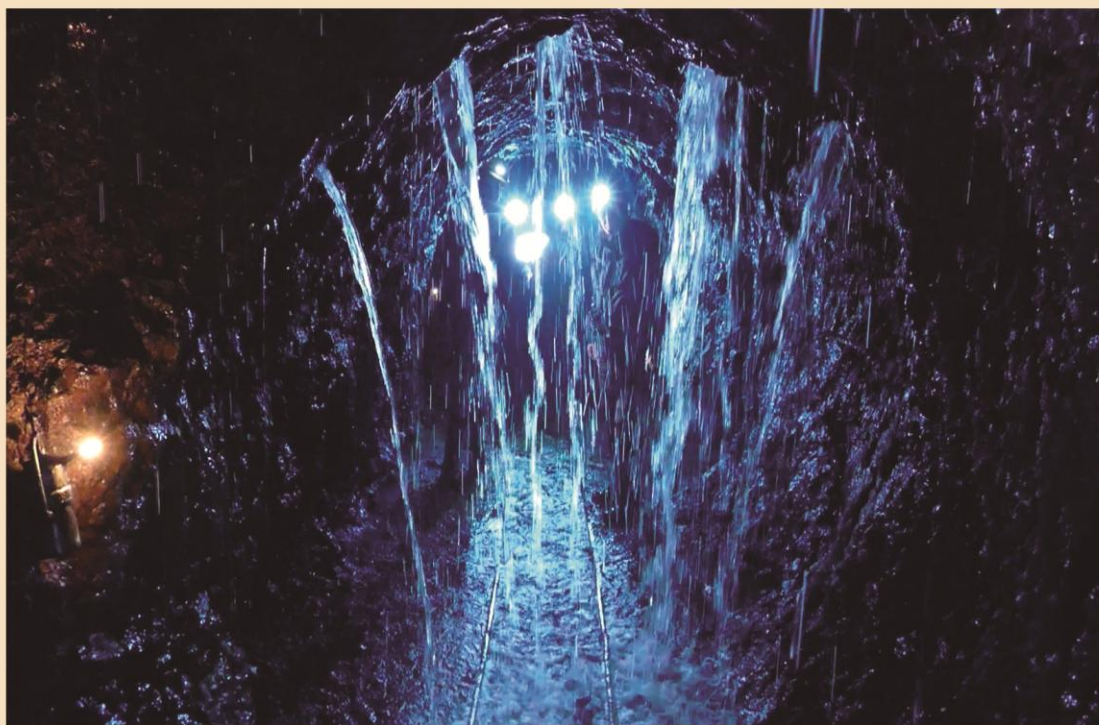


ALUMBRAMIENTOS, AGOTAMIENTOS Y FRACASOS



EN LOS 175 AÑOS DE
HISTORIA DE LAS GALERÍAS DE TENERIFE

Juan José Braojos Ruiz

2025

SEGUNDA EDICIÓN

**ALUMBRAMIENTOS
AGOTAMIENTOS
Y
FRACASOS**

EN LOS 175 AÑOS DE
HISTORIA
DE
LAS GALERÍAS DE TENERIFE

(2ª Edición)

Juan José Braojos Ruiz

NOTA: En esta 2ª Edición (versión digital) se han corregido y/o complementado determinadas figuras, en especial del Bloque 4º, así como el texto de algunos de los apartados que conforman los seis Bloques de este libro. Igualmente se ha actualizado al año 2023/24 la información relativa a las variables hidrológicas componentes del ciclo hidrológico en la Isla (Bloque 2º).

Edita (1ª Edición):

Consejo Insular de Aguas de Tenerife (CIATF)

Cámara Insular de Aguas de Tenerife

Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas (CITOP)

Portada:

Francisco Javier Mangas Falcón

Diseño Gráfico:

Javier Leiva Romero

Impresión:

Litografía Romero

Depósito Legal: TF 321-2023

AGRADECIMIENTOS

Como en mis dos anteriores libros, José D. Fernández Bethencourt —mi amigo Pepe— tuvo el detalle de transmitirme en el prólogo, a través de sus muy generosos comentarios, su inestimable aprecio que, como a ambos nos consta, es mutuo. A él y a otros dos buenos amigos, Lorenzo García Bermejo y Francisco Javier Mangas Falcón les entregué un primer borrador del libro —a sabiendas del «castigo» a que les sometía— para que le hicieran las críticas que a su buen juicio y criterio estimaran oportunas. Por supuesto que tuve en consideración todas y cada una de las correcciones y sugerencias que, en nuestras periódicas reuniones, me fueron comentando. Mi más sincero agradecimiento a los tres.

Desafortunadamente, en esta ocasión no voy a contar con el atinado juicio que mi amigo Adolfo Hoyos-Limón Gil habría hecho de este libro, tal como lo hizo con mis dos anteriores publicaciones; dos años han pasado ya desde que nos dejó. Por otro lado, tengo que congratularme por haber podido incluir entre mis «críticos» a otro gran amigo: Luis O. Puga Miguel quién también tuvo la paciencia de leerse parte del libro, acerca del cual me hizo también acertadas observaciones.

En igual medida que a los citados, extendiendo mi agradecimiento a Javier Rodríguez Medina, Consejero del Área de Aguas del Cabildo de Tenerife, y a Javier Davara Méndez, Gerente del Consejo Insular de Aguas (CIATF) quienes, después de relatarles el contenido del libro y hacerles entrega de un borrador del mismo, me dieron todo su apoyo respecto de la posible edición, por parte del CIATF, de este nuevo documento, como así ha sido.

Además del CIATF, en la edición del libro han colaborado la Cámara Insular de Aguas de Tenerife y el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas de Tenerife. Muchas gracias a sus representantes: Felipe González Domínguez en el primer caso y Francisco J. López Marre-ro en el segundo.

A mis buenos amigos Roberto Poncela Poncela y Elzbieta Skupien Balon les agradezco, igualmente, su apoyo en la edición del libro.

Agradezco también los acertados y muy oportunos consejos de Carlos Acevedo Ríos, Consejero Delegado de SAVASA y Luis González Sosa, Director Gerente de TAGUA, a quienes, abusando de la amistad que ambos me dispensan, también les aporté sendos borradores del libro a fin de conocer su opinión.

Otro borrador se lo proporcioné a Isabel Farrujia de La Rosa, hidrogeóloga y jefa del Departamento de Aguas Subterráneas del CIATF. Sus varias y muy procedentes indicaciones han redundado, una vez asumidas en el texto, en una mejor comprensión de algunos aspectos del libro, sobre todo en aquellos apartados de contenido conceptual. Muchas gracias Isabel.

Buscando asesoramiento o documentos bibliográfico e incluso material gráfico, acudí a los hidrogeólogos del CIATF: Cecilia García Reino, Ricardo Balcells Herrera y Juan Coello Bravo, así como a David Alberto Santana Santana ITOP, adscrito, al igual que los anteriores, al Departamento de Aguas Subterráneas del CIATF. En todas las ocasiones me atendieron solícitamente. Muchas gracias por vuestra colaboración.

El personal de la Sección Administrativa del área de Recursos del CIATF también me prestó parte de su tiempo, localizando y facilitándome para su consulta expedientes administrativos. A los responsables de la Sección: Ana Delgado Gallo y Elia Royo Hardisson y al resto de excompañer@s: Alfonso Hernández Tomey, José M^a Hernández Toste, María José Peraza Mora, Mensi Alvarez Ledesma y Ruth Quintero Brito, muchísimas gracias.

Javier Leiva Romero ha sido, una vez más, quien ha llevado a cabo el diseño gráfico de las, en ocasiones, complicadas figuras que complementan el texto escrito, sobre todo, el del bloque 4°. Agradezco de nuevo su paciencia, asumiendo mis continuas rectificaciones.

De nuevo Francisco Javier Mangas Falcón se ofreció a elaborar la portada del libro, tan sugerente y atractiva como la del anterior. Muchas gracias Paco.

Gracias igualmente a Carlos Pérez Ortega, José Antonio González Fernández, José Patri-
cio González Padilla y Eva González Afonso por su asesoramiento, apoyo y participación en
el uso y manejo de las bases de datos y en la digitalización de determinadas imágenes. A José
Luis Velasco Cebrián por su ayuda con el Word más avanzado.

En algún momento, también conté con la ayuda y/o colaboración de:

Desde el CIATF:

Antonio Delgado Rodríguez	Carlos Braojos Corrales	Oscar Campo González
Candelaria Vara Hernández	Francisco Estévez Estévaz	Roberto Hernández Bello
Carlos Iván Álvarez Rodríguez	José Victor Febles González	Roberto González Ramblado

Algunos amigos externos al CIATF

Escolástico Aguiar González y José D. Fernández Betancourt me facilitaron una valiosa in-
formación gráfica y escrita, de distinto contenido en cada caso, que lógicamente he incorpora-
do al documento.

Juan Carlos Carracedo me ofreció los originales de algunos de los gráficos que ilustran y com-
plementan varios apartados del libro, concernientes a la geología y a la hidrogeología insular.

Sergio Rodríguez Rodríguez, Director-Gerente de la Comunidad de Aguas Unión Norte, ras-
treó en sus archivos y en los de la Comunidad hasta localizar alguna de las fotografías que fi-
guran en el bloque 3°.

Juan Manuel Díez de la Fuente, ex Director-Gerente de la Comunidad de Aguas Unión Norte
también hurgó entre sus archivos, facilitándome una curiosa y valiosa documentación históri-
ca, gráfica y escrita, con la que he complementado más de un apartado del libro.

En la carga de los datos históricos de explotación de las galerías en el DTOC, así como en la
obtención de alguna fotografía conté con la colaboración de Juan José Braojos Corrales.

A todos, muchas gracias

P.D.

Entre finales de los años ochenta e inicios de los noventa logré acopiar una gran e importante
masa de datos acerca de las galerías que, años más tarde, me han permitido la redacción del
presente libro. Fueron muchas las personas y entidades que facilitaron la información. En el
último bloque del libro –bloque COMPLEMENTARIO– se hacen las referencias de, espero,
todos ellos, agradeciéndoles sus desinteresadas y valiosas informaciones.

DEDICATORIA

A principios de mayo de 2020, recién pasados el «confinamiento» y las limitaciones de movilidad asociadas al COVID pude, por fin, recibir la visita o tener la ocasión de visitar a las cuatro pequeñas personas que han llenado gran parte de mi vida estos últimos años: Aisha, Naira, Luca y Erika y disfrutar de su compañía. Hacía poco más de un mes que Erika acababa de cumplir un año y apenas un par de semanas atrás había dado sus primeros pasos. Nunca olvidaré su imagen en aquella tarde del reencuentro: sentada y absorta frente al televisor, postura en la que permaneció sin inmutarse durante el largo rato que la acompañé. Sin embargo, cuando me levantaba, sin tiempo siquiera de haber hecho ademán de despedirme de ella, repentina y sorpresivamente apartó la vista del televisor dirigiéndola hacia mí, triste y, por otro lado, suplicante; me estaba pidiendo que no la dejara y permaneciera a su lado y yo, torpe de mí, no atendía su explícita petición. Habría sido muy duro tener en el recuerdo no haber cedido esa tarde a aquella insistente mirada, abandonando a mi nieta sin más. Pero algo grande sucedió: cuando en la puerta me despedía del resto de la familia, sentí que me agarraban el dedo meñique y tiraban con fuerza de él; bajé la cabeza y comprobé, asombrado, que se trataba de Erika. Aquella cría de apenas un año, con su todavía torpe e incipiente caminar, había recorrido todo el salón para impedir mi fuga y después, tirando de mi meñique, conducirme hasta el sillón al que me empujó para, a continuación, sentarse a mi lado. Allí permanecimos hasta la hora de su ducha. Durante aquel nuevo y largo intervalo que compartimos, al menos un par de veces desvió su mirada hacia mí, esbozando una sonrisa en su rostro que yo interpreté de complacencia y agradecimiento.

Lo más probable es que aquel acto de súplica ya lo hubiera hecho antes, e incluso lo haya seguido haciendo con alguien más en su deseo de querer estar acompañada; incluso, puede que aquel par de sonrisas con que me obsequió se debieran a algún episodio que le hizo gracia viendo los dibujos en la tele y quiso compartir sus risas conmigo. Me es indiferente, aquel día esos dos detalles los percibí, y así seguiré haciéndolo, de cariño de mi nieta más pequeña hacia mi persona. Con esa ternura que desprenden permanecerán grabados en mi memoria.

Con todo cariño: a mi niña Erika.

* * *

PRÓLOGO

Por su conexión con este libro, es obligado exponer unos antecedentes de tres publicaciones recientes interrelacionadas.

Hace unos años (enero 2015) publicó el Consejo Insular de Aguas de Tenerife (CIATF) el libro “*La nube, el pino y la otra lluvia*” del que también fue autor Juan-José Braojos Ruíz. Dicho libro es un verdadero tratado -exposición integral, objetiva y ordenada de conocimientos sobre una cuestión o tema concreto- sobre el potencial para captar el *agua de niebla* en Tenerife y la generación de lo que comúnmente se ha dado en llamar *lluvia horizontal*. También en aquel momento el autor me ofreció redactar su prólogo, que acepté como un reto dada la importancia de su obra y en mi función de gerente del CIATF.

Unos años más tarde (febrero 2019) el mismo autor y la misma institución editora (CIATF) publicaron “*Cien años de la Hidrología de Superficie de Tenerife y su simulación mediante un modelo matemático*”. En este caso la tarea del autor fue incluso mucho más compleja y densa, pero no por ello menos interesante y apasionante; por el contrario, supuso la expresión documentada y completa de una materia que puede ser catalogada como *para especialistas*, lo que puede retraer a algún lector; pero el estilo dinámico del autor y su impregnación de referencias y anécdotas nos conduce a contagiarnos de su pasión por este tema, haciéndolo más asequible.

Ese segundo libro constituye una base muy valiosa para los profesionales, alumnos universitarios y estudiosos de la hidrología superficial, especialmente si la trasmisión del conocimiento se desarrolla mediante talleres monográficos. Pero también para dar solidez a la *aplicación del modelo matemático* disponible (ahora la v5), continuar el proceso de mejora de esta herramienta y su aplicación en el *análisis de tendencias*, no sólo de los procesos cíclicos naturales, sino especialmente las correspondientes al *cambio climático*. Las simulaciones de escenarios futuros permiten definir actuaciones para *mitigar* los efectos, no solo globalmente en la Isla, sino con sus *variaciones territoriales* por comarcas.

También en esa ocasión el CIATF y el autor me ofrecieron redactar su prólogo que acepté, dada mi aún reciente jubilación de la gerencia de la institución, tras veinte años ininterrumpidos en esa función.

Hace escasamente un año se produjo un acontecimiento luctuoso inesperado: la muerte (4-jul-2021) de nuestro común amigo y compañero Adolfo Hoyos-Limón Gil (ingeniero y economista) cuando había sometido a la consideración de algunos amigos el borrador de un libro “*Apuntes sobre agua y sociedad en Tenerife*”. Ante la triste situación, su familia, compañeros y amigos decidimos impulsar la publicación del libro que fue editado por el CIATF, el Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, y la Cámara Insular de Aguas de Tenerife; presentado el 6-jun-2022 en el Cabildo Insular.

En lo tocante a este tercer libro de Juan-José Braojos, nuevamente el autor y el CIATF me ofrecieron el privilegio de redactar su prólogo. Una vez más no he podido resistirme pues, como coincidiréis conmigo, el contenido, sus detalles y profundidad son apasionantes.

Antes de referirnos al contenido del libro, y aun con el riesgo de repetir citas anteriores, entiendo imprescindible - para quien no lo conozca - hacer una glosa del autor.

Juan-José Braojos Ruiz, ingeniero técnico de obras públicas e hidrólogo, llegó a Tenerife hace unos cincuenta años (dic-1972), formando parte del equipo técnico de una empresa consultora, para realizar el inventario de las obras de captación de aguas subterráneas de esta provincia, dentro del Proyecto Canarias SPA-15. Los canarios en general, y los tinerfeños en particular, hemos tenido la suerte de que haya echado raíces en esta tierra y mantenido, desde entonces, una continuada, intensa, valiosa y autocrítica labor profesional; siempre al servicio de la Administración Hidráulica, pero con una clara actitud de colaboración y asistencia a los administrados.

Su trayectoria siguió el mismo proceso de descentralización de la Administración; así, pasó del Servicio Geológico de Obras Públicas y el Servicio Hidráulico Provincial de Santa Cruz de Tenerife (órganos del antiguo M.O.P.), a la Consejería de Obras Públicas, Vivienda y Aguas del Gobierno de Canarias y -desde 1995- al Consejo Insular de Aguas de Tenerife (CIATF), dónde primero fue jefe del Departamento de Aguas Subterráneas y seguidamente jefe del Área de Recursos Hidráulicos del organismo.

Fue coautor o colaborador directo de numerosos estudios y trabajos específicos básicos de: Proyecto Canarias SPA-15 (1970-1975), Proyecto MAC-21 (1978-1983), Plan de Balsas del norte de Tenerife (1980), Programa de Reutilización de aguas residuales depuradas de Tenerife (1984), Proyecto Canarias Agua-2000 (1985-1987), Plan Hidrológico Insular de Tenerife (PHITF; 1988-1995) y Avances de los P.H.I. de El Hierro, La Gomera y La Palma, Plan de Defensa frente a Avenidas de Tenerife (PDA; 2007-2010) y el nuevo Plan Hidrológico de Tenerife (PHT; 2007-2014). Es decir, ha tenido un papel muy importante en la redacción de los principales trabajos relativos al agua en esta provincia, hasta su jubilación en enero de 2010. Además, en su labor habitual como funcionario -primero en el Servicio Hidráulico Provincial y luego en el CIATF- ha participado en la realización de estudios y redacción de informes técnicos sobre los asuntos y expedientes ordinarios que le fueron asignados.

Con las citas anteriores se entiende que el autor nos haya acostumbrado -tras sus largos procesos de consulta, recopilación y organización de datos- a aportaciones muy documentadas, rigurosas y valiosas sobre la hidrología de Tenerife; pero en éste su tercer libro se ha superado.

Recopila **la historia de las galerías** de captación de agua de Tenerife en los últimos **175 años**, puesta en relación con el sistema hidrogeológico insular y detallando los aprovechamientos de las aguas subterráneas, según el éxito de éstos, clasificándolos en “**alumbramientos**” (cuando se alcanza y explota el acuífero), “**agotamientos**” (cuando la explotación es muy intensa y se termina “secando”) y “**fracasos**” (cuando a pesar de los largos y continuados trabajos de perforación no se consigue alumbrar agua).

Además de la recopilación (en los archivos oficiales y en las oficinas de las comunidades de agua) de datos históricos de perforaciones (1725 km) y caudales alumbrados, ha hecho -hasta donde ha sido posible- una revisión de las fichas hidrogeológicas de todas (1151) las galerías existentes. Asimismo, apoyándose en el modelo conceptual del sistema hidrogeológico de la Isla (definido en el primer Plan Hidrológico de Tenerife) ha realizado análisis por subzonas,

dando explicación al por qué de cada alumbramiento y de los fracasos, en base a la evolución de la superficie freática y las formaciones geológicas locales (tipos de materiales, diques, mortales, ...); llegando incluso a apuntar la evolución futura de los alumbramientos.

Esta documentación de detalle, convenientemente organizada, permitiría avanzar más en el Modelo de Simulación de Flujo Subterráneo de Tenerife; no sólo en su verificación y calibración en este período (175 años) sino en la malla (pasar de 1 x 1 km, a 200 x 200 m) del mismo (como se hizo con el Modelo de Hidrología de Superficie; véanse los dos libros anteriores del mismo autor); aunque habría que encajar esa ímproba labor (multiplicar por 25 la matriz de datos y extender la caracterización hidrogeológica de los materiales) en el momento adecuado de disponibilidad de recursos para ello. El perfeccionamiento de estas herramientas permitiría avanzar en la solvencia del conocimiento hidrológico de Tenerife y en la configuración de un sistema que sin duda seguirá siendo un referente para territorios insulares.

Este libro, con la estructura de valiosos datos que acompaña, aporta una sólida base a las argumentaciones socioeconómicas que formula Adolfo Hoyos-Limón en su libro "*Apuntes sobre agua y sociedad en Tenerife*" sobre la evolución del sector de las aguas en la Isla; la figura de las comunidades de agua, el ritmo de ejecución de los trabajos de perforación, los éxitos y los fracasos. Sugerimos la lectura coordinada de ambos, como referentes imprescindibles de la cultura científica del agua de Tenerife.

Lo dicho apunta la solidez y rigor profesional del autor, pero sus aspectos personales y emocionales también están presentes en el libro. Nos ha regalado un bloque final y complementario, a modo de sus Memorias sobre su vida en relación con las aguas subterráneas. Sus dedicatorias iniciales, datos y anécdotas reflejan la humanidad del personaje.

Reitero mi agradecimiento a Javier Rodríguez Medina (Consejero Insular de Desarrollo Sostenible y LCCC), a Javier Davara Méndez (Gerente del CIATF) y al autor -mi amigo Pepe- por darme la oportunidad de prologar este nuevo libro.

Santa Cruz de Tenerife, 12 de septiembre de 2022.

JOSE D. FERNÁNDEZ BETHENCOURT, Ing. CCP.

ÍNDICE GENERAL

BLOQUE 1º

INTRODUCCIÓN Y DATOS GENERALES.....11

BLOQUE 2º

**EL MULTIACUÍFERO DE TENERIFE:
DESCRIPCIÓN CONCEPTUAL.....23**

BLOQUE 3º

**EL PROCESO DE IMPLANTACIÓN DE LAS GALERÍAS EN
TENERIFE: DE LAS GALERÍAS-NACIENTE A LAS GALERÍAS
CONVENCIONALES.....79**

BLOQUE 4º

**ALUMBRAMIENTOS, AGOTAMIENTOS Y FRACASOS DE
LAS GALERÍAS EN EL ACUÍFERO BASAL.....253**

BLOQUE 5º

**ESTADÍSTICAS: VOLÚMENES EXTRAÍDOS, CAUDALES
ALUMBRADOS, LONGITUDES PERFORADAS DE GALERÍA
Y OBRAS FRACASADAS.....591**

BLOQUE COMPLEMENTARIO

«MIS HISTORIAS» CON LAS GALERIAS.....603

NOTA: El índice completo se ofrece al final del libro.

BLOQUE 1º

INTRODUCCIÓN

Y

DATOS GENERALES

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

I.1. INTRODUCCIÓN

I.1.1. Las galerías: pasado, presente y futuro

Hasta hace tres décadas, prácticamente la totalidad de la oferta hídrica en Tenerife la conformaban las aguas subterráneas, cuya disponibilidad la ha hecho posible la perforación del subsuelo insular por un gran número de obras de captación, entre las que han destacado especialmente las «galerías». En la actualidad, la participación en dicha oferta hídrica de este recurso convencional, alumbrado también a través de pozos y manantiales, ha disminuido, pero sigue siendo mayoritaria y, aunque seguirá decreciendo, es de esperar que mantenga un alto grado de presencia en el futuro, acompañando a los recursos no convencionales.

A las primeras galerías que irrumpieron en el acuífero profundo o basal les aguardaba el ingente volumen de agua que entonces constituía la gran reserva hídrica insular; reserva que, después de casi 100 años de ser explotada por las obras de captación, ha mermado considerablemente y aún seguirá haciéndolo. Ahora bien, analizando el histórico de caudales y alumbramientos de las cuatro últimas décadas se ha constatado, en varias galerías, que el tramo final de sus respectivas curvas de agotamiento lo constituye una larga recta, prácticamente horizontal, producto del mantenimiento desde hace decenas de años de un pequeño caudal que aún las mantiene productivas; caudal éste del que estaría participando, en gran medida, el agua de lluvia infiltrada. Se ha estimado en 263 hm³/año la recarga de agua de lluvia y de éstos sólo unos 4 hm³/año afloran a superficie a través de los manantiales; el resto o bien se acopia en el subsuelo, retenida por los diques, encima del denominado «escudo insular», o bien discurre por las entrañas de la Isla, conformando, en algunos casos, auténticas escorrentías subterráneas que, acordes en caudal a las dimensiones del paleocauce que las transporta, acaban descargando sobre el acuífero basal o profundo que, a su vez, descarga en el mar. Pues bien, algunas de las galerías que han quedado colgadas por encima de los niveles saturados podrían tener sumergida parte de su traza en alguno de esos depósitos o en alguna de las corrientes subterráneas de agua meteórica infiltrada, interceptando y extrayendo, desde hace varias décadas, caudales pequeños pero permanentes; distintivos estos, propios de los caudales «base».

La disponibilidad de agua subterránea seguirá disminuyendo debido al inevitable descenso en la extracción de reservas. La alta densidad de obras de captación, pero, sobre todo, el estado de explotación actual del acuífero, hacen irracional la apertura de nuevas captaciones. De momento, el déficit habrá que cubrirlo, necesariamente, con aguas no convencionales: residuales regeneradas o de mar desaladas. Aún tendrán que cumplirse bastantes años para que la extracción de aguas subterráneas se estabilice en un caudal base que, según estimaciones propias, podría alcanzar los 100 hm³/año; aportación ésta conjunta de galerías, pozos y nacientes.

No pasa inadvertido que alcanzar esta previsible estabilidad en la disponibilidad hídrica del futuro habrá tenido un coste: la desaparición de gran parte —no el total— de las reservas de agua subterránea, consecuente a la intensa explotación del acuífero por pozos y galerías. Al respecto, quiero aportar algunas reflexiones, así como exponer determinadas conclusiones, obtenidas con la redacción de este libro:

1).- Ante todo, debe ponerse en valor lo que ha significado para Tenerife la extracción y puesta en uso de las aguas subterráneas. Mi recordado amigo Adolfo Hoyos-Limón Gil en su libro recién publicado, *Apuntes sobre Agua y Sociedad en Tenerife* hacía el siguiente comentario, que suscribo totalmente, respecto de la explotación del multiacuífero insular: *...admiramos la obra tinerfeña en materia de alumbramiento y aprovechamiento de agua, obra que ha permitido vivir y prosperar a la Isla desde finales del siglo XIX y que ha acabado cristalizando en algo digno de admiración por su dimensiones globales y por lo que deja adivinar de iniciativa, perseverancia y sacrificio de sus promotores... lo menos que cabe decir con respecto a la labor tinerfeña en materia de aguas es que ha funcionado, y, por cierto, no tan mal como algunos piensan, porque nos ha permitido beber y comer desde hace más de un siglo.*

Pero es que, además:

2).- Las obras de captación de aguas subterráneas han posibilitado el aprovechamiento de unos recursos que, antes de su existencia, era inexistente. Caso de una hipotética, y nada probable, total desaparición de las reservas, por el subsuelo estarían circulando más de 300 hm³/año de agua (263: lluvia infiltrada y 45: retorno de consumos). Pues bien, de una porción de este caudal se beneficiarán las galerías, interceptándola y derivándola al exterior como si de verdaderos tomaderos subterráneos se tratara. De momento ya se captan, directamente entre pozos y galerías, más de 50 hm³/año y, además, otra importante fracción se extrae, en este caso de forma indirecta, por las galerías que aún explotan el acuífero basal pues la mayor parte de los recursos no captados acaba alimentando las reservas contenidas en dicho acuífero.

3).- Se ha cuestionado la continuidad de la presencia de las aguas subterráneas en la oferta hídrica insular y resulta que quedará garantizada con una importante aportación. Gracias a las obras de captación se dispondrá, en el futuro y de continuo, según cálculos que se ofrecen en el presente libro, de unos **100** hm³/año de agua convencional. De no haber existido tales obras, el aporte se limitaría a los 22 hm³/año que antaño alumbraban los nacientes naturales.

4).- Por tanto, la extracción de gran parte de las reservas, además de no haber sido una operación baldía, ha tenido como contrapartida poder disponer (gracias a las obras realizadas) de un aporte de agua subterránea, permanente en el tiempo –salvo muy graves imponderables climáticos–, de la que podrán beneficiarse las futuras generaciones.

5).-En términos porcentuales, la participación, en el futuro, de las aguas subterráneas en el consumo insular (pérdidas incluidas), si éste se mantuviese constante, podría ser hasta del **50%**; con el añadido, además, de que el agua captada de las corrientes o de los acopios en el subsuelo de lluvia infiltrada será de una excelente calidad, por razones obvias. Parte de tales aportes podrían, incluso, ayudar a poner en uso una fracción de los muy mineralizados que se extraerán del Gran Reservoirio de Las Cañadas, mezclando ambos en los términos pertinentes.

Desde que se ejecutó la primera galería, 175 años atrás, hasta hoy día, la explotación del acuífero por estas obras se ha llevado a cabo en varias y distintas etapas que han dado lugar a un singular proceso histórico que, a juicio de quién suscribe, no tendría por qué tener un final, ni a corto, ni a medio y, me atrevo a pronosticar, ni siquiera a largo plazo, tal como ha quedado expuesto en las consideraciones precedentes. Con la redacción de este libro se pretende, entre otras, hacer una pequeña contribución al conocimiento de una parte de dicho proceso histórico, desde su inicio, a mediados del siglo XIX, hasta nuestros días. Proceso histórico del

que tantos tinerfeños han sido partícipes y con el que se sentirán identificados. Al mismo tiempo, se estaría poniendo a disposición una amplia y variada información relacionada con la explotación de las aguas subterráneas, por si personas interesadas quisieran hacer uso de ella.

I.2. ANTECEDENTES

En los años ochenta la demanda de agua superaba a la oferta y, además, era patente la disminución paulatina del caudal conjunto que aportaban las galerías conectadas con el *acuífero basal*. Por esta razón en la, entonces, recién acometida Planificación Hidrológica se consideraba de gran trascendencia abordar el *ordenamiento de las aguas subterráneas, del medio físico que les contiene y de las acciones encaminadas a su aprovechamiento o a la alteración de su ciclo natural*¹. Respecto de las actividades previstas, relativas a las aguas subterráneas se proponía, entre otras, la construcción de un *Modelo de simulación hidrogeológica* y en cuanto a las concernientes a las aguas superficiales, la *Revisión de la hidrología de superficie*. Tales propuestas se concretaron en dos herramientas básicas que se usan en el Consejo Insular de Aguas de Tenerife (CIATF) para el planeamiento hidrogeológico: el Modelo matemático de simulación del Flujo Subterráneo (MFSub) y el Modelo matemático de simulación de la Hidrología Superficial (MHSup) cuya salida de respuesta más importante, a modo de resultado, es la cantidad de agua de lluvia que recarga al acuífero, siendo, por tanto, el principal elemento de entrada en el MFSub.

Tuve la oportunidad y la fortuna de formular el desarrollo matemático del MHSup y, tiempo después, para su implementación en éste, el de un submodelo que simula el fenómeno conocido como «Lluvia Horizontal»; término éste con el que se conoce, comúnmente, a la precipitación de agua de niebla desde los elementos naturales de captación cuando las nubes contactan con ellos. El CIATF ha venido utilizando el MHSup con relativa frecuencia para distintos fines, como la Planificación Hidrológica, los Balances Hidrológicos e Hidráulicos, los análisis tendenciales relativos al Cambio Climático...; era lógico pues que se demandara, desde distintos sectores, que se publicitara la descripción conceptual de ambos modelos. Desde el CIATF se me instó a que dejara por escrito dichas descripciones. En un primer libro *La nube, el pino y la otra lluvia* se desarrolla, paso a paso, el proceso matemático que dio lugar al submodelo que simula la «Lluvia Horizontal»; en el segundo: *100 años de la hidrología superficial en Tenerife* se ofrece la metodología de cálculo que opera en el MHSup y, además, se incluyen distintos bloques de carácter histórico, relativos a la climatología e hidrología insular.

Estos dos primeros documentos no nacieron pues a instancia propia, sino que lo fueron a propuesta de terceros. No obstante, siempre agradeceré que se me hicieran ambos encargos ya que a través de ellos se me ha permitido compartir experiencias y conocimientos que acumulé, durante más de 45 años, acerca de la hidrología local. Con ese mismo objetivo he planteado la redacción de este tercero –esta vez por voluntad propia– que dedico a la parcela de trabajo que ha ocupado gran parte de mi vida laboral; en concreto, el seguimiento, desde la Administración Hidráulica, de la explotación del multiacuífero insular mediante los dos tipos de obras de captación de aguas subterráneas: los pozos y galerías. En esa mi actividad profesional, las

¹ PLAN HIDROLÓGICO INSULAR DE TENERIFE. AVANCE: Bases para el Planeamiento Hidrogeológico. Gobierno de Canarias y Cabildo Insular de Tenerife. 1989.

visitas a las obras de captación, realizadas bien con fines de inventario o bien de comisaría de aguas, las alterné con labores de gabinete. Tales contactos suscitaron mi interés en investigar la razón de ser de este medio de alumbrar agua –para mí novedoso– que eran las galerías, así como su devenir histórico. Interés que compartí durante algún tiempo con mis dos buenos amigos, Luis O. Puga Miguel y el recientemente fallecido y muy añorado Adolfo de Hoyos-Limón Gil. En una primera remesa, logramos acopiar una abundante información acerca de la disponibilidad hídrica antes de las galerías, es decir, cuando casi toda la proporcionaban los avenamientos naturales de agua: los «nacientes». Más adelante, y ya en solitario, pude recopilar, acudiendo a distintas fuentes, gran cantidad de datos –sobre todo empíricos– relativos a las galerías, tanto de las más primitivas –las «galerías-nacientes»– como de las conocidas como galerías «convencionales» que explotaron y han venido explotando el agua de reserva almacenada desde siglos en el acuífero basal que, junto con la extraída por los pozos, han satisfecho durante décadas el 99% de la demanda hídrica insular.

Usando parte de esa información fui autor o coautor de determinados documentos –por lo general de contenido estadístico– que no tuvieron más alcance divulgativo que la propia Administración, donde todavía se conservan. En todos ellos, la explotación del multiacuífero insular fue el tema de fondo; aunque, como ya se advertía en alguno, la exposición se hacía en modo resumen. En estas páginas, se desarrollan, complementan y actualizan dichos documentos que, una vez agregados en uno solo, ha dado como resultado el presente libro.

1.3. EL PROCESO DE IMPLANTACIÓN DE LAS GALERÍAS EN TENERIFE

El proceso de explotación del multiacuífero insular ha tenido varias etapas:

- 1^a – ≈1845: Hasta la ejecución de las primeras galerías –mediados del siglo XIX– el agua de los «nacientes», junto con la de algún pozo costero y la de los perforados en la Vega Lagunera, constituían los únicos aportes para el abastecimiento general de la Isla.
- 2^a ≈1845 – 1900: Con las primeras galerías –la mayoría de corta longitud– el sistema acuífero apenas se vio afectado, pues los acuíferos colgados que interceptaron no sufrieron más modificación que la que experimentaron sus respectivos manaderos, cambiando su localización externa por la de unos metros bajo tierra. Sí creció la disponibilidad geográfica del agua, pues las denominadas «Sociedades de Agua», impulsoras de estas pequeñas galerías, una vez conseguido el líquido elemento, trataron de transportarlo hasta los lugares de consumo mediante la construcción de los conductos pertinentes. Se desconocía la existencia de un acuífero profundo –el acuífero basal– donde se almacenaban los grandes volúmenes de agua de reserva a los que, décadas más tarde, accederían las galerías.
- 3^a 1900 – 1925: Se perforaron nuevas galerías, sobre todo en el flanco occidental del Valle de La Orotava. Se perseguía interceptar las aguas que en caudalosos chorros vertían, sin apenas provecho, por los acantilados de la costa. Mientras, en el extremo oriental un suceso iba a tener gran trascendencia hidrogeológica: la súbita aparición de un gran caudal de agua cuando se perforaba un túnel en Anaga para trasvasar el agua de los nacientes de Roque Negro, en la vertiente Norte, hasta el pago de Los Catalanes, en la vertiente Sur.
- 4^a 1925 – 1937: La perforación de galerías-nacientes se relega a un segundo plano; comienza la explotación real del acuífero profundo o basal por medio de las denominadas galerías

convencionales. En determinadas zonas, los alumbramientos lo fueron con tan cuantiosos caudales que excedían a las necesidades del consumo local. La construcción de los primeros grandes canales de trasvase fue consecuente e inmediata a tales alumbramientos.

- 5^a **≈1937 – 1940:** El ímpetu y la ilusión que habían generado los éxitos iniciales se vieron bruscamente interrumpidos con la guerra civil española. El Mando Económico de Canarias asumió la competencia, entre otros, en *los asuntos del agua*. Durante estos años muy pocas obras continuaron activas. El caudal conjunto alumbrado se resintió.
- 6^a **1940 – 1950:** Pasada la contienda, no tardó en volver a manifestarse el deseo del pueblo tinerfeño en aventurarse en la búsqueda del agua en las entrañas de la Isla. A principio de los años cuarenta no solo se reanudaron las labores en las galerías ya iniciadas; también se perforaba en un buen número de obras nuevas. Tan intensa actividad puso en disposición una oferta cuyo racional reparto exigió la construcción de nuevos canales de trasvase.
- 7^a **1950 – 1965:** La intensa explotación del acuífero dio lugar al abatimiento de la superficie freática; varias galerías se agotaron al quedar colgadas por encima de los niveles saturados. En 1965 se alcanzó el techo de la producción en las galerías.
- 8^a **1965 – 1985:** A pesar del acusado descenso del caudal aportado por las galerías, las aguas subterráneas todavía eran suficientes para satisfacer la oferta hídrica en la Isla, pues al incremento en la producción con los «pozos-sondeo» se unió el descenso del consumo agrícola con la implantación del riego localizado.
- 9^a **1985 – 1990:** La incertidumbre que provocó la Ley de Aguas nacional de 1987 dio lugar a un bajón inicial de rendimiento en las obras de perforación. La curva del caudal conjunto alumbrado incrementó su pendiente descendente. El agua subterránea ya no bastaba para satisfacer la demanda. Los recursos no convencionales comenzaron a tener protagonismo.
- 10^a **1990 – 1995:** La Ley de Aguas de Canarias de 1990 limitó a situaciones concretas la posibilidad de realizar labores de alumbramiento de aguas subterráneas. Bajo tales circunstancias es lógico que, al principio, se resintiera la actividad perforadora, acentuando la imparable caída de los caudales alumbrados por las galerías. La iniciativa privada volvió a recurrir a la desalación de agua de mar. Por su parte, la Administración incorporó a la oferta hídrica insular las aguas *residuales regeneradas*.
- 11^a **1995 - 2020:** Los señalados imponderables, intrínsecos al propio sistema acuífero y a su explotación, siguieron propiciando el inevitable descenso de los caudales alumbrados. En contrapartida, por parte de ambos sectores: público y privado, siguiendo la iniciativa que éste había tomado años atrás, se ejecutaron nuevas potabilizadoras de agua de mar. Desde entonces la contribución de este recurso a la producción hídrica se ha incrementado en casi la misma medida en que han ido disminuyendo los aportes de agua subterránea. En un corto plazo, las aguas *residuales regeneradas* van a complementar las de *mar desaladas*.

A grandes rasgos, éste habría sido, según apreciaciones propias, el histórico de la explotación del multiacuífero insular (acuíferos colgados + acuífero basal) por las galerías cuyo estado actual difiere sensiblemente del original después de más de un siglo y medio de extracciones. En los bloques 3º y 4º de este libro se narran con detalle cada una de estas etapas.

I.4. ACERCA DEL DOCUMENTO

I.4.1. Estructura y contenido

1er Bloque

Contempla, además de este primer capítulo introductorio, un segundo capítulo en el que se aportan unas sucintas referencias a algunos aspectos generales de la Isla y de su hidrogeología.

2º Bloque

En éste se hace la descripción conceptual del ciclo del agua, desde que las primeras gotas de lluvia alcanzan el suelo hasta el momento de la recarga del multiacuífero insular. Se trata de una pretendida «puesta en situación», previa a la narración del proceso evolutivo del acuífero de Tenerife, explotado por las galerías. En los bloques 3 y 4 aparecerán, muy a menudo, vocablos como acuífero basal, acuífero interdiques, acuífero sobre capa, agua de repisa, escudo basal, mortalón, recursos, reservas, ... términos éstos con los que conviene familiarizarse. No obstante, la lectura de este segundo bloque es prescindible para aquellos que prefieran concentrarse en la temática principal del libro, que encontrarán en los citados bloques 3 y 4.

3er Bloque

Aquí se relata el proceso de implantación de las galerías en Tenerife, iniciado a mediados del siglo XIX, fecha de la que se tienen noticias de la ejecución de las primeras perforaciones horizontales del subsuelo en busca del agua. La narración se desagrega en las etapas antes reseñadas y, en cada una de ellas, se describen situaciones en distintas zonas de la Isla.

4º Bloque

Ciñéndonos al acuífero basal o profundo, la modificación de su estructura, provocada por casi un siglo de explotación, no ha sido homogénea, de tal forma que pueden establecerse distintas parcelas con muy diversos grados de afección de unas a otras. Pues bien, en el 4º bloque se narra, complementado con numerosas figuras, el proceso secuencial de tales modificaciones en distintas zonas del acuífero. Por otro lado, parte de la historia de las galerías lo han sido los alumbramientos obtenidos o no, los consiguientes agotamientos cuando han tenido lugar, e incluso los fracasos habidos con los más de 1700 kilómetros perforados de subsuelo. La relación de tales eventos, galería a galería, motivó la redacción de ese bloque.

5º Bloque

Ha tenido por objeto ofrecer los datos de inventario relativos a las galerías «convencionales» que han gozado de mayor protagonismo. Los rankings de galerías según longitudes perforadas, alumbramientos, caudales y volúmenes de agua extraídos, o de las obras fracasadas, son el contenido principal y exclusivo de este bloque.

Bloque COMPLEMENTARIO

Este último bloque, de lectura optativa como el segundo, lo he reservado para hacer una corta reseña de mi experiencia profesional, aprovechando la exposición para ir enumerando a todas y a cada una de las personas y entidades que facilitaron la copiosa información que ha permitido la redacción de este libro y reiterarles mi agradecimiento. Además, he ido intercalando algunas de las vivencias tenidas de mi relación con las galerías; en ellas participaron personas a las que también quería recordar. Relatos anecdóticos éstos que no desentonan con el contenido del libro pues, al fin y al cabo, son también parte del «mundo» de las galerías; además de que, en modo distendido, he tratado de satisfacer deseos ajenos e incluso propios.

CAPÍTULO II

DATOS GENERALES

II.1. LA ISLA DE TENERIFE. ASPECTOS GENERALES

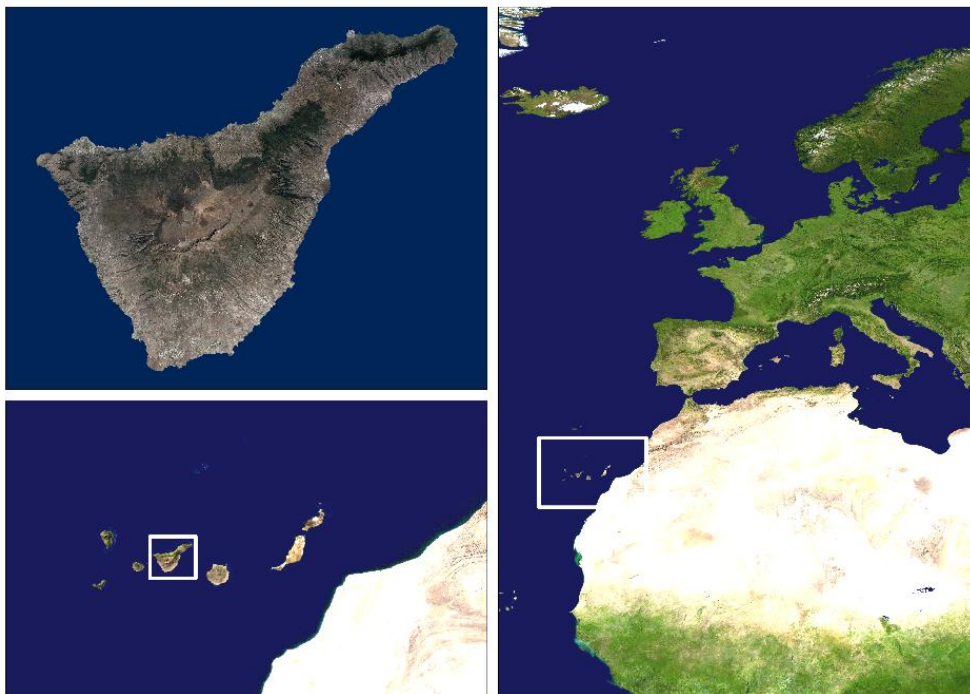


Figura 1. Tenerife en su entorno geográfico. Fuente: CIATF.

La isla de Tenerife, localizada en el centro del Archipiélago Canario, es además de la más extensa (2.034 km²), la más poblada (alrededor de 900.000 habitantes de hecho) no sólo del Archipiélago sino de todas las islas de España.

Alrededor del 70% de la oferta hídrica con la que se satisface el consumo de dicha población junto con el de los principales sectores de producción, tales como el turismo y la agricultura, es agua subterránea que se extrae del multiacuífero insular; el resto proviene de la desalación de agua de mar y de la regeneración de aguas residuales para su consumo en el riego (agrícola y campos de golf).

II.1.1. Clima

Aunque por su latitud a Canarias le corresponde un clima seco y cálido, la presencia de los vientos alisios, otorga a las vertientes septentrionales de las Islas de mayor altura, como es el caso de Tenerife, un clima húmedo y templado. Los alisios son vientos generalmente del Nordeste que, tras un largo recorrido a través del océano, se cargan de humedad, dando origen a las nubes de niebla, principales responsables de la lluvia horizontal.

La pronunciada orografía de la Isla da lugar a distintas variedades climáticas, sobre todo en altura. Y aún cabe diferenciar entre el clima de la vertiente norte respecto de la del sur; y dentro de ambas entre los distintos microclimas locales.

II.1.2. Vegetación

Lógicamente, el tipo de vegetación natural en cada entorno está relacionado con las condiciones climáticas a las que debe adaptarse para su supervivencia. Al respecto, se distinguen tres bloques generales, producto de la agregación de los seis pisos principales de vegetación existentes en la Isla:

1. **Alta montaña:** retamar, violeta del Teide, tajinastes,
2. **Bosques**
 - **Pinar**, aislado o formando comunidades
 - **Fayal-Brezal:** cedros, bejeques, escobones, sauce canario, helechos, aceviños, fayas,...
 - **Laurisilva:** tilos, laureles, madroños, viñátigos, escobones, adernos, ...
 - **Termófilo:** cardos, almácigos, palmeras, dragos, mocanes, acebuches, ...
3. **Plantas xerófilas** del piso inferior: tabaibas, cardones, guaidiles, tarajales, ...

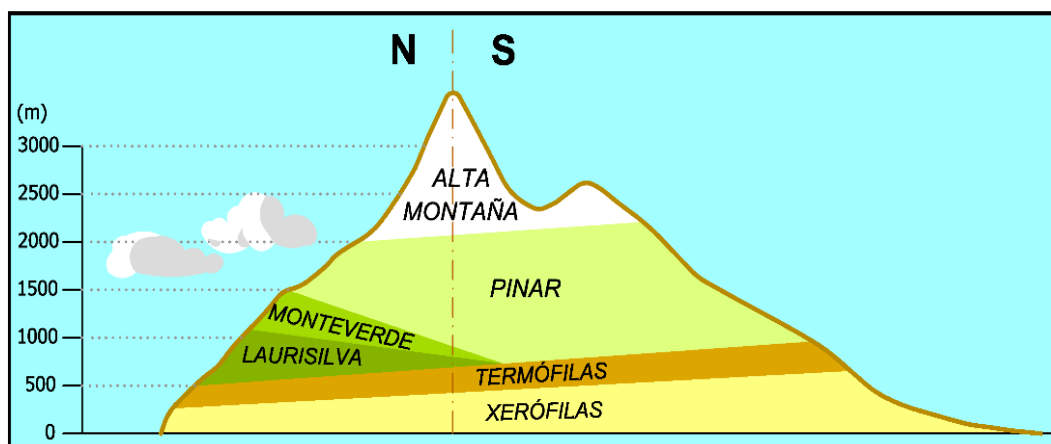


Figura 2. Pisos principales de vegetación en Tenerife.

II.1.3. El relieve insular

La mayor altura de la Isla es el pico del Teide culminando sobre el circo de Las Cañadas a 3.718 metros sobre el nivel del mar.

El relieve insular se ha ido conformando por el apilamiento progresivo de materiales volcánicos los cuales, al final, han formado un edificio geológico que en su estructura actual se asimila a una gran pirámide de base triangular. Sus tres aristas, las denominadas Cordillera Dorsal Este –orientada al NE–, Cordillera Dorsal Oeste –orientada al NW– y Dorsal o arista Sur –con dirección SW– constituyen los tres ejes estructurales por donde se ha canalizado preferentemente el ascenso del magma que, vertido en superficie a uno y otro lado de dichos ejes, ha configurado la señalada estructura piramidal de la Isla.

En dos de sus caras laterales se descuelgan tres amplios y profundos Valles, los denominados Valle de La Orotava y Valle de Icod, en la cara norte, y el Valle de Güímar en la sur.

Tales depresiones quedaron encajadas entre paredes laterales, generalmente muy escarpadas: La Pared de Tigaiga, La Pared de Güímar o del Escobonal y la Pared de Las Cañadas en el paraje del mismo nombre.



En las dos vertientes de las tres Dorsales: Noreste (NE), Noroeste (NW) y Sur (S) se abrieron un buen número de galerías en busca del agua subterránea que permanecía, desde siglos, retenida y compartimentada entre diques.
 Figura 3. Isla de Tenerife (Ortofoto PNOA).

II.1.4. La geología e hidrogeología insular

El edificio insular ha surgido pues, a partir de múltiples emisiones volcánicas que se han ido apilando en sucesivas capas de coladas y piroclastos, a las cuales se les suele distinguir por su orden de antigüedad. Las coladas más antiguas pertenecen a la denominada Serie Basáltica I; los macizos de Anaga, Teno y Roque del Conde son las tres localizaciones en superficie de estos materiales. Sobre éstos descansan los mantos de piroclastos y basaltos de la Serie Basáltica II. En ambas formaciones es característica la intrusión de una densa red de diques, sobre todo en el entorno de los ejes centrales.

Sobre los basaltos de la Serie II se asientan las coladas de traquibasaltos, fonolitas y piroclastos de la Serie Cañadas a la que también pertenecen las pumitas que proliferan por el Sur.

Lógicamente, los materiales de las Series Modernas III y IV se localizan siempre en superficie, ocupando la mayor parte del manto de cobertera de la Isla. Dado sus caracteres primarios favorables y su bajo grado de compactación, son de una alta permeabilidad, por lo que son mucho más proclives a la infiltración que a la generación de escorrentía; circunstancia de la que se beneficia, en principio, el suelo edáfico y, en profundidad, el acuífero basal.

Por lo general, a mayor antigüedad de la unidad litológica menor permeabilidad primaria del material en cuestión; no obstante, determinados núcleos fonolíticos o incluso pumíticos de la Serie Cañadas pueden ser casi tan impermeables como los basaltos más antiguos.

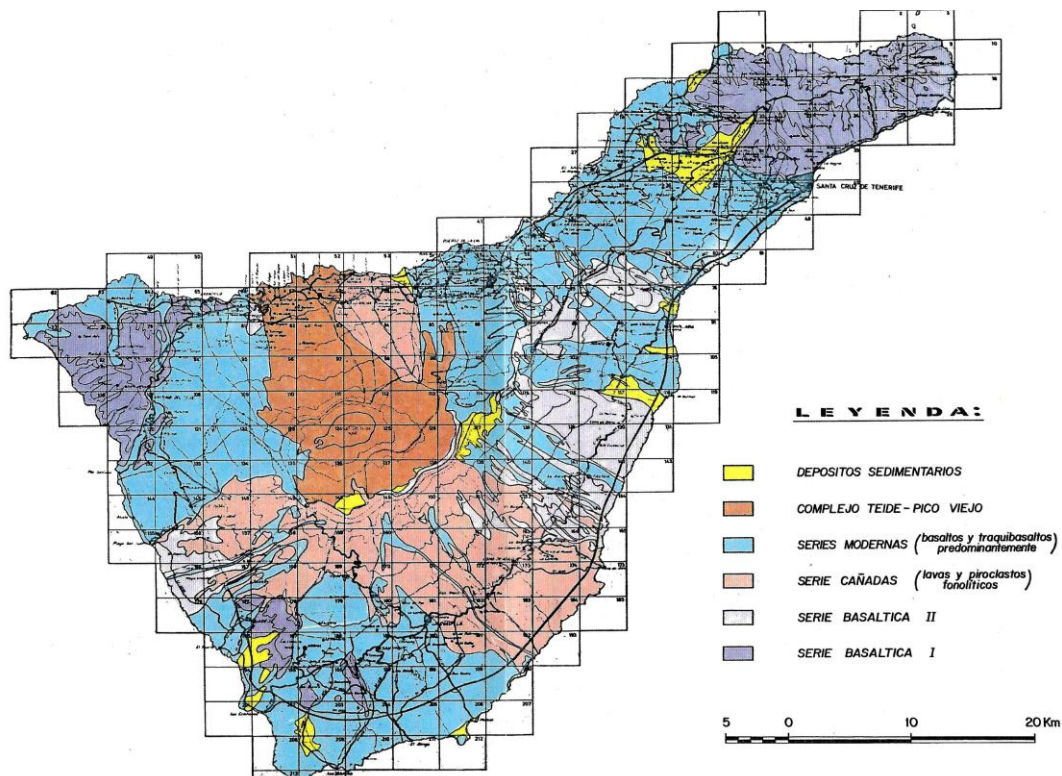


Figura 4. Geología simplificada de Tenerife - J.M. Navarro e I. Farrujia - PHT.

Por otro lado, un análisis detallado de la geología evidencia la existencia de ciertos elementos de carácter secundario, tales como grietas, fracturas, escorias... que modifican al alza la permeabilidad original o primaria de la roca. Por el contrario, la existencia de niveles sedimentarios de muy baja permeabilidad (almagres) entre coladas de distintas emisiones interrumpe la permeabilidad en vertical reconduciendo el agua hacia el exterior, donde acaba brotando en múltiples surgencias como nacientes naturales.

En lugares concretos –Acentejo, Valle de La Orotava y Valle de Icod-La Guancha en el Norte y el flanco oriental del Valle de Güímar– y sepultado bajo materiales modernos se encuentra el denominado «mortalón», constituido por grandes cantos angulosos y de afiladas aristas embutidos en una espesa matriz arcillosa; su baja permeabilidad le confiere a este material gran importancia hidrogeológica allí donde aparece.

A muy grandes rasgos, este es pues el habitáculo donde durante siglos se fue acomodando el que se ha dado en denominar «multiacuífero insular» que, desde mediados del siglo XIX, viene siendo explotado por las galerías. Mostrar las características de la interacción histórica habida entre éstas y aquel es la pretensión de este libro; no obstante, antes de introducirnos en el tema, estimo que no está demás definir determinados conceptos relacionados con ambos medios.

BLOQUE 2º

DESCRIPCIÓN CONCEPTUAL DEL MULTIACUÍFERO INSULAR

CAPÍTULO III

EL MULTIACUÍFERO INSULAR

III.1. CONCEPTO

El término **multiacuífero insular** con el que se alude de continuo en este libro al sistema acuífero general de la Isla, fue acuñado durante las fechas de redacción del AVANCE del PLAN HIDROLÓGICO INSULAR. Al respecto, en diciembre de 1988, su director: José D. Fernández Bethencourt, en el Prólogo de uno de los documentos² que formó parte de las actividades de dicho AVANCE, hacía el siguiente comentario:

Desde que se aventuraron las primeras exploraciones subterráneas hasta el momento actual se han ido planteando distintas concepciones del sistema acuífero de la Isla. En su conjunto pueden agruparse en dos familias: la primitiva o tradicional, en que prevalece la idea de la heterogeneidad y anisotropía. que concibe el sistema como un entramado de acuíferos diferentes, en el que es muy difícil establecer leyes o conductas de carácter general y donde prima la investigación experimental y puntual. Por el contrario, la concepción que introdujo el Proyecto SPA-15 considera el sistema acuífero de Tenerife como "único y homogéneo", aunque matizando que considerado a escala global, pues su anisotropía y heterogeneidad desvirtúan tal calificativo a pequeña escala.

Los tres lustros últimos han estado presididos por la polémica sobre la unicidad del acuífero insular... Tal polémica resulta inoperante y ha restado voluntades para alcanzar un mejor conocimiento del sistema. Micrométricamente (...) y en términos absolutos (...) el sistema acuífero general (dejando al margen algunos acuíferos colgados (...) de la Isla es continuo y conexo, por lo que desde esta perspectiva cabría atribuirle el calificativo de "uno" o "único". Pero, también es cierto que, ascendiendo en escala hasta centenas de metros y expresándonos en términos relativos, en este sistema se ponen de manifiesto acusadas diferencias zonales en las formaciones geológicas y en sus parámetros hidrogeológicos (...) que definen contornos delimitadores de dominios acuíferos diferentes según se manifiesta en su respuesta a las captaciones que albergan; esto permite pues aplicar también al sistema acuífero general los calificativos de "variado" o "múltiple". Para dirimir sobre estas facetas de una misma realidad contemplada desde dos perspectivas diferentes propugnamos el término "multiacuífero general" que engloba los "acuíferos zonales" como subacuíferos del general.

Con la redacción del nombrado documento *Evolución de la Superficie Freática* se pretendía confirmar que, a lo largo y ancho, era posible deducir geoméricamente una superficie envolvente de puntos de agua, representativa de la superficie freática correspondiente a un **gran acuífero general** del que participa prácticamente la totalidad de la Isla. Aparte de este acuífero se contabiliza un buen número de **acuíferos colgados**.

El proceso de construcción de dicha superficie envolvente y el resultado obtenido no llevaron ni a la concepción ni a la obtención de otro tipo de acuífero diferente al que se propugnaba en el AVANCE y posteriormente en el propio Plan Hidrológico Insular de Tenerife (el PHI). En esa evidencia basábamos nuestro apoyo a un esquema hidráulico del que postulába-

² ZONIFICACIÓN HIDROGEOLÓGICA - Evolución de la Superficie Freática - J.J. Braojos - 1988

mos su validez, pues en su concepción se había recurrido, exclusivamente, al análisis detallado de la profusa masa de referencias y datos históricos disponibles.

En el cuarto bloque de este libro se incide con más detalle en esta cuestión.

De momento, en este segundo se aborda la descripción conceptual del multiacuífero insular. Se inicia el relato en el momento que el agua de lluvia contacta con el terreno; a continuación, parte de este aporte meteórico se infiltra, quedando una fracción retenida en el suelo edáfico para satisfacer las necesidades de consumo hídrico de la vegetación; otra pequeña fracción alimenta los acuíferos colgados y, finalmente, el resto percola hacia las profundidades hasta incorporarse al acuífero basal donde formará parte de las reservas de agua subterránea disponibles en la Isla. La narración concluye cuando desde alguno de estos acuíferos (colgados o basal), de forma natural o artificial, se expulsa parte del agua almacenada.

CAPÍTULO IV EL AGUA EN LA ZONA NO SATURADA

IV.1. EL CICLO HIDROLÓGICO

Según el último Balance Hidrológico de Superficie (actualizado a 1994/95-2023/24) deducido en el Modelo de simulación de la Hidrología Superficial en Tenerife (MHSup) con el que opera el CIATF, la precipitación media que viene recibiendo la Isla es de **806** hm³/año, suma de la convencional (714 hm³/año) más la horizontal o de agua de niebla (92 hm³/año). De entre los restantes elementos del BHI, la Recarga al acuífero basal es el segundo más beneficiado, con una cuota media de 263 hm³/año en el reparto; además unos 8 hm³/año alimentan los acuíferos colgados. La Recarga total al multiacuífero insular habría sido pues de **271** hm³/año.

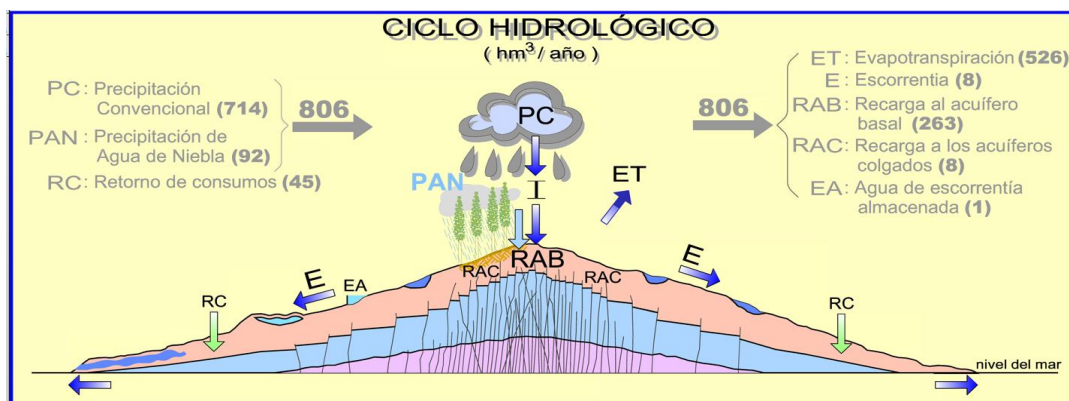


Figura 5. El ciclo Hidrológico y el Balance Hídrico Insular.

Ahora bien, esta agua de Recarga no es sino el remanente del agua de lluvia que realmente se infiltra (**401** hm³/año) después de que parte de ésta haya quedado retenida en el suelo más superficial (≈ 130 hm³/año). Además del agua meteórica se estimó en unos **45** hm³/año la cantidad de agua que se infiltró procedente del retorno de agua de los distintos usos: Agrícola, Campos Golf, Urbano,...; cantidad ésta que, estos últimos años, ha bajado sensiblemente debido a la mayor eficiencia en el riego y a la constatada disminución de las pérdidas en redes.

En los próximos capítulos vamos a seguir, paso a paso, el rastro de los **446** hm³/año (401 de agua de lluvia + 45 de agua de retorno del consumo) de agua infiltrada; desde que penetran en el subsuelo hasta que la última fracción de ese caudal alcanza el acuífero basal.

La exposición se lleva a cabo describiendo más que definiendo –salvo alguna excepción–, uno por uno y por orden de actuación, cada uno de los diferentes elementos con los que interactúa el agua a lo largo de tan largo recorrido.

NOTAS: La evaluación del agua de Recarga o Infiltración Efectiva se ha hecho a partir del Proyecto: «**Caracterización de los suelos de la Isla con especial incidencia en su funcionamiento hídrico**» que llevó a cabo el Dpto. de Edafología y Geología de la ULL entre 2000 y 2004. El MHSup no es sino una herramienta de cálculo. El valor medio obtenido para la Infiltración, del período 1994/95-2023/24, deduce un porcentaje respecto de la lluvia recibida por la Isla del 50% y el de la Recarga del 34%, (271/(806). Se ha constatado que en los últimos 10 años (2014/15-2023/24) la lluvia ha disminuido sensiblemente (**PT** = 585PC+75PAN = **660** hm³/año), afectando sobre todo a la Recarga (**188** hm³/año), pues al ser prácticamente fijo el aporte al suelo edáfico, aquella sólo recibe el volumen de agua de lluvia infiltrada restante. El coeficiente de Recarga apenas ha alcanzado el **30%**.

IV.2. EL AGUA INFILTRADA

Se entiende por **infiltración** el volumen de agua que procedente de las precipitaciones (a veces también de los ríos o la recarga artificial), en un determinado tiempo, atraviesa la superficie del terreno y ocupa total o parcialmente los poros del suelo o de las formaciones geológicas subyacentes. (E. Custodio y M.R. Llamas).

En los últimos años, el agua de lluvia que atraviesa la superficie del terreno en la Isla de Tenerife se ha estimado en **401** hm³/año; de éstos, 130 hm³/año ocupan total o parcialmente los poros del suelo más superficial o suelo edáfico y los restantes **271** hm³/año ocupan total o parcialmente los poros de formaciones geológicas subyacentes del multiacuífero insular (colgados 8 + basal 263).

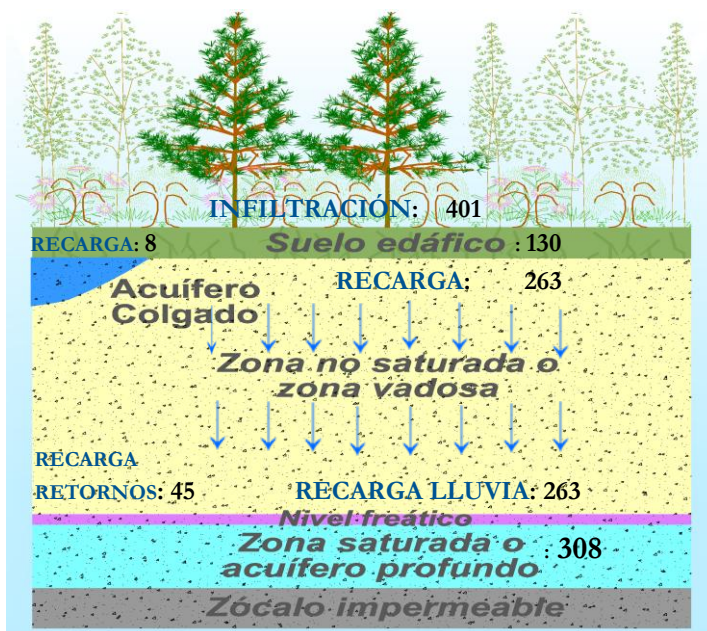


Figura 6. Reparto del agua de lluvia infiltrada en el subsuelo más el retorno de riegos (hm³/año).

IV.3. EL AGUA EN LA CAPA EDÁFICA

Parte del agua de lluvia infiltrada (**130** hm³/año) queda retenida por fuerzas capilares en el subsuelo más superficial: el denominado suelo **edáfico**. La cantidad de agua retenida depende del estado de humedad del suelo, limitada superiormente por su «capacidad de campo»³; concepto este que representa el agua que es capaz de retener el suelo una vez que ha cesado la lluvia así como la percolación del agua infiltrada.

IV.3.1. El agua de consumo de la vegetación

La vegetación dispone de dos opciones para su sustento hídrico:

IV.3.1.1. El agua de consumo directo

Se estima que de los 130 hm³/año de agua de lluvia infiltrada que quedan retenidos en la capa edáfica, **65** hm³/año los atrapa la vegetación en el momento inmediato al suceso de las lluvias, para acabar devolviéndolos a la atmósfera por transpiración.

³ La «capacidad de retención» es un concepto análogo pero expresado en volumen.

IV.3.1.2. El agua de reserva en la capa edáfica

Los restantes 65 hm³/año son excedentes que quedan retenidos por fuerzas capilares en el suelo edáfico como agua de reserva para consumo de la vegetación en ausencia de lluvias, por lo que tendrán el mismo destino que aquellos: la atmósfera.

IV.3.1.3. Variación estacional del agua de reserva

Cuando en octubre se inicia el año hidrológico las reservas de agua en el suelo se encuentran prácticamente al límite. Conforme se suceden las lluvias del otoño–invierno, el suelo se va apropiando del agua infiltrada hasta colmatar su capacidad de almacenamiento. Al final del mes de enero se alcanza ese máximo (unos 65 hm³); pero a partir de ese momento, como consecuencia de la disminución de las lluvias, las entradas no compensan las necesidades de consumo de las plantas que tendrán que surtirse de las reservas almacenadas en el suelo.

VARIACIÓN DEL AGUA DE RESERVA EN EL SUELO												
Período	ETR	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO
1944/45 --	mm	7,0	15,0	8,5	1,5	-2,5	4,5	-7,6	-9,2	-6,4	-2,4	-0,3
2014/2015	hm ³ /año	14	30	17	4	-5	9	-15	-19	-13	-5	-1
Agua	mm	7,0	22,1	30,4	31,9	29,0	24,8	17,6	8,9	2,5	0,4	0,1
acumulada	hm ³ /año	14	45	62	65	59	50	36	18	5	1	0

Tabla 1. Variación en el tiempo del agua de Reserva en el suelo.

IV.3.2. El Agua de Recarga

Una vez satisfecha la demanda hídrica del suelo edáfico el resto de agua de lluvia infiltrada (401 – 130 = 271 hm³/año) va a formar parte del agua de Recarga del multiacuífero insular: el *acuífero basal* más un buen número de pequeños *acuíferos colgados* suspendidos por encima de él.

IV.4. LOS ACUÍFEROS COLGADOS

Estos acuíferos tienen en común tres características principales:

- ✓ Se sustentan sobre una capa impermeable o con marcado contraste de permeabilidad.
- ✓ Reciben de primera mano el agua de lluvia de recarga ya sea lluvia de tipo convencional o de precipitación de agua de niebla (lluvia horizontal).
- ✓ Drenan su contenido al exterior a través de manantiales o nacientes naturales que afloran en superficie o en el interior de las galerías-naciente o de las convencionales que han interceptado algún acuífero de este tipo, generalmente en los metros iniciales.

IV.4.1.1. Acuíferos colgados «tradicionales»

Los que se definen como «tradicionales» suelen ser acuíferos de poca extensión que se localizan próximos a la superficie del terreno por lo que, después de las lluvias, se manifiestan rápidamente incrementando el caudal de los nacientes de su entorno.

IV.4.1.2. Acuíferos colgados de «capa»

Así hemos distinguido a los que tienen como soporte «capas» de material impermeable de gran extensión («almagres» o el denominado «mortalón»), localizadas en el subsuelo intercaladas entre materiales permeables. Su respuesta después de la lluvia se materializa, generalmente, a través de manantiales costeros, con retardos de hasta varias semanas, pero con mayores caudales que los tradicionales. El acuífero de Las Aguas en San Juan de la Rambla, el de Viña Grande en Garachico y el de Tígaiga en Los Realejos son ejemplos representativos.

IV.4.1.3. Acuíferos «lacustres»

El acuífero «lacustre» de la Vega Lagunera es de mayor extensión que los «tradicionales» y su descarga se hace, principalmente, a través de pozos ordinarios y alguna galería.

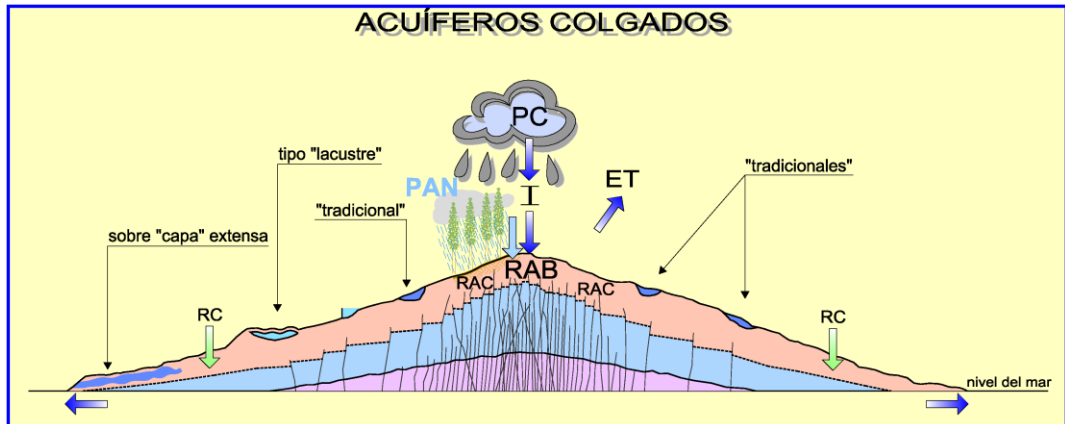


Figura 7. Tres tipos de acuíferos colgados.

IV.4.2. La recarga de los acuíferos colgados

Una pequeña porción de los 271 hm³/año del agua de Recarga, en concreto unos 8 hm³/año, ha alimentado los acuíferos colgados.

IV.5. EL AGUA EN LA ZONA NO SATURADA O ZONA VADOSA

IV.5.1. La zona vadosa

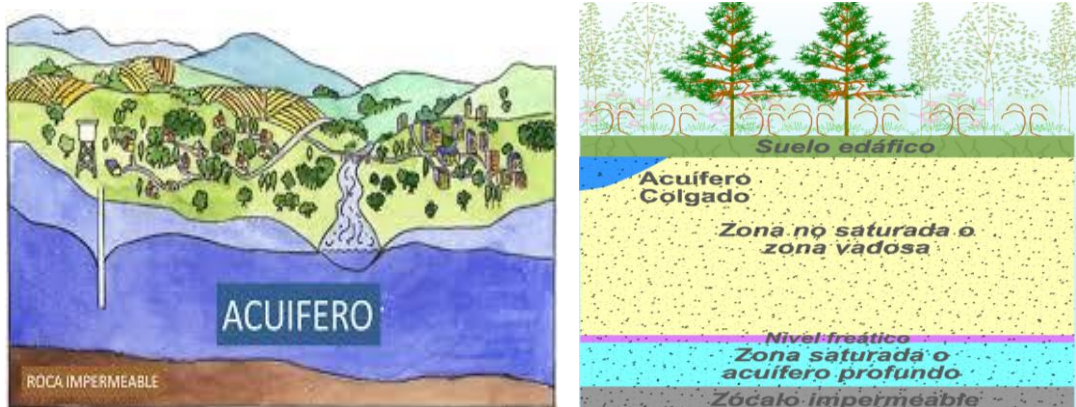


Figura 8. Subsuelo en el medio continental (izquierda) y en la isla de Tenerife (derecha).

En el medio continental los niveles saturados se encuentran cercanos a la superficie del terreno por lo que la Recarga desde los ríos al acuífero es inmediata. Incluso cuando sube el nivel freático es el acuífero el que alimenta la corriente del río.

En Tenerife, antes del inicio de la explotación de las reservas de agua subterránea (2ª década del siglo XX), el nivel freático se localizaba relativamente cerca de la del terreno, hasta el punto de que en determinados lugares ambas superficies coincidían; en estos entornos no existía pues zona de tránsito entre el suelo edáfico y el acuífero profundo o basal. El contacto de la zona saturada con el terreno daba lugar, lógicamente, a escapes de agua subterránea a la superficie. Eran auténticos nacientes naturales, en este caso de origen basal, que mantenían a lo

largo del año caudales cuya cuantía daba lugar a corrientes de agua que recorrían largas distancias sin que la infiltración en cauces acabara totalmente con ellas.

Después de 100 años de explotación del acuífero basal los niveles saturados han descendido considerablemente habiéndose creado una zona intermedia de más de 600 metros de altura en determinadas localizaciones; es la zona no saturada, también denominada **zona vadosa**. Los mentados nacientes «basales», como era lógico, desaparecieron casi todos.

IV.5.2. El agua en la zona vadosa

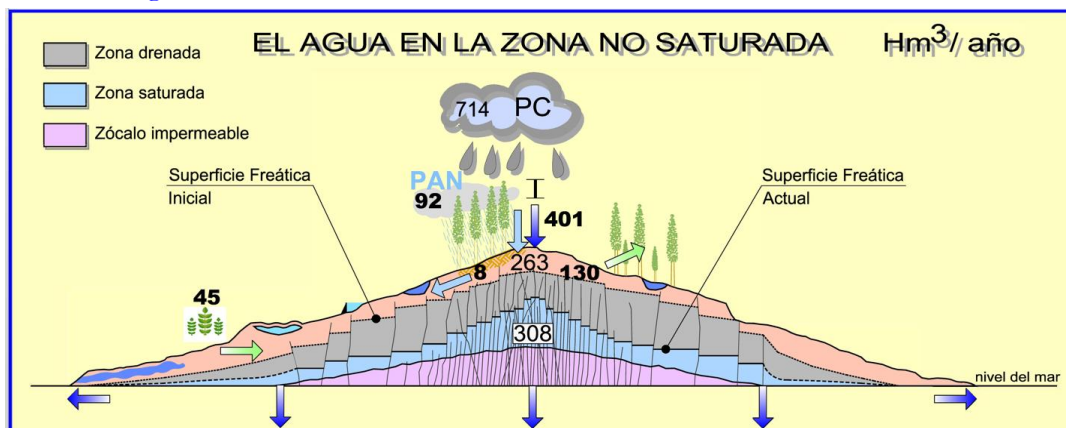


Figura 9. El agua en la zona vadosa.

El agua que sobrepasa la zona edáfica queda retenida temporalmente en este tramo de tránsito desde donde percolará lentamente hacia la zona saturada. Después de un aguacero los primeros aportes que recibirá el acuífero no serán del agua infiltrada de ese aguacero; procederán de la que permanece aún colgada en la zona de tránsito; agua ésta que por **efecto émbolo** precipitará sobre la superficie de aquel. El fenómeno es claramente detectable en el acuífero de Las Cañadas, controlado mediante dos sondeos profundos.

IV.5.3. Recorrido final del agua en la zona no saturada

No obstante, a nuestros efectos, y dado que se viene operando a escala anual, se asume que el agua infiltrada no retenida por el suelo edáfico ni captada por los acuíferos colgados ($401 - 130 - 8 = 263 \text{ hm}^3$) descenderá por gravedad hasta alcanzar la zona saturada. Recapitulando:

- ✓ Entre la Precipitación Convencional ($PC = 714 \text{ hm}^3$) y la Horizontal ($PAN = 92 \text{ hm}^3$) la Isla recibe 806 hm^3 de agua de lluvia al año.
 - De esta aportación meteórica, 401 hm^3 se infiltran en el terreno (I).
 - Parte de esa agua infiltrada (130 hm^3) queda retenida en el suelo superficial (suelo edáfico) para consumo de la vegetación.
 - El resto (271 hm^3) es la recarga al multiacuífero, que se reparte entre:
 - Los acuíferos colgados (8 hm^3)
 - El acuífero profundo o basal (263 hm^3)
 - Además, hasta éste llegarán 45 hm^3 del retorno del consumo

Son pues $263 + 45 = 308 \text{ hm}^3$ de agua infiltrada los que alcanzan el techo de la zona saturada, es decir, la superficie saturada o freática, alimentando el acuífero basal o profundo.

IV.6. LA RECARGA DEL AGUA DE LLUVIA AL ACUÍFERO: DISTRIBUCIÓN

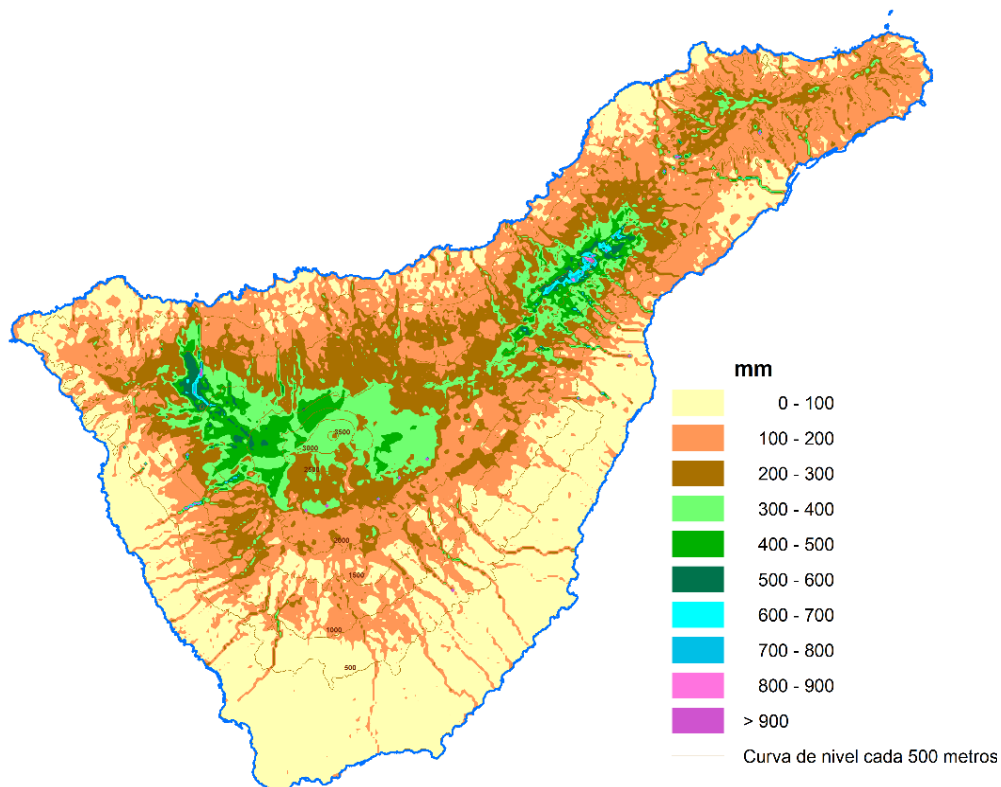


Figura 10. Distribución territorial de la Recarga media en la isla de Tenerife en el período 1944/45 – 2023/24).

En la imagen apenas se distinguen algunos focos de máxima infiltración, como los de la cresta de la dorsal NE. No obstante, en la dorsal NO y en la cumbre de Anaga también se localizan núcleos con tasas de infiltración similares; al igual que en las celdas colectoras (celdas «sumidero») de la mayoría de las cañadas del Teide, así como en determinados tramos de cauce de varios barrancos donde el fenómeno de la infiltración en cauces, ejerciendo un efecto redistributivo, agrupa o distancia isolíneas de infiltración. Se ha estimado en unos 35 hm³/año el volumen de agua de lluvia que se infiltra al subsuelo desde los cauces de los barrancos⁴.

IV.6.1. El Cambio Climático y la Recarga al acuífero

- Entre 1944/45 y 2023/24 la lluvia recibida por la Isla ha descendido a razón de 2,7mm/año \equiv 5,5 hm³/año; merma que ha acusado, sobre todo, la Recarga al acuífero.
- En esos 80 años la temperatura media insular ha crecido 0,01°C/año, dando lugar al incremento de la Evapotranspiración en detrimento de la Recarga.
- Las lluvias, cada vez más intensas, favorecen la escorrentía en menoscabo de la Recarga.
- Mientras los efectos del Cambio Climático persistan, se estima que el aporte de agua de Recarga al acuífero descenderá a razón de unos 3,6 hm³/año.

No son, pues, buenas perspectivas para la explotación de las aguas subterráneas.

⁴ 100 Años de la Hidrología Superficial en Tenerife - J. J. Braojos Ruiz - 2019 - CIATF

CAPÍTULO V

EL AGUA EN LA ZONA SATURADA

En el penúltimo peldaño del ciclo hidrogeológico la superficie saturada ha recibido 311 hm³ de agua infiltrada de la lluvia y del retorno de consumos (período 1994/95-2023/24).

V.1. LA SUPERFICIE FREÁTICA

Se define como *el lugar geométrico de los puntos de un acuífero que soportan una presión igual a la atmosférica*. Representa el límite superior o techo del acuífero basal y reproduce, a grandes rasgos, la topografía de la Isla, alcanzando su cota máxima bajo el suelo de Las Cañadas. Vista en alzado no es homogénea, pues en zonas es escalonada y en otras es continua, según se trate de acuífero interdiques o acuífero sobre capa; conceptos éstos que aludiremos más adelante.

V.1.1. La superficie freática «real»

Al ejecutar en un acuífero libre o freático pozos o sondeos que lo atravesen total o parcialmente, la envolvente obtenida por los niveles de agua alcanzados en cada perforación es lo que se entiende por superficie freática «real».

V.1.2. La superficie freática «virtual»

En acuíferos muy heterogéneos, con amplios volúmenes de rocas impermeables, la superficie freática es discontinua ya que sólo existe realmente en las zonas permeables; sin embargo, es usual en hidrogeología darle continuidad y calificar estas intercalaciones de escasa capacidad de almacenamiento de acuíferos «virtuales».

V.1.3. La superficie freática «original»

Era la existente en la Isla con anterioridad al inicio de las primeras explotaciones de aguas subterráneas por las galerías. En general, se encontraba relativamente cerca de la superficie topográfica, hasta el punto de que, en determinados lugares, una y otra coincidían, dando lugar a surgencias con importantes caudales de agua que se mantenían durante todo el año.

V.1.4. La superficie freática «inicial»

La superficie freática «inicial» es aquella que encontraron las galerías con sus primeros alumbramientos de agua subterránea; siempre y cuando éstos se hubieran producido dentro de un lapso de tiempo cuya extensión haya permitido, razonablemente, suponer la simultaneidad cronológica de los contactos de aquellas con el acuífero. Coincide sólo en parte con la original.

V.1.5. Las superficies freáticas «históricas»

En 1974 el Proyecto Canarias SPA-15 culminaba una de sus tareas más relevantes: el inventario de obras de captación de aguas subterráneas de Tenerife, en el que se contemplaban los datos físicos e hidrogeológicos de cada galería; a partir de los cuales se construyó el primer mapa de isopiezas de la Isla. Desde entonces, en varias ocasiones se ha actualizado la posición del techo del acuífero basal; incluso se ha logrado definir la supuesta superficie freática inicial⁵.

En resumen, con los datos de los alumbramientos de las galerías se han podido construir, en el tiempo, distintas superficies envolventes de puntos de agua que vendrían a definir la su-

⁵ ZONIFICACIÓN HIDROGEOLÓGICA-Evolución de la superficie freática - J.J. Braojos Ruiz-1988

perficie freática correspondiente a un «gran acuífero general, basal o profundo» que comparte casi la totalidad de la Isla. Además de este acuífero existen multitud de acuíferos colgados.

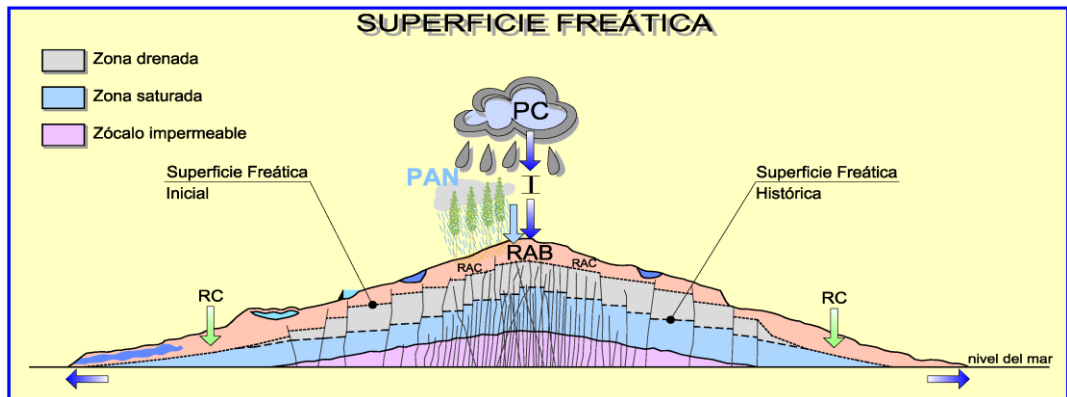


Figura 11. Superficie freática Inicial y superficie freática Histórica.

V.1.6. La superficie freática «actual»

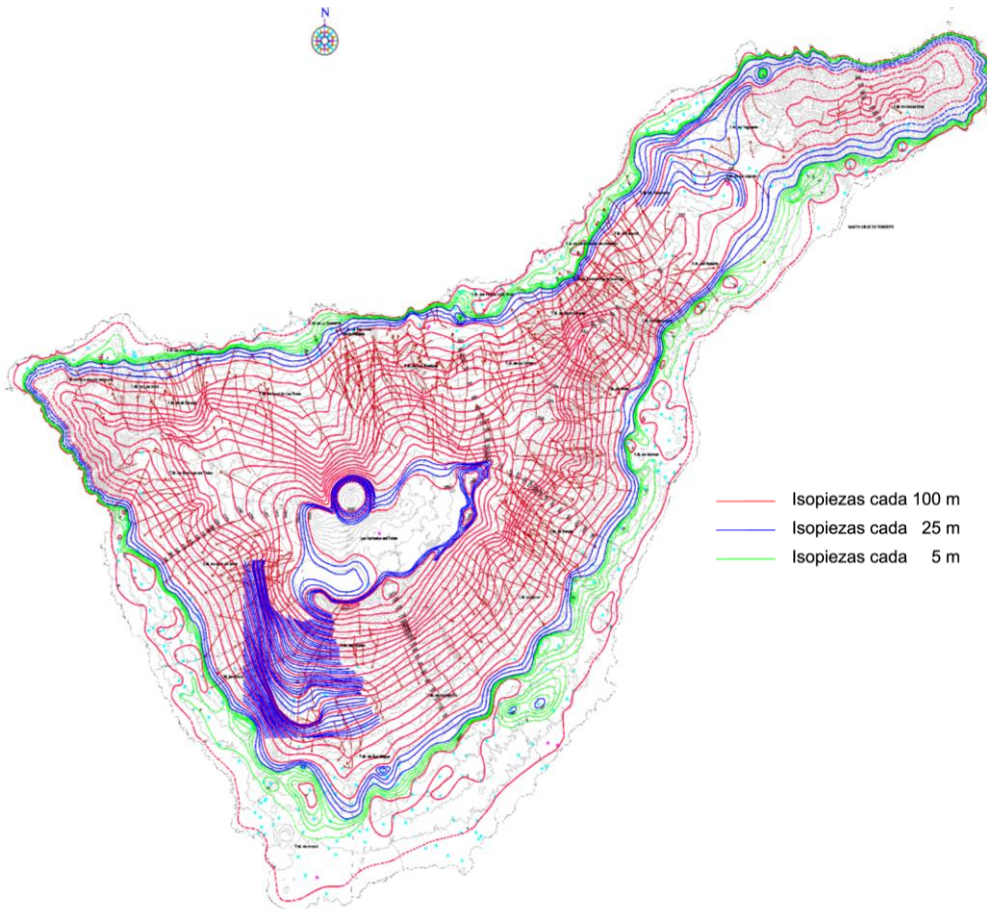


Figura 12. Mapa de localización de las isopiezas en el año 2016 – CIATF.

En el último mapa se representó la situación de la superficie freática en el año 2016. Se tomó como referencia el punto en que cada galería conecta con el acuífero basal, obteniendo una

definición, no exacta —no se estaría valorando la columna de agua por encima del alumbramiento— pero sí suficiente, dado el objetivo perseguido y la escala de trabajo adoptada. En el caso de los pozos, se supuso que la cota de la superficie piezométrica era la de la superficie estática de su columna de agua, es decir, la de las épocas de descanso en sus extracciones.

El conocimiento histórico de las captaciones —en muchas, desde sus inicios— permitió abordar la representación de la superficie freática «inicial». Superponiéndola sobre la «actual» comprobamos el descenso que ha experimentado el techo del acuífero basal desde que, hace aproximadamente 100 años, se inició la explotación de sus reservas. En determinadas zonas de la Isla el poco espesor de la zona saturada real, limitada inferiormente por el techo de un elevado zócalo impermeable, ha dado lugar a que descensos del nivel freático de sólo decenas de metros hayan bastado para hacerla desaparecer casi por completo, como es el caso del Valle de La Orotava. En otras, en cambio, como la Dorsal, el abatimiento del techo del acuífero ha superado los 650 metros. Casos como éstos se analizan, paso a paso, en el bloque 4°.

La superficie freática «inicial» no tiene porqué coincidir con la «original» pues los sectores del acuífero basal más tardíos en explotarse ya habrían sufrido el descenso del nivel freático, inducido por el generado en las zonas vecinas ya en explotación

V.2. LA ZONA SATURADA

Habíamos dejado a la fracción agua de lluvia infiltrada que logró traspasar el suelo edáfico, conectando con la superficie freática, a punto de penetrar en el acuífero basal o profundo, lugar donde adquirirá la condición de agua «basal». Ésta, localizada por debajo del nivel freático, se define como *la masa de agua que existe en un suelo en el que todos los poros están saturados de agua*.

V.2.1. La recarga del acuífero basal

Los 271 hm³/año que franquearon la franja de suelo edáfico y que conformaban el agua de Recarga se han reducido a **263** hm³/año después de que 8 hm³/año hayan quedado atrapados en los acuíferos colgados. Sobre el techo del acuífero basal o profundo, es decir sobre la superficie freática, descargan esos **263** hm³/año de agua de lluvia infiltrada y, además, los **45** hm³/año de agua de retorno del consumo.

V.3. EL ACUÍFERO BASAL O PROFUNDO

V.3.1. El concepto de Acuífero

En Hidrología Subterránea se entiende por acuífero (del latín *aqua* = agua y *fero* = llevar) a *aquel estrato de formación geológica que, permitiendo la circulación del agua por sus poros o grietas, hace que el hombre pueda aprovecharla en cantidades económicamente apreciables*.

V.3.2. El acuífero «basal» o «profundo»

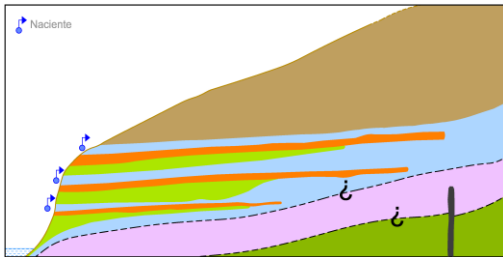
Se corresponde con la zona saturada general y está constituido por agua dulce que, en las proximidades de la costa, o bien flota sobre la del mar o bien descarga sumergida varios metros b.n.m.; en el interior de la Isla se sostiene sobre un substrato geológico de muy baja permeabilidad que en Tenerife se conoce como *zócalo impermeable* o *escudo insular* (Aptdo.: VII.4), constituyendo, por tanto, el **piso** de la zona saturada, siendo su **techo** la *superficie freática*.

Dentro de este gran acuífero general caben tres situaciones distintas según que el agua discurra sobre una «capa», se sustente entre «diques» o se almacene en una gran «cubeta».

V.3.2.1. Acuífero sobre «capa»

En el apartado *El ciclo del agua en el subsuelo* de la publicación de Telesforo Bravo titulada *EL PROBLEMA DE LAS AGUAS EN EL ARCHIPIÉLAGO CANARIO* se hace una detallada descripción de la circulación de las aguas subterráneas sobre o a través de distintos medios:

Las aguas de lluvia, nieves, condensaciones en zonas boscosas o en subsuelos porosos a los que hay que añadir las que proceden de riegos de cultivo permanentes, se infiltran comenzando su camino hasta alcanzar el mar. El caudal infiltrado puede deducirse de los factores hidrológicos externos ... alcanzando el inmediato subsuelo por múltiples vías, gotas que resbalan por las rocas y grietas de las arenas y cenizas volcánicas con una velocidad media pequeña que no supera los 8 ó 9 metros por día. Estas finas y casi inapreciables láminas de agua que apenas parece que humedecen el suelo se reúnen al llegar a pequeñas capas impermeables más extensas formando un caudal mayor. Si los subsuelos están afectados por sistemas de diques inclinados, las aguas resbalan sobre ellos y si las capas donde se reúnen son extensas o impermeables, amagre u otro tipo, asoman al exterior en los acantilados o laderas, originan fuentes en aquellos puntos donde la capa ocupa una posición más baja, con caudal importante o moderado, constituyendo las llamadas «fuentes de ladera». Las aguas colgadas y las fuentes de ladera pueden denominarse también «aguas de capa».



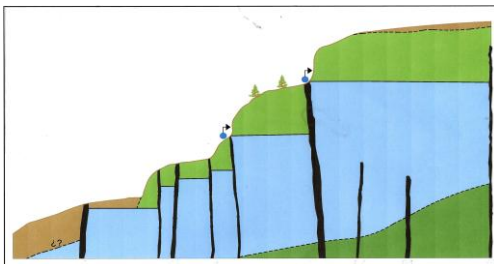
Las aguas colgadas y las fuentes de ladera pueden denominarse también «aguas de capa».

Figura 13. Acuífero sobre capa (mortalón) con intercalaciones sedimentarias (almagres).

En el subsuelo del Valle de La Orotava, sobre el «mortalón», basamento éste de baja permeabilidad, discurrieron corrientes de agua de varias decenas de metros de altura que la extracción de las galerías pero, sobre todo, el agotamiento del acuífero interdiques que lo alimenta en cabecera han reducido considerablemente. En el centro del Valle de Icod-La Guancha, en cambio, un acuífero similar se encuentra aún intacto debido a la gran profundidad a la que, supuestamente, debe localizarse la capa de «mortalón» sobre la que resbalan las aguas; perforaciones horizontales de hasta 5500 metros no han logrado contactarla.

V.3.2.2. Acuífero «interdiques»

Cuando entre la masa rocosa se intercala una densa red filoniana, los diques enteros se comportan como una barrera múltiple que impide el flujo del agua en sentido horizontal, dando



lugar a que la superficie freática adquiera altos gradientes hidráulicos. A diferencia del acuífero sobre «capa», la zona saturada se elevó, en su día, varios centenares de metros en los compartimentos «interdiques» donde quedó alojada. El abatimiento de la superficie freática ha superado los 650 metros en más de uno de ellos.

Figura 14. Acuífero interdiques con el techo original próximo al suelo superficial y su piso, limitado inferiormente y definido por el techo del zócalo impermeable. (Sólo se representan los diques «enteros» capaces de almacenar agua)

Para mayor abundamiento, complementamos este apartado con nuevos apuntes extraídos del mencionado texto de Telesforo Bravo respecto del agua almacenada entre diques.

Si en el camino se interponen diques enteros verticales o poco inclinados, las aguas se acumulan detrás de ellos almacenándose, constituyendo las «aguas represadas» o reservas o bien «agua de dique». Cuando las aguas represadas alcanzan una presión suficiente se infiltran a través del dique pues ninguno es totalmente impermeable pues tiene siempre finas fisuras o diaclasas de retracción producidas en el momento de su enfriamiento. Cuando las presiones son muy elevadas la filtración a través del dique se compensa con las nuevas aportaciones, de forma que el nivel del agua permanece casi constante. En ocasiones la presión puede ser de 12 y más atmósferas cuando los diques son muy compactos y gruesos.

En los compartimentos interdiques se almacenaron, pues, grandes volúmenes de agua que las galerías han venido extrayendo en los 100 años de explotación del acuífero. Extracción que no sólo ha afectado a los acuíferos interdiques, vaciando los compartimentos, sino también a los mantos de agua que conforman el acuífero sobre capa, pues eran los escapes desde aquellos los que alimentaban, junto con el agua de lluvia infiltrada, dichos mantos de agua.

V.3.2.3. Acuífero en «cubetas»

Esta estructura de acuífero se correspondería con la del «Gran Reservorio» de agua que subyace en el gran circo de Las Cañadas y que identificamos como el acuífero o subacuífero de Las Cañadas. Se trata éste de *una gran depresión excavada en materiales relativamente antiguos, pero rellena de lavas y piroclastos muy jóvenes* (con alta capacidad de almacenamiento) ... *La depresión está confinada en la mitad meridional por una escarpada pared de hasta 500 m. de desnivel que, a grandes rasgos, tiene la configuración de anfiteatro semielíptico con unos 15 km de eje mayor. La mitad septentrional, en cambio, queda ocupada por los...estratovolcanes Teide y Pico Viejo* (J.M. Navarro e I. Farrujia - 1988). Esta gran depresión está conformada por una doble cubeta, cuyos fondos no se tienen localizados exactamente (Figura 18). En el interior de estos dos grandes embalses subterráneos hay almacenado un gran volumen de agua, acumulada en el tiempo, la cual constituye, en estos momentos, la gran reserva de agua disponible en la Isla, ya en recesión, pero en mucha menor medida que lo están las reservas en bastantes parcelas del acuífero, algunas cercanas al agotamiento, tal como habrá ocasión de comprobar en el bloque 4º de este libro.

Es manifiesto que la Pared de las Cañadas cierra la mitad meridional de las cubetas, sin embargo, no existe evidencia alguna de la existencia de algún tipo de pantalla continua en la mitad septentrional donde, sólo en el centro, el complejo Teide-Pico Viejo la cierra parcialmente. Por los costados las opciones de cierre derivan del propio origen de la depresión.

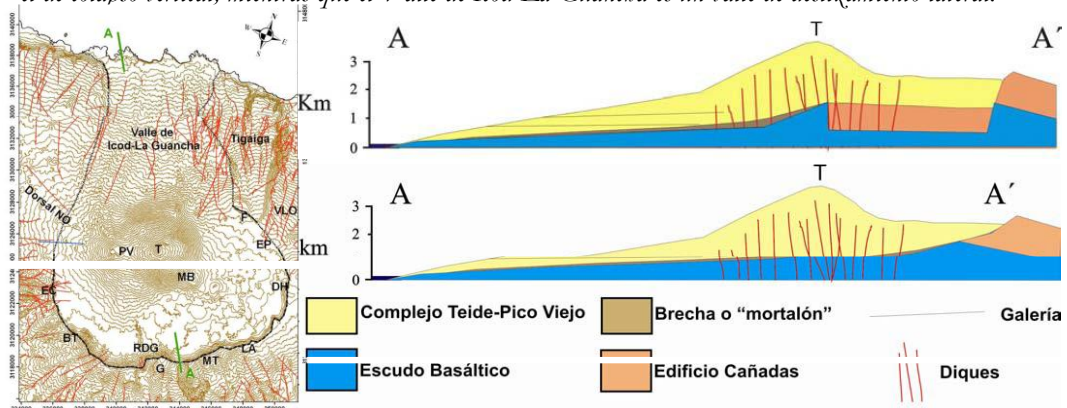
Las Cañadas: una caldera de hundimiento

Investigadores, como Martí, Mitjavilla y Araña (1994), han venido defendiendo que se trata de una caldera de hundimiento o de colapso vertical. Por su parte Rayco Marrero, en su tesis doctoral, aboga por un proceso mixto⁶:

Una vez recopilada, discretizada, georreferenciada e interpretada toda la información procedente de los diversos sondeos de investigación, galerías, pozos y estudios geofísicos, sobre la geometría de la zona saturada del acuífero de Las Cañadas, se ha tratado de combinar todos los datos construyendo un modelo de la geo-

⁶ MODELO HIDROGEOQUÍMICO DEL ACUÍFERO DE LAS CAÑADAS DEL TEIDE, TENERIFE, ISLAS CANARIAS - Tesis Doctoral - Rayco Marrero – 2010.

metría y características del acuífero de Las Cañadas ... Se concluyó que: la hipótesis del origen de la Caldera de Las Cañadas que mejor se ajusta a los resultados del modelo físico elaborado en la presente tesis es la de colapso vertical, mientras que el Valle de Icod-La Guancha es un valle de deslizamiento lateral.



Arriba: Cubeta de colapso vertical, externa y por delante del valle de deslizamiento.

Abajo: La cubeta sería toda la depresión cuya cabecera (el anfiteatro) quedó parcialmente aislada del Valle por el complejo Teide-Pico Viejo y la red filoniana.

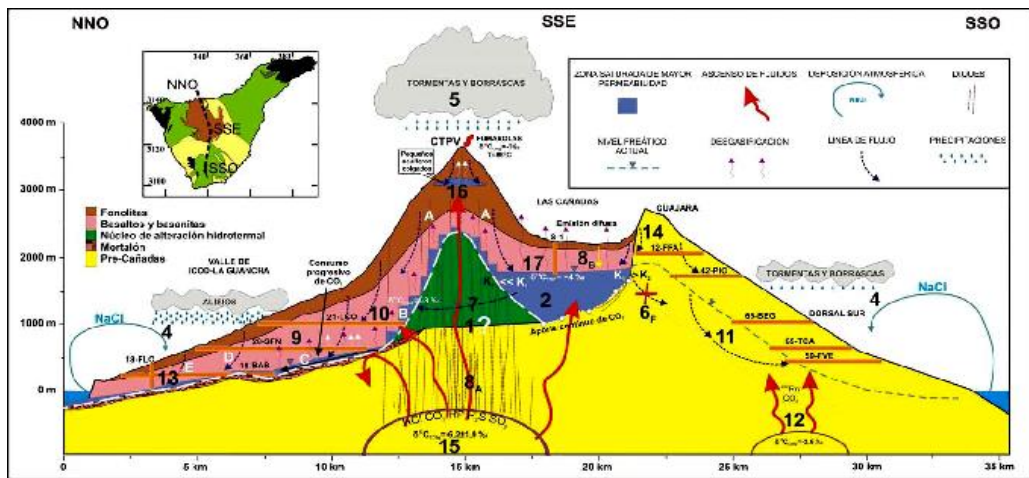


Figura 15. Corte transversal de Tenerife...con el modelo hidrogeoquímico del acuífero de Las Cañadas....

Modelo hidrogeoquímico del acuífero de Las Cañadas - (Tesis Doctoral de Rayco Marrero).

La teoría de los deslizamientos gravitacionales

En el artículo titulado “El Circo de Las Cañadas y sus Dependencias”, publicado en 1962, Telesforo Bravo exponía su teoría de los tres deslizamientos gravitacionales: Güimar. La Orotava y Las Cañadas del Teide basado en los datos y descubrimientos obtenidos de sus visitas a las galerías de la zona; descubrimientos éstos que Jaime Coello Bravo cita al hacer su biografía⁷:

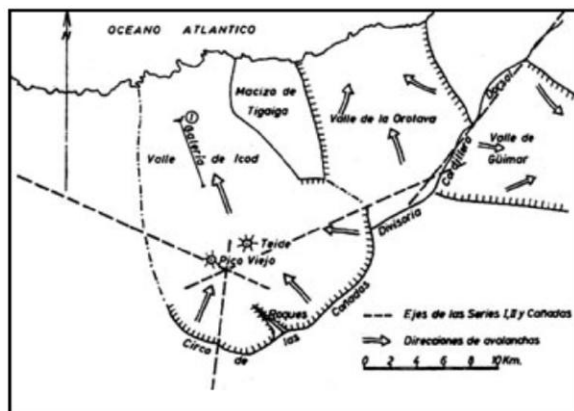
1.- La inexistencia debajo de los materiales del complejo Teide-Pico Viejo de un tramo de la pared de La Caldera de Las Cañadas, que es en realidad una semicaldera abierta hacia el Norte.

⁷ Biografías de Científicos Canarios: Telesforo Bravo Expósito - Jaime Coello Bravo - 2007

2.- La existencia de un antiguo Valle (Valle de La Guancha-Icod) que conectaba La Caldera de Las Cañadas con la costa Norte de la Isla y que quedó colmatado por el apilamiento de varios cientos de metros de coladas recientes, no observables en superficie....

3.- La presencia en el subsuelo de los tres Valles (Güímar, La Orotava y La Guancha-Icod) bajo las lavas recientes, de una ancha capa de material fragmentario que los trabajadores de las galerías conocen como mortalón. Este material es una brecha masiva y caótica, formada por fragmentos de roca de todos los tamaños y litologías, englobados en una pasta arcillosa-limosa que Telesforo Bravo denominó "fanglomerado"....

4.- Las Paredes laterales y la cabecera de los Valles son fallas, es decir planos de movimiento.



Con estas evidencias, Telesforo Bravo explica la formación de las tres grandes depresiones por el deslizamiento gravitacional de grandes masas del flanco Norte de Tenerife que se movieron lateralmente hacia el mar sobre la superficie plástica e inclinada del mortalón o fanglomerado... En el caso de La Caldera de Las Cañadas estos movimientos fueron acompañados por una intensa erosión de aguas de escorrentía.

Teoría de los deslizamientos gravitacionales. Esquema de los deslizamientos de Güímar, La Orotava y las Cañadas del Teide debido a T. Bravo, J.

Coello y J. Bravo, en el que se muestran las direcciones principales de las avalanchas rocosas en ellos originadas.

Figura 16. Representación esquemática de los deslizamientos gravitacionales según Telesforo Bravo.

Sin embargo, las ideas de Telesforo Bravo sobre grandes deslizamientos en Tenerife,... no fueron aceptados por la comunidad científica....

A pesar de ello, el gran colaborador científico de Bravo, Juan Coello,... publica en 1973 su Tesis doctoral sobre los subsuelos de la parte central de Tenerife, ampliando considerablemente los datos del portuense y defendiendo un origen de los tres Valles por deslizamiento sobre el mortalón. Posteriormente Coello, junto con Telesforo y el hijo de éste, Jesús Bravo, publicarían varios artículos en los que defendían las tesis de los deslizamientos y ampliaban los datos sobre el subsuelo que los apoyaban.

Las Cañadas: una depresión abierta

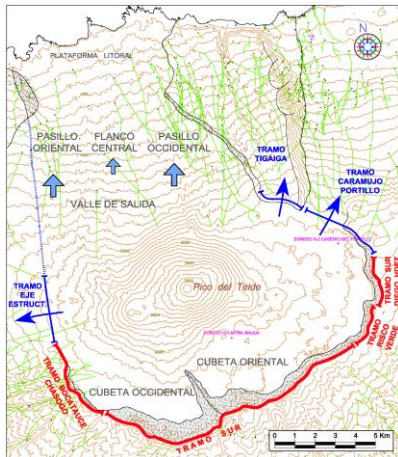
J.M. Navarro e I. Farrujia, corroboraron las teorías de Telesforo Bravo y Juan Coello al comentar que: las evidencias suministradas por la observación directa del subsuelo demuestran incontestablemente que la pared de Las Cañadas carece de continuidad en la pared septentrional, es decir entre La Fortaleza y Chasogo... La existencia del gran Valle de salida de Las Cañadas fue puesta de manifiesto por primera vez por T. Bravo en 1962 en base a la investigación de las galerías; posteriormente en 1973, tal estructura fue confirmada por J. Coello. Formulan un sistema hidráulico dividido en tres sectores:

1 Anfiteatro, que es donde está situado el acuífero principal y donde se acumulan las reservas,...

2 Valle de salida, por el que circula el agua que, procedente del anfiteatro, rebosa o se filtra a través de la pantalla múltiple constituida por los diques

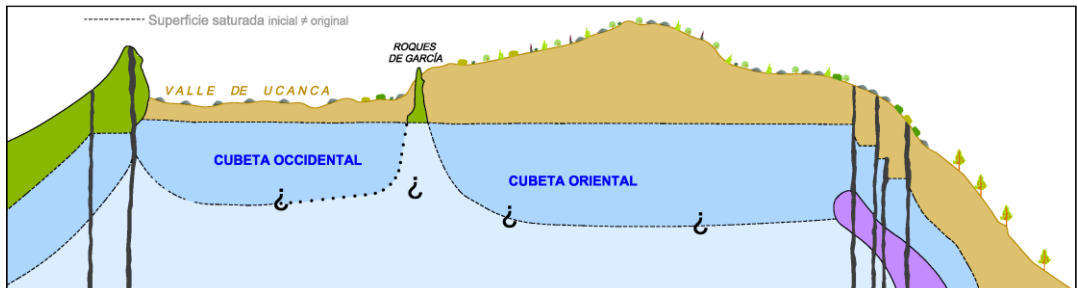
3 Plataforma litoral, en donde, como paso previo a la pérdida en el mar, se acumula el agua que ha circulado por el valle sin ser captada por las galerías.

Las dos cubetas se corresponderían, pues, con el Anfiteatro; limitado por el sur por la Pared de Las Cañadas y por el norte por el complejo Teide-Pico Viejo, localizado en el centro y una muy densa red de diques en los costados.



En 1995, J. M. Navarro realizó a partir de una nueva y abundante información, para el CIATF, un «Análisis Hidrogeológico de la Zona de Las Cañadas» ratificando la teoría de depresión abierta frente a la de colapso vertical: *...las evidencias aportadas por las observaciones de superficie y por la inspección directa del subsuelo demuestran de manera incontestable que la pared del anfiteatro no se cierra en la porción septentrional...Por consiguiente, Las Cañadas es una depresión abierta hacia el mar por el valle de Icod...que en realidad tiene una profundidad mucho mayor de lo que la topografía de superficie permite imaginar, tal como fue expuesto por Bravo en 1962.*

Figura 17. Plano de planta de: Cubetas, Valle de Salida y Fugas desde acuífero de Las Cañadas - J. M. Navarro..



Bajo el piso —no localizado con precisión— de las dos cubetas podría alojarse un posible acuífero ¿virtual?. Sucede que su explotación por varias galerías ha puesto en evidencia el escaso contenido de agua y las pésimas condiciones ambientales (gases y muy altas temperaturas); circunstancias éstas propias del zócalo impermeable.

Figura 18. Perfil estimado del Gran Reservoirio de Las Cañadas.

El valle de salida natural del agua del Gran Reservoirio son los **pasillos** —«portillos»— existentes entre el domo impermeable, constituido por el conjunto Teide-Pico Viejo y Montaña Blanca, y la pared del anfiteatro, a ambos lados de aquel

En dicho documento se aproximaba la geometría de la superficie saturada y se establecía el balance entre las entradas: la recarga de la lluvia, y las salidas: los pasillos de descarga en el valle de Icod, las fugas a través de las paredes del edificio y las extracciones de las galerías.

V.3.2.4. Un subacuífero muy particular: Los Rodeos

Como de «trampa hidráulica» adjetivó J.M. Navarro, en agosto de 2008, al acuífero o subacuífero de Los Rodeos en su *Informe acerca de la Hidrogeología del acuífero de Los Rodeos*:

*El acuífero de Los Rodeos, es en realidad un subacuífero dentro del general de la Serie II, se diferencia de éste por estar confinado en una **trampa hidrogeológica** excepcional que sobreeleva la superficie freática en casi un centenar de metros, de modo que el agua invade los niveles estratigráficos medios de la Serie II, que poseen un gran volumen de buecos interconectados....*

A los efectos del contenido de este libro, se trataría de un acuífero marginal pues en su explotación no ha intervenido galería alguna.

CAPÍTULO VI

RECURSOS Y RESERVAS: EL BALANCE HIDROGEOLÓGICO

VI.1. RECURSOS Y RESERVAS

Durante millones de años el agua de lluvia infiltrada acabó generando el denominado acuífero basal, continente que ha sido y sigue siendo de la gran **reserva** hídrica de la Isla. Antes de la ejecución de las primeras explotaciones de agua subterránea, el sistema acuífero se encontraba en equilibrio, de manera que el agua de lluvia infiltrada compensaba, además del agua que escapaba al mar, la que fluía al exterior a través de los nacientes naturales; una y otra constituían los **recursos** hídricos de las que sólo la segunda era susceptible de aprovechamiento.

VI.1.1. Variación de las Reservas

Con la irrupción en el acuífero basal de las denominadas galerías «convencionales» se rompió esa situación de equilibrio, pues las entradas: (el agua de Recarga) eran inferiores a las salidas: (agua de acuíferos colgados + extracción de agua basal + derrame de agua al mar). La sucesiva merma de las **reservas** trajo consigo el descenso del nivel freático, la lógica variación de la geometría original del acuífero basal y una nueva hidrodinámica del sistema acuífero general.

VI.1.2. Variación de los Recursos

Además del agua que aflora en superficie a través de los nacientes naturales, una importante fracción de los 263 hm³/año de agua de lluvia que acceden al subsuelo más allá de la capa edáfica es captada por las galerías y los pozos, directa e indirectamente. El agua meteórica que antes de la explotación del acuífero basal descargaba sobre el techo de éste, ahora lo hace sobre el denominado «escudo insular» en aquellas parcelas con las reservas agotadas. Pues bien, las galerías que han contactado con dicho basamento captan **directamente** parte de esa agua de lluvia infiltrada. Por otro lado, las parcelas del acuífero que todavía mantienen aguas de reserva reciben otra importante fracción de estas aguas de lluvia infiltrada; sucede que tales aguas cambian su condición de recursos por el de reservas cuando contactan con la zona saturada, donde las galerías convencionales y los pozos extraen el agua, de la que, lógicamente, forman parte los mentados reconvertidos recursos, ahora captados **indirectamente**.

VI.1.2.1. De las aguas alumbradas en los nacientes naturales

En los nacientes «tradicionales»

El caudal aportado por los nacientes «tradicionales» antes de aparecer las primeras galerías, se ha estimado en unos 525 L/s (16,5 hm³/año). En la actualidad, el caudal de agua procedente de los acuíferos colgados que mana espontáneamente (manantiales) y a través de las galerías naciente o convencionales o incluso en algún pozo, se estima en unos 260 L/s (8 hm³/año).

En los nacientes «basales»

Las primeras extracciones de aguas basales trajeron consigo, entre otras, el hundimiento de la superficie freática, cesando casi de inmediato el contacto de ésta con la superficie del terreno en dos de los puntos donde tenía lugar: la finca de Aguamansa en La Orotava y el barranco de El Río en Güímar. Los manantiales asociados a ambos contactos, secos actualmente, extraían más de 110 L/s de agua subterránea; un tercero (bco. del Infierno en Adeje) mantiene agua alumbrada, aunque con un caudal muy reducido: 4 L/s respecto del original: más de 50 L/s.

VI.1.2.2. Los «nuevos» recursos hídricos en las galerías convencionales

El objetivo de las galerías «convencionales» fue buscar aguas profundas, en concreto las de «reserva» del acuífero basal. No obstante, a lo largo de sus largos recorridos, varias de ellas alumbraron también «recursos», es decir agua de lluvia infiltrada. Tal sucede:

- 1) Cuando sus trazas se introducen en algún acuífero colgado.
- 2) En el cruce de sus primeras alineaciones con cauces de barranco. La galería es receptora de agua de escorrentía en razón al fenómeno definido como «infiltración en cauces».
- 3) En los contactos con alguna gran fractura. Determinadas galerías tuvieron la fortuna de cruzarse con grandes grietas que, en superficie, son interceptoras del agua de lluvia. En los altos de Vilaflor-Adeje son varias las que discurren entre las impermeables fonolitas, pero alumbran grandes caudales a través de alguna de estas grietas con la ocurrencia de lluvias.
- 4) Beneficiándose de las corrientes de agua de lluvia infiltrada que discurren sobre el zócalo impermeable. Las galerías del valle de La Orotava se alimentan de estas corrientes.
- 5) Por captura directa del agua de lluvia infiltrada. Varias galerías de las Dorsales casi agotaron las reservas que se almacenaban en el compartimentado acuífero interdiques. El agua de lluvia infiltrada que antes descargaba sobre el techo de estos depósitos subterráneos, ahora se acopian sobre el zócalo, donde las galerías se apropian de parte de esa recarga.

Cuando la lluvia infiltrada ha tenido que hacer un largo recorrido en el subsuelo antes de ser captada por las galerías, como les ocurre a las que se integran en las modalidades 4) y 5), la inercia del acuífero las mantiene con un caudal de agua prácticamente invariable.

Del análisis individual de las galerías convencionales se ha deducido que su aportación histórica a la Isla de agua de recursos, captados directamente, ha sido de: **1805** hm³, frente a los **10915** hm³ de agua extraída del acuífero basal (reservas + recursos revertidos en reservas).

VI.1.2.3. De las aguas vertidas al mar desde el acuífero basal

Los recursos «costeros» se identifican con las aguas que vierten al mar, a modo de **descarga**, desde el acuífero basal. Tales descargas han podido evaluarse empíricamente por medio del Modelo de simulación del Flujo Subterráneo (MFS) elaborado por el CIATF para el análisis y control del acuífero de Tenerife. En la última simulación, se dedujo un volumen anual medio de flujo de agua al mar de 290 hm³ durante el período analizado (entre los años 2005 y 2014).

VI.2. LOS BALANCES HIDROGEOLÓGICOS INICIAL Y ACTUAL

Haciendo uso del Modelo de la Hidrología Superficial (MHSup) y del Modelo de Flujo Subterráneo (MFSub) que dispone el CIATF se han construido los Balances Hidrogeológicos Inicial (año 1845) y Actual (año 2024) que se presentan a continuación.

La situación en el BHSub inicial, anterior a la explotación del acuífero, era de equilibrio, por lo que las ENTRADAS tenían que ser necesariamente equivalentes a las SALIDAS, coincidentes éstas con las que, de forma natural, se generaban a través de los manantiales, más las del flujo de descarga al mar. En el BHSub actual, a estas dos salidas naturales hay que incorporar la artificial de las obras de captación que, en los últimos años, han dado lugar a una pérdida, estimada, de 85 hm³/año de agua de reserva del acuífero; pérdida ésta, que corrobora el ininterrumpido descenso del nivel saturado, por toda la Isla, en los últimos 60 años. Por otro lado, el flujo de salida al mar se habría reducido en 72 hm³/año (327 iniciales - 255 actuales).

BHSub inicial (siglo XIX) - hm ³ /año		
ENTRADAS	Recarga de lluvia (RP)	342
	Retorno Consumo (RC)	7
ENTRADAS TOTALES		349
SALIDAS	Extracciones (EXT)	-22
	Flujo al mar (D)	-327
SALIDAS TOTALES		-349
Variación de las RESERVAS (ΔR)		0

BHSub actual - hm ³ /año		
ENTRADAS	Recarga de lluvia (RP)	271
	Retorno Consumo (RC)	45
ENTRADAS TOTALES		316
SALIDAS	Extracciones (EXT)	-146
	Flujo al mar (D)	-255
SALIDAS TOTALES		-353
Variación de las RESERVAS (VR)		85

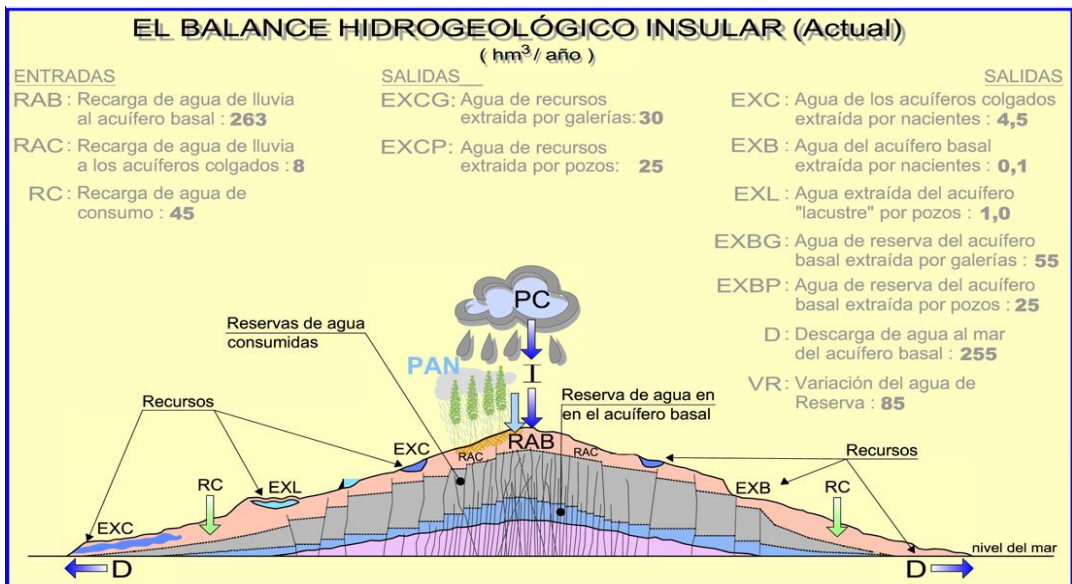
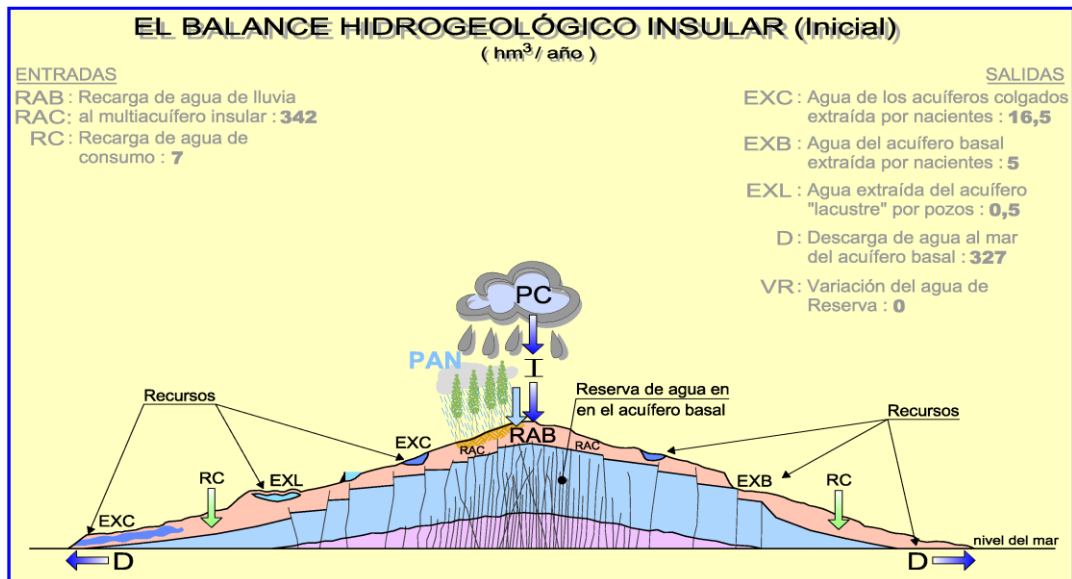


Figura 19. Balances Hidrogeológicos: Inicial y Actual.

VI.3. SITUACIÓN ACTUAL DE LAS RESERVAS Y LOS RECURSOS

Empecemos por aclarar que afirmar con rotundidad que, en determinadas galerías, el agua alumbrada es agua meteórica infiltrada, o lo que es lo mismo, aguas de recursos, es arriesgado. Sólo hay certeza de dicha procedencia en aquellos alumbramientos obtenidos de algún acuífero colgado que fue interceptado, generalmente, en las primeras alineaciones. También son susceptible de esa consideración las surgencias en las que median fracturas conectadas directamente con el exterior; tal como sucede en varias galerías de la zona de cumbres de entre Adeje y Granadilla: *Fuente Fría, El Pinalito, El Niágara*,... en las que los alumbramientos de agua meteórica son fácilmente identificables, pues es común que se manifiesten inmediatos al suceso de la lluvia y con grandes caudales. Excepcional es el caso de la galería *El Milagro* en Vilaflor; sus metros iniciales discurren bajo el cauce del barranco de El Cuervo o Las Goteras cuya cuenca vertiente es la que genera más escorrentía superficial en la zona; cuando «corre» el barranco el fenómeno conocido por «infiltración en cauces» da lugar a que parte del agua circulante penetre en el subsuelo alcanzando la galería, cuya traza discurre justo unas decenas de metros por debajo del cauce; invasión ésta que, en alguna ocasión, ha provocado el desfondamiento de su techo y el consiguiente taponamiento de la entrada con escombros. La recarga es tan directa, al igual que desde las fracturas, que su respuesta en la galería es casi inmediata y claramente perceptible, por lo que no cabe dudar respecto del origen del agua.

Pero no siempre es tan obvio discernir la presencia de agua meteórica en los alumbramientos. El sinuoso viaje del agua a través del subsuelo por el que, además, discurre a muy baja velocidad, acaba desfigurando, tanto en la forma como en el tiempo, la respuesta en las galerías a la recarga, difícil de detectar, al menos de forma directa. Hay que valerse de indicadores e incluso de la intuición, no exenta de cierta lógica, para averiguar su origen.

Después de un difuso recorrido, la fracción de agua de lluvia que alcance las inmediaciones del estrecho espacio que ocupa una galería, apenas dejará en ésta unos simples goteos, si es que llegan a producirse. Ahora bien, en los compartimentos interdiques agotados por las extracciones, ese recorrido puede verse interrumpido por el denominado zócalo impermeable, ya sea éste el mortalón o los basaltos antiguos, en el que esos goteos se acopian, bien quedando retenidos en el entorno de los diques o, incluso, llegando a generar auténticas escorrentías subterráneas. Pues bien, son bastantes las galerías que han alcanzado con sus últimos metros el zócalo, por lo que es natural que se estén beneficiando de esos acopios, aunque con pequeños caudales. Así se intuye y así lo he asumido, con las debidas reservas, en mi relato.

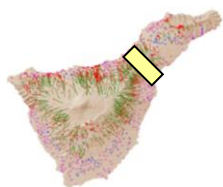
Y así parece que viene ocurriendo desde hace más de tres décadas con las galerías de la Dorsal NE. En el año 1988, José M. Navarro e Isabel Farrujia, en relación con esta parcela del acuífero, hacían los siguientes comentarios en el documento ZONIFICACIÓN HIDROGEOLOGICA: Aspectos Geológicos e Hidrogeológicos: *Las consecuencias del abatimiento de la superficie freática son claramente perceptibles desde hace algún tiempo, pues las galerías emboquilladas a cotas altas y medias ya han quedado colgadas por encima de la zona saturada y apenas suministran escurrideras insignificantes, procedentes probablemente de la recarga natural.....*

Treinta dos años después, el abatimiento de la superficie freática es aún más perceptible. No obstante, en los estratos inferiores del acuífero todavía quedan aguas de reserva de las que

las galerías más bajas obtienen caudales apreciables. Por el contrario, el caudal medio alumbado desde hace, en algún caso, hasta cuarenta años por la mayoría de las galerías de o por encima de medianías es de unas 20 pipas/hora (2,5 L/s). La excepción la encontramos en dos galerías del flanco occidental de esta parcela del acuífero: *Pasada del Santo* y *Río de la Fuente*, pues ambas dejaron de *suministrar escurrideras* después de perforar largos ramales siguiendo la trayectoria del mortalón, interceptando así más de uno de estos núcleos de recarga de aguas meteoricas; operación que les reportó subir su producción por encima de 90 pipas/hora (12 L/s).

VI.3.1. En la parcela occidental del acuífero que subyace en la Dorsal NE

Explotada por un numeroso grupo de galerías, la parcela del acuífero que subyace en la Dorsal NE ha sido la más afectada de cuantas hemos analizado a lo largo y ancho de la Isla (bloque 4°), pues en ella, no sólo se han medido los mayores descensos del nivel freático, sino que también se ha visto vaciada de gran parte del agua que, históricamente, se acumuló en los sucesivos embalses subterráneos que la conforman. Hace años que las galerías más altas, entre ellas las que tienen sus frentes dentro de los límites de La Victoria y Santa Úrsula en el Norte y de los de Arafo en el Sur, han quedado colgadas por encima del nivel saturado, habiendo dejado de extraer reservas, tal y como ya apuntaban, hace más de treinta años, los mentados J.M. Navarro e I. Farrujia, describiendo tan extrema situación.



Sendos deslizamientos generaron sendas capas de «mortalón» sobre las que se fueron aposentando los materiales de nuevas emisiones volcánicas, entre los que se fue levantando el acuífero basal local. Su explotación por las galerías trajo consigo el descenso de los niveles saturados y la paulatina desaparición de las aguas de reserva (trama gris). El acuífero basal quedó reducido a unas pequeñas columnas de agua (trama azul) sobre la capa.

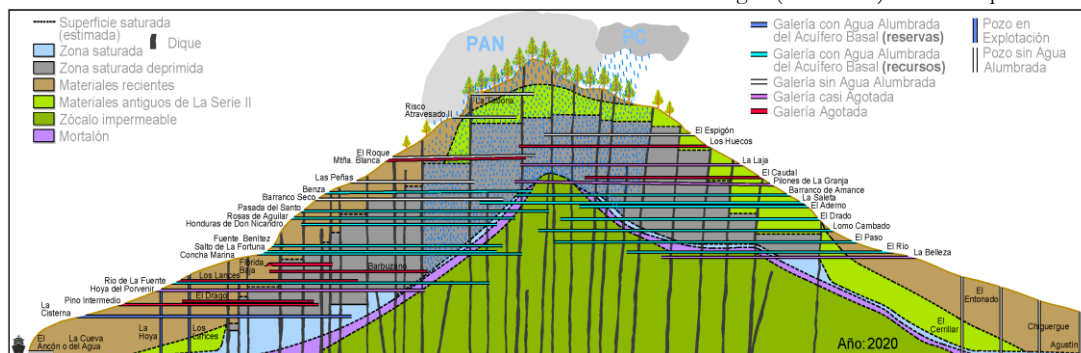


Figura 20. Perfil y planta de la zona saturada «actual» en la franja de la dorsal NE entre Santa Úrsula y Arafo. La capa de mortalón, descansando sobre el cuasi impemeable escudo insular, es el límite inferior (piso) del acuífero.

Antes de las galerías, el agua infiltrada de la lluvia convencional (PC) o de niebla (PAN), vertía sobre los techos de los colmados receptáculos interdiques del compartimentado acuífero basal; ahora penetran en el subsuelo hasta alcanzar el basamento.

La explotación masiva del acuífero por las galerías dio lugar a un continuado descenso del nivel saturado; las aguas de reserva fueron desapareciendo (trama gris), reduciendo su presen-

cia a los estratos inferiores (trama azul), encima de la capa de mortalón (trama violeta) que descansa sobre el escudo insular. Las galerías fueron secándose de arriba hacia abajo, con la significativa particularidad de que sólo las más altas lo hicieron totalmente (trama roja); éstas tenían en común no haber contactado con el mortalón, localizado por debajo. También están secas galerías más bajas que interrumpieron las obras dejando colgadas sus trazas por encima del nivel saturado y alejadas de la mentada capa. Por el contrario, las galerías medias y altas que toparon con el basamento alumbran algún caudal; y no es casualidad, pues deben estar recibiendo parte de esa recarga, extrayendo caudales acordes con el grado de contacto de su traza con el agua meteórica depositada, generalmente, en la intersección de los diques con la capa o que circula por encima. De nuevo traemos a colación comentarios del citado documento de 1988, alusivos a esta parcela del acuífero: *Una consecuencia del zócalo impermeable que confina en ambos lados la franja productiva central, es que, cuando el nivel freático haya descendido en esta franja por debajo de la cota del zócalo, la alimentación de los acuíferos costeros quedará reducida exclusivamente a la recarga meteórica que se produzca en las regiones de medianías*. El nivel freático en la zona inferior del acuífero todavía se mantiene por encima de la cota del zócalo por lo que los acuíferos costeros comparten aguas de reserva con aguas de la recarga meteórica. Sin embargo, más arriba, se encuentra por debajo o, como mucho, a la altura del zócalo, por lo que las aguas que alumbran las galerías medias y altas conectadas con éste, son, con bastante probabilidad, de origen meteórico y sus caudales se corresponden, además, con caudales «base». Así lo corroboran:

- el paralelismo entre las tendencias del histórico de caudales alumbrados por las galerías, como *Pasada del Santo*, y el histórico de la Recarga de la lluvia⁸ (deducida del MHSup).

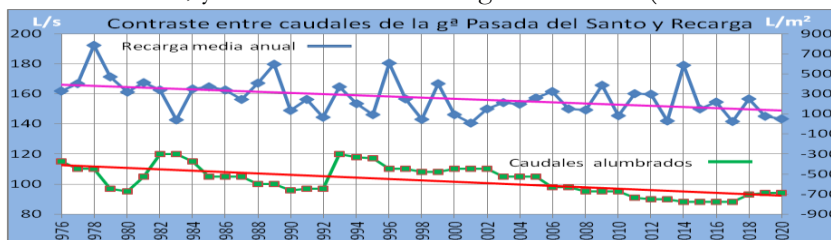


Gráfico 1. Contraste entre el histórico de caudales de la galería Pasada del Santo y la Recarga de agua de lluvia.

- el constatado mantenimiento durante décadas de los caudales de las surgencias.
- la localización de éstas en el interior de las galerías.
- finalmente, la excelente calidad del agua que se intuye de su Conductividad ($\approx 350 \mu\text{S}/\text{cm}$) podría también apuntalar su origen meteórico. (Apartado XXV.1.1 - pag. 292).

VI.3.1.1. En el interior del escudo insular

Desde ambas vertientes, varias galerías han traspasado el mortalón y tienen sus frentes enterrados en materiales de muy baja capacidad de almacenamiento. Así lo prueban los insignificantes e, incluso, nulos caudales alumbrados en sus últimos tramos, a pesar de desarrollarse dentro de la densa y, posiblemente, muy fracturada red filoniana del núcleo del eje estructural.

⁸. Parece deducirse que la Recarga tiene respuesta –muy atenuada en la segunda mitad del período considerado– pasados cuatro años, en el caudal de la galería. Desfase éste que parece excesivo; -Telesforo Bravo estimó *una velocidad pequeña que no llega a 8 o 9 metros por día* la del agua discurriendo en el subsuelo-.

VI.3.1.2. El caudal base conjunto de las galerías de esta parcela del acuífero

La producción de agua por las galerías que explotan el acuífero bajo la parcela oeste de la Dorsal NE lleva casi estabilizada cerca de cuatro décadas en los que parece serán sus caudales «base» del futuro; muy lejanos de sus, ya irrecuperables, primitivos caudales punta (Gráfico 2).

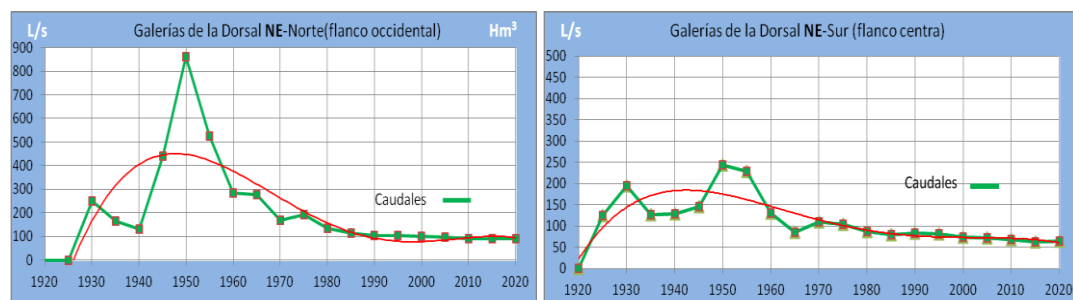


Gráfico 2. Evolución de los caudales extraídos por las galerías localizadas en la parcela oeste de la Dorsal NE.

VI.3.1.3. Del posible incremento de los recursos a captar en la Dorsal NE

Desde hace tres decenas de años la alta densidad de perforaciones, en alzado y en planta (Figura 20), ha hecho inviable, tanto física como administrativamente, la ejecución de nuevas galerías. A considerar, además, la irracionalidad de tener que perforar el subsuelo hasta 3500 metros para contactar, si es que se logra, con alguno de los núcleos donde se acopia el agua de recarga, para captar caudales que, según los antecedentes y, en el mejor de los casos, aforarían entre 30 y 40 pipas/hora (4 y 5 L/s); contribuyendo, además, muy probablemente, al descenso de los de algunas de las galerías vecinas. Más de una de éstas, cuenta ya con ramales, sensiblemente paralelos a la capa, que les agencian mayor número de contactos con dichos núcleos, logrando que en esta parcela del acuífero se capte un alto porcentaje de agua de recarga.

VI.4. EL BALANCE HIDROGEOLÓGICO EN EL FUTURO

VI.4.1. Del caudal «base» que mantendrán las galerías de Tenerife

Según cálculos propios y visto el histórico de caudales alumbrados por el conjunto de las galerías de Tenerife, el caudal conjunto con el que parece se estabilizará la producción de estas obras, rondará los **60 hm³/año**, entre reservas y recursos. El aporte de los pozos podría estacionarse en **35 hm³/año** —mayormente, recursos—; mientras que los nacientes naturales seguirán suministrando entre **4 y 6 hm³/año**. Por tanto, la producción de agua subterránea, conformada en gran parte por agua de lluvia infiltrada, podría quedar estabilizada, en el futuro, en unos **100 hm³/año**, que aportarían pozos, galerías y nacientes.

VI.4.2. El previsible balance hidrogeológico en una hipotética situación de equilibrio

Ese caudal base junto con una estabilizada descarga al mar igualarán las entradas al sistema, llegando el acuífero a una nueva situación de equilibrio, muy distinta a la de antes de su explotación por las obras de captación a la que, páginas atrás, hemos bautizado como «inicial».

Con el Cambio Climático, la Recarga viene disminuyendo a razón de unos 3,6 hm³/año.

No obstante, el BHI futuro se ha estimado en el supuesto de que la climatología local será la actual, por lo que los valores consignados en la tabla adjunta no son sino órdenes de magnitud de los que presumiblemente adoptará cuando el sistema acuífero alcance un nuevo equilibrio:

$$\text{ENTRADAS} = \text{SALIDAS} \rightarrow \text{RPT} + \text{RC} = \text{EXT} + \text{D} + \text{VR}$$

BHSub actual – hm ³ /año		
ENTRADAS	Recarga de lluvia (RPT)	273
	Retorno Consumo (RC)	45
ENTRADAS TOTALES		318
SALIDAS	Extracciones (EXT)	-110
	Flujo al mar (D)	-208
SALIDAS TOTALES		-318
Variación de las RESERVAS (VR)		0

Tabla 2. Potencial futuro Balance Hidrogeológico (BHI).

VI.5. CONSIDERACIONES FINALES: RECURSOS FRENTE A RESERVAS

Estamos asistiendo a un, todavía casi inapreciable, cambio de las características del agua subterránea en lo que concierne a su origen, cantidad y naturaleza. La producción de agua procedente de las «reservas» milenarias, cuyo techo se alcanzó a mediados de los años sesenta, ha venido descendiendo desde entonces. De otro lado, en las últimas cuatro décadas, algunas galerías agotadas, captan directamente parte de la lluvia infiltrada (*escurrideras*); recursos éstos de excelente calidad y de los que se beneficiarán algunas de las galerías que acaben fuera de la zona saturada sin aguas de reserva que extraer. Es de advertir, no obstante, que el incremento en la extracción de recursos no ha compensado el déficit en la oferta de agua subterránea; ya que los crecimientos en los aportes de reservas son superiores a los incrementos en los de recursos.

Por otro lado, con la alta densidad de captaciones y, sobre todo, con el acusado estado actual de agotamiento del acuífero -en muchas zonas reducido a una pequeña lámina de agua sobre el zócalo impermeable (bloque 4º)-, es muy improbable encontrar huecos donde introducir nuevas galerías que acaben en empresas con rendimientos positivos. Es más aconsejable la reperforación de las galerías facultadas administrativamente para poder hacerlo que iniciar obras nuevas. El acuífero de Las Cañadas es el menos solicitado en cuanto a explotaciones se refiere; no obstante, cualquier obra nueva afectaría a los caudales ya alumbrados y con seguridad acentuaría el agotamiento de reservas y el descenso de los niveles saturados.

VI.5.1. La Recarga de la lluvia y su posible captura directa

Con esta situación, siempre será más racional ejecutar ramales que contorneen el zócalo en las galerías que lo han interceptado, pues el incremento del contacto con los acopios de agua de lluvia infiltrada les proporcionaría varios, aunque, pequeños caudales. En el mejor de los casos, se podría lograr capturar hasta un 35% del agua de recarga⁹, pues es el porcentaje medido en las parcelas del acuífero con mejor disposición hidrogeológica para la captura y que, además, tienen una alta densidad de obras de captación; parcelas éstas poco abundantes.

VI.5.2. La «Descarga» de agua al mar desde el acuífero y su posible captura

En Tenerife, la descarga desde el acuífero de las aguas basales se localiza:

- entre 145 m.s.n.m. (costa Los Realejos) y 500 m.b.n.m (valle de Icod) y, en determinadas zonas, posiblemente dividida en alzado:
- en varias láminas de vertido, separadas las extremas hasta 150 metros. Y además.
- la superficie sobre la que desliza el agua en cada lámina es muy irregular: paleocauces y vaguadas se alternan, en el subsuelo, con promontorios, mesetas,

Escollos éstos, entre otros, que han limitado su captura a determinadas zonas costeras donde, además, el fruto obtenido en los numerosos intentos realizados al respecto ha sido escaso.

⁹. A partir de la Recarga estimada en los muy secos últimos 10 años (225 hm³/año) se ha deducido un 35%.

CAPÍTULO VII

LAS ESTRUCTURAS HIDROGEOLÓGICAS NATURALES

VII.1. INTRODUCCIÓN

Al acuífero basal se le califica de heterogéneo y anisótropo; términos éstos que se explican a partir de la consideración de un conjunto de «accidentes hidrogeológicos» que, además de haber sido partícipes activos en la generación del sistema hidráulico insular, fueron y son elementos determinantes en su explotación por las obras de captación de aguas subterráneas.

VII.2. LOS DIQUES

VII.2.1. Concepto

Son el producto de las emisiones magmáticas surgidas al exterior abriéndose paso en el subsuelo a través de grietas de distinto ancho (0,5 a 6 m) que, al cesar la erupción, quedaron rellenas del material ascendente y no expulsado; el enfriamiento de éste y su consiguiente solidificación dieron lugar a enormes paredes de roca, por lo general, basáltica o traquibasáltica, a las que se reconoce como «diques».



Figura 21. Diques en galería tras los que se alumbró agua y dique aflorando en un barranco, usado como tomadero. Abajo: Detalles a distinta escala de un dique casi horizontal (sills) en el interior de una galería y otro en el exterior.

Pueden extenderse, tanto en planta como en alzado, más de una decena de kilómetros; el ancho medio es de entre 1 y 2 m. La mayoría de los diques, así como la roca de caja que se intercala entre ellos están afectados por fisuras que aumentan la permeabilidad y la capacidad de almacenamiento del conjunto. No obstante, son bastantes los diques cuasi estancos, también denominados diques «enteros». Los compartimentos que se crean entre los diques estancos se comportan como auténticos embalses subterráneos y es por ello que la aparición de un dique en el transcurso de la perforación de las galerías constituye un justificado signo de posible alumbramiento de agua.

VII.2.2. De los diques y de los alumbramientos de agua en las galerías

La mayor densidad de diques se localiza en el subsuelo de la zona central de las dorsales; decreciendo hacia ambos costados. Dentro de la Serie I y, en concreto, en los macizos de Anaga y Teno alguna galería ha interceptado a razón de hasta 200 diques por kilómetro.

Cota m.	Nº gas	Long media m.	Diques		
			total	nº/g ^a	max/min
200-300	3	1100	300-400	125	200/100
300-400	3	1000	150-250	75	125/50
400-600	2	1700	150-200	80	50/30
600-700	3	1000	75-100	30	35/10

Figura 22. Esquemas hidrogeológicos «tipo» de las galerías de Anaga según cota emboquillamiento (año 1973).

VII.2.3. Los tipos de alumbramiento en galerías en su época «dorada»

Cuando se inicia el Proyecto Canarias SPA-15 a finales de los años sesenta del siglo pasado, no hacía sino un par de años que las galerías convencionales habían alcanzado el techo de la producción. Cualquier análisis realizado a partir de los datos del inventario del Proyecto SPA-15 puede considerarse contemporáneo con el período de mayor esplendor de las galerías.

VII.2.3.1. Por las características estructurales del alumbramiento

En la tabla adjunta se reflejan los tipos de alumbramiento más significativos junto con el caudal conjunto aportado por las galerías convencionales durante el período del Proyecto SPA 15.

Tipo	Dique	Capa	Contacto	Fractura	Otros	¿?	TOTAL
L/s	2631	2040	299	566	62	622	6220
pp/h	19733	15301	2239	4245	467	4665	46650
%	42.3	32.8	4.8	9.1	1	10	100

Tabla 3. Caudales alumbrados por las galerías convencionales, asociados al tipo estructural de alumbramiento.

Un reparto coherente del caudal de los alumbramientos no visitados (622 L/s) vendría a demostrar que en la época de mayor producción de las galerías:

- ✓ Entre el **45%** y el **50%** se alumbraba a través de **diques**
- ✓ Más del **35%** lo hacía de **capa**
- ✓ Un **5%** en los **contactos** entre formaciones
- ✓ Un **10%** a través de **fisuras** o **fracturas**

VII.2.3.2. Por Formaciones Geológicas

Geología	SA I	SA II	Mortalón	SC I	SC S	¿?	TOTAL
L/s	1219.1	2500.4	423.0	1076.1	379.4	622.0	6220
pp/h	9143	18753	3172	8070	2845	4665	46650
%	19.6	40.2	6.8	17.3	6.1	10	100

Tabla 4. Caudales alumbrados por las galerías convencionales, asociados a la formación geológica de origen.

- ✓ Más del **20%** del agua se alumbraba dentro de la Serie Antigua I (**SA I**)
- ✓ Entre el **40%** y el **45%** lo hacía desde la Serie Antigua II (**SA II**)
- ✓ Hasta el **10%** podría ser parte del agua interceptada por el **Mortalón**
- ✓ El **18%** y el **7%** procedía del subsuelo ocupado por la Series Cañadas Inferior (**SC I**) y Superior (**SC S**) respectivamente.

VII.2.4. Los tipos de alumbramiento en galerías en el momento actual

El caudal alumbrado por las galerías convencionales se ha reducido a un tercio del medido cuando el Proyecto SPA-15; por tanto, la actualización de las tablas precedentes ofrecería resultados muy distintos. En el Valle de La Orotava, p.ej., el porcentaje de agua alumbrada sobre el mortalón habría disminuido al haberlo hecho los reboses desde la zona alta del acuífero.



Figura 23. Alumbramientos: de techo y a través de catas.

VII.3. LOS EJES ESTRUCTURALES Y LAS DORSALES

Dentro del bloque insular, los «ejes estructurales» se corresponden con tres grandes bandas de materiales basálticos que surgieron al exterior a través de los numerosos diques que canalizaron el ascenso del magma, desarrollando un sistema de tres «dorsales» –académicamente denominadas «Rift»– (NE o de La Esperanza, NW y S) que se unen en el centro de la Isla.

J.C. Carracedo, H. Guillou, E. Rodríguez Badiola, et al.¹⁰ señalan que los «Rift» *constituyen las estructuras más relevantes y persistentes en el desarrollo de las islas volcánicas oceánicas ya que:*

- 1. Controlan, posiblemente desde las etapas iniciales, la construcción de los edificios insulares*
- 2. Son determinantes en su configuración (forma y topografía)*
- 3. Dan origen a sus principales formas de relieve*
- 4. Al concentrar la actividad eruptiva, son estructuras cruciales en la distribución del riesgo volcánico*
- 5. Condicionan la distribución de recursos naturales básicos, como el agua subterránea*

Respecto a este último atributo cabe apuntar que la alta densidad de diques en el núcleo de las dorsales ha dado lugar a la fracturación secundaria de la roca basáltica, aumentando la permeabilidad incluso en profundidad, donde el zócalo impermeable, afectado por dicha fracturación, ha podido adquirir cierta capacidad de almacenamiento. Además, las tres dorsales han sido afectadas por episodios de colapsos; las grandes depresiones generadas se rellenaron con materiales de nuevas emisiones volcánicas, entre los cuales se intercalaron grandes volúmenes de agua que discurren o se acopian en el subsuelo sobre un basamento impermeable –el localmente denominado «mortalón»– producto también de dichos deslizamientos.

¹⁰ La dorsal NE de Tenerife: hacia un modelo del origen y evolución de los rifts de islas oceánicas. Estudios Geológicos, 65(1) - enero-junio 2009.

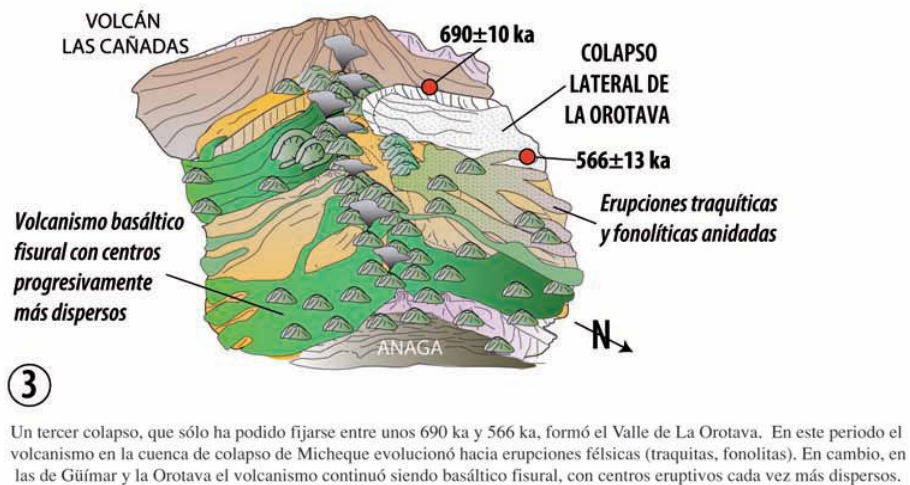
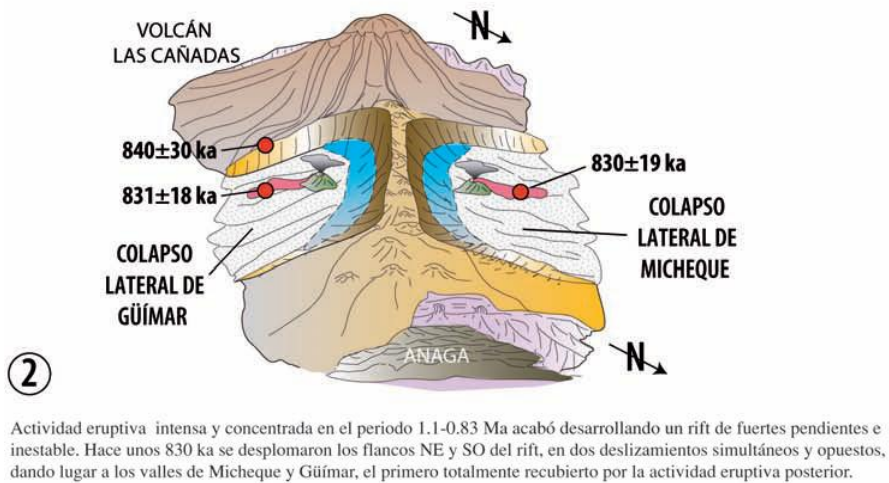
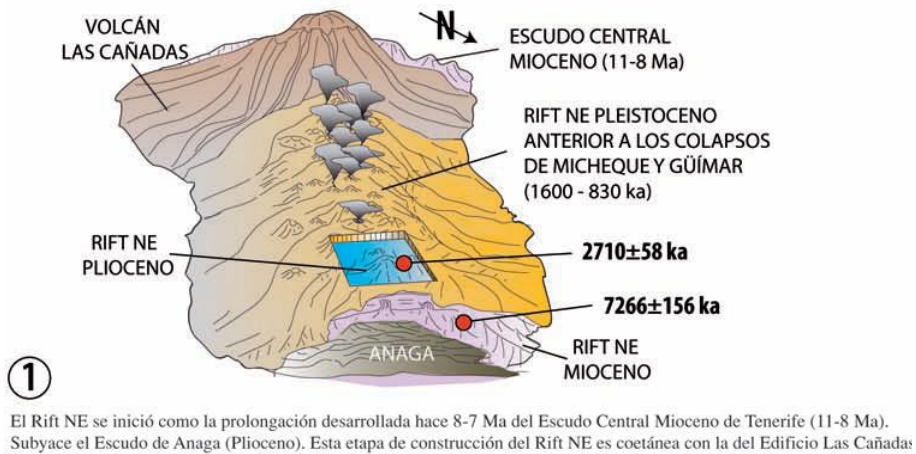
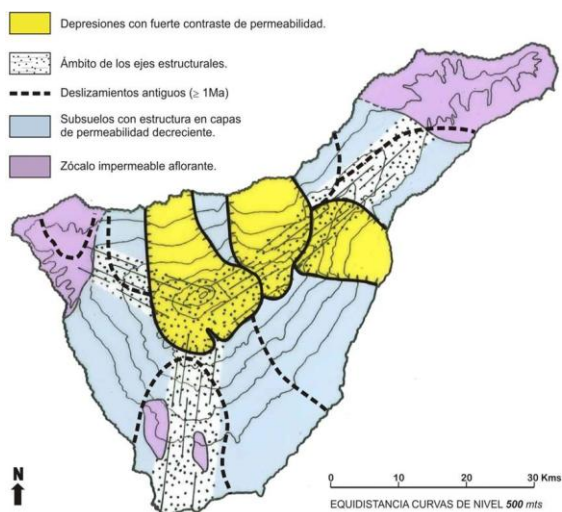


Figura 24. Síntesis de la evolución volcánica y estructural del Rift NE de Tenerife. Las edades en ka. - Imagen extraída del documento reseñado en la cita anterior: La dorsal NE de Tenerife hacia un modelo de origen....

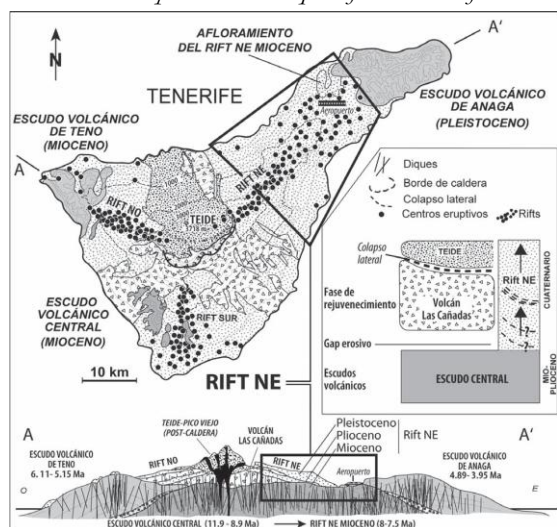


La caldera de Las Cañadas, así como los valles de La Orotava en el Norte y de Güímar en el Sur tienen un origen común: el derrumbe de grandes edificios volcánicos e inmediato deslizamiento hasta el mar de la gran masa de materiales que los conformaban. Telesforo Bravo formuló esta tesis en los años sesenta del siglo pasado que José Manuel Navarro y Juan Coello no sólo secundaron, sino que confirmaron aportando nueva información.

Figura 25. Depresiones, deslizamientos y ejes estructurales – PHT2 - CIATF.

Más recientemente, los mentados J.C. Carracedo, H. Guillou, E. Rodríguez Badiola, et al, resaltaron la importancia de un cuarto deslizamiento: el de «Micheque», también conocido como «deslizamiento gravitacional de Acentejo», al que asocian en el tiempo con el de Güímar pues ambos fueron productos de sendos colapsos sucedidos en el Rift o Dorsal NE.

De los tres colapsos laterales que afectaron los flancos del Rift NE, los dos primeros (Micheque y Güímar)



fueron esencialmente opuestos y simultáneos (hace 830 ka), posiblemente con el primero iniciando el proceso coincidiendo con una fase de gran actividad eruptiva e intrusiva. El colapso debió dejar el rift en un estado crítico de inestabilidad, lo que ocasionó el subsiguiente deslizamiento gravitatorio de Güímar... El colapso lateral generó una cuenca en el flanco norte del rift que abarcaría desde la zona de Tacoronte por el NE, hasta el interior del actual valle de La Orotava por el SO (...). El volcanismo posterior rellenó gran parte de esta cuenca y transgredió la línea de costa resultante del colapso, por lo que no son visibles ni la cicatriz ni la brecha de avalancha.

Figura 26. Mapa geológico simplificado de Tenerife indicando la localización del Rift NE.

VII.4. EL ZÓCALO IMPERMEABLE

También denominado *escudo insular* se corresponde con un sustrato de muy baja permeabilidad—generalmente los basaltos antiguos de la Serie I— que representa el límite inferior del acuífero basal por debajo del cual no existen reservas de agua aprovechables. En la Dorsal NE y en los dos grandes valles de Icod y de La Orotava el denominado «mortalón» hace las veces de aquél. En uno y otro caso, la superficie del techo es muy irregular, alternándose mesetas, crestas, vaguadas... La alta temperatura medida en el interior de las galerías que lo han penetrado es una de sus características, siendo, por tanto, un indicador de su presencia. Su geome-

tría es posible definirla a través de las galerías que lo han interceptado. La detallada definición de este basamento es fundamental para averiguar el estado y cuantía de las reservas hídricas que aún se mantienen en el acuífero basal o profundo.

VII.4.1. Los Basaltos Antiguos

J. M. Navarro, advirtió en varias galerías la presencia de este *zócalo impermeable*: *...Basaltos Antiguos... que alternan con niveles piroclásticos.... Elevado grado de alteración que transforma en arcillas tanto piroclastos ...como los niveles escoriáceos de las lavas; gran compactación que reduce mucho la permeabilidad...La temperatura ambiente que se registra alcanza hasta 35° en el frente.*

VII.4.2. El Mortalón

Los deslizamientos en masa, en su recorrido hacia el mar, originaron una capa de depósitos de materiales sedimentarios. La base de esta enorme capa es una brecha de matriz limo-arcillosa en la que se intercalan grandes cantos de fonolitas y/o de basaltos, procedentes de los dos grandes valles: La Orotava y La Guancha, del Edificio Cañadas. Telesforo Bravo la definió como «fanglomerado», aunque el término con el que el sector la distinguió fue el de «mortalón». Su estructura plástica se comporta, hidrogeológicamente, como un zócalo casi impermeable que intercepta el agua circulante para, dada su pendiente descendente, reconducirla hasta la costa siempre y cuando en el recorrido no interfieran diques enteros que la retenga. En el acuífero colgado de Tigaiga, en Los Realejos, el agua de lluvia atraviesa la estrecha capa de materiales suprayacentes al mortalón —producto de un deslizamiento local— sobre el que desliza hasta verter en la costa a través de un numeroso grupo de nacientes naturales.

VII.5. LAS FRACTURAS, GRIETAS O FISURAS

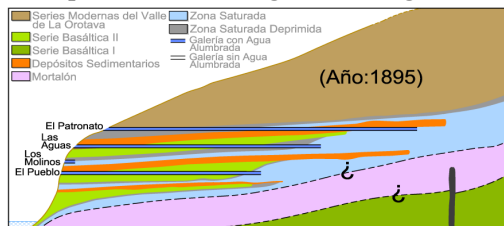
La denominada fracturación secundaria transforma una roca compacta y con bajo poder de retención de agua, en un subsuelo permeable y con capacidad de almacenamiento acorde con el grado de fracturación con el que ha sido afectado. En la cornisa de cumbres, entre Granadilla y Adeje, un buen número de galerías alumbran el agua meteórica que alcanza a introducirse entre las muy fracturadas fonolitas.

VII.5.1. En el núcleo de los ejes estructurales

Son frecuentes en el seno de los ejes estructurales, modificando el comportamiento hidrogeológico del núcleo central del zócalo y permitiendo cierto acopio de agua en el interior de estos largos pasillos interdiques. No obstante, J.M. Navarro e I. Farrujia comentan que también es posible que *la presión confinante debida a la carga de los materiales suprayacentes haya cerrado las fracturas y fisuras abiertas con la intrusión filoniana*, anulando esa capacidad de almacenamiento.

VII.6. LAS CAPAS DE ALMAGRE

*Las capas llamadas «almagres» son antiguos suelos vegetales que se han recocado e impermeabilizado a consecuencia de lavas ardientes que se le superpusieron. Actúan como **capas impermeables** y son de longitud y anchura muy limitada.* (Telesforo. Bravo – 1968).



La lámina de agua que desliza sobre el mortalón del Valle llega a la costa de Los Realejos fragmentada por las capas de almagra que la interceptan.

VII.7. LA HIDROGEOLOGÍA INSULAR

La presencia del «mortalón» pero, sobre todo, de los diques, la densidad con que se presentan y el grado de fracturación en el subsuelo, son factores determinantes en el esquema de funcionamiento general de la hidrogeología de la Isla, tal como se expone en el PHI de Tenerife.

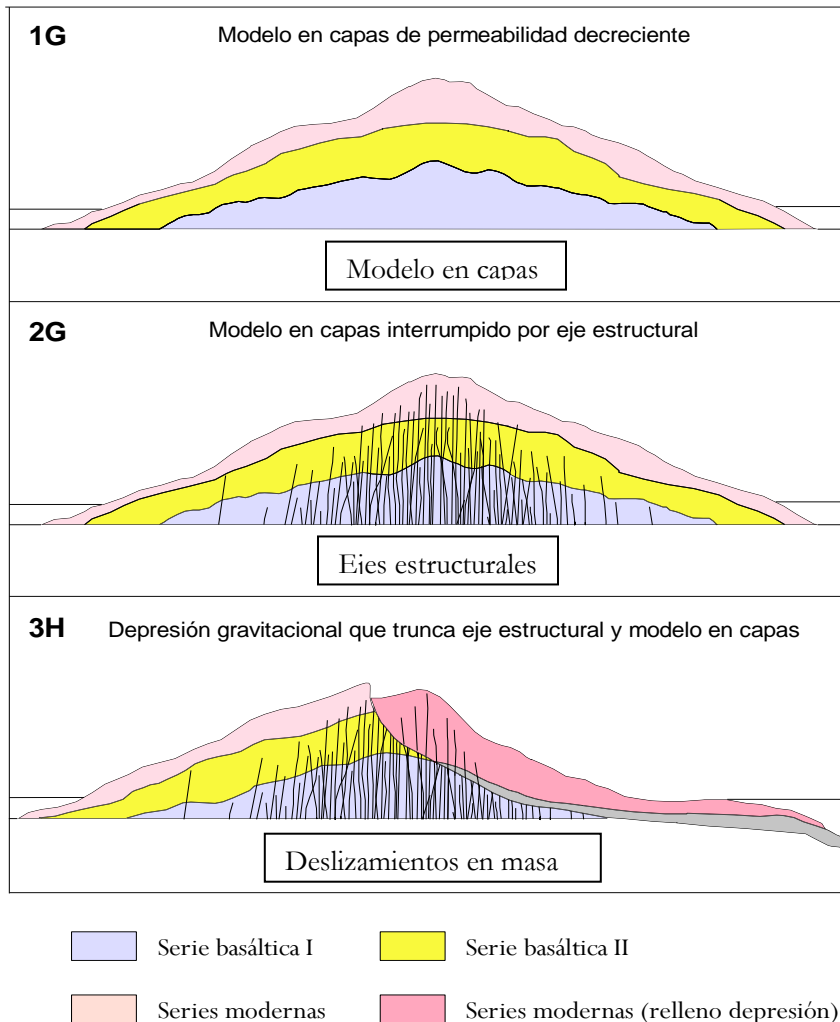


Figura 27. Esquemas geovolcánicos en la isla de Tenerife – Plan Hidrológico de Tenerife

1G: La existencia de unidades estratigráficas da lugar a una estructura en capas superpuestas. La conductividad hidráulica se hace menor con la profundidad hasta alcanzar un valor muy bajo o nulo en el zócalo impermeable que, en general, coincide con la Serie I, aunque a veces incluye los niveles inferiores de la Serie II.

2G: El modelo anterior queda interrumpido en el ámbito de los ejes estructurales, donde la intrusión filoniana y una intensa fracturación secundaria han transmutado el comportamiento de las unidades estratigráficas.

3G: Grandes deslizamientos en masa, ocasionados por inestabilidad gravitacional, dan lugar a la formación de amplias depresiones. La actividad volcánica subsiguiente ha originado un potente relleno de lavas jóvenes con conductividad hidráulica muy elevada que se apoyan sobre la brecha resultante del deslizamiento (mortalón), de naturaleza impermeable.

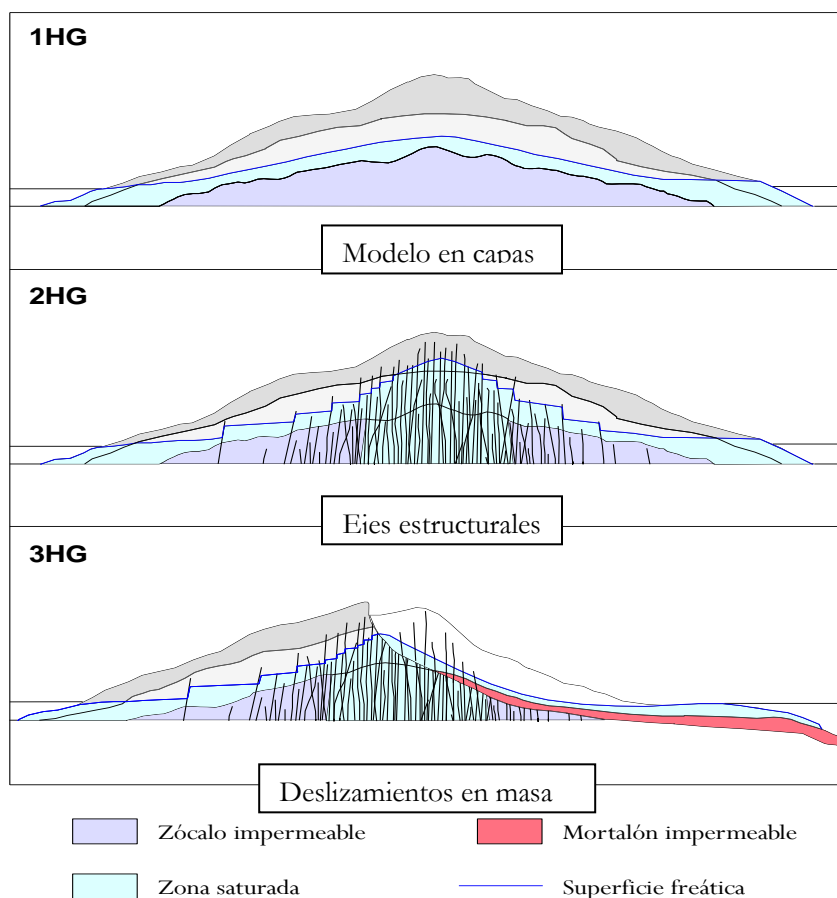


Figura 28. Esquemas hidrogeológicos en la isla de Tenerife – Plan Hidrológico de Tenerife

1HG: La configuración de la superficie freática está controlada por la presencia del zócalo impermeable el espesor de la zona saturada es mayor o menor según la permeabilidad de la unidad estratigráfica que aloja el agua.

2HG. En las franjas correspondientes a los ejes, la permeabilidad es elevada a causa de la fracturación abierta y desaparece el zócalo impermeable. La permeabilidad alcanza un valor máximo en los sentidos vertical y longitudinal (perpendicular al plano de la figura), pero transversalmente (sentido cumbre-mar) se hace muy baja por la presencia de diques "enteros". En consecuencia, la superficie freática adquiere un perfil escalonado de pendiente muy fuerte, y el espesor de la zona saturada aumenta notablemente¹¹.

3HG: El dispositivo hidráulico es mucho más simple que en los subsuelos de tipo 1 y 2, con un contraste muy fuerte de permeabilidad entre el relleno lávico y el fondo de la depresión.

Este es pues, desde una visión alejada, el heterogéneo sistema hidrogeológico que han tenido que afrontar las obras de captación de aguas subterráneas cuando se han adentrado en las profundidades de la Isla buscando contactar con el acuífero profundo.

¹¹ . No obstante, en varios casos se ha comprobado que *la presión confinante debida a la carga de los materiales suprayacentes ha cerrado las fracturas y fisuras abiertas con la intrusión filoniana* (J.M. Navarro), dando continuidad al zócalo impermeable hasta el mismo centro de la Isla.

CAPÍTULO VIII

LA EXPLOTACIÓN DEL MULTIACUÍFERO INSULAR

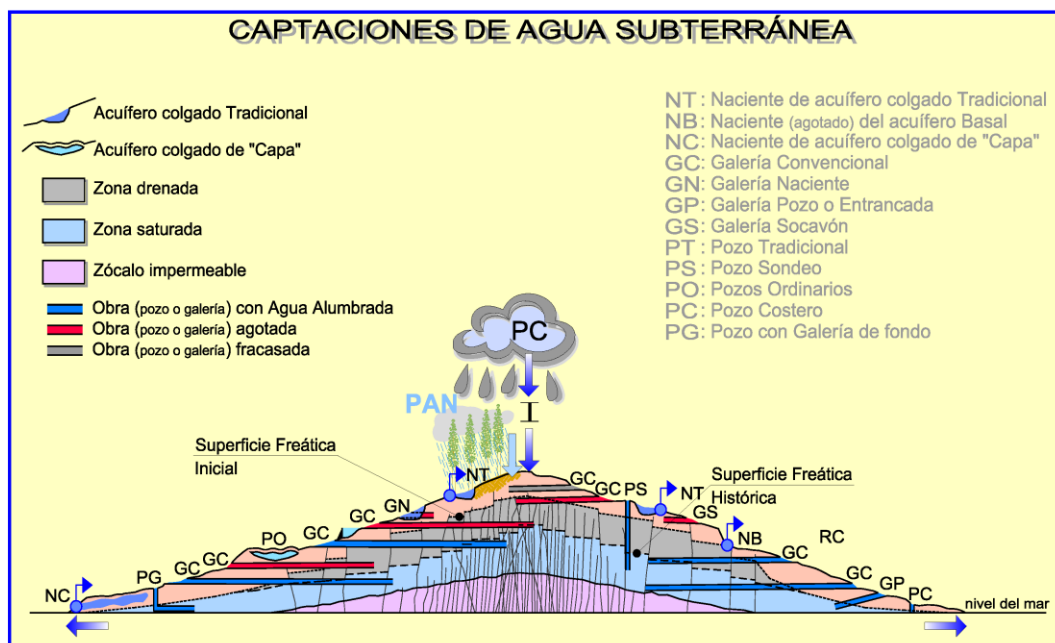


Figura 29. Los distintos tipos de obras de captación de aguas subterráneas.

VIII.1. INTRODUCCIÓN

La explotación de las aguas subterráneas contenidas en el multiacuífero insular (acuíferos colgados + acuífero basal) se ha llevado a cabo a través de tres de medios de captación: los **nacientes**, las **galerías** y los **pozos**, en los que caben otras subdivisiones.

VIII.2. LOS NACIENTES NATURALES O MANANTIALES

VIII.2.1. Tipos de nacientes según su procedencia

VIII.2.1.1. De acuíferos colgados «tradicionales»

Cuando un acuífero muy superficial se alimenta del agua de la lluvia –convencional (PC) u horizontal (PAN)–, la respuesta del naciente es inmediata; el caudal alumbrado se incrementa rápidamente hasta alcanzar un máximo que conservará durante muy poco tiempo para, a continuación, acomodarse a un largo período de agotamiento que no se interrumpirá hasta la llegada de nuevas lluvias; aunque si éstas se demoran puede acabar «en seco». Si se trata de PAN el caudal del naciente se mantiene sin grandes fluctuaciones; sólo la ocurrencia de PC le generará incrementos puntuales de caudal. Es el caso de los manantiales de las cumbres de Anaga en Santa Cruz (nacientes de Aguirre) y La Laguna (Las Pepineras, La Silleta...).

VIII.2.1.2. De acuíferos colgados de «capa»

Cuando el acuífero yace en el subsuelo, a varias decenas de metros por debajo de la superficie del terreno y, además, la zona principal de recarga se encuentra alejada de la de fluencia del agua al exterior, la respuesta de los nacientes puede demorarse semanas. En estos casos, el agua precipitada a centenas e incluso kilómetros de distancia alcanza en el subsuelo una «capa» impermeable («almagres» o el «mortalón») que se prolonga, con pendiente descendente,

hasta la costa, donde el agua acaba descargando. Los manantiales que se distribuyen a lo largo de la costa de la mitad noroccidental de la Isla (El Guincho, La Viña, ...) tienen este origen.

En ambos tipos de nacientes —inmediatos o retardados— el agua alumbrada la estimamos meteórica, pues dada su corta estancia en el subsuelo, apenas resulta afectada por la contaminación, al menos de la de origen volcánico.



Figura 30. Distribución geográfica de los manantiales o nacientes naturales que figuran en el inventario del CIATF.

De esta procedencia eran los antiguos nacientes de Aguamansa en La Orotava y de Río y Bajadajoz en Güímar; en ambos casos llegaban a conformarse grandes arroyos de más de 100 L/s que, discurrendo por cauces de barrancos llegaban a alcanzar el mar, cual si de auténticos ríos se trataran; de hecho, hasta su desaparición, se les reconocía como los «ríos» de Tenerife. También en Anaga proliferaba este tipo de nacientes. La extracción por las galerías de aguas subterráneas en el entorno de los manaderos provocó el descenso del nivel saturado y en consecuencia la desaparición de dichas surgencias. En la actualidad, el único vestigio al respecto es la corriente de agua que generan los nacientes de Abinque en el barranco del Infierno.

VIII.2.2. Tipos de nacientes según su localización

VIII.2.2.1. De cumbre o medianías

Se localizan por encima de las superficies de cultivo y por tanto son capaces de suministrarlas el riego con el agua alumbrada.

VIII.2.2.2. Fuentes costeras

El agua que aportan mana en los acantilados de la costa; parte del caudal emergente acaba vertiendo al mar y otra parte se eleva mediante medios mecánicos a cotas por encima de las superficies regables para su aprovechamiento. Son muy numerosos en el centro y occidente de la costa septentrional de la Isla donde, tiempo ha, se exteriorizaban en caudalosos chorros.

Hasta mediados el siglo XIX se tiene noticia de la existencia de unos 700 veneros —de cumbre o medianías+costeros— que aportaban unas 5140 pipas/hora (685 L/s), buena parte sin aprovechamiento. Muchos de ellos fueron interceptados por galerías-naciente y convencionales— haciéndoles desaparecer en superficie

VIII.2.2.3. Las fuentes de «baja marea» o «bueyes del agua»

Se trata de afloramientos de agua dulce que aparecen por debajo del nivel mar o a su misma altura. Su aprovechamiento es escaso dada su localización; no obstante, las galerías-pozo, localizadas en la costa de Valle Guerra (La Laguna) y en la de Los Realejos, así como algunos pozos costeros con galerías de fondo capturan parte de estos aportes.

VIII.2.3. El agua aportada por los acuíferos colgados

- ✓ los nacientes naturales aportan 5 hm³/año (valor estimado; no se aforan todos).
- ✓ las galerías-naciente que explotan acuíferos colgados: 2,5 hm³/año.
- ✓ las galerías convencionales que han interceptado alguno de ellos: 0,8 hm³/año.
- ✓ algún pozo con alumbramientos colgados: 0,2 hm³/año.

VIII.3. LAS GALERÍAS

Son perforaciones horizontales, con ligera pendiente ascendente, con las que se pretende alcanzar, bien acuíferos colgados o bien la zona saturada del acuífero basal y extraer sus aguas al exterior por gravedad. En el trazado en planta de la mayoría de ellas destaca una alineación central o preferente (la galería principal) frente a varias secundarias (los ramales y subramales) que confluyen con aquella. Las dimensiones, en sección transversal, de la generalidad de las galerías convencionales se corresponden con las estrictamente necesarias para las operaciones de perforación y de extracción de escombros mediante vagonetas que mueve una locomotora. La normativa actual establece un tamaño mínimo de 2,00m x 2,00m¹².



Figura 31. Secciones tipo de galería convencional. Fte.: CIATF.

Las que cuentan con agua alumbrada disponen, en un lateral del piso, del correspondiente conducto para el transporte del agua hasta el exterior. Un segundo conducto, de ventilación, acompaña al anterior en las galerías que necesitan de esta medida de protección.

VIII.3.1. Tipos de galerías según objetivo de explotación y estructura

VIII.3.1.1. Galerías nacientes

El agua que alumbran procede de acuíferos colgados que, al estar ubicados cerca de la superficie topográfica, reciben la lluvia de inmediato por lo que los caudales que aportan fluctúan a lo largo del año, tal como lo hacían los primitivos nacientes naturales que interceptaron.

- ✓ En su mayor parte se han perforado en áreas donde existían nacientes naturales con el objeto de mejorar el rendimiento de éstos. Se perforaron prácticamente en el mismo lugar en que manaba el agua, garantizándose la intercepción del flujo.

¹² Las características constructivas de las galerías pueden consultarse en el documento: *Manual técnico para la construcción de galerías*, editado por la Consejería de Empleo, Industria y Comercio del Gobierno de Canarias.

- ✓ En las últimas décadas del siglo XIX y en las primeras del XX, fue práctica habitual perforar pequeños socavones a modo de catas allí donde existía un núcleo de manaderos superficiales a fin de interceptar las corrientes que los alimentaban. Este fue el caso de las pequeñas galerías de *Monte de Aguirre* en Santa Cruz y de sus homólogas en la vertiente opuesta; el de las galerías-nacientes de *Añavingo* en Arafo, *Berros y Gavilanes* en El Rosario, *Ucanca y Escurriales* en San Miguel y Granadilla, *La Fajana* en Los Realejos y tantas otras. La empresa coronaba con éxito si se lograba aumentar el caudal global del núcleo de manantiales. No siempre se logró y en más de un caso sólo se consiguió cambiar la localización de las surgencias.



Figura 32. Galería-nacimiento Los Brieles o La Brevera en la Viña Grande (Garachico) y Guajara (Granadilla). CIATF.

- ✓ Sobre las altas paredes de los acantilados de la costa del Valle de La Orotava se descolgaba el agua que surgía a través de numerosos avenamientos. A principios del siglo XX, con objeto de mejorar el aprovechamiento de estas aguas, se realizaron pequeñas perforaciones en sus inmediaciones, dando lugar a la aparición de un alto número de galerías-nacientes en la costa norte, especialmente en la citada zona del Valle (Gordejuela, Rambla de Castro, ...).
- ✓ A mediados del siglo XIX, se exploraron, mediante pequeñas galerías, las aguas del acuífero basal que manaban de los nacientes –apartado VIII.2.1.3.– localizados en lugares cuyo empinado relieve daba lugar a que coincidiera la superficie freática con la del terreno.

Entre las cuatro variedades se contabilizan 317 galerías-nacientes inventariadas, aunque se tiene constancia documentada de la existencia de algunas más. La longitud perforada media de estas obras es de unos 125 metros. En la mayoría no se supera el litro por segundo y solo una media docena alumbran caudales importantes después de las lluvias.

VIII.3.1.2. Galerías convencionales

Son perforaciones horizontales profundas que drenan, han drenado o pretendían drenar agua de la zona saturada. 533 galerías (10 son galerías-pozo) cuentan con algunos de los atributos que las caracterizan; de entre ellos:

- ✓ Son o fueron administradas por una Comunidad de Aguas.
- ✓ Su ejecución ha tenido el soporte de una o varias autorizaciones administrativas.

- ✓ Buscaban alumbrar agua en el acuífero basal o profundo, aunque en sus inicios pudieran haber captado algún manantial superficial.
- ✓ Sus trazas (de la galería principal o de algún ramal) se habrían prolongado lo suficiente para alcanzar zonas saturadas u originalmente saturadas.



Figura 33. Escombreras en las bocas de las galerías El Junquillo (Guía de Isora) y Barranco de Guaco (Güímar). Su longitud media es de 3000 m., aunque en más de una se superan los 6000 m., siendo de 3350 m. la de las que disponen de agua alumbrada.

Obras con agua alumbrada

Cerca de 500 galerías convencionales llegaron en algún momento a contactar con el acuífero basal y, por tanto, a explotarlo; aunque no todas corrieron igual suerte. De hecho, como ya se verá en apartados sucesivos, muchas de ellas apenas lograron extraer un par de hm³ de agua.

Obras fracasadas

Disponer de la longitud necesaria para haber contactado con la zona saturada no comporta alumbrar agua necesariamente —en el bloque 4º se exponen numerosos ejemplos de estas obras baldías—. Se contabilizan unas 120 galerías calificadas de auténticos fracasos hidráulicos.



Figura 34. Hace 42 años: cabuqueros aguardando para entrar a recoger los escombros una vez explotase la «pega» (centro). Siglo XXI: una locomotora se encarga de transportar al exterior los carros cargados de escombros.

Obras agotadas

Al adjetivar a alguna galería convencional de «agotada», se está aludiendo a una obra que ha perdido el contacto con el acuífero basal y que, por tanto, ya no extrae agua de sus reservas o de los recursos que interceptó en el zócalo; circunstancia ésta que no significa que la galería en cuestión se encuentre totalmente seca pues podría haber contactado con algún acuífero colgado o con alguna gran fractura superficial. Más adelante se abunda en esta cuestión.

VIII.3.1.3. Socavones

Aunque varios superan más de un centenar de metros, en general, *son galerías de corta longitud que nunca han dado agua y en las que no se proyecta seguir la perforación*. Iniciadas con el propósito de llegar a ser explotaciones de agua subterránea, abandonaron prematuramente las labores, permaneciendo siempre en seco. Existe constancia de la existencia de más de 300 socavones.

Este tipo de obra ha obedecido a distintas razones; entre otras:

- ✓ Varios de ellos fueron intentos frustrados de interceptar el agua de algún acuífero colgado.
- ✓ Algunos fueron obras acometidas sin el necesario sustento económico o sin la pertinente autorización administrativa por lo que hubieron de suspenderse al poco de su inicio.



- ✓ Razones coyunturales, como la guerra civil española o algún desgraciado accidente en el transcurso de la perforación, dieron lugar al abandono de algunas de estas obras.
- ✓ Son varios en los que, perforados unos cuantos metros, se abandonaban las labores, pues sólo se perseguía crear un perímetro de protección en torno a galerías ya en explotación.
- ✓ Algunos fueron intencionadamente ejecutados con fines especulativos; son los menos.

Figura 35. Título o acción, fechada en enero de 1909, relativa a una galería que, iniciada con vocación de galería convencional, acabó en socavón abandonado (327m . en gª pral. y 172m en ramales)- Fte.: J.M. Díez de la Fuente.

VIII.3.2. Tipos de galerías según su cometido

VIII.3.2.1. Galerías-pozo o entrancadas

Para aprovechar las aguas alumbradas requieren de elevación por bombeo ya que se captan, mediante pozo o zanja longitudinal, a menor cota que su bocamina. Son de varios tipos:

- ✓ Galería con pendiente descendente hacia el frente, con el propósito de reducir el recorrido hasta la zona saturada. La galería *Dóniz* en el Valle de La Orotava es de este tipo.
- ✓ Galería abierta muy cerca de la costa, en cuyo frente o inmediaciones o incluso en un ramal dispone de un pozo contactado con la corriente de agua que vierte desde el acuífero al mar. Las galerías *Brisas de Anaga* y *La Fajana* en Punta Hidalgo (La Laguna) son ejemplos.
- ✓ Galería con pendiente hacia el frente, abierta prácticamente al nivel del mar, con la intención de interceptar parte de los recursos hídricos que escapan del acuífero basal. Son ejemplos: *El Prix*, *Los Guanches*...en Tacoronte.
- ✓ Con el mismo objetivo, se ejecutó alguna galería, al nivel del mar, complementada con zanjas paralelos a la costa que cumplen dicha función. *El Lobo* en Bajamar es un ejemplo.

VIII.3.2.2. Galerías con pozo



En alguna galería con su traza, toda o en parte, discurriendo por encima de la superficie saturada se pretende contactarla de nuevo atravesando con un pozo la zona saturada deprimida. Una docena de galerías cuentan con un pozo perforado en su interior. Tres de ellas son del tipo convencional: *El Cubo* en El Tanque, *Río de La Guancha* en La Guancha y *Aguas de La Matanza* en La Matanza; otras dos son galerías-naciente y el resto socavones. Salvo el perforado en la tercera de las mencionadas, con agua en el fondo, ninguno de los restantes supera los 30 metros de profundidad y de éstos, sólo uno, el ejecutado en el interior de la galería-naciente El Pozo I, en Los Realejos, dispone de agua alumbrada.

Figura 36. Ejecución de un pozo-sondeo en el interior de la galería Aguas de La Matanza (Fuente: CIATF).

VIII.3.2.3. Galerías-túnel

Son perforaciones en túnel cuyo objetivo original era trasvasar agua de una vertiente a la opuesta o de un valle a otro, pero en el transcurso de las obras se interceptó algún acuífero, del que se alumbró agua con caudal aprovechable. Las tres inventariadas: *Los Catalanes* en Anaga-Santa Cruz, *Llano de los Viejos* en Anaga-La Laguna y *El Palmar-El Carrizal* en Buenavista lo están como obras de captación de aguas subterráneas.

VIII.3.2.4. Galerías de fondo en pozos



Se ejecutan en el interior de pozos convencionales a cotas próximas al nivel medio del mar.

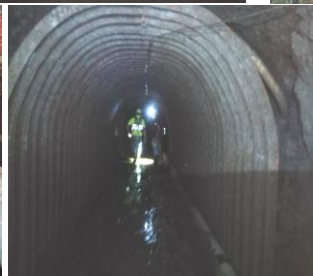


Figura 37. Galerías de fondo perforadas en pozos convencionales. Es común el agua en el piso (Fuente: CIATF).

VIII.4. LOS POZOS

VIII.4.1. Tipos según objetivos de explotación y estructura

VIII.4.1.1. Pozos costeros

Con perforaciones de pocos metros alcanzaron el flujo de salida de agua basal al mar; es decir, captaban «recursos». La mayoría se localizan en la vertiente sur de la Isla. Muchos de ellos están fuera de uso debido a la salinización provocada por la intrusión marina.

VIII.4.1.2. Pozos ordinarios

Con profundidades de menos de 25 metros, explotan algún acuífero colgado. El grupo más numeroso se concentra en la Vega de La Laguna donde 120 pozos de este tipo extraen parte del agua de lluvia que queda atrapada en este gran depósito sedimentario.

VIII.4.1.3. Pozos convencionales

Su diámetro suele ser de 3 metros; sección que permite la ejecución de galerías de fondo, incrementando así el contacto con el acuífero costero e induciendo, para un mismo caudal de extracción, una menor depresión al nivel del agua y atenuando la posible intrusión marina.

VIII.4.1.4. Pozos sondeo

Perforados con maquinaria de sondeo, su diámetro varía entre 400 y 800 mm.

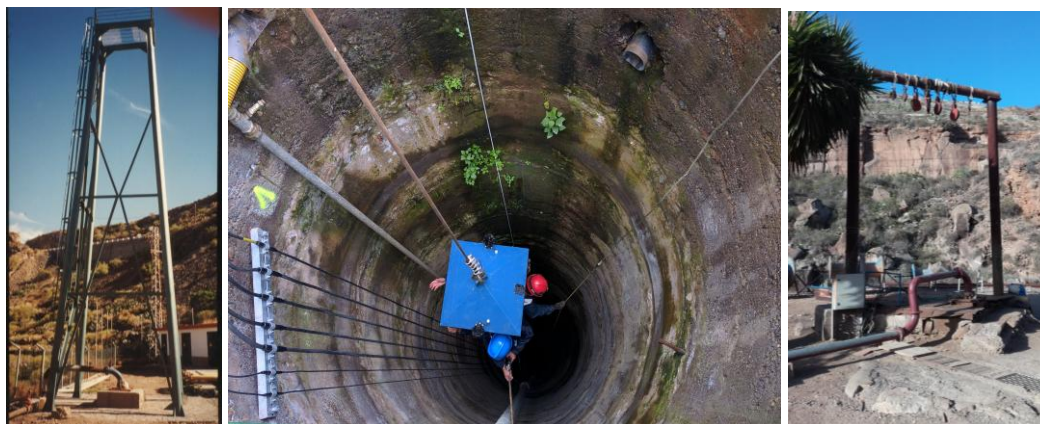


Figura 38. Bocas de pozo sondeo e interior de un pozo tradicional (centro) - Fuente: Cdad. de Aguas Unión Norte.

VIII.4.2. Tipos según su cometido

VIII.4.2.1. Pozos-campana

Se ejecutan a poca distancia del pozo de explotación con objeto de facilitar las labores de perforación y repartir funciones entre uno y otro. El pozo de *La Coronela* en Icod y el de *Machado* en el Puerto de la Cruz –ambos del tipo «tradicional»– disponen de pozo-campana.

VIII.4.2.2. Pozos de ventilación

Un medio efectivo de ventilación en las galerías es perforar un pozo que conecte a ésta con el exterior, estableciendo una corriente de aire entre la boca de la galería y el pozo.

NOTA: La relación de obras de captación de aguas subterráneas que se aporta a continuación discrepa en alguno de sus apartados respecto del último inventario publicado por el CIATF. En el Proyecto SPA-15 se censaron como galerías-naciente todas las obras perforadas en el entorno de algún acuífero colgado; en el presente trabajo se han reclasificado como socavones aquellas que no alumbraron agua. De cualquier forma, el número de galería-naciente sumado al de socavones es prácticamente coincidente en ambas relaciones: 620 frente a 618.

VIII.5. LAS OBRAS DE CAPTACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS EN 2020

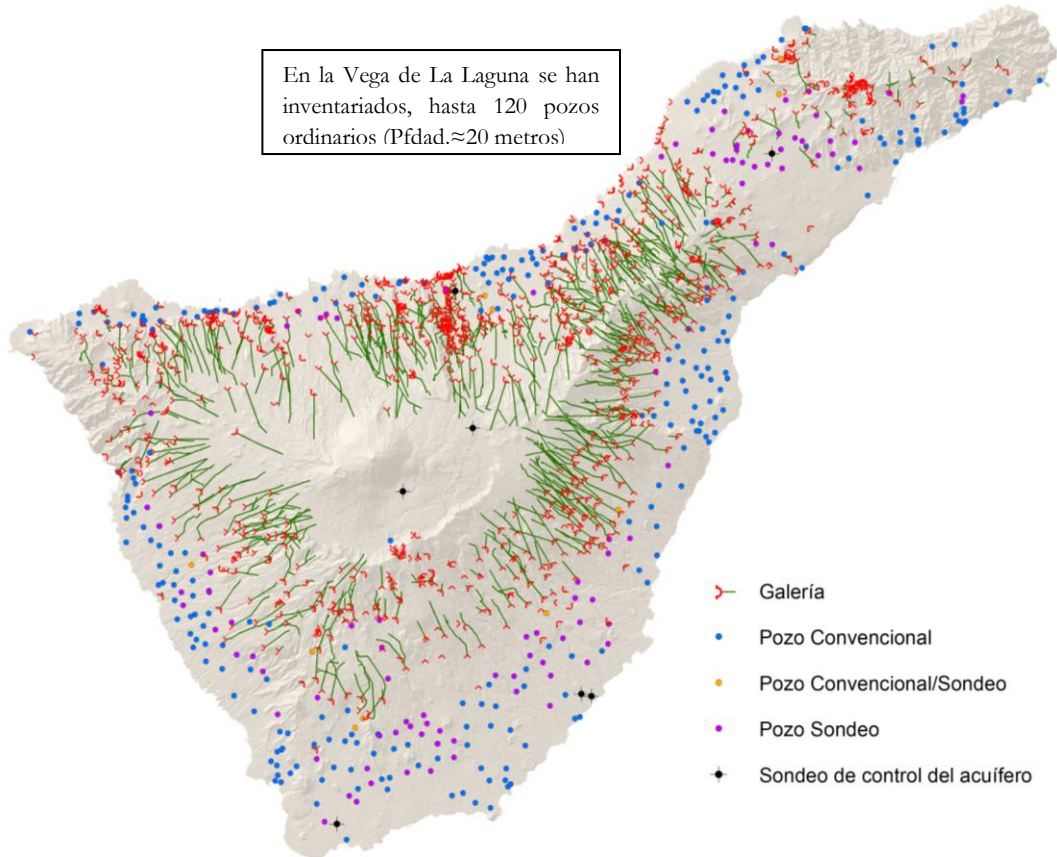


Figura 39. Galerías y pozos inventariados.

NACIENTES	n° nctes.		*Se tienen inventariados 84 grupos de nacientes. Alguno no está desagregado en todas sus unidades por lo que se estima que existen más de 400 nacientes.	Caudales				
	Total	activos		pp/h	L/s	hm ³ /año		
Basales	¿?	1		20	2,5	0,1		
Colgados	¿?	*335		855	114	3,5		
Total	>400	336		875	117	3,6		
GALERÍAS	n° gas		LGP	LRR	LTotal	Caudal		
	total	activas	m.	m.	m.	pp/h	L/s	hm ³ /año
Convencionales	523	346	1422083	185945	1608028	20327	2710	85,5
Pozo	10	4	5732	311	6043	128	17	0,5
Nacientes	317	214	38043	7191	45234	683	91	2,9
Socavones	301	-	61804	1943	63747	0	0	0
Total	1151	564	1527662	195390	1723052	21138	2818	88,9
POZOS	n° pozos		Prof.	LGP	LRR	Caudal		
	total	activos	m.	m.	m.	pp/h	L/s	hm ³ /año
Convencionales	199	87	40000	23000	-	7605	1014	32
Sondeo	54	48	35000	-	-	4012	535	16,9
Total	253	135	75000	23000	-	11617	1549	48,9
Oferta de agua Subterránea en la Isla en el año 2020						33630	4484	142

Tabla 5. Inventario general de las obras de captación de aguas subterráneas en la isla de Tenerife en el año 2020

VIII.6. LOS SONDEOS

VIII.6.1. Sondeos exploratorios

En ocasiones, en las galerías con obras vigentes para continuar labores de alumbramiento de agua subterránea, antes de perforar a sección completa, se ejecuta un sondeo horizontal en la misma dirección que la traza autorizada, con el objeto de averiguar la existencia o no de agua, a qué distancia se encuentra si la hubiere así como su quimismo. Si se produce el encuentro, se suele aprovechar el caudal alumbrado mientras se reperfora la galería.

VIII.6.2. Sondeos de control del acuífero

VIII.6.2.1. Los sondeos del Proyecto SPA-15 en Las Cañadas

Durante el Proyecto SPA-15, se perforaron en Las Cañadas del Teide, 4 sondeos que aportaron información de la posición del techo del acuífero y del zócalo impermeable.

VIII.6.2.2. Los sondeos del Cabildo de Tenerife en Las Cañadas

El Gobierno de Canarias junto con el Cabildo Insular de Tenerife financiaron, a comienzos de la década de los noventa del pasado siglo, la ejecución de dos sondeos profundos en Las Cañadas del Teide, cuyo subsuelo alberga el principal reservorio de agua subterránea de la Isla. Se perforaron hasta unas decenas de metros por debajo del techo del acuífero con el objeto de obtener información de la zona saturada a diversas alturas.

El denominado de Montaña Majúa (S-1), emboquillado a 2.264 m.s.n.m., al sur del Edificio Teide-Pico Viejo, tiene 505 metros de profundidad y se introduce en el interior de la zona saturada más de 50 metros. Cuenta con una Estación de Adquisición de Datos (EAD) conectada directamente con el CIATF. El de El Portillo (S-2) se ejecutó a 2133 m.s.n.m. en el sector oriental de Las Cañadas a 7 km de distancia del anterior, con una profundidad de 404 m.

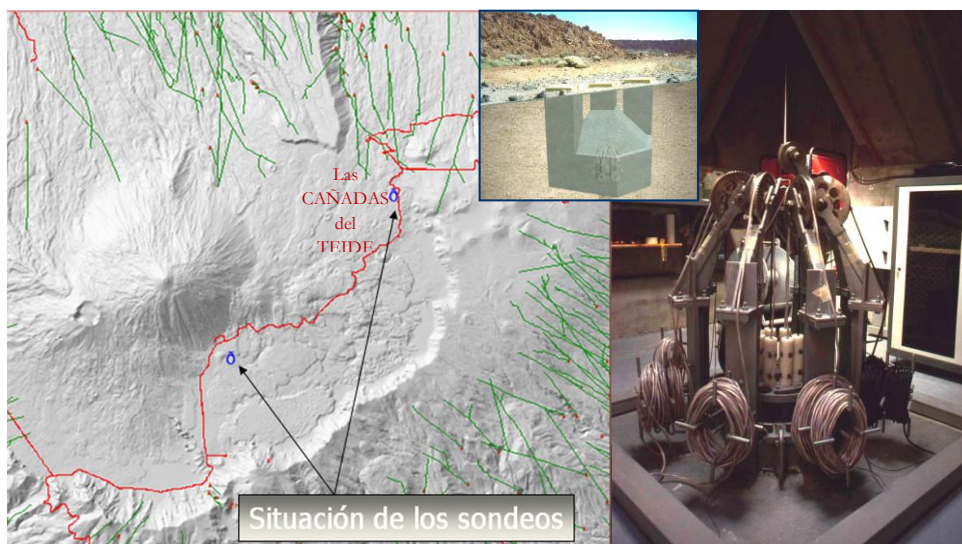


Figura 40. Sondeos S-1 y S-2 y obra civil y equipamiento en la EAD de Montaña Majúa.- CIATF.

Durante los últimos 25 años, desde ambos sondeos se ha hecho el seguimiento de la cota de la superficie piezométrica, cuyas variaciones se han contrastado con los aportes de lluvia y

el agua de Recarga –según datos deducidos en el Modelo de Hidrología de Superficie (MHSup)– en las zonas de ámbito de cada sondeo.

En el gráfico adjunto se ofrecen los resultados del contraste en el sondeo S-1. La curva de evolución del nivel freático acusa un descenso medio de 0,13 m/año; no obstante, es de destacar la alternancia de fuertes fases de descenso del nivel piezométrico con otras de recuperación tras el suceso de lluvias intensas. En general:

La evolución del nivel freático en el sondeo está directamente relacionada con la incidencia de la recarga de lluvia en la zona. Del análisis conjunto de ambas familias de datos, recarga y nivel, se deduce que la efectividad de la recarga en la evolución del nivel depende del estado de semisaturación de la zona de tránsito y de la distribución e intensidad de las lluvias.¹³

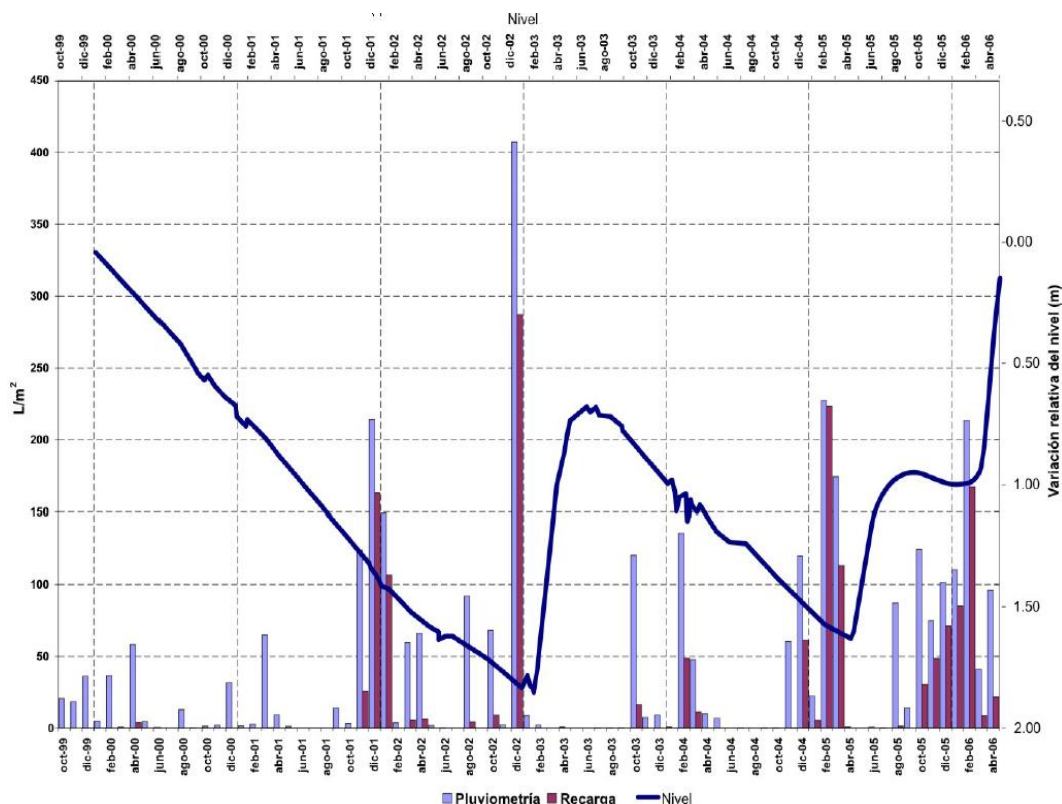


Gráfico 3. Contraste entre la pluviometría, la recarga y el nivel en el S-1 de la EAD. (columnas violeta claro: pluviometría; columnas violeta oscuro: infiltración efectiva).

En el sondeo S-2 el descenso del nivel piezométrico ha sido mucho más llamativo: unos 2,4 m/año. Tal diferencia respecto de las variaciones en el S-1 se debe a que en el subsuelo de su entorno varias galerías vienen extrayendo desde hace décadas un caudal de aguas subterráneas próximo a los 400 L/s, anulando los efectos de la Recarga.

¹³ Evolución cuantitativa del sistema acuífero de Tenerife – I. Farrugia, J. J. Braojos y J. D. Fernández -

VIII.6.2.3. Otros sondeos de control piezométrico

- ✓ La empresa TRT y la Societe de Prospection et D'Etudes Geothermiques-SPEG entre 1992 y 1993 realizaron un sondeo de exploración geotérmica en la falda noroeste del Teide.
- ✓ En el municipio de Los Realejos el IGME perforó un sondeo de investigación del que, posteriormente y durante algún tiempo, el Ayuntamiento de Los Realejos explotó el agua que alumbró. Una vez interrumpida la extracción, durante unos años la obra pasó a formar parte de la red de control piezométrico. Actualmente se encuentra impracticable.
- ✓ El Gobierno de Canarias ejecutó en las inmediaciones del PIRS de Arico dos sondeos para controlar los efluentes procedentes del vertedero. El más próximo a la costa alcanza el nivel mar y por tanto el acuífero basal; el más alejado se interrumpió cuando interceptó el acuífero colgado de Guasiegre. A través de uno y otro pueden controlarse los respectivos niveles de los acuíferos con los que conectan.
- ✓ Cerca de la costa del municipio de Arona, en las proximidades de la desaladora de agua de mar de la Comunidad de Regantes Las Galletas, se perforó un sondeo



Figura 41. Sondeos de control del acuífero.

VIII.6.3. Sondeos de control de alumbramientos

Cuando el frente de labores de una galería alcanza un «dique» tras el cual se presume puede encontrarse la zona saturada, antes de «jurarle»¹⁴ es normal catarlo mediante una o varias pequeñas perforaciones que lo atraviesan totalmente –en ocasiones basta con los orificios ejecutados con la propia barrena de perforación–. Se comprueba así la existencia o no de agua detrás del dique e incluso la altura del agua almacenada acoplando un manómetro a la cata. Si se trata de un primer alumbramiento, las catas pueden condenarse mediante cierres durante el tiempo que lleve habilitar los medios para el aprovechamiento del agua. La realización de varias catas con cierres reguladores permite extraer el agua a discreción.

¹⁴ Romper el dique a sección completa de galería para facilitar el acceso a su través.

CAPÍTULO IX

LA EXPLOTACIÓN DEL ACUÍFERO BASAL POR LAS GALERÍAS

IX.1. INTRODUCCIÓN

IX.1.1. Aclaraciones previas

En este apartado se contemplan aquellos aspectos que se derivan del contacto de las galerías convencionales con el acuífero basal. Los relacionados con las características físicas o geométricas de la obra, con la técnica minera en la perforación de galerías, con la canalización interna del agua alumbrada, con las medidas de seguridad, con la maquinaria y otras infraestructuras anexas... quedan fuera del contexto histórico descriptivo en el que se enmarca este libro; cuestiones como éstas pueden consultarse en documentos tales como el *Manual técnico para la ejecución de galerías*.¹⁵ o el *Tratado de Minería de Recursos Hídricos en Islas Volcánicas Oceánicas*.¹⁶ donde se describen amplia y detalladamente.

Por la misma razón dejamos fuera de este documento, salvo alguna referencia aislada, la explotación del acuífero por medio de pozos.

IX.1.2. Las «salidas» de agua desde el acuífero

La descripción de las distintas etapas del ciclo hidrogeológico del agua en la Isla, relativo a la media de los últimos años, la interrumpimos, en una primera ocasión, cuando los 263 hm³/año de agua meteórica, remanentes a los retenidos por la capa edáfica (130 hm³/año) y por los acuíferos colgados (8 hm³/año), alcanzaron la zona saturada; a este aporte se unían 45 hm³/año de agua de retorno de los consumos. Definidas las «entradas» al acuífero basal, de cuya estructura ya hemos ofrecido una somera descripción, a continuación se ha hecho el relato de una nueva etapa: las salidas, diferenciando entre la descarga natural de agua al mar, que estimamos en 255 hm³/año, y las extracciones de los nacientes (5 hm³/año), los pozos (53 hm³/año) y las galerías (94 hm³/año); distinguiendo, a su vez, las alumbradas en galerías-naciente (4,5 hm³/año) de las que lo hacían en las galerías convencionales (89 hm³/año).

Respecto de dichos «alumbramientos», muchos no han perdurado en el tiempo, es decir, se «agotaron» y, en muchos casos, ni llegaron a producirse, o lo hicieron a modo testimonial, generando un buen número de obras «fracasadas».

De estas cuestiones tratan los próximos apartados.

IX.2. LOS «ALUMBRAMIENTOS»

Para que una galería obtenga un alumbramiento en el acuífero basal no solo es necesario que su frente de labores alcance la zona saturada, pues pudiera ocurrir que el contacto tenga lugar en un tramo de acuífero «virtual» (apartado V.1.2.), no obteniendo caudal aprovechable alguno. Ahora bien, si no ocurre tal, tradicionalmente, se distinguen varios tipos de alumbramiento. De «capa» y de «dique» son los más generales y, asociados a éstos o a la propia roca, son comunes los que se producen en «fisuras» o «fracturas». Agua de «techo» y agua de «repisa» son también formas clásicas de alumbramiento, como lo es el denominado de «cata».

¹⁵ Manual técnico para la ejecución de galerías - 2011 - Dirección Gral. de Industria - Gobierno de Canarias.

¹⁶ Tratado de Minería de Recursos Hídricos en Islas Volcánicas Oceánicas - Juan Carlos Santamarta - ULL.

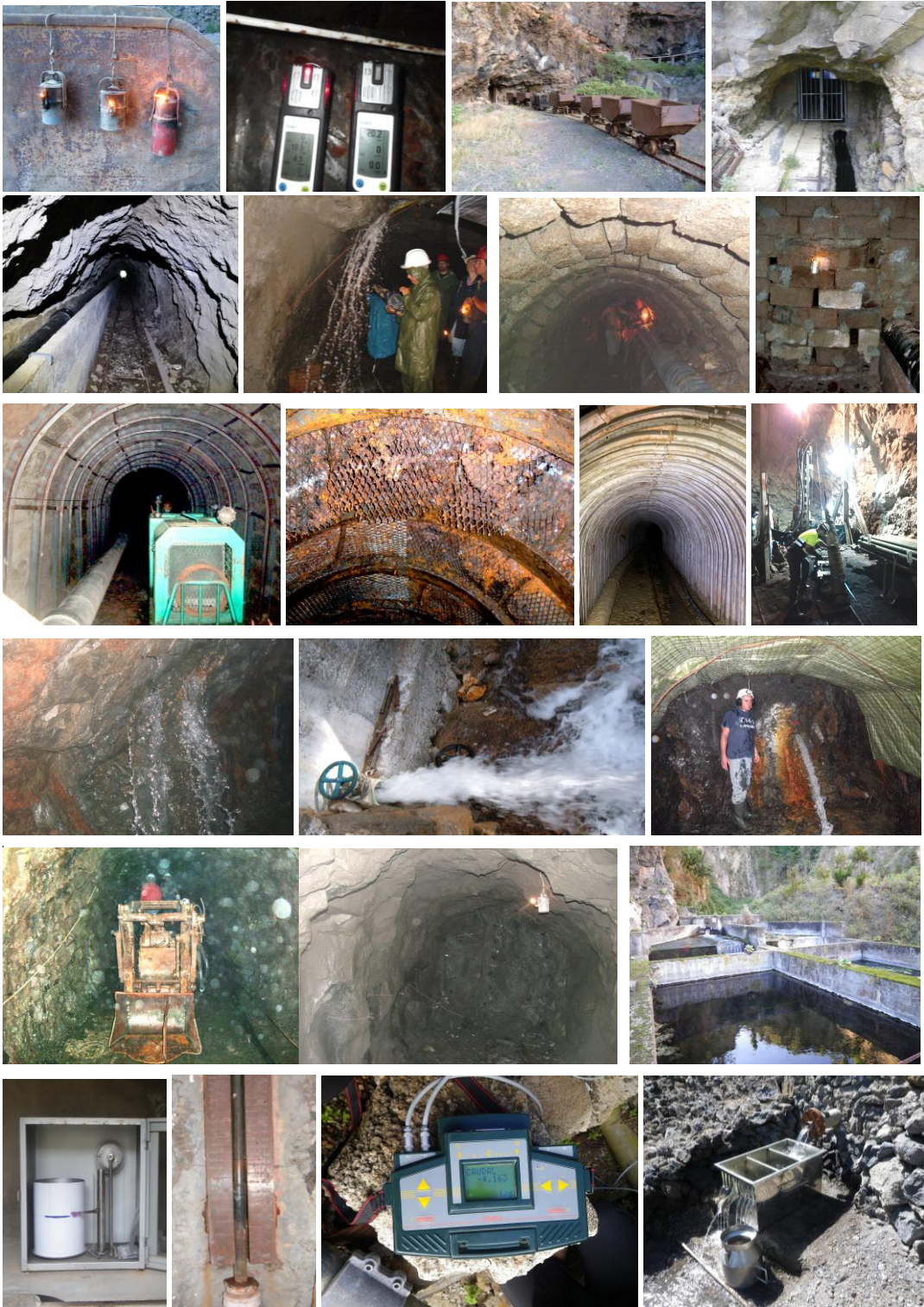


Figura 42. Galerías convencionales: Medios de iluminación y protección; exteriores; secciones; archetes; sondeo en interior; muro de precinto; alumbramientos; frentes de labores; decantador y aforadores del agua alumbrada.

IX.2.1. De cata

Se dice que el alumbramiento es de «cata», cuando el agua fluye al exterior a través de un sondeo de reconocimiento perforado en algún frente de labores o en los hastiales de la galería. Si lo hace a través de pequeñas catas ejecutadas en un dique natural se le reconoce como un alumbramiento en «catas en dique».

IX.2.2. De capa

Cuando el agua subterránea fluye sobre una capa de muy baja permeabilidad y el frente de avance de una galería contacta con dicha capa, lo más probable es que se intercepte la corriente de agua, generándose un alumbramiento. Normalmente, los acuíferos colgados se sustentan sobre materiales sedimentarios de baja permeabilidad; en consecuencia, los alumbramientos en las denominadas galerías-naciente que explotan tales acuíferos suelen ser de capa.

Las galerías convencionales localizadas por debajo de la cota 1000 en el Valle de La Orotava, así como las del Valle Icod-La Guancha, recogen parte del agua que fluye por la singular capa que conforma el «mortalón».

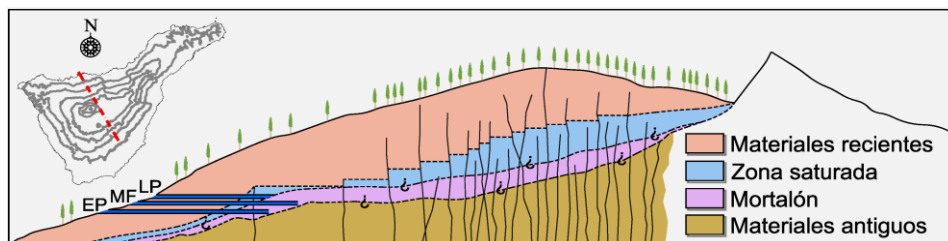


Figura 43. Tres galerías: Los Palomos (LP), Monte Frío (MF) y El Pinalete (AP) alumbraron de «capa».

Son también alumbramientos de capa los que se generan en varias galerías agotadas (dejaron de extraer reservas) ubicadas en las dorsales que han contactado con la corriente de agua de lluvia infiltrada que fluye sobre el zócalo impermeable, ya sea éste el escudo basáltico o el substrato que, en distintos apartados, comentamos se le conoce con el nombre de «mortalón».

IX.2.2.1. Las galerías y el mortalón

Varias de las galerías perforadas en el Valle de La Orotava se han «topado» con este material y sólo unas pocas han logrado atravesarlo.

La entrada definitiva en el mortalón supone graves problemas técnicos por causa de las altas temperaturas del subsuelo y por la necesidad de arbetes muy resistentes que compensen la tendencia al cierre del hueco que crea la galería. ... sólo ocasionalmente, en algún que otro dique, se encuentran escurriduras que proceden del acuífero principal. muchas de las captaciones no continúan cuando la alcanzan y, en cambio, dirigen ramales laterales, tratando de seguir el contacto productivo entre la brecha y las lavas jóvenes suprayacentes (J. M. Navarro e I. Farrujia - 1988).

Las pocas que, después de haberlo cruzado, irrumpieron en los terrenos infrayacentes no alumbraron caudal alguno a pesar de haberse internado entre dichos terrenos centenares de metros, pues la compactación es tal que apenas quedan huecos donde almacenar agua.

En la Dorsal NE la delgadez del basamento (50 a 200 metros de espesor) ha permitido a varias galerías atravesarlo por completo y alcanzar los terrenos más antiguos e incluso el núcleo de la Dorsal NE donde obtuvieron surgencias de muy escaso caudal y, en casos, nulas.



Figura 44. Capa de mortalón sobre la que circula agua subterránea y capa de mortalón seca. CIATF.

Casi todas las galerías que lo han contactado disponen de agua alumbrada, frecuentemente asociada también a algún dique, aunque con caudales dispares; téngase en cuenta que el relleno cubrió una orografía preexistente en la que se alternaban distintos tipos de accidentes topográficos, reproduciendo en el subsuelo cauces de barrancos (paleocauces), lomadas, mesetas...

Respecto de la muy baja permeabilidad que se le atribuye dada su condición de interceptor de las aguas que acceden hasta él cabe apuntar que dicho poder interceptor y su impermeabilidad podrían estar apuntalados por la alta compacidad de los materiales subyacentes.

IX.2.3. De dique

En una zona donde la superficie saturada la definen los techos escalonados del agua compartimentada entre diques (Figura 45 derecha), una galería emboquillada a menor cota que la de alguno de esos techos, lo más probable es que obtenga un alumbramiento cuando su frente de labores llegue a uno de esos depósitos y se perfora el dique que lo compartimenta.

La mayoría de las galerías convencionales perforadas en ambas vertientes de las dorsales tuvieron alumbramientos de este tipo.

IX.2.4. De repisa

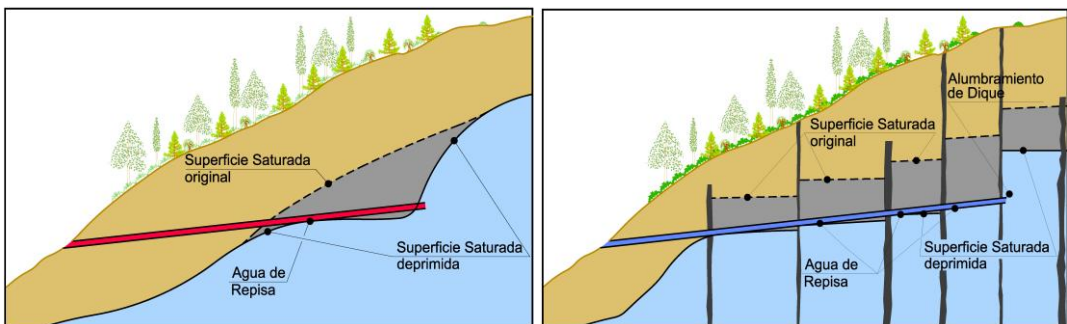


Figura 45. Representación esquemática de alumbramientos de «repisa» en una galería.

Cuando una galería, para mantener agua alumbrada, se interna en un largo trecho dentro del acuífero, el perfil de la depresión que experimenta la superficie saturada permite que, aguas abajo del alumbramiento, aquella siga en contacto con la galería, debido a la pendiente descen-

dente del piso hacia bocamina, aflorando el agua a través de dicho contacto. Se dice que la galería dispone de agua de «repisa». Figura adjunta izquierda.

La situación puede ser recurrente dentro de una misma galería si el techo de los niveles saturados originales mantenía un perfil escalonado, consecuente con el almacenamiento del agua en los receptáculos entre diques. En los tramos de galería al trasdós de cada dique atravesado aparecerán en el suelo, por lo general, pequeñas surgencias –agua de repisa– que circulará hacia bocamina, a menos que antes se la intercepte para incorporarla al conducto interno de transporte. Figura adjunta derecha.

IX.2.5. De techo

Si en un largo tramo del techo de la galería brota agua en chorros o con intensos goteos, no cabe duda que la perforación se ha enterrado bajo o entre la superficie saturada.

IX.2.6. Inducido o Compartido

En más de una ocasión el caudal de agua en una galería se ha incrementado espontáneamente sin razón aparente; al tiempo se tiene noticia de que otra, localizada por encima, tuvo un alumbramiento cuyo caudal superó la capacidad de desagüe de su conducto interno de transporte, de modo que el agua excedente discurrió libremente por el piso, donde acabó filtrándose y alcanzando otras galerías más bajas, bien directamente sobre sus trazas o bien desde sus propias vías de alimentación, si es que éstas fueron las receptoras del agua infiltrada.

No se trata pues de un alumbramiento en la propia galería sino del ocurrido en otra más alta que le ha «cedido», accidental, involuntaria y temporalmente, parte de su caudal.

La mención de este tipo de veneros obedece a que su ocurrencia no ha sido ni mucho menos puntual; varias galerías localizadas en el valle Icod-La Guancha se han visto beneficiadas con estos aportes «sorpresa».

IX.3. EL CONTROL DE LOS ALUMBRAMIENTOS

En las autorizaciones de la Administración Hidráulica para la ejecución de obras de alumbramiento de aguas subterráneas, se advertía que: *Cuando en la perforación de un dique aparezca el agua en cantidad que impida su aprovechamiento normal, deberá el concesionario suspender los trabajos hasta que se instale un dispositivo... capaz de permitir el cierre del agua, resistiendo el empuje y regulando su salida.* Lamentablemente, no siempre se cumplió este requisito: *ha habido galerías que, después de un verdadero derroche de agua, sólo por el placer de verla correr por los barrancos, o, lo que es peor, con fines especulativos, han visto cómo sus veneros se agotaban una vez construido el canal, sin que esa agua haya sido útil para nadie.* (Los alumbramientos de agua en Tenerife – Joaquín Amigó de Lara – 1960).

El último *dispositivo*, construido en cumplimiento de esta cláusula *se instaló* en el año 1997 en la galería *Hoya del Cedro* en Icod de los Vinos.

Cuando el alumbramiento no se genera directamente tras un dique, donde la geología lo «permite» se ejecuta un muro de hormigón, generalmente armado, anclado en techo y hastiales de la galería, en el que se disponen más de una llave de compuerta. En la imagen inferior de la figura siguiente: el cierre de compuerta que, instalado en su día en la galería *Pasada del Santo* en Santa Úrsula, permitía el acceso a través del muro.

La ejecución de muros de cierre con dispositivos de control de salida del agua e incluso de la presión de la columna de agua detrás del cierre, también fue iniciativa de los propios titulares de las obras, persiguiendo hacer un racional aprovechamiento del agua alumbrada. Modélico fue, en los años cincuenta, el proceder de la Comunidad de Aguas Nilo-Dornajos, instalando cierres en sus dos galerías, de modo que cuando en una permanecía cerrado el de la otra, en



la que presumiblemente había descendido el caudal, se inutilizaba, permitiendo la continuación de labores en busca de nuevos alumbramientos (se narra con más detalle en el bloque 4º).

Justo iniciados los años cuarenta las galerías *Salto del Ciruelo* y *Fuente Nueva* en el Norte y *Los Abejones* en el Sur fueron,

probablemente, las pioneras en esta isla en instalarlos



Figura 46. Arriba (izda.): Muro de bloques precintado por la Administración para impedir el paso a un tramo de galería que se ha declarado clandestino. Arriba (drcha.): muro de hormigón armado, complementado con manómetros y dispositivo hidráulico para controlar la salida del agua. (Fte: CIATF). Abajo: Armazón de cierre de compuerta y detalle de ésta. (Fte: Cdad. Unión Norte) y muro de hormigón con dispositivos de desagüe. Al menos, 26 galerías han dispuesto de «cierres» para controlar sus aprovechamientos.

IX.4. LOS «AGOTAMIENTOS»

IX.4.1. Por abatimiento general de la superficie piezométrica

IX.4.1.1. De arriba hacia abajo en acuíferos interdikues

Un conjunto de explotaciones con sus frentes diversificados, a lo ancho y a lo alto, en un acuífero interdikues, originan con sus extracciones el paulatino descenso de los techos del agua en los distintos compartimentos que conforman dicho acuífero, quedando las captaciones más altas colgadas por encima de aquellos. En las Dorsales NE y NO son muchos los ejemplos.

IX.4.1.2. De abajo hacia arriba en acuíferos sobre capa

Las galerías que alumbran agua de «capa» han interceptado en el subsuelo alguna corriente de agua, de las que fluyen de cumbre a mar. Las galerías localizadas en la zona baja de una de estas corrientes recibirán, lógicamente, el sobrante de agua que las más altas no hayan podido interceptar. Una determinada galería puede ver disminuido parte o todo su caudal si aguas

arriba una nueva obra intercepta la corriente de agua que da origen a su alumbramiento. En los valles de La Orotava e Icod-La Guancha son comunes estos tipos de afección. En el bloque 4º aparecen varios ejemplos de agotamientos en acuíferos interdiques y sobre capa.

IX.4.1.3. Agotamientos temporales y agotamientos definitivos

El agotamiento temporal ocurre cuando la traza de una galería, después de haber permanecido inmersa durante un tiempo en un compartimento agotado, antes con agua, se introduce en otro vecino donde el nivel saturado la supera por encima y alumbrará agua de nuevo. Esta obra de captación ha tenido, pues, un agotamiento temporal.

El agotamiento es definitivo cuando el nivel saturado a su alcance, sea de aguas de reservas o de recursos, se encuentra por debajo de su traza o de la que le reste aún por perforar.

También pudiera ocurrir que habiendo experimentado la galería un agotamiento temporal, se decide no continuar con la perforación; es el caso de aquellas galerías que se han introducido, o están próximas a hacerlo, en acuífero virtual o en el zócalo impermeable, donde se prevé que los caudales a extraer no compensarán el esfuerzo a realizar.

IX.4.2. Galerías que explotan recursos

Que una galería haya agotado las aguas de reserva o de recursos del acuífero basal no significa necesariamente que se haya secado totalmente pues ha tenido posibilidades de contar con agua aprovechable; en este caso, serían recursos procedentes de:

- ✓ algún «acuífero colgado» interceptado, generalmente, en los metros iniciales.
- ✓ alguna gran fractura superficial interceptada por la traza de la galería.

Incluso cabe la posibilidad de que la fractura o las fracturas sean el único medio de acceso del agua a la galería, en este caso, agua de lluvia infiltrada (recursos). Este aporte meteórico, de gran caudal después del suceso del temporal, puede llegar a mantenerse en el tiempo, aunque sujeto a una curva de agotamiento dependiente de varios factores: cantidad y frecuencia de las lluvias, geomorfología de las fracturas conductoras del agua... Algunas galerías de la cornisa del vértice sur cuyas trazas discurren entre materiales fonolíticos son de este grupo. Éstas, a pesar de sus largos recorridos en el subsuelo, no han tenido relación con la zona saturada por lo que, estrictamente, no les cabe ni el calificativo de «agotadas» ni tampoco de «sin agua alumbrada»; en todo caso son obras que se comportan como galerías-nacientes. Son casos especiales aislados que habrá ocasión de analizar en el bloque 4º de este libro.

IX.5. LOS «FRACASOS»

Aunque la traza de una galería se haya prolongado la longitud suficiente para alcanzar la zona saturada no significa que haya alumbrado agua necesariamente, pues cabe la posibilidad de que, por distintas razones, no llegara a alcanzarla; o que lo hubiera hecho con el techo del agua abatido por debajo o con el piso por encima si se introdujo en el zócalo impermeable. En la Figura adjunta se muestran esquematizados varios posibles estados de explotación del acuífero basal interdiques por las galerías convencionales. Hasta 120 galerías convencionales fracasaron en el intento de explotar las aguas subterráneas del acuífero basal. Se han perforado alrededor de 300 kilómetros de subsuelo sin más provecho que el obtenido de algún acuífero colgado interceptado con sus trazas. (capítulo XLI; apartado XLI.4 - pag. 602).

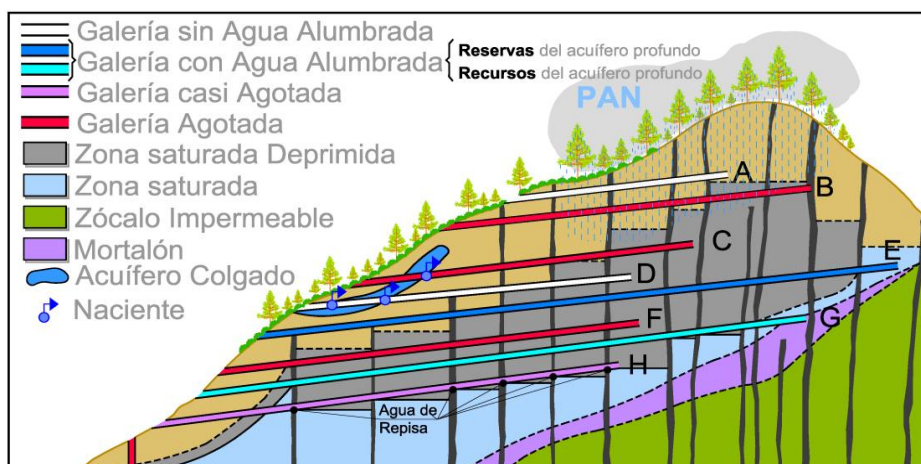


Figura 47. Corte esquemático de una parcela del acuífero basal interdiques explotada por varias galerías.

A: Galería **fracasada** (sin agua alumbrada) pues su traza discurrió por encima de los niveles saturados originales. Puede ser receptora del agua infiltrada de la lluvia convencional (PC) y de la horizontal (PAN), aunque su aporte suele limitarse a unos simples goteos, no susceptibles de provechamiento.

B: Galería **agotada** por haber quedado colgada por encima de los niveles saturados. Puede también recibir aportes de la lluvia, en forma de goteos.

C: Galería **agotada** por haber quedado colgada por encima de los niveles saturados, pero que extrae recursos pues al inicio de su traza interceptó un acuífero colgado del que alumbró un caudal de agua continuo en el tiempo.

D: Galería **fracasada** pues alcanzó los niveles saturados, abatidos por debajo de su traza. También se aprovecha del acuífero colgado. Como la anterior extrae **recursos**. Sería pues una obra fracasada.

E: Galería **que obtiene toda o la mayor parte del agua de las «reservas» del acuífero profundo** pues, después de un largo recorrido, su frente se encuentra en un compartimento interdiques virgen con reservas por explotar.

F: Galería **agotada** debido a que se interrumpieron las labores de perforación a pesar de que en su día aún tenía a su alcance niveles saturados por encima de su traza.

G: Galería en la **que toda o la mayor parte de su agua son «recursos»**. En el frente se capta el agua de lluvia infiltrada (convencional+horizontal) que desliza sobre una capa impermeable, en este caso el mortalón.

H: Galería **casi agotada** que también interrumpió la perforación cerca de un compartimento con agua pero, por ser la más baja, su piso contacta con el techo del acuífero que le aporta agua de repisa.

IX.6. LA PUESTA EN USO DEL AGUA ALUMBRADA

Una vez que el agua alumbrada llega a bocamina, la participación de aquella en la última etapa del **ciclo total del agua en la Isla** se corresponde con su distribución y puesta en uso entre los distintos sectores de consumo, bien directamente, realizando el reparto en la misma boca, bien indirectamente, trasvasando el caudal disponible a conductos de transporte y distribución.



Figura 48. Arquillas de reparto y conducto de transporte y distribución del agua.

IX.7. DE LA CALIDAD DEL AGUA ALUMBRADA POR LAS GALERÍAS

IX.7.1. La Conductividad del agua en las galerías convencionales

La conductividad del agua es un indicador de su grado de mineralización. La medida en la boca de la galería se corresponde con la de la mezcla de aguas de distinta procedencia:

- 1) del acuífero basal.
- 2) de algún acuífero colgado interceptado, normalmente, al inicio.
- 3) de la lluvia infiltrada que se deposita y/o fluye sobre el zócalo impermeable.
- 4) de la que recogen de la lluvia las grandes fisuras
- 5) de la intrusión marina, en las galerías pozo.
- 6) del riego agrícola.

Las de los grupos 2, 3 y 4 son las de menor conductividad; en las del 5 y 1 se miden las más altas.

Al comienzo de la explotación del acuífero las aguas del grupo 1 destacaban sobre las demás. Con la pérdida de las aguas de reserva en varias parcelas del acuífero basal, parte del hueco dejado por aquellas lo ocupan aguas meteóricas (grupo 3). Los caudales alumbrados son bastante menores, pero de mejor calidad.

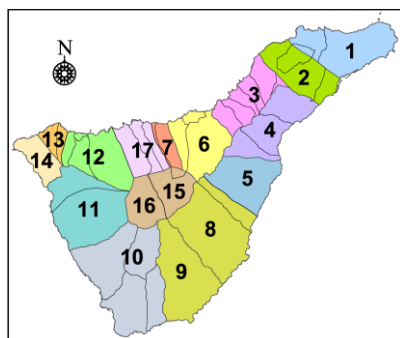


Tabla 6. Conductividad media del agua alumbrada por las galerías convencionales de Tenerife en el año 2020.

Ctdads ponderadas con los Q		Caudales (L/s)			Ctdad
ZONAS		Rec.	Res.	Total	μS/cm
1	ANAGA	36	17	53	498
2	ZONA METROPOLITANA	2	0	3	432
3	DORSAL NE (Vte. Norte)	190	87	276	430
4	DORSAL NE (Vte. Sur)	105	136	241	619
5	GUÍMAR+EL ESCOBONAL	47	36	83	881
6	VALLE DE LA OROTAVA	252	243	495	558
7	TIGAIGA	12	13	25	1243
8	CHIFIRA	28	83	110	932
9	ABONA	48	83	132	1246
10	DORSAL SUR	90	80	169	743
11	DORSAL NO (Vte. Sur)	18	234	252	1607
12	DORSAL NO (Vte. Norte)	43	119	161	1095
13	TENO NORTE	12	18	30	675
14	TENO SUR	1	56	56	1687
15	CUBETA ORIENTAL	0	334	334	2609
16	CUBETA OCCIDENTAL	9	187	196	1559
17	VALLE DE SALIDA	36	124	160	1530
TOTAL		929	1849	2778	1148

IX.7.2. La Conductividad del agua en las galerías-naciente

A partir de la muy escasa muestra de datos disponibles de conductividad en las galerías-naciente, se deduce un valor medio de 250 μS/cm.

IX.7.3. La Conductividad del agua en las galerías de Tenerife

Ponderando con los caudales, el agua aportada por las galerías (convencionales + nacientes) a la oferta hídrica insular tiene una conductividad media de:

$$(2778 * 1148 + 112 * 250) / 2890 \text{ L/s} = 1113 \text{ } \mu\text{S/cm}$$

IX.8. EL CICLO TOTAL DEL AGUA EN TENERIFE

La cabecera del balance hídrico general la conforman los componentes del balance *hidrológico*; mientras que los componentes del balance *hidráulico* cierran el balance. En el centro, el multiacuífero insular recibe los aportes de la lluvia y de los retornos del consumo y, a su vez, se desprende de los recursos y reservas que le extraen las captaciones de aguas subterráneas, así como del agua basal que vierte al mar; se corresponde pues con el balance *hidrogeológico*.

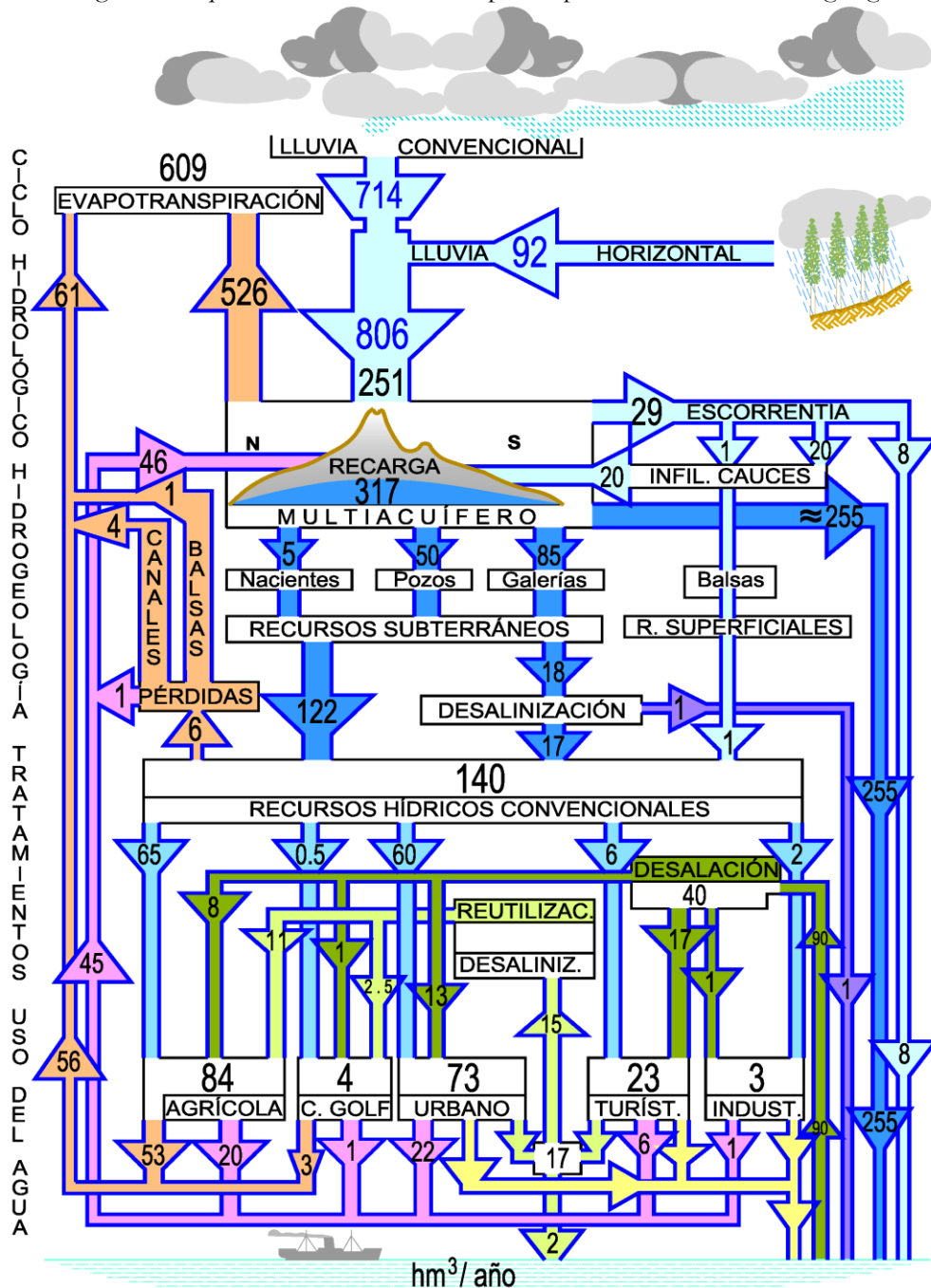


Figura 49. El ciclo total del agua en Tenerife (medias aproximadas relativas a los últimos años: 2015-2020).

BLOQUE 3º

**PROCESO
DE
IMPLANTACIÓN
DE
LAS GALERÍAS
EN
TENERIFE**

CAPÍTULO X

INTRODUCCIÓN

Entre 1986 y 1989 las visitas a bibliotecas, hemerotecas, archivos oficiales (Servicio Hidráulico, Jefatura de Minas, Ayuntamientos), oficinas de directores técnicos de galerías, de Comunidades de Agua y de los principales conductos de transporte del agua, así como de distintas entidades e incluso de particulares, me permitieron recopilar datos históricos de las galerías y, en paralelo, de los manantiales existentes en Tenerife. El objetivo final era averiguar el estado original del multiacuífero insular, en especial del acuífero profundo o basal, del que se buscaba definir la geometría de su techo original, es decir de la superficie freática en el momento inmediato anterior al inicio de su explotación por las galerías; información ésta, fundamental para la construcción de un nuevo *Modelo matemático de simulación del Flujo Subterráneo* (MFS) que sustituiría al que años atrás se había llevado a cabo durante el Proyecto MAC-21.

En 1988, quien les informa suscribió para el Avance del Plan Hidrológico Insular (PHI) el documento *ZONIFICACIÓN HIDROGEOLÓGICA-Evolución de la Superficie Freática*, en el cual se formulaba el esquema hidráulico de la Isla a partir del análisis de la amplia y variada información histórica acopiada respecto de las galerías con la que, además, pudo construirse el mapa de isolíneas representativas de la **superficie saturada inicial** del acuífero basal de Tenerife, que se adjuntó a dicho documento. En 1992, en un nuevo documento redactado para el PHI se adjuntaba una Memoria en la que se contemplaba una resumida historia¹⁷ del aprovechamiento de las aguas subterráneas en Tenerife a partir de las primeras extracciones de este recurso por las galerías. A través de un sucinto repaso histórico, desde ambos documentos se venía a demostrar que, aunque las primeras galerías se perforaron a mitad del siglo XIX, el inicio de la explotación intensiva del acuífero profundo o basal, que trajo consigo los primeros desequilibrios del sistema, tuvo lugar a mitad de la segunda década del siglo pasado. Hasta ese momento, la superficie freática venía manteniendo una cierta estabilidad, interrumpida únicamente por las ligeras oscilaciones a que le sometían las variaciones estacionales o interanuales de la recarga de la lluvia. Con la explotación de las reservas de agua, acumuladas en el subsuelo insular durante siglos, aquel equilibrio original degeneró en una situación de agotamiento paulatino cuya intensidad, por zonas, se ha ido poniendo de manifiesto con las múltiples modificaciones que ha sufrido dicha superficie freática. Valga como ejemplo, el desplome en más de 650 metros observado en el techo de ésta en varias parcelas de la Dorsal NE, la zona de la Isla más intensamente explorada por estas captaciones.

No obstante, aunque los primeros desequilibrios no acontecen sino hasta los años veinte del pasado siglo, setenta y cinco años antes, unas cortas excavaciones, realizadas en Aguamanza (La Orotava) y en el barranco de El Río (Güímar), tuvieron el privilegio de iniciar los contactos con la zona saturada. Tales excavaciones no llegaron a causar gran trastorno al acuífero, pues buena parte del agua que llegaba a sus bocas ya surgía al exterior de forma natural desde tiempo inmemorial. Fue con la extracción de las primeras aguas de reserva por las galerías —en

¹⁷ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LOS ALUMBRAMIENTOS DE AGUA MEDIANTE GALERÍAS EN LA ISLA DE TENERIFE - J. J. Braojos

Anaga inicialmente y más tarde en la vertiente sur de la Dorsal NE— cuando se inicia la auténtica explotación del acuífero basal o profundo. Circunstancia ésta, junto a otras relacionadas, que quedarán patentes con la narración que se ofrece en los capítulos que conforman este bloque; pero, sobre todo, a partir de la casuística de alumbramientos, agotamientos y fracasos experimentados por las galerías, que se ofrece, textual y gráficamente, en el bloque siguiente.

En esta ocasión, lógicamente, una y otra narración son más extensas que las de los aludidos informes de 1988 y 1992, en los que ya se advertía su condición de documentos-resumen a expensas de poder ofrecer su contenido con mayor detalle en el futuro; compromiso que queda cumplimentado con la redacción de este libro.



Figura 50. Canal de Catalanes-Chabucos en Anaga - CIATF.

CAPÍTULO XI

ANTES DE LAS GALERÍAS

XI.1. INTRODUCCIÓN

Hasta bien entrado el siglo XIX las fuentes naturales, manantiales o «nacientes» constituían, casi sin competencia, la base de suministro de agua de la Isla. Aunque se tiene conocimiento de la existencia, desde tiempo muy atrás, de unos cuantos pequeños pozos en la Vega de La Laguna y en alguna zona costera, su caudal era muy escaso comparado con el que manaba espontáneamente por gran parte de la geografía insular.

XI.2. EL PRIMER INVENTARIO HIDRÁULICO

El primer inventario de recursos hidráulicos del que hemos tenido noticias data de mediados del siglo XIX. Surgió a partir del requerimiento, hecho en junio de 1834 por parte de la autoridad provincial, a todos los ayuntamientos para que *remitieran noticias sobre las aguas existentes en sus respectivas jurisdicciones*. Las respuestas se fueron sucediendo a lo largo de los años siguientes, dando lugar a una copiosa correspondencia que, a mediados del año 1990, se encontraba depositada en la Biblioteca Pública Municipal de Santa Cruz de Tenerife (BPM).

La información aportada no siempre contemplaba los caudales de las fuentes de origen; no obstante, en su defecto, se aportaban las fanegadas de cultivos que se regaban con los recursos hídricos disponibles. Las descripciones más completas, además de ambos datos: caudal y superficie regable, contenían el nombre, la ubicación y la propiedad de los manaderos. Por contra, los municipios menos favorecidos se limitaban a reseñar la relación de sus nacientes, resaltando, al mismo tiempo, las carencias de agua y las dificultades para obtener la suficiente para satisfacer las necesidades de, al menos, el suministro de abasto de sus vecinos.

NOTA: Este capítulo y gran parte del siguiente se han redactado a partir de la información extraída de dicho «inventario» histórico, de los expedientes administrativos del Servicio Hidráulico –ahora en el CIATF–, de los archivos del Servicio de Minas, así como de otros documentos consultados en su día en la Biblioteca Pública Municipal, como:

- ✓ Proyecto sobre saca de aguas en el Valle de La Orotava (1841) y en la Vega de La Laguna (signatura 11-2-40).
- ✓ Estadísticas de población, heredamientos de agua y agricultura (1844).
- ✓ Memoria sobre el estado de la agricultura en la provincia de Canarias por el coronel Don Francisco M^a de León y Falcón – 1850 – (signatura 11-2-14).
- ✓ Noticias dadas por los Ayuntamientos de la Provincia de las Fuentes y Manantiales de sus Respectivas Jurisdicciones (Francisco María de León).

A fin de no ser reiterativos, en la redacción de éste y los capítulos siguientes, se han obviado las referencias del origen de muchos de los numerosos datos de fechas, caudales, longitudes, ... Sí se han reseñado cuando se ha considerado oportuno.

XI.3. LOS RECURSOS DISPONIBLES MEDIADO EL SIGLO XIX

XI.3.1. Un libro de indispensable lectura: «Apuntes sobre Agua y Sociedad en Tenerife»

En paralelo a la redacción del presente libro, mi querido y recordado amigo Adolfo Hoyos-Limón Gil escribía el recientemente publicado: *Apuntes sobre Agua y Sociedad en Tenerife*, que terminó justo una semana antes de dejarnos. Precisamente, en el primer capítulo de su libro se ofrece *una muy resumida descripción de los nacientes en cuestión* (los existentes antes de la ejecución de las galerías), *ordenados con arreglo al lugar de su surgencia dentro de los términos municipales actuales —no muy diferentes de los de aquella época—, que se presentan ordenados alfabéticamente*. En cada municipio, Adolfo enumera los nacientes existentes, describiendo sus características e incluso, en casos aislados, ofreciendo los caudales individuales; y a falta de éstos, al menos, el caudal de agua que el conjunto de tales manaderos aportaba al municipio. A modo de resumen, al final se ofrece una *tabla con la estimación de lo que debían suponer cuantitativamente los caudales medios de Tenerife hacia 1834, ... Las cifras consignadas reflejan la información de todo tipo que sobre las aguas de la Isla en el pasado hemos ido recogiendo durante años, e incluyen, por supuesto, nuestras propias estimaciones sobre esos caudales. Estamos por decir que, pese a la relativa imprecisión de los datos utilizados, en las cifras globales no deben existir desviaciones de significación*.

Proporcionamos asimismo noticias sobre las superficies de regadío de aquella época. Aparte, damos los caudales que en 2016 tenían los manantiales subsistentes y los de los socavones (o galerías-nacientes, ...) que, cuando fueron excavados, los han sustituido.

Aconsejamos, a quien no lo haya hecho ya, la lectura de ese primer capítulo dedicado a los nacientes, que sin duda inducirá a hacer la lectura completa de tan extraordinario e interesante libro, cuyo *páginas* —según advierte el autor en la dos primeras líneas de la Introducción— *están dedicadas a la evolución durante los dos últimos siglos del sistema de aprovechamiento hídrico de Tenerife*, bajo el punto de vista social y económico.

Por mi parte he estimado que, además de los datos relativos a la disponibilidad hídrica, aportados por los alcaldes al requerimiento gubernamental, son también de interés los comentarios con que se acompañaba dicha información; fueron numerosos, variados e, incluso alguno, llamativo y digno de lectura. Complementando la información contenida en el libro de Adolfo Hoyos-Limón, en este capítulo se incluye una pequeña muestra de tales comentarios, generalmente alusivos al transporte y aprovechamiento de las aguas. Entre medias, se aporta también, con un par de añadidos, la tabla de Adolfo, desagregando el Norte del Sur.

XI.3.2. Los nacientes naturales en el norte de la Isla

Entre Los Realejos y Garachico, los acantilados próximos a la costa eran un continuo manadero de agua, sólo interrumpido en la costa del municipio de La Guancha. Varios núcleos de nacientes aportaban un caudal conjunto de, aproximadamente, **2625** pipas/hora (350 L/s), que representaba las dos terceras partes del que surgía en toda la vertiente Norte. Aunque la localización de dichos núcleos en tan escarpadas laderas no facilitaba su captura, buena parte del agua se aprovechaba canalizándola hasta su puesta en uso en el riego y/o el abasto de la población mediante, en aquel tiempo, atrevidas y a la vez precarias canalizaciones.

NORTE DE TENERIFE							
Pago	Municipio	n° hab.	n° fan	n° nac	pp/h	L/s	Obs.
Teno				19	112	15	
Buenavista	Buenavista	2205	48	7	113	15	
	Los Silos		300	14	188	25	
	El Tanque			6	15	2	
	Garachico	2500	80	125	788	105	
	Icod	5479	600	19	262	35	(1)
	La Guancha	1323		6	4	0,5	
	S. J. Rambla		110	50	187	25	
Realejo Bajo	Los Realejos			38			
Realejo Alto			357	28	1387	185	(1)
	Pto Cruz		100	1	4	0,5	(1)
	La Orotava		650	45	750	100	(1)
	Sta Úrsula			16	15	2	(1)
	La Victoria			4	12	1,5	
	La Matanza			6	4	0,5	(1)
	El Sauzal		110	7	45	6	
	Tacoronte			7	15	2	(1)
	Tegueste			30	7	1	(1)
Valle Guerra	La Laguna			10	7	1	
Tejina				6	75	10	
La Laguna			120	30	112	15	(1)
Taganana	Santa Cruz (Norte)		33	6	23	3	
Batanes				5	15	2	
TOTAL				485	4140	552	

(1) En el escrito del Ayuntamiento se hace constar que parte de las aguas se conducen por canales
 Tabla 7. Inventario de nacientes naturales existentes a mitad del siglo XIX en la vertiente norte de la Isla.

En 1834 el Ayuntamiento de **Icod** comunicaba en su escrito de contestación al requerimiento gubernamental que: *...los cauces que conducen el agua de las fuentes para el riego no son de mampostería, sino de canales o acequias subterráneas exceptuando las que se llevan el agua a los conventos que son de tejones y de madera... Los canales del Pilar de S. Agustín sólo conducen una fuente del Bebedero... Las del pilón de la plaza principal viene hasta la entrada del pueblo por canales... Otras cinco fuentes reunidas en acequias y canales después de pasar por los molinos van al riego común... La Fuente de la Vega después de surtir-se aquel vecindario es conducida por acequia al riego...* Era pues este de Icod uno de los municipios que mejor aprovechamiento hacía del agua alumbrada en sus nacientes.

Desde el **Realejo de Arriba** se informaba, entre otras, que: *En donde llaman La Helechera se ha descubierto la fuente conocida por este nombre que fue consumida por el aluvi6n... En los riscos que llaman de*

Gordejuela y Siete Fuentes sobre el mar...nacen arroyos de agua cuantiosos que reunidos en una atargea se conducen al molino de Gordejuela propio del Convento de Religiosos Agustinos... La fuente que llaman del Rey...la toma el Puerto de la Cruz sin ningún canon a favor de este pueblo...

El municipio del **Puerto de la Cruz** sólo disponía, para el abasto de su población y del riego de sus cultivos, del agua de dos nacientes: *Martiáñez* y *Los Beltranes*; el caudal entre ambos no llegaba a 80 pipas/día. Concedores que eran de la existencia en los acantilados del Realejo Alto de las denominadas aguas del Rey, en el año 1708 con el dinero obtenido de *una suscripción vecinal se construyó una atargea, sin oposición del Ayuntamiento de Los Realejos*, que condujo esas aguas al pueblo hasta el año 1735, *en cuyo término cesaron por haberse destruido el acueducto, viéndose obligado el vecindario a utilizar las fuentes del Burgao y de la Gorvorana...que por ser de propiedad particular y por la escasez de sus aguas...algunos vecinos del Puerto solicitaron autorización para volver a sacar las aguas del Rey...arrastrando los obstáculos que el pueblo de Relejo Alto (...) y con quienes hubo que sostener un litigio, hasta que en el año 1825 se obtuvo una Real Provisión concediéndole la saca de las aguas...Fue adoptada una suscripción por acciones...con que se dio principio a la obra. Esta obra continuó hasta noviembre de 1826 que paralizó el “aluvión”. No se pudo reanudar la obra por falta de fondos; pero enterados de que el Ayuntamiento de Santa Cruz pudo ejecutar 2.336 varas de atargea desde los nacientes de Aguirre a partir de la imposición de un arbitrio sobre el vino, vinagre y licores,... solicitaron y obtuvieron una autorización...para imponer un arbitrio sobre el consumo de vino y licores con la condición de hecha la obra y satisfechos los adelantos que los accionistas habían hecho, cesara el mencionado arbitrio....concluyó la obra en 1838 sin que cesara el arbitrio hasta algún tiempo después. No por eso han sido satisfechos los accionistas, ...*¹⁸.

El Ayuntamiento de **La Orotava** comunicaba que: *Entre las varias fuentes de esta jurisdicción...existen algunos manantiales de **perpetuo curso**, como son el de la Fuente del Pino ... Esta agua nace en la cumbre... en un corto círculo, queda todo reunido formando un **gran río** que viene corriendo por el mismo barranco sin atargea que impide las filtraciones ... por cuya razón al pueblo viene menos de la mitad.... Al agua de la Fuente del Pino se le unía parte de la del Hidalgo que será al parecer de **dos muslos de agua**, así como la de Agua Pesada... El caudal total de estas fuentes de Aguamansa, Francisco María de León lo estimó en unas 700 pipas/hora. Eran éstas las denominadas aguas de la Dula o del Heredamiento de Aguas de La Orotava.*

En octubre de 1835 el alcalde de **La Victoria** informaba que: *En el barranco Hondo ...se halla un manantial conocido con la denominación de Fuente del Hediondo de donde siempre los vecinos de aquellas inmediaciones han encontrado aguas para su abasto estando en la posición de entrada por los terrenos de XX y sucede que YY por sí y su medianero impiden con amenazas el paso y para más abuyentarlos hacen el manantial inmundo hasta exonerarse en él: siendo tan escasas las aguas en aquel punto... No he tomado providencia hasta no dar cuenta a V.E. para que se sirva dictar lo que estime conveniente.*

Desde el Ayuntamiento de **El Sauzal**: *...hay un manantial que llaman los Lavaderos ...; tiene bastante agua para el abasto al pueblo y parte de otros que se surten de él, tanto para el Agua como para lavar ropas y el sobrante se halla adulada a señores de otras jurisdicciones para regar las haciendas ...sin que conste pagan*

¹⁸Notas extraídas del Expediente formado en consecuencia con la cesión de las Aguas nombradas del Rey – 1825, cedido por Carlos Acevedo (SAVASA) y del escrito al requerimiento del Gobernador en 1834 – BPM (Carpeta: C27)

ningún canon por tenerlas... Se solicitaba la construcción de un estanque y lavaderos, con presupuesto incluido. La propuesta para recaudar fondos contemplaba *la imposición de la contribución a razón de dos pesos por día de agua* a los que se beneficiaban del agua para regar. También contribuirían las lavanderas: *Siendo casi la única industria con que viven gran parte de las familias, el lavado de las ropas de las casas de la ciudad de La Laguna y de otros pueblos inmediatos desde los cuales vienen también otras mujeres que se ocupan en el mismo ejercicio y como esta clase es la que recibirá un beneficio más seguro de la obra en cuestión, sería justo que se le pasase una contribución proporcionada a sus facultades, y que cómodamente pudieran satisfacer...*

El Ayuntamiento de **Tegueste** informaba que: *Es cierto que otras tres aguas... regaron en otro tiempo varios terrenos de esta jurisdicción, como lo dicen sus acequias arruinadas. Lo es igual la pobreza de estos vecinos...* Respecto al nacimiento de la Goleta: a) *El agua de la mocanera viene por mina de hierro;* b) *El agua del N^{te} del P^e Gral. Díaz viene por calería* ¿?.

En julio de 1834, desde **La Laguna** se informaba, entre otras, que: *El manantial denominado la Madre el Agua... es susceptible de producir... haciendo uso de las fuentes ascendentes o pozos artesianos, empleando algunas de las máquinas hidráulicas bien conocidas para aprovechar el agua. Este manantial consta de una excavación hecha en la llanura situada en el poniente de esta ciudad en una dirección N.N.O. a muy pocas varas de profundidad en la superficie... El origen de esta agua debe ser sin duda el gran depósito formado en la base de la Montaña llamada Mesa Mota... de modo que en cualquier punto que se formen excavaciones desde la calle San Agustín hacia el Norte... se encuentra un caudal abundantísimo....*

XI.3.3. Los nacientes naturales en el sur de la Isla

En el sur destacan los 50 L/s (regaban 200 fanegadas) que aportaban los nacientes de Adeje (40 L/s procedían de los nacientes de Abinque), que junto con los 20 L/seg. de Granadilla (se regaban 30 fanegadas) y los 15 L/s de Vilaflor (se regaban 30 fanegadas) constituían más de la mitad del caudal alumbrado en todo el Sur. En Granadilla más de 15 L/s del agua de las fuentes del barranco del Río no estaban aprovechados.

En julio de 1834 desde el Ayuntamiento de **Santa Cruz** se informaba: *...que en su monte que llaman de Aguirre, hay cinco pequeños arroyos cuyas aguas disfruta este pueblo y reunidas son suficientes para dar el abasto necesario a las cuatro fuentes públicas que llenan 255 depósitos que hay en varias casas y huertos en que se contienen 61.855 pipas... Esta agua que dista cosa de una legua, venía antes tendida una gran distancia por el cauce de un Barranco y la restante por millares de canales de madera, de que resultaba que apenas llegaba aquí la cuarta parte... Que sin mucho trabajo y a beneficio de algún zanjón en que no se emplease más que la azada y el pico, se podrían encontrar nuevas aguas...*

Candelaria: *La que en el pago de Bco. Hondo... se conduce a él por canales de pino, su porción hasta junio es abundante. En cuanto a las que nacen en la ribera del mar... salen dos en el punto que llaman Samarines, la una es una gran porción los que la vieren... que es tanto o más que la que sale en la Villa de La Orotava, que un hombre acostado sobre su chorro lo volteaba....* A estas surgencias se les conocía y se les conoce por «bueyes de agua».

En **Arafo:** las aguas de los nacientes de Añavingo se transportaron hasta el pueblo mediante un canal construido en 1814, finalizado en 1825 y destruido en el aluvión de 1826. Respecto al agua del nacimiento de El Río se decía que *hay posibilidad de ser abundante pues se oye un ruido ...Se hizo una excavación de 2 varas y no dio resultado.* ¿?.

SUR DE TENERIFE							
Pago	Municipio	n° hab.	n° fan	n° nac	pp/h	L/s	Observ.
Bufadero	Santa Cruz (Sur)			10	15	2	
San Andrés			>315	18	15	2	
Aguirre			60	8	112	15	(1)
	El Rosario			12	15	2	
	Candelaria	1688		12	4	0,5	(1)
	Arafo	850	29	11	38	5	
	Güímar	3042	27	22	75	10	(1)
	Fasnia	1800		5	1	0,1	
	Arico	2281		30	37	5	(1)
	Granadilla	2563	30	20	150	20	
	San Miguel	1658		3	1	0,1	
	Arona	1516		10	2	0,3	(1)
	Vilaflor		30	16	113	15	
	Adeje	1058	205	23	375	50	(1)
	Guía de Isora			8	37	5	
	Stgo. del Teide			8	7	1	
TOTAL				206	997	133	

(1) En el escrito del Ayuntamiento se hace constar que parte de las aguas se conducen por canales
Tabla 8. Inventario de nacientes naturales existentes a mitad del siglo XIX en la vertiente sur de la Isla.

El alcalde de **Güímar** informaba: ... *El Agua del Naciente de Badajoz y el Agua de Río nacen bajo la cumbre... cada una en el barranco de su nombre... se usan para Abasto y Riego. Se conducen por atarjea hasta el pueblo. Este caudal no era sino parte del gran caudal de agua denominado El Río que fluía desde antaño por el barranco hasta que con motivo de los temblores de tierra que con tanta frecuencia se sucedieron en 1704 como presagios y anuncios de la erupción volcánica que tuvo lugar en el pueblo de Arafo, formose alguna grieta...desapareciendo tan importante fuente. En su lugar brotaron... otros nacientes...*

Arico:... *esta agua nace en terreno realengo... en la corriente del barranco Pasajirón y quedando a la derecha de esta jurisdicción la de Granadilla, tienen junto a dicho barranco las Monjas de los Realejos la famosa data de Las Vegas, que corre de mar a cumbre,... a más de mitad del siglo pasado pretendieron sacar esta agua, dirigiendo un fraile estas obras gastaron muchos miles de pesos y nunca consiguieron el fin porque ofreciendo el terreno dificultades cuasi insuperables para que el agua salga... emprendieron la fábrica de canales de tea sostenidos con barras de hierro clavadas en el risco pero en un punto donde podía tomar sino muy pequeña parte de otra agua y aunque llegaron a poner ésta en regadío como no fue sacada toda el sol se comía aquella pequeñez, los canales se abrieron, el fraile conoció su equivocación y las Monjas perdieron su dinero.*

Sobre las mismas aguas de Pasajirón el Ayuntamiento de **Granadilla** comentaba: ...*y finalmente el hermoso torrente que es el mayor de los ríos de Tenerife que nace en repetidos chorros en el barranco de Pasajirón al Este de esta jurisdicción y que nos divide de la de Arico y llega a veces el chorro hasta el mar que dista más de tres leguas.*

Los municipios de Arona y San Miguel apenas disponían de agua propia, viéndose obligados a recurrir a las alumbradas en municipios vecinos.

En agosto de 1.834 el alcalde de **San Miguel** oficia ante el gobernador que: *.... en su jurisdicción no existen sino algunas tenues filtraciones que apenas producen cuatro o cinco barriles de agua en las veinticuatro horas. Esta escasez obliga a los vecinos a surtirse de ella en el pueblo de Vilaflor, con grandes perjuicios y pérdidas de tiempo en su transporte, y que los más pobres beben la que se encharca en el invierno, con grandes daños a la salud pública, porque en las mismas charcas se lava la ropa.*

Por su parte ese mismo año el alcalde de **Arona** ponía en conocimiento que: *en este pueblo se padece escasez de agua corriente aún para el preciso abasto, tan así, que los que no la tienen estancada acuden a los charcos de los barrancos que quedan de las lluvias...*

Desde **Adeje** se informaba que: *... los nacientes del barranco del Infierno son varios y nacen en el barranco de ese nombre... Están bien aprovechados... mediante una **atargea de cal y canto**.... El de Macayonce el cual corría mucho más tiempo antes de hacer una **roza**... el de Hoyo del Agua... que en el día no se descubre sino **socavando la tosca** habiendo manado en otro tiempo con más abundancia cuya desecación se puede atribuir en parte a las **rozas** que allí se permitieron antiguamente y en parte a la **cala** que en la tosca hizo un Ad m^{te} antiguo con el fin de averiguar el manantial... Que en el barranco llamado de Herques... nace el manantial llamado de Tauce... que es muy abundante el cual se conducía en otro tiempo por atargea muy costosa y unido con los de Tejerea y Saucito daba movimiento a un ingenio de azúcar.*

Desde **Santiago del Teide** se informaba que respecto del naciente *Teneguerra el Gobernador Civil instó a su propietario para que realizara obras junto con el vecindario para aprovechamiento de las aguas... si esta vecindad hubiera tenido vecinos pudientes o fondos públicos con el fin de hacer **socaberos** y rendir parte del risco por donde existen los nacimientos, no cabe la menor duda en que tuvieran abundantes aguas.*

Siendo conscientes de la baja representatividad, en muchos casos, de las datos relativos a la disponibilidad hídrica que aportaron los Ayuntamientos al requerimiento gubernamental, así como de la subjetividad que ha impregnado, en algún caso, los cálculos, hemos llegado a la conclusión de que en toda la Isla se alumbraba un caudal medio de unos **685** litros/segundo; es decir unas **5140** pipas/hora, equivalentes a su vez a unos **22** hm³/año; de estos, 17,5 hm³/año manaban en la vertiente norte y el resto, 4,5 hm³/año, en la sur.

XI.3.4. Desequilibrios territoriales

Del análisis de tan irregular pero también profusa información aportada por los Ayuntamientos, cabe extraer y destacar un par de conclusiones:

- El ya comentado desequilibrio territorial: el norte disponía del 80% de la producción hídrica (17,5 hm³/año) frente al 20% del sur (4,5 hm³/año). En el Norte, más del 50% de los recursos se concentraba en el Valle de La Orotava (9 hm³/año).
- El no aprovechamiento del agua de muchos nacientes por falta de conductos que la canalizasen. En donde los había, la precariedad de su estructura (madera, tea, ...) daba lugar a considerables pérdidas de agua en el recorrido.

Por otro lado, resultan llamativas las alusiones a *calerías, excavaciones, socavaciones, zanjones, rozas, calas*... como ya existentes o como obras a ejecutar para mejorar el rendimiento de los nacientes. Es posible que antes de 1834 hubiera construida alguna pequeña galería-naciente.

XI.4. LOS MANANTIALES DEL ACUÍFERO BASAL

XI.4.1. Introducción

Mención especial merecen determinados núcleos de nacientes cuyas surgencias provenían directamente del acuífero basal. En dos de ellos: el localizado en Aguamansa en La Orotava y el del barranco de El Río en Güímar, se iniciaría la extracción artificial —que no la natural que venía ocurriendo desde hace siglos— de las aguas subterráneas del acuífero profundo. No obstante, la explotación intensa de éste comenzó a partir de la explotación de un tercer núcleo: el de los nacientes de Roque Negro, en Anaga (Santa Cruz) cuando, accidentalmente, al construir un túnel de trasvase de agua desde la vertiente norte hasta la sur (la galería-túnel *Los Catalanes*), se fueron atravesando, según se avanzaba por ambas bocas del túnel, numerosos diques entre los cuales se compartimentaba el acuífero, dando lugar a sucesivos alumbramientos; los primeros lo fueron con caudales moderados, hasta que uno de ellos superó las 1500 pipas/hora (200 L/s). A partir de ese momento se abrió una nueva vía al aprovechamiento de las aguas subterráneas, limitado hasta esa fecha a los acuíferos colgados.

XI.4.2. Los Ríos de Tenerife

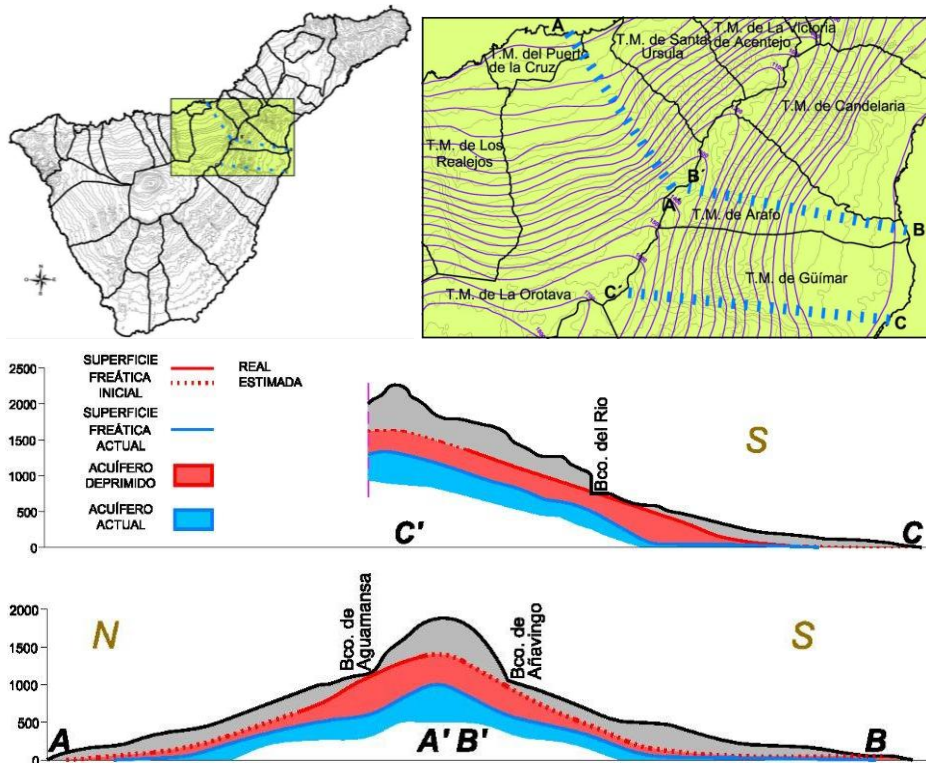


Figura 51. Cortes hidrogeológicos: Aguamansa, Añavingo y Barranco de El Río.

En los apartados anteriores hemos destacado, a propósito, ciertas manifestaciones hechas por los Alcaldes de La Orotava, Granadilla, Adeje y Güímar alusivas a la existencia en sus respectivas jurisdicciones de *grandes ríos de perpetuo curso*, o *manantiales perennes que corrian de mar a cumbre...* Tanto el barranco del Infierno en Adeje como el de Pasajirón entre Arico y Granadilla, mantienen todavía, durante todo el año, una corriente de agua. De los otros dos: el

Río de La Orotava y el Río de Güímar, apenas quedan señales de su existencia, por lo que ha tiempo investigamos las causas de su desaparición.

Resulta que aquellas perennes surgencias que daban lugar tanto al **Río de La Orotava** como al **Río de Güímar** no eran sino escapes del acuífero basal hacia el exterior. Antes del comienzo de la explotación de las reservas del agua subterráneas contenida en el gran acuífero subyacente en la Isla, la superficie freática se localizaba relativamente cerca de la superficie del terreno, hasta el punto de que en determinados lugares una y otra eran coincidentes. Tales eran los casos del salto de Los Órganos en el barranco de Aguamansa en La Orotava (corte A-A' de la Figura 51) y otro salto semejante en el barranco de El Río en Güímar (corte C-C'); ambos de unos 400 metros de desnivel¹⁹; así como otros posibles en Anaga, Teno, Arico...

XI.4.3. Las primeras extracciones artificiales del acuífero basal

Fue precisamente en el entorno de los nacientes de Aguamansa donde un grupo de pequeñas galerías: *El Hidalgo, La Entullada, Larena, El Pino...* abordó por primera vez el acuífero basal; más adelante lo hicieron *El Río Viejo, Los Viñátigos, Higueras Salvajes...* desde Güímar.

Con el tiempo, la explotación intensiva del acuífero en la Dorsal NE –donde se localizan ambos enclaves– provocó el abatimiento del nivel freático, que ya acusa en la zona más 650 metros de descenso y 2 kilómetros de desplazamiento en planta. Los niveles saturados se alejaron de la superficie del terreno, cesando los contactos entre ambos y, por ende, las descargas de agua al exterior desde el acuífero. El retroceso de los niveles acuíferos fue pues la causa de que aquellos antiguos grandes manaderos desaparecieran sin dejar rastro.

XI.4.4. El acuífero basal en Anaga

En el aludido libro *100 años de la hidrología superficial en Tenerife* se señalan tres lugares de posible fluencia natural al exterior de aguas basales, los dos mencionados de Aguamansa y el barranco de El Río, más el del barranco de El Infierno; en cada uno de ellos se constataban pruebas fehacientes del contacto de la superficie freática con la del terreno. No obstante, en un cuarto e incluso en un quinto lugar, localizados ambos en la parcela de acuífero que ocupa gran parte del subsuelo de la península de Anaga, pudiera haberse dado también esta circunstancia.

En 1898 se aprobó el proyecto para conducir a Santa Cruz las aguas que surgían a uno y otro lado de cordillera de Anaga, en los enclaves de Roque Negro y Catalanes. Se contemplaba la ejecución de un túnel para trasvasar los 9,11 L/s alumbrados en Roque Negro hasta Catalanes, donde se unirían al aporte de otros nacientes para ser transportados en un nuevo conducto, ya en construcción, definido en el mismo proyecto. El túnel se inició por ambas bocas. Sucedió que²⁰: *a unos cien metros de cada una de ellas desaparecieron las rocas blandas y de mediana dureza, persistiendo después las duras, atravesadas de trecho en trecho por diques de dureza extraordinaria, en los que el avance era muy lento, y como precisamente en estos diques se encontraba el agua en abundancia se multiplicaban las dificultades haciéndose el trabajo penoso.*

¹⁹Gran parte del texto de estos apartados ha sido extraído del libro *100 años de la hidrología superficial en Tenerife* (capítulo IX) – J. J. Braojos – Consejo Insular de Aguas de Tenerife - 2019

²⁰Modificación al proyecto de abastecimiento de aguas a Santa Cruz de Tenerife (Memoria)- 1903

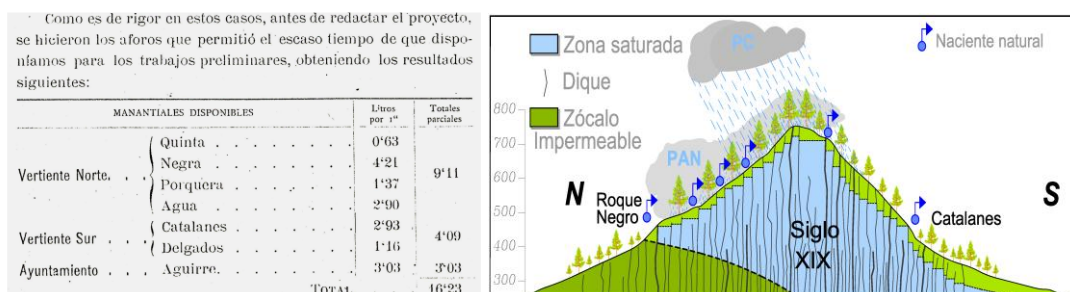


Figura 52 La zona saturada original en el subsuelo de Anaga

Izda.: aforo de los nacientes de Roque Negro y Catalanes. Drcha.: representación de dichos nacientes sobre un corte esquemático de la probable geometría de la superficie freática en Anaga antes de las galerías, construida ésta a partir de los datos de explotación de los pozos y galerías que han explotado los recursos y reservas del Macizo .

En los 54 metros perforados desde la boca norte ya se habían alumbrado 30 pipas/hora (4 L/s), justo el caudal que años antes se había medido en los nacientes de Roque Negro y que desapareció al poco de producirse dicho alumbramiento. Por la boca sur sólo surgieron 7 pipas/hora (1 L/s); el naciente natural de Catalanes no llegó a agotarse sino hasta que la perforación alcanzó 174 metros y el caudal alumbrado en el interior ascendió a 36 pipas/hora (5 L/s)²¹. Datos éstos, entre otros, de los que nos hemos servido para dibujar la posible localización de la superficie freática antes de la galería-túnel *Los Catalanes*.

En esta zona, el acuífero contaba y cuenta con dos fuentes de alimentación: el agua infiltrada procedente de los aportes de la Pluviometría Convencional (PC: entre 700 y 900 L/m²/año de agua en el casquete de cumbres) y de los de la Precipitación de Agua de Niebla (PAN), entre los meses de mayo y septiembre, la cual se ha estimado en la vertiente norte de Anaga entre 100 L/m² sobre la cota 500 m.n.s.m. y superior a 1000 L/m² en la zona de cumbres. Una vez satisfecha la demanda evapotranspirante, el resto del agua meteórica infiltrada se almacenaba entre los numerosos depósitos subterráneos interdiques. No es extraño pues que en algún punto, coincidente con una depresión del terreno e incluso con el afloramiento de diques, se produjera el «rezume» del agua desde el acuífero en forma de nacientes naturales.

En los capítulos siguientes, así como en el próximo bloque, se ofrece la secuencia completa del proceso de ejecución de la galería-túnel *Los Catalanes* y de otras galerías vecinas junto con las alteraciones que sus respectivos alumbramientos ocasionaron al acuífero basal.

NOTA: En los próximos capítulos se listan las galerías de Tenerife que se iniciaron en las distintas etapas que componen el histórico de estas captaciones, desde que hace 175 años se perforó la primera hasta la actualidad (año 2020). En cada etapa las galerías se agrupan por zonas y, dentro de éstas, se ofrece su relación en tablas; distinguiendo con tramado azul las que contienen galerías convencionales, en verde las de las «galerías-nacientes» y en gris los «socavones». Hasta el año 1912 dominan, casi por completo, las tablas verdes y desde 1950 a 1985 son las tablas azules las que ocupan las páginas del libro dedicadas a ese período.

²¹Dmentos. de la Sociedad de Pozos Artesianos y Modificado del Proyecto de abasto de Santa Cruz – 1903.

CAPÍTULO XII

LAS GALERÍAS EN LA SEGUNDA MITAD DEL SIGLO XIX

XII.1. INTRODUCCIÓN

El proceso de implantación de las galerías en Tenerife cabe acotarlo temporalmente entre mediados de los años cuarenta del siglo XIX, fechas en las que presumimos se abrió la primera, y el año 1985, cuando en Arico se abrió la última galería: *Cuevas Viejas*, también conocida por *La Última* por razones obvias. Dicho lapso de tiempo admite una división en varias etapas:

- 1) Segunda mitad del siglo XIX: 1844 a 1900
- 2) Las galerías de inicios del siglo XX: 1901 a 1912
- 3) Una etapa de cambios: 1913 a 1925
- 4) El inicio de la explotación del acuífero basal por las galerías: 1926-1940
- 5) La explotación intensiva del acuífero basal por las galerías: 1941-1950
- 6) Ascenso y techo de la producción: 1951-1965
- 7) El paulatino descenso del caudal conjunto y las últimas galerías: 1966-1985
- 8) El nuevo marco legislativo y los recursos No Convencionales (1986-2020)

En cada etapa, el histórico de las galerías se narra por zonas; Anaga Sur es la inicial y Las Cañadas cierra el circuito, por el que se avanza en el orden reflejado en el mapa-guía adjunto.

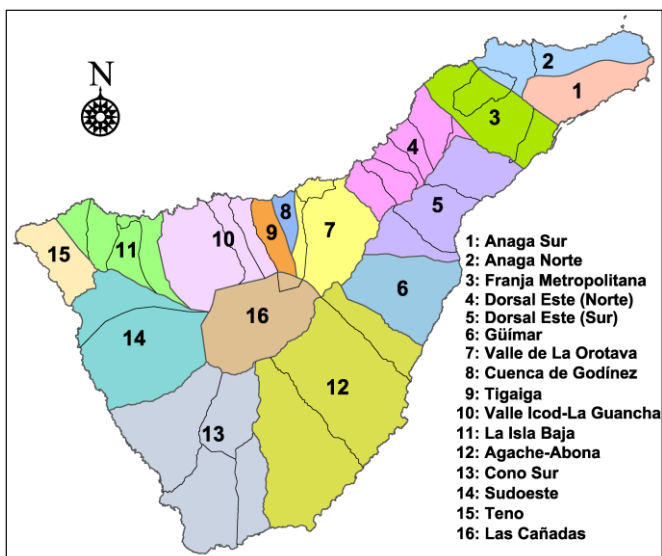


Figura 53. Orden de narración establecido entre las distintas zona de la Isla en cada lapso temporal.

XII.2. LAS PRIMERAS GALERÍAS.

XII.2.1. ¿Cuál fue la primera?

En ninguna de las respuestas que dieron los Ayuntamientos al requerimiento, hecho en el año 1834, de remisión de *noticias sobre las aguas existentes en sus respectivas jurisdicciones* se hacía constar, expresamente, la existencia de galería alguna; sólo las comentadas alusiones a *zanjones, rozas,...* Podría deducirse, pues, que las primeras obras de captación se iniciaron, en Tenerife, después del año 1834; fecha ésta a partir de la cual aparecen informaciones de distinto tipo que confirman el comienzo de varias galerías. Ahora bien, determinar cuál de ellas fue la primera no es

sencillo, pues el lapso temporal en el que se mueven las fechas de comienzo de, al menos, media docena de candidatas al «título» es de unos diez años (entre 1835 y 1845) y los datos disponibles al respecto no tienen la precisión suficiente para hacer una elección garante y definitiva. En los apartados siguientes se enumeran las ejecutadas durante el siglo XIX.

XII.2.2. Las Sociedades y Empresas de Investigación, Explotación, Canalización y Aprovechamiento de Aguas Subterráneas.

XII.2.2.1. Interés institucional por el problema del agua

El acopio de la información contenida en los escritos municipales al requerimiento de 1834 dio lugar al primer inventario de recursos hídricos disponibles en la Isla. Tal solicitud pone de manifiesto el interés, por aquellas fechas, de la Administración Canaria por conocer, entre otros, el problema del agua en el Archipiélago. En 1830 se constituyó el Consejo Provincial de Fomento y de inmediato se interesó por las disponibilidades hídricas de cada municipio.

XII.2.2.2. La iniciativa privada se interesó también

Este interés institucional parece ser que prendió también en el sector privado. En los primeros años de la década de los cuarenta del siglo XIX surgieron en esta Isla un buen número de Sociedades para la Investigación, Explotación y Aprovechamiento de las aguas subterráneas, preferentemente de las que ya brotaban en los nacientes naturales, en gran parte desaprovechadas. Antes de 1840, en San Juan de la Rambla se estableció una **Compañía** con el fin de aumentar el caudal del manantial **Fuente de Pedro**. La autodenominada **Sociedad de Pozos Artesianos**, se creó en 1843 y ese mismo año solicitó del Ayuntamiento de Santa Cruz autorización para explotar las aguas del monte de Aguirre. Un año más tarde y, bajo el nombre de **Las Aguas**, una nueva Sociedad se impuso como objetivo la explotación del subsuelo de los acantilados costeros del Realejo Alto, por donde manaban desde siempre abundantes caudales de agua. También por esas fechas se fundó la **Sociedad La Empresa** en La Orotava cuya pretensión era el alumbramiento de agua bajo el subsuelo de la finca de Aguamansa, en las inmediaciones de un núcleo de nacientes naturales. En 1845 nace la **Sociedad Aguas del Molino o del Molino de Las Aguas** que pretendía explotar también parte de las aguas que brotaban por los acantilados del Realejo Alto. Años después, entre 1850 y 1857, se creó la **Sociedad de Gracia y Perú o el Drago** que concentró su actividad en la perforación de galerías en el barranco de La Carnicería, en La Laguna, y la canalización de las aguas alumbradas. Le siguió la **Sociedad de Aguas de Ifonche**, autorizada por decreto el 1 de mayo de 1863 a aprovechar las aguas que nacían en el Barranco del Agua (Ifonche) y conducir las mediante atargeas hasta las fincas de riego. En 1864 se creó la **Sociedad Ucanca y Escurriales** con el propósito de explotar y transportar para su aprovechamiento en San Miguel, las aguas de las fuentes que manaban en los alrededores del Valle de Ucanca, cabecera geográfica del municipio de Grandailla; como en los casos anteriores, se canalizó el agua que ya brotaba espontáneamente a través de los nacientes y, posteriormente y en las inmediaciones de éstos, se perforaron pequeñas galerías. Por esas fechas, en concreto en 1866, la **Sociedad Las Vegas** logró extraer fuera del barranco del Río parte de las aguas que manan de sus muchos nacientes —a mediados del siglo anterior hubo un intento fallido de aprovechar tales fuentes por parte de las monjas de Los Realejos—. Dos años después, se fundó la **Sociedad para Explotar el Monte Público de Candelaria** que, desde El Rosario perseguía mejorar el aprovechamiento del agua que surgía

del acuífero colgado de la Madre del Agua. En junio de 1871 se autorizó a unos particulares que, un mes más tarde, se constituyeron en la **Sociedad para el Aprovechamiento de Aguas de los Nacientes del Barranco de Pedro Álvarez**, para hacer investigaciones de aguas subterráneas en terrenos del barranco de Pedro Álvarez en Tegueste. Por esas fechas, se creó la **Sociedad Fuente de Pedro** en San Juan de La Rambla con el objeto de mejorar la explotación de los nacientes del mismo nombre; y con fines semejantes, se crearon también la **Sociedad de Añavingo**, en Arafo, **La Empresa de Garachico** y la **Sociedad de Berros y Gaviñanes** en el Rosario.

Por su parte, la **Sociedad de Aguas de Río y Badajoz**, en Güímar, venía aprovechando desde hacía años las aguas que brotaban en los barrancos de El Río y de Badajoz; lógicamente, eligió estos enclaves para llevar a cabo su actividad exploratoria, irrumpiendo con sus perforaciones en el acuífero basal, al igual que años antes lo habían hecho las galerías de la **Sociedad La Empresa** en el monte de Aguamansa (La Orotava).



Figura 54. Título de la Sociedad de Explotación y Canalización de Aguas de Tenerife fechado en marzo de 1889.

XII.2.2.3. Los focos territoriales de explotación

Las reflejadas constituyen sólo una muestra de las muchas Sociedades de este tipo que se crearon por toda la Isla en la segunda mitad del siglo XIX e inicios del XX. Alguna de ellas tuvieron como objetivo prioritario canalizar las aguas no usadas hasta las zonas de consumo, especialmente de riego; no obstante, al final, casi todas acabaron explorando, mediante pequeñas excavaciones, los desaprovechados manaderos superficiales que en su mayoría provenían de acuíferos colgados muy localizados; circunstancia ésta que les garantizaba, de salida, el éxito de la empresa que, en la mayoría de los casos, se limitó al logro de un ligero incremento del caudal conjunto original que alumbraban los manantiales que investigaron.

Una buena parte de estas sociedades mantendrán prácticamente inmutables, durante más de un siglo, las características físicas de sus respectivas explotaciones, cuyos caudales sólo acusarán las variaciones estacionales de las lluvias que alimentan sus acuíferos de procedencia: los acuíferos colgados. Por el contrario, tres de ellas: **Las Aguas**, **La Empresa** y **Río y Badajoz** provocaron, indirectamente con sus iniciativas, lo que tres cuartos de siglo después llegará a ser la explotación intensiva del acuífero profundo por medio de las galerías convencionales, cuyo comienzo se localiza, precisamente, en las cuencas que dichas Sociedades eligieron para su investigación. La situación actual de los tres núcleos de explotación: Tigaiga (Los Realejos), Aguamansa (La Orotava) y Barranco de El Río (Güímar) es muy distinta a la que encontraron en su día los promotores de tales galerías. Además, un cuarto núcleo merece también especial atención: el **Monte de Aguirre** en Anaga (Santa Cruz), pues fue aquí donde parece que se inició «todo»; al menos en esta isla.

XII.3. LAS GALERÍAS DE ANAGA SUR EN EL SIGLO XIX

XII.3.1. Introducción

En la cara sur del Monte de Aguirre, en la cabecera de cuenca del barranco de Tahodio, se ejecutaron a mediados del siglo XIX varias galerías de pequeña longitud a las que les cabe el privilegio –al menos a alguna de ellas– de ser las primeras galerías-naciente de Tenerife. La explotación, iniciada por la Sociedad de Pozos Artesianos, se llevó a cabo en el entorno de los *nacientes de Aguirre*; años más tarde la continuó alguna empresa privada y la culminó el propio Ayuntamiento de Santa Cruz.

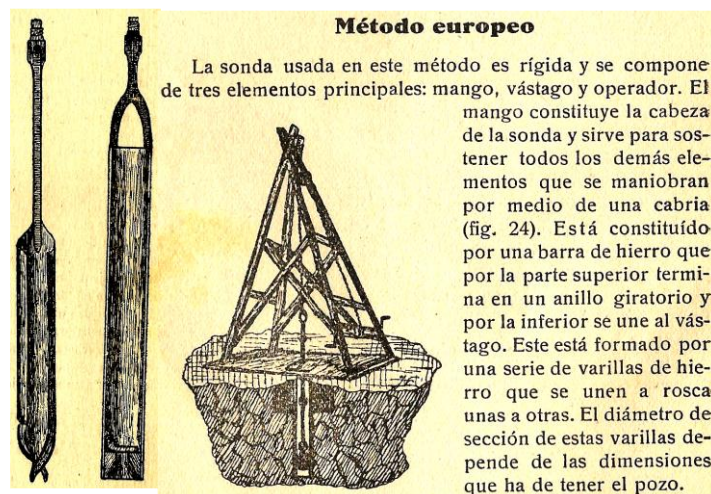


También en Anaga, a finales de ese mismo siglo, se abrieron por ambas vertientes las dos bocas de la galería-túnel *Los Catalanes*, una de las primeras perforaciones subterráneas horizontales que contactó con el acuífero basal; circunstancia ésta, que la hace acreedora de un minucioso seguimiento, capítulo a capítulo.

XII.3.2. La galerías-naciente del Monte Aguirre

XII.3.2.1. 1840-1845. La Sociedad de Pozos Artesianos y «La Cueva del Francés»

Era el año 1840 desde el Ayuntamiento de Santa Cruz se planteaba la construcción de unos



Método europeo

La sonda usada en este método es rígida y se compone de tres elementos principales: mango, vástago y operador. El mango constituye la cabeza de la sonda y sirve para sostener todos los demás elementos que se maniobran por medio de una cabria (fig. 24). Está constituido por una barra de hierro que por la parte superior termina en un anillo giratorio y por la inferior se une al vástago. Este está formado por una serie de varillas de hierro que se unen a rosca unas a otras. El diámetro de sección de estas varillas depende de las dimensiones que ha de tener el pozo.

lavaderos públicos; ocurría que el suministro de agua no podría atenderse con el caudal disponible, que no era otro que el procedente de los *nacientes de Aguirre*, por lo que sólo cabía intentar incrementarlo. *Se buscan soluciones y se trae de Inglaterra un barreno para pozos artesianos con el que se hacen pruebas en el Monte de Aguirre, sin demasiado éxito.*²².

Figura 55. Construcción de pozos artesianos - ALUMBRAMIENTO

DE AGUAS - Jesús de Federico - sin fecha. Fuente: J- M. Díez de la Fuente.

A pesar de este fracaso de inicio, el conocimiento de la existencia del barreno y de la presencia en la capital de un ciudadano –parece que de nacionalidad francesa– que sabía manejarlo, indujeron a unos particulares a realizar en el Monte Aguirre –imaginamos con el consentimiento del Ayuntamiento– una perforación que, finalmente, devino en la galería conocida por la *Cueva del Francés*, acerca de la cual hemos encontrado más de una razón, para situar su inicio entre finales del año 1841 e inicios del 1842:

²²Luis Cola Benítez – Conferencia en el Palacio Municipal de S/C de Tenerife – 07/11/2006. En su libro SED: La odisea del agua en Santa Cruz de Tenerife, se aportan referencias acerca de los nacientes de Anaga.

- A principios de 1842 la Junta del Agua hizo entrega al Ayuntamiento de los nuevos lavaderos públicos por lo que ya se debía contar con el agua necesaria para su puesta en servicio y, precisamente, existe información de que por esas fechas la galería *La Cueva del Francés* había alumbrado un caudal de 9 pipas/hora (1,2 L/s).
- En el año 1843 la autodenominada Sociedad de Pozos Artesianos propuso al Ayuntamiento la ejecución de galerías en el Monte Aguirre.
- En el titulado «*Proyecto de Saca de Aguas en la Vega de La Laguna*»²³, suscrito el 13 de junio de 1844, se comenta entre otras: ... y tan cierto es esto como que, adoptado el método de las cortaduras en la montaña de Aguirre, el agua de Santa Cruz acaba de aumentarse...
- Pasado un tiempo, el Ayuntamiento de Santa Cruz solicitó informes del resultado de las explotaciones; el que suscribió Don Ulpiano González se decía: *Llama la atención que a excepción de uno, los demás han hecho sus trabajos en puntos donde había algún remanente... Se nota la disminución de las aguas de la Cueva del Francés en las medidas de 1855 y 1856... Parece desprenderse que la galería fue anterior a las explotaciones iniciadas por la Sociedad entre 1844 y 1845.*

Los promotores de la galería, ya constituidos en la mentada Sociedad de Pozos Artesianos, solicitaron al Ayuntamiento autorización para explotar las aguas del Monte Aguirre; les fue otorgada en agosto de 1843. A finales de 1844 la Sociedad habría ejecutado, además de *La Cueva del Francés*, otras tres pequeñas galerías de las que se ofrecen su:

C = Cota; **LG** = Longitud de galería principal; **LR** = Longitud de Ramales; **Q** = Caudal

El Francés: C = 830 m.s.n.m.; LG = 110 m.; LR = 75 m.; Q = 10 pp/h (1,3 L/s)

Cruz del Carmen: C = 855 m.s.n.m.; LG = 44 m.; LR = 25 m.; Q = 1 pp/h.

Las Palomas: C = 725 m.s.n.m.; LG = 30 m.; LR = 29 m.; Q = 1,5 pp/h.

Trujillo: C = 855 m.s.n.m.; LG = 65 m.; LR = 30 m.; Q = 6 pp/h (0,8 L/s)

Con los 408 metros perforados (LG + LR) entre las cuatro se alumbraron **18,5** pipas/hora (2,5 L/s). En 1848 pidió la Sociedad cuentas al Ayuntamiento, se le rindieron de los años 46 a 48 y resultó deudora la Sociedad... En 1849 el Ayuntamiento promovió algunos trabajos de explotaciones en el monte que realizarían empresas particulares y el propio Ayuntamiento.

XII.3.2.2. 1855-1856. La empresa «La Esperanza»

Una de estas empresas, la denominada La Esperanza abrió tres galerías, a partir del año 1855:

Pedreira: C = 715 m.s.n.m.; LG = 15 m.; LR = 0 m.; Q = 3 pp/h (0,4 L/s)

Pedregal Alto: C = 715 m.s.n.m.; LG = 12 m.; LR = 58 m.; Q = 3 pp/h.

Viñátigo: C = 770 m.s.n.m.; LG = 50 m.; LR = 0 m.; Q = 3 pp/h (0,4 L/s)

Tampoco fue muy boyante el rendimiento, pues los 135 metros perforados entre las tres galerías aportaron un caudal conjunto de unas **9** pipas/hora (1,2 L/s).

XII.3.2.3. 1855-1856. Iniciativas particulares

Un particular perforó en la zona una nueva galería:

El General: C = 765 m.s.n.m.; LG = 50 m.; LR = 50 m.; Q = 9 pp/h (1,2 L/s).

²³Biblioteca Pública Municipal – Signatura 11 – 2 – 40.

NOTA: La titularidad de las galerías del Ayuntamiento la avalan tres documentos:

- ✓ Una segunda encuesta, de disponibilidad de agua, hecha a los Ayuntamientos en 1857–BPM–.
- ✓ El Inventario de Captaciones de Aguas Subterráneas del Servicio de Minas.
- ✓ El Libro de Inscripción de Manantiales del Servicio de Minas (LMdEM), en el que se inscribieron ocho galerías pues se contabilizaron como propias del Ayuntamiento las de Pozos Artesianos.

XII.3.2.4. Las galerías del Ayuntamiento de Santa Cruz

Conocidos los resultados obtenidos por la Sociedad de Pozos Artesianos y por las empresas particulares, *el Ayuntamiento en sesión de 22 de febrero de 56 acordó hacer explotaciones por su cuenta y limpiar la atargjea*. Se ejecutaron cuatro galerías-naciente:

Las Malezas: C = 880 m.s.n.m.; LG = 33 m.; LR = 97 m.; Q = 6 pp/h (0,8 L/s)

El Río: C = 775 m.s.n.m.; LG = 100 m.; LR = 0 m.; Q = 26 pp/h (3,5 L/s)

Hayal Norte: C = 725 m.s.n.m.; LG = 12 m.; LR = 10 m.; Q = 2 pp/h (0,3 L/s)

Pedregal Bajo: C = 675 m.s.n.m.; LG = 40 m.; LR = 21 m.; Q = 3 pp/h (0,4 L/s)

Se habían perforado un total de 313 metros, habiendo obtenido un caudal conjunto de 37 pipas/hora (4,9 L/s). Tampoco se deduce una gran rentabilidad.

A finales del siglo XIX se abrieron dos nuevas galerías-naciente:

Hayal del Sur: C = 630 m.s.n.m.; LG = 17 m.; LR = 57 m.; Q = 2 pp/h (0,2 L/s)

Los Arroyos: C = 785 m.s.n.m.; LG = 27 m.; LR = 123 m.; Q = 6 pp/h (0,8 L/s)

XII.3.3. La galería-túnel «Los Catalanes»

Las obras del túnel entre el norte y el sur de Anaga se habían iniciado en marzo de 1899 por ambas bocas y ya en agosto se habían perforado 54 metros desde Roque Negro y 59 desde Catalanes; además, en ambos tramos se disponía de agua alumbrada: 22 pipas/hora (3 L/s) en el primero y 7 pipas/hora (0,9 L/s) en el segundo. El objetivo inicial del Proyecto era transportar el agua de los nacientes de Roque Negro, en la vertiente Norte, y la de Los Catalanes, en la Sur, hasta Santa Cruz; pero conforme avanzaba la perforación, se tuvo la fortuna de obtener un alumbramiento tras otro; hecho éste que tuvo una gran repercusión mediática en los inicios del siglo XX. En febrero de 1900, el caudal alumbrado se había incrementado hasta 82 pipas/hora (10,9 L/s); en septiembre había descendido a 61 pipas/hora (8,1 L/s).

XII.3.4. La exploración del subsuelo fuera del entorno del Monte Aguirre

XII.3.4.1. La Sociedad «Aguas de La Laguna» o «San Miguel»

Por Real Orden de 3 de mayo de 1861 se concedió a esta Sociedad *el aprovechamiento de las aguas pluviales que discurren por los barrancos de las Mercedes y Jardina. Además, las que ha producido y produzca el saneamiento de terrenos pantanosos en la vega de La Laguna...* Se ejecutaron dos galerías-naciente; ambas afectando al macizo de Anaga y, por tanto, fuera del entorno de *la vega de La Laguna*.

Las Mercedes: C = 885 m.s.n.m.; LG = 110 m.; LR = 0 m.; Q = 4 pp/h (0,5 L/s)

Fte. Jardina: C = 780 m.s.n.m.; LG = 200 m.; LR = 0 m.; Q = 1 pp/h.

XII.3.5. Las galerías de Anaga Sur a finales del siglo XIX

XII.3.5.1. Las galerías-naciente de Aguirre

El acuífero colgado del que se nutren estas galerías tiene dos fuentes de alimentación: la Lluvia Horizontal y la Precipitación Convencional, siendo esta última la que da lugar a los caudales

máximos en invierno y primavera; caudales que disminuyen conforme a una curva de agotamiento que alcanza el valor más bajo al final del verano. Mediciones realizadas en los meses de invierno-primavera arrojaron caudales de: 185,9 pipas/hora en febrero de 1900 o 158,25 pipas/hora en mayo de 1901; en verano: 36,46 pipas/hora en agosto de 1900.

Sept. 3 - 1899.

	Litros
Fuente Pedrera, 0'18 litros por minuto, ó sea en las 24 horas	15.552
Arroyos, 0'59	51.176
Cueva del Francés ó pozos Artesianos, 1'72.	148.608
Malezas, 0'43	37.152
Hayal del Norte, 0'14.	12.096
Río, 2'00.	172.800
Viñático, 0'04	3.456
Hayal del Sur, 0'15.	12.926
Pedregal, 0'30.	25.920
Hayal del general, 0'75.	61.800
Total.	544.488
Medidas en el Tomadero	479.520
Se pierden en el monte.	64.968

Historial	Nombre del pozo	Grupos	Horas para los 4000	Revoluciones por minuto	Caudal en Litros	Caudal en pipas
El Tomadero	Cueva del Francés	1	10'00"	29.056.170	29.056.170	29.056.170
		2	05'00"	22.176.911	22.176.911	22.176.911
		3	25'00"	26.769.255	26.769.255	26.769.255
		4	30'00"	24.769.255	24.769.255	24.769.255
		5	55'00"	29.007.776	29.007.776	29.007.776
Pozos Artesianos	Cueva del Francés	6	05'00"			197.260.57
		7	05'00"	29.272.722	29.272.722	29.272.722
La Esperanza	Pedregal	8	05'00"	28.070.000	28.070.000	166.688.005
		9	25'00"	19.015.720	19.015.720	19.015.720
San Luis Diaz	Hayal del Norte	10	05'00"			60.765.28
		11	05'00"			588.990.71
Agua medida en el Tomadero						283.172.31
Se pierden en el monte						599.920
Medidas en el Tomadero						479.520.61
Por culpa de los pozos						11'00" 250.262.200
Se pierden en el acueducto						64.968
Pérdida Total.						826.178

Esta pérdida representa un 27% por ciento del producto de las manufacturales, correspondiendo 6,69 por 100 a pérdidas en el monte, y 2,29 por 100 a pérdidas en el acueducto, desde el Tomadero del Monte, hasta la consiguencia en el Tomadero.

En septiembre de 1899 mediciones en 10 días arrojaron un caudal medio de 56 p/h más las pérdidas en transporte. Mediciones del caudal de agua alumbrado por las galerías-naciente del monte de Aguirre

Año 1900 Galerías-naciente	Titular	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracción (hm ³)		
					p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
STA. CRUZ DE TENERIFE												
<i>El Francés</i>	SPA	830	191	192	16	2,2	191	192	0,5	9,7	0	9,7
<i>Cruz del Carmen</i>	id	855	44	25	1	0,1	44	25	0	0,4	0	0,4
<i>Las Palomas</i>	id	725	30	29	1,2	0,2	30	29	0	0,8	0	0,8
<i>Trujillo</i>	id	855	65	100	4	0,5	65	209	0,1	2,9	0	2,9
<i>Pedrera</i>	ELE	715	15		3,4	0,4	15		0,1	1,5	0	1,5
<i>Pedregal Alto</i>	id	715	12	58	5	0,7	12	58	0,1	1,6	0	1,6
<i>Viñático</i>	id	770	50		1,2	0,2	50		0,1	0,9	0	0,9
<i>El General</i>	pcular.	765	50		10	1,3	85		1,3	4,7	0	4,7
<i>Las Malezas</i>	ASC	880	33	97	0,3	0,0	33	97	0,1	0,3	0	0,3
<i>El Río</i>	id	775	100	20	20	2,7	145	20	0,7	12,4	0	12,4
<i>Hayal Norte</i>	id	725	12	10	2,5	0,3	12	10	0	0,9	0	0,9
<i>Pedregal Bajo</i>	id	675	40	21	3	0,4	40	21	0,1	1,9	0	1,9
<i>Hayal del Sur</i>	id	630	17	57	3	0,4	17	57	0	0,9	0	0,9
<i>Los Arroyos</i>	id	785	27	131	5	0,7	27	131	0,2	3,1	0	3,1
<i>Las Mercedes</i>	SAL	885	110		5	0,7	110		0,2	2,7	0	2,7
<i>Fuente Jardina</i>	id	780	10		1	0,1	10		0	0,5	0	0,5
Total		16	806	740	82	11	886	849	3,5	45	0	45

SPA: Sdad. Pozos Artesianos; ELE: Empresa La Esperanza; ASC: Ayto. de Sta Cruz; SAL: Sdad. Aguas La Laguna
 Tabla 9. Relación de las galerías-naciente iniciadas en Anaga Sur durante el siglo XIX. Situación en 1900 y 2020.

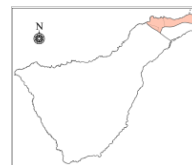
XII.3.6. Puesta en uso del agua

El agua de los nacientes de Aguirre que llegaba al tomadero –origen del reparto del agua– venía sufriendo una merma del 12% en el recorrido. Se trabajaba en el canal de Catalanes.

XII.4. LAS GALERÍAS DE ANAGA NORTE EN EL SIGLO XIX

En 1834 se informaba a la autoridad provincial que:

... A las espaldas del monte de Aguirre en el valle Batan hay otro abundante nacimiento que llaman el Río el cual se pierde enteramente...deberá rodearse con atarjea el referido monte o taladrarlo... En el valle del Bufadero de esta jurisdicción se encuentran cinco arroyos los cuales podrían producir mayor cantidad de aguas haciendo algunas pequeñas obras, ...



A pesar de tan sugerentes propuestas, sólo se ejecutaron cuatro pequeñas galerías; las cuatro a instancias de la «Sociedad para el Aprovechamiento de las Aguas de los Nacientes de Pedro Álvarez»: *El Salto* y *Zapata* iniciadas en el año 1873, y más tarde: *Las Lajas* y *La Quebrada* perforadas en el barranco de Pedro Álvarez, donde un manantial... aunque es de curso perpetuo y de este Ayuntamiento, su caudal no se haya aprovechado, no obstante de ser de alguna consideración.... Una quinta galería: *Dornajos* o *La Goleta* se abrió al amparo de una autorización otorgada en el siglo XIX a unos particulares para aprovechar los nacientes y el agua del barranco de La Goleta. Por las mismas fechas se ejecutó en el municipio de La Laguna la galería-socavón: *El Peladero*.

XII.4.1. Las galerías-naciente

Siglo XIX Galerías-naciente	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracción (hasta 2020-hm ³)			
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total	
TEGUESTE												
<i>El Salto</i> (E766)	640	20	0	0,5	0,1	20	0	0	0,2	0	0,2	
<i>Zapata</i> (E766)	850	80	0	4	0,3	80	0	0,1	1,8	0	1,8	
<i>La Quebrada</i>	765	80	0	0,5	0,1	80	0	0	0,2	0	0,2	
<i>Dornajos</i>	710	280	0	0,0	0,0	280	0	0	0,2	0	0,2	
Total	4	460	0	4,5	0,6	460	0	0,1	2,4	0	2,4	

Tabla 10. Relación de las galerías-naciente iniciadas en Anaga Norte durante el siglo XIX

XII.4.2. Las galerías-socavón

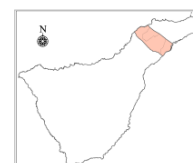
Siglo XIX Galerías-Socavón	Año 1900			Año 2020	
	C	LG	LR	LG	LR
LA LAGUNA					
<i>El Peladero</i>	345	190	0	190	0
TEGUESTE					
<i>Las Lajas</i>	675	400	0	400	0
Total	2	590	0	590	0

Tabla 11. Relación de las galerías-socavón iniciadas en Anaga Norte durante el siglo XIX

XII.5. LAS GALERÍAS DE «LA ZONA METROPOLITANA Y VALLE GUERRA» EN EL SIGLO XIX

XII.5.1. Ámbito geográfico

Conforman esta zona los cascos urbanos de Santa Cruz y La Laguna, la agrícola de Valle Guerra, la Vega Lagunera y la meseta de Los Rodeos.



XII.5.2. El acuífero colgado de la Vega Lagunera y otros

Unos depósitos sedimentarios –los de la «Vega de La Laguna»– apoyados sobre coladas basálticas relativamente impermeables, constituyen el mayor acuífero colgado de la Isla. Después del suceso de lluvias copiosas la denominada regulación de ribera propicia la colmatación del acuífero y el vertido de las aguas sobre los cauces de los barrancos vecinos.

XII.5.2.1. La Sociedad «Drago o Gracia y Perú»

...por los años 1850 a 1857 se construyó, una sociedad de propietarios de Santa Cruz para explotar esta agua mediante contrato con el Ayuntamiento de La Laguna...²⁴; pero no fue sino hasta 1866 cuando se autorizó a la Sociedad para perforar galerías. Con las dos que se abrieron: *El Drago y Perú* o *El Drago 2*, se pretendía explotar el acuífero colgado de la Vega Lagunera.

El Drago: C = 460 m.; LG = 260 m.; LR = 0 m.; Q = 100 pp/h (13 L/s)

Situación en 2020: LG = 368 m.; LR = 450 m.; Q = 83 pp/h (11 L/s); VE = 64 hm³

Perú o El Drago 2: C >450 m.; LG = 180 m.; LR = 0 m.; Q = ¿? pp/h

Situación en 2020: LG = 180 m.; LR = 0 m.; Q = 0 pp/h (0 L/s); VE = ¿? hm³

XII.5.2.2. La Sociedad «Aguas de los Caños» o «Salto de la Carnicería»

Constituida entre 1867 y 1870 (LMdeM), ejecutó una sola galería: *Salto del Matadero*, también conocida por *Salto de la Carnicería*. Llevó su traza hacia el este, entre los materiales basálticos de la Serie I, donde apenas existe circulación de agua. Su situación en 1900 era:

Sto. del Matadero: C = 535 m.; LG = 600 m.; LR = 0 m.; Q = 7 p/h (1 L/s)

Situación en 2020: LG = 600 m.; LR = 0 m.; Q = 0 pp/h (0 L/s); VE = 3 hm³

XII.5.2.3. Puesta en uso del agua

Para aprovechar las aguas alumbradas, la Sociedad El Drago *construyó un conducto de 6 o 7 kilómetros, capaz de 200 pipas por hora (100 m³); construcción de mampostería...* La Sociedad Aguas de La Laguna también disponía de su propia atarjea. Por tanto, la mayor parte del caudal extraído por estas galerías se ponía a disposición en fincas cercanas para el riego de cultivos.

XII.6. LAS GALERÍAS DE LA «DORSAL NE» (V. NORTE) EN EL SIGLO XIX

XII.6.1. Ámbito geográfico

Se incluyen en este grupo las galerías localizadas entre el barranco de Guayonge en Tacoronte y la pared oriental del Valle de la Orotava que, a su vez, tienen sus bocas en los municipios de Tacoronte (mitad occidental), El Sauzal, La Matanza, La Victoria y Santa Úrsula.



XII.6.2. Galerías-naciente iniciadas en la Dorsal NE-Vte. Norte

En 1895 se perforó *La Madre del Agua* y en 1898 se autorizó a un particular la ejecución de *La Montañeta* y *Salto Blanco* para *proveer al hotel Tacoronte* con el agua alumbrada (LMdeM).

²⁴*Estudios sobre Riegos* – 1916 – Consejo Provincial de Fomento de Canarias – Biblioteca P.M. – E:1241

Siglo XIX Galerías-naciente	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracción (hm ³)			
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total	
TACORONTE												
<i>Madre del Agua</i> (E1443)	795	54	28	19	2,5	54	28	1,1	6,6	0	6,9	
<i>La Montañeta</i> (E1443)	790	40	0	7	0,9	40	0	0,1	3,7	0	3,7	
<i>Salto Blanco</i> (E1443)	805	50	0	2	0,3	50	0	0,3	1,1	0	1,1	
Total	3	144	28	28	3,7	144	28	1,5	11,4	0	11,4	
EL SAUZAL												
<i>Los Lavaderos I</i>	270	5	0	45	6	>10	28	4	11,5	0	11,5	
Total	4	149	28	73	9,7	154	56	5,5	22,9	0	22,9	

Tabla 12. Relación de las galerías-naciente iniciadas en la Dorsal NE por el Norte durante el siglo XIX

XII.7. LAS GALERÍAS DE LA «DORSAL NE» (V. SUR) EN EL SIGLO XIX

XII.7.1. Ámbito geográfico

El Rosario, Candelaria y Arafo.



XII.7.2. Galerías-naciente iniciadas en la Dorsal NE-Vte. Sur

XII.7.2.1. La Sociedad «Berros y Gavilanes»

La Scdad. Berros y Gavilanes inició en el monte de La Esperanza, en 1881, hasta diez galerías.

Año 1900 Galerías-naciente	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracción (hm ³)			
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total	
EL ROSARIO												
<i>Berros o Berros y Gavilanes 1</i>	1035	200	0	1	0,1	500	15	0,3	1,0	0	1,0	
<i>Berros y Gavilanes 2</i> (E2706)	1070	25	0	1	0,1	25	0	0	0,1	0	0,1	
<i>Berros y Gavilanes 3</i> (E2706)	1080	100	0	1	0,1	100	0	0	0,1	0	0,1	
<i>Berros y Gavilanes 4</i> (E2706)	1085	25	0	1	0,1	25	0	0	0,1	0	0,1	
<i>Berros y Gavilanes 5</i> (E2706)	1095	25	0	1	0,1	25	0	0	0,1	0	0,1	
<i>Berros y Gavilanes 6</i> (E2706)	1100	70	0	1	0,1	70	0	0	0,1	0	0,1	
<i>Berros y Gavilanes 7</i>	1040	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	
<i>Berros y Gavilanes 8</i>	1055	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	
<i>Berros y Gavilanes 9</i>	1070	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	
<i>Berros y Gavilanes 10</i>	1080	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	
<i>Guillén</i>	895	25	6	1	0,1	25	6	0	0,1	0	0,1	
Total	11	>445	6	7	0,7	>770	21	0,3	2	0	2	
ARAFO												
<i>La Madera</i>	950	60	0	2	0,2	120	0	0,01	0,5	0	0,5	
<i>La Madre de Abajo</i>	960	30	0	30	4	50	0	0,80	10,7	0	10,7	
<i>Los Canarios</i>	970	95	0	7	0,9	95	0	0,01	3,2	0	3,2	
<i>La Troja</i>	1020	40	0	2	0,2	50	0	0,01	1,1	0	1,1	
<i>Don Gonzalo</i>	1030	10	0	3	0,4	10	0	0,20	1,2	0	1,2	
<i>La Madre de Arriba</i>	1025	20	0	7	0,9	50	0	0,07	1,1	0	1,1	
Total	6	255	0	51	7	375	0	1,1	17,8	0	17,8	
Total	17	745	6	58	7,7	1145	21	1,4	19,4	0	19,4	

Tabla 13. Relación de las galerías-naciente iniciadas en la Dorsal NE (V. Sur) en el siglo XIX

XII.7.2.2. La Sociedad «Regantes de Añavingo»

En el documento de inscripción de una finca en el Registro de la propiedad de Santa Cruz de Tenerife se hace constar:

*...el convento de San Agustín de la ciudad de La Laguna y en su nombre el Vicario Provincial y Prior del mismo...dieron a censo y tributo perpetuo a XX y ZZ el deslindado **naciente de Añavingo**. Don YY, en concepto de Presidente de la **Sociedad** formada para **la explotación** de dicho **naciente** ha presentado en este Registro la escritura de dación a censo con el objeto de que se inscriba a favor de los expresados... escritura otorgada en la ciudad de La Laguna a veinte y ocho de Octubre de mil seiscientos veintidós... De dicho censo se incautó el Estado en virtud de las leyes de Desamortización... y declarados en estado de redención todos censos, foros y demás derechos reales...acudieron varios vecinos del pueblo de Arafo...al Señor Intendente de esta provincia...solicitando la redención de dicho censo por gravitar sobre el expresado naciente, que pertenece en la actualidad y en aquella época también a la mayor parte de los vecinos ...hecha la liquidación y capitalización de dicho censo...la Dirección General de Fincas del Estado con fecha veinte y nueve de Septiembre de mil ochocientos cuarenta y nueve se sirvió aprobar la redención solicitada.*

Al poco, se constituyó la Comunidad de Regantes de Añavingo.

Las galerías perforadas por la Comunidad en las inmediaciones del naciente de Añavingo se iniciaron entre 1875 y 1880; fechas en las que ya se habían ejecutado, en Güímar, las galerías de Río y Badajoz, siendo notorio en la comarca el éxito obtenido en una de ellas: *El Río Viejo*.

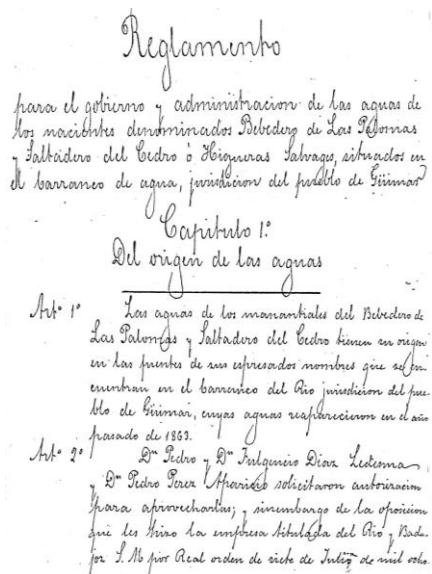
En 1885 se inició en un barranco vecino al de Añavingo a 905 m.s.n.m., la que en los años cuarenta del siglo XX se convertiría en la galería convencional **La Saleta**; antes y durante más de 50 años fue un **socavón** abandonado de 347 metros.

XII.8. LAS GALERÍAS DE «GÜÍMAR» EN EL SIGLO XIX

NOTA: Los apartados de éste, así como los de los próximos capítulos que se dedican a las galerías de los barrancos de Río y Badajoz, se han redactado, fundamentalmente, a partir de la información extraída, a finales de los años ochenta, de los archivos de la Comunidad de Aguas Fuentes de Güímar a los que, amable y desinteresadamente, facilitó el acceso. De entre los documentos consultados, destacar:

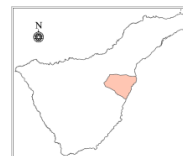
- ✓ El Reglamento para el gobierno y administración de las aguas de los nacientes denominados Bebedero de Las Palomas, y Saltadero del Cedro o Higueras Salvajes (1873).
- ✓ El Libro de actas de la Sociedad Río y Badajoz
- ✓ El Libro de aforos de la Cdad Fuentes de Güímar

Además de múltiples consultas a los expedientes administrativos que obraban en aquel tiempo en el Servicio Hidráulico—ahora en el CIATF—, a los archivos del Servicio de Minas, así como a varios documentos en la Biblioteca Pública Municipal, ya referenciados en otros capítulos.



XII.8.1. Ámbito geográfico: las cuencas de Río y Badajoz

Forman parte de este grupo todas las galerías emboquilladas en las cuencas de los barrancos de Río y Badajoz en el municipio de Güímar.



XII.8.1.1. La Sociedad de «Río y Badajoz»

Sus antecedentes se remontan al año 1797 cuando el Cabildo general de la Isla concedió al Ayuntamiento y vecindario de Güímar las aguas de los nacientes del barranco de El Río. Años más tarde, por sentencia de 11 de marzo de 1803, *se dio participación a los herederos de D^a María Candelaria de Mesa quienes constituyeron junto con el vecindario la sociedad que denominaron «Del Río»*. En 1834 en el escrito de respuesta del Ayuntamiento al requerimiento gubernamental se informaba que *tanto el Agua del Naciente de Badajoz como el Agua del Río son propiedad del pueblo de Güímar y se usan para abasto y riego*. En otro escrito posterior se decía que *...de estos dos barrancos Río de Badajoz y del Agua, nacen las aguas de riego de Güímar pertenecientes a distintos adulados*.

Por Real orden de 7 de julio de 1866 se autorizó a tres particulares, *y sin embargo de la oposición que les hizo la empresa titulada del Río y Badajoz, para que... aprovecharan en el riego las aguas de las fuentes Bebedero de las Palomas, Salto del Cedro o Higueras Salvajes y pudiesen ejecutar obras para aumentar el caudal de las mismas...* Los concesionarios crearon en 1873 la que vino en llamarse Nueva Sociedad de Regantes de Río y Badajoz en la que se integraron 56 socios; más adelante adoptaría el nombre de Sociedad de Aguas Río y Badajoz. En una de las sesiones se acuerda que *se continúen los trabajos de explotación en los nacientes que posee la Sociedad...según acta de 16 de marzo de 1874*.

XII.8.1.2. Las primeras galerías de la Sociedad «Río y Badajoz»

El Río Viejo: En la fecha del acuerdo esta galería, abierta en el barranco de El Río o de El Agua a 960 m.s.n.m., tenía 30 metros y contaba con un caudal de unas 45 pipas/hora (6 L/s).

Situación en 1900: **LG** = 84 m.; **LR** = 0 m.; **Q** = 300 pp/h (40 L/s)

Situación en 2020: **LG** = 170 m.; **LR** = 0 m.; **Q** = 0 pp/h (0 L/s); **VE** = 49 hm³

Las Flores, Los Cardos II o el Socavón: se emboquilló en el barranco de Badajoz, en 1874, a 640 m.s.n.m. A final del siglo XIX disponía de 30 pipas/hora (4 L/s), agua ésta que, a diferencia de la que surgía por *El Río Viejo*, procedía de un acuífero colgado.²⁵

Los Cardos: Se emboquilló a la misma cota y muy próxima a la anterior. Con 73 metros perforados sólo alumbró 2 pipas/hora (0,3 L/s) de agua.

Minote: Muy cerca de las anteriores. Con 45 metros alumbró 7 pipas/hora (1 L/s).²⁶

XII.8.1.3. Puesta en uso del agua

El agua de las galerías-naciente de las cuencas de Río y Badajoz se canalizaba hasta el pueblo de Güímar mediante una atargea. La de los nacientes de Añavingo se llevaba hasta el pueblo de Arafo mediante un *canal construido en 1814, finalizado en 1825 y destruido en el aluvión de 1826*.

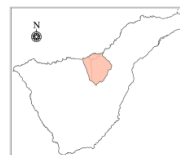
²⁵ 50 años después en la galería *Acaymo*, 75 metros más baja que *Las Flores*, hubo que perforar 1137 metros para alcanzar la zona saturada.

²⁶ No figura en el inventario del Proyecto SPA-15. Es posible que a partir del frente de esta galería se iniciara la galería Aceviño, localizada cerca de *Los Cardos* y *Las Flores*.

XII.9. LAS GALERÍAS DEL «VALLE DE LA OROTAVA» EN EL SIGLO XIX

XII.9.1. Ámbito geográfico

Se incluyen en este grupo las galerías abiertas en los municipios de La Orotava, Puerto de la Cruz y Los Realejos, con excepción de las de la cuenca de Godínez, en la mitad inferior del flanco occidental del Valle de La Orotava.



XII.9.2. Las galerías de Aguamansa

Precisamente en el extremo opuesto, es decir en la mitad superior del flanco oriental fue donde se concentró, durante el siglo XIX, la actividad investigadora del agua subterránea en el Valle. Dos Sociedades: el «Heredamiento» y «La Empresa» y más tarde una tercera: «Los Perdigones», perforaron varias galerías dentro y en los alrededores del núcleo de nacientes que, localizado al fondo de la finca de Aguamansa, se alimentaba, no de algún acuífero colgado sino del acuífero profundo o basal que, en este entorno, se compartimentaba entre diques. Circunstancia ésta que debían desconocer los que promovieron tales obras, pues optaron por prodigarse en abrir pequeñas galerías –hasta trece– y no en profundizar las que tuvieron su primer alumbramiento. Paradójicamente, una de ellas, *El Moral*, iniciada en la zona pero alejada de tales nacientes, no alumbró caudal alguno por lo que permaneció como un «socavón» abandonado durante varias décadas; cuando se decidió reperfurarla, sus alumbramientos la convirtieron en una de las galerías convencionales más productivas de la Isla. Aunque dejó en seco a sus vecinas de por encima, el caudal que obtuvo compensó con creces los que se perdieron. Capítulo a capítulo iremos desgranando el historial de todas ellas.

