

INDICE

1.	SUMARIO-RESUMEN	1
2.	INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS	1
3.	ORGANIZACIÓN DE LA GUÍA.....	3
4.	ALGUNOS PLANTEAMIENTOS PSICOSOCIALES.....	3
5.	ACERCAMIENTO A LA HIDROLOGIA DE GRAN CANARIA.....	4
5.1.	CONDICIONES NATURALES DETERMINANTES.....	4
	<i>CARACTERIZACIÓN</i>	<i>4</i>
	<i>REFLEXIONES Y CURIOSIDADES.....</i>	<i>4</i>
	<i>UN VISTAZO A LA REALIDAD: PROPUESTA SOBRE EL TERRENO.....</i>	<i>5</i>
5.2.	RECURSOS HÍDRICOS NATURALES.....	6
	<i>CARACTERIZACIÓN</i>	<i>6</i>
	<i>REFLEXIONES Y CURIOSIDADES.....</i>	<i>6</i>
5.3.	APROVECHAMIENTO DE LAS AGUAS NATURALES	6
	<i>CARACTERIZACIÓN</i>	<i>6</i>
	<i>REFLEXIONES Y CURIOSIDADES.....</i>	<i>7</i>
	<i>UN VISTAZO A LA REALIDAD: PROPUESTA SOBRE EL TERRENO.....</i>	<i>7</i>
5.4.	RECURSOS HÍDRICOS NO NATURALES: DESALACIÓN Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS DEPURADAS...8	
	<i>CARACTERIZACIÓN</i>	<i>8</i>
	<i>REFLEXIONES Y CURIOSIDADES.....</i>	<i>9</i>
	<i>UN VISTAZO A LA REALIDAD: PROPUESTA SOBRE EL TERRENO.....</i>	<i>10</i>
5.5.	USOS DEL AGUA.....	11
-	Uso doméstico 12	
	<i>CARACTERIZACIÓN</i>	<i>12</i>
	<i>REFLEXIONES Y CURIOSIDADES.....</i>	<i>12</i>
	<i>UN VISTAZO A LA REALIDAD: PROPUESTA SOBRE EL TERRENO.....</i>	<i>13</i>
-	Uso turístico 15	
-	Uso industrial 15	
-	Uso agrario 16	
	<i>CARACTERIZACIÓN</i>	<i>16</i>
	<i>REFLEXIONES Y CURIOSIDADES.....</i>	<i>16</i>
	<i>UN VISTAZO A LA REALIDAD: PROPUESTA SOBRE EL TERRENO.....</i>	<i>16</i>
6.	EL AGUA COMO RECURSO AMBIENTAL.....	17
6.1.	INTRODUCCIÓN	17
6.2.	ALTERACIONES PRINCIPALES.....	18
6.3.	PRINCIPALES CONSECUENCIAS AMBIENTALES DE LA “FABRICACIÓN” Y DE LA DEPENDENCIA ENERGÉTICA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS	20
6.4.	EL AGUA EN EL PAISAJE	21
6.5.	HÁBITATS.....	21
	<i>REFLEXIONES Y CURIOSIDADES.....</i>	<i>38</i>
	<i>UN VISTAZO A LA REALIDAD: PROPUESTA SOBRE EL TERRENO.....</i>	<i>39</i>

7.	EL AGUA COMO RECURSO CULTURAL.....	40
7.1.	INTRODUCCIÓN	40
7.2.	REFLEJO HISTÓRICO	40
	<i>CARACTERIZACIÓN</i>	40
-	Heredades de aguas	41
-	Molinos y heredamientos	42
-	Breve reseña de la evolución histórica del aprovechamiento del agua subterránea	44
	<i>REFLEXIONES Y CURIOSIDADES</i>	45
	<i>UN VISTAZO A LA REALIDAD: PROPUESTA SOBRE EL TERRENO</i>	46
7.3.	EL INGENIO HUMANO	47
-	Viaje al interior de un pozo	47
-	Tomaderos	48
7.4.	FIESTAS Y COSTUMBRES.....	49
	<i>UN VISTAZO A LA REALIDAD: PROPUESTA SOBRE EL TERRENO</i>	55
7.5.	LÉXICO	56
8.	CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y PROPUESTAS.....	58
9.	BIBLIOGRAFÍA.....	60
10.	DIRECCIONES DE INTERÉS.....	61
11.	ANEJO DE FIGURAS: PLANOS, TABLAS Y GRÁFICOS	62

1. SUMARIO-RESUMEN

La concepción y el uso del agua en Gran Canaria tiene ciertas peculiaridades, que trascienden al ciclo hidrológico. Su conocimiento y comprensión llevan a un acercamiento a esa realidad. Para ello se hace una caracterización conceptual de las condiciones naturales significativas de partida (climáticas y de poblamiento), cantidad y calidad de recursos naturales y cómo su escasez lleva no sólo a una sobreexplotación de las aguas subterráneas, con sus consiguientes repercusiones ambientales, sino que ha hecho necesario "fabricar" otros recursos, desalando agua de mar o tomando medidas encaminadas a la reutilización en la agricultura de aguas residuales depuradas. Estos nuevos recursos no constituyen todavía la solución al problema global, ya que tienen otras repercusiones sobre el sistema.

Los recursos son utilizados según la demanda de los usuarios que no siempre actúan con la suficiente conciencia ambiental, que habrá de evaluarse. Como en cualquier aprovechamiento de recursos el del agua tiene unas implicaciones ambientales, que no siempre son negativas especialmente si se tiene en cuenta que el hombre es también parte del medio ambiente.

Más allá del ciclo hidrológico, el agua es determinante en la construcción del paisaje y determinados hábitats de la isla. Asimismo, es fundamental en el acervo cultural de los grancanarios. La escasez ha hecho que los pobladores desarrollen el ingenio y se esfuercen para satisfacer su necesidad de un recurso escaso de forma natural. Por otra parte, el arraigo del problema se pone de manifiesto en los simbolismos de muchas fiestas populares y hábitos de vida. Esto puede hacerse extensible incluso al habla de los isleños.

2. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

El agua en Gran Canaria siempre ha sido un recurso escaso y ha influido en el crecimiento y desarrollo de la población, la sociedad e incluso de las costumbres isleñas.

La idea de tratar este tema es consecuencia de la experiencia profesional de los autores como miembros del equipo de planificación hidrológica en Gran Canaria (Islas Canarias) y como consultores en el campo de los recursos hídricos y el medio ambiente. Por ello, la difusión y comprensión de este tema nos parece

importante ya que la corrección de los desequilibrios existentes requiere la participación de todos los sectores de la sociedad.

En numerosas ocasiones, los educadores o personas interesadas en cualquier tema disponen de libros de texto y amplia bibliografía, no siempre fiel a la realidad cercana, y se encuentran con dificultades a la hora de conocer y adquirir experiencia sobre el terreno. Como respuesta a esta carencia se propone una guía complementaria a la documentación existente que sintetice los aspectos más característicos sobre el tema e invite a "echar un vistazo" a la realidad y al mismo tiempo identificarse con ella.

Objetivos que persigue esta guía

- Acercamiento a la realidad hidrológica de Gran Canaria
- Crear conciencia y sensibilización sobre el tema.
- Crear una herramienta de difusión.

En consecuencia, este trabajo pretende ser una guía que permita valorar la potencialidad del agua en Gran Canaria como recurso educativo, analizado más allá del ciclo hidrológico. Está dirigido a jóvenes y adultos con un nivel cultural medio-alto y relativamente familiarizados con el ciclo hidrológico y la isla de Gran Canaria, aunque se considera que podría ser utilizado por educadores, adaptándolo al nivel y objetivos didácticos precisos en cada caso.

En general se hará un esfuerzo de síntesis y simplificación para no entrar en explicaciones pormenorizadas que se consideran fuera de los objetivos de este trabajo. Las personas interesadas en obtener más información deberán acudir a textos especializados, bibliografía, y direcciones de interés.

3. ORGANIZACIÓN DE LA GUÍA

Siempre que es posible, se hacen las siguientes divisiones de los distintos apartados:

- **Caracterización:** en ella se pretende dar una visión general sencilla. Es en muchos casos una descripción bibliográfica. En el apartado "acercamiento a la realidad hidrológica de Gran Canaria, está siempre basada en los datos del Plan Hidrológico de Gran Canaria.
- **Reflexiones y Curiosidades:** aquí se pretende hacer planteamientos subjetivos al lector.
- **Un vistazo a la realidad:** propuesta sobre el terreno

4. ALGUNOS PLANTEAMIENTOS PSICOSOCIALES

Desde las instituciones, los problemas medioambientales se plantean casi siempre con énfasis en las actuaciones colectivas, con la intención de implicar a los ciudadanos; sin embargo existen otras tendencias que enfocan la conservación de los recursos naturales desde los comportamientos individuales.

