

PONENCIA MARCO

LA CULTURA DEL AGUA EN LA ISLA DE LANZAROTE.
SIGLOS XVI-XX

ALEJANDRO GONZÁLEZ MORALES

No hablan ni de oro ni de plata ni de joyas ni de los demás bienes de convención dependientes del capricho o del deslumbramiento del juicio, sino de las lluvias a tiempo, de las sementeras, de los pastos abundantes.

(Viera y Clavijo)

INTRODUCCIÓN

El agua ha sido siempre un bien muy escaso en la isla de los volcanes, como pone de manifiesto el insigne historiador canario Viera y Clavijo, cuando hace referencia a la importancia que para los habitantes de esta isla suponía la escasa disponibilidad de agua, tanto es así, que el hombre de Lanzarote ha tenido que luchar denodadamente con la naturaleza para salvar esta adversidad ambiental. De este modo, la pertinaz sequía que ha padecido la isla desde siempre ha condicionado la forma de vida de sus habitantes y, por tanto, éstos han tenido que ingeniárselas para sobrevivir en un medio muy hostil, donde las condiciones ecológicas han influido en los quehaceres económicos y sociales diarios.

La lucha por la subsistencia ha posibilitado la creación de una serie de infraestructuras relacionadas con el mundo del agua. En un primer momento fueron pozos, maretas, maretejas, aljibes, gavias, nateros, traveseros, los que permitieron cultivar y mantener el ganado en este territorio. Con el paso del tiempo estas construcciones se fueron mejorando, sobre todo debido a los avances tecnológicos, así se construyeron nuevos pozos, galerías, presas, e incluso se trajo agua del exterior mediante buques-aljibe. Empero, las disponibilidades del líquido elemento seguían siendo insuficientes para poder crecer de forma importante y desarrollar actividades económicas distintas a las tradicionales. Con esta situación llegamos hasta los años sesenta, cuando se consigue introducir en el panorama isleño recursos nuevos no convencionales, primero la desalación y más tarde la depuración de aguas. Ello permitió dar un salto cualitativo y cuantitativo en la formación social y económica de la isla de Lanzarote.

Todo este proceso ha tenido unas evidentes repercusiones ambientales, pues el consumo de energía y esfuerzo para producir el preciado recurso ha sido muy notable, y si a ello le añadimos que los combustibles para dicho proceso no se producen en la isla, se puede entender la gran dependencia y el impacto que todo esto produce en un territorio de unas características muy frágiles. A la contaminación del aire se le une la del mar y los suelos por el vertido de residuos, bien de humos o bien de aguas fecales o aguas de alta salinidad. Por todo ello, se impone de manera urgente la adopción de medidas que frenen este deterioro ambiental. En este sentido, conviene manifestar la necesidad que tiene la isla de apostar por acciones ecológicas y energías limpias y renovables que no contribuyan a deteriorar el medio. En otras palabras, es necesario entrar en una senda de desarrollo sostenible en consonancia con la disposición de recursos propios. Esto que afirmamos afecta, sin lugar a dudas, mucho al agua.

De igual manera le afecta el gran crecimiento demográfico que está experimentando la isla en estos momentos, con cifras que nunca antes había tenido, sobre todo en los municipios turísticos. Esto supone un paralelo aumento de la demanda de agua y por tanto la necesidad de incrementar la producción. Todo ello termina aumentando la factura del combustible que se necesita para desalar el agua consumida, afectando no sólo económicamente sino también a la ecología de este territorio.

EL AGUA EN LA HISTORIA DE LANZAROTE, SIGLOS XVI, XVII Y XVIII

En la época prehispánica, y después de los primeros años de la conquista, la población se abastecía principalmente de las aguas procedentes de nacientes, fuentes y manantiales, aunque como en algunos lugares ésta era insuficiente, se tuvo que proceder a la construcción de las primeras infraestructuras hidráulicas. En este sentido, algunos autores ya hablan de la existencia de pozos en la isla. En efecto, Abreu Galindo señala que *existían en la isla pozos aunque de poco agua*¹. Por su parte Torriani destaca la presencia de pozos en Famara, Rubicón y Haría².

Lobo Cabrera confirma la existencia de estos pozos y otros, conformando más de 20 los localizados entre el Rubicón y Puerto Escondido, junto a maretas en Porto Naos y Arrecife, más los pozos de Arrieta y las fuentes del Temisas (Chafarí)³.

1. ABREU GALINDO (1977): Historia de la conquista de las siete islas Canarias. Ed. Goya.Santa Cruz de Tenerife; p. 58.

2. TORRIANI (1978): Descripción e historia del reino de las islas Canarias. Ed. Goya. Santa Cruz de Tenerife; p. 27.

3. LOBO CABRERA, M. (1990): "Lanzarote en el siglo XVI. Noticias históricas". *II Jornadas de Historia de Lanzarote y Fuerteventura*. Tomo I. Cabildo de Lanzarote. Arrecife; p. 293.

El agua de estos pozos, que llegaron a ser más de 100 en la isla aunque muchos de ellos hoy día están secos o sus aguas son tan salobres que se han abandonado, fue siempre de escasa calidad, a medida que se extraía más agua menor era la calidad, pues el nivel piezométrico del acuífero se reduce y ello hace que pueda haber inyecciones de aguas salinas y una mayor mezcla de sales en las aguas subálveas. En efecto, esto último lo apunta Hausen cuando afirma que las aguas salobres de la isla son debidas a que la capa de travertino (caliza) contamina las aguas subterráneas⁴.

De las distintas zonas de la isla, la que presenta un mayor número de pozos y perforaciones para la obtención de este preciado recurso es Haría, ello está así recogido en el inventario que realiza el Cabildo de la isla en el año 1560.

El agua de los pozos no sólo se destinaba al consumo doméstico de los habitantes de Lanzarote, también era empleada en las faenas agrícolas, dándole un riego ocasional a los cultivos más próximos a la casa, pues como se sabe la agricultura de la isla es mayormente de secano. Los animales también se benefician, por eso junto a los pozos suele haber abrevaderos donde se repartía el agua entre el ganado.

Otra de las zonas donde hubo una gran concentración de pozos en el pasado fue la caleta de Famara y el risco del mismo nombre, ya que, en palabras de Francisco Hernández: “También los vecinos de La Caleta se preocuparon del pozo existente junto a la carretera desde el momento del nacimiento del pueblo. Según inventario de la época había en la zona más de 66 pozos”⁵.

En el sur de la isla tenemos constatada desde épocas muy remotas la existencia de pozos. En el espacio de Papagayo, concretamente en la playa del Pozo, en los Llanos del Rubicón, se encuentran unos de factura muy antigua. Según Atoche y otros autores estos pozos son anteriores a la conquista normanda: “Gadifer y Béthencourt... debían de tener constancia, por tanto, de la existencia de agua en la zona. Y lo sabían porque probablemente, al menos dos de los que en la actualidad se conocen, ya estaban allí. Estas construcciones serían así una razón de la probable presencia normanda en esa playa, y no una consecuencia de la misma”⁶.

Para otros autores, como Serra Ráfols, los pozos fueron una construcción de los normandos. En cambio para los autores antes mencionados (Atoche *et al.*): “la única prueba esgrimida, hasta el momento, para defender la autoría betancu-

4. HAUSEN, H. M. (1954): Hidrografía de las Islas Canarias. Rasgos generales y riego de los cultivos subtropicales. C.S.I.C. Instituto de Estudios Canarios Universidad de La Laguna; p. 29.

5. Pregón de la fiesta del Sagrado Corazón de María en Caleta de Famara. 1999.

6. ATOCHE, P. y otros (1999): “Pozos con cámara de factura antigua en Rubicón (Lanzarote)”. *VIII Jornadas de Estudios sobre Lanzarote y Fuerteventura*. Cabildo de Lanzarote. Arrecife; p. 372.

riana de los pozos es su emplazamiento en un lugar en el que se supone la presencia francesa a partir de 1402⁷.

Por su parte, Agustín de la Hoz señala que desde el siglo XVI se contabilizaban tres pozos (2 de San Marcial y el de la Cruz) junto a la zona de la playa de Los Pozos, aunque no aclara nada con respecto a la autoría de los mismos⁸.

El inventario del Cabildo de 1560 contabiliza tres pozos en el Rubicón: uno ...grande abierto en bóveda antigua...otro más arriba (de la Cruz)...y un tercero denominado de Marcos Luzardo...⁹

Torriani en 1587 confirma la presencia de estos tres pozos¹⁰.

Años más tarde, en 1731, el ayuntamiento de Femés recibe peticiones de apertura de nuevos pozos en el cauce del barranco de Los Pozos¹¹.

En 1776 el *Compendio brebe y famosso...*, de autor desconocido, confirma la existencia de estos pozos al naciente de Las Coloradas¹².

Es en 1960 cuando Serra Ráfols excava en la zona y publica que los pozos son de factura normanda¹³.

Por su parte, en 1999 son Atoche y un grupo de arqueólogos los que corrigen la teoría de Serra afirmando la factura romana o púnica de estos pozos.

Para este último autor los pozos del Rubicón presentan una serie de características que permiten asegurar su factura prenormanda.

Según Atoche, todos los pozos de esta zona tienen en común una serie de elementos, como son: rampa escalonada y chimenea con brocal; cámaras subterráneas preparadas para captar el agua del subsuelo; material de construcción (piedra caliza).

La rampa escalonada de acceso sirve tanto para extraer el agua del fondo del pozo, como para facilitar su limpieza una vez vacío, ya que en el pozo entraban las aguas de escorrentía y depositaban en el fondo los lodos. Esta operación se suele hacer hoy día con los aljibes, cuyos fondos son limpiados cada cierto tiempo.

Las cubiertas de estos pozos son todas abovedadas, pero su factura no es exactamente igual. Así, en San Marcial se accede a través de un arco de medio punto y la cámara del pozo es más amplia que en el resto. En cambio en el de La Cruz, la portada está realizada con un dintel horizontal sostenido en las jambas

7. ATOCHE, P. y otros (1999): *Op. cit.*; p. 372.

8. DE LA HOZ, A. (1994): "Lanzarote". Cabildo Insular de Lanzarote. *Colección Clásicos de Lanzarote*. Vizcaya; p. 352.

9. Inventario del Cabildo de 1560. Archivo de Teguiuse.

10. TORRIANI, L. (1978): *Op. Cit.*

11. Archivo de Yaiza. Documentos no catalogados.

12. Anónimo (1776): "*Compendio brebe y famosso...*"

13. SERRA RÁFOLS, E. (1960): "Memoria de la excavación del castillo de Rubicón". *Revista de Historia de Canarias* 131-132. La Laguna; p. 357-370.

de piedras y la cámara es algo más pequeña. Por tanto se puede avanzar que el pozo más evolucionado y el que presenta la técnica más depurada es el de San Marcial. En definitiva, Atoche y el grupo de arqueólogos que trabajaron con él concluyen que estos pozos, por su factura, no pueden ser normandos, tampoco pueden ser aborígenes (eres o maretas), y sí responden bastante bien a la tipología de construcciones romanas o púnicas, siendo este un dato más de la presencia de los romanos en la isla.

