



# LA ALDEA DE SAN NICOLÁS



# ESTRATEGIAS Y ARQUITECTURAS DEL AGUA EN GRAN CANARIA (SIGLOS XV-XX)

Francisco Suárez Moreno  
*Cronista Oficial de la Aldea de San Nicolás*

La cultura del agua en Canarias conforma un variado conjunto de bienes patrimoniales de notable interés a escala mundial. Gran Canaria, en una posición central, con una zona húmeda al Norte y otra seca al Sur, con fuertes contrastes bioclimáticos, presenta una gran variedad de estrategias y arquitecturas. Minas de agua, galerías, pozos, acequias, tanques y albercones, además de la tradicional gestión y propiedad a través de heredamientos y comunidades de riego son, entre otras muchas más, las estrategias y arquitecturas hidráulicas históricas que vamos a analizar de forma global, atendiendo al eje cronológico de su historia.

## 1. Las estrategias hidráulicas de los antiguos canarios

La sociedad aborígen grancanaria conformó en torno al agua sencillas e ingeniosas arquitecturas, además de rituales a la divinidad superior, *Alcorac*, en los ciclos de sequías que siempre han azotado a la Isla.

Fuentes y manantiales fueron las estrategias de captación más naturales del agua del subsuelo, aparte las eres (bereber *iris* = pozo u hoyo hecho en

la arena para captar agua de reservas subálveas). Y es posible que las eres dieran paso a la construcción de pozos de poca profundidad y, por qué no, pequeñas minas de agua, que, si bien no constan en las fuentes etnohistóricas, se está planteando desde la ciencia arqueológica. Además, construyeron canalizaciones desde las fuentes y manantiales hasta las huertas, donde incluso el regadío se regulaba con pequeños albercones.

Los conjuntos de “piletas” excavadas en las montañas y entrelazadas por una red de canalizaciones, que hoy la ciencia arqueológica identifica con rituales diversos, pudieran ser, si aplicamos la pura lógica de la observación, simples captaciones de aguas pluviales o, en su caso, manantes. En sus diferentes variantes semánticas de hoy, tales como “piletas”, “pilas”, “pilancones”, “pilones”... estos pequeños receptores del agua abundan por toda la geografía local, sobre todo en sotavento, dando nombres toponímicos a más de medio centenar de degolladas, barrancos y montañas, donde pastaban los ganados, tan necesitados como sus pastores, del apreciado y escaso líquido de supervivencia (*La Toponimia de Gran Canaria*, 1997: I. 265–267).

Las crónicas de la Conquista de Gran Canaria, en el siglo XV, dan referencias sobre sencillas obras hidráulicas ejecutadas por los aborígenes, confirmadas por las prospecciones arqueológicas; entre otras, las canalizaciones significativas y pilas excavadas en la roca en las Cuevas de Jerez, Telde; en Arteara, Tirajana y unos canalones de piedra en el barranco de Telde (Jiménez Sánchez, 1945, pp. 178–185), con claros indicios de obra hidráulica, además de las estructuras similares excavadas en la zona de Las Degolladas de Piletas (La Aldea), entre otras. Una variada documentación escrita generada a lo largo del siglo XVI hace referencia a las acequias y albercones de los “antiguos canarios”, como es el caso de citarse incluso en las datas reflejadas en el libro de *Repartimientos de Gran Canaria*.

## **2. Las aportaciones de la colonización europea**

Tras la Conquista, y desposeída la sociedad aborígen de los medios de producción, comienza a desarrollarse una nueva, compleja e interesante cultura del agua, en un nuevo contexto sociopolítico y economía de mercado internacional con los cultivos de la cañadulce y la industria azucarera, que generó una expansión económica y demográfica. Para ello, se necesitó de un adecuado aprovechamiento de sus recursos hidráulicos, con inversiones econó-

micas para su ejecución gracias a la favorable coyuntura de las exportaciones. A la producción del azúcar, siguió luego la del vino (siglos XVI–XVIII), en estrecha conexión con la producción agropecuaria para el consumo interno, además del comercio ultramarino. La nueva sociedad isleña va a seguir solicitando ¡más agua! y, también, dicho sea de paso, ¡más madera!, productos naturales tan escasos que van a ser sobreexplotados a lo largo de los siglos siguientes.

### 2.1. Propiedad, administración y tecnología del agua

En los primeros repartimientos de Gran Canaria, el agua que nacía desde las cumbres quedó vinculada a las tierras bajas, de lo que surgió un régimen especial de propiedad gestionado por una singular organización: *las heredades de agua o heredamientos*, controlados por los nuevos dueños de los medios de producción.

Los caudales, una vez abastecida las necesidades de la población, se encauzaron hacia las plantaciones de cañadulce con sus ingenios, poblamientos cercanos y molinos de agua, así como hacia los sembrados de granos, hortalizas y frutales.

La nueva economía canaria necesitó desde el primer momento, entre finales del siglo XV y mediados del XVI, profesionales (albañiles, carpinteros y “maestros de sacar agua”) para ejecutar las primeras obras hidráulicas. En su mayor parte fueron traídos de Madeira (Fernández, 1997: pp. 160). Se construyeron acequias, canales, tanques, albercas, pozos domésticos, minas y túneles para el trasvase del agua (Aznar, 1983: pp. 109 y 183). También ejecutaron variados ingenios, tanto para elevar el agua, las norias y tornillos, como para aprovechar su energía en los saltos, los molinos de agua y batanes.

Los primeros elementos tecnológicos hidráulicos, así como el régimen de propiedad y de administración del agua, se adecuaron al entorno y constituyeron una generación informal de la tecnología que, una vez consolidada, se mantuvo casi inalterable hasta el último cuarto del siglo XIX. No obstante, a medida que pasaban los años se perfeccionaron los sistemas y técnicas de medición de aguas.