En otras ocasiones se atiende al cambio de actitud para lograr cambios de comportamiento, que permitan gestionar con mayor eficacia los recursos naturales no renovables. Aquí se aborda el tema desde esta última perspectiva. Grob (1990)¹ propone los siguientes condicionantes de esas conductas:

- Representaciones subjetivas de la persona y su medio, por ejemplo actitudes hacia el tiempo libre, opiniones, conocimiento sobre temas medioambientales, etc.
- Condiciones objetivas, generalmente instrumentos de los que se dispone o podría disponerse.

¹Stephany Hess y Juan Martínez Torvisco. "Compromiso y conducta ambiental" en compilación Hernández Ruíz, B. et al. 1.994

- Contexto social en el que se ha crecido o se vive
- Ambito geográfico
- Historia cultural

Desde aquí se pretende incidir sobre varios de estos aspectos

5. ACERCAMIENTO A LA HIDROLOGIA DE GRAN CANARIA

5.1. Condiciones naturales determinantes

CARACTERIZACIÓN

Gran Canaria es una isla redondeada de unos 50 Km de diámetro, con una altura máxima de 1.949 metros y una superficie de 1.560 Km². Su población es de 714.139 habitantes de derecho (censo 1.996), distribuida de forma irregular.

La precipitación media ([ver Figura 1](#)) es de 300 mm al año, que caen de forma irregular en el espacio ([ver Figura 2](#)) y en el tiempo ([ver Figura 3](#)).

Además cabe destacar que aunque nos encontremos tan solo a unos 28 grados de latitud Norte, junto al desierto del Sahara, la corriente del Golfo y los vientos Alisios hacen que el clima sea suave.

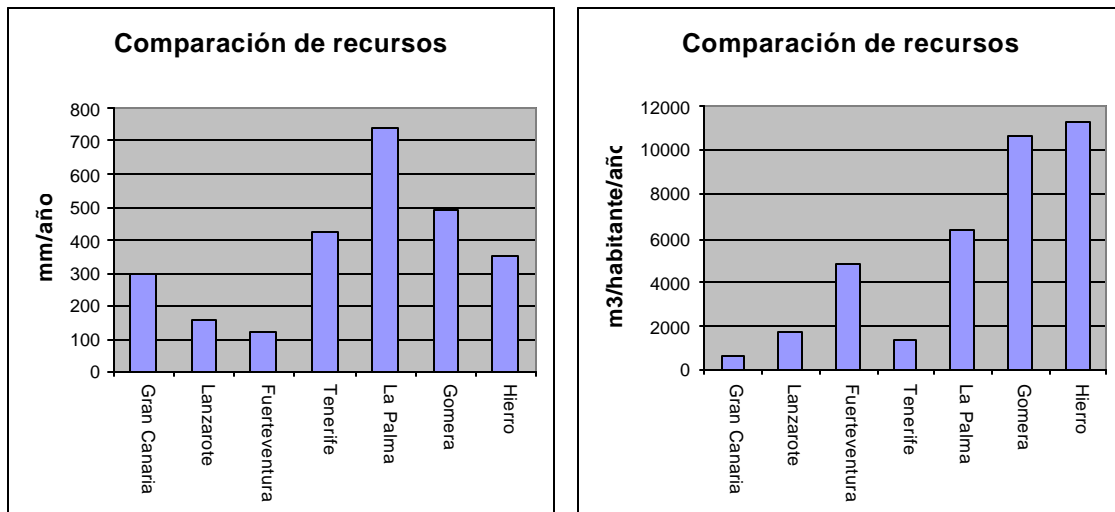
A todo lo anterior hay que añadir que el origen volcánico de la isla le confiere una geología compleja y heterogénea (mapa de permeabilidades [ver Figura 4](#)), que dificulta el estudio de su hidrología.

REFLEXIONES Y CURIOSIDADES

Tal como puede verse en el mapa de densidad de población (habitantes por unidad de superficie. [Ver Figura 5](#)), la mayor parte de la población se concentra en la mitad noreste de la isla y en las zonas próximas a la costa, estando el resto muy poco poblado. Este hecho es muy significativo a la hora de obtener y distribuir los recursos.

Aunque los recursos hídricos naturales tienen su origen en la lluvia, no toda el agua que cae es un recurso aprovechable (ver apartado recursos hídricos naturales). En cualquier caso si comparamos la lluvia que tocaría a cada habitante

en cada una de las islas del archipiélago podemos intuir la problemática de partida de la isla de Gran Canaria, respecto a las demás.



Además, a la vista de las precipitaciones medias puede decirse que en Gran Canaria llueve por unidad de superficie menos de la mitad que en la península (gráfico comparación de recursos. [Ver Figura 6](#)), siempre teniendo en cuenta que los valores medios han de ser tomados con precaución: cuanto mayor sea la diferencia entre los extremos, más desvirtuada estará la media.

Así pues, las características insulares constituyen una dificultad inicial que ha de asumirse a la hora de gestionar los recursos.

UN VISTAZO A LA REALIDAD: PROPUESTA SOBRE EL TERRENO

Ascendiendo por cualquiera de las vías radiales que surcan la isla hacia su interior, generalmente se hace evidente una drástica reducción de la población.

Aquí se propone salir de la ciudad de Las Palmas de Gran Canaria hacia el Sur en coche y subir desde Telde por la carretera de Lomo Magullo - Cazadores - Pico de Las Nieves. El desnivel es fuerte y se ve el noreste de la isla (con una bonita panorámica de la ciudad de Las Palmas y el municipio de Telde, en la que se concentra la mayor parte de la población). A medida que se asciende, se percibe claramente cómo se llega a zonas prácticamente deshabitadas. Así mismo puede verse más vegetación, indicativa de una pluviosidad mayor.

Si observamos detenidamente las rocas y el paisaje se hace evidente la gran variedad de formas y materiales que van encontrándose en el recorrido. Destacan en el paisaje las alineaciones de conos volcánicos recientes mirando hacia Las Palmas y Telde, Los Roques de Tenteniguada (Saucillo y Roque Grande), mirando hacia Valsequillo y la Caldera de Los Marteles, junto a la que pasa la carretera.

5.2. Recursos hídricos naturales

CARACTERIZACIÓN

El origen de los recursos hídricos naturales es la lluvia. Cuando llueve en cantidad suficiente el agua corre por la superficie, parte se evapora por acción del sol, el viento y las plantas (transpiración) y otra parte se infiltra en la tierra y llega a los acuíferos (depósitos subterráneos naturales), por los que circula y puede desembocar en el mar en forma de “corriente subterránea” que impide que el mar entre en el acuífero ([Ver Figura 7](#)).

REFLEXIONES Y CURIOSIDADES

Los recursos hídricos naturales están altamente condicionados por el clima, siendo a priori un factor limitante del desarrollo económico. No debe olvidarse que a su vez, el desarrollo técnico y económico permite el incremento del aprovechamiento de los recursos hídricos, a la vez que demanda un consumo mayor de agua.

5.3. Aprovechamiento de las aguas naturales

CARACTERIZACIÓN

Las formas más comunes de aprovechar el agua son los embalses (presas) y los tomaderos (ver apartado ingenio humano), para las escorrentías o aguas superficiales (las que corren por barrancos y barranquillos). Para la obtención de las aguas subterráneas se excavan pozos o galerías.

En Gran Canaria hay 60 grandes presas (ver tabla grandes presas. [Figura 8](#)) y 590 concesiones para aprovechamiento mediante tomaderos. Además, según datos del Plan hidrológico de Gran Canaria (aprobado en 1999) existen más de 3.000 captaciones de agua subterránea de las que actualmente funcionan menos de la cuarta parte. Su distribución aproximada puede verse en el plano correspondiente (captaciones de agua subterránea. [Ver Figura 9](#)).

REFLEXIONES Y CURIOSIDADES

Así pues, es poca el agua que se deja escapar en esta isla. Es más, desde hace años se extrae más agua de la que se infiltra de la lluvia y se ha ido utilizando también la almacenada en los acuíferos. En consecuencia, cada vez hay que extraerla a mayor profundidad, la calidad del agua es peor e incluso el mar ha ido salinizando el acuífero (plano descenso de nivel. [Ver Figura 10](#)).

A las obras de captación de agua mencionadas hay que añadir otros "ingenios" para captación, mejor aprovechamiento y almacenamiento de agua dignos de admiración. Sobre ello se hablará en el capítulo "El agua como recurso cultural", dentro del apartado "el ingenio humano".

UN VISTAZO A LA REALIDAD: PROPUESTA SOBRE EL TERRENO

Casi en cualquier recorrido que se haga por la isla pueden verse captaciones de agua superficial y subterránea. Aunque las presas se hacen más evidentes, aprendiendo a observarlos, no pasa desapercibido el gran número de pozos existente. Menos frecuentes y visibles son las galerías y nacientes.