XII.9.2.1. La Sociedad «La Empresa»

En 1844 se creó en La Orotava la sociedad por acciones «La Empresa» –también denominada Sindicato de Aguas de La Orotava– con la intención de perforar galerías de corta longitud en la finca de Aguamansa, bajo el salto de Los Órganos, donde manaban las aguas de la Dula o del Heredamiento de Aguas de La Orotava. *Obtuvo la licencia competente de la Jefatura Superior Política el 29 de octubre de 1844.*

En el año **1850** la Sociedad había ejecutado hasta siete pequeñas galerías que *según la última medida, dieron una cantidad de agua de tres mil doscientas y pico pipas día*; aunque, en tres de ellas: **EL Tanque I** (C = 1195 m.s.n.m y LG = 113 m.), **EL Tanque II** (C = 1220 m.s.n.m y LG = 10 m.) y **Los Nacientes III o EL Ramal** (C = 1415 m.s.n.m y LG = 35 m.) no se obtuvo agua. Las otras cuatro sí lo lograron²⁷.

En el barranco del Hidalgo afluente por la izquierda del barranco del Viñátigo:

Barranco de El Hidalgo o *La Empresa nº 1*: a 1215 m.s.n.m., con 15 metros obtuvo unas 25 pipas/hora (3,3 L/s) que se mantuvieron hasta inicios del siglo XX.

Situación en **1900**: **LG** = 15 m.; **LR** = 0 m.; **Q** = 23 pp/h (3 L/s)

Situación en **2020**: **LG** = 15 m.; **LR** = 0 m.; **Q** = 0 pp/h (0 L/s); **VE** = 7,8 hm³

²⁷ Legajos de la Sociedad la Empresa archivados en la Comunidad de Aguas Las Cumbres.

La Entullada o *La Escalerita* o *La Empresa n°2*: a 1115 m.s.n.m., con 15 metros alumbró 5 pipas/hora (0,7 L/s) que subieron a 45 pipas/hora (6 L/s) cuando al frente se le alejó 60 metros de la boca; caudal que se mantuvo más de 40 años.

Situación en **1900**: **LG** = 60 m.; **LR** = 0 m.; **Q** = 45 pp/h (6 L/s)

Situación en **2020**: **LG** = 60 m.; **LR** = 0 m.; **Q** = 0 pp/h (0 L/s); **VE** = 12,2 hm³

En el barranco de El Viñátigo:

Tomás Llarena o *El Viñátigo* o *La Empresa n° 3*: a la cota 1310 m.s.n.m. Con sólo 25 metros alumbró un pequeño caudal (≈ 7 pipas/hora) que aumentó con la reperfusión. A final de siglo con 75 metros tenía un caudal 75 pipas/hora.

Situación en **1900**: **LG** = 75 m.; **LR** = 0 m.; **Q** = 75 pp/h (10 L/s)

Situación en **2020**: **LG** = 240 m.; **LR** = 0 m.; **Q** = 0 pp/h (0 L/s); **VE** = 26,1 hm³

En el barranco de El Infierno:

La Puerta o *Los Nacientes II*: se abrió a la cota 1380 m.s.n.m., por debajo de *Los Nacientes* o *El Ramal* pero a diferencia de ésta a los 20 metros de bocamina tuvo un pequeño alumbramiento de 7 pipas/hora (1 L/s) que conservó durante años.

Situación en **1900**: **LG** = 20 m.; **LR** = 0 m.; **Q** = 7 pp/h (1 L/s)

Situación en **2020**: **LG** = 20 m.; **LR** = 0 m.; **Q** = 0 pp/h (0 L/s); **VE** = 3,2 hm³

XII.9.2.2. Las «Aguas de Perdigón»

Don Pedro Pascasio Perdigón inició en 1865, dentro de su finca *Agua Manza*, tres galerías; en dos de ellas se alumbró agua. *Con esa agua constituyó lo que luego se llamó aguas de Perdigón* (E3516):

Escobón o *Los Perdigos* o *Perdigón*: se abrió en una barranquera afluente por la derecha al barranco de Pedro Gil a la cota 1230 m.s.n.m. Con 50 metros alumbró 35 pipas/hora (5 L/s). A los 156 metros incrementó el caudal hasta 80 pipas/hora (11 L/s) que se mantuvo hasta que a principios del siglo XX la secó la galería *El Moral*.

Situación en **1900**: **LG** = 156 m.; **LR** = 0 m.; **Q** = 82 pp/h (11 L/s)

Situación en **2020**: **LG** = 156 m.; **LR** = 0 m.; **Q** = 0 pp/h (0 L/s); **VE** = 15,7 hm³

Pedro Gil se emboquilló a la cota 1250 en el cauce del barranco del mismo nombre. A los 30 metros alumbró un pequeño caudal. A final de siglo, en el frente, a 140 metros de bocamina, se alumbraba un caudal de 30 pipas/hora (4 L/s). También se vio afectada por los alumbramientos de la galería *El Moral*.

Situación en **1900**: **LG** = 140 m.; **LR** = 0 m.; **Q** = 30 pp/h (4 L/s)

Situación en **2020**: **LG** = 860 m.; **LR** = 70 m.; **Q** = 0 pp/h (0 L/s); **VE** = 11,5 hm³

El Moral o *El Órgano*: al ser la galería de cota más baja (1165 m.s.n.m.) de entre las abiertas en la finca de Aguamansa, acabó secando a todas sus predecesoras. Pero tal hecho sucedió pasados 48 años, pues durante ese tiempo permaneció en seco, con su frente estancado a 130 metros de bocamina. Acabó siendo una de las galerías más productivas de la Isla.

Situación en **1900**: **LG** = 130 m.; **LR** = 0 m.; **Q** = 0 pp/h (0 L/s)

Situación en **2020**: **LG** = 1550 m.; **LR** = 0 m.; **Q** = 0 pp/h (0 L/s); **VE** = 133 hm³

XII.9.2.3. «La Empresa» y «El Heredamiento»

Los alumbramientos obtenidos por la Sociedad La Empresa dieron lugar a la merma de los caudales de los nacientes del Heredamiento de Aguas de La Orotava.

A 100 metros más abajo del Charco del Hidalgo...la Empresa...abrió muchos años ha, una galería que se apellida La Escalerita...a poco tiempo de haberse presentado dicha galería un notable aumento de agua, se observó haber desaparecido por completo la que brotaba en el referido Charco del Hidalgo.

La Empresa se vio obligada a indemnizar al Heredamiento; pero justo a los dos años reapareció el agua en el Charco del Hidalgo, incluso en mayor cantidad, con lo que La Empresa reclamó el caudal que le había venido cediendo. Para evitar situaciones similares que, normalmente, les habrían llevado a pleitear, ambas sociedades acordaron fusionarse. Un primer acuerdo no satisfizo a ninguna de las partes y hubo que llegar a un nuevo compromiso. Según las Bases para la Fusión de Aguas de ambas Sociedades acordadas el 14 de julio de 1878:

... éstas han convenido en hacer extensiva la fusión de aguas que estipularon en escritura de 9 de noviembre de 1867, a todas las que poseen o disfrutan en la actualidad, en los puntos denominados el Hidalgo y el Pino, y que en los sucesivo puedan poseer o disfrutar en los mismos puntos y en cualquier otro de los montes y terrenos públicos.....Antes del 15 de Agosto, se dará principio a los trabajos de explotación y aprovechamiento, objeto de la fusión los cuales se concretan por ahora, a los puntos del «Pino» y el «Hidalgo»...

A raíz del acuerdo en agosto de **1878** se iniciaron tres nuevas galerías:

El Pino de Don Felipe: en el barranco del Pino a la cota 1380 m.s.n.m. con apenas 3,5 metros alumbró 7 pipas/hora. Un pequeño avance llevó el frente a 15 metros de la boca, donde tuvo un nuevo alumbramiento que le proporcionó **300** pipas/hora (40 L/s).

Situación en **1900**: **LG** = 72 m.; **LR** = 0 m.; **Q** = 450 pp/h (60 L/s)

Situación en **2020**: **LG** = 248 m.; **LR** = 0 m.; **Q** = 0 pp/h (0 L/s); **VE** = 121 hm³

Hidalgo: Se emplazó por encima de la galería Barranco del Hidalgo a la cota 1220 m.s.n.m. Con sólo 3 metros ya disponía de 20 pipas/hora (3 L/s); con 14 metros aumentó el caudal hasta 45 pipas/hora (6 L/s); caudal que permaneció sin cambios a pesar de llevar el frente a 233 metros de bocamina. También la secó *El Moral*.

Situación en **1900**: **LG** = 233 m.; **LR** = 0 m.; **Q** = 45 pp/h (6 L/s)

Situación en **2020**: **LG** = 233 m.; **LR** = 0 m.; **Q** = 0 pp/h (0 L/s); **VE** = 8,6 hm³

Los Pasos: se perforaron 22 metros sin obtener alumbramiento alguno.



Figura 56. Perfil del acuífero basal que explotaban las galerías en el paraje de Aguamansa a finales del siglo XIX.

XII.9.3. Puesta en uso del agua

En 1878 la Sociedad «La Empresa» canalizaba sus aguas en atargeas *de argamasa y cubiertas* que el «Heredamiento» también usó en virtud del acuerdo de fusión:

...pudiendo por tanto la Sociedad el «Heredamiento» hacer uso desde que puedan entrar todas las aguas, en la expresada arquilla general, de las atargeas de «La Empresa» ...

A finales del siglo XIX las **750** pipas/hora que explotaban ambas Sociedades se conducían hasta la arquilla general, a 1100 m.s.n.m.; de ésta partía el denominado Canal de La Dula a través del cual el agua alcanzaba el pago de Santo Domingo, sobre la cota 300 m.s.n.m.

XII.9.4. Usos colaterales

XII.9.4.1. Los molinos de harina

Muchos años antes del inicio de las galerías, en los municipios de la Isla con mayor disponibilidad de agua, como Icod, Los Realejos, Güümar o Adeje, era común la existencia de «molinos de harina» que funcionaban con la energía que les propiciaba el agua disponible para uso general, haciéndola circular por su interior.



Figura 57. Molinos de harina en La Orotava: de Chano y La Máquina todavía en activo - (Fte.: Ricardo Vara)

El municipio de La Orotava también se valió de tales aprovechamientos. El agua del Heredamiento hizo funcionar más de una docena de molinos; diez de ellos aún permanecen en pie y dos todavía están en activo: el de Chano, del siglo XVI y el de La Fábrica del siglo XVII. Con la ejecución de las galerías no se interrumpió este uso complementario del agua.

XII.9.4.2. La planta hidroeléctrica «La Hacienda Perdida»

Partiendo de una iniciativa promovida por Ricardo Ruiz Aguilar, la Sociedad Eléctrica Orotava (SEO) construyó en el año 1894 la que sería la primera central hidroeléctrica de la Isla: la conocida por Hacienda Perdida o la Planta Vieja. Mediante el pertinente contrato, entre la SEO y las recién fusionadas La Empresa y el Heredamiento, se acordó llevar las aguas de Aguamansa (750 pipas/hora (100 L/s)) hasta la planta, donde se instaló una turbina PELTON que, acoplada a un generador, recibiría el agua a través de una tubería metálica de 30 centímetros de diámetro que salvaba un salto de 100 metros de altura. El día uno de diciembre de 1894 se puso en marcha, llevando la energía eléctrica por todo el Valle de La Orotava. La

planta se mantuvo operativa hasta el año 1931 cuando fue sustituida por una nueva: La Abejera, a la que también dedicaremos unas líneas en el capítulo correspondiente.²⁸



Figura 58. El Canal de La Dula cruzando el barranco en acueducto.

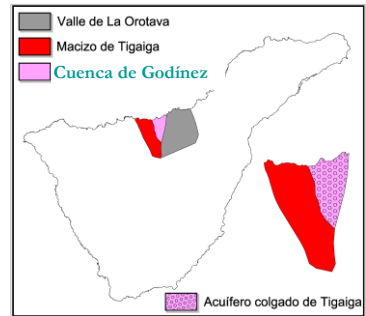
XII.10. LAS GALERÍAS DE «LA CUENCA DE GODÍNEZ» EN EL SIGLO XIX

XII.10.1. Ámbito geográfico

La zona viene a coincidir con la cuenca superficial del barranco de Godínez y su entorno cercano (TM de Los Reales) y en el subsuelo con **el acuífero colgado de Tigaiga**.

XII.10.2. Introducción

*Posterior a la génesis del Valle de La Orotava y a su recubrimiento con materiales modernos, se produjo un deslizamiento de una fracción del NE del macizo de Tigaiga sobre la anterior depresión, generándose un **nuevo, aunque somero mortalón** y dando como resultado la existencia de **dos acuíferos superpuestos**. El superior (el acuífero colgado de Tigaiga) tiene una elevada densidad de galerías-naciente que drenan algo más de 20 L/s, los cuales proceden de acuíferos colgados...se continúa en la parte baja del Valle, en un área perforada por numerosas galerías de reducida longitud que captan aguas suspendidas sobre el nivel somero de mortalón...* (J.M. Navarro e I. Farrujia - 1988).



Las galerías que se abrieron entre los límites del acuífero colgado de Tigaiga encontraron su primer alumbramiento al contactar con el agua que deslizaba por el *nuevo aunque somero mortalón*.

- Las hubo en las que, con unas decenas de metros, se interrumpió su avance cuando contactaron con las aguas de este primer acuífero; y ello, a pesar del escaso premio obtenido pues muy pocas alumbraron más de 35 pipas /hora (4,5 L/s). El haberse limitado a explotar el agua de un acuífero «colgado», les confiere la calificación de **galerías-naciente (GN)**.

²⁸ Toda la información contenida en este apartado así como la concerniente a la planta de La Abejera que se aporta en un nuevo capítulo, ha sido extraída del documental: «De Aguamansa a Cruz Verde» del que son autores Eduardo Sánchez García e Isidoro Sánchez García, publicado el 06/04/2020 por Prensa Ayuntamiento de La Orotava. Información que también puede consultarse en el libro «La Orotava Energética» suscrito también por los mismos autores del documental.

- En otras, buscando mayores caudales, se prolongaron sus frentes hasta interceptar el agua circulante sobre el mortalón inferior que conforma el acuífero profundo del Valle. Fueron y son éstas, galerías **convencionales** (GC) que explotaron éste o incluso ambos acuíferos con alumbramientos cuyos caudales superaron, en varios casos, 300 pipas/hora (40 L/s).

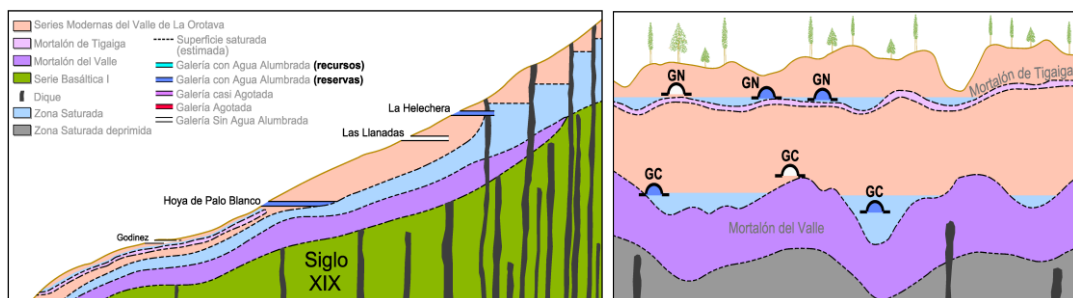


Figura 59. Galerías de Godínez que explotaban el acuífero de Tigaiga y el de El Valle a finales del siglo XIX.

Pero no todas contactaron con el flujo de agua. El relieve del techo de la capa de «mortalón» es muy heterogéneo, con alternancias de vaguadas, paleocauces, mesetas, elevaciones... Las que irrumpieron en un paleocauce, obtuvieron agua casi con seguridad; mientras que las que avanzaron cruzando un promontorio, poco o nada de agua alumbraron.

XII.10.3. Galerías-naciente que explotan el acuífero colgado de Tigaiga

Más de un centenar de galerías han explotado este acuífero localizado bajo la cuenca superficial del barranco de Godínez; no obstante, a finales del siglo XIX sólo se habían iniciado dos: *Godínez*, y *Finca del Lomo*.

Godínez: cota 275 m.s.n.m. En 1900, con 150 metros contactó con el acuífero de Tigaiga alumbrando 7,5 pipas/hora (1 L/s). Años después su frente se llevó a 907 metros de bocamina, donde al contactar con el acuífero de El Valle alumbró 185 pipas/hora (25 L/s), revirtiendo así en galería convencional. Al poco tiempo, su caudal subió a 250 pipas/hora (33 L/s).

Finca del Lomo: cota 540 m.s.n.m. Hacia los 200 metros de la boca alumbró 7,5 pipas/hora.

XII.10.4. Galerías convencionales que explotan el acuífero de Tigaiga y el de El Valle

Algunas de las galerías internas a la cuenca de Godínez atravesaron la capa del mortalón de Tigaiga, internándose en el subsuelo hasta contactar con la masa de agua que deslizaba sobre una segunda capa de mayor espesor: el mortalón del Valle. La recién citada *Godínez* lo hizo en la segunda decena del siglo XX. En la cabecera de la cuenca, cuatro galerías convencionales ya se surtían del agua de ese segundo acuífero y el frente de una quinta avanzaba en pos de él.

La Hoya de Palo Blanco: Abierta a 460 m.s.n.m., tenía 923 metros de longitud y más 985 metros en ramales a finales del siglo XIX. En algún escrito se dice que *es de las más antiguas de la zona* (E3390). En la ficha del Proyecto SPA-15, se data su apertura en 1837; pudiera haber sido, pues, la primera galería abierta en la Isla. No obstante, en el Libro de Inscripción de Mantales del Servicio de Minas figura el año 1870 como inicio del aprovechamiento.

Las Furnias Viejas o *Los Hurones* o *Las Furnias de Gorvorana*: También hay escritos donde se aduce que *los nacientes de alrededor y el socavón son de los primeros aprovechamientos de la Isla* o que *es la más antigua de cuantas galerías hay en la zona* (E2297 y E2268). Su primer alumbramiento lo obtu-

vo de un acuífero colgado. Contactó con la zona saturada con un ramal de 20 metros, a 204 metros de bocamina, alumbrando un caudal de entre 75 y 90 pipas/hora (10 a 12 L/s).

La Hondura: Según la ficha del Inventario del Proyecto SPA-15, se abrió en el año 1863 a la cota 525 m.s.n.m. También se señala el año 1865 como fecha de su primer alumbramiento (90 pipas/hora (12 L/s)) a los 389 metros de la boca.

La Helechera: Se inició a principios de la última década del siglo XIX a la cota 890 m.s.n.m y con sólo 170 metros y un ramal de 90 metros, en el año 1894, logró un caudal de 150 pipas/hora (20 L/s) que conservó hasta finales del siglo XIX.

Las Llanadas: Iniciada en enero de 1896 a la cota 785 m.s.n.m., interrumpió la perforación cuando con 620 metros de galería obtuvo, a inicios del siglo XX, un alumbramiento de 75 pipas/hora (10 L/s). Se secó en el año 1970.

XII.10.4.1. Puesta en uso del agua

En 1870 ya se aprovechaban las 250 pipas/hora que se alumbraban en la galería *Hoya de Palo Blanco*. A final de siglo también lo estaban las 45 y 90 pipas/hora de las galerías *Las Furnias Viejas* y *La Hondura* y las 7 pipas/hora de la galería-naciente *Finca del Lomo*. El agua de las restantes se puso en servicio a principios del siglo XX.

XII.11. LAS GALERÍAS DE LA COSTA ORIENTAL DE LOS REALEJOS

XII.11.1. Ámbito geográfico

En los bajos del acantilado sobre el que se asoma la urbanización La Romántica, en Los Realejos, se localizan cinco galerías: *Las Aguas*, *El Pueblo*, *El Molino Este*, *El Molino Oeste* y *Acevedo*

XII.11.2. Sociedades para la explotación y aprovechamiento de las aguas subterráneas

XII.11.2.1. La Sociedad «Las Aguas»

El Registrador de la propiedad de La Orotava en enero de 1917 certificaba que:

En el año mil ochocientos cuarenta y cuatro se creó una sociedad que se tituló de Las Aguas... y habiendo obtenido autorización del jefe superior político... se le comunicó así al Ayuntamiento del Realejo de cuya orden y en fecha veinte de mayo de mil ochocientos cuarenta y seis se le dio posesión... Se ejecutaron dos galerías: Las Aguas o Perera o La Galería Alta y La Galería Baja o El Pueblo, ambas próximas a la fuente del Burgado donde nació un arroyo de agua que se ha declarado tocar y pertenecer al Excmo. Marqués de Guadalcázar y es la que antes servía al abasto del vecindario del Puerto... por haberse destruido los acueductos de las aguas denominadas del Rey (Noticia dadas...-BPM-C27).

Las Aguas, localizada a la cota 95 m.s.n.m., debió iniciarse entre 1846 y 1850 y habría obtenido su primer alumbramiento antes del año 1863 (LMdeM) con un caudal cercano a 400 pipas/hora (53 L/s) que fue incrementándose conforme se reperforaba el frente de la galería principal así como los ramales. Llegó a disponer en 1899 de 750 pipas/hora (100 L/s).

El Pueblo o La Galería Baja se inició al poco tiempo del alumbramiento en *Las Aguas*, cuarenta metros por debajo de ésta. En el año 1875, con 525 metros, alumbró 218 pipas/hora (29 L/s), que conservó hasta final de siglo. A resultas de este alumbramiento se acordó un nuevo contrato entre la Sociedad Las Aguas y el Ayuntamiento del Puerto de la Cruz *sobre el modo de*

utilizar las aguas que correspondían al abasto público; contrato que fue remitido al Consejo de Estado que lo aprobó el 28 de febrero de 1878:

1ª. *El Ayuntamiento permitirá que la Sociedad entregue el caudal de que fluye por la galería **baja** (siempre que no baje de 200 pajas) por el acueducto hoy sin uso del Municipio garantizando dicha Sociedad la perpetuidad del expresado volumen por aquel sitio.....*

4ª. *Si por cualquier accidente se interrumpiese el curso de las aguas...la Sociedad tendrá la ineludible obligación de poner sin demora en el acueducto del Municipio 213 pajas de agua de las que corren por su atarjea y salen por la galería **alta** (de donde están las que corresponden al pueblo) ...*

Es probable que, a partir del contrato, *La Galería Baja* pasara a denominarse *El Pueblo*. Mantuvo el caudal hasta mayo de 1933, cuando, bruscamente, sufrió una pérdida de 75 pipas/hora (10 L/s) que se indemnizó con el agua alumbrada en la galería *Alta* o *Las Aguas*.

XII.11.2.2. La Sociedad «El Molino de las Aguas»

Una nueva sociedad, creada en El Realejo Alto con el nombre de Sociedad el Molino de Las Aguas contaba, desde el 14 de agosto de 1845, con una concesión para explotar aguas subterráneas en el lugar conocido por El Molino; así consta inscrita en el Servicio de Minas. A partir de dicha concesión, que facultaba a la Sociedad para explotar aguas subterráneas, debió ejecutarse una pequeña galería en el entorno de los nacientes denominados de El Molino.

El Molino Oeste se abrió a 29 m.s.n.m. en el paraje de Las Aguas, a poca distancia de las galerías *Las Aguas*, *El Pueblo* y *Acevedo*. Bastaron 23 metros de perforación para alumbrar agua

En junio de 1878, cuando aún se alumbraba un caudal de 300 pipas/hora (40 L/s), directivos de la Sociedad Las Aguas contactaron con accionistas de la Sociedad el Molino de las Aguas con el objeto de comprarles sus acciones, tal como se hizo constar en Escritura ante Notario:

Los que suscriben se comprometen solemnemente a otorgar escritura de venta real a favor de la Sociedad denominada Las Aguas que radica en el Puerto de la Cruz de Orotava de la acción o acciones que poseen de otra Sociedad titulada del Molino de las Aguas situado en el Realejo Alto, pues hemos recibido su importe de mil reales vellón por acción ...Puerto de la Cruz de Orotava 28 de junio de 1878.

En 1927 un nuevo acuerdo, esta vez entre los representantes de ambas entidades, dio lugar, entre otros, a la ejecución de una nueva galería: *Los Molinos Este*; asunto éste que se comenta más adelante.

XII.11.2.3. La Sociedad «El Patronato»

En 1873, a 145 m.s.n.m, por encima y al oeste de *Las Aguas* y *El Pueblo*, ya estaba iniciada la galería *El Patronato*. Hubo que esperar diez años a su primer alumbramiento; en 1882 cuando el frente distaba más de 700 metros de bocamina, surgieron 243 pipas/hora (32 L/s).

XII.11.3. Puesta en uso del agua

A finales del siglo XIX, en términos de disponibilidad y aprovechamiento del agua, la zona más favorecida de la Isla era la inmediata a la costa del Valle de La Orotava. El agua alcanzaba los núcleos de consumo (abasto o riego) a través de, al menos, tres conductos: la atarjea de la galería *Alta* (*Las Aguas*), construida por la Sociedad Las Aguas; el acueducto hoy sin uso del Municipio del Puerto de la Cruz —primitiva atarjea de «Las Aguas de El Rey»— por el que le llegaba al vecindario el agua de la galería *Baja* (*El Pueblo*); y, por encima, el de la galería *El Patronato*.

XII.11.4. Situación de las galerías de Godínez y la costa oriental en 1900 y 2020

Año 1900 Galerías convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracción (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
LOS REALEJOS											
<i>La Hoya de Palo Blanco</i>	460	923	985	220	29	923	985	0	0	74,3	74,3
<i>Furnias Viejas</i> o <i>Los Hurones</i>	920	50	0	45	6	400	20	0	11,3	9,2	20,5
<i>La Hondura</i>	525	389	30	60	8	289	450	0	0	22	22
<i>La Helechera</i>	890	170	90	150	20	1198	545	0,1	0,4	37,6	38
<i>Las Llanadas</i>	785	400	200	75	10	620	200	0	0	9,1	9,1
<i>Las Aguas</i>	95	750	0	750	100	1505	300	2,7	92	194	286
<i>El Pueblo</i> o <i>La Galería Baja</i>	55	525	0	210	28	648	50	6,2	88	0	88
<i>El Molino Oeste</i>	85	23	0	225	30	23	0	10	3,6	0	3,6
<i>El Molino Este</i>	29	150	18	75	10	150	18	30	122	0	122
<i>El Patronato</i>	145	750	0	248	33	1433	767	6	59	15	74
Total	10	4130	1323	2058	274	7189	3335	55	376	361	737

Tabla 14. Galerías convencionales iniciadas en la cuenca de Godínez y la costa oriental en el siglo XIX

Año 1900 Galerías-naciente	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracción (hasta 2020-hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
LOS REALEJOS											
<i>Godínez</i>	275	150	0	7,5	1	G ^a Convencional					
<i>Finca del Lomo</i>	540	200	60	7,5	1	907	350	0,3	3,2	0	3,2
Total	2	350	60	15	2	907	350	0,3	3,2	0	3,2

Tabla 15. Galerías-naciente iniciadas en la cuenca de Godínez y la costa oriental en el siglo XIX.

XII.12. LAS GALERÍAS DEL MACIZO DE «TIGAIGA»

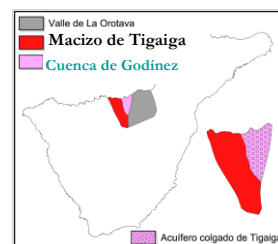
XII.12.1. Ámbito geográfico y estado de explotación

Se corresponde con el pago de Icod el Alto dentro del municipio de Los Realejos y el flanco oriental de San Juan de la Rambla.

XII.12.1.1. Una Compañía y la Sociedad «Fuentes de Pedro»

En 1834 el alcalde de San Juan de la Rambla informaba, entre otras, que: ... *una fuente en la cumbre de esta Jurisdicción con el nombre de Fuente de Pedro se halla sin aprovechar su caudal será como un brazo de agua y es muy fácil de traerla en canales...* Años más tarde, el Dr. Domingo Déniz cifraba el agua de este manantial en 60 pipas/día (0,3 L/s) apuntando que: *una compañía establecida para aumentar estas aguas las acrecentó hasta 400 o 600 pipas/día (2 a 3,3 L/s)....*

De ambas citas podría desprenderse que el *aumentar estas aguas hasta 400 o 600 pipas/día* se hubiera debido a la perforación de una galería cercana al naciente. Si tal fuera cierto, estaríamos ante la galería más antigua de la Isla pues se habría ejecutado entre 1834, cuando el Alcalde comunicaba que la fuente estaba sin aprovechar, y 1840, cuando el Dr. Déniz en su libro: «Resumen histórico descriptivo de las Islas Canarias», hizo el mentado comentario. No obstante, en la ficha del inventario del Proyecto SPA-15 se fija 1852 como año de su ejecución, mientras que en el expediente administrativo del CIATF: E1389 figura 1870; por otro lado, en el Libro de Registro de Manantiales del Servicio de Minas (LMdeM) consta como año de inicio del aprovechamiento el 1872 (un año antes se había constituido la Scdad. Fuente de Pe-



dro para mejorar los nacientes). De cualquier forma, no es incoherente incluir a *Fuente de Pedro I* en el grupo de aspirantes a liderar, cronológicamente, el inventario de galerías de Tenerife.

Además de la galería-naciente se ejecutó un socavón de 55 metros.

Fte de Pedro III: C = 1475 m.s.n.m.; LG = 55 m.; LR = 0 m.; Q = 0 pp/h.

XII.13. LAS GALERÍAS DE «SAN JUAN DE LA RAMBLA-LA GUANCHA-ICOD» EN EL SIGLO XIX



XII.13.1. Ámbito geográfico

San Juan de la Rambla (flanco occidental), La Guancha e Icod de los Vinos.

XII.13.2. Galerías iniciadas en S.J. Rambla-La Guancha-Icod en el siglo XIX

En esta zona no se abrieron galerías convencionales en el siglo XIX-

XII.13.2.1. La Comunidad de Regantes del «Hereditamiento de Icod.

Año 1900 Galerías-naciente	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracción (hasta 2020-hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
ICOD DE LOS VINOS											
<i>Dornajos</i>	320	84	36	26	3,5	84	36	1,6	7,9	0	7,9
<i>Las Tejas</i>	400	10	0	6	0,8	10	0	0,3	3,1	0	3,1
<i>Capellanía</i>	420	5	0	7	0,9	5	0	0,1	3,9	0	3,9
<i>Contracequia</i>	450	4	0	11	1,5	4	0	0,2	3,8	0	3,8
<i>El Viñátigo</i>	455	70	0	7	0,9	70	0	1,3	4,6	0	4,6
<i>Pedro Martín</i>	480	6	0	26	3,5	6	0	0,4	9,1	0	9,1
<i>La Cañera</i>	505	40	0	1	0,1	40	0	0,2	0,7	0	0,7
<i>Ruiblas I</i>	510	26	0	4	0,6	26	0	0,1	1,4	0	1,4
<i>Ruiblas II</i>	515	36	0	4	0,6	36	0	0,1	1,7	0	1,7
Total	9	281	36	92	12,4	281	36	4,3	36	0	36

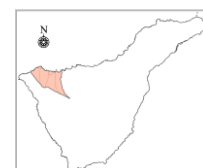
Tabla 16. Relación de las galerías-naciente iniciadas en S.J. Rambla-La Guancha-Icod en el siglo XIX.

El artículo 1º de los Estatutos de la Comunidad de Regantes de la Villa de Icod, de 26 de junio de 1882, establecía que: *El Hereditamiento de Icod se nombrará “Comunidad de Adulados de las aguas del Hereditamiento de la Villa de Icod”*. En el 6º se citaban las diecisiete fuentes que componían el caudal de aguas de la Comunidad, con la localización, propietario y caudal de cada una; siendo el caudal de agua propia de la Comunidad el de 29,04 litros por segundo, o sea, 5.185 pipas por 24 horas. En el artículo 22º: *Para el mejor aprovechamiento de las aguas, se hará antes que nada un perfecto aprovechamiento de los nacientes, limpiándolos y acondicionándolos...quedando así...preparados para el día que a la comunidad convenga efectuar en ellos trabajos de explotación y alumbramiento de nuevas aguas.*

XII.14. LAS GALERÍAS DE LA «ISLA BAJA» EN EL SIGLO XIX

XII.14.1. Ámbito geográfico

Garachico, El Tanque, Los Silos y Buenavista.



XII.14.2. Galerías iniciadas en la Isla Baja

En esta zona y en este siglo XIX no se abrieron galerías convencionales.

XII.14.2.1. La «Empresa de Aguas de Garachico»

En los primeros años de la década de los ochenta del siglo XIX se constituyó la «Empresa de Aguas de Garachico» y, al poco tiempo, se inició la apertura de sus dos galerías.

En el acta de 24/10/1887 se dice: ...se acuerda proseguir la explotación...El 09/09/1888 hubo un segundo contrato con maestro de mampostería para que se haga cargo de los trabajos de la galería a 25 pesetas la vara. Se hacía constar que el aforo de todas sus fuentes había arrojado un caudal de 2100 pipas/día. En la de 25/05/1899 se recoge una propuesta del contratista para proseguir los trabajos a 35 ptas/m. Si aparece un riesgo vivo...debería abonársele 2,50 pesetas por cada pipa que se alumbré sobre las 1024 pipas/día que fluyen de la galería baja y las 1004 pipas/día de la alta, según medidas del 28 de junio de 1900...El 22/10/1900 se acordó continuar la explotación a razón de 40 pesetas metro de galería...

Año 1900 Galerías-naciente	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracción (hasta 2020-hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
GARACHICO											
<i>La Empresa Alta</i>	205	120	0	42	5,6	159	325	2,2	37,5	0	37,5
<i>La Empresa Baja</i>	185	134	0	51	6,8	134	57	1,1	14,5	0	14,5
Total	2	254	0	93	12,4	293	382	3,3	52	0	52

Tabla 17. Relación de las galerías-naciente iniciadas en la Isla Baja en el siglo XIX Situación en 1900 y 2020.

XII.14.2.2. Puesta en uso del agua

La Empresa disponía de canalizaciones para el transporte de las aguas de sus galerías y de cuatro nacientes hasta las tierras de riego de los asociados.

XII.15. LAS GALERÍAS DE «AGACHE-ABONA» EN EL SIGLO XIX

XII.15.1. Ámbito geográfico

Fasnia, Arico y Granadilla.



XII.15.2. Galerías iniciadas en Agache-Abona

En Arico se abrió en 1861 –fecha de la constitución de la entidad *Tamadaya*– la galería-naciente *Tamadaya Vieja* que alumbró, con sólo 10 metros, 30 pipas/hora; agua que perdió en 1944, cuando se perforó la galería *Tamadaya*. También en Arico, *El Sauce Viejo* o *Fuente del Cura* obtuvo, a los 42 metros, 60 pipas/hora (8 L/s) que también perdió en los años cuarenta del siglo pasado a costa de la galería *Los Sauces*, emboquillada 10 metros por debajo

XII.15.2.1. La Sociedad Ucanca y Ecurriales

Atendiendo a la dramática situación del municipio de San Miguel, sin agua propia disponible, en el año 1862 se creó la Sociedad Ucanca y Ecurriales llevando a cabo obras de mejora en los manantiales de Ucanca localizados en la cabecera del municipio de Granadilla. La sociedad canalizó el agua hasta San Miguel y perforó seis pequeñas galerías en las inmediaciones de los nacientes. Ajenas a la Sociedad se abrieron, cerca de éstas, dos galerías-naciente: *Ucanca* y *Corralito*. Una tercera: *Las Lajas* se ejecutó, más alejada, al final del siglo XIX.

Una importante fracción del caudal alumbrado en las galerías de Ucanca se perdía en el largo recorrido hasta San Miguel dada la precariedad del conducto que transportaba el agua.

Año 1900 Galerías-naciente	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracción (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
ARICO											
<i>Tamadaya Vieja</i> (E2157)	650	10	0	30	4	10	0	0	10,1	0	10,1
<i>El Sauce Viejo</i> (E1981)	1190	42	0	60	8	42	0	0	3,2	0	3,2
Total	2	52	0	90	12	52	0	0	13,3	0	13,3
GRANADILLA											
<i>El Pino</i> (E4APR y E1092)	2300	54	0	15	2	54	0	0,6	5,8	0	5,8
<i>Risco la Sabina</i> (id)	2310	15	0	4	0,5	15	0	0,1	2,1	0	2,1
<i>Sol de los Muertos</i> (id)	2315	35	0	4	0,5	35	0	0,1	1,8	0	1,8
<i>El Filo</i> (id)	2355	60	0	12	1,6	60	0	0,2	4,4	0	4,4
<i>Sabina Alta</i> (id)	2565	40	0	4	0,5	40	0	0,1	1,7	0	1,7
<i>Sabina Baja</i> (id)	2545	20	0	2	0,2	20	0	0,1	1,1	0	1,1
<i>Ucanca</i>	2300	54	0	1	0,1	54	0	0	0,2	0	0,2
<i>Corralito</i>	2185	108	10	1,5	0,2	108	10	0,1	1,3	0	1,3
<i>Las Lajas</i>	1140	30	0	1	0,1	30	0	0	0,3	0	0,3
Total	9	416	10	45	6	416	10	1,3	18,7	0	18,7
Total	11	468	10	135	18	468	10	1,3	32	0	32

Tabla 18. Galerías-naciente iniciadas en la zona Agache-Abona en el siglo XIX.

XII.16. LAS GALERÍAS DEL «CONO SUR» EN EL SIGLO XIX

Son de este grupo las galerías de San Miguel, Vilaflor, Arona y Adeje.

XII.16.1. Galerías-naciente iniciadas en el Cono Sur

XII.16.1.1. La Sociedad «Ifonche»

En septiembre de 1860 se creó la «Sociedad de Investigación, Explotación y Aprovechamiento de Aguas Subterráneas Ifonche». Por decreto del Gobernador Civil de 1 de mayo de 1863, se le autorizó... *a aprovechar las aguas que nacían en las propiedades particulares en el barranco del Agua (Ifonche), y conducir las mediante atarjea a los terrenos de riego*²⁹. En los años veinte del siglo pasado la Sociedad reperforó una galería –conocida por *El Tomadero*– que, abierta en el barranco del Agua en el año 1865, con 125 metros disponía de 3 pipas/hora (0,4 L/s) (SPA-15 y E1161). Sucesivos avances la convirtieron en la renombrada galería convencional: *Ifonche*.



Año 1900 Galerías-naciente	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracción (hasta 2020-hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
VILAFLOR											
<i>Pegueros</i>	2200	42	24	22	3	42	24	0,3	8,5	0	8,5
ADEJE											
<i>El Tomadero</i>	1150	125	0	3	0,4	G ^a Convencional					
Total	2	167	24	25	3,4	42	24	0,3	8,5	0	8,5

Tabla 19. Galerías-naciente iniciadas en el Cono Sur en el siglo XIX.

Además de *El Tomadero*, en el mismo barranco, por encima de ésta, se ejecutaron en los años veinte del siglo XX, otras cuatro pequeñas galerías.

²⁹ *Las Aguas de Ifonche*–Carmen Rosa Pérez Barrios–2011 y Expediente E-3322 del Servicio Hidráulico.

XII.16.2. Galerías-socavón iniciadas en el Cono Sur

En los años veinte se creó la Sociedad La Banana que años más tarde iniciaría la galería del mismo nombre a partir de un socavón de 119 metros, ejecutado a finales del siglo XIX.

Galerías-Socavón	Año 1912			Año 2020	
	C	LG	LR	LG	LR
ARONA					
<i>La Banana</i>	535	119	0	G ^a Convencional	
VILAFLOL					
<i>El Justo</i>	1925	32	0	32	0
<i>La Magdalena</i>	1600	159	0	159	0
Total	2	191	0	191	0
Total	3	310	0	310	0

Tabla 20. Galerías-socavón iniciadas en el Cono Sur en el siglo XIX.

XII.17. LAS GALERÍAS DEL «SUDOESTE» EN EL SIGLO XIX

XII.17.1. Ámbito geográfico

Son de este grupo las galerías de Guía de Isora y Santiago del Teide.

En este extremo de la Isla sólo se tiene noticia de la ejecución, a lo largo del siglo XIX, de la galería-naciente *Alto de Vargas* que, localizada en Santiago del Teide a la cota 1165 m.s.n.m., alumbraba 4 pipas/hora (0,5 L/s).



XII.18. LAS GALERÍAS DE TENERIFE EN EL AÑO 1900

SOCIEDAD DE EXPLOTACION Y APROVECHAMIENTO DE AGUAS EN EL MONTE PÚBLICO DE CANDELARIA ISLA DE TENERIFE.

DOCUMENTO

de propiedad de *Don Juan Manuel Díez de la Fuente* por que se ha suscrito en esta Sociedad D. *Don Juan Manuel Díez de la Fuente* y cuyo valor es de *cinco mil* escudos que deberá satisfacer por dividendos mensuales de *dos* escudos, excepto *dos* escudos que corresponden, á lo que por título debe satisfacer al ingresar como asociado, segun lo dispone el artículo 2.º del contrato, quedando obligado el propietario de este documento que lo es hoy, ó cualquier otro que lo fuese en lo sucesivo, al cumplimiento de los deberes que impone á los Sócios el referido contrato social, de conformidad con el código mercantil.

Y con el fin de que pueda el Sócio acreditar su propiedad se le espide el presente documento que firman en Santa Cruz de Tenerife á *21* de *Julio* de 1868

EL PRESIDENTE. *Don Juan Manuel Díez de la Fuente*
EL TESORERO. *Don Antonio de Argente*
EL SECRETARIO CONTADOR. *José María de Argente*

La mayoría de las galerías abiertas en la Isla en el siglo XIX lo fueron a iniciativa de las denominadas «Sociedades de Explotación, Canalización y Aprovechamiento de Aguas» cuyo objetivo era mejorar el aprovechamiento de las aguas existentes —alumbradas en nacientes naturales— mediante la perforación, en el entorno de las surgencias, de pequeñas galerías para, a continuación, canalizar y poner en uso el agua alumbrada a disposición del consumo.

Figura 60. Suscripción a la Sociedad de Explotación de Aguas del Monte Público de Candelaria fechado en 1868.

Fuente: Juan Manuel Díez de la Fuente

Las galerías de Aguamansa, en el vértice oriental del Valle de La Orotava, extraían el 24% del agua del conjunto de galerías del Norte de Tenerife; en el costado occidental del Valle (Godínez), lo hacía el 66%. El Valle de La Orotava acaparaba pues el 90% del caudal que se alumbraba en todas las galerías del Norte y el 73% del de todas las de la Isla.

XII.18.1. Las galerías según tipos y zonas en el Norte de Tenerife en el año 1900

ZONA	TIPOS DE GALERÍA	nº gas	LGP	LRR	LTotal	Caudal		Extracción (hm³)		
			m.	m.	m.	pp/h	L/s	Rec	Res	Total
ANAGA NORTE	G. Convencionales	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	G. Nacientes	4	460	0	460	4,5	0,6	0,5	0	0,5
	G. Socavones	2	590	0	590	0	0	0	0	0
	Total	6	1050	0	1050	4,5	0,6	0,5	0	0,5
Z.METRO y V.GUERRA	G. Convencionales	2	860	0	860	107	14,3	12,1	0	12,1
	G. Nacientes	1	170	0	170	7	0,9	0,9	0	0,9
	G. Socavones	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	3	1030	0	1040	114	15,2	13	0	13
DORSAL NE V.NORTE	G. Convencionales	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	G. Nacientes	4	159	28	187	43,5	5,8	4,3	0	4,3
	G. Socavones	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	4	159	28	187	43,5	5,8	4,3	0	4,3
VALLE DE LA OROTAVA	G. Convencionales	7	866	0	866	727	97	0,0	83,7	83,7
	G. Nacientes	2	35	0	35	22	2,9	6,8	0	6,8
	G. Socavones	4	181	28	209	0	0	0	0	0
	Total	13	1082	28	1110	749	100	6,8	83,7	90,5
CUENCA DE GODÍNEZ	G. Convencionales	4	1963	1275	3238	450	60	0,1	38,3	38,4
	G. Nacientes	2	450	0	450	15	2	0,1	0	0,1
	G. Socavones	1	10	0	10	0	0	0	0	0
	Total	7	2423	1275	3698	465	62	0,2	38,3	38,5
COSTA ORIENTAL REALEJOS	G. Convencionales	4	1948	18	1966	1432	190	160	25	185
	G. Nacientes	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	G. Socavones	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	4	1948	18	1966	1432	190	160	25	185
TIGAIGA	G. Convencionales	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	G. Nacientes	2	253	143	396	7	0,9	0,8	0	0,8
	G. Socavones	1	55	0	55	0	0	0	0	0
	Total	3	308	143	451	7	0,9	0,8	0	0,8
S. J. RAMBLA GUANCHA ICOD	G. Convencionales	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	G. Nacientes	9	281	36	317	84	11	6,2	0	6,2
	G. Socavones	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	9	281	36	317	84	11	6,2	0	6,2
LA ISLA BAJA	G. Convencionales	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	G. Nacientes	3	354	20	374	92	12	11,7	0	11,7
	G. Socavones	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	3	354	20	374	91	12	11,7	0	11,7
TOTAL NORTE	G. Convencionales	17	5637	1293	6930	2716	361	172	147	319
	G. Nacientes	27	2162	227	2389	275	36	31	0	31
	G. Socavones	8	836	28	864	0	0	0	0	0
	Total	52	8635	1548	10183	2991	397	204	147	351

Tabla 21. Inventario general de las galerías existentes en la vertiente Norte de la isla de Tenerife en el año 1900.

XII.18.2. Las galerías, según tipos y zonas en el Sur de Tenerife en el año 1900

ZONA	TIPOS DE GALERÍA	nº gas	LGP	LRR	LTtotal	Caudal		Extracción (hm³)		
			m.	m.	m.	pp/h	L/s	Rec	Res	Total
ANAGA SUR	G. Convencionales	1	324	0,0	324	61	8,1	0,0	0,2	0,2
	G. Nacientes	16	806	740	1546	82	11	15,6	0	15,6
	G. Socavones	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	17	1130	740	1870	143	19,1	15,6	0,2	15,5
DORSAL NE V.SUR	G. Convencionales	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	G. Nacientes	13	765	6	771	52	7	5,5	0	5,5
	G. Socavones	1	347	0	347	0	0	0	0	0
	Total	14	1112	6	1118	52	7	5,5	0	5,5
GÜÍMAR	G. Convencionales	1	184	0	184	300	40	0	33,7	33,7
	G. Nacientes	3	243	0	243	39	5	4,6	0	4,6
	G. Socavones	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	4	427	0	427	339	45	4,6	33,7	38,3
AGACHE ABONA	G. Convencionales	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	G. Nacientes	11	466	0	466	128	17	11,8	0	11,8
	G. Socavones	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	11	466	0	466	128	17	11,8	0	11,8
CONO SUR	G. Convencionales	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	G. Nacientes	2	167	38	205	25	3,3	2,0	0	2,0
	G. Socavones	3	187	0	187	0	0	0	0	0
	Total	5	354	38	392	25	3,3	2,0	0	2,0
SUDOESTE	G. Convencionales	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	G. Nacientes	1	25	0	25	4	0,5	0,7	0	0,7
	G. Socavones	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	1	25	0	25	4	0,5	0,7	0	0,7
TENEO	G. Convencionales	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	G. Nacientes	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	G. Socavones	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL SUR	G. Convencionales	2	508	0	508	361	48,1	0	33,9	33,9
	G. Nacientes	46	2452	784	3236	330	43,8	40,2	0	40,2
	G. Socavones	4	534	0	534	0	0	0	0	0
	Total	52	3514	784	4298	691	91,9	40,2	33,9	74,1

Tabla 22. Inventario general de las galerías existentes en la vertiente Sur de la isla de Tenerife en el año 1900.

XII.18.3. Las galerías, según tipos, en Tenerife en el año 1900

	TIPOS DE GALERÍA	nº gas	LGP	LRR	LTtotal	Caudal		Extracción (hm³)		
			m.	m.	m.	pp/h	L/s	Rec	Res	Total
TOTAL ISLA TENERIFE	G. Convencionales	20	6802	1493	8295	3083	410	176	181	356
	G. Nacientes	77	5264	1011	6275	619	82	79	0	79
	G. Socavones	13	1375	28	1403	0	0	0	0	0
	Total	110	13461	2532	15993	3702	492	255	181	436

Tabla 23. Inventario general de las galerías existentes en la isla de Tenerife en el año 1900.

En la segunda mitad del siglo XIX entre San Miguel a Santiago del Teide se incrementaron las disponibilidades de agua en 30 pipas/hora (4 L/s); el 1% de toda la producción insular.

- En 97 galerías se consiguió alumbrar agua; sólo 13 «socavones» fueron obras frustradas.
- El 99% de las galerías del siglo XIX se abrieron en lugares donde proliferaban los manantiales, cuyas surgencias procedían de los acuíferos colgados que interceptaron 77 galerías-naciente y, en algún caso, del acuífero profundo que explotaron 20 galerías convencionales.
- Las 20 galerías convencionales lo fueron accidentalmente pues todas se iniciaron como galerías-naciente en las inmediaciones de algún núcleo de manantiales. El agua la extraían del acuífero basal interdiques (*Los Catalanes* en el Sur o las galerías de Aguamansa en el Norte) o del acuífero profundo sobre capa del Valle de La Orotava.

XII.18.4. Del rendimiento de las galerías en el siglo XIX

En más de una ocasión se denunció la escasa rentabilidad de la mayoría de las galerías perforadas durante el siglo XIX, alegando que los caudales alumbrados eran equiparables a los que espontáneamente fluían a través de los nacientes del acuífero que explotaban.

XII.18.4.1. Del caudal de las galerías-naciente del Monte Aguirre

Las mediciones realizadas por el Ayuntamiento de Santa Cruz en 1856 arrojaban un caudal conjunto de 82 pipas/hora (11 L/s) que apenas superaba el de las fuentes originales; así lo reconocía el propio Ayuntamiento cuando en el verano de 1856 realizó un estudio *comparativo del total caudal de agua que ha sido distribuida...en la época anterior a los nuevos alumbramientos de agua, y ...desde la época posterior a otros alumbramientos*, del que extrajeron las siguientes conclusiones:

Que siendo el agua medida en 11 de Julio 66 pipas 148 cuartos, la medida en 2 de mayo de 1856, 73 pipas 9 cuartillos y la de 14 de junio de este año 71 pipas 40 cuartillos, ... Que no puede permitir el Ayuntamiento estas explotaciones cuando un insignificante resultado (considerando que la haya habido) no puede compensar los gravísimos perjuicios que se ocasionan al monte, que hay galerías cuya profundidad excede de los 100 metros y cabida de 2, cuyo manantial solo produce 80 cuartillos en 7,5 minutos...

XII.18.4.2. Del caudal de las galerías de la cuenca de Godínez

En 1921 Ramón de Ascanio y León comentaba en su libro: *Tenerife y sus aguas subterráneas* respecto de las galerías de la costa de Los Realejos:

Compréndase también, que todas juntas hayan contribuido a la disminución de las fuentes que de antiguo aparecían en la costa, y que, hechos los cálculos prudentes, resulte, que después de tantos trabajos de alumbramiento sólo haya aumentado en una mínima parte el caudal de aguas que hace medio siglo se ofrecía a la vista en la indicada región.

XII.18.4.3. Del caudal de las galerías de Aguamansa

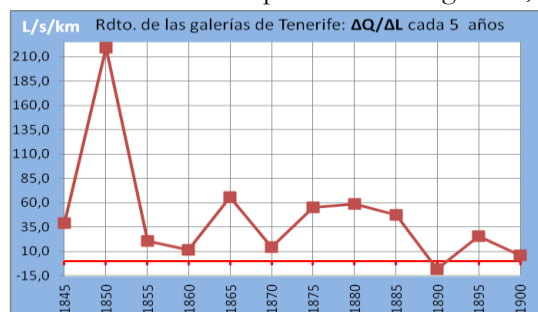
El caudal extraído a finales del siglo XIX por el conjunto de las galerías de la finca de Aguamansa (725 pipas/hora) era muy similar al que aportaban los primitivos manantiales antes de ser secados por aquellas que, según Francisco María de León, era de unas 700 pipas/hora.³⁰

³⁰ Memoria sobre el estado de la agricultura en la provincia de Canarias por el coronel Don Francisco M^º de León y Falcón – 1850 – (signatura 11-2-14) – BPM

XII.18.4.4. La producción de agua a finales del siglo XIX

Los focos preferentes de producción de agua en la Isla eran los tres nombrados, junto con el de Río y Badajoz, en Güímar, donde también las galerías habían secado un grupo de nacientes. No obstante, no todos habían desaparecido; algunos convivían y conviven aún con galerías-naciente. Un cálculo aproximado deduciría que el caudal alumbrado a finales del siglo XIX entre los manantiales y las galerías era de unas 6750 pipas/hora (900 L/s). La producción de agua habría aumentado en 1610 pipas/hora (215 L/s) respecto de la anterior a las galerías.

Los rendimientos parciales de las galerías, evaluados a partir de la relación entre los incre-



mentos de caudal y los de perforación cada 5 años, siempre fueron positivos, salvo en 1890, tal como se muestra en el gráfico adjunto. Destaca el “subidón” en el lustro inicial obtenido por las primeras galerías: el caudal se incrementó en más de 210 L/s/km/5 años (42 L/s/km/año <> 215 pipas/hora/km/año).

Gráfico 4. Rendimiento de las galerías: incremento de caudal / incremento de perforación, cada 5 años.

Por otro lado, es de señalar que todavía se mantenía el desequilibrio entre vertientes; incluso creció ligeramente, pues el 82% del agua se alumbraba en el Norte y sólo el 18% en el Sur.

En los Balances Hidráulicos de 2010 a 2016 se estimó una producción media anual de los nacientes de entre 135 y 150 L/s (sólo se aforan algunos), frente a los 685 L/s de mitad del siglo XIX. Parte del caudal desaparecido lo captaron las galerías-naciente y, más tarde, algunas galerías convencionales; además, cabe atribuir parte de la merma a la climatología.

XII.18.5. De los beneficios conseguidos

Los mayores frutos se lograron en la puesta en uso del recurso. Todas las «Sociedades» ejecutaron conductos para poner el agua en servicio; bien a favor del riego o bien del consumo urbano, como fue el caso de San Miguel que, siendo uno de los municipios más necesitados, se vio beneficiado con la que le llegó desde el acuífero colgado de Ucanca y Escurriales.

Una estimación grosera, teniendo en cuenta algún naciente no aprovechado pero, sobre todo las pérdidas en los conductos, nos llevan a aventurar que, a finales del siglo XIX, el caudal de agua puesto en uso era de unas 6000 pipas/hora (800 L/s). Se habrían incrementado, pues, en más de un tercio las disponibilidades de agua de mediados de siglo.

XII.19. DISCUSIÓN: LA PRIMERA GALERÍA

XII.19.1. Las candidatas al título

Son varias las obras que optan a liderar el listado de las galerías más antiguas de Tenerife:

Fuente de Pedro en San Juan de la Rambla. En el año 1840 el Dr. Domingo Déniz apuntaba en su libro: «Resumen histórico descriptivo de las Islas Canarias», que *el manantial Fuente de Pedro disponía de un caudal de 60 pipas/día (0,3 L/s) pero una compañía establecida para aumentar estas aguas las acrecentó hasta 400 o 600 pipas/día (2 a 3,3 L/s) ...* No se alude a la galería. Por otro lado, la ficha del Proyecto SPA-15 data la ejecución de la galería-naciente Fuente de Pedro el año

1852. En el expediente nº 1389 del Servicio Hidráulico (ahora en el CIATF) se señala que el comienzo de la obra tuvo lugar en el año 1870; y en el Libro de Registro de Manantiales del Servicio de Minas se inscribió como fecha de inicio del aprovechamiento el año 1872.

Los Lavaderos en El Sauzal tendría posibilidades, como veremos un par de páginas adelante.

La Cueva del Francés en el Monte Aguirre en Anaga (Santa Cruz): De más de un documento se deduce que su ejecución se llevó a cabo, como muy tarde, en 1844 o 1845; siendo la fecha más certera a inicios de 1842.

Barranco de El Hidalgo o *La Empresa nº 1* en la finca de Aguamansa (La Orotava): tuvo que ejecutarse como muy pronto a finales de 1844 pues la Sociedad La Empresa, titular de la obra *obtuvo la licencia competente de la Jefatura Superior Política el 29 de octubre de 1844.*

Las Aguas o *Perera* o *La Galería Alta*, en los acantilados de la costa de Los Realejos, pudo haberse ejecutado entre 1844 y 1846 pues fue en el primero cuando se creó la sociedad Las Aguas; aunque, por otro lado, no obtuvo *autorización del Jefe superior político...* para aprovechar las aguas que surgían por dichos acantilados hasta el *veinte de Mayo de mil ochocientos cuarenta y seis...*

Los Molinos o *El Molino Oeste* también en los acantilados de la costa de Los Realejos, próxima a la anterior. Sus titulares contaban, desde el 14 de agosto de 1845, con una concesión para explotar aguas subterráneas. Dado que se inició el aprovechamiento en 1846, ésta pudo haberse abierto entre finales de 1845 e inicios de 1846.

La Hoya de Palo Blanco se ubica en la cabecera de la cuenca de Godínez en Los Realejos. En algún escrito se dice que *es de las más antiguas de la zona*. En la ficha del Proyecto SPA-15, se aporta como fecha de inicio el año 1837, situando su primer alumbramiento en 1860, cuando tenía perforados 800 metros en la galería principal y 500 en los ramales. Por otro lado, en el Libro de Manantiales del Servicio de Minas se data el inicio del aprovechamiento en 1870.

Las Furnias Viejas o *Los Hurones* o *Las Furnias de Gorvorana* en Los Realejos, localizada por encima de la anterior. También se ha encontrado algún escrito donde se aduce que los nacientes de alrededor y el socavón fueron de los primeros aprovechamientos de la Isla o que es la más antigua de cuantas galerías hay en la zona. En la ficha del Proyecto SPA-15 la fecha del inicio se sitúa antes del año 1870, teniendo su primer alumbramiento con sólo 50 metros.

XII.19.2. Conclusión

De ninguna de las ocho candidatas se dispone testimonio irrefutable de la fecha de su inicio. No podemos señalar, pues, cuál de ellas lideró la aventura de la explotación de las aguas subterráneas. Cabría la posibilidad de seguir investigando en busca del dato; ahora bien, habría que conseguirlo en las ocho pues una sola que falte nos dejaría siempre con el interrogante de ¿y si fue ésta, precisamente, la primera?

No obstante, si hubiera que pronunciarse y, en todo caso con criterio muy subjetivo, reduciría la selección a dos de ellas: la galería-naciente *La Cueva del Francés*, pues las circunstancias que mediaron en su ejecución: *...aprovechando la existencia en Santa Cruz de una «barrena» y la casual presencia de un «francés» que sabía manejarla...* le confieren cierta lógica a esa posibilidad; y la galería *Fuente de Pedro* pues, la fecha que se deduce de los testimonios escritos, nos fue corroborada verbalmente por personas del lugar con conocimientos históricos de las galerías.

XII.20. ALGUNOS USOS ADICIONALES DEL AGUA ALUMBRADA EN GALERÍAS EN EL SIGLO XIX

XII.20.1. Como generadora de fuerza motriz

XII.20.1.1. Ingenios azucareros, molinos de gofio y plantas hidroeléctricas

Desde siglos atrás, en los municipios con mayor disponibilidad del líquido elemento, además del suministro del abasto poblacional y del riego de cultivos, se hizo uso del agua para generar energía y aprovecharla para hacer funcionar **ingenios azucareros, molinos de harina o de gofio** y, ya en el siglo XIX, **plantas hidroeléctricas**. Los primeros cesaron su actividad cuando, en las Islas, el cultivo de la caña de azúcar fue sustituido por el del plátano; en Los Silos se conserva, tal cual, el edificio y la chimenea del conocido por «Ingenio de Daute». Respecto de los segundos, aún siguen en pie varios molinos e incluso algunos continúan activos, como los



de La Orotava, citados en uno de los apartados precedentes. En este mismo municipio también hemos destacado la ejecución y puesta en servicio de la planta hidroeléctrica «La Hacienda Perdida» que, a finales del siglo XIX, llevó la energía eléctrica a todo el Valle de La Orotava. Hubo un par de iniciativas similares en el Valle de Güímar que también se comentarán más adelante.

Edificio del antiguo Ingenio azucarero de Daute, actualmente nave para el almacenamiento de plátanos. Por delante, los cultivos de plataneras que sustituyeron, hace más de un siglo, a las plantaciones de caña de azúcar.

Figura 61. Ingenio de Daute en Los Silos (Fuente: Internet-DauteDigital).

Cuando parte de las aguas que generaban esa fuerza motriz dejó de manar de forma natural y lo hizo a través de las galerías, las susodichas actividades continuaron, incluso ya entrado el siglo XX, pues hubo acuerdo entre las partes para que así fuera.

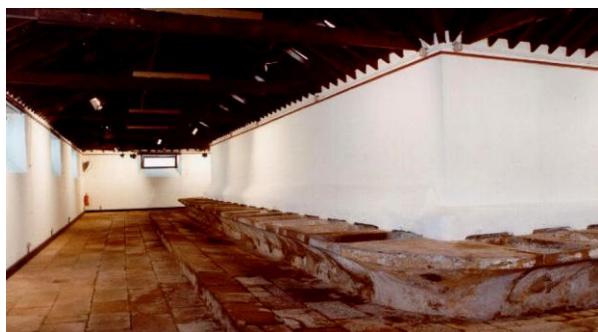
XII.20.2. Otros usos

XII.20.2.1. Lavaderos públicos

De mucha menor envergadura, pero no menos útil, fue el aprovechamiento del agua en los **lavaderos públicos**. Al inicio de este capítulo reseñamos las singulares maniobras que tuvo que realizar el Ayuntamiento capitalino hasta que a *principio de 1842 la Junta del Agua le hizo entrega... de los nuevos lavaderos públicos*; logro éste al que se llegó después de haber conseguido incrementar la producción hídrica local con la perforación de la galería-naciente *La Cueva del Francés*. Son bastantes los lavaderos que en la actualidad se mantienen y cuidan, como patrimonios que son de sus respectivos municipios de enclave, ostentando, además, algunos de ellos la calificación de BIC³¹. De entre todos hemos extraído una pequeña muestra en la que ha primado, lógicamente, haber tenido en algún momento como fuente de alimentación agua alumbrada en galerías. Tales fueron los casos de los aludidos «Lavaderos» de Santa Cruz; o del

³¹ En la publicación *Estrategias y usos históricos del agua en Tenerife durante los siglos XVI y XVII* (Miguel Angel Gómez Gómez - 2016) se aporta una amplia muestra gráfica de fuentes, lavaderos, molinos, acequias....

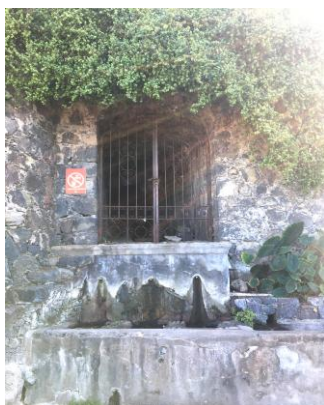
que aún se conserva en La Orotava, localizado entre y en línea con los molinos y el conducto que los alimenta que, a su vez, surtía a los lavaderos a través de un simple canal de desvío. También les llegó agua de galerías a los de «Chacaica» en Güímar que comentaremos más adelante; o a los «Lavaderos» de El Sauzal, a los que dedicamos algunas líneas en este apartado.



Los de Santa Cruz disponían de 60 piedras de lavar. A los de La Orotava se le dotó, en los años cuarenta, de 24.
Figura 62. Los Lavaderos de Sta. Cruz (Fte.: El Día - 13/1081919) y los de San Francisco en La Orotava (propia).

XII.20.2.2. La galería Los Lavaderos en El Sauzal

El agua de los denominados nacientes de Los Lavaderos mana a través de dos surgencias, localizadas ambas en el Parque de Los Lavaderos, en los bajos del núcleo urbano de El Sauzal.



La surgencia septentrional (“Los Lavaderos I”), parece que se trata de una galería naciente. La longitud visible de galería es de unos seis metros. La surgencia meridional (“Los Lavaderos II”), se produce a cota superior a “Los Lavaderos I” ... (Informe del CIATF de 11/2010).



Figura 63. Galería Los Lavaderos I: bocamina, primeros metros y estanque al pie de la boca.



En 1834 desde el Ayuntamiento de El Sauzal se remitía al Gobernador Civil el *presupuesto de gastos para la construcción de un estanque para servicio público y lavadero así como una pared que ha de servir de respaldo al estanque y parte del lavadero y arbitrios con los que se cuenta para la obra.* Pudiera ser que la galería se iniciara por esas fechas, por lo que sería otra candidata al título de primigenia.

El Sauzal.- Protagonista: mujeres en los antiguos lavaderos del pueblo, a principios del siglo XX.- Foto: cedida a Diario de Avisos por José Gregorio González.- Autor: anónimo.

Figura 64. Lavaderos de El Sauzal (Imagen y texto extraídos del Diario de Avisos de 3 de marzo de 2012).

CAPÍTULO XIII

LAS GALERÍAS DE INICIOS DEL SIGLO XX: DE 1901 A 1912

XIII.1. INTRODUCCIÓN

El modelo de explotación de las aguas subterráneas que imperó durante los primeros años del siglo XX fue similar al de las últimas décadas del XIX, aunque más intenso aún, si cabe. Todavía eran tiempos de crear Sociedades para aprovechar el agua de los manantiales; iniciativas éstas que, junto con las de numerosos particulares, dieron lugar a nuevas pequeñas galerías con el objetivo de interceptar los acuíferos colgados que alimentaban los nacientes. En ningún caso se prolongaron buscando aguas de acuíferos más profundos –el acuífero basal–, pues ni se conocía ni se tenían señales de su existencia. La galería-túnel *Los Catalanes*, sin intención de buscarlo, acababa de introducirse dentro de él cuando, recién comenzado el siglo, se interrumpieron las labores de avance. Hubo que esperar una docena de años más para que aparecieran tales señales y, con ellas, un concepto nuevo de la explotación de las aguas subterráneas.

XIII.2. LAS GALERÍAS DE «ANAGA SUR» DE 1901 A 1912

XIII.2.1. Las galerías-naciente del Monte Aguirre

A lo largo de estos años las galerías-naciente de Aguirre permanecieron en el mismo estado que al final del siglo XIX; no hubo reperforaciones y los caudales alumbrados no experimentaron más variaciones que las derivadas de los naturales cambios meteorológicos de unas estaciones a otras o de unos años a otros.



XIII.2.2. La galería-túnel Los Catalanes

La ejecución del túnel entre Roque Negro y Catalanes, iniciada en marzo de 1899, continuó hasta julio de 1902, cuando se interrumpieron las obras de avance, casi indefinidamente. El frente del tramo norte (Roque Negro) se encontraba a 183 metros de bocamina, teniendo alumbrado un caudal de 45 pipas/hora (6 L/s); desde la boca sur (Los Catalanes) se habían perforado 352 metros, y en su interior se alumbraban 71 pipas/hora (9,5 L/s).

Los argumentos con que se justificaba en la Memoria del Modificado del Proyecto original la interrupción de las obras evidenciaban los pocos conocimientos hidrogeológicos con los que se afrontaba la perforación de las galerías en aquellos tiempos:

Desconocíamos cuando se redactó el proyecto...la constitución geológica de los terrenos...; ignorábamos la existencia de importantes corrientes subterráneas...Nuestro túnel fue proyectado con el exclusivo objeto de dar paso a través de las montañas, el acueducto que había de conducir a Catalanes los 9,11 litros de agua por segundo, aforados en la parte Norte; contábamos con pequeños alumbramientos,... y esperábamos encontrar rocas duras atravesando grandes masas de otras más blandas... pero a unos cien metros de las bocas desaparecieron las rocas blandas... persistiendo después las duras, atravesadas de trecho en trecho por diques de dureza extraordinaria, en los que el avance era muy lento, y como precisamente en los diques se encontraba el agua en abundancia se multiplicaban las dificultades... habiéndose observado en los trozos de galería abiertos... que las aguas se han encontrado generalmente al llegar a los diques y al salir de ellos.

Después de detallar el desarrollo de las obras, se seguía informando:

Sirva todo lo dicho para fundar nuestra esperanza de hacer nuevos e importantes alumbramientos al continuar la galería, pues si en las capas superficiales se han encontrado al romper diques de poca altura, san-

grados por innumerables manantiales, diez y seis litros de agua por segundo, es lógico suponer que caudal incluso más importante se ha de descubrir cuando se atraviesen por su base los próximos a la cumbre, de mayor altura que los primeros y sin manantiales que mermen el caudal que contengan.

No iba desencaminado en sus previsiones el técnico redactor de la Memoria; aunque de nada sirvieron, pues no se le tuvieron en cuenta. Continuamos, no obstante, con su exposición:

En el Norte de Tenerife, atravesando terrenos de constitución equivalente a los que esperábamos encontrar en el túnel de Roque Negro, se han abierto sin dificultad galerías que pasan de 1000 metros de longitud, valiéndose de los medios primitivos pero económicos y prácticos, que propusimos en el proyecto (debía tratarse de la galería Hoya de Palo Blanco, en Los Realejos); mas la gran dureza de las rocas que se encontraron y la abundancia de agua, hicieron que el trabajo resultara cada vez más penoso hasta el punto de hacerse necesario suspenderlo. De aquí que son dos las modificaciones: la supresión de las obras de captación y acueductos proyectados por el Norte para traer a la bocamina correspondiente la que producen los manantiales de aquella zona evitando su expropiación y segunda, la sustitución de los medios primeramente propuestos para la ejecución de la galería por otros más perfectos, rápidos y eficaces...

El diario «Cronista de Tenerife» ofreció a sus lectores durante los días 11, 12 y 14 de julio de 1902 extensos reportajes del incidente ocurrido en la última sesión que celebró el Ayuntamiento con motivo del proyecto de aumento de obras en la conducción de esta capital de las aguas de Roque Negro.

La propuesta del Arquitecto municipal no prosperó, de modo que, en 1910, ocho años después de su interrupción, el túnel aún permanecía inactivo. Por fin, en junio de 1912 se reanudaron las labores por ambas bocas y, meses después, el tramo sur: *Los Catalanes* acabó convirtiéndose en la primera perforación horizontal (galería-túnel) que explotaba el acuífero basal interdiques; ... pero éste es tema a narrar en el próximo capítulo de este bloque.³²

XIII.2.3. Galerías-socavón iniciadas en Anaga Sur

XIII.2.3.1. La «Empresa Fuentes de Clavijo»

La denominada «Empresa Fuentes de Clavijo» exploró, mediante pequeñas excavaciones, el subsuelo cercano al perforado por las galerías-naciente de Aguirre, intentando logros similares a los obtenidos por éstas. Dos de ellas (Canalero I y Risco Negro) acabaron en socavones abandonados pues el escaso caudal alumbrado, en ambos casos, no llegó a aprovecharse.

Año 1912 Galerías-naciente	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
SANTA CRUZ DE TENERIFE											
<i>Canalero I o Los Rafaelés I</i>	595	18	0	0,5	0,1	18	0	0	0,03	0	0,03
<i>Canalero II o Los Rafaelés II</i>	575	10	0	1,5	0,2	10	0	0,05	0,38	0	0,38
<i>Canalero III o Los Rafaelés III</i>	560	20	0	1,5	0,2	20	0	0,1	0,33	0	0,33
<i>Risco Negro II</i>	375	100	0	0,1	0	100	0	0	0,01	0	0,01
Total	4	148	0	3,6	0,5	148	0	0,15	0,75	0	0,75

Tabla 24. Relación de las galerías-naciente iniciadas en Anaga Sur entre 1901 y 1912.

En otra galería (socavón): *Tabodio* (LG=135m y LR=300m) no se llegó a alumbrar agua.

³² Adolfo Hoyos-Limón Gil, en la reciente publicación: *Apuntes sobre Agua y Sociedad* dedica varias páginas a exponer la gran trascendencia mediática que tuvo este suceso.

XIII.3. LAS GALERÍAS DE «ANAGA NORTE» DE 1901 A 1912

XIII.3.1. La primera galería-pozo: El Lobo

Iniciada en 1905 en la misma costa de Bajamar, su objetivo, con sus 420 metros paralelos a la costa, era interceptar parte del agua que escapaba al mar desde el acuífero basal; es decir, captar aguas basales susceptibles de explotar como «recursos». Operación que no deparó el fruto esperado (Aptdo.: XXII.3.2.5).



XIII.3.2. Galerías-naciente iniciadas en Anaga Norte

Uno de los más interesados seguidores de la obra del túnel de Los Catalanes fue Ramón de Ascanio y León quien dirigió en 1907 la ejecución de la galería *La Casa del Agua* en la vertiente norte de Anaga. Al cabo de 174 metros de avance en septiembre de 1909 se obtuvo un caudal de 55 pipas/hora que fue mermando hasta reducirse a la mitad en sólo tres años.

Año 1912 Galerías-naciente	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
LA LAGUNA											
<i>Casa del Agua I</i>	755	174	14	23	3	174	14	0,1	2,9	0	2,9
<i>Casa del Agua II</i>	755	19	0	0,5	0,01	19	0	0	0,2	0	0,2
<i>Cueva de la Cochina</i>	310	50	0	1	0,1	50	0	0	0,3	0	0,3
<i>Las Helecheras</i>	300	300	0	0,5	0,01	300	0	0	0,1	0	0,1
<i>Las Hoyas I</i>	440	200	0	3	0,4	200	0	0,05	1,0	0	1,0
<i>Las Hoyas II</i>	420	3	0	1	0,1	3	0	0,04	0,1	0	0,1
Total	6	746	14	28	3,6	746	14	0,2	4,6	0	4,6

Tabla 25. Relación de las galerías-naciente iniciadas en Anaga Norte entre 1901 y 1912.

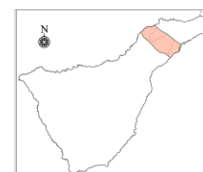
XIII.3.3. Calerías-socavón iniciadas en Anaga Norte

Galerías-Socavón	Año 1912			Año 2020	
	C	LG	LR	LG	LR
LA LAGUNA					
<i>Las Crucitas</i>	525	50	0	50	0
Total	1	50	0	50	0

Tabla 26. Relación de las galerías-socavón iniciadas en Anaga Norte entre 1901 y 1912.

XIII.4. LAS GALERÍAS DE «LA FRANJA METROPOLITANA Y VALLE GUERRA» DE 1901 A 1912

Las cuatro galerías perforadas en el siglo XIX permanecían en su mismo estado inicial. Se abrieron dos nuevas galerías-naciente.



XIII.4.1. Galerías-naciente iniciadas en la F.M. y V.G

Año 1912 Galerías-naciente	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
LA LAGUNA											
<i>Milán</i>	105	30	0	30	4	30	0	1,6	12,1	0	12,1
<i>Montiel</i>	160	50	0	1	0,1	50	0	0	0,4	0	0,4
Total	2	80	0	31	4,1	80	0	1,6	12,5	0	12,5

Tabla 27. Relación de galerías-naciente iniciadas en la franja metropolitana y Valle Guerra entre 1901 y 1912.

XIII.5. LAS GALERÍAS DE LA «DORSAL NE - VTE. NORTE»

XIII.5.1. Galerías convencionales iniciadas en la Dorsal NE (V. Norte)

En *El Empedrado* y *Boadilla*, iniciadas en este lapso, se interrumpieron las obras con 979 metros y 1013 metros perforados respectivamente, sin haber alumbrado agua; en los años cuarenta se reanudaron, con éxito en ambas. *La Cueva del Agua*, abierta en el siglo XIX, alumbró a los 50 metros 75 pipas/hora (10 L/s) que perdió por completo en los años veinte.



Año 1912 Galerías convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Recu	Rese	Total
TACORONTE											
<i>Melchor Álvarez</i> (E-776 2887)	670	150	0	0	0	1100	0	0	0	0	0
LA MATANZA											
<i>El Empedrado</i> (E-698 y 2761)	675	750	0	0	0	3600	276	0	0	20,7	20,7
<i>La Vica</i> (E-443APRO, E-1166)	890	250	0	0	0	2075	0	0,6	1,7	0	1,7
Total	2	1000	0	0	0	5675	276	0,6	1,7	20,7	22,4
LA VICTORIA											
<i>Boadilla</i> (E- 2299, 311 y 3622)	495	1013	0	0	0	4904	43	6,7	6,1	87	93
Total	4	2163	0	0	0	11679	319	7	8	108	116

Tabla 28. Relación de galerías convencionales iniciadas en la Vertiente Norte de la Dorsal Este entre 1901 y 1912.

XIII.5.2. Galerías-naciente iniciadas en la Dorsal NE (V. Norte)

Año 1912 Galerías-naciente	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
TACORONTE											
<i>Fuente Toledo</i> (E-1443 E-2284)	885	13	0	0,5	0,1	13	0	0	0,2	0	0,2
<i>Las Fuentes</i>	780	50	0	3	0,4	50	0	0	0,7	0	0,7
<i>El Lajial</i> (E-1371 y E-1384)	570	200	0	1	0,1	200	0	0	0,1	0	0,1
Total	3	263	0	4,5	0,6	263	0	0	1	0	1

Tabla 29. Relación de las galerías-naciente iniciadas en la Vertiente Norte de la Dorsal Este entre 1901 y 1912.

XIII.5.3. Galerías-socavón iniciadas en la Dorsal NE (V. Norte)

Salto de los Hinojos se inició como galería convencional y acabó de «socavón» abandonado.

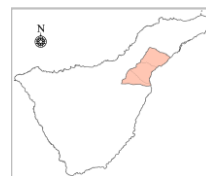
Galerías-Socavón	Año 1912			Año 2020	
	C	LG	LR	LG	LR
TACORONTE					
<i>Bco. de la Raíz 1</i>	800	25	0	25	0
<i>Bco. de la Raíz 2</i>	800	25	0	25	0
<i>El Jurado o El Burgado</i>	25	15	0	15	0
<i>Melchor Álvarez o Cruz del Monte</i> (E-776 y E-2887)	670	40	0	40	0
Total	4	105	0	105	0
EL SAUZAL					
<i>Salto de los Hinojos</i> (E-2806 y E-2807)	375	150	0	680	0
Total	5	266	0	785	0

Tabla 30. Relación de las galerías-socavón iniciadas en la Vertiente Norte de la Dorsal Este entre 1901 y 1912.

XIII.6. LAS GALERÍAS DE LA «DORSAL NE - VTE. SUR»

XIII.6.1. Galerías-naciente iniciadas en la Dorsal NE (V. Sur)

En julio de 1868 se autorizó a una Sociedad *el aprovechamiento y explotación de los nacientes del monte de Candalaria*; y a mediados de esa década a realizar seis catas en las inmediaciones de los nacientes de la Madre del Agua en Candalaria.



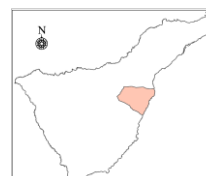
Año 1912 Galerías-naciente	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
EL ROSARIO											
<i>La Esperanza</i>	900	94	0	1	0,1	94	0	0	0,2	0	0,2
<i>Juan Fernández I</i>	1015	13	0	0,5	0,1	13	0	0	0	0	0
<i>Juan Fernández II</i>	1015	15	0	0,5	0,1	15	0	0	0,4	0	0,4
<i>Bco. del Pino</i> (E2489)	575	25	0	1	0,1	25	0	0	0,4	0	0,4
<i>Zamorano I</i>	895	50	0	1	0,1	50	0	0	0,2	0	0,2
<i>Zamorano II</i>	900	75	18	1,5	0,2	G ^a Convencional					
Total	6	272	18	5,5	0,7	197	0	0	1,2	0	1,2
CANDELARIA											
<i>Madre Chiquita</i> (E299)	1230	35	0	1	0,1	35	0	0,1	0,4	0	0,4
<i>Castillo</i> (id)	1255	42	85	1,5	0,2	42	85	0	0,4	0	0,4
<i>Madre Grande</i> (id)	1280	65	13	2	0,3	65	13	0	0,1	0	0,1
<i>Los Pinitos</i> (id)	1260	8	0	0,5	0,1	8	0	0	0,2	0	0,2
<i>Hayal</i> (id)	1260	8	0	1	0,1	8	0	0	0,3	0	0,3
<i>La Fuentiña</i> (id)	1320	51	48	1,5	0,2	51	48	0	0,3	0	0,3
Total	6	209	146	7,5	1	209	146	0,1	1,7	0	1,7
Total	12	481	164	13	1,7	406	146	0,1	2,93,2	0	2,9

Tabla 31. Relación de las galerías-naciente iniciadas en la Vertiente Sur de la Dorsal Este entre 1901 y 1912.

XIII.7. LAS GALERÍAS DE «GÜÍMAR»

XIII.7.1. Galerías convencionales iniciadas en Güímar

Los Viñátigos se abrió en el barranco del Río e *Izaña Vieja* en el de Badajoz.



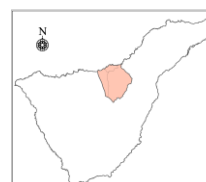
Año 1912 Galerías convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracción (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
GÜÍMAR											
<i>Los Viñátigos</i>	925	187	0	600	80	2843	0	0,4	0,8	99	100
<i>Izaña Vieja</i>	745	160	0	160	21	1260	2020	2,5	3,3	34	37,4
Total	2	347	0	760	101	4103	2020	2,9	4,1	133	137

Tabla 32. Relación de las galerías convencionales iniciadas en Güímar entre 1901 y 1912.

XIII.8. LAS GALERÍAS DE «EL VALLE DE LA OROTAVA»

XIII.8.1. Las galerías de Aguamansa

En una de las diez galerías de la Sociedad «La Empresa-Heredamiento»: *Tomás Llarena* o *El Viñátigo* se profundizó hasta los 175 metros logrando un incremento de caudal de 22 pipas/hora (3 L/s). Las restantes permanecieron inactivas.



XIII.8.2. Galerías convencionales iniciadas en el Valle de La Orotava

Desde hacía años, en las galerías *La Hoya de Palo Blanco*, *La Hondura* y *La Helebera* se extraían caudales de 225, 75 y 150 pipas/hora respectivamente. Se abrieron cinco nuevas galerías.

Año 1912 Galerías convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracción (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
LA OROTAVA											
<i>Angel de la Guarda</i>	760	637	19	12	1,5	764	19	0	1,7	0	1,7
<i>Honduras de la Perdoma</i>	625	200	0	4	0,5	920	201	0	0,9	2	2,9
<i>Fuente de la Vieja</i>	620	200	0	0	0	2000	675	1	1,7	2,6	4,3
LOS REALEJOS											
<i>Charco de la Cruz</i>	670	700	0	0	0	1340	500	0,4	1,8	0	1,8
<i>Puerta del Agua o Los Angostos</i>	645	156	0	0	0,0	2549	19	4,7	4,2	3,3	7,5
Total	5	1893	19	16	2,0	7273	1414	6,1	10,3	7,9	18,2

Tabla 33. Relación de galerías convencionales iniciadas en el Valle de La Orotava entre 1901 y 1912.

XIII.8.3. Galerías-naciente iniciadas en el Valle de La Orotava

Los herederos del fundador de «Aguas de Perdigón» crearon entre 1910 y 1911 la «Sociedad Aguamansa». Se abrieron dos nueva galerías-naciente: *Aguamansa* y *Los Gagos* o *El Tomadero*.

XIII.8.4. Galerías-socavón iniciadas en el Valle de La Orotava

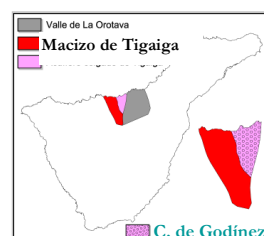
Galerías-Socavón	Año 1912			Año 2020	
	C	LG	LR	LG	LR
LOS REALEJOS					
<i>Salto de Las Palomas</i>	860	98	0	98	0
LA OROTAVA					
<i>Furnia</i>	975	27	0	27	0
Total	2	125	0	125	0

Tabla 34. Relación de galerías-socavón iniciadas en el Valle de La Orotava entre 1901 y 1912.

XIII.9. LAS GALERÍAS DE «LA CUENCA DE GODÍNEZ»

XIII.9.1. Galerías convencionales iniciadas en la cuenca de Godínez

A principio del siglo XX no se conocían más acuíferos a explorar que los «colgados»; una vez se alumbraba, se interrumpían las labores. Así se operó con las «galerías-naciente» de la cuenca de Godínez. No obstante, por debajo se encontraba otro acuífero más productivo con el que algunas de aquellas toparon, convirtiéndose así en galerías «convencionales». Ese fue el caso, entre otros, de la galería-naciente *Godínez*, abierta en el siglo XIX como galería-naciente y reconvertida en convencional a inicios del XX.



Año 1912 Galerías convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracción (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
LOS REALEJOS											
<i>La Zamora Alta</i>	295	500	250	49	6,5	1044	550	0,8	1,4	16,1	17,5
<i>Godínez</i>	275	907	350	90	12	907	350	0	2,5	15,3	17,8
<i>La Fuente</i>	425	350	0	405	54,0	378	66	0,5	2	70	72

<i>El Viñátigo</i>	720	300	00	0	0,0	1967	0	0	0	0,6	0,6
<i>La Gañanía</i>	555	575	0	30	4,0	762	200	0	6,4	0	6,4
<i>La Haya o Rosita</i>	925	50	0	0	0,0	175	0	0,0	5,6	4,1	9,7
<i>El Cantillo o Los Conejos</i>	200	300	0	330	44,0	1013	355	0	1,6	11	12,6
<i>Los Beltranes o La Longuera</i>	120	550	0	0	0,0	2150	79	2,0	15,6	50,6	66,2
<i>La Azadilla Vieja</i>	450	500	0	26	3,5	708	191	0	1,4	4,7	6,1
<i>El Barbuzano</i>	350	530	0	65	8,5	600	0	0,8	1,1	14,1	15,2
<i>La Isleta</i>	360	325	0	0	0,0	800	21	0,1	0	7,7	7,7
<i>El Carmen u Hdra Azadilla</i>	415	153	25	15	2,0	3500	1100	13,3	13,6	38,3	51,9
<i>Florida Baja o Madre Mía</i>	480	60	0	4	0,5	546	301	0,1	1,2	8,1	9,3
<i>Las Molinas</i>	680	197	0	0	0,0	2550	300	7,5	5,5	31,7	37,2
<i>El Progreso</i>	425	15	0	0	0,0	766	300	0,1	1	3,3	4,3
Total	15	5312	625	1014	135	17866	3813	25	59	276	335

Tabla 35. Relación de galerías convencionales iniciadas en la cuenca de Godínez entre 1901 y 1912.

XIII.9.2. Galerías-naciente iniciadas en la cuenca de Godínez

El agua de lluvia y de riego son los únicos aportes que recibe el acuífero de Tiguaiga. Tal circunstancia, junto con la atomización de galerías en tan corto espacio de suelo, motivaron que los caudales alumbrados por las galerías-naciente en este acuífero fueran, en general, bajos.

Año 1912 Galerías-naciente	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracción (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
LOS REALEJOS											
<i>Sauces o Nctes. del Barranco</i>	15	50	0	7	1	50	0	0,8	4	0	4
<i>Los Hurones</i>	195	218	0	1	0,1	218	0	0	0,2	0	0,2
<i>La Furnia</i>	800	75	0	135	18,0	213	115	0,0	24	0	24
<i>El Cedro</i>	760	24	13	1	0,1	24	13	0,1	0,3	0	0,3
<i>Los Morales o Las Monjitas</i>	400	200	0	45	6	388	0	0,0	5	0	5
<i>El Tanquillo</i>	650	141	0	ç	ç	141	0	ç	ç	ç	ç
<i>Salto Madroño I</i>	900	150	0	3	0,4	317	375	0,1	1,2	0	1,2
<i>Salto Madroño II</i>	975	156	0	10	1,3	G ³ . Convencional					
<i>El Alborno</i>	505	44	7	4	0,5	44	7	0,1	1,6	0	1,6
<i>El Sauce</i>	625	125	0	0	0	439	235	0	2,7	0	2,7
<i>Salto del Romero</i>	635	125	0	0	0	284	0	0	1,8	0	1,8
<i>El Guindero I o Placeres</i>	610	30	0	0	0	153	0	0	2,2	0	2,2
<i>El Infierno</i>	555	175	0	0	0	273	192	0,0	6,2	0	6,2
<i>Romero</i>	650	50	0	0	0	357	0	0	10,4	0	10,4
<i>La Mejor</i>	775	20	0	0	0	283	22	0	3	0	3
<i>El Saltadero o Los Remedios</i>	845	25	0	0	0	531	175	0,2	1,8	0	1,8
<i>Puerta de la Florida</i>	485	115	0	75	10	115	23	0	13,3	0	13,3
Total	16	1582	20	281	37,4	3830	1157	1,3	77,7	0	77,7

Tabla 36. Relación de galerías-naciente iniciadas en la cuenca de Godínez entre 1901 y 1912.

XIII.9.3. Galerías-socavón iniciadas en la cuenca de Godínez

.. Galerías-Socavón	Año 1912			Año 2020	
	C	LG	LR	LG	LR
LOS REALEJOS					
<i>El Tomillo</i>	1085	67	6	67	6
<i>Villanueva II</i>	720	98	10	98	10

<i>La Mesita o El Sabiñal</i>	(E2786)	185	571	0	571	0
<i>La Carrera</i>	(E4529)	265	550	0	550	0
<i>Cuevas de Perera o El Castaño</i>		555	75	0	158	53
<i>San Isidro Labrador o La Brevera</i>		335	317	34	317	34
<i>El Peral</i>		335	100	0	100	0
<i>Los Fregeles</i>		940	85	11	85	11
<i>La Hermandad o La República</i>		465	292	23	292	23
<i>El Consejo</i>		310	197	0	197	0
<i>Las Hijas</i>		695	200	0	200	0
<i>El Nogal</i>		310	217	0	217	0
<i>El Mocán</i>		460	274	0	274	0
<i>La Cascabela</i>		485	180	210	180	210
<i>La Hoyina</i>		815	36	25	36	25
<i>Llano de la Monja o La Monja</i>		385	200	0	250	0
<i>Angosto Castaño o Cueva de Anastasio</i>	(E1412)	625	100	0	188	30
<i>Salto de Los Beltranes</i>		135	65	0	65	0
<i>Lomo de la Viuda</i>		790	94	0	94	0
Total		19	3718	319	3939	402

Tabla 37. Relación de las galerías-socavón iniciadas en la cuenca de Godínez entre 1901 y 1912.

XIII.10. LAS GALERÍAS EN «LA COSTA ORIENTAL DE LOS REALEJOS»

XIII.10.1. Galerías-naciente iniciadas en la costa oriental de Los Realejos

XIII.10.1.1. Las galerías-naciente de Gordejuela

Año 1912 Galerías-naciente	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracción (hm ³)			
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Rec	Total	
LOS REALEJOS												
<i>La Brevera</i>	15	86	51	37	5	86	51	1,3	9,9	0	9,9	
<i>El Pozo I de Gordejuela</i>	35	166	0	28	3,7	166	0	1	7,3	0	7,3	
<i>El Pozo II de Gordejuela</i>	35	50	0	14	1,9	50	0	0	1,8	0	1,8	
<i>El Pozo III de Gordejuela</i>	25	20	0	14	1,9	20	0	0	1,7	0	1,7	
<i>El Pozo V de Gordejuela</i>	25	40	0	28	3,7	40	0	2,1	7,9	0	7,9	
<i>El Pozo VI de Gordejuela</i>	5	35	33	42	5,6	35	33	2,9	16,3	0	16,3	
<i>El Pozo VII de Gordejuela</i>	10	24	0	6	0,8	24	0	0	1,3	0	1,3	
<i>El Pozo VIII de Gordejuela</i>	10	18	0	19	2,5	18	0	0	2,5	0	2,5	
<i>El Pozo IX de Gordejuela</i>	10	65	0	42	5,6	65	0	2,2	10,2	0	10,2	
<i>El Pozo XI de Gordejuela</i>	17	28	0	22	3,5	28	0	1	5,4	0	5,4	
Total	10	532	84	252	34	532	84	11	64	0	64	

Tabla 38. Relación de galerías-naciente iniciadas sobre la costa oriental de Los Realejos entre 1901 y 1912.

A finales del siglo XIX vertía en los acantilados de la costa de Los Realejos el agua de los denominados nacientes de Gordejuela, sin más aprovechamiento que el de un molino harinero.

A partir de 1898, los Hamilton constituyeron una sociedad para elevar esas aguas hasta el valle, con destino al regadío de sus fincas y a la venta de agua en la comarca. Las obras consistieron en una complicada estación de bombeo y una conducción de 12 km. Los resultados de la empresa... fueron un fracaso. Más adelante, los propios Hamilton promoverían las pequeñas galerías-nacientes que hoy existen en la zona de sus manantiales (Apuntes sobre Agua y Sociedad en Tenerife - Adolfo Hoyos-Limón - 2020).

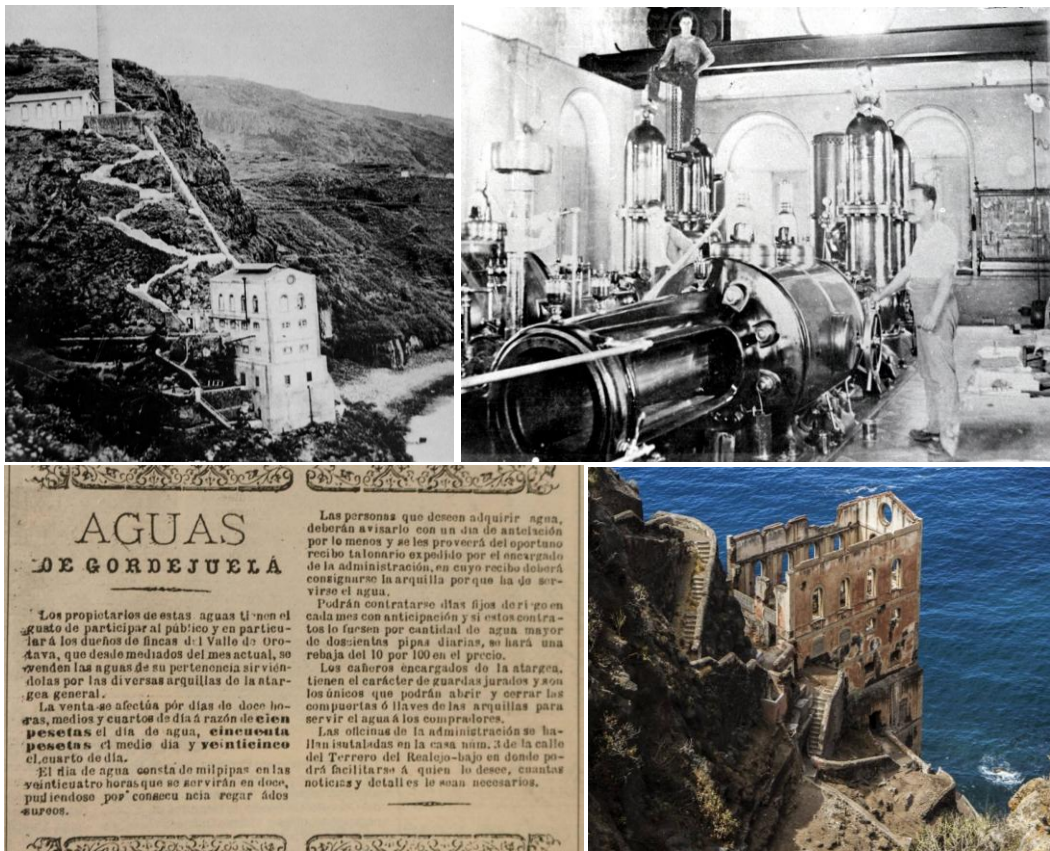


Figura 65. Primitivas instalaciones de la elevación de Gordejuela - Máquina de vapor para elevar el agua - Anuncio poniendo en venta las aguas - Estado actual - (Fuente: Diario de Avisos.com).

XIII.10.2. Galerías-socavón iniciadas sobre la costa oriental de Los Realejos

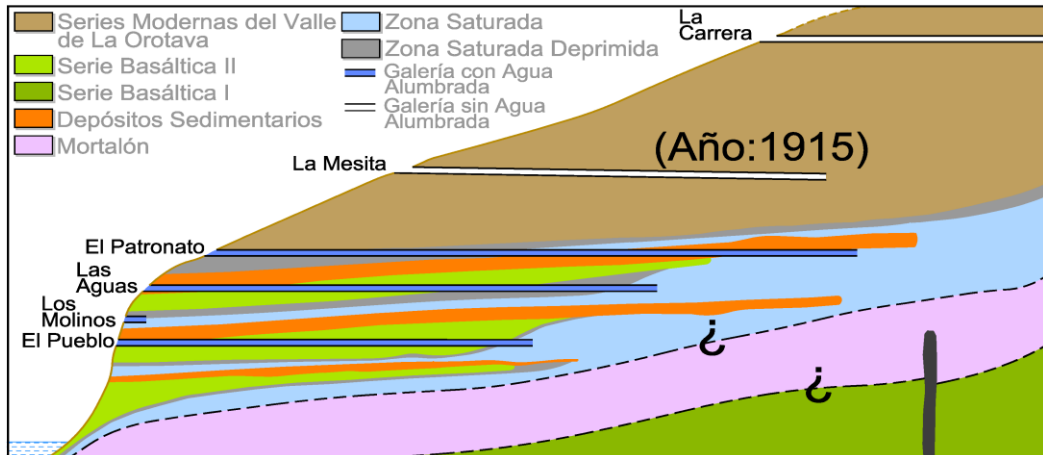
Ya fuera buscando el acuífero de Tiguaiga o el del Valle, no todas las galerías obtuvieron la recompensa del alumbramiento. Algunas hubieron de abandonarse incluso con longitudes superiores a las de algunas de las galerías de su entorno, tipificadas como convencionales.

Tres pudieron ser las causas de que tales obras se frustraran:

1. Haberse internado por fuera de los paleocauces por los que supuestamente se canaliza el agua en el subsuelo hasta alcanzar el mar.
2. Haberlo hecho en una zona ya drenada, con la superficie saturada abatida.
3. No haber perforado lo suficiente para alcanzar dicha superficie saturada

Este último debió ser el caso de las galerías *La Mesita o El Sabiñal* y *La Carrera* abiertas a las cotas 185 y 265 m.s.n.m. alineadas en alzado con las perforaciones de las galerías *El Pueblo*, *Los Molinos*, *Las Aguas* y *El Patronato*. Aquellas nacieron, lógicamente, con vocación de llegar a ser galerías-naciente o galerías convencionales, como lo fueron, por debajo, las cuatro citadas. Éstas lograron sus primeras surgencias habiendo avanzado en el subsuelo menos de 500 metros; sin embargo, las dos que nos ocupan, con 571 y 550 metros perforados respectivamente, aca-

baron como simples **socavones** abandonados, pues no consiguieron alumbramiento alguno (En el próximo bloque se analiza el grupo completo con mayor detalle).



En las cuatro galerías más bajas bastaron menos de 500 metros perforados para conectar con el manto de agua descendente Valle abajo; en las dos más altas: la Carrera y La Mesita, para conseguir el mismo objetivo, habría habido que prolongarlas hasta cerca de 1000 metros.

Figura 66. Galerías sobre la costa oriental de Los Realejos.

.. Galerías-Socavón	Año 1912			Año 2020	
	C	LG	LR	LG	LR
LOS REALEJOS					
<i>La Mesita o El Sabinal</i>	185	571	0	571	0
<i>La Carrera o La Niña III</i>	265	550	0	550	0
Total	2	1121	0	1121	0

Tabla 39. Relación de galerías-socavón iniciadas sobre la costa oriental de Los Realejos entre 1901 y 1912.

XIII.11. LAS GALERÍAS DEL «MACIZO DE TIGAIGA» DE 1901 A 1912

En este lapso no se abrieron galerías **convencionales** dentro del Macizo de Tígaiga

XIII.11.1. Galerías-naciente iniciadas en el Macizo de Tígaiga

Año 1912 Galerías-naciente	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracción (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
LOS REALEJOS											
<i>Madre Juana</i>	600	219	82	10	1,3	219	82	0	5,3	0	5,3
<i>El Lomo</i>	575	8	3	4	0,5	8	3	0	2,9	0	2,9
<i>La Cueva</i>	55	50	0	2	0,2	150	0	0,6	5,2	0	5,2
<i>Camino de la Fajana</i> (E2620)	565	100	50	0	0	175	125	0	1,5	0	1,5
<i>Barranco de Castro</i> (E2602)	575	114	8	15	2	114	8	0	4,4	0	4,4
<i>El Hoyo</i>	555	150	0	0	0	150	0	0	0,8	0	0,8
<i>El Socorro</i>	110	60	0	0	0	115	21	1,2	9	0	9
<i>Castro 1</i> (E2602)	565	80	0	0	0	175	125	0,2	7,9	0	7,9
<i>Castro 2</i> (E2602)	575	8	3	2	0,3	8	3	0,1	0,7	0	0,7
Total	9	789	146	33	4	1114	367	2	38	0	38

Tabla 40. Relación de galerías-naciente iniciadas perforadas en el Macizo de Tígaiga entre 1901 y 1912.

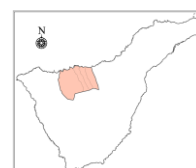
XIII.11.2. Galerías-socavón iniciadas en el Macizo de Tigaiga

Galerías-Socavón	Año 1912			Año 2020	
	C	LG	LR	LG	LR
<i>La Quicla o La Riqueza</i> (E2464)	510	225	0	225	0
<i>Salto de la Fajana</i> (E2602)	580	3	2	3	2
<i>Katanga o Calderón</i>	685	323	67	323	67
<i>Los Guancheros</i>	470	96	0	96	0
<i>Salto de Barranco de Castro</i>	550	16	0	16	0
Total	5	663	69	663	69

Tabla 41. Relación de galerías-socavón iniciadas en el Macizo de Tigaiga entre 1901 y 1912.

XIII.12. LAS GALERÍAS DE «SAN JUAN DE LA RAMBLA-LA GUANCHA-ICOD» DE 1901 A 1912

A final de la primera década del siglo XX *El Tilo* y *El Mirabal* se iniciaron como galerías-naciente; años después se prolongaron buscando aguas más profundas. No contactaron con el acuífero basal aunque aumentaron sus caudales a costa del secado de algún manantial. Tal fue el caso, también, de la galería-naciente *Casablanca I* que dejó sin agua al manantial del mismo nombre.



XIII.12.1. Galerías-naciente iniciadas en S. J. Rambla-La Guancha-Icod

XIII.12.1.1. La Sociedad Casablanca.

En el año 1906 se creó en Icod de los Vinos la «Sociedad Casablanca» (E414) con la intención de explotar el agua de los nacientes del mismo nombre. Dos años más tarde un ramal ejecutado en la galería-naciente *El Mirabal* cortó el agua de la fuente Casablanca. Ese mismo año (1908) se abrieron las galerías-naciente *Casablanca I* y *II*.

Año 1912	C	LG	LR	Caudal		Año 2020			Extracción (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
SAN JUAN DE LA RAMBLA											
<i>El Bucio</i>	565	54	52	4	0,5	G ^a . Convencional					
LA GUANCHA											
<i>Fuente Grande</i>	860	211	28	1	0,1	211	28	0	0,1	0	0,1
ICOD DE LOS VINOS											
<i>Fuente de la Vega</i>	865	13	0	7	1	13	7	1	3,6	0	3,6
<i>El Mirabal</i> (E2783)	365	325	600	45	6	G ^a . Convencional					
<i>Casa Blanca I</i>	320	53	6	60	8	53	6	1,3	6,6	0	6,6
<i>Casa Blanca II</i>	315	48	26	1	0,1	48	26	0	0,4	0	0,4
<i>La Torreta</i>	275	8	0	1	0,1	8	0	0	0,3	0	0,3
<i>La Torre o La Torreta Baja</i>	275	12	0	2	0,2	12	0	0	0,2	0	0,2
<i>El Tránsito</i>	275	6	0	1	0,1	6	0	0,1	0,4	0	0,4
<i>Vizconde</i>	125	17	20	15	2	17	20	0,5	3,7	0	3,7
<i>El Tilo</i>	250	200	0	3	0,4	G ^a . Convencional					
Total	9	682	652	135	18	157	59	3	15	0	15
Total	11	847	732	140	18,6	368	87	3	15	0	15

Tabla 42. Relación de las galerías-naciente iniciadas en S. J. Rambla-La Guancha-Icod entre 1901 y 1912.

XIII.12.2. Galerías-socavón en S. J. de la Rambla-La Guancha-Icod

En *La Gotera* se reanudaron las obras en los años cuarenta, acabando en galería convencional.

Galerías-Socavón	Año 1912			Año 2020	
	C	LG	LR	LG	LR
LA GUANCHA					
<i>La Gotera</i>	600	330	0	Gª Convencional	
ICOD DE LOS VINOS					
<i>Tigaiga</i>	865	35	0	35	0
Total	2	365	0	35	0

Tabla 43. Relación de las galerías-socavón iniciadas en S. J. Rambla-La Guancha-Icod entre 1901 y 1912.

XIII.13. LAS GALERÍAS DE LA «ISLA BAJA» ENTRE 1901 Y 1912

A principios del siglo XX las galerías *La Empresa Alta* y *La Empresa Baja*, iniciadas en el siglo anterior, estaban ya en explotación. La primera se prolongó 39 metros e incrementó el caudal de 42 (5,6 L/s) a 75 pipas/hora (10 L/s).



XIII.13.1. Galerías-naciente iniciadas en la Isla Baja

Entre 1901 y 1912 se ejecutaron siete nuevas galerías-naciente. Dos de ellas: *El Bucarón* y *Hoya de los Barros o Paso Alto*, abandonadas al poco de iniciarse, se reactivaron en los años cuarenta, acabando como galerías convencionales.

Año 1912 Galerías-naciente	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracción (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
GARACHICO											
<i>El Bucarón o Casa Pintada</i>	275	268	52	30	4	Gría. Convencional					
<i>La Atalaya</i>	385	11	1	3	0,4	11	1	0,2	0,8	0	0,8
<i>Las Moreras</i> (E2515)	460	150	0	0	0	262	50	1	8,8	0	8,8
Total	3	429	53	33	4,4	273	51	1,2	9,6	0	9,6
LOS SILOS											
<i>El Salto</i> (E729)	575	25	0	1	0,1	25	0	0	0,3	0	0,3
<i>Las Nunciás</i>	690	35	0	1	0,1	35	0	0,1	0,2	0	0,2
Total	2	60	0	2	0,2	60	0	0,1	0,5	0	0,5
BUENAVISTA											
<i>La Fuente</i>	80	82	0	7	1	82	0	1	3,2	0	3,2
<i>Los Charcos</i>	835	155	0	1	0,1	155	0	0,1	0,5	0	0,5
Total	2	237	0	8	1,1	237	0	1,1	3,7	0	3,7
Total	7	726	53	43	5,7	570	51	2,4	13,8	0	13,8

Tabla 44. Relación de las galerías-naciente iniciadas en la Isla Baja entre 1901 y 1912.

XIII.13.2. Galerías-socavón» iniciadas en la Isla Baja

Galerías-Socavón	Año 1912			Año 2020	
	C	LG	LR	LG	LR
GARACHICO					
<i>Genovés</i> (E2451)	455	50	0	50	0

LOS SILOS					
<i>El Salto</i>	630	37	0	37	0
EL TANQUE					
<i>El Brezo</i>	460	31	0	31	0
<i>Hoya de los Barros o Paso Alto</i>	485	240	0	G ^a Convencional	
Total	2	271	0	31	0
BUENAVISTA					
<i>Barranco del Palmar</i>	820	30	0	30	0
<i>Los Arrandianes</i>	725	120	50	120	50
<i>Las Arugas</i>	760	53	0	53	0
Total	3	203	50	203	50
Total	7	561	50	321	50

Tabla 45. Relación de las galerías-socavón iniciadas en la Isla Baja entre 1901 y 1912.

XIII.14. LAS GALERÍAS DE «AGACHE-ABONA» ENTRE 1901 Y 1912

XIII.14.1. Galerías-naciente iniciadas en Agache-Abona

La galería-naciente *El Sauce Viejo* o *Fuente del Cura* se agotó –disponía de 60 pipas/hora (8 L/s)– afectada por otra galería-naciente: *Los Sauces*, que se paralizó el poco de su inicio (1908), retomándose en los años cuarenta.



Año 1912 Galerías-naciente	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracción (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
ARICO											
<i>El Sordo</i>	710	20	0	0,5	0,1	20	0	0	0,4	0	0,4
<i>El Tajo</i>	160	81	40	30	4	81	40	1,5	10,3	0	10,3
<i>Los Sauces</i>	1180	125	0	90	12	G ^a Convencional					
<i>Los Molinos</i> (E2152)	740	20	0	0,5	0,1	20	0	0,1	0,6	0	0,6
<i>Tapaditos</i> (E2039 y E2152)	820	20	0	0,5	0,1	20	0	0	0,2	0	0,2
<i>Saltadero de San Bernardino</i>	1075	30	0	0,3	0,1	30	0	0	0,3	0	0,3
<i>Fuente Madre del Agua</i>	675	16	0	0,5	0,1	16	0	0	0,1	0	0,1
<i>Fuente Blanca</i>	555	25	0	4	0,5	25	0	0,1	1,4	0	1,4
<i>Barranco del Arco o Ajafoña</i>	665	15	0	2	0,2	15	0	0,1	0,6	0	0,6
<i>La Laja Azul</i>	1110	10	0	0,1	0,01	10	0	0,0	0,1	0	0,1
Total	10	362	40	128	17,2	237	40	1,8	14	0	14
GRANADILLA											
<i>Pino del Gato</i> (LMdeM)	1850	196	0	7	1	196	0	0,1	2,2	0	2,2
Total	11	558	40	135	18	433	0	1,9	16,2	0	16,2

Tabla 46. Relación de las galerías-naciente iniciadas en Abona entre 1901 y 1912.

XIII.14.2. Galerías-socavón iniciadas en Agache-Abona de 1901 a 1912

Galerías-Socavón	Año 1912			Año 2020	
	C	LG	LR	LG	LR
ARICO					
<i>El Pilar Viejo</i>	830	500	0	800	0
<i>Casa Torta</i>	1125	100	0	100	0
<i>Abote</i>	235	221	0	221	0
Total	3	821	0	1121	0

Tabla 47. Relación de las galerías-socavón iniciadas en Agache-Abona entre 1901 y 1912.

XIII.15. LAS GALERÍAS DEL «CONO SUR» ENTRE 1901 Y 1912

XIII.15.1. Galerías convencionales iniciadas en el «Cono Sur»

Se desconoce la longitud de la galería *Macayonce*, pero se tienen noticias de que a los 30 metros interceptó un acuífero colgado que le proporcionó 30 pipas/hora (4 L/s) y que, a mayor profundidad, alumbró 145 pipas/hora (19 L/s); caudal éste similar a los obtenidos por otras galerías vecinas que conectaron con la zona saturada, por lo que es posible que ésta también lo contactara. Por esta razón la hemos incluido en el grupo de las galerías convencionales.

Año 1925 Galerías convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)			
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total	
ADEJE												
<i>Macayonce</i>	725	1000	0	30	4	1000	0	1	6,8	4,4	11,2	
Total	1	1000	0	30	4	1000	0	1	6,8	4,4	11,2	

Tabla 48. Relación de las galerías convencionales iniciadas en el Cono Sur entre 1901 y 1912.

XIII.15.2. Galerías-naciente iniciadas en el «Cono Sur»

En *El Peral* se alumbró un *gran caudal* a 30 metros de bocamina; cortó el agua a la galería-naciente *El Subsuelo o La Madre de Abajo*. Años más tarde se reperforó como galería convencional.

Año 1912 Galerías-naciente	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracción (hm ³)			
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total	
VILAFLOR												
<i>La Coruja Alta</i> (E784)	1435	23	17	3	0,3	23	17	0,1	1,3	0	1,3	
<i>La Coruja Baja</i>	1430	391	91	18	2,5	391	91	0	1,6	0	1,6	
<i>El Peral</i> (E1567)	1535	30	0	75	10	G ^a Convencional						
<i>Subsuelo o Madre de Abajo</i> (id))	1565	236	0	60	8	236	0	0	0,5	0	0,5	
Total	4	680	108	156	21	651	108	0,1	3,4	0	3,4	
ADEJE												
<i>Tejerea Alta 1</i> (LMdeM)	1250	92	40	15	2	92	40	1	5,7	0	5,7	
<i>Tejerea Alta 2</i> (id)	1250	112	0	15	2	112	0	0,5	5	0	5	
<i>Tejerea Baja o Joe</i> (E2875)	1200	116	0	4	0,5	450	0	0,1	1	0	1	
<i>Fuente del Dornajito 1</i> (E1017)	2250	12	0	1	0,1	12	0	0	0,1	0	0,1	
<i>Fuente del Dornajito 2</i> (id)	2250	8	0	1	0,1	8	0	0	0,1	0	0,1	
Total	5	340	40	36	4,7	224	40	1,6	10,9	0	10,9	
Total	9	1020	148	190	25,7	1325	148	1,7	15,3	0	15,3	

Tabla 49. Relación de las galerías-naciente iniciadas en el Cono Sur entre 1901 y 1912.

XIII.15.3. Galerías-Socavón iniciadas en el Cono Sur

Galerías-Socavón	Año 1912			Año 2020	
	C	LG	LR	LG	LR
VILAFLOR					
<i>El Ramonal</i> (E1620)	1405	271	0	G ^a Convencional	
<i>Las Goteras</i> (E2353)	1450	366	0	G ^a Convencional	
<i>La Vica</i> (E2353)	1580	260	0	G ^a Convencional	
<i>Las Fuentes de Vilaflor</i> (E807)	1455	100	0	417	0
<i>La Vica II o Vica de Abajo</i> (E794)	1470	83	0	83	13

Total	5	1080	0	500	13
ARONA					
<i>Salto las Gotas o del Peligro</i> (E758)	800	25	0	25	0
ADEJE					
<i>Tejerea Baja II</i>	1205	28	0	28	0
<i>Vera de La Lajita</i> (E5871)	850	250	0	G ^a Convencional	
Total	8	1383	0	553	13

Tabla 50. Relación de las galerías-socavón iniciadas en el Cono Sur entre 1901 y 1912.

XIII.16. LAS GALERÍAS DEL «SUDOESTE» ENTRE 1901 Y 1912

XIII.16.1. Galerías-naciente iniciadas en el Sudoeste

En el año 1914, en *San Felipe y Sauces* con 407 metros y 30 pipas/hora (4 L/s) alumbradas de un acuífero colgado, se interrumpieron las labores. En los años cuarenta se retomaron para continuar la obra como galería convencional.



Año 1912 Galerías-naciente	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracción (hm ³)			
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total	
GUIA DE ISORA												
<i>Junquillos</i> (LMdeM)	1750	10	0	6	0,8	10	0	0,2	1,7	0	1,7	
<i>Chindía</i> (id)	1600	10	0	0,5	0,1	10	0	0	0,3	0	0,3	
<i>El Pino</i> (id)	1620	25	0	12	1,5	25	0	0,1	2,2	0	2,2	
<i>Guarúa o Pepa Aguilar o Drago</i>	670	75	0	0,5	0,1	385	38	0	0,1	0	0,1	
<i>San Felipe y Sauces</i>	1075	80	0	0	0	G ^a Convencional						
SANTIAGO DEL TEIDE												
<i>Cueva del Agua</i>	5	33	55	0,5	0,1	33	55	0,1	0,4	0	0,4	
Total	6	233	55	19,5	2,6	463	371	0,4	4,7	0	4,7	

Tabla 51. Relación de las galerías-naciente iniciadas en el Sudoeste de la Isla entre 1901 y 1912.

XIII.16.2. Galerías-socavón iniciadas en el Sudoeste

Galerías-Socavón	Año 1912			Año 2020	
	C	LG	LR	LG	LR
SANTIAGO DEL TEIDE					
<i>La Encarnación del Valle</i>	1010	360	0	360	0
<i>Tejera</i>	295	248	0	248	0
Total	2	608	0	608	0

Tabla 52. Relación de las galerías-socavón iniciadas en el Sudoeste de la Isla entre 1901 y 1912.

XIII.17. LAS GALERÍAS DE «TENÓ» ENTRE 1901 Y 1912

Aún no se había iniciado galería alguna en el Macizo.

XIII.18. LAS GALERÍAS DE «LAS CAÑADAS» ENTRE 1901 Y 1912

En 1910 se abrió a 2351 m.s.n.m., en Las Cañadas, la galería-naciente *Roque del Pino*; con 5 metros obtuvo en caudal de 11 pipas/hora (1,5 L/s) (E845DEN y E1323). Más al oeste, a **2524** m.s.n.m. otra galería-naciente, nombrada *Gujajara*, es la galería de mayor cota en la Isla.

XIII.19. LAS GALERÍAS DE TENERIFE EN EL AÑO 1912

XIII.19.1. Comentarios

- ✓ El número de galerías abiertas entre 1901 y 1912: 190, casi duplicó al de las abiertas durante la segunda mitad del siglo XIX: 110
- ✓ En la cuenca de Godínez, incluida la costa, el número de galerías creció de 11 (abiertas en el siglo XIX) a las 62 existentes en 1912.
- ✓ El caudal conjunto de este concentrado grupo de galerías en la cuenca de Godínez era de 3000 pipas/hora (400 L/s), que venía a representar el 65% del agua aportada por todas las galerías del Norte y el 54% del extraído por todas las de la Isla.
- ✓ Las galerías convencionales abiertas en el siglo XIX en los acantilados costeros de Los Realejos mantuvieron durante los primeros años del siglo XX un caudal (1500 pipas/hora (200 L/s)) similar al aforado a finales del siglo anterior (1435 pipas/hora (191 L/s)). Las seis de cabecera de la cuenca de Godínez aumentaron el caudal conjunto hasta 594 pipas/hora (79 L/s), reperforando en cuatro de ellas.
- ✓ En 1912 el número de galerías-naciente más socavones (240) casi triplicaba al de finales del siglo XIX (90).
- ✓ En toda la banda sur comprendida entre Fasnia y Santiago del Teide aún no se habían ejecutado galerías convencionales.

XIII.19.2. Las galerías, según tipos, en Tenerife en el año 1912

		n° gas	LGP	LRR	LTot	Caudal		Extracción (hm ³)		
			m.	m.	m.	pp/h	L/s	Rec	Res	Total
NORTE	Convencionales	55	19630	3520	23150	3631	484	237	267	504
	Nacientes	85	6774	805	7579	1041	139	67	0	67
	Socavones	48	6166	323	6489	0	0	0	0	0
	Total	188	32570	4648	37218	4672	623	304	267	571
SUR	Convencionales	11	2635	0	2635	525	70	2	60	62
	Nacientes	75	4143	1082	5225	390	52	62	0	62
	Socavones	22	3370	0	3370	0	0	0	0	0
	Total	108	10148	1082	11230	915	122	64	60	124
TOTAL ISLA TENERIFE	Convencionales	65	22115	3520	24998	4156	554	239	327	566
	Nacientes	160	10917	1887	12794	1431	191	129	0	129
	Socavones	70	9536	323	9859	0	0	0	0	0
	Total	295	42568	5730	47651	5587	745	368	327	695

Tabla 53. Inventario general de las galerías existentes en la isla de Tenerife en el año 1912.

CAPÍTULO XIV

UNA ETAPA DE CAMBIOS: DE 1912 A 1925

XIV.1. INTRODUCCIÓN

XIV.1.1. Cambio de estrategia en la búsqueda del agua subterránea

Una serie de desenlaces, comunes a varias de las galerías iniciadas después del año 1912, cambiaron radicalmente el esquema de explotación de las aguas subterráneas. En *Los Viñátigos*, abierta en el barranco de El Río en Güímar, con sólo 184 metros perforados se alumbraron más de 600 pipas/hora (80 L/s). En el barranco de Badajoz, también en Güímar, la galería *Izña* consiguió su primera surgencia con una longitud parecida; ninguna de las dos tenía su bocamina entre algún grupo de nacientes. En la galería *El Moral*, iniciada entre los años 1865 y 1870 en la cuenca de Aguamansa en La Orotava, se abandonaron las obras con poco más de un centenar de metros, todos en seco; cuarenta años después se decidió continuarla, logrando su primer alumbramiento a 175 metros de bocamina. Por esas fechas tuvo lugar el espectacular «suceso» de *Los Catalanes* en Anaga donde, perforando un túnel para trasvasar agua de la vertiente Norte a la del Sur, se tropezó con el acuífero basal; éste respondió con sucesivos alumbramientos, superando uno de ellos 1500 pipas/hora (200 L/s) de caudal.

Éstos y otros llamativos sucesos en otras galerías fueron cimentando una nueva concepción de la explotación de las aguas subterráneas que se puso de manifiesto con la apertura de un nutrido grupo de galerías, todas emboquilladas en ambas vertientes de la dorsal NE. En ninguna de ellas se buscó un emplazamiento al socaire de algún núcleo de nacientes naturales, pues se perseguía la consecución de aguas más profundas. Varias lo consiguieron; pero también las hubo que no tuvieron éxito deviniendo en estrepitosos fracasos; alentadas por el éxito de explotaciones vecinas, perseveraron en la búsqueda del agua subterránea que, por distintas circunstancias no llegaron a encontrar.

Los primeros estudios hidrogeológicos aparecieron en la década de los años veinte y si bien alguno aportó acertadas teorías, otros crearon cierto confusionismo. Valdrá la pena traer hasta estas páginas parte de sus contenidos.

XIV.1.2. Nueva Normativa: La Real Orden de 1924

Se da la coincidencia de que un año antes del final de esta etapa, cuyo lapso temporal lo hemos establecido basados en el proceso de implantación de las galerías en la Isla, salió a la luz la *Real Orden de 27 de noviembre de 1924* con la que se pretendía regular la explotación de las aguas subterráneas en las Islas Canarias. En la ya reseñada publicación: *Apuntes sobre Agua y Sociedad en Tenerife*, suscrita por Adolfo Hoyos-Limón, se abunda extensamente en las circunstancias que mediaron tanto en su origen como en su posterior aplicación.

XIV.2. LAS GALERÍAS DE «ANAGA SUR» ENTRE 1912 Y 1925

XIV.2.1. Las galerías-naciente del Monte Aguirre

Durante los doce años de este nuevo período, las galerías-naciente de Aguirre se mantuvieron en las mismas condiciones que tenían al acabar el anterior.



XIV.2.2. Las galerías de la «Empresa Fuentes de Clavijo»

En la etapa anterior, la «Empresa Fuentes de Clavijo»³³ había ejecutado tres pequeñas galerías (*Canalero I, II y III*) en la margen izquierda del barranco de Tahodio y a pesar de su cercanía al acuífero del Monte Aguirre, sólo surgieron en ellas ligeros rezumes. El fracaso no desalentó a sus promotores y, en esta nueva etapa, probaron fortuna en la margen derecha, ejecutando otras tres galerías: *Fuentes de Clavijo I y II* y *Clavijo*, con las que, desafortunadamente, tuvieron parecidos resultados, pues entre las tres apenas se alumbraron 3 pipas/hora (0,4 L/s). Finalmente, acabaron concentrando todo el esfuerzo en una nueva galería: *La Hoya Abrigada*, que prolongarían hasta intentar conseguir el alumbramiento que, hasta ese momento, se les había negado. Con los 1210 metros perforados, el frente alcanzó en el subsuelo la línea divisoria de vertientes sin obtener agua alguna; un nuevo y, en esta ocasión, enorme fracaso.

XIV.2.3. Dos nuevas galerías convencionales

Alejadas del Monte Aguirre se iniciaron dos galerías convencionales: *Chabuco* y *El Torrente*. No obstante, todo el protagonismo, no sólo en la zona sino incluso en gran parte de la Isla, lo acapararía la galería-túnel *Los Catalanes*.

XIV.2.4. El gran alumbramiento en la galería-túnel Los Catalanes

En el capítulo anterior dejamos a la galería-túnel *Los Catalanes* reiniciando los trabajos por ambas bocas, después de haber permanecido cerca de diez años paralizada. Hasta 1912, desde la boca norte (Roque Negro) se habían perforado 186 metros de túnel y desde la sur (Catalanes) 353 metros; en ambos tramos habían aparecido, asociados a los diques, varias surgencias cuyo caudal conjunto llegó a alcanzar 130 pipas/hora (17,3 L/s). Pasado poco más de un año, el frente del tramo norte se encontraba ya a 300 metros de la boca y en el del sur se había avanzado hasta 613 metros y, justo en este frente, se obtuvo un imponente alumbramiento cuyo caudal se estimó en 1458 pipas/hora (134 L/s)³⁴. Desgraciadamente, la repentina avalancha de agua, acompañada de gran cantidad de escombros, ocasionó un muy dramático desenlace.

XIV.2.4.1. Descripción del suceso

El espectacular e insólito suceso, además de ser noticia destacada en la prensa, llamó la atención de estudiosos de las aguas subterráneas. Eugenio Suárez Galván lo describió en el documento *Aguas Subterráneas y Petróleos*³⁵ publicado años después del evento. En el apartado dedicado al *Túnel de Roque Negro-Catalanes* lo narró así:

Con el fin de aumentar el escaso caudal de aguas que procedente del Monte Aguirre surtía a Santa Cruz, su Ayuntamiento acordó aprovechar las que nacen en Roque Negro, cuya conducción exigía abrir un túnel que atravesara la cordillera... Las rocas dominantes en esta cordillera son los basaltos, tobas volcánicas y traquitas. Diques basálticos, paralelos entre sí...la cortan dividiéndolas en trozos o rebanadas.

Comenzose la ejecución de dicho túnel por ambas bocas, y muy pronto empezó a brotar agua del techo, paredes y piso del mismo, convirtiéndose en una verdadera galería de alumbramiento. Varias fuentes existentes en la

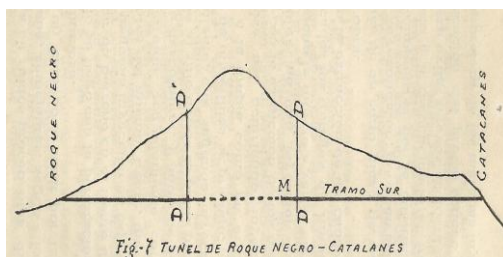
³³ Expedientes: E-1007 y E-997DEN del Servicio Hidráulico – ahora en el CIATF

³⁴ Archivos del Ayuntamiento y de EMMASA

³⁵ AGUAS SUBTERRÁNEAS Y PETRÓLEOS – Eugenio Suárez Galván – 1923

montaña, situadas por encima del nivel del túnel, se agotaron rápidamente por los trabajos de perforación de éste.

En el tramo del Sur después de haber sido perforado el dique AA a pocos metros de distancia del mismo brotó un importante caudal de agua. Continuó la obra y los obreros empezaron a oír ruidos procedentes del interior de la montaña, semejantes, según ellos, a los que produce un camello al sacar por la boca la vejiga membranosa. Cuando se llegó con la perforación al punto M, al explotar un barreno en el frente del túnel, ocurrió una pequeña inyección en éste de materiales procedentes del mismo frente, que al parecer se había destruido. Seguidamente comenzaron los obreros a desescombrar, y antes de llegar con esta operación al sitio donde se había producido el derrumbamiento, una segunda inyección más importante de materiales se produjo;... Continuó así, ocurriendo inyecciones, y siguiendo con la extracción de materiales, hasta que vino una inyección importantísima que ocasionó la muerte a varios (cinco) obreros³⁶.



Después de un corto plazo de suspensión, los trabajos se reanudaron; pero con las precisas condiciones impuestas por la autoridad, de utilizar un escudo e ir reconociendo el frente con una sonda para evitar nuevos accidentes. La ejecución del previo sondeo fue imposible por la naturaleza de los materiales inyectados... habiendo sido preciso modificar el trazado del túnel... En el trayecto de la desviación... un cierto tramo de terreno flojo... ejercía tales presiones sobre los revestimientos provisionales de madera que fue preciso... emplear un revestimiento de hormigón armado.

En el tramo del Norte se halló también una fuente al cortar el dique A'A'. En 1913... y cuando aún no se habían encontrado los tramos de túneles abiertos por el Norte y el Sur, el caudal total alumbrado en ambos llegó a 201 litros por segundo. En Mayo de 1916 se terminó la perforación, quedando enlazados los dos tramos, y en Agosto del siguiente año se practicó un aforo, resultando 56 litros por segundo.

XIV.2.5. De las teorías sobre el origen del alumbramiento de Catalanes

XIV.2.5.1. Aguas ascendentes por chimeneas desde el interior de la tierra

Desde su inicio, el túnel entre Roque Negro y Catalanes tuvo una gran repercusión mediática, dando ocasión a que estudiosos y entusiastas de las aguas subterráneas ofrecieran diversas teorías acerca de la procedencia de las alumbradas en el interior de la obra que nos ocupa; interés que aumentó, lógicamente, con la ocurrencia de tan espectacular y, a la vez, tan trágico suceso. El propio Eugenio Suárez Galván también se pronunciaba al respecto:

Estos caudales de agua alumbrados no pueden provenir de las lluvias y nieves caídas en la cordillera por el túnel atravesada, ni de las condensaciones de la humedad atmosférica, porque dada la forma de cuña que tiene su sección normal a la divisoria, no hay en dicha cordillera una cuenca receptora suficiente para poder sostener fuentes tan abundantes. Aun admitiendo la existencia de una cuenca receptora suficientemente extensa, esta se hallaría dividida en rebanadas por los diques; los que fueran permeables desaguarían rápidamente las aguas

³⁶Unos meses antes, a resultas de la explosión de una carga, falleció el capataz de la obra y un obrero resultó gravemente herido. Luis Cola Benítez en su libro SED describe, paso a paso, el proceso completo de ejecución de la galería-túnel; relato en el que, lógicamente, se contemplan ambas tragedias.

que llegaran a ponerse en contacto con ellos; y los que hicieran funciones de presas, limitarían extraordinariamente la superficie de la cuenca; no tiene pues una explicación satisfactoria el nacimiento de tanta agua...

El agua que brotó en el tramo Sur, después de haber sido perforado el dique DD, es de una corriente que asciende por una chimenea desde la zona fluida del interior de la Tierra. Poco antes de llegar la perforación al punto M, empezó a establecerse cierta comunicación con la atmósfera la cual produjo una disminución de presión en las zonas profundas, y no pudiendo todos los gases que el agua contenía en disolución a presiones superiores permanecer en ese estado, se desprendían en parte, y producían débiles erupciones o vómitos, cuyos ruidos percibían los obreros y asimilaban a los del camello. Al llegar al punto M se perforó la pared de dicha chimenea produciéndose una pequeña erupción,...

XIV.2.5.2. Del sifón desde Las Cañadas

Esta teoría de *aguas ascendentes por una chimenea desde el interior de la Tierra* tuvo más de un adepto; así se desprende de la lectura del documento *Tenerife y sus aguas subterráneas*, cuyo autor Ramón de Ascanio y León, fue un investigador del acuífero insular y, muy en concreto, de las aguas alumbradas en la galería-túnel *Catalanes-Roque Negro*. Además de aportar su propia teoría acerca del origen de las surgencias, comentaba y rebatía teorías como la que acabamos de narrar³⁷:

La galería que lleva este nombre es la más importante de cuantas se han abierto en Tenerife. Las obras emprendidas han llamado la atención del público en general y de los hombres de ciencia en particular. La merma constante de las aguas alumbradas es motivo de honda preocupación para la Capital de las Canarias, que tiene vinculados en ellas su bienestar y progreso... La abundancia y fuerza impulsiva con que se han presentado las aguas...ha hecho pensar, ya en largas ramas de sifón que partiesen de las mismas Cañadas, ya en grietas profundas del subsuelo, por donde se escapan en dirección ascendente las aguas que circulan por el interior de la tierra.

Ambas teorías las descartaba alegando que:

La primera de tales hipótesis hay que desecharla de plano. Basta...reflexionar un poco acerca de los trastornos y dislocaciones que en largas épocas geológicas han sufrido los materiales eruptivos que las integran, para darse cuenta exacta de la imposibilidad....

Por lo que toca a la segunda hay algo que obliga a pensar, a meditar. Existen efectivamente aguas ascendentes...cuando encuentran circunstancias favorables ascienden por las grietas en forma líquida produciendo fuentes termales... Eso es incuestionable. Lo que falta es saber y certificarse que las aguas que han aparecido en la galería Catalanes tienen tal origen... No ignoramos que personas competentes apoyan esta teoría...Y pues se trata de una hipótesis parece lógico atenerse a la explicación que se deriva...de la forma corriente de formarse y presentarse los manantiales en esta clase de terrenos. Hay por otra parte contraindicaciones que deben tenerse muy en cuenta. Una es la disminución rápida y constante de las aguas alumbradas, menoscabo que no tendría explicación en el caso de proceder de un manantial profundo inagotable. Otra, la temperatura a que aparecen las aguas, próximamente a la normal. Otra, en fin, presentarse aquellas con más abundancia en la cara posterior de los diques que en la anterior y dentro de su misma masa, cuando de constituir éstos los canales de ascenso debieran dar el mayor rendimiento.

³⁷ TENERIFE Y SUS AGUAS SUBTERRÁNEAS – Ramón de Ascanio y León – 1923

XIV.2.5.3. Embalses entre diques

Lógicamente, quien tales teorías desestimaba, tenía que aportar la suya propia:

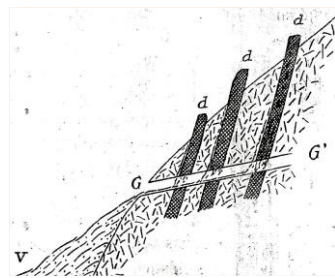
Ya hemos expuesto que la masa de cordillera se halla entrecruzada por multitud de filones, que vienen a ser las paredes que contienen las aguas subterráneas y dan origen a inmensos estanques o embalses. La existencia de tales embalses no puede dudarse... Si bien los diques basálticos son de naturaleza hojosa en su interior... las dos caras de los propios diques a causa de la gran presión a la que estuvieron sometidas, forman generalmente superficies lisas, compactas y hasta con brillo... lo que basta para garantizar su impermeabilidad... Admitida pues la existencia de los indicados estanques no son de extrañar los grandes chorros que aparecen al perforar los diques ni la fuerza con que se presentan, proporcional a la altura de la columna líquida... En corroboración de lo expuesto debe notarse, que a medida que avanzaban los trabajos iba disminuyendo la violencia de los nacientes descubiertos, quedando muchas veces en seco por los costados y techo... y dejándose ver sólo cerca del piso con una porción alícuota de agua, proporcional a la pérdida de carga o presión...

XIV.2.5.4. Zonas acuíferas entre diques y alumbramientos de «capa»

Entre las publicaciones suscritas por otro investigador de la época: Lucas Fernández Navarro, en la que tituló: *Estudios Hidrogeológicos en el Valle de La Orotava*³⁸ se hacen también diversas disquisiciones acerca de los alumbramientos en las galerías; tanto respecto de los de «dique» como de los denominados de «capa». En cuanto a los primeros, concentró su atención en los de las galerías de Aguamansa:

La región de diques que constituye el macizo de Aguamansa, es de condiciones bastante favorables, tanto por su masa de estructura tobácea uniforme como por la regularidad de disposición de sus diques... En el monolito propiamente dicho de Aguamansa, los diques son gruesos, sensiblemente paralelos y dirigidos próximamente de poniente a levante, están casi verticales pero con un cierto buzamiento general hacia el norte.

Una galería que se dirija de norte a sur como la GG' de la figura debe ir cortando sucesivamente a los diques d y encontrando en su contacto o en su interior otras tantas zonas acuíferas que alumbrar.



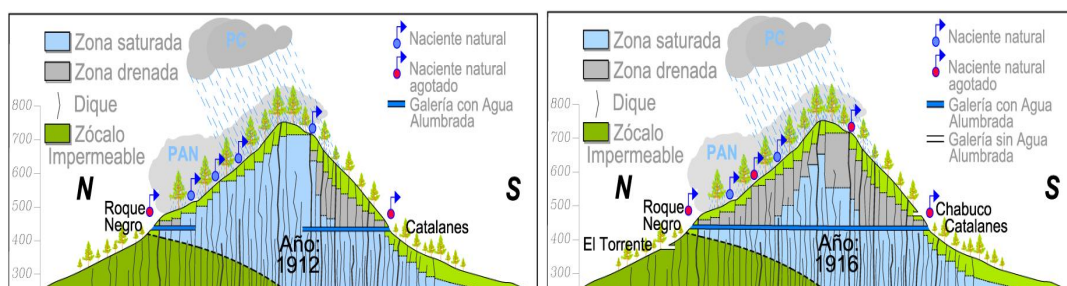
En relación con los alumbramientos de capa hizo las siguientes observaciones:

...el agua en su marcha a través del terreno se irá acumulando a determinados niveles y brotará allí donde las capas que la sostienen afloran al exterior. Pero las capas impermeables... ofrecerán depresiones y taludes en donde naturalmente se acumularán las aguas y a donde debe irselas a buscar... Es decir que no bastará generalmente interceptar la capa impermeable, sino que deberá interceptarse precisamente en las depresiones en que el agua se acumula o por donde corre en busca de sus desagües naturales.

XIV.2.5.5. Consideraciones finales

De entre las distintas conceptualizaciones del acuífero insular, parece que al final se le contempló bajo un doble formato: bien como un gran depósito subterráneo compartimentado entre diques, como el que tuvo ocasión de explorar la galería-túnel *Los Catalanes*; o bien conformando grandes masas de agua deslizándose sobre capas impermeables, como era el caso del que explotaban las galerías del Valle de La Orotava.

³⁸ Estudios Hidrogeológicos en el Valle de La Orotava – Lucas Fernández Navarro - 1924



La galería Chabuco, recién iniciada, tendría que atravesar un largo trecho de subsuelo en seco hasta lograr contactar con la zona saturada, pues las extracciones de la galería-túnel Los Catalanes habían abatido los niveles saturados, en el compartimentado acuífero local interdiques, por debajo de su traza.

Figura 67. Perfiles del acuífero de Anaga en las inmediaciones de la galería-túnel Los Catalanes en 1912 y 1916.

XIV.2.6. El final de la galería-túnel Los Catalanes. Nuevas galerías en Anaga

Retomando el histórico de la galería-túnel *Los Catalanes*, hemos narrado como recién iniciado el año 1913, en el frente del tramo sur del túnel, a 613 metros de la boca, detrás de un dique, se generó una avalancha de agua y escombros que arrolló y quitó la vida a los operarios que allí trabajaban. El dique compartimentaba un gran depósito subterráneo alimentado durante siglos por la lluvia convencional así como por la horizontal o de niebla. En 1916 el túnel estaba terminado.

Por encima de *Los Catalanes*, acababa de iniciarse la galería *Chabuco* que tuvo que superar la zona ya drenada por la galería-túnel para obtener su primer alumbramiento. (En el apartado XXII.2 (pag: 268), dentro del Bloque 4º se esquematiza, paso a paso, el historial de estas galerías junto con los de *El Torrente* y *Guañaque* que también explotaron esta zona del acuífero).

XIV.2.7. Galerías convencionales iniciadas en Anaga Sur

En algún documento de aquella época, además de alentar la ejecución de nuevas explotaciones de aguas subterráneas, también se señalaban los lugares preferentes para realizarlas. Las primeras iniciativas al respecto surgieron en Anaga; aunque con muy distinta suerte, de unas a otras.

Apenas pasado un año del suceso del túnel de Los Catalanes se abrió, al este y cincuenta metros por encima, la galería *Chabuco* en la vertiente Sur.

La «Empresa Fuentes de Clavijo» inició, casi por las mismas fechas, la ya reseñada galería *Hoya Abrigada o Risco Negro I*. Estimulados, posiblemente, por los alumbramientos en *Los Catalanes* proyectaron una obra similar a ésta, aunque atacada desde una sola boca. Su traza se prolongó incluso unos metros más allá de la divisoria de cumbre sin obtener alumbramiento alguno. Acabó en obra frustrada. Por debajo, esa misma empresa ya había perforado varias galerías que acabaron en socavones abandonados.

Año 1925	C	LG	LR	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
SANTA CRUZ DE TENERIFE											
<i>Chabuco</i>	489	100	0	3	0,4	1200	307	3	5,5	7,6	13,1
<i>Hoya Abrigada</i>	400	1050	0	0	0	1210	0	0	0	0	0
Total	2	1150	0	3	0,4	2410	307	3	5,5	7,6	13,1

Tabla 54. Galerías convencionales iniciadas en Anaga-Norte entre 1912 y 1925.

XIV.2.8. Galerías-naciente iniciadas en Anaga Sur

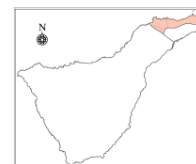
Año 1925 Galerías-naciente	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
SANTA CRUZ											
<i>Clavijo</i>	755	40	21	1	0,1	40	21	0	0,4	0	0,4
<i>Fuente de Clavijo I</i>	760	15	5	1	0,1	15	5	0	0,1	0	0,1
<i>Fuente de Clavijo II</i>	775	8	0	1	0,1	8	0	0	0,4	0	0,4
Total	3	63	26	3	0,4	63	26	0	0,9	0	0,9

Tabla 55. Galerías-naciente iniciadas en Anaga-Sur entre 1912 y 1925.

Muy por debajo de éstas, a la cota 135 m.s.n.m se ejecutó un socavón: *Tabodio* de unos 300 m.

XIV.3. LAS GALERÍAS DE «ANAGA NORTE» DE 1912 A 1925

Las galerías-naciente ya existentes permanecían en el mismo estado, salvo la *Casa del Agua* cuyo aforo, practicado por el Ayuntamiento de La Laguna en 1925, arrojó un caudal de 11 pipas/hora (1,3 L/s); había descendido 19 pipas/hora (2,5 L/s).



XIV.3.1. Galerías convencionales iniciadas en Anaga Norte

En febrero de 1925 se ordenó la paralización de la galería *Llano de los Viejos* cuando en su frente, internado en el subsuelo 300 metros, manaban 12 pipas/hora (1,6 L/s) (E1007 y E1158). Realmente, se estaba ejecutando, por parte del Ayuntamiento de La Laguna, un túnel en la cordillera de Anaga con el objetivo de trasvasar las aguas de los nacientes de El Río y El Batán, que eran *my abundantes*, desde la vertiente Norte a la Sur. Aunque la obra se comporta como una galería-naciente, dados sus rasgos, la incluimos en el grupo de las convencionales.

La Comunidad de Aguas El Torrente fue fundada en 1915 por vecinos de Taganana.

Año 1925 Galerías convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
SANTA CRUZ											
<i>El Torrente</i>	375	325	0	0	0	614	0	2	6,2	2,9	9,1
LA LAGUNA											
<i>Llano de los Viejos</i>	810	300	0	15	2	734	0	0,9	3,3	0	3,3
Total	2	625	0	15	2	1348	0	2,9	9,5	2,9	12,4

Tabla 56. Galerías convencionales iniciadas en Anaga Norte entre 1912 y 1925

XIV.3.2. Galerías-naciente iniciadas en Anaga Norte

Año 1925 Galerías-naciente	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
LA LAGUNA											
<i>Hoya del Negro</i>	860	40	0	3	0,4	40	1	0,1	0,7	0	0,7
<i>Agua de Dios</i>	190	200	0	0,5	0,1	200	0	0	0,1	0	0,1
<i>Los Eucaliptos</i>	735	10	0	1	0,1	10	0	0,1	0,2	0	0,2
TEGUESTE											
<i>La Enladrillada</i>	450	35	0	11	1,5	35	0	0	2,7	0	2,7
Total	4	285	0	15	2	285	1	0,2	3,7	0	3,7

Tabla 57. Relación de las galerías-naciente iniciadas en Anaga Norte entre 1912 y 1925.

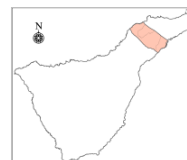
XIV.3.3. Galerías-socavón iniciadas en Anaga Norte

Galerías-Socavón	Año 1925			Año 2020	
	C	LG	LR	LG	LR
LA LAGUNA					
<i>Los Pinos o Salto Manuel o Salto de la Hondura</i>	265	222	0	330	0
<i>Degollada del Boquerón</i>	828	50	0	50	0
Total	2	272	0	380	0
TEGUESTE					
<i>El Cubo</i>	570	250	0	657	37
<i>La Fortuna o Las Canteras</i>	575	506	0	506	0
<i>Nueva Escudero</i>	530	200	0	300	0
<i>La Palmita</i>	460	25	0	25	0
Total	4	981	0	1488	37
Total	6	1253	0	1868	37

Tabla 58. Relación de las galerías-socavón iniciadas en Anaga Norte entre 1912 y 1925.

XIV.4. LAS GALERÍAS DE «LA FRANJA METROPOLITANA Y VALLE GUERRA» ENTRE 1912 Y 1925

En los años veinte la galería *El Drago I* reanudó la perforación dentro del acuífero colgado de la Vega de La Laguna. Después de lluvias copiosas, su caudal alcanzaba hasta 360 pipas/hora (48 L/s).



XIV.4.1. Galerías convencionales iniciadas en la Franja Metropolitana y Valle Guerra

Sólo *Salto de las Viejas* alumbró agua; lo hizo del acuífero colgado de la Vega de La Laguna.

Año 1925 Galerías convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
LA LAGUNA											
<i>Salto de las Viejas o Cañadas</i>	430	325	0	0	0	1872	307	2	5,4	0	5,4
<i>Once de Junio</i>	490	175	0	0	0	1395	0	0	0	0	0
Total	2	500	0	0	0	3267	307	5	5,4	0	5,4
TEGUESTE											
<i>Porlier</i>	215	488	0	0	0	932	0	0	0	0	0
<i>La Bandera o Salto del Infierno</i>	385	500	0	0	0	2809	0	0	0,7	0	0,7
<i>El Palomar</i>	550	150	0	0	0	1475	0	0	0	0	0
Total	3	1138	0	0	0	5216	0	0	0,7	0	0,7
Total	5	1638	0	0	0	8483	307	5	6,1	0	6,1

Tabla 59. Relación de galerías convencionales iniciadas en la Franja Metropolitana y Valle Guerra entre 1912 y 1925

XIV.4.2. Galerías-socavón iniciadas en la Franja Metropolitana y Valle Guerra

Galerías-Socavón	Año 1925			Año 2020	
	C	LG	LR	LG	LR
LA LAGUNA					
<i>El Castillo</i>	460	70	0	497	0

Tabla 60. Relación de galerías-socavón iniciadas en la Franja Metropolitana y Valle Guerra entre 1912 y 1925.

XIV.5. LAS GALERÍAS DE LA «DORSAL NE - VTE. NORTE» DE 1912 A 1925

XIV.5.1. Galerías convencionales iniciadas en la Dorsal NE - Vte. Norte

En 1913, en tres galerías abiertas en la etapa anterior: *La Vica*, *El Empedrado* y *Boadilla*, las dos últimas no emboquilladas entre nacientes, se re perforaba de continuo buscando el agua en las profundidades del subsuelo de la Dorsal NE. En *Unión María García* en La Victoria y *María García* en Santa Úrsula la confluencia de intereses les llevó a unir sus destinos al final de su aventura de búsqueda de aguas subterráneas.



Año 1925 Galerías convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)			
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total	
EL SAUZAL												
<i>El Cordobés</i>	625	150	0	0	0	891	132	0	0	0	0	0
LA VICTORIA												
<i>Cascada de la Vera</i>	400	220	0	0	0	2242	0	0	0	3,9	3,9	
<i>Unión María García</i>	610	160	0	0	0	1308	0	0	0	0	0	
<i>Dornajos</i>	770	190	0	0	0	3008	0	1,5	1,8	41,5	43,3	
Total	3	570	0	0	0	6558	0	1,5	1,8	45,4	47,2	
SANTA ÚRSULA												
<i>María García</i>	605	150	0	0	0	4104	453	12	13,7	25,5	39,2	
<i>Salto de la Fortuna</i>	620	400	0	0	0	3281	250	3	3,6	54,8	58,4	
<i>Hoya del Porvenir</i>	400	450	50	1,5	0,2	4155	50	1,2	2,3	13,3	15,6	
Total	3	1000	50	1,5	0,2	11540	753	16	19,6	93,6	113	
Total	7	1720	50	1,5	0,2	18989	885	17,5	21,4	139	160	

Tabla 61. Relación de galerías convencionales iniciadas en la Dorsal NE (Vertiente Norte) entre 1912 y 1925.

XIV.5.2. Galerías-naciente iniciadas en la Dorsal NE - Vte. Norte

Hubo nuevos intentos de obtener el agua con cortas perforaciones; obras de escasa rentabilidad pues los núcleos de nacientes importantes ya venían siendo explotados.

Año 1925 Galerías-naciente	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)			
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total	
TACORONTE												
<i>Huerta Bicho</i> (E2720 y E6055)	900	60	0	1	0,1	105	0	0,1	0,8	0	0,8	
EL SAUZAL												
<i>Las Fuentes</i>	1350	30	0	3,5	0,5	30.	0	0	0,7	0	0,7	
<i>Rojas I</i>	5	25?	0	1,5	0,2	25?	0	0,1	0,5	0	0,5	
<i>Rojas II</i>	78	25?	0	1,5	0,2	25?	0	0,1	0,4	0	0,4	
Total	2	50?	0	6,5	0,9	50?	0	0,3	1,6	0	1,6	
LA MATANZA												
<i>Fte. del Pino o El Salvador</i> (E2721)	500	215	0	0,5	0,1	215	0	0	0,1	0	0,1	
SANTA ÚRSULA												
<i>La Tosquita II</i> (E2523yE2436)	470	83	50	7	0,9	83	50	0,6	2,6	0	2,6	
<i>Risco Atravesado I</i>	1380	28	0	1	0,1	28	0	0,1	0,3	0	0,3	
Total	2	111	50	8	1,1	111	50	0,7	2,9	0	2,9	
Total	6	436	50	12,5	1,6	481	50	1,1	4,5	0	4,5	

Tabla 62. Relación de las galerías-naciente iniciadas en la Dorsal NE (Vertiente Norte) entre 1912 y 1925.

XIV.5.3. Galerías-socavón iniciadas en la Dorsal NE (Vte. .Norte)

Galerías-Socavón	Año 1925			Año 2020	
	C	LG	LR	LG	LR
EL SAUZAL					
<i>El Cordobés II</i>	480	175	0	405	0
<i>Chiriger II</i> (E2953)	1335	40	0	725	0
Total	2	215	0	1130	0
LA MATANZA					
<i>Fuente Nueva</i> (E1082)	210	50	0	50	0
<i>San Diego</i> (E1082, E1789)	10	30	0	50	0
<i>La Negra</i>	10	160	0	160	0
<i>Juana Vázquez</i>	50	50	0	50	0
Total	4	290	0	310	0
LA VICTORIA					
<i>La Milagrosa</i> (Inv. J. A.)	1365	150	0	800	0
SANTA ÚRSULA					
<i>Ñamera</i>	455	435	0	795	0
<i>La Tosquita I</i>	450	283	0	283	0
<i>Salto de la Fortuna II</i>	960	25	0	25	0
<i>La Tabona</i>	1595	250	0	750	0
<i>Risco Atravesado II</i>	1445	393	0	637	0
<i>Risco Atravesado III</i>	1450	25?	0	25?	0
<i>Paso Blanco</i>	112	8	0	8	0
Total	7	1419	0	2523	0
Total	13	2074	0	4763	0

Tabla 63. Relación de las galerías-socavón iniciadas en la Dorsal NE (Vertiente Norte) entre 1912 y 1925.

XIV.6. LAS GALERÍAS DE LA «DORSAL NE - VTE. SUR» DE 1912 A 1925

Tres socavones: *Chacorche*, *Barranco de Araca* y *Los Huecos* fueron reconvertidos, años más tarde, en galerías convencionales con gran transcendencia histórica.



XIV.6.1. Galerías convencionales iniciadas en la Dorsal NE - Vte. Sur

Año 1925	C	LG	LR	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Recu	Rese	Total
EL ROSARIO											
<i>Risco de Orza o El Escobón</i>	790	650	0	0	0	1750?	0	0	0	0	0
CANDELARIA											
<i>Chese Viejo</i>	1115	450	0	6	0,8	1492	0	0	0	8,7	8,7
<i>Igonce</i>	845	250	0	0	0	3627	0	0	0	3,5	3,5
Total	2	700	0	6	0,8	5119	0	0	0	12,2	12,2
ARAFO											
<i>La Piedra Cumplida</i>	930	200	0	0	0	3255	1844	0,8	6,1	13,3	19,4
<i>Los Aguiluchos o Conchita</i>	1240	150	0	0	0	950	0	0	0	0	0
Total	2	350	0	0	0	4205	1844	0,8	6,1	13,3	19,4
Total	5	1700	0	6	0,8	11074	1844	0,8	6,1	25,5	31,6

Tabla 64. Galerías convencionales iniciadas en la Dorsal NE (Vertiente Sur) entre 1912 y 1925.

XIV.6.2. Galerías-naciente iniciadas en la Dorsal NE - Vte. Sur

Año 1925 Galerías-naciente	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Recu	Rese	Total
EL ROSARIO											
<i>Las Rosas o Fuente Sto de la Tirada</i>	790	200	0	0,5	0,1	200	0	0	0,1	0	0,1
<i>San Isidro</i>	255	150	50	0,5	0,1	150	500	0	0,1	0	0,1
Total	2	350	50	1,0	02	350	500	0	0,5	0	0,2
CANDELARIA											
<i>Las Campanillas</i>	830	20	0	1,5	0,2	20	0	0,1	0,3	0	0,3
ARAFO											
<i>Viñas Viejas o El Río</i>	525	22	0	0,5	0,1	22	0	0	0,1	0	0,1
Total	4	392	50	3,0	0,5	392	500	0,1	0,6	0	0,6

Tabla 65. Relación de las galerías-naciente iniciadas en la Dorsal NE (Vertiente Sur) entre 1912 y 1924.

XIV.6.3. Galerías-socavón iniciadas en la Dorsal NE - Vte. Sur

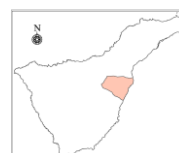
Barranco Grande y *El Danubio* permanecieron veinte años abandonados antes de revertir en galerías convencionales.

Galerías-Socavón	Año 1925			Año 2020	
	C	LG	LR	LG	LR
EL ROSARIO					
<i>Barranco Grande</i>	250	250	0	G ^a Convencional	
<i>Garabato</i>	830	300	0	465	0
<i>Grano de Oro</i>	940	250	0	465	0
<i>Los Juncos</i>	285	104	0	104	0
<i>Las Pasadillas</i>	1060	80	0	175	0
Total	5	984	0	1209	0
CANDELARIA					
<i>Chacorche</i>	700	25	0	G ^a Convencional	
<i>Barranco de Araca</i>	700	100	0	G ^a Convencional	
<i>Barranco de Luchón</i>	620	48	0	48	0
<i>El Danubio</i>	540	390	0	G ^a Convencional	
<i>La Helechera</i>	1060	100	0	100	0
<i>El Rincón Viejo</i>	430	70	0	95	0
Total	6	733	0	243	0
ARAFO					
<i>Los Huecos</i>	1235	250	0	G ^a Convencional	
Total	12	1967	0	1452	0

Tabla 66. Relación de las galerías-socavón iniciadas en la Dorsal NE (Vertiente Sur) entre 1912 y 1925.

XIV.7. LAS GALERÍAS DE «GÜÍMAR» ENTRE 1912 Y 1925

En el frente de la galería *Los Viñatigos*, en el barranco de El Río, surgieron, tras un dique, más de 600 pipas/hora (80 L/s). Por encima, *El Río Viejo* se agotó. En el barranco de Badajoz, *Izña Vieja* también obtenía su primera agua.



XIV.7.1. Galerías convencionales iniciadas en Güímar

Año 1925 Galerías convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Recu	Rese	Total
GÜÍMAR											
<i>Higuera Salvajes</i>	865	450	0	0	0	947	0	0	0	38,1	38,1
<i>Chifira o La Atlántida</i>	1425	470	0	0	0	4976	0	8	4,8	131	317
<i>Acaymo o Cuenas Negras</i>	575	500	0	0	0	4958	0	3	1,4	27,6	29
<i>Tamay</i>	1175	250	0	0	0	3500	441	13	3,7	110	114
Total	4	1670	0	0	0	14381	441	24	9,9	307	181

Tabla 67. Galerías convencionales iniciadas en el Valle de Güímar entre 1912 y 1925.

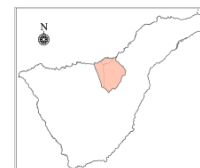
XIV.7.2. Galerías-socavón iniciadas en Güímar

Galerías-Socavón	Año 2025			Año 2020	
	C	LG	LR	LG	LR
GÜÍMAR					
<i>La Cuenca</i>	990	98	0	G ^a Convencional	
<i>El Frontón</i> (E2262)	1005	55	0	55	0
Total	2	153	0	55	0

Tabla 68. Galerías-socavón iniciadas en el Valle de Güímar entre 1912 y 1925.

XIV.8. LAS GALERÍAS DE «EL VALLE DE LA OROTAVA» DE 1912 A 1925

Durante estos doce años, en el Valle de La Orotava hubo gran actividad en la exploración del subsuelo en busca del agua; no sólo por el número de nuevas galerías abiertas: trece convencionales y otras nueve entre galerías-naciente y socavones, sino porque varias de las ya iniciadas se reperforaron para mantener y, sobre todo, para incrementar sus caudales.



Las trazas de cuatro de las nuevas galerías convencionales: *Salto de los Helechos*, *Fuente Benítez*, *Honduras de Don Nicandro* y *El Drago* se dirigieron hacia la pared que limita por naciente el Valle, apartándose, por tanto, de la corriente de agua que fluye sobre la capa de «mortalón» subsiguiente al gran «deslizamiento» y que conforma el denominado acuífero del Valle. Sus alumbramientos tuvieron lugar al penetrar en alguno de los compartimentos interdiques que caracterizan el acuífero de la Dorsal NE, logrando veneros cuyos espectaculares caudales se vieron sometidos a una pronunciada curva de agotamiento que obligaba a reperforar los frentes casi de continuo. Cuando una galería se introducía, por debajo, en el compartimento que ya explotaba otra, el agotamiento de ésta era total; así lo experimentó, en más de una ocasión, *Fuente Benítez*.

Las trazas de las otras nueve: *Bolaños*, *Salto del Aserradero*, *Salto Manuel*, *Tafuriaste*, *La Habanera*, *Florida Baja*, *Salto del Lino* y *Salto de las Palomeras*, en el municipio de La Orotava y *La Unión la Zarza* en Los Realejos, se orientaron al sur, introduciéndose en la corriente del Valle. Los alumbramientos fueron de menor entidad que los experimentados por las galerías perforadas en la pared; a su favor, que sus caudales no acusaron un agotamiento tan pronunciado. La afección les llegó, no de las galerías más bajas, sino de las más altas; especialmente de las que

explotaban los mentados compartimentos cuyos reboses por encima y a través de los diques eran el principal aporte a la corriente de agua que fluía sobre el «mortalón». Además, fue común en estas galerías tener, en sus primeras alineaciones, pequeños alumbramientos asociados a acuíferos colgados con origen en capas de almagre interceptoras del agua de lluvia e incluso de la de riego. El contacto con el acuífero profundo les costó a las galerías que lo lograron avanzar con sus frentes de labores en seco durante decenas de años y, al menos, dos mil metros de perforación.

XIV.8.1. Galerías convencionales iniciadas en el Valle de La Orotava

Año 1924 Galerías convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)			
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total	
LA OROTAVA												
<i>Salto de los Helechos</i>	975	400	0	0	0	2731	2200	2	3,9	75,7	79,6	
<i>Fuente Benítez</i>	645	250	0	0	0	3674	765	12	20,5	25,1	45,6	
<i>Honduras de D Nicandro</i>	805	450	0	0	0	2501	1181	1	3,2	50,2	53,4	
<i>Bolaños</i>	485	677	0	0	0	3980	2440	6	7,2	11,9	19,1	
<i>Salto del Aserradero</i>	520	750	0	6	0,8	3065	257	6	7,3	13	20,3	
<i>Salto Manuel</i>	590	850	25	4	0,5	3000	257	5	8,4	20	28,4	
<i>Tafuriaste</i>	365	950	0	0	0	2280	0	2	1	5,2	6,2	
<i>La Habanera</i>	500	450	0	0	0	1275	473	0,6	1,2	0,1	1,3	
<i>Florida Baja o Los Pachecos</i>	545	550	0	0	0	1558	303	0,4	0,5	4,8	5,3	
<i>Salto del Lino o de la Negra</i>	575	550	0	0	0	3300	200	10	13,7	17	30,7	
<i>Salto de las Palomeras</i>	790	130	0	7	1	3250	69	12	8	11,8	19,8	
<i>Pino Soler</i>	1150	900	0	0	0	3868	1845	24	0	100	100	
<i>El Drago</i>	350	250	0	0	0	1764	505	0	0	27,8	27,8	
Total	13	7157	25	17	2,3	36246	10495	81	75	363	438	

Tabla 69. Galerías convencionales iniciadas en el Valle de La Orotava entre 1912 y 1925.

XIV.8.2. Galerías-naciente iniciadas en el Valle de La Orotava

En estos doce años sólo se abrieron dos galerías-naciente en la zona; una de ellas, *El Almagre* se convertiría en los años cuarenta en convencional.

Año 1924 Galerías-naciente	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)			
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total	
LA OROTAVA												
<i>Madre de la Agua</i>	1185	26	11	1	0,1	26	11	0	0,1	0	0,1	
LOS REALEJOS												
<i>El Almagre</i>	1455	175	50	2,5	0,3	G ^a Convencional						
<i>El Túnel</i>	20	48	32	3	0,4	48	32	0,1	0,5	0	0,5	
Total	3	249	93	6,5	0,78	74	43	0,1	0,6	0	0,6	

Tabla 70. Galerías-naciente iniciadas en el Valle de La Orotava entre 1912 y 1925.

XIV.8.3. Galerías-socavón iniciadas en el Valle de La Orotava

Galerías-Socavón	Año 1925			Año 2020	
	C	LG	LR	LG	LR
LA OROTAVA					
<i>Salto del Pino</i>	10	27	pozo	27	pozo
<i>La Viejita</i>	375	327	172	327	172

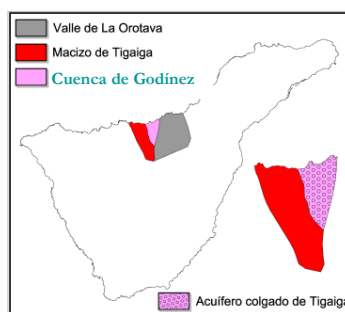
<i>Pasada de Montenegro</i>	855	482	16	482	16
<i>García</i>	175	50	0	50	0
<i>Risco Rajado</i>	1230	25	0	25	0
Total	5	911	16	584	16
LOS REALEJOS					
<i>Las Arenitas o Ladera de Lomo Alto</i>	1055	200	0	G ^a Convencional	
<i>El Guindero o La Raya</i> (E2664)	550	357	0	G ^a Convencional	
<i>Mar Dulce o La Puente</i>	365	247	0	G ^a Convencional	
	3	804	0		
Total	8	1715	188	911	188

Tabla 71. Relación de las galerías-socavón iniciadas en el Valle de La Orotava entre 1912 y 1925.

XIV.9. LAS GALERÍAS DE LA «CUENCA DE GODÍNEZ» ENTRE 1912 Y 1925

Durante este período, la explotación del acuífero de Tigaiga bajo la cuenca de Godínez fue tan intensa como en el Valle. Se perforaron más de la mitad de las galerías convencionales existentes y además se iniciaron media docena. También se abrieron 31 pequeñas galerías, de las que 15 alumbraron agua y 16 acabaron como «socavones» abandonados.

En 1925 el número de galerías que habían alumbrado agua (49) en la cuenca de Godínez ya era superior al de las del Valle (37). En éste parecía haberse respetado un cierto distanciamiento entre las explotaciones; medida no observada por las nuevas galerías en la zona que nos ocupa, de manera que, dada su reducida superficie, se generó tal aglomeración de captaciones que era imposible evitar interferencias entre unas y otras; los caudales de agua que se alumbraban en unas lo eran a costa de los que perdían otras. Hecho éste que se denunció años más tarde en un artículo que firmaba en el periódico «La Prensa», F. Bethencourt del Río en el que contrastaba *el caudal que tuvieron muchos años, en pipas de 480 litros c/u, los Aprovechamientos de aguas más antiguos (Las Aguas o Perera, galerías Alta y Baja... Patronato, Palo Blanco y Gordejuela) con el caudal que tienen en la actualidad* (1933); de la diferencia entre uno y otro caudal se deducían las *Pipas que faltan. 27.938*. Este caudal conjunto perdido era prácticamente coincidente con el caudal total alumbrado por los *Aprovechamientos modernos, según medidas practicadas en agosto de 1932*. Deducía el autor del artículo que *en tan extenso lapso de años no se ha descubierto agua alguna. El agua es siempre la misma. Sólo han variado el lugar y el poseedor...* Cabe comentar que, después de esta fecha, aún se abrieron otras 18 galerías dentro de la cuenca de Godínez.



La repentina competencia establecida por las nuevas galerías que se abrieron en este período obligó a las ya existentes a perforar sus frentes, para ampliar sus contactos con las corrientes de agua del acuífero del Valle; se buscaban nuevos alumbramientos para, al menos, mantener los caudales. *Las Aguas o Perera* perdió 75 pipas/hora (10 L/s) a pesar de haber prolongado su traza más de 150 metros. De nada le sirvió a *El Cantillo* continuar las labores 175 metros más pues su caudal se redujo de 583 pipas/hora (78 L/s) en 1912 a 26 pipas/hora (3,5 L/s) en 1925. No obstante, también las hubo que tuvieron su fruto; así, en *La Isleta* a prolon-

gación del frente en 452 metros supuso un incremento de caudal de 35 pipas/hora (4,6 L/s); *La Hoya* consiguió aún mayor premio, al lograr incrementar su caudal en 41 pipas/hora (5,5 L/s) después de que se avanzara con los frentes de la galería principal y los de los ramales.

SANTA CRUZ DE TENERIFE FRANQUEO CONCERTADO. — APARTADO, 97

LA ELOCUENCIA DE LOS NUMEROS

Indiscutible en el problema de las aguas

inverosímil en lo que se refiere a las concesiones mineras, no obstante la circunstancia esencialísima de no existir minerales en estas Islas.

Y para que se compruebe que lo que hemos venido sosteniendo no es mera literatura, ahí va una prueba indiscutible, matemática, determinada, en los siguientes estados, relativos, como se observará, a la zona de los Realejos, y que figuran en hojas impresas, que circulan públicamente:

Aprovechamientos de aguas más antiguos		Aprovechamientos modernos	
NOMBRES	Caudal que tuvieron muchos años en pipas de 480 litros c/u	Caudal que tienen en la actualidad en pipas de 480 l. c/u.	Cantidades que tienen en pipas de 480 litros cada una, cada 24 horas
	Las Aguas o Perera, galerías Alta y Baja, sin contar las llanadas del Molino, por no haber estado nunca aprovechadas	29.520	
Patronato	5.884	2.680	La Helechera 2.870
Palo Blanco	5.154	3.370	Las Furnias 2.641
Gordejuela	13.550	1.098	El Barbuzano 1.302
Pipas que faltan	54.108	26.170	Godínez (en litigio) 1.252
		27.938	Infierno 0.842
	54.108	54.108	Llanadas 0.963
Desde el año 1833 hasta 1905 tuvieron			Puerta de la Florida 0.975
			Florida Baja 1.175
			Romero 1.036
			Salto del Romero 0.186
			La Hondura 0.374
			La Haya 0.780
			El Cantillo 1.170
			Isleta 0.900
			La Mejor 0.300
			La Azadilla 0.648
			Los Pintos 0.180

Garabato 0.308

Progreso 0.026

Azadilla Nueva 0.180

Cañania 0.400

La Zarza 0.050

Catezón o Almagro 0.025

Los Morales 1.300

Total pipas 28.983

Bien claro resulta, pues, del contraste entre los aprovechamientos antiguos, o sean los de las aguas preexistentes, y los alumbramientos posteriores, rue el líquido de éstos (28.083 pipas), coinciden precisamente con el que falta a aquéllos (27.938 pipas).

En tan extenso lapso de años no se ha descubierto agua alguna. El agua es siempre la misma. Sólo han variado el lugar y el poseedor. ¡Y cuánto dinero prodigado en "concesiones mineras" y litigios!

También resulta indudable de lo antedicho nuestra afirmación de que los que positivamente quedan beneficiados con estos "líos" son los "curiales".

Y esos intereses, ese dinero, representa muchas veces el sudor, la sangre de la gente pobre. Y todos estamos en el deber de coadyuvar para que eso no siga aconteciendo.

Es tiempo ya de que los hurtos de agua dejen de reputarse como sustracciones "bien" que no "enturbian" la buena fama y la honradez personal.

F. Bethencourt del Río.
Orotava, abril de 1933.

Figura 68. Fragmento del artículo del periódico La Prensa-diario de Santa Cruz de Tenerife de 4 de abril de 1933—.

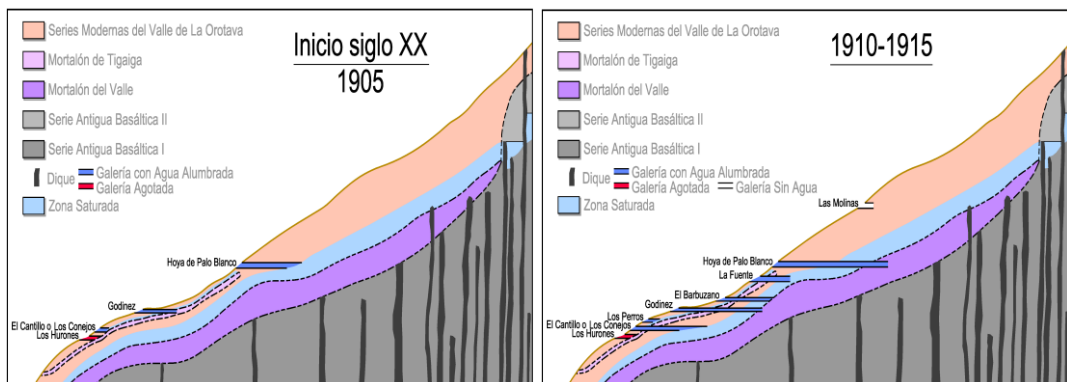


Figura 69. Galerías abiertas en el acuífero colgado de Tígaiga que introdujeron sus trazas en el acuífero del Valle.

XIV.9.1. Galerías convencionales iniciadas en la cuenca de Godínez

Año 1925 Galerías convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
LOS REALEJOS											
<i>El Garabato</i>	540	225	0	15	2	1051	pozo	2,7	3,2	15,3	18,5
<i>Acevedo</i>	65	220	0	30	4	220	113	0,8	6,3	0	6,3
<i>Sanabria</i>	195	270	0	0	0	3150	500	5,6	4,4	8,6	13
<i>El Sauquero</i>	545	480	0	0	0	817	380	0,3	0,4	12,4	12,8
Total	4	1195	0	45	6	5238	993	9,4	14,3	36,3	51

Tabla 72. Galerías convencionales iniciadas en la cuenca de Godínez entre 1912 y 1925.

XIV.9.2. Galerías-naciente iniciadas en la cuenca de Godínez

Año 1925 Galerías-naciente	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
LOS REALEJOS											
<i>Rambla de Castro</i>	20	140	70	55	7,3	176	210	5	17	0	17
<i>Los Pinitos</i>	625	442	300	9	1,2	442	300	0	2	0	2
<i>Castillo de la Fajana</i> (E889)	15	90	0	7	1	90	7	1	3,2	0	3,2
<i>Castillo de Castro</i>	10	95	0	38	5	95	0	5	14,1	0	14,1
<i>Piedra del Molino</i>	15	87	0	45	6	87	0	5,5	15,1	0	15,1
<i>Siete Fuentes o La Playa</i>	20	162	0	45	6	162	0	6	16,1	0	16,1
<i>La Galería o Fuente de la Galería</i>	20	87	16	26	3,5	87	16	1,5	5,1	0	5,1
<i>Los Perros o Salto de los Almendros</i>	220	325	0	7	1	448	35	0,1	2,2	0	2,2
<i>El Pozo IV o La Corijeda</i>	30	25	0	45	6	25	0	3	10,6	0	10,6
<i>El Pozo X o El Charcón</i>	0	30	0	0	0	266	0	4	9,5	0	9,5
<i>La Bucarona</i>	650	50	0	0	0	215	0	1,9	4,0	0	4,0
Total	10	1533	386	277	37	2093	568	33	98,9	0	98,9

Tabla 73. Galerías-naciente iniciadas en la cuenca de Godínez entre 1912 y 1925.

XIV.9.3. Galerías-socavón iniciadas en la cuenca de Godínez

Galerías-Socavón	Año 1925			Año 2020	
	C	LG	LR	LG	LR
LOS REALEJOS					
<i>El Abellotero</i>	425	200	0	200	0
<i>La Centinela</i>	840	60	0	60	0
<i>Lomo Merino o Sacha</i> (E2766)	890	146	0	146	0
<i>La Tarasca</i>	650	50	0	50	0
<i>Salto de la Yegua</i>	580	210	0	210	0
<i>Hespérides</i>	510	169	0	169	0
<i>Las Felichianas</i>	600	52	0	52	0
<i>La Esperanza</i> (E2275)	385	364	0	364	0
<i>El Cerrillo</i> (E1875, E1906, E2153, E4296)	705	140	25	140	25
<i>Las Cuernitas o Hoya de los Cuervos</i>	715	50	0	50	0
<i>El Cerco del Agua o La Yedra</i>	1020	90	0	G ^a Convencional	
Total	11	1531	25	1441	25

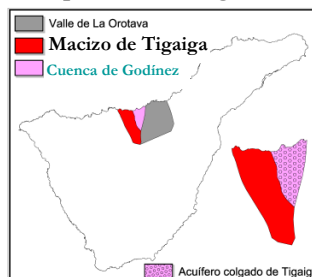
Tabla 74. Galerías-socavón iniciadas en la cuenca de Godínez entre 1912 y 1925.

XIV.9.4. Rendimiento de las nuevas explotaciones en el Valle de La Orotava

En 1912, en las 90 galerías existentes se alumbraban 3000 pipas/hora (400 L/s); en 1925 el caudal de las 142 inventariadas era 3230 pipas/hora (431 L/s). Con la perforación de 24181 metros entre las galerías nuevas y las antiguas, apenas aumentó la producción un 8%; aunque sí hubo una redistribución del caudal conjunto entre un mayor número de explotaciones. El rendimiento seguía siendo muy bajo: $13,6 \text{ hm}^3/24,2 \text{ km} = 0,6 \text{ hm}^3/\text{km}$ perforado de galería.

XIV.10. LAS GALERÍAS DEL «MACIZO DE TIGAIGA» ENTRE 1912 Y 1925

XIV.10.1. Galerías convencionales iniciadas en el Macizo de Tigaiga



Año 1925 Galerías convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
LOS REALEJOS											
<i>Los Ajos o El Lance</i>	620	1249	0	5	0,7	3095	230	1,2	0	5,3	5,3
<i>Veloso o Penoso</i>	450	200	0	0	0	2143	0	0	0	0,5	0,5
<i>Barranco Hondo</i>	630	200	0	0	0	3503	120	1	1,3	3	4,3
<i>San Borondón</i>	375	450	0	0	0	987	245	3	4,8	6,4	11,2
<i>La Unión la Zarza</i>	1310	1124	0	3	0,4	1985	550	4,2	1,2	27,2	28,4
Total	5	3223	0	8	1,1	11713	1145	9,4	7,3	42,4	49,7
SAN JUAN DE LA RAMBLA											
<i>Monte Linares</i>	755	359	0	0	0	2100	150	4	0	18,9	18,9
<i>Fuente de Pedro II</i>	1525	75	0	0	0	1856	756	1,5	1,6	10,4	12
Total	2	434	0	0	0	3956	906	5,5	1,6	29,3	30,9
Total	7	3657	0	8	1,1	15669	2051	14,9	8,9	71,7	80,6

Tabla 75. Galerías convencionales iniciadas en el Macizo de Tigaiga entre 1912 y 1925.

XIV.10.2. Galerías-naciente iniciadas en el Macizo de Tigaiga

Año 1924 Galerías-naciente	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
LOS REALEJOS											
<i>El Cuchillo o La Galería II</i>	60	125	0	4	0,5	283	45	2,9	7,6	0	7,6
<i>El Túnel</i>	20	48	32	4	0,5	48	32	0,1	0,9	0	0,9
<i>Finca de la Fajana I</i>	575	175	100	3	0,4	175	100	0,3	1,5	0	1,5
<i>Finca de la Fajana II</i>	575	20	0	1	0,1	20	0	0,1	0,4	0	0,4
<i>Fuente de Pedro</i>	925	33	0	3	0,4	33	0	0,1	3,3	0	3,3
<i>El Roquillo o La Playa II</i>	15	23	0	19	2,5	34	0	0	4,1	0	4,1
<i>San Antonio o La Playa I</i>	20	125	0	45	6	254	0	0	7,5	0	7,5
<i>El Tanque o El Barranco</i>	40	82	0	26	3,5	82	0	1,5	5,1	0	5,1
<i>Finca del Roque</i>	75	50	0	15	2	50	0	1	3,5	0	3,5
<i>La Grimona o Agua Dulce</i>	3	125	75	80	11,3	125	75	3	14,3	0	14,3
Total	10	806	207	200	27,2	1104	252	9	48,2	0	48,2

Tabla 76. Galerías-nacientes iniciadas en el Macizo de Tigaiga entre 1912 y 1925.

XIV.10.3. Galerías-socavón iniciadas en el Macizo de Tigaiga

Galerías-Socavón	Año 2025			Año 2020	
	C	LG	LR	LG	LR
LOS REALEJOS					
<i>La Hoya del Marqués</i>	485	88	0	88	0
<i>El Porvenir o Serrano o El Roque</i>	595	230	0	230	0
<i>La Torre</i> (E889)	5	50	0	50	0
<i>El Moro o Fuentes del Cedro</i>	1000	488	15	G ^a Convencional	
<i>La Quilla o Lomo de La Quilla</i>	850	180	62	G ^a Convencional	
<i>La Fajana</i>	580	300	0	G ^a Convencional	
Total	6	1336	77	368	0

Tabla 77. Galerías-socavón iniciadas en el Macizo de Tigaiga entre 1912 y 1925.

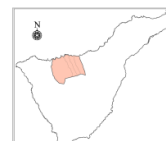
XIV.11. LAS GALERÍAS DE «SAN JUAN DE LA RAMBLA-LA GUANCHA-ICOD» DE 1912 A 1925

XIV.11.1. Galerías convencionales iniciadas en S. J. Rambla-La Guancha-Icod

Año 1925 Galerías convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
SAN JUAN DE LA RAMBLA											
<i>El Obispo o Rabasa</i>	1130	400	0	0	0	3103	616	1	0,5	6,6	7,1
<i>Los Canarias o Las Monjas</i>	450	316	0	0	0	3331	310	1	0,6	4,9	5,5
<i>Fuente de las Mesas</i>	655	150	0	0	0	3479	928	1	3,9	20,8	24,7
Total	3	866	0	0	0	9913	1854	3	5	32,3	37,3
LA GUANCHA											
<i>Bco las Ánimas o V Madrid</i>	255	1200	0	0	0	5600	150	7	0	18	18
<i>El Derriscadero</i>	610	1000	0	2	0,2	3390	425	1,5	0,7	15,3	16
<i>Río de la Reina</i>	250	625	125	7	1	2189	300	0,2	1,4	0,8	2,2
<i>Lomo de la Campana</i>	205	687	25	22	3	3000	500	0,8	1,8	3,2	5
<i>Los Palomos o La Guancha</i>	625	600	50	2	0,2	3257	1200	10	0,9	129	130
<i>Río de La Guancha</i>	820	303	0	0	0	4558	0	0	0	22,4	22,4
Total	6	4415	200	33	4,4	21994	2575	19,5	4,8	189	194
ICOD DE LOS VINOS											
<i>La Banana</i>	275	800	200	4	0,5	1830	200	1	1,3	2,3	3,6
<i>Canuto</i>	680	432	200	30	4	3200	1200	1	10,7	2,3	13
<i>Las Longueras</i>	705	188	0	0	0	3190	128	0,8	1,1	3,7	4,8
<i>Los Guínderos</i>	610	150	0	0	0	2742	400	5	3,1	21	24,1
Total	4	1570	400	34	4,5	10962	1928	7,8	16,2	29,3	45,5
Total	13	6851	600	67	8,9	43869	6357	30,3	26	251	277

Tabla 78. Galerías convencionales iniciadas en S. J. Rambla-La Guancha-Icod entre 1912 y 1925.

La mayoría de las galerías ejecutadas hasta 1912 habían iniciado la explotación de las aguas subterráneas en aquellos lugares donde éstas se hacían evidentes a través de los manantiales. Conseguido o no el objetivo, la búsqueda se interrumpía, por lo general, a las pocas decenas de metros explorados. Pero en la Isla estaban ocurriendo llamativos sucesos, como el que a finales de 1912 había tenido lugar en la galería-túnel *Los Catalanes*, de amplia difusión, no sólo por la dramática noticia de la muerte



de varios operarios, sino también por el espectacular alumbramiento que, durante semanas, propició la visión en un barranco de Anaga de un río de agua que parecía no agotarse. También debieron ser sonados los alumbramientos habidos en Aguamansa o en el barranco de El Río en Gúimar al perforar diques naturales, tras los cuales parecían acumularse grandes volúmenes de agua. La respuesta a éstos y otros eventos similares fue inmediata. En la zona que ahora analizamos, las 26 galerías iniciadas, entrado ya el segundo decenio del siglo XX, buscaron avenamientos distintos y de mayores caudales que los logrados por sus predecesoras. Algunas toparon con diques que represaban agua; otras dieron con acuíferos similares al que explotaban sus vecinas de la cuenca de Godínez; la mayoría interceptaron, además, acuíferos colgados asociados a capas sedimentarias –generalmente almagres– de los que obtuvieron pequeños caudales que años atrás habrían justificado parar las obras. Todas se continuaron.

XIV.11.2. Galerías-naciente iniciadas en S.J. Rambla-La Guancha-Icod

Año 1925 Galerías-naciente	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
SAN JUAN DE LA RAMBLA											
<i>El Saucito o Agua Grande</i>	70	8	0	4	0,5	8	0	0,5	1,9	0	1,9
<i>El Cogedero</i>	190	22	0	2	0,2	22	0	0,2	0,5	0	0,5
Total	2	30	0	6	0,7	30	0	0,7	2,4	0	2,4
ICOD DE LOS VINOS											
<i>Las Socas</i>	310	324	140	17	2,3	336	140	2	7,9	0	7,9
Total	3	354	140	23	3	366	140	2,7	10,3	0	10,3

Tabla 79. Galerías-naciente iniciadas en S. J. Rambla-La Guancha-Icod entre 1912 y 1925.

XIV.11.3. Galerías-socavón iniciadas en S.J. Rambla-La Guancha-Icod

Galerías-Socavón	Año 2025			Año 2020	
	C	LG	LR	LG	LR
SAN JUAN DE LA RAMBLA					
<i>El Rosario</i>	450	33	0	33	0
<i>El Arroyo o La Escalera</i>	450	105	0	G ^a Convencional	
<i>La Caldereta</i>	20	875	0	875	100
<i>Entre Ríos</i>	960	100	0	100	0
Total	4	1113	0	1008	100
LA GUANCHA					
<i>El Pinalete o San Antonio del Pinalete</i>	435	75	0	G ^a Convencional	
<i>Santa Teresa</i>	385	370	0	G ^a Convencional	
<i>Hoya del Brunco</i>	1850	150	0	610	0
Total	3	595	0	610	0
ICOD DE LOS VINOS					
<i>Hoya del Ebro o Hoya de Ana Díaz</i>	410	494	0	G ^a Convencional	
<i>Charco Andrés</i>	990	100	0	100	0
Total	2	594	0	100	0
Total	9	2302	0	1718	100

Tabla 80. Galerías-socavón iniciadas en S. J. Rambla-La Guancha-Icod entre 1912 y 1925.

En estos doce años en la comarca S.J. Rambla-La Guancha-Icod:

- Se duplicó el número de galerías existentes en 1912: de 25 se pasó a 53

- Se quintuplicaron los metros de galerías perforados hasta el año 1912: de 2660 a 12693.
- Sin embargo y de momento, sólo se logró duplicar el caudal alumbrado: de 25 a 48 L/s.

XIV.12. LAS GALERÍAS DE LA «ISLA BAJA» ENTRE 1912 Y 1925

XIV.12.1. Galerías convencionales iniciadas en la Isla Baja

Se iniciaron 11 galerías convencionales; 8 en el Valle de El Palmar (Buenavista del Norte); zona ésta donde el acuífero no ha sido generoso con las galerías.



Año 1925 Galerías convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)			
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total	
LOS SILOS												
<i>Heredamiento de Daute</i>	595	432	0	0	0	2020	400	6	3,8	55,1	58,9	
<i>Cuevas Negras</i>	935	572	0	15	2	2862	690	0,5	3,7	0	3,7	
<i>La Risa</i>	1005	500	0	4	0,5	900	50	0,5	2,9	0	2,9	
Total	3	1504	0	19	2,5	5782	1140	7	10,4	55,1	65,5	
BUENAVISTA DEL NORTE												
<i>Virgen de los Remedios</i>	175	580	90	188	25	2500	600	10	23,7	10,8	34,5	
<i>Río del Palmar</i>	105	70	174	4	0,5	620	460	2	3,4	0	3,4	
<i>Las Lindas</i>	555	150	0	3	0,4	937	7	0	0,6	0,7	1,3	
<i>Virgen del Carmen</i>	725	217	0	0	0	772	67	0	0	2	2	
<i>Río Listán</i>	355	150	0	0	0	1800	50	1	3,2	1,8	5	
<i>Salto de Aljube</i>	460	50	0	0	0	1300	40	0	0	2,1	2,1	
<i>Las Lubes o Las Portelas</i>	640	50	0	0	0	627	300	0,2	0,8	0,9	1,7	
<i>Hijuela de Taco</i>	625	60	0	0	0	1600	450	1	2,2	2,8	5	
Total	8	1327	264	195	25,9	10156	1974	14,2	33,9	21,1	55	
Total	11	2831	264	214	28,4	15938	3114	21,2	44,3	76,2	120	

Tabla 81. Galerías convencionales iniciadas en la Isla Baja entre 1912 y 1925.

XIV.12.2. Galerías-naciente iniciadas en la Isla Baja

Galerías-naciente Año 1925	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)			
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total	
GARACHICO												
<i>Toscal o La Atalaya</i>	375	26	13	19	2,5	26	13	2	3,6	0	3,6	
<i>Las Cuevitas o Madre del Agua</i>	380	54	8	6	0,8	54	8	0,4	1,6	0	1,6	
<i>Los Brieles o La Brevera</i>	90	40	0	45	6	40	0	2,5	8,9	0	8,9	
Total	3	120	21	70	9,3	120	21	4,9	14,1	0	14,1	
EL TANQUE												
<i>El Lagarito</i>	410	127	75	8	1,1	127	75	0,6	1,8	0	1,8	
<i>La Risa</i>	1005	500	0	4	0,5	900	50	0,5	2,9	0	2,9	
<i>La Cueva del Gallo</i>	305	245	23	45	6	G ^a Convencional						
<i>Los Loros</i>	1095	8	3	3	0,4	8	0	0,2	0,5	0	0,5	
Total	4	880	101	60	8	1035	125	1,3	5,2	0	5,2	
LOS SILOS												
<i>La Isleta</i>	220	471	47	11	1,5	G ^a Convencional						
<i>Las Moradas Bajas I</i>	640	150	60	15	2	150	60	0,2	1,7	0	1,7	
<i>Las Moradas Bajas II</i>	625	130	0	1	0,1	130	0	0	0,2	0	0,2	

<i>Las Moradas Altas I</i>	650	15	6	1	0,1	15	6	0	0,2	0	0,2
<i>Las Moradas Altas II</i>	655	24	13	3	0,4	24	13	0	0,3	0	0,3
<i>La Caldera o Jordán</i> (E2411)	625	25	0	4	0,6	25	0	0,5	0,2	0	0,2
Total	6	815	126	35	4,7	344	79	0,7	2,6	0	2,6
BUENAVISTA											
<i>Las Huertitas o Cuevas</i> (E2707)	630	110	0	5	0,7	110	0	0	0,2	0	0,2
<i>Valle del Palmar</i> (E1238)	605	37	0	2	0,3	228	0	0	0,2	0	0,2
<i>Virgen la Consolación</i> (E1288)	635	295	0	2	0,2	382	0	0	0,3	0	0,3
<i>Los Chorros I</i>	120	68	0	15	2	68	0	2	4,1	0	4,1
<i>Los Chorros II</i>	120	77	69	1	0,1	77	69	0	0,2	0	0,2
Total	5	587	69	25	3,3	865	69	2,0	5,4	0	5,4
Total	18	2402	317	190	25	2364	244	8,9	26,9	0	26,9

Tabla 82. Galerías-naciente iniciadas en la Isla Baja entre 1912 y 1925.

XIV.12.3. Galerías-socavón iniciadas en la Isla Baja

Galerías-Socavón	Año 1925			Año 2020	
	C	LG	LR	LG	LR
GARACHICO					
<i>Volcán Poniente</i>	195	350	10	G ^a Convencional	
<i>Los Laureles</i>	385	285	100	G ^a Convencional	
<i>Higueritas o La Jordana</i>	455	30	0	G ^a Convencional	
Total	3	665	110		
EL TANQUE					
<i>El Cubo</i>	810	858	0	G ^a Convencional	
<i>Casa de la Hoya o Hoya Honda</i>	435	200	0	G ^a Convencional	
<i>Las Lajas</i>	700	270	0	G ^a Convencional	
<i>La Flora o El Guirre</i>	1005	487	0	534	0
Total	4	1815	0	534	0
LOS SILOS					
<i>La Tierra del Trigo</i>	575	600	0	G ^a Convencional	
<i>Gran Premio</i>	132	130	0	G ^a Convencional	
<i>Rivero Bajo o Cuevas Negras (baja)</i>	810	60	0	60	0
<i>El Sabugo</i>	1020	217	55	217	55
Total	4	1007	55	277	55
BUENAVISTA					
<i>Unión Portela y Laderno</i>	820	200	0	G ^a Convencional	
<i>La Vega</i>	80	19	0	19	0
Total	2	219	0	19	0
Total	13	3706	165	530	55

Tabla 83. Galerías-socavón iniciadas en la Isla Baja entre 1912 y 1925.

XIV.13. LAS GALERÍAS DE «AGACHE-ABONA» DE 1912 A 1925

XIV.13.1. Galerías convencionales en Agache-Abona

Las galerías convencionales que se perforaron entre las fonolitas de las cumbres del vértice Sur alumbraron agua a través de las grandes fracturas que son características en esta formación geológica.



Año 1925 Galerías convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
FASNIA											
<i>Los Cazadores</i>	1120	300	0	0	0	4295	592	2	0,5	18	18,5
<i>Tenazo</i>	1200	275	0	0	0	4449	1357	1,3	0,8	39,1	39,9
<i>Salto Azul</i>	475	462	0	0	0	4061	0	1	0,4	33,8	34,2
Total	3	1037	0	0	0	12805	1949	4,3	1,7	91	92,6
ARICO											
<i>Los Abejones</i>	650	80	0	0	0	2900	700	10	12,5	38	50,5
<i>El Pilar</i>	825	25	0	0	0	3100	0	3,4	5,6	15,4	21
Total	2	105	0	0	0	6000	700	13,4	18,1	53,4	71,5
GRANADILLA											
<i>Los Andenes o La Orquilla</i>	875	650	0	0	0	3272	93	2,7	3,2	6,1	9,3
<i>Aguas del Sauce Ch Cabras</i>	1685	250	0	0	0	2268	1500	8	19,6	0	19,6
Total	2	900	0	0	0	5540	1593	10,7	22,8	6,1	25,9
Total	7	2042	0	0	0	24345	4242	28,4	45,3	151	196

Tabla 84. Galerías convencionales iniciadas en Agache-Abona entre 1912 y 1925.

XIV.13.2. Galerías-naciente iniciadas en Agache-Abona

Año 1925 Galerías-naciente	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
ARICO											
<i>El Carañal o Charcos del Obispo</i>	920	22	11	1	0,1	22	11	0	0,2	0	0,2
<i>Los Limomeros</i>	925	38	5	4	0,5	38	5	0,1	0,2	0	0,2
<i>Juan Dana</i>	905	150	0	2	0,5	630	0	0	0,1	0	0,1
<i>El Hediondo</i>	490	125	28	7	1	158	28	0,4	2,6	0	2,6
GRANADILLA											
<i>La Majada Vieja</i>	2270	507	0	23	3	507	0	0	2,7	0	2,7
Total	5	842	44	37	4,9	1155	44	0,5	5,8	0	5,8

Tabla 85. Galerías-naciente iniciadas en Agache-Abona entre 1912 y 1925.

XIV.13.3. Galerías-socavón iniciadas en Agache-Abona

Galerías-Socavón	Año 1925			Año 2020	
	C	LG	LR	LG	LR
FASNIA					
<i>Cercado de la Viña</i>	650	230	0	G ^a Convencional	
<i>Las Llaves de la Fuente o el Topo</i>	450	472	0	G ^a Convencional	
ARICO					
<i>Morra Alta</i> (E1398 y E2735)		15	0	250	0
<i>Risco de los Perros</i> (E1054)	1015	200	0	200	0
<i>Sañá o Azañada</i>	435	292	0	292	0
<i>El Pilar</i>	825	735	0	G ^a Convencional	
Total	4	1242	0	742	0
GRANADILLA					
<i>Guajara</i> (E1038)	1775	10	0	10	0
Total	7	1954	0	752	0

Tabla 86. Galerías-socavón iniciadas en Agache-Abona entre 1912 y 1925.

XIV.14. LAS GALERÍAS DEL «CONO SUR» ENTRE 1912 Y 1925

La ya citada «Sociedad de Investigación, Explotación y Aprovechamiento de Aguas Subterráneas de Ifonche», ejecutó tres pequeñas galerías en el barranco de El Agua, dos de ellas: *La Cueva de los Gases* e *Ifonche 3*, sin éxito. Años antes, sí lo había tenido con la galería-naciente *La Ignorada*, localizada por encima de éstas. En el siglo XIX, también en Arona, la Sociedad «Guayero» inició en Vilaflor una pequeña galería: *Guayero* que se abandonó para, 30 años después, trabajarla como convencional bajo el nombre de *El Milagro*.



XIV.14.1. Galerías convencionales iniciadas en el Cono Sur

Por estas fechas se abrieron en la zona las primeras galerías convencionales.

Año 1925 Galerías convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
VILAFLOR											
<i>El Pinalito</i>	1880	150	0	0	0	1644	170	4	8,7	0	8,7
Total	1	150	0	0	0	1644	170	4	8,7	0	8,7
ADEJE											
<i>Encarnación y Sta. Úrsula</i>	1895	350	0	0	0	3710	120	8	17,5	0	17,5
Total	1	350	0	0	0	3710	120	8	17,5	0	17,5
Total	2	500	0	0	0	5354	290	12	26,2	0	26,2

Tabla 87. Galerías convencionales iniciadas en el Cono Sur entre 1912 y 1925.

XIV.14.2. Galerías-naciente iniciadas en el Cono Sur

En 1915...la Sociedad –Aguas de Guayero– se plantea la realización de obras para aumentar las aguas de los manantiales de Araña, Fuentitas y Guayerito...pertencientes a dicha Sociedad... (Las Aguas de Ifonche-Carmen Rosa Pérez-2011). Parece que tales obras se concentraron en la mentada galería *Guayero* que, finalmente, acabó reconvertida en la galería convencional *El Milagro*.

Las galerías-naciente perforadas alrededor de los manantiales de Araña fueron posteriores, aunque dentro del período que aquí se contempla.

Año 1925 Galerías-naciente	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
VILAFLOR											
<i>La Unión o El Cuervo</i> (E1892)	1585	500	0	3	0,4	897	31	0,5	2,5	0	2,5
<i>Araña 4</i>	1645	41	0	1	0,1	41	0	0,1	0,7	0	0,7
Total	2	541	0	4	0,5	938	31	0,6	3,2	0	3,2
ADEJE											
<i>El Saucito</i> (E2876)	1650	400	0	7	0,9	G ² Convencional					
<i>La Ignorada</i> (E1161)	1425	125	0	12	1,6	125	1	0,1	1,9	0	1,9
<i>Araña 1</i>	1625	57	0	0,5	0,1	15	0	0,03	0,3	0	0,3
<i>Araña 2</i>	1625	3	0	2	0,3	3	0	0,1	1	0	1
<i>Araña 3</i>	1625	27	70	7	0,9	10	0	0,2	2,6	0	2,6
Total	5	612	70	28,5	3,8	153	1	0,5	5,8	0	5,8
Total	7	1153	70	32,5	4,3	1091	32	1,1	9	0	9

Tabla 88. Galerías-naciente iniciadas en el Cono Sur entre 1912 y 1925.

XIV.14.3. Galerías-socavón iniciadas en el Cono Sur

Galerías-Socavón	Año 1925			Año 2020	
	C	LG	LR	LG	LR
VILAFLO					
<i>El Cedro</i>	1885	237	0	G ^a Convencional	
<i>El Milagro o Guayero</i>	1225	810	0	G ^a Convencional	
<i>El Rosario</i>	2005	302	0	302	0
<i>Fuente Vega</i>	1210	114	0	114	0
Total	4	1463	0	416	0
ADEJE					
<i>La Cueva de los Gases</i>	1165	135	0	135	0
<i>Ifonche 3</i>	1210	4	0	40	0
Total	2	139	0	139	0
Total	6	1602	0	555	0

Tabla 89. Galerías-socavón iniciadas en el Cono Sur entre 1912 y 1925.

XIV.15. LAS GALERÍAS DE «EL SUDOESTE» ENTRE 1912 Y 1925

XIV.15.1. Galerías convencionales iniciadas en el Sudoeste

Por estas fechas se iniciaron en esta zona las primeras galerías convencionales. *La Madre* o *Tágara* tuvo en 1929 su primer alumbramiento, cuyo caudal inicial: 110 pipas/hora (15 L/s) creció, con la reperforación, hasta 863 pipas/hora (115 L/s) en 1932. Aprovechamiento que la convirtió en la más popular entre Fasnía a Santiago del Teide, ambos municipios incluidos.



Año 1925 Galerías convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
GUÍA DE ISORA											
<i>La Madre o Tágara</i>	1780	200	0	0	0	2454	632	4	12,4	4,6	17
<i>La Viña</i>	830	975	0	0	0	3057	143	0	0	0	0
<i>El Fraile</i>	1405	50	0	0	0	2688	1050	2	9,2	3,7	12,9
Total	3	1225	0	0	0	8199	1825	6	21,6	8,3	29,9

Tabla 90. Galerías convencionales iniciadas en el Sudoeste entre 1912 y 1925.

XIV.15.2. Galerías-naciente iniciadas en el Sudoeste

Año 1925 Galerías-naciente	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
GUÍA DE ISORA											
<i>Fte. de Chavao I</i> (E1106)	1930	70	0	0,5	0,1	70	0	0,1	0,05	0	0,05
<i>Fte. de Chavao II</i>	1975	40	0	1	0,1	40	0	0,02	0,2	0	0,2
Total	21	110	0	1,5	0,2	110	0	0,12	0,25	0	0,25

Tabla 91. Galerías-naciente iniciadas en el Sudoeste entre 1912 y 1925.

XIV.15.3. Galerías-socavón iniciadas en el Sudoeste

Galerías-Socavón	Año 1925			Año 2020	
	C	LG	LR	LG	LR
GUÍA DE ISORA					

<i>Fuentes de Ramallo</i>	710	316	0	G ^a Convencional	
Total	1	316	0	0	0
SANTIAGO DEL TEIDE					
<i>Chigora</i>	380	42	0	42	0
<i>La Viñita</i>	608	43	0	43	0
<i>Las Mentiras</i>	435	88	0	88	0
<i>Santa Ana</i> (E2505)	780	284	30	284	30
<i>El Señor del Valle</i>	1025	97	0	G ^a Convencional	
Total	5	554	30	457	30
Total	6	870	30	427	30

Tabla 92. Galerías-socavón iniciadas en el Sudoeste entre 1912 y 1925.

XIV.16. LAS GALERÍAS DE «TENÓ» ENTRE 1912 Y 1925

XIV.16.1. Galerías-socavón iniciadas en Teno

Galerías-Socavón	Año 2025			Año 2020	
	C	LG	LR	LG	LR
BUENAVISTA					
<i>Sagrero</i>	750	117	0	117	0
<i>La Vica</i>	785	40	0	100	0
<i>Lavaderos</i>	915	101	0	101	0
Total	3	258	0	318	0

Tabla 93. Galerías-socavón iniciadas en Teno entre 1912 y 1925.

XIV.17. LAS GALERÍAS DE TENERIFE EN EL AÑO 1925

En 1925 eran ya un centenar y medio las galerías iniciadas a las que les cabría el título de convencionales; ahora bien, salvo las cortas perforaciones de Aguamansa en La Orotava y de Río y Badajoz en Güímar así como *Los Catalanes* en Anaga y un par en la Dorsal NE, ninguna había alcanzado la zona saturada. Aún persistía el equilibrio del acuífero. En la cuenca de Godínez con la profundización de alguna que otra galería, sólo se había conseguido atraer para ellas más agua a costa del agotamiento parcial de las más cercanas.

En la vertiente septentrional de la Dorsal NE ya eran 18 las galerías convencionales que perseguían conectar con el acuífero basal interdiques que aguardaba a poca distancia de sus frentes, internados en el subsuelo, en 1925, una distancia media de 335 m. En la del Sur, una de las 7 galerías convencionales: *Los Huecos* había alumbrado, en octubre de 1924, 30 pp/h (4L/s), posiblemente de la zona saturada con la que, a los pocos meses, contactó de lleno.

		n° gas	LGP	LRR	LTtotal	Caudal		Extracción (Hm ³)		
			m.	m.	m.	pp/h	L/s	Rec	Res	Total
TOTAL ISLA TENERIFE	Convencionales	150	62195	5562	67757	6081	810	312	500	811
	Nacientes	269	25201	5522	30723	3012	402	234	0	234
	Socavones	174	31977	917	32894	0	0	0	0	0
	Total	593	119373	12001	131374	9093	1212	546	500	1046

Tabla 94. Inventario general de las galerías existentes en la isla de Tenerife en el año 1925

De la conexión de las seis galerías de Aguamansa con el acuífero basal surgía un caudal conjunto de 937 pipas/hora (125 L/s).

Las 46 galerías (convencionales+nacientes) de la cuenca de Godínez junto con las 18 del acantilado aportaban al Valle un caudal de 3236 pipas/hora (431 L/s), superior en 225 pipas/hora (30 L/s) al que extraían en 1912. Caudal, el de 1925, que seguía representando el **52%** de todo el disponible en la vertiente Norte y el **35%** respecto del total insular. Más de la mitad del caudal extraído por las galerías de la cuenca de Godínez y el acantilado, es decir 1650 pipas/hora (220 L/s) se alumbraba entre siete galerías: *La Hoya de Palo Blanco, La Helechebra, La Hondura, Los Molinos, Las Aguas o Perera, El Pueblo y El Patronato*.

En la galería *Los Catalanes* el caudal había descendido a 263 pipas/hora (35 L/s).

Algunas de las 150 obras, que en un futuro devendrían en galerías convencionales, habían interceptado en sus metros iniciales algún nacimiento que les había proporcionado un pequeño caudal (salvo a la galería *Virgen de los Remedios* en Buenavista, que en los inviernos llegaba a alumbrar caudales superiores a 150 pipas/hora (20 L/s)).

El caudal en 1925 de las galerías-naciente (3012 pipas/hora (402 L/s)) duplicó al que aportaban en 1912 (1431 pipas/hora (131 L/s)). Tal incremento se debió a las nuevas explotaciones de este tipo abiertas en este período pero, fundamentalmente, al aumento de la recarga de la lluvia en los acuíferos colgados pues la década de los años veinte fue especialmente húmeda



Figura 70. Bocamina (por Roque Negro), interior y canal de la galería Los Catalanes.

Las 690 pipas/hora (92 L/s) que incrementaron la extracción de agua subterránea del acuífero profundo o basal no le ocasionaron, de momento, ningún cambio a su estructura. Exceptuando la galería de *Los Catalanes*, el resto de las captaciones que le habían interceptado hasta 1925, permanecían en su estado físico inicial, extrayendo prácticamente, el mismo caudal que brotaba espontáneamente a través de los manaderos que ellas secaron, y que por entonces formaba también parte de los recursos de la Isla.

XIV.17.1. Rendimientos

Los 131,3 kilómetros perforados de subsuelo hasta 1925 habían puesto a disposición 1046 hm³ de agua subterránea; por tanto, el rendimiento obtenido a lo largo de los 80 primeros años de explotación del multiacuífero insular había sido de $1046/131,3 = 8,0$ hm³ de agua extraída por kilómetro perforado de galería, equivalente a **0,1** hm³/año/km perforado.

Esta sustancial disminución en la rentabilidad respecto de los valores deducidos en los años 1900 (0,5) y 1912 (1,2) es atribuible al gran número de incipientes galerías que, abiertas fuera de los núcleos de manantiales, avanzaban tierra adentro todavía en seco. Mientras que la longitud total de galería perforada hasta 1925 casi triplicaba la contabilizada en 1912 ($L_{1925} = 2,71 \times L_{1912}$), el caudal sólo había subido un 56% ($Q_{1925} = 1,56 \times Q_{1912}$).

CAPÍTULO XV

LA ETAPA DE ORO DE LAS GALERÍAS DE TENERIFE: 1925 A 1940

XV.1. INTRODUCCIÓN

XV.1.1. Situación del acuífero basal en mitad de la segunda década del siglo XX

XV.1.1.1. En los núcleos originales de explotación

Hasta la segunda década del siglo XX, en tres de los núcleos originales de explotación (Agua-mansa, Barranco del Río y Anaga), las pequeñas captaciones se mantenían inalterables; su logro hasta ese momento no había sido otro que extraer el mismo caudal, o poco más, que el que surgía naturalmente desde el acuífero basal a través de los mananciales. La prolongación de algunas galerías de la cuenca de Godínez –también un núcleo original de explotación– no había hecho sino atraer para ellas mayor cantidad del recurso a costa del agotamiento parcial de las más cercanas. Sin embargo, iniciada la tercera década la situación ya era otra. En Agua-mansa, la intensificación de las extracciones, con el consiguiente descenso de los niveles saturados, había dado lugar, no sólo a la desaparición de los primitivos nacientes naturales sino también al agotamiento de un par de galerías cuyas trazas quedaron colgadas por encima de la superficie saturada. Por las mismas fechas, en el barranco de El Río en Güímar, el alumbramiento de *Los Viñáticos* había provocado el abatimiento de la superficie freática en el depósito subterráneo del que se alimentaba la galería *El Río*, que acabó secándose (Figura 71-dcha.).

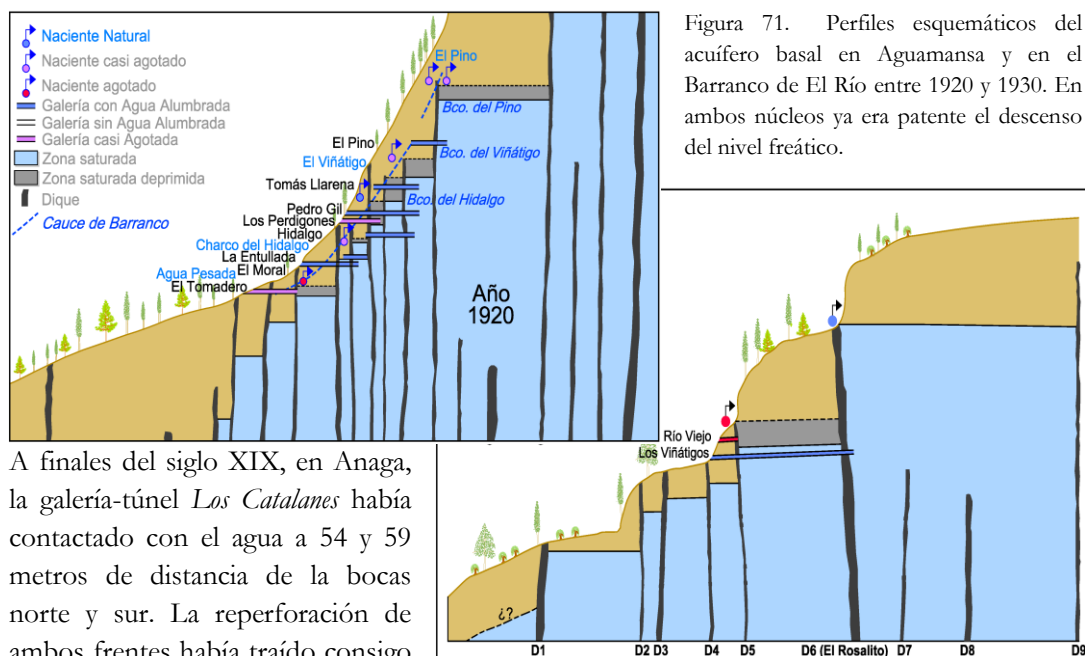
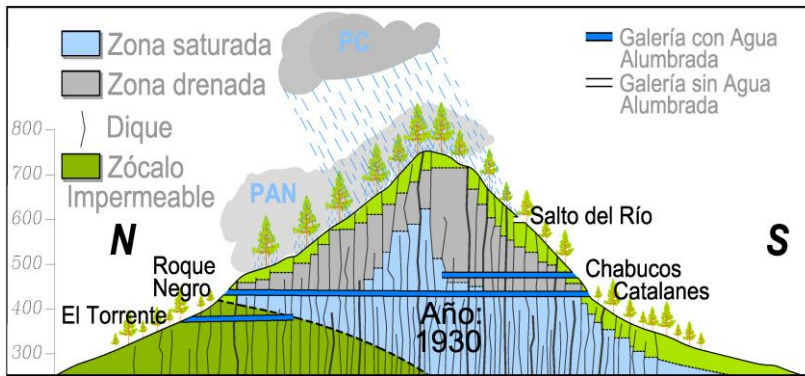


Figura 71. Perfiles esquemáticos del acuífero basal en Agua-mansa y en el Barranco de El Río entre 1920 y 1930. En ambos núcleos ya era patente el descenso del nivel freático.

A finales del siglo XIX, en Anaga, la galería-túnel *Los Catalanes* había contactado con el agua a 54 y 59 metros de distancia de la bocas norte y sur. La reperforación de ambos frentes había traído consigo

nuevos alumbramientos que fueron vaciando, uno tras otro, los estrechos compartimentos interdiques que almacenaban desde siglos el agua meteórica infiltrada. La galería *Chabuco*, abierta justo por encima, se vio abocada a atravesar receptáculos secos o casi secos –no hacía mucho, colmados de agua– hasta que, con unos 800 metros, alcanzó alguno de los depósitos centrales que aún mantenían varios metros de columna de agua por encima de la traza de *Los Catalanes*. Había sido ésta la parcela del acuífero más afectada hasta esa fecha (Figura 72).



La galería Chabuco tuvo que internarse a través de un largo tramo de zona saturada deprimida hasta alcanzar los compartimentos centrales que, aunque parcialmente drenados por Los Catalanes, aún mantenían columnas de agua. Figura 72. Supuesta geometría, en el año 1930, de la zona saturada en el entorno de la galería-túnel Los Catalanes.

En la cuenca de Godínez, el manto de agua que descendía sobre la capa del «mortalón» del Valle apenas había disminuido de caudal pues su fuente principal de suministro, que no era otra que el acuífero «interdiques» localizado en cabecera, se mantenía, prácticamente, en su estado original ante la ausencia, aún, de explotaciones que lo drenaran. Los escapes y los derrames a través y por encima de los diques nutrían la corriente de la que se surtían las galerías que habían contactado el basamento. Ahora bien, aunque el caudal circulante se mantenía constante en origen, lo cierto es que el manto de agua que conformaba dicha corriente necesariamente había ido reduciendo su espesor a medida que se adueñaban de parte de su contenido las galerías que lo habían interceptado. Por tanto, en esta pequeña parcela, cercana a la costa, también cabía apuntar una cierta desestabilización del sistema acuífero insular.

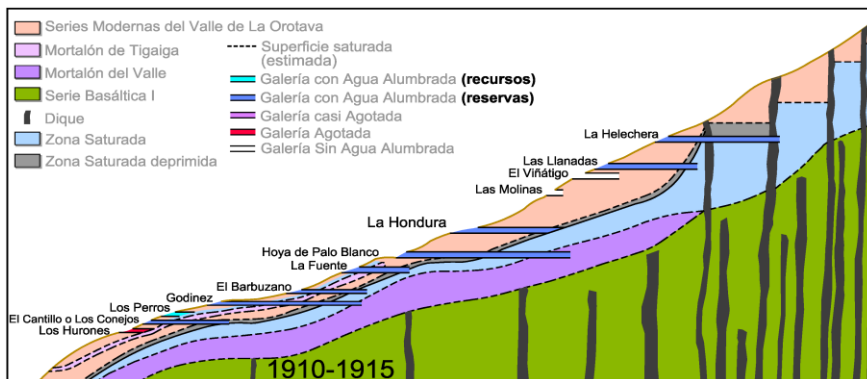


Figura 73. Perfil esquemático de los dos acuíferos bajo la cuenca de Godínez: cerca de la superficie el de Tigaiga y por debajo el del Valle; ambos drenados por las galerías de la cuenca de Godínez.

XV.1.1.2. En los nuevos núcleos de explotación

A inicios de la tercera decena del siglo XX ya había iniciadas en la Isla unas 150 galerías, todas persiguiendo alumbrar aguas profundas y, sin embargo, sólo algunas de las perforadas en la cuenca de Godínez estaban conectadas con el acuífero basal. Fue a partir de 1925 cuando varias galerías, ajenas a dicha cuenca, irrumpieron con fuerza en el acuífero basal. El primer alumbramiento fuera de los núcleos tradicionales de explotación, tuvo lugar en Arafo, cuando la galería **Los Huecos** en octubre de 1924 con sólo 200 metros alumbró un caudal de 30 pi-

pas/hora (4 L/s) que, en julio del año siguiente, se incrementó hasta **1125** pipas/hora (150 L/s) con la reperforación. Meses más tarde en el Valle de La Orotava, **Honduras de Don Nicandro** y **Los Barbuzanos** obtuvieron, una y otra, más de 750 pipas/hora (100 L/s) a los 600 metros y 375 metros de bocamina, respectivamente. Al poco tiempo en la misma zona, **Fuente Benítez** contactó también con el acuífero, que le proporcionó un alumbramiento de 450 pipas/hora (60 L/s); el mismo caudal que obtuvo, a mediados de 1928, **Salto de Los Helechos**. Mientras tanto, **El Moral** incrementaba año a año sus aforos a costa de nuevos avances. Estas galerías del Valle de La Orotava se habían iniciado bajo las laderas de Aguamansa, atraídas, sin duda, por el aprovechamiento obtenido decenas de años antes por las galerías de La Empresa y el Heredamiento. La intensa explotación del acuífero por las nuevas galerías provocará, en tan sólo cinco años, los primeros retrocesos del nivel freático en la zona, que aún sin ser importantes, fueron suficientes para dejar en seco a las cortas perforaciones que daban lugar al mencionado aprovechamiento de Aguamansa.

En el sur, casi tres años después del alumbramiento en *Los Huecos*, la galería **Barranco de Araca** tuvo el suyo; llegó a disponer de un caudal superior a **1125** pipas/hora (150 L/s) a principio de 1930. La galería **La Laja** situada también, en la vertiente sur de la Dorsal NE, inició la explotación del acuífero con la extracción de más de 750 pipas/hora (100 L/s). En el año 1926, en el barranco de El Río en Güímar, **Los Viñátigos** había alumbrado 375 pipas/hora (50 L/s) y cuatro años más tarde disponía de, nada menos, que **3000** pipas/hora (400 L/s), fruto del ininterrumpido avance de su frente de labores. En la cuenca de al lado (barranco de Badajoz), la galería **Izaña** también introdujo gran parte de su traza en terreno saturado obteniendo un rápido incremento de caudal. En el suroeste, en Guía de Isora, la galería **La Madre** de la Comunidad Tágara, en 1929 tenía su primer alumbramiento.

XV.1.1.3. El nuevo esquema de explotación de las aguas subterráneas

La dinámica de explotación de las aguas subterráneas había cambiado radicalmente. Aquella táctica conservadora de interrumpir la perforación con las primeras surgencias que caracterizó a la generalidad de las explotaciones durante los pasados 75 años, tornó en una continuada actividad, incentivada, en principio, por la oportunidad de incrementar los caudales y más tarde por la necesidad de no perderlos. La extracción del acuífero basal que a principio de los años veinte era de 6000 pipas/hora (800 L/s) ascendió a más de 15000 pipas/hora (2000 L/s) a finales de los treinta. Había comenzado la explotación de las reservas del acuífero.

Puede establecerse pues que en el año 1925 se inició una nueva etapa en la historia de la explotación del agua subterránea por medio de galerías. La investigación de los manaderos superficiales mediante pequeñas excavaciones perderá interés; desde este momento, con la mayoría de las nuevas captaciones se apostará por la obtención de aguas más profundas.

Hay que lamentar que tan inesperada y abundante disponibilidad dio lugar a que muy importantes volúmenes de agua alumbrada en galerías acabaran en el mar sin provecho alguno.

XV.2. LAS GALERÍAS DE «ANAGA SUR» DE 1925 A 1940

En esta etapa se ejecutaron 3 galerías convencionales, 4 galerías-naciente y 2 socavones. Además, se reperforaron las tres iniciadas en la anterior: *Hoya Abrigada*, *Chabuco* y



El Torrente; no se consiguió fruto alguno en la primera; en sólo 20 pipas/hora (2,6 L/s) incrementó su caudal la segunda; y la tercera logró su primer alumbramiento de sólo 35 pipas/hora (4,7 L/s). El caudal de la galería-túnel *Los Catalanes* había mermado en más de 1300 pipas/hora (173 L/s)) respecto de su máximo histórico. No ofrecía, pues, buenas perspectivas la parcela de acuífero subyacente a esta vertiente sur de Anaga.

XV.2.1. Galerías convencionales iniciadas en Anaga Sur de 1925 a 1940

Año 1940 Galerías convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
SANTA CRUZ DE TENERIFE											
<i>El Porvenir de Tahodio</i>	360	190	0	0	0	1030	0	0	0	0	0
<i>El Arroyo</i>	375	625	0	65	8,6	990	0	4	1,5	13,5	15
<i>El Bailadero</i>	345	400	0	45	6	990	0	3,3	0	9,9	9,9
Total	3	1215	0	110	14,6	3010	0	7,3	1,5	23,4	24,9

Tabla 95. Galerías convencionales iniciadas en Anaga Sur entre 1925 y 1940.

XV.2.2. Galerías-naciente iniciadas en Anaga Sur de 1925 a 1940

Año 1937 Galerías-naciente	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
SANTA CRUZ DE TENERIFE											
<i>Las Mercedes o El Carmen</i>	885	110	0	0	0	110	1	0,1	2,7	0	2,7
<i>Valle Luis</i> (E2317)	470	453	0	1	0,1	453	0	0	0,1	0	0,1
<i>Llano del Tesoro</i> (E2088 (E2105))	570	30	0	11	1,5	300	50	4	8,9	0	8,9
<i>Los Brezos</i>	675	117	55	1	0,1	117	55	0,1	0,2	0	0,2
<i>Cueva de las Palomas</i>	145	70	0	22	3	70	0	2	6,4	0	6,4
Total	5	780	55	35	4,7	1050	106	6,2	18,3	0	18,3

Tabla 96. Galerías-naciente iniciadas en Anaga Sur entre 1925 y 1940.

XV.2.3. Galerías-socavón iniciadas en Anaga Sur de 1925 a 1940

Galerías-Socavón	Año 1937			Año 2020	
	C	LG	LR	LG	LR
SANTA CRUZ DE TENERIFE					
<i>Salto del Río</i>	575	650	0	650	0
<i>La Rosa</i> (E1791)	210	230	0	230	0
<i>El Cresal o Paso de las Burras</i>	320	25	0	25	0
Total	3	905	0	905	0

Tabla 97. Galerías-socavón iniciadas en Anaga Sur entre 1925 y 1940.

XV.3. LAS GALERÍAS DE «ANAGA NORTE» DE 1925 A 1940

XV.3.1. Galerías convencionales iniciadas en Anaga Norte

XV.3.1.1. La galería-túnel Llano de los Viejos

El Ayuntamiento de La Laguna se encontraba en pleno proceso de explotación del agua alumbrada por un grupo de nacientes localizados a espaldas de los del Monte Aguirre en Santa Cruz. Se perforaba un túnel para trasvasar parte de esa agua hasta la zona metropolitana. Además, la explotación de los manantiales se complementó con la ejecución,



en sus inmediaciones, de pequeñas galerías-naciente con el objeto de incrementar la disponibilidad de agua. En el túnel se había alumbrado un pequeño caudal que, lógicamente se incorporó al aprovechamiento; la obra acabó reconvertida en la galería-túnel: *Llano de los Viejos*.

XV.3.1.2. Galerías perforadas en Anaga que fracasaron

Aquellas galerías convencionales que no llegaron a alumbrar agua, a pesar de haber prolongado sus trazas lo suficiente para lograr contactar con el acuífero basal, las hemos inventariado como «fracasos hidráulicos». Una de las posibles razones del fracaso fue haber explorado una parcela del acuífero que calificábamos de «virtual» por corresponderse con una zona del subsuelo donde las rocas son de muy baja permeabilidad y con casi nula capacidad de almacenamiento. Pues bien, en la península de Anaga varias galerías la penetraron: las ya reseñadas *Hoya Abrigada* y *el Porvenir de Tabodio* en la vertiente Sur y una tercera, *Valle Solís* o *Janidú*, lo experimentó en la Norte. Más adelante, en concreto en el mentado bloque 4º, se analizan con más detalle las circunstancias que dieron lugar a estas obras baldías.

Año 1940 Galerías convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
SANTA CRUZ DE TENERIFE											
<i>Valle Solís o Janidú</i>	825	900	0	0	0	3033	0	0	0	0	0
Total	1	900	0	0	0	3033	0	0	0	0	0

Tabla 98. Galerías convencionales iniciadas en Anaga Norte entre 1925 y 1940.

XV.3.2. Galerías-naciente iniciadas en Anaga Norte

Año 1940 Galerías-naciente	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
LA LAGUNA											
<i>Las Pepineras I</i>	820	15	0	0,5	0,1	15	0	0	0,1	0	0,1
<i>Las Pepineras II</i>	810	18	0	3	0,4	18	0	0,1	0,8	0	0,8
<i>Las Pepineras III</i>	825	15	23	6	0,8	15	23	0,1	1,4	0	1,4
<i>Los Sauces I</i>	450	20	0	1	0,1	20	0	0	0,2	0	0,2
<i>Los Sauces II</i>	505	20	0	1	0,1	20	0	0,2	0,4	0	0,4
<i>Los Sauces III</i>	500	25	0	0,5	0,1	25	0	0	0,1	0	0,1
<i>La Silleta I</i>	825	13	0	6	0,8	13	0	0,2	1	0	1
<i>La Silleta II</i>	875	25	0	4	0,5	25	0	0,1	0,8	0	0,8
<i>La Silleta III</i>	510	8	0	3	0,4	8	0	0,1	0,6	0	0,6
<i>El Tanquillo I</i>	275	236	0	2	0,3	236	0	0,1	0,4	0	0,4
<i>El Tanquillo II</i>	280	6	0	0,5	0,1	6	0	0	0,1	0	0,1
<i>Los Morales o Valle los Morales</i>	630	33	0	3	0,4	33	0	0,7	0,7	0	0,7
Total	12	434	23	31	4,1	434	23	1,6	6,6	0	6,6

Tabla 99. Galerías-naciente iniciadas en Anaga Norte entre 1925 y 1940.

XV.3.3. Galerías-socavón iniciadas en Anaga Norte

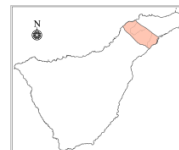
Galerías-Socavón	Año 1940			Año 2020	
	C	LG	LR	LG	LR
SANTA CRUZ DE TENERIFE					
<i>Salto de los Lirios o El Tesoro</i>	250	38	0	50	0
Total	1	38	0	50	0

Tabla 100. Galerías-socavón iniciadas en Anaga Norte entre 1925 y 1940.

XV.4. LAS GALERÍAS DE «LA FRANJA METROPOLITANA Y VALLE GUERRA» DE 1925 A 1940

XV.4.1. Galerías convencionales iniciadas en la F.M. y V.G.

Sólo interceptaron acuíferos colgados. En la costa de Tacoronte se abrieron tres galerías-pozo para captar el agua que escapaba al mar.



Año 1940 Galerías convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
LA LAGUNA											
<i>El Drago</i>	475	368	0	120	16	368	450	11	64	0	64
TEGUESTE											
<i>El Palomar o Salto del Palomar</i>	550	250	0	0	0	1475	0	0	0	0	0
<i>Cocó</i>	535	1000	0	0	0	1232	69	0,4	1	0	1
<i>Codezal</i>	465	899	188	0,5	0,1	2162	188	0,4	0,3	0	0,3
<i>La Padilla</i>	325	150	0	0	0	1070	0	0,4	0,2	0	0,2
<i>Portezuelo</i>	600	20	0	0	0	1423	80	2	5,8	0	5,8
Total	5	2319	188	0,5	0,1	7362	337	3,2	7,3	0	7,3
TACORONTE											
<i>Los Guanches</i> (g ^a pozo)	20	391	136	90	12	391	136	1	27,9	0	27,9
<i>El Prix</i> (g ^a pozo)	25	215	67	120	16	215	67	12	34,5	0	34,5
<i>El Moreno</i> (g ^a pozo)	15	400	0	0	0	1800	0	0	0	0	0
Total	3	1006	203	210	28	2406	203	13	62,4	0	62,4
Total	9	3693	391	330	44	10136	990	27	134	0	134

Tabla 101. Galerías convencionales iniciadas en la Franja Metropolitana y Valle Guerra entre 1925 y 1940.

XV.4.2. Galerías-naciente iniciadas en la F.M. y V.G.

Año 1940 Galerías-naciente	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
TEGUESTE											
<i>La Mocarena</i>	450	35	0	4	0,5	35	0	0	0,9	0	0,9
<i>Barranco de la Cueva</i>	500	50	0	9	1,2	50	0	1	2,7	0	2,7
<i>El Monaguillo</i>	440	50	0	0	0	200	0	0,5	0,2	0	0,2
Total	3	135	0	13	1,7	285	0	1,5	3,8	0	3,8

Tabla 102. Galerías-naciente iniciadas en la zona Metropolitana y Valle Guerra entre 1925 y 1940.

XV.4.3. Galerías-socavón iniciadas en la F.M. y V.G.

Galerías-Socavón	Año 1940			Año 2020	
	C	LG	LR	LG	LR
LA LAGUNA					
<i>San Roque</i> (E1929, E2164)	460	502	0	502	0
TEGUESTE					
<i>Finca Olivera</i> (E1889)	535	250	0	250	0
TACORONTE					
<i>Candelaria</i> (E2962)	535	498	0	498	0
<i>Barbais o Álvaro Baez</i> (E1384)	560	225	0	225	0
Total	4	1475	0	1475	0

Tabla 103. Galerías-socavón iniciadas en la Franja Metropolitana y Valle Guerra entre 1925 y 1940.

XV.5. LAS GALERÍAS DE LA «LA DORSAL NE - VTE. NORTE» 1925 A 1940

XV.5.1. Galerías convencionales en la Dorsal NE (Vte. Norte)



A mediados de los años veinte del siglo pasado, en ambas vertientes de la Dorsal NE debió prender un repentino interés por la apertura de galerías, con la esperanza puesta en la posible extracción del agua que se intuía almacenada en las profundidades. Las seis galerías convencionales abiertas en la etapa anterior se encontraban en pleno avance, todavía en busca del agua. A éstas se les unirían otras 32, además de 4 galerías-naciente y 14 socavones. Dentro del perímetro de esta zona norteña, en el período de referencia, podrían haber estado trabajando, con ligeras alternancias, hasta medio centenar de galerías.

Los nuevos primeros alumbramientos no se hicieron esperar. Le cupo la suerte de inaugurarlos a *Salto de la Fortuna* que, en 1931, con 880 metros obtuvo 675 pipas/hora (90 L/s). Entre 1933 y 1935: *Dornajos*, *El Nilo*, *Risco Atravesado*, *Benza*, *Constanza*, *Barranco Seco* y *Salto del Morisco*, tuvieron también sus primeras surgencias; sus emplazamientos, en fondos de barrancos, facilitaron el contacto con el acuífero con avances de entre 550 y 900 metros.

Año 1940 Grías. convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
TACORONTE											
<i>Salto de las Higueras</i>	580	750	0	0	0	4275	30	0,4	0	3,4	3,4
<i>Agua García</i>	715	500	0	0	0	1770	0	0	0	0	0
<i>Las Abiertas</i>	780	208	0	0	0	2034	639	0	0	0	0
Total	3	1458	0	0	0	8079	669	0,4	0	3,4	3,4
EL SAUZAL											
<i>Fuente Ravelo</i>	840	837	44	20	2,7	837	44	0	2	0	2
<i>Canal de los Sauces</i>	540	409	0	0	0	1256	0	0	0	0	0
<i>La Prosperidad</i>	705	350	0	0	0	4950	30	0	0	9,5	9,5
<i>Las Breñas</i>	435	580	0	0	0	5490	0	4	2,7	73,9	76,6
Total	4	2176	44	20	2,7	12533	74	4	4,7	83,4	88
LA MATANZA											
<i>Linda Tapada</i>	820	46	0	0	0	3646	0	0	0	7,2	7,2
LA VICTORIA											
<i>Victoria de Acentejo</i>	535	569	21	0	0	3872	4367	0	0	91,8	91,8
<i>La Preferida</i>	1060	900	0	0	0	2346	0	0	0	0	0
<i>Salto de los Frailes</i>	715	720	0	0	0	2644	58	0	0	21,6	21,6
<i>Salto del Ciruelo</i>	800	1035	0	0	0	2896	0	0	0	43	43
<i>Salto del Morisco</i>	755	1060	0	375	50	2447	0	0	0	44,3	44,3
<i>Risco Atravesado</i>	1075	677	0	263	35	1199	0	0	0	6,8	6,8
<i>Salto de los Sebes</i>	915	630	0	0	0	2662	12	0	0	7,6	7,6
<i>Cuevas de la Vera</i>	440	453	0	0	0	2002	0	0	0	9,3	9,3
<i>El Nilo</i>	800	1050	0	338	45	2167	453	0,4	0,5	60,8	61,3
<i>Cuevas de la Vieja</i>	700	30	0	0	0	1940	0	0	0	0	0
<i>El Carril del Cura</i>	1140	30	0	0	0	1800	0	0	0	0	0
<i>San Antonio o Los Huesos</i>	425	90	0	0	0	4800	4935	40	16,3	62,3	78,6
Total	12	7244	21	976	130	30775	9825	40,4	16,8	348	365

SANTA ÚRSULA											
<i>Barranco Seco</i>	945	550	18	0	0	2521	18	0	0	0	0
<i>Pasada del Santo</i>	860	750	0	0	0	4250	608	10	22,9	11,7	34,6
<i>Benza</i>	960	1100	0	0	0	3500	706	0	2,7	53,2	55,9
<i>Rosas de Aguilar</i>	835	800	0	0	0	4080	0	3	4,8	13,7	18,5
<i>Constanza</i>	940	860	0	307	41	1301	0	0	0	14,2	14,2
<i>El Roque</i>	1305	950	0	0	0	3490	0	0	0	0	0
<i>Fuente Nueva</i>	440	1000	0	0	0	4503	1357	23	12,5	125	137
<i>Montaña Blanca</i>	1095	800	0	0	0	2600	0	0	0	0	0
<i>El Loro o Unión St Úrsula</i>	320	500	0	0	0	3852	304	3	4,8	8,8	13,6
<i>Los Lances</i>	425	924	0	0	0	2148	0	0	0	15,2	15,2
<i>Río de la Fuente</i>	425	1400	0	0	0	3758	2240	12	15,6	47,4	63
<i>El Chorrillo</i>	620	270	0	0	0	1372	0	0	0	0	0
Total	12	9904	18	307	41	37375	5233	51	63,3	289	352
Total	32	20828	83	1303	174	92408	15801	96	85	731	816

Tabla 104. Galerías convencionales iniciadas en la Vertiente Norte de la Dorsal NE entre 1925 y 1940.

XV.5.2. Galerías-naciente iniciadas en la Dorsal NE (Vte. Norte)

Año 1940 Galerías-naciente	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
TACORONTE											
<i>Las Lajitas o El Chupadero</i>	570	374	210	18	2,4	374	210	1	5,1	0	5,1
<i>Fuente de las Acacias</i>	660	550	50	0,5	0,07	550	50	0	0,1	0	0,1
LA MATANZA											
<i>Risco del Perro</i>	125	8	0			8	0	0,2	0,5	0	0,5
LA VICTORIA											
<i>La Abejera</i>	775	260	0	0,1	0,01	260	0	0	0,01	0	0,01
<i>Isarda</i>	1520	50	0	15	2	50	0	0	0,4	0	0,4
SANTA ÚRSULA											
<i>El Moralillo</i>	75	155	0	9	1,2	155	0	0	1,8	0	1,8
Total	5	1389	260	42	5,6	1389	260	1,2	7,9	0	7,9

Tabla 105. Galerías-naciente iniciadas en la Vertiente Norte de la Dorsal NE entre 1925 y 1940.

XV.5.3. Galerías-socavón iniciadas en la Dorsal NE (Vte. Norte)

Galerías-Socavón	Año 1940			Año 2020	
	C	LG	LR	LG	LR
EL SAUZAL					
<i>Ravelo</i>	848	25	¿	25	¿
TACORONTE					
<i>Guayonje o Cardón de Guayonje</i>	340	280	0	G ^a Convencional	
<i>Las Barranqueras</i>	960	595	0	595	0
Total	3	1425	50	1145	50
LA MATANZA					
<i>Barranco Cabrera</i>	675	86	0	86	0
Total	1	86	0	86	0
LA VICTORIA					
<i>Salto de los Leres</i>	510	200	0	G ^a Convencional	

SANTA ÚRSULA					
<i>El Ancón 2</i>	10	50	0	50	0
<i>El Farro</i>	325	10	0	10	0
<i>Lomo de la Rosa</i>	700	100	0	100	0
<i>El Cauce del Infierno</i>	800	360	0	360	0
<i>La Caldereta</i>	1215	82	49	82	49
<i>Río de la Zarza</i>	580	100	0	405	0
<i>La Majuela</i>	450	93	0	250	0
<i>La Malagueña</i>	390	80	0	80	0
Total	7	875	49	1337	49
Total	13	2611	99	2593	94

Tabla 106. Galerías-socavón iniciadas en la Vertiente Norte de la Dorsal NE entre 1925 y 1940.

XV.6. LAS GALERÍAS «DE LA DORSAL NE - VTE. SUR» DE 1925 A 1940

También en esta vertiente Sur creció el interés por acometer galerías ajenas a los acuíferos colgados. Se iniciaron 35 de las cuales 11, por razones diversas, se abandonaron prematuramente incrementando el inventario de «socavones». Entre las que no renunciaron de su empeño inicial, 9 no tendrán la recompensa esperada y se abandonarán con varios centenares de metros perforados; fueron, en este caso, obras hidráulicas «frustradas».



Mención aparte merecen tres antiguos socavones: *Chacorche*, *Barranco de Araca* y *Los Huecos*, en los que, a mediados de la década de los veinte, se reanudaron las labores. La fortuna les esperaba pues, al poco tiempo de iniciadas las obras, el acuífero que buscaban les obsequió con abundantes, persistentes y prolongados alumbramientos, especialmente a *Barranco de Araca*.

XV.6.1. Las primeras galerías convencionales que irrumpieron en el acuífero basal

XV.6.1.1. La galería Los Huecos y el frustrado «Salto de Arafo»

En octubre de 1924 en la galería *Los Huecos* (Arafo) afloraron, detrás de un dique a 200 metros de bocamina, alrededor de 30 pipas/hora (4 L/s) que, 9 meses después, con unas decenas de metros más de avance ascendió a **1125** pipas/hora (150 L/s). El suceso tuvo una repercusión en el Valle de Güímar similar a la que tuvo en la capital la galería-túnel *Los Catalanes* cuyo caudal en esas fechas (265 pipas/hora (35 L/s), acusaba ya una pérdida superior al 80%. Circunstancia ésta que no debieron considerar los responsables de *Los Huecos*, pues tres años después, cuando su caudal había descendido a la mitad, se proyectaron usos del agua, complementarios al del riego local, cuyas características y envergadura requerían disponer, a largo plazo, de una producción estable. Era intención de sus promotores turbinar el agua para generar electricidad creando el denominado «Salto de Arafo», mediante una *tubería en presión*, que llegó a ejecutarse, de 500 pipas/hora (67 L/s) de capacidad con la que se salvaba un desnivel de 600 metros. Además se planeaba la ejecución de un conducto para transportar el agua hasta Santa Cruz.

XV.6.1.2. La galería Barranco de Araca

Iniciada en 1925, tuvo su primera surgencia (260 pipas/hora (35 L/s)) en 1928 tras perforar un dique a los 680 metros; cinco años después se aforaban **1716** pipas/hora (229 L/s). Hasta 1960 su caudal no bajó de **1000** pipas/hora. Cuando se agotó, en 1990, acumulaba una extracción de **180** hm³ de agua; la tercera más productiva en la Isla (aptd.: XLI.1.1. - pag: 595).

XV.6.2. Los primeros conductos de transporte: del Valle de Güímar a Santa Cruz

XV.6.2.1. El Canal de Araya

Respecto del recorrido del conducto que partiría de la galería *Los Huecos*, se barajaban dos alternativas: en la primera (*trazado alto*)³⁹, partiría de la boca de la galería y finalizaría en Los Rodeos, donde se ejecutaría un segundo «salto». Propuesta ésta que fue contestada en un segundo comunicado⁴⁰ en el que se proponía como origen el pie del Salto de Arafo y como final el kilómetro 6 de La Cuesta (*trazado bajo*). Finalmente, la Comunidad de Aguas Los Huecos ejecutó parte del *trazado bajo* (hasta Araya) y la recién constituida Comunidad Canal de Araya lo prolongó hasta La Cuesta a la que se llegó en diciembre de 1930⁴¹. La refinería de CEPSA, recién inaugurada, fue uno de sus principales usuarios. En los años sesenta el canal se prolongó, hacia atrás, hasta el camino de Anocheza donde se conectó con el inacabado canal Fasnía-Esperanza-Tacoronte que le ha estado trasvasando agua de algunas galerías de El Escobonal.

XV.6.2.2. El canal de Araca

La Comunidad titular de la galería *Barranco de Araca*, para poner en uso su tan alta y estable producción, llevó a cabo la construcción de una extensa y ramificada red de transporte, cuya arteria principal fue el denominado «canal de Araca». De las tanquillas de El Portezuelo en La Laguna (final del conducto), partían dos bajantes; uno de ellos desaguaba en una de las principales arquillas de reparto de Valle Guerra, conocida por Punta del Moro en Tejina, previa descarga en un depósito regulador (el tanque de Araca). El otro recorría la mitad occidental de Valle Guerra, finalizando cerca del límite de término de Tacoronte. Antes, a mitad de recorrido, habría vertido parte del caudal transportado en las tanquillas «La Casa del Agua», origen del canal Guamasa-Tacoronte-El Sauzal –inutilizado desde hace varias décadas– capaz de transportar el agua hasta los límites de La Matanza. Por tanto, en algún momento, hasta en diez municipios: Güímar, Arafo, Candelaria, El Rosario, Santa Cruz, La Laguna, Tegueste, Tacoronte, El Sauzal y La Matanza llegó el agua de la galería *Barranco de Araca*; tal era su ámbito de influencia territorial. A pesar de que su agotamiento ocurrió en 1990, quince años antes, cuando su caudal había descendido a 112 pipas/hora (15 L/s), dejó de usarse el canal, adoptando como medio de transporte, hasta el final de sus días, el canal Río Portezuelo.

XV.6.2.3. El canal Río Portezuelo

Iniciados los años treinta del siglo pasado, 20 galerías convencionales emboquilladas por encima de 750 m.s.n.m en los municipios de Arafo y de Candelaria se encontraban en plenas labores; 5 de ellas disponían ya de agua alumbrada. Existían, pues, excelentes perspectivas para que en 1933 se proyectara un nuevo canal cuyo inicio, en el municipio de Arafo, se emplazó a la cota 740 m.s.n.m. Se le bautizó con el nombre de Río Portezuelo. También amplió su radio de acción mediante bajantes; varios de ellos localizados a lo largo de su trazado y otros en las propias tanquillas de El Portezuelo. En el año 2020 aún seguía en activo.

³⁹ PROPUESTA de plan de aprovechamiento de aguas de la galería “LOS HUECOS” de Arafo - Antonio Lara y Zárate; Emilio López Gonzalez y Luis Díaz de Losada - 1928

⁴⁰ Fuerza y Riego: Reflexiones sobre el problema planteado a la Comunidad “LOS HUECOS”- Andrés de Arroyo-1928

⁴¹ En las publicaciones: SED (*La odisea del agua en Sta Cruz de Tenerife* de Luis Cola Benítez-2010 y *Agua y Sociedad* de Adolfo de Hoyos-Limón-2021 se abunda en este tema.

XV.6.2.4. La Atargea de El Escobonal

En 1929, la Administración redactó el proyecto de construcción de la denominada Atargea del Escobonal, conducto éste con el que se pretendía llevar parte de las aguas alumbradas en las galerías del Valle de Güimar hasta las fincas de la comarca de Abona. Partió de un depósito colector, el popularmente conocido por «Charca del Estado» o «Tanque de Santa Cruz».

XV.6.3. Galerías convencionales en la Dorsal NE (Vte. Sur)

Año 1940 Griás. convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
EL ROSARIO											
<i>Barranco Grande</i>	250	350	0	0	0	1800	0	0	0	0	0
<i>Bedijo</i>	300	300	0	0	0	1000	0	0	0	0	0
<i>Unión Fuentes del Pino</i>	565	350	0	0	0	3992	487	0	0	0	0
Total	3	1000	0	0	0	7042	487	0	0	0	0
CANDELARIA											
<i>La Candelaria</i>	830	1303	0	0	0	1400	0	0	0	0	0
<i>Chacorche</i>	700	1200	0	675	90	2936	1068	2,4	0,3	68,7	69
<i>Barranco de Araca</i>	700	1300	0	1605	214	2953	2403	0	0	180	180
<i>Las Nereidas o Unchico</i>	955	1700	0	0	0	1700	0	0	0	0	0
<i>Salto de las Vigas</i>	605	1025	0	0	0	2890	2100	2,7	3,2	26,5	29,7
<i>Achacay I</i>	895	814	0	0	0	3215	500	0	1,7	11,3	13
<i>Los Mocanes</i>	540	933	0	0	0	4275	1946	2,7	0,5	87,8	88,3
<i>Chiriger</i>	960	675	0	600	80	1206	358	0	0	30	30
<i>Chese Nuevo</i>	900	250	0	0	0	2940	0	0	0	0	0
Total	9	9200	0	2880	384	23515	8375	7,8	5,7	404	410
ARAFO											
<i>Los Huecos</i>	1325	650	0	600	80	1710	0	0	0	57,2	57,2
<i>La Belleza</i>	550	396	0	0	0	2819	15	0	0	0,6	0,6
<i>Risco Azul</i>	1025	990	0	0	0	3850	0	2,6	1,8	21,8	23,6
<i>La Laja</i>	1150	800	0	200	27	2400	254	1,5	3	34,2	37,2
<i>Cazme o Aguas del Valle</i>	1650	1100	0	6	0,8	1071	767	0,1	0	0	0
<i>El Charquillo</i>	1205	470	0	0	0	1610	0	0	0	0	0
<i>El Caudal</i>	1075	210	0	0	0	1950	209	0,4	2,6	7,6	10,2
<i>El Espigón</i>	1355	230	0	0	0	1326	0	0	0	0	0
<i>El Río o Viña Nueva</i>	575	225	0	0	0	3325	400	1,5	0	3,5	3,5
<i>Barranco de Amance</i>	920	810	0	195	26	3680	0	20	27,3	64,3	91,6
<i>San Pedro</i>	1230	25	0	0	0	1500	0	0	0	0,5	0,5
<i>Añavingo</i>	940	350	0	0	0	862	488	1,7	3,6	1,4	5
Total	12	6256	0	1001	134	26103	2133	27,8	38,3	191	229
Total	24	16456	0	3881	518	56663	10995	35,6	44	595	639

Tabla 107. Galerías convencionales iniciadas en la Vertiente Sur de la Dorsal Este entre 1925 y 1940.

XV.6.4. Galerías-socavón iniciadas en la Dorsal NE (Vte. Sur)

Galerías-Socavón	Año 1940			Año 2020	
	C	LG	LR	LG	LR
EL ROSARIO					
<i>Salto de Las Lagunetas</i>	795	156	0	156	0

<i>Aguas Vistas del Pino</i>	590	125	0	425	0
<i>La Cibeles</i>	805	50	0	50	0
<i>Las Raíces</i>	625	150	0	150	0
<i>Salto del Pino</i>	775	500	0	750	0
<i>Samarines</i>	1020	660	0	660	0
Total	6	1641	0	691	0
CANDELARIA					
<i>Risco Blanco</i>	880	25	0	115	0
<i>Chaboco del Gato</i>	930	135	0	497	0
<i>Salto de Cuevas Negras o Ftes de Añaterve</i>	925	50	0	104	0
Total	3	210	0	716	0
ARAFO					
<i>Pino Seco</i>	1470	300	0	300	0
<i>Chavique o Flor del Valle</i>	1480	235	0	235	0
Total	2	535	0	535	0
Total	11	2386	0	1942	0

Tabla 108. Galerías-socavón iniciadas en la Vertiente Sur de la Dorsal Este entre 1925 y 1940.

XV.7. LAS GALERÍAS DE «GÜÍMAR» DE 1925 A 1940

En 1930 *Los Viñáticos* perforó el dique de «El Rosalito» incrementando su caudal por encima de **3000** pipas/hora (400 L/s). En este período, *Acaymo* y *Tamay* tuvieron sus primeras surgencias.



XV.7.1. Galerías convencionales iniciadas en Güímar

La Cuenca se inició a partir de un socavón de 98 metros, abandonado veinte años antes.

Año 1940 Galerías convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
GÜÍMAR											
<i>Chamoco</i>	840	1000	0	110	15	4087	0	34	1,8	32,1	33,9
<i>Morro Negro</i>	1563	1200	0	0	0	4132	1978	0	0	42,1	42,1
<i>Morro de La Habana</i>	1400	550	0	0	0	3980	200	2	1,7	63	64,7
<i>Chinico</i>	850	1000	0	0	0	3624	610	3	2,7	12,5	15,2
<i>La Cuenca</i>	993	3271	1375	128	17	3289	812	8,6	6,5	39,3	45,8
<i>Barranco de Guaco</i>	1455	500	0	0	0	4257	1058	0	0	16,7	16,7
Total	6	7521	1375	238	32	23369	4658	47,6	12,7	206	219

Tabla 109. Galerías convencionales iniciadas en Güímar entre 1925 y 1940.

XV.7.2. Galerías-socavón iniciadas en Güímar

Galerías-Socavón	Año 1940			Año 2020	
	C	LG	LR	LG	LR
GÜÍMAR					
<i>Coto</i> (E2127)	780	380	0	380	0
<i>Corral de las Ovejas</i>	1080	30	0	30	0
<i>San Bartolomé</i> (E4947)	900	100	0	300	0
Total	3	510	0	710	0

Tabla 110. Galerías-socavón iniciadas en Güímar entre 1925 y 1940.

XV.7.3. Usos colaterales del agua

XV.7.3.1. «Los Lavaderos de Chacaica»

De una de las muchas publicaciones de Octavio Rodríguez Delgado hemos extraído el siguiente texto y la imagen adjunta:

En lo alto de Güímar persisten todavía, ... ,unas instalaciones que se remontan a casi dos siglos de antigüedad, y que fueron vitales para el acontecer diario de la localidad hasta hace poco más de medio siglo. Nos estamos refiriendo a los lavaderos y chorros públicos de Chacaica, a los que muchas generaciones de güímareras acudieron para lavar sus ropas, ... La primera noticia que se tiene sobre la existencia de lavaderos en Güímar se remonta a 1790, fecha en la que se abrió un expediente ante el antiguo Cabildo de la isla para la construcción de los mismos. Por entonces, las únicas aguas que existían en el término brotaban espontánea y permanentemente en los barrancos de Badajoz y de El Río, a donde los habitantes del pueblo tenían la necesidad de acudir para recoger la indispensable para sus más perentorias necesidades. ... Para facilitar la traída de esas aguas, se concertó en 1826 un convenio entre los representantes del municipio, por una parte, y varios hacendados vecinos de la localidad, por la otra, en virtud del cual éstos se comprometían (y lo cumplieron) a costear las obras de canalización necesarias para conducir las aguas hasta la fuente pública que se obligaron también a fabricar, y que aún existe, en el barrio de Chacaica. ... El preciado líquido se trajo hasta el lugar desde los mencionados nacientes, mediante largos canales de tea. Casi simultáneamente se procedió por el Ayuntamiento y vecinos a la construcción de los nuevos lavaderos, que se levantaron inmediatos a los chorros de abasto público, únicos que surtirían de agua a los güímareros durante 108 años. Este pacto, ..., rigió sin contradicción alguna hasta



1929... A partir de 1925,.. se entablaron negociaciones con la comunidad de aguas “Río y Badajoz”, con el fin de modificar el primitivo convenio de acuerdo, a efectos de que se reconociese a la corporación municipal el derecho que tenía a tomar gratuitamente de la galería del Barranco de El Río, la cantidad de agua que fuere necesaria, sin limitación alguna, para surtir las fuentes públicas que se estableciesen en el futuro, para el suministro de los lavaderos y para el riego de los jardines municipales.

Figura 74 El “Molino de Abajo” y los chorros públicos...(Centro de FOTOGRAFÍA Isla de Tenerife). Los Lavaderos y la Fuente Pública de Güímar en el barrio de Chacaica - Octavio Rodríguez Delgado.

XV.7.3.2. Tres «Molinos de harina» en Güímar

Recogemos parte del texto e imágenes del artículo titulado: *Lo que las Piedras cuentan* suscrito por Melchor Padilla en septiembre de 2012:

En Güímar el conjunto de molinos más importante se encuentra en el barrio de San Pedro de Arriba, en el lugar conocido como Chacaica. Allí hay tres -el de Arriba o Trasmuros, el Medio y el de Abajo-, cuyo cubo está formado por varios cilindros superpuestos y decrecientes en diámetro, fabricados en mampostería, con una forma semejante a un cono escalonado. El Molino de Arriba sólo conserva el cubo por cuyo interior bajaba el agua, mientras que los otros dos molinos mantienen esta pieza y una parte de la canalización que conducía el agua hasta la misma, sostenida por una arquería de medio punto. El Molino de Abajo muestra huellas de una reciente restauración por parte de su propietario. Por debajo de éste se encuentra una fuente con cinco caños y unos lavaderos. El agua proveniente de otro molino situado más arriba, el de La Menora, se canalizaba por

una atarjea hasta el primer molino, donde movía las palas de la rueda. A continuación, salía hacia el segundo, en el que se repetía el proceso para acto seguido continuar hasta el tercer molino. Luego, esa misma agua seguía hasta la fuente para su utilidad pública y a los lavaderos situados más abajo. Por fin, unas tanquillas permitían a los cañeros distribuir el agua para riego. Como puede apreciarse, se trataba de un uso muy racional de un bien que siempre ha sido muy escaso en las islas.



Figura 75. Molinos de harina en Güímar.

Imágenes extraídas del documento: LO QUE LAS PIEDRAS CUENTAN - Melchor Padilla - 2012.

XV.7.3.3. «La Hidro de Güímar»

Años antes del frustrado «Salto de Arafo» ya se proyectaba el aprovechamiento hidroeléctrico en «La Hidro de Güímar». Así lo narra Melchor Padilla:

La Sociedad Hidroeléctrica de Güímar fue promovida por el entonces joven alcalde del municipio sureño, Tomás Cruz García, en 1920, pero por dificultades de acuerdo con los regantes de la comunidad de Ríos y Badajoz, cuyas aguas iba a utilizar, no fue hasta 1928 cuando la citada comunidad cedió, mediante escritura, de forma gratuita y a perpetuidad la fuerza motriz del agua de las captaciones...provenientes de las perforaciones de galería en los cabeceros de los barrancos de Badajoz (Güímar) y Añavingo (Arafo). Se constituyó una sociedad anónima mediante la emisión de tres mil acciones de 50 pesetas de las que se cubrieron inmediatamente 2600... El dos por ciento se entregó a "Ríos y Badajoz".

La Hidro se localiza en el interfluvio que separa los barrancos de Badajoz y del Río, a unos 675 metros de altitud en un farallón rocoso situado encima de la zona conocida como La Degollada,... Fue diseñada por el ingeniero Rafael de Villa y Calzadilla, y el material hidráulico y eléctrico, así como su montaje, se encargó a la casa alemana Siemens Schubert. El agua caía a través de un salto entubado de casi doscientos metros de altura, con un caudal de agua de 60 litros por segundo que a través de una turbina J.M. Voight... a mil revoluciones por minuto permitía el funcionamiento de un grupo de 125 kW de potencia nominal, conectado a un alternador de 100 kVA a 1.000 r.p.m., con tensión de salida a 5.000 V y a 50 Hz. En cuanto al edificio, fue construido por los ingenieros Juan Haesy y Carlos Moenck. En ese mismo año la central comienza a dar servicio por la noche al municipio güímarero y desde comienzos de la década de los treinta la distribución se amplía al vecino municipio de Arafo... en 1972 la sociedad y las redes de distribución se integraron en UNELCO.



Figura 76. La Hidro de Güímar. Imagen extraída de: LO QUE LAS PIEDRAS CUENTAN - Melchor Padilla.

XV.8. LAS GALERÍAS DE «EL VALLE DE LA OROTAVA» DE 1925 A 1940

Los alumbramientos en *El Moral*, en la cuenca de Aguamansa, derivaron caudales a bocamina superiores a 1000 pipas/hora (133 L/s); el caudal punta histórico (1486 pipas/hora (198 L/s)) lo tuvo en 1933. A partir de 1929 el abatimiento de los niveles saturados que provocaban sus extracciones dejó colgadas por encima y sin agua a *La Entullada, Tomás Llarena, Hidalgo, Los Perdigones* y *El Pino*.



En esta etapa, la búsqueda del agua en el subsuelo del Valle se concentró en el acuífero profundo. Ahora bien, de las 20 galerías iniciadas, sólo 10 culminaron con éxito; las otras 10 se abandonaron, engrosando el inventario de «socavones» abandonados.

XV.8.1. Galerías convencionales iniciadas en el Valle

La galería *Barbuzano* desempeñó en el Valle de La Orotava un rol similar al que la galería *Los Huecos* protagonizó en el Valle de Güímar. Al igual que ésta, fue la primera, en el Valle, en contactar con la zona saturada, alumbrando, a finales de 1926, 795 pipas/hora (106 L/s); su frente sólo había avanzado 275 metros. Como *Los Huecos*, también dispuso, en muy poco tiempo, de su propia red de transporte. En los años sesenta la galería se agotó por completo.

Año 1940 Galerías convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
LA OROTAVA											
<i>Barbuzano</i>	460	720	115	305	41	3160	157	0	0	72,7	72,7
<i>La Cisterna</i>	235	800	0	0	0	3670	0	32	0	87,3	87,3
<i>Quiquirá</i>	370	908	75	30	4	3271	374	7,7	7,7	18,3	26
<i>Los Frontones</i>	515	1025	0	0	0	3630	575	2,4	3,2	6,9	10,1
<i>Pino Intermedio</i>	286	860	0	0	0	2195	0	0	0	0	0
<i>Concha Marina</i>	620	1020	0	6	0,8	3425	750	8,3	15,4	15,8	31,2
<i>Salto del Pinolere</i>	830	775	0	0	0	3163	356	28	0	64,3	64,3
<i>El Velo</i>	940	343	0	0	0	1697	230	0,6	0,9	6,1	7
<i>Roque de Caramujo</i>	1500	275	0	0	0	4008	1356	19	0	114	114
Total	9	6726	190	341	45,5	28219	3798	98	27,2	385	412
LOS REALEJOS											
<i>El Guíndero o La Raya</i>	550	357	0	0	0	2540	2350	17	19	14,4	33,4
PUERTO DE LA CRUZ											
<i>San Nicolás</i>	175	840	0	0	0	2802	666	28	28	46,4	74,4
Total	11	7923	190	341	45,5	33561	6814	143	74,2	446	520

Tabla 111. Galerías convencionales iniciadas en el Valle de La Orotava entre 1925 y 1940.

XV.8.2. Galerías-socavón iniciadas en el Valle de La Orotava

Galerías-Socavón	Año 1940			Año 2020	
	C	LG	LR	LG	LR
LA OROTAVA					
<i>Playa del Ancón</i>	5	167	0	167	0
<i>Salto de la Suerte</i> (E2845)	270	258	0	258	0
<i>Charco de la Fortuna</i>	675	125	0	125	0
<i>Bautista</i> (E2293)	920	15	0	15	0
<i>Huerta Vieja</i> (E2734)	880	30	0	48	0

<i>Entremedio o La Intermedia</i>	(E2360)	610	526	0	526	0
<i>Cueva de las Palomas</i>	(E2221)	385	495	0	495	0
<i>Rosa Peña</i>	(E2715)	810	172	0	172	0
<i>La Pajarrera</i>	(E2535)	380	140	0	300	0
<i>Los Barros</i>	(E1806)	250	566	0	566	0
<i>Río de los Rosales</i>	(E1773 y E3444)	1270	84	0	556	0
<i>Montaña Roja</i>	(E1766)	1420	100	0	100	0
Total		12	2678	0	3328	0

Tabla 112. Relación de las galerías-socavón iniciadas en el Valle de La Orotava entre 1925 y 1940.

XV.8.3. Usos colaterales del agua

XV.8.3.1. La planta hidroeléctrica «La Abejera»



Problemas con el suministro eléctrico desde la planta «La Hacienda Perdida», gestionada por la SEO desde finales del siglo XIX, llevó al Ayuntamiento de La Orotava a municipalizar el servicio. En 1928 se creó el SEMU (Servicio Eléctrico Municipal), que construyó una nueva central: «La Abejera». El conducto en presión salvaría un salto de 400 metros. En 1931 se puso en servicio.

Figura 77. Planta Hidroeléctrica La Abejera (propia).

XV.9. LAS GALERÍAS DE «LA CUENCA DE GODÍNEZ» ENTRE 1925 Y 1940

XV.9.1. Galerías convencionales iniciadas en la cuenca de Godínez

A la cota 550 m.s.n.m. se emboquilló la galería convencional *El Manzanero*. En 1940 disponía de 30 pipas/hora (4 L/s); su longitud era de 300 metros más un ramal de 190 metros. La antigua galería-naciente: *Salto del Madroño II* se prolongó hasta reconvertirse en convencional.

XV.9.2. Galerías-naciente iniciadas en la cuenca de Godínez

Año 1940 Galerías-naciente	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)			
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total	
LOS REALEJOS												
<i>Dña Faustina o Guindaste</i> (E1464)	5	75	0	6	0,8	175	0	7	46,7	0	46,7	
<i>Villanueva o La Falange</i> (E2229)	735	80	0	4	0,5	400	0	0,1	1	0	1	
<i>La Choza Alta</i>	105	39	117	60	8	39	117	0	1	0	1	
<i>La Choza o IE Tanquillo</i> (E1464)	95	136	0	105	14	196	25	6	46,4	0	46,1	
<i>Fuente de la Haya</i>	115	161	60	7,5	1	161	60	0	1	0	1	
<i>La Tembladera</i> (E2027, E2422)	10	600	0	7,5	1	600	0	1	4	0	4	
Total	6	1091	177	190	65	1571	202	14	100	0	100	

Tabla 113. Galerías-naciente iniciadas en la cuenca de Godínez entre 1925 y 1940.

XV.9.3. Galerías-socavón iniciadas en la cuenca de Godínez

Galerías-Socavón	Año 1940			Año 2020	
	C	LG	LR	LG	LR
LOS REALEJOS					
<i>Playa de los Roques</i>	0	7	0	7	0

<i>El Espigón</i>	(E1714)	790	40	0	40	0
<i>Santa Catalina</i>		290	200	0	200	0
Total		3	247	0	247	0

Tabla 114. Galerías-socavón iniciadas en la cuenca de Godínez entre 1925 y 1940.

XV.10. LAS GALERÍAS DE «LA COSTA ORIENTAL DE LOS REALEJOS»

XV.10.1. De nuevo «La Sociedad El Molino de Las Aguas»

A la Sociedad El Molino de Las Aguas se le otorgó, con fecha 14 de agosto de 1845, *una concesión para explotar aguas subterráneas de las que inició su aprovechamiento en 1846*; así constaba en el Libro de inscripción de Manantiales del Servicio de Minas (LMdeM). Es presumible pues, y así lo hemos hecho constar en el apartado correspondiente, que a partir de dicha concesión se ejecutara, en el entorno de los nacientes de El Molino, la galería conocida por *El Molino Oeste*. No obstante, nueva información nos permite abundar en la fecha de inicio de esta galería y en la de otra de nueva ejecución: *El Molino Este*.



Figura 78. Panorámica de la costa oriental de Los Realejos (Google Earth) y bocas de El Molino E y El Molino O.

En agosto de 1927 representantes de la Comunidad Las Aguas y de la Sociedad Las Aguas del Molino suscribieron un *documento...sobre las aguas que nacen en los manantiales situados al Norte de la finca “El Camposanto” del término de Realejo Alto, conocido por Aguas del Molino*. En todo momento se alude literalmente a *las galerías Alta y Baja de la Comunidad de Las Aguas y a los nacientes de Acevedo y del Molino*; no parece pues que antes de 1927 existiera galería alguna ejecutada en las inmediaciones de dichos nacientes. Sin embargo, en la condición SÉPTIMA se dice: *A estas prescripciones pactadas...quedan afectos los trabajos de túnel que el Sr... (representante de El Molino) se propone emprender...desde el final de la galería actual, en dirección aproximada al Este, para conducir la mitad suya de las aguas de El Molino...y construir una arquilla...El túnel se ejecutó y, efectivamente, por el discurre parte del conducto que transporta el agua de las galerías El Molino Oeste y Acevedo hasta el pesador ubicado bajo la boca de Los Molinos Este*. Más adelante se hace constar: *...si en dicho túnel se captaran aguas...se procederá a construir una arquilla o depósito partidior*. (SPA-15).

Todos los indicios apuntan a que la galería *El Molino Oeste*, de 23 metros de longitud, fue ejecutada en fecha inmediata a la concesión de 1845 y más en concreto en 1846 cuando la Sociedad inició el aprovechamiento del agua.

Por otro lado, el túnel se ejecutó a finales de los años veinte del siglo pasado y, tal como se presumía, surgió el agua en su interior; en concreto a 138 metros de la boca, donde se perforó un ramal de 18 metros del que procede la mayor parte del agua alumbrada en esta galería-túnel, pues así puede considerarse esta obra, cuyo objetivo inicial fue similar al que promovió la apertura de las galerías-túnel de *Los Catalanes*, *Llano de los Viejos* y *El Palmar*: albergar un conducto para trasvasar agua. En este caso se trataría de la galería-túnel conocida por:

El Molino Este: Abierta a 65 m.s.n.m. discurre paralela a la costa a lo largo de más de 150 metros de trazado. Por su interior discurre el conducto que transporta el agua de las galerías *Acevedo* y *El Molino Oeste* y la que nace en el ramal y en la propia galería-túnel.



Figura 79. Gª El Molino E: Bocamina (bajo la capa de almagre), interior (ramal y g. principal) y arquilla o pesador.

XV.11. LAS GALERÍAS DE «TIGAIGA» ENTRE 1925 Y 1940

Sólo se abrió una galería: *Pasada de las Vacas*. Se secó en 1937 con 250 metros perforados.

XV.12. LAS GALERÍAS DE «SAN JUAN DE LA RAMBLA-LA GUANCHA-ICOD» ENTRE 1925 Y 1940

En la antigua galería-naciente *El Tilo* se perforaron más de 1000 metros sin lograr contactar con la zona saturada; sí lo hizo con nuevos acuíferos colgados.



XV.12.1. Galerías convencionales en S. J. Rambla-La Guancha-Icod

Año 1940 Galerías convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
SAN JUAN DE LA RAMBLA											
<i>Bilbao o Fuynové o Acaymo</i>	1010	244	0	0	0	2686	1300	10	0	81,7	81,7
<i>El Laurel</i>	475	20	0	0	0	3156	365	0,6	1,9	2,4	4,3
LA GUANCHA											
<i>El Porvenir</i>	525	805	0	0	0	3325	1114	0	1,3	6,9	8,2
<i>Río de La Esperanza</i>	555	565	300	3	0,4	3124	562	0	1,4	0,9	2,3
<i>San Agustín</i>	525	286	0	0	0	3186	150	0	0	0	0
ICOD DE LOS VINOS											
<i>El Tilo</i>	250	912	225	30	4	912	225	1,5	8,7	0	8,7
Total	6	2832	525	33	4,4	16389	3716	12,5	13,3	92	105

Tabla 115. Galerías convencionales iniciadas en la comarca S. J. Rambla-La Guancha-Icod de 1925 a 1940.

XV.12.2. Galerías-naciente iniciadas en S.J. Rambla-La Guancha-Icod

Año 1940 Galerías-naciente	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
SAN JUAN DE LA RAMBLA											
<i>Agua Grande 1</i>	90	55	0	2	0,3	55	0	0,2	1,9	0	1,9
<i>Agua Grande 2</i>	90	12	0	1	0,1	12	0	0	0,1	0	0,1
<i>El Remate o Alenes</i> (E2223)	110	13	0	1	0,1	13	0	1	2,9	0	2,9
Total	3	80	0	4	0,5	80	0	1,2	4,9	0	4,9

Tabla 116. Galerías-naciente iniciadas en la comarca S. J. Rambla-La Guancha-Icod entre 1925 y 1940.

XV.12.3. Galerías-socavón iniciadas en S.J. Rambla-La Guancha-Icod

Galerías-Socavón	Año 1940			Año 2020	
	C	LG	LR	LG	LR
LA GUANCHA					
<i>Santa Mónica</i>	500	200	0	200	0
ICOD DE LOS VINOS					
<i>El Sanguñal</i>	120	40	0	40	0
Total	2	240	0	240	0

Tabla 117. Galerías-socavón iniciadas en la comarca S. J. Rambla-La Guancha-Icod entre 1925 y 1940.

XV.13. LOS CANALES ENTRE S. J. DE LA RAMBLA Y BUENAVISTA

En la Figura siguiente se representa esquemáticamente y se comenta esta red de transporte.

XV.14. LAS GALERÍAS DE «LA ISLA BAJA» ENTRE 1925 Y 1940

Las galerías *Cuevas Negras*, *Los Laureles*, *Salto de Aljube*, *Gran Premio*, *Casa de la Hoya* y *Salto de Aljube*, de la etapa anterior, se mantuvieron activas hasta el inicio de la guerra civil española; ninguna había contactado con el acuífero basal; en la década de los cuarenta se reactivaron. Entre las de nueva apertura, *Salto de las Palomas* ha llegado a ser la más productiva de la comarca y una de las más en la Isla.



XV.14.1. Galerías convencionales iniciadas en la Isla Baja

Año 1940 Galerías convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
GARACHICO											
<i>El Salto de las Palomas</i>	245	552	0	0	0	4048	0	21	0	134	134
<i>La Cerca</i>	780	525	0	0	0	2298	2093	9	16,2	14,8	31
<i>Las Mulatas</i>	285	22	0	0	0	3875	0	0	0	49,9	49,9
Total	3	1099	0	0	0	10221	2093	30	16,2	199	215
LOS SILOS											
<i>La Codiciada</i>	230	400	0	0	0	3625	0	2	1,3	40,7	42
<i>La Luz de Los Silos</i>	360	250	0	0	0	3935	0	0	0	39,3	39,3
<i>El Caudal</i>	700	600	0	7,5	1	2623	313	6	6,5	23	29,5
Total	3	1250	0	7,5	1	10183	313	8	7,6	103	111
Total	6	2349	0	7,5	1	20404	2406	38	23,8	302	326

Tabla 118. Galerías convencionales iniciadas en el la Isla Baja entre 1925 y 1940.

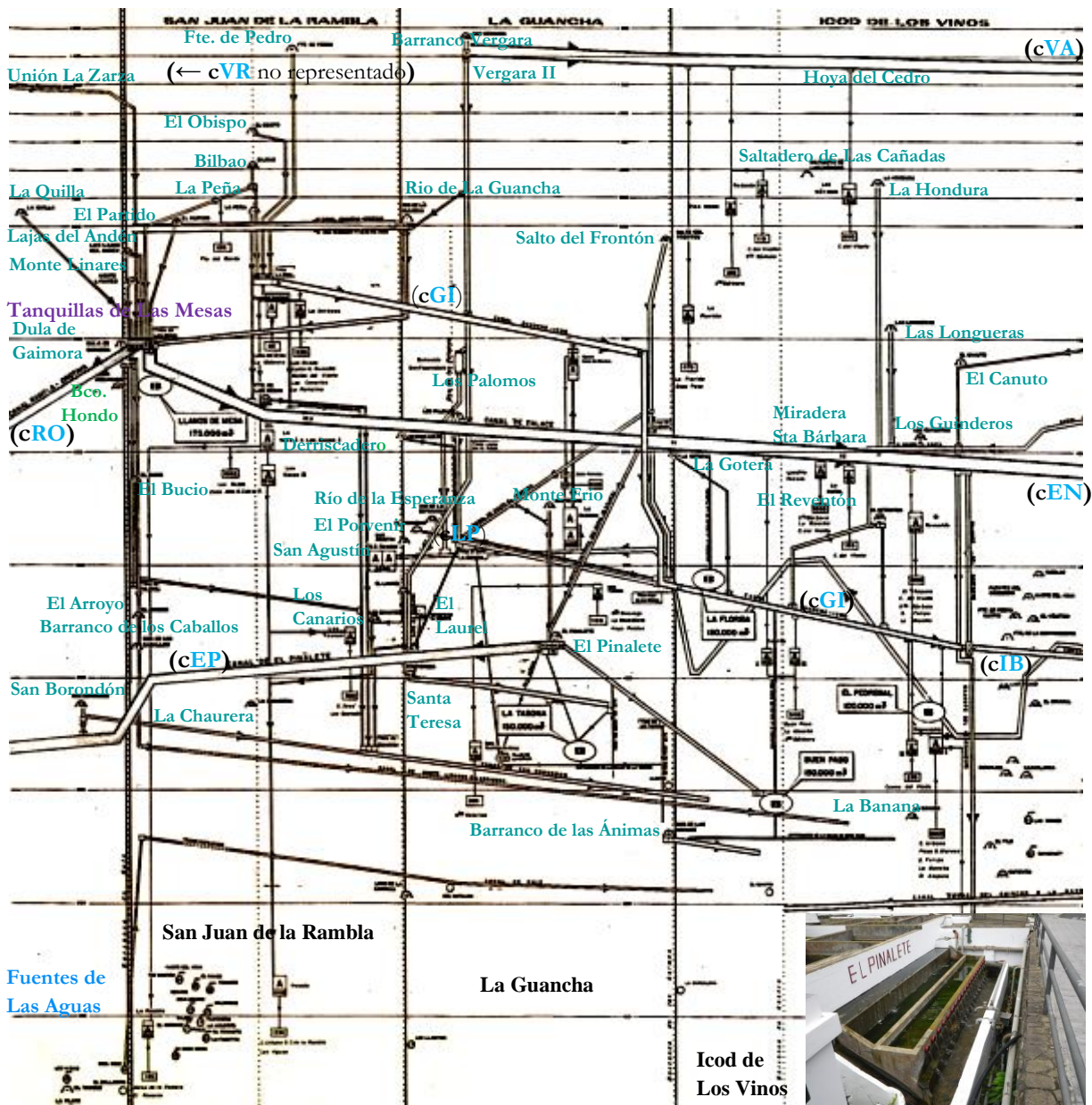
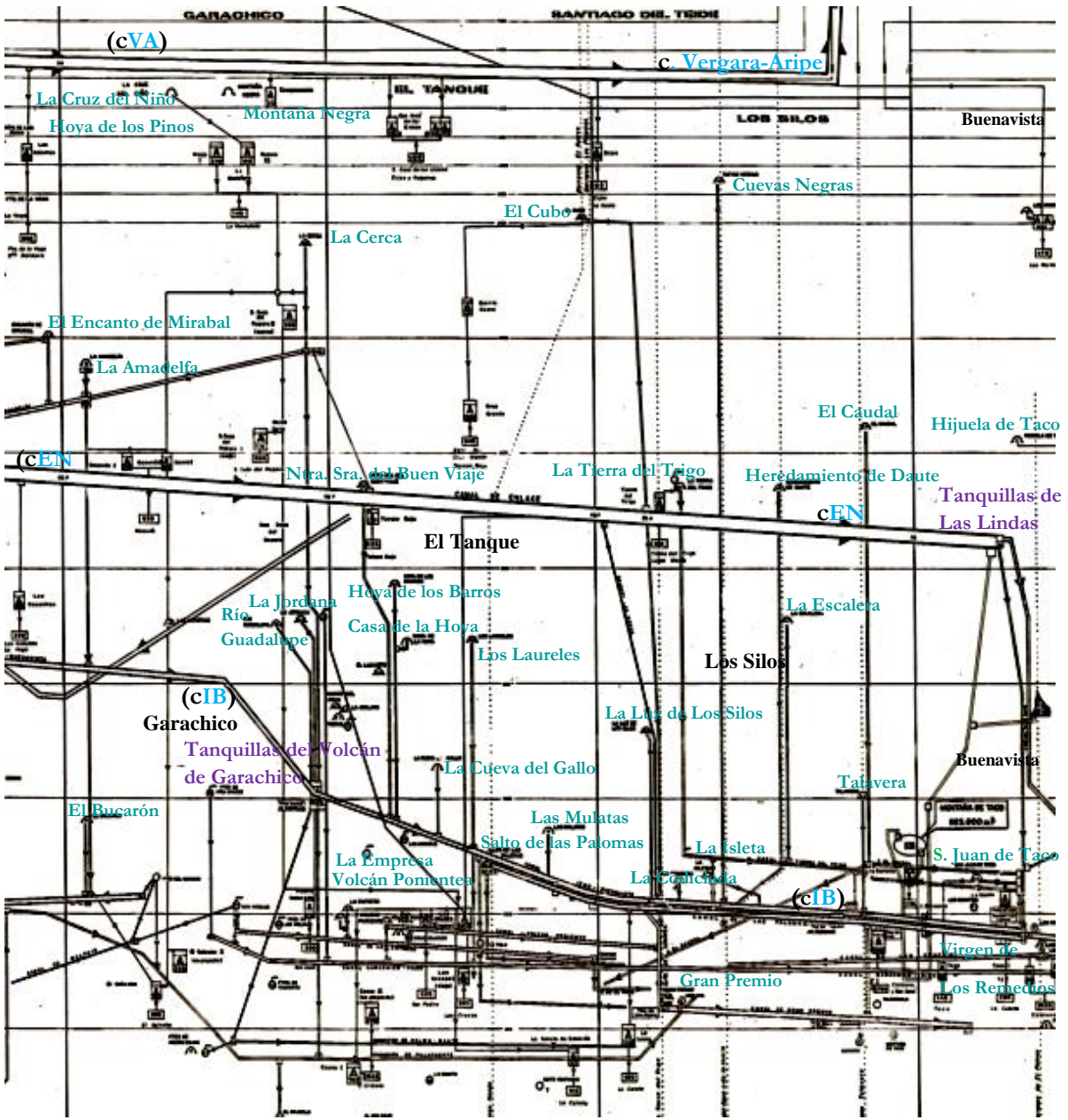


Figura 80. Representación esquemática de la red de transporte de agua subterránea entre S.J. Rambla y Buenavista.

En marzo de 1940 la galería *Los Palomos*, en La Guancha, tuvo su primera surgencia: 1560 pipas/hora (208 L/s) – no se paralizó la obra durante la guerra civil española– y durante dos décadas mantuvo más de 1000 pipas/hora. El aprovechamiento del agua, inicialmente en La Guancha, lo permitió el **canal de Los Palomos (cLP)**, de la propia Comunidad titular de la galería; a continuación el **canal Guancha-Icod (cGI)** llevó el agua a Icod de Los Vinos; y al poco tiempo alcanzó la Isla Baja con el **Icod-Buenavista (cIB)**, proyectado por Juan Amigó en 1941.

A mediados de los años cincuenta, el grupo de galerías de la Isla Baja con agua alumbrada generaba un caudal de 1425 pipas/hora (190 L/s) y aún se estaba a la espera de que alguna más irrumpiera en el acuífero, incrementando la producción local. Cuando en 1957 *El Pinalete* (La Guancha) tiene su primer caudal, nada menos que 3412 pipas/hora (455 L/s), sus titulares debieron entender que tal oferta de agua no tendría cabida en los municipios noroccidentales y deciden introducir el agua en el Valle de La Orotava ejecutando el conocido en su día por canal



Pinalete-Gordejuela (cEP) que, en 1959, ya ponía el agua al servicio del Valle. Por esas fechas, tres galerías de San Juan de la Rambla: *El Partido*, *El Obispo* y *Bilbao* aportan a la zona un caudal conjunto de 940 pipas/hora (125 L/s). Con un criterio semejante se proyectó el **canal Rambla-Orotava (cRO)** que recogería, y recoge aún, parte de las aguas de éstas y de otras galerías vecinas en las tanquillas de **Las Mesas** para transportarlas hasta el Valle. Tanquillas éstas donde se dio origen al **canal de Enlace (cEN)** al que se pretendía dar continuidad hasta Adeje mediante el **canal Icod-Adeje** desde las **tanquillas de Las Lindas**, en Buenavista donde finaliza.

En 1960 la galería *Barranco Vergara* inició su fructífera explotación del acuífero de Las Cañadas alumbrando 750 pipas/hora (100 L/s); producción que años más tarde se incrementó por encima de 1500 pipas/hora (200 L/s), alcanzando, a mediados de los noventa, más de 2100 pipas/hora (280 L/s). Sus dos principales arterias de transporte lo constituyen el **canal Vergara-Aripe (cVA)**, hasta Guía, y el conducto **Vergara-Los Realejos (cVR)**

XV.14.2. Galerías-naciente iniciadas en la Isla Baja

Galerías-naciente Año 1940	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)			
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total	
GARACHICO												
<i>El Roquito</i>	5	90	0	21	2,5	175	100	2	4,1	0	4,1	
<i>Aguas Blancas</i>	200	47	5	34	4,5	47	5	3,3	15,8	0	15,8	
<i>El Río A</i>	10	213	0	90	12	313	50	0,7	12,1	0	12,1	
<i>El Río B</i>	5	177	0	15	2	177	0	0,9	4,6	0	4,6	
<i>El Drago</i>	20	73	0	4	0,5	73	0	0,3	1	0	1	
Total	5	600	5	164	21,5	785	155	7,2	37,6	0	37,6	
LOS SILOS												
<i>El Pedregal</i>	195	36	6	1	0,1	36	6	0	0,2	0	0,2	
<i>Finca La Cruzada</i> (E1320)	145	100	0	1	0,1	100	0	0,1	0,2	0	0,2	
<i>El Agua</i>	170	63	27	1	0,1	63	27	0,1	0,2	0	0,2	
Total	3	199	33	3	0,3	199	33	0,2	0,6	0	0,6	
BUENAVISTA												
<i>La Vega</i>	80	19	0	15	2	19	0	3,1	3,4	0	3,4	
Total	1	19	0	15	2	19	0	3,1	3,4	0	3,4	
Total	9	818	38	182	24	1003	188	10,5	41,6		41,6	

Tabla 119. Galerías-naciente iniciadas en la Isla Baja entre 1925 y 1940.

XV.14.3. Galerías-socavón iniciadas en la Isla Baja

Galerías-Socavón	Año 1940			Año 2020	
	C	LG	LR	LG	LR
LOS SILOS					
<i>La Cruzada</i> (E1320)	145	90	0	90	0
<i>El Agua 2</i>	170	29	0	29	0
<i>Los Pasos</i>	240	22	0	22	0
<i>Sibora</i>	5	130	75	130	75
<i>Ravelo</i>	315	273	0	440	0
Total	5	544	75	711	75
EL TANQUE					
<i>Los Cuervos</i>	960	330	112	330	112
BUENAVISTA					
<i>La Vega Alta</i>	80	20	0	20	0
<i>La Vega Baja</i>	75	15	0	15	0
<i>Tierras Viejas</i>	790	513	50	513	50
<i>Bermúdez</i>	705	52	0	52	0
Total	4	600	50	600	50
Total	10	1474	237	1474	237

Tabla 120. Galerías-socavón iniciadas en la Isla Baja entre 1925 y 1940.

XV.15. LAS GALERÍAS DE «AGACHE-ABONA» ENTRE 1925 Y 1940

Los Abejones, en Arico, había tenido su primer alumbramiento (30 pipas/hora (4 L/s)) en 1933; la continuación de labores durante la guerra



civil le premió con nuevos alumbramientos que, en 1938 con 1020 metros, aforaron un caudal de 600 pipas/hora (80 L/s). En 1942 se ejecutó un muro de cierre para controlar el caudal a aprovechar. (E1984, E2100, E2248, E2513...).

XV.15.1. Galerías convencionales iniciadas en Agache-Abona

Año 1940 Galerías convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
FASNIA											
<i>La Gambueza</i>	525	546	0	0	0	4630	0	17	0	73	73
ARICO											
<i>Los Naranjos</i>	1165	1375	0	15	2	2002	0	0,5	1	1,4	2,4
<i>El Durazno</i>	1305	400	0	38	5	1838	0	1,5	2,9	8,2	11,1
<i>La Sorpresa</i>	1298	750	0	0	0	3174	294	4,5	3,8	29,9	33,7
<i>Las Yedras</i>	974	200	0	0	0	1799	0	0	0	12,5	12,5
<i>Guajara o Las Gotas</i>	1490	800	0	0	0	1800	0	0	0	1,2	1,2
<i>Tamadaya</i>	690	30	0	0	0	2206	261	1,5	5,9	2,7	8,6
<i>Los Ángeles</i>	1400	45	0	0	0	4165	0	12,5	0,4	40,4	40,8
<i>Morro de la Arena</i>	1600	333	0	0	0	1353	89	0	0	0	0
<i>Nta. Sra. de la Concepción</i>	900	370	0	0	0	2500	200	0	0	1,5	1,5
Total	9	4303	0	53	7	20837	844	21	14	97,8	112
GRANADILLA											
<i>Conventito o Guajara II</i>	1775	750	0	60	4	1100	0	1,5	7	0	7
Total	10	5599	0	113	11	26567	844	40	21	171	192

Tabla 121. Galerías convencionales iniciadas en Agache-Abona entre 1925 y 1940.

XV.15.2. Galerías-naciente iniciadas en Agache-Abona

Año 1940 Galerías-naciente	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
GRANADILLA											
<i>Escurriales o Fuente de San Miguel</i>	1890	26	33	15	2	26	33	0	4,4	0	4,4
<i>Las Goteras</i> (E1828)	1880	550	52	15	2	550	52	0,5	3,8	0	3,8
Total	2	576	85	30	4	576	85	0,5	8,2	0	8,2

Tabla 122. Galerías-naciente iniciadas en Agache-Abona entre 1925 y 1940.

XV.15.3. Galerías-socavón iniciadas en Agache-Abona

Galerías-Socavón	Año 1940			Año 2020	
	C	LG	LR	LG	LR
ARICO					
<i>Fuentes de Nilo Azul</i>	1300	100	0	G ^a Convencional	
GRANADILLA					
<i>San Antonio</i>	1790	1	0	1	0
<i>La Degollada</i>	1005	201	0	201	0
<i>Bienes de Granadilla</i> (E1828)	1830	309	0	309	0
<i>Hoya del Negro o San Antonio II</i> (E1854)	1770	179	0	179	0
<i>Barranco Juan Dana</i> (E1854)	1500	61	0	61	0
Total	5	751	0	751	0

Tabla 123. Galerías-socavón iniciadas en Agache-Abona entre 1925 y 1940.

XV.16. LAS GALERÍAS DE «EL CONO SUR» ENTRE 1925 Y 1940

XV.16.1. Galerías convencionales iniciadas en el Cono Sur

El Peral, El Ramonal, Las Goteras, y El Cedro, en el municipio de Vilaflor, partieron de socavones abandonados. *Ifonche*, en Adeje, arrancó del frente de la galería-naciente *El Tomadero*.



Año 1940 Galerías convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
VILAFLOR											
<i>Fuente Fría</i>	2030	975	139	142	19	1820	109	4	28,9	0	28,9
<i>El Sauce</i>	1050	540	0	0	0	2958	1893	0	1,7	4,5	6,2
<i>El Centauro</i>	1655	722	0	9	1,2	1644	0	0,8	1,5	0	1,5
<i>El Ramonal</i>	1425	725	0	0	0	1445	160	0	0,6	0	0,6
<i>Las Goteras</i>	1450	1520	0	0	0	2750	278	0,1	4,2	0	4,2
<i>El Peral</i>	1535	300	0	75	10	1785	102	0,1	11,9	0	11,9
<i>El Cedro</i>	1885	617	0	0	0	620	542	0	0	0	0
<i>La Cruz de la Niña</i>	1700	633	0	0	0	1885	444	0,1	2,2	0	2,2
Total	8	6032	139	226	30	14907	3528	5,1	51	4,5	55,5
SAN MIGUEL											
<i>Tapaditos del Ebro</i>	745	300	0	0	0	5024	370	2	3,8	5,1	8,9
ARONA											
<i>Salto del Río</i>	700	600	0	0	0	3250	1466	0	0	23,2	23,2
<i>Topo y Chija</i>	681	790	62	0	0	3362	450	16	0	91,5	91,5
<i>Fuente Bella o Fte. del Valle</i>	502	200	0	0	0	3300	165	47	0	53,6	53,6
Total	3	1590	62	0	0	9912	2081	63	0	168	168
ADEJE											
<i>Ifonche</i>	1138	800	0	85	11	1400	0	0	6,1	0	6,1
<i>Las Torres</i>	530	450	0	0	0	2450	260	0	0	0	0
<i>Fuente del Ingenio</i>	635	563	0	0	0	3915	0	0,5	0	2,7	2,7
Total	3	1813	0	85	11	7765	260	0,5	6,1	2,7	8,8
Total	16	9735	201	311	41	37608	6239	69	61,2	175	236

Tabla 124. Galerías convencionales iniciadas en el Cono Sur entre 1925 y 1940.

XV.16.2. Galerías-naciente iniciadas en el Cono Sur

Año 1940 Galerías-naciente	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
ADEJE											
<i>Fañabé</i>	625	300	0	11	1,5	300	0	0	0,9	0	0,9
<i>El Dornajito</i>	2150	500	0	2	0,2	922	0	0	0,3	0	0,3
<i>Las Madres de Paulo</i>	1165	50	0	3	0,4	278	0	0,3	2,8	0	2,8
<i>Lomo del Quicio</i>	1156	267	0	15	2	G ^a Convencional					
VILAFLOR											
<i>Valle de Ucanca</i>	2225	130	0	2	0,1	130	0	0,1	0,02	0	0,02
Total	5	1247	0	19	2,3	1630	0	0,4	4	0	4

Tabla 125. Galerías-naciente iniciadas en el Cono Sur entre 1925 y 1940.

XV.16.3. Galerías-socavón iniciadas en el Cono Sur

Galerías-Socavón	Año 1940			Año 2020	
	C	LG	LR	LG	LR
VILAFLO					
<i>Hoya Fría</i>	2245	48	0	48	0
<i>Salto de La Candelaria</i>	1435	500	0	Gª Convencional	
<i>Ucanca</i>	2230	31	0	31	0
ARONA					
<i>Aguas del Valle</i>	475	568	0	Gª Convencional	
Total	4	1147	0	79	0

Tabla 126. Galerías-socavón iniciadas en el Cono Sur entre 1925 y 1940.

XV.17. LAS GALERÍAS DE «EL SUDOESTE» ENTRE 1925 Y 1940

En 1929 *La Madre o Tágara* tuvo su primer alumbramiento (110 pipas/hora (14 L/s)). Tres años después su caudal era de 863 pipas/hora (115 L/s).



XV.17.1. Galerías convencionales iniciadas en el Sudoeste

Año 1940 Galerías convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
GUÍA DE ISORA											
<i>Chirche o El Pilón</i>	975	1475	0	10	1,3	2678	950	0	0,6	2,1	2,7
<i>El Niágara</i>	1705	1110	0	30	4	3053	1012	53	10,6	42,5	53,1
<i>Fuente de Guía</i>	815	660	0	0	0	3072	1260	1,5	2,7	2,4	5,1
<i>Aguavista</i>	1070	500	0	15	2	2170	735	2	5,7	10,4	16,1
<i>Los Bebederos</i>	1430	975	0	38	5	3108	1463	3,5	12,3	5,8	18,1
<i>Tamuja</i>	1480	550	0	0	0	3073	1461	26	9,2	23,8	33
<i>Luz de Guía o Mañoca</i>	1530	50	0	2	0,2	3826	2227	8,5	1	17,4	18,4
<i>Machado I</i>	1102	35	0	0	0	3328	1836	4,5	0,6	42,5	43,1
Total	8	5355	0	95	12,5	24308	10944	99	42,7	147	190
SANTIAGO DEL TEIDE											
<i>San Fernando</i>	1070	700	124	3	0,4	3832	150	31	1,3	104	105
Total	9	6055	124	98	13	28140	11094	130	44	251	295

Tabla 127. Galerías convencionales iniciadas en el Sudoeste entre 1925 y 1940.

XV.17.2. Galerías-naciente iniciadas en el Sudoeste

Año 1940 Galerías-naciente	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
GUÍA DE ISORA											
<i>El Canalito o Canalizo I</i>	885	118	5	2	0,2	118	5	0	0,4	0	0,4
<i>El Jaral o Canalizo II</i> (E1713)	850	332	0	1	0,1	332	0	0	0,1	0	0,1
Total	2	450	5	3	0,3	450	5	0	0,5	0	0,5

Tabla 128. Galerías-naciente iniciadas en el Sudoeste entre 1925 y 1940.

XV.17.3. Galerías-Socavón iniciadas en el Sudoeste

Galerías-Socavón	Año 1940			Año 2020	
	C	LG	LR	LG	LR

GUÍA DE ISORA						
<i>El Inglés</i>		1300	50	0	50	0
<i>Los Locos o El Milagro</i>		660	100	0	100	0
<i>La Honduras de Isora</i>		1100	32	0	G ³ Convencional	
<i>Los Tilos o El Fraile</i>		1375	78	0	78	0
Total		4	260	0	228	0
SANTIAGO DEL TEIDE						
<i>Vargas</i>	(E1738)	970	180	0	180	0
<i>La Cerca o El Cervado</i>	(E1711)	615	87	0	87	0
<i>Cantarranas</i>	(E3571)	125	25	0	25	0
<i>Chimeache</i>	(E1868)	475	34	0	24	0
Total		4	326	0	316	0
Total		8	586	0	544	0

Tabla 129. Galerías-socavón iniciadas en el Sudoeste entre 1925 y 1940.

XV.18. LAS GALERÍAS DE «TENÓ» ENTRE 1925 Y 1940

XV.18.1. Galerías convencionales iniciadas en Teno

Año 1940 Galerías convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
BUENAVISTA											
<i>El Sauce</i>	563	875	0	11	1,5	3300	450	18	0	49,5	49,5
<i>Madre del Agua</i>	780	200	0	90	12	275	0	1,6	5,2	7,5	12,7
<i>Las Pajarreras</i>	675	150	0	30	4	817	81	2,5	7,7	4	11,7
<i>Juan López</i>	660	400	0	15	2	1500	300	0,5	1,8	7,6	9,4
<i>Gothard</i>	625	161	0	161	0	161	0	0	0	0	0
<i>El Túnel de Masca</i>	610	700	0	112	15	1050	0	0	0	7,5	7,5
Total	6	2486	0	419	35	7103	831	23	14,7	76,1	90,8
SANTIAGO DEL TEIDE											
<i>El Natero</i>	230	320	0	30	4	3074	0	4,5	0	24,5	24,5
Total	7	2806	0	449	39	10177	831	27	14,7	101	116

Tabla 130. Galerías convencionales iniciadas en Teno entre 1925 y 1940.

Entre 1930 y 1935 se iniciaron entre Masca y Los Carrizales varias galerías que tuvieron la fortuna de interceptar, con longitudes inferiores a 300 metros, la zona saturada. Respecto a dos de ellas: *Baracán* y *Gothard*, existe la duda de cuál fue la receptora de un alumbramiento, aunque de muy corta duración, con un muy abundante caudal; las evidencias en el exterior de la galería *Gothard* (canal, tanquillas, ...) señalan que fue en ésta donde ocurrió tal evento.

XV.18.2. Galerías-naciente iniciadas en Teno

Galerías-naciente Año 1940	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
BUENAVISTA											
<i>Lomo Méndez</i>	800	30	0	0	0	180	78	0,1	0,6	0	0,6
Total	1	30	0	0	0	180	78	0,1	0,6	0	0,6

Tabla 131. Galerías-naciente iniciadas en Teno entre 1925 y 1940.

Además, a 725 m.s.n.m. se abrió un pequeño socavón: *La Mina*, de 18 metros de longitud.

XV.19. LAS GALERÍAS DE «LAS CAÑADAS» ENTRE 1925 Y 1940

XV.19.1. Galerías-naciente iniciadas en Las Cañadas

En 1928 se concedió autorización a un particular para llevar a cabo obras de captación de aguas subterráneas y de construcción de un canal. Se ejecutó un «socavón» de 50 metros. La autorización se transfirió a la Comunidad La Candelaria que en 1947 solicitó nuevo permiso al Ayuntamiento de La Orotava para llevar a cabo las obras (E355). Se trata de la galería, conocida por *Los Riachuelos* localizada en la pared del anfiteatro de Las Cañadas a 2120 m.s.n.m. El agua que alumbraba se transportaba y aún se transporta hasta la costa de Adeje.

XV.20. LAS GALERÍAS DE TENERIFE EN EL AÑO 1940

XV.20.1. Cerca del equilibrio hidráulico Norte-Sur

Tuvieron que ser los aportes del acuífero basal los que acabaron mediando, a favor del Sur, en el desigual reparto del líquido elemento entre las dos vertientes; reparto que los manaderos de los inamovibles acuíferos colgados, con su irregular distribución por el territorio insular, inclinaban considerablemente hacia el Norte. En 1940 la disponibilidad de agua en el Sur, alumbrada en galerías, era de 8110 pipas/hora (1081 L/s) y en el Norte de 8690 pipas/hora (1159 L/s). A éstas, se unían las de los manantiales que en el Sur estimábamos en 600 pipas/hora (80 L/s) y en el Norte en unas 1400 pipas/hora (185 L/s); los aportes de los pozos aún eran irrelevantes. Con todo, los porcentajes de agua disponible en el Sur y el Norte eran del 46% y el 54%; mucho más equilibrados que los primitivos 23% y 77% de mediados del siglo XIX, antes de las galerías.

Destacar el traslado del Norte al Sur del principal foco de producción. Durante siglos, lo fue el Valle de La Orotava; en 1940 lo era el de Güímar.

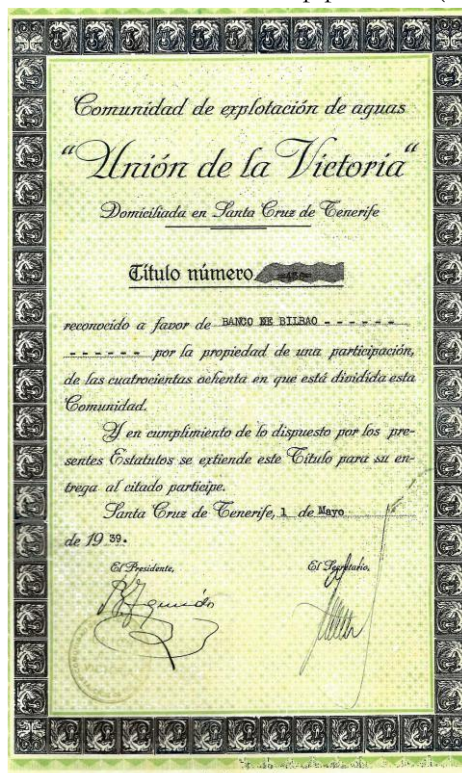
XV.20.2. Las primeras fusiones entre Comunidades de Agua

Iniciados los años treinta, en La Orotava, las Comunidades de Aguas: *Barbuzano* y *Fuente Benítez* se fusionaron. En La Victoria lo hicieron, tras varios pleitos, las de *El Nilo* y *Dornajos* que, más tarde, junto con otras, conformarían la Comunidad de explotación de aguas “Unión de la Victoria”.

Figura 81. Título acreditativo de la propiedad de una participación en la Comunidad “Unión de La Victoria”

XV.20.3. El «paréntesis» de la guerra civil

Con la guerra civil española se paralizaron casi todas las explotaciones. En aquellas galerías que continuaron avanzando se buscaba, sobre todo, mantener el caudal alumbrado, logrando, además, tomar ventaja respecto de sus vecinas. Uno de los casos más manifiesto ocurrió entre



las galerías *Tamay* y *La Cuenca*, en Güímar; cuando la segunda, después de una inactividad de diez años reanudó la perforación no encontró sino un compartimentado acuífero local con los niveles de agua abatidos por las extracciones que logró la primera, durante esos años, con sus ininterrumpidas labores. Mientras la producción de *Tamay*, hasta el año 2020, era de 114 hm³, la de *La Cuenca* sólo llega a 46 hm³; fruto de su continuo ir a rebufo. Hechos parecidos tuvieron lugar en La Guancha entre la galería *Los Palomos* y sus vecinas; también en Candelaria con *Barranco de Araca*,... y algunos otros casos más que se narran con detalle en el bloque 4°.

La media docena de años de casi paralización de la actividad indujo una sensible bajada de la rentabilidad: 2005 hm³/95 años/309,7 km = **0,07** hm³/año/km perforado

XV.20.4. Las galerías y los conductos de la época: tipología

En el documento *Los Alumbramientos de Aguas en Tenerife*⁴² Joaquín Amigó de Lara, dejó un muestrario gráfico de las secciones tipo de las galerías y de las de algunos de los conductos generales de transporte del agua, ejecutados hasta finales de la década de los cincuenta.

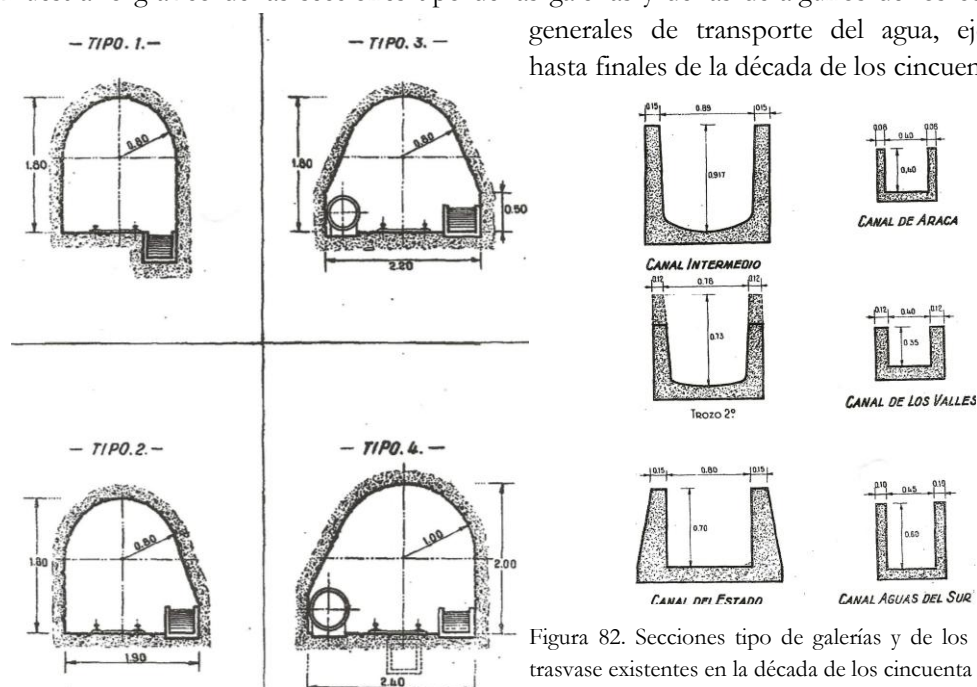


Figura 82. Secciones tipo de galerías y de los canales de trasvase existentes en la década de los cincuenta

XV.20.5. Las galerías, según tipos, en Tenerife en el año 1940

		n° gas	LGP	LRR	LTtotal	Caudal		Extracción (hm ³)		
			m.	m.	m.	pp/h	L/s	Rec	Res	Total
TOTAL ISLA TENERIFE	Convencionales	285	202359	16721	219080	14929	1991	423	1163	1585
	Nacientes	313	33246	6611	39857	2082	278	379	0	379
	Socavones	242	49911	1362	51273	0	0	0	0	0
	Total	840	285516	24694	310210	17011	2268	802	1163	1964

Tabla 132. Inventario general de las galerías existentes en la isla de Tenerife en el año 1940

⁴² Los Alumbramientos de Agua en Tenerife - Joaquín Amigó de Lara - Patronato La Casa de Colón - Anuario de Estudios Atlánticos - Año 1960 - Madrid-Las Palmas.

CAPÍTULO XVI

GRAN INCREMENTO DE LA PRODUCCIÓN: 1940 A 1950

XVI.1. INTRODUCCIÓN: LA «FIEBRE DEL AGUA»

XVI.1.1. Las nuevas galerías

Salvada la pausa de la guerra civil, las labores de captación de agua subterránea se reanudaron con una inusitada intensidad; pareciera que no hubiera habido interrupción, pues aquel ritmo in crescendo de la actividad en los años veinte y treinta se retomó de nuevo; en la Isla se vivía una especie de «fiebre del agua». En la década de los cuarenta se tramitaron en el Servicio Hidráulico numerosas solicitudes de autorización para ejecutar galerías, así como de legalización y continuación de las abiertas clandestinamente. Además se reanudaron las obras que, obligadas por las circunstancias, tuvieron que parar. Las longitudes con que accedieron las galerías al acuífero basal, salvo alguna excepción, no bajaron de 1.500 metros, pues los niveles saturados habían retrocedido tierra adentro, deprimidos por las extracciones de agua llevadas a cabo por las primeras galerías durante los quince años precedentes. Los pozos tardarían aún varios años en hacerse notar.

XVI.1.2. Los conductos de transporte general

En paralelo a la perforación del subsuelo en busca del agua se acometió la construcción de nuevos conductos para llevarla hasta los núcleos de consumo; algunos de éstos, de nueva implantación con la llegada del ansiado recurso. Tal fue el caso del Cono Sur de la Isla donde, los suministros de agua, primero del canal **Aguas del Sur** y más tarde del canal **Intermedio Norte-Sur**, permitieron la puesta en cultivo de grandes superficies de terreno, antes improductivas. Desde el Valle de Güímar, el canal **Güímar-Santa Cruz** junto con el de **Río Portezuelo** el de **Araca** y el de **Araya** garantizaron durante tres décadas, el abasto de la zona metropolitana y el riego en Valle Guerra. En el Norte la recién creada comunidad **La Unión** (*El Nilo, Dornajos, Salto del Morisco y Salta del Ciruelo*) trasvasará sus aguas, mediante sendos canales, hasta el Valle de La Orotava por el oeste y hasta El Calvario en Tacoronte por el este, núcleo de distribución del que partirán nuevos conductos hacia el interior de Valle Guerra. En el Valle de La Orotava, a los canales de la galería *Barbuzano* se une el de **El Pinito** que recogiendo aguas de varias galerías en las tanquillas de La Puente las distribuirá por el Valle. En La Guancha los comuneros de la galería *Los Palomos* construyeron un canal que tuvo su continuación en el **Guancha-Icod** y éste, años más tarde, en el **Icod-Buenavista**.

XVI.2. LAS GALERÍAS DE «ANAGA SUR» ENTRE 1940 Y 1950

XVI.2.1. Gran actividad perforadora local sin apenas premio

En 1936 quedó interrumpida la busca del agua subterránea supuestamente almacenada en el subsuelo de la vertiente meridional de Anaga, pero a partir de 1940 se abrieron nuevas galerías y se reperforaron algunas de las ya existentes. En la galería-túnel *Los Catalanes* se ejecutaron 1230 metros en ramales bajo el eje de la cumbre, logrando aumentar el caudal alumbrado a costa de la lluvia horizontal (PAN) que se genera en ese entorno. Los 250 metros perforados en *Guañaque* entre 1940 y 1945 posibilitaron que las 30 pipas/hora (4 L/s) disponibles a esa fecha ascendieran hasta 118 pipas/hora (16 L/s) –fue la excepción a la regla–; sin embargo, los posteriores avances en la galería prin-



cipal y en ramales fueron estériles. Ni *El Arroyo* ni *El Bailadero* aumentaron sus respectivos caudales con las reperforaciones. *El Porvenir de Tabodio* no consiguió alumbramiento alguno a pesar de haber distanciado el frente 1030 metros de la bocamina. En las galerías-naciente *El Río I* (de Aguirre) y *Llano del Tesoro* también se prolongaron sus frentes, sin lograr fruto alguno. Se confirmaban las nulas expectativas de nuevos alumbramientos en este acuífero local.

XVI.2.2. Galerías convencionales iniciadas en «Anaga Sur»

Año 1950 Galerías convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
SANTA CRUZ DE TENERIFE											
<i>Los Pinos</i>	600	1040	0	0	0	1040	0	0	0	0	0
<i>La Fortuna de Igueste</i>	220	350	0	75	10	597	0	3,5	0	17,5	17,5
<i>Guañaque</i>	270	865	0	75	10	1052	0	9	0	18,4	18,4
Total	3	2255	0	150	20	2689	0	12,5	0	35,9	35,9

Tabla 133. Galerías convencionales iniciadas en Anaga Sur entre 1940 y 1950.

XVI.2.3. Galerías-naciente iniciadas en Anaga Sur

Un siglo después de iniciarse las primeras captaciones de agua subterránea en el monte Aguirre se abrieron cinco nuevas galerías-naciente y un socavón. El rendimiento fue muy pobre.

Galerías-naciente Año 1950	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
SANTA CRUZ DE TENERIFE											
<i>Afur I</i> (de Aguirre)	885	20	38	2	0,3	20	38	0,2	0,5	0	0,5
<i>Afur II</i> (de Aguirre)	920	16	10	2	0,3	16	10	0,2	0,6	0	0,6
<i>Cruz de Afur</i> (de Aguirre)	905	44	29	2	0,3	44	29	0,2	0,6	0	0,6
<i>Las Moscas</i> (de Aguirre)	870	28	0	2	0,3	28	0	0	0,4	0	0,4
<i>El Inglés</i> (de Aguirre)	905	10	0	1	0,1	10	0	0	0,1	0	0,1
<i>Charfa</i> (de Aguirre)	810	5	0	0,1	0	5	0	0	0	0	0
Total	6	123	77	9,1	1,3	123	77	0,6	2,2	0	2,2

Tabla 134. Galerías-naciente iniciadas en Anaga Sur entre 1940 y 1950.

XVI.2.4. Galerías-socavón iniciadas en «Anaga Sur»

Galerías-Socavón	Año 1950			Año 2020	
	C	LG	LR	LG	LR
SANTA CRUZ DE TENERIFE					
<i>Las Moradillas</i>	340	190	6	190	6
<i>Hoya Paso del Mulato</i>	270	260	0	260	0
Total	2	450	6	450	6

Tabla 135. Galerías-socavón iniciadas en Anaga Sur entre 1940 y 1950.

XVI.3. LAS GALERÍAS DE ANAGA NORTE DE 1940 A 1950

En la única galería convencional existente: *Valle Solís o Janidú* se reanudaba la perforación en busca de un agua que nunca hizo acto de presencia. En la vertiente Norte de Anaga las perspectivas de alumbrar agua subterránea eran aún más negativas que en la Sur.



XVI.3.1. Galerías-naciente iniciadas en Anaga Norte

En esta década, dentro del municipio de La Laguna, se perforó la galería-naciente *Los Pájaros o Higuera de los Pájaros* (E2658); con 110 metros de longitud alumbró 7 pipas/hora (0,9 L/s).

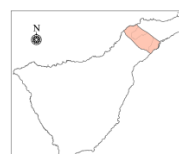
XVI.3.2. Galerías-socavón iniciadas en Anaga Norte

Galerías-Socavón	Año 1950			Año 2020	
	C	LG	LR	LG	LR
LA LAGUNA					
<i>El Salto</i> (E2130 y E2762)	645	190	0	190	0
<i>Paredones o Sto Los Bebederos</i> (E2148 y E3515)	275	250	0	525	0
Total	2	340	0	715	0

Tabla 136. Galerías socavón iniciadas en la Dorsal NE (Vertiente Norte) entre 1940 y 1950.

XVI.4. LAS GALERÍAS DE «LA FRANJA METROPOLITANA Y VALLE GUERRA» DE 1940 A 1950

En esta década no se inició galería de ningún tipo en esta zona. Sí se siguió perforando en las ya existentes.



XVI.5. LAS GALERÍAS DE LA «DORSAL NE» (VTE. NORTE) DE 1940 A 1950

XVI.5.1. Galerías convencionales iniciadas en la Dorsal NE (V. Norte)

Año 1950 Galerías convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
EL SAUZAL											
<i>Dieciocho de Mayo</i>	1039	950	0	0	0	1256	0	0	0	0	0
LA MATANZA											
<i>Los Bernabeles</i>	776	1620	0	0	0	3871	0	0	0	3,6	3,6
LA VICTORIA											
<i>El Chofillo</i>	622	750	0	0	0	2503	1578	0	0	0	0
Total	3	3320	0	0	0	7630	1578	0	0	3,6	3,6

Tabla 137. Galerías convencionales iniciadas en la Dorsal NE (Vertiente Norte) entre 1940 y 1950.

XVI.5.2. Galerías-naciente iniciadas en la Dorsal NE (V. Norte)

La galería *Toledo*, iniciada en 1942 a partir de un socavón abandonado y rebautizada *La Esperanza de Tacoronte* tuvo, a los 250 metros, su primer y único alumbramiento al interceptar un acuífero colgado que le aportó y le sigue aportando entre 4 y 10 pipas/hora (0,5 a 1,5 L/s). A continuación, se prolongó el frente buscando alumbrar aguas en suelos más profundos que los que acogen los acuíferos colgados, como así venían haciéndolo otras galerías en los municipios vecinos de El Sauzal, La Matanza...; no lo consiguió y se quedó en galería-naciente. Cuando se abandonó tenía 736 metros perforados y un ramal de 123 metros.

XVI.5.3. Galerías-socavón iniciadas en la Dorsal NE (Vertiente Norte)

Galerías-Socavón	Año 1936			Año 2020	
	C	LG	LR	LG	LR
TACORONTE					

<i>Santa Catalina</i>	(E2773)	515	300	0	300	0
EL SAUZAL						
<i>Los Arquillos</i>		10	151	0	151	0
<i>Las Baboseras</i>	(E2227)	915	110	0	110	0
Total		2	261	0	261	0
LA MATANZA						
<i>El Caletón I</i>		5	28	0	28	0
<i>El Caletón II</i>		5	7	0	7	0
<i>Montaña del Pozo</i>	(E2243)	1000	210	0	700	0
Total		3	245	0	735	0
SANTA ÚRSULA						
<i>La Hoya</i>	(E2565)	660	90	0	90	0
<i>Barranco Hondo</i>		250	15	0	15	0
<i>Aceviño</i>	(E2188)	1225	350	0	502	0
Total		3	455	0	607	0
Total		9	1261	0	1903	0

Tabla 138. Galerías-socavón iniciadas en la Dorsal Este - Norte entre 1940 y 1950.

XVI.5.4. Los Canales de Unión Norte

XVI.5.4.1. La Comunidad La Unión

A la aludida Comunidad Unión la Victoria, surgida la década anterior de la fusión entre las titulares de las galerías *El Nilo* y *Dornajos*, se adhieren las también fusionadas de *Salto del Morisco* y *Salto del Ciruelo* dando origen a la Comunidad La Unión. El agua alumbrada por las cuatro se reunía en las denominadas «tanquillas de Los Dornajos», en La Victoria, desde donde partían tres conductos de su propiedad: el Victoria-Realejos, el de La Unión y el Victoria-S/C.

XVI.5.4.2. El canal Victoria-Realejos

La intención de la Comunidad La Unión era llevar el agua de sus galerías hasta el municipio de Icod de los Vinos; para ello, era preciso ejecutar un canal que cruzara por completo el Valle de La Orotava y recorriera la ladera de Tigaiga para, a continuación, prolongarlo hasta La Guancha, donde enlazaría con el canal Guancha-Icod. En 1949 un primer tramo había alcanzado el barranco de Fuente Vieja en el Valle de la Orotava; con el segundo se llegó hasta el municipio de Los Realejos donde se dio por terminado. Hace décadas que no funciona como canal de trasvase, aunque sí se hace uso de él, localmente, por algunas galerías de El Valle.

XVI.5.4.3. El canal de La Unión

El denominado canal de La Unión, también conocido por Unión Victoria, se inició y terminó en la década de los años cuarenta. En las tanquillas de Los Dornajos recibía, por aquellas fechas, el agua de las cuatro galerías de la Comunidad. Finaliza en las tanquillas de El Calvario en Tacoronte, centro de recogida y distribución del que parten otros conductos.

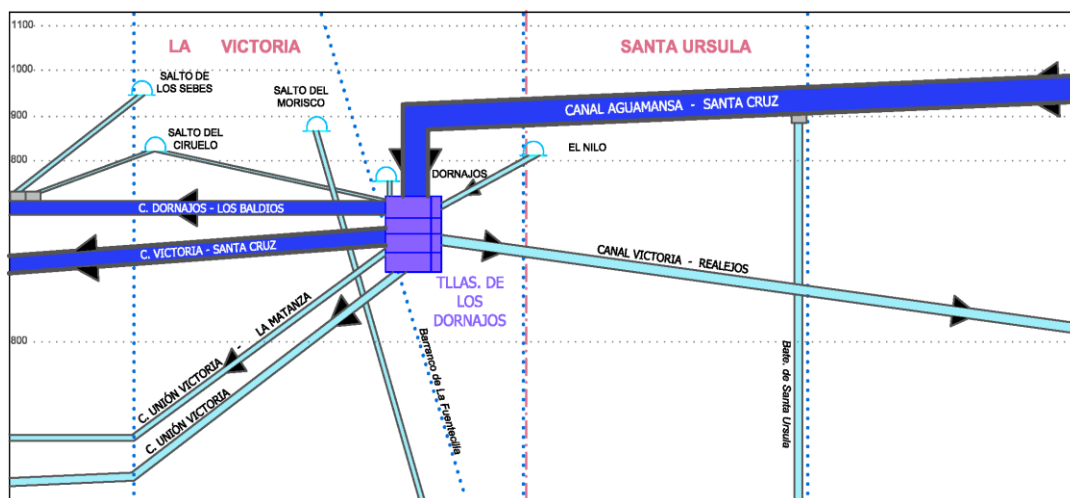
XVI.5.4.4. El canal Victoria-Santa Cruz

En marzo de 1947 se constituyó la Comunidad de Bienes y Servicios Canal Victoria-Santa Cruz con el objetivo de recoger el agua alumbrada en las galerías altas de La Victoria y ponerlas en uso en los municipios de su recorrido. En 1948 ya se había ejecutado un primer tramo de 15,5 kilómetros entre el barranco de Marta en La Victoria y el de Los Rodeos en La Laguna. Un segundo tramo de 3,7 kilómetros llevó el canal hasta Los Baldíos, de donde partió el

tercer tramo, de 4,3 kilómetros, con final en el barrio de La Cuesta, donde se creó el centro de llegada y reparto de agua conocido por las «tanquillas de Franquet o de La Cuesta».

XVI.5.5. Las tanquillas de Los Dornajos

Hasta la década de los sesenta a las tanquillas de Los Dornajos, en La Victoria, únicamente accedía el agua de las cuatro galerías de La Unión; agua de la que podían surtirse los tres canales citados; además, el canal Victoria-Santa Cruz recogía a lo largo de su recorrido, las aguas de las galerías *Salto de los Sebes* (La Victoria) y *Los Bernabeles* (La Matanza). A finales de dicha década las tanquillas recibieron a su proveedor más valioso: el canal Aguamansa-Santa Cruz que le ha venido trasvasando aguas de las galerías altas del Valle de La Orotava e, incluso un par de décadas más tarde, las de la galería *Barranco Vergara*, localizada en La Guancha.



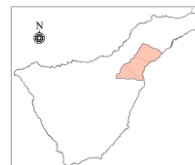
Los conductos: C. UNIÓN VICTORIA-LA MATANZA y C. DORNAJOS-LOS BADIÓS se incorporaron al sistema de distribución de Los Dornajos en los años ochenta.

Figura 83. Representación esquemática de las tanquillas de Los Dornajos: Entradas y Salidas.

XVI.6. LAS GALERÍAS DE LA «DORSAL NE - VTE. SUR» DE 1940 A 1950

XVI.6.1. Galerías convencionales iniciadas en la Dorsal NE (V.Sur)

Entre 1885 y 1890 se ejecutó en Arafo una galería de 347 metros de longitud que permaneció abandonada hasta finales de la década de los treinta del siglo XX, fecha en la que se retomó la perforación –no interrumpida durante la guerra civil– quedando reconvertida en la galería convencional: *La Saleta*. La galería *El Danubio* también fue continuación de un socavón abandonado y *Zamorano II* lo fue de una galería-naciente.



Año 1950 Grías convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
EL ROSARIO											
<i>Zamorano II</i>	900	765	35	2	0,3	765	35	0	0,5	0	0,5
<i>Ntra. Sra. la Esperanza</i>	905	300	0	0	0	2726	603	0	0	0	0
Total	2	1065	35	2	0,3	3491	638	0	0,5	0	0,5

CANDELARIA											
<i>El Porvenir de Igueste</i>	679	1825	0	190	25	3370	637	0	0	17,9	17,9
<i>El Danubio</i>	540	1500	0	0	0	2042	1097	0	0	0,5	0,5
<i>Salto del Pilar</i>	575	1280	0	780	104	2841	1317	0	0	26,1	26,1
<i>Paso de la Reina</i>	525	760	0	75	10	3662	0	9,5	2,1	36,3	38,4
<i>Santa Ana</i>	784	750	0	0	0	3570	363	0,6	0,4	27,4	27,8
<i>Los Eritos</i>	930	500	0	0	0	2673	0	0	0	03,9	3,9
<i>Barranco del Rincón</i>	440	750	0	0	0	2824	0	4,1	3,3	29,6	32,9
<i>Arepo I</i>	705	1344	0	0	0	3899	0	0	0	14,4	14,4
<i>Chinabargo</i>	475	750	0	0	0	3425	325	9,8	2,6	45,6	48,2
<i>Charco de la Rosa</i>	1275	25	0	0	0	918	0	0	0	0	0
Total	10	9484	0	1045	139	29224	3739	24	8,4	202	210
ARAFO											
<i>La Saleta</i>	905	1850	10	170	23	3236	134	8	8,6	25,1	33,7
<i>El Aderno</i>	880	1157	0	120	16	2619	0	1,6	2,4	7,7	10,1
<i>Salto del Barrero</i>	575	40	0	0	0	3441	0	3,2	1,4	6,1	7,5
<i>La Ilusión</i>	1072	567	0	0	0	2252	59	0	0	1,4	1,4
<i>Los Zarzales</i>	880	1157	0	75	10	3362	980	5,7	5,2	14,4	19,6
<i>Pilones de la Granja</i>	970	825	0	4	0,5	3500	0	1,6	3,1	4,9	8
<i>El Paso</i>	630	475	0	0	0	3387	0	4,6	4,8	7,9	12,7
<i>El Drago</i>	785	1225	0	50	6,7	3158	0	15	13,7	32	45,7
<i>Lomo Cambado</i>	695	600	0	0	0	3070	21	7,5	8	12,7	20,7
<i>El Corral del Guanche</i>	735	125	0	0	0	3922	19	7	2,6	18,4	21
Total	10	8021	10	419	56	31947	1213	54	50	131	181
Total	22	18570	45	1466	195	64662	5590	78	59	333	392

Tabla 139. Galerías convencionales iniciadas en la Dorsal NE (Vertiente Sur) entre 1940 y 1950.