Las ordenanzas municipales regularon los primeros heredamientos de agua, los que, según avanzaban los decenios, se adaptaron a la privatización

de los caudales, ya que, con el tiempo, casi todas las aguas manantes y pluviales asignadas a las tierras repartidas se fueron desvinculando de las mismas. Con ello, su propiedad se fue transmitiendo de generación en generación (herencias, ventas...) separadamente a la de ésta. Separada de la tierra, el agua fue generando numerosos conflictos, en todas las partes de la Isla (Macías, 2000).

La distribución del agua por las acequias, por rigurosos turnos, las dulas, generó con el tiempo un sistema de medidas de caudal preciso de tipo temporal (día, hora y minuto), aunque en unidades de diferente magnitud, según islas y comarcas. Para su control, se creó la figura institucional de los *alcaldes de agua*, muy similar a los *juiz da água* de Madeira que vigilaban y dirimían pleitos que surgían en las levadas (acequias).

Del sistema de medida primitivo de caudales de aguas, basado en la *fane-gada, azada, cuarta, surco...* se mantuvo básicamente la *azada* en Gran Canaria, (9–10 litros por segundo), para cuyas mediciones y distribución aquellos primeros maestros del agua, buscaron soluciones en curiosas arquitecturas del agua como son las *cantoneras* y *pesadores de agua*, otro ejemplo de la generación informal de la tecnología, en este caso aplicaciones sencillas, pero ingeniosas, de los principios de Hidrodinámica (González, 1991: pp. 467–497).

## ***2.2. Las arquitecturas e ingenios hidráulicos***

### ***2.2.1. Las minas***

En Gran Canaria, aparte la estrategia básica de captación de las aguas en fuentes, manantiales y en los cursos de aguas pluviales con los azudes y madres, pronto se generalizó un sistema de búsqueda de las aguas subálveas de los barrancos. Se hacía a través de unas zanjas que seccionaban los cauces de los barrancos, lo que pudiera tener relación con las eres de los aborígenes, y que recibió la denominación de minas.

La tecnología de la mina, aunque muy simple, es ingeniosa y no varió a lo largo de los siglos. Consiste en abrir una zanjas, longitudinal o transversalmente al cauce del barranco, para captar las filtraciones de agua subterránea que discurren entre el fondo rocoso y la superficie y, luego, desviarlas hacia los estanques reguladores por el propio desnivel que suele dársele

a la obra, aproximadamente el 1%. La abertura se reviste y se techa con piedras y argamasa para darle resistencia y, en forma de galería, avanza por el margen del barranco hasta el estanque regulador a lo largo de centenares de metros, con unas medidas que permitan el paso para su limpieza, que consideramos de unos 0'5 a 0,8 metros de ancho por 0'8 a 1,75 m de profundidad—. Las estrategia de captación del agua a través de minas sería llevada también por los canarios al Nuevo Mundo (Suárez, 2002: pp. 291–321).

### 2.2.2. *Las acequias, canales y cantoneras*

Había que regular y controlar estrictamente el agua que discurría desde las cumbres, cauces de los barrancos y fuentes, hasta las vegas del litoral y núcleos de población. Las acequias de la sociedad aborígen no soportaban los caudales que necesitaba la nueva economía de los colonos. De ahí que se ejecutaran nuevas obras, trasvases y largos trayectos desde la cumbre hasta la costa. Para ello se contaba con nuevos elementos tecnológicos y materiales de construcción, además de nuevas herramientas.

Las referencias sobre acequias y canales son abundantes en los documentos canarios de los primeros siglos de la colonización, bien en contratos escritos como en las propias ordenanzas municipales de las islas realengas (Aznar, 1983: pp. 380–383 y Fernández, 1997: pp. 153–161). Avanzaban sobre tierra a través de simples excavaciones reforzadas con muros de piedra. Cuando era preciso cruzar una topografía montañosa, las acequias se abrían en la misma roca y se reforzaban, bien con muros de mampostería ordinaria (piedra con argamasa de cal y arena), o bien con canales de madera, e incluso con sillares de cantería. Para cruzar cauces y evitar un excesivo plegamiento al terreno, por lo general se valían de caños de madera o canales, los que con el tiempo fueron sustituidos por obra de fábrica, algunas con el empleo del arco de medio punto.

Cuando las canalizaciones matrices, denominadas popularmente como *acequias reales*, necesitaban desviar agua para las fracciones cada vez más acusadas de los heredamientos, con el transcurso de los años, se empleó la torna o boca, construida con argamasa y cerrada con una pequeña compuerta de madera, con una sección precisa para calcular bien el caudal a desviar. La complicación de las desviaciones por los fraccionamientos hereditarios determinó que todas estas bocas o tornas conformaran conjuntos más compli-



Interior de una mina de agua del Sur de Gran Canaria.



cados. Así, surgieron las famosas cantoneras y pesadores del agua, curiosas obras de ingeniería hidráulica que adquieren una plena identidad hacia el siglo XVIII. Las cantoneras, construidas de obra de fábrica (piedra y argamasa de cal y arena) e incluso con cantería, determinan no sólo un sistema peculiar de la administración del agua en Canarias, sino verdaderas obras de arte. El mejor ejemplo lo tenemos en las cantoneras de la heredad de Arucas-Firgas en el Norte de Gran Canaria, construidas con la mejor cantería azul del lugar.

### *2.2.3. Los tanques y albercones*

Los tanques y albercas son obras hidráulicas históricas, presentes en muchas islas desde la época aborigen y perfeccionadas progresivamente desde los primeros años de la colonización. Sus muros son de mampostería, donde la piedra es el principal material, tanto con la argamasa de cal y arena como con barro solamente; aunque el revestimiento interior se impermeabiliza con una capa de argamasa de cal y arena, que con el contacto con el agua, por las propiedades del hidróxido de calcio presente en este tipo de mortero (Suárez, 2001: 88).