Como ejemplo, se propone el recorrido siguiente:

Salida desde Las Palmas de Gran Canaria por la autopista GC-1 en dirección sur. Tomar la salida "Vecindario-Arinaga", seguir en dirección Vecindario hasta el Cruce de Sardina, en el que se ha de girar a la derecha (dirección Sardina-Santa Lucía). Se asciende por la carretera conocida como "carretera de los cuchillos". Por el camino, antes de llegar a Era del Cardón, se ven varios pozos. También hay un gran número de ellos en el barranco de Tirajana, que es el que se ve abajo y a la izquierda durante la mayor parte del camino. El ascenso tiene mucha pendiente y enseguida se toma altura, con una bonita vista del barranco. Al llegar al cruce de la Sorrueda y Fortaleza de Ansite, tomarlo, hasta un desvío que llega, pasando por un mirador, a la presa de Tirajana, en cuyo entorno hay un bonito palmeral, parte del cual presenta las secuelas de un incendio.

Como ruta alternativa, si se dispone de un 4x4, existe una pista que recorre el fondo del cauce, al que puede accederse a partir del cruce de la carretera Sardina Santa Lucía (antes de llegar a la Era del Cardón y a la izquierda según se sube), justo al pasar el cementerio, siguiendo las indicaciones "Comunidad Terapéutica"

hasta que la carretera llega al camino que baja al barranco. La pista que recorre el fondo llega hasta la presa de Tirajana y pasa por varios pozos.

Volviendo a la carretera, seguir hasta Santa Lucía. Al llegar a Rosiana, un puente cruza el barranco. Aguas arriba andando por el barranco (al que se accede por una pista junto a una casa de madera) puede verse un tomadero y debajo del puente hay una escala o limnómetro instalado para poder medir el caudal de las avenidas.

Siguiendo hasta San Bartolomé, al llegar al denominado puente de la Barca (el primero que cruza el barranco), a la salida del pueblo, bajar andando por una escalera que sale a la derecha justo antes del puente o por un camino que sale del lado izquierdo, subiendo pocos minutos por el cauce, puede verse una galería y varios "tomaderos" (ver también el apartado "el ingenio humano"). Si se continúa subiendo se llega hasta el lugar conocido como El Sequero, encontrándose por el camino otras dos galerías (una en cada margen del barranco) y un pozo. El recorrido también puede hacerse en sentido contrario, pero el acceso es más difícil de encontrar.

5.4. Recursos hídricos no naturales: desalación y reutilización de aguas depuradas

CARACTERIZACIÓN

El agua que se consume en Gran Canaria es muy superior a los recursos naturales aprovechables (ver también el apartado de recursos naturales). Para poder obtener el agua que falta en la actualidad se extraen recursos subterráneos no renovables que van agotándose y que ni siquiera son suficientes. Por ello también es necesario "fabricar" nuevos recursos a partir del agua del mar y de las aguas residuales producidas una vez que la población ha utilizado el agua (cisternas, fregaderos, lavavos, duchas, etc)

Producción industrial de agua

- Desalación de agua de mar
- Reutilización de agua depurada (para agricultura y jardinería)

En los planos y tablas adjuntos figuran las desaladoras de agua de mar ([Ver Figura 11](#)) y depuradoras de aguas residuales de la isla ([Ver Figura 12](#)).

REFLEXIONES Y CURIOSIDADES

- Cuál sería la dotación ($\text{m}^3/\text{habitante}/\text{día}$) máxima considerando sólo los recursos naturales renovables?
- ¿Cuánta población podría vivir sólo con los recursos naturales renovables disponibles en la isla?
- ¿y sin energía?

Desalar el agua de mar es un proceso caro, con altos costos de mantenimiento y un consumo de energía elevado. Aunque en la actualidad se investiga para mejorar la técnica y utilizar las denominadas energías limpias o renovables (sobre todo eólica), la realidad es que no puede considerarse que sea el método “ideal” de obtener recursos hídricos, si bien es verdad que en Gran Canaria ha sido y es imprescindible.

En cuanto a la reutilización de agua depurada, todavía no se hace de forma generalizada y existen razones para ello. A priori, es lógico pensar que el agua ya utilizada para abastecer poblaciones, con ayuda de la técnica, debe depurarse para evitar que contamine y, una vez depurada, por qué no utilizarla de nuevo. Esta solución aparentemente tan sencilla tiene muchas dificultades, por ejemplo:

- Hay núcleos urbanos sin red de saneamiento que recoja las aguas residuales, por lo tanto no puede depurarse ni reutilizarse.
- Hay núcleos urbanos que aunque tengan red de saneamiento, no tienen estaciones depuradoras en funcionamiento o tuberías que transporten el agua a la estación más cercana.
- Aún depurando el agua, si el agua de partida con la que se ha abastecido a la población no tiene una calidad apropiada (por ejemplo

es frecuente que tenga una salinidad excesiva), o se realizan vertidos salinos o contaminantes a la red, la depuración es más difícil y costosa y el agua producto de la depuración puede no tener condiciones adecuadas para el riego, salinizar el suelo y quemar los cultivos.

- Las zonas donde se genera la mayor parte del agua residual que se depura (núcleos de población, especialmente las ciudades), no coinciden con las de cultivo. En consecuencia es necesario crear una infraestructura de transporte que permita el trasvase desde las zonas productoras a las receptoras.

Como ejemplo hay que añadir que se dan noticias como la aparecida en prensa local bajo el titular "*La ciudad vierte todas sus aguas fecales al mar*" (La Provincia. Miércoles 20 de julio de 1.994) en la que se hace público que se construyó, en la ciudad de Las Palmas de Gran Canaria, una estación depuradora de aguas residuales con un presupuesto de construcción de 1.802.534.606 pesetas, que una vez terminada y a los dos meses de su inauguración, se comprobó que no podía trabajar con los contenidos salinos del agua residual de la ciudad.

UN VISTAZO A LA REALIDAD: PROPUESTA SOBRE EL TERRENO

En algunas depuradoras y desaladoras están previstas las visitas en grupo (guiadas y gratuitas). Es el caso de la depuradora de la Mancomunidad del Sureste, concertando una cita previa y cumpliendo determinados requisitos:

Teléfono (928) 182724. Fax 181674.

Dirección: Polígono Industrial de Arinaga.

EDAR del Sureste.

35119 Agüimes (Gran Canaria).

Así mismo se puede concertar una visita a la desaladora que la Mancomunidad tiene en Pozo Izquierdo en el teléfono (928) 758230

5.5. Usos del agua

Para analizar el uso del agua no sólo ha de valorarse su consumo sino también las exigencias de calidad que cada uso requiere, el origen de los recursos (ver Balance. [Figura 13](#)) que utiliza y la transformación que sufre el recurso una vez utilizado, convirtiéndose en primera instancia en un residuo

Los principales consumos a los que se destina el agua en Gran Canaria pueden agruparse en:

- Uso doméstico (urbano)
- Uso turístico
- Uso industrial
- Uso agrícola

USO DOMÉSTICO

CARACTERIZACIÓN

Los servicios de abastecimiento cubren prácticamente toda la isla, de tal forma que el 98% de la población recibe agua doméstica a través de las redes municipales. La escasa población no abastecida corresponde a núcleos aislados del sur y oeste de la isla.

- Aspectos positivos: amplia cobertura
- Problemas principales:
 - Altas pérdidas en la red de distribución = desperdicio de agua
 - Precios variables según la zona de la isla y el origen del agua.
 - Garantía de calidad insuficiente en general
 - Garantía de cantidad insuficiente en general
 - Saneamiento y depuración insuficiente

REFLEXIONES Y CURIOSIDADES

El agua que llega a nuestros hogares ha de ser agua potable, sometida a unas condiciones estrictas que aseguren su aptitud para el consumo humano sin peligro para la salud. Cuando la utilizamos, introducimos en ella elementos que la transforman en agua residual, que ha de ser evacuada a través de una red de saneamiento. Una vez que sale de nuestra casa, convertida en un residuo, hemos de plantearnos:

¿a dónde va?

¿qué se hace con ella?

¿qué efectos produce sobre nuestro medio ambiente?

UN VISTAZO A LA REALIDAD: PROPUESTA SOBRE EL TERRENO

En este caso, la visita que se propone está en nuestra propia casa y en nuestros hábitos de vida. Se propone autoevaluar el comportamiento del lector como usuario, y que éste proponga el mismo ejercicio a la personas de su entorno. Aquí se plantean una serie de comportamientos que se consideran de "buena conducta", el lector deberá analizarlos y evaluar su comportamiento como usuario.