MAPA DE LUGARES DE RECOGIDA DE AGUA EN LANZAROTE.
SIGLOS XVI AL XVIII



Las maretas

La mareta es *una cisterna excavada u hondonada natural estratégicamente dispuesta para recoger el agua de escorrentía que discurre por las laderas cercanas en épocas de lluvia*¹⁴.

Se trata por tanto de una construcción superficial cuyo borde se reforzaba con piedra y barro, e incluso en ocasiones con muros de cal, para una vez depositada el agua en su interior impedir que ésta se perdiera, y de igual manera evitar que entraran animales. La construcción de las maretas era muy fatigosa, pues no sólo había que acarrear las piedras y la cal hasta el lugar y hacer la hondonada, sino posteriormente también había que realizar una labor intensa de mantenimiento. Según Abreu Galindo: *la isla de Lanzarote es falta de agua, que no hay otra sino la que llueve, la cual recogen en maretas o charcos grandes hechos a mano de piedra*¹⁵.

De todas las maretas de la isla la más conocida era la Gran Mareta de Teguisse, que se construyó sobre una antigua charca aborigen (conocida como *eres*) que recogía las aguas de las montañas próximas, como Guanapay. La mareta estuvo en funcionamiento más de 500 años, fue ampliada y modificada en los tiempos de los marqueses de Herrera y Rojas. Agustín de Herrera y Rojas ordenó el cierre de este embalse con una *caidera*, es decir, un muro de cerramiento. El diámetro de la mareta era de 80 metros y tenía más de 9 metros de profundidad cuando estaba limpia. De esta manera era capaz de embalsar hasta 80.000 pipas de agua¹⁶. La Gran Mareta de Teguisse se usó hasta 1963, cuando el terreno que ocupaba pasó a ser calificado como urbanizable.

En principio suministraba agua para toda la isla, pues era propiedad del Cabildo. Era frecuente que se nombraran cuarteles para la limpieza de la mareta y también guardianes para controlar las extracciones de agua y velar por el uso adecuado de esta infraestructura. Con el tiempo, y debido a que se construyen nuevas maretas y se perforan pozos, los municipios van dejando de acudir a limpiar y sacar agua de la Gran Mareta. Los primeros en hacerlo fueron los habitantes de Tías, en 1873. Más tarde los naturales de Arrecife, Yaiza y Haría. Por último, en 1899, lo hacen los vecinos de San Bartolomé y Tinajo. Esta mareta, propiedad del Cabildo, pasa a manos del Estado en 1915 y en 1963 dejará de depositarse agua en ella. Hoy día constituye un parque en la trasera de la iglesia de Nuestra Señora de Guadalupe. Aparte de esta mareta de Teguisse estaban: la Encantada (Tesequite), la de Tahíche, la de Las Mares, las de Cabrera, Aguilar, Castro, Álvarez, “El Santo”,...

14. ATOCHE, P. *et al* (1999): *Op. cit.* p. 386.

15. ABREU GALINDO, J.: *Op. Cit.* p. 58.

16. 1 pipa equivale a 500 litros.

Otro de los lugares donde hubo importantes maretas fue Arrecife, según Valentín Fernández, quien refiriéndose al Pto. de Arrecife señala (1508): *mucha agua de maretas, donde hacían aguada los barcos que se acercan a la isla...*¹⁷

Por su parte Álvarez Rixo indica que *cuando aquí no había población, únicamente cosa de media milla del mar estaban unos mal cuidados albercones o maretas, denominados del Santo, en los cuales abrevaban los pastores sus ganados. Posteriormente todas las personas pudientes que se iban vecindando fueron haciendo sus aljibes en los alrededores del pueblo, lo mismo que dentro de las casas mayores*¹⁸.

En definitiva, maretas hubo muchas y repartidas por toda la isla, aunque parece que la mayor concentración correspondió a Teguiise y Arrecife. Estos embalses no sólo mitigaron la sed de los lanzaroteños, sino que permitieron también salvar a mucho ganado de la sequía y por supuesto mantener los cultivos.

Los aljibes

Son muy numerosos y están repartidos por toda la isla. Por regla general están asociados a una vivienda, aunque también podemos encontrar algunos aislados junto a parcelas de cultivo. Este era un recurso muy interesante para guardar el agua de lluvia, que generalmente en la isla es de tipo torrencial, por eso había que procurar que la escorrentía no llegara al barranco y recoger el agua en estos recipientes. Los primeros aljibes se hicieron de piedra y cal. En la actualidad se utilizan los bloques de picón con argamasa de cemento. En muchas ocasiones esta agua que se reservaba para los tiempos de escasez sirvió para especular. En este sentido hay que entender la afirmación de Montelongo y Falero: *de la falta de recursos acuíferos vuelve a acusarse a los poseedores de capital, quienes encuentran más cómodo y menos arriesgado en el cobro de “el cupón”*¹⁹. En efecto, los propietarios de agua, cuando la sequía era más acusada, proporcionaban este recurso mediante unos vales o “cupones” que luego eran cobrados, suponiendo ello importantes ganancias por el alto precio que alcanzaba el líquido elemento en épocas de carestía. Esto se convirtió en una práctica bastante usual en la isla, aunque no dejara de ser una forma de usura.

A pesar de que la administración insular y el Estado colaboraron en la cons-

17. Citado en Miguel de Santiago (1947): “Canarias en el manuscrito de Valentín Fernández”. *Revista de Historia de Canarias*, nº 75-76. La Laguna; p. 16.

18. ÁLVAREZ RIXO, J.A. (1982): *Historia del Puerto de Arrecife*. Aula de Cultura del Cabildo Insular de Tenerife. Santa Cruz de Tenerife.

19. MONTELONGO, A. y FALERO, M. (2000): “El agua en Arrecife, condicionante histórico”. *IX Jornadas de Estudios de Lanzarote y Fuerteventura*. Arrecife; p. 170.

trucción de los aljibes mediante ayudas y préstamos, éstos no fueron suficientes para la creación de todos los necesarios en esos momentos, ya que estas subvenciones no iban destinadas a los particulares sino a colectivos e instituciones, además este proceso quedó bruscamente interrumpido por la Guerra Civil Española de 1936-1939.

Según datos que aportan Falero y Montelongo: *La construcción de aljibes tiene en 1933 un coste medio de 100 ptas /m³, según la naturaleza del terreno. Por tanto, construir los aljibes suficientes para abastecer de agua a la población de la isla (sería necesario para una población de 30.000 habitantes unos 146.000 m³) costaría 14.600.000 ptas.*²⁰ Cifra que no llegó a alcanzarse, por lo cual los padecimientos de la población insular, debidos a la escasez de agua, siguieron repitiéndose durante varias décadas. En síntesis, se puede afirmar que los aljibes han ayudado a paliar la sed de la isla pero que no son una solución definitiva, pues la irregularidad de las precipitaciones impide que el uso de estas infraestructuras se optimice de forma conveniente.

Las alcogidas

Son construcciones de cal que se adosan a la ladera de una montaña para recoger el agua de lluvia y conducirla a los aljibes. Tienen un gran interés, pues evitan que la escorrentía superficial se filtre o se pierda ladera abajo hacia el barranco. Otra de las ventajas es que el agua entra limpia en el aljibe y ello facilita las labores de mantenimiento. El gran problema es lo costoso de su construcción para tan poca agua de lluvia, por ello no suelen ser muy corrientes en la isla. Asimismo hay que señalar el elevado impacto visual que tienen debido a que es una construcción en la ladera de la montaña, pero quizás este coste ambiental ha sido asumido por los lanzaroteños como necesario para aprovechar al máximo las escasas precipitaciones que prodiga la naturaleza en la isla.

Las fuentes y los manantiales

Las fuentes y manantiales eran muy importantes en la isla, tanto para el abastecimiento humano como para abreviar a los animales. Generalmente se encuentran en sitios poco accesibles, como en el Macizo de Los Ajaches y en el Macizo de Famara-Guatifay. Estas fuentes naturales eran en muchas ocasiones mejoradas por el hombre con alguna pequeña obra, como se señala en los libros capitulares del Cabildo para la fuente de Femés en Los Ajaches: *Otrosí en este*

20. *Ibidem.*

*Cabildo se leyó una petición dada por Pedro Fernández Guerrero, personero de esta isla, en que pide se abra más larga de lo que está la fuente que está en Femés por ser de dichos vecinos*²¹.

Pero las fuentes más renombradas de la isla se hallan en el otro extremo, es decir, en la vertiente norte, donde se encuentra el Macizo de Famara-Guatifay²². En esta zona hay una serie de fuentes como la de Gusa²³, Las Ovejas²⁴, Las Palomas²⁵. En este sentido Viera y Clavijo señalaba que la fuente de Gusa se encuentra: *...en donde dicen el Río, tan cerca al mar que la anegan las mareas al tiempo de su flujo.*²⁶

Otra fuente de esta zona es la que se encuentra en el barranco de Maramajo, cuyas aguas vierten hacia el jable de Mancha Vagal, es decir, entre la Caleta de Famara y el pueblo de Teguisse, sobre esta fuente se recoge en las actas del Cabildo de la isla lo siguiente: *Estando en Cabildo como lo han de uso y costumbre, conviene a saber que son su merced del capitán Luis Rodríguez Fleitas, Alcalde Mayor de esta isla, Diego Cabrera Sanabria, Diego Cabrera Bermúdez, Antonio García Pascual y el capitán Juan de Monguía Betancor, caballeros regidores.*

*Y asimismo su merced les propone como (se gastó) el agua que había en la maretta de Las Mares, y no hay más agua donde todo común haya de beber sino en donde dicen Famara, conviene se ponga persona suficiente que sirva de guarda, y que éste asista en dicha agua manantial para que a los vecinos le alcancen, no permitiendo beban en la dicha aguada ningunos animales, si no fueren los que en fueren los vecinos a buscar agua, y que las personas que la fueren a buscar les haga limpiar el camino de dicha poceta. Y asimismo es sabido que donde dicen Maramasgo en tiempos pasados había agua de que muchos vecinos se sustentaban y hoy está ciega, y para que se procure ver si se puede limpiar dicha fuente acuerden que algunos vecinos se les obligue, con asistencia de algún caballero regidor, acudan a limpiar dicha fuente para ver si con esta solicitada y trabajo se descubre la dicha agua que hoy está perdida*²⁷.

21. "Libro capitular del Cabildo de Teguisse 1681-1701". Archivo Histórico de Teguisse.