Por lo general, los primeros tanques servían para regular el regadío y aprovechar al máximo los caudales del turno o dula, por lo que estimamos que debieron tener una capacidad muy limitada, quizás de 30 a 100 m<sup>3</sup>, como media aproximada, de planta cuadrangular u ovalada. Cuando llevaban una planta circular se les denominaba albercones. En la mayoría de los casos, estos tanques se construían aprovechando oquedades naturales o artificiales del terreno, a fin de evitar costosos muros de contención; de ahí que aparezcan de planta oval con la mitad de su perímetro encajado en el terreno y la otra mitad de obra de fábrica que resiste la presión por la propia gravedad de la obra. Este encajamiento de la obra en el terreno se debe también a que la mayor parte del suelo de las islas es montañoso, con la consiguiente necesidad de nivelarlo en este caso con una excavación.

También se generalizó la charca, recipiente de planta redonda u oval, encajado en el terreno arcilloso con poca o casi ninguna obra de fábrica para la contención de las aguas, técnica que, a finales del siglo XIX, derivaría en la construcción de recipientes mayores, los llamados “tanques de barrial”, que son la base de las modernas balsas.



Cantonera de la Acequia Real en Arucas.

Los tanques, charcas y albercones antiguos tenían un sistema de evacuación del agua, la bomba, muy simple pero ingeniosa: un palo vertical que taponaba el orificio de salida (abierto en una piedra de cantería situada en el fondo de la obra) con la simple presión del mismo. Este palo se introducía a través de una o dos piedras agujereadas que, embutidas en el muro, hacían de guía.

Muy curiosos son los tanques-cuevas, oquedades perforadas en capas de materiales volcánicos piroclastos (tobas), impermeables fáciles de excavar y en otros sobre capas de almagres (arcillas compactas rubefactadas por una colada de lava superior ardiente que la hace impermeable y retiene el agua), por lo que la estructura hidráulica está asociado al primitivo manantial. Estos singulares recipientes de agua se encuentran por las medianías de barlovento y en las cumbres, asociados a la cultura de las cuevas; muchos de ellos han sido modificados en el siglo XX para ampliar su capacidad.

#### *2.2.4. Los pozos y norias*

Entre finales del siglo XV y principios del XVI, comenzó a generalizarse la perforación de pozos cerca de las poblaciones como Las Palmas de Gran Canaria, La Laguna y otras, sobre todo en las zonas bajas, con un subsuelo de aluviones muy saturado y alto nivel freático alto. La perforación, tres a seis estrados (6 a 12 m) por uno a dos metros de diámetro, requería alcanzar un fondo firme (roca compacta o tosca) para, desde allí, comenzar a forrarlo con cabezas y ripios o con adobes a cargo de mamposteros especializados en esta labor.

Al principio, muchos de estos pozos fueron para uso doméstico, bastaba para extraer el agua un simple torno o roldana en su caso; pero, luego se intensificó más la captación de las aguas subterráneas para el mismo uso doméstico, abrevaderos y el riego de huertas, para lo que se instalaron las primeras norias, que datan de principios del siglo XVI, con los modelos que por entonces se daban por el Sur de la Península Ibérica y todo el Norte de África: las dos ruedas engranadas de madera y los cangilones de barro o de cobre asidos con sogas.

Desde aquel primero momento, junto al pozo se construía una pequeña alberca o tanque que llevaba adosado en su muro una o dos piletas para el agua de uso doméstico y el abrevadero. Algunos fueron muy conocidos, como



Albercón (La Aldea).



Antiguo estanque de barrial en Arucas.

el pozo de Guanarteme, que abastecía al Puerto de La Luz (Repartimientos de Gran Canaria, doc. n.º 377). Los pozos, como veremos más adelante, se generalizarán entre finales del siglo XIX y principios del XX, constituyendo así la obra hidráulica de más identidad en Gran Canaria, sobre la que se generó toda una cultura y tecnología específica.

### 2.2.5. *El abastecimiento a las poblaciones: atanores, canale, pilas y pilares*

La constitución geológica insular, aparte de ofrecer excelentes materiales (cal, arcilla, piedra de cantería...) para las obras hidráulicas, aportó un singular material para las domésticas, como, lo fueron determinadas rocas porosas y, sobre todo las areniscas. Estas son unas arenas marinas cementadas con materiales orgánicos sedimentarios, siendo las más conocidas y explotadas las de La Playa de Las Canteras de Las Palmas de Gran Canaria, de ahí su nombre. En ella se labraban la mayor parte de pilas tradicionales que servían para filtrar y refrescar el agua, en el conjunto doméstico que había en cada casa, denominado como *destilera*. Según el etnógrafo Pérez Vidal, la *destilera* tiene su origen en los países árabes, en cuyas casas se hallaba el *mucharab-yeh*, un hueco en las paredes destinado a colocar vasijas de barro poroso llenas de agua para mantenerlas frescas. El conjunto de la destilera canaria, hecha de obra de fábrica o de madera, consta de tres partes: una superior, donde se halla la piedra de destilar de textura porosa, semiesférica y hueca, para almacenar el agua bruta y destilarla, el vaso y bernegal o talla, donde se recoge el agua destilada y la parte inferior o base, donde se guardan frescos algunos alimentos.

El abastecimiento a las poblaciones generó variadas estrategias y arquitecturas hidráulicas: minas, canales y pilares. Las canalizaciones de agua que llegaban a nuestros pueblos y ciudades se hacían con atanores de barro cocido, canales de madera o caños y obras de mampostería ordinaria, unas sostenidas con maderos (*esteos*) y otras con pilares labrados en piedra de cantería. El abastecimiento más significativo fue el de la capital insular, desde la famosa Mina de Tejeda, un caudaloso nacimiento situado en las alturas de la caldera de Tejeda que, a principios del siglo XVI, se desvió hacia la vertiente Nordeste de la Isla, en dirección, barranco Guinguada abajo, hacia la población de Las Palmas de Gran Canaria, tras haberse realizado, en la misma cumbre, una gran obra de canalizaciones y túnel, la primera gran obra de ingeniería hidráulica en Canarias.