XVI.6.2. Galerías-naciente en la Dorsal NE (V. Sur)

En El Rosario se abrió la galería-naciente *Fuente de la Esperanza* que con 73 metros contactó con un acuífero colgado del que viene alumbrando entre 1 y 3 pipas/hora (0,1 a 0,4 L/s).

XVI.6.3. Galerías-socavón en la Dorsal NE (V. Sur)

Galerías-Socavón	Año 1950			Año 2020	
	C	LG	LR	LG	LR
CANDELARIA					
<i>Ajeja</i> (E2607)	550	21	0	21	0
<i>Paso del Pino</i> (E2380)	620	180	0	180	0
Total	2	201	0	201	0
ARAFO					
<i>Lomo del Agua</i>	1725	11	0	11	0
<i>San Juan n° 1</i>	1100	200	0	200	0
<i>La Calita o Guacimara</i>	1460	275	0	275	0
<i>Chapa del Brezo</i>	1200	200	0	200	0
<i>Chivichezo o La Chabuquera</i> (E2344)	945	315	0	315	0
<i>La Cuenca del Valle</i>	1390	130	0	160	0
Total	6	1131	0	1161	0
Total	8	1332	0	1362	0

Tabla 140. Galerías-socavón iniciadas en la Dorsal NE (Vertiente Sur) entre 1940 y 1950.

XVI.7. LAS GALERÍAS DE GÜÍMAR ENTRE 1940 Y 1950

El dique El Rosalito volvió a ser protagonista cuando al ser perforado por la galería *El Cañizo* se secó *Higueras Salvajes*.



XVI.7.1. Galerías convencionales iniciadas en Güímar

Año 1950 Galerías convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
GÜÍMAR											
<i>Saltadero de Sosa</i>	975	1800	0	0	0	4801	20	2,1	2,3	24,4	26,7
<i>Izaña Nueva</i>	745	1475	0	60	8	2586	462	0	0	3,9	3,9
<i>El Valle</i>	1230	1225	0	26	3,5	2992	0	0,6	1,4	18,6	20
<i>Herques y Amorín</i>	1149	1200	0	0	0	4188	1001	14	0	53,4	53,4
<i>Ntra. Sra. del Socorro</i>	620	444	176	35	4,7	1944	1612	1	0,5	8,4	8,9
<i>La Reina</i>	1356	1100	0	0	0	5068	0	1	1,1	34,4	35,5
<i>El Cañizo</i>	730	737	0	424	56	1840	152	12	11,6	44,5	56,1
<i>Aceveño</i>	635	675	0	73	10	2278	0	5	1,2	31,8	33
<i>Las Vistas</i>	825	500	0	0	0	2986	0	0	0	0	0
<i>Aguas de San José</i>	1110	350	0	0	0	6478	0	9,6	0	8,3	8,3
<i>Pino las Vistas</i>	900	175	0	0	0	2649	0	0	0	0	0
Total	11	9681	176	618	82	37810	3247	45	18,1	228	246

Tabla 141. Galerías convencionales iniciadas en Güímar entre 1940 y 1950.

XVI.7.2. Galerías-socavón iniciadas en Güímar

Galerías-Socavón	Año 1950			Año 2020	
	C	LG	LR	LG	LR
GÜÍMAR					
<i>Dos de Febrero</i> (E2338)	1255	102	0	G ^a Convencional	
<i>El Rinconcito o Corchado</i> (E1932)	1650	200	0	200	0
<i>Cabuco</i> (E2069)	700	30	0	30	0
<i>Las Goteras o 29 de Junio</i>	950	20	0	20	0
Total	4	352	0	250	0

Tabla 142. Galerías-socavón iniciadas en Güímar entre 1940 y 1950.

XVI.7.3. Nuevos canales en el Valle de Güímar

XVI.7.3.1. El canal Güímar-Santa Cruz

El «Bajante de la Hidro» nació en las tanquillas de La Torre donde recogía las aguas que, alumbradas en las galerías *Morro de La Habana*, *El Viñatigo* e *Higueras Salvajes*, alimentaban la Central Hidroeléctrica de Güímar. Cumplido el cometido, las aguas alcanzaban las tanquillas de Los Hurones donde la Comunidad de Aguas Fuentes de Güímar reúne los aportes de casi todas sus galerías y es el lugar de partida del canal Güímar-Santa Cruz (Fig 57 - pag 220).

Además del agua de las citadas, en su trayecto a través del Valle recibía la de varias galerías de Arafo, Candelaria y El Rosario; aguas que transportaba hasta las tanquillas de La Cuesta o de La Higuerita en La Laguna, núcleo principal de confluencia y reparto de las aguas externas que surten al municipio de Santa Cruz y punto final del conducto, al que se llegó en 1947.

EMMASA, CEPESA y CCC fueron, como accionistas principales del canal, sus más regulares usuarios. El canal dejó de estar en servicio hace más de dos décadas.

XVI.8. LAS GALERÍAS DE «EL VALLE DE LA OROTAVA» DE 1940 A 1950

XVI.8.1. Galerías convencionales iniciadas en el Valle de La Orotava

Año 1950 Galerías convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	LG	LR	LG	LR	Total		
LOS REALEJOS											
<i>Las Arenitas</i>	1055	1500	0	0	0	3863	568	0,2	0	14,8	14,8
<i>El Almagre</i>	1455	2060	75	2	0,3	3478	2749	69	1,3	133	134
<i>Mar Dulce</i>	365	743	6	0	0	4786	177	10	10,7	12,4	23,1
LA OROTAVA											
<i>La Providencia</i>	695	700	0	0	0	2275	352	1,3	1,6	3,7	5,3
<i>Las Peñas</i>	1075	560	0	0	0	1484	0	0	0	0	0
Total	5	5563	81	2	0,3	15886	3846	81	13,6	164	177

Tabla 143. Galerías convencionales iniciadas en el Valle de La Orotava entre 1940 y 1950.

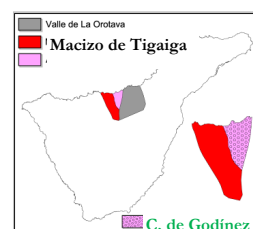
XVI.8.2. Galerías-socavón iniciadas en el Valle de La Orotava

Galerías-Socavón	Año 1950			Año 2020	
	C	LG	LR	LG	LR
LA OROTAVA					
<i>La Tumba</i>		875	260	0	260
<i>Río de Caramujo</i> (E2456)		1625	62	0	62
<i>Salto de la Esperanza</i>		925	140	0	140
<i>El Polo</i>		365	29	0	29
<i>Los Madroños</i> (E2633)		595	600	0	600
<i>El Brezo</i>		735	38	0	38
<i>Candía</i>		295	110	0	110
<i>La Lajita</i> (E2896)		545	545	0	545
Total		8	1784	0	1784

Tabla 144. Galerías-socavón iniciadas en el Valle de La Orotava entre 1940 y 1950.

XVI.9. LAS GALERÍAS DE LA «CUENCA DE GODÍNEZ» DE 1940 A 1950

La saturación de explotaciones, en tan escasa superficie de terreno, no dejaba sitio para otras nuevas; además, cualquier nuevo alumbramiento lo habría sido a costa de los ya preexistentes. En el entorno de la cuenca se iniciaron tres galerías convencionales y, además, se retomó la perforación en un socavón de 247 metros dando lugar a la galería convencional *Mar Dulce*. Se abrió una sola galería-naciente: *Los Borges*.



XVI.9.1. Galerías convencionales en la cuenca de Godínez

Año 1950 Galerías convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
LOS REALEJOS											
<i>La Esmeralda</i>	1075	300	0	0	0	1743	697	3,3	4,7	62,1	66,8
<i>Los Zarzales</i>	747	700	0	15	2	2428	550	0,9	1,3	4,1	5,4
<i>La Casualidad</i>	632	700	450	11	1,5	2857	540	6	7	20,7	27,7
Total	3	1700	450	26	3,5	7028	1787	10	13	87	100

Tabla 145. Galerías convencionales iniciadas en la cuenca de Godínez entre 1940 y 1950.

XVI.9.2. Galerías-socavón iniciadas en la cuenca de Godínez

Galerías-Socavón	Año 1950			Año 2020	
	C	LG	LR	LG	LR
LOS REALEJOS					
<i>Los Picachos</i>	780	56	0	56	0
<i>Lajas de la Burra</i>	660	7	0	7	0
Total	2	63	0	63	0

Tabla 146. Galerías-socavón iniciadas en la cuenca de Godínez entre 1940 y 1950.

XVI.10. GALERÍAS DEL «MACIZO DE TIGAIGA» ENTRE 1940 Y 1950

XVI.10.1. Galerías convencionales en el Macizo de Tigaiga

La Fajana partió de un socavón abandonado.

Año 1950 Galerías convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
LOS REALEJOS											
<i>El Gran Poder</i>	355	1100	0	0	0	2471	450	0	0,5	0,7	1,2
<i>El Corral del Rey</i>	630	400	0	0	0	2287	30	0	0	0,2	0,2
<i>Las Lajas del Andén</i>	797	1180	0	26	3,5	3277	0	3,7	0	10,8	10,8
<i>La Fajana</i>	580	950	0	0	0	1800	0	0	0	0	0
<i>Dula de Gaimora</i>	675	50	0	0	0	1727	0	2,4	0	7,9	7,9
Total	5	3680	0	26	3,5	11562	480	6,1	0,5	19,6	20,1
SAN JUAN DE LA RAMBLA											
<i>Los Molinos o Bco. los Caballos</i>	425	600	0	0	0	1420	0	0	1,2	3,7	4,9
Total	6	4280	0	26	3,5	12982	480	6,1	1,7	23,3	25

Tabla 147. Galerías convencionales iniciadas en el Macizo de Tigaiga entre 1940 y 1950.

XVI.11. LAS GALERÍAS DE «S.J.RAMBLA-GUANCHA-ICOD» DE 1940 A 1950

Santa Teresa, El Bucio, El Arroyo, El Pinalete, La Gotera y Hoya del Ebro: seis antiguos socavones reconvertidos en galerías convencionales.

XVI.11.1. Galerías convencionales en S. J. Rambla-La Guancha-Icod

Año 1950 Galerías convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
SAN JUAN DE LA RAMBLA											
<i>El Partido</i>	805	1025	0	0	0	4000	0	6	0,7	47,7	48,4
<i>Vitoria</i>	760	725	0	0	0	3851	0	0	0	0	0
<i>La Chaurera</i>	380	450	0	0	0	3029	0	1,6	0,7	5,8	6,5
<i>El Bucio</i>	565	850	52	3	0,4	2000	52	1	2,5	1,3	3,8
<i>El Arroyo</i>	450	1100	0	11	1,5	2950	0	1	2,2	1,2	3,4
Total	5	4150	52	14	1,9	15830	52	9,5	6,1	56	62
LA GUANCHA											
<i>Monte Frío</i>	550	1050	0	0	0	4357	313	13	0	35,3	35,3
<i>Santa Teresa</i>	385	2200	29	112	15	3720	230	11	0	43,3	43,3
<i>Barranco Vergara</i>	1460	575	0	0	0	3090	2612	258	0	415	415
<i>Salto del Frontón</i>	790	450	0	0	0	4717	0	5,3	0	45,9	45,9
<i>La Gotera</i>	600	1075	0	0	0	4567	376	3,7	3	3,6	6,6

<i>El Pinalete</i>	435	1500	0	0	0	4170	155	3,5	2,2	57,8	60
<i>Lomo Colorado</i>	1140	150	0	0	0	5047	0	3,3	0	5,7	5,7
Total	7	7000	29	112	15	29668	3686	298	5	607	612
ICOD DE LOS VINOS											
<i>Caforiño</i>	205	950	0	2	0,3	2763	44	0,7	0,7	1,6	2,3
<i>Encanto de Mirabal</i>	700	500	0	0	0	2940	0	0,3	0,4	12,3	12,7
<i>Miradero de Sta. Bárbara</i>	610	1600	0	0	0	5400	0	0	0	0	0
<i>Saltadero de Las Cañadas</i>	975	850	0	0	0	4620	46	0	0	0	0
<i>El Reventón</i>	540	900	0	0	0	2140	0	6,7	0	36,9	36,9
<i>La Hondura</i>	941	750	0	0	0	4573	0	15	0	37,8	37,8
<i>Hoya del Ebro</i>	410	975	0	0	0	4330	0	0	0	0,9	0,9
Total	7	6525	0	2	0,3	26766	90	23	1,1	90	91
Total	19	17675	81	128	17	72264	3828	330	12	753	765

Tabla 148. Galerías convencionales iniciadas en la comarca de S. J. Rambla-La Guancha-Icod entre 1940 y 1950.

XVI.11.2. Galerías-naciente iniciadas en S.J. Rambla-La Guancha-Icod

Año 1950 Galerías-naciente	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)			
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total	
SAN JUAN DE LA RAMBLA												
<i>La Piedra del Gallo</i>	40	25	0	0,7	0,1	25	0	0,02	0,1	0	0,1	
ICOD DE LOS VINOS												
<i>El Sabuquero</i> (E3061)	660	100	38	1	0,1	100	38	0,1	0,3	0	0,3	
Total	2	125	38	1,7	0,2	125	38	0,1	0,4	0	0,4	

Tabla 149. Galerías-naciente iniciadas en la comarca de S. J. Rambla-La Guancha-Icod entre 1940 y 1950.

XVI.11.3. Galerías-socavón iniciadas en S.J. Rambla-La Guancha-Icod

Galerías-Socavón	Año 1950			Año 2020	
	C	LG	LR	LG	LR
SAN JUAN DE LA RAMBLA					
<i>Los Pasitos</i>	230	15	0	15	0
<i>El Mazapé</i>	215	400	20	400	20
Total	2	415	20	415	20
LA GUANCHA					
<i>Virgen del Pino</i> (E2618)	395	700	0	700	0
<i>Rosa de los Santos</i> (E3187)	740	56	0	56	0
Total	2	756	0	756	0
ICOD DE LOS VINOS					
<i>Hoya Garcés</i>	255	428	0	428	0
<i>La Cueva del Rey</i>	10	400	0	400	0
<i>La Peña</i>	830	10	0	10	0
Total	3	838	0	838	0
Total	7	2009	20	2009	20

Tabla 150. Galerías-socavón iniciadas en la comarca de S. J. Rambla-La Guancha-Icod entre 1940 y 1950.

XVI.12. LAS GALERÍAS DE LA «ISLA BAJA» (1940-1950)

En los socavones *El Bucarón*, *Hoya de los Barros*, *Volcán Poniente*, *Las Lajas*, *El Cubo*, *La Isleta*, *La Tierra del Trigo* y *Gran Premio* se retomaron las labores, acabando en galerías convencionales.

XVI.12.1. Galerías convencionales iniciadas en la Isla Baja

Año 1950 Galerías convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
GARACHICO											
<i>La Amadelfa</i>	670	350	0	0	0	2702	43	2,2	7,4	9,5	16,9
<i>El Bucarón</i>	275	1550	220	23	3	3268	220	3	11,4	1,5	12,9
<i>Volcán Poniente</i>	195	625	10	7,5	1	2848	10	0	0,4	19,8	20,2
<i>Río Guadalupe</i>	450	350	0	0	0	1820	0	3	6,3	4	10,3
Total	4	2875	230	31	4	10638	273	8,2	25,5	34,8	60,3
EL TANQUE											
<i>Hoya de los Barros</i>	485	450	5	0	0	1839	23	0,5	1,2	0	1,2
<i>Las Lajas</i>	700	850	46	0	0	3750	821	0	0	0	0
<i>La Cueva del Gallo</i>	305	850	225	38	5	4722	225	12	12,7	18,3	31
<i>El Cubo</i>	810	858	0	2	0,2	5316	885	20	0	44,5	44,5
Total	4	3008	276	40	5,2	15627	1954	33	13,9	62,8	76,7
LOS SILOS											
<i>Río de Erjos</i>	815	1025	0	0	0	3675	0	0	0	5,6	5,6
<i>Talavera</i>	292	750	0	0	0	2518	0	0	1,7	5,2	6,9
<i>Gran Premio</i>	132	750	0	0	0	3313	0	5,5	0	47,2	47,2
<i>La Isleta</i>	220	1775	60	60	8	2500	60	7,5	5,8	30,8	36,6
<i>La Tierra del Trigo</i>	575	1330	89	180	24	3630	69	12	0	51,8	51,8
Total	5	5630	149	240	32	15636	129	25	7,5	141	148
BUENAVISTA											
<i>El Monte</i>	320	1063	0	4	0,5	2559	1300	2	1,1	4,8	5,9
Total	14	12576	655	315	42	44460	3656	68	48	243	291

Tabla 151. Galerías convencionales iniciadas en el la Isla Baja entre 1940 y 1950.

XVI.12.2. Galerías-socavón iniciadas en la Isla Baja

Galerías-Socavón	Año 1950			Año 2020	
	C	LG	LR	LG	LR
GARACHICO					
<i>Los Pichones</i>	275	15	0	163	0
<i>Hoya Honda</i> (E3076)	580	51	0	51	0
BUENAVISTA					
<i>El Aderno</i>	250	33	0	33	0
<i>El Draguillo</i>	125	35	46	35	46
<i>La Gitana o Risco de Jaime</i> (E3280)	245	11	0	11	0
Total	5	145	46	293	46

Tabla 152. Galerías-socavón iniciadas en la Isla Baja entre 1940 y 1950.

XVI.13. LAS GALERÍAS DE «AGACHE-ABONA» DE 1940 A 1950

Los alumbramientos en las galerías del Valle de Güimar y, sobre todo, los de *Chifira*, en Fasnía, estimularon la explotación de las aguas subterráneas mediante galerías. En esta zona se iniciaron 46 –*Los Sauces* partió de un socavón– de las que sólo 35 prosperaron como convencionales –a una de ellas se le dio el nombre de *Chifira de Arico*–; las otras 11 devinieron en socavones abandonados.



XVI.13.1. Galerías convencionales iniciadas en Agache-Abona

Año 1950 Galerías convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
FASNIA											
<i>Río de las Vacas</i>	1700	1350	0	0	0	3750	820	0,3	0,3	25,4	25,7
<i>La Majada</i>	1120	1100	0	0	0	3790	342	0,8	1,1	88	89,1
<i>Fuente Vieja</i>	810	1350	59	0	0	4896	59	5,2	0	55,9	55,9
<i>Río de la Plata</i>	1410	1010	0	0	0	3586	500	36	2,2	97,1	99,3
<i>Aguas del Teide</i>	1345	1220	0	0	0	3020	201	0	0	34,2	34,2
<i>Ntra. Sra. del Carmen</i>	1025	250	0	0	0	3550	0	0	0,3	14,2	14,5
Total	6	6280	59	0	0	22592	1922	42	3,9	315	319
ARICO											
<i>El Consuelo</i>	817	1100	0	0	0	2600	0	2,3	4,2	0	4,2
<i>Los Sauces</i>	1179	1050	0	900	120	1825	0	0	0	40,5	40,5
<i>El Contador</i>	1175	800	0	0	0	800	0	0	0	0	0
<i>Martíño</i>	1179	650	0	0	0	2898	0	0	0	23	23
<i>San José</i>	1630	500	0	0	0	2174	0	0,3	0	1,6	1,6
<i>Risco Atravesado</i>	1080	1100	0	0	0	3644	2710	6,1	2,6	27,8	30,4
<i>Quince de Septiembre</i>	800	750	0	4	0,5	2800	730	2,6	2,1	12,4	14,5
<i>Río Contador</i>	1140	1325	0	225	30	2000	400	4,6	5,7	13,9	19,6
<i>Las Ranas</i>	900	984	0	75	10	1900	806	2,3	2,5	13,1	15,6
<i>Las Llaves</i>	1425	1000	0	0	0	2535	402	2	2,9	4,1	7
<i>Chajaña</i>	1380	1000	0	0	0	2379	0	1,5	0,3	27,7	28
<i>La Esperanza del Río</i>	620	1075	0	0	0	3280	0	0,2	1,1	2,5	3,6
<i>Madre del Agua</i>	1375	1525	0	600	80	1865	1303	4	4,9	19,6	24,5
<i>El Saucito</i>	950	1550	0	0	0	3468	1317	0	0	16,6	16,6
<i>El Rebosadero</i>	820	1200	0	0	0	4479	1221	16	0	40,5	40,5
<i>Ancón de Juan Marrero</i>	1600	500	0	0	0	1150	0	0,5	2,5	0	2,5
<i>Gambuzo Tamadaya</i>	820	1350	0	0	0	5442	0	3,8	3	29,3	32,3
<i>Pasajirón</i>	1560	950	0	0	0	980	0	0	0	0	0
<i>Aguas del Brezo</i>	675	1025	0	0	0	3320	0	0,1	0	24	24
<i>Dieciseis de Mayo</i>	584	150	0	0	0	3170	638	1,3	0,9	5,5	6,4
<i>Chifira de Arico</i>	455	155	0	0	0	1713	0	0,1	0,2	0	0,2
<i>San Fernando</i>	1225	150	0	0	0	3165	0	1	0	10,4	10,4
Total	22	19889	0	1804	241	57587	9527	49	33	312	345
GRANADILLA											
<i>Salto Blanco</i>	1547	777	0	4	0,5	2000	8	1,5	3,8	0	3,8
<i>Risco Azul</i>	1135	750	0	0	0	750	0	0	0	0	0
<i>Risco del Ala</i>	1630	846	0	0	0	846	0	0,1	0,1	0	0,1
<i>La Abandonada</i>	672	750	0	0	0	3834	263	0,7	1,3	2,4	3,7
<i>El Tizón</i>	1175	1015	0	0	0	1526	0	0	0	0	0
<i>Río de San Miguel</i>	1012	1025	0	0	0	2662	0	0	0	0	0
<i>El Tesoro</i>	707	1200	0	0	0	3132	0	0	0	0	0
Total	7	6363	0	4	0,5	14750	271	2,3	5,2	2,4	7,6
Total	35	32532	59	1808	241	94929	11720	93	42	629	671

Tabla 153. Galerías convencionales iniciadas en Agache-Abona entre 1940 y 1950.

XVI.13.2. Galerías-naciente iniciadas en Agache-Abona

En esta década se perforó la galería-naciente *Siete Fuentes o Miranda*, seca en la actualidad. *Risco Azul o Fuente de La Escalera* y *Risco del Ala* se iniciaron como galerías convencionales en busca de aguas profundas que no llegaron a encontrar, acabando en socavón la primera y en galería-naciente la segunda.



XVI.13.3. Galerías-socavón iniciadas en Agache-Abona

Galerías-Socavón	Año 1950			Año 2020	
	C	LG	LR	LG	LR
FASNIA					
<i>Eureka</i>	1020	17	0	17	0
ARICO					
<i>Gaspar García</i>	365	40	0	40	0
<i>La Afortunada</i>	405	14	0	14	0
<i>La Zarcita</i>	470	151	0	151	0
<i>Las Voladeras</i>	485	135	0	135	0
<i>Tenteburro</i>	595	200	0	200	0
<i>Polegre</i>	370	15	0	15	0
<i>Río de Pasajirón</i>	1400	78	0	78	0
<i>Las Goteras</i>	535	483	0	483	0
<i>Chapa de la Jeringa</i>	750	10	10	10	10
Total	9	1108	10	1108	10
GRANADILLA					
<i>La Cumbrita</i>	900	104	0	104	0
Total	10	1229	10	1229	10

Tabla 154. Galerías-socavón iniciadas en Agache-Abona entre 1940 y 1950.

XVI.13.4. Los dos grandes conductos de transporte del Sur

En 1940, en Fasnía sólo una galería disponía de agua: *Chifira o La Atlántida* (330 pipas/hora (44 L/s)); sin embargo, en Arico, cuatro ya extraían agua del acuífero: *Las Yedras* (248 pipas/hora (33 L/s)); *El Durazno* (53 pipas/hora (7 L/s)), *Los Sauces* (30 pipas/hora (4 L/s)) y *Los Abejones* (500 pipas/hora (67 L/s)); entre las cinco se reunía un caudal de 1131 pipas/hora (151 L/s). Además, en la zona acababan de abrirse nueve galerías y, próximas a hacerlo, estaban más de una docena. En breve, la producción superaría con creces el consumo local.

XVI.13.4.1. El canal Aguas del Sur

A resultas de tales expectativas, en 1941 se creó la sociedad Aguas del Sur, cuyo objetivo era la construcción de un canal, con capacidad superior a 1125 pipas/hora (150 L/s), para trasvasar los excedentes de la zona de Fasnía-Arico hasta el Cono Sur. Con la ayuda inicial (500.000 pesetas) del Mando Económico de Canarias, que parece fue quién motivó la creación de la citada sociedad, en 1942 comenzaron las obras. La iniciativa generó un efecto multiplicador inmediato, pues a partir de esa fecha se reanudaron galerías abandonadas y se abrieron más de una veintena; casi todas en los altos de Fasnía y Arico. Cabe apuntar que gran parte de los promotores del canal eran, a su vez, comuneros de las nuevas galerías. En 1945 ya se había puesto en servicio –transportando 150 pipas/hora (20 l/s)– el tramo que finaliza en el barranco de Tamadaya, en Arico. Superadas determinadas vicisitudes económicas, vía subvenciones desde

Madrid, en mayo de 1956 se terminó la obra. Precisamente, por esas fechas, tuvo lugar una avalancha de alumbramientos en las galerías de la comarca; la directiva se planteó, y acabó acometiendo, el recrecido del canal para hacer frente al trasvase de tales excedentes.

XVI.13.4.2. El canal Intermedio Norte-Sur

En los años cincuenta se creó una nueva sociedad con la intención de construir un canal que complementaría al anterior: el Intermedio Norte-Sur. (en proyecto Acueducto de Igueste de Candelaria a Guía) con una capacidad de 3705 pipas/hora (494 L/s). Se acometió por fases y, en alguna de ellas, contó también con apoyo económico institucional. Su origen se localiza en Fasnía, en las tanquillas de La Linde, donde recibe el agua de varias galerías del municipio. A inicios de los años sesenta, cuando alcanzó la Montaña de la Centinela, en Arona, se dio por terminada la obra. De inmediato, en 1962, se redactó el proyecto para prolongarlo hasta el barranco de Erques, divisorio de los términos de Adeje y Guía de Isora. Aunque este nuevo tramo se ejecutó por completo, el canal sólo ha operado hasta los altos de Fañabé, en Adeje.

NOTA: Al final del apartado XX.5 (pag.254) se aportan los esquemas de explotación de ambos canales en 2016



XVI.14. LAS GALERÍAS DEL «CONO SUR» ENTRE 1940 Y 1950

XVI.14.1. Galerías convencionales iniciadas en el «Cono Sur»

El Milagro, El Saucito y Vera de la Lajita partieron de sendos socavones.

Año 1950 Galerías convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
VILAFLO											
<i>El Milagro</i>	1210	1525	318	39	5,2	2430	664	9,2	4,8	28,5	33,3
ADEJE											
<i>La Canal</i>	1664	1100	193	19	2,5	1664	1086	15	0	16,3	16,3
<i>El Saucito</i>	1650	650	0	1	0,1	757	22	0	0,6	0	0,6
<i>Los Lagos</i>	1580	950	0	0	0	1854	443	2,7	2,7	12,7	15,4
<i>Vera de la Lajita</i>	835	1596	0	15	2	2659	100	8,2	0	27,4	27,4
<i>El Rosario</i>	1425	875	0	0	0	1950	0	6,5	1,3	13,1	14,4
<i>Iñoñe</i>	1380	850	0	0	0	1312	78	0,2	0,9	0	0,9
Total	6	6021	193	35	4,6	10196	1729	32,6	5,5	69,5	75
Total	7	7546	511	74	9,8	12626	2393	42	10,3	98	108

Tabla 155. Galerías convencionales iniciadas en el Cono Sur entre 1940 y 1950.

XVI.14.2. Galerías-socavón iniciadas en el Cono Sur

Galerías-Socavón	Año 1950			Año 2020		
	C	LG	LR	LG	LR	
ADEJE						
<i>Charco de la Negra</i>	(E2406)	875	20	0	20	0
<i>Padilla</i>	(E2327)	1455	23	0	23	0
<i>Salto de Arañaga</i>	(E3040)	1510	70	0	G ^a Convencional	
<i>Dos Fuentes</i>	(E2731)	730	110	0	110	0
<i>La Laja de la Perra</i>	(E2406)	1685	308	0	308	0
Total		5	531	0	461	0

Tabla 156. Galerías-socavón iniciadas en el Cono Sur entre 1940 y 1950.

XVI.15. LAS GALERÍAS DEL «SUDOESTE» ENTRE 1940 Y 1950

XVI.15.1. Galerías convencionales iniciadas en el Sudoeste

Año 1950 Galerías convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
GUÍA DE ISORA											
<i>Río Bermejo</i>	1350	1650	0	13	1,7	4500	450	1,4	3	1,5	4,5
<i>Salto del Junco</i>	1460	750	0	37	5	2855	734	2,4	8,2	1,4	9,6
<i>Fuentes de Ramallo</i>	720	1500	0	2,5	0,3	3408	0	1,1	0,9	3,9	4,8
<i>El Junquillo</i>	1580	1475	0	450	20	3350	20	61	6,3	86,8	93,1
<i>La Trinidad</i>	945	190	0	0	0	3417	1261	3,7	0	13,2	13,2
<i>Salto del Cheñeme</i>	1390	1175	0	0	0	2914	248	1,3	4	4	8
<i>San Felipe y Sauces</i>	1075	2100	690	112	15	2200	1020	0	7,9	0	7,9
<i>Barranco de los Pinos</i>	1195	800	0	0	0	3399	100	0,1	0	1,5	1,5
SANTIAGO DEL TEIDE											
<i>La Cerca de la Fortuna</i>	625	525	0	0	0	3438	0	0	0	13,7	13,7
Total	9	10165	690	615	42	29481	3833	71	30	126	156

Tabla 157. Galerías convencionales iniciadas en el Sudoeste entre 1940 y 1950.

XVI.15.2. Galerías-Socavón iniciadas en el Sudoeste

Galerías-Socavón	Año 1950			Año 2020	
	C	LG	LR	LG	LR
GUÍA DE ISORA					
<i>Saltadero del Junco</i> (E2324)	1460	24	0	24	0
<i>Salto Gutiérrez</i>	1900	167	0	G ³ Convencional	
<i>Piedra de los Molinos</i>	560	95	0	95	0
SANTIAGO DEL TEIDE					
<i>La Viña</i>	770	50	0	50	0
<i>La Maleza</i>	485	59	0	59	0
<i>El Horizonte</i> (E3218)	1115	169	0	169	195
Total	6	564	0	397	193

Tabla 158. Galerías-socavón iniciadas en el Sudoeste entre 1940 y 1950.

XVI.16. LAS GALERÍAS DE «TENÓ» ENTRE 1940 Y 1950

Año 1950 Galerías convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
BUENAVISTA											
<i>Baracán</i>	625	626	0	0	0	626	0	0	0	2,5	2,5
SANTIAGO DEL TEIDE											
<i>La Junquera</i>	397	850	0	75	10	2223	102	12	0	24,2	24,2
Total	2	1476	0	75	10	2849	102	12	0	26,7	26,7

Tabla 159. Galerías convencionales iniciadas en Teno entre 1940 y 1950.

XVI.16.1. Los canales de Masca

Las galerías *El Sauce*, *La Junquera*, *El Natero* y *El Jurado* tienen sus bocas en el extremo meridional del Macizo de Teno. Las cuatro disponen de canalizaciones que sacan el agua fuera del Macizo. En la etapa que nos ocupa se construyó la más singular: el Canal de El Natero.

XVI.16.1.1. La galería y el canal de El Natero y el canal de La Hidráulica

En junio de 1934, a los dos meses de su inicio, *El Natero*, emboquillada en el barranco del mismo nombre, con sólo 200 metros tuvo su primer alumbramiento (40 pipas/hora (5,3 L/s)). No se interrumpieron las labores de avance durante los años de la guerra civil española. En 1940 su frente se encontraba a 750 metros de bocamina, hasta la que llegaban las 167 pipas/hora (22 L/s) alumbradas con los nuevos 550 metros perforados.

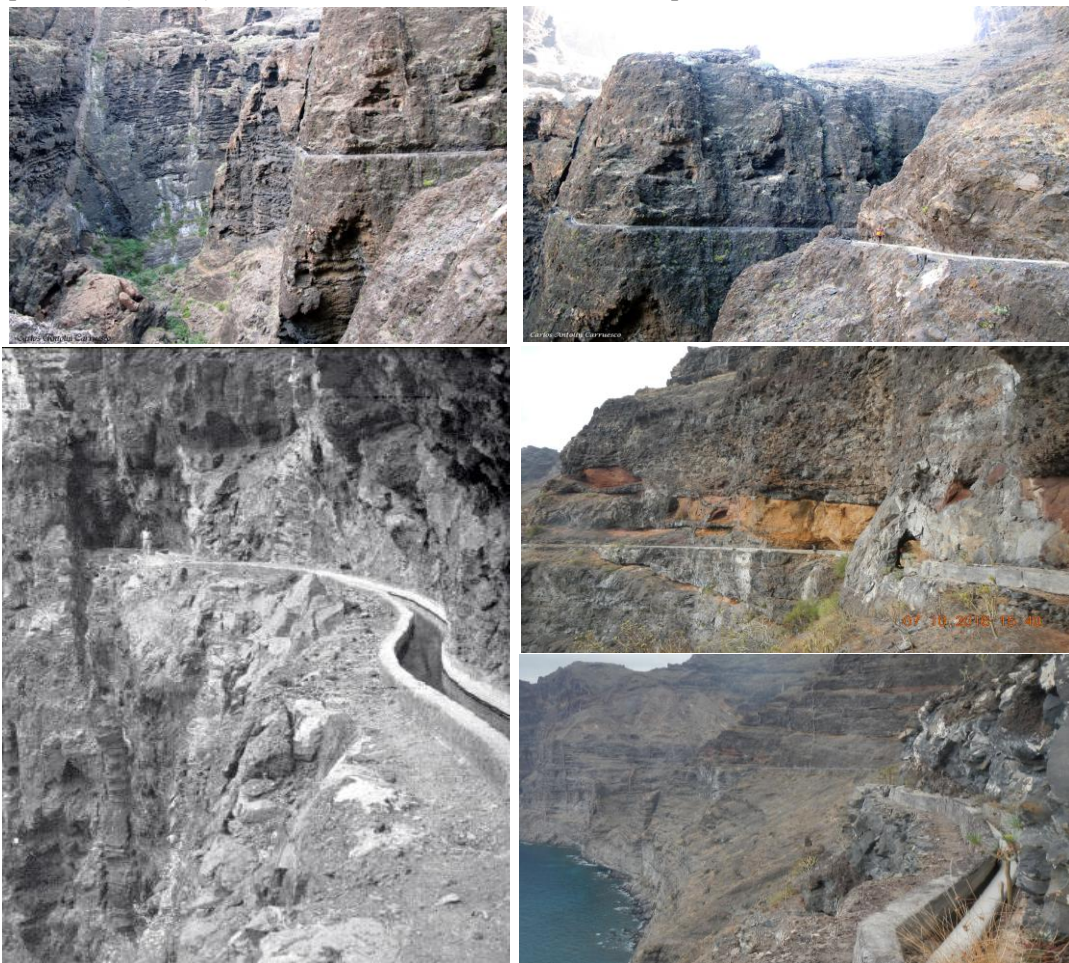


Figura 84. El canal de la Hidráulica y el canal de El Natero discurriendo por Teno Fuentes: CIATF y Pilar García.

En 1941 se inició la construcción de un canal, con capacidad para 500 pipas/hora (37 L/s), destinado a conducir el agua de la galería *El Natero* fuera de la abrupta naturaleza del Macizo de Teno. En el año 1948 se abandonaron ¡por fin! los empinados acantilados que, con inimaginables dificultades, tuvo que atravesar el canal. Se ejecutaron varios túneles –el más largo en el denominado Risco del Gigante–. El canal se prolongó hasta las inmediaciones de La Caldera en Tamaimo y un tercer tramo se adentró entre las fincas de cultivo de Guía de Isora

En los primeros años, además del agua de la galería, el canal de El Natero transportó parte de las escorrentías circulantes por el barranco de Masca y de las alumbradas en unos manantiales, aguas arriba del tomadero construido al efecto en dicho barranco. El denominado canal de

la Comunidad Hidráulica –actualmente inutilizado– conectaba el tomadero con el inicio del canal de El Natero en la puerta de la galería.

XVI.17. LAS GALERÍAS DE «LAS CAÑADAS» ENTRE 1940 Y 1950

XVI.17.1. Galerías-naciente iniciadas en «Las Cañadas»

La Comunidad La Candelaria reperfó un antiguo socavón reconvirtiéndolo en la galería-naciente *Los Riachuelos*; además ejecutó dos galería-naciente más. La misma Comunidad ejecutó también un socavón de 5 metros: *Virgen de la Candelaria IV*.

Galerías-naciente Año 1950	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
LA OROTAVA											
<i>Los Riachuelos</i>	2120	150	0	8	1,1	476	0	0,4	1,8	0	1,8
<i>Virgen de La Candelaria I</i>	2230	157	0	15	2	157	0	0,3	0,9	0	0,9
<i>Virgen de la Candelaria III</i>	2175	657	200	6	0,8	657	200	0,8	3,3	0	3,3
Total	3	964	200	29	3,9	1290	200	1,5	6	0	0

Tabla 160. Galerías-naciente iniciadas en Las Cañadas entre 1940 a 1950.

XVI.18. LAS GALERÍAS DE TENERIFE EN 1950

XVI.18.1. De la actividad perforadora en la década de los años cuarenta del siglo XX

Ya se ha comentado que finalizada la guerra civil española se retomó, con más impulso si cabe, la búsqueda de aguas subterráneas, sin reparar en la cantidad de metros de subsuelo a horadar. Entre 1941 y 1950 se abrieron 196 nuevas galerías y, además, otras más de 30 partieron de pequeños socavones abandonados o de antiguas galerías-naciente que lógicamente, dejaron de contabilizarse como tales. Cada año se iniciaban alrededor de 25 galerías con vocación de acabar en convencionales con agua alumbrada; no todas lo consiguieron. Además, en muchas de las ya existentes, con agua ya en explotación, se reanudó la perforación para recuperar el agua perdida y las que aún no habían contactado con el acuífero se afanaban en alcanzarlo. Tan intensa actividad dio lugar a la ejecución, en estos 10 años, de **302** kilómetros de galería, prácticamente, la misma cifra que en los 95 años precedentes: 305. A tales solicitudes, el acuífero respondió con generosidad. A lo largo de una sola década, la de los cuarenta, le vaciaron 815 hm³ de agua, mientras que en las 9,5 décadas del período histórico (1845 a 1940), la extracción había sido de 1215 hm³, sólo 1,5 veces mayor. Lamentablemente, un importante volumen de agua subterránea extraída del acuífero durante esos años tuvo como destino el mar.

XVI.18.2. Los focos principales de producción

En 1950 el equilibrio hidráulico alcanzado diez años antes entre el Norte y el Sur se rompió a favor del primero. La extracción en la vertiente Norte había ascendido de 8697 pipas/hora (1159 L/s) a **22595** pipas/hora (3013 L/s). En la Sur de 8113 pipas/hora (1081 L/s) a **14372** pipas/hora (1917 L/s). Además, el núcleo más productivo se ubicaba de nuevo en el Norte; no en el tradicional Valle de La Orotava, sino en la Dorsal NE. En 1950, hasta las bocaminas de las galerías localizadas entre Tacoronte y Santa Úrsula, llegaban 9335 pipas/hora (1244 L/s), frente a las 5606 pipas/hora (748 L/s) que se medían en la vertiente sur de dicha Dorsal.

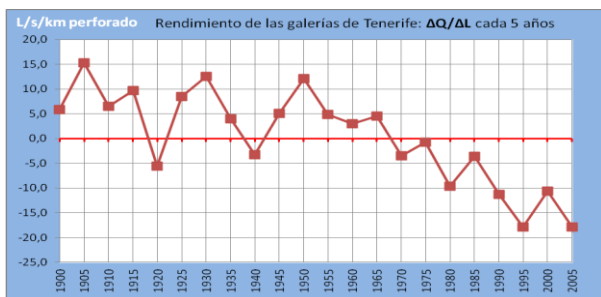
XVI.18.3. Las galerías, según tipos, en Tenerife en el año 1950

		n° gas	LGP	LRR	LTtotal	Caudal		Extracción (hm³)		
			m.	m.	m.	pp/h	L/s	Rec	Res	Total
TOTAL ISLA TENERIFE	Convencionales	424	477194	31299	508493	34483	4599	513	1968	2481
	Nacientes	318	38222	8030	46252	2504	334	452	0	452
	Socavones	295	56840	1826	58666	0	0	0	0	0
	Total	1037	572256	41155	613411	36987	4932	965	1968	2933

Tabla 161. Inventario general de las galerías existentes en la isla de Tenerife en el año 1950.

XVI.18.4. Del rendimiento y de los pronósticos sobre el futuro del agua de galerías

En el capítulo XII se aportó el histórico de los rendimientos de las galerías en la segunda mitad del siglo XIX a partir de la relación $\Delta Q/\Delta L$; rendimientos que, en general, resultaron positivos. En el siglo XX, hasta 1950 se mantuvo un valor medio de unos 5 L/s por km perforado;



pero acto seguido se inició un brusco descenso que contrasta con el ininterrumpido crecimiento del caudal conjunto alumbrado, así como con el aumento de las perforaciones, pues se alcanzaron máximos de longitud perforada: unos 140 km/año de media (gráfico 6 del próximo capítulo).

Gráfico 5. Rendimientos e incrementos de caudal y longitud perforada, en lapsos de 5 años, durante el siglo XX.

Este cambio de tendencia del rendimiento de las galerías ya fue observado por expertos conocedores de la hidrogeología insular:

Tomás Cruz García que fuera alcalde de Güímar, Vice-Presidente del Cabildo de Tenerife y, a su vez, gran entusiasta de las galerías (impulsó la Hidroeléctrica del Valle y el canal Aguas del Sur), advertía en 1958: *Tanto en la vertiente norte de Tenerife como en la del sur ..., la mayoría de las galerías vienen acusando paulatinas pérdidas en sus caudales, sin que se compensen con nuevos alumbramientos, como sucedía en tiempos pasados...* (La Tragedia del Agua en Tenerife - 1958)

Desde hace muchos años viene soñando el hombre con utilizar las aguas del mar Hasta el momento no se ha encontrado un procedimiento económico para privar a las aguas del mar de su excesiva salinidad. Cuando se descubra esa fórmula, ..., la escasez de agua en las Islas será historia pasada ...

Joaquín Amigó de Lara, Ingeniero de Caminos de profesión, buen conocedor de las obras de captación y especialista en temas de agua, analizó con detalle la hidrogeología insular, abundando en los alumbramientos en las galerías. En su obra *Los alumbramientos de aguas en Tenerife*, publicado en 1960 por el Anuario de Estudios Atlánticos, llegaba a la siguiente conclusión:

...el rendimiento ha disminuido en siete años en un 14,9 por 100. Este resultado no es ciertamente optimista y debe ser objeto de meditación, para llegar a la conclusión de que la solución del problema del agua para riego en Tenerife no está exclusivamente en las galerías...

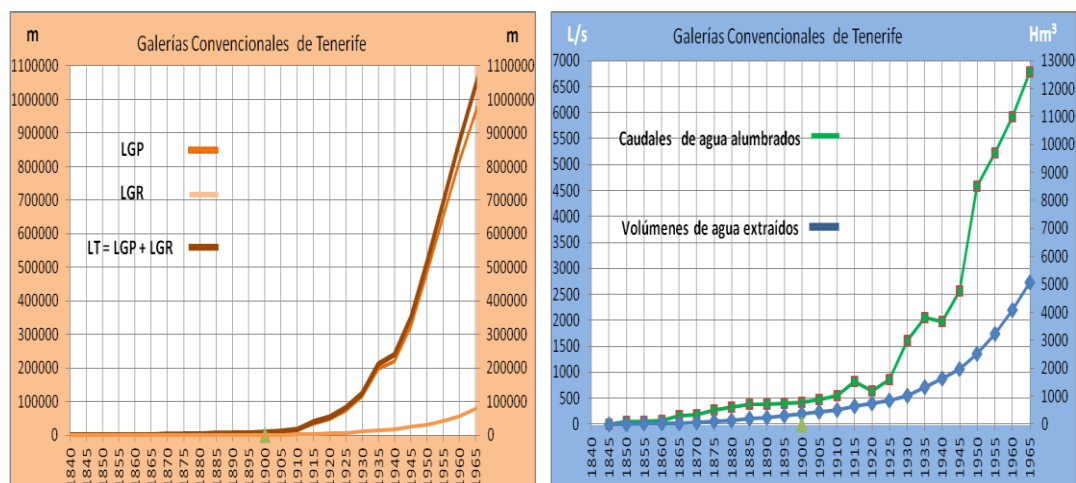
Setenta años atrás ya se tenía la certeza de que, tarde o temprano, los recursos aportados por las galerías necesitarían complementarse con otros nuevos. Al agua de los pozos de medianías le siguieron las aguas residuales regeneradas y más tarde las desaladas de agua de mar.

CAPÍTULO XVII

EL TECHO DE LA EXTRACCIÓN DE AGUA SUBTERRÁNEA POR LAS GALERÍAS: 1950 A 1965

XVII.1. LA EXPLOTACIÓN DEL ACUÍFERO BASAL HASTA 1965

Entre 1950 y 1965 la perforación mantuvo el mismo ritmo que años atrás; sin embargo, la curva de caudales disminuyó su pendiente ascendente hasta el punto de cambiar de signo a partir de 1965, año en el que se alcanzó el techo histórico de las extracciones de agua por las galerías (215 hm³/año) así como el de la disponibilidad hídrica insular (255 hm³/año).



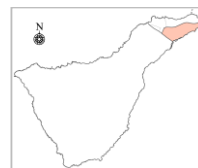
En ambos gráficos son reconocibles los períodos de casi inactividad: durante la 1ª guerra mundial y la guerra civil española. Los pocos metros perforados esos años no consiguieron impedir la caída de los caudales alumbrados.

Gráfico 6. Evolución de las longitudes conjuntas perforadas en las galerías convencionales (en tramos de galería principal (LGP); en ramales (LGR) y longitud total perforada (LT = LGP + LGR)) y de los caudales (L/s) y extracciones de agua (hm³) en el conjunto de la Isla, entre los años 1845 y 1965.

XVII.2. LAS GALERÍAS DE «ANAGA SUR» DE 1950 A 1965

XVII.2.1. Las galerías convencionales

Durante estos años, en Anaga Sur, no se abrieron galerías de ningún tipo, pero sí se reperfilaron cuatro ya existentes. *El Bailadero*, emboquillada a 345 m.s.n.m, contaba en 1950 con 400 metros perforados y disponía de un caudal que oscilaba, según la climatología, entre 20 y 40 pipas/hora (2,7 y 5,4 L/s); de 1950 a 1965 su frente avanzó tierra adentro más de 900 metros sin conseguir incrementar el caudal.



En 1941 *La Fortuna de Igüste* con sólo 50 metros contactó con el acuífero, del que obtuvo un primer alumbramiento de 180 pipas/hora (24 L/s) que en 1965 había descendido a 65 pipas/hora (9 L/s) a pesar de haber prolongado su frente hasta 595 metros de bocamina. En 1930, a 360 m.s.n.m. se inició *El Porvenir de Tabodio*; veinte años después, se habían perforado 920 metros, todos en seco. En 1953 con su frente 110 metros más avanzado, también en seco, se abandonó definitivamente.

En la galería *Chabuco* –de titularidad municipal– se perforó un ramal de 307 metros. Se buscaba, previsiblemente, captar agua de la lluvia horizontal; operación ésta, que ya había sido

experimentada con éxito en la galería-túnel *Los Catalanes* perforando más de 1200 metros de ramales justo bajo la cornisa de cumbre. En este caso, apenas se incrementó el caudal pues, si bien, la traza del ramal se había llevado en paralelo a la línea de cumbre, también se había hecho alejada, en planta, de ella y, por tanto, del entorno donde se genera la lluvia horizontal.

XVII.2.2. Las galerías-naciente iniciadas en Anaga-Sur

Las reperforaciones en las galerías convencionales no dieron los resultados esperados, por lo que el Ayuntamiento de Santa Cruz, necesitado de aumentar sus disponibilidades hídricas, optó por seguir explorando el monte de Aguirre prolongando la galería-naciente *El General* y ejecutando una nueva: *Las Quebradas* cuyos alumbramientos poco aumentaron la producción. Además, se abrió, también con escaso éxito, la conocida por *La Vicariña*.

Año 1965 Galerías-naciente	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
SANTA CRUZ DE TENERIFE											
<i>Las Quebradas</i>	890	49	0	2	0,2	49	0	0,1	0,3	0	0,3
<i>La Vicariña</i>	150	35	0	0,2	0,02	35	0	0,02	0,04	0	0,04
Total	2	84	0	2,2	2	84	0	0,1	0,3	0	0,3

Tabla 162. Galerías-naciente iniciadas en la vertiente Sur de Anaga entre 1950 y 1965.

XVII.3. LAS GALERÍAS DE «ANAGA NORTE» DE 1950 A 1965

En 1950 el frente de la galería *Valle Solís o Janidú* se había introducido 1690 metros entre los compactos basaltos de Anaga sin obtener compensación y, a pesar de los sonados fracasos en la vertiente Sur, se siguió perforando. En 1965 el frente, a 3033 metros de bocamina, se encontraba en la vertical de la línea de cumbre; se había consumido el espacio a recorrer en la vertiente norte de Anaga sin más alumbramientos que unos inaprovechables goteos. Lógicamente se abandonó la obra. Debió ser un duro e inesperado fracaso.

XVII.4. LOS NUEVOS APORTES DE AGUA PARA SANTA CRUZ

Los intentos por parte de algunos particulares e incluso del propio Ayuntamiento de Santa Cruz de extraer el agua, supuestamente almacenada en el acuífero subyacente al Macizo de Anaga, bien prolongando las galerías existentes o abriendo alguna nueva, habían sido muy frustrantes. Hubo que buscar recursos externos.

XVII.4.1. Los aportes a las tanquillas de La Cuesta en La Laguna-Santa Cruz

En la década de los sesenta hasta las tanquillas de La Cuesta o de La Higuera o de Franquet llegaban aguas de las galerías de la comarca de Acentejo a través del Canal Victoria-Santa Cruz e, incluso años después, las de las galerías altas del Valle de La Orotava, cuando el Canal Aguamansa-Santa Cruz conectó con aquel en Los Dornajos en La Victoria. Las aguas de las galerías del Valle de Güímar accedían hasta el núcleo de La Cuesta a través de cuatro conductos: Río Portezuelo, Araca, Araya y Güímar-Santa Cruz. De este centro de reparto, además del municipio de Santa Cruz, también se surtían CEPSA y CCC; entidades éstas, accionistas del canal Güímar-Santa Cruz, como también lo era el Ayuntamiento. En CEPSA, incluso se quiso disponer de agua propia, implicándose directamente en la construcción de galerías que

tampoco iniciaron en Anaga sino en Candelaria, donde los éxitos de las captaciones no presagiaban fracasos como los tenidos por varias de las abiertas en el Macizo. En 1944 se abrió *Arepo I* que, en algún momento llegó a disponer de 300 pipas/hora (40 L/s). *Arepo II* o *La Segunda*, a cota más baja, dispuso de columnas de agua de mayor altura que en aquella; en 1965 se aforaban en bocamina 475 pipas/hora (63 L/s). Hace años ambas se secaron por completo.

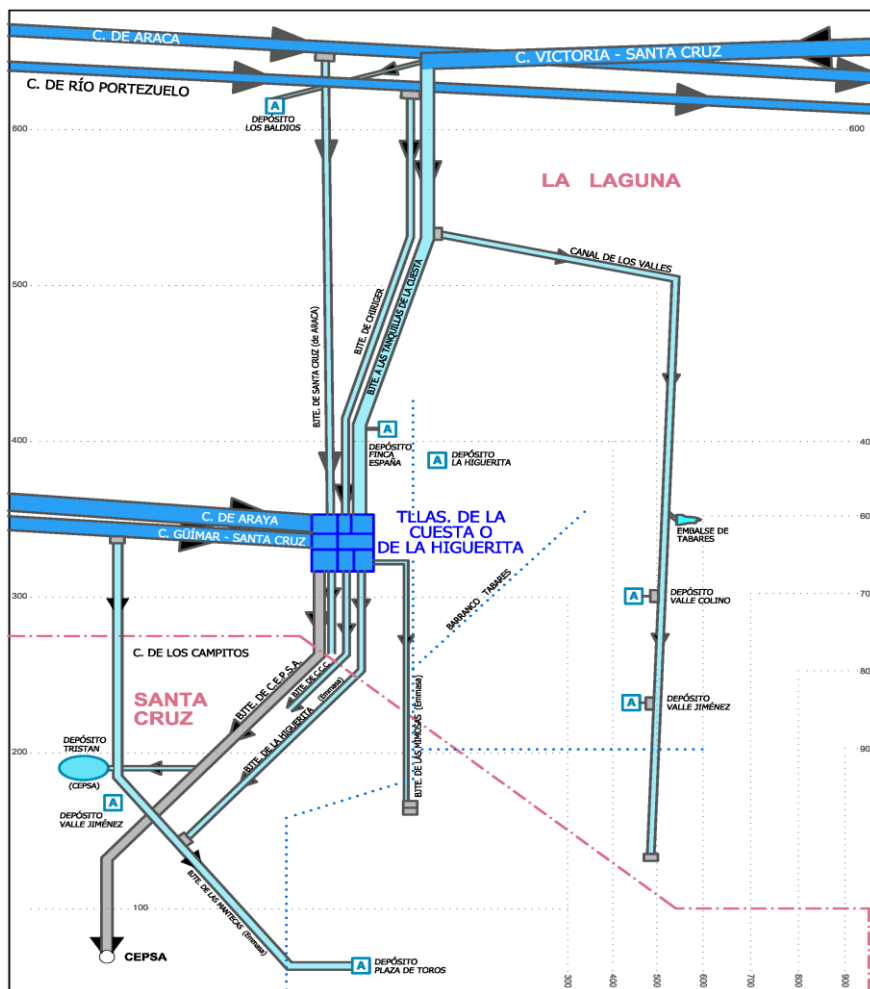
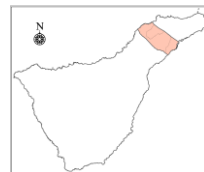


Figura 85. Esquema de las tanquillas de La Cuesta o de La Higuera. Hasta aquí llegaban aguas del Norte y del Sur.

XVII.5. LAS GALERÍAS DE «LA FRANJA METROPOLITANA Y VALLE GUERRA» ENTRE 1950 Y 1965

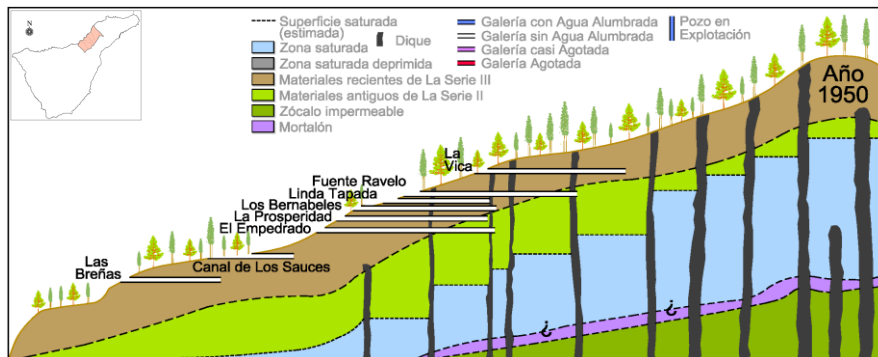
Durante este período, ni en la Zona Metropolitana ni en Valle Guerra se inició galería de ningún tipo; no obstante, varias de las ya abiertas seguían activas: el frente de *Salto de las Viejas* avanzó 647 metros tierra adentro; *La Bandera*, 523 metros; *El Palomar*, 740 metros; *Cocó*, 190 metros; *Codezal*, 908 metros; *Portezuelo*, 940 metros; *La Padilla*, 430 metros y *El Moreno* incrementó su longitud 300 metros más. Obras, todas ellas infructuosas pues con ninguna se logró alumbrar agua.



XVII.6. LAS GALERÍAS DE «LA DORSAL NE -VTE. NORTE» DE 1950 Y 1965

XVII.6.1. Galerías convencionales iniciadas en la Dorsal NE (Vte. Norte)

En la mitad oriental (Tacoronte, El Sauzal y La Matanza) ninguna galería había contactado con el acuífero; sin embargo, más de una docena de las de la mitad occidental (La Victoria y Santa Úrsula) ya habían alumbrado agua del acuífero basal.



A comienzos de los años cincuenta, el acuífero aún permanecía virgen en el subsuelo de El Sauzal-La Matanza. Figura 86. Grupo de galerías de El Sauzal-La Matanza con sus frentes, en 1950, todavía lejos del acuífero basal.

En 1960, en Tacoronte se partió de un socavón de 280 metros para iniciar labores de alumbramiento de aguas subterráneas en la que sería una de las galerías más productivas: *Guayonje*. En La Victoria, *Salto de los Leres* se inició en 1961, desde un socavón de 340 metros.

Año 1965 Galerías convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
TACORONTE											
<i>Guayonje</i>	340	1700	0	0	0	5905	1348	16	0	61,3	61,3
EL SAUZAL											
<i>San Nicolás</i>	355	550	0	0	0	4932	0	18	9,8	33,3	43,1
<i>Aguas del Sauzal</i>	375	50	0	0	0	6118	0	8	2,6	13,4	16
Total	2	600	0	0	0	11050	0	26	12,4	46,7	59,1
LA MATANZA											
<i>Aguas de La Matanza</i>	440	1800	0	0	0	6320	0	27	2	84,9	86,9
LA VICTORIA											
<i>Salto de los Leres</i>	510	1590	0	0	0	3248	0	0	0	0	0
Total	5	5690	0	0	0	26523	1348	69	14,4	193	207

Tabla 163. Galerías convencionales iniciadas en la Dorsal Este (Vertiente Norte)- entre 1950 y 1965.

XVII.7. LAS GALERÍAS DE LA «DORSAL NE -VTE. SUR» DE 1950 A 1965

XVII.7.1. Galerías convencionales iniciadas en la Dorsal NE (Vte. Sur)

Año 1965 Galerías convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
EL ROSARIO											
<i>Medio Mundo</i>	465	2000	0	0	0	2995	0	0	0	17,5	17,5
<i>Ntra. Sra. del Rosario</i>	340	475	0	0	0	4377	535	49	0	63,8	63,8
Total	2	2475	0	0	0	7372	535	49	0	81,3	81,3

CANDELARIA											
<i>Barranco de Igueque</i>	456	1565	0	120	16	1566	0	0	0	1	1
<i>Río de Igeste</i>	400	1540	0	125	17	3905	0	13	1,6	46,3	47,9
<i>Las Gambuesas</i>	250	1250	0	0	0	2286	0	19	0	43,2	43,2
<i>La Segunda o Arepo II</i>	440	2162	0	180	24	2560	272	0	0	24,4	24,4
Total	4	6517	0	425	57	10317	272	32	1,6	115	117
ARAFO											
<i>El Nuevo Caudal</i>	540	1500	0	0	0	2798	22	2,9	2,6	7,6	10,2
<i>Cueva de las Colmenas</i>	510	250	0	0	0	3530	0	9	6,4	7,7	14,1
<i>Cueva Honda La Florida</i>	453	550	0	0	0	3724	1780	3	3,5	6,6	10,1
Total	3	2300	0	0	0	10052	1802	15	12,5	21,9	34,4
Total	9	11292	0	425	57	27741	2609	96	14,1	218	232

Tabla 164. Galerías convencionales iniciadas en la Dorsal NE (Vertiente Sur) entre 1950 y 1965.

XVII.7.2. Galerías-naciente iniciadas en la Dorsal NE (Vte. Sur)

Con la galería *Fuente del Charquillo* parece que se perseguía interceptar el agua de algún acuífero colgado del entorno.



XVII.7.3. Galerías-socavón iniciadas en la Dorsal NE (Vte. Sur)

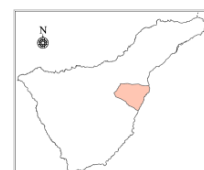
Galerías-Socavón	Año 1965			Año 2020	
	C	LG	LR	LG	LR
ARAFO					
<i>Drago de Cartas</i> (E3281)	755	130	0	130	0
<i>Ajafoña</i>	800	6	0	6	0
<i>Tinerfe</i>	785	290	0	290	0
Total	3	486	0	486	0

Tabla 165. Galerías-socavón iniciadas en la Dorsal NE (Vertiente Sur) entre 1950 y 1965.

XVII.8. LAS GALERÍAS DE «GÜÍMAR» ENTRE 1950 Y 1965

XVII.8.1. Galerías convencionales iniciadas en Güímar

El Campanario no llegó a contactar con el acuífero basal. *La Canal*, se abandonó con 633 metros perforados en seco, acabando en socavón.



Año 1965 Galerías convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
GÜÍMAR											
<i>El Almagre</i>	595	2264	0	405	54	3175	0	8	5,7	29,4	35,1
<i>Río de las Siete Fuentes</i>	570	1575	0	0	0	5143	0	4,2	0,9	9,1	10
<i>El Campanario</i>	425	300	0	0	0	2265	0	0	0,1	0	0,1
<i>Aguerche</i>	513	225	0	0	0	4000	0	2,4	1,1	7,5	8,6
Total	4	4364	0	405	54	14583	0	15	7,8	46	53,8

Tabla 166. Galerías convencionales iniciadas en Güímar entre 1950 y 1965.

XVII.9. LOS CANALES ENTRE EL VALLE DE GÜÍMAR Y SANTA CRUZ

En la figura siguiente se representan esquemáticamente y se comentan los conductos de traspase entre el Valle de Güímar y Santa Cruz así como los de distribución local.

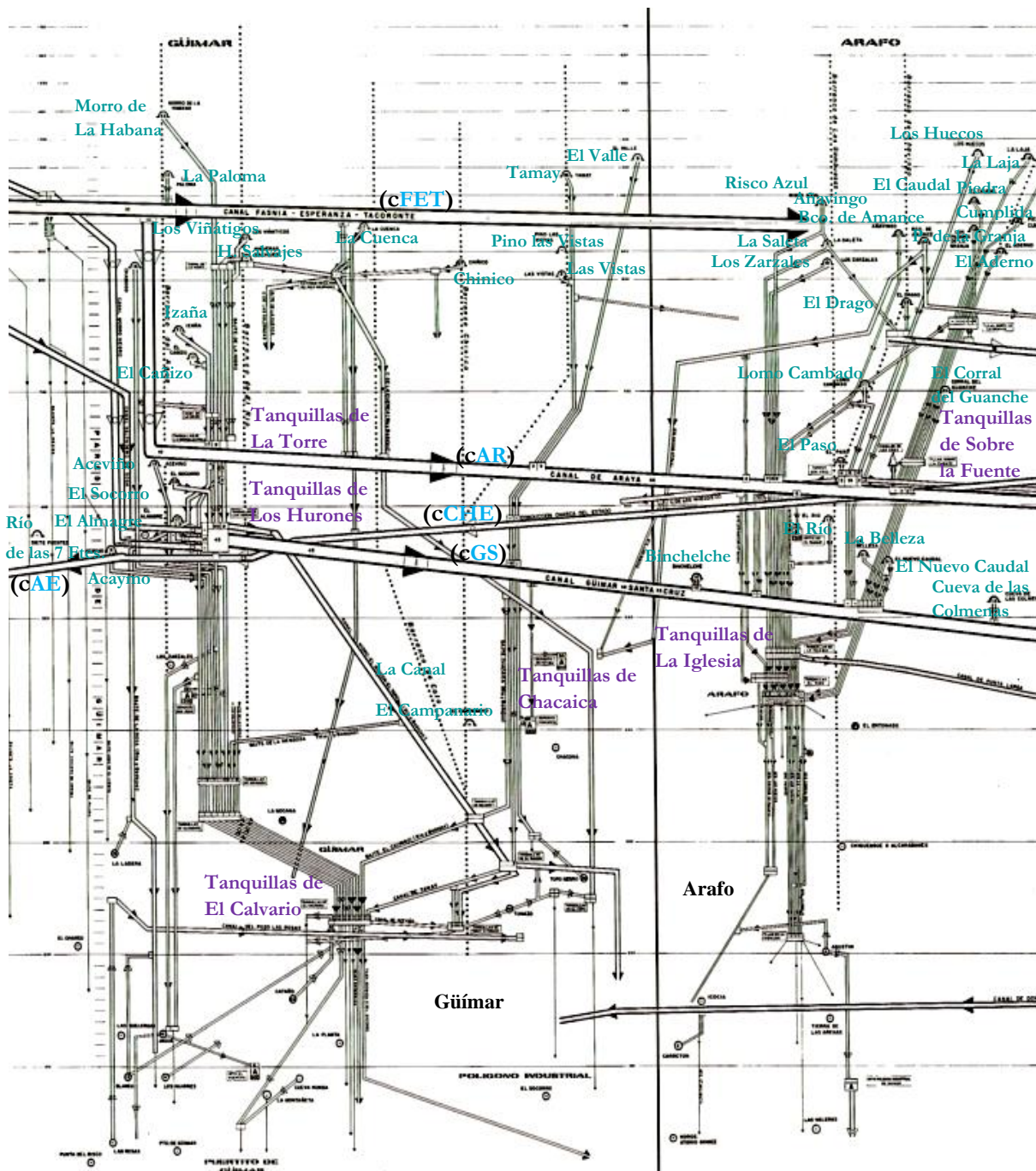
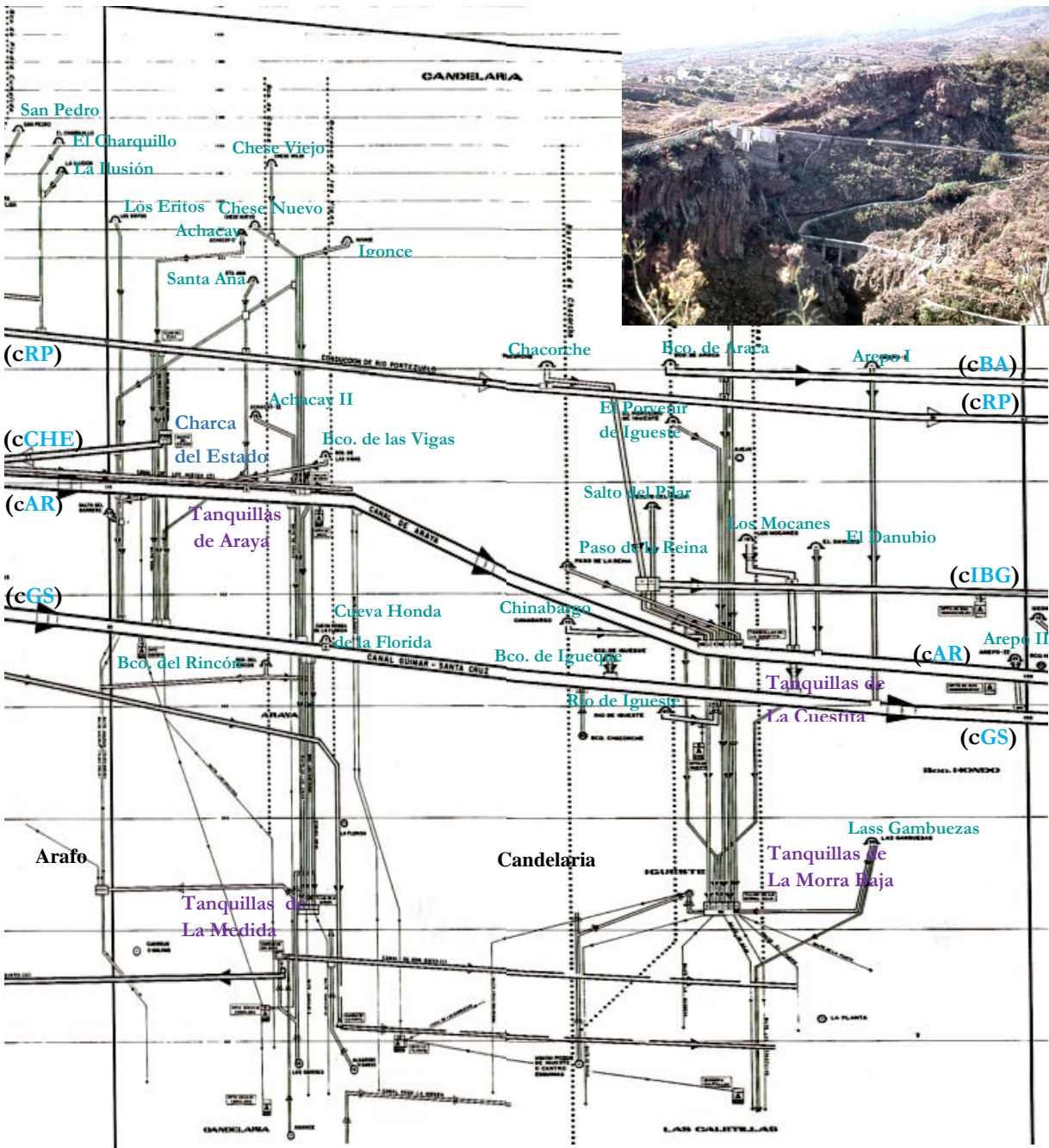


Figura 87. Representación esquemática de la red de transporte en el Valle de Güimar.

En los años setenta ya estaba consolidado el sistema de transporte y distribución del agua subterránea alumbrada en los pozos y las galerías de los municipios del Valle de Güimar. Por el extremo oriental salían, hacia Santa Cruz, La Laguna y Tegueste, los excedentes al consumo local a través de cuatro conductos: **Barranco de Araca (cBA)**; **Río Portezuelo (cRP)**; **Araya (cAR)** y **Güimar-Santa Cruz (cGS)**. Un quinto canal **Iguste-Barranco Hondo-Guajara (cIBG)** quedó interrumpido en El Rosario. Además, las galerías altas del extremo oriental de Fasnía así como varias de El Escobonal, conectadas con el canal **Fasnía-Esperanza-Tacoronte (cFET)**, a su vez conectadas



al de Araya, también podían llevar sus aguas hasta los municipios del extremo oriental de la Isla. El agua accedía a los canales a través de tanquillas adosadas a éstos. En la de **Los Hurones**, bajo la antigua hidroeléctrica de Güímar, se reúnen las de las galerías de la Comunidad de Aguas Fuentes de Güímar que, en su día, iniciaban la corriente del canal Güímar-Santa Cruz. Por encima, en las tanquillas de **La Torre** (Hidroeléctrica de Güímar) recogía sus primeras aguas el canal de Araya. Otros núcleos de acceso a canales son: **Sobre la Fuente**, **Araya**, **La Cuestita**... y de distribución local: **El Calvario**, **Chacaica**, **La Iglesia** y varias más. Un solo conducto trasvasaba agua hacia el Sur: el conocido local y popularmente por «canal **Charca del Estado**» (**cCHE**) que tenía su continuación en la **Atarjea del Escobonal** (**cAE**), con final la linde entre Güímar y Fasnía.

XVII.10. LAS GALERÍAS DE «EL VALLE DE LA OROTAVA» DE 1950 A 1965

XVII.10.1. Galerías convencionales iniciadas en el Valle de La Orotava

En 1963 se emboquilló la primera galería por encima de 1000 metros: *Pino de la Cruz*.

Año 1965 Galerías convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
LA OROTAVA											
<i>San Fernando</i>	785	3250	50	60	8	4623	403	6	7,3	6,9	14,2
<i>Pasada de Montelongo</i>	620	900	0	0	0	2301	3100	1,5	1,8	3,9	5,7
<i>Chasna</i>	785	950	0	0	0	3063	394	4	4,8	6,1	10,9
<i>Pino de la Cruz</i>	1609	790	0	0	0	3120	169	0	0	63,7	63,7
Total	4	5890	50	60	8	13107	4066	12	13,9	80,6	94,5

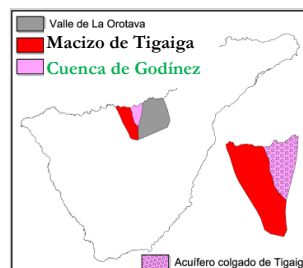
Tabla 167. Galerías convencionales iniciadas en el Valle de La Orotava entre 1950 y 1965.

También sobre la cota 1000 m.s.n.m. se perforó una pequeña galería de 183 metros de longitud, conocida por *Salto de las Vacas o de Aguamansa* ((E2291).

XVII.11. LAS GALERÍAS DE «LA CUENCA DE GODÍNEZ» DE 1950 A 1965

XVII.11.1. Las galerías de la cuenca de Godínez en 1965

Por su condición, en su mayoría, de galerías-naciente, durante la lluviosa década de los años cincuenta –la más húmeda de las históricas con datos de lluvia– el caudal de estas captaciones aumentó sensiblemente. En 1966 se inició la galería convencional *El Milagro*; se perforaron 776 metros sin obtener agua pues alcanzó la zona saturada deprimida por debajo de su traza.



XVII.12. LAS GALERÍAS DE «EL MACIZO DE TIGAIGA» DE 1950 A 1965

El Moro y *La Quilla* se iniciaron a partir de sendos socavones abandonados.

XVII.12.1. Galerías convencionales iniciadas en el Macizo de Tigaiga

Año 1965 Galerías convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
LOS REALEJOS											
<i>El Moro o Fuente del Cedro</i>	1000	3216	125	22	3	3880	200	0	0,2	2,1	2,3
<i>La Quilla</i>	850	2360	62	125	17	3185	87	0	0,8	3,1	3,9
Total	2	5576	187	147	20	7065	287	0	1	5,2	6,2

Tabla 168. Galerías convencionales iniciadas en el Macizo de Tigaiga entre 1950 y 1965.

XVII.13. LAS GALERÍAS DE «SAN JUAN DE LA RAMBLA-LA GUANCHA-ICOD» ENTRE 1950 A 1965

En noviembre de 1960 la galería *Barranco Vergara* (La Guancha) obtiene su primer gran alumbramiento (750 pipas/hora (100 L/s)) cuando su frente distaba 2580 metros de bocamina.

XVII.13.1. Galerías convencionales iniciadas en S. J. de La Rambla-La Guancha-Icod

Sólo se inició una galería convencional: *La Peña*, en el municipio de San Juan de la Rambla. En 1965 tenía perforados 840 metros; se llegó hasta los 2200 metros sin obtener alumbramiento.

XVII.14. LAS GALERÍAS DE LA ISLA BAJA ENTRE 1950 Y 1965

XVII.14.1. Galerías convencionales iniciadas en la Isla Baja

Higueritas o Jordana, Los Laureles, Casa de la Hoya y Unión Portela y Laderno fueron socavones.

Año 1965 Galerías convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
GARACHICO											
<i>Higueritas o Jordana</i>	454	695	0	20	2,6	4612	280	18	6	28,7	34,7
<i>Los Laureles</i>	385	2940	115	375	50	4202	115	0	0	57,8	57,8
Total	2	3635	115	395	53	8814	395	17	6	86,5	92,5
EI TANQUE											
<i>Casa de la Hoya</i>	433	850	30	52	7	1070	330	1	1,3	8,8	10,1
<i>Ntra. Sra. del Buen Viaje</i>	580	60	0	0	0	3110	57	51	8	85,5	93,5
Total	2	910	30	52	7	4180	387	52	9,3	94,3	104
LOS SILOS											
<i>La Escalera</i>	325	1450	58	15	2	2150	58	2	3	2,1	5,1
BUENAVISTA											
<i>Unión Portela y Laderno</i>	820	923	30	0	0	923	30	0	0	0	0
<i>San Juan de Taco</i>	229	1575	5	15	2	2136	488	0	1,7	2	3,7
Total	2	2498	35	15	2	3059	518	0	1,7	2	3,7
Total	7	8493	238	477	64	18203	1358	71	20	185	205

Tabla 169. Galerías convencionales iniciadas en la Isla Baja entre 1950 y 1965.

XVII.15. LAS GALERÍAS DE «AGACHE-ABONA» ENTRE 1950 Y 1965

XVII.15.1. Galerías convencionales iniciadas en Agache-Abona

Llaves de la Fuente, Cercado de la Viña y Fuentes de Nilo Azul partieron de socavones.

Año 1965 Grías. convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
FASNIA											
<i>Río de la Cañada</i>	1465	2860	0	0	0	4259	1897	4	1,7	54,1	55,8
<i>El Riscadero</i>	1575	1563	0	0	0	2440	0	0	0	0	0
<i>Llaves de la Fuente</i>	470	1650	0	0	0	3465	0	0	0	0	0
<i>Cercado de la Viña</i>	650	2100	0	0	0	4173	1889	11,3	0	64,4	64,4
<i>Río del Hornito</i>	1230	2285	0	735	98	4312	0	0,8	0	54,8	54,8
<i>Río de la Fuente</i>	975	1700	0	0	0	4836	47	7,7	1	35,4	36,4
Total	6	12158	0	735	98	23485	3833	24	2,7	209	212
ARICO											
<i>Cuevas de Cho Luis</i>	1200	3050	0	40	5,3	4600	0	1,8	0,7	10	10,7
<i>San Isidro</i>	488	1500	0	0	0	3451	0	15	0	46,6	46,6
<i>Marzana</i>	1060	2725	0	75	10	3192	0	0	0	5,1	5,1
<i>Hoya del Bueno</i>	700	2050	0	98	13	2200	0	0	0	7	7
<i>Salto de la Florida</i>	865	2150	2150	300	40	3438	0	7,7	0	49,5	49,5
<i>La Oportunidad</i>	825	1578	0	0	0	3223	0	1,2	0,7	1,2	1,9
<i>Fuentes de Nilo Azul</i>	1300	1850	0	0	0	3910	147	4	0	6,4	6,4
Total	7	14903	2150	513	68	24014	147	30	1,4	126	127

GRANADILLA											
<i>Begoña</i>	1050	1600	0	15	2	2970	25	1,2	3,3	0	3,3
Total	14	28661	2150	1263	168	50469	4025	55	7,4	335	342

Tabla 170. Galerías convencionales iniciadas en Agache-Abona entre 1950 y 1965

XVII.15.2. Galerías-socavón iniciadas en Agache-Abona

Galerías-Socavón	Año 1965			Año 2020	
	C	LG	LR	LG	LR
FASNIA					
<i>El Chamizo</i>	1170	213	0	213	0
<i>Río de la Zarza</i>	785	200	0	200	0
<i>Cuevas de la Viuda</i>	870	159	0	159	0
Total	3	572	0	572	0
ARICO					
<i>Salto de los Olivos o Tajoste</i> (E4390)	620	325	0	395	0
GRANADILLA					
<i>Charco Cabras o Salto del Volga</i> (E3467)		45	0	45	0
<i>Barranco Silvestre</i> (E3649)	1220	50	0	50	0
<i>Los Remolinos</i>	385	42	0	42	0
Total	7	709	0	709	0

Tabla 171. Galerías-socavón iniciadas en Agache-Abona entre 1950 y 1965.

XVII.16. LAS GALERÍAS DEL «CONO SUR» ENTRE 1950 Y 1965

XVII.16.1. Galerías convencionales iniciadas en el Cono Sur

Siete socavones: *La Banana*, *La Vica*, *Sta. Margarita*, *Lomo del Quicio*, *Aguas del Valle*, *Sto. la Candelaria* y *El Cedro* se reiniciaron como galerías convencionales.



Año 1965 Galerías convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
ARONA											
<i>Aguas del Valle</i>	475	2545	0	6	0,8	4724	100	1,5	2	3	5
<i>Aguas del Ruido</i>	255	935	75	0	0	936	75	0	0	0	0
<i>Las Risas de Arona</i>	730	2500	0	0	0	3200	0	0	0	0	0
<i>Salto del Topo</i>	833	2200	237	8	1,1	2688	237	0,1	1,1	0	1,1
<i>La Banana</i>	540	1800	0	11	1,5	2260	0	0	0,6	0	0,6
Total	5	9980	312	25	3,4	13808	412	1,6	3,7	3	6,7
VILAFLOR											
<i>La Vica</i>	1592	2640	0	4	0,5	2640	0	0	0,7	0	0,7
<i>El Jeep</i>	1551	1800	0	0	0	1800	0	0	0	0	0
<i>Salto de la Candelaria</i>	1435	1275	400	150	20	2174	1043	3,3	13,7	0	13,7
Total	3	5715	400	154	21	6614	1043	3,3	14,4	0	14,4
ADEJE											
<i>Santa Margarita</i>	940	1300	1600	30	4	2711	2054	8	0	40,8	40,8
<i>Lomo del Quicio</i>	1156	1900	0	52	7	3099	809	3,8	5,1	4,4	9,5
Total	2	3200	1600	82	11	5810	2863	12	5,1	45,2	50,3
Total	10	18895	2312	261	35	26232	4318	17	23,2	48,2	71,4

Tabla 172. Galerías convencionales iniciadas en el Cono Sur entre 1950 y 1965.

XVII.17. LAS GALERÍAS DE «EL SUDOESTE» ENTRE 1950 Y 1965

XVII.17.1. Galerías convencionales iniciadas en el Sudoeste

La Hondura de Isora y El Señor del Valle partieron de sendos socavones abandonados.

Año 1965 Galerías convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
GUÍA DE ISORA											
<i>Agua de Herques</i>	470	1300	0	0	0	3191	0	0	0	0	0
<i>Hoya de la Leña</i>	1300	2150	0	10	1,3	4222	59	19	1,5	55	56,5
<i>San Juan de Chío</i>	1300	1302	0	0	0	3668	0	19	0	23,7	23,7
<i>Fuentes de Adara</i>	975	2225	0	6	0,8	2521	0	0,2	0,4	0,4	1,1
<i>Hoya de los Cardos</i>	590	1225	0	0	0	3634	764	13	0,2	50,5	50,7
<i>Los Mayatos</i>	745	1690	0	150	20	4063	1462	24	0,2	77,9	78,1
<i>La Hondura de Isora</i>	1100	2180	300	5	0,6	2321	1105	0,5	1,4	0	1,4
Total	7	12072	300	171	23	23620	3390	76	3,7	208	212
SANTIAGO DEL TEIDE											
<i>El Jurado</i>	44	80	0	0	0	1621	980	6,6	0	37,8	37,8
<i>Honduras de Luchón</i>	725	2950	0	112	15	4000	0	0	0	22,4	22,4
<i>Bilma</i>	1070	267	0	0	0	2490	0	0	0	4,3	4,3
<i>Fuente del Guanche</i>	773	1950	0	0	0	3697	0	5,3	0	8,9	8,9
<i>El Señor del Valle</i>	1025	1200	0	0	0	2859	0	4,4	0	14,6	14,6
<i>Lucky</i>	475	1240	0	2	0,3	4443	0	2,4	0	8,9	8,9
<i>Arguayo</i>	955	80	0	3	0,4	3535	0	13	0,7	27,1	27,8
<i>Las Mozas o Tamaimo</i>	502	650	0	0	0	3702	1332	15	0,2	77,9	78,1
Total	8	8417	0	117	16	26347	2312	47	0,9	202	203
Total	15	20489	300	288	39	49967	5702	123	4,6	410	415

Tabla 173. Galerías convencionales iniciadas en el Sudoeste entre 1950 y 1965.

XVII.17.2. Galerías-socavón iniciadas en el Sudoeste

Galerías-Socavón	Año 1965			Año 2020	
	C	LG	LR	LG	LR
GUÍA DE ISORA					
<i>Agua Dulce</i> (E3888)	40	371	0	371	0
<i>Saltadero de Aguiar</i>	1225	332	0	332	0
SANTIAGO DEL TEIDE					
<i>Fuente de Gualijajo</i> (E3790)	980	539	0	539	0
Total	3	1242	0	1242	0

Tabla 174. Galerías-socavón iniciadas en el Sudoeste entre 1950 y 1965.

XVII.18. LAS GALERÍAS DE TENERIFE EN 1965

		n° gas	LGP	LRR	LTotal	Caudal		Extracción (hm ³)		
			m.	m.	m.	pp/h	L/s	Rec	Res	Total
TOTAL ISLA TENERIFE	Convencionales	487	958899	78829	1037728	51029	6805	668	4383	5051
	Nacientes	313	39284	8397	47681	2146	286	639	0	639
	Socavones	290	57832	1918	59750	0	0	0	0	0
	Total	1090	1056015	89144	1145159	53175	7091	1307	4383	5690

Tabla 175. Inventario general de las galerías existentes en la isla de Tenerife en el año 1965.

XVII.18.1. Nuevos conductos generales de transporte en el Sur

XVII.18.1.1. El Canal de El Estado

Los nuevos alumbramientos en el Valle de Güímar, así como en la comarca de Agache-Arico, alentaron de nuevo a la Administración a dar continuidad a la inacabada Atargea del Escobonal. Las obras se iniciaron en 1957 y se acabaron en 1963. El denominado Canal de El Estado arranca en el Barranco de Herques, límite de los términos de Güímar y Fasnía y finaliza en el barranco del Río, límite entre Arico y Granadilla. Un primer tramo, de unos 3000 metros con tubería de hormigón de diámetro interior de 350 mm en el tramo inicial y 500 mm a continuación, se prolongó con 21710 metros de canal de mampostería hormigonada de 0,480 m² y 0,640 m² de sección. La Atargea del Escobonal conecta con el inicio del conducto, pero éste sólo se sirve del tramo final de aquella para recoger las aguas de la galería *Fuente de Aguerche*, localizada en el extremo occidental de El Escobonal (Güímar).

Unos años antes de la terminación del Canal, la Comunidad Aguas de La Zarza había obtenido su primer alumbramiento en una de las dos galerías de su propiedad: *Saltadero de la Gambueza*, en el municipio de Fasnía. Dado que los canales de trasvase general: Aguas del Sur e Intermedio tenían sus trazas muy por encima de la bocamina de esta galería, sus caudales no tenían más posibilidades geográficas de uso que su propio entorno y el ámbito que les proporcionaba el recién terminado Canal del Estado, cuya traza discurría cerca. No existen noticias de que mediara relación contractual entre la Administración, propietaria del conducto, y la Comunidad Aguas de La Zarza, pero ésta hizo uso del Canal para transportar las aguas de su galería. La situación se mantuvo más o menos sostenida hasta inicios de 1993, cuando en la zona se produjeron nuevos alumbramientos que se vieron imposibilitados de verter al Canal pues éste sólo tenía habilitada la cuarta o la quinta parte de su capacidad debido, entre otros, a los depósitos de arrastres que se habían acumulado en su recorrido a resultas del uso.

En 1996 se procedió a «rescatar» el Canal a favor del CIATF cuya Junta de Gobierno acordó encomendar su gestión al Organismo Autónomo Balsas de Tenerife (BALTEN).

XVII.18.1.2. Los conductos de pozos: Atogo-Los Cristianos, Tubería Las Chafiras ...

Hasta mediada la década de los ochenta, los caudales de las galerías altas de la zona productora por excelencia (Agache-Arico) venían satisfaciendo la creciente demanda del enclave agrícola y turístico del Cono Sur. Ahora bien, la intensa explotación a que venía siendo sometido el acuífero en esta zona abocó en el lógico abatimiento de la superficie freática que dejó colgadas por encima de los niveles saturados a las galerías más altas, condenándolas a su parcial e incluso, en algún caso, total agotamiento. El consiguiente déficit de producción (más de 200 L/s desde 1987 a 1991) fue resuelto, temporalmente, con nuevos caudales alumbrados por pozos-sondeo. Varias de estas obras se ubicaron próximas a la traza del Canal del Estado y algunas le vertieron sus aguas; además, en su punto final se acoplaron largas tuberías que enlazaron el canal con núcleos de consumo bien alejados que recibieron el agua de dichos pozos. También se le conectó con el Canal Intermedio mediante las pertinentes instalaciones de bombeo.

Además, entre los años ochenta y los noventa se tendieron en el Sur varios conductos en tubería, alimentados exclusivamente con agua de pozos (Figura 95 - pag: 254).

CAPÍTULO XVIII

LAS ÚLTIMAS GALERÍAS: 1965 A 1985

XVIII.1. ACELERADO DESCENSO DEL CAUDAL ALUMBRADO

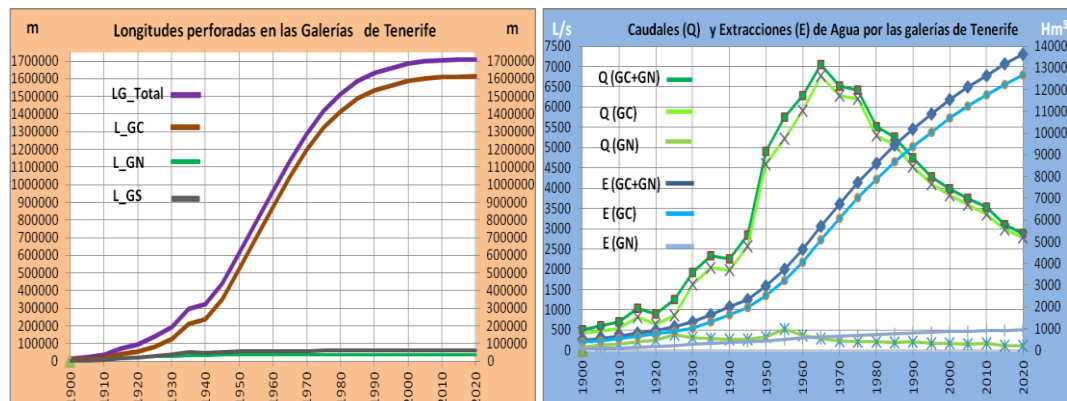


Gráfico 7. Evolución de las longitudes perforadas (L), de los caudales (Q) y de los volúmenes de agua extraídos (E) entre 1900 y 2020, por las galerías convencionales (GC), galerías-naciente (GN) y socavones (GS) de Tenerife.

Una desorbitada y, en algún caso, inútil extracción, arrastrada desde décadas atrás, superior, incluso, a la Recarga de la lluvia, dio lugar a una anticipada y brusca caída de los niveles saturados y a un precipitado descenso del caudal alumbrado

XVIII.2. LAS GALERÍAS DE «ANAGA SUR» DE 1965 Y 1985

XVIII.2.1. Galerías convencionales iniciadas en Anaga Sur

En cada una de las etapas precedentes, se han puesto en evidencia los baldíos intentos de incrementar el agua disponible, tanto en Anaga Sur (entre 1950 y 1965 se perforaron 1912 m. sin resultado alguno) como en Anaga Norte (en la galería *Janidú* o *Valle Solís* se llevó su frente a 3033 m. de la bocamina sin lograr el ansiado primer alumbramiento). Pues bien, a pesar de tan costosos y sonados fracasos, en esta nueva etapa se abrieron, en esta vertiente Sur, dos nuevas galerías: en 1966 lo hizo *Aguas de San Andrés* a la que un acuífero colgado le proporcionó su primer, pero también, única surgencia, pues el avance del frente hasta los 1090 metros obtuvo nulos resultados; surgencia que, en 2020, le proporciona un caudal oscilante entre 8 y 15 pipas/hora (1 y 2 L/s). En 1974 se inició la denominada *La Paz* que, después de penetrar en el subsuelo 430 metros en seco, se abandonó, engrosando la lista de socavones abandonados.

El caudal de la galería *Guañaque* venía descendiendo desde hacía años. La continuación de las labores, que llevó su frente a 1082 metros de bocamina, no interrumpió la caída. Sin embargo, en los años noventa se ejecutó en el frente una cata de 135 metros de longitud y surgió un caudal que incrementó el disponible (30 pipas/hora (4 L/s)) hasta 128 pipas/hora (17 L/s), caudal que a los cinco años había descendido a las 70 pipas/hora (9,3 L/s) que aún conserva.

Año 1985 Galerías Convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
SANTA CRUZ											
<i>Aguas de San Andrés</i>	275	1090	0	6	0,8	1095	0	0,8	0	1,5	1,5
Total	1	1090	0	6	0,8	1095	0	0,8	0	1,5	1,5

Tabla 176. Galerías convencionales iniciadas en Anaga Norte entre 1965 y 1985.

XVIII.3. LAS GALERÍAS DE «ANAGA NORTE» ENTRE 1965 Y 1985

En el extremo occidental se ejecutaron dos galerías cercanas a la costa. En la de *La Fajana*, el agua se conducía, a través de una galería-cata, hasta la galería de fondo de un pozo colector. *Brisas de Anaga* no obtuvo alumbramientos; el caudal en bocamina procede de un pozo ejecutado en su frente de labores.



Año 1985 Galerías Convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)			
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total	
LA LAGUNA												
<i>La Fajana</i> (g ^a pozo)	23	775	0	45	6	775	0	0	3,6	0	3,6	
<i>Brisas de Anaga</i> (g ^a pozo)	125	614	pozo	0	0	620	pozo	11	14	0	14	
Total	2	1389	0	0	0	1395	0	11	17,6	0	17,6	

Tabla 177. Galerías-pozo iniciadas en Anaga Norte entre 1965 y 1985.

XVIII.4. LAS GALERÍAS DE LA «FRANJA METROPOLITANA Y VALLE GUERRA» DE 1965 Y 1985

En esta etapa no se inició galería de ningún tipo. Sin embargo, tres de las que estaban activas perseveraron en su inútil intento de alumbrar caudales aprovechables que les rentabilizaran las obras. Con los 660 metros que avanzó el frente de la galería *La Bandera* se interceptó un acuífero colgado que hasta la fecha le ha venido proporcionando entre 4 y 9 pipas/hora (0,4 y 1,2 L/s); los 225 metros perforados en *El Palomar* lo fueron en seco; y en *Codezal* se prolongó el frente 282 metros con nulos resultados.



XVIII.5. LAS GALERÍAS DE LA «DORSAL NE - VTE NORTE» DE 1965 A 1985

XVIII.5.1. Galerías convencionales iniciadas en la Dorsal NE - Vte. Norte

La franja de suelo entre los municipios de Tacoronte y Santa Úrsula, ambos incluidos, se encontraba saturada de galerías por lo que, física e incluso administrativamente, no cabían obras nuevas. Por otro lado, los niveles saturados venían descendiendo desde hacía años, dejando colgadas por encima a las galerías más altas; varias se habían secado y otras subsistían con los recursos proporcionados por la lluvia infiltrada. Se entiende pues, que en esta etapa sólo se iniciara una sola galería convencional *La Atalaya*.

Año 1985 Galerías convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
LA MATANZA											
<i>La Atalaya</i>	342	3625	0	510	68	4652	40	22	15,6	19,2	34,8
Total	1	3625	0	510	68	4652	40	22	15,6	19,2	34,8

Tabla 178. Galerías convencionales iniciadas en la Dorsal NE (Vertiente Norte) entre 1965 y 1985.

XVIII.5.2. Galerías-socavón iniciadas en la Dorsal NE - Vte. Norte

Se perforaron dos galerías costeras con el propósito de captar el agua que derrama al mar desde el acuífero. Sólo *El Ancón* lo consiguió, aunque su escaso caudal no llegó a explotarse.

Galerías-Socavón	Año 1985			Año 2020	
	C	LG	LR	LG	LR

TACORONTE						
<i>La Hondura</i>	(E5315)	12	200	0	200	0
SANTA ÚRSULA						
<i>El Ancón o La Cueva del Agua</i>	(E5165 y E5728)	10	451	19	451	0
Total		2	651	19	651	0

Tabla 179. Galerías-socavón iniciadas en la Dorsal Este - Norte entre 1965 y 1985.

XVIII.6. LAS GALERÍAS DE LA «DORSAL NE - VTE. SUR» DE 1965 A 1985

XVIII.6.1. Galerías convencionales iniciadas en la Dorsal NE - Vte. Sur

También en la vertiente Sur de la Dorsal NE la densidad de galerías era alta. Además, el descenso de los caudales en las galerías no se veía compensado con los nuevos alumbramientos en las que aún tenían por delante terreno saturado donde sumergir sus frentes de labores. Llegaron los primeros agotamientos y, de entre ellos, el más impactante fue el que, entrada la década de los ochenta, tuvo *Barranco de Araca*, cuyo histórico de caudales y volumen extraído (180 hm³) a lo largo de cinco décadas no hacía presagiar que tendría final. Por estas fechas se consumaban varios fracasos, todos en galerías localizadas a cotas altas. En toda la vertiente, sólo se iniciaron dos galerías convencionales.



Año 1985 Galerías convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
CANDELARIA											
<i>Achacay II</i>	669	3285	820	90	12	3425	1270	4,7	1,7	11,3	13
ARAFO											
<i>Binchelche</i>	525	3494	610	72	9,6	3494	610	5	3,3	6,2	9,5
Total	2	6779	1430	162	22	6919	1880	10	5	17,5	22,5

Tabla 180. Galerías convencionales iniciadas en la Dorsal NE (Vertiente Sur) entre 1965 y 1985.

XVIII.7. LAS GALERÍAS DE «GÜÍMAR» ENTRE 1965 Y 1985

XVIII.7.1. Galerías convencionales iniciadas en Güímar

Año 1985 Galerías convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
GÜÍMAR											
<i>Dos de Febrero</i>	1275	1656	19	0	0	1656	19	0	0	0	0
<i>El Corbacho</i>	900	2376	0	0	0	2376	0	0	0	0	0
<i>La Paloma</i>	1205	1900	0	75	10	4150	386	12	0	13,8	13,8
Total	3	5932	19	75	10	8182	405	12	0	13,8	13,8

Tabla 181. Galerías convencionales iniciadas en Güímar entre 1965 y 1985.

La alta densidad de explotaciones tampoco dejaba aquí mucho espacio donde introducir nuevas obras sin afectar a las preexistentes. Se abrieron cinco galerías; dos de ellas: *El Corbacho* y *La Paloma* alcanzaron longitudes suficientes para contactar con el acuífero; sólo la segunda lo logró. En una tercera, *Dos de Febrero* se interrumpieron las labores cuando su frente distaba de la zona saturada más de 2000 metros. Otras dos: *El Aculadero* y *Hoya de Caracas* se inventariaron como socavones abandonados pues sus frentes quedaron alejados de la zona saturada.

XVIII.7.2. Galerías-socavón iniciadas en Güímar

Galerías-Socavón	Año 1985			Año 2020	
	C	LG	LR	LG	LR
GÜÍMAR					
<i>El Aculadero</i>	1045	170	0	170	0
<i>Hoya de Caracas</i>	500	803	0	803	0
Total	2	973	0	973	0

Tabla 182. Galerías-socavón iniciadas en Güímar entre 1965 y 1985.

XVIII.8. LAS GALERÍAS DE «EL VALLE DE LA OROTAVA» DE 1965 A 1985

XVIII.8.1. Galerías convencionales iniciadas en el Valle de La Orotava

Dóniz se ejecutó con pendiente descendente hacia el frente, de modo que las aguas interceptadas a la corriente del Valle se bombean hasta bocamina. *San Diego I*, se abrió en la costa buscando conectar con el agua basal que vierte al mar.



Año 1985 Glrías. convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
LA OROTAVA											
<i>El Mundo</i>	275	1807	3850	175	24	1809	4588	13	13,3	19	32,3
<i>La Barca del Valle</i>	720	3415	427	65	8,3	3450	427	8	10,8	4,3	15,1
<i>Chimoche</i>	1330	4360	136	600	80	5136	997	34	0	96,7	96,7
<i>La Fortuítta</i>	1115	2870	0	105	14	2929	0	3,2	5,1	7,7	12,8
<i>San Diego I</i> (g ^a pozo)	10	561	89	49	6,5	561	89	5,6	8	5	13
<i>Doniz</i> (g ^a pozo)	220	675	0	48	6,4	709	0	2,6	3,1	4,2	7,3
<i>Caramujo Nuevo</i>	1225	3500	0	187	25	3670	386	5,6	0	14,3	14,3
<i>La Puente</i>	1151	2867	0	380	51	3206	0	35	3	61,1	64,1
<i>Montaña Blanca</i>	1507	2285	0	0	0	4185	300	0,5	0,9	3,9	4,8
<i>Montaña Enmedio</i>	1485	2139	0	240	32	4116	962	43	0	51,9	51,9
<i>El Pastelito</i>	1366	1364	0	0	0	3840	0	9,4	0	8,4	8,4
Total	11	25483	4502	1849	247	33611	7749	160	44	277	321
LOS REALEJOS											
<i>El Portillo</i>	1240	2825	10	265	35	2843	10	20,7	0	75,3	75,3
<i>El Almagre II</i>	1678	36	0	0	0	1090	0	0	0	0	0
<i>La Cumbre</i>	1645	2825	0	330	44	2825	0	7,4	0	23,1	23,1
<i>Cruz de Luis</i>	1170	1175	0	0	0	2432	0	2,1	3,1	0	3,1
<i>El Agujero del Agua</i>	1445	3061	570	23	3	3061	662	0,8	0	2,1	2,1
Total	5	9922	580	618	82	12251	672	31	3,1	101	104
Total	16	32580	5082	2467	329	45862	8421	191	47,1	378	425

Tabla 183. Galerías convencionales iniciadas en el Valle de La Orotava entre 1965 y 1985.

XVIII.9. EL ABASTO URBANO DE LOS MUNICIPIOS NOR-ORIENTALES

XVIII.9.1. La requisita de agua para el abasto de Santa Cruz

Las ya comentadas necesidades del municipio de Santa Cruz de incrementar sus disponibilidades de agua, tanto para el suministro de la población como para el de las industrias (CEPSA, CCC,...), llevaron a unos y otros a buscar el agua en otros pagos dado el escaso éxito obteni-

do explorando el subsuelo propio, concretamente el del Macizo de Anaga. Hasta las tanquillas de La Cuesta o de Franquet llegaban aguas importadas desde el Norte y El Sur, extraídas por las galerías del acuífero basal alojado en la Dorsal NE. Ocurrió, que a la creciente demanda de agua por la agricultura del Valle de Güímar se unió el inesperado inicio del descenso de los caudales en las galerías. Consecuentemente, la cantidad de agua importada desde el Valle hacia Santa Cruz se redujo. A esta drástica disminución de la oferta se unió el lógico aumento de la demanda por parte de la población. A tan crítica situación se le buscó solución a largo plazo mediante la redacción, en 1966, de un denominado Plan de Abasto a Santa Cruz. Para el corto plazo, el Ayuntamiento capitalino solicitó a la Administración el inicio de un expediente de «requisa» de aguas que el Servicio Hidráulico resolvió prorrateando el caudal a requisar entre las galerías del Valle de Güímar.

XVIII.9.2. Los nuevos conductos de transporte general

XVIII.9.2.1. El pesador de «El Orégano» y el canal Las Llanadas-Aguamansa

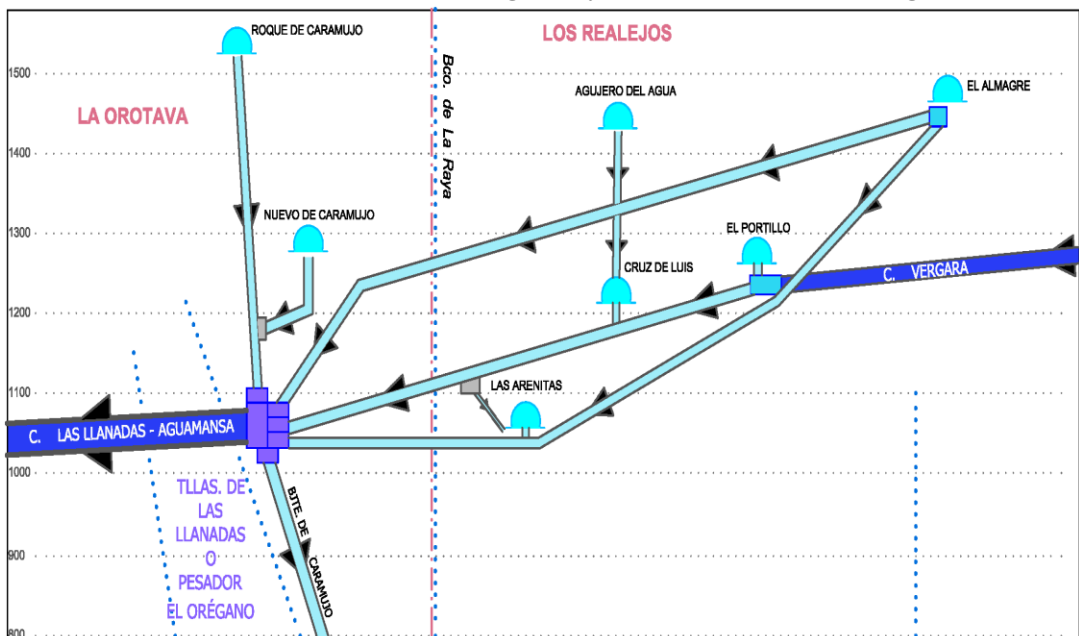


Figura 88. Esquema de las tanquillas de Las Llanadas o Pesador de El Orégano

La galería *Pino Soler*, en La Orotava, venía extrayendo agua del acuífero desde 1958; agua que ponía en uso con su propio conducto que, a su vez, conectaba con otros que recorrían el Valle (Fig: 88 y 89). El denominado Las Llanadas-Aguamansa o Las Llanadas-La Morra, antes de recoger el agua de *Pino Soler* recibía las alumbradas en *El Almagre* y *Las Arenitas* –ambas galerías en el municipio de Los Realejos– cuyos conductos tenían como destino las tanquillas de Las Llanadas, también conocidas como el Pesador de El Orégano. A éste, años más tarde, se le incorporaron las aguas alumbradas en *Roque de Caramujo*, *El Nuevo Caramujo*, *El Agujero del Agua*, *El Portillo* y *Cruz de Luis* e incluso desde La Guancha le llegó una fracción del caudal que, alumbrado en la galería *Barranco Vergara*, se deriva hasta dichas tanquillas mediante una tubería que enlaza con el canal de *El Portillo* en Los Realejos, tal como se representa en el esquema.

XVIII.9.2.2. El canal Aguamansa-Santa Cruz

En los años sesenta tres galerías de la zona alta del Valle (cota > 1000 m.s.n.m): la mentada *Pino Soler*, *Chimoche* y *Pino de la Cruz*, alumbraban, entre las tres, 1275 pipas/hora (170 L/s) que, casi en su totalidad vertían sobre las tanquillas de La Morra, a la que también llegaban las conducidas por el canal Las Llanadas-Aguamansa, con lo que hasta aquella estarían accediendo más de 2000 pipas/hora (267 L/s) y, además, estaban en perspectiva de verter las que en breve plazo se alumbrarían en las galerías *La Puente*, *La Fortuina* y más adelante en *Montaña Enmedio* y *Montaña Blanca*, las cuatro gestionadas por la Comunidad Las Cumbres. El aprovechamiento de este importante caudal de agua necesitaba de un amplio ámbito territorial.

Conscientes de esta oferta excedentaria, la Comunidad de Regantes «Canal Aguamansa-Santa Cruz» inició a partir de las tanquillas de La Morra un conducto que, en proyecto, se le denominó Aguamansa-Los Baldíos. Su ejecución se interrumpió a la altura de la galería El Nilo, en Santa Úrsula, pero en 1965 se proyectó y se inició el tramo Nilo-Dornajos que lo prolongó hasta las tanquillas de Los Dornajos en La Victoria de donde partían los canales Victoria-Santa Cruz y La Unión que, lógicamente, se beneficiaron del agua que el, ya definitivamente acabado y renombrado, canal Aguamansa-Santa Cruz trasvasaba desde La Orotava hasta las mentadas tanquillas. *El canal se proyectó para una capacidad de 117.288 pipas diarias (4887 pipas/hora) teniendo en cuenta el caudal actual de las galerías citadas... posibles aumentos en un futuro próximo y caudales que pueden unirse a éstas, de otras galerías de la zona.* (Memoria del Proyecto).

XVIII.9.3. Los conductos para el abasto poblacional de los municipios del nordeste

Buena parte del agua alumbrada en un grupo de galerías de uno y otro lado de la divisoria de los términos de Los Realejos y La Orotava, junto con la que llega de La Guancha de la galería Barranco Vergara y la que aportan otras cuatro del Valle de La Orotava, tiene como destino, sobre todo, el abasto poblacional de los municipios del nordeste de la Isla.

Las tanquillas de El Portillo constituyen el núcleo original de concentración del agua; las de Las Llanadas, El Bosquete y La Morra son también de distribución. Desde Los Dornajos parten los canales Victoria-Santa Cruz y Unión Victoria cuyas aguas se destinan, preferentemente, al consumo agrícola, mientras que las que transportan el canal del Norte y los conductos Unión Victoria-La Matanza y Dornajos-Los Baldíos se destinan, casi exclusivamente, al abasto urbano de La Victoria, La Matanza, El Sauzal, Tacoronte, La Laguna y Santa Cruz.

XVIII.9.3.1. El canal del Norte

Tiene su origen en las tanquillas de La Planta (antigua hidroeléctrica La Abejera), en pleno Valle de La Orotava, donde recoge el agua que le transfiere, desde las tanquillas de La Morra, el bajante de la Planta. El tramo inicial de la conducción discurre en tubería. A partir del barranco de El Infierno un canal de 1m x 1m, después de recorrer los municipios intermedios a La Orotava y Santa Cruz, finaliza en el depósito municipal de Los Campitos, cabecera del abasto del municipio capitalino. Además de las aguas de La Morra, el canal se nutre, a lo largo de su recorrido, de las alumbradas en pozos y galerías de la comarca de Acentejo.

Desde su puesta en servicio en los años setenta sus aguas han venido complementando las que aportan otras fuentes al Ayuntamiento de Santa Cruz para satisfacer el consumo urbano capitalino. Además, determinados depósitos de abasto de Santa Úrsula, La Matanza y Valle

Guerra (Tacoronte, La Laguna y Tegueste) se nutren también con agua de este conducto, entre otras. Desde 2017 a través de una estación de bombeo en La Matanza se eleva agua hasta la balsa de San Antonio que gestiona BALTEN; al año siguiente, se incorporaron al bombeo aguas destinadas al abasto urbano de los cascos altos de La Matanza y La Victoria.

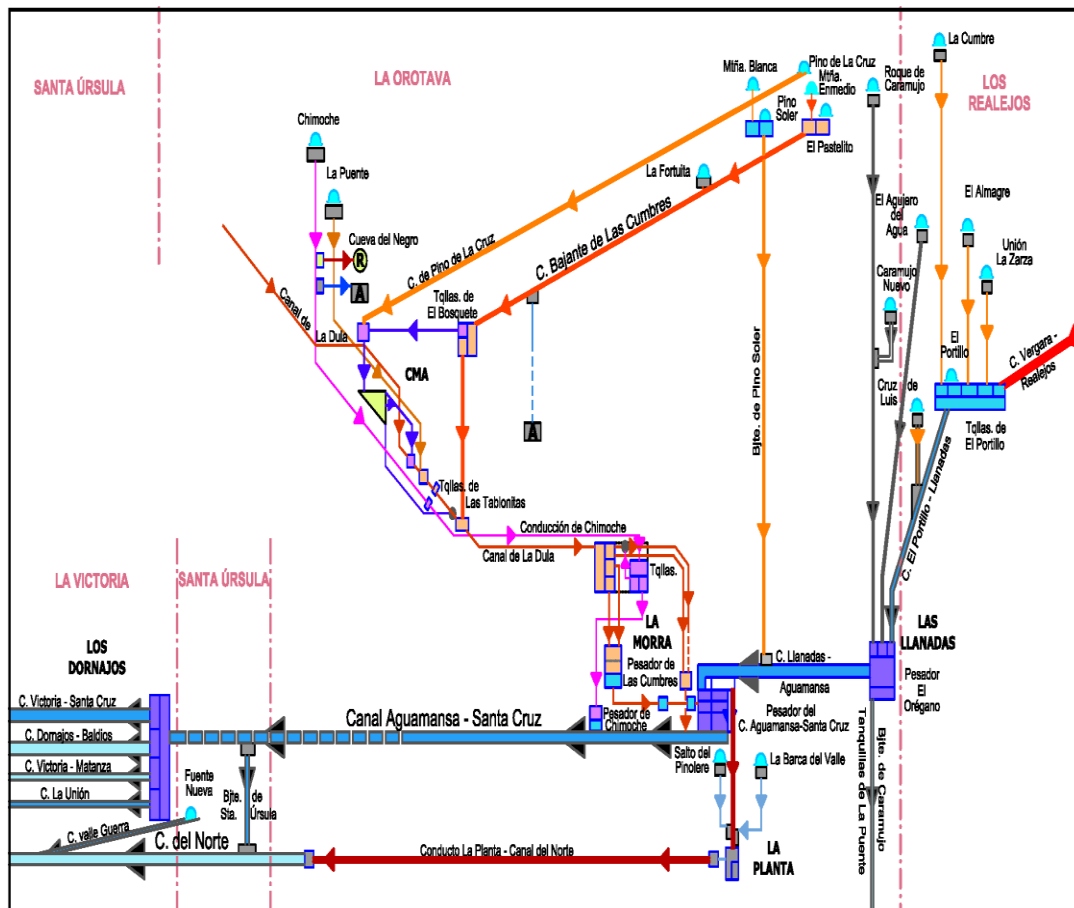


Figura 89. Esquema representativo del sistema de transporte del agua entre El Portillo (LR) y Los Dornajos (LV)

XVIII.9.3.2. El conducto Unión Victoria-La Matanza

Una tubería con origen en las tanquillas de Los Dornajos, de 250 mm en su tramo inicial y 150 mm el resto, transporta hasta los depósitos de abasto de La Victoria y La Matanza parte de las aguas que ambos municipios reciben en dichas tanquillas.

XVIII.9.3.3. El conducto Dornajos-Los Baldíos

El conducto Dornajos-Los Baldíos –tubería enterrada de 500-450 mm de diámetro– recoge las aguas que, contratadas en el Valle de La Orotava por los Ayuntamientos nor-orientales, son conducidas hasta las tanquillas de Los Dornajos a través del canal Aguamansa Santa Cruz. La tubería nace pues en dichas tanquillas y finaliza en Los Baldíos (La Laguna) descargando sus últimas aguas en el depósito municipal de este barrio lagunero. También aporta, esporádicamente, pequeños caudales a la balsa de San Antonio. Además, al final del recorrido proporciona un pequeño caudal ($<1L/s$) al riego agrícola en el municipio de El Rosario.

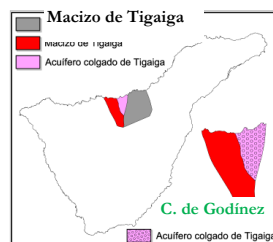
XVIII.10. LAS GALERÍAS DE «LA CUENCA DE GODÍNEZ» DE 1965 A 1985

En 1970 se inició la galería *El Cerco del Agua* a partir de un socavón abandonado de 90 metros.

XVIII.11. LAS GALERÍAS DE «TIGAIGA» 1965 A 1985

XVIII.11.1. Galerías convencionales iniciadas en Tigaiga

Ntra. Sra. de la Esperanza y *Riscos de la Fortaleza* fueron las últimas galerías que se abrieron en esta zona. Su tardío inicio (1965 y 1969), con el acuífero local en recesión, y la baja productividad de esta parcela del acuífero propiciaron sus respectivos fracasos.



Año 1985 Galerías convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
LOS REALEJOS											
<i>Riscos de la Fortaleza</i>	1095	2079	0	0	0	2079	0	0	0	0,2	0,2
SAN JUAN DE LA RAMBLA											
<i>Ntra. Sra. de La Esperanza</i>	1000	2570	0	15	2	2952	0	3,8	0	2,5	2,5
Total	2	4649	0	15	2	5031	0	3,8	0	2,5	2,5

Tabla 184. Galerías convencionales iniciadas en Tigaiga entre 1965 y 1985.

XVIII.12. LAS GALERÍAS DE «SAN JUAN DE LA RAMBLA-LA GUANCHA-ICOD» DE 1965 A 1985

XVIII.12.1. Galerías convencionales iniciadas en S. J. Rambla-La Guancha-Icod

Vergara II ha sido la última galería abierta en la zona. Ubicada a las puertas de la corriente de salida de la cubeta oriental del acuífero de Las Cañadas, ha dispuesto de caudalosos alumbramientos. En la salida de la cubeta occidental, *Hoya del Cedro* ha gozado de la misma suerte.

Año 1985 Galerías convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
LA GUANCHA											
<i>Vergara II</i>	1320	1420	0	210	28	2285	0	49	0	70,1	70,1
ICOD DE LOS VINOS											
<i>Hoya del Cedro</i>	1365	2450	0	0	0	3507	0	57	0	57,2	57,2
<i>Vista de San Felipe</i>	1165	1280	0	0	0	2263	205	0	0	0	0
<i>Hoya de los Pinos</i>	1085	925	0	0	0	2149	0	0	0	0	0
Total	3	4655	0	0	0	7919	205	57	0	57,2	57,2
Total	4	6075	0	210	28	10204	205	106	0	127	127

Tabla 185. Galerías convencionales iniciadas en la comarca S. J. Rambla-La Guancha-Icod de 1965 a 1985.

XVIII.12.2. Galerías socavón iniciadas en San Juan de la Rambla-La Guancha-Icod

Galerías-Socavón		Año 1985			Año 2020	
		C	LG	LR	LG	LR
LA GUANCHA						
<i>Las Nieves</i>	(E4404)	1425	285	0	332	0
ICOD DE LOS VINOS						
<i>Hoya Negra</i>		1495	6	0	6	0

Tabla 186. Galerías-socavón iniciadas en S. J. Rambla-La Guancha-Icod entre 1965 y 1985.

XVIII.13. GALERÍAS DE «LA ISLA BAJA» ENTRE 1965 Y 1985

XVIII.13.1. Galerías convencionales iniciadas en la Isla Baja

Año 1965 Galerías convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
GARACHICO											
<i>La Cruz del Niño</i>	1223	1550	0	11	1,5	4055	0	0	1,4	0	1,4
<i>Montaña Negra</i>	1250	1220	0	0	0	1885	0	0	0	0	0
Total	2	2770	0	11	1,5	5940	0	0	1,4	0	1,4

Tabla 187. Galerías convencionales iniciadas en la Isla Baja entre 1965 y 1985.

XVIII.13.2. Galerías socavón iniciadas en la Isla Baja

En 1982 se inició en El Tanque a 1260 m.s.n.m la galería *Los Riegos*. A los tres años, con 663 metros perforados, se abandonó. Pudo haber alcanzado la zona saturada, ahora ya muy alejada de su frente. Le cabe la distinción de haber sido la última galería-socavón abierta en la Isla.

Galerías-Socavón	Año 1985			Año 2020	
	C	LG	LR	LG	LR
EL TANQUE					
<i>Los Riegos</i>	1260	663	0	663	0
BUENAVISTA DEL NORTE					
<i>Roque Chinaco</i>	4	84	0	84	0
Total	2	747	0	747	0

Tabla 188. Galerías-socavón iniciadas en el Valle Icod-La Guancha entre 1965 y 1985.

XVIII.14. LAS GALERÍAS DE «AGACHE-ABONA» ENTRE 1965 Y 1985

XVIII.14.1. Galerías convencionales iniciadas en Agache-Abona

A la galería *Cuevas Viejas* se la conoce también por *La Última*, pues ha sido la última galería convencional abierta en Tenerife.



Año 1985 Galerías convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
FASNIA											
<i>Honduras de Fasnía</i>	861	3925	0	300	40	4741	83	10,8	2	29,1	31,1
<i>El Tesoro de Fasnía</i>	600	2637	0	0	0	2637	0	0	0	0	0
<i>La Concepción</i> o <i>Ftes. Volcán</i>	540	2212	0	0	0	5318	0	0,4	0,7	5,1	5,8
Total	3	8774	0	300	40	12696	83	11,2	2,7	34,2	36,9
ARICO											
<i>El Chupadero</i>	655	3035	0	425	57	4282	0	14	0	41,2	41,2
<i>Nuestra Señora de La Luz</i>	825	550	0	0	0	2261	0	2,7	2,1	0	2,1
<i>Cuevas Viejas</i> o <i>La Última</i>	550	950	0	0	0	4163	26	8	0	28,3	28,3
Total	3	4535	0	425	57	10706	26	25	2,1	69,5	71,6
Total	6	13309	0	725	97	23402	109	36	4,8	104	108

Tabla 189. Galerías convencionales iniciadas en Agache-Abona entre 1965 y 1985.

XVIII.14.2. Galerías-socavón iniciadas en Agache-Abona

En el municipio de Arico se abrieron dos nuevos socavones: *Santa Marta* (C=1350 m.s.n.m.) y *La Zarcita II* (C = 1723 m.s.n.m.) de 257 y 200 metros de longitud respectivamente.

XVIII.15. LAS GALERÍAS DE «EL CONO SUR» ENTRE 1965 Y 1985

XVIII.15.1. Galerías convencionales en el Cono Sur

Salto de Araña, partió de un socavón abandonado.

Año 1985 Galerías convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
ARONA											
<i>Altavista</i>	805	3105	550	0	0	4524	557	0	0	0	0
VILAFLO											
<i>Salto de Araña</i>	1510	1946	0	5	0,7	1986	0	0,4	1	0	1
ADEJE											
<i>Aguas de Taucho</i>	387	2202	0	0	0	4288	60	8	0	10,4	10,4
Total	3	7253	550	5	0,7	10798	617	8,4	1	10,4	11,4

Tabla 190. Galerías convencionales iniciadas en el Cono Sur entre 1965 y 1985.

XVIII.16. LAS GALERÍAS DE «EL SUDOESTE» ENTRE 1965 Y 1985

XVIII.16.1. Galerías convencionales iniciadas en el Sudoeste

En el extremo occidental del municipio de Guía de Isora, entre los 455 y los 1885 m.s.n.m se iniciaron en los años setenta nueve galerías; una de ellas, *Salto Gutiérrez*, a partir de un socavón abandonado de 167 metros. En 1977 se abrieron las dos últimas: *Hoyos de Chiguergue* y *Chozas de San Antonio*. En Santiago del Teide también se abrieron un par de galerías.

Año 1985 Galerías convencionales	C m	LG m	LR m	Caudal		Año 2020			Extracciones (hm ³)		
				p/h	L/s	LG	LR	L/s	Rec	Res	Total
GUÍA DE ISORA											
<i>La Piedrita</i>	858	3010	0	45	6	3401	0	1,6	0	7,9	7,9
<i>La Fife</i>	1065	2125	0	0	0	3205	0	39	0	35,6	35,6
<i>Río de Guía</i>	1815	1950	0	0	0	3123	0	0	0	0	0
<i>La Vuelta Grande de Guía</i>	455	2498	0	40	5,5	2498	0	1,9	1,6	1,7	3,3
<i>El Mojón</i>	925	1900	29	15	2	2973	29	3,2	0	5,3	5,3
<i>Salto Gutiérrez</i>	1900	2003	0	0	0	2003	0	0	0	0	0
<i>San Pedro de Aripe</i>	655	1225	0	0	0	4084	0	0,9	0	0,4	0,4
<i>Hoyos de Chiguergue</i>	1110	1575	0	0	0	4094	0	28	0	25,8	25,8
<i>Chozas de San Antonio</i>	605	1930	0	0	0	5000	0	2,3	0	2	2
Total	9	18216	29	100	14	30381	29	77	1,6	78,7	80,3
SANTIAGO DEL TEIDE											
<i>Los Arrastraderos</i>	1030	1746	0	0	0	1746	0	0,4	1	0	1
<i>Cumbres de Santiago</i>	1250	2585	0	0	0	4012	0	0	0	0	0
Total	2	4331	0	0	0	5758	0	0,4	1	0	1
Total	11	22547	29	100	14	36139	29	77	2,6	78,7	81,3

Tabla 191. Galerías convencionales iniciadas en el Sudoeste entre 1965 y 1985.

XVIII.17. LAS GALERÍAS DE «TENÓ» ENTRE 1965 Y 1985

En 1978, a 10 m.s.n.m., se ejecutó un-socavón de 30 metros: *Acantilado de Los Gigantes*.

XVIII.18. LAS GALERÍAS DE «LAS CAÑADAS» ENTRE 1965 Y 1985

La Comunidad Virgen de La Candelaria abrió la galería *Cumbres de Ucanca* o *Virgen de La Candelaria III*. Con 857 metros perforados (657 en GP y 200 en GR), su caudal, producto de la recarga de la lluvia a través de fracturas, puede alcanzar hasta 45 pipas/hora (6 L/s).

XVIII.19. DESCENSO DE LOS APORTES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

Mientras hubo frentes de labores susceptibles de trabajar no decayó la intensidad perforadora. No obstante, a partir de 1965 los caudales de los nuevos alumbramientos eran sensiblemente menores que los que se perdían cuando las antiguas surgencias se agotaban. Además, varios pozos tradicionales ($\varnothing \approx 3\text{m}$) costeros dejaron de extraer, afectados por la intrusión marina.

XVIII.19.1. La explotación del acuífero de Las Cañadas

Barranco Vergara desde La Guancha y *El Almagre* desde Los Realejos habían irrumpido en el gran «Reservorio de Las Cañadas» incrementando sus respectivas extracciones. En 1968 entre ambas ponían a disposición **3110** pipas/hora (415 L/s). Pero éste no fue sino un «parche» temporal que apenas levantó la descendente curva de caudales durante los primeros años de los setenta (Gráfico 13 del apartado XX.3.2 – pag. 251).

XVIII.19.2. El agua de mar desalada se presagia como aporte complementario

Precisamente en ese año de 1968 otra muy autorizada voz, la de Telesforo Bravo ante la, imaginamos, euforia del momento, advertía en una de sus publicaciones: *El problema de las Aguas Subterráneas en el Archipiélago Canario*:

*...Sabemos perfectamente que las aguas de que disponemos son de caudal limitado y por tanto tenemos que administrarla cuidadosamente hasta tanto **el proceso de potabilización del agua de mar sea lo suficientemente asequible a nuestra sobrecargada economía.***

Advertencia similar a la que años antes habían hecho conocedores y expertos en temas hidráulicos, como Tomás Cruz, Joaquín Amigó o Juan Amigó... Sus presagios acabarán por cumplirse: los recursos no convencionales (aguas regeneradas y aguas de mar desaladas) se incorporarán a la oferta hídrica insular cubriendo el déficit de las subterráneas.

XVIII.20. LAS GALERÍAS DE TENERIFE EN 1985

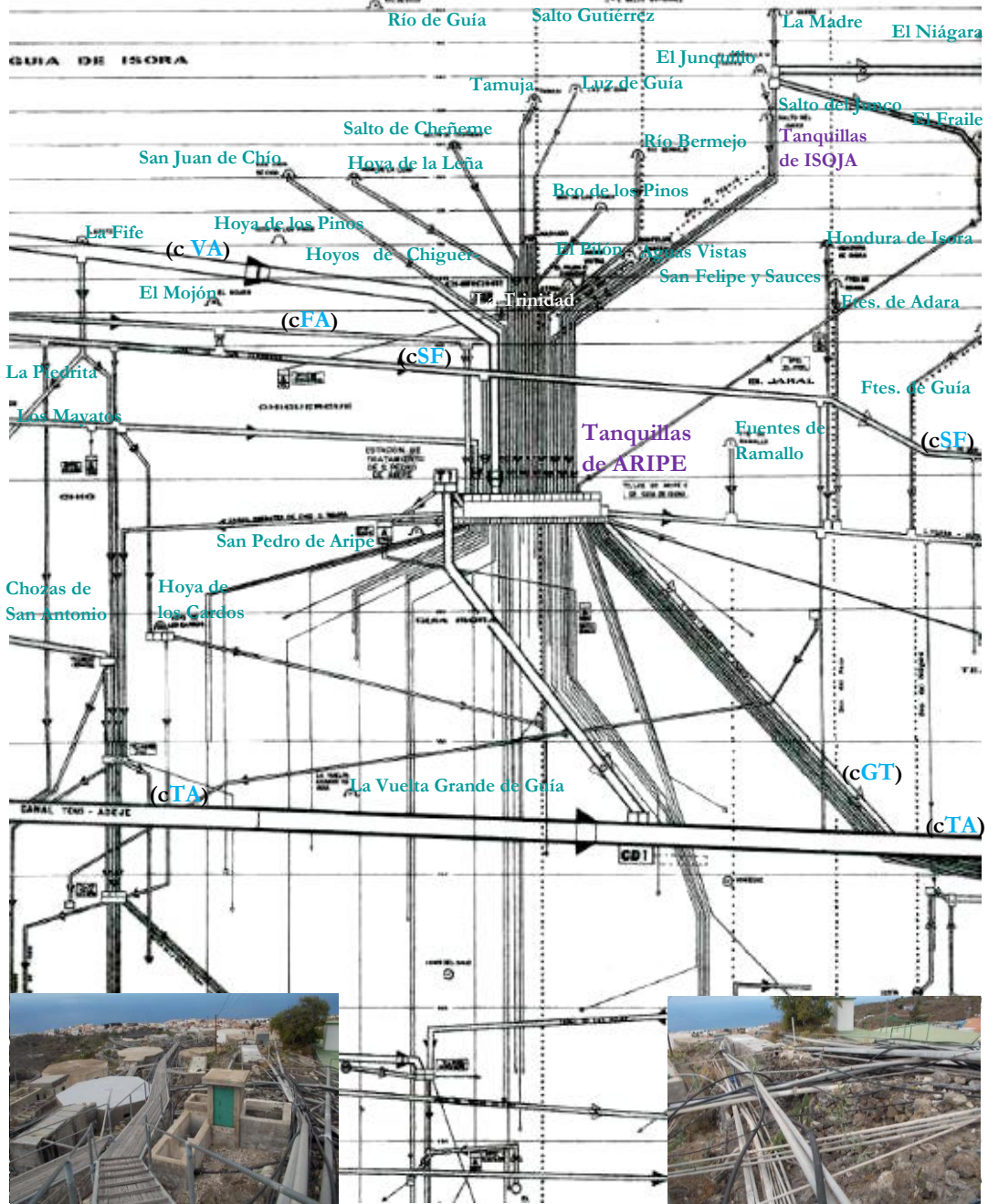
XVIII.20.1. Las galerías, según tipos, en Tenerife en el año 1985

		nº	LGP	LRR	LTotal	Caudal		Extracción (hm³)		
		gas	m.	m.	m.	pp/h	L/s	Rec	Res	Total
TOTAL	Convencionales	533	1335588	154202	1489690	37970	5062	976	7726	8702
ISLA	Nacientes	320	39585	8454	48039	1448	193	783	0	783
	Socavones	301	62316	1943	64253	0	0	0	0	0
TENERIFE	Total	1154	1437489	164599	1601982	39418	5255	1759	7726	9486

Tabla 192. Inventario general de las galerías existentes en la isla de Tenerife en el año 1985.

En junio de 1984 se inició, en Arico, la galería *Cuevas Viejas*, también conocida por *La Última* por haber sido la última perforación horizontal del subsuelo, en busca de agua subterránea.

XVIII.21. EL TRASVASE NORTE-SUR Y LAS TANQUILLAS DE ARIPE



La mayoría de las galerías de Guía de Isora y además, desde Santiago del Teide, **Ftes. de Arguayo (cFA)** y **San Fernando (cSF)**, llevan sus aguas hasta las tanquillas de Aripe, a las que también acceden parte de las alumbradas en Barranco Vergara (La Guancha) a través del **canal Vergara-Aripe (cVA)**; se trata de un **trasvase Norte-Sur**.

Con el **canal Icod-Adeje** -inacabado a falta del tramo del Macizo de Teno- se pretendió un trasvase de mayor alcance: desde el Valle de Icod hasta Adeje; a él pertenece el tramo **Teno-Adeje (cTA)**. De las tanquillas de Aripe parten, hacinados en flejes, conductos hacia las zonas agrícolas y urbano-turísticas (**tubería Guía-Tijoco (cGT)**).

Figura 90. Las tanquillas de Aripe, núcleo de confluencia y distribución del agua de las galerías del Sudoeste.

CAPÍTULO XIX

EL NUEVO MARCO LEGISLATIVO: 1985 A 2020

XIX.1. LAS NUEVAS REGLAS DE JUEGO

En la Ley 12/1990 de Aguas de Canarias se contempla que los caudales de agua, fruto de nuevos alumbramientos en las obras de captación, constituyen bienes de dominio público, en este caso: de dominio público hidráulico, por lo que su explotación requiere de la pertinente concesión administrativa. Por otro lado, la inscripción en el Registro de Aguas de los aprovechamientos preexistentes a la Ley da derecho, entre otras, a la realización de las obras autorizadas y todavía no ejecutadas y de las necesarias para el mantenimiento de los caudales inscritos a las que carezcan de autorización vigente. Estas dos últimas vías para la explotación de aguas subterráneas no públicas son las que, preferentemente, se han venido utilizando para la reperfusión de aquellos frentes de labores susceptibles, administrativamente, de ser prolongados.

XIX.1.1. Los incentivos al sector público y privado de las aguas

En el Artículo 118 de la citada Ley de Aguas de Canarias se recoge: *Las iniciativas públicas o privadas consistentes en la construcción, ampliación, mejora, reparación o mantenimiento de obras hidráulicas, podrán ser auxiliadas económicamente por la Comunidad Autónoma de Canarias... El auxilio se otorgará, ... a las obras que tengan por objeto la captación, alumbramiento, canalización, almacenamiento, evacuación, eliminación, depuración o...* Cuando en la solicitud de subvención esté implicado un aprovechamiento de cualquier tipo es condición indispensable tenerlo inscrito en el Registro de Aguas.

En veintiún años de los últimos veinticinco se han convocado concursos públicos para la concesión de estos auxilios. En el de 2019 se destinaron 1.516.169 Euros que se repartieron entre distintos beneficiarios para llevar a cabo actividades de:

En galerías:

- Perforación del frente de labores, bien a sección completa (6) o mediante sondeos (6).
- Fortificación (4).
- Reparación de conductos internos y externos de transporte y medios de aforo (8)

En pozos:

- Perforación de galería de fondo y ejecución de sondeo (2).
- Instalación de bombas sumergibles en pozos (8).
- Varios (3).

En conductos generales de transporte

- Reparación (1).
- Instalación de equipos de medida y control del agua circulante (6).

XIX.1.2. El incontenible descenso de la producción de agua por las galerías.

Aunque cada vez eran menos los frentes de labores en los que avanzar, no se abandonó ninguno e, incluso, hasta 1984 se siguieron abriendo nuevas galerías; pero a pesar de tales esfuerzos por mantener el caudal alumbrado, éste no dejaba de descender. Hubo que buscar nuevas alternativas de producción. Al respecto, en 1991, J. M. Navarro, en el documento BASES PARA EL PLANEAMIENTO HIDROGEOLOGICO (Isla de Tenerife), aportaba las siguientes CONCLUSIONES:

1) *Ya han sido drenados los subsuelos más productivos y ahora se avanza en terrenos más compactos ...*

2) Un cierto número de galerías han quedado colgadas por encima de la zona productiva a causa del descenso paulatino de la superficie freática.

La mayor parte de las extracciones realizadas por las galerías se hacen a partir de las reservas y, en consecuencia, éstas se encuentran en situación de disminución progresiva...

A corto plazo, es previsible que las extracciones globales experimenten un suave descenso cuantitativo... ..a largo plazo...es presumible que se produzca una más acusada disminución de las disponibilidades de agua subterránea y, consecuentemente, un adelantamiento o intensificación del uso de recursos alternativos, preferentemente por desalación de agua de mar.

Absolutamente consecuentes con las que 23 años antes hizo Telesforo Bravo.

XIX.2. LOS SECTORES PRIVADO Y PÚBLICO FRENTE AL DÉFICIT

En los años noventa, la Administración, primero con la puesta en servicio de las estaciones desmineralizadoras (EDASs) para la mejora de la calidad de las aguas inadecuadas para el consumo, más tarde con la implantación del «Sistema de Reutilización» de las aguas residuales regeneradas (EDARs) y, finalmente, con la desalación de agua de mar (EDAMs) fue contrarrestando el descenso arrastrado desde los años ochenta por la oferta de recursos convencionales (aguas subterráneas y superficiales). No obstante, desde años antes el sector privado ya venía contribuyendo a paliar dicho descenso, ya que suya había sido, a partir de los años setenta, la iniciativa de ejecutar nuevos pozos, sobre todo del tipo pozos-sondeos, y suya fue también, en los años ochenta, la puesta en uso de las primeras estaciones de desalación de agua de mar (las EDAMs). Decisiva fue también la implantación del riego localizado en la agricultura.

XIX.2.1. Los pozos-sondeo

Los nuevos pozos se emplazaron alejados de la costa para evitar la intrusión marina, lo que implicaba tener que afrontar perforaciones más profundas; razón ésta, entre otras, por la que se optó por acometer las obras penetrando el subsuelo con maquinaria de sondeo. En los años setenta se incorporó a la Isla un nuevo tipo de captación de aguas subterráneas: los denominados «pozos-sondeo», que fueron creciendo en número hasta los 108 inventariados en 2020, de los que, al menos, una treintena resultaron obras baldías. En 2020, los 54 que aún seguían activos extraían un caudal de 4012 pipas/hora (535 L/s) que, junto con el de los pozos convencionales totalizaban una producción de 11617 pipas/hora (1549 L/s).

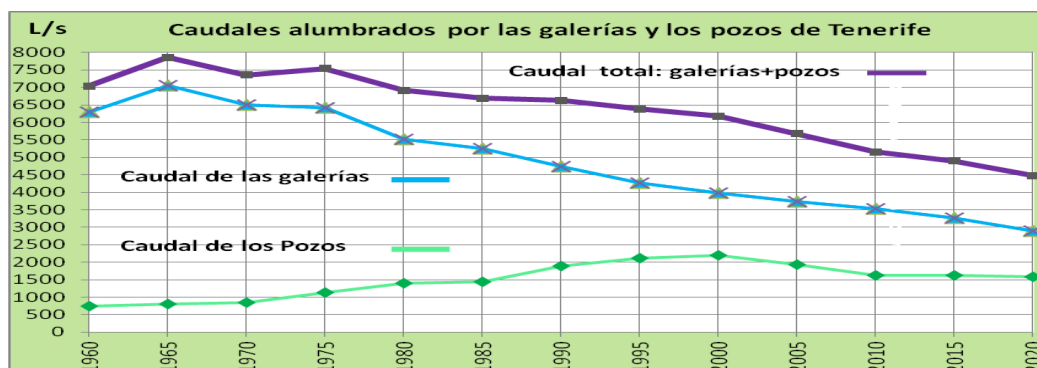


Gráfico 8. Caudales extraídos por las galerías y los pozos de Tenerife entre los años 1960 y 2020.

A principio de los años setenta, el inicio de la explotación del acuífero de Las Cañadas dio lugar a la estabilización de la producción de agua en las galerías convencionales; con la entrada en escena de los pozos-sondeo se logró, además, cambiar la pendiente de la curva de la producción hídrica insular. Desafortunadamente, a partir del año 2000 la aportación de los pozos se fue haciendo menor, arrastrando, lógicamente, a la de la producción total.

XIX.2.2. La desalación de agua de mar: las EDAMs

XIX.2.2.1. Por la iniciativa privada

La continua merma del caudal conjunto de las galerías era considerable –a razón de 3750 pipas/hora/año \equiv 500 L/s/año \equiv 16 hm³/año–. De nuevo, el sector privado se vio obligado a reaccionar, esta vez acudiendo a los recursos «no convencionales». En los años ochenta varios hoteles del Sur contaban con pequeñas desaladoras de agua de mar y a inicio de los noventa, CEPESA se surtía de una EDAM para complementar su demanda. Esta entidad, desde su implantación en la Isla, se implicó muy directamente en el autoabastecimiento de sus instalaciones. Vale la pena hacer una escueta narración de su «recorrido» en busca y captura del líquido elemento, pues viene a ser coincidente con el del sector privado en gran parte de la Isla.

A inicios de los años treinta la citada compañía se suministraba importando aguas alumbradas en las galerías del Valle de Güímar y más tarde en las de la comarca de Acentejo. Años después, abrió sus propias galerías o al menos participó mayoritariamente en la ejecución de dos: *Arepo I* y *Arepo II*. El agotamiento de éstas junto con la merma en los caudales en las galerías del Valle de Güímar obligó a importar agua desde el Valle de La Orotava. A principio de los noventa, ante el descenso generalizado del caudal de las galerías ejecutó un pozo, previamente autorizado, que desafortunadamente no alumbró agua ni aun dotándolo de galerías de fondo. Finalmente, en 1993, ante los frustrados intentos de búsqueda de nuevas aguas subterráneas, solicitó autorización de la Administración Hidráulica para desalar 3600 m³/día de agua de mar, apurando así sus opciones de disponer de agua propia. A esta entidad le siguió, la compañía Unelco-Endesa al solicitar en 1996 autorización para instalar una EDAM en la central eléctrica de Las Caletillas y otra en la de Granadilla.

Los presagios, hechos treinta años antes, por Joaquín Amigó y Telesforo Bravo se estaban cumpliendo: el agua de mar desalada se introducía, sin remedio, en la oferta hídrica insular

XIX.2.2.2. Por el sector público

Evidentemente, la Administración no podía quedar al margen de esta nueva alternativa.



Figura 91. La EDAM de Abona. Diseñada para un horizonte de producción diaria de 42000 m³ de agua desalada.

En 1998 la EDAM de Arona/Adeje complementó la oferta de agua para el consumo urbano-turístico del Sur con 20000 m³/día de agua de mar desalada. Un año después, se inauguró la EDAM de Santa Cruz con un aporte de 21000 m³/día. En 2017, con la puesta en servicio

de la EDAM de Abona en Granadilla pudo hacerse frente al repentino e inesperado incremento de la demanda en el Sur que sobrevino con el final de la crisis del 2008 y el consecuente aumento del consumo turístico y de la población que se mueve alrededor de esta actividad.

Son también de titularidad pública la EDAM del Oeste o de Fonsalía, de más reciente puesta en servicio, así como la portátil del Polígono Industrial de Güímar.

XIX.2.2.3. Situación actual

El sector privado ha seguido valiéndose de este medio de obtención de agua potable. La EDAM de La Caleta, construida por la entidad ENTEMANSER, participa, con su aportación de agua de mar desalada (>3,5 hm³/año), en el abasto urbano-turístico del vértice Sur. Además de las mentadas CEPSA y UNELCO, varias entidades más, relacionadas con la agricultura, el ocio, la hostelería, la industria... se abastecen, en parte y en algún caso totalmente, con este recurso no convencional. Se tienen contabilizadas más de 40 EDAMs privadas.

En el año 2019 la producción alcanzó su máximo histórico hasta 2020: 40,1 hm³, de los que 26,4 hm³ se generaron en las EDAMs públicas y 13,7 hm³ en las privadas.

XIX.2.3. La desmineralización de las aguas subterráneas: las EDASs

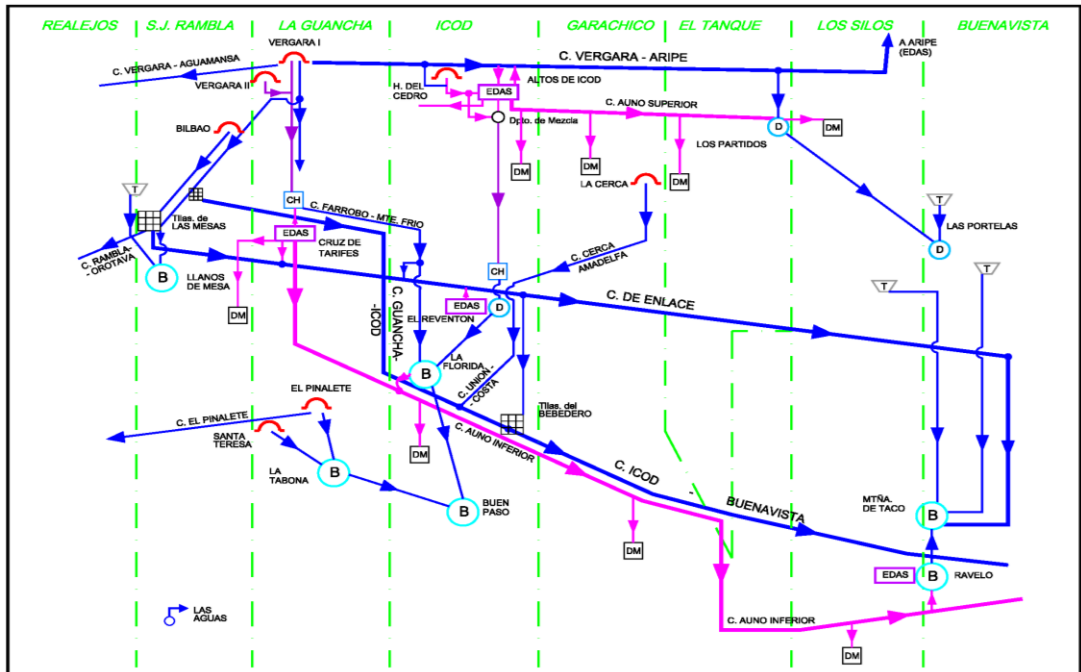


Figura 92. Esquema del sistema de transporte y tratamiento del agua en el tercio noroccidental de la Isla.

Conforme las galerías se internaban tierra adentro, los caudales alumbrados eran menores y la química del agua empeoraba. Especialmente preocupante era la extraída del acuífero de Las Cañadas por su alto contenido en Flúor, cuya reducción precisó de la ejecución, en 1995 en el municipio de La Guancha, de la primera estación desalinizadora: la EDAS de Cruz de Tarifes. Además, al objeto de reducir la salobridad del agua, provocada por la contaminación volcánica en la de las galerías y por la intrusión marina en la de los pozos, la Administración ha puesto en servicio 9 EDASs y, al menos, otra media docena lo fueron por la iniciativa privada.

La mejora de la calidad del agua en las EDASs tiene que asumir un doble gravamen: el coste económico de la desmineralización y la pérdida de caudal con la eliminación de la salmuera; aunque, dicho sea de paso, no es significativa, pues no llega a 2 hm³/año.

XIX.2.3.1. El aprovechamiento de la fuerza motriz del agua en las EDASs

En paralelo a la EDAS de Cruz de Tarifas se ejecutó una minicentral hidroeléctrica aprovechando el desnivel entre la galería Barranco Vergara, cuyas aguas son objeto de tratamiento, y la planta. Desde su puesta en uso en 1995 su producción media es de 3.500.000 kWh/año.

XIX.2.4. La reutilización de las aguas residuales regeneradas: las EDARs

...¿qué habría pasado en el Valle de Las Galletas si no hubiese llegado el agua entonces depurada?. Pregunta ésta que se hacía Escolástico Aguiar en la Memoria del proyecto para la ampliación de la EDAS Adeje-Arona. Las inyecciones de agua blanca de las EDAMs al consumo urbano-turístico y de aguas residuales regeneradas al riego agrícola y de campos de golf han ido paliando en el Sur, año tras año, el déficit de recursos convencionales respecto de la demanda.

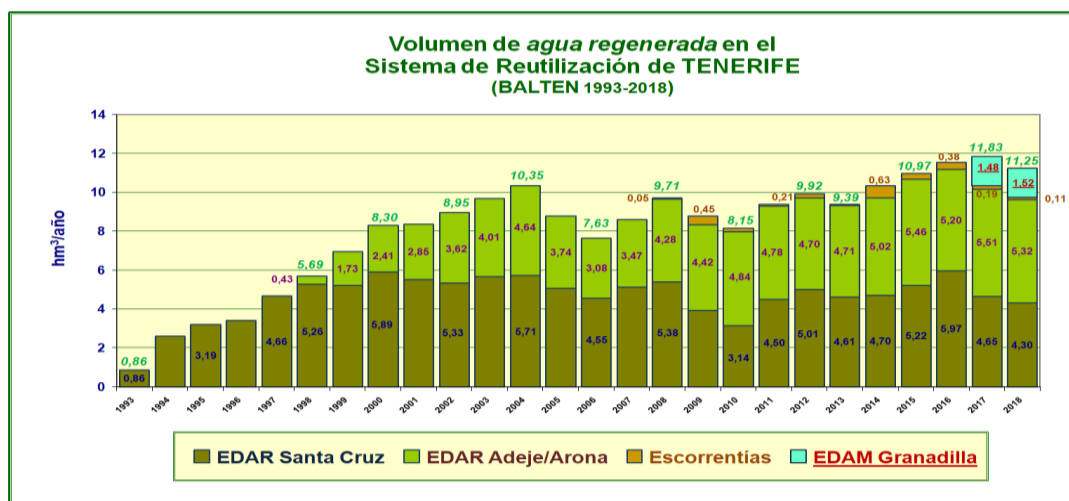


Gráfico 9. Volumen de agua regenerada en el Sistema de Reutilización del Sur. Elaboración: E. Aguiar - ICCP.

En 1993, cuando aún no se había incorporado el agua de mar desalada a la oferta hídrica insular, llegaban al Sur las primeras aguas residuales regeneradas (0,86 hm³) importadas desde la EDAR de Santa Cruz. En 1998, se unió al sistema la EDAR Adeje/Arona y entre ambas pusieron en servicio, ese año, 5,7 hm³ de agua regenerada. En 2020 el Sur contó con 11 hm³ de este recurso no convencional con destino al riego de cultivos y de los campos de Golf.

En julio de 2019 la EDAR de Valle Guerra ponía a disposición de BALTEN las primeras aguas residuales regeneradas para su puesta uso en el riego de los cultivos del Valle. Hasta diciembre del año 2020 dicha entidad ha recibido de la EDAR 507.838 m³ de agua regenerada.

XIX.3. EL PLAN DE BALSAS DE TENERIFE

Coincidiendo con los años de mayor producción de las galerías, en los meses que la lluvia cubría el riego agrícola, más de 30 hm³/año de agua alumbrada por galerías acababa en los barrancos. El 12 de diciembre de 1979 se firmó en Santa Cruz de Tenerife, por el Ministro de Obras Públicas y Urbanismo y el Presidente del Cabildo Insular de Tenerife, el *Convenio para el*

proyecto y construcción en la Isla de pequeños embalses y balsas reguladoras –de las aguas subterráneas excedentarias en invierno– así como las instalaciones anejas de llenado y distribución.

La EPEL BALTEN gestiona en la Isla 17 balsas reguladoras de aguas subterráneas y 3 de aguas residuales regeneradas. Algunas son también receptoras de aguas superficiales. La de Montaña de Taco en Buenavista es la de mayor capacidad (825.000 m³).



Figura 93. Balsas de Mtna. de Taco (sobre un cono volcánico en Buenavista) y Llanos de Mesa (S. J. de la Rambla). Con la puesta en servicio de las balsas desaparecieron de los cauces de barranco las corrientes de agua subterránea. La disponibilidad anual de agua en la Isla se incrementó en varios hectómetros cúbicos..

XIX.4. EL RECORRIDO ACTUAL DEL AGUA EN «ALTA»

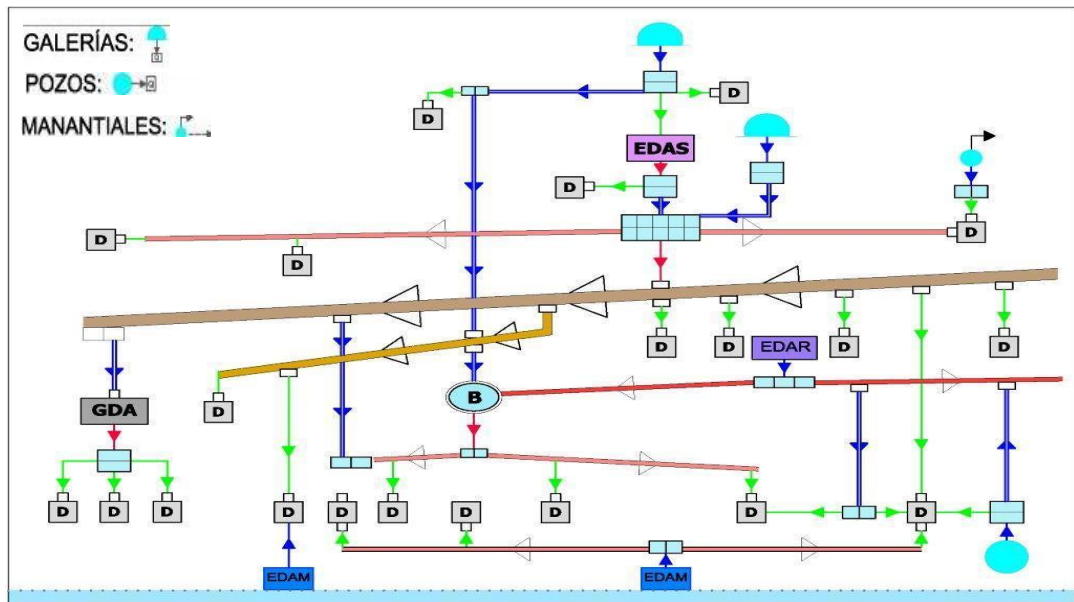


Figura 94. Representación esquemática del recorrido en alta del agua a disposición del consumo insular. En el recorrido por la Red de Transporte del agua alumbrada en galerías, pozos y nacientes, del agua de mar desalada (**EDAM**) y de las residuales regeneradas, hasta los depósitos de consumo (**D**): abasto, agrícola, campos de golf, industria, ocio... se intercalan elementos tales como: Tanquillas de Reparto; Estaciones Desalinizadoras (**EDAS**); Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales (**EDAR**); Balsas (**B**); Grandes Depósitos de Abasto (**GDA**).

XIX.5. LAS GALERÍAS DE TENERIFE EN 2020

Los 1614 kilómetros perforados en las galerías **convencionales** han puesto en servicio, hasta 2020, **12720** hm³ de agua; 10915 hm³ de las reservas extraídas del acuífero basal y **1805** hm³ habrían sido recursos captados directamente, bien de acuíferos colgados o bien del agua de lluvia (PC y/o PAN) infiltrada que intercepta el zócalo impermeable (basaltos o mortalón).

Hasta el año 2020, a través de los 46,8 kilómetros perforados de subsuelo por las galerías-**naciente** habían aflorado al exterior **962** hm³ de agua subterránea, en este caso recursos.

XIX.5.1. Las galerías según tipos y zonas en el Norte de Tenerife en el año 2020

ZONA	TIPOS DE GALERÍA	nº gas	LGP	LRR	LTotal	Caudal		Extracción (hm³)		
			m.	m.	m.	pp/h	L/s	Rec	Res	Total
ANAGA NORTE	Convencionales	6	5851	567	6418	135	18	72,7	2,9	75,6
	Nacientes	26	1501	37	1538	7,5	1	17,9	0	17,9
	Socavones	13	2991	82	3073	0	0	0	0	0
	Total	45	10343	686	11029	143	19	90,6	2,9	93,5
Z.METRO y V.GUERRA	Convencionales	11	15338	817	16155	112	15	80,9	0	80,9
	Nacientes	6	545	0	545	15	2	20	0	20
	Socavones	5	1972	0	1972	0	0	0	0	0
	Total	22	17855	817	18672	127	17	101	0	101
DORSAL NE V.NORTE	Convencionales	54	162526	20888	183414	1650	220	207	1199	1406
	Nacientes	21	3231	524	3755	36	4,8	37,9	0	37,9
	Socavones	43	11157	358	11515	0	0	0	0	0
	Total	118	176914	21770	198684	1686	225	245	1199	1444
VALLE DE LA OROTAVA	Convencionales	61	154359	33602	187961	3825	510	232	1823	2055
	Nacientes	5	277	11	288	1	0,2	12,9	0	12,9
	Socavones	32	5479	216	5695	0	0	0	0	0
	Total	98	160115	33829	193944	3726	510	245	1823	2068
CUENCA DE GODÍNEZ	Convencionales	27	37809	11670	49479	547	73	90	540	630
	Nacientes	32	7667	2146	9813	173	23	266	0	266
	Socavones	32	4661	427	5088	0	0	0	0	0
	Total	91	50137	14243	64380	720	96	356	540	896
COSTA ORIENTAL REALEJOS	Convencionales	6	3979	1248	5227	195	26	370	208	578
	Nacientes	12	857	84	941	105	14	84	0	84
	Socavones	2	1121	0	1121	0	0	0	0	0
	Total	19	5957	1332	7289	300	40	454	208	662
TIGAIGA	Convencionales	18	42846	2552	45398	180	24	11,5	102	114
	Nacientes	20	2339	634	2973	53	7	87,7	0	87,7
	Socavones	9	1076	69	1145	0	0	0	0	0
	Total	47	46261	3255	49516	233	31	99,2	112	202
S. J. RAMBLA GUANCHA ICOD	Convencionales	42	142998	14421	157419	3585	478	42,7	1225	1268
	Nacientes	26	2402	276	2678	83	11	89	0	89
	Socavones	18	5077	20	5097	0	0	0	0	0
	Total	86	150477	14717	165194	3668	489	132	1225	1357
LA ISLA BAJA	Convencionales	40	105037	10073	115110	1462	195	137	805	942
	Nacientes	35	5184	1431	6615	74	9,9	138	0	138
	Socavones	26	3870	373	4243	0	0	0	0	0
	Total	101	114091	11877	125968	1536	205	275	805	1080
TOTAL NORTE	Convencionales	265	670743	95856	766599	11691	1559	1244	5906	7150
	Nacientes	183	24003	5143	29146	548	73	753	0	753
	Socavones	180	37404	1545	38949	0	0	0	0	0
	Total	628	732150	102544	834694	12239	1632	1997	5906	7903
LAS CAÑADAS	Convencionales	1	657	200	857	6	0,8	3,3	0	3,3
	Nacientes	4	650	0	650	14	1,8	7,7	0	7,7
	Socavones	1	5	0	5	0	0	0	0	0
	Total	6	1312	200	1512	20	2,6	11	0	11

Tabla 193. Inventario general de las galerías existentes en la vertiente Norte de la isla de Tenerife en el año 2020.

XIX.5.2. Las galerías, según tipos y zonas en el Sur de Tenerife en el año 2020

ZONA	TIPOS	nº gas	LGP	LRR	LTot	Caudal		Extracción (hm³)		
			m.	m.	m.	pp/h	L/s	Rec	Res	Total
ANAGA SUR	Convencionales	11	11910	1656	13566	255	34	16,7	153	170
	Nacientes	35	2357	1199	3556	34	4,5	64,7	0	64,7
	Socavones	6	2060	6	2066	0	0	0	0	0
	Total	52	16327	2861	19188	289	38,5	81,4	153	235
DORSAL NE V.SUR	Convencionales	62	166807	20603	187410	1658	221	124	1197	1321
	Nacientes	34	2339	171	2510	14	2	22,6	0	22,6
	Socavones	30	7074	0	7074	0	0	0	0	0
	Total	126	176220	20774	196994	1672	223	146,6	1197	1344
GÜÍMAR	Convencionales	30	97666	10486	108152	755	101	47,7	853	901
	Nacientes	3	243	0	243	0	0	7,1	0	7,1
	Socavones	10	2621	0	2621	0	0	0	0	0
	Total	43	100530	10486	111016	755	101	54,8	853	908,1
AGACHE ABONA	Convencionales	72	223087	20536	243624	1875	250	123	1522	1645
	Nacientes	30	3864	169	4033	45	6	61,7	0	61,7
	Socavones	33	5623	0	5623	0	0	0	0	0
	Total	135	232554	20705	253280	1920	256	185	1522	1707
CONO SUR	Convencionales	37	92652	13504	106156	1102	147	128	341	469
	Nacientes	20	4903	358	5261	23	3	37,3	0	37,3
	Socavones	15	2661	88	2749	0	0	0	0	0
	Total	72	100216	13950	114166	1125	150	165,3	341	506
SUDOESTE	Convencionales	45	146601	20169	166770	2670	356	103	757	860
	Nacientes	10	1048	73	1121	5	0,7	8,5	0	8,5
	Socavones	20	3347	304	3651	0	0	0	0	0
	Total	75	150996	20546	171542	2673	357	111,5	757	869
TENÓ	Convencionales	10	17692	3245	20937	443	59	14,3	186	200
	Nacientes	1	180	78	258	1	0,1	0,6	0	0,6
	Socavones	6	1009	0	1009	0	0	0	0	0
	Total	17	18881	3323	22204	444	59,1	14,9	186	201
TOTAL SUR	Convencionales	267	756415	90200	846615	8758	1168	558	5009	5568
	Nacientes	130	14934	2048	16982	122	16,3	201	0	201
	Socavones	120	24395	398	24793	0	0	0	0	0
	Total	520	795744	92646	888390	8880	1184	759	5009	5769

Tabla 194. Inventario general de las galerías existentes en la vertiente Sur de la Isla en el año 2020.

El número de galerías convencionales en el Norte y en el Sur es similar (266 y 267). Sin embargo, en el Sur se han perforado 54 kilómetros más que en el Norte, debido a que la menor pendiente del terreno en aquella obliga a recorridos más largos para contactar con el acuífero.

XIX.5.3. Las galerías, según tipos, en Tenerife en el año 2020

		nº gas	LGP	LRR	LTot	Caudal		Extracción (hm³)		
			m.	m.	m.	pp/h	L/s	Rec	Res	Total
TOTAL ISLA	Convencionales	533	1427815	186256	1614071	20455	2727	1805	10915	12720
	Nacientes	317	39587	7191	46778	683	91	962	0	962
	Socavones	301	61804	1943	63747	0	0	0	0	0
	Total	1151	1529206	195390	1724596	21138	2818	2767	10915	13682

Tabla 195. Inventario general de las galerías existentes en la isla de Tenerife en el año 2020.

CAPÍTULO XX

RECAPITULACIÓN: LA EXPLOTACIÓN DEL MULTIACUÍFERO DE TENERIFE POR LAS GALERÍAS EN CIFRAS Y GRÁFICOS

XX.1. LAS PRIMERAS EXPLOTACIONES

XX.1.1. las galerías-naciente

El proceso de implantación de las galerías en Tenerife se inició a mediados del siglo XIX con la apertura de pequeñas galerías allí donde el agua manaba al exterior a través de manantiales. Al final de la primera decena del siglo XX el número de galerías-nacientes pasaba largamente del centenar. Estas pequeñas excavaciones habrían investigado aguas subterráneas ya alumbradas en veneros asociados, en su mayoría, a acuíferos colgados muy superficiales; por lo que, en general, el logro se limitó a un ligero incremento del primitivo caudal alumbrado por aquellos. Las únicas galerías convencionales se localizaban en el barranco de Godínez y en los de Aguamansa y de Rio y Badajoz; abiertas, precisamente, dentro de sendos núcleos de nacientes naturales, cuyas aguas afloraban, no desde acuíferos colgados, sino del mismo acuífero basal.

XX.1.2. Las galerías socavón

La exploración de los acuíferos colgados en la segunda mitad del siglo XIX no siempre fue exitosa pues no todos los intentos de contactarlos fueron positivos. En el siglo XX los socavones abandonados, sin agua alumbrada, crecieron en número como consecuencia de la que hemos denominado «fiebre del agua» que provocó una avalancha de perforaciones; muchas de ellas proyectadas sin criterio técnico alguno, otras iniciadas sin el debido sustento económico e incluso algunas con fines especulativos; circunstancias éstas que dieron lugar a abandonos prematuros, dejando por todo el suelo de la Isla más de 300 agujeros inútiles.

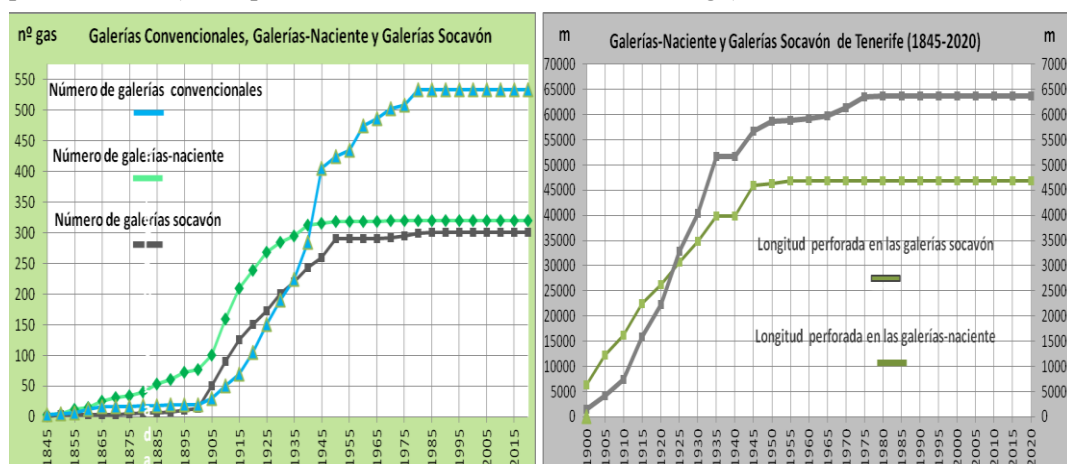


Gráfico 10. Evolución del número y longitud perforada en las galerías-naciente y en las galerías socavón.

XX.1.3. Evolución histórica de la producción de las galerías-naciente

La apertura de galerías-naciente, salvo algún caso aislado, se interrumpió a finales de los años cuarenta. Años antes, en la década de los veinte tuvo lugar un primer pico de producción (3030 pipas/hora (404 L/s)), que fue superado tres décadas después por un segundo pico (4025 pipas/hora (537 L/s)); ambos fueron consecuentes a la extrema humedad que caracterizó a ambas décadas, con mayor significado, lógicamente, en la vertiente Norte (Gráfico 11).

PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL SEGÚN DÉCADAS (mm)													
Estaciones	1900-	1910-	1920-	1930-	1940-	1950-	1960-	1970-	1980-	1990-	2000-	2010-	MEDIA
Izaña	460	455	553	331	355	730	474	548	493	306	401	325	458
La Laguna	510	499	636	553	588	605	574	577	543	505	474	515	550
Sta Cruz	257	206	311	218	207	329	243	224	231	200	241	221	242
MEDIA	409	387	500	367	383	555	430	450	422	337	372	354	416

Tabla 196. Precipitación media anual conjunta de las estaciones históricas en las últimas doce décadas⁴³

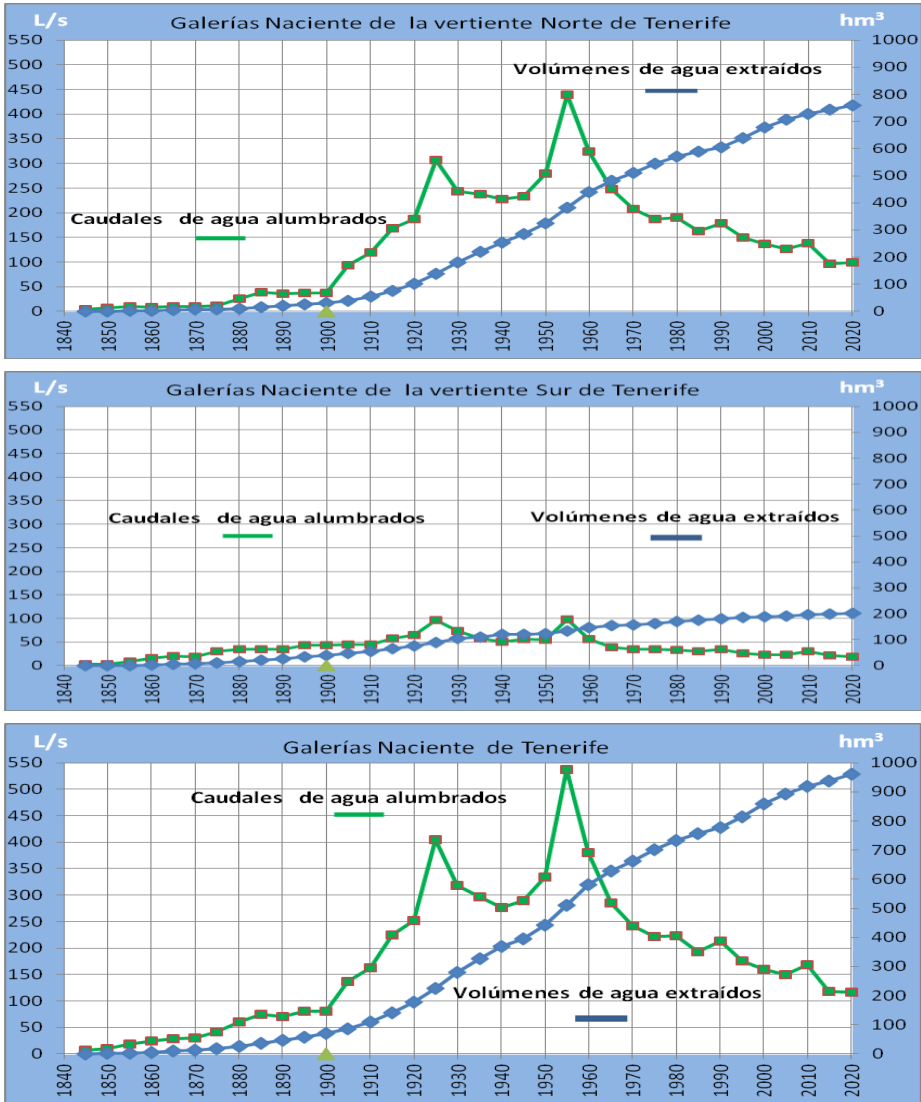


Gráfico 11. Caudales alumbrados y volúmenes de agua extraídos por las galerías-naciente entre 1840 y 2020.

⁴³Se ha comprobado que la media conjunta de los registros de lluvia en las tres estaciones meteorológicas históricas: SANTA CRUZ, LA LAGUNA e IZAÑA es extrapolable a la media insular. Fte.: 100 años de la hidrología superficial en Tenerife - J. J. Braojos Ruiz - 2019

XX.2. INICIO DE LA EXPLOTACIÓN DEL ACUÍFERO BASAL

XX.2.1. Las galerías convencionales

A mediados de los años veinte, la dinámica de explotación de las aguas subterráneas cambió radicalmente. Aquella actitud conservadora que caracterizó a la generalidad de las explotaciones durante el siglo XIX e inicios del XX de interrumpir las labores al alumbrar las primeras aguas, tornó en una continua actividad, incentivada por los importantes caudales obtenidos al profundizar los frentes de labores de las galerías.

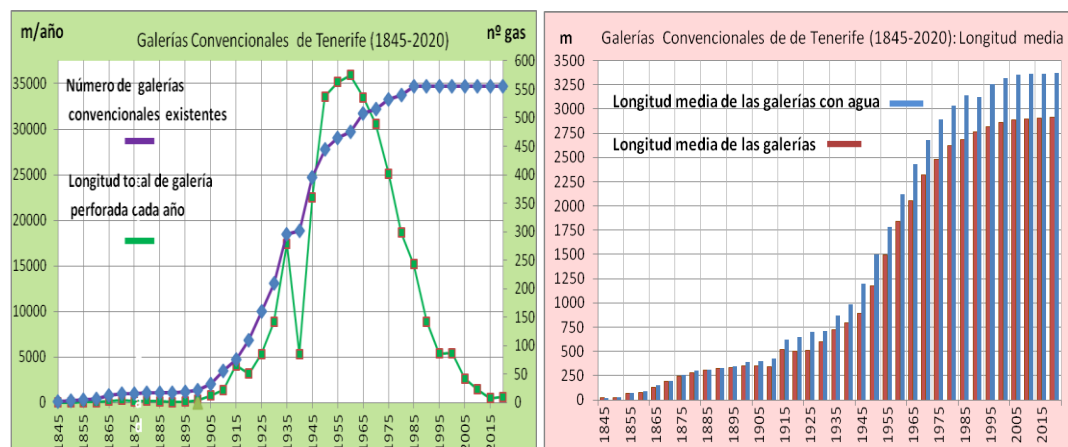


Gráfico 12. Evolución del número de galerías convencionales existentes y de longitud total perforada (Izda.) Longitud media de las galerías convencionales con agua y de las galerías convencionales en general (Dcha.).

XX.2.2. El retroceso de la superficie saturada

Con la guerra civil española se paralizaron casi todas las obras; pero iniciados los años cuarenta, la perforación del subsuelo se reactivó con la misma intensidad que años antes, tanto en el Norte como en el Sur. Actividad que no se limitó sólo a abrir nuevas galerías, sino que se focalizó, especialmente, en reperfilar las ya existentes, cuyos frentes de labores se veían obligados a perseguir un acuífero que entre todas estaban haciendo retroceder con sus extracciones.

La superficie saturada se había abatido una distancia considerable, tanto en planta como en alzado. En los años veinte las primeras galerías sólo habían necesitado unos 600 metros de avance en el subsuelo para contactar con los niveles saturados; en 1950 la distancia a recorrer por las nuevas explotaciones para llegar al agua ya era de 1500 metros y pasaba de 2250 metros en 1965. A pesar de que se seguían abriendo nuevas galerías convencionales (en 1960 pasaban de 450) y que el ritmo de avance seguía aumentando (en 1960 se perforaron más de 35000 metros de subsuelo), la curva ascendente de caudales alumbrados fue perdiendo pendiente.

XX.2.3. El techo del caudal conjunto extraído por las galerías convencionales

Llegó un momento, mediados los años sesenta, que el descenso del caudal conjunto alumbrado era superior al incremento del aportado por las nuevas surgencias que, con el avance de sus frentes, obtenían tanto las nuevas como las antiguas galerías. Unas y otras se introducían en terrenos más compactos con menor capacidad de almacenamiento; las nuevas, incluso, recorriendo terrenos ya drenados por sus antecesoras. Aquellos imponentes caudales en las galerías que iniciaron la explotación del acuífero basal raramente volvieron a contemplarse.

En este contexto, a mediados de los años sesenta la producción generada por las galerías convencionales -parte de ella vertida al mar y, por tanto, desaprovechada desde décadas atrás- alcanzó su máximo histórico: **51029** pipas/hora (**6803** L/s). A partir de ese momento, bruscamente y sin que mediara etapa de transición, se inició el imparable descenso del caudal conjunto alumbrado. Aunque el sector mantenía todavía la actividad perforadora a pleno rendimiento, la respuesta del acuífero ya no era la misma que en los inicios.

XX.2.4. Nuevos núcleos de explotación del acuífero basal

Este proceso de decadencia productiva, aunque se acusó en ambas vertientes, no fue general. Por aquellas fechas existían zonas del acuífero apenas exploradas, como la subyacente en el Sudoeste, bajo la divisoria de Guía de Isora con Santiago del Teide, y la zona de cumbre del Valle de La Orotava. Incluso una gran parcela del multiacuífero insular permanecía todavía virgen: el gran Reservoirio de Las Cañadas. Precisamente, el inicio de su explotación, a finales de los años sesenta, por las galerías *Barranco Vergara* y *El Almagre* incrementó la oferta hídrica hasta el punto de interrumpir la tendencia descendente en la curva de caudales (gráfico 13).

XX.3. AÑOS SESENTA: DESCENSO DE LA ACTIVIDAD PERFORADORA

La curva representativa de longitud total de galería perforada al año que consta en la Figura precedente invierte su pendiente a partir de 1960; año en el que se midió el máximo histórico: los señalados 35000 metros. Tal desaceleración no se debió a una posible desincentivación del sector, al menos durante los primeros años; lo prueba el sucesivo incremento, hasta el año 1985, del número de galerías existentes que se refleja en la curva que acompaña a la anterior. La razón de este descenso fue la obligada paralización de las labores en aquellas galerías que, después de perseguir unos niveles saturados en continuo retroceso, consumieron la totalidad de las obras de avance que, física y/o administrativamente, estaban facultadas para realizar. Un buen número de ellas -la mayoría de la Dorsal NE- se abandonaron definitivamente, con sus frentes de labores posicionados a la altura e incluso más allá de la línea divisoria de vertientes. El número de explotaciones con obras pendientes de ejecutar fue disminuyendo paulatinamente y, en consecuencia, también lo hizo el número de frentes susceptibles de perforar. Eran más las galerías en las que se interrumpían las labores que las de nueva implantación.

XX.3.1. El descenso de la disponibilidad hídrica

En las galerías en las que, obligadamente, se paralizaron las obras el descenso paulatino de sus caudales fue consonante con el de los niveles saturados. Éstos, inicialmente por encima de las trazas de aquellas, los definían los sucesivamente diezmados volúmenes de aguas de reserva almacenados en el acuífero basal durante siglos. En los acuíferos interdiques, las galerías más altas, una tras otra, fueron quedando colgadas por encima de los techos del agua, sin más disponibilidad que el pequeño caudal alumbrado en algún acuífero colgado interceptado al inicio. Por otro lado, los caudales de los nuevos alumbramientos fueron, en general, cada vez más bajos dado el menor contenido de agua en el suelo más profundo, lógicamente más compactado y con menor capacidad de almacenamiento. Las mermas de caudal en las galerías que se agotaban superaban con creces a los aportes de los nuevos alumbramientos.

En el año 1985 se inició una nueva etapa en la explotación de las aguas subterráneas, marcada, más tarde, por la nueva normativa de la «Ley 12/1990 de Aguas de Canarias».

XX.3.2. Evolución histórica de longitudes perforadas y caudales y volúmenes de agua extraídos por las galerías convencionales.

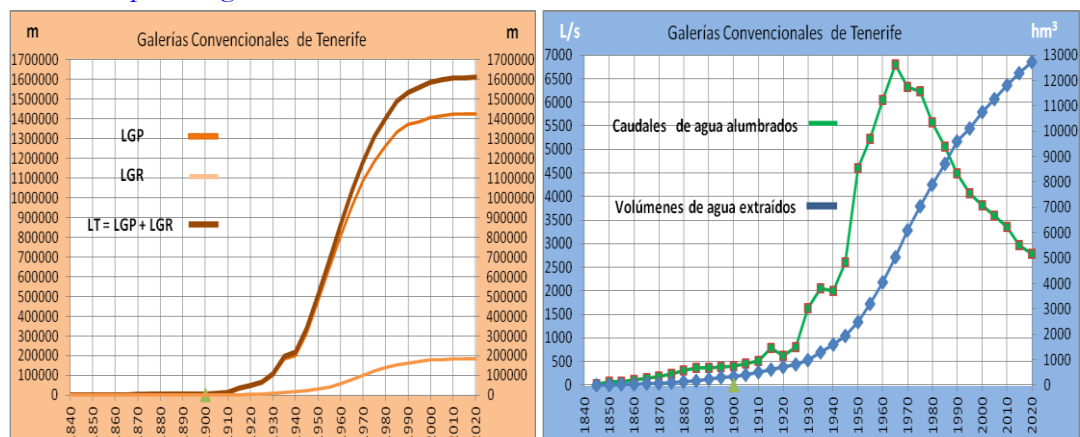


Gráfico 13. Histórico de las longitudes perforadas (principal (LGP), ramales (LGR) y total (LT)), de los caudales alumbrados y de los volúmenes de agua extraídos por las galerías convencionales de Tenerife, entre 1840 y 2020.

XX.3.3. Del rendimiento de las galerías

Los escasos 25 kilómetros perforados de galería durante los años de la guerra civil no lograron sostener la producción de agua subterránea, de modo que la disminución del caudal alumbrado generó rendimientos negativos. Salvando esta lógica excepción, desde mediados de los veinte, inicio de la explotación efectiva del acuífero basal, hasta 1950, el rendimiento medio de las galerías, tal como lo evaluamos ($\Delta Q/\Delta L$), se mantuvo constante y positivo; pero después, fue cayendo hasta hacerse negativo en 1975, y así ha continuado hasta la actualidad. Páginas atrás comentábamos que, ya en 1960, cuando aún la oferta de agua de galerías seguía creciendo, Joaquín Amigó de Lara había detectado el cambio de tendencia en la rentabilidad de estas explotaciones y adelantándose en el tiempo, vaticinaba que *la solución del problema del agua para riego en Tenerife no estaba exclusivamente en las galerías...* Años más tarde, Telesforo Bravo se pronunciaba en términos parecidos, apelando a *la potabilización del agua de mar* como un más que posible futuro remedio. En 1991, José Manuel Navarro al establecer las *Bases para el Planeamiento Hidrogeológico Insular*, contempladas en el primer PHT, confirmaba tales predicciones.

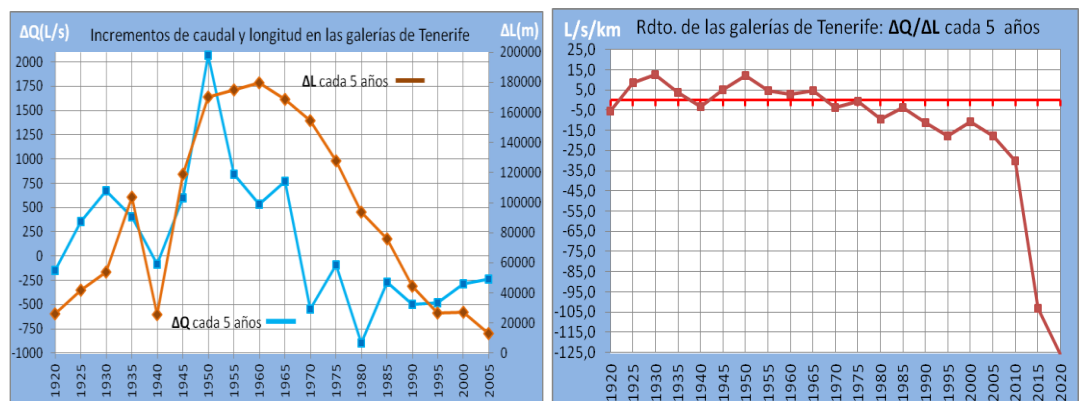


Gráfico 14. Incrementos de caudal y longitud conjunta perforada de galería cada 5 años (izda.) y Rendimiento de las galerías de Tenerife a partir de la relación entre dichos incrementos (dcha.).

XX.4. LA PRODUCCIÓN DE AGUA EN LA ISLA EN LOS ÚLTIMOS AÑOS

En el año 1965 se midió el mayor caudal de agua alumbrada por las galerías que, junto con el extraído por los pozos y los aportados por los manantiales y las aguas superficiales, conformaban la mayor oferta histórica de agua en la Isla: 60645 pipas/hora \equiv 8086 L/s \equiv 255 hm³/año.

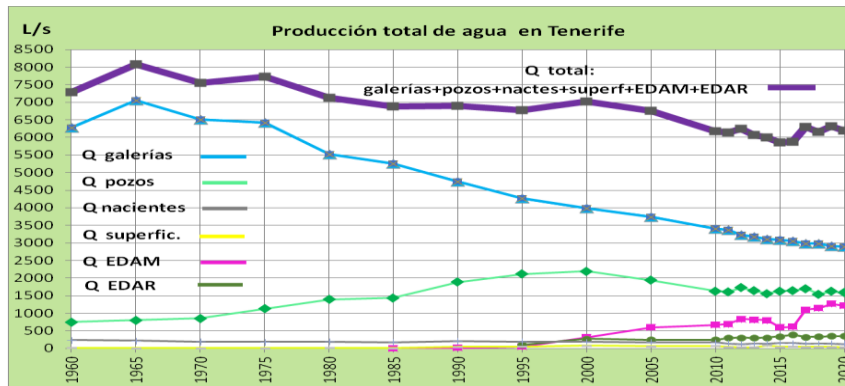


Gráfico 15. Evolución histórica de la producción de agua en Tenerife entre los años 1960 y 2020.

A partir de ese año, el descenso de la producción de las galerías arrastró al de la producción total. Dos galerías: *Barranco Vergara* y *El Almagre*, inauguraban la explotación del acuífero de Las Cañadas, recuperando la curva ascendente de caudales disponibles, hasta que en 1975 de nuevo cambió de signo. Los **pozos** acudieron al rescate, logrando, con sus extracciones in crescendo durante veinte años, mantener estable la producción. Pero pasados los noventa, los recursos convencionales dejaron de cubrir la demanda, especialmente en el Sur. La iniciativa privada y, al poco tiempo, la pública tuvieron que acudir a los no convencionales; inicialmente, con **la desalación de agua de mar** por parte del sector privado y después, la Administración con **las aguas regeneradas** y **la desalación de agua de mar**; logrando amortiguar el descenso del aporte conjunto de galerías y pozos cuando el de éstos entró también en recesión

Durante los últimos años la producción hídrica no ha sido ajena a las dos últimas crisis: la coyuntural de 2008 y la del COVID de 2020; los altibajos de los caudales disponibles, sobre todo los vinculados a la producción de las EDAMs lo ponen de manifiesto, especialmente con la crisis del 2008, tal como lo evidencia su curva de gasto. Con la crisis del COVID, en el Vértice Sur, donde se concentra la industria turística, la oferta de agua de mar desalada descendió en 3,3 hm³ respecto de la del año anterior (2019); por el contrario, en la zona Metropolitana, en concreto en la EDAM de SANTA CRUZ, aumentó la producción en 2,2 hm³.

XX.4.1. La Recarga y el agua subterránea aprovechada

Entre 1950 y 2020, al menos en 20 años, los volúmenes de agua subterránea extraída del multiacuífero insular han superado a los que le han aportado la Recarga de la lluvia (Convencional (PC) + Horizontal (PAN)), acentuándose la merma de las reservas y, por tanto, el descenso de los niveles saturados. Por otro lado, la década de los cincuenta fue especialmente húmeda, cubriendo las lluvias de otoño a primavera el riego agrícola, dando lugar al incremento del vertido de aguas subterráneas no usadas a cauces de barranco. Al período más seco de los años siguientes le siguió otro húmedo (de 1977 a 1981), durante el cual volvieron a acentuarse los vertidos. Pues bien, con *el Plan de Balsas de Tenerife... se construyeron a partir de 1983 diez em-*

balsas...a los que se les encomendaba la función de la regulación de los excedentes invernales de las explotaciones agrarias que recibían aguas procedentes de galerías... (Veinte años del Plan de Balsas - E. Aguiar). Las aguas no usadas en los meses invernales que antes acababan en los barrancos se almacenaban en las balsas donde permanecían hasta su puesta en uso en los meses del estío. La regulación de tales excedentes de agua de galerías supuso, no sólo un beneficio para la agricultura, sino también un sustancial incremento, aunque de forma indirecta, de la oferta hídrica insular, al rescatar varios hm³/año de agua que, en aquellas fechas, acababan en el mar.

XX.5. LA OFERTA HÍDRICA DEL FUTURO EN TENERIFE

XX.5.1. Las aguas subterráneas

Pasadas varias décadas, las aguas de reserva tendrán poca representación en la oferta de aguas subterráneas; éstas, en gran medida, procederán del agua de Recarga, generada por la de lluvia y la de retorno de consumos, que logren interceptar galerías y pozos. Advertida la dificultad física y administrativa de perforar nuevas galerías –la última se abrió en el año 1984–, no quedan sino dos alternativas para incrementar la producción: la continuación de labores en las galerías con parcelas del acuífero por delante con reservas por captar y la ejecución de ramales en aquellas que han interceptado el zócalo, ampliando así el ámbito de captación del agua de Recarga que se acopia o fluye sobre él. Ahora bien, hasta que no se alcance el equilibrio del sistema acuífero, los incrementos de caudal obtenidos con las reperforaciones seguirán sin compensar los decrementos que se miden en la producción de agua subterránea. En el acuífero de Las Cañadas, donde se almacena el mayor volumen de aguas de reserva, el nivel freático no sólo no ha dejado de descender, sino que, en los últimos doce años, no ha experimentado las parciales recuperaciones que, tras el suceso de temporales, se miden a través del sondeo de control de dicho acuífero; en las galerías que lo explotan y que están facultadas para continuar labores es obligado reperforar sus frentes para, al menos, conservar sus caudales.

En cuanto a la captación de nuevas aguas de Recarga aumentando el contacto con los flujos de agua infiltrada mediante la ejecución de ramales, tampoco va a interrumpir la caída pues:

- ✓ Son contadas las parcelas del acuífero cuyas características hidrogeológicas, por un lado, y la densidad de explotaciones, por otro, permiten llevar a cabo esos contactos.
- ✓ En aquellas donde sea viable, los caudales de las nuevas surgencias serán bajos e incluso muy bajos, a semejanza de los ya obtenidos por las galerías que extraen este tipo de aporte.
- ✓ Caudales éstos que compensarían la bajada de extracción de recursos que se observa desde hace décadas a causa de la paulatina disminución de la Recarga, provocada, a su vez, por las variaciones de la meteorología local con el Cambio Climático (aptdo: IV.6.1-pag:34).

El Gráfico1 (pag: 48) es bien elocuente al respecto.

XX.5.2. Los recursos no convencionales

...los caudales de las galerías están bajando del orden de los dos hm³/año, a los que si sumamos los que pierden los pozos... nos lleva a que, si aspiramos a mantener la oferta hídrica... habremos de instalar del orden de los 3 hm³/año en forma de capacidad de desalación de agua de mar. (Adolfo Hoyos-Limón - 2020)

Con la puesta en uso, a corto y medio plazo, de un sustancial aporte de **aguas residuales Re-generadas**, la Isla se beneficiará doblemente: además de cubrir el déficit de la oferta de agua subterránea, en la misma medida, cesarán los vertidos de aguas residuales al subsuelo o al mar.

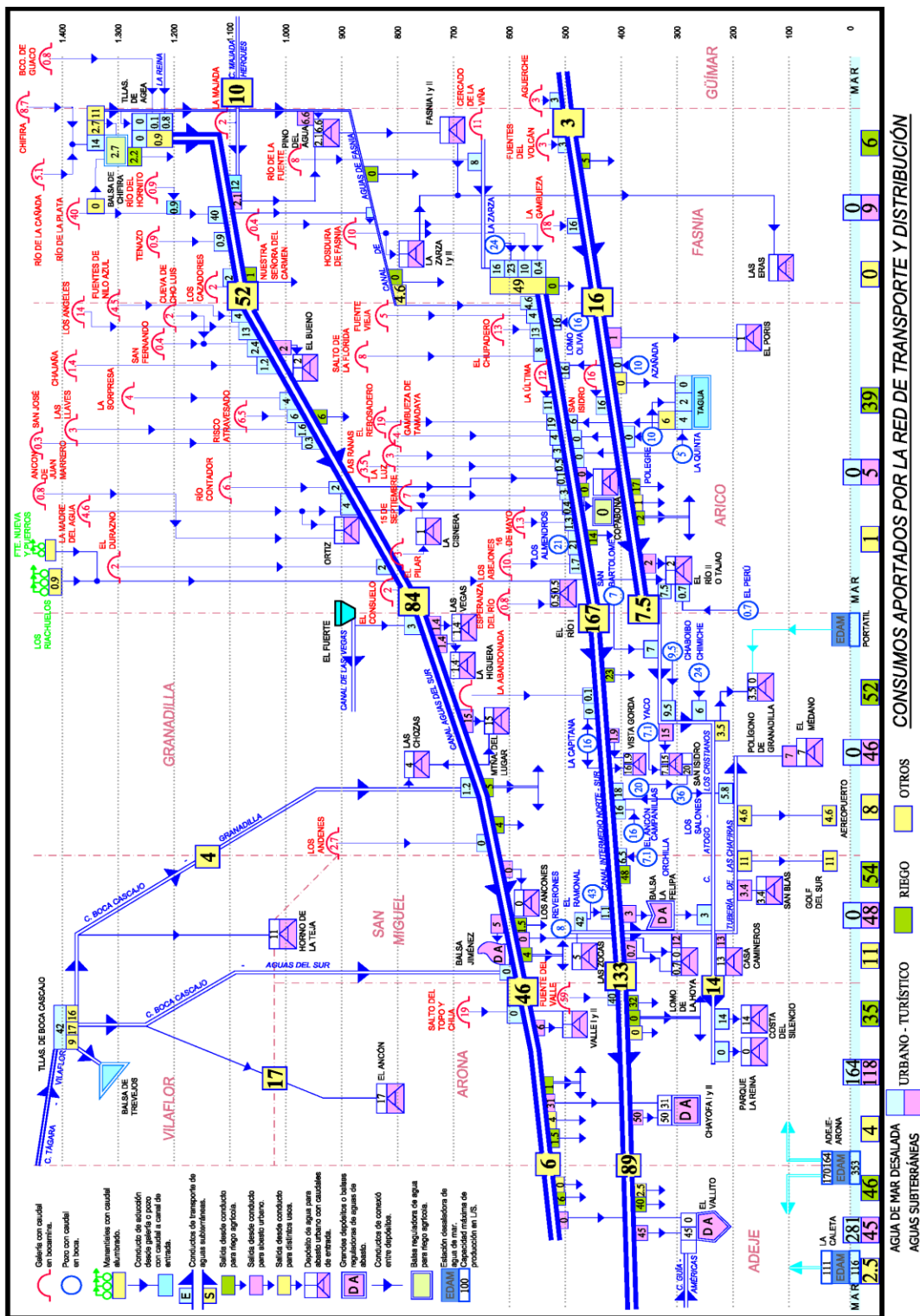


Figura 95. Galerías, Pozos, Nacientes, EDAS, EDAM, Balsas (B), Depósitos Municipales (DA y A), Conductos de aguas subterráneas: desaladas y regeneradas y Consumos aportados desde la RGT entre Güímar y Adeje, en 2016.

BLOQUE 4º

ALUMBRAMIENTOS

AGOTAMIENTOS

Y

FRACASOS

DE

LAS GALERÍAS

EN

EL ACUÍFERO BASAL

CAPÍTULO XXI INTRODUCCIÓN

XXI.1. EVOLUCIÓN DEL ACUÍFERO BASAL: ALUMBRAMIENTOS, AGOTAMIENTOS Y FRACASOS EN LAS GALERÍAS CONVENCIONALES

La exploración del subsuelo por las galerías en busca del agua subterránea almacenada en el acuífero basal ha dado lugar a distintos tipos de desenlaces:

- 1) La mayoría de estas obras hidráulicas alumbraron agua, ...: ¿cuáles fueron las causas del «fracaso» en las que no lo lograron?...
- 2) Entre las que obtuvieron recompensa: ¿cómo, cuantos y de qué cuantía fueron sus «alumbramientos»?
- 3) Varias galerías todavía extraen agua de las reservas, pero otras muchas la agotaron o están cerca de hacerlo: ¿en qué circunstancias y por qué ocurrieron tales «agotamientos»?

Describir la evolución en el tiempo de la estructura del acuífero basal, parcela a parcela, asociada a un amplio muestrario de «alumbramientos», «agotamientos» y «fracasos» en las galerías convencionales de Tenerife, es el cometido de este nuevo bloque del libro.⁴⁴

NOTAS DE INTERÉS:

Respecto de las galerías seleccionadas:

Es lógico que, además del conocimiento general, interesará el particular de determinadas galerías, por lo que en el conjunto de las distintas agrupaciones seleccionadas se contempla el 100% de las galerías convencionales y, excepcionalmente, alguna galería-naciente. Por otro lado:

- ✓ Dado que uno de los objetivos de la narración era comprobar que el comportamiento del multiacuífero de Tenerife se ajusta a las pautas establecidas en el Plan Hidrológico Insular (PHI) era necesario no dejar lagunas que pudieran generar dudas al respecto.
- ✓ También había que comprobar, zona por zona de la Isla, el estado de sus respectivas reservas hídricas y la posibilidad de seguir explotándolas.
- ✓ Era importante conocer el volumen de agua de lluvia infiltrada (recursos) que captan las galerías.

Respecto de la localización de las galerías en el texto:

Este bloque cuarto se ha construido de forma que pueda usarse a modo de **consulta**. Para facilitar la localización de una determinada galería o grupo de galerías de la o del que se conoce, al menos, el municipio de su emboquillamiento, se ha construido la tabla y el mapa-guía adjunto.

En esta ocasión la narración se ha ordenado en el espacio. Se inicia en la zona 1 (Macizo de Anaga) y finaliza en la zona 14 (Macizo de Teno). Cada zona se ha subdividido en sectores que contemplan grupos de galerías analizadas en conjunto; los sectores llevan asociado el apartado que les corresponde en el texto (Ap). Para acceder a una galería es cuestión de entrar en la tabla adjunta con el término municipal donde se localiza su bocamina y, una vez averiguado el capítulo y el apartado del o de los sectores, acudir al Índice donde los apartados de tercer orden hacen mención a las galerías del sector en cuestión.

ZONA	Sector	Localización (T.M.)
1 ANAGA	1 ₁ Central	Ap2 Santa Cruz
	1 ₂ Occidental	Ap3 Santa Cruz y Laguna
	1 ₃ Oriental	Ap4 Santa Cruz
CAPÍTULO XXII		
2 METROPOLITANA	CAPÍTULO XXIII	La Laguna y Tegueste
3 DORSAL NE	2 ₁ Oriental	Ap2 Tacoronte

⁴⁴En el bloque 2º - capítulo XI se hace la descripción de cada uno de los tres «sucesos» de referencia.

(Vertiente Norte) CAPÍTULO XXV	2 ₂ Central (G1)	Ap3	El Sauzal-La Matanza
	2 ₃ Central (G2)	Ap4	La Victoria
	2 ₄ Occidental (G1)	Ap5	La Victoria-Sta. Úrsula
	2 ₅ Occidental (G2)	Ap6	Sta. Úrsula-La Orotava
4 DORSAL NE (Vertiente Sur) + EL ESCOBONAL CAPÍTULO XXVI	4 ₁ Oriental	Ap1	El Rosario-Candelaria
	4 ₂ Central (G1)	Ap2	Candelaria
	4 ₃ Central (G2)	Ap3	Candelaria-Arafo
	4 ₄ Central (G3)	Ap4	Arafo
	4 ₅ Occidental (G1)	Ap5	Arafo-Güímar
	4 ₆ Occidental (G2)	Ap6	Güímar
	4 ₇ El Escobonal	Ap7	Güímar
5 VALLE DE LA OROTAVA e ICOD EL ALTO CAPÍTULO XXVII	5 ₁ Aguamansa	Ap2	La Orotava
	5 ₂ Cumbre	Ap3	La Orotava
	5 ₃ B. Medianías (Este)	Ap4	La Orotava-Puerto de la Cruz
	5 ₄ B. Medianías (Oeste)	Ap5	La Orotava-Los Realejos
	5 ₅ Godínez	Ap6	Los Realejos
	5 ₆ Costa oriental	Ap7	Los Realejos
	5 ₇ Costa occidental	Ap8	Los Realejos-S.J. Rambla
	5 ₇ Tigaiga	Ap9	Los Realejos-S.J. Rambla
6 CUBETA ORIENTAL y FUGA EL PORTILLO CAPÍTULOS XXVIII y XXIX			La Orotava-Los Realejos-La Guancha
7 VALLE DE SALIDA DEL ACUÍFERO DE LAS CAÑADAS CAPÍTULO XXX	7 ₁ Oriental (G1)	Ap1	S.J. Rambla-La Guancha
	7 ₂ Oriental (G2)	Ap2	S.J. Rambla-La Guancha-Icod
	7 ₃ Central	Ap4	La Guancha-Icod
	7 ₄ Occidental	Ap5	Icod
8 CUBETA OESTE Y FUGA CHASOGO-BOCA TAUCE Y LAS CAÑADAS CAPÍTULO XXXI			La Orotava-Adeje-Guía de Isora
9. CHIFIRA ABONA CAPÍTULO XXXII	9 ₁ Chifira	Ap1	Fasnia-Arico
	9 ₂ Abona oriental	Ap2	Arico
	9 ₃ Abona central	Ap3	Arico
10 DORSAL SUR CAPÍTULO XXXIII	10 ₁ Abona oeste-Chasna	Ap2	Granadilla-Vilafior
	10 ₂ V.S.Lorenzo-El Roque	Ap3	Vilafior-Arona-San Miguel
	10 ₃ Taucho-Ifonche	Ap4	Adeje
11 DORSAL NW (Vertiente Norte) CAPÍTULO XXXIV	11 ₁ El Valle de Icod	Ap2	Icod de los Vinos
	11 ₂ El Guincho-Viña Grande	Ap3	Garachico-El Tanque
	11 ₃ La Isla Baja	Ap4	Garachico-Los Silos-Buenavista
12 DORSAL NW (núcleo central) CAPÍTULO XXXV			Los Silos-Santiago del Teide
13 DORSAL NW (Vertiente Sur) CAPÍTULO XXXVI			Guía de Isora-Santiago del Teide
14 TENO CAPÍTULO XXXVII	14 ₁ Monte del Agua	Ap1	Los Silos-Buenavista (Norte)
	14 ₂ Valle de El Palmar	Ap2	Buenavista (Norte)
	14 ₃ Macizo de Teno	Ap3	Buenavista (Sur)-Santiago del Teide

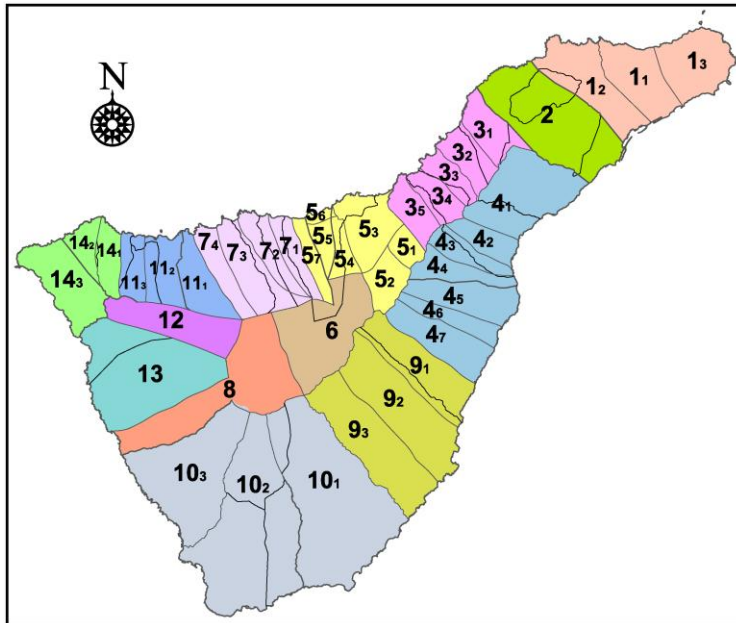


Figura 96. Zonificación de Tenerife basada en los criterios de explotación del acuífero por las galerías.

XXI.2. EL MULTIACUÍFERO QUE HAN EXPLOTADO LAS GALERÍAS

En este nuevo bloque, una y otra vez se pondrá de manifiesto que el resultado de la explotación de las aguas subterráneas por las galerías ha sido, en todo momento, coherente con el modelo conceptual de acuífero que fue postulado en su día por el PHI de Tenerife: *continuo y conexo, ...y “uno” o “único”*. Pero, *al que también le caben los calificativos de “variado” o “múltiple”*. En definitiva, *el “multiacuífero general” que engloba “acuíferos zonales” como subacuíferos del general*.

XXI.2.1. Acuíferos colgados y acuífero basal

Desde que se extrajeron las primeras aguas del acuífero basal – principios del siglo XX– se han planteado diversas concepciones del sistema acuífero de la Isla y, al mismo tiempo, distintas teorías acerca del origen de las aguas subterráneas. Finalmente, en el mentado modelo conceptual, adoptado y propuesto por el PHI a inicio de los años noventa, se dejó establecido que, además de los recursos aportados por un buen número de *acuíferos colgados*, se contaba con las reservas hídricas acumuladas durante siglos en el denominado *acuífero basal* o *profundo* que, a su vez, *engloba varios acuíferos zonales* y que se corresponde con la zona saturada general, cuyo techo es la *superficie freática* y el piso inferior el denominado *zócalo impermeable*. Estos dos elementos junto con dos singulares accidentes geológicos: *los ejes estructurales* y *las depresiones gravitacionales*, han sido determinantes en la explotación de las aguas subterráneas por las galerías.

XXI.2.2. El almacenamiento del agua en el acuífero basal. Subtipos de acuífero

...la conductividad hidráulica se hace progresivamente menor con la profundidad hasta alcanzar un valor muy bajo o nulo en el zócalo impermeable que, en general, coincide con la Serie I ... (J. M. Navarro). En el subsuelo más profundo, la mayor compactación de los materiales les infiere una menor capacidad de almacenamiento que se traduce en un menor contenido en agua y, por tanto, en una disminución de los caudales alumbrados por las galerías conforme se internan en el acuífero. Ahora

bien, esta regla general puede llegar a interrumpirse e incluso cambiar de signo cuando se alcanzan los núcleos de los *ejes estructurales*, coincidentes con los ejes de los tres sistemas dorsales: NE, NW y S, que configuran la geometría piramidal de la Isla. En tales núcleos se concentra una densa red filoniana, asociada a una intensa fracturación que afecta tanto a los diques como a la roca de caja, que ha podido llegar a anular el efecto *zócalo impermeable*. No obstante, también es cierto que *con el paso del tiempo, el efecto acumulado de la alteración y la compactación tiende a reducir la porosidad de las rocas y, en consecuencia, su permeabilidad y su capacidad de almacenamiento.*

XXI.2.2.1. Los acuíferos «interdiques»

No todos los diques están fracturados, ...*aquellos diques que conservan un carácter “entero” se comportan como elementos de permeabilidad baja o nula, por lo que actúan como barreras que dificultan el flujo del agua subterránea...* Las consecuencias de este hecho son notables: 1) *la superficie freática queda sobre elevada y aumenta el espesor de la zona saturada* 2) *el perfil transversal de aquella se hace escalonado...* (J.M. Navarro e I. Farrujia-1988).

En la explotación de este tipo de acuífero han coincidido varias pautas generales:

- ✓ Su estructura compartimentada ha ofrecido a las galerías la posibilidad de explotar una sucesión de embalses subterráneos que, confinados entre diques «enteros», acumularon durante siglos las reservas hídricas de la Isla.
- ✓ El grado de saturación de unos compartimentos a otros es distinto; incluso dentro de un mismo compartimento pueden alternarse rocas con alta capacidad de almacenamiento con otras donde es nula o prácticamente nula.
- ✓ Los primeros alumbramientos aportaron, por lo general, caudales de agua abundantes, por encima de 500 pipas/hora e incluso de 1000 pipas/hora (133 L/s); una de las razones pudo ser la menor compactación y, por tanto, la mayor capacidad de almacenamiento de los materiales más cercanos a la superficie a los que accedieron las primeras galerías.
- ✓ Conforme avanzaba la perforación, la roca de caja aparecía más compacta, con menos huecos y por tanto con menos agua almacenada. Los caudales alumbrados ya no fueron tan espectaculares.
- ✓ Las extracciones hicieron descender los niveles de agua en cada uno de estos embalses subterráneos; se generó un sucesivo abatimiento escalonado de la superficie saturada.
- ✓ Consecuentemente, las galerías más altas quedaron colgadas por encima de los niveles saturados. Los agotamientos se sucedieron, lógicamente, de arriba hacia abajo.
- ✓ Ante tales circunstancias, los frentes de labores se reperforaban casi de continuo buscando nuevos compartimentos con acumulación de agua de reservas.
- ✓ Algunos penetraron en el zócalo impermeable, obteniendo nulos o muy bajos caudales
- ✓ Más de una galería se «autoagotó» cuando disminuyó el ritmo de las obras de avance, llegando incluso a interrumpirse mientras que en otras vecinas no se descansaba.

Los primeros alumbramientos en las galerías que alcanzaron la zona saturada con el techo abatido, no fueron tan caudalosos como los de las que la contactaron en su estado inicial pues a la comentada menor capacidad de almacenamiento de los materiales atravesados se unía la menor carga hidráulica que les aportaban las diezmas columnas de agua que se alzaban por encima de sus frentes de labores. Atrás habían quedado los suelos más fértiles.

XXI.2.2.2. Galerías «agotadas» y galerías «secas»

Hemos utilizado el término de galería «agotada» cuando la obra ha dejado de extraer agua de reserva, que no significa que esté «seca» pues pudiera alumbrar agua de algún acuífero colgado. Parece pues oportuno traer de nuevo a estas páginas la Figura 47 del apartado IX.5 (pag.78) en la que se representan esquemáticamente distintos estados de explotación de las galerías en busca del agua, pues tales situaciones aparecerán a menudo a lo largo de este bloque.

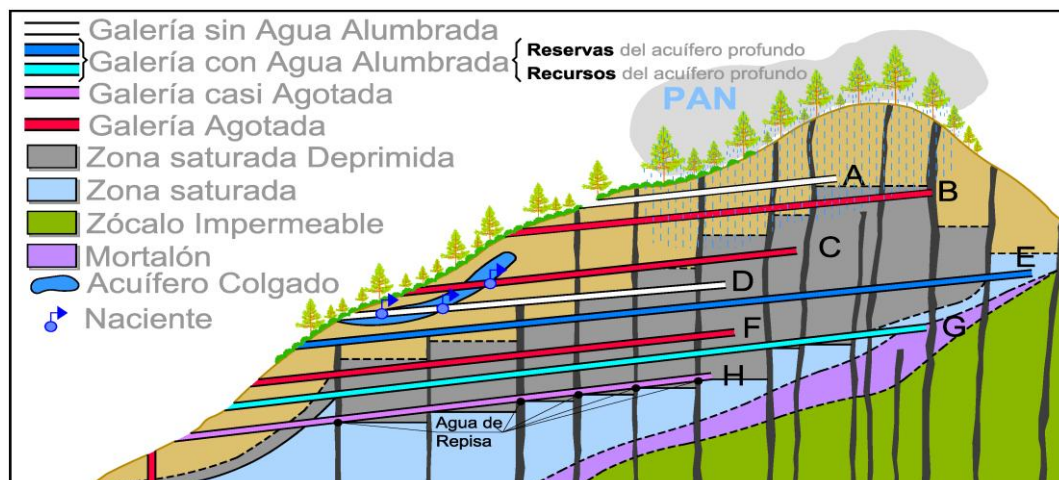


Figura 97. Corte esquemático de una parcela del acuífero basal interdiques explotado por varias galerías.

A: Galería **fracasada** (sin agua alumbrada) pues su traza discurrió por encima de los niveles saturados originales. Puede ser receptora del agua infiltrada de la Lluvia Convencional (PC) y de la Horizontal (PAN), aunque los aportes de una y otra suelen limitarse a unos simples goteos, no susceptibles de aprovechamiento.

B: Galería **agotada** por haber quedado colgada por encima de los niveles saturados. Puede también recibir aportes de la Lluvia, en forma de goteos.

C: Galería **agotada** por haber quedado colgada por encima de los niveles saturados, pero no está «seca» ya que extrae recursos pues al inicio de su traza interceptó un acuífero colgado del que alumbrar un caudal de agua continuo en el tiempo.

D: Galería **fracasada** pues alcanzó los niveles saturados, abatidos por debajo de su traza: También se aprovecha del acuífero colgado. Como la C, no está seca pues extrae **recursos**.

E: Galería **que obtiene toda o la mayor parte del agua de las «reservas» del acuífero profundo** pues, después de un largo recorrido, su frente se encuentra en un compartimento interdiques virgen con reservas por explotar.

F: Galería **agotada** debido a que se interrumpieron las labores de perforación a pesar de que en su día aún tenía a su alcance niveles saturados por encima de su traza.

G: Galería **agotada**, pues dejó de captar reservas; pero no «seca» ya que la mayor parte del agua que extrae son **«recursos»**: agua de lluvia infiltrada (PC y/o PAN) que se acopia o desliza sobre una capa impermeable (en este caso el «mortalón») y que capta directamente.

H: Galería **casi agotada** en la que también se interrumpió la perforación cerca de un compartimento con agua pero, por ser la más baja, su piso contacta con el techo del acuífero que le aporta agua de «repisa».

XXI.2.2.3. Los acuíferos sustentados «sobre capa»

La capa en cuestión puede ser el escudo insular o zócalo impermeable (basaltos de la Serie I y/o de la II) o corresponderse con *la masa de mayor importancia volumétrica y espacial descrita por Bravo (1962) con el nombre de «fanglomerado» o «mortalón» ... Desde el punto de vista hidrogeológico es una unidad totalmente impermeable y muy continua... , donde conforma el antiguo fondo de dos importantes depresiones (La Orotava e Icod-La Guancha). Estas últimas están parcialmente rellenas de lavas jóvenes de gran conductividad hidráulica que se apoyan directamente sobre el mortalón... Las aguas subterráneas que proceden de la región de cumbres tienen una circulación vertical rápida dentro del paquete de lavas jóvenes y sólo son detenidas al llegar cerca del mortalón, después del cual se mueven en dirección al mar sobre la superficie inclinada de la brecha... En los caudales obtenidos parece influir la topografía irregular del mortalón, con mayor producción en las vaguadas que en las crestas.* (J.M. Navarro e I. Farrujia-1988).

En este caso no se trata de agua embalsada sino de escurrientías de agua subterránea que circulan en el subsuelo sobre una superficie impermeable (zócalo) que la conduce hacia el mar. El espacio ocupado por esta corriente se identifica con la zona saturada local. Los caudales de agua circulantes guardan, pues, correspondencia con las dimensiones de las vaguadas y de la zona donde la intercepten, tanto en planta (centro o periferia) como en alzado (superficie o fondo). Como hemos señalado, el zócalo impermeable también se identifica con el denominado escudo insular, conformado por los materiales más antiguos (basaltos Serie I).

En estos acuíferos las galerías que interceptan la corriente a cotas más bajas se ven condenadas a recibir el remanente de agua no captado por las más altas; por esta razón, los agotamientos se producen de abajo hacia arriba.

XXI.2.2.4. El Gran Reservoirio de Las Cañadas

Se trata de un gran embalse subterráneo del que las galerías extraen, directa o indirectamente, una cantidad de agua que, hasta la fecha, supera la que recibe a través de la lluvia, por lo que la vida útil de las que explotan este acuífero directamente desde su interior depende de su posición respecto del techo del agua en el Reservoirio, en continuo descenso.

XXI.2.2.5. ¿Acuíferos bajo el mortalón?

En relación con el mortalón del Valle de La Orotava, J.M. Navarro e I. Farrujia comentaban en 1988: *... con la entrada definitiva en el mortalón, que es difícil de perforar y estabilizar, se agota la posibilidad de encontrar más agua La razón estriba en el comportamiento plástico del mortalón, que hace que se expanda lenta pero inconteniblemente como respuesta a la apertura del hueco de la galería, cuyo diámetro tiende a disminuir gradualmente...* Más adelante, respecto de los terrenos bajo el mortalón: *con las técnicas actuales es demasiado costoso atravesar la brecha y además, no hay muchas posibilidades de que la capacidad de almacenamiento de las formaciones infrayacentes sea lo suficientemente alta como para justificar la perforación.* A pesar de tales dificultades, algunas galerías del Valle han traspasado las capas de mortalón internándose varios centenares de metros entre los materiales antiguos; ninguna alumbró agua con caudal aprovechable. También lo han hecho varias de la Dorsal NE, alumbrando, en este caso bajo los mortalones de Micheque y de Güímar, caudales muy pequeños e incluso nulos y, además, de muy baja calidad. La antigüedad de los materiales confinados bajo el basamento que, además, ha soportado la carga de los más recientes, les confiere un alto grado de alteración y compactación que, lógicamente, ha debido traducirse en muy bajo almacenamiento.

XXI.2.2.6. Los acuíferos virtuales

A mediados de los setenta la visita a la galería conocida por *Janidú*, también denominada *Valle Solís*, emboquillada en Anaga Norte, cerca de Punta Hidalgo en el término de La Laguna, no hizo sino crear más incertidumbre en mis, por aquel tiempo, elementales conocimientos hidrogeológicos. Esta galería localizada a la cota 366 m.s.n.m., disponía de cerca de 500 metros de montera sobre su frente de labores, a más de 3000 metros de bocamina, justo bajo la cresta de cumbres y muy cerca de irrumpir en la vertiente opuesta. Tales atributos eran más que suficientes para haber conectado con el acuífero basal, cuyo techo en Anaga lo definían los alumbramientos de las galerías *Chabuco* y *Catalanes*, ambos a la cota 485 m.s.n.m., es decir 100 metros por encima; además, era la primera en explorar esa zona del supuesto acuífero basal. Pues bien, a pesar de tantos argumentos a su favor, hizo en seco todo el recorrido.

En el subsuelo de la Isla coexisten zonas del acuífero basal en las que se almacenan volúmenes de agua susceptibles de ser explotados con otras donde el grado de compactación de la roca es tal que apenas permite que el agua penetre a su través; tales zonas se corresponden con el denominado acuífero «virtual». Por otro lado, el piso del acuífero basal lo constituye un gran domo rocoso, el ya aludido «escudo insular» o «zócalo impermeable». La galería en cuestión podría haber topado con uno u otro. Bastantes años después, el pozo *El Cubo* iniciado a la cota 587 m.s.n.m. en el término de Tegueste, discurrió, en su recorrido vertical, cerca de la traza de la galería *Janidú*, atravesando en seco la zona de tránsito común; la primera agua la tuvo a 204 m.s.n.m.; es decir 150 metros por debajo del piso de la galería. Ésta se había introducido en zona de acuífero «virtual» equivalente a «zócalo impermeable», mientras que el pozo lo habría hecho en el fondo del núcleo del *eje estructural*, donde la fracturación de la roca, inducida por la sucesiva acumulación de diques, posibilita cierto almacenamiento de agua. En el próximo capítulo se analizan ambos casos con mayor detalle.

XXI.2.3. El caudal «base» y los aportes complementarios

El objetivo prioritario perseguido por las galerías convencionales ha sido interceptar la zona saturada para, una vez obtenido el primer alumbramiento, acomodar su explotación a la evolución de dicha zona saturada. No obstante, en su andadura a través del subsuelo, pueden ser también receptoras de aguas procedentes de otras fuentes.

Las galerías que, colgadas por encima del nivel freático, han perdido el contacto con el acuífero basal adquieren la consideración de «agotadas»; ahora bien, la de menor cota mantendrá contacto con el agua pues el techo de la zona saturada, horizontal, converge con su piso inclinado. Hemos adoptado el término «caudal base» para esa agua de «repisa» que conservan estas galerías que calificamos de «casi agotadas». También son «caudales base» los que, procedentes del agua de lluvia infiltrada (PC y/o PANI) discurren sobre el zócalo impermeable (mortalón o basaltos antiguos) y son interceptados por las galerías. Además, son muchas las que, «agotadas» o no, disponen de pequeños caudales aportados por algún **acuífero colgado**.

XXI.2.4. Otras consideraciones

En el recorrido histórico de cada galería, que se narra en los próximos capítulos, se pondrá de manifiesto que cualquiera de las tres situaciones: «alumbramiento», «agotamiento» o «fracaso» obedece a una relación causa-efecto asociada a la estructura del modelo de acuífero explorado

por esa galería: interdiques, sobre capa o el Gran Reservoirio. También comprobaremos que en cada acuífero «zonal», el histórico de producción de agua por el grupo de galerías que lo abordan es semejante al deducido en el «general», en el que se distinguen cuatro fases principales:

- 1) Un extenso período de ascenso de los caudales conjuntos alumbrados.
- 2) El logro de un caudal máximo que, en casi todos los casos, coincidió en el tiempo con el período de entre 1965 y 1970.
- 3) El descenso generalizado e irremediable de la producción.
- 4) La consecución, en muchas galerías del grupo, de un caudal «base», estable en el tiempo.

En las fechas posteriores a las de máxima producción (finales de los sesenta), se trabajaba intensamente; no obstante, no se recuperaban los caudales perdidos. Los nuevos alumbramientos sólo atenuaban la pendiente descendente de la curva de gasto conjunta pues las mermas de caudal eran, por lo general, muy superiores a los nuevos caudales alumbrados.

OTRAS NOTAS DE INTERÉS

Respecto de la información aportada con cada uno de los grupos seleccionados: Cada análisis sectorial se inicia con un **apartado introductorio** de contenido geológico o hidrogeológico, extraído de documentos suscritos por investigadores del subsuelo insular como: **J. C. Carracedo et alt, A. Márquez et alt, J. J. Coello et alt, T. Bravo, J. M. Navarro e I. Farrujia**; contenido éste que se corrobora mediante un **análisis esquemático** de la explotación del sector por las galerías en el que se contemplan grupos de entre 6 y 20 obras de modo que, en los menos cargados, los gráficos adjuntos al texto permiten hacer el seguimiento, paso a paso, de cada galería. Las imágenes se ofrecen secuencialmente, permitiendo comprobar:

- ✓ los sucesivos abatimientos de la superficie freática con la consiguiente reducción de la zona saturada (tramado azul) en beneficio de la zona saturada deprimida (tramado gris).
- ✓ el agotamiento sucesivo y escalonado de las galerías, de arriba hacia abajo en los acuíferos interdiques y de abajo hacia arriba en los acuíferos sobre capa.
- ✓ las galerías que por distintas razones no conectaron con el acuífero y acabaron en obras fracasadas
- ✓ el estado actual (año 2020) de las reservas de agua en la parcela del acuífero analizada.

Además de estas imágenes secuenciales se aporta:

- ✓ gráfico con la evolución de los caudales y los volúmenes de agua extraídos por el conjunto del grupo.
- ✓ tabla con las longitudes perforadas (traza principal y ramales), los caudales que alumbraban en 2020, la conductividad del agua en $\mu\text{S}/\text{cm}$ y el volumen de agua extraído por cada galería desde su primer alumbramiento hasta el año 2020, distinguiendo entre reservas y recursos de captación directa.

A modo de simple indicador se ha calculado la **productividad** de cada grupo (hm^3 de agua extraídos por kilómetro perforado) conscientes de su baja representatividad como elemento de contraste pues entre los grupos analizados existen notables diferencias entre las fechas de inicio y final de sus aprovechamientos.

El apartado relativo a cada grupo finaliza con una visión general de su **situación actual y futura**.

Respecto de la geología e hidrogeología representadas en los gráficos: La información hidrogeológica contenida en las mentadas imágenes secuenciales se ha deducido de las fichas del inventario del **Proyecto SPA-15** y, sobre todo, de los documentos, ya citados, de **José Manuel Navarro e Isabel Farrujia**.

Respecto de las referencias a los caudales alumbrados: En todos los casos se ha considerado el caudal que llegaba hasta bocamina, independientemente del agua que pudiera perderse en el interior o de no ser aprovechada en el exterior. En las galerías que han dispuesto de diques de cierre regulador del caudal de salida, se ha reflejado el agua expulsada.

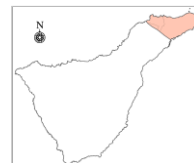
Respecto de la narración: Los apartados de tercer orden, se han «titulado» de forma que adelantan su contenido. En el texto, a veces a las galerías se les trata como entes con vida propia que fueran dueñas de sus actos. Es difícil sustraerse de emplear determinadas expresiones...

Ambas medidas persiguen un triple propósito: 1) facilitar la narración; 2) que ésta no resulte excesivamente monótona y 3) intentar provocar la lectura del apartado en cuestión.

CAPÍTULO XXII

EL ACUÍFERO BASAL EN EL MACIZO DE ANAGA

XXII.1. INTRODUCCIÓN



XXII.1.1. Dos efemérides que destacan en esta zona

Iniciamos en el extremo oriental de la Isla la extensa relación de «alumbramientos», «agotamientos» y «fracasos» en las galerías de Tenerife, adoptando un orden similar al establecido en el bloque anterior, donde la exposición se desagregó en varias zonas y, a ésta de Anaga, se le asignó el primer lugar. Además, justamente en Anaga:

- ✓ Pudo haber ocurrido el primer alumbramiento de agua subterránea por medio de una perforación horizontal: en la galería-naciente *La Cueva del Francés* a mediados del siglo XIX.
- ✓ Se encuentra la obra que contactó por primera vez con el acuífero basal interdiques: la galería-túnel *Los Catalanes*, en la segunda decena del siglo XX.

XXII.1.2. De las características hidrogeológicas de Anaga

Realmente, ambos sucesos, especialmente el segundo, fueron circunstanciales ya que, en aquel tiempo, no se tenía aún la certidumbre de la existencia de un acuífero general susceptible de ser explotado. Además, la zona en cuestión no reúne, precisamente, las mejores condiciones hidrogeológicas para la extracción de aguas subterráneas mediante galerías convencionales: *...la Serie Basáltica I que ocupa casi todo el macizo, se comporta globalmente como un conjunto homogéneo de permeabilidad baja o muy baja. En consecuencia, ..., puede considerarse como un basamento o zócalo impermeable que apenas participa en la circulación subterránea del agua; incluso en gran parte del macizo la presión confinante debida a la carga de los materiales suprayacentes ha cerrado las fracturas y fisuras abiertas con la intrusión filoniana (J.M. Navarro e I. Farrujia - 1988).*

El acuífero basal tiene, pues, poca presencia en este extremo de la Isla y, en consecuencia, su aporte a la oferta hídrica es muy bajo. Por el contrario, los acuíferos colgados que proliferan por ambas vertientes, sobre todo por la Sur, aportan desde tiempo inmemorial un importante caudal a un copioso número de nacientes naturales; muchos de ellos reconvertidos en galerías-naciente en la segunda mitad del siglo XIX. Precisamente, con una de estas obras abriremos la relación de alumbramientos históricos de las galerías de Tenerife pues es muy probable que a su través surgiera artificialmente al exterior, por gravedad, la primera agua subterránea. Antes, algunas consideraciones hidrogeológicas locales.

XXII.1.3. El aporte de la lluvia horizontal a las galerías de Anaga

La importancia en esta comarca –especialmente en el entorno de cumbres– del agua generada por la denominada «lluvia horizontal» la avalan los caudales alumbrados, a lo largo del año, por los numerosos manantiales en ambas vertientes del «Macizo», así como por algunas galerías.

En la galería-túnel *Los Catalanes* se vienen extrayendo, desde hace sesenta años –fecha en que quedó colgada por encima de la superficie saturada–, caudales de hasta 115 pipas/hora (14 L/s) y de 45 pipas/horas (6 L/s) lo más bajos. Desconocemos cuanta de esta agua es de repisa, cuanta es de recarga directa de la lluvia convencional –se manifiesta en la galería a los seis o siete meses de su ocurrencia– y cuanta es la que le llega de la lluvia horizontal. Por mi parte, estimo que es esta tercera fuente la que tiene un mayor porcentaje de participación.

Avala este supuesto, entre otras, la iniciativa que tuvieron los titulares de la obra, quienes, en su día (mediados de los años cuarenta del siglo pasado), alertados de la existencia, a lo largo de la extensa cresta del macizo de Anaga, de un continuo y denso goteo desde el arbolado, decidieron ejecutar en la galería-túnel un ramal que recorriera el subsuelo justamente debajo de la cresta del macizo; complementándolo, además, con pequeñas perforaciones transversales allí donde aparecían los goteos más intensos, generalmente asociados a los diques (Figura 98- apartado XXII.2 - pag. 268). Realmente se ejecutaron dos ramales, uno y otro a cada lado de la traza principal, de modo que entre ambos conformaron un interceptor del agua infiltrada de más de 1100 metros de largo. Fue también significativo, y reafirma el supuesto, que a inicios de los años cincuenta, es decir, al poco de ejecutar el ramal en *Los Catalanes* se acometiera otro similar en la galería *Chabuco*. No es incoherente imaginar que a sus titulares⁴⁵ les moviera el mismo objetivo: atrapar la mayor cantidad de este recurso, tan abundante en Anaga. Parece que fueron imperativos administrativos los que limitaron la perforación a 308 metros, siendo ésta una de las razones por la que la experiencia fue poco fructífera; además, algún fallo de cálculo generó un desplazamiento del ramal hacia la vertiente sur, alejándola de la línea de cumbres, núcleo principal de producción del recurso.

XXII.1.4. La zona saturada «real» y la zona saturada «virtual» en Anaga

Comentábamos al inicio que el macizo de Anaga *puede considerarse como un basamento o zócalo impermeable*, al que en gran parte se le han cerrado las fracturas y fisuras abiertas con la intrusión filoniana. Así sucede en gran parte de su vertiente norte y en el tercio occidental de la sur, donde al acuífero le cabría el adjetivo de «virtual»; sin embargo, en los dos tercios restantes de esta última sí está constatada la existencia en el subsuelo de un acuífero «real». En el tercio central, el historial de «alumbramientos», «agotamientos» y «fracasos» de un grupo de galerías localizadas entre el cauce del barranco de Tahodio y el del de Valle Brosque: *Salto del Río, El Pino, Los Catalanes, Guañaque y Chabuco* junto con *El Torrente*, a espaldas de esta última, pone de manifiesto que, en el subsuelo de esta amplia parcela, se mantuvo hasta bien avanzado el siglo XX una zona saturada que, sobre todo bajo el eje de la dorsal, albergó un importante volumen de agua. El mismo historial, de otro grupo de galerías localizado a naciente del anterior: *El Arroyo, El Bailadero, Aguas de San Andrés y La Fortuna de Igueste* confirma que esa parcela de acuífero «real», se prolongaba, aunque con menor grado de saturación, a lo largo del tercio oriental.

XXII.1.5. La superficie saturada «original» en Anaga

En marzo de 1899 se inició el túnel Roque Negro-Los Catalanes con la finalidad de trasvasar parte de las aguas alumbradas en los nacientes de Roque Negro a la vertiente Sur donde se unirían a las de Los Catalanes para ser conducidas a Santa Cruz. La obra, que se presumía sin grandes dificultades, se inició por ambas bocas. Sucedió que lejos de encontrar *terrenos de constitución equivalente a los de galerías en el Norte de Tenerife...*, *a unos cien metros de cada una de ellas desaparecieron las rocas blandas y de mediana dureza, persistiendo después las duras, atravesadas de trecho en trecho por diques de dureza extraordinaria, ... y precisamente en estos diques se encontraba el agua en abundan-*

⁴⁵El Ayuntamiento de Santa Cruz era el propietario de ambas obras.

cia... No son estos terrenos los más adecuados para la formación de manantiales, y, sin embargo, allí los hay en gran número aunque de escaso caudal, siendo de notar que casi todos aparecen en los puntos de emergencia de los diques y algunos tan altos que no se comprende de donde pueden proceder sus aguas... Que casi todos los manantiales de la región por ellos atravesada están en sitios próximos a sus caras, habiéndose observado además en los trozos de galería abiertos en «Roque Negro» y «Catalanes» que las aguas alumbradas se han encontrado generalmente al llegar a los diques y al salir de ellos⁴⁶.

XXII.1.5.1. De la cercanía de la superficie saturada original a la del terreno

En esta zona de la Isla, el acuífero contaba y cuenta con los aportes de la Pluviometría Convencional (PC: entre 700 y 900 L/m²/año de agua en el casquete de cumbres) y, además, con los derivados de la Precipitación de Agua de Niebla (PAN) o lluvia horizontal, casi ininterrumpida entre los meses de mayo y octubre, cuya cuantía se ha estimado en la vertiente norte de Anaga entre 100 L/m² sobre la cota 500 m.n.s.m. y superior a 1000 L/m² en el entorno de la cumbre (100 metros a uno y otro lado del eje). Descontada la escorrentía y una vez satisfecha la demanda evapotranspirante el resto del agua meteórica se almacena entre los numerosos depósitos subterráneos interdiques. No parece extraño pues que, antes de la explotación del acuífero, en algún punto coincidente con una depresión del terreno e incluso con el afloramiento de diques se produjera el «rezume» del agua desde el acuífero, en forma de nacientes naturales, tal como expone el autor de la Memoria del Proyecto que venimos comentando. Circunstancia ésta que hace presumir la proximidad, en esta zona, de los niveles saturados originales a la superficie del terreno, al menos, en las inmediaciones de ambas bocas del túnel.

Los datos relativos a los «no alumbramientos» en las galerías locales, así como los de localización de los obtenidos en las galerías y en algunos pozos de la zona, ha posibilitado aproximar la geometría esquematizada del acuífero en los señalados **tres tercios: oriental, central y occidental**, tanto respecto del que fue, muy probablemente, su perfil original antes del inicio de la explotación de sus reservas, como los de otros perfiles históricos.

XXII.1.6. El posible primer alumbramiento en la Isla por medio de galería

A principio de los años cuarenta del siglo XIX, se tuvo conocimiento de la estancia en Santa Cruz de un visitante, del que se supuso tenía nacionalidad francesa, que era práctico en el uso de un «barreno para pozos artesianos» que el Ayuntamiento de Santa Cruz había traído de Inglaterra; aprovechando tales coincidencias, se llevó a cabo una perforación horizontal en la ladera del Monte Aguirre, donde un extenso acuífero colgado desaguaba su contenido a través de múltiples surgencias. Es muy probable pues que esta obra fuera la primera galería ejecutada en la Isla a la que, por razones obvias, se bautizó con el nombre de: *La Cueva del Francés*.

Apenas excavados 15 metros, aparecieron unas 10 pipas/hora (1,4 L/s). Se prolongó el frente hasta 191 metros de bocamina y se ejecutó un ramal de 192 metros; obras éstas que no generaron gran incremento del caudal alumbrado pues nunca pasó de 20 pipas/hora (2,7 L/s). Ahora oscila entre 7 y 15 pipas/hora (1 a 2 L/s).

⁴⁶Proyecto de Modificación del abastecimiento de aguas a Santa Cruz de Tenerife (Memoria)- 1903 y documentos de la Sociedad de Pozos Artesianos - Ayuntamiento de Santa Cruz

XXII.2. LAS GALERÍAS DEL TERCIO CENTRAL DE ANAGA

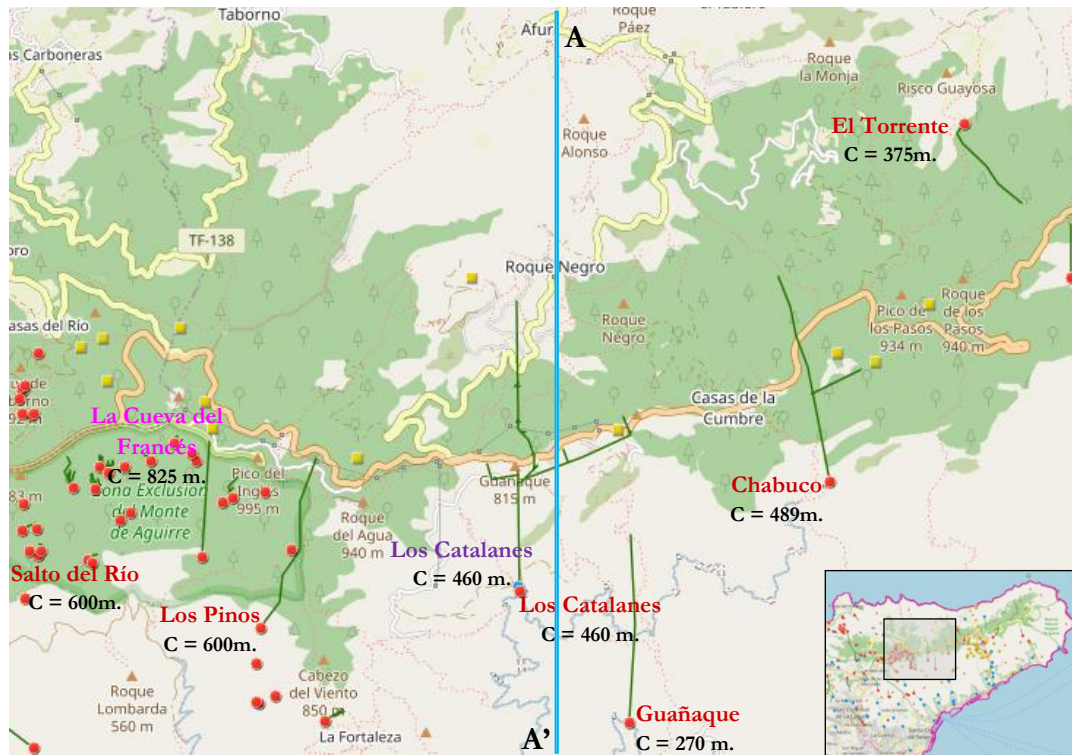


Figura 98. Galerías perforadas en el tercio central de Anaga y pozo Los Catalanes.

XXII.2.1. La explotación del acuífero en el entorno del túnel de Los Catalanes

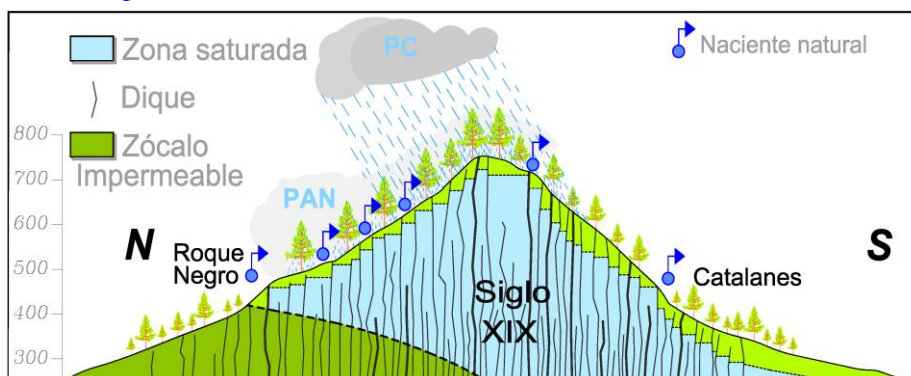
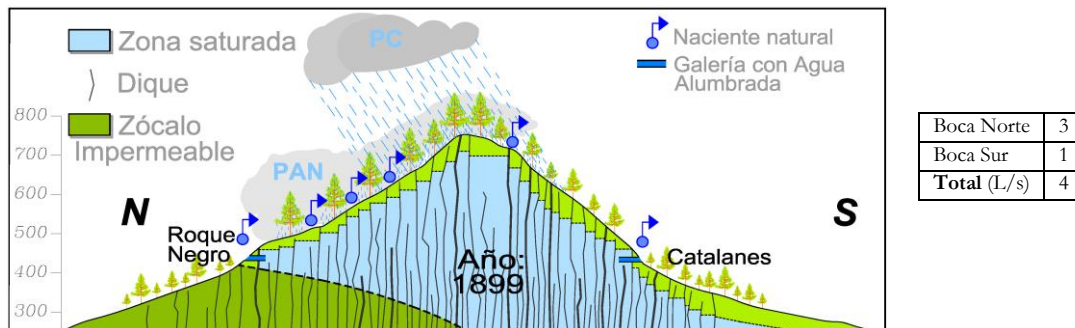


Figura 99. Perfil esquemático de la posible situación original del acuífero en el centro del macizo de Anaga.

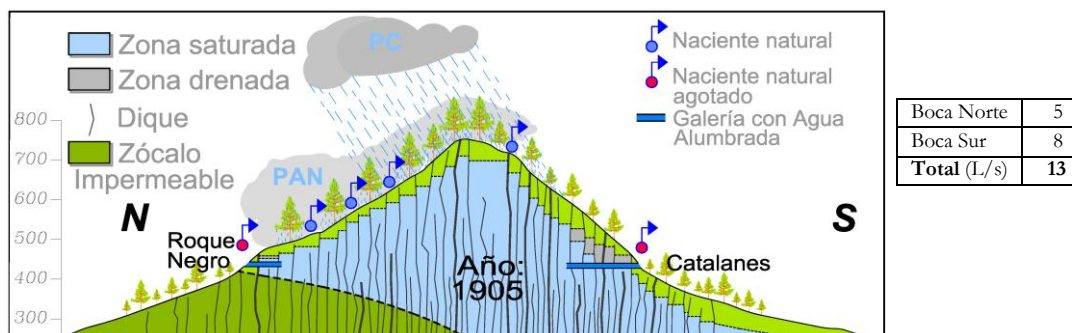
XXII.2.1.1. 1899-2005. Primeros alumbramientos: Roque Negro y Catalanes

En los primeros 54 metros perforados a partir de la boca norte del túnel que uniría Roque Negro con Catalanes ya se habían alumbrado 30 pipas/hora (4 L/s), justo el caudal que años antes se había medido en los nacientes de Roque Negro y que desapareció al poco tiempo. Por la boca sur brotaron 7 pipas/hora (1 L/s); en este caso, el nacimiento de Catalanes se agotó cuando la perforación alcanzó 174 metros y el caudal alumbrado era de 36 pipas/hora (5 L/s).

El avance en ambas bocas se interrumpió en 1903, cuando en el tramo norte surgían 45 pipas/hora (6 L/s) y en el tramo sur 67 pipas/hora (9 L/s); caudales que acusaron un ligero descenso al cabo de los 9 años que duró la pausa.



A los 54 y 59 metros de cada boca del túnel aparecieron los primeros alumbramientos.



Los alumbramientos dieron lugar a la desaparición de los nacientes existentes cerca de ambas bocas.

Figura 100. Esquemas secuenciales de la perforación de la galería-túnel Los Catalanes en 1899 y 1905.

XXII.2.1.2. 1912. El primer gran «alumbramiento» interdiques: Los Catalanes

En 1912 se reanudaron las obras en el túnel; en esa fecha el caudal conjunto alumbrado era de 75 pipas/hora (10 L/s). En diciembre de ese año el frente del tramo de la boca sur se encontraba a unos 600 metros de ésta; acababa de acometerse el «jurado» de un dique por el que brotó un importante caudal de agua que arrastró consigo gran cantidad de escombros. El consiguiente desescombrado eliminó la precaria barrera que aguantaba la gran masa de agua que se acopiaba detrás, dando salida a una gran avalancha de agua y escombros que arrastró cuanto encontró a su paso y, desgraciadamente, a los trabajadores, quienes perecieron en el incidente. El 24 de enero de 1913 es la fecha de tan señalado acontecimiento hidráulico pero también de tan trágico accidente.

Días después del suceso, se realizó el primer aforo en la boca del tramo sur del túnel (Los Catalanes) arrojando un caudal de **1458** pipas/hora (194 L/s).

NOTA: En el bloque 3 se ha narrado, paso a paso y con más detalle, el historial de la galería-túnel Los Catalanes. En concreto, en el apartado XIV.2.4. (pag: 144) se describe este histórico alumbramiento junto con sus «efectos» colaterales. En el libro de Adolfo Hoyos-Limón: *Apuntes sobre Agua y Sociedad en Tenerife* así como en el de Luis Cola Benítez: *SED*, se abunda, muy extensamente, en tales sucesos.

XXII.2.1.3. 1916. La galería-túnel Los Catalanes y dos nuevas galerías: Chabuco y El Torrente

En 1916 quedaron unidos los dos tramos del túnel, quedando constituida, a partir de ese momento, la galería-túnel *Los Catalanes* en la que se habían perforado, entre boca y boca, 1715 metros. El caudal medio alumbrado ese año fue de **1215** pipas/hora (162 L/s).

En 1914, en la vertiente Sur, al este de *Los Catalanes* y tres decenas de metros por encima, se había abierto la galería *Chabuco*. Dos años después, en la vertiente opuesta, aún más al este, a una cota 50 metros inferior a la de la boca del túnel se iniciaron las labores de alumbramiento de aguas subterráneas en la galería *El Torrente*. Por circunstancias distintas en una y otra, sus respectivos primeros alumbramientos se demoraron más de lo previsiblemente esperado.

XXII.2.1.4. 1930. Un primer «alumbramiento» retardado: Chabuco

Cuando se emboquilló la galería *Chabuco*, la galería-túnel *Los Catalanes*, por debajo, había drenado, uno tras otro, los compartimentos interdiques que aquella, después, tuvo que atravesar en seco. Por fin, en 1930 hacia los 600 metros se introdujo en uno que aún disponía de una pequeña columna de agua sobre su traza que le aportó un caudal de 30 pipas/hora (4 L/s).

XXII.2.1.5. 1930. Una galería iniciada en acuífero «virtual»: El Torrente

En la otra vertiente, la galería *El Torrente* discurría por debajo de *Los Catalanes* por lo que no corría el riesgo de quedar colgada por encima de los niveles saturados; y, además, cabía esperar que, como en aquella, encontraría las primeras aguas con unos pocos metros perforados. No ocurrió así; y ello debido a que su emboquillamiento vino a coincidir con el techo del zócalo impermeable que, como ya se ha comentado, debe extenderse prácticamente por toda la vertiente septentrional de Anaga. Tuvo que atravesar más de 500 metros de la zona saturada «virtual» para tener su primer alumbramiento en la zona saturada «real»: 35 pipas/hora (4,7 L/s).

XXII.2.1.6. 1936. Un «fracaso» lógico: Salto del Río

Cuando se abre en 1930 *Salto del Río*, los alumbramientos en *Los Catalanes*, 135 metros por debajo, habían vaciado la zona saturada que antes aquella habría tenido a su alcance; la atravesó en seco, tras perforar 650 metros de subsuelo, tal como se esquematiza en las Figuras.

XXII.2.1.7. 1940-1945. Nuevos «alumbramientos» en Chabuco y Catalanes.

La reanudación de las obras en *Chabuco*, pasada la guerra civil española, le proporcionó nuevas surgencias que incrementaron su caudal por encima de 100 pipas/hora (13 L/s). El ramal que se perforaba en *Los Catalanes* también respondió con nuevos aportes -procedentes, probablemente, de la PAN; en octubre de 1944 se aforaron en bocamina 418 pipas/hora (56 L/s).

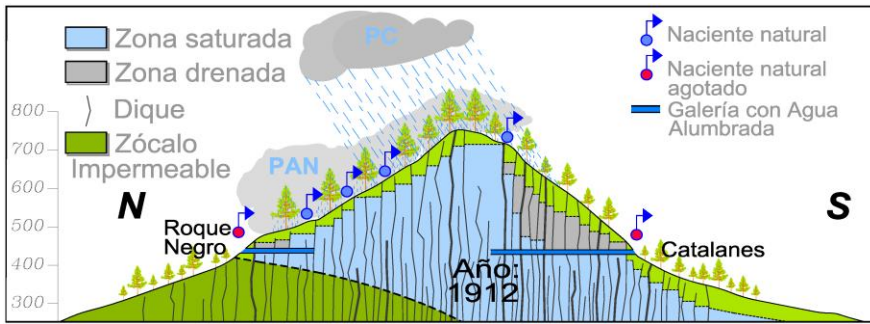
XXII.2.1.8. 1945-1950. Cuarto primer «alumbramiento»: Guañaque

A finales de los cuarenta la galería *Guañaque*, con 850 metros perforados, tuvo su primer alumbramiento cuyo caudal, aforado en 1949, fue de 73 pipas/hora (9,7 L/s).

XXII.2.1.9. 1950-1955. Un «fracaso» previsible: Los Pinos

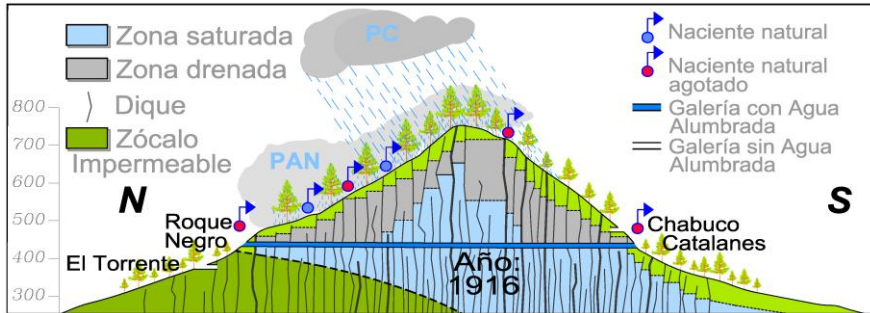
La galería *Los Pinos* se abrió a principio de los años cuarenta muy cerca de *Salto del Río* y a la misma cota. Extraña que, sabiendo del fracaso tenido años antes por esta última, se persistiera en seguir avanzando en seco hasta internar el frente de labores a 1040 metros de su bocamina.

Los esquemas secuenciales adjuntos muestran la evolución de esta parcela del acuífero de Anaga, cuyo abatimiento por las extracciones iniciales dio lugar a los comentados fracasos.



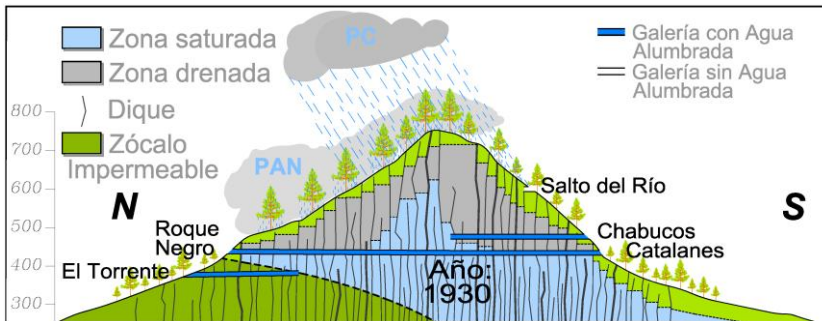
Boca Norte	¿?
Boca Sur	¿?
Total (L/s)	190

A 613 metros de la boca sur del túnel Los Catalanes brotó un inesperado caudal de agua de más de 1500 pipas/hora (200 L/s). La avalancha de agua y lodo que se generó arrastró y acabó con la vida de los trabajadores.



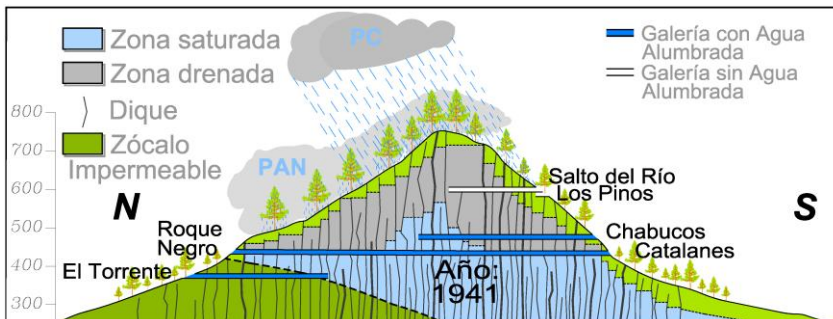
Boca Norte	8
Boca Sur	3
Total (L/s)	12

En 1916 se unieron ambos tramos. El descenso del nivel freático provocó la desaparición de más de un nacimiento.



S. de Río	0
Chabucos	4
Catalanes	33
El Torrente	5
Total (L/s)	42

El abatimiento de los techos del agua en los compartimentos interdiques ya era considerable.



S. de Río	0
Los Pinos	0
Chabucos	9
Catalanes	21
El Torrente	5
Total (L/s)	35

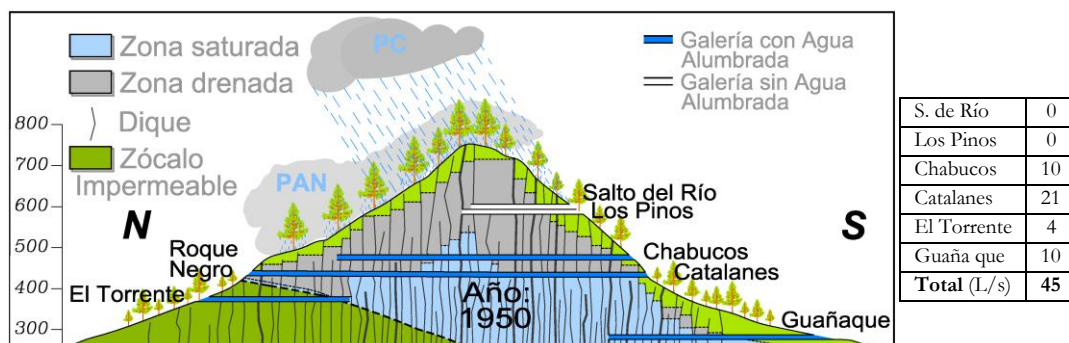
La galería El Torrente atravesó más de 500 metros de terrenos estériles antes de alumbrar agua.

Salto del Río y posteriormente Los Pinos alcanzaron la primitiva zona saturada con el techo abatido por las extracciones de Los Catalanes y Chabucos.

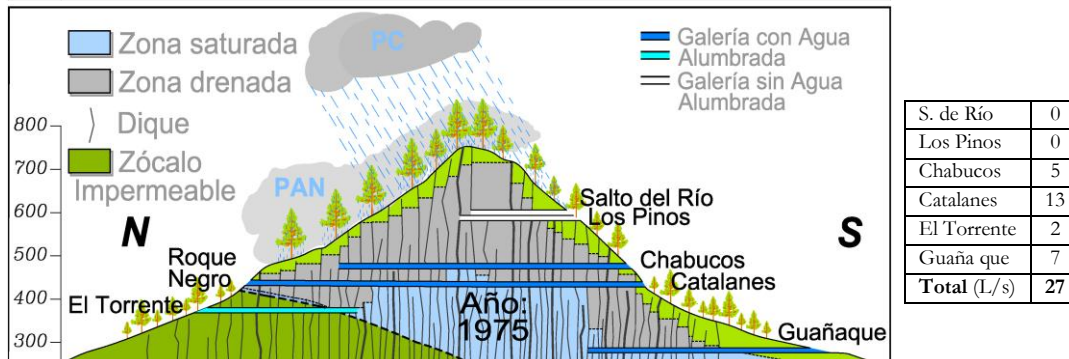
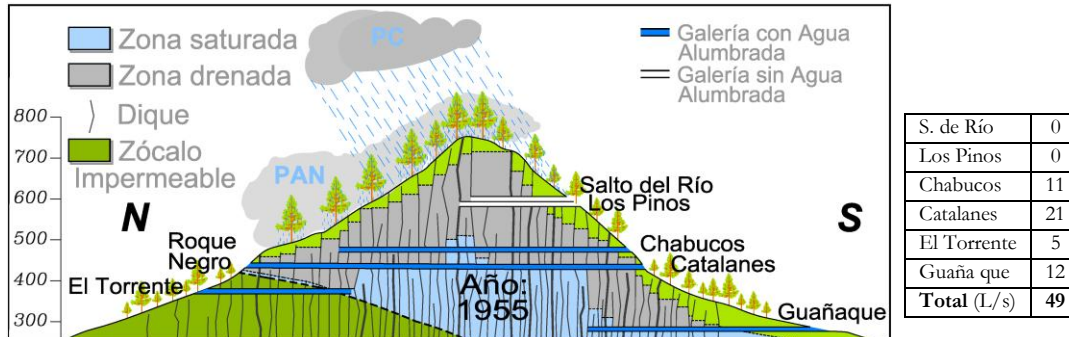
Figura 101. Perfiles del acuífero de Anaga en las inmediaciones de Los Catalanes entre 1912 y 1941.

XXII.2.1.10. 1955-1975. Primer «agotamiento»: El Torrente

A mediados de los años treinta, en *El Torrente* se interrumpieron definitivamente las labores cuando su frente distaba 614 metros de bocamina y hasta ésta llegaban entre 30 y 35 pipas/hora (4 a 4,7 L/s). Desde los setenta el caudal está estacionado en 15 pipas/hora (2 L/s).



El descenso de los niveles saturados debido a las extracciones de Catalanes y Chabucos fue anterior a las galerías Salto del Río y Los Pinos que se vieron condenadas a explorar terrenos secos, ya drenados por aquellas.



A mediados de los setenta en la galería *El Torrente* se había agotado la surgencia del acuífero basal.

Figura 102. Perfiles del acuífero de Anaga en las inmediaciones de Los Catalanes entre 1950 y 1975

XXII.2.1.11. 1995. El último «alumbramiento» en el acuífero basal de Anaga

En 1995 se ejecutó en el frente de la galería *Guañaque* un sondeo que, al penetrar en algún nuevo receptáculo, le reportó un incremento de caudal de unas 100 pipas/hora (13 L/s).

En esas fechas, en la boca de la galería-túnel se ejecutó el pozo Los Catalanes que alumbró un pequeño caudal, residual quizás del agua que se almacenaba en algún receptáculo del acuífero y que fue drenada por las extracciones de la galería *Guañaque* (Fig 112). Se abandonó.

XXII.2.2. Del posible ámbito de influencia del alumbramiento en Catalanes

Desde 1912, año del gran alumbramiento en la galería-túnel *Los Catalanes*, hasta 1930 se extrajeron más de 40 hm³ de agua, que habían permanecido almacenados en un supuesto embalse subterráneo compartimentado entre dos grandes diques enteros. Admitiendo hasta una capacidad de almacenamiento de la roca de caja de un 5%, el volumen de subsuelo que habría albergado tal volumen de agua habría sido de 800 hm³. Abundando en esta hipótesis, me he permitido hacer una burda estimación de las supuestas dimensiones de dicho embalse.

Se conoce la posición exacta del dique del que surgió el agua: a 613 metros de la boca sur de la galería-túnel *Los Catalanes*; sin embargo, del segundo dique sólo se dispone de una referencia gráfica, además del texto que lo describe:

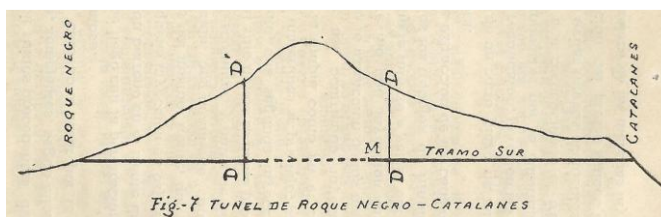


Figura 103. Perfil esquemático del compartimento del acuífero que vació la galería-túnel Los Catalanes.

En el tramo del Sur después de haber sido perforado el dique DD a pocos metros de distancia del mismo brotó un importante caudal de agua.... En el tramo del Norte se halló también una fuente importante al cortar el dique D'D'⁴⁷.

La distancia entre ambos diques es de unos 400 metros que sería, pues, el ancho del receptáculo subterráneo del que se extrajeron los referidos 40 hm³ de agua. La altura media de zona saturada deprimida en 1930 –asumiendo la proximidad de la superficie saturada original a la del terreno– era de 225 metros.

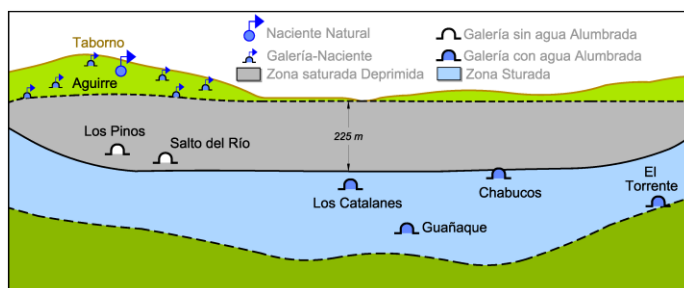


Figura 104. Alzado esquemático del acuífero en el entorno de la galería Los Catalanes en el año 1930

Disponemos del ancho (400 m) y del alto (225 m) de la masa de roca (800 hm³) que fue drenada, hasta el año 1930, a partir del gran alumbramiento en *Los Catalanes*. El largo de este prisma rectangular tuvo que ser de: $800000000 \text{ m}^3 / (225 \text{ m} \times 400 \text{ m}) = 8889$ metros. Admitiendo, con las debidas reservas, una afección uniforme en ambos sentidos, se estima que el ámbito de extracción directa de agua en la galería de *Los Catalanes* se extendió alrededor de **4,4** kilómetros a uno y otro lado del lugar del alumbramiento.

⁴⁷ AGUAS SUBTERRÁNEAS Y PÉTRÓLEOS – Eugenio Suárez Galván – 1923

XXII.3. LAS GALERÍAS DEL TERCIO OCCIDENTAL DE ANAGA

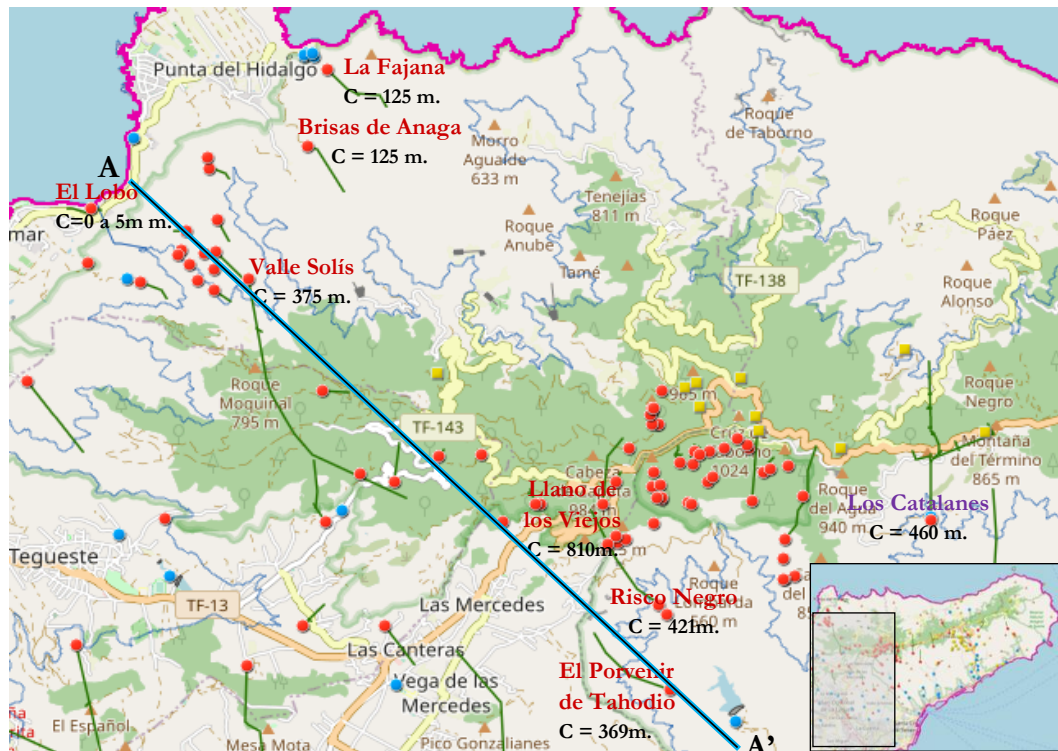


Figura 105. Galerías que contactaron con la zona saturada virtual, en el tercio occidental de Anaga.

XXII.3.1. El acuífero «virtual» en el tercio occidental del macizo de Anaga

Separado más de 6 kilómetros del grupo de galerías precedente, otro grupo, ocupando ambas vertientes, se internó entre materiales sumamente compactos con tan escaso contenido de agua, que ni una sola galería logró alumbrarla en cantidad aprovechable. La ausencia de venenos no cabe atribuirlo al abatimiento de los niveles saturados, pues el núcleo de extracciones más cercano que podía haberlo provocado no extendió su radio de afección directa más allá de 5 kilómetros, como acabamos de comprobar; además, varias de ellas se localizan por debajo de la galería-túnel, por lo que el abatimiento, de haberse extendido hasta sus dominios, no les habría afectado. Ocurre, que gran parte del macizo de Anaga *puede considerarse como un basamento o zócalo impermeable*, donde el almacenamiento de agua es prácticamente nulo.

XXII.3.1.1. La excepción: un «dentejón» de roca saturada

En este compacto bloque occidental de Anaga, el histórico de los alumbramientos (caudales y localizaciones) en los pozos El Cubo, Las Canteras, El Valle y Lara ha permitido deducir la existencia de un gran «dentejón» de roca saturada, con hasta 110 metros de columna de agua, que se sustenta sobre una masa de roca impermeable de unos 90 metros de espesor, medido a partir del nivel del mar. Tal «dentejón» se correspondería, pues, con la zona saturada local.

XXII.3.2. La exploración del acuífero en el tercio occidental de Anaga

XXII.3.2.1. 1935. Un «fracaso» imprevisto: Risco Negro u Hoya Abrigada

A 400 m.s.n.m., a poniente de las galerías-naciente de Aguirre, la Empresa Fuentes de Clavijo

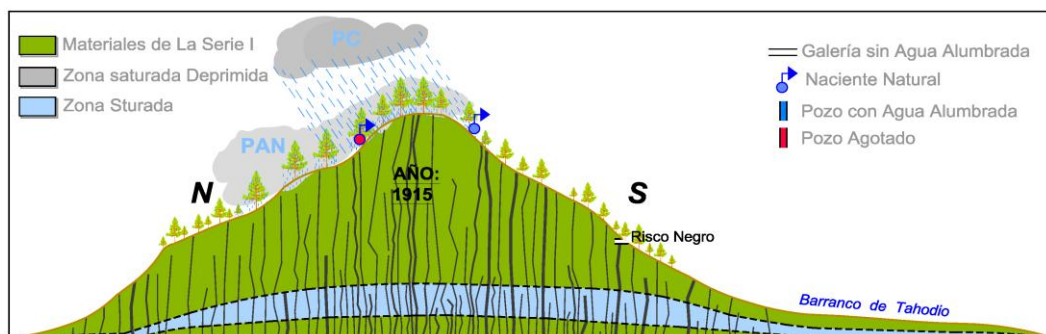


Figura 106. Perfil estimado del acuífero en el tercio occidental de la península de Anaga en el año 1915.

inició en 1915 la galería *Hoya Abrigada o Risco Negro*. Estimulados por los recientes alumbramientos en la galería-túnel *Los Catalanes*, sus socios proyectaron una obra similar, aunque atacada desde una sola boca y con una cota de emboquillamiento ligeramente inferior a la de aquella, proporcionándose así un espesor de montera parecido. Era de esperar que, prolongando la traza lo suficiente, apareciera alguna surgencia. Pues bien, con 1210 metros, su frente llegó hasta la divisoria de cumbres sin que el agua hiciera acto de presencia; la galería había hecho su recorrido a través del acuífero «virtual» que caracteriza esta región de Anaga.

XXII.3.2.2. 1940. Un «fracaso» que no llegó a serlo: Llano de los Viejos

Años después de finiquitarse el túnel Roque Negro-Catalanes, se inició una obra del mismo tipo, dentro del municipio de San Cristóbal de La Laguna, con objeto de trasvasar parte de las aguas de un grupo de manantiales —localizados al reverso de los nacientes de Aguirre— hasta la vertiente Sur donde, mayoritariamente, se asentaba la población del municipio lagunero. Operación ésta en la que, es de imaginar, también se tenía la esperanza de lograr un premio similar al obtenido en *Los Catalanes*. Sólo se alumbró un pequeño caudal, producto de la intersección de la traza del túnel con un acuífero colgado. El destino final de esta nueva galería-túnel quedó relegado al mencionado trasvase, objetivo fundamental de la obra, pues el posible contacto con el acuífero basal no debió ser sino una quimérica expectativa.

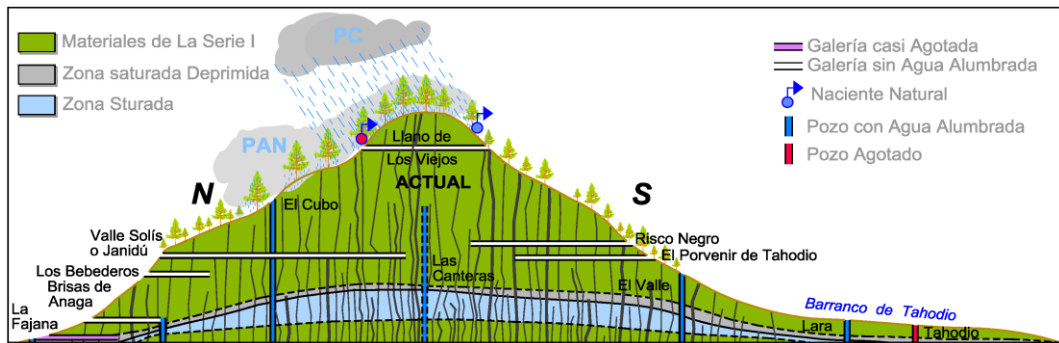
XXII.3.2.3. 1955. Un «fracaso» que pudo evitarse: El Porvenir de Tahodio

Cuando en los años treinta se inicia la galería de referencia acababan de abandonarse las labores en la frustrada galería *Hoya Abrigada o Risco Negro*, fracaso éste que no parece sirviera de advertencia a los promotores de la que ahora nos ocupa que, localizada justo 60 metros por debajo, alcanzó con su traza una longitud de 1030 metros, obteniendo idéntico resultado. Fue éste un nuevo fracaso en la zona.

XXII.3.2.4. 1960. Un «fracaso» duro e inesperado: Valle Solís o Janidú

En los años veinte se proyectó la galería *Valle Solís*, también conocida por *Janidú*. Se contemplaba la perforación de 3000 metros en la vertiente norte de Anaga cuyo subsuelo permanecía virgen de explotaciones de aguas subterráneas.

Por aquellas fechas no sólo era notorio el gran alumbramiento en *Los Catalanes* sino los de algunas galerías del Valle de La Orotava, logrados a más de 1000 metros de profundidad. No parecía, pues, existir razón alguna que hiciera dudar del éxito de la empresa; al contrario, cabía esperar que, en algún punto de tan largo recorrido, surgiera el líquido elemento presuntamente



Las extracciones de la galería-pozo Brisas de Anaga y de los pozos: El Cubo, Las Canteras, El Valle y Tahodio más la descarga al mar superan la recarga por lo que el nivel freático en el «dentejón» (zona saturada) está descendiendo.

Figura 107. Perfil estimado del acuífero en el tercio occidental de la península de Anaga en el año 2020.

almacenado desde siglos en el subsuelo a explorar. Al cabo de más de treinta años de arduas labores de perforación a través de la dura roca basáltica y del numeroso séquito de diques que la acompañan, se llegó con el frente hasta la divisoria de cumbres —*lejos de encontrar terrenos de constitución equivalente a los de galerías en el Norte de Tenerife...*, *desaparecieron las rocas blandas y de mediana dureza, persistiendo después las duras, atravesadas de trecho en trecho por diques de dureza extraordinaria...*— testimonio éste de los originales ejecutores de la galería-túnel *Los Catalanes* que traemos a colación por ser también aplicables a este caso—. Para sorpresa y desencanto de los que promovieron, primero, y de los que después continuaron tan, con toda seguridad, penosa y costosa aventura, en los **3030** metros ejecutados no surgieron sino pequeños y esporádicos goteos; es decir, parte del agua de recarga del acuífero que, para infortunio de la galería, acababa acopiada en el «dentejón» de agua que la zona saturada conformaba debajo de su traza.

XXII.3.2.5. En busca del «agua perdida»: El Lobo, La Fajana y Brisas de Anaga

Desde siglos atrás se tienen localizados lugares concretos donde son visibles los escapes naturales de agua al mar desde el acuífero: los denominados «bueyes de agua». Las tres galerías-pozo que, ubicadas a uno y otro lado de la Punta del Hidalgo, son las protagonistas de este apartado, se concibieron con el objeto de interceptar parte de esa agua basal que vierte al mar.

En el primer decenio del siglo XX se abrieron, en la playa del Arenal en Bajamar, las tres bocas de la galería *El Lobo*, que daban paso al entramado de galerías que, paralelas a la costa, cumplirían dicha misión. Paradójicamente, el mayor caudal (300 pipas/hora (40 L/s)) surgió tras el dique⁴⁸ que marcaba el inicio del compartimentado acuífero basal en la zona; en el resto de la obra, se alumbraron 75 pipas/hora (10 L/s). En la actualidad, en los más de 400 metros de ramales interceptores del flujo de agua basal al mar (Fig. 108-Dcha.) apenas se alumbran 3 a 4 L/s (0,1 hm³/año). Tan parco beneficio se debe, entre otras, a que *la superficie sobre la que desliza el agua en cada lámina es muy irregular: paleocauces a distintas alturas se alternan, en el subsuelo, con promontorios, mesetas...*, (pag.50-Aptdo.VI.5.2.) por lo que la captación ocurre en las intercepciones de los ramales con algún paleocauce, siendo el caudal alumbrado acorde al lugar de contacto en el interior de éste: a mayor profundidad → mayor altura de agua → mayor caudal.

⁴⁸ Hubo un gran derrumbe que, desgraciadamente, ocasionó la muerte de una persona.

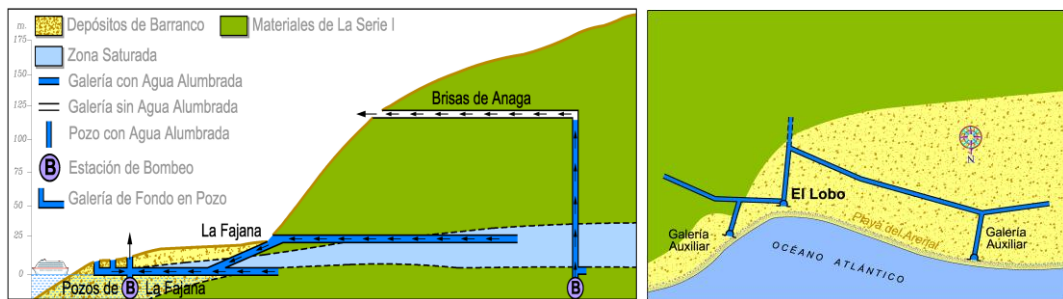


Figura 108. Izda: Perfil esquemático de las galerías Brisas de Anaga y La Fajana. Drcha: Planta de la de El Lobo.

Cuando se proyectó la galería *Brisas de Anaga*, las expectativas de captar agua se depositaron en el pozo a ejecutar en el frente y en una galería en el fondo de dicho pozo. Terminadas las obras, sucedió tal cual se había previsto: la galería discurrió en seco y en el pozo se alumbró agua; ésta se bombea hasta la galería, de cuya boca parte el conducto que la pone en uso en la comarca de Valle Guerra.

En la galería *La Fajana*, ejecutada una decena de años antes que la anterior, sí se alumbró agua; todo su caudal se conduce, a través de una galería-cata, hasta la galería de fondo de un pozo colector que, además de ésta, recibe la alumbrada en otros pozos cercanos. El caudal conjunto se bombea hasta una arquilla de reparto.

XXII.4. LAS GALERÍAS DEL TERCIO ORIENTAL DE ANAGA

XXII.4.1. Acerca de la superficie saturada en la zona

XXII.4.1.1. Los niveles freáticos «original» e «inicial» en el Este de Anaga

A partir de la localización, en el tiempo y en el espacio, de las primeras surgencias en este nuevo grupo de galerías ha podido construirse la superficie saturada en esta parcela del macizo que, en los perfiles esquemáticos que acompañan los siguientes apartados, aparece a una cierta distancia de la superficie del terreno; situación que contrasta con la deducida en el tercio central, donde ambas superficies eran, en algún punto, incluso coincidentes.

Esta diferencia se debe a que la superficie saturada obtenida en el tercio central del macizo se corresponde con la que hemos distinguido como «original»; es decir, aquella existente antes de la explotación del acuífero basal, y a la que, precisamente, la galería-túnel *Los Catalanes* le cupo el privilegio de «estrenar». Estreno éste que no contemplará buena parte de las galerías de la Isla, cuya conexión con el acuífero se producirá con éste en estado de explotación. A la superficie saturada construida a partir de los primeros alumbramientos en estas postreras galerías la hemos adjetivado de «inicial» que, en el caso del tercio central de Anaga coincide, por las razones expuestas, con la «original»; no así, en el tercio que ahora nos ocupa.

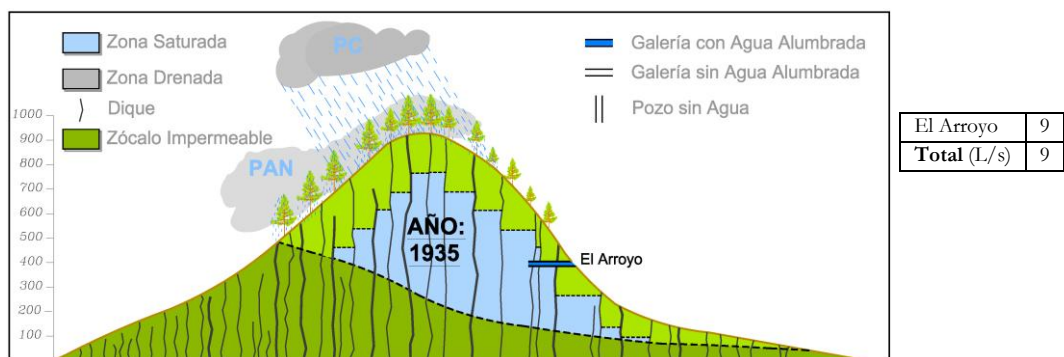
Comentábamos páginas atrás que las repercusiones directas de la extracción de agua subterránea por la galería *Los Catalanes* en el abatimiento del techo del acuífero, no se habrían extendido más allá de un radio de cinco kilómetros; distancia que separa a nuestro nuevo grupo de galerías de aquella, por lo que, en principio, la superficie saturada en este tercio oriental debería haberse encontrado en su estado «original». Sucede que, los primeros alumbramientos tuvieron lugar, mucho más tarde que el de *Los Catalanes*; concretamente, en 1933 en *El Arroyo*, en 1936 en *El Bailadero*, en 1941 en *La Fortuna de Igüeste* y en 1969 *Aguas de San Andrés*; y, ha-

biendo definido al acuífero de *único y conexo*, cualquier perturbación conlleva, debido a la propia inercia del sistema, afecciones, en este caso «indirectas», a los entornos cercanos, los cuales las acusarán, distanciadas en el tiempo y, además muy ralentizadas, respecto de las «directas».



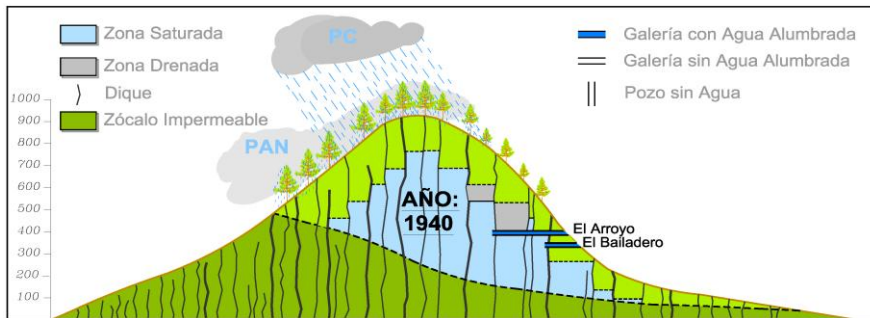
Figura 109. Galerías que contactaron con la zona saturada, real o virtual, en el tercio oriental de Anaga.

XXII.4.2. La explotación del tercio oriental del acuífero de Anaga



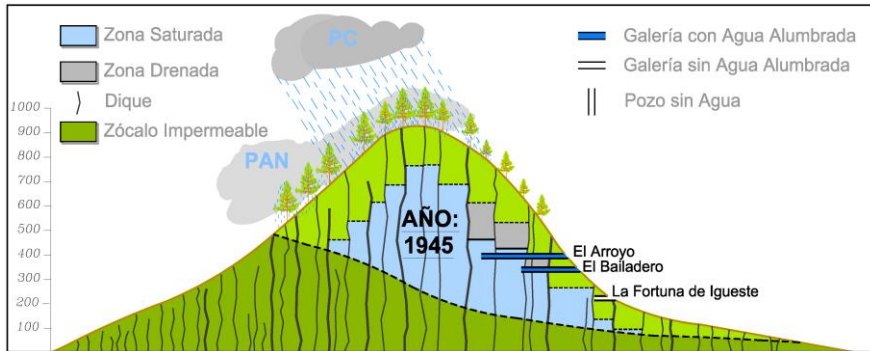
En el año 1935 el frente de la galería El Arroyo, a 600 metros de la bocamina, contactó con la zona saturada en la que alumbró un caudal inicial de 130 pipas/hora (17 L/s).

Figura 110. Perfil del acuífero en el tercio oriental de la península de Anaga en 1935.

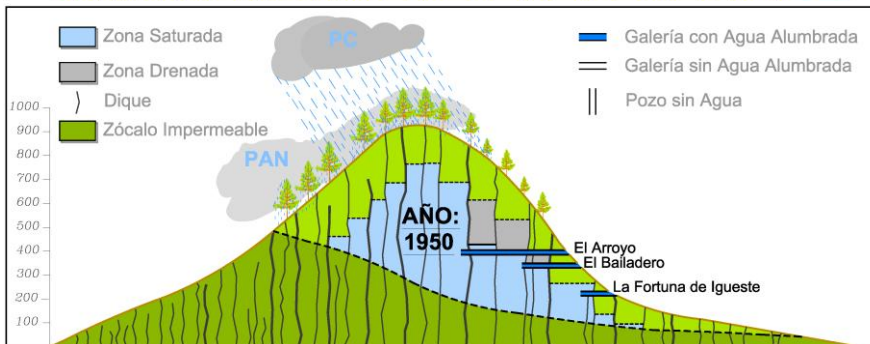


El Arroyo	7
El Bailadero	6
Total (L/s)	13

Con 400 metros, El Bailadero conectó con el acuífero en un compartimento que, previamente drenado por El Arroyo, disponía de una pequeña columna de agua de la que obtuvo 45 pipas/hora.

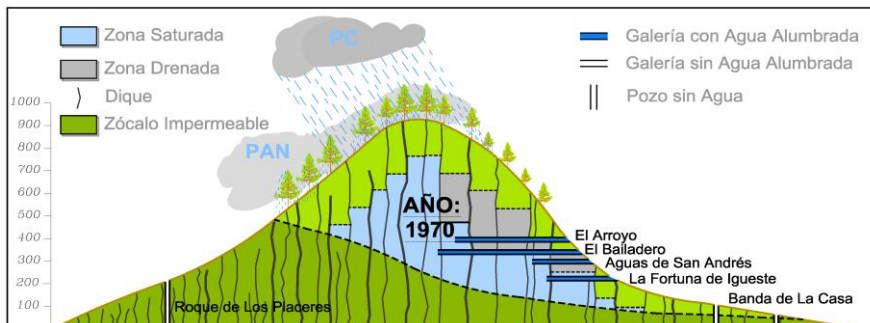


El Arroyo	13
El Bailadero	5
La Fortuna I.	0
Total (L/s)	18



El Arroyo	5
El Bailadero	3
La Fortuna I.	10
Total (L/s)	18

El tercer alumbramiento en la zona tuvo lugar en la galería La Fortuna de Igueste que, con tan sólo 80 metros, llegó hasta el acuífero, brotando en el frente más de 175 pipas/hora (23 L/s).



El Arroyo	5
El Bailadero	4
A. S. Andrés	2
La Fortuna I.	8
Total (L/s)	19

En 1969 la galería Aguas de San Andrés alcanzó la zona saturada muy deprimida. Por encima, El Arroyo y El Bailadero habían extraído el agua de reserva que aquella habría tenido a su alcance años antes.

Figura 111. Perfiles del acuífero en el tercio oriental de la península de Anaga entre 1940 y 1970.

XXII.5. SITUACIÓN ACTUAL DE LAS GALERÍAS DE ANAGA (NTE. + SUR)

XXII.5.1. Caudales y volúmenes de agua extraídos

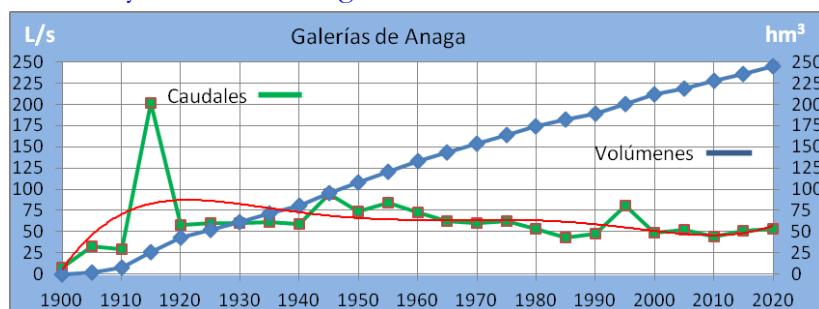


Gráfico 16. Evolución de los caudales y los volúmenes de agua subterránea extraída por las galerías convencionales que explotan los acuíferos (basal y colgados) en la península de Anaga (Norte + Sur).

El pico que destaca se debe al gran alumbramiento en *Los Catalanes*. Los siguientes, mucho más modestos, fueron surgencias aisladas –la última en *La Fortuna de Igueste*– y a operaciones de conservación en *Los Catalanes* y *Chabuco*. El volumen de agua extraído hasta el año 2020 por las galerías convencionales y las galerías-pozo, asciende a **245 hm³**; de éstos, 159 procederían del acuífero basal y 86 serían recursos del agua de lluvia infiltrada y de los escapes al mar.

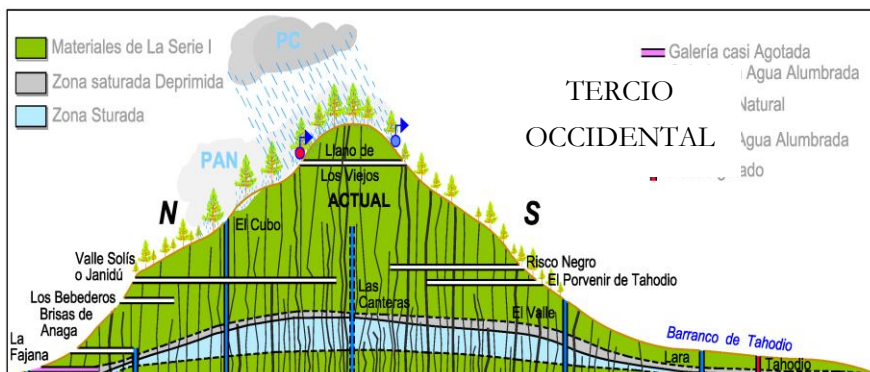
Caudales en L/s	Cota	Longitud perforada m			Caudales en 2020			Ctdad	Extracciones hasta 2020		
Extracción en hm³	m	Gp	R	Total	Rec	Res	Total	µS/cm	Rec	Res	Total
Llano de los Viejos	810	734		734	0,9	0,0	0,9		3,3	0,0	3,3
Salto del Río	600	650		650	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
Los Pinos	600	1040		1040	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
Chabuco	489	1206	307	1513	6,7	0,0	6,7	325	5,3	13,0	18,3
Los Catalanes	460	1715	1275	2990	6,0	0,0	6,0	287	9,7	79,2	88,9
Risco Negro	421	1210		1210	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
El Arroyo	400	990		990	4,7	0,0	4,7	430	1,5	13,5	15,0
El Porvenir de Tahodio	369	1030		1030	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
El Torrente	375	614		614	1,3	0,0	1,3	520	3,7	5,4	9,1
Janidú o Valle Solís	375	3033		3033	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
El Bailadero	340	1295	74	1369	0,0	3,9	3,9	800	0,0	9,9	9,9
Guañaque	270	1082		1082	0,0	9,2	9,2	560	0,0	18,4	18,4
Aguas de San Andrés	247	1095		1095	0,8	0,0	0,8	940	0,0	1,5	1,5
La Fortuna de Igueste	225	597		597	0,0	3,5	3,5	409	0,0	17,5	17,5
La Fajana	125	775	16	791	0	0,0	0,0	-	3,6	0,0	3,6
Brisas de Anaga	125	620	131	751	11	0,0	11,0	480	14,0	0,0	14,0
El Lobo	5	75	420	495	5,0	0,0	5,0	810	45,0	0,0	45,0
Totales	17	17731	2223	19984	36,4	16,6	53,0	498	86,0	158,6	245

Los valores de la conductividad del agua en Chabuco y Los Catalanes evidencian su procedencia casi meteórica.

Tabla 197. Caudales y extracciones (hm³) de agua subterránea por las galerías de Anaga (Norte + Sur).

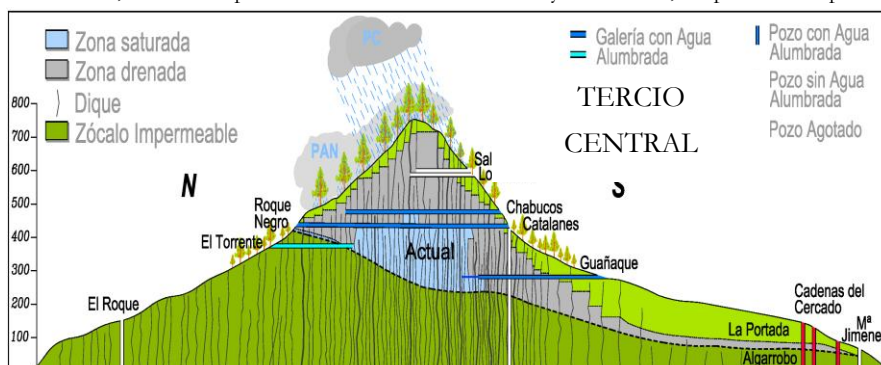
XXII.5.2. El futuro de las galerías de Anaga

La curva del caudal conjunto alumbrado por las galerías convencionales, tiende a su estabilización. En el futuro no sufrirá más fluctuaciones que las derivadas de la pluviometría local (PC+PAN). Con las referencias históricas narradas en estas páginas no parece racional la re-perforación de alguna de estas galería –sólo en *Guañaque* cabría intentarlo– y menos aún la apertura de obras nuevas. Los tres perfiles adjuntos muestran la situación actual del acuífero.



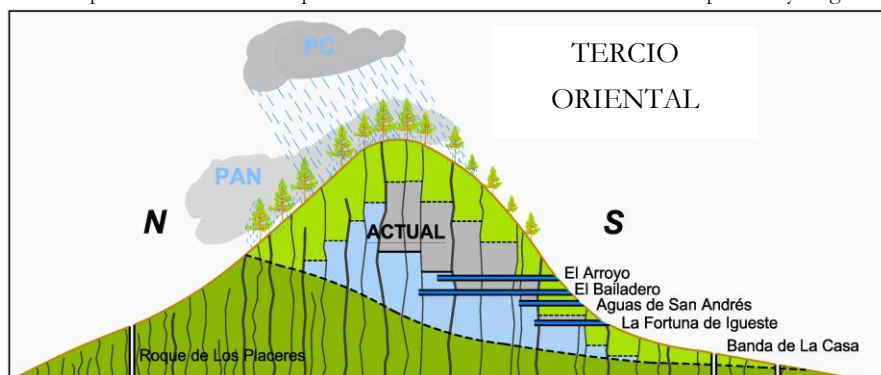
Llano los V.	1
Janidú	0
Los Bebederos	0
B. de Anaga	5
La Fajana	1
Risco Negro	0
Porvenir de T	0
Total (L/s)	7

En 2020 las reservas de agua del gran «dentejón» que conforma el acuífero en el tercio occidental del macizo siguen siendo explotadas por cuatro pozos: El Cubo, Las Canteras, El Valle y Lara. En el extremo norte del «dentejón», parte de los recursos que escapan al mar son captados por las galerías-pozo: Brisas de Anaga y La Fajana. En el extremo sur, donde la superficie saturada ha acusado el mayor descenso, los pozos están prácticamente agotados.



S. de Río	0
Los Pinos	0
Chabucos	7
Catalanes	6
El Torrente	2
Guañaque	9
Total (L/s)	24

Catalanes y Chabucos disponen de agua de repisa pero, sobre todo, se benefician directamente del agua infiltrada de la lluvia (PC y PAN). En la costa norte los pozos no alumbraron agua y en la sur los que lo hicieron están agotados. Guañaque tiene su frente en zona saturada; con el último avance, con un sondeo, incrementó su caudal en unas 100 pipas/hora (13 L/s) que al poco tiempo se redujo a 70 pipas/hora que aún conserva. Ésta es una de las galerías locales en la que los avances le permitirán, al menos, conservar su caudal. En la boca de Los Catalanes se abrió un pozo-sondeo sin éxito pues hizo su recorrido inicial en acuífero deprimido y luego en zócalo impermeable.



El Arroyo	5
El Bailadero	4
A S Andrés	6
La Fortuna I.	3
Total (L/s)	18

Los bajos rendimientos de las galerías que explotan el extremo oriental del acuífero revelan la escasa capacidad de almacenamiento de sus materiales constituyentes. Entre los barrancos de Tahodio y de San Andrés, la mayoría de los pozos, no hace mucho con agua aprovechable, están «parados».

Figura 112. Perfiles estimados del acuífero en el macizo de Anaga en el año 2020.

XXII.6. CONSIDERACIONES FINALES

XXII.6.1. Los pozos de Anaga

En ambas vertientes de Anaga se abrieron pozos con resultados bien distintos. Los que se perforaron entre los compactos materiales de la Serie I de la vertiente Norte apenas encontraron agua. Los de la vertiente Sur, salvo los pozos costeros, alumbraron caudales aprovechables que, con el tiempo, han ido mermando.

XXII.6.2. La PAN, un recurso hídrico del presente y del futuro en Anaga

El casquete de cumbres de Anaga es la zona de la Isla que dispone de mejores condiciones atmosféricas para la captación de agua de niebla; varias galerías-naciente e incluso convencionales se aprovechan de este recurso. Hemos comentado, como los titulares de la galería de *Los Catalanes*, advertidos de este localizado aporte de agua, casi permanente, promovieron la ejecución de sendos ramales, a uno y otro lado de la traza principal, alineados en paralelo el eje de la Dorsal y justo bajo de ella. No debió ser estéril la operación, pues años después la llevaron a cabo en otra de sus galerías: *Chabuco*. Ambas, junto con las galerías-naciente de Aguirre, mantienen caudales casi invariables a lo largo de todo el año desde hace más de un siglo.

XXII.6.2.1. La PAN, participe indirecta en la Recarga del acuífero

No está probado que la Precipitación de Agua de Niebla (PAN) genere recarga directa al multiacuífero, pues se estima que el suelo edáfico es el que más se beneficia de ella. Pero es precisamente esta circunstancia la que confirma la importancia de su aportación, en este caso indirecta, a la recarga. Sucede que, con los eventos de lluvia convencional (PC), el agua de ésta, destinada a cubrir en primer lugar las reservas del suelo, al encontrarlo colmado por el aporte de la PAN, continúa su camino descendente hasta ser interceptada por algún acuífero colgado o, a mayor profundidad, por el acuífero basal. Directa y/o indirectamente el agua de niebla es y va a ser, en el futuro, gran parte del sustento, junto con la PC, de muchas galerías, que no alumbrarán grandes caudales pero la calidad del agua será excelente; así lo están experimentando no sólo las de Anaga sino también varias de las localizadas en las Dorsales.

En la Figura se muestra la distribución de la Recarga (**R**) en la península de Anaga sin y con la consideración de la **PAN**; ambos mapas han sido deducidos en el Modelo de simulación de la Hidrología Superficial en Tenerife (MHSup) que dispone el CIATF.

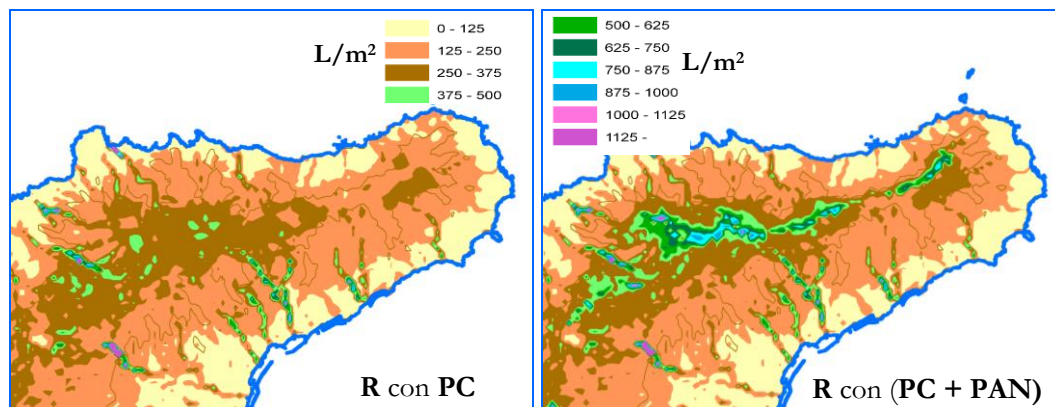


Figura 113. Distribución de la Recarga de la lluvia en la península de Anaga sin y con la participación de la PAN.

CAPÍTULO XXIII

EL ACUÍFERO BASAL BAJO LA ZONA METROPOLITANA

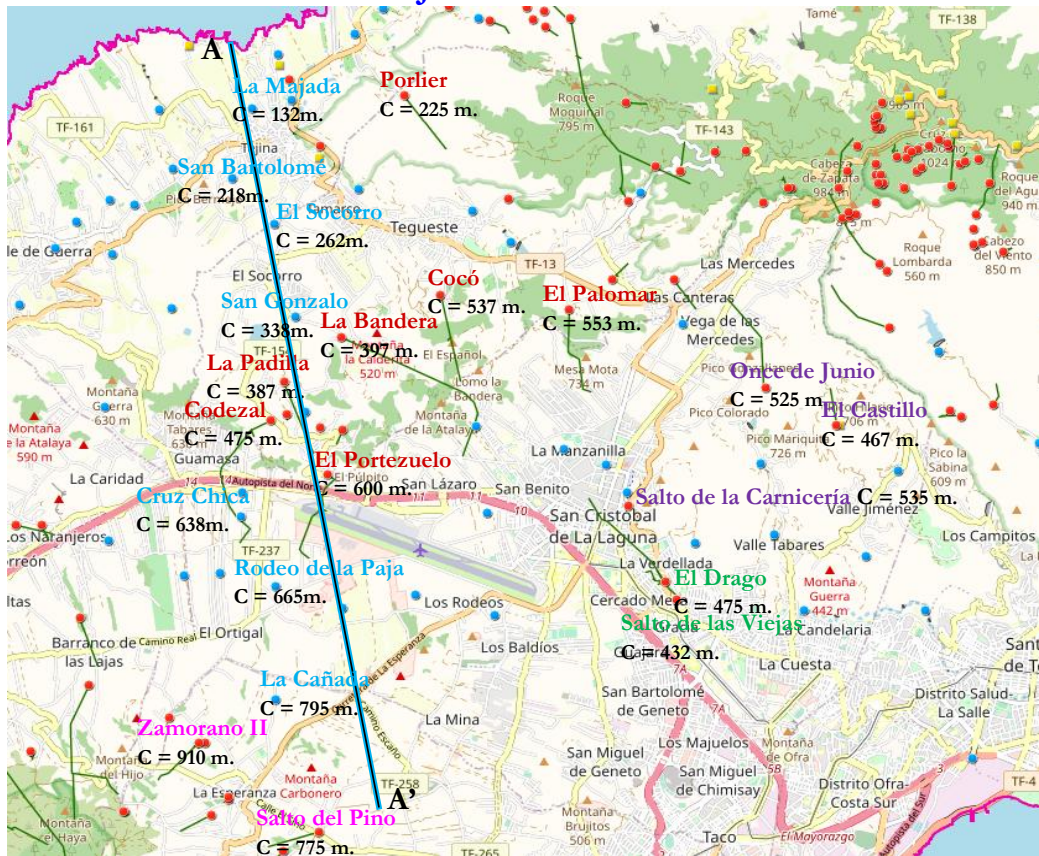


Figura 114. Galerías y pozos que explotan el entorno del subacuífero de Los Rodeos.

XXIII.1. INTRODUCCIÓN

Alrededor de la zona metropolitana Santa Cruz-La Laguna-El Rosario se emboquillaron cuatro grupos de galerías con objetivos distintos.

1. Por naciente, *Salto de la Carnicería*, *Once de Junio* y *El Castillo* alojaron sus frentes en la parcela del acuífero que otras galerías de Anaga, desde el costado opuesto, ya habían explorado sin éxito. La primera fue la única que logró un pequeño caudal de un acuífero colgado.

Caudales en L/s	Cota	Longitud perforada m			Caudales en 2020			Extracciones hasta 2020		
Extracción en hm ³	m	Gp	R	Total	Rec	Res	Total	Rec	Res	Total
Once de Junio	525	1395		1395	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
El Castillo	467	497		497	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Salto de la Carnicería	535	600		600	0,0	0,0	0,0	2,8	0,0	2,8
Totales	-	1892	-	1892	0,0	0,0	0,0	2,8	0,0	2,8

Tabla 198. Caudales y extracciones (hm³) de agua subterránea por las galerías de la ZM cerca de Anaga.

2. Debajo de éstas, *El Drago* y *Salto de las Viejas* buscaron contactar con el gran acuífero colgado de La Vega Lagunera. Sólo la primera lo consiguió; la segunda parece que llevó su traza justo por debajo del piso de dicho acuífero. Ambas operan como galerías-naciente.

3. Desde Valle Guerra siete galerías: *Porlier, La Padilla, La Bandera, El Portezuelo, Codezal, Cocó y El Palomar*, fracasaron en su intento de explotar la parcela del acuífero que supuestamente encontrarían bajo el altiplano de Los Rodeos.
4. A ambos costados del casco urbano de El Rosario se iniciaron más de media docena de galerías que finalmente acabaron como socavones abandonados. Al cabo de los años en dos de ellas: *Zamorano II y Salto del Pino*, se decidió continuar las labores y reconvertirlas en galerías convencionales en busca del acuífero profundo o basal; ninguna lo consiguió.

XXIII.2. EL ACUÍFERO DE LOS RODEOS

XXIII.2.1. Comentarios previos

El denominado «Acuífero de Los Rodeos» viene siendo explotado, desde hace más de treinta años, por un numeroso grupo de pozos-sondeo cuyas extracciones han tenido y tienen como destino, fundamentalmente, el abasto poblacional de la conurbación La Laguna-El Rosario-Santa Cruz. Es lógico pues, que en estas últimas décadas se le haya hecho un seguimiento continuo y detallado, en el que no han faltado estudios⁴⁹ con un objetivo común: averiguar cómo evolucionará en los próximos años y en qué medida variarán las extracciones.

El autor del documento Geohidrología del Acuífero de Los Rodeos definía esta particular parcela del acuífero como *un subacuífero dentro del general de la Serie II, que se diferencia de éste por estar confinado en una trampa hidrogeológica excepcional que sobreeleva la superficie freática en casi un centenar de metros* (ver Apartado V.3.2.4.-pag. 42). En dicho documento se aporta, gráfica y secuencialmente, la variación en el tiempo de la superficie saturada local a partir de la serie histórica de medidas de niveles del agua en los pozos, realizadas por el CIATF durante las últimas tres décadas; los gráficos se complementan con dos perfiles hidrogeológicos del acuífero.

Con el apoyo de la información contenida en dichos perfiles hemos construido el de la Figura 115, en él se recoge parte del subacuífero de Los Rodeos y parte del acuífero costero de Valle Guerra, cuyos respectivos niveles saturados serían los «iniciales»; es decir, los que encontraron, a finales de los años ochenta e inicios de los noventa, los denominados «pozos de Los Rodeos» y algunos de los de Valle Guerra.

XXIII.2.1.1. Cinco «fracasos» que no debieron serlo: Porlier, El Portezuelo, El Palomar, Cocó y Codezal

La orografía en la extensa comarca de Valle Guerra no es precisamente la más favorable para acometer perforaciones horizontales en busca del acuífero. En las fechas en las que se inician las cinco obras de referencia (finales de los años veinte e inicios de los treinta) otras galerías, abiertas en ambas vertientes de la Dorsal NE, habían tenido sus primeros alumbramientos con poco más de un kilómetro de avance; sin embargo, el perfil del terreno del Valle, mucho más

⁴⁹ Geohidrología del Acuífero de Los Rodeos - J. M. Navarro Latorre - 2008 - CIATF
 Explotación del Acuífero de Los Rodeos - TEIDEAGUA
 Caracterización Hidrogeológica e Hidrogeoquímica y Modelación de Flujo del Acuífero de Los Rodeos (Tenerife) - Noelia Crespo Arribas - 2014
 Modelo de Simulación Numérica del Acuífero de Los Rodeos - SUEZ - 2016

tendido que el de la Dorsal, no auguraba tales expectativas; cualquier obra por debajo de la cota 400 m.s.n.m. habría necesitado más de 2000 metros de perforación para ganar montera en el frente. Tal fue el caso de la galería *Porlier* que, abierta a la cota 215 m.s.n.m., con 932 metros se quedó a mitad de camino en su intento de contactar con el acuífero profundo.

Esta circunstancia debió ser considerada por los promotores de las otras cuatro galerías; además, la presencia de manantiales pudo haber sido otra de las razones por las que se emplazaron en el farallón que da origen a la meseta de Los Rodeos, donde el perfil del terreno se inclina considerablemente y, además, se tenía constatada la existencia de acuíferos colgados.

En los tiempos de apertura de las cuatro no se conocía la posición del techo de la zona saturada ni tampoco se tenía aún muy clara la estructura del acuífero. Ahora bien, sí era manifiesto que las cotas de sus respectivos emboquillamientos apenas les permitirían conseguir unas decenas de metros de terreno por encima de sus trazas, por lo que la única oportunidad de encontrar agua residía en interceptar algún acuífero colgado. De hecho, así sucedió pues en todas ellas surgió un pequeño caudal que aún conservan: en *El Portezuelo*, a los 296 metros de bocamina; en *Cocó* a pocos metros de su boca, en *Codezal*, a 780 metros de bocamina; en la galería *El Palomar* el caudal alumbrado fue tan escaso que nunca se aprovechó. Lo que sorprende en los cuatro casos es que, una vez conseguido ese presumible objetivo, no se detuviera la exploración, como así se había hecho en la generalidad de las galerías-naciente de la Isla. Las perforaciones se prolongaron hasta 1433 metros en *El Portezuelo*, 1475 metros en *El Palomar*, 1232 metros en *Cocó* y 2162 metros en *Codezal*.

Si se hubieran interrumpido los trabajos cuando contactaron con el acuífero colgado que les aportó y que aún les aporta un caudal de agua aprovechable, habrían sido tipificadas de galerías-naciente. Al persistir en las labores de alumbramiento de agua subterránea cabe calificar, a las cuatro, de galerías convencionales, pero con el añadido de «fracasadas», dado que no obtuvieron fruto alguno con sus largas perforaciones.

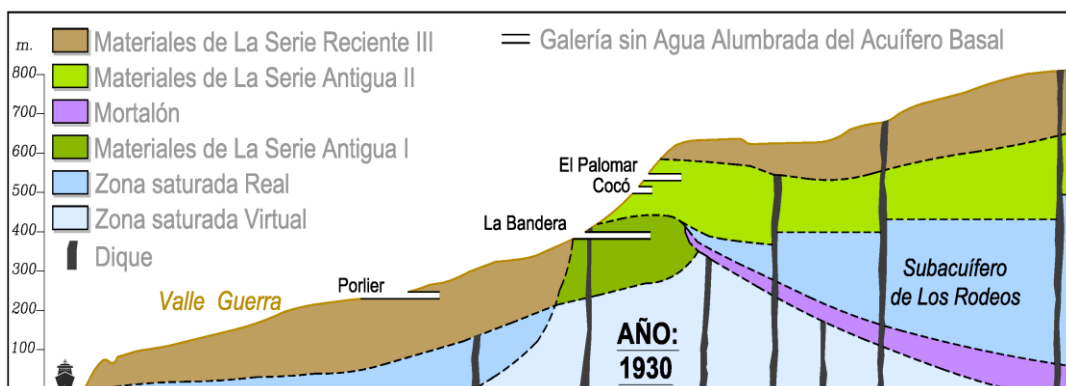


Figura 115. Perfil estimado del acuífero entre Valle Guerra y Los Rodeos en el año 1930.

XXIII.2.1.2. «Fracasó» por muy poco: La Bandera

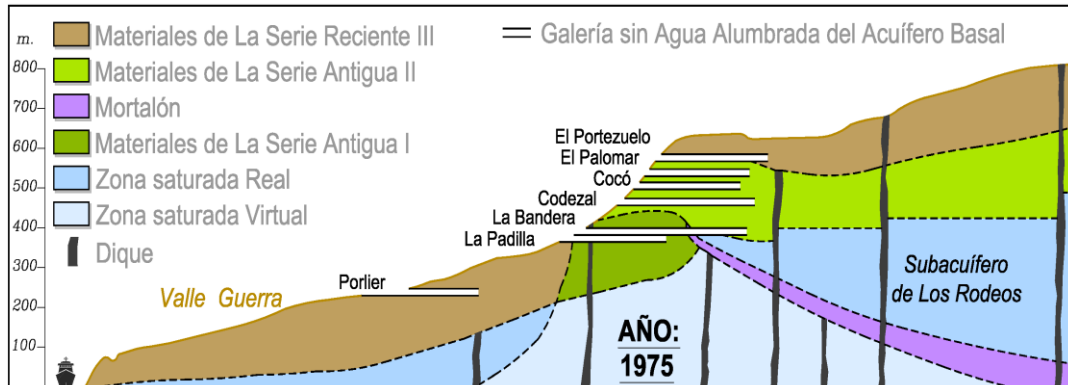
La cota de la galería *La Bandera*, en la misma bocamina, es de 385 m.s.n.m; ahora bien, conforme avanzó el frente de labores la cota de éste se incrementaba, debido a la pendiente ascendente que, comúnmente, se asigna a los pisos de las galerías para facilitar el desagüe, por gravedad, del agua alumbrada. Pues bien, la altura a la que, aproximadamente, se encontraba el

nivel inicial de la superficie saturada en el entorno más próximo a la galería era 400 m.s.n.m. Con esta situación –deducida a partir de la información aportada por el documento citado dos páginas atrás–, lo más probable era que, al alcanzar el frente las inmediaciones del acuífero, alejado más de 2000 metros de la boca de la galería, con suerte, habría contactado con su techo. Así debió ocurrir, pues el primer caudal de agua alumbrado, al cabo de casi 2200 metros de perforación, fue de sólo 7 pipas/hora (1 L/s).

Al comprobar el trazado, en planta, de la galería (Figura 114) sorprende el brusco giro que se le dio a la última alineación. No obstante, lo que a primera vista parece fue una medida extraña puede tener explicación cuando también se comprueba la posible intrusión de la galería en la capa de mortalón que separa los basaltos de la Serie I de la II que, a su vez, constituye el piso del acuífero «real». En más de una galería del Valle de La Orotava se había realizado una operación semejante con objeto de bordear el mortalón y agenciarse así un mayor contacto con la zona saturada. En este caso la operación no tuvo éxito pues el caudal alumbrado no sobrepasó las 9 pipas/hora (1,2 L/s). Corto premio éste, para los 2809 metros perforados en la galería principal y los 30 metros en ramales.

XXIII.2.1.3. Tenía futuro pero acabó en obra «frustrada»: La Padilla

La galería *La Padilla*, emboquillada a la cota 387 m.s.n.m., era la única del grupo con posibilidad de contactar y explotar durante años la zona saturada. A los 640 metros tuvo un pequeño alumbramiento de 4 pipas/hora (0,5 L/s), producto de su encuentro con algún acuífero colgado. Se prolongó hasta fijar el frente de labores a 1070 metros de la boca sin obtener nuevas surgencias; era el año 1955. Con 500 metros más de avance habría alcanzado el acuífero.



En el año 1975 se habían abandonado indefinidamente las labores de alumbramiento de aguas subterráneas en las siete galerías. Ninguna había conectado con el acuífero basal; sólo La Bandera tuvo un ligero contacto con el techo. La Padilla, de no haber interrumpido las labores, también lo habría logrado.

Figura 116. Perfil estimado del acuífero entre Valle Guerra y Los Rodeos en el año 1975.

XXIII.2.2. Situación actual

XXIII.2.2.1. Caudales y volúmenes de agua extraídos

Los caudales alumbrados por este grupo de galerías procedían, sobre todo de acuíferos colgados, por lo que parece lógico que la máxima producción conjunta (36 pipas/hora (4,8 L/s)) haya coincidido con la década más lluviosa en el Archipiélago y en Tenerife, en particular, (1950-1960). El caudal conjunto actual aprovechable es de 20 pipas/hora (2,7 L/s).

Hasta el año 2020 las cinco galerías del grupo que tienen agua en bocamina han extraído 8,5 hm³ de agua subterránea; más del 90% de acuíferos colgados.

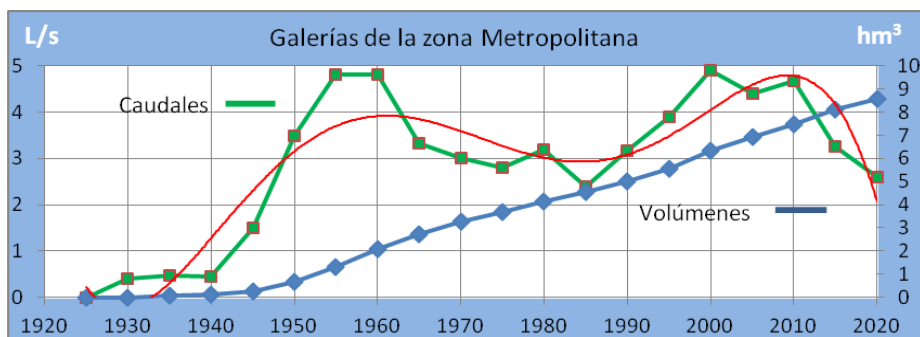


Gráfico 17. Evolución de los caudales y los volúmenes de agua extraída por las galerías convencionales de la Zona Metropolitana en el entorno del subacuífero de Los Rodeos.

Caudales en L/s	Cota	Longitud perforada m			Caudales en 2020			Ctidad	Extracciones hasta 2020		
		Gp	R	Total	Rec	Res	Total		μS/cm	Rec	Res
El Portezuelo	600	1423	80	1503	2,0	0,0	2,0	439	5,8	0,0	5,8
El Palomar	553	1475		1475	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
Cocó	537	1232	69	1301	0,0	0,0	0,0	-	1,0	0,0	1,0
Codezal	475	2162	188	2350	0,0	0,0	0,0	-	0,3	0,0	0,3
La Bandera	397	2809	30	2839	0,0	0,4	0,4	325	0,7	0,0	0,7
La Padilla	387	1070		1070	0,2	0,0	0,2	582	0,7	0,0	0,7
Porlier	215	932		932	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
Totales	-	11103	367	11470	2,2	0,4	2,6	432	8,5	0,0	8,5

Tabla 199. Caudales y extracciones (hm³) de agua subterránea por las galerías de la Zona Metropolitana.

El rendimiento de este grupo de galerías: $8,5/11,5 = 0,7$ hm³ de agua extraída por kilómetro perforado, ha sido extremadamente bajo.

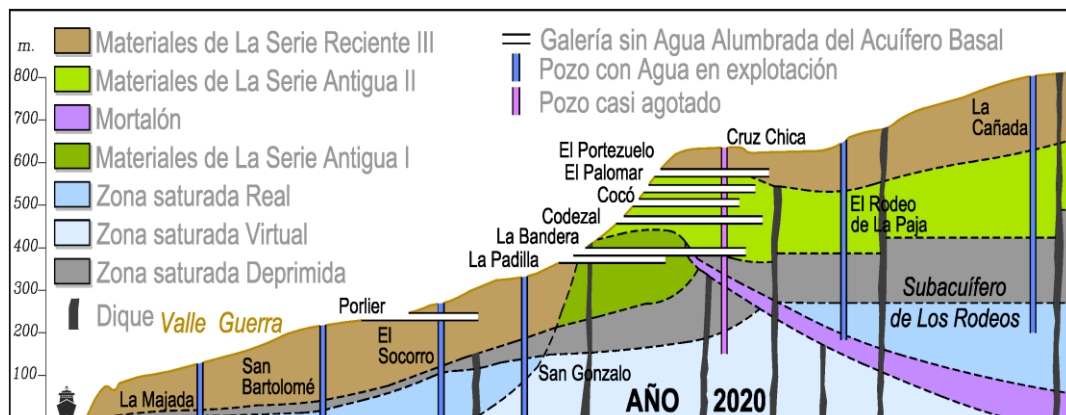


Figura 117. Perfil estimado del acuífero entre Valle Guerra y Los Rodeos en el año 2020.

XXIII.2.2.2. La superficie saturada

Ninguna de las galerías perforadas en el entorno del subacuífero de Los Rodeos ha tenido influencia alguna en el importante descenso experimentado por el techo de este particular subacuífero en los últimos treinta años. Han sido las extracciones de los, denominados, pozos de Los Rodeos las que lo han provocado.

XXIII.2.3. El futuro de las galerías del entorno de la zona metropolitana

La reperforación de cualquiera de las seis galerías localizadas en el entorno del subacuífero de Los Rodeos llevaría a recorrer terrenos infértiles. Conclusión ésta que hacemos extensiva a las restantes galerías de la zona Metropolitana.

La explotación del acuífero mediante pozos no es tema de trato en este libro, salvo alguna referencia puntual como lo han sido las de este capítulo. No obstante, respecto del futuro del subacuífero de Los Rodeos y de los pozos que lo explotan, páginas atrás hemos hecho mención a algunos de los estudios, llevados a cabo estas dos últimas décadas, que lo analizan.

NOTAS:

Respecto los mapas de situación: en los capítulos precedentes y en los que siguen a continuación, previo a la narración de cada zona en cuestión, se ofrece un mapa de localización y contenido extraído del mapa: **Obras de Captación de Aguas Subterráneas** que el CIATF dispone en su página web.

Respecto las representaciones gráficas: dichas narraciones se acompañan de perfiles secuenciales en los que se esquematiza el estado de situación de la zona saturada en distintas épocas. Perfiles que se han construido a partir de la interpretación personal de datos relativos a fechas, localizaciones, caudales, tipos de alumbramiento... en las galerías.

Respecto los diques representados en los esquemas: En dichos perfiles sólo se han representado los diques presumiblemente «enteros» que almacenaron, durante siglos, el agua meteórica, dando lugar a los embalses subterráneos de los que se han surtido la mayoría de las galerías. El número total de diques inventariados supera con creces a los representados en los perfiles. Es de advertir también que en el interior de los compartimentos se representa la zona saturada extendida por igual –con trama azul– entre pared y pared, lo que no significa que el grado de saturación sea equivalente; en los compartimentos coexisten parcelas con relevante capacidad de almacenamiento con otras en las que ésta es prácticamente nula.

Respecto del tipo (reservas o recursos) y origen del agua alumbrada: Se ha puesto especial empeño en distinguir, en cada caso, las aguas de «reserva» de las que, se presume, son aguas de «recursos» de captación directa y respecto de éstas dejar claro su origen o procedencia.

CAPÍTULO XXIV

EL ACUÍFERO BASAL EN LA DORSAL NE: GENERALIDADES

XXIV.1. LOS MORTALONES DE ACENTEJO Y DEL VALLE DE GÜIMAR

La Dorsal NE se vio afectada por dos episodios de colapso que dieron lugar a sendos deslizamientos en masa que, a su vez, originaron dos profundas depresiones (Acentejo o Micheque y Valle de Güimar) en cuyas respectivas superficies afloraron los «debris de avalancha», también denominados «depósitos brechoides» y, más comúnmente, «mortalones». La estructura masiva de este material, constituida por fragmentos de roca, diseminados en una matriz arenarcillosa, le confiere una cierta impermeabilidad que hace que se comporte como un auténtico zócalo impermeable o cuasi impermeable. Nuevas emisiones volcánicas rellenaron ambas depresiones con lavas entre las que se introdujeron las galerías en busca del agua. Varias de ellas dieron con este basamento e incluso lo atravesaron pues la capa es relativamente delgada (entre 50 y 200 metros de espesor).

En la Figura, extraída del documento: *La dorsal NE de Tenerife: hacia un modelo del origen y evolución de los rifts de islas oceánicas*, suscrito por J.C. Carracedo, H. Guillou, E. Rodríguez Badiola, et al, se reflejan los «debris de avalancha» generados en ambos lados de la Dorsal NE.

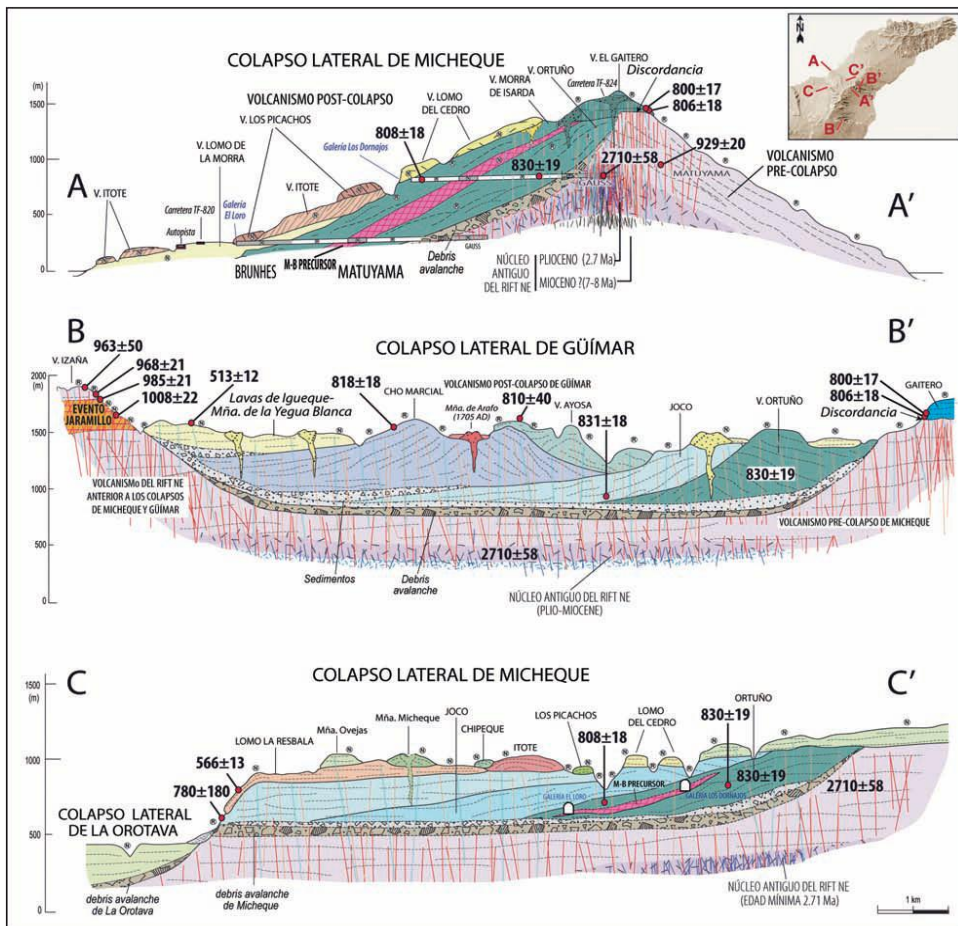


Figura 118 Cortes geológicos del Rift NE de Tenerife. Edades en ka.

XXIV.1.1. La estructura mixta del acuífero explotado por las galerías de la Dorsal NE

Las galerías de la Dorsal NE se introdujeron en un acuífero, que compartimentado por la densa red filoniana que caracteriza a los ejes estructurales, almacenaba grandes volúmenes de agua. Conforme las galerías fueron vaciando esos enormes depósitos subterráneos, los frentes de varias de ellas, en su avance, se toparon con los referidos «mortalones de Acentejo y del Valle de Güímar», mantos sobre los que ahora, en su recorrido medio-alto, se acumulan las aguas de recarga directa de la lluvia, convencional y horizontal. Algunas lograron atravesarlo, teniendo introducidos sus frentes bajo el núcleo del eje estructural donde alumbran muy pequeños caudales.