22. En el inventario de bienes del común de 1560 aparecen citadas las fuentes de Famara.

23. GLASS, G. (1982): "Descripción de las Islas Canarias. 1764". Instituto de Estudios Canarios. *Fontes Rerum Canarium*. La Laguna.

24. STONE, O. (1995): "Tenerife y sus seis satélites", 2 tomos. Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria. Las Palmas de Gran Canaria, Verneau, R. (1981): "Cinco años de estancia en las Islas Canarias". Ed. J.A.D.L. Santa Cruz de Tenerife.

25. DE LA HOZ, A. (1962): *Op. cit.*

26. VIERA Y CLAVIJO, J. (1982): "Historia general de las islas Canarias". Goya. Santa Cruz de Tenerife. p. 182.

27. Acta del Cabildo de Lanzarote 165.3 de junio de 1652. en Bruquetas, F. (1997): Actas del Cabildo de Lanzarote. Cabildo de Lanzarote. Arrecife.

Otros autores, como Pablo Atoche²⁸, hablan de las fuentes en la zona de Timanfaya, donde había, antes de la erupción, una rica vega agrícola y donde los ganados también abundaban gracias a la disponibilidad de agua.

En 1931 se concede permiso a Pío Casais Canosa para aforar las aguas de la fuente de Famara, dando como resultado un caudal de 5 litros por minuto.

En 1945 se inicia el expediente para proveer de agua procedente de Famara a la capital de la isla, Arrecife. Se realiza una petición formal del Ayuntamiento de Arrecife al de Teguiise²⁹.

El 6 de enero de 1946 el ayuntamiento de La Villa acuerda por unanimidad conceder la petición de Arrecife.

En 1961 el geólogo Telesforo Bravo emite un informe hidrogeológico aconsejando la perforación de las galerías en Famara-Guatifay.

En 1984 llega a la isla de Lanzarote el ingeniero Mr. La Chapelle, mandado a buscar por D. Manuel de Rafael de Vargas para que estudiara las aguas del Chafariz y Famara y la forma de conducir las al puerto. El informe de este ingeniero es negativo, pues se necesitaba abrir un túnel cuyo coste era demasiado alto para el beneficio que iba a dejar la escasa agua que hay en estas zonas, aparte de la mala calidad por su elevado contenido de sales.

Los aprovechamientos agrarios del agua

Poca o ninguna esperanza tienen los labradores de recoger la simiente que arrojan a la tierra... sin agua que beber. ¡No hay agua!

(Crónicas de Lanzarote, nº 53; 1861)

La escasez del recurso agua ha obligado al campesino de Lanzarote a ingeniárselas para obtener el mayor fruto posible de la tierra. En este sentido son varias las técnicas de cultivo que se han empleado, y se siguen utilizando, en la isla. Antes de las erupciones de 1730 - 36 no se utilizaba el rofer en las técnicas de cultivo, lo más frecuente era cultivar sobre el suelo vegetal, así como en gavias, beberos, nateros y cadenas. En cambio, a partir de la fecha señalada, en que tiene lugar la erupción de Timanfaya, se introducen los cultivos en arenados, tanto en su variante natural como en la artificial.

El cultivo sobre suelo vegetal se caracteriza por su baja productividad, dado que los suelos están sometidos a intensos procesos de erosión, también la evaporación es muy elevada, con lo cual la humedad del suelo es muy baja. Los principales cultivos que se trabajaban en Lanzarote eran los cereales y las legumino-

28. ATOCHE, P. *et al.* (1977): *Op. cit.*

29. Ver documento 1.174 del Archivo de Teguiise.

sas, que sólo eran cultivados en años de lluvia, cuando las precipitaciones eran suficientes y garantizaban las cosechas. Daban lugar a importantes producciones, tal es así que esta isla, junto con Fuerteventura, recibió el sobrenombre de *granero de Canarias*, e incluso en determinados años se llegó a exportar trigo y cebada a la península y Madeira³⁰.

La estructura de la propiedad, grandes propietarios absentistas, junto a los regímenes de tenencia de la tierra de medianería y aparcería, hicieron que las condiciones en que se trabajaba la mayor parte de estas tierras fueran muy duras. Todos estos factores contribuyeron de forma poderosa a fomentar la emigración hacia otros lugares, preferentemente hacia Gran Canaria, el Sáhara Occidental y América.

Los beberos o bebederos son también muy frecuentes en la geografía agraria de la isla de Lanzarote, según Torres Stinga: *bebederos, gaviás, nateros y traveseros son construcciones similares a las maretas pero de menor envergadura*³¹. En efecto, se trata de infraestructuras rurales que se construían en las zonas próximas a barrancos y barranquillos para recoger las aguas de escorrentía, y éstas se canalizaban hacia el bebedero con la finalidad de anegar la zona de agua e incrementar sus condiciones de humedad. Un vez el bebedero estuviera lleno y el agua se hubiera filtrado se procedía a la siembra, generalmente, como en el caso anterior, cereales y leguminosas, aunque también en los bordes del bebedero se solía plantar algún frutal, sobre todo higueras

En definitiva, los beberos son zonas de recepción de aguas de lluvia para que éstas no se pierdan barranco abajo, por ello la proximidad a los cauces de barrancos o incluso en la mayor parte de las veces la construcción en el propio cauce, es fundamental, esto se realiza mediante la ejecución de un muro de piedra transversal que impide y frena el paso del agua. El muro se hace de piedra y barro. Otra finalidad del muro es la de retener los limos que llevan las aguas de escorrentía. La producción de estos espacios agrarios era reducida debido a lo exiguo de la superficie.

Las gaviás son otra de las construcciones agrícolas tradicionales más empleadas en la isla, consisten en cerrar el suelo vegetal de una zona relativamente llana con caballones de tierra o de piedra, incluso en ocasiones se emplean combinados ambos materiales. Recogen las aguas de escorrentía que discurren por las laderas de los macizos montañosos de la isla, por tanto, sólo son funcionales y se pueden emplear cuando ha habido precipitaciones. La gavia tiene una boca por donde bebe, es decir, por donde le entra el agua, cuando ésta

30. GONZÁLEZ MORALES, A. (1989): "Estructuras Agrarias Recientes de Fuerteventura". Cabildo de Fuerteventura. Pto. del Rosario.

31. TORRES STINGA, M. (1995): "El español hablado en Lanzarote". *Colección Rubicón*, 2. Arrecife.

es mucha se puede aliviar parte de ella mediante un rebosadero que generalmente está conectado con otra gavia, por eso nunca se encuentra una gavia sola sino un conjunto de ellas, que recibe el nombre de rosa. De nuevo los principales cultivos vuelven a ser los cereales y las leguminosas, se trata, por tanto, de una agricultura de pequeña producción mercantil para abastecer los mercados interiores y para el autoconsumo familiar, sólo en contadas ocasiones se exporta el producto. La mano de obra que labora estas tierras generalmente es de tipo familiar, pues debido a que la productividad es muy baja no da para pagar salarios a jornaleros. Una de las principales ventajas de las gavias, aparte de la de producir cultivos, es la de recargar el acuífero, aunque también es verdad que una parte del agua embalsada no da tiempo a que se filtre y por tanto se pierde por evaporación.

Por último, las cadenas son construcciones de piedra en mitad de la ladera cuya finalidad principal es frenar la escorrentía y evitar que se pierda el suelo. La fertilidad del suelo en estas laderas es muy reducida, pero se aprovechaban debido a que la fuerte presión demográfica de otros tiempos y la necesidad obligaban a sacarle el mayor provecho posible al escaso suelo insular. En estas zonas lo que se cultiva son cereales de segunda categoría como cebada, centeno y avena, aunque también aparecen algunos frutales como higueras y almendros. Estas cadenas retienen por tanto el escaso suelo vegetal que hay en las laderas, al mismo tiempo que sirven para recargar el acuífero por el freno que suponen a la escorrentía superficial. Hoy día todas estas infraestructuras están en franco proceso de abandono debido a la crisis por la que pasa la agricultura en la isla, lo que supone la pérdida de un patrimonio cultural muy interesante.

En definitiva, como puede observarse, las técnicas de cultivo tradicionales permitían un elevado grado de aprovechamiento de las aguas pluviales y por tanto facilitaban las condiciones de vida en la isla. En síntesis, el hombre ha permitido que la productividad de este territorio se incremente sabiendo sacarle el mayor partido posible a la naturaleza.

EL AGUA DURANTE LOS SIGLOS XIX Y XX

La situación del agua en los siglos XIX y XX cambia de forma sustancial con respecto al pasado, sobre todo a partir de la segunda mitad del siglo XX. En efecto, la erupción de Timanfaya permite la utilización de los arenados, tanto en su vertiente natural como los realizados por el hombre en el conjunto del territorio insular, incluso antiguas gavias van a ser ahora arenadas para incrementar su productividad. Pero es que en estos momentos también se van a introducir nuevas infraestructuras y técnicas para almacenar y obtener agua. Todo ello ha posibilitado un aumento sustancial de los caudales de agua disponibles en la isla,

pero al mismo tiempo ha disparado la demanda y los consumos, teniendo esto segundo una incidencia notable en la preservación de las características medioambientales de la isla.

Los recursos convencionales

Entre los recursos convencionales se pueden diferenciar los de tipo infraestructural, como son las galerías, pozos nuevos, presas, y los relacionados con el abasto externo, es decir, a través de buques-aljibe. En cambio también hay un aprovechamiento que no está relacionado con la generación de nuevas infraestructuras, sino con cambios en las técnicas de producción agrícola como es el caso de los arenados y del jable. Todo ello ha posibilitado un incremento de la superficie cosechada y de la producción de las parcelas, pues mediante estas nuevas técnicas el agua se aprovecha de forma más intensa y mejor, ya que las pérdidas por evaporación y escorrentía se reducen de forma considerable.

Las galerías

El total de galerías perforado en la isla hasta el momento asciende a unos tres kilómetros, de los cuales la inmensa mayoría se encuentra en el macizo de Famara, aunque también en la cabecera del valle de Temisas hay dos.

En 1881 Jerónimo C. Cabrera escribe un artículo con el título *Una fuente en Famara*³². En este trabajo se planteaba la posibilidad de extraer agua de Famara, se indicaba que el mencionado macizo era muy rico en aguas basales, debido a las tradicionales y numerosas fuentes que existían en el lugar.

En 1883 los ayuntamientos de la isla son invitados a participar en el alumbramiento de aguas en Famara, siendo la respuesta muy escasa, pues no tenían dichos ayuntamientos financiación suficiente para embarcarse en tal aventura.

En 1904, D. Francisco Perdomo pide autorización para alumbrar agua en Famara. Fijándose el precio del agua a 1,25 ptas. la pipa de 500 litros.