Pozo en el Oeste de Gran Canaria.

### **3. La transferencia hidráulica al nuevo mundo**

Un capítulo interesante en la hidráulica histórica canaria es la transferencia de tecnología y materiales hidráulicos hacia el otro lado del Atlántico, desde unos puertos, escala obligada de los navíos hispanos, y, además, desde el constante flujo emigratorio, donde los isleños llegaron a aportar fuertes contingentes humanos e, incluso, fundar poblaciones importantes hoy, como, por ejemplo, San Antonio de Texas o Montevideo.

La experiencia hidráulica insular fue llevada a tan lejanos lugares, de lo que existen varios estudios, como es el caso de las estrategias hidráulicas (canalizaciones y gestión) implantadas por canarios en San Antonio de Texas (Glick: 1972) y el trabajo en las acequias y canalizaciones llevadas a cabo por maestros de agua canarios en Venezuela, junto a la implantación de sistemas de irrigación y de gestión, tanto en haciendas privadas como en misiones a lo largo del siglo XVIII.

Por citar algún ejemplo, curiosa fue la solución aportada por el maestro Antonio Rodríguez, natural de Gran Canaria, que en 1732, diseñó un singular acueducto de piedra para salvar un recodo profundo del río cercano a las tierras de la misión de La Concepción, con técnicas idénticas a las del heredamiento de Tenoya, su pueblo natal. Otros ejemplos son los trabajos de los artesanos canarios en el valle de Caracas, en acequias y canales de madera, algunos de los cuales están aún en activo, como dos de los siete trazados, el de San Juan y Espada, con el mismo sistema de distribución por dulas (Hernández, 2000: 47–49; 2001: 136–137).

Una curiosa aportación canaria a las Indias fue la difusión de la mencionada pila de agua o destilera para refrescar y destilar el agua potable, que encontramos en la vivienda tradicional de varios países, como Venezuela, Cuba, Puerto Rico, Santo Domingo, Méjico, Chile, etc. El papel de las Islas no sólo está en la transferencia de esta costumbre, sino en la exportación de la pila, ya labrada por canteros canarios a partir de las canteras especiales, bien arenisca o bien de materiales ignimbríticos. Este activo comercio de exportación de “piedra de destilar” con el Nuevo Mundo obedeció a los asentamientos de las colonias isleñas, en los siglos XVIII y XIX, que implantaron esta costumbre.

#### 4. ¡Más agua! La demanda de la agricultura de exportación (siglos XIX y XX)

El régimen puertofranquista canario, iniciado en 1852, generó un fuerte desarrollo de la agricultura de exportación, en la consolidación del sistema capitalista y dentro del marco de una economía de mercado dominada por la libra. Los nuevos productos, primero la cochinilla, luego la cañadulce y, finalmente, el largo ciclo de los plátanos y tomates, generaron un gran avance de la superficie cultivada de las zonas bajas de la Isla, que demandó una gran cantidad de agua. Había que buscarla donde fuera, en el subsuelo o almacenarla de la lluvia.

La propiedad y gestión del agua evolucionaron en el contexto del sistema capitalista. Las antiguas heredades se transformaron en comunidades de regantes y el mercado del agua, según avanzaba el siglo XX, generó importantes capitales privados en manos de los denominados aguatenientes.

Los adelantos de la Revolución Industrial, procedentes tanto de Europa como de Estados Unidos, permitieron un gran desarrollo insular de la tecnología hidráulica. La Isla se horodó con centenares de pozos, donde se instalaron para la succión del agua sucesivamente norias modernas, aeromotores, máquinas de vapor y motores de combustión interna y, además, también se perforaron galerías, tanto dentro de los pozos como fuera de ellos. Para almacenar y regular las aguas, se construyeron mayores estanques (las maretas), presas y canales; toda una gran infraestructura hidráulica llevada a cabo con capital tanto privado como público.

##### 4.1. *Los nuevos pozos, galerías y artilugios de elevación de las aguas*

El primer pozo importante y extraordinario artilugio de elevación de aguas que aparece en Canarias fue el construido, a principios de 1850, por el IV Conde de la Vega Grande en su hacienda de Jinámar, que aún subsiste con el nombre de *Noria de Jinámar*. No se trata de una noria, sino de un malacate que, accionado por animales, movía un cuerpo de cigüeñales-vástagos que tiraban de tres bombas de pistón, en una importante obra de una torre de cantería de planta octagonal levantada sobre el pozo.

La perforación de pozos se generalizó en Gran Canaria a finales del siglo XIX y alcanzó su mayor desarrollo a mediados del siglo XX, quedando en 1990 la Isla completamente horadada con 2.318 unidades, con diámetros



comprendidos entre los 2 y 4 m. y profundidades de 50 a 400 m. En el fondo de muchos pozos se perforados catas (sondeos horizontales) y galerías, en busca de unas aguas subterráneas cuyo nivel descendía peligrosamente 5 m. por año. Alrededor del pozo se generó toda una nueva cultura y tecnología del agua: piqueros, poceros, maquinistas, fundiciones, etc. fueron elementos nuevos sobre los que se desarrollaron ideas y avances, aparte de las continuas novedades que llegaban, sobre todo del mercado inglés, en equipos de mecánica hidráulica.

Las galerías (perforaciones horizontales que parten desde el exterior) no tuvieron el desarrollo experimentado en Tenerife, aunque, como ya indicamos, los pozos más profundos de nuestra Isla hicieron uso de estas perforaciones transversales para alcanzar bolsas de agua o, incluso, para asomarse a la superficie de niveles inferiores al brocal, consiguiendo un desagüe natural. Se perforaron 339 galerías con una longitud total de 177 km., frente a las 986 de la isla de Tenerife, que alcanzaron los 1.327 km.