Al respecto del acuífero bajo la Dorsal NE, J.M. Navarro e I. Farrujia comentaban en 1988: *Las reservas actuales están concentradas casi exclusivamente en la franja subvertical de 3-4 km de anchura que corresponde al eje estructural NE. En donde, además, la infiltración es más eficaz...la producción de la zona seguirá disminuyendo a medida que las galerías altas vayan quedando por encima del nivel freático.* Por otro lado: *La presencia, fuera del eje estructural, de un zócalo impermeable... limita en ambos lados la franja productiva central. En cuanto el nivel freático de esta franja descienda por debajo de la cota del zócalo, la alimentación de los acuíferos costeros quedará reducida exclusivamente a la recarga de agua meteórica...* Un año más tarde J. M. Navarro, en el documento: BASES PARA EL PLANEAMIENTO HIDROGEOLÓGICO INSULAR: *Las galerías de cota superior 600 m aproximadamente han quedado ya colgadas por encima de la zona saturada, y las restantes caminan a una situación de agotamiento similar...*

Treinta y dos años después, tales eventualidades y predicciones se han constatado en gran parte de ambas vertientes de la Dorsal NE. Actualmente, son las galerías localizadas por encima de la cota 500 m.s.n.m las que *han quedado ya colgadas por encima de la zona saturada* sin más agua que las que le proporciona algún acuífero colgado que interceptaron en los metros iniciales o la que capturan de la corriente de agua que circula o descansa sobre el zócalo impermeable (el mortalón de Acentejo o de Micheque en la vertiente norte y el del Valle de Güímar en la sur). Es significativo que las que llevaron sus trazas a cotas superiores a la del techo de dicho basamento, a pesar de tener sus frentes bajo, o incluso más allá, de la divisoria de cumbres, están completamente secas; tales son los casos, entre otras, de: *Linda Tapada, La Prosperidad, Salto de los Sebes*,... en la vertiente norte y *Arepo I, Chese Viejo, Achacay I, Barranco de Araca, Los Huecos*,... en la sur. Las hay que, aún estando emboquilladas a cotas más bajas, interrumpieron las labores cuando dejaron de extraer reservas, dejando sus frentes alejados del zócalo y, por tanto, de la citada corriente, por lo que no es casualidad que se encuentren completamente secas. A su misma altura las que avanzaron y alcanzaron el zócalo se nutren, en mayor o menor medida, de las aguas acopiadas o que deslizan sobre aquél.

XXIV.1.1.1. Alumbramientos bajo el mortalón

En general, las galerías de la Dorsal NE explotaron, al inicio, aguas de reserva del acuífero basal interdiques para, a continuación, extraer los recursos hídricos que antes alimentaban dicho acuífero y que ahora descienden hasta alcanzar la capa de mortalón que las intercepta. Algunas de las galerías que la han atravesado, llegando a sumergir sus frentes en el denominado escudo insular, justo bajo el muy fracturado núcleo del eje estructural, estarían alumbrando aquí caudales muy pequeños e incluso nulos y, además, de muy baja calidad (Ctvdad > 3.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$).

CAPÍTULO XXV

EL ACUÍFERO BASAL EN LA DORSAL NE (VTE. NORTE)

XXV.1. CONSIDERACIONES PREVIAS

XXV.1.1. De la calidad del agua en las galerías de la Dorsal NE

Al inicio del apartado VI.3, en el bloque precedente, se señalaba la dificultad que entraña distinguir, en los alumbramientos de las galerías, entre agua extraída de las reservas y agua de recursos, esto es, captada directamente de la recarga meteórica. Al respecto, se aportaban algunos posibles indicadores, característicos de esta última; entre ellos, y refiriéndonos concretamente a la alumbrada en varias galerías de la Dorsal NE: la excelente calidad del agua que parece deducirse de sus Conductividades ($\approx 350 \mu\text{S}/\text{cm}$).

Entre dichas galerías, señalábamos, a modo de ejemplo, a *Pasada del Santo*, *Río de la Fuente* y *Salto de la Fortuna*, dentro del municipio de Santa Úrsula en cuyas aguas se habían medido, en 2020, unas Conductividades de 340, 430 y 360 $\mu\text{S}/\text{cm}$ respectivamente. Ahora bien, resulta que las analíticas históricas disponibles, relativas al agua alumbrada en sus frentes no refrendan, en principio, el supuesto, pues las muestras tomadas en los años setenta con el Proyecto SPA-15, arrojan conductividades tan bajas como las que se miden en la actualidad; es decir, no se detecta mejora de la calidad en este lapso de tiempo; cuestión ésta que, no obstante, tiene su explicación. Tal coincidencia se debe a que dichas galerías, ya estaban conectadas por aquellas fechas con la capa de mortalón y, por tanto, ya estarían captando el agua meteórica interceptada por ésta, tal como parece ocurre en la actualidad.

Hay que acudir a la analítica del agua de otras galerías de la zona, como *María García* y *Fuente Nueva*, para disponer de alguna pista acerca de la calidad de las primitivas aguas de reserva que albergaba esta parcela del acuífero. Localizadas ambas también en Santa Úrsula y muy cercanas a las tres citadas, sus aguas fueron igualmente muestreadas en los setenta. Ambas obras, sumergidas por aquellas fechas en aguas basales, alumbraban 128 pipas/hora (17 L/s) y 510 pipas/hora (68 L/s) respectivamente, y las conductividades, medidas en alguno de sus alumbramientos, se acercaban hasta los **1000** $\mu\text{S}/\text{cm}$ (en la bocamina de *María García* se midieron 760 $\mu\text{S}/\text{cm}$). Pues bien, en el año 2020 sus caudales han descendido a 90 pipas/hora (12 L/s) y 180 pipas/hora (24 L/s), así como sus conductividades a 640 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en *María García* y 790 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en *Fuente Nueva*; descensos éstos, tanto en los aportes como en las conductividades, que parece lógico atribuir a una menor aportación de agua de reserva, de la que todavía y mayormente se nutren, y a la consiguiente mayor proporción de agua de recursos en sus producciones. Si se mantiene esa tendencia descendente, la presencia del agua de lluvia infiltrada en los aportes de estas dos galerías acabará, con el tiempo, siendo mayoritaria, como así ha debido suceder con las tres galerías reseñadas al inicio del apartado.

Éste de la calidad del agua alumbrada, junto con la localización de la surgencia y el mantenimiento en el tiempo de pequeños caudales son los argumentos que se esgrimen en ésta y en páginas precedentes (Aptdo. VI.3.) para probar la mayor presencia de agua meteórica, respecto de la de reserva, en las aportaciones de determinadas galerías. Me he servido, pues, de ellos para distinguir entre aguas de reserva y de recursos directos en las surgidas en los múltiples alumbramientos que se narran a lo largo de la exposición que ocupa este cuarto bloque.

XXV.1.2. De las distintas parcelas del acuífero bajo la Dorsal NE en la vertiente norte

El análisis de la explotación del acuífero bajo la vertiente norte de la Dorsal por las galerías NE se ha desagregado considerando cinco grupos de galerías en otras tantas parcelas:

Flanco Este, Flanco Central G1, Flanco Central G2 , Flanco Oeste G1 y Flanco Oeste G2.

XXV.2. LAS GALERÍAS DEL FLANCO ESTE DE LA DORSAL NE - VTE N

XXV.2.1. Localización: Tacoronte

Los límites de esta zona los hemos hecho coincidir con los del municipio de Tacoronte. En su interior se localizan cinco socavones, cuatro galerías-naciente, tres galerías-pozo y siete galerías convencionales. En cinco de estas últimas se abandonó la búsqueda del agua después de decenas de años perforando el subsuelo sin encontrarla. Con las otras dos se perseveró hasta conseguir alcanzar la zona saturada, pero a costa de más de cuarenta años de labores y muy largos recorridos en el subsuelo.

Figura 119. Pozos y galerías en el flanco oriental de la vertiente norte de la Dorsal NE.

XXV.2.2. Análisis esquemático de la explotación de esta zona del acuífero

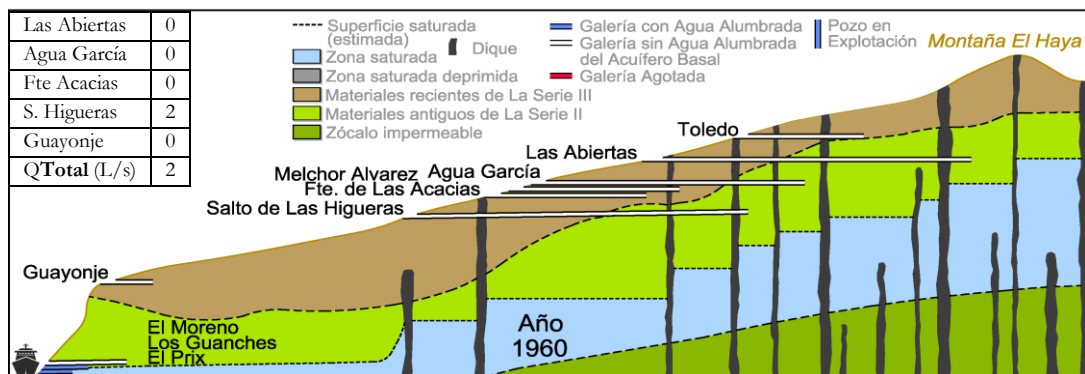
XXV.2.2.1. 1960. Cinco «fracasos» menores: Fuente de las Acacias, Agua García, Las Abiertas, Melchor Álvarez y Toledo,

Las tres primeras galerías de referencia se iniciaron en la tercera década del siglo XX y treinta años más tarde se decidió, en las tres, interrumpir las labores indefinidamente. En *Fuente de las Acacias* se habían perforado más de 1000 metros, en *Agua García* el frente había avanzado 1770 metros y en *Las Abiertas*, además de 2034 metros de galería principal, tenía ejecutados 639 metros en ramales. Sus bocas se localizaban por encima de los 650 m.s.n.m.; en *Las Abiertas*, en concreto, a 780 m.s.n.m., cota ésta a partir de la cual, caso de haber continuado la perforación, el frente de labores difícilmente habría tenido opciones de contactar con la zona saturada, cuyo techo no debía superar los 800 m.s.n.m., tal como parece deducirse del histórico de alumbramientos en esta zona. En las galerías *Agua García* y *Fuente de las Acacias*, aunque abiertas a cotas más bajas, su prolongación no habría hecho sino consumir otros dos grandes fracasos; en 1960 todavía tenían a su alcance algún compartimento donde las columnas de agua levantaban unos metros por encima de sus trazas; ahora bien, en esa fecha, el frente de la primera distaba cerca de 1000 metros del compartimento más cercano, y el de la segunda más de 2000 metros. En el tiempo que les demorara la perforación de tales recorridos lo más probable es que el techo del agua habría caído por debajo de ambas. El posicionar las bocaminas a cotas tan altas no fue una decisión acertada. La paralización de las obras redujo, al menos, los daños.



Parecidas consideraciones caben respecto de la galería *Melchor Álvarez* que, iniciada en 1913, se abandonó en los años cincuenta con más de 1100 metros, sin más premio que un pequeño caudal alumbrado a 750 metros de bocamina que no llegó a aprovecharse.

En 1942 se inició, a partir de un socavón de 20 metros, la galería *Toledo*. Renombrada como *La Esperanza de Tacoronte*, su cota, por encima de los niveles saturados, fue la causa de que se frustrara la «esperanza» depositada en ella. Se abandonó con 736 metros perforados, con un pequeño caudal de un acuífero colgado interceptado a los 250 metros.



Las extracciones y el consiguiente descenso de la superficie saturada en la parcela occidental del acuífero bajo la Dorsal habían arrastrado, aunque en menor medida, al de la parcela oriental que, en 1960, se encontraba muy alejada de la superficial. Sólo se trabajaba en Fte. de las Higueras y Guayonje; las más altas se habían abandonado.

Figura 120. Perfil del acuífero bajo la Dorsal NE (flanco oriental) en el año 1960.

XXV.2.2.2. 1971. ¡Por fin!, un «alumbramiento»: Salto de las Higueras.

Su inicio fue semejante al de las galerías citadas; sin embargo, el desenlace final fue bien distinto, pues su cota más baja le permitió alcanzar, en 1971, un compartimento con agua por encima de su traza. 40 años perforando en el frente de labores y, al fin, a 4275 metros de la boca tuvo su primer y único alumbramiento; surgió detrás de un dique con un caudal de 135 pipas/hora (18 L/s) que mermó en poco tiempo, pues el techo de la columna de agua a su disposición se abatió por debajo del piso en apenas cuatro años. Si la rentabilidad económica fuera un considerando para la calificación de obras fracasadas, *Salto de las Higueras* habría formado parte de tan fatídica lista. Dispone de 4 a 6 pipas/hora, alumbradas, posiblemente, de repisa.

XXV.2.2.3. 1972. La perseverancia esta vez tuvo premio: Guayonje

En muy pocas de las galerías abandonadas se avanzó más de 4000 metros; sin embargo, en la reseñada *Salto de las Higueras* y en *Guayonje* sus promotores nunca tiraron la toalla; aunque para infortunio de los de la primera su constancia no se vio compensada con un gran premio; no ocurrió así con *Guayonje*. Cuando a principio de los años sesenta, se da continuidad a un socavón de 280 metros, al fondo, toda una extensa parcela del acuífero estaba esperándola sin más competencia que la suya propia. Diez años de ininterrumpida actividad, llevaron el frente a 4230 metros de bocamina donde, detrás de un dique, surgieron 135 pipas/hora (18 L/s). Sucesivas reperforaciones lo incrementaron, logrando su techo histórico (1020 pipas/hora (136 L/s)) a mediados de 1979. En los últimos 39 años, hasta la boca de la galería *Guayonje* han llegado 61 hm³ de agua, procedentes del acuífero basal interdiques; no en vano se han horadado 7253 metros de subsuelo (5905 con la galería principal y 1248 metros con ramales).

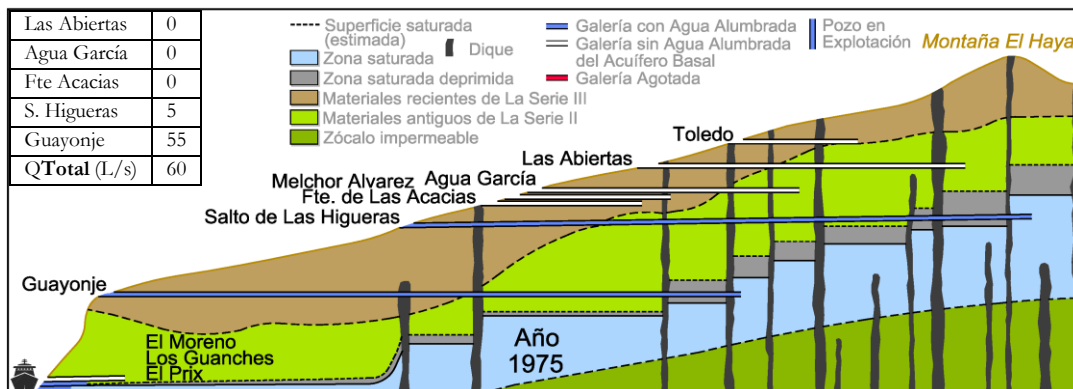


Figura 121. Perfil del acuífero bajo la Dorsal NE (flanco oriental) en el año 1975.

XXV.2.2.4. Captan recursos «costeros»: El Moreno, Los Guanches y El Prix

Entre 1922 y 1930 se iniciaron en la costa del extremo occidental del Valle tres galerías-pozo: *Los Guanches*, *El Prix* y *El Moreno*. Las tres interceptaron alguno de los flujos de vertido de agua al mar desde el acuífero basal, pero en la tercera dejó de bombearse cuando el caudal captado dejó de ser aprovechable.

XXV.2.3. Situación actual

XXV.2.3.1. La superficie saturada

En los compartimentos interdiques donde *Guayonje* introdujo su traza el descenso medio del nivel freático ha sido de unos **250** metros

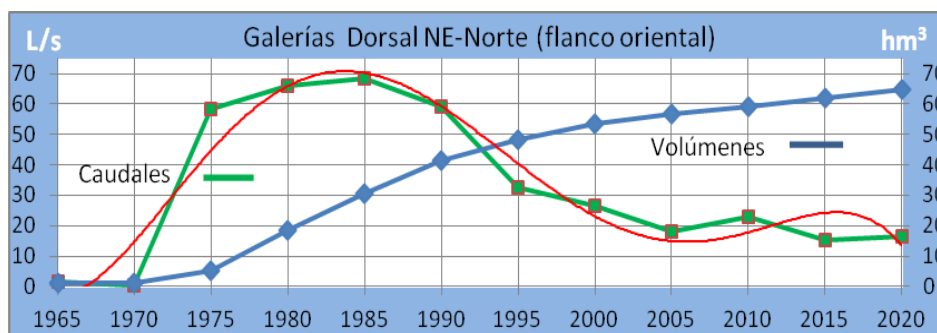


Gráfico 18. Evolución de los caudales y volúmenes de agua extraída por las galerías convencionales en la parcela del acuífero bajo la Dorsal NE, flanco oriental, vertiente norte.

Caudales en L/s	Cota	Longitud perforada m			Caudales en 2020			Ctdad	Extracciones hasta 2020		
		Gp	R	Total	Rec	Res	Total		μS/cm	Rec	Res
Extracción en hm³	m										
Toledo	855	736	123	859	0,5	0,0	0,5	-	1,5	0,0	1,5
Las Abiertas	780	2034	639	2673	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
Agua García	715	1770		1770	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
Melchor Álvarez	670	1100		1100	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
Fuente de las Acacias	660	1000	50	1050	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
Salto de las Higueras	580	4275	30	4305	0,0	0,5	0,5	-	0,0	3,4	3,4
Guayonje	340	5905	1348	7253	1,0	15,0	16,0	310	0,0	61,3	61,3
Totales	-	16084	2067	18151	1,0	15,5	16,5	310	1,5	64,7	66

Tabla 200. Longitudes, caudales (L/s) y extracciones (hm³) de agua por las galerías nororientales de la Dorsal NE.

XXV.2.4. El futuro de las galerías más orientales en la vertiente Nte. de la Dorsal NE

Sólo *Guayonje* dispone de zona saturada por explorar; aunque, a tenor de los bajos caudales de sus últimos alumbramientos, parece que se hubiera introducido dentro del zócalo impermeable o muy cerca de él. En cuanto a la captura de los recursos que escapan al mar, a las dos galerías-pozo: *Los Guanches* y *El Prix*, se han unido dos pozos-sondeo: *Martiño* y *San Jerónimo*.

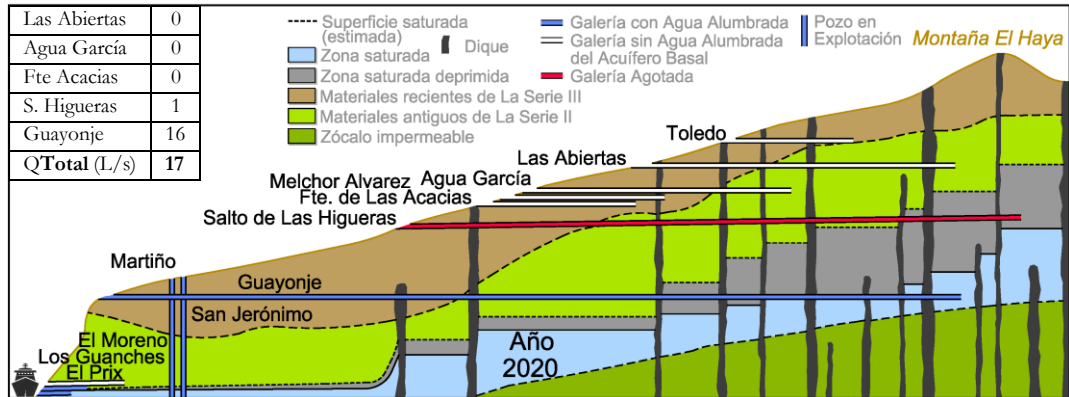


Figura 122. Perfil estimado del acuífero bajo la Dorsal NE (flanco oriental vertiente N) en el año 2020.

XXV.3. LAS GALERÍAS DEL FLANCO CENTRAL DE LA DORSAL NE - VTE. NORTE - G1°

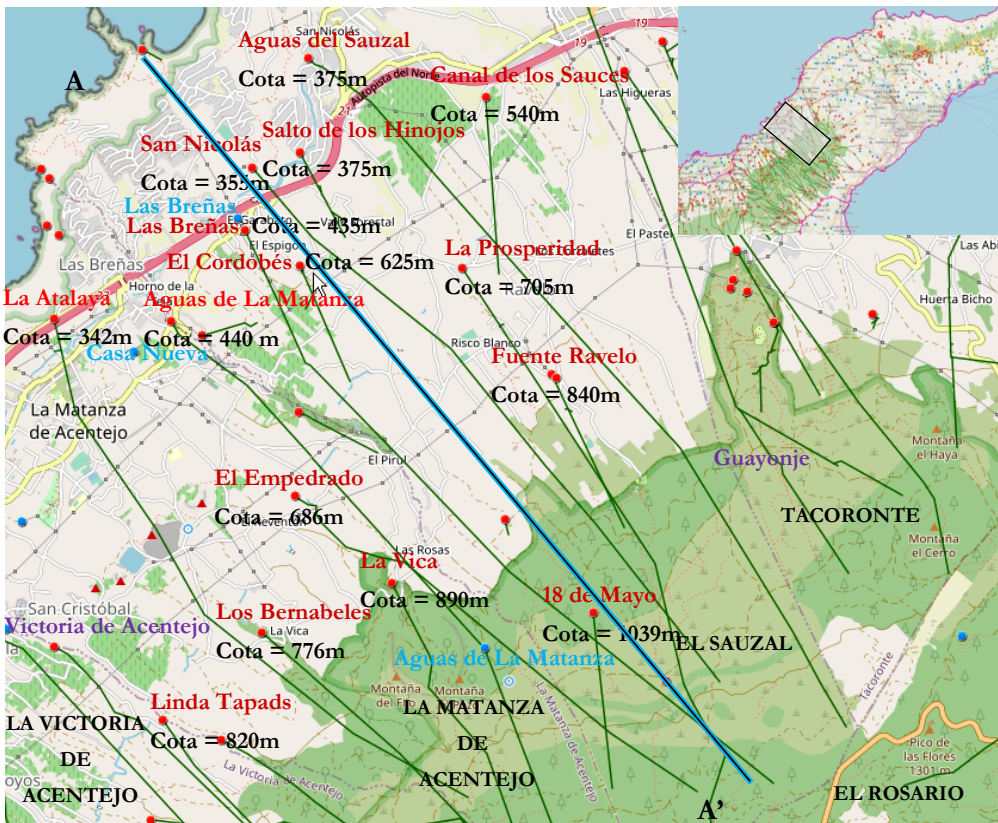
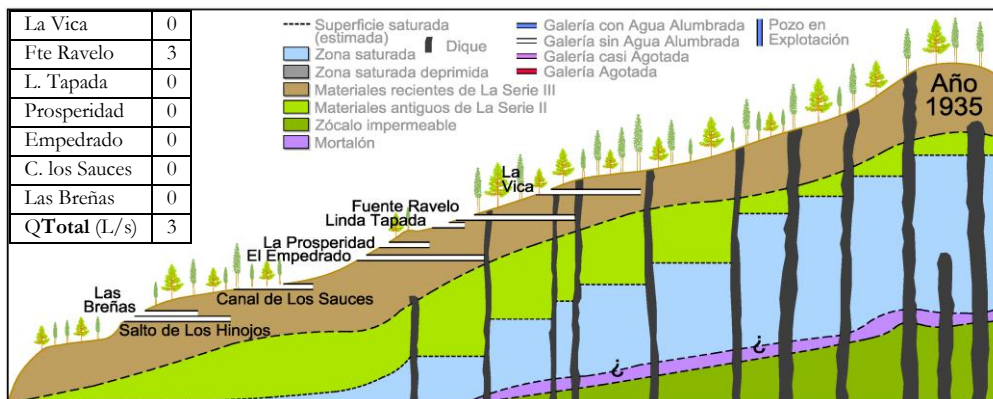


Figura 123. Galerías y pozos localizados en el flanco central de la vertiente Norte de la Dorsal NE (Grupo 1°).

XXV.3.1. Localización: El Sauzal-La Matanza

Un grupo de galerías, siete emboquilladas en el término de El Sauzal: *San Nicolás, Aguas del Sauzal, Las Breñas, Canal de los Sauces, La Prosperidad, Fuente Ravelo* y *Dieciocho de Mayo* y cinco en el de La Matanza: *Aguas de La Matanza, La Vica, El Empedrado, Los Bernabeles* y *Linda Tapada* dirigieron sus frentes hacia el subsuelo de «Las Lagunetas», entre «Pico Las Flores» y la montaña «Cabeza de Toro». Cuatro de ellas: *Dieciocho de Mayo, La Vica, Fuente Ravelo* y *Canal de los Sauces* no contactaron con la zona saturada. Las otras sí lo hicieron, aunque con distinta suerte.



El nivel freático «original» había sido arrastrado hasta este «inicial», que no encontraron las galerías sino hasta 1955, por los descensos en el de la parcela vecina, provocados por los más de 25 años de su explotación por las galerías.
Figura 124. Perfil -esquemático- de la zona saturada inicial en el entorno de El Sauzal-La Matanza.

XXV.3.2. Análisis esquemático de la explotación de esta zona del acuífero

XXV.3.2.1. 1935. Ocho galerías en busca de agua; una abandonó: Sto los Hinojos

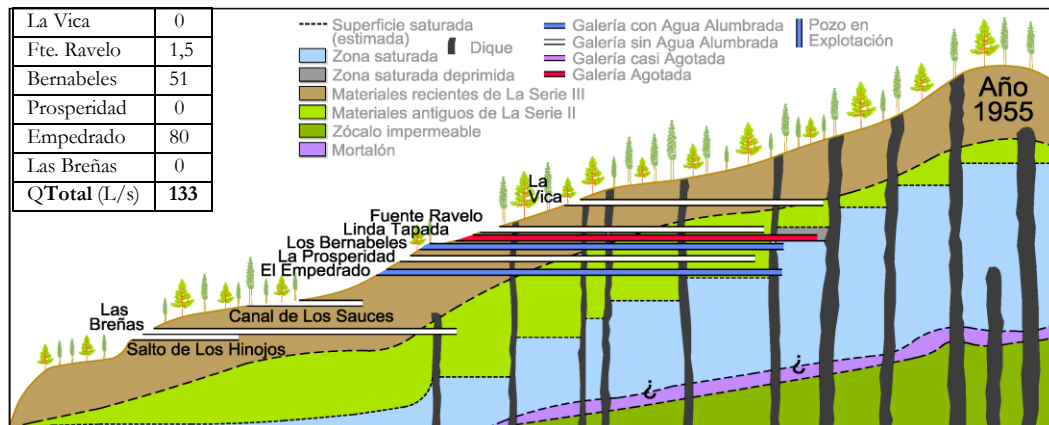
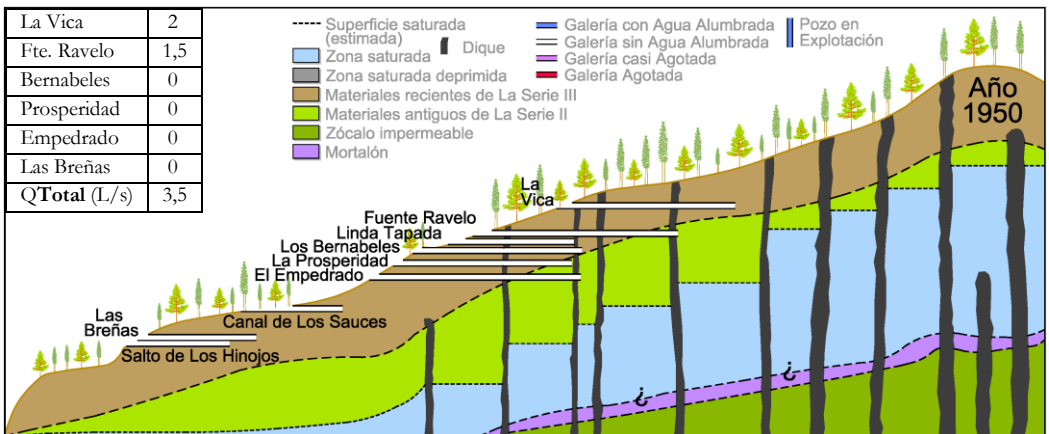
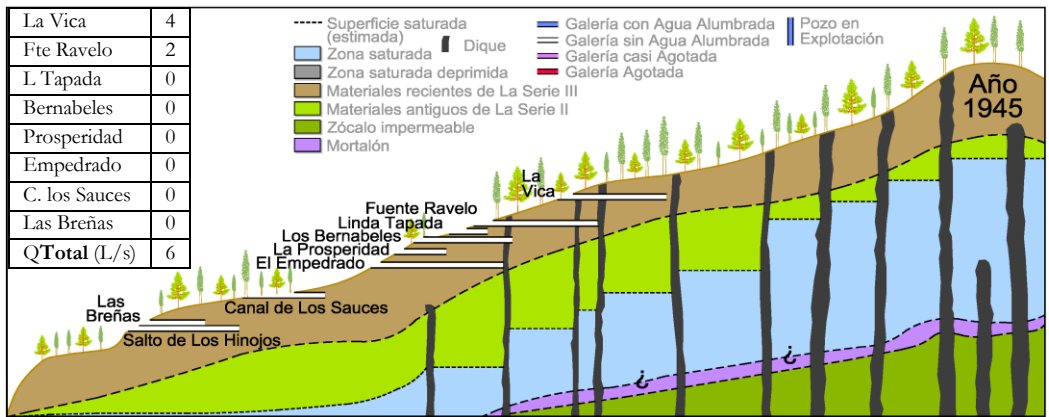
Con la guerra civil española se paralizaron casi todas las galerías; entre ellas, las ocho representadas en el perfil de la figura. La situación de sus frentes respecto de la zona saturada parecía predecir un mejor futuro para *Las Breñas* y *Salto de los Hinojos* pues tenían por delante un largo recorrido a explorar dentro del acuífero, pero, sobre todo, no corrían el riesgo de quedar colgadas por encima del nivel freático; ocurrió que en *Salto de los Hinojos* no se reanudaron las labores y acabó como «socavón» abandonado. En lo más alto, *La Vica* sólo tenía a su alcance un par de compartimentos en los que alumbrar agua; estaba obligada a alcanzarlos antes que lo hicieran sus vecinas más bajas y abatieran el techo del agua, condenándola a cruzarlos en seco. Años más tarde se emboquillaría, aún más arriba, otra galería que denominaron *Dieciocho de Mayo*; su ubicación, a tan alta cota, presagiaba un futuro todavía más incierto.

XXV.3.2.2. 1950-1955. Primeros «alumbramientos»: Bernabeles y El Empedrado

En siete galerías, pues, se reanudaron las labores en los años cuarenta. La ligera ventaja con que partió *El Empedrado* y la celeridad de avance que imprimieron en *Los Bernabeles* les permitió ser las primeras en abordar el acuífero y obtener alumbramientos de 300 pipas/hora (40 L/s) y 75 pipas/hora (10 L/s) respectivamente; consecuentes con las columnas de agua disponibles.

XXV.3.2.3. 1960. Nuevos «alumbramientos»: La Prosperidad y Las Breñas

Sus primeras surgencias tuvieron lugar a similar distancia (unos 3030 metros); sin embargo, los caudales alumbrados fueron bien distintos: 60 y 300 pipas/hora (8 y 40 L/s) respectivamente, fruto de las alturas de las columnas de agua sobre sus trazas.



Los Bernabeles y El Empedrado hicieron caer los niveles del agua por debajo de Fuente Ravelo y Linda Tapada. Figura 125. Perfil -esquemático- del acuífero en el entorno de El Sauzal-La Matanza entre 1945 y 1955.

XXV.3.2.4. 1965. Dos «agotamientos»: Linda Tapada y Los Bernabeles

Linda Tapada apenas llegó a tiempo de contactar con el techo del agua del compartimento que alcanzó; las 25 pipas/hora alumbradas en 1952 desaparecieron en diez meses. De un nuevo compartimento llegó a extraer hasta 477 pipas/hora (64 L/s). Se agotó en 1964.

El caudal de *Los Bernabeles* había subido a 475 pipas/hora (63 L/s); pero las extracciones en *La Prosperidad* y *El Empedrado* la dejaron colgada por encima del agua. En 1959 se secó.

XXV.3.2.5. 1965. Primeros «fracasos»: 18 de Mayo, La Vica y Fuente Ravelo

La galería *Dieciocho de Mayo* se inició a 1030 m.s.n.m., donde sólo tenía accesible el agua contenida en la cabecera del último compartimento, por lo que su paralización, con 1256 metros perforados en seco, evitó gastos inútiles. Cuando se abandonaron, los frentes de *Fuente Ravelo* y *La Vica* distaban unos 300 metros de la zona saturada. Los pequeños alumbramientos obtenidos de acuíferos colgados no las exime de ser calificadas de obras «fracasadas».

XXV.3.2.6. 1975. Otro «alumbramiento»: Aguas de La Matanza, otro «agotamiento»: El Empedrado y dos «fracasos»: Canal de los Sauces y El Cordobés

El tardío inicio de *Aguas de La Matanza* (año 1962) exigía imponer un alto ritmo de perforación para evitar transitar subsuelos ya drenados desde cotas más bajas. Al cabo de doce años su frente se había alejado 3900 metros de la boca, hasta la que llegaban más de 600 pipas/hora (80 L/s) recién alumbradas.

El Empedrado se abandonó, secándose al poco tiempo. Fue un acierto, como lo fue en *Fuente Ravelo* y *La Vica*, pues apurando sus avances hasta el eje de cumbres, las tres habrían encontrado compartimentos con los techos del agua deprimidos por debajo de sus trazas.

La galería *Canal de los Sauces* se abandonó con 1256 metros; tampoco habría llegado a tiempo de contactar con el acuífero pues sus vecinas avanzaban mucho más rápido abatiendo los niveles de agua a su alcance. Acabó en un gran socavón abandonado. Calificación que también adquirió la galería *El Cordobés* cuando se interrumpieron las obras con su frente a 891 metros de bocamina; disponía, además, de un ramal de 132 metros.

XXV.3.2.7. 1975-1980. Dos «alumbramientos»: Las Breñas y Aguas de La Matanza

En 1980, en *Las Breñas*, a 4325 metros de bocamina, surgieron cerca de **1000** pipas/hora (133 L/s); antes, entre 1965 y 1966, con 3703 metros perforados, había dispuesto de un caudal similar. En 1978, en la boca de *Aguas de La Matanza* se aforaban más de **1000** pipas/hora.

XXV.3.2.8. 1980-1985. Más «alumbramientos»: La Atalaya y Aguas del Sauzal

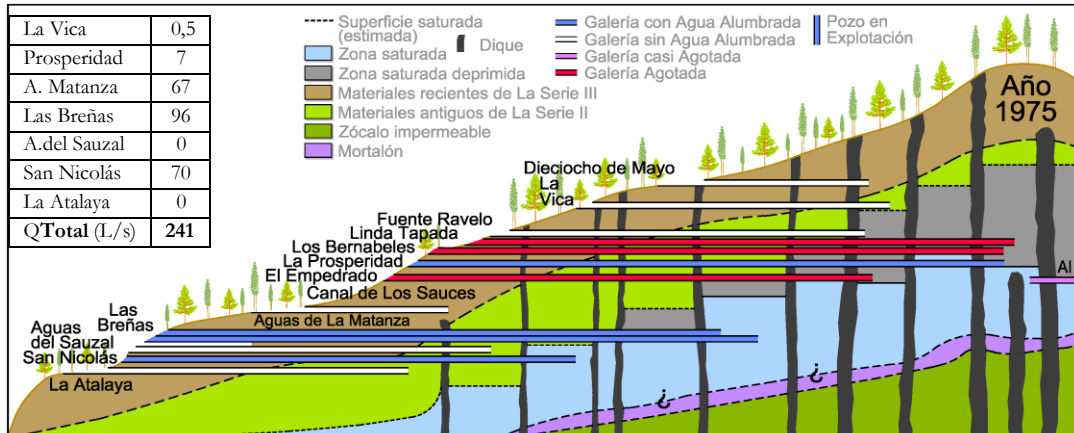
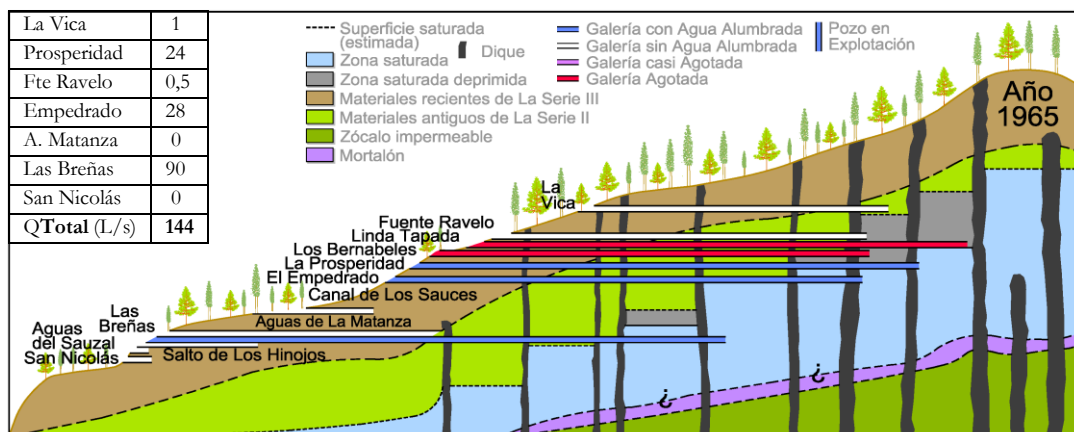
En la galería *La Atalaya*, iniciada en 1966, se trabajó, como en *Aguas de La Matanza*, de continuo y con diligencia, de manera que en diciembre de 1980 al perforar un dique a 3621 metros de bocamina alumbró 400 pipas/hora (56 L/s).

En 1982 *Las Breñas* contaba con 875 pipas/hora (117 L/s). Un año después, *Aguas del Sauzal* tenía sus primeros alumbramientos al penetrar, por debajo, en los compartimentos donde aquella extraía el agua. Por esas fechas, *San Nicolás*, a cota más baja aún, se internó por esos mismos compartimentos, incrementando su caudal. En 1984 el caudal de *Las Breñas* había bajado a 285 pipas/hora.

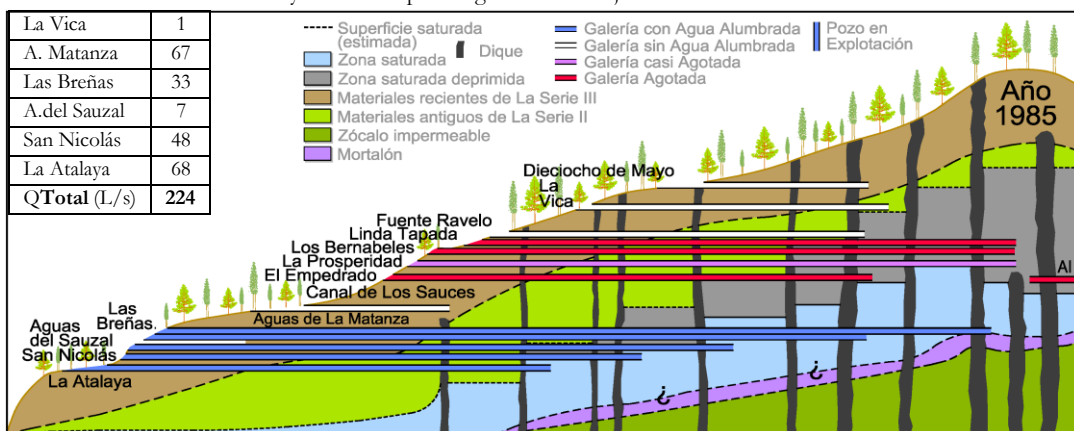
XXV.3.2.9. 1990-2000. Un «agotamiento» definitivo: La Prosperidad y otro temporal: Aguas del Sauzal

Las Breñas alcanzó el compartimento donde *La Prosperidad* alumbraba agua de repisa y aceleró el descenso del nivel del agua que ya venían provocando las extracciones de *Aguas de La Matanza*; consecuentemente, *La Prosperidad* fue perdiendo su agua de repisa hasta secarse. Por su parte, *Aguas del Sauzal* consumía las pequeñas columnas de agua que *Aguas de La Matanza* y

Las Breñas dejaban tras su paso; también se secó, aunque temporalmente, pues entre 1990 y 1995 se perforaron más de 900 metros y recuperó parte de su primitivo aprovechamiento.



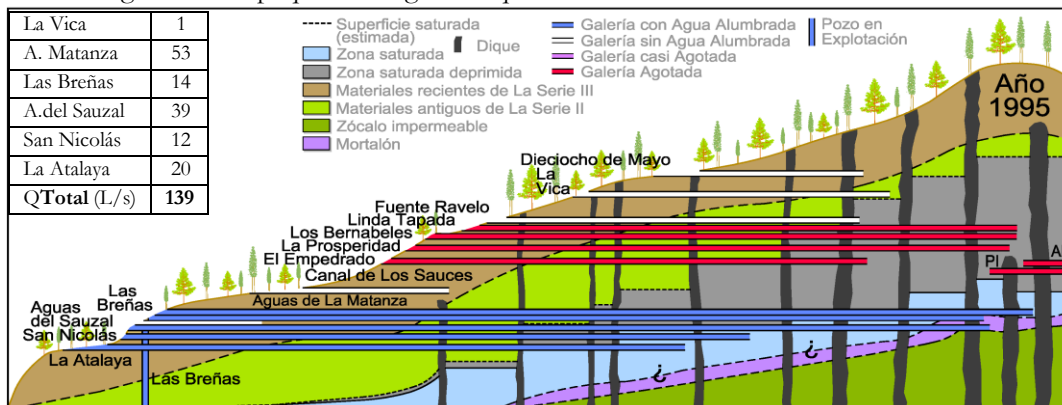
Cuando se abre la galería 18 de Mayo los niveles saturados a su alcance ya estaban abatidos. Ésta, junto con Fuente Ravelo y La Vica se abandonaron con 2075, 1256 y 2545 metros perforados en seco; de haber continuado se habrían internado en terrenos ya drenados por las galerías más bajas. Fueron decisiones acertadas



Aguas del Sauzal fue a remolque de Aguas de La Matanza y Las Breñas que, más adelantadas, iban drenando los compartimentos que aquella tendría que visitar pero ya con sus columnas de agua muy abatidas.

Figura 126. Perfiles-esquemáticos- del acuífero en el entorno de El Sauzal-La Matanza entre 1965 y 1985.

El último alumbramiento de cierta consideración en este grupo de galerías lo tuvo *San Nicolás* entre el año 2000 y el 2002; incrementó su caudal en más de 300 pipas/hora (40 L/s). Las demás no lograron sino pequeñas surgencias que atenuaban el descenso de sus caudales.

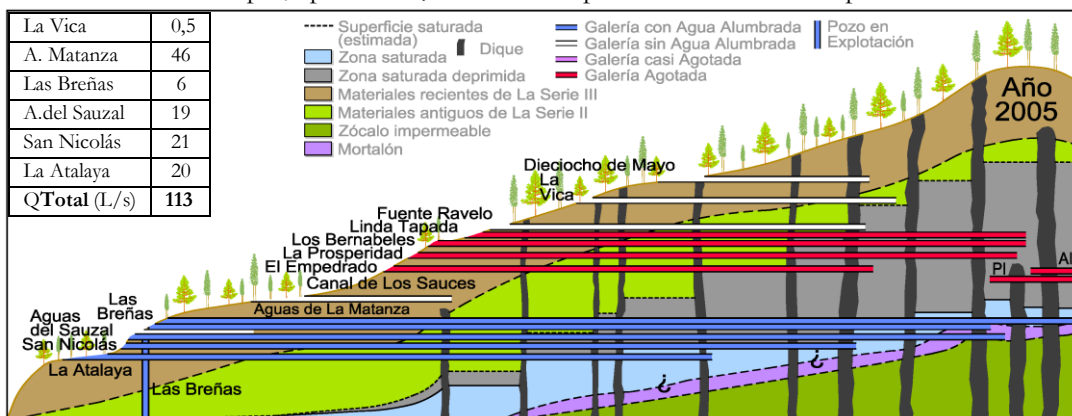


Aguas del Sauzal contó de nuevo con agua. Desde el Sur, dos galerías, Arepo I (AI) y El Porvenir de Igueste (PI), habían penetrado en los compartimentos centrales abatiendo aún más los niveles del agua.

Figura 127. Perfil -esquemático- del acuífero en el entorno de El Sauzal-La Matanza en 1995.

XXV.3.2.10. 2000-2010. En la actualidad extrae recursos: Las Breñas

La caída de los niveles del agua que había dejado colgadas a las galerías más altas, tenía como próxima víctima a *Aguas de La Matanza* que logró evitarlo acelerando su avance. *Las Breñas*, por debajo, agotó las reservas a su alcance y ahora, con su frente, acomodado en el «mortalón de Acentejo», explota parte del agua (entre 30 y 45 pipas/hora (4 a 6 L/s)) que intercepta y descansa sobre la «capa»; aporte éste, con visos de permanencia en el tiempo.



En 2005, cuatro de las ocho galerías más altas del grupo no alcanzaron el acuífero; otras cuatro se habían secado. Sólo las cinco más bajas, con sus frentes en zona saturada, disponían de agua de reserva.

Figura 128. Perfil -esquemático- del acuífero en el entorno de El Sauzal-La Matanza en 2005.

XXV.3.2.11. 2010-2020. Extraen reservas y recursos: Aguas de El Sauzal, San Nicolás y La Atalaya

Desde hace más de una docena de años estas tres galerías mantienen estables sus caudales (65 pipas/hora (8,5 L/s), 135 pipas/hora (18 L/s) y 175 pipas/hora (23 L/s)) con muy ligeras fluctuaciones. Por otro lado, la baja conductividad de sus aguas (280, 220 y 176 $\mu\text{S}/\text{cm}$) delata que buena parte de sus aportaciones debe provenir de las aguas meteóricas que intercepta el

mortalón; serían pues recursos de captación directa. La que atrapan de las reservas, en su mayoría, surge de repisa en el contacto de sus respectivos pisos con la superficie saturada.

Por encima, *Aguas de La Matanza* mantiene desde hace diez años un caudal de 195 pipas/hora (26 L/s). Su frente ha penetrado en la vertiente Sur donde capta agua de reserva que, unida a la de recursos, arrojan una conductividad de 590 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

XXV.3.3. Situación en el año 2020

XXV.3.3.1. Caudales, volúmenes extraídos (recursos y reservas) y productividad

La curva de caudales refleja dos períodos distintos: el de las galerías iniciadas en el segundo cuarto del siglo XX y el del grupo de las más bajas: *Aguas de La Matanza*, *Aguas del Sauzal*, *San Nicolás* y *La Atalaya* cuyo caudal conjunto alcanzó su techo en 1980.

La producción total ha sido de 302 hm^3 de agua de los que 267 hm^3 procederían de las reservas del acuífero basal y los restantes 35 hm^3 habrían sido recursos de captación directa.

Se han extraído $302/52,1 = 5,8 \text{ hm}^3$ de agua por km perforado. El elevado número de kilómetros en baldío perforados en las obras fracasadas es la razón de tan baja productividad.

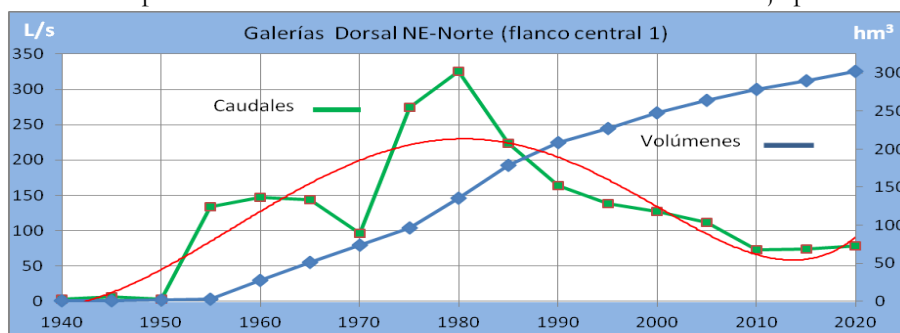


Gráfico 19. Evolución de los caudales y los volúmenes de agua extraída por las galerías convencionales en la parcela del acuífero bajo la Dorsal NE vertiente norte, flanco central 1º.

Caudales en L/s	Cota	Longitud perforada m			Caudales en 2020			Ctdad $\mu\text{S}/\text{cm}$	Extracciones hasta 2020		
		Gp	R	Total	Rec	Res	Total		Rec	Res	Total
Extracción en hm^3	m				Rec	Res	Total	$\mu\text{S}/\text{cm}$	Rec	Res	Total
Dieciocho de Mayo	1039	1256		1256	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
La Vica	890	2075		2075	0,0	0,0	0,0	-	1,7	0,0	1,7
Fuente Ravelo	840	2545	44	2589	0,0	0,0	0,0	-	2,0	0,0	2,0
Linda Tapada	820	3646		3646	0,0	0,0	0,0	-	0,0	7,2	7,2
Los Bernabeles	776	3871		3871	0,0	0,0	0,0	-	0,0	3,6	3,6
La Prosperidad	705	4950	30	4980	0,0	0,0	0,0	-	0,0	9,6	9,6
El Empedrado	686	3595	276	3871	0,0	0,0	0,0	-	0,0	20,7	20,7
El Cordobés	625	891	132	1023	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
Canal de los Sauces	540	1256		1256	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
Aguas de La Matanza	440	6320		6320	5,0	21,7	26,7	590	2,0	84,9	86,9
Las Breñas	435	5490	56	5546	4,0	0,3	4,3	390	2,5	74,1	76,6
Aguas del Sauzal	375	6118		6118	7,5	1,1	8,6	280	2,6	13,4	16,0
San Nicolás	355	4932		4932	17,0	1,0	18,0	220	9,1	34,1	43,1
La Atalaya	342	4652	40	4692	21,3	0,4	21,7	176	15,6	19,4	35
Totales	-	51597	578	52175	54,8	24,5	79,2	349	35	267	302

Tabla 201. Caudales y extracciones (hm^3) de agua por las galerías del flanco central (G1) de la Dorsal NE.

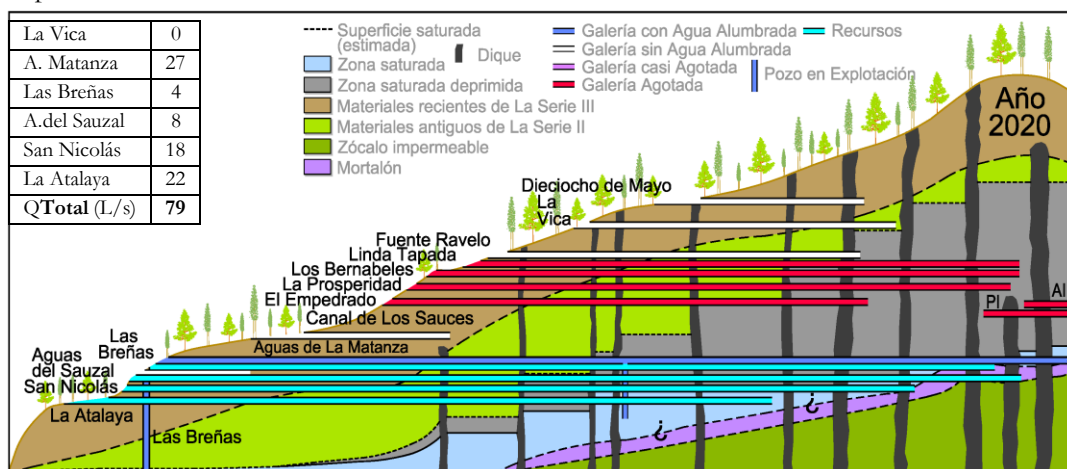
XXV.3.3.2. Los futuros caudales «base» en las galerías más bajas

En aquellas zonas donde se ha venido explotando un acuífero «interdiques», hemos ido comprobando que las galerías con sus trazas colgadas por encima de los niveles saturados, se en-

cuentran totalmente secas, salvo la más baja que mantiene algún caudal de repisa, consecuente al contacto de su piso con el techo del acuífero. En esta parcela, la estructura «interdiques» se complementa con la de un acuífero «sobre capa»: el mortalón de Acentejo. Pues bien, las cinco galerías más bajas, con sus frentes bajo la cresta de la Dorsal NE disponen de caudales relativamente altos e invariables desde hace años procedentes de, no sólo las aguas de reserva aún existentes sino, también, de la lluvia infiltrada (recursos) que alcanza la capa. Precisamente, en la cumbre de esta zona se registran los mayores valores de lluvia, tanto convencional (PC) como horizontal (PAN), dando lugar a que en esta parcela del acuífero se deduzcan, también, los máximos valores de agua de Recarga (>1000 L/m²) (Fig. 152 – Apto. XXV.6.5. – pag. 332).

XXV.3.3.3. La superficie saturada

Los 302 hm³ de agua subterránea extraídos en los 70 últimos años lo han sido a costa del vaciado de las reservas del acuífero, cuyo techo, bajo la cumbre de la zona que nos ocupa, ha experimentado un descenso de alrededor de 550 metros.



Las cuatro galerías convencionales más bajas se nutren del agua de reserva que captan de repisa y de los recursos procedentes de la lluvia que, infiltrada, se aposenta o incluso desliza interdiques sobre el mortalón. El frente de Aguas de Matanza ha penetrado en la vertiente Sur donde extrae reservas; en el tramo que discurre por la vertiente Norte, a 3220 metros de la boca, se ha perforado un pozo de 147 metros de profundidad.

Figura 129. Perfil -esquemático- del acuífero en el entorno de El Sauzal-La Matanza en el año 2020.

XXV.3.4. El futuro de las galerías del flanco central de la Dorsal NE - Vte. N - G1°

No parece racional acometer nuevas galerías para extraer el agua que aún se mantiene sobre el zócalo impermeable, pues habría que perforar por debajo de la cota 200 m.s.n.m. e introducirse en el subsuelo más de 4000 m. Es más razonable ejecutar pozos en el interior de las galerías más bajas, tal como se ha procedido en *Aguas de La Matanza*, donde se ha ejecutado un pozo a 3220 metros de bocamina de 147 metros de profundidad que ha interceptado los niveles saturados a 101 metros, es decir, a la cota 355 m.s.n.m; en 2020 el agua aún no se bombea.

Llegará un momento en el que las cinco galerías más bajas obtendrán, en mayor proporción, aguas meteóricas, manteniendo un caudal conjunto de unas 375 pipas/hora (50 L/s) siempre y cuando la climatología no sufra grandes cambios. A dicho caudal habrá que sumarle el agua de reserva que se extraiga del pozo *Aguas de La Matanza*.

XXV.4. LAS GALERÍAS DEL FLANCO CENTRAL DE LA DORSAL NE - VTE. NORTE- G2°

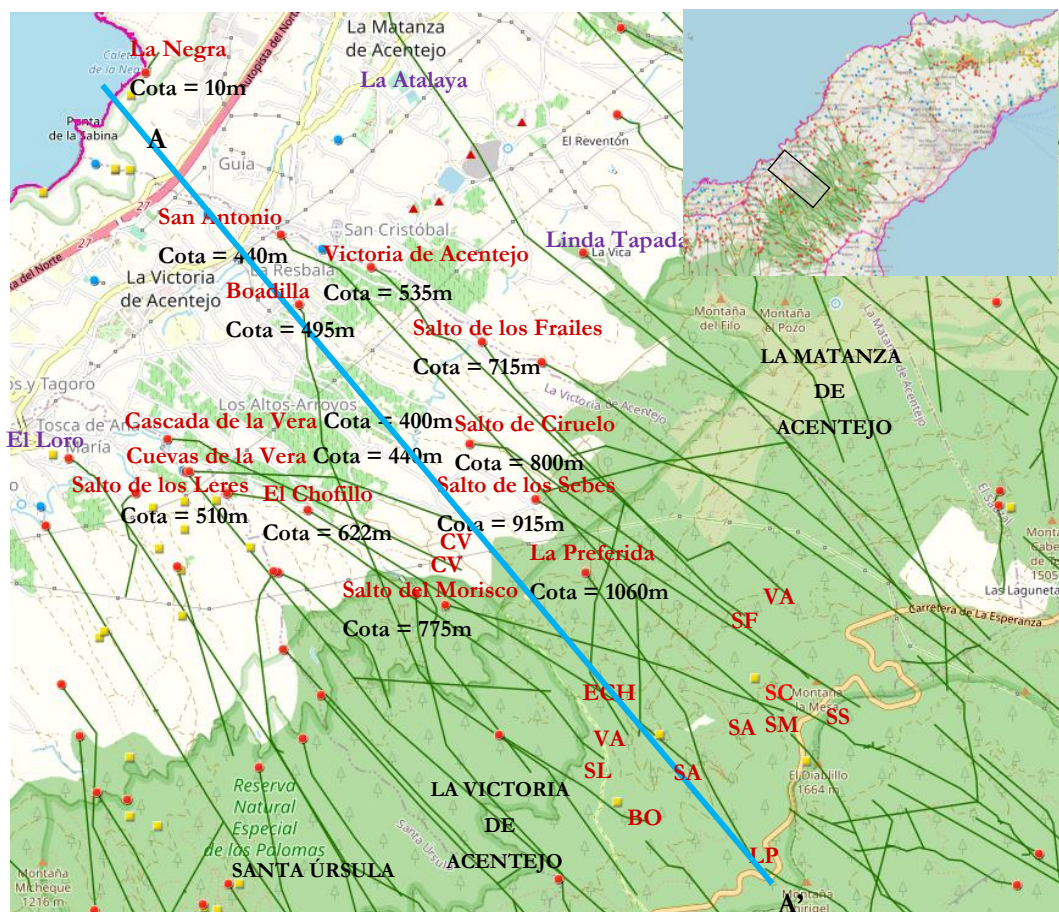


Figura 130. Galerías del flanco central de la vertiente Norte de la Dorsal NE (Grupo 2°).

XXV.4.1. Localización: La Victoria

Las trazas de las galerías de este grupo convergen hacia una zona común: la franja de subsuelo delimitada en superficie, sobre línea de cresta, entre las Montañas de La Mesa y Chirigel.

XXV.4.2. Análisis esquemático de la explotación de esta zona del acuífero

XXV.4.2.1. 1935. El primer «alumbramiento»: Salto del Morisco

En el año 1935, once de las doce galerías del grupo ya se introducían en el subsuelo en busca del agua. Una de ellas, *Salto del Morisco* (SM) acababa de conseguirlo tras perforar un dique a 1082 metros de bocamina y penetrar en un «gran compartimento» interdiques (GC) en el que la altura de la columna de agua, por encima de su traza, era de más de 100 metros. Obtuvo un caudal inicial de 400 pipas/hora (53 L/s).

XXV.4.2.2. 1940-1945. Un nuevo «alumbramiento»: Salto del Ciruelo y primeros litigios en la zona.

La lógica paralización de las labores en *Salto del Morisco* (SM) para iniciar las de canalización de su reciente alumbramiento permitió que el frente de *Salto del Ciruelo* (SC) –las trazas de ambas

confluían – introducido en el subsuelo 1753 metros, sobrepasara el de aquella penetrando en el gran embalse subterráneo (GC), que ahora compartían. Era el año 1943; el caudal que alumbró *Salto del Ciruelo* (190 pipas/hora (25 L/s)) fue acorde con la menor columna de agua disponible; pero cuando su traza se prolongó 40 metros, aumentó hasta **1001 pipas/hora** (134 L/s). Se ejecutó un muro de cierre a 60 metros del frente a fin de comprobar posibles afecciones al caudal de *Salto del Morisco*. En 1946 se eliminó el muro y *Salto del Ciruelo* reinició una fructuosa explotación del acuífero que, después de 20 años de extracción, ha generado un aprovechamiento de **43 hm³** de agua subterránea; muy similar al de *Salto del Morisco* (44 hm³).

BO: Boadilla CV: Cuevas de La Vera LP: La Preferida SC: Sto. del Ciruelo SL: Sto. de Los Leres SS: Sto. de Los Sebes
CAV: Cascada de La Vera ECH: El Chorrillo SA: San Antonio SF: Sto. Los Frailes SM: Sto. del Morisco VA: V. de Acentejo

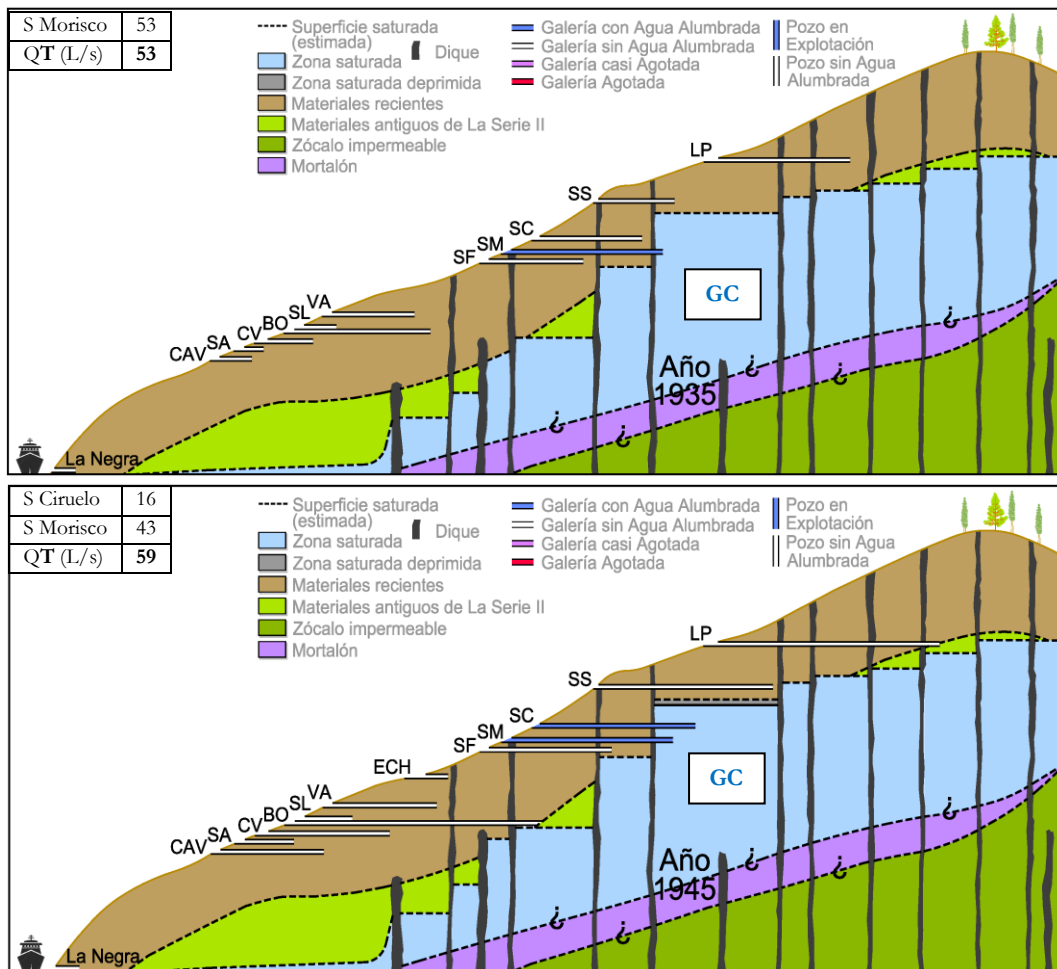


Figura 131. Perfiles -esquemáticos- del acuífero en el subsuelo de La Victoria en 1935 y 1945.

XXV.4.2.3. 1945-1950. Tres nuevos primeros «alumbramientos» con distinta suerte: Boadilla, Cuevas de la Vera y Salto de los Sebes.

Boadilla (BO) era la galería más antigua de la zona por lo que en la carrera hacia el agua partía con ventaja; sólo el impulso dado a las labores de perforación en la galería *Salto del Morisco* (SM) impidió que aquella fuera la primera en contactar con la zona saturada. La traza de *Boadilla* había discurrido sobre el techo del agua de uno de los compartimentos interdiques más sa-

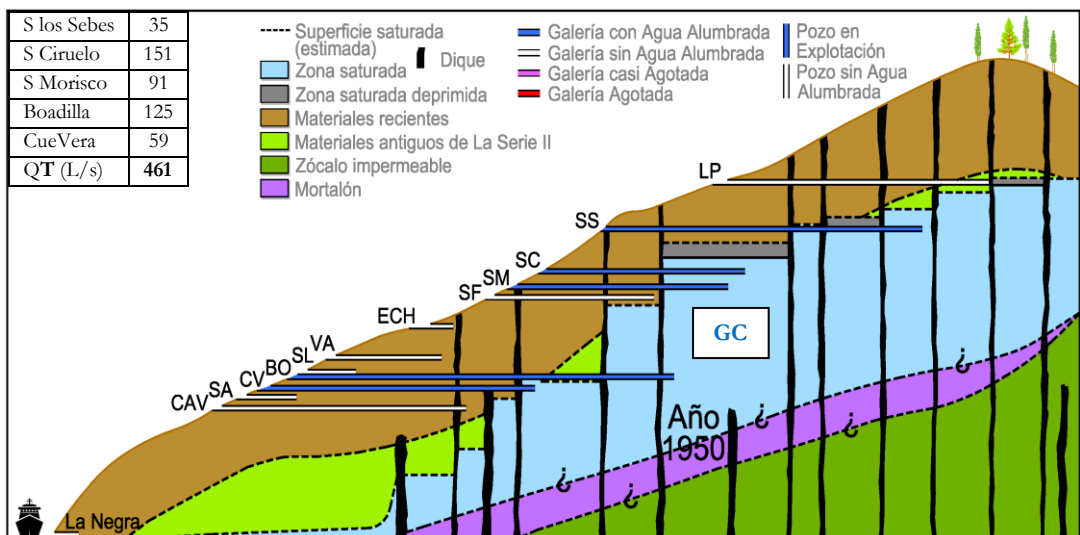
turados; no obstante, le aguardaba el más grande: el que por encima explotaban *Salto del Morisco* y *Salto del Ciruelo* y que hemos denominado Gran Compartimento: (GC). Lo alcanzó en el año 1950 con su frente distanciado de la boca 2750 metros; dos años antes, había tenido su primer contacto con el acuífero en un compartimento que le proporcionó unas 200 pipas/hora (27 L/s). El «gran compartimento» le aportó cerca de **1000** pipas/hora (133 L/s).

Cuarenta y cinco metros por debajo y bastante atrasada respecto de *Boadilla* discurría *Cuevas de la Vera* (CV); circunstancia que le permitió introducirse en el mismo receptáculo que aquella había explorado. Al inicio del aprovechamiento (año 1949), llegaron a aforarse en bocamina cerca de 900 pipas/hora. A partir de ese momento sólo se ejecutaron 300 metros más de galería que no la sacaron del receptáculo en cuestión, limitando su explotación a los aproximadamente 40 metros de columna de agua que, por encima, se almacenaban en él.

La localización de la galería *Salto de los Sebes* (SS; 915 m.s.n.m.) limitaba su ámbito de exploración del acuífero a los últimos metros de columna de agua de los compartimentos interdiques más internos. El primero que interceptó, a 1310 metros de bocamina, le aportó un caudal inicial de alrededor de 100 pipas/hora (13 L/s).

XXV.4.2.4. 1950. El «fracaso» debió ser muy amargo: La Preferida

En la galería *La Preferida* (LP) se llevó con celeridad la perforación, de modo que fue de las primeras en contactar con la zona saturada; sin embargo, la obra de canalización del agua alumbrada no llegó a ponerse en uso pues antes de su finalización la surgencia se había secado. Se perforaron un par de centenares de metros más hasta alcanzar la divisoria de cumbres, pero lo fueron en vano; la alta cota de su traza sólo le dio la opción de contactar con el techo de los compartimentos interdiques centrales. Es de imaginar la enorme frustración y desencanto de sus promotores cuando, después de veinte años (de 1930 a 1950) de duras labores para perforar **2346** metros de galería, su único e ilusionante alumbramiento se había esfumado sin tiempo de aprovecharlo, contribuyendo a hacer aún más cruel el desenlace.



Tres galerías: Sto. del Ciruelo (SC), Sto. del Morisco (SM) y Boadilla (BO) drenaban el gran compartimento (GC)
 Figura 132. Perfil -esquemático- del acuífero en el subsuelo de La Victoria en 1950.

XXV.4.2.5. 1950-1955. Nuevos primeros «Alumbramientos»: Victoria de Acentejo y Cascada de la Vera

La galería *Victoria de Acentejo* (VA) necesitó de más de 2000 metros para conectar con el acuífero; fue en 1953 tras un dique que compartimentaba un embalse subterráneo, donde alumbró 900 pipas/hora. Interrumpió las labores lo justo y, dos años después, ya se había introducido en el «gran compartimento».

La galería *Cascada de la Vera* (CAV) era la segunda más antigua del grupo y además tenía la cota de emboquillamiento más baja; era una doble ventaja. Después de atravesar un pequeño compartimento en el que tuvo su primera agua penetró en otro con mayor contenido que ya venía siendo drenado desde arriba por *Boadilla* (BO) y *Cuevas de la Vera* (CU); la pequeña columna de agua que interceptó incrementó su caudal.

XXV.4.2.6. 1950-1955. El primer «agotamiento»: Salto del Morisco

A inicios de los años cincuenta se extraían del «gran compartimento» 3000 pipas/hora (400 L/s) por las tres galerías que lo explotaban: *Salto del Ciruelo* (SC), *Salto del Morisco* (SM) y *Boadilla* (BO), casi a partes iguales. El techo del agua en aquel descendía al compás de tal descarga. *Boadilla*, siendo la más baja no corría peligro de quedar colgada; las otras dos, a cotas mucho más altas, sí. En *Salto del Ciruelo* se aceleraron las labores hasta alcanzar un nuevo compartimento. En *Salto del Morisco* se contemporizó y acabó secándose, aunque sólo temporalmente.

XXV.4.2.7. 1955-1960. Entre «Saltos» anda el juego. Un nuevo primer «alumbramiento»: Salto de los Frailes, un nuevo «agotamiento»: Salto del Morisco y nuevos pleitos: Salto del Ciruelo

En 1955 la galería *Salto de los Frailes* (SF) que había discurrido en seco por el «gran compartimento» (GC) –el techo del agua lo abatía, por debajo *Boadilla* (BO)– perforó un dique a 2178 metros de la boca del que surgieron, en principio, 300 pipas/hora (40 L/s). Dique que hubo que cerrar a instancias de la Comunidad titular de *Salto del Ciruelo* (SC), pues los caudales de su galería y también los de *Salto del Morisco* (SM), ambas discurriendo por encima de aquella, se resintieron. Todo se solucionó y *Salto de los Frailes* (SF) pudo disfrutar su aprovechamiento diez años más.

Las extracciones de la galería *Boadilla* –más tarde también las de *Victoria de Acentejo* (VA)– precipitaban la caída el techo del agua en el «gran compartimento» donde el frente de *Salto del Morisco* permanecía anclado desde hacía años; por tanto, el caudal de ésta ya venía descendiendo mucho antes de producirse el alumbramiento en *Salto de los Frailes*; éste no hizo sino acelerar la caída que acabó en el agotamiento ya comentado en el apartado precedente.

Boadilla arrancó de nuevo y en un año logró introducir su frente en otro receptáculo interdiques donde recuperó hasta 173 pipas/hora (23 L/s); caudal que apenas se mantuvo un año, pues en 1957 la galería se agotó de nuevo. No obstante, la constancia de sus promotores tuvo su justo premio, ya que al poco tiempo llegaba de nuevo agua hasta bocamina. En 1958 se midieron en ésta hasta 835 pipas/hora (111 L/s) cuyo racional aprovechamiento exigió la construcción de un cierre para regular los caudales de salida.

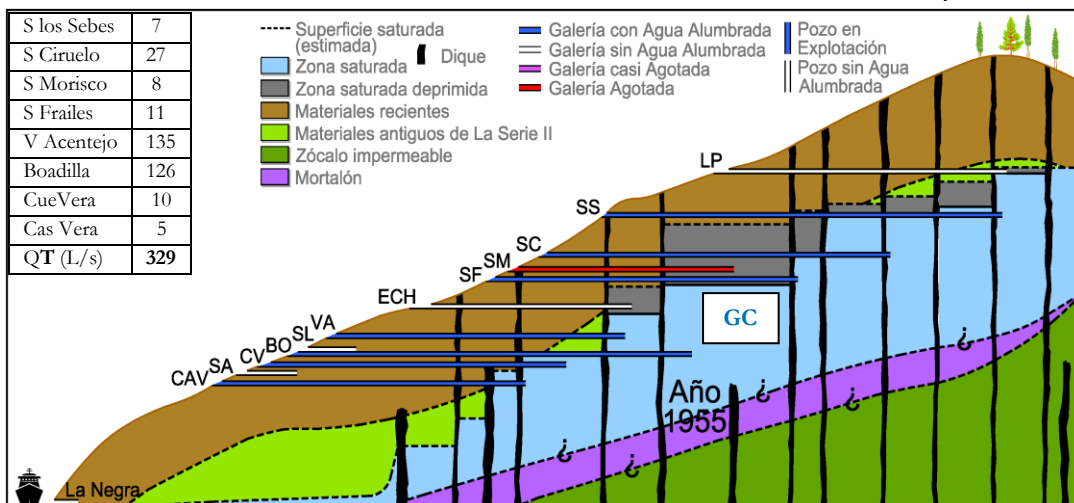
El alumbramiento en *Salto de los Frailes* no hizo sino acelerar el descenso del caudal en *Salto del Ciruelo* hasta su agotamiento, también temporal, pues tal como ocurrió con su vecina y

compañera de viaje, *Salto del Morisco*, lo recuperó en apenas un año. En 1961 disponía de 497 pipas/hora (66 L/s).

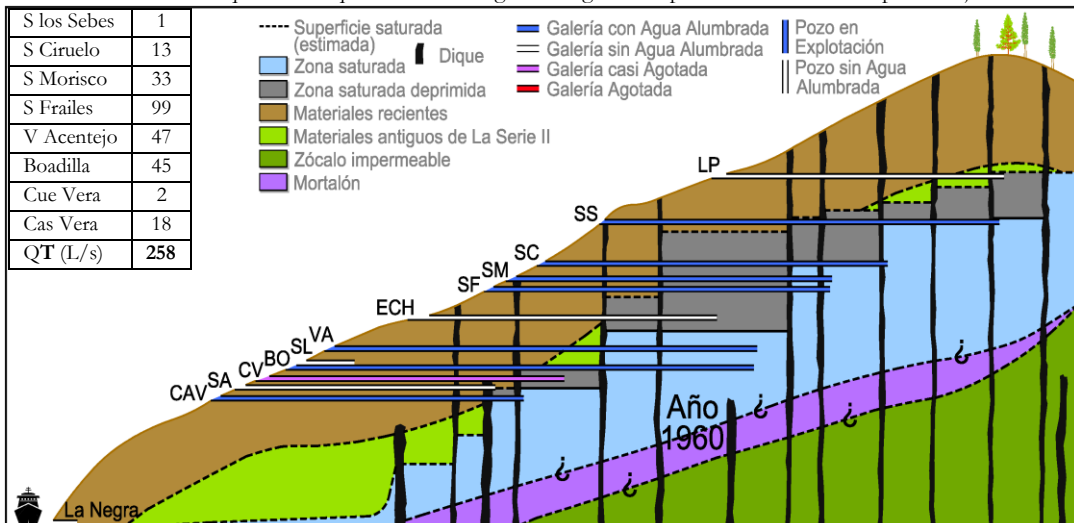
XXV.4.2.8. 1960-1965. Nuevo primer «alumbramiento»: San Antonio

A principios de 1962 la galería *Los Huesos o San Antonio* (SA) tuvo su primer alumbramiento a 2510 metros de la boca. Una vez ejecutada la canalización interna, se aforaron en el exterior de la galería **1080** pipas/hora (144 L/s). La cota de su emboquillamiento (425 m.s.n.m.), si bien exigió un largo recorrido hasta alumbrar el primer agua, también la facultó para explorar más compartimentos interdiques saturados, con altas columnas de agua a su disposición. Hasta el año 2020, los **9435** metros perforados –4800 en galería principal y 4635 en ramales– le han deparado una extracción de **75** hm³ de agua del acuífero basal.

BO: Boadilla CV: Cuevas de La Vera LP: La Preferida SC: Sto. del Ciruelo SL: Sto. de Los Leres SS: Sto. de Los Sebes
 CAV: Cascada de La Vera ECH: El Chorrillo SA: San Antonio SF: Sto. Los Frailes SM: Sto. del Morisco VA: V. de Acentejo



Salto del Morisco tuvo que asumir que el techo del agua en el gran compartimento se abatiera por debajo de ella.



Salto del Morisco abandonó el gran compartimento, ya muy deprimido, y se introdujo en otro nuevo con agua.

Figura 133. Perfiles -esquemáticos- del acuífero en el subsuelo de La Victoria en 1955 y 1960.

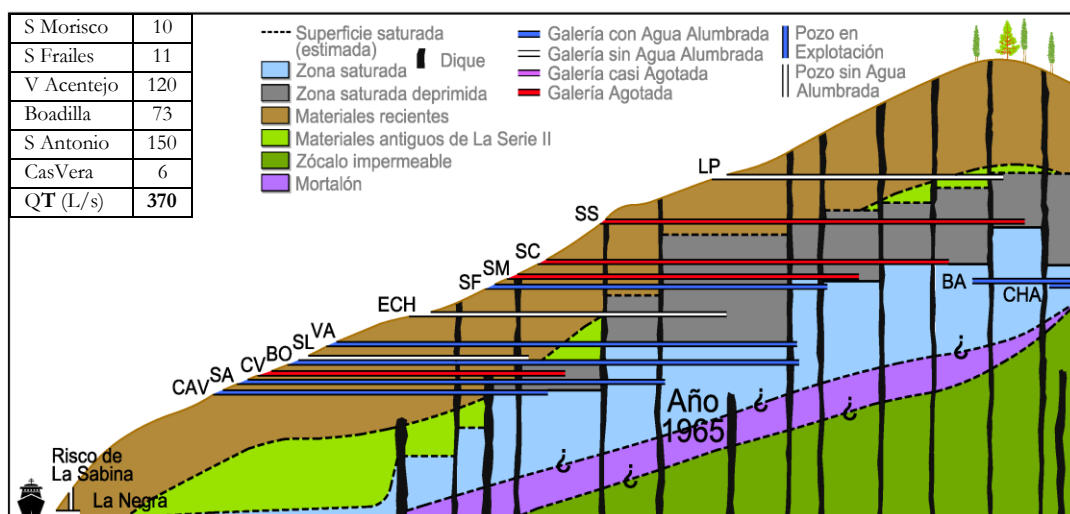
XXV.4.2.9. 1960-1965. «Agotamientos» definitivos: Sto. los Sebes, Cuevas de la Vera y Sto. del Morisco

Salto de los Sebes (SS) apuraba una tras otra las cortas columnas de agua que desde abajo diez-maban otras galerías. Incluso desde el Sur llegó al último compartimento la galería *Barranco de Araca* (BA) abatiendo con sus extracciones el techo del agua, privándola así hasta del agua de repisa que, posiblemente, le hubiera quedado como remanente en dicho compartimento.

Diez años justos le bastaron a *Cuevas de la Vera* (CV) para vaciar los, aproximadamente, 40 metros de columna de agua disponibles en el único receptáculo que exploró. Se suspendieron las labores y, lógicamente, se agotó.

Las extracciones de *Salto de los Frailes* (SF) abatieron la superficie saturada por debajo de la traza de *Salto del Morisco* (SM) que, seguidamente, se secó.

BO: Boadilla CV: Cuevas de La Vera LP: La Preferida SC: Sto. del Ciruelo SL: Sto. de Los Leres SS: Sto. de Los Sebes
CAV: Cascada de La Vera ECH: El Chorrillo SA: San Antonio SF: Sto. Los Frailes SM: Sto. del Morisco VA: V. de Acentejo



El inexorable abatimiento del techo del agua, de arriba hacia abajo, provocado por las galerías más bajas fue dejando a las más altas colgadas por encima de los niveles saturados y, por tanto, en seco.

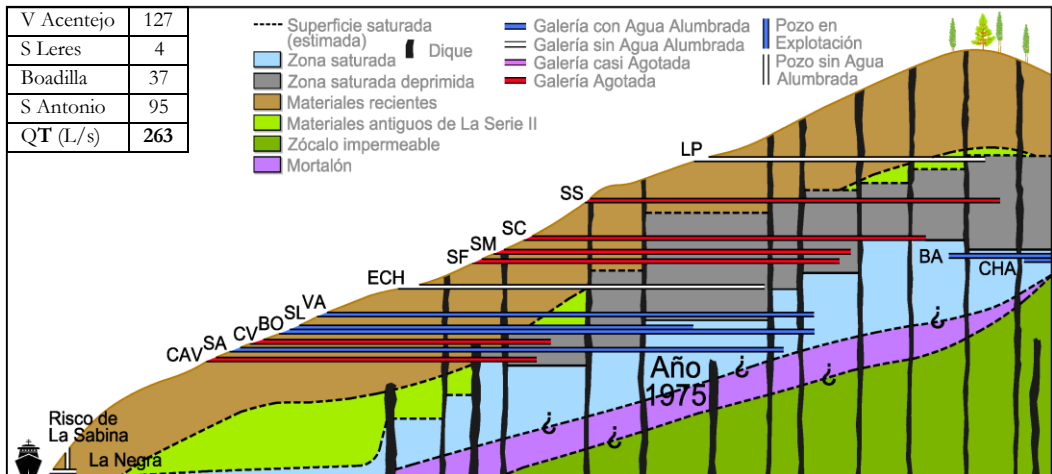
Figura 134. Perfil -esquemático- del acuífero en el subsuelo de La Victoria en 1965.

XXV.4.2.10. 1965-1970. Un «alumbramiento» tardío: Salto de los Leres

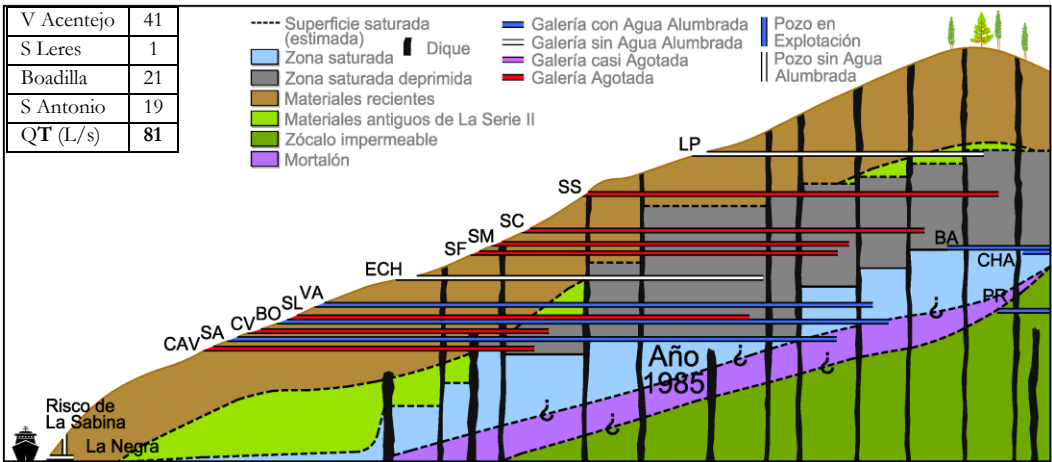
La galería *Salto los Leres* (SL) se inició a principio de los años sesenta a partir de un socavón de 340 metros. Hubo que acelerar el avance para contactar con los niveles saturados; en diez años se llevó el frente a 2750 metros de la boca donde alcanzó el «gran compartimento» cuando éste aún disponía de columna de agua disponible, aunque ya muy menguada, por lo que el alumbramiento no fue nada extraordinario. Se avanzó en el interior de aquel hasta que el nivel del agua cayó por debajo de su traza, secándose totalmente en 1985.

XXV.4.2.11. 1965-1970. Más «agotamientos»: Sto. los Frailes y Cascada de la Vera

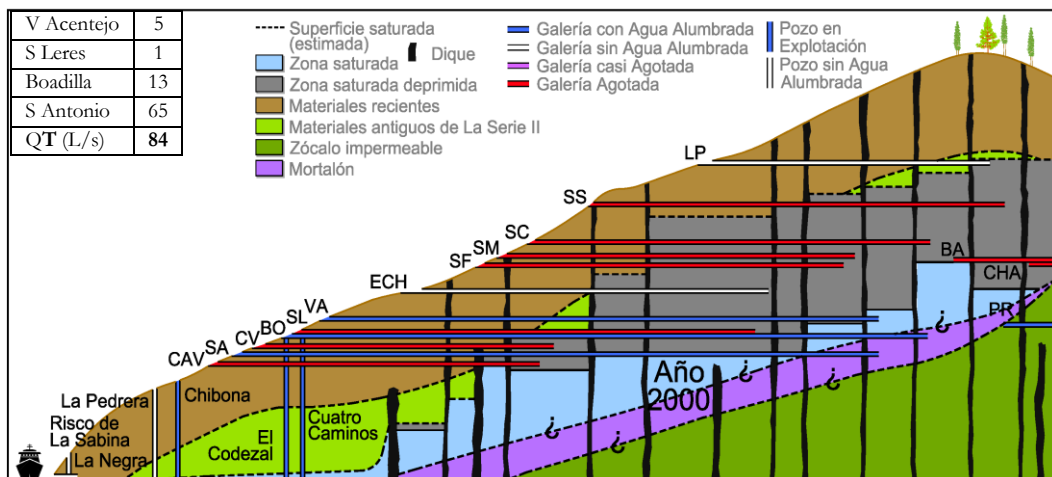
En los agotamientos de *Salto de los Frailes* (SF) y *Cascada de la Vera* (CAV) se dieron las mismas circunstancias pues ambas se abandonaron cuando aún tenían por delante compartimentos con el techo del agua por encima de sus trazas; si bien es cierto que, cuando los hubieran alcanzado, las alturas de las columnas de agua las habrían encontrado muy reducidas.



Cuevas de la Vera (CV) y Cascada de la Vera (CAV) se autoagotaron cuando se paralizaron las obras.



Salto de los Leres (SL) tenía aún por delante compartimentos con agua y, en último término, toparía con la corriente sobre el mortalón, pero se paralizaron las labores y el abatimiento del techo del agua la dejó en seco.



La zona deprimida le fue ganando terreno a la saturada. En el año 2000 ya eran siete las galerías agotadas.

Figura 135. Perfiles -esquemáticos- del acuífero en el subsuelo de La Victoria en 1975 y 2000.

XXV.4.2.12. 1975. El retraso de su inicio la llevó al «fracaso»: El Chofillo

La galería *El Chofillo* (ECH) se inició más de diez años después que las últimas de su grupo; retraso éste que le reportaría fatales consecuencias. En 1965 el frente principal había avanzado hasta 942 metros, además se había perforado un ramal cuyo frente distaba 2285 metros de la boca. No fue suficiente; por debajo, los tramos finales de *Victoria de Acentejo* (VA) y, sobre todo, de *Boadilla* (BO) drenaban los compartimentos que aquella acabaría atravesando con los niveles de agua hundidos bajo su traza, abatidos por las extracciones de aquellas. En 1976 con su frente al final del «gran compartimento» y el nivel del agua varios metros por debajo, se interrumpieron las labores definitivamente; decisión ésta muy acertada, pues de continuar hubiera topado con nuevos receptáculos ya drenados por las captaciones inferiores, tal como se representa en las Figuras adjuntas. Hasta esa fecha se habían perforado **4081** metros de galería, 2503 en la principal y 1578 en el ramal, todos en seco.

Frustrante y doloroso desenlace tuvo que ser éste para sus promotores, habiendo sido testigos del éxito obtenido, años antes, por otras captaciones vecinas con bastantes menos metros perforados.

XXV.4.2.13. 2000-2005. El último «agotamiento»: Victoria de Acentejo

Cincuenta años después de obtener su primer y, a la vez, gran alumbramiento (≈ 900 pipas/hora (120 L/s)) dejó de llegar el agua a la boca de la galería *Victoria de Acentejo* (VA). Con los **8239** metros perforados (3872 en galería principal y 4357 en ramales) hasta 2020 se han extraído **92** hm³ de agua, toda del acuífero basal.

XXV.4.3. Situación actual

XXV.4.3.1. Dos grandes caudales «base»: San Antonio y Boadilla

A partir del último alumbramiento en cada una de las dos galerías de referencia concurren circunstancias similares:

- ✓ En *San Antonio* esa última surgencia tuvo lugar a finales de 1998; su caudal subió de 241 pipas/hora (32 L/s) a 588 pipas/hora (78 L/s) para, a continuación, descender hasta estacionarse en 300 pipas/hora (40 L/s) que se mantiene desde el año 2008.
- ✓ En *Boadilla*, su último caudal punta (140 pipas/hora (19 L/s)) data de 1999, fecha a partir de la cual comenzó a disminuir hasta las 60 pipas/hora (8 L/s) que también conserva desde hace catorce años.
- ✓ Sus frentes se encuentran muy próximos, tanto en planta como en alzado.

Parte del caudal de *San Antonio* se alumbraba de repisa y el resto serían recursos captados en la corriente de agua de lluvia infiltrada que recoge la capa de mortalón.

XXV.4.3.2. Caudales, extracciones (recursos y reservas) y productividad

A inicio de los años cincuenta se alcanzó la máxima extracción de agua subterránea (**3490** pipas/hora (465 L/s)) por este grupo de galerías. Dos nuevos picos de menor entidad dieron paso a una curva de agotamiento que en su curso final discurre prácticamente horizontal a partir de un caudal conjunto de unas 360 pipas/hora (48 L/s) que se mantiene constante desde hace, al menos, diez años.

Se han extraído **395 hm³** de agua a costa de perforar en el subsuelo **47,3 kilómetros**, generando una productividad de $395/47,3 = 8,4 \text{ hm}^3$ por km perforado.

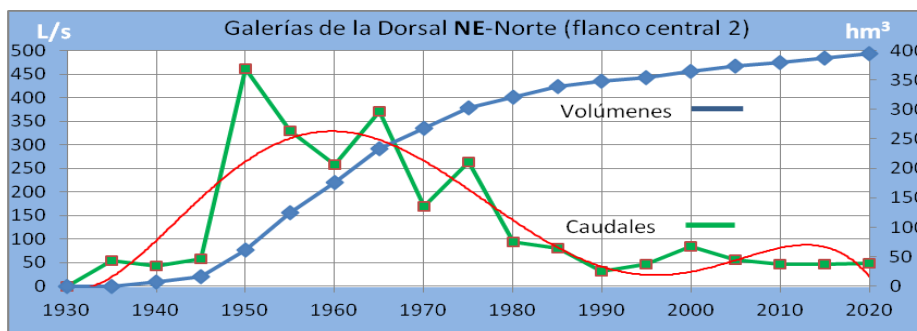


Gráfico 20. Evolución de los caudales y los volúmenes de agua extraída por las galerías convencionales en la parcela del acuífero bajo la Dorsal NE Vte. N - G2°.

Caudales en L/s Extracción en hm ³	Cota m	Longitud perforada m			Caudales en 2020			Ctdad. μS/cm	Extracciones hasta 2020		
		Gp	R	Total	Rec	Res	Total		Rec	Res	Total
La Preferida	1060	2346		2346	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
Salto de los Sebes	915	2662	12	2674	0,0	0,0	0,0	-	0,0	7,0	7,0
Salto del Ciruelo	800	2896		2896	0,0	0,0	0,0	-	0,0	43,0	43,0
Salto del Morisco	775	2450	69	2519	0,0	0,0	0,0	-	0,0	44,3	44,3
Salto de los Frailes	715	2644	58	2702	0,0	0,0	0,0	-	0,0	21,6	21,6
El Chofillo	622	2503	1578	4081	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
Victoria de Acentejo	535	3872	4367	8239	0,0	0,0	0,0	-	0,0	91,8	91,8
Salto de los Leres	510	3248		3248	0,0	0,0	0,0	-	0,0	2,4	2,4
Boadilla	495	4904	43	4947	8,4	0,5	8,9	450	6,2	86,4	92,6
Cuevas de la Vera	440	2002	4635	2002	0,0	0,0	0,0	-	0,0	9,3	9,3
San Antonio	440	4800		9435	25,0	15,0	40,0	640	16,6	62,0	78,6
Cascada de la Vera	400	2240		2240	0,0	0,0	0,0	-	0,0	3,9	3,9
Totales	-	36567	10762	47329	33,4	15,5	48,9	605	22,6	372	395

Tabla 202. Caudales y extracciones (hm³) de agua por las galerías del flanco central de la Dorsal NE Vte. N - G2°.

XXV.4.3.3. La superficie saturada

Bajo el eje de la Dorsal NE el techo del acuífero ha descendido más de **500 metros**.

XXV.4.4. El futuro de las galerías del flanco central de la Dorsal NE Vte. N - G2°

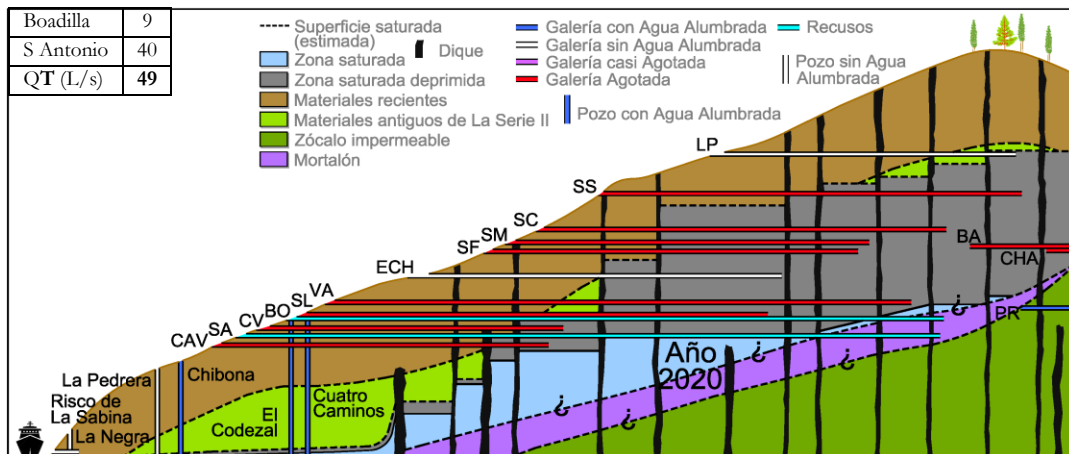
Entre la cota 400 y el zócalo impermeable se intercala una cuña de subsuelo posiblemente saturado de agua. El medio más racional y eficaz de hacerse con ella es el pozo, pero perforado desde el interior de las galerías más bajas. El frente de *Victoria de Acentejo* (VA), seco desde el año 2004, podría estar relativamente cercano a la capa de mortalón; caso de alcanzarla, contactaría con alguno de los flujos de agua interdiques, garantizándose un caudal continuo en el tiempo, cuya cuantía dependerá, entre otras, del contacto con: meseta, cresta, vaguada, ...

XXV.4.5. Las aguas que se captan como Recursos

En esta vertiente son varios los pozos ejecutados en boca de galería. Uno de ellos es Fuente Nueva, en la puerta de la galería del mismo nombre; perforado hasta el nivel del mar como pozo tradicional, bombea 55 pipas/hora (7,3 L/s). Junto con éste, otros tres, Cuatro Caminos (25 pipas/hora (3,5 L/s)), EL Codezal (115 pipas/hora (16 L/s)) y Chibana (70 pipas/hora (9 L/s)) extraen parte de las aguas que escapan al mar. Por debajo, otros dos pozos abandona-

dos: La Pedrera y Risco de la Sabina ponen de manifiesto que la cota del nivel freático en las inmediaciones de la costa es negativa pues la capa de mortalón, sobre la que discurre la lámina de agua dulce, se hunde por debajo del nivel del mar metros antes de la línea de playa.

BO: Boadilla CV: Cuevas de La Vera LP: La Preferida SC: Sto. del Ciruelo SL: Sto. de Los Leres SS: Sto. de Los Sebes
CAV: Cascada de La Vera ECH: El Chorrillo SA: San Antonio SF: Sto. Los Frailes SM: Sto. del Morisco VA: V. de Acentejo



Es un claro ejemplo de la respuesta de un acuífero interdiques explotado por galerías: la que se emboquilló a una altura desproporcionada (LP) así como la que avanzó a destiempo (ECH) fracasaron en su intento de alumbrar agua; las que lo consiguieron fueron agotándose, inexorablemente de arriba hacia abajo, conforme se abatían los techos del agua. Dos de las más bajas (BO y SA) ahora extraen recursos, pues ambas han conectado con el agua de lluvia de la Recarga que intercepta el mortalón; SA, además, alumbrada de repisa agua del acuífero basal.

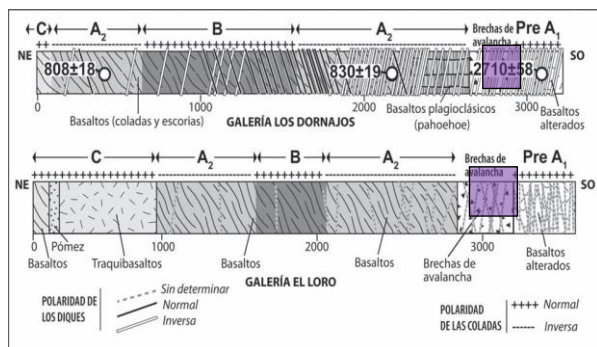
Figura 136. Perfil estimado del acuífero bajo la Dorsal NE-Norte (flanco central 2) en el año 2020.

XXV.5. LAS GALERÍAS DEL FLANCO OESTE DE LA DORSAL NE VTE. NORTE - G1°

XXV.5.1. Localización: La Victoria-Santa Úrsula

Las bocas de este grupo de galerías se ubican entorno a la divisoria de los términos de La Victoria y Santa Úrsula, mientras que sus frentes se dirigen hacia los aldeaños del pico El Gaitero.

XXV.5.1.1. El mortalón de Acentejo y el zócalo impermeable



En esta zona se ha podido contar con las localizaciones del «mortalón» en las zonas del subsuelo donde lo contactan las galerías *El Loro* y *Dornajos*, lo que ha facilitado aproximar la posición de este basamento en los esquemas secuenciales que acompañan el texto.

Formaciones encontradas en las galerías Los Dornajos y El Loro, ambas en el flanco norte del Rift NE. La correlación de estas formaciones, que

incluyen una gruesa capa de brechas de avalancha, es evidente,...

Imagen y texto extraídos del documento: *La dorsal NE de Tenerife: hacia un modelo del origen y evolución de los rifts de islas oceánicas* - Estudios Geológicos, 65(1) - J.C. Carracedo et alt. - enero-junio 2009.

Figura 137 Cortes geológicos de las galerías Dornajos y El Loro.

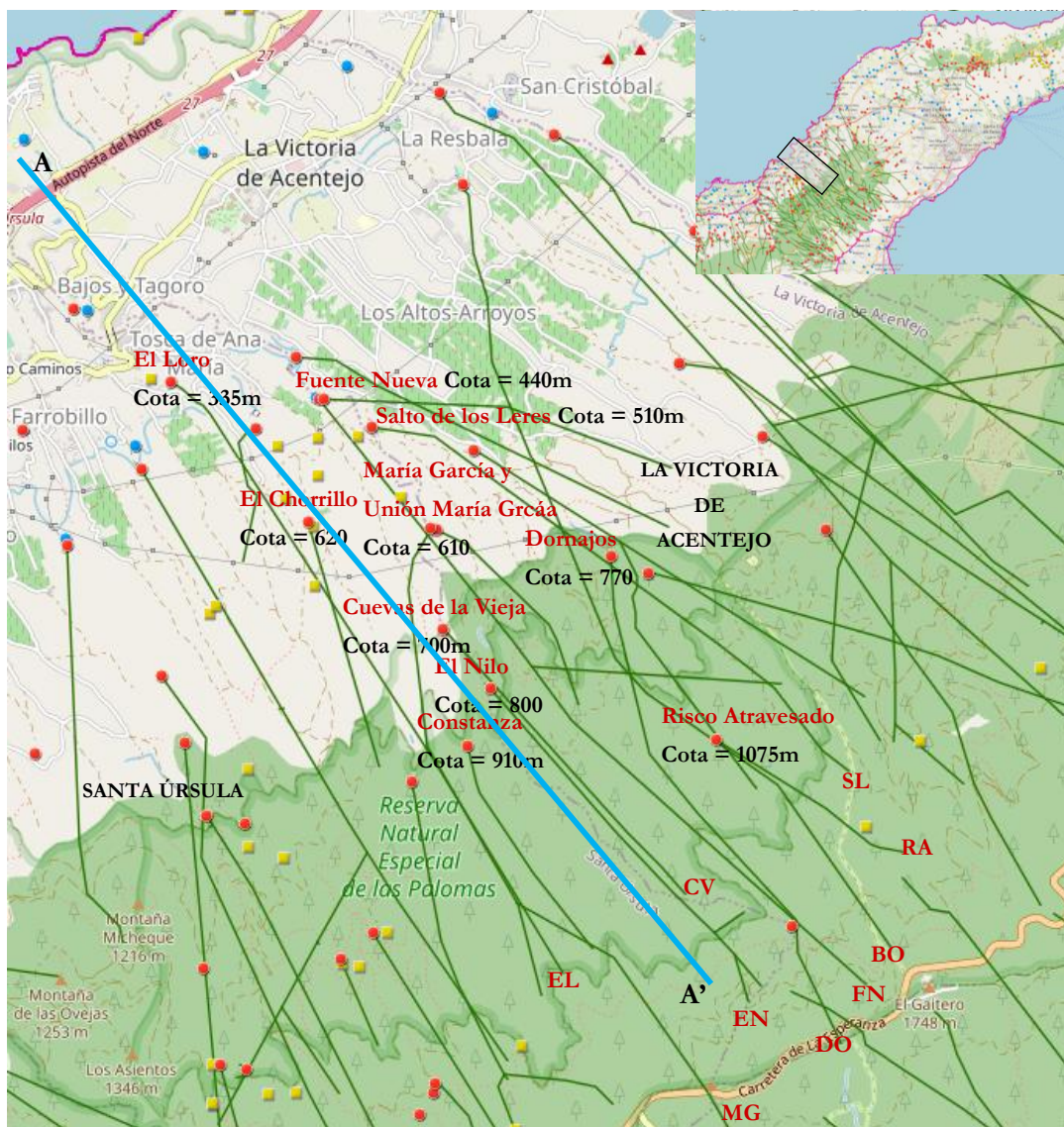


Figura 138. Galerías del flanco occidental de la vertiente Norte de la Dorsal NE (Grupo 1°).

XXV.5.2. Representación esquemática

XXV.5.2.1. 1930-1935. Vidas paralelas: Risco Atravesado y Constanza

Constanza fue la primera galería del grupo que irrumpió en esta parcela del acuífero y, de inmediato, lo hizo *Risco Atravesado*. Se iniciaba la década de los años treinta y gracias a su temprana apertura estas dos galerías, las más altas del entorno, lograron inaugurar, con 590 metros y 610 metros perforados, sendos compartimentos, obteniendo sus primeros y únicos alumbramientos: 845 pipas/hora (113 L/s) en la primera y más de 450 pipas/hora (60 L/s) en la segunda. En las dos se suspendieron las labores durante la guerra civil española; periplo durante el cual consumieron, casi por entero, sus respectivas columnas de agua disponibles. Reactivadas de nuevo, en ninguna se trabajó con la suficiente celeridad, acabando «agotadas» prácticamente al

unísono. Con sólo 1301 metros perforados en *Constanza* y 1199 metros en *Risco Atravesado* se desistió continuar las obras.

XXV.5.2.2. 1935-1940. Condenadas a entenderse: Los Dornajos y El Nilo

De historias paralelas podríamos conceptuar, también, las de estas dos galerías, pero a diferencia de las dos anteriores, sus recorridos fueron mucho más largos y productivos. A finales de 1933 *Dornajos*, con 770 metros, tenía su primer alumbramiento (380 pipas/hora (51 L/s)) y, sin haber acabado el año, *El Nilo* tuvo el suyo (260 pipas/hora (35 L/s)) a 790 metros de bocamina. Las dos penetraron en el mismo compartimento al mismo tiempo y, como cabía esperar, surgieron los pleitos. Sucesivos aforos judiciales en ambas galerías pusieron de manifiesto que las afecciones eran mutuas por lo que se llegó a un acuerdo de fusión que dio origen a la Comunidad de Aguas Nilo-Dornajos, embrión de la futura Comunidad La Unión. La fusión suscitó nuevas estrategias de explotación que se narran en próximos apartados.

XXV.5.2.3. 1940-1945. El inicio de una provechosa aventura: Fuente Nueva

En 1942 la galería *Fuente Nueva* tuvo su primer alumbramiento tras un dique a 1758 metros de la boca, que fue inmediatamente cerrado para evitar el vertido inútil del agua embalsada tras él. El ataque a un segundo receptáculo incrementó el caudal hasta **999** pipas/hora (133 L/s) en 1949. Sin competencia por debajo, fue drenando compartimento tras compartimento logrando así mantener un caudal, siempre por encima de 450 pipas/hora (60 L/s). En 1960 al invadir uno nuevo duplicó ese caudal y cuatro años más tarde con la misma operación se triplicó. En septiembre de 1964 se aforaban en bocamina **1427** pipas/hora (190 L/s); fecha a partir de la cual se inició la correspondiente curva de agotamiento, pero muy atenuada; como lo prueba que en la actualidad aún lleguen a bocamina 180 pipas/hora (24 L/s). Tan fecunda explotación lo fue a costa de perforar **5360** metros de galería (4052 en principal y 1357 en ramales) que han tenido de recompensa la extracción del acuífero, hasta 2020, de **137** hm³ de agua.

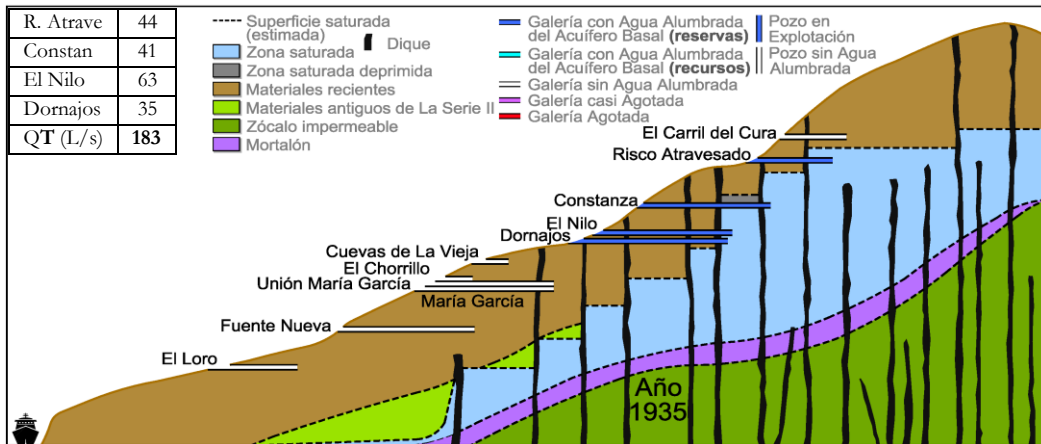
XXV.5.2.4. 1950-1955. Nuevo primer «alumbramiento» M^a García y primer «fracaso»: Unión M^a García

Estas dos galerías que partieron al mismo tiempo y desde un mismo punto, pero con trazas divergentes, parece que hubieran llegado a un acuerdo según el cual la primera que alcanzara el acuífero seguiría avanzando y la otra interrumpiría las labores indefinidamente. Recién inaugurada la década de los cincuenta del pasado siglo, el frente de *María García* contactó con la zona saturada alumbrando, de inicio, 83 pipas/hora (11 L/s); pues bien, justo en esas fechas en *Unión María García*, con sus 1308 metros perforados en seco, se decidió su abandono, engrosando así el listado de obras «fracasadas». La reperforación de *María García* la compensó con un nuevo alumbramiento que la llevó a disponer, en 1956, de **1100** pipas/hora (148 L/s).

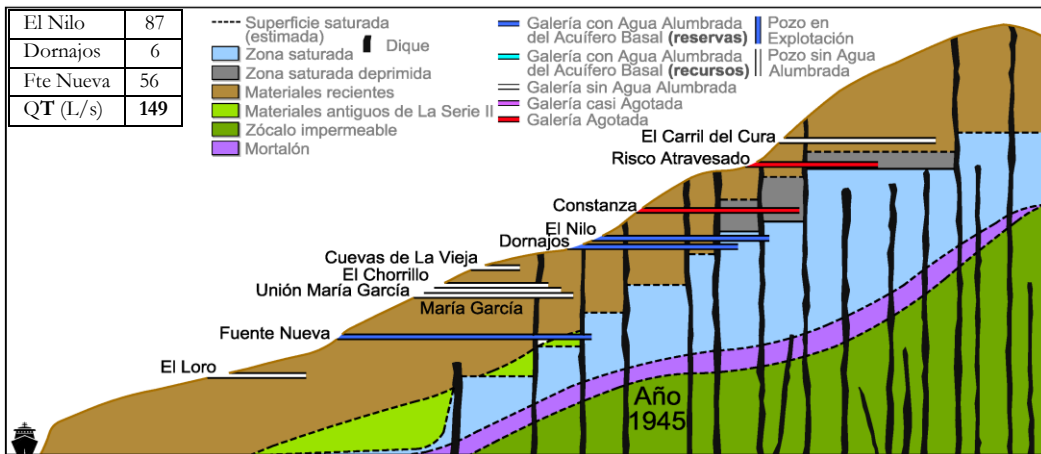
XXV.5.2.5. 1950-1970. Juego de «cierres»: Dornajos o El Nilo

Con la fusión de las Comunidades de Agua titulares de las galerías *El Nilo* y *Dornajos* se estableció una racional y, por tanto, plausible estrategia de explotación del acuífero. En ambas se instalaron cierres con el objeto de extraer el agua según conveniencia. El «tranque» de uno u otro era alternativo, de modo que cuando en una permanecía abierto el de la otra, generalmente, se mantenía cerrado. Estas alternancias dieron lugar a sucesivas situaciones de «agotamientos» y «alumbramientos» en ambas galerías: así, en 1950 *El Nilo* disponía de agua alumbrada y

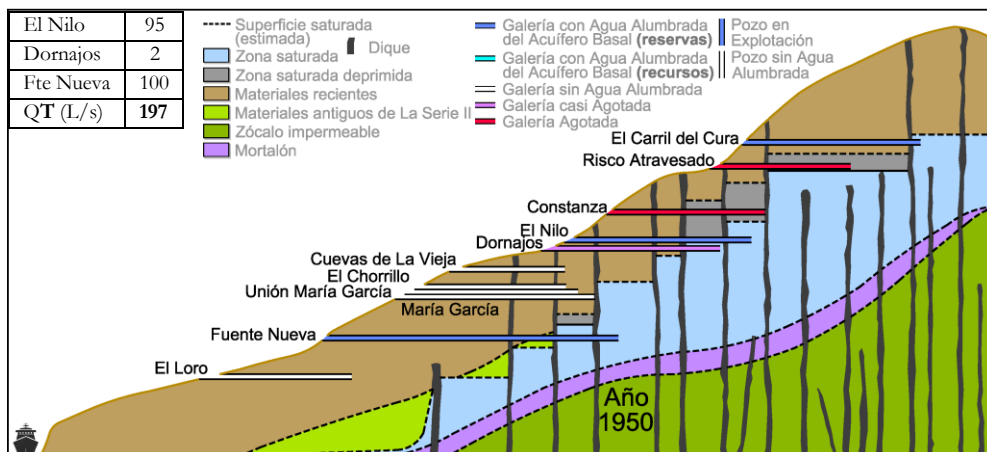
Dornajos se había secado; cinco años más tarde la situación se revertía y al cabo de otros cinco volvía a revertirse; en 1970 cambiaba de nuevo. Cinco años después las dos se «agotaron».



Posible perfil inicial de la zona saturada. En 1935 sólo cuatro galerías la habían abordado



En 1945 ya era apreciable el abatimiento de los niveles saturados más altos.



En El Carril del Cura apenas hubo tiempo de celebrar el alumbramiento pues se secó a las pocas semanas.

Figura 139. Perfiles estimados del acuífero bajo la Dorsal NE (flanco occidental 1) entre 1935 y 1950.

XXV.5.2.6. 1955-1960. Otro cruel «fracaso»: El Carril del Cura

La galería conocida por *El Carril del Cura* o *El Madroño* (no inventariada) se inició en las mismas fechas que lo hicieron *Constanza* y *Risco Atravesado* cuyos primeros alumbramientos, como hemos narrado, apenas se demoraron un par de años; sin embargo, en *El Carril del Cura*, localizada por encima de éstas, hubo que esperar cerca de 20 años y perforar el subsuelo más de 1500 metros para lograrlo. Si ya había sido frustrante comprobar como las dos galerías vecinas llegaban al agua con unos centenares de metros, más tuvo que serlo comprobar que el ansiado y, por otra parte, generoso alumbramiento obtenido (350 pipas/hora (77 L/s) fue «flor de un día». El frente había irrumpido, presumiblemente, bajo el techo del agua contenida en el compartimento central de esta parcela del acuífero, que ya había sido abordado desde el Sur por la galería *Achacay 1ª*; entre ambas abatieron la pequeña columna de agua disponible, sin tiempo, siquiera, de construir la canalización para aprovecharla. Por esta circunstancia, –en aquellas sí hubo aprovechamiento– la galería que nos ocupa la inventariamos como obra «fracasada».

XXV.5.2.7. 1960-1965. Un esperado «alumbramiento»: El Loro

La ubicación de la galería *El Loro* no le fue especialmente propicia respecto a los compartimentos interdiques con agua a su alcance. Mientras que sus competidoras por encima, *Constanza* y *Risco Atravesado* habían tenido sus primeros contactos con el acuífero con avances relativamente cortos (≈ 600 metros) o razonablemente largos (≈ 1700 metros) como lo fueron en *Fuente Nueva* y *María García*, la que nos ocupa interceptó uno de ellos en el año 1963, con 2275 metros perforados, alumbrando 200 pipas/hora (27 L/s) –unos 250 metros antes, su discurrir, cercano al techo de otro, le había proporcionado un pequeño caudal de 15 pipas/hora (2 L/s)–. Tuvo que ir a remolque de las galerías que, por arriba, le habían precedido, cuyos alumbramientos decapitaban las columnas de agua que iba atravesando. Los caudales alumbrados fueron más bajos que los obtenidos por aquellas. Desde 1979 mantiene un caudal con ligeras subidas y bajadas que denuncian la procedencia meteórica del agua.

XXV.5.2.8. 1965. Ir a la cola la condenó al «fracaso»: Cuevas de la Vieja

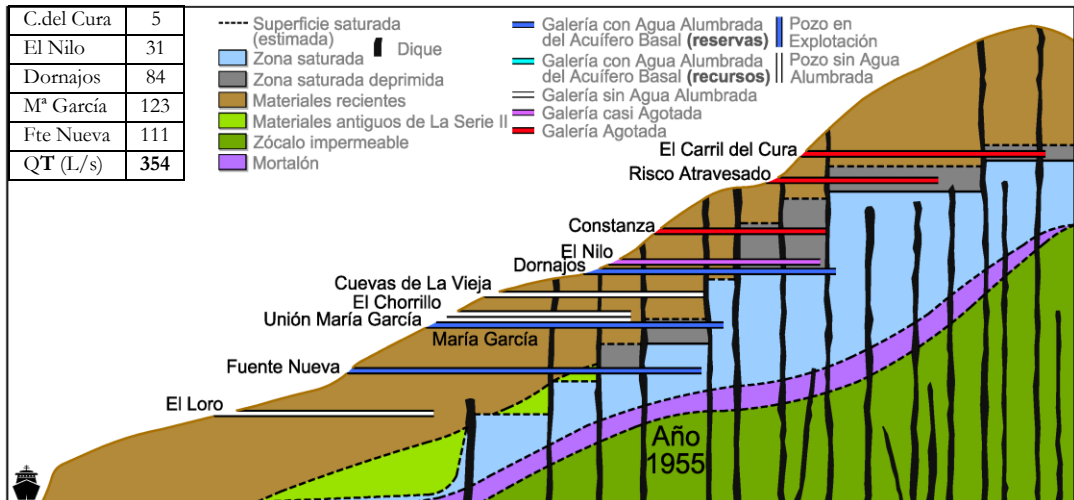
Esta galería, junto con *María García* y *Fuente Nueva*, iniciaron la carrera hacia el agua al mismo tiempo; pero éstas avanzaron con mayor velocidad, drenando compartimentos, uno tras otro. *Cuevas de la Vieja*, a la cola, no le quedó sino recoger los residuos: 9 pipas/hora (1,2 L/s) en un compartimento y 23 pipas/hora (3L/s) en otro; escaso fruto para los 1940 metros ejecutados.

XXV.5.2.9. 1970. Una retirada a tiempo minimizó el «fracaso»: El Chorrillo

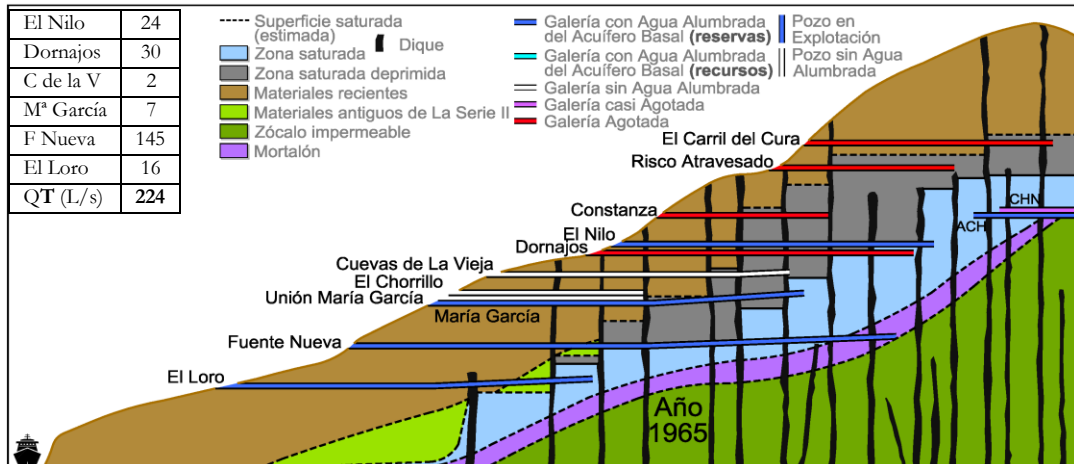
Aunque avanzó más rápido que la anterior, su retraso respecto de *María García* y *Fuente Nueva*, la llevó al fracaso. Se paralizaron las obras a los 1372 metros, evitando así una reperfuración estéril. El «fracaso» fue así de menor consideración.

XXV.5.2.10. 1970-1975. Juntas hasta el final: El Nilo y Dornajos

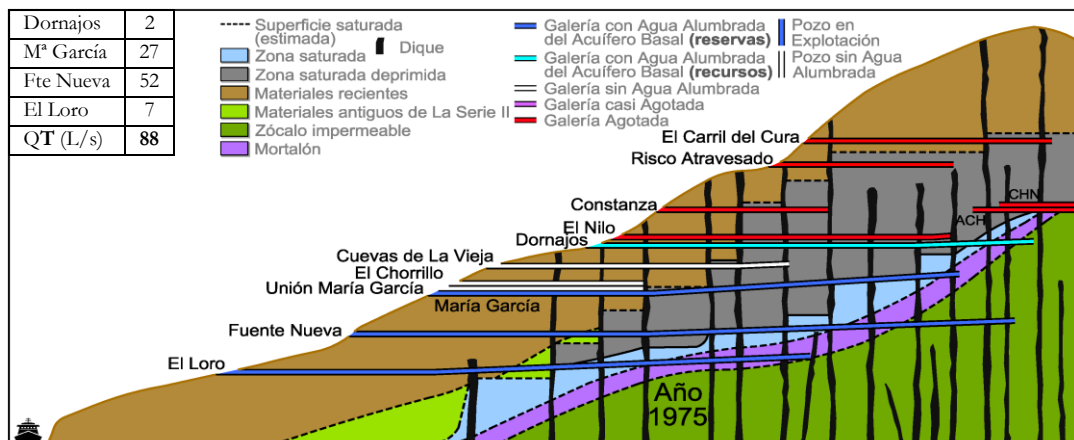
El señalado paralelismo en las carreras de *El Nilo* y *Dornajos* se prolongó incluso hasta el momento de sus respectivos «agotamientos». Alumbraron por primera vez en 1933 y casi cuarenta años después, en 1971, dejaron de extraer reservas y se agotaron. Ambas conservan un caudal similar: de 4 a 6 pipas/hora en *El Nilo* y de 5 a 8 pipas/hora en *Dornajos* producto de su contacto con la lámina de agua meteórica que recoge y canaliza entre los diques el mortalón.



En 1955 aún quedaba un gran volúmen de aguas de reserva por explotar.



En 1965 la zona saturada ya era inferior a la deprimida donde cuatro galerías tenían sus frentes en seco.



La zona saturada deprimida (reservas extraídas) superaba con creces a la saturada aún virgen. Una nueva galería se agotó: Dornajos, no obstante, sobrevive con el agua de lluvia infiltrada que se reúne interdiques sobre el mortalón.

Figura 140. Perfiles estimados del acuífero bajo la Dorsal NE (flanco occidental 1) entre 1955 y 1975.

XXV.5.3. Situación actual

XXV.5.3.1. Caudales, extracciones (recursos y reservas) y productividad

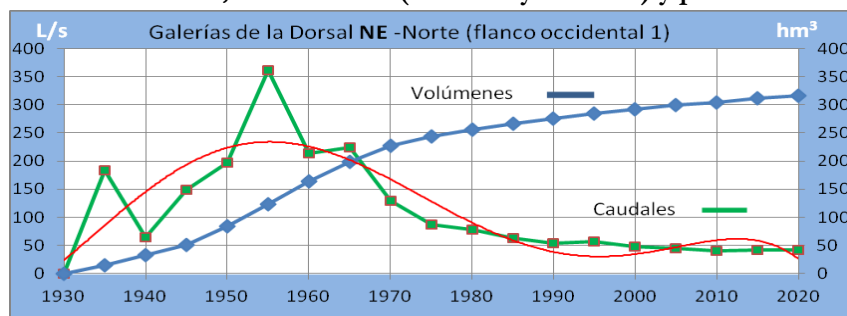


Gráfico 21. Evolución de los caudales y los volúmenes de agua extraída por las galerías convencionales en la parcela del acuífero bajo la Dorsal NE (flanco occidental 1) vertiente norte.

Caudales en L/s	Cota	Longitud perforada m			Caudales en 2020			Ctdad. $\mu\text{S}/\text{cm}$	Extracciones hasta 2020				
		Extracción en hm^3	m	Gp	R	Total	Rec		Res	Total	Rec	Res	Total
		El Carril del Cura	1140	1800		1800	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,8	0,8
		Risco Atravesado	1075	1199		1199	0,0	0,0	0,0	-	0,0	6,8	6,8
		Constanza	910	1301		1301	0,0	0,0	0,0	-	0,0	14,2	14,2
		El Nilo	800	2167	453	2620	0,8	0,0	0,8	180	0,5	60,8	61,3
		Dornajos	770	3008		3008	1,5	0,0	1,5	240	1,7	41,6	43,3
		Cuevas de la Vieja	700	1940		1940	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,4	0,4
		El Chorrillo	620	1372		1372	0,0	0,0	0,0	-	0,1	0,0	0,1
		Unión M ^a García	610	1308		1308	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
		María García	610	2694	1863	4557	6,5	6,0	12,5	640	13,6	25,6	39,2
		Fuente Nueva	440	4503	1357	5860	14,0	10,1	24,1	790	12,5	125	137,5
		El Loro	335	3940	219	4159	2,5	0,4	2,9	370	4,8	8,6	13,6
		Totales	--	25232	3892	29124	25,3	16,5	41,8	685	33	284	317

Tabla 203. Longitudes, caudales y extracciones de agua por en el flanco occidental de la Dorsal NE V.Norte G1.

En esta zona, el pico de las extracciones tuvo lugar a mediados de los años cincuenta, cuando entre las cuatro galerías con agua alumbrada: *El Nilo*, *Dornajos*, *María García* y *Fuente Nueva* se aforaba un caudal conjunto de 2700 pipas/hora (360 L/s). Con el paso del tiempo se ha ido reduciendo hasta las actuales 300 a 350 pipas/hora (40 a 47 L/s).

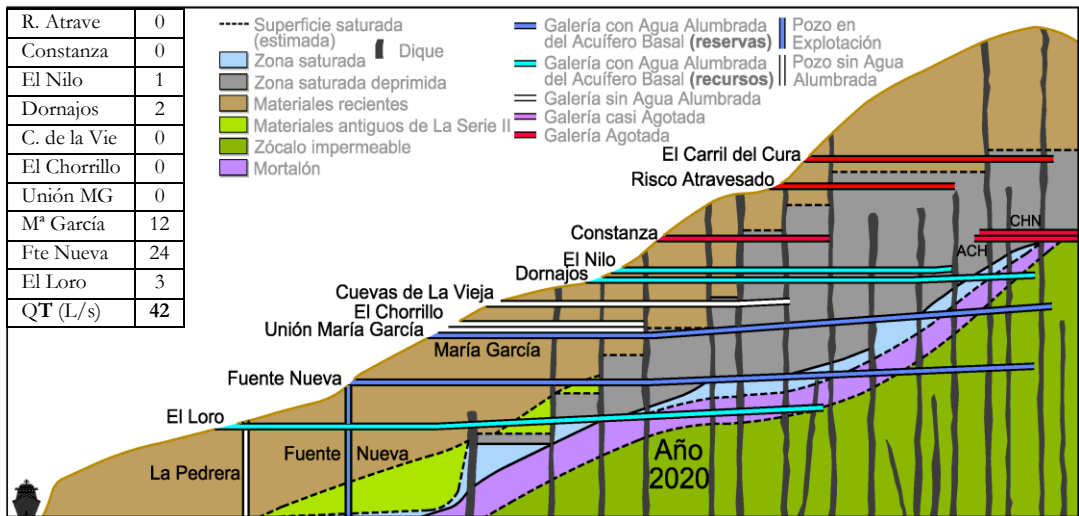
Se han extraído **317** hm^3 de agua (284 hm^3 de las reservas y 33 hm^3 serían recursos de captación directa), después de perforar en el subsuelo **29,1** km (25,2 en galería principal y 3,9 en ramales); que supone una productividad de **10,9** hm^3/km perforado.

XXV.5.3.2. La superficie saturada

Se han producido descensos de la superficie saturada superiores a **600** metros.

XXV.5.4. El futuro de las galerías del flanco oeste de la V N de la Dorsal NE - G1

En los compartimentos centrales, el agua de recarga que alimentaba los embalses subterráneos interdiques, antes saturados y ahora agotados, continúa su recorrido hasta ser interceptada por la capa de mortalón, donde acaba acopiada en las depresiones y los paleocauces que caracterizan el irregular relieve de este basamento. En los compartimentos que aún conservan columnas agua de reserva, es el techo de esas menguadas columnas el receptor de tales recursos. En esta zona se dan, pues, varias situaciones de explotación del agua subterránea por las galerías:



Por encima de la cota 600 m.s.n.m se han extraído todas las reservas. El Nilo y Dornajos a pesar de haberse introducido bajo el eje, sólo captan recursos. María García, Fuente Nueva y El Loro extraen aguas de reserva.

Figura 141. Perfil estimado del acuífero bajo la Dorsal NE (Vte N - flanco occidental - G1°) en 2020

1 Las más altas: *El C. del Cura*, *R. Atravesado* y *Constanza*, con sus trazas por encima del nivel saturado e inmersas en compartimentos vacíos, están secas pues, además, no tenían posibilidad de contactar con la corriente que discurre sobre el mortalón, localizado a menor cota.

2 Por debajo, *El Nilo* y *Dornajos*, después de recorrer compartimentos también agotados han traspasado el mortalón y tienen sus frentes en los infértiles materiales subyacentes. No obstante, disponen de pequeñas *escurrideras* pues, a diferencia de las más altas, están conectadas con el agua meteórica que intercepta la capa. Las conductividades de sus aguas: 180 y 240 $\mu\text{S}/\text{cm}$ parecen confirmarlo. Esos pequeños caudales, permanentes ya 40 años, se mantendrán.

3 En un tramo intermedio, dos galerías: *Cuevas de la Vieja* y *El Chorrillo* no disponen de agua pues su tardío comienzo las condenó a visitar compartimentos ya drenados por otras galerías. Además, sus frentes se encuentran alejados del mortalón y, por tanto, del agua meteórica.

4 *María García* y *Fuente Nueva* captan el agua de reserva acopiada en los bajos de dos embalses subterráneos; aporte que complementan los recursos de la lluvia infiltrada. En los años setenta sus caudales eran de 128 pipas/hora (17 L/s) y 510 pipas/hora (68 L/s) y la conductividad de sus aguas en bocamina, de 760 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en el frente) y 960 $\mu\text{S}/\text{cm}$. La introducción de sus frentes en el escudo basal no les generó un aumento en sus caudales; en 2020, éstos habían bajado a 94 pipas/hora (12,5 L/s) y a 180 pipas/hora (24 L/s); y las conductividades a 640 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y 790 $\mu\text{S}/\text{cm}$, poniendo de manifiesto una menor presencia de reservas a favor de los recursos; tendencia que continuará hasta que queden definidos sus caudales base.

5 La más baja, *El Loro*, extrae un escaso caudal; casi todo agua de recursos, pues debe tener a disposición apenas una pequeña cuña de agua de reserva; así se deduce de la conductividad del agua: 370 $\mu\text{S}/\text{cm}$, ligeramente superior a la medida en *El Nilo* y *Dornajos*.

Parece obvio, que las reperforaciones en las galerías existentes o el inicio de otras, ya no tienen razón de ser en esta parcela del acuífero. Sí podrían tenerla la ejecución de ramales bordeando el mortalón o algún pozo en el interior de las más bajas.

XXV.6. LAS GALERÍAS DEL FLANCO OESTE DE LA DORSAL NE-VN - G2°

XXV.6.1. Localización: Santa Úrsula-La Orotava

Este nuevo y numeroso grupo de galerías dirigió sus frentes hacia el subsuelo de entre la Morra de Itote y la Montaña de Joco; parcela ésta del acuífero que fue atacada desde dos flancos:

1. Frontalmente desde Santa Úrsula lo hicieron *Hoya del Porvenir*, *Río de la Fuente*, *Los Lances*, *Salto de la Fortuna*, *Pasada del Santo*, *Rosas de Aguilar*, *Benza*, *Barranco Seco*, *Montaña Blanca*, *El Roque*, *Risco Atravesado II* y *La Tabona*.
2. Aprovechando la rápida obtención de montera que les deparaba su emboquillamiento en la pared oriental del Valle de La Orotava, varias galerías de este municipio: *La Cisterna*, *Pino Intermedio*, *El Drago*, *Concha Marina*, *Honduras de Don Nicandro*, *Fuente Benítez* y *Las Peñas*, llevaron sus trazas, convergentes con las del primer grupo, hacia la misma zona de destino.

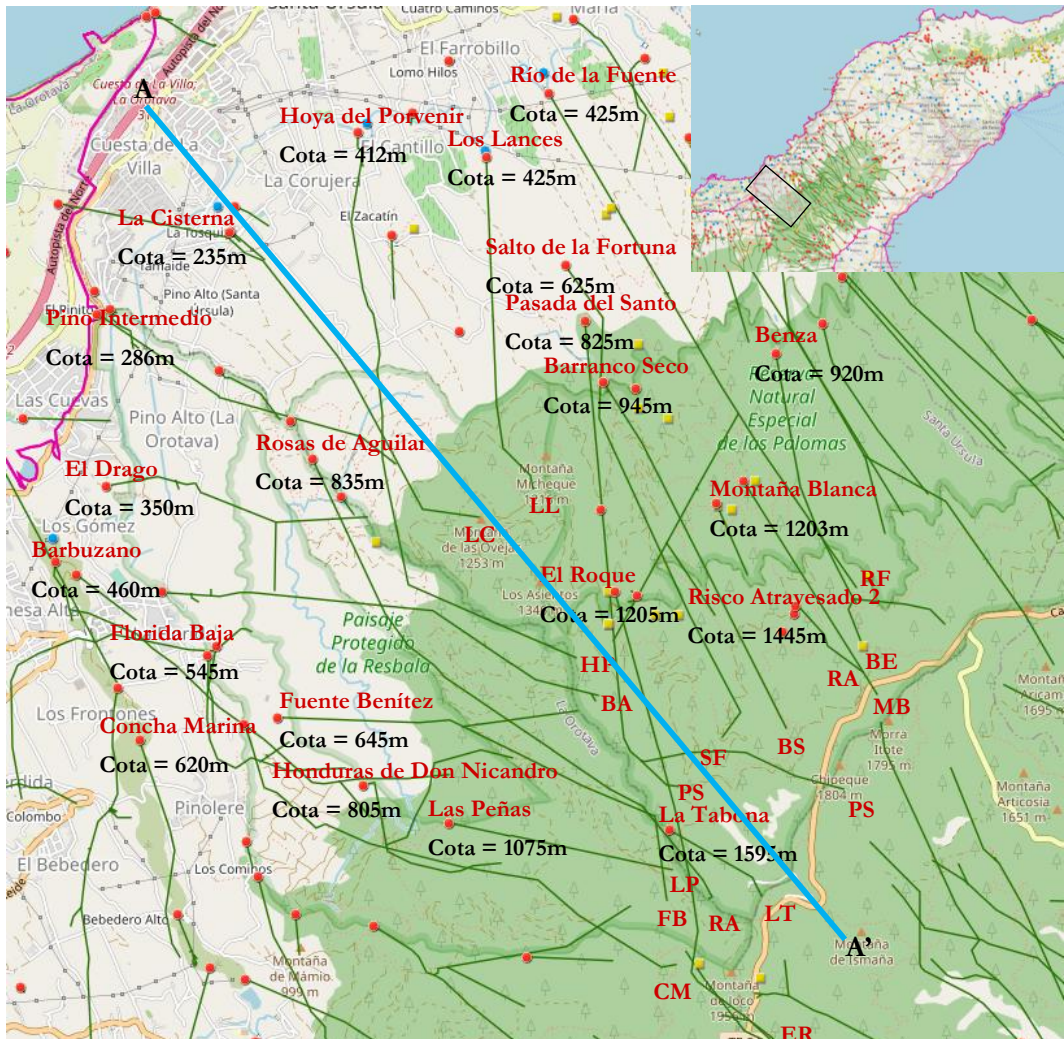


Figura 142. Galerías del flanco occidental de la vertiente Norte de la Dorsal NE (Grupo 2°).

XXV.6.1.1. Las galerías y el mortalón de Acentejo

Casi todas las galerías que prolongaron sus trazas hasta alcanzar e incluso superar la capa del «mortalón de Acentejo» tuvieron la fortuna de explotar, durante décadas, un generoso acuífero interdiques que, en esta zona, ha liberado casi todas sus reservas hídricas a favor de tales explotaciones. Consumidas las reservas, la mayoría de las galerías han acabado con sus trazas inmersas en la capa brechoide donde disfrutaban de un cómodo y provechoso «abandono», extrayendo parte de los recursos que intercepta dicho basamento; recursos éstos, garantizados y constantes en el tiempo, si el cambio climático no lo impide, pues es la lluvia (PC + PAN) la que los proporciona. En dos galerías: *Río de la Fuente* y *Pasada del Santo* se perforaron ramales laterales con objeto de aumentar el contacto con la capa e interferir mayor cantidad de agua; en la primera se inició a 2400 metros de bocamina y en la segunda en el frente; ambas disponen de un caudal semejante: entre 90 y 97 pipas/hora (12 y 13 L/s). En el otro extremo, *Benza* dispone de menor caudal (25 a 30 pipas/hora (3 a 4 L/s)) ya que, posiblemente, contactó con la capa en zona de relieve poco pronunciado sin capacidad de almacenamiento si se trató de una depresión, o de escasa fluencia del agua si conectó con un paleocauce.

XXV.6.2. Representación esquemática de la explotación del acuífero

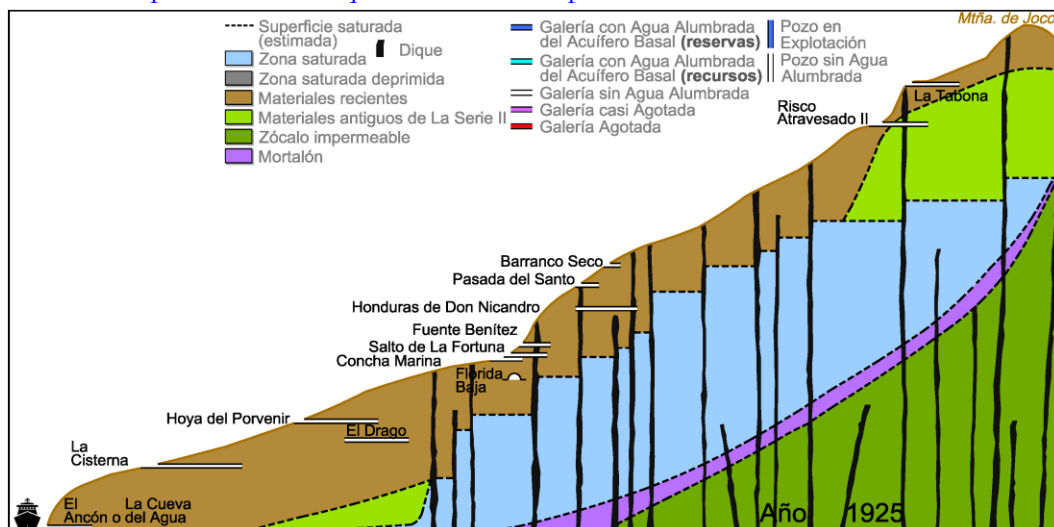


Figura 143. Perfil del acuífero en el flanco occidental de la vertiente Norte de la Dorsal NE en 1925.

XXV.6.2.1. 1925-1930. Sus alumbramientos se dilataron en el tiempo: Honduras de Don Nicandro

A principios de 1926 a unos 600 metros de bocamina, en esta galería se alumbraron 750 pipas/hora (100 L/s). Tres años más tarde su caudal había descendido a la décima parte, pero irrumpió en un segundo compartimento donde incrementó su caudal hasta 1050 pipas/hora (140 L/s). Con su ininterrumpido avance fue vaciando cada uno de los receptáculos que visitaba, haciendo descender los niveles saturados por debajo de las galerías emboquilladas por encima: *Rosas de Aguilar*, *Pasada del Santo*, *Barranco Seco* y *Benza* que, con un ritmo de avance más lento alcanzaron esos compartimentos –antes con agua a su alcance– prácticamente secos. Al cabo de cuarenta años, acabó con su frente sumergido en alguna de las corrientes de agua que discurren sobre el mortalón, de la que viene extrayendo un caudal de 15 pipas/hora (2 L/s).

XXV.6.2.2. 1925-1930. Nuevos alumbramientos: Barbuzano y Fuente Benítez

El emboquillamiento de *Barbuzano*, en un barranco de la pared oriental del Valle, le permitió ganar montera rápidamente e irrumpir en la zona saturada con sólo 275 metros perforados, obteniendo el primero de sus grandes alumbramientos (795 pipas/hora (106 L/s)) que no fue, ni mucho menos, el más caudaloso; era el año 1926.

A 590 metros de la boca, *Fuente Benítez* obtuvo su primera agua: 470 pipas/hora (63 L/s) en 1927, justo en el mismo compartimento donde *Barbuzano*, años después, alumbró de nuevo. Se acordó la fusión de sus respectivas Comunidades de Agua.

XXV.6.2.3. 1925-1930. El cambio de rumbo llegó muy tarde: La Florida Baja

En 1926 la traza de esta galería, con 687 metros ejecutados, se dirigía hacia el subsuelo de Aguamansa. ¿Qué pudo ocurrir para que se le diera un giro hacia la izquierda de 90°? Ese mismo año la galería *Barbuzano*, recién abierta 95 metros más abajo, acababa de obtener con sólo 275 metros el gran alumbramiento recién comentado; un año después *Fuente Benítez*, 100 metros por encima, obtenía el suyo; en cambio, *Florida Baja*, emboquillada entre ambas y con más metros perforados, seguía seca. Ocurría que las trazas de *Barbuzano* y *Fuente Benítez* discurrendo transversales a la de *La Florida Baja*, exploraban otra parcela del acuífero. Ante tal evidencia, es muy probable que a sus promotores no les importara dar por perdidos los 687 metros ejecutados e iniciar, «desde cero», la búsqueda del agua que, según las referencias vecinas, encontrarían de inmediato modificando el rumbo de su traza. Las nuevas alineaciones discurren en paralelo a las de aquellas por lo que era presumible un resultado semejante y, efectivamente, tres años más tarde, con menos de 300 metros de avance, tuvo su primer alumbramiento el cual, para desencanto general, fue de sólo 22 pipas/hora (3 L/s). Había una razón para tal discriminación: el frente había circulado sobre el techo de la columna de agua que *Barbuzano* llevaba drenando y, consecuentemente, deprimiendo desde hacía tres años. Visitó un par de receptáculos más en los que tuvo que afrontar la misma limitación; apenas incrementó su caudal a 50 pipas/hora (6,7 L/s). En 1947 se desistió de continuar la obra; el frente distaba 1558 metro de bocamina a la que llegaban 19 pipas/hora (2,4 L/s). Aún dispone de un pequeño caudal (7 pipas/hora (0,9 L/s)) presumiblemente alumbrado en un acuífero colgado.

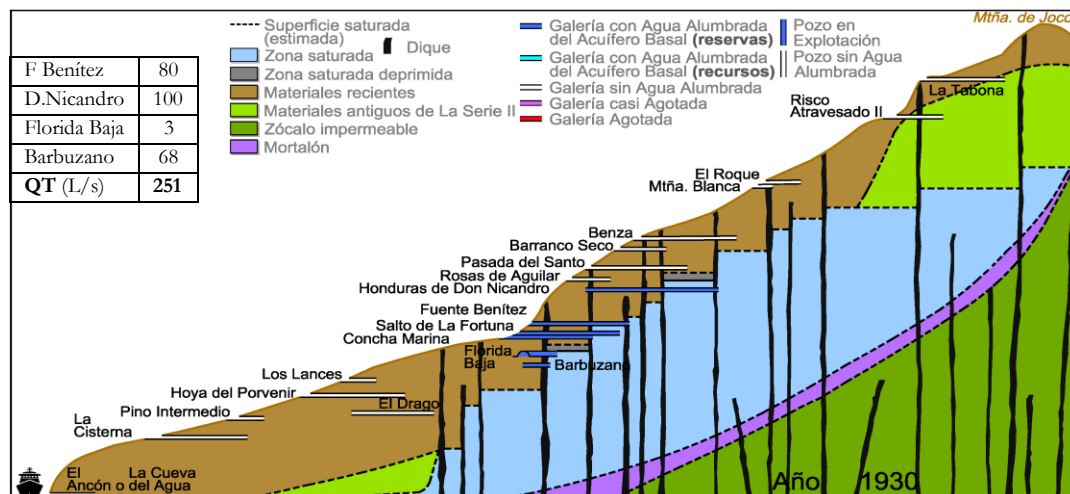


Figura 144. Perfil del acuífero en el flanco occidental de la vertiente Norte de la Dorsal NE en 1930.

XXV.6.2.4. Condenadas al «fracaso»: La Tabona y Risco Atravesado II

Las dos se perforaron a principio de los años veinte con la presumible intención de captar el agua de alguno de los nacientes que afloraban en superficie; ninguna lo consiguió, acabando como socavones abandonados: con 250 metros *La Tabona* y 393 metros *Risco Atravesado*. Años más tarde, se pusieron en marcha de nuevo llevando sus frentes cerca del eje de la Dorsal NE. La desproporcionada altura de sus embocaduras (1525 y 1445 m.s.n.m.) encauzó sus trazas muy por encima del techo del acuífero por lo que no lograron alumbramiento alguno.

XXV.6.2.5. 1930-1935. «Alumbramientos» de fortuna: Salto de la Fortuna

En 1931, con sólo 874 metros *Salto de la Fortuna* tuvo su primer venero. Las 495 pipas/hora (66 L/s) iniciales subieron en un año a **1250** pipas/hora (167 L/s) con apenas 10 metros de avance; dos años después, aquel caudal se había reducido a la tercera parte y pasados otros ocho desapareció. La reperfuración le aportó un segundo alumbramiento y, sucesivos avances en el frente, otros nuevos que la llevaron a disponer de **1200** pipas/hora (160 L/s) en 1954. En 2020 se alumbraban 20 pipas/hora (3 L/s) al contactar un pequeño ramal con el agua que intercepta el «mortalón de Acentejo»; caudal éste con visos de convertirse en el «base».

XXV.6.2.6. 1930-1935. «Alumbramiento» en una ¿bolsa de agua?: Benza

A 915 metros de la boca brotaron más de 750 pipas/hora (100 L/s) –el posterior aforo oficial arrojó 420 pipas/hora (56 L/s)– ; era abril de 1933 y justo un año después la surgencia se secó. Se especuló con la posible existencia de una bolsa aislada de agua. La brevedad del alumbramiento radicó en las características del embalse subterráneo que compartimentaba el dique perforado: una presumible alta capacidad de almacenamiento y una escasa altura del agua por encima de la traza de la galería. Años más tarde, en otro par de compartimentos llegó a extraer hasta 880 pipas/hora. Acabó con su frente principal hundido en el «mortalón de Acentejo» en el que también incrustó un par de pequeños ramales justo bajo la zona de cumbres, donde se inician las corrientes de agua infiltrada de la lluvia (PC + PAN). Desde hace más de treinta años, dispone de un caudal permanente de entre 25 y 30 pipas/hora (3 y 4 L/s).

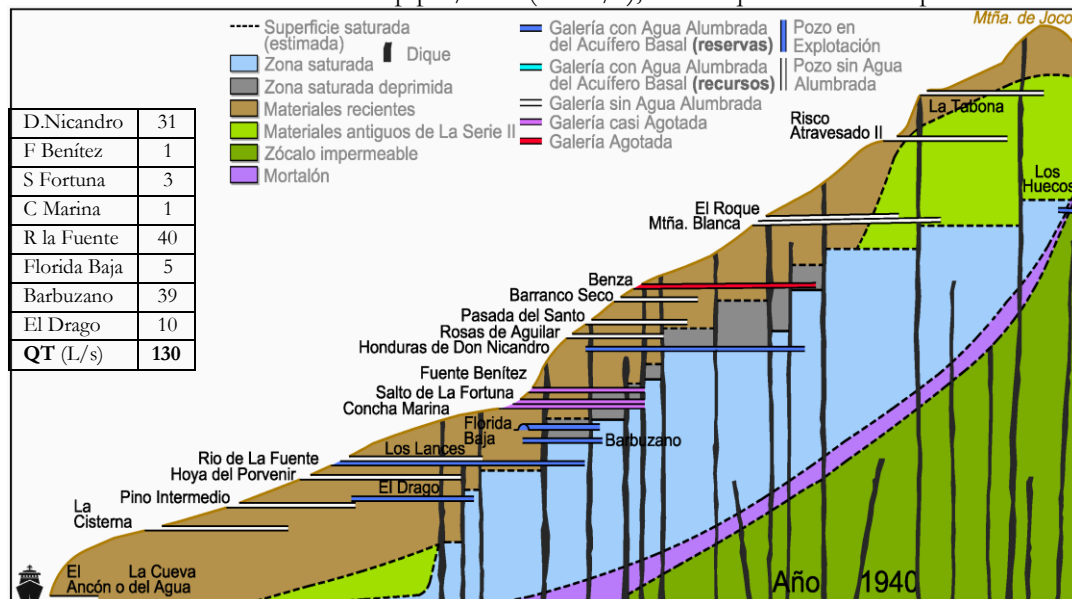
XXV.6.2.7. 1935-1940. Entre tiras y aflojas: Río de la Fuente y Los Lances

Ambas se abrieron, iniciada la década de los años treinta, a la misma cota (525 m.s.n.m.) y muy cercanas una de otra (en dos barrancos vecinos); durante los cinco años siguientes sus respectivos frentes avanzaron simultáneamente. Fue a partir de 1935 cuando *Río de la Fuente* se demarcó, incrementando el ritmo de avance y obteniendo así su primera agua (60 pipas/hora (8 L/s)). En 1940, el frente de *Los Lances* se posicionó a la misma altura que el de ésta, obteniendo el primer alumbramiento tras el mismo dique donde *Río de la Fuente* ya había tenido el segundo; surgieron 415 pipas/hora (56 L/s) y en *Los Lances*, 780 pipas/hora (104 L/s). Después de 15 años de compartir receptáculos con agua, ambas se agotaron. En *Río de la Fuente* se siguió avanzando y contactó con el agua meteórica que descansa o fluye sobre el mortalón.

XXV.6.2.8. 1945-1950. Tres grandes alumbramientos en un mismo compartimento: El Drago, El Pino Intermedio y La Cisterna

Por debajo de *Barbuzano* se emboquilló *El Drago* y 55 metros más abajo *Pino Intermedio*. La primera, abierta en el fondo de un barranco, no necesitó internarse demasiado en el subsuelo para dar, en 1932, con la primera surgencia. La segunda, al no gozar de tal ventaja, la tuvo, en

1945, a 1782 metros de la boca; fecha en la que *El Drago* irrumpió en un nuevo compartimento que le proporcionó más de **1000** pipas/hora. Tres años más tarde *Pino Intermedio* extrajo del mismo embalse subterráneo **1656** pipas/hora (221 L/s), caudal que descendió rápidamente.



Las cotas de Mña Blanca, El Roque y, sobre todo, de Risco Atravesado y de La Tabona les condenaron al fracaso. Figura 145. Perfil del acuífero en el flanco occidental de la vertiente Norte de la Dorsal NE en 1940.

Más abajo, *La Cisterna* se adentraba rápidamente en el subsuelo logrando en 1949 poner su frente en el compartimento donde tenían el suyo sus vecinas de arriba; alumbró 593 pipas/hora (79 L/s). Durante algún tiempo se controló la extracción del agua mediante cierres. En esas mismas fechas, en *Pino Intermedio* se ejecutaron unos 200 metros de galería, siempre dentro del mismo depósito interdiques; cuando penetró en el siguiente, surgieron **1100** pipas/hora (147 L/s); caudal que también se reguló mediante el pertinente dique de cierre.

XXV.6.2.9. 1945-1955. Una galería «explosiva»: Barbuzano

En octubre de 1947 se midieron en la boca de *Barbuzano* **3150** pipas/hora (420 L/s) de las que sólo 150 pipas/hora procedían de su primer alumbramiento. Avanzó 150 metros y obtuvo una nueva surgencia detrás de un dique que hizo subir el caudal por encima de **4100** pipas/hora (547 L/s). En 1954, un penúltimo alumbramiento de unas 500 pipas/hora (67 L/s) puso en bocamina **1050** pipas/hora (140 L/s); se midieron 140 atmósferas. Por encima, *Fuente Benítez* y *Concha Marina* habían hecho bajar el techo del agua 50 metros.

XXV.6.2.10. 1950. Un gran pero efímero «alumbramiento»: La Hoya del Porvenir

En 1949, treinta años después de su inicio, esta galería no contaba sino con un pequeño caudal (2 pipas/hora) que le aportaba un acuífero colgado. El acuífero basal la compensaría con un gran alumbramiento estimado en **2475** pipas/hora (330 L/s), el cual, es de imaginar, generaría unas expectativas que no se cumplieron. Al mes del suceso el caudal aprovechado era de **1050** pipas/hora (140 L/s) más 500 pipas/hora no aprovechadas. A los cinco años ya no había agua que aforar. Tuvo dos nuevos brotes de 60 y 45 pipas/hora (8 y 6 L/s); el primero se agotó al año y el segundo, al contactar el «mortalón de Acentejo», afora unas 10 pipas/hora (1,3 L/s).

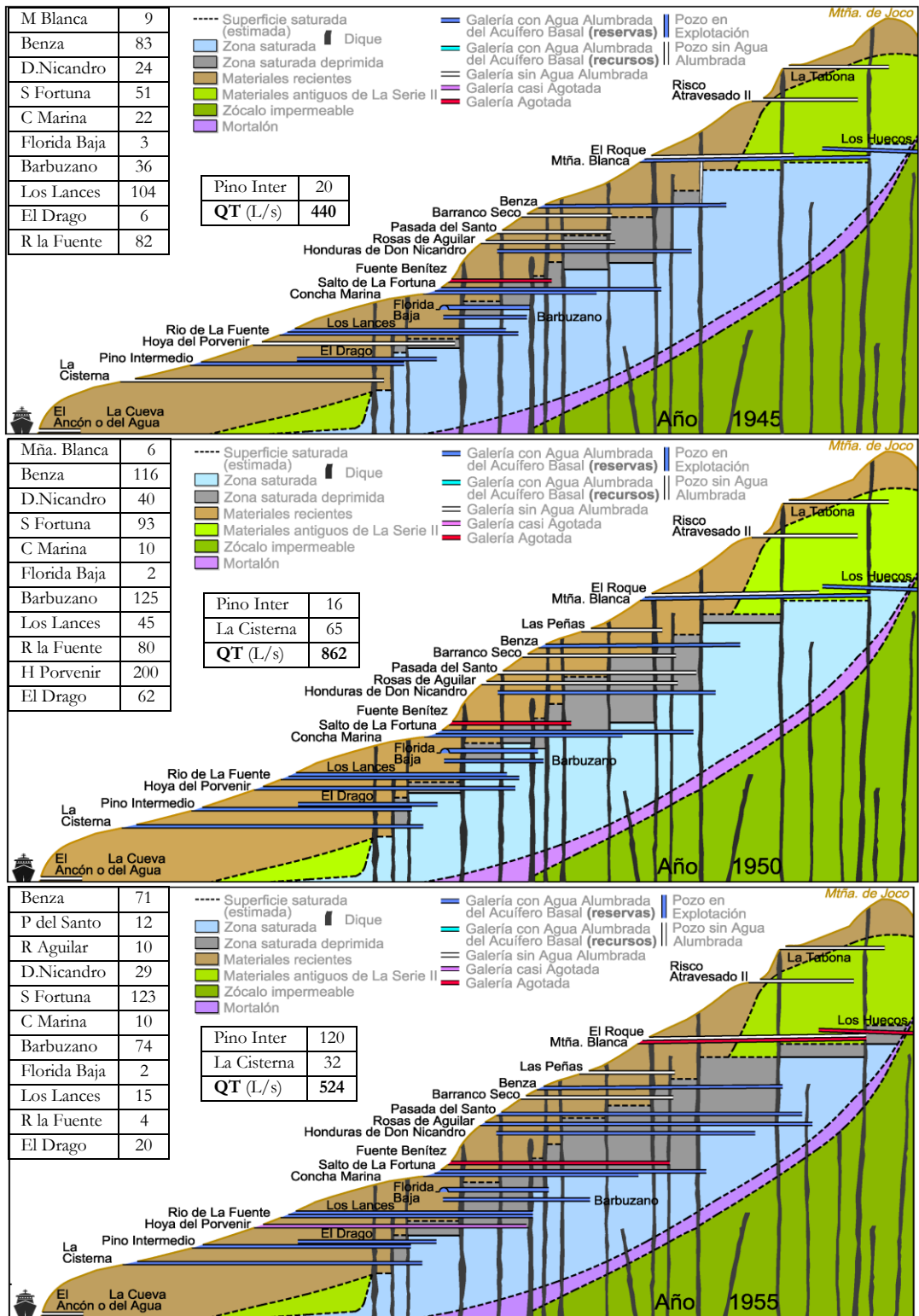


Figura 146. Perfiles del acuífero en el flanco occidental de la Dorsal NE entre 1945 y 1955.

XXV.6.2.11. 1955-1970. Corto premio para tan larga aventura: Montaña Blanca y un «fracaso» que pudo no haberlo sido: El Roque

Montaña Blanca y *El Roque* se iniciaron a la misma cota, 1205 m.s.n.m. Compartían una única esperanza: alcanzar la cabecera del compartimento del acuífero donde el agua se alzaba por encima de sus futuras trazas; las dos iniciaron la carrera hacia el agua casi al mismo tiempo. En *El Roque* se paralizaron las obras durante el lapso de la guerra civil; no así en *Montaña Blanca*, de modo que en 1943, a 1630 metros de la boca, alcanzó el compartimento, del que surgieron unas frustrantes 75 pipas/hora; caudal que en cinco años desapareció. Desde la vertiente Sur la galería *Los Huecos* se les había adelantado, diezmando la exigua columna de agua disponible. Cuando *El Roque* irrumpió en él, ya se había vaciado. Entre 1930 y 1970 se perforaron en seco 3460 metros de galería. Irónicamente, en 1931, recién iniciada la obra, la resolución de un expediente sancionador obligaba a paralizarla; no debió prosperar la denuncia pues no se interrumpió; hecho éste que, cuarenta años después, debieron lamentar sus dirigentes.

XXV.6.2.12. 1965-1970. El farolillo rojo «fracasó» en meta: Barranco Seco

Barranco Seco fue de las primeras galerías de la zona en abrirse (≈1925). Por delante tenía tres compartimentos con agua por encima de su potencial recorrido; receptáculos éstos que también estaban al alcance de otras galerías, como *Benza* por encima o *Pasado del Santo* y *Rosa Aguilar*, por debajo. Hasta 1945 la carrera estuvo igualada; fue a partir de esa fecha cuando *Pasado del Santo* y *Rosa Aguilar*, después de atravesar dos compartimentos con los techos del agua por debajo de sus trazas –habían sido abatidos por las extracciones de galerías más bajas, como *Salto de la Fortuna* o *Concha Marina*– aceleraron el ritmo de perforación para, en 1955, alcanzar dos nuevos receptáculos todavía con agua. Mientras, *Barranco Seco*, con un ritmo de avance mucho menor recorría, uno tras otro, los embalses que por debajo drenaban aquellas. Después de cuarenta y cinco años recorriendo los estériles terrenos que sus colegas más bajas iban secando, en 1970, con **2521** metros perforados, se abandonó.

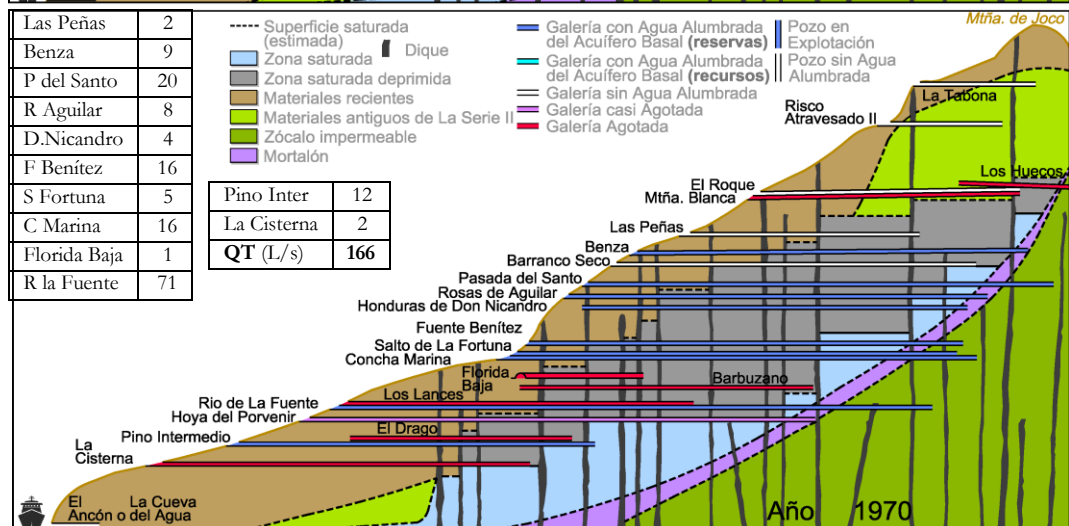
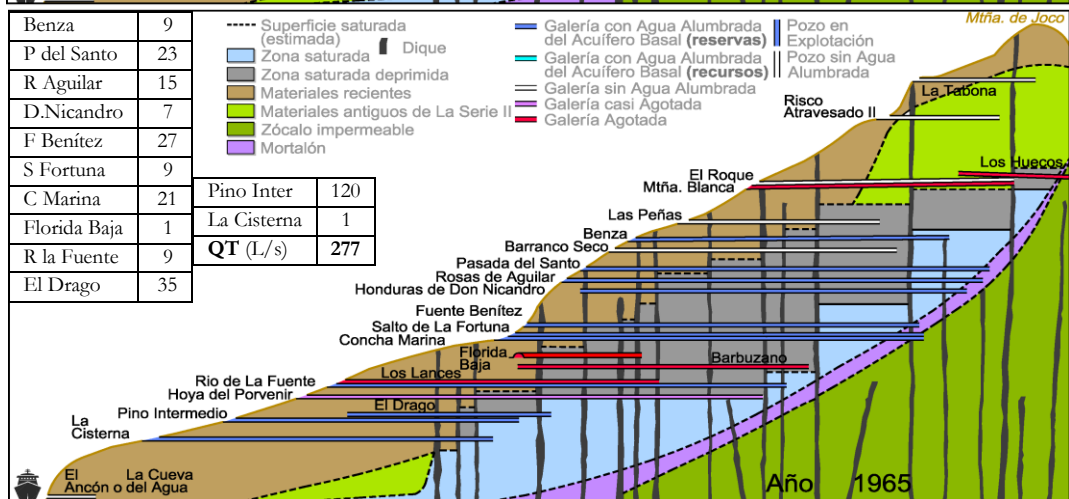
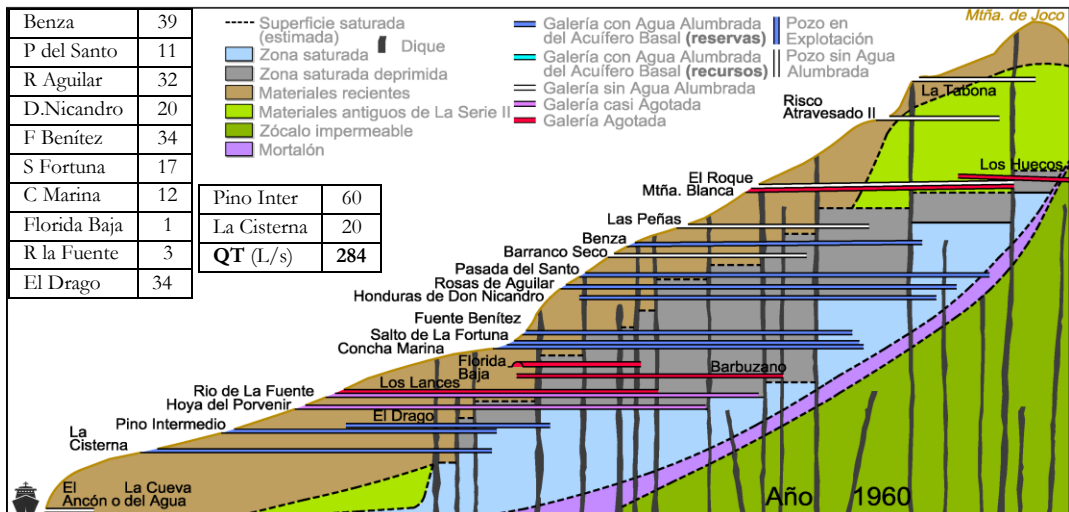
XXV.6.2.13. 1965-1970. Tres «agotamientos» definitivos: Barbuzano, El Drago y Pino Intermedio

Barbuzano ya se había agotado en 1958, pero con la reperforación obtuvo un nuevo premio ya que tres años después alumbró 160 pipas/hora (21 L/s). En 1964 se quedó sin agua; en esta ocasión, definitivamente.

El relato de los estados de explotación de *El Drago* y *El Pino Intermedio* lo interrumpimos en el año 1965, justo cuando en la primera se iniciaba un rápido descenso de su caudal. Aunque reanudó la perforación, al año siguiente se secó; cuando se abandonó tenía perforados 1764 metros en la galería principal y 505 en ramales. A finales de los sesenta en *El Pino Intermedio* se dieron las mismas circunstancias; en 1972 con 2195 metros de longitud, se agotó

XXV.6.2.14. 1965-1970. Su «agotamiento» fue temporal: La Cisterna

La Cisterna también se agotó a principio de los años setenta, pero a diferencia de sus vecinas de arriba unos pocos metros de reperforación bastaron para obtener un nuevo alumbramiento que le proporcionó hasta **1000** pipas/hora (133 L/s); surgencia de la que aún, en 2020, conserva 235 pipas/hora (31 L/s).



La zona deprimida superaba a la saturada. Varias de las galerías más altas consumían las últimas aguas de reserva.

Figura 147. Perfiles del acuífero en el flanco occidental de la Dorsal NE entre 1960 y 1970

XXV.6.2.15. 1970. A destiempo y fuera de lugar: Las Peñas

A finales de los cuarenta, 12 galerías del grupo habían hecho descender, con sus extracciones, el techo del agua en la mayoría de los embalses interdiques que conformaban el acuífero en esta zona; tenían entre 1500 y 2000 m de longitud; iniciar una nueva galería suponía tener que perforar, al menos, 2000 m de subsuelo a gran ritmo, con el riesgo, además, de toparse con compartimentos ya vaciados. Es evidente que se desconocían tales extremos pues en el año 1947 se abrió la galería *Las Peñas* a la cota 1075 m.s.n.m. Tenía por delante dos grandes compartimentos con el nivel del agua por encima de dicha cota; pero no se aceleraron los trabajos lo suficiente y ambos los alcanzó con los techos del agua abatidos por debajo de su traza. En el segundo consiguió un efímero alumbramiento de 22 pipas/hora (3 L/s) que no hizo sino confirmar que años antes lo habría encontrado colmado de agua. En 1970 se decidió abandonar la obra con **1484** metros perforados. Un nuevo «fracaso».

XXV.6.2.16. 1970-1980. Unidas al fin, a pesar de la distancia: Rosas de Aguilar y Pasada del Santo

Las dos se iniciaron a finales de los años veinte a una cota parecida (835 y 860 m.s.n.m.) y, a pesar de emboquillarse 2 kilómetros distanciadas una de otra, compartieron historial.

- ✓ no se avanzó rápido en ninguna de las dos, por lo que tuvieron que afrontar niveles del agua deprimidos por galerías más bajas, como *Salto de la Fortuna* o *Concha Marina*.
- ✓ sus alumbramientos coincidieron en el tiempo.
- ✓ se comprobó que las surgencias tenían lugar al cortar diques comunes en una y otra galería.
- ✓ llevaron su avance al mismo compás, de modo que sus frentes, en alzado, discurrieron uno justo encima del otro (ver Figuras).
- ✓ las dos toparon con el «mortalón de Acentejo» por las mismas fecha.

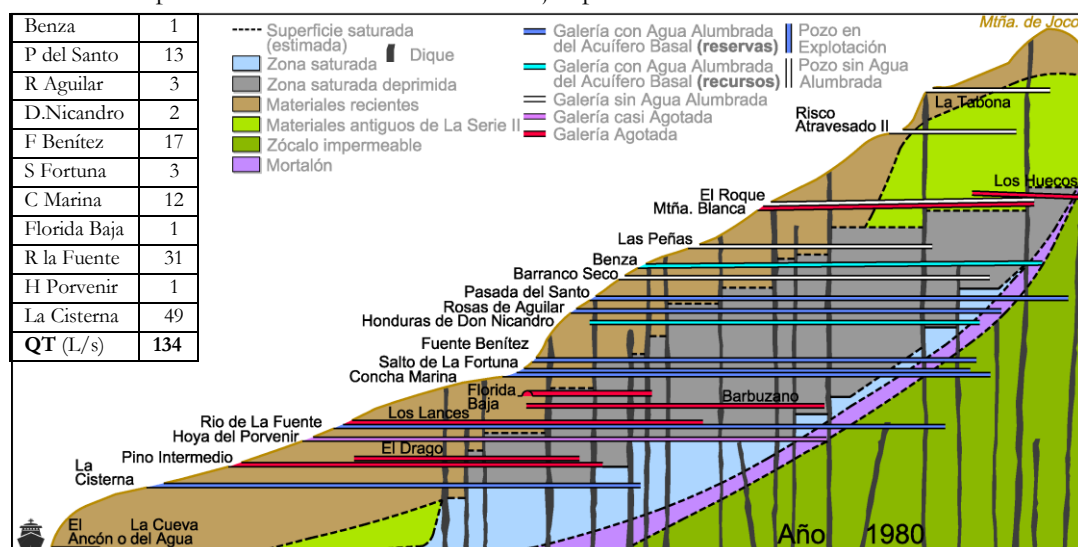


Figura 148. Perfiles del acuífero en el flanco occidental de la Dorsal NE en 1970 y 1980.

Cuando a principio de los años setenta en ambas se suspendieron las obras, la separación entre sus respectivos frentes era de unos 300 metros; tal había sido la convergencia de sus trazas. Sólo una, pero muy trascendental, diferencia; conscientes del potencial hidráulico del tramo de

subsuelo suprayacente a la capa de mortalón, en este caso el de «Acentejo», en *Pasada del Santo* se ejecutó un ramal cuyas primeras alineaciones discurren bordeando el frente de la capa, procurándose así un alumbramiento continuo que le deparó un caudal superior a 90 pipas/hora (12 L/s) que se mantiene casi invariable desde hace más de cuarenta años.

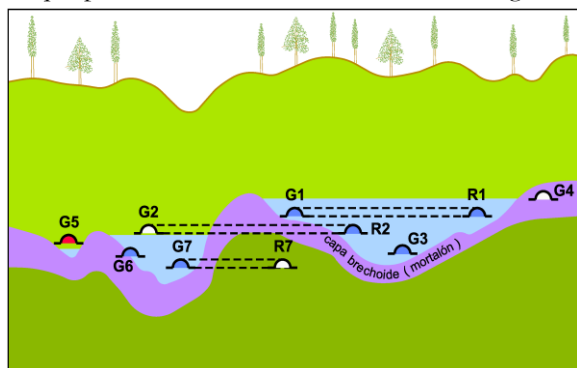
El contacto, en este caso puntual, de *Rosas de Aguilar* con el agua que se acopia sobre el mortalón le proporciona un caudal, también fijo pero inferior: 25 pipas/hora (3 L/s)

XXV.6.3. Situación actual

XXV.6.3.1. 1990-2020. Agotaron las «reservas» y ahora extraen «recursos»

En un acuífero interdiques como el que venimos analizando las galerías más altas, en este caso las localizadas por encima de *La Cisterna*, han ido perdiendo el agua hasta agotarse pues, tal como se representa en la Figura 150, en este flanco de la Dorsal NE las primitivas reservas de agua subterránea, por encima de la citada galería, han desaparecido. Sin embargo, no están secas, pues la extensa capa que conforma el mortalón de Acentejo sobre la que descansaban las citadas reservas, tiene ahora el cometido de interceptar e incluso canalizar interdiques el agua que se infiltra de la lluvia (PC + PAN). Estas aguas, antigua recarga, son ahora y serán siendo, recursos hídricos a disposición de las galerías que han alcanzado o estén próximas a dicha capa. Entre 1980 y 1990 varias galerías habían topado con ella, pero no todas recogían en la misma proporción el agua suprayacente. En la irregular superficie del mortalón se alterna todo tipo de accidente orográfico: mesetas, crestas, depresiones, vaguadas (paleocauces). La posición de las trazas de las galerías respecto de tales relieves determina su grado de inundación y, en consecuencia, los caudales alumbrados:

- ✓ téngase en cuenta que a lo largo del recorrido de un paleocauce se levanta un buen número de diques que interrumpen la corriente descendente.
- ✓ entre dos diques enteros, sobre el tramo de cabecera de la capa discurre un caudal menor que por el inferior donde la corriente de agua se alimenta con nuevos aportes.



G1-R1: Galería con agua alumbrada en el frente principal y en un ramal, ambos sumergidos en un tramo de paleocauce que acotan dos diques enteros- **G2-R2:** Galería sin agua alumbrada en la traza principal pues se localiza por encima del techo del agua, pero con agua alumbrada en un ramal que ha penetrado en un gran paleocauce - **G3:** Galería con su traza principal inmersa en el mismo paleocauce que la anterior - **G4:** Galería sin agua por haber penetrado en una cresta del relieve de la capa de mortalón - **G5:** Galería agotada pues, por encima, otras galerías

localizadas en su misma vaguada se apropian de parte del caudal circulante y por tanto hacen descender el techo del agua, aguas abajo - **G6:** Galería sobre la margen derecha de una vaguada - **G7-R7:** Galería con el frente de su traza principal en el fondo de una vaguada y con un ramal sin agua pues discurre por terrenos estériles.

Figura 149. Tipos de contacto de las galerías con el agua que, sobre el mortalón, circula en tramos de paleocauces.

- ✓ la situación se invierte cuando las galerías más altas diezman el caudal circulante.
- ✓ en tramos de paleocauce de cierta longitud, al que han accedido varias galerías, los caudales interferidos por las más altas no los reciben, lógicamente, las que lo hacen más abajo.

✓ por las crestas, la circulación del agua es muy baja o casi nula.

a mayor zona de contacto entre ambos medios, mayor posibilidad de incrementar las surgencias y, por tanto, de los caudales alumbrados:

- *Benza* contacta a pocos metros de iniciada la corriente: 30 pipas/hora (4 L/s).
- *Pasada del Santo*, a menos cota, dispone de un ramal prácticamente alineado con el frontal de la capa: 90 pipas/hora (12 L/s).
- *Rosas de Aguilar*, sólo tiene los últimos metros sobre la capa: 26 pipas/hora (3,5 L/s).
- *Fuente Benítez*, por debajo, tiene, además de la traza principal dentro de la capa, un ramal en paralelo: 90 pipas/hora (12 L/s).
- *Salto de la Fortuna* dispone de un corto ramal paralelo a la capa: 20 pipas/hora (3 L/s).
- En *Concha Marina*, su frente se prolonga con un pequeño ramal paralelo a la capa: 60 pipas/hora (8 L/s).
- En *Río de la Fuente*, un gran ramal ajustado a la geometría de la superficie de la capa le proporciona un caudal que le hace disponer en bocamina de 90 pipas/hora (12 L/s).

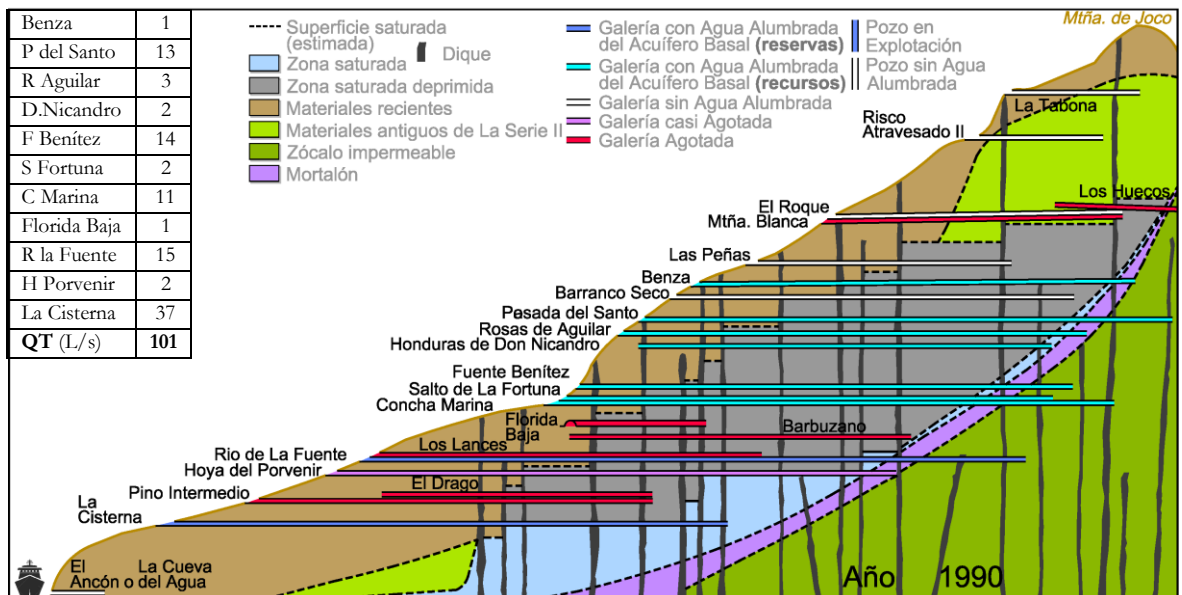


Figura 150. Perfil del acuífero en el flanco occidental de la Dorsal NE en 1990.

En esta parcela del acuífero se confirma también la baja capacidad de almacenamiento de los materiales del núcleo, donde alguna galería tiene su frente con escasa o nula producción.

XXV.6.3.2. Caudales, extracciones (recursos y reservas) y productividad

En 1950 se llegó al techo de la producción local: 6465 pipas/hora (862 L/s). A un rápido descenso le siguió una muy atenuada curva de agotamiento que desde hace años se ha estabilizado en un caudal medio de 675 pipas/hora (90 L/s); caudal base éste que es de esperar se mantenga en el tiempo dado que, a excepción de las aguas de reserva que extrae la galería *La Cisterna*, parece deducirse que las aportaciones de las otras galerías son, en su mayoría, recursos de la lluvia convencional y horizontal infiltrada en el subsuelo que extraen estas otras obras de captación que aún disponen de agua alumbrada.

Hasta 2020 este grupo de galerías habría extraído **642 hm³** de agua (550 hm³ aguas de reserva y los restantes 92 hm³, de recursos de captación directa) después de perforar **64,6 km** de subsuelo. Se deriva pues una productividad de **9,9 hm³/km** perforado.

XXV.6.3.3. La superficie saturada

En esta zona se miden los descensos más altos de la superficie saturada: más de **675 metros**.

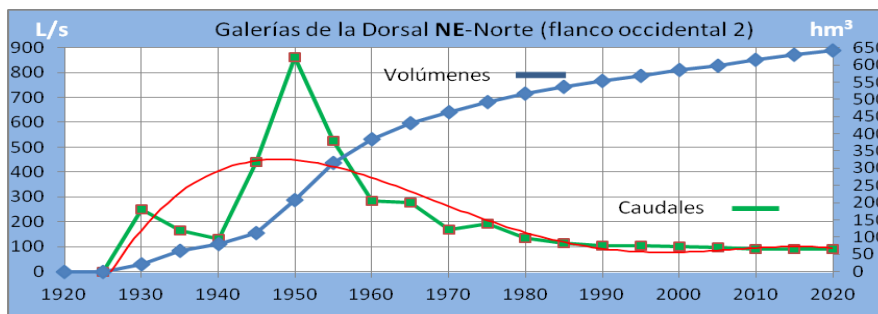


Gráfico 22. Evolución de los caudales y los volúmenes de agua extraída por las galerías convencionales en la parcela del acuífero bajo la Dorsal NE (flanco occidental G2) vertiente norte.

Caudales en L/s	Cota	Longitud perforada m			Caudales en 2020			Ctdad. $\mu\text{S/cm}$	Extracciones hasta 2020		
		Extracción en hm ³	m	Gp	R	Total	Rec		Res	Total	Rec
La Tabona	1595	750		750	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
Risco Atravesado II	1445	637		637	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
El Roque	1205	3460		3460	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
Montaña Blanca	1203	1630		1630	0,0	0,0	0,0	-	0,0	2,3	2,3
Las Peñas	1075	1484		1484	0,0	0,0	0,0	-	0,0	1,5	1,5
Benza	920	3500	706	4206	3,9	0,0	3,9	270	2,7	53,2	55,9
Barranco Seco	945	2521	18	2539	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
Pasada del Santo	825	3930	310	4240	12,5	0,0	12,5	340	23	11,6	34,6
Rosas de Aguilar	835	4080		4080	3,3	0,0	3,3	393	4,8	13,7	18,5
H. de D. Nicandro	805	2501	1181	3682	1,7	0,0	1,7	350	3,2	50,3	53,5
Fuente Benítez	645	3674	765	4439	11,7	0,0	11,7	310	20,5	25,2	45,7
Salto de la Fortuna	625	3281	283	3564	2,4	0,0	2,4	360	3,6	56,0	59,6
Concha Marina	620	3425	750	4175	8,3	0,0	8,3	440	15,4	15,8	31,2
Florida Baja	545	1588	303	1891	0,8	0,0	0,8	310	0,5	4,8	5,3
Barbuzano	460	3160	157	3317	0,0	0,0	0,0	-	0,0	72,7	72,7
Los Lances	425	2213		2213	0,0	0,0	0,0	-	0,0	15,2	15,2
Río de la Fuente	425	3758	2228	5986	12,2	0,0	12,2	430	15,6	47,4	63,0
Hoya del Porvenir	412	4159	23	4183	1,3	0,0	1,3	340	2,3	13,3	15,6
El Drago	350	1764	505	2269	0,0	0,0	0,0	-	0,0	27,8	27,8
Pino Intermedio	286	2195		2195	0,0	0,0	0,0	-	0,0	52,3	52,3
La Cisterna	235	3670		3670	21,0	10,7	31,7	210	0,0	87,3	87,3
Totales	-	57381	7229	64610	79,1	10,7	89,8	311	91,6	550	642

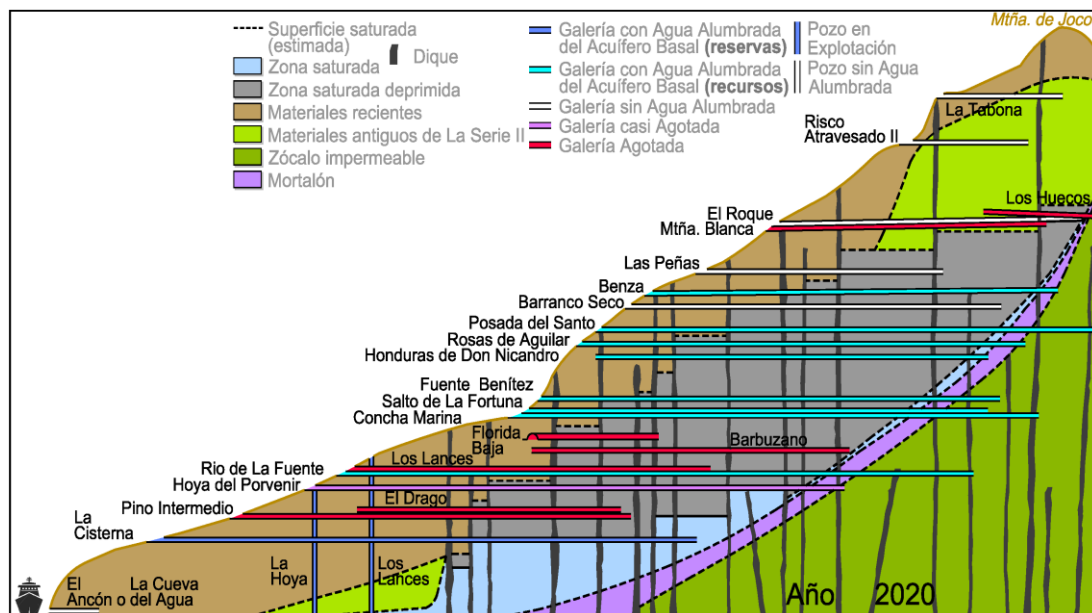
Tabla 204. Longitudes, caudales y extracciones (hm³) de agua por el grupo de galerías de Santa Úrsula y La Orotava que explotaron el acuífero basal interdiques bajo el flanco occidental de la vertiente N. de la Dorsal NE.

XXV.6.4. El futuro de las galerías del flanco oeste de la Vte.N de la Dorsal NE - G2°

La Cisterna es la única galería en la que puede confirmarse que tiene acceso a las últimas aguas de reserva residuales. Un pozo en su interior facilitaría la extracción de estas aguas.

A principios del siglo XX se ejecutó en la costa de Santa Úrsula la galería *La Cueva del Agua* o *El Ancón* con objeto de captar las aguas basales que supuestamente escapaban al mar desde

el acuífero; alumbró un pequeño caudal que se aprovechó unos años; después se abandonó. Pozos como Los Lances o La Hoya extraen, a cotas más altas, parte de esos recursos.



En 2020, las galerías de este grupo, después de haber consumido gran parte de las reservas, o están secas (las más altas y las que tienen sus frentes alejados del mortalón) o se nutren de los recursos hídricos que intercepta, en cada tramo interdiques, la capa del «mortalón de Acentejo» (las intermedias). La más baja: La Cisterna extrae reservas.

Figura 151. Perfil del acuífero en el flanco occidental de la Dorsal NE en 2020

XXV.6.5. La PAN, un recurso hídrico local del presente y del futuro

Las condiciones atmosféricas en la cumbre de la Dorsal NE para la captación de agua de niebla son menos óptimas que en Anaga; sin embargo, los elementos naturales de captación en aquella (bosque de pinos) sí disponen de mejores atributos, al respecto, que los de ésta (bosque de laurisilva) por lo que también en la cornisa NE se generan cantidades apreciables de Precipitación de Agua de Niebla (PAN), contribuyendo, directa e indirectamente, a la Recarga (R) del acuífero subyacente. Los mapas, obtenidos en el Modelo matemático de simulación de la Hidrología Superficial de Tenerife (MHSup) del CIATF, reflejan la importancia de la PAN en la Recarga (R) del núcleo central de la parcela del acuífero bajo la Dorsal NE.

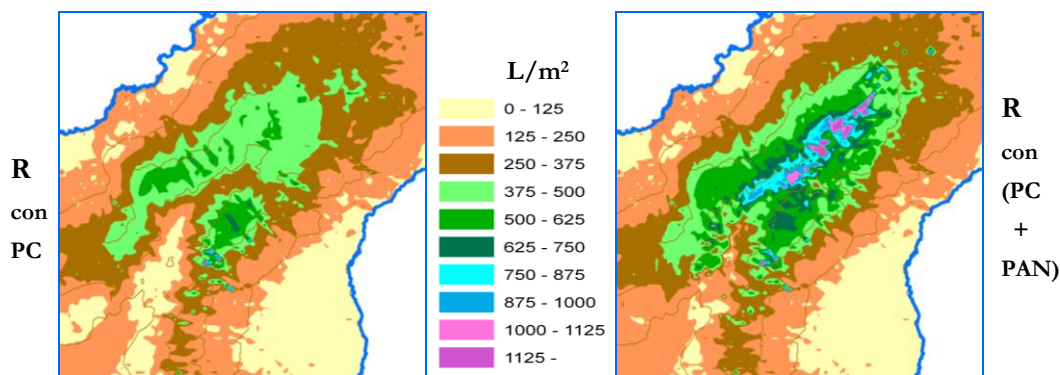


Figura 152. Reparto de la Recarga de la lluvia en la Dorsal NE sin (izda) y con (dcha) la participación de la PAN.

CAPÍTULO XXVI

EL ACUÍFERO EN LA DORSAL NE (VTE. SUR)

XXVI.1. LAS GALERÍAS DEL FLANCO ESTE DE LA DORSAL NE - SUR

XXVI.1.1. Localización: El Rosario - Candelaria

Un grupo de galerías, –cuatro iniciadas en el término de El Rosario: *Ntra. Sra. de la Esperanza*, *Unión Fuentes del Pino*, *Ntra. Sra. del Rosario* y *Medio Mundo* y seis en el de Candelaria: *Las Nereidas*, *Arepo I*, *La Segunda o Arepo II*, *El Danubio*, *Los Mocanes* y *Las Gambuesas*– confluyeron con sus frentes entre «Pico Las Flores» y la montaña «Cabeza de Toro» cerca de «Las Lagunetas».

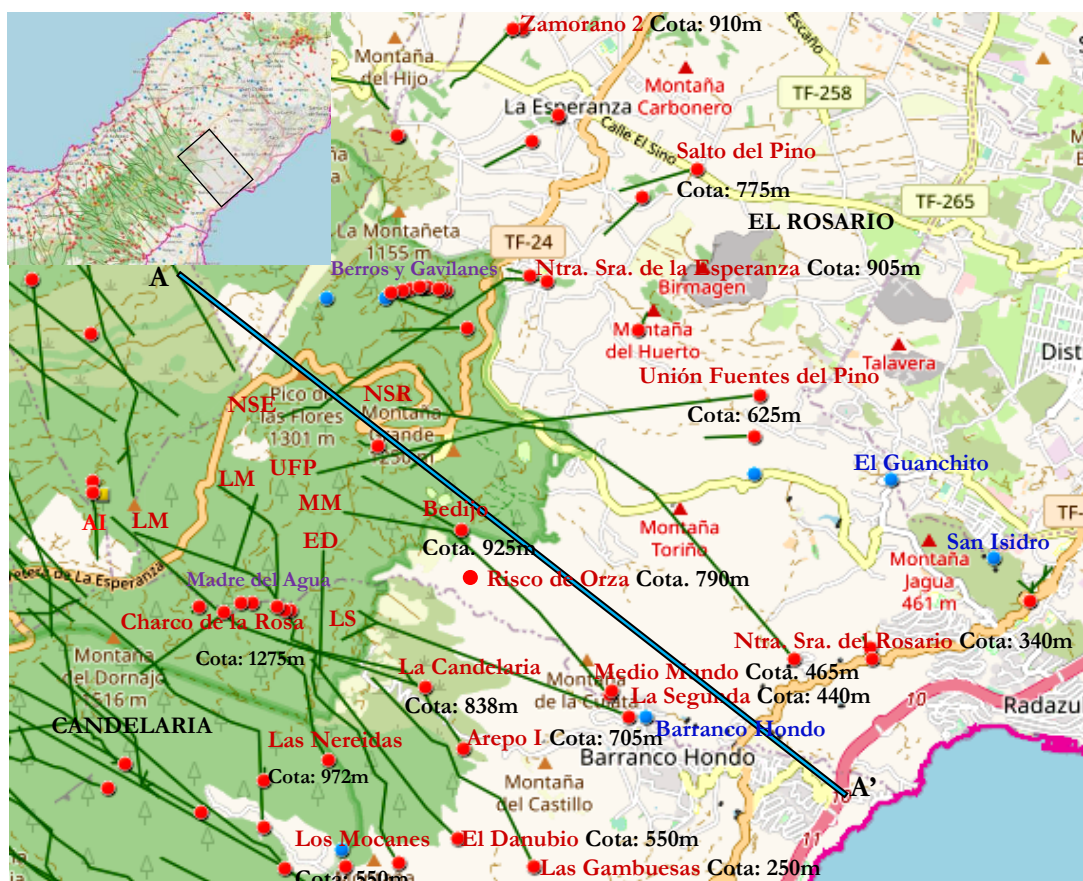


Figura 153. Grupo de pozos y galerías del flanco oriental de la Dorsal Este por el Sur.

Dos de ellas: *Ntra. Sra. de la Esperanza* y *Unión Fuentes del Pino* nunca alumbraron agua, pues sus respectivas trazas, a pesar de contar con longitudes que les habrían permitido contactar con la zona saturada, discurrieron tan desajustadas en el tiempo y en el espacio que les fue imposible lograr su empeño. Fueron pues dos auténticos «fracasos» hidráulicos.

NOTAS: La exposición se acompaña de varios perfiles esquemáticos en los que se aprecian los cambios, en el tiempo, de la geometría de la superficie saturada y la variación de las reservas como consecuencia de la explotación de esta parcela del acuífero por las galerías, cuyas trazas, proyectadas sobre un plano vertical común (alineación AA'), se representan también en dichos perfiles. Éstos se han construido interpretando la información recabada en distintos medios, como Comunidades de Agua; Servicio Hidráulico y CIATF; Inventario del Proyecto SPA-15 e Inventario del PHI; anotaciones propias...

XXVI.1.2. Análisis esquemático de la explotación de esta zona del acuífero

XXVI.1.2.1. ¿A la captura de acuíferos colgados?: Las Nereidas y Risco de Orza

Las Nereidas se abrió a finales de los años veinte del pasado siglo y se abandonó a mediados de los treinta cuando tenía alrededor de 1700 metros de longitud⁵⁰. Uno de los motivos de su abandono fue, con toda probabilidad, el inicio de la guerra civil española que paralizó las labores en casi todas las galerías en activo, y aunque en la mayoría se retomaron los trabajos una vez acabada la contienda, en la que nos ocupa no se hizo. Otra razón pudo ser la no obtención de alumbramiento alguno cuando el frente de labores se internó bajo el acuífero colgado que alimentaba las galerías-naciente de la Madre del Agua; acuífero con el que, posiblemente, se pretendía contactar y al que difícilmente podría acceder pues, por su condición de «colgado» se encontraba bastantes metros por encima de la traza de la galería.

La Comunidad Risco de Orza se creó en 1914 por lo que el inicio de la galería *Risco de Orza*, también denominada *El Bardanaço* o *Salto del Escobón*, debió ser posterior a dicho año. Se emboquilló a 790 m.s.n.m. en el paraje Risco de Orza, varios metros por debajo del nacimiento conocido por Fuente de la Piedra de Orza. Se desconoce si llegó a contactar con el acuífero colgado que alimentaba el nacimiento, aunque su abandono, con al menos 1500 metros perforados y sin agua alumbrada susceptible de aprovechar, hace presumir que no lo interceptó y desde luego tampoco llegó a alcanzar con su frente el acuífero basal interdiques del que quedó distanciada varias decenas de metros.

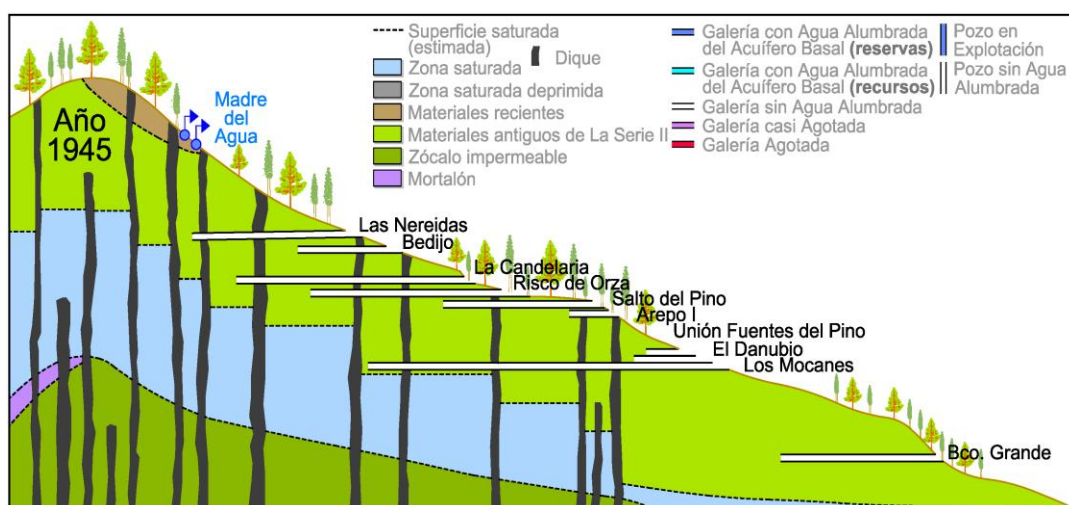
XXVI.1.2.2. 1935. Tres galerías en busca del acuífero basal o profundo: El Danubio, Los Mocanes y Unión Fuentes del Pino o La Parra o La Zarza

En la década de los años treinta del siglo pasado se abrieron dos galerías: *Los Mocanes* y *Unión Fuentes del Pino*; además, se puso en marcha una tercera a partir de un socavón abandonado de 390 metros de longitud: *El Danubio*. Las tres comenzaron su andadura en busca del agua que, supuestamente, habrían de encontrar almacenada en un gran acuífero subterráneo, todavía virgen, al menos en esta zona. Emboquilladas casi a la misma cota, las tres contaban con las mismas opciones de alcanzar los niveles saturados; era cuestión de prolongar sus trazas hasta topar con alguno de los compartimentos que confinan dicho acuífero. En *Los Mocanes* se impuso un ritmo de perforación más alto, de modo que en el año 1935 duplicaba en longitud a las otras dos. Además, fue de las pocas galerías en las que no se interrumpieron los trabajos durante la guerra civil. *Unión Fuentes del Pino* y *El Danubio* sí lo hicieron, demorando la reanudación de las labores hasta mediados de los años cuarenta. El resultado de tales decisiones se refleja en el esquema de la Figura 154 en el que queda expuesta la posición de los frentes de las tres galerías respecto de la superficie saturada en el año 1945: mientras que el de *Los Mocanes* se hallaba prácticamente a las puertas de uno de los compartimentos del acuífero, a los de *Unión Fuentes del Pino* y *El Danubio* les restaba un buen trecho para alcanzarlo.

⁵⁰ Ni *Las Nereidas* ni *Risco de Orza* se visitaron en el Proyecto SPA15, por ello en el plano de planta no está representada la traza completa de la primera y no figura la segunda. La información contenida en este apartado ha sido extraída de los expedientes administrativos E1706, E1433, E1857 y E2328 del CIATF.

XXVI.1.2.3. 1945. Con su abandono se evitaron daños mayores: Zamorano 2

En la primera década del siglo XX se abrieron, en el entorno de unos nacientes, dos galerías: *Zamorano 1* y *Zamorano 2*. A los 50 y 75 metros una y otra alumbraron 1 y 1,5 pipas/hora. En esta situación permanecieron hasta mediados de los cuarenta, cuando se decidió prolongar la segunda con la presumible intención de obtener caudales de agua similares a los que otras galerías de la comarca vecina de Candelaria-Arafo venían alumbrando en suelos más profundos. Al cabo de diez años se abandonó la obra con el frente de labores a 765 metros de bocamina, lejos aún de los niveles saturados. En función de la situación y dirección de su traza: al inicio, por debajo y en paralelo al eje de la Dorsal NE y, sobre todo, de su cota de emboquillamiento (910 m.s.n.m.) habría necesitado de un largo recorrido para alcanzar el acuífero basal; de haberlo hecho, el contacto se habría producido prácticamente a la altura del techo que, con toda probabilidad, estaría ya abatido por debajo de su traza. Se acertó con su abandono.



En el año 1945, en esta zona del acuífero, todavía virgen, diez galerías perseguían contactarlo.

Figura 154. Perfil histórico del acuífero en el flanco oriental de la dorsal NE en 1945.

XXVI.1.2.4. 1945. Una nueva competidora en la búsqueda del agua: Arepo I

Por encima de *Los Mocanes*, *El Danubio* y *Unión Fuentes del Pino* acababa de abrirse la galería *Arepo I* en la que, en poco más de un año, se perforaron 600 metros. En los años cuarenta estas cuatro galerías competirían por alcanzar alguno de los «embalses» subterráneos interdiques; la que lo hiciera en primer lugar lo encontraría en su estado original; las otras tres tendrían que explotar los remanentes de agua que aquella dejara.

XXVI.1.2.5. 1945-1950. Una galería sin futuro: Nuestra Señora de la Esperanza

En 1947 se abrió la galería *Nuestra Señora de la Esperanza*, a una cota aún a mayor que la de *Arepo I*; circunstancia que unida al recorrido que se le dio a su traza, casi paralelo a la de los diques (Figura 153), no auguraba un futuro prometedor, tal como lo narraremos más adelante.

XXVI.1.2.6. 1955. Pudo haberse evitado el «fracaso»: Bedijo y La Candelaria

Tanto *Bedijo*, también conocida por *Salto del Frontón*, como *La Candelaria*, ambas iniciadas muy temprano, tenían ante sí compartimentos saturados a su disposición que no llegaron a aprovechar al paralizar las labores casi a las puertas de dichos embalses subterráneos.

XXVI.1.2.7. Una cota de boca muy alta y un rumbo equivocado llevaron al «fracaso»: Charco de la Rosa

La traza de la galería se llevó en paralelo a la línea de cumbres (Fig. 153), tal como, en general, se dispone en planta la red filoniana, por lo que era muy improbable cruzarse con algún dique, perforarlo y penetrar en algún compartimento interdiques. No obstante, aún habiendo ejecutado la traza con el rumbo correcto, tampoco habría tenido éxito pues la alta cota de su embojamiento la situó por encima de los niveles saturados (ver perfiles).

XXVI.1.2.8. 1955-1960. Se aceleró la carrera en busca del agua

En 1955 *Los Mocanes* aún mantenía gran parte de las 600 pipas/hora (80 L/s) que, en 1946, le deparó su primer alumbramiento. Mientras, en *El Danubio* y en *Unión Fuentes del Pino*, conocido el éxito de la anterior, se trabajaba con rapidez. Ahora bien, mientras que las trazas de *Los Mocanes* y de *El Danubio* discurrían perpendiculares a la dirección de los diques, el rumbo adoptado por la traza de *Unión Fuentes del Pino* la penalizaba con un recorrido más largo en su carrera hacia el agua (Figura 153).

Por encima, los 2200 metros perforados en *Arepo I* situaban su frente a la altura del de *Unión Fuentes del Pino*; aunque muy por encima del techo del acuífero. A los 3020 metros por fin penetró en uno de los receptáculos que aún conservaba una pequeña columna de agua de la que extrajo, en 1958, 25 pipas/hora (3,3 L/s). En 1959, con 3200 metros, el caudal de *Arepo I* era de 372 pipas/hora (50 L/s).

A *Los Mocanes* le bajó el caudal debido al lógico abatimiento de la superficie freática que ella misma provocaba con sus extracciones. Tras un dique apareció una nueva surgencia y recuperó el caudal perdido. *Unión Fuentes del Pino* y *El Danubio* seguían activas, aunque sólo la segunda parecía poder llegar a tiempo de drenar la columna de agua que, por encima de su traza, ya había explorado *Los Mocanes*.

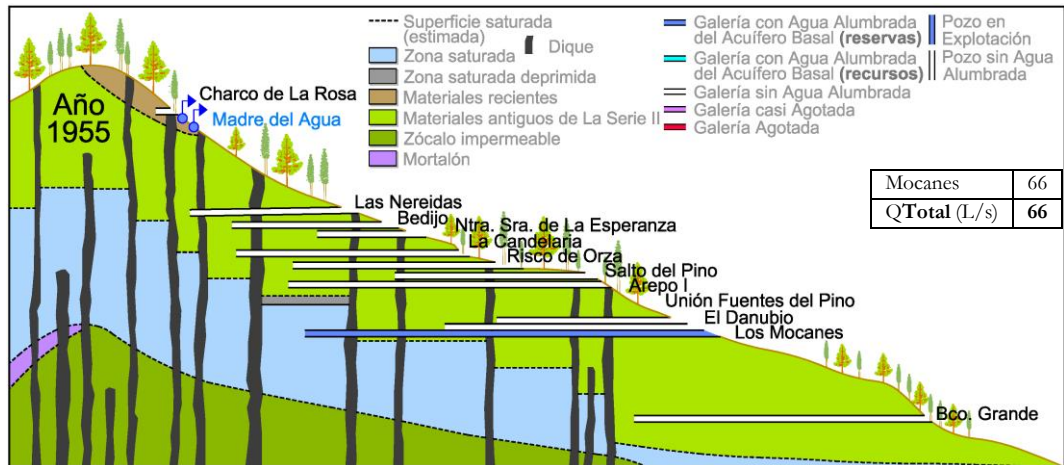
La galería *Nuestra Señora de la Esperanza* continuaba su recorrido cuasi paralelo al eje de la dorsal; su frente, a más de 1150 metros de la boca, seguía alejado de la zona saturada.

XXVI.1.2.9. 1960. Aumenta la competencia: Medio Mundo, La Segunda o Arepo II y Las Gambuesas se incorporan a la exploración del acuífero local

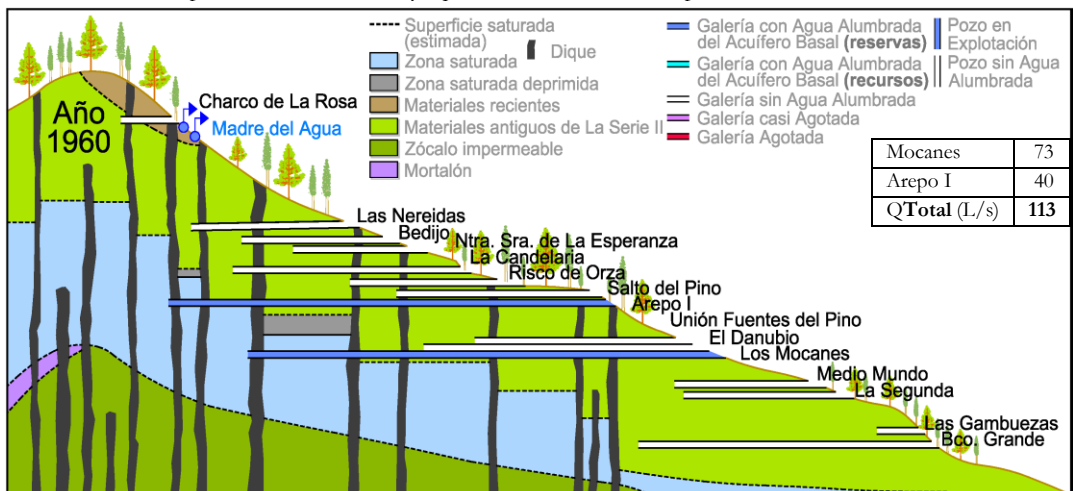
Las tres se abrieron entre 1955 y 1960 por debajo de los 450 m.s.n.m. En *La Segunda* se perforó a razón de 700 metros/año logrando al tercer año de su apertura la primera agua. *Medio Mundo*, en 1965, estaba a las puertas de hacerlo; de hecho, aceleró su avance y, su frente, ya con agua desde 1966, adelantó al de *La Segunda*, a la que superó también en caudal alumbrado. Un ritmo más lento en *Las Gambuesas* la mantenía aún en seco.

XXVI.1.2.10. 1950-1965. No se tuvo fe y se «fracasó»: Barranco Grande

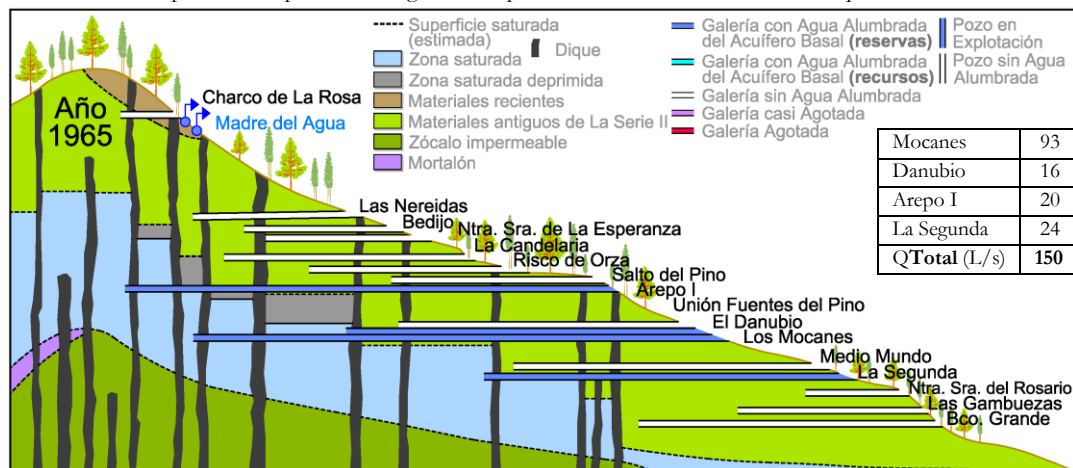
En el distrito de Barranco Grande, a 250 m.s.n.m., existe una galería abandonada que, según información obtenida durante la visita realizada con el Proyecto SPA-15, tendría más de 1800 metros perforados (sólo se visitaron los 90 primeros metros). Su frente habría estado a unos 200 metros de la zona saturada; así se deduce de otras galerías en la zona, a cotas similares.



Las galerías sin agua alumburada tendrían que acelerar las labores para alcanzar la zona saturada, con excepción de Charco de la Rosa, pues de nada le valdría, ya que su traza iba a discurrir por encima del techo del acuífero



Un alto ritmo de perforación permitió a la galería Arepo I contactar con el acuífero antes que al resto.



En 1965 ya eran cuatro las galerías que habían alumburado agua. El Danubio había sido la última en hacerlo.

Figura 155. Perfiles históricos del acuífero en el flanco oriental de la dorsal NE entre 1955 y 1965.

XXVI.1.2.11. 1960-1965. Tres compañeras de viaje con distinta suerte: Los Mocanes, El Danubio y Unión Fuentes del Pino

En el año 1964, en *Los Mocanes*, tras un nuevo alumbramiento de dique, se aforaron hasta 725 pipas/hora (97 L/s). Unos metros por encima, *El Danubio* había logrado, por fin, alcanzar la zona saturada; llegó justo a tiempo de poder drenar la escasa columna de agua de la que aún se alimentaba la galería *Los Mocanes*; lógicamente, las 120 pipas/hora (16 L/s) alumbradas por aquella se redujeron a la mitad en menos de un año. Por detrás, *Unión Fuentes del Pino* perseveraba en su intento de interceptar los niveles saturados; el posible alumbramiento debería producirse en el mismo receptáculo que lo tuvieron sus dos «compañeras» de aventura.

XXVI.1.2.12. 1965. La última ha sido la más productiva: Nuestra Señora del Rosario

Fue la última iniciada en la zona y sin embargo es la que ha logrado mayor producción hasta la fecha. Caudales por encima de 450 pipas/hora durante más de veinte años han generado, hasta el año 2020, una extracción de 64 hm³ de agua del acuífero, sólo por debajo de *Los Mocanes* con 88 hm³; pero mientras ésta dispone actualmente de un caudal de 22 pipas/hora (3 L/s), *Nuestra Señora del Rosario* conserva aún 365 pipas/hora (49 L/s) por lo que pronto la rebasará.

XXVI.1.2.13. 1065-1975. «Alumbramientos» y «agotamientos»: Las Gambuesas

En 1968 *Las Gambuesas* alumbró 90 pipas/hora; caudal que se consumió durante el tiempo que ocupó la ejecución de las canalizaciones para la puesta en uso del agua. En 1972 alumbró un pequeño caudal que se agotó en un par de meses. Fue en 1974 cuando, por fin, alumbró, tras un dique que se cató, un caudal superior a 300 pipas/hora. Actuación ésta de catar los diques que ha sido una constante a lo largo de la trayectoria de esta galería; regulando, de esta forma, el caudal aprovechado.

XXVI.1.2.14. 1970. No hizo honor a su nombre: El Danubio

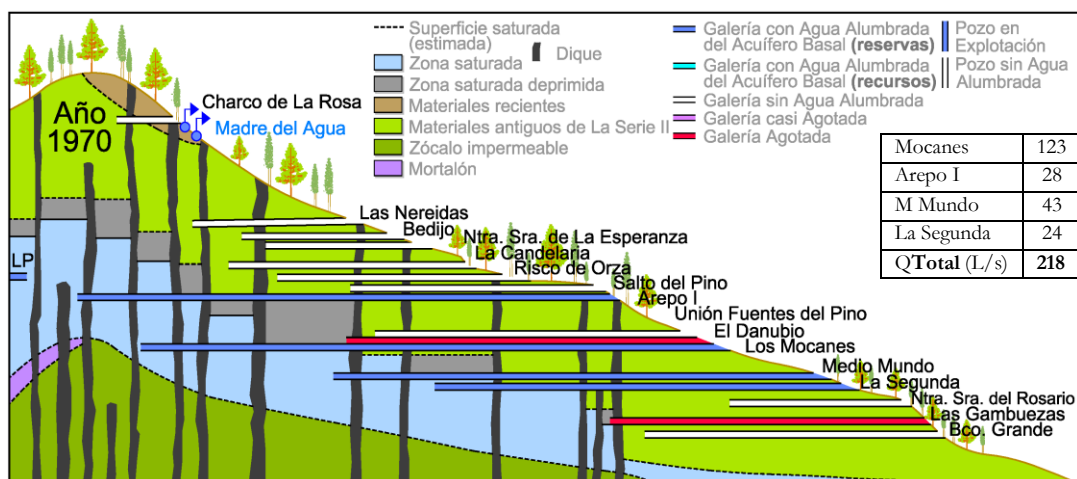
La corta columna de agua que explotaban a la par *El Danubio* y *Los Mocanes* desapareció rápidamente; circunstancia que no importunó a la segunda pues ya drenaba compartimentos más avanzados; sin embargo, sí fue determinante para la primera, pues la abocó al abandono definitivo. Puede que sus promotores así lo decidieran al ser conscientes de que, por delante, *Los Mocanes* iba deprimiendo el techo del acuífero, reduciendo la esperanza de nuevos alumbramientos en su galería; era el año 1969. Después de casi 50 años de trabajos y 3100 metros perforados –galería principal + ramales–, no logró más recompensa que ese alumbramiento de finales de 1965, cuyo caudal pudo aprovecharse apenas dos o tres meses. Escaso rendimiento para tan gran esfuerzo; no obstante, su contacto con la zona saturada y el pequeño caudal obtenido la eximen de ser considerada una obra «frustrada».

XXVI.1.2.15. 1975. En busca de nuevos horizontes: galerías del Norte acceden a la vertiente Sur.

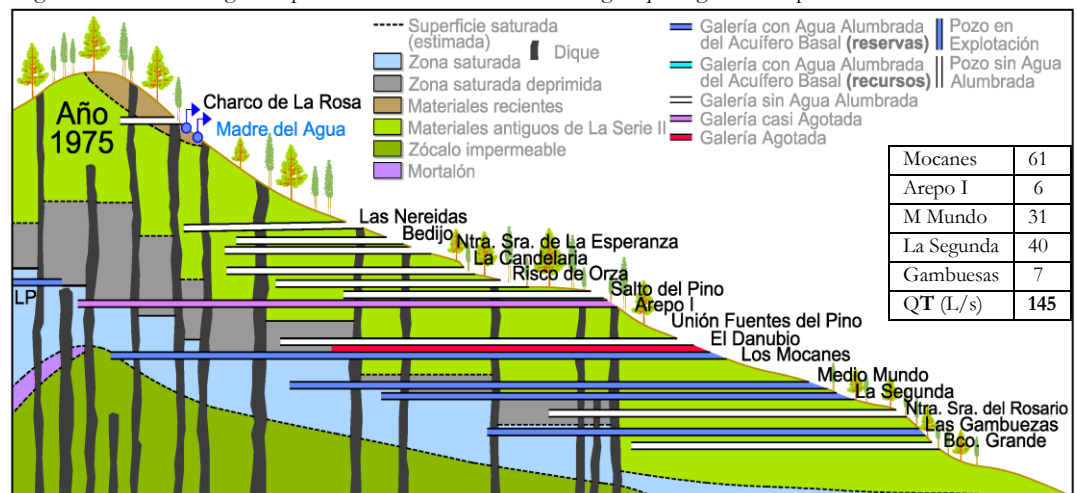
En 1970 la galería *Arepo I* hubo de paralizar definitivamente las labores pues su traza invadía el subsuelo de la vertiente Norte. Tres años más tarde desde dicha vertiente, la galería *La Prosperidad*, sin éxito hasta esa fecha, penetró en el compartimento central de la dorsal donde *Arepo I* apuraba los últimos metros de columna de agua por encima de su traza. Lógicamente, en *La Prosperidad* también se dio por acabada su poco exitosa experiencia exploratoria.

En 1975, el abatimiento de la superficie saturada afectaba a toda esta parcela de acuífero; circunstancia que acusaron las galerías que aún perseguían contactarlo. Por abajo, la traza de *Nuestra Señora del Rosario* discurría por la antigua zona saturada que su vecina inmediata inferior *Las Gambuesas* había desecado por completo. De cualquier forma, sus bajas cotas de emplazamiento les procuraban, a ambas, una extensa zona aún para explorar.

Más arriba, *Unión Fuentes del Pino* también pasaba por el mismo trance pues había penetrado en un compartimento en el que las extracciones de *La Segunda*, de *Medio Mundo* y, especialmente, de *Los Mocanes* habían deprimido los niveles saturados por debajo de su traza. Lo más grave era que su reperfusión no tenía futuro, pues el agua en los receptáculos que aún podía visitar se hallaba por debajo de su rasante o estaba cerca de hacerlo. En parecidas e incluso en peores circunstancias, se encontraba *Nuestra Señora de la Esperanza*. Es obvio que los promotores de estas dos galerías desconocían la situación, pues en ambas se continuaron las labores.



De haber seguido avanzando, el frente de la galería Zamorano 2 habría penetrado en zona saturada deprimida. La galería El Danubio agotó rápidamente la escasa columna de agua que logró interceptar.



El frente de *Unión Fuentes del Pino* penetró en el interior de un compartimento con el nivel del agua deprimido por las extracciones de las galerías más bajas. Llegó muy tarde a acuífero.

Figura 156. Perfiles históricos del acuífero en el flanco oriental de la dorsal NE en 1970 y 1975.

XXVI.1.2.16. 1980-1985. Nuevos «agotamientos»: Arepo I y La Segunda

La situación del techo del acuífero presagiaba el inmediato agotamiento de la galería *Arepo I*, ocurrido, finalmente, en 1980. Por otro lado, *Nuestra Señora del Rosario* y *Las Gambuesas* estaban cerca de hacer caer los niveles saturados por debajo de la traza de *Arepo II* o *La Segunda* que, al poco tiempo, se abandonó definitivamente.

XXVI.1.2.17. 1990. Estuvieron cerca, pero acabaron en grandes «fracasos»: Unión Fuentes del Pino y Nuestra Señora de la Esperanza

La galería *Unión Fuentes del Pino*, iniciada el año 1932, había perforado hasta 1987, **3992** metros en la galería principal y 487 metros en ramales sin haber obtenido alumbramiento alguno; ya no se perforó más. A principio de los noventa, después de más de 40 años de actividad, en la galería *Nuestra Señora de la Esperanza* con **3329** metros perforados en seco –galería principal y ramales– se decidió abandonar las labores. Ambas habían logrado penetrar en el acuífero basal; pero demasiado tarde pues por debajo, *Los Mocanes* en el primer caso, y ésta junto con *Arepo I* en el segundo, habían abatido los niveles saturados. ¿Qué errores se cometieron en las galerías *Unión Fuentes del Pino* y *Nuestra Señora de la Esperanza* para haberse visto privadas de alumbramientos cuando otras, con menos metros perforados, los tuvieron?

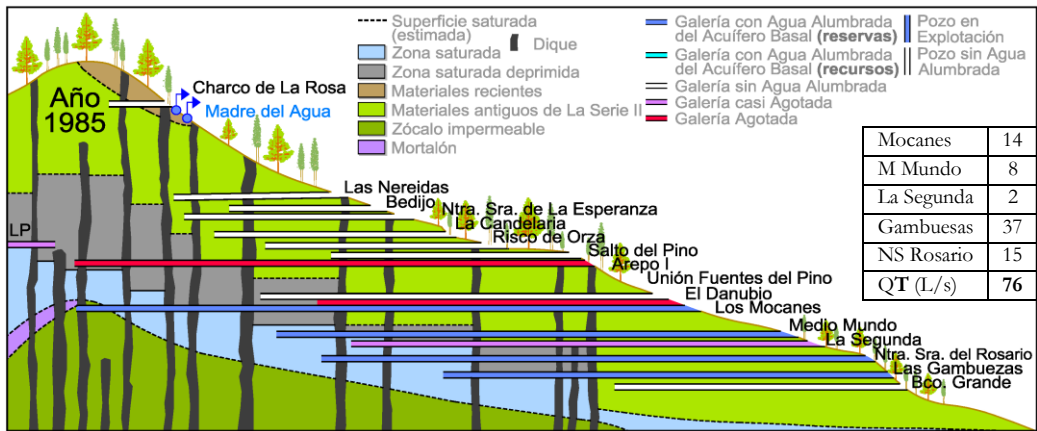
Hubo un «error» común: la dirección de sus trazas (Figura 153 - pag. 333). Asumiendo la estructura compartimentada del acuífero, en el que la mayoría de los diques se distribuyen de cumbre a mar sensiblemente paralelos al eje de la Dorsal, si hubieran dado a sus trazas una menor inclinación hacia el sur habrían alcanzado, en poco tiempo y con menos metros, la zona saturada. Además, recordemos que, aunque *Unión Fuentes del Pino* se emboquilló casi al mismo tiempo que *Los Mocanes* y *El Danubio*, las tres a cotas semejantes, sólo en *Los Mocanes* se dio continuidad a la perforación, las otras dos estuvieron interrumpidas entre 1936 y 1945, fechas en las que aquella, con más de 2000 metros, ya contaba con agua alumbrada.

Los frentes de *Unión Fuentes del Pino* y *El Danubio* se vieron condenados a discurrir por detrás del de *Los Mocanes* que, uno a uno, fue secando los compartimentos que aquellas después visitarían. Sólo *El Danubio* alcanzó a tiempo uno de ellos con, aún, columna de agua; pero en menos de un año se secó. *Unión Fuentes del Pino* siempre llegó tarde; su «fracaso», pues, no sólo radicó en el incorrecto rumbo de su traza; aún fue más decisivo el lento ritmo de avance.

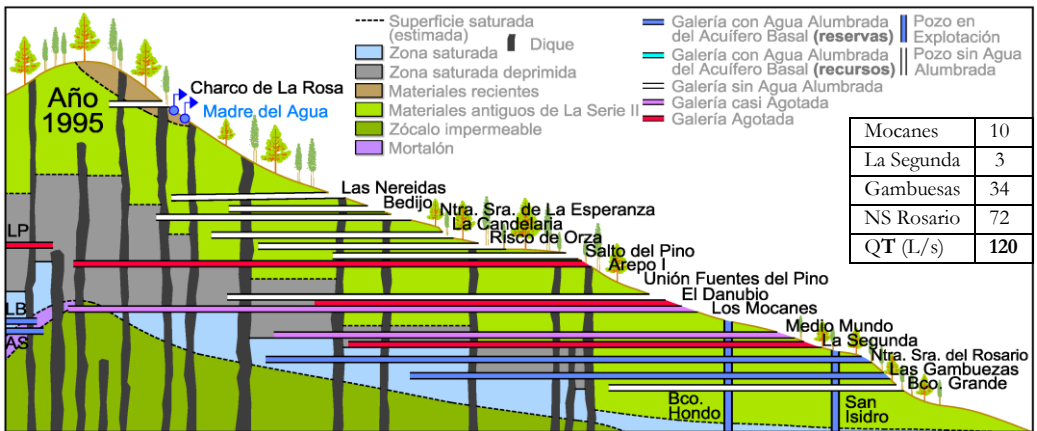
XXVI.1.2.18. 1995. Más «agotamientos»: Medio Mundo y Los Mocanes

A principios de 1990 *Los Mocanes* había consumido su última columna de agua; le quedó un remanente de unas 30 pipas/hora (4 L/s) de las que parte eran aguas de repisa, alumbradas en los contactos del piso con la superficie freática al trasdós de los últimos diques, y el resto, aguas infiltradas de la lluvia que se canalizan a través del zócalo, con el que está conectada.

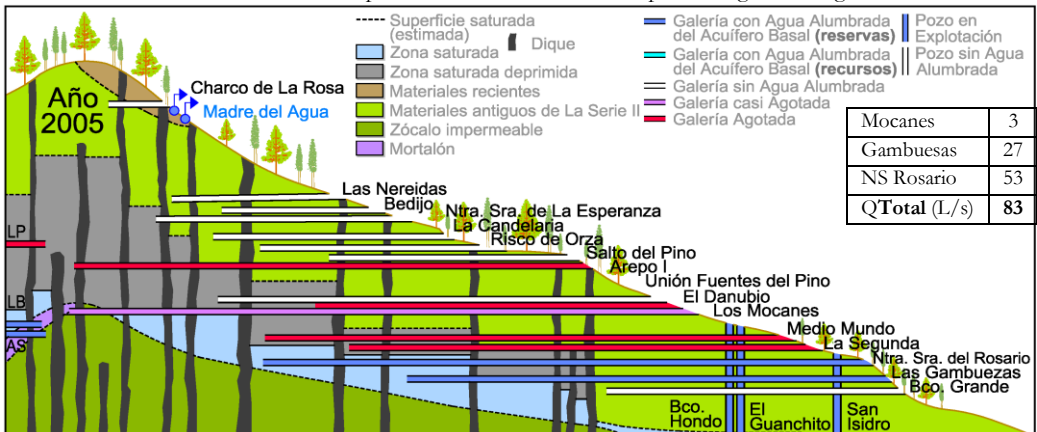
Por debajo, la galería *Medio Mundo* venía suministrándose de las columnas de agua que por encima decapitaba *Los Mocanes*. Tan escasa carga hidráulica no la generaba grandes caudales y, consecuentemente, antes de 1990 se interrumpieron definitivamente las obras. Durante un tiempo conservó agua de repisa que, alumbrada en los metros finales, le aportaba un caudal de apenas 4 a 6 pipas/hora (0,8 L/s). Años más tarde, cuando la traza de *Nuestra Señora del Rosario* avanzó bajo la suya, se secó por completo.



En Arepo I se paralizaron las labores cuando el frente alcanzó la divisoria de vertientes. Junto con la galería La Prosperidad (LP), desde el Norte, agotaron los compartimentos centrales del acuífero.



Los frentes de dos galerías del Norte: Aguas del Sauzal (AS) y Las Breñas (LB) irrumpieron en el núcleo de la dorsal acelerando el abatimiento de la superficie saturada. La conocida por La Segunda se agotó.



La mitad de la galerías abiertas en la zona en busca del agua se quedaron en el camino. De las siete que lo lograron sólo dos mantienen agua alumbrada; las otras cinco fueron agotándose conforme se deprimían los techos del compartimentado interdiques, acuífero local - En tres pozos: Bco. Hondo, El Guanchito y San Isidro se capta parte del agua que escapa al mar desde el acuífero basal cuyas reservas en la zona disminuyen rápidamente.

Figura 157 Perfiles históricos del acuífero en el flanco oriental de la dorsal NE entre 1985 y 2005.

XXVI.1.2.19. 2010-2020. Exploraciones con sondeos de reconocimiento

En 2015 el caudal de *Las Gambuezas* era de 150 pipas/hora (20 L/s); se ejecutó un sondeo exploratorio en el frente, de 138 metros de longitud, y surgieron 113 pipas/hora (15 L/s). Mientras, en *Nuestra Señora del Rosario* la perforación de un ramal de 535 metros no incrementó su caudal; pero sí lo hizo un sondeo, de 150 metros, alumbrando un caudal de 240 pipas/hora (32 L/s) medido en julio de 2019; en noviembre aumentó hasta 366 pipas/hora (48 L/s).

XXVI.1.3. 2020. Situación actual

Vista la situación actual, de entre las dieciséis galerías que iniciaron su explotación sólo *Ntra. Señora del Rosario* y *Las Gambuezas* tienen a disposición, todavía, reservas por explorar. La respuesta de esta parcela del acuífero a la extracción de sus reservas no ha sido distinta a la observada en otras zonas. El abatimiento de la superficie freática, además de dejar en seco a las galerías altas, ha reducido la carga hidráulica, por lo que las mermas de caudal no se ven compensadas con los nuevos alumbramientos, cuyos caudales son inferiores a los iniciales pues a esa menor carga hidráulica se une el menor contenido de agua en el subsuelo más profundo.

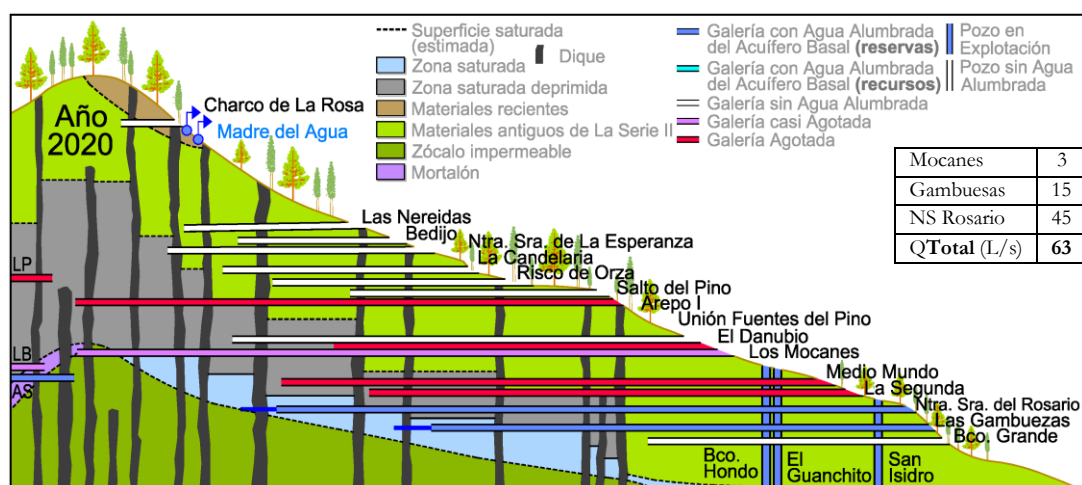


Figura 158. Perfil histórico -esquemático- del subacuifero de la dorsal NE (Vte. Sur - Rosario Candelaria) en 2020.

XXVI.1.3.1. Caudales, extracciones (recursos y reservas) y productividad

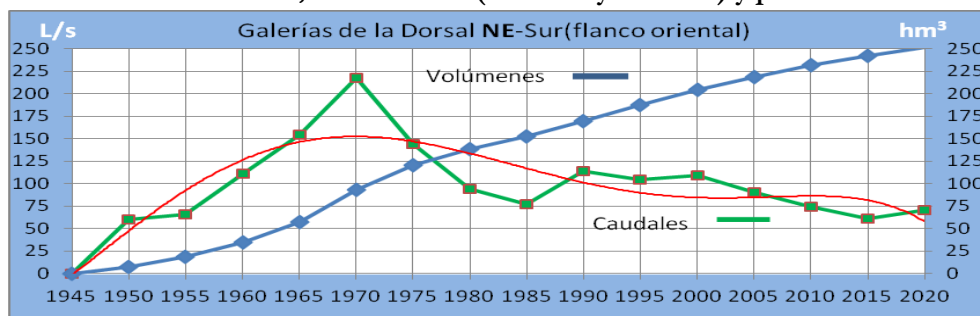


Gráfico 23. Caudales y volúmenes de agua extraída por un grupo de galerías de El Rosario y Candelaria.

En el año 1970 tuvo lugar la producción máxima conjunta: 1650 pipas/hora (220 L/s). Hasta 2020 se han extraído **253 hm³** de agua de reserva del acuífero basal.

Los **44,2** kilómetros perforados deducen una **productividad** de $253/43,3 = 5,7 \text{ hm}^3/\text{km}$.

Caudales en L/s	Cota	Longitud perforada m.			Caudales en 2020			Ctdad.	Extracciones hasta 2020		
		Extracción en hm ³	m	Gp	R	Total	Rec		Res	Total	μS/cm
Charco de la Rosa	1275	918		918	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
Las Nereidas	972	1700		1700	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
Bedijo	925	1000		1000	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
Zamorano 2	910	765	35	800	0,0	0,0	0,0	-	0,5	0,0	0,5
N. Sra. Esperanza	905	2726	603	3329	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
La Candelaria	838	1400		1400	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
Risco de Orza	790	1750?	0	1750	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
Salto del Pino	775	750		750	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
Arepo I	705	3899		3899	0,0	0,0	0,0	-	0,0	14,4	14,4
U. Ftes. Del Pino	625	3992	487	4489	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
El Danubio	550	2042	1097	3139	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,5	0,5
Los Mocanes	550	4275	1946	6222	2,0	1,0	3,0	260	0,5	87,8	88,3
Medio Mundo	465	2995		2995	0,0	0,0	0,0	-	0,0	17,5	17,5
La Segunda	440	2560	272	2832	0,0	0,0	0,0	-	0,0	24,4	24,4
N. Sra. del Rosario	340	4377	535	4912	0,0	48,7	48,7	230	0,0	63,8	63,8
Las Gambuesas	250	2286		2286	0,0	19,0	19,0	210	0,0	43,2	43,2
Barranco Grande	253	1800		1800	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
Totales	17	39235	4975	44221	2,0	68,7	70,7	226	1	252	253

Tabla 205. Longitudes, caudales (L/s) y extracciones (hm³) por un grupo de galerías de El Rosario y Candelaria.

XXVI.1.3.2. La superficie saturada

El techo de la zona saturada ha descendido en esta parcela cerca de **550** metros

XXVI.1.4. El futuro de las galerías de esta zona

Una vez más, la reperfocación de las galerías no incrementó la disponibilidad hídrica, aunque sí atenuó el descenso de la producción. Es de esperar que las dos únicas galerías, todavía por debajo de los niveles saturados: *Nuestra Señora del Rosario* y *Las Gambuesas* prosigan la explotación. El caudal de la segunda (120 pipas/hora (18 L/s)), cinco años después de su última surgencia, ya está por debajo del que disponía antes de la ejecución del sondeo (150 pipas/hora).

Durante los últimos tres decenios se han perforado en la zona tres pozos: Barranco Hondo, San Isidro y El Guanchito que captan parte de los recursos hídricos que escapan al mar. Entre los tres se han venido extrayendo 450 pipas/hora (60 L/s).

XXVI.2. LAS GALERÍAS DEL FLANCO CENTRAL DE LA DORSAL NE - VTE. SUR- G1

XXVI.2.1. Localización: Candelaria

Un total de 14 galerías, todas del municipio de Candelaria, componen la nueva muestra con la que seguiremos comprobando la estructura y funcionamiento del sistema acuífero insular, así como la evolución y el estado de las reservas de agua subterránea en esta zona de la Isla.

XXVI.2.2. Análisis esquemático de la explotación de esta zona del acuífero

XXVI.2.2.1. 1925-1930. Una galería que hizo historia: Barranco de Araca

La galería *Barranco de Araca* fue la segunda galería convencional que irrumpió en el acuífero basal; antes lo había hecho *Los Huecos*, desde Arafo. Iniciada aquella en 1925 a partir de un socavón de unos 100 metros, su primer alumbramiento, de 260 pipas/hora (35 L/s) tuvo lugar en el año 1928 tras perforar un dique a los 680 metros. Dos años más tarde el segundo, a 990 metros, le proporcionó **1200** pipas/hora (160 L/s). Sucesivos alumbramientos dieron lugar, en

1933, a que se aforaran en bocamina **1716** pipas/hora (229 L/s). Entre 1930 y 1960 mantuvo caudales superiores a **1000** pipas/hora (133 L/s), siendo en ese año de 1960 cuando se inició su paulatino agotamiento, hasta secarse por completo en 1990. Hasta esa fecha, sus fructuosos 60 años de explotación del acuífero la compensaron con **180** hm³ de agua subterránea; volumen éste que le hacía ocupar, en aquel tiempo, el primer lugar en el ranking de las galerías más productivas de la Isla. Con tales aguas se regaron los cultivos del Valle de Güímar en el Sur y, los de Valle Guerra e incluso, en algún momento, los más orientales de la comarca de Acentejo en el Norte; tal era la extensión de su red de transporte y distribución del agua. Por ambos atributos: volumen de agua extraído y amplitud territorial de su ámbito de influencia, estimo que se trata de la segunda galería más importante de la Isla, después de *Barranco Vergara*.

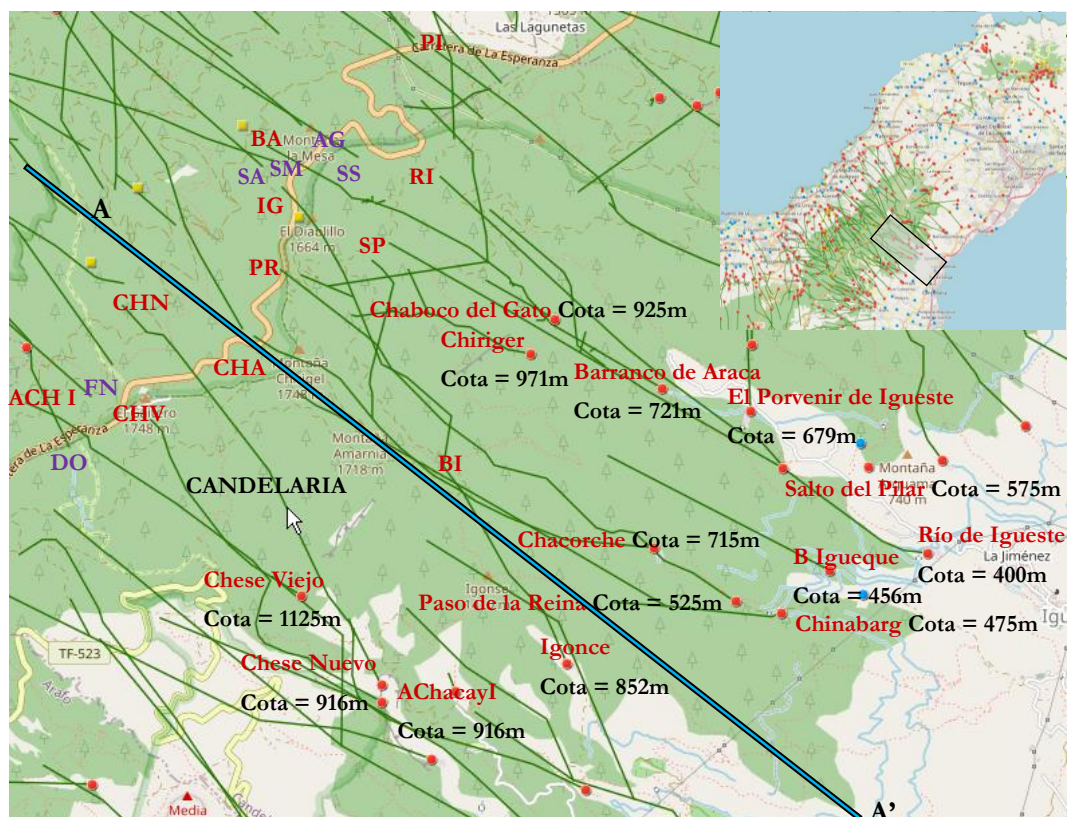


Figura 159. Galerías del flanco central de la Dorsal Este en la vertiente Sur (Grupoc 1°).

XXVI.2.2.2. 1930-1935. El destino también juega: Chacorcehe

El historial de *Barranco de Araca* bien pudo haberlo tenido la galería *Chacorcehe*. También se inició en 1925 y también a la misma cota (700 m.s.n.m.); llevó su traza paralela a la de aquella pero distanciada unos 900 metros hasta que alcanzó con su frente la divisoria de cumbres, como lo hizo aquella. Sin embargo, su carrera la lastró, desde su inicio, un ligero pero crucial distanciamiento entre su frente y el de *Barranco de Araca*. Cuando en 1931, con 910 metros, *Chacorcehe* tuvo su primer alumbramiento (900 pipas/hora (120 L/s)), *Barranco de Araca* acababa de tener el tercero. Ese continuo ir a rebufo, acometiendo columnas de agua previamente diezmadadas por su antecesora, fue una constante hasta su parcial agotamiento en el año 2000.

Aún conserva 15 a 18 pipas/hora (2 a 2,5 L/s) de su posible contacto con el agua de lluvia infiltrada que intercepta, en cabecera, la capa del «mortalón de Acentejo» en la vertiente Norte.

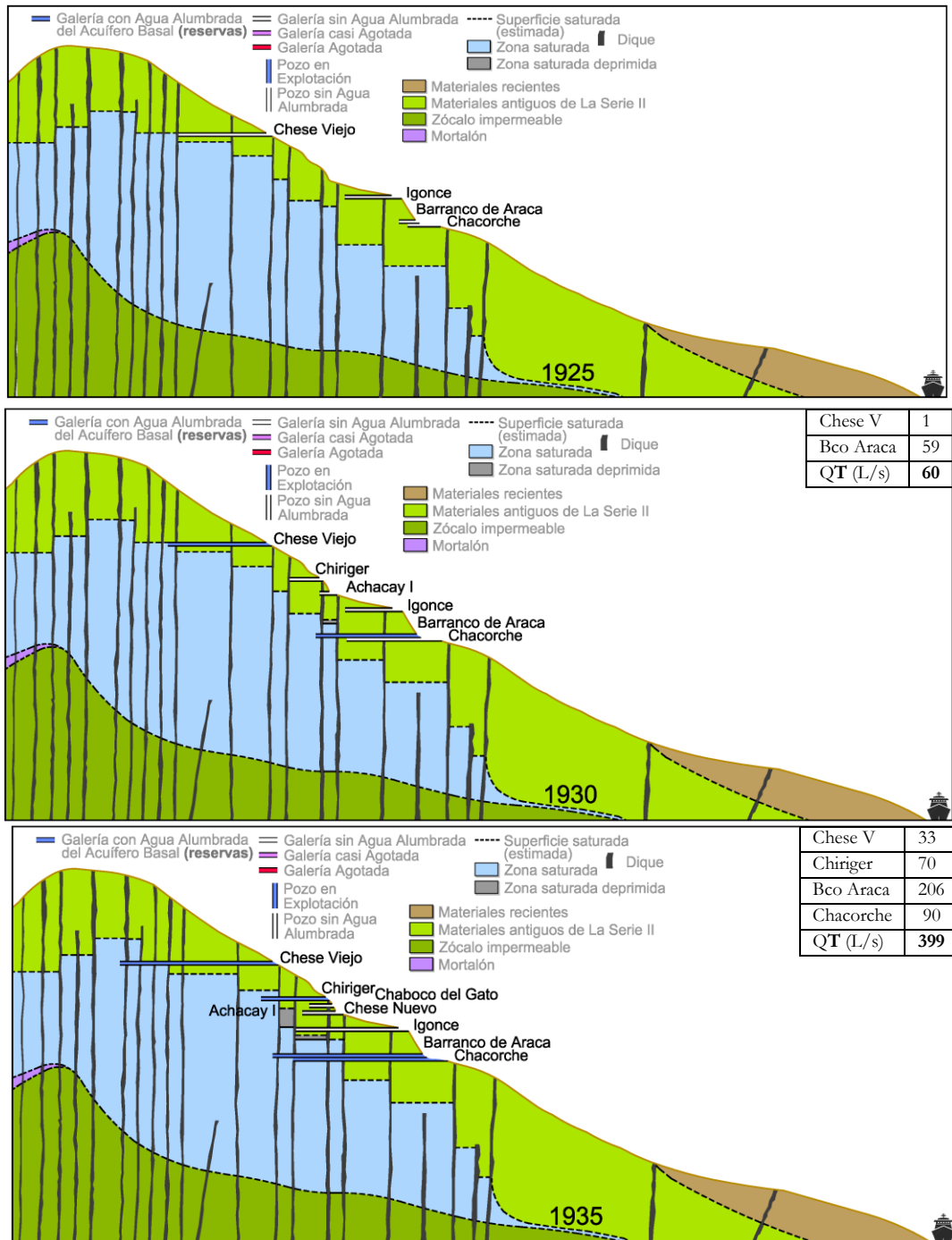


Figura 160. Perfiles del acuífero en la parcela central (1) de la dorsal NE (Sur) entre 1925 y 1935.

XXVI.2.2.3. 1930-1940. La paralización de las obras fue la causa del «fracaso»: Chaboco del Gato

En *Chaboco del Gato* se perforaron los metros suficientes (497) para alcanzar la zona saturada. Ahora bien, la paralización de las obras durante la guerra civil le supuso, al reanudarlas, alcanzar el primer compartimento con el techo del agua deprimido por debajo de su traza a causa de las extracciones de *Barranco de Araca y Chacorche*.

XXVI.2.2.4. 1930-1945. Suspendiendo las labores perdió su botín: Chiriger

A la galería *Chiriger* le bastaron 400 metros para obtener su primer alumbramiento: 125 pipas/hora (17 L/s). Nuevos veneros hicieron llegar a bocamina, en 1939, hasta **1288** pipas/hora (172 L/s) y cinco años más tarde, en un compartimento en el que estancó su frente hasta vaciarlo de agua, se alumbraron cerca de **1000** pipas/hora (133 L/s). Se autoagotó, pues se paró cuando aún tenía por delante compartimentos con columnas de agua para explotar.

XXVI.2.2.5. 1930-1950. Demasiado alta para tener éxito: Chese Viejo

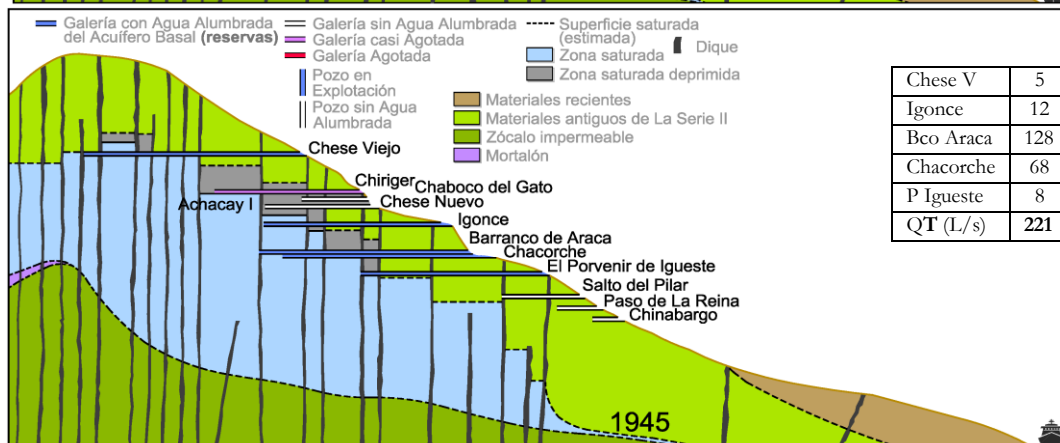
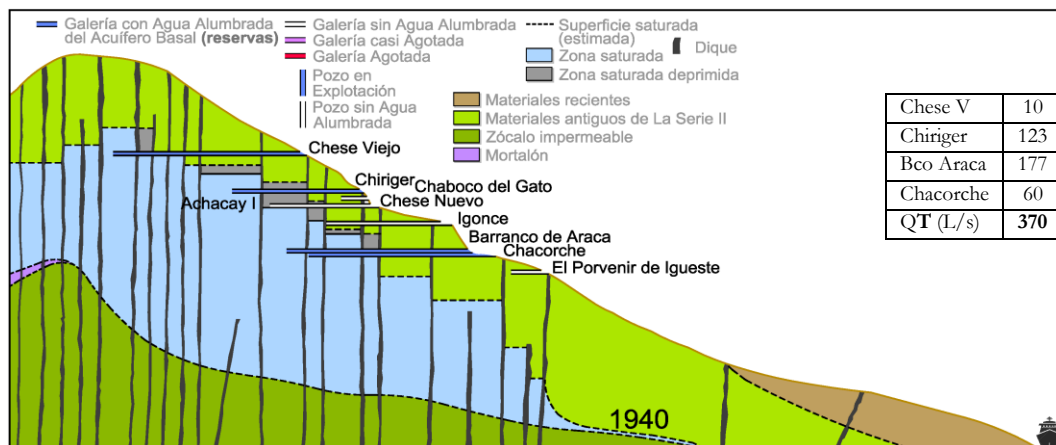
Localizada a 1115 m.s.n.m., la galería *Chese Viejo* tuvo en 1932, a 990 metros de su boca, su primer alumbramiento que, en 1934, aforaba en bocamina 250 pipas/hora (33 L/s). Antes había dispuesto de un pequeño caudal (3 a 6 pipas/hora (0,5 L/s)), bien de un acuífero colgado o quizás de su paso por el techo del agua de algún compartimento interdiques; posibilidad ésta muy presumible dada la cota de su emplazamiento. Cota ésta que resultó un serio hándicap para su futuro ya que sólo podía optar a drenar las cabeceras de los pocos compartimentos que por encima de su traza disponían aún de agua. Cuando agotó tales receptáculos lo intentó avanzando unos pocos metros en la otra vertiente, pero allí los niveles del agua apenas levantaban por encima de ella pues las galerías del Norte, como *Salto de los Sebes*, les estaban haciendo descender. En 1950 estaba prácticamente seca.

XXVI.2.2.6. 1940-1945. Por debajo se abren nuevas galerías: El Porvenir de Igueste, Salto del Pilar, Paso de la Reina y Chinabargo

En esta zona, la explotación del acuífero basal se hizo de cumbre a mar. La galería *El Porvenir de Igueste* se emboquilló el año 1940 a la cota 650 m.s.n.m.; *Salto del Pilar* y *Paso de la Reina*, se abrieron en 1942 a 575 m.s.n.m. y 520 m.s.n.m. respectivamente; y *Chinabargo* se inició en 1944 a 475 m.s.n.m. El avance de sus frentes les fue respondiendo con alumbramientos de caudales dispares y nada espectaculares, como lo habían sido los de *Chacorche* y especialmente los de *Barranco de Araca*. El caudal más alto (770 pipas/hora (103 L/s)) se midió en *Chinabargo*, la más baja, en 1958. Las surgencias se sucedieron hasta los años setenta, fecha en la que, en las cuatros, comenzó el descenso de sus respectivos caudales.

XXVI.2.2.7. 1945-1975. Treinta años discurriendo sobre el agua: Chese Nuevo

En el mismo barranco que la galería *Achacay I*, unos metros por encima, se inició en 1945, a partir de un socavón de 250 metros, *Chese Nuevo*. Partía pues con las mismas limitaciones que aquella; o aceleraba las labores o se vería abocada a visitar compartimentos con los niveles de agua abatidos; y así sucedió. Además, su elevada cota la situaba muy por encima del zócalo impermeable, receptor y conductor de las aguas meteóricas infiltradas a las que, lógicamente, no tuvo acceso. En los años setenta, después de circular por encima del nivel del agua en varios compartimentos, se abandonó con **2940** metros perforados en seco. Un fracaso más.



Los descensos del techo del agua en los compartimentos interdiques empiezan a ser significativos. En uno de ellos quedó colgada la galería Chiriger; fue la primera del grupo en agotarse.

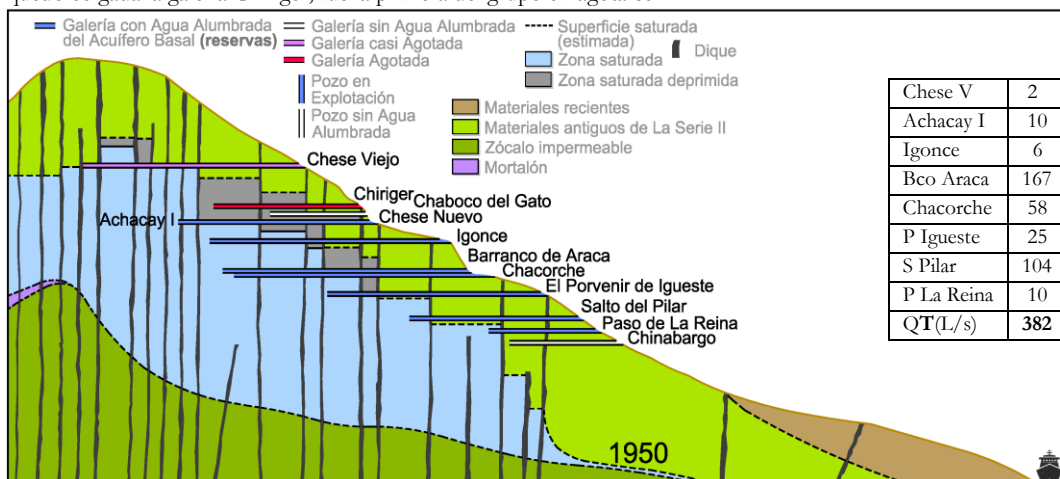


Figura 161. Perfiles del acuífero en la parcela central (1) de la dorsal NE (Sur) entre 1940 y 1950.

XXVI.2.2.8. 1945-1960. Avanzó más despacio que las demás: Igonce

La galería *Igonce* se inició en 1925, es decir fue coetánea con *Barranco de Araca* y *Chacorche*. Dado que éstas se ubicaban por debajo debía mantener un ritmo de perforación, al menos, equiva-

lente al de sus vecinas para garantizarse alcanzar compartimentos con agua. No sólo fue más lenta respecto de éstas sino también de las que discurrían por encima; de modo que entre unas y otras redujeron las alturas de las columnas de agua que transitó y de las que sólo pudo obtener, en 1943, un caudal de 90 pipas/hora (12 L/s) que fue reduciéndose hasta desaparecer quince años después. Tenía ejecutados **3974** metros (3627 en galería principal).

XXVI.2.2.9. 1950-1960. «Agotamientos»: Chiriger, Chese Viejo e Igonce

Las tres, tal como anunciamos en anteriores apartados, se agotaron durante este decenio.

XXVI.2.2.10. 1955-1970. Un «agotamiento» voluntario: Barranco de Igueque

Se abrió en 1955 cuando la altura del agua en los compartimentos disponibles no superaba los 35 metros pues, precisamente, 35 metros por encima de ella la galería *Chinabargo* había consumido los últimos metros de unas columnas de agua que veinte años antes levantaban entre 250 y 600 metros. Al ser ésta la galería más baja del lugar tenía garantizado el acceso a zona saturada, de la que obtuvo 300 pipas/hora (40 L/s); era el año 1964 y su longitud era de 1410 metros. Cuando sólo se habían reperforado 155 metros más se abandonaron las obras; aún disponía de 120 pipas/hora (16 L/s) que, lógicamente, desaparecieron en un par de años.

XXVI.2.2.11. 1960-1965. La última en llegar: Río de Igeste

Para *Río de Igeste* fue una suerte el prematuro abandono de *Barranco de Igueque*. Las consideraciones expuestas para ésta le habrían sido aplicables, salvo la concerniente a la altura de la columna de agua disponible que, en función de la cota de ambas galerías, habría sido de 40 metros. Ahora bien, a partir de la suspensión de labores en *Barranco de Igueque*, la columna de agua accesible subió a 75 metros pues esa es la altura que le separa de la galería *Chinabargo*, la inmediata por encima. Los caudales puntuales que ha ido obteniendo no han superado las 250 pipas/hora (33 L/s). En algunos lapsos han podido llegar a bocamina hasta 450 pipas/hora (60 L/s) producto del acumulado de varias surgencias. Ha avanzado en seco los últimos 100 metros, posible señal de que ha penetrado en el interior de los basaltos más antiguos y compactos, es decir en el zócalo impermeable; no obstante, aún dispone de 95 pipas/hora (12,5 L/s).

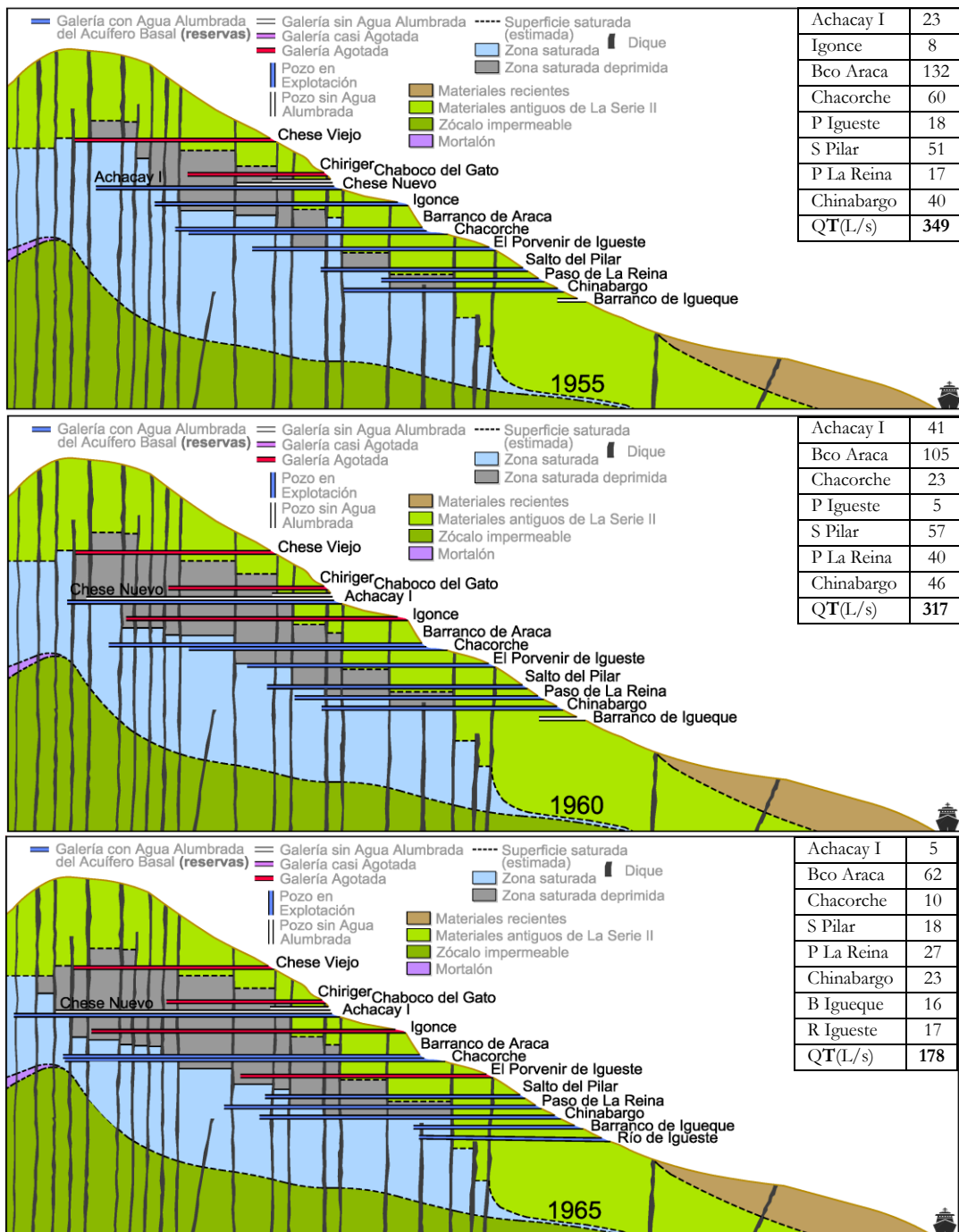
XXVI.2.2.12. 1980. El ocaso de una gran galería: Barranco de Araca

Al principio de los años sesenta la galería *Barranco de Araca* aún mantenía un caudal próximo a las **1000** pipas/hora (133 L/s); fue a partir de esa fecha cuando el caudal inició un imparable descenso hasta consumirse totalmente en 1990.

XXVI.2.2.13. 1980-1990. Últimos «agotamientos»: Achacay I, Salto del Pilar y El Porvenir de Igeste.

Hasta 1983 *Achacay I* se mantuvo con agua, aunque el caudal en ningún momento fue extraordinario –el pico lo tuvo en 1961 (465 pipas/hora (62 L/s))–. En ese año 1983, el descenso de la superficie saturada provocado por las extracciones de las galerías más bajas la dejó colgada por encima del agua y seca definitivamente.

Salto del Pilar tuvo un historial más fructífero. En 1958 llegaban hasta bocamina **980** pipas/hora, aunque dos meses después el caudal había bajado a 410 pipas/hora (55 L/s). En 1961 se aforaban 670 pipas/hora (89 L/s), fecha a partir de la cual se inició su paulatino declive. Se secó totalmente a finales de los ochenta, pues las galerías más bajas iban dejando sin agua, por encima de su traza, los compartimentos que atravesaba.



Los alumbramientos en Bco. de Igueque y Río de Igueste lo fueron a costa de nuevos descensos del caudal en las galerías altas. A pesar de los nuevos alumbramientos el caudal conjunto seguía bajando.

Figura 162. Perfiles del acuífero en la parcela central (1) de la dorsal NE por el Sur entre 1955 y 1965.

El Porvenir de Igueste ya había sufrido en 1961 un primer agotamiento, consecuente a la paralización de las obras. Necesitó de ocho años de intensas labores para ubicar su frente por delante de los de las galerías que por abajo vaciaban los compartimentos a explorar; alumbró

agua de nuevo en 1969. Veinte años después se agotó, cumpliéndose una vez más la inexorable regla relativa a la pérdida de caudales de arriba hacia abajo en los acuíferos interduques.

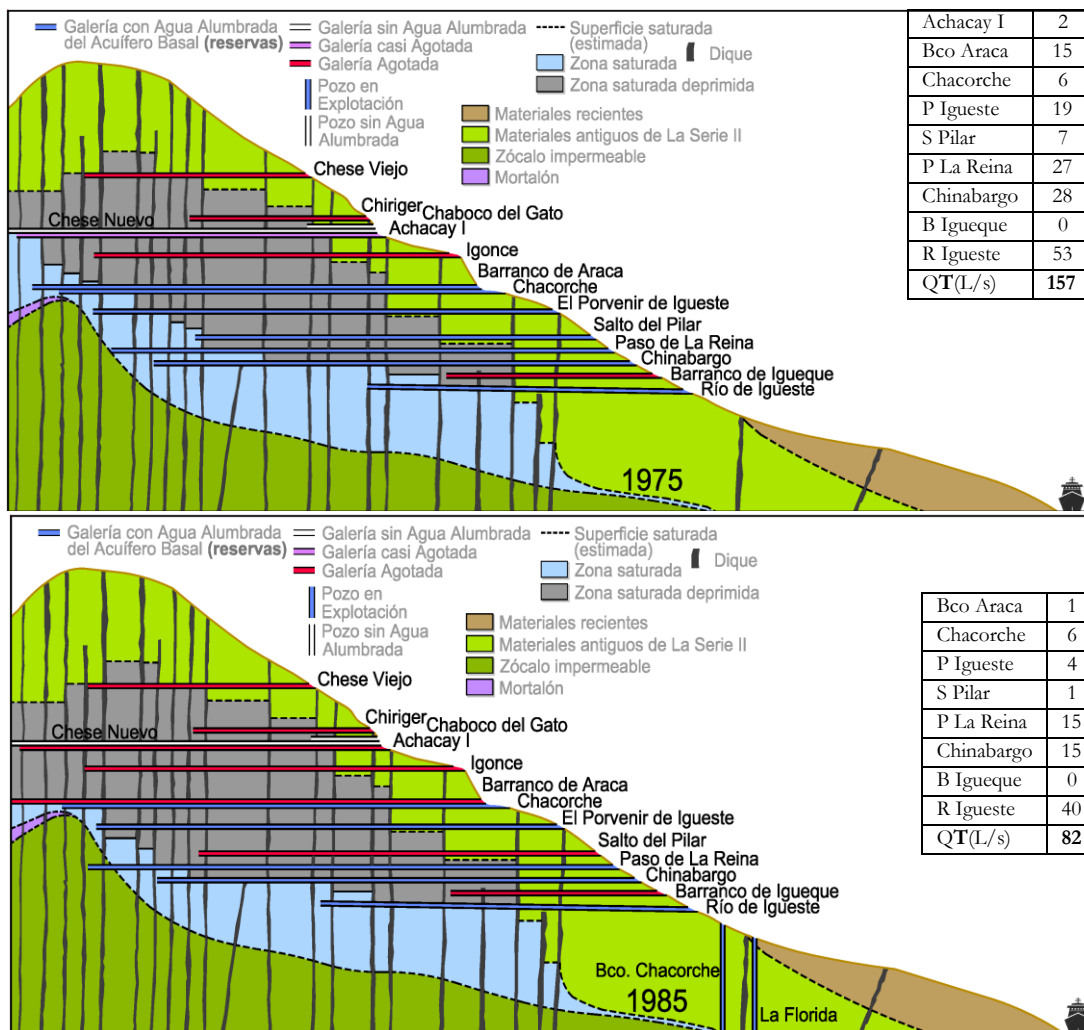


Figura 163. Perfiles del acuífero en la parcela central (1) de la dorsal NE por el Sur en 1975 y 1985.

XXVI.2.3. Situación actual

XXVI.2.3.1. Caudales y volúmenes extraídos (recursos y reservas) y productividad

La curva de gasto muestra dos picos, el primero (3000 pipas/hora (400 L/s) coincidió con el gran alumbramiento en la galería *Barranco de Araca*; el segundo representa el techo de la producción conjunta en la zona 2865 pipas/hora (382 L/s).

El volumen total de agua extraída hasta el año 2020 asciende a 487 hm³ de los que 480 habrían sido reservas y sólo 7 hm³, recursos directos. Tres de las cuatro galerías aún con agua recogen agua de lluvia infiltrada directa (recursos): *Chacorche* lo hace de la que intercepta el mortalón de Acentejo en la vertiente Norte, donde tiene inmerso su frente y *Paso de la Reina* y *Río de Igueste* de la que intercepta el zócalo impermeable, en el que tienen incrustados los suyos.

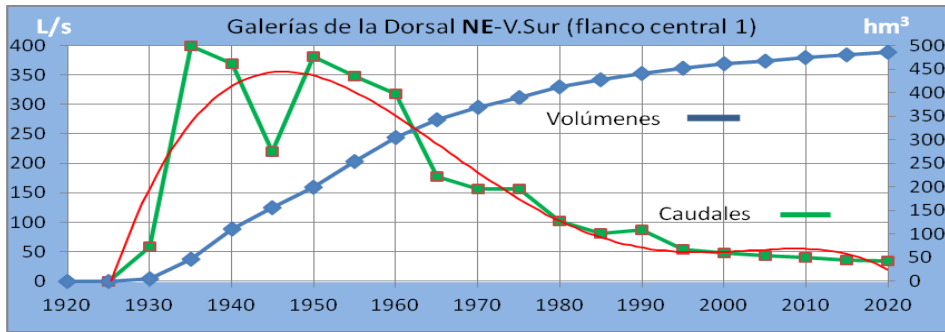


Gráfico 24. Evolución de caudales y volúmenes de agua extraída por un grupo de galerías convencionales de Candelaria que explotaron la franja central (1) de la Dorsal NE por el Sur.

Se han extraído: $487/44,1 = 11,0 \text{ hm}^3$ de agua subterránea por km perforado.

Caudales en L/s	Cota	Longitud perforada m			Caudales en 2020			Ctdad.	Extracciones hasta 2020		
Extracción en hm³	m	Gp	R	Total	Rec	Res	Total	μS/cm	Rec	Res	Total
Chese Viejo	1125	1492		1492	0,0	0,0	0,0	-	0,0	8,7	8,7
Chiriger	971	1206	358	1564	0,0	0,0	0,0	-	0,0	30,0	30,0
Chaboco del Gato	925	497		497	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
Chese Nuevo	916	2940		2940	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
Achacay I	916	3218	500	3718	0,0	0,0	0,0	-	0,0	14,5	14,5
Igonce	852	3627	347	3974	0,0	0,0	0,0	-	0,0	3,5	3,5
Barranco de Araca	721	2953	2403	5356	0,0	0,0	0,0	-	0,0	180	180
Chacorche	715	2936	1068	4004	2,4	0,0	2,4	440	0,3	68,7	69,0
Porvenir de Igüste	679	3370	637	4007	0,0	0,0	0,0	-	0,0	17,9	17,9
Salto del Pilar	575	2841	1317	4158	0,0	0,0	0,0	-	0,0	26,1	26,1
Paso de la Reina	525	3662		3662	1,0	8,5	9,5	600	2,1	36,3	38,4
Chinabargo	475	3425	325	3750	0,0	9,8	9,8	940	2,6	46,6	49,2
Barranco de Igueque	456	1566		1566	0,0	0,0	0,0	-	0,0	1,0	1,0
Río de Igüste	400	3905		3905	0,0	12,7	12,7	640	1,6	46,3	47,9
Totales	-	37638	6955	44593	3,4	31	34,4	700	6,6	480	487

Tabla 206. Longitudes, caudales y extracciones (hm³) de agua por un grupo de galerías de Candelaria que explotaron la franja central (1) de la Dorsal NE por el Sur.

XXVI.2.4. El futuro de las galerías de la zona

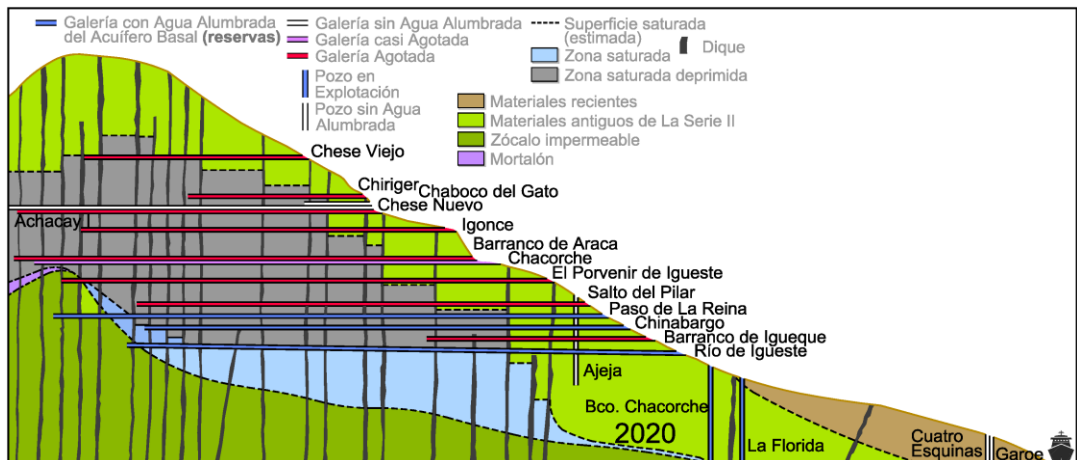


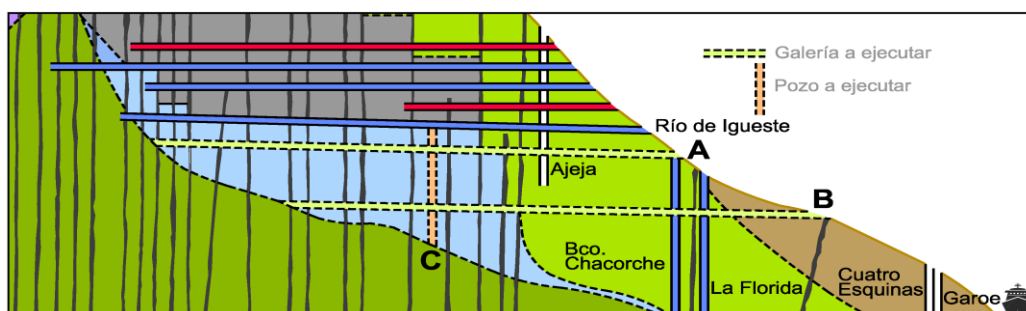
Figura 164. Perfil del acuífero en la parcela central (1) de la dorsal NE (Sur) en 2020.

XXVI.2.4.1. La posible captación de recursos por las galerías existentes

De las quince galerías que hace casi un siglo iniciaron la busca del agua subterránea sólo cuatro disponen todavía de ella: *Chacorche*, *Paso de la Reina*, *Chinabargo* y *Río de Igueste*. Cuando liquiden las últimas aguas de reserva, subsistirán con los recursos del agua de lluvia que se infiltra y, queda atrapada o escurre entre los diques, sobre el zócalo impermeable, de los que ya han comenzado a aprovecharse.

XXVI.2.4.2. Acerca de la posibilidad de perforar nuevas galerías

De la figura precedente hemos abstraído la cuña de agua que, supuestamente, permanece almacenada entre el piso de la galería *Río de Igueste* y el zócalo; agua ésta, que podría extraerse, bien a través de una nueva galería (opciones A y B) o bien con un pozo en el interior de dicha galería (opción C).



Tres posibles alternativas de explotación del agua almacenada bajo el piso de la galería *Río de Igueste*: mediante las galerías **A** o **B** o mediante el pozo **C** en el interior de la mencionada galería.

Figura 165. Detalle del remanente de reservas en la parcela del acuífero bajo la Dorsal NE (Vertiente Sur) - centro.

- ✓ **Opción A:** La nueva galería dispondría de zona saturada en el tramo más extenso y racionalmente posible. Su longitud sería de unos 3900 metros y tendría una vida hidráulica similar a la de *Río de Igueste*, con la diferencia de que los caudales alumbrados serían menores dada la mayor compactación de los terrenos a atravesar y la poca altura de la columna de agua a explotar (<50 metros).
- ✓ **Opción B.** Caso de optar por una columna de agua más alta (≈ 150 metros).
 - Asumiendo como cierta la posición del techo del zócalo impermeable en la Figura, la longitud a perforar hasta alcanzarlo sería de 4500 metros:
 - Los primeros 2500 metros discurrirían entre materiales infértiles.
 - Con los últimos 2000 metros se atravesaría la zona saturada.
 - La menor capacidad de almacenamiento de los suelos que atravesaría se compensaría con una altura de columna de agua mayor, por lo que:
 - Serían de esperar alumbramientos con caudales, al menos, similares a los de *Río de Igueste* (200 a 300 pipas/hora (27 a 40 L/s)).
 - La menor longitud de galería útil haría más corta su vida productiva.
 - Afectaría a los caudales extraídos por *Río de Igueste*.

Consideraciones éstas que hacemos extensivas a otras zonas del acuífero interdiques. Para la extracción de las aguas que yacen sobre el zócalo impermeable es más recomendable perforar un pozo en las galerías más bajas (opción **C**) que la ejecución de nuevas galerías.

XXVI.3. LAS GALERÍAS DEL FLANCO CENTRAL DE LA DORSAL NE - VTE. SUR - G2

XXVI.3.1. Localización: Candelaria-Arafo

En este segundo grupo central, que componen galerías de Candelaria y Arafo, también ocurrió el inevitable escalonado agotamiento, de arriba hacia abajo. No obstante, comprobaremos que, como en las zonas vecinas, finalmente varias de ellas tuvieron una pequeña compensación.

XXVI.3.2. La estructura mixta del acuífero del Valle

XXVI.3.2.1. El mortalón del Valle de Arafo-Güímar

Con la Figura adjunta, que es parte de la aportada páginas atrás y que dijimos extraída del documento: *La dorsal NE de Tenerife: hacia un modelo del origen y evolución de los rifts de islas oceánicas*, traemos de nuevo a colación el episodio de colapso que dio lugar al deslizamiento en masa y a la gran depresión del Valle de Güímar. Entre los materiales pre y post deslizamiento quedaron los denominados «debris de avalancha» o «depósitos brechoides», más comúnmente conocidos como «mortalón», cuya baja permeabilidad les da el carácter de auténtico zócalo impermeable.

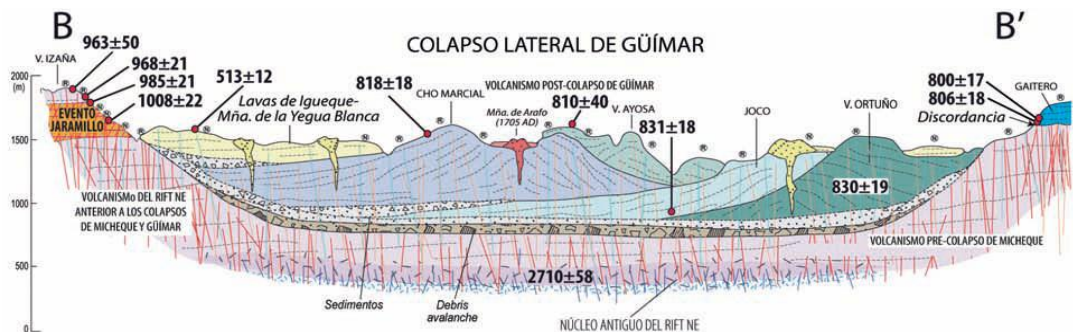


Figura 166. Corte geológico del colapso del valle Arafo-Güímar. Edades en ka.

XXVI.3.2.2. La extracción de reservas y recursos por las galerías

Posteriores emanaciones volcánicas rellenaron la depresión con nuevos materiales (lavas), entre las que se internaron las galerías buscando las aguas que a lo largo de los siglos se fueron acumulando en un acuífero interdiques, continente de las reservas hídricas locales. Cuando éstas se agotaron, las galerías prolongaron sus trazas atrapando parte de los recursos de la lluvia que, infiltrados en el subsuelo, se deslizan por encima del mentado basamento; algunas de éstas, lo llegaron a atravesar y, después de conseguir muy escasos e incluso nulos caudales en el zócalo, penetraron en la vertiente norte interceptando las corrientes de agua que, entre los diques enteros y al igual que en la vertiente sur, conforman la recarga del agua de lluvia que intercepta el zócalo que, en la norte, se identifica con el «mortalón de Acentejo».

XXVI.3.3. Análisis esquemático de la explotación de esta zona del acuífero

XXVI.3.3.1. 1925-1935. En las alturas, una alumbró de «milagro»: San Pedro; otra acabó con la «miel en los labios»: Los Aguiluchos y otra fracasó: El Charquillo

Las tres se emboquillaron a cotas excesivamente altas; sin embargo, las tres tenían a su alcance compartimentos con agua por encima de sus trazas a los que había que llegar antes de que otras galerías más bajas abatieran los niveles; de hecho, la galería *La Piedra Cumplida* avanzando a mayor velocidad pronto las superaría. *San Pedro*, logró alcanzar la zona saturada, obteniendo

60 pipas/hora (8 L/s), caudal acorde a la pequeña columna de agua que la sobrevolaba, por lo que se agotó en poco tiempo. Años después, primero *El Charquillo* y más tarde *Los Aguiluchos* llegaron al mismo compartimento, pero ya era tarde, las extracciones de *La Piedra Cumplida* habían hecho descender el nivel del agua por debajo de sus trazas; sólo la primera obtuvo un pequeño caudal que se secó justo terminando el conducto interno de transporte. Los 1610 metros en *El Charquillo* y los más de 950 en *Los Aguiluchos* lo fueron en balde.

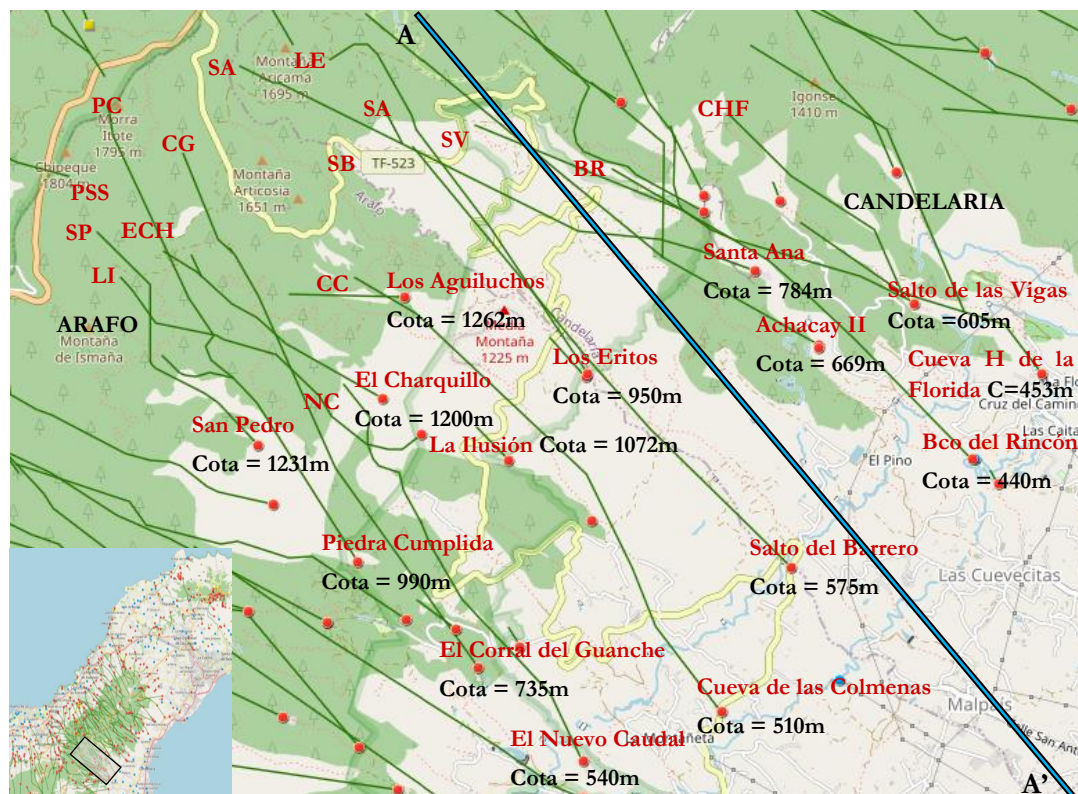
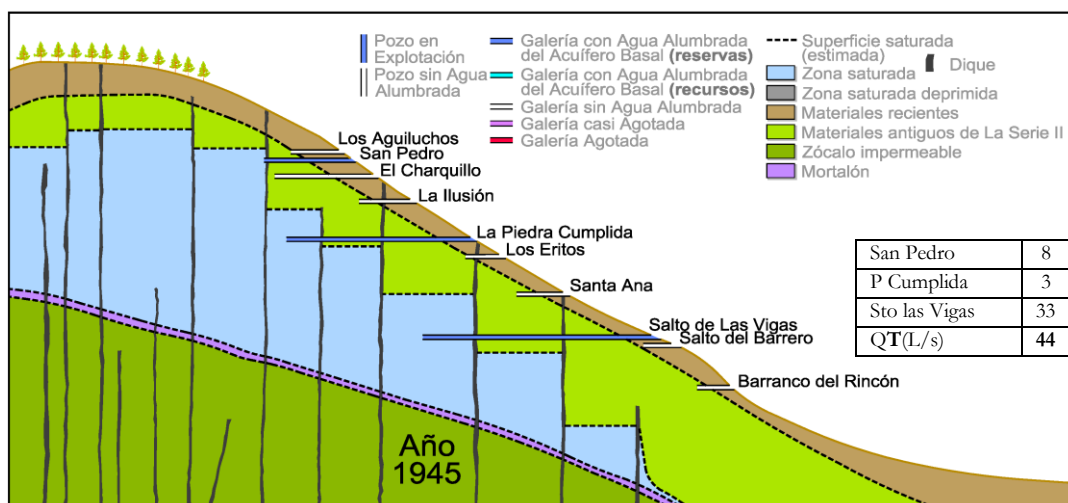


Figura 167. Galerías del flanco central de la Dorsal Este en la vertiente Sur (Grupoc 2°).

XXVI.3.3.2. 1940-1950. Compitieron con distintos resultados: Piedra Cumplida y Sto de las Vigas

Entre 1940 y 1950 *La Piedra Cumplida* y *Salto de las Vigas*, con sus trazas convergentes, serían las primeras en llegar a la zona saturada. Las dos avanzaron con un ritmo similar y las dos conectaron con el acuífero al mismo tiempo, aunque en compartimentos y con rendimientos distintos. El primer alumbramiento (≈ 75 pipas/hora (10 L/s)) en *La Piedra Cumplida* lo tuvo en 1948 a los 1478 metros. Conforme el frente avanzaba se incrementaba el caudal, de manera que llegó a disponer de hasta 420 pipas/hora (56 L/s) en 1962. Desde hace años conserva 7 pipas/hora (0,9 L/s) que surgen de un acuífero colgado que interceptó a los 575 metros.

Salto de las Vigas alumbró en 1940, con 1302 metros perforados, 100 pipas/hora (13 L/s); 250 metros más adelante un nuevo avenamiento hizo subir el caudal a 450 pipas/hora (60 L/s). Su contacto a media altura con el agua que se acopia y/o discurre sobre el mortalón de Güímar le proporciona desde hace años entre 25 y 35 pipas/hora (3 a 5 L/s).



Perfil inicial de la zona saturada que, en esta parcela del acuífero, se sustenta sobre un zócalo impermeable, prácticamente infranqueable para las galerías dadas las condiciones ambientales (gases y calor). En 1945 tres galerías: San Pedro, La Piedra Cumplida y Salto de las Vigas extraían las primeras aguas del acuífero basal.

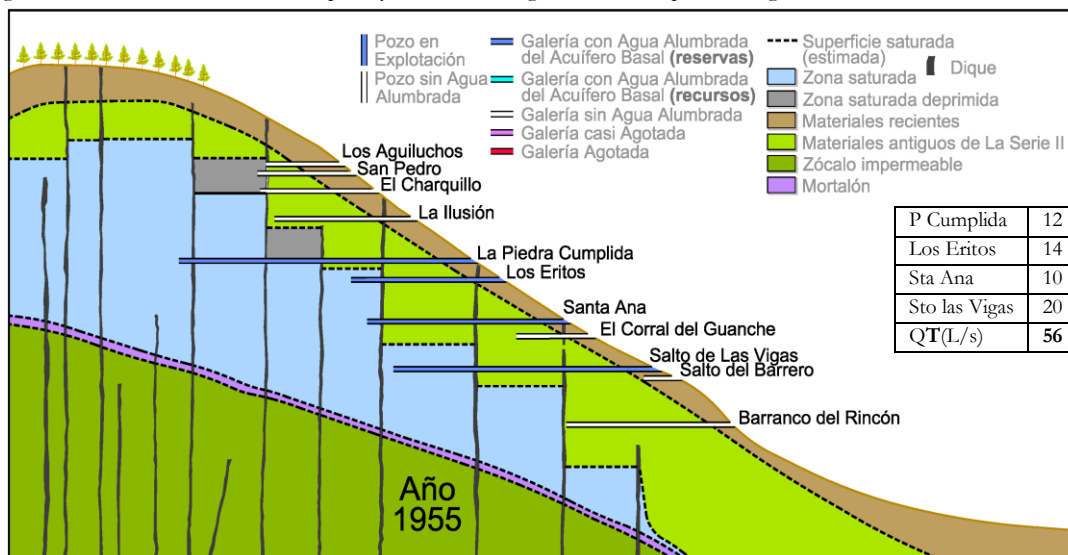


Figura 168. Perfiles del acuífero en el flanco central de la dorsal NE por el Sur (G2) en 1945 y 1955.

XXVI.3.3.3. 1970-1980. Las últimas en llegar al acuífero: Salto del Barrero, Cueva Honda de la Florida, Achacay II y Cueva de las Colmenas

Los Aguiluchos fue la única que no contactó con el acuífero; las restantes trece galerías del grupo lo hicieron todas. La última en alcanzarlo fue *Cueva de las Colmenas* que en 1978 alumbraba 300 pipas/hora (40 L/s). Antes, en 1972, lo había hecho *Achacay II* con 109 pipas/hora, alumbradas. En 1971 *Cueva Honda de la Florida* disfrutaba de su primera agua (40 pipas/hora (5 L/s)); como lo había hecho *Salto del Barrero* en 1970.

XXVI.3.3.4. 1965-1980. Bordearon el «fracaso»: La Ilusión y Los Eritos

Sus altas cotas de emboquillamiento (1125 y 930 m.s.n.m.) les obligaban a avanzar más rápido que las demás para evitar visitar subsuelos ya drenados desde niveles más bajos. *La Ilusión* tuvo

su único alumbramiento (80 pipas/hora (11 L/s)) en 1962 que fue mermando hasta desaparecer en 1985. La historia de *Los Eritos* fue muy parecida; sólo la superó en el alumbramiento inicial: 150 pipas/hora (20 L/s); lo tuvo en 1954 y lo perdió por completo en 1970.

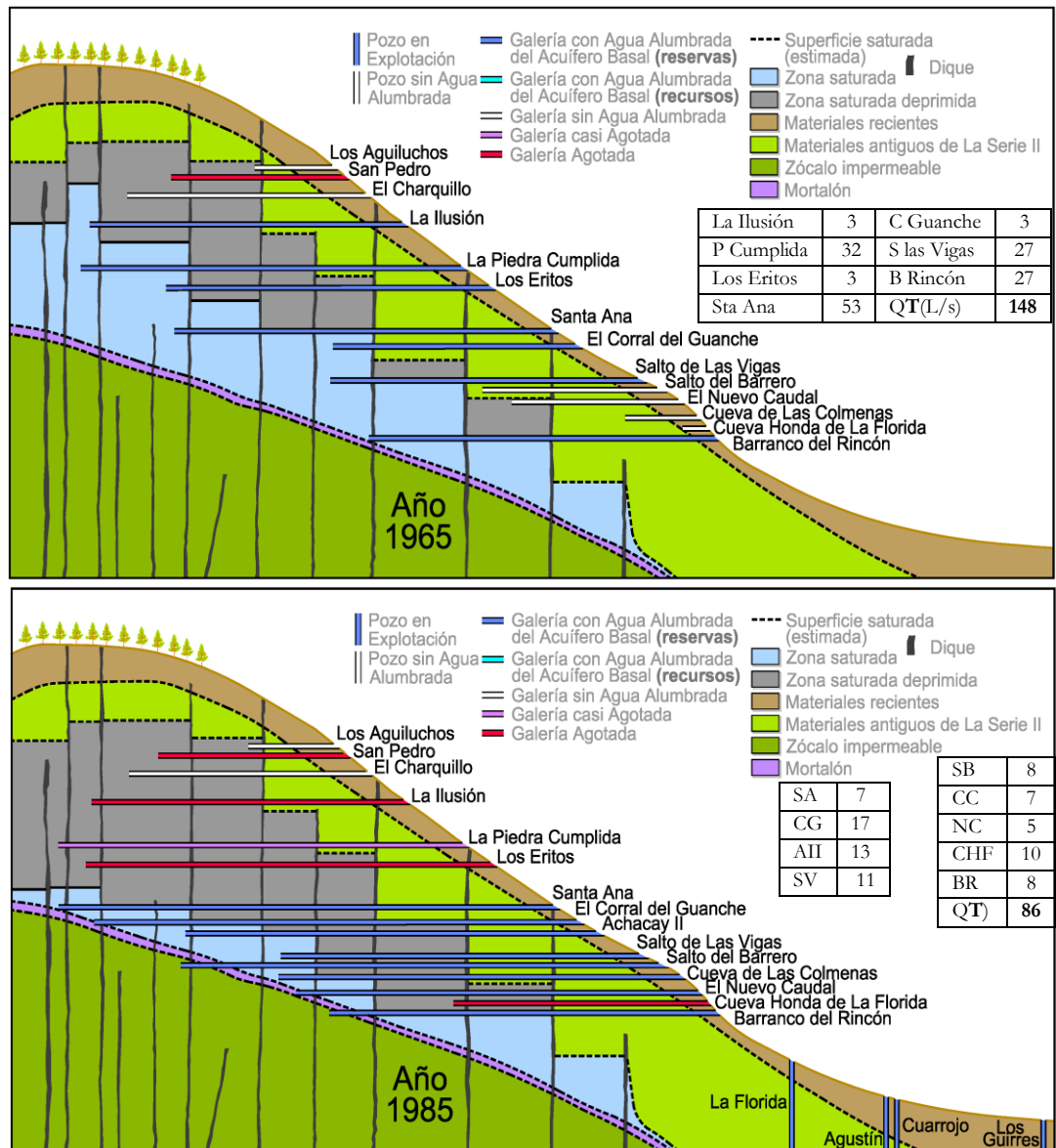
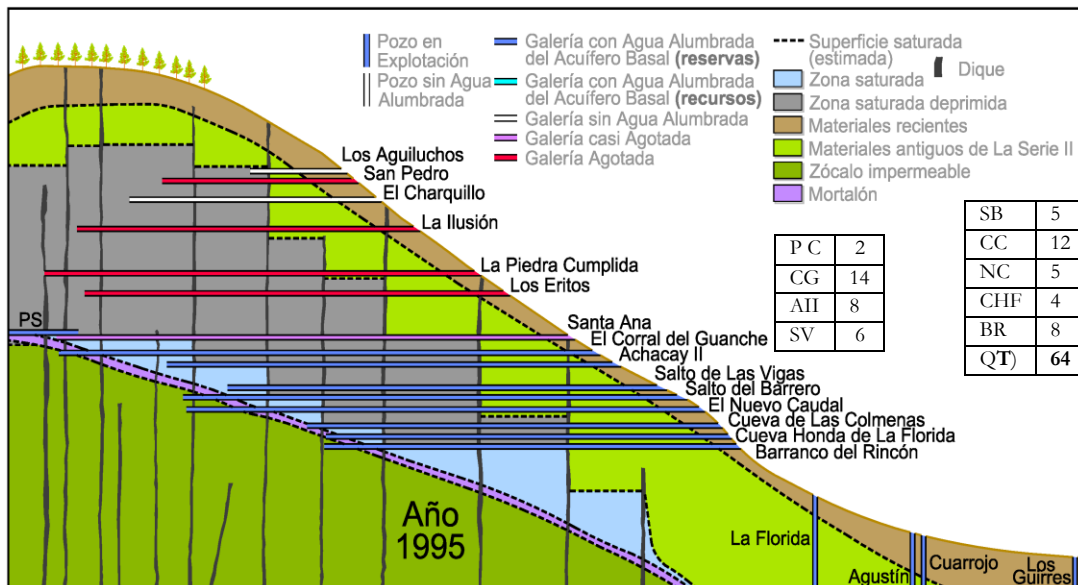


Figura 169. Perfiles del acuífero en la franja central (2) de la dorsal NE (Sur) en 1965 y 1985.

XXVI.3.3.5. 1995. Todas contra el muro: Santa Ana, Corral del Guancho, Achacay II, Salto de las Vigas, Salto del Barrero, Cueva de las Colmenas, Nuevo Caudal, Cueva Honda de La Florida y Barranco del Rincón

Tal como correspondía, *Santa Ana* fue la siguiente en quedar colgada por encima de los niveles saturados. Entre 1995 y 2005, las galerías abajo inmediatas fueron liquidando, una tras otra, las últimas aguas de reserva hasta vaciarlas por completo. Ahora bien, todas alcanzaron con sus metros finales las agua que, parceladas entre diques, deslizan sobre el mortalón del Valle de

Gúmar; corrientes éstas que les viene aportando desde hace años un caudal, variable de unas a otras, de entre 7 y 70 pipas/hora (1 y 9 L/s); ahora pues extraen, en general, agua de «recursos». Sin embargo, las dos más altas: *El Corral del Guanche* y *Achacay II* tienen sus últimos metros inmersos en los fondos de un par de compartimentos todavía con columna de agua por lo que aún extraen reservas; así lo denuncian las conductividades de sus aguas.



Sin remedio alguno, una tras otra, de arriba hacia abajo, las trazas de las galerías más altas fueron quedando colgadas por debajo de los niveles saturados. Cuando les llegue el turno a las más bajas tendrán la oportunidad de contactar con el agua de recarga que ahora discurre, entre dique y dique, sobre la capa de mortalón. Cuatro pozos: La Florida, Agustín, Cuarrojo y Los Guirres tienen sus fondos (no representados) sumergidos en la corriente.
 Figura 170. Perfil del acuífero en la franja central (2) de la dorsal NE (Sur) en 1995.

XXVI.3.4. Situación actual

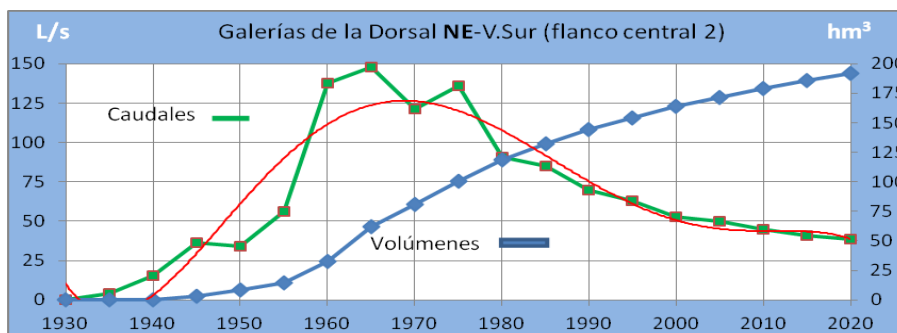


Gráfico 25. Evolución de los caudales y los volúmenes de agua extraída por las galerías convencionales en la parcela del acuífero bajo la Dorsal NE (flanco central 2) vertiente Sur.

XXVI.3.4.1. Caudales, volúmenes extraídos (recursos y reservas) y productividad

La máxima producción tuvo lugar en 1965 cuando el conjunto de galerías alumbraba 1110 pipas/hora (148 L/s). El volumen extraído total de agua ha sido de **192** hm³ de los cuales 162 hm³ habrían sido reservas y los 30 hm³ restantes, recursos. Los **47,2** kilómetros perforados deducen una baja productividad: $192/47,2 = 3,4$ hm³/km.

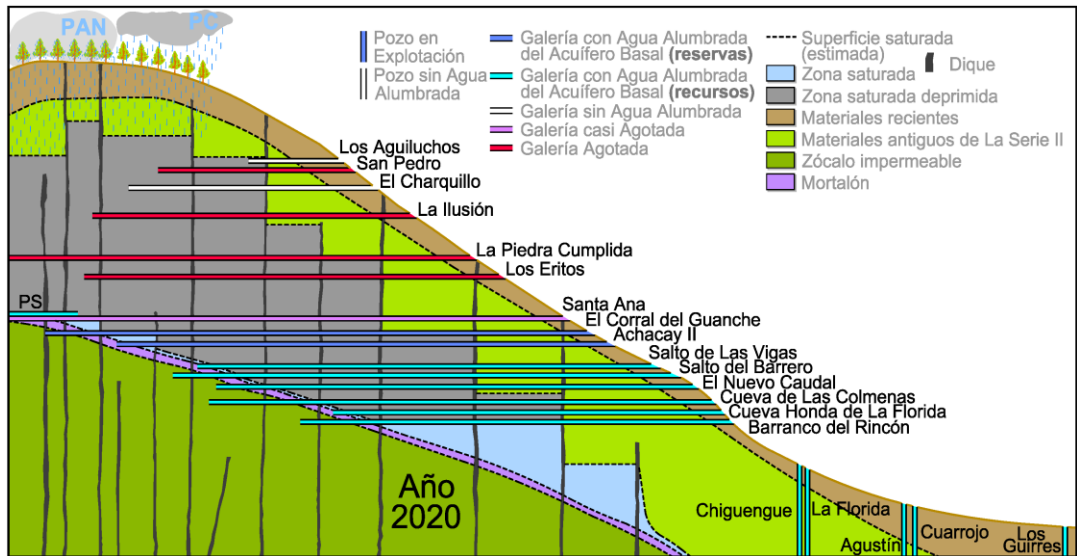
Caudales en L/s Extracción en hm ³	Cota m	Longitud perforada m			Caudales en 2020			Ctdad. μS/cm	Extracciones hasta 2020		
		Gp	R	Total	Rec	Res	Total		Rec	Res	Total
Los Aguiluchos	1262	950		950	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
San Pedro	1231	1500		1500	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,5	0,5
El Charquillo	1200	1610		1610	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
La Ilusión	1072	2252	59	2311	0,0	0,0	0,0	-	0,0	1,4	1,4
Piedra Cumplida	990	3255	750	4005	0,9	0,0	0,9	ε ²	6,1	13,3	19,4
Los Eritos	930	2673		2673	0,0	0,0	0,0	-	0,0	3,9	3,9
Santa Ana	784	3570	363	3933	0,0	0,6	0,6	880	0,0	27,8	27,8
Corral del Guanche	735	3922	19	3941	0,0	7,0	7,0	1090	1,4	19,6	21,0
Achacay II	669	3425	1270	4695	0,0	4,7	4,7	1160	1,6	11,5	13,0
Salto de las Vigas	605	2890	562	3452	1,5	1,5	3,0	610	3,2	26,5	29,7
Salto del Barrero	575	3441		3441	3,3	0,0	3,3	920	1,4	6,1	7,5
El Nuevo Caudal	540	2798	22	2820	2,9	0,0	2,9	176	2,6	7,6	10,2
Cueva las Colmenas	510	3530		3530	5,0	4,0	9,0	651	5,4	8,7	14,1
Cueva H de la Florida	453	3724	1780	5504	3,0	0,0	3,0	220	3,5	6,6	10,1
Barranco del Rincón	440	2824		2824	3,5	1,1	4,6	380	3,3	29,7	33,0
Totales	-	42364	4825	47189	20,1	18,9	39,0	703	29	163	192

El agua de las galerías que alumbran pequeños caudales dentro del zócalo es de una alta conductividad.

Tabla 207. Longitudes, caudales y extracciones (hm³) de agua por un grupo de galerías de Candelaria y Arafp que explotaron la franja central (2) de la Dorsal NE por el Sur.

XXVI.3.4.2. La superficie saturada

De las mayores caídas de la superficie saturada; en esta zona se ha abatido hasta **650 metros**.



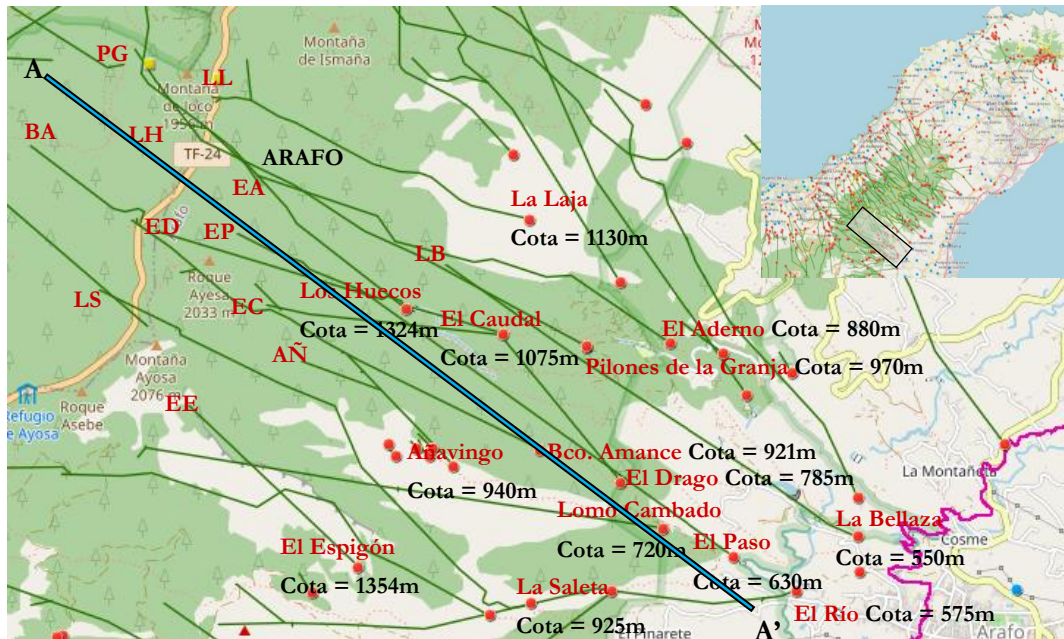
Cuando El Corral del Guanche y Achacay II acaben con las residuales columnas de agua de reserva que en 2020 drenaban sus frentes, su fuente de alimentación será el agua de lluvia que infiltrada alcanza y discurre sobre la capa. Figura 171 Perfil del acuífero en la parcela central (G2) de la dorsal NE (Sur) en el año 2020.

XXVI.3.5. El futuro de las galerías de la zona

Con la desaparición de las reservas por encima de *Barranco del Rincón*, las únicas aguas subterráneas a explotar son las aguas de recarga que conforman las corrientes que se mueven entre diques sobre el mortalón. Adentrarse más allá de la capa no garantiza nuevos alumbramientos y sí graves problemas, estructurales y ambientales, para llevar a cabo las labores de avance.

XXVI.4. LAS GALERÍAS DEL FLANCO CENTRAL DE LA DORSAL NE - VTE. SUR - G3

XXVI.4.1. Localización: Arafo



Un grupo de galerías de Arafo concentraron sus frentes de labores en las inmediaciones de la divisoria de cumbres de la Dorsal NE, entre la Montaña de Joco y la Montaña de Ayosa.

Figura 172. Galerías del flanco central de la Dorsal Este en la vertiente Sur (G3).

XXVI.4.2. Consideraciones previas

De los informes hidrogeológicos que constan en las fichas del Inventario del Proyecto Canarias SPA-15 (año 1975), relativas a las galerías que forman parte de este grupo, se desprende que salvo las cuatro más altas: *El Espigón*, *Los Huecos*, *La Laja* y *El Caudal* y otra en un escalón intermedio: *Añavingo*, las restantes tiene introducidas sus últimas alineaciones entre los basaltos de la denominada Serie Antigua I, es decir en el interior del zócalo impermeable. En los recorridos finales de estas galerías se midieron temperaturas de 35°, 40°, ... se detectó la presencia de gases y los alumbramientos lo fueron con muy pequeños caudales. Las principales surgencias tuvieron lugar fuera del zócalo, tanto en los compartimentos interdiques, como en las inmediaciones del mortalón del Valle de Güímar-Arafo que intercepta el agua de lluvia infiltrada.

Por otro lado, las galerías que contactaron primero y sobrepasaron después la capa brechoide disponen, desde hace decenas de años, de caudales que apenas disminuyen con el paso del tiempo; tal como ocurre con muchas de las galerías de la vertiente Norte o incluso con las de la parcela vecina de Candelaria-El Rosario que, desde hace años, extraen recursos. Ahora bien, la conductividad de los aportes que atrapan estas últimas no sobrepasa los 400 $\mu\text{S}/\text{cm}$; acorde con la mayor proporción de agua de origen meteórico; en cambio, en este grupo, las medidas más recientes, en bocamina, arrojan valores por encima de 900 $\mu\text{S}/\text{cm}$; sólo en tres galerías (*La Laja*, *El Aderno* y *Pilonos de la Granja*), localizadas a cotas altas, son inferiores a 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Es muy probable que tan altos valores se deban a que algunas galerías alumbran, ade-

más de agua meteórica, la del núcleo de la Dorsal NE, donde la fragmentación que afecta a la roca de caja y a los diques permite un cierto almacenamiento; en su interior, el agua tiene que asumir la contaminación mineral que acarrea su estancia en un entorno tan cercano al vulcanismo más interno. No fueron surgencias caudalosas pues en ningún caso se superaron 30 pipas/hora (4 L/s) que, con el tiempo, iban decreciendo, incluso en algún caso, hasta desaparecer. Ahora bien, la conductividad de estas aguas llega a superar 3000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ por lo que, a pesar de su menor porcentaje de participación respecto de las infiltradas de la lluvia, es normal que en la mezcla que llega a bocamina se midan esas altas conductividades.

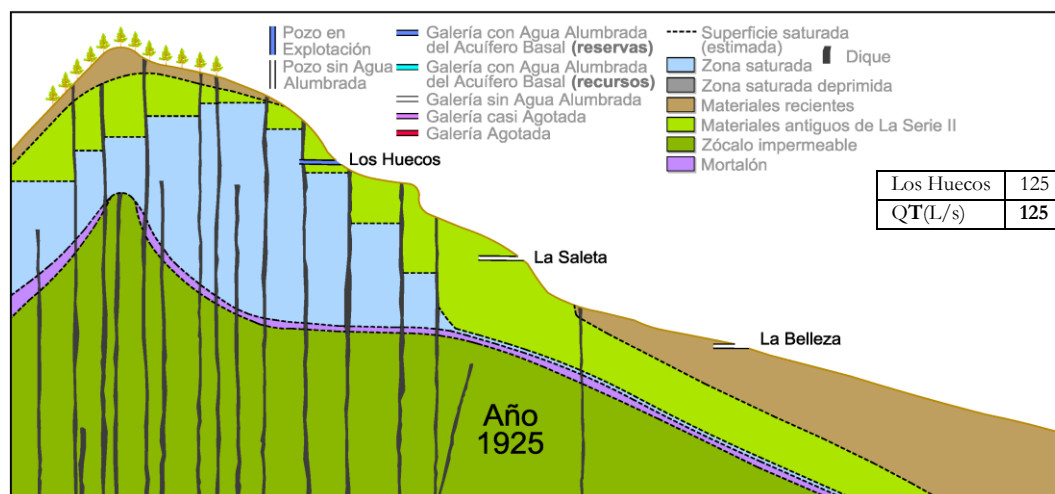


Figura 173. Perfil inicial del acuífero en la parcela central (3) de la dorsal NE (Vertiente Sur).

XXVI.4.3. Representación esquemática de la explotación del acuífero

XXVI.4.3.1. 1925. Tres proyectos distintos: La Belleza, La Saleta y Los Huecos

La situación de las tres galerías existentes en la zona en 1925: *La Belleza*, *La Saleta* y *Los Huecos* era distinta entre ellas. La primera, recién abierta, tenía por delante un largo recorrido hasta la zona saturada; la segunda permanecía como socavón abandonado desde 1885 y la tercera, también recién iniciada, con poco más de 200 metros, disponía ya de agua alumbra.

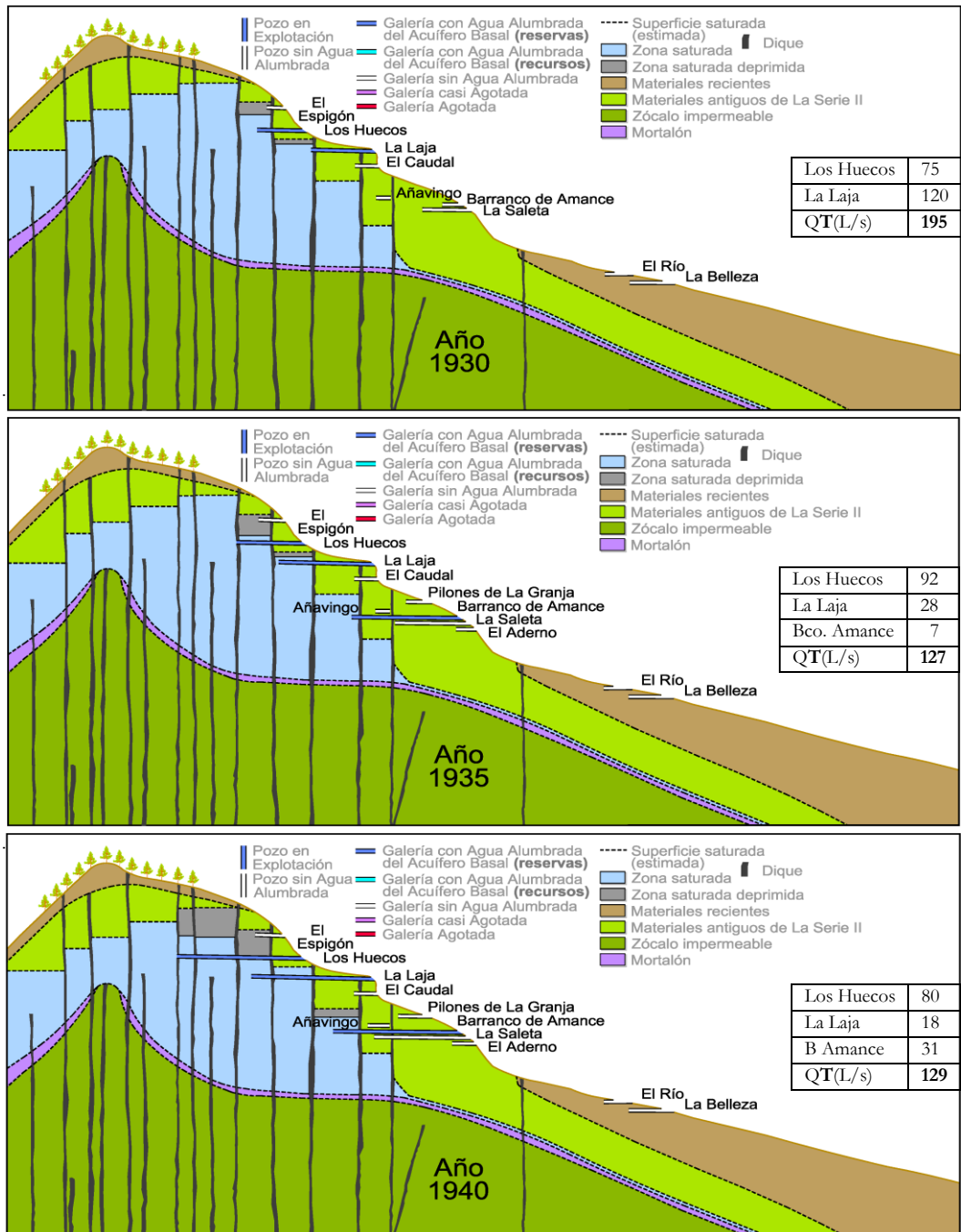
Bajo la cumbre, la superficie saturada se encontraba cercana a la del terreno, propiciando que *Los Huecos*, con sólo 200 metros, irrumpiera en un compartimento con agua, alumbrando un caudal de 30 pipas/hora (4 L/s) que unos *fuertes chorros* surgidos unas decenas de metros más adelante, lo incrementaron hasta **1125 pipas/hora (150 L/s)**. Era la primera galería convencional de la Isla que alcanzaba el acuífero basal o profundo.⁵¹ Invadiendo nuevos embalses pudo disponer, hasta los años cuarenta, de caudales superiores a 400 pipas/hora (53 L/s).

XXVI.4.3.2. 1925-1930. Segundo alumbramiento en la zona: La Laja

Emboquillada a la cota 1105 m.s.n.m. la galería *La Laja* se aprovechó también de la proximidad de los niveles saturados, teniendo su primera agua con unos pocos centenares de metros.

⁵¹ Las de Aguamansa en La Orotava o del barranco de El Río en Güímar eran galerías-nacientes. Los Catalanes fue una obra concebida como túnel de trasvase.

Sus alumbramientos posteriores no fueron considerables pues *Los Huecos* primero y más tarde, por debajo, *Barranco de Amance* y *La Saleta* diezmaron los compartimentos a su alcance. Hace 50 años que se agotó; desde entonces dispone del pequeño caudal (10 a 15 pipas/hora (1 a 2 L/s)) que le aportan tres acuíferos colgados que interceptó en su recorrido (agua meteórica).



Los enormes caudales de agua extraídos por Los Huecos provocaron el descenso de los niveles saturados más altos. Figura 174. Perfil del acuífero en la parcela central (3) de la dorsal NE (Vertiente Sur) entre 1930 y 1940.

XXVI.4.3.3. 1930. La interrupción de las labores truncó su carrera: Añavingo

En el tercio superior del barranco de Añavingo se alza un enorme salto de más de 500 metros a cuyo pie surgían varios nacientes, posibles rezumes de la superficie saturada. Un aforo conjunto en noviembre de 1925 midió 68,5 pipas/hora (9,1 L/s). En los alrededores se perforaron varias galerías-nacientes: *La Madre de Arriba*, *La Madre de Abajo*, *Los Canarios*, *La Madera* y *La Troja* y por debajo, a unos 150 metros del salto, se inició, a principio de los años treinta, la galería *Las Madres de Añavingo o Añavingo*. Con 350 metros se interrumpieron temporalmente las obras. Justo 35 metros más abajo la galería *Barranco de Amance* hacía diez años que disponía de agua y a principios de 1940 *La Saleta*, también a menor cota, acababa de obtenerla. Los niveles del agua descendían y las optimistas perspectivas iniciales en *Añavingo* se diluían. Reanudadas las labores en 1945, la corta columna de agua que le dejaron sus predecesoras le proporcionó sólo 41 pipas/hora (5,5 L/s). Las 15 o 20 pipas/hora (2 a 3 L/s) que mantiene se las debe aportar algún acuífero colgado que interceptó en su recorrido por el subsuelo.

XXVI.4.3.4. 1935-1965. Fue doblemente afortunada: Barranco de Amance

El tercer alumbramiento en el grupo lo tuvo en 1935 *Barranco de Amance* a los 731 metros de bocamina. En 1938, tras un dique incrementó el caudal a 285 pipas/hora (38 L/s). Nuevos veneros dieron lugar a caudales extraordinarios como las 603 pipas/hora (80 L/s) en 1944; las 755 pipas/hora (103 L/s) en 1949; las 960 pipas/hora (128 L/s) en 1954; o las 710 pipas/hora (95 L/s) en 1962. El declive le llegó en el año 1965 al alcanzar con su frente, bajo la divisoria de cumbres, la cabecera de los deslizamientos de la Dorsal NE. Durante los cinco años que le demoró atravesarla subsistió con menos de 100 pipas/hora (13 L/s) de las ya muy mermadas reservas del acuífero local. No obstante, un golpe de suerte le aguardaba en la otra vertiente.

XXVI.4.3.5. 1945-1950. Unieron sus destinos: El Drago y El Aderno

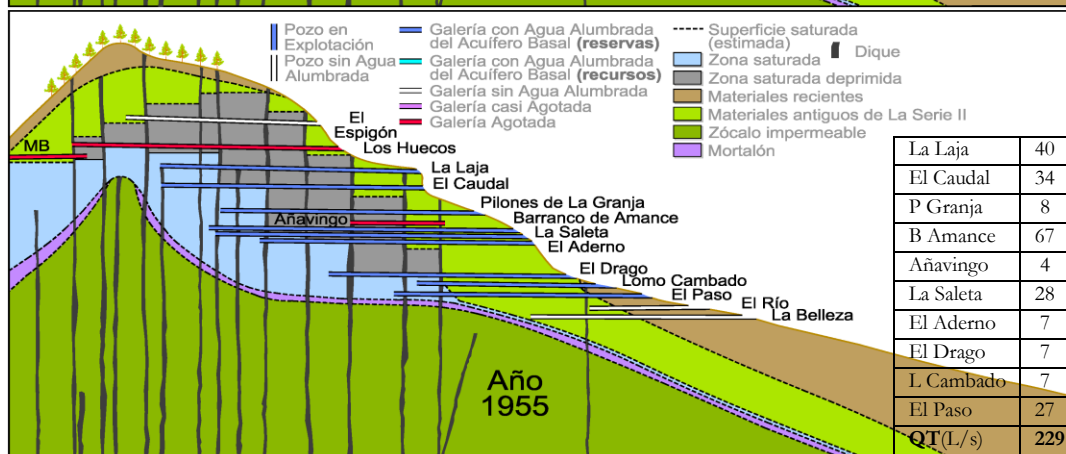
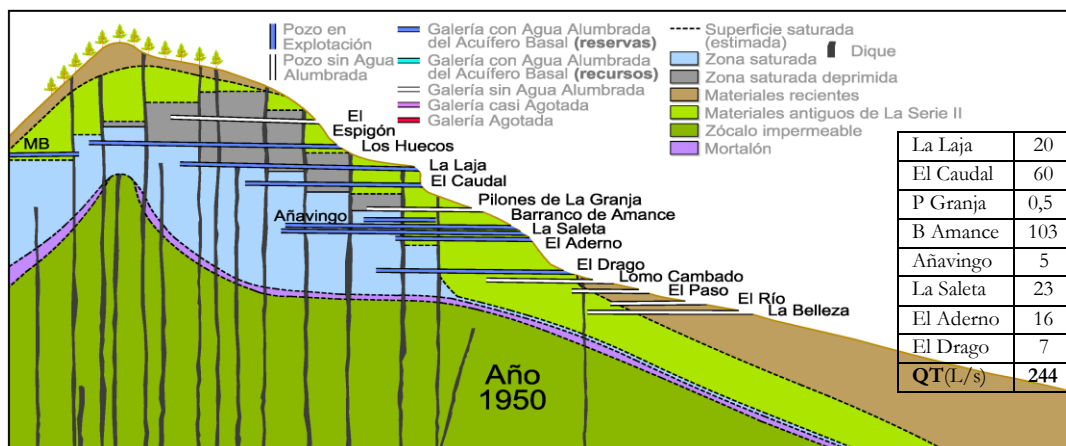
Sus bocaminas se separan más de 600 metros; sin embargo, sus últimas alineaciones sólo lo hacen unos 300 metros. La denominada Sociedad Drago-Aderno desde hace decenas de años administra los intereses de ambas. A partir de 1945 exploraron el acuífero avanzando en paralelo, aunque con distinta suerte. Las más altas columnas de agua en *El Drago* le proporcionaron caudales mayores que a *El Aderno*, víctima de los abatimientos del nivel freático, inducidos por sus inmediatas vecinas de arriba: *La Saleta* y *Barranco de Amance*.

Al final, las dos introdujeron y, después, atravesaron con sus frentes el mortalón del Valle de Arafo-Güimar, donde han accedido al agua que reposa o desliza sobre la capa. Además, como otras de la zona también extraen pequeños caudales del agua contenida en el interior del zócalo; *El Aderno*: 2 pipas/hora y *El Drago*: unas 30 pipas /hora (3 a 4 L/s). Desde hace más de 30 años, entre ambos tipos de capturas, se aprovechan 12 pipas/hora (1,6 L/s) en *El Aderno* y 112 pipas/horas (15 L/s) en *El Drago*; con oscilaciones.

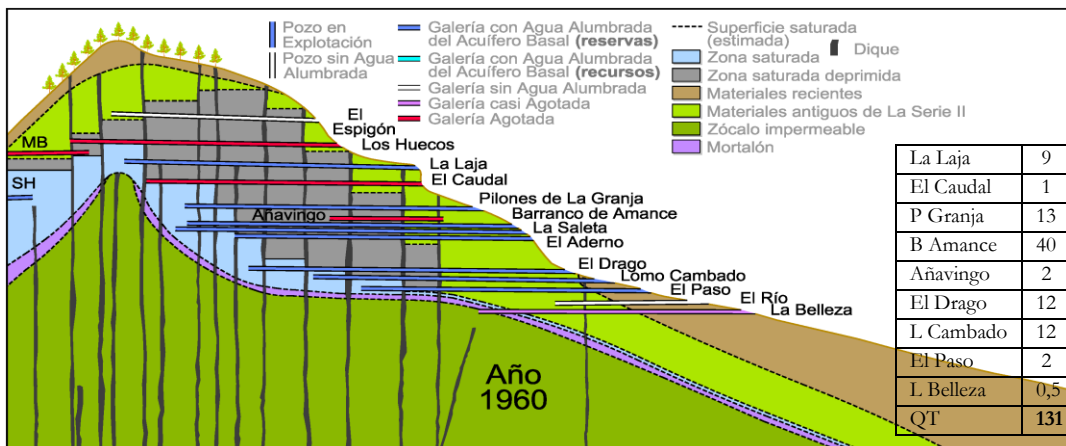
XXVI.4.3.6. 1945-1965. Fue doblemente desafortunada: Los Pilones de la Granja

Localizada 65 metros por encima de *Barranco de Amance*, pudo haber tenido un historial parecido al de ésta; sin embargo, su tardío inicio (1945) la condenó, durante los primeros años, a surtirse de las menguadas columnas de agua que aquella dejaba. Sus caudales fueron muy modestos, comparados con los de aquella. También invadió la vertiente Norte y también contactó

con el agua que intercepta el mortalón de Acentejo, pero debió hacerlo sobre una pequeña vaguada pues sólo dispone de 15 pipas/hora, fijas desde hace 40 años.