En 1926, D. Federico Ferreira, presidente de la comunidad de regantes *Nuestra señora de las Nieves y las Mercedes* es quien solicita las obras de alumbramiento.

En ese mismo año es la comunidad *San Marcial del Valle del Higueral* quien lo solicita.

A final de ese año el Cabildo Insular comienza la excavación de la primera galería de Famara: *En 1926, el Cabildo pide la cesión de los terrenos que eran*

32. CABRERA, Jerónimo C. (1881): "Una fuente en Famara". *Revista de Historia de la Universidad de La Laguna*. La Laguna.

*propiedad del Ayuntamiento de Teguisse y de los señores del Castillo Westerling, situados en El Rincón de la Paja, Fuente de Maramajo y la Poceta, para el alumbramiento de agua*³³.

La primera de las galerías de Famara se perfora en 1926, siendo su longitud total de 1.383 m. Esta obra permitió la obtención de un caudal de 10 litros por segundo, que para el contexto insular no estaba nada mal, aunque con las sucesivas perforaciones el acuífero irá mermando y los caudales también.

La salinidad del agua era bastante elevada, de 5 gramos por litro, aunque entra dentro de los parámetros de potabilidad. La existencia de esta agua en Famara se debe a la presencia de un acuífero general y de otra serie de acuíferos colgados, que se explican por la presencia de numerosos diques en el macizo de Famara - Guatifay, los cuales hacen que las aguas que discurren a través de los intersticios de los basaltos fisurales que conforman el macizo, se vayan depositando en las zonas de diques al ser estos materiales impermeables, tras romper uno de estos diques el agua tiende a salir por efecto de la gravedad hacia el exterior. Otro de los factores que tiene una gran importancia en la existencia de aguas basales en Famara es la presencia de almágres, es decir, de paleosuelos que las erupciones volcánicas posteriores han rubefactado y al mismo tiempo impermeabilizado, con lo cual las aguas que bajan por las diaclasas de las rocas del macizo llega un momento en que no tienen solución de continuidad y por ello se acumulan en esta zona de almágres, cuando la cantidad es suficiente la presión de la propia agua tiende a facilitar su salida en la zona de contacto entre el almágre y la colada de lava, por eso en estas zonas de intersección es donde se forman los nacientes o madres del agua, y también es donde se aprovecha para perforar las galerías.

El agua que se obtenía de las galerías de Famara iba para Arrecife mediante una canalización y sucesivos estanques o estaciones de bombeo.

En 1969, el Cabildo de la isla, en colaboración con el servicio geológico del Ministerio de Obras Públicas, inicia una fase de perforaciones en el Macizo de Famara³⁴, se realizará un total de seis galerías con resultados muy desiguales. Este proceso tuvo un desarrollo muy discutido, pues las perforaciones no se hicieron en los lugares más convenientes. La primera galería se abre en el barranco del Rincón de la Paja, con una longitud de aproximadamente unos 1.100 metros. Para ello se realizó primero una carretera y después la galería.

Las sucesivas galerías se harán ya en el macizo propiamente dicho, para ello se realizó primero una carretera que tenía como finalidad principal comunicar la Caleta de Famara con las salinas del Río, debido al interés del Ministe-

33. FRANCISCO HERNÁNDEZ: Pregón de las Fiestas del Sagrado Corazón de María en Caleta de Famara.

34. Información facilitada por D. Luis Morales (capataz de obras del Cabildo de Lanzarote).

rio de Turismo por explotar esta zona como espacio de ocio. Por esta razón visitan el lugar los directores de Obras Públicas del ministerio del mismo nombre y el de Turismo que dan el visto bueno a esta pista, tras valorar positivamente el proyecto. La carretera se realiza a mitad de la ladera del macizo, y aprovechando la existencia de la misma se procede a perforar las galerías, pero al hacerse estas obras hidráulicas junto a la carretera, que a su vez se encuentra a media altura del Macizo de Famara, la cantidad de agua obtenida fue muy exigua y la inversión resultó un fracaso, pues el Estado pagó una carretera que no cumplió, afortunadamente, el fin esperado, es decir, construir en el entorno de la playa que hay bajo el Risco de Famara un complejo turístico, pero es que tampoco sirvió para hacer las mejores galerías de Famara, ya que la zona por donde pasaba la carretera no era el lugar más idóneo, por las razones ya expuestas. Hoy día esta carretera está abandonada y en proceso de desmantelamiento debido a la erosión del risco y las mejores galerías de Famara se sitúan al pie del acantilado.

ALUMBRAMIENTOS DE AGUA EN FAMARA (HIDRÁULICA DE FAMARA)

Por todo lo expuesto,



S U P L I C A a V.E. que tenga por presentado este escrito y sus anexos, con el "Plan de Investigación, Alumbramiento y Explotación de Aguas subterráneas en Lanzarote", que se propone con inclusión del anteproyecto que para el abastecimiento de agua de la Isla ha formulado el Ingeniero de Caminos D.Sergio de la Fé, y, en su virtud, previa la tramitación que estime procedente, que se digne proponer al Gobierno y someter a la especial consideración de su S.E. el Jefe del Estado un Decreto que le otorgue, como promotor, fundador y gestor de Hidráulica de Famara S.A., en vías de constitución y para ella, la concesión correspondiente conforme al proyecto expresado en el anexo Nº 5.

Las galerías del Chafarí son de factura posterior a las de Famara, y se hicieron debido a la existencia de fuentes en el lugar. Estas galerías tienen una perforación inferior a la de Famara y sus aguas vierten a un estanque que en estos momentos se encuentra abandonado, al igual que las galerías.

Estas galerías, al igual que las de Famara, se realizaron junto a algares y están perforadas en basaltos antiguos.

Los arenados naturales

Los arenados en la isla de Lanzarote surgen tras la erupción de Timanfaya en 1730 - 1736. El hombre observó que tras el episodio eruptivo la vegetación salía entre el rofer, lo que permitió probar con cultivos, sobre todo viñas y frutales, en particular higueras. Este espacio que quedó cubierto por las lapillis del volcán es lo que hoy conocemos como La Geria y tiene una extensión aproximada de 20 Km², situándose en el sector suroccidental de la isla. La planta no se cultiva directamente sobre el rofer, sino que hay que buscar mediante hoyos el suelo vegetal, para colocar la semilla o el gajo en el caso de la viña y la higuera, y a renglón seguido se tapa de nuevo el suelo vegetal con una fina capa de picón y se deja el hoyo que también sirve de protección para el viento. Se suele terminar la operación rematando los bordes del hoyo con un pequeño muro de piedra volcánica que impide que el lapilli rellene de nuevo la abertura, además el murete contribuye a proteger también el cultivo del viento.

Los beneficios del picón en el cultivo son variados y de índole diversa. En primer lugar cabe citar el carácter higroscópico del lapilli, es decir, es capaz de captar directamente del medio la humedad, de esta manera contribuye a paliar la falta de precipitaciones en la zona. En efecto, el picón tiene unas vacuolas que facilitan el paso del agua condensada (rocío) y que ésta vaya a parar al suelo vegetal. Por ello, cuando retiramos la arena el suelo suele estar húmedo a pesar de no haber llovido en mucho tiempo.

Otro de los efectos beneficiosos es que evita la evaporación, ya que esta capa de rofer aísla el suelo del ambiente impidiendo que la humedad se escape por evaporación hacia la atmósfera. Esta causa, conjuntamente con la anterior, facilita el cultivo en la zona de productos que, por condiciones climáticas, no le corresponden, pues son más propios de climas mediterráneos y no subdesérticos como es el caso del área de Timanfaya y en particular de La Geria.

Un tercer efecto beneficioso es el denominado *mulching*, que consiste en que la capa de picón hace de colchón aislante para la temperatura, es decir, es capaz durante el día de captar la radiación solar y elevar la temperatura del suelo, sin embargo, por la noche no pierde la radiación terrestre y así el suelo se mantiene a una temperatura siempre por encima de la ambiental.

Al aumento de la temperatura del suelo contribuye también el hecho de que el color negro del picón absorbe la radiación solar, y al tener un albedo muy bajo apenas refleja los rayos solares.

Por último, la capa de lapilli impide que se produzca escorrentía superficial,

pues si bien es verdad que en Lanzarote llueve muy poco, cuando lo hace suele ser de forma torrencial, lo que propicia una gran pérdida de suelo si éste no está cubierto. Por eso en La Geria, al existir una gruesa capa de rofer, la escorrentía apenas tiene lugar.

Toda esta serie de razones son las que explican en última instancia el milagro de la vida y de la agricultura en la zona de La Geria.

Los arenados artificiales

Éstos tienen las mismas propiedades que los anteriores, aunque en esta ocasión la diferencia estriba en que no fue la naturaleza la responsable de su origen, sino que son de factura humana.

El agricultor aprovecha el momento de su realización para introducir algunas variantes que no tienen los arenados naturales. En efecto, se les dota de una fina capa de estiércol para incrementar la productividad del suelo y también de una lámina de polvillo de diez centímetros para impedir que el rofer se mezcle con el estiércol. La capa de picón en los arenados artificiales tiene aproximadamente unos veinte centímetros de espesor.

Los productos que se cultivan en los arenados artificiales suelen ser los de más alta rentabilidad de la agricultura conejera, de entre ellos cabe destacar la cebolla, la viña, las papas, las verduras y las hortalizas, aunque de todos ellos sólo la cebolla ha sido objeto de exportación fuera del archipiélago canario.

Los arenados artificiales tienen una serie de labores de mantenimiento, pues hay que estar escardando las malas hierbas, y cada cierto tiempo introducir nuevo rofer, es lo que se denomina *refrescar* el arenado. Tampoco permiten el uso de cualquier tipo de maquinaria, pues hay que evitar que la tierra se mezcle con el picón, por ello mucho del trabajo que se realiza es artesanal.