Para la elevación del agua de los pozos, desde finales del siglo XIX comenzaron a importarse las primeras norias de fundición para ser accionadas bestias. A principios del siglo XX comienza la generalización de los aeromotores de importación en el área del Sur de Gran Canaria, La Aldea y Fuerteventura, de diversa procedencia y marcas, como *Aermotor*, *Samson*, *Dempster*, *Dandy*, *Challenge*, *Flint and Walling* (EEUU), *Climax* (Inglaterra), *Adler* (Alemania) *Huracán*, *Velox* (España), etc.

La posición de los puertos canarios en la ruta de Ultramar entre tres continentes, beneficiados con las franquicias autorizadas desde 1852, generaron la llegada de tecnología hidráulica de países extranjeros industrializados de uno y otro lado del Atlántico. Al finalizar este ciclo de importación de tecnología hidráulica, encontramos censados en las islas de Gran Canaria y Fuerteventura, las del mayor número de pozos, unos 663 aeromotores, de los que 510 eran de fabricación norteamericana (416, marca *Aermotor*; 68, *Samson*; 21, *Dempster* y 6, *Dandy*) (Suárez, 1994:114).

Los molinos americanos, como así se les conocía, se caracterizaban por estar contruidos con materiales de alta calidad; una estructura metálica galvanizada, un sistema de transmisión conformado por engranajes de desmultiplicación en piezas fundidas y con un par de motor muy bajo que permitía aprovechar los vientos más suaves. A medida que avanza el siglo XX, comienza la importación masiva de los motores de gas pobre y los prediésel o de



Molino canario en Ingenio.

bulbo incandescente, pronto sustituidos por los diesel ingleses (*Ruston, Petter, Tangye*, etc.); tanto unos como otros para accionar bombas de pistón y de rosario en pozos cada vez más profundos, que sustituyen a los aeromotores. Del otro lado del Atlántico se importan los motores y bombas hidráulicas norteamericanas, de las marcas *Stover, Challenge* y *Amanco*.

También se desarrolló una tecnología hidráulica propia, sobre todo en los talleres de ensamblaje y fundición de Las Palmas de Gran Canaria, donde se diseñaron artilugios hidráulicos con patentes registradas de aeromotores y bombas de pistón (polea, cabezal, varillas, émbolos...). Un ejemplo lo tenemos en el taller de fundición, situado en la calle Travieso, de Manuel Santana con el célebre *aeromotor* Canario. También destacaron las fundiciones de Enrique Sánchez, Francisco Lozano, Isidro Godoy, José Santana Fleitas, talleres La Naval y otros, que en 1953 ya habían construido un total de 494 bombas, el 60,8 % de las existentes.

La febril actividad de los talleres canarios en fundiciones y ensamblajes para variados bienes de equipo de los pozos y salas de máquinas, con una tecnología propia, ofreció al mercado local productos tales como cabrestantes (*molinetes*), rondanas, varillas, tubos, cacharrones, jaulas, etc.; así como reparaciones y fundiciones de diferentes piezas de los motores de importación.

Al finalizar esta edad de oro de los pozos, hacia 1977, se habían censado en Gran Canaria nada menos que 2.192 motores con una potencia total de 81.566 CV (Suárez, 1994: p.144). Pero la llegada del fluido eléctrico a todos los puntos de nuestra geografía y las nuevas tecnologías hidráulicas determinaron la sustitución de los mencionados motores térmicos y bombas de pistón por las muy operativas y baratas bombas eléctricas, en el último cuarto del siglo XX, momento en que el rico acuífero insular, sobreexplotado después de los años 30, no pudo resistir aquel incesante bombeo de los motores. A principios de los años 80 se hallaba completamente agotado. Fuentes y manantiales que fluían desde miles de años atrás ya habían desaparecido y los pozos eran cada vez más profundos, ante un ritmo de descenso del nivel freático de 5 metros por año.

En la historia de la ingeniería hidráulica canaria no debemos olvidar la fabricación de tuberías de cemento para la conducción de agua, por el histórico empresario inglés, Mr. Leacock, en el Agujero de Gáldar; personaje muy vinculado con el sector agrícola, quien hasta 1936 promocionó la innovación tecnológica y comercializó a créditos, entre los agricultores, diversos materia-

les hidráulicos (motores, bombas, tuberías, etc.) y, sobre todo, la amplia gama de motores diesel de la casa inglesa *Ruston*.

#### 4.2. *Maretas y embalses*

Entre finales del siglo XIX y mediados del XX, para acumular las reservas de agua y regular el regadío de las fincas de tomateros y plataneras, se construyeron muchos embalses de diferente configuración. Unos eran simples estanques de mampostería ordinaria (arena, cal y piedras) de planta cuadrangular, otros de grandes dimensiones, llamados maretas, capaces de acumular hasta 300–400 horas (1.080–1.440 m<sup>3</sup>).

En algunas zonas muy arcillosas se construyeron los curiosos estanques de barrial, siguiendo la técnica de las antiguas charcas, sin otro material y técnica que el barro transportado, prensado a fuerza de sangre (obreros y bueyes). Eran muy impermeables y con capacidad para almacenar cientos de horas de agua. El municipio de Arucas fue a la cabeza en este tipo de obra hidráulica, encontrándose una mayor densidad por la zona de Santidad, con unidades de mucha capacidad, entre las 200 y 1.000 horas (720–3.600m<sup>3</sup>). También, en las zonas bajas del Norte, cultivadas de plataneras, aprovechando la oferta mercantil del puerto franco (hierro y cemento *portland* de importación) se construyeron muchos estanques de planta circular de hormigón armado, con diámetro de hasta 60 metros; más arriba, en las medianías y cumbres, se desarrolló aún más la construcción de los tanques cuevas, en unos casos ampliando los antiguos y en otros con nuevas estructuras para el riego de los cultivos agrícolas de autoabastecimiento insular.