El Espigón nunca fue por delante de Los Huecos; recorrió los recéptaculos que aquella agotaba.



Las galerías más bajas estaban cerca ya de introducirse en el interior del zócalo, donde la fracturación en los diques y en la propia roca posibilitaba un cierto almacenamiento de agua del que podrían beneficiarse. Habría que asumir, no obstante, el empeoramiento de las condiciones ambientales en su interior (calor y gases) y de la calidad del agua.

Figura 175. Perfiles del acuífero en la parcela central (3) de la dorsal NE (V. Sur) entre 1950 y 1960.

XXVI.4.3.7. 1950. El desconocimiento la llevó al «fracaso»: El Espigón

En 1930 se abrió *El Espigón*. En esa fecha, *Los Huecos*, 75 metros por debajo, ya había extraído 15 hm³ de agua; era tentativo no intentar una explotación similar. Ahora bien, ese volumen de agua lo había vaciado *Los Huecos* del primero de los compartimentos que a *El Espigón* le correspondía explorar. A mediados de los treinta se interrumpió la perforación. Cuando en los años cuarenta se reanudó, las extracciones de *Los Huecos* habían arrastrado los niveles saturados varios metros por debajo. Recorrió 1326 metros de subsuelo en seco.

XXVI.4.3.8. 1950-1960. Dos «agotamientos» definitivos: Los Huecos y El Caudal

La dinámica de agotamientos, de arriba hacia abajo, se inició, como era de esperar, en la galería más alta con agua: *Los Huecos*; se secó en 1953.

El Caudal nunca tuvo un compartimento saturado a su entera disposición; otras galerías se le habían adelantado. El máximo caudal (475 pipas/hora (63 L/s)) se midió en 1950. Se abandonó en 1959 al contactar con los materiales pre-deslizamiento, captando sobre el mortalón del Valle de Arafo-Güimar, un pequeño caudal: 3 pipas/hora que aún conserva.

XXVI.4.3.9. 1970. Buscó y encontró en casa ajena: Barranco de Amance de nuevo

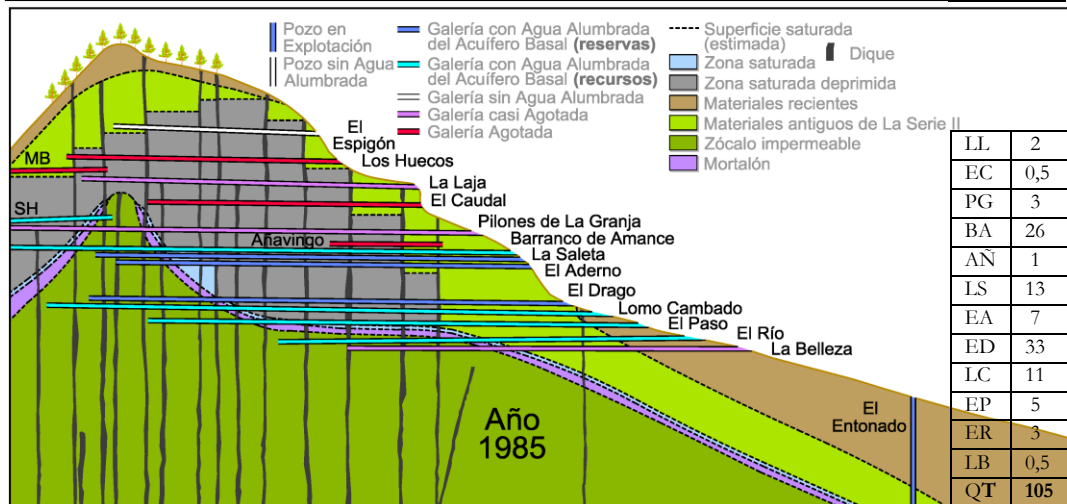
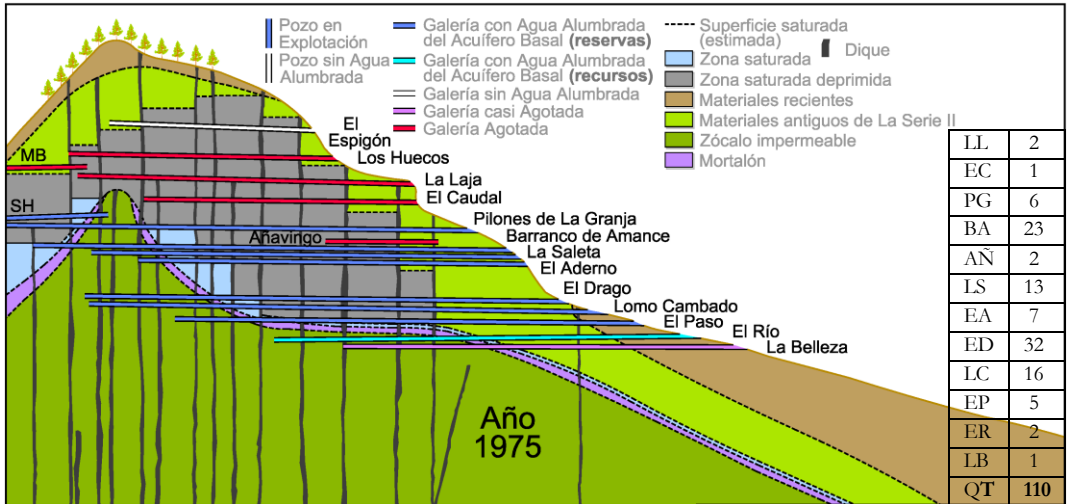
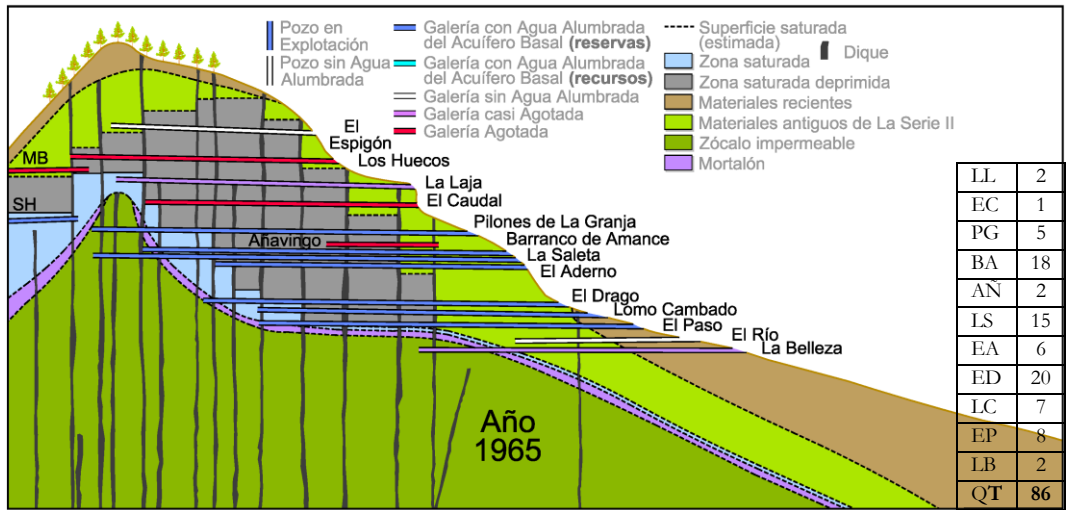
En la vertiente Norte, donde también las reservas estaban llegando a su fin, las galerías subsistían con los recursos generados por la lluvia infiltrada. *Barranco de Amance* se aprovechó también de ellos, pues después de cruzar la divisoria de vertientes, debió introducirse en la corriente subterránea de algún largo tramo de paleocauce interdiques. Lleva más de 20 años con un caudal medio de 150 pipas/hora (20 L/s)—unas 12 pipas/hora (1,6 L/s) se alumbran en el interior del zócalo—; caudal que conservará sine díe, sujeto sólo a lo que decida el cambio climático. Hasta el año 2020 ha extraído del acuífero 92 hm³ de agua. ¡Una galería doblemente agraciada y muy posiblemente con el futuro asegurado!

XXVI.4.3.10. 1970-1975. Un «agotamiento» temporal: La Saleta

Emboquillada a la misma cota (905 m.s.n.m.) que *Barranco de Amance*, la galería *La Saleta* tuvo un recorrido hidráulico similar, aunque menos productivo debido al distanciamiento de siete años entre sus respectivos primeros alumbramientos, a favor de aquella. A finales de los años sesenta topó con el domo de materiales antiguos que sobrevivió a los deslizamientos; el tiempo que le ocupó atravesarlo fue el que tardó en agotarse; ocurrió en 1973. Dos años después alumbraba 100 pipas/hora (13 L/s) que rápidamente se estacionaron en 60 pipas/hora (8,0 L/s) que aún se mantienen pues, en buena parte, son recursos hídricos de la lluvia infiltrada.

XXVI.4.3.11. 1975. Recogieron sobrantes de su vecina: El Paso y Lomo Cambado

Si *Lomo Cambado* hubiera sido la primera en iniciarse habría tenido a su disposición columnas de agua de hasta 650 metros de altura; sin embargo, al arrancar la última sólo tuvo a su disposición la franja de agua comprendida entre su traza y la de su vecina de por encima, *El Drago* que, iniciada un par de años antes, fue drenando compartimentos hasta dejar para su vecina de abajo una columna de agua de menos de 75 metros. Parecidas circunstancias tuvo que asumir *El Paso*, localizada a una cota aún más baja que *Lomo Cambado*. Las tres reciben parte del agua infiltrada que la capa de mortalón intercepta y acopia interdiques.



En 1985 El Drago y El Aderno consumían las últimas aguas de reserva.

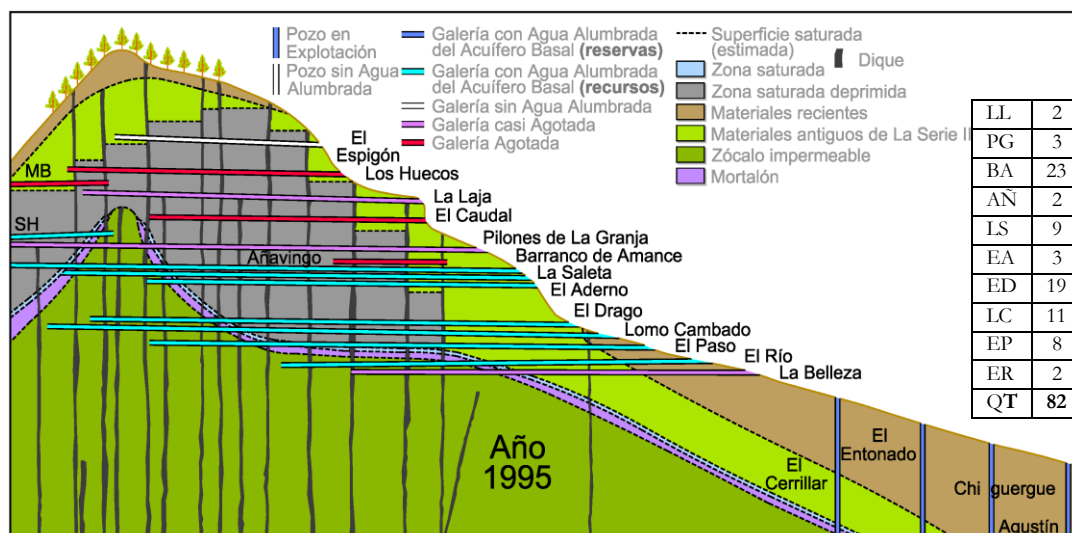
Figura 176. Perfiles del acuífero en la parcela central (3) de la dorsal NE (V. Sur) entre 1965 y 1985.

XXVI.4.3.12. 1975-1990. Dos fracasos inesperados: La Belleza y El Río

En los acuíferos interdiques las galerías más bajas disponen, lógicamente, de las mayores columnas de agua. Ahora bien, también están expuestas a topar con los materiales más antiguos de la Isla, constituyentes del escudo basal –el comúnmente denominado «zócalo impermeable»– cuya capacidad de almacenamiento es muy baja. Y este fue el caso de estas dos galerías cuyas respectivas cotas 550 y 575 m.s.n.m. son inferiores a las del techo del basamento que, en el entorno de ambas, debe ubicarse sobre los 600 m.s.n.m. En *El Río* sólo se obtuvo un pequeño alumbramiento al contactar con la capa, del que todavía conserva un pequeño caudal; en *La Belleza* el caudal fue aún menor. Fueron casos de auténtica «mala suerte».

XXVI.4.3.13. 1995. Contra el muro: El Aderno, El Drago, Lomo Cambado, El Paso, El Río y La Belleza.

Las galerías más bajas tienen sus frentes embutidos en los compactados materiales pre-deslizamiento donde algunas alumbraron pequeños caudales (de 7 a 20 pipas/hora en *El Paso*; *El Río*; *La Belleza*; *Lomo Cambado*...) además, captan parte del agua que circula sobre el mortazón del Valle de Arafo-Güímar e, incluso alguna, sobre el de Acentejo



En 1995 esta parcela del acuífero se agotó, desapareciendo las aguas de reserva. No obstante, las galerías más bajas dieron con el agua meteórica que se acopia o desliza sobre el mortalón. Dos de ellas: Barranco de Amance y La Saleta han penetrado con sus frentes en la vertiente Norte alumbrando en la corriente de agua meteórica de Acentejo. Varios pozos recogen también parte de los recursos que escapan al mar. Dentro del zócalo impermeable apenas se lograron alumbrar muy pequeños o incluso nulos caudales de agua de muy alta conductividad.

Figura 177. Perfil del acuífero en la parcela central (3) de la dorsal NE (Vertiente Sur) en 1995.

XXVI.4.4. Situación actual

XXVI.4.4.1. Caudales, volúmenes extraídos (recursos y reservas) y productividad

La punta de 1930 se debe al gran alumbramiento en *Los Huecos* y la segunda en 1950, es el caudal conjunto de todas las galerías con agua: 1838 pipas/hora (245 L/s). Hasta el año 2020 este grupo de galerías habría extraído 336 hm³ de agua; 256 hm³ habrían sido reservas y 80 hm³ recursos. La extracción de esos 336 hm³ de agua lo ha sido a costa de perforar 31,7 kilómetros de galería lo que supone una productividad de $336/38,6 = 8,7$ hm³/km perforado.

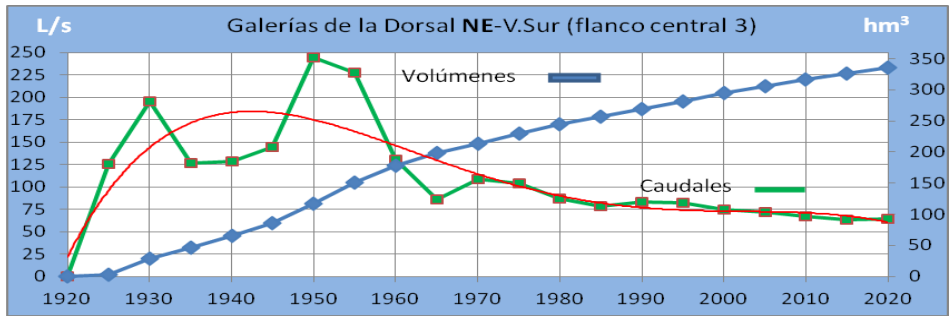
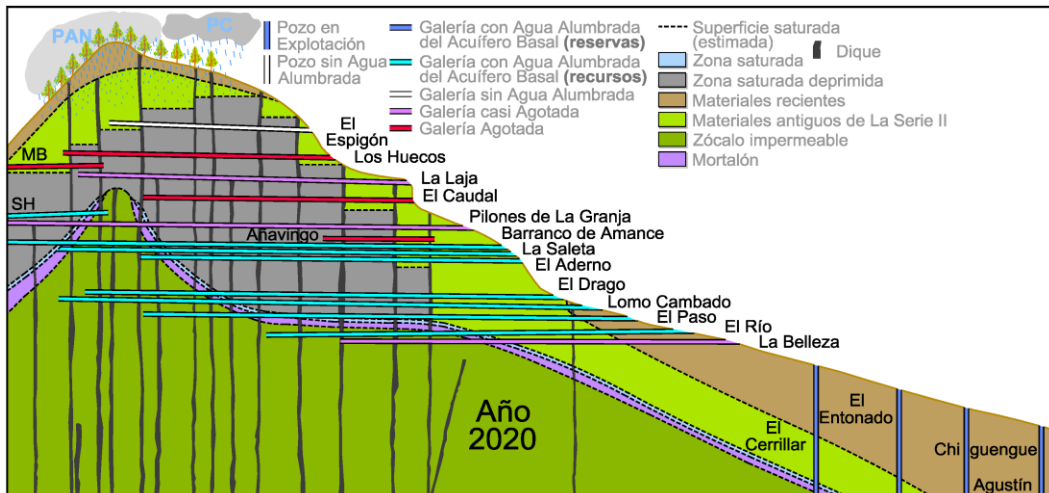


Gráfico 26. Evolución de los caudales y los volúmenes de agua extraída por un grupo de galerías de Arafo.

Caudales en L/s	Cota	Longitud perforada m			Caudales en 2020			Ctdad. $\mu\text{S/cm}$	Extracciones hasta 2020		
		Gp	R	Total	Rec	Res	Total		Rec	Res	Total
Extracción en hm^3	m										
El Espigón	1354	1326		1326	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
Los Huecos	1324	1710		1710	0,0	0,0	0,0	-	0,0	57,2	57,2
La Laja	1130	2400	254	2654	1,5	0,0	1,5	193	3,0	34,2	37,2
El Caudal	1075	1950	209	2159	0,4	0,0	0,4	280	0,9	9,3	10,2
Pilones de la Granja	970	3500		3500	1,6	0,0	1,6	520	3,1	4,9	8,0
Añavingo	940	862	488	1350	1,7	0,0	1,7	210	3,6	1,4	5,0
Bco. de Amance	920	3680		3680	19,9	2,0	21,9	760	27,3	64,3	91,6
La Saleta	905	3236	134	3369	6,5	1,5	8,0	950	8,6	25,1	33,7
El Aderno	880	2619		2619	1,3	0,3	1,6	437	2,4	7,7	10,1
El Drago	785	3158		3158	10,5	4,6	15,1	910	13,7	32,0	45,7
Lomo Cambado	695	3070	21	3091	4,5	3,1	7,6	1440	8,5	12,3	20,8
El Paso	630	3387		3387	3,0	1,6	4,6	1050	4,8	7,9	12,7
El Río	575	3325	400	3725	0,0	1,5	1,5	3120	3,5	0,0	3,5
La Belleza	550	2819	15	2834	0,0	0,0	0,0	-	0,6	0,0	0,6
Totales	-	37042	1521	38562	50,9	14,6	65,5	930	80	256	336

La conductividad del agua en los pequeños caudales alumbrados en el zócalo es muy superior a la meteórica.

Tabla 208. Longitudes, caudales y extracciones (hm^3) de agua por un grupo de galerías de Arafo .



Las galerías alumbran pequeños caudales en el zócalo y en la corriente que discurre sobre la capa de mortalón.

Figura 178. Perfil del acuífero en la parcela central (G3) de la dorsal NE (Vertiente Sur) en 2020.

XXVI.4.4.2. La superficie saturada

En esta zona se ha medido el descenso máximo del nivel freático: supera los **750** metros.

XXVI.4.5. El futuro de las galerías de la zona

La ligera inclinación de la curva de caudales en el tramo final se debe, muy probablemente, al descenso en la pluviometría en las últimas décadas. De momento el caudal base conjunto es de 495 pipas/hora (66 L/s).

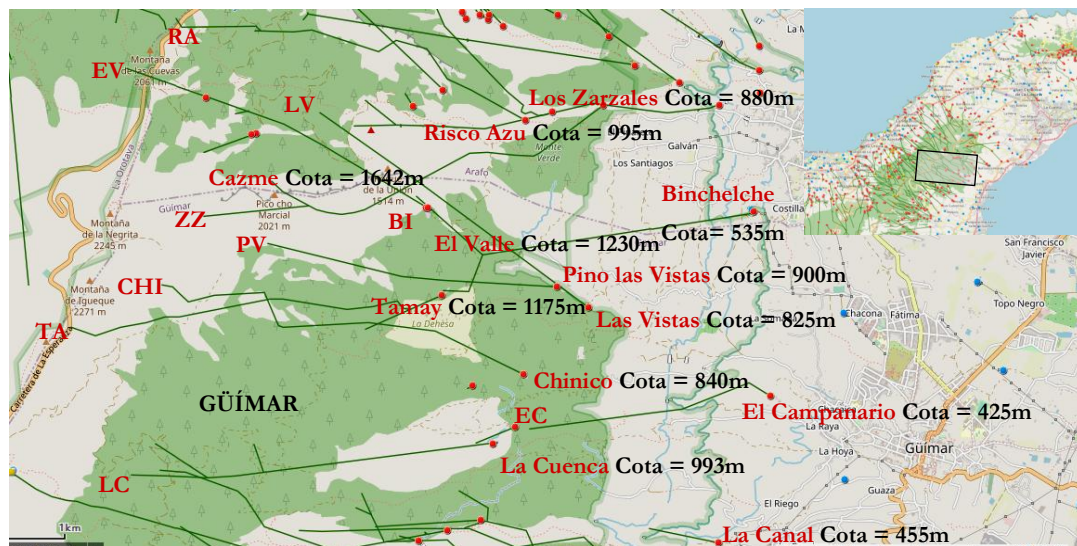
XXVI.4.5.1. Acerca de los recursos hídricos circulantes por la Dorsal NE

El agua de lluvia (PC + PAN) que se infiltra, después de satisfacer la demanda edafológica, penetra tierra a dentro; las galerías más altas reciben parte de esas aguas meteóricas en forma de ligeros goteos de escaso significado cuantitativo. El resto, cuando llega al mortalón, se acopia creando, entre cada dos diques enteros, cúmulos e incluso corrientes de agua subterránea que interceptan las galerías conectadas con el basamento; este es el caso de muchas de las localizadas en las medianías en ambas vertientes de la Dorsal NE.

Algunas galerías han atravesado la «capa», penetrando en los materiales subyacentes. Sólo unas pocas alumbraron algún pequeño caudal (7 a 20 pipas/hora) confirmando la baja capacidad de almacenamiento del subsuelo más profundo, incluso en el eje de la Dorsal, pues *la presión confinante debida a la carga de los materiales suprayacentes ha cerrado las fracturas y fisuras abiertas con la intrusión filoniana*; además, el agua alumbrada era de muy baja calidad ($>3000 \mu\text{S}/\text{cm}$).

XXVI.5. LAS GALERÍAS DEL FLANCO OCCIDENTAL DEL VALLE - G1

XXVI.5.1. Localización: Arafo-Güímar



Este grupo de galerías tiene abiertas sus bocas entre los barrancos de Añavingo en Arafo y los de El Río y Badajoz en Güímar. Sus frentes se localizan entre el pico de Izaña y la Montaña de las Cuevas.

Figura 179. Grupo de galerías del extremo occidental (G1) de la Dorsal Este en la vertiente Sur.

XXVI.5.2. Análisis esquemático de la explotación de esta zona del acuífero

XXVI.5.2.1. 1925-1935. Un «fracaso» que fue inevitable: Cazme

Entre las principales causas de «fracaso» en las galerías suele repetirse la excesiva altura de su emplazamiento, su tardío inicio, el bajo ritmo de perforación o la interrupción de las labores;

coincidiendo, a veces, más de una de estas contingencias en una misma obra. Y ese fue el caso de la galería *Cazme* que aun estando emplazada a la cota 1642 m.s.n.m. disponía de un par de compartimentos con agua a su altura. El primero debió contactarlo cercano al techo del agua pues sólo consiguió 18 pipas/hora (2,4 L/s) que al poco tiempo se redujeron a 3 pipas/hora. Se abandonó la perforación cuando aún tenía delante alguno con agua a su alcance. Jamás llegó a aprovecharse el exiguo caudal alumbrado por lo que, a pesar de su fugaz contacto con la zona saturada, la hemos incorporado al ya extenso censo de galerías fracasadas.

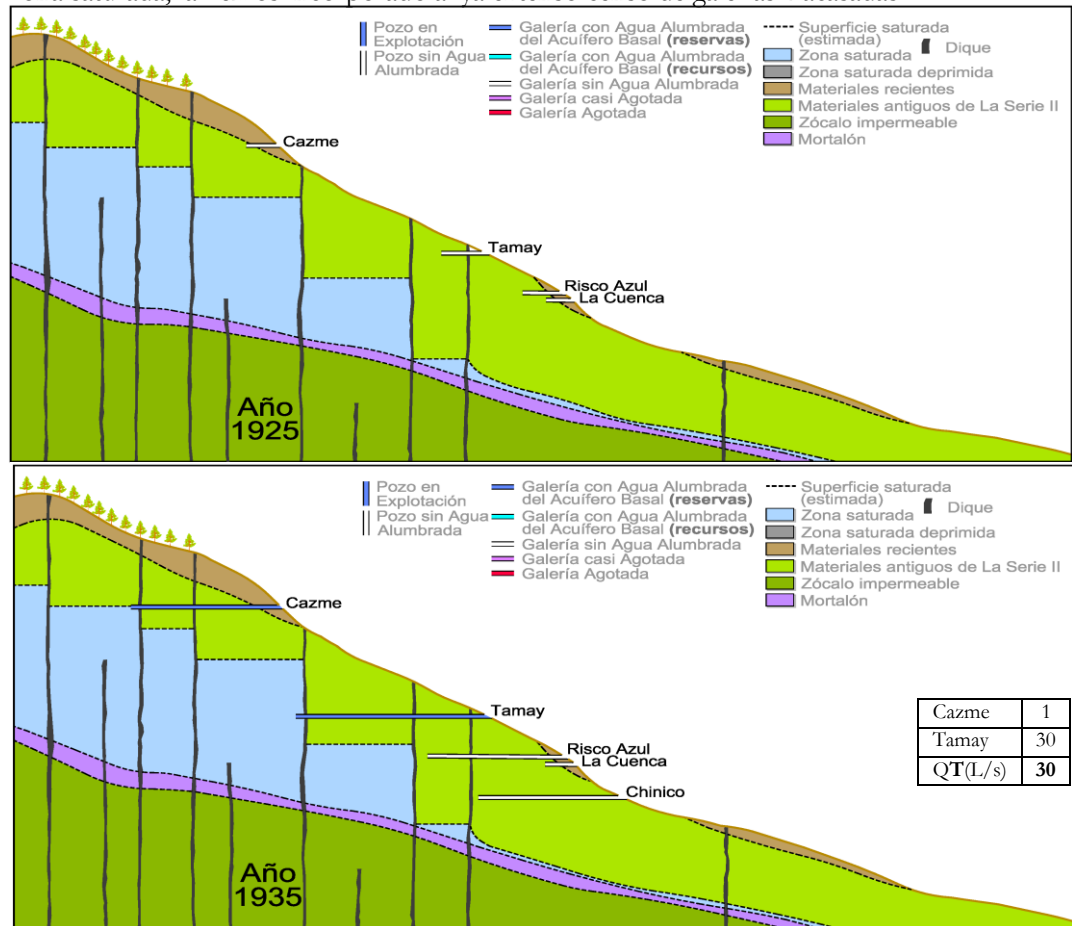


Figura 180. Perfiles del acuífero en la Dorsal NE (V. Sur-flanco occidental 1º) en 1925 y 1935.

XXVI.5.2.2. 1935. Primer «alumbramiento» en una carrera intensa: Tamay

Emplazada en los altos del Valle de Güimar a 1175 m.s.n.m, esta galería tuvo su primer alumbramiento en 1935 a 1450 metros de bocamina; las 240 pipas/hora (32 L/s) iniciales se triplicaron en cuatro años. No se interrumpieron las labores, logrando así, mantener un caudal superior a 500 pipas/hora (67 L/s) durante más de treinta años. Su último gran alumbramiento, en 1961, incrementó el caudal de 431 a 850 pipas/hora cuando su frente de labores se encontraba 3200 metros distanciado de la boca. Hasta 2020 había extraído 114 hm³ de agua del acuífero basal, al que sigue vaciando las últimas aguas de la reserva local. Su frente ha interceptado parte de los recursos meteóricos que recoge la capa del mortalón del Valle de Arafo-Güimar.

XXVI.5.2.3. 1935-1940. Segundo «alumbramiento» en la zona: Risco Azul

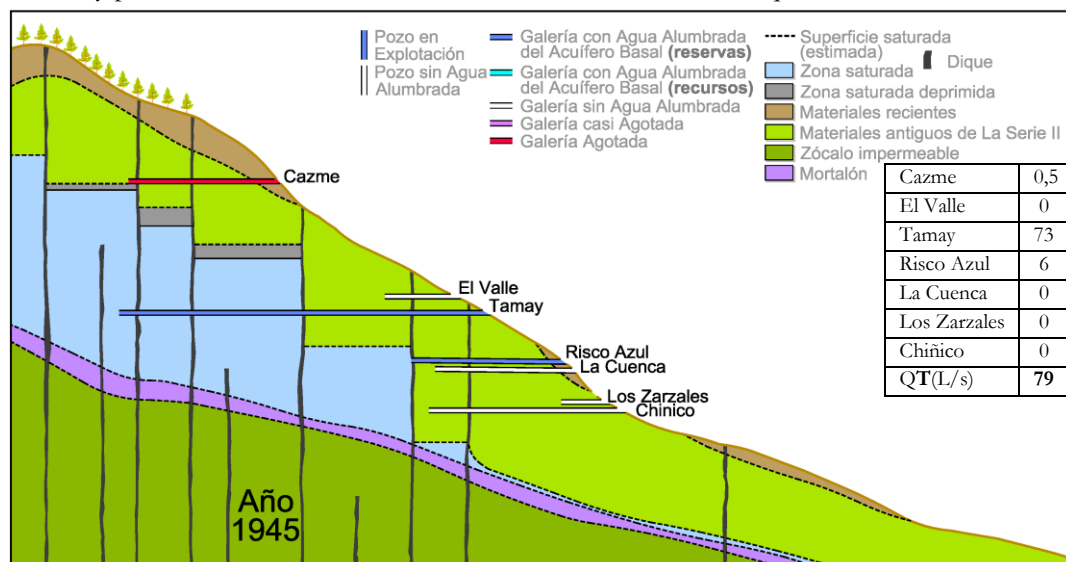
Risco Azul alcanzó en 1942 un primer compartimento, justo unos metros por debajo del techo del agua; tan escasa columna líquida apenas le aportó un caudal de 60 pipas/hora (8 L/s). En un segundo compartimento, aunque ya deprimido desde arriba por galerías como *El Valle* y *Tamay*, el agua todavía levantaba decenas de metros por encima de su traza por lo que en esta ocasión el caudal alumbrado superó las 300 pipas/hora (40 L/s). El avance del frente le aportó nuevos veneros, aunque de mucha menor cuantía; el último, al contactar con el mortalón del Valle de Arafo-Güímar, donde tiene introducidos sus últimos metros, captando un caudal próximo a 20 pipas/hora (2,7 L/s) que mantiene desde hace años.

XXVI.5.2.4. 1945-1950. Dos nuevos «alumbramientos»: Chiñico y Los Zarzales

Ambas galerías, separadas por sólo 30 metros de cota, hicieron un recorrido similar al de *Risco Azul*. Después de tener en el mismo compartimento que ésta su primer alumbramiento –200 pipas/hora (27 L/s) en *Chiñico* y 300 pipas/hora (40 L/s) en *Los Zarzales*– penetraron con sus frentes más allá de la capa de mortalón donde recogen entre 6 y 12 pipas/hora que, unidas a las que obtienen de la corriente sobre dicha capa, les permiten mantener, desde hace más de quince años, 20 y 42 pipas/hora (2,7 y 5,6 L/s) respectivamente.

XXVI.5.2.5. 1945-1950. La pérdida de carga afectó a sus «alumbramientos»: El Valle

En 1949, a pocos años de su inicio y con menos de 1000 metros perforados la galería *El Valle*, abierta a 1225 m.s.n.m., alumbró 300 pipas/hora (40 L/s) que mermaron rápidamente. Por esas fechas las extracciones de *Tamay*, que la llevaba una enorme ventaja, habían hecho descender los techos originales del agua. El máximo caudal histórico (270 pipas/hora) se midió en 1968. Su traza discurrió más alta que la capa de mortalón por lo que no tuvo ocasión de contactarlo y por tanto de beneficiarse de las escorrentías subterráneas que discurren encima.

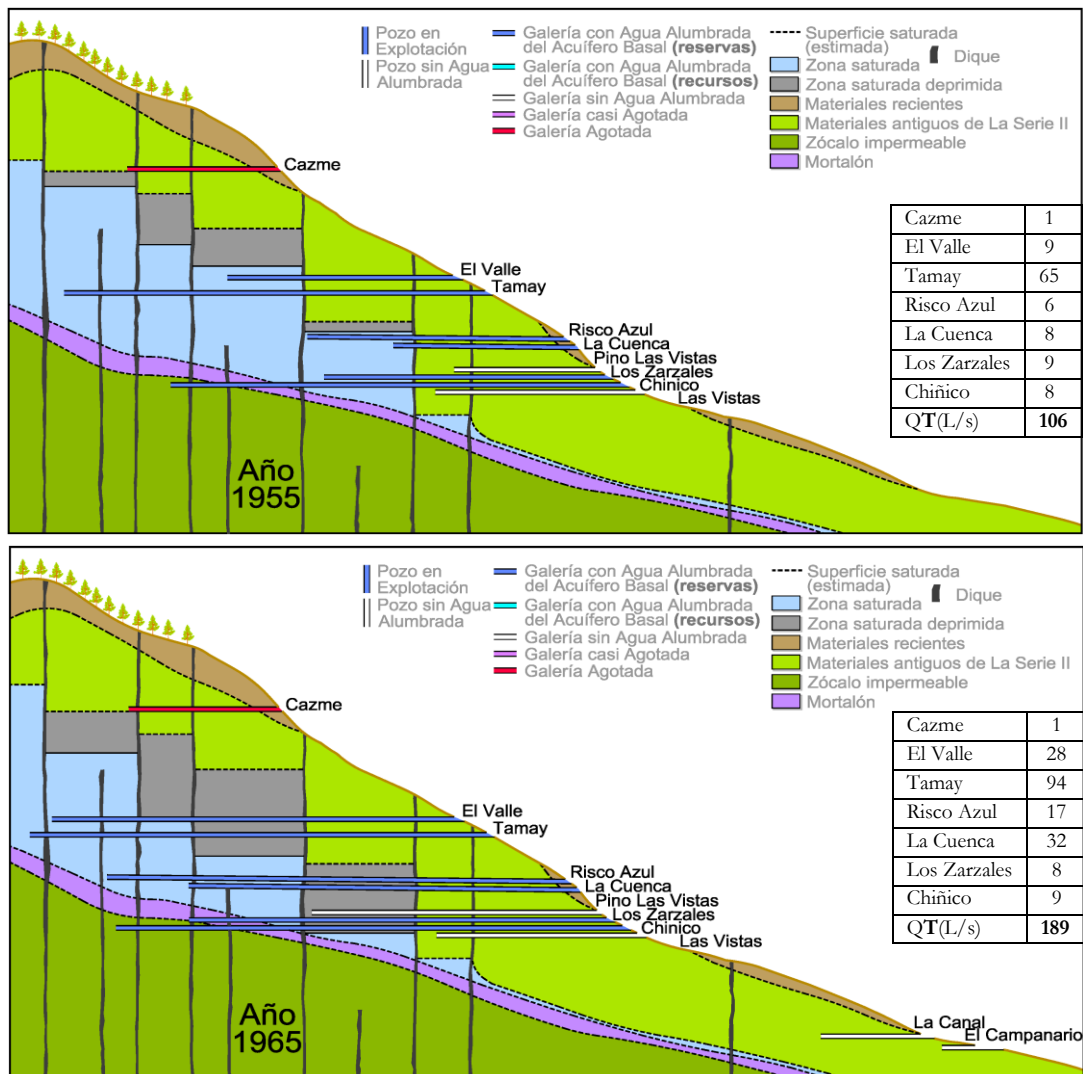


Tamay había tomado una considerable ventaja respecto de las restantes galerías, abocadas éstas a recorrer los últimos compartimentos con los niveles del agua deprimido a costa de las extracciones de aquella.

Figura 181. Perfil del acuífero en el extremo occidental (1) de la Dorsal NE (Sur) en 1945.

XXVI.5.2.6. 1955. Su historial pudo haber sido más fructífero: La Cuenca

La galería *La Cuenca* se inició en 1925, como *Tamay*, pero 185 metros por debajo; circunstancia ésta que la ponía en ventaja siempre y cuando accediera antes a los saturados compartimentos interdiques que le aguardaban. La interrupción de las obras durante la guerra civil le hizo perder esa ventaja, pues otras galerías no pararon, como la mencionada *Tamay*; o las que sí lo hicieron, como *Risco Azul*, las reanudaron rápidamente. Hacer el camino detrás de éstas le supuso drenar columnas de agua muy mermadas y, por tanto, con menor carga. No obstante, también fue dispensada por el acuífero con caudales superiores a 400 pipas/hora (53 L/s). En junio de 1962 tuvo su mayor aforo: 630 pipas/hora (84 L/s). Hasta el año 2020 había extraído 46 hm³ del acuífero basal de los cuales más de 6 hm³ fueron recursos, pues agotadas las reservas de su entorno, sobrevive con el agua de lluvia infiltrada que intercepta el mortalón del Valle de Arafo-Güimar donde tiene anclado su frente desde 1975.



Pino las Vistas atravesó un compartimento por el que ya habían discurrido varias galerías vaciándolo de agua..
 Figura 182. Perfiles del acuífero en la Dorsal NE (V. Sur-flanco occidental 1º) en 1955 y 1965.

XXVI.5.2.7. 1970-1985. Último y efímero «alumbramiento»: Las Vistas

En los años setenta el piso de esta galería se hallaba a la altura del techo del acuífero ya en continuo descenso a causa de las extracciones de las galerías ubicadas por encima. No llegó a alcanzarlo. Acabó introduciendo su frente en el zócalo impermeable donde tuvo un pequeño y fugaz caudal de 15 pipas/hora (conductividad: 2360 $\mu\text{S}/\text{cm}$) que acabó desapareciendo.

XXVI.5.2.8. 1950-1985. Otro «fracaso» sorprendente: Pino Las Vistas

En más de una ocasión hemos comentado que entre las principales causas de «fracaso» en la galería de la Dorsal NE, tanto por el Norte como por el Sur, se encontraban el bajo ritmo de avance o la interrupción de las labores; si además la fecha del comienzo de la obra había tenido lugar pasada la mitad del siglo XX el «fracaso» casi estaba asegurado; y eso fue lo ocurrido en *Pino las Vistas*. Cuando se inició en 1949 hasta seis galerías en la zona venían explotando los compartimentos todavía con agua por encima de aquella. Realmente se trabajó rápido, pero no lo suficiente. Después de atravesar 2649 metros de terrenos baldíos no tuvo siquiera el consuelo de conectar con alguna de las vías subterráneas que transportan interdiques el agua meteórica infiltrada que recoge el mortalón.

XXVI.5.2.9. 1960-1985. Sin futuro y «fracasaron»: El Campanario y La Canal

No fue una buena medida emboquillar estas dos galerías a cotas tan bajas (*El Campanario*: 425 m.s.n.m. y *La Canal*: 450 m.s.n.m.) donde la poca inclinación del terreno exige introducirse varios kilómetros tierra adentro para conseguir montera y aproximarse a la presumible zona saturada. Con los 2265 metros que se ejecutaron en *El Campanario* no alcanzó, siquiera, el primer compartimento del acuífero basal en la zona. A los 1725 metros, surgieron tras un dique 4 pipas/hora; unos metros más adelante el contacto directo con la capa brechoide le aportó un caudal similar.

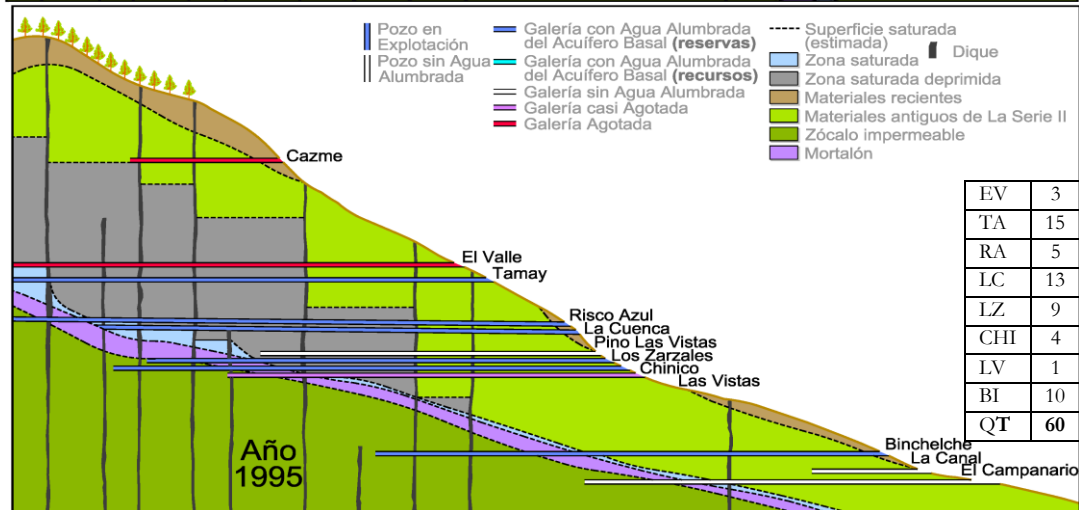
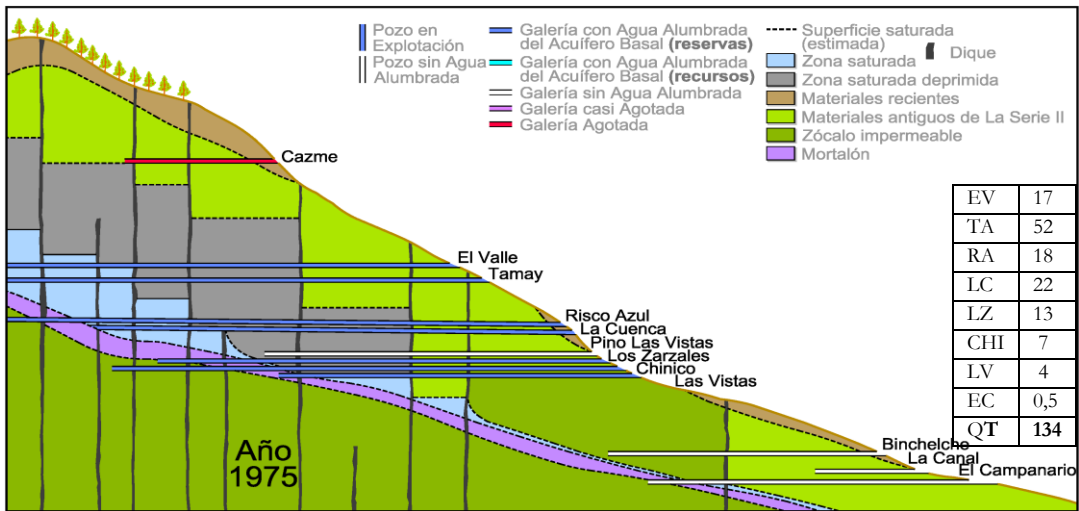
Huelga cualquier comentario acerca de los 633 metros perforados en la galería *La Canal*, veinticinco metros más arriba. Realmente se trata de un «gran» socavón abandonado.

XXVI.5.2.10. 1970-1990. Al menos, tuvo premio de consolación: Binchelche

Con 100 metros más de cota que las precedentes, a la galería *Binchelche* le cabrían las mismas consideraciones. No obstante, y una vez que la galería se ejecutó, lo realmente frustrante fue comprobar que, después de perforar en seco 2852 metros de galería, la zona del acuífero que contactó le respondiera con sólo 75 pipas/hora (10 L/s). Afortunadamente, después dio con alguno de los paleocauces labrados en el mortalón que conducen las corrientes subterráneas entre parejas de diques enteros. La perforación se prolongó más allá del propio basamento en más de 600 metros e incrementó su caudal en apenas 15 pipas/hora (2 L/s); prueba ésta de la baja capacidad de almacenamiento de los materiales constituyentes del escudo basáltico que subyace en el fondo de la Isla. Mantuvo durante bastante tiempo unas 70 pipas/hora (9,3 L/s). En los últimos años su caudal parece estabilizado entre 30 y 35 pipas/hora (4 y 4,7 L/s).

XXVI.5.2.11. 1990. Un nuevo «agotamiento»: El Valle

Sobrevivía con los remanentes de agua que dejaba *Tamay* hasta que agotó su ámbito territorial de explotación –el frente alcanzó la divisoria de cumbre– y se secó. En 2020, las 5 pipas/hora que llegaban a bocamina procedían del agua de lluvia infiltrada que se acopia o discurre sobre el mortalón.



Binchelche y El Campanario recorrieron terrenos estériles. No obstante la primera contactó con algún paleocauce. A Pino las Vistas, a remolque de las demás, no le quedó sino circular por terrenos ya explorados.
 Figura 183. Perfiles del acuífero en el extremo occidental (1) de la Dorsal NE en 1975 y 1995.

XXVI.5.3. Situación actual

XXVI.5.3.1. Caudales, volúmenes extraídos (recursos y reservas) y productividad

El 90% de los 252 hm³ de agua extraídos lo han sido de las reservas; el resto son recursos. Las galerías con sus frentes dentro de los compactos e improductivos materiales del zócalo impermeable alumbran caudales de entre 0 y 6 pipas /hora (0,8 L/s).

Los 36,6 kilómetros perforados arrojan una productividad de 6,9 hm³/km.

En cualquiera de los grupos de galerías analizados, dos o tres de ellas acapararon la extracción del agua de las parcelas que exploraron. En ésta, *Tamay*, la lidera con creces pues casi la mitad del agua extraída en esta parcela del acuífero (114 hm³) salió al exterior por su boca.

XXVI.5.3.2. La superficie saturada

Se han medido descensos de la superficie saturada de más de 700 metros.

XXVI.5.4. El futuro de las galerías de la zona

Las que aún mantienen agua alumbrada seguirán nutriéndose del chorro de agua que intercepta el mortalón, que les aportará, vista la curva de gasto, unas 150 pipas/hora (20 L/s).

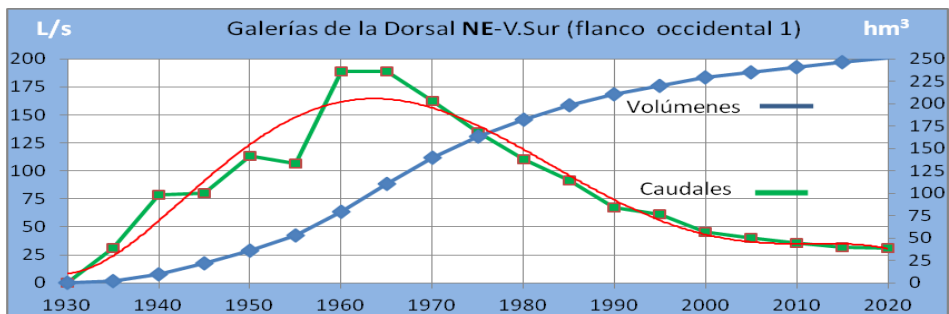
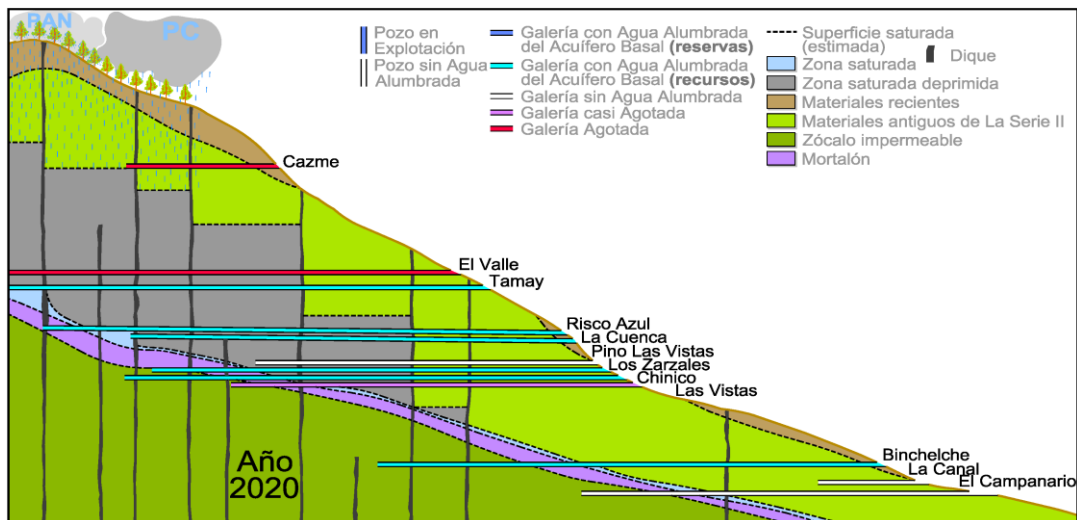


Gráfico 27. Evolución de los caudales y los volúmenes de agua extraída por las galerías convencionales en la parcela del acuífero bajo la Dorsal NE (flanco occidental G1) vertiente Sur.

Caudales en L/s Extracción en hm³	Cota m	Longitud perforada m			Caudales en 2020			Ctdad. µS/cm	Extracciones hasta 2020		
		Gp	R	Total	Rec	Res	Total		Rec	Res	Total
Cazme	1642	1071	767	1838	0,1	0,0	0,1	-	0,0	1,7	1,7
El Valle	1230	2992		2992	0,6	0,0	0,6	360	1,4	18,6	20,0
Tamay	1175	3500	441	3941	4,7	1,9	5,6	590	3,7	109,9	113,6
Risco Azul	995	3860		3860	1,3	1,3	2,6	770	1,8	21,8	23,6
La Cuenca	993	3289	812	4101	6,0	2,6	8,6	460	6,5	39,3	45,8
Pino las Vistas	900	2649		2649	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
Los Zarzales	880	3362	980	4342	4,0	1,6	5,6	930	5,2	14,5	19,7
Chiñico	840	3624		3624	2,0	0,6	2,6	660	2,7	12,6	15,3
Las Vistas	825	2986		2986	0,0	0,0	0,0	-	2,0	0,0	2,0
Binchelche	535	3494	610	4104	4,0	1,0	5,0	769	3,3	6,2	9,5
El Campanario	425	2265		2265	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
Totales	-	33092	3610	36702	22,7	9,0	31,7	660	26,6	225	252

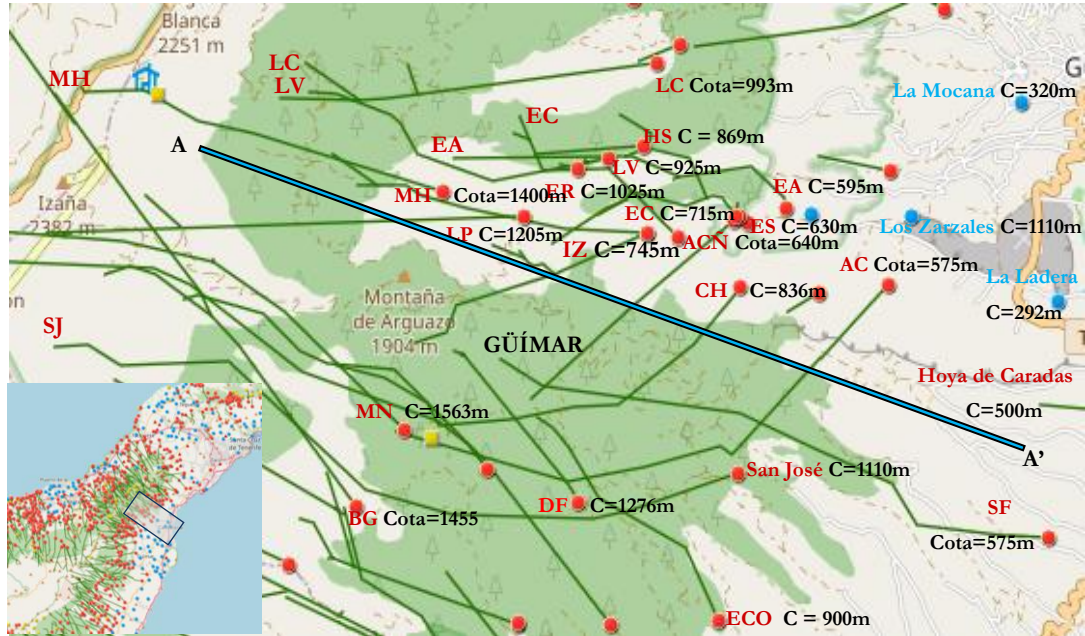
Tabla 209. Longitudes, caudales y extracciones (hm³) de agua por un grupo de galerías de Güímar y Arafo que explotaron la franja occidental (G1) de la Dorsal NE por el Sur.



En esta parcela del acuífero parece deducirse que sólo quedan dos pequeños recintos con aguas de reserva.

Figura 184. Perfil del acuífero en la parcela occidental (1) de la dorsal NE (V. Sur) en 2020.

XXVI.6. LAS GALERÍAS DEL FLANCO OCCIDENTAL DEL VALLE - G2



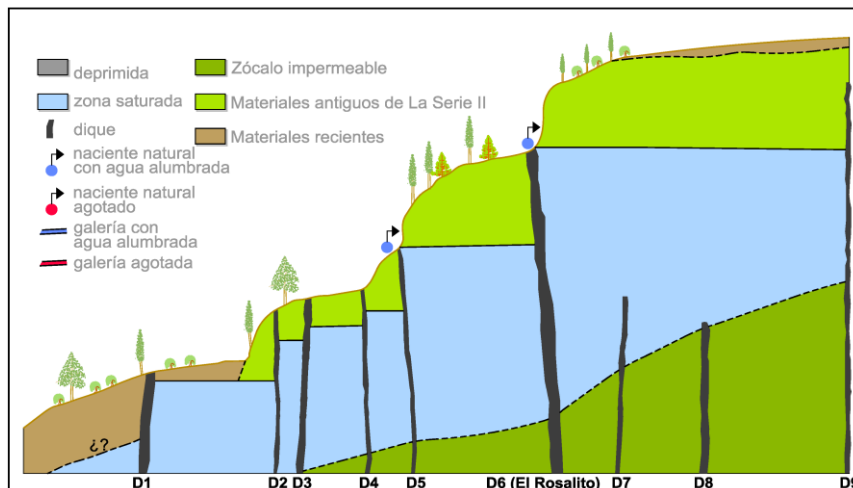
AC: Acaymo; **ACÑ:** Aceviño; **BG:** Bco. de Guaco; **CH:** Chamoco; **DF:** Dos de Febrero; **EA:** El Almagre; **EC:** El Cañizo; **ECO:** El Corbacho; **ER:** El Río; **ES:** El Socorro; **HS:** Higueras Salvajes; **IZ:** Izaña; **LC:** La Cuenca; **LP:** La Paloma; **LR:** La Reina; **LV:** Los Viñáticos; **MH:** Morro La Habana; **MN:** Morro Negro; **SF:** Siete Fuentes.
 Figura 185. Galerías que explotan el acuífero que subyace bajo los altos de El Escobonal.

XXVI.6.1. El Dique de «El Rosalito» y las galerías del barranco de El Río

XXVI.6.1.1. Antes de las galerías: los nacientes del acuífero basal

Entre 1834 y 1856, desde los Ayuntamientos se *dieron noticias* al Gobierno Civil *sobre los manantiales* existentes en sus municipios. En el que remitió el alcalde de Guímar se informaba que:

... *Las aguas del Río y Badajoz, nacen cada una en el barranco de su nombre, se unen en la degollada*
 ... *Riegan de 26 a 28 fanegadas que se benefician cada 13 días en que se repite el riego a los mismos*
constantemente cada año...



En determinados puntos la superficie saturada contactaba con la del terreno dando lugar a surgencias de agua al exterior.

Figura 186. Perfil esquemático del acuífero, antes de las galerías, en el subsuelo del bco. de El Río.

Al respecto, Francisco María de León⁵² aclaraba que:

*Este caudal no era sino parte del **gran caudal de agua** denominado El Río que fluía desde antaño por el barranco hasta que con motivo de los temblores de tierra que con tanta frecuencia se sucedieron en 1704 como presagios y anuncios de la erupción volcánica que tuvo lugar en el pueblo de Arafo, formose alguna grieta...desapareciendo tan importante fuente. En su lugar brotaron...otros nacientes...*

El análisis conjunto de los datos históricos consultados parece confirmar que los avenamientos que surgían en el barranco de El Río lo hacían en las inmediaciones del dique de El Rosalito (D6 en las Figuras) a la cota aproximada de 1150 m.s.n.m. y de otro inmediato anterior (D5), unos 200 metros más abajo; y que, posiblemente, el **gran caudal** afectado en 1704 por los *temblores de tierra* era el que se alumbraba a través de tales avenamientos. Ambos diques eran dos de las muchas «paredes» que compartimentaban el acuífero basal en la zona, cuya explotación dio lugar a «alumbramientos» y a «agotamientos» que merecen ser narrados con cierto detalle, entre otras razones, porque fueron de los primeros que ocurrieron en la Isla.

XXVI.6.1.2. Las galerías del barranco de El Río

En el barranco de El Río, (Güímar), se localizan tres galerías cuyas trazas discurren bajo su cuenca hidrográfica: *El Río, Los Viñátigos e Higueras Salvajes*. Otras dos, emboquilladas en el barranco de Badajoz: *El Cañizo y El Almagre* llevaron su traza por el mismo subsuelo que exploraron aquellas. En las cuatro últimas, la explotación del acuífero basal estuvo ligada al dique de «El Rosalito»; bien por haberles concedido alumbramientos con grandes caudales; bien por ser la causa indirecta de sus agotamientos. *El Río* no llegó a contactar con el «dique» sino con otro cercano que también fue determinante en el principio y el fin de su vida hidráulica.

NOTA: La narración de la relación histórica del dique «El Rosalito» con la explotación de las aguas subterráneas por varias galerías del Valle de Güímar se acompaña con una **representación esquemática secuencial** cuya construcción, así como la señalada narración han tenido como información de base:

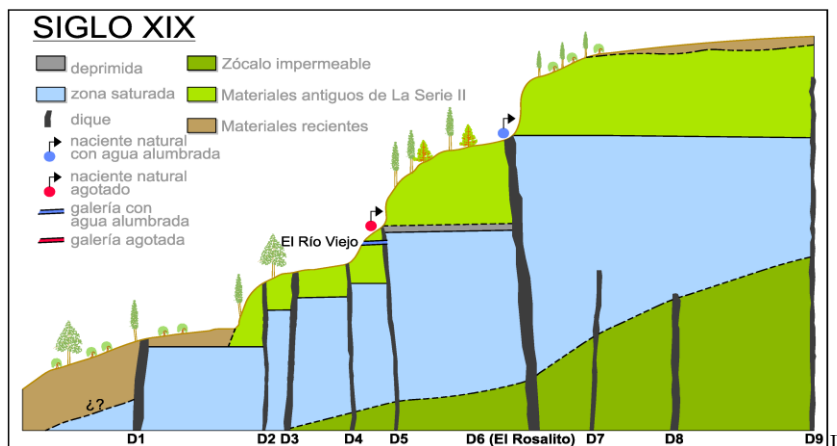
- ✓ Los aforos de las galerías llevados a cabo en el siglo XIX por la denominada Sociedad de Río y Badajoz y posteriormente por la Comunidad de Aguas Fuentes de Güímar.
- ✓ El Libro de Actas de la Sociedad Río y Badajoz.
- ✓ Las consultas a documentos históricos en la Biblioteca Pública Municipal.
- ✓ Las consultas en el Servicio Hidráulico, sobre longitudes, caudales y otras cuestiones, en los expedientes administrativos de las galerías implicadas.
- ✓ Las fichas del inventario del Proyecto Canarias SPA-15.
- ✓ El inventario hidrogeológico de galerías encargado por el CIATF a J. M. Navarro.

XXVI.6.1.3. Siglo XIX. La primera galería en el Valle de Güímar: El Río

En el año 1873 la Sociedad de Río y Badajoz inició en el barranco de El Río, a 960 m.s.n.m., la galería *El Río*. Hacia la mitad de dicha década, con 84 metros perforados, disponía de un caudal de 322 pipas/hora (43 L/s), producto de la captura de parte de las aguas que manaban espontáneamente en el contacto de un dique (D5) con el acuífero basal, en forma de nacimiento

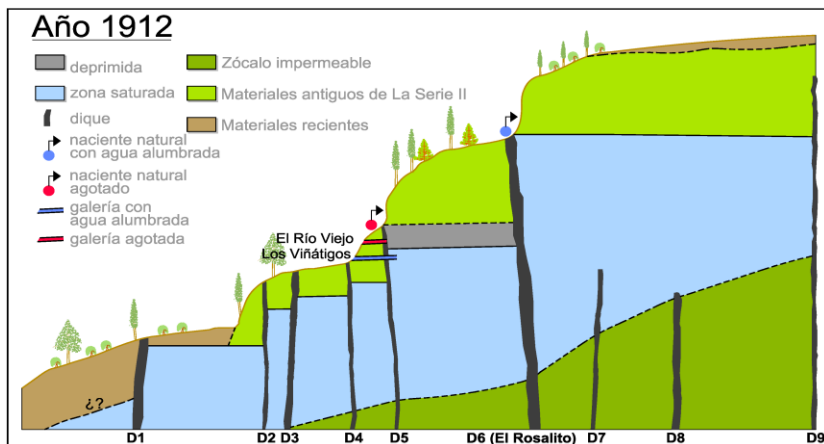
⁵² Noticias dadas por los Ayuntamientos de la Provincia de las Fuentes y Manantiales de sus respectivas Jurisdicciones – Biblioteca Pública Municipal

natural; caudal que mantuvo durante casi cuarenta años. A principio de 1913 sufrió un súbito descenso que culminó con el **agotamiento** total de la galería en un par de meses.



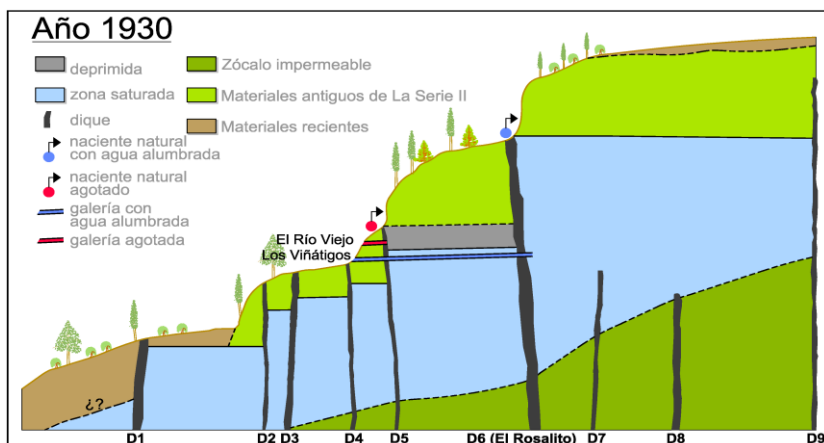
El Río	0
Vináticos	80
QTotal (L/s)	80

a galería El Río, al perforar el dique D5, drenó el compartimento del acuífero que contactaba con el terreno, haciendo bajar el nivel saturado y agotando los nacientes que se generaban desde el acuífero basal.



El Río	40
QTotal (L/s)	40

La galería Los Viñáticos perforó por debajo el mismo dique agotando la galería El Río.



El Río	0
Vináticos	340
QTotal (L/s)	340

La galería Los Viñáticos atravesó el dique de El Rosalito (D6) y obtuvo un gran caudal de agua.

Figura 187. Perfiles históricos del acuífero bajo la cuenca del barranco de El Río hasta 1930.

XXVI.6.1.4. 1913. «Alumbramiento» en Los Viñáticos «agotamiento» de El Río

Precisamente en esas fechas (12/1912) alumbró agua por primera vez la galería *Los Viñáticos* que, localizada justo **40 metros por debajo** en el mismo barranco, atravesó el mismo dique (D5) que *El Río* obteniendo un caudal de, aproximadamente, 600 pipas/hora (80 L/s), doblando por tanto el caudal que disponía su vecina de arriba, a la que dejó en seco.

XXVI.6.1.5. 1930. Primer contacto con El Rosalito: Los Viñáticos

En octubre de 1928, *Los Viñáticos*, con 409 metros perforados, disponía de **1191 pipas/hora** (159 L/s). Sin embargo, su «momento» le llegó en 1930 cuando, con 548 metros, irrumpió tras el dique de «El Rosalito» (D6); hasta bocamina llegaba un caudal –sin aforar– superior a **3000 pipas/hora** (400 L/s). El primer aforo, realizado en noviembre de 1930, arrojó **2553 pipas/hora** (340 L/s); caudal que se mantuvo sensiblemente constante durante un par de años.

XXVI.6.1.6. 1942. «Alumbró» Higueras Salvajes, se «agotó» Los Viñáticos

A principio de 1942 en la galería *Los Viñáticos* se alumbraban 450 pipas/hora (60 L/s); pero justo cuatro meses más tarde las perdió casi por completo, agotándose de la misma forma que lo había hecho su antecesora *El Río*. Coincidió por esas fechas (03/1942) que, **60 metros por debajo**, la galería *Higueras Salvajes*, con 900 metros, alumbró más de **1100 pipas/hora** (147 L/s) tras perforar, precisamente, el dique de «El Rosalito» (D6), redoblando el caudal que se alumbraba en *Los Viñáticos* y llevando a ésta, en apenas dos meses, a su agotamiento. Desde hace décadas conserva un caudal de 5 pipas/hora.

XXVI.6.1.7. 1956. Un «agotamiento» temporal: Ntra. Sra. del Socorro

La galería *Nuestra Señora del Socorro*, iniciada en 1944, consiguió en 1950 con 444 metros su primer alumbramiento al perforar un dique (D1). El caudal alumbrado, de apenas 35 pipas/hora (5 L/s), fue mermando hasta agotarse totalmente, justo cuando en 1956 la galería *El*



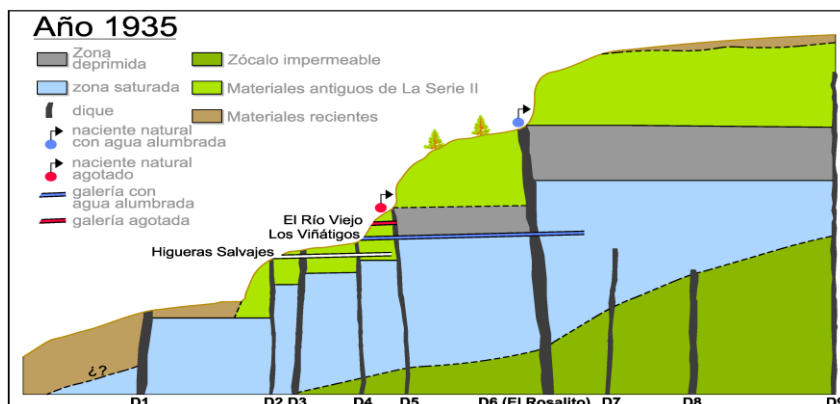
Almagre, 25 metros por debajo, alumbró en el mismo dique un caudal que subió en dos meses de 49 a 525 pipas/hora (70 L/s) provocando el descenso del nivel del agua, hasta el punto de dejar colgada, por encima, a nuestra protagonista que, consecuentemente, perdió su caudal. Fue un agotamiento temporal pues en seis años lograría contactar con un nuevo depósito con el techo del agua más alto que su traza.

Figura 188. Localización de los alumbramientos en las galerías del barranco de El Río.

XXVI.6.1.8. 1962. «Alumbró» El Cañizo, se «agotó» Higueras Salvajes

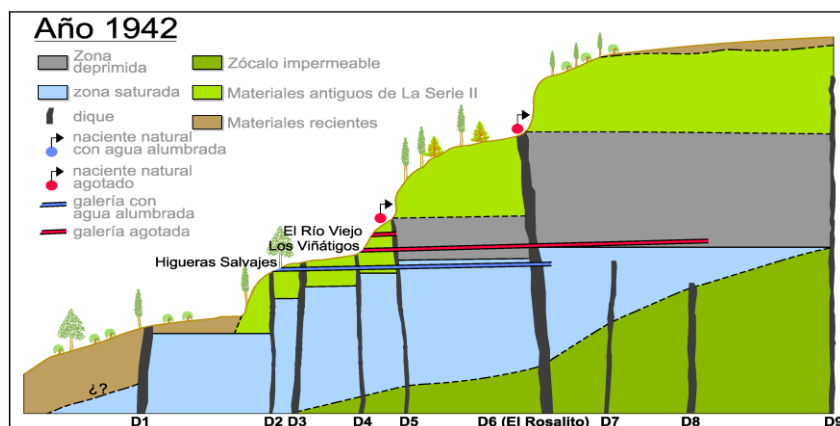
Aunque el frente de *Higueras Salvajes* avanzó hasta los 947 metros el caudal comenzó a mermar. En abril de 1962 aún disponía de 240 pipas/hora (32 L/s) pero, sorprendentemente, dos meses más tarde se secó; ¿qué había pasado?. Ocurrió que la galería *El Cañizo*, **135 metros por debajo** en el barranco vecino de Badajoz, había cambiado el rumbo llevando su frente de labores hacia el de El Río, situándolo justo debajo del de *Higueras Salvajes*. El consiguiente alumbramiento le proporcionó 600 pipas/hora (80 L/s); caudal que duplicaba al de su vecina de

arriba a la que le fue desapareciendo el agua hasta el agotamiento total. Había atravesado el dique de «El Rosalito» donde, 20 años antes y 135 metros por encima, lo había hecho aquella.



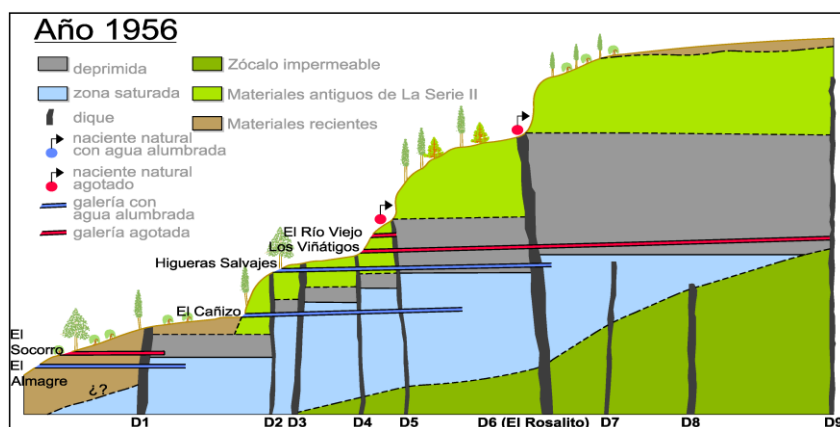
El Río	0
Viñátigos	120
H. Salvajes	0
QTotal (L/s)	120

En 1935 el caudal de Los Viñátigos se había reducido a 900 pipas/hora (120 L/s) como consecuencia de la menor carga hidráulica que generaba el descenso del nivel freático que ella misma provocaba.



El Río	0
Viñátigos	0,5
H. Salvajes	150
QTotal (L/s)	151

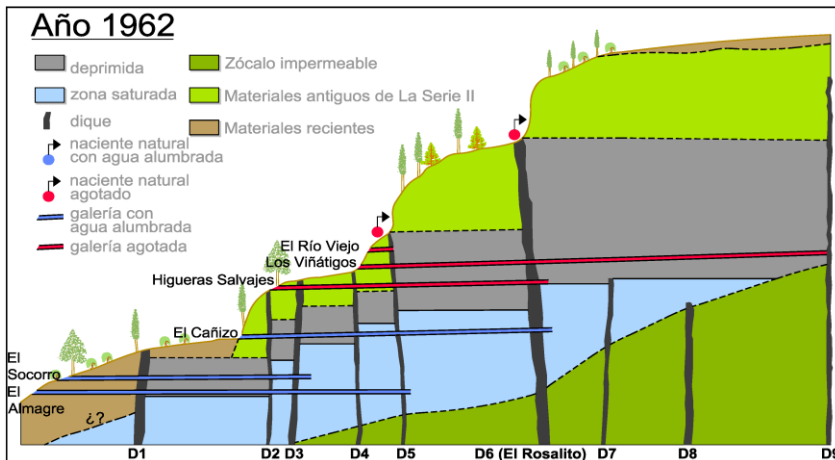
El alumbramiento en Higueras Salvajes en el dique de El Rosalito aceleró el descenso del nivel del agua provocando el agotamiento de Los Viñátigos al quedar su traza colgada por encima de la zona saturada.



El Río	0
Viñátigos	1
H. Salvajes	39
El Cañizo	48
El Socorro	0
El Almagre	10
QTotal (L/s)	98

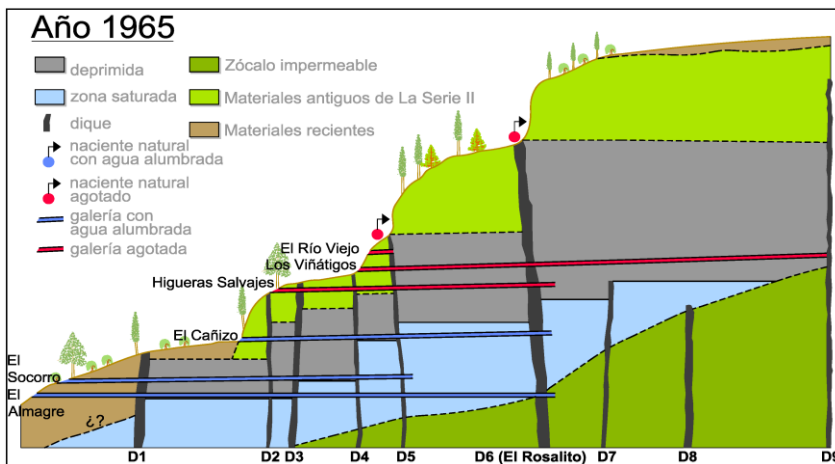
El Socorro, que drenaba el agua del primer depósito, se agotó cuando El Almagre penetró en él y tuvo su primer alumbramiento; el descenso del nivel del agua generado por la nueva extracción la dejó colgada por encima.

Figura 189. Perfiles históricos del acuífero bajo la cuenca del bco. de El Río entre 1935 y 1956.



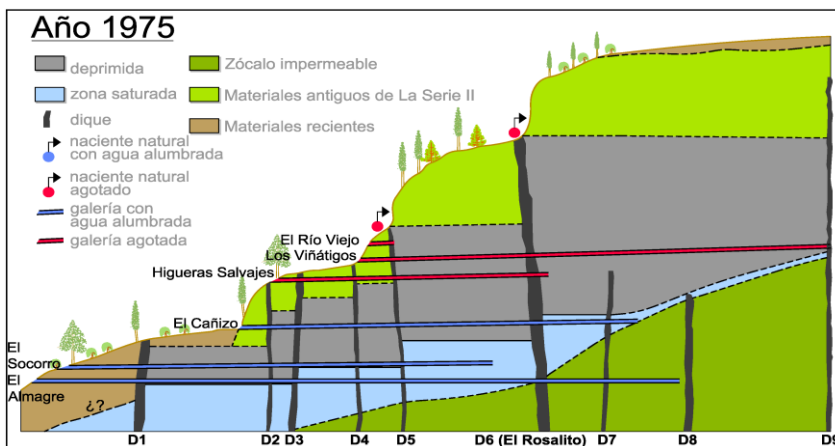
El Río	0
Viñáticos	1
H. Salvajes	1
El Cañizo	93
El Socorro	5
El Almagre	45
QTotal (L/s)	145

En 1962 El Cañizo irrumpió detrás del dique de El Rosalito generando el agotamiento de Higueras Salvajes. Por debajo, la galería El Socorro recuperó el caudal perdido con un nuevo alumbramiento.



El Río	0
Viñáticos	1
H. Salvajes	0
El Cañizo	41
El Socorro	60
El Almagre	54
QTotal (L/s)	156

El Almagre fue la última de las galerías del barranco de El Río que perforó El Rosalito.



El Río	0
Viñáticos	1
H. Salvajes	0
El Cañizo	24
El Socorro	9
El Almagre	22
QTotal (L/s)	56

El abatimiento de la superficie saturada fue dejando en seco a las galerías más altas. Cuando El Almagre irrumpió tras El Rosalito, se aceleró el descenso del nivel del agua por encima de El Cañizo.

Figura 190. Perfiles del acuífero bajo la cuenca del barranco de El Río entre 1962 y 1975.

XXVI.6.1.9. Año 1965. El Almagre contactó con El Rosalito y afectó a El Cañizo

En junio de 1965 *El Almagre* con más de 2200 metros perforados penetró detrás de «El Rosalito» logrando 430 pipas/hora (57 L/s) más; la surgencia tuvo lugar en la vertical donde décadas antes, por encima, lo habían hecho *Los Viñáticos* y *El Cañizo*. Meses después, el caudal de ésta se resintió, reduciéndose a las 95 pipas/hora que conserva desde hace décadas; circunstancia ésta que, junto con la conductividad del agua (250 $\mu\text{S}/\text{cm}$), hacen presumir que procede, mayoritariamente, del agua meteórica que desciende sobre el zócalo; serían, pues, «recursos».

XXVI.6.1.10. Año 1985. Un «agotamiento» anunciado: Ntra. Señora del Socorro

De 1962 a 1965 la galería *Nuestra Señora del Socorro* perforó 650 metros y, tras un nuevo dique, alumbró 450 pipas/hora (60 L/s). A mediados de los años setenta, el frente de *El Almagre* estaba avanzado más de 500 metros respecto del de aquella, localizada 25 metros por encima por lo que cuando se abandonaron las labores allá por 1970 se autocondenó al agotamiento. Algún acuífero colgado y una poca de agua de repisa mantienen un caudal de 7,5 pipas/hora.

XXVI.6.2. Situación actual

XXVI.6.2.1. Caudales y volúmenes extraídos (recursos y reservas) y productividad

El pico inicial de la curva de caudales se corresponde con el gran alumbramiento en *Los Viñáticos* en 1930. Entre 1900 y 2020 se han extraído **288** hm^3 de agua; 269 hm^3 de las reservas. Además, durante los últimos 25 años del siglo XIX la pequeña galería *El Río Viejo* había extraído 33 hm^3 por lo que a esta parcela del acuífero se le han vaciado **302** hm^3 de agua.

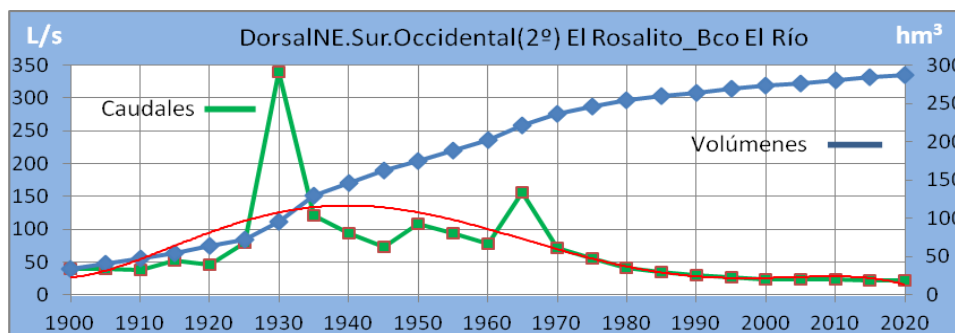
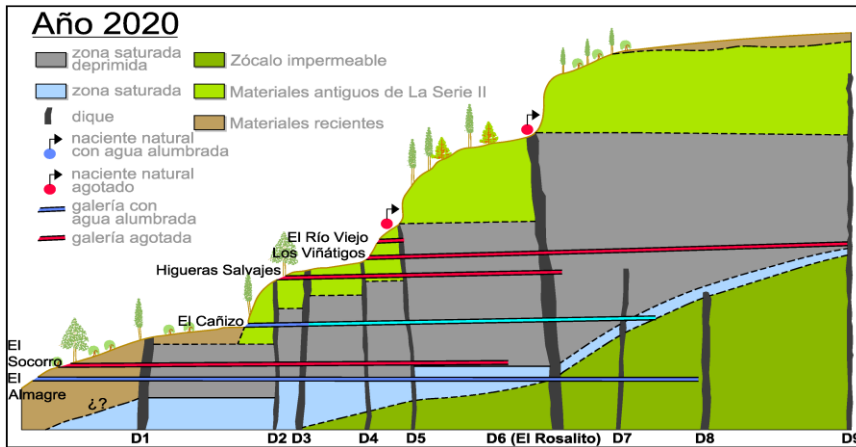


Gráfico 28. Evolución de caudales y volúmenes de agua extraída por las galerías relacionadas con el El Rosalito.

Caudales en L/s	Cota	Longitud perforada m			Caudales en 2020			Ctdad.	Extracciones hasta 2020		
Extracción en hm^3	m	Gp	R	Total	Rec	Res	Total	$\mu\text{S}/\text{cm}$	Rec	Res	Total
El Río	960	184		184	0,0	0,0	0,0	-	0,0	49,4	49,4
Los Viñáticos	925	2843	36	2879	0,5	0,1	0,6	780	0,8	99,0	99,8
Higueras Salvajes	865	947		947	0,0	0,0	0,0	-	0,0	38,1	38,1
El Cañizo	730	1840	152	1992	12,4	0,0	12,4	250	11,6	44,5	56,1
Ntra. Sra. del Socorro	620	1944	1612	3556	0,7	0,3	1,0	270	0,5	8,5	9,0
El Almagre	595	3175		3175	7,1	0,7	7,8	360	5,7	29,4	35,1
Totales	-	10933	1800	12733	20,7	1,1	21,8	305	18,6	269	288

Tabla 210. Caudales (L/s) y extracciones de agua (hm^3) por las galerías relacionadas con el dique El Rosalito.

Los **12,7** kilómetros perforados de subsuelo han generado una productividad de $288/12,7 = \mathbf{22,7} \text{ hm}^3/\text{km}$ perforado. Es de advertir que, dada la antigüedad de alguno de los alumbramientos, no es contrastable con la de otras zonas de la Isla.



El Río	0
Vináticos	0,5
H. Salvajes	0
El Cañizo	12
El Socorro	1
El Almagre	8
QTotal (L./s)	22

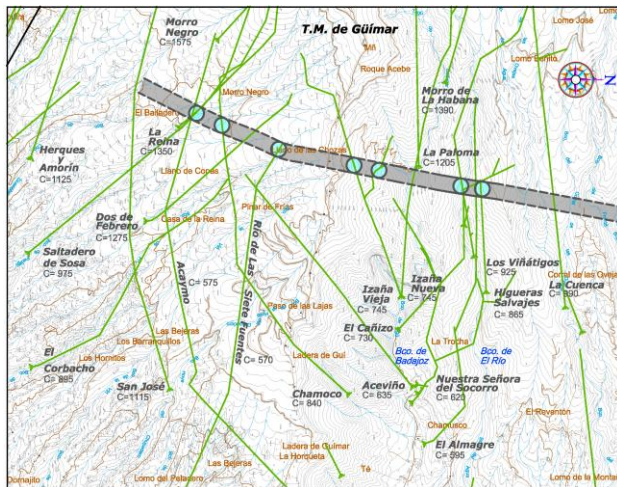
Entre 1873 y 1875 el Río Viejo alumbró tras un dique que, años más tarde, perforaría Los Viñáticos dejándola en seco. - Los Viñáticos atravesó el dique de El Rosalito que, por debajo, juraría Higueras Salvajes, abatiendo el nivel del agua por debajo de aquella. - A cota más baja, El Cañizo rompió el mismo dique provocando el agotamiento de Higueras Salvajes. - Ntra. Sra. del Socorro se «autagotó» al interrumpir el avance. - En El Almagre la prolongación de su traza no le generó provecho alguno pues se introdujo entre los compactos materiales del «zócalo impermeable». - Los caudales de El Cañizo y El Almagre se mantienen constantes desde hace décadas. La primera (Ctdad: 250 $\mu\text{S}/\text{cm}$) extrae recursos (recarga de la lluvia); la segunda (Ctdad: 360 $\mu\text{S}/\text{cm}$) recursos y agua de repisa

XXVI.6.2.2. Año 2020. El techo actual del acuífero en la zona

En el entorno de los frentes de las galerías del barranco de El Río, los niveles saturados descendieron entre 550 y 600 metros.

XXVI.6.3. El dique de «El Rosalito» y las galerías del barranco de Badajoz

El cauce del barranco de Badajoz discurre separado del de El Río más de 500 metros y algo



más alejado lo hace el de La Ladera. En las dos márgenes del primero se abrieron varias galerías; dos de ellas, *Izaña Vieja* e *Izaña Nueva* –las dos compartiendo bocamina– y un ramal de *Ntra. Sra. del Socorro* exploraron el subsuelo de la cuenca de dicho barranco. Además de éstas, *El Cañizo* y el resto de *Ntra. Sra. del Socorro*, lo hicieron en el de El Río; otras dos, *Aceviño* y *Chamoco* se orientaron al suroeste; como también lo hizo *Acaymo* desde el de La Ladera.

Figura 192. Supuesto recorrido del dique de El Rosalito con los contactos que generaron alumbramientos.

Entre las trazas de las tres últimas se fue desarrollando la de la galería *Río de las Siete Fuentes*, cuya boca se emplaza bastante alejada de los barrancos mencionados. Todas explotaron la zona del acuífero que subyace bajo la zona de medianías de El Escobonal y de todas hemos encontrado razones para presumir que contactaron con el dique El Rosalito.

Sobre el plano de planta adjunto se ha marcado un entorno de 50 metros de radio alrededor de los puntos donde sabemos que lo interceptaron las del barranco de El Río: *Los Viñáticos*, *Higueras Salvajes* y *El Cañizo*. La prolongación de esta «marca», hacia poniente, se cruza con las trazas de las galerías: *Izaña Nueva* e *Izaña Vieja*⁵³ y por el otro costado con la de *La Cuenca*.

XXVI.6.3.1. 1925-1930. Posibles contactos con el El Rosalito: Izaña y La Cuenca

En 1912 *Izaña Vieja*, a la cota 745 m.s.n.m., ya había comenzado su andadura y al cabo de pocos meses (09/1912) con sólo 160 metros logró, detrás de un dique, un primer alumbramiento que le proporcionó un caudal de unas 75 pipas/hora (10 L/s). Avanzando de dique en dique fue incrementando su caudal: hasta 225 pipas/hora (30 L/s) en 1926 y dos años después a 390 pipas/hora (52 L/s). En aquel momento su longitud era de alrededor de 1200 metros; distancia a la que interceptaba, precisamente, la prolongación del presunto recorrido del dique de El Rosalito. También *Izaña Nueva* se cruzó con dicho recorrido; cuando lo hizo, al final de los años cuarenta, *Izaña Vieja* sólo disponía de 80 pipas/hora (11 L/s) mientras que en la *Nueva* se alumbraban 75 pipas/hora (10 L/s); aportes éstos que se reunían en su compartida bocamina.

Por el norte, la traza de la galería *La Cuenca* también se cruza con el supuesto trazado del dique El Rosalito a una distancia de bocamina de alrededor de 1000 metros. Esa longitud la alcanzó a mediados de los años cuarenta. Por esas fechas la galería *Higueras Salvajes* hacía años que había dejado en seco a *Los Viñáticos*, localizada 40 metros por debajo de *La Cuenca*; por tanto, aunque pudo haber traspasado el dique de El Rosalito, detrás no encontró sino terrenos totalmente drenados.

XXVI.6.3.2. 1960. ¿Nuevos cruces con El Rosalito?: Chamoco y Acaymo

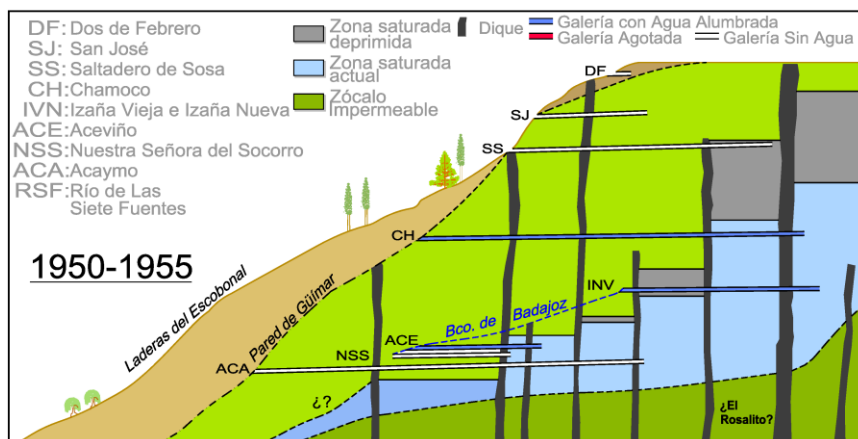
Asumiendo que el dique que cortaron *Izaña Vieja* e *Izaña Nueva* fue El Rosalito, se ha prolongado la «marca» kilómetro y medio hacia el sur. En ese recorrido se cruza con las trazas de cinco galerías: *Río de las Siete Fuentes*, *Dos de Febrero*, *Chamoco*, *Acaymo* y *La Reina*.

En mayo de 1955 *Chamoco* contaba con 125 pipas/hora y al mes siguiente con 450 pipas/hora. (60 L/s). La nueva surgencia se produjo sobre los 2550 metros, coincidiendo con el presumible recorrido del «dique». El contacto de la traza de la galería *Acaymo* con esta pared de roca compacta habría tenido lugar a unos 4250 metros de su bocamina. De nuevo la consulta a los datos históricos permitió comprobar que en el otoño de 1959 se dobló su caudal (tenía 118 pipas/hora (16 L/s) en agosto y en diciembre se aforaban 259 pipas/hora (35 L/s).

XXVI.6.3.3. 1970-1975. Un contacto que no llegó: Aceviño

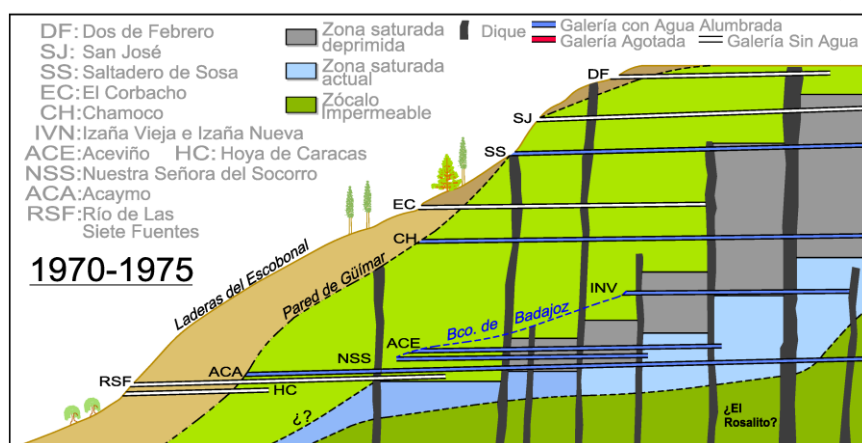
La galería *Aceviño* habría contactado con el «dique» de haber llevado su traza menos tendida hacia el Este; también lo habría hecho avanzando 500 metros más con la misma dirección; pero posibles estrategias de explotación interrumpieron las labores. Quizás, gracias a esa interrupción, bastantes años más tarde, *Río de las Siete Fuentes* alumbró un gran caudal de agua al contactar con el «dique» en el lugar donde, posiblemente, lo habría hecho aquella.

⁵³ La relación del dique de El Rosalito con las galerías del bco. de El Río se explicitan en más de un documento público (Exptes: 1949, 2070 y 2960 del Servicio Hidráulico, ahora en CIATF); sin embargo, no hemos encontrado referencias que confirmen las que, presumiblemente, tuvo con las del bco. de Badajoz.



Chamoco	10
Izaña Vieja	10
Izaña Nueva	8
Aceviño	8
El Socorro	5
Acaymo	18
Río 7 Fuentes	0
QTotal (L/s)	59

Las cinco galerías más bajas disponían de agua. Río de las Siete Fuentes acababa de emboquillarse.



Chamoco	22
Izaña Vieja	6
Izaña Nueva	2
Aceviño	33
El Socorro	11
Acaymo	14
Río 7 Fuentes	0
QTotal (L/s)	88

Los frentes habían avanzado varios centenares de metros en cada galería. Cuando Río de las Siete Fuentes penetró en el primer depósito, el nivel del agua se encontraba por debajo de su traza.

Figura 193. Perfiles históricos del acuífero bajo la cuenca del bco. de Badajoz y su entorno entre 1950 y 1975.

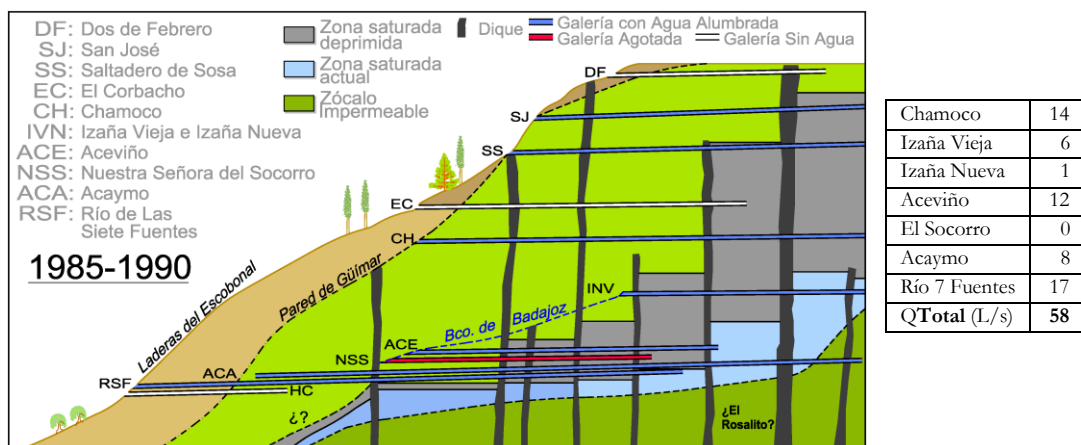
XXVI.6.3.4. 1985-1990. Otro posible contacto con el «dique»: Río las Siete Fuentes

Cuando *Río de las Siete Fuentes* se inició en 1953, si bien no estaba condenada al fracaso, no era presumible que la empresa fuera muy rentable. La traza proyectada se introduciría donde, desde muchos años antes, se venían drenando reservas por otras galerías; por otro lado, para alcanzar los niveles saturados debería alargar la traza muchos metros más que las que habían partido desde el pie de la Pared de Güímar (*Izaña, Chamoco, Aceviño o Acaymo*) que, favorecidas por un desnivel de más de 500 metros, ganaron montera rápidamente. Sólo tenía a su favor su cota de bocamina, pues al ser la más baja de su entorno, le garantizaba disponer de zona saturada, al menos, hasta el piso de su inmediata superior. Al cabo de 30 años sin obtener recompensa, en 1983 surgieron en el frente, a 3443 metros de bocamina, 120 pipas/hora (16 L/s).

En el año 2000, 47 años después de su inicio, se habían consumido los casi 5000 metros de obra autorizados y en bocamina se aforaban 35 pipas/hora (5 L/s). Haciendo uso del derecho a ejecutar labores para mantenimiento de caudales, con sólo 50 metros de avance tuvo, en octubre de 2001, un espectacular, accidentado y caudaloso alumbramiento estimado en **2100**

pipas/hora (280 L/s). Aunque el agua brotó de una grieta, pareció percibirse, en el techo del desfondamiento, la presencia de un dique. No es, pues, incongruente asociar este enclave con el cruce de la traza de la galería con la que, supuestamente, tendría la del dique de El Rosalito.

El gran volumen de agua extraído no afectó a los caudales de las galerías más próximas relacionadas con el «dique». La razón de esta aparente incongruencia reside en que, en esas fechas, las trazas de las galerías *Izaña* y *Chamoco*, posicionadas a izquierda y derecha de la de *Río de las Siete Fuentes*, se encontraban, a la altura del «dique», colgadas por encima de la superficie saturada. Tampoco en la galería *Acaymo* se resintió el caudal aprovechado.



En Ntra. Sra. del Socorro (NSS) se abandonaron las obras con su frente en un compartimento que habían drenado Aceviño (ACE) e Izaña (INV) y por debajo Acaymo (ACA) y Río de las Siete Fuentes (RSF); lógicamente, se agotó. Figura 194. Perfil histórico del acuífero bajo la cuenca del bco. de Badajoz y su entorno entre 1985 y 1990..

XXVI.6.3.5. ¿Un último aprovechamiento del contacto con el «dique»? Aceviño

En el año 2017 se perforó en el frente de la galería *Aceviño* un sondeo exploratorio horizontal de 150 metros que atravesó un dique que, si estamos en lo cierto, coincidiría con el de El Rosalito. El techo del agua del depósito a su trasdós debía levantar pocos metros pues la surgencia consiguiente a la jura del dique incrementó el caudal en sólo 40 pipas/hora (5,3 L/s); incluso dada la conductividad (210 $\mu\text{S}/\text{cm}$) del agua alumbrada, podría tratarse de lluvia infiltrada.

XXVI.6.3.6. Quedó lejos de la zona saturada: Hoya de Caracas

Cuando se interrumpió el avance en *Hoya de Caracas* (HC) a su frente de labores le restaban unos 400 metros para alcanzar el flujo del agua que, vertida desde el acuífero interdiques, fluía sobre el zócalo impermeable. Esa separación ha aumentado el equivalente a lo que ha retrocedido el techo de la zona saturada. La galería es un «gran» socavón de 803 metros.

XXVI.6.4. Situación actual

XXVI.6.4.1. Caudales y volúmenes extraídos (recursos y reservas) y productividad

Después de mantener durante 30 años (1935 a 1965) un caudal conjunto de entre 450 y 700 pipas/hora (53 y 93 L/s) la curva de gasto inició un descenso que parece próximo a estabilizarse en el que será el caudal base del grupo: 150 pipas/hora (20 L/s). Hasta el año 2020 en esta parcela del acuífero se han extraído 139 hm^3 de agua de reserva y 8,6 hm^3 de recursos.

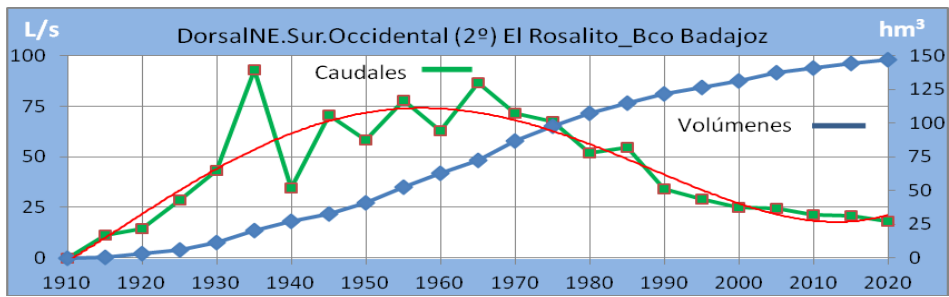


Gráfico 29. Evolución de los caudales y volúmenes de agua extraída por las galerías bajo el barranco de Badajoz.

Extracción en hm ³	Cota m	Longitud perforada m			Caudales en 2020			Ctdad. μS/cm	Extracciones hasta 2020		
		Gp	R	Total	Rec	Res	Total		Rec	Res	Total
Chamoco	840	4087		4087	2,7	0,7	3,4	250	1,8	32,1	33,9
Izaña Vieja	745	1261	1700	2961	3,2	0,0	3,2		3,3	34,1	37,4
Izaña Nueva	745	2586	462	3048	0,0	0,0	0,0	-	0,0	3,9	3,9
Aceviño	635	2278		2278	5,0	0,0	5,0	210	1,2	31,8	33,0
Acaymo	575	4958		4958	2,5	0,0	2,5	230	1,4	27,6	29,0
Río de las 7 Fuentes	570	5143		5143	4,0	0,2	4,2	200	0,9	9,1	10,0
Totales	-	20313	2162	22475	17,4	0,9	18,3	181	8,6	139	147

Tabla 211 Longitudes, caudales y extracciones (hm³) de agua por las galerías de la mitad inferior de El Escobonal que, posiblemente, atravesaron El Rosalito bajo la cuenca del barranco de Badajoz.

Se ha generado una productividad de $147/22,5 = 6,5$ hm³ de agua extraída por km perforado.

XXVI.6.4.2. La zona saturada actual en la zona

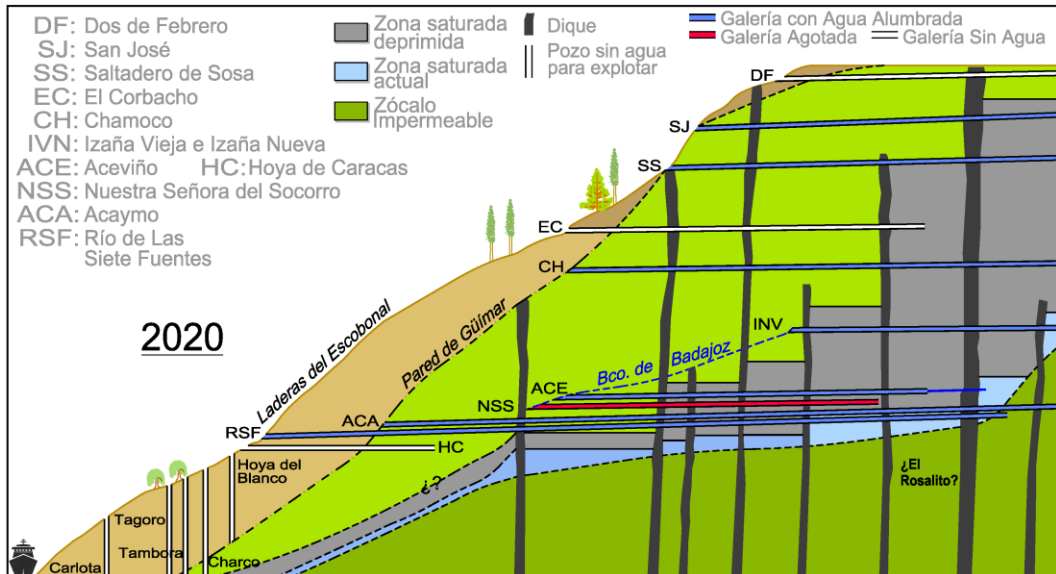


Figura 195. Perfil del acuífero bajo la cuenca del bco. de Badajoz deducido para el año 2020.

El techo de la zona saturada en la zona central del acuífero se ha abatido más de **500** metros; descenso que ha trascendido al resto; sobre todo a la porción que subyace entre la costa y la cota 500 m.s.n.m. La masa de agua original, derramada desde el acuífero interdiques, y que caracterizaba esta zona inferior del acuífero ya vertía al mar muy por debajo de la cota “0”; así se constató con los cinco pozos locales: Hoya del Blanco, Charco, Tambora, Tagoro y Carlota

cuyas aguas, en sus respectivos fondos, denunciaban su procedencia marina a través de los altos contenidos en sales. Pues bien, el techo de la menguada lámina de agua –recursos que vierten al mar– que desliza ahora sobre el zócalo se ha desplazado aún más hacia el interior.

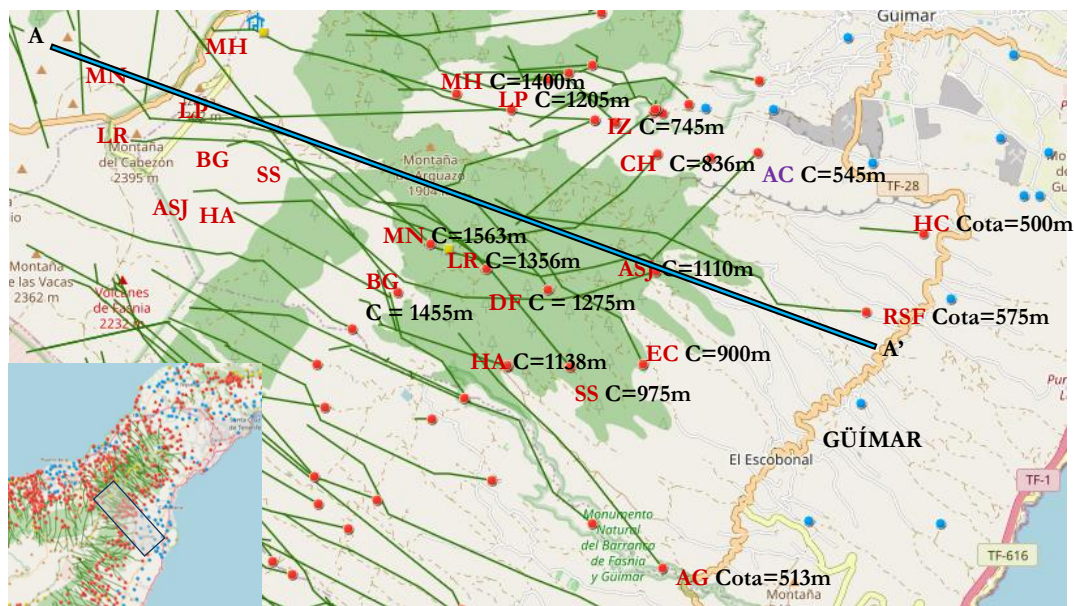
XXVI.6.5. El futuro de las galerías de la zona

El techo del zócalo impermeable acota los volúmenes de agua de reserva que aún quedan a disposición de las galerías. Su posición la hemos aproximado en base a las notas escritas de J. M. Navarro cuando las visitó en 1995. Respecto de *Chamoco*: ...no debe faltar mucho para alcanzar el zócalo impermeable porque la temperatura del frente ya está en 31°. De *Acaymo* comentaba que: ...La información geológica e hidrogeológica que proporciona es esencial porque alcanza el zócalo impermeable y penetra en él unos 1000 metros revelando su naturaleza y características...

En 1995, el caudal de *Chamoco*, alumbrado de repisa, era de 63 pipas/hora (8,4 L/s). Los 250 µS/cm de conductividad de las 25 pipas/hora (3,4 L/s) que llegaban a bocamina en 2020 ponían de manifiesto que ya se estaban captando las aguas meteóricas infiltradas que deslizaban sobre el zócalo impermeable; es decir, se extraían recursos.

XXVI.7. LAS OTRAS GALERÍAS DE «EL ESCOBONAL»

En este apartado se incluyen el resto de las galerías de la comarca de El Escobonal.



AC: Acaymo; **AG:** Aguerche; **ASJ:** Aguas de San José; **BG:** Barranco de Guaco; **CH:** Chamoco; **EC:** El Corbacho; **DF:** Dos de Febrero; **HA:** Herques y Amorín; **HC:** Hoya de Caracas; **IZ:** Izaña; **LP:** La Paloma; **MH:** Morro de La Habana; **MN:** Morro Negro; **LR:** La Reina; **SS:** Saltadero de Sosa

Figura 196. Galerías que explotan el acuífero que subyace bajo los altos de El Escobonal.

XXVI.7.1. Análisis esquemático de la explotación de esta zona del acuífero

Ninguna de las galerías de este grupo había alumbrado agua en la década de los años cuarenta, mientras que sus vecinas de abajo llevaban extrayéndola del acuífero desde hacía años.

XXVI.7.1.1. 1950-1955. «Alumbramientos» en dos galerías de éxito: Morro Negro y Morro La Habana

El primer alumbramiento en *Morro Negro* (MN) dio inicio a una muy fructífera vida hidráulica que le llevó a disponer de hasta 760 pipas/hora (101 L/s) en 1968 y una producción total, hasta 2020, de 42 hm³ de agua subterránea. Por las mismas fechas *Morro de La Habana* (MH) iniciaba la suya, aún más provechosa, con alumbramientos que superaron las 800 pipas/hora (107 L/s) en los años setenta y una producción total de 65 hm³.

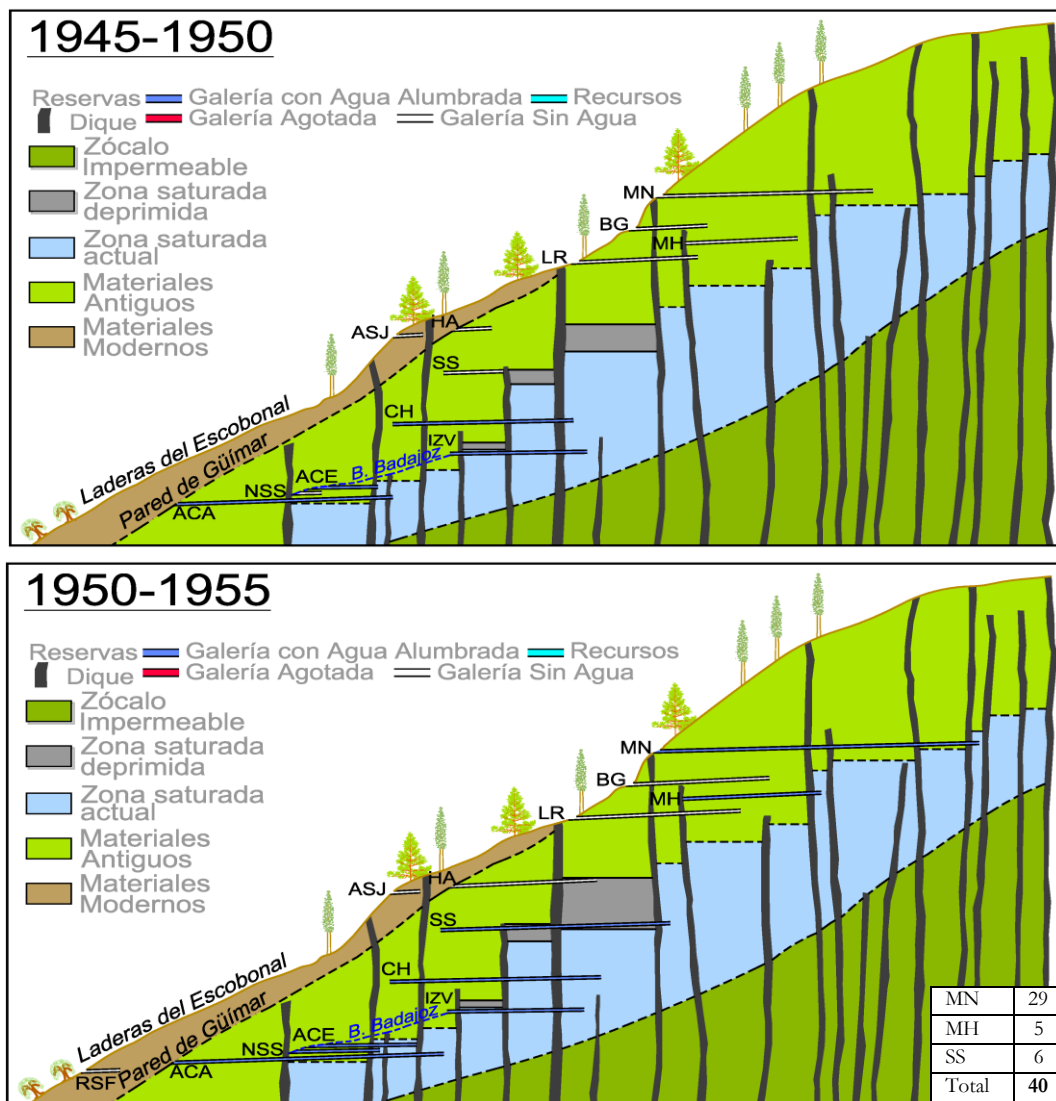


Figura 197. Perfiles históricos del acuífero bajo los altos de El Escobonal entre 1945 y 1955.

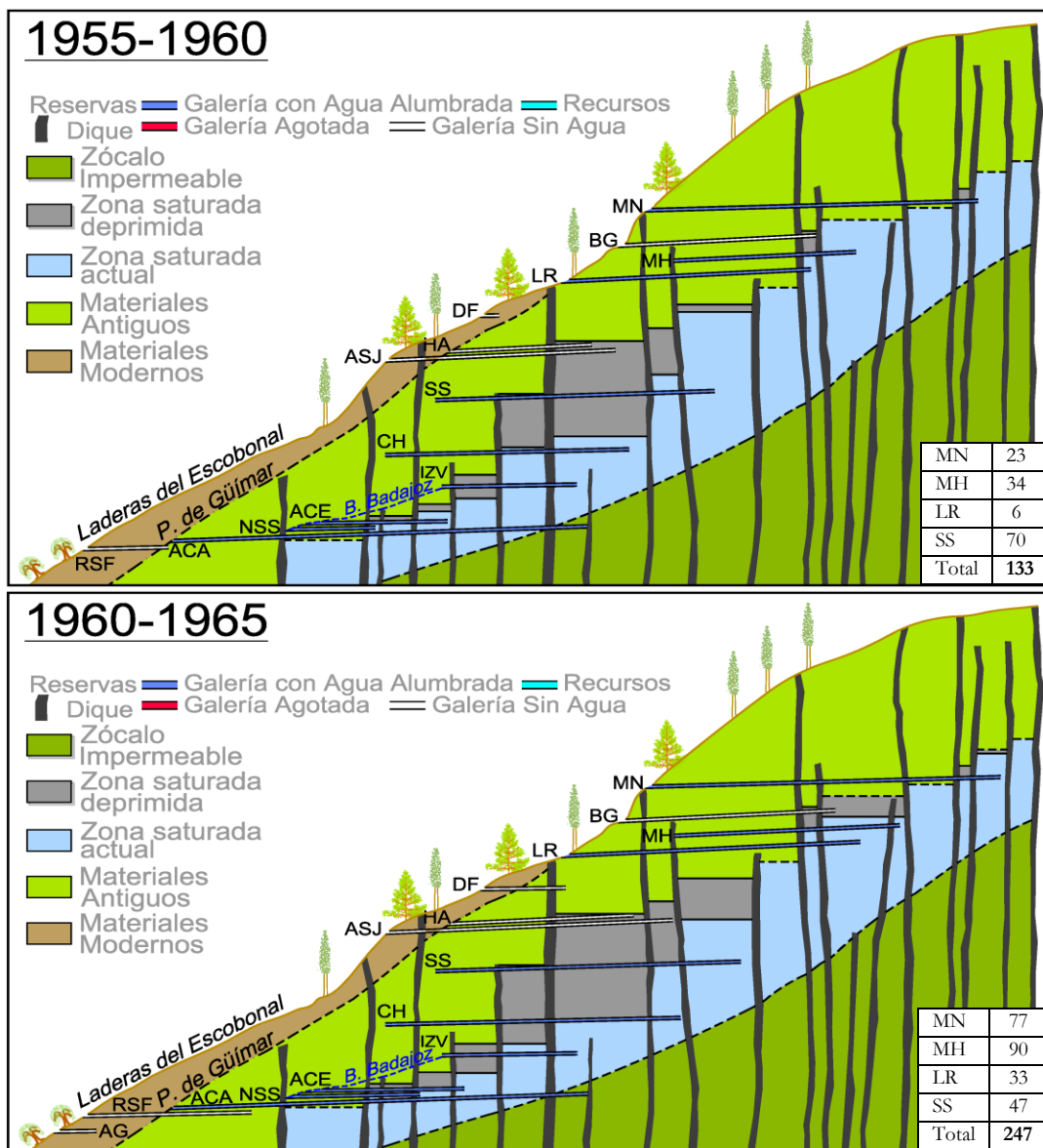
XXVI.7.1.2. 1955-1960. «Alumbramientos» y «agotamientos»: La Reina y Barranco de Guaco

A finales de los sesenta *La Reina* (LR) alumbró su primer caudal. Tuvo nuevas surgencias hasta secarse por completo en 1974; pero en tres años alumbró agua de nuevo con aforos que superaron 500 pipas/hora (70 L/s).

Barranco de Guaco (BG), a partir de su primer caudal: 15 pipas/hora (2 L/s) en 1956, se mantuvo con agua 15 meses. Hubo que aguardar hasta 1970 para alumbrar de nuevo; en esta ocasión 740 pipas/hora (99 L/s). En 1977 se benefició de una surgencia parecida.

XXVI.7.1.3. 1960. Un tardío primer «alumbramiento»: Saltadero de Sosa

Con las primeras alineaciones, *Saltadero de Sosa* (SS) cruzó un par de compartimentos donde el techo del agua, abatido por las extracciones de otras galerías más bajas, apenas levantaba unos metros por encima de su traza; obtuvo entre 20 y 40 pipas/hora. Afortunadamente, después de internarse más de 3100 metros en el subsuelo, en 1959 alumbró 500 pipas/hora (67 L/s).



Barranco de Guaco (BG), Herques y Amorín (HA) y Aguas de San José (ASJ) tendrían que atravesar más de un compartimento con el techo de agua deprimido antes de obtener su primer alumbramiento.

Figura 198. Perfiles históricos del acuífero bajo los altos de El Escobonal entre 1955 y 1965.

XXVI.7.1.4. 1965-1975. Dos nuevos «fracasos»: Dos de Febrero y El Corbacho

La dos se iniciaron en los años sesenta; la primera a partir de un socavón de 102 metros, abandonado décadas atrás. Ambas disponían por delante de compartimentos que, ya explorados por otras galerías más bajas, tenían el techo del agua por debajo de sus respectivas trazas. En *Dos de Febrero* (DF) se abandonaron las obras con **1656** metros perforados sin haber llegado a contactar con el deprimido compartimento. En *El Corbacho* (EC) se perforaron hasta **2375** metros hasta penetrar en otro, también desecado, donde se puso fin a la obra.

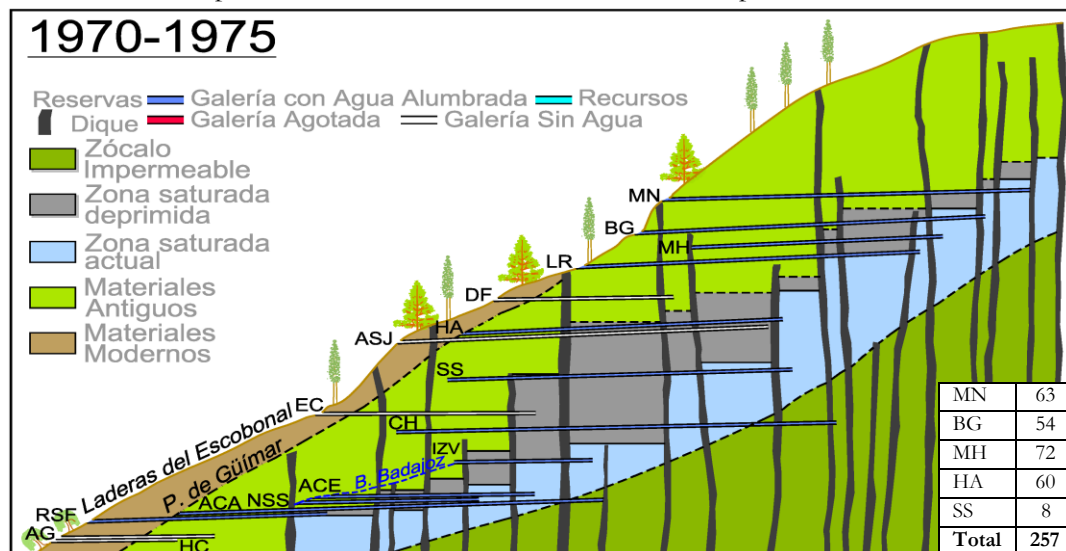


Figura 199 Perfil históricos del acuífero bajo los altos de El Escobonal en 1970-1975.

XXVI.7.1.5. 1965-1985. La ventaja de ser la más baja del lugar: Aguerche

El mismo lastre de partida que hundió a las dos galerías precedentes también lo tuvo que asumir la galería *Aguerche* (AG) pues, como aquellas, se inició mediados los años sesenta cuando la explotación del acuífero local estaba en pleno auge. Ahora bien, al ser la de menor cota tenía asegurados compartimentos con columnas de agua explotables, aunque ya decapitadas por las galerías más altas. La baja capacidad de almacenamiento de los terrenos que exploró, próximos al zócalo impermeable, pudo ser también la causa de que en su vida hidráulica no se contabilicen grandes alumbramientos (su aforo máximo: 205 pipas/hora (27 L/s) lo tuvo en 1996).

XXVI.7.1.6. 1970-1990. Escaso botín para tan largo viaje: Aguas de San José; gran premio para otro más corto: Herques y Amorín y premio de consolación para la última en llegar: La Paloma

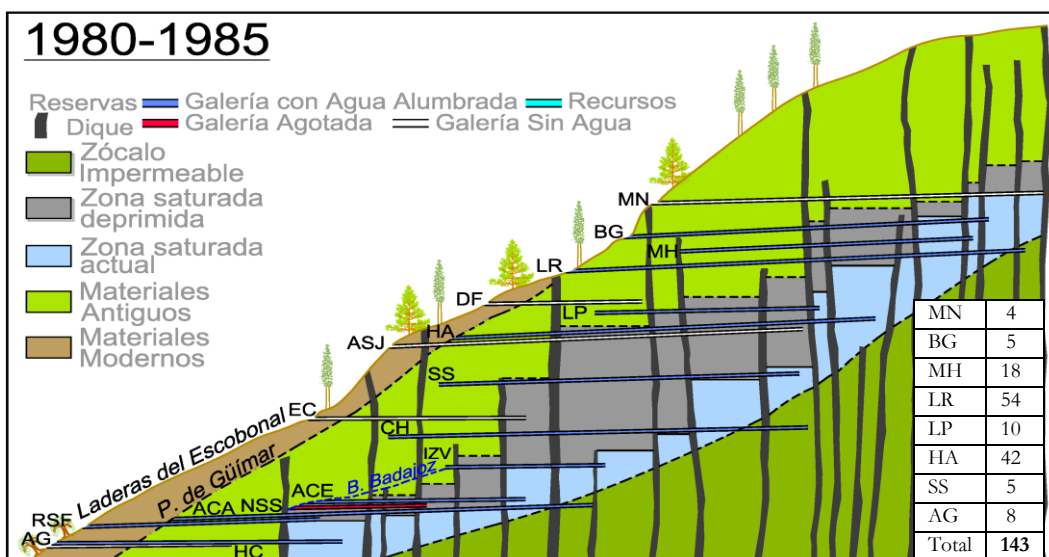
En los años cuarenta *Herques y Amorín* (HA) y *Aguas de San José* (ASJ) se iniciaban casi con la misma cota, 1125 y 1115 m.s.n.m., pero distanciadas más de dos kilómetros. Las dos, como las del resto de la zona, parece que perseguían llevar sus frentes bajo el Pico de Izaña. Ambas lo lograron; de hecho, sus frentes actuales sólo se distancian en planta 250 metros uno del otro. Ahora bien, *Herques y Amorín* accedió a su lugar de destino penetrando en el subsuelo **4188** metros, mientras que *Aguas de San José* tuvo que dar un largo rodeo que le costó casi **6500** metros alcanzarlo; el tiempo que le llevó ese exceso de obra le demoró el acceso a la zona saturada hasta mediados de los ochenta donde otras galerías se encontraban, desde tiempo, drenan-

do reservas. Nunca ha dispuesto de más de 90 pipas/hora (12 L/s). Por su parte, en *Herques y Amorín* avanzando más de 3000 metros encontró un compartimento con agua por encima de su traza; lo hizo en 1970 extrayendo de él, inicialmente, 600 pipas/hora (80 L/s).

En 1979 tuvo lugar el último «primer alumbramiento» en la zona: 150 pipas/hora (20 L/s) en *La Paloma* (LP) a los 982 metros; caudal que fue descendiendo, con altibajos, hasta las 90 pipas/hora (12 L/s) en 2020. Con los 4536 metros perforados ha extraído 14 hm³ de agua.

XXVI.7.1.7. 1990-1995. Se «agotaron»: Morro Negro y Barranco de Guaco

Un brusco descenso del caudal en 1977 le llevó a *Morro Negro* (MN), cinco años más tarde, a su primer agotamiento. Una nueva surgencia se agotó también. La última, 68 pipas/hora (9 L/s) en 1984, se secó en 1993. No alumbró más agua. A mediados de los noventa *Barranco de Guaco* (BG) contaba con 3 pipas/hora (0,4 L/s); en 2005 ya no llegaba agua a bocamina.



Dos de Febrero (DF) y Hoya de Caracas (HC) se quedaron a medio camino; El Corbacho (EC) llegó tarde
 Figura 200. Perfil histórico del acuífero bajo los altos de El Escobonal en 1980-1985

XXVI.7.2. Situación actual

XXVI.7.2.1. 2010-2020. Mayor proporción de recursos en los alumbramientos

En 2020, a las bocas de *La Reina* (LR), *Morro de La Habana* (MH) y *Saltadero de Sosa* (SS)—ésta con su frente dentro del zócalo impermeable—llegaban 7, 15 y 18 pipas/hora (1, 2 y 2,4 L/s) respectivamente. Los tres caudales se mantienen fijos desde hace más de diez años, por lo que la mayor parte debe proceder de la recarga directa de la lluvia, perpetuándose en el tiempo. Por abajo: *Chamoco* (CH), *Izñaña* (IZV), *Aceviño* (ACE)... se hallan casi en la misma situación.

XXVI.7.2.2. Caudales, volúmenes extraídos (recursos y reservas) y productividad

El caudal conjunto extraído por este grupo de galerías alcanzó su valor máximo: 2438 pipas/hora (325 L/s) en 1970. En 2020 se extraían 325 pipas (43 L/s). Hasta dicho año se han sacado a superficie 264 hm³ de aguas de reserva y además se han captado 6 hm³ de aguas meteorológicas infiltradas, es decir recursos. **Productividad:** $270/49,7 = 5,4$ hm³ por km. perforado. Los descensos del techo del acuífero en la zona son de hasta 650 metros.

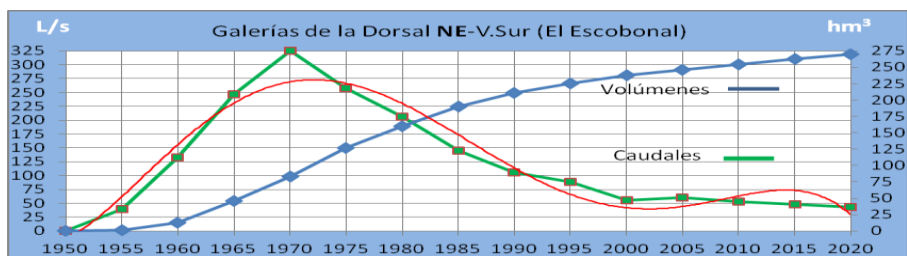


Gráfico 30. Evolución de los caudales y los volúmenes de agua extraída por las galerías de El Escobonal.

Extracción en hm³	Cota m	Longitud perforada m			Caudales en 2020			Ctdad. µS/cm	Extracciones hasta 2020		
		Gp	R	Total	Rec	Res	Total		Rec	Res	Total
Morro Negro	1563	4132	1978	6109	0,0	0,0	0,0	-	0,0	42,1	42,1
Barranco de Guaco	1455	4257	1058	5315	0,0	0,0	0,0	-	0,0	16,7	16,7
Morro de La Habana	1400	3980	200	4180	1,8	0,2	2,0	530	1,7	63,0	64,7
La Reina	1356	5068		5068	0,8	0,2	1,0	690	1,1	34,3	35,4
Dos de Febrero	1275	1656	19	1675	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
La Paloma	1205	4150	386	4536	0,0	12,0	12,0	850	0,0	13,8	13,8
Herques y Amorín	1138	4188	1001	5189	0,0	14,0	14,0	2790	0,0	53,4	53,4
Aguas de San José	1110	6478		6478	2,0	7,6	9,6	1070	0,0	8,3	8,3
Saltadero de Sosa	975	4801	20	4821	2,0	0,1	2,1	730	2,3	24,4	26,7
El Corbacho	900	2376		2376	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
Aguerche	513	4000		4000	2,4	0,0	2,4	230	1,1	7,5	8,6
Totales	-	45086	4662	49747	9	34,1	43,1	1470	6,2	264	270

Tabla 212. Longitudes, caudales y extracciones (hm³) de agua por las galerías de El Escobonal.

XXVI.7.3. El futuro de las galerías de la zona

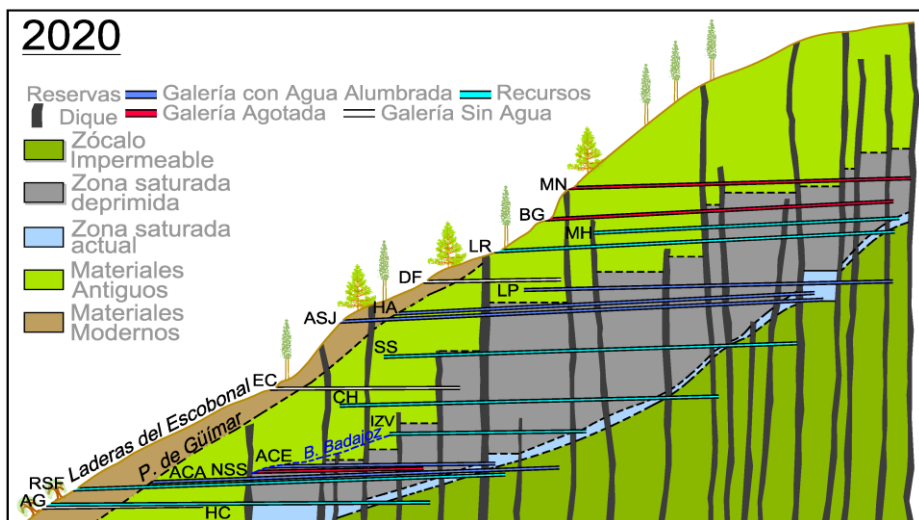


Figura 201. Perfil histórico del acuífero bajo los altos de El Escobonal en 2020.

La Paloma, Herques y Amorín y Aguas de San José estarían explotando una pequeña columna de agua; único vestigio de las reservas locales. Así lo indican sus caudales y la conductividad de sus aguas. En la curva de caudales se está cerca de definir el caudal base que conformarán las aguas de repisa junto con las de lluvia infiltradas que intercepten las galerías que han contactado o están próximas al zócalo impermeable, cuyo techo se estima por encima de 1000 m.s.n.m

CAPÍTULO XXVII

EL ACUÍFERO BASAL EN «EL VALLE DE LA OROTAVA»

XXVII.1. INTRODUCCIÓN

La variada constitución geomorfológica del Valle de La Orotava ha dado lugar a parcelas del acuífero con distintas características hidrogeológicas:

- 1) Bajo la **pared oriental del Valle** (se ha analizado en conjunto con las galerías de Santa Úrsula en el flanco occidental de la Dorsal NE: *Barbuzano, Fte. Benítez* - Capítulo XXV).
- 2) En el subsuelo de **Aguamansa** que veremos a continuación.
- 3) La que explotaron las galerías localizadas **por encima de la cota 1000**.
 - 3.1) a las más orientales les dedicamos sus respectivos apartados.
 - 3.2) las occidentales se contemplan en el análisis de la mitad oriental del acuífero de Las Cañadas (Capítulo XXIX).
- 4) La que explotaron las galerías localizadas **por debajo de la cota 1000**:
 - 4.1) la oriental.
 - 4.2) la occidental.
- 5) **El acuífero colgado de Tigaiga** se analiza al final de este capítulo.

XXVII.2. LAS GALERÍAS DE «AGUAMANSA»

XXVII.2.1. los primitivos nacientes del acuífero basal

Han sido varias las citas a la Biblioteca Pública Municipal de Santa Cruz de Tenerife aludiendo al archivo que guarda los escritos enviados entre 1834 y 1856 desde los Ayuntamientos al Gobierno Civil para informar, entre otros, de los manantiales existentes en sus municipios respectivos. Por parte del alcalde de La Orotava se informaba que:

*Entre las varias fuentes de esta jurisdicción...existen algunos manantiales de **perpetuo curso**, como son el de la **Fuente del Pino** ... Esta agua nace en la cumbre... en un corto círculo, queda todo reunido formando un **gran río** que viene corriendo por el mismo barranco sin atarkea ... por cuya razón al pueblo viene menos de la mitad.... Al agua de la Fuente del Pino se le unía parte de la del **Hidalgo** que será al parecer de **dos muslos de agua**, ...el conocido con el nombre de **Agua Pesada** que será poco más o menos de un **brazo de ella**... y de la Fuente del Pino...El de **Pedro Gil** que se halla al poniente de los anteriores y que en porciones es igual al del Hidalgo...*

Francisco María de León estimó en unas 700 pipas/hora (93 L/s) el caudal total de estas fuentes de Aguamansa, cuyas aguas se identificaban con las de la Dula o del Heredamiento de Aguas de La Orotava. En el capítulo XI, apartado XI.4. comentábamos que aquellos manantiales de *perpetuo curso* que daban lugar tanto al «Río de La Orotava», como también al «Río de Güímar» en la otra vertiente, no eran sino derrames del acuífero profundo hacia el exterior, donde la superficie freática coincidía con la del terreno; circunstancia ésta que ocurría al pie del salto de Los Órganos, en la finca de Aguamansa. El agua rebosaba desde el acuífero basal, preferentemente en aquellos puntos donde alguno de los diques que lo compartimentaban afloraba en superficie (Figuras 51, 186 y 203); puntos éstos, localizados en los cauces de los barrancos e identificados con los nombres con los que se distinguieron desde tiempo inmemorial a estas surgencias: los nacientes naturales de El Pino, El Viñátigo, Charco del Hidalgo y Agua Pesada (Aguas del Heredamiento) y, a poniente de éstos, el nacimiento de Pedro Gil.

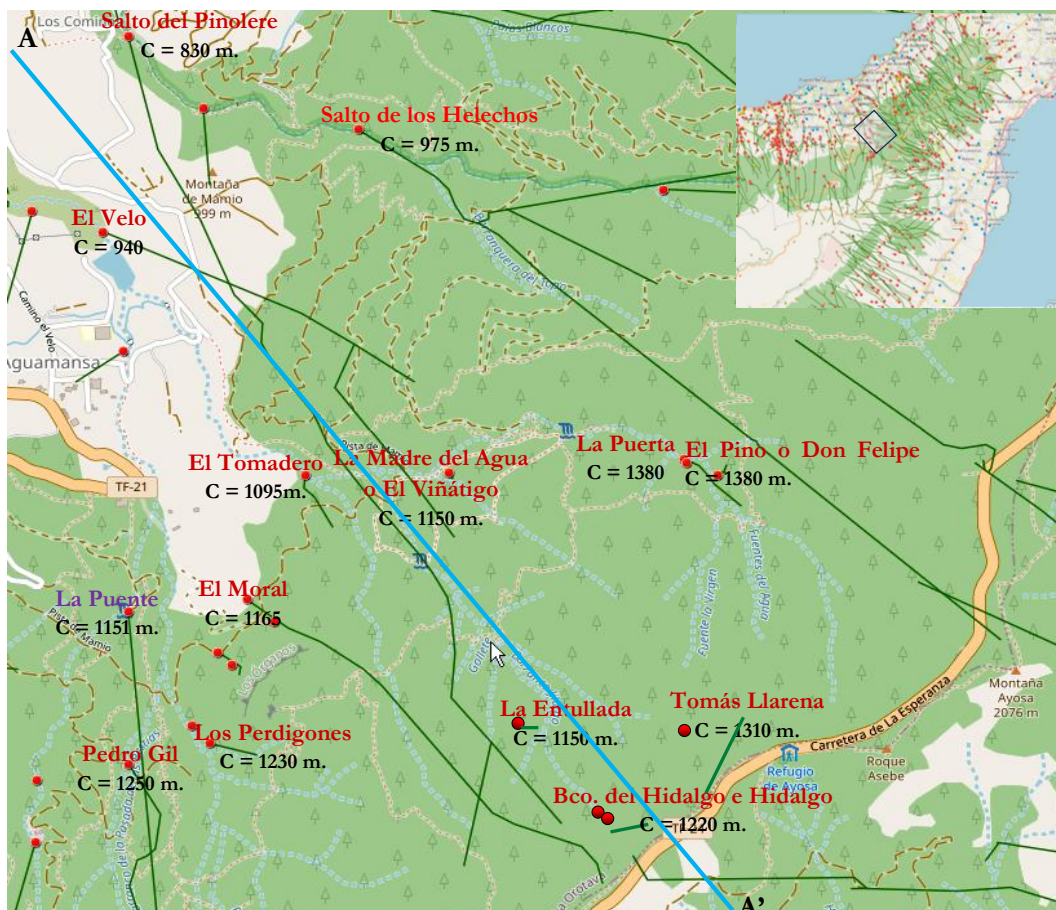


Figura 202. Grupo de galerías que explotaron el subacuífero de Aguamansa.

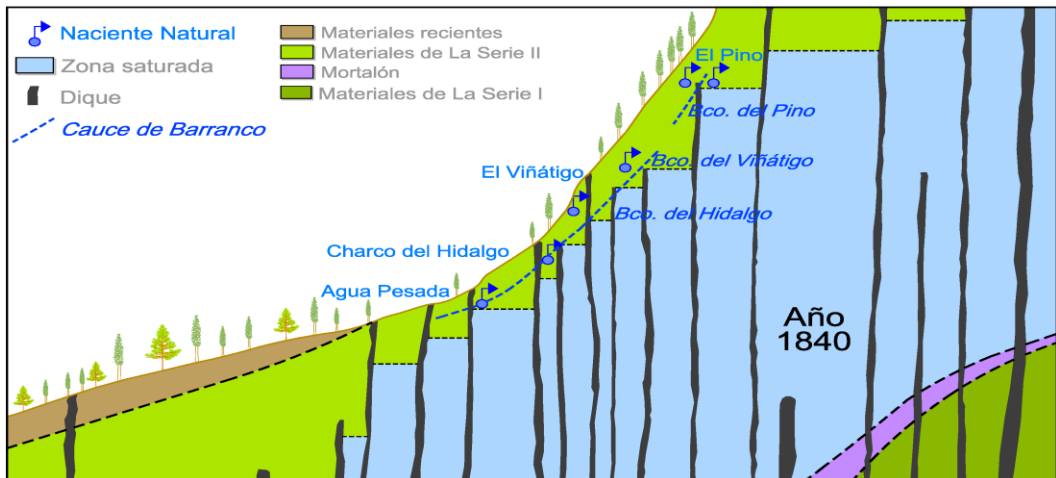
XXVII.2.2. Las galerías de Aguamansa localizadas en el entorno de los manantiales

XXVII.2.2.1. La explotación de las aguas de Aguamansa: «La Empresa»

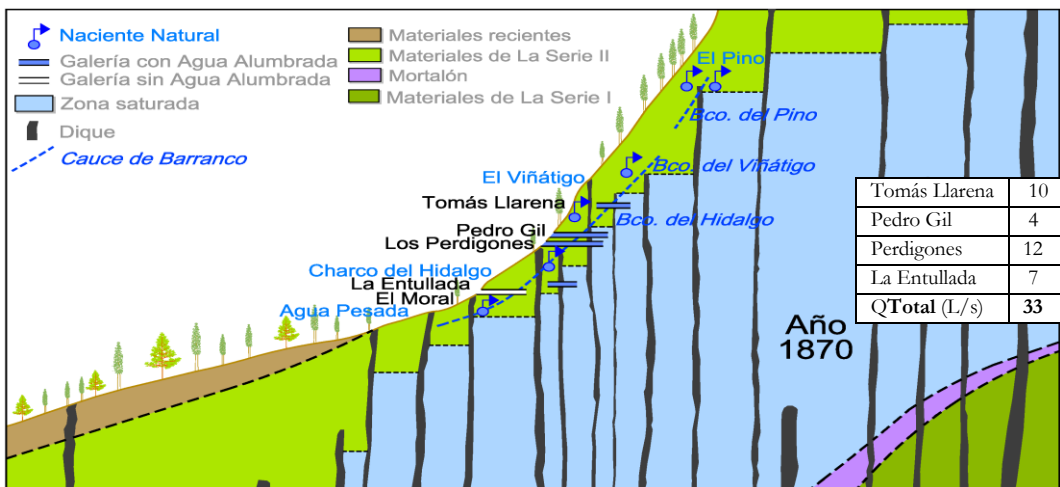
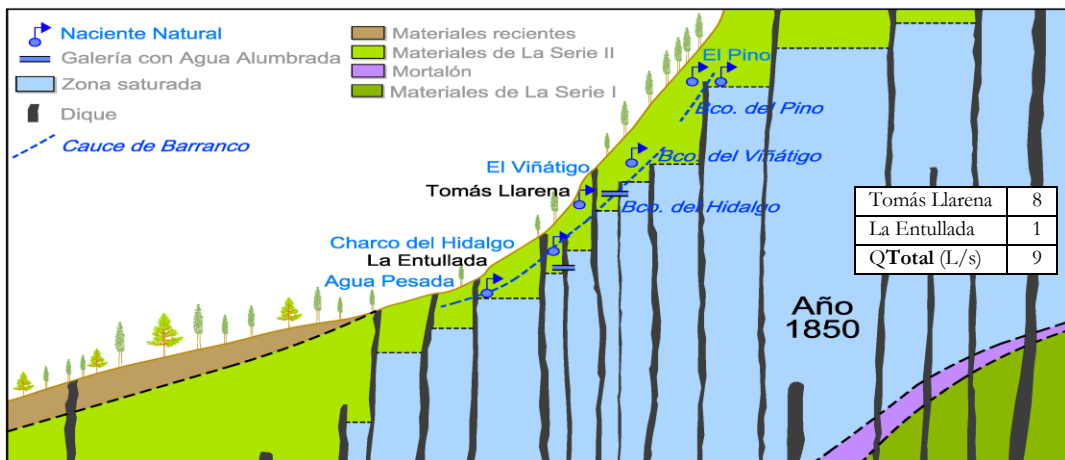
Manaderos similares, pero con distinto origen, existían en otro extremo del Valle, concretamente en los acantilados de la costa de Los Realejos, donde dos Sociedades: Las Aguas y Los Molinos, creadas en 1844 y 1845 respectivamente, ejecutaban sendas galerías. En la segunda, con sólo 23 metros perforados, se había alumbrado un caudal de 315 pipas/hora (42 L/s). En el año 1844 se creó en La Orotava la sociedad «La Empresa» persiguiendo un objetivo similar: explotar las aguas subterráneas en el subsuelo de Aguamansa.

XXVII.2.2.2. Año 1850: Las primeras galerías: La Entullada y Tomás Llarena

En 1850 se habían ejecutado tres pequeñas galerías; dos de ellas, en el cauce del barranco de El Hidalgo: *Barranco de El Hidalgo* y *La Entullada*. La primera alumbró 25 pipas/hora que interceptó a un naciente natural del mismo nombre; la segunda obtuvo 7 pipas/hora, a 15 metros de bocamina; una tercera, en el barranco de El Viñatigo: *Tomás Llarena*; alumbró ≈ 7 pipas/hora con 25 metros. Los alumbramientos de las dos últimas procedían del acuífero basal al que apenas afectaron.



Más del 80% de las 700 pipas/hora (93 L/s) que Francisco María de León estimaba se juntaban en el arroyo que llegaba al pueblo, procedía del gran río que generaban los nacientes de El Pino en el barranco del mismo nombre.



En 1870 ya eran cinco las galerías abiertas en Aguamansa; una de ellas todavía no había alumbrado agua; los alumbramientos de las cuatro restantes apenas desequilibraron el estado inicial del acuífero.

Figura 203. Perfiles del acuífero bajo la finca de Aguamansa entre 1840 y 1870.

XXVII.2.2.3. Año 1860-1880. Cinco nuevas galerías: Pedro Gil, Perdigones, El Moral, Hidalgo y El Pino.

En el barranco de Pedro Gil se perforaron después de 1865 tres galerías: *Los Perdigones o Escobón*, *Pedro Gil* y *El Moral o El Órgano*. Las tres con longitudes similares 156, 140 y 130 metros respectivamente, pero sólo las dos primeras consiguieron el objetivo buscado, alumbrando 90 pipas/hora (12 L/s) la primera y 30 pipas/hora (4 L/s) la segunda. El fracaso en *El Moral* la condenó al olvido durante 43 años.

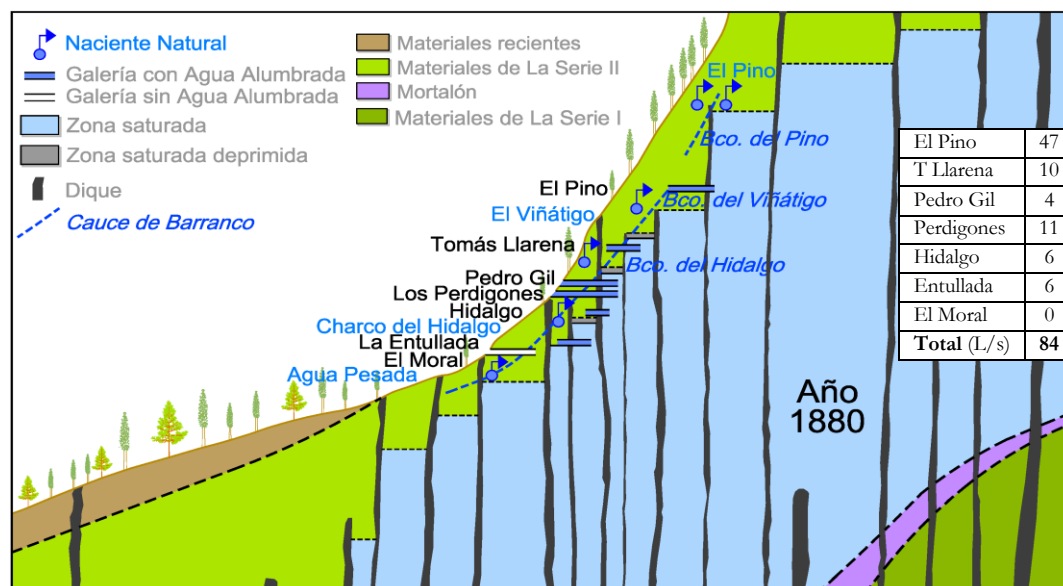


Figura 204. Perfil -esquemático- del acuífero bajo la finca de Aguamansa en 1880.

En 1878, fruto de un acuerdo de fusión entre La Empresa y el Heredamiento, cinco metros por encima de la galería-naciente *Barranco de El Hidalgo*, se abrió *El Hidalgo*, que, en 1880, alumbraba 45 pipas/hora (6 L/s) a 14 metros de bocamina. También se inició *El Pino de Don Felipe* en el barranco de El Pino a 1380 m.s.n.m.; el compartimento del acuífero donde introdujo su traza le proporcionó una surgencia que, en ese año de 1880, aforó en bocamina 350 pipas/hora (47 L/s). A finales del siglo XIX con 72 metros se alumbraban 450 pipas/hora (60 L/s). En 1932 perdió toda el agua a raíz del alumbramiento en la galería *El Moral*.

XXVII.2.2.4. 1910-1915. De «oveja negra» a «joya de la corona»: El Moral

En 1870 con 130 metros perforados se decidió abandonarla; había sido la única de las tres galerías abiertas en el barranco de Pedro Gil que no había alumbrado agua; las otras dos: *Los Perdigones* y *Pedro Gil*, con longitudes similares, sí lo habían hecho. En 1913 se decidió recuperarla y a los 150 metros surgió el agua. Si 43 años antes se hubieran reperforado apenas 20 metros más en el frente, posiblemente, no habría sido «castigada» con el abandono. Sucesivos avances propiciaron nuevos alumbramientos que fueron incrementando su caudal en bocamina: 428 pipas/hora (57 L/s) en 1929 y **1486** pipas/hora (198 L/s) en 1933. Hasta 1945 mantuvo caudales de alrededor de **1100** pipas/hora (147 L/s). Un acompasado descenso del caudal alumbrado la ha mantenido con agua hasta finales del siglo pasado, fecha en la que había acumulado una extracción de **138** hm³ de agua del acuífero basal; de las más altas en esta Isla.

XXVII.2.3. Explotaron el acuífero de Aguamansa lejos de los manantiales

XXVII.2.3.1. 1910-1930. Salto de los Helechos

En 1928, los 121 metros perforados sobre los 400 metros ya ejecutados en 1913, le permitió a la galería *Salto de los Helechos* contactar, detrás de un dique, con la zona saturada. Las 225 pipas/hora (30 L/s) aforadas inicialmente se incrementaron por encima de 500 pipas/hora (67 L/s) en seis meses. Su producción ha sido enormemente fructífera; en la década de los años cincuenta se superaron, varias veces, caudales de **1000 pipas/hora** (133 L/s); caudales cuyo aprovechamiento, durante esos años, se reguló mediante cierres. Hasta 2020 ha sacado **80 hm³** de agua del acuífero, del que desde hace 35 años extrae, de repisa, 15 pipas/hora (2 L/s).

XXVII.2.3.2. 1920. Desaparecen los primeros nacientes

En 1913 se reiniciaron las labores en *El Moral* y con 45 metros de avance se alumbraron 75 pipas/hora (10 L/s). La perforación de otra pequeña galería, *El Tomadero* y la reperforación del frente de *Tomás Llarena* fueron, junto a la anterior, las novedades en Aguamansa en los primeros años del siglo XX. El descenso generalizado del nivel freático dio lugar al agotamiento paulatino de los nacientes, así como de las galerías *Los Perdigones* y *El Tomadero*.

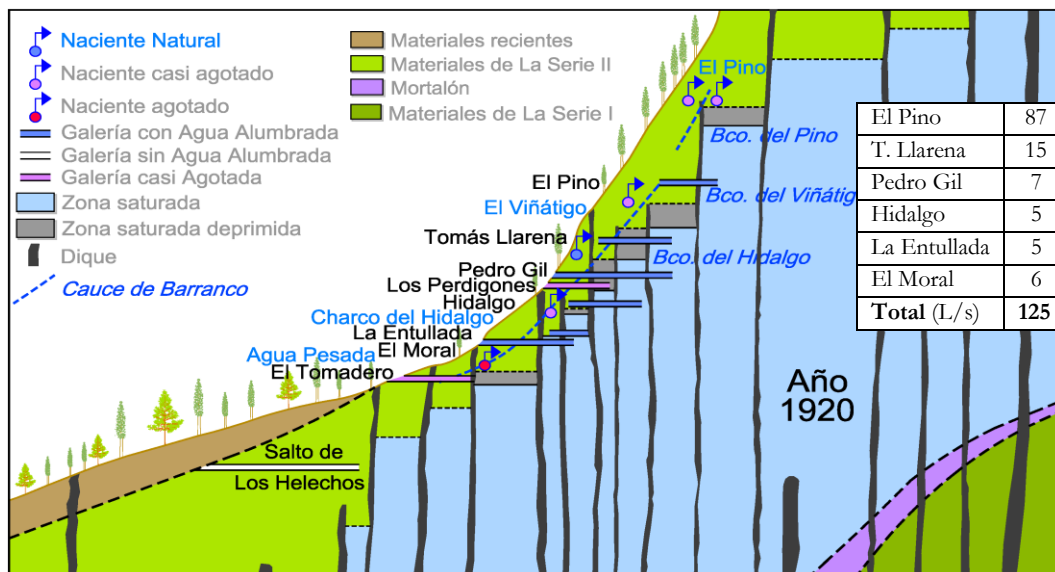


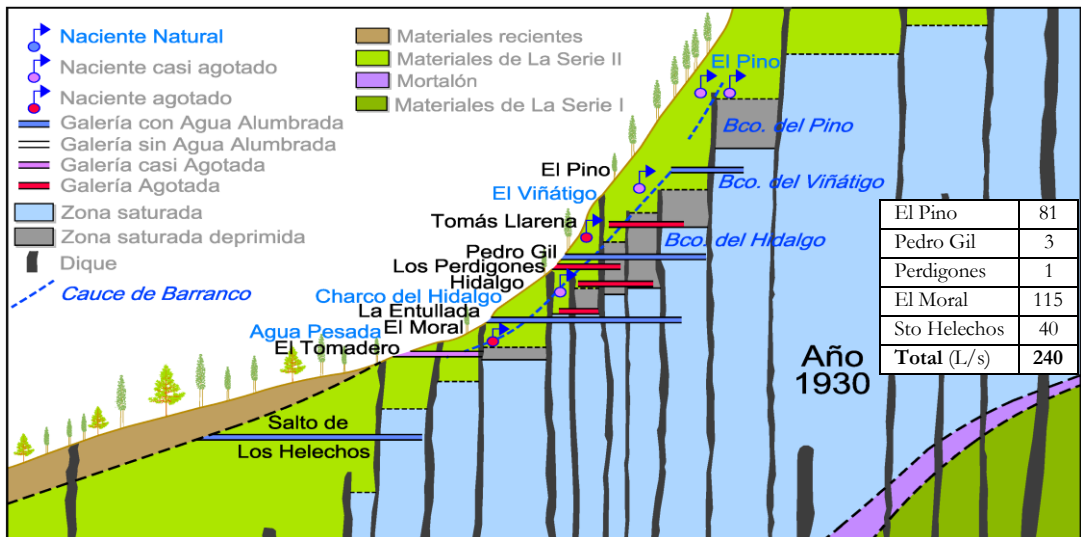
Figura 205. Perfil -esquemático- del acuífero bajo la finca de Aguamansa en 1920.

XXVII.2.3.3. 1930-1940. Primeros «agotamientos»: La Entullada, Tomás Llarena, Barranco El Hidalgo, Hidalgo, Los Perdigones y El Pino

A partir de 1929 los alumbramientos en *El Moral* dieron lugar al desplome de los niveles saturados, dejando colgadas por encima a *La Entullada*, *Tomás Llarena*, *Barranco de El Hidalgo*, *Hidalgo*, *Los Perdigones* y *El Pino* que, una tras otra, fueron agotándose.

XXVII.2.3.4. 1930-1940. Se agotaron todas las galerías de Aguamansa

En la década de los años treinta el vaciado de la zona saturada fue considerable, dando lugar a fuertes caídas de los niveles del agua en los compartimentos interdiques. En 1940 todas las galerías de Aguamansa, excepto *El Moral*, se habían secado. Las extracciones de ésta, según avanzaba, habían acelerado el abatimiento de los techos del agua.



Los alumbramientos en El Moral hicieron caer el nivel del agua en los compartimentos que atravesó, dejando colgadas a Tomás Llarena, Los Perdigones y El Hidalgo que, lógicamente, se secaron.

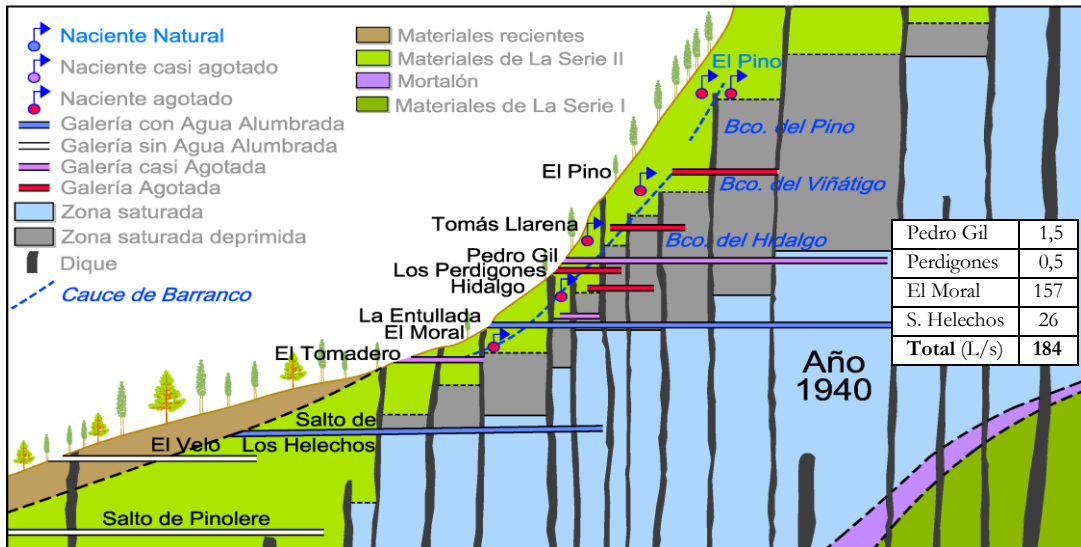


Figura 206. Perfiles históricos del acuífero bajo la finca de Aguamansa en 1930 y 1940

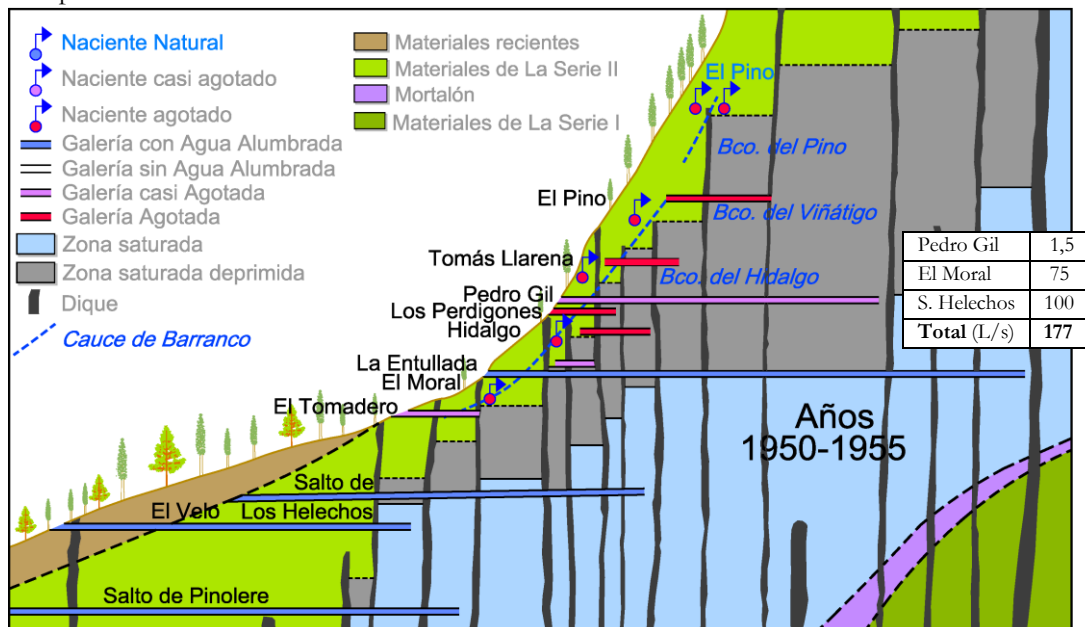
XXVII.2.3.5. 1950-1955. Otras dos galerías irrumpen en el acuífero de Aguamansa: El Velo y Salto de Pinolere

En 1952 y 1953 penetraron en el acuífero, por debajo de las galerías de Aguamansa, *El Velo* y *Salto del Pinolere*. Mientras, en *El Moral* se prolongaba su traza buscando compensar con nuevos alumbramientos las mermas de caudal que le generaba el descenso del nivel freático en el compartimento que había venido explotando.

XXVII.2.3.6. 1980-1985. El inicio del «agotamiento» de la galería El Moral

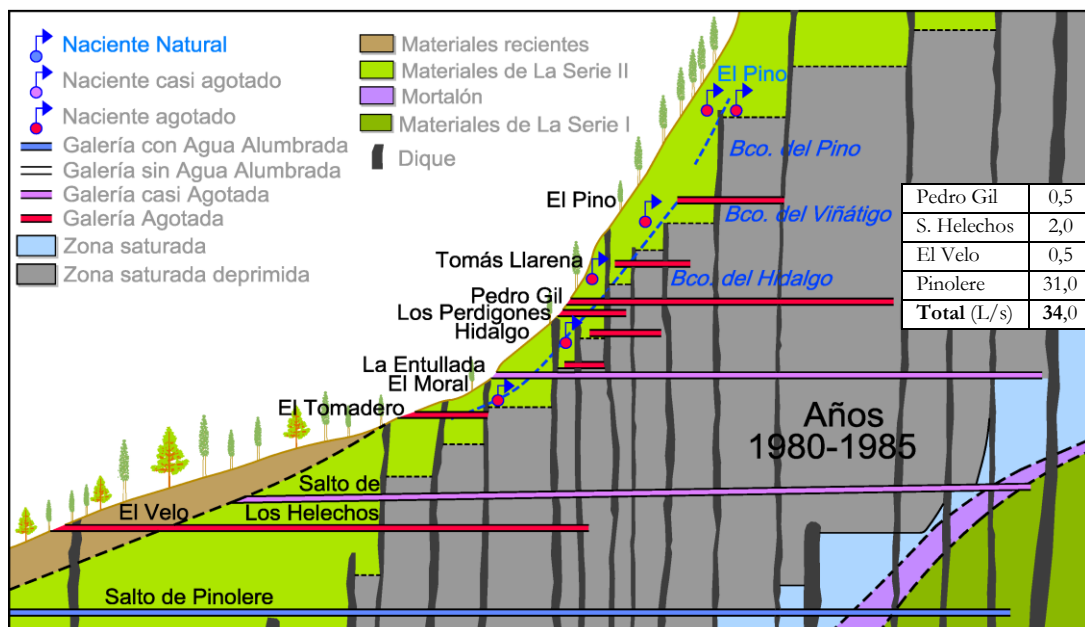
A mediados de los setenta, *Salto de Pinolere* con 2741 metros perforados había penetrado en la zona del acuífero que, por encima, explotaba *El Moral*. El incremento del caudal de aquella, desde 175 pipas/hora (23 L/s) en 1975 hasta las 790 pipas/hora (105 L/s) que aforó tres años

después, aceleró el descenso del nivel freático en los compartimentos que drenaba *El Moral*, marcando el inicio de su agotamiento. A partir de 1980 se mantuvo con un caudal de unas 30 pipas/hora (4 L/s) alumbradas, presumiblemente, de repisa; hasta que en 2010 se secó por completo.



La galería El Moral consumió gran parte de las aguas de reserva localizadas por encima de su traza.

El Velo y Pinolere penetraron en la zona del acuífero que, por encima, explotaba El Moral. El descenso de los niveles saturados, que ya era notable en estas fechas, se acentuó aún más.



El Velo se paralizó en 1965 secándose al poco tiempo. Nuevos alumbramientos en Salto del Pinolere aceleraron el descenso de la superficie saturada. El Moral se agotó definitivamente.

Figura 207. Perfiles históricos del acuífero bajo la finca de Aguamansa en 1950-1955 y 1980-1985.

XXVII.2.3.7. Años 1985-1990. Dos «agotamientos»: El Velo y Salto los Helechos

A mediados de los años sesenta se decidió paralizar definitivamente las labores en la galería *El Velo*; disponía de 30 pipas/hora (4 L/s) que fueron descendiendo hasta estacionarse, a mediados de los años ochenta, en 4,5 pipas/hora (0,6 L/s) que aún le aporta un acuífero colgado.

La paralización de las obras en *Salto de los Helechos* ocurrió a principio de los setenta, cuando su frente alcanzó la divisoria de cumbres; había consumido, por tanto, sus posibilidades de explorar más metros de subsuelo. Las 300 pipas/hora (40 L/s) que disponía en aquellas fechas se redujeron a 15 pipas/hora (2 L/s) a mediados de los ochenta. Después de experimentar un ligero incremento, en 2003 su caudal quedó definitivamente estacionado en 15 pipas/hora (2 L/s) que obtiene, muy posiblemente, de la corriente de agua meteórica infiltrada que discurre por encima de la capa del mortalón del Valle. Al igual que *El Velo* ha dejado de extraer «reservas» y ahora ambas se nutren de «recursos», aunque de distinta procedencia.

XXVII.2.4. Situación actual de las galerías de Aguamansa

XXVII.2.4.1. Caudales y volúmenes extraídos (recursos y reservas) y productividad

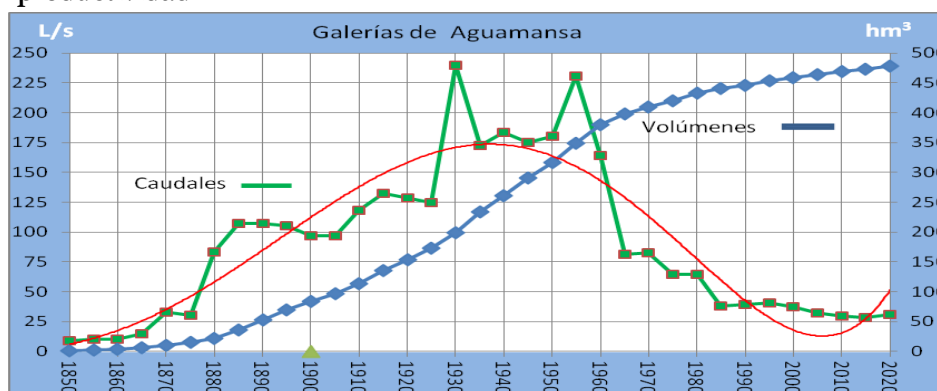


Gráfico 31. Evolución de los caudales y los volúmenes de agua extraída por las galerías de Aguamansa.

Caudales en L/s	Cota	Longitud perforada m			Caudales en 2020			Ctdad. $\mu\text{S}/\text{cm}$	Extracciones hasta 2020		
		Extracción en hm^3	m	Gp	R	Total	Rec		Res	Total	Rec
El Pino de Don Felipe	1380	248		248	0,0	0,0	0,0	-	0,0	120,7	120,7
Tomás Llerena	1310	240		240	0,0	0,0	0,0	-	0,0	26,0	26,0
Pedro Gil	1250	860	76	936	0,7	0,0	0,7	-	0,0	11,5	11,5
Los Perdigones	1230	156		156	0,0	0,0	0,0	-	0,0	15,8	15,8
Hidalgo	1220	233		233	0,0	0,0	0,0	-	0,0	8,6	8,6
La Entullada	1175	60		60	0,0	0,0	0,0	-	0,0	11,6	12,2
El Moral	1095	1550		1550	0,0	0,0	0,0	-	0,0	132,8	132,8
Salto de los Helechos	975	2731	2200	4931	2,0	0,0	2,0	¿?	3,9	75,7	79,6
El Velo	940	1697	230	1927	0,6	0,0	0,6	¿?	0,9	6,1	7,0
Salto del Pinolere	830	3163	356	3519	2,0	26,0	28,0	650	0,0	64,3	64,3
Totales	-	10938	2862	13800	5,3	26,0	31,3	650	4,8	474	479

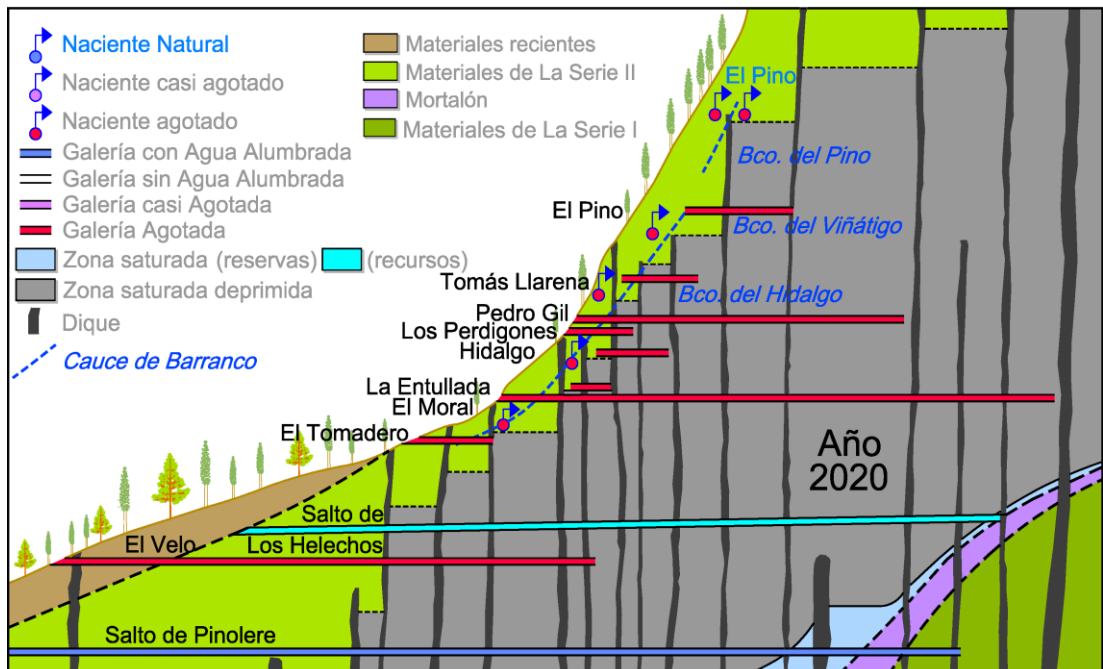
Tabla 213. Longitudes, caudales y extracciones (hm^3) de agua por las galerías de Aguamansa.

En el año 1900 las galerías que explotaban el acuífero de Aguamansa extraían 727 pipas/hora (97 L/s). La producción máxima histórica: 1800 pipas/hora (240 L/s) se midió 1930 (*El Moral*)

disponía de un gran caudal y *Salto de los Helechos* tenía su primer alumbramiento). Otro pico (1735 pipa/hora (231 L/s)) lo generaron los alumbramientos en *El Velo* y *Salto del Pinolere*.

Durante la segunda mitad del siglo XIX las galerías de Aguamansa extrajeron **84 hm³** de agua; 3 hm³ fueron recursos y 81 hm³ aguas de reserva. Hasta el año 2020 se habrían extraído **479 hm³** de agua de los que 474 hm³ habrían sido aguas de reserva y 5 hm³ recursos.

A finales de 1900 los 886 metros perforados por las galerías de Aguamansa generaban una productividad de $84/0,89 = 95$ hm³ de agua extraída/kilómetro perforado; de las más altas de entre los grupos analizados. Hasta 2020 se ha extraído agua a razón de $479/13,8 = 34,7$ hm³/km de galería; productividad que sigue siendo muy alta. De nuevo advertimos de la longevidad de estas galerías respecto de las de otros grupos, a los efectos de contraste.



Impactante imagen la construida a partir de la situación actual de esta parcela del acuífero donde se deduce la inexistencia de aguas de reserva; el tramado «gris», distintivo del vaciado de agua, domina el perfil. De arriba hacia abajo, las galerías fueron quedando colgadas por encima de los niveles saturados, secándose por completo. Hace más de 35 años que Salto de los Helechos dejó de extraer reservas; desde entonces atrapa parte del agua de lluvia infiltrada que intercepta el mortalón. Salto del Pinolere, la más baja, todavía dispone de reservas por explotar. Figura 208. Perfil histórico -esquemático- del acuífero bajo la dinca de Aguamansa en el año 2020.

XXVII.2.4.2. La superficie saturada

Los 474 hm³ de agua de reserva extraídos han generado el vaciado, prácticamente total, de la zona saturada local que, en términos de descenso de nivel freático, supera los **600 metros**.

XXVII.2.5. El futuro de las galerías de Aguamansa

Las galerías más altas, con sus frentes muy alejados, en planta y en alzado, del zócalo sobre el que interrumpen el descenso las aguas meteóricas infiltradas, están completamente secas.

Cuando *Salto del Pinolere* haya consumido las que parece son las últimas aguas de reserva en la zona, es previsible que su contacto con la corriente que intercepta el mortalón del Valle le

proporcione un determinado caudal –como sucede en *Salto de los Helechos*– que persistirá en el tiempo, sólo afectado por la climatología que tenga destinada para la Isla el Cambio Climático.

XXVII.3. LAS GALERÍAS DE LA ZONA DE CUMBRES DEL VALLE

XXVII.3.1. Características hidrogeológicas generales del acuífero del Valle

Respecto de la porción de acuífero que subyace bajo el Valle de La Orotava, J.M. Navarro e I. Farrujia hicieron en 1988, entre otras, las siguientes consideraciones:

La secuencia estratigráfica queda reducida a dos unidades: 1) un zócalo impermeable continuo, constituido por el mortalón, y 2) un conjunto suprayacente de lavas de permeabilidad global muy elevada, que sólo en la cabecera del valle están atravesadas por algunos diques.

En la porción alta del valle, la presencia de algunos diques permite un retardo del flujo lateral del agua y, consiguientemente, una sobre elevación de la superficie freática.

Por debajo de la cota 1000, ... a una profundidad que oscila entre 1500 y 2500 m, ... se alcanza el acuífero principal, y unas decenas de metros más adelante ya aparece el mortalón. Estas aguas proceden de la zona de cumbres... La entrada definitiva en el mortalón supone graves problemas técnicos por causa de las altas temperaturas del subsuelo y por la necesidad de arquetes... Aunque en algún caso la perforación ha sido continuada durante más de 1 km, no se ha conseguido atravesar la brecha en su totalidad...

Las perspectivas futuras de este grupo de galerías, está determinada por dos factores: a) el acuífero situado inmediatamente encima del mortalón tenderá a disminuir a medida que descienda el nivel freático en la zona central de cumbres, y b) con las técnicas actuales es demasiado costoso atravesar la brecha...

Por encima de la cota 1000... A una cierta profundidad, las lavas jóvenes están atravesadas por algunos diques.... El encuentro con la superficie freática se produce detrás de alguno de estos diques que por ser transversales al flujo inducen una sobre elevación del nivel del agua. Tras pasar las lavas jóvenes se entra en la Serie II... constituida en general por lavas de tipo “paboeboe” de permeabilidad moderada... En el núcleo del eje, al ir perforando se alumbró agua de una manera continua... Por otra parte, la superficie freática tiende a retirarse hacia el frente... compensando negativamente el aumento debido a la reperfóraci3n.

El tramo final de unas pocas perforaciones está orientado hacia la depresión de Las Cañadas.

Además de la referida distinción entre las galerías «bajas» (por debajo de la cota 1000) y las galerías «altas» (por encima de la cota 1000) en este segundo grupo cabe también diferenciar entre las orientadas transversalmente al eje estructural y las que lo hacen hacia la depresión de Las Cañadas.

XXVII.3.2. De la localización del mortalón en el subsuelo del Valle

Dado la influencia que ha ejercido y ejerce el mortalón en la hidrogeología local y, por ende, en la explotación de las aguas subterráneas del Valle por las galerías, es esencial aproximar su localización para conocer el espesor de la zona saturada y su evolución y así poder acometer con rigor el histórico de alumbramientos, agotamientos y fracasos en esta zona del acuífero.

En las fechas del Proyecto SPA-15 en la mayoría de las galerías «bajas» las labores estaban interrumpidas definitivamente; fueron paralizaciones forzadas, precisamente, por la barrera del inabordable mortalón.

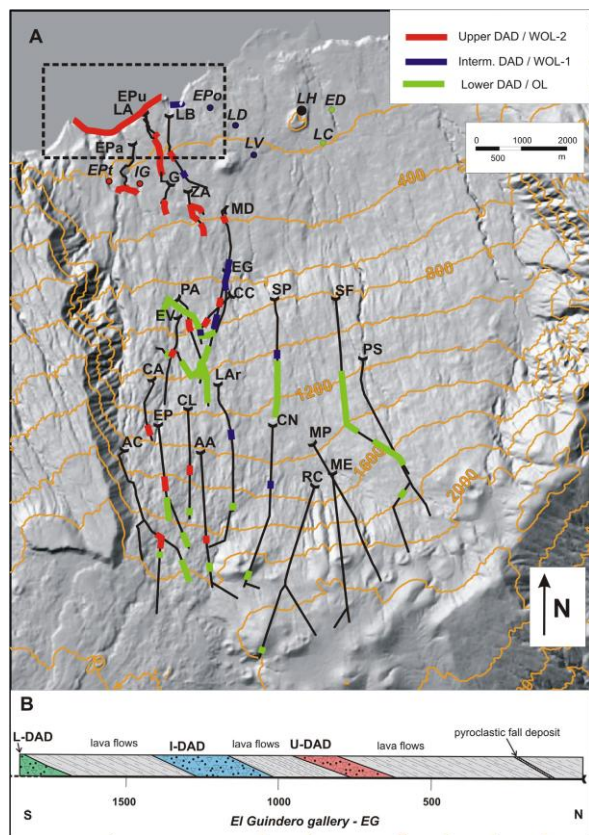
Sin embargo, las galerías «altas» acababan, prácticamente, de iniciarse; sólo *Pino Soler* había avanzado bastantes metros a través del acuífero, hasta el punto de tener sus últimas alineaciones hundidas en el basamento; era ésta

pues, la única referencia en las galerías «altas» respecto de la localización del mortalón en el subsuelo. No obstante, los datos obtenidos en las visitas a varias galerías del Valle por los autores de una comunicación⁵⁴, recientemente publicada, acerca de los depósitos de avalancha, ha permitido acotar, al menos el techo y parte del piso de este basamento dentro del Valle.

Figura 209 Mapa de distribución de los diferentes depósitos de avalancha de escombros (verde: DAD Inferior; azul: DAD Intermedio; rojo: DAD Superior) en las obra hidráulicas y tramo costero estudiado del Valle de La Orotava. (Extraído del documento de referencia)

En el Abstract del documento se hacen, entre otras, las siguientes consideraciones:

Este estudio aprovecha una densa red de largas galerías subhorizontales para la extracción de aguas subterráneas en la estructura de

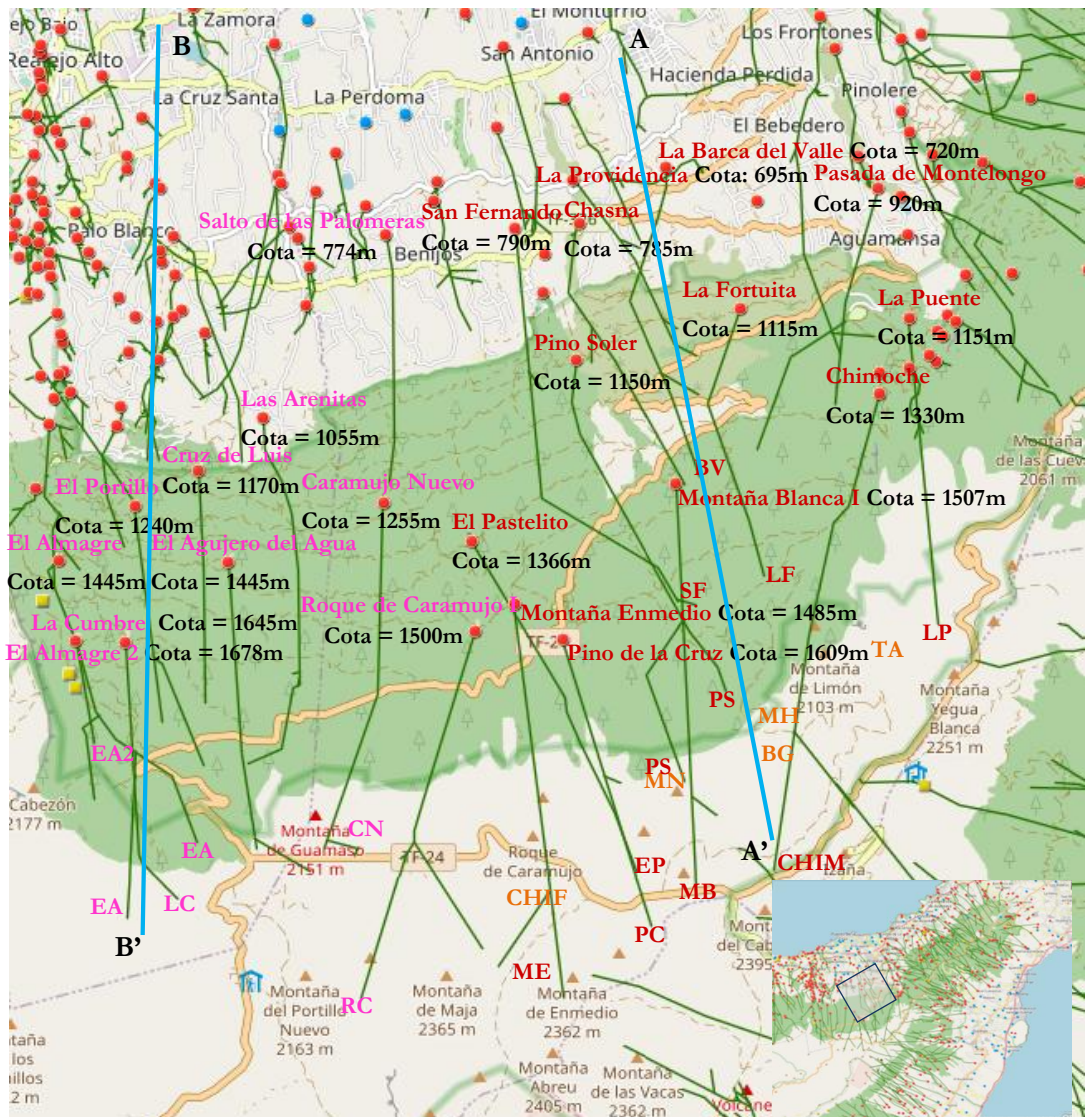


colapso del Valle de la Orotava (Tenerife, Islas Canarias). Se han identificado tres depósitos de avalancha de escombros (DAD) dentro de las obras hidráulicas perforadas en el valle. La capa más profunda, Inferior-DAD (L-DAD) se describe previamente con el nombre local de mortalón. Este depósito se encuentra de manera discordante sobre rocas volcánicas más antiguas, donde se desarrolla una zona de cizallamiento prominente, ... Por lo tanto, el L-DAD se produjo durante el gran evento de falla, el Deslizamiento de Orotava (OL), que talló la depresión. Dos DADs más jóvenes, mucho más pequeños en volumen y no descritos previamente, también se identificaron en los estratos subterráneos: el Intermedio- (I-DAD) y Superior-DAD (U-DAD).

Ciñéndonos a las galerías más altas, en *Pino Soler* (PS), *San Fernando* (SF), *Salto de las Palomeras* (SP), *Caramujo Nuevo* (CN), *Las Arenitas* (LAr), *El Agujero del Agua* (AA), *Cruz de Luis* (CL) y *Roque de Caramujo* (RC) el mortalón se interpuso en sus respectivos recorridos por el subsuelo. Sin embargo, ni *Montaña del Pastelito* (MP) ni *Montaña de Enmedio* (ME) han llegado a cruzarse con la capa brechoide.

⁵⁴ Multiple related flank collapses on volcanic oceanic islands: Evidence from the debris avalanche deposits in the Orotava Valley water galleries (Tenerife, Canary Islands) - Juan Jesús Coello, Álvaro Márquez, Raquel Herrera, María José Huertas, Eumenio Ancochea - 2020

A partir de esta información y de los datos de explotación de las propias galerías, se han construido, esquemática y secuencialmente, los perfiles históricos de esta parcela del acuífero, narrando, al mismo tiempo, los alumbramientos y agotamientos de los dos grupos de galerías «altas» del Valle de La Orotava. Por un lado, el oriental (eje A-A'), relacionado directamente con el eje estructural NE; y por otro, el occidental (eje B-B') cuyas galerías encaminaron sus frentes hacia Las Cañadas, beneficiándose de las fugas de agua del gran Reservorio. Esta relación del grupo occidental con el acuífero de Las Cañadas invitaba a hacer su análisis en paralelo al del grupo de galerías que han irrumpido en este gran embalse subterráneo; análisis que ocupa el capítulo XXIX (pag. 445) en este mismo bloque.



A la derecha, el grupo de galerías orientadas hacia el eje estructural y a la izquierda, las galerías que dirigieron sus frentes hacia la depresión de Las Cañadas.

Figura 210. Grupo de galerías «altas» (cota>1000m.s.n.m.) y parte las «bajas» (cota<1000m.s.n.m.) que explotaron el acuífero del Valle de La Orotava.

XXVII.3.3. El grupo de galerías «altas» que se orientaron hacia el eje estructural

Llama la atención que en la zona inferior del Valle —por debajo de la cota 1000— la actividad exploradora del subsuelo en busca de las aguas subterráneas se iniciara a mediados del siglo XIX, mientras que, por encima, hubieron de transcurrir más de 100 años para que se hicieran las primeras incursiones en esta parcela superior del acuífero.

NOTA: El contenido de los siguientes apartados contempla el histórico de alumbramientos y agotamientos de las galerías «altas» (cota>1000) localizadas en el extremo oriental del Valle. No obstante, en los esquemas secuenciales que acompañan el texto se han incorporado algunas de las galerías de la zona baja (cota<1000) que reciben en primera línea el agua que se descarga desde el acuífero interdiques, como Pasada de Montelongo, San Fernando, Chasna y La Barca del Valle, cuyos historiales desarrollamos en otro apartado.

XXVII.3.3.1. 1955-1960. La primera fue la más productiva: Pino Soler

Entre 1925 y 1942 permaneció inactiva con 900 metros perforados. Hubo de prolongar su frente hasta los 2975 metros para obtener su primer alumbramiento (105 pipas/hora (14 L/s)); era el año 1958. A partir de esa fecha las reperforaciones redundaron en incrementos sucesivos del caudal hasta el punto de haber llegado a mantener, durante la primera mitad de los años setenta, más de **1000** pipas/hora. Hasta 2020 había extraído del acuífero **100** hm³; cifra que seguirá creciendo pues ese año disponía aún de 180 pipas/hora (24 L/s).

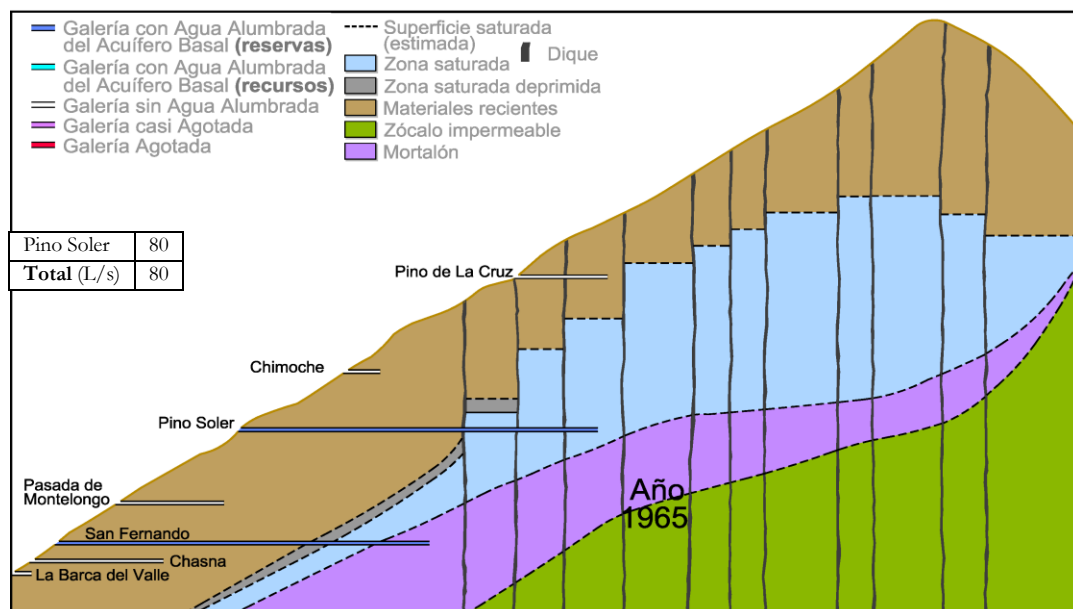


Figura 211. Perfil del acuífero interdiques bajo la zona de cumbres del Valle en 1965.

XXVII.3.3.2. 1965-1970. «Alumbramientos» simultáneos: Pino la Cruz y Chimoche

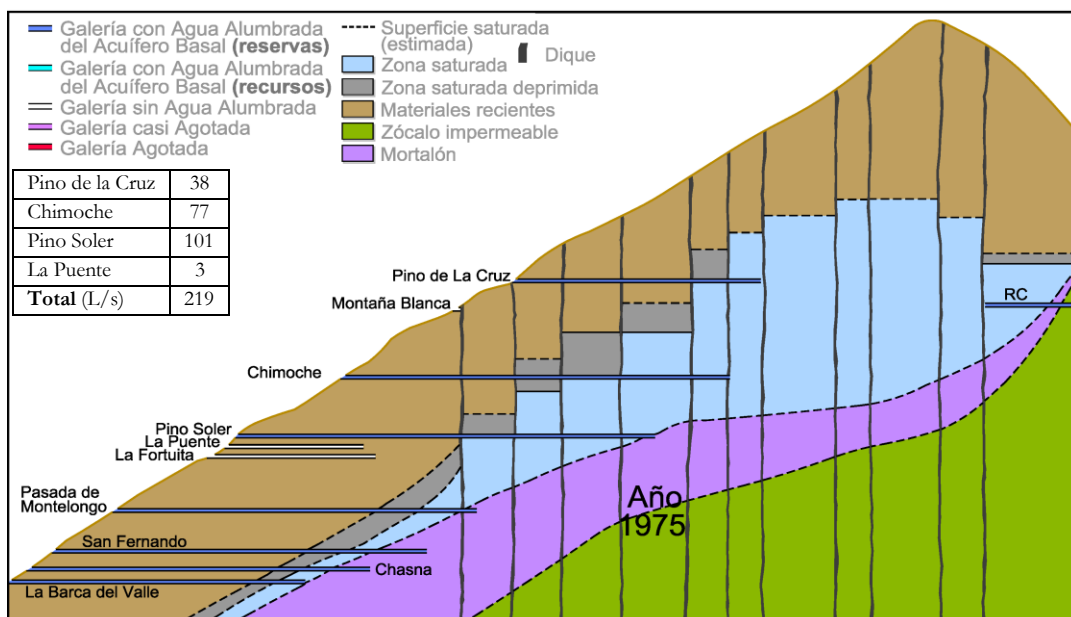
En 1967, tras un dique a 1580 metros de la boca surgieron en *Pino de la Cruz* 300 pipas/hora (40 L/s). En 1977 alcanzó su pico de extracción con 715 pipas/hora (96 L/s)). Hasta el año 2002 dispuso de caudales superiores a 300 pipas/hora (40 L/s), momento en el que el abatimiento de los niveles del agua, fruto de las extracciones de las galerías más bajas, provocó el descenso imparable de su producción, hasta quedar en seco en el año 2007.

También en 1967, a 150 metros de bocamina, tuvo su primer alumbramiento la galería *Chimoche*. Su historial es parecido al de *Pino Soler*. Como en ésta, hasta en dos ocasiones (1978 y 1982) se aforaron en bocamina caudales de 800 pipas/hora (107 L/s). Su producción hasta 2020 (97 hm³) también seguirá creciendo.

XXVII.3.3.3. 1970-1980. Dos primeros «alumbramientos»: La Puente y La Fortuita

La galería *La Puente* debió interceptar, pasados los 725 metros, algún acuífero colgado que le aportó entre 15 y 25 pipas/hora (2 y 3 L/s). El contacto con el acuífero basal lo tuvo en un compartimento, previamente drenado por *Pino Soler*, que le permitió disponer de un caudal en bocamina de 120 pipas/hora (16 L/s). Con su ininterrumpido recorrido por compartimentos con mayores columnas de agua ha logrado mantener caudales de entre 350 y 450 pipas/hora (47 y 60 L/s) hasta 2005. En 2020 aún explota 266 pipas/hora (36 L/s).

La traza de la galería *La Fortuita* ha caminado casi en paralelo a la de *La Puente*; no así su historial hidráulico. Durante los cinco primeros años de la década de los ochenta su caudal osciló entre 300 y 500 pipas/hora (40 y 67 L/s). Desde hace treinta años alumbró 30 pipas/hora (4 L/s) de la corriente de agua que conforman los reboses desde los compartimentos superiores y el agua meteórica infiltrada; corriente que tiene continuidad Valle abajo.



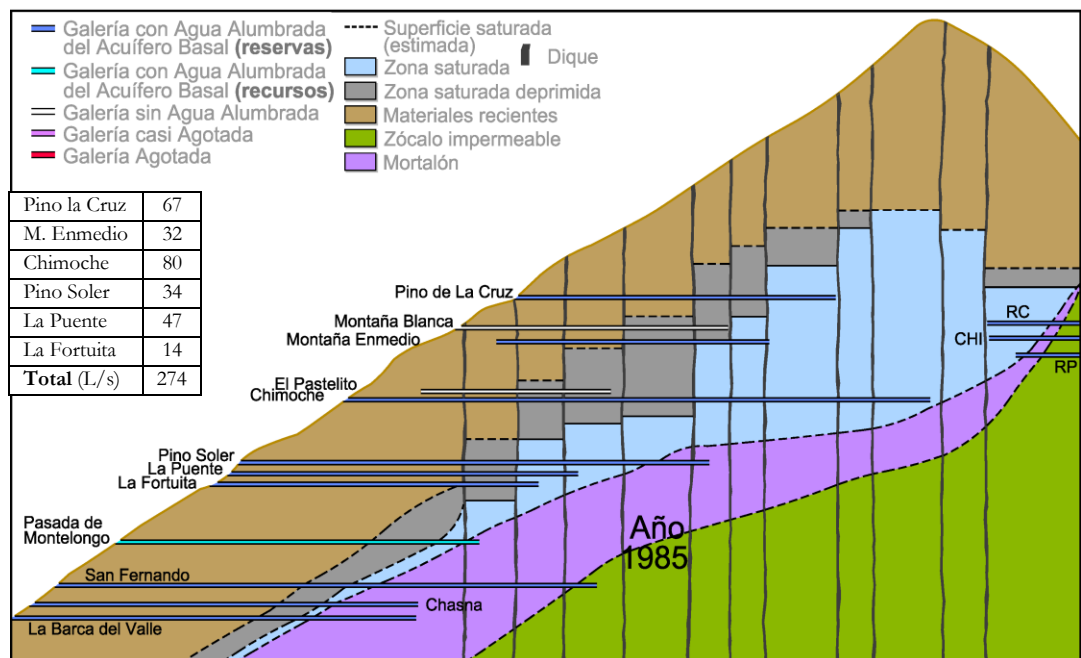
La Puente y La Fortuita estaban próximas a unirse al grupo de galerías conectadas con el acuífero basal.
Figura 212. Perfiles del acuífero interdiques bajo la zona de cumbres del Valle en 1975.

XXVII.3.3.4. 1980-1990. Nuevos primeros «alumbramientos»: Montaña Enmedio y Montaña Blanca

Iniciados los ochenta los descensos de los niveles del agua en el compartimentado acuífero local ya eran considerables. Cualquier nueva galería tendría que recorrer tramos del subsuelo desecados previamente por las extracciones de las galerías ya existentes. Ese fue el caso de las dos que ahora nos ocupan.

En 1982, *Montaña Enmedio*, después de atravesar las cabeceras de los primeros receptáculos con los niveles del agua por debajo de su traza, a 1750 metros de bocamina obtuvo su primer caudal; había penetrado en uno cuya columna de agua se habían encargado de deprimir *Pino de la Cruz* por encima y *Chimoche* por debajo. Sus mayores caudales los tuvo a partir de 2005 cuando irrumpió en un compartimento que ya explotaba *Pino la Cruz* que, no obstante, mantenía una apreciable columna de agua por encima de su traza; en diciembre de 2006 llegó a disponer de 760 pipas/hora (101 L/s).

Peor le fue a *Montaña Blanca* pues con sus 2476 metros perforados tuvo que atravesar compartimentos drenados por las galerías citadas, a las que se había unido *Montaña Enmedio*. Iniciada aquella a principio de los setenta, obtuvo su primer alumbramiento a finales de 1989. El máximo caudal que llegó a medirse en bocamina fue de 230 pipas/hora (31 L/s) en mayo de 1995 que, con altibajos ha ido descendiendo hasta estacionarse en 5 pipas/hora (0,7 L/s).



En 20 años de explotación, de 1965 a 1985, se habían vaciado, prácticamente, la mitad de las reservas locales.

Figura 213. Perfil del acuífero interdiques bajo la zona de cumbres del Valle en 1985.

XXVII.3.3.5. 1990-1995. El último primer «alumbramiento»: El Pastelito

Suerte hubo en *El Pastelito* cuando en septiembre de 1993 conectó con la zona saturada pues aún quedaban reservas por extraer en el embalse subterráneo interdiques que visitó y que, por debajo, drenaba *Chimoche*. A partir de ese primer compartimento, los restantes los encontró también con agua pues a menor cota que la suya, ninguna galería, a excepción de *Chimoche*, los había explorado. Ahora bien, las galerías más altas, que llevaban años en explotación, habían reducido sustancialmente las columnas de agua a su disposición, por lo que obtuvo alumbramientos de mucha menor entidad que los de sus antecesoras; las 175 pipas/hora (23 L/s) alumbradas en 1993 y las 180 pipas/hora (24 L/s) aforadas en mayo de 2011 han sido los caudales máximos disponibles en boca de galería hasta la fecha.

XXVII.3.3.6. 2005-2010. «Agotamiento» esperados: Pino la Cruz y Mtaña. Blanca

Respecto de las perspectivas futuras de este grupo de galerías, en 1988, J. M. Navarro e I. Farrujia comentaban: *El abatimiento del nivel freático todavía no ha dejado colgada sobre él a ninguna captación, pero comenzará a suceder en un futuro inmediato (Pino de la Cruz puede ser la primera)* y, tal cual, ha sucedido. En 2005 se inició el descenso del caudal en *Pino de la Cruz* hasta su desaparición total en 2007. Cinco años después, el previsto e irremediable abatimiento del nivel freático se cobró, con *Montaña Blanca*, una nueva víctima.

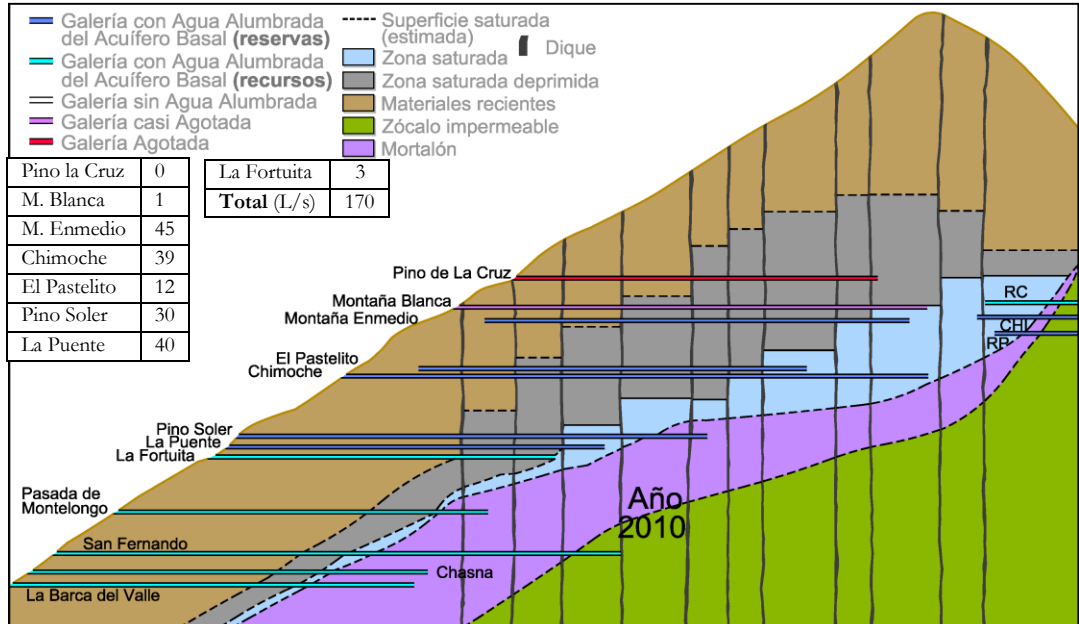


Figura 214. Perfil del acuífero interdiques bajo la zona de cumbres del Valle en 2010.

XXVII.3.4. Situación actual de las galerías «altas» de la mitad oriental del Valle

XXVII.3.4.1. Caudales, volúmenes extraídos (recursos y reservas) y productividad

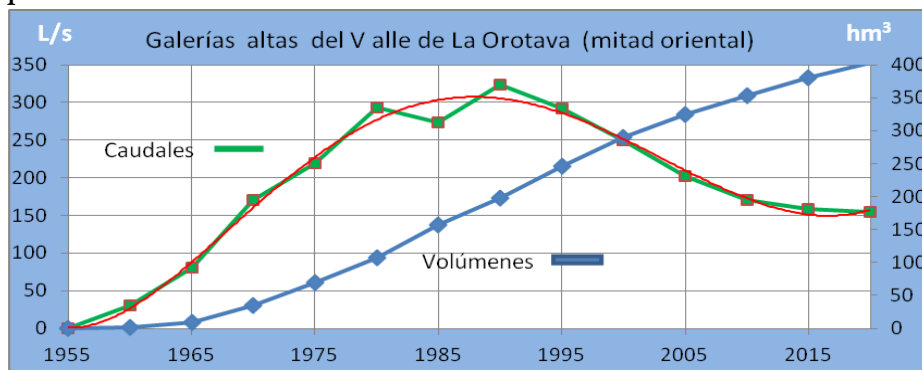


Gráfico 32. Evolución de los caudales y los volúmenes de agua extraídos por las galerías «altas» de la mitad oriental del Valle de La Orotava.

Hasta el año 2020 este grupo de galerías había extraído del acuífero **404 hm³** de agua subterránea; el 99%, aguas de reserva.

Para disponer de esos 404 hm³ de agua hubo que horadar el subsuelo 34,7 kilómetros. Se deduce una productividad de $403/34,7 = 11,6$ hm³ de agua extraída por kilómetro perforado.

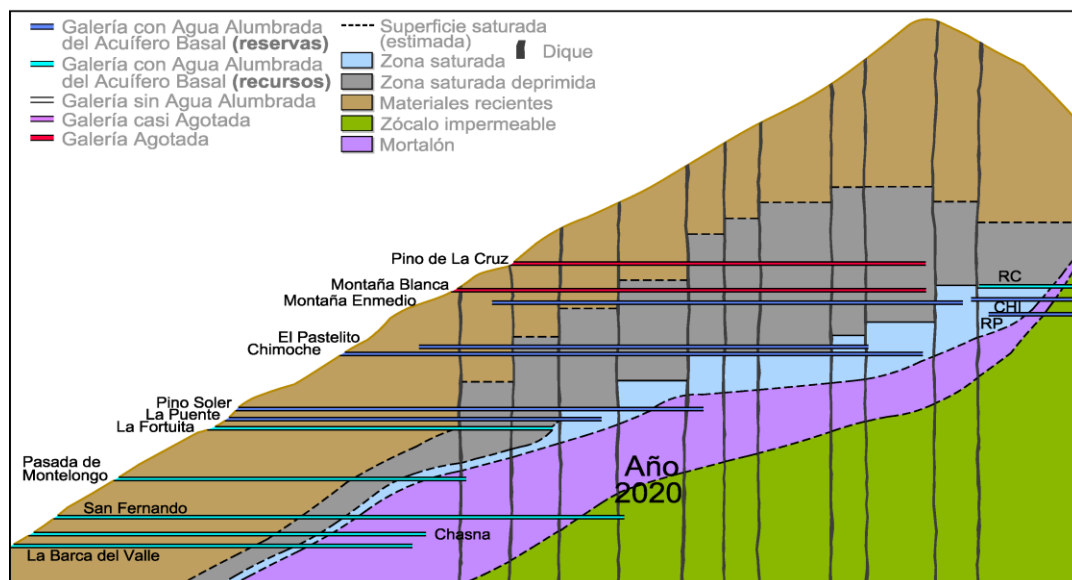
Caudales en L/s	Cota	Longitud perforada m			Caudales en 2020			Ctdad. μ S/cm	Extracciones hasta 2020		
		Gp	R	Total	Rec	Res	Total		Rec	Res	Total
Extracción en hm ³	m				Rec	Res	Total		Rec	Res	Total
Pino de la Cruz	1609	3120	169	3289	0,0	0,0	0,0	-	0,0	63,7	63,7
Montaña Blanca	1507	4185	300	4485	0,6	0,0	0,6	180	0,8	4,0	4,8
Montaña Enmedio	1485	4116	962	5078	1,0	42,0	43,0	460	0,0	51,9	51,9
El Pastelito	1366	3840		3840	0,0	14,4	14,4	660	0,0	9,4	9,4
Chimoche	1330	5136	997	6133	0,0	34,5	34,5	690	0,0	96,7	96,7
Pino Soler	1150	3868	1845	5713	0,0	23,5	23,5	590	0,0	100,0	100,0
La Puente	1151	3206		3206	0,0	35,5	35,5	520	3,0	61,1	64,1
La Fortuita	1115	2929		2929	3,2	0,0	3,2	230	5,2	7,5	12,8
Totales	-	30400	4273	34673	4,8	150	155	558	9	395	404

Tabla 214. Longitudes, caudales y extracciones de las galerías «altas» de la mitad oriental del Valle de La Orotava.

XXVII.3.4.2. La superficie saturada

La caída de la superficie saturada en esta zona del acuífero supera los 550 metros.

XXVII.3.5. El futuro de las galerías «altas» de la mitad oriental del Valle



A pesar del enorme descenso de la superficie saturada, aún quedan aguas de reserva almacenadas entre los diques. El vaciado de esta parcela del acuífero, además de afectar a las galerías que lo explotan, ha provocado daños colaterales al haberse reducido, considerablemente, los rezumes y reboses de agua que alimentan las galerías del Valle; vaciado al que han contribuido las galerías de Fasnía: Río de la Cañada (RC), Chifira (CHI) y Río de la Plata (RP), pues las tres explotan también este acuífero interdiques, cuya cabecera de inicio se localiza en la vertiente sur. Figura 215. Perfil del acuífero interdiques bajo la zona de cumbres del Valle en el año 2020.

En 2020, las últimas alineaciones de *Montaña Enmedio*, *Chimoche*, *El Pastelito*, *Pino Soler* y *La Puente* drenaban aguas de reserva. Cuando se agoten las que, sustentadas entre diques, se elevan todavía sobre el mortalón, la posible prolongación de las trazas de dichas galerías les llevará hasta dicho basamento, previa intercepción de la corriente que discurre sobre la capa. Cada galería captará parte del agua circulante, asegurándose, con el tiempo, un caudal base, distinto en cada caso, que perdurará y, a su vez, variará según lo haga la pluviometría local.

XXVII.3.6. El grupo de galerías «altas» de la mitad occidental del Valle.

De este nuevo grupo forman parte las galerías: *Las Arenitas*, *Cruz de Luis*, *El Portillo*, *El Agujero del Agua*, *El Almagre*, *El Almagre II*, *Roque de Caramujo*, *Caramujo Nuevo* y *La Cumbre*. Todas ellas con sus trazas orientadas hacia la cubeta oriental del gran Reservorio de Las Cañadas, justo donde se localiza el *tramo de fuga Caramujo-Portillo*. Por esta razón, y como ya quedó advertido al inicio del capítulo, este grupo de galerías se analiza en el capítulo XXIX (pag. 45) junto a las galerías que han penetrado en la cubeta oriental del acuífero de Las Cañadas.

XXVII.4. LAS GALERÍAS DE BAJO MEDIANÍAS AL ESTE DEL VALLE

XXVII.4.1. Consideraciones previas

XXVII.4.1.1. El acuífero «sobre capa» del Valle de La Orotava

...el Valle de La Orotava tiene una estructura simple: lavas jóvenes extraordinariamente conductivas que se apoyan en un basamento impermeable constituido por el mortalón. El acuífero no está retenido por diques y se verifica un flujo rápido de agua hacia el mar sobre la superficie del mortalón. El agua subterránea procedente de la región de cumbres se adapta a las irregularidades y paleocauces de la superficie del mortalón. A una profundidad que oscila entre 1500 y 2500 m. se alcanza el acuífero principal, y unas decenas de metros más adelante aparece el mortalón. ... En el contacto lavas-mortalón, algunas galerías han podido dirigir ramales hacia un lado o hacia ambos, tratando de seguir lateralmente el acuífero principal en sentido transversal al flujo del agua.

En las Figuras del apartado precedente relativas al grupo oriental de las galerías «altas» del Valle, aparecen cuatro galerías «bajas» (cota < 1000 m): *Pasada de Montelongo*, *San Fernando*, *Chasna* y *La Barca del Valle*, inmersas en un acuífero «sobre capa» alimentado por *el agua subterránea procedente de la región de cumbres*, así como por el agua de lluvia infiltrada. *Este acuífero situado inmediatamente encima del mortalón se alza muy pocos metros (unas decenas de metros) y tenderá a disminuir a medida que descienda el nivel freático en la zona central de cumbres.* (J. M. Navarro e I. Farrujia-1988).

XXVII.4.1.2. De los caudales alumbrados por las galerías del Valle

Los mayores o menores caudales obtenidos dependen del tipo de irregularidad encontrado (lomos improductivos versus vagnadas productivas) ... Habría que añadir que las galerías con sus frentes introducidos en el inicio de la corriente, recibieron a ésta con el caudal de origen; mientras que a las más bajas éste les llegó sucesivamente diezmado por las extracciones de las ubicadas por encima. Por otro lado, J. M. Navarro e I. Farrujia advertían que, aunque los caudales alumbrados... han tendido a disminuir lentamente... en las galerías más bajas puede darse una tendencia opuesta (aumento de caudal), pero esto es debido a las infiltraciones de aguas de riego o aguas residuales.... Tales infiltraciones han sido detectadas en las galerías: *Doniz*, *San Nicolás*, *El Patronato*, ... y en los pozos costeros a través de su analítica; contenidos en Nitratos de menos de 1 mg/L en las galerías por encima de la cota 1000 contrastan con los más de 100 mg/L medidos en alguna de las más bajas.

Otra circunstancia determinante en el caudal alumbrado es el grado de contacto de las galerías con la corriente de agua que circula sobre el basamento. Son varias las que contornearon con ramales la «capa» al objeto de aumentar dicho contacto; en una de ellas, *El Mundo*, la perforación en ramales (4588 m) supera netamente a la de la galería principal (1809 m).

XXVII.4.2. Localización: Puerto de la Cruz y La Orotava

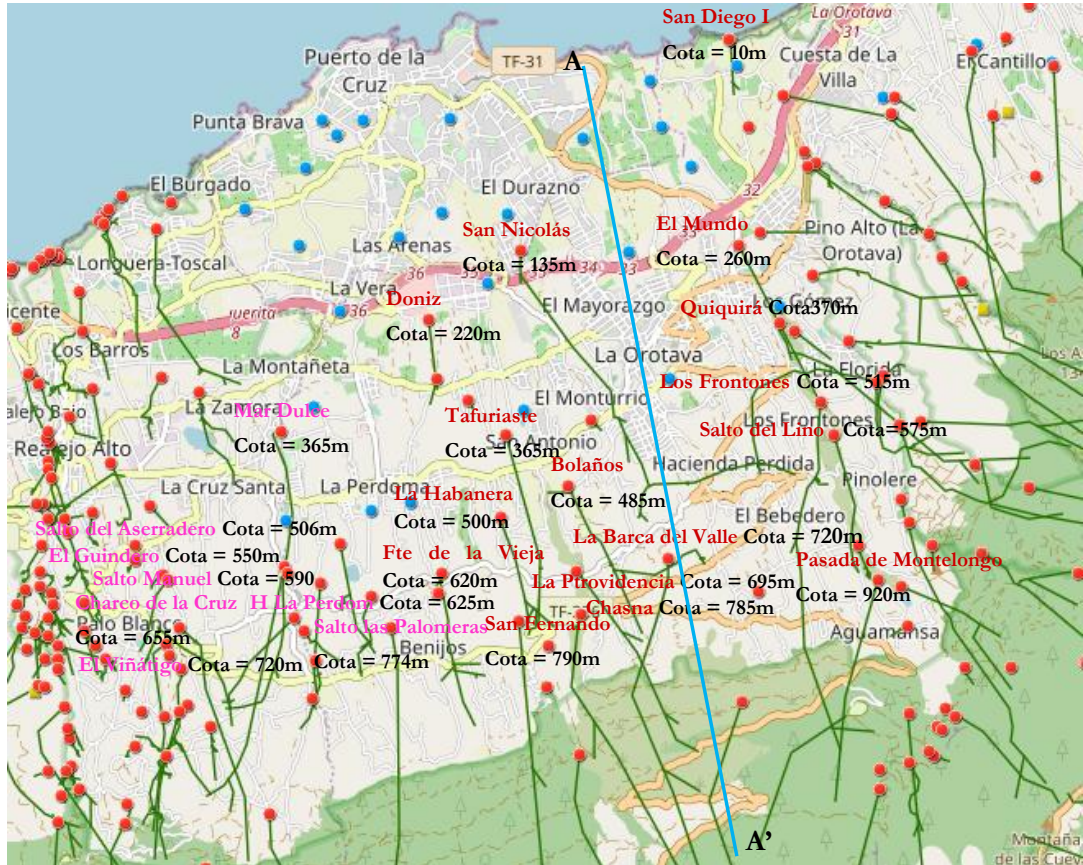


Figura 216. Galerías «bajas» (cota < 1000 m.s.n.m.) de la mitad oriental (en rojo) y de la mitad occidental (en sepia) que explotaron el acuífero «sobre capa» del Valle de La Orotava.

XXVII.4.2.1. La captación de agua por las galerías de la zona

Varios factores, pues, han influido en la captación, por las galerías, del agua de la corriente circulante que conforma esta particular parcela del acuífero que subyace en la zona media-baja del Valle. Para obtener un mayor rendimiento con la obra era preciso que:

1. La galería se localice en la cabecera de dicha parcela, donde se produce el rebose y rezume del agua desde el acuífero interdiques, ya que las más bajas recibirían la corriente con el caudal diezmo por las galerías más altas.
2. El contacto con el mortalón o algún depósito sedimentario tuviera lugar en un paleocauce de orografía pronunciada, por el que discurriría gran cantidad de agua.
3. El contacto fuera centrado y profundo en el interior del paleocauce.
4. Prolongar el contacto mediante ramales transversales a la corriente.

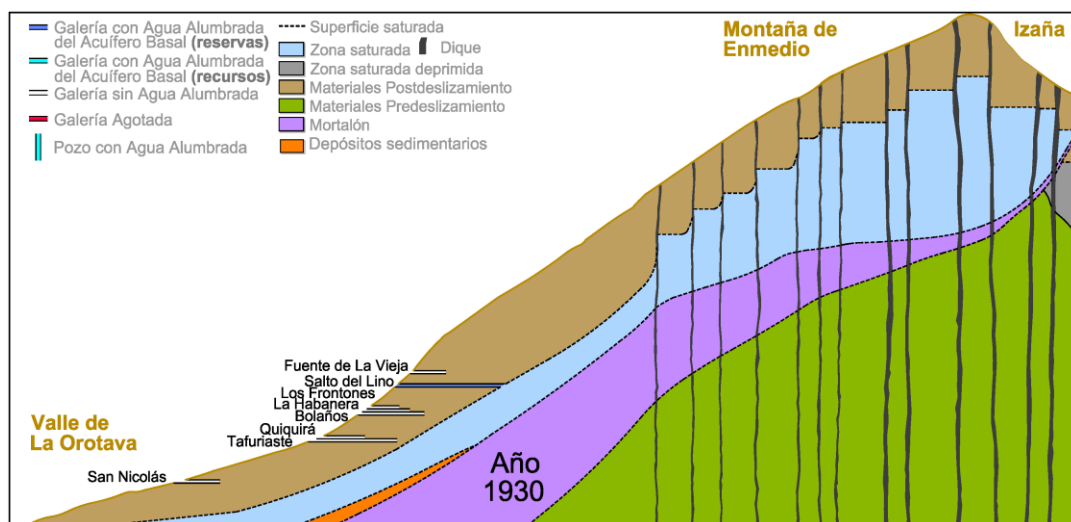
En la actualidad, los niveles del agua en el acuífero interdiques se han abatido considerablemente, habiéndose reducido mucho los caudales de rebose que alimentaban la corriente de agua que representaba y representa aún la zona saturada local. Ahora, ésta se nutre, mayormente, del agua de lluvia infiltrada y del agua de riego que sobrepasa la superficie del terreno.

XXVII.4.3. Análisis esquemático de la explotación de esta zona del acuífero

XXVII.4.3.1. 1925-1935. Primeros contactos con el acuífero del Valle: Salto del Lino y Quiquirá.

En *Salto del Lino* se alumbraban 75 pipas/hora (10 L/s) en 1955 –20 pipas/hora (2,7 L/s) en un acuífero colgado–; diez años más tarde, la ampliación del contacto con la corriente por medio de un ramal subió el caudal hasta 150 pipas/hora (20 L/s). Desde hace varios años se mantiene en alrededor de 75 pipas/horas (10 L/s).

Las 75 pipas/hora (10 L/s) iniciales alumbradas en la galería *Quiquirá* mermaron durante los años en los que permaneció inactiva (1936 a 1943); pero reanudadas las obras, llegó a disponer de hasta 350 pipas/hora (47 L/s) después de introducir en el interior de la zona saturada más de 150 metros de su traza. Desde inicio de los años sesenta extrae un caudal de entre 55 y 60 pipas/hora (7 a 8 L/s).



La zona saturada original la constituía la masa de agua que escapaba de la región de cumbres y vertía sobre la capa de mortalón, sobre la cual tomaba camino hacia el mar. La altura de la corriente era de unos 90 metros, creciendo algo más conforme, aguas abajo, recogía los aportes del agua infiltrada de la lluvia y del riego.

Figura 217. Posible perfil inicial del acuífero en la zona inferior de la mitad oriental del Valle en el año 1930.

XXVII.4.3.2. 1940-1950. Nuevos primeros «alumbramientos»: Los Frontones, Bolaños y Tafuriaste.

En 1955 *Los Frontones* extraía del acuífero 105 pipas/hora (14 L/s); a partir de entonces ha ido agotándose hasta las 20 a 25 pipas/hora (2,7 a 3,3 L/s) que conserva desde hace 25 años.

Bolaños contactó con la corriente del Valle de la que logró captar sólo 45 pipas/hora (6 L/s). Se ejecutó un ramal transversal al flujo del agua, que incrementó el caudal hasta el que ha sido su máximo histórico: 140 pipas/hora (18 L/s) en 1974. Su caudal base, desde hace 25 años, oscila entre 45 y 60 pipas/hora (6 y 8 L/s). Logró atravesar el mortalón, llegando a introducir su traza varios centenares de metros entre los materiales predeslizamiento; pues bien, ni en el basamento brechoide ni en los materiales antiguos obtuvo alumbramientos.

La máxima extracción (60 pipas/hora (8 L/s)) en *Tafuriaste* tuvo lugar con su primer alumbramiento. Hoy cuenta con tan solo 8 pipas/hora (1,1 L/s).

XXVII.4.3.3. La más afortunada: San Nicolás

En 1947 tuvo un pequeño primer alumbramiento (30 pipas/hora (4 L/s)) a algo más de 1500 metros de bocamina. Siete años más tarde sobre los 2100 metros en *el contacto almagreizado de un depósito sedimentario con un nivel escoriáceo suprayacente* (I. Farrugia-1990) surgió un alumbramiento cuyo aforo en mayo de 1955 arrojó un caudal de 656 pipas/hora (87 L/s). El descenso del caudal se atenuó con un par de alumbramientos nuevos, hasta estacionarse a principios de este siglo entre 200 y 210 pipas/hora (27 y 28 L/s) que seguía manteniendo en 2020.

El alto caudal que alumbró corrobora la observación que, al respecto de esta zona inferior del Valle, hicieron J.M. Navarro e I. Farrugia: *los caudales alumbrados... en las galerías más bajas puede darse una tendencia opuesta (aumento de caudal), pero esto es debido a las infiltraciones de aguas de riego o aguas residuales...*; aunque en mayor medida se debe al gran ámbito de captación que le proporcionan dos ramales con sus trazas paralelas a la costa. Los 75 hm³ de agua extraídos hasta 2020 representan la mayor producción entre las galerías «bajas» del Valle.

NOTA: En los análisis hidrológicos contenidos en las fichas del Proyecto SPA-15 hay constancia expresa de la existencia y de la localización del mortalón en las galerías: Pino Soler, Pasada de Montelongo, San Fernando, Chasna, Fuente de la Vieja, Bolaños, Tafuriaste y El Mundo.

XXVII.4.3.4. 1955-1960. Dos historias iguales: San Fernando y La Providencia

Ambas alumbraron agua por primera vez en 1959. A principio de los años sesenta incrementaron sus caudales ligeramente con la reperforación; *San Fernando* hasta 100 pipas/hora (13 L/s) y *La Providencia* hasta 56 pipas/hora (7,5 L/s). Los últimos 20 años vienen aprovechando un caudal fijo de 40 pipas/hora (5,3 L/s) la primera y 10 pipas/hora (1,3 L/s) la segunda.

XXVII.4.3.5. 1960-1970. La historia se repite: Fte. la Vieja y Pasada de Montelongo

Los caudales iniciales de estas dos galerías, 150 pipas/hora (20 L/s) y 110 pipas/hora (15 L/s) una y otra, descendieron rápidamente hasta estacionarse en 8 pipas/hora (1,1 L/s) en el año 1995 en *Fuente de la Vieja* y en 10 pipas/hora (1,3 L/s) en 2005 en *Pasada de Montelongo*.

XXVII.4.3.6. Un entramado de ramales facilitó la captación: El Mundo

A principio de los setenta, con 1807 metros en la galería principal y un ramal recién abierto, la galería *El Mundo* disponía de 90 pipas/hora (12 L/s) que surgían en el ramal, a través de un dique encajado en el mortalón. Se interrumpió el avance en el frente principal, concentrando la perforación en dos ramales, a uno y otro lado de la traza principal. En 1979, el caudal en bocamina era de 260 pipas/hora (35 L/s); se habían ejecutado 3716 metros transversales a la corriente que fluía sobre el mortalón. En 2020 se aforaban en bocamina 96 pipas/hora (13 L/s).

XXVII.4.3.7. 1965-1970. Unieron sus destinos: Chasna y La Habanera

En 1968 la galería *Chasna* contactó con la zona saturada alumbrando 135 pipas/hora (18 L/s). En 1972, con 2020 metros alcanzó el techo de su extracción (460 pipas/hora (61 L/s)). Dos años antes, en *La Habanera* recién alumbradas 15 pipas/hora (2 L/s), se suspendieron las obras con 1375 metros en la traza principal y 473 metros en ramales. Su producción apenas supera 1 hm³. Ambas galerías son gestionadas por la Comunidad de Aguas Chasna-Habanera.

XXVII.4.3.8. 1970-1975. La historia vuelve a repetirse: La Barca del Valle

En 1973 tuvo su primera surgencia (80 pipas/hora (10,5 L/s)); tres años después el caudal aumentó a 375 pipas/hora (50 L/s); momento a partir del cual fue mermando hasta estabilizarse, en 1986, en 60 pipas/hora (8 L/s) que aún conserva.

XXVII.4.3.9. 1970-1975. Alumbramiento en una galería entrancada: Doniz

Los 709 metros perforados en la galería *Doniz* se ejecutaron con pendiente descendente hacia el frente por lo que la extracción del agua se realiza mediante bombeo. En los primeros años a partir de la fecha de su contacto con el acuífero (1974) el caudal de explotación osciló entre 75 y 90 pipas/hora (10 y 12 L/s). Durante los últimos diez años el caudal medio bombeado ha sido de unas 20 pipas/hora (2,7 L/s).

XXVII.4.4. Situación actual de las galerías «bajas» de la mitad oriental del Valle

XXVII.4.4.1. Caudales y volúmenes extraídos (recursos y reservas) y productividad

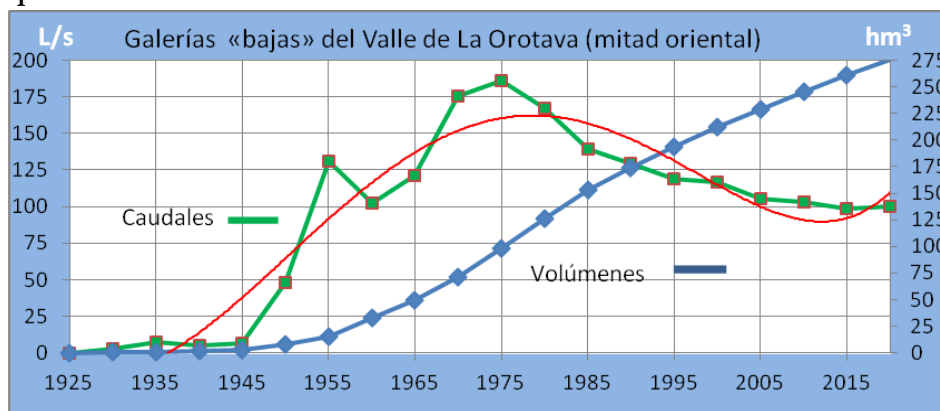


Gráfico 33. Evolución histórica de los caudales y las extracciones de las galerías «bajas» al este del Valle.

La geometría de la curva relativa al caudal conjunto alumbrado por estas 15 de galerías del Valle es muy diferente a las construidas con los distintos grupos de galerías de las Dorsales. Éstas del Valle han venido explotando un acuífero «sobre capa» cuyo techo no levantaba sobre el piso (el mortalón) sino unas cuantas decenas de metros; mientras que, bajo las Dorsales, el acuífero a explotar, lo conformaban columnas de agua de varios centenares de metros de altura que generaron surgencias, en muchos casos, superiores a 1000 pipas/hora (133 L/s) e, incluso en alguno, a 3000 pipas/hora (400 L/s). En este grupo del Valle, salvo el caso aislado de San Nicolás cuyo primer alumbramiento superó las 650 pipas/hora (87 L/s), en ninguna de las galerías hemos inventariado alumbramientos –que no caudales disponibles– de más de 300 pipas/hora (40 L/s). La producción hasta el año 2020 ha sido de **278** hm³.

Se han extraído $278/56,5 = 4,9$ hm³ de agua subterránea por kilómetro perforado.

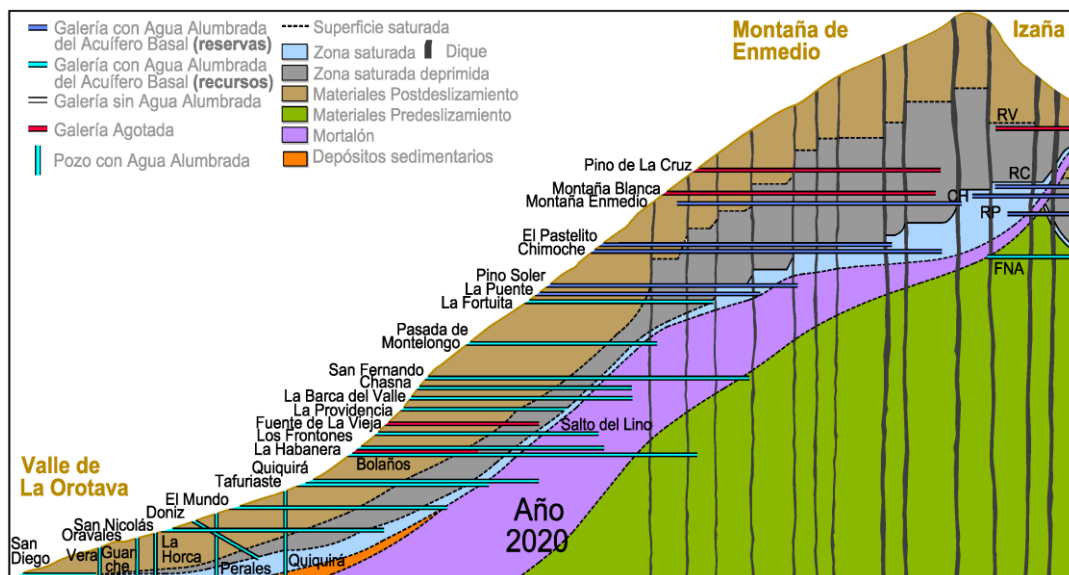
XXVII.4.4.2. La zona saturada

Los 80 o 90 metros de descenso de la superficie saturada son irrisorios en comparación con los medidos en las Dorsales. Ahora bien, tal contraste no debe confundir; téngase en cuenta que en el acuífero interdiques, la superficie saturada real se alzaba sobre el zócalo impermeable centenares de metros y que, a pesar de los enormes abatimientos, hay parcelas todavía con

agua de reserva; sin embargo, en el acuífero del Valle han desaparecido casi por completo. En términos relativos, el descenso del nivel freática en el Valle ha sido el mayor de la Isla

Caudales en L/s	Cota	Longitud perforada m			Caudales en 2020			Ctdad.	Extracciones hasta 2020		
		Gp	R	Total	Rec	Res	Total		µS/cm	Rec	Res
Extracción en hm ³	m										
Pasada de Montelongo	920	2301	3100	5401	2,5	0,0	2,5	210	1,8	3,1	4,9
San Fernando	785	4623	403	5026	6,0	0,0	6,0	400	7,3	6,9	14,2
Chasna	785	3063	394	3457	4,3	0,0	4,3	170	7,8	3,2	11,0
La Barca del Valle	720	3450	427	3877	8,0	0,0	8,0	200	10,8	4,3	15,1
La Providencia	695	2275	352	2627	1,3	0,0	1,3	180	1,6	4,7	6,3
Fuente de la Vieja	620	2000	675	2675	1,1	0,0	1,1		1,7	2,6	4,3
Salto del Lino	575	3300	200	3500	9,9	0,0	9,9		13,5	17,2	30,7
Los Frontones	515	3630	875	4505	2,4	0,0	2,4	480	3,1	7,0	10,1
La Habanera	500	1275	473	1748	0,8	0,0	0,8	220	1,1	0,3	1,4
Bolaños	485	3980	2500	6480	5,7	0,0	5,7	223	7,2	12,0	19,2
Quiquirá	370	3271	374	3645	7,7	0,0	7,7	409	7,7	18,3	26,0
Tafuriaste	365	2280		2280	1,1	0,0	1,1	314	1,1	5,1	6,2
El Mundo	275	1809	4588	6397	12,8	0,0	12,8	350	13,3	19,0	32,3
Doniz	220	709		709	3,0	0,0	3,0	700	3,0	4,3	7,3
San Nicolás	175	2802	666	3468	28,0	0,0	28,0	207	28,0	46,4	74,4
San Diego I	10	569	89	658	0,0	0,0	0,0	-	6,6	6,3	12,9
Totales	-	41337	15115	56452	94,2	0,0	94,2	252	116	162	278

Tabla 215. Longitudes, caudales y extracciones de agua de las galerías «bajas» de la mitad oriental del Valle en 2020.



El abatimiento del nivel freático en el acuífero superior (interdiques) dio lugar a la disminución de los escapes de agua que desliza sobre la capa; corriente que, en su recorrido final, se incrementa con las aguas infiltradas de lluvia y de riego. Quiere ello decir que, desde hace al menos un par de décadas, este grupo de galerías de la mitad inferior del Valle extrae mayormente «recursos»; la estabilidad de sus caudales, su escasa entidad (inferiores a 75 pipas/hora (10 L/s) salvo alguna excepción y la analítica de las aguas extraídas, parecen corroborarlo.

Al menos dos galerías: San Fernando y Bolaños habrían introducido sus frentes entre los compactos e infértiles materiales antiguos (pre-deslizamientos) sin obtener, lógicamente, caudal de agua alguno. Ambas se nutren, fundamentalmente, de las aguas meteóricas infiltradas que se copian o discurren por encima del mortalón.

Figura 218. Perfil estimado del acuífero en la zona inferior de la mitad oriental del Valle en 2020.

XXVII.4.5. El futuro de las galerías «bajas» de la mitad oriental del Valle

El caudal base de este grupo de galerías viene acusando un ligero descenso, consecuente con la constatada tendencia a la baja de la lluvia en estos últimos años. Si el Cambio Climático no lo impide seguirán aportando a la oferta hídrica del Valle alrededor de 700 pipas/hora (93 L/s).

XXVII.5. LAS GALERÍAS DE BAJO MEDIANÍAS AL OESTE DEL VALLE

XXVII.5.1. Consideraciones y localización: La Orotava y Los Realejos



Figura 219. Galerías «bajas» (cota<1000m.s.n.m.) de la mitad occidental del Valle de La Orotava.

Además del acuífero principal, la presencia de horizontes almagreizados relativamente continuos, posibilita la implantación de acuíferos colgados de caudales variables... algunos de ellos, situados en la parte inferior del valle, pueden ser recargados por aguas de riego y/o residuales... (J. M. Navarro e I Farrujia-1988).

Páginas atrás aludíamos a una comunicación suscrita en 2020 por Juan Jesús Coello et al.: ... *Se han identificado tres depósitos de avalancha de escombros (DAD)... La capa más profunda, Inferior-DAD (I-DAD)... se produjo durante el gran evento de falla, el Deslizamiento de Orotava (OL). Dos DADs... también se identificaron en los estratos subterráneos: el Intermedio- (I-DAD) y Superior-DAD (U-DA).* El Inferior se correspondería con el denominado mortolón del Valle; sobre el Superior se sustentaría el acuífero colgado de Tigaiga; y el Intermedio lo habrían interceptado, al menos, media docena de las galerías «bajas» del Valle; entre ellas algunas de las que se citan en los siguientes apartados.

Ya sea por la presencia de horizontes almagreizados o por el recién identificado depósito de avalancha Intermedio (I-DAD) es rara la galería del Valle que no dispone, en su tramo inicial, de alumbramiento de acuífero colgado, asociado a alguno de esos dos elementos geomorfológicos.

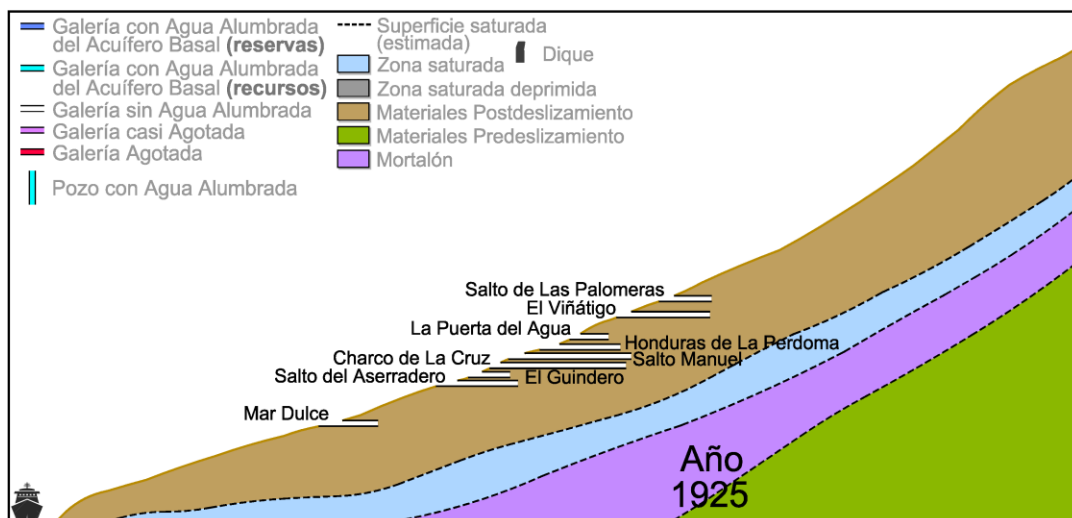


Figura 220. Perfil inicial del acuífero en el subsuelo de la mitad occidental del Valle y grupo de galerías en su busca.

XXVII.5.1.1. 1910-1915. Fracasaron: Honduras de la Perdoma y Charco la Cruz

Tanto una como otra interceptaron, a 150 y 800 metros de bocamina acuíferos colgados que les aportaron caudales de entre 4 y 7 pipas/hora (0,5 y 0,9 L/s) que aún conserva la segunda y sólo 1 pipa/hora la primera. Los 920 metros ejecutados en *Honduras de la Perdoma* y los 1340 metros en un ramal en *Charco de la Cruz* no les llevaron a conectar con la zona saturada.

XXVII.5.1.2. 1945-1950. Los primeros «alumbramientos» en la zona saturada: Salto Manuel y Salto del Aserradero

Ambas galerías a 600 metros de bocamina se cruzaron con sendos acuíferos colgados de los que obtienen caudales muy similares (de entre 4 y 7 pipas/hora (0,5 y 0,9 L/s)). Con 1450 metros *Salto Manuel* alcanzó el techo de la corriente del Valle alumbrando 30 pipas/hora (4 L/s) que fueron aumentando conforme se introducía en la corriente. En 1951 se aforó su caudal máximo histórico: 150 pipas/hora (20 L/s) que ha ido descendiendo hasta estabilizarse a principios de este siglo en 68 pipas/hora (9 L/s). Serían éstos, recursos generados por la lluvia.

Salto del Aserradero necesitó de cerca de 1800 metros para conectar con la zona saturada, de la que obtuvo 30 pipas/hora (4 L/s). En 1954 su frente se distanciaba de bocamina 2233 metros y su caudal había subido a 140 pipas/hora (19 L/s). Antes de finalizar el siglo XX se estabilizó en 45 pipas/hora (6 L/s) que seguirá manteniendo como ocurre en *Salto Manuel*

XXVII.5.1.3. 1955-1960. Llevaron estrategias similares: Mar Dulce y El Guindero

En 1959 en las dos galerías, con 1800 y 2200 metros respectivamente, se alumbraron caudales de 150 pipas/horas (20 L/s) que se agotaron en pocos años. En octubre de 1963, el caudal de *Mar Dulce*, con 2520 metros, ascendía a 166 pipas/hora (22 L/s). La ejecución de un largo ramal en el frente con su traza transversal al flujo del agua le permitió atenuar el descenso del caudal e incluso lograr incrementos aislados. En 2020 disponía de entre 75 y 80 pipas/hora (10 y 10,7 L/s) que conserva desde finales del siglo pasado. La misma operación, en *El Guindero* le aportó 490 pipas/hora (65 L/s) en 1975; operación que también se ha visto reflejada en el caudal base que mantiene desde hace 15 años: 130 a 135 pipas/hora (17 a 18 L/s).

XXVII.5.1.4. 1970-1980. Dos nuevos primeros «alumbramientos»: Puerta del Agua y Sto de las Palomeras

El contacto de la traza de *La Puerta del Agua* con la corriente del Valle debió ocurrir en un paleocauce de escaso relieve pues tanto su alumbramiento inicial (30 pipas/hora (4 L/s)), ocurrido en 1972 a 1825 metros de bocamina, como su máximo histórico (90 pipas/hora (12 L/s) en 1984) son de los más bajos de la zona. Mejor suerte hubo en *Salto de las Palomeras* pues su primera surgencia, ocurrida en 1980 a 2575 metros, le aportó 300 pipas/hora (40 L/s). El caudal base que mantiene desde hace 15 años oscila alrededor de 85 pipas/hora (11 L/s).

XXVII.5.2. Situación actual de las galerías «bajas» del oeste del Valle

XXVII.5.2.1. Caudales, volúmenes extraídos (recursos y reservas) y productividad

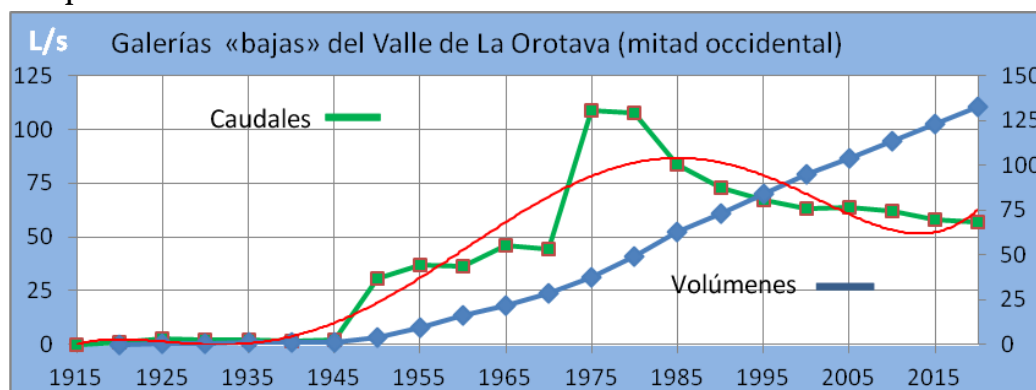


Gráfico 34. Evolución de los caudales y las extracciones de las galerías «bajas» del oeste del Valle.

Las ocho galerías convencionales de este grupo se iniciaron en el primer cuarto del siglo XX. La paralización de las labores, excepto en *Salto del Aserradero*, durante la guerra civil española demoró sus alumbramientos hasta la segunda mitad de los años cuarenta. La máxima producción conjunta: **825 pipas/hora (110 L/s)** tuvo lugar a mediados de los setenta.

Con los **25,2** kilómetros perforados entre galería principal y ramales se ha obtenido un rendimiento de $137/25,2 = 5,4$ hm³/kilómetro perforado.

Caudales en L/s Extracción en hm ³	Cota m	Longitud perforada m.			Caudales en 2020			Cidad. µS/cm	Extracciones hasta 2020		
		Gp	R	Total	Rec	Res	Total		Rec	Res	Total
Salto de las Palomeras	790	3237	69	3306	11,5	0,0	11,5	170	8,1	11,7	19,8
Charco de la Cruz	655	1340	500	1840	0,1	0,0	0,1	-	1,8	0,0	1,8
La Puerta del Agua	645	2529	19	2547	3,6	0,0	3,6	340	4,2	3,3	7,5
Honduras de La Perdoma	625	920	201	1121	1,3	0,0	1,3		2,9	0,0	2,9
Salto Manuel	590	3000	256	3256	8,4	0,0	8,4	260	9,9	18,5	28,4
El Guíndero	550	2540	2350	4890	17,6	0,0	17,6	650	19,0	14,4	33,4
Salto del Aserradero	520	3065	257	3322	6,0	0,0	6,0	360	7,3	13,0	20,3
Mar Dulce	365	4786	177	4963	10,0	0,0	10,0	300	10,7	12,4	23,1
Totales	-	21417	3829	25245	58,5	0,0	58,5	375	63,9	73,3	137

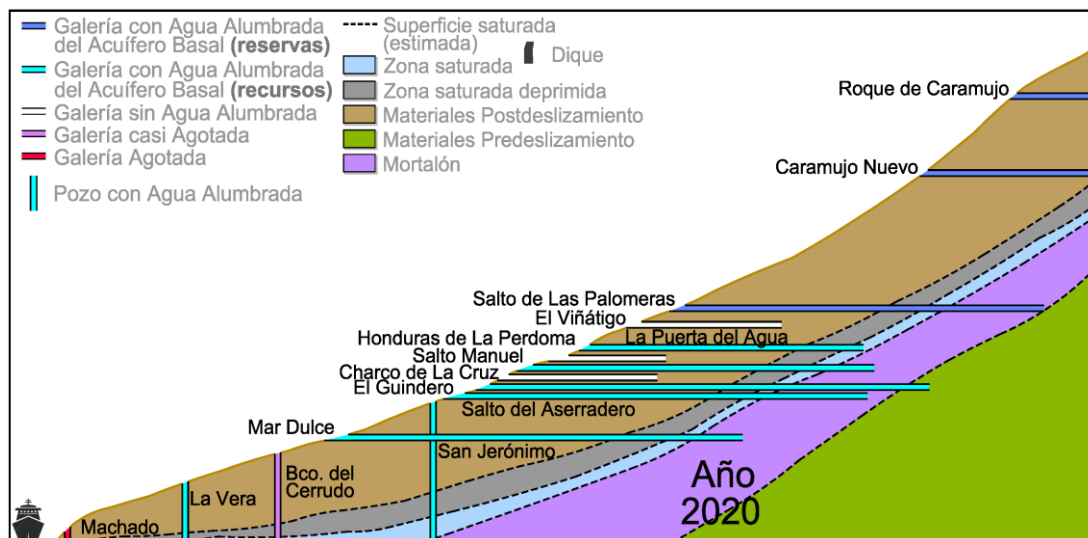
Tabla 216. Longitudes, caudales y extracciones (hm³) de agua por las galerías «bajas» del oeste del Valle en 2020.

XXVII.5.2.2. La zona saturada

Caben las mismas consideraciones que en la zona oriental del Valle: el nivel freático, muy abaido, lo mantienen la recarga directa del agua de lluvia y el agua de riego infiltrada.

XXVII.5.3. El futuro de las galerías «bajas» de la mitad occidental del Valle

Los próximos años, este grupo de galerías podría proporcionar unas **425 pipas/hora** (57 L/s).



El Guindero discurre un largo ¿L? tramo entre los materiales antiguos (pre-deslizamiento) sin agua alumbrada.
 Figura 221. Perfil del acuífero en el subsuelo de la mitad occidental del Valle en 2020.

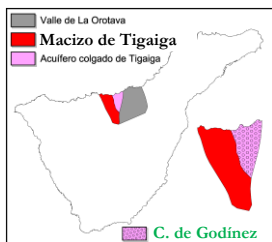
XXVII.6. LAS GALERÍAS DE «LA CUENCA DE GODÍNEZ»

XXVII.6.1. Introducción

Entre la segunda mitad del siglo XIX y, sobre todo, la primera década del XX, se perforaron dentro de los límites de la cuenca superficial vertiente al barranco de Godínez, en el extremo occidental del valle de La Orotava, más de 100 galerías. Perseguían extraer el agua del denominado acuífero colgado de Tigua actuando como galerías-naciente. Ocurrió que algunas de ellas se prolongaron hasta contactar con el acuífero del Valle, convirtiéndose así en galerías convencionales. Otras, las más altas, sólo tuvieron ocasión de explorar este último.

XXVII.6.2. El Acuífero Colgado bajo la cuenca de Godínez

El denominado Macizo de Tigua es un gran bloque tabular que sobresale topográficamente sobre la depresión de Las Cañadas y los valles de La Orotava e Icod-La Guancha. Está constituido, esencialmente, por lavas fonolíticas de permeabilidad y coeficiente de almacenamiento muy bajos, las cuales se apoyan en un mortalón impermeable...



Posteriormente a la génesis del valle de La Orotava y a su recubrimiento con materiales modernos, se produjo un deslizamiento de una fracción del NE del macizo sobre la anterior depresión, generándose un nuevo, aunque más somero, mortalón y dando como resultado la existencia de dos acuíferos superpuestos...

La pared oriental del macizo que se alza sobre el valle de La Orotava, tiene una elevada densidad de galerías-naciente... los cuales proceden de acuíferos colgados... Este último sector se continúa en la parte baja del Valle (el acuífero colgado de Tigua bajo la cuenca de Godínez), en un área perforada por numerosas galerías que captan aguas suspendidas sobre un nivel somero de mortalón. (J.M. Navarro e I. Farrujia - 1988).

XXVII.6.3. Las galerías de la cuenca del barranco de Godínez (Los Realejos)

Más de la mitad de las galerías convencionales y de las galerías-naciente (*Los Perros, Los Hurones...*) de la cuenca de Godínez se emboquillaron en el mismo cauce del barranco.

Un grupo de las primeras: *La Hondura, Las Molinas, Hoya de Palo Blanco, La Fuente, El Barbuzano, Godínez, El Cantillo*, deben compartir en el subsuelo un mismo paleocauce pues así se deduce de sus episodios de alumbramientos y agotamientos, característicos en galerías que explotan un acuífero «sobre capa» común. La corriente de agua que circuló por dicho paleocauce lo alimentaba, además de la recarga de la lluvia, el agua vertida desde el acuífero interdiques

que, localizado en cabecera, han explotado otro grupo de galerías: *Las Llanadas, La Helechera, El Cervo del Agua y La Esmeralda*.

El historial de éstas y otras galerías se narra, acompañado con los pertinentes esquemas, en los siguientes apartados. Más adelante se hace un análisis similar de las galerías que se abrieron el siglo XIX en los acantilados de la costa de Los Realejos, como *Las Aguas, El Pueblo, El Molino, Acevedo...*

XXVII.6.3.1. En el Siglo XIX. «Alumbramientos» en el acuífero del Valle: Hoya de Palo Blanco y La Hondura, y en el de interdiques: La Helechera

En esta zona, la cercanía de la superficie saturada a la del terreno propició que las primeras galerías irrumpieran en ella con pocos metros. Hacia 1865, un ramal a 270 metros de la boca de *La Hoya de Palo Blanco* contactó con la corriente que circula sobre la capa del mortalón del Valle e interceptó 265 pipas/hora (35 L/s). Por las mismas fechas también lo hizo, con 389 metros, *La Hondura* alumbrando 90 pipas/hora (12 L/s). En 1894 con 170 metros *La Helechera* penetró en un compartimento interdiques y alumbró 150 pipas/hora (20 L/s).

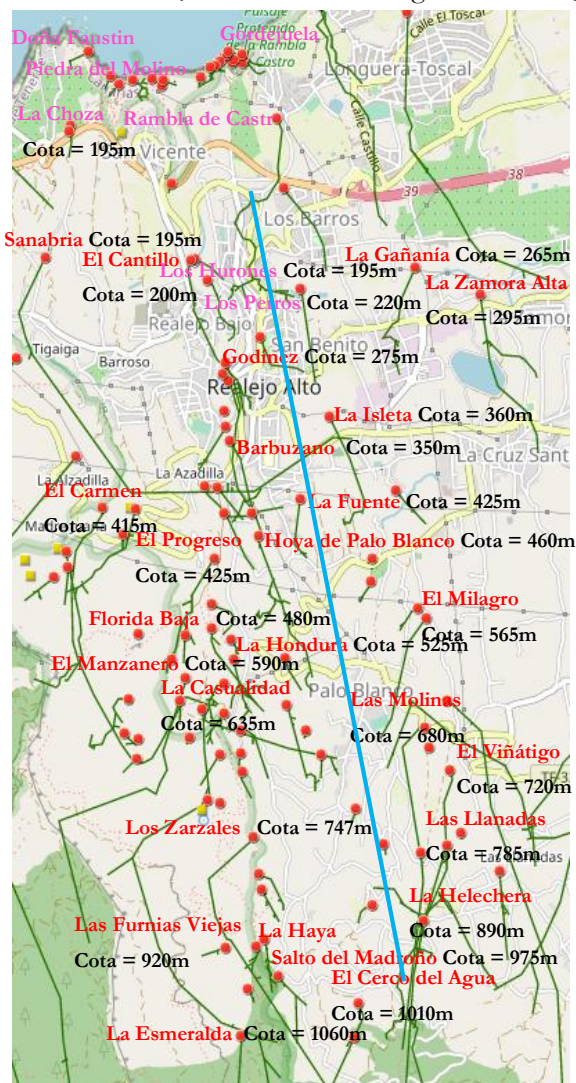


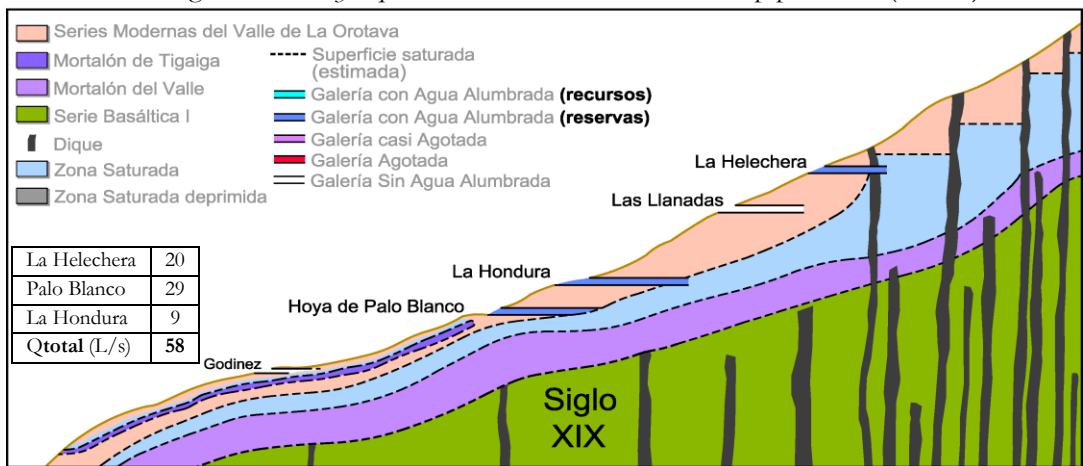
Figura 222. Galerías de la cuenca del barranco de Godínez.

XXVII.6.3.2. Dos rápidos «alumbramientos»: Las Furnias Viejas y La Hoya

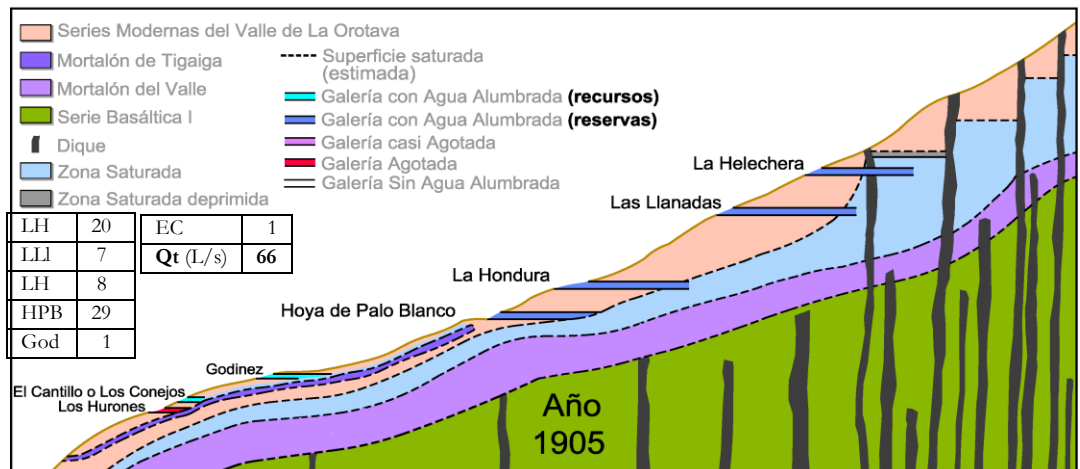
Páginas atrás comentamos que próxima a inaugurarse la segunda mitad del siglo XIX se iniciaron varias galerías en las cuencas de Aguamansa en La Orotava y, algo más tarde, en las de Río y Badajoz en Güímar, con el objetivo de incrementar el caudal de agua que manaba a través de

varios nacientes, localizados al pie de sendos saltos de más de 700 metros de desnivel. Adu-
cíamos que el agua alumbrada era un derrame del acuífero basal cuyo techo contactaba con la
superficie del terreno en dichos enclaves. Bastaron pues unas decenas de metros de perfora-
ción para consumir con éxito la operación. Pues bien, al inicio del barranco de La Calera (ca-
becera del de Godínez), la denominada pared de Tigaiga, vertiente sobre dicho barranco, al-
canza también una altura de más de 700 metros, por lo que cabe suponer una situación similar.

Mediado el siglo XIX se inició, a 920 m.s.n.m., en el entorno de unos nacientes, la galería
Las Furnias Viejas o *de Gorvorana* o *Los Hurones* que con 50 metros alumbró 45 pipas /hora (6
L/s); más tarde, en un ramal de 20 metros a 204 metros de la boca, una nueva surgencia in-
crementó su producción. Ya en el siglo XX y ante el acusado descenso del caudal se prolongó
el frente unos 200 metros, sin éxito. Precisamente, a inicios de dicho siglo se había abierto,
cerca de ella, la galería *La Haya* que con 175 metros alumbró 180 pipas/hora (24 L/s).



A finales del siglo XIX en la cuenca del barranco de Godínez ya estaban iniciadas seis galerías. Cuatro de ellas: Las
Furnias Viejas (no representada) La Helechera, La Hondura y Hoya de Palo Blanco disponían de agua alumbrada



A principios del siglo XX las extracciones de La Helechera apenas habían repercutido en la corriente del Valle, de
la que también se nutrían La Hondura, Las Llanadas y La Hoya de Palo Blanco. Por su parte, Godínez y El Cantillo
extraían recursos, pues drenaban las aguas infiltradas de la lluvia que interceptaba el mortalón de Tigaiga.

Figura 223. Perfiles esquemáticos de una franja del acuífero bajo la cuenca de Godínez en el siglo XIX y 1905.

XXVII.6.3.3. Siglo XX. Nuevos «alumbramientos» en la cuenca de Godínez:

Godínez, El Cantillo, Los Hurones y La Gañanía y en el del Valle: Las Llanadas

A finales del siglo XIX, a 275 m.s.n.m., se abrió la galería *Godínez* y, justo iniciado el siglo XX, contactó con el acuífero colgado obteniendo un caudal de 7 pipas/hora (1 L/s).

En 1904, se emboquilló, a 200 m.s.n.m. *El Cantillo* o *Los Conejos* que con tan sólo 30 metros alcanzó la corriente de agua que discurría sobre el «mortalón» de Tigaiga, de la que extrajo 6 pipas /hora. Tiempo después y a menor cota se inició *Los Hurones*, a la cual no le quedó sino recoger de dicha corriente los escasos excedentes que dejaban sus colegas de arriba. Al oeste, *La Gañanía* tenía también su primera agua (5 L/s) a los 575 metros; cuando su frente se internó hasta 762 metros, *Godínez*, abierta justo por encima y en las mismas fechas, había hecho descender el nivel del agua en la corriente del Valle que alcanzó aunque ya deprimida.

Recién iniciado el siglo XX, *Las Llanadas* conectó a los 620 metros de bocamina con la corriente del Valle, alumbrando 75 pipas/hora (10 L/s). Se paró la obra indefinidamente.

XXVII.6.3.4. 1910-1915. Nuevos «alumbramientos» en el acuífero del Valle:

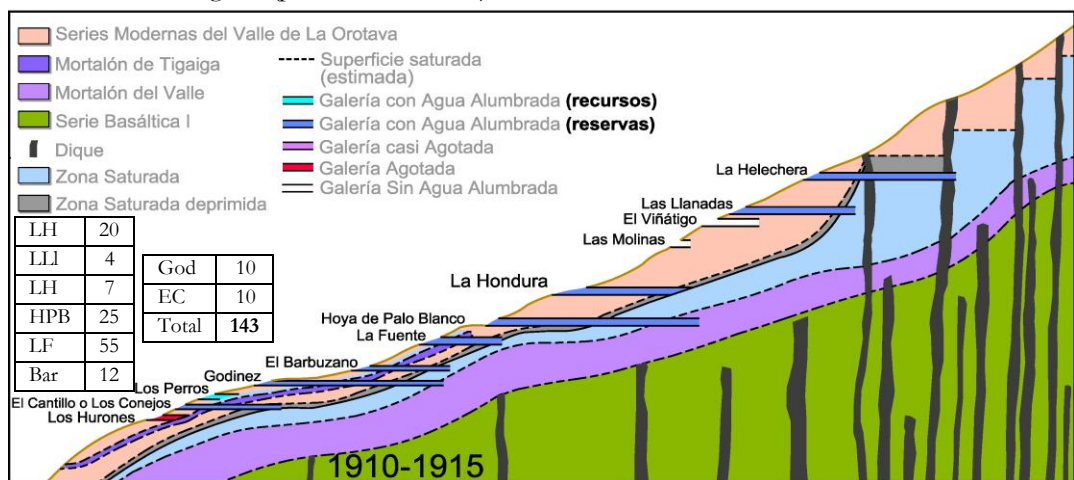
Godínez, El Barbuzano, El Cantillo y La Fuente y nulos alumbramientos bajo el

acuífero del Valle: Hoya de Palo Blanco

Godínez, después de atravesar la estrecha capa del mortalón de Tigaiga, a los 907 metros tuvo su segundo alumbramiento (250 pipas/hora (33 L/s)); había contactado con el acuífero del Valle. Una nueva galería, *El Barbuzano*, con 530 metros alumbró 61 pipas/hora (8 L/s).

En 1912 en la galería *El Cantillo* se prolongó su frente más allá del acuífero colgado, alcanzando el del Valle, donde alumbró 583 pipas/hora (78 L/s). *La Fuente*, 225 metros más alta que aquella, contactó a los 378 metros con el mismo paleocauce que drenaban las anteriores, logrando un caudal de 400 pipas/hora (53 L/s) que afectó al de *El Cantillo*, pero no al de *Hoya de Palo Blanco*, localizada por encima.

En *Hoya de Palo Blanco* se prolongó su frente, introduciendo varios metros de galería entre los materiales antiguos (pre-deslizamiento) sin obtener alumbramientos.



Los alumbramientos en las galerías mermaban la corriente de agua en su recorrido hacia el mar. El caudal de las galerías más bajas se veía afectado con los alumbramientos de las más altas.

Figura 224. Perfil esquemático de una franja del acuífero bajo la cuenca de Godínez en 1910-1915.

XXVII.6.3.5. 1915-1920. «Agotamientos» en el Valle: Godínez y El Cantillo

El alumbramiento en *La Fuente* redujo el flujo de agua en el paleocauce donde, por debajo, tenían sus frentes *El Barbuzano*, *Godínez* y *El Cantillo*; la primera, la más alta de las tres, apenas se resintió; sin embargo, el caudal de *Godínez* en el año 1920 era la cuarta parte del caudal inicial y el de *El Cantillo* de sólo 10 pipas/hora (1,3 L/s) en 1918.

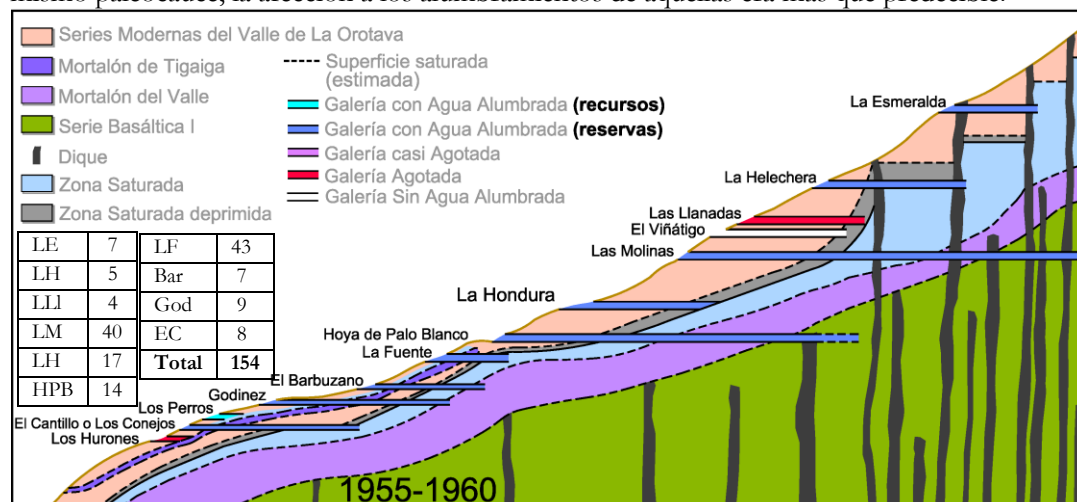
XXVII.6.3.6. 1920-1925. Nuevos «alumbramientos»: Salto de los Almendros y Florida Baja y primer «agotamiento» en la cuenca de Godínez: Los Hurones

En 1915 se ejecutó *Salto de los Almendros* o *Los Perros*. Unos pocos metros le bastaron para contactar con el acuífero de Tigaiga que, ya explotado por galerías más altas, le aportó un escaso caudal que, no obstante, debió liquidar el de la galería *Los Hurones*, igual de escaso.

Florida Baja que, en 1911, había alumbrado un pequeño caudal en el acuífero de Tigaiga, prolongó su frente hasta contactar con el del Valle del que extrajo 50 pipas/hora (7 L/s).

XXVII.6.3.7. 1950-1955. Nuevo «alumbramiento» en el Valle: Las Molinas

En *Las Molinas* las labores de alumbramiento de aguas subterráneas comenzaron, como en *El Cantillo* y *La Fuente*, a principio del siglo XX, pero su avance fue más lento, por lo que su primer alumbramiento se demoró más de 40 años. Lo tuvo en el inicio de la corriente del Valle, con 970 metros, donde alumbró 30 pipas/hora (4 L/s). En 1955, detrás de un dique a 1390 metros de bocamina surgieron más de 1000 pipas/hora (133 L/s) (en dos años se estabilizaron en 300 pipas/hora (40 L/s)). Su cota de apertura posicionó su trazado por encima del de las que explotaban el acuífero colgado; como, además, parece que «acertó» introduciéndose en el mismo paleocauce, la afección a los alumbramientos de aquellas era más que predecible.



El alumbramiento en La Esmeralda mermó el caudal de La Helechera y secó a Las Llanadas.

Las Molinas y H. de Palo Blanco discurrieron en seco entre lo basaltos de la Serie I (zócalo impermeable)

Figura 225. Perfil esquemático de una franja del acuífero bajo la cuenca de Godínez en 1955-1960.

XXVII.6.3.8. 1955-1970. «Alumbró» La Esmeralda y se «agotó» Las Llanadas

En 1955, detrás de un dique a 444 metros de la boca, *La Esmeralda* tuvo su primera agua: 60 pipas/hora (8 L/s). Recorriendo nuevos compartimentos llegó a obtener tan caudalosas surgencias que en 1968 se aforaban en bocamina hasta 1130 pipas/hora (151 L/s). Una de éstas ocurrió en 1963 y un año después el alumbramiento en *La Helechera* provocó su declive.

Cuando *Las Llanadas* contactó con la corriente subterránea del Valle, recién iniciado el siglo XX, se interrumpieron las obras. A principio de los setenta el hundimiento del nivel freático la dejó colgada y en seco. Por encima, las extracciones de *La Esmeralda* habían mermado el chorro de agua vertiente que, desde el acuífero interdiques, alimentaba la corriente.

XXVII.6.3.9. 1955-1970. Dos «fracasos»: El Milagro, que no llegó, pues fue una obra tardía y El Viñátigo, que siempre llegó a destiempo.

La galería *El Milagro* se inició muy tarde, en 1966, cuando la altura del chorro de agua descendente se había reducido considerablemente (Figura 226). Con 580 metros debió conectar con el techo del chorro. Llegó a incrementar su caudal en 22 pipas/hora (3 L/s) llevando el frente a 776 metros de la boca. En 2020 aún disponía de algo de agua.

En *El Viñátigo*, iniciada a principio del siglo XX, la causa de su fracaso fue la lentitud de las obras de avance. En 1930, el frente a 747 metros de bocamina, estaba cerca de contactar con la corriente subterránea del Valle, pero se paralizó la obra; cuando se reanudó en 1960 la alcanzó con el techo del agua abatido. Veinte años más tarde penetró en el también deprimido acuífero interdiques. Con 1967 metros perforados, su caudal nunca ha superado 1 L/s.

XXVII.6.3.10. 1955-1965. Nuevos nullos alumbramientos entre los materiales pre-deslizamientos: Las Molinas

Para paliar el descenso del caudal alumbrado en *Las Molinas* se prolongó su traza más allá del mortalón, introduciendo su frente cerca de 1500 metros en el interior de los materiales antiguos (pre-deslizamiento) sin obtener caudal alguno. La nula productividad de este largo e inhóspito tramo de galería, desde hace años intransitable, propició su total abandono.

XXVII.6.3.11. 1960-1965. Inicio de nuevos «agotamientos» en el Valle: La Fuente, La Hoya de Palo Blanco y nuevo «alumbramiento» en El Cantillo

La galería *La Fuente* había mantenido hasta los años sesenta un caudal de 300 pipas/hora (40 L/s), pero los alumbramientos en *Las Molinas* redujeron la corriente; aguas abajo, el caudal de *La Hoya de Palo Blanco* bajó a 40 pipas/hora (5 L/s) y en *La Fuente* a 30 pipas/hora (4 L/s).

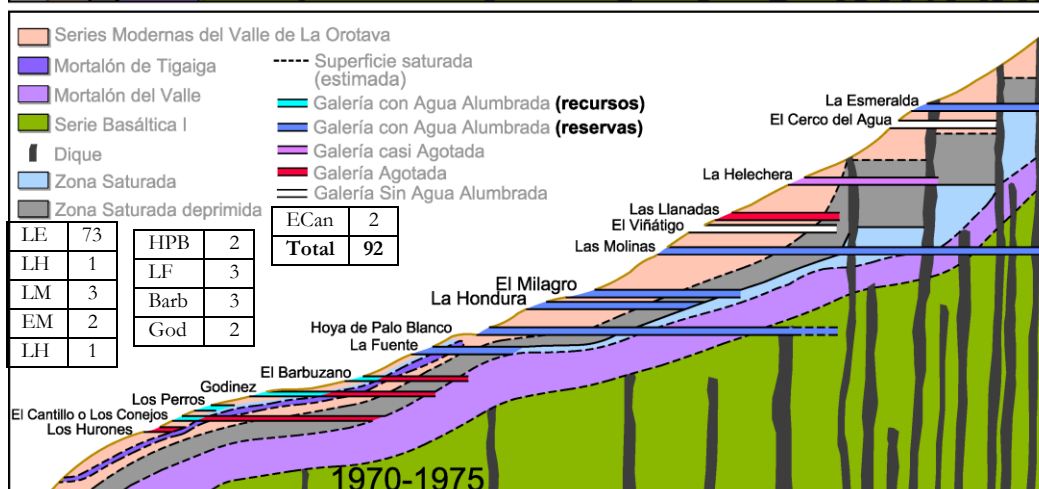
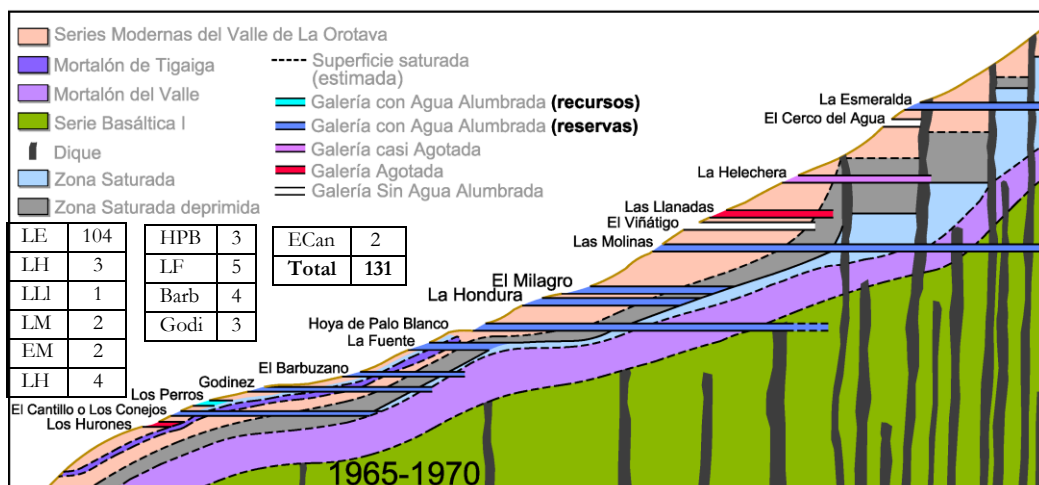
El frente de la galería *El Cantillo* se encontraba seco y alejado del nivel freático. Se reanudaron las labores, logrando nuevos alumbramientos; con el último, en 1959, se aforaron unas 90 pipas/hora (12 L/s) a los 1.013 metros de bocamina.

XXVII.6.3.12. 1970-1975. Más «agotamientos»: El Cantillo, Godínez y Barbuzano

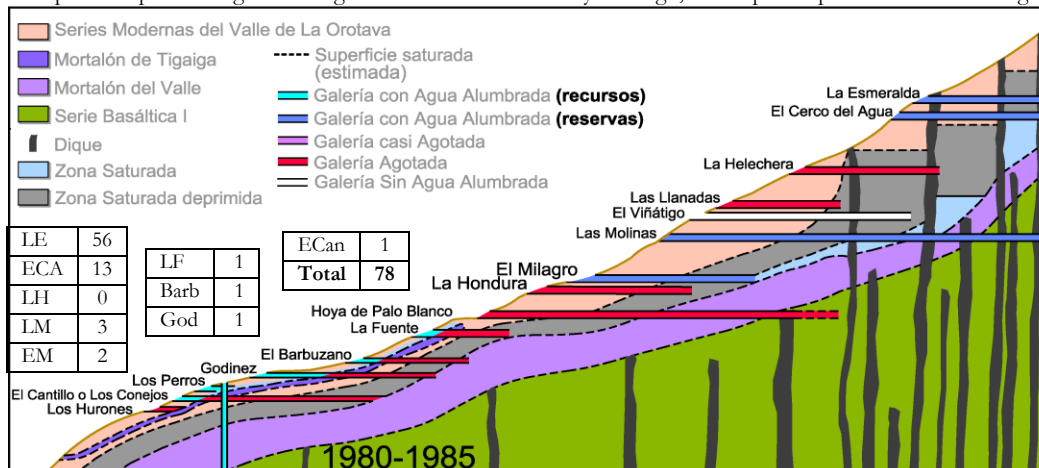
Los reboses desde el acuífero interdiques disminuyeron con las extracciones de las galerías de cumbre; además, casi toda el agua circulante la interceptaba *Las Molinas*. Fue, pues, a partir de este momento cuando se inició en las galerías inferiores que explotaban el acuífero «sobre capa» del Valle un proceso escalonado de agotamiento de abajo hacia arriba. La primera afectada fue *El Cantillo*, al poco le siguió *Godínez* y en los años setenta *El Barbuzano*. No les quedó sino recoger las aguas meteóricas y los retornos de riego que interceptaba el mortalón de Tigaiga que, haciendo de paraguas, impedía que tales aguas alcanzaran la corriente del Valle que, en el paleocauce que nos ocupa, acabó desapareciendo.

XXVII.6.3.13. 1975-1980. Nuevo «alumbramiento»: El Cerco del Agua

En 1976 esta galería alumbraba, sobre los 750 metros, más de 100 pipas/hora (13 L/s).



Cuando dejó de llegar el agua de cumbre, el abatimiento de la superficie saturada en la mitad inferior del Valle fue total pues tampoco le llegaban las aguas infiltradas de la lluvia y del riego, interceptadas por el mortalón de Tigaiga.



Aunque en términos absolutos el descenso de la superficie freática ha sido sólo de unas decenas de metros, en términos relativos ha sido el más traumático observado en la Isla, pues en buena parte del Valle ha desaparecido.

Figura 226. Perfiles esquemáticos de una franja del acuífero bajo la cuenca de Godínez entre 1965-1985.

XXVII.6.3.14. 1980-1985. Últimos «agotamientos»: Hoya de Palo Blanco y La Fuente

Por estas fechas, *Hoya de Palo Blanco* y *La Fuente* también habían perdido el contacto con la corriente porque por encima *Las Molinas* la cortaba casi por completo. A *Hoya de Palo Blanco*, que se había introducido infructuosamente entre los materiales antiguos (pre-deslizamientos), le quedó 1 pipa/hora; *La Fuente* todavía conserva 3 pipas/hora que recoge del acuífero colgado.

XXVII.6.4. Situación actual

El Cerco del Agua continúa extrayendo reservas (130 pipas/hora (17 L/s). Desde hace más de veinte años los caudales de *La Esmeralda* y *Las Molinas* llevan estacionados en 27 y 58 pipas/hora (3,6 y 7,7 L/s). En *La Helechera* se mantiene desde hace un par de décadas un pequeño alumbramiento de 1 pipa/hora que capta del agua de lluvia infiltrada. Por debajo, las siete galerías que explotaban el acuífero de capa: *Las Llanadas*, *Hoya de Palo Blanco*, *La Hondura*, *La Fuente*, *El Barbuzano*, *Godínez* y *El Cantillo* se encuentran prácticamente secas.

XXVII.6.4.1. Otras: El Viñátigo, Los Zarzales, La Casualidad, El Manzanero, El Sauquero, El Garabato, Azadilla Vieja, El Progreso, El Carmen, La Zamora Alta, La Isleta, Sanabria, Los Beltranes y Sto. del Madroño.

En la cuenca del barranco de Godínez se emboquillaron varias galerías que también prolongaron sus trazas hasta irrumpir en el acuífero del Valle. En cinco de ellas destaca su singular recorrido: *Sanabria*, *El Carmen*, *La Casualidad*, *El Manzanero* y *Los Zarzales*, pues después de internarse en la ladera de Tigaiga, se dio a sus trazas un giro de noventa grados dirigiéndolas hacia el Valle. De las tres primeras consta, en las fichas del Proyecto SPA-15, su contacto con el mortalón; no así en las otras dos pues no se visitaron. Deducimos, no obstante, que la razón de tan brusco giro, en las cinco, fue el encuentro con el basamento, al que se intentó esquivar.

Es de destacar por su productividad la galería *Los Beltranes*, pues desde su primer alumbramiento, a inicios del siglo XX, hasta el año 2020 acumula una extracción de 66 hm³ de agua subterránea; y aún mantiene desde hace 22 años un caudal base de entre 110 y 145 pipas/hora (15 y 19 L/s). Con registros menores (extracción de 52 hm³ y 80 pipas/hora (11 L/s) de caudal base) también *El Carmen* ha sido una galería productiva.

En *La Casualidad* se aforaron caudales superiores a 550 pipas/hora (73 L/s) en los años sesenta; dispone desde hace años de un caudal base de 45 pipas/hora (6 L/s). En *El Manzanero* y *Los Zarzales* el caudal base oscila entre 9 y 12 pipas/hora (1,2 y 1,4 L/s).

La galería *Sanabria* tuvo un pequeño alumbramiento (1 pipa/hora) a los 300 metros; a partir de ahí se avanzó en paralelo a la capa de mortalón, ampliando así el ámbito interceptor del flujo de agua. Alumbró caudales en el acuífero de Tigaiga mayores que los conseguidos por otras galerías. Desde hace 20 años años mantiene un caudal de 45 pipas/hora (6 L/s).

La Azadilla Vieja y *La Isleta* se «agotaron»; y casi lo hicieron: *El Sauquero* y *El Progreso*.

Desafortunadamente, también hay que lamentar algún sonado «fracaso», como el ocurrido en la galería *El Viñátigo*, pues con 2005 metros perforados (galería principal + ramales), sólo se lograron extraer 0,6 hm³ de agua. También lo fue el de *Salto del Madroño* ya que sus más de 1000 metros (galería principal + ramales) apenas aportaron 0,5 hm³ de agua.

XXVII.6.4.2. Caudales, volúmenes extraídos (recursos y reservas) y productividad

El primer pico en la curva de caudales (3105 pipas/hora (414 L/s)) se corresponde con el gran alumbramiento en *Las Molinas* en 1955 (1065 pipas/hora (142 L/s)). Los que tuvo *La Esmeralda*, en los años sesenta, provocaron ese segundo pico de 2752 pipas/hora (367 L/s) en 1965.

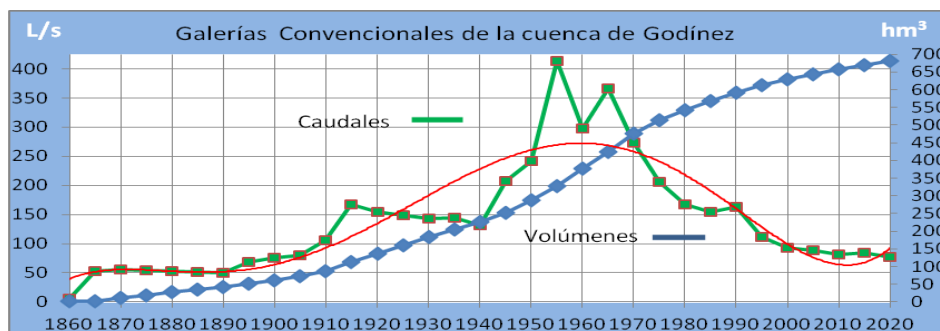


Gráfico 35. Evolución de los caudales y las extracciones de las galerías de la cuenca de Godínez.

Caudales en L/s	Cota	Longitud perforada m.			Caudales en 2020			Ctdad	Extracciones hasta 2020		
		Extracción en hm³	m	Gp	R	Total	Rec		Res	Total	µS/cm
La Esmeralda	1075	1749	697	2446	0,0	3,4	3,4	1340	4,7	62,1	66,8
El Cerco del Agua	1020	1550	1550	3100	0,0	17,4	17,4	910	0,0	31,4	31,4
Salto del Madroño	975	1000	323	1323	0,0	0,0	0,0	-	0,5	0,0	0,5
Las Furnias Viejas	920	400	20	420	0,0	0,0	0,0	-	11,3	9,2	20,5
La Haya	906	175	99	274	7,5	0,0	7,5	-	5,6	4,1	9,7
La Helechera	890	1236	545	1781	0,1	0,0	0,1	190	0,4	37,6	38,0
Las Llanadas	785	620	200	820	0,0	0,0	0,0	-	0,0	9,1	9,1
Los Zarzales	747	2428	550	2978	0,9	0,0	0,9	1160	1,3	4,1	5,4
El Viñátigo	720	1967	38	2005	0,0	0,0	0,0	-	0,6	0,0	0,6
Las Molinas	680	2550	300	2850	4,7	3,0	7,7	360	5,5	31,7	37,2
La Casualidad	632	2857	540	3397	6,0	0,0	6,0	1380	7,0	20,7	27,7
El Manzanero	590	2100	300	2400	1,1	0,0	1,1	1190	3,8	6,4	10,2
El Milagro	565	776		776	2,0	0,0	2,0	608	1,1	2,8	3,9
El Sauquero	545	817	380	1197	0,4	0,0	0,4	620	0,4	12,4	12,8
El Garabato	540	1051		1051	2,7	0,0	2,7	1085	3,2	15,3	18,5
La Hondura	525	389	450	839	0,0	0,0	0,0	-	0,0	22,0	22,0
Florida Baja	480	546	301	847	0,1	0,0	0,1	-	1,2	8,1	9,3
H. de Palo Blanco	460	923	985	1908	0,1	0,0	0,1	-	0,5	81,5	82,0
La Azadilla Vieja	450	708	191	899	0,0	0,0	0,0	-	1,4	4,7	6,1
La Fuente	425	378	66	444	0,4	0,0	0,4	385	2,0	70,0	72,0
El Progreso	425	765	300	1065	0,1	0,0	0,1	-	1,0	3,3	4,3
El Carmen	415	3500	1100	4600	10,3	0,0	10,3	1120	13,6	38,3	51,9
La Isleta	360	800	21	821	0,0	0,0	0,0	-	0,1	7,6	7,7
El Barbuzano	350	600		600	0,0	0,0	0,0	-	1,1	14,1	15,2
La Zamora Alta	295	1044	550	1594	1,0	0,0	1,0	-	1,3	10,1	11,4
Godínez	275	907	350	1257	0,0	0,0	0,0	-	2,5	15,3	17,8
La Gañanía	265	762	200	962	0,0	0,0	0,0	-	6,4	0,0	6,4
El Cantillo	200	1013	355	1368	0,1	0,0	0,1	781	1,6	11,0	12,6
Sanabria	195	3150	1500	4650	6,0	0,0	6,0	1050	4,4	8,6	13,0
Los Beltranes	120	2011	328	2339	16,3	0,0	16,3	640	15,6	50,6	66,2
Totales	30	38772	12239	51012	59,8	23,8	83,6	798	98	592	690

Tabla 217. Longitudes, caudales (L/s) y extracciones (hm³) de las galerías de la cuenca de Godínez en 2020.

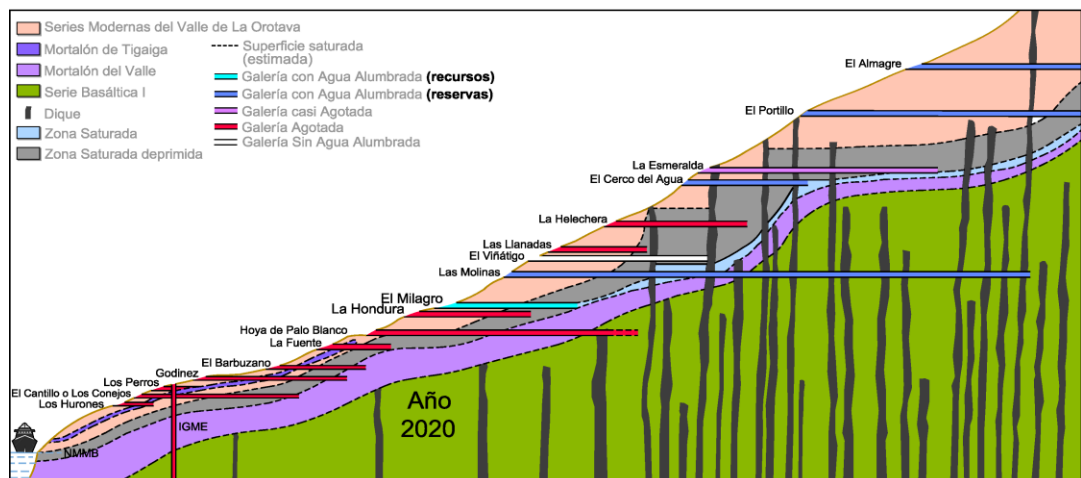
Las 30 galerías de la cuenca de Godínez, tipificadas como convencionales por haber contactado con el acuífero del Valle, han extraído **690** hm³ de agua; 98 hm³ habrían sido recursos, procedentes en gran parte del acuífero colgado y 592 hm³ se habrían alumbrado en el acuífero del Valle. Se han extraído, pues, $690/51,0 = 13,5$ hm³ de agua por kilómetro perforado. Tan alta productividad se debe a la antigüedad de sus alumbramientos (finales del siglo XIX e inicios del XX). No cabe, pues, su contraste con las deducidas en otras zonas de la Isla.

XXVII.6.4.3. La zona saturada

Traemos de nuevo los comentarios que al respecto de la zona saturada local hacían J.M. Navarro e I. Farrujia en 1988: *En las porciones medias e inferior la superficie freática se alza **muy pocos metros** sobre el mortalón; esto es debido a la gran permeabilidad de las lavas..., y a la pendiente del mortalón, superior a la del gradiente hidráulico,... A una profundidad... entre 1500 y 2500m se alcanza el acuífero principal, y **unas decenas de metros** más adelante aparece el mortalón.... El acuífero situado inmediatamente encima tenderá a disminuir a medida que descienda el nivel freático en la zona central de cumbres.*

La última construcción de las líneas isopiezas por parte del CIATF, referidas al año 2015, puso de manifiesto que en el Valle los niveles saturados han descendido varias decenas de metros, reduciendo el espesor de la corriente de agua original que, en determinadas zonas, como la representada en la Figura, ha provocado la **desaparición de la zona saturada real**.

XXVII.6.5. El futuro de las galerías de la cuenca del barranco de Godínez



En esta parcela del acuífero se corroboran las pautas de comportamiento de los acuíferos «sobre capa» en respuesta a su explotación por las galerías. Las que interceptaron la corriente a cotas bajas se han visto condenadas a recibir el agua no captado por las más altas; es lógico pues que los agotamientos lo hayan sido de abajo hacia arriba.

Al menos, dos galerías: Las Molinas y Hoya de Palo Blanco atravesaron el mortalón y penetraron en los compactos, inhóspitos (gases y altas temperaturas) e improductivos materiales antiguos (pre-deslizamiento) no obteniendo alumbramiento en ninguna de dichas formaciones que, en conjunto, conceptuamos de zócalo impermeable.

Figura 227 Perfil esquemático de una franja del acuífero bajo la cuenca de Godínez en 2020.

En poco tiempo desaparecerán las aguas de reserva existentes. Este grupo de galerías extraerá en el futuro unas 375 pipas/hora (50 L/s) a las que se unirán las 215 pipas/hora (29 L/s) de las galerías-naciente. No es justificable prolongar las galerías para buscar agua en el fracturado núcleo central del eje, donde quizás se alumbraría algún pequeño caudal, pues conllevaría perforaciones, entre los muy duros e intransitables materiales antiguos, de más de 5 kilómetros.

XXVII.7. LAS GALERÍAS DE LA COSTA ORIENTAL DE LOS REALEJOS

XXVII.7.1. Representación esquemática de sus historiales hidráulicos

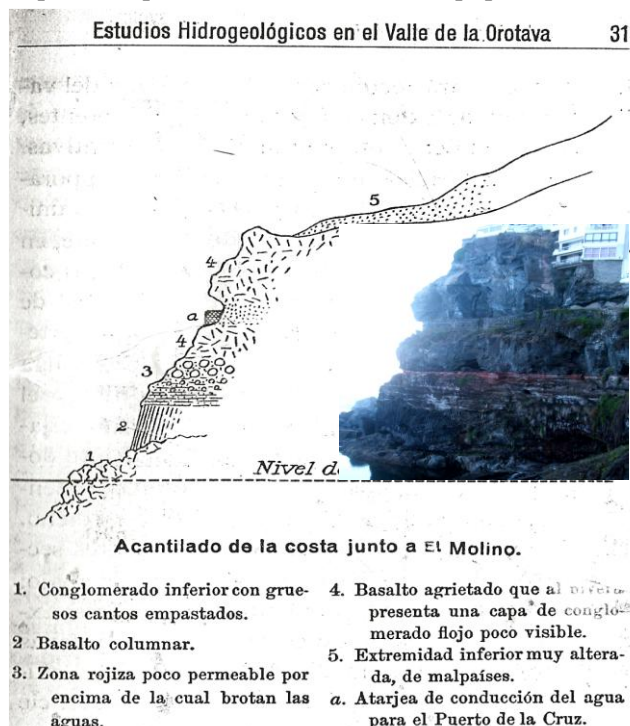
XXVII.7.1.1. Introducción



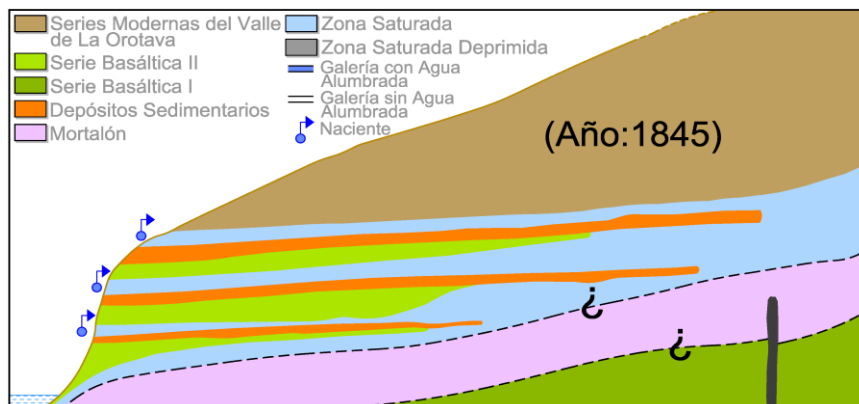
Figura 228. Galerías costeras del Valle de La Orotava y del acantilado de Los Realejos.

En el esquema que acompaña el texto se representa la zona rojiza poco permeable por encima de la cual brotan las aguas; así como la atarjea de conducción del agua para el Puerto de la Cruz de los nacientes de El Rey. Tanto la zona rojiza (almagre) como la atarjea se identifican perfectamente en la imagen superpuesta al esquema, tomada no hace mucho por técnicos del CIATF desde donde L. Fdez. Navarro lo dibujó.

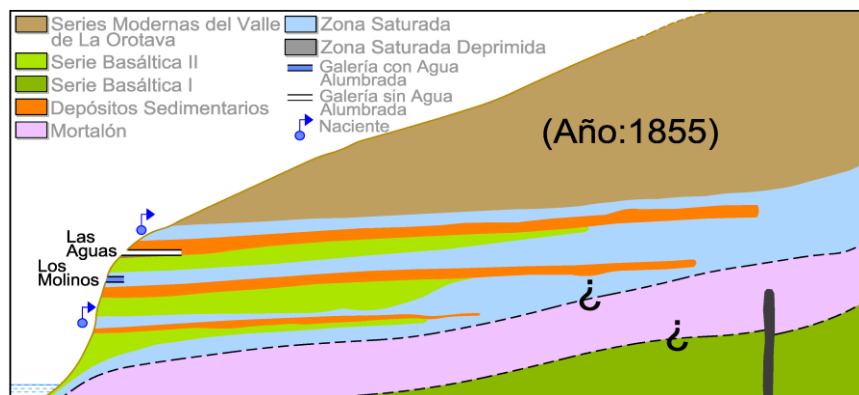
Lucas Fernandez Navarro en su publicación de 1924 (Estudios Hidrogeológicos en el Valle de La Orotava) refiriéndose a esta zona de los acantilados comentaba que: *Es típico y nos interesa mucho conocerle, el acantilado del Molino, bastante a poniente del Puerto de la Cruz, representado esquemáticamente en la figura adjunta. En sus bordes nacen los manantiales de El Burgado, que por mal entendidas competencias se vierten al mar...* Más adelante prosigue: *Como entre una y otra erupción transcurre un tiempo considerable, casi siempre, cuando una corriente de lava viene a cubrir otra preexistente, la superficie de ésta se ha alterado por la acción de los agentes externos y se ha fragmentado más o menos; de ahí las bandas de mortalesones, tierras y conglomerados de distinto espesor que casi siempre se interponen entre dos lechos de lava superpuestos.*



En los perfiles esquemáticos siguientes se reproduce, proyectado sobre un mismo plano, el enclave del acantilado de la costa de Los Realejos por los que derramaba el agua al mar a distintas alturas, dando lugar a varios manaderos escalonados, como Las Aguas, El Burgado, Los Molinos.... Parte de ellos conformaban los conocidos hasta el siglo XIX como los «nacientes del Rey». Esta sucesión de surtidores acuáticos, a distintos niveles, se debía a que la gran masa de agua deslizante sobre el mortalón del Valle se dividía y a la vez se canalizaba a través de las distintas vías que, a diferentes alturas, habían creado varias intercalaciones de materiales sedimentarios (generalmente almágres) entre la roca suprayacente al mortalón.



La capa de mortalón así como las intercalaciones sedimentarias que desagregaban la corriente descendente en varios chorros, daban lugar a la aparición en el acantilado de Los Realejos de distintos grupos de nacientes.



Las Aguas	0
Los Molinos	45
Total (L/s)	54

El Molino Oeste interceptó con pocos metros perforados la lámina de agua que discurría sobre este basamento impermeable. Las Aguas se perforó, tierra adentro, a partir del contacto almágre-roca. La primera dispuso de agua desde el primer momento y en la segunda hubo que esperar varios años.

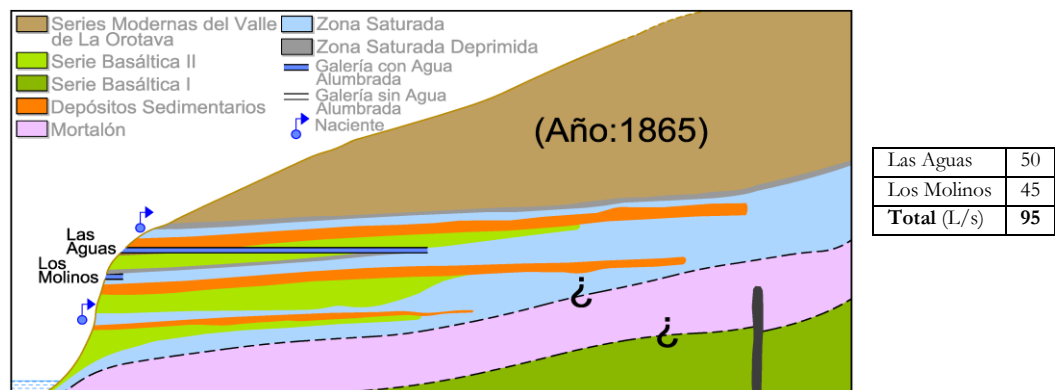
Figura 229. Perfiles esquemáticos del acuífero en el entorno del acantilado de Los Realejos en 1845 y 1855.

XXVII.7.1.2. 1845-1865. Los primeros «alumbramientos»: Los Molinos y Las Aguas

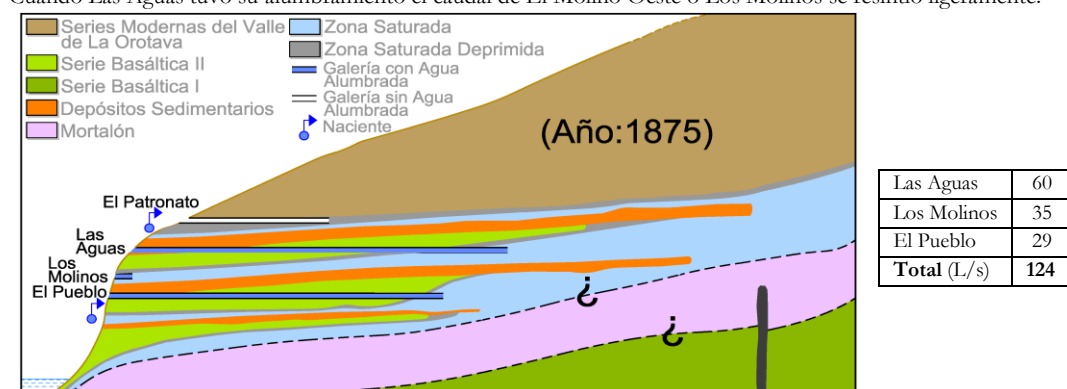
El Molino Oeste o Los Molinos se abrió en el chorro de agua que vertía al mar desde el mortalón, por lo que bastaron un par de decenas de metros para disponer de 315 pipas/hora (42 L/s).

El emboquillamiento de la galería *Las Aguas* coincidió con el contacto del nivel sedimentario superior con la roca; por tanto, tuvo que abrirse paso entre estos materiales unos 450 metros, al cabo de los cuales logró alumbrar cerca de 400 pipas/hora (53 I/s); era el año 1865 y

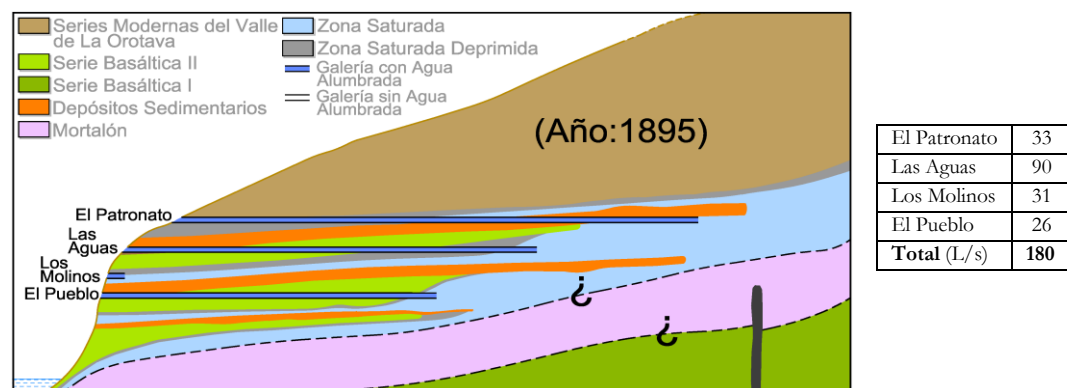
ese mismo año el caudal de *El Molino Oeste* comenzó a disminuir. Entre 1905 y 1915 en la boca de *Las Aguas* se aforaron caudales superiores a 900 pipas/hora (120 L/s). Hasta 2020 ha extraído 285 hm³ de agua; la segunda producción más alta después de la de *Barranco Vergara*.



Cuando Las Aguas tuvo su alumbramiento el caudal de El Molino Oeste o Los Molinos se resintió ligeramente.



En 1875 la galería El Pueblo contactó con la corriente de agua y El Patronato estaba cerca de hacerlo.



A finales del siglo XIX, por encima de los acantilados sólo explotaban la corriente La Hoya de Palo Blanco y La Helechera; es coherente, pues, suponer que aún mantenía su altura inicial el techo de este acuífero «sobre capa».

Figura 230. Perfiles del acuífero en la costa de Los Realejos entre 1865 y 1895.

XXVII.7.1.3. 1875-1885. Nuevos «alumbramientos»: El Pueblo y El Patronato

Meses más tarde del alumbramiento en *Las Aguas* y cuarenta metros más abajo, se abrió la galería *El Pueblo*. Para su emplazamiento se eligió un contacto similar al de *Las Aguas*, pero a cota

más baja, por lo que su primera surgencia se retrasó el tiempo que le llevó alcanzar el segundo chorro; lo hizo en 1875 a 525 metros de la boca, alumbrando 218 pipas/hora (29 L/s).

Ese mismo año de 1875 se inició *El Patronato*, pero fuera de la pared del acantilado. Parece que se perseguía interceptar el flujo de agua que alimentaba los nacientes de Gordejuela, a poniente de los del Burgado. Alumbró 243 pipas/hora (32 L/s) en 1882 a 700 metros de la boca

XXVII.7.1.4. 1900-1910. Misma raíz en sus «fracasos»: La Mesita y La Carrera

El alumbramiento en *El Patronato* debió ser el estímulo que dio lugar a la apertura, 40 metros por encima, de la galería *La Mesita*. Con 571 metros, su frente quedó muy alejado de la corriente que aquella había alcanzado unos años antes. También en esta primera década del siglo XX se inició, 80 metros más arriba, una nueva galería a la que dieron el nombre de *La Carrera*. Sucedió que su «carrera» por el subsuelo no fue demasiado larga pues se abandonó con 550 metros perforados y con su frente también muy lejos de los niveles saturados.

XXVII.7.1.5. 1910-1915. Se acertó al cambiar de rumbo: La Isleta

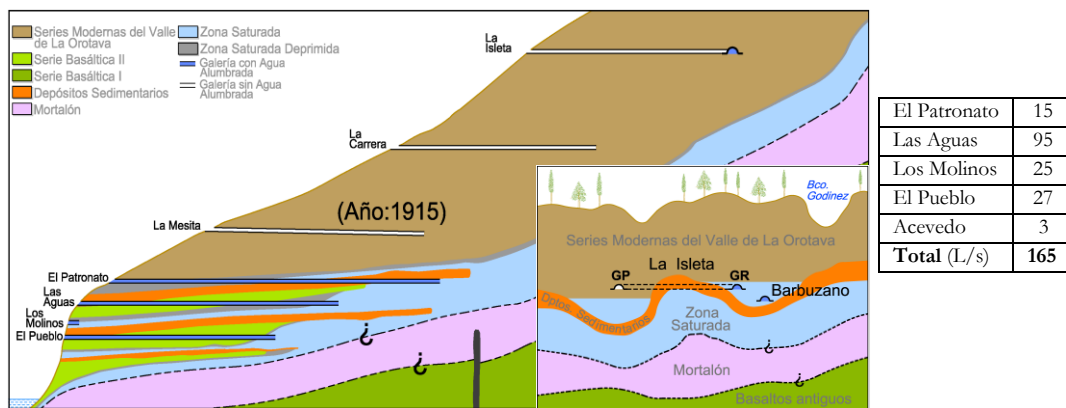


Figura 231. Perfil y alzado –a la altura de La Isleta– del acuífero en la costa de Los Realejos en 1915.

La galería *La Isleta* se emboquilló en 1909 a 360 m.s.n.m. alineada, en la vertical, con las seis reseñadas. Se siguieron casi los mismos pasos que en *La Mesita* y *La Carrera*; incluso coincidentes, cronológicamente, con los de *La Carrera*. Después de avanzar 550 metros, tampoco conectó con acuífero alguno. Ahora bien, en esta ocasión, no se paralizó la obra, sino que se continuó, –aquí reside la singularidad– con rumbo distinto al que traía de origen. Sus titulares, conocedores, probablemente, de que unas decenas de metros a poniente todas las pequeñas galerías abiertas en la cuenca del barranco de Godínez disponían de agua, dieron a la traza un giro de 90° y, al cabo de 227 metros de avance tuvo su primera agua (36 pipas/hora (5 L/s)). Por esta circunstancia la hemos inventariado en el grupo de galerías de la cuenca de Godínez.

XXVII.7.1.6. 1920-1925. A expensas de las galerías más altas: Acevedo

Por debajo de las galerías del acantilado se inició la galería *Acevedo* (Fig.: 232). Además de situarse a la cola del chorro, ocurría que, en esas fechas, la corriente del Valle de la que se alimentaban sus vecinas más altas había perdido altura y, por tanto, contenido de agua. Alumbró 30 pipas/hora (4 L/s) que fueron mermando hasta asentarse en las 6 pipas/hora (0,8 L/s) que aún dispone.

XXVII.7.1.7. 1925-2010. Avanzaron: El Patronato, Las Aguas y Los Molinos

En el segundo cuarto del siglo XX la proliferación de alumbramientos en la mitad inferior del Valle aceleró el descenso del techo de la corriente de agua que, alimentada por el acuífero interdiques de cabecera, deslizaba sobre el mortalón del Valle camino del mar. Más tarde, en la segunda mitad de dicho siglo XX, la explotación de dicho acuífero interdiques por las denominadas galerías «altas» dio lugar al lógico desplome de los techos del agua en los compartimentos que lo conformaban. Los vertidos que alimentaban la corriente del Valle disminuyeron gradualmente hasta casi desaparecer, de tal manera que en la actualidad son las aguas de lluvia y las de riego, reconvertidas en aguas basales, los aportes principales a la corriente en cuestión.

Cuando el descenso del nivel del agua se hizo patente, algunas de estas galerías se vieron obligadas a reperforar para que sus frentes no perdieran el contacto con la menguante zona saturada. Entre 1930 y 1960, *El Patronato y Las Aguas* la persiguieron con sucesivas perforaciones hasta que la infranqueable barrera del mortalón les paralizó; en la primera se ejecutaron 1433 metros y en la segunda 1505 metros. En este siglo XXI en el *El Molino* también llevó su frente hasta los 210 metros de bocamina con el objeto de ampliar el contacto con la corriente.

XXVII.7.2. Situación actual

XXVII.7.2.1. Caudales, volúmenes extraídos (recursos y reservas) y productividad

El techo de la producción conjunta de estas galerías (1575 pipas/hora (210 L/s)) tuvo lugar en 1905. A partir de esa fecha se inició un descenso solamente interrumpido en los años veinte y en los cincuenta debido, entre otras, a la recarga del acuífero, fruto de las copiosas lluvias que se registraron no sólo en esta isla sino en todo el Archipiélago.

En *Los Molinos*, *Las Aguas* y *El Pueblo* se pararon las obras al momento de interceptar los chorros de agua que manaban por los acantilados. Situación ésta muy similar a la de las pequeñas galerías de Aguamansa o del barranco de El Río en Güímar cuyos aportes, procedentes del acuífero basal, vertían al exterior a través de manantiales para, después con las galerías, hacerlo unas decenas de metros tierra adentro. En ambos casos se captaron «recursos» ya existentes. Hasta finales del siglo XIX en los inactivos frentes de las tres galerías los caudales alumbrados se mantuvieron sensiblemente constantes; siendo el aporte conjunto, en esa fecha, de 1250 pipas/hora (160 L/s), apenas algo mayor que el de los nacientes, medio siglo antes. Fue con la reperforación, que posibilitó la extracción de «reservas», cuando se superó esa cifra, sin poder discernir cuanto correspondía a unos y a otras. En los análisis estadísticos se ha promediado, a discreción hasta la penúltima década del siglo XX en la que, constatada la práctica desaparición de las reservas suprayacentes al mortalón del Valle, el sustento de muchas galerías es el agua infiltrada de lluvia y riego. Desde 1845, año del alumbramiento en *Los Molinos*, hasta 2020 este grupo de galerías ha extraído 575 hm³ de agua subterránea; al menos, 367 serían **recursos** y 208 aguas de la **reserva**.

De nuevo se insiste en que el dato relativo a la **productividad** no debe usarse como elemento de contraste, pues no concurren en todos los grupos las mismas circunstancias, sobre todo respecto de los períodos de explotación. Éste que analizamos acumula nada menos que

175 años, por lo que necesariamente su productividad, tal como la deducimos, tiene que ser alta: se han extraído $579/6,4 = 90,5$ hm³ de agua subterránea por kilómetro perforado.

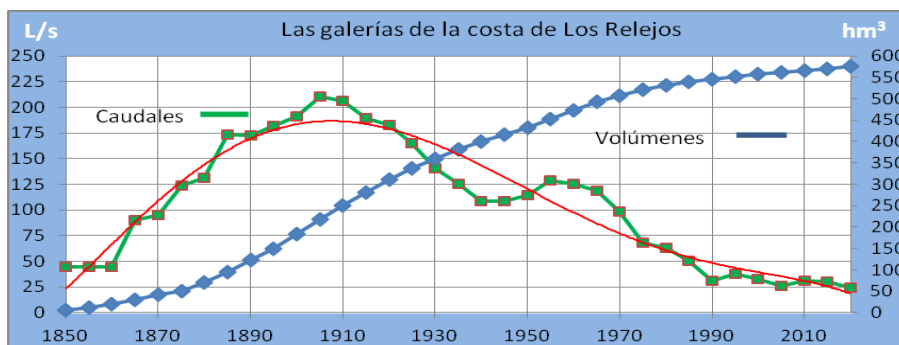


Gráfico 36. Evolución histórica de los caudales y de extracciones de las galerías de los acantilados de Los Realejos.

Extracción en hm ³	Cota m	Longitud perforada m.			Caudales en 2020			Ctdad. μS/cm	Extracciones hasta 2020		
		Gp	R	Total	Rec	Res	Total		Rec	Res	Total
La Carrera	265	550		550	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
La Mesita	185	571		571	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
El Patronato	145	1433	767	2200	3,0	3,3	6,3	990	59	14,4	73,8
Las Aguas	101	1505	300	1805	2,7	0,0	2,7	981	92	194	286
Los Molinos Este	29	228	18	246	10,6	0,0	10,6	958	121	0,0	121
Los Molinos Oeste	59	23	0	23	0,5	0,0	0,5	-	3,6	0,0	3,6
El Pueblo	71	648	50	698	6,0	0,0	6,0	783	88,3	0,0	88,3
Acevedo	65	220	113	333	0,8	0,0	0,8		6,3	0,0	6,3
Totales	-	5178	1248	6426	23,6	3,3	26,9	882	371	208	579

Tabla 218. Longitudes, caudales y extracciones de las galerías de los acantilados de la costa de Los Realejos en 2020.

XXVII.7.2.2. La zona saturada

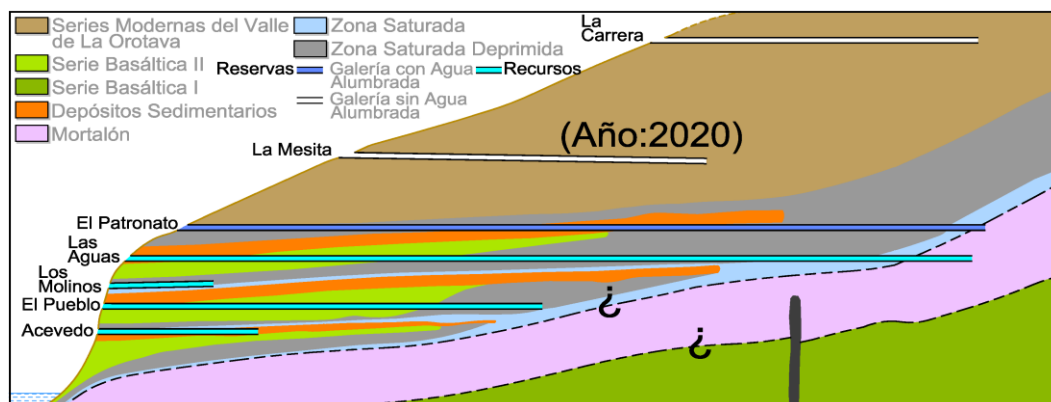


Figura 232. Perfil del acuífero en la costa de Los Realejos en el año 2020.

El descenso del techo de la corriente que ha venido alimentando a estas galerías costeras –la superficie saturada local– si bien no ha sido grande en términos absolutos, sí lo ha sido, al igual que en el resto del Valle, en términos relativos. Los, aproximadamente, 90 metros de altura que tenía antes de perforarse las galerías, se han reducido a los pocos metros que levanta la pequeña lámina de agua que actualmente conforman los aportes de las aguas de lluvia y de riego infiltradas. Podría decirse pues que, en esta parcela del Valle, también ha desaparecido la zona saturada; al menos por encima de la capa de mortalón.

XXVII.7.3. El futuro de estas galerías

A la vista de la curva caudales se deduce que desde 1990 la extracción conjunta de este grupo de galerías se ha estabilizado en unas 180 pipas/hora (24 L/s). De éstas, 158 pipas/hora (21 L/s) serían recursos extraídos por las cuatro galerías más bajas y sólo 22 pipas/hora (3,3 L/s), captadas por *El Patronato*, podrían proceder de las aguas vertidas desde el acuífero interdiques. De ser así, el futuro caudal base podría estacionarse entre 150 y 165 pipas/hora (20 y 22 L/s).

XXVII.8. LAS GALERÍAS DE LA COSTA OCCIDENTAL DE LOS REALEJOS

XXVII.8.1. Comentario previo

Por su relación con el acuífero colgado bajo la cuenca de Godínez, las galerías de la costa occidental de Los Realejos: *Rambla de Castro*, *Castillo de Castro*, *Piedra del Molino*, *Doña Faustina*, *La Choza*, *La Tembladera*, *Gordejuela*... (Fig 222), tienen la consideración de galerías-naciente a pesar de sus importantes extracciones de agua (Tabla nº 240 – Aptdo, XLI.1 - en el bloque 5º). De entre todas destacamos a dos de ellas, no precisamente por aspectos positivos.

XXVII.8.1.1. Dos desaprovechamientos: Doña Faustina y La Tembladera

En 1928 se emboquilló *Doña Faustina o Guindaste*, a unos 5 m.s.n.m. A los 75 metros alumbró 30 pipas/hora (4 L/s) que, en 1934, estaban *pendientes de aprovechar* (LMdeM). En los años cuarenta, con su frente a 175 metros de bocamina, llegó a disponer de más de 250 pipas/hora (33 L/s) que en los años setenta, reducidas a 190 pipas/hora 25 L/s), se seguían *perdiendo directamente en el mar* (Proyecto SPA15). La galería sigue disponiendo de caudal –aunque muy mermado (≈ 5 pipas/hora (0,7 L/s))–, pero *el agua no se está aprovechando* (CIATF). Desde su primer alumbramiento en 1929 hasta el año 2020 han alcanzado al mar, a su través, unos 47 hm³ de agua subterránea.

Ninguna de las galerías abiertas en esta costa occidental de Los Realejos necesitó adentrarse en el subsuelo más de 300 metros para alumbrar agua; sin embargo, en *La Tembladera*, emboquillada a 10 m.s.n.m., tuvo que perforar más de 500 metros para lograrlo (en 1935 alumbró unas 9 pipas/hora que ascendieron a 45 pipas/hora (6 L/s) años después). Como en el caso anterior el agua no se aprovecha pues acaba en el mar.

NOTAS: La **representación esquemática secuencial** que viene acompañando a la narración de la relación histórica de los «mortalones» del Valle con la explotación de las aguas subterráneas por las galerías es una interpretación personal basada en la información extraída de:

- ✓ Los cortes hidrogeológicos contenidos en el documento: Zonificación hidrogeológica - Aspectos hidrogeológicos e hidrogeológicos (J. M. Navarro e I. Farrujia)
- ✓ Las consultas a documentos históricos y a artículos de prensa en la Biblioteca Pública Municipal.
- ✓ El Libro de Inscripción de Manantiales (LMdeM) y el Inventario de Captaciones de Aguas Subterráneas, ambos del Servicio de Minas de la Consejería de Industria.
- ✓ Las consultas en el Servicio Hidráulico y en el CIATF, sobre longitudes, caudales, aforos oficiales, judiciales y notariales e informes en los expedientes administrativos de las galerías implicadas.
- ✓ Las fichas del inventario del Proyecto Canarias SPA-15.
- ✓ La reciente comunicación suscrita por J. J. Coello Bravo et alt. acerca de los depósitos de debris de avalancha en el Valle de La Orotava.

XXVII.9. LAS GALERÍAS DEL MACIZO DE TIGAIGA

XXVII.9.1. Localización

Icod el Alto (Los Realejos) y mitad oriental de San Juan de la Rambla

XXVII.9.2. Consideraciones

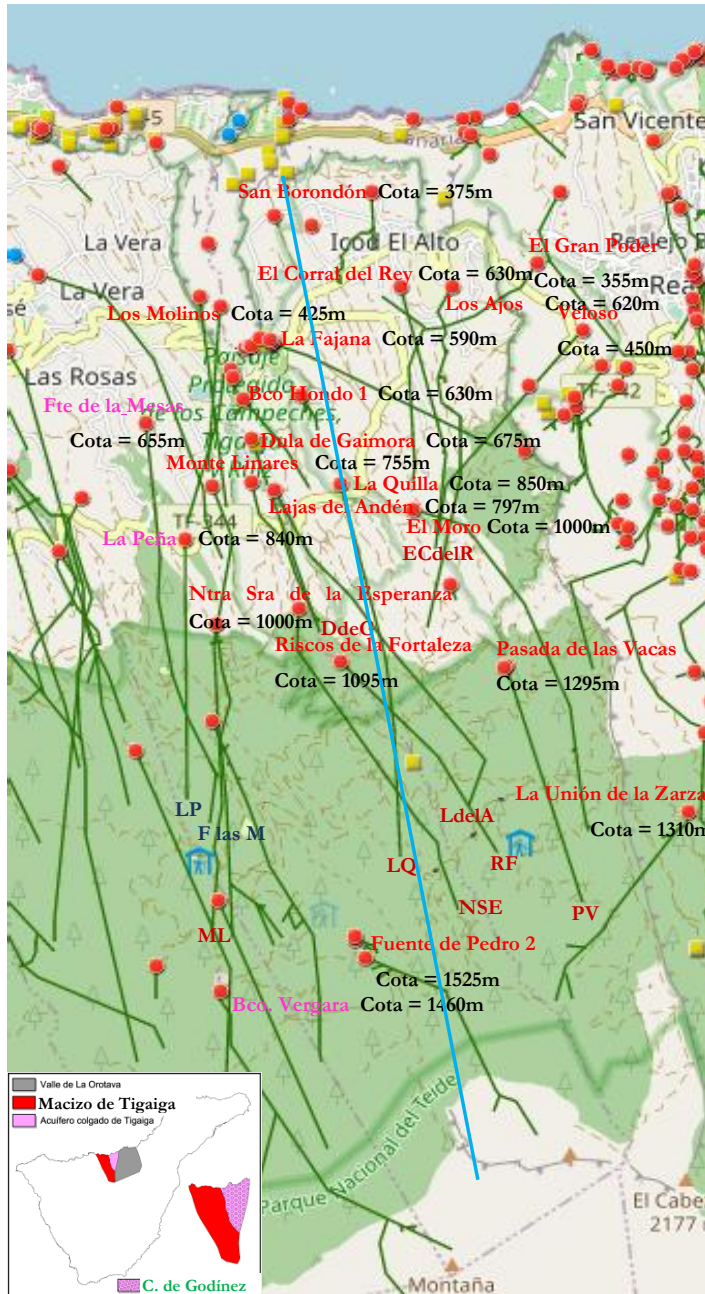


Figura 233. Las galerías del Macizo de Tigaiga.

Las galerías que se internaron en el Macizo de Tigaiga exploraron un acuífero singular:

Este bloque *está constituido esencialmente por lavas fonolíticas que se apoyan sobre el mortalón. La permeabilidad del acuífero es baja o muy baja, hecho que contrasta fuertemente con la situación de las zonas adyacentes, a pesar de ello son numerosas las galerías que han probado fortuna en el Macizo, extrayendo casi en la totalidad unas reservas que pueden ser calificadas de insignificantes.*

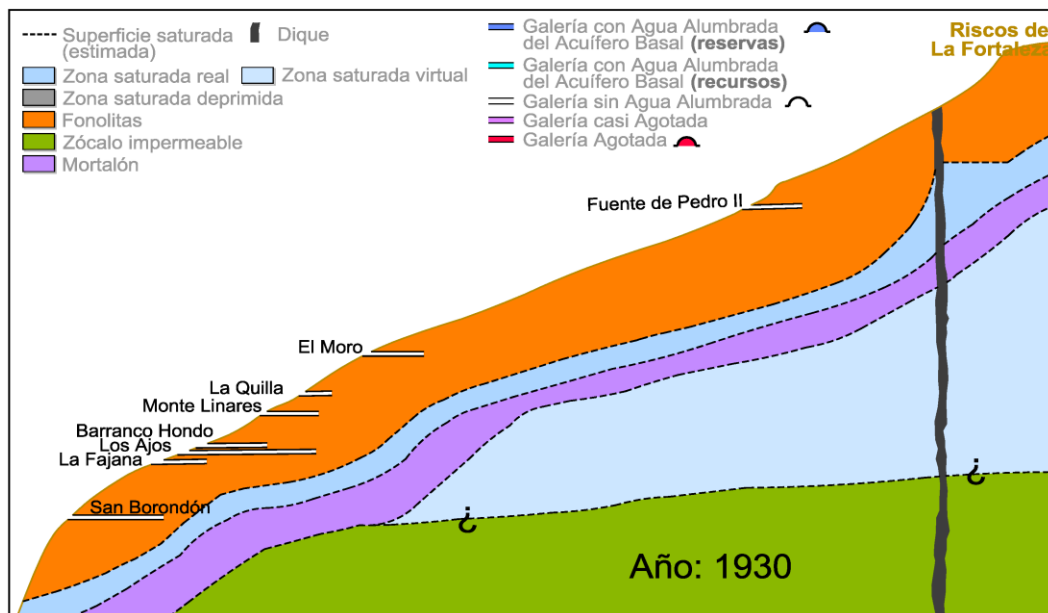
Un hecho que sorprende es la alta concentración de galerías perforadas, siendo un Macizo que nunca ha dado caudales importantes... Son perforaciones con una longitud media entorno a los 3.000 m, impuesta por la presencia del mortalón... estéril y difícil de excavar... Las dos únicas galerías que pueden seguir perforando para mantener durante un cierto tiempo sus caudales actuales de 9-10 l/s, son La Unión-La Zarza y Fte. de Pedro II... tal vez por recibir aportes desde las zonas limítrofes de Las Cañadas. (J. M. Navarro e I. Farrujia - 1988).

A la alta densidad de explotaciones se une la caótica disposición del entramado individual y conjunto de sus trazas, cruzándose unas con otras; incluso transversalmente, pues alguna de ellas se ejecutó en parte o totalmente cuasi paralela a la línea de costa.

De los informes hidrogeológicos que figuran en las fichas del inventario de galerías del Proyecto SPA-15 hemos podido deducir, entre otros que:

- ✓ La zona saturada, que en esta parcela del acuífero se corresponde con una corriente de agua sobre el mortalón, levanta entre 75 y 90 metros sobre éste.
- ✓ Varias galerías han contactado con la capa; en cuatro de ellas (*La Quilla, Monte Linares, Las Lajas del Andén y Barranco Hondo*) se hace constar que la habían atravesado por completo y una cuarta (*Los Ajos*) podría haberlo hecho también.
- ✓ Se deduce, por tanto, que el espesor de este basamento, al menos en el entorno de estas galerías, no debe sobrepasar 100 metros.
- ✓ De las cinco galerías nombradas sólo *Las Lajas del Andén* habría incrementado su caudal al introducirse en los terrenos que subyacen bajo el mortalón. Las otras cuatro discurrieron en seco al atravesar el propio mortalón y dichos materiales.