- En general:
 - Reparar con prontitud los grifos y tuberías con fugas: una fuga puede gastar varios miles de litros de agua al año.
 - Anotar periódicamente la lectura del contador de agua por la noche y de nuevo al principio de día siguiente (sin haber utilizado agua). Comparar las lecturas para comprobar si hubo alguna fuga durante la noche. En tal caso, buscarla y repararla cuanto antes.
- En el cuarto de baño:
 - Cuando se está cepillando los dientes, cerrar el grifo en lugar de dejarla correr continuamente y utilizar un vaso para enjuagarse (ahorra alrededor del 80% del agua utilizada).
 - Usar dosificadores eficientes (reductores del flujo de agua), cerrar el grifo de la ducha mientras se aplique jabón y luego aclararse rápidamente.
 - Colocar una o dos botellas de plástico llenas de agua, en el depósito del inodoro. Instalar servicios de descarga baja o interrumpida puede reducir el uso de agua en un 40-50 %
 - Comprobar regularmente la existencia de fugas en el depósito de agua del inodoro (cisterna). Comprobar regularmente la existencia de fugas en la base del retrete y repararlas con prontitud. Además, examinar periódicamente si la bola de inmersión y la válvula batidora del depósito están adecuadamente colocadas, y reemplazar las piezas cuando sea necesario.
 - No arrojar basura de ningún tipo al retrete.

- En la cocina:
 - Utilizar un accesorio reductor del flujo de agua en los grifos.
 - Cuando se lava a mano los platos, nunca dejar salir continuamente el agua.
 - Si se tiene lavavajillas automático, usarlo sólo con cargas llenas y con el ciclo más corto.
 - Cuando se limpia fruta y verduras, nunca hacerlo con el grifo corriendo de forma continua.
 - Al hervir verduras, emplear sólo el agua necesaria para cubrirlas y utilizar una tapadera bien ajustada.
- Colada
 - Lavar sólo cargas completas en la lavadora.
 - Utilizar el ciclo más corto.

En cuanto a las depuradoras, normalmente pueden verse y con frecuencia “olerse”, dependiendo de su buen o mal funcionamiento. Localizando la correspondiente a nuestra localidad de residencia sabremos dónde se trata, en el mejor de los casos, el agua que evacuamos de nuestra casa. (ver [depuradoras de aguas residuales](#) de la isla)

USO TURÍSTICO

La población turística (más de 3.000.000 anuales de visitantes) hace un uso del agua asimilable al doméstico, aunque con ciertas peculiaridades:

- Consumo variable, según época del año y ocupación
- Bajas pérdidas en la red de distribución (en general inferiores a las urbanas por ser más o menos recientes)
- Falta de cultura de ahorro de los turistas (generalmente proceden de países o regiones con más disponibilidad de agua.
- Precios variables según la zona de la isla y el origen del agua.
- Garantía de calidad: el turista es más exigente con la calidad del agua que la población local.
- Garantía de cantidad insuficiente en general
- Saneamiento y depuración adecuado

USO INDUSTRIAL

En el caso de la Islas Canarias en general, y de Gran Canaria en particular, el consumo industrial es mínimo. Unido al de puertos y aeropuertos no alcanza el 4% del consumo total, ya que la actividad industrial es muy pequeña. Aunque existen algunos polígonos industriales, la escasa actividad industrial generalmente está abastecida por las mismas redes de distribución que los núcleos urbanos, siendo en muchos casos imposible de distinguir este consumo del urbano.

Sin embargo, es importante destacar que algunos procesos industriales generan efluentes líquidos que requieren una depuración más exigente que las aguas residuales urbanas.

USO AGRARIO

CARACTERIZACIÓN

- Consumo difícil de valorar.
- Variable según tipo de cultivo y sistema de riego
- Irregular por zonas y durante el año
- Consumo más elevado de la isla

El consumo es variable según el cultivo, sistema de riego y zona. También es variable su exigencia de calidad. Así por ejemplo, el cultivo más exigente en cuanto a calidad y cantidad de agua es la platanera y, en general, los consumos son mayores en las zonas con clima más cálido y cota más baja, y menores si el riego es localizado.

La distribución de las zonas de cultivo y sus dotaciones unitarias (por unidad de superficie)según tipo puede verse en la [tabla módulos para consumo agrícola](#).

REFLEXIONES Y CURIOSIDADES

La problemática y competencia por el agua agudiza la crisis por la que está pasando la agricultura de las Islas Canarias, contribuyendo al abandono de las tierras de cultivo, con el consiguiente deterioro del paisaje rural.

Asimismo, acentúa la crisis de la agricultura de exportación debido a los altos costos del agua y al empeoramiento de la calidad. Esto crea serios problemas a productos tan exigentes y arraigados como el plátano, haciéndolos poco competitivos por los altos precios de producción alcanzados.

UN VISTAZO A LA REALIDAD: PROPUESTA SOBRE EL TERRENO

En cualquier paseo fuera de las zonas urbanas pueden verse numerosas parcelas de cultivo, haciéndose evidentes sus diferencias según las zonas. Asimismo podemos ver como numerosas parcelas, han sido abandonadas, evidenciando una regresión de esta actividad en la isla.

Para hacernos una idea de su distribución por tipos puede observarse el plano ([plano de cultivos](#)) correspondiente, publicado por el Plan Hidrológico.

Aquí, además de cuantos paseos se quiera, se propone una visita a la Granja Experimental del Cabildo de Gran Canaria. Está situada en el Término municipal de Arucas, Carretera del Norte - Km 7,200 (Bañaderos-San Andrés). Pueden concertarse en horario de mañana, visitas guiadas en grupo (Teléfonos (928) 219646. Ext 4221/(928)601612/(928)601212). Es gratuita y permite conocer distintos cultivos y sistemas de riego.

6. EL AGUA COMO RECURSO AMBIENTAL

6.1. Introducción

El aprovechamiento de un recurso con frecuencia produce una afección al medio ambiente, especialmente si se consume o extrae por encima de su tasa de renovación. Por otra parte las distintas actividades, además de demandar recursos, producen residuos que potencialmente pueden a su vez afectar a los recursos.

En el caso del recurso agua, sus principales consumos o usos son, tal como ya se ha expuesto y en orden decreciente de demanda: agrario, urbano (o doméstico), turístico e industrial. Sin embargo, el verdadero problema en este sentido radica en que la demanda es superior a los recursos disponibles, cubriéndose el déficit con la extracción de recursos subterráneos por encima de su tasa de renovación y con la “fabricación” de nuevos recursos con sus consiguientes repercusiones ambientales, que también han de tenerse en cuenta.

No se debe olvidar que este recurso, en su ciclo natural, funciona como un complejo sistema, difícil de restituir a su estado original una vez que se ha alterado. Además sus repercusiones pueden manifestarse en lugares alejados y tardar años en hacerse evidentes.

En el caso del uso de recursos no renovables de agua subterránea, se altera el equilibrio natural produciéndose, por ejemplo, la desecación de nacientes, la inexistencia de cursos de agua superficial permanente o de zonas húmedas. En consecuencia se afecta de forma grave la supervivencia de los hábitats asociados.

Además, la modificación de los cauces por ocupación, extracción de materiales o por la construcción de presas, también afecta al medio físico natural y al funcionamiento del ciclo hidrológico.

No obstante, los impactos no tienen que ser necesariamente negativos, sobre todo teniendo en cuenta que el hombre es parte del medio ambiente. No cabe duda de la necesidad del agua para la vida y actividades humanas, ni de la utilidad recreativa y paisajística de algunos embalses (presas), o la posibilidad de utilizar algunos cauces como zonas públicas de ocio.

En cualquier caso es preciso ser conscientes de los impactos que produce la obtención y el uso del agua y procurar que sean mínimos.

6.2. Alteraciones principales

Las principales alteraciones con efectos negativos sobre este recurso pueden sintetizarse como sigue:

- Retornos de riego: contaminación de origen agrícola por introducción de abonos, fertilizantes y productos fitosanitarios o por riego con aguas de mala calidad (aguas salinas o insuficientemente depuradas).
- Vertidos y lixiviados: principalmente aguas residuales (efluentes de la actividad urbana, turística e industrial), salmueras y aguas salinas (residuos de la desalación), purines (excrementos de cerdo), gallinaza (excrementos de pollos y gallinas) y enterramiento de cadáveres procedentes de granjas.

Especial mención merecen los pozos filtrantes en núcleos o viviendas dispersas sin red de saneamiento, la insuficiente capacidad de depuración, la gran cantidad de pozos abandonados (muchos utilizados para deshacerse de residuos) y la ausencia generalizada de tratamiento y evacuación controlada de los purines y gallinaza de las granjas. Otra fuente de contaminación de la que hasta el momento no se ha hecho un seguimiento es la de las posibles pérdidas de los depósitos de combustible.