El precio de realización de una hectárea de arenado está hoy día (2002) en torno a los 64.520 €. Siendo los gastos de diversa índole como se aprecia en el esquema siguiente:

Precio de 1 hectárea de arenado

- ◆ **Tierra Bermeja** ($1.500 \text{ m}^3 \times 4 \text{ m}^2 \times 60 \text{ €}$) = 22.500 €
- ◆ **Rofer** ($2.500 \text{ m}^3 \times 10 \text{ m}^2 \times 60 \text{ €}$) = 15.000 €
- ◆ **Delpolvillado y preparación del terreno** (10 horas tractor \times 25 € ... 1.000 m^2) = 2.500 €
- ◆ **Estiércol** ($2 \text{ kgs/m}^2 \times 0,05 \text{ €}$) = 1.000 €
- ◆ **Paredes** (30 cms \times 10 m lineales; 1 m³) = 120 €
- ◆ **Trabajo muro** (50 m = 1 jornal = 22.500 €) = 22.500 €
- ◆ **Mano de obra de desrapiado, estiércol y otros** = 900 €
- ◆ **Total 64.520 € = 10.735.224 ptas**

El mayor número de arenados en la isla se realizó tras los años cuarenta aprovechando las ayudas del IRIDA (Instituto para la Reforma y el Desarrollo

Agrario), tal como recoge este documento del Archivo de Teguiuse sin clasificar: *En esta orden concebimos, con la vista puesta en la efectividad de la labor que desarrollará el Instituto Nacional de Colonización en la transformación de los baldíos en tierras de cultivos mediante los auxilios a los arenados, que, la misión de recibir los proyectos y solicitudes de auxilios, de examinarlos, de concederlos o de negarlos, de fiscalizar la ejecución de las obras, debe confiarse a un Órgano, Corporación, Institución o Autoridad, que teniendo la suficiencia técnica indispensable, y la solvencia y garantía ineludible, viva realmente el problema lo más cercanamente posible para evitar entorpecimientos o indiferentismos que malogren la agilidad de la función*³⁵. Aunque en la actualidad hay numerosos arenados que están en franco proceso de abandono, perdiéndose con ello un interesante patrimonio cultural y la posibilidad de captar la escasa agua de lluvia, existen casos, como el de la viña, en el que se está produciendo un incremento de arenados, por el prestigio social que da y por las expectativas que generan las ayudas europeas para el mantenimiento de estos paisajes dentro de la categoría de Reserva de la Biosfera que en estos momentos tiene la isla de Lanzarote³⁶. Tal es así que incluso hay proyectos para regar las parras, que hasta el presente se cultivaban en secano. En este sentido hay que afirmar que la normativa española con respecto a este cultivo permite el riego, salvo en aquellos lugares donde la denominación de origen lo prohíbe como es el caso de Lanzarote, aunque algunas explotaciones que están fuera de la denominación de origen se riegan de forma ocasional, para evitar que tras una prolongada sequía, como la de estos últimos años (1999-2000), las parras se pierdan. Esto sobre todo se da en los arenados artificiales, es decir, fuera de la zona de La Geria que es donde se encuentra la denominación de origen de Lanzarote. En este espacio de La Geria hay una serie de infraestructuras, como los hoyos y sobre todo los muros, que impiden la distribución de canales de riego en las explotaciones.

En efecto, el riego de los viñedos es una práctica habitual en aquellos lugares donde la productividad es elevada como es el caso de California, sur de Italia, Francia, Ribera del Duero, y en Canarias en Tenerife y La Palma.

Cuando estén a pleno rendimiento las plantas depuradoras de Montaña Mina, de La Candelaria de Arrieta y de Costa Teguiuse, habrá suficiente agua en la isla para regar los viñedos de arenados, y también por supuesto otros cultivos, pues la producción estimada de todas estas plantas asciende a unos 8.000 m³ diarios³⁷.

Se estima que el precio del agua reciclada de estas depuradoras estaría en torno a los 0.21 € /m³, frente al agua agrícola actual que sale a 6.91 € / m³, muy por encima incluso del agua de abasto que se establece en 1.8 € / m³³⁸.

35. Archivo Histórico de Teguiuse. Documento sin clasificar.

36. La isla fue declarada Reserva de la Biosfera en 1993.

37. Información facilitada por Inalsa.

38. *Ibidem*.

Como se desprende de lo anterior el problema del agua mejorará mucho en el futuro, pero los males de la agricultura de Lanzarote no sólo están en la escasa disponibilidad de agua sino también en el abandono de la fuerza de trabajo del campo, lo que a la postre produce el retroceso de la superficie cultivada.

En el cuadro siguiente podemos observar lo que cuesta plantar una hectárea de viñedo.

ANEXO I: Resumen de costes de replantación parcela 10.000 m²

Operaciones	mano obra	hora/ha	coste	Coste/ha	coste total/ha	Operaciones subvenciones	Cantidad/ha subvención	Subvención 75 %
Arranque	Retroexcavadora	40 h/ha.	3.500 ptas/h	140.000	180.000	Arranque	70.000	52.500
	Mano obra contratada 1 p.	40 h/ha.	1.000 ptas/h	40.000				
quitar piedras	pala	98 h/ha.	3.500 ptas/h.	343.000	637.000	Despedregado	65.000	48.750
	mano obra contratada. 3p.	294 h/ha	1.000 ptas/h	294.000				
Allanado	pala	20 h/ha	3.500 ptas/h	70.000	105.000	Preparación	160.000	120.000
Replanteo	2 personas	10 h/ha	1.000	10.000	22.500	Nivelación	100.000	75.000
Abrir hoyos	Retroexcavadora	18 h/ha	3.500	63.000	63.000	Reposición de	700.000	525.000
Abonado de fondo	estércol		6 ptas/kg	124.800	164.880			0
	abono		54 ptas/kg	28.080				
	mano obra propia 2. p.	12 h/ha	1.000 ptas/h	12.000				
Muros	piedra	800 ptas/m ³	100 m ³ /ha*	80.000	1.750.500	Muros piedra	1.400.000	1.050.000
		650 ptas/ml	2.570 m/ha	1.670.500				
Plantar	1.100 plantas/ha		250 ptas/pl	275.000	320.000	Plantación planta	200.000	150.000
	mano de obra	45 h/ha	1.000 ptas/h	45.000				
Regar	agua	15,4 m ³ /ha	650 ptas/m ³	1.010	35.510			
	carga	5 h/ha	1.000 ptas/h	7.500				
	traslado	4 h/ha	1.000 ptas/h	6.000				
	riego	8 h/ha	1.000 ptas/h	12.000				
Protección	1.100 tubos plásticos	60 ptas/ud.	66.000	66.000	66.000	Protección	200.000	150.000
						Costes cultivo	175.000	131.250
					3.344.390	Total	3.110.000	2.332.500
							diferencia aportar	1.011.890

Otra de las variantes de cultivo que se dan en la zona de La Geria, aunque también aparecen en el malpaís de La Corona, es el denominado cultivo en zanjas.

Esta técnica consiste en romper las coladas de lavas para buscar el suelo vegetal que hay debajo y después proceder a plantar algún frutal tipo higuera, duraznero, guayabo, granado... e incluso viña. Pueden llevar muretes alrededor para evitar que entren animales y para cortar el viento.

En definitiva, se puede afirmar que los arenados, tanto artificiales como naturales, han sido muy importantes en el desarrollo de la agricultura de la isla de Lanzarote tras las erupciones volcánicas de 1730-36, gracias sobre todo a los campos de lapillis que formó el volcán junto a la zona de emisión, La Geria. Asimismo, mediante los roferos —montañas con picón para arenados artificiales— se pudo trasladar esta técnica al resto de la isla, para de esta manera mejorar las condiciones de humedad de los cultivos y poder introducir plantas que son más propias de zonas más lluviosas.

El Jable

El jable ocupa el espacio insular que se encuentra entre la Caleta de Famara, junto a la Bahía de Penedo en el noroeste de la isla, y las playas de Tías. Este corredor está cubierto de arenas organógenas que cubren, al igual que el picón, el suelo vegetal de esta parte de la isla. Esta zona se viene cultivando desde el siglo XIX, aunque su aprovechamiento como dehesa ganadera es muy anterior, pues hay noticias de que incluso los majos ya lo utilizaban para apacentar sus ganados.

Los principales cultivos que se desarrollan en esta zona son las batatas, melones, sandías, calabazas y tomates. De ellos la batata era el único producto destinado a la exportación, principalmente al mercado británico.

Las técnicas de cultivo más empleadas son la cazoleta y el surco. En el primer caso se trata de realizar un agujero hasta alcanzar el suelo vegetal y depositar en él la planta o la semilla, luego se tapa y ya no se realizan más labores hasta la recolección de la cosecha, salvo el escardado de la tierra de vez en cuando. La otra forma de cultivar es mediante surcos, que consiste en abrir surcos en la arena mediante un arado arrastrado por un burro o un camello y cultivar en las *calles* que el arado va formando.

Los cultivos se protegían con unos *bardos*, es decir, cortavientos realizados con paja de centeno y se colocan paralelos a los surcos. Estos cortavientos permiten pasar la arena que refresca el campo de cultivo, pero impiden que el viento dañe el cultivo.

Para la colocación de los bardos se establecía un *tribunal de la arena* para que unos agricultores no se beneficiaran sobremano del resto.

Los efectos beneficiosos son los mismos que los del picón, salvo el de absorber calor por el color negro, ya que la arena es de color claro y por tanto tiene un elevado albedo.

Beneficios del jable en el cultivo

- Absorber humedad
- Mantener calor
- Evitar escorrentía
- Evitar evaporación
- Facilitar la filtración

En definitiva, que los espacios del jable también han sido un poderoso factor para aprovechar las particulares condiciones hídricas de la isla.

Las presas

La única presa existente en la isla es la de Mala, en el municipio de Haría, y más concretamente en el curso bajo del Barranco Palomo. Este embalse tiene una capacidad de 180.000 m³,³⁹ aunque nunca ha estado totalmente lleno, pues desde su inauguración en los años setenta ha tenido problemas de pérdida de agua, a pesar de haberle hecho varias obras de impermeabilización. El máximo nivel que ha llegado a alcanzar ha sido de 50.000 m³ en el año 1990, tras unas copiosas lluvias.

La altura del muro de contención es de 72 metros, aunque en la actualidad esta altitud se ha reducido debido a los problemas de aterramiento de la presa.

Al mismo tiempo que se creó la presa se constituyó una Comunidad de Regantes con el objetivo de poder aprovechar las aguas en los llanos de Mala y de Guatiza, pero no llegó a funcionar por la imposibilidad de la presa para retener el agua, por lo tanto nunca tuvo operatividad agrícola, aunque sí sirvió para dar trabajo a un elevado número de personas durante su construcción.

El abastecimiento externo

El abastecimiento de agua desde el exterior se hizo necesario debido a que las disponibilidades internas, tanto de recursos superficiales como de subterráneos, eran insuficientes para garantizar la actividad económica de la isla y el abastecimiento de la población. En el año 1912 comienza por vez primera la Compañía Transmediterránea a traer agua a la isla. Este transporte se hacía en los correíllos “Viera y Clavijo”, “La Palma” y “León y Castillo”. El agua que se traía en el barco en depósitos, era luego trasvasada mediante bombas a barricas y éstas transportadas por animales (burros y camellos) hasta los estanques y depósitos que la administración del Estado tenía en Arrecife. Más tarde estas barricas fueron sustituidas por camiones-aljibe, con una capacidad de 10 m³ por camión, que la llevaban directamente del muelle hasta los mencionados depósitos,

39. Información facilitada por la Dirección General de Aguas del Gobierno Autónomo de Canarias.

sobre todo a los aljibes de Argana Baja —Maretas del Estado— y al depósito de Maneje que eran los de mayor capacidad (16.000.000 m³).