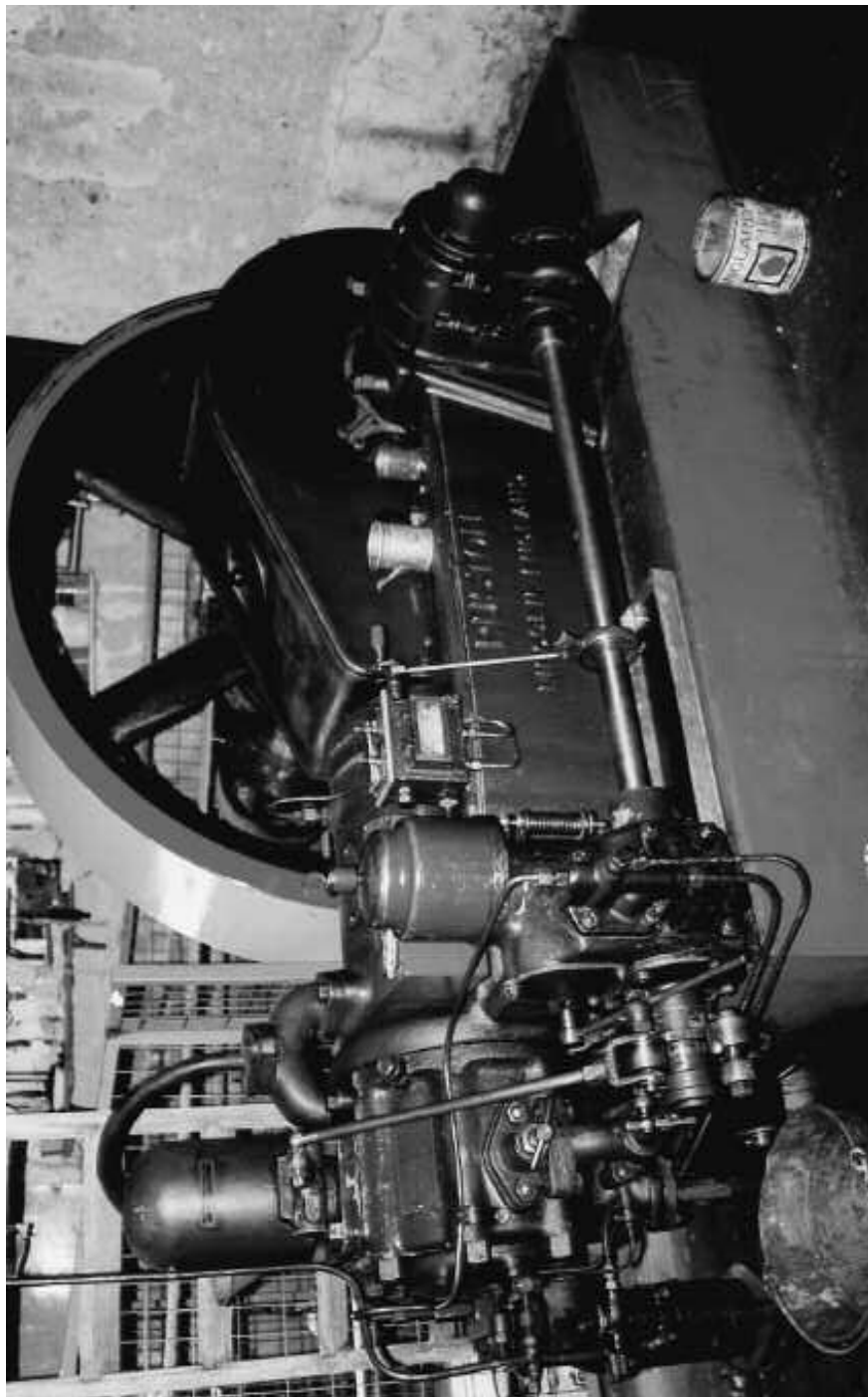
Las presas representan otro importante jalón en la historia hidráulica de Gran Canaria. Empezaron a construirse a finales del siglo XIX y se generalizaron a mediados del XX. En su mayor parte se levantaron con la estructura de arco, en mampostería hidráulica con paramentos de sillería natural o artificial en su caso. La primera gran obra, la presa de Pinto, en Arucas, fue proyectada y dirigida por el ingeniero natural de dicha ciudad, Orencio Hernández, en 1909. Representa un ejemplo de la ingeniería académica en este tipo de obra. Por otro lado, la ingeniería popular, utilizando los conocimientos empíricos de los maestros de construcción local, y con los materiales del medio (cal, picón, mampuestos, sillería natural, etc.), complementados con el cemento de importación, el *portland*, realizaron, a su vez, sobre todo en el Norte de Gran Canaria, hasta la mitad del siglo, varias presas, como las de Las Garzas, El Calabozo, etc.

Un hito importante en materia hidráulica para Canarias fue el *Decreto aplicando a las Islas Canarias la Ley de Obras Hidráulicas de 7 de julio de 1911*, aprobado por el Consejo de Ministros el 10 de diciembre de 1933, siendo titular de la cartera de Obras Públicas el grancanario Rafael Guerra del Río; con lo que las Islas se favorecían de los auxilios estatales para la construcción de presas, hasta dicha fecha negados. Asimismo, Guerra del Río toma otras iniciativas para favorecer a las Islas con subvenciones y proyectos hidráulicos. En ese marco se desarrolló el Plan Provisional de Obras Hidráulicas de Gran Canaria, redactado por el Cabildo Insular en diciembre de 1934, el primer paso para la implantación de una política hidráulica en la Isla. La caída de Guerra del Río primero y la crisis bélica de 1936 después paralizaron todos estos proyectos hasta la elaboración en 1938–1940, por el nuevo régimen, de un nuevo Plan Nacional de Obras Hidráulicas.