Por otro lado, el agua que alimenta la corriente que ha contactado la mayoría de las galerías no sólo procede de la lluvia infiltrada ya que, además en cabecera, dicha corriente recibe una de las «fugas» que se producen desde el acuífero de Las Cañadas hacia la periferia del anfiteatro (J. M. Navarro - 1995).



En 1930 ya estaban iniciadas ocho galerías de este nuevo grupo, pero ninguna había contactado con la superficie saturada. El perfil del acuífero que se aporta en esta figura podría ser representativo del inicial.

Figura 234. Perfil inicial del acuífero de Tigaiga bajo el subsuelo de Icod el Alto.

XXVII.9.3. Análisis esquemático de la explotación de esta zona del acuífero

XXVII.9.3.1. Alumbran de una «fuga» del acuífero de Las Cañadas: Unión de la Zarza y Fte. de Pedro II

Ambas se abrieron por encima de los 1300 m.s.n.m. en los años veinte del pasado siglo y ambas alumbraron sus primeras aguas (3 a 4 pipas/hora) al interceptar sendos acuíferos colgados. Las dos tuvieron que introducir sus frentes en el subsuelo más de 1700 metros para contactar con la zona saturada –en el año 1950 la primera y en 1965 la segunda– obteniendo 300 y 105 pipas/hora (40 y 14 L/s) respectivamente. Sus últimos metros drenan la cabecera de la corriente, por lo que son las primeras beneficiadas de la «fuga» del acuífero de Las Cañadas; la alta conductividad del agua en ambas –cerca de 1500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ – lo corrobora.

XXVII.9.3.2. 1955-1960. Discurrieron ajenas a la «fuga» del acuífero de Las Cañadas: El Moro o Fuente del Cedro y San Borondón

La traza de *El Moro o Fuente del Cedro*, localizada a la derecha de los frentes de *Unión de la Zarza* y *Fuente de Pedro II*, principales receptores del agua de la fuga del acuífero de Las Cañadas, discurre fuera del ámbito de ésta, pues la conductividad del agua alumbrada (571 $\mu\text{S}/\text{cm}$) así parece confirmarlo. Las 75 pipas/hora (10 L/s) de su primera surgencia descendieron en menos de un año a 25 pipas/hora (3,3 L/s).

A 375 m.s.n.m. se emboquilló *San Borondón* y como la anterior, debió contactar con algún paleocauce ajeno a la fuga de Las Cañadas. La baja conductividad de las aguas alumbradas (365 $\mu\text{S}/\text{cm}$) y un caudal invariable de 25 pipas/hora (3,3 L/s) hacen presumir que por el paleocauce en cuestión sólo circulan recursos; es decir agua infiltrada de la lluvia y del riego.

XXVII.9.3.3. «Alumbramientos» relacionados con la «fuga»: La Quilla, Monte Linares, Las Lajas del Andén y Dula de Gaimora

A cotas más bajas (entre 690 y 850 m.s.n.m.) que las anteriores, las cuatro galerías de referencia han venido extrayendo, junto al agua meteórica de recarga directa, parte de la «fugada» del acuífero de Las Cañadas; aunque si nos atenemos a la conductividad de sus aguas –entre 1000 y 1400 $\mu\text{S}/\text{cm}$ –, en menor proporción que las reseñadas al inicio. En 1954, *Monte Linares* llegó a disponer en bocamina de 316 pipas/hora (42 L/s). Los alumbramientos de las otras tres fueron más modestos; concretamente en *Dula de Gaimora* el inicial fue de 80 pipas/hora (11 L/s) y en *Las Lajas del Andén* de 27 pipas/hora (3,5 L/s) que, después de atravesar el mortalón, se incrementó hasta 75 pipas/hora (10 L/s); ha sido la única en sacar producto con la exploración del subsuelo infrayacente al mortalón; es decir, fue la excepción a la regla. *La Quilla* también aumentó su caudal inicial (66 pipas/hora (7,5 L/s) hasta 125 pipas/hora (17 L/s) pero lo hizo a 2360 metros de bocamina, justo en el tramo inmediato anterior al basamento.

XXVII.9.3.4. 1955-1960. Las menos afortunadas: Barranco Hondo, Los Ajos, Los Molinos o Barranco de los Caballos y El Gran Poder.

A cotas inferiores estas cuatro galerías han venido recogiendo las aguas que no interceptaban las más altas. Los datos de explotación que se ofrecen en el cuadro final son elocuentes al respecto; entre las cuatro apenas superan una producción de 15 hm³.

XXVII.9.3.5. 1985. Llegó a la zona saturada demasiado tarde: La Esperanza

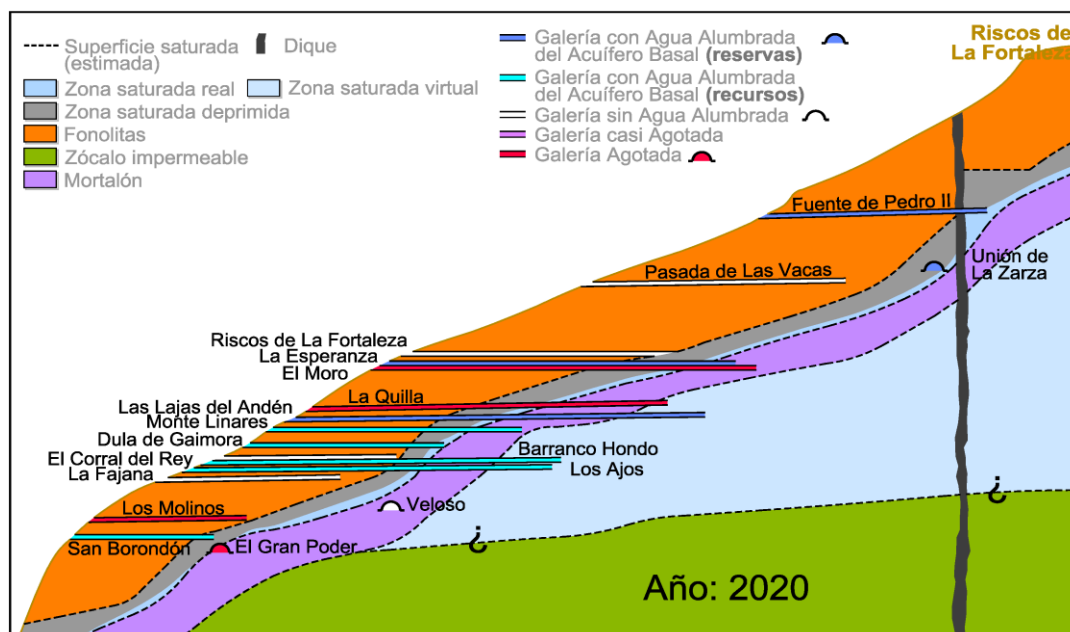
La conductividad del agua ($1640 \mu\text{S}/\text{cm}$) delata su procedencia. Cuando en 1983, con 2400 metros tuvo su primera agua (25 pipas/hora (3,3 L/s)), por encima, las extracciones de *Unión de la Zarza* y *Fuente de Pedro II* habían generado un significativo descenso de la superficie freática; de ahí la parquedad del alumbramiento.

XXVII.9.3.6. 2005-2020. «Agotamientos»: El Moro o Fte Cedro, La Quilla, Los Molinos y El Gran Poder

El descenso del nivel del agua en los paleocauces donde instalaron sus trazas estas cuatro galerías debió dejarlas colgadas por encima del techo de la corriente descendente. La capacidad de atrapar más o menos caudal dentro de estas vaguadas subterráneas depende, entre otros, del lugar donde les interfieren las galerías y en estas cuatro no debió coincidir, precisamente, con el fondo de alguna de ellas.

XXVII.9.3.7. 1960-1980. Cinco grandes «fracasos»: El Corral del Rey, Veloso, La Fajana, Pasada de las Vacas y Riscos de la Fortaleza

A principio de los años sesenta se abandonaron cuatro galerías. *El Corral del Rey* con 2287 metros contactó con la superficie saturada pero ya muy deprimida; recogió 3 pipas/hora (0,4 L/s) que nunca se aprovecharon. Parecidas circunstancias se dieron en los 2143 metros de *Veloso*. En *La Fajana* se perforaron 1800 metros en seco; y también en seco discurrieron los 2095 metros ejecutados en *Pasada de las Vacas*. El último abandono tuvo lugar en los años ochenta en *Riscos de la Fortaleza* cuyo frente, a 2094 metros de bocamina, quedó lejos de la zona saturada.



En el año 2020 el acuífero bajo el Macizo de Tigaiga había quedado reducido a la corriente generada por el agua de «fuga» del acuífero de Las Cañadas cuyo caudal ha mermado considerablemente; caudal que se complementa con el agua de lluvia infiltrada y los retornos del riego. De las cuatro galerías que han atravesado el mortalón, sólo Las Lajas del Andén ha conseguido alumbrar agua (27 pipas/hora) en los terrenos que reposan bajo aquel.

Figura 235 Perfil del acuífero bajo el Macizo de Tigaiga en el año 2020.

XXVII.9.4. Situación actual

XXVII.9.4.1. Caudales, volúmenes extraídos (recursos y reservas) y productividad

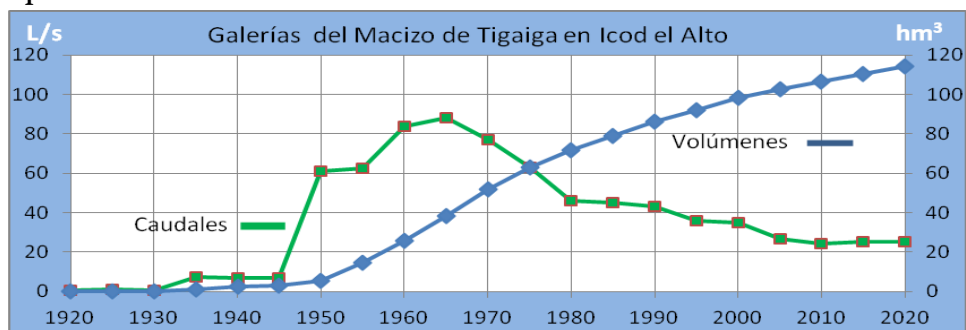


Gráfico 37. Evolución de caudales y extracciones en las galerías del Macizo de Tigaiga en Icod el Alto.

Los $114/45,4 = 2,5$ hm³ de agua extraída por km. perforado confirman las *insignificantes reservas* de agua que J.M. Navarro e I. Farrujia (1988) asignaron a esta zona del acuífero.

XXVII.9.5. El futuro de las galerías de Icod el Alto

El caudal de la fuga del acuífero de Las Cañadas parece que se ha estacionado pues *Unión de la Zarza* mantiene desde hace más diez años un caudal de unas 30 pipas/hora (4 L/s) y *Fuente de Pedro II* dispone, desde hace quince, de 12 pipas/hora (1,6 L/s). Estas aguas junto con las de *La Esperanza* y *Las Lajas del Andén* podrían estimarse como los restos de la reserva local.

Respecto del grupo de galerías ubicadas en la *región oriental* del Macizo, J. M. Navarro pronosticaba en el año 1989: *El caudal total obtenido (unos 23 L/s en 1985) no parece que vaya a experimentar una disminución significativa en el futuro ya que está fuertemente influenciado por la recarga meteórica.*

Caudales en L/s	Cota	Longitud perforada m.			Caudales en 2020			Ctsas	Extracciones hasta 2020		
		Gp	R	Total	Rec	Res	Total		µS/cm	Rec	Res
Extracción en hm ³	m										
Fuente de Pedro II	1525	1857	465	2322	0,0	1,6	1,6	1482	1,6	10,4	12,0
Unión de la Zarza	1310	1985	550	2535	0,0	4,2	4,2	1690	1,2	27,2	28,4
Pasada de las Vacas	1295	2098	25	2123	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
Riscos de la Fortaleza	1095	2079		2079	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
Ntra. Sra. de La Esperanza	1000	2952		2952	0,0	3,8	3,8	1660	0,0	2,5	2,5
El Moro o Fte Cedro	1000	3880	200	4080	0,0	0,0	0,0	-	0,2	2,1	2,3
La Quilla	850	3185	87	3272	0,0	0,0	0,0	-	0,8	3,1	3,9
Las Lajas del Andén	797	3277		3277	0,0	3,7	3,7	1430	1,2	9,6	10,8
Monte Linares	788	2100	150	2250	4,0	0,0	4,0	1031	0,0	18,9	18,9
Dula de Gaimora	675	1727		1727	2,4	0,0	2,4	1150	2,4	5,5	7,9
Barranco Hondo	630	3503	120	3623	1,0	0,0	1,0	806	1,3	2,9	4,2
El Corral del Rey	630	2287	30	2317	0,0	0,0	0,0	-	0,2	0,0	0,2
Los Ajos	620	3095	230	3325	1,4	0,0	1,4	962	0,2	5,1	5,3
La Fajana	590	1800		1800	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
Veloso	450	2143		2143	0,0	0,0	0,0	-	0,5	0,0	0,5
Los Molinos o B. los Caballos	425	1420		1420	0,0	0,0	0,0	-	1,2	3,7	4,9
San Borondón	375	987	245	1232	3,0	0,0	3,0	365	4,8	6,4	11,2
El Gran Poder	355	2471	450	2921	0,0	0,0	0,0	-	1,2	0,0	1,2
Totales	-	42846	2552	45398	11,8	13,3	25,1	1243	16,8	97,4	114

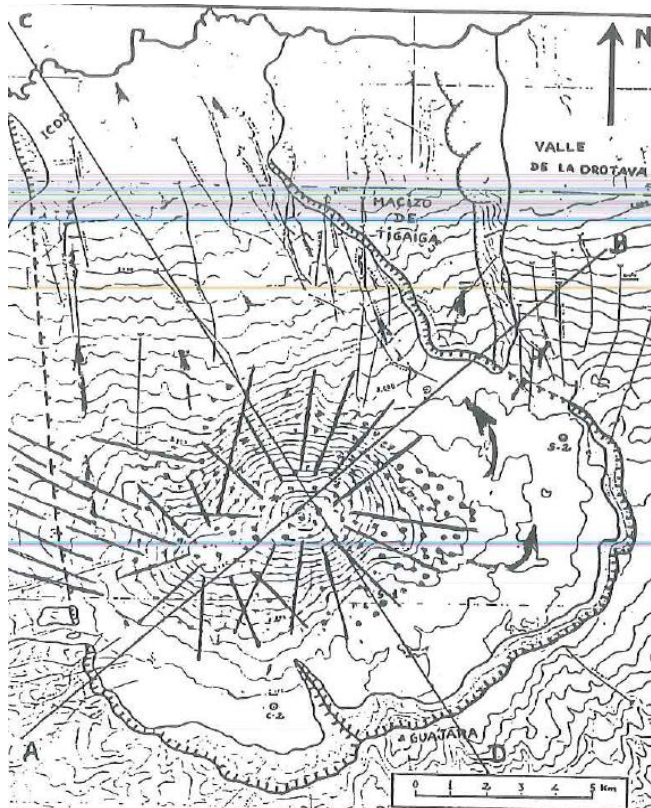
Tabla 219. Longitudes, caudales y extracciones (hm³) de las galerías del Macizo de Tigaiga (Icod el Alto) en 2020.

CAPÍTULO XXVIII

EL ACUÍFERO DE LAS CAÑADAS

XXVIII.1. INTRODUCCIÓN.

XXVIII.1.1. La circulación del agua en el acuífero de Las Cañadas



Modelo más probable de circulación del agua subterránea en Las Cañadas. El flujo queda condicionado por la presencia de un domo de alteración hidrotermal (puntos), sobre el cual la circulación es radial a favor de los diques. La salida hacia el valle de Icod tiene lugar, preferentemente, a través de dos “portillos” situados entre el domo hidrotermal y la pared de Las Cañadas.

Figura 236. Modelo de circulación del agua subterránea en Las Cañadas según J. M. Navarro.

El documento ANÁLISIS HIDROGEOLÓGICO DE LA ZONA DE LAS CAÑADAS, suscrito por J. M. Navarro en 1995, tenía por objeto *definir mejor la forma en que se produce el flujo en el acuífero y estimar con mayor rigor el balance hídrico global y las fugas hacia sectores contiguos*. Complementando el texto, se aportan varios mapas; a partir de uno de ellos y su leyenda de pie de imagen: «*el modelo más probable de circulación del agua subterránea en Las Cañadas*», enumeramos algunas de las particularidades de este sistema acuífero, deducidas del mismo documento:

- El gran domo impermeable que constituye el conjunto Teide-Pico Viejo y Montaña Blanca es una barrera para el agua almacenada en el Gran Reservoirio de Las Cañadas. Las opciones de salida natural del agua son los **pasillos** –«portillos»– existentes entre este domo y la pared del anfiteatro, a ambos lados de aquel.

- En el pasillo occidental el agua rebosa o se infiltra desde y a través de la red de diques pertenecientes a la dorsal NW los cuales conforman el cierre del pasillo.
- En el oriental el rebose y/o la infiltración del agua se produce por algunos de los radiales de la montaña del Teide y el espolón de la Fortaleza.
- Ambas corrientes, oriental y occidental, conforman dos vías preferentes de canalización del agua que escapa de este gran acuífero camino del mar.
- El piso o basamento de estas vías de desagüe es el *mortalón* que, además de medio de transporte para el agua, ejerce de *zócalo impermeable*.
- En la superficie de este basamento se alternan *crestas* y *vaguadas*
- El agua discurre entre los materiales modernos que rellenaron estas vaguadas subterráneas (paleocauces).
- El espacio ocupado por el agua entre dichos materiales constituye, localmente, la zona saturada real.
- Por los paleocauces de orografía más pronunciada circularon enormes volúmenes de agua de los que se beneficiaron las galerías que acertaron a instalar sus trazas en su interior.
- Los caudales circulantes fueron disminuyendo a partir del inicio de la explotación del reservorio y de los propios canales de desagüe.
- Otro medio de escape del agua a zonas periféricas son las *fugas* a través de la pared del anfiteatro.

XXVIII.1.2. Tipos de relación entre las galerías y el acuífero de Las Cañadas

En los mapas del aludido documento «ANÁLISIS HIDROGEOLOGICO DE LA ZONA DE LAS CAÑADAS» se señala la estructura del acuífero, distinguiendo en él tres sub-recintos: el anfiteatro, su valle de salida –el valle Icod-La Guancha– y el sector litoral. El anfiteatro se divide en dos mitades separadas en superficie por los Roques de García: **la cubeta oriental** (entre El Portillo y los Roques de García) y **la cubeta occidental** (entre los Roques de García y Chasogo). En el valle de salida se distinguen tres franjas de desagüe: la oriental, la intermedia y la occidental. Además, se reflejan las galerías que se aprovechan o se han aprovechado, directa o indirectamente, del agua de este acuífero:

1. Galerías cuyos metros finales discurren por el interior del anfiteatro, nutriéndose directamente del Gran Reservorio.

Desde la vertiente norte:

- En la cubeta oriental: *Barranco de Vergara, La Cumbre y El Almagre*
- En la cubeta occidental: *Hoya del Cedro*

Desde la vertiente sur:

- En la cubeta occidental: *El Junquillo, El Niágara, Luz de Guía y Tamuja*

2. Galerías que, dentro del valle de salida, se nutren de los desagües del acuífero:

- Captando las aguas que escapan de la cubeta oriental: *Vergara II, El Obispo, Bilbao, Río de La Guancha, El Partido, Salto del Frontón, Los Palomos, El Derriscadero, La Gotera, Río de la Esperanza, Monte Frío, El Porvenir, San Agustín, El Laurel, El Pinalete, Hoya del Ebro, Santa Teresa y Barranco de las Ánimas.*

- Por la franja intermedia: *Barranco Vergara* (ramal izquierdo seco), *Lomo Colorado* (la única con agua), *Saltadero de las Cañadas* y *Miradero de Santa Bárbara* (secas).
 - Por la franja occidental, captando las aguas que vierten desde la cubeta occidental: *Hoya del Cedro*, *La Hondura*, *Las Longueras* y *El Reventón*.
3. Galerías externas al acuífero que captan el agua expulsada desde el interior de éste a través de «fugas» localizadas en las paredes del anfiteatro.
- Por Tigaiga: *Fuente de Pedro*, *La Esmeralda*, *Unión la Zarza* y otras.
 - Por Caramujo-Portillo: *Caramujo I*, *Caramujo II*, *Las Arenitas*, *El Agujero del Agua*, *Cruz de Luis*, *El Portillo* y *El Almagre* (parcial)
 - Por Risco Verde: *La Sorpresa*, *Chajaña* y *Los Sauces*.
 - Por el eje estructural NW: *Machado I* y *Hoya de la Leña*.
 - Por Boca Tauce-Chasogo: *La Madre* y *El Niágara*.

Nada menos que 50 galerías se han beneficiado, directa o indirectamente, de este embalse subterráneo. Las que aún conservan agua aportan un caudal conjunto, suma del procedente exclusivamente de este acuífero, de más de 5300 pipas/hora (>705 L/s): el 25% del caudal extraído por todas las galerías de la Isla.

XXVIII.1.3. Las «fugas» de agua desde el acuífero de Las Cañadas

En el texto del citado *Estudio del Acuífero de Las Cañadas* de J. M. Navarro y, en concreto, al pie de la figura que acompaña la descripción de las fugas se dice: *...La existencia de caudales anómalos, unida al elevado contenido de sales disueltas que presentan algunas aguas, permite detectar tramos en los que se producen fugas hacia sectores periféricos (en azul) y estimar la magnitud de los trasvases. Sin embargo, la mayor parte de la pared del anfiteatro es impermeable en el nivel de la zona saturada (en rojo).*

A partir de un exhaustivo análisis, *investigando en detalle cada una de las captaciones situadas en el perímetro de la zona III (acuífero de Las Cañadas) y analizando las anomalías hidrogeoquímicas y de caudal que se registran en los sectores limítrofes*, J. M. Navarro detectó en la pared del anfiteatro tres tramos principales de fuga: *eje estructural NW, Caramujo-Portillo y Tigaiga..*

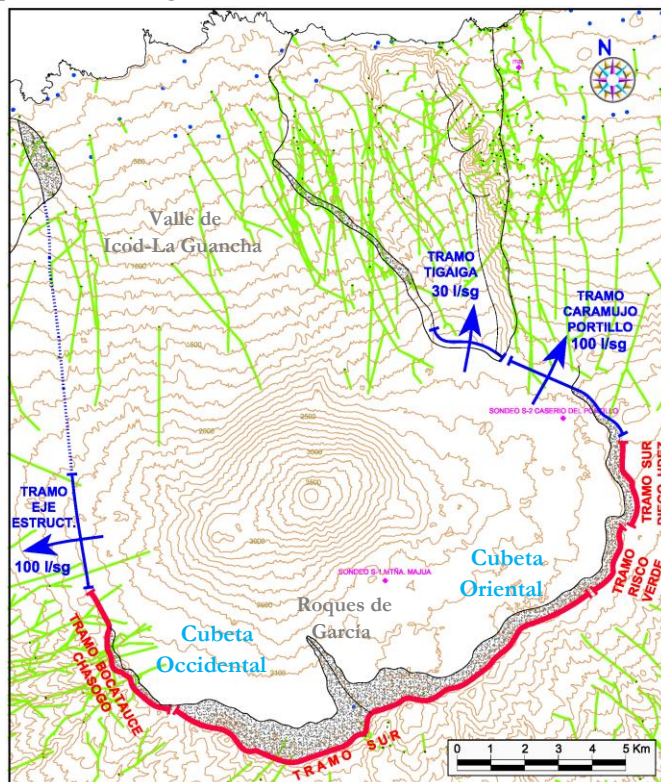


Figura 237. Mapa de fugas desde el acuífero de Las Cañadas a través de la pared del anfiteatro (Figura reproducida de la que consta en el documento: *Análisis Hidrogeológico de la zona de Las Cañadas* - J.M. Navarro - 1995).

No obstante, algunas galerías de los tramos *Boca Tance-Chasogo* y *Sur* parecen tener *una cierta conexión con el acuífero de Las Cañadas*. Respecto del tramo *Caramujo-Portillo*, comentó que *aquí, el relleno del valle de La Orotava está constituido por lavas y piroclastos basálticos muy permeables. Las fugas quedan puestas de manifiesto de forma clara por la hidrogeoquímica. Parecen comenzar, más o menos, en la Mña. de Caramujo, bajo la cual se encuentra el frente de la galería Caramujo I. Más hacia el este la calidad del agua es excelente (...) muestra representativa del acuífero no contaminado por mezcla con otras aguas.*

Ocho galerías: *La Cumbre* (parcial), *El Almagre* (parcial), *El Agujero del Agua*, *El Portillo*, *Cruz de Luis*, *Las Arenitas*, *Roque de Caramujo I* y *Caramujo Nuevo* habrían recibido aguas de la «cubeta oriental» por este tramo de fuga al que en adelante identificaremos como la fuga de El Valle (en este caso, de La Orotava). Las extracciones en el interior de la cubeta han deprimido la superficie saturada, disminuyendo, por tanto, la presión que provoca las fugas de agua que captan las galerías del entorno; consecuentemente, son menores los caudales fugados.

XXVIII.1.4. Acuífero en Post-Cañadas y acuífero en Pre-Cañadas

Los materiales volcánicos emitidos después del gran deslizamiento (materiales post-Cañadas) se depositaron a lo largo del Valle Icod-La Guancha encima de los materiales deslizados (pre-Cañadas) cuya capa superior lo conforma el denominado «mortalón». Las dimensiones de este basamento se desconocen, pues ninguna de las galerías del Valle lo ha atravesado. Por encima, el gran vacío que dejó el deslizamiento en cabecera dio lugar a un gran anfiteatro que se relleno con los materiales de las denominadas emisiones recientes; sobre todo, de las sucedidas en el entorno de Pico Viejo, el Teide y Montaña Blanca.

XXVIII.1.4.1. Acuíferos en materiales Post-Cañadas

Entre los materiales post-Cañadas se sustenta el gran acuífero de Las Cañadas en el que cabe distinguir dos cubetas: la **oriental** y la **occidental** de cuya existencia y características conocemos a través de las galerías que las vienen explotando. Entre ambas constituyen lo que ha venido en denominarse el Gran Reservorio de Las Cañadas. Su límite superior es la superficie saturada, cuyas localizaciones, inicial y actual, ha sido posible aproximarlas con la información aportada por los sondeos de control ejecutados durante el Proyecto SPA-15 en los años sesenta y con los que perforó el Cabildo junto con el Gobierno de Canarias en los noventa. El límite inferior coincide con el techo de los materiales pre-Cañadas que no colapsaron. En las intermediaciones del sondeo S-2, el descenso del nivel freático, después de 40 años de explotación del acuífero en la cubeta oriental, es de 86 metros. No obstante, en las zonas más alejadas del foco de extracción el descenso ha sido menor.

En el valle de salida (Valle Icod-La Guancha) el acuífero lo constituye la masa de agua descendente; se trata pues de una corriente continua, interceptada en su recorrido hacia el mar por algunos diques que dan lugar a compartimentos de agua aislados. El techo de esta corriente es la superficie saturada; el mortalón, que hace las veces de zócalo impermeable, es el piso.

XXVIII.1.4.2. Acuífero en materiales pre-Cañadas

La antigüedad de los materiales pre-Cañadas que, además, vienen soportando el peso de las nuevas emisiones que descargaron encima, le confiere una alta compacidad que, lógicamente, debe traducirse en un bajo nivel de almacenamiento. Comprobaremos que, salvo alguna excepción, los caudales alumbrados entre estos materiales fueron muy bajos e incluso nulos.

CAPÍTULO XXIX

LA CUBETA ORIENTAL DEL ACUÍFERO DE LAS CAÑADAS Y «LA FUGA DEL PORTILLO»

NOTAS: Las galerías de esta zona disponen, generalmente en sus primeros metros, de agua alumbrada en algún acuífero colgado. Recordemos que, respecto de los perfiles esquemáticos, hemos establecido que:

- ✓ La galería dispone de agua alumbrada cuando ésta procede del **acuífero basal** o **profundo** (recursos o reservas).
- ✓ Si la galería pierde el contacto con el acuífero basal se la considera **agotada**, aunque disponga de agua aportada por un acuífero colgado o captada de una fractura por la que discurre agua de lluvia infiltrada.
- ✓ Hemos definido como galería **casi agotada** aquella que, a pesar de haber quedado colgada por debajo de los niveles saturados, mantiene agua de repisa.

Cuando una galería tiene un alumbramiento y no dispone de medios para canalizar todo el caudal, parte del agua circulará por el piso y acabará infiltrada bajo éste, siendo posible que otra u otras galerías, discurrendo a menor cota, se beneficien de este aporte inesperado. A tales sucesos les he denominado alumbramientos «**inducidos**» o también «**compartidos**».

En los perfiles esquemáticos se ha distinguido con trama azul oscura el acuífero en los materiales post-Cañadas y en azul claro el que asociamos a los de pre-Cañadas, al que podría calificarse de acuífero «virtual».

El análisis histórico de las galerías que, directa o indirectamente, han tenido o tienen relación con el gran acuífero de Las Cañadas lo desarrollamos en varios apartados, relativos cada uno de ellos a:

- 1) La cubeta oriental
- 2) La franja oriental del valle de salida Icod-La Guancha
 - 2a) Zona de cabecera (grupo 1º)
 - 2b) Zona inferior (grupo 2º)
- 3) La franja occidental del valle de salida Icod-La Guancha
- 4) La franja central del valle de salida Icod-La Guancha
- 5) La cubeta occidental

Las narraciones que, como en otras zonas, corroboran el análisis hidrogeológico previo de J.M. Navarro e I. Farrujia, se acompañan con una **representación esquemática secuencial**; ambos tipos de referencias han tenido como información de base:

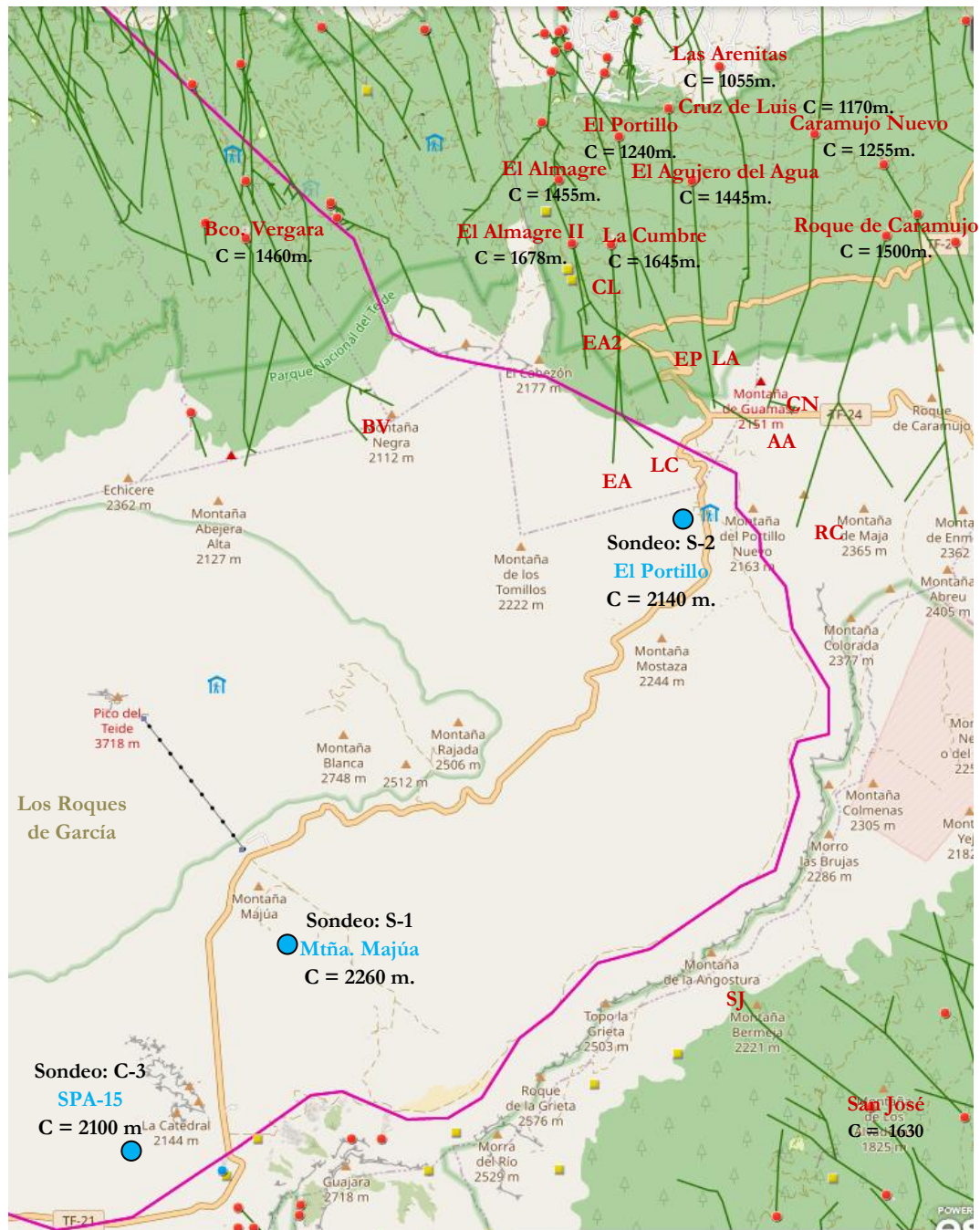
- ✓ Las consultas en la Administración Hidráulica, sobre longitudes, aforos e informes, en general, en los expedientes administrativos de las galerías implicadas.
- ✓ Las fichas del inventario del Proyecto Canarias SPA-15
- ✓ El Libro de Inscripción de Manantiales y el Inventario de Captaciones de Aguas Subterráneas, ambos del Servicio de Minas de la Consejería de Industria.
- ✓ ZONIFICACIÓN HIDROGEOLÓGICA - Aspectos Geológicos e Hidrogeológicos - J.M. Navarro e I. Farrujia - 1988
- ✓ ANÁLISIS HIDROGEOLÓGICO DE LA ZONA DE LAS CAÑADAS - J.M. Navarro - 1995
- ✓ MODELO HIDROGEOQUÍMICO DEL ACUÍFERO DE LAS CAÑADAS DEL TEIDE - Tesis Doctoral - Rayco Marrero - 2010
- ✓ Muy fundamentalmente, la información obtenida por J. M. Navarro de las visitas a las galerías emboquilladas en la periferia de Las Cañadas
- ✓ El asesoramiento por parte de los hidrogeólogos del CIATF

Tanto la narración como la representación esquemática son producto de la interpretación personal de la información contenida en estos documentos.

XXIX.1.1. Consideraciones previas

Tres galerías se internaron en la cubeta oriental del acuífero de Las Cañadas: *Barranco Vergara*, *El Almagre* y *La Cumbre*; ahora bien, las dos últimas, antes de hacerlo, ya captaban parte de las

aguas que escapaban de la cubeta a través de la «fuga» de El Portillo. Otras, como *Roque de Caramujo*, *El Agujero del Agua*, *El Portillo* y *Las Arenitas* también se beneficiaron de esa «fuga». Las ocho tienen pues algo en común; razón por la que la narración de sus alumbramientos, agotamientos y fracasos se acomete integrándolas en un mismo grupo.



En el extremo superior derecho: grupo de galerías que se aprovecha de la «fuga» de El Portillo.
 Figura 238. Cubeta oriental del acuífero de Las Cañadas.

XXIX.1.2. Representación esquemática de la explotación de este subacuífero

XXIX.1.2.1. 1960. «Alumbramiento» en la puerta de la cubeta: Barranco Vergara

A finales de noviembre de 1960 el frente de *Barranco Vergara* se localizaba a unos 2550 metros de su bocamina, justo delante de un dique –así se representa en la ficha del Proyecto SPA-15–; al perforarlo surgió un gran chorro de agua cuyo caudal, diezclado en su recorrido hasta el exterior, se estimó en unas 750 pipas/hora (100 L/s). La inexistencia de canalizaciones demoró el aprovechamiento del agua hasta 1963.

XXIX.1.2.2. 1960-1965. «Alumbramientos» en la «fuga»: El Almagre y Las Arenitas

En 1960, en *El Almagre* se alumbraban entre 40 y 50 pipas/hora (5 a 7 L/s) que mantuvo unos años; pero fue en abril de 1964 cuando detrás de un dique a 2300 metros de bocamina apareció su primera gran surgencia: 865 pipas/hora (115 L/s). Por su parte, *Barranco Vergara* contaba, en 1965, con 2620 metros y un caudal de 758 pipas/hora (101 L/s).

El mismo año que *El Almagre*, tuvo su gran alumbramiento *Las Arenitas* que al contactar con la corriente del Valle logró extraer de ésta un caudal de 162 pipas/hora (22 L/s).

XXIX.1.2.3. 1970. Nuevo «alumbramiento» en la «fuga»: El Portillo

A finales de 1969 la galería *El Portillo* debió interceptar la «fuga» en zona de privilegio de algún paleocauce pues el caudal alumbrado superó **1000** pipas/hora (133 L/s). Se controló el caudal a extraer mediante un dique de cierre.

En *Barranco Vergara* se continuó la perforación llevando su frente hasta 3083 metros de la bocamina; en ese punto surgió un caudal superior a **1100** pipas/hora (147 L/s) que, unidas a los ya alumbradas, conformaban un aprovechamiento de **1725** pipas/hora (230 L/s) a final de 1968. Un par de años más tarde en *El Almagre*, que también se había mantenido activa, incrementaba su caudal desde 535 pipas/hora (71 L/s) a **1025** pipas/hora (137 L/s).

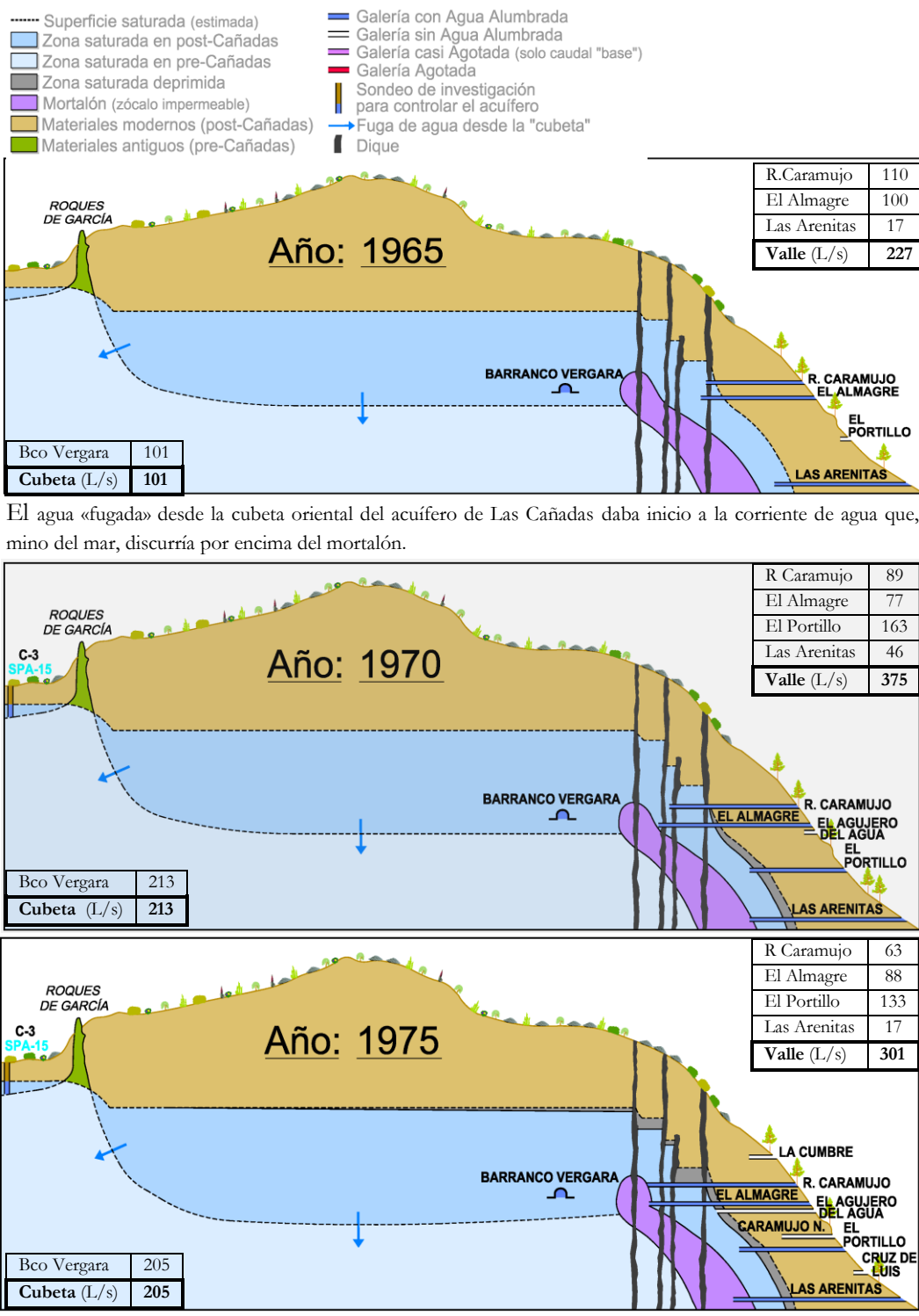
XXIX.1.2.4. 1980. Tres nuevos «alumbramientos» en la «fuga»: La Cumbre, El Agujero del Agua y Caramujo Nuevo

La galería *La Cumbre* irrumpió, tras perforar un dique, en un compartimento que aún conservaba una pequeña columna de agua. El *Agujero del Agua* tuvo una suerte parecida, ya que el techo de la columna de agua que abordó levantaba muy pocos metros por encima de su traza, deprimido aquél por las extracciones de *Roque de Caramujo* y *El Almagre*. La primera alumbró un caudal de 30 pipas/hora (4 L/s) y la segunda, 112 pipas/hora (15 L/s) que, en un año, mermaron a 15 pipas/hora (2 L/s).

Una mayor columna de agua proporcionó, en 1979, a *Caramujo Nuevo* su primer alumbramiento (500 pipas/hora (67 L/s)) a 2448 m de bocamina. En 1984 alcanzó su máximo histórico: 630 pipas/hora (84 L/s).

XXIX.1.2.5. 1985. Tres galerías en la cubeta oriental del acuífero de Las Cañadas: Barranco Vergara, El Almagre y La Cumbre

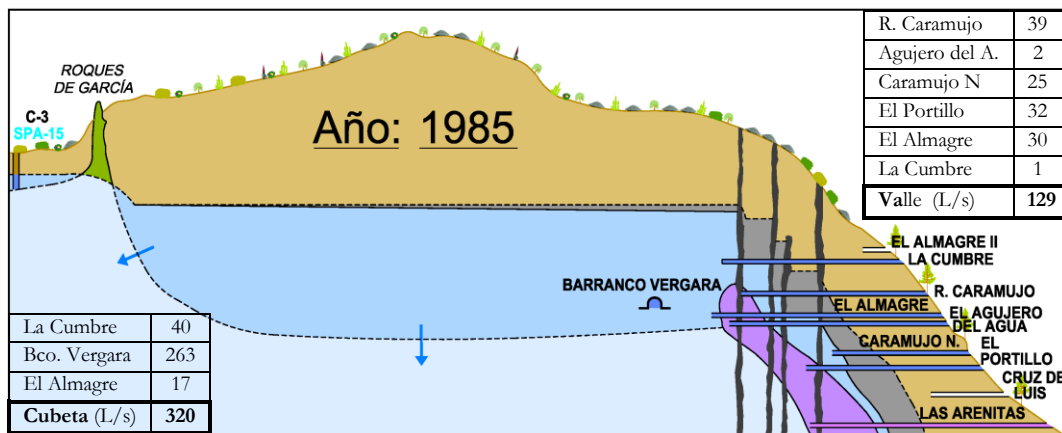
La Cumbre se unió a *Barranco Vergara*, como ya lo había hecho *El Almagre*, en la explotación de la cubeta oriental del acuífero de Las Cañadas. Por esas fechas ya era apreciable el descenso del nivel del agua en la cubeta y, sobre todo, en la corriente del Valle; descenso que acusaron *El Agujero del Agua* y *Las Arenitas* pues se había reducido la zona de contacto entre ambas.



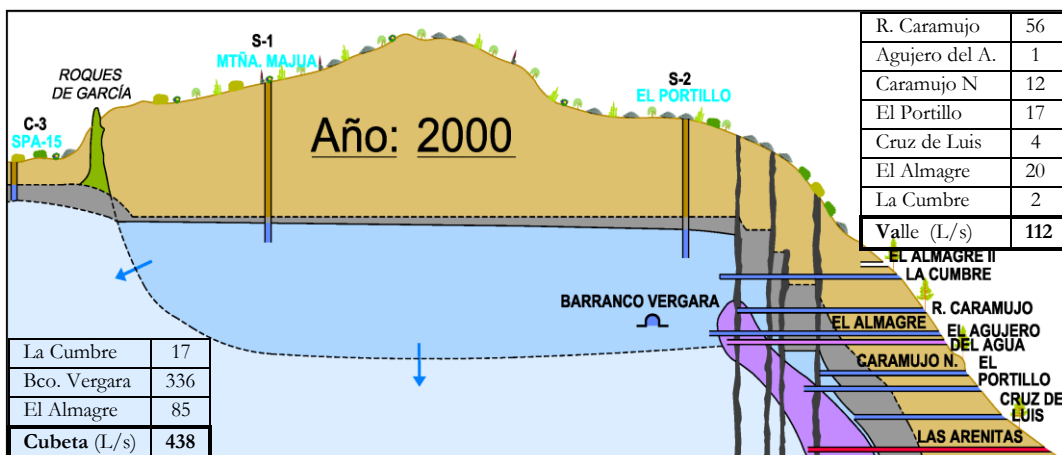
El agua «fugada» desde la cubeta oriental del acuífero de Las Cañadas daba inicio a la corriente de agua que, camino del mar, discurría por encima del mortalón.

Las Arenitas incrustó su frente en el mortalón sin posibilidad de nuevos alumbramientos. A El Almagre, en la misma situación, le cabía la opción de atravesarlo e invadir la cubeta, como así sucedió.

Figura 239. Perfiles esquemáticos de la cubeta oriental del acuífero de Las Cañadas de 1965 a 1975.



Salvo El Almagre, ninguna galería del Valle ha logrado atravesar el mortalón; se introdujo en él unas decenas de metros y acabó dentro a la cubeta oriental del acuífero de Las Cañadas. Por debajo, se desconoce el espesor de este basamento, así como las características hidrogeológicas de los materiales infrayacentes, a los que se les supone una alta compacidad y un bajo contenido en agua. Por encima, La Cumbre fue la tercera que penetró en la cubeta.



Desde mediados de los noventa se miden los niveles y las calidades del agua del acuífero de Las Cañadas mediante dos sondeos de control: Montaña Majúa (S-1) y El Portillo (S-2).

Figura 240. Perfiles esquemáticos de la cubeta oriental del acuífero de Las Cañadas en los años 1985 y 2000.

XXIX.1.2.6. 1990. «Agotamientos»: El Agujero del Agua y Las Arenitas

Con la irrupción en un nuevo compartimento y la ejecución de un ramal *El Agujero del Agua* incrementó su caudal hasta 83 pipas/hora (11 L/s), pero al año siguiente (1989) sólo llegaban a bocamina 10 pipas/hora (1,3 L/s).

Por debajo, la corriente de agua que recibía *Las Arenitas* apenas levantaba sobre el mortalón pues el agua procedente de los compartimentos interdiques de cabecera se había reducido y, además, gran parte la recogían las galerías más altas. En 1990 su caudal era también de 10 pipas/hora (1,3 L/s). Para su infortunio y también para el de *El Agujero del Agua*, los frentes de ambas estaban ya inmersos en el mortalón, sin posibilidad de obtener nuevos aportes.

XXIX.1.2.7. 2000. ¿Una obra fracasada?: Cruz de Luis

En 1987 la galería *Cruz de Luis* con 1490 metros perforados había logrado contactar con la corriente de El Valle, pero demasiado tarde pues la alcanzó muy mermada de altura y de cau-

dal. Sólo pudo extraer 9 pipas/hora (1,2 L/s) que en dos años se redujeron casi a la mitad. A principio del año 2000 se paralizaron definitivamente las labores; tenía 2432 metros perforados y hasta bocamina llegaban 30 pipas/hora (4 L/s) que fueron mermando hasta las actuales 15 pipas/hora (2 L/s). Localmente, se trata de una obra frustrada, dado el escaso rendimiento obtenido en relación con el del resto de galerías convencionales vecinas

XXIX.1.2.8. 2005. Los últimos grandes alumbramientos: Roque de Caramujo

Roque de Caramujo llegó a disponer de **1025** pipas/hora (137 L/s) en enero de 1967. A finales del siglo XX el caudal que llegaba a bocamina se había reducido a 220 pipas/hora (29 L/s). Con la perforación de 600 metros en un ramal, nuevas surgencias incrementaron sucesivamente el caudal hasta las 900 pipas/hora (120 L/s) que se midieron en abril de 2004.

XXIX.1.2.9. 2010. Un futuro incierto: El Almagre II o El Cabezón II

A principio de los años ochenta se emboquilló, a 1678 m.s.n.m., la galería *El Almagre II*; imaginamos que con el objetivo de alcanzar la cubeta, de la que se distanciaba unos 2,7 kilómetros. La cota media del techo del agua, en las inmediaciones del foco de extracción ya existente, era de 1820 m.s.n.m; dispondría, por tanto, de una columna de agua de unos: $1820 - (1678 + 13) = 129$ metros. Durante los primeros veinte años la obra avanzó muy poco; fue a partir del nuevo siglo cuando se aceleraron los trabajos, de modo que en 2010 el frente se hallaba a 1090 metros de bocamina; situación que aún se mantiene. De las últimas mediciones en los sondeos del CIATF se deduce que el techo del agua en la cubeta ha descendido a 1740 m.s.n.m. con lo que la columna de agua que encontraría el frente, caso de reanudar las labores, sería de unos 50 metros. Su distancia hasta la cubeta es de unos 1600 metros; tramo éste cuya perforación llevará un tiempo durante el cual los niveles seguirán descendiendo.

XXIX.1.3. Situación actual

Hasta la fecha, dentro de la cubeta oriental sólo han penetrado tres galerías: *Barranco Vergara*, *El Almagre* y *La Cumbre*. La máxima producción tuvo lugar al inicio del presente siglo, cuando las tres galerías aforaban un caudal conjunto de **3450** pipas/hora (460 L/s) frente a las **2415** pipas/hora (322 L/s) actuales (2020). La merma, directamente relacionada con el descenso del nivel freático, se ha ido amortiguando al profundizar los frentes por el interior del acuífero.

Aguas abajo de la cubeta, en el tramo inicial de la corriente de salida, varias galerías se aprovechaban de la fuga de El Portillo: *El Almagre*, *Roque de Caramujo*, *El Agujero del Agua*, *Caramujo Nuevo*, *El Portillo*, *Cruz de Luis* y *Las Arenitas* También éstas tuvieron su momento álgido allá por la década de los años setenta, cuando entre todas captaban más de **2815** pipas/hora (375 L/s). El desplome de la superficie freática en la cubeta y en los compartimentos interdiques de cabecera que alimentan la corriente, ha dado lugar a una sensible reducción del chorro de agua emergente del que, en la actualidad, las galerías apenas distraen **173** pipas/hora (23 L/s). *Las Arenitas* ya se agotó y *Cruz de Luis* sólo dispone de 15 pipas/hora (2 L/s).

XXIX.1.3.1. Caudales, volúmenes extraídos (recursos y reservas) y productividad

Las primeras extracciones de agua en el subsuelo de Las Cañadas ocurrieron en los años sesenta alcanzando, a inicios del presente siglo, la máxima producción (3450 pipas/hora (460 L/s)). Desde entonces, los frentes de las galerías que han penetrado en la cubeta se han mo-

vido muy poco. Sí se ha ejecutado, recientemente y con éxito, un sondeo exploratorio de 79,5 metros en un ramal de *Barranco Vergara*; del que brotaron unas 150 pipas/hora (20 L/s).

Los primeros alumbramientos en *El Almagre* y *La Cumbre* ocurrieron fuera de la cubeta. También es posible que parte de sus respectivos caudales actuales proceda de la cabecera del chorro de salida; no obstante, a los efectos, los estimamos como procedentes de dicha cubeta. Por tanto, de los 572 hm³ de agua extraídos por las tres galerías que la han invadido, 2 hm³ se habrían captado fuera de ella y 570 hm³ habrían salido del acuífero de Las Cañadas

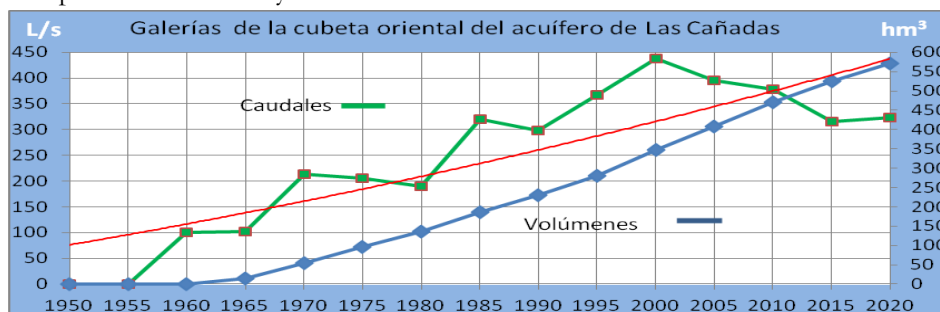


Gráfico 38. Evolución de los caudales y los volúmenes de agua extraídos por las galerías de la cubeta oriental.

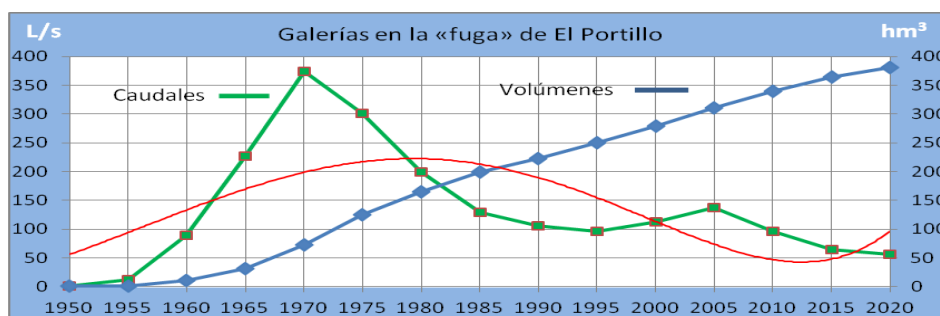


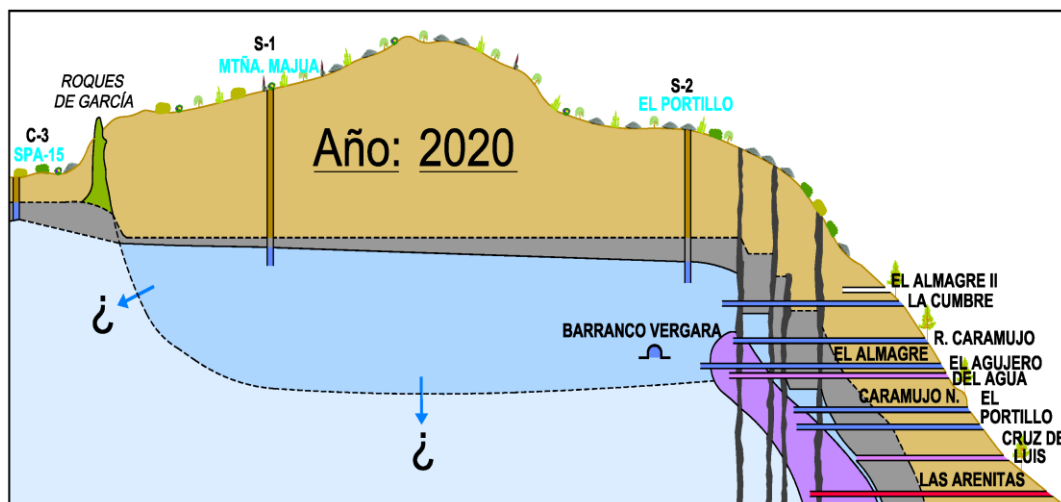
Gráfico 39. Evolución de los caudales y los volúmenes de agua extraídos por las galerías de la fuga de El Portillo.

Caudales en L/s	Cota	Longitud perforada			Caudales en 2020			Ctdad.	Extracciones hasta 2020			
		Extracción en hm ³	m	Gp	R	Total	Rec		Res	Total	µS/cm	Rec
La Cumbre	1645	2825			2825	0,0	7,1	7,1	2260	0,0	23,1	23,1
Barranco Vergara	1460	3090		1152 ⁵⁵	4242	0,0	257,6	257,6	2190	0,0	414,7	414,7
El Almagre	1455	3478		2749	6227	0,0	69,1	69,1	4208	1,4	132,8	134,2
Totales gñrias. Cubeta	-	9393	3901	13294	0,0	333,8	333,8	2609	1,4	570,6	572	
El Almagre II	1678	1090		1090	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0	
Roque de Caramujo	1500	4008	1356	5364	0,0	18,6	18,6	600	0,0	114,2	114,2	
El Agujero del Agua	1445	3061	662	3723	0,0	0,8	0,8	632	0,0	2,1	2,1	
Caramujo Nuevo	1255	3670	386	4056	0,6	5,0	5,6	510	0,0	14,2	14,2	
El Portillo	1240	3953	70	4023	0,0	18,4	18,4	950	0,0	75,3	75,3	
Cruz de Luis	1170	2431		2431	2,1	0,0	2,1	670	3,1	0,0	3,1	
Las Arenitas	1055	3863	568	4431	0,2	0,0	0,2	190	0,0	14,8	14,8	
Totales Salida Valle	-	22076	3042	25118	2,9	42,8	45,7	732	3,1	220,6	224	

Tabla 220. Longitudes perforadas, caudales y extracciones (hm³) de agua en 2020 por las galerías que explotan la cubeta oriental del acuífero de Las Cañadas y la fuga del Portillo o del Valle.

⁵⁵ No se ha tenido en cuenta el ramal izquierdo de Bco. Vergara; se contempla en otro apartado.

Los 13,3 kilómetros ejecutados por las tres galerías de la cubeta deducen una productividad de $572/13,3 = 43,0$ hm³ de agua extraída por kilómetro perforado; en términos relativos, es la parcela del multiacuífero insular de mayor rentabilidad. En las que capturan agua de la corriente de El Valle: $224/25,1 = 8,9$ hm³/km.



La altura piezométrica se controla desde 1994 por medio de dos sondeos (Bloque 2° - apartado VIII.6.2 - pag: 68); uno de ellos: El Portillo (S2), se ejecutó cerca de la zona donde tienen posicionados sus frentes las tres galerías que explotan el agua de la cubeta oriental.

Figura 241. Perfil esquemático de la cubeta oriental del acuífero de Las Cañadas en 2020.

XXIX.1.3.2. La zona saturada

- En el entorno de los frentes de las tres galerías que explotan la cubeta oriental el descenso del nivel del agua, respecto de su situación original, puede superar **90** metros.
- En los compartimentos interdiques, ha bajado más **200** metros.
- En la corriente de salida la altura del agua ha disminuido más de **100** metros.

La posición del piso de la zona saturada en la cubeta se ha estimado, por un lado, en función de la localización de la capa de mortalón en la galería *El Almgre* (galería de mayor cota en el entorno que la ha contactado); y por otro, a partir de la no constancia de la existencia del basamento en el interior de Las Cañadas (con el sondeo del Proyecto-SPA-15 no se detectó).

XXIX.1.4. El futuro de las galerías que lo explotan

XXIX.1.4.1. Las que explotan la cubeta oriental

La disminución de la altura del agua sobre cada galería hace que se resientan a la baja sus respectivos caudales; descenso que se va paliando prolongando sus trazas hacia el interior del acuífero en aquellas que estén en disposición de hacerlo. Medida ésta que, lógicamente, acelerará el descenso de la superficie freática.

XXIX.1.4.2. Las que explotan la corriente del Valle en la fuga de El Portillo

El techo del agua en el acuífero interdiques, donde tienen sus frentes estas galerías, seguirá abatiéndose. Por otro lado, el caudal de agua fugada disminuirá conforme descienda el nivel del agua en la cubeta.

CAPÍTULO XXX

EL VALLE DE SALIDA DEL ACUÍFERO DE LAS CAÑADAS

XXX.1. LAS GALERÍAS DEL «PASILLO» ORIENTAL (G1)

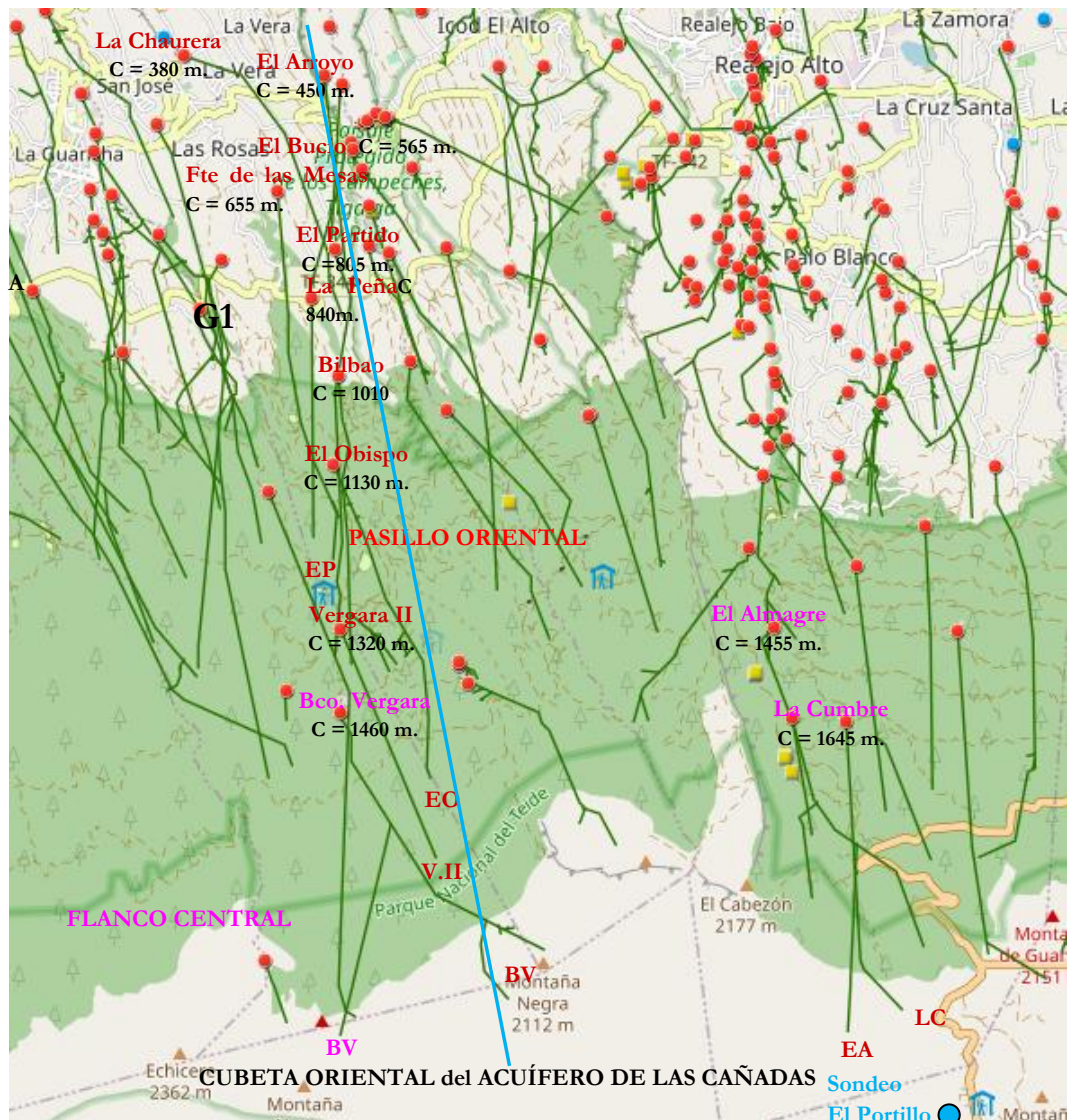


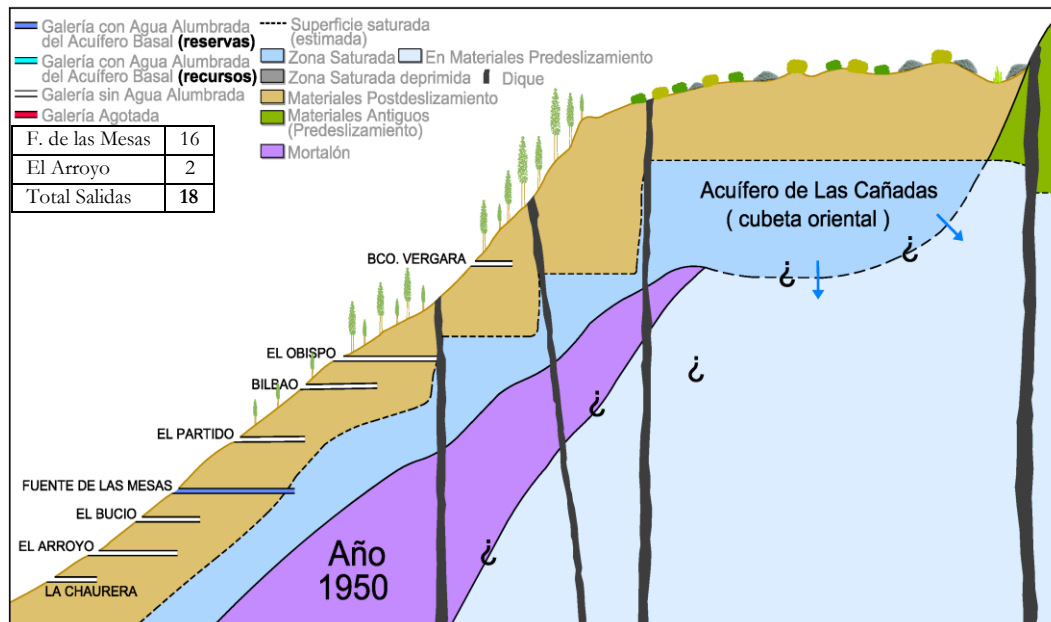
Figura 242. Grupo de galerías del pasillo o portillo oriental del valle de salida del acuífero de Las Cañadas (G1).

XXX.1.1. Introducción

En 1950, la galería *Barranco Vergara* avanzaba, desde terrenos del municipio de La Guancha, buscando alumbrar agua en el subsuelo de Las Cañadas. A cotas más bajas, otras siete: *El Obispo*, *Bilbao*, *El Partido*, *Fuente de las Mesas*, *El Buzo*, *El Arroyo* y *La Chaurera* dirigían sus trazas en la misma dirección; años después, *Vergara II* haría lo propio

La representación esquemática de los hitos secuenciales de sus respectivas vidas hidráulicas se ha complementado con la representación, en cada viñeta, de la cubeta oriental del acuífero de Las Cañadas y las galerías que la explotan: *Barranco Vergara*, *El Almogre* y *La Cumbre*.

XXX.1.2. Representación esquemática de la explotación de esta parcela del acuífero



La cota de la situación original del techo del agua en la cubeta oriental⁵⁶ (1830 m.s.n.m.) se ha estimado a partir de los descensos medidos en los sondeos de control existentes en su interior.

Figura 243. Posible perfil original, de la cabecera del pasillo oriental del valle de salida del acuífero Las Cañadas.

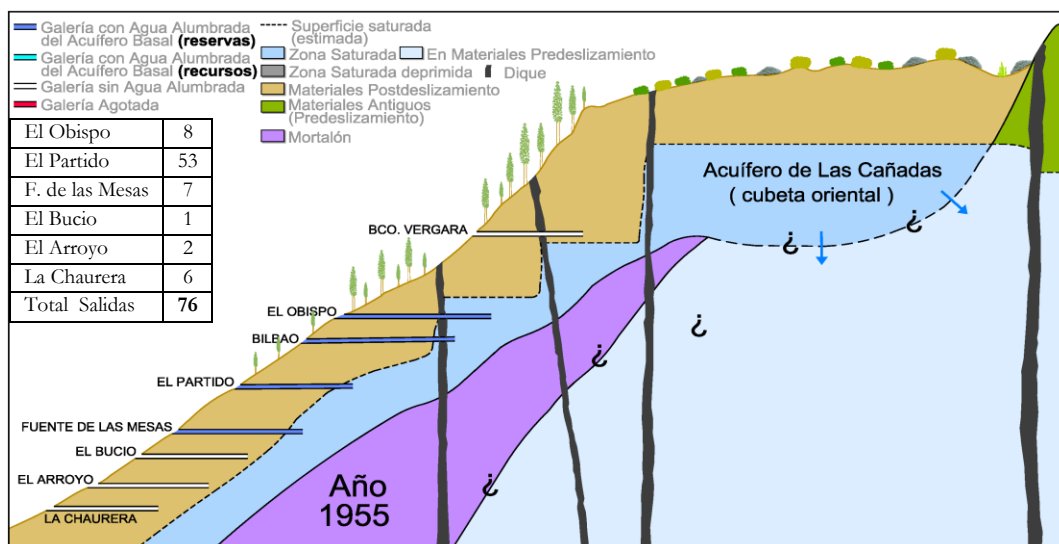
XXX.1.2.1. 1955. Cuatro primeros «alumbramientos»: Fte. de las Mesas, El Partido, El Obispo y Bilbao

A 350 metros de bocamina la galería *Fuente de las Mesas* interceptó un acuífero colgado que le proporcionó su primera agua; pero fue a finales de los años cuarenta cuando alcanzó la corriente descendente de Las Cañadas, de la que obtuvo los mejores resultados; en 1961 se aforó su caudal máximo histórico: 170 pipas/hora (23 L/s).

En 1953 la galería *El Partido* tenía su frente en alguno de los paleocauces por los que se drena la cubeta oriental del acuífero de Las Cañadas; su primer alumbramiento le proporcionó 145 pipas/hora (19 L/s). Sumergió más metros de su traza bajo la superficie saturada, logrando sucesivos aumentos de caudal que, a finales de 1955, acumulaba 400 pipas/hora (53 L/s).

Ese mismo año, el frente de la galería *El Obispo* penetró en uno de los compartimentos interceptores de la corriente de salida; la altura de la columna de agua no era grande; alumbró entre 60 y 75 pipas/hora (8 a 10 L/s). Unos meses más tarde, la galería *Bilbao*, cuya traza discurría 20 metros por debajo de la de *El Obispo*, irrumpió en el mismo compartimento donde la mayor carga le aportó un caudal superior (400 pipas/hora (53 L/s)).

⁵⁶ El piso de la cubeta debe encontrarse, al menos, por debajo del de la galería que más bajo la interceptó (El Almagre). Esta galería atravesó algunos metros de mortalón; la localización del contacto junto con los de las galerías Bilbao y El Partido – fichas del Proyecto SPA-15– ha permitido aproximar el techo de la capa.



El Partido y Fuente de las Mesas se habían introducido bajo el chorro de la corriente de salida del acuífero de Las Cañadas, mientras que El Obispo y Bilbao lo habían hecho en un compartimento interdiques intermedio.

Figura 244. Perfil del pasillo oriental del valle de salida del acuífero Las Cañadas en 1955 (G1).

XXX.1.2.2. 1955-1960. Dos historias similares: El Bucio y El Arroyo

Los frentes de estas dos galerías alcanzaron la zona saturada con su techo deprimido por las extracciones de las más altas; además, el contacto debió ocurrir en una pequeña vaguada subterránea dada la poca entidad de los caudales alumbrados: 82 pipas/hora (11 L/s) en *El Bucio* y 15 pipas/hora (2 L/s) en *El Arroyo*. Con la reperforación no se incrementó el caudal. En 2020 ambas disponían de un caudal de 7,5 pipas/hora, estabilizado desde veinte años antes.

En la cabecera del valle de salida, la columna de agua por encima de la galería *El Obispo* mantenía a ésta con agua alumbrada. A una cota menor, en la galería *Bilbao* el caudal había subido a 600 pipas/hora (80 L/s) después de avanzar el frente hasta 2236 metros de bocamina. Por el contrario, la reperforación en *El Partido* no frenó el descenso de su caudal.

XXX.1.2.3. 1960-1965. Un «alumbramiento» alentador: La Chaurera y «otro» inducido: Bilbao

La Chaurera se localizaba al final de la corriente; allí sólo optaba al agua no captada por las galerías más altas. Cuando la contactó consiguió un caudal de 45 pipas/hora (6 L/s) que ascendió hasta 200 pipas/hora (27 L/s) al introducir su traza a todo el ancho de la corriente, llegando incluso, a incrustar su frente en el improductivo mortalón. En 1972, diez años después de su exitoso alumbramiento, apenas llegaban a bocamina 17 pipas/hora (2,2 L/s) que aún conserva casi íntegramente.

A finales de 1962, en la galería *Bilbao* el caudal había ascendido por encima de 1000 pipas/hora (>135 L/s) a pesar de que el frente permanecía intacto desde 1959. Con toda probabilidad ese incremento se debía al agua infiltrada en el piso de *Barranco Vergara* durante los años que a ésta le demoró construir el canal interior cuando tuvo su primer alumbramiento. Fue pues un caso de alumbramiento «inducido» o «compartido».

XXX.1.2.4. 1975. Contactos con el mortalón: Bilbao y El Partido

Bilbao y *El Partido* tenían sus frentes en el «mortalón»; por delante, parte de sus trazas se encontraban inmersas en la zona saturada que, aún con su techo deprimido, les aportaba caudales de hasta 450 pipas/hora (60 L/s).

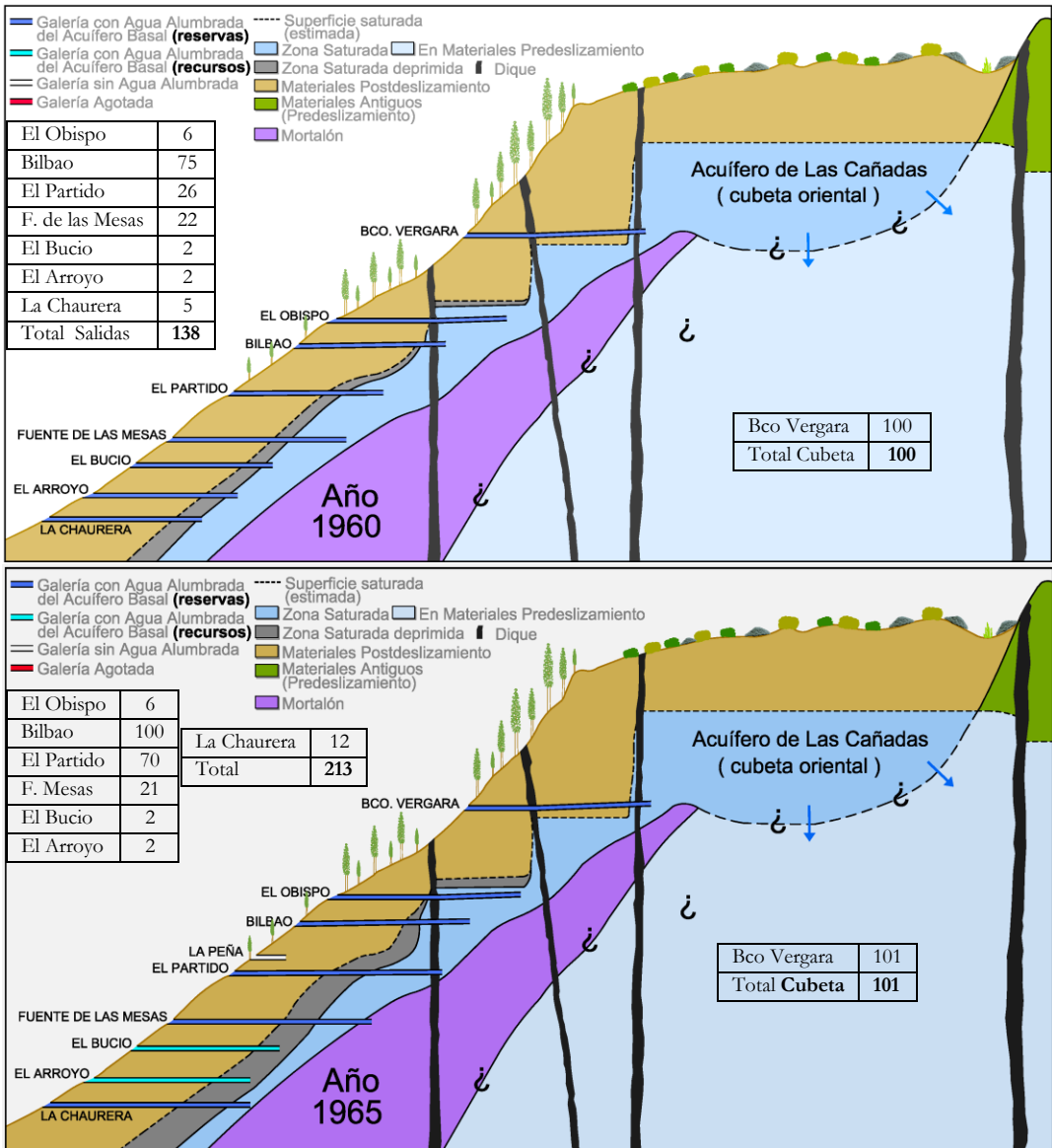


Figura 245. Perfil del pasillo oriental del valle de salida del acuífero Las Cañadas en 1960 y 1965 (G1).

XXX.1.2.5. 1975-1980. Un prometedor «alumbramiento» sobrevino en un prematuro «agotamiento» que dio lugar a un «fracaso»: La Peña

Cuando en 1963 se inició la galería *La Peña* le superficie saturada se encontraba 2000 metros tierra adentro. Avanzó rápido, abordándola con poco más de 2100 metros y alumbrando 120 pipas/hora (16 L/s). Al poco tiempo se suspendieron las labores. La superficie saturada siguió abatiéndose, dejando colgado el frente de la galería que, en año y medio, se agotó.

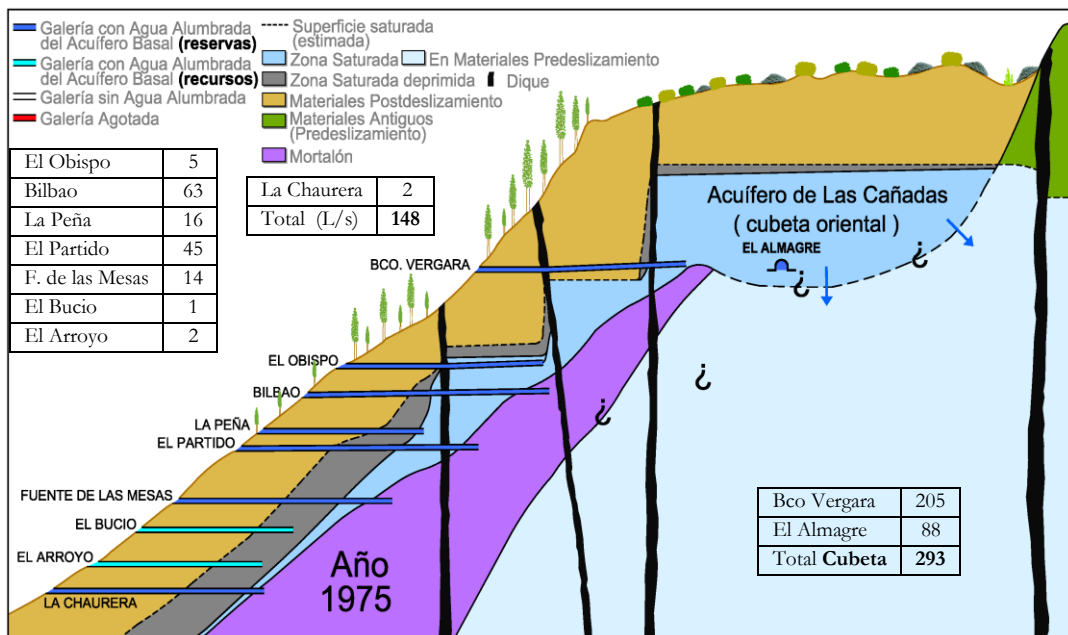
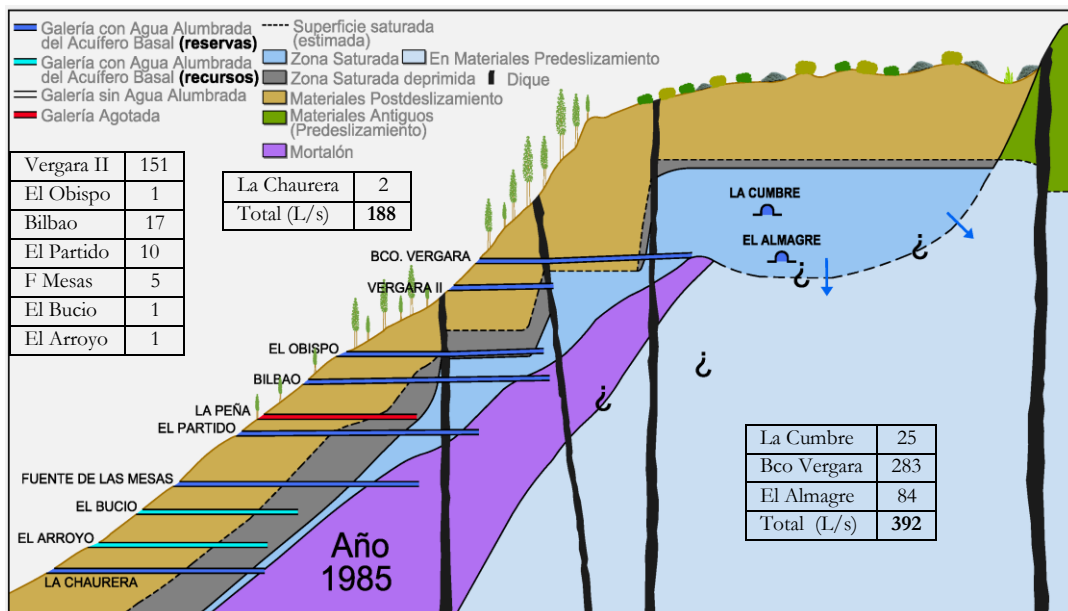


Figura 246. Perfil del pasillo oriental del valle de salida del acuífero Las Cañadas en 1975 (G1).

XXX.1.2.6. 1985. Una nueva galería en la corriente de salida: Vergara II

A mediados del año 1981 se abrió la galería *Vergara II* y en menos de cuatro años y con 1413 metros perforados tuvo el primer alumbramiento. Además de situarse en la cabecera de la corriente de salida, seguramente tuvo la fortuna de llevar su frente a uno de los paleocauces conductores del agua excedentaria del Gran Reservorio



El Almagre atravesó el «mortalón» en su cabecera. Por debajo lo contactaron Bilbao y El Partido.

Figura 247. Perfil del pasillo oriental del valle de salida del acuífero Las Cañadas en 1985 (G1).

XXX.2. LAS GALERÍAS DEL FLANCO ORIENTAL (G2)

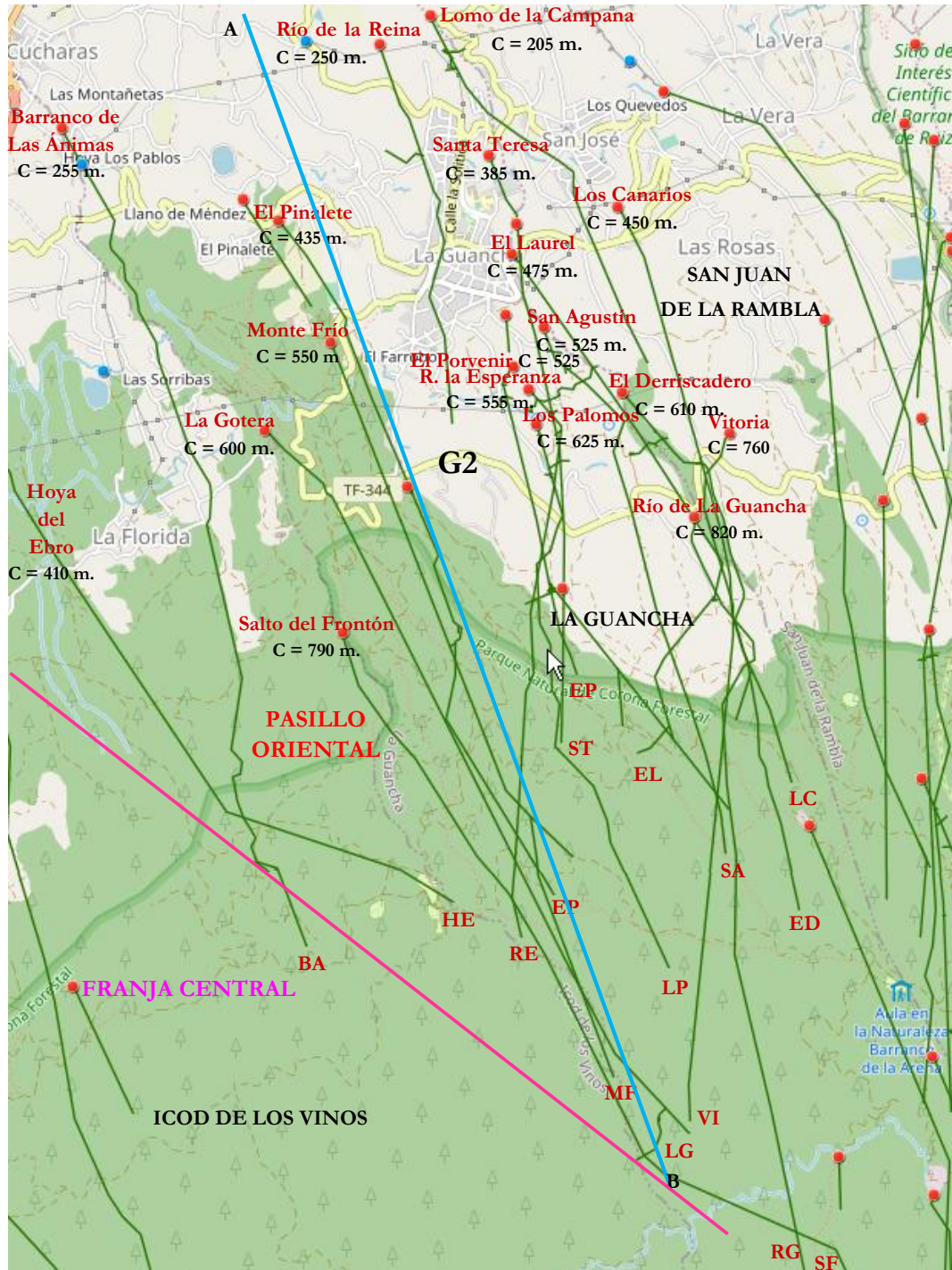


Figura 248. Grupo de galerías del pasillo o portillo oriental del valle de salida del acuífero de Las Cañadas (G2).

XXX.2.1. Introducción

Dieciocho galerías –dos de ellas: *Hoya del Ebro* y *Vitoria*, con sus bocas distantes entre sí cuatro kilómetros y medio– apuntaron con sus frentes al flujo de salida del acuífero de Las Cañadas. Algunas contactaron con la corriente pero en distinto «chorro» que las del grupo anterior.

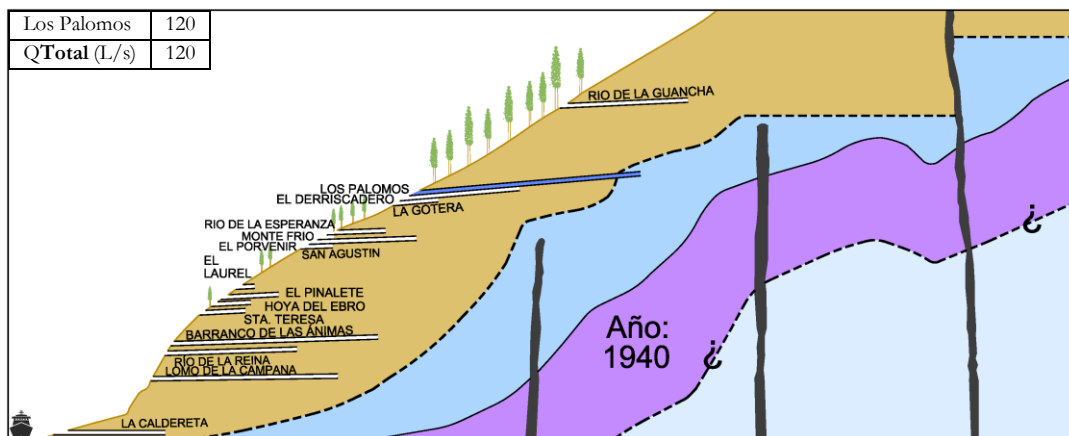


Figura 249 Perfil del pasillo oriental del valle de salida del acuífero Las Cañadas en 1940 (G2).

XXX.2.2. Representación esquemática de la explotación del acuífero

XXX.2.2.1. 1925. El primer «fracaso»: La Caldereta

Esta galería se ejecutó en los años veinte del pasado siglo muy cerca de la costa, con expectativas, es de imaginar, de captar parte de los recursos que se pierden en el mar. Resultó que el chorro de agua basal vertía, al llegar a la costa, muy por debajo del nivel del mar. La obra se abandonó cuando tenía, al menos, 875 metros perforados sin haber obtenido caudal alguno.

XXX.2.2.2. 1935-1940. Primer gran «alumbramiento»: Los Palomos

En 1936 ya estaban iniciadas diecisiete galerías; ninguna había alcanzado los niveles saturados. Con la guerra civil española se paralizaron los trabajos, salvo en *Los Palomos*; decisión que tuvo su gran recompensa cuando su frente, a 1550 metros de bocamina, contactó con la zona saturada, alumbrando **1560** pipas/hora (208 L/s). Se había introducido en la corriente de desagüe de la cubeta oriental del acuífero de Las Cañadas. Corriente que también intentarían interceptar la mayoría de las restantes dieciséis galerías cuyo devenir histórico narramos a continuación, distinguiendo tres subgrupos según el tipo de acuífero que exploraron:

- 1) Las altas: *Río de La Guancha*, *Salto del Frontón* y *Vitoria*, en un acuífero interdikies.
- 2) En el de las siete intermedias: *Los Palomos*, *El Derriscadero*, *La Gotera*, *Río de la Esperanza*, *Monte Frío*, *El Porvenir* y *San Agustín* en el acuífero que se aposenta sobre la «capa» de mortolón conductora de la gran masa de agua que derrama desde el acuífero de Las Cañadas.
- 3) Con las más bajas: *El Laurel*, *El Pinalete*, *Hoya del Ebro*, *Los Canarias*, *Santa Teresa*, *Río de la Reina* y *Lomo de la Campana* ejercen ambos modelos de acuífero.

XXX.2.2.3. 1945-1950. Tres nuevos «alumbramientos»: El Porvenir, El Derriscadero y Los Canarias

Sector de «interdikies»: En las galerías *Salto del Frontón* y *Vitoria* se iniciaron las labores cuando el frente de *Río de La Guancha* ya se encontraba a mitad del camino a recorrer hasta el acuífero.

Sector de «capa»: Mientras en *Los Palomos* se extraían más de **1400** pipas/hora (>187 L/s), en *El Porvenir* y *El Derriscadero*, se alumbraban caudales mucho más modestos: 140 y 97 pipas/hora (19 y 13 L/s). Aquella tenía sumergidos sus últimos metros en plena zona saturada.

Sector «mixto»: Desafortunadamente para la galería *Los Canarios*, con los 3331 metros perforados, sólo debió interceptar alguna pequeña vaguada subterránea pues desde los años cincuenta, que consiguió incrementar su primer alumbramiento (de 30 pipas/hora (4 L/s) a 38 pipas/hora), su caudal fue mermando hasta las 7,5 pipas/hora (1 L/s) medidas en 2020.

XXX.2.2.4. 1958. Nuevos «alumbramientos»: Río de la Guancha, San Agustín, El Pinalete y Santa Teresa

Sector de «interdiques»: Su adelanto respecto a sus dos vecinas le permitió a *Río de la Guancha* estrenar un compartimento con el techo del agua por encima de su traza. En diciembre de 1958, al cabo de 3358 metros de avance, tuvo su primer alumbramiento con un caudal que superó **1100** pipas/hora (>147 L/s). Meses después se aforaban **1065** pipas/hora (142 L/s).

Sector de «capa»: En *Los Palomos* se mantenían caudales superiores a **1000** pipas/hora, a costa de una sensible reducción de la altura de la corriente de agua.

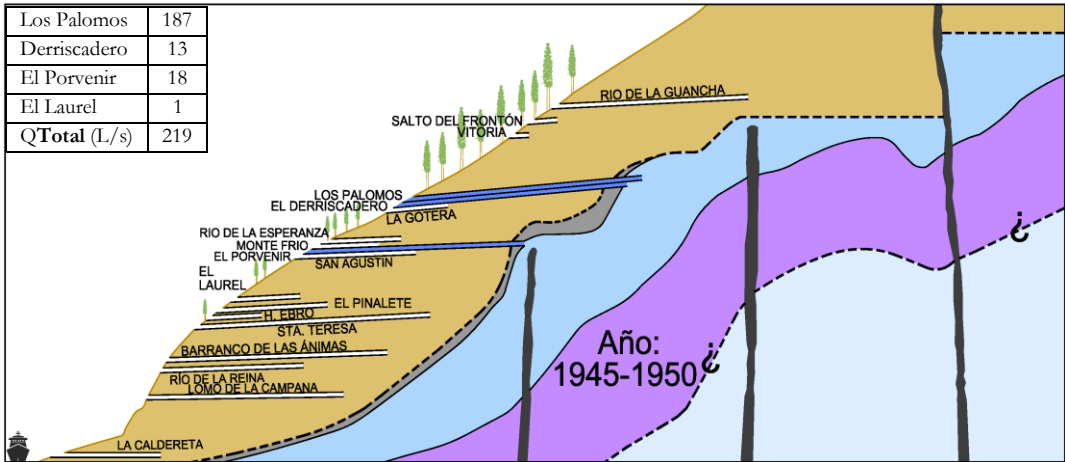
Sector «mixto»: En 1957 *El Pinalete*, con 2610 metros, había irrumpido en un receptáculo semejante al que invadió *Río de la Guancha*. Tuvo un alumbramiento extraordinario: **3412** pipas/hora (455 L/s); en abril de 1958 el aforo confirmó un aprovechamiento de **1975** pipas/hora (263 L/s). Por abajo, desde unos años antes, el contacto del frente de la galería *Santa Teresa* con la zona saturada le permitía mantener a ésta un caudal de 150 pipas/hora.



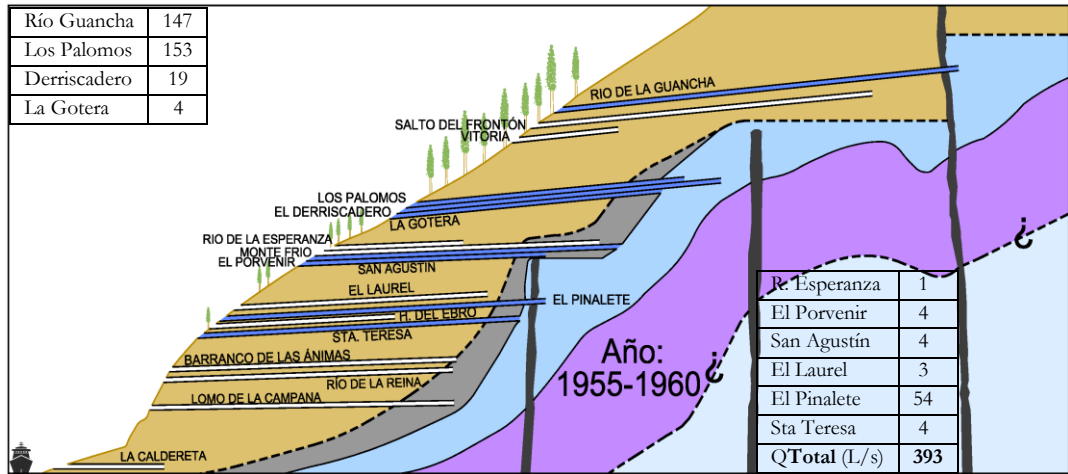
XXX.2.2.5. 1963-1964. Nuevos «alumbramientos»: Salto del Frontón y Monte Frío; primeros «agotamientos»: Río de La Guancha, Los Palomos y La Gotera y la «clausura» de Santa Teresa

Sector de «interdiques»: En 1961, en *Salto del Frontón*, a 3400 metros de bocamina, se dio a la traza un giro hacia el Este que la hizo converger con la de *Río de La Guancha*, de manera que en marzo de 1963, el frente de aquella, a 3950 metros de bocamina, se encontraba, en planta, a la altura del de ésta y, además, justo delante del dique que había atravesado cinco años antes; al catarlo obtuvo un caudal de 200 pipas/hora (27 L/s). En julio de 1964, una vez puesta en uso el agua alumbrada, se juró el dique, surgiendo **1425** pipas/hora (190 L/s). Un mes después, *Río de La Guancha se agotó por completo*; en cinco meses había perdido toda el agua (900 pipas/hora); el alumbramiento en *Salto del Frontón* fue su «muerte».

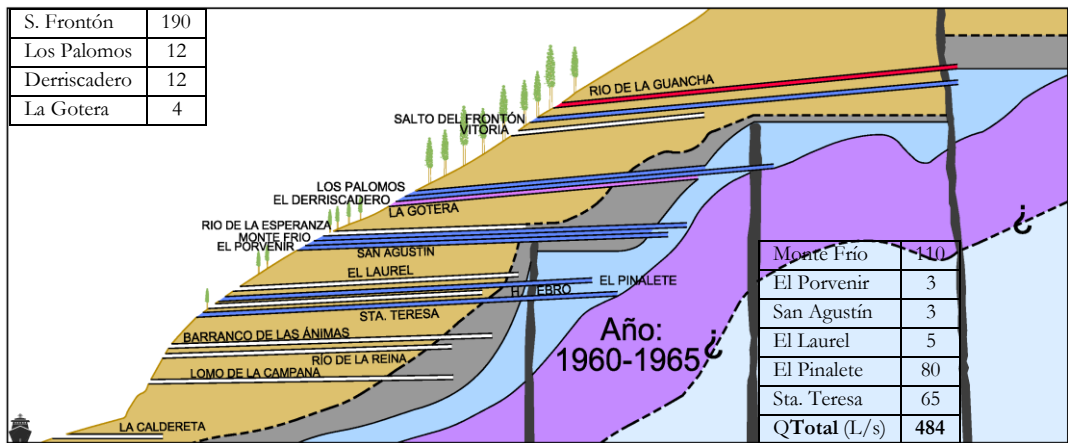
Sector de «capa»: En el sector central, *Los Palomos*, que hasta mediados de 1960 había mantenido un caudal por encima de 850 pipas/hora (113 L/s), experimentó un súbito descenso que le llevó a perder la mitad en menos de un año y casi el resto en otro. Sin duda, había disminuido la altura de agua en la corriente de salida del acuífero de Las Cañadas en el que *Barranco Vergara* acababa de irrumpir. También lo acusó *La Gotera* que tuvo el infortunio de contactar la corriente en ese preciso momento; su alumbramiento de 300 pipas/hora se redujo en cinco meses a 75 pipas/hora (10 L/s). Abajo, *Monte Frío*, había introducido gran parte de sus metros finales en el núcleo de la zona saturada obteniendo un caudal de **1125** pipas/hora (150 L/s).



Salto del Frontón y Vitoria tendrían que avanzar rápido para anular la ventaja de Río de La Guancha.



Río de La Guancha alcanzó el acuífero; Salto del Frontón estaba cerca de hacerlo; Vitoria no llegaría a tiempo.



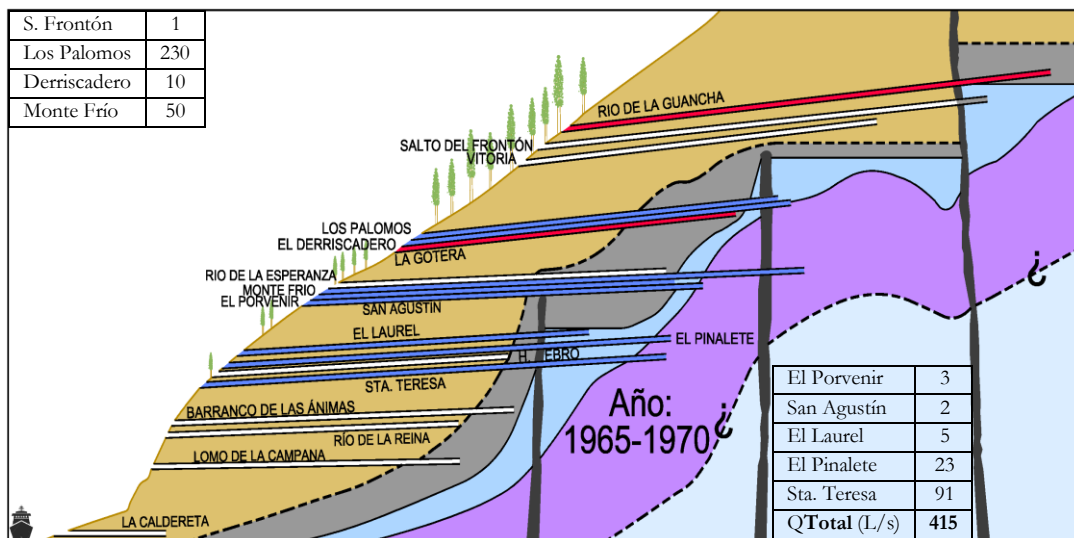
El alumbramiento en Salto del Frontón hizo descender el nivel del agua dejando a Río de La Guancha colgada por encima - La altura del flujo de salida de Las Cañadas disminuía; los frentes de Los Palomos y La Gotera perdieron el contacto con la zona saturada y Río de La Esperanza y El Laurel la alcanzaron muy deprimida.

Figura 250. Perfiles del pasillo oriental del valle de salida del acuífero Las Cañadas entre 1945 y 1965 (G2).

Sector «mixto»: La galería *Santa Teresa* alumbró más de 450 pipas/hora (>60 L/s) al introducirse en el mismo receptáculo que, por encima, drenaba *El Pinalete*; ésta acusó una merma de caudal equivalente al alumbrado por aquella. Años más tarde, *Santa Teresa* sería clausurada.

XXX.2.2.6. 1965-1970. El precintado de Salto del Frontón, la recuperación de Los Palomos, un «alumbramiento inducido» en Monte Frío y el «agotamiento» temporal de La Gotera

Sector «interdiques»: A raíz del alumbramiento en *Salto del Frontón* y de la consiguiente pérdida del agua en la galería *Río de La Guancha*, en julio de 1967 se ejecutó un cierre en el frente de la primera; medida con la cual se esperaba rescatar, al menos, parte del primitivo caudal alumbrado en la segunda. Pasaron las semanas, los meses... transcurrieron hasta siete años y, a pesar del hermético cierre, el nivel del agua no se recuperaba y *Río de La Guancha* seguía seca.



El precintado en Salto del Frontón, que impedía la extracción de agua, no resultó positivo para Río de La Guancha que continuaba sin agua - Los Palomos tuvo su segundo gran alumbramiento al perforar un dique; parte del agua se infiltró en el piso y surgió en Monte Frío que, sorpresivamente, tuvo un alumbramiento «inducido» - El ritmo de avance en Río de la Reina y Lomo de la Campana fue menor que el del descenso del techo del agua en la corriente. Figura 251 Perfil del pasillo oriental del valle de salida del acuífero Las Cañadas: 1965-1970 (G2).

En la galería *Vitoria* era preciso acelerar los trabajos si se pretendía alcanzar, aún con agua, el mismo compartimento que el de sus vecinas de arriba.

Sector de «capa»: En 1967 el caudal de *Los Palomos* había descendido a 20 pipas/hora (2,7 L/s); al año siguiente, al perforar un dique brotaron **1755** pipas/hora (234 L/s). Durante el tiempo que ocupó acondicionar las canalizaciones pertinentes, gran parte discurrió por el piso de la galería. Por debajo, en *Monte Frío*, aquel caudal de 1125 pipas/hora en 1963, se había reducido a 270 pipas/hora en 1968; pero ocurrió algo inesperado: a las pocas semanas del alumbramiento en *Los Palomos*, aparecieron súbitamente varios chorros de agua que elevaron su caudal por encima de 700 pipas/hora (>93 L/s). De nuevo se había generado en la zona un alumbramiento «inducido» desde otra galería. Lógicamente, ese caudal se mantuvo el tiempo que llevó en *Los Palomos* acondicionar su aprovechamiento. En diciembre de 1969 el caudal en *Monte Frío* había descendido a 250 pipas/hora (34 L/s).

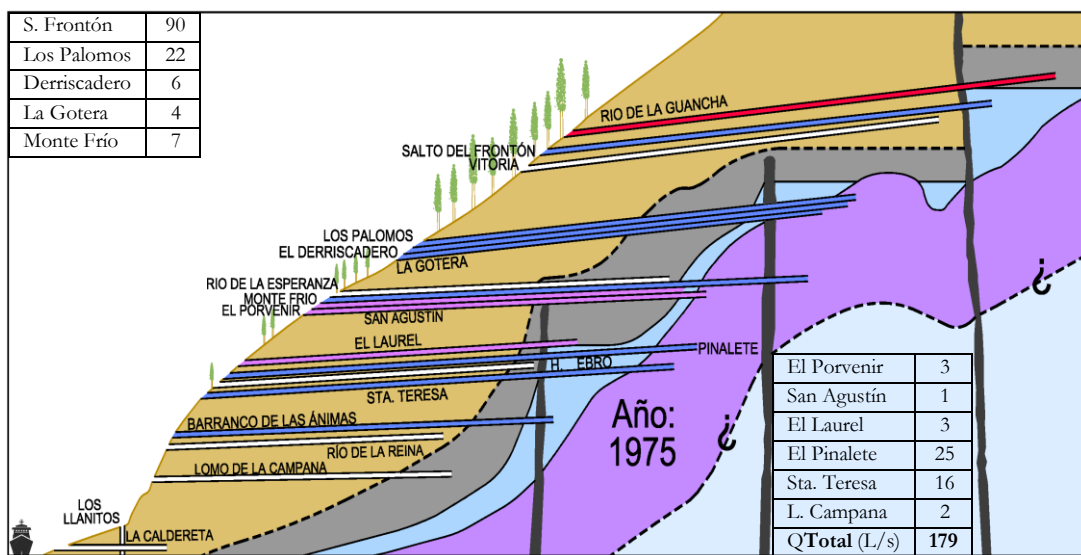
El frente de la galería *La Gotera* había avanzado más lento que el abatimiento de la superficie saturada y, lógicamente, se agotó.

Sector «mixto»: La galería *El Laurel* irrumpió a destiempo en el compartimento donde había tenido su gran alumbramiento *El Pinalete*; a finales de los sesenta, el nivel freático apenas levantaba por encima de su traza, por lo que el caudal obtenido no pasó de 45 pipas/hora (6 L/s). Por otro lado, en *El Pinalete* el caudal había bajado hasta 165 pipas/hora (22 L/s) mientras que en *Santa Teresa* se mantenía por encima de 400 pipas/hora (53 L/s). Como ya hemos adelantado páginas atrás, en 1968 se clausuró esta galería.

Hoya del Ebro contactó con el techo original del acuífero, ya deprimido.

XXX.2.2.7. 1965-1970. Dos vidas paralelas hasta el «fracaso»: Lomo de la Campana y Río de la Reina

Las dos se iniciaron entre 1910 y 1915; las dos alumbraron un pequeño caudal (entre 6 y 15 pipas/hora (0,8 y 2,0 L/s) al interceptar con sus primeras alineaciones sendos acuíferos colgados; entre 1965 y 1970 las dos abandonaron las labores de perforación (con alrededor de 3500 metros perforados *Lomo de la Campana* y 2500 metros *Río de la Reina*, entre galería principal y ramales); la primera ha perdido todo el agua y la segunda casi toda (6 pipas/hora (0,8 L/s)).



En 1975 se eliminó el cierre en Salto del Frontón pero Río de la Guancha no recuperó el agua.

Figura 252. Perfil del pasillo oriental del valle de salida del acuífero Las Cañadas en 1975 (G2).

XXX.2.2.8. 1970-1975. Perseveró hasta conseguirlo: Barranco de las Ánimas

Las dos galerías anteriores y *Barranco de las Ánimas* llevaron trayectorias en paralelo durante, al menos, cuarenta años; pero mientras en aquellas, después de un largo recorrido sin alcanzar la zona saturada, se abandonaban las labores, en la que nos ocupa no se desistió en el empeño. Adelantó su frente 1000 metros más allá del de sus compañeras de viaje logrando, a principio de los años setenta, con algo más de 4500 metros perforados contactar con la corriente de agua descendente. Las 75 pipas/hora (10 L/s) iniciales ascendieron por encima de 120 pipas/hora (16 L/s) diez años después. La prolongación de su traza la introdujo entre el «mortación» que superó al cabo de unos 400 metros, penetrando entre los materiales pre-

deslizamiento. Ni en la capa brechoide ni en los materiales antiguos obtuvo alumbramiento alguno. Desde hace diez años mantiene un caudal de 55 pipas/hora (7 L/s).

XXX.2.2.9. 1975. Desprecintado de Salto del Frontón y un nuevo «fracaso»: Vitoria.

Sector de «interdiques»: La columna de agua drenada por *Salto del Frontón* en el compartimento donde previamente alumbró *Río de La Guancha* no llegó pues a recuperarse. Al cabo de siete años de nulo aprovechamiento, se acordó desprecintar *Salto del Frontón* y poner en uso de nuevo el agua acopiada detrás del dique que, aforada el día de la retirada del cierre, arrojó un caudal de 796 pipas/hora (106 L/s), la mitad de la que se midió antes de la clausura. *Río de La Guancha* continuó en seco hasta su abandono definitivo, a pesar de que se avanzó con el frente más de 1200 metros.

A principio de los años setenta, en la galería *Vitoria*, se habían perforado **3851** metros, siempre en seco, el frente de labores se encontraba relativamente próximo a la zona saturada; pues bien, en ese momento se abandonaron las obras definitivamente. Habría sido éste un «fracaso» previsible, si se hubiera contado con la información ahora disponible.

Sector de «capa»: A *La Gotera* seguía sin acompañarle la suerte. Al atravesar el mismo dique que, años antes, había perforado *Los Palomos* sumergió su frente en el techo de la capa de mortalón del valle Icod-La Guancha; el contacto le proporcionó un caudal máximo de 45 pipas/hora (6 L/s).

Un pequeño embalse aportaba aún un caudal de 165 pipas/hora (25 L/s) a *Los Palomos*. Por debajo, *Monte Frío* recogía parte del agua no captada por encima.

El retraso en el avance en *Río de la Esperanza* respecto de sus más inmediatas hacía presagiar un destino similar al de la galería *Vitoria*.

Sector «mixto»: Unos metros más de avance a través del mortalón no consiguieron frenar el descenso del caudal de *El Pinalete* que, recuperado de su última caída, había subido a 250 pipas/hora (33 L/s) en 1972; cuatro años más tarde había bajado a 150 pipas/hora (20 L/s).

El frente de *Hoya del Ebro* estaba cerca de irrumpir en el acuífero.

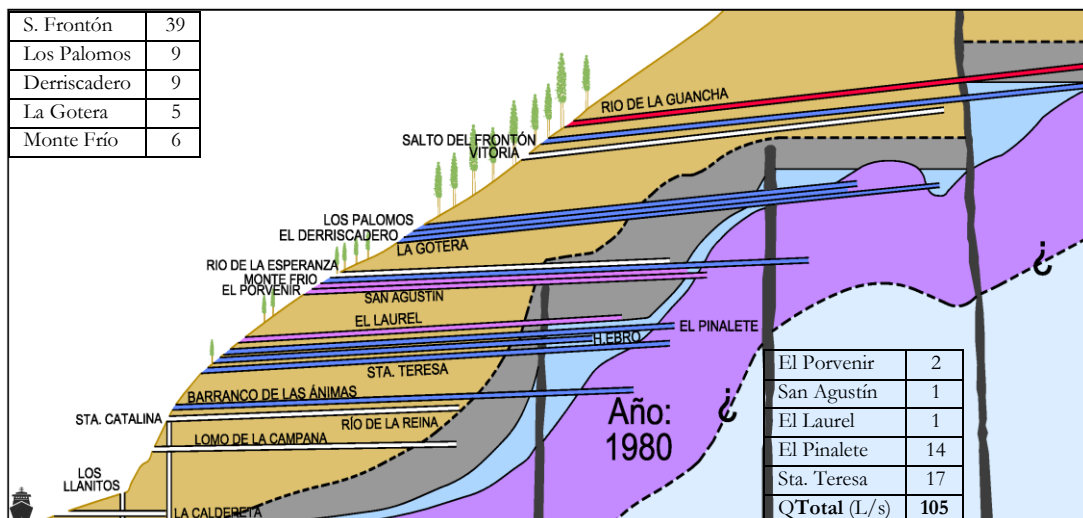
XXX.2.2.10. 1980-1985. «Alumbramientos»: Hoya del Ebro; «agotamientos»: El Porvenir, San Agustín y El Laurel y «fracasos»: Río la Esperanza

Sector de «interdiques»: En *Río de La Guancha* y en *Vitoria* se habían abandonado las labores definitivamente. En *Salto del Frontón* se seguía avanzando con el fin de incrementar o al menos mantener el caudal. No se consiguió ni lo uno ni lo otro.

Sector de «capa»: *Los Palomos*, *La Gotera* y *Monte Frío* tenían los últimos metros de sus respectivas trazas inmersos en el «mortalón». A *La Gotera* por primera vez la fortuna le acompañó, pues con un corto avance parece que encontró un pequeño paleocauce del que extrajo unas 35 pipas/hora (5 L/s).

El Porvenir y *San Agustín* tuvieron también nuevas surgencias. En cuanto a *Río de la Esperanza*, después de más de 40 años buscando el agua y tener perforados **3686** metros entre galería principal y ramales, su mayor alumbramiento le aportó 20 pipas/hora (2,5 L/s); a finales de los noventa se secó. Cabe pues inventariar a esta galería en la relación de «fracasos» hidráulicos.

Entre 1978 y 1984 el caudal de *Los Palomos* se mantuvo en unas 60 pipas/hora (8 L/s). Parecía que iba a ser su caudal base; sin embargo, durante los diez años siguientes hasta bocamina sólo llegaban 37 pipas/hora (5 L/s). En 1998 recuperó las 60 pipas/hora. Desde finales de 2005 hasta 2020 su caudal ha variado entre las 80 y las 84 pipas/hora (11 L/s) actuales.



Los niveles saturados habían descendido considerablemente afectando a los caudales de las galerías con agua. El Porvenir y El Laurel se agotaron - Hoya del Ebro alcanzó el techo de la zona saturada.

Figura 253. Perfil del pasillo oriental del valle de salida del acuífero Las Cañadas en 1980 (G2).

Sector «mixto»: Los últimos metros de las galerías *El Pinalete* y *Santa Teresa* discurrieron entre la capa de mortalón; la reperforación en ambas no evitó el agotamiento de sus caudales.

La galería *Hoya del Ebro* al fin logró introducir su frente de labores en la zona saturada; no obstante, llegó demasiado tarde pues el nivel freático en su entorno ya se había posicionado justo por encima de su traza, por lo que sólo tuvo ocasión de drenar una pequeña columna de agua, de la que obtuvo un caudal de 25 a 30 pipas/hora (4 L/s) que, dado su rápido agotamiento, no llegó a aprovecharse. En *El Laurel* también se inició el agotamiento de su caudal.

XXX.3. SITUACIÓN ACTUAL DE AMBOS GRUPOS DE GALERÍAS

XXX.3.1. Resumen previo

En una primera tanda hemos narrado el histórico de un grupo de galerías que establecieron sus frentes en la corriente de agua que vierte desde el acuífero de Las Cañadas. En la segunda se ha hecho idéntico seguimiento con las que se alimentaron también de esa corriente, pero en distinta vía de desagüe. Las veintisiete galerías iniciaron una particular «carrera» en busca del agua que la mayoría de ellas culminaron con éxito al interceptar dicha corriente de salida.

- *Los Palomos* fue la primera que lo logró y la que obtuvo mayores beneficios. Durante veinte años mantuvo caudales superiores a **1100** pipas/hora (>147 L/s). Con sus 4500 metros, (principal + ramales), ha extraído **130** hm³ de agua. En 2020 disponía de 82 pipas/hora.
- *El Pinalete* pudo haber tenido un historial semejante al de *Los Palomos* de no ser por las afecciones de las galerías vecinas, especialmente de *Santa Teresa*; no obstante, su rendimiento fue notable. El caudal que alumbraba en 2020 era de unas 25 pipas/hora (3,3 L/s).

- El rendimiento en *Salto del Frontón* y *Monte Frío* ha sido inferior al de *El Pinalete*. En la primera ya sólo se alumbran 30 pipas/hora, presumiblemente de repisa. *Monte Frío*, en cambio, mantiene un caudal incluso superior al de *Los Palomos*: 100 pipas/hora (13 L/s).
- En *Río de La Guancha* la afección de *Salto del Frontón* la agotó totalmente y además no tuvo más alumbramientos. Permanece en seco desde hace 35 años.
- Son de mención los alumbramientos que, «inducidos» desde *Barranco Vergara* y *Los Palomos*, tuvieron en 1963 y 1968 *Bilbao* y *Monte Frío*.
- El caudal inicial de *Santa Teresa*, se resintió con su «clausura»; no obstante, en el año 2020 aún conservaba 82 pipas/hora (11 L/s).
- *La Gotera*, *El Porvenir*, *San Agustín* y *El Laurel* llegaron al acuífero con los niveles saturados muy abatidos; su rendimiento fue muy bajo.
- *El Derriscadero*, 15 m. más baja que *Los Palomos*, pero separada de ésta en planta más de 500 m. debió discurrir por un lateral de la corriente; *Los Palomos* debió hacerlo por el núcleo.
- *Río de la Esperanza* y *Hoya del Ebro*, apenas mantuvieron un ligero contacto con el acuífero. *Vitoria*, *Río de la Esperanza* y *Río de la Reina* nunca lo lograron.
- El excelente rendimiento de *Vergara II*, a pesar de haber sido la última en llegar, se debe a su localización: en la cabecera del chorro de salida de la cubeta.
- *Vergara II*, *Bilbao*, *El Partido*, *Santa Teresa* y *Barranco de las Ánimas* aún extraen «reservas».
- Las restantes disponen de un caudal base que captan de la corriente que conforman el flujo residual del agua que escapa de la cubeta oriental del acuífero de Las Cañadas y el agua infiltrada de la lluvia (recursos) que intercepta la capa de mortalón.

Barranco de las Ánimas es la única galería de este grupo que ha atravesado por completo la «capa» alcanzando los materiales pre-deslizamiento y ni en una ni en otra formación logró incrementar su caudal, demostrándose, una vez más, la nula fertilidad de ambas.

XXX.3.1.1. Caudales, volúmenes extraídos (recursos y reservas) y productividad

Las 4630 pipas/hora (617 L/s) que a mediados de los años sesenta extraían las 27 galerías de este pasillo oriental se han reducido casi a la quinta parte: 985 pipas/hora (131 L/s) de éstas: 606 pipas/hora (81 L/s) proceden de la cubeta.

Las características de los caudales residuales de varias de las galerías analizadas –escasos, mantenidos en el tiempo y generados sobre el mortalón– son las propias de los que obtienen varias galerías de la Dorsal NE o del Valle de La Orotava en sus metros finales al interceptar el chorro de agua de lluvia infiltrada (recursos) que discurre sobre un basamento similar; sin embargo, en estos casos, la conductividad del agua (entre 800 y 1250 $\mu\text{S}/\text{cm}$) delata que una importante proporción de dichos caudales procede del desagüe natural de la cubeta oriental del acuífero de Las Cañadas. A la hora de distinguir entre recursos y reservas se ha obrado ponderando, precisamente, con las conductividades de origen de uno y otro aporte.

La extracción total conjunta, hasta el año 2020, asciende a 655 hm³, de los cuales se estima que 630 hm³ procederían de la corriente de salida del acuífero de Las Cañadas y los restantes 25 hm³ serían aguas alumbradas en acuíferos colgados o meteóricas infiltradas que circulan sobre la capa de mortalón acompañando a la corriente de salida en su tramo inferior.

Los **655 hm³** de agua se han extraído a costa de perforar en el subsuelo 102,6 kilómetros de galería. Su productividad hasta 2020 habría sido pues de $655/102,6 = 6,4$ hm³ de agua extraída por kilómetro perforado de galería.

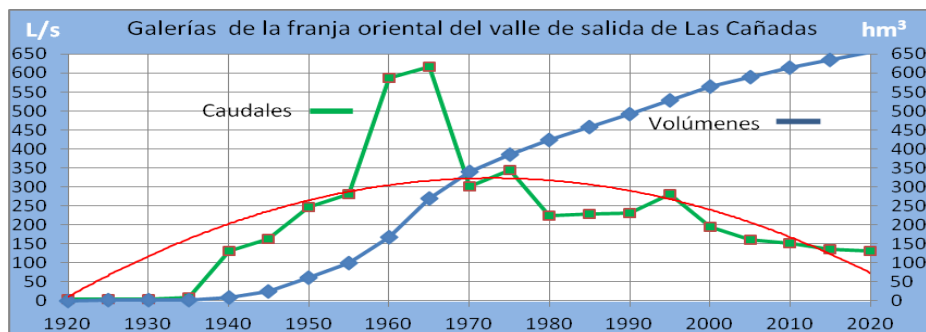


Gráfico 40. Evolución de los caudales y los volúmenes de agua extraídos por las galerías que explotan el pasillo oriental del valle de salida del acuífero de Las Cañadas.

Caudales en L/s Extracción en hm ³	Cota	Longitud perforada m.			Caudales en 2020			Ctdad.	Extracciones hasta 2020		
	m	Gp	R	Total	Rec	Res	Total	μS/cm	Rec	Res	Total
Vergara II	1320	2285		2285	0,0	49,3	49,3	1760	0,0	70,1	70,1
El Obispo	1130	3103	616	3719	0,5	0,5	1,0	1046	0,5	6,6	7,1
Bilbao	1010	2686	1300	3986	1,5	8,5	10,0	1147	0,0	81,7	81,7
La Peña	840	2200		2200	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,5	0,5
Río de La Guancha	820	4558		4558	0,0	0,0	0,0	-	0,0	22,4	22,4
El Partido	805	4000		4000	1,0	5,0	6,0	1000	0,7	47,7	48,4
Salto del Frontón	790	4717		4717	0,0	5,3	5,3	1214	0,0	45,9	45,9
Vitoria	760	3851		3851	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
Fuente de las Mesas	655	3479	928	4407	1,8	0,0	1,8	919	3,9	20,7	24,6
Los Palomos	625	3257	1200	4457	11,3	2,3	13,6	1156	0,9	129,1	130,0
El Derriscadero	610	3394	425	3819	1,9	0,0	1,9	1041	0,7	15,3	16,0
La Gotera	600	4567	376	4943	0,7	3,0	3,7	1170	3,0	3,6	6,6
El Bucio	565	2000	52	2052	1,0	0,0	1,0		2,5	1,3	3,8
Río de la Esperanza	555	3124	562	3686	0,0	0,0	0,0	-	1,4	0,9	2,3
Monte Frío	550	4357	313	4670	0,0	13,1	13,1	1710	0,0	35,3	35,3
El Porvenir	525	3325	1114	4439	0,0	0,0	0,0	-	1,3	6,9	8,2
San Agustín	525	3186	150	3336	0,0	0,0	0,0	-	0,0	3,3	3,3
El Laurel	475	3156	365	3521	0,6	0,0	0,6	919	1,9	2,4	4,3
El Arroyo	450	2950		2950	1,0	0,0	1,0	877	2,2	1,2	3,4
Los Canarias	450	3331	310	3641	1,0	0,0	1,0	1405	0,6	4,9	5,5
El Pinalete	435	4170	155	4325	2,5	1,0	3,5	1140	2,2	57,8	60,0
Hoya del Ebro	410	4330		4330	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,9	0,9
Santa Teresa	385	3720	230	3950	2,9	8,0	10,9	1280	0,0	43,3	43,3
La Chaurera	380	3029		3029	1,6	0,0	1,6	1230	0,7	5,8	6,5
Bco de las Ánimas	255	5600	150	5750	1,3	6,0	7,3	1800	0,0	18,0	18,0
Río de la Reina	250	2189	300	2489	0,0	0,0	0,0	-	1,4	0,8	2,2
Lomo de la Campana	205	3000	500	3500	0,8	0,0	0,8	930	1,8	3,2	5,0
Totales	-	93564	9046	102610	31,4	102	133,4	1468	25,7	630	655

La conductividad (1760 μS/cm) y el caudal alumbrado (49,3 L/s) en la galería Vergara II son los responsables de la alta conductividad media (ponderada) de este grupo de galerías: 1468 μS/cm.

Tabla 221. Longitudes perforadas, caudales y extracciones (hm³) de agua, en 2020, por las galerías que explotan el pasillo oriental del valle de salida del acuífero de Las Cañadas.

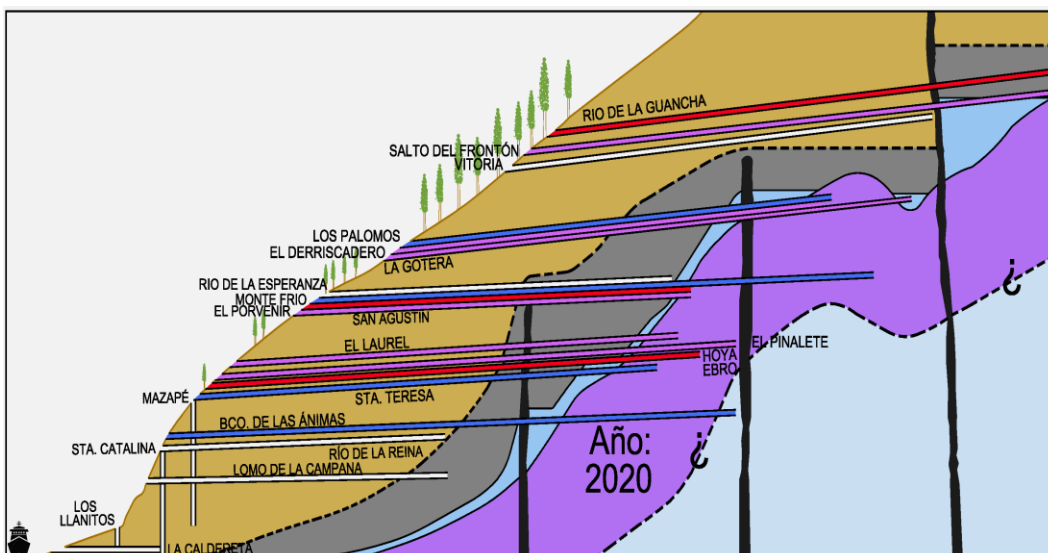
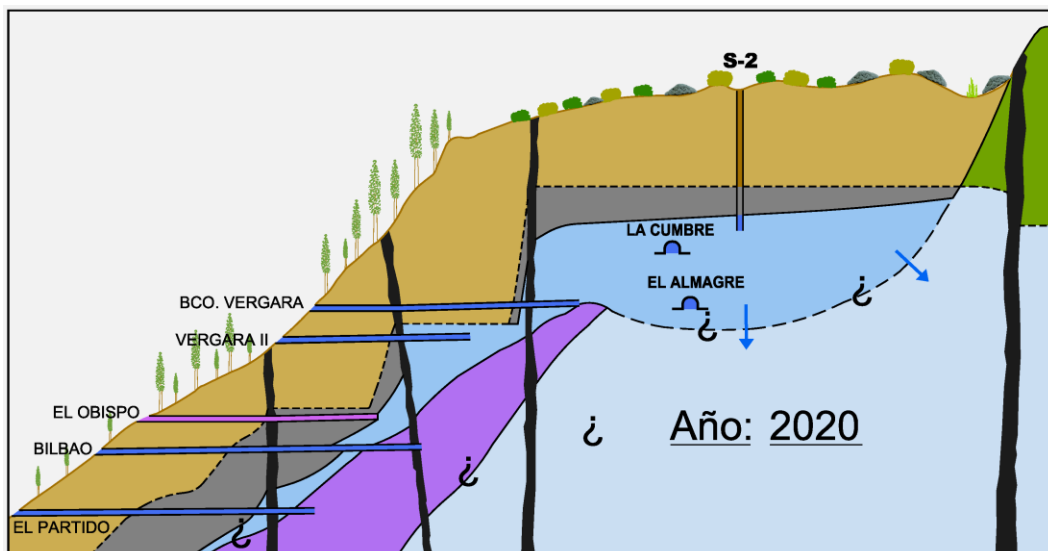


Figura 254. Perfiles del pasillo oriental del valle de salida del acuífero Las Cañadas en 2020 (G1 y G2).

XXX.3.2. La superficie saturada

En la mitad inferior de esta parcela del acuífero la altura de la superficie saturada se corresponde con la de la corriente de agua que discurre entre los materiales que, en su día, se depositaron sobre el mortalón. El espacio que ocupa esta masa de agua constituye la zona saturada, cuyos límites superior e inferior se han estimado a partir de la localización de los alumbraamientos en las primeras galerías que la interceptaron y de sus contactos con el basamento.

- El espesor medio de la zona saturada original en la mitad superior de la corriente, donde los diques compartimentan el acuífero, era de unos 200 metros.
- El descenso de los niveles saturados que, lógicamente, ha provocado una importante merma del caudal descendente, ha dejado agotadas o casi agotadas a varias galerías.
- Sólo las de la zona de cabecera reciben aportes significativos.

- La capa de mortalón se entierra bajo el nivel del mar a una distancia de la costa de, al menos 500 metros; en consecuencia, la lámina de agua dulce que resbala por encima se encuentra muy alejada del fondo de los pozos costeros locales, como *Santa Catalina* y *La Chacalona*, ambos abandonados.

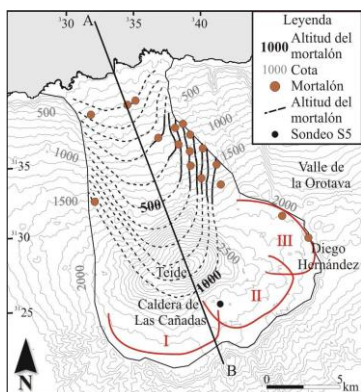
XXX.3.3. El futuro de las galerías del «pasillo» de salida de la cubeta oriental

Las perspectivas de futuro para las galerías inferiores no son buenas, pues:

- todas tienen sus frentes incrustados en la improductiva capa de «mortalón».
- la perforación de este material, inestable y expansivo, es penosa y complicada.
- aun rebasándolo, no hay certeza de que entre los compactados materiales subyacentes, exista agua explotable.

En cuanto a las galerías más altas, *Vergara II*, si todavía no se ha topado con el mortalón parece que tiene margen, si no de incrementar su actual caudal, sí de conservarlo, reperforando su frente. Asumiendo la representatividad del perfil del acuífero en 2020, la galería *El Obispo* podría alcanzar la corriente que desciende desde el acuífero de Las Cañadas, reperforando su frente de labores; el caudal que atraparía iría en detrimento del de sus inmediatas más bajas: *Bilbao* y *El Partido*. Éstas reciben parte del agua no captada por *Vergara II* en la cabecera de dicha corriente. El principal alimento de ésta es el escape de agua desde la cubeta oriental del acuífero de Las Cañadas; escape que seguirá menguando conforme siga bajando el nivel saturado en la cubeta, respondiendo a las extracciones de las tres galerías que lo explotan.

XXX.4. LAS GALERÍAS DE LA FRANJA CENTRAL DEL VALLE ICOD-LA GUANCHA



En esta franja central no ha sido posible definir el espacio ocupado por la corriente de salida, es decir, la zona saturada. Aunque se visitaron las cuatro galerías abiertas en su interior, tres: *Miradero de Santa Bárbara*, *Saltadero de Las Cañadas* y *Barranco Vergara* (ramal) sólo alcanzaron a explorar los materiales recientes (post-Cañadas), sin haber obtenido alumbraamientos. La cuarta, *Lomo Colorado*, sí lo logró.

Respecto del mortalón, en un reciente trabajo, al que pertenecen estas dos Figuras, se ha *reconstruido el basamento del volcán Teide bajo el Valle de Icod y la Caldera de Las Cañadas*.

Figura 255. Altitud deducida del techo del mortalón (m.s.n.m.) en el Valle de Icod y la Caldera de Las Cañadas.

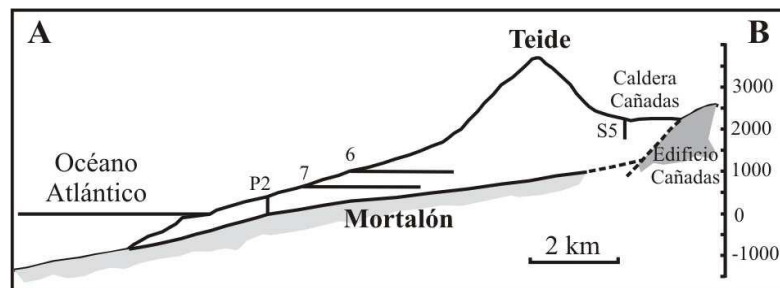


Figura 256. Corte geológico N-S mostrando la geometría deducida del techo del mortalón bajo el Teide.

Las Figuras muestran una superficie coherente del techo del depósito de brecha de deslizamiento (mortolón) con una buena correlación entre los afloramientos submarinos y subterráneos y una geometría en forma de U buzando unos 5° al NNO.⁵⁷.

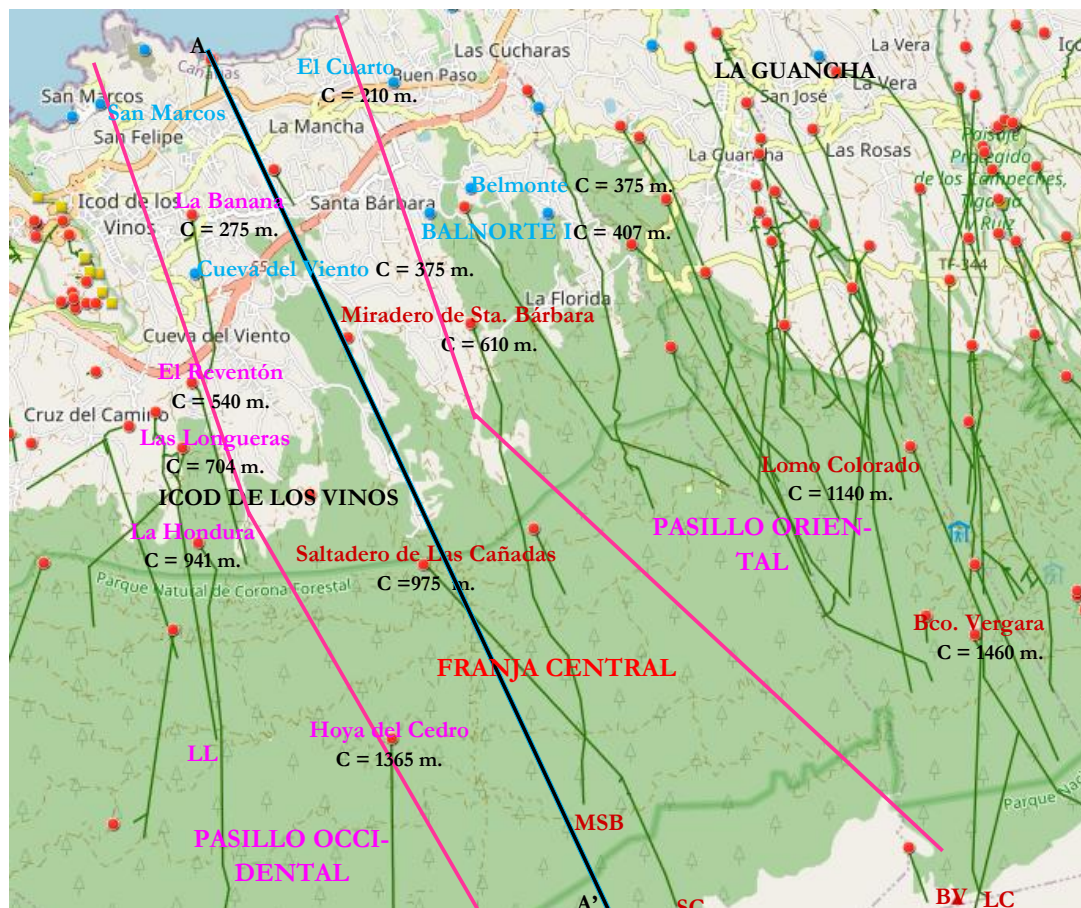


Figura 257. Grupo de galerías cuyos frentes penetraron en el interior del flanco central del valle de salida del acuífero Las Cañadas (rojo) y grupo de galerías del flanco occidental (sepia).

XXX.4.1. Representación esquemática de la explotación de esta parcela del acuífero

J.M. Navarro en su último y detallado ANÁLISIS HIDROGEOLOGÍCO DE LA ZONA DE LAS CAÑADAS señalaba que: *...el trasvase de agua desde el anfiteatro hacia el valle de salida no se realiza de manera homogénea a lo largo de los 12 kilómetros de anchura...El flujo de agua queda condicionado por la presencia de un domo de alteración hidrotermal sobre el cual la circulación es radial a favor de los diques. La salida hacia el valle de Icod tiene lugar preferentemente a través de dos “portillos” situados entre el domo hidrotermal y la pared de Las Cañadas.*

⁵⁷ Texto y Figuras 255 y 256 obtenidas del documento: **Reconstrucción geológica tridimensional del basamento del volcán Teide bajo el Valle de Icod y la Caldera de Las Cañadas (Tenerife, Islas Canarias)** - A. Márquez, I. Herrera, F. Martín-González, T. Izquierdo y F. Carreño - Área de Geología, Universidad Rey Juan Carlos, Móstoles, Madrid - 2008.

Preferencia que se corrobora a partir del contraste entre los caudales de las galerías perforadas en las cabeceras de las tres franjas del valle de salida. En la oriental, *Barranco Vergara*, tuvo su primer alumbramiento, de unas 750 pipas/hora (100 L/s), justo a la puerta de la corriente de salida; por debajo, las 375 pipas/hora (50 L/s) que extrae *Vergara II* proceden exclusivamente de dicha corriente. En la franja occidental *Hoya del Cedro*, también en la cabecera del segundo flujo de salida, dispone de 825 pipas/hora (110 L/s). Pues bien, en la central *Lomo Colorado*, también localizada en la cabecera del valle, es la única obra en esta franja que supuestamente recibe agua excedentaria de la cubeta: alumbró unas 120 pipas/hora (16 L/s), que han venido reduciéndose hasta las actuales 25 pipas/hora (3,3 L/s); caudal éste muy inferior a los de las galerías de los extremos.

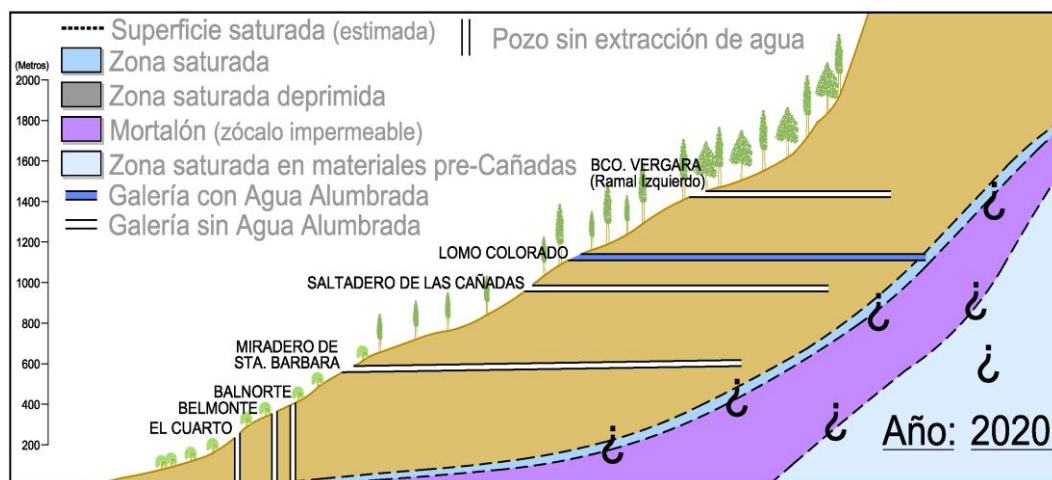


Figura 258. Perfil del flanco central del valle de salida del acuífero de Las Cañadas en el año 2020.

XXX.4.1.1. Dos grandes «fracasos»: Miradero de Santa Bárbara y Saltadero de Las Cañadas

Después de más de 30 años de estériles trabajos, en 1975 se decidió abandonar *Miradero de Santa Bárbara* con sus 5400 metros de recorrido bajo tierra. Por encima, *Saltadero de las Cañadas* tenía 4560 metros perforados, también en seco, cuando en 1995 se abandonaron las obras.

XXX.4.2. Situación actual

Caudales en L/s	Cota	Longitud perforada m			Caudales en 2020			Ctdad. $\mu\text{S}/\text{cm}$	Extracciones hasta 2020		
		Gp	R	Total	Rec	Res	Total		Rec	Res	Total
Extracción en hm^3	m										
Bco Vergara-(R. Izquierdo)	1460	-	2000	2000	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
Lomo Colorado	1140	5047		5047	3,3	0,0	3,3	3070	1,6	4,1	5,7
Saltadero de las Cañadas	975	4620	46	4686	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
Miradero de Sta Bárbara	610	5400		5400	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
Totales	-	15067	2046	17113	3,3	0,0	3,3	3070	1,6	4,1	5,7

Tabla 222. Longitudes perforadas, caudales y extracciones (hm^3) de agua, en 2020, por las galerías que explotan la franja central del valle de salida del acuífero de Las Cañadas.

XXX.4.3. El futuro de las galerías de la zona

Tres pozos: El Cuarto (c = 210 m.s.n.m.), Belmonte (C = 375 m.s.n.m.) y BALNORTE I (407 m.s.n.m) perforados dentro de esta franja central fracasaron en su intento de contactar con la corriente de agua dulce que desciende enterrada bajo el Valle, pues ésta se interna bajo el nivel

mar mucho antes de alcanzar la costa. Caso de pretender explotar esta zona del acuífero mediante pozos, sería menester ejecutarlos al menos a la cota 500 m.s.n.m. para interceptar dicha corriente y, además, al modo convencional ($\varnothing \geq 3$ m.) para tener la posibilidad de ejecutar galerías de fondo con las que garantizarse alumbramientos con caudales explotables. No son pues los pozos, el tipo de obra más indicada para explotar esta parcela del acuífero que, como señala J.M. Navarro, no es la vía preferente de desagüe del acuífero de Las Cañadas.

Ejecutar nuevas galerías, sería igual o más irracional pues a la vista de las experiencias en la zona, tendrían que perforarse varios kilómetros tierra adentro para alcanzar un flujo de agua del que se desconocen sus características: espesor, volumen de agua transportado... y, por tanto, las expectativas de explotación. Lo más razonable es prolongar, bien a sección completa o bien con sondeos exploratorios, alguna de las galerías existentes, y si se alcanza la zona saturada, ejecutar ramales bordeando el mortalón.

XXX.5. LAS GALERÍAS DEL PASILLO OCCIDENTAL DEL VALLE DE SALIDA DEL ACUÍFERO DE LAS CAÑADAS

XXX.5.1. Análisis esquemático de la explotación de esta zona del acuífero

XXX.5.1.1. 1930-1935. Frustrante contacto con la corriente de salida: La Banana

En 1914, a 50 metros de bocamina, al atravesar un acuífero colgado, *La Banana* alumbró un pequeño caudal (3 pipas/hora). Veinte años más tarde con 1830 metros perforados contactó con el flujo de agua descendente de la cubeta occidental del que sólo obtuvo 30 pipas/hora (4 L/s); el contacto debió producirse sobre el techo de la corriente o en un paleocauce de escaso relieve por el que apenas descendía agua. Tan corto premio pudo ser lo que determinó la paralización de las obras de avance indefinidamente. Con unas decenas de metros más podría haber contactado de lleno con esta corriente de salida del acuífero de Las Cañadas.

XXX.5.1.2. 1960. Segundo contacto: El Reventón

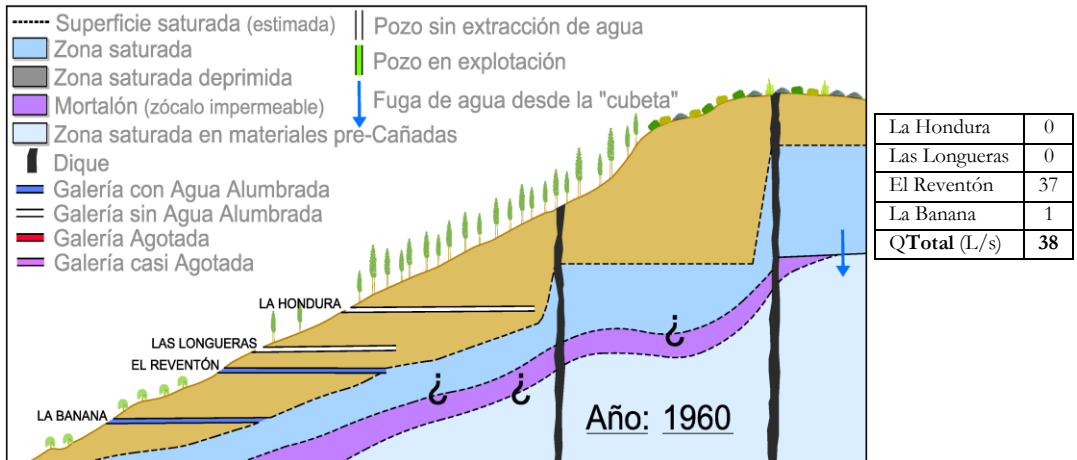
Por encima, la galería *El Reventón*, a los catorce años de su inicio y después de perforar 1850 metros de subsuelo, sí conectó con la corriente, logrando un caudal inicial de entre 75 y 90 pipas/hora (10 y 12 L/s).

XXX.5.1.3. 1975. Tercer contacto: La Hondura

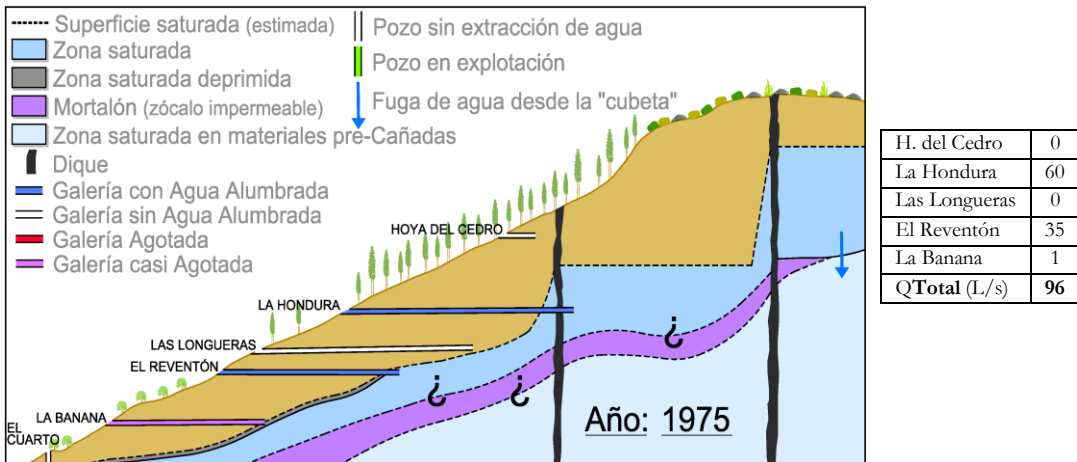
La galería *La Hondura* necesitó casi treinta años de perforación para tener su primer alumbramiento (450 pipas/hora (60 L/s)); se generó a través de una grieta en un ζ dique? a 2800 metros de bocamina. Más tarde su traza se introdujo bastantes metros dentro de la zona saturada consiguiendo mantener buena parte de su caudal original.

XXX.5.1.4. 1985. Cuarto contacto: Las Longueras

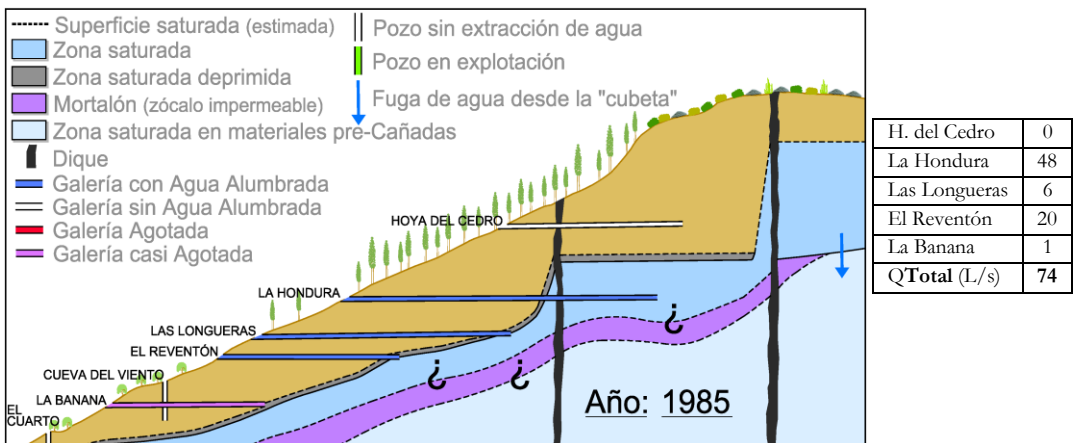
La galería *Las Longueras* disponía desde hacía cuarenta años de un pequeño caudal (7 pipas/hora (1 L/s)) obtenido de un acuífero colgado cercano a bocamina. A los 2848 metros interceptó la corriente descendente de la cubeta occidental de Las Cañadas; contacto que perdió rápidamente. Se reprofundizó su frente hasta 3075 metros y volvió a interceptarla, aunque debió hacerlo muy superficialmente pues su caudal apenas llegó a 45 pipas/hora (6 L/s).



La Banana había sido la primera en contactar con la corriente de agua descendente. El Reventón fue la segunda.



La galería La Hondura alumbró agua por primera vez a través de una gran grieta. La extracción de ésta junto con la de El Reventón hicieron descender el techo de la corriente, alejándolo del frente de La Banana que se secó.



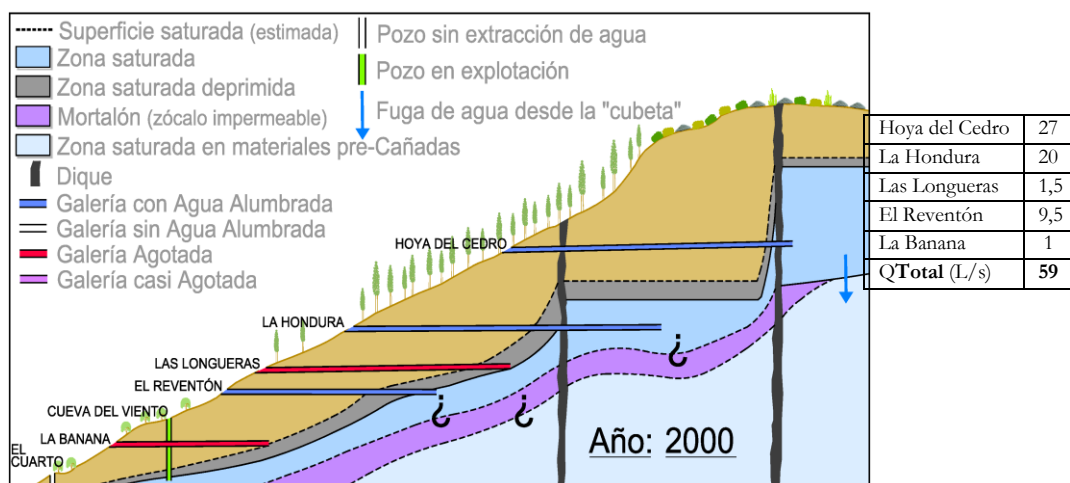
En 1985, las tres galerías activas, con posibilidad de alimentarse del chorro de agua vertido desde la cubeta occidental del acuífero de Las Cañadas, ya lo habían contactado. La Banana, parada, se nutre de un naciente.

Figura 259. Perfiles del pasillo occidental del valle de salida del acuífero de Las Cañadas entre 1960 y 1985.

XXX.5.1.5. 2000. «Alumbró» en la cubeta occidental: Hoya del Cedro; Las Longueras se «agotó»

En el año 1996, el frente de la galería *Hoya del Cedro* se encontraba delante de un dique a 3510 metros de la boca; al perforarlo surgió un gran torrente de agua que aforado en bocamina meses después arrojó un caudal de **1815 pipas/hora** (242 L/s); la galería había topado con la «pared» que cierra la cubeta occidental del gran reservorio de Las Cañadas. La obra no contaba con ningún tipo de canalización, de modo que para evitar un desagüe inútil del acuífero se construyó un dique al que se acopló un dispositivo hidráulico para extraer el agua a discreción.

Las extracciones de esta galería hasta la instalación del cierre y las de *La Honduras* provocaron, muy probablemente en sus respectivos entornos, el abatimiento de los niveles saturados, así como la pérdida de altura en la corriente de agua que interceptaban *Las Longueras* y *El Reventón*. La primera quedó desconectada de la corriente a la que no volvió a engancharse dada su inactividad desde hacía años; consiguientemente, se secó.



La galería Hoya del Cedro tiene su frente en las puertas la cubeta occidental. Por debajo, la corriente de agua que escapa de ésta discurre hacia el mar deslizando sobre el «mortalón». La galería La Honduras ha sido la más beneficiada al haberla interceptado en cabecera; aguas abajo, El Reventón extrae parte del agua no captada por aquella. El descenso de la superficie saturada dejó desconectada de la corriente a Las Longueras que se agotó. Parte de la corriente alcanza la costa y algún pozo se aprovecha de ella.

Figura 260. Perfil del pasillo occidental del valle de salida del acuífero de Las Cañadas en el año 2000.

XXX.5.1.6. 2015. Un alumbramiento inducido: La Honduras

Durante los años 1997, 1998 y parte del 1999 no se extrajo caudal alguno en la galería *Hoya del Cedro*. Hasta abril de 1999 no se habilitaron los medios para canalizar parte del agua alumbrada, de modo que entre 1999 y 2001 se estuvo aprovechando un caudal de alrededor de 200 pipas/hora (26,7 L/s). Disponía un muro de compuerta con el que controlar la extracción del agua. A partir de esa fecha fue incrementándose el aprovechamiento llegando a superar caudales de 600 pipas/hora (80 L/s). Era el año 2003; en esas fechas se solicitó autorización para demoler el muro; derribo que tuvo lugar a principio de 2004. Parte de los caudales extraídos, por encima de 750 pipas/hora (100 L/s), se canalizaron externamente para su aprovechamiento hasta junio de 2011. Se aprovechaba menos de la mitad del caudal alumbrado, el resto del

agua se conducía hasta una cueva volcánica a unos 300 metros de bocamina, desde donde se la devolvía al subsuelo.

Precisamente, meses después, el caudal de la galería *La Hondura* (55 pipas/hora (7 L/s), estacionado desde hacía años, experimentó un ligero incremento que fue in crescendo mes a mes hasta aforar 120 pipas/hora (20 L/s) en diciembre de 2014. La traza de la galería *La Hondura* discurre 415 metros por debajo de la de *Hoya del Cedro*; se estima que la mitad de su caudal actual son aguas de reserva inducidas desde ésta y la otra mitad es captada en la corriente de salida de la cubeta occidental.

XXX.5.2. 2020. Situación actual

La explotación de esta subparcela del acuífero sigue siendo singular, pues la galería *Hoya del Cedro* mantiene aún un caudal alumbrado en el frente por encima de 750 pipas/hora (100 L/s) aprovechado sólo en parte; el resto se devuelve al acuífero y la galería *La Hondura* parece seguir beneficiándose de ello.

NOTA: El agua de la galería Hoya del Cedro procede de la cubeta occidental del gran acuífero de Las Cañadas; por ello no se la ha tenido en cuenta, a efectos contables, en esta franja occidental del valle de salida del acuífero de Las Cañadas. La referencia a sus datos de explotación se hace en la Tabla 224 (pag. 484) dedicada a la cubeta occidental, explotada también desde el Sur por otras galerías.

XXX.5.2.1. Caudales, volúmenes extraídos (recursos y reservas) y productividad

El pico de la curva de caudales derivados desde la corriente de salida de la cubeta occidental se alcanzó en 1975: 730 pipas/hora (97 L/s). El caudal conjunto ya se habría estabilizado (caudal base) de no haber sido por el alumbramiento inducido en la galería *La Hondura*.

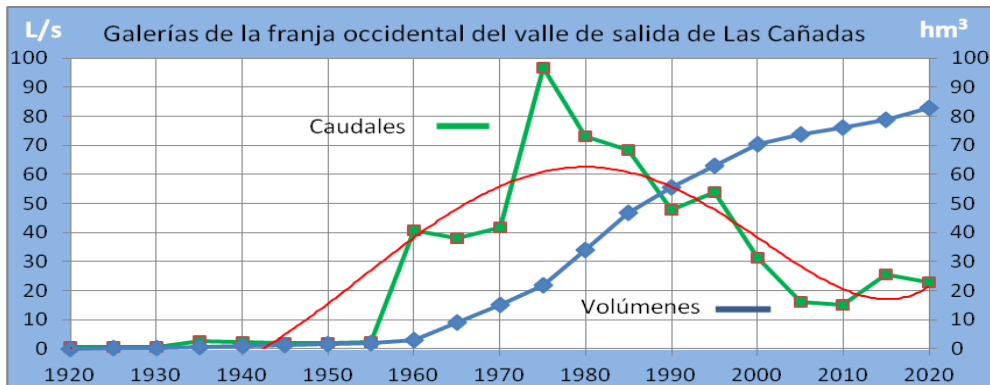


Gráfico 41. Evolución de los caudales y los volúmenes de agua extraídos por las galerías que explotan el pasillo occidental del valle de salida del acuífero de Las Cañadas.

Caudales en L/s	Cota	Longitud perforada m			Caudales en 2020			Ctidad. $\mu\text{S/cm}$	Extracciones hasta 2020		
		Extracción en hm^3	m	Gp	R	Total	Rec		Res	Total	Rec
La Hondura	941	4543		4543	0,0	15,0	15,0	1860	0,0	37,8	37,8
Las Longueras	704	3190	128	3318	1,2	0,0	1,2	1087	1,1	3,7	4,8
El Reventón	540	2140		2140	0,0	6,7	6,7	1365	0,0	36,9	36,9
La Banana	275	1839	200	2039	0,1	0,0	0,1	1075	1,3	2,3	3,6
Totales	-	11712	328	12040	1,3	21,7	23,0	1667	2,4	80,7	83,1

Tabla 223. Longitudes perforadas, caudales y extracciones de agua, en 2020, por las galerías que explotan el pasillo occidental del valle de salida del acuífero de Las Cañadas.

Los 12,0 kilómetros perforados por las cuatro galerías han generado una producción, hasta el año 2020, de 83 hm³ de agua subterránea equivalente a $83/12 = 6,9$ hm³ de agua extraída por kilómetro perforado.

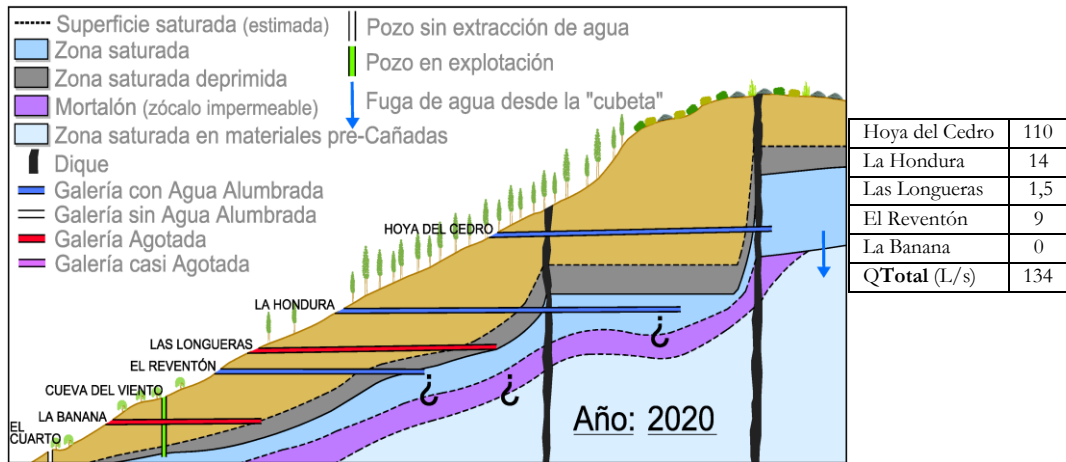


Figura 261. Perfil del pasillo occidental del valle de salida del acuífero de Las Cañadas en 2020.

XXX.5.2.2. Los niveles saturados en la franja occidental del valle

La explotación del agua circulante por esta franja de desagüe del acuífero de Las Cañadas no fue, ni es, tan intensa como en la franja oriental; y es por ello que el descenso de los niveles saturados ha sido más leve. A la plataforma costera todavía llega una corriente de agua con caudales susceptibles de extraer para su aprovechamiento mediante perforaciones verticales. Ahora bien, como ocurre a lo largo de todo el valle Icod-La Guancha el medio de transporte de esta corriente subterránea lo constituye la extensa capa de mortalón que conformaron los materiales que deslizaron hacia el mar después del gran colapso. Pues bien, la capa y, lógicamente, la corriente de agua que sobre ella desliza, se hunden bajo el nivel del mar a cierta distancia de la costa, por lo que para encontrarlas hay que emplazar la boca de los pozos, al menos, por encima de los 300 m.s.n.m. El caudal de extracción (200 pipas/hora (27 L/s)) en el pozo Cueva del Viento ubicado a la cota 375 m.s.n.m. confirma la afluencia de un importante caudal de agua al tramo final de esta franja de salida. Más abajo, tres pozos ubicados cercanos a la costa, entre ellos el de San Marcos II, (C = 47 m.s.n.m.) se encuentran abandonados pues en sus respectivos fondos no apareció sino agua marina.

XXX.5.3. El futuro de las galerías del «pasillo» de salida de la cubeta occidental

Al igual que sucede en la cubeta oriental, la producción de las galerías que tienen parte de su traza en el interior de la corriente occidental de salida del acuífero de Las Cañadas (*La Hondura* y *El Reventón*) está directamente relacionada con la evolución del subacuífero que subyace en la cubeta occidental que, explotado por otro grupo de galerías, acusa, al igual que en aquella, el descenso de su techo. Lógicamente, la pérdida de altura del nivel saturado en la cubeta provoca la disminución de contenido de agua en los reboses que dan origen a la mentada corriente de salida; pérdida que se ve y se verá reflejada en la merma de los caudales de las galerías que, además de nutrirse del agua meteórica infiltrada, captura parte de la que discurre a través de este pasillo de salida del acuífero de Las Cañadas.

CAPÍTULO XXXI

LA CUBETA OESTE DEL ACUÍFERO DE LAS CAÑADAS Y LA FUGA «CHASOGO-BOCA TAUCE»



AG: Aguavista; AH: Agua de Herques; BP: Barranco de los Pinos; CH: Chirche; EF: El Fraile; EJ: El Junquillo; EN: El Niágara; FA: Fuentes de Adara; FG: Fuentes de Guía; FR: Fuentes de Ramallo; FS: San Felipe y Saucos; HI: La Hondura de Isora; LG: Luz de Guía; LM: La Madre; LV: La Viña; RB: Río Bermejo; SG: Salto Gutiérrez; SJ: Salto del Junco; TA: Tamuja.

Figura 262. Galerías en la pared de la cubeta oeste de Las Cañadas (tramo de fuga Chasogo-Boca Tauce).

XXXI.1. LOCALIZACIONES

Son varias las localizaciones a considerar dentro y fuera de esta parcela del acuífero insular distinguida como cubeta occidental del reservorio de Las Cañadas:

1. En la franja noroccidental del valle de salida que acabamos de analizar, la galería más representativa es *Hoya del Cedro* que, localizada en la cabecera de la corriente de salida, tiene su frente dentro de la cubeta.

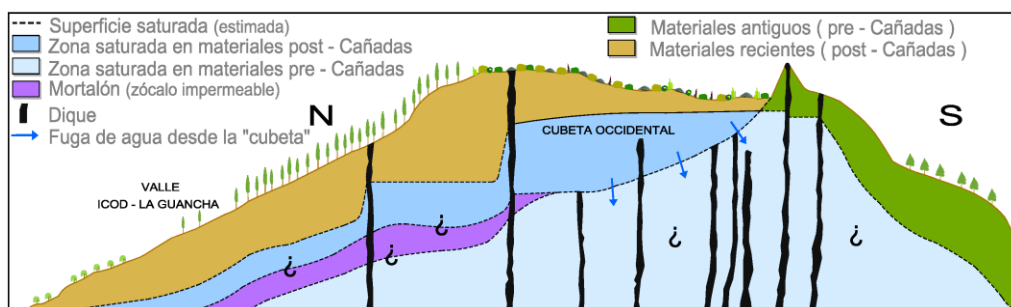


Figura 263. Perfil de la cubeta occidental del acuífero de Las Cañadas y pasillo de salida. (Perfil AA' de la Fig. 262)

2. La propia cubeta a la que ya explotan su agua, por el norte la mencionada *Hoya del Cedro* y desde la vertiente sur: *El Junquillo*, *El Niágara Tamuja* y *Luz de Guía*. Otras dos: *Salto Gutiérrez* y *Río Bermejo* lo intentaron sin éxito pues llevaron sus trazas por encima del techo del agua la primera y por debajo del piso de la cubeta la segunda.

3. El subsuelo bajo la cubeta a lo largo de la ladera que se extiende al trasdós de la pared sur del anfiteatro entre Vilaflor y Chasogo cuyas características describe J. M. Navarro:

Bajo un conjunto fonolítico de lavas y niveles pumíticos se encuentran los denominados *basaltos plagioclásticos*, los cuales, dada su antigüedad (...) están fuertemente compactados y alterados y, además, con los huecos primarios del terreno impregnados totalmente de depósitos sedimentarios. Como consecuencia esta unidad tiene una permeabilidad muy baja e incluso nula... aunque la fracturación secundaria ha podido crear nuevas vías para la circulación del agua subterránea. Distingue tres tramos principales:

- 3.1 *Eje estructural NW*: es la excepción a la regla pues la mayoría de las galerías con sus frentes dentro de este tramo han obtenido alumbramientos con caudales de agua considerables y ello debido a que *la permeabilidad está asociada a la fisuración secundaria del eje NW, lo cual, unido a la elevada conductividad del agua alumbrada apoya la idea de que la anomalía de caudal derive de una «fuga» de Las Cañadas.*
- 3.2 *Chasogo-Boca Tauce*: En este tramo, los caudales alumbrados por las galerías –muy bajos en general– se deben a que *la fracturación secundaria ha podido crear nuevas vías para la circulación del agua subterránea.* Aun no siendo éste un *tramo principal de «fuga» de Las Cañadas*, el incremento de la conductividad del agua en zonas próximas al frente de alguna galería (La Madre...) *parece indicar una cierta conexión con el acuífero de Las Cañadas.*
- 3.3 *Tramo SUR* (entre Boca Tauce y Pico de Guajara): *La posibilidad de «fugas» desde Las Cañadas ... es muy baja por las circunstancias geológicas que concurren en este tramo, constituido por las unidades más antiguas (...) muy compactadas y afectadas por una fuerte alteración hidrotermal... Una fuga ... que no procede del acuífero general profundo, es la representada por las galerías Encarnación y Santa Úrsula y Fuente Fría. Ambas... captan, a través de grandes fisuras secundarias abiertas, agua de recarga directa de excelente calidad, con oscilaciones estacionales muy fuertes.*

En los próximos apartados se describe el recorrido histórico de las galerías que irrumpieron en esta cubeta occidental, así como el de las que se aproximaron e incluso se internaron bajo su piso; en concreto las que forman parte del tramo Chasogo-Boca Tauce.

NOTA: El análisis del grupo de galerías del tramo Eje Estructural se hace en el capítulo dedicado a la parcela del acuífero bajo la Dorsal NW (Capítulo XXXV – pag. 523).

XXXI.1.1. Análisis esquemático de la explotación de esta zona del acuífero

XXXI.1.1.1. 1935. Primeros «alumbramientos»: La Madre, El Niágara y El Fraile

El título de galería histórica en la comarca de Isora le corresponde, por encima del resto, a *La Madre, Tágara o Montaña del Cedro*, que por los tres se la conoce. En 1929 con 900 metros se alumbraron, a través de una fisura, 110 pipas/hora (14 L/s) y tres años más tarde, en una nueva fisura de mayores dimensiones que la anterior, brotaron 855 pipas/hora (114 L/s) que se redujeron en sólo dos años a 70 pipas/hora (9,3 L/s). *La zona saturada comienza* (en el año que fue visitada por J.M. Navarro: 1995) *aproximadamente a los 2000 metros dentro de los basaltos plagioclásicos, con una permeabilidad baja y más bien ligada a fracturación secundaria.*

Ochenta metros por debajo, *El Niágara*, con menos de 1000 metros perforados, tuvo un alumbramiento similar al de *La Madre*. Al poco, contactó con *la superficie freática a menos de 1320 m.* de la boca. En 1987 con 3052 metros perforados, entró en la cubeta de Las Cañadas.

A menor cota, la galería *El Fraile* contactó también con la superficie saturada, aunque con menos fortuna, pues su extracción inicial fue de 35 pipas/hora (4,7 L/s).

XXXI.1.1.2. 1950. Nuevos «alumbramientos»: El Junquillo, Luz de Guía, Tamuja, Río Bermejo, San Felipe y Sauces y Chirche.

En 1948 en *El Junquillo*, a los 1460 metros, brotaron 700 pipas/hora (93 L/s); caudal que fue tan efímero como el de la galería *La Madre*. Respecto del historial de la obra, adelantamos que *en 1984, estaba en 3186 m y extraía 5 l/s en los últimos 50 metros, con una conductividad de 690 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en el agua del canal y de 820 en el mismo frente; este aumento de la conductividad con respecto a la que había mil metros más atrás ya presagiaba la proximidad del acuífero de Las Cañadas. Un año más tarde, el frente avanzó hasta penetrar en el interior de la depresión... momento en el que se realizó un alumbramiento súbito de más de 100 l/s, con agua de 1900-2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ de conductividad* (J.M. Navarro - 1995).

En 1946, el frente de *Chirche o El Pílon*, a 2040 metros de la boca, contactó con la zona saturada de la que extrajo un caudal de 175 pipas/hora (23 L/s) que, en sólo un año, se redujo a 25 pipas/hora (3,3 L/s). Por encima, *San Felipe y Sauces*, en 1948, con 2075 metros perforados había penetrado en un compartimento interdiques donde alumbró un caudal de 125 pipas/hora (17 L/s) que también mermó rápidamente. Los caudales alumbrados por *Luz de Guía, Tamuja y Río Bermejo* fueron mucho más modestos: entre 30 y 75 pipas/hora (4 a 10 L/s).

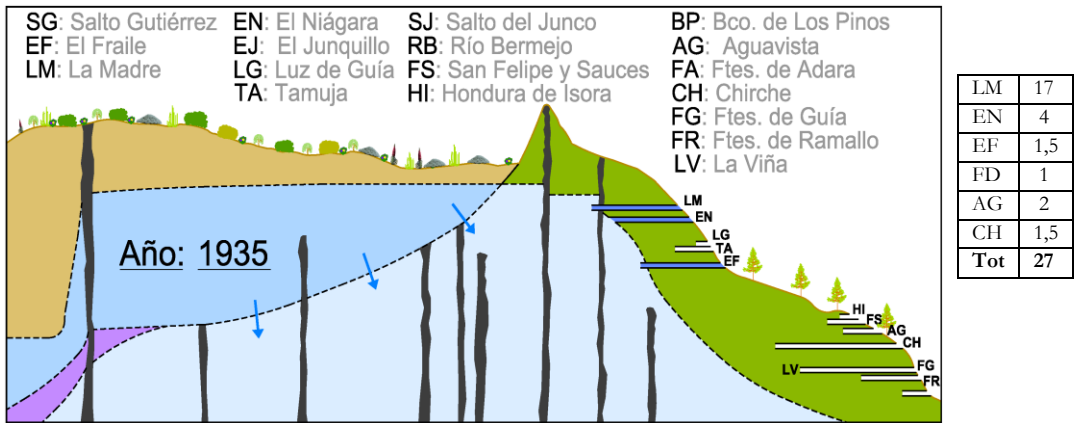
La más joven, *Salto Gutiérrez*, nunca llegó a disponer de agua aprovechable.

XXXI.1.1.3. 1965. Nuevos primeros «alumbramientos»: Salto el Junco, Bco. de los Pinos, Ftes. de Guía y Ftes. de Ramallo y primeros «fracasos»: Hondura de Isora, Ftes. de Adara y La Viña

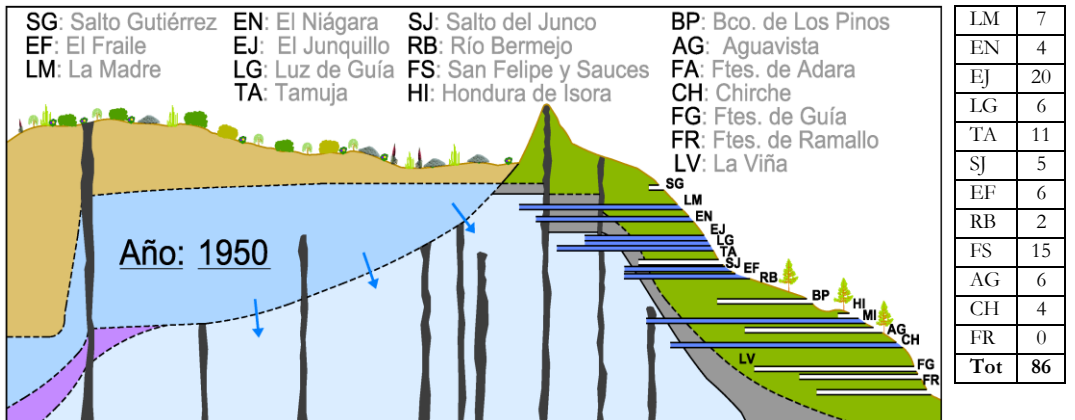
En 1965 en 15 galerías de este grupo ya se había alumbrado agua; sólo dos no la tenían ni la tuvieron: *Salto Gutiérrez* y *Fuentes de Adara*, pues alcanzaron la zona saturada muy deprimida.

En 1961, *Hondura de Isora* alumbró 70 pipas/hora (9,3 L/s) a 1780 metros de bocamina; al año siguiente se aforaban 5 pipas/hora (0,7 L/s). Los más de 1500 metros reperforados a continuación, (galería principal + ramales), discurrieron en seco. Tan escaso y corto aprovechamiento no compensó el esfuerzo de explorar el subsuelo con cerca de 3500 metros de galería. Circunstancias similares concurren en *Fuentes de Adara*; aunque la longitud perforada fue de «sólo» 2525 metros. *La Viña* ni siquiera llegó a disponer de agua alumbrada; no había seguido

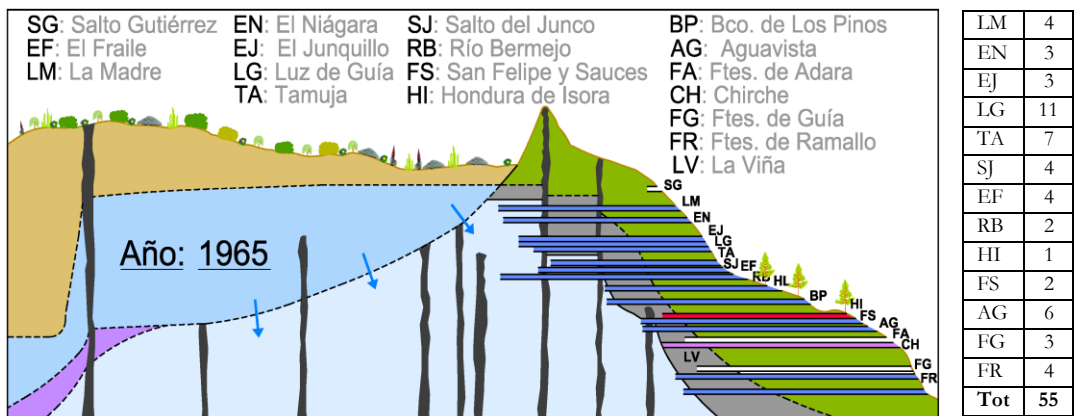
el ritmo de avance de las galerías vecinas que, adelantadas, drenaban la zona saturada que ésta siempre encontraba deprimida. Se perforaron 3200 metros en seco



Tres galerías ya disponían de agua alumbrada en la zona saturada: La Madre, El Niágara y El Fraile. Algunas de las más bajas contactaron con acuíferos colgados o grietas que les proporcionaban aguas meteoricas.



15 años más tarde las extracciones de las nueve galerías que habían irrumpido en la zona saturada hacían retroceder el nivel freático, obligando a continuos avances para conseguir nuevos alumbramientos, cada vez de menor caudal.



Los bajos caudales alumbrados en los materiales pre-Cañadas ponen de manifiesto su escasa capacidad de almacenamiento. La inhóspita estancia (gases y altas temperaturas) es muy común en las galerías que los han visitado.

Figura 264. Cubeta occidental del acuífero de Las Cañadas y pared del anfiteatro entre 1935 y 1965 (Perfil AA').

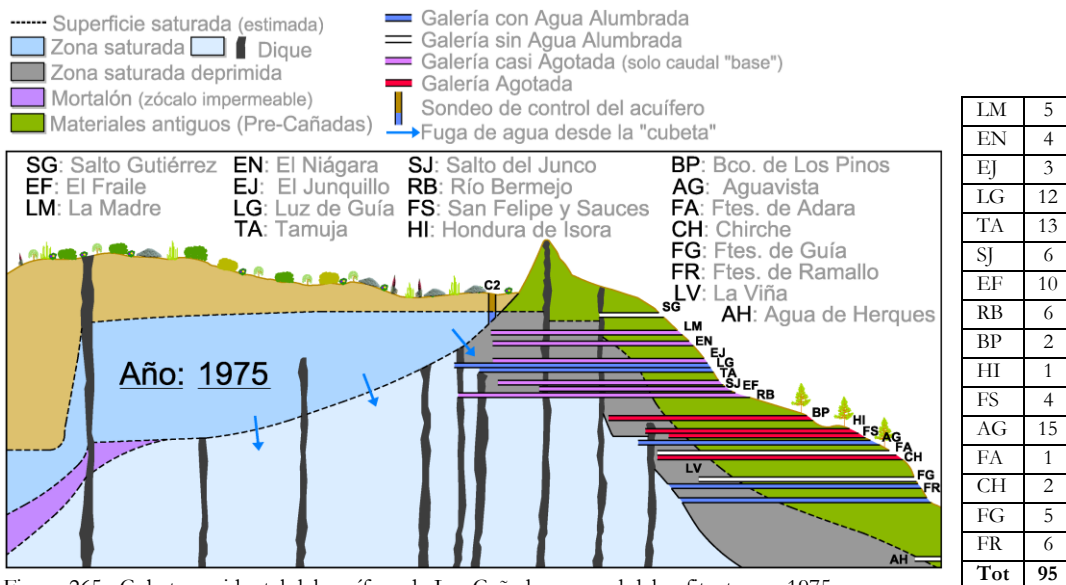


Figura 265. Cubeta occidental del acuífero de Las Cañadas y pared del anfiteatro en 1975.

XXXI.1.1.4. 1975. Los primeros «agotamientos»: Barranco de los Pinos, San Felipe y Sauces y Chirche

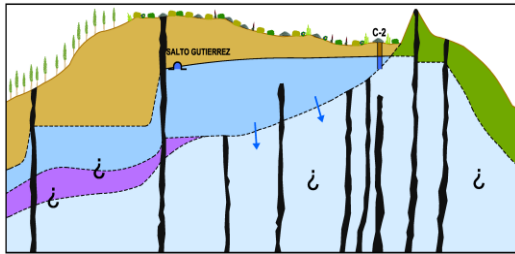
A pesar de discurrir por zonas supuestamente saturadas, las galerías no incrementaban su caudal pues atravesaban materiales muy compactos entre los que era común la presencia de calor y/o gases. Ante tan adversas condiciones y con tan escasos rendimientos, varias abandonaron las labores y tres de ellas: *Barranco de los Pinos*, *San Felipe y Sauces* y *Chirche* se agotaron en 1975. Por encima, algunas mantenían agua (20 a 30 pipas/hora (3 a 4 L/s)) alumbrada de alguna «fuga» de la cubeta; otras, recibían agua de recarga directa a través de alguna fisura, como *La Madre*, *El Junquillo*... Dos galerías: *Luz de Guía* y *Tamuja*, con sus frentes por delante del resto, disponían de caudales de entre 75 y 90 pipas/hora (10 a 12 L/s). En la zona baja, *Fuentes de Guía* y *Fuentes de Ramallo* el contacto con la zona saturada les mantenía con agua (5 y 6 L/s).

XXXI.1.1.5. 1980. Un «agotamiento» temporal: El Niágara

A 50 años de su inicio, con más de 3700 metros (g^a principal + ramales), el historial de la galería *El Niágara* no había sido muy boyante; las 30 a 35 pipas alumbradas en 1933 se habían mantenido, sin grandes cambios, hasta 1975. En 1980 estaba casi agotada (4 pipas/hora); pero sólo por un tiempo pues le esperaba un nuevo y más generoso acuífero: el de Las Cañadas.

XXXI.1.1.6. 1985. Dos fracasos anunciados: Salto Gutiérrez, la más alta y Agua de Herques, la más baja

Las obras en la galería *Salto Gutiérrez*, se interrumpieron al poco tiempo de su inicio (1950), permaneciendo inactiva hasta 1972. En esa fecha ya estaban terminados los sondeos realizados por el Proyecto SPA-15 en el Valle de Ucanca. En el C-2, al pie de los Roques de García en el extremo oriental del Valle, se había localizado el techo de la zona saturada a 1930 m.s.n.m. Dada la cota de emboquillamiento de la galería: 1885 m.s.n.m y la pendiente ascendente de su traza, cuando el frente irrumpiera en la cubeta dispondría de una columna de agua de unos 30 metros, siempre y cuando la superficie saturada en todo el Valle de Ucanca fuera horizontal.



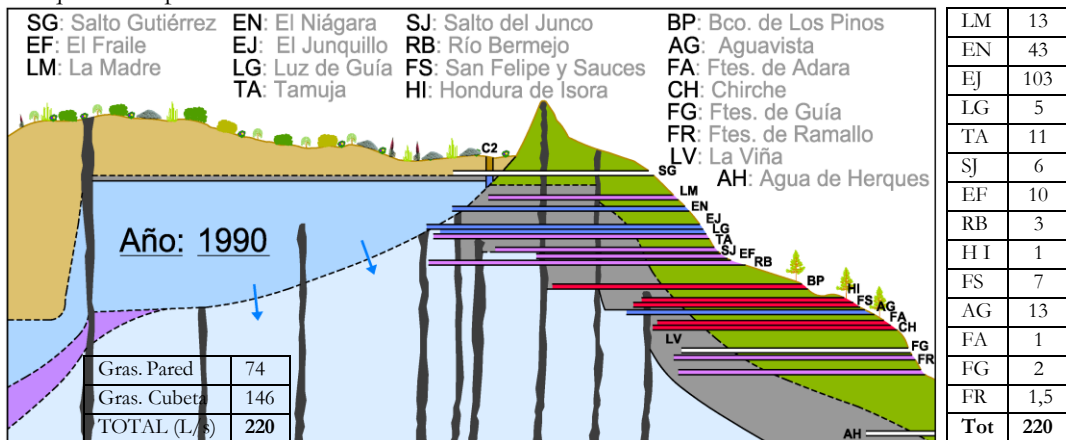
El frente de la obra se ubica justo en la cabecera de dos focos de desagüe del acuífero de Las Cañadas: el eje estructural NW y la franja occidental del valle de salida. Es presumible que ambas corrientes generen una depresión.

Figura 266. Perfil de la superficie saturada entre el sondeo C2 y el frente de la galería Salto Gutiérrez.

La galería *Agua de Herques* emboquillada en el año 1953 a 460 m.s.n.m. necesitaba un largo recorrido para ganar montera y tener opción de alcanzar la zona saturada; además debía hacerlo rápido pues por esas fechas varias galerías llevaban tiempo drenándola. En 1984 se paralizaron definitivamente las obras después de perforar el subsuelo **3191** metros sin encontrar agua.

XXXI.1.1.7. 1985-1990. Primeros ataques a la cubeta: El Junquillo y El Niágara

Como ya adelantamos, a finales de 1985 la galería *El Junquillo* alumbró **1103** pipas/hora (133 L/s) cuando su frente se encontraba a 3186 metros de bocamina. La analítica del agua confirmó que había penetrado en el acuífero de Las Cañadas.



En 1985 la mayor parte del caudal de las galerías *El Niágara* y *El Junquillo* procedía de la cubeta; el resto se alumbraba fuera, en el subsuelo de la pared del anfiteatro.

Figura 267. Cubeta occidental del acuífero de Las Cañadas y subsuelo de la pared del anfiteatro en 1990.

Desde 1933 hasta 1980 el caudal de *El Niágara* osciló alrededor de 30 pipas/hora (4 L/s); a partir de ese año exploró con sus dos frentes el interior de la pared del anfiteatro, muy cerca de los materiales de relleno del Valle, logrando incrementos puntuales de caudal con el agua de lluvia recibida a través de grietas. Fue a finales de 1987 cuando se introdujo en el Reservorio. La menor carga hidráulica, respecto de la de su antecesora, ha debido ser una de las razones de que el caudal alumbrado, unas 100 pipas/hora (13 L/s), fuera muy inferior al de aquella.

XXXI.1.1.8. 2005. Nuevas entradas a la cubeta: Luz de Guía y Tamuja

La analítica de los últimos alumbramientos, con caudales más modestos que los de sus predecesoras, en *Luz de Guía* y *Tamuja* evidencia que han penetrado en el Gran Reservorio.

XXXI.1.2. Situación actual

Las galerías cuyos frentes no han alcanzado la cubeta se encuentran secas o casi secas, manteniéndose con el aporte asociado a alguna grieta o con el de alguna «fuga» de agua desde aque-

lla. La máxima producción de las 14 galerías que exploraron esta parcela de acuífero se registró a mediados de los sesenta cuando el caudal conjunto era de 750 pipas/hora (100 L/s); pues bien, en la dorsal NE, más de una galería llegó a obtener el doble sólo con su primer alumbramiento. En 2020, el conjunto de surgencias interceptadas fuera de la cubeta apenas aportaba 150 pipas/hora (20 L/s) y sólo la mitad se alumbraban en ese acuífero «virtual».

Tan escaso rendimiento precipitó el abandono de la mayoría de ellas. Sólo *Río Bermejo* avanzó en el subsuelo intentando penetrar en el gran embalse –incluso se ejecutaron catas en el techo–, pero no resultó; sus últimos metros se encuentran bajo el piso de la cubeta donde la compacidad intrínseca de los materiales se incrementa con la que le deriva la sobrecarga de miles de toneladas de suelo y agua contenidos en aquella *...todo el tramo frontal está seco a lo largo de centenares de metros y sin comunicación con el acuífero central, a pesar de haber intentado llegar a él con catas dirigidas hacia arriba...*; así lo narró J.M. Navarro después de visitar esta galería en 1994.

XXXI.1.2.1. Caudales, volúmenes extraídos (recursos y reservas) y productividad

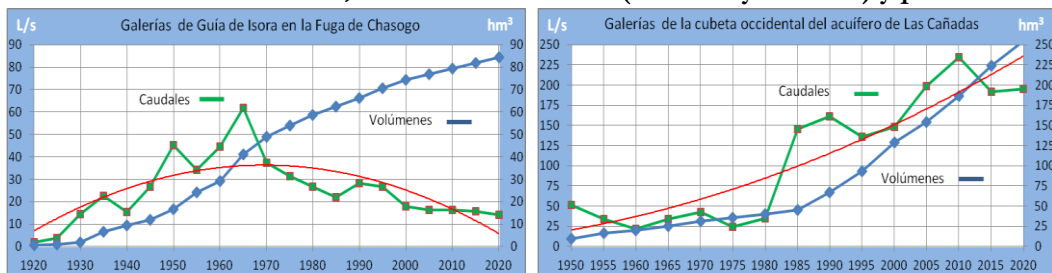


Gráfico 42. Evolución de los caudales y los volúmenes de agua extraídos por las galerías que explotan el acuífero en el tramo de fuga Chasogo-Boca Tauce del acuífero de Las Cañadas (izquierda) así como la de los caudales y los volúmenes de agua extraídos por las galerías que penetraron en la cubeta occidental del acuífero de Las Cañadas.

La parcela del acuífero bajo este tramo del anfiteatro de Las Cañadas, a pesar de contar con una pequeña aportación complementaria del agua «fugada» del Gran Reservorio es una de las menos productivas de la Isla; así lo demuestra la baja rentabilidad hidráulica obtenida por las galerías que la explotaron. Los 85 hm³ extraídos con los 48,7 kilómetros perforados por las 14 galerías que no penetraron en la cubeta, generaron $85/48,7 = 1,7$ hm³ de agua/ km perforado.

XXXI.1.2.2. La zona saturada

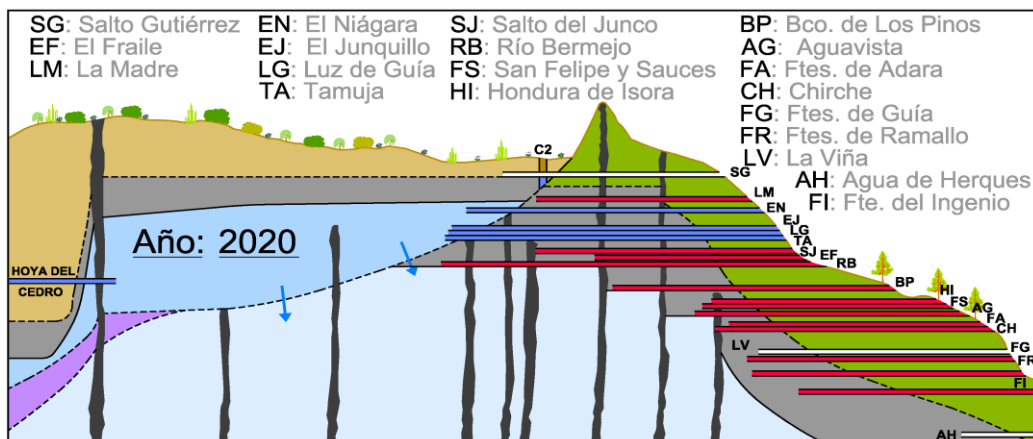


Figura 268. Cubeta occidental del acuífero de Las Cañadas y pared del anfiteatro 2020 (Perfil AA'- Fig262)

Las cicateras cesiones de agua a las galerías que la buscaban en el acuífero infrayacente al de Las Cañadas, las llevaron a competir por un premio mayor, que sólo consiguieron las cuatro que penetraron en el interior de la cubeta. El resto se quedó en el camino, teniendo que contentarse con los pequeños premios de consolación que les deparó el agua interceptada en alguna grieta o el contacto con la zona saturada más externa, cuyo techo se ha abatido en esta zona entre **350** y **550** metros. En el interior de este acuífero ¿virtual? no caben abatimientos dado que ninguna galería lo ha visitado.

XXXI.1.3. El futuro de las galerías de la zona

Tal como señala J.M. Navarro, de la fuga de Chasogo apenas se aprovechan un par de galerías. La mayoría se alimentan de las aguas meteóricas que reciben a través de *la fracturación secundaria que ha podido crear nuevas vías para la circulación del agua subterránea*. Las conductividades del agua ponen de manifiesto tales extremos. Su futuro, pues, está ligado al de la climatología local

Caudales en L/s	Cota			Longitud perforada m			Caudales en 2020			Ctdad. $\mu\text{S/cm}$	Extracciones hasta 2020		
	Extracción en hm ³	m	Gp	R	Total	Rec	Res	Total	Rec		Res	Total	
Galerías que han penetrado en la CUBETA OCCIDENTAL													
Salto Gutiérrez	1900	2003			2003	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0	
El Niágara	1705	3053	1012		4065	5,8	23,5	29,3	780	10,6	42,5	53,1	
El Junquillo	1580	3350	20		3370	2,9	57,8	60,7	1660	6,3	86,8	93,1	
Luz de Guía	1530	3826	2227		6053	0,4	8,2	8,6	1360	1,0	17,3	18,5	
Tamuja	1480	3073	1461		4534	0,0	25,9	25,9	1460	9,2	23,8	33,0	
Hoya del Cedro	1365	3507			3507	0,0	71,1	71,1	2550	0,0	57,2	57,2	
Totales	-	18812	4720		23532	9,1	187	196,1	1559	27	228	255	
Galerías en el tramo de fuga Chasogo-Boca Tauce													
La Madre	1780	2454	632		3086	2,7	0,0	2,7	191	2,4	4,6	17,0	
Sto. del Junco	1460	2855	734		3589	2,4	0,0	2,4	310	8,2	1,4	9,6	
El Fraile	1405	2688	1050		3738	2,3	0,0	2,3	224	9,2	3,7	12,9	
Río Bermejo	1350	4500	450		4950	1,2	0,2	1,4	472	3,0	1,5	4,5	
Bco los Pinos	1195	3399	100		3499	0,0	0,1	0,1	-	0,0	1,5	1,5	
Hondura de Isora	1100	2321	1105		3426	0,5	0,0	0,5	270	1,4	0,0	1,4	
S Felipe y Saucés	1075	2200	1020		3220	0,0	0,0	0,0	-	0,0	7,9	7,9	
Aguavista	1070	2170	735		2905	2,0	0,0	2,0	330	5,7	10,4	16,1	
Ftes de Adara	975	2521			2521	0,2	0,0	0,2	390	0,4	0,7	1,1	
Chirche	975	2678	950		3628	0,0	0,0	0,0	-	0,6	2,1	2,7	
La Viña	830	3057	143		3200	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0	
Fuente de Guía	815	3072	1260		4332	1,5	0,0	1,5	248	2,7	2,4	5,1	
Ftes Ramallo	720	3408			3408	0,4	0,7	1,1	960	0,9	3,9	4,8	
Agua de Herques	470	3191			3191	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0	
Totales	-	40514	8179		48693	13,2	1	14,2	241	45	40	85	

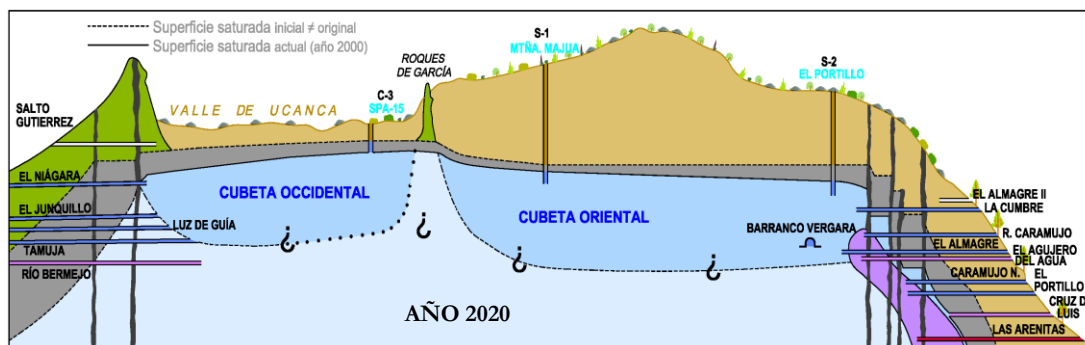
Tabla 224. Longitudes perforadas, caudales y extracciones de agua, en 2020, por las galerías que explotan la cubeta occidental y el tramo de fuga Chasogo-Boca Tauce del acuífero de Las Cañadas.

Bajo la cubeta occidental del acuífero de Las Cañadas se extiende una amplia zona de subsuelo sin explorar. Zona ésta, donde las galerías tienen, desde hace bastantes años, estacionados sus frentes pues los penosos trabajos de avance, en pésimas condiciones ambientales, no se ven correspondidos con surgencias, en la mayoría de los casos, siquiera aprovechables.

A pesar del enorme espacio de acuífero ¿virtual?, todavía virgen, localizado bajo el piso del Gran Reservorio, parece manifiesto que ni las galerías actuales y, mucho menos, las hipotéticas obras de nueva ejecución tienen futuro en esta concreta zona del subsuelo insular.

CAPÍTULO XXXII

LA EXPLOTACIÓN DEL ACUÍFERO DE LAS CAÑADAS



El sondeo C-3 del Proyecto SPA-15 se ejecutó cuando aún no se había iniciado la explotación en ninguno de los dos subacuíferos, por lo que la cota del nivel del agua que se midió puede estimarse como la original del techo de la zona saturada en la cubeta occidental, al menos, en el entorno del sondeo. Sin embargo, cuando se ejecutaron los sondeos S-1 y S-2, ya hacía treinta años que se extraían aguas de la cubeta oriental; en consecuencia, las primeras medidas de los niveles del agua, en uno y otro sondeo, no cabe conceptualizarlas como las originales del techo del agua; la situación aproximada de éste se ha estimado en función de los descensos medios observados en ambos sondeos y los caudales de agua que extrajeron las galerías que explotan dicha cubeta a lo largo de esos treinta años. Figura 269 Estado de la zona saturada en las dos cubetas del acuífero de Las Cañadas en el año 2020.

XXXII.1. DATOS GENERALES DE EXPLOTACIÓN

Los Roques de García separan las dos grandes cubetas que conforman el Gran Reservorio del acuífero de Las Cañadas. La explotación de ambos subacuíferos por las galerías que penetraron en el interior de cada una, la hemos narrado en paralelo a la de otras parcelas del acuífero que, colindantes y directamente relacionadas con uno u otro subacuífero, explotaron también alguna de dichas galerías (Aptos: XXIX.1.2 y XXXI.1.1). Por tal circunstancia, los volúmenes de agua extraídos de las cubetas no se corresponden con los que se reflejan en las tablas y los gráficos precedentes (Capítulos: XXIX y XXXI), pues algunas de las galerías que las explotan ya disponían de agua alumbrada antes de entrar en ellas. En *El Almagre*, *El Junquillo*, *El Niágara*, *Luz de Guía* y *Tamuja*, los volúmenes que figuran en dichas tablas y gráficos agregan los externos y los internos a las cubetas.

XXXII.1.1. Volúmenes de agua extraídos

El súbito incremento del caudal alumbrado y, sobre todo, la analítica del agua advierten de la posible entrada de una galería en el Gran Reservorio. Ahora bien, una vez que su frente se sumerge en alguna de las dos cubetas, es complicado discernir, de entre los datos de aforo disponibles, cuanto del caudal aforado se alumbró fuera o dentro de aquellas, pues hasta bocamina, donde se realiza la medición, llegan mezclados ambos aportes que, además, no permanecen constantes en el tiempo.

CUBETA ESTE	Extracciones hasta 2020		
	Fuera	Dentro	Total
La Cumbre	0	23	23
Bco de Vergara	0	415	415
El Almagre	44	90	134
Total hm³	44	528	572

CUBETA OESTE	Extracciones hasta 2020		
	Fuera	Dentro	Total
El Niágara	38	15	53
El Junquillo	18	75	93
Luz de Guía	12	7	19
Tamuja	25	8	33
Hoya del Cedro	0	57	57
Total hm³	93	162	255

ACUI. DE LAS CAÑADAS	Extracciones hasta 2020		
	Fuera	Dentro	Total
TOTAL hm³	137	690	827

Tabla 225. Volúmenes de agua extraídos de las dos cubetas que conforman el acuífero de Las Cañadas.

Asumiendo tales limitaciones, en la tabla 225 se ofrece el volumen estimado de agua subterránea que se ha extraído del gran Reservorio de Las Cañadas desde 1960, cuando en *Barranco Vergara* se juró el dique que lo cerraba, hasta el año 2020. Hasta ese año 2020, las ocho galerías que tienen sus frentes en el interior del acuífero de Las Cañadas han derivado al exterior alrededor de **690** hm³ de agua subterránea; más del 80% desde la cubeta oriental, donde la galería *Barranco Vergara* destaca sobre el resto, al haber acaparado el 60% de la extracción total

XXXII.1.2. La superficie saturada

El vaciado de **528** hm³ de agua en la cubeta oriental ha provocado un descenso del nivel freático que, en el entorno de los frentes de las tres galerías que lo explotan, supera los **85** metros. La explotación de la cubeta occidental se inició a mediados de la década de los ochenta del siglo XX cuando los frentes *El Junquillo* y *El Niágara* penetraron en su interior. Diez años después, *Hoya del Cedro*, desde la vertiente norte, hizo lo propio y, finalmente, ya en este siglo XXI, *Luz de Guía* y *Tamuja* se incorporaron al grupo. En estos 35 años se estima que el techo de la superficie saturada ha podido descender más de **100** metros.

XXXII.1.3. El futuro de las galerías que explotan el Acuífero de Las Cañadas

El mayor volumen de aguas subterráneas de reserva que dispone la Isla se almacena en estas dos cubetas. La evolución de la superficie saturada en la oriental se ha venido controlando mediante dos sondeos que, en no mucho tiempo, dejarán de aportar información pues sus respectivos fondos, quedarán colgados por encima del nivel freático. En la cubeta occidental, los sondeos del Proyecto SPA-15 están impracticables. Se desconocen las situaciones concretas del techo del agua y la del piso de la cubeta, datos claves para evaluar el volumen de agua que aún se almacena en su interior; aunque, ambas posiciones pueden estimarse parcialmente.

XXXII.1.3.1. En la cubeta occidental

En el ámbito de la cubeta occidental, el frente de la galería *Río Bermejo* se introdujo en el subsuelo la distancia suficiente (≈ 4500 m.) para haberla interceptado, sin conseguirlo; incluso se ejecutó un sondeo en el techo de la galería ($h = ?$) que tampoco llegó a contactarla. La cota del frente, teniendo en cuenta la pendiente ascendente de la obra debe superar los 1450 m.s.n.m.. En la otra vertiente, *Hoya del Cedro* sí penetró en la cubeta; la cota del frente debe aproximarse a 1475 m.s.n.m. Podría deducirse, pues, que el perfil del piso de esta cubeta occidental, en su extremo de poniente, desciende desde la cota 1800 m (nivel del agua actual) a la 1200 m (inicio del pasillo occidental del valle de salida del Reservorio); así se representa en la Figura 268.

Transcurridas varias décadas, el abatimiento de la superficie saturada, provocado por las extracciones, dejará colgadas por encima a las galerías que explotan la cubeta; sólo *Hoya del Cedro* mantendrá un caudal procedente de la Recarga local (agua de lluvia infiltrada).

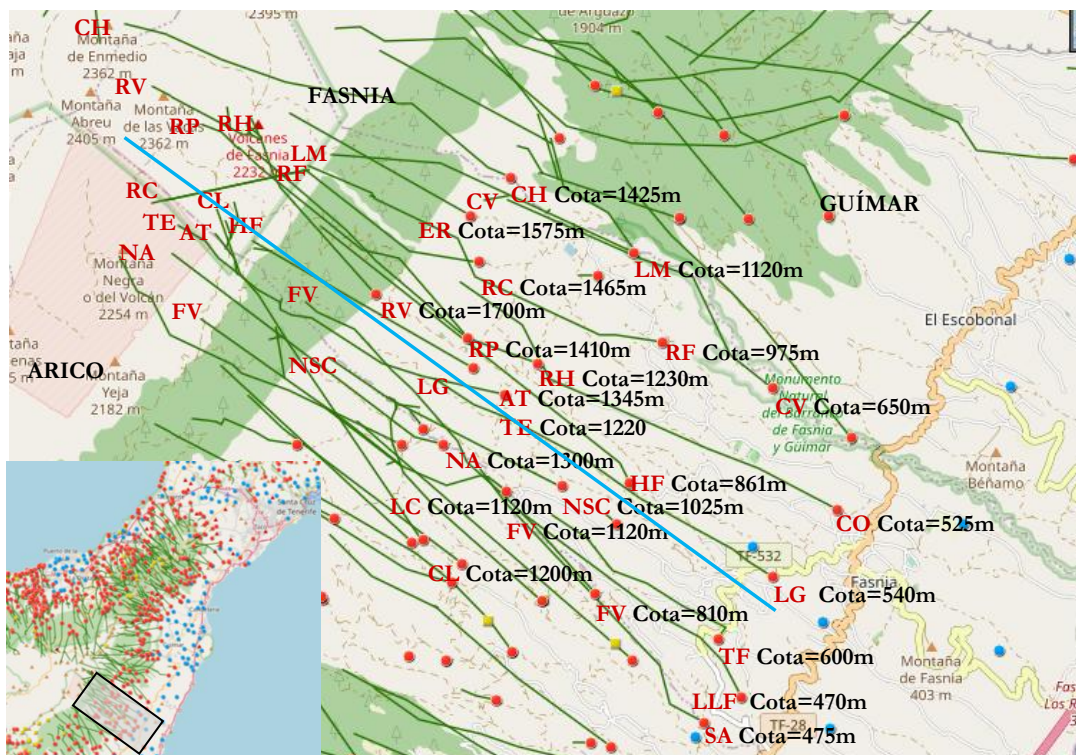
XXXII.1.3.2. En la cubeta oriental

En el extremo oriental, la posición del techo del mortalón atravesado por la galería *El Almagre* contribuye a aproximar la del piso de la cubeta. En el resto, no es posible definirla con precisión. En cuanto al futuro, una vez que el techo del agua, en palatino y, últimamente, acelerado descuelgue, alcance las trazas de las galerías *Barranco Vergara* y *El Almagre*, con cotas similares en el frente (≈ 1550 m.s.n.m.), es previsible que ambas se repartan los remanentes de la Recarga local no drenados por las fugas u otros tipos de escapes desde la cubeta al exterior.

CAPÍTULO XXXIII

EL ACUÍFERO BASAL EN EL SUBSUELO DE «CHIFIRA-ABONA»

XXXIII.1. LAS GALERÍAS DE CHIFIRA



AT: Aguas del Teide; **CL:** C. de Cho Luis; **CV:** Cercado la Viña; **CH:** Chifira; **CO:** La Concepción; **ER:** El Riscadero; **NA:** Ftes. de Nilo Azul; **FV:** Fte. Vieja; **HF:** Hondura de Fasnía; **LC:** Los Cazadores; **LG:** Las Gambuezas; **LM:** La Majada; **LLF:** Llaves de la Fuente; **NSC:** Ntra. Sra. del Carmen; **RC:** Río la Cañada; **RF:** Río de la Fuente; **RH:** Río del Hornito; **RP:** Río la Plata; **RV:** Río de las Vacas; **SA:** Salto Azul; **TE:** Tenazo; **TF:** Tesoro de Fasnía.

Figura 270. Grupo de galerías de Fasnía.

Los frentes de las galerías emboquilladas en el término de Fasnía tienden a confluir en Montaña de Enmedio; como también lo hacen: *Cuevas de Cho Luis* y *Fuentes de Nilo Azul* de Arico.

XXXIII.1.1. Una singular parcela del acuífero

A mediados de los noventa el hidrogeólogo José Manuel Navarro visitó, a instancias del CIATF, varias galerías del Sur. Del grupo que ahora nos ocupa resaltaba:

Este corte tiene gran interés: 1) Con Río de las Vacas, Río de la Cañada y Río de la Plata queda definida la cabecera del deslizamiento de La Orotava y su cuenca hidrográfica, además de contar en el extremo no visible con Caramujo I, que contribuye a delimitar el techo del mortalón. 2) Con Río del Hornito y Río de la Fuente queda definida con bastante precisión la superficie y pendiente del zócalo impermeable, a la que también contribuye Fuente del Volcán por no encontrarlo.

Después del gran deslizamiento del Valle de La Orotava, en el tramo de cornisa que comparan los términos de La Orotava (N) y Fasnía (S) la línea divisoria de vertientes no coincide con la que en el subsuelo separa los subacuíferos subyacentes a ambos territorios; de forma tal, que la cabecera del primero ocupa suelos que le corresponderían al segundo. Consecuencia de este

desplazamiento es la baja posibilidad de que las galerías de la vertiente Sur tengan opción, como en otras zonas, de captar recursos, pues el agua de lluvia que se infiltra a través del casquete de cumbres desliza hacia la vertiente Norte. Son excepción las que se introdujeron en el subacuífero de dicha vertiente Norte o las que encontraron algún acuífero colgado.

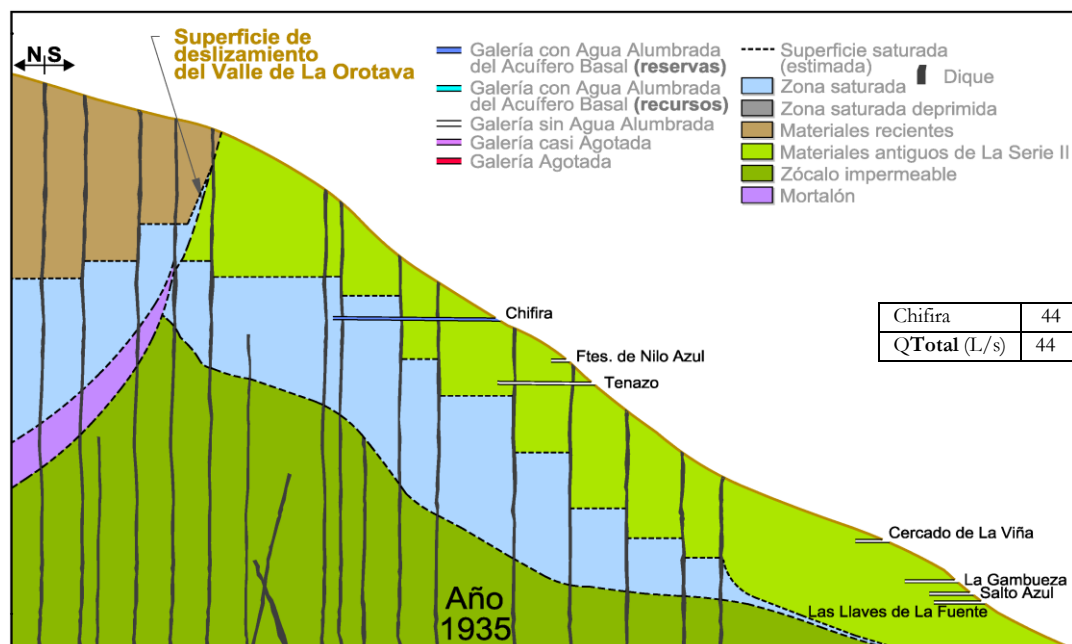


Figura 271. Perfil inicial del acuífero bajo la comarca de Chifira.

XXXIII.1.2. Análisis esquemático de la explotación de esta zona del acuífero

XXXIII.1.2.1. 1935. El primer «alumbramiento» lo tuvo la galería líder: Chifira

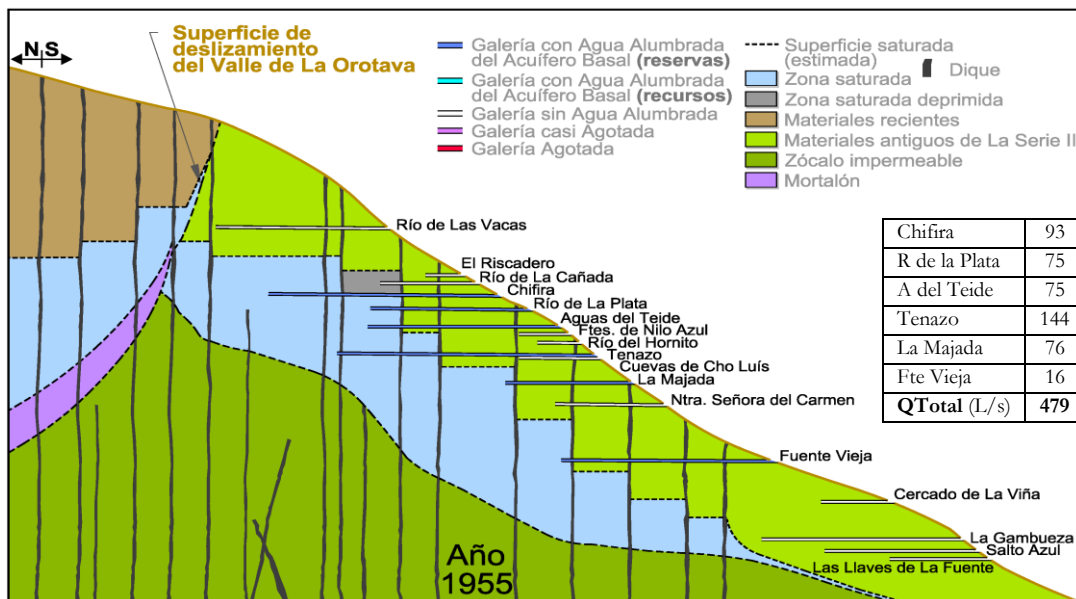
En los distintos grupos de galerías analizados, alguna destaca del resto por su alto rendimiento, como *Barranco de Araca, Tamay*,.. En este nuevo grupo, la galería *Chifira*, en el año 1934 a 1411 metros de bocamina, tenía su primer alumbramiento (330 pipas/hora (44 L/s)), cuando otras, iniciadas por las mismas fechas, apenas habían avanzado unos pocos metros y, lógicamente, estaban secas. Con el parón de la guerra civil el caudal alumbrado fue descendiendo hasta las 113 pipas/hora (15 L/s) medidas en mayo de 1942; al mes siguiente con sólo 29 metros más de avance el caudal se incrementó hasta 562 pipas/hora (75 L/s). A lo largo de su carrera, en *Chifira* se han superado caudales de más de 1000 pipas/hora (133 L/s) en distintas épocas, habiendo acumulado, hasta el año 2020, una extracción de 136 hm³ de agua.

XXXIII.1.2.2. 1950-1960 Primeros «alumbramientos»: Río de la Plata, La Majada, Tenazo, Fuente Vieja, Aguas del Teide, Río de las Vacas, La Gambueza y Río del Hornito

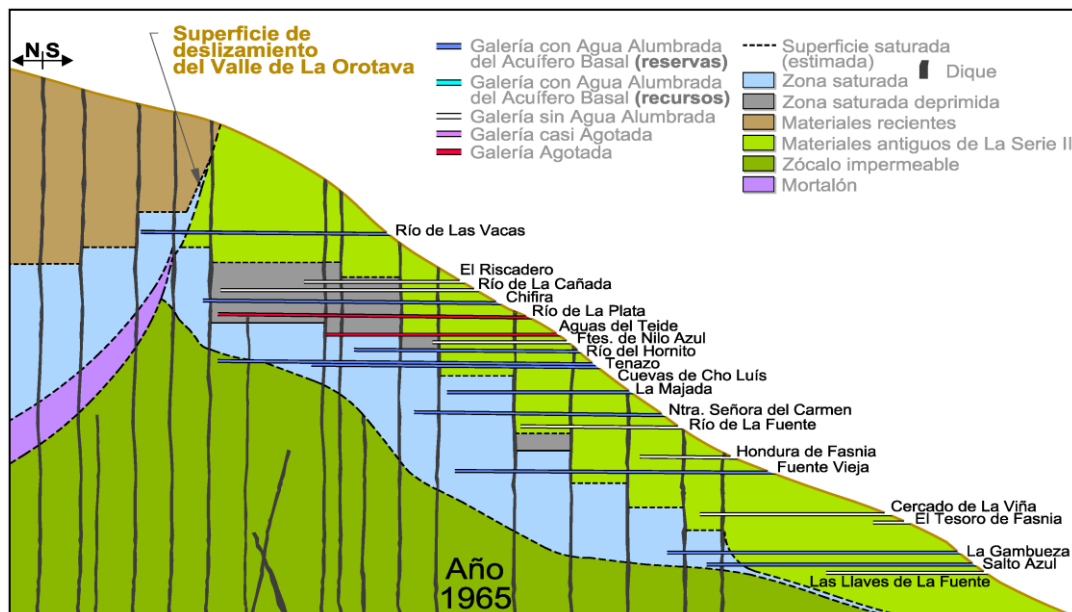
A pesar del interés que debió suscitar el alumbramiento de *Chifira* en 1934, tuvieron que transcurrir casi veinte años para que en esta comarca surgiera, de nuevo, agua subterránea por boca de galería. Ahora bien, a partir de 1950, no dejaron de sucederse los alumbramientos, algunos de ellos con grandes caudales. En *Río de la Plata* y *La Majada* se llegaron a medir en bocamina hasta 1000 pipas/hora (133 L/s), habiendo sido considerables sus producciones: 99 hm³ en

Río de la Plata y 89 hm³ en La Majada. En Fuente Vieja y en Tenazo las extracciones fueron menores, 56 hm³ y 40 hm³, a pesar de que en la segunda también se aforaron en alguna ocasión más de 1000 pipas/hora; en concreto, en 1955: **1350** pipas/hora (180 L/s).

En las otras cuatro, los volúmenes extraídos guardaron relación inversa con sus cotas de emboquillamiento: Río de las Vacas, la más alta, 26 hm³; Aguas del Teide, 34 hm³; Río del Hornito, 55 hm³ y La Gambueza, la más baja, 73 hm³ de agua: a menor cota mayor carga hidráulica.



Chifira vació los depósitos que El Riscadero y Río de la Cañada visitaron con los niveles de agua por debajo de sus pisos. Otras galerías como Río de la Plata, Aguas del Teide o Tenazo también contribuyeron a dicho deplome.



La galería Río de las Vacas fue la primera en penetrar, desde el Sur, en el acuífero del Valle de La Orotava Figura 272. Perfiles del acuífero bajo la comarca de Chifira en 1955 y 1965.

XXXIII.1.2.3. 1960-1965. Un «agotamiento» definitivo: Aguas del Teide y otro temporal: Río de la Plata

El penúltimo alumbramiento de *Aguas del Teide* lo tuvo en un pequeño compartimento que apenas le suministró agua durante un par de años. A los 2675 metros de bocamina le surgió el último y definitivo.

Después de drenar dos compartimentos aún con agua *Río de la Plata* penetró, a finales de los años cincuenta, en un tercero con el techo del agua abatido por debajo de su traza, arrastrado por las extracciones de *Chifira* y *Tenazo*. Permaneció en seco el tiempo que le demoró atravesarlo, hasta que en 1970 accedió a un cuarto, que también drenaba *Chifira*, pero aún disponía de agua por encima de ella.

XXXIII.1.2.4. 1960-1970. Nuevos primeros «alumbramientos»: Salto Azul, Ntra. Sra. del Carmen, Cuevas de Cho Luis, Río de la Cañada, Cercado de la Viña y Río de la Fuente

Los alumbramientos se sucedieron uno tras otro y en alguna galería con buenos rendimientos; como lo fueron en *Cercado de la Viña* y *Río de la Cañada*.

Año 1965	
R las Vacas	76
R la Cañada	0
Chifira	149
R de la Plata	0
A del Teide	91
F Nilo Azul	0
R del Hornito	98
Tenazo	16
C Cho Luis	5
La Majada	96
N.S. Carmen	58
R de la Fte	0
H de Fasnía	0
Fte Vieja	73
C de la Viña)	0
Gambueza	92
Salto Azul	68
Qtotal (L/s)	822

XXXIII.1.2.5. 1975-1980. Tres grandes «fracasos»: El Riscadero, El Tesoro de Fasnía y Llaves de la Fuente

A la galería *El Riscadero*, ubicada por encima de *Chifira*, le esperaban compartimentos secos, previamente drenados por ésta. No obstante, pudo haber tenido un historial hidráulico positivo, como lo tuvo su vecina de abajo *Río de la Cañada* —se comentará más adelante— pero se abandonó la obra después de haber explorado **2440** metros sin rendimiento alguno. Pasó a la historia, pues, como una obra fracasada más.

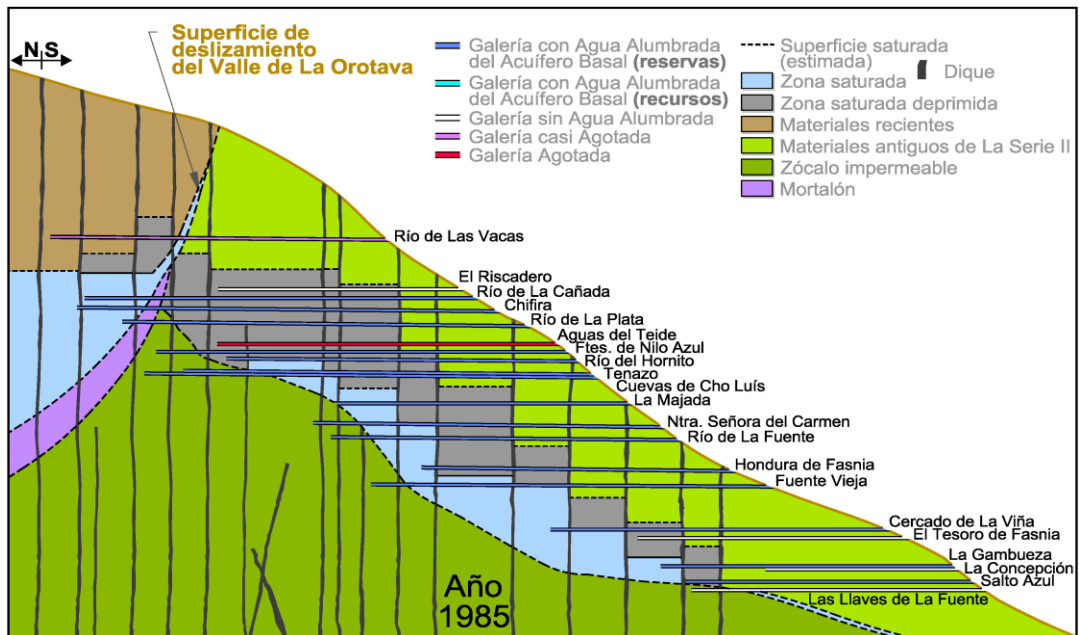
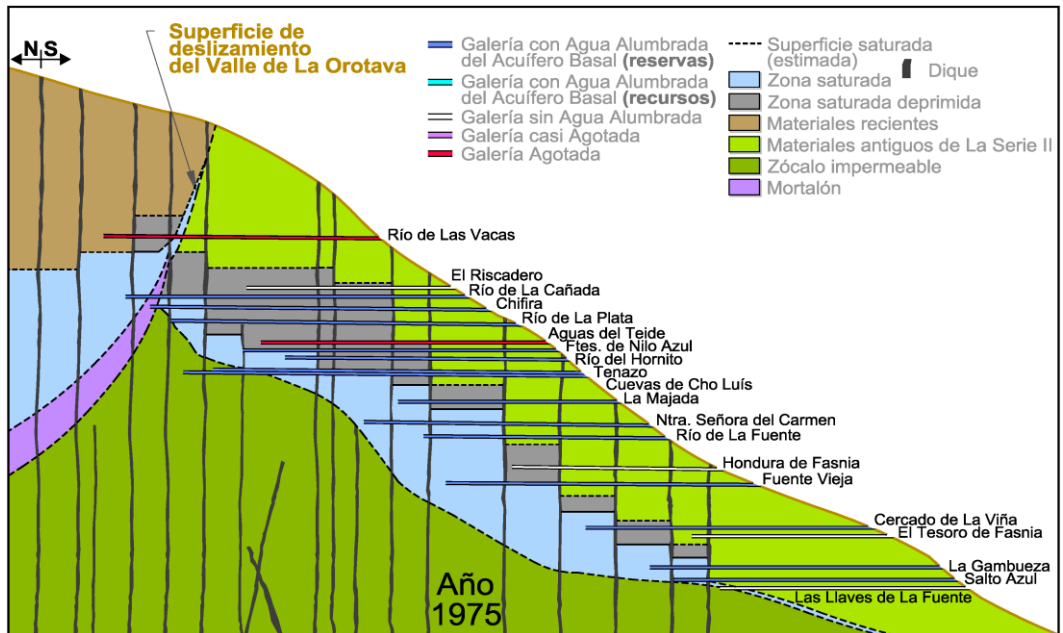
Iniciada en 1965, *El Tesoro de Fasnía* estaba en desventaja con *La Gambueza* que, 90 metros por debajo, explotaba desde nueve años antes los compartimentos que aquella podía alcanzar. Con sus **2637** metros de avance en el subsuelo acabó visitando todos, pero para su infortunio, en seco.

La baja cota de emboquillamiento de la galería *Las Llaves de la Fuente* la ponía en riesgo de topar con el zócalo impermeable, como así sucedió. Sólo obtuvo un pequeño e instantáneo caudal de unas 30 pipas/hora (4 L/s) al contactar con el basamento.

Año 1975	
R las Vacas	0
R la Cañada	71
Chifira	49
R de la Plata	81
A del Teide	0
F Nilo Azul	3
R del Hornito	57
Tenazo	8
C Cho Luis	12
La Majada	64
N.S. Carmen	16
R de la Fte	61
H de Fasnía	0
Fte Vieja	37
C de la Viña)	4
La Gambueza	60
Salto Azul	16
QTotal (L/s)	539

XXXIII.1.2.6. 1980-1990. Los últimos primeros «alumbramiento» en la zona: Hondura de Fasnía y La Concepción o Fuentes del Volcán

La galería *Hondura de Fasnía* encontró el primer compartimento con el techo del agua abatido por debajo de su traza; fue en el siguiente donde alumbró, en el año 1979, 190 pipas/hora (25 L/s). Después de varios años con altibajos y sin superar caudales de 150 pipas/hora (20 L/s), nuevas surgencias llevaron a aforar en bocamina, en 1987, más de 525 pipas/hora (70 L/s). En el año 2020 disponía de 83 pipas/hora (10,8 L/s).



La alta densidad de explotaciones aceleró el desplome de los techos del agua en el compartimentado acuífero basal. Las galerías que se agotaron tenían pocas opciones de captar recursos pues hasta el techo del zócalo no llegaba el agua de lluvia que se infiltraba en la cumbre ya que la pared del deslizamiento, haciendo de paraguas, lo impedía. Las que han llevado sus frentes más allá de la pared sí se benefician de la que discurre sobre el mortalón del Valle.

Figura 273. Perfiles del acuífero bajo la comarca de Chifira en 1975 y 1985.

La Concepción se inició en el año 1980. Por encima *La Gambueza* y por debajo *Salto Azul* acumulaban, cada una, cerca de veinte años de explotación del acuífero, habiendo dado buena cuenta, entre ambas, del agua de los dos primeros compartimentos accesibles a aquella, que acabó recorriéndolos con el techo del agua abatido por debajo de su piso, tal como años antes

lo había lo había experimentado *El Tesoro de Fasnía*. A pesar de los frustrantes 3300 metros ejecutados se siguió avanzando con celeridad, logrando llegar a tiempo a un tercero que aún explotaba *La Gambueza*. Era el año 1989 y entre ambas se repartieron las pocas aguas de reserva acumuladas en la ya muy desplomada columna de agua, aún en pie. La intrusión en un nuevo compartimento que por encima explotaba *Cercado de la Viña* incrementó su caudal a su máximo histórico: 190 pipas/hora (25 L/s) en 1994. Las últimas alineaciones, perforadas dentro del zócalo impermeable, han discurrido en seco. En 2020 su caudal era de 18 pipas/hora (2,4 L/s).

Año 1985	
R las Vacas	1
R la Cañada	37
Chifira	45
R de la Plata	59
F Nilo Azul	2
R del Hornito	3
Tenazo	6
C Cho Luis	9
La Majada	10
N.S. Carmen	5
R de la Fte	85
H de Fasnía	40
Fte Vieja	25
C de la Viña	93
La Gambueza	28
Salto Azul	8
QTotal (L/s)	456

XXXIII.1.2.7. Alumbramientos en el zócalo: Río del Hornito, Fuentes de Nilo Azul

Las dos galerías de referencia se nutren de surgencias obtenidas en el interior del zócalo que, en el año 2020, les aportaban 6 y 30 pipas/hora (0,8 y 4 L/s) a una y otra.

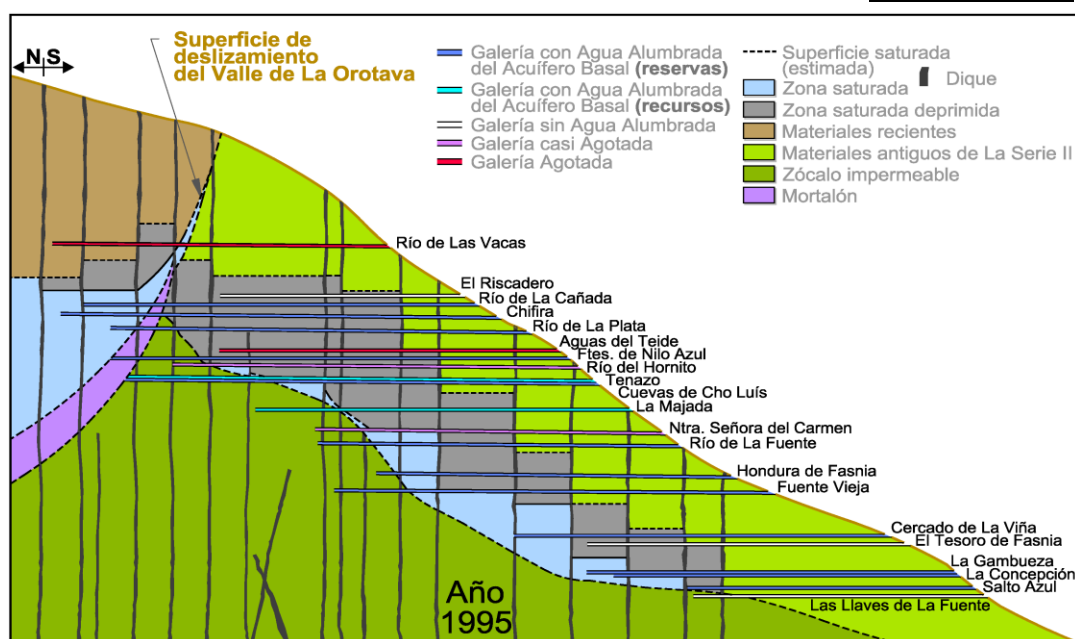


Figura 274. Perfil del acuífero bajo la comarca de Chifira en 1995.

XXXIII.1.2.8. Encontraron fortuna más allá de sus fronteras: Río de las Vacas, Río de la Cañada, Chifira, Río de la Plata y otra se acercó: Fuentes de Nilo Azul

En esta parcela del acuífero las galerías tuvieron que afrontar barreras de muy distinta índole. Las más bajas toparon con el zócalo impermeable cuyas inhóspitas condiciones ambientales y la dureza de la roca complicaban en extremo las labores de avance; a tales adversidades se unía el muy bajo contenido de agua, como así lo comprobaron algunas de las galerías que lo penetraron. En la zona alta, fuera ya de los límites del zócalo, una «pared», constituida por materiales de estructura brechoide (el mortalón) separaba las coladas preexistentes al deslizamiento del Valle de La Orotava de las nuevas coladas que rellenaron la depresión. En esta zona coexisten pues dos subacuíferos, cada uno derramando hacia uno y otro costado de la Isla; con la

particularidad de que la arista divisoria de ambos, desplazada hacia la vertiente Sur, no coincide con la línea divisoria de vertientes.

El recorrido inicial de *Río de las Vacas* discurrió en seco por encima de los niveles saturados; sin embargo, al atravesar la «pared», encontró niveles de agua accesibles a su traza. Por debajo, en *El Riscadero*, se abandonó la obra, perdiendo la oportunidad de contactar con el acuífero vecino. Justo más abajo, *Río de la Cañada* sí cruzó la «pared» y, después de consumir las últimas aguas de reserva posibles, acabó captando parte del agua infiltrada de la lluvia que, discurre sobre el mortalón del Valle de La Orotava. Le siguieron *Chifira* y *Río de la Plata*.

El caudal *Río de las Vacas* (Ctvdad: 194 $\mu\text{S}/\text{cm}$) proviene íntegramente de la corriente del valle de La Orotava. El de *Río de la Cañada* (Ctvdad: 580 $\mu\text{S}/\text{cm}$) es agua meteórica junto con aguas de repisa del acuífero basal. *Chifira* (Ctvdad: 630 $\mu\text{S}/\text{cm}$) y *Río de la Plata* (Ctvdad: 720 $\mu\text{S}/\text{cm}$) –ésta llegó a estar seca por completo– tienen sus frentes dentro del acuífero interdiques del valle de La Orotava por lo que todavía extraen aguas de reserva. El de *Fuentes de Nilo Azul* (Ctvdad: 3190 $\mu\text{S}/\text{cm}$) se quedó en el zócalo, cerca de la pared, donde alumbra el agua.

XXXIII.1.3. Situación actual

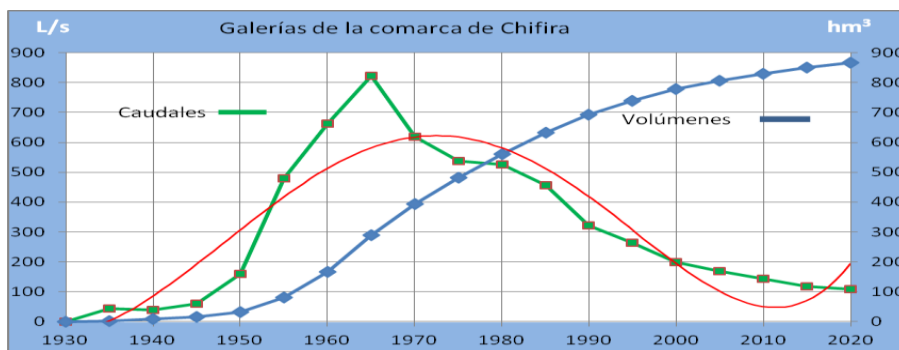


Gráfico 43. Evolución de los caudales y los volúmenes de agua extraída por las galerías de la comarca Chifira.

XXXIII.1.3.1. Caudales y volúmenes extraídos (recursos y reservas) y productividad

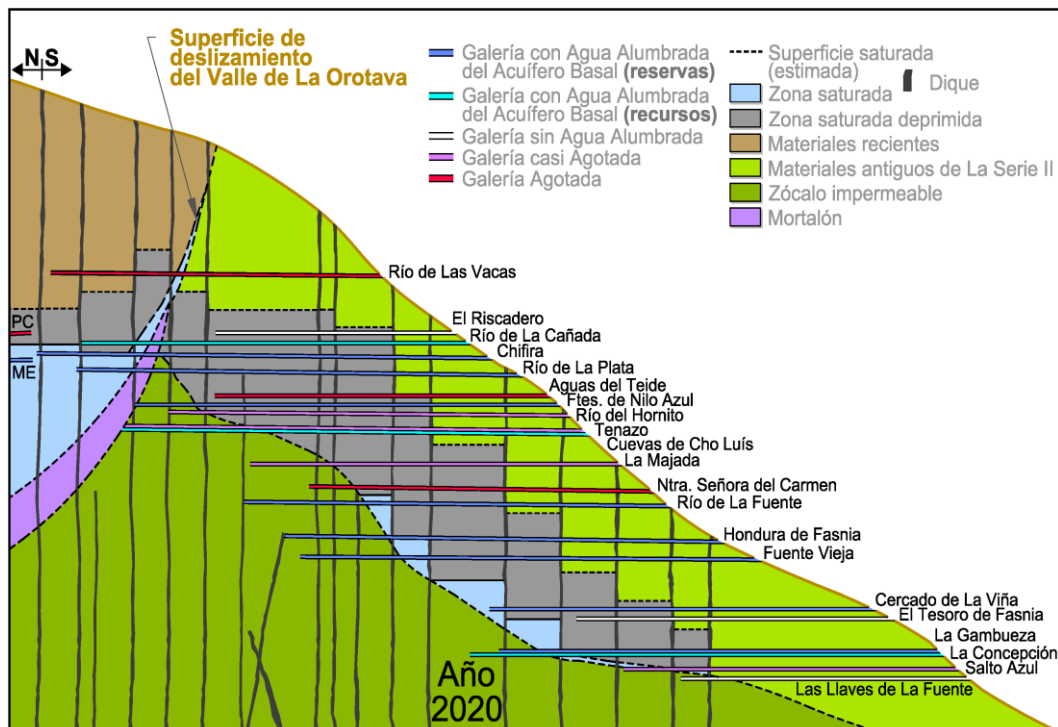
En 1965 por las bocaminas de este grupo galerías llegaban al exterior 6165 pipas/hora (822 L/s) de agua subterránea. Hasta el año 2020 se han extraído 868 hm^3 de agua; 851 hm^3 han sido aguas de reserva. Los 92,6 kilómetros perforados entre tramos de galería principal y ramales han generado una productividad de $868/92,6 = 9,4 \text{ hm}^3$ por kilómetro perforado.

XXXIII.1.4. El futuro de las galerías de la zona

Las galerías bajas, con sus frentes en el zócalo impermeable, apuran las últimas aguas de reserva. Por encima, *Chifira* y *Río de la Plata* también consumen los últimos metros de columna de agua que sobreelevan sobre ellas en el acuífero del Valle de La Orotava, por lo que es probable que en algunos años acaben como *Río de la Cañada*, colgadas sobre la zona saturada y sobreviviendo con aguas directas de recarga. Las dos aún podrían prolongar sus trazas; no obstante, desde la vertiente Norte vienen explotando esa misma subparcela del acuífero varias galerías del Valle y dos de ellas: *Pino la Cruz* (PC) y *Montaña Enmedio* (ME) tienen sus frentes justo a la altura del de *Chifira* y no es buena señal que la primera ya esté agotada (Figura 275).

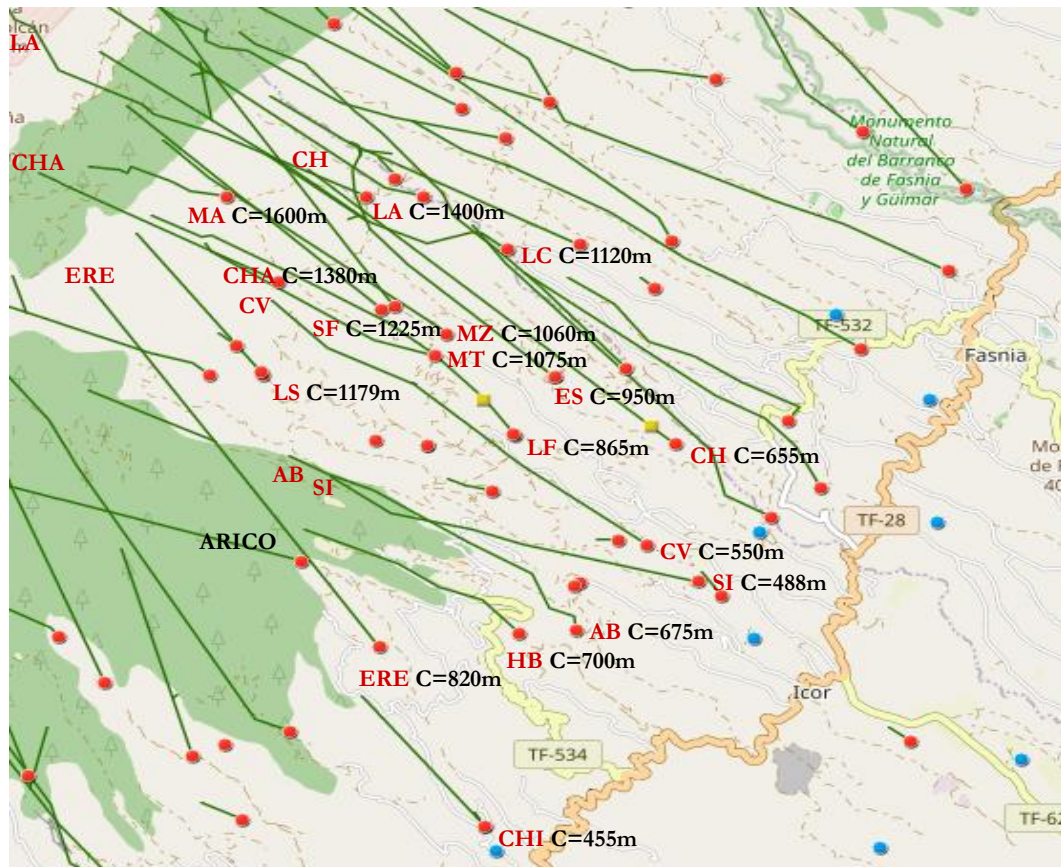
Caudales en L/s Extracción en hm ³	Cota m	Longitud perforada m			Caudales en 2020			Ctdad. μS/cm	Extracciones hasta 2020		
		Gp	R	Total	Rec	Res	Total		Rec	Res	Total
Río de las Vacas	1700	3750	820	4570	0,3	0,0	0,3	194	0,3	25,4	25,7
El Riscadero	1575	2440		2440	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
Río de la Cañada	1465	4259	1897	6156	3,3	0,7	4,0	580	1,7	54,3	56,0
Chifira	1425	4976		4976	4,5	1,7	6,2	630	4,8	131	135,8
Río de la Plata	1410	3586	500	4086	9,5	27,2	36,7	720	2,2	97,1	99,3
Aguas del Teide	1345	3020	201	3221	0,0	0,0	0,0	-	0,0	34,2	34,2
Ptes. de Nilo Azul	1300	3910	147	4057	0,0	4,0	4,0	3190	0,0	6,4	6,4
Río del Hornito	1230	4312		4312	0,0	0,8	0,8	2910	0,0	54,8	54,8
Tenazo	1220	4449	1357	5806	0,4	0,5	0,9	1300	0,8	39,5	40,3
Cuevas Cho Luis	1200	4600		4600	0,5	1,3	1,8	1100	0,7	10,0	10,7
La Majada	1120	3790	342	4131	0,3	0,5	0,8	1100	1,1	88,0	89,1
Ntra. Sra. Carmen	1025	3550		3550	0,0	0,0	0,0	-	0,3	14,2	14,5
Río de la Fuente	975	4836	47	4883	2,0	5,7	7,7	890	1,0	35,4	36,4
Honduras de Fasnía	861	4741		4741	2,7	8,1	10,8	1150	1,9	29,2	31,1
Fuente Vieja	810	4896	59	4955	0,0	5,2	5,2	1290	0,0	55,9	55,9
Cercado de la Viña	650	4173	1889	6062	2,5	9,3	11,8	460	0,0	64,4	64,4
El Tesoro de Fasnía	600	2637		2637	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
La Gambueza	525	4630		4630	0,0	16,5	16,5	1090	0,0	73,0	73,0
La Concepción	540	5318		5318	1,3	1,1	2,4	530	0,7	5,1	5,8
Salto Azul	475	4064		4064	0,4	0,1	0,5	750	0,9	33,3	34,2
Las Llaves de la Fuente	470	3465		3465	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
Totales	-	85402	7259	92661	27,7	82,7	110	932	16,4	851	868

Tabla 226. Caudales y extracciones (hm³) de agua subterránea por las galerías de la comarca de Chifira.



La pared del deslizamiento es un «paraguas» que impide que el agua de lluvia de cumbre le llegue a las galerías más altas; salvo a Río de la Cañada, Chifira y Río de la Plata que han penetrado en el acuífero del Valle de La Orotava
 Figura 275. Perfil del acuífero bajo la comarca de Chifira en 2020.

XXXIII.2. LAS GALERÍAS DE LA MITAD ORIENTAL DE ARICO



AB: Aguas del Brezo; **CV:** Cuevas Viejas; **CHA:** Chajaña; **CHI:** Chifira de Arico; **CH:** El Chupadero; **ERE:** El Rebosadero; **ES:** El Saucito; **HB:** H. del Bueno; **LA:** Los Ángeles; **LC:** Los Cazadores; **LF:** La Florida o Salto de La Florida; **LS:** Los Sauces; **MA:** Morro la Arena; **MT:** Martiño; **MZ:** Marzana; **SF:** San Fernando; **SI:** San Isidro.
Figura 276. Grupo de galerías de la mitad oriental de Arico.

XXXIII.2.1. Localización y características

Entre los límites de Arico se han perforado un buen número de galerías que se distribuyen en planta con distinta densidad, según se trate de la mitad oriental o de la occidental del municipio. Además, en la oriental, que es la que ahora nos ocupa, la estructura de la parcela del acuífero que subyace en ella es muy similar a la que hemos representado en los apartados precedentes para la comarca de Chifira, pues aquí también varias galerías participan de dos acuíferos: el local y el del Valle de La Orotava e, igualmente, tienen en su contra el verse privadas de los recursos de las lluvias de cumbre pues la que se infiltra la intercepta y reconduce hacia la vertiente Norte la «pared» del deslizamiento que separa ambos subacuíferos; circunstancia que no ocurre en la occidental. También es de destacar que en esta mitad oriental varias galerías explotan todavía aguas de reserva, como las de Chifira, mientras que en la mitad occidental las reservas se han agotado y las galerías extraen, mayoritariamente, recursos de acuíferos colgados o de fracturas superficiales; el contraste entre la conductividad media de las aguas alumbradas en la mitad oriental (1730 $\mu\text{S}/\text{cm}$) y la de la occidental (538 $\mu\text{S}/\text{cm}$) lo corrobora.

XXXIII.2.2. Análisis esquemático de la explotación de esta zona del acuífero

XXXIII.2.2.1. 1940-1945. Un primer y original «alumbramiento»: Los Sauces

En 1940 ninguna de las cuatro galerías ya iniciadas había conectado con el acuífero por lo que éste y sus aguas de reserva permanecían intactas; sin embargo, una de esas galerías, *Los Sauces*, disponía de agua alumbrada. En el año 1908 con poco más de cincuenta metros interceptó y secó un nacimiento natural cuyas aguas se aprovechaban mediante las pertinentes canalizaciones; el caudal de la galería fue de 90 pipas/hora (12 L/s). Las características del alumbramiento hacen suponer que se trataba de una surgencia procedente del acuífero basal:

- ✓ el caudal era relativamente alto para provenir de un acuífero colgado.
- ✓ ha desaparecido por completo, lo que no suele suceder en los nacientes de acuíferos colgados y sí en los del acuífero basal; en éstos, su explotación mediante pequeñas galerías provoca el desplazamiento de la superficie saturada alejándola del suelo superficial.
- ✓ la galería se encuentra al pie de una pared con más de 100 metros de altura.
- ✓ el caudal alumbrado por la galería aumentaba conforme su frente se adentraba en el subsuelo. Con 437 metros perforados extraía alrededor de 200 pipas/hora.

A 1050 metros de bocamina tuvo una nueva surgencia que incrementó el caudal hasta **1083 pipas/hora** (144 L/s); era el año 1950.

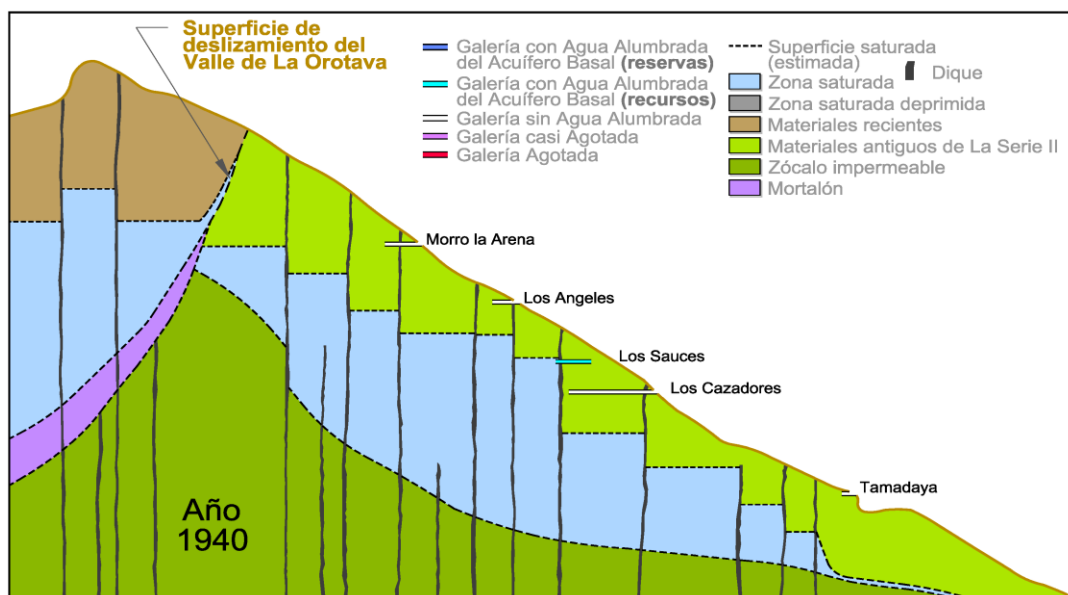


Figura 277. Probable geometría del perfil inicial del acuífero bajo la mitad oriental de Arico.

XXXIII.2.2.2. 1950-1960. La década de los «alumbramientos»: Los Ángeles, Aguas del Brezo, Los Cazadores, Chajaña, Marzana, El Rebosadero, El Saucito, Martiño, Salto de la Florida, San Fernando y San Isidro

Además del alumbramiento en *Los Sauces*, ocurrido en 1950, entre este año y 1960 pareciera que se hubieran puesto de acuerdo varias galerías de la mitad oriental de Arico para encadenar, una tras otra, sus primeras surgencias:

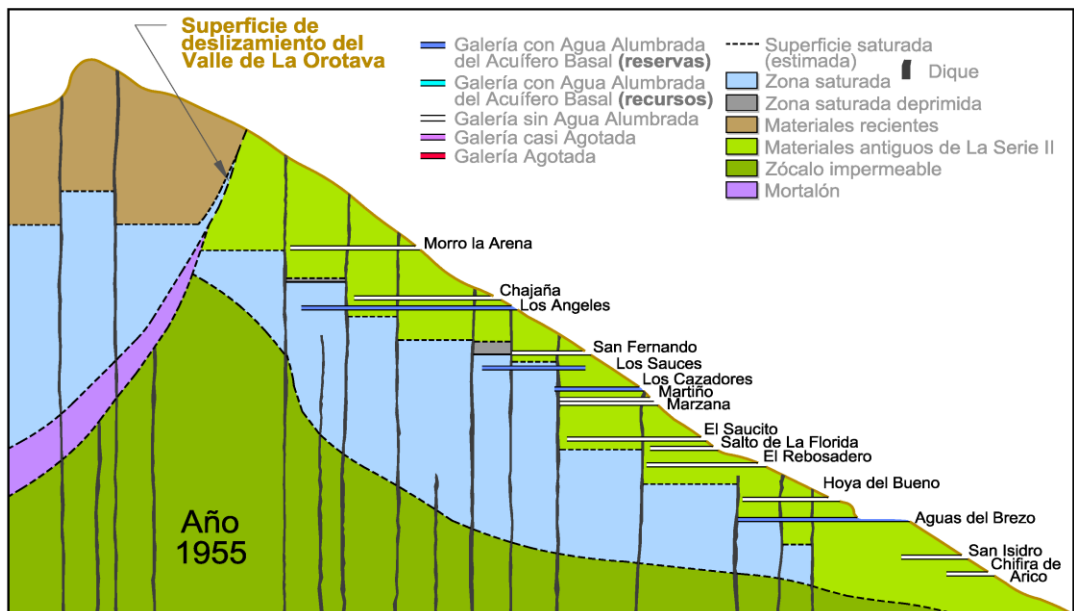
1952: *Aguas del Brezo*, sobre los 1450 metros alumbró 90 pipas/hora (12 L/s).
 1953: *Los Ángeles* alumbró, a 2400 metros de bocamina, 75 pipas/hora (10 L/s).
 1954: *Los Cazadores*, a 1001 metros de bocamina, obtuvo 150 pipas/hora (20 L/s).

En el año 1955, los frentes de otras ocho galerías se encontraban cercanos a alguno de los diques que conforman el compartimentado acuífero basal en la zona. Lógicamente, en las ocho no se hicieron esperar los primeros alumbramientos:

1956: *Chajaña* alumbró, a 1800 metros de bocamina, 265 pipas/hora (35 L/s).
 1957: *Marzana* con, aproximadamente, 1500 metros alumbró 55 pipas/hora 7,4 L/s).
 1958: *El Rebosadero* con más de 1900 metros perforados alumbró 150 pipas/hora (20 L/s).
 1959: *El Saucito* a unos 2250 metros de bocamina alumbró 300 pipas/hora (40 L/s).
 1960: *Hoya del Bueno*, a más de 1900 metros, alumbró más de 500 pipas/hora (53 L/s).
 1961: *Salto de La Florida* a los 1925 metros surgieron 250 pipas/hora (33 L/s).
 1962: *Martiño* con su frente próximo a 2000 metros de bocamina alumbró 40 pipas/hora.
 1963: *San Fernando* necesitó perforar más de 2200 metros para alumbrar 20 pipas/hora.

A una novena galería con el frente alejado de los compartimentos le costó unos años más:

1967: *San Isidro* alumbró 105 pipas/hora (14 L/s) más allá de 1500 metros de bocamina



En 1955 nueve de las once galerías todavía sin agua tenían sus frentes cerca de algún compartimento saturado a su alcance; estaban pues a las puertas de conseguirla. Dos de las once, la más alta y la más baja, no lo lograron.
 Figura 278. Perfil del acuífero en el subsuelo de la mitad oriental de Arico en el año 1955.

Lógicamente el historial hidráulico de las referidas galerías no acabó con su primer alumbramiento. Téngase en cuenta que, aunque, en general, parece existir una menor capacidad de almacenamiento en el subsuelo de Arico respecto del de Fasnía, donde se midieron varios veces caudales que superaron con creces 1000 pipas/hora (133 L/s), en esta zona oriental de

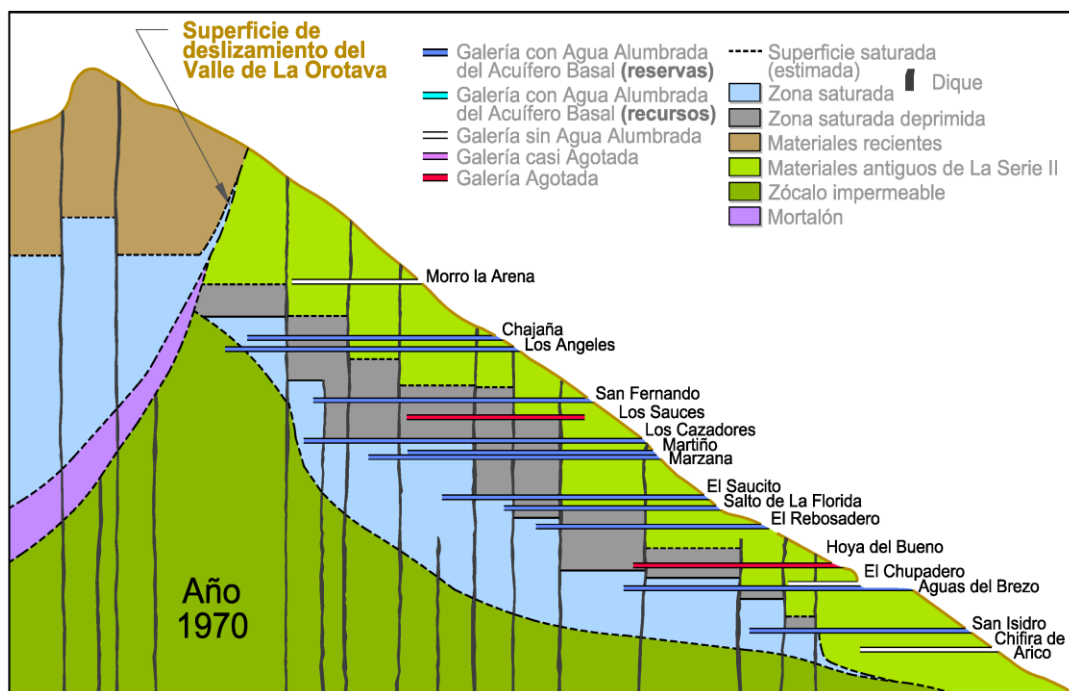
Arico han sido varias las galerías que en algún momento han estado cerca e incluso han superado caudales de 500 pipas/hora, como: *El Saucito* (510 pipas/hora (68 L/s) en 1960; *Hoya del Bueno* (767 (102 L/s) en 1961); *Chajaña* (570 pipas/hora (76 L/s) en 1963; *El Rebosadero* (550 pipas/hora (74 L/s) en 1984); *Martíño* (600 pipas/hora (80 L/s) en 1973; *Salto de la Florida* (480 pipas/hora 62 L/s) en 1968) o *San Isidro* (540 pipas/hora (72 L/s) en 1972.

XXXIII.2.2.3. 1950-1965. La más alta y la más baja «fracasaron»: Morro de la Arena y Chifira de Arico

En 1932 ya estaba abierta *Morro de la Arena*, su cota (1600 m.s.n.m.), aunque no auguraba grandes logros, le permitía acceder a compartimentos interdiques con agua. Se interrumpieron las labores durante la guerra civil y casi recién reanudadas se abandonaron, esta vez definitivamente; no fue una buena medida ya que su frente, a 1442 metros de bocamina, tenía próximo un compartimento que, con el techo del agua a su altura, al menos, le habría aportado un primer alumbramiento.

Tampoco la cota de *Chifira de Arico* (445 m.s.n.m.) era alentadora pues no muy lejos acechaba el zócalo impermeable. Con **1672** metros se abandonó relativamente cerca del acuífero basal; antes había interceptado un acuífero colgado que le aportó y le sigue aportando 1 pipa/hora.

Año 1960	
Chajaña	16
Ángeles	17
S Fernando	0
Sauces	16
Los Cazadores	31
Marzana	15
Martíño	0
El Saucito	64
S Florida	0
Rebosadero	3
H Bueno	75
A Brezo	29
S Isidro	0
Chifira Arico	0
QT (L/s)	266



En 1970 los frentes de las galerías con agua alumbrada avanzaban en el subsuelo buscando nuevos compartimentos con agua a su alcance; habían dejado atrás los primeros que exploraron con sus respectivos techos del agua abatidos por debajo de sus trazas. - La zona deprimida era ya casi equivalente a la zona saturada; las galerías todavía sin agua deberían avanzar con mayor velocidad que la de retroceso de los niveles saturados. En El Chupadero así se hizo y logró alcanzarlos; no así en Hoya del Bueno y se agotó.

Figura 279. Perfil del acuífero en el subsuelo de la mitad oriental de Arico en el año 1970.

XXXIII.2.2.4. 1965-1970. «Agotamientos» finales: Hoya del Bueno y temporal: Los Sauces y El Saucito

Hoya del Bueno consumió el agua residual del primer compartimento que invadió y allí dejó su frente, condenándose ella misma al agotamiento. *El Saucito* se agotó, pero en 1966 resurgió con nuevos alumbramientos que la mantuvieron con agua alumbrada hasta el año 2005.

Los Sauces fue la primera galería local que contactó con el acuífero basal pero también fue la primera en desconectarse; era el año 1965 y su frente se encontraba a 1755 metros de bocamina. Quince años más tarde logró contactarlo de nuevo.

XXXIII.2.2.5. 1975-1980. Un nuevo primer «alumbramiento»: El Chupadero

En 1976 a los 2636 metros *El Chupadero* tuvo su primer alumbramiento: 60 pipas/hora (8 L/s); caudal que fue incrementándose con la reperforación hasta alcanzar 638 pipas/hora (85 L/s) tres años más tarde. Ha dispuesto de entre 300 a 500 pipas/hora (40 a 67 L/s) hasta los años noventa. En 2020 aún se alumbraban 113 pipas/hora (15 L/s) de aguas de reserva.

XXXIII.2.2.6. 1980-1985. Un nuevo «agotamiento»: Marzana

En 1975 a *Marzana* aún le quedaba subsuelo saturado por explorar, pero se decidió paralizar la obra y siete años más tarde se secó.

XXXIII.2.2.7. 1980-1985. Buscó fortuna en terrenos ajenos: Los Ángeles

En los primeros 50 años de existencia de la galería *Los Ángeles* su caudal apenas superó 150 pipas/hora (20 L/s). A finales de los setenta, con sus últimos metros introducidos en el zócalo, su caudal había bajado a 40 pipas/hora (5 L/s); se prolongó lo suficiente para dejarlo atrás, logrando, además, llevar su frente hasta el acuífero del Valle de La Orotava. Ha dispuesto de caudales superiores a 300 pipas/hora (40 L/s).

XXXIII.2.2.8. 1985-1990. La última galería abierta en la Isla: Cuevas Viejas

En 1984 se abrió a 575 m.s.n.m. en el municipio de Arico la última galería en el suelo de esta isla; razón por la cual también se la conoce por *La Última*. En tres años, con 1512 metros, alumbró su primera agua: 700 pipas/hora (93 L/s). En 2008, tuvo su segunda surgencia: 400 pipas/hora.

XXXIII.2.2.9. 1995-2015. Últimos «agotamientos»: Martiño, Aguas del Brezo, El Saucito y Los Sauces

En 1982 cesó el avance en *Martiño* y, consecuentemente, años después (1998) perdió todo su caudal. Casi coincidieron la paralización y el agotamiento de *Martiño* con los de *Aguas del Brezo* pues también se quedó sin agua en 1998. En *El Saucito* también se interrumpieron las obras en los ochenta, sin embargo, en ésta, al localizarse a cota más baja, su agotamiento se retrasó hasta el año 2005. *Los Sauces*, después de agotarse en 1965, consiguió un nuevo venero en 1979 cuyo caudal después de crecer a 100 pipas/hora (13 L/s) fue descendiendo hasta desaparecer por completo en 2015.

Año 1970	
Chajaña	24
Ángeles	4
S Fernando	13
Los Cazadores	11
Marzana	5
Martiño	31
Saucito	8
S Florida	58
Rebosadero	9
H Bueno	0
El Chupadero	0
A Brezo	35
S Isidro	15
QT (L/s)	213

Año 1980	
Chajaña	15
Ángeles	7
S Fernando	11
Sauces	7
Los Cazadores	7
Marzana	2
Martiño	24
Saucito	35
S Florida	38
N S. de la Luz	0
Rebosadero	3
El Chupadero	50
A Brezo	18
S Isidro	19
QT (L/s)	236

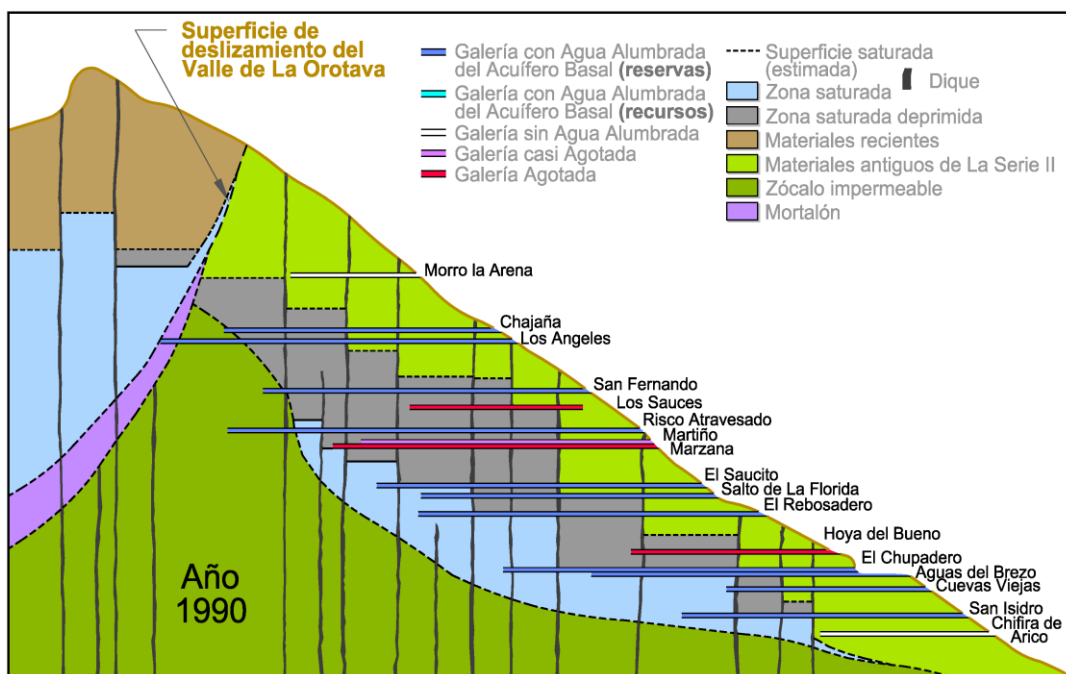


Figura 280. Perfil del acuífero en el subsuelo de la mitad oriental de Arico en el año 1990.

XXXIII.2.3. Situación actual

XXXIII.2.3.1. Caudales y volúmenes extraídos (recursos y reservas) y productividad

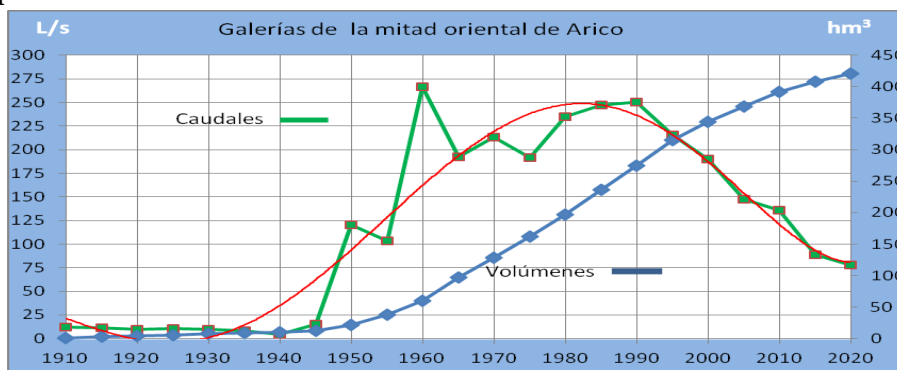


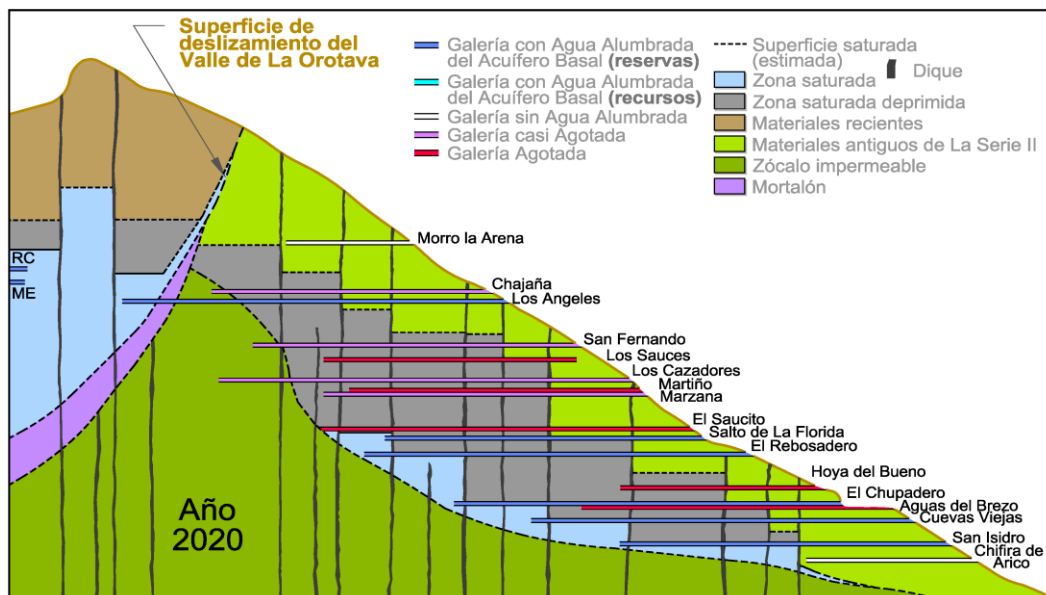
Gráfico 44. Evolución de los caudales y volúmenes de agua extraída por las galerías de la mitad oriental de Arico.

El pico de 1950 (900 pipas/hora (120 L/s)) coincide con el gran alumbramiento en *Los Sauces*. El segundo (2003 pipas/hora (267 L/s)), ocurrido en 1960, se corresponde con el caudal conjunto de la primera hornada de galerías que alumbraron su primera agua en la década de los cincuenta. A partir de un tercer pico en 1990, ligeramente inferior al anterior, la curva se ha ido inclinando sin remedio hasta posicionarse en las 585 pipas/hora (78 L/s) de 2020, fecha a partir de la cual aparenta iniciarse su estabilización.

Se han extraído **420** hm³ de agua, 419 hm³ de las reservas y 1 hm³ han sido recursos. Extracción que se ha generado con la perforación de 57,0 kilómetros de subsuelo, habiendo sido la **productividad** conjunta del grupo de $420/57,0 = 7,4$ hm³ por kilómetro perforado.

Caudales en L/s	Cota	Longitud perforada m			Caudales en 2020			Ctdad.	Extracciones hasta 2020		
		Extracción en hm ³	m	Gp	R	Total	Rec		Res	Total	μS/cm
Morro de la Arena	1600	1353	89	1442	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
Los Ángeles	1400	4165		4165	0,9	11,5	12,4	2060	0,4	40,4	40,8
Chajaña	1380	2379		2379	0,0	1,0	1,0	2480	0,0	28,0	28,0
San Fernando	1225	3165		3165	0,0	1,0	1,0	3580	0,0	10,4	10,4
Los Sauces	1179	1825		1825	0,0	0,0	0,0	3100	0,0	40,5	40,5
Los Cazadores	1120	4290	592	4882	0,7	1,2	1,9	1870	0,5	18,0	18,5
Martíño	1075	2898		2898	0,0	0,0	0,0	-	0,0	23,0	23,0
Marzana	1060	3192		3192	0,0	0,0	0,0	-	0,0	5,1	5,1
El Saucito	950	3468	1317	4785	0,0	0,0	0,0	-	0,0	16,6	16,6
Sto de la Florida	865	3438		3438	0,0	7,7	7,7	1410	0,0	49,5	49,5
El Rebosadero	820	4479	1221	5700	0,0	16,2	16,2	1790	0,0	40,5	40,5
Hoya del Bueno	700	2200		2200	0,0	0,0	0,0	-	0,0	7,0	7,0
Aguas del Brezo	675	3320		3320	0,1	0,0	0,1	1563	0,0	24,0	24,0
El Chupadero	655	4282		4282	0,0	15,1	15,1	1570	0,0	41,2	41,2
Cuevas Viejas	550	4163	26	4189	0,0	8,0	8,0	1810	0,0	28,3	28,3
San Isidro	488	3451		3451	0,0	14,7	14,7	1490	0,0	46,6	46,6
Chifra de Arico	455	1713		1713	0,1	0,0	0,1	-	0,2	0,0	0,2
Totales	-	53781	3245	57026	1,8	76,4	78,2	1730	1,1	419	420

Tabla 227. Caudales y extracciones de agua subterránea por las galerías de la mitad oriental de Arico.



Las galerías más bajas disponen aún de aguas de reserva del acuífero basal por explotar.

Figura 281 Perfil del acuífero en el subsuelo de la mitad oriental de Arico en el año 2020.

XXXIII.2.4. El futuro de las galerías de la zona

Los Ángeles seguirá explotando el acuífero del Valle de La Orotava compitiendo con las galerías de la vertiente Norte, como *Roque de Caramujo (RC)*, *Montaña de Enmedio (ME)* y otras.

Sobre el zócalo se alzan pequeñas columnas de agua cuyos techos se irán abatiendo hasta consumarse la total desaparición de las reservas. El protagonismo lo tendrá la corriente de agua meteórica que deslice sobre aquel, cuyo caudal se presume escaso, pues la pared del deslizamiento del Valle impide el acceso de las lluvias de cumbre a esta zona de la vertiente Sur.

XXXIII.3. LAS GALERÍAS DE LA MITAD OCCIDENTAL DE ARICO

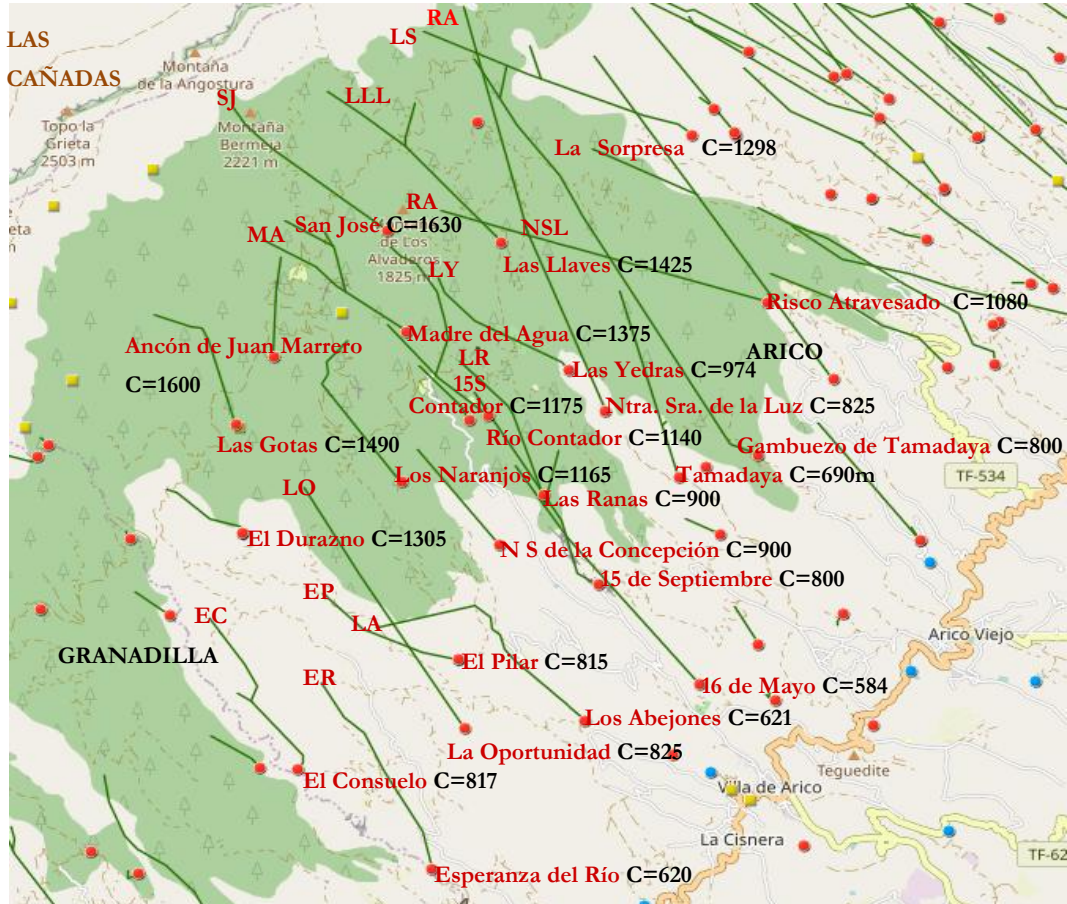


Figura 282. Grupo de galerías de la mitad occidental de Arico.

XXXIII.3.1. Consideraciones previas

Ya se ha comentado que dentro de los límites de Arico cabe distinguir entre dos grupos de galerías; por un lado, el que en la mitad oriental aún explota aguas de la reserva del acuífero basal y por otro, el de la mitad occidental, donde ha desaparecido, prácticamente, la zona saturada y las galerías que disponen de agua se mantienen con los aportes que captan de algún acuífero colgado, de alguna fractura superficial o del agua meteórica infiltrada que intercepta el zócalo impermeable. Además, varias galerías de la mitad oriental se nutren de dos acuíferos: el local y el del Valle de La Orotava, mientras que en la occidental lo hacen sólo del local.

Las características de otro pequeño grupo de galerías: *La Sorpresa*, *Risco Atravesado* (ramal), *Tamadaya* y *Gambuezo de Tamadaya*, cuyas trazas discurren a caballo entre ambas mitades, son incompatibles, en principio, con uno u otro grupo. Ha sido la inexistencia de contacto de estas galerías con el acuífero del Valle de La Orotava, lo que nos ha inclinado a incluirlas en el grupo de la mitad occidental que se analiza en estos nuevos apartados. También hemos incorporado al grupo la galería *Nuestra Señora de la Luz*, sin agua alumbrada del acuífero basal.

XXXIII.3.2. Características hidrogeológicas

De las notas escritas (en CIATF) por José M. Navarro respecto de esta parcela, extraemos:

El zócalo impermeable está muy bien definido al haber sido alcanzado prácticamente por todas las galerías. Sus materiales constituyentes son:

- *Basaltos antiguos, alcanzados claramente (Bravo, informe 1992) en 16 de Mayo, la galería más baja y en la base de la pared de Las Cañadas*
- *En ocasiones las partes más bajas de la Serie II o de las Fonolitas de las Cañadas...*

Es un acuífero de permeabilidad baja, caudales bajos, ...Lo más relevante de esta sección es la escasez de diques...ha motivado que la acumulación de reservas haya sido muy escasa.

En resumen: Estas galerías encontraron unas reservas muy escasas y una vez drenadas se han estabilizado en la estricta recarga, que es poca.

Veinticinco años después, apenas quedan aguas de reserva que extraer. Las que han contactado con el zócalo se aprovechan del agua de recarga de la lluvia que desliza sobre él.

XXXIII.3.3. Análisis esquemático de la explotación de esta zona del acuífero

XXXIII.3.3.1. 1950. Inició la década de los «alumbramientos»: La Sorpresa

Uno de los apartados dedicados al grupo de galerías de la mitad oriental de Arico se hizo acreedor al título de «la década de los alumbramientos» en alusión a un numeroso grupo de galerías que tuvieron sus primeras surgencias entre los años 1950 y 1960. Pues bien, esta de *La Sorpresa* se adelantó a todo ese grupo; en 1950, tras un dique a 1833 metros de bocamina, alumbró más de 800 pipas/hora (107 L/s). Cinco años después el caudal había bajado a 125 pipas/hora (17 L/s) con el que se mantuvo, con altibajos, varios años, hasta que, a inicios de los setenta, también tras un dique a 2900 metros de la boca, un nuevo alumbramiento incrementó el caudal por encima de 500 pipas/hora (67 L/s). La mayor parte de las 30 pipas/hora (4 L/s) que mantiene desde finales de los ochenta debe alumbrarse del agua meteórica que desciende sobre el zócalo impermeable y sólo una pequeña fracción en el interior de zócalo.

XXXIII.3.3.2. Un final de obra atrevido: El Gambuezo de Tamadaya

En 1955 a los 2440 metros, *El Gambuezo de Tamadaya* alumbró detrás de un dique 300 pipas/hora (40 L/s). Cinco años más tarde, un segundo alumbramiento ponía en bocamina 680 pipas/hora (91 L/s). Con la última surgencia, también en un dique a 3900 metros, se llegaron a aforar, en el año 1967, 715 pipas/hora (95 L/s); caudal que descendió a la cuarta parte en tres años. Tenía por delante el poco productivo e incómodo de trabajar, zócalo impermeable, en el que penetró tratando de recuperar, al menos, parte del agua perdida. Avanzando más de 1000 metros entre tan compactos materiales, se llevó el frente a **5442** metros de bocamina sin conseguir detener el descenso del caudal; no obstante, justo antes de penetrar en el zócalo, un aporte de la corriente de agua de lluvia infiltrada que desliza sobre él, atenuó la caída. La mayor parte de las 28 pipas/hora (3,8 L/s) alumbradas en 2020 procedían de dicha corriente.

XXXIII.3.3.3. Eligió su destino: Risco Atravesado

En 1957 con 2660 metros, alumbró 900 pipas/hora (120 L/s) que mermaron rápido, pero en 1986, cuando disponía de 5 pipas/hora (0,7 L/s), una nueva surgencia, en esta ocasión en un ramal orientado hacia el este, recuperó parte del agua perdida: 550 pipas/hora (73 L/s).

XXXIII.3.3.4. «Alumbramientos»: Las Yedras, Los Abejones y Madre del Agua

La boca de *Las Yedras* se localiza en el fondo del barranco del mismo nombre al pie de un salto de 400 metros. Ganando montera rápidamente, en el año 1940 con sólo 232 metros perforados logró interceptar la zona saturada en la que alumbró un caudal que fue creciendo hasta alcanzar, dos años después con 48 metros más de avance, 667 pipas/hora (89 L/s).

El primer alumbramiento en *Los Abejones* fue de 30 pipas/hora (4 L/s) en 1933 a 850 metros de bocamina. En 1938, con 1020 metros perforados, disponía de 600 pipas/hora (80 L/s). Se aforaron caudales superiores a 500 pipas/hora (67 L/s) en los años 1943 y 1944 cuyo aprovechamiento se regulaba mediante cierres de compuerta. Actualmente extrae recursos.

En la galería *Madre del Agua* se midió un caudal de 600 pipas/hora (80) con su primer alumbramiento. No volvió a disponer de aportes similares.

XXXIII.3.3.5. Nuevos primeros «alumbramientos»: El Pilar, Las Ranas, Río Contador, Las Llaves, Tamadaya, 16 de Mayo, 15 de Septiembre, El Consuelo. El Durazno y Ancón de Juan Marrero

Las seis galerías de los apartados precedentes, con sus caudalosos alumbramientos, fueron la excepción a la regla. Las de referencia de éste no superaron caudales de 300 pipas/hora (40 L/s) ya que discurrieron por parcelas del subsuelo con condiciones poco óptimas para almacenar grandes cantidades de agua. A destacar el alumbramiento tardío en la galería *Dieciséis de Mayo* que, en 1985 a los cuarenta años de su inicio con 3172 metros perforados, al fin alumbró un caudal de 30 pipas/hora (4 L/s) que en un año ascendió a 275 pipas/hora (37 L/s).

XXXIII.3.3.6. «Agotamientos»: Guajara, Las Yedras, Ntra. Sra. de la Concepción y Tamadaya y casi «agotamientos»: San José, La Esperanza de El Río, Los Naranjos y Ancón de Juan Marrero

En la galería *Guajara o Las Gotas* se interrumpió la perforación definitivamente en 1945 cuando contaba con 1800 metros y su caudal inicial (75 pipas/hora (10 L/s)), alumbrado tres años antes, había descendido a 15 pipas/hora (2 L/s). Doce años después se secó.

Los frentes de *Las Yedras* y *Nuestra Señora de la Concepción*, una vez que agotaron las aguas de reserva, alcanzaron el techo del zócalo impermeable sobre el que deslizan las aguas de lluvia infiltradas; ambas debieron hacerlo en zonas de prominencia topográfica pues no alumbraron agua alguna y, en la actualidad, no disponen de agua en bocamina. El caudal de *Tamadaya* nunca ha superado 100 pipas/hora (13 L/s). Desde los años ochenta el agua aprovechada procede de un acuífero colgado que en 2020 le aportaba 11 pipas/hora.

Otras, como *San José, La Esperanza de El Río, Los Naranjos y Ancón de Juan Marrero* lograron extraer de la corriente pequeños caudales de entre 4 y 6 pipas/hora (0,5 y 0,8 L/s).

XXXIII.3.3.7. 1995-2000. En un acuífero colgado: Ntra Sra. de la Luz

Iniciada en 1980, dieciséis años después sólo contaba con 781 metros. Se impulsaron las obras y en menos de dos años se ejecutaron los mismos metros de galería que en los anteriores dieciséis; pero ya era tarde pues galerías como *El Rebosareo o El Gambuezo de Tamadaya* habían consumido el agua que hubieran compartido con ella diez años antes. No obstante, al final, tuvo una pequeña recompensa pues a 1229 metros de la boca interceptó un acuífero colgado del que obtiene de 20 a 25 pipas/hora (2,5 a 3 L/s).

XXXIII.3.3.8. «Fracasos» o grandes socavones abandonados: Pasajirón y Contador

Pasajirón y *Contador*, con 980 y 800 metros perforados, se quedaron a las puertas del acuífero. Les cabe, pues, la calificación de galerías fracasadas o de grandes socavones abandonados.

XXXIII.3.3.9. Caudales y volúmenes extraídos (recursos y reservas) y productividad

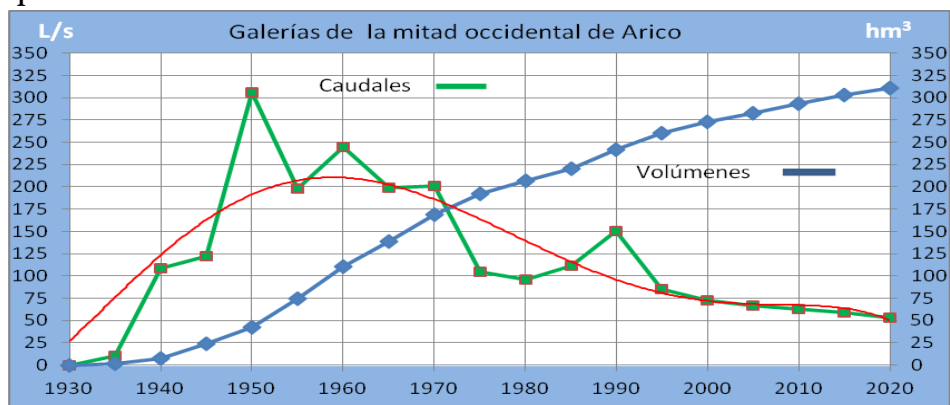


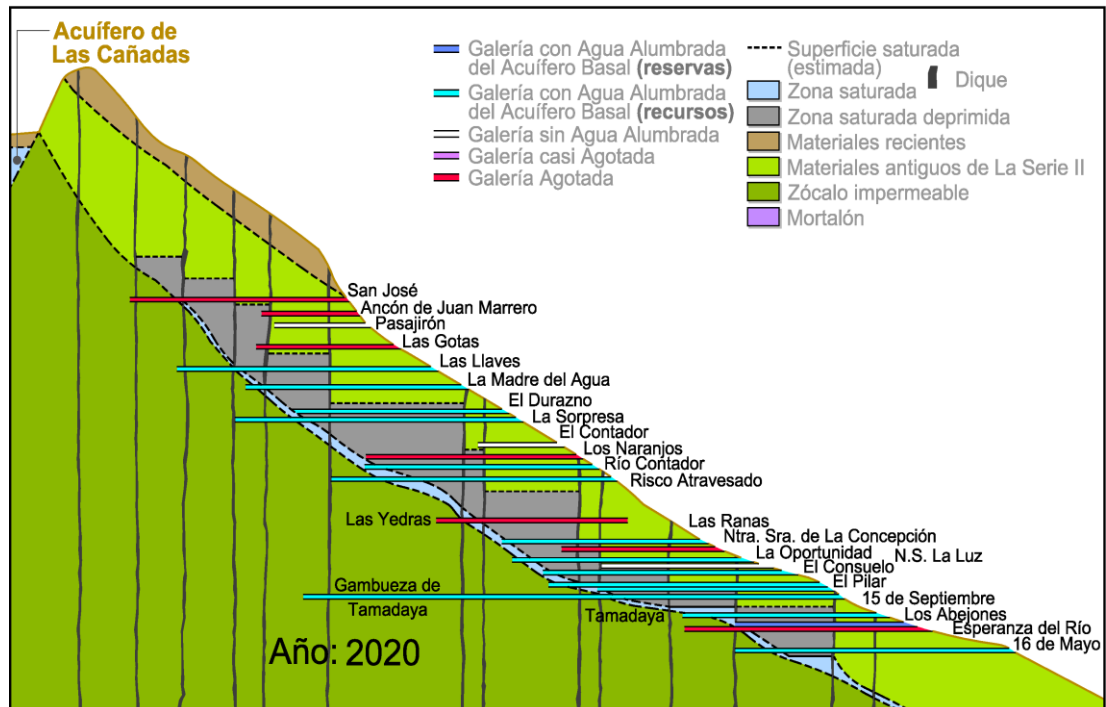
Gráfico 45. Evolución de caudales y volúmenes de agua extraídos por las galerías de la mitad occidental de Arico.

Caudales en L/s	Cota m	Longitud perforada m			Caudales en 2020			Ctdad. μS/cm	Extracciones hasta 2020		
		Gp	R	Total	Rec	Res	Total		Rec	Res	Total
Extracción en hm³											
San José	1630	2174		2174	0,3	0,0	0,3	680	1,2	0,4	1,6
Ancón de J Marrero	1600	1150		1150	0,5	0,0	0,5	267	1,3	1,2	2,5
Pasajirón	1560	980		980	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
Guajara o Las Gotas	1490	1800		1800	0,0	0,0	0,0	-	0,0	1,2	1,2
Las Llaves	1425	2535	492	3027	2,0	0,0	2,0	354	2,9	4,1	7,0
La Madre del Agua	1375	1865	1303	3168	4,0	0,0	4,0	650	4,9	19,6	24,5
El Durazno	1305	1838		1838	1,6	0,0	1,6	354	2,9	8,2	11,1
La Sorpresa	1298	3174	294	3468	2,7	1,3	4,0	890	3,5	30,2	33,7
El Contador	1175	800		800	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
Los Naranjos	1165	2002		2002	0,5	0,0	0,5	640	1,0	1,4	2,4
Río Contador	1140	2000	400	2400	4,6	0,0	4,6	405	5,7	13,9	19,6
Risco Atravesado	1080	3644	2710	6354	3,3	2,8	6,1	890	2,6	27,8	30,4
Las Yedras	974	1799		1799	0,0	0,0	0,0	-	0,0	12,5	12,5
Las Ranas	900	1900	806	2706	1,2	1,1	2,3	1080	2,5	13,1	15,6
N. Sra. Concepción	900	2500	200	2700	0,0	0,0	0,0	-	0,0	1,5	1,5
La Oportunidad	825	3223		3223	0,9	0,3	1,2	581	0,8	1,1	1,9
Ntra. Sra. de la Luz	825	2261		2261	2,7	0,0	2,7	347	2,1	0,0	2,1
El Consuelo	817	2600		2600	2,3	0,0	2,3	240	4,2	2,3	6,5
El Pilar	815	3100		3100	3,4	0,0	3,4	360	5,6	15,4	21,0
15 de Septiembre	800	2800	730	3530	2,0	0,6	2,6	640	2,1	12,4	14,5
Gambuezo de Tamadaya	800	5442		5442	3,1	0,7	3,8	530	3,0	29,3	32,3
Tamadaya	690	2206	261	2464	1,5	0,0	1,5	330	5,9	3,1	8,6
Los Abejones	621	2900	700	3600	8,5	0,0	8,5	302	12,5	38,0	50,5
Esperanza de El Río	620	3280		3280	0,2	0,0	0,2	268	1,0	2,6	3,6
16 de Mayo	584	3170	638	3808	1,2	0,1	1,3	434	0,9	5,5	6,4
Totales	-	61143	8534	69677	46,5	7	53,5	538	66	245	311

Tabla 228. Caudales y extracciones (hm³) de agua subterránea de las galerías de la mitad occidental de Arico.

Han desaparecido las reservas. No obstante, tal como anunciaba J. M. Navarro, varias galerías han interceptado aguas de recarga de la lluvia que intercepta el zócalo, beneficiándose del recurso; otras alumbran de acuíferos colgados. Se estima que de las 398 pipas/hora (53 L/s) de agua que extraía en 2020 este grupo de galerías, 345 pipas/hora (46 L/s) eran recursos.

Hasta 2020 se habían extraído **311** hm³ de agua subterránea; unos 66 hm³ han sido recursos y el resto, 245 hm³ reservas. Los 69,6 kilómetros perforados deducen una **productividad** de $311/69,6 = 4,5$ hm³ de agua extraída por kilómetro perforado



El tramado gris (zona saturada deprimida) ha desplazado al azul (zona saturada inicial) hasta reducirlo a la estrecha franja que, previsiblemente, representa el agua meteórica infiltrada que intercepta el zócalo impermeable. Agua meteórica (recursos) de la que se benefician la mayoría de las galerías de esta zona de la Isla. Figura 283. Perfil del acuífero en el subsuelo de la mitad occidental de Arico en el año 2020.

XXXIII.3.4. El futuro de las galerías de la zona

Casi todas las galerías de este grupo tienen introducidas sus últimas alineaciones entre los materiales que conforman el zócalo impermeable en esta parcela del subsuelo (basaltos de las Series I e inferiores de la Serie II y fonolitas de la Serie Cañadas). Los alumbramientos obtenidos por algunas de ellas, dentro del basamento, además de haber sido de escaso caudal se han logrado a costa de estancias muy penosas en las profundidades del subsuelo, donde no han faltado las altas temperaturas y/o los gases. En todas se abandonaron hace años las labores de alumbramiento de aguas subterráneas; la última en hacerlo fue *Risco Atravesado* en 2003.

Cuando se agoten las pocas aguas de reserva que podrían permanecer aún en la zona inferior de esta parcela del acuífero, la curva de gasto adoptará una pendiente cuasi horizontal, marcando el caudal base procedente del agua de lluvia infiltrada, que podría acabar estabilizado en alrededor de 300 pipas/hora (40 L/s).

CAPÍTULO XXXIV

EL ACUÍFERO BASAL EN LA DORSAL SUR

XXXIV.1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se acomete el análisis de los alumbramientos, agotamientos y fracasos en las galerías localizadas en el entorno del tercer eje estructural de la Isla: el eje Sur. La narración se ha desagregado en tres apartados que dedicamos a otros tantos grupos de galerías:

1. En el Sector Oriental: las galerías de Granadilla y algunas de Vilaflor.
2. En el Sector Central: las galerías de Arona, San Miguel y del resto de Vilaflor.
3. En el Sector Occidental: las galerías de Adeje.

XXXIV.2. LAS GALERÍAS DE GRANADILLA-VILAFLOR



Figura 284. Grupo de galerías emboquilladas en Granadilla y en la mitad oriental de Vilaflor.

XXXIV.2.1. La estructura hidrogeológica del acuífero en la zona

Entre las características hidrogeológicas de esta parcela del subsuelo de la Isla destacamos las que J M Navarro e I Farrujia aportan en su publicación⁵⁸:

La coladas fonolíticas de la Serie Cañadas son ...muy poco permeables y su capacidad de almacenamiento puede considerarse insignificante; sin embargo, ocasionalmente aparecen grandes fisuras secundarias que, aunque en forma localizada, facilitan la circulación vertical del agua

Los alumbramientos que se producen en cada una de las galerías son muy discontinuos y de escasa entidad (solo algunos l/s) lo que revela una permeabilidad mucho menor (respecto de las zonas vecinas); existe incluso alguna galería que a pesar de haber penetrado más de 3 km en el subsuelo, nunca ha dado agua (El Tesoro)

Los alumbramientos son siempre de capa al no existir diques transversales al flujo que actúen como barreras, ...

En la citada publicación, el texto se acompaña de cortes hidrogeológicos; en el relativo a la zona que ahora analizamos se refleja el zócalo impermeable, la zona saturada real y la zona saturada deprimida hasta el año 1985. Por nuestra parte, se aportan dos cortes, también esquemáticos: el correspondiente al año 1920 (Figura 285), fecha en la que el acuífero local permanecía aún virgen; y el del año 2020 (Figura 286), con la situación actual de dicho acuífero y las trazas actualizadas de las galerías que lo explotan. Dentro del grupo de galerías reflejadas en el segundo corte cabe distinguir dos subgrupos: el superior y el inferior, cada uno explorando subsuelos con estructuras hidrogeológicas muy distintas

XXXIV.2.1.1. Subgrupo superior: aportes directos

Ninguna de las doce galerías que componen el subgrupo superior llegaron a contactar con la zona saturada. Sin embargo, casi todas alumbraron agua pues a pesar de que sus trazas discurren entre las muy impermeables fonolitas de la Serie Cañadas, éstas están afectadas por grandes fracturas por donde el agua de lluvia penetra en el subsuelo; fracturas que varias de estas galerías han interceptado aprovechándose, en las épocas de lluvias, del recurso.

XXXIV.2.1.2. Subgrupo inferior: acuífero sobre capa

La ausencia de diques no permitió la creación de los clásicos compartimentos escalonados, donde la sobreelevación del nivel freático en su interior permite el almacenamiento de grandes volúmenes de agua. Las galerías de este subgrupo inferior, emboquilladas fuera del ámbito de las fonolitas, estaban obligadas a llevar sus respectivos frentes varios kilómetros tierra adentro para interceptar la zona saturada que, en este caso, se correspondía con la corriente de agua circulante hasta el mar sobre el zócalo impermeable; corriente ésta que se alimentaba de alguna de las «fugas» del acuífero de Las Cañadas y de las aguas de recarga de la lluvia infiltrada. Es de advertir que no todas las galerías consiguieron interceptarla pues, o llegaron tarde, o no se internaron lo suficiente. Por otro lado, el descenso experimentado por el techo del agua en el acuífero de Las Cañadas fue haciendo desaparecer alguna «fuga».

⁵⁸ ZONIFICIÓN HIDROGEOLÓGICA - Aspectos Geológicos e Hidrogeológicos - 10/1988

XXXIV.2.2. Las galerías que explotaron el multiacuífero colgado

XXXIV.2.2.1. Consideraciones previas

Durante la segunda mitad del siglo XIX y la primera década del XX la explotación de las aguas subterráneas se concentró en aquellos entornos donde proliferaban los nacientes naturales. A lo largo de la franja de cabecera entre los municipios de Adeje y Granadilla se localizan varios núcleos de manantiales donde se entremezclan las surgencias naturales con las captaciones de pequeñas galerías-naciente; sirvan de ejemplo el de Ucanca o el de Bienes de Granadilla. Sucede que, en algunos casos, hubo galerías cuyos frentes se prolongaron considerablemente. A estas obras de captación, aun teniendo, por el tipo de alumbramiento, carácter de galerías-naciente les cabe también la consideración de galerías convencionales dada la envergadura de sus trazas. Ninguna alcanzó la zona saturada, por lo que, según los criterios establecidos, deberían ser consideradas obras «fracasadas»; aunque, de acuerdo a su productividad, algunas de ellas no lo hayan sido. En el cuadro-resumen final se ofrecen las longitudes perforadas y los volúmenes de agua extraídos para que se juzgue al respecto.

XXXIV.2.2.2. 1911. La que prendió la mecha: El Peral

En 1911, con sólo 30 metros, la galería *El Peral* irrumpió en la misma fractura de la que se alimentaba, unos metros por encima, la galería-naciente *El Subsuelo o La Madre de Abajo* a la que dejó en seco al poco de alumbrar *un gran caudal* (>75 pipas/hora 10 L/s); caudal éste que fue mermando con los años. La reanudación de las labores a finales de los años treinta, la compensó con un nuevo alumbramiento que puso en bocamina 90 pipas/hora (12 L/s).

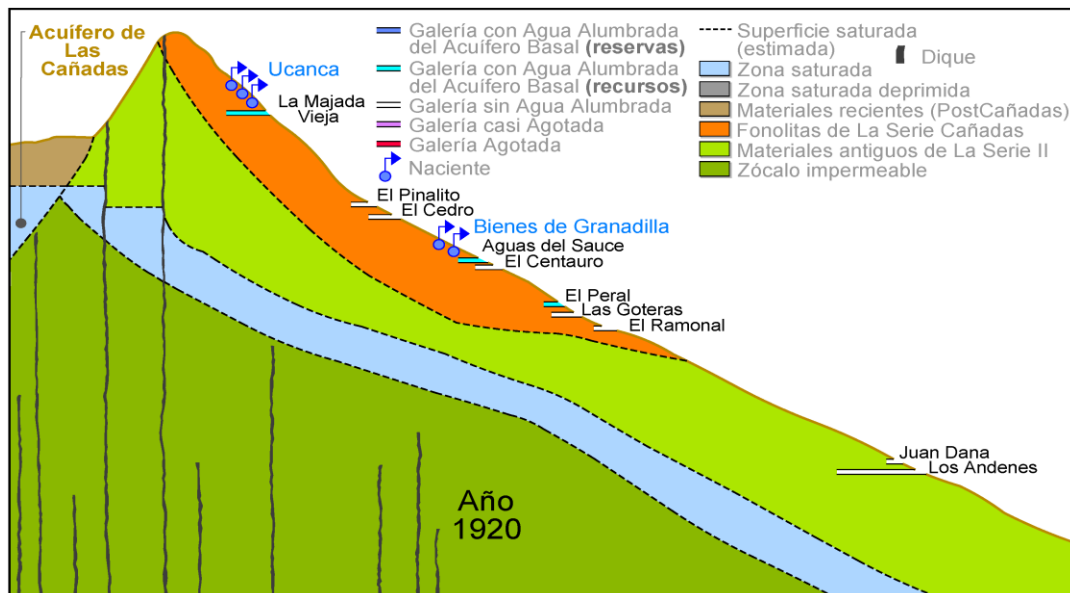


Figura 285. Perfil inicial del acuífero en el subsuelo de Granadilla-Vilaflor y galerías abiertas en 1920.

XXXIV.2.2.3. 1912-1914. El resto: El Cedro, Las Goteras, El Ramonal, La Majada Vieja y Aguas del Sauce

El repentino alumbramiento de *El Peral*, con sólo 30 metros perforados, debió alentar la acometida de proyectos semejantes. En 1912 se inician *El Cedro*, *Las Goteras* y *El Ramonal* y dos

años después *La Majada Vieja y Aguas del Sauce*; dos de ellas a cotas similares que *El Peral*. En *Aguas del Sauce y La Majada Vieja* también se lograron surgencias con cortas perforaciones.

Con la prolongación este-oeste (Figura 284) de la traza de *Aguas del Sauce* parece claro que no se perseguía buscar aguas profundas y sí incrementar las ya alumbradas; se perforaron 3378 metros entre galería principal y ramales. En *Las Goteras* hubo que introducir el frente a 2275 metros de profundidad para contactar con el agua. Las otras dos no lo consiguieron.

XXXIV.2.2.4. 1920-1930. Un aprovechamiento multiusos: El Pinalito

En 1921 se inició la galería *El Pinalito*, pero no fue sino hasta 1929 cuando, con 345 metros perforados, interceptó una de las varias fracturas que caracterizan la gran masa de materiales fonolíticos que ocupan la cabecera de las cuencas del vértice sur de la Isla. De inicio, surgieron unas 75 pipas/hora (10 L/s) que rápidamente decayeron por debajo de 20 pipas/hora (3 L/s). En 1960 a los 1080 metros de bocamina tuvo un segundo alumbramiento, entre las fonolitas, de 30 pipas/hora (4 L/s). El caudal alumbrado se incrementa durante algunas semanas después de las lluvias; no obstante, su aportación normal es de unas 30 pipas/hora (4 L/s).

En los primeros años el uso del agua de esta galería fue, sobre todo, agrícola; durante algunas décadas se la embotelló para su comercialización como agua mineral; en la actualidad, se destina, principalmente, al abasto de la población de Vilaflores.

XXXIV.2.2.5. 1930-1950. Se comportan parecido: Conventito y Salto Blanco

Conventito o Guajara II tuvo también un par de alumbramientos; el primero sobre los 500 metros de bocamina y el segundo en el interior de un ramal. El caudal conjunto se incrementa después de las lluvias llegando a superar 45 pipas/hora (6 L/s), sin embargo, su caudal estándar durante los últimos años ha venido siendo de entre 4 y 6 pipas/hora (0,5 y 0,8 L/s). Realmente se comporta como una galería-naciente.

Salto Blanco, emboquillada igual que la anterior en el término de Granadilla, tuvo tres alumbramientos; su caudal base oscila entre 9 y 15 pipas/hora (1,2 y 2 L/s).

XXXIV.2.2.6. 1950-1960 La excepción a la regla: Salto de la Candelaria

Como alumbramientos que fueron de acuíferos colgados los caudales de las galerías hasta ahora reseñadas en ningún caso fueron considerables (75 pipas/hora (10 L/s) el mayor); incluso después de las lluvias tampoco se superaba muy por encima dicho caudal. Sin embargo, en la galería *Salto de la Candelaria* la primera surgencia, hacia los 1000 metros de bocamina, fue de 350 pipas/hora (47 L/s); incluso tuvo un segundo, a 1450 metros, de más de 200 pipas/hora (27 L/s) y un tercero de 40 pipas/hora (5,3 L/s) a 2016 metros. En los últimos años su caudal ha oscilado alrededor de 30 pipas/hora (4 L/s).

XXXIV.2.2.7. Tres «agotamientos»: La Majada Vieja, El Peral y Las Goteras

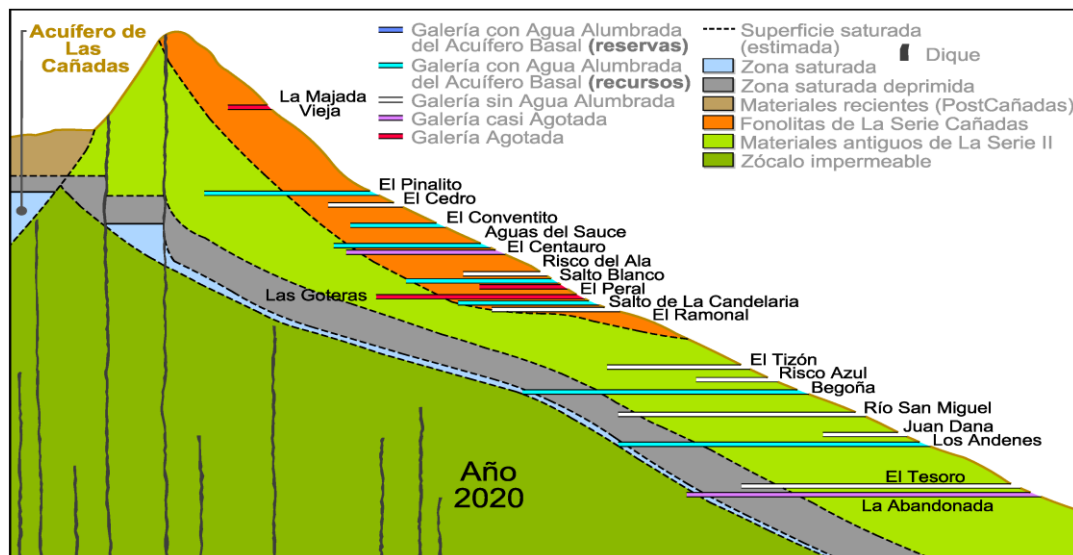
En 1921 *La Majada Vieja* llegó a disponer, con su segundo alumbramiento, de cerca de 150 pipas/hora (20 L/s); pero el caudal descendió rápidamente, hasta desaparecer por completo. *El Peral y Las Goteras* apenas conservan 1 pipa/hora.

XXXIV.2.2.8. No tuvieron suerte: Risco del Ala, Risco Azul y El Ramonal

Ni *Risco del Ala* con 846 metros perforados, ni *Risco Azul* con 750 metros toparon con alguna de las fracturas que sus vecinas interceptaron. *El Ramonal* se introdujo 1445 metros en el sub-

suelo sin obtener agua; en 1960 se ejecutó en su interior un pozo de 20 metros de profundidad del que se extrajo un caudal de 12 pipas/hora (1,6 L/s) que no llegó a aprovecharse.

XXXIV.2.3. Las galerías que explotaron el acuífero sobre capa



Ninguna de las galerías más altas llegó a alcanzar la zona saturada; sus surgencias se originaron y se originan en el contacto de sus trazas con alguna de las fracturas que caracterizan a la gran masa de roca fonolítica que atravesaron. Figura 286. Perfil del acuífero en el subsuelo de Granadilla-Vilaflor y estado de las galerías en 2020.

XXXIV.2.3.1. 1912. Sus promotores no fueron conformistas: Los Andenes

Los Andenes o La Orchilla, localizada a 875 m.s.n.m., debió proyectarse con los mismos criterios que las galerías ya comentadas. Se inició en 1912, es decir, inmediatamente después del alumbramiento en *El Peral*. Cuando tuvo su primer alumbramiento (apenas 2 pipas/hora) se paralizaron las labores y así, con 648 metros perforados en la galería principal y 13 en un ramal permaneció más de veinte años. A mediados de los años cuarenta se decidió prolongar su traza y una década después a 2140 metros de bocamina contactó con la corriente de agua que descende sobre el zócalo impermeable camino del mar, de la que captó 60 pipas/hora (8 L/s).

XXXIV.2.3.2. 1960-1965. Contactos con la zona saturada: La Abandonada y Begoña

En ambas se perforó lo suficiente para alcanzar la corriente de agua subterránea, obteniendo 50 pipas/hora (7 L/s) la primera y 19 pipas/hora (2,4 L/s) la segunda; caudales ambos que han descendido considerablemente.

XXXIV.2.3.3. Fracasos lógicos: Juan Dana y El Tizón y grandes fracasos: Río de San Miguel y El Tesoro

Los 630 metros ejecutados en *Juan Dana* fueron insuficientes para alcanzar la corriente de agua. *El Tizón* con 1526 metros estuvo cerca.

En *Río de San Miguel* (2662 metros) y en *El Tesoro* (3132 metros) sí se avanzó lo suficiente para contactarla; sucedió que cuando lo hicieron, ya debía encontrarse abatida por las extracciones de las otras galerías de la zona.

XXXIV.2.3.4. Caudales y volúmenes extraídos (recursos y reservas) y productividad

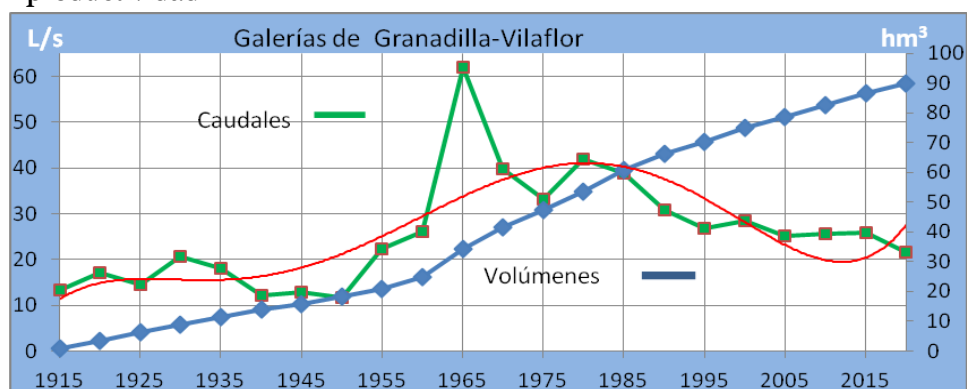


Gráfico 46. Longitudes perforadas, caudales y extracciones de las galerías de Granadilla y Vilaflor.

Caudales en L/s	Cota	Longitud perforada m			Caudales en 2020			Ctdad.	Extracciones hasta 2020		
Extracción en hm³	m	Gp	R	Total	Rec	Res	Total	µS/cm	Rec	Res	Total
La Majada Vieja	2270	507		507	0,0	0,0	0,0	-	2,6	0,0	2,6
El Pinalito	1880	1644	158	1802	1,8	0,3	2,1	1277	8,7	0,0	8,7
El Cedro	1855	620	542	1162	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
El Conventito	1775	1100		1100	1,5	0,0	1,5	310	7,0	0,0	7,0
Águas del Sauce	1690	2268	1110	3378	8,0	0,0	8,0	380	19,6	0,0	19,6
El Centauro	1687	1644		1644	0,8	0,0	0,8	114	1,5	0,0	1,5
Risco del Ala	1630	846		846	0,1	0,0	0,1	-	0,1	0,0	0,1
Salto Blanco	1547	2000	8	2008	1,5	0,0	1,5	630	3,8	0,0	3,8
El Peral	1535	1765	102	1867	0,1	0,0	0,1	184	11,9	0,0	11,9
Las Goteras	1450	2750	278	3028	0,1	0,0	0,1	1170	4,2	0,0	4,2
Salto de la Candelaria	1435	2174	1043	3217	3,3	0,0	3,3	517	13,7	0,0	13,7
El Ramonal	1425	1445	160	1605	0,0	0,0	0,0	-	0,6	0,0	0,6
El Tizón	1175	1526		1526	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
Risco Azul	1135	750		750	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
Begoña	1050	2970	25	2995	1,2	0,0	1,2	360	3,3	0,0	3,3
Río de San Miguel	1012	2662		2662	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
Los Andenes	866	3272	93	3365	2,4	0,0	2,4	370	3,2	6,0	9,2
El Tesoro	707	3132		3132	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
La Abandonada	672	3834	263	4097	0,5	0,2	0,7	675	1,3	2,4	3,7
Totales	-	36909	3782	40691	21,3	0,5	21,8	500	81,6	8,4	90

Tabla 229. Evolución de los caudales y de los volúmenes (hm³) de agua extraídos por las galerías convencionales en la parcela del acuífero que subyace bajo los territorios de Granadilla y Vilaflor.

La punta en la curva de caudales coincide con el alumbramiento en *Salto de la Candelaria*. El resto es consecuente con las características de este acuífero, muy supeditado a la recarga y por tanto a la climatología local. Hasta 2020 este grupo de galerías ha extraído **90** hm³ de agua.

Los **40,7** kilómetros perforados deducen una **productividad** de $90/40,7 = 2,2$ hm³ de agua extraída por kilómetro perforado. Una de las más baja de los grupos analizados.

XXXIV.2.4. El futuro de las galerías de la zona

Se estima un caudal base futuro de unas 180 pipas/hora (24 L/s) con oscilaciones sujetas a los futuros sucesos de lluvia, tanto en la cuantía como en la forma, y en última instancia al Cambio Climático.

XXXIV.3. LAS GALERÍAS DEL VALLE DE SAN LORENZO-EL ROQUE

XXXIV.3.1. Localización

Vilaflor, Arona, y San Miguel

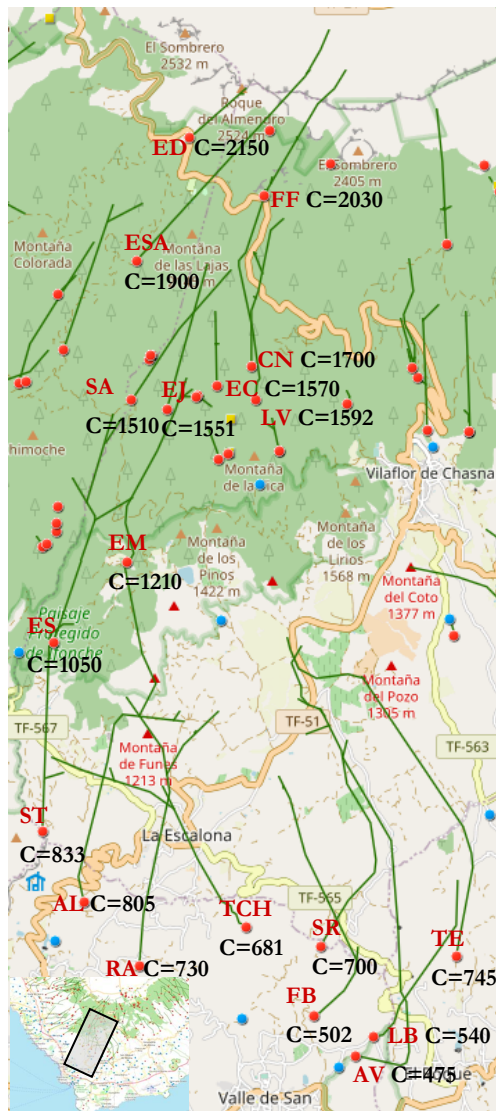


Figura 287. Grupo de galerías emboquilladas en Arona, San Miguel y oeste de Vilaflor.

XXXIV.3.3. Consideraciones

En esta nueva zona del acuífero son materiales continentales, además de los basaltos y traquibasaltos —ocupantes habituales del subsuelo en otras zonas— las fonolitas, cuya naturaleza impermeable confiere a la zona saturada, dentro de esta formación, el carácter de «virtual». Por otro lado, al no existir diques transversales, no se crearon los clásicos embalses compartimentados donde se almacenaron grandes volúmenes de agua; al contrario, los diques, orientados N-S, podrían estar creando entre ellos vías preferentes de desagüe del agua hacia el mar.

XXXIV.3.2. Estructura del acuífero

Al igual que en la zona que acabamos de analizar también en ésta, cabe distinguir dos subgrupos entre las galerías seleccionadas. Las que se localizan en la zona superior discurren entre las impermeables y, a veces, fracturadas fonolitas. Con respecto a la inferior J M Navarro e I Farrujia comentan: *La superficie freática es interceptada por las galerías entre los 1500 y los 2000 metros. A partir de ese momento la posibilidad de encontrar agua depende exclusivamente de que se atraviesen lavas fonolíticas, impermeables y por tanto, estériles, o bien horizontes de naturaleza basáltica y traquibasáltica que son materiales con buena porosidad eficaz en las escorias de base... Las cantidades de agua obtenida son función de la proporción relativa entre los materiales anteriores*

Los alumbraamientos son siempre “de capa” al no existir diques transversales al flujo que actúen como barreras, si bien puede haberlos paralelos, dado la orientación N-S del eje estructural.

Se trata, por tanto, de una zona del acuífero extraordinariamente heterogénea.

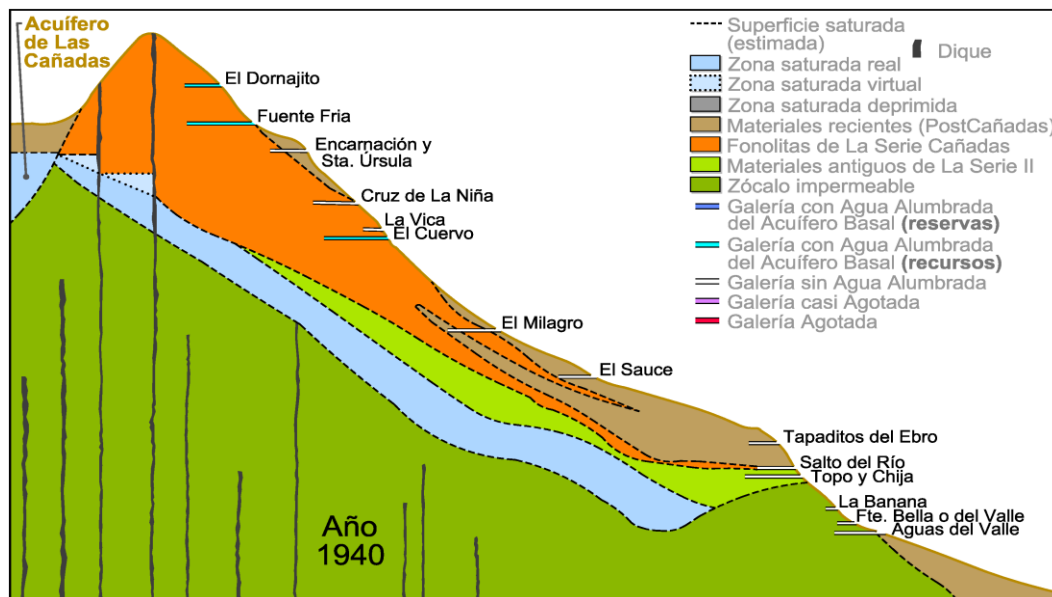
AL: Altavista; **AV:** Aguas del Valle; **CN:** Cruz de la Niña; **EC:** El Cuervo; **ED:** El Dornajito (Adeje); **EJ:** El Jeep; **EM:** El Milagro; **ES:** El Sauce; **ESA:** Encarnación y Sta Ursula (Adeje); **FB:** Fuente Bella; **FF:** Fuente Fría; **LB:** La Banana; **LV:** La Vica; **RA:** Las Risas de Arona; **SA:** Salto de Arañaga; **SR:** Salto del Río; **ST:** Salto del Topo; **TCH:** Topo y Chija; **TE:** Tapaditos del Ebro.

Las galerías que tuvieron la fortuna de penetrar entre los basaltos y traquibasaltos y alcanzar la zona saturada «real» encontraron agua; no así las que se introdujeron en la zona saturada «virtual», es decir entre las fonolitas. No obstante, alguna de estas últimas alumbró agua al interceptar alguna de las grandes fracturas abiertas que caracterizan esta formación geológica.

XXXIV.3.4. Análisis esquemático de la explotación del acuífero superior

XXXIV.3.4.1. Fueron muy afortunadas: Fte. Fría y Encarnación y Sta. Úrsula

La galería *Fuente Fría* se localiza dentro del municipio de Vilaflor a la cota 2030 m.s.n.m. Por su parte, *Encarnación y Santa Úrsula* está emboquillada a 1900 m.s.n.m en el de San Miguel. Las trazas de ambas penetran dentro de la cuenca hidrográfica de Las Cañadas, pero en el subsuelo discurren por encima de los niveles saturados. No obstante, las dos acumulan importantes volúmenes de extracción de agua subterránea pues han venido captando, a través de grandes fisuras secundarias, aguas de recarga directa, cuyos caudales, sujetos a grandes oscilaciones estacionales, después del suceso de lluvias copiosas han llegado a superar 300 pipas/hora (40 L/s) en *Fuente Fría* y 200 pipas/hora (27 L/s) en *Encarnación y Santa Úrsula*, siendo sus aportes normales de 30 pipas/hora (4 L/S) y 60 pipas/hora respectivamente.



Los basaltos de la Serie I que conforman el escudo basal en el fondo de la Isla se unen a los basaltos también de la Serie I que emergen en superficie en el Roque de Jama (Arona). La corriente de agua subterránea contactaría con un ¿acuífero interdiques? sustentado entre los basaltos de la Serie II que rodean los de la Serie I del Roque.
 Figura 288. Perfil inicial del acuífero que subyace a lo largo de la Dorsal Sur. No se representa bajo el Roque.