En este sentido no hay estudios que permitan una evaluación fiable de su grado de magnitud y distribución, pero su existencia real y potencial, así como

la vulnerabilidad del acuífero, se hace evidente entre otras razones por las siguientes:

- a) Existencia de núcleos de población sin red de saneamiento, o que teniéndola vierten a fosa séptica por no tener capacidad de depuración. Además, en los casos en que disponen de red de saneamiento se desconocen las pérdidas (fugas de agua) de la red.
 - b) Existencia de numerosos pozos abandonados (el Plan Hidrológico de Gran Canaria estima en más de mil las captaciones abandonadas, mayoritariamente pozos de gran diámetro) muchos de ellos con el brocal al descubierto y que en numerosas ocasiones son utilizados para realizar vertidos o tirar animales muertos y basuras.
 - c) No existe inventario ni control estricto de vertidos.
 - d) Se dan casos de contaminación por aguas residuales e incluso ya empiezan a plantearse casos de denuncias por daños causados al medio o a una propiedad privada, por aguas residuales. Como ejemplo de evidencias de este tipo de contaminación está La Charca de Maspalomas, pozos de la zona alta de Tirajana, surgencias de agua residual en la Caldera de Bandama o vertidos en cauces como el de Jinámar o Tenoya.
- Cambios de calidad derivados de la explotación de los recursos subterráneos: la intensa explotación que se ha venido haciendo de estos recursos ha obligado a una progresiva reprofundización de las captaciones, poniéndose en circulación y extrayéndose aguas profundas con un alto grado de mineralización (salinidad) que se mezclan con otras más jóvenes y menos salinas, empeorando su calidad. A ello hay que añadir la mineralización paulatina del agua de riego que sufre evaporación y mineralización por lavado del suelo cuando se aplica y que parcialmente retorna al acuífero y vuelve a ser extraída.

Un caso particular lo constituyen los procesos de intrusión marina, que se exponen a continuación.

- Intrusión marina: es la entrada de agua de mar en el acuífero debido a la reducción de la salida de agua subterránea al mar, por exceso o desequilibrio de la extracción.

De las fuentes de contaminación citadas es la que ha preocupado desde hace más tiempo y de la que se ha llevado un cierto control. Así, ya en el año 1959 se cita "como peligro que amenaza a los alumbramientos por pozos profundos" Benítez (1959). Por otra parte, en el conocido programa de Unesco SPA 15, publicado en 1975, se habla del tema, se valora como indicio y se hace la consideración de que el proceso de intrusión marina era aún mal conocido. En la actualidad, el proceso y su extensión, siguen siendo mal conocidos

6.3. Principales consecuencias ambientales de la “fabricación” y de la dependencia energética de los recursos hídricos

Sacar el agua desde el fondo de los pozos a la superficie necesita de energía (mayor cuanto más profunda está el agua y creciente a medida que desciende el nivel freático). Por otra parte, los procesos de desalación y depuración y los bombeos para su elevación desde las zonas de captación o producción hasta el lugar de almacenamiento o consumo a, conlleva una necesidad de energía.

La mayor parte de la energía de la isla se produce en las centrales térmicas de Piedra Santa (a la salida de las Palmas de Gran Canaria en dirección sur) y Juan Grande (desembocadura del barranco de Tirajana). Su producción implica a su vez, por ejemplo, la generación de emisiones contaminantes a la atmósfera y un consumo de combustibles fósiles.

Ello quiere decir, además, que sin energía, el agua disponible se reduciría a la de los cada vez más escasos nacientes y a la procedente de las pocas galerías productivas existentes.

Además del consumo energético, en el proceso de desalación, se extraen las sales al agua, generando como residuo agua con un alto contenido en sales, cuya eliminación, si no se hace con precaución, puede alterar las comunidades biológicas, cuando se vierte al mar, o salinizar el agua subterránea, si se vierte a los cauces o a pozos filtrantes.

6.4. El agua en el paisaje

Uno de los elementos característicos del relieve de las Islas Canarias, en general y Gran Canaria en particular, es la existencia de barrancos radiales, desde las cumbres a la costa. Estos barrancos son consecuencia del desmantelamiento erosivo llevado a cabo por acción torrencial. En la actualidad, la dinámica de los barrancos está limitada por el intenso aprovechamiento del agua. Así pues, son muy pocos los que llevan agua, salvo en casos excepcionales cuando se producen precipitaciones con alta intensidad.

La construcción de presas ha alterado el paisaje, creando otros nuevos que han acabado integrándose en nuestra visión de la isla hasta llegar a hacerse tan "familiares" que nos parece que fuesen naturales.

A pesar del fuerte aprovechamiento, aún existen lugares donde puede verse correr el agua durante todo el año, siendo para determinados hábitats. Valga como ejemplo el Barranco de Los Cernícalos (ver propuesta sobre el terreno) o el barranco de La Mina (ver reflexiones y curiosidades).

El paisaje cambia sustancialmente cuando ha habido varios días de lluvia intensa (especialmente durante los temporales del Suroeste). Rápidamente se forman los saltos que aquí se conocen como "caideros", especialmente en las zonas altas del suroeste de la isla. También las rocas con alteraciones hidrotermales conocidas como "azulejos" adquieren un aspecto llamativo, resaltando sus colores (pueden verse bien en la carretera que conduce desde Mogán a La Aldea de San Nicolás).

6.5. Hábitats

A la demanda o necesidad de agua para el mantenimiento de la vegetación y los hábitats podemos llamarla "demanda ecológica". De entre los hábitats más ligados a la disponibilidad de agua en la isla de Gran Canaria cabe destacar los siguientes.

CARACTERIZACIÓN

1	BOSQUETES TERMÓFILOS
---	-----------------------------

Palmerales:

a) CARACTERIZACIÓN:

Son formaciones generalmente monoespecíficas con predominio de la palmera canaria (*Phoenix canariensis*), o bien entremezcladas con palmera datilera y sus correspondientes híbridos.

Se localizan generalmente en el piso basal y de transición, siendo abundantes en cauces de barrancos y laderas con humedad edáfica suficiente para su mantenimiento.

Figuran en la Directiva 92/43/CEE como Hábitat natural prioritario, correspondiente a Palmerales de Phoenix. Estos se incluyen en la asociación *Periploco laevigatae-Phonictum canariensis* endémica del Archipiélago Canario.

b) IMPORTANCIA CIENTÍFICA Y ECOLÓGICA: VALOR NATURAL

Su autoecología es bastante variable, por ello constituyen una formación que ocupa diversos nichos ecológicos en los que la humedad edáfica es primordial para su mantenimiento. Asociados a estos hábitats se encuentran numerosos elementos de la fauna endémica canaria propia de los pisos basales y de transición.

Este vegetal puede convertirse en un recurso importante para la farmacopea, dado que los frutos (támaras) tienen aplicaciones medicinales para diversas afecciones respiratorias, intestinales, dermatológicas, etc.

c) IMPORTANCIA ECONÓMICA

Desde tiempos remotos, incluso en épocas prehistóricas ya se hacía uso de los diferentes elementos que ofrece este vegetal. En la actualidad perviven la mayoría de los aprovechamientos, especialmente en las poblaciones rurales. Destacan la elaboración de esteras, cestas, empleitas, sombreros, escobas y otros utensilios de uso y ornamentación.

Estos productos forman parte de las ferias de artesanía populares que ofrecen al mercado interior y visitante (turismo) un producto manufacturado del cual se obtiene un valor monetario.

d) IMPORTANCIA PATRIMONIAL

- Los palmerales aportan un elemento muy importante en la calidad del paisaje insular por lo que este valor paisajístico constituye un valor patrimonial de primer orden.
- Dadas las características estéticas (belleza y elegancia), es una de las plantas canarias más conocidas fuera del ámbito insular y muy apreciada como elemento ornamental en otras latitudes; por ello desde siempre ha sido un valor patrimonial exportable.
- De otro lado, cabe destacar a este elemento como símbolo vegetal del Archipiélago Canario declarado como tal (LEY 7/1991, DE 30 DE ABRIL, DE SIMBOLOS DE LA NATURALEZA PARA LAS ISLAS CANARIAS, B.O.C. Nº 61, DE 10 DE MAYO DE 1991). Dicha Ley señala como objetivo que *“...sirvan para aproximar los valores naturales del Archipiélago a sus habitantes y conseguir, de este modo, un mayor respeto y cariño por los mismos y por el entorno.”*
- Además las diferentes partes del vegetal sirven para la elaboración de productos y utensilios que hoy día constituyen una de las fuentes artesanales de la población insular.

e) SENSIBILIDAD/VULNERABILIDAD

Dadas las necesidades de humedad edáfica para su mantenimiento y desarrollo, son las reducciones y falta de disponibilidad de recursos hídricos en las diferentes cuencas vertientes la condición más limitante para estas formaciones.

Actualmente sufren plagas que pueden llegar a ser devastadoras si no se sanean adecuadamente estas comunidades.