En aquel contexto histórico la ingeniería académica hizo su presencia a través de los proyectos oficiales redactados por los ingenieros del Ministerio de Obras Públicas, sobre todo con las obras de las grandes presas de las cuencas de Tejeda–La Aldea y Sur de la Isla. Al terminar este ciclo de construcción de presas, en 1989, se contabilizan en Canarias 51 embalses, con altura superior a 15 metros, todos de gravedad (en arco o en planta recta), de los que 46 son de mampostería, 3 de hormigón ciclópeo y 1 de elementos sin trabar (escollera). Pero, en su mayoría, han sido poco rentables por tener vasos cortos, dado los desniveles de los barrancos, además de conllevar el problema del aterramiento. Por otro lado, la distribución de las aguas embalsadas necesitó de largos e importantes canalizaciones que cruzaron la difícil orografía insular, siendo el primero el canal del Norte, desde las presas de Lugarejo y cuenca de Agaete hacia las plataneras de la vega de Gáldar–Guía, siguiéndoles luego otros canales por el Sur y la cuenca de Tejeda–La Aldea, en unos casos para el sector agrícola y, en otros, para la creciente demanda del sector servicios.

## 5. Las innovaciones de finales del Siglo XX

La producción de agua de forma no convencional a partir de agua salada, así como los riegos artificiales y la reutilización de las aguas residuales han sido las grandes novedades hidráulicas de finales del siglo XX, en un momento en que, sobreexplotado el acuífero, comienzan a cambiar por completo las estructuras y la gestión de las agua. A la vez se realizan, entre otros traba-



Motor *Ruston* para accionar las poleas y sistema de bombeo en un pozo de Valsequillo.

jos, los primeros estudios científicos y proyectos de planificación, tales como el SPA-15, 1975; el MAC-21, 1980 y el Plan Hidrológico de Gran Canaria, 1991; en el marco de una nueva legislación del agua como un bien público no sometido a especulaciones del capital privado. Este Plan Hidrológico Insular calculaba, en el año 2000, un consumo de 130 Hm<sup>3</sup> anuales, de los que sólo 11 Hm<sup>3</sup> provenían de las aguas pluviales y 47 de las subterráneas, lo que obligaba a un mejor aprovechamiento de los recursos hídricos.

La gran novedad de la desalación de aguas ha sido su aplicación al sector agrícola, que ha dejado de mirar al cielo para conseguir el recurso fundamental del agua. Pongamos un ejemplo claro y evidente: en el Norte de Gran Canaria, en los años y meses de mayor sequía, el mercado del agua controlado por los aguatenientes (de pozos y presas) podía alcanzar, antes de 1995, un precio de 9.000 pesetas la hora de una azada (9 l/s), es decir, 32 metros cúbicos; ahora se ha reducido a la tercera parte. En 1999 la isla ya producía 193.000 m<sup>3</sup>/día de agua desalada, tanto del mar como de pozos salobres, con los sistemas de ósmosis inversa, multietapa Flash y compresión a vapor, siendo el primero el más generalizado. El incremento actual supera una producción de 200.000 m<sup>3</sup>/día.

Por otro lado, están los planes de depuración de aguas residuales, que arrancan de 1974, en los últimos años del franquismo, cuando fue aprobado por el Ministerio de Obras Públicas el Plan de Infraestructura Hidráulico-Sanitario, que abarcaba la ejecución de obras de alcantarillado, depuración de aguas residuales, abastecimiento y distribución de agua potable en Gran Canaria. Tras la creación en 1993 del Consorcio Insular de Aprovechamiento de Aguas Depuradas de Gran Canaria, entidad constituida por el Cabildo Insular de Gran Canaria, Gobierno de Canarias y todos los Ayuntamientos de la Isla, comienza una gran labor de gestión e infraestructuras. Este consorcio gestiona las principales depuradoras insulares que disponen de importantes redes de distribución de 100 km para 25 Hm<sup>3</sup>/año. El Plan Hidrológico de Gran Canaria establecía, en 1998, un aumento significativo del uso de aguas depuradas, calculando que para el 2002 el 12% de los recursos hídricos procederían de las EDARs, para 2006 el 22% y en el 2012 alcanzaría el 22%, cuando hace cuatro años era tan sólo del 5%.

Los riegos artificiales representan uno de los capítulos finales de las estrategias hidráulicas de Gran Canaria, que a lo largo de los siglos mantuvo las



**Presa de Pinta en Arucas. El primer gran embalse que se construye en Canarias a principios del siglo XX.**



formas de la resfriada y los riegos por surco y a manta. En la década de 1970 comenzó a introducirse con fuerza los riegos artificiales con el desarrollo de la tecnología del plástico en materia hidráulica. Primero con riego por aspersores y luego por goteros, la agricultura insular terminó, a finales de los 80, con la implantación generalizada de estos sistemas de riego. En los últimos años del siglo XX se da un nuevo avance con la hidroponía, cuyas primeras experiencias habían tenido lugar en los años 70, dando paso a otros sistemas más revolucionarios, como es la aeorponía.

Por último, en el plano de la arquitectura hidráulica, se vuelve a replantear la experiencia de los antiguos maestros del agua, en los casos de acumular las reservas de agua, como lo es la tecnología de las charcas embutidas en el terreno arcilloso, siguiendo la técnica tradicional. Es un tipo de embalse que se está generalizando en tiempos recientes, con la única innovación del plástico impermeabilizante y el empleo de tuberías de polietileno en la evacuación y conducción de las aguas.

## **6. Recuperar el nivel freático**

Recapitulamos, a modo de conclusión. La cultura del agua en la Isla de Gran Canaria conforma uno de los bienes patrimoniales más importante, una profunda huella en todos los aspectos sociales y tecnológicos, desde la época precolonial, pasando por los siglos de la colonización europea, hasta tiempos recientes. Unos bienes patrimoniales hidráulicos singulares, variados y de enorme valor (pozos, galerías, minas, estanques, acequias...) que en su día fueron vitales para el desarrollo económico.