XXXIV.3.4.2. Cuatro «fracasos»: La Vica, La Unión, Cruz de la Niña y Salto de Arañaga

Ninguna de estas cuatro galerías llegó a contactar con la zona saturada; pero a la vista de sus respectivas longitudes (*La Vica*: 2640 m.; *La Unión* o *El Cuervo*: 897 m.; *La Cruz de la Niña*: 1885 m. y *Salto de Arañaga*: 1986 m.) parece que se buscaba alumbrar agua en mayor cantidad que la que obtuvieron de su relación con alguna de las fracturas que surcan la compacta masa de fonolitas que atravesaron. El orden de magnitud de su producción hasta 2020 (*La Vica*: 0,7

hm³; *La Unión* o *El Cuervo*: 2,5 hm³; *La Cruz de la Niña*: 2,3 hm³ y *Salto de Arañaga*: 1,0 hm³) es incluso más bajo que el que corresponde a la media de las galerías-naciente. Sus caudales actuales no sobrepasan 3 pipas/hora (0,4 L/s); incluso una de ellas, *La Vica* se agotó. Las cuatro fueron obras con vocación de convencionales que acabaron en «fracasos».

XXXIV.3.4.3. Dos nuevos «fracasos»: El Dornajito y El Jeep

El Dornajito, se abrió en las inmediaciones del naciente natural Fuente del Dornajito, al que interceptó a los pocos metros, alumbrando 1,5 pipas/hora (2 L/s). Se reperforó en busca de alumbramientos de mayor caudal, pero su localización, muy por encima de los niveles saturados le hizo discurrir, a lo largo de 922 metros de subsuelo, por terrenos en seco. Tampoco consiguió un caudal aprovechable la galería *El Jeep*, habiendo perforado el doble que aquella.

XXXIV.3.4.4. Dos «alumbramientos» intermedios: El Milagro y El Sauce

Las dos alcanzaron la zona saturada. La primera la contactó en 1944 a los 1213 metros de bocamina, alumbrando más de 400 pipas/hora (54 L/s). *El Sauce*, con 1425 metros perforados, lo hizo un año después pero sólo consiguió 45 pipas/hora (6L/s). Al discurrir su traza justo por debajo de la de *El Milagro* es posible que drenaran una misma vía de desagüe por lo que la corriente de agua le llegaba a *El Sauce* muy mermada por las extracciones de aquella.

En *El Milagro* se mantiene, desde el año 1980, un caudal de 65 pipas/hora (8,7 L/s) que se incrementa con el suceso de fuertes lluvias, pues la traza inicial de la galería se cruza, unas decenas de metros por encima, con el cauce del barranco de El Cuervo o Las Goteras que le cede parte de las escorrentías, fruto del fenómeno conocido por «infiltración en o sobre cauces».

XXXIV.3.4.5. Dos «agotamientos» definitivos: La Vica y El Sauce y otro ya cercano: La Cruz de la Niña

La paralización de las obras de avance y el retroceso de la superficie saturada dejaron hace diez años en seco a la galería *El Sauce*. En *La Vica* ya sólo mana algo de agua esporádicamente. En *La Cruz de la Niña* surge menos de 1 pipa/hora

XXXIV.3.5. Análisis esquemático de la explotación del acuífero inferior

XXXIV.3.5.1. 1650-1955. No contactó, pero alumbró agua: Salto del Topo:

En 1955, con 750 metros, *Salto del Topo* debió cruzarse con alguna de las fracturas que surcan las rocas fonolíticas pues alumbró 9 pipas/hora (1,2 L/s) que en los inviernos de aquella época, enormemente lluviosa, se incrementaban hasta 200 pipas/hora (27 L/s). Aunque prolongó su frente en el subsuelo cerca de 200 metros no llegó a contactar con la zona saturada.

XXXIV.3.5.2. Primeros «alumbramientos» en la zona saturada: Tapaditos del Ebro y Aguas del Valle

En 1959, *Tapaditos del Ebro* alumbró un caudal de 20 pipas/hora (2,7 L/s) a través de alguna de las fracturas que canalizan hacia el interior del subsuelo el agua de lluvia. Cinco años más tarde interceptó la zona saturada y el caudal ascendió a 150 pipas/hora (20 L/s); desde entonces ha ido mermando hasta las 15 pipas/hora (2 L/s) actuales.

También en 1959 *Aguas del Valle* tuvo su primer caudal, 20 pipas/hora (2,7 L/s). En la década de los ochenta nuevos veneros pusieron en bocamina hasta 80 pipas/hora (11 L/s) cuyo remanente, en 2020, sólo era de 11 pipas/hora (1,5 L/s).

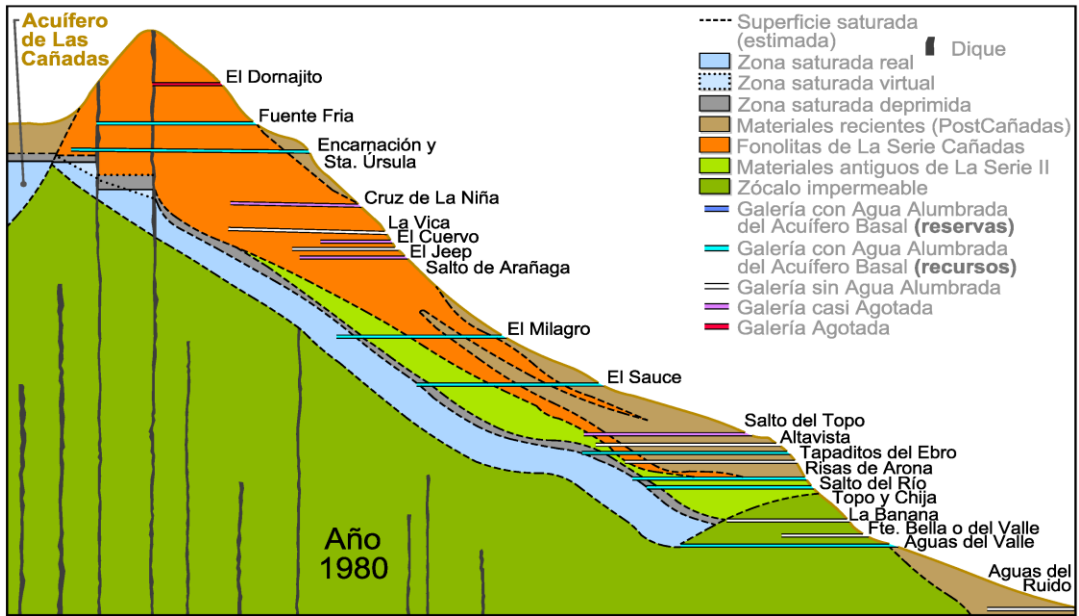


Figura 289. Perfil del acuífero que subyace a lo largo de la Dorsal Sur en 1980. No se representa bajo el Roque.

XXXIV.3.5.3. Un nuevo primer «alumbramiento»: Salto del Río

La corriente que interceptó *Salto del Río* era más caudalosa que la que acogió a las dos galerías anteriores. Su primer caudal fue de 80 pipas/hora (11 L/s) pero el avance de su frente por el interior de la masa de agua descendente le deparó incrementos sucesivos y muy sustanciales de caudal, llegando a superar, en los setenta, las 400 pipas/hora (52 L/s) en más de una ocasión.

XXXIV.3.5.4. Un «alumbramientos» más que afortunado: Topo y Chija

Dos galerías con sus trazas en alguna de esas vías preferentes de circulación del agua fueron *Topo y Chija* y *Fuente Bella o Fuente del Valle*. En esta subzona inferior la primera galería que contactó con el acuífero fue *Topo y Chija*; lo hizo en 1956 con 1300 metros perforados. El caudal no fue muy esperanzador (45 pipas/hora (6L/s)); no obstante, era cuestión de introducir más metros de su traza en la corriente. Tres años más tarde ya se aforaban en bocamina más de 225 pipas/hora (30 L/s), caudal que fue aumentando hasta 780 pipas/hora (104 L/s) a mediados de 1975 cuando su frente distaba 2085 metros de la boca. Después de mantener durante década y media alrededor de 500 pipas/hora (67 L/s), el caudal ha ido mermando sin remedio.

XXXIV.3.5.5. La excepción a la regla: Fuente del Valle o Fuente Bella

En 1987 alumbró 75 pipas/hora (10 L/s) a través de una gran fisura asociada a algún dique del eje estructural Sur. Cuatro años más tarde ya disponía de 280 pipas/hora (37 L/s) y pasados otros cinco su caudal era de 500 pipas/hora (67 L/s); caudales éstos consecuentes a su intersección con nuevas fisuras, a través de las cuales surgían aguas cuyas conductividades (>1800 $\mu\text{S}/\text{cm}$) evidenciaban su no procedencia de la corriente de agua meteórica, captada por las galerías de cota más alta. Cuando abandonó este acuífero basal intermedio, debió contactar con la corriente, pues la conductividad del agua ($\approx 700 \mu\text{S}/\text{cm}$) del nuevo alumbramiento, que incrementó su caudal hasta 580 pipas/hora (76 L/s), era sensiblemente menor que la de las primeras alumbradas.

XXXIV.3.5.6. Dos «agotamientos» distintos: Salto del Río y Salto del Topo

A mediados de los noventa el frente de *Salto del Río* había quedado fuera de la zona saturada por lo que su caudal descendió bruscamente hasta 7 pipas/hora (0,9 L/s) que mantuvo hasta inicios de siglo, cuando se secó totalmente. El agua de *Salto del Topo* era de recarga directa de la lluvia a través de una fractura; desde mediados de los años ochenta el caudal no se conduce a bocamina pues ha dejado de ser aprovechable.

XXXIV.3.5.7. Grandes «fracasos»: La Banana, Las Risas de Arona y Altavista

La galería *La Banana* se inició a mediados de los años cincuenta a partir de un socavón de 119 metros, perforado a finales del siglo XIX. Al igual que *Fuente Bella* y *Aguas del Valle* se emboquilló a las faldas del Roque de Jama entre los basaltos de la denominada Serie I; ambas prolongaron sus trazas logrando abandonar estos estériles materiales para introducirlos entre basaltos de la Serie II, continentes de la zona saturada a la que ambas galerías accedieron. Por el contrario, *La Banana*, a pesar de sus **2200** metros, no consiguió hacerlo.

En los años setenta la galería *Las Risas de Arona* alcanzó la zona saturada donde, por debajo, *Salto del Río* y *Topo* y *Chija* llevaban más de quince años explotándola, alejando el techo del agua de su frente. Con más de **3200** metros ejecutados se decidió abandonarla.

En *Altavista* las circunstancias de su fracaso fueron similares. En 1980 el frente, a 3105 metros de bocamina, no había alcanzado la zona saturada; la prolongación de su traza 1419 metros más situó el frente dentro de la zona deprimida. Hasta la fecha se han perforado **5081** metros entre galería principal y ramales y su único alumbramiento aforó 1 pipa/hora (0,1 L/s).

XXXIV.3.5.8. ¿Misión imposible?, un «fracaso» más: Aguas del Ruido

Se emboquilló a 255 m.s.n.m. al pie de uno de los varios roques (Montaña Chijafe) que emergen en superficie su imponente y compacta masa de roca basáltica. Era predecible que en su recorrido se introduciría entre dicho material cuya capacidad de almacenamiento es muy baja e incluso nula. La obra se suspendió con 1035 metros perforados, sin agua alumbrada.

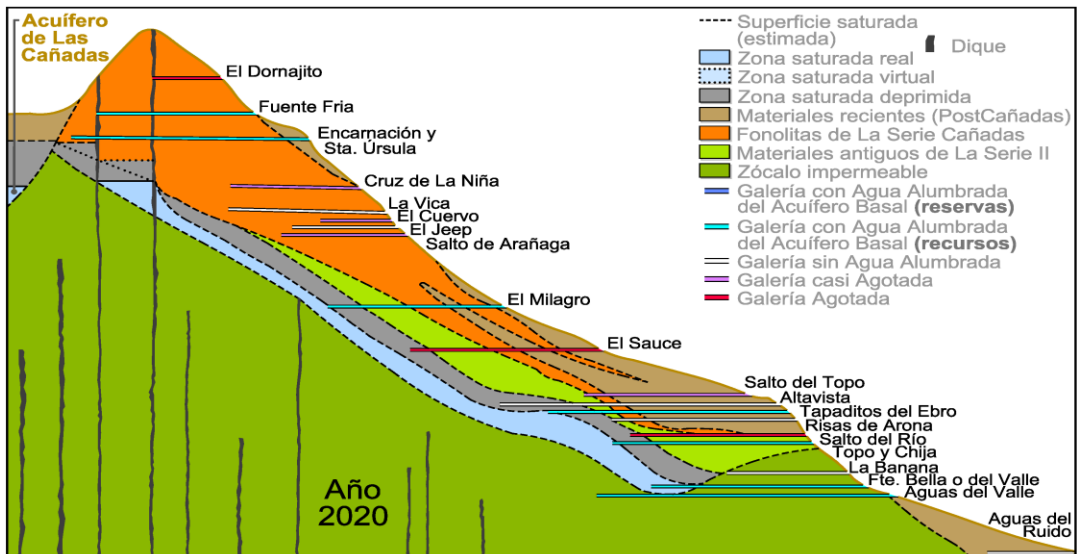


Figura 290. Perfil del acuífero que subyace a lo largo de la Dorsal Sur en 2020. No se representa bajo el Roque.

XXXIV.3.6. Situación actual

XXXIV.3.6.1. Caudales, extracciones (recursos y reservas)

El caudal punta (1300 pipas/hora (173 L/s)) tuvo lugar en 1975. Se han extraído 277 hm³: 211 hm³ de las reservas y 66 hm³ de los recursos que escapan al mar.

XXXIV.3.6.2. Productividad

Se deduce una productividad de $277/61 = 4,5$ hm³ de agua extraído por kilómetro perforado

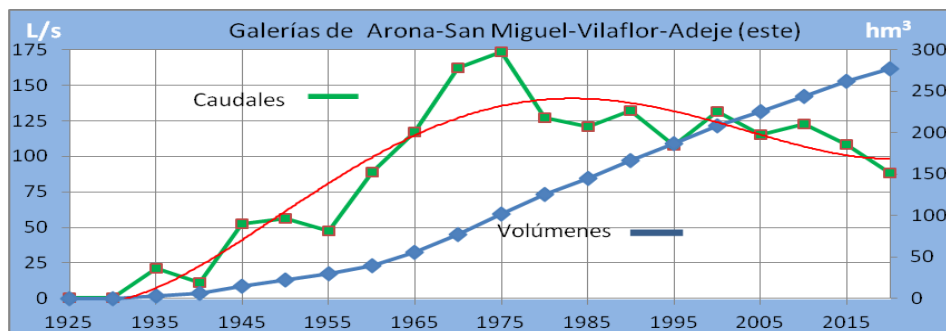


Gráfico 47. Evolución de los caudales (L/s) y de los volúmenes de agua extraídos (hm³) por un grupo de galerías convencionales emboquilladas en los municipios de Arona, San Miguel, Vilaflor y Adeje.

Caudales en L/s Extracción en hm ³	Cota m	Longitud perforada			Caudales en 2020			Ctdad. μS/cm	Extracciones hasta 2020		
		Gp	R	Total	Rec	Res	Total		Rec	Res	Total
El Dornajito	2150	922	49	971	0,0	0,0	0,0	-	0,3	0,0	0,3
Fuente Fría	2030	1820	109	1929	4,5	0,0	4,5	154	28,9	0,0	28,9
Encarnación y S. Ursula	1895	3710	120	3830	9,0	0,0	9,0	140	17,5	0,0	17,5
Cruz de la Niña	1700	1885	444	2329	0,1	0,0	0,1	123	2,3	0,0	2,3
La Vica	1592	2640		2640	0,0	0,0	0,0	-	0,7	0,0	0,7
El Cuervo o La Unión	1570	897	31	928	0,2	0,0	0,2		2,5	0,0	2,5
El Jeep	1551	1800		1800	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
Salto de Arañaga	1510	1986		1986	0,4	0,0	0,4	1205	1,0	0,0	1,0
El Milagro	1210	2430	664	3094	4,5	5,2	9,7	635	4,8	28,5	33,3
El Sauce	1050	2958	1893	4851	0,0	0,0	0,0	480	1,7	4,5	6,2
Salto del Topo	833	2688	237	2925	0,1	0,0	0,1	334	0,0	1,1	1,1
Altavista	805	4524	557	5081	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
Tapaditos del Ebro	745	5024	370	5394	1,7	0,3	2,0	360	3,8	5,1	8,9
Risas de Arona	730	3200		3200	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
Salto del Río	700	3250	1466	4716	0,0	0,0	0,0	-	0,0	23,3	23,3
Topo y Chija	681	3362	450	3812	8,0	8,0	16,0	360	0,0	91,5	91,5
La Banana	540	2260		2260	0,0	0,0	0,0	321	0,6	0,0	0,6
Fuente Bella o del Valle	502	3300	165	3465	25,0	22,0	47,0	1160	0,0	53,6	53,6
Aguas del Valle	475	4724	100	4824	1,0	0,5	1,5	400	2,0	3,0	5,0
Aguas del Ruido	255	936	75	1010	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
Totales	-	54315	6731	61046	54,5	36,0	90,5	776	66	211	277

Tabla 230. Longitudes perforadas, caudales y extracciones (hm³) de agua por un grupo de galerías convencionales emboquilladas en los municipios de Arona, San Miguel, Vilaflor y Adeje.

XXXIV.3.7. El futuro de las galerías de la zona

El valor de la media ponderada de las conductividades lo eleva la del agua alumbrada en Fuente Bella, mezcla de aguas basales con meteóricas. A la curva de caudales le resta un largo trecho para alcanzar su tramo final y, por tanto, el futuro caudal base que dispondrá esta zona.

XXXIV.4. LAS GALERÍAS DE TAUCHO-IFONCHE

XXXIV.4.1. Localización y consideraciones previas

Dentro de la Subzona IV-I de la zona hidrogeológica IV –una de las ocho del PHI– se localiza la mayoría de las galerías de Guía de Isora junto con algunas de las de Adeje; grupo éste último, de galerías de Adeje, que analizamos en este apartado. Respecto de la Subzona IV-I, J. M. Navarro e I. Farrujia hacen las siguientes consideraciones:

Uno de sus rasgos más significativos es la ausencia de eje estructural, es decir, de una región con alta concentración de diques y fisuras secundarias abiertas. Solamente en el subsuelo de la región de cumbres se encuentra un cierto número de diques; aunque poco numerosos, juegan un importante papel de freno en el flujo horizontal del agua, por lo que el nivel freático se sobreleva, aumentando el espesor de la zona saturada... El zócalo impermeable está constituido, previsiblemente por la Serie I...Es posible que también formen parte del zócalo los niveles más bajos de la Serie II. Respecto de las galerías: ...atraviesan la Serie Basáltica II y han alumbrado agua en ella, pero a pesar de haber realizado perforaciones bastante profundas ...los caudales obtenidos han tenido un carácter discontinuo y un volumen medio escaso...En todas ellas hay temperaturas elevadas, lo que, unido a los escasos volúmenes de agua obtenidos, sugiere que la Serie II posee en esta franja menor permeabilidad que en el sector anterior.



Figura 291. Grupo de galerías convencionales emboquilladas en el municipio de Adeje.

XXXIV.4.1.1. 1950-1955. Las 7 afortunadas: Ifonche, El Saucito, Lomo del Quicio, Los Bebederos, La Canal, El Rosario y Macayonce

La roca fonolítica que obligadamente tenían que atravesar las galerías de mayor cota es de una alta compacidad y nula capacidad de almacenamiento; sin embargo, son frecuentes las fracturas abiertas que el agua de lluvia alcanza y por las que se descuelga fácilmente. Pues bien, todas las galerías de esta subzona encontraron sus primeras aguas a través de alguna de estas fisuras. La galería *Ifonche*, la más antigua de todas, fue la primera en lograrlo; con poco más de 100 metros a finales del siglo XIX disponía de 3 pipas/hora (0,4 L/s); se perforaron 675 metros más

y contactó en el año 1932 con la zona saturada, obteniendo un caudal inicial de 120 pipas/hora (16 L/s) que fue mermando con el paso de los años.

En *El Saucito* la fractura debió interceptarse a 400 metros de bocamina. En 1925 disponía de entre 7 y 9 pipas/hora (1 L/s) que en verano casi desaparecían. En 1934 fue la galería *Lomo del Quicio* la que interceptó a 267 metros de bocamina una de estas grietas que le aportó hasta 15 pipas/hora (2 L/s); con la reperfóración contactó con la zona saturada y el caudal subió a 90 pipas/hora (12 L/s) que acabaron estabilizadas en las 30 pipas/hora (4 L/s) actuales.

La grieta que cruzó *Los Bebederos* en el año 1934 le proporcionó alrededor de 45 pipas/hora (6 L/s). También contactó con la zona saturada, de modo que en 1944 disponía en bocamina de 133 pipas/hora (18 L/s). Su caudal se ha reducido a 24 pipas/hora (3,2 L/s).

En 1946, *La Canal* a 300 metros de bocamina se vio favorecida por uno de estos veneros. Durante más de 40 años se midieron caudales de entre 7 y 36 pipas/hora (1 y 5 L/s), según acompañara la climatología local. En 1989, presumiblemente detrás de un dique, contactó con la zona saturada, dentro de la cual la reperfóración le generó incrementos del caudal cuyo pico (137 pipas/hora (18 L/s)) lo ha alcanzado en dos ocasiones: mayo de 2010 y mayo de 2019.

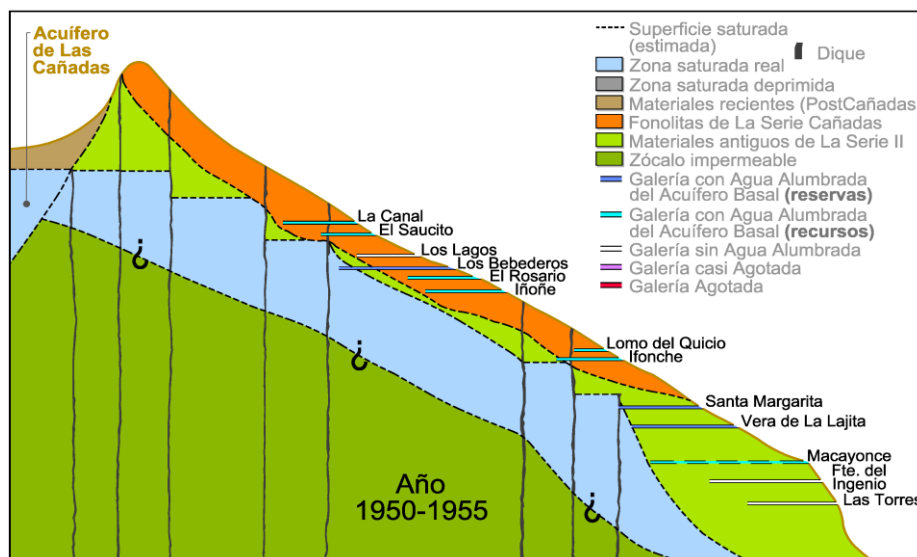


Figura 292. Perfil del acuífero en el subsuelo de la zona oeste del municipio de Adeje en 1950-1955.

A inicios de los cincuenta, a 934 metros de bocamina, *El Rosario* alumbró 42 pipas/hora (5,6 L/s). Con su inmersión en la zona saturada llegó a disponer de 80 pipas/hora (10,7 L/s). Desde 1990 mantiene un caudal, posiblemente alumbrado de repisa, de 45 pipas/hora (6 L/s).

En *Iñone*, a los 1020 metros, se alumbraron 15 pipas /hora (2 L/s) en 1954. Los 300 metros más de avance no incrementaron el caudal; no obstante, éste se mantiene en el tiempo con las oscilaciones estacionales de rigor, tal como sucede en las surgencias en grieta.

Fuera del ámbito de las fonolitas, la galería *Macayonce*, de la que se desconoce su longitud, dispone de un pequeño caudal, remanente de dos antiguos veneros; el primero a 30 metros de la boca, le aportó 30 pipas/hora (4 L/s); sin embargo, con el segundo manaron 145 pipas /hora (19 L/s) por lo que es muy posible que llegara a contactar con la zona saturada.

XXXIV.4.1.2. 1950-1955. Los primeros «alumbramientos» en las otras galerías:

Los Lagos, Santa Margarita, Vera de La Lajita y Fuente del Ingenio

En 1953, *Los Lagos*, con su frente a 1310 metros de la boca, tuvo su primer alumbramiento (90 pipas/hora (12 L/s)), caudal que, en un par de años, ascendió hasta 120 pipas/hora. Desde hace varios años se extraen 20 pipas/hora (2,7 L/s), buena parte alumbrada en alguna fractura.

A principios de los cincuenta, la galería *Santa Margarita*, a los 1100 metros, alumbró 125 pipas/hora (18 L/s). En 1972, cuando el caudal era de 15 pipas/hora, tras de un dique a 1979 metros de bocamina, brotaron 200 pipas/hora (27 L/s); cuatro años después, con 100 metros más de avance, disponía de 606 pipas/hora (81 L/s).

La galería *Vera de la Lajita* tuvo un historial semejante. En 1955 con 1596 metros alumbró 15 pipas/hora (2 L/s). En 1972 debió atravesar el mismo dique que *Santa Margarita* pues tras de él surgieron 400 pipas/hora (54 L/s).

En 1963, *Fuente del Ingenio* llegó a la zona saturada, pero ya muy deprimida. Su caudal inicial (37 pipas/hora (5 L/s)) pudo conservarlo un par de años reperforando el frente. Después ha ido descendiendo hasta las 2 pipas/hora (16 L/s) que se aprovechaban en 2020.

XXXIV.4.1.3. 1975. Tres obras «fracasadas»: Iñone, El Saucito y Las Torres

Las galerías *Iñone* y *El Saucito* con 1390 metros y 779 metros perforados respectivamente no han sido dos empresas exitosas; junto a *Las Torres*, con **2610** metros perforados entre galería principal y ramal, todos en seco, les cabe la impopular calificación de obras «fracasadas».

XXXIV.4.1.4. 1995. El último primer «alumbramiento» local: Aguas de Taucho

En 1995 la galería *Aguas de Taucho* a 3045 metros de bocamina conectó con la zona saturada de la que extrajo un caudal inicial de 38 pipas/hora (5 L/s); un año más tarde alcanzaba su caudal máximo histórico 210 pipas/hora (28 L/s).

XXXIV.4.2. Situación actual

XXXIV.4.2.1. Caudales, volúmenes extraídos (recursos, reservas). Productividad

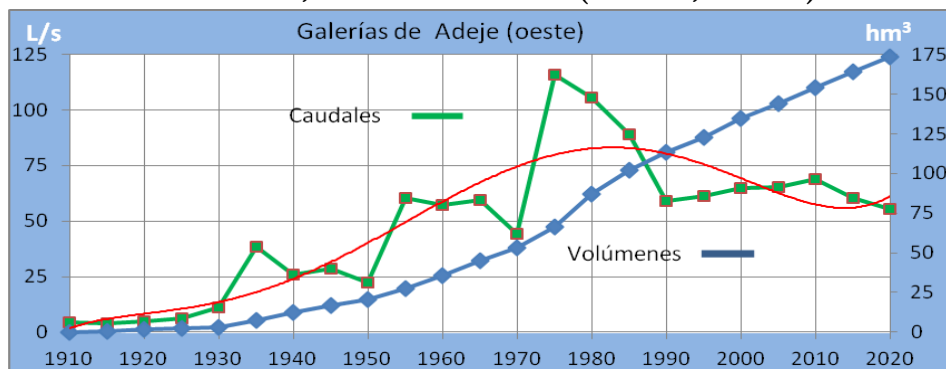


Gráfico 48. Evolución de caudales y volúmenes de agua extraídos por las galerías de Adeje (zona oeste).

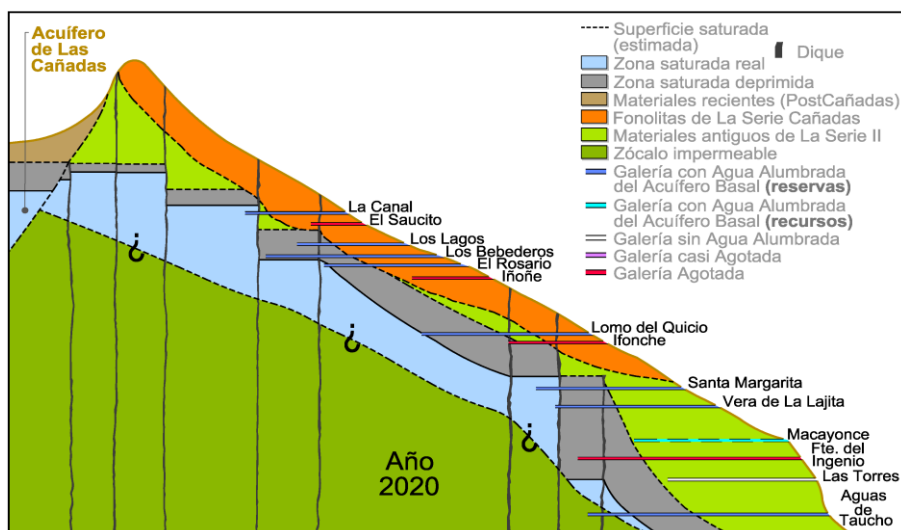
A mediados de los años setenta este grupo de galerías extraía del acuífero un caudal conjunto de 855 pipas/hora (114 L/s); justo tres años antes *Santa Margarita* y *Vera de la Lajita* habían tenido sus grandes alumbramientos. Su extracción asciende a **174** hm³; de la que se deduce una **productividad** de $174/38,2 = 4,6$ hm³ de agua extraída por kilómetro perforado.

Extracción en hm ³	Cota m	Longitud perforada			Caudales en 2020			Ctdad. μS/cm	Extracciones hasta 2020		
		Gp	R	Total	Rec	Res	Total		Rec	Res	Total
La Canal	1664	1664	1086	2750	3,5	11,7	14,7	850	5,9	10,4	16,3
El Saucito	1650	757	22	779	0,0	0,0	0,0	-	0,6	0,0	0,6
Los Lagos	1580	1854	443	2297	2,3	0,4	2,7	780	2,7	12,7	15,4
Los Bebederos	1430	3108	1463	4571	3,2	0,0	3,2	330	13,0	5,1	18,1
El Rosario	1425	1950		1950	1,5	5,0	6,5	1050	1,3	13,1	14,4
Iñoñe	1380	1312	78	1390	0,2	0,0	0,2	-	0,9	0,0	0,9
Lomo del Quicio	1156	3099	809	3908	2,0	1,8	3,8	510	5,1	4,4	9,5
Ifonche	1138	1403		1403	0,0	0,0	0,0	-	1,1	5,0	6,1
Santa Margarita	940	2711	2054	4765	0,0	8,0	8,0	670	0,0	40,8	40,8
Vera de la Lajita	835	2659	100	2759	0,0	8,2	8,2	880	0,0	27,4	27,4
Macayonce	725	1000		1000	1,0	0,0	1,0		6,8	4,4	11,2
Fuente del Ingenio	635	3915		3915	0,3	0,0	0,3	440	2,7	0,0	2,7
Las Torres	530	2450		2450	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
Aguas de Taucho	387	4288		4288	0,0	8,0	8,0	890	0,0	10,4	10,4
Totales	-	32170	6055	38225	14,0	43,1	57,1	782	40	134	174

Tabla 231. Longitudes perforadas, caudales y extracciones (hm³) de agua por las galerías de Adeje - Oeste.

XXXIV.4.3. El futuro de las galerías de la zona

Ésta es una de las pocas zonas de la Isla donde quedan reservas por extraer. Si bien, y tal como advierten J. M. Navarro e I. Farrujia respecto de estas galerías y del subsuelo que atraviesan: *en todas ellas hay temperaturas elevadas, lo que, unido a los escasos volúmenes de agua obtenidos, sugiere que la Serie II posee en esta franja menor permeabilidad ...* Además, no se intuye que los alumbramientos a obtener con las reperforaciones vayan a ser caudalosos. Así parece haberse demostrado con los últimos avances en *La Canal*, en la que, los últimos 900 metros perforados, han incrementado el caudal entre 50 pipas/hora (5,6 L/s) al inicio de la reanudación de las labores y 35 pipas/hora (4,6 L/s) con las últimas obras. Incluso los bajos caudales alumbrados en la actualidad por las galerías con agua ponen de manifiesto la baja capacidad de almacenamiento de los materiales que vienen atravesando.



La zona saturada sobre el zócalo es más aparente por el espacio que ocupa que por su contenido en agua. Figura 293. Perfil del acuífero en el subsuelo de la zona oeste del municipio de Adeje en 2020.

CAPÍTULO XXXV

EL ACUÍFERO BASAL EN LA DORSAL NW (VTE. NORTE)

XXXV.1. EL CONTEXTO HIDROGEOLÓGICO LOCAL

La explotación del acuífero que se extiende debajo y a ambos costados del eje estructural NW se llevó a cabo no sólo por las galerías emplazadas en ambas vertientes que dirigieron sus trazas en dirección transversal a dicho eje, sino también por las que lo hicieron a lo largo del núcleo central. Dedicamos, pues, este primer capítulo a las galerías que avanzaron desde la vertiente Norte; el siguiente a las que lo hicieron por el Sur y dejamos para un tercero las localizadas en el Núcleo central.

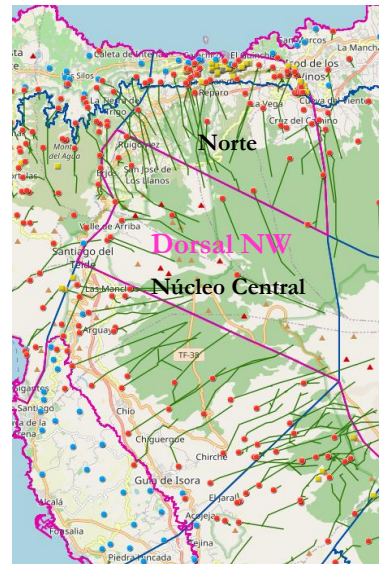
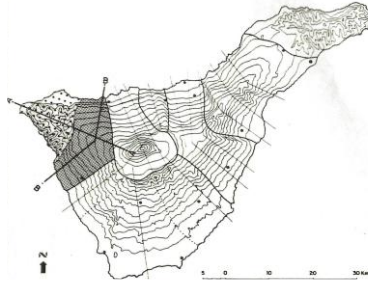


Figura 294. Pozos y galerías en la Dorsal NW.

La estructura geológica de esta parcela del acuífero difiere de la del resto de la Isla. J.M. Navarro e I. Farrujia la describen textual y gráficamente en el documento al que se hace referencia en la Figura adjunta.

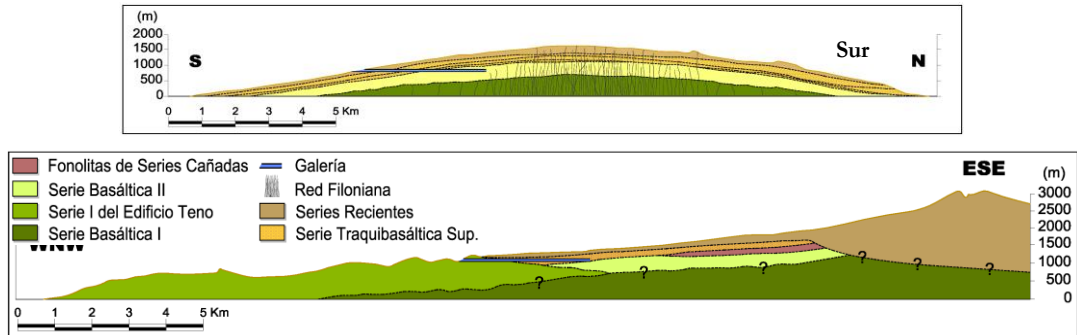


Figura 295. Cortes geológicos en el Macizo de Teno.

Construida a imagen y semejanza de la que consta en el documento del PHT: ZONIFICACIÓN HIDROGEOLÓGICA - Aspectos Geológicos e Hidrogeológicos - J. M. Navarro e I. Farrujia - 1988

La Serie I (basaltos antiguos), ..., pierde altura hacia el centro de la Isla. Esto es debido a que el Macizo de Teno conforma un edificio volcánico de forma piramidal..., por lo que la superficie de erosión que lo limita está inclinada periclinalmente desde el sector de cumbres. Tal estructura explica el hecho, también anómalo, de que algunas galerías atraviesen terrenos progresivamente más jóvenes al ir avanzando...;

J.M. Navarro dedujo de su visita a las galerías Los Laureles y Salto de las Palomas que el alumbramiento...se produjo...al...salir de los Basaltos Antiguos para pasar a lavas muy jóvenes y permeables que rellenan un gran valle antiguo que desciende desde la cumbre...aunque la presencia de un cierto número de diques transversales NE-SW permite la sobre elevación del acuífero...Los únicos basaltos antiguos que

afloran en superficie o que han sido interceptados por las galerías, pertenecen al gran edificio volcánico del Macizo de Teno... La Serie I constituirá un zócalo impermeable.

Comentarios éstos que se hacían en el año 1988. Treinta y dos años después, alguna de las galerías parece que tienen introducidos sus frentes en materiales impermeables, muy compactados y de nula productividad hidráulica, confirmando así la estructura geológica que suscribieron ambos autores en aquella fecha.

XXXV.1.1. Grupos de galerías según tipos de alumbramiento

Los citados distinguieron, dentro de esta zona, cuatro grupos de galerías. De este a oeste:

1º: *Caforiño, Canuto, Los Guinderos, Encanto de Mirabal y El Bucarón.*

2º: *Río Guadalupe, La Cerca, Amadelfa, Las Higuieritas o Jordana y Buen Viaje.*

3º: *Volcán Poniente, Cueva del Gallo, Los Laureles, Salto de Las Palomas, Las Mulatas, Gran Premio, La Luz de Los Silos, La Codiciada,* grupo que complementamos con *La Tierra del Trigo.*

4º: *Las Lajas, El Cubo, Cuevas Negras, Río de Erjos junto con San Fernando, El Señor del Valle, Salto del Guanche, Honduras de Luchón, Cerca de la Fortuna y Lucky* por el sur.

En los dos primeros grupos: *casi todas las captaciones encuentran uno o varios acuíferos colgados en los primeros 500 metros, emplazados sobre paleosuelos intercalados entre las formaciones recientes; y además: la superficie freática es interceptada de capa...* En los otros dos: *lo más trascendente es que el paquete de lavas está cortado por una densa red filoniana... la cual actúa como barrera múltiple que frena el flujo horizontal del agua y eleva considerablemente la superficie freática, de modo que fue considerable la cantidad inicial de reservas alojadas en esta porción del subsuelo.* La mayoría de los alumbramientos fueron de dique.

Por nuestra parte, tal como hemos adelantado, el análisis de las galerías de la Dorsal NW lo hemos desagregado en tres capítulos con distintos apartados:

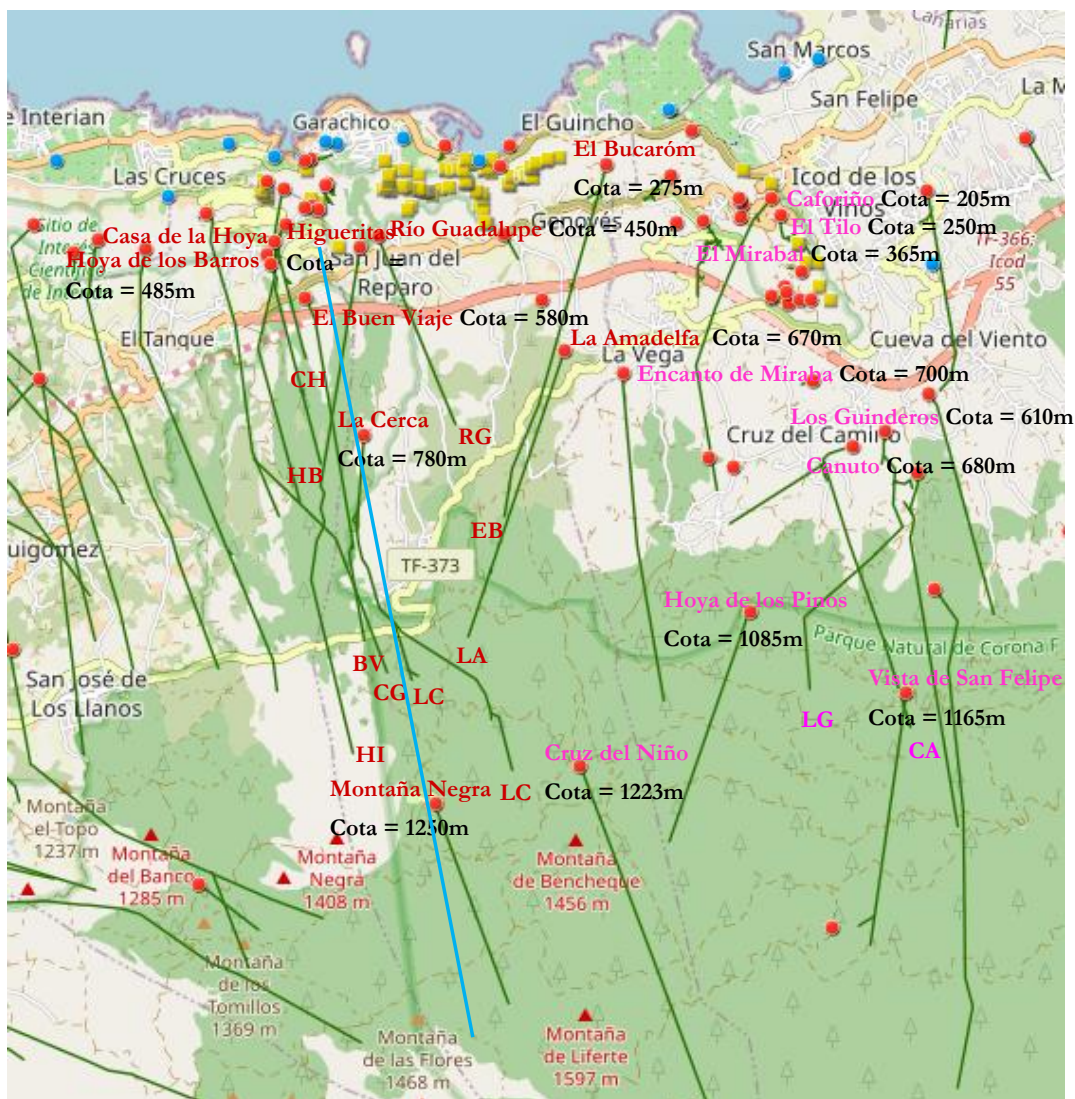
- 1) Las galerías de la Dorsal NW en el **Norte**, con los apartados siguientes:
 - 1a) El Valle de Icod
 - 1b) El Guincho (Garachico (este)-El Tanque)
 - 1c) La Isla Baja (Garachico (oeste)-Los Silos-Buenavista)
- 2) Las galerías de la Dorsal NW en el **Núcleo Central**
- 3) Las galerías de la Dorsal NW en el **Sur**.

XXXV.2. LAS GALERÍAS DEL VALLE DE ICOD

XXXV.2.1. Introducción

En 1988, J.M. Navarro e I. Farrujia hacían las siguientes consideraciones con respecto al primer grupo de galerías:

Los materiales atravesados son basaltos y traquibasaltos recientes al comienzo de la perforación y después se entra en Serie II... Casi todas las captaciones encuentran uno o varios acuíferos colgados en los primeros 500 m... La superficie freática es interceptada de capa... probablemente dentro de la Serie II... Sólo en un caso (Los Guinderos) se menciona un dique al dar el primer agua – en el inventario del Proyecto SPA15 también se menciona un dique en la ficha de la galería El Encanto de Mirabal –... Puede considerarse que, en la actualidad, ya han alcanzado el zócalo impermeable.



BV: Buen Viaje; **EB:** El Bucaróm; **CG:** Cueva del Gallo; **CH :** Casa de la Hoya; **HB:** Hoya de los Barros; **HI:** Higueritas o Jordana; **LA:** La Amadelfa; **LC:** La Cerca; **RG:** Río Guadalupe; **CA:** Canuto; **LG:** Los Guínderos
 Figura 296. Grupo de galerías de El Guincho (izquierda) y grupo de galerías de Icod (derecha).

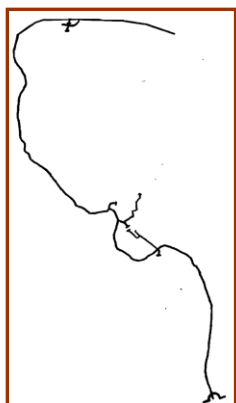
XXXV.2.2. Agotamientos en los acuíferos colgados de la «Ladera de Icod»

Hemos venido señalando, reiteradamente, que en la segunda mitad del siglo XIX e inicios del XX fue una práctica común el perforar pequeñas galerías en las inmediaciones de algún acuífero colgado con el objeto de captar el agua de los nacientes naturales que lo drenaban.

En el año 1906 se fundó en Icod de los Vinos la *Sociedad Casablanca* con el objeto de explotar el acuífero colgado que alimentaba los nacientes del mismo nombre. Sobre la cota 320 m.s.n.m. dicha *Sociedad* llevó a cabo la perforación de una primera galería de 53 metros de longitud a la que denominó *Casablanca I* y en la que se alumbró un caudal de 60 pipas/hora (8 L/s). Por debajo, en otras pequeñas galerías: *La Torre*, *La Torreta* y *El Tránsito* no se alumbraron sino rezumes con caudales insignificantes.

XXXV.2.2.1. 1910-1915. Se quedaron en galerías-naciente: El Tilo y El Mirabal

En este entorno se inició, en la primera década del siglo XX, *EL Tilo*, con el mismo objetivo que sus vecinas, pues nada más tener su primera surgencia, a los 250 metros, se interrumpieron las obras. Cuando se reanudaron 20 años después, los sinuosos 1147 metros perforados entre galería principal y ramales le depararon nuevos veneros, fruto del cruce con alguna de las corrientes que circulan por el subsuelo de la ladera de El Bebedero en Icod de los Vinos. Es muy probable que esa fuera la intención de sus promotores y no la de buscar el acuífero basal. Por su largo recorrido podría ser considerada de galería convencional, sin embargo, sus características hidrogeológicas son las comunes de las galerías-naciente.



En la galería *El Mirabal* se perforaron 325 metros y un ramal de 1040 metros que en su recorrido cortó el agua de la fuente Casablanca.

Figura 297. Traza de la galería El Tilo.

XXXV.2.3. Análisis esquemático de la explotación de esta zona del acuífero

XXXV.2.3.1. 1955. El primer «alumbramiento» en la zona: Los Guinderos

Los Guinderos interceptó, a 235 metros de la boca, un acuífero colgado del que ha venido aprovechando un caudal medio de 6 pipas/hora (0,8 L/s). En 1955 con 2070 metros contactó con la zona saturada alumbrando, de capa, 75 pipas/hora (10 L/s). Siete años después a unos 2575 metros de bocamina alumbró, detrás de un dique, 975 pipas/hora (130 L/s) que en dos meses descendió a 600 pipas/hora (80 L/s) y un año más tarde a 280 pipas/hora (37 L/s).

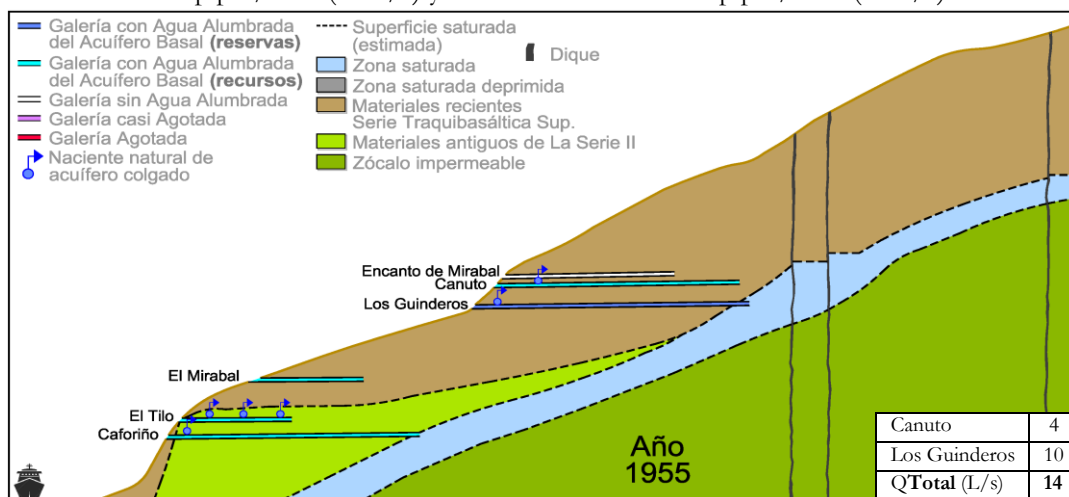


Figura 298. Perfil del acuífero en el subsuelo del Valle de Icod en 1955.

XXXV.2.3.2. 1955-1960. Un esperanzador «alumbramiento» no confirmó expectativas: Caforiño

También esta galería conserva parte de las 7 pipas/hora que hace 75 años alumbró de un acuífero colgado a los 200 metros. En 1956 en su frente, a 1638 metros de la boca, se alumbraban, de capa, más de 100 pipas/hora (13 L/s) que en un año descendieron a 60 pipas/hora (8 L/s) y al cabo de otro a 7 pipas/hora (1 L/s). Por encima, las extracciones de *El Encanto de Mirabal*

y sobre todo de *Canuto* y de *Los Guinderos*, posiblemente instaladas en el mismo paleocauce que *Caforiño*, habían abatido el techo del manto de agua que deslizaba sobre el zócalo impermeable.

XXXV.2.3.3. 1955-1960. Dos «alumbramientos» desiguales: Canuto y El Encanto de Mirabal

A finales de los años cincuenta la galería *Canuto*, que ya contaba con un pequeño caudal que le proporcionaba un acuífero colgado, lo incrementó por encima de las 90 pipas/hora (12 L/s) cuando irrumpió en el acuífero basal. Por las mismas fechas en *El Encanto de Mirabal* acababan de alumbrarse 230 pipas/hora (31 L/s) a 1620 metros de bocamina. En un año el caudal se redujo a 75 pipas/hora (10 L/s) pero, al poco tiempo, un nuevo alumbramiento lo duplicó.

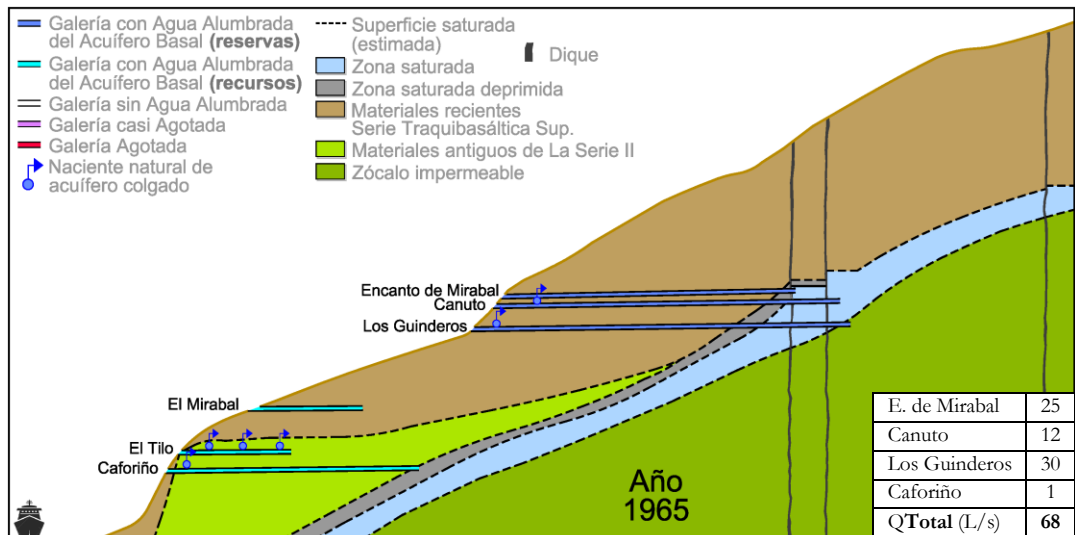


Figura 299. Perfil del acuífero en el subsuelo del Valle de Icod en 1965.

XXXV.2.3.4. 1980-1990. Tres «fracasos» seguidos: Hoya los Pinos, Vista de San Felipe y Cruz del Niño

Esta parcela del acuífero, localizada en el subsuelo del Valle de Icod, no había sido especialmente generosa con las galerías que se habían adentrado en su interior. En la década de los años ochenta las cuatro galerías recién comentadas: *Caforiño*, *Canuto*, *Los Guinderos* y *El Encanto de Mirabal* subsistían con el agua captada a algún acuífero colgado. Además, los caudales históricos de agua alumbrada y los volúmenes extraídos, salvo en *Los Guinderos*, habían sido muy modestos. Pues bien, a pesar de tan negativos antecedentes, en esa década se reactivan dos socavones perforados en la década anterior (*Vista de San Felipe* y *Hoya de los Pinos*) y se abre una nueva galería (*La Cruz del Niño*); las tres localizadas por encima de la cota 1000 m.s.n.m.

En *Cruz del Niño* se han perforado **4055** metros sin más premio que un pequeño caudal de 12 pipas/hora (1,6 L/s) procedente de un acuífero colgado a 968 metros de bocamina; caudal casi agotado en la actualidad. Con los **2149** metros ejecutados en *Hoya de los Pinos* no se interceptó acuífero colgado alguno ni se contactó con el acuífero basal. El frente de *Vista de San Felipe* avanzó en el subsuelo **2263** metros con idénticos resultados. Las tres discurrieron por encima de la superficie saturada (Figura 300 – página 529).

XXXV.2.4. Situación actual

XXXV.2.4.1. Caudales, volúmenes extraídos (recurso, reservas) y productividad

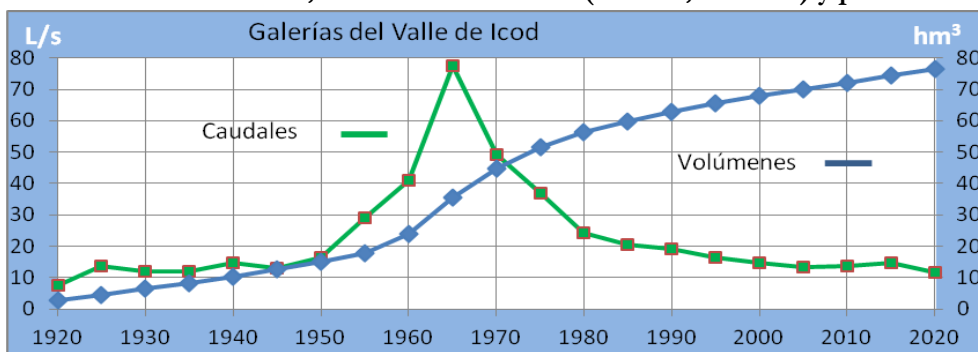


Gráfico 49. Evolución de caudales y volúmenes de agua extraídos por las galerías del Valle de Icod.

Salvando el año 1965, con una producción de 585 pipas/hora (78 L/s), en los restantes, la contribución de estas galerías a la oferta local ha sido muy baja. Al cabo de 100 años de explotación, la cantidad de agua extraída ha sido de **76,5 hm³**; la mitad de este volumen (37,2 hm³) se ha obtenido de acuíferos colgados; es decir han sido «recursos».

Los **24,5** kilómetros perforados por las galerías convencionales han generado una productividad muy baja: $76,5/24,5 = 3,1 \text{ hm}^3$ de agua extraída por kilómetro perforado.

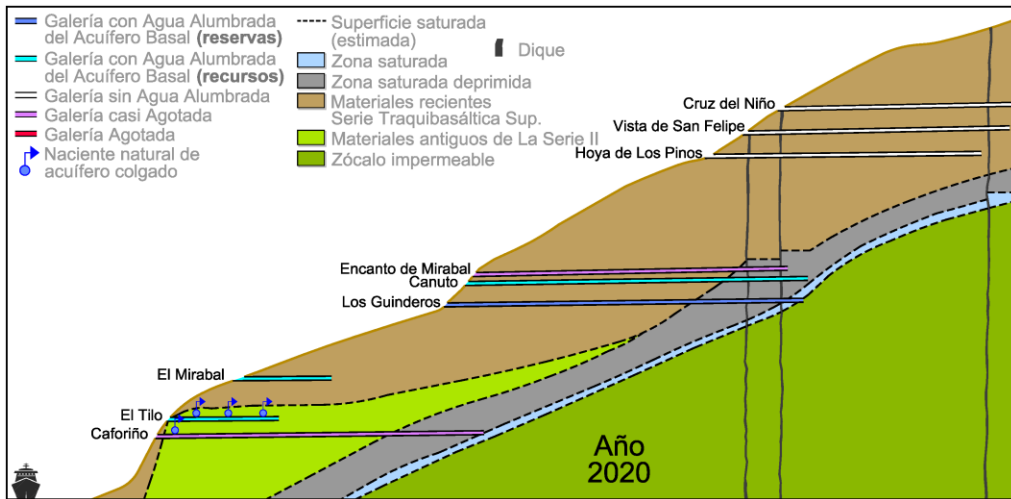
Caudales en L/s	Cota	Longitud perforada m			Caudales en 2020			Ctdad. $\mu\text{S/cm}$	Extracciones hasta 2020				
		Extracción en hm³	m	Gp	R	Total	Rec		Res	Total	Rec	Res	Total
	1223		4055			4055	0,0	0,0	0,0	-	1,4	0,0	1,4
	1165		2263	205		2468	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
	1085		2149			2149	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
	700		2940			2940	0,3	0,0	0,3	216	0,4	12,3	12,7
	680		3200	1200		4400	2,9	0,0	2,9	420	10,7	2,3	13,0
	610		2742	400		3142	0,4	5,0	5,4	1550	3,1	21,0	24,1
	365		325	1040		1365	0,3	0,0	0,3	365	14,3	0,0	14,3
	250		912	225		1137	2,0	0,0	2,0	250	8,7	0,0	8,7
	205		2763	44		2807	0,5	0,2	0,7	1255	0,7	1,6	2,3
Totales	-		21349	3114		24463	6,4	5,2	11,6	960	39,3	37,2	76,5

Tabla 232. Longitudes perforadas, caudales y extracciones (hm³) de las galerías del Valle de Icod.

XXXV.2.5. El futuro de las galerías de la zona

En 1988, J.M. Navarro e I. Farrujia comentaban que *la baja producción obtenida por este grupo de galerías ha determinado, probablemente, que todas ellas hayan suspendido los trabajos en los últimos 10 años*. Tres nuevas galerías iniciadas por esas fechas no contactaron con la zona saturada.

La reperfectoración de los frentes de las galerías más altas para introducirlos en la corriente, no haría sino mermar el aporte que les llega a las más bajas. Por otro lado, dado el reducido contenido de agua del flujo descendente, lo presumible es que no se obtengan caudales que compensen el esfuerzo. Además, el agua alumbrada sería de una calidad muy similar a la de las galerías aún conectadas con la corriente (Cdad.>1250 $\mu\text{S/cm}$); y, a su vez, muy inferior a la de las galerías que, ajenas a dicha corriente, sólo se nutren de acuíferos colgados (Cdad.<450 $\mu\text{S/cm}$).



La calidad del agua que desciende desde la zona alta del acuífero mejora con los aportes de la lluvia infiltrada. Figura 300. Perfil del acuífero en el subsuelo del Valle de Icod en 2020.

XXXV.3. LAS GALERÍAS DE «EL GUINCHO-VIÑA GRANDE»

Respecto del acuífero que drena el segundo grupo de galerías ponían de manifiesto que:

La situación geológica es muy particular, ya que la Serie Traquibasáltica superior rellena una antigua vaguada localizada entre la Serie II del acantilado de Icod y el paleorelieve subterráneo de la Serie I de Tenó al W... La gran potencia que adquieren aquí los traquibasaltos ...hace que pasen a formar parte del acuífero, y su gran permeabilidad determina que el volumen de agua almacenada sea (o haya sido) muy considerable.

La intersección de la superficie freática se realiza de capa dentro de la Serie Traquibasáltica. Dentro de la Serie Traquibasáltica, la progresiva retirada del agua hacia el frente va dejando en la zona libre algunos alumbramientos que en realidad corresponden a acuíferos colgados sobre almágres...en los niveles medios e inferiores hay una sensible reducción del volumen de huecos interconectados y la conductividad llega a hacerse nula, como en el tramo frontal de Las Higuieritas, que puede considerarse zócalo impermeable.

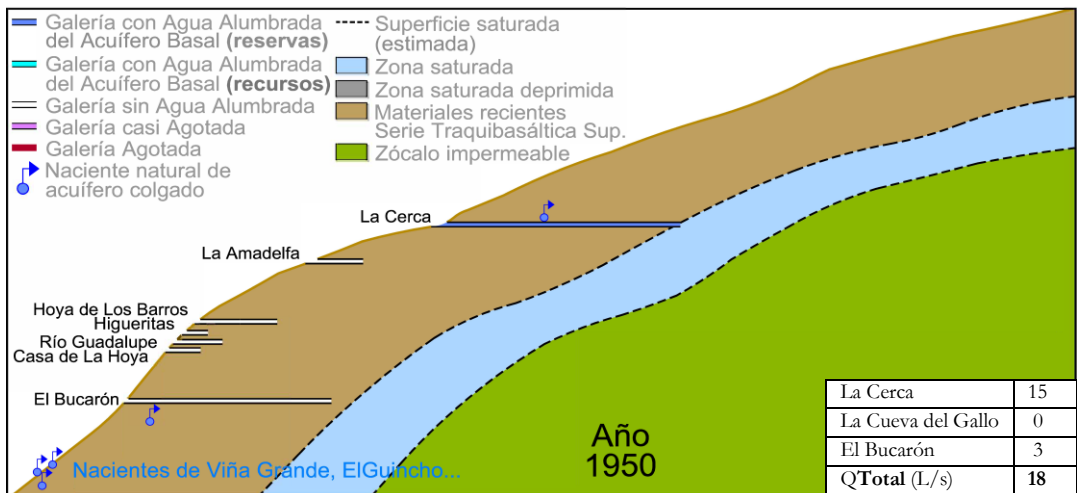
XXXV.3.1. Localización

Garachico (este) y El Tanque.

XXXV.3.2. Análisis esquemático de la explotación de esta zona del acuífero

XXXV.3.2.1. 1950. El primer «alumbramiento» en la zona saturada: La Cerca

Las primeras aguas en *La Cerca* surgieron a los 687 metros al interceptar la masa de agua que discurre sobre alguna de las capas de almágre que da origen a los numerosos grupos de nacientes naturales que jalonan los acantilados de Garachico. Durante varios años el caudal que proporcionó a la galería este acuífero colgado osciló alrededor de las 90 pipas/hora (12 L/s). En el año 1950, a 1536 metros de la boca topó con la corriente que desciende desde la cumbre deslizándose sobre el zócalo impermeable, es decir, con la zona saturada local de la que llegó a extraer, en 1956, hasta 225 pipas/hora (30 L/s). Por la conductividad del agua ($>1800 \mu\text{S}/\text{cm}$) parece que la mayor parte del caudal que llega a bocamina procede de dicha corriente.



Entre la franja de materiales recientes se intercalan niveles sedimentarios (almagres) de largo recorrido –no representados– que interceptan el agua de lluvia infiltrada y la reconducen hasta los acantilados costeros, donde la no captada por las galerías aflora a través de nacientes naturales. La elevada corriente de agua que discurría sobre el zócalo impermeable conformaba la zona saturada; de ella se beneficiaron las galerías de la zona; unas más que otras. Figura 301. Probable perfil del acuífero en el subsuelo de Garachico-El Tanque en 1950.

XXXV.3.2.2. Explotación compartida: Hoya de los Barros y Casa de la Hoya

Desde mediados del siglo pasado el agua alumbrada en las galerías *Hoya de los Barros* y *Casa de la Hoya* se explota en conjunto. Sus trazas discurrieron paralelas, separadas menos de 100 metros, hasta que en el año 1969 se paralizaron las labores –oficial y físicamente– al ser precintadas. En las dos se interceptó más de un acuífero colgado; no obstante, la conductividad del agua de *Casa de la Hoya* ($>950 \mu\text{S}/\text{cm}$) delata que no todo el caudal alumbrado es de esa procedencia. El mayor caudal conjunto (180 pipas/hora (24 L/s)) se midió en 1968.

XXXV.3.2.3. 1970. Nuevo «alumbramiento» en la zona saturada: Higuieritas

El historial de *Higuieritas* o *Jordana* es parecido al de *La Cerca*. Después de interceptar a 695 metros de bocamina el inevitable acuífero colgado y procurarse un aprovechamiento perenne de, no menos de 20 pipas/hora (2,6 L/s) se introdujo entre el gran chorro de agua que desciende sobre el zócalo, incrementando el caudal conforme más se sumergía en él. En 1982 llegaron a aforarse 630 pipas/hora (84 L/s) que fueron descendiendo hasta las 140 pipas/horas (19 L/s) de 2020.

XXXV.3.2.4. 1980. El «alumbramiento» de más provecho: El Buen Viaje

La primera agua que surgió en la galería *Buen Viaje*, a 1940 metros de bocamina, tuvo su origen en uno de los acuíferos colgados que se originan bajo la superficie de esta parcela de la Isla, del que se alumbraron entre 40 y 50 pipas/hora (5 a 7 L/s). La intersección del venero tuvo lugar en 1979 y, un año después, el frente, alejado unos 2200 metros de la boca, conectaba con el techo de la zona saturada. Bastó perforar 75 metros más para convertir las iniciales 50 pipas/hora (6,7 L/s), que proporcionó dicho contacto, en 870 pipas/hora (119 L/s). El continuo avance a través de acuífero le fue compensado con sucesivos incrementos de caudal, logrando en 1989 superar en bocamina **1000** pipas/hora (133 L/s). Su traza debe discurrir a través de un paleocauce por el que aún desciende un gran «río» de agua.

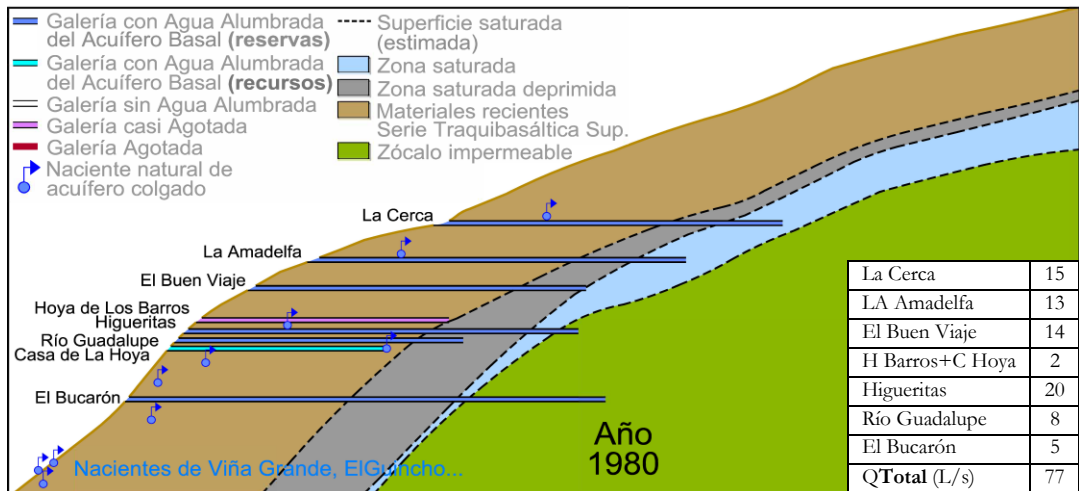


Figura 302. Perfil del acuífero en el subsuelo de Garachico-El Tanque en el año 1980.

XXXV.3.2.5. Fueron poco afortunadas: El Bucarón, Río Guadalupe y La Amadelfa

Es natural que la galería de menor cota, *El Bucarón*, ubicada a la cola del «chorro», haya sido de las menos favorecidas en cuanto a caudales alumbrados y volúmenes extraídos, pues su situación la dejaba a expensas de las aguas que las galerías más altas no capturarán.

La longitud de *Río Guadalupe*, sólo le alcanzó para explorar parte de la zona saturada, en estado de recesión; tampoco ha sido, pues, muy afortunada si se compara con las otras compañeras del grupo. Ni ésta ni *El Bucarón* alumbraron caudales superiores a 90 pipas/hora (12 L/s) y en 2020 sobrevivían con el agua que les aportan los acuíferos colgados que contactaron.

La Amadelfa se abrió un peldaño por debajo de *La Cerca*; por lo que cuando su frente se introdujo en la zona saturada, obtuvo un premio similar: 210 pipas/hora (28 L/s). Era el año 1967 y desde 15 años antes *La Cerca* drenaba la corriente de la cumbre y abatía su techo. Aunque aquella mantuvo durante unos años un caudal cercano a 100 pipas/hora (13 L/s), en la actualidad su agua procede de un acuífero colgado que cortó en 1955 a 550 metros de la boca.

XXXV.3.2.6. 1990. El «fracaso» que nunca falta: Montaña Negra

En 1981 a 1250 m.s.n.m. se inició *Montaña Negra*. Su devenir habría sido positivo si la superficie saturada se hubiera localizado por encima; cuestión ésta de difícil ocurrencia después de más de cuatro décadas de explotación del acuífero local. Se perforaron 1885 metros en seco.

XXXV.3.3. Situación actual

XXXV.3.3.1. Caudales, volúmenes extraídos (recursos y reservas) y productividad

El extremo oriental de la costa de Garachico es un gran manadero de agua que alimentan varios grupos de nacientes naturales, a través de los cuales descargan las corrientes de agua de lluvia infiltrada interceptadas y reconducidas en el subsuelo por extensas capas sedimentarias. A principios del siglo XX la galería *El Bucarón* fue la primera en conectar con una de esas corrientes; de ahí ese primer tramo casi horizontal de la curva de caudales. Los alumbramientos

en las nuevas galerías inclinaron la curva hacia arriba, de modo que, en 1990, el caudal conjunto alumbrado ascendía a 1200 pipas/hora (160 L/s). Hasta el año 2020 este grupo de galerías ha extraído **211 hm³** de agua subterránea, de los que 55 habrían sido recursos y 156 reservas.

211/25,7= **8,2 hm³** de agua extraída por kilómetro perforado, ha sido la **productividad**.

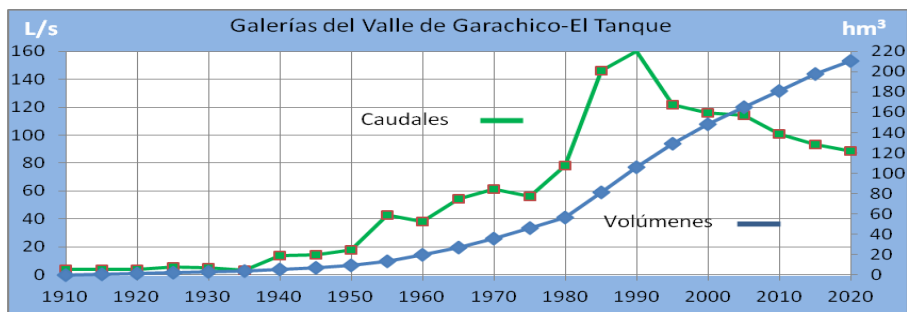


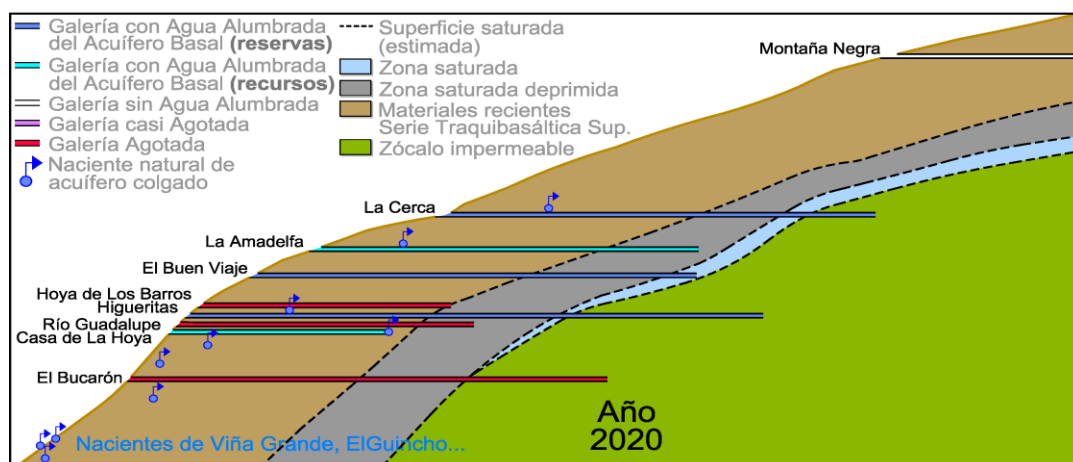
Gráfico 50. Evolución de caudales y volúmenes de agua extraídos por galerías de Garachico-El Tanque.

Caudales en L/s Extracción en hm ³	Cota m	Longitud perforada m			Caudales en 2020			Ctdad. µS/cm	Extracciones hasta 2020		
		Gp	R	Total	Rec	Res	Total		Rec	Res	Total
Montaña Negra	1250	1885		1885	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
La Cerca	780	2298	2093	4391	8,0	1,0	9,0	1840	16,2	14,8	31,0
La Amadelfa	670	2702	43	2745	2,5	0,0	2,5	251	7,4	9,5	16,9
El Buen Viaje	580	3110	57	3167	0,0	51,4	51,4	953	8	85,5	93,5
H Barros+C Hoya	485-433	2909	353	3262	1,3	0,0	1,3	575	2,5	8,7	11,2
Higueritas	454	4612	280	4892	3,0	15,5	18,5	1070	6,0	28,7	34,7
Río Guadalupe	450	1820		1820	3,5	0,0	3,5	486	6,3	4,0	10,3
El Bucarón	275	3268	220	3488	3,2	0,0	3,2	254	11,4	1,5	12,9
Totales	-	22604	3046	25650	21,5	67,9	89,4	998	57,8	153	211

Tabla 233. Longitudes, caudales y extracciones (hm³) de agua por un grupo de galerías de Garachico-El Tanque.

XXXV.3.4. El futuro de las galerías de la zona

Las extracciones, naturales (nacientes) o artificiales (galerías), están directamente relacionadas con la meteorología, dependiente, a su vez, de lo que depare el Cambio Climático en e



Ninguna de las galerías agotadas, es decir, sin agua del acuífero basal (en rojo en la Figura) está seca pues disponen de agua de acuíferos colgados.

Figura 303. Perfil del acuífero en el subsuelo de Garachico-El Tanque en 2020.

XXXV.4. LAS GALERÍAS DE LA ISLA BAJA

XXXV.4.1. Localización y características hidrogeológicas

Garachico (oeste), Los Silos y Buenavista (Norte) (Figura 305).

XXXV.4.2. El agotamiento de Los Laureles

Emboquillada a la cota 385 m.s.n.m. en el municipio de Garachico, la galería *Los Laureles* inició las labores de alumbramiento de aguas subterráneas a principio de los años veinte del pasado siglo, pero no fue sino hasta cuarenta años después, con 2930 metros perforados, cuando tuvo su primer alumbramiento (300 pipas/hora (40 L/s)); caudal que ascendió seis años más tarde hasta **1025** pipas/hora (137 L/s) con pequeñas reperforaciones. Nuevos avances no impidieron el paulatino descenso de caudal; no obstante, doce años más tarde (junio de 1980) aún disponía de 560 pipas/hora (75 L/s). El caudal alumbrado parecía haberse acomodado a una cierta curva de agotamiento por lo que era previsible que el aprovechamiento se mantuviera durante un largo tiempo; sin embargo, dos años después había perdido toda el agua.

A inicios de los años treinta, a 450 metros de distancia y 40 metros por debajo de *Los Laureles*, se inició la galería *Salto de Las Palomas*. Fue más afortunada; a lo largo de sus 73 años de explotación, ha extraído más de **133** hm³ de agua del acuífero basal, fruto de sus sucesivos y caudalosos alumbramientos, como lo fue el de junio de 1953 o los ocurridos entre 1980 y 1985. Uno de éstos últimos –el caudal en bocamina se incrementó por encima de **1300** pipas/hora (172 L/s)– coincidió precisamente, con el agotamiento de la galería *Los Laureles*.

No obstante, no cabe atribuir sólo a *Salto de las Palomas* la pérdida de agua en *Los Laureles*; pues además, por debajo, otras siete galerías: *La Luz de los Silos*, *La Cueva del Gallo*, *Las Mulatas*, *La Codiciada*, *La Isleta*, *Volcán Poniente* y *Gran Premio* exploraron la misma parcela de subsuelo.

XXXV.4.3. Análisis esquemático de la explotación de esta zona del acuífero

El relato conjunto del historial de estas nueve galerías junto con el de *La Tierra del Trigo* y *Las Lajas*, localizadas por encima de las citadas, es un nuevo muestrario de «alumbramientos», «agotamientos» y «fracasos» de las galerías de Tenerife. Las once *atravesan los niveles de la Serie I de Teno, que aun siendo basaltos antiguos, tienen una permeabilidad moderada a causa de la elevada proporción de lavas pahoehoe, menos sensibles a la compactación que las aa. ...Lo más trascendente es que el paquete de lavas está cortado por una densa red filoniana...*

Cota	Nº gas.	Long media	Diques		
			total	nº / g ^a	max / min
200-300	3	2500	125-150	65	40/5
300-400	2	3400	275-300	100	80/10

Figura 304. Diques en galerías «tipo» de la Isla Baja

A diferencia de la Dorsal NE, en esta zona la superficie saturada original, conformada por los compartimentos interdiques, se hallaba bastante distanciada de la del terreno (Fig.: 306).

XXXV.4.3.1. 1946. La última fue la primera: Salto de Las Palomas

En la década de 1920 ya se perforaba en las galerías *Volcán Poniente* (1912), *Las Lajas* (1916), *La Cueva del Gallo* (1918), *Los Laureles* (1921), *La Tierra del Trigo* (1922), *Gran Premio* (1922) y *La Codiciada* (1927); y en la siguiente, en *La Luz de Los Silos* (1931), en *Las Mulatas* (1932?) y en *Salto de Las Palomas* (1932). Fue ésta, la última en arrancar la primera que tuvo recompensa; en octubre de 1946 a los 1200 metros, tuvo su primer alumbramiento: 167 pipas/hora (22 L/s).

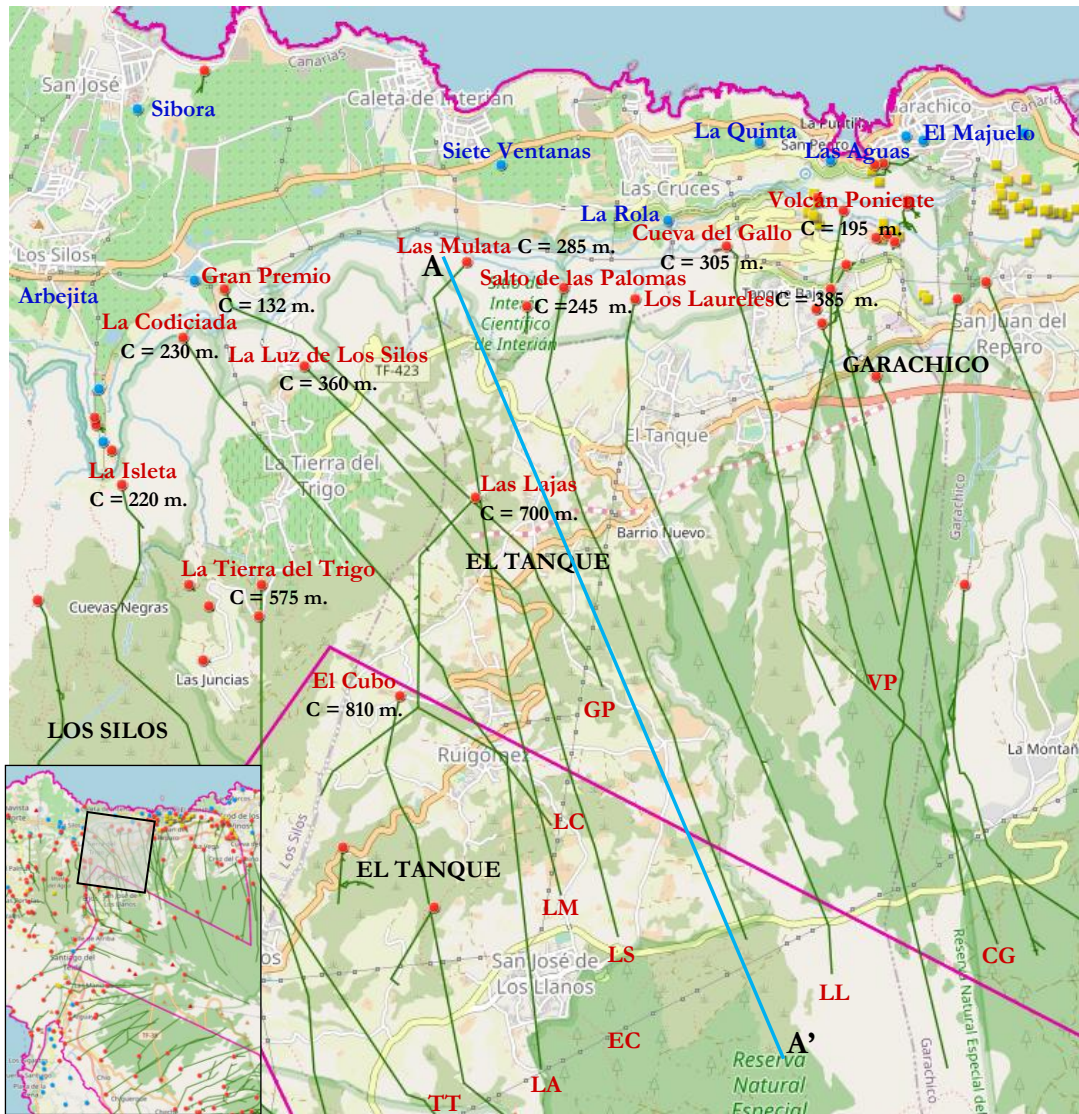


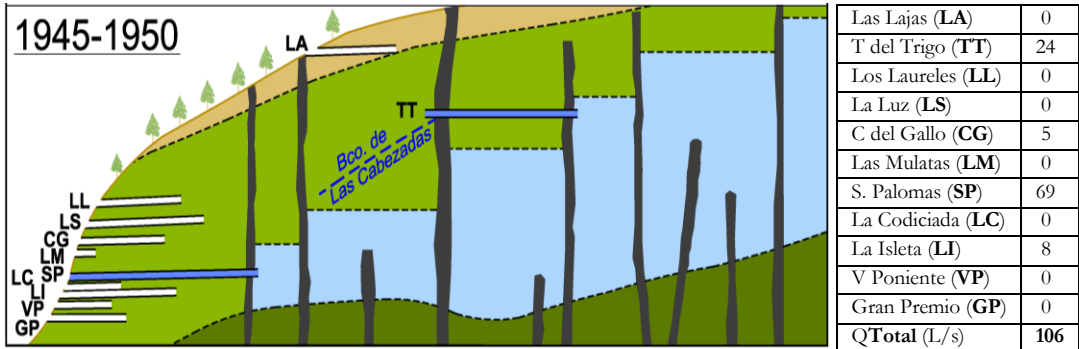
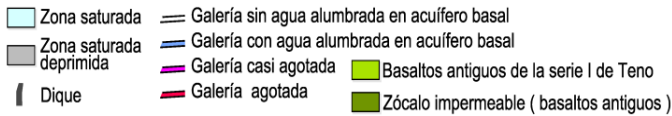
Figura 305. El grupo central de galerías de la Isla Baja.

NOTA: Los esquemas secuenciales que se aportan a continuación no son sino una interpretación personal de la información obtenida a lo largo del tiempo; procedente, entre otras, de:

- ✓ Las fichas y los aforos aportados para el inventario del Proyecto Canarias SPA-15.
- ✓ Las consultas a documentos históricos en la Biblioteca Pública Municipal (BPM).
- ✓ Los aforos de galerías llevados a cabo por la Federación de Aguas de la Isla Baja (FAIB).
- ✓ Las consultas de longitudes y caudales en los expedientes del Servicio Hidráulico y en la FAIB.
- ✓ Los informes de las visitas a algunas de estas galerías en la década de los noventa por J. M. Navarro

XXXV.4.3.2. 1947. Su emplazamiento tuvo premio: La Tierra del Trigo

Las ocho galerías más bajas se emboquillaron en la pared del acantilado costero que se extiende entre Garachico y Los Silos. Por encima, la conocida por *La Tierra del Trigo* lo hizo en el fondo de un barranco (de Las Cabezas); ganó montera e hizo un recorrido más corto hasta los niveles saturados; en 1947, con poco más de 1000 metros, tuvo su primer alumbramiento.



La superficie del terreno y el acuífero estaban muy distanciadas; las galerías necesitaban, pues, largos recorridos para contactarlo. Salto de Las Palomas (SP) avanzó más que el resto y alumbró agua la primera. En el caso de La Tierra del Trigo (TT) su localización en planta le permitió acceder a los compartimentos con agua antes que al resto.

Figura 306. Perfil esquemático del acuífero en el subsuelo de la Isla Baja entre 1945 y 1950.

XXXV.4.3.3. 1950. Horizontes «muy» lejanos: Las Lajas

En *Las Lajas* (LA), abierta a 700 m.s.n.m, a mitad de la segunda década del siglo pasado, se interrumpieron las labores al poco de su inicio. Fue pues un «socavón» abandonado durante más de treinta años, hasta que en los cuarenta se decidió continuarla. La localización del techo de agua del compartimento que, en el horizonte, podría vislumbrarse por encima de su traza no le era favorable, pues al cabo del tiempo que le llevaría alcanzarlo era muy probable encontrarlo abatido; circunstancia ésta desconocida por sus promotores en aquel tiempo.

Por debajo, *La Luz de Los Silos* (LS) era la segunda galería con el frente más avanzado. Su contacto con la zona saturada se demoró, pues cuando penetró en el primer compartimento, supuestamente con agua a su alcance, *Salto de las Palomas* (SP) ya lo había hecho. El descenso del nivel del agua, inducido por las extracciones de ésta, fue la causa de que *La Luz de Los Silos* alcanzara el compartimento con la superficie saturada deprimida por debajo de su piso.

XXXV.4.3.4. 1950-1955. Dos nuevos «alumbramientos»: La Isleta y La Codiciada

El alumbramiento en *Salto de las Palomas* (SP) debió impulsar a las demás a acelerar las labores. A finales de esta etapa, la *Luz de Los Silos* (LS) había perforado 2500 metros sin éxito pues, a su altura, la zona saturada se encontraba lejos. En cambio, a cotas más bajas, *La Isleta* (LI) y *La Codiciada* (LC) sí la contactaron, teniendo sus primeros alumbramientos. La primera lo tuvo en 1950, a 1775 metros de bocamina con un caudal inicial de 60 pipas/hora (8 L/s) que en un año se incrementó hasta 375 pipas/hora (50 L/s); la segunda alumbró, en 1953 a 1368 metros de bocamina, un caudal de 250 pipas/hora (32 L/s). Por su parte, *Salto de Las Palomas*, al perforar un dique, incrementó su caudal a 1180 pipas/hora (157 L/s).

XXXV.4.3.5. 1955-1960. Más «alumbramientos»: Cueva del Gallo, Las Mulatas y La Luz de Los Silos

En todas se perforaba a buen ritmo; de este modo, *Las Mulatas* (LM) y, por fin, *La Luz de Los Silos* (LS) resultaron premiadas con su primera surgencia: 495 pipas/hora (66 L/s) en la prime-

ra y **1300** pipas/hora (173 L/s) en la segunda. *La Cueva del Gallo* (CG) también lo tuvo, pero de sólo 75 pipas/hora (10 L/s) pues apenas contactó con la superficie saturada, ya en descenso desde que *Salto de las Palomas* irrumpió en el compartimento que también drenaba *La Codiciada*.

Gran Premio (GP), *Las Lajas* (LA) y *Los Laureles* (LL) permanecían secas. Esta última a pesar de haber alcanzado, con sus más de 2700 metros, la zona saturada original. Veinticinco metros por debajo y desde tres años antes, *La Luz de Los Silos* (LS) explotaba esa zona del acuífero donde el techo había descendido, al menos, la distancia que les separaba en alzado.

XXXV.4.3.6. 1960. Gran y pequeño premio: Gran Premio y Volcán Poniente

Considerando la localización de la galería *Gran Premio* (GP) respecto del resto –la más baja de todas– y las circunstancias propias del acuífero interdiques que iba a explorar, parecía que partía con las mejores perspectivas. No obstante, precisamente su ubicación dio lugar a que gran parte de su trazado inicial se adentrara entre los mencionados basaltos del macizo de Teno, pero en una zona del subsuelo muy compacta y de casi nula capacidad de almacenamiento. Su emboquillamiento la condenó a perforar, al menos, 1000 metros más que los que sus predecesoras necesitaron para tener su primera surgencia. Lo logró a 2525 metros de bocamina.

Sesenta metros por encima, en *Volcán Poniente* (VP) se dirigió su traza justo por encima del techo de dicho zócalo, internándose entre suelos saturados. No obstante, el retraso en el avance respecto de las obras de por encima, redujo su ámbito de extracción a las menguadas columnas de agua previamente drenadas por aquellas en cada compartimento.

XXXV.4.3.7. 1960-1965. Más estrenos: Los Laureles y Gran Premio

Por fin, a inicios de la década de los sesenta, justo 40 años después de iniciada, *Los Laureles* encontró recompensa; con 2930 metros se había introducido en un compartimento con el techo del agua por encima de su traza, donde alumbró su primer agua. Mantuvo 300 pipas/hora (40 L/s) durante cinco años. Por su parte, *Gran Premio* lo hizo en un paleovalle, saliendo temporalmente del zócalo impermeable y obteniendo, en aquel, su primer alumbramiento.

De las tres galerías bajas, *La Codiciada* era la que tenía su frente más alejado de bocamina, lo que le facilitó introducirse en un nuevo depósito subterráneo interdiques e incrementar su caudal hasta **1200** pipas/hora (160 L/s).

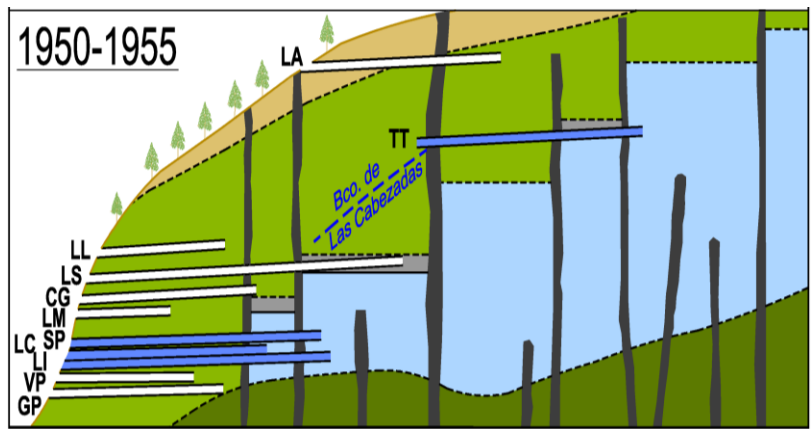
Por ser la más atrasada, *La Cueva del Gallo* se vio abocada a recorrer compartimentos que ya habían drenado las que caminaban más rápido. Seguía pues en seco.

XXXV.4.3.8. 1965-1970. Último primer «alumbramiento»: Cueva del Gallo

Después de aquel efímero contacto con el techo de la superficie saturada, *La Cueva del Gallo* incrementó el ritmo de avance y así pudo acceder a tiempo a un compartimento que, aunque ya era explotado por varias galerías, tenía la superficie saturada más alta que su traza; se alumbraron más de 225 pipas/hora (30 L/s).

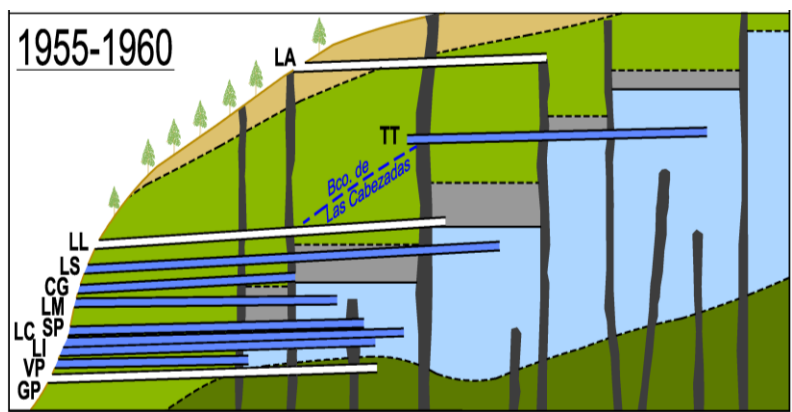
En *Los Laureles*, entre mayo de 1967 y julio de 1968, avances de pocos metros junto con la ejecución de un ramal de 15 metros dieron lugar a nuevos veneros que aumentaron su caudal hasta **1025** pipas/hora (137 L/s). A diferencia de los efímeros alumbramientos en *Salto de Las Palomas* en 1953, en *La Luz de Los Silos* en 1958 o de *La Codiciada* en 1962 cuyos caudales, en un año, mermaron a la mitad, en *Los Laureles* se mantuvo superior a 850 pipas/hora (113 L/s)

durante diez años. Por esas fechas *La Luz de Los Silos* tenía su frente de labores cerca del de *Los Laureles* consiguiendo también aumentar su caudal hasta 800 pipas/hora (107 L/s).



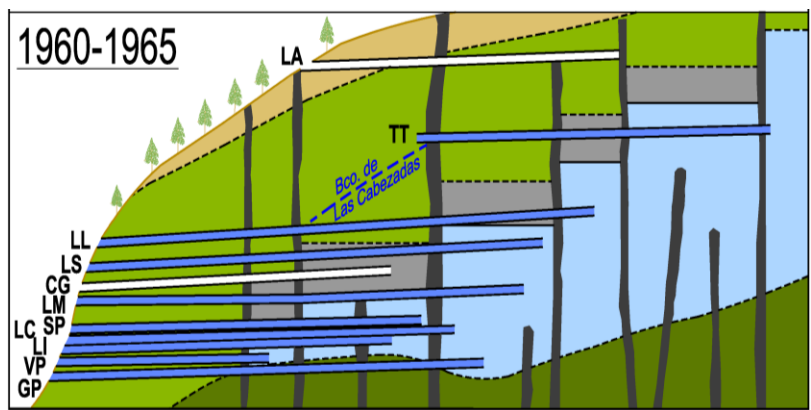
Las Lajas (LA)	0
T del Trigo (TT)	50
Los Laureles (LL)	0
La Luz (LS)	0
C del Gallo (CG)	5
Las Mulatas (LM)	0
S. Palomas (SP)	79
La Codiciada (LC)	15
La Isleta (LI)	41
V Poniente (VP)	1
Gran Premio (GP)	0
QTotal (L/s)	190

La Codiciada (LC) tuvo su primer alumbramiento en la zona saturada.



Las Lajas (LA)	0
T del Trigo (TT)	30
Los Laureles (LL)	0
La Luz (LS)	45
C del Gallo (CG)	6
Las Mulatas (LM)	50
S. Palomas (SP)	38
La Codiciada (LC)	20
La Isleta (LI)	38
V Poniente (VP)	40
Gran Premio (GP)	9
QTotal (L/s)	276

Las extracciones de Salto de las Palomas (SP), La Luz de Los Silos (LS) y Las Mulatas (LM) provocaron los primeros descensos de los niveles. La privilegiada situación del frente de La Tierra del Trigo (TT) le permitía «estrenar» compartimentos vírgenes. El frente de Gran Premio se encontraba aún dentro del zócalo impermeable.



Las Lajas (LA)	0
T del Trigo (TT)	43
Los Laureles (LL)	50
La Luz (LS)	60
C del Gallo (CG)	5
Las Mulatas (LM)	65
S. Palomas (SP)	55
La Codiciada (LC)	70
La Isleta (LI)	30
V Poniente (VP)	55
Gran Premio (GP)	66
QTotal (L/s)	501

El retraso en Cueva del Gallo (CG) le condenó a explorar compartimentos en seco - Gran Premio (GP) salió del zócalo impermeable y tuvo su primera agua.

Figura 307. Perfiles esquemáticos del acuífero en el subsuelo de la Isla Baja entre 1950 y 1965.

XXXV.4.3.9. 1970-1975. Primer «agotamiento»: La Luz de Los Silos

En *Las Mulatas*, *Salto de Las Palomas* y *La Codiciada* se intensificó la perforación hasta instalar sus trazas por debajo de la de *La Luz de Los Silos*. El descenso acelerado de los niveles que ocasionaron sus extracciones trajo consigo la disminución del caudal de esta última hasta su total desaparición en 1975. Cuando su traza quedó colgada por encima de la superficie freática protagonizó el primer agotamiento en la zona; no obstante, al año siguiente la prolongación de su frente de labores le reportó una nueva surgencia.

En la galería *Las Lajas* los casi 3000 metros de avance en el frente principal posicionaban a éste cerca del techo del compartimento que acababa de abordar *Los Laureles*; habría pues necesitado de una cota de emboquillamiento, al menos, 200 metros más baja para haber tenido opciones de alumbrar un caudal aprovechable.

XXXV.4.3.10. 1975-1980. En busca del agua perdida: Luz de Los Silos y un «agotamiento»: Cueva del Gallo

En *Salto de Las Palomas* disminuyó el caudal por lo que se intentó mantenerlo e incluso incrementarlo avanzando su frente de labores. *Las Mulatas* hizo lo propio y en *La Luz de Los Silos*, que se había secado de improviso, al reanudar las obras se consiguió agua de nuevo. Aunque los tres frentes se colocaron por delante del de *Los Laureles*; el caudal de ésta no se resentirá sino hasta final del período.

A raíz de su primer alumbramiento, allá por 1970, en *La Cueva del Gallo* se paralizaron las labores; mientras, más abajo, *Las Mulatas*, *Salto de las Palomas* y *La Codiciada* explotaban el agua del compartimento del que aquella se alimentaba. En sólo cinco años quedó colgada por encima del techo del agua y, lógicamente, se agotó.

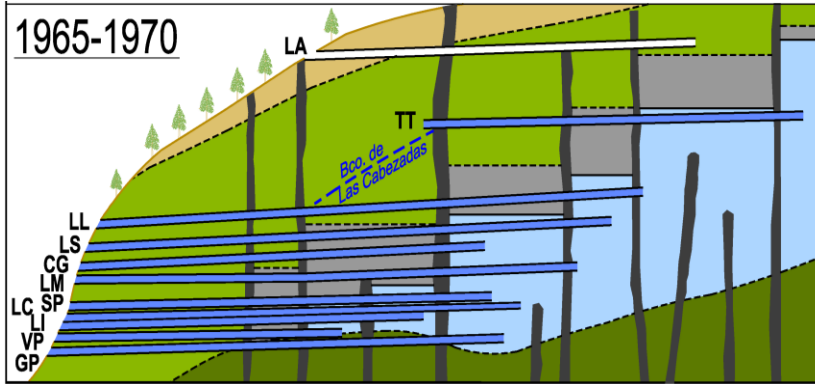
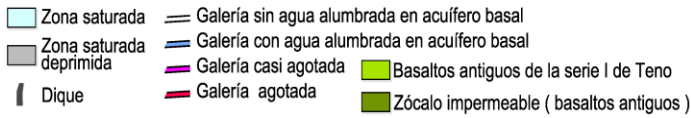
XXXV.4.3.11. 1980. Un «fracaso» pronosticado: Las Lajas y dos nuevos «agotamientos»: La Luz de Los Silos y Volcán Poniente

En 1980 se paralizaron definitivamente las labores en *Las Lajas* —iniciadas en los años cuarenta a partir de un socavón abandonado—; se habían perforado más de **4500** metros (traza principal + ramales) sin alumbrar agua. Su frente a 3750 metros de bocamina se encontraba en zona deprimida, antes saturada. También en 1980 se abandonaron las obras en *Volcán Poniente* y, al poco tiempo, se agotó. Momento éste que coincidió también con el agotamiento definitivo de *La Luz de Los Silos* al quedar colgada por encima de los niveles saturados.

XXXV.4.3.12. 1980-1985. Alumbró Las Palomas, se agotó Los Laureles

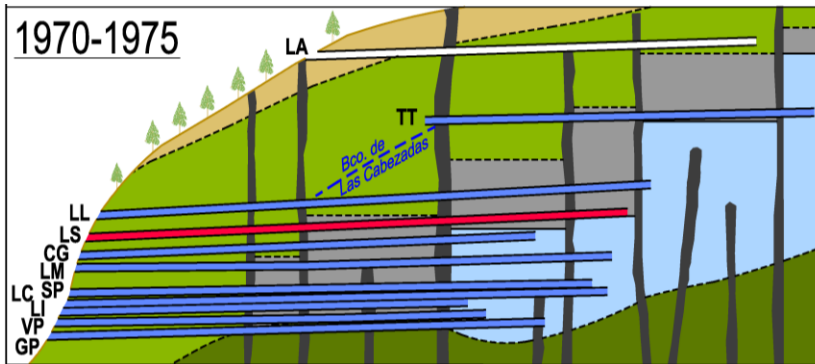
Un gran alumbramiento en *Salto de Las Palomas*, en marzo de 1980, subió su caudal a **1000** pipas/hora (133 L/s) en menos de año y medio; precisamente, en ese mismo lapso el caudal de *Los Laureles* descendió de 560 pipas/hora (75 L/s) a 15 pipas/hora (2 L/s) llegándole su definitivo agotamiento a finales de 1982. El alumbramiento de *Salto de Las Palomas* había acelerado la previsible e inevitable caída de la superficie saturada a la que, desde hacía años, contribuían además de las extracciones de *Salto de Las Palomas*, las de *La Luz de Los Silos* y *Las Mulatas*.

Los Laureles fue de las primeras galerías convencionales iniciadas en la Isla (año 1921), pero a diferencia de sus contemporáneas de la Dorsal NE, contactadas con el acuífero al cabo de sólo unos centenares de metros de avance, aquella necesitó perforar casi 3 kilómetros, debido sobre todo, al mayor distanciamiento entre la superficie saturada y la del terreno, en esta zona.



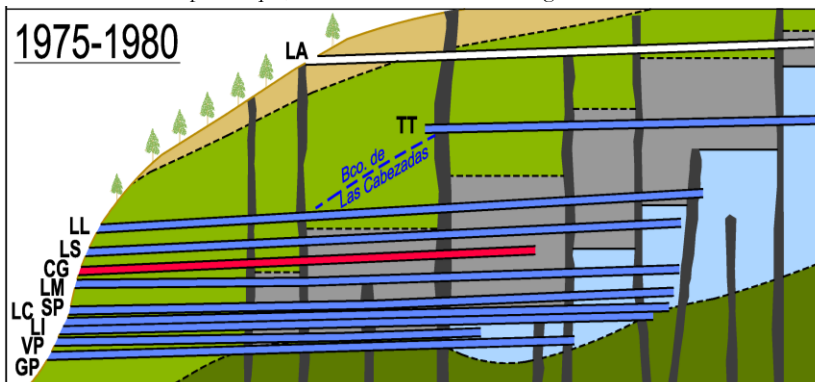
Las Lajas (LA)	0
T del Trigo (TT)	35
Los Laureles (LL)	114
La Luz (LS)	80
C del Gallo (CG)	20
Las Mulatas (LM)	75
S. Palomas (SP)	50
La Codiciada (LC)	80
La Isleta (LI)	21
V Poniente (VP)	56
Gran Premio (GP)	54
QTotal (L/s)	585

En 1970 todas las galerías, menos Las Lajas (LA), disponían de agua alumbrada -. El descenso de los niveles del agua, ocasionado por las extracciones, iba a cobrarse su primera víctima: La Luz de Los Silos (LS).



Las Lajas (LA)	0
T del Trigo (TT)	29
Los Laureles (LL)	120
La Luz (LS)	0
C del Gallo (CG)	20
Las Mulatas (LM)	79
S. Palomas (SP)	80
La Codiciada (LC)	25
La Isleta (LI)	20
V Poniente (VP)	32
Gran Premio (GP)	50
QTotal (L/s)	455

Las galerías inferiores penetraron bajo La Luz de Los Silos (LS) provocando el primer agotamiento local en 1975; un año después alumbró agua de nuevo. El depósito subterráneo donde tenía el frente Los Laureles (LL) aún no había sido invadido por lo que, de momento mantenía el agua alumbrada.



Las Lajas (LA)	0
T del Trigo (TT)	20
Los Laureles (LL)	68
La Luz (LS)	0
C del Gallo (CG)	4
Las Mulatas (LM)	28
S. Palomas (SP)	99
La Codiciada (LC)	12
La Isleta (LI)	12
V Poniente (VP)	0
Gran Premio (GP)	52
QTotal (L/s)	295

La Luz de Los Silos (LS) alumbró de nuevo - El caudal en La Cueva del Gallo (CG) se redujo al que obtenía de los acuíferos colgados interceptados en los metros iniciales que, en los inviernos lluviosos, llegan a aportar hasta 75 pipas/hora (10 L/s). El privilegiado emboquillamiento de Tierra del Trigo (TT) le facilitó alcanzar los compartimentos saturados antes de que lo hicieran sus vecinas más bajas.

Figura 308. Perfiles esquemáticos del acuífero en el subsuelo de la Isla Baja entre 1965 y 1980.

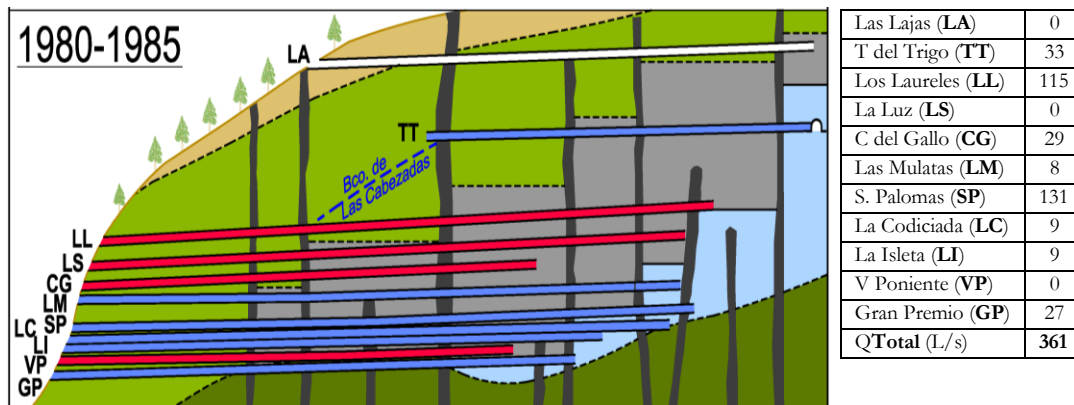
XXXV.4.3.13. 1985-1990. Casi un «agotamiento»: La Codiciada

Entre 1980 y 1985 en *La Codiciada* (LC) se suspendieron las obras. Su caudal fue mermando conforme descendía el nivel freático; cuando quedó colgada por encima, suplió parte del agua de reservas perdida por agua de recursos.

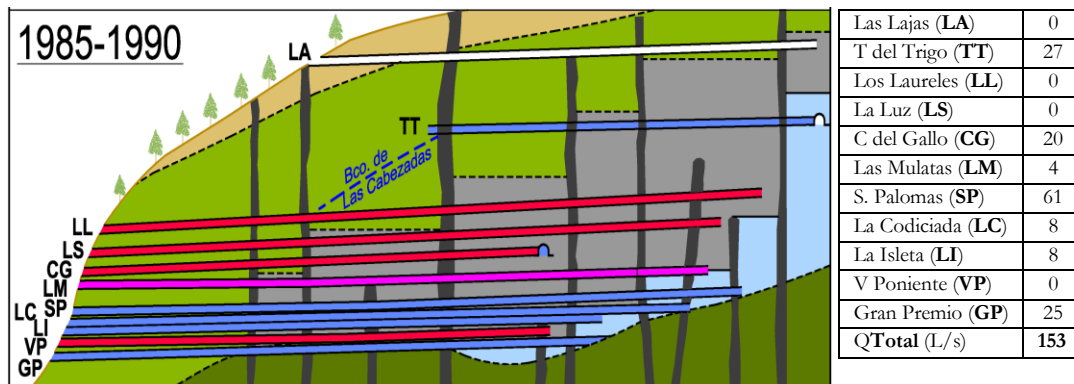
En *Los Laureles* (LL), durante los tres años siguientes a su agotamiento se trabajó intensamente; después de perforar casi 1.000 metros sin obtener fruto alguno, se abandonó

XXXV.4.3.14. 1990-2000. Último «agotamiento»: Las Mulatas

Las Mulatas (LM), parada desde hacía años,apuró las últimas aguas de repisa hasta secarse.



El descenso del techo del agua fue dejando en seco a las galerías más altas. La zona deprimida superaba con creces a la zona saturada. Los frentes de las galerías más bajas se acercaban al zócalo impermeable.



En Cueva del Gallo (CG) se desvió la traza hacia al este, donde alumbró agua de nuevo, pero de capa. También se cambió el rumbo en Tierra del Trigo (TT), pero sin suerte, pues recorrió terrenos nada fértiles.

Figura 309. Perfiles esquemáticos del acuífero en el subsuelo de la Isla Baja entre 1980 y 1990.

XXXV.4.4. Situación actual

XXXV.4.4.1. ¿La excepción a la regla?: La Tierra del Trigo

La dinámica de agotamientos en los acuíferos interdíques –de arriba hacia abajo– tendría que haber propiciado el agotamiento de *La Tierra del Trigo*, por ser la galería más alta; sin embargo, en la actualidad mantiene agua alumbrada procedente del acuífero basal. La localización avanzada de su bocamina le facilitó acceder antes y a mayor número de compartimentos. Parte de su traza se halla inmersa en el más alejado de ellos que, al no haber sido invadido por ninguna

otra explotación, el techo del agua en su interior no ha sufrido más abatimiento que el que provoca ella misma que, de momento, apura los pocos metros de columna de agua que cuelgan por encima. No es pues excepcional que disponga todavía de agua. A partir de ese tramo intermedio, la galería discurre en seco entre materiales de muy baja permeabilidad y nulo rendimiento (se comenta en el próximo apartado).

XXXV.4.4.2. La más alta, las intermedias y la más baja

Once galerías locales iniciaron hace un siglo su particular búsqueda del agua; una de ellas: *Las Lajas* (LA), la de mayor cota, después de más de cuarenta años y más de 4500 metros perforados, fracasó en su intento y abandonó. Sólo tres: *La Tierra del Trigo* (TT) la más alta con agua, la intermedia *Salto de las Palomas* (SP) y la más baja *Gran Premio* (GP), disponen aún de agua. Una quinta: *La Cueva del Gallo* (CG), desvió su traza hacia el este y alumbró agua de capa.

Gran Premio, la de menor cota, extrae, desde hace años, unas 45 pipas/hora (6 L/s), parte de repisa y parte captada a la corriente de agua de lluvia infiltrada que desliza sobre el zócalo impermeable, donde previsiblemente, tiene alojado su frente. De esta corriente también se aprovechan, desde hace varias decenas de años, *La Isleta* y desde tiempos más recientes, *La Codiciada*. Las tres extraen reservas y recursos. *Los Laureles* (LL), *La Luz de Los Silos* (LS), *Las Mulatas* (LM), y *Volcán Poniente* (VP) están secas.

XXXV.4.4.3. Caudales, volúmenes extraídos (recursos y reservas) y productividad

A finales de los sesenta se extraía un caudal conjunto de 4390 pipas/hora (585 L/s); en 2020 se ha reducido a la décima parte: 450 pipas/hora (60 L/s).

En 1947, las galerías *Volcán Poniente* (VP) y *La Cueva del Gallo* (CG) disponían, desde hacía años, de pequeños caudales de agua que les aportaba algún acuífero colgado; entre ambas, hasta esa fecha, habrían puesto en uso unos 16 hm³ de agua subterránea. En 2020, el volumen extraído de agua por todo el grupo era de 509 hm³; el 26% por la citada *Salto de las Palomas* (SP). 19 hm³ han sido aguas de recursos

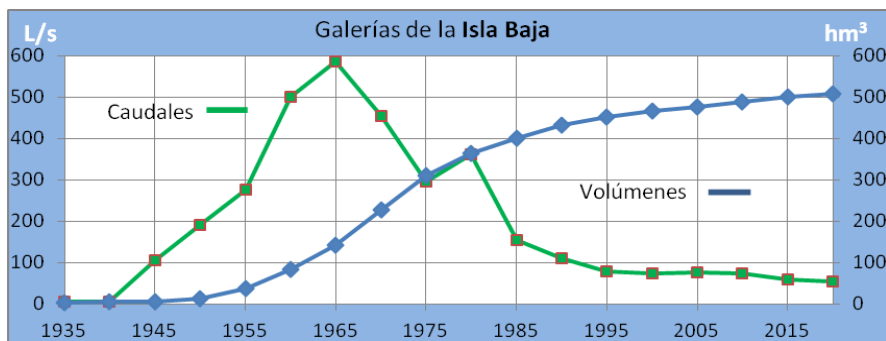


Gráfico 51. Evolución histórica de los caudales y volúmenes de agua subterránea extraída por uno de los grupos de galerías que explotan la zona del acuífero que subyace bajo la Isla Baja.

Los 41,8 kilómetros perforados han generado una productividad de: $509/41,8 = 12,2$ hm³ de agua extraída por kilómetro perforado de galería.

XXXV.4.4.4. El descenso de la superficie saturada en la zona

En esta zona el techo del acuífero se ha abatido más de 450 metros.

Caudales en L/s	Cota	Longitud perforada			Caudales en 2020			Ctdad.	Extracciones hasta 2020		
		Gp	R	Total	Rec	Res	Total		µS/cm	Rec	Res
Extracción en hm³	m										
Las Lajas (LA)	700	3750	821	4571	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
Tierra del Trigo (TT)	575	3630	69	3699	0,0	12,0	12,0	1460	0,0	51,8	51,8
Los Laureles (LL)	385	4202	115	4317	0,0	0,0	0,0	-	0,0	57,8	57,8
Luz de Los Silos (LS)	360	3935		3935	0,0	0,0	0,0	-	0,0	39,2	39,3
Cueva del Gallo (CG)	305	4722	225	4947	2,5	9,5	12,0	970	12,7	17,7	30,4
Las Mulatas (LM)	285	3875		3875	0,0	0,0	0,0	-	0,0	49,9	49,9
Sto de las Palomas (SP)	245	4048		4048	0,0	20,9	20,9	1580	0,0	134	134
La Codiciada (LC)	230	3625		3625	2,0	0,0	2,0	810	1,3	40,7	42,0
La Isleta (LI)	220	2500	60	2560	7,5	0,0	7,5	680	5,8	30,8	36,6
Volcán Poniente (VP)	195	2848	10	2858	0,0	0,0	0,0	-	0,4	19,8	20,2
Gran Premio (GP)	132	3313		3313	2,0	3,4	5,4	1270	1,6	45,6	47,2
Totales	-	40448	1300	41748	14,0	45,8	59,8	1267	21,8	487	509

Tabla 234. Longitudes perforadas, caudales y extracciones (hm³) del grupo de galerías de la Isla Baja.

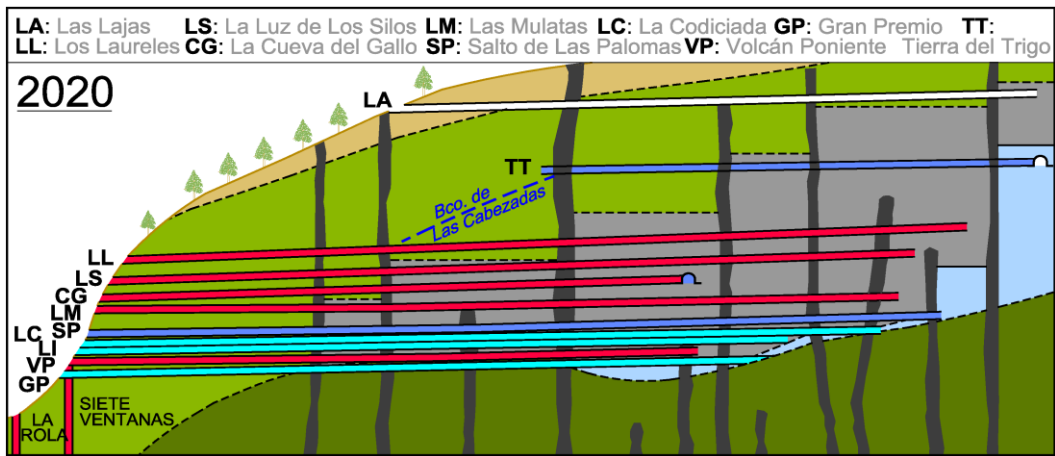


Figura 310. Perfil esquemático del acuífero en el subsuelo de la Isla Baja en el año 2020.

XXXV.4.5. El futuro de las galerías de la zona

No cabe más futuro para las galerías de esta parcela del acuífero que el que se deduce de su curva de gasto: la pérdida lenta del caudal conjunto hasta que las dos que aún tienen su frente sumergido en el acuífero basal (*Tierra del Trigo* (TT) y *Salto de las Palomas* (SP)) liquiden sus respectivas columnas de agua. A partir de ese momento ambas mantendrán agua alumbrada; de repisa la primera y de la corriente de agua que desciende por el zócalo, la segunda. *La Luz de Los Silos* (LS) podría alcanzar el compartimento que drena actualmente por encima *Tierra del Trigo* (TT), aunque tiene el riesgo de toparse con el zócalo. La pendiente de dicha curva se ha hecho prácticamente horizontal por lo que cabe aventurar que el caudal conjunto alumbrado por estas galerías está próximo a estabilizarse entre 250 y 300 pipas/hora (33 y 40 L/s).

La opción de adentrarse a través del infértil y compacto zócalo impermeable –basaltos antiguos de la Serie I– para alcanzar el núcleo central de la dorsal NW, donde la fracturada y densa red filoniana parece que le confiere una cierta capacidad de almacenamiento es muy incierta. Se desconoce la distancia a recorrer para alcanzar dicho núcleo central pero, incluso si se logra, debe tenerse en cuenta que ya viene siendo drenado, desde hace tiempo, por explotaciones que lo perforan longitudinalmente, con las que se entraría en competencia.

CAPÍTULO XXXVI

EL ACUÍFERO BASAL EN LA DORSAL NW (NÚCLEO CENTRAL)

XXXVI.1. CONSIDERACIONES PREVIAS

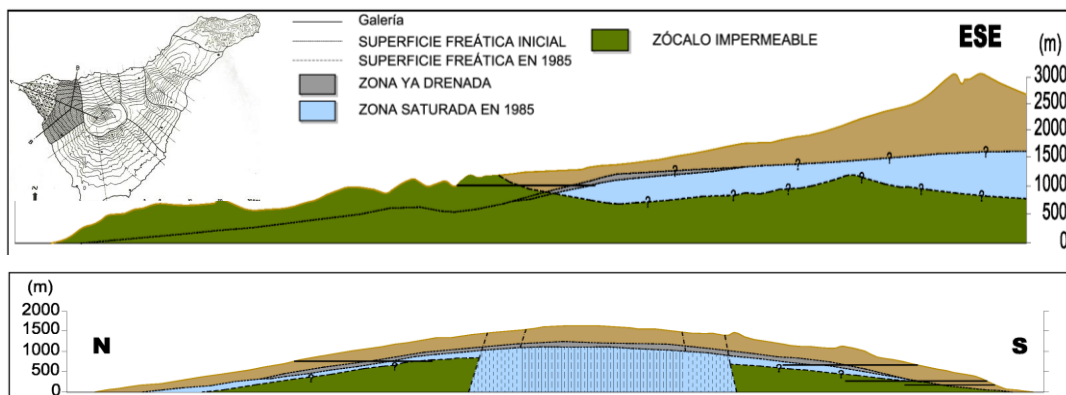


Figura 311. Cortes hidrogeológicos (AA' y BB') del acuífero en el núcleo central de la Dorsal NW.

Construidos a imagen y semejanza de los que constan en el documento del PHT: ZONIFICACIÓN HIDROGEOLÓGICA - Aspectos Geológicos e Hidrogeológicos - J. M. Navarro e I. Farrujia - 1988.

Dado la transversal dirección de los diques respecto del eje, es lógico que éstos no aparezcan en el corte longitudinal ((AA)) en el que la zona saturada se representa continua y conexas.

En la parcela del acuífero del núcleo central de la dorsal oeste, a pesar de la alta densidad de diques en su interior, *se acentúa la permeabilidad a causa de la fisuración secundaria* asociada, precisamente, a esa densa red filoniana entre la cual quedó conformado un acuífero interdiques.

La busca de agua mediante la perforación de galerías en el subsuelo del núcleo de la dorsal NW se llevó a cabo con tres alternativas de avance a través del subsuelo (Figura 312):

1. Longitudinal al eje, como lo hicieron las galerías: *San Fernando, Los Arrastraderos, El Señor del Valle y Cumbres de Santiago*. En su recorrido, prácticamente en paralelo a la mayoría de los diques existentes en la zona, apenas interceptaron unos pocos.
2. Con perforaciones transversales al eje, entre las que cabe distinguir:
 - Las emboquilladas en la vertiente norte a cotas bajas, como lo fueron las recién reseñadas en el apartado precedente: *Salto de las Palomas (SP), Las Mulatas (LM), Los Laureles (LL)*...; varias de ellas agotadas o próximas a estarlo dado la cercanía de sus frentes al zócalo impermeable.
 - Las que avanzaron por la vertiente sur, que a su vez diferenciamos entre:
 - Las que se han desarrollado fuera de los basaltos de la Serie I de Teno y tienen sus frentes próximos al acuífero de Las Cañadas, como: *Hoya de la Leña (HL), San Juan de Chío (SJCh), La Fife (LF)*...
 - Las que se iniciaron y desarrollaron en Valle Santiago entre los basaltos de Teno: *Fuente Salto del Guanache, Bilma, Honduras de Luchón*...
3. Con perforaciones mixtas; es decir, transversales en la primera parte de su trazado y longitudinales en el tramo final: *El Cubo, La Tierra del Trigo, Río de Erjos, Cuevas Negras y Cruz del Niño* son ejemplos que se comentarán en próximos apartados.

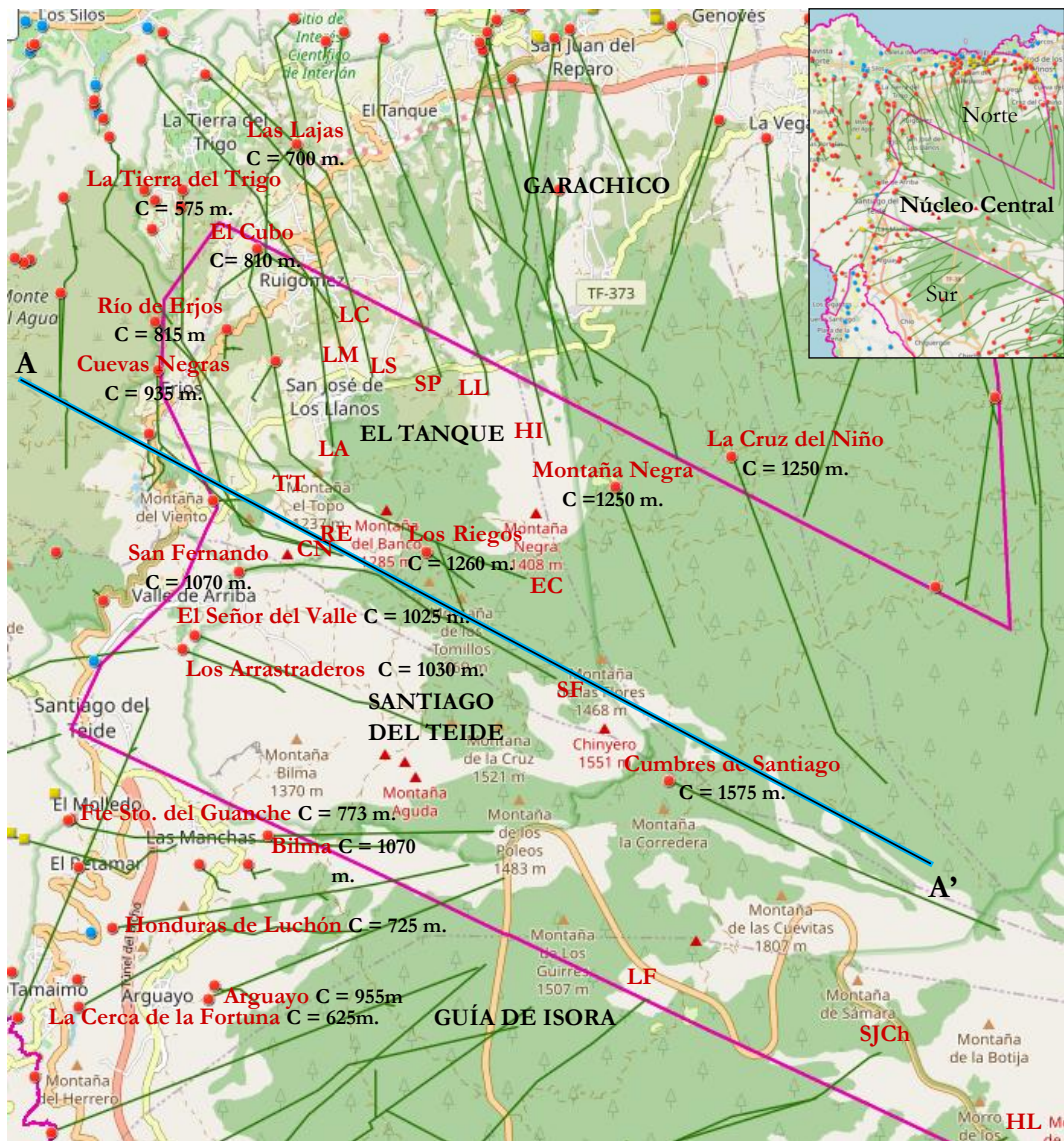


Figura 312. Galerías que desarrollaron parte o toda su traza en el núcleo del eje estructural NW.

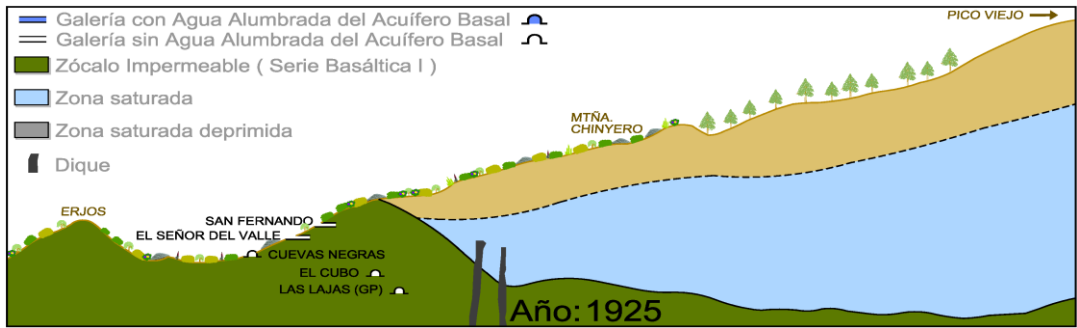
XXXVI.1.1. Análisis esquemático de la explotación de esta zona del acuífero

En 1925 siete galerías buscaban interceptar la zona saturada bajo el núcleo central de la dorsal NW; dos de ellas, *San Fernando* y *El Señor del Valle* avanzaban cuasi paralelas al eje. Desde el Norte, *La Tierra del Trigo*, *El Cubo* y *Las Lajas* lo hacían frontalmente.

XXXVI.1.1.1. 1955-1960. Primer «alumbramiento»: San Fernando

La galería *San Fernando*, avanzando en paralelo al eje, tuvo su primer alumbramiento del acuífero basal a los 1575 metros, en 1955. Su caudal máximo histórico (650 pipas/hora (87 L/s)) se midió en 1966 a unos 2100 metros de bocamina.

NOTA: En las tablas que acompañan las Figuras sólo se ha considerado el caudal alumbrado por las galerías en la parcela del acuífero del núcleo central de la dorsal NW.



Probable perfil del acuífero antes de ser invadido por las galerías



Honduras de Luchón antes de alcanzar el acuífero basal había conectado con alguna grieta? que le aportó agua.

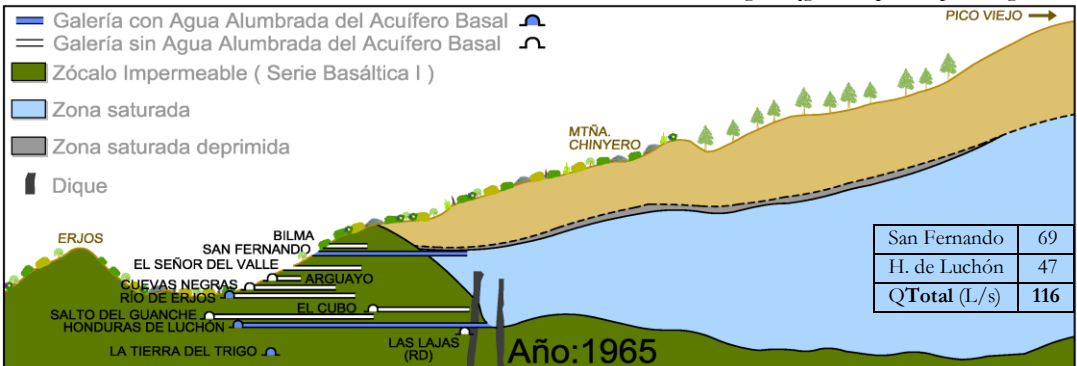


Figura 313. Perfiles del acuífero y las galerías que lo explotan bajo el eje de la dorsal NW entre 1925 y 1965.

XXXVI.1.1.2. El cambio de rumbo no resultó: La Tierra del Trigo y Las Lajas

En la vertiente norte, estas dos galerías y *El Cubo* tenían, en el año 1955, sus frentes a las puertas del núcleo central de la dorsal NW. *La Tierra del Trigo*, después de atravesar varios compartimentos, se internó entre materiales de nula productividad hídrica. En la misma situación se encontraban las otras dos, secas hasta esa fecha. Las tres habían discurrido en perpendicular al eje NW, pero si giraban sus trazas 90 grados, además de ganar montera, podrían situar sus frentes a la misma altura que el de *San Fernando*. Pues bien, en *Las Lajas* se suspendieron las obras después de perforar, a modo de horquilla, dos ramales transversales al eje cuyos frentes habrían necesitado de algún kilómetro más de avance para salir del zócalo y adentrarse en la zona saturada. En *La Tierra del Trigo* se cambió el rumbo; pero sólo se perforaron algunos centenares de metros, que resultaron insuficientes dada la lejanía de los suelos saturados.

XXXVI.1.1.3. 1970-1975. Premios a la perseverancia: El Cubo, Fuente Salto del Guanche, Arguayo o El Mollero, El Señor del Valle y Honduras de Luchón

La galería *El Cubo* se emboquilló en el municipio de El Tanque en la segunda década del siglo XX y, a inicios de la siguiente, con 858 metros de longitud, se abandonó, pasando a formar parte de la ya, en aquel tiempo, extensa lista de socavones abandonados. En 1950 se reanudaron las labores y, años más tarde, se le dio un vuelco al rumbo original de su traza, de modo que en 1971 el frente se situó a la altura del de *San Fernando*. Al cabo de veintidós años desde su reanudación, justo tras un dique a 4310 metros de la boca, alumbró su primera agua.

El frente de *Fuente Salto del Guanche* también atravesó en baldío más de 3200 metros de subsuelo hasta tener su primer alumbramiento. A inicios de 1972, en *El Señor del Valle*, a 1786 metros de la boca, alumbró agua del acuífero basal. Tres años más tarde, con casi 2800 metros, *Arguayo*, que ya disponía de agua, también lo contactó.

XXXVI.1.1.4. 1970-1980. Cinco obras inciertas que acabaron en «fracasos»: Los Arrastraderos, Los Riegos, Cumbres de Santiago, Cruz del Niño y Mtna. Negra

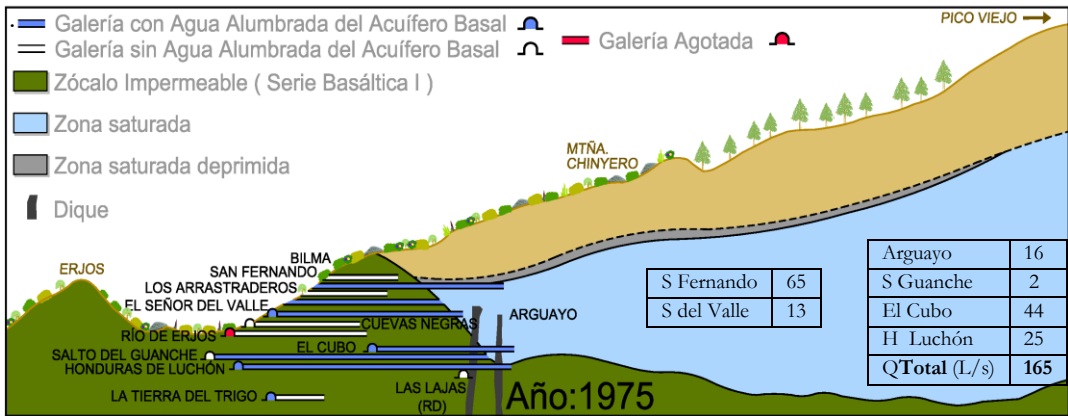
Cuando se inician estas cinco galerías, otras cinco, activas desde hacía años, habían provocado con sus extracciones el descenso del techo del agua en la franja central de la dorsal NW; no obstante, éste todavía se encontraba por encima del presumible recorrido de cualquiera de las cinco nuevas galerías. Si en *Los Arrastraderos* y en *Los Riegos* se mantenía el ritmo de avance, el contacto con la zona saturada era seguro. Aunque con más incertidumbre, lo mismo apuntaba *Cumbres de Santiago*. Las otras dos, *Cruz del Niño* y *Montaña Negra*, se habían iniciado en la margen septentrional de la dorsal NW a cotas inferiores a las del nivel freático; para acceder a la zona saturada era preciso proseguir hasta el núcleo de la dorsal, adaptar el rumbo al del eje y continuar la perforación, tal como lo habían hecho otras galerías, una de ellas *El Cubo*.

XXXVI.1.1.5. 1975-1980. Vidas paralelas: Cuevas Negras y Río de Erjos

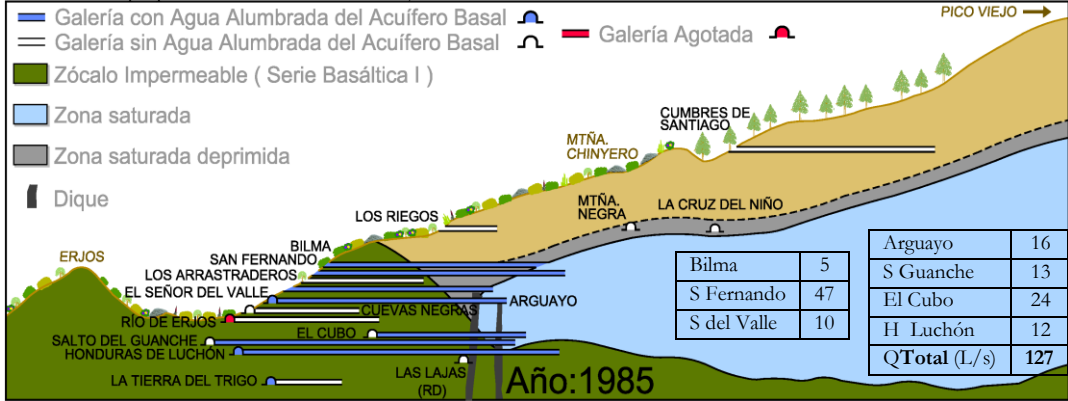
Abiertas en el mismo barranco, las dos se iniciaron en 1945. Ambas discurrieron entre basaltos de la Serie I de Teno cuya moderada permeabilidad, en determinados núcleos aislados, había facilitado un cierto almacenamiento de agua de la que podrían beneficiarse; como así sucedió en la de *Río de Erjos*. Ésta llegó a disponer de más de 150 pipas/hora (20 L/s) que se agotaron en 10 años; pero una nueva surgencia la mantuvo con agua hasta 1976. Por el contrario, los alumbramientos en *Cuevas Negras* lo fueron de acuíferos colgados; su caudal máximo histórico aforó en bocamina 30 pipas/hora (4 L/s). En las dos se decidió cambiar el rumbo y seguir el del eje NW, abandonando así los poco productivos basaltos de Teno y explorar terrenos supuestamente más fértiles. No se avanzó lo suficiente; cuando se paralizaron las obras sus frentes de labores se encontraban aún dentro de los basaltos de Teno. En 2020 *Río de Erjos* no disponía de agua y *Cuevas Negras* se mantenía con la que le aportaba algún acuífero colgado.

XXXVI.1.1.6. 1980-1985. Se consume un nuevo «fracaso»: Los Arrastraderos

A los trece años de su inicio, con 1745 metros, se abandonó la galería *Los Arrastraderos*. Con unos 700 metros más de avance habría alcanzado el acuífero basal; su frente quedó estacionado, precisamente, a las puertas de la primitiva zona saturada, por entonces, ya deprimida; ahora necesitaría perforar más de 2000 metros para contactar con aquella. Su única agua la obtuvo de un acuífero colgado, pero con un caudal tan parco que no mereció su aprovechamiento.



Cuevas Negras no llegó a alumbrar agua del acuífero basal pero sí contactó con acuíferos colgados de los que todavía extrae un pequeño caudal. En Río de Erjos sí se alumbró del acuífero basal.



Cuando la galería Bilma alcanzó la zona saturada, se abandonó; fue el principio del fin del aprovechamiento - Montaña Negra y Cruz del Niño avanzaban entre la zona deprimida; girando podrían conectar con la saturada.

Figura 314. Perfiles del acuífero bajo el eje de la dorsal NW en los años 1975 y 1985.

XXXVI.1.1.7. 1985-1995. Dos pausas fatales: Cumbres de Santiago y Cruz del Niño y dos abandonos definitivos: Montaña Negra y Los Riegos

Durante casi todo este lapso estuvieron suspendidas las labores en *Cumbres de Santiago*. Cuando se reanudaron, la zona saturada se encontraba distanciada de la original más de 300 metros y su techo seguía descendiendo. Con *Cruz del Niño* ocurría algo similar.

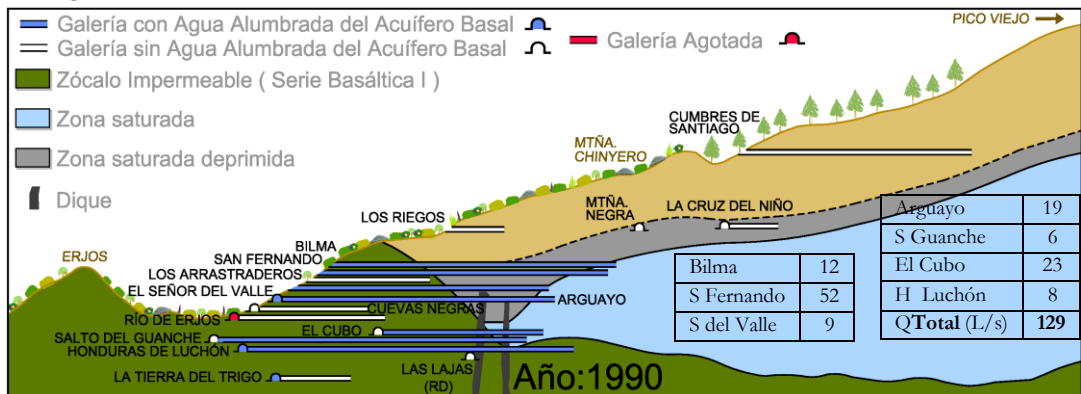
En *Montaña Negra* se abandonaron las obras después de internarse en el subsuelo 1885 metros sin conseguir agua; otra galería convencional «fracasada» más. También se paralizaron, con 668 metros perforados, en *Los Riegos*, acabando como un gran «socavón abandonado».

XXXVI.1.1.8. 1995-2005. Dos «agotamientos»: Bilma y Honduras de Luchón

En 1984 la galería *Bilma*, con 2480 metros tuvo su primer alumbramiento; un año después se paralizaron las obras. Las 120 pipas/hora (16 L/s) que se aforaron en bocamina en 1986 fueron mermando hasta agotarse quince años más tarde. En *Honduras de Luchón* la causa de su agotamiento fue otra. Sus dos principales alumbramientos los tuvo al internarse en un paleo- valle; después de transitarlo, penetró 1000 metros entre los basaltos de Tenó. Mantuvo agua el tiempo que demoró la caída de los niveles saturados por debajo de su traza.

XXXVI.1.1.9. 2000-2005. Dos «fracasos» de altura: Cruz del Niño y Cumbres de Santiago

La cota de *La Cruz del Niño* (1250 m.s.n.m.) la condenaba a discurrir por encima de los niveles saturados y, por tanto, a engrosar la extensa nómina de galerías «fracasadas». No obstante, dando un giro a su traza podía penetrar en el núcleo del eje NW y llegar hasta la zona saturada; así se hizo, pero el bajo ritmo de avance no le permitió llegar a tiempo. La ubicación de *Cumbres de Santiago*, en el centro de la dorsal y alineada con el eje NW, era una ventaja de inicio; sin embargo, la cota de su bocamina (1575 m.s.n.m.) restringía su posible contacto con el acuífero a los niveles más altos, ya en franco descenso; era imprescindible, pues, no demorar el avance. En ambas galerías, distintas circunstancias dieron lugar a interrupciones que, lógicamente, dilataron el tiempo de llegada de sus frentes a la zona saturada; cuando lo lograron, estaba ya muy deprimida. En los **4055** metros perforados en *La Cruz del Niño* sólo se interceptó un acuífero colgado que le aportó de entre 8 y 25 pipas/hora (1 a 3,5 L/s). Los **4012** metros en *Cumbres de Santiago* han discurrido en seco. Dos obras «fracasadas» más.



En Cruz del Niño, se giró su traza pero no se avanzó ni lo rápido ni lo suficiente para llegar a la superficie saturada.

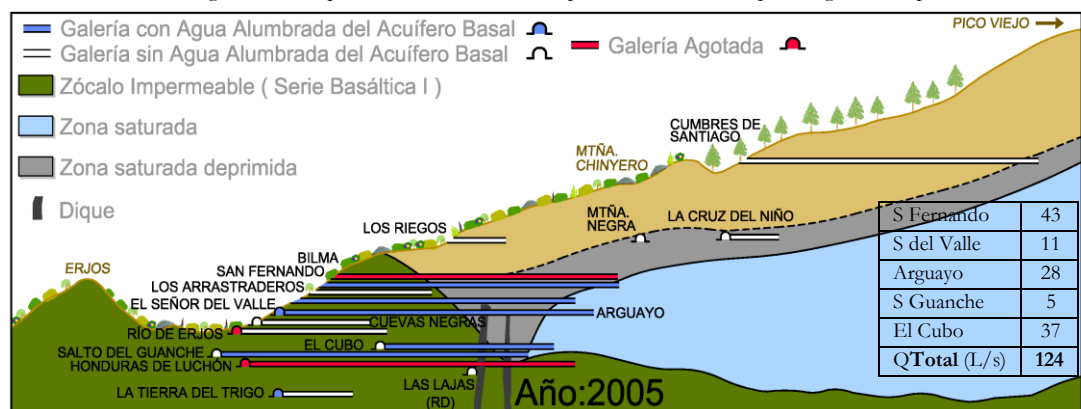


Figura 315. Perfiles del acuífero, bajo el eje NW, en 1990 y 2005.

XXXVI.1.2. Situación actual

El grupo de galerías analizado, no ha sido el único que ha atacado el acuífero bajo el núcleo central de la dorsal NW; otro, tan numeroso como éste, lo hizo por encima, cerca de la confluencia del eje de la Dorsal con el Valle de Ucanca, donde, precisamente, se localiza una de las principales «fugas» del acuífero de Las Cañadas. Su análisis se hace en el próximo capítulo.

XXXVI.1.2.1. Caudales, volúmenes extraídos (recursos y reservas) y productividad

El caudal histórico máximo (**1240** pipas/hora (165 L/s)) extraído del acuífero por este grupo de galerías se midió a mediados de los años setenta, recién ocurrido el primer alumbramiento en *El Cubo*. En 2020 el caudal ha descendido a menos de la mitad (555 pipas/hora (75 L/s)).

Los **238** hm³ extraídos de agua subterránea –casi la mitad por la galería *San Fernando*– a costa de haber perforado 39,7 kilómetros de subsuelo, deducen una productividad de $238 / 39,7 = 6$ hm³ de agua extraída por kilómetro perforado.

NOTA: Las estadísticas de longitudes, caudales y extracciones de las galerías *Cruz del Niño*, *Mtña. Negra*, *La Tierra del Trigo* y *Las Lajas* se han ofrecido en el capítulo precedente dedicado a las galerías del Norte.

Río de Erjos y *Tierra del Trigo* alumbraron fuera del núcleo de la dorsal NW; sus respectivos aprovechamientos no contabilizan pues en el cálculo de caudales y volúmenes de agua extraídos en esta parcela del acuífero

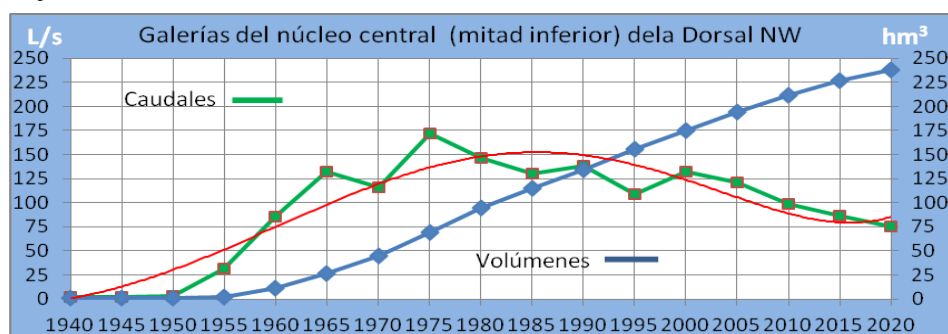


Gráfico 52. Evolución de los caudales y los volúmenes de agua subterránea extraída por las galerías que explotan el núcleo central (mitad inferior) de la dorsal NW.

Caudales en L/s	Cota	Longitud perforada			Caudales en 2020			Ctdad. $\mu\text{S}/\text{cm}$	Extracciones hasta 2020			
		Extracción en hm ³	m	Gp	R	Total	Rec		Res	Total	Rec	Res
Cumbres de Santiago	1250	4012		4012	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0	
Bilma	1070	2490		2490	0,0	0,0	0,0	-	0,0	4,3	4,3	
San Fernando	1070	3832	150	3982	0,4	30,3	30,7	1789	1,3	104	105	
Los Arrastraderos	1030	1746		1746	0,4	0,0	0,4	210	1,0	0,0	1,0	
El Señor del Valle	1025	2859		2859	0,0	4,4	4,4	2950	0,0	14,6	14,6	
Arguayo	955	3535		3535	0,4	12,7	13,1	3750	0,7	27,1	27,8	
Cuevas Negras	935	2862	609	3471	1,0	0,0	1,0	363	1,1	2,6	3,7	
Río de Erjos	815	3675		3675	0,0	0,0	0,0	-	0,0	5,6	5,6	
El Cubo	810	5316	885	6201	0,0	20,0	20,0	1620	0,0	44,5	44,5	
F Salto del Guanche	773	3697		3697	0,0	5,3	5,3	4950	0,0	8,9	8,9	
Honduras de Luchón	725	4000		4000	0,0	0,0	0,0	3360	0,0	22,4	22,4	
Totales	-	38024	1644	39668	2,2	72,7	75	2351	4,1	234	238	

Tabla 235. Longitudes perforadas, caudales y extracciones (hm³) de las galerías que explotan el núcleo central (mitad inferior) de la dorsal NW, en el año 2020.

XXXVI.1.2.2. El descenso de la superficie saturada

El descenso del nivel freático es más acusado en las inmediaciones de los contactos de los frentes de las galerías con el acuífero, donde se superan los **300** metros. Hacia la cumbre, la caída ha sido más leve, aunque irá creciendo pues hasta este núcleo central están llegando los frentes de otro grupo de galerías cuyo historial se resume en los próximos apartados.

XXXVI.1.3. El futuro de las galerías de la zona

Tal como revela el perfil del acuífero que, supuestamente, tendría esta parcela en el año 2020, el subsuelo de la franja central de la Dorsal NW es otro de los enclaves de la Isla donde aún quedarían reservas por extraer. La prolongación de las trazas de varias de las galerías representadas en dicho perfil les introduciría dentro de la zona saturada; las que ya lo están tendrían nuevos alumbramientos y las que aún están fuera lograrían el primero. No parece que lo puedan conseguir las más bajas (*La Tierra del Trigo*, *Las Lajas* y posiblemente *Honduras de Luchón*) dado que aún tienen que salvar un largo tramo del zócalo impermeable. Tampoco lo lograría la más alta (*Cumbres de Santiago*) ya que alcanzaría el techo de la zona saturada no deprimida.

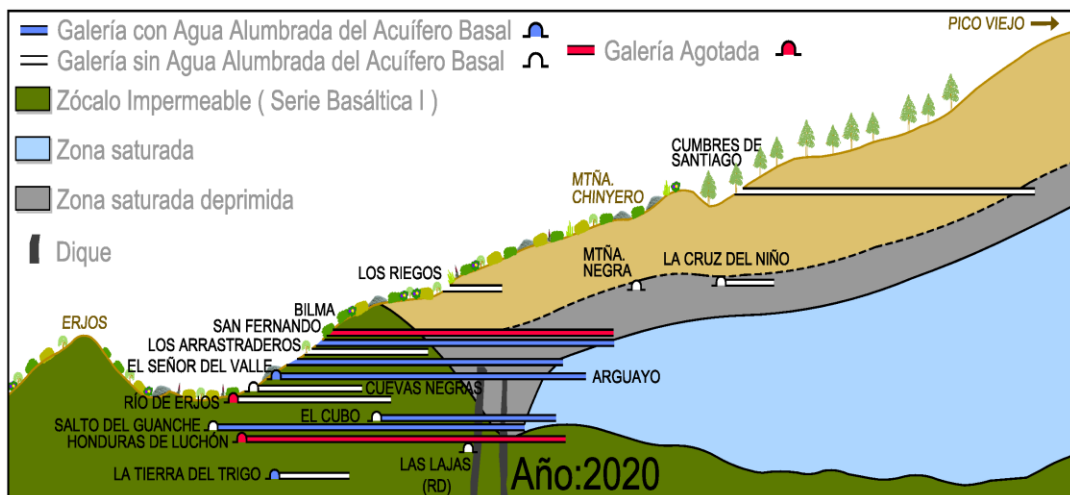


Figura 316. Perfil del acuífero bajo el eje NW en el año 2020.

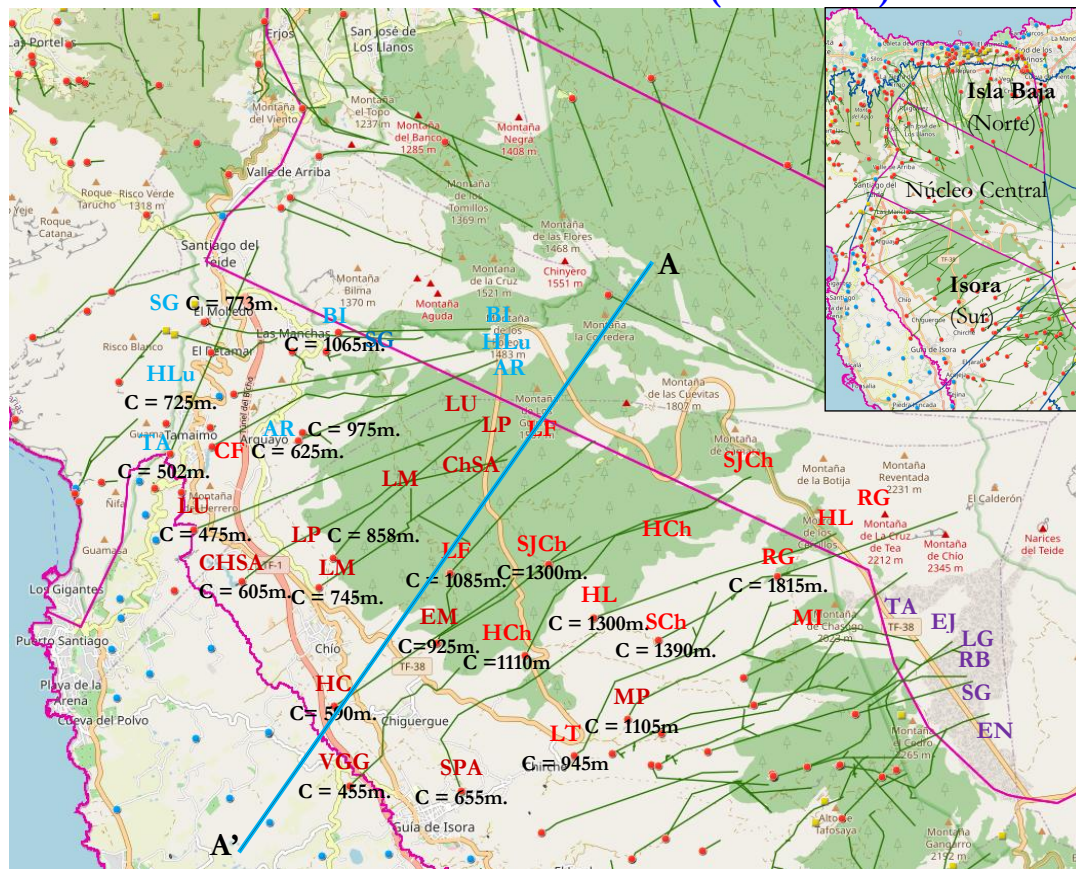
Las galerías *Cuevas Negras* y *Río de Erjos*, también tendrían que atravesar un largo trecho del zócalo, donde la perforación se hace impracticable debido, por un lado, a las condiciones físicas de los materiales a atravesar (basaltos altamente compactados) y por otro, a las ambientales a soportar en el interior de la obra (gases y calor) ya experimentadas en ambas galerías.

De entre las restantes, *San Fernando*, *El Señor del Valle*, *Arguayo* y *El Cubo* estarían, en principio, en mejor disposición de continuar las labores de alumbramiento de aguas subterráneas; sin perjuicio de que alguna de las demás lo pueda estar también.

NOTA: Es de advertir, que tales predicciones se hacen asumiendo la representatividad del mencionado perfil; construido éste, como todos los hasta aquí expuestos y los que quedan por exponer, a partir de la interpretación personal de los datos recabados en distintas fuentes de información, citadas reiteradamente a largo de estas páginas, a las que, además, aludiremos con mayor detalle en el último bloque de este libro.

Cabe advertir también que dado que se trata de una extensa zona de subsuelo inexplorado pudiera ser que su grado de saturación no fuera alto e incluso muy bajo, correspondiéndose, por tanto, parte de dicha zona, con un acuífero virtual. En el interior, tampoco se conoce la posición del zócalo. Es aconsejable, pues, ejecutar catas de reconocimiento previo en los frentes de las galerías antes de reperfurarlas a sección completa.

CAPÍTULO XXXVII EL ACUÍFERO BASAL EN LA DORSAL NW (VTE. SUR)



AR: Arguayo; **CF:** Cerca de la Fortuna; **CHSA:** Chozas de San Antonio; **EM:** El Mojón; **HC:** Hoya de los Cardos; **HCh:** Hoyos de Chiguergue; **HL:** Hoya de la Leña; **LF:** La Fife; **LM:** Los Mayatos; **LP:** La Piedrita; **LT:** La Trinidad; **LU:** Lucky; **MP:** Machado Primero; **RG:** Río de Guía; **SCh:** Salto del Cheñeme; **SJCh:** San Juan de Chío; **SPA:** San Pedro de Aripe; **VGG:** La Vuelta Grande de Guía.

Figura 317. Galerías de la Dorsal NW que dirigen sus frentes al núcleo de la Dorsal NW.

XXXVII.1. INTRODUCCIÓN

Tres grupos de galerías de la comarca de Isora extraen el agua subterránea en otras tantas parcelas distintas del acuífero:

- 1) Las galerías del grupo más oriental: *Tamuja* (TA), *El Junquillo* (EJ), *Luz de Guía* (LG) y *El Niágara* (EN) tienen sus frentes dentro de la cubeta occidental del acuífero de Las Cañadas, aprovechándose de sus reservas⁵⁹.
- 2) En el extremo occidental, las galerías que acabamos de comentar en el capítulo precedente: *Fuente Salto del Guanche* (SG), *Bilma* (BI), *Honduras de Lucbón* (HLu) y *Arguayo* (AR), junto con otras de Valle Santiago, extrajeron el agua de la mitad inferior del acuífero que ocupa el subsuelo del núcleo central de la Dorsal NW.

⁵⁹ La narración de sus respectivos periplos históricos se ha abordado en el capítulo XXXI.

3) Entre ambos grupos, tres galerías: *San Juan de Chío* (SJCh), *Hoya de la Leña* (HL) y *Río de Guía* (RG) han entrado en los dominios del núcleo central de la Dorsal NW en su mitad superior. Las dos primeras extraen el agua contenida en varios compartimentos interdiques, hasta los cuales llega parte del agua que se «fuga» del Gran Reservorio.

Las tres galerías de este tercer grupo y otras catorce más que discurren a su lado, son el objeto de esta nueva narración.

XXXVII.1.1. Análisis esquemático de la explotación de esta zona del acuífero

Los esquemas se han construido proyectando las trazas históricas de las galerías sobre el perfil AA' del plano de planta precedente.

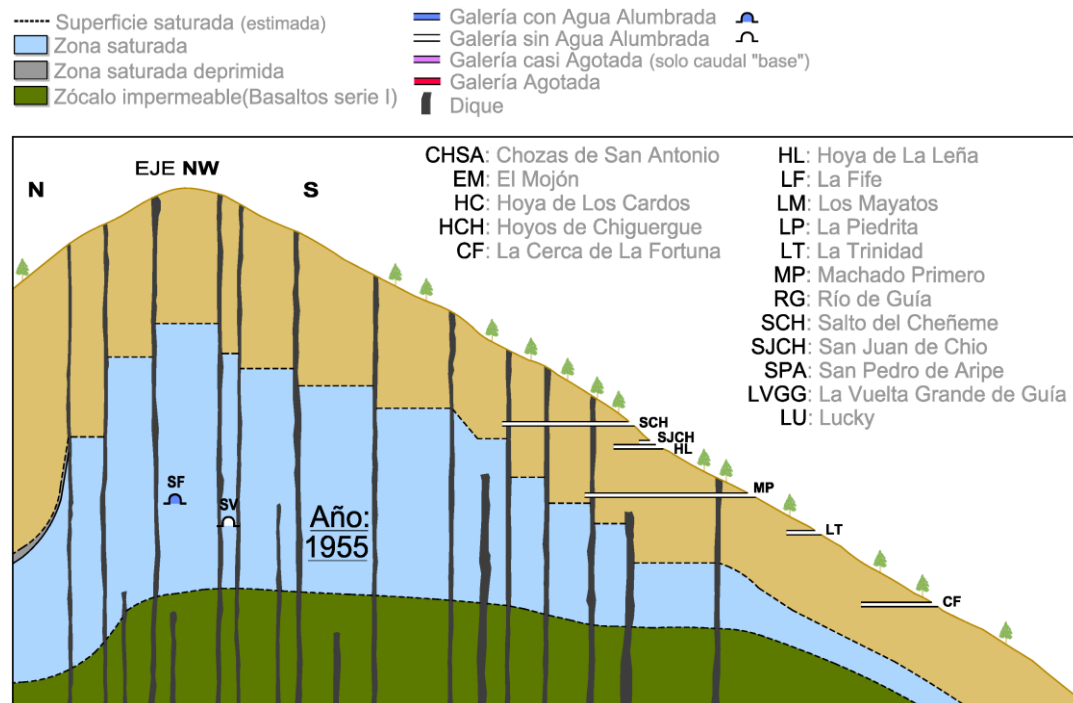


Figura 318. Perfil esquemático del acuífero en la vertiente sur de la Dorsal NW en el año 1955.

XXXVII.1.1.1. 1955. Seis galerías inician la carrera en busca del agua

Un acuífero virgen esperaba a las seis galerías ya iniciadas en la zona en 1955. En las más altas habría que apresurarse para no exponerse a alcanzar la superficie saturada abatida por las extracciones de las más bajas, si éstas se adelantaban.

XXXVII.1.1.2. 1960-1965. Las primeras en llegar: Machado I, Salto del Cheñeme, La Cerca de la Fortuna y Hoya de la Leña

De entre las seis iniciadas, la primera galería que irrumpió en el acuífero basal fue *Machado I*. En el año 1959 con algo más de 2600 metros perforados se alumbraron en el frente de labores 105 pipas/hora (14 L/s). Antes, en 1948, a los 600 metros había obtenido de un acuífero colgado un caudal de 30 pipas/hora (4 L/s) que acabó desapareciendo en cinco años.

En 1960 *La Cerca de la Fortuna* conectó con la corriente de agua que deslizaba sobre el zócalo impermeable camino del mar; agua ésta, excedentaria de los compartimentos interdiques

de cabecera –la amplia capa de subsuelo entre la que circulaba dicha corriente constituía la zona saturada local, fuera de los compartimentos–. Las 60 pipas/hora (8 L/s) alumbradas inicialmente subieron a 225 pipas/hora (30 L/s) cuando penetró de lleno en la corriente.

Salto del Cheñeme cortó, en el año 1951 a 1390 metros de la boca, un acuífero colgado que le proporcionó un caudal inicial de 70 pipas/hora (9 L/s). En 1964, cuando el naciente apenas le aportaba 5 pipas/hora (0,7 L/s), tuvo su primer alumbramiento en la zona saturada; a los 2119 metros surgieron 33 pipas/hora (4,4 L/s) que, meses más tarde, con la reperforación ascendieron a 180 pipas/hora (24 L/s).

En la vertical donde *Salto del Cheñeme* interceptó un acuífero colgado lo hizo también *Hoya de la Leña* en 1962. Años más tarde tuvo su primera surgencia en el acuífero basal (70 pipas/hora (9 L/s)).

A cota más alta, la galería *San Juan de Chío*, que había partido en desventaja respecto de sus vecinas, se encontraba todavía lejos de los compartimentos con agua que éstas ya habían alcanzado. No eran, pues, buenas noticias.

XXXVII.1.1.3. 1965-1970. Dos grandes «alumbramientos» de capa: Los Mayatos y Hoya de los Cardos

Las primeras aguas (2 pipas/hora) en la galería *Los Mayatos* brotaron de un acuífero colgado. A principio del año 1966 su frente, a 1670 metros de la boca, contactó con la corriente de agua que descendía desde el acuífero interdiques. Fue el suyo, pues, un alumbramiento de «capa» que le proporcionó un caudal inicial de 36 pipas/hora (4,8 L/s) que fue aumentando conforme el frente se internaba en ese gran manto de agua. En 1968, cuando el frente alcanzaba 2200 metros, se aforaron en bocamina 590 pipas/hora (79 L/s).

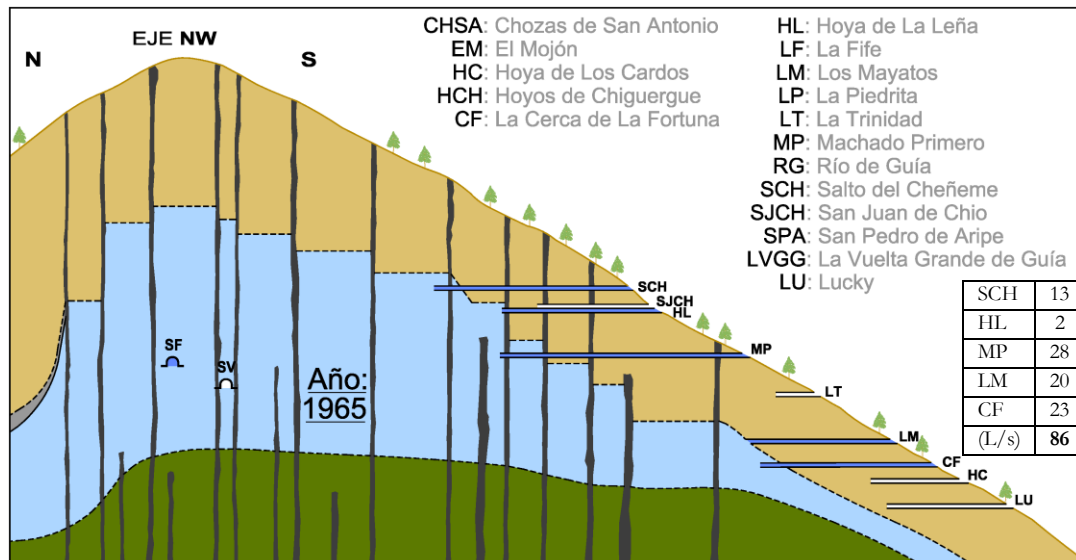
Precisamente, ese año de 1968 tuvo lugar el alumbramiento más espectacular en la zona, hasta esa fecha. El frente de *Hoya de los Cardos*, a 1950 metros de la boca, se había introducido en el chorro de agua del que también se abastecían *El Cerro del Agua* y *Los Mayatos*, apropiándose de más de 800 pipas/hora (107 L/s). A los dos años el aprovechamiento había descendido a 475 pipas/hora (63 L/s); caudal que se mantuvo, con ligeros altibajos, diez años más.

XXXVII.1.1.4. 1970-1975. Un proyecto sin futuro: Río de Guía y un inicio infructuoso: S. Pedro de Aripe

Al comienzo del lustro de referencia se abrió la galería *Río de Guía* en la que, desafortunadamente, no se cumplieron las optimistas expectativas que auguraba su topónimo. Su cota de apertura (1815 m.s.n.m.) la condenó a discurrir por encima del techo de la zona saturada local, cuya posición, lógicamente, se desconocía en aquel tiempo.

Al final de este período se abrió la denominada *San Pedro de Aripe*. Los primeros 900 metros se ejecutaron con rumbo noroeste; es decir su traza era cuasi paralela al eje estructural NW, por lo que ni se ganó montera ni su frente se acercó a la zona saturada. En el tiempo que le demoró la ejecución de este tramo, las galerías de su entorno, por encima y por debajo, llevaron sus frentes a la zona saturada, de cuya explotación también habría participado la que nos ocupa si hubiera avanzado desde su inicio con un rumbo similar al de sus vecinas. Se corrigió, pero antes de encontrar agua tuvo que recorrer un largo trecho en zona deprimida.

- Superficie saturada (estimada)
- Zona saturada
- Zona saturada deprimida
- Zócalo impermeable(Basaltos serie I)
- Galería con Agua Alumbrada
- Galería sin Agua Alumbrada
- Galería casi Agotada (solo caudal "base")
- Galería Agotada
- Dique



El grupo de galerías superior explotó un acuífero interdiques. El inferior lo hizo en un acuífero «sobre capa».

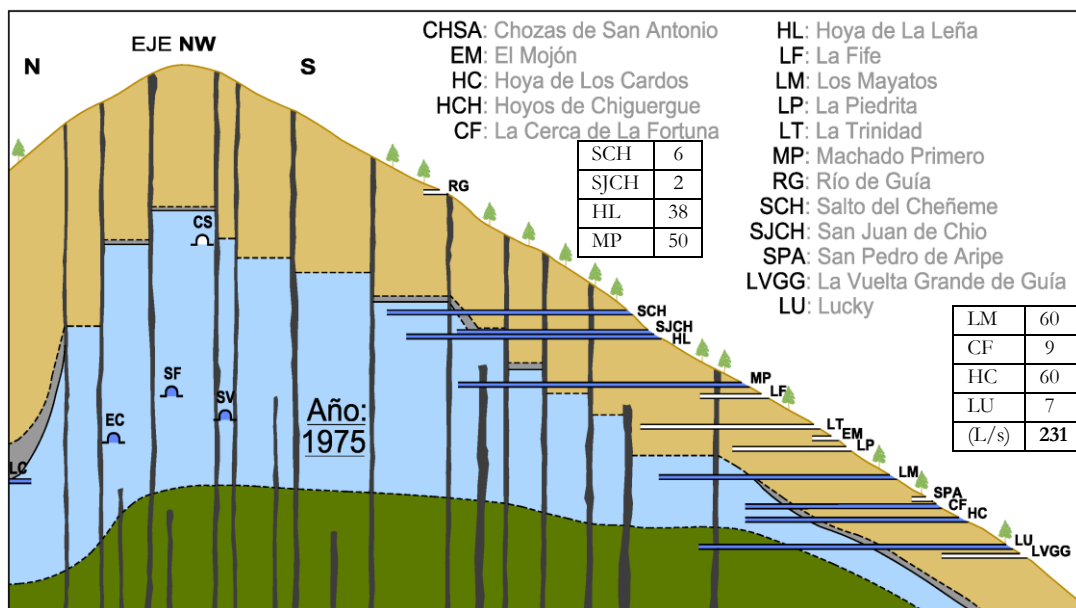


Figura 319. Perfiles del acuífero en la vertiente sur de la Dorsal NW en 1965 y 1975.

XXXVII.1.1.5. 1975-1980. Dos prometedores proyectos no resultaron: Lucky y La Vuelta Grande de Guía

Las cotas de estas dos galerías, 475 m.s.n.m. y 455 m.s.n.m., son las más bajas del grupo de diecisiete que nos ocupa. Dado que, supuestamente, acabarían introduciéndose en un acuífero interdiques, esta situación en alzado, les confería, en principio, la ventaja de tener garantizada la disponibilidad, en el tiempo, de columnas de agua que explotar, así como ser las últimas en

agotarse. Ahora bien, también se corría el riesgo de toparse con los compactos e improductivos materiales del zócalo impermeable cuyo espesor, medido desde el nivel del mar, llega a superar, en esta zona, los 500 metros. Y parece que éste fue el caso en ambas obras

En la denominada *La Vuelta Grande de Guña*, a 1300 metros de bocamina se interceptó un acuífero colgado que aún aporta entre 10 a 15 pipas/hora (1,3 a 2 L/s). El alumbramiento en la zona saturada se generó de «capa»; su frente conectó, a 2117 metros de la boca, con la aludida corriente de agua que nace al pie del acuífero interdiques y que, *Hoya de los Cardos*, aguas arriba, venía mermando de contenido. Por otro lado, era inevitable que, dada la proximidad del zócalo impermeable, sus últimas alineaciones se enterraran en el basamento. El contacto con el diezmando flujo de agua descendente debió limitarse a algún tramo aislado donde la galería aflora fuera del zócalo. En términos de aprovechamiento de agua, los 3005 metros perforados no han generado un gran rendimiento (2 hm³ de agua extraída); el máximo caudal disponible (45 pipas/hora (6 L/s) del que se tiene conocimiento, se midió en octubre de 1984.

En el extremo occidental del grupo, la galería *Lucky* también debe tener inmersa gran parte de su traza en el zócalo impermeable pues su primer y único alumbramiento tuvo lugar a 3435 metros de bocamina, distancia muy grande respecto de las medidas en los de las galerías más altas. En este caso, su productividad (9 hm³) sin haber sido muy boyante, supera a la de la anterior. Con su primer alumbramiento obtuvo 150 pipas/hora (20 L/s), aunque descendieron rápidamente a 75 pipas/hora (10 L/s). A 1240 metros un acuífero colgado le proporcionó un caudal de 1 pipa/hora que apenas se mantuvo un año.

Acerca de las características de estos dos alumbramientos cabe apuntar también la posibilidad de que se hubieran generado al interceptar dichas galerías algún paleocauce labrado en la irregular superficie del zócalo, sobre el que fluye el agua subterránea camino del mar. Las dos están separadas, en planta, 5 kilómetros por lo que serían dos paleocauces distintos, con morfologías también distintas, por tanto, complicadas de representar en los esquemas.

XXXVII.1.1.6. 1975-1980. «Alumbraron» en paralelo: San Juan de Chío y La Trinidad

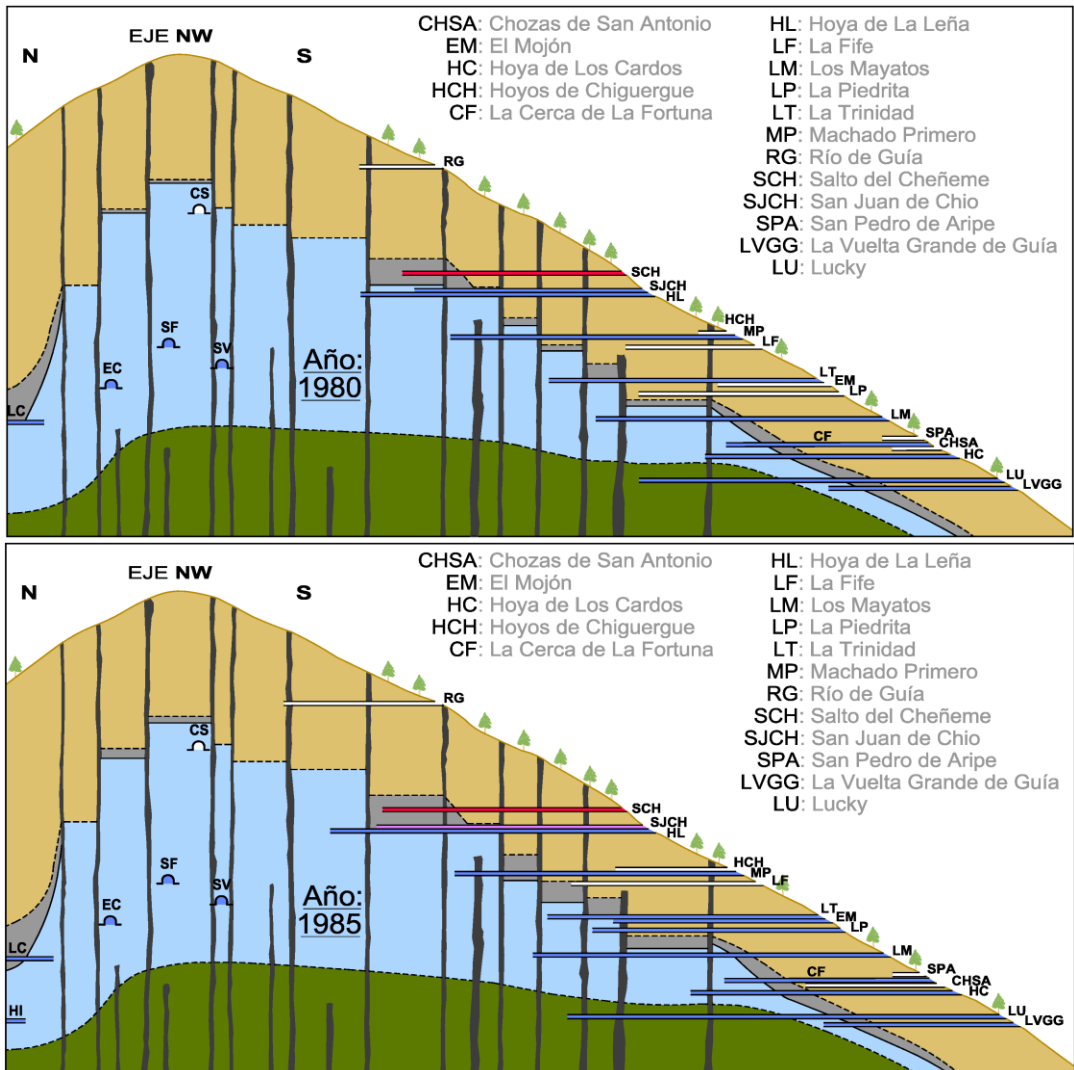
En 1975 la galería *San Juan de Chío* penetró en un compartimento interdiques por el que previamente había discurrido *Hoya de la Leña*; el agua vaciada por ésta había hecho caer el nivel del agua por debajo del piso de aquella. Después de recorrer en seco dicho compartimento, tres años más tarde accedió al siguiente, también deprimido por su vecina de abajo, pero con algún metro de columna de agua por encima de su techo. El caudal alumbrado, 10 a 15 pipas/hora (1,3 a 2 L/s), fue acorde con el pequeño volumen de agua embalsada sobre su traza.

A mediados de los años setenta, el frente de *La Trinidad* se encontraba próximo a un compartimento interdiques con el techo del agua más alto que su traza; receptáculo éste que, por debajo, también perseguían contactar *El Mojón*, *La Piedrita* y *Los Mayatos*. Fue esta última la que se adelantó, extrayendo las primeras aguas y promoviendo el lógico descenso del nivel del agua. *La Trinidad* necesitó atravesar el tramo de acuífero deprimido antes de obtener su primera surgencia, ocurrida en el año 1978 a 3004 metros de bocamina. En 1980 su caudal era de 360 pipas/hora (48 L/s); perforaciones en la traza principal y en un ramal lo aumentaron en 1982 hasta las 460 pipas/hora (61 L/s), que ha sido su caudal máximo histórico.

XXXVII.1.1.7. 1980-1985. Dos nuevos «alumbramientos»: El Mojón y La Piedrita

Justo por debajo de *La Trinidad* avanzaban las galerías *El Mojón* y *La Piedrita*. Dada su posición en alzado, cabía la posibilidad de que, a su paso por el compartimento que aquella había explorado en seco, encontraran el techo de la columna de agua por encima de sus trazas; y así ocurrió, pero la suerte fue bien distinta en una y otra. Sobre el frente de *La Piedrita*, al ser la más baja, se alzaba una columna de agua de mayor altura que la que colgaba sobre *El Mojón*; los caudales alumbrados: 150 pipas/hora (20 L/s) en la primera y 60 pipas/hora (8 L/s) en la segunda, fueron congruentes con las cargas hidráulicas soportadas por una y otra.

Año 1985	
SCH	2
SJCH	4
HL	61
MP	28
LT	17
LM	2
LP	6
EM	71
CF	5
HC	27
LU	9
LVGG	6
(L/s)	237



La galería Lucky (LU) tiene inmersa buena parte de su traza en los compactos basaltos de la Serie I que conforman el zócalo impermeable; sus alumbramientos tienen que coincidir con algún tramo de lavas menos compactas.

Figura 320. Perfiles del acuífero en la vertiente sur de la Dorsal NW en 1980 y 1985.

XXXVII.1.1.8. 1985-1990. Dos «agotamientos»: definitivo Salto del Cheñeme y temporal S. Juan de Chío

Por debajo de *Salto del Cheñeme* y *San Juan de Chío*, la galería *Hoya de la Leña* avanzó a mayor velocidad. A su paso por el compartimento interdiques donde tenían sus frentes aquellas, consumió la columna de agua suprayacente, dejándolas sin más agua que la alumbrada en algún acuífero colgado; es decir, a efectos de su relación con el acuífero basal, se agotaron. En *Salto del Cheñeme* se abandonaron las labores definitivamente. No así en *San Juan de Chío* que persistió con la reperforación hasta situar su frente a la misma altura que el de *Hoya de la Leña*. Estas dos galerías compartieron y siguen compartiendo la extracción del agua almacenada en un nuevo embalse subterráneo que no ha sido atacado desde otros frentes.

XXXVII.1.1.9. 1990-1995. Un «fracaso» anunciado: Río de Guía

A principio de la última década del pasado siglo se abandonaron las labores en la galería *Río de Guía* sin haber obtenido alumbramiento alguno. Con los 3123 metros perforados su frente se situó muy cerca del eje central de la Dorsal NW, pero muy por encima de los niveles saturados (Figuras 320 y 321).

XXXVII.1.1.10. 1995-2000. Esperados pero tardíos «alumbramientos»: Hoyos de Chiguergue y La Fife

En los años setenta, cuando se inician *La Fife* (1970) y *Hoyos de Chiguergue* (1977) esta parcela del acuífero permanecía prácticamente en su estado original, de modo que las distancias que separaban a ambas obras de la zona saturada eran de unos 1500 metros en la primera y de unos 1700 metros en la segunda. En esas fechas, otras galerías más bajas, que llevaban años trabajando, acababan de irrumpir en el acuífero provocando, con sus extracciones, los primeros descensos de los niveles saturados.

Chozas de San Antonio y *Hoyos de Chiguergue* fueron las dos últimas galerías abiertas en la comarca de Isora; era el año 1977. Dieciocho años más tarde, *Hoyos de Chiguergue* con 2700 metros contactó con un compartimento, aún con agua, que sólo le aportó 33 pipas/hora (4,4 L/s). Su incursión en nuevos receptáculos le proporcionó sustanciales aumentos de caudal; en el año 2006 se aforó en bocamina su máximo histórico: 390 pipas/hora (52 L/s).

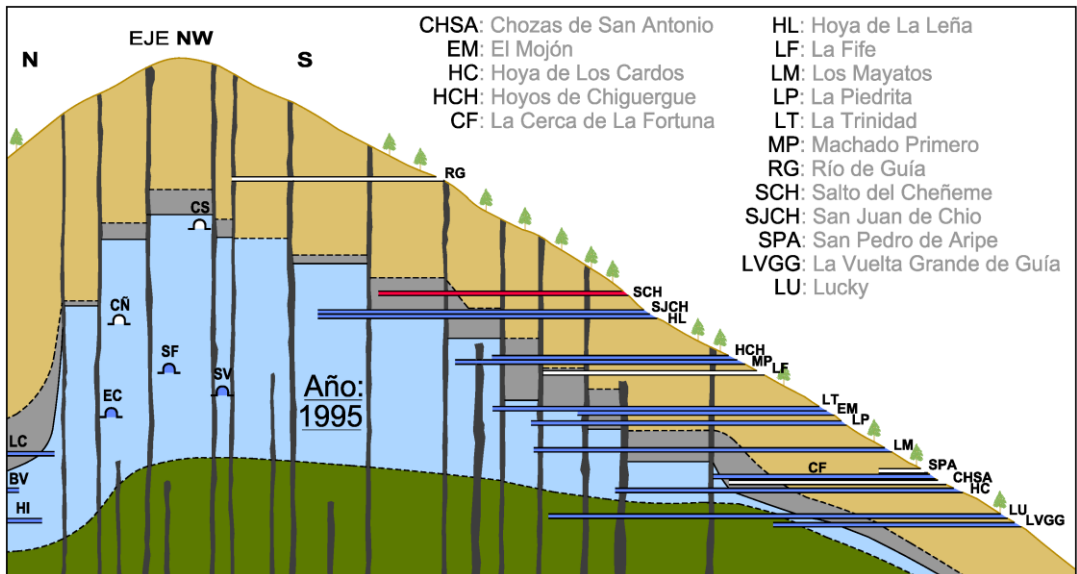
Año 1995	
SCH	3
SJCH	6
HL	42
HCH	4
MP	17
LT	8
EM	8
LP	8
LM	45
CF	5
HC	24
LU	7
LVGG	3
(L/s)	180

El tardío comienzo en *La Fife* pospuso la obtención de su primera agua (\approx 50 pipas/hora (7 L/s)) a un recorrido superior a 2500 metros, buena parte de él por compartimentos con los techos del agua abatidos por debajo de su traza. Tuvo que perforar casi 300 metros más para lograr un caudal de mayor envergadura (395 pipas/hora (53 L/s)).

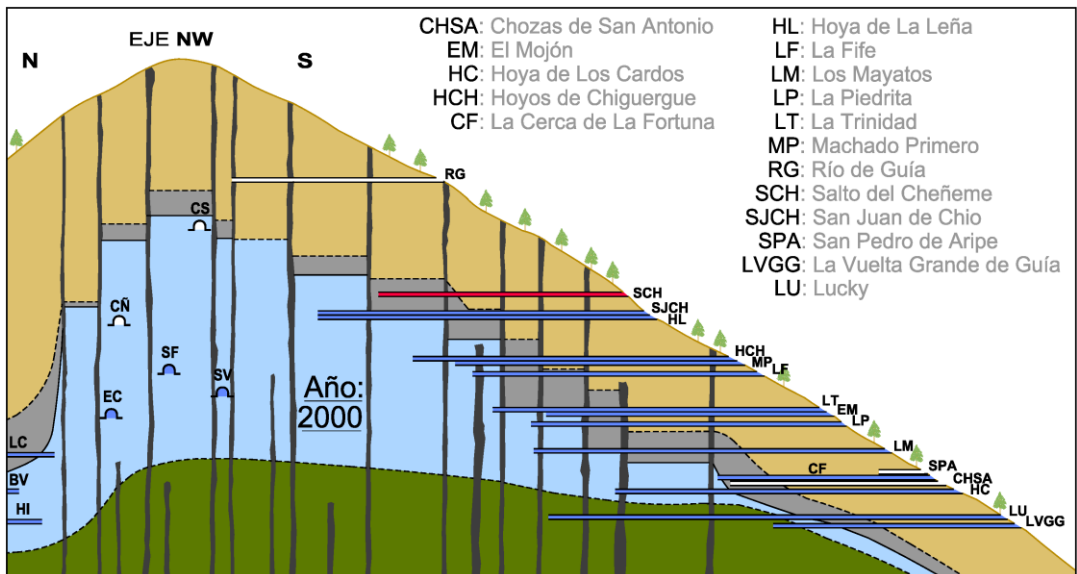
XXXVII.1.1.11. 2010-2015. Penúltimo y último primer «alumbramiento» en el acuífero de Tenerife: Chozas de San Antonio y San Pedro de Aripe

Ambas galerías eran las únicas de la Isla que, estando activas, no habían conseguido su primer alumbramiento. En septiembre de 2010 lo tuvo *Chozas de San Antonio*; a 4353 metros de bocamina surgieron 60 pipas/hora (8 L/s) que, en menos de un año, ascendieron a 195 pipas/hora (28 L/s). Dos años después *San Pedro de Aripe* también tuvo su primer alumbramiento; al cabo de 3636 metros de avance brotó en el frente un pequeño caudal de 23 pipas/hora

(3 L/s) de las que apenas quedaban 6 pipas/hora (0,8 L/s) en 2020. Hasta 2020, había sido la protagonista del último primer alumbramiento en galería.



Comentarios similares a los hechos con Lucky cabe hacerlos respecto de La Vuelta Grande de Guía (LVGG), también con parte de su traza dentro del zócalo. Ambas galerías habrían tenido un historial de alumbramientos parecido o incluso mejor que el de Hoya de los Cardos (HC) dadas sus estratégicas situaciones en alzado respecto del acuífero interdiques que se suponía iban a explotar; pero tuvieron la mala fortuna de que parte sus trazas coincidiera con el techo del zócalo impermeable sobre el que se levanta el acuífero. Con cotas de emboquillamiento ligeramente más altas, próximas a la de Hoya de los Cardos, su destino habría sido otro bien distinto.



Aquellas galerías que iniciaron las obras cuando otras más prematuras incluso estaban ya en contacto con el acuífero se vieron obligadas a recorrer tramos del acuífero original vaciados por sus predecesoras; además, tuvieron que hacer recorridos más extensos con gran celeridad para lograr contactar con aquél. Tales fueron los casos de La Fife (LF) y Hoyos de Chiguergue (HCH).

Figura 321. Perfiles del acuífero en la vertiente sur de la Dorsal NW en 1995 y 2000.

XXXVII.1.1.12. 2010-2020. Los últimos «agotamientos»: La Vuelta Grande de Guía, El Mojón, La Piedrita, Lucky y La Cerca de la Fortuna

A finales de los años ochenta se dejó de trabajar en la galería *La Vuelta Grande de Guía*. Es probable que el abandono tuviera que ver con la inhóspita e improductiva zona del subsuelo donde se entierran sus últimas alineaciones, cuya perforación en dura roca basáltica, en un ambiente caluroso y con habituales apariciones de gases, no se vio compensada con veneros realmente productivos. En 2010 hasta la bocamina accedían 12 pipas/hora (1,6 L/s) que en 2020 aún se mantienen, por lo que pudiera tratarse ya del caudal base de la explotación.

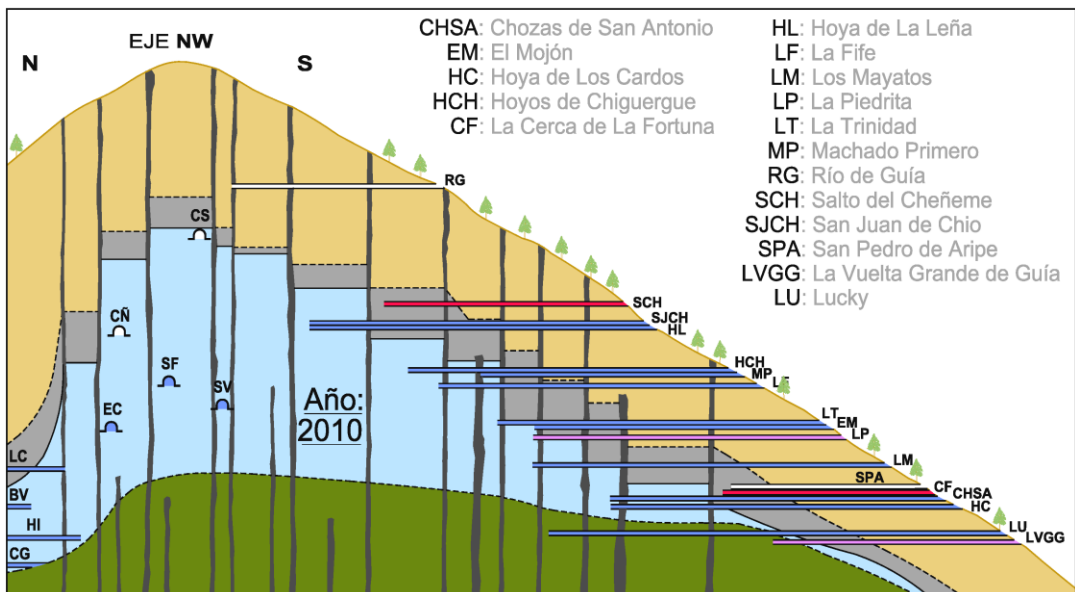
En *El Mojón* se paralizaron las labores en 1998 cuando contaba con 2973 metros y un caudal de 54 pipas/hora (7 L/s). En el año 2020 llegaban a bocamina 24 pipas/hora (3,2 L/s).

En *La Piedrita* se dejó de perforar cuando su frente alcanzaba 3401 metros desde bocamina y hasta ésta llegaban 200 pipas/hora (27 L/s). En 2010 el caudal aprovechado era de 12 pipas/hora (1,6 L/s) que aún conservaba en 2020.

En el año 1989 la galería *Lucky* tenía ejecutados 5027 metros en la traza principal y 242 metros en un ramal; en bocamina se midieron 60 pipas/hora (8 L/s); desde entonces no se ha avanzado en ningún frente. Las 18 pipas/hora (1,8 L/s) actuales, estables desde hace años, parecen ser representativas de su caudal base.

En los noventa se dejó de perforar en *La Cerca de la Fortuna*. En 2002 se secó

Año 2010	
SCH	2
SJCH	36
HL	29
HCH	41
MP	6
LF	46
LT	5
EM	5
LP	2
LM	28
CHSA	8
HC	15
LU	4
LVGG	2
(L/s)	227



La opción de las galerías más altas para no quedar colgadas por encima de los niveles saturados que por debajo abatían con sus extracciones las más bajas, era llevar sus frentes por delante del de los de éstas, accediendo a compartimentos vírgenes. Así lo hicieron la mayoría; sólo Salto del Cheñeme (SCH) se quedó atrás y se secó. Entre las más bajas, San Pedro de Aripe, apenas tuvo tiempo de contactar con el techo del agua en uno de los compartimentos interdiques en continuo descenso.

Figura 322. Perfil del acuífero en la vertiente sur de la Dorsal NW en 2010.

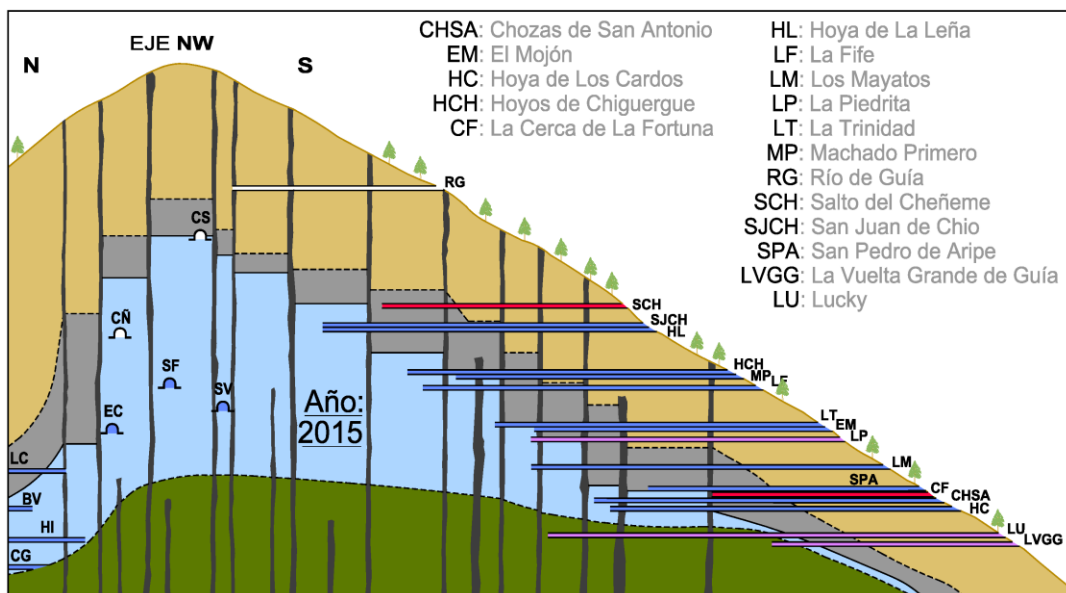


Figura 323. Perfil del acuífero en la vertiente sur de la Dorsal NW en 2015.

XXXVII.1.2. Situación actual

XXXVII.1.2.1. Comentarios previos

La explotación de las aguas subterráneas de la parcela del acuífero bajo la Dorsal NW desde la vertiente meridional, se inició 20 años más tarde que en la vertiente norte e, incluso, bastantes años después que en gran parte de la Isla. Tanto el grupo de galerías reseñadas en estos apartados como el descrito en los anteriores, tuvieron los primeros contactos con el acuífero profundo o basal bien avanzada la década de los años cincuenta. Retraso cuyos efectos aparecen reflejados en sus respectivas curvas de gasto.

XXXVII.1.2.2. Caudales y volúmenes extraídos (recursos y reservas) y productividad

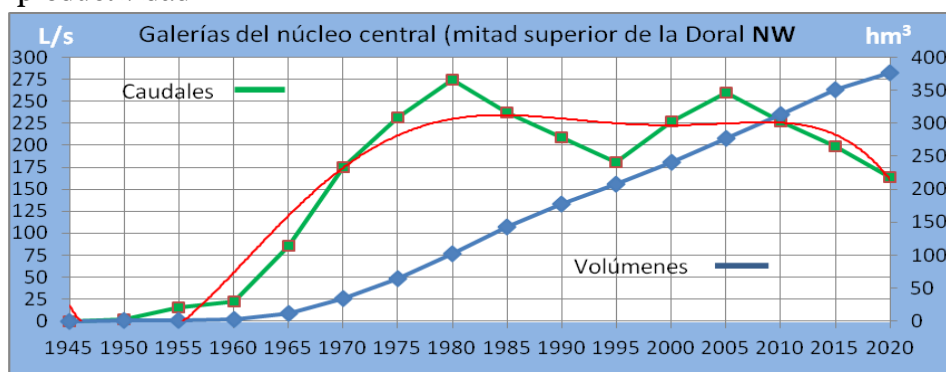


Gráfico 53. Evolución de los caudales y los volúmenes de agua subterránea extraída por las galerías que explotan el núcleo central (mitad superior) de la dorsal NW.

La máxima producción conjunta (2000 pipas/hora (267 L/s)) tuvo lugar a inicio de los años ochenta. El subsiguiente descenso se prolongó 15 años, hasta que los nuevos y, a su vez, primeros alumbramientos del grupo de galerías más jóvenes: *Hoyos de Chiguergue*, *Chozas de Sa An-*

tonio, La Fife... lo interrumpieron. En 2005 se alcanzó un nuevo máximo; fecha a partir de la cual la curva se inclinó de nuevo y, parece que definitivamente, hacia abajo. En la actualidad, el grupo aún mantiene un caudal de 1238 pipas/hora (165 L/s) muy lejos, todavía, de su caudal base, a diferencia de la mayoría de los restantes núcleos de explotación analizados.

Caudales en L/s	Cota	Longitud perforada			Caudales en 2020			Ctdad. $\mu\text{S}/\text{cm}$	Extracciones hasta 2020		
		Extracción en hm^3	m	Gp	R	Total	Rec		Res	Total	Rec
Río de Guía	1815	3123		3123	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
Salto del Cheñeme	1390	2914	248	3162	1,2	0,1	1,3	440	4,0	4,0	8,0
San Juan de Chío	1300	3668		3668	0,0	18,8	18,8	1120	0,0	23,7	23,7
Hoya de la Leña	1300	4222	59	4281	0,7	18,3	19,0	1760	1,5	55,0	56,5
Hoyo de Chiguergue	1110	4094		4094	0,0	28,0	28,0	1436	0,0	25,8	25,8
Machado I	1102	3328	1836	5164	0,0	4,5	4,5	640	0,6	42,5	43,1
La Fife	1065	3205		3205	0,0	38,9	38,9	1590	0,0	35,6	35,6
La Trinidad	945	3417	1261	4678	0,0	3,7	3,7	770	0,0	13,2	13,2
El Mojón	925	2973	29	3002	0,0	3,2	3,2	1320	0,0	5,3	5,3
La Piedrita	858	3401		3401	0,0	1,6	1,6	1670	0,0	7,9	7,9
Los Mayatos	745	4063	1462	5525	0,1	23,9	24,0	1410	0,2	77,9	78,1
S. Pedro de Arípe	655	4084		4084	0,0	0,9	0,9	540	0,0	0,4	0,4
Cerca de la Fortuna	625	3438		3438	0,0	0,0	0,0	2350	0,0	13,7	13,7
Cho. de S Antonio	605	5000		5000	0,0	2,3	2,3	1500	0,0	2,0	2,0
Hoya de los Cardos	590	3634	764	4398	0,1	12,8	12,9	930	0,2	50,5	50,7
Lucky	475	4443		4443	0,0	2,4	2,4	1990	0,1	8,8	8,9
Vta Grande de Guía	455	2498		2498	0,9	0,9	1,8	900	1,6	1,7	3,3
Totales	-	61505	5659	67164	3,0	160	163	1383	8,2	368	376

Tabla 236. Longitudes perforadas, caudales y extracciones (hm^3) de las galerías que explotan el núcleo central (mitad superior) de la dorsal NW), en el año 2020.

Con la perforación del subsuelo de 67,1 kilómetros (61,5 en galería principal y 5,7 en ramales) se han extraído **376** hectómetros cúbicos (8 de acuíferos colgados y 368 del acuífero basal). Hasta el año 2020 se deduce una productividad de: $376/67,1 = 5,6 \text{ hm}^3$ por km perforado.

XXXVII.1.2.3. El descenso de los niveles saturados

Los poco más de **200** metros que ha descendido el nivel freático en este flanco de la Dorsal NW contrastan con los más de 450 metros observados en el flanco septentrional. La explicación es obvia; mientras en el norte, el grupo de galerías analizado –Isla Baja– ha consumido cinco de las seis etapas básicas del proceso de explotación del acuífero:

- 1) primeros alumbramientos (año 1940)
- 2) ascenso de la producción (entre 1940 y 1970)
- 3) máxima extracción conjunta (año 1970)
- 4) descenso de los caudales alumbrados (entre 1970 y 2000)
- 5) agotamiento paulatino (entre 2000 y 2020)
- 6) estancamiento de la extracción de agua en un caudal base (próximo)

En el flanco sur, acaba de iniciarse (año 2005) la 4ª etapa.

XXXVII.1.3. El futuro de la explotación de las aguas subterráneas en la zona

XXXVII.1.3.1. Mediante galerías

En la Figura 325 (pag. 563) se ofrece el perfil esquemático del acuífero bajo el núcleo central (AA') así como el relativo al flanco sur de la Dorsal NW (BB'), representando sus respectivas

situaciones ACTUALES (año 2020). En uno y otro esquema, según donde correspondan, se reflejan todas las galerías que abordaron la exploración del subsuelo de la Dorsal NW, tanto desde el Norte como desde el Sur.

Ambos perfiles ponen de manifiesto que, en este entorno del acuífero, la zona saturada supera con creces a la deprimida. Ahora bien, debe tenerse muy presente que el gran volumen de roca saturada que intuitivamente deducimos de tales perfiles no tiene por qué ser homogéneo, pudiéndose dar el caso, muy probable, de que dentro de este embalse subterráneo residual se alternen núcleos con capacidades de almacenamiento relativamente altas con otras de muy baja o de nula productividad.

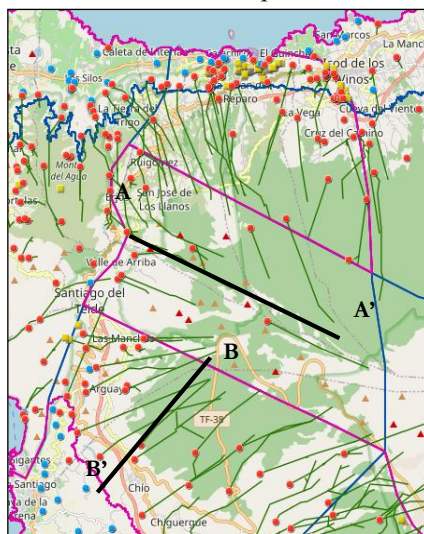
Asumiendo esta premisa y la representatividad de los perfiles, en el AA':

- ✓ las galerías que se perforaron longitudinalmente al eje como *Bilma*, *San Fernando*, *Los Arrastraderos* o *El Señor del Valle* tienen por delante una extensa zona saturada por explorar. En *La Cruz del Niño* se necesitaría hacer aún un largo recorrido a través de la zona deprimida para alcanzar la saturada (ver Figura 325).
- ✓ De las tres galerías que llegaron desde el Norte hasta el núcleo central de la Dorsal y giraron 90° hacia el Este: *Cuevas Negras*, *Río de Erjos* y *El Cubo*, es esta última la que está en mejor disposición de tener nuevos alumbramientos.
- ✓ Las galerías que se emboquillaron en la pared del farallón de la Isla Baja, como *La Tierra del Trigo*, *La Luz de Los Silos*, *Salto de Las Palomas*, *Las Mulatas*, *Los Laureles*.... estarían condenadas a su definitivo abandono, pues ni aun girando su traza, como lo hizo *El Cubo*, lograrían salir de los infértiles basaltos antiguos.

A la vista del esquema inferior (corte BB')

Las galerías emplazadas entre *San Juan de Chío* y *Hoya de los Cardos* disponen por delante de sus frentes de un gran espacio de zona saturada por explotar.

Figura 324. Pozos y galerías en los flancos central y sur de la Dorsal NW.



- ✓ Las trazas de las galerías más altas: *Río de Guía* (RG) y *Cumbres de Santiago* (CS) discurren y discurrirían, caso de prolongarse, por encima del techo del acuífero; incluso en *Salto del Cheñeme* (SCH) tendría que imponerse un ritmo de perforación elevado para encontrar algún compartimento con agua a su alcance.
- ✓ El contacto de las galerías más bajas: *La Vuelta Grande de Guía* (LVGG) y *Lucky* (LU) con la corriente no fue en el lugar más afortunado; ahora, con sus últimos metros, posiblemente inmersos en los basaltos de Teno (zócalo impermeable) no parece que tengan futuro.
- ✓ En medianías, varios pozos se aprovechan de la corriente de descarga de agua al mar que alimenta el acuífero interdiques de cabecera.

En la vertiente Norte las galerías —extremo izquierdo del perfil BB' de la Figura 325— *La Cerva* (LC), *Buen Viaje* (BV), *Higueritas o Jordana* (HI) y *La Cueva del Gallo* (CG), emboquilladas a cotas

similares a las anteriores, tuvieron la fortuna de internarse entre materiales de *la Serie Traquibásaltica superior que rellena una antigua vaguada localizada entre la Serie II del acantilado de Icod, al E, y el paleorelieve subterráneo de la Serie I de Teno, al W...* la gran permeabilidad de los Traquibasaltos determina que el agua almacenada sea (o haya sido) muy considerable. (J. M. Navarro e I. Farrujia - 1988). Las dos más altas aún disponen de margen para obtener nuevos alumbramientos

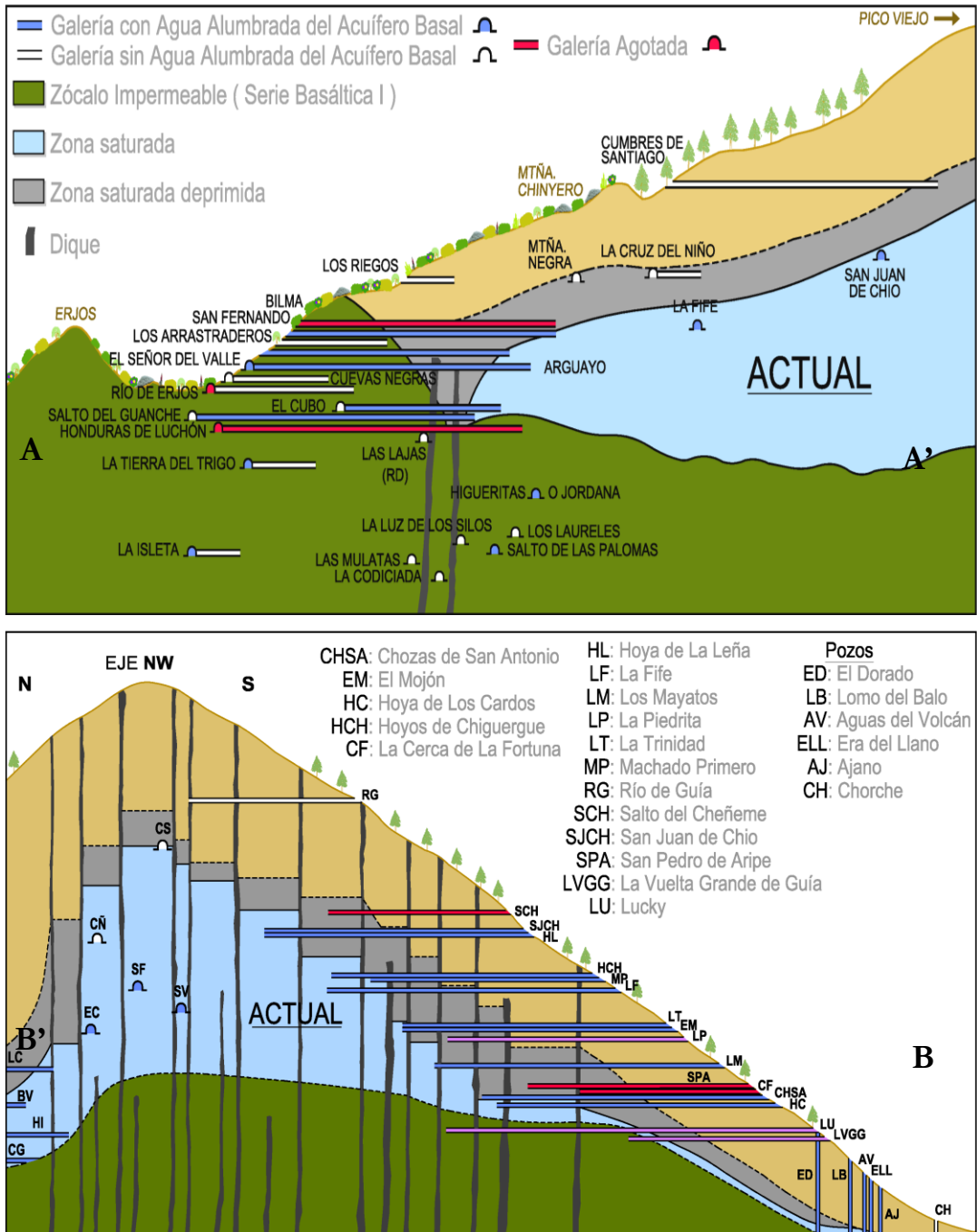


Figura 325. Perfiles longitudinal y transversal del acuífero bajo el eje central de la Dorsal NW en el año 2020.

XXXVII.1.3.2. Mediante pozos

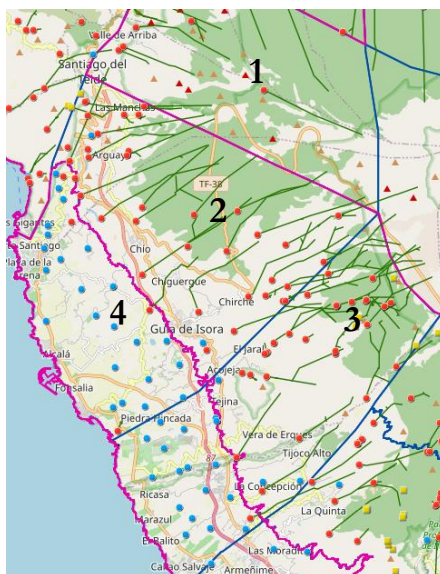
Los denominados pozos costeros se encuentran, la mayoría, abandonados. Por el contrario, la densa red de pozos localizados en zonas de medianías intercepta gran parte de los recursos que fluyen hacia el mar, aportando a la oferta local un volumen de agua considerable. Esta corriente de agua se alimenta de la recarga directa de lluvia y, además, en una pequeña proporción, del retorno de riegos, pero, sobre todo, de los escapes del acuífero interdiques superior. Conforme las extracciones de agua por las galerías vayan agotando este acuífero, el caudal de dicha corriente disminuirá, afectando, lógicamente, al de extracción de los pozos.

XXXVII.1.3.3. Conclusión

Además del Gran Reservoirio de Las Cañadas, en el subsuelo de los flancos central y meridional de la Dorsal NW se encuentra la zona del acuífero basal donde el volumen de agua de reserva disponible podría superar al extraído hasta la fecha. Agua de la que pueden beneficiarse varias de las explotaciones actuales.

- 1: Grupo de galerías que explotan el núcleo central del acuífero que subyace en la Dorsal NW.
- 2: Grupo de galerías y pozos de medianías que explotan, desde el Sur, dicho acuífero.
- 3: Grupo de galerías que discurren hacia el flanco de fuga del acuífero de Las Cañadas, Chasoga-Boca Tauce (Capítulo XXX).
4. Los pozos convencionales de Isora

Figura 326. Las explotaciones de agua subterránea (galerías y pozos) en la comarca de Isora.



CAPÍTULO XXXVIII

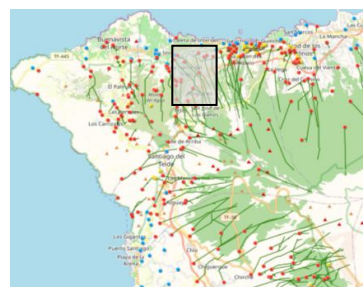
EL ACUÍFERO BASAL EN EL MACIZO DE TENO

En la parcela occidental extrema de la Isla cabe distinguir tres grupos de galerías:

1. Las del Monte del Agua
2. Las del Valle de El Palmar
3. Las del Macizo de Teno

XXXVIII.1. LAS GALERÍAS DE «EL MONTE DEL AGUA» Y SU ENTORNO

XXXVIII.1.1. Consideraciones previas



Como sus vecinas de la Isla Baja las galerías del Monte del Agua atraviesan los niveles de la Serie I de Teno, que aun siendo basaltos antiguos, tienen una permeabilidad moderada a causa de la elevada proporción de lavas pahoehoe, menos sensibles a la compactación que las aa. Lo más trascendente es que el paquete de lavas está cortado por una densa red filoniana ...la cual actúa como barrera múltiple que frena el flujo horizontal del agua y eleva la

superficie freática... (J.M. Navarro e I. Farrujia)

Figura 327. Grupo de galerías convencionales emboquilladas en el Monte del Agua (Los Silos).

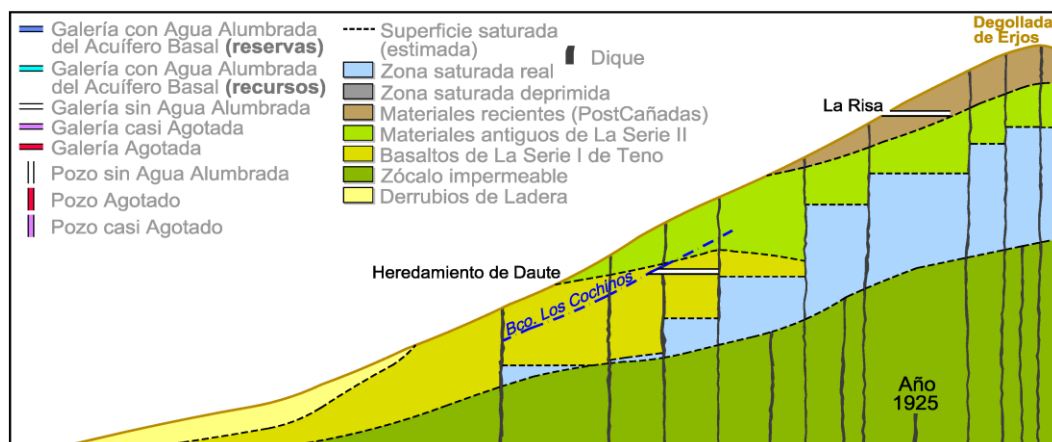
Dada la configuración geomorfológica del subsuelo, las galerías más altas han tenido ocasión de abandonar los mencionados basaltos antiguos de Teno e introducirse entre materiales más jóvenes (basaltos de la Serie II) con mayor capacidad de almacenamiento. Por el contrario, a las más bajas les esperaban los compactos basaltos de la Serie I que conforman el escudo inferior de la Isla; es decir, el muy improductivo zócalo impermeable.

XXXVIII.1.2. Análisis esquemático de la explotación de esta zona del acuífero

XXXVIII.1.2.1. El primer «alumbramiento»: Heredamiento de Daute

La galería *Heredamiento de Daute*, también conocida por *Piedra de los Cochinos*, se inició en el primer decenio del siglo XX a la cota 565 m.s.n.m., en el fondo del barranco de Los Cochinos, facultándose así un recorrido más corto hasta el acuífero; hecho que ocurrió en 1932 cuando

apenas se habían sobrepasado los 1000 metros de perforación. El caudal inicial de unas 150 pipas/hora (20 L/s) se incrementó hasta 450 pipas/hora (60 L/s) en un par de años. Después de su último alumbramiento importante, que le llevó a disponer en 1947 de más de 420 pipas/hora (56 L/s), le sobrevino la inevitable curva de descenso de caudales que, con ligeros altibajos, acabó estacionándose en unas 50 pipas/hora (6,7 L/s) en los años noventa. Años antes se habían interrumpido las labores de avance pues, presumiblemente, se había introducido entre los impracticables y nada fértiles terrenos del zócalo impermeable, en el que una de sus señas de identidad: las malas condiciones ambientales, se hacen patentes en su interior.⁶⁰



La masa de basaltos de Teno se aposenta sobre el zócalo impermeable por lo que no es extraño que alguna galería después de atravesarlos y antes de alcanzar el zócalo se topara con los basaltos, más modernos, de la Serie II.

Figura 328. Perfil inicial del acuífero en el subsuelo del Monte del Agua en Los Silos en 1925.

XXXVIII.1.2.2. El segundo primer «alumbramiento» en la zona: El Caudal

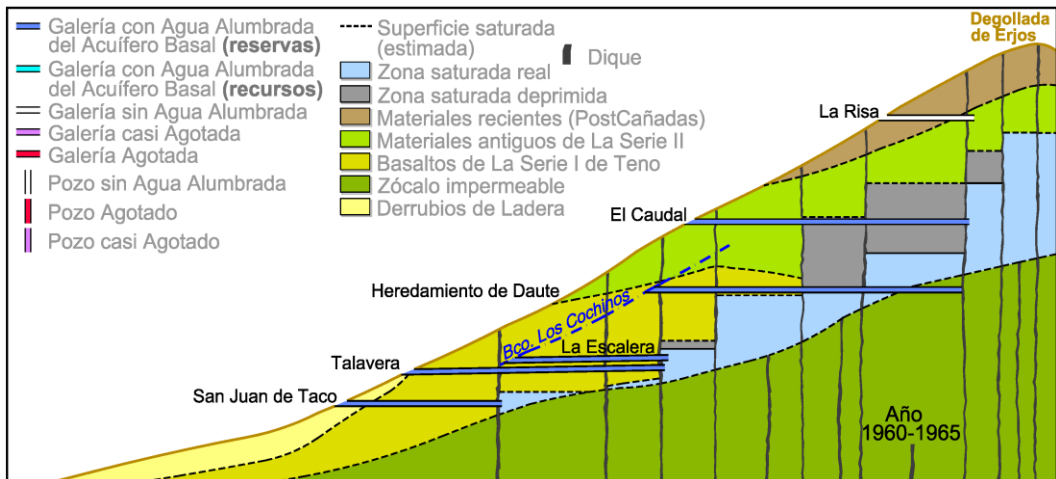
El emboquillamiento de la galería *El Caudal*, a 710 m.s.n.m., le permitió discurrir a través de la formación geológica que ha acumulado mayor contenido de aguas de reserva: los basaltos antiguos de la denominada Serie II. A su paso por el techo del agua del primer compartimento interdiques, el caudal alumbrado apenas superó 20 pipas/hora (2,7 L/s). A mediados de 1942, el frente, a 1370 metros de distancia de bocamina, alcanzó un nuevo compartimento que le deparó 52 pipas/hora (7 L/s); en febrero de 1943, una vez jurado el dique, la brusca descarga ponía en bocamina 825 pipas/hora (110 L/s); caudal éste que, en octubre, había descendido a 204 pipas/hora (27 L/s). Visitas a posteriores compartimentos le aportaron nuevas surgencias, aunque el aprovechamiento puntual nunca superó 265 pipas/hora (35 L/s).

XXXVIII.1.2.3. Las más bajas: La Escalera, Talavera y San Juan de Taco

Los compartimentos asequibles a estas tres galerías no les ofrecieron volúmenes de agua similares a los que las dos anteriores lograron de los suyos; circunstancia a la que contribuyó, principalmente, la menor capacidad de almacenamiento de los basaltos de la Serie I de Teno respecto de los de la Serie II drenados por aquellas.

⁶⁰ Condiciones ambientales éstas que, desgraciadamente, dieron lugar al trágico accidente que en 2011 se llevó la vida de seis personas que, equivocada y desafortunadamente, se introdujeron en la galería a la que confundieron con un túnel; q.e.p.d.

Talavera llegó al acuífero antes que *La Escalera* obteniendo, durante los primeros diez años, entre 50 y 75 pipas/hora 7 y 10 L/s), mientras que *La Escalera* nunca pasó de 30 pipas/hora (4 L/s). En *San Juan de Taco* la extracción máxima también fue de 30 pipas/hora (4 L/s).



Las extracciones de El Caudal y Hdto. de Daute abatieron los techos del agua en los compartimentos que visitaron. Figura 329. Perfil del acuífero en el subsuelo del Monte del Agua en Los Silos en 1960-1965.

XXXVIII.1.2.4. La obra «fracasada» de turno: La Risa

A 1005 m.s.n.m., cota de la galería *La Risa*, era improbable encontrar el acuífero basal. Con los primeros metros interceptó un acuífero colgado que le aportó un escaso caudal. Cuando se prolongó la traza más allá de los 800 metros lo incrementó hasta 15 pipas/hora (2 L/s), variables en el tiempo; debió tratarse de un nuevo acuífero colgado. Con unos metros más habría alcanzado, quizás, el techo del compartimento central, localizado bajo la cumbre de Erjos.

XXXVIII.1.3. Situación actual

XXXVIII.1.3.1. Caudales, volúmenes extraídos (recursos y reservas) y productividad

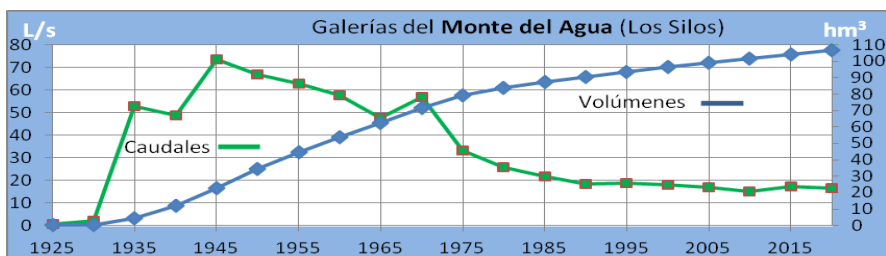


Gráfico 54. Evolución de los caudales y los volúmenes de agua extraídos por las galerías convencionales en la parcela del acuífero que subyace bajo el Monte del Agua en Los Silos.

Cuatro galerías: *Talavera*, *Heredamiento de Daute*, *La Escalera* y *El Caudal*, mantienen desde decenas de años caudales base, sostenidos, en parte y de momento, por el agua que desciende del núcleo central del acuífero y, además por la infiltrada de la lluvia (recursos). Ambos aportes, acopiados o deslizándose sobre el zócalo impermeable, en proporciones que pueden aproximarse en función de sus respectivas conductividades (1150, 900, 770 y 350 $\mu\text{S}/\text{cm}$). Las dos primeras junto con *Talavera* introdujeron sus frentes en el zócalo con nulos rendimientos.

Caudales en L/s	Cota	Longitud perforada m			Caudales en 2020			Ctdad.	Extracciones hasta 2020		
		Extracción en hm ³	m	Gp	R	Total	Rec		Res	Total	µS/cm
La Risa	1023	900	50	900	0,0	0,0	0,0	-	2,9	0,0	2,9
El Caudal	700	2623	313	2936	4,0	2,0	6,0	350	6,3	23,0	29,3
Hdto de Daute	535	2020		2020	0,0	6,0	6,0	900	3,7	55,2	58,9
La Escalera	325	2150	58	2208	0,6	1,5	2,1	770	3,0	2,1	5,1
Talavera	292	2518		2518	0,5	2,0	2,5	1150	1,7	5,2	6,9
San Juan de Taco	229	2136	488	2624	0,5	0,0	0,5	609	1,7	2,0	3,7
Totales	-	12347	909	13206	5,6	11,5	17,1	719	19,3	87,5	107

Tabla 237. Longitudes perforadas, caudales y extracciones (hm³) de las galerías del Monte del Agua.

Productividad: $107/13,2 = 8,1 \text{ hm}^3$ de agua extraída por kilómetro perforado.

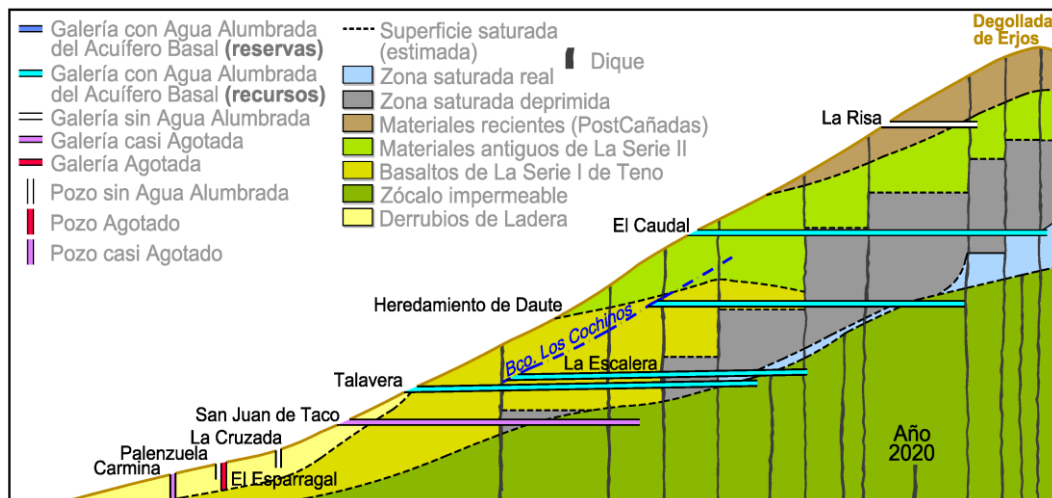


Figura 330. Perfil del acuífero en el subsuelo del Monte del Agua en Los Silos en el año 2020.

XXXVIII.2. LAS GALERÍAS DE «EL VALLE DEL PALMAR»

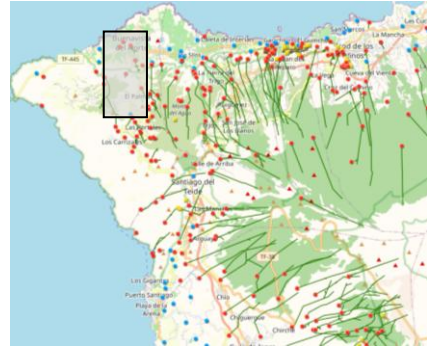
XXXVIII.2.1. Consideraciones previas

Casi todas las galerías localizadas dentro de El Valle de El Palmar buscaban interceptar alguno de los varios acuíferos colgados locales; no obstante, algunas de ellas, después de conseguirlo, prolongaron sus trazas con objeto de encontrar aguas más profundas. Los caudales que alumbraron las que alcanzaron el acuífero basal fueron pequeños, dada la baja capacidad de almacenamiento de los materiales basálticos de Teno en esa zona.

XXXVIII.2.2. Análisis esquemático de la explotación de esta zona del acuífero

XXXVIII.2.2.1. 1930-1935. Cinco «alumbramientos» casi simultáneos: Las Lubes, Virgen del Carmen, Salto de Aljube, Hijuela de Taco y Río Listán

En 1931 en la galería *Las Lubes*, también conocida por *Las Portelas*, se habían perforado 470 metros en la galería principal y 180 metros en el ramal; avances éstos que fueron suficientes para contactar con la zona saturada y obtener su primer y único alumbramiento: 120 pipas/hora (16 L/s) En seis años se habían reducido a 8 pipas/hora (1,1 L/s).



NOTA: Los análisis hidrogeológicos de este grupo de galerías en el inventario del Proyecto SPA-15 son incompletos y confusos pues las pésimas condiciones ambientales no permitieron estancias prolongadas en el interior de las obras. En pocas de ellas se alcanzó el frente de labores, por lo que en el plano no se reflejan sus trazas completas. Tampoco ha sido posible construir un proceso secuencial similar a los expuestos en otras zonas. En las dos únicas secuencias que se aportan hay cierto grado de improvisación

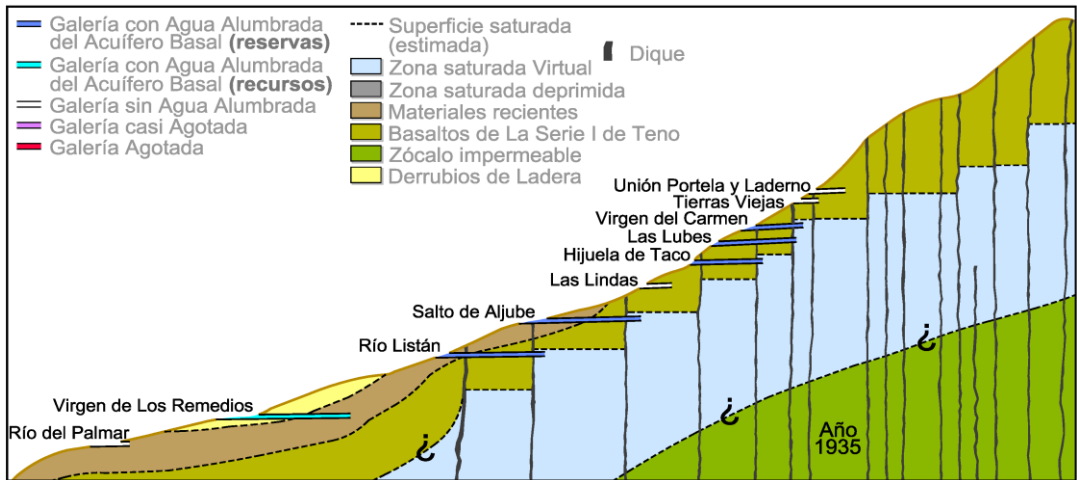
EM: El Monte; **HT:** Higuera de Taco; **LB:** Las Lubes; **LL:** Las Lindas; **RL:** Río Listán; **RP:** Río de El Palmar; **SA:** Salto de Aljube; **UPL:** Unión Portela y Laderno; **VC:** Virgen del Carmen; **VR:** Virgen los Remedios

Figura 331. Grupo de galerías convencionales emboquilladas en el Valle de El Palmar (Buenavista).

También ese mismo año de 1931, la galería *Virgen del Carmen* con sólo 400 metros perforados alumbró 70 pipas/hora (9 L/s); caudal que menguó rápidamente hasta desaparecer por completo a finales de los años cuarenta. Por las mismas fechas, la galería *Salto de Aljube* sobre los 650 metros de bocamina tuvo también su primer y único alumbramiento; 15 pipas/hora (2 L/s) que se redujeron a 4 pipas/hora (0,5 L/s) quince años después.

Coincidiendo en el tiempo con las anteriores, *Higuera de Taco*, alumbró detrás de un dique, a 250 metros de bocamina, 45 pipas/hora (6 L/s) que mermaron a 8 pipas/hora (1,1) en diez años y que desaparecieron totalmente justo después de que la galería *Las Lindas*, 65 metros por debajo, tuviera su primer alumbramiento. Cinco años después alcanzó un nuevo compartimento donde alumbró 60 pipas/hora (8 L/s) que, como en los casos precedentes se agotó en pocos años. Conserva un pequeño caudal (7,5 pipas/hora (1 L/s)).

En 1931, en *Río Listán*, a los 625 metros, surgieron 20 pipas/hora (2,7 L/s). En el año 1947, con 1750 metros perforados, debió irrumpir en un compartimento interdiques del que extrajo más de 150 pipas/hora (20 L/s). A raíz del alumbramiento un accidente mortal dio lugar al cierre y precintado de la galería. Su caudal actual es de 7,5 pipas/hora (1 L/s).



En 1935 ya estaban abiertas todas las galerías del Valle de El Palmar. Sólo las dos más altas junto con Las Lindas no tenían agua. Cinco acababan de contactar con el acuífero entre los compactos basaltos de Teno, sin apenas agua.
 Figura 332. Perfil del acuífero en el subsuelo del Valle de El Palmar (Buenavista) en 1935.

XXXVIII.2.2.2. 1940-1945. Un «alumbramiento» con damnificados: Las Lindas

En un acuífero colgado a 90 metros de bocamina alumbró entre 3 y 5 pipas/hora. Con 425 metros irrumpió en la zona saturada obteniendo 15 pipas/ hora (2 L/s). En el año 1943 un nuevo alumbramiento de 8 pipas/hora (1,1 L/s) provocó el descenso del nivel del agua, dejando colgada por encima a *Hijuela de Taco*. Apenas se mantuvo con agua 20 años. Su poco productivo y corto historial corrobora, una vez más, la escasa capacidad de almacenamiento de los basaltos de Teno, al menos en el Valle y especialmente en las inmediaciones de esta galería.

XXXVIII.2.2.3. Una galería singularmente afortunada: Virgen Los Remedios

La galería *Virgen de Los Remedios* se inició en 1917 a 175 m.s.n.m.; seis años después con 425 metros ya disponía de agua, procedente de un acuífero muy singular. Gran parte del trazado de esta galería discurre bajo el cauce del barranco de Los Camellos que a su vez discurre y además rodea con un cauce afluente la Montañeta de El Palmar. La baja permeabilidad de los basaltos que afloran en la zona de cumbres del Valle de El Palmar permite la fácil generación de escorrentías superficiales; escorrentías que acaban conformando grandes caudales cuando confluyen en la cabecera del mencionado barranco de Los Camellos, desde donde parten hacia el mar. En el camino, la riada, afectada por el denominado fenómeno infiltración en cauces, va perdiendo contenido; pérdidas éstas que se acentúan cuando alcanza el pie de la Montaña de El Palmar donde la alta permeabilidad de los lapillis y escorias que subyacen bajo el cauce favorece la infiltración del agua de escorrentía hacia el subsuelo, acabando buena parte de ella en la galería *Virgen de Los Remedios*. El caudal medio de la galería es de unas 55 pipas/hora (7 L/s); ahora bien, después de sucesos de lluvias copiosas el caudal aumenta considerablemente; habiéndose llegado a medir caudales superiores a 350 pipas/hora (47 L/s).

Por otro lado, es muy posible que las últimas alineaciones conectaran en su día con la zona saturada, complementando las aguas de recursos con aguas de reserva. El techo del agua en los supuestos compartimentos que habría visitado se encontraría a la altura de su piso, del que estaría surgiendo agua de repisa.

XXXVIII.2.2.4. Siguió el ejemplo, pero no resultó: Río del Palmar

En 1923, justo el mismo año en que *Virgen de Los Remedios* tenía su alumbramiento, *Río del Palmar*, conocida también por *Progreso Agrícola Virgen de Los Remedios*, se emboquilló, también, en el cauce del barranco de Los Camellos, pero a una cota 70 metros menor; y al igual que *Virgen de Los Remedios* también se la hizo discurrir en el subsuelo siguiendo el trazado del mencionado barranco. Ahora bien, para que las riadas alcancen en el cauce la zona de ámbito de la galería las lluvias deben ser excepcionales; además, la traza de ésta se encuentra desplazada ligeramente respecto al cauce del barranco. El máximo caudal medido en esta galería ha sido de 25 pipas/hora, parte de las cuales pudieron ser escurrientías infiltradas desde el barranco y el resto aguas de un acuífero colgado que la galería interceptó en los metros iniciales y del que se alimentan los nacientes de Los Chorros, cuyos caudales quedaron sensiblemente afectados.

XXXVIII.2.2.5. Cuatro «agotamientos»: Virgen del Carmen, Salto de Aljube, Las Lindas y Las Lubes

La pequeña columna de agua a la que debió acceder la galería *Virgen del Carmen*, además de concederle un alumbramiento de sólo 9 pipas/hora (1,2 L/s), se abatió bajo su traza quince años después del evento, fruto de sus propias extracciones.

Salto de Aljube, Las Lindas y Las Lubes se agotaron en los años setenta. *Las Lubes* conservó un pequeño caudal (2 pipas/hora (0,3 L/s)) hasta inicios del siglo XXI.

XXXVIII.2.2.6. Dos casi «agotamientos»: Río Listán e Hijueta de Taco

No se tiene información de que *Río Listán* se haya cruzado con un acuífero colgado, por lo que las 7,5 pipas/hora (1 L/d) que aún conserva deben ser aguas de repisa. En cuanto a *Hijueta de Taco*, al haber perdido el contacto con la superficie saturada, y bajo la consideración de la condición establecida al respecto, estaría agotada; no obstante, aún dispone del caudal de agua (7,5 pipas/hora (1 L/s)) que, en parte, le suministra desde su inicio un acuífero colgado.

XXXVIII.2.2.7. «Fracasó» por no avanzar lo suficiente: Unión Portela y Laderno

Emboquillada a 810 m.s.n.m. es posible que pudiera haber estado cerca de contactar con el techo del agua de algún compartimento interdiques saturado. Se perforaron 923 metros, más sendos ramales de 50 y 30 metros, sin obtener fruto alguno.

XXXVIII.2.2.8. Los «alumbramientos» no se correspondieron con la obra: El Monte

En el barranco Los Chorros se emboquilló la galería *El Monte* cuyo frente principal avanzó hasta 2559 metros; además se perforó un ramal de alrededor de 1300 metros. El contacto con la zona saturada le proporcionó en 1958 un caudal de 75 pipas/hora (10 L/s). Fue su máximo histórico; no dejó de descender hasta estacionarse en 15 pipas/hora (2 L/s) que aún conserva. Parte de ese caudal lo alumbraba en un acuífero colgado con el que se cruzó a 300 metros de bocamina, y el resto procede del contacto del piso con la superficie saturada (agua de repisa).

XXXVIII.2.3. Situación actual

XXXVIII.2.3.1. Caudales, volúmenes extraídos (recursos y reservas) y productividad

La geometría de la curva de caudales se corresponde con la de las explotaciones de aguas subterráneas procedentes de acuíferos colgados, cuyas aportaciones se mantienen en el tiempo

con caudales que fluctúan con las variaciones climatológicas, en concreto con las lluvias. El pico de la curva (285 pipas/hora (38 L/s)), a mediados de los años cincuenta, coincide, precisamente, con la década más lluviosa en el Archipiélago en general y en Tenerife en particular.

Hasta el año 2020 se han extraído **61 hm³** de agua subterránea; más de la mitad procedentes de la galería *Virgen de los Remedios*.

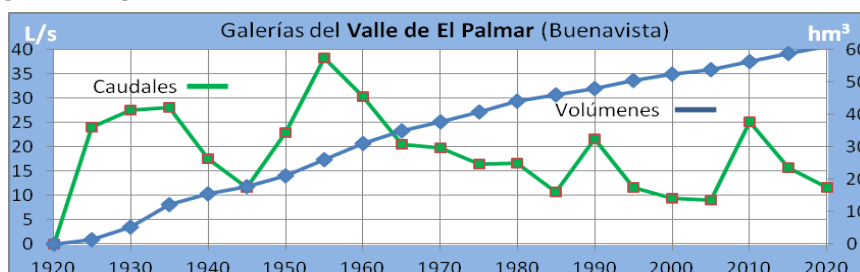


Gráfico 55. Evolución de los caudales y los volúmenes de agua extraídos por las galerías convencionales en la parcela del acuífero que subyace bajo el Valle de El Palmar en Buenavista.

Caudales en L/s	Cota	Longitud perforada m			Caudales en 2020			Ctdad.	Extracciones hasta 2020		
		Extracción en hm ³	m	Gp	R	Total	Rec		Res	Total	µS/cm
U. Portela y Laderno	810	923	30	953	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
Virgen del Carmen	710	772	67	839	0,0	0,0	0,0	-	0,0	2,0	2,0
Las Lubes	635	627	300	927	0,0	0,0	0,0	-	0,8	0,9	1,7
Hijuela de Taco	620	1742	450	2192	0,2	0,9	1,1	-	2,2	2,8	5,0
Las Lindas	555	937	7	944	0,0	0,0	0,0	-	0,6	0,7	1,3
Salto de Aljube	460	1300	40	1340	0,0	0,0	0,0	-	0,0	2,1	2,1
Río Listán	355	1800	50	1850	0,0	1,0	1,0	-	3,2	1,8	5,0
El Monte	320	2559	1300	3859	0,0	2,0	2,0	-	1,1	4,8	5,9
Virgen los Remedios	175	2500	600	3100	5,0	3,0	8,0	700	23,7	10,8	34,5
Río del Palmar	105	620	460	1080	1,0	0,0	1,0	2480	3,4	0,0	3,4
Totales	-	13780	3304	17084	6,2	6,9	13,1	617	35	26	61

Tabla 238. Longitudes perforadas, caudales y extracciones (hm³) de las galerías del Valle del Palmar.

La productividad obtenida con los 17,1 kilómetros perforados por este grupo de galerías ha sido: $61/17,1 = 3,6 \text{ hm}^3$ de agua extraída por kilómetro perforado.

XXXVIII.2.4. El futuro de las galerías de la zona

Las casi 90 pipas/hora (12 L/s) que se alumbraban en 2020 podrían ser tenidas por el caudal base; caudal que se mantendrá en el tiempo y que incluso se incrementará en los años lluviosos; sobre todo a partir del alumbrado en la galería *Virgen de los Remedios*.

Al acuífero basal residual que en el año 2020 aún dispondría de agua almacenada, cabría calificarlo de virtual, por distintas razones:

- ✓ El zócalo impermeable –construido a estima– pudiera localizarse a cotas más altas.
- ✓ La franja inferior de los basaltos de Teno que se apoya sobre él podría estar ejerciendo las mismas funciones, dada su alta compacidad en esta zona. Circunstancia ésta avalada por:
 - Los nulos incrementos de caudal obtenidos con los avances de los frentes.
 - La aparición de gases y/o calor en los metros finales de varias galerías.

Por todo ello, es de presumir que la prolongación de las trazas o la ejecución de galerías nuevas devendrían en obras estériles.

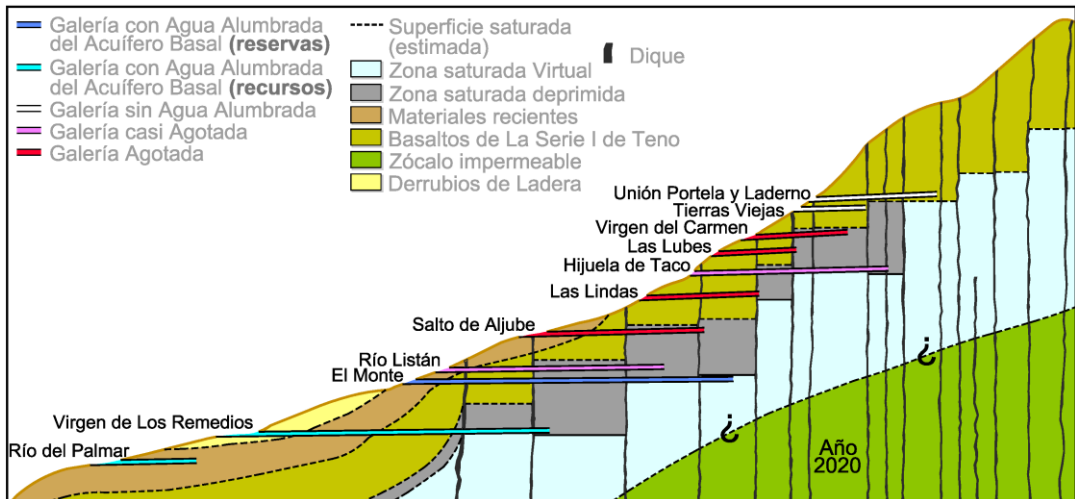


Figura 333. Perfil del acuífero en el subsuelo del Valle del Palmar (Buenavista) en el año 2020.

XXXVIII.3. LAS GALERÍAS DE «EL MACIZO DE TENO»

XXXVIII.3.1. Consideraciones previas

El Macizo de Teno fue atacado por tres grupos de galerías:

1. El primero lo hizo desde la **vertiente norte**.
2. El segundo se localiza, en planta, entre los caseríos de **Los Carrizales y La Vica**; y en alzado, en una estrecha franja entre los 610 y los 675 m.s.n.m.
3. Las del tercero se emboquillaron, de mar a cumbre, entre **Masca y Tamaimo**.

Las de los dos primeros grupos exploraron la mitad superior del Macizo; las del tercero, la inferior.

XXXVIII.3.2. Las galerías que exploraron el subsuelo de la mitad superior de Teno

XXXVIII.3.2.1. 1930-1935. Se iniciaron como galerías-naciente y acabaron en galerías convencionales: **La Madre del Agua, Las Pajareras y Juan López**

Por encima del caserío de La Vica el núcleo de manantiales de La Madre del Agua invitaba a realizar obras para incrementar los caudales que espontáneamente manaban al exterior. La situación era muy similar a la que se había experimentado en Anaga a principios del siglo XX. En el año 1932 se iniciaron dos galerías: *La Madre del Agua* y *Las Pajareras*. La primera se emboquilló, a 675 m.s.n.m., en el entorno de las surgencias, de modo que con sólo 110 metros perforados ya disponía de 30 pipas/hora (4 L/s); con 24 metros de avance se alcanzó un dique tras el que surgieron más de 100 pipas/hora (13 L/s). Pasada la guerra civil española se reanudaron las labores hasta que en 1945, coincidiendo con un gran alumbramiento en *Las Pajareras*, se decidió suspenderlas definitivamente; su longitud era de 275 metros. Desde hace décadas mantiene un caudal base de entre 15 a 25 pipas/hora (2 a 3 L/s).

La segunda galería, *Las Pajareras* se abrió 100 metros más abajo y, con sólo 95 metros, se vio compensada con 60 pipas/hora (8 L/s). Una vez reiniciadas las obras, interrumpidas durante la guerra civil, en 1945 cuando el frente se encontraba a 414 metros de bocamina surgió

un chorro de agua de alrededor de 800 pipas/hora (107 L/s) que en apenas tres meses descendió a 60 pipas/hora (8 L/s). Debíó drenar el mismo compartimento interdiques que por encima explotaba su vecina de arriba. Se avanzó con el frente hasta 770 metros en la galería principal y, además, se perforaron 128 metros en ramales sin que se derivaran cambios apreciables en su producción. Conserva un caudal medio similar al de *La Madre del Agua*.

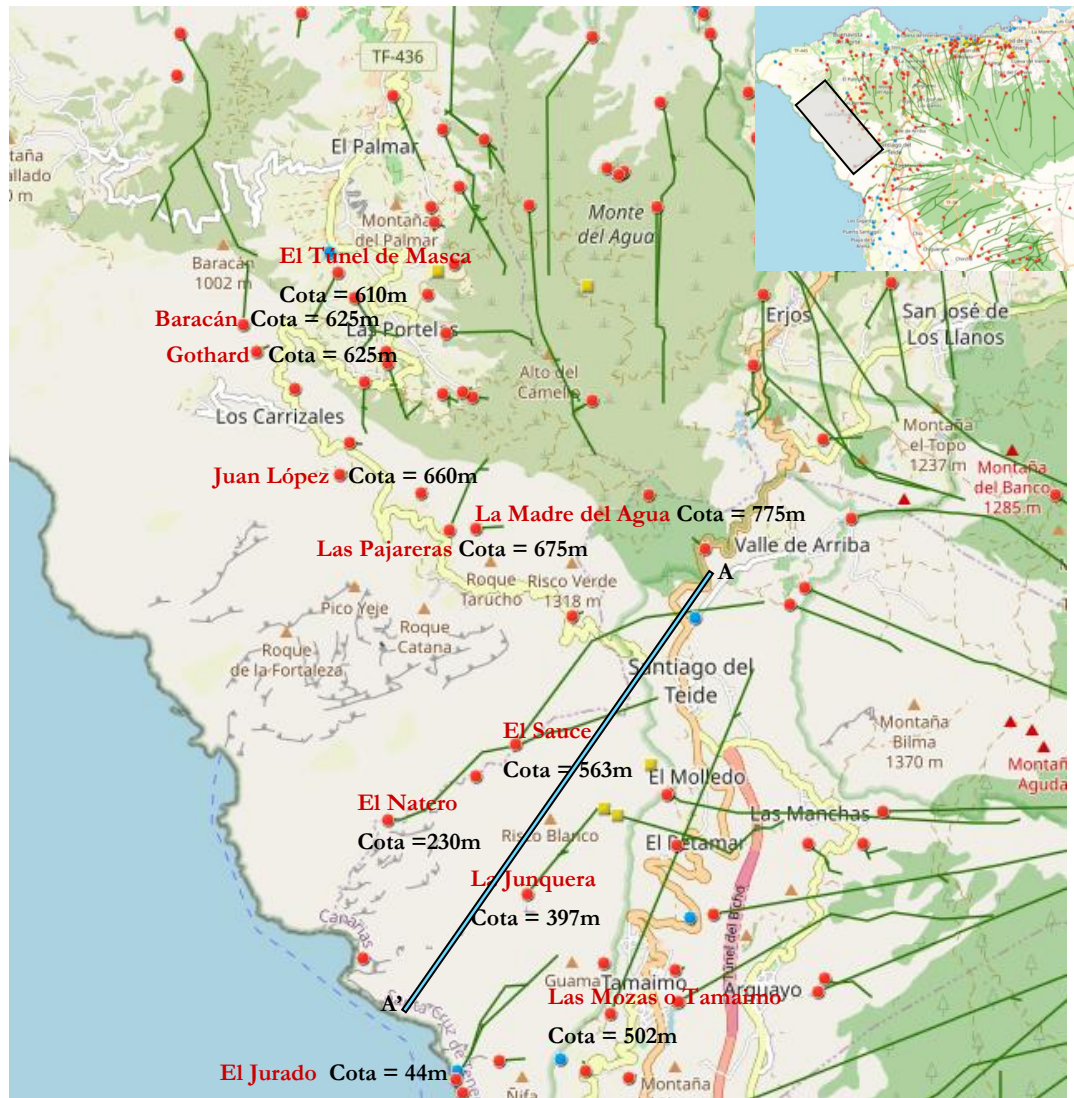


Figura 334. Grupo de galerías convencionales emboquilladas en el Macizo de Teno (Buenavista).

En las inmediaciones de la galería *Juan López* también debíó existir algún nacimiento, aunque de mucha menor entidad que los de *La Madre del Agua*, pues cuando interceptó el acuífero de procedencia sólo alumbró 7 pipas/hora (0,9 L/s). Con la reanudación de las labores también alcanzó la zona saturada, obteniendo un caudal inicial de 15 pipas/hora (2 L/s) hacia los 400 metros. Tuvo un segundo alumbramiento de 300 pipas/hora (40 L/s) que, al igual que en *Las Pajareras*, disminuyó muy rápidamente. Se ejecutaron cerca de 1800 metros entre galería principal y ramales. Su caudal medio actual es de unas 4 pipas/hora (0,5 L/s).

XXXVIII.3.2.2. Fue un gran pero efímero, alumbramiento: ¿Baracán o Ghotard?

En el Libro de Inscripción de Manantiales que se conservaba en los años ochenta en el Servicio de Minas figuraba un aprovechamiento a nombre de la Comunidad Gothard que, localizado en *el paraje de El Carrizal*, fechaba su inicio en el año 1932 con un caudal máximo de 392 pipas/hora (52,2 L/s) y un mínimo de 338 pipas/hora (45 L/s). A la cota 625 m.s.n.m. la citada Comunidad habría ejecutado, por esas fechas, la galería conocida por *Gothard* de 131 metros de longitud. En la misma cuenca superficial, a la misma cota y separada unos 300 metros, la galería *Baracán*, ejecutada también durante esos años, tiene su frente a 626 metros de la bocamina, distancia con la que alcanzó la línea de cumbre que separa El Palmar de Los Carrizales.

Considerando que los alumbramientos en estas galerías surgieron a cortas distancias de sus respectivas bocaminas, la esporádica y caudalosa surgencia pudo haber tenido lugar en cualquiera de las dos. A falta de información precisa, hemos adjudicado el citado aprovechamiento a la primera, pues además de que contaba con canal exterior, que aún se conserva en parte, unos metros por debajo de la boca se localiza la de la galería-túnel que comunica Masca con El Palmar, así como un grupo de tanquillas de recepción y reparto del agua.

XXXVIII.3.2.3. 1930-1935. «Agotamientos» en la zona: La galería-túnel de Masca, Baracán y Gothard

Coincidiendo en el tiempo con la apertura de las cinco galerías reseñadas en los apartados precedentes se inició una sexta que, finalmente, acabó como galería-túnel, comunicando hidráulicamente el Valle de EL Palmar con El Carrizal. Su historial es muy semejante al de aquellas; a los 250 metros alumbró 112 pipas/hora (15 L/s) que ascendieron a 390 pipas/hora (52 L/s) cuando contactó con la zona saturada; caudal que también mermó rápidamente.

XXXVIII.3.3. Las galerías que exploraron el subsuelo de la mitad inferior de Teno

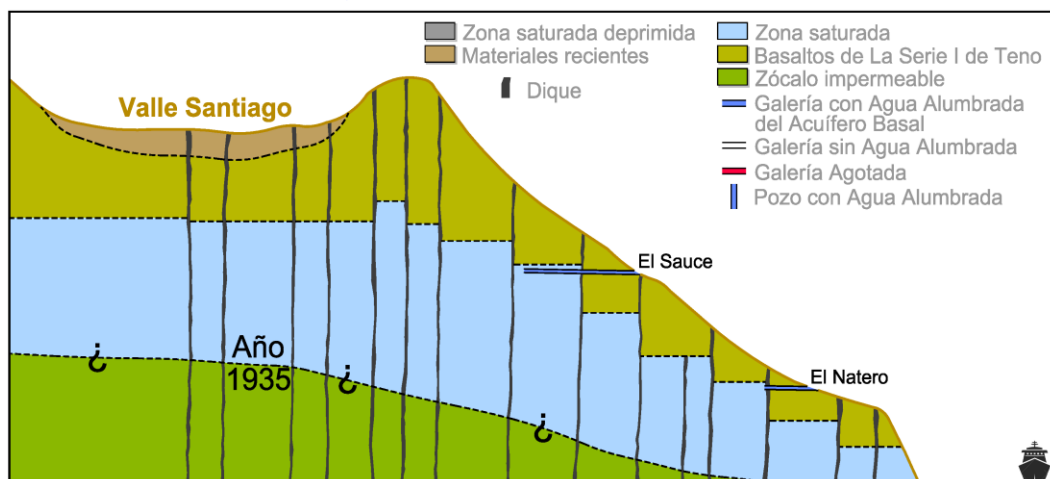


Figura 335. Posible perfil inicial del acuífero en el subsuelo del Macizo de Teno.

En el interior del Macizo, un par de túneles, abiertos en los años sesenta para dar continuidad al inacabado canal Icod-Adeje, interceptaron la zona saturada generando sendas surgencias. Pues bien, las 15 pipas/hora (2 L/s) que disponía el túnel de Masca desaparecieron cuando, por debajo, los alumbramientos en estos túneles indujeron el descenso del nivel freático y,

consecuentemente, la pérdida de todo el caudal de la galería-túnel, pues quedó colgada por encima de los niveles saturados. Posiblemente, este fue el mismo final para el escaso remanente de agua que aún debía quedar en *Gothard* o *Baracán*, responsables, una u otra, del alumbramiento comentado al inicio del apartado.

XXXVIII.3.3.1. 1930-1935. Dos «alumbramientos» similares: El Sauce y El Natero

Las dos galerías se iniciaron a principio de los años treinta; se abrieron en el mismo barranco; alumbraron agua por primera vez a los pocos meses de su inicio, con tan sólo un par de centenares de metros perforados y, además, el caudal que alumbraron fue muy parecido: entre 35 y 40 pipas/hora (≈ 5 L/s). Tan bajo caudal hace presumir que ambas abordaron compartimentos con el techo del agua pocos metros por encima de sus respectivas trazas. Las dos incrementaron sus respectivos caudales irrumpiendo en nuevos receptáculos. En los años setenta, en *El Sauce* se aforaron hasta 300 pipas/hora (40 L/s) mientras que el máximo caudal de *El Natero* fue de 200 pipas/hora (27 L/s), también medido en los años setenta.

XXXVIII.3.3.2. 1940-1945. Nuevo primer «alumbramiento»: La Junquera

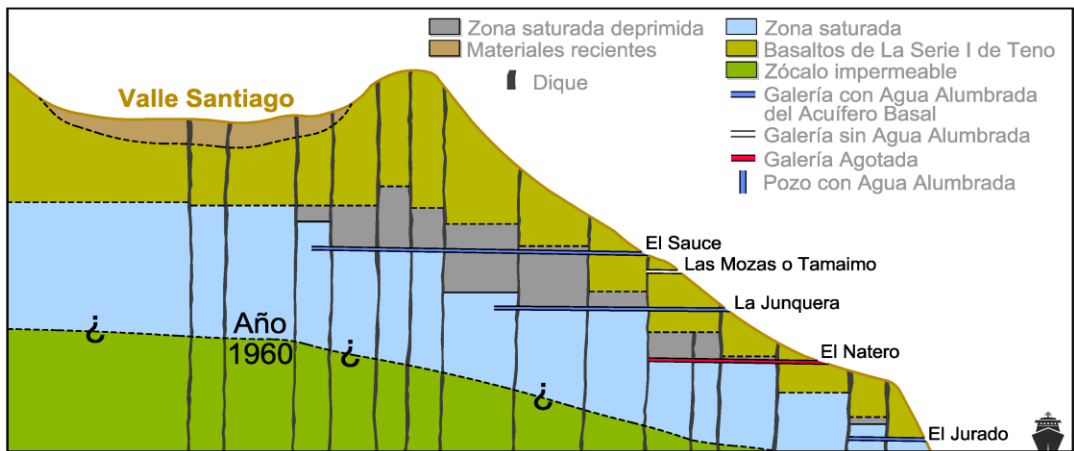
En el año 1944 en el frente de la galería *La Junquera*, a 480 metros de la boca, brotaron 115 pipas/hora (15 L/s). La continuación de labores le sirvió para mantener el caudal alumbrado, pero no para aumentarlo pues históricamente no sobrepasó 150 pipas/hora (20 L/s); incluso a finales de los años cincuenta casi se agota.

XXXVIII.3.3.3. 1950-1955. El primer «alumbramiento» en la galería de menor cota: El Jurado

En varios de los grupos analizados hemos comprobado que las galerías más bajas hacían su recorrido por el subsuelo prácticamente en seco, pues se topaban con la gran masa de basaltos antiguos de la Serie I que conforman, en el fondo de la Isla, el zócalo impermeable, también conocido por el escudo insular. Las galerías que nos ocupan *atravesan los niveles de la Serie I de Teno que, en esta parcela, aun siendo basaltos antiguos, tienen una permeabilidad moderada a causa de la elevada proporción de lavas pahoehoe menos sensibles a la compactación que las aa* (J.M. Navarro e I. Farrujia-1988). Los huecos se rellenaron con el agua de recarga, de la que se aprovecharon las galerías locales; entre ellas *El Jurado*. Esta galería, abierta a 44 m.s.n.m., tuvo su primer alumbramiento en 1952 a 246 metros de bocamina con un caudal de 45 pipas/hora (6 L/s). En su avance drenó más de un compartimento interdiques, llegando a disponer de 360 pipas/hora (48 L/s) en el año 1976. El zócalo impermeable en esta zona podría corresponderse con los basaltos más profundos y, presumiblemente, más compactos (¿lavas aa?) de la Serie I de Teno.

XXXVIII.3.3.4. 1955-1960. Dos breves agotamientos: El Natero y La Junquera

Mantener las galerías con agua alumbrada obligaba a no interrumpir el avance en ningún momento. A finales de los cincuenta los frentes de *El Natero* y *La Junquera* apuraban los últimos metros de las columnas de agua que se levantaban por encima de sus trazas en los compartimentos que les había tocado en suerte explotar. El vaciado de tales remanentes les sorprendió con sus respectivos frentes todavía dentro de dichos compartimentos y, lógicamente, acabaron secándose. En ambas se reaccionó rápidamente y a las pocas semanas ya invadían nuevos depósitos con el agua accesible a sus trazas, alumbrando agua de nuevo.



Los niveles del agua descendieron rápidamente sorprendiendo a La Junquera y a El Natero que se secaron.
 Figura 336. Perfil del acuífero en el subsuelo del Macizo de Teno en el año 1960.

XXXVIII.3.3.5. 1970-1975. Último primer «alumbramiento»: Las Mozas

La boca de la galería *Las Mozas o Tamaimo* se ubica en Valle Santiago, fuera del Macizo, pero con su traza inmersa en los basaltos de la Serie I de Teno y, además, confluyendo con las del resto de las galerías de este grupo. En 1971, año de su primer alumbramiento, *El Sauce* por encima y *La Junquera* por debajo, ya habían drenado los compartimentos con el techo inicial del agua a mayor cota que la de esta galería; los atravesó en seco. El rápido avance, unido a la paralización definitiva de las obras en *El Sauce* y *La Junquera*, le permitió acceder a otros más alejados con la superficie saturada por encima de su traza. El primero de ellos debió acometerlo con una escasa columna de agua pues el caudal fue de sólo 6 pipas/hora (0,8 L/s). Necesitó perforar más de 2500 metros para obtener surgencias de mayor envergadura; concretamente, en 1976 con más de 2750 metros, llegaban hasta bocamina 248 pipas/hora (33 L/s). En 1985 su frente, a 3500 metros de bocamina, se localizaba a la altura del de *El Sauce*.

XXXVIII.3.4. Situación actual

XXXVIII.3.4.1. Caudales, volúmenes de agua extraídos y productividad

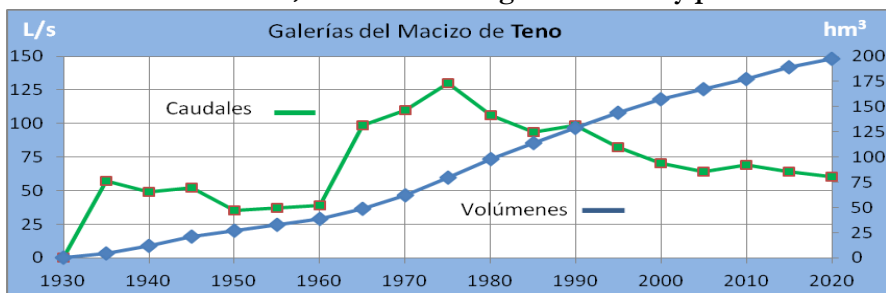


Gráfico 56. Evolución de caudales y volúmenes de agua extraídos por las galerías del Macizo de Teno.

El pico en la curva de caudales se corresponde con los alumbramientos en las galerías *El Sauce* y *Las Mozas o Tamaimo* a mediados de los años setenta.

XXXVIII.3.4.1. La superficie saturada

En la mitad occidental del Macizo de Teno el techo de la zona saturada ha experimentado un descenso de **400** metros.

Caudales en L/s	Cota	Longitud perforada m			Caudales en 2020			Ctdad.	Extracciones hasta 2020		
		Gp	R	Total	Rec	Res	Total		µS/cm	Rec	Res
Extracción en hm ³	m										
Madre del Agua	775	275		275	1,2	0,4	1,6	322	5,2	7,5	12,7
Las Pajareras	675	817	81	898	2,0	0,1	2,1	250	7,4	4,4	11,7
Juan López	660	1500	300	1800	0,5	0,0	0,5	411	1,8	7,6	9,4
Gothard	625	131	0	131	0,0	0,0	0,0	-	0,0	2,5	2,5
Baracán	625	626		626	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0
Túnel de Masca	610	1050		1050	0,0	0,0	0,0	-	0,0	7,5	7,5
Totales mitad superior	-	4399	381	4780	3,7	0,5	4,2	297	14,4	29,5	43,8
El Sauce	563	3300	450	3750	0,0	18,4	18,4	2830	0,0	49,5	49,5
Las Mozas	502	3702	1332	5034	0,0	14,9	14,9	980	0,0	20,6	20,6
La Junquera	397	2223	102	2325	0,0	11,8	11,8	1560	0,0	24,2	24,2
El Natero	230	3074		3074	0,5	3,4	4,4	480	3,5	210	24,5
El Jurado	44	1621	980	2601	0,0	6,6	6,6	700	0,0	37,8	37,8
Totales mitad inferior	-	13920	2864	16784	0,5	55,6	56,1	1687	3,5	153	157
TOTALES MACIZO	-	18319	3245	21564	4,2	56,1	60,3	1590	17,9	183	201

Tabla 239. Longitudes perforadas, caudales y extracciones (hm³) de las galerías del Macizo de Teno.

Los 21,6 kilómetros perforados en la península de Teno han generado una producción de $200/21,6 = 9,3$ hm³ de agua extraída por kilómetro perforado.

XXXVIII.3.5. El futuro de las galerías del Macizo de Teno

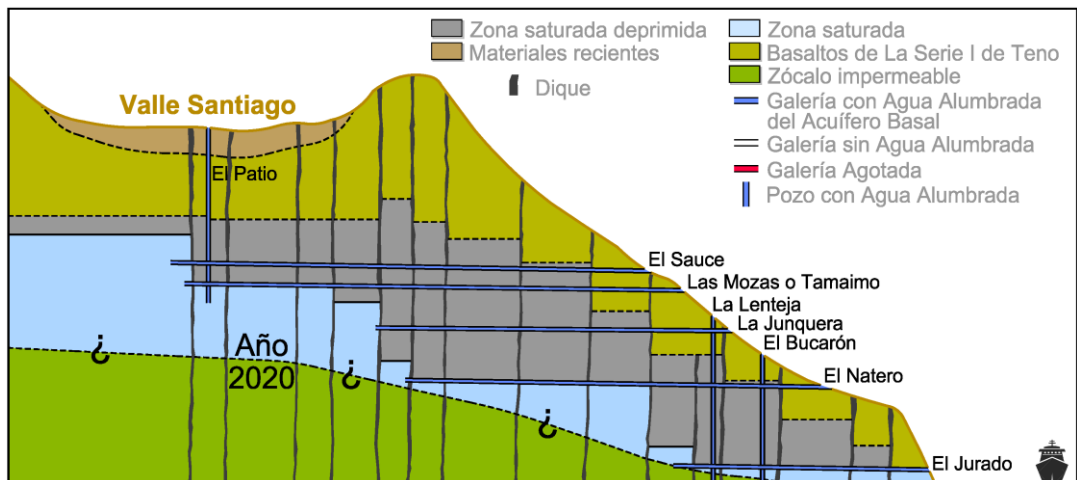


Figura 337. Perfil del acuífero en el subsuelo de la península de Teno en el año 2020.

Los últimos avances en las galerías no generaron aumentos sustanciales de caudal. Los basaltos de Teno son más compactos y, por tanto, de menor capacidad de almacenamiento que los que se atravesaron al inicio. El escaso contenido de agua dentro de esa masa basáltica fue corroborado por el pozo-sondeo El Patio ejecutado en pleno Valle Santiago; con 491 metros de profundidad, debió alcanzar la zona saturada, sin embargo, el escaso caudal alumbrado procedía de un acuífero colgado que, supuestamente, tiene lugar en el contacto entre los sedimentos aluviales y las lavas recientes de relleno del Valle.

La casi nula productividad, la presencia de gases y/o calor y la, en general, mala calidad del agua extraída, dieron lugar a la paralización de las obras en todas las galerías del grupo. A finales del siglo XX, *Las Mozas* o *Tamaimo* y *El Jurado* fueron las últimas en hacerlo.

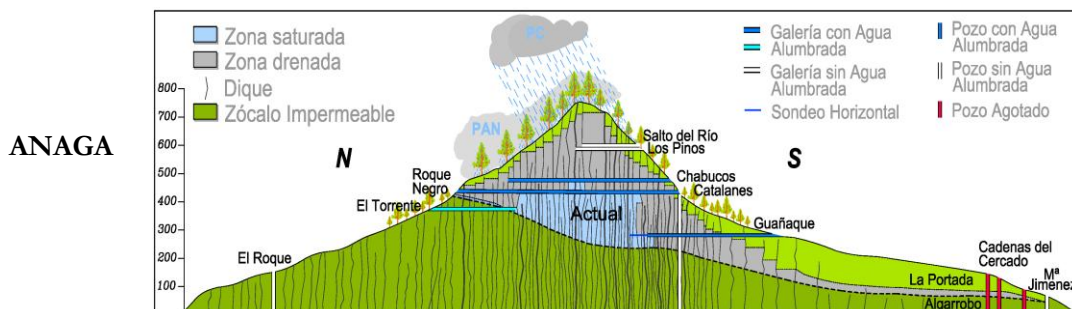
CAPÍTULO XXXIX

ESTADO ACTUAL DEL ACUÍFERO BASAL: RESUMEN

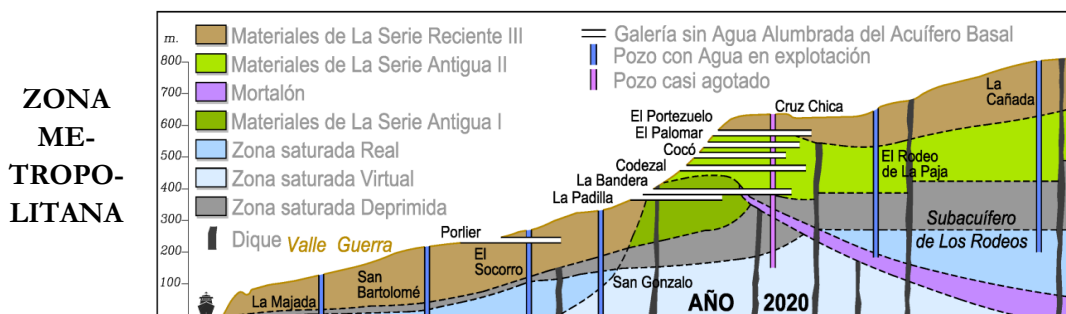
XXXIX.1. REPRESENTACIÓN ESQUEMÁTICA

De acuerdo al concepto de acuífero: *aquel estrato de formación geológica que, permitiendo la circulación del agua por sus poros o grietas, hace que el hombre pueda aprovecharla en cantidades económicamente apreciables*, el acuífero basal en Tenerife lo delimita superiormente el **nivel freático** o **superficie saturada** e inferiormente, el **techo del zócalo impermeable** también conocido por **escudo insular**, el cual se corresponde con un sustrato de muy baja permeabilidad –generalmente los basaltos antiguos de la Serie I e incluso los inferiores de la serie II–, y en determinadas parcelas del acuífero por la capa de mortalón; dicho sustrato representa, pues, *el límite inferior del acuífero basal por debajo del cual no existen reservas de agua aprovechables*, ya sea su estructura de *interdiques*, *sobre capa* o *en cubetas*.

A continuación, se ofrece el esquema secuencial que representaría la geometría y el estado actual del acuífero basal en cada una de las parcelas analizadas, junto con parte de los comentarios que le acompañan.



Los bajos rendimientos de las galerías revelan la escasa capacidad de almacenamiento de las rocas de Anaga. Entre los barrancos de Tahodio y San Andrés, la mayoría de los pozos, no hace mucho con agua, están «parados».

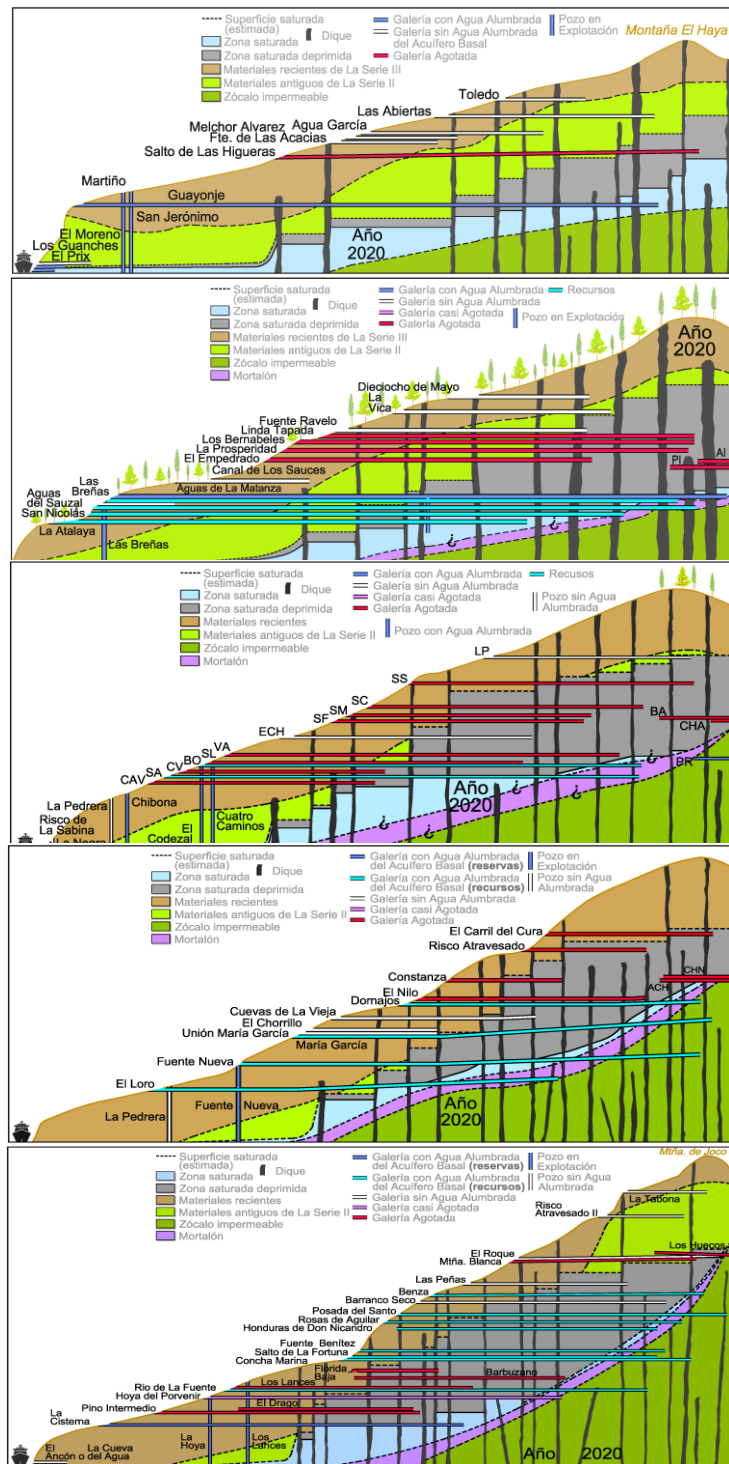


La perforación de cualquiera de las galerías les llevaría a recorrer terrenos infértiles. Tanto el subacuífero de Los Rodeos como el acuífero costero de Valla Guerra vienen siendo explotados por pozos desde hace años.

LA DORSAL NE

Es un claro ejemplo de la respuesta de un acuífero interdiques explotado por galerías: las ejecutadas a una altura desproporcionada fracasaron en su intento de alumbrar agua; las que lo consiguieron fueron agotándose, de arriba hacia abajo, conforme se abatían los techos del agua. Las galerías agotadas cuyos tramos finales contactaron con el zócalo impermeable han logrado captar recursos en las corrientes de agua de lluvia (conv. + horiz.) infiltrada.

Vertiente NORTE



Tacoronte - El Sauzal

Sólo *Guayonje* dispone de zona saturada por explorar. Ahora bien, a tenor de los bajos caudales de sus últimos alumbramientos, parece que se hubiera introducido dentro del zócalo impermeable o está muy cerca de él.

El Sauzal - La Matanza

Todas las galerías están agotadas o casi agotadas, salvo *Aguas de La Matanza*, cuyo futuro está en el pozo ejecutado en su interior y en los recursos de la lluvia infiltrada, de los que ya se benefician las cuatro más bajas.

La Matanza - La Victoria

Entre la cota 400 m.s.n.m. y el zócalo impermeable se intercala una cuña de subsuelo posiblemente saturado de agua. El medio más eficaz de hacerse con esta agua es el pozo, pero perforado dentro de las galerías más bajas.

La Victoria - Sta. Úrsula

Por los bajos de los compartimentos, antes saturados y ahora agotados, se acopia el agua de lluvia que, infiltrada, sobre todo, en el entorno de la cresta de la Dorsal NE, intercepta la capa del «mortalón de Acentejo». Es obvio, que las perforaciones en las galerías existentes o el inicio de otras, no tienen razón de ser en esta parcela.

Sta. Úrsula - La Orotava

La Cisterna parece que es la única galería con acceso a las últimas aguas de reserva en la zona. Un pozo en su interior facilitaría la extracción de esta agua.

Varias galerías ya agotadas (sin aguas de reserva) extraen recursos (lluvia infiltrada). Tanto en ésta como en las zonas anteriores cabe la posibilidad de perforar, en alguna de las galerías existentes, ramales que contorneen el mortalón, como ya se ha hecho en más de una, al objeto de aumentar el contacto con la zona de acopio del agua meteórica; de esta forma incrementarían su producción con nuevos caudales, aunque no serían cuantiosos.

El Rosario - Candelaria

La reperforación de las galerías no incrementó la disponibilidad hídrica, aunque sí atenuó el descenso de la producción. Es de esperar que las dos únicas galerías, todavía por debajo de los niveles saturados: *Nuestra Señora del Rosario* y *Las Gambuezas* prosigan la extracción.

Candelaria

De las quince galerías que hace casi un siglo iniciaron la busca del agua en esta zona, sólo tres disponen de ella. Cuando liquiden las últimas aguas de reserva, subsistirán con los recursos del agua de lluvia.

Arafo

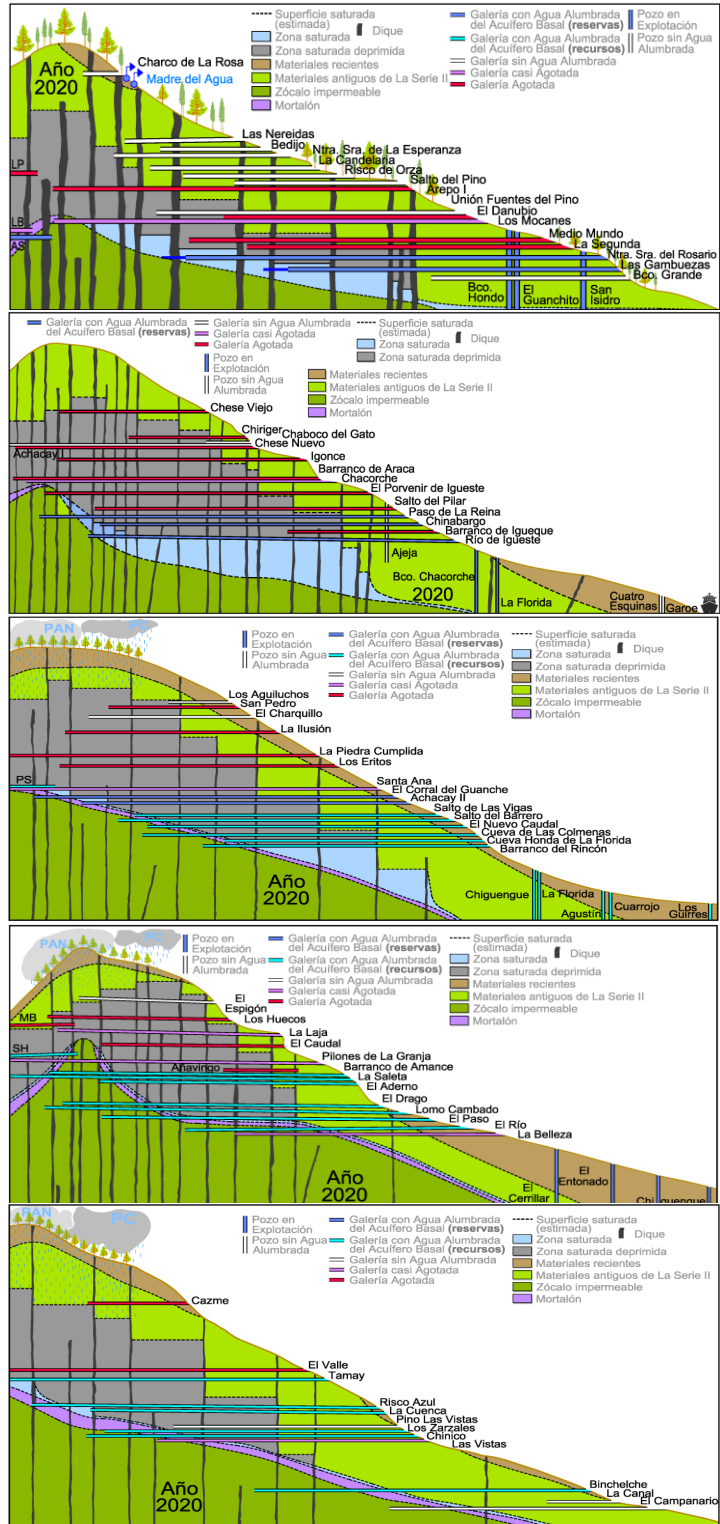
El agua de lluvia infiltrada llega a las capas de mortalón y entre los diques se crean corrientes de agua subterránea que interceptan las galerías conectadas con el basamento. Este es el caso de muchas de las galerías en ambas vertientes de la Dorsal NE. De no ser por esta barrera, el agua infiltrada sobrepasaría las galerías hasta alcanzar los niveles más bajos del acuífero.

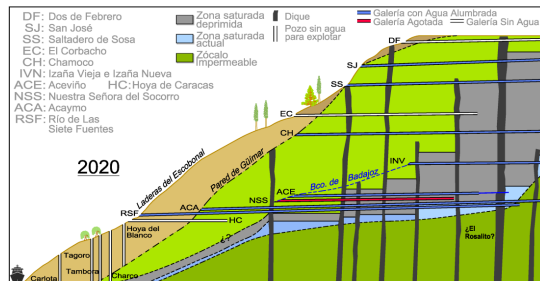
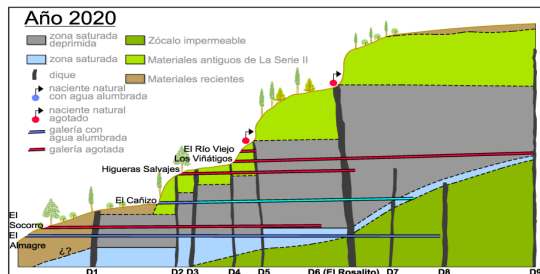
Con la desaparición de las reservas por encima de *Barranco del Rincón*, las únicas aguas subterráneas a explotar son estas corrientes. Adentrarse más allá de la capa no garantiza nuevos alumbramientos y sí grandes problemas en el avance.

Arafo - Güímar

Las galerías de esta parcela del acuífero –casi todas agotadas– seguirán nutriéndose del chorro de agua que intercepta el mortalón.

La explotación del agua de reserva que, presuntamente, se almacena en los lentejones de los tres esquemas superiores podría abordarse con pozos en las galerías más bajas.

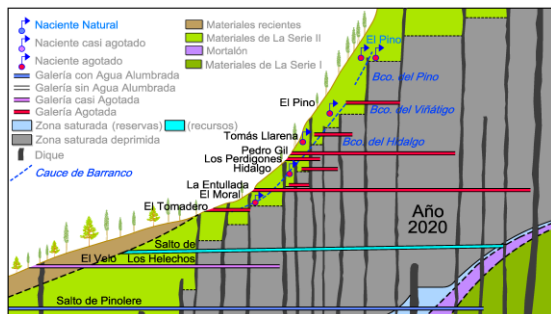




En cualquiera de las tres parcelas analizadas el techo de la zona saturada se ha abatido más de **500 metros**. La mayoría de las galerías, después de haber drenado prácticamente la totalidad de las aguas de reserva locales, tienen incrustados sus frentes en el zócalo impermeable, aprovechándose del agua de lluvia infiltrada que intercepta éste.

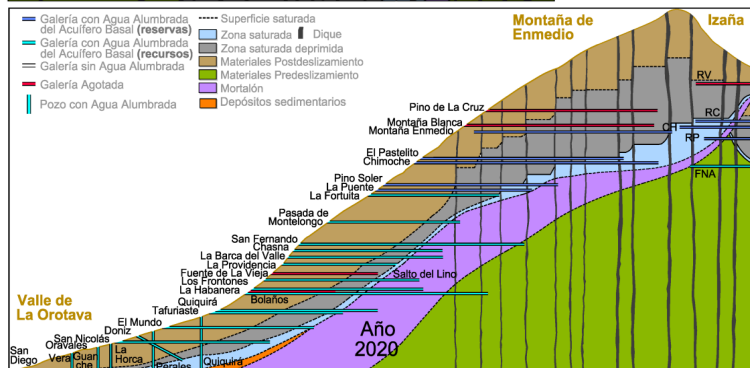


EL VALLE DE LA OROTAVA



Aguamansa

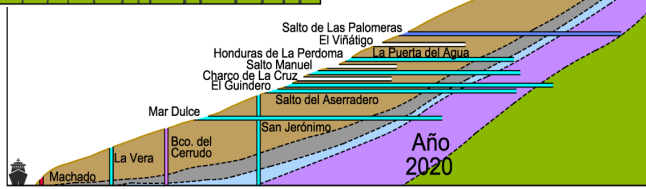
El acuífero infrayacente a la Finca de Aguamansa fue uno de los primeros núcleos de explotación de las aguas subterráneas por medio de galerías. A lo largo de más de 100 años se han extraído **479 hm³** de agua que han vaciado de reservas, casi por completo, esta parcela del acuífero. Sólo la galería más baja, *Salto del Pinolere*, se beneficia del agua contenida en el único compartimento interdiques no agotado.

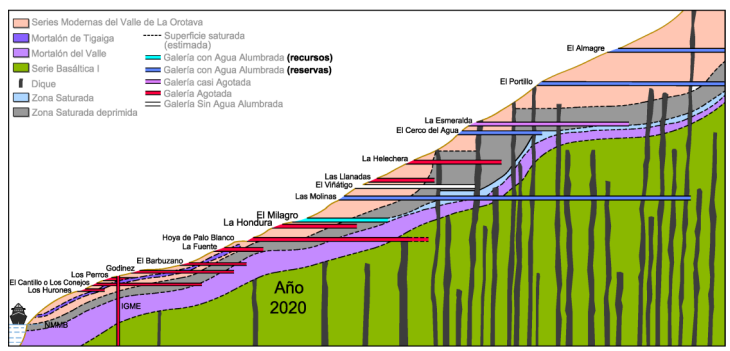


El Valle

El abatimiento de los niveles saturados en el acuífero superior (interdiques) dio lugar a una drástica disminución de los escapes y vertidos de agua que

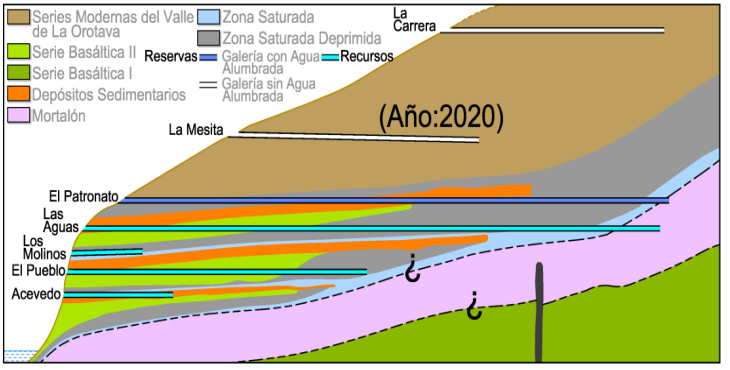
recogía el mortolón. Desde hace años, el agua infiltrada de lluvia y de riego es el principal alimento de las corrientes de agua que deslizan sobre la capa. Es una de las zonas donde la superficie freática ha sufrido, en términos relativos, mayor descenso. Las galerías que penetraron en los materiales antiguos (pre-deslizamiento) no obtuvieron alumbramiento alguno.





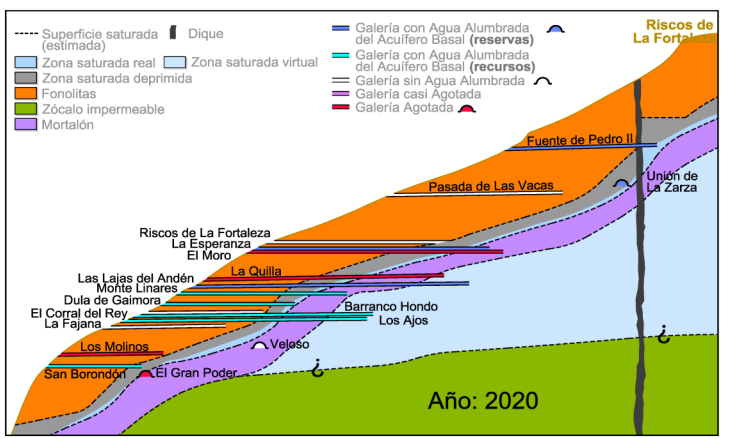
La Cuenca de Godínez

Es otro ejemplo de acuífero «sobre capa» y de cómo responden éstos a su explotación por las galerías. Las que interceptaron la corriente a cotas más bajas reciben el remanente de agua no captado por las más altas, por lo que es lógico que los agotamientos se hayan producido de abajo hacia arriba.



La costa de Los Realejos

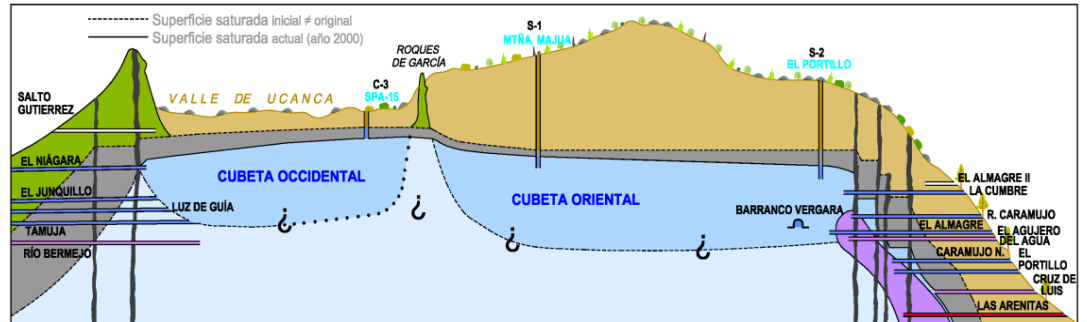
El descenso del techo de la corriente —la zona saturada local— si bien no ha sido grande en términos absolutos, sí lo ha sido, como en el resto del Valle, en términos relativos. Los 90 metros de altura que tenía antes de perforarse las galerías, se han reducido a unos pocos metros que conforman, sobre todo, los aportes de agua de lluvia y de agua de riego infiltradas.



El Macizo de Tigaiga

En 2020 el acuífero bajo el Macizo de Tigaiga ha quedado reducido a la corriente generada por el agua de «fuga» del acuífero de Las Cañadas cuyo caudal ha mermado considerablemente; caudal que se complementa con el agua de lluvia infiltrada y los retornos del riego. De las cuatro galerías que han atravesado el mortalón, sólo *Las Lajas del Andén* ha conseguido alumbrar agua (27 pipas/hora) en los terrenos infra-yacentes a la capa.

EL GRAN RESERVORIO DE LAS CAÑADAS

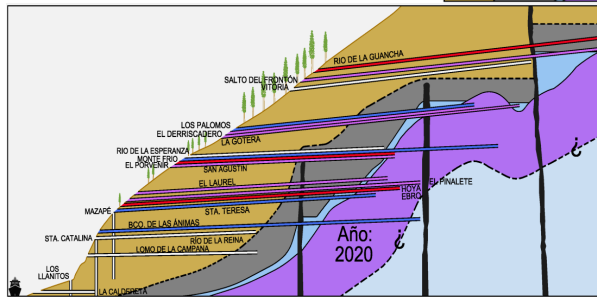
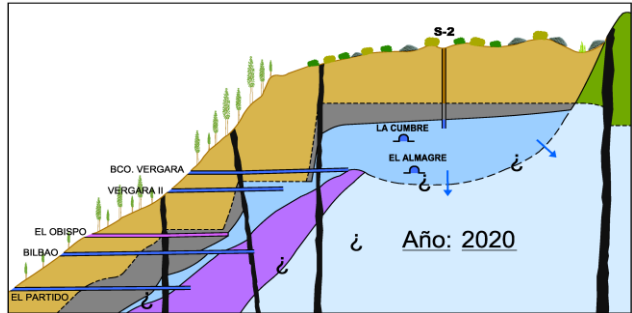


El mayor volumen actual de aguas subterráneas de reserva en la Isla se almacena en las dos cubetas que conforman el acuífero de Las Cañadas del que se conoce la posición de su techo actual pero no, con precisión, la de su fondo.

CUBETAS Y VALLE DE SALIDA DEL ACUÍFERO DE LAS CAÑADAS

Cubeta Oriental y pasillo oriental del Valle de Salida (La Guancha1)

Con la disminución de la altura del agua sobre las galerías en el interior de la cubeta se resienten a la baja sus respectivos caudales; descenso que puede paliarse prolongando sus trazas hacia el interior del acuífero. Medida ésta que aceleraría el descenso de la superficie freática; como también lo haría la intrusión en la cubeta de nuevas galerías.



Valle de Salida: pasillo oriental (LG2)

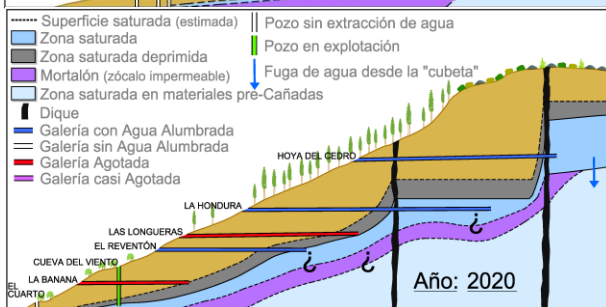
Las perspectivas no son buenas, pues:

- todas las galerías tienen sus frentes incrustados en la capa de «mortalón».
- la perforación de este material, inestable y expansivo, es penosa y complicada.
- aun rebasándolo, no hay certeza de que entre los compactados materiales infrayacentes, exista agua explotable.



Valle de Salida: flanco central (Icod)

En esta zona, sólo cabe prolongar alguna de las galerías existentes —previa ejecución de sondeos exploratorios— y, si se alcanza la zona saturada, ejecutar ramales bordeando el mortalón. Sería irracional ejecutar nuevas galerías, pues habría que perforar varios kilómetros tierra adentro para alcanzar un flujo de agua del que se desconocen su localización, su espesor, el volumen de agua transportado...

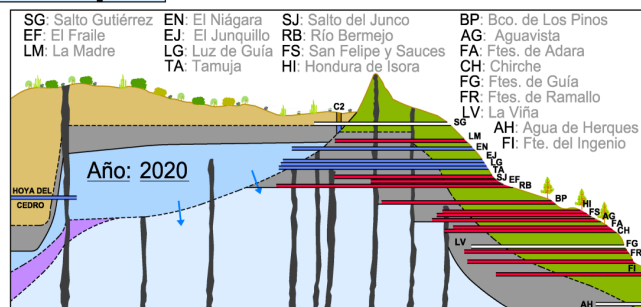


Valle de Salida: pasi. occidental (Icod)

A la plataforma costera todavía llega una corriente de agua susceptible de explotar mediante pozos. Ahora bien, la capa de mortalón y la corriente de agua que desliza sobre ella, se hunden bajo el nivel del mar a cierta distancia de la costa, por lo que habría que emplazar sus bocas, al menos, por encima de los 300 m.s.n.m.

Cubeta Occidental (Guía-Adeje)

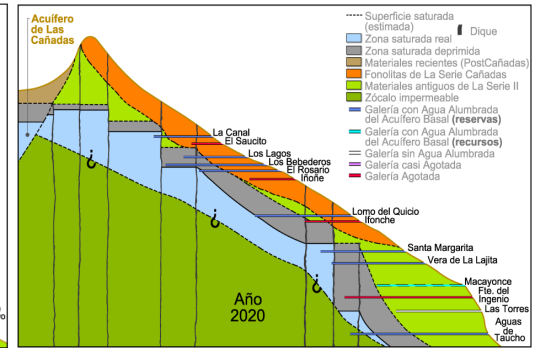
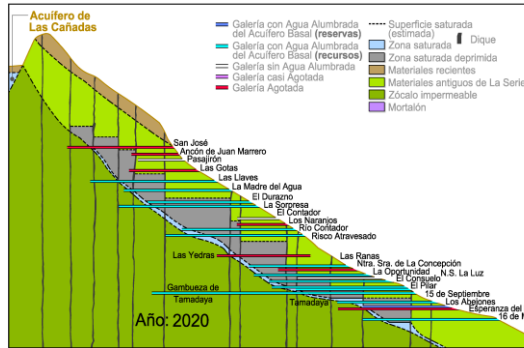
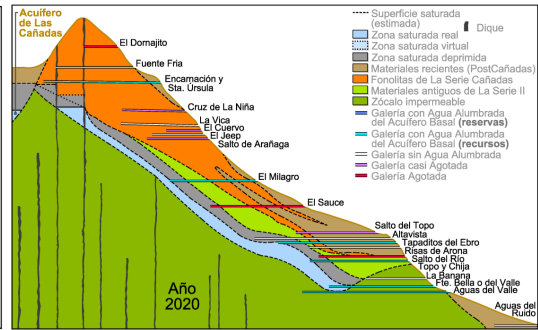
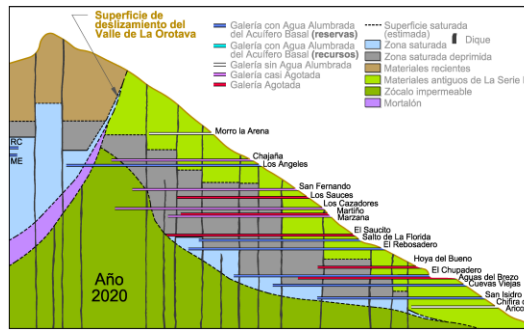
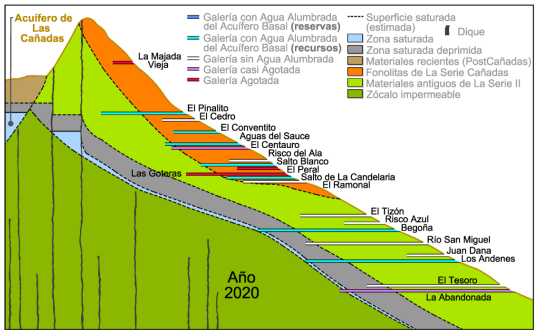
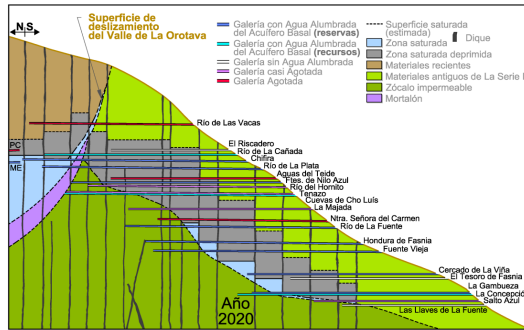
En esta cubeta se han detectado mayores descensos del nivel freático que en la oriental. Bajo la cubeta, las galerías que han penetrado en este acuífero ¿virtual? permanecen inactivas desde hace años, pues los caudales alumbrados eran muy bajos e incluso nulos; a lo que había que añadir las pésimas condiciones ambientales que hay que afrontar en su interior. No parece pues que exista futuro para estas galerías pues a mayor profundidad, mayor compacidad de la roca, peor ambiente y peor calidad del agua.



CHIFIRA-ARICO (acuífero interduques)

EL SUR

LA DORSAL SUR (acuífero mixto: interduques y sobre capa)



La pared del deslizamiento del Valle de La Orotava es un «paraguas» que impide que el agua de lluvia de cumbre le llegue a las galerías más altas; salvo a *Río de la Cañada*, *Chifira* y *Río de la Plata* que han penetrado en el acuífero de dicho Valle. En las dos parcelas orientales se alzan pequeñas columnas de agua cuyos techos se irán abatiendo hasta consumarse la práctica desaparición de las reservas. El protagonismo lo tendrán las corrientes de agua meteórica que deslicen sobre el zócalo, cuyos caudales se presumen escasos, pues la mentada pared del deslizamiento impide el acceso de las lluvias que se infiltran en la cumbre.

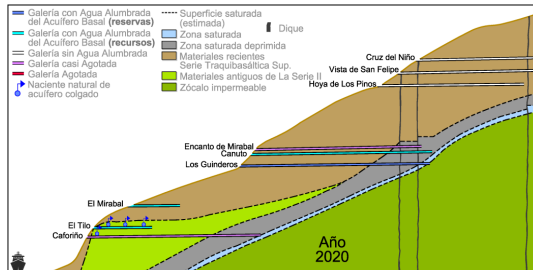
En la parcela occidental ya no quedan aguas de reserva; no obstante, la mayoría de las galerías alumbran agua de la que se acopia o circula sobre el zócalo.

Sólo algunas de las galerías más altas contactaron con la zona saturada. Sin embargo, casi todas alumbraron agua pues a pesar de que discurren entre las muy impermeables fonolitas de la Serie Cañadas, éstas están afectadas por grandes **fracturas** por donde penetra el agua de lluvia, que varias galerías han interceptado, aprovechándose del recurso en la época de lluvias.

La zona representada en la figura inferior es una de las pocas donde quedan reservas por extraer. Ahora bien, *las temperaturas elevadas, unido a los escasos volúmenes de agua obtenidos, sugiere que la Serie II posee en esta franja menor permeabilidad* ...por lo que los nuevos alumbramientos no van a ser caudalosos, tal como ya se ha experimentado en alguna galería.

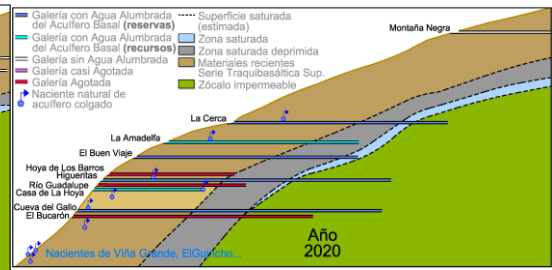
LA DORSAL NW Vertiente NORTE

El Valle de Icod



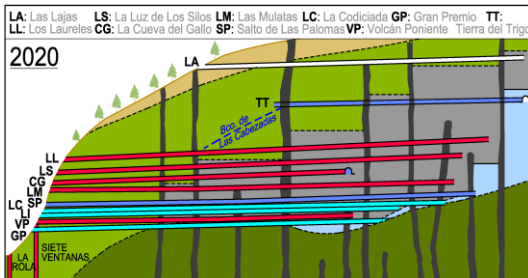
...la baja producción ha determinado, probablemente, que todas las galerías hayan suspendido los trabajos... La perforación de los frentes de las galerías más altas para introducirlos en la corriente, no haría sino mermar el aporte que les llega a las más bajas.

El Guincho - La Viña Grande



Las galerías sin agua de reserva disponen de agua de rersos, bien de acuíferos colgados o bien de la que discurre por encima del zócalo. Por tanto, las extracciones están directamente relacionadas con la meteorología, dependiente, a su vez, de lo que depare el Cambio Climático en el futuro.

La Isla Baja



En esta parcela, las aguas de reserva se han agotado casi por completo; sólo *La Tierra del Trigo* (TI) y *Salto de las Palomas* (SP) tienen sumergidos sus frentes en los últimos receptáculos con columnas de agua abordables. Cuando la primera liquide la que le sobrepasa, lo más probable es que siga extrayendo agua de repisa; salvo que por debajo en alguna de las galerías, ahora agotadas, se reinicien las labores e invada su compartimento.

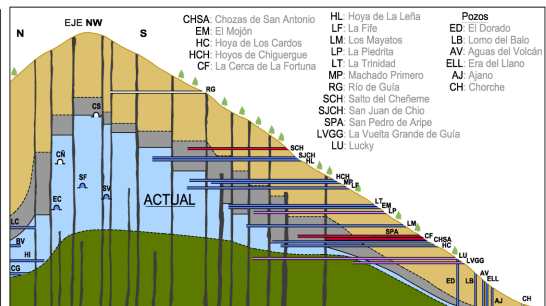
El futuro de *Salto de las Palomas* (SP) cuando su columna de agua desaparezca, está en la corriente de agua de lluvia infiltrada que se acumula sobre los basaltos del zócalo.

El Núcleo Central y la Vertiente SUR

Los Silos-El Tanque-Stgo. del Teide-Guía

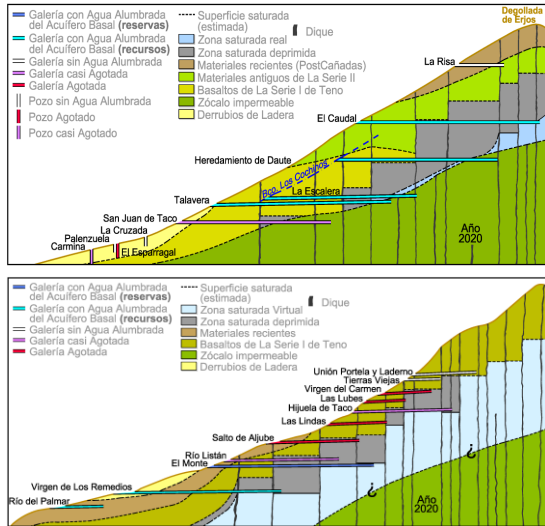


Guía de Isora



En este entorno del acuífero, la zona saturada supera con creces a la deprimida. Ahora bien, debe tenerse muy presente que el gran volumen de roca saturada no tiene por qué ser homogéneo, pudiéndose dar el caso, muy probable, de que dentro de este gran embalse subterráneo se alternen núcleos con capacidades de almacenamiento relativamente altas con otras de muy baja o de nula productividad. De cualquier forma, el subsuelo de la franja central de la Dorsal NW es uno de los enclaves de la Isla donde aún quedan reservas por explotar. La perforación de las galerías más altas les introduciría dentro de la zona saturada; las que ya lo están alumbrarían de nuevo y las que aún están fuera lograrían tener la primera agua. De hecho, este ha sido uno de los núcleos de mayor actividad perforadora en los últimos años.

LA PENÍNSULA DE TENO



El Monte del Agua

Cuatro galerías: *Talavera, Heredamiento de Dauto, La Escalera y El Caudal*, mantienen desde decenas de años caudales base, sostenidos, en parte y de momento, por el agua que descende del núcleo central del acuífero y, en parte y en continuo, por la infiltrada de la lluvia (recursos). Ambos aportes deslizando, entre los diques, sobre el zócalo impermeable.

El Valle de El Palmar

El acuífero basal local cabría calificarlo de virtual pues:

- El zócalo impermeable pudiera localizarse más arriba.
- Los incrementos de caudal obtenidos con los avances de los frentes son nulos.
- Aparecen gases y/o calor en los metros finales de varias galerías.

El Macizo de Teno

Los últimos tramos perforados en las galerías no generaron aumentos sustanciales de caudal pues se introdujeron, muy presumiblemente, en acuífero virtual. Esta casi nula productividad, la presencia de gases y/o calor en el interior de las galerías y la, en general, mala calidad del agua extraída fue, entre otras, las razones de la paralización de todas las galerías del grupo.

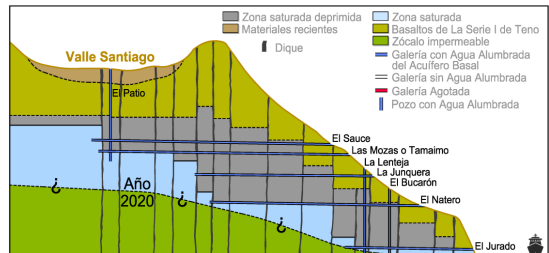


Figura 338. Perfiles esquemáticos del estado actual (año 2020) en distintas parcelas del acuífero basal o profundo.

XXXIX.2. GRADOS DE AGOTAMIENTO EN LAS GALERÍAS

En el gráfico que acompaña a cada grupo de galerías analizado en este bloque 4º se reflejan, además del histórico de extracciones totales de agua, los caudales conjuntos alumbrados desde que la primera del grupo tuvo su primera surgencia hasta el momento actual (año 2020). En todas las curvas, el grupo que representan ha alcanzado el caudal punta; no obstante, todavía en alguno, de entre los que disponen de galerías activas, cabe la posibilidad de que se logre un nuevo máximo. En general, los tramos finales de las respectivas curvas de gasto (treinta últimos años) coinciden bien con el de descenso, o bien con el de estabilización en un caudal «base», o incluso en el intermedio a ambos estados.

En este nuevo apartado se ofrecen las gráficas alusivas a la evolución de los caudales conjuntos (en L/s) de cada grupo en los últimos 70 años (de 1950 a 2020).

XXXIX.2.1. Grupos de galerías con caudal «base» estabilizado

Las galerías de estos grupos estarían extrayendo, mayoritariamente, agua de recursos (lluvia infiltrada y retorno de consumos) con un aporte sensiblemente estabilizado, desde hace al menos treinta años, en un caudal «base» que no acusa más variación que la derivada de la climatología, asociada a su vez al Cambio Climático: una muy ligera disminución como consecuencia del descenso de la pluviometría local que se viene observando desde hace decenas de años.

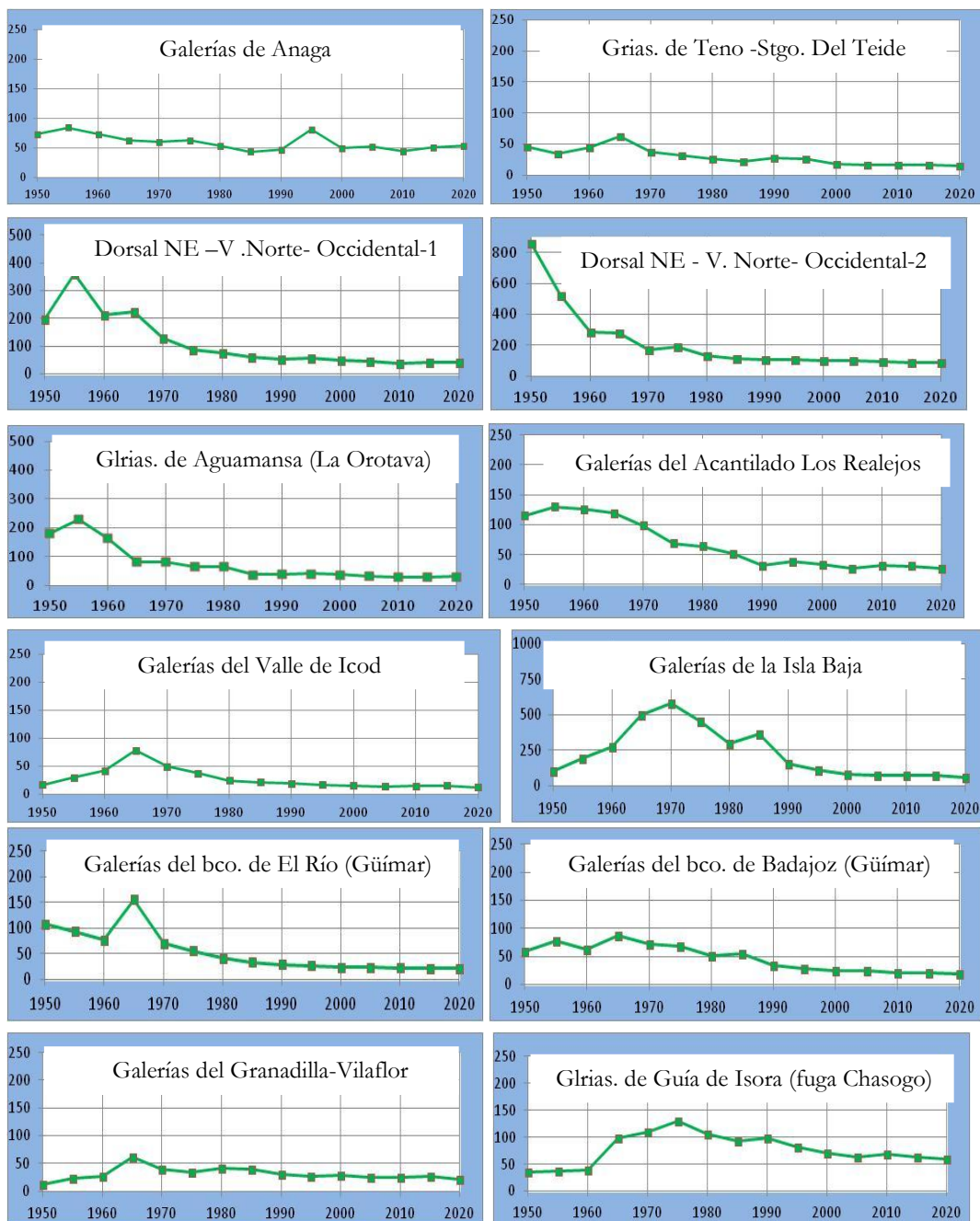
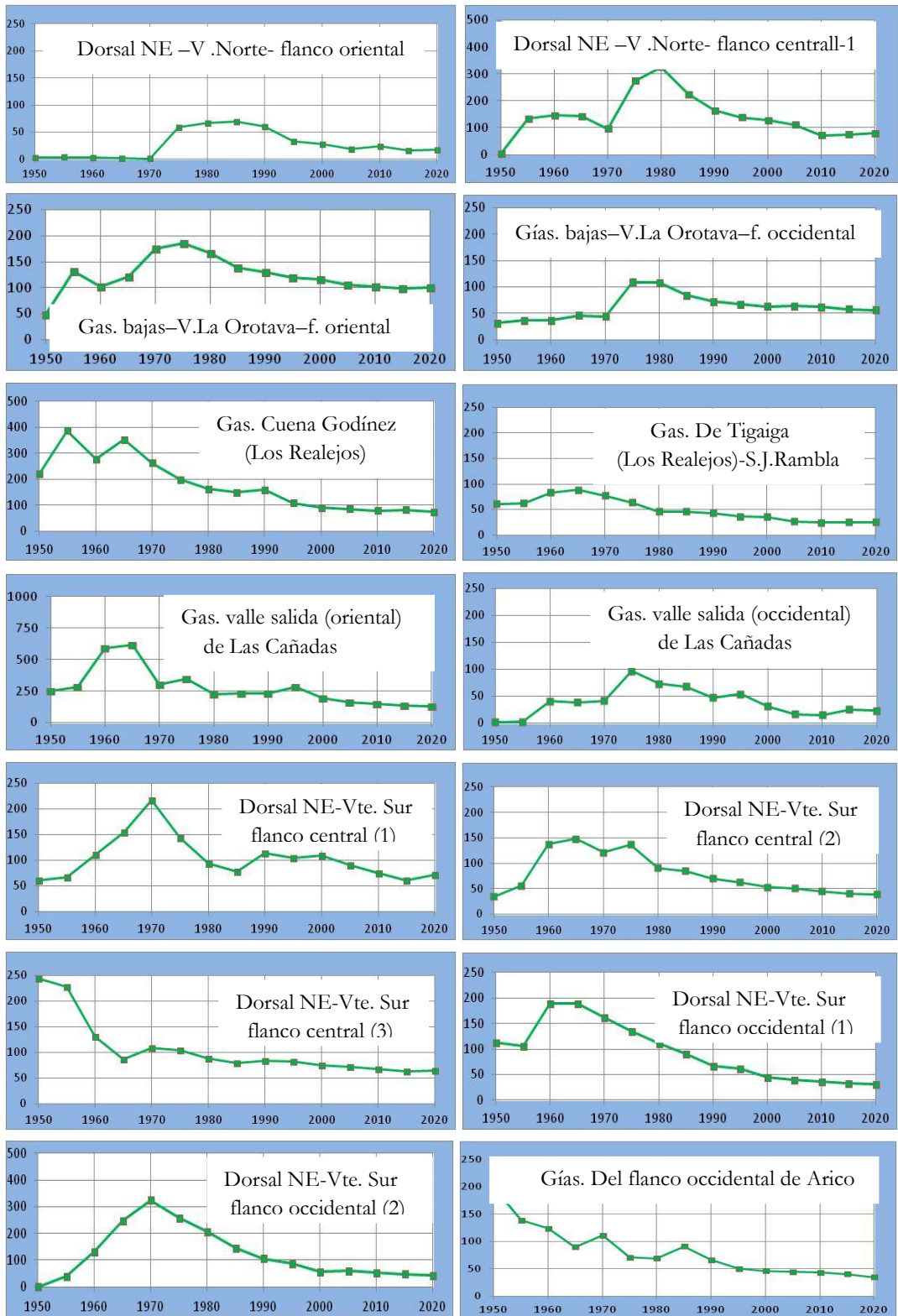


Gráfico 57. Grupos de galerías con caudal base estabilizado (L/s).

XXXIX.2.2. Grupos de galerías con el caudal «base» próximo a estabilizarse

El caudal conjunto de las galerías de estos nuevos grupos habría salido del tramo de descenso una o dos décadas atrás por lo que ya tendrían prácticamente definidos sus caudales «base».



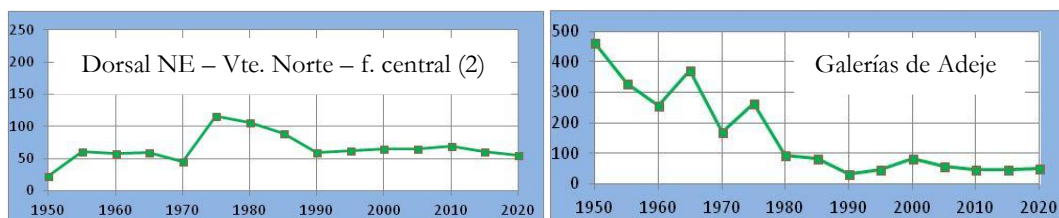


Gráfico 58. Grupos de galerías con caudal base próximo a estabilizarse (L/s).

XXXIX.2.3. Grupos de galerías con el caudal conjunto aún en la fase de descenso

En este caso las galerías estarían extrayendo, mayoritariamente, aguas de reserva; aunque ya en algún grupo se vislumbra que está cercano el establecimiento de un caudal «base». Las que disponen de mejores expectativas son las que explotan el acuífero de Las Cañadas, pues aún tienen varias décadas por delante para seguir extrayendo el agua de este Gran Reservorio.

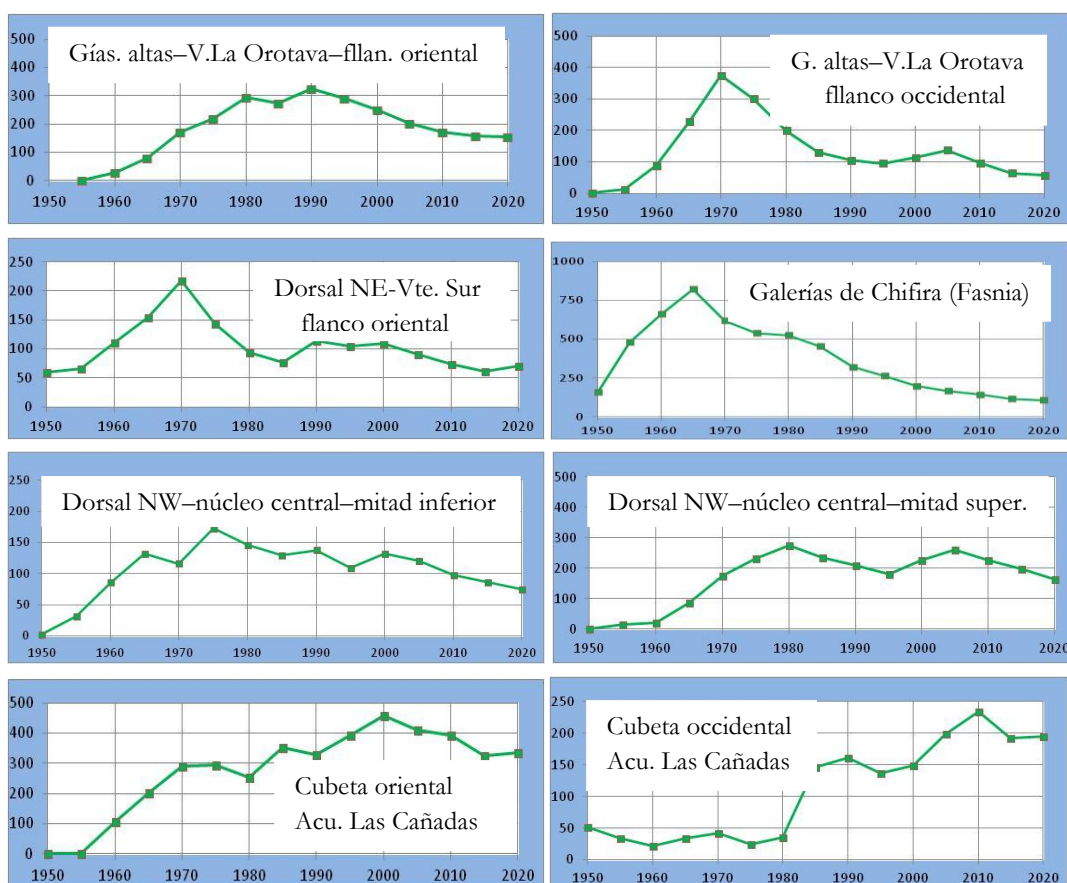


Gráfico 59. Grupos de galerías con caudal conjunto en fase de descenso (L/s).

XXXIX.3. VOLÚMENES DE AGUA EXTRAÍDOS POR LAS GALERÍAS

En los **175 años de explotación** del multiacuífero insular (100 años el acuífero Basal) por galerías, pozos y nacientes, las primeras han extraído más de **13.700 hm³** de agua subterránea:

12.700 hm³, aproximadamente, habrían sido aguas procedentes del acuífero basal

1.000 hm³: agua de lluvia infiltrada

CAPÍTULO XL

EL APOORTE DE AGUA POR LAS GALERÍAS EN EL FUTURO

XL.1. EXTRACCIONES: RECURSOS Y/O RESERVAS

La estructura geológica de la Isla da lugar a tres tipos de acuífero: **Interdiques**, en **Cubetas** y de **Capa**. Los dos primeros conformando auténticos depósitos subterráneos donde se almacenaron las aguas de RESERVA y el tercero actuando como vía última de salida al mar del agua basal excedentaria en aquellos.

XL.1.1. Evolución histórica y situación actual

En el apartado. VI.1.2.1. del bloque 2º se reseñan las distintas formas de captación directa de agua de lluvia (PC y/o PAN), por las galerías convencionales; formas que aquí resumimos:

De acuífero colgados: Se generan en los cruces de su traza con algún acuífero colgado.

En cruce con cauce de barranco: Sólo se manifiestan cuando la lluvia genera escorrentía.

De fracturas en la roca: fruto de la intersección de la galería con alguna fractura del terreno.

De contacto con el zócalo impermeable: se capta el agua de Recarga que intercepta el zócalo.

Las galerías costeras contactan y extraen parte de las descargas al mar del acuífero basal.

Asumiendo el grado de dificultad y, por tanto, de incertidumbre, que comporta distinguir, en algunos casos, los recursos (agua de lluvia infiltrada captada directamente) de las reservas (reservas + recursos reconvertidos), se ha construido el gráfico adjunto.