Una cuestión que afecta a la vulnerabilidad de estas formaciones es su capacidad de hibridarse con otras especies de origen alóctono. Tal caso ocurre con la palmera datilera. Actualmente muchos de los palmerales presentan elementos

híbridos al estar presentes las dos especies de forma conjunta. Esta vulnerabilidad afectaría a la genuidad de las formaciones puras y originales.

f) AFECCIONES

- Captaciones superficiales sin un estudio específico para cada una de las poblaciones existentes en la cuenca.
- Plagas parasitarias.
- Hibridación con palmera datilera
- Incendios de matorral y rastrojos en zonas próximas a los palmerales.
- Incendios provocados directamente en el palmeral.
- Vertidos de aguas residuales que contaminen los suelos aguas arriba del enclave donde se encuentren estas formaciones.
- Eliminación de toda la cubierta vegetal en las proximidades del palmeral, de forma que se limita la retención e infiltración del agua procedente de las precipitaciones.
- Tratamientos culturales inadecuados.
- Actividades recreativas que suponen una alta frecuentación a estas comunidades.

g) LOCALIZACIÓN DE LOS ENCLAVES MÁS REPRESENTATIVOS

La isla de Gran Canaria cuenta en todo su territorio con elementos aislados o pequeños grupos dispersos de palmera canaria.

Los mejores palmerales actuales de la isla se localizan en las siguientes áreas:

- Valle de Santa Lucía; presenta de forma dispersa las mejores y emblemáticas formaciones de palmeral de la isla, en ocasiones asociadas a zonas de cultivo y con elementos vegetales propios de las formaciones termoesclerófilas como son acebuches, olivos (cultivados) y lentiscos (fuera de E.N.P.)
- Barranco de Fataga, presenta diversos palmerales a lo largo del valle (están incluidos dentro de P.P. de Fataga, E.N.P. C-27)

- Bco. de los Gallegos, en las estribaciones septentrionales del Macizo de Amurga (fuera de E.N.P.)
- Palmeral de Satautejo (fuera de E.N.P.)
- Palmeral de Bco. Seco en Las Palmas (fuera de E.N.P.)
- Palmeral del Valle de Jinámar (fuera de E.N.P.)

2	MONTEVERDE
---	------------

Laurisilva:

a) CARACTERIZACIÓN

Formación boscosa lauroide del monteverde de características tanto mesofíticas como xerofíticas, adaptada a un periodo de xericidad estival de tipo mediterráneo.

Constituye un Hábitat prioritario, recogido en la Directiva 92/43/CEE, correspondiente a Laurisilvas canarias, bosques de laureles macaronésicos (*Laurus*, *Ocotea*).

Actualmente Gran Canaria carece de dichas formaciones boscosas. Tan sólo presenta facies degradadas (formaciones secundarias) y escasos rodales relictuales inconexos a modo de testigo de una vegetación que en un pasado histórico definía el sector norte de la isla.

b) IMPORTANCIA CIENTÍFICA Y ECOLÓGICA: VALOR NATURAL

Los bosques de laurisilva constituyen la vegetación climácica y potencial de los sectores NW, N y NE de las islas que están influenciadas por la acción de los vientos Alisios, los cuales condicionan la existencia y pervivencia de esta formación boscosa.

Esta formación boscosa se caracteriza por albergar un conjunto florístico de gran valor científico, además de las diferentes especies de tipo arbóreo y arbustivo que configuran las formaciones más genuinas.

c) IMPORTANCIA ECONÓMICA

- Valor maderero
- Suelo con potencial agropecuario alto, constituyendo este hecho una amenaza.

d) IMPORTANCIA PATRIMONIAL

La laurisilva constituye un relicto de vegetación del Terciario presente exclusivamente en la Subregión Canaria (Canarias y Madeira). En Gran Canaria, actualmente esta formación es objeto de numerosos programas de recuperación y regeneración, por cuanto es considerado además como un elemento del patrimonio natural de la isla.

e) SENSIBILIDAD/VULNERABILIDAD

Estas formaciones son sensibles a la transformación de los entornos que suponen alteración de las condiciones de humedad. Por tanto, la creación de pastos en zonas colindantes, cultivos y otras actividades de carácter extractivo suponen actuaciones que comprometen la regeneración de estas formaciones.

f) AFECCIONES

- Sobreexplotación de los sistemas actuales, ralentizando e impidiendo los procesos de sucesión ecológica que llevan a etapas maduras (climácicas)
- Transformación de terrenos para actividad agrícola y pastos.

g) LOCALIZACIÓN DE LOS ENCLAVES MÁS REPRESENTATIVOS

Las localidades a reseñar suponen enclaves ubicados de forma dispersa:

- Bco. de los Tilos de Moya
- Bco. Oscuro
- Bco. de La Virgen
- Montaña de Doramas (o de Las Palmas)
- Osorio, Bco. de Los Chorros y Bco. de Monagas
- Lomo de Las Julianas
- Bco. de Madrelagua
- El Chupadero
- Lomo de las Pitás y Bco. de Antona

3

HABITATS DE CAUCES DE BARRANCO

Cauces de barrancos con balos

a) CARACTERIZACIÓN

Se trata de matorrales dispersos que colonizan cauces y lechos de barrancos, en los que interviene principalmente *Plocama pendula*; se incluyen en la asociación *Plocametum pendulae* de las formaciones típicas del piso basal y del dominio de la *Kleinio-Euphorbietea canariensis*.

En la zona comprendida entre Maspalomas y La Aldea, estas formaciones se enriquecen al aparecer una especie halófila como es *Schizogyne glaberrima* (endemismo grancanario), de forma que constituyen una variante halófila de la asociación más común.

b) IMPORTANCIA CIENTÍFICA Y ECOLÓGICA: VALOR NATURAL

Su importancia ecológica estriba en ser elementos y formaciones que colonizan los cauces de barrancos que han sido degradados y sometidos a pastoreo por su abundancia de pastos áridos.

La colonización de estos hábitats de barrancos desprovistos de su vegetación potencial supone la protección de estas cuencas contribuyendo a disminuir los procesos erosivos que en ellos tiene lugar.

c) IMPORTANCIA ECONÓMICA

No definida

d) SENSIBILIDAD/VULNERABILIDAD

Estas formaciones son sensibles a las modificaciones y alteraciones que sufren los cauces de barranco.

e) AFECCIONES

- Trazado de pistas que discurren por los lechos de los barrancos
- Aperturas de zanjas que posteriormente no se rellenan

- Vertidos en los cauces

f) LOCALIZACIÓN DE LOS ENCLAVES MÁS REPRESENTATIVOS

Destacan los cauces de fondos amplios distribuidos por toda la geografía insular. Cabe resaltar las formaciones o variantes halófilas encontradas en el cuadrante suroccidental de la isla.

Cauces de barrancos con agua más o menos continua: SAUCEDAS

a) CARACTERIZACIÓN:

Vegetación boscosa riparia propia de barrancos por los que fluye agua al menos una buena parte del año.

La Directiva 92/43/CEE recoge dos tipos de formaciones riparias como las ripícolas de los ríos mediterráneos de caudal intermitente con *Salix* y otros, con bosques de galería de *Salix alba* y *Populus alba*. Sendas formaciones podrían albergar a las saucedas canarias de *Salix canariensis* incluidas en *Rubo-Salicetum canariensis*.

b) IMPORTANCIA CIENTÍFICA Y ECOLÓGICA: VALOR NATURAL

Constituyen un ecosistema azonal dependiente de los cursos de agua en barrancos y barranqueras de la isla, formando pequeños bosques en galería.

Esta formación azonal se encuentra en zonas de especial significación ecológica, por lo que generalmente, las mejor conservadas albergan en su interior una riqueza biológica importante tanto en la flora como fauna vertebrada (aves) e invertebrada.

c) IMPORTANCIA ECONÓMICA

La especie autóctona *Salix canariensis* es poco empleada en esta isla; no es tan apreciada como *S. fragilis* (introducida) para la elaboración de diversos elementos de cestería y artesanía.

Sin embargo entra en clara competencia con el recurso hídrico al ocupar un lecho que según “creencias o desinformaciones populares” perjudica a los caudales de

agua, pues se cree que esta especie se convierte en la principal beneficiaria y no el aprovechamiento aguas abajo.

d) IMPORTANCIA PATRIMONIAL

El saó canario es un endemismo de la subregión canaria (Canarias y Madeira), que en Canarias sólo aparece en la Provincia Canaria Occidental (biogeográfica).

e) SENSIBILIDAD/VULNERABILIDAD

Al estar condicionado por el recurso hídrico, es una formación vulnerable en cuanto que la supresión de caudales en una cuenca condiciona su pervivencia.

f) AFECCIONES

- Las captaciones de agua superficial sin estudios previos y específicos que garanticen la supervivencia del ecosistema.
- La contaminación de las aguas y de suelos próximos afecta seriamente a este ecosistema.
- La merma de nacientes por sobreexplotación de los recursos hídricos.
- La tala para aclareos del barranco.
- Competencia interespecífica por el aprovechamiento del recurso hídrico. Invasión y proliferación de cañaverales.

g) LOCALIZACIÓN DE LOS ENCLAVES MÁS REPRESENTATIVOS

Figuran en diversos tramos de determinados barrancos, entre los que destacan los siguientes:

- Bco. de Los Cernícalos (incluido dentro de la R.N.E. de Los Marteles, E.N.P. C-6)
- Bco. de La Mina (fuera de E.N.P.)
- Bco. de Moya (incluido dentro de P.R. de Doramas, E.N.P. C-12)
- Bco. de Azuaje (incluido dentro de la R.N.E. de Azuaje, E.N.P. C-4)
- Bco. de la Colmenilla (fuera de E.N.P.)
- Bco de la Culata (incluido en el P.R del Nublo)

- En otros barrancos con una menor extensión y más dispersos, pero no por ello dejan de ser relevantes: Bco. del Sao, Los Tiles de Moya, Bco. de Teror, Bco. del Guinguada, en Temisas, Tirajana, El Rincón,...