El cambio hacia una economía netamente capitalista introdujo nuevas estrategias de captación y elevación de las aguas subterráneas y pluviales, unas formas convencionales que han sobreexplotado los acuíferos, superando peligrosamente la capacidad de sustentación ecológica. Pero, desde la última década del siglo XX, se presenta nuevas alternativas (desalación, reutilización de aguas residuales y riegos artificiales), teniendo como mecanismo legal regulador a los nuevos planes hidrológicos insulares. Se pretende con ello parar la sobreexplotación del acuífero e intentar recuperar lentamente sus niveles naturales, quizás no se logre nunca más y lo recuperado, al menos, que se explote de forma sostenible.



Moderna balsa en las medianías del Norte de Gran Canaria.

## Fuentes Documentales

- AZNAR VALLEJO, E. (1983): *La Integración de las Islas Canarias en la Corona de Castilla (1478–1526)*. S. P. Universidad de La Laguna. Madrid.
- ÍDEM (1981): *Documentos canarios en el Registro General del Sello (1476–1517)*. I.E.C. La Laguna.
- BENÍTEZ PADILLA, S. (1959): *Gran Canaria y sus obras hidráulicas*. Las Palmas.
- CURBELO FUENTES, A. (1986): *La fundación de San Antonio de Texas. Canarias, la gran deuda americana*. Las Palmas de Gran Canarias.
- DÉNIZ, D. (1854): *Resumen histórico–descriptivo de las Islas Canarias*. 4 tomos mecanografiados. Biblioteca de El Museo Canario. Las Palmas, 1854.
- FERNÁNDEZ ARMESTO, F. (1997): *Las Islas Canarias después de la conquista. La creación de una sociedad colonial a principios del siglo XVI*. Ediciones del Cabildo Insular de Gran Canaria. Cap. V. “Las aguas de riego”, pp. 153–179. Las Palmas de Gran Canaria.
- GONZÁLEZ RODRÍGUEZ, J.M. (1991): “Tecnología popular tradicional de los sistemas de riego en Canarias” en *Anuario de Estudios Atlánticos*, nº 37, pp. 467–497. Las Palmas de Gran Canarias.
- HERNÁNDEZ GONZÁLEZ, M. (2000): “Los artesanos canarios en la Venezuela colonial: los constructores de acequias” en *El Pajar. Cuadernos de Etnografía Canaria*. Nº 7, pp. 47–49. La Orotava. Santa Cruz de Tenerife.
- ÍDEM (2001): “Las labores canarias de piedra en América” en *El Pajar. Cuadernos de Etnografía Canaria*. Nº 9, pp. 134–137. La Orotava. Santa Cruz de Tenerife.
- GALVÁN GONZÁLEZ, E. (1996): *El abastecimiento de agua potable a Las Palmas de Gran Canaria: 1800–1946*. Consejo Insular de Aguas de Gran Canaria. Las Palmas de Gran Canaria.
- GLICK, T.F. (1972): “The Old World Background of The Irrigation System of San Antonio, Texas”, en *Southwestern Studies Monograph* Nº 25. The University of Texas at El Paso. Texas Western Press.
- HIDALGO SÁNCHEZ, Miguel (1998): “El trabajo en los pozos. Oficios tradicionales: presente y futuro”. *II Jornadas de Etnografía*. 15 de marzo de 1998. La Vega de San Mateo.
- LOBO CABRERA, Manuel (1993): *Panorama artístico de Gran Canaria en el Quinientos*. Ediciones del Cabildo Insular de Gran Canaria. Las Palmas de Gran Canaria.

- MACÍAS HERNÁNDEZ, A.M. (2000): “De Jardín de las Hespérides a Islas Sedientas. Por una historia del agua en Canarias, C. 1400–1990” en *El Agua en la Historia de España*, pp. 169–271. Edit. B. López y Melgarejo M. Universidad de Alicante. Salamanca.
- MACÍAS HERNÁNDEZ, A.M. y OJEDA CABRERA, M.P. (1989) “Acerca de la revolución burguesa y su reforma agraria. La desamortización del agua”, en *Anuario de Estudios Atlánticos*, nº 35. Patronato de la Casa Colón–Cabildo de Gran Canaria. Las Palmas de Gran Canaria.
- PÉREZ MARRERO, Luis (1990): “El proceso de privatización del agua en Canarias”, en *Anuario de Estudios Atlánticos*, nº 36.
- ÍDEM (2003): *Patrimonio e Innovación en la obtención y aprovechamiento de recursos hídricos en Canarias*. Ayuntamiento de Arucas.
- *Plan Hidrológico de Gran Canaria* (2000). Cabildo Insular de Gran Canaria.
- SUÁREZ MORENO, Francisco (1994): *Ingenierías históricas de La Aldea*. Ediciones del Cabildo Insular de Gran Canaria. Las Palmas de Gran Canaria.
- ÍDEM (2001): “La piedra, la cal y otros materiales en la ingeniería hidráulica canaria”. *El Pajar. Cuaderno de Etnografía Canaria*. II Época, nº 9. La Orotava.
- ÍDEM (2001): “La Noria de Jinámar” en *Guía Histórico Cultural de Telde*, nº 12.
- ÍDEM (2002): “Las minas de agua en Canarias” en *Antología sobre pequeño riego. Volumen III. Sistemas de riego no convencionales*. Edic. Jacinta Palerm Viqueira, Colegio Postgraduados México.
- ÍDEM (2003): “Artilugios, maquinarias y trabajos en los pozos de Telde”, en *Guía Histórico Cultural de Telde*, nº 14. pp 61–78.
- SUÁREZ PÉREZ, Amanhuy (2003): “Condicionantes ecológicos, sociales y técnicos en la construcción de la desaladora...” *Anuario de Estudios Atlánticos*, Madrid–Las Palmas, nº 49, 581–620.