En un primer momento se llegó a traer hasta 700.000 litros desde Tenerife en estos barcos.

Estos barcos de la línea de correíllos fueron sustituidos más tarde por otros buques-aljibe de la armada española. En esta ocasión no sólo se traía agua para Arrecife sino también para La Graciosa. Este proceso se inicia tras fructificar la negociación que realizaron el Gobernador Civil de la provincia, el Vicealmirante de la base naval de Las Palmas de Gran Canaria, el Presidente del Cabildo de Lanzarote y el Delegado del Gobierno en la isla.

Los primeros buques-aljibe de la armada que llegaron a la isla fueron los denominados A-4 y A-6, con una capacidad mayor que los correíllos, pero insuficientes para la demanda insular, por eso pronto serían complementados por unos nuevos buques, contratados en esta ocasión por el Cabildo. Los nombres de estos dos nuevos barcos-aljibe eran: “Juan de Cardona” y “Luis de Requesen”⁴⁰. La capacidad de éstos era superior a los buques de la armada. Con todo, seguía siendo insuficiente para las necesidades de la isla, por ello, y en esta ocasión de forma coyuntural, también se contrató otro buque con capacidad para traer agua que era el llamado popularmente *barco del aceite*⁴¹.

Por último, se contrató un nuevo buque-aljibe, el de mayor capacidad de todos. Este barco era propiedad de la Naviera Química de Valencia, fue contratado por el Cabildo Insular, aunque la factura la pagaba el Ministerio de la Presidencia, al entenderse que el abasto de agua era un problema de estado. Llegó a transportar, entre 1961 y 1962, 82.000.000 de litros de agua a la isla por el puerto de Arrecife.

Tras el montaje de la desaladora de Termolanza en 1962, el suministro de agua a través de buques-aljibe fue decayendo hasta desaparecer por completo, sobre todo cuando la potabilizadora Lanzarote I pudo garantizar el abasto para el conjunto de la población lanzaroteña.

Los recursos no convencionales

Las necesidades de agua que venía padeciendo la isla desde el mismo momento de la conquista por parte de los normandos, posibilitaron que en la segunda mitad del siglo veinte se buscaran nuevas soluciones al problema de la falta

40. El buque Luis de Requesen trajo a la isla 67.000.000 de litros entre julio y agosto de 1973. Por su parte el barco-aljibe Juan de Cardona transportó 60.000.000 de litros en 1974, teniendo el navío una capacidad de 5.389 m³. Este mismo barco en 1975 vuelve a ser contratado para transportar otros 60.000.000 de litros.

41. Información facilitada por jubilados portuarios del Puerto de Arrecife.

de este recurso. Ya vimos en el apartado anterior cómo las galerías, pozos, presas e incluso buques-aljibe eran insuficientes para terminar con este grave problema. *En el año de 1933 en atención a la situación insostenible, que un régimen hidráulico excepcionalmente adverso crea a las islas, dictó el decreto de 21 de noviembre, tendente a remediar el problema, favoreciendo con su auxilio la construcción de obras de abastecimiento de agua para sus núcleos de población*⁴². Por todo ello se comienza a buscar soluciones extraordinarias y que no dependieran de la naturaleza. Pero este no fue un camino fácil, ya que los problemas de financiación y de gestión fueron retrasando las soluciones, así el antes mencionado documento de aguas señala que: *Después de 17 años en Lanzarote sólo está en marcha la ejecución del proyecto de Abastecimiento de Agua de Arrecife, gracias, sin duda, al interés prometido por el Excmo. Sr. Ministro de Obras Públicas. Sr. Fernández Ladreda.*⁴³

La falta de agua era mucha a mitad del siglo xx y las necesidades eran acuciantes, pues el mínimo ideal, por habitante y día, de agua se establecía en 150 litros. En Lanzarote, en cambio, sólo se garantizaban unos 25 litros por habitante y día.

Cuando definitivamente se inician las obras para terminar con esta problemática situación, las diferencias entre las distintas zonas de la isla vuelven a marcar profundas discrepancias como se señala en el mismo documento: *De todos los proyectos de abastecimiento de agua para Lanzarote sólo se hicieron los de Arrecife y Yaiza, aunque también había proyectos para Haría, Tinajo, Tiagua y Tías*⁴⁴.

En 1962 se instala la primera potabilizadora en la isla, iniciativa, por cierto, que parte de particulares y no de la administración. Será años más tarde cuando el Estado, Gobierno Autónomo y Cabildo pasen a dirigir la política hidráulica de Lanzarote, acometiendo todas las obras necesarias para producir agua potable y para reutilizar las aguas fecales.

En 1996 la situación era de 37.000 contadores para el consumo insular, con un consumo diferente según las distintas categorías. En efecto, para los residentes las cantidades medias de consumo se establecen en unos 138 litros por habitante y día; en cambio para los turistas estas cifras se elevan hasta los 230 litros por habitante y día. Como se puede observar en la población insular hay una mayor concienciación en cuanto a un consumo racional de este escaso recurso, por el contrario los foráneos no tienen el mismo criterio.

Como se observa en los siguientes datos, el rendimiento en la red de abasto se ha ido deteriorando, pues de un nivel elevado que había antes de 1989, hemos

42. Documento oficial sobre el agua, 1950. *Archivo de Teguiise*.

43. *Ibidem*.

44. *Ibidem*.

pasado a otro moderado en la actualidad⁴⁵. Lo propio ocurre con el consumo de agua que no ha dejado de crecer con el paso del tiempo, ello obviamente está relacionado con el fuerte crecimiento económico experimentado por la isla, y en particular por el despegue turístico.

Evolución del rendimiento de la red y del consumo

- 1986-1989:
Elevado rendimiento (87%)
125 litros por persona y día
- 1990-1993
Rendimiento moderado (74%)
125 litros por persona y día
- 1994-1996
Rendimiento moderado (74%)
172 litros por persona y día

En definitiva, como se puede observar se comienza a incrementar los consumos y no mejora el rendimiento en las redes.

Las potabilizadoras

En el año 1964 los hermanos Díaz Rijo compran una planta desaladora dual, es decir, que producía agua más electricidad para la isla, ya que la demanda comenzaba a desbordar la producción y la disponibilidad de este recurso en Lanzarote. La planta que compran era de la firma americana Westinghouse, y hasta entonces había estado operativa en la base militar norteamericana de Guantánamo. La producción era de 2.300 m³ de agua por día y de 1.500 Kw de electricidad. El sistema de producción era de termocompresión, es decir, se basaba en desalar agua del mar por el sistema de calentarla con combustible hasta la evaporación, en ese momento se desprende de la sal y luego mediante un enfriamiento se recupera el agua. El consumo de combustible era muy elevado pero el agua producida era también de una gran calidad, incluso podía ser consumida por la población⁴⁶.

La producción era destinada a la ciudad de Arrecife y también para el núcleo turístico de Fariones.

En el año 1973 se negocia con el Ministerio de Industria la ampliación de esta planta, pues la demanda crecía de forma notable al igual que la llegada de

45. Datos tomados de Lanzarote en la Reserva de la Biosfera II. Cabildo de Lanzarote. Arrecife.

46. Aguas del Chafarí se elaboraba en esta planta de Lanzarote I.

visitantes a la isla. En este mismo año se produce una rotura de la planta que la deja inservible, lo cual obligó a traer agua de la vecina isla de Fuerteventura en buques-aljibe, en concreto se transportaron unos 5.000 m³, cantidad a todas luces insuficiente para el abastecimiento de la población. Por ello fue necesario contratar también al “Luis de Requesen” (buque-aljibe de la armada), que trajo a la isla entre julio y agosto de 1973 otros 76 millones de litros de agua desde Gran Canaria y Tenerife.

Tras estos episodios el Estado decide hacerse con la propiedad de la planta desalinizadora de los hermanos Rijo. Éstos se resisten en un primer momento a vender Termolanza (Termoeléctrica de Lanzarote S.A.) y lo que intentan es seguir manteniendo la propiedad pero aumentando el tamaño de la empresa y la producción. Por ello acuden al Banco de Valladolid y piden un crédito para sufragar dicha operación. Este intento no fructifica y de nuevo los hermanos Díaz Rijo intentan mantener la compañía, en esta ocasión comprando los derechos de abastecimiento de agua a Yaiza. La operación consistía en cambiar el agua por terrenos que estaban adquiriendo un gran valor por el incipiente desarrollo turístico. El trato consistía en cambiar mil metros cúbicos de agua por un metro cúbico de tierra⁴⁷. Sin embargo, el Estado no permite que tal operación fragüe debido a que se consideraba demasiado onerosa para los intereses del municipio. Ante esta situación de incertidumbre financiera de Termolanza y la necesidad de garantizar el abasto de agua y luz en la isla, en 1974 se procede a la compra de la parte eléctrica de Termolanza por UNELCO; mientras que la producción de agua quedará en manos de un Consorcio, entre Cabildo Insular y ayuntamientos de la isla, creado para tal fin. Al año siguiente el Consorcio pone en marcha la planta desaladora Lanzarote I, que iba a ser financiada entre el Cabildo Insular con un 25% del total, y el Estado con las tres cuartas partes restantes.

La situación se mantuvo hasta inicios de los ochenta, en que el Consorcio tiene dos plantas a su servicio: la de termocompresión —de la antigua Termolanza— que producía unos 350 m³; y la de Lanzarote I, por el sistema de ósmosis inversa, cuya producción se establecía en 400 m³. Esta última planta, para ahorrar costes de desalación, se nutría con aguas salobres de las galerías de Farama, cuyo contenido en sales era de unos 5 gramos por litro.

En el año 1983 el Ministerio de Obras Públicas crea dos nuevos módulos en la isla, uno de termocompresión y otro de ósmosis inversa, siendo la producción de cada uno de 500 m³.

Un año más tarde es el Gobierno de Canarias quien compra una nueva planta dual de tipo M.S.F. para la isla, cuya producción se establecía en 2.500 m³ por día y en 2.500 Kw. Esta planta ya venía funcionando en la isla a cargo de la em-

47. Información facilitada por D. José Manuel Fiestas Coll.

presa Río Tinto, que la había instalado en la urbanización de su propiedad situada en Costa Teguisse.

En 1986 se necesita instalar una nueva planta en la isla (Lanzarote II), con una producción de 7.500 m³. Esta desaladora es del tipo de ósmosis inversa, que da un agua de peor calidad, pero también con unos costes de producción menores. Esta planta estuvo sufragada por completo por el Gobierno Autónomo y por el Cabildo Insular.

De esta manera INALSA (Insular de Aguas de Lanzarote), que se crea como empresa en ese año, ya tenía en 1989 una capacidad de producción de 16.000 m³ por día en la isla.