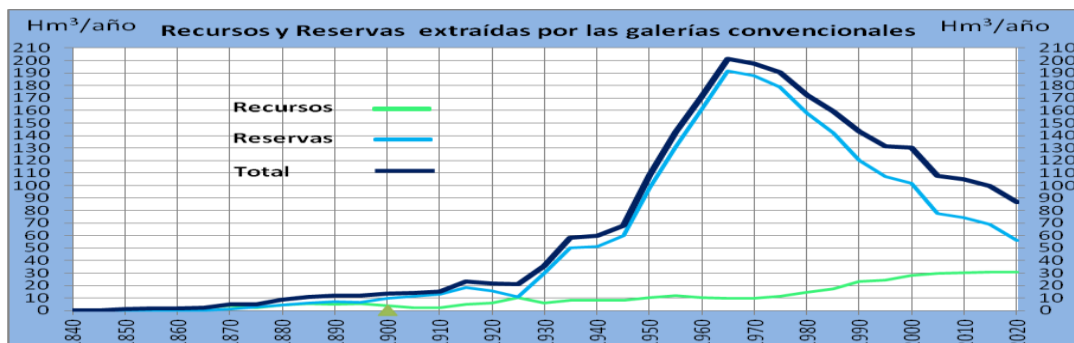


Gráfico 60. Evolución histórica de las extracciones de aguas de reserva y de recurso por las galerías convencionales.

El imparable descenso del aporte de aguas de reserva iniciado mediados los sesenta contrasta con el estacionado, durante años, aporte directo de recursos cuyo despegue hacia arriba tuvo lugar a finales de los setenta, coincidiendo con los primeros agotamientos de galerías en la Dorsal NE. Algunas tuvieron la fortuna de introducir su traza entre las aguas de lluvia infiltradas que arriban hasta el zócalo impermeable, donde se reúnen e incluso conforman escorrentías subterráneas. Galerías, que durante años explotaron reservas, ahora extraen estos recursos.

En 2020, las galerías convencionales pusieron a disposición **88** hm³ de agua subterránea: 57 hm³ fueron reservas y 31 hm³ recursos de captación directa. El caudal conjunto alumbrado (reservas + recursos) por las galerías convencionales, las galerías-nacientes, los manantiales y los pozos ascendía a unos 4500 L/s \equiv 33750 pipas/hora \equiv **142** hm³/año; aporte éste que representaba el 74% de la oferta total de agua en la Isla (192 hm³/año). La tendencia descendente de la curva de gasto correspondiente es previsible que se mantenga durante un tiempo.

XL.1.2. Previsiones: el futuro «caudal base» que aportarán las galerías

Sin perjuicio de que sean los expertos con conocimientos y con disponibilidad de herramientas al efecto, quienes las definan cuantitativamente con precisión estas podrían ser las previsiones:

- Las **RESERVAS** de agua subterránea seguirán **disminuyendo**
- Los **RECURSOS** **aumentarán** su presencia en la producción de aguas subterráneas

Ahora bien:

- El incremento de **RECURSOS** **no compensará** el decremento de las **RESERVAS**

Por lo que:

- La aportación de **Recursos CONVENCIONALES** (aguas superficiales + aguas subterráneas) a la oferta hídrica insular **seguirá descendiendo**, en especial la de las galerías.

Es muy posible que cuando se crucen la curva de gasto de las reservas y la de los recursos, quede definido el **caudal base** que aportarán las galerías convencionales a la oferta hídrica insular: unos **70** hm³/año \equiv 2200 L/s \equiv 16550 pipas/hora; parte serán reservas y el resto recursos atrapados a la lluvia infiltrada y a los escapes de agua al mar. Recursos éstos a los que se unirán los de las galerías-naciente (3,5 hm³/año), los de los manantiales (4,5 hm³/año) y los de los pozos, unos 35 hm³/año (Aptdo. VI.2.2.4). Es decir, pasadas varias décadas la oferta de agua subterránea en la Isla, podría quedar establecida en, aproximadamente, **110** hm³/año \equiv **3500** L/s \equiv **26000** pipas/hora; caudal que ya adelantábamos (apartado VI.4.1 (pag: 49) bajo la consideración de una Recarga sin grandes variaciones; cuestión ésta difícil de mantener pues desde decenas de años ésta viene siendo afectada negativa (-3,6 hm³/año) e indirectamente por los trastornos en la meteorología local asociados al Cambio Climático (Aptdo: IV.6.1 - pag: 34). Esos **110** hm³/año vendrían a representar el **30%** de la Recarga de agua de lluvia al acuífero; porcentaje muy difícil de superar como ya quedó expuesto (pag. 50-Aptdo VI.5).

Bajo el supuesto de un consumo futuro, estabilizado en unos 200 hm³/año, el porcentaje de la aportación de las aguas subterráneas a la oferta hídrica insular se mantendría en el tiempo próxima al **50%**. Hasta que se alcance esa estabilidad productiva, el déficit habrán de cubrirlo los recursos **no convencionales**.

Así lo presagió en 1968 **Telesforo Bravo Expósito**:

*...Sabemos perfectamente que **las aguas de que disponemos son de caudal limitado** y por lo tanto tenemos que administrarlas cuidadosamente hasta tanto **el proceso de potabilización de agua del mar** sea lo suficientemente asequible a nuestra sobrecargada economía.*

así lo confirmó **José Manuel Navarro Latorre** en 1990:

*...es presumible que se produzca una **más acusada disminución de las disponibilidades de agua subterránea** y, consecuentemente, un adelantamiento o intensificación del uso de recursos alternativos, preferentemente por **desalación de agua de mar**.*

y así lo ha vaticinado, en 2020, **Adolfo Hoyos-Limón Gil** para el futuro inmediato:

*... los caudales de las galerías están bajando del orden de los dos hm³ de aportaciones anuales, a los que si sumamos lo que a su vez están perdiendo los pozos -del orden de hm³/año- nos lleva a que, si aspiramos a mantener la oferta bruta de agua en la isla ..., habremos de instalar del orden de los 3 hm³/año (unos 8.000 m³/ día) en forma de capacidad de **desalación de agua de mar**.*

BLOQUE 5°

ESTADÍSTICAS ACERCA DE

LOS

VOLÚMENES EXTRAÍDOS

LOS

CAUDALES ALUMBRADOS

LAS

OBRAS FRACASADAS

Y

LAS

LONGITUDES PERFORADAS

CAPÍTULO XLI

ALGUNAS ESTADÍSTICAS DE LAS GALERÍAS DE TENERIFE

XLI.1. LAS GALERÍAS MÁS PRODUCTIVAS

Entre el año 1845, posible fecha de ejecución de la primera galería en la Isla, y el año 2020 las galerías han extraído unos **13700** hm³ de agua subterránea del multiacuífero insular (acuífero basal + acuíferos colgados); unos 11000 hm³ habrían sido aguas de reserva que se almacenaban en el acuífero basal y, aproximadamente, 2700 hm³ serían recursos; y de éstos 1000 hm³ procederían de los acuíferos colgados y 1700 hm³ del acuífero basal (descargas al mar + aguas meteóricas).

XLI.1.1. Relación

El volumen de agua extraído por cada galería depende de los caudales alumbrados a lo largo de su historia y del tiempo que haya estado explotando el multiacuífero. La mayoría de las galerías-naciente, iniciadas entre el siglo XIX e inicios del XX, cuentan con un largo historial de explotación que previsiblemente se seguirá prolongado en el tiempo; sin embargo, sus caudales suelen ser muy bajos. Solamente tres: *Doña Faustina* y *La Chozza*, en Los Realejos, y *La Empresa Alta*, en Garachico se encuentran entre las 150 galerías más productivas.

El listado lo encabeza, muy destacada del resto, la galería convencional *Barranco Vergara*. A continuación, salvo error u omisión, le siguen:

Nº Ord	EXTRACCIONES (hasta 2020)		hm ³		
	Galería	Municipio (bocamina)	Rec	Res	Tot
1	Barranco Vergara	La Guancha	0	415	415
2	Las Aguas	Los Realejos	92	194	286
3	Barranco de Araca	Candelaria	0	180	180
4	Fuente Nueva	Santa Úrsula	12	125	137
5	Chifra	Fasnia	5	131	136
6	El Almagre	Los Realejos	1,5	133	134
7	Salto de las Palomas	Garachico	0	134	134
8	El Moral	La Orotava	0	133	133
9	Los Palomos	La Guancha	1	129	130
10	El Pino de Don Felipe	La Orotava	0	121	121
11	Los Molinos Este	Los Realejos	121	0	121
12	Tamay	Güímar	4	110	114
13	Roque de Caramujo	La Orotava	0	114	114
14	San Fernando	Santiago del Teide	1,4	104	105
15	Pino Soler	La Orotava	0	100	100
16	Los Viñátigos	Güímar	0	100	100
17	Río de la Plata	Fasnia	0	99	99
18	Chimoche	La Orotava	0	97	97
19	El Buen Viaje	El Tanque	8	86	94

20	El Junquillo	Guía de Isora	6,3	87	93
21	Boadilla	La Victoria	6,1	87	93
21	Victoria de Acentejo	La Victoria	0	92	92
22	Topo y Chija	Arona	0	92	92
23	Barranco de Amance	Arafo	27	64	91
24	Los Catalanes	Santa Cruz	9,7	79	89
25	La Majada	Fasnia	1,1	88	89
26	Los Mocanes	Candelaria	0,5	88	88
27	El Pueblo	Los Realejos	88	0	88
28	La Cisterna	La Orotava	0	87	87
29	Aguas de La Matanza	La Matanza	2	85	87
30	Bilbao	San Juan de la Rambla	0	82	82
31	La Hoya de Palo Blanco	Los Realejos	0,5	81	82
32	Salto de los Helechos	La Orotava	4	76	80
33	San Antonio	La Victoria	17	62	79
34	Los Mayatos	Guía de Isora	0,2	78	78
35	Las Mozas o Tamaimo	Santiago del Teide	0,2	78	78
36	Las Breñas	El Sauzal	2,5	74	77
37	El Portillo	Los Realejos	0	75	75
38	San Nicolás	Puerto de La Cruz	28	46	74
39	El Patronato	Los Realejos	59	15	74
40	La Gambueza	Fasnia	0	73	73
41	Barbuzano	La Orotava	0	73	73
42	La Fuente	Los Realejos	2	70	72
43	Vergara II	La Guancha	0	70	70
44	Chacorche	Candelaria	0,3	69	69
45	La Esmeralda	Los Realejos	4,7	62	67
46	Los Beltranés	Los Realejos	16	51	66
47	Morro de La Habana	Güímar	1,7	63	65
48	Cercado de la Viña	Fasnia	0	64	64
49	La Puente	La Orotava	3	61	64
50	Pino de la Cruz	La Orotava	0	64	64
51	Salto del Pinolere	La Orotava	0	64	64
52	Nuestra Sra. del Rosario	El Rosario	0	64	64
53	El Drago	La Laguna	64	0	64
54	Río de la Fuente	Santa Úrsula	16	47	63

55	Guayonge	Tacoronte	0	61	61
56	El Nilo	La Victoria	0,5	61	61
57	El Pinalete	La Guancha	2,2	58	60
58	Salto de la Fortuna	Santa Úrsula	3,6	55	59
59	Heredamiento de Daute	Los Silos	3,8	55	59
60	Los Laureles	Garachico	0	58	58
61	Hoya del Cedro	Icod de los Vinos	0	57	57
62	Hoya de la Leña	Guía de Isora	1,5	55	57
63	Los Huecos	Arafo	0	57	57
64	El Cañizo	Güímar	11	45	56
65	Benza	Santa Úrsula	2,7	53	56
66	Río de la Cañada	Fasnia	1,7	54	56
67	Fuente Vieja	Fasnia	0	56	56
68	Río del Hornito	Fasnia	0	55	55
69	Fuente Bella	Arona	0	54	54
70	Honduras Don Nicandro	La Orotava	3,2	50	53
71	Herques y Amorín	Güímar	0	53	53
72	El Niágara	Guía de Isora	11	42	53
73	El Carmen	Los Realejos	14	38	52
74	Montaña de Enmedio	La Orotava	0	52	52
75	La Tierra del Trigo	Los Silos	0	52	52
76	El Pino Intermedio	La Orotava	0	52	52
77	Hoya de los Cardos	Guía de Isora	0,2	51	51
78	Los Abejones	Arico	13	38	51
79	Las Mulatas	Garachico	0	50	50
80	El Sauce	Buenavista	0	50	50
81	Salto de La Florida	Arico	0	50	50
82	Doña Faustina	Los Realejos	47	0	47
83	El Río Viejo	Güímar	0	49	49
84	Chinabargo	Candelaria	2,6	46	49
85	El Partido	San Juan de la Rambla	0,7	48	49
86	Río de Igueste	Candelaria	1,6	46	48
87	Gran Premio	Los Silos	1,6	45	47
88	San Isidro	Arico	0	47	47
89	La Cuenca	Güímar	6,5	39	46
90	Fuente Benítez	La Orotava	21	25	46

91	La Choza	Los Realejos	46	0	46
92	Salto del Frontón	La Guancha	0	46	46
93	El Drago	Arafo	14	32	46
94	El Cubo	El Tanque	0	45	45
95	Salto del Morisco	La Victoria	0	44	44
96	Dornajos	La Victoria	1,7	41	43
97	Santa Teresa	La Guancha	0	43	43
98	Machaco I	Guía de Isora	0,6	42	43
99	La Gambuesa	Candelaria	0	43	43
100	San Nicolás	El Sauzal	9,8	33	43
101	Salto del Ciruelo	La Victoria	0	43	43
102	Morro Negro	Güímar	0	42	42
103	La Codiciada	Los Silos	1,3	41	42
104	El Chupadero	Arico	0	41	41
105	Los Ángeles	Arico	0,4	40	41
106	Los Sauces	Arico	0	41	41
107	El Rebosadero	Arico	0	41	41
108	Santa Margarita	Adeje	0	41	41
109	Tenazo	Fasnia	0,8	39	40
110	La Luz de Los Silos	Los Silos	0	39	39
111	María García	Santa Úrsula	14	25	39
112	Paso de la Reina	Candelaria	2,1	36	38
113	Higueras Salvajes	Güímar	0	38	38
114	La Helechera	Los Realejos	0,4	38	38
115	La Hondura	Icod de los Vinos	0	38	38
116	El Jurado	Santiago del Teide	0	38	38
117	La Laja	Arafo	3	34	37
118	Los Molinos	Los Realejos	5,5	32	37
119	Izaña Vieja	Güímar	3	34	37
120	El Reventón	Icod de los Vinos	0	37	37
121	La Isleta	Los Silos	5,8	31	37
122	La Empresa Alta	Garachico	37	0	37
123	Río de la Fuente	Fasnia	1	35	36
124	La Fife	Guía de Isora	0	36	36
125	La Reina	Güímar	1,1	34	35
126	El Almagre	Güímar	5,7	29	35

127	Pasada del Santo	Santa Úrsula	23	12	35
128	El Prix	Tacoronte	35	0	35
129	La Atalaya	La Matanza	16	19	35
130	Higueritas o Jordana	Garachico	6	29	35
131	Virgen de los Remedios	Buenavista	24	11	35
132	Aguas del Teide	Fasnia	0	34	34
133	Salto Azul	Fasnia	0,4	34	34
134	Chamoco	Güímar	1,8	32	34
135	La Sorpresa	Arico	3,8	30	34
136	La Saleta	Arafo	8,6	25	34
137	El Guindero	Los Realejos	18	14	33
138	El Milagro	Vilaflor	4,8	28	33
139	Aceviño	Güímar	1,2	32	33
140	Barranco del Rincón	Candelaria	3,3	30	33
141	El Mundo	La Orotava	13	19	32
142	Gambuezo de Tamadaya	Arico	3	29	32
143	Honduras de Fasnia	Fasnia	2	29	31
144	Concha Marina	La Orotava	15	16	31
145	La Cerca	Garachico	16	15	31
146	Salto del Lino	La Orotava	14	17	31
147	Risco Atravesado	Arico	2,6	28	31
148	La Cueva del Gallo	El Tanque	13	18	31
149	Salto de las Vigas	Candelaria	3,2	27	30
150	Chiriger	Candelaria	0	30	30

Tabla 240. Clasificación de las galerías según los volúmenes de agua extraídos. (Rec: Recursos; Res: Reservas).

XLI.2. LOS GRANDES ALUMBRAMIENTOS

Los contactos de las primeras galerías con el acuífero basal o profundo dieron lugar, en general, a alumbramientos de abundantes caudales de agua subterránea, varios de ellos superiores a 500 pipas/hora (67 L/s). El mayor, del que tenemos noticias, ocurrió en junio de 1957 en la galería *El Pinalete* (La Guancha); se estimó un caudal de **3750** pipas/hora (500 L/s).

XLI.2.1. Relación

En la tabla siguiente se ofrecen, de mayor a menor, los alumbramientos que superaron caudales de 1000 pipas/hora (133 L/s). *Las Aguas* en Los Realejos, siendo la segunda en la clasificación de las galerías más productivas, nunca superó las 1000 pipas/hora; aunque estuvo cerca de hacerlo en los años 1908 y 1909 cuando llegó a disponer de 975 pipas/hora (130 L/s).

En el listado se ofrece, en un primer bloque, el caudal que en su día «estimaron» los responsables de la galería llegaba hasta bocamina, junto con la fecha del suceso. En las columnas

finales se aporta el caudal en los casos que éste fue «medido» o «aforado». Cuando se ha dispuesto de ambos datos, los dos se han incluido en la tabla.

Nº Ord	GRANDES ALUMBRAMIENTOS (>1000pp/h<>133L/s)					Fecha	Q Aforado	
	Galería	Municipio	Fecha	pp/h	L/s		pp/h	L/s
1	El Pinalete	La Guancha	04/1957	3750	500	06/1957	3412	455
2	Barbuzano	La Orotava	10/1947	2960	395			
3	Hoya del Porvenir	Santa Úrsula	06/1951	2475	330			
4	Barbuzano	La Orotava	05/1952	2325	310			
5	Río de las 7 Fuentes	Güímar	10/2001	2100	380			
6	Los Catalanes	Santa Cruz	06/1912	2100	280	12/1912	1458	194
7	Los Viñátigos	Güímar	06/1930	1950	260			
8	Hoya del Cedro	Icod de los Vinos	11/1996	1815	242			
9	Los Palomos	La Guancha				08/1968	1755	234
10	Pino Intermedio	La Orotava				04/1948	1656	221
11	Fuente Nueva	Santa Úrsula				01/1950	1583	211
12	Los Palomos	La Guancha				03/1940	1560	208
13	Salto del Frontón	La Guancha	07/1964	1425	190	10/1964	1347	180
14	La Laja	Arafo	06/1929	1395	186	06/1929	1395	186
15	El Portillo	Los Realejos				09/1971	1365	182
16	La Luz de Los Silos	Los Silos	01/1958	1300	173			
17	Higueras Salvajes	La Orotava	05/1943	1332	178	06/1943	1275	170
18	Barranco de Araca	Candelaria	01/1931	1200	160	02/1931	1166	156
19	Acaymo	Güímar	03/1934	1200	160			
20	Monte Frío	La Guancha				01/1963	1125	150
21	La Codiciada	Los Silos				03/1961	1120	149
22	Los Huecos	Arafo	07/1925	1125	150			
23	Río de La Guancha	La Guancha	12/1958	1150	153	1959	1065	142
24	El Junquillo	Guía de Isora				01/1986	1103	133
25	San Antonio	La Victoria				11/1962	1080	144
26	Barranco Vergara	La Guancha				11/1968	1080	144
27	Tenazo	Fasnia	06/1955	1080	144			
28	Dornajos	La Victoria				08/1951	1075	143
29	Las Molinas	Los Realejos	06/1955	1065	142			
30	El Drago	La Orotava	07/1948	1050	140	08/1948	955	127

Tabla 241. Clasificación de las galerías de Tenerife según los caudales alumbrados.

XLI.3. LOS GRANDES CAUDALES EN BOCAMINA

Además de las relacionadas en la tabla precedente, varias galerías dispusieron en bocamina, en algún momento, de más de 1000 pipas/hora; caudal éste, acumulado de más de un alumbramiento. A este grupo pertenecen las que se incluyen en esta nueva tabla.

XLI.3.1. Relación

Nº Orden	CAUDAL disponible en bocamina (>1000pp/h<>133L/s)				
	Galería	Municipio	Fecha	pp/h	L/s
1	Los Mocanes	Candelaria	1969	1712	228
2	Salto del Ciruelo	La Victoria	1948	1646	220
3	Boadilla	La Victoria	1957	1500	200
4	El Moral	La Orotava	1933	1486	198
5	Chifira	Fasnia	1951	1425	190
6	Salto de los Helechos	La Orotava	1955	1290	172
7	Chiriger	Candelaria	1940	1288	172
8	Salto de la Fortuna	Santa Úrsula	1932	1250	167
9	San Antonio	La Victoria	1965	1200	160
10	Salto de las Palomas	Garachico	1953	1180	157
11	Las Breñas	El Sauzal	1966	1160	155
12	Río de la Plata	Fasnia	1953	1140	152
13	Vergara II	La Guancha	1995	1132	151
14	La Esmeralda	Los Realejos	1968	1130	151
15	María García	Santa Úrsula	1956	1125	150
16	Pino Soler	La Orotava	1971	1110	148
17	Victoria de Acentejo	La Victoria	1974	1080	144
18	Río del Hornito	Fasnia	1961	1102	147
19	Aguas de La Matanza	La Matanza	1978	1100	147
20	Los Sauces	Arico	1950	1083	144
21	Aguas del Teide	Fasnia	1958	1060	141
22	Buen Viaje	El Tanque	1989	1030	137
23	Los Laureles	Garachico	1968	1025	137
24	El Almagre	Los Realejos	1970	1025	137
25	Roque de Caramujo	La Orotava	1967	1025	137
26	Guayonje	Tacoronte	1979	1020	136
27	La Cisterna	La Orotava	1975	1000	133

Tabla 242. Galerías que en algún momento dispusieron de caudales iguales o superiores a 1000 pipas/hora.

XLI.4. LOS GRANDES «FRACASOS»

Hasta 120 galerías convencionales buscaron alumbrar aguas del acuífero basal pero, por distintas razones, no lo lograron o si lo hicieron fue con la superficie saturada muy deprimida, alumbrando tan pequeños caudales que no llegaron a aprovecharse. Sólo las que interceptaron algún acuífero colgado mantienen el caudal alumbrado, aunque a los efectos no dejan de ser obras fracasadas pues no consiguieron su principal objetivo: alumbrar caudales explotables en la zona saturada.

XLI.4.1. Relación

En la tabla se ofrece un muestrario con 91 obras, ordenadas por metros perforados (L.Total) entre galería principal (L.GP) y ramales (L.GR); información que se complementa con el volumen de agua extraído por cada una, distinguiendo entre recursos (Rec) y reservas (Res).

Nº Ord	OBRAS «FRACASADAS»					V Extraído (hm ³)		
	Galería	Municipio	L.GP	L.GR	L.Total	Rec	Res	Tot
1	Miradero de Sta. Bárbara	Icod de los Vinos	5406	-	5406	-	-	-
2	Altavista	Arona	4524	557	5081	-	-	-
3	Saltadero de las Cañadas	Icod de los Vinos	4686	-	4686	-	-	-
4	Las Lajas	El Tanque	3750	821	4571	-	-	-
5	Unión Fuentes del Pino	El Rosario	3992	487	4489	-	-	-
6	Hoya del Ebro	Icod de los Vinos	4330	-	4330	-	0,9	0,9
7	El Chofillo	La Victoria	2503	1578	4081	-	-	-
8	Cruz del Niño	Icod de los Vinos	4055	-	4055	1,4	-	1,4
9	Cumbres de Santiago	Santiago del Teide	4012	-	4012	-	-	-
10	Vitoria	San Juan Rambla	3851	-	3851	-	-	-
11	Las Llaves de la Fuente	Fasnia	3465	-	3465	-	-	-
12	El Río	Arafo	3325	400	3725	3,5	-	3,5
13	Río de la Esperanza	La Guancha	3124	562	3686	1,4	0,9	2,3
14	Las Risas de Arona	Arona	3200	370	3570	-	-	-
15	El Roque	Santa Úrsula	3460	-	3460	-	-	-
16	La Hondura de Isora	Guía de Isora	2321	1105	3426	1,4	-	1,4
17	Ntra. Sra. de la Esperanza	El Rosario	2726	603	3329	-	-	-
18	La Oportunidad	Aríco	3223	-	3223	0,8	1,1	1,9
19	La Viña	Guía de Isora	3057	143	3200	-	-	-
20	Agua de Herques	Guía de Isora	3191	-	3191	-	-	-
21	El Tesoro	Granadilla	3132	-	3132	-	-	-
22	Río de Guía	Guía de Isora	3123	-	3123	-	-	-
23	Valle Solís o Janidú	Santa Cruz	3030	-	3030	-	-	-
24	Chese Nuevo	Candelaria	2940	-	2940	-	-	-
25	Salto del Topo	Arona	2688	237	2925	-	1,1	1,1

26	La Belleza	Arafo	2819	15	2839	0,6	-	0,6
27	La Bandera	Tegueste	2809	-	2809	0,7	-	0,7
28	Ntra. Sra. de la Concepción	Arico	2500	200	2700	-	1,5	1,5
29	Las Abiertas	Tacoronte	2034	639	2673	-	-	-
30	Río de San Miguel	Granadilla	2662	-	2662	-	-	-
31	Pino las Vistas	Güímar	2649	-	2649	-	-	-
32	La Vica Alta	Vilaflor	2640	-	2640	-	0,7	0,7
33	El Tesoro de Fasnía	Fasnía	2637	-	2637	-	-	-
34	Fuente Ravelo	El Sauzal	2545	44	2589	2	-	2
35	Barranco Seco	Santa Úrsula	2521	-	2521	-	-	-
36	Fuentes de Adara	Guía de Isora	2521	-	2521	0,4	0,7	1,1
37	La Vuelta Grande de Guía	Guía de Isora	2498	-	2498	1,6	1,7	3,3
38	Río de la Reina	La Guancha	2189	300	2489	1,4	0,8	2,2
39	Las Torres	Adeje	2450	-	2450	-	-	-
40	El Riscadero	Arico	2440	-	2440	-	-	-
41	El Corbacho	Güímar	2376	-	2376	-	-	-
42	Codezal	Tegueste	2162	188	2350	0,3	-	0,3
43	La Preferida	La Victoria	2346	-	2346	-	-	-
44	La Cruz de la Niña	Vilaflor	1885	474	2329	2,3	-	2,3
45	El Corral del Rey	Los Realejos	2287	30	2317	-	-	-
46	La Ilusión	Arafo	2252	59	2311	-	0,4	0,4
47	El Campanario	Güímar	2265	-	2265	-	-	-
48	Vista de San Felipe	Icod de los Vinos	2263	-	2263	-	-	-
49	La Banana	Arona	2260	-	2260	0,6	-	0,6
50	La Peña	San Juan Rambla	2200		2200	-	0,5	0,5
51	San José	Arico	2174	-	2174	1,2	0,4	1,6
52	Hoya de los Pinos	Icod de los Vinos	2149	-	2149	-	-	-
53	Veloso	Los Realejos	2143	-	2143	0,5	-	0,5
54	Pasada de las Vacas	Los Realejos	2123	-	2123	-	-	-
55	Riscos de la Fortaleza	Los Realejos	2079	-	2079	-	-	-
56	La Vica	El Sauzal	2075	-	2075	1,7	-	1,7
57	Salto de Arañaga	Vilaflor	1986	-	1986	-	1,0	1,0
58	Cueva de la Vieja	La Victoria	1940	-	1940	-	-	-
59	Montaña Negra	Garachico	1885	-	1885	-	-	-
60	Charco de la Cruz	La Orotava	1340	500	1840	1,8	-	1,8
61	Cazme	Güímar	1071	767	1838	-	1,7	1,7

62	Barranco Grande	El Rosario	1825	-	1825	-	-	-
63	El Carril del Cura	La Victoria	1800	-	1800	-	-	-
64	La Fajana	Los Realejos	1800	-	1800	-	-	-
65	Guajara o Las Gotas	Arico	1800	-	1800	-	1,2	1,2
66	El Jeep	Vilaflor	1800	-	1800	-	-	-
67	Agua García	Tacoronte	1770	-	1770	-	-	-
68	Risco de Orza	El Rosario	1750	-	1750	-	-	-
69	La Habanera	La Orotava	1275	473	1748	1,1	0,3	1,4
70	Los Arrastraderos	Santiago del Teide	1746	-	1746	1,0	-	1,0
71	Chifira de Arico	Arico	1713	-	1713	0,2	-	0,2
72	Las Nereidas	Candelaria	1700	-	1700	-	-	-
73	Dos de Febrero	Güímar	1675	-	1675	-	-	-
74	Montaña Blanca	Santa Úrsula	1630	-	1630	-	2,3	2,3
75	El Tizón	Granadilla	1626	-	1626	-	-	-
76	El Charquillo	Arafo	1610	-	1610	-	-	-
77	El Ramonal	Vilaflor	1445	160	1605	0,6	-	0,6
78	Barranco de Igüequé	Candelaria	1566	-	1566	-	1,0	1,0
79	San Pedro de Arafo	Arafo	1500	-	1500	-	-	-
80	Las Peñas	La Orotava	1484	-	1484	-	1,5	1,5
81	El Palomar	Tegueste	1475	-	1475	-	-	-
82	Morro de la Arena	Arico	1353	89	1442	-	-	-
83	El Portezuelo	Tegueste	1433	-	1433	5,8	-	5,8
84	La Candelaria	Candelaria	1400	-	1400	-	-	-
85	Iñoñe	Adeje	1312	78	1390	0,9	-	0,9
86	El Chorrillo	Santa Úrsula	1372	-	1372	-	0,1	0,1
87	El Espigón	Arafo	1326	-	1326	-	-	-
88	Salto del Madroño	Los Realejos	1323	-	1323	0,5	-	0,5
89	Unión María García	La Victoria	1308	-	1308	-	-	-
90	Dieciocho de Mayo	El Sauzal	1256	-	1256	-	-	-
91	El Corral de los Sauces	El Sauzal	1256	-	1256	-	-	-

Tabla 243. Una amplia muestra de galerías fracasadas

La longitud total perforada por las 120 galerías que hemos inventariado como obras fracasadas es de **248800** metros (a razón de 2075 metros por galería). A estos casi dos centenares y medio de kilómetros habría que descontar los que corresponden a las alineaciones de las galerías que alumbran de acuíferos colgados; y, por otro lado, incrementarlos con los ejecutados, inútilmente, en las galerías-socavón (60,2 km)). Se llega a la conclusión de que, de los 1727 kilómetros perforados por las galerías de Tenerife, **300** kilómetros lo han sido sin provecho alguno.

XLI.5. GALERÍAS QUE PERFORARON MÁS METROS DE SUBSUELO

Hasta el año 2020 las galerías habrían acumulado una longitud total de subsuelo perforado de 1.724.596 metros; de éstos, 63.747 metros corresponderían a socavones sin agua alumbrada, 46.778 metros a galerías-naciente y 1.611.071 metros a galerías convencionales; y de éstos últimos, 1.427.815 metros se habrían ejecutado en galería principal y 186.256 en ramales.

XLI.5.1. Relación

En esta nueva tabla se ofrecen las 60 galerías que han perforado mayor cantidad de metros de subsuelo en busca del agua. Se han ordenado por metros perforados (L.Total) entre galería principal (L.GP) y ramales (L.GR); información que se complementa con el volumen de agua extraído por cada una hasta el año 2020, distinguiendo entre recursos (Rec) y reservas (Res).

Nº Ord	GALERÍAS CON MÁS METROS PERFORADOS DE SUBSUELO					V Extraído (hm ³)		
	Galería	Municipio	L.GP	L.GR	L.Total	Rec	Res	Tot
1	San Antonio	La Victoria	4800	4635	9435	16,6	62	78,6
2	Victoria de Acentejo	La Victoria	3872	4367	8239	-	91,8	91,8
3	Guayonje	Tacoronte	5905	1348	7253	-	61,3	61,3
4	Bolaños	La Orotava	3980	2500	6480	7,2	12	19,2
5	Aguas de San José	Güímar	6478		6478	-	8,3	8,3
6	El Mundo	La Orotava	1809	4588	6397	13,3	19	32,3
7	Risco Atravesado	Arico	3644	2710	6354	2,6	27,8	30,4
8	Aguas de La Matanza	La Matanza	6320		6320	2	84,9	86,9
9	El Almagre	Los Realejos	3478	2749	6227	1,4	132,8	134,2
10	Los Mocanes	Candelaria	4275	1946	6222	0,5	87,8	88,3
11	El Cubo	El Tanque	5316	885	6201	-	44,5	44,5
12	Río de la Cañada	Fasnia	4259	1897	6156	1,7	54,3	56
13	Chimoche	La Orotava	5136	997	6133	-	96,7	96,7
14	Aguas del Sauzal	El Sauzal	6118		6118	2,6	13,4	16
15	Morro Negro	Güímar	4132	1978	6109	-	42,1	42,1
16	Cercado de la Viña	Fasnia	4173	1889	6062	-	64,4	64,4
17	Luz de Guía	Guía de Isora	3826	2227	6053	1	17,3	18,3
18	Río de la Fuente	Santa Úrsula	3758	2228	5985	15,6	47,4	63,0
19	Fuente Nueva	Santa Úrsula	4503	2357	5860	12,5	125	137,5
20	Tenazo	Fasnia	4449	1357	5806	0,8	39,5	40,3
21	Barranco de las Ánimas	La Guancha	5600	150	5750	-	18	18
22	Pino Soler	La Orotava	3868	1845	5713	-	100	100
23	El Rebosadero	Arico	4479	1221	5700	-	40,5	40,5
24	Las Breñas	El Sauzal	5490	56	5546	2,5	74,1	76,6
25	Los Mayatos	Guía de Isora	4063	1462	5525	0,2	77,9	78,1

26	Cueva Honda de La Florida	Candelaria	3724	1780	5504	3,5	6,6	10,1
27	Gambuezo de Tamadaya	Arico	5442		5442	3	29,3	32,3
28	Pasada de Montelongo	La Orotava	2301	3100	5401	1,8	3,1	4,9
29	Miradero de Santa Bárbara	Icod de los V.	5406		5406	-	-	0,0
30	Tapaditos del Ebro	San Miguel	5024	370	5394	3,8	5,1	8,9
31	Roque de Caramujo	La Orotava	4008	1356	5364	-	114,2	114,2
32	Barranco de Araca	Candelaria	2953	2403	5356	-	180	180
33	La Concepción	Fasnia	5318		5318	0,7	5,1	5,8
34	Barranco de Guaco	Güímar	4257	1058	5315	-	16,7	16,7
35	Herques y Amorín	Güímar	4188	1001	5189	-	53,4	53,4
36	Machado I	Guía de Isora	3328	1836	5164	0,6	42,5	43,1
37	Río de las Siete Fuentes	Güímar	5143		5143	0,9	9,1	10,0
38	Altavista	Arona	4524	557	5081	-	-	0,0
39	Montaña de Enmedio	La Orotava	4116	962	5078	-	51,9	51,9
40	La Reina	Güímar	5068		5068	1,1	34,3	35,4
41	Lomo Colorado	La Guancha	5047		5047	1,6	4,1	5,7
42	Las Mozas o Tamaimo	Stgo. del Teide	3702	1332	5034	-	20,6	20,6
43	San Fernando	La Orotava	4623	403	5026	7,3	6,9	14,2
44	Chozas de San Antonio	Guía de Isora	5000		5000	-	2	2,0
45	La Prosperidad	El Sauzal	4950	30	4980	-	9,6	9,6
46	Chifira	Fasnia	4976		4976	4,8	131	135,8
47	Mar Dulce	Los Realejos	4786	177	4963	10,7	12,4	23,1
48	Acaymo	Güímar	4958		4958	1,4	27,6	29,0
49	Fuente Vieja	Fasnia	4896	59	4955	-	55,9	55,9
50	San Nicolás	El Sauzal	4932		4932	9,1	34,1	43,3
51	Río Bermejo	Guía de Isora	4500	450	4950	3	1,5	4,5
52	Boadilla	La Victoria	4904	43	4947	6,2	86,4	92,6
53	La Cueva del Gallo	El Tanque	4722	225	4947	12,7	17,7	30,4
54	La Gotera	La Guancha	4567	376	4943	3	3,6	6,6
55	Salto de los Helechos	La Orotava	2731	2200	4931	3,9	75,7	79,6
56	Ntra. Sra. Del Rosario	El Rosario	4377	535	4912	-	63,8	63,8
57	Higueritas o Jordana	Garachico	4612	280	4892	6	28,7	34,7
58	El Guindero	Los Realejos	2540	2350	4890	19	14,4	33,4
59	Río de la Fuente	Fasnia	4836	47	4883	1	35,4	36,4
60	El Sauce	Vilafior	2958	1893	4851	1,7	4,5	6,2

Tabla 244. Galerías que perforaron más metros de subsuelo en busca del agua subterránea

**B L O Q U E
COMPLEMENTARIO**

«MIS HISTORIAS»

CON

LAS GALERÍAS

CAPÍTULO XLII

MI RELACIÓN CON EL «MUNDO» DEL AGUA EN LA ISLA

XLII.1. INTRODUCCIÓN

Mi relación con las obras de captación de aguas subterráneas que, de alguna forma, todavía mantengo, se inició nada más poner pie en la Isla. En este bloque se narra cuando, como y en qué contextos se dieron esos contactos, ya fuera en visitas de campo o elaborando informes, estudios, ... en gabinete; narración con la que pretendo cumplir un cuádruple objetivo:

- Revelar la procedencia de la gran masa de datos que han dado lugar al relato histórico y a la información estadística que se aportan en este libro.
- Hacer mención, a modo de agradecimiento, a aquellas personas y/o entidades que desinteresadamente facilitaron toda esa información o los medios para conseguirla.
- Aprovechar el relato para incluir algunas anécdotas y/o experiencias de mis visitas a las galerías.

Objetivo éste último que, a su vez, me permite:

- Transmitir, a quienes desconocen estas obras por dentro, algunos aspectos de la estancia en este medio subterráneo; semejantes pero muy atenuados y, por tanto, nada comparables a los que tuvieron que afrontar, hace décadas, los responsables directos de la perforación de más de 1700 kilómetros de subsuelo con las galerías de Tenerife.

Queda pues advertido el contenido de este particular y personal bloque, en especial el concerniente al tercer objetivo que, aunque relacionado con la temática principal del libro, no es sino un añadido voluntario e intencionado que el lector puede obviar. Por otro lado, si llegaran a leerlo, espero excusen el tono distendido de algunos apartados, así como la inclusión de ciertas citas alegóricas que mis familiares y amigos más cercanos entenderán; como también espero que, después de su lectura, no resulte contaminado el rigor con el que, en todo momento, he pretendido redactar los cinco bloques precedentes.

El relato, en algún momento muy personal y en bastantes ocasiones con destinatarios concretos, lo inicio recordando con nostalgia mi llegada y mis primeros meses de estancia en Tenerife y lo acabo días después del final del obligado «confinamiento» impuesto con el COVID, pues fue precisamente en este lapso cuando redacté este bloque complementario.

NOTA: De la lectura de alguno de los próximos apartados podría inferirse que no guardo buenos sentimientos de mis «contactos» con las galerías, dado que varias anécdotas a las que hago referencia coincidieron con incidencias poco afortunadas. Todo lo contrario, en mis más de 300 galerías visitadas, los aspectos positivos –en el contexto del tipo de trabajo que realizábamos– superaron con creces a esos momentos aislados. Sucede que éstos son los que dejan más huella y, además, alguno de ellos dispone de cierta trama argumental con su correspondiente desenlace, por lo que supuse que su lectura podría tener su punto de atracción.

XLII.2. CON EL PROYECTO CANARIAS SPA-15

XLII.2.1. Mi llegada a la Isla

El 7 de diciembre de 1972 pisé por primera vez esta tierra. Un par de semanas antes me encontraba en Madrid haciendo las últimas consultas a alguna oferta de empleo, pues tenía que decidir con cual ponía en práctica el título de Ingeniero Técnico de Obras Públicas (ITOP) que había obtenido hacía pocos meses. En esos momentos y de manera fortuita surgió una

nueva opción: alguien me comunicó que en su empresa buscaban topógrafos y/o ingenieros técnicos para trabajar en Canarias. Se trataba de la empresa TORÁN que participaba en el Proyecto Canarias SPA-15⁶¹ como adjudicataria, entre otras, de las labores de inventario de las obras de captación de aguas subterráneas existentes en las Islas; labores éstas que consistirían, por un lado, en el reconocimiento hidrogeológico de las obras –encomendado a un equipo de geólogos– y por otro, en la definición de la planimetría de dichas obras de captación; operación que llevaríamos a cabo los técnicos. El director, en aquel tiempo, de la empresa: Alberto Herreras y, ya en Tenerife, Adolfo Hoyos-Limón, quien sería mi primer jefe, me pusieron al corriente de cual sería mi cometido a desarrollar en el interior de unas, denominadas por ambos, «galerías de captación de agua subterránea». A pesar de que era la primera vez que escuchaba el término, sin pensarlo demasiado acepté la propuesta.

El mencionado día 7 de diciembre de 1972, después de tomar tierra en el aeropuerto de Los Rodeos, un taxi me llevó hasta Icod de los Vinos donde, junto con el compañero geólogo, debíamos establecer nuestro centro de operaciones, pues se nos asignó la zona de la Isla Baja para realizar el «inventario». El camino hasta Icod lo hice de noche pero, casi con seguridad, con luna llena y cielo despejado pues aún no se ha borrado de mi memoria la impactante y repentina aparición en el horizonte del extenso Valle de La Orotava. En el centro del Valle destacaba el «islote» de luces –mucho menos densas que en la actualidad– que conformaban las luminarias del casco urbano de dicho municipio; como también lo hacían, más abajo en la costa, las del Puerto de la Cruz. Entre ambos núcleos, se extendía el inmenso, llamativo y brillante manto verde que, iluminado por la luna, conformaban las fincas de plataneras. Pero más impactante aún fue alzar la vista y descubrir el imponente Pico del Teide culminando la gran montaña; el contorno de ésta se dibujaba claramente sobre el cielo y, a pesar de estar bien entrada la noche, se apreciaba con nitidez el contraste de ocres y grises que ofrecían los mantos de lava que descendieron hace miles de años por las faldas del volcán. Mientras el recorrido lo permitió, no dejé de contemplar tan magníficas «postales».

Estaba impresionado; hasta esa fecha los lugares más «remotos» de este planeta que había tenido ocasión de conocer eran: Benidorm, «playa» de Madrid, que disfrutaba tres o cuatro días al año; Almería, acompañando a mi hermana a visitar al entonces alférez de Milicias y ahora mi querido cuñado Ángel y en tercer lugar, Aranda de Duero, donde pasé todo un domingo, junto con mi entonces novia Marisa, acompañando a su hermana a pasar el día con mi también querido cuñado Fede, pues allí había conseguido su primer destino de trabajo. Fue una pena haber conocido a mi igualmente querido tercer cuñado Mariano con la «mili» cumplida o que su primer trabajo lo encontrara cerca de Toledo, mi ciudad de origen, pues no hubiera desdenado ejercer de nuevo el rol de «carabina» con mi otra hermana, con tal de ampliar el que, hasta esas fechas, era todo mi «universo». Por cierto, muchos años después, junto con Cruz, mi entonces compañera del alma, viajé a El Hierro donde residía su hermana y su cuñado; y fue gracias a éste, mi cuarto e igualmente querido cuñado Pablo, que llegamos a conocer bien la isla herreña. En posteriores viajes turísticos ya no ha mediado cuñado alguno.

⁶¹ Estudio Científico de los Recursos de Agua en las Islas Canarias (SPA/69/515)- MOPU-UNESCO -1975.

En aquel tiempo, el conocimiento de las Islas para muchos peninsulares, entre los que me incluyo, era muy limitado; de hecho, cuando después de cuatro meses de estancia en Tenerife regresaba a Toledo para contraer matrimonio, mi pensamiento durante el viaje lo concentré en averiguar la manera de describir la Isla y sus gentes a mis familiares y a la que iba a ser mi futura, y ahora recordada, esposa y compañera. Ella y mis hermanos acudieron a Barajas a recibirme y, lógicamente, el viaje hasta Toledo lo cubrieron los entusiasmados relatos de mi estancia en la Isla. De vuelta a Tenerife y después de unos días de turismo por el archipiélago con la ya mi esposa Marisa, me reintegré al trabajo; del cual, después de cuatro meses de práctica, podía aclararle que en nada se parecía al que le describía en mis cartas, fruto de mis frustradas experiencias iniciales con las galerías; experiencias éstas, que relato a continuación.

XLII.2.2. Mis primeros contactos con las galerías

XLII.2.2.1. Un estreno accidentado e inesperado

La semana siguiente a la de mi llegada, asistido por compañeros ya iniciados en el tipo de trabajo que presumiblemente me esperaba, hice mi primera práctica; en concreto visitando la galería *El Tilo*, en Icod de los Vinos. Mi «puesta de largo» en mi vida profesional lo iba a ser a partir del levantamiento con teodolito, de la traza de una galería «semi-abandonada» cuya estructura constructiva, tanto en planta como en alzado, era de las más caóticas de las que he tenido conocimiento⁶²; razón por la cual mantengo todavía en mi mente cada una de las contingencias que hubimos de sortear para llevar a cabo con éxito nuestra tarea.

La bocamina de acceso, localizada al pie de la carretera que asciende desde Icod hasta El Tanque, se encontraba elevada más de metro y medio respecto del piso del suelo que, absolutamente encharcado, posibilitaba el crecimiento de una espesa vegetación que alcanzaba a taponar la entrada. Hubimos pues de ayudarnos unos a otros para penetrar en el interior. Ya dentro, la obra no disponía de canalización por lo que el agua –25 pipas/hora (3,25 L/s)– discurría por un piso que, en los tramos donde afloraba el «almagre», se hacía peligrosamente deslizante. Su construcción no había seguido más directriz que la de buscar y perseguir las arterias por las que circulan las aguas que alimentan los múltiples manantiales que jalonan la ladera de Los Bebederos. En los 1091 metros de longitud –galería principal + ramales– de su sinuoso trazado hubo que estacionar el aparato en más de 70 ocasiones para definir otras tantas alineaciones. El acceso a algún ramal hubo que hacerlo trepando, pues se emboquillaba a un nivel más alto que el del piso de la galería principal.

Fue una larga estancia en un ambiente muy húmedo que obligaba a eliminar el vapor de agua que constantemente empañaba el visor del teodolito; también eran frecuentes los intensos goteos de techo que, además de empaparnos, apagaban continuamente los «carburos»⁶³...; varios derrumbes dificultaban no sólo el tránsito sino también el estacionamiento del aparato; pisos embarrados; ramales estrechos con apenas 1,50 metros de altura,... Condiciones éstas

⁶² He penetrado en de más de trescientas galerías y junto con Adolfo de Hoyos-Limón dirigí la representación de todas las de la isla –más de mil– sobre los 17 mapas del Proyecto SPA-15: 17.

⁶³ Gotas de agua, vertidas sobre piedras de carburo de calcio generan un gas inflamable (acetileno) que, al combustionar, proporciona una llama alargada y luminosa. Además de alumbrar, en el levantamiento planimétrico de la galería se usaban para fijar los extremos de las alineaciones que componían su traza.

de permanencia muy incómoda, pero sobre todo para llevar a cabo, con la precisión requerida, el levantamiento planimétrico de la traza de la galería.

El inicio de esta obra tuvo lugar entre 1905 y 1910 y después de varios años de, imagino, complicadas labores de perforación, alcanzó su estado actual: un habitáculo subterráneo que aquel día se me asemejó más a una madriguera que a una obra hidráulica (en la Figura 297 del apartado XXXIV.2.2.1. (pag. 526) se refleja el trazado, en planta, de la galería).

De allí salí, después de varias horas de estancia, exhausto, embarrado, dolorido y, lo más lamentable, ¡hambriento!, pues al no haber previsto tan larga jornada de trabajo ni desayuné abundantemente, ni me aprovisioné de algún refrigerio, tal como lo habían hecho mis compañeros, a quienes agradecí compartieran conmigo su frugal tentempié.

Tengo que suponer que fue el destino el responsable de que tales incidencias se presentaran todas juntas un mismo día y en una galería que no es, ni mucho menos, representativa de su colectivo; y que además, la visita coincidiera, precisamente, con mi primera práctica laboral. Solo faltó experimentar la presencia de gases, que no estaba lejos de ocurrir

XLII.2.2.2. El encuentro con los «gases»

Las siguientes salidas de campo, hasta pasadas las tres o cuatro primeras semanas, no fueron mucho mejores que la de mi estreno. Seguimos inventariando galerías abandonadas con escasos caudales de agua alumbrada; y aunque sus construcciones no eran tan anárquicas como la de *El Tilo*, no faltó la aparición de alguna de las incidencias comentadas o similares.

En aquellas primeras semanas visitamos, entre otras, la galería *La Banana*, también en Icod de los Vinos; en ésta advertimos la presencia de dióxido de carbono (CO₂) que me afectó más que a los compañeros; aunque recuerdo que la afección fue más emocional que física, pues ya estábamos advertidos y habíamos tomado precauciones, por lo que apenas percibí los efectos. No obstante, la experiencia no dejaba de ser novedosa para mi organismo.

Al final de aquellas semanas, mis sensaciones se resumen en estas estrofas⁶⁴.

<i>¡qué manera de aguantar!</i>	tanta incidencia, sin desanimarme
<i>¡qué manera de sentir!</i>	los gases, sin llegar a gasearme
<i>¡qué manera de aprender!</i>	el «oficio», ¡por fin! sin tener que examinarme
<i>¡qué manera de sufrir!</i>	sin que un sólo día, tuviera que lamentarme
<i>¡qué manera de vencer!</i>	a mi ánimo, y lograr estimularme
<i>¡qué manera de vivir!</i>	tan intensa que, hasta a veces, llegaba a apasionarme

XLII.2.2.3. La tradicional e inevitable «novatada»

En una ocasión, después de visitar una galería, todavía con el apoyo de los compañeros veteranos que nos asesoraban, debíamos acudir, a la caída de la tarde, a visitar un pozo, pues así se

⁶⁴ Dos años después de tenerlo escrito he retomado este Bloque Complementario para incorporar un último apartado y aprovechar, además, para incluir estas estrofas en recuerdo de mi amigo **Adolfo Hoyos-Limón** y de las charlas que manteníamos a menudo para «alegar de todo un poco», pero, sobre todo, para no interrumpir el contacto entre ambos que, ahora, tanto echo de menos. Adolfo —mi jefe en aquellos tiempos del Proyecto SPA-15— me conocía bien, por lo que estoy seguro entendería y justificaría esta cita del tema *Motivos de un sentimiento* de Joaquín Sabina, así como las que aparecen en próximos apartados.

había acordado con sus titulares. Esta inesperada comunicación no era sino el preámbulo de la inevitable novatada que me aguardaba y que, según adujeron una vez consumada, también habían «sufrido» ellos. Durante la merienda-cena, ya se fue creando «ambiente». El tema de conversación lo monopolizó una nutrida relación de atrevidas experiencias de mis colegas descendiendo a pozos de más de 100 metros de profundidad. En el trayecto hasta las instalaciones, unos y otros especulaban acerca de cuál sería la de la obra objeto de la visita, que estimaban —para mi tranquilidad me decían— de sólo unos 50 metros; debate en el que no participé pues no tenía claro que los pozos fueran objeto de nuestro inventario que creía limitado a las galerías. Era ésta una nueva experiencia con la que no contaba ni deseaba tener —pensar en introducirme 50 metros bajo tierra donde aguardaba, no un piso firme, sino el techo de una columna de agua de no sabía cuantos metros de altura no me tranquilizaba precisamente—. Al llegar, casi iniciada la noche, se nos comunicó que habría que esperar un tiempo pues alguien había bajado al fondo del pozo para hacer determinadas comprobaciones relacionadas con la seguridad y, entre bajar y subir, estimaban unos veinte minutos, más lo que le demoraran las citadas comprobaciones. Comentarios éstos que no hicieron sino inquietarme aún más.

El pozo se encontraba en el interior de una nave cerrada. Fuera del recinto, aguardando expectante e intrigado, me consumía en un montón de dudas, afanándome en estimar la cota a la que nos encontrábamos a fin de deducir la profundidad de la obra en cuestión. Al mismo tiempo, interpelaba a quienes me acompañaban acerca de la razón de tan inesperada actuación de la que nada se nos había comunicado por parte de la dirección ya que, hasta esa fecha, sólo habíamos visitado galerías. Se me argumentó que en el fondo del pozo se había perforado una galería de más de 1000 metros, con agua alumbrada, que había que inventariar haciendo el levantamiento planimétrico de su traza, así como la correspondiente inspección hidrogeológica. — ¡Era la guinda al pastel, íbamos a introducirnos en una cueva subterránea invadida de agua, de más de 1000 metros de longitud y a 50 metros de profundidad!—. No podía crérmelo.

En esto, quien decía venir de visitar el fondo del pozo, envuelto en un, muy empapado, traje impermeable y con no muy buena expresión en su cara nos invitó a pasar al recinto. La escasa luz de un par de carburos a duras penas permitía distinguir sobre el brocal del pozo una cubeta colgada de un cabrestante en la que apenas había espacio para una persona y el equipo de trabajo. ¡De nuevo no salía de mi asombro; este peculiar habitáculo iba a ser nuestro medio de acceso a las profundidades!. Mi supuesto acompañante en el viaje, nos comunicó que en el fondo, 50 metros bajo nuestros pies, la altura del agua era de más de tres metros, advirtiendo energicamente al maquinista encargado del desplazamiento de la cubeta que estuviera muy atento a las señales de parada y arranque no nos fuera a introducir en el agua; además la marea había subido y en la galería el agua nos cubriría hasta por encima de las rodillas; mi moral se debilitaba en la misma medida que se acrecentaba el deseo de no acometer tal aventura. Mis primeras sospechas de que algo no encajaba surgieron cuando me dieron para vestir una singular indumentaria —similar a la del que sería mi acompañante— en la que no faltó un inmenso impermeable, botas, guantes, unas grandes gafas, casco con lámpara en la visera que no funcionaba, una vara para tratar de evitar que aquel insólito medio de descenso girara o se acercara a las paredes del pozo pues si lo hacía cabía el riesgo de que volcara; además, para mi seguridad, se me dotó de un par de arneses. Finalmente, acabé dentro del «cacharrón» anclado a

sus barrotes tal como, con insistencia, se me indicaba⁶⁵. A mi alrededor fueron colocando el equipo de trabajo: teodolito, trípode, miras, mochilas, cinta métrica, saco con botellas para toma de muestras, además de otras herramientas cuya función no tenía clara; apenas quedaba lugar para moverme. Al mismo tiempo, no entendía por qué se empeñaban en aclararme que un tirón de la cuerda que colgaba a mi lado, haría sonar una campana, señal de arribo de la cubeta al techo del agua y que dos era la de ascenso, o algo así. ¡Tal labor debería corresponder a mi acompañante!. Resultó que no; me comunicaron que, ante la falta de espacio, tendría que bajar sólo con todo aquel aparataje, descargarlo en una plataforma labrada en el hastial sobre el nivel del agua y esperar allí al resto de compañeros. Por instantes debí imaginar mi oscuro y, muy previsible, húmedo destino, pues de mi acierto con el protocolo a seguir con los toques de campana dependía que me sumergieran o no en el agua. De inmediato quise negarme a participar en el «viaje»; pero súbitamente, sin tiempo de respuesta, me vi descendiendo hacia el incierto y oscuro «abismo», sentado en un rincón de la cubeta con la sola compañía de un carburo cuya tenue luz no dejaba atisbar más allá de mis pies y la de los bultos que me rodeaban.

A los pocos segundos, el descenso se interrumpió bruscamente. De pronto me encontré en total silencio, sólo, casi a oscuras y colgado del cabrestante, supuestamente, a 50 metros de un fondo inundado por una columna de agua de más de tres metros. No me atrevía a levantarme por si el movimiento causara algún trastorno en la operación de rescate que expectante esperaba se produjera de un momento a otro. Habrían pasado algunos minutos que, debieron ser eternos, cuando de improviso y para mi sorpresa, todo el recinto quedó iluminado espectacularmente por ¿uno o varios? focos. El que apuntaba la boca del pozo me cegaba y apenas me permitía distinguir las caras de mis «queridos» compañeros que, unos metros por encima, sobre el brocal, sonreían viéndome allí, sentado, ataviado con aquel aparatoso «atuendo» y con una caña en la mano apuntando a no sé dónde; en resumen, en una no muy digna apariencia.

Realmente, el fondo del «cacharrón» se encontraba a pocos metros del brocal y medio metro por encima del piso firme del pozo «campana» *La Coronela*, completamente en seco. Salté fuera y caminé unos instantes por aquel suelo arenoso, maldiciendo, supongo, a mis simpáticos acompañantes y, sobre todo, a mí mismo por no haber hecho caso a mis sospechas de que aquello no había sido sino un irracional, aunque en mi caso eficaz, montaje escénico.

Recordando ahora el incidente, seguro que aquella tarde-noche debí sentirme:

Extraño como un pato en el Manzanares,... **torpe** como un suicida sin vocación...

Absurdo como un belga por soleares... **Sólo** como en la isla de Robinsón...

Además de:

Ridículo como un taxi por el desierto...

y especialmente:

muy quemado como el cielo de Chernobil..., que habría entonado –con esas pequeñas licencias– Joaquín Sabina⁶⁶.

⁶⁵ Así se le denominaba al recipiente que colgado del cabrestante o winche se usaba como medio de descenso de operarios y materiales hasta el fondo del pozo.

⁶⁶ De la canción: *Así estoy yo sin tí*, dentro del álbum *Hotel, dulce hotel* – 1987 – Joaquín Sabina.

No faltaron las correspondientes fotografías para el recuerdo que no dispongo porque nunca tuve ocasión de acceder a ellas.



Figura 339. La Coronela: recinto, cubeta o cacharrón y pozo de extracción. (Fuente: CIATF) .

El pozo convencional *La Coronela*, se ubica cerca de la costa de Icod de los Vinos, tiene perforados 21 metros en la vertical y una galería de 685 metros de longitud en el fondo. No recuerdo si fue ese día o más tarde cuando accedimos a ella desde el pozo «campana» para hacer nuestro trabajo. A pocos metros del pozo operativo se encuentra este pozo auxiliar, de menor profundidad, y que fue parte del atrezzo en mi «novatada». Según mis interlocutores, no era la primera vez que se montaba una escenificación como la de aquel día en ese «plató».

Con el tiempo, alguna vez fui testigo e incluso también fui cómplice en alguna que otra «broma» a mis compañeros.

XLII.2.2.4. Una larga e «incómoda» galería

A nuestro grupo le cupo la «suerte» de inventariar una galería singular que destacaba del resto de las de la Isla por una circunstancia precisamente poco alentadora: en el municipio de Icod de los Vinos, la denominada *Miradero Santa Bárbara* era la que, en aquel tiempo, contaba con mayor longitud perforada –5290 m–, habiendo tenido el infortunio de no haber logrado alumbra- r agua a lo largo de todo su sinuoso recorrido en el que hubo que definir nada menos que 87 alineaciones (número también de récord). Han sido varias las galerías que no han alumbrado agua con caudales que, al menos, compensaran los esfuerzos, los sacrificios y, por supuesto, los costes económicos de su ejecución; a tales empresas baldías se les vino adjetivando de «fracasos» hidráulicos; pues bien, no faltan razones para asegurar que la que nos ocupa ha sido el mayor de todos ellos.

La visita a una obra como la descrita no podía estar exenta de su correspondiente «anécdota» si así se puede calificar al hecho de haber permanecido en su interior más de doce horas sin poder estirar de forma natural, no las piernas, sino todo el cuerpo. Ya se nos había advertido que la altura media de la galería era, e imagino que lo sigue siendo, de entre 1,60 y 1,65 m y que su recorrido de 5290 metros no era sino una sucesión de quiebros que obligaría a estacionar en numerosas ocasiones el teodolito. Con estos antecedentes parecía prudente hacer el trabajo en más de una jornada, por lo que se acordó realizar dos visitas; aunque era conveniente ponerse en marcha bien temprano dado el tiempo que nos demoraría alcanzar la boca y, por supuesto, el trabajo en el interior. Quedamos bien temprano (¿6:30h?, ¿7 h?) en el bar Gloria de Icod con la persona que nos acompañaría y nos facilitaría el acceso al interior de la galería. Se tenía previsto que abandonaríamos las instalaciones después del mediodía, con tiempo para almorzar en algún restaurante cercano.

Aquella noche, previa al día que nos aguardaba, fue de truenos y relámpagos que, aunque se percibían lejanos interrumpieron, muy a mi pesar, mi sueño. Recuerdo que no hubo lluvia; de hecho cuando, aún sin luz del día, acudimos a la cita ni llovía ni había signo de que la hubiera habido, aunque muy dentro del mar océano continuaban los «fuegos artificiales». A pesar del posible riesgo a vernos sorprendidos, bien a la ida o bien a la vuelta, por una tormenta, acordamos, con quién nos aguardaba en el lugar de la cita, acometer la tarea.

Una vez acondicionados dentro de la obra, con el casco de protección y las botas de trabajo ninguno medíamos menos de 1,75 m. y alguno llegaba casi al 1,90 m.; sin remedio, estábamos condenados a caminar encorvados durante el tiempo de permanencia en el interior de la obra. Para enderezarnos, de vez en cuando en aquel largo falso túnel de 1,60 metros de alto optamos a la única opción posible: medio tumbarnos sobre el piso de la galería a pesar de que nuestro lecho lo conformaran los raíles y las traviesas de la vía de circulación de las vagonetas de extracción de escombros; estructura ésta que ocupaba casi todo el ancho de la galería. Llegada la hora acordada para interrumpir el trabajo, a todos nos espantaba la idea de tener que volver de nuevo y afrontar una segunda vez tan incómoda estancia. Intentar liquidar el trabajo suponía varias horas más en el interior y, además, posponer el almuerzo hasta no sabíamos cuándo. No nos importó; finalmente nos conjuramos para terminar el levantamiento topográfico ese mismo día. Así lo hicimos y, lógicamente, *nos dieron las cinco y las seis, las siete y las ocho, las nueve y las diez y desnudos al anochecer nos encontró la luna...*⁶⁷

Pensarán quizás que la cita, extraída de otro tema —retocado— de mi admirado Joaquín Sabina, es muy rebuscada. Pues no; resulta que el suceso que se narra en la canción *fue en un pueblo con mar una noche después de un concierto* donde alguien *reinaba en la barra del único bar que vieron abierto...* También el nuestro ocurrió en un *pueblo con mar* (Icod de los Vinos) *una noche después de un concierto* (de truenos y relámpagos) y, *delante de la barra del único bar* que a esas horas estaba *abierto* (el bar Gloria), donde también *reinaba* alguien (nuestro guía), a la fuerza claro, pues era el único cliente a esa hora intempestiva. Desde luego, no salimos *desnudos* de ropa pero sí de estómago pues hacía más de diez horas que no le echábamos sustento alguno. Y por supuesto, cuando al *anochecer* salimos de la galería *nos encontró la luna*; circunstancia ésta que nos impidió terminar por completo el trabajo, pues no pudimos orientar la galería al sol o respecto de vértices geodésicos; viéndonos obligados a tener que volver semanas después para realizar la operación, aunque en esa ocasión sin tener que visitar el interior de la galería. Lógicamente, la experiencia y el desenlace a que le llevaron al protagonista de la canción tales excesos de permanencia en un lugar cerrado nada tuvo que ver con la que nos deparó la nuestra; si no conocen la canción escúchenla y comprobarán.

A pesar de haber tenido que afrontar tanta incomodidad, nuestra sensación, al cabo del tiempo, fue incluso triunfalista pues nos daba ocasión de presumir, ante el resto de compañeros, de nuestro récord: 87 estacionamientos de aparato para definir otras tantas alineaciones.

⁶⁷ De la canción: *y nos dieron las diez*, dentro del álbum Física y Química – 1992 – Joaquín Sabina.

XLII.2.3. El inventario de captaciones de agua subterráneas en la Isla Baja

Estos mis primeros contactos con las galerías, en general, no habían sido precisamente alentadores y sí muy frustrantes pues, en aquel momento, entendía que el trabajo se correspondía más con la disciplina minera que con la de la hidrología; materia ésta que fue asignatura dentro de mis estudios de ITOP y que esperaba practicar en esta mi primera actividad laboral, tal como me había hecho a la idea cuando la acepté. Adelanto que, con el tiempo, fue desapareciendo esa frustración pues supe acomodarme al trabajo y, a su vez, acomodar el trabajo a nuestra conveniencia sin menoscabo del rendimiento. También supe encontrar determinados incentivos compensatorios que no viene al caso relatar.

Una vez liquidados algunos «fleclos», iniciamos el inventario de las obras de captación localizadas dentro de los municipios del noroeste: La Guancha, Icod, Garachico, El Tanque, Los Silos y Buenavista, a las cuales accedíamos previo contacto con los responsables de cada obra, de entre los cuales tengo que destacar a Don Teodoro Velázquez y Velázquez y a Don Juan Martín de la Peña en la Isla Baja e Icod-La Guancha respectivamente. En el año que permanecimos allí visitamos y redactamos los correspondientes informes (hidrogeológico y topográfico) de 20 pozos (la mitad en estado de abandono) y de 120 galerías entre socavones abandonados, galerías-naciente y galerías convencionales (ver definiciones en el apartado VIII.3). De éstas, *El Cubo*, emboquillada en el término de El Tanque era una de las de mayor longitud (>4.500 metros), mientras que algunas de las primeras apenas superaban los 10 metros.

XLII.2.3.1. Una vertiginosa «evacuación» en vagoneta

Fue, precisamente, en ésta de *El Cubo* en la única galería donde realmente me «gaseé». Aún mantengo en el recuerdo cómo, repentina y obligadamente, hube de abandonarla sentado en el rincón de una vagoneta que lanzaba con fuerza y a toda prisa el entonces encargado de la galería Don Andrés González Pérez. La pendiente descendente hacia bocamina y la agilidad de piernas de quien empujaba el carro procuraban un escape a toda velocidad. En mi memoria permanece aún el temor que me invadía pensando que pudiera tropezarse con alguna travesía de la vía, viéndose así forzado a desprender sus manos del asidero y quedar yo abandonado a mi suerte; esto es, a oscuras y sobre una vagoneta desbocada recorriendo más de tres kilómetros, con pendiente descendente, hacia un final incierto. No se dio tal percance pues la persona que me rescataba era un excelente y experimentado profesional que, me consta, obró con toda responsabilidad.

Ya en el exterior y dentro de su vivienda, localizada cerca de la bocamina, compartí un buen rato en amena charla con él y su esposa mientras me atendían solícitos y yo me recuperaba del susto que, paradójicamente, no lo había provocado el contacto con los gases que, aunque muy desagradable, no creí hubiera merecido de tan urgente desenlace. Mi angustia la habían provocado el vértigo y los sobresaltos durante el viaje de salida, con brincos y quizás algún descarrilamiento de la vagoneta incluidos; se lo hice saber y él, a su vez, me tranquilizó confesándome lo habitual que le eran estas operaciones, sobre todo con las vagonetas cargadas de escombros y en más de un caso con una carga similar a la de ese día; me hizo ver que mi integridad no había corrido peligro en ningún momento.

Hace unos años, casualmente, conocí a uno de sus hijos al que pedí le contara el percance a sus padres; a resultas, me invitó a visitarles a su nuevo domicilio donde, durante un largo rato, compartimos ésta y otras anécdotas y recordamos vivencias con personas y personajes de aquellos tiempos; también me facilitó alguna fotografía «histórica» y juntos posamos para conmemorar el encuentro. Aproveché para renovarles mi agradecimiento por la rápida y eficaz evacuación y por las atenciones con que ambos me obsequiaron aquel accidentado día.



Figura 340. Don Andrés a la puerta de la galería El Cubo en 1980 y el día de mi visita a su domicilio en 2020.

La carencia de oxígeno, que debió ser la causa de mi indisposición, está asociada, sobre todo, a las galerías con agua alumbrada, y ésta de *El Cubo* disponía por aquellas fechas de un caudal de 500 pipas/hora (66,7 L/s) que brotaban, en un imponente chorro, a través de un dique «jurado» en el mismo frente de labores.

XLII.2.3.2. Un «alumbramiento» de agua impresionante

Aunque no formaba parte de mi cometido, era lógico que me interesara por tan importantes manaderos de agua que, para mi asombro, surgían en las entrañas de la Isla a centenares de metros –incluso a varios kilómetros– de distancia del exterior. Poco a poco fui asimilando conceptos hidrogeológicos locales, como las diferentes modalidades de alumbramientos: agua de dique, de capa, de repisa, de hastiales, de fisura, ... y también familiarizándome con los métodos y unidades locales de medición: las tanquillas de aforo, la regleta, la pipa por hora equivalente a 0,1333 litros por segundo (1 pipa/hora \llcorner 1/7,5 Litros/segundo).

Al respecto, la galería *Los Laureles* era la más productiva de la comarca pues disponía de un caudal de 780 pipas/hora (104 L/s), parte del cual se alumbraba en el mismo frente a 2960 metros de la boca y el resto en un pequeño ramal muy próximo a dicho frente. El agua brotaba en imponentes y muy ruidosos chorros por ambos hastiales pero, sobre todo, a través de una enorme fisura en el techo; el reducido espacio donde surgía el agua, hacía aún más espectacular el caudaloso alumbramiento. Por desgracia, no tuvimos mucho tiempo de impresionarnos pues la mitad del equipo casi llegamos a «gasearnos» nada más acceder al frente y hubimos de salir apresurados al exterior, acompañados por la otra mitad.

Resultó que la visita a esta galería que dio lugar a esta inesperada y sorpresiva incidencia había coincidido, desafortunadamente para nosotros, con el arribo a las Islas del «tiempo sur».

XLII.2.3.3. Un fenómeno meteorológico excepcional ¿fruto de mi imaginación?

Al respecto de dicho «tiempo sur», mantengo todavía muy vivo el recuerdo de un temporal de viento del desierto, conocido por «el siroco» que, por aquellas fechas, sacudió fuertemente a esta isla. El viento vino acompañado de una nube de polvo del Sahara extremadamente densa, hasta el punto que dificultaba la visibilidad e incluso no hacía fácil la respiración. Las viviendas que no se protegieron se vieron invadidas por el polvo que fácilmente se introducía por cualquier rendija; una espesa alfombra de fina arena cubrió los suelos de las calles y los de aquellos recintos obligados a abrir sus puertas; aún rememoro las huellas de mis pisadas por esa alfombra cuando acudí a la centralita de teléfonos de Los Realejos para contactar con la familia residente en la península. La fuerza del viento derribó árboles y luminarias obligando a interrumpir la circulación rodada en varias vías. Aquel día, el aeropuerto de Los Rodeos permaneció cerrado. Creo recordar también que las fincas de platanera –al menos las del Valle de La Orotava– sufrieron daños considerables. Apenas llevaba unas semanas en la Isla y ya era testigo de un fenómeno meteorológico que, con el tiempo, fui excepcionalizando, pues aunque el arribo de polvo en suspensión se ha repetido regularmente, creo acertar cuando afirmo que no lo ha sido con un polvo tan denso que, además, haya venido acompañado de un viento huracanado como el de aquella ocasión.

Desde siempre, he venido asociando este suceso a nuestra frustrada visita a la citada galería *Los Laureles*; pero extrañamente no he hallado referencias que lo corroboren –no consta en las listas de «efemérides» de eventos meteorológicos en Tenerife que he consultado– por lo que he llegado a pensar si lo que acabo de narrarles pudiera haber sido fruto de mi imaginación. Tengo la firme creencia de que no es así; y si lo fuera, resulta que fuimos dos las víctimas de tal espejismo: en la página del periódico ABC del 22 de febrero de 1973, que adjunto e invito a hacer su lectura, el historiador Florentino Pérez-Embid narra como *el siroco batió sin piedad y con predilección la isla de Tenerife*. Sin embargo, asómbrense, el anuncio de las crónicas meteorológicas de los días 21, 22 y 23 de ese mes de febrero era de...*cielo cubierto por nubes bajas...*⁶⁸ ¿?...??.

En febrero de 2020, las Islas se vieron sometidas a un fenómeno similar. Pues bien, a pesar de su excepcionalidad, me ratifico en que el que les he narrado lo fue aún más.

XLII.2.3.4. Un detector de gases artesanal pero eficaz

Al respecto de los gases y de su posible detección, en más de una galería observé que era común disponer en la entrada, medidas de alarma muy peculiares. Una de ellas consistía en colocar un trozo de tela o material similar colgado del techo; cuando la tela balanceaba hacia dentro era señal evidente de que el aire penetraba en el interior de la galería, ventilándola; si el colgante se movía hacia fuera lo más probable es que desde el frente de labores se estaban expulsando gases (normalmente CO₂). No recuerdo la presencia de tal elemento de advertencia –artesanal pero eficaz– en *Los Laureles* pues de haber existido, lo habríamos encontrado horizontalmente firme, apuntando al exterior. Meses más tarde, cuando retomamos su inspección, se estaba procediendo al tendido de las tuberías de un sistema de ventilación.

⁶⁸ Antonio Cañadas - Periódico El Día del 22/02/1973.

COMO en una novela de Somerset Maugham o de Graham Greene, el viento del desierto —azotando sobre las islas— nos ha concentrado a muchos viajeros en Santa Cruz de Tenerife. Ayer estaba cerrado El-Aajun, y luego el «DC-9» de Madrid y Sevilla hubo de pasar por encima de Gando, desviado forzosamente hacia el tinerfeño aeropuerto de Los Rodeos.

Unas horas más tarde todos los campos de aviación del archipiélago estaban asimismo cerrados. Los vuelos «charter» de los turistas centroeuropeos y los aviones de línea de diversas compañías se alineaban apacados al borde de las pistas. No había nada que hacer. Hombres de negocios, apresurados, no ruegos que debían regresar a sus nieblas riperboreas, soldaditos hispánicos que iban al Sahara, gentes blancas camino de Nigeria, todos hacíamos tiempo en curiosa promiscuidad solidaria, con el gesto derrengado de las largas esperas, pendientes de si los altavoces mantenían aún o cancelaban definitivamente la última esperanza de salir.

Sobre el espacio africano-atlántico, al que he dedicado tantas horas de mi trabajo de historiador, se abatía una nube de polvo rojizo que impedía la visibilidad. El aire tenía a la vez una cargazón caliginosa, magnética, que dificultaba la respiración y tensaba los nervios en un extraño y metálico desasosiego. Las luces del atardecer fulguraban cárdenas, a través de la espesa capa de neblina que espacía por los verdes campos tonalidades téntricas, acongojantes. Parecía como si la tierra se dispusiera a temblar de un momento a otro, en un dramático terremoto.

El aliento de los mares de arena cercanos barría poderoso los campos, agitaba las aguas y destrozaba el equilibrio normal de la atmósfera. El poderío de los hombres, inventores y constructores de los «jets» imponentes, había quedado vencido por la fuerza de los elementos. Resultaba impresionante, de veras, contemplar la indefensión de la técnica humana, a merced —como en los tiempos antiguos— de las fuerzas que envían sus señales desde el cielo.

No hubo otra solución que esperar. Una situación parecida la viví hace años en el Cuzco, frente a una nevada que es rarísima en aquella zona de los Andes centrales. Recuerdo también ahora una noche negra como boca de lobo, pasada en el ocasional refugio de una pobre casita de la sierra de Madrid, mientras afuera aullaba el viento sobre los pedregales nevados. Pero, sobre todo, venía a mi memoria el gesto familiar de los campesinos de mi niñez, oteando las estrellas con la ansiedad de la sequía, o atenazados por el temor ante los daños de las lluvias excesivas. Tras los avances impresionantes que la inteligencia y el trabajo del hombre han conquistado, volvía a hacerse patente

CANARIAS BAJO EL SIROCO



“La meteorología y la vegetación se han aliado para teñir nuestra espera de un exotismo gratísimo, mucho más grato aún por más extraño, que el ambiente habitual de las islas hispanoatlánticas.”

la superioridad telúrica de la Naturaleza.

Hoy el siroco ha batido sin piedad y con predilección la isla de Tenerife. Desde las calles de Santa Cruz hasta las cañadas del Teide, y no hay que decir las playas y los pueblecitos del Sur, han padecido de modo particular el vendaval caliente. Quizás sólo el puerto de la Cruz ha quedado al margen, protegido por la espina montañosa de la isla y escondido en su caleta, cara a América.

El polvo pequinísimo lastimaba los ojos y se metía por todas las rendijas. El aire hacía temblar árboles y farolas, arrancaba anuncios luminosos, cargaba de manera hostil el ambiente siempre amable, proverbialmente plácido y meloso de las islas Canarias. Por no sé qué raro fenómeno —y esto es lo que lleva a decirlo— parece que estamos en Puerto Rico, aunque el calor no sea como allí húmedo y pegajoso. Pero de alguna manera hoy las Afortunadas parecen caribeñas. Son un trópico, aunque con aire seco y, naturalmente, sin negros y sin norteamericanos.

Por lo menos hace veinticinco años —dicen— que el viento del desierto no llegaba de este modo hasta aquí. Veinticinco años, o más, que las flores y las plantas de este paraíso botánico no recibían una dentellada así de la arena africana. El huracán las reuete y maltrata, y el polvo colorado, pegado sobre las hojas y ramas, las está dejando con aspecto reseco, terzizo, mineral. ¡Ah, y cómo echamos de menos un buen aguacero que descargue los aires y devuelva a las cosas la normal limpieza de su contorno!

Cuando la luz mejora, la flora canaria recobra sus fuertes colores y la hiriente rugosidad de sus hojas puntiagudas. Volvemos

a descubrir el flamboyan, que en Centroamérica se llama «árbol de sangre», con sus grandes flores de tono naranja butano, y la flor de Pascua, que en el invierno, desde la Navidad, estalla en unos rojos sangrientos y agresivos. Las buganvillas, popularmente (la madas «flores de papá»), y que fueron traídas del Pacífico —como es sabido— en el siglo XVIII, motean los espacios verdes de puntitos blancos, granates púrpura.

En los paseos, esfovea corpulento el laurel de la India, con su copa de hojas perennes, siempre cuajada de pájaros, y que no necesitan agua, por lo cual nos resultan algo así como camallos vegetales. Está aquí, como es lógico, el dragón, árbol del terciario cuya savia se creía en la Edad Media que curaba la lepra. Y los cardones, o cactus como tubos de órgano, y los crotos multicolores, parecidos a los que en Puerto Rico se llaman «paleta de pintón». Y los anturios, con flores extrañas que parecen de plástico en las floreras de la Península. La lista de especies típicamente canarias se haría interminable. La tabaiba. La ahulaga, a la que Unamuno llamó en Fuerteventura «el esqueleto de una planta». El be-

ponde, que crece en los tejados. El tajinaste, que nace más que nada en las cañadas volcánicas del divino Teide, y que está legalmente protegido contra la depredación de los trasplantes arbitrarios de entusiastas e ignorantes aficionados.

La meteorología y la vegetación se han aliado para teñir nuestra espera de un exotismo gratísimo, mucho más grato aún, por más extraño, que el ambiente habitual de las islas hispanoatlánticas. Nunca me había resultado tan genuino el nombre sonoro que lleva el hotel, en honor del «mancebo» o reyezuelo guanche de Tenerife, dignidad indígena paralela al «guanarteme» de la Gran Canaria.

Las señales son de que mañana el siroco habrá cesado. Las islas volverán a ser la sorridente nota del turismo nórdico. Esta corriente de movilidad y de sangre es la versión actual de aquellas navegaciones primeras que en los siglos XIV y XV trajeron a estas costas a genoveses e lusitanos, mallorquines, catalanes y andaluces, normandos y flamencos, los pioneros de la aventura en aquella Europa niña. Ya no vienen a apresarse esclavos, sino a curar sus dolores y sus nostalgias del paraíso natural perdido. Pero, de todas formas, protagonizan aquí una de las constantes de la Historia.

Antes hemos visto la primacía coyuntural de las fuerzas naturales. Ahora miramos —con la alegre seguridad de la esperanza— al triunfo último, siempre seguro, del hombre y de la vida.

Florentino PEREZ-EMBIID

Figura 341. Página del periódico ABC del día 22 de febrero de 1973.

XLII.2.3.5. Una operación de «rescate» nocturna

La presencia de gases no está asociada necesariamente a galerías de gran longitud o con agua. A las galerías *convencionales*, como lo son las dos anteriores, penetrábamos habitualmente, acompañados de algún responsable de la Comunidad titular de la obra (por lo general el Director Técnico) que nos advertía, previamente y durante el transcurso de la visita, del estado físico y ambiental en el interior.

En el caso de *socavones* sin agua alumbrada, la presencia de «gases» la detectábamos observando la llama del «carburo»⁶⁹. En la zona que se nos asignó –la Isla Baja – visitamos en más de una galería de este tipo, que por su condición de abandonadas solían localizarse en lugares inaccesibles para los vehículos. Circunstancias éstas que dieron lugar a que en una ocasión nos viéramos atrapados en medio del monte cuando, ya caída la tarde, saliendo de una galería –no



recuerdo cual– nos vimos sorprendidos por un temporal de lluvia que había generado en un barranco un torrente de agua que nos cortaba el camino de vuelta. Bien entrada la noche, acudió en nuestra ayuda un grupo de rescate encabezado por, el ya fallecido, Teodoro Velázquez y Velázquez quien había sido alertado después de que mi, ese día, asustada esposa Marisa, impresionada por la tormenta y por lo intempestivo de la hora, subiera hasta el pueblo de Los Silos a solicitar ayuda. Allí nos esperó acompañada de unos amigos –hicimos varios en el pueblo– que se habían ocupado de tranquilizarla. Cuando nos retiramos a nuestro apartamento en Sibora, era más de media noche.

Figura 342. Lámpara de carburo.

XLII.2.3.6. Una excursión por «alta mar»

En aquel tiempo, mi experiencia con el mar y la náutica se limitaba a un par de chapuzones en la playa de Benidorm y al inevitable paseo en barca en el lago de la Casa de Campo de Madrid. Mi «bautizo» como navegante en alta mar estaba próximo.

Una de las galerías de nuestro paquete de inventario: *Roque Chinaque*, se emboquilla en el término de Buenavista del Norte al pie del acantilado de Los Gigantes, con la particularidad de que no tiene acceso por tierra y sólo cabe hacerlo por mar. Alguien se iba a encargarse de gestionarnos el alquiler de la embarcación que nos transportaría a los cinco componentes del grupo y al equipamiento de trabajo hasta la playa donde se encontraba la galería.

Desde las ventanas de nuestro apartamento, en la misma costa de Los Silos, pasábamos muchas horas contemplando las olas y escuchando su batir contra las rocas acunadas en las paredes del edificio. Muy a menudo me viene a la memoria como ese sonido, agradable y relajante, nos ayudaba a iniciar y mantener el sueño toda la noche. Sin embargo, desde aquel momento mi bucólica estampa marina se convirtió en un elemento hostil. Los días previos a la visita, aunque deseoso de afrontar una aventura tan novedosa y excitante, no dejaba de imaginarme de pasajero en una embarcación en medio de aquel tumultuoso mar de olas que tanto

⁶⁹ La reducción paulatina de la llama en la boquilla indica que hay carencia de oxígeno para la combustión del acetileno y, naturalmente, para la respiración.

me extasiaba pero que ya no deseaba contemplar, al menos el día de nuestra excursión. Para más dramatismo, en nuestras pesquisas acerca de la galería descubrimos que se encontraba abandonada debido a que al poco tiempo de su inicio un desgraciado accidente tuvo fatales consecuencias; circunstancia ésta que había generado un cierto halo de obscurantismo en el entorno de la zona. Tal noticia hizo aún más apasionante la visita.

Supongo que esa excitante curiosidad por conocer la galería, así como el deseo de navegar por mar por primera vez, suscitaron en mí una inquietud tal, que llegué a contagiársela a mi mujer; hasta tal punto de empeñarse en acudir hasta la costa a despedirnos –la fotografía adjunta la realizó ella– como si de un largo y peligroso viaje se tratara el que iba a emprender.

Llegados al lugar de partida, la visión de la embarcación con la que íbamos a introducirnos mar adentro no contribuyó a relajarnos ni a ella ni a mí ni, posiblemente, a alguno de los compañeros, a pesar de la sonrisa que todos esbozamos en la instantánea. Supongo que por ser aquella mi primera incursión en el mar océano, mi cabeza había preconcebido un medio de navegación de mayor envergadura que el que la dirección de la empresa nos procuró aquel día.

Mi querida Marisa continuó fotografiando hasta que nos perdió de vista; no puedo imaginarme qué pasaría por su cabeza mientras nos inmortalizaba insistentemente con la cámara.

Después de «navegar» unos 4 kilómetros, alcanzamos la boca de la galería e hicimos nuestro trabajo. La vuelta fue más inquietante pues el mar estuvo más revuelto que en la ida. En el lugar de partida, que fue también el de llegada, nos había estado esperando, pacientemente, mi mujer, cuyo semblante reflejaba el mal rato que había pasado pues, según nos confesó, su inquietud le había ido en aumento conforme comprobaba como lo hacía la altura de las olas.

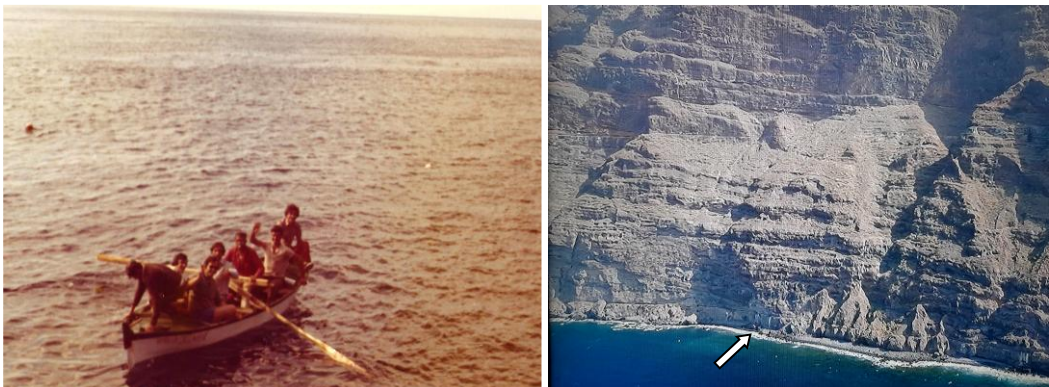


Figura 343. Rumbo a una pequeña playa de Los Gigantes donde se localiza la galería Roque Chinaco. En primer término, el dueño de la embarcación y el compañero geólogo José Ramón; entre ambos, por detrás y asomando la cabeza, un servidor. A continuación, Antonio, uno de nuestros ayudantes; después un remero y al fondo, Juan y Jorge, los otros dos compañeros de trabajo. Todos despidiéndonos de mi mujer mientras fotografiaba el inicio de nuestra «aventura» en el mar. En la otra imagen, apenas se distingue en un recoveco de la playa, a modo de cueva, la boca de la galería, casi oculta por las sombras.

Aunque eso fue todo, el recuerdo que a menudo me viene de esa mini aventura y sobre todo de aquella emotiva y cariñosa despedida y el posterior recibimiento, me han impulsado a hacer este nostálgico y gratificante relato.

XLII.2.4. Mis recuerdos de la Isla Baja

A principios de 1974, cuando dimos por concluido el inventario, abandonamos la Isla Baja no sin cierta tristeza, pues durante el año de estancia fuimos conociendo y a la vez encariñándonos con el lugar y, muy especialmente, con sus vecinos, con algunos de los cuales entablamos una excelente relación. Fueron muchas las amistades cosechadas; en nombre de todas tengo que destacar la del mencionado Teodoro Velázquez y Velázquez, en aquel tiempo presidente de la Federación de Aguas de la Isla Baja; no solo nos ofreció su apoyo y colaboración para realizar nuestro trabajo en las galerías de su presidencia sino que también nos facilitó la conexión con otras Comunidades de Agua de la comarca. No obstante, por encima de los contactos profesionales recuerdo, sobre todo, las varias ocasiones que me invitó a compartir su mesa, obsequiándome con sus muy amenos, ilustrativos y extensos «monólogos», en los que narraba sus peculiares y apasionadas vivencias: desde su embarque en busca de nuevos horizontes, cuando todavía era casi un niño, hasta sus habituales asistencias como mediador cuando ya por su edad y por su acreditado talante conciliador se le solicitaba en distintos tipos de litigios locales; entre medias, su etapa como alcalde del municipio de Garachico y, por supuesto, su relación con el «mundo» del agua. De aquellos encuentros supe guardar en mi memoria pero, sobre todo en mis archivos, todo aquello que me aportó, verbal o materialmente, Don Teodoro; acopios éstos que estimularon mi afán de investigar acerca de las obras de captación de agua e, incluso, de los canales que la transportan.

Cierro el relato de nuestra estancia en la Isla Baja recordando los buenos ratos con los tres compañeros que nos acompañaban en el trabajo: Juan, Jorge y Antonio a los que agradezco su profesionalidad y el afecto que nos demostraron.

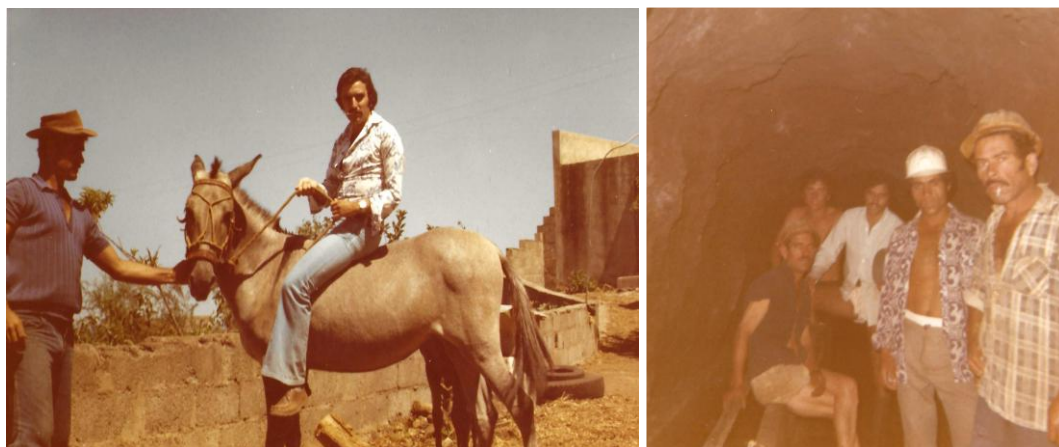


Figura 344. En el domicilio de Juan ensayando una prevista excursión con caballerías y en el interior de una galería: con Jorge al fondo, Antonio –con el casco blanco– y dos operarios de la galería.

José Monje (Pepe Monje para los amigos, q.e.p.d.), vecino de Los Realejos, fue nuestro chofer de Land Rover; pero por encima de todo un gran amigo que nos brindó mil atenciones. Con él, con sus amigos –los 7 de Ucanca se hacían llamar– y con su familia pasé mi primera noche de año nuevo alejado de la mía; con ellos conocí gran parte de Tenerife –emocionante e impactante fue mi primera visita a Las Cañadas del Teide–; con ellos asistí a partidos de fútbol por toda la Isla siguiendo al «Realejos» cuando en éste militaban dos hijos de Sedomir –uno de

los 7 amigos— que fuera portero del «C.D. Tenerife»; a su través descubrí las peleas de gallos y su entorno; nos introdujo en el carnaval; fuimos partícipes de romerías; Amigo Pepe, donde estás, mi agradecimiento y mis mejores recuerdos.

XLII.3. EN EL SERVICIO GEOLÓGICO DE OBRAS PÚBLICAS

Finalizados los trabajos del Proyecto Canarias SPA-15 —entre ellos el inventario de pozos y galerías— no quedaba sino reunir y ordenar la gran cantidad de información obtenida para construir y editar el documento final. Parte de esa labor se llevó a cabo, bajo la dirección de José Sáenz de Oiza (q.e.p.d.), en las oficinas que el Servicio Geológico de Obras Públicas (SGOP) disponía en Tenerife. Los casi cinco años de estancia en esas dependencias fueron enormemente enriquecedores dada la entidad y densidad de actividades que me ocuparon. A destacar, que se me ofreciera la oportunidad de realizar el curso de Hidrología y Recursos Hidráulicos que se impartía en el Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX en Madrid.

Por cierto, a la vuelta del curso fui testigo de los infructuosos intentos de poner remedio a las pérdidas de agua detectadas en **la presa de El Río**, localizada en el barranco del mismo nombre entre los términos de Arico y Granadilla. Construida como presa de gravedad por la Dirección General de Obras Hidráulicas del MOPU, nunca ha estado en uso. El vaso, ahora cubierto por acarreos, lo conforma la roca natural, cuya impermeabilidad primaria parecía presagiar un excelente futuro hidráulico; fue la permeabilidad secundaria la que dio al traste con este proyecto de aprovechamiento de aguas superficiales. Las aguas de escorrentía generadas con el temporal de lluvia ocurrido en la Semana Santa de 1977 que prácticamente llenaron el embalse, apenas mantuvieron una semana de estancia en su interior. El subsuelo bajo el vaso del embalse fue el receptor del agua interceptada por la presa. Varios intentos de impermeabilización mediante campañas de inyecciones apenas lograron reducir las pérdidas. En la actualidad sigue estando fuera de servicio.

El comentario precedente, fuera del contexto del tema que domina este libro, pone de manifiesto la dificultad que, en esta isla en general, entraña el aprovechamiento de las aguas superficiales mediante obras de represa en los cauces. De ahí la escasa representación de este recurso en la oferta hídrica insular, dominada desde siempre por las aguas subterráneas.

XLII.3.1. Los nuevos inventarios de obras hidráulicas

No todo fue labor de gabinete pues desde la dirección del Proyecto se nos encomendó complementar el inventario de captaciones de aguas subterráneas con los nacientes naturales, los tomaderos e incluso con la red de canales para transporte del agua. En todas esas tareas conté con la ayuda de dos compañeros: Ángel Díaz y José García. También hubo que visitar nuevas galerías —la mayoría abandonadas— para incorporarlas al inventario general.

XLII.3.1.1. Unos inquietantes e inesperados visitantes

En una ocasión accedí a una de estas galerías abandonadas acompañado sólo por una persona conocedora de su existencia y sin más iluminación que la que nos aportaban una lámpara de carburo y una linterna de corto alcance. Apenas habíamos avanzado unas decenas de metros cuando de improviso percibimos que, desde el fondo, nos llegaba un gran estruendo que, una

vez más, Sabina me ayuda a describir como un *ruido escandaloso*, un *ruido tan oscuro*, un *ruido inesperado*,... *demasiado ruido*⁷⁰ del que no acertábamos a identificar su origen, sintiendo, además, que el causante o causantes de tal estrépito se nos acercaba a toda prisa. Sin tiempo para huir, no había más posibilidad que la de apretarnos contra las paredes del estrecho habitáculo y esperar expectantes y sobrecogidos –al menos yo– lo que se nos venía encima. Casi sin tiempo de reaccionar, vimos como de entre la oscuridad surgían como una exhalación, medio atropellándose y a la vez atropellándonos, dos enormes –a mí me lo parecieron– perros que parecía perseguían alguna presa –quizás un gato– que, presumiblemente, se había refugiado en la galería. Fueron instantes de gran desasosiego dada la situación de indefensión ante la inminencia de lo desconocido en un lugar casi a oscuras y tan limitado de espacio.

Es posible que la galería en cuestión se localice en el monte de Candelaria dado que en esa zona debieron ser frecuentes las persecuciones entre animales, pues así se explica que a una de sus galerías se la conozca por *Chaboco del Gato*; de lo que infiero que la nuestra no fue la única ocasión en la que un *gato*, huyendo de sus perseguidores buscó un *chaboco* donde refugiarse. Precisamente fue entre Candelaria y Arafo donde tuvimos como guía para localizar «socavones» a Lorenzo Torres Coello por lo que bien pudo haber sido él mi acompañante. No obstante, también pudo haberlo sido otro buen amigo, Indalecio Pérez González, pues con su ayuda logramos inventariar varias de estas obras abandonadas en la zona de Arico y es posible que en alguna de ellas tuviera lugar el incidente. Si leyeran estas líneas, quizás alguno lo recuerde si es que fue mi compañero de reparto en tan «inquietante» escenario.

XLII.3.2. Los inventarios de las galerías de Tenerife

XLII.3.2.1. El inventario general de galerías

La información obtenida en las visitas a las casi 1000 galerías inventariadas se reflejó en otras tantas fichas con formato de tríptico a doble cara en las que se hacían constar los datos:

- De titularidad y administrativos
- De los medios mecánicos para la perforación y de ventilación de la galería
- De las infraestructuras de explotación del agua alumbrada
- De localización
- De la sección de la obra ejecutada y de las condiciones ambientales
- De la planimetría de la obra ejecutada
- De la geología e hidrogeología observada en el interior
- De los caudales alumbrados y del histórico de alumbramientos
- De la química del agua
- Del destino y uso del agua

XLII.3.2.2. El inventario resumen de galerías

En un inventario resumen se agruparon las galerías por términos municipales y sus datos se estructuraron en tres bloques de contenido: técnico, hidrogeológico y de calidad del agua.

⁷⁰ Estrofas de una de las canciones más originales de Joaquín Sabina: *Ruido* del album *Esta boca es mía*.

XLII.3.3. De los nombres de las galerías

De siempre me llamó la atención el amplio y curioso muestrario de denominaciones de las galerías. Son varias las fuentes de procedencia de dicho muestrario:

Era normal adoptar el **topónimo** del entorno: *Fañabé, Ifonche, Chamoco, Las Llanadas, La Vica, Cruz del Carmen, Las Mercedes, El Bailadero, El Cresal, La Padilla, El Portezuelo, Agua García, Ravelo, Sibora, Añavingo, Tamadaya, Tamaimo, La Vuelta Grande, Chirche, Ucanca, Las Portelas, ...*

Son muchos los nombres que obedecen a la cercanía de algún **accidente orográfico**:

- ✓ *Salto o Saltadero de...* (50)
- ✓ *Barranco de...* (20)
- ✓ *Hoya de...* (16)
- ✓ *La o Las Cuevas de...* (16)
- ✓ *Risco o Riscos de...* (10)
- ✓ *La o Las Lajas de...* (9)
- ✓ *Charco o Charcos de...* (8)
- ✓ *Lomo de...* (8)
- ✓ *Roque de...; Morro de...; Montaña de...; La o Las Furnias de...; Chaboco del...*
- ✓ *Valle de...; Llano de...; Hondura o Honduras de...; Vera de...*

o de algún **lugar característico**:

- ✓ *Finca de..., Casa de..., Puerta de...; Paso o Pasada de...; Corral de..., Rambla de...; Playa de...; Castillo de...; Los Molinos de...El Pino de...La Majada,...Huerta de...*

o de algún **elemento propio** de las Islas:

- ✓ *La o Las Gambuesas, El o Los Dornajos, La Fajana, Los Lavaderos, El Bucio, El Natero...*

Abundan, lógicamente, los nombres relacionados directa o indirectamente con el **agua**:

- ✓ *Fuente de...* (40)
- ✓ *Agua o Aguas de...* (15)
- ✓ *La Madre y La Madre del Agua* (15)
- ✓ *Canal de...o La Canal, El o Los Arroyos, El Torrente, El Caudal, El Tomadero, Canalero, ...*
- ✓ *Río de...* (26). Además de las alusiones a *El Nilo, El Danubio, El Niágara o El Tajo*.

Entre la **vegetación**, la local es, como cabía esperar, la más reseñada:

El Sauce y *Los Sauces* se repiten a menudo; como también lo hacen, aunque en menor medida, *El o Los Viñátigos*. Además, forman parte de la relación:

*El Aceviño, El Tilo, El Aderno, El Drago, El Barbuzano, El Cedro, La Haya, La Helechera, El o Los Mocanes, Los Zarzales, Las Yedras, El o Los Laureles, La Sabina, El o Los Brezcos, La Ñame-
ra, El Sabugo, El Moral, El Nogal, El Pino, Los Eucaliptos, Los Juncos, El Tomillo, Los Cardos,
Las Breñas, Las Malezas, Las Flores, ...*

Así como los **frutales**:

El Moral, La Higuera, El Peral, El Durazno, La Banana, Los Naranjos, El Limonero, La Brevera.

Al **mundo animal** también se le ha tenido en cuenta:

*Los Abejones, La Paloma, Los Palomos, Los Pichones, El o Los Loros, Los Hurones, Los Conejos,
Los Lobos, Los Perros, El o Los Cuervos, Las Moscas, Las Ranas, El Topo, ...*

El **santoral** tiene su, más que amplia, representación:

Santa Margarita, San Pedro, San Fernando, San Roque, San Isidro, San José, Santa Marta, San Juan, Santa Ana, San Antonio, San Agustín, Santa Mónica, Santa Teresa, San Felipe, San Diego, San Bartolomé, San Borondón, Santa Catalina, San Nicolás, San Bernardino (Bco de) ...

Son varias las alusiones a la **Virgen**:

Virgen de La Candelaria, Virgen del Carmen, Virgen de Los Remedios, Virgen de La Consolación, Virgen del Pino, Ntra. Sra. de La Concepción, Ntra. Sra. del Carmen, Ntra. Sra. del Buen Viaje, Ntra. Sra. de La Esperanza, Ntra. Sra. del Rosario, Ntra. Sra. de La Luz, Ntra. Sra. del Socorro, La Candelaria, La Milagrosa ...

También las relacionadas con el **Cielo** y el **Infierno**:

La Trinidad, Agua de Dios, Los Ángeles, Ángel de la Guarda, El Milagro, Bco. de Las Ánimas, El Cauce del Infierno, El Infierno...

Con **La Iglesia** y el **escalafón eclesiástico**:

El Pilar, El Campanario, Capellanía, El Conventito, Las Monjitas, La o Las Monjas, El Monaguillo, El Fraile, El Carril del Cura, La Fuente del Cura, El Obispo, ...

Una pequeña muestra alude a la **Corte** y a las formas de **Estado** y sus símbolos:

Vizconde, La Hoya del Marqués, El Corral de Rey, La Cueva del Rey, La Reina, La República, La Falange, La Bandera...

Por alguna razón se quiso dejar constancia de determinadas **fechas**:

Dos de Febrero, Dieciséis de Mayo, Dieciocho de Mayo, Once de Junio, Veintinueve de Junio, Quince de Septiembre...

Igualmente, de determinados **nombres propios**:

Álvaro Báez, Tomás Larena, Melchor Álvarez, Gaspar García, Juan López, Juan Dana, Juana Vázquez, Pedro Gil, Rosa Peña, Juan Fernández, María García, Pepa Aguilar, Pedro Martín, Doña Faustina, Don Gonzalo...

De algunos **nombres guanches**:

Acaymo, Afur, Guajara...

De alguna **ciudad** o **pueblo** o de sus **paisanos**:

Bilbao, Vitoria, Toledo, Villa de Madrid, Candelaria, Victoria de Acentejo, Talavera...

Los Guanches, Los Canarios, Los Guancheros, La Habanera, Los Catalanes, El Cordobés, La Malagueña, Zamorano, El Francés, El Inglés, ...

De la **mitología**:

Hespérides, El Centauro, Las Nereidas, La Atlántida, La Cibeles...

Lógicamente, no podían faltar los nombres relacionados con la «**Diosa Fortuna**»:

La Ilusión, Gran Premio, La Esperanza, El Consuelo, La Sorpresa, La Oportunidad, Las Risas, El Tesoro, El Porvenir, La Fortuna, La Fortuita, La Afortunada, La Providencia, La Prosperidad, La Casualidad, La Codiciada, El Progreso, La Mejor, La Belleza, El Consuelo, Eureka, ...

Aunque también los hubo que no inspiraban, precisamente, buenos presagios:

La Tumba, La Ignorada, La Abandonada, La Entullada, Las Mentiras, El Hediondo...

XLII.3.3.1. Los Perros, Los Hurones y Los Conejos

Fue frecuente aplicar más de un nombre a las galerías. Al respecto, el amigo Santiago Brouard (q.e.p.d.), cuando, allá por los años setenta, éramos compañeros en el Servicio Hidráulico, nos comentó que, a su vez, a él le habían comentado que en el barranco de Godínez en el término de Los Realejos, los nombres con que fueron rebautizadas tres galerías obedecieron al supuesto por el cual, las más alta: *Los Perros* (220 m.s.n.m.) –*Salto de Los Almendros* es su otro nombre– habría ido tras otra más baja: *Los Hurones* (195 m.s.n.m.) que a su vez habría perseguido a otra cercana: *Los Conejos* (200 m.s.n.m.) –*El Cantillo*–; persecuciones éstas, parece que intencionadas pues se buscaba interceptar por arriba la corriente de agua aprovechada más abajo. Los datos históricos confirman sólo parte de ese supuesto. La galería *Los Perros*, efectivamente, pudo secar a *Los Hurones* pues consta que ésta no dispone de agua desde tiempo inmemorial; ahora bien, ésta no pudo hacerlo con la galería *Los Conejos* pues, además de que sus trazas son divergentes, se localiza por debajo de aquella. En todo caso, habría sucedido lo contrario: *Los Conejos* secó a *Los Hurones*, por lo que también cabe la posibilidad de que, en algún momento en la vida real, los conejos hubieran sido los perseguidores y los hurones los perseguidos ¿?; ...*más raro fue aquel verano que no paró de nevar...* que entonaría el maestro Joaquín Sabina⁷¹.

XLII.3.4. Los planos del SPA-15

Además del documento general⁷² durante y al final del Proyecto SPA-15, la colección de los denominados «Planos del SPA-15» fue durante varios años objeto de consulta habitual.



Figura 345. Una de las 17 hojas de la colección de planos del Proyecto Canarias SPA-15

⁷¹ De la canción *Que se llama Soledad* dentro del álbum *Hotel Dulce Hotel* - Joaquín Sabina -1987

⁷² ESTUDIO CIENTÍFICO DE LOS RECURSOS DE AGUA EN LAS ISLAS CANARIAS (SPA/69/515) – MOPU y UNESCO –Madrid 1975

Bajo la supervisión de Adolfo Hoyos-Limón y de quien suscribe, la empresa SYNCONSULT S.L. reflejó en 17 hojas a escala 1:25000 la planimetría de las obras de captación de aguas subterráneas inventariadas. Durante varias semanas un grupo de delineantes, a mano alzada, dibujaron trazas de galerías, bocaminas de pozos, grupos de nacientes, topónimos de tomaderos, presas, embalses e incluso las redes principal y secundaria de transporte de agua; todo ello sobre una cartografía delineada a partir de la reflejada en la colección de planos 1:5000 del Cabil-do, a la que se le incorporaron vías de comunicación, urbanizaciones, red meteorológica, ...y diversa información extraída de los mapas militares.

XLII.3.4.1. La primera construcción de la superficie freática

La construcción del mapa de isopiezas de la Isla –curvas que reflejan la posición del techo del acuífero basal– se llevó a cabo a partir de la localización, en planta y en alzado, de los alumbramientos en todas aquellas obras de captación (pozos y galerías) que hubieran contactado con la zona saturada, reflejando dichos alumbramientos sobre las trazas de las galerías en los planos del SPA-15, donde se dejaron dibujadas.

El primer uso formal de este primer mapa de isopiezas se hizo respondiendo a la consulta realizada por Adolfo Muñoz-Reja Izu (q.e.p.d.)⁷³, entonces, presidente de la Comunidad de Aguas titular de la galería *Barranco de Vergara*, quien estaba interesado en conocer el porvenir hidráulico de las obras de perforación pendientes de realizar en la galería. A raíz de dicha consulta a la que, lógicamente, se contestó con la mediación del citado mapa, alguna otra Comunidad de Aguas pasó por las dependencias del SGOP, interesada, al igual que la anterior, en conocer el futuro de su empresa.

XLII.3.5. Otras consideraciones

Mi paso por el SGOP dio lugar al inicio de una doble pasión. Por un lado, los seis meses de aprendizaje en el CEDEX hicieron, no sólo que profundizara en el conocimiento general de la Hidrología, sino que me apasionara por ella y que después, la practicara en esta isla, en particular; de ello quise dejar constancia cuando escribí mi segundo libro. De otro lado, mi interés por las galerías se inició a partir de las muchas consultas a las fichas de pozos y galerías del inventario «TORÁN», más tarde denominado del SPA-15, a lo largo de los casi cinco años de colaboración en la etapa final del Proyecto Canarias SPA-15.

XLII.4. EN EL SERVICIO HIDRÁULICO

A finales de los años setenta del pasado siglo pasé a formar parte del Servicio Hidráulico Provincial de Santa Cruz de Tenerife, en aquel momento órgano periférico del MOPU y más tarde, tras la transferencia de competencias a la Comunidad Autónoma, de la Dirección de Aguas del Gobierno de Canarias. Fernando Pradas Larraz era su principal responsable. Se me adscribió al departamento de Aguas Subterráneas formando equipo con mis queridos amigos Adolfo de Hoyos-Limón Gil (q.e.p.d.), Luis O. Puga Miguel y Oscar Hernández Pacheco para llevar a cabo labores de Comisaría de Aguas. Después de algunos años sin apenas contactar con

⁷³ Coronel de Intendencia del Ejército de Tierra. Además de impulsor de galerías lo fue también de hoteles junto con el también militar de Intendencia: Cándido García San Juan.

las galerías, iba a hacerlo de nuevo; esta vez no sólo por toda la geografía de esta isla sino también por la de las otras tres de la provincia: La Palma, La Gomera y El Hierro.



Figura 346. Con Luis Puga en la bocamina de una galería e inicio de visita a la galería Barranco Vergara

Las visitas a las galerías tendrían un objetivo muy distinto. Ahora eran de inspección, comprobando las obras ejecutadas, los nuevos alumbramientos o aforando las aguas extraídas por bocamina; todo ello para cumplimentar trámites administrativos inherentes a solicitudes de nuevas perforaciones, a prórrogas para finalizar las autorizadas y, muy especialmente, a denuncias entre Comunidades de Agua por supuestas afecciones a los caudales alumbrados.

XLII.4.1. En la Caldera de Taburiente

De la isla de La Palma mantengo en mente, sobre todo, las visitas a los nacientes y galerías de la Caldera de Taburiente; más que por las propias captaciones, que también, por lo atrayente de ese espectacular paraje que llegamos a recorrer casi por completo, guiados por el siempre perfecto anfitrión, buen amigo y mejor persona, Rosendo Luis Cáceres, Administrador General del Heredamiento de las Haciendas de Argual y Tzacorte.

XLII.4.1.1. Una larga noche en la Casa de Las Haciendas

En la Casa de Las Haciendas, localizada en el interior de La Caldera, pernoctamos más de una vez antes e incluso después de largas y extenuantes, pero para nada tediosas, jornadas de trabajo. Uno de esos días al llegar a la Casa supimos que un derrumbe en el interior de una de las galerías perforadas en los altos de La Caldera había dejado atrapados a los operarios. Fueron muchas las horas de angustia compartiendo expectantes con el personal de Las Haciendas la larga espera de noticias que, esporádicamente, nos llegaban cuando alguien del equipo de rescate bajaba hasta la Casa y ansiosos por conocer la situación le abrumábamos a preguntas. Fue una larga noche que vivimos con mucha tensión.

Qué voy a contarles de la inmensa alegría y de las muy expresivas muestras de júbilo que, sin disimulo alguno, exteriorizamos todos cuando, ya de madrugada, aparecieron por la puerta, sanos y salvos, todos los implicados.

XLII.4.1.2. De las largas caminatas por La Caldera de Taburiente

El acceso hasta los manantiales de La Caldera de Taburiente es largo y complicado. En ocasiones lo hicimos a pie y en otras a lomos de caballerías. También podría narrar curiosas anécdotas, imposibles de olvidar y que recuerdo con nostalgia y cierta excitación cuando contemplo las imágenes adjuntas.



Figura 347. Rosendo Luis al pie la Casa de Las Haciendas. Con él y Luis Puga de visita a las galerías de La Caldera.

XLII.4.2. Las galerías de Tenerife

Con el inventario del Proyecto Canarias SPA-15 el ámbito territorial de mi trabajo en Tenerife estuvo limitado a la Isla Baja y parte del valle de Güímar. Fue con mi incorporación al Servicio Hidráulico cuando pude visitar la mayoría de las galerías de Tenerife. De entre todas, por lo que ha significado y significa en la explotación de las aguas subterráneas, la de *Barranco de Vergara* fue, por parte de mis compañeros y por la mía, una de las más visitadas.

En vivo o a través de imágenes he contemplado riadas en barrancos, ríos caudalosos, saltos de agua, ... todos espectaculares; ahora bien, penetrar más de 3 kilómetros bajo tierra y encontrarse con un enorme y ruidoso chorro de agua surgiendo de entre las rocas, siempre me ha impresionado. Ese es el caso de *Barranco Vergara*, la galería a través de la cual se ha extraído del acuífero el mayor volumen de agua hasta la fecha, como se ha dejado constancia en los bloques precedentes.

XLII.4.2.1. De la buena práctica de las Comunidades de Agua

En alguna ocasión la visita a esta galería no fue cómoda, pero todo lo compensaba la visión de aquel espectáculo hidráulico en las profundidades; eso y saber que a la salida nos esperaba una copiosa comida entre cuyas variadas viandas no faltarían un sabroso guiso, unos suculentos filetes empanados, una riquísima tortilla de papas, una refrescante ensalada, plátanos, melocotón en almíbar, refrescos y vino de la tierra; menú que se preparaba en el domicilio de Don

Manuel, encargado de la galería, el cual una vez liquidado tan abundante festín nos invitaba a su casa donde se nos ofrecía un reconfortante café.

Esta deferencia de tener dispuesto a la salida de la galería la «comida en la mesa» era práctica habitual en las Comunidades de Agua; incluso lo era cuando se trataba de visitas consecuentes a un procedimiento sancionador. Eran habituales las denuncias interpuestas por una Comunidad contra otra que era titular de una galería en la que se habrían ejecutado, supuestamente, obras clandestinas que afectarían o ya habían afectado a los caudales alumbrados en la de la denunciante. Pues bien, la tensión contenida a lo largo de la visita a la obra denunciada, a la que asistían ambas partes, se diluía, o al menos eso aparentaba, cuando todos nos sentábamos a comer. Al respecto, me viene a la mente el interminable litigio entre las Comunidades Río de La Guancha y Salto del Frontón en el municipio de La Guancha.

No obstante, debo precisar que no siempre fue así ya que en alguna ocasión fui también testigo de desagradables encuentros verbales que nos tensionaban a todos; aunque debo reconocer que tal situación se corresponde con la inevitable excepción a la regla que casi siempre acompaña a cualquier actividad. En general, el ambiente que he vivido ejerciendo mis labores de Comisaría de Aguas siempre fue de cordialidad y entendimiento; al final, se dejaba a la Administración que decidiera en el pleito; cuestión ésta que, de alguna forma, nos convertía en jueces e incluso en ejecutores de la «sentencia» final.

Al hilo de este comentario me ha parecido oportuno incluir, llegados a este punto, un nuevo y sorpresivo incidente de aquella época.

XLII.4.2.2. Una proposición ¿indecente? que no llegó a serlo

El procedimiento en los expedientes sancionadores no siempre se iniciaba a instancia de parte; en ocasiones lo hacía la propia Administración Hidráulica, bien porque se le hacían llegar situaciones de clandestinidad, vía denuncias; o bien porque los propios técnicos descubríamos ilegalidades en alguna visita de inspección. En una de éstas se resolvió tapiar un ramal ejecutado clandestinamente en una galería cuyo principal aporte hídrico provenía, precisamente, de dicho ramal, en el cual había fundadas esperanzas de incrementar el caudal retocando el frente de labores. Una vez avisados de la ejecución del muro de cierre, tocaba proceder a su precintado, de modo tal que no quedara resquicio para hacer hueco por donde penetrar sin afectar al pertinente sellado.

El día acordado para realizar el precintado acudí al lugar de citación con mi coche particular: un «Seat 1400». Allí me esperaba alguien quien, supuse, sería el único con intereses en la galería; me invitó a subir a su coche: un «Mercedes» de aquella época, con el que accederíamos hasta la obra. Después de un buen rato de conversación informal, de improviso y sorpresivamente me preguntó por mi coche. Como en ese tiempo mi Seat estaba dando problemas supongo le debí contestar en consecuencia, dándole así pie a que me hiciera una segunda pregunta más inquietante que la anterior: *¿le gustaría tener uno como éste?*, refiriéndose al que nos transportaba a la galería. Sinceramente, nunca me han atraído los vehículos de gran tamaño como lo era aquel, pero imagino que por cortesía le contesté afirmativamente. Su siguiente intervención fue: *pues hoy está en su mano poder tener uno igual*; ésta ya no era una pregunta sino, a mi juicio una indirecta proposición; al menos, así lo percibí, aunque al final resultó que estaba

equivocado. En aquel momento mis habituales nervios, que siempre se me presentan en situaciones incómodas, no me dieron más opción de respuesta que una forzada y amable sonrisa que evidentemente mi interlocutor interpretó como una evasiva. Volvió de nuevo el silencio, desde ese momento más inquietante pues con mi mal disimulado nerviosismo no acertaba a encontrar frase alguna que rompiera el hielo y hacer bajar la tensión, pues aún nos esperaban los seis kilómetros de recorrido, entre ida y vuelta, por el interior de la galería.

En el frente de la obra nos aguardaban los operarios encargados de terminar de levantar el muro que aún se encontraba a medio construir; sus amables semblantes de presentación me pareció que cambiaban de aspecto cuando mi acompañante les ordenó terminar el precinto. Supuse que se trataba de los operarios que perforaron el ramal que tan buenas perspectivas apuntaba, tanto para los titulares de la galería como para ellos mismos, pues las labores de avance suelen incentivarse económicamente cuando aparecen nuevos alumbramientos. Durante el tiempo de precintado del muro la tensión no me abandonó; el lugar lo propiciaba: bajo tierra y a tres kilómetros de distancia del suelo exterior que, con prisa, deseaba volver a pisar.

Cumplida la misión sin ningún tipo de incidencia, salimos de la galería y nos dirigimos hasta mi coche donde nos despedimos cordialmente dándonos todos la mano y deseándonos suerte. Extrañamente, sentía tristeza pues, como entusiasta de las galerías que era, me fastidiaba haber interrumpido una fuente de agua cuyo perjuicio no tenía claro cual podía ser. No obstante, no me arrepentía de mi decisión y de haber estado firme ante la «tentación»; ya saben... no me atraían los coches de gran tamaño...

Al poco tiempo, obtuve la que, también por mi parte, estimé como lógica explicación de la razón de este incidente: se me había estado tentando con el objeto de confirmar la honradez de la que éramos acreedores los técnicos de Comisaría de Aguas. El expediente sancionador se había iniciado a instancia de alguno de nosotros y bien pudiera haber sido yo....

Fue éste un incidente de doble lectura en el que, afortunadamente, no estuve acertado con mis desconfiadas suposiciones. No he vuelto a tener experiencia semejante; ahora bien:

*Esto que les cuento es una historia cierta
ustedes si quieren me creen o no,
pero ciérrenle la puerta al diablo
si llama una noche a su habitación*

Los seguidores de Sabina -autor de *Mi amigo Satán*— no habrían necesitado del cambio de cursiva para descubrir que ese no es el mensaje que pretendía transmitir con este tema.

XLII.5. CON EL PROYECTO MAC-21

Formando equipo de nuevo con Adolfo Hoyos-Limón y Luis Puga, al que se unieron Pedro Savedra y Gregorio Feliciano Savedra, entre el año 1979 y 1980, colaboramos con el Proyecto MAC-21 realizando trabajos de inventario.

XLII.5.1. La actualización del inventario de pozos y galerías

Lo datos generales se obtuvieron a partir de consultas y/o encuestas a los titulares de las obras de captación, mientras que la planimetría nos fue facilitada por los Directores Técnicos. Toda la información recabada se transcribió a unas fichas similares a las del Proyecto SPA-15

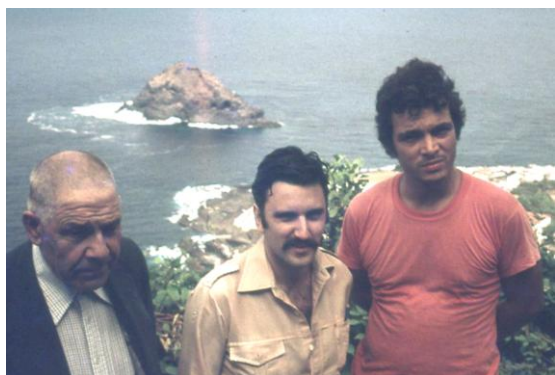
XLII.5.2. La actualización del inventario de nacientes naturales

En este caso sí hubo que hacer trabajo de campo, localizando, cartografiando y aforando los manantiales de los que no se tenía constancia y también de aquellos que, formando parte de algún grupo, no estaban inventariados individualmente.

XLII.5.2.1. Un inventario de aventura

La participación de Don Teodoro Velázquez como protagonista principal en el siguiente episodio entendía que era ya motivo sobrado para su redacción.

Mantengo un especial recuerdo del inventario de los nacientes de Garachico. Junto al compañero Gregorio Savedra (Goyo para sus amigos) acudimos a Don Teodoro para que nos



facilitara la localización de la docena de núcleos en los que se distribuían los más de 80 manantiales y la decena de galerías-naciente que al final del trabajo llegamos a inventariar. Sin dudarle, se ofreció a acompañarnos y a guiarnos entre la espesa maleza. De cada surgencia nos fue facilitando su nombre y características, ayudándonos, además, a aforarlas. Nos dedicó algo más de un día de su ocupado tiempo.

Don Teodoro, Goyo y, entre ambos, un servidor; al fondo: el Roque de Garachico.

Figura 348. Recién terminada una jornada de «aventura» entre los manantiales de la Viña Grande en Garachico.

El recorrido por aquella pared casi vertical entre el denso mini bosque que la poblaba fue una auténtica aventura. Caminamos por estrechas sendas excavadas en las empinadas paredes cubiertas de vegetación, abriéndonos paso entre el ramaje de altos cañaverales al mismo tiempo que nos sujetábamos a los flejes de las tuberías que transportaban el agua de los nacientes; incluso en algún tramo, los flejes, colgados en el vacío, constituían el único medio de paso hasta los manaderos, por el que había que circular con las espaldas bien pegadas a la pared.⁷⁴ Después de una buena sesión de funambulismo, y una vez llegados a los manaderos, había que moverse haciendo verdaderos equilibrios para poder crear el hueco suficiente donde realizar el aforo. En ningún momento fuimos conscientes de tan comprometida «situación».

Había tres razones para que tanto el amigo Goyo como un servidor nos atreviéramos a introducirnos en semejante paraje: era el único medio de acceso que, además, parece que usaban normalmente los canberos; alguien de mucha más edad que la nuestra –Don Teodoro– no mostraba reparo en hacerlo; y sobre todo, que la espesa vegetación –habría hecho de «red» caso de precipitarnos al vacío– nos impedía ver por debajo de nuestros pies, por lo que desconocíamos donde nos estábamos introduciendo y a qué riesgos nos enfrentábamos

Cuando acabada la inspección, Don Teodoro, desde fuera, nos señaló el recorrido, pienso que, como poco, nos sobrevino una contenida excitación. Ahora que lo escribo y, aunque re-

⁷⁴ Don Teodoro nos lo recomendó pues él, en una ocasión, se fue hacia adelante y el acto reflejo de echarse hacia atrás lo hizo tan brusco que se lastimó la espalda y tuvo secuelas que le duraron un tiempo.

conozco que ciertamente no fue para tanto, con esta nueva aventura se me viene a la mente una de las estrofas⁷⁵ que, del extenso repertorio de Joaquín Sabina, tarareo de vez en cuando y, sobre todo últimamente, por aquello de que ya voy teniendo una «edad»:

*y ahora que la muerte viene tras mi pista
me escapo por pies
hay que espabilarse si eres trapecista
y saltar sin red*

Tanto en el norte como en el sur de la Isla existen núcleos de nacientes como los de Garachico; entre todos agrupan más de 400 manaderos naturales de agua.

XLII.5.3. El inventario de los conductos de la red de transporte del agua

El inventario de conducciones realizado durante mi estancia en el SGOP no tuvo más objeto que el de llevar a los «planos del SPA-15» el trazado de los principales canales de transporte de agua subterránea. Con el Proyecto MAC-21 se censaron, no sólo los conductos principales de trasvase intercomarcal, también los de distribución de carácter local y los bajantes de galerías. Durante al menos un año, junto con Luis Puga, recorrimos la Isla palmo a palmo cartografiando el denso tramado de canalizaciones cuya construcción, durante décadas, se llevó a cabo prácticamente en paralelo a la explotación de las aguas subterráneas por las galerías.

Para cada conducto se confeccionó una ficha, también con formato de tríptico a doble cara, en la que se reflejaron sus características (secciones, longitud, capacidad...), sus datos de explotación (entradas, salidas,..), de titularidad, ...

XLII.5.3.1. Los «Guitarrones»

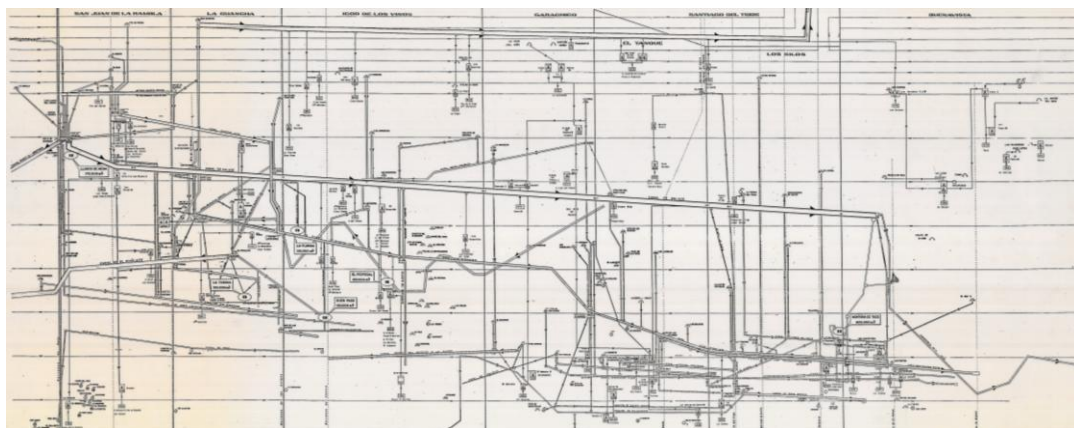


Figura 349. Representación esquemática de los conductos existentes en 1980 de S. Juan de la Rambla a Buenavista. Complementando el inventario, quisimos dejar testimonio gráfico de la densa y complicada, red de conducciones inventariada, esquematizándola en extensas sábanas de papel milimetrado que posteriormente delineaba Valentín Leiva (q.e.p.d.), padre del amigo y excompañero Javier, dando lugar a los extensos «guitarrones» –seis en total– que he podido ver colgados en las paredes de las dependencias de algunas Comunidades o Gestoras de Agua. En ellos se repre-

⁷⁵ De la canción *Güisqui sin soda* dentro del álbum: Juez y Parte - Joaquín Sabina -1985

sentaron, además de los conductos, las fuentes de origen: galerías, pozos, nacientes, estaciones desalinizadoras, desaladoras; y de destino del agua: depósitos de riego, de abasto, ...u otros conductos. Se puso especial interés en reflejar las denominadas «arquillas» o «tanquillas» de reparto del agua, verdaderos corazones del sistema hidráulico insular. (Entre el texto del bloque 3º se han intercalado muestras de alguno de los «guitarrones»).

XLII.6. EN LOS ARCHIVOS OFICIALES Y PARTICULARES

El gran número de nacientes naturales repartidos por toda la Isla contrastaba con la sustancial diferencia entre su caudal conjunto y el del alumbrado por las galerías. Nos intrigaba cuando, como y qué efectos había tenido la transición desde una situación hidráulica en la que la oferta de agua la proporcionaban aquellos manaderos naturales, a la de «opulencia» a la que se había llegado, en aquel tiempo, con las galerías. Había que seguir investigando.

XLII.6.1. En la Biblioteca Pública Municipal

En la antigua Biblioteca Pública Municipal encontramos, acopiada en varias carpetas, las respuestas de todos los ayuntamientos de esta isla al requerimiento hecho, en junio del año 1834, por parte de la autoridad provincial para que se remitieran noticias de, entre otros, las disponibilidades de agua de cada jurisdicción municipal. Adolfo Hoyos-Limón y quien suscribe nos turnamos en las consultas y en la extracción de datos de la correspondencia recibida entre 1834 y 1856 por el Gobierno Civil contestando al requerimiento.

También accedimos a varios documentos históricos relacionados con las aguas tinerfeñas de los que, en los capítulos precedentes, se ha hecho cumplida referencia. En uno de ellos: Estudio de las Obras Hidráulicas en las Islas Canarias suscrito por Leonardo de Nieva y Simón Benítez se aportaba una primera relación de las galerías existentes en el Archipiélago a principios de los años treinta del siglo pasado.

XLII.6.2. En el Servicio de Minas de la provincia

En los años ochenta, en el antiguo Servicio de Minas de la provincia, se encontraba archivado el documento titulado Estadística Minera que, fechado en 1933, contenía el inventario de captaciones de agua subterránea de la provincia de Tenerife, aportando información acerca de la identificación, de la localización, de las longitudes perforadas y de los caudales alumbrados en los pozos, galerías y nacientes naturales existentes a principio de los años treinta. En estas mismas dependencia también puede consultarse el Libro de Inscripción de Manantiales donde, durante la citada década, se inscribían los caudales, máximos y mínimos, de aquellas captaciones cuyos titulares estaban interesados en formalizar el aprovechamiento.

El acceso a ambos documentos, de los que se extrajo una valiosa información histórica, se lo debo a tres buenos amigos: Carlos Bencomo, Nicanor Delgado y Eustasio Ramos, funcionarios de dicho Servicio de Minas, quienes nos advirtieron de su existencia.

XLII.6.3. En el Servicio Hidráulico y el CIATF

Años antes, muchas tardes las había dedicado a consultar expedientes administrativos con el fin de recabar datos históricos de las galerías. En paralelo, también se logró reunir una valiosa información histórica acerca de la red de transporte del agua, examinando proyectos y expe-

dientes; información que actualicé en el CIATF, donde, previa autorización de Lorenzo García Bermejo, C. Iván Álvarez Rodríguez y Antonio Delgado Rodríguez facilitaron las consultas.

XLII.6.4. En las Comunidades de Agua



Lógicamente, las encuestas a las Comunidades de Agua aportaron la mayor y, en general, mejor información. Comunidades titulares de una o dos galerías o con varias obras bajo su tutela pusieron a disposición sus archivos, sin reparo alguno. La lista de las primeras es muy extensa; al menos las de la segunda merecen ser nombradas: Fuentes de Güímar, Aguas de Fasnía, Aguas de Chío, Unión Norte, Las Cumbres, COFAGO o la Federación de Aguas de la Isla Baja.

Figura 350 Sede de la antigua Sociedad de Aguas Río y Badajoz; ahora, Comunidad de Aguas Fuentes de Güímar.

También las Comunidades titulares de canalizaciones, como la del canal de Araya, del canal Intermedio Norte-Sur o del canal Aguas del Sur, proporcionaron los datos históricos de explotación de sus respectivas conducciones.

XLII.7. LOS CONTACTOS PERSONALES

XLII.7.1. Con Gestores, Presidentes, Directivos,...

En el caso de entidades como SAVASA, TAGUA o PEMALESA fueron precisamente sus máximos responsables, amigos los tres, los que atendieron directamente las consultas:

Entre la información facilitada por Pedro Acevedo González (q.e.p.d.), recuerdo unos manuscritos a tamaño DIN-A2 con un extenso listado de caudales históricos de la mayoría de las galerías del Valle de La Orotava; pues bien, sin pensarlo un instante me prestó sus «incunables» para que, tranquilamente, en mi domicilio pudiera extraer la información que deseara.

A Juan Antonio González Guardia (q.e.p.d.) le robé más de una tarde para que hiciera de enlace con varias Comunidades de Agua de la Isla; incluso en más de un caso, los datos los consiguió él directamente.

En el Valle de La Orotava se concentra algo más de la cuarta parte de las galerías de la Isla; muchas de ellas conectadas a conductos de transporte general o local; Pedro Martín Ledesma (q.e.p.d.) nos ayudó con aquellas galerías que nos había sido imposible obtener información, bien deduciéndola de los datos de entrada a dichos conductos o bien de su propio archivo.

Los tres nos han dejado hace años; a los tres, mi gratitud y mis mejores recuerdos. Debo hacer constar que con sus respectivos hijos, Carlos, Luis y Pedro, vengo manteniendo una relación de amistad y de colaboración similar; gracias también a ellos.

Tampoco están ya entre nosotros: Gregorio Regalado (q.e.p.d.), Pedro Ramos (q.e.p.d.), Otilio de Armas (q.e.p.d.), José Anselmo Fernández Afonso (q.e.p.d.) y Enrique Ibarra (q.e.p.d.); en varias de las fichas donde transcribía los datos de las galerías figuran sus nombres

como responsables de la información. En otras, aparecen los de Eduardo Pérez de Ascanio e Indalecio Pérez González. Mi recuerdo y mi agradecimiento a todos ellos.

Don Jesús Mesa Hernández -que fuera Presidente de la Cámara Insular de Aguas de Tenerife- me recibió en su domicilio de Arafo cuando le pedí me facilitara el contacto con alguna Comunidad de Aguas del Valle de Güümar. Mucha de la información que buscaba me la proporcionó el mismo, complementándomela con muy pertinentes comentarios sobre las galerías del Valle y la hidrogeología local, de los que tomé buena nota. Con él compartí en su domicilio dos extensas y provechosas tardes en amenas charlas que, años después, tendrían continuidad, pues cada vez que Don Jesús acudía al CIATF aprovechábamos ambos para «ponernos al día» mientras tomábamos café en alguno de los bares vecinos. Allí donde esté, muchas gracias por su apoyo, por concederme su amistad y por todo en general, Don Jesús.

XLII.7.2. Con los Técnicos y los «Rematadores» de galerías

En aquellos años me relacioné con muchas personas del sector; los identificaba como mis «amigos de las galerías» para distinguirlos de mis «amigos del tenis» y fueron tantos, que más de uno escapa de mi memoria. Ahora bien, a un grupo de ellos, en concreto a los Directores Técnicos de las obras y a los asistentes a dichas Direcciones, si les recuerdo bien.

Mi sincero homenaje a los que ya no están: Víctor Santos (q.e.p.d.), Abilio Pujana (q.e.p.d.), José Gimeno (q.e.p.d.) y Manuel Blasco (q.e.p.d.), junto con el recuerdo de los buenos ratos que pasé con ellos y que hago extensivo a los: Manuel Luis Lecuona, Víctor Pérez de Ascanio, Tomás Cologan, Diego Benjumea, Miguel Cabrera, Juan Manuel Díez de la Fuente, Moisés Pérez, Juan Angulo y Rafael Fenoll. Gracias a todos por esos buenos ratos, por vuestra ayuda en las visitas a las galerías cuando el Proyecto SPA-15, por vuestra colaboración cuando las hice como funcionario del Servicio Hidráulico y del CIATF y por la información que facilitasteis en su día y que hoy forma parte de este libro. Ya en el CIATF tuvo ocasión de conocer una nueva promoción: Mirian Machado, Mercedes Martínez (q.e.p.d.), Manuel Blasco (hijo), Eduardo de Miguel, José Ángel Delgado (q.e.p.d.), Juan Antonio Delgado, Eduardo Padrón, Roberto Poncela, Elzbieta Skupien, Juan Mingot; otros se incorporaron después de mi jubilación: Pilar García, Tomás de Armas: mucha suerte a todos.

Fueron varios los «rematadores» de galerías con los que compartí horas de trabajo y también de asueto en los almuerzos postgalerías. Con el fin de no caer en omisiones, en nombre de todos menciono a José Antonio Izquierdo, víctima de un fatal accidente en una galería junto con otros dos acompañantes: Juan José Gutiérrez y el ya citado José Ángel Delgado, hijo de mi compañero de trabajo y querido amigo, Nicanor. Mi sincero recuerdo para los tres.

XLII.8. UN IMPROVISADO BANCO DE DATOS «FAMILIAR»

De pronto, me encontré con tan ingente cantidad de información histórica que llegó a desbordarme. Tuve que echar mano de, en aquellas fechas, mi nueva y agrandada familia para crear una improvisada «Base de Datos». Todos me prestaron parte de su tiempo que dedicaron a grabar, en un ordenador de la época, las decenas de miles de datos que con paciencia había logrado transcribir a más de mil fichas manuscritas que aún conservo. Lamentablemente, no he conseguido rescatar la grabación y ha habido que procesarlos de nuevo. Al acudir a las fichas y ver reflejado en las cabeceras el nombre de quién, hace nada menos que treinta años, se

responsabilizó de grabarla: mis muy querid@s Cruz, Crucy, Juanjo, Acaymo, Carlos y Artemis (no participó pues tenía 8 años) me ha asaltado la nostalgia al recordar aquellos felices años, cuando todos éramos infinitamente más jóvenes...sobre todo un servidor...

Por aquellas fechas Joaquín Sabina ya había escrito: *Cuando era más joven...mañana era nunca y nunca llegaba pasado mañana.. la vida era ¿dura?, distinta y feliz...*⁷⁶

XLII.9. CON EL AVANCE DEL PLAN HIDROLÓGICO INSULAR

Durante esta fase previa de la Planificación Hidrológica Insular y bajo la dirección de José D. Fernández Bethencourt, se redactaron tres documentos básicos:

ZONIFICACIÓN HIDROGEOLÓGICA-Aspectos Geológicos e Hidrogeológicos

Suscrito por José M. Navarro e Isabel Farrujia en octubre de 1988, es un tratado exhaustivo de los aspectos geológicos y del comportamiento hidrogeológico de esta isla.

ZONIFICACIÓN HIDROGEOLÓGICA-Evolución de la Superficie Freática

Quien escribe estas líneas redactó, en octubre de 1988, el documento de referencia, a través del cual se pretendía formular un esquema hidráulico de la Isla a partir del análisis de una amplia y variada información histórica de las galerías que a su vez permitiera construir la geometría de la Superficie Freática y definir su localización en el tiempo.

BASES PARA EL PLANEAMIENTO HIDROGEOLÓGICO INSULAR-Zonificación

Los dos documentos precedentes tuvieron en su día carácter de borrador y fueron concebidos como antesala de este tercero, en el que se contempla la síntesis de los trabajos realizados, aportando conclusiones y recomendaciones sobre las bases científico-técnicas en que debía sustentarse el planeamiento hidrogeológico de Tenerife.⁷⁷

XLII.9.1. Persiguiendo tuberías: La actualización del inventario de conducciones

En el verano de 1990 «patéé» todo el vértice sur de la Isla con el fin de inventariar y definir cartográficamente los conductos, públicos y privados, a que dieron lugar los alumbramientos tenidos por algunas galerías de Guía de Isora y, sobre todo, por los nuevos pozos abiertos en la zona. Esta vez, conté de nuevo con la colaboración de los miembros de mi ya nombrada y muy querida familia; especialmente de Cruz. Uno de sus cometidos fue transportarme, –conduciendo, a menudo, por caminos de «herradura»– hasta el origen de algún tramo de tubería para, después, recogerme cerca del lugar donde otro la prolongaba. Ya en casa, ambos rellenábamos fichas y poníamos en limpio, en los planos 1:5000 del Cabildo y en los gúitarrones, nuestro trabajo.

Han pasado treinta años y mi recuerdo más nítido y, además, recurrente de aquellos días no coincide con el inventario en sí, sino con el epílogo de aquellas jornadas: baño en Playa San Juan y merienda-cena, con mi siempre querida Cruz, de unas sabrosas «viejas» en algún restaurante vecino a la playa...

Ya habrán advertido que caer en la añoranza es «mi» constante a lo largo de todo el relato.

⁷⁶ De la canción *Cuando era más joven* dentro del álbum *Juez y Parte* - Joaquín Sabina -1985

⁷⁷ Bajo la dirección de J.D. Fernández en mayo de 1989 lo redactaron J.M. Navarro y J.J. Braojos con la asistencia de Isabel Farrujia, Francisco Hernández, Pedro Delgado, Javier Leiva y Ramón Padrón.

XLII.10. CON EL PLAN HIDROLÓGICO INSULAR (PHI)

Con la redacción para el PHI, en 1995, del documento ANÁLISIS HIDROGELÓGICO DE LA ZONA DE LAS CAÑADAS, José Manuel Navarro culminó su particular investigación del multiacuífero insular, con un detalle no contemplado hasta esas fechas, por lo que el conocimiento que tenemos de éste, en la actualidad, se debe, en gran medida, a sus aportaciones.

Mi cooperación con el PHI estuvo ligada, preferentemente, a la hidrología superficial; aunque también participé en asuntos relacionados con la subterránea, tal como se desprende del documento: ANALISIS ESTADÍSTICO DE LA EVOLUCION HISTORICA DE LOS ALUMBRAMIENTOS DE AGUA MEDIANTE GALERIAS EN LA ISLA DE TENERIFE que redacté para el Plan y que fue un adelanto a este libro.

XLII.11. EN EL CONSEJO INSULAR DE AGUAS

XLII.11.1. Un banco de datos oficial

Una de las iniciativas asumidas por el nuevo organismo fue la de instaurar la obligación, a los titulares de pozos y galerías, de remitir periódicamente los datos de explotación: longitudes perforadas, caudales alumbrados y analítica de las aguas. Información ésta que se almacena en el denominado DTOC (Datos Técnicos de las Obras de Captación); herramienta de la que también me he servido con regularidad para la redacción de este libro, previo permiso del actual Gerente del CIATF, Javier Davara Méndez y la ayuda de los excompañeros Isabel Farrujia de la Rosa y Carlos Pérez Ortega; a los tres agradezco sus atenciones.

XLII.11.2. Mi último contacto «directo» con las galerías

Desde mi llegada al CIATF (julio de 1995), mi cometido como responsable del Departamento de Aguas Subterráneas y, más tarde, del Área de Recursos Hidráulicos –tareas ambas cuya encomienda debo a José D. Fernández Bethencort, en aquel tiempo Gerente del CIATF y desde siempre mi amigo Pepe– se concentró en las labores de gestión. No obstante, en los primeros años también visité alguna galería; y fue, precisamente, en una de ellas que viví una experiencia difícil de olvidar. Después de mi extensa relación con estas obras, iba a ser justo la última la que me iba a deparar la situación más tensa de toda mi actividad. Tuvo que ser casualidad que en mi primera galería: *El Tilo*, y en la última: *Hoya del Cedro* –ambas en Icod de Los Vinos– viviera los dos episodios más negativos en mis más de 300 obras visitadas; especialmente en éste que les narro, cuyos indicios de partida presagiaban un desenlace trágico que, por fortuna, no tuvo lugar.

XLII.11.2.1. Una huida a lo «Indiana Jones»

La galería *Hoya del Cedro* se localiza a la cota de 1350 m.s.n.m. en el municipio de Icod de Los Vinos. En el año 1996, después de perforar cerca de 3500 metros, llegó a disponer de un caudal de hasta 1800 pipas/hora (240 L/s). Tan repentino alumbramiento no contaba en aquel tiempo con infraestructuras de transporte que canalizasen el agua hasta las zonas de consumo, por lo que gran parte de ella tuvo como destino el cauce del barranco vecino a la bocamina. Para paliar el funesto efecto de este tipo de contingencias se contemplaba la obligación, por parte de los titulares de la obra, de ejecutar un muro de contención de modo que impidiera la salida del agua y que sólo permitiera su extracción a discreción mediante las pertinentes llaves de compuerta. Ejecutado el muro, correspondía hacer la obligada visita de comprobación.

De buena parte de lo ocurrido en dicha visita no hay testimonio más convincente que el que se desprende del acta que, redactada de mi puño y letra y suscrita por los asistentes, figura en el correspondiente expediente administrativo del CIATF; acta que transcribo literalmente:

Acta relativa a la visita efectuada a la galería Hoya del Cedro con motivo de la terminación del muro de cierre artificial para contención del agua alumbrada....

*En la boca de la galería a 18 de julio de 1997 se reúnen Juan José Braojos Ruiz y Oscar Hernández Pacheco, ambos afectos al Consejo Insular de Aguas de Tenerife, Don Rosendo Jesús López López en representación de la Comunidad de Aguas "Hoya del Cedro" y Don Juan Angulo Rodríguez, Director Técnico de las obras —en el frente aguardaban el capataz y los operarios que habían ejecutado el muro—. Antes de penetrar en el interior de la galería se comprueba que el agua que sale por bocamina medido en la regleta adosada a la tanquilla de aforo, arroja un caudal de 1365 pipas/hora. Una vez en el interior de la galería y en las inmediaciones del dique de cierre se procede por parte del personal operario de la Comunidad a instalar dos manómetros de 25 atmósferas cada uno; uno de ellos se coloca en un tubo de 3 pulgadas empotrado en el muro que sobresale de aquel en una longitud de un metro y levanta sobre el suelo una altura de 1,43 metros; el otro manómetro se instala en la tubería de desagüe, cuyo diámetro es de 420 mm, delante de la llave compuerta. A las 12 horas y 20 minutos se inicia el cerrado de la mentada llave de forma paulatina a fin de que ni la subida del nivel del agua ni el purgado del compartimento que queda detrás del muro se haga bruscamente. A los 10 minutos de iniciado el cerrado parcial de la llave de compuerta comienza a evacuar agua la tubería de purgado por lo que se procede a su cerrado total así como al cerrado total de la llave de compuerta instalada en la tubería de desagüe. Antes de iniciarse las operaciones de cierre se habían observado pérdidas de agua a través del hastial derecho a la altura del piso de la galería de poca significación (unas 10 o 12 pipas/hora); estas pérdidas comienzan a incrementarse conforme se ha ido cerrando el dique haciéndose más patentes con el cierre total; además aparecen nuevas surgencias de cierta consideración por el hastial derecho que acaban por extenderse por todo lo ancho del muro y en una altura de hasta aproximadamente la mitad de la altura del dique. Ante la situación creada que se observa aumenta en caudal, número de surgencias e incluso presión de salida **se ordena abandonar inmediatamente el lugar** una vez se abren las dos llaves de desagüe (la de tubería de purga y la del conducto de desagüe)*

Imaginen:

- ✓ Situados al pie de un muro tras del cual se acopian miles de metros cúbicos de agua.
- ✓ Comprobar la subida de presión en el manómetro y, consecuentemente, imaginar como crece en altura la columna de agua detrás del muro al cerrar la llave de compuerta.
- ✓ Descubrir cómo, de pronto y conforme aumenta la presión en el manómetro, el caudal de agua que brota por el hastial aumenta también considerablemente.
- ✓ Observar cómo aparecen por la mitad inferior del muro múltiples chorros de agua que incrementan rápidamente su caudal y la longitud de vertido.
- ✓ Comprobar que alrededor de las surgencias, poco a poco, aparentemente, se agrieta el muro, el cual parece abombarse hacia fuera y que en breve se va a abrir bruscamente.

Éramos conscientes de que no bastaría con dar un brinco y hacerse a un lado para evitar la avalancha de agua y escombros, pues las ocho personas que nos encontrábamos bajo tierra a 3500 metros de distancia del cielo abierto nos amontonábamos en un hueco de poco más de tres metros de ancho.



Figura 351. El muro de cirre disponía de dispositivos de desagüe y de medidas de presión del agua en su trasdós.

No hubo tiempo para más elucubraciones, pues para mayor desconcierto, en medio de aquella situación de angustia y alarma que nos embargaba, sorpresiva y repentinamente, el capataz-encargado de la ejecución del muro grita angustiado y suplicante:

Salgamos de aquí, ¡el muro va a reventar!

¿Quién conocía mejor la estructura del muro que su propio constructor?. Pues bien, esa persona prácticamente nos empujaba hasta las vagonetas para que huyéramos de allí a toda prisa pues estábamos a punto de vernos arrasados por una tromba de agua y escombros dada la aparente inminencia de derrumbe del muro. Bajo una enorme zozobra, nos arrojamos sobre los carros, apremiando al maquinista de la locomotora para que nos sacara rápido de allí.

Una vez que las ocho personas presentes en el acto partimos hacia el exterior, la tensión, lejos de disminuir, siguió aumentando, pues éramos conscientes de que el largo camino hasta bocamina nos llevaría mucho más tiempo que el que augurábamos para el temido desenlace. De pronto, todo fueron lamentos, preguntas que no se respondían, reproches... hasta que el compañero Oscar Hernández pidió enérgicamente la calma. Ya sólo se escucharon susurrantes súplicas, acompañadas de todo tipo de rezos para que no ocurriera el trágico final que parecía nos esperaba. Todo era un drama, hasta que, al escuchar alguna que otra emotiva alusión a los familiares más pequeños, además de enternecernos, nos motivamos para hacer piña y alentarnos unos a otros. Más calmados y para darnos esperanzas hicimos nuevas reflexiones, esta vez en positivo. Mientras tanto, yo viajaba en la última vagoneta asomando mi cabeza, abriendo bien los ojos y afinando el oído, esperando angustiado y, sobre todo, esperanzado en no oír ningún estrépito y, a la vez, deseoso de que aquel largo trayecto llegara pronto a su fin.

Al poco tiempo del incidente imaginé, e imagino ahora que lo relato, el suceso de aquel día como la memorable huida en vagoneta, a través de un largo túnel, de Indiana Jones perseguido por una enorme bola de ¿acero?; salvo que en nuestro caso no habría sido una bola rodando a gran velocidad sino una tempestuosa masa de agua, lodo y rocas que alcanzándonos también a gran velocidad nos habría arrastrado hasta no se sabe dónde. Es evidente que no sucedió tal.

La explicación a tan excitante suceso con tan feliz final se nos dio recién llegados al exterior. Después de saltar con celeridad de los carros, poco a poco nos fuimos tranquilizando

para, pasado un tiempo de relax, redactar el acta de la visita, en la que además de lo ya reseñado, se hizo constar *por parte del representante de la Comunidad titular de la galería y de su Director Técnico que el frontal del dique de cierre está formado por un encofrado perdido en bloques macizos de 0,20 por donde se presume que salía el agua procedente de la surgencia de los hastiales...*

Atónitos nos quedamos al saber que lo que habíamos imaginado como el trasdós de la obra de cierre no era sino una de las caras de un muro auxiliar que, enfoscado con una capa de mortero, ocultaba su verdadera función y aparentaba ser el propio muro de cierre. En aquel momento, ya parecía razonable el escape de agua entre las hileras de bloques, el descascarillado e incluso el aparente abombamiento del muro. Toda aquella falsa alarma se había debido a una desafortunada falta de información. El pánico que por momentos se adueñó de todos nosotros durante el incidente había sido enorme, pero la alegría de encontrarnos sanos y salvos no daba lugar a ningún tipo de reproches; todo lo contrario. Consolamos al acongojado encargado quien se afanaba en demostrar la fiabilidad de su muro, de cuatro metros de espesor construido en hormigón armado y en el que se habían incrustado raíles de vía dispuestos en cruz de San Andrés. Fueron, de un lado, la rapidez con la que se habían producido los hechos y, de otro, la muy aparente evidencia de que el muro se venía abajo por instantes —opinión que todos compartíamos— lo que le desorientó y le impulsó a hacer aquella dramática advertencia.

Con el tiempo pensé que quizás aquella voz de alarma fue, a la postre, más que oportuna pues, como detonante de nuestra fulgurante huida, evitó que asistiéramos al posible inmediato derrumbe parcial o total del misterioso muro auxiliar. Repentinamente, sobre nuestros pies, podría haberse precipitado una avalancha de agua, acompañada por restos de bloques de hormigón que algunos habríamos identificado como integrantes del muro de cierre. ¿Cuál habría sido la reacción del grupo?, ¿qué perjuicios habría ocasionado la descarga de agua y escombros de haberse producido?. Salir de allí velozmente pienso que fue una buena decisión.

No llegó a ocurrir tal colapso, pues antes de abandonar el frente abrimos las llaves de compuerta y, lógicamente, tuvieron que descender la presión y consecuentemente los escapes de agua.

En la despedida, no quedó sino echarnos unas risas nerviosas y, entre apretones de manos, desearnos suerte y felicitarnos todos, congratulándonos de la firmeza del muro del que ya sólo permanecen algunos restos, pues años más tarde fue demolido.

En más de una noche de insomnio sentí escalofríos imaginándome un desenlace distinto si las sospechas de desmoronamiento se hubieran hecho ciertas. Comentaba al inicio del apartado que ésta fue mi última visita al interior de una galería; por tal circunstancia y, sobre todo, por las que dieron lugar al suceso que acabo de narrar, esta nueva «aventura»:

Tardé en aprender a olvidarla mucho más tiempo que los
19 días y 500 noches

que a Joaquín Sabina le costó olvidar la «suya»; como así lo manifiesta en su canción: *19 días y 500 noches* perteneciente al álbum: *19 Días y 500 Noches*



Figura 352.- Restos de las armaduras del muro de cierre después de su demolición.

XLII.11.3. Nueva construcción de la superficie freática

La revisión del Modelo de Flujo Subterráneo que dispone el CIATF para hacer prognosis respecto de la evolución del acuífero basal, necesitaba, entre otros, de actualizar la posición de la superficie saturada. De nuevo iba a tener la ocasión de poder construir el mapa de isopiezas; esta vez a partir de los datos de longitudes y caudales en pozos y galerías que aportaban las Comunidades, también de los que los hidrogeólogos del CIATF obtenían en sus visitas a dichas obras y además y, muy especialmente, de la información obtenida por José Manuel Navarro acerca de la hidrogeología de más de cuarenta galerías que visitó, ex profeso, en el sur de la Isla en los años noventa. En cada obra detallaba, entre otros, donde y como se producían los alumbramientos: de techo, de repisa, de fractura, de capa, de dique...; este último, el que más profusamente aparece, sobre todo en las galerías de las dorsales, donde el agua que se almacenó entre los diques conformó una superficie saturada escalonada, sencilla de definir.

XLII.11.3.1. Un alumbramiento muy esperado surgió en ¿el dique de El Rosalito?

De entre los millares de diques interceptados por las galerías, uno me ha atraído especialmente: el conocido en el Valle de Güímar por El Rosalito, hasta el punto de haberle dedicado dos extensos apartados en el capítulo XXV del bloque 4º; en éste vuelvo de nuevo sobre él.

A finales de los noventa, la galería *Río de las Siete Fuentes*, emboquillada en el pago de El Escobonal en Güímar, tenía ya ejecutados los casi 5000 metros de perforación autorizados. El rendimiento obtenido hasta esa fecha había sido menor que el que presuntamente esperaban sus promotores, sobre todo si lo comparaban con el de otras galerías vecinas. Una vez inscrito el aprovechamiento en el Libro de Registro de Inscripciones del CIATF, la Comunidad titular de la galería solicitó autorización para realizar labores para «mantenimiento de caudales», consistentes éstas en la ejecución de un tramo de galería con la longitud y el rumbo que estimaban necesarios para acceder a nuevos alumbramientos. Estudiada la petición, se propuso una traza diferente a la solicitada para evitar afecciones a los alumbramientos preexistentes

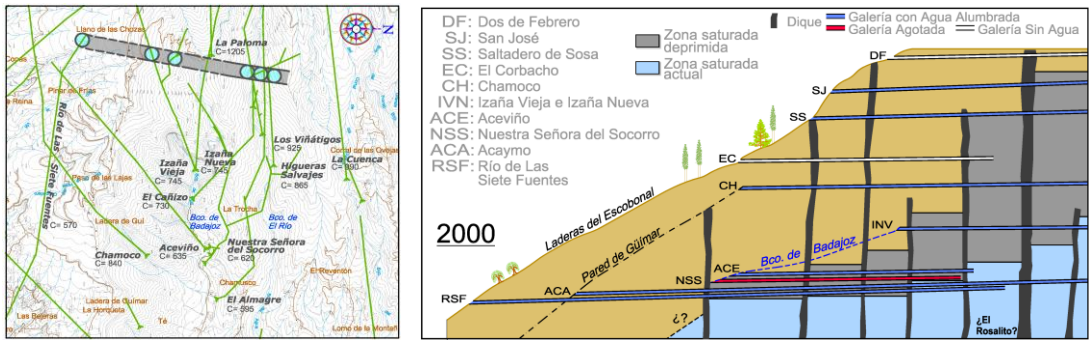


Figura 353.- Izda.: Supuesto recorrido del dique «El Rosalito» (Güímar). Dcha.: Trazo de la galería Río de las Siete Fuentes (RSF) respecto de la supuesta localización del dique, meses antes de obtener su gran alumbramiento.

Fueron más de una las visitas que hizo al CIATF, el entonces tesorero de la Comunidad, Bonifacio Pérez Castro para manifestar su recelo en la traza propuesta, pues creían que con ella no se alcanzaría el objetivo buscado, exponiéndose, caso de ejecutarla, a una inversión estéril. Disponiendo de la información que aportaban los mapas de la superficie freática recién construidos, si no asegurar rotundamente, sí podíamos al menos aventurar que el frente de la galería llegaría a contactar con el agua y obtener un caudal cuya cuantía era difícil de prever; argumentos que no convencieron a mi interlocutor. Su insistente inquietud me llevó a tranquilizarle, asegurándole que la galería podría tener un importante alumbramiento. No le di ninguna razón que justificara mi premonición, a pesar de que podía fundamentarla con criterio.

A principios del siglo pasado, en el subsuelo de las cuencas de los barrancos de El Río y de Badajoz, en Güímar, un par de galerías tuvieron su primer alumbramiento al perforar un mismo dique, el conocido en la zona como El Rosalito. Años más tarde, otras tres incrementaron su caudal al perforarlo de nuevo. Los primeros fueron alumbramientos caudalosos que afectaron a los que disponían las galerías de por encima. Representados sobre un plano de planta tales alumbramientos, la línea resultante de la unión de todos ellos cabía interpretarla como el trazado del «dique» en el entorno de esas galerías. Pues bien, la prolongación de esa línea se cruzaba con la traza propuesta y, posteriormente, autorizada por el CIATF a la galería *Río de las Siete Fuentes*, a poco más de 5000 metros de su bocamina

La galería contaba con la ventaja de que discurría en el subsuelo a cota más baja que lo habían hecho las galerías que contactaron con El Rosalito. Por tanto, si estaba en lo cierto y la prolongación de la línea representaba el recorrido del «dique» estaba garantizada la conexión con la zona saturada de detrás y alumbrar, posiblemente, un más que notable caudal

Al poco tiempo del inicio de las labores, en la madrugada del 11 al 12 de octubre de 2001 surgió en el frente, localizado a 5053 metros de bocamina, un torrente de agua cuyo caudal fue imposible de aforar, e incluso de estimar, debido a las circunstancias que mediaron en su origen. Unos días después, se estimó un caudal superior a **2100** pipas/hora (280 L/s).

Fue pues ésta una excelente noticia, que no habría tenido cabida en este capítulo de no ser porque la ciertamente positiva y merecedora de ser contada fue la que tuvo que ver con el espectacular alumbramiento y que relato a continuación. La que acabo de narrar pensé que cabía introducirla por delante, a modo de «telonera», de la que, realmente, fue la trascendente.

XLII.11.3.2. Una muy afortunada coincidencia

En los informes de los técnicos del CIATF: *Cecilia García Reino* y *Ricardo Balcells Herrera* se describen los efectos colaterales a este espectacular alumbramiento:

Con objeto de comprobar el caudal alumbrado, el 16 de octubre de 2001, se realizó una visita a la galería. Se accedió al interior hasta aproximadamente los 4.850 m de la bocamina, pues a partir de ese punto se hacía muy difícil proseguir, al haberse quedado reducida la sección de la galería a la mitad superior, como consecuencia de la gran acumulación de escombros sobre el piso, con una altura para transitar no superior a 80-90 cm... Desde el frente procedía un importante caudal de agua que circulaba por el piso de la galería hasta salir por bocamina... Al parecer este alumbramiento excepcional de agua se produjo de manera repentina, ocasionando una enorme tromba de agua que arrastró gran cantidad de escombros soterrando la vía de transporte... dejándola descalzada del piso por la intensa erosión producida en su base. Asimismo, la fuerza del agua desplazó hacia el centro de la solera de la galería la tubería de aire comprimido. También arrancó tramos enteros de tubería de PVC utilizada como canalización de las aguas alumbradas hasta entonces, llegando a desplazarla incluso con el anclaje de hormigón que la mantenía unida al hastial derecho.

En otro informe:

...el 12 de octubre de 2001 se produjo un excepcional alumbramiento de agua en el frente de la galería Río de las Siete Fuentes (5.053 m de bocamina), motivado por el desfondamiento del techo de la galería a consecuencia de los trabajos que se venían realizando. La brusca salida del agua ocasionó múltiples desperfectos en las instalaciones en el interior de la galería: desprendimientos y en los últimos 300 m de la galería, elevación de la solera por acumulación de escombros a lo largo de gran parte de la traza, rotura de las tuberías de canalización del agua (PVC) y de aire comprimido (acero), rotura y descalce de la vía de transporte en parte de la traza, pérdida o desperfectos en la pala excavadora, etc.



Figura 354.- Imágenes de la galería Río de las Siete Fuentes después del alumbramiento de octubre de 2001.

La marca de humedad en el hastial denuncia la altura que alcanzó la riada de agua y escombros que se generó con el alumbramiento. Ricardo Balcells, Oscar Hernández y Cecilia García descansando sobre los escombros de la riada después de recorrer con agua hasta la cintura los metros finales de la galería.

El alumbramiento vino, pues, acompañado del desfondamiento repentino del techo de la galería con el consiguiente arrastre y acumulación de escombros en más de 200 metros que dieron lugar a los daños materiales reseñados en los informes. No me cabe duda que fue la fortuna la que evitó que hubiera que lamentar unos funestos daños personales pues el aparatoso incidente tuvo lugar un viernes 12 de octubre, día festivo, siendo esta circunstancia, que subrayo, la que evitó la tragedia pues, precisamente, los días previos se encontraban en el frente los operarios que formaban la cuadrilla que realizaba las labores de perforación.

Cuando supimos del alumbramiento, la primera reacción fue alegrarnos por esa buena nueva, pero de inmediato, todos nos estremecimos imaginando las consecuencias si aquel espectacular suceso hubiera ocurrido uno o algunos días antes. Teníamos en la memoria el fatal accidente en la galería *Río Bermejo* en Guía de Isora que, ocurrido tan sólo hacía poco más de un año, había costado la vida a dos habituales visitantes del CIATF: los amigos, ya citados en estas páginas, José Antonio Izquierdo y José Ángel Delgado, y a la persona que los acompañaba, Juan José Gutiérrez. Fue un gran alivio no tener que lamentar otra nueva tragedia.

XLII.12. UN PAR DE CONSIDERACIONES

El objetivo principal de este bloque era, como quedó advertido al inicio, mencionar y reiterar mi agradecimiento a las personas y entidades que facilitaron la información de la que me he servido para redactar esta parcela de la historia de las galerías que ha ocupado los bloques precedentes. Soy consciente de que la relación está incompleta, sobre todo, respecto de las menciones a título personal, pues alguien ha podido echarse en falta; mis sinceras disculpas.

Al releerlo, compruebo que prometía un texto distendido y amable; y así espero que haya sido. Sólo alguno de los últimos apartados, ya de por sí emotivos, salpican cierta nostalgia; y es que las circunstancias mandan. Cuando escribo estas líneas es finales de mayo de 2020; estamos recién salidos del confinamiento que, a causa de las obligadas limitaciones, me ha tenido sin poder disfrutar de mis niet@s más de dos meses. Hace un par de semanas hablé con mi hermana Pilar para felicitarla por su cumpleaños y, lógicamente, la mayor parte de nuestra charla la llenó el COVID y el confinamiento. Me comentó: *...nos sentimos* (aludiendo a su marido) *como si nos hubieran robado dos meses de nuestras vidas*; de inmediato la interrumpí, apresurándome a replicarla que esa misma era la sensación que me invadía desde hacía semanas.

Han sido varios los himnos de aliento que hemos escuchado estos funestos días, tales como «*Resistiré*» y otros parecidos. Tengan por cierto que acabado el confinamiento no dejé de entonar, para mis adentros, el que personalmente, siento como el más representativo, cuyo autor no podía ser otro que mi admirado Joaquín Sabina:

*¿Quién me ha robado el mes de abril?
¿Cómo pudo sucederme a mí?*⁷⁸

Llegado a esta última cita, bien podría haber puesto con ella el «punto y final»; no obstante, dos años después de haber dado por terminado este último bloque complementario, lo he retomado de nuevo, pues siendo el que ocupa el último lugar del libro que, ¡por fin!, he acabado, estimo debe ser continente de un último mensaje que, a modo de «despedida y cierre», expongo a continuación:

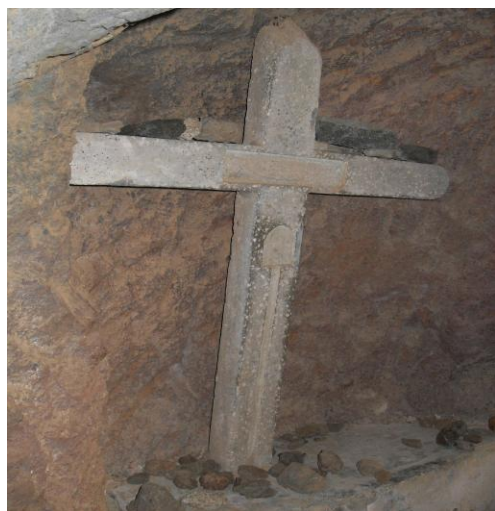
⁷⁸ De la canción *¿Quién me ha robado el mes de abril?* del álbum. El hombre del traje gris - Joaquín Sabina- 1988

IN MEMORIAM

La inclusión en este bloque de algunas de mis vivencias en las galerías la he pretendido justificar, en el apartado de inicio, con el intento de *transmitir algunos aspectos de la estancia en este medio subterráneo* (las galerías), *semejantes pero muy atenuados y, por tanto, nada comparables a los que tuvieron que afrontar los responsables directos de la perforación de más de 1700 kilómetros de subsuelo con las galerías de Tenerife*. Precisamente, al final de la última de las «incidencias» que les he narrado, comentaba *el gran alivio que sentimos* (era el año 2001) *no tener que lamentar otra nueva tragedia*, en alusión al fatal accidente ocurrido un año antes en la galería *Río Bermejo* que costó la vida a tres personas. Desgraciadamente, seis años más tarde sí hubo que hacerlo.

El 10 de febrero de 2007 un grupo de excursionistas se adentró por error en la galería *Herredamiento de Dante*, también conocida por *Piedra de los Cochinos*, y seis de ellos: Ginés Ramírez Alemán, Estefanía Peña Febles, Javier de Souza Sánchez, Maurizio Paniello, Juan Luis Medina Trujillo y Eduardo Delgado Donate perdieron la vida en su interior.

Desde estas páginas no queda sino mantener en el recuerdo a éstas y a las tres víctimas citadas página atrás, reiterando el pésame a sus familiares y amigos. A ellos y a las muchas decenas de trabajadores que, a lo largo de esos 175 años de historia de las galerías, fallecieron⁷⁹, bien en plenas labores de búsqueda del agua en las profundidades del subsuelo insular, o bien ejecutando las, en ocasiones, complicadas y peligrosas obras de canalización, les ofrecemos desde aquí nuestro sincero homenaje.



En mis recién cumplidos cincuenta años de estancia en esta tierra que, con sincera modestia, puedo asegurar he recorrido casi por completo, me he topado, en muchos y muy distintos rincones, con minúsculos santuarios al aire libre, conformados por una cruz, escoltada por ramos de flores que se acompañaban, en algún caso, con la fotografía de la persona fallecida en ese lugar, en accidente laboral, de tráfico.... La imagen adjunta, extraída del archivo fotográfico del CIATF, fue tomada por el personal de esta entidad en el interior del canal externo de la galería-túnel *Los Catalanes*.

Figura 355.- Cruz en el interior de uno de los túneles del recorrido del canal de la galería Los Catalanes

⁷⁹ En 1958, en plena efervescencia de la actividad perforadora en galerías, Tomás Cruz García comentaba: *... a causa de las explosiones inesperadas de la dinamita empleada en su perforación, de la imprudencia de los propios productores o de los gases irrespirables que emanan dentro de algunas galerías, el número de accidentes anuales es bastante elevado y responde a esta distribución: muertos, unos veinte...* - El Misterio y la Tragedia del Agua en Tenerife - 1958.

La cruz se dispuso allí, muy posiblemente, en recuerdo de alguna persona que perdió la vida en el transcurso de la obra de construcción del canal⁸⁰.

Muchas y variadas han sido las fotografías relacionadas con las galerías, los pozos, los canales y otras infraestructuras hidráulicas que ilustran cada uno de capítulos precedentes —la mayoría, seleccionadas en los mencionados archivos del CIATF—. La precedente que, lógicamente, nos llamó la atención, pensé tendría cabida en este último «rincón» del libro.

A ese mismo archivo pertenecen las dos imágenes inferiores. En la de la izquierda⁸¹ un cabuquero observa, ensimismado, los chorros de agua que surgen a través del techo y el hastial de una galería cuyo frente ha penetrado en el subsuelo a no se sabe cuanta distancia del cielo abierto. En la segunda alguien parece estar contemplando, muy probablemente con admiración y asombro, el canal de El Natero, incrustado en una de las verticales paredes del acantilado de Teno.



Figura 356.- Izda.: Chorros de agua en el interior de una galería. Dcha.: canal de El Natero

Sirvan pues, estas imágenes, de homenaje y recuerdo a todos cuantos han participado en esta «aventura» de la extracción del agua en las entrañas de la Isla y su puesta en uso mediante la extensa red de conducciones construida hasta la fecha. Felicitaciones a todos ellos.

⁸⁰ Éste no habría sido el único accidente relacionado con la galería *Los Catalanes*, pues en julio de 1912, perdió la vida el capataz de la obra al explotarle la «pega» y meses más tarde, en enero de 1913, un espectacular alumbramiento generó una riada de agua y escombros que arrastró a los trabajadores que se encontraban en el interior. En más de un apartado de este libro se hace mención a este fatal accidente.

⁸¹ A pie de foto, en la margen derecha, figura: Colección A B G.

BIBLIOGRAFÍA

y

Referencias

- AGUIAR GONZÁLEZ, E. : Veinte años del Plan de Balsas - BALTEN
- AMIGÓ, J. y LA ROCHE, J. (1960): Plan de Obras Hidráulicas de la isla de Tenerife – Biblioteca Casa de la Cultura – Tenerife
- AMIGÓ DE LARA, J. (1960): Los alumbramientos de agua en Tenerife – Instituto de Estudios Canarios (IEC).
- ARROYO, A. de (1928): Fuerza y Riego: Reflexiones sobre el problema planteado a la Comunidad Los Huecos (Arafo).
- ASCANIO Y LEÓN, R. de (1923): Tenerife y sus Aguas Subterráneas.
- BALCELLS HERRERA, R. (2007): Las galerías de Agua en Tenerife - Tierra y Tecnología, 31. 21-29.
- BRAOJOS RUIZ, J.J. (1988): Zonificación hidrológica – Evolución de la superficie freática - CIATF
- BRAOJOS RUIZ, J.J. (1990): Los Guitarrones (representación esquemática de la red de transporte de agua en Tenerife) - CIATF
- BRAOJOS RUIZ, J.J. (1992): Análisis estadístico de la evolución histórica de los alumbramientos de agua mediante galerías en la isla de Tenerife - CIATF
- BRAOJOS RUIZ, J.J. (1997): Definición de la recarga a través del balance hídrico en las Islas Canarias occidentales. Modelización – Seminario: La Evaluación de la Recarga a los acuíferos en la Planificación Hidrológica Canaria – Las Palmas
- BRAOJOS, J.J., FARRUJIA, I. y FERNÁNDEZ, J.D. (2006): Los recursos hídricos en Tenerife frente al cambio climático - CIATF
- BRAOJOS RUIZ, J.J. (2015): La nube, el pino y la otra lluvia – CIATF
- BRAOJOS, J.J. y HOYOS-LIMÓN, A. (2017): Estudio de las fuentes de suministro de caudales de la balsa de Chifira. - BALTEN
- BRAOJOS RUIZ, J.J. (2018): Balance Hidráulico de Tenerife - CIATF
- BRAOJOS RUIZ, J.J. (2019): 100 años de la Hidrología Superficial en Tenerife - CIATF.
- BRAVO EXPÓSITO, T. (1962): El Circo de Las Cañadas y sus Dependencias - Real Sociedad Española de Historia Natural. Tomo 60. Madrid: Instituto Lucas Mallada.
- BRAVO EXPÓSITO, T. (1968): El problema de las aguas subterráneas en el Archipiélago Canario. Estudio de Derecho Administrativo Especial Canario. Vol. II ULL.
- BRAVO EXPÓSITO, T. (1989): La investigación de las aguas subterráneas en Canarias.
- CARRACEDO, J.C., GUILLOU, H., RODRÍGUEZ, E., PÉREZ-TORRADO, F.J., RODRÍGUEZ, GONZÁLEZ, A., PARIS, R., TROLLÓ, V., WIESMAIER, S., DELCAMP. A. y FERNÁNDEZ-TURIEL, J.L. (2009): La dorsal NE de Tenerife: hacia un modelo del origen y evolución de los Rifts de Islas Oceánicas.
- COELLO, J., MARTÍNEZ, F. y REPETTO, E. (2007): Biografía de Científicos Canarios: Telesforo Bravo Expósito.
- COELLO, J.J. y FERRER M. (2008): Grandes deslizamientos gravitacionales - GeoGuía

- COELLO, J.J., BALCELLS, R., FARRUJIA, I., GARCÍA, C. y FERNÁNDEZ J.D. (2015): Hidrología y evolución del caudal de los nacientes de Abinque.
- COELLO, J.J., MÁRQUEZ A., HERRERA, R., HUERTAS, M.J. y ANCOCHEA, E. (2020): Multiple related flank collapses on volcanic oceanic islands: Evidence from the debris avalanche deposits in the Orotava Valley water galleries (Tenerife, Canary Islands)
- COLA BENÍTEZ, L. (1996): Barrancos de Añaza
- COLA BENÍTEZ, L. (2009): SED La Odisea del Agua en Tenerife
- CRUZ GARCÍA, T. (1958): El Misterio y la Tragedia del Agua en Tenerife
- CUSTODIO, E. y LLAMAS, E. (1976 y 1983): Hidrología Subterránea.
- ESTRELA, T., CABEZAS, f. y ESTRADA, F. (1999): La evaluación de los recursos hídricos en el Libro Blanco del Agua en España.
- FARRUJIA, I., BRAOJOS, J.J. y FERNÁNDEZ, J.D. (2006): Evolución cuantitativa del acuífero de Tenerife - CIATF.
- FARRUJIA, I., BRAOJOS, J.J. y FERNÁNDEZ, J.D. (2006): Evolución cuantitativa del sistema acuífero – III Congreso de Ingeniería Civil, Territorio y Medio Ambiente (Zaragoza) - CIATF.
- FARRUJIA, I., BRAOJOS, J. J., y FERNÁNDEZ, J. (2001), Estación de adquisición de datos del sondeo de Montaña Majua. 7th Symposium de Hidrogeología de la AEH, Murcia, pp. 673–685
- FARRUJIA, I., FERNÁNDEZ, J., LÓPEZ, L.M., y GONZÁLEZ, S. (2001), Ejecución de dos sondeos profundos en Las Cañadas del Teide, 7th Symposium de Hidrogeología de la AEH, Murcia,, pp. 661–673.
- FARRUJIA, I., VELASCO, J.L., FERNÁNDEZ, J.D. y MARTÍN, M.C. (2004): Evolución del nivel freático en la mitad oriental del acuífero de las Cañadas del Teide. Cuantificación de parámetros hidrológicos - CIATF.
- FEDERICO DE, J. (¿siglo XIX?) - ALUMBRAMIENTOS DE AGUA
- FERNÁNDEZ BETHENCOURT, J. D. (1999): El Plan Hidrológico Insular de Tenerife – CANAGUA '99 Jornada de Planificación Hidráulica Canaria – Las Palmas
- FERNÁNDEZ BETHENCOURT, J. D. (2005): Cambio Climático y Recursos Hídricos en Tenerife – Jornadas sobre Impactos del Cambio Climático en la Hidrología de las Islas Canarias.
- FERNÁNDEZ NAVARRO, L. (1924): Estudios Hidrogeológicos en el Valle de La Orotava.
- GÓMEZ GÓMEZ, M. A. (2016): Estrategias y Usos Históricos del Agua en Tenerife durante los siglos XVI y XVII - (IEC).
- HERAS, R. (1976): Hidrología y Recursos Subterráneos - CEDEX
- HOYOS-LIMÓN, A y BRAOJOS, J.J.: Estudio Hidrológico para la balsa de Valle Molina (1981). Plan de Balsas del Norte de Tenerife. BALTEN.
- HOYOS-LIMÓN, A, PUGA, L y BRAOJOS, J.J (1987): El Agua en Canarias – Gobierno de Canarias y MOPU.
- HOYOS-LIMÓN, A y BRAOJOS, J.J. (2015): Informe sobre el sistema hidráulico de la comarca de Chasna - BALTEN.
- HOYOS-LIMÓN, A (2020): Apuntes sobre Agua y Sociedad en Tenerife.
- LARA Y ZÁRATE, A., LÓPEZ, E. y DÍAZ DE LOSADA, L. (1928): Propuesta de Plan de Aprovechamiento de agua de la galería Los Huecos (Arafo).

- LEÓN Y FALCÓN, F.M. DE: Noticias dadas por los Ayuntamientos de las Fuentes y Manantiales de sus respectivas Jurisdicciones – Biblioteca Pública Municipal de S. C. de Tenerife.
- MÁRQUEZ, A., HERRERA, I., MARTÍN-GONZÁLEZ, F., IZQUIERDO, T., y F. CARREÑO (2008): Reconstrucción geológica tridimensional del basamento del volcán Teide bajo el Valle de Icod y la Caldera de Las Cañadas (Tenerife, Islas Canarias).
- MARRERO DÍAZ, R. (2010): Modelo Hidrogeoquímico del acuífero de Las Cañadas del Teide -Tesis Doctoral.
- MARZOL, M.V.; DORTA, P.; VALLADARES, P.; MORÍN, P.; SANCHEZ MEGIA, J. y ABREU, M. (1995): La Captation de l'eau a Tenerife (Iles Canaries). L'utilisation des brouillards. Association Internationale de Climatologie. Volumen 7.
- MARZOL JAÉN, MARÍA VICTORIA (2002): La recogida de agua de agua de niebla en un parque rural de las Islas Canarias. *Atmospheric Research* 64, 239-250
- MARZOL JAÉN, MARÍA VICTORIA (2005): La captación de agua de niebla en la isla de Tenerife. Caja General de Ahorros; Sta. Cruz de Tenerife
- NAVARRO, J.M. y FARRUJIA, I. (1988): Zonificación hidrogeológica de Tenerife.
- NAVARRO, J.M. y BRAOJOS J.J. (1988): Bases para el Planeamiento Hidrogeológico Insular..
- NAVARRO, J.M. y COELLO, J. (1989), Depressions originated by landslide processes in Tenerife, In ES Meeting on Canarian Volcanism, Lanzarote, pp. 150–152.
- NAVARRO, J.M., (1994) Geología e hidrogeología del Parque Nacional del Teide (Subdirección General de Espacios Naturales, Santa Cruz de Tenerife.
- NAVARRO LATORRE, J.M.. (1995): Análisis Hidrogeológico de la Zona de Las Cañadas - CIATF.
- NAVARRO LATORRE, J.M.. (2008): Informe acerca de la Hidrogeología del acuífero de Los Rodeos.
- NIEVA L. DE y BENITEZ S. (1935): Estudio de las Obras Hidráulicas en las Islas Canarias.
- PADILLA, M. (2012): Lo que las Piedras cuentan (artículo).
- PÉREZ BARRIOS, C.R. (2011): Las Aguas de Ifonche.
- PUGA, L. y BRAOJOS, J.J. (1979): Inventario de conducciones para el transporte del agua alumbrada en los pozos y galerías de Tenerife. - MAC-21.
- RODRÍGUEZ DELGADO, O. : Los Lavaderos y la Fuente Pública de Chacaica (Güímar).
- RODRÍGUEZ BRITO, W. (1996): El Agua en Canarias y el siglo XXI.
- RODRÍGUEZ BRITO, W. (1996): Agua y Agricultura en Canarias.
- SÁNCHEZ, E. y SÁNCHEZ, I. (2020): La Orotava Energética.
- SÁNCHEZ, E. y SÁNCHEZ, I. (2020): De Aguamansa a Cruz Verde (documental).
- SANTAMARTA CEREZAL J.C. (2009): La Minería del Agua en el Archipiélago Canario - Sociedad Española para la Defensa del Patrimonio Geológico y Mínero.
- SANTAMARTA J.C., CABRERA, M.C., CUSTODIO, E., DELGADO, S., GONZÁLEZ, J.J., HARDISSON, A., HERNÁNDEZ, E., HERNÁNDEZ, C., JIMÉNEZ, C.C., NERIS, J., SANTANA, L.M., RODRIGUEZ, J.A., RODRIGUEZ, J., SUÁREZ, F., SUÁREZ, A., TEJEDOR y M., VILLALBA, E. (2016): Tratado de Minería y de Recursos Hídricos en islas Volcánicas Oceánicas.
- SUÁREZ GALVÁN, E. (1923). Aguas Subterráneas y Petróleo
- VILLALBA MORENO, E.: Características generales del clima en Canarias

ORGANISMOS Y ENTIDADES

- AYUNTAMIENTO DE SANTA CRUZ DE TENERIFE: Documentos de la Sociedad de Pozos Artesianos y Modificación al proyecto de abastecimiento de aguas a Santa Cruz de Tenerife (Memoria) - 1903.
- BIBLIOTECA PÚBLICA MUNICIPAL: Noticias dadas por los Ayuntamientos de la Provincia de las Fuentes y Manantiales de sus respectivas Jurisdicciones (1934-) y Proyecto sobre saca de aguas en el Valle de La Orotava (1841) y en la Vega de La Laguna (signatura 11-2-40).
- CABILDO DE TENERIFE. (1938): Plan Insular de Obras Hidráulicas - Biblioteca Municipal Central de Santa Cruz de Tenerife - Tenerife Espacio de las Artes (TEA).
- CABILDO DE TENERIFE: El Plan Hidráulico de Tenerife de 1967
- CONSEJO INSULAR DE AGUAS DE TENERIFE. El Modelo de Simulación del Flujo Subterráneo en la isla de Tenerife (MFSub) y El Modelo de Simulación de La Hidrología Superficial en la isla de Tenerife (MHSup)
- CONSEJO INSULAR DE AGUAS DE TENERIFE. Planes Hidrológicos de Tenerife (PHI, PHT,...)
- CONSEJO INSULAR DE AGUAS DE TENERIFE. Mapa. Obras de Captación de Aguas Subterráneas (en página web).
- CONSEJO PROVINCIAL DE FOMENTO DE CANARIAS: Estudios sobre Riegos (1916).
- DIARIO DE AVISOS (03/03/2012): Los Lavaderos de El Sauzal.
- DIRECCIÓN GENERAL DE INDUSTRIA DEL GOBIERNO DE CANARIAS: Libro de Inscripción de Manantiales (1933) e Inventario de Captaciones de Aguas Subterráneas (1933).
- DIRECCIÓN GENERAL DE INDUSTRIA DEL GOBIERNO DE CANARIAS (2011): Manual Técnico para la ejecución de galerías.
- PROYECTO CANARIAS SPA-15: Estudio Científico de los Recursos de Agua en las Islas Canarias (SPA/69/515)- MOPU-UNESCO -1975
- SAVASA: Expediente formado en consecuencia con la cesión de las aguas nombradas del Rey (1825)

En el Bloque COMPLEMENTARIO.

- ABC: 22/02/1973: Canarias bajo El Siroco - PÉREZ EMBID, F.
- COLECCIÓN ABG (imagen)
- CRUZ GARCÍA, T. (1958): El Misterio y la Tragedia del Agua en Tenerife.
- EL DÍA: /02/1973: El Tiempo - CAÑADAS, A.
- SABINA, J. : (2007): Con buena letra.

ÍNDICE

BLOQUE 1º. INTRODUCCIÓN Y DATOS GENERALES

CAPÍTULO I	13
INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES	13
I.1. INTRODUCCIÓN	13
I.1.1. Las galerías: pasado, presente y futuro	13
I.2. ANTECEDENTES	15
I.3. EL PROCESO DE IMPLANTACIÓN DE LAS GALERÍAS EN TENERIFE	16
I.4. ACERCA DEL DOCUMENTO	18
I.4.1. Estructura y contenido	18
CAPÍTULO II	19
DATOS GENERALES	19
II.1. LA ISLA DE TENERIFE. ASPECTOS GENERALES	19
II.1.1. Clima	19
II.1.2. Vegetación	20
II.1.3. El relieve insular	20
II.1.4. La geología e hidrogeología insular	21
CAPÍTULO III	25
EL MULTIACUÍFERO INSULAR	25
III.1. CONCEPTO	25
CAPÍTULO IV	27
EL AGUA EN LA ZONA NO SATURADA	27
IV.1. EL CICLO HIDROLÓGICO	27
IV.2. EL AGUA INFILTRADA	28
IV.3. EL AGUA EN LA CAPA EDÁFICA	28
IV.3.1. El agua de consumo de la vegetación	28
IV.3.1.1. El agua de consumo directo	28
IV.3.1.2. El agua de reserva en la capa edáfica	29
IV.3.1.3. Variación estacional del agua de reserva	29
IV.3.2. El Agua de Recarga	29
IV.4. LOS ACUÍFEROS COLGADOS	29
IV.4.1.1. Acuíferos colgados «tradicionales»	29
IV.4.1.2. Acuíferos colgados de «capa»	29
IV.4.1.3. Acuíferos «lacustres»	30
IV.4.2. La recarga de los acuíferos colgados	30
IV.5. EL AGUA EN LA ZONA NO SATURADA O ZONA VADOSA	30
IV.5.1. La zona vadosa	30
IV.5.2. El agua en la zona vadosa	31
IV.5.3. Recorrido final del agua en la zona no saturada	31
IV.6. LA RECARGA DEL AGUA DE LLUVIA AL ACUÍFERO: DISTRIBUCIÓN	32
IV.6.1. El Cambio Climático y la Recarga al acuífero	32
CAPÍTULO V	33
EL AGUA EN LA ZONA SATURADA	33
V.1. LA SUPERFICIE FREÁTICA	33

V.1.1. La superficie freática «real».....	33
V.1.2. La superficie freática «virtual»	33
V.1.3. La superficie freática «original».....	33
V.1.4. La superficie freática «inicial»	33
V.1.5. Las superficies freáticas «históricas».....	33
V.1.6. La superficie freática «actual»	34
V.2. LA ZONA SATURADA	35
V.2.1. La recarga del acuífero basal	35
V.3. EL ACUÍFERO BASAL O PROFUNDO.....	35
V.3.1. El concepto de Acuífero.....	35
V.3.2. El acuífero «basal» o «profundo».....	35
V.3.2.1. Acuífero sobre «capa»	36
V.3.2.2. Acuífero «interdiques»	36
V.3.2.3. Acuífero en «cubetas»	37
V.3.2.4. Un subacuífero muy particular: Los Rodeos.....	40
CAPÍTULO VI	41
RECURSOS Y RESERVAS: EL BALANCE HIDROGEOLÓGICO	41
VI.1. RECURSOS Y RESERVAS.....	41
VI.1.1. Variación de las Reservas.....	41
VI.1.2. Variación de los Recursos	41
VI.1.2.1. De las aguas alumbradas en los nacientes naturales	41
VI.1.2.2. Los «nuevos» recursos hídricos en las galerías convencionales	42
VI.1.2.3. De las aguas vertidas al mar desde el acuífero basal	42
VI.2. LOS BALANCES HIDROGEOLÓGICOS INICIAL Y ACTUAL	42
VI.3. SITUACIÓN ACTUAL DE LAS RESERVAS Y LOS RECURSOS	44
VI.3.1. En la parcela occidental del acuífero que subyace en la Dorsal NE	45
VI.3.1.1. En el interior del escudo insular.....	46
VI.3.1.2. El caudal base conjunto de las galerías de esta parcela del acuífero	47
VI.3.1.3. Del posible incremento de los recursos a captar en la Dorsal NE	47
VI.4. EL BALANCE HIDROGEOLÓGICO EN EL FUTURO	47
VI.4.1. Del caudal «base» que mantendrán las galerías de Tenerife	47
VI.4.2. El previsible balance hidrogeológico en una hipotética situación de equilibrio	47
VI.5. CONSIDERACIONES FINALES: RECURSOS FRENTE A RESERVAS	48
VI.5.1. La Recarga de la lluvia y su posible captura directa	48
VI.5.2. La «Descarga» de agua al mar desde el acuífero y su posible captura	48
CAPÍTULO VII	49
LAS ESTRUCTURAS HIDROGEOLÓGICAS NATURALES	49
VII.1. INTRODUCCIÓN	49
VII.2. LOS DIQUES	49
VII.2.1. Concepto.....	49
VII.2.2. De los diques y de los alumbramientos de agua en las galerías	50
VII.2.3. Los tipos de alumbramiento en galerías en su época «dorada».....	50
VII.2.3.1. Por las características estructurales del alumbramiento	50
VII.2.3.2. Por Formaciones Geológicas.....	50
VII.2.4. Los tipos de alumbramiento en galerías en el momento actual	51
VII.3. LOS EJES ESTRUCTURALES Y LAS DORSALES	51
VII.4. EL ZÓCALO IMPERMEABLE	53
VII.4.1. Los Basaltos Antiguos	54

VII.4.2. El Mortalón	54
VII.5. LAS FRACTURAS, GRIETAS O FISURAS	54
VII.5.1. En el núcleo de los ejes estructurales	54
VII.6. LAS CAPAS DE ALMAGRE	54
VII.7. LA HIDROGEOLOGÍA INSULAR	55
CAPÍTULO VIII	57
LA EXPLOTACIÓN DEL MULTIACUÍFERO INSULAR	57
VIII.1. INTRODUCCIÓN	57
VIII.2. LOS NACIENTES NATURALES O MANANTIALES.....	57
VIII.2.1. Tipos de nacientes según su procedencia.....	57
VIII.2.1.1. De acuíferos colgados «tradicionales».....	57
VIII.2.1.2. De acuíferos colgados de «capa».....	57
VIII.2.1.3. Del acuífero «basal»	58
VIII.2.2. Tipos de nacientes según su localización.....	58
VIII.2.2.1. De cumbre o medianías	58
VIII.2.2.2. Fuentes costeras	58
VIII.2.2.3. Las fuentes de «baja marea» o «bueyes del agua».....	58
VIII.2.3. El agua aportada por los acuíferos colgados.....	59
VIII.3. LAS GALERÍAS	59
VIII.3.1. Tipos de galerías según objetivo de explotación y estructura	59
VIII.3.1.1. Galerías nacientes.....	59
VIII.3.1.2. Galerías convencionales.....	60
VIII.3.1.3. Socavones	62
VIII.3.2. Tipos de galerías según su cometido	62
VIII.3.2.1. Galerías-pozo o entrancadas	62
VIII.3.2.2. Galerías con pozo.....	63
VIII.3.2.3. Galerías-túnel.....	63
VIII.3.2.4. Galerías de fondo en pozos.....	63
VIII.4. LOS POZOS.....	64
VIII.4.1. Tipos según objetivos de explotación y estructura	64
VIII.4.1.1. Pozos costeros	64
VIII.4.1.2. Pozos ordinarios.....	64
VIII.4.1.3. Pozos convencionales	64
VIII.4.1.4. Pozos sondeo	64
VIII.4.2. Tipos según su cometido	64
VIII.4.2.1. Pozos-campana.....	64
VIII.4.2.2. Pozos de ventilación	64
VIII.5. LAS OBRAS DE CAPTACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS EN 2020	65
VIII.6. LOS SONDEOS.....	66
VIII.6.1. Sondeos exploratorios	66
VIII.6.2. Sondeos de control del acuífero	66
VIII.6.2.1. Los sondeos del Proyecto SPA-15 en Las Cañadas	66
VIII.6.2.2. Los sondeos del Cabildo de Tenerife en Las Cañadas	66
VIII.6.2.3. Otros sondeos de control piezométrico.....	68
VIII.6.3. Sondeos de control de alumbramientos.....	68
CAPÍTULO IX	69
LA EXPLOTACIÓN DEL ACUÍFERO BASAL POR LAS GALERÍAS	69

IX.1. INTRODUCCIÓN	69
IX.1.1. Aclaraciones previas	69
IX.1.2. Las «salidas» de agua desde el acuífero	69
IX.2. LOS «ALUMBRAMIENTOS»	69
IX.2.1. De cata	71
IX.2.2. De capa	71
IX.2.2.1. Las galerías y el mortalón	71
IX.2.3. De dique	72
IX.2.4. De repisa	72
IX.2.5. De techo	73
IX.2.6. Inducido o Compartido	73
IX.3. EL CONTROL DE LOS ALUMBRAMIENTOS	73
IX.4. LOS «AGOTAMIENTOS»	74
IX.4.1. Por abatimiento general de la superficie piezométrica	74
IX.4.1.1. De arriba hacia abajo en acuíferos interdiques	74
IX.4.1.2. De abajo hacia arriba en acuíferos sobre capa	74
IX.4.1.3. Agotamientos temporales y agotamientos definitivos	75
IX.4.2. Galerías que explotan recursos	75
IX.5. LOS «FRACASOS»	75
IX.6. LA PUESTA EN USO DEL AGUA ALUMBRADA	76
IX.7. DE LA CALIDAD DEL AGUA ALUMBRADA POR LAS GALERÍAS	77
IX.7.1. La Conductividad del agua en las galerías convencionales	77
IX.7.2. La Conductividad del agua en las galerías-naciente	77
IX.7.3. La Conductividad del agua en las galerías de Tenerife	77
IX.8. EL CICLO TOTAL DEL AGUA EN TENERIFE	78
CAPÍTULO X	81
INTRODUCCIÓN	81
CAPÍTULO XI	83
ANTES DE LAS GALERÍAS	83
XI.1. INTRODUCCIÓN	83
XI.2. EL PRIMER INVENTARIO HIDRAÚLICO	83
XI.3. LOS RECURSOS DISPONIBLES MEDIADO EL SIGLO XIX	84
XI.3.1. Un libro de indispensable lectura: «Apuntes sobre Agua y Sociedad en Tenerife»	84
XI.3.2. Los nacentes naturales en el norte de la Isla	84
XI.3.3. Los nacentes naturales en el sur de la Isla	87
XI.3.4. Desequilibrios territoriales	89
XI.4. LOS MANANTIALES DEL ACUÍFERO BASAL	90
XI.4.1. Introducción	90
XI.4.2. Los Ríos de Tenerife	90
XI.4.3. Las primeras extracciones artificiales del acuífero basal	91
XI.4.4. El acuífero basal en Anaga	91
CAPÍTULO XII	93
LAS GALERÍAS EN LA SEGUNDA MITAD DEL SIGLO XIX	93
XII.1. INTRODUCCIÓN	93
XII.2. LAS PRIMERAS GALERÍAS	93
XII.2.1. ¿Cuál fue la primera?	93

XII.2.2. Las Sociedades y Empresas de Investigación, Explotación, Canalización y Aprovechamiento de Aguas Subterráneas.....	94
XII.2.2.1. Interés institucional por el problema del agua.....	94
XII.2.2.2. La iniciativa privada se interesó también.....	94
XII.2.2.3. Los focos territoriales de explotación.....	95
XII.3. LAS GALERÍAS DE ANAGA SUR EN EL SIGLO XIX.....	96
XII.3.1. Introducción.....	96
XII.3.2. La galerías-naciente del Monte Aguirre.....	96
XII.3.2.1. 1840-1845. La Sociedad de Pozos Artesianos y «La Cueva del Francés».....	96
XII.3.2.2. 1855-1856. La empresa «La Esperanza».....	97
XII.3.2.3. 1855-1856. Iniciativas particulares.....	97
XII.3.2.4. Las galerías del Ayuntamiento de Santa Cruz.....	98
XII.3.3. La galería-túnel «Los Catalanes».....	98
XII.3.4. La exploración del subsuelo fuera del entorno del Monte Aguirre.....	98
XII.3.4.1. La Sociedad «Aguas de La Laguna» o «San Miguel».....	98
XII.3.5. Las galerías de Anaga Sur a finales del siglo XIX.....	98
XII.3.5.1. Las galerías-naciente de Aguirre.....	98
XII.3.6. Puesta en uso del agua.....	99
XII.4. LAS GALERÍAS DE ANAGA NORTE EN EL SIGLO XIX.....	100
XII.4.1. Las galerías-naciente.....	100
XII.4.2. Las galerías-socavón.....	100
XII.5. LAS GALERÍAS DE «LA ZONA METROPOLITANA Y VALLE GUERRA» EN EL SIGLO XIX.....	100
XII.5.1. Ámbito geográfico.....	100
XII.5.2. El acuífero colgado de la Vega Lagunera y otros.....	101
XII.5.2.1. La Sociedad «Drago o Gracia y Perú».....	101
XII.5.2.2. La Sociedad «Aguas de los Caños» o «Salto de la Carnicería».....	101
XII.5.2.3. Puesta en uso del agua.....	101
XII.6. LAS GALERÍAS DE LA «DORSAL NE» (V. NORTE) EN EL SIGLO XIX.....	101
XII.6.1. Ámbito geográfico.....	101
XII.6.2. Galerías-naciente iniciadas en la Dorsal NE-Vte. Norte.....	101
XII.7. LAS GALERÍAS DE LA «DORSAL NE» (V. SUR) EN EL SIGLO XIX.....	102
XII.7.1. Ámbito geográfico.....	102
XII.7.2. Galerías-naciente iniciadas en la Dorsal NE-Vte. Sur.....	102
XII.7.2.1. La Sociedad «Berros y Gavilanes».....	102
XII.7.2.2. La Sociedad «Regantes de Añavingo».....	103
XII.8. LAS GALERÍAS DE «GÜÍMAR» EN EL SIGLO XIX.....	103
XII.8.1. Ámbito geográfico: las cuencas de Río y Badajoz.....	104
XII.8.1.1. La Sociedad de «Río y Badajoz».....	104
XII.8.1.2. Las primeras galerías de la Sociedad «Río y Badajoz».....	104
XII.8.1.3. Puesta en uso del agua.....	104
XII.9. LAS GALERÍAS DEL «VALLE DE LA OROTAVA» EN EL SIGLO XIX.....	105
XII.9.1. Ámbito geográfico.....	105
XII.9.2. Las galerías de Aguamansa.....	105
XII.9.2.1. La Sociedad «La Empresa».....	105
XII.9.2.2. Las «Aguas de Perdigón».....	106
XII.9.2.3. «La Empresa» y «El Heredamiento».....	107
XII.9.3. Puesta en uso del agua.....	108
XII.9.4. Usos colaterales.....	108
XII.9.4.1. Los molinos de harina.....	108
XII.9.4.2. La planta hidroeléctrica «La Hacienda Perdida».....	108

XII.10. LAS GALERÍAS DE «LA CUENCA DE GODÍNEZ» EN EL SIGLO XIX	109
XII.10.1. Ámbito geográfico	109
XII.10.2. Introducción.....	109
XII.10.3. Galerías-naciente que explotan el acuífero colgado de Tigaiga	110
XII.10.4. Galerías convencionales que explotan el acuífero de Tigaiga y el de El Valle	110
XII.10.4.1. Puesta en uso del agua	111
XII.11. LAS GALERÍAS DE LA COSTA ORIENTAL DE LOS REALEJOS	111
XII.11.1. Ámbito geográfico.....	111
XII.11.2. Sociedades para la explotación y aprovechamiento de las aguas subterráneas	111
XII.11.2.1. La Sociedad «Las Aguas».....	111
XII.11.2.2. La Sociedad «El Molino de las Aguas».....	112
XII.11.2.3. La Sociedad «El Patronato».....	112
XII.11.3. Puesta en uso del agua	112
XII.11.4. Situación de las galerías de Godínez y la costa oriental en 1900 y 2020	113
XII.12. LAS GALERÍAS DEL MACIZO DE «TIGAIGA»	113
XII.12.1. Ámbito geográfico y estado de explotación	113
XII.12.1.1. Una Compañía y la Sociedad «Fuentes de Pedro»	113
XII.13. LAS GALERÍAS DE «SAN JUAN DE LA RAMBLA-LA GUANCHA-ICOD» EN EL SIGLO XIX	114
XII.13.1. Ámbito geográfico	114
XII.13.2. Galerías iniciadas en S.J. Rambla-La Guancha-Icod en el siglo XIX	114
XII.13.2.1. La Comunidad de Regantes del «Heredamiento de Icod.	114
XII.14. LAS GALERÍAS DE LA «ISLA BAJA» EN EL SIGLO XIX.....	114
XII.14.1. Ámbito geográfico	114
XII.14.2. Galerías iniciadas en la Isla Baja.....	114
XII.14.2.1. La «Empresa de Aguas de Garachico».....	115
XII.14.2.2. Puesta en uso del agua	115
XII.15. LAS GALERÍAS DE «AGACHE-ABONA» EN EL SIGLO XIX.....	115
XII.15.1. Ámbito geográfico	115
XII.15.2. Galerías iniciadas en Agache-Abona	115
XII.15.2.1. La Sociedad Ucanca y Escurriales	115
XII.16. LAS GALERÍAS DEL «CONO SUR» EN EL SIGLO XIX	116
XII.16.1. Galerías-naciente iniciadas en el Cono Sur	116
XII.16.1.1. La Sociedad «Ifonche»	116
XII.16.2. Galerías-sovavón iniciadas en el Cono Sur.....	117
XII.17. LAS GALERÍAS DEL «SUDOESTE» EN EL SIGLO XIX.....	117
XII.17.1. Ámbito geográfico	117
XII.18. LAS GALERÍAS DE TENERIFE EN EL AÑO 1900	117
XII.18.1. Las galerías según tipos y zonas en el Norte de Tenerife en el año 1900	118
XII.18.2. Las galerías, según tipos y zonas en el Sur de Tenerife en el año 1900	119
XII.18.3. Las galerías, según tipos, en Tenerife en el año 1900	119
XII.18.4. Del rendimiento de las galerías en el siglo XIX.....	120
XII.18.4.1. Del caudal de las galerías-naciente del Monte Aguirre	120
XII.18.4.2. Del caudal de las galerías de la cuenca de Godínez	120
XII.18.4.3. Del caudal de las galerías de Aguamansa	120
XII.18.4.4. La producción de agua a finales del siglo XIX	121
XII.18.5. De los beneficios conseguidos	121
XII.19. DISCUSIÓN: LA PRIMERA GALERÍA.....	121
XII.19.1. Las candidatas al título.....	121
XII.19.2. Conclusión.....	122

XII.20. ALGUNOS USOS ADICIONALES DEL AGUA ALUMBRADA EN GALERÍAS EN EL SIGLO XIX	123
XII.20.1. Como generadora de fuerza motriz	123
XII.20.1.1. Ingenios azucareros, molinos de gofio y plantas hidroeléctricas	123
XII.20.2. Otros usos	123
XII.20.2.1. Lavaderos públicos	123
XII.20.2.2. La galería Los Lavaderos en El Sauzal	124
CAPÍTULO XIII	125
LAS GALERÍAS DE INICIOS DEL SIGLO XX: DE 1901 A 1912	125
XIII.1. INTRODUCCIÓN	125
XIII.2. LAS GALERÍAS DE «ANAGA SUR» DE 1901 A 1912	125
XIII.2.1. Las galerías-naciente del Monte Aguirre	125
XIII.2.2. La galería-túnel Los Catalanes.....	125
XIII.2.3. Galerías-socavón iniciadas en Anaga Sur	126
XIII.2.3.1. La «Empresa Fuentes de Clavijo»	126
XIII.3. LAS GALERÍAS DE «ANAGA NORTE» DE 1901 A 1912	127
XIII.3.1. La primera galería-pozo: El Lobo.....	127
XIII.3.2. Galerías-naciente iniciadas en Anaga Norte	127
XIII.3.3. Calerías-socavón iniciadas en Anaga Norte	127
XIII.4. LAS GALERÍAS DE «LA FRANJA METROPOLITANA Y VALLE GUERRA» DE 1901 A 1912	127
XIII.4.1. Galerías-naciente iniciadas en la F.M. y V.G	127
XIII.5. LAS GALERÍAS DE LA «DORSAL NE - VTE. NORTE»	128
XIII.5.1. Galerías convencionales iniciadas en la Dorsal NE (V. Norte)	128
XIII.5.2. Galerías-naciente iniciadas en la Dorsal NE (V. Norte)	128
XIII.5.3. Galerías-socavón iniciadas en la Dorsal NE (V. Norte)	128
XIII.6. LAS GALERÍAS DE LA «DORSAL NE - VTE. SUR».....	129
XIII.6.1. Galerías-naciente iniciadas en la Dorsal NE (V. Sur).....	129
XIII.7. LAS GALERÍAS DE «GÜÍMAR».....	129
XIII.7.1. Galerías convencionales iniciadas en Güímar	129
XIII.8. LAS GALERÍAS DE «EL VALLE DE LA OROTAVA»	129
XIII.8.1. Las galerías de Aguamansa	129
XIII.8.2. Galerías convencionales iniciadas en el Valle de La Orotava	130
XIII.8.3. Galerías-naciente iniciadas en el Valle de La Orotava.....	130
XIII.8.4. Galerías-socavón iniciadas en el Valle de La Orotava	130
XIII.9. LAS GALERÍAS DE «LA CUENCA DE GODÍNEZ»	130
XIII.9.1. Galerías convencionales iniciadas en la cuenca de Godínez	130
XIII.9.2. Galerías-naciente iniciadas en la cuenca de Godínez	131
XIII.9.3. Galerías-socavón iniciadas en la cuenca de Godínez	131
XIII.10. LAS GALERÍAS EN «LA COSTA ORIENTAL DE LOS REALEJOS»	132
XIII.10.1. Galerías-naciente iniciadas en la costa oriental de Los Realejos	132
XIII.10.1.1. Las galerías-naciente de Gordejuela	132
XIII.10.2. Galerías-socavón iniciadas sobre la costa oriental de Los Realejos	133
XIII.11. LAS GALERÍAS DEL «MACIZO DE TIGAIGA» DE 1901 A 1912	134
XIII.11.1. Galerías-naciente iniciadas en el Macizo de Tigaiga	134
XIII.11.2. Galerías-socavón iniciadas en el Macizo de Tigaiga	135
XIII.12. LAS GALERÍAS DE «SAN JUAN DE LA RAMBLA-LA GUANCHA-ICOD» DE 1901 A 1912	135
XIII.12.1. Galerías-naciente iniciadas en S. J. Rambla-La Guancha-Icod.....	135
XIII.12.1.1. La Sociedad Casablanca.....	135
XIII.12.2. Galerías-socavón en S. J. de la Rambla-La Guancha-Icod.....	136

XIII.13. LAS GALERÍAS DE LA «ISLA BAJA» ENTRE 1901 Y 1912	136
XIII.13.1. Galerías-naciente iniciadas en la Isla Baja.....	136
XIII.13.2. Galerías-socavón» iniciadas en la Isla Baja	136
XIII.14. LAS GALERÍAS DE «AGACHE-ABONA» ENTRE 1901 Y 1912	137
XIII.14.1. Galerías-naciente iniciadas en Agache-Abona	137
XIII.14.2. Galerías-socavón iniciadas en Agache-Abona de 1901 a 1912	137
XIII.15. LAS GALERÍAS DEL «CONO SUR» ENTRE 1901 Y 1912.....	138
XIII.15.1. Galerías convencionales iniciadas en el «Cono Sur».....	138
XIII.15.2. Galerías-naciente iniciadas en el «Cono Sur»	138
XIII.15.3. Galerías-Socavón iniciadas en el Cono Sur	138
XIII.16. LAS GALERÍAS DEL «SUDOESTE» ENTRE 1901 Y 1912	139
XIII.16.1. Galerías-naciente iniciadas en el Sudoeste	139
XIII.16.2. Galerías-socavón iniciadas en el Sudoeste.....	139
XIII.17. LAS GALERÍAS DE «TENOSUR» ENTRE 1901 Y 1912.....	139
XIII.18. LAS GALERÍAS DE «LAS CAÑADAS» ENTRE 1901 Y 1912	139
XIII.19. LAS GALERÍAS DE TENERIFE EN EL AÑO 1912	140
XIII.19.1. Comentarios.....	140
XIII.19.2. Las galerías, según tipos, en Tenerife en el año 1912	140
CAPÍTULO XIV	141
UNA ETAPA DE CAMBIOS: DE 1912 A 1925	141
XIV.1. INTRODUCCIÓN	141
XIV.1.1. Cambio de estrategia en la búsqueda del agua subterránea.....	141
XIV.1.2. Nueva Normativa: La Real Orden de 1924.....	141
XIV.2. LAS GALERÍAS DE «ANAGA SUR» ENTRE 1912 Y 1925	141
XIV.2.1. Las galerías-naciente del Monte Aguirre	141
XIV.2.2. Las galerías de la «Empresa Fuentes de Clavijo»	142
XIV.2.3. Dos nuevas galerías convencionales.....	142
XIV.2.4. El gran alumbramiento en la galería-túnel Los Catalanes.....	142
XIV.2.4.1. Descripción del suceso.....	142
XIV.2.5. De las teorías sobre el origen del alumbramiento de Catalanes	143
XIV.2.5.1. Aguas ascendentes por chimeneas desde el interior de la tierra.....	143
XIV.2.5.2. Del sifón desde Las Cañadas	144
XIV.2.5.3. Embalses entre diques	145
XIV.2.5.4. Zonas acuíferas entre diques y alumbramientos de «capa»	145
XIV.2.5.5. Consideraciones finales	145
XIV.2.6. El final de la galería-túnel Los Catalanes. Nuevas galerías en Anaga	146
XIV.2.7. Galerías convencionales iniciadas en Anaga Sur.....	146
XIV.2.8. Galerías-naciente iniciadas en Anaga Sur	147
XIV.3. LAS GALERÍAS DE «ANAGA NORTE» DE 1912 A 1925	147
XIV.3.1. Galerías convencionales iniciadas en Anaga Norte.....	147
XIV.3.2. Galerías-naciente iniciadas en Anaga Norte	147
XIV.3.3. Galerías-socavón iniciadas en Anaga Norte.....	148
XIV.4. LAS GALERÍAS DE «LA FRANJA METROPOLITANA Y VALLE GUERRA» ENTRE 1912 Y 1925	148
XIV.4.1. Galerías convencionales iniciadas en la Franja Metropolitana y Valle.Guerra	148
XIV.4.2. Galerías-socavón iniciadas en la Franja Metropolitana y Valle.Guerra	148
XIV.5. LAS GALERÍAS DE LA «DORSAL NE - VTE. NORTE» DE 1912 A 1925.....	149
XIV.5.1. Galerías convencionales iniciadas en la Dorsal NE - Vte. Norte.....	149
XIV.5.2. Galerías-naciente iniciadas en la Dorsal NE - Vte. Norte	149
XIV.5.3. Galerías-socavón iniciadas en la Dorsal NE (Vte. .Norte).....	150

XIV.6. LAS GALERÍAS DE LA «DORSAL NE - VTE. SUR» DE 1912 A 1925	150
XIV.6.1. Galerías convencionales iniciadas en la Dorsal NE - Vte. Sur	150
XIV.6.2. Galerías-naciente iniciadas en la Dorsal NE - Vte. Sur	151
XIV.6.3. Galerías-socavón iniciadas en la Dorsal NE - Vte. Sur	151
XIV.7. LAS GALERÍAS DE «GÜÍMAR» ENTRE 1912 Y 1925	151
XIV.7.1. Galerías convencionales iniciadas en Güímar	152
XIV.7.2. Galerías-socavón iniciadas en Güímar	152
XIV.8. LAS GALERÍAS DE «EL VALLE DE LA OROTAVA» DE 1912 A 1925	152
XIV.8.1. Galerías convencionales iniciadas en el Valle de La Orotava	153
XIV.8.2. Galerías-naciente iniciadas en el Valle de La Orotava	153
XIV.8.3. Galerías-socavón iniciadas en el Valle de La Orotava	153
XIV.9. LAS GALERÍAS DE LA «CUENCA DE GODÍNEZ» ENTRE 1912 Y 1925	154
XIV.9.1. Galerías convencionales iniciadas en la cuenca de Godínez	156
XIV.9.2. Galerías-naciente iniciadas en la cuenca de Godínez	156
XIV.9.3. Galerías-socavón iniciadas en la cuenca de Godínez	156
XIV.9.4. Rendimiento de las nuevas explotaciones en el Valle de La Orotava	157
XIV.10. LAS GALERÍAS DEL «MACIZO DE TIGAIGA» ENTRE 1912 Y 1925	157
XIV.10.1. Galerías convencionales iniciadas en el Macizo de Tigaiga	157
XIV.10.2. Galerías-naciente iniciadas en el Macizo de Tigaiga	157
XIV.10.3. Galerías-socavón iniciadas en el Macizo de Tigaiga	158
XIV.11. LAS GALERÍAS DE «SAN JUAN DE LA RAMBLA-LA GUANCHA-ICOD» DE 1912 A 1925	158
XIV.11.1. Galerías convencionales iniciadas en S. J. Rambla-La Guancha-Icod	158
XIV.11.2. Galerías-naciente iniciadas en S.J. Rambla-La Guancha-Icod	159
XIV.11.3. Galerías-socavón iniciadas en en S.J. Rambla-La Guancha-Icod	159
XIV.12. LAS GALERÍAS DE LA «ISLA BAJA» ENTRE 1912 Y 1925	160
XIV.12.1. Galerías convencionales iniciadas en la Isla Baja	160
XIV.12.2. Galerías-naciente iniciadas en la Isla Baja	160
XIV.12.3. Galerías-socavón iniciadas en la Isla Baja	161
XIV.13. LAS GALERÍAS DE «AGACHE-ABONA» DE 1912 A 1925	161
XIV.13.1. Galerías convencionales en Agache-Abona	161
XIV.13.2. Galerías-naciente iniciadas en Agache-Abona	162
XIV.13.3. Galerías-socavón iniciadas en Agache-Abona	162
XIV.14. LAS GALERÍAS DEL «CONO SUR» ENTRE 1912 Y 1925	163
XIV.14.1. Galerías convencionales iniciadas en el Cono Sur	163
XIV.14.2. Galerías-naciente iniciadas en el Cono Sur	163
XIV.14.3. Galerías-socavón iniciadas en el Cono Sur	164
XIV.15. LAS GALERÍAS DE «EL SUDOESTE» ENTRE 1912 Y 1925	164
XIV.15.1. Galerías convencionales iniciadas	164
XIV.15.2. Galerías-naciente iniciadas en el Sudoeste	164
XIV.15.3. Galerías-socavón iniciadas en el Sudoeste	164
XIV.16. LAS GALERÍAS DE «TENÓ» ENTRE 1912 Y 1925	165
XIV.16.1. Galerías-socavón iniciadas en Teno	165
XIV.17. LAS GALERÍAS DE TENERIFE EN EL AÑO 1925	165
XIV.17.1. Rendimientos	166
CAPÍTULO XV	167
LA ETAPA DE ORO DE LAS GALERÍAS DE TENERIFE: 1925 A 1940	167
XV.1. INTRODUCCIÓN	167
XV.1.1. Situación del acuífero basal en mitad de la segunda década del siglo XX	167
XV.1.1.1. En los núcleos originales de explotación	167

XV.1.1.2. En los nuevos núcleos de explotación.....	168
XV.1.1.3. El nuevo esquema de explotación de las aguas subterráneas	169
XV.2. LAS GALERÍAS DE «ANAGA SUR» DE 1925 A 1940	169
XV.2.1. Galerías convencionales iniciadas en Anaga Sur de 1925 a 1940	170
XV.2.2. Galerías-naciente iniciadas en Anaga Sur de 1925 a 1940.....	170
XV.2.3. Galerías-socavón iniciadas en Anaga Sur de 1925 a 1940	170
XV.3. LAS GALERÍAS DE «ANAGA NORTE» DE 1925 A 1940	170
XV.3.1. Galerías convencionales iniciadas en Anaga Norte.....	170
XV.3.1.1. La galería-túnel Llano de los Viejos	170
XV.3.1.2. Galerías perforadas en Anaga que fracasaron	171
XV.3.2. Galerías-naciente iniciadas en Anaga Norte	171
XV.3.3. Galerías-socavón iniciadas en Anaga Norte.....	171
XV.4. LAS GALERÍAS DE «LA FRANJA METROPOLITANA Y VALLE GUERRA» DE 1925 A 1940	172
XV.4.1. Galerías convencionales iniciadas en la F.M. y V.G.....	172
XV.4.2. Galerías-naciente iniciadas en la F.M. y V.G.	172
XV.4.3. Galerías-socavón iniciadas en la F.M. y V.G.....	172
XV.5. LAS GALERÍAS DE LA «LA DORSAL NE - VTE. NORTE» 1925 A 1940	173
XV.5.1. Galerías convencionales en la Dorsal NE (Vte. Norte)	173
XV.5.2. Galerías-naciente iniciadas en la Dorsal NE (Vte. Norte).....	174
XV.5.3. Galerías-socavón iniciadas en la Dorsal NE (Vte. Norte).....	174
XV.6. LAS GALERÍAS « DE LA DORSAL NE - VTE. SUR» DE 1925 A 1940	175
XV.6.1. Las primeras galerías convencionales que irrumpieron en el acuífero basal.....	175
XV.6.1.1. La galería Los Huecos y el frustrado «Salto de Arafo»	175
XV.6.1.2. La galería Barranco de Araca	175
XV.6.2. Los primeros conductos de transporte: del Valle de Güímar a Santa Cruz.....	176
XV.6.2.1. El Canal de Araya	176
XV.6.2.2. El canal de Araca	176
XV.6.2.3. El canal Río Portezuelo.....	176
XV.6.2.4. La Atarkea de El Escobonal	177
XV.6.3. Galerías convencionales en la Dorsal NE (Vte. Sur)	177
XV.6.4. Galerías-socavón iniciadas en la Dorsal NE (Vte. Sur).....	177
XV.7. LAS GALERÍAS DE «GÜÍMAR» DE 1925 A 1940	178
XV.7.1. Galerías convencionales iniciadas en Güímar	178
XV.7.2. Galerías-socavón iniciadas en Güímar	178
XV.7.3. Usos colaterales del agua	179
XV.7.3.1. «Los Lavaderos de Chacaica».....	179
XV.7.3.2. Tres «Molinos de harina» en Güímar.....	179
XV.7.3.3. «La Hidro de Güímar»	180
XV.8. LAS GALERÍAS DE «EL VALLE DE LA OROTAVA» DE 1925 A 1940.....	181
XV.8.1. Galerías convencionales iniciadas en el Valle	181
XV.8.2. Galerías-socavón iniciadas en el Valle de La Orotava	181
XV.8.3. Usos colaterales del agua	182
XV.8.3.1. La planta hidroeléctrica «La Abejera».....	182
XV.9. LAS GALERÍAS DE «LA CUENCA DE GODÍNEZ» ENTRE 1925 Y 1940	182
XV.9.1. Galerías convencionales iniciadas en la cuenca de Godínez	182
XV.9.2. Galerías-naciente iniciadas en la cuenca de Godínez	182
XV.9.3. Galerías-socavón iniciadas en la cuenca de Godínez	182
XV.10. LAS GALERÍAS DE «LA COSTA ORIENTAL DE LOS REALEJOS»	183
XV.10.1. De nuevo «La Sociedad El Molino de Las Aguas»	183

XV.11. LAS GALERÍAS DE «TIGAIGA» ENTRE 1925 Y 1940.....	184
XV.12. LAS GALERÍAS DE «SAN JUAN DE LA RAMBLA-LA GUANCHA-ICOD» ENTRE 1925 Y 1940	184
XV.12.1. Galerías convencionales en S. J. Rambla-La Guancha-Icod.....	184
XV.12.2. Galerías-naciente iniciadas en S.J. Rambla-La Guancha-Icod	185
XV.12.3. Galerías-socavón iniciadas en S.J. Rambla-La Guancha-Icod	185
XV.13. LOS CANALES ENTRE S. J. DE LA RAMBLA Y BUENAVISTA.....	185
XV.14. LAS GALERÍAS DE «LA ISLA BAJA» ENTRE 1925 Y 1940	185
XV.14.1. Galerías convencionales iniciadas en la Isla Baja	185
XV.14.2. Galerías-naciente iniciadas en la Isla Baja	188
XV.14.3. Galerías-socavón iniciadas en la Isla Baja	188
XV.15. LAS GALERÍAS DE «AGACHE-ABONA» ENTRE 1925 Y 1940.....	188
XV.15.1. Galerías convencionales iniciadas en Agache-Abona	189
XV.15.2. Galerías-naciente iniciadas en Agache-Abona	189
XV.15.3. Galerías-socavón iniciadas en Agache-Abona.....	189
XV.16. LAS GALERÍAS DE «EL CONO SUR» ENTRE 1925 Y 1940.....	190
XV.16.1. Galerías convencionales iniciadas en el Cono Sur	190
XV.16.2. Galerías-naciente iniciadas en el Cono Sur	190
XV.16.3. Galerías-socavón iniciadas en el Cono Sur.....	191
XV.17. LAS GALERÍAS DE «EL SUDOESTE» ENTRE 1925 Y 1940.....	191
XV.17.1. Galerías convencionales iniciadas en el Sudoeste	191
XV.17.2. Galerías-naciente iniciadas en el Sudoeste.....	191
XV.17.3. Galerías-Socavón iniciadas en el Sudoeste	191
XV.18. LAS GALERÍAS DE «TENÓ» ENTRE 1925 Y 1940	192
XV.18.1. Galerías convencionales iniciadas en Tenó.....	192
XV.18.2. Galerías-naciente iniciadas en Tenó	192
XV.19. LAS GALERÍAS DE «LAS CAÑADAS» ENTRE 1925 Y 1940	193
XV.19.1. Galerías-naciente iniciadas en Las Cañadas.....	193
XV.20. LAS GALERÍAS DE TENERIFE EN EL AÑO 1940	193
XV.20.1. Cerca del equilibrio hidráulico Norte-Sur	193
XV.20.2. Las primeras fusiones entre Comunidades de Agua	193
XV.20.3. El «paréntesis» de la guerra civil	193
XV.20.4. Las galerías y los conductos de la época: tipología.....	194
XV.20.5. Las galerías, según tipos, en Tenerife en el año 1940.....	194
CAPÍTULO XVI	195
GRAN INCREMENTO DE LA PRODUCCIÓN: 1940 A 1950.....	195
XVI.1. INTRODUCCIÓN: LA «FIEBRE DEL AGUA»	195
XVI.1.1. Las nuevas galerías	195
XVI.1.2. Los conductos de transporte general	195
XVI.2. LAS GALERÍAS DE «ANAGA SUR» ENTRE 1940 Y 1950	195
XVI.2.1. Gran actividad perforadora local sin apenas premio	195
XVI.2.2. Galerías convencionales iniciadas en «Anaga Sur»	196
XVI.2.3. Galerías-naciente iniciadas en Anaga Sur	196
XVI.2.4. Galerías-socavón iniciadas en «Anaga Sur».....	196
XVI.3. LAS GALERÍAS DE ANAGA NORTE DE 1940 A 1950	196
XVI.3.1. Galerías-naciente iniciadas en Anaga Norte	197
XVI.3.2. Galerías-socavón iniciadas en Anaga Norte.....	197
XVI.4. LAS GALERÍAS DE «LA FRANJA METROPOLITANA Y VALLE GUERRA» DE 1940 A 1950.....	197
XVI.5. LAS GALERÍAS DE LA «DORSAL NE» (VTE. NORTE) DE 1940 A 1950	197

XVI.5.1. Galerías convencionales iniciadas en la Dorsal NE (V. Norte).....	197
XVI.5.2. Galerías-naciente iniciadas en la Dorsal NE (V. Norte)	197
XVI.5.3. Galerías-socavón iniciadas en la Dorsal NE (Vertiente Norte)	197
XVI.5.4. Los Canales de Unión Norte.....	198
XVI.5.4.1. La Comunidad La Unión	198
XVI.5.4.2. El canal Victoria-Realejos	198
XVI.5.4.3. El canal de La Unión	198
XVI.5.4.4. El canal Victoria-Santa Cruz	198
XVI.5.5. Las tanquillas de Los Dornajos.....	199
XVI.6. LAS GALERÍAS DE LA «DORSAL NE - VTE. SUR» DE 1940 A 1950	199
XVI.6.1. Galerías convencionales iniciadas en la Dorsal NE (V.Sur).....	199
XVI.6.2. Galerías-naciente en la Dorsal NE (V. Sur)	200
XVI.6.3. Galerías-socavón en la Dorsal NE (V. Sur).....	200
XVI.7. LAS GALERÍAS DE GÜÍMAR ENTRE 1940 Y 1950.....	201
XVI.7.1. Galerías convencionales iniciadas en Güímar	201
XVI.7.2. Galerías-socavón iniciadas en Güímar	201
XVI.7.3. Nuevos canales en el Valle de Güímar	201
XVI.7.3.1. El canal Güímar-Santa Cruz	201
XVI.8. LAS GALERÍAS DE «EL VALLE DE LA OROTAVA» DE 1940 A 1950	202
XVI.8.1. Galerías convencionales iniciadas en el Valle de La Orotava	202
XVI.8.2. Galerías-socavón iniciadas en el Valle de La Orotava	202
XVI.9. LAS GALERÍAS DE LA «CUENCA DE GODÍNEZ» DE 1940 A 1950.....	202
XVI.9.1. Galerías convencionales en la cuenca de Godínez	202
XVI.9.2. Galerías-socavón iniciadas en la cuenca de Godínez	203
XVI.10. GALERÍAS DEL «MACIZO DE TIGAIGA» ENTRE 1940 Y 1950.....	203
XVI.10.1. Galerías convencionales en el Macizo de Tigaiga	203
XVI.11. LAS GALERÍAS DE «S.J.RAMBLA-GUANCHA-ICOD» DE 1940 A 1950.....	203
XVI.11.1. Galerías convencionales en S. J. Rambla-La Guancha-Icod.....	203
XVI.11.2. Galerías-naciente iniciadas en S.J. Rambla-La Guancha-Icod	204
XVI.11.3. Galerías-socavón iniciadas en S.J. Rambla-La Guancha-Icod	204
XVI.12. LAS GALERÍAS DE LA «ISLA BAJA» (1940-1950)	204
XVI.12.1. Galerías convencionales iniciadas en la Isla Baja	205
XVI.12.2. Galerías-socavón iniciadas en la Isla Baja	205
XVI.13. LAS GALERÍAS DE «AGACHE-ABONA» DE 1940 A 1950.....	205
XVI.13.1. Galerías convencionales iniciadas en Agache-Abona	206
XVI.13.2. Galerías-naciente iniciadas en Agache-Abona	207
XVI.13.3. Galerías-socavón iniciadas en Agache-Abona.....	207
XVI.13.4. Los dos grandes conductos de transporte del Sur	207
XVI.13.4.1. El canal Aguas del Sur	207
XVI.13.4.2. El canal Intermedio Norte-Sur	208
XVI.14. LAS GALERÍAS DEL «CONO SUR» ENTRE 1940 Y 1950	208
XVI.14.1. Galerías convencionales iniciadas en el «Cono Sur»	208
XVI.14.2. Galerías-socavón iniciadas en el Cono Sur	208
XVI.15. LAS GALERÍAS DEL «SUDOESTE» ENTRE 1940 Y 1950.....	209
XVI.15.1. Galerías convencionales iniciadas en el Sudoeste	209
XVI.15.2. Galerías-Socavón iniciadas en el Sudoeste	209
XVI.16. LAS GALERÍAS DE «TENÓ» ENTRE 1940 Y 1950	209
XVI.16.1. Los canales de Masca.....	209
XVI.16.1.1. La galería y el canal de El Natero y el canal de La Hidráulica	210

XVI.17. LAS GALERÍAS DE «LAS CAÑADAS» ENTRE 1940 Y 1950	211
XVI.17.1. Galerías-naciente iniciadas en «Las Cañadas»	211
XVI.18. LAS GALERÍAS DE TENERIFE EN 1950	211
XVI.18.1. De la actividad perforadora en la década de los años cuarenta del siglo XX	211
XVI.18.2. Los focos principales de producción	211
XVI.18.3. Las galerías, según tipos, en Tenerife en el año 1950	212
XVI.18.4. Del rendimiento y de los pronósticos sobre el futuro del agua de galerías	212
CAPÍTULO XVII	213
EL TECHO DE LA EXTRACCIÓN DE AGUA SUBTERRÁNEA POR LAS GALERÍAS: 1950 A 1965	213
XVII.1. LA EXPLOTACIÓN DEL ACUÍFERO BASAL HASTA 1965	213
XVII.2. LAS GALERÍAS DE «ANAGA SUR» DE 1950 A 1965	213
XVII.2.1. Las galerías convencionales	213
XVII.2.2. Las galerías-naciente iniciadas en Anaga-Sur	214
XVII.3. LAS GALERÍAS DE «ANAGA NORTE» DE 1950 A 1965	214
XVII.4. LOS NUEVOS APORTES DE AGUA PARA SANTA CRUZ	214
XVII.4.1. Los aportes a las tanquillas de La Cuesta en La Laguna-Santa Cruz	214
XVII.5. LAS GALERÍAS DE «LA FRANJA METROPOLITANA Y VALLE GUERRA» ENTRE 1950 Y 1965	215
XVII.6. LAS GALERÍAS DE «LA DORSAL NE -VTE. NORTE» DE 1950 Y 1965	216
XVII.6.1. Galerías convencionales iniciadas en la Dorsal NE (Vte. Norte)	216
XVII.7. LAS GALERÍAS DE LA «DORSAL NE -VTE. SUR» DE 1950 A 1965	216
XVII.7.1. Galerías convencionales iniciadas en la Dorsal NE (Vte. Sur)	216
XVII.7.2. Galerías-naciente iniciadas en la Dorsal NE (Vte. Sur)	217
XVII.7.3. Galerías-socavón iniciadas en la Dorsal NE (Vte. Sur)	217
XVII.8. LAS GALERÍAS DE «GÜÍMAR» ENTRE 1950 Y 1965	217
XVII.8.1. Galerías convencionales iniciadas en Güímar	217
XVII.9. LOS CANALES ENTRE EL VALLE DE GÜÍMAR Y SANTA CRUZ	217
XVII.10. LAS GALERÍAS DE «EL VALLE DE LA OROTAVA» DE 1950 A 1965	220
XVII.10.1. Galerías convencionales iniciadas en el Valle de La Orotava	220
XVII.11. LAS GALERÍAS DE «LA CUENCA DE GODÍNEZ» DE 1950 A 1965	220
XVII.11.1. Las galerías de la cuenca de Godínez en 1965	220
XVII.12. LAS GALERÍAS DE «EL MACIZO DE TIGAIGA» DE 1950 A 1965	220
XVII.12.1. Galerías convencionales iniciadas en el Macizo de Tigaiga	220
XVII.13. LAS GALERÍAS DE «SAN JUAN DE LA RAMBLA-LA GUANCHA-ICOD» ENTRE 1950 A 1965	220
XVII.13.1. Galerías convencionales iniciadas en S. J. de La Rambla-La Guancha-Icod	220
XVII.14. LAS GALERÍAS DE LA ISLA BAJA ENTRE 1950 Y 1965	221
XVII.14.1. Galerías convencionales iniciadas en la Isla Baja	221
XVII.15. LAS GALERÍAS DE «AGACHE-ABONA» ENTRE 1950 Y 1965	221
XVII.15.1. Galerías convencionales iniciadas en Agache-Abona	221
XVII.15.2. Galerías-socavón iniciadas en Agache-Abona	222
XVII.16. LAS GALERÍAS DEL «CONO SUR» ENTRE 1950 Y 1965	222
XVII.16.1. Galerías convencionales iniciadas en el Cono Sur	222
XVII.17. LAS GALERÍAS DE «EL SUDOESTE» ENTRE 1950 Y 1965	223
XVII.17.1. Galerías convencionales iniciadas en el Sudoeste	223
XVII.17.2. Galerías-socavón iniciadas en el Sudoeste	223
XVII.18. LAS GALERÍAS DE TENERIFE EN 1965	223
XVII.18.1. Nuevos conductos generales de transporte en el Sur	224

XVII.18.1.1. El Canal de El Estado	224
XVII.18.1.2. Los conductos de pozos: Atogo-Los Cristianos, Tubería Las Chafiras	224
CAPÍTULO XVIII	225
LAS ÚLTIMAS GALERÍAS: 1965 A 1985	225
XVIII.1. ACELERADO DESCENSO DEL CAUDAL ALUMBRADO	225
XVIII.2. LAS GALERÍAS DE «ANAGA SUR» DE 1965 Y 1985	225
XVIII.2.1. Galerías convencionales iniciadas en Anaga Sur	225
XVIII.3. LAS GALERÍAS DE «ANAGA NORTE» ENTRE 1965 Y 1985	226
XVIII.4. LAS GALERÍAS DE LA «FRANJA METROPOLITANA Y VALLE GUERRA» DE 1965 Y 1985	226
XVIII.5. LAS GALERÍAS DE LA «DORSAL NE - VTE NORTE» DE 1965 A 1985	226
XVIII.5.1. Galerías convencionales iniciadas en la Dorsal NE - Vte. Norte	226
XVIII.5.2. Galerías-socavón iniciadas en la Dorsal NE - Vte. Norte	226
XVIII.6. LAS GALERÍAS DE LA«DORSAL NE - VTE. SUR» DE 1965 A 1985	227
XVIII.6.1. Galerías convencionales iniciadas en la Dorsal NE - Vte. Sur	227
XVIII.7. LAS GALERÍAS DE «GÜÍMAR» ENTRE 1965 Y 1985	227
XVIII.7.1. Galerías convencionales iniciadas en Güímar	227
XVIII.7.2. Galerías-socavón iniciadas en Güímar	228
XVIII.8. LAS GALERÍAS DE «EL VALLE DE LA OROTAVA» DE 1965 A 1985	228
XVIII.8.1. Galerías convencionales iniciadas en el Valle de La Orotava	228
XVIII.9. EL ABASTO URBANO DE LOS MUNICIPIOS NOR-ORIENTALES	228
XVIII.9.1. La requisita de agua para el abasto de Santa Cruz	228
XVIII.9.2. Los nuevos conductos de transporte general	229
XVIII.9.2.1. El pesador de «El Orégano» y el canal Las Llanadas-Aguamansa	229
XVIII.9.2.2. El canal Aguamansa-Santa Cruz	230
XVIII.9.3. Los conductos para el abasto poblacional de los municipios del nordeste	230
XVIII.9.3.1. El canal del Norte	230
XVIII.9.3.2. El conducto Unión Victoria-La Matanza	231
XVIII.9.3.3. El conducto Dornajos-Los Baldíos	231
XVIII.10. LAS GALERÍAS DE «LA CUENCA DE GODÍNEZ» DE 1965 A 1985	232
XVIII.11. LAS GALERÍAS DE «TIGAIGA» 1965 A 1985	232
XVIII.11.1. Galerías convencionales iniciadas en Tigaiga	232
XVIII.12. LAS GALERÍAS DE «SAN JUAN DE LA RAMBLA-LA GUANCHA-ICOD» DE 1965 A 1985	232
XVIII.12.1. Galerías convencionales iniciadas en S. J. Rambla-La Guancha-Icod	232
XVIII.12.2. Galerías socavón iniciadas en San Juan de la Rambla-La Guancha-Icod	232
XVIII.13. GALERÍAS DE «LA ISLA BAJA» ENTRE 1965 Y 1985	233
XVIII.13.1. Galerías convencionales iniciadas en la Isla Baja	233
XVIII.13.2. Galerías socavón iniciadas en la Isla Baja	233
XVIII.14. LAS GALERÍAS DE «AGACHE-ABONA» ENTRE 1965 Y 1985	233
XVIII.14.1. Galerías convencionales iniciadas en Agache-Abona	233
XVIII.14.2. Galerías-socavón iniciadas en Agache-Abona	233
XVIII.15. LAS GALERÍAS DE «EL CONO SUR» ENTRE 1965 Y 1985	234
XVIII.15.1. Galerías convencionales en el Cono Sur	234
XVIII.16. LAS GALERÍAS DE «EL SUDOESTE» ENTRE 1965 Y 1985	234
XVIII.16.1. Galerías convencionales iniciadas en el Sudoeste	234
XVIII.17. .LAS GALERÍAS DE «TENÓ» ENTRE 1965 Y 1985	234
XVIII.18. .LAS GALERÍAS DE «LAS CAÑADAS» ENTRE 1965 Y 1985	235

XVIII.19. DESCENSO DE LOS APORTES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS.....	235
XVIII.19.1. La explotación del acuífero de Las Cañadas.....	235
XVIII.19.2. El agua de mar desalada se presagia como aporte complementario	235
XVIII.20. LAS GALERÍAS DE TENERIFE EN 1985.....	235
XVIII.20.1. Las galerías, según tipos, en Tenerife en el año 1985.....	235
XVIII.21. EL TRASVASE NORTE-SUR Y LAS TANQUILLAS DE ARIPE	236
CAPÍTULO XIX	237
EL NUEVO MARCO LEGISLATIVO: 1985 A 2020.....	237
XIX.1. LAS NUEVAS REGLAS DE JUEGO.....	237
XIX.1.1. Los incentivos al sector público y privado de las aguas	237
XIX.1.2. El incontenible descenso de la producción de agua por las galerías.	237
XIX.2. LOS SECTORES PRIVADO Y PÚBLICO FRENTE AL DÉFICIT	238
XIX.2.1. Los pozos-sondeo	238
XIX.2.2. La desalación de agua de mar: las EDAMs	239
XIX.2.2.1. Por la iniciativa privada	239
XIX.2.2.2. Por el sector público	239
XIX.2.2.3. Situación actual.....	240
XIX.2.3. La desmineralización de las aguas subterráneas: las EDASs	240
XIX.2.3.1. El aprovechamiento de la fuerza motriz del agua en las EDASs	241
XIX.2.4. La reutilización de las aguas residuales regeneradas: las EDARs	241
XIX.3. EL PLAN DE BALSAS DE TENERIFE	241
XIX.4. EL RECORRIDO ACTUAL DEL AGUA EN «ALTA».....	242
XIX.5. LAS GALERÍAS DE TENERIFE EN 2020	242
XIX.5.1. Las galerías según tipos y zonas en el Norte de Tenerife en el año 2020	243
XIX.5.2. Las galerías, según tipos y zonas en el Sur de Tenerife en el año 2020	244
XIX.5.3. Las galerías, según tipos, en Tenerife en el año 2020.....	244
CAPÍTULO XX	245
RECAPITULACIÓN: LA EXPLOTACIÓN DEL MULTIACUÍFERO DE TENERIFE POR LAS GALERÍAS EN CIFRAS Y GRÁFICOS	245
XX.1. LAS PRIMERAS EXPLOTACIONES	245
XX.1.1. las galerías-naciente	245
XX.1.2. Las galerías socavón.....	245
XX.1.3. Evolución histórica de la producción de las galerías-naciente.....	245
XX.2. INICIO DE LA EXPLOTACIÓN DEL ACUÍFERO BASAL.....	247
XX.2.1. Las galerías convencionales	247
XX.2.2. El retroceso de la superficie saturada	247
XX.2.3. El techo del caudal conjunto extraído por las galerías convencionales	247
XX.2.4. Nuevos núcleos de explotación del acuífero basal	248
XX.3. AÑOS SESENTA: DESCENSO DE LA ACTIVIDAD PERFORADORA	248
XX.3.1. El descenso de la disponibilidad hídrica	248
XX.3.2. Evolución histórica de longitudes perforadas y caudales y volúmenes de agua extraídos por las galerías convencionales.	249
XX.3.3. Del rendimiento de las galerías.....	249
XX.4. LA PRODUCCIÓN DE AGUA EN LA ISLA EN LOS ÚLTIMOS AÑOS	250
XX.4.1. La Recarga y el agua subterránea aprovechada.....	250
XX.5. LA OFERTA HÍDRICA DEL FUTURO EN TENERIFE	251
XX.5.1. Las aguas subterráneas.....	251

XX.5.2. Los recursos no convencionales.....	251
CAPÍTULO XXI	255
INTRODUCCIÓN	255
XXI.1. EVOLUCIÓN DEL ACUÍFERO BASAL: ALUMBRAMIENTOS, AGOTAMIENTOS Y FRACASOS EN LAS GALERÍAS CONVENCIONALES	255
XXI.2. EL MULTIACUÍFERO QUE HAN EXPLOTADO LAS GALERÍAS.....	257
XXI.2.1. Acuíferos colgados y acuífero basal	257
XXI.2.2. El almacenamiento del agua en el acuífero basal. Subtipos de acuífero	257
XXI.2.2.1. Los acuíferos «interdiques»	258
XXI.2.2.2. Galerías «agotadas» y galerías «secas»	2589
XXI.2.2.3. Los acuíferos sustentados «sobre capa»	260
XXI.2.2.4. El Gran Reservoirio de Las Cañadas	260
XXI.2.2.5. ¿Acuíferos bajo el mortalón?	260
XXI.2.2.6. Los acuíferos virtuales.....	261
XXI.2.3. El caudal «base» y los aportes complementarios	261
XXI.2.4. Otras consideraciones.....	261
CAPÍTULO XXII	263
EL ACUÍFERO BASAL EN EL MACIZO DE ANAGA.....	263
XXII.1. INTRODUCCIÓN	263
XXII.1.1. Dos efemérides que destacan en esta zona.....	263
XXII.1.2. De las características hidrogeológicas de Anaga.....	263
XXII.1.3. El aporte de la lluvia horizontal a las galerías de Anaga	263
XXII.1.4. La zona saturada «real» y la zona saturada «virtual» en Anaga	264
XXII.1.5. La superficie saturada «original» en Anaga	264
XXII.1.5.1. De la cercanía de la superficie saturada original a la del terreno.....	265
XXII.1.6. El posible primer alumbramiento en la Isla por medio de galería	265
XXII.2. LAS GALERÍAS DEL TERCIO CENTRAL DE ANAGA.....	266
XXII.2.1. La explotación del acuífero en el entorno del túnel de Los Catalanes.....	266
XXII.2.1.1. 1899-2005. Primeros alumbramientos: Roque Negro y Catalanes	266
XXII.2.1.2. 1912. El primer gran «alumbramiento» interdiques: Los Catalanes	267
XXII.2.1.3. 1916. La galería-túnel Los Catalanes y dos nuevas galerías: Chabuco y El Torrente	268
XXII.2.1.4. 1930. Un primer «alumbramiento» retardado: Chabuco	268
XXII.2.1.5. 1930. Una galería iniciada en acuífero «virtual»: El Torrente	268
XXII.2.1.6. 1936. Un «fracaso» lógico: Salto del Río	268
XXII.2.1.7. 1940-1945. Nuevos «alumbramientos» en Chabuco y Catalanes.....	268
XXII.2.1.8. 1945-1950. Cuarto primer «alumbramiento»: Guañaque	268
XXII.2.1.9. 1950-1955. Un «fracaso» previsible: Los Pinos.....	268
XXII.2.1.10. 1955-1975. Primer «agotamiento»: El Torrente	270
XXII.2.1.11. 1995. El último «alumbramiento» en el acuífero basal de Anaga	270
XXII.2.2. Del posible ámbito de influencia del alumbramiento en Catalanes	271
XXII.3. LAS GALERÍAS DEL TERCIO OCCIDENTAL DE ANAGA.....	272
XXII.3.1. El acuífero «virtual» en el tercio occidental del macizo de Anaga	272
XXII.3.1.1. La excepción: un «lentejón» de roca saturada.....	272
XXII.3.2. La exploración del acuífero en el tercio occidental de Anaga.....	272
XXII.3.2.1. 1935. Un «fracaso» imprevisto: Risco Negro u Hoya Abrigada	272
XXII.3.2.2. 1940. Un «fracaso» que no llegó a serlo: Llano de los Viejos.....	273
XXII.3.2.3. 1955. Un «fracaso» que pudo evitarse: El Porvenir de Tahodio	273
XXII.3.2.4. 1960. Un «fracaso» duro e inesperado: Valle Solís o Janidú	273
XXII.3.2.5. En busca del «agua perdida»: El Lobo, La Fajana y Brisas de Anaga	274

XXII.4. LAS GALERÍAS DEL TERCIO ORIENTAL DE ANAGA	275
XXII.4.1. Acerca de la superficie saturada en la zona	275
XXII.4.1.1. Los niveles freáticos «original» e «inicial» en el Este de Anaga	275
XXII.4.2. La explotación del tercio oriental del acuífero de Anaga	276
XXII.5. SITUACIÓN ACTUAL DE LAS GALERÍAS DE ANAGA (NTE. + SUR)	278
XXII.5.1. Caudales y volúmenes de agua extraídos	278
XXII.5.2. El futuro de las galerías de Anaga	278
XXII.6. CONSIDERACIONES FINALES	280
XXII.6.1. Los pozos de Anaga	280
XXII.6.2. La PAN, un recurso hídrico del presente y del futuro en Anaga	280
XXII.6.2.1. La PAN, partícipe indirecta en la Recarga del acuífero	280
CAPÍTULO XXIII	281
EL ACUÍFERO BASAL BAJO LA ZONA METROPOLITANA	281
XXIII.1. INTRODUCCIÓN	281
XXIII.2. EL ACUÍFERO DE LOS RODEOS	282
XXIII.2.1. Comentarios previos	282
XXIII.2.1.1. Cinco «fracasos» que no debieron serlo: Porlier, El Portezuelo, El Palomar, Cocó y Codezal ...	282
XXIII.2.1.2. «Fracasó» por muy poco: La Bandera	283
XXIII.2.1.3. Tenía futuro pero acabó en obra «frustrada»: La Padilla	284
XXIII.2.2. Situación actual	284
XXIII.2.2.1. Caudales y volúmenes de agua extraídos	284
XXIII.2.2.2. La superficie saturada	285
XXIII.2.3. El futuro de las galerías del entorno de la zona metropolitana	286
CAPÍTULO XXIV	287
EL ACUÍFERO BASAL EN LA DORSAL NE: GENERALIDADES	287
XXIV.1. LOS MORTALONES DE ACENTEJO Y DEL VALLE DE GÜÍMAR	287
XXIV.1.1. La estructura mixta del acuífero explotado por las galerías de la Dorsal NE	288
XXIV.1.1.1. Alumbramientos bajo el mortalón	288
CAPÍTULO XXV	289
EL ACUÍFERO BASAL EN LA DORSAL NE (VTE. NORTE)	289
XXV.1. CONSIDERACIONES PREVIAS	289
XXV.1.1. De la calidad del agua en las galerías de la Dorsal NE	289
XXV.1.2. De las distintas parcelas del acuífero bajo la Dorsal NE en la vertiente norte	290
XXV.2. LAS GALERÍAS DEL FLANCO ESTE DE LA DORSAL NE - VTE N	290
XXV.2.1. Localización: Tacoronte	290
XXV.2.2. Análisis esquemático de la explotación de esta zona del acuífero	290
XXV.2.2.1. 1960. Cinco «fracasos» menores: Fuente de las Acacias, Agua García, Las Abiertas, Melchor Álvarez y Toledo,	290
XXV.2.2.2. 1971. ¡Por fin!, un «alumbramiento»: Salto de las Higueras.	291
XXV.2.2.3. 1972. La perseverancia esta vez tuvo premio: Guayonje	291
XXV.2.2.4. Captan recursos «costeros»: El Moreno, Los Guanches y El Prix	292
XXV.2.3. Situación actual	292
XXV.2.3.1. La superficie saturada	292
XXV.2.4. El futuro de las galerías más orientales en la vertiente Nte. de la Dorsal NE	293
XXV.3. LAS GALERÍAS DEL FLANCO CENTRAL DE LA DORSAL NE - VTE. NORTE - G1º	293
XXV.3.1. Localización: El Sauzal-La Matanza	294
XXV.3.2. Análisis esquemático de la explotación de esta zona del acuífero	294
XXV.3.2.1. 1935. Ocho galerías en busca de agua; una abandonó: Sto los Hinojos	294

XXV.3.2.2. 1950-1955. Primeros «alumbramientos»: Bernabeles y El Empedrado.....	294
XXV.3.2.3. 1960. Nuevos «alumbramientos»: La Prosperidad y Las Breñas.....	294
XXV.3.2.4. 1965. Dos «agotamientos»: Linda Tapada y Los Bernabeles	295
XXV.3.2.5. 1965. Primeros «fracasos»: 18 de Mayo, La Vica y Fuente Ravelo	296
XXV.3.2.6. 1975. Otro «alumbramiento»: Aguas de La Matanza, otro «agotamiento»: El Empedrado y dos «fracasos»: Canal de los Sauces y El Cordobés	296
XXV.3.2.7. 1975-1980. Dos «alumbramientos»: Las Breñas y Aguas de La Matanza	296
XXV.3.2.8. 1980-1985. Más «alumbramientos»: La Atalaya y Aguas del Sauzal	296
XXV.3.2.9. 1990-2000. Un «agotamiento» definitivo: La Prosperidad y otro temporal: Aguas del Sauzal ..	296
XXV.3.2.10. 2000-2010. En la actualidad extrae recursos: Las Breñas	298
XXV.3.2.11. 2010-2020. Extraen reservas y recursos: Aguas de El Sauzal, San Nicolás y La Atalaya	298
XXV.3.3. Situación en el año 2020.....	299
XXV.3.3.1. Caudales, volúmenes extraídos (recursos y reservas) y productividad	299
XXV.3.3.2. Los futuros caudales «base» en las galerías más bajas	299
XXV.3.3.3. La superficie saturada	300
XXV.3.4. El futuro de las galerías del flanco central de la Dorsal NE - Vte. N - G1º.....	300
XXV.4. LAS GALERÍAS DEL FLANCO CENTRAL DE LA DORSAL NE - VTE. NORTE- G2º	301
XXV.4.1. Localización: La Victoria	301
XXV.4.2. Análisis esquemático de la explotación de esta zona del acuífero	301
XXV.4.2.1. 1935. El primer «alumbramiento»: Salto del Morisco	301
XXV.4.2.2. 1940-1945. Un nuevo «alumbramiento»: Salto del Ciruelo y primeros litigios en la zona.	301
XXV.4.2.3. 1945-1950. Tres nuevos primeros «alumbramientos» con distinta suerte: Boadilla, Cuevas de la Vera y Salto de los Sebes.	302
XXV.4.2.4. 1950. El «fracaso» debió ser muy amargo: La Preferida.....	303
XXV.4.2.5. 1950-1955. Nuevos primeros «Alumbramientos»: Victoria de Acentejo y Cascada de la Vera.	304
XXV.4.2.6. 1950-1955. El primer «agotamiento»: Salto del Morisco	304
XXV.4.2.7. 1955-1960. Entre «Saltos» anda el juego. Un nuevo primer «alumbramiento»: Salto de los Frailes, un nuevo «agotamiento»: Salto del Morisco y nuevos pleitos: Salto del Ciruelo	304
XXV.4.2.8. 1960-1965. Nuevo primer «alumbramiento»: San Antonio.....	305
XXV.4.2.9. 1960-1965. «Agotamientos» definitivos: Sto. los Sebes, Cuevas de la Vera y Sto. del Morisco	306
XXV.4.2.10. 1965-1970. Un «alumbramiento» tardío: Salto de los Leres	306
XXV.4.2.11. 1965-1970. Más «agotamientos»: Sto. los Frailes y Cascada de la Vera.....	306
XXV.4.2.12. 1975. El retraso de su inicio la llevó al «fracaso»: El Chofillo.....	308
XXV.4.2.13. 2000-2005. El último «agotamiento»: Victoria de Acentejo	308
XXV.4.3. Situación actual	308
XXV.4.3.1. Dos grandes caudales «base»: San Antonio y Boadilla	308
XXV.4.3.2. Caudales, extracciones (recursos y reservas) y productividad	308
XXV.4.3.3. La superficie saturada	309
XXV.4.4. El futuro de las galerías del flanco central de la Dorsal NE Vte. N - G2º.....	309
XXV.4.5. Las aguas que se captan como Recursos	309
XXV.5. LAS GALERÍAS DEL FLANCO OESTE DE LA DORSAL NE VTE. NORTE - G1º.....	310
XXV.5.1. Localización: La Victoria-Santa Úrsula	310
XXV.5.1.1. El mortalón de Acentejo y el zócalo impermeable.....	310
XXV.5.2. Representación esquemática	311
XXV.5.2.1. 1930-1935. Vidas paralelas: Risco Atravesado y Constanza.....	311
XXV.5.2.2. 1935-1940. Condenadas a entenderse: Los Dornajos y El Nilo	312
XXV.5.2.3. 1940-1945. El inicio de una provechosa aventura: Fuente Nueva	312
XXV.5.2.4. 1950-1955. Nuevo primer «alumbramiento» Mª García y primer «fracaso»: Unión Mª García.....	312
XXV.5.2.5. 1950-1970. Juego de «cierres»: Dornajos o El Nilo.....	312
XXV.5.2.6. 1955-1960. Otro cruel «fracaso»: El Carril del Cura.....	314

XXV.5.2.7. 1960-1965. Un esperado «alumbramiento»: El Loro	314
XXV.5.2.8. 1965. Ir a la cola la condenó al «fracaso»: Cuevas de la Vieja	314
XXV.5.2.9. 1970. Una retirada a tiempo minimizó el «fracaso»: El Chorrillo	314
XXV.5.2.10. 1970-1975. Juntas hasta el final: El Nilo y Dornajos	314
XXV.5.3. Situación actual	316
XXV.5.3.1. Caudales, extracciones (recursos y reservas) y productividad	316
XXV.5.3.2. La superficie saturada	316
XXV.5.4. El futuro de las galerías del flanco oeste de la V N de la Dorsal NE - G1	316
XXV.6. LAS GALERÍAS DEL FLANCO OESTE DE LA DORSAL NE-VN - G2º	318
XXV.6.1. Localización: Santa Úrsula-La Orotava.....	318
XXV.6.1.1. Las galerías y el mortalón de Acentejo	319
XXV.6.2. Representación esquemática de la explotación del acuífero	319
XXV.6.2.1. 1925-1930. Sus alumbramientos se dilataron en el tiempo: Honduras de Don Nicandro	319
XXV.6.2.2. 1925-1930. Nuevos alumbramientos: Barbuzano y Fuente Benítez	320
XXV.6.2.3. 1925-1930. El cambio de rumbo llegó muy tarde: La Florida Baja.....	320
XXV.6.2.4. Condenadas al «fracaso»: La Tabona y Risco Atravesado II.....	321
XXV.6.2.5. 1930-1935. «Alumbramientos» de fortuna: Salto de la Fortuna	321
XXV.6.2.6. 1930-1935. «Alumbramiento» en una ¿bolsa de agua?: Benza.....	321
XXV.6.2.7. 1935-1940. Entre tiras y aflojas: Río de la Fuente y Los Lances	321
XXV.6.2.8. 1945-1950. Tres grandes alumbramientos en un mismo compartimento: El Drago, El Pino Intermedio y La Cisterna	321
XXV.6.2.9. 1945-1955. Una galería «explosiva»: Barbuzano	322
XXV.6.2.10. 1950. Un gran pero efímero «alumbramiento»: La Hoya del Porvenir	322
XXV.6.2.11. 1955-1970. Corto premio para tan larga aventura: Montaña Blanca y un «fracaso» que pudo no haberlo sido: El Roque	324
XXV.6.2.12. 1965-1970. El farolillo rojo «fracasó» en meta: Barranco Seco	324
XXV.6.2.13. 1965-1970. Tres «agotamientos» definitivos: Barbuzano, El Drago y Pino Intermedio	324
XXV.6.2.14. 1965-1970. Su «agotamiento» fue temporal: La Cisterna	324
XXV.6.2.15. 1970. A destiempo y fuera de lugar: Las Peñas	326
XXV.6.2.16. 1970-1980. Unidas al fin, a pesar de la distancia: Rosas de Aguilar y Pasada del Santo	326
XXV.6.3. Situación actual	327
XXV.6.3.1. 1990-2020. Agotaron las «reservas» y ahora extraen «recursos».....	327
XXV.6.3.2. Caudales, extracciones (recursos y reservas) y productividad	328
XXV.6.3.3. La superficie saturada.....	329
XXV.6.4. El futuro de las galerías del flanco oeste de la Vte.N de la Dorsal NE - G2º	329
XXV.6.5. La PAN, un recurso hídrico local del presente y del futuro.....	330
CAPÍTULO XXVI	331
EL ACUÍFERO EN LA DORSAL NE (VTE. SUR)	331
XXVI.1. LAS GALERÍAS DEL FLANCO ESTE DE LA DORSAL NE - SUR	331
XXVI.1.1. Localización: El Rosario - Candelaria.....	331
XXVI.1.2. Análisis esquemático de la explotación de esta zona del acuífero	332
XXVI.1.2.1. ¿A la captura de acuíferos colgados?: Las Nereidas y Risco de Orza	332
XXVI.1.2.2. 1935. Tres galerías en busca del acuífero basal o profundo: El Danubio, Los Mocanes y Unión Fuentes del Pino o La Parra o La Zarza.....	332
XXVI.1.2.3. 1945. Con su abandono se evitaron daños mayores: Zamorano 2	333
XXVI.1.2.4. 1945. Una nueva competidora en la búsqueda del agua: Arepo I	333
XXVI.1.2.5. 1945-1950. Una galería sin futuro: Nuestra Señora de la Esperanza	333
XXVI.1.2.6. 1955. Pudo haberse evitado el «fracaso»: Bedijo y La Candelaria	333
XXVI.1.2.7. Una cota de boca muy alta y un rumbo equivocado llevaron al «fracaso»: Charco de la Rosa	334
XXVI.1.2.8. 1955-1960. Se aceleró la carrera en busca del agua	334

XXVI.1.2.9. 1960. Aumenta la competencia: Medio Mundo, La Segunda o Arepo II y Las Gambuesas se incorporan a la exploración del acuífero local	334
XXVI.1.2.10. 1950-1965. No se tuvo fe y se «fracasó»: Barranco Grande	334
XXVI.1.2.11. 1960-1965. Tres compañeras de viaje con distinta suerte: Los Mocanes, El Danubio y Unión Fuentes del Pino.....	336
XXVI.1.2.12. 1965. La última ha sido la más productiva: Nuestra Señora del Rosario	336
XXVI.1.2.13. 1065-1975. «Alumbramientos» y «agotamientos»: Las Gambuesas	336
XXVI.1.2.14. 1970. No hizo honor a su nombre: El Danubio	336
XXVI.1.2.15. 1975. En busca de nuevos horizontes: galerías del Norte acceden a la vertiente Sur.	336
XXVI.1.2.16. 1980-1985. Nuevos «agotamientos»: Arepo I y La Segunda.....	338
XXVI.1.2.17. 1990. Estuvieron cerca, pero acabaron en grandes «fracasos»: Unión Fuentes del Pino y Nuestra Señora de la Esperanza.....	338
XXVI.1.2.18. 1995. Más «agotamientos»: Medio Mundo y Los Mocanes	338
XXVI.1.2.19. 2010-2020. Exploraciones con sondeos de reconocimiento.....	340
XXVI.1.3. 2020. Situación actual.....	340
XXVI.1.3.1. Caudales, extracciones (recursos y reservas) y productividad	340
XXVI.1.3.2. La superficie saturada	341
XXVI.1.4. El futuro de las galerías de esta zona	341
XXVI.2. LAS GALERÍAS DEL FLANCO CENTRAL DE LA DORSAL NE - VTE. SUR- G1.....	341
XXVI.2.1. Localización: Candelaria	341
XXVI.2.2. Análisis esquemático de la explotación de esta zona del acuífero	341
XXVI.2.2.1. 1925-1930. Una galería que hizo historia: Barranco de Araca	341
XXVI.2.2.2. 1930-1935. El destino también juega: Chacorche.....	342
XXVI.2.2.3. 1930-1940. La paralización de las obras fue la causa del «fracaso»: Chaboco del Gato.....	344
XXVI.2.2.4. 1930-1945. Suspendiendo las labores perdió su botín: Chiriger.....	344
XXVI.2.2.5. 1930-1950. Demasiado alta para tener éxito: Chese Viejo	344
XXVI.2.2.6. 1940-1945. Por debajo se abren nuevas galerías: El Porvenir de Igueste, Salto del Pilar, Paso de la Reina y Chinabargo.....	344
XXVI.2.2.7. 1945-1975. Treinta años discurriendo sobre el agua: Chese Nuevo	344
XXVI.2.2.8. 1945-1960. Avanzó más despacio que las demás: Igonce	345
XXVI.2.2.9. 1950-1960. «Agotamientos»: Chiriger, Chese Viejo e Igonce	346
XXVI.2.2.10. 1955-1970. Un «agotamiento» voluntario: Barranco de Igueque	346
XXVI.2.2.11. 1960-1965. La última en llegar: Río de Igueste.....	346
XXVI.2.2.12. 1980. El ocaso de una gran galería: Barranco de Araca	346
XXVI.2.2.13. 1980-1990. Últimos «agotamientos»: Achacay I, Salto del Pilar y El Porvenir de Igueste.	346
XXVI.2.3. Situación actual	348
XXVI.2.3.1. Caudales y volúmenes extraídos (recursos y reservas) y productividad	348
XXVI.2.4. El futuro de las galerías de la zona	349
XXVI.2.4.1. La posible captación de recursos por las galerías existentes	350
XXVI.2.4.2. Acerca de la posibilidad de perforar nuevas galerías.....	350
XXVI.3. LAS GALERÍAS DEL FLANCO CENTRAL DE LA DORSAL NE - VTE. SUR - G2.....	351
XXVI.3.1. Localización: Candelaria-Arafo	351
XXVI.3.2. La estructura mixta del acuífero del Valle	351
XXVI.3.2.1. El mortalón del Valle de Arafo-Güímar.....	351
XXVI.3.2.2. La extracción de reservas y recursos por las galerías.....	351
XXVI.3.3. Análisis esquemático de la explotación de esta zona del acuífero	351
XXVI.3.3.1. 1925-1935. En las alturas, una alumbró de «milagro»: San Pedro; otra acabó con la «miel en los labios»: Los Aguiluchos y otra fracasó: El Charquillo	351
XXVI.3.3.2. 1940-1950. Compitieron con distintos resultados: Piedra Cumplida y Sto de las Vigas.....	352

XXVI.3.3.3. 1970-1980. Las últimas en llegar al acuífero: Salto del Barrero, Cueva Honda de la Florida, Achacay II y Cueva de las Colmenas	353
XXVI.3.3.4. 1965-1980. Bordearon el «fracaso»: La Ilusión y Los Eritos.....	353
XXVI.3.3.5. 1995. Todas contra el muro: Santa Ana, Corral del Guanche, Achacay II, Salto de las Vigas, Salto del Barrero, Cueva de las Colmenas, Nuevo Caudal, Cueva Honda de La Florida y Barranco del Rincón.....	354
XXVI.3.4. Situación actual	355
XXVI.3.4.1. Caudales, volúmenes extraídos (recursos y reservas) y productividad	355
XXVI.3.4.2. La superficie saturada	356
XXVI.3.5. El futuro de las galerías de la zona	356
XXVI.4. LAS GALERÍAS DEL FLANCO CENTRAL DE LA DORSAL NE - VTE. SUR - G3	357
XXVI.4.1. Localización: Arafo.....	357
XXVI.4.2. Consideraciones previas	357
XXVI.4.3. Representación esquemática de la explotación del acuífero	358
XXVI.4.3.1. 1925. Tres proyectos distintos: La Belleza, La Saleta y Los Huecos.....	358
XXVI.4.3.2. 1925-1930. Segundo alumbramiento en la zona: La Laja	358
XXVI.4.3.3. 1930. La interrupción de las labores truncó su carrera: Añavingo.....	360
XXVI.4.3.4. 1935-1965. Fue doblemente afortunada: Barranco de Amance.....	360
XXVI.4.3.5. 1945-1950. Unieron sus destinos: El Drago y El Aderno	360
XXVI.4.3.6. 1945-1965. Fue doblemente desafortunada: Los Pilones de la Granja.....	360
XXVI.4.3.7. 1950. El desconocimiento la llevó al «fracaso»: El Espigón	362
XXVI.4.3.8. 1950-1960. Dos «agotamientos» definitivos: Los Huecos y El Caudal	362
XXVI.4.3.9. 1970. Buscó y encontró en casa ajena: Barranco de Amance de nuevo	362
XXVI.4.3.10. 1970-1975. Un «agotamiento» temporal: La Saleta	362
XXVI.4.3.11. 1975. Recogieron sobrantes de su vecina: El Paso y Lomo Cambado	362
XXVI.4.3.12. 1975-1990. Dos fracasos inesperados: La Belleza y El Río	364
XXVI.4.3.13. 1995. Contra el muro: El Aderno, El Drago, Lomo Cambado, El Paso, El Río y La Belleza.	364
XXVI.4.4. Situación actual	364
XXVI.4.4.1. Caudales, volúmenes extraídos (recursos y reservas) y productividad	364
XXVI.4.4.2. La superficie saturada	365
XXVI.4.5. El futuro de las galerías de la zona	366
XXVI.4.5.1. Acerca de los recursos hídricos circulantes por la Dorsal NE	366
XXVI.5. LAS GALERÍAS DEL FLANCO OCCIDENTAL DEL VALLE - G1	366
XXVI.5.1. Localización: Arafo-Güímar.....	366
XXVI.5.2. Análisis esquemático de la explotación de esta zona del acuífero	366
XXVI.5.2.1. 1925-1935. Un «fracaso» que fue inevitable: Cazme	366
XXVI.5.2.2. 1935. Primer «alumbramiento» en una carrera intensa: Tamay	367
XXVI.5.2.3. 1935-1940. Segundo «alumbramiento» en la zona: Risco Azul	368
XXVI.5.2.4. 1945-1950. Dos nuevos «alumbramientos»: Chiñico y Los Zarzales	368
XXVI.5.2.5. 1945-1950. La pérdida de carga afectó a sus «alumbramientos»: El Valle	368
XXVI.5.2.6. 1955. Su historial pudo haber sido más fructífero: La Cuenca	369
XXVI.5.2.7. 1970-1985. Último y efímero «alumbramiento»: Las Vistas.....	370
XXVI.5.2.8. 1950-1985. Otro «fracaso» sorprendente: Pino Las Vistas	370
XXVI.5.2.9. 1960-1985. Sin futuro y «fracasaron»: El Campanario y La Canal.....	370
XXVI.5.2.10. 1970-1990. Al menos, tuvo premio de consolación: Binchelche	370
XXVI.5.2.11. 1990. Un nuevo «agotamiento»: El Valle.....	370
XXVI.5.3. Situación actual	371
XXVI.5.3.1. Caudales, volúmenes extraídos (recursos y reservas) y productividad	371
XXVI.5.3.2. La superficie saturada	371
XXVI.5.4. El futuro de las galerías de la zona	372
XXVI.6. LAS GALERÍAS DEL FLANCO OCCIDENTAL DEL VALLE - G2	373

XXVI.6.1. El Dique de «El Rosalito» y las galerías del barranco de El Río	373
XXVI.6.1.1. Antes de las galerías: los nacientes del acuífero basal.....	373
XXVI.6.1.2. Las galerías del barranco de El Río	374
XXVI.6.1.3. Siglo XIX. La primera galería en el Valle de Gúimar: El Río.....	374
XXVI.6.1.4. 1913. «Alumbramiento» en Los Viñáticos «agotamiento» de El Río	376
XXVI.6.1.5. 1930. Primer contacto con El Rosalito: Los Viñáticos	376
XXVI.6.1.6. 1942. «Alumbró» Higuera Salvajes, se «agotó» Los Viñáticos	376
XXVI.6.1.7. 1956. Un «agotamiento» temporal: Ntra. Sra. del Socorro	376
XXVI.6.1.8. 1962. «Alumbró» El Cañizo, se «agotó» Higuera Salvajes.....	376
XXVI.6.1.9. Año 1965. El Almagre contactó con El Rosalito y afectó a El Cañizo	379
XXVI.6.1.10. Año 1985. Un «agotamiento» anunciado: Ntra. Señora del Socorro	379
XXVI.6.2. Situación actual	379
XXVI.6.2.1. Caudales y volúmenes extraídos (recursos y reservas) y productividad	379
XXVI.6.2.2. Año 2020. El techo actual del acuífero en la zona	380
XXVI.6.3. El dique de «El Rosalito» y las galerías del barranco de Badajoz.....	380
XXVI.6.3.1. 1925-1930. Posibles contactos con el El Rosalito: Izaña y La Cuenca	381
XXVI.6.3.2. 1960. ¿Nuevos cruces con El Rosalito?: Chamoco y Acaymo.....	381
XXVI.6.3.3. 1970-1975. Un contacto que no llegó: Aceviño	381
XXVI.6.3.4. 1985-1990. Otro posible contacto con el «dique»: Río las Siete Fuentes	382
XXVI.6.3.5. ¿Un último aprovechamiento del contacto con el «dique»? Aceviño	383
XXVI.6.3.6. Quedó lejos de la zona saturada: Hoya de Caracas	383
XXVI.6.4. Situación actual	383
XXVI.6.4.1. Caudales y volúmenes extraídos (recursos y reservas) y productividad	383
XXVI.6.4.2. La zona saturada actual en la zona	384
XXVI.6.5. El futuro de las galerías de la zona	385
XXVI.7. LAS OTRAS GALERÍAS DE «EL ESCOBONAL»	385
XXVI.7.1. Análisis esquemático de la explotación de esta zona del acuífero	385
XXVI.7.1.1. 1950-1955. «Alumbramientos» en dos galerías de éxito: Morro Negro y Morro La Habana ...	386
XXVI.7.1.2. 1955-1960. «Alumbramientos» y «agotamientos»: La Reina y Barranco de Guaco	386
XXVI.7.1.3. 1960. Un tardío primer «alumbramiento»: Saltadero de Sosa	387
XXVI.7.1.4. 1965-1975. Dos nuevos «fracasos»: Dos de Febrero y El Corbacho	388
XXVI.7.1.5. 1965-1985. La ventaja de ser la más baja del lugar: Aguerche	388
XXVI.7.1.6. 1970-1990. Escaso botín para tan largo viaje: Aguas de San José; gran premio para otro más corto: Herques y Amorín y premio de consolación para la última en llegar: La Paloma	388
XXVI.7.1.7. 1990-1995. Se «agotaron»: Morro Negro y Barranco de Guaco.....	389
XXVI.7.2. Situación actual	389
XXVI.7.2.1. 2010-2020. Mayor proporción de recursos en los alumbramientos.....	389
XXVI.7.2.2. Caudales, volúmenes extraídos (recursos y reservas) y productividad.....	389
XXVI.7.3. El futuro de las galerías de la zona	390
CAPÍTULO XXVII.....	391
EL ACUÍFERO BASAL EN «EL VALLE DE LA OROTAVA»	391
XXVII.1. INTRODUCCIÓN	391
XXVII.2. LAS GALERÍAS DE «AGUAMANSA»	391
XXVII.2.1. los primitivos nacientes del acuífero basal	391
XXVII.2.2. Las galerías de Aguamansa localizadas en el entorno de los manantiales	392
XXVII.2.2.1. La explotación de las aguas de Aguamansa: «La Empresa»	392
XXVII.2.2.2. Año 1850: Las primeras galerías: La Entullada y Tomás Larena	392
XXVII.2.2.3. Año 1860-1880. Cinco nuevas galerías: Pedro Gil, Perdigones, El Moral, Hidalgo y El Pino. ...	394
XXVII.2.2.4. 1910-1915. De «oveja negra» a «joya de la corona»: El Moral.....	394
XXVII.2.3. Explotaron el acuífero de Aguamansa lejos de los manantiales.....	395

XXVII.2.3.1. 1910-1930. Salto de los Helechos	395
XXVII.2.3.2. 1920. Desaparecen los primeros nacientes	395
XXVII.2.3.3. 1930-1940. Primeros «agotamientos»: La Entullada, Tomás Llarena, Barranco El Hidalgo, Hidalgo, Los Perdigones y El Pino	395
XXVII.2.3.4. 1930-1940. Se agotaron todas las galerías de Aguamansa	395
XXVII.2.3.5. 1950-1955. Otras dos galerías irrumpen en el acuífero de Aguamansa: El Velo y Salto de Pinolere	396
XXVII.2.3.6. 1980-1985. El inicio del «agotamiento» de la galería El Moral	396
XXVII.2.3.7. Años 1985-1990. Dos «agotamientos»: El Velo y Salto los Helechos	398
XXVII.2.4. Situación actual de las galerías de Aguamansa	398
XXVII.2.4.1. Caudales y volúmenes extraídos (recursos y reservas) y productividad	398
XXVII.2.4.2. La superficie saturada	399
XXVII.2.5. El futuro de las galerías de Aguamansa	399
XXVII.3. LAS GALERÍAS DE LA ZONA DE CUMBRES DEL VALLE	400
XXVII.3.1. Características hidrogeológicas generales del acuífero del Valle	400
XXVII.3.2. De la localización del mortalón en el subsuelo del Valle	400
XXVII.3.3. El grupo de galerías «altas» que se orientaron hacia el eje estructural	403
XXVII.3.3.1. 1955-1960. La primera fue la más productiva: Pino Soler	403
XXVII.3.3.2. 1965-1970. «Alumbramientos» simultáneos: Pino la Cruz y Chimoche	403
XXVII.3.3.3. 1970-1980. Dos primeros «alumbramientos»: La Puente y La Fortuita	404
XXVII.3.3.4. 1980-1990. Nuevos primeros «alumbramientos»: Montaña Enmedio y Montaña Blanca	404
XXVII.3.3.5. 1990-1995. El último primer «alumbramiento»: El Pastelito	405
XXVII.3.3.6. 2005-2010. «Agotamiento» esperados: Pino la Cruz y Mtaña. Blanca	406
XXVII.3.4. Situación actual de las galerías «altas» de la mitad oriental del Valle	406
XXVII.3.4.1. Caudales, volúmenes extraídos (recursos y reservas) y productividad	406
XXVII.3.4.2. La superficie saturada	407
XXVII.3.5. El futuro de las galerías «altas» de la mitad oriental del Valle	407
XXVII.3.6. El grupo de galerías «altas» de la mitad occidental del Valle	408
XXVII.4. LAS GALERÍAS DE BAJO MEDIANÍAS AL ESTE DEL VALLE	408
XXVII.4.1. Consideraciones previas	408
XXVII.4.1.1. El acuífero «sobre capa» del Valle de La Orotava	408
XXVII.4.1.2. De los caudales alumbrados por las galerías del Valle	408
XXVII.4.2. Localización: Puerto de la Cruz y La Orotava	409
XXVII.4.2.1. La captación de agua por las galerías de la zona	409
XXVII.4.3. Análisis esquemático de la explotación de esta zona del acuífero	410
XXVII.4.3.1. 1925-1935. Primeros contactos con el acuífero del Valle: Salto del Lino y Quiquirá	410
XXVII.4.3.2. 1940-1950. Nuevos primeros «alumbramientos»: Los Frontones, Bolaños y Tafuriaste	410
XXVII.4.3.3. La más afortunada: San Nicolás	411
XXVII.4.3.4. 1955-1960. Dos historias iguales: San Fernando y La Providencia	411
XXVII.4.3.5. 1960-1970. La historia se repite: Fte. la Vieja y Pasada de Montelongo	411
XXVII.4.3.6. Un entramado de ramales facilitó la captación: El Mundo	411
XXVII.4.3.7. 1965-1970. Unieron sus destinos: Chasna y La Habanera	411
XXVII.4.3.8. 1970-1975. La historia vuelve a repetirse: La Barca del Valle	412
XXVII.4.3.9. 1970-1975. Alumbramiento en una galería entrecada: Doniz	412
XXVII.4.4. Situación actual de las galerías «bajas» de la mitad oriental del Valle	412
XXVII.4.4.1. Caudales y volúmenes extraídos (recursos y reservas) y productividad	412
XXVII.4.4.2. La zona saturada	412
XXVII.4.5. El futuro de las galerías «bajas» de la mitad oriental del Valle	414
XXVII.5. LAS GALERÍAS DE BAJO MEDIANÍAS AL OESTE DEL VALLE	414
XXVII.5.1. Consideraciones y localización: La Orotava y Los Realejos	414

XXVII.5.1.1. 1910-1915. Fracasaron: Honduras de la Perdona y Charco de la Cruz.....	415
XXVII.5.1.2. 1945-1950. Los primeros «alumbramientos» en la zona saturada: Salto Manuel y Salto del Aserradero	415
XXVII.5.1.3. 1955-1960. Llevaron estrategias similares: Mar Dulce y El Guindero	415
XXVII.5.1.4. 1970-1980. Dos nuevos primeros «alumbramientos»: Puerta del Agua y Sto de las Palomeras	416
XXVII.5.2. Situación actual de las galerías «bajas» del oeste del Valle	416
XXVII.5.2.1. Caudales, volúmenes extraídos (recursos y reservas) y productividad	416
XXVII.5.2.2. La zona saturada	416
XXVII.5.3. El futuro de las galerías «bajas» de la mitad occidental del Valle	417
XXVII.6. LAS GALERÍAS DE «LA CUENCA DE GODÍNEZ»	417
XXVII.6.1. Introducción	417
XXVII.6.2. El Acuífero Colgado bajo la cuenca de Godínez	417
XXVII.6.3. Las galerías de la cuenca del barranco de Godínez (Los Realejos).....	418
XXVII.6.3.1. En el Siglo XIX. «Alumbramientos» en el acuífero del Valle: Hoya de Palo Blanco y La Hondura, y en el de interdiques: La Helechera	418
XXVII.6.3.2. Dos rápidos «alumbramientos»: Las Furnias Viejas y La Hoya.....	418
XXVII.6.3.3. Siglo XX. Nuevos «alumbramientos» en la cuenca de Godínez: Godínez, El Cantillo, Los Hurones y La Gañanía y en el del Valle: Las Llanadas.....	420
XXVII.6.3.4. 1910-1915. Nuevos «alumbramientos» en el acuífero del Valle: Godínez, El Barbuzano, El Cantillo y La Fuente y nulos alumbramientos bajo el acuífero del Valle: Hoya de Palo Blanco.....	420
XXVII.6.3.5. 1915-1920. «Agotamientos» en el Valle: Godínez y El Cantillo	421
XXVII.6.3.6. 1920-1925. Nuevos «alumbramientos»: Salto de los Almendros y Florida Baja y primer «agotamiento» en la cuenca de Godínez: Los Hurones	421
XXVII.6.3.7. 1950-1955. Nuevo «alumbramiento» en el Valle: Las Molinas.....	421
XXVII.6.3.8. 1955-1970. «Alumbró» La Esmeralda y se «agotó» Las Llanadas	421
XXVII.6.3.9. 1955-1970. Dos «fracasos»: El Milagro, que no llegó, pues fue una obra tardía y El Viñátigo, que siempre llegó a destiempo.	422
XXVII.6.3.10. 1955-1965. Nuevos nulos alumbramientos entre los materiales pre-deslizamientos: Las Molinas	422
XXVII.6.3.11. 1960-1965. Inicio de nuevos «agotamientos» en el Valle: La Fuente, La Hoya de Palo Blanco y nuevo «alumbramiento» en El Cantillo.....	422
XXVII.6.3.12. 1970-1975. Más «agotamientos»: El Cantillo, Godínez y Barbuzano	422
XXVII.6.3.13. 1975-1980. Nuevo «alumbramiento»: El Cerco del Agua	422
XXVII.6.3.14. 1980-1985. Últimos «agotamientos»: Hoya de Palo Blanco y La Fuente	424
XXVII.6.4. Situación actual	424
XXVII.6.4.1. Otras: El Viñátigo, Los Zarzales, La Casualidad, El Manzanero, El Sauquero, El Garabato, Azadilla Vieja, El Progreso, El Carmen, La Zamora Alta, La Isleta, Sanabria, Los Beltranes y Sto. del Madroño.	424
XXVII.6.4.2. Caudales, volúmenes extraídos (recursos y reservas) y productividad	425
XXVII.6.4.3. La zona saturada	426
XXVII.6.5. El futuro de las galerías de la cuenca del barranco de Godínez.....	426
XXVII.7. LAS GALERÍAS DE LA COSTA ORIENTAL DE LOS REALEJOS	427
XXVII.7.1. Representación esquemática de sus historiales hidráulicos.....	427
XXVII.7.1.1. Introducción.....	427
XXVII.7.1.2. 1845-1865. Los primeros «alumbramientos»: Los Molinos y Las Aguas	428
XXVII.7.1.3. 1875-1885. Nuevos «alumbramientos»: El Pueblo y El Patronato.....	429
XXVII.7.1.4. 1900-1910. Misma raíz en sus «fracasos»: La Mesita y La Carrera	430
XXVII.7.1.5. 1910-1915. Se acertó al cambiar de rumbo: La Isleta	430
XXVII.7.1.6. 1920-1925. A expensas de las galerías más altas: Acevedo	430
XXVII.7.1.7. 1925-2010. Avanzaron: El Patronato, Las Aguas y Los Molinos	431

XXVII.7.2. Situación actual	431
XXVII.7.2.1. Caudales, volúmenes extraídos (recursos y reservas) y productividad	431
XXVII.7.2.2. La zona saturada	432
XXVII.7.3. El futuro de estas galerías.....	433
XXVII.8. LAS GALERÍAS DE LA COSTA OCCIDENTAL DE LOS REALEJOS	433
XXVII.8.1. Comentario previo.....	433
XXVII.8.1.1. Dos desaprovechamientos: Doña Faustina y La Tembladera.....	433
XXVII.9. LAS GALERÍAS DEL MACIZO DE TIGAIGA.....	434
XXVII.9.1. Localización	434
XXVII.9.2. Consideraciones.....	434
XXVII.9.3. Análisis esquemático de la explotación de esta zona del acuífero	436
XXVII.9.3.1. Alumbran de una «fuga» del acuífero de Las Cañadas: Unión de la Zarza y Fte. de Pedro II ...	436
XXVII.9.3.2. 1955-1960. Discurrieron ajenas a la «fuga» del acuífero de Las Cañadas: El Moro o Fuente del Cedro y San Borondón	436
XXVII.9.3.3. «Alumbramientos» relacionados con la «fuga»: La Quilla, Monte Linares, Las Lajas del Andén y Dula de Gaimora	436
XXVII.9.3.4. 1955-1960. Las menos afortunadas: Barranco Hondo, Los Ajos, Los Molinos o Barranco de los Caballos y El Gran Poder.	436
XXVII.9.3.5. 1985. Llegó a la zona saturada demasiado tarde: La Esperanza	437
XXVII.9.3.6. 2005-2020. «Agotamientos»: El Moro o Fte Cedro, La Quilla, Los Molinos y El Gran Poder ...	437
XXVII.9.3.7. 1960-1980. Cinco grandes «fracasos»: El Corral del Rey, Veloso, La Fajana, Pasada de las Vacas y Riscos de la Fortaleza	437
XXVII.9.4. Situación actual	438
XXVII.9.4.1. Caudales, volúmenes extraídos (recursos y reservas) y productividad	438
XXVII.9.5. El futuro de las galerías de Icod el Alto.....	438
CAPÍTULO XXVIII	439
EL ACUÍFERO DE LAS CAÑADAS.....	439
XXVIII.1. INTRODUCCIÓN.	439
XXVIII.1.1. La circulación del agua en el acuífero de Las Cañadas.....	439
XXVIII.1.2. Tipos de relación entre las galerías y el acuífero de Las Cañadas	440
XXVIII.1.3. Las «fugas» de agua desde el acuífero de Las Cañadas	441
XXVIII.1.4. Acuífero en Post-Cañadas y acuífero en Pre-Cañadas	442
XXVIII.1.4.1. Acuíferos en materiales Post-Cañadas.....	442
XXVIII.1.4.2. Acuífero en materiales pre-Cañadas.....	442
CAPÍTULO XXIX	443
LA CUBETA ORIENTAL DEL ACUÍFERO DE LAS CAÑADAS Y «LA FUGA DEL PORTILLO»	443
XXIX.1.1. Consideraciones previas	443
XXIX.1.2. Representación esquemática de la explotación de este subacuífero	445
XXIX.1.2.1. 1960. «Alumbramiento» en la puerta de la cubeta: Barranco Vergara.....	445
XXIX.1.2.2. 1960-1965. «Alumbramientos» en la «fuga»: El Almagre y Las Arenitas	445
XXIX.1.2.3. 1970. Nuevo «alumbramiento» en la «fuga»: El Portillo	445
XXIX.1.2.4. 1980. Tres nuevos «alumbramientos» en la «fuga»: La Cumbre, El Agujero del Agua y Caramujo Nuevo.....	445
XXIX.1.2.5. 1985. Tres galerías en la cubeta oriental del acuífero de Las Cañadas: Barranco Vergara, El Almagre y La Cumbre	445
XXIX.1.2.6. 1990. «Agotamientos»: El Agujero del Agua y Las Arenitas	447
XXIX.1.2.7. 2000. ¿Una obra fracasada?: Cruz de Luis.....	447
XXIX.1.2.8. 2005. Los últimos grandes alumbramientos: Roque de Caramujo.....	448
XXIX.1.2.9. 2010. Un futuro incierto: El Almagre II o El Cabezón II	448
XXIX.1.3. Situación actual.....	448

XXIX.1.3.1. Caudales, volúmenes extraídos (recursos y reservas) y productividad	448
XXIX.1.3.2. La zona saturada	450
XXIX.1.4. El futuro de las galerías que lo explotan	450
XXIX.1.4.1. Las que explotan la cubeta oriental	450
XXIX.1.4.2. Las que explotan la corriente del Valle en la fuga de El Portillo	450
CAPÍTULO XXX	451
EL VALLE DE SALIDA DEL ACUÍFERO DE LAS CAÑADAS	451
XXX.1. LAS GALERÍAS DEL «PASILLO» ORIENTAL (G1)	451
XXX.1.1. Introducción	451
XXX.1.2. Representación esquemática de la explotación de esta parcela del acuífero	452
XXX.1.2.1. 1955. Cuatro primeros «alumbramientos»: Fte. de las Mesas, El Partido, El Obispo y Bilbao ...	452
XXX.1.2.2. 1955-1960. Dos historias similares: El Bucio y El Arroyo	453
XXX.1.2.3. 1960-1965. Un «alumbramiento» alentador: La Chaurera y «otro» inducido: Bilbao	453
XXX.1.2.4. 1975. Contactos con el mortalón: Bilbao y El Partido	454
XXX.1.2.5. 1975-1980. Un prometedor «alumbramiento» sobrevino en un prematuro «agotamiento» que dio lugar a un «fracaso»: La Peña	454
XXX.1.2.6. 1985. Una nueva galería en la corriente de salida: Vergara II	455
XXX.2. LAS GALERÍAS DEL FLANCO ORIENTAL (G2)	456
XXX.2.1. Introducción	457
XXX.2.2. Representación esquemática de la explotación del acuífero	457
XXX.2.2.1. 1925. El primer «fracaso»: La Caldereta	457
XXX.2.2.2. 1935-1940. Primer gran «alumbramiento»: Los Palomos	457
XXX.2.2.3. 1945-1950. Tres nuevos «alumbramientos»: El Porvenir, El Derriscadero y Los Canarios	457
XXX.2.2.4. 1958. Nuevos «alumbramientos»: Río de la Guancha, San Agustín, El Pinalete y Santa Teresa	458
XXX.2.2.5. 1963-1964. Nuevos «alumbramientos»: Salto del Frontón y Monte Frío; primeros «agotamientos»: Río de La Guancha, Los Palomos y La Gotera y la «clausura» de Santa Teresa	458
XXX.2.2.6. 1965-1970. El precintado de Salto del Frontón, la recuperación de Los Palomos, un «alumbramiento inducido» en Monte Frío y el «agotamiento» temporal de La Gotera	460
XXX.2.2.7. 1965-1970. Dos vidas paralelas hasta el «fracaso»: Lomo de la Campana y Río de la Reina	461
XXX.2.2.8. 1970-1975. Perseveró hasta conseguirlo: Barranco de las Ánimas	461
XXX.2.2.9. 1975. Desprecintado de Salto del Frontón y un nuevo «fracaso»: Vitoria	462
XXX.2.2.10. 1980-1985. «Alumbramientos»: Hoya del Ebro; «agotamientos»: El Porvenir, San Agustín y El Laurel y «fracasos»: Río la Esperanza	462
XXX.3. SITUACIÓN ACTUAL DE AMBOS GRUPOS DE GALERÍAS	463
XXX.3.1. Resumen previo	463
XXX.3.1.1. Caudales, volúmenes extraídos (recursos y reservas) y productividad	464
XXX.3.2. La superficie saturada	466
XXX.3.3. El futuro de las galerías del «pasillo» de salida de la cubeta oriental	467
XXX.4. LAS GALERÍAS DE LA FRANJA CENTRAL DEL VALLE ICOD-LA GUANCHA	467
XXX.4.1. Representación esquemática de la explotación de esta parcela del acuífero	468
XXX.4.1.1. Dos grandes «fracasos»: Miradero de Santa Bárbara y Saltadero de Las Cañadas	469
XXX.4.2. Situación actual	469
XXX.4.3. El futuro de las galerías de la zona	469
XXX.5. LAS GALERÍAS DEL PASILLO OCCIDENTAL DEL VALLE DE SALIDA DEL ACUÍFERO DE LAS CAÑADAS	470
XXX.5.1. Análisis esquemático de la explotación de esta zona del acuífero	470
XXX.5.1.1. 1930-1935. Frustrante contacto con la corriente de salida: La Banana	470
XXX.5.1.2. 1960. Segundo contacto: El Reventón	470
XXX.5.1.3. 1975. Tercer contacto: La Hondura	470
XXX.5.1.4. 1985. Cuarto contacto: Las Longueras	470

XXX.5.1.5. 2000. «Alumbró» en la cubeta occidental: Hoya del Cedro; Las Longueras se «agotó»	472
XXX.5.1.6. 2015. Un alumbramiento inducido: La Hondura	472
XXX.5.2. 2020. Situación actual	473
XXX.5.2.1. Caudales, volúmenes extraídos (recursos y reservas) y productividad	473
XXX.5.2.2. Los niveles saturados en la franja occidental del valle	474
XXX.5.3. El futuro de las galerías del «pasillo» de salida de la cubeta occidental	474
CAPÍTULO XXXI	475
LA CUBETA OESTE DEL ACUÍFERO DE LAS CAÑADAS Y LA FUGA «CHASOGO-BOCA TAUCE»	475
XXXI.1. LOCALIZACIONES	475
XXXI.1.1. Análisis esquemático de la explotación de esta zona del acuífero	477
XXXI.1.1.1. 1935. Primeros «alumbramientos»: La Madre, El Niágara y El Fraile	477
XXXI.1.1.2. 1950. Nuevos «alumbramientos»: El Junquillo, Luz de Guía, Tamuja, Río Bermejo, San Felipe y Saucos y Chirche.	477
XXXI.1.1.3. 1965. Nuevos primeros «alumbramientos»: Salto el Junco, Bco. de los Pinos, Ftes. de Guía y Ftes. de Ramallo y primeros «fracasos»: Hondura de Isora, Ftes. de Adara y La Viña	477
XXXI.1.1.4. 1975. Los primeros «agotamientos»: Barranco de los Pinos, San Felipe y Saucos y Chirche	479
XXXI.1.1.5. 1980. Un «agotamiento» temporal: El Niágara	479
XXXI.1.1.6. 1985. Dos fracasos anunciados: Salto Gutiérrez, la más alta y Agua de Herques, la más baja..	479
XXXI.1.1.7. 1985-1990. Primeros ataques a la cubeta: El Junquillo y El Niágara	480
XXXI.1.1.8. 2005. Nuevas entradas a la cubeta: Luz de Guía y Tamuja	480
XXXI.1.2. Situación actual	480
XXXI.1.2.1. Caudales, volúmenes extraídos (recursos y reservas) y productividad	481
XXXI.1.2.2. La zona saturada	481
XXXI.1.3. El futuro de las galerías de la zona	482
CAPÍTULO XXXII	483
LA EXPLOTACIÓN DEL ACUÍFERO DE LAS CAÑADAS	483
XXXII.1. DATOS GENERALES DE EXPLOTACIÓN	483
XXXII.1.1. Volúmenes de agua extraídos	483
XXXII.1.2. La superficie saturada	484
XXXII.1.3. El futuro de las galerías que explotan el Acuífero de Las Cañadas	484
XXXII.1.3.1. En la cubeta occidental	484
XXXII.1.3.2. En la cubeta oriental	484
CAPÍTULO XXXIII	485
EL ACUÍFERO BASAL EN EL SUBSUELO DE «CHIFIRA-ABONA»	485
XXXIII.1. LAS GALERÍAS DE CHIFIRA	485
XXXIII.1.1. Una singular parcela del acuífero	485
XXXIII.1.2. Análisis esquemático de la explotación de esta zona del acuífero	486
XXXIII.1.2.1. 1935. El primer «alumbramiento» lo tuvo la galería líder: Chifira	486
XXXIII.1.2.2. 1950-1960 Primeros «alumbramientos»: Río de la Plata, La Majada, Tenazo, Fuente Vieja, Aguas del Teide, Río de las Vacas, La Gambueza y Río del Hornito	486
XXXIII.1.2.3. 1960-1965. Un «agotamiento» definitivo: Aguas del Teide y otro temporal: Río de la Plata ..	488
XXXIII.1.2.4. 1960-1970. Nuevos primeros «alumbramientos»: Salto Azul, Ntra. Sra. del Carmen, Cuevas de Cho Luis, Río de la Cañada, Cercado de la Viña y Río de la Fuente	488
XXXIII.1.2.5. 1975-1980. Tres grandes «fracasos»: El Riscadero, El Tesoro de Fasnía y Llaves de la Fuente	488
XXXIII.1.2.6. 1980-1990. Los últimos primeros «alumbramiento» en la zona: Hondura de Fasnía y La Concepción o Fuentes del Volcán	488
XXXIII.1.2.7. Alumbramientos en el zócalo: Río del Hornito, Fuentes de Nilo Azul	490
XXXIII.1.2.8. Encontraron fortuna más allá de sus fronteras: Río de las Vacas, Río de la Cañada, Chifira, Río de la Plata y otra se acercó: Fuentes de Nilo Azul	490

XXXIII.1.3. Situación actual.....	491
XXXIII.1.3.1. Caudales y volúmenes extraídos (recursos y reservas) y productividad	491
XXXIII.1.4. El futuro de las galerías de la zona.....	491
XXXIII.2. LAS GALERÍAS DE LA MITAD ORIENTAL DE ARICO	493
XXXIII.2.1. Localización y características	493
XXXIII.2.2. Análisis esquemático de la explotación de esta zona del acuífero	494
XXXIII.2.2.1. 1940-1945. Un primer y original «alumbramiento»: Los Sauces	494
XXXIII.2.2.2. 1950-1960. La década de los «alumbramientos»: Los Ángeles, Aguas del Brezo, Los Cazadores, Chajaña, Marzana, El Rebosadero, El Saucito, Martiño, Salto de la Florida, San Fernando y San Isidro	494
XXXIII.2.2.3. 1950-1965. La más alta y la más baja «fracasaron»: Morro de la Arena y Chifira de Arico	496
XXXIII.2.2.4. 1965-1970. «Agotamientos» finales: Hoya del Bueno y temporal: Los Sauces y El Saucito	497
XXXIII.2.2.5. 1975-1980. Un nuevo primer «alumbramiento»: El Chupadero.....	497
XXXIII.2.2.6. 1980-1985. Un nuevo «agotamiento»: Marzana	497
XXXIII.2.2.7. 1980-1985. Buscó fortuna en terrenos ajenos: Los Ángeles	497
XXXIII.2.2.8. 1985-1990. La última galería abierta en la Isla: Cuevas Viejas	497
XXXIII.2.2.9. 1995-2015. Últimos «agotamientos»: Martiño, Aguas del Brezo, El Saucito y Los Sauces.....	497
XXXIII.2.3. Situación actual.....	498
XXXIII.2.3.1. Caudales y volúmenes extraídos (recursos y reservas) y productividad	498
XXXIII.2.4. El futuro de las galerías de la zona.....	499
XXXIII.3. LAS GALERÍAS DE LA MITAD OCCIDENTAL DE ARICO	500
XXXIII.3.1. Consideraciones previas	500
XXXIII.3.2. Características hidrogeológicas	501
XXXIII.3.3. Análisis esquemático de la explotación de esta zona del acuífero	501
XXXIII.3.3.1. 1950. Inició la década de los «alumbramientos»: La Sorpresa	501
XXXIII.3.3.2. Un final de obra atrevido: El Gambuezo de Tamadaya	501
XXXIII.3.3.3. Eligió su destino: Risco Atravesado.....	501
XXXIII.3.3.4. «Alumbramientos»: Las Yedras, Los Abejones y Madre del Agua.....	502
XXXIII.3.3.5. Nuevos primeros «alumbramientos»: El Pilar, Las Ranas, Río Contador, Las Llaves, Tamadaya, 16 de Mayo, 15 de Septiembre, El Consuelo. El Durazno y Ancón de Juan Marrero	502
XXXIII.3.3.6. «Agotamientos»: Guajara, Las Yedras, Ntra. Sra. de la Concepción y Tamadaya y casi «agotamientos»: San José, La Esperanza de El Río, Los Naranjos y Ancón de Juan Marrero	502
XXXIII.3.3.7. 1995-2000. En un acuífero colgado: Ntra Sra. de la Luz.....	502
XXXIII.3.3.8. «Fracasos» o grandes socavones abandonados: Pasajirón y Contador	503
XXXIII.3.3.9. Caudales y volúmenes extraídos (recursos y reservas) y productividad	503
XXXIII.3.4. El futuro de las galerías de la zona.....	504
CAPÍTULO XXXIV	505
EL ACUÍFERO BASAL EN LA DORSAL SUR	505
XXXIV.1. INTRODUCCIÓN	505
XXXIV.2. LAS GALERÍAS DE GRANADILLA-VILAFLOR.....	505
XXXIV.2.1. La estructura hidrogeológica del acuífero en la zona	506
XXXIV.2.1.1. Subgrupo superior: aportes directos	506
XXXIV.2.1.2. Subgrupo inferior: acuífero sobre capa	506
XXXIV.2.2. Las galerías que explotaron el multiacuífero colgado	507
XXXIV.2.2.1. Consideraciones previas	507
XXXIV.2.2.2. 1911. La que prendió la mecha: El Peral.....	507
XXXIV.2.2.3. 1912-1914. El resto: El Cedro, Las Goteras, El Ramonal, La Majada Vieja y Aguas del Sauce	507
XXXIV.2.2.4. 1920-1930. Un aprovechamiento multiusos: El Pinalito	508
XXXIV.2.2.5. 1930-1950. Se comportan parecido: Conventito y Salto Blanco.....	508
XXXIV.2.2.6. 1950-1960 La excepción a la regla: Salto de la Candelaria.....	508
XXXIV.2.2.7. Tres «agotamientos»: La Majada Vieja, El Peral y Las Goteras	508

XXXIV.2.2.8. No tuvieron suerte: Risco del Ala, Risco Azul y El Ramonal	508
XXXIV.2.3. Las galerías que explotaron el acuífero sobre capa	509
XXXIV.2.3.1. 1912. Sus promotores no fueron conformistas: Los Andenes	509
XXXIV.2.3.2. 1960-1965. Contactos con la zona saturada: La Abandonada y Begoña	509
XXXIV.2.3.3. Fracasos lógicos: Juan Dana y El Tizón y grandes fracasos: Río de San Miguel y El Tesoro	509
XXXIV.2.3.4. Caudales y volúmenes extraídos (recursos y reservas) y productividad	510
XXXIV.2.4. El futuro de las galerías de la zona	510
XXXIV.3. LAS GALERÍAS DEL VALLE DE SAN LORENZO-EL ROQUE	511
XXXIV.3.1. Localización	511
XXXIV.3.2. Estructura del acuífero	511
XXXIV.3.3. Consideraciones	511
XXXIV.3.4. Análisis esquemático de la explotación del acuífero superior	512
XXXIV.3.4.1. Fueron muy afortunadas: Fte. Fría y Encarnación y Sta. Úrsula	512
XXXIV.3.4.2. Cuatro «fracasos»: La Vica, La Unión, Cruz de la Niña y Salto de Arañaga	512
XXXIV.3.4.3. Dos nuevos «fracasos»: El Dornajito y El Jeep	513
XXXIV.3.4.4. Dos «alumbramientos» intermedios: El Milagro y El Sauce	513
XXXIV.3.4.5. Dos «agotamientos» definitivos: La Vica y El Sauce y otro ya cercano: La Cruz de la Niña	513
XXXIV.3.5. Análisis esquemático de la explotación del acuífero inferior	513
XXXIV.3.5.1. 1650-1955. No contactó, pero alumbró agua: Salto del Topo:	513
XXXIV.3.5.2. Primeros «alumbramientos» en la zona saturada: Tapaditos del Ebro y Aguas del Valle	513
XXXIV.3.5.3. Un nuevo primer «alumbramiento»: Salto del Río	514
XXXIV.3.5.4. Un «alumbramientos» más que afortunado: Topo y Chija	514
XXXIV.3.5.5. La excepción a la regla: Fuente del Valle o Fuente Bella	514
XXXIV.3.5.6. Dos «agotamientos» distintos: Salto del Río y Salto del Topo	515
XXXIV.3.5.7. Grandes «fracasos»: La Banana, Las Risas de Arona y Altavista	515
XXXIV.3.5.8. ¿Misión imposible?, un «fracaso» más: Aguas del Ruido	515
XXXIV.3.6. Situación actual	516
XXXIV.3.6.1. Caudales, extracciones (recursos y reservas)	516
XXXIV.3.6.2. Productividad	516
XXXIV.3.7. El futuro de las galerías de la zona	516
XXXIV.4. LAS GALERÍAS DE TAUCHO-IFONCHE	517
XXXIV.4.1. Localización y consideraciones previas	517
XXXIV.4.1.1. 1950-1955. Las 7 afortunadas: Ifonche, El Saucito, Lomo del Quicio, Los Bebederos, La Canal, El Rosario y Macayonce	517
XXXIV.4.1.2. 1950-1955. Los primeros «alumbramientos» en las otras galerías: Los Lagos, Santa Margarita, Vera de La Lajita y Fuente del Ingenio	519
XXXIV.4.1.3. 1975. Tres obras «fracasadas»: Iñoñe, El Saucito y Las Torres	519
XXXIV.4.1.4. 1995. El último primer «alumbramiento» local: Aguas de Taucho	519
XXXIV.4.2. Situación actual	519
XXXIV.4.2.1. Caudales, volúmenes extraídos (recursos, reservas). Productividad	519
XXXIV.4.3. El futuro de las galerías de la zona	520
CAPÍTULO XXXV	521
EL ACUÍFERO BASAL EN LA DORSAL NW (VTE. NORTE)	521
XXXV.1. EL CONTEXTO HIDROGEOLÓGICO LOCAL	521
XXXV.1.1. Grupos de galerías según tipos de alumbramiento	522
XXXV.2. LAS GALERÍAS DEL VALLE DE ICOD	522
XXXV.2.1. Introducción	522
XXXV.2.2. Agotamientos en los acuíferos colgados de la «Ladera de Icod»	523
XXXV.2.2.1. 1910-1915. Se quedaron en galerías-naciente: El Tilo y El Mirabal	524
XXXV.2.3. Análisis esquemático de la explotación de esta zona del acuífero	524

XXXV.2.3.1. 1955. El primer «alumbramiento» en la zona: Los Guinderos	524
XXXV.2.3.2. 1955-1960. Un esperanzador «alumbramiento» no confirmó expectativas: Caforiño	524
XXXV.2.3.3. 1955-1960. Dos «alumbramientos» desiguales: Canuto y El Encanto de Mirabal	525
XXXV.2.3.4. 1980-1990. Tres «fracasos» seguidos: Hoya los Pinos, Vista de San Felipe y Cruz del Niño	525
XXXV.2.4. Situación actual	526
XXXV.2.4.1. Caudales, volúmenes extraídos (recurso, reservas) y productividad	526
XXXV.2.5. El futuro de las galerías de la zona	526
XXXV.3. LAS GALERÍAS DE «EL GUINCHO-VIÑA GRANDE»	527
XXXV.3.1. Localización	527
XXXV.3.2. Análisis esquemático de la explotación de esta zona del acuífero	527
XXXV.3.2.1. 1950. El primer «alumbramiento» en la zona saturada: La Cerca	527
XXXV.3.2.2. Explotación compartida: Hoya de los Barros y Casa de la Hoya	528
XXXV.3.2.3. 1970. Nuevo «alumbramiento» en la zona saturada: Higuieritas	528
XXXV.3.2.4. 1980. El «alumbramiento» de más provecho: El Buen Viaje	528
XXXV.3.2.5. Fueron poco afortunadas: El Bucarón, Río Guadalupe y La Amadelfa	529
XXXV.3.2.6. 1990. El «fracaso» que nunca falta: Montaña Negra	529
XXXV.3.3. Situación actual	529
XXXV.3.3.1. Caudales, volúmenes extraídos (recursos y reservas) y productividad	529
XXXV.3.4. El futuro de las galerías de la zona	530
XXXV.4. LAS GALERÍAS DE LA ISLA BAJA	531
XXXV.4.1. Localización	531
XXXV.4.2. El agotamiento de Los Laureles	531
XXXV.4.3. Análisis esquemático de la explotación de esta zona del acuífero	531
XXXV.4.3.1. 1946. La última fue la primera: Salto de Las Palomas	531
XXXV.4.3.2. 1947. Su emplazamiento tuvo premio: La Tierra del Trigo	532
XXXV.4.3.3. 1950. Horizontes «muy» lejanos: Las Lajas	533
XXXV.4.3.4. 1950-1955. Dos nuevos «alumbramientos»: La Isleta y La Codiciada	533
XXXV.4.3.5. 1955-1960. Más «alumbramientos»: Cueva del Gallo, Las Mulatas y La Luz de Los Silos	533
XXXV.4.3.6. 1960. Un gran y un pequeño premio: Gran Premio y Volcán Poniente	534
XXXV.4.3.7. 1960-1965. Más estrenos: Los Laureles y Gran Premio	534
XXXV.4.3.8. 1965-1970. Último primer «alumbramiento»: Cueva del Gallo	534
XXXV.4.3.9. 1970-1975. Primer «agotamiento»: La Luz de Los Silos	536
XXXV.4.3.10. 1975-1980. En busca del agua perdida: Luz de Los Silos y un «agotamiento»: Cueva del Gallo	536
XXXV.4.3.11. 1980. Un «fracaso» pronosticado: Las Lajas y dos nuevos «agotamientos»: La Luz de Los Silos y Volcán Poniente	536
XXXV.4.3.12. 1980-1985. Alumbró Las Palomas, se agotó Los Laureles	536
XXXV.4.3.13. 1985-1990. Casi un «agotamiento»: La Codiciada	538
XXXV.4.3.14. 1990-2000. Último «agotamiento»: Las Mulatas	538
XXXV.4.4. Situación actual	538
XXXV.4.4.1. ¿La excepción a la regla?: La Tierra del Trigo	538
XXXV.4.4.2. La más alta, las intermedias y la más baja	539
XXXV.4.4.3. Caudales, volúmenes extraídos (recursos y reservas) y productividad	539
XXXV.4.4.4. El descenso de la superficie saturada en la zona	539
XXXV.4.5. El futuro de las galerías de la zona	540
CAPÍTULO XXXVI	541
EL ACUÍFERO BASAL EN LA DORSAL NW (NÚCLEO CENTRAL)	541
XXXVI.1. CONSIDERACIONES PREVIAS	541
XXXVI.1.1. Análisis esquemático de la explotación de esta zona del acuífero	542
XXXVI.1.1.1. 1955-1960. Primer «alumbramiento»: San Fernando	542

XXXVI.1.1.2. El cambio de rumbo no resultó: La Tierra del Trigo y Las Lajas.....	543
XXXVI.1.1.3. 1970-1975. Premios a la perseverancia: El Cubo, Fuente Salto del Guanche, Arguayo o El Mollero, El Señor del Valle y Honduras de Luchón	544
XXXVI.1.1.4. 1970-1980. Cinco obras inciertas que acabaron en «fracasos»: Los Arrastraderos, Los Riegos, Cumbres de Santiago, Cruz del Niño y Mtña. Negra	544
XXXVI.1.1.5. 1975-1980. Vidas paralelas: Cuevas Negras y Río de Erjos	544
XXXVI.1.1.6. 1980-1985. Se consume un nuevo «fracaso»: Los Arrastraderos	544
XXXVI.1.1.7. 1985-1995. Dos pausas fatales: Cumbres de Santiago y Cruz del Niño y dos abandonos definitivos: Montaña Negra y Los Riegos	545
XXXVI.1.1.8. 1995-2005. Dos «agotamientos»: Bilma y Honduras de Luchón	545
XXXVI.1.1.9. 2000-2005. Dos «fracasos» de altura: Cruz del Niño y Cumbres de Santiago.....	546
XXXVI.1.2. Situación actual	546
XXXVI.1.2.1. Caudales, volúmenes extraídos (recursos y reservas) y productividad	547
XXXVI.1.2.2. El descenso de la superficie saturada	547
XXXVI.1.3. El futuro de las galerías de la zona	548
CAPÍTULO XXXVII.....	549
EL ACUÍFERO BASAL EN LA DORSAL NW (VTE. SUR).....	549
XXXVII.1. INTRODUCCIÓN	549
XXXVII.1.1. Análisis esquemático de la explotación de esta zona del acuífero	550
XXXVII.1.1.1. 1955. Seis galerías inician la carrera en busca del agua.....	550
XXXVII.1.1.2. 1960-1965. Las primeras en llegar: Machado I, Salto del Cheñeme, La Cerca de la Fortuna y Hoya de la Leña	550
XXXVII.1.1.3. 1965-1970. Dos grandes «alumbramientos» de capa: Los Mayatos y Hoya de los Cardos....	551
XXXVII.1.1.4. 1970-1975. Un proyecto sin futuro: Río de Guía y un inicio infructuoso: S. Pedro de Aripe..	551
XXXVII.1.1.5. 1975-1980. Dos prometedores proyectos no resultaron: Lucky y La Vuelta Grande de Guía	552
XXXVII.1.1.6. 1975-1980. «Alumbraron» en paralelo: San Juan de Chío y La Trinidad.....	553
XXXVII.1.1.7. 1980-1985. Dos nuevos «alumbramientos»: El Mojón y La Piedrita	554
XXXVII.1.1.8. 1985-1990. Dos «agotamientos»: definitivo Salto del Cheñeme y temporal S. Juan de Chío	555
XXXVII.1.1.9. 1990-1995. Un «fracaso» anunciado: Río de Guía	555
XXXVII.1.1.10. 1995-2000. Esperados pero tardíos «alumbramientos»: Hoyos de Chiguergue y La Fife	555
XXXVII.1.1.11. 2010-2015. Penúltimo y último primer «alumbramiento» en el acuífero de Tenerife: Chozas de San Antonio y San Pedro de Aripe.....	555
XXXVII.1.1.12. 2010-2020. Los últimos «agotamientos»: La Vuelta Grande de Guía, El Mojón, La Piedrita, Lucky y La Cerca de la Fortuna	557
XXXVII.1.2. Situación actual	558
XXXVII.1.2.1. Comentarios previos.....	558
XXXVII.1.2.2. Caudales y volúmenes extraídos (recursos y reservas) y productividad	558
XXXVII.1.2.3. El descenso de los niveles saturados	559
XXXVII.1.3. El futuro de la explotación de las aguas subterráneas en la zona	559
XXXVII.1.3.1. Mediante galerías	559
XXXVII.1.3.2. Mediante pozos	562
XXXVII.1.3.3. Conclusión	562
CAPÍTULO XXXVIII.....	563
EL ACUÍFERO BASAL EN EL MACIZO DE TENO.....	563
XXXVIII.1. LAS GALERÍAS DE «EL MONTE DEL AGUA» Y SU ENTORNO.....	563
XXXVIII.1.1. Consideraciones previas	563
XXXVIII.1.2. Análisis esquemático de la explotación de esta zona del acuífero	563
XXXVIII.1.2.1. El primer «alumbramiento»: Heredamiento de Daute	563
XXXVIII.1.2.2. El segundo primer «alumbramiento» en la zona: El Caudal	564

XXXVIII.1.2.3. Las más bajas: La Escalera, Talavera y San Juan de Taco	564
XXXVIII.1.2.4. La obra «fracasada» de turno: La Risa	565
XXXVIII.1.3. Situación actual	565
XXXVIII.1.3.1. Caudales, volúmenes extraídos (recursos y reservas) y productividad	565
XXXVIII.2. LAS GALERÍAS DE «EL VALLE DEL PALMAR»	566
XXXVIII.2.1. Consideraciones previas	566
XXXVIII.2.2. Análisis esquemático de la explotación de esta zona del acuífero	566
XXXVIII.2.2.1. 1930-1935. Cinco «alumbramientos» casi simultáneos: Las Lubes, Virgen del Carmen, Salto de Aljube, Hijuela de Taco y Río Listán.....	566
XXXVIII.2.2.2. 1940-1945. Un «alumbramiento» con damnificados: Las Lindas	568
XXXVIII.2.2.3. Una galería singularmente afortunada: Virgen Los Remedios	568
XXXVIII.2.2.4. Siguió el ejemplo, pero no resultó: Río del Palmar	569
XXXVIII.2.2.5. Cuatro «agotamientos»: Virgen del Carmen, Salto de Aljube, Las Lindas y Las Lubes	569
XXXVIII.2.2.6. Dos casi «agotamientos»: Río Listán e Hijuela de Taco	569
XXXVIII.2.2.7. «Fracasó» por no avanzar lo suficiente: Unión Portela y Laderno	569
XXXVIII.2.2.8. Los «alumbramientos» no se correspondieron con la obra: El Monte	569
XXXVIII.2.3. Situación actual	569
XXXVIII.2.3.1. Caudales, volúmenes extraídos (recursos y reservas) y productividad	569
XXXVIII.2.4. El futuro de las galerías de la zona	570
XXXVIII.3. LAS GALERÍAS DE «EL MACIZO DE TENO»	571
XXXVIII.3.1. Consideraciones previas	571
XXXVIII.3.2. Las galerías que exploraron el subsuelo de la mitad superior de Teno	571
XXXVIII.3.2.1. 1930-1935. Se iniciaron como galerías-naciente y acabaron en galerías convencionales: La Madre del Agua, Las Pajareras y Juan López	571
XXXVIII.3.2.2. Fue un gran pero efímero, alumbramiento: ¿Baracán o Ghotard?.....	573
XXXVIII.3.2.3. 1930-1935. «Agotamientos» en la zona: La galería-túnel de Masca, Baracán y Gothard	573
XXXVIII.3.3. Las galerías que exploraron el subsuelo de la mitad inferior de Teno.....	573
XXXVIII.3.3.1. 1930-1935. Dos «alumbramientos» similares: El Sauce y El Natero	574
XXXVIII.3.3.2. 1940-1945. Nuevo primer «alumbramiento»: La Junquera	574
XXXVIII.3.3.3. 1950-1955. El primer «alumbramiento» en la galería de menor cota: El Jurado.....	574
XXXVIII.3.3.4. 1955-1960. Dos breves agotamientos: El Natero y La Junquera.....	574
XXXVIII.3.3.5. 1970-1975. Último primer «alumbramiento»: Las Mozas	575
XXXVIII.3.4. Situación actual	575
XXXVIII.3.4.1. Caudales, volúmenes de agua extraídos y productividad	575
XXXVIII.3.4.1. La superficie saturada	575
XXXVIII.3.5. El futuro de las galerías del Macizo de Teno	576
CAPÍTULO XXXIX	577
ESTADO ACTUAL DEL ACUÍFERO BASAL: RESUMEN.....	577
XXXIX.1. REPRESENTACIÓN ESQUEMÁTICA	577
XXXIX.2. GRADOS DE AGOTAMIENTO EN LAS GALERÍAS	585
XXXIX.2.1. Grupos de galerías con caudal «base» estabilizado.....	585
XXXIX.2.2. Grupos de galerías con el caudal «base» próximo a estabilizarse	586
XXXIX.2.3. Grupos de galerías con el caudal conjunto aún en la fase de descenso	588
XXXIX.3. VOLÚMENES DE AGUA EXTRAÍDOS POR LAS GALERÍAS	588
CAPÍTULO XL.....	589
EL APORTE DE AGUA POR LAS GALERÍAS EN EL FUTURO.....	589
XL.1. EXTRACCIONES: RECURSOS Y/O RESERVAS.....	589
XL.1.1. Evolución histórica y situación actual.....	589
XL.1.2. Previsiones: el futuro «caudal base» que aportarán las galerías	590

CAPÍTULO XLI	593
ALGUNAS ESTADÍSTICAS DE LAS GALERÍAS DE TENERIFE	593
XLI.1. LAS GALERÍAS MÁS PRODUCTIVAS.....	593
XLI.1.1. Relación.....	593
XLI.2. LOS GRANDES ALUMBRAMIENTOS	597
XLI.2.1. Relación.....	597
XLI.3. LOS GRANDES CAUDALES EN BOCAMINA	599
XLI.3.1. Relación.....	599
XLI.4. LOS GRANDES «FRACASOS».....	600
XLI.4.1. Relación.....	600
XLI.5. GALERÍAS QUE PERFORARON MÁS METROS DE SUBSUELO	603
XLI.5.1. Relación.....	603
CAPÍTULO XLII	607
MI RELACIÓN CON EL «MUNDO» DEL AGUA EN LA ISLA	607
XLII.1. INTRODUCCIÓN.....	607
XLII.2. CON EL PROYECTO CANARIAS SPA-15.....	607
XLII.2.1. Mi llegada a la Isla	607
XLII.2.2. Mis primeros contactos con las galerías.....	609
XLII.2.2.1. Un estreno accidentado e inesperado.....	609
XLII.2.2.2. El encuentro con los «gases»	610
XLII.2.2.3. La tradicional e inevitable «novatada».....	610
XLII.2.2.4. Una larga e «incómoda» galería	613
XLII.2.3. El inventario de captaciones de agua subterráneas en la Isla Baja	615
XLII.2.3.1. Una vertiginosa «evacuación» en vagoneta	615
XLII.2.3.2. Un «alumbramiento» de agua impresionante.....	616
XLII.2.3.3. Un fenómeno meteorológico excepcional ¿fruto de mi imaginación?.....	617
XLII.2.3.4. Un detector de gases artesanal pero eficaz.....	617
XLII.2.3.5. Una operación de «rescate» nocturna	619
XLII.2.3.6. Una excursión por «alta mar»	619
XLII.2.4. Mis recuerdos de la Isla Baja	621
XLII.3. EN EL SERVICIO GEOLÓGICO DE OBRAS PÚBLICAS.....	622
XLII.3.1. Los nuevos inventarios de obras hidráulicas	622
XLII.3.1.1. Unos inquietantes e inesperados visitantes	622
XLII.3.2. Los inventarios de las galerías de Tenerife.....	623
XLII.3.2.1. El inventario general de galerías	623
XLII.3.2.2. El inventario resumen de galerías	623
XLII.3.3. De los nombres de las galerías	624
XLII.3.3.1. Los Perros, Los Hurones y Los Conejos	626
XLII.3.4. Los planos del SPA-15.....	626
XLII.3.4.1. La primera construcción de la superficie freática.....	627
XLII.3.5. Otras consideraciones	627
XLII.4. EN EL SERVICIO HIDRÁULICO	627
XLII.4.1. En la Caldera de Taburiente	628
XLII.4.1.1. Una larga noche en la Casa de Las Haciendas	628
XLII.4.1.2. De las largas caminatas por La Caldera de Taburiente	628
XLII.4.2. Las galerías de Tenerife	629
XLII.4.2.1. De la buena práctica de las Comunidades de Agua	629
XLII.4.2.2. Una proposición ¿indecente? que no llegó a serlo.....	630

XLII.5. CON EL PROYECTO MAC-21	631
XLII.5.1. La actualización del inventario de pozos y galerías	631
XLII.5.2. La actualización del inventario de nacientes naturales	632
XLII.5.2.1. Un inventario de aventura.....	632
XLII.5.3. El inventario de los conductos de la red de transporte del agua	633
XLII.5.3.1. Los «Guitarrones»	633
XLII.6. EN LOS ARCHIVOS OFICIALES Y PARTICULARES.....	634
XLII.6.1. En la Biblioteca Pública Municipal.....	634
XLII.6.2. En el Servicio de Minas de la provincia	634
XLII.6.3. En el Servicio Hidráulico y el CIATF.....	634
XLII.6.4. En las Comunidades de Agua	635
XLII.7. LOS CONTACTOS PERSONALES.....	635
XLII.7.1. Con Gestores, Presidentes, Directivos,.....	635
XLII.7.2. Con los Técnicos y los «Rematadores» de galerías	636
XLII.8. UN IMPROVISADO BANCO DE DATOS «FAMILIAR»	636
XLII.9. CON EL AVANCE DEL PLAN HIDROLÓGICO INSULAR	637
XLII.9.1. Persiguiendo tuberías: La actualización del inventario de conducciones	637
XLII.10. CON EL PLAN HIDROLÓGICO INSULAR (PHI)	638
XLII.11. EN EL CONSEJO INSULAR DE AGUAS	638
XLII.11.1. Un banco de datos oficial.....	638
XLII.11.2. Mi último contacto «directo» con las galerías	638
XLII.11.2.1. Una huida a lo «Indiana Jones»	638
XLII.11.3. Nueva construcción de la superficie freática	642
XLII.11.3.1. Un alumbramiento muy esperado surgió en ¿el dique de El Rosalito?	642
XLII.11.3.2. Una muy afortunada coincidencia.....	644
XLII.12. UN PAR DE CONSIDERACIONES.....	645
IN MEMORIAM.....	646