4	HABITATS de AGUAS SALOBRES
---	-----------------------------------

Saladares, Matorrales Halófilos y Halonitrófilos:

a) CARACTERIZACIÓN

Constituye otro de los Hábitats costeros presentes en la isla de Gran Canaria. Lo forman diversos matorrales de naturaleza halófila (*Arthrocnemum fruticosum*) y halo-nitrófila (*Pegano-Salsola*) sometidos a procesos de encharcamientos temporales y en ocasiones (en las desembocaduras de barrancos) con aporte de agua dulce procedente del interior. Estos aparecen fundamentalmente en la costa E y SE de la isla.

De igual modo, las formaciones sabulícolas (psamófilas) de balcones (*Tragacis moquini*) son incluíbles en este tipo de Hábitat natural.

Figuran en la Directiva 92/43/CEE, correspondientes a los matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos, y los correspondientes a los matorrales halo-nitrófilos ibéricos.

b) IMPORTANCIA CIENTÍFICA Y ECOLÓGICA: VALOR NATURAL

Estos Hábitats con suelos ricos en sales albergan una riqueza biológica importante pues en ellos aparece una serie de elementos vegetales adaptados a las condiciones de encharcamiento temporal y de concentración salina elevada. Asociadas a estas formaciones y debido a su localización costera, albergan comunidades de avifauna limícola de gran importancia y significación ecológica.

Estos Hábitats proporcionan refugio a numerosos animales en una costa donde la vegetación no forma una banda continua.

Así mismo, la presencia de numerosos elementos de fauna invertebrada aporta nutrientes a una cadena trófica necesaria para el asentamiento de los limícolos y otras aves migratorias.

De igual modo, la vegetación de matorrales sabulícolas (psamófila) constituyen elementos con una función fijadora del sustrato arenoso de vital importancia

La presencia de elementos vegetales adaptados a unas condiciones de encharcamiento temporal y elevada salinidad en el medio, junto con la presencia de fauna asociada caracterizada por elementos predominantemente migratorios, hacen de este Hábitat un lugar idóneo para investigar interrelaciones poco habituales entre este tipo de fauna y la vegetación del medio.

c) IMPORTANCIA ECONÓMICA

Los territorios localizados en la zona costera del S y SE de la isla adquieren un valor estratégico y por tanto económico para la expansión de las diferentes actividades humanas.

La implantación de poblamiento, polígonos industriales, áreas recreativas, red viaria y otras actuaciones para infraestructuras en la línea de costa, tienen lugar de forma creciente en este tramo insular.

De igual modo constituyen un importante recurso con un valor económico considerable, las extracciones de arena existente en diferentes puntos de la zona comprendida entre Jinámar y Gando.

d) IMPORTANCIA PATRIMONIAL

La diversidad de este tipo de fauna limícola y otras aves migratorias hacen de este tipo de Hábitats un elemento patrimonial de primera magnitud al contar con la visita y nidificación (en ocasiones) de diversas aves procedentes de latitudes muy alejadas, algunas de ellas incluidas en el Anexo II de la Directiva Hábitat.

e) SENSIBILIDAD/VULNERABILIDAD

Este tipo de Hábitats en el que aparecen zonas húmedas (aunque temporales) es sensible a las transformaciones del territorio y los usos intensos que de alguna forma pueden contaminar el suelo.

f) AFECCIONES

Las afecciones vienen determinadas por la ocupación del territorio o el uso de este sin tener en cuenta la fragilidad de este tipo de Hábitat.

Entre las afecciones más destacables se citan las siguientes:

- Extracciones: de arena y grava alterando la configuración de la plataforma litoral y eliminando el soporte para el asentamiento y colonización de las especies vegetales características del Hábitat.
- Vertidos: de aguas residuales, abandono de escombros y otros residuos.
- Actividades recreativas: tránsito de vehículos (especialmente 4x4) por pistas abiertas de forma indiscriminada y sin criterios.
- Rellenos de terrenos y transformación del entorno, asociados a procesos de urbanización.

g) LOCALIZACIÓN DE LOS ENCLAVES MÁS REPRESENTATIVOS

Matorrales halófilos:

Los ámbitos de Gran Canaria donde es posible observar este tipo de Hábitat (aunque modificados) corresponden a:

- Franja litoral de Juncalillo del Sur (incluido dentro del Sitio de Interés Científico de Juncalillo del Sur C-32)
- Desembocadura del Bco. de Tirajana, entre Tenefé y la desembocadura del Bco. de Juan Grande (fuera de E.N.P.)

Matorrales halo-nitrófilos:

Este tipo de Hábitat es observable en la franja costera comprendida entre Jinámar y la Punta de Maspalomas. Destacan los siguientes enclaves:

- Dunas de Maspalomas, con formaciones de balcones (incluida dentro de la R.N.E. de Las Dunas de Maspalomas, C-7)
- Entorno del litoral de Arinaga y Bahía de Formas (fuera de E.N.P.).

Tarajales:

a) CARACTERIZACIÓN:

Se trata de formaciones boscosas o arbustadas características de arroyos, ramblas y lagunas. En Canarias estas formaciones aparecen mejor desarrolladas en el límite superior del cinturón halófilo cuando existe suficiente estrato arenoso-

arcilloso. Estas formaciones aparecen generalmente en las desembocaduras de barrancos que presentan dichas características edafológicas. Así mismo se interna hacia el interior ocupando los cauces de barranco y constituyendo una formación riparia.

Figuran en la Directiva 92/43/CEE, correspondientes a las arbustedas, tarayares y espinares de ríos, arroyos, ramblas y lagunas. Las formaciones canarias se incluyen en la clase sintaxonómica *Nerio-Tamaricetea* y de forma endémica para el archipiélago canario la asociación *Atriplici ifniensis-Tamaricetum canariensis*.

b) IMPORTANCIA CIENTÍFICA Y ECOLÓGICA: VALOR NATURAL

En aquellas zonas donde llegan a constituir pequeños bosquetes, estas masas arbóreas contribuyen al mantenimiento de los ecosistemas naturales en los cauces y desembocaduras de barranco.

Así mismo, desempeñan una importante y adecuada función reguladora del sistema hidrológico.

Constituyen la base de estudios científicos para determinar la relación entre la presencia de estas especies y la salinización del medio, a causa de su fisiología y autoecología.

c) IMPORTANCIA ECONÓMICA

El hecho de ser una especie reguladora de los sistemas hidrológicos en los cauces de barranco es suficiente para entender la necesidad de mantener estas formaciones en el mejor estado a efectos de evitar crecidas, desbordamientos y arrastres de materiales cuya pérdida repercute en otros aspectos económicos y ecológicos.

Cabe señalar el uso que tuvo en épocas pasadas. Su madera fue empleada para la fabricación de cuadernas de embarcaciones menores. Actualmente son empleados en jardinería, y en menor medida a causa de competencia con otras especies (*Casuarina spp.*) como cortavientos para la protección de cultivos y márgenes de pistas y caminos.

d) IMPORTANCIA PATRIMONIAL

Estas formaciones dan identidad y diversidad a los cauces bajos y zonas del litoral que reúnen las características físicas y edáficas para albergar a éstas.

e) SENSIBILIDAD/VULNERABILIDAD

Se trata de una vegetación azonal, no climática sino edafohigrófila, asociada a suelos de tipo arenoso, arcilloso y salino. Por tanto están amenazados por la contaminación de los suelos. Generalmente a causa de los vertidos directos sobre el cauce y los retornos de riego que llegan a las zonas bajas donde se localizan estas formaciones.

De igual forma son sensibles a las actuaciones realizadas en los cauces de si no se realizan con un criterio adecuado.

f) AFECCIONES

- Extracciones: de arena y grava alteran las condiciones físicas y ecológicas del sustrato donde se desarrollan estas formaciones.
- Vertidos de agua residual, abandono de escombros y otros residuos. Vertidos de aguas contaminadas (nitrificadas y con pesticidas) de los riegos (retornos de riego)
- Otras actividades: las correcciones de cauce y pavimentación de éstos. Los desvíos y captaciones de agua superficial sin un adecuado estudio específico. La apertura de pistas en los cauces que requieran de su eliminación. El tránsito de vehículos (especialmente 4x4 y pesados) por pistas que recorren dichos cauces.

g) LOCALIZACIÓN DE LOS ENCLAVES MÁS REPRESENTATIVOS

Los bosquetes de tarajales han dejado de ser representativos en la mayoría de los barrancos de la isla. De forma testimonial aparecen formaciones discontinuas y dispersas a lo largo de algunos barrancos, pero sin llegar a constituir un bosque importante.