Este organismo, encargado de la producción de agua en la isla, compra una nueva planta de ósmosis inversa en 1990, cuya producción se establecía en 5.000 m³.

Precisamente en este mismo año entra en funcionamiento el centro de producción del Janubio (Yaiza), con una producción de 3.600 m³ por día, siendo el sistema elegido para la producción de agua de ósmosis inversa. La intención de esta planta no es sólo la de abastecer a los núcleos de Yaiza, Uga y Femés, sino sobre todo a la urbanización turística de Playa Blanca.

La planta de Lanzarote I, que había quedado obsoleta, se para de forma definitiva.

Al año siguiente, 1991, entrará en funcionamiento la nueva planta de Lanzarote III con dos módulos de ósmosis inversa que tienen una capacidad de producción entre ambos de 5.000 m³ por día.

En 1994 es necesario poner en funcionamiento un nuevo módulo en Lanzarote III con otros 5.000 m³ por día.

En 1995 INALSA compra a Ercros los activos hidráulicos que esta compañía tenía en la isla, que a su vez los había recibido de Río Tinto, empresa que es absorbida por ésta. Las plantas que se compran a Ercros son cuatro: dos de ósmosis inversa que sumaban unos 2.000 m³ por día, y dos de termocompresión de 500 y 600 m³ por día respectivamente.

En 1996, INALSA compra otro nuevo módulo, y ya son cuatro, para Lanzarote III. Este es de 5.000 m³ por día.

Dos años más tarde la empresa de aguas del Consorcio de Lanzarote instala en la isla una nueva planta de 20.000 m³ por día, por el sistema de ósmosis inversa, que contiene una cantidad de sales en el agua de sólo 50 partes por millón.

Según el estudio de “Lanzarote Reserva de la Biosfera”, la isla tiene planteado desalar en el 2017 unos 80.000 m³ por día, este crecimiento es, a todas luces, insostenible por lo que ello supone de dependencia y de consumo de combustible, una factura que sería excesivamente onerosa para los intereses insulares con miras a la conservación medioambiental.

El crecimiento de la producción se puede observar que ha sido impresionante en el siguiente cuadro.

PRODUCCIÓN DE AGUA SEGÚN PLANTA DESALADORA EN LA ISLA DE LANZAROTE

Lanzarote I	5.000 m ³ por día y 7.200 Kw
Lanzarote II	16.000 m ³ por día
Lanzarote III	33.000 m ³ por día

PRODUCCIÓN DE AGUA EN LA ISLA DE LANZAROTE

1977	1,76 Hm ³ anuales
1996	10,2 Hm ³ anuales
2001	16,1 Hm ³ anuales

CONSUMO DIARIO DE AGUA EN LA ISLA DE LANZAROTE

1985	7.808 m ³
1991	12.188 m ³
1996	20.876 m ³
2001	30.618 m ³

Fuente: Lanzarote Reserva de la Biosfera.

En la siguiente tabla se pueden observar las diferencias entre los dos sistemas de depuración de agua en la isla de Lanzarote. En el caso de la termocompresión hay una mayor pureza del agua, pues la cantidad de sal es muy reducida, pero por el contrario la factura energética es más elevada. En cambio en la ósmosis inversa el agua obtenida es más barata, pero con un mayor contenido en sales.

TABLA COMPARATIVA ENTRE LOS DIFERENTES PROCESOS DE DESALACIÓN DE AGUA

<i>◆ Fases para la obtención de agua dulce desde agua de mar (osmosis inversa).</i>	<i>◆ Fases para la obtención de agua dulce desde agua de mar (termocompresión).</i>
<ul style="list-style-type: none"> ◆ 1. Mar ◆ 2. Captación (pozo de toma) ◆ 3. Filtrado (limpia impurezas no sal) ◆ 4. Tratamiento químico (equilibra ph) ◆ 5. Dar presión por bomba ◆ 6. Entrada agua en las membranas ◆ 7. Salida agua dulce por un lado ◆ 8. Salida salmuera por otro ◆ 9. Envío a depósitos reguladores ◆ 10. Tratamiento (cloración) 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 1. Mar ◆ 2. Captación (pozo de toma) ◆ 3. Filtrado (limpia impurezas no sal) ◆ 4. Tratamiento químico (equilibra ph) ◆ 5. Entrada en caldera ◆ 6. Enfriamiento del vapor ◆ 7. Obtención del agua ◆ 8. Envío a depósitos reguladores ◆ 9. Tratamiento (cloración)

Como se puede observar, los procesos son similares, salvo a partir del paso cuarto, en el que la termocompresión introduce el agua en una caldera donde hierve, momento en el que se separa la sal del agua y luego es enfriada para obtener el preciado recurso. En cambio, en la ósmosis inversa a partir del paso cuarto al agua se le da presión en una bomba y pasa luego por las membranas, dejando la salmuera por un lado y el agua dulce por otro.

En síntesis se puede afirmar que la desalación de agua del mar, por ambos sistemas, ha permitido que la isla de Lanzarote se haya podido desarrollar económicamente, sobre todo la actividad turística, aunque este proceso de desalación no está exento de generar inconvenientes ambientales.

Las depuradoras

La primera depuradora que se crea en la isla, en el año1984, estuvo ubicada en el municipio de Arrecife, no sólo por ser la capital sino también por ser el núcleo de mayor número de habitantes. Esta depuradora tenía en principio un sistema de primario, es decir, separaba los sólidos de los líquidos en las aguas fecales, y también un secundario en el que se inicia un proceso químico por el cual las bacterias de las aguas fecales fagocitan la materia orgánica dejando sólo el líquido inerte, aun con todo, esta agua seguía teniendo muchas sales e impurezas para ser reutilizada tanto en la agricultura como en la jardinería. Sólo a partir de la entrada del sistema terciario, es decir, donde esta agua pasa por un proceso de ósmosis inversa similar al del agua potabilizada, es como ya queda este líquido disponible para su consumo, bien en agricultura o bien en jardinería.

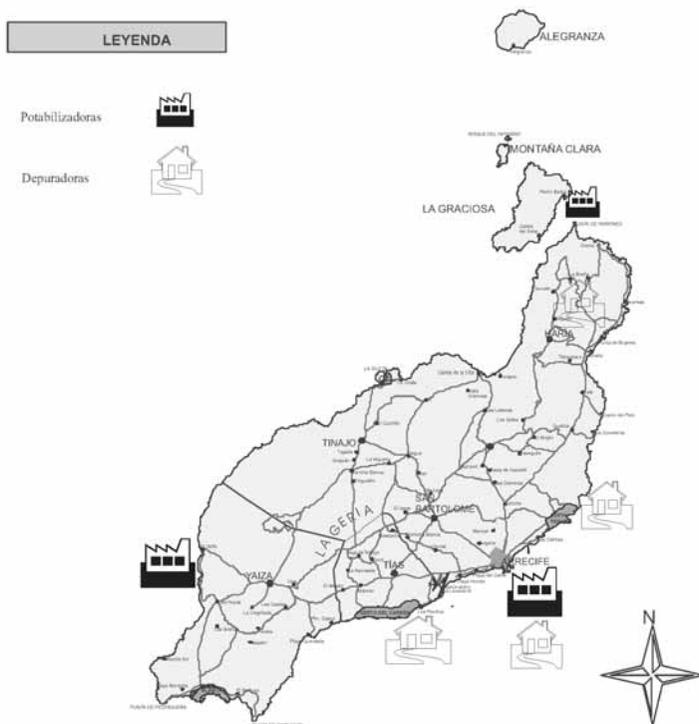
La segunda depuradora que se crea en la isla se sitúa en el municipio de Tías en el año1992, fue instalada por el servicio hidráulico de la isla, dependiente

hoy del Cabildo Insular, aunque antes lo fue de la Consejería de Obras Públicas y Aguas. Recicla las aguas de Tías casco y del núcleo turístico de Puerto del Carmen. Las aguas de este enclave son elevadas hasta la zona media del municipio, donde se encuentra la depuradora, mediante una bomba; mientras que las aguas del casco de Tías bajan hasta la zona de la depuradora por efecto de la gravedad. Al disponer de terciario sus aguas son utilizadas tanto para el riego de jardines como para la agricultura del municipio.

La reutilización del agua

En el municipio de Tías se establece por parte de INALSA un centro de reciclaje de aguas, fue en su momento el primero de España y consistía en darle un tratamiento terciario a las aguas depuradas mediante un proceso de microfiltración y de ósmosis inversa. Las aguas obtenidas tienen varios usos, pues sirven tanto para agricultura, como para el turismo, en particular para regar campos de golf, los jardines de hoteles y apartamentos y para los márgenes de carreteras.

MAPA DE LUGARES DE RECOGIDA DE PRODUCCIÓN DE AGUA EN LANZAROTE



Las infraestructuras para retener el agua y distribuirla por la isla son muy antiguas, incluso se puede afirmar que ya existían algunas obras hidráulicas antes de la conquista. En efecto, Le Canarien en su texto B, es decir, el que hace referencia a la crónica de Jean de Bethencourt, señala lo siguiente: ... *que hiciese labrar la tierra y reparar las fuentes y las cisternas que Mons. Béthencourt había hecho destruir por Gadifer...*; y *ahora como había en él tanto ganado, tanto doméstico como salvaje, que era necesario volver a abrirlas*⁴⁸.

Debido a que la disponibilidad de agua siempre fue muy escasa era necesario que la poca lluvia que precipitaba sobre la isla no se perdiera, por ello Verneau apunta lo siguiente: *Lanzarote... no tiene un arroyo, ni una fuente, ni un pozo, aparte de aquellos que sirven para recoger el agua de la lluvia (...) ¡cuando llueve con qué cuidado se recoge el agua! Las más mínimas depresiones, son transformadas en canales que llevan el precioso líquido a los estanques o aljibes*⁴⁹.

Las infraestructuras que se hicieron en un primer momento fueron los pozos y maretas, aparte de las eminentemente agrarias como gavias, nateros, cadenas, beberos,... Con posterioridad el agua era transportada mediante el acarreo en toneles y al lomo de bestias (camellos, burros, mulos,...). Finalmente se empezó a realizar la red de distribución, primero con acequias de mampostería y más tarde con tuberías de acero galvanizado. La primera red que se establece en la isla es la tubería de las galerías de Famara a Arrecife, cuya finalización tuvo lugar en 1953. Años más tarde se haría una de similares características desde el Valle de Temisas, concretamente de las galerías del Chafarí hasta la parte baja de la cabecera del valle donde se realiza un depósito regulador y desde aquí el agua se trasladaba mediante transportes a motor.

Hoy día la red de abasto llega prácticamente a todos los rincones de la isla, e incluso se está trazando una segunda red de tuberías para llevar el agua depurada hasta las principales zonas agrícolas.

Otro de los aspectos de interés que presenta la isla en el tema del agua, es la creación de comunidades de regantes. Éstas se establecieron sobre todo en el siglo xx. Consistían en la formación de un grupo de varios socios que aportaban un capital para crear unas instalaciones con las que poder alumbrar agua, bien mediante el sistema de galerías o bien de pozos, también aprovechaban las disponibilidades de dinero para crear infraestructura de almacenamiento del agua como estanques o aljibes. La finalidad era garantizar la supervivencia de los cultivos, pero también el agua era objeto de venta, siendo en muchos casos este negocio especulador más importante que el uso agrario del agua.

48. *Le Canarien* (1980) texto B; p. 176.

49. VERNEAU, R.: *Op. cit.*; p. 106.

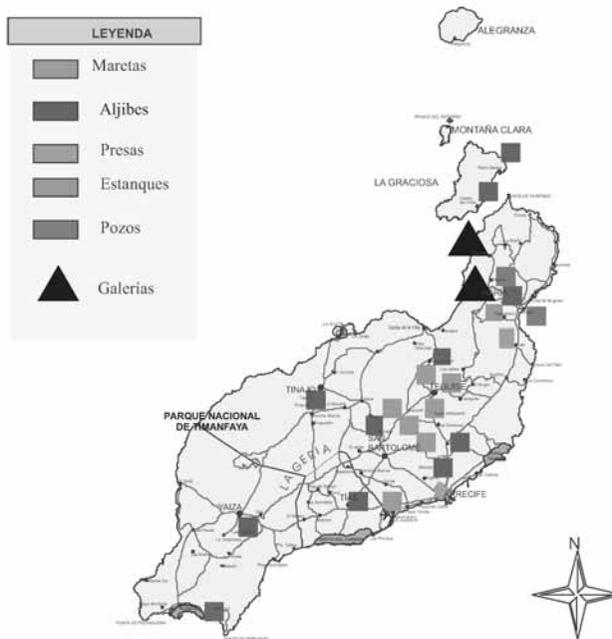
Generalmente las personas que formaban comunidades de regantes eran gentes de cierto prestigio social y abundante solvencia económica, pues las cantidades invertidas, sin llegar a ser desorbitantes, sí impedían que individuos de clase media y baja pudieran acceder a formar parte de ellas.

PROPIETARIOS DE AGUA EN ARRECIFE. 1940
(TOTAL EN M³ Y % SOBRE EL TOTAL)

<i>Propietarios</i>	<i>m³ %</i>	<i>sobre el total</i>
Maretas del Estado	16.000	31.6
Maretas de Cabrera	7.000	13.8
Hdos. de Pedro Cabrera	5.000	9.8
Hdos. de Díaz Rivero	3.000	5.8
Viuda de Matallana	2.500	4.8
Otros	3.860	7.5
900 casas con depósitos	13.500	26.7

Fuente: Montelongo, A. y Falero, M. (2000): “El agua en Arrecife, condicionante histórico”. *IX Jornadas de Estudios de Lanzarote y Fuerteventura*. Arrecife; p. 170.

MAPA DE LUGARES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA EN LANZAROTE



Con la creación del Consorcio Insular de Aguas, la administración se hace con el control del uso del agua y las comunidades de regantes entran en crisis y terminan extinguiéndose, pues ya no podían competir con los precios de los organismos públicos y sobre todo porque la disponibilidad de agua era mayor. Ahora el negocio será transportar agua en camiones-aljibe hasta aquellos puntos donde no llega la red de abasto. Esto ha permitido que algunos se sigan lucrando a costa de un bien de interés general.

CONCLUSIONES

1. El agua ha sido y sigue siendo un bien y un recurso fundamental para el desarrollo de la economía y de la sociedad de Lanzarote.

2. El medio natural constituye un poderoso obstáculo para la disposición de agua en la isla, tanto por las escasas precipitaciones y altas temperaturas, como por la geología permeable y los suelos desnudos de una buena parte del territorio insular.

3. Los habitantes de la isla han sabido aprovechar de forma conveniente los escasos recursos hídricos de que ha dispuesto este territorio hasta la actualidad. En efecto, las precipitaciones son captadas mediante diversas infraestructuras: pozos, maretas, aljibes, presas, embalses, gavias, nateros, coladeros, traveseros,...

4. La agricultura en la isla está íntimamente relacionada con la cultura del ahorro de agua y del aprovechamiento eficaz de este recurso.

5. Con todo, ha sido necesario para garantizar la supervivencia en la isla introducir infraestructuras no convencionales de producción de agua y también traer este preciado recurso del exterior. En efecto, desde comienzos de los años sesenta —1963— del siglo xx comienzan las potabilizadoras a funcionar y desde antes ya se traía agua de otras islas mediante buques-aljibe.

6. El fuerte crecimiento demográfico, económico, sobre todo turístico, y social, ha propiciado un aumento de la demanda de agua muy importante. Por ello, las plantas potabilizadoras en estos últimos cuarenta años han crecido de forma paralela a la demanda de agua.

7. Las perforaciones de pozos y el agua de manantiales tuvieron cierta importancia en el pasado, pero son prácticamente inexistentes en la actualidad.

8. La isla no cuenta con una hidrogeología adecuada para la construcción de embalses y presas. A ello hay que añadir la irregularidad de las precipitaciones, que imposibilita su alta rentabilidad.

9. La utilización de las aguas y su tratamiento posterior tiene unas evidentes repercusiones ambientales en el territorio insular.

10. Habría que buscar la fórmula para que el agua fuera un recurso que contribuyera a la sostenibilidad de la vida y de la economía insular y no tanto un obstáculo para el desarrollo. En otras palabras, que el preciado recurso no sea una rémora sino un acicate para mejorar las condiciones de vida de los lanzaroteños.

BIBLIOGRAFÍA

- ABREU GALINDO, J. (1977): Historia de la conquista de las siete islas Canarias. Ed. Goya. Santa Cruz de Tenerife.
- ÁLVAREZ RIXO, J.A. (1982): Historia del Puerto del Arrecife. Aula de Cultura del Cabildo Insular de Tenerife. Sta. Cruz de Tenerife.
- ATOCHÉ PEÑA, P. (1999): “Pozos con cámara de factura antigua en Rubicón (Lanzarote)”. *viii Jornadas de Estudios sobre Lanzarote y Fuerteventura*. Arrecife.
- BARRETO CAAMAÑO, J.M. (1995): Lanzarote. La lucha por el agua. Inalsa. Arrecife.
- BONTIER, P. y LE VERRIER, J. (1630): Historia del descubrimiento y conquista de las Canarias. París.
- BRUQUETAS DE CASTRO, F. (1997): Las Actas del Cabildo de Lanzarote. *Colección Rubicón*. Cabildo de Lanzarote. Arrecife.
- CHAMORRO, (1957): Plan de Riegos e Industrialización de las Islas de Lanzarote y Fuerteventura. Madrid.
- CIORANESCU, A. (1980): Le Canarien texto B. Aula de Cultura del Cabildo de Tenerife. Santa Cruz de Tenerife; p. 176.
- CLAR FERNÁNDEZ, J.M: (1996): Lanzarote. Apuntes para su historia. Cabildo de Lanzarote y CCPC. Sta. Cruz de Tenerife.
- GLASS, G. (1982): Descripción de las islas Canarias. 1764. Instituto de Estudios Canarios. *Fontes Rerum Canariarum*, xx. La Laguna.
- DORTA ANTEQUERA, P. (1999): Las invasiones de aire sahariano en Canarias. Consejería de Agricultura, Pesca y Alimentación. Gobierno de Canarias. Santa Cruz de Tenerife.
- HAUSEN, H.M. (1954): Hidrografía de las islas Canarias. Rasgos generales y riego de los cultivos subtropicales. C.S.I.C. Instituto de Estudios Canarios. Universidad de La Laguna.
- HERNÁNDEZ DELGADO, F. (1988): La Gran Mareta de la Villa de Teguisse. Ayuntamiento de Teguisse. Teguisse.
- HOZ, A. de la (1994): Lanzarote. Cabildo de Lanzarote. *Colección Clásicos de Lanzarote*. Arrecife.
- LEÓN LLAMAZARES, J. *et al.* (1991): Caracterización agroclimática de la provincia de Las Palmas. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Secretaría general y técnica. Madrid.
- LOBO CABRERA, M. (1990): “Lanzarote en el siglo XVI. Noticias históricas”. *II Jornadas de Historia de Lanzarote y Fuerteventura*. Tomo I. Cabildo de Lanzarote. Arrecife; pp. 285-300.

- MARZOL JAEN, M.V. (1988): La lluvia, un recurso natural para Canarias. Caja General de Ahorros de Canarias. Santa Cruz de Tenerife.
- MOPU *et al.* (1981): Proyecto de planificación y explotación de los recursos de aguas en las islas Canarias (MAC 21). 20 vols. Santa Cruz de Tenerife y Las Palmas de Gran Canaria.
- MONTELONGO FRANQUIZ, A. *et al.* (2001): “El agua en Arrecife, condicionante histórico”. *ix Jornadas de Estudios de Fuerteventura y Lanzarote*. Pto. del Rosario.
- Plan Hidrológico de Gran Canaria (1995): Las aguas de 2000. Consejo Insular de Aguas de Gran Canaria. Cabildo Insular de Gran Canaria. Las Palmas de Gran Canaria.
- RODRÍGUEZ BRITO, W. (1980): El agua. Siglo XXI. Consejería de Obras Públicas, Aguas y Urbanismo del Gobierno Autónomo. Sta. Cruz de Tenerife.
- SANTANA SANTANA, A. (1992): Paisajes históricos de Gran Canaria. Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Las Palmas de Gran Canaria.
- SANTIAGO, M. (1946): Canarias en el llamado “manuscrito de Valentín Fernández”. *Revista de Historia*, nº 75 y 76. Universidad de La Laguna.
- SERRA RÁFOLS, E. (1960): “Memoria de la excavación del castillo de Rubicón”. *Revista de Historia de Canarias* 131-132. La Laguna; pp. 357-370.
- SPA – 15 (1975): Estudio científico de los recursos de agua de las islas Canarias. Ministerio de Obras Públicas. Dirección General de Obras Hidráulicas. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. UNESCO. Madrid.
- TORRES STINGA, M. (1995): El español hablado en Lanzarote. Cabildo de Lanzarote. *Colección Rubicón, 2*. Arrecife.
- TORRIANI, L. (1978): Descripción e historia del reino de las islas Canarias. Ed. Goya. Santa Cruz de Tenerife.
- VERNEAU, R. (1987): Cinco Años de Estancia en las islas Canarias. Ed. J.A.D.L. La Orotava, Tenerife.
- VIERA Y CLAVIJO, J. de (1982): Diccionario de Historia Natural de las Islas Canarias. Mancomunidad de Cabildos de Las Palmas. Madrid.