Actualmente las zonas donde estos bosquetes adquieren una significación relevante es en áreas asociadas a lagunas costeras como:

- Dunas de Maspalomas (incluido dentro de la R.N.E. de Las Dunas de Maspalomas E.N.P. C-7)
- Charca de La Aldea (fuera de E.N.P.)
- Otras zonas con vestigios en desembocadura de barrancos son Arguineguín, Veneguera (ambos fuera de E.N.P.) y El Risco (incluido en el P.N. de Tamadaba C-9)

También se encuentran en otras zonas en tramos medios de barrancos como el de Arguineguín o Tenoya.

Charcas costeras:

a) CARACTERIZACIÓN

Constituyen uno de los hábitats litorales con masas de agua procedentes del mar bien por infiltración o por aportes directos en épocas de mareas vivas y equinocciales; así como aportes de agua dulce. Lo forman las lagunas, albuferas y estanques costeros en los que aparecen comunidades de la fanerógama marina *Ruppia maritima var. rostellata* (*Ruppium maritima*).

Figuran en la Directiva 92/43/CEE de forma específica para estas comunidades de *Ruppia*. y están catalogados como Hábitats naturales prioritarios habida cuenta de la proporción de su área de distribución natural.

b) IMPORTANCIA CIENTÍFICA Y ECOLÓGICA: VALOR NATURAL

Las lagunas litorales en Gran Canaria (denominadas “Charcas”) constituyen un ámbito confinado donde los procesos ecológicos están fuertemente limitados y condicionados por las características fisico-químicas de las masas de agua y de las condiciones del entorno más inmediato.

En general son ecosistemas bastante pobres en especies; sin embargo, además de su singularidad cabe destacar el interés de la vegetación y fauna asociada a este tipo de hábitat.

El valor añadido de este tipo de Hábitat natural prioritario se basa en los siguientes aspectos:

- Constituyen zonas de vegetación hidrofítica con elementos escasos en el ámbito insular.

- Están asociados a otras formaciones arbóreas (tarajales), incluidas también como hábitats naturales de interés comunitario, con funciones ecológicas propias y en relación con el medio circundante.
- Constituyen zonas o enclaves para la nidificación de aves acuáticas y descanso de otras aves migratorias que recalán en la isla durante su periplo migratorio.

Dadas las características edafológicas del entorno, la existencia de vegetación específica y su relación con el medio acuático, albergan comunidades de especies invertebradas (entomofauna) de carácter endémico.

- Constituyen un medio de alta producción primaria, debido a algas microscópicas y otros organismos que componen el plancton y a la presencia de la fanerógama *Ruppia maritima* var. *rostellata*. En este ecosistema con poca presión de consumidores y un intenso proceso de descomposición bacteriana se generan rápidamente nutrientes que son consumidos por microinvertebrados, base nutricional de una cadena trófica en la que participan las aves limícolas.
- El hecho de concurrir una serie de ecosistemas particulares que de forma global constituyen un hábitat natural ocupado y visitado por una serie de especies poco frecuentes en Gran Canaria, hacen de él un lugar de interés científico reconocido.
- Constituyen zonas o enclaves de diversidad biológica elevada debido a la presencia de una ornitofauna rica y variada.

c) IMPORTANCIA ECONÓMICA

- No se detectan valores que tengan una significación económica relevante salvo la de atracción visual, paisajística y ecológica por parte de un segmento determinado de la sociedad que demanda espacios de estas características para la observación directa de las aves migratorias, acuáticas y limícolas que se congregan en estos ecosistemas en diferentes épocas del año. La visita de este tipo de personas contribuyen a la promoción de los enclaves

poblacionales más inmediatos (a modo de áreas de influencia socioeconómica), gracias a este tipo de “atractivos” naturales.

- Valor catastral: un espacio físico cuya tasación puede revalorizar unos terrenos debido a promociones especulativas del sector inmobiliario (la parcela sobre la que se construyó un Hotel en las dunas de Maspalomas -hoy derruido- actualmente estaría revalorizado en una proporción desmedida). Este hecho dificulta su conservación.

d) IMPORTANCIA PATRIMONIAL

- Son Hábitats representativos y escasos en nuestra geografía insular, por lo que la presencia de éstos en Gran Canaria aumentan la riqueza de nuestro patrimonio natural.

e) SENSIBILIDAD / VULNERABILIDAD

Tanto la calidad de las masas de agua como la vegetación y fauna asociadas a estos sistemas son sensibles a las alteraciones del medio.

La presencia y nidificación de determinadas aves constituyen bioindicadores válidos para detectar si la calidad ambiental del hábitat es óptima o no. De igual forma, la presencia o ausencia de determinadas especies vegetales en el entorno o interior de estas Charcas, determinan las condiciones ambientales de dicho Hábitat.

La contaminación de las aguas determina la presencia de vegetación y ésta a su vez a la fauna presente. Así mismo, condiciona los procesos ecológicos relacionados con la producción primaria a cargo del plancton (fito y zooplancton) que se desarrolla en estas masas de agua.

Su situación, en zonas costeras donde tiene lugar el asentamiento y desarrollo de diversas actividades antrópicas, convierte estos hábitats en sistemas vulnerables cuya regeneración implica labores de descontaminación, y rehabilitación que requieren de importantes inversiones y tiempo para lograrlo.

De igual forma, los retornos de riego y los lavados del terreno de zonas agrícolas (en épocas de lluvia) situadas aguas arriba de las desembocaduras de los

barrancos donde se encuentran las Charcas (Bco. de Maspalomas y Bco. de La Aldea) constituyen una amenaza importante para estos ecosistemas lacustres.

f) AFECCIONES

- Extracciones de arena y grava en estos ecosistemas alteran las condiciones geomorfológicas y de calidad del agua, afectando a la vegetación y fauna asociada.
- Vertidos de aguas residuales debido a emisarios o fosas sépticas defectuosas o filtrantes. Vertidos varios, procedentes de distintas fuentes como el abandono de residuos de todo tipo en las inmediaciones y en las orillas.
- Pesca: la proliferación de determinadas especies piscícolas en el interior de estas lagunas podría propiciar la pesca con caña desde la orilla. Este hecho contribuiría por un lado a mermar la biodiversidad del hábitat si las capturas fueran numerosas y descontroladas; y por otro, la disminución de calidad del agua debido a los vertidos de residuos orgánicos como restos de los engodos y de las capturas no deseadas.
- Actividades recreativas y de ocio como el baño no son adecuadamente asumidas por estos sistemas lacustres, si son altamente frecuentados.

g) LOCALIZACIÓN DE LOS ENCLAVES MÁS REPRESENTATIVOS

En Gran Canaria existen solamente dos lagunas litorales asimilables a este tipo de Hábitat natural. Estos corresponden a:

- Charca de Maspalomas (incluida en la Reserva Natural Especial de Maspalomas E.N.P. C-7)
- Charca de La Aldea (fuera de E.N.P.)

REFLEXIONES Y CURIOSIDADES

En Gran Canaria se dan situaciones tan paradójicas como la siguiente:

El barranco de Los Cernícalos, protegido (según el Decreto Legislativo 1/2000, de 8 de mayo, por el que se aprueba el Texto Refundido de las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias), representativo de bosque termófilo de Gran Canaria, tiene el agua como elemento fundamental de uno de sus hábitats. En la actualidad toda el agua que discurre por su cauce procede de galerías excavadas aguas arriba y costeadas por particulares. El aprovechamiento se realiza aguas abajo de la zona protegida. Así pues, se ha llegado a una situación en la que un Espacio Natural Protegido se alimenta de agua extraída de forma artificial.

Algo similar ocurre con el agua que discurre por el barranco de La Mina, llamado así porque por él discurre el agua procedente de la conocida Mina de Tejeda, que trasvasa el agua del nacimiento del mismo nombre, que de forma natural vertería a la cuenca de Tejeda.

Sin embargo, no debe olvidarse, que en ambos casos el discurrir continuo del agua depende de infraestructuras creadas por el hombre para la captación y transporte del agua, siendo origen de fuertes conflictos cuando el recurso escasea y se enfrenta la necesaria conservación de los hábitats asociados a corrientes de agua con el legítimo derecho y necesidad de recursos hídricos de las poblaciones y actividades humanas.

UN VISTAZO A LA REALIDAD: PROPUESTA SOBRE EL TERRENO

El Barranco de Los Cernícalos constituye parte del límite de los Municipios de Telde y Valsequillo. El acceso más cómodo es llegar hasta el casco urbano de Telde y tomar el camino vecinal a Lomo Magullo, pasado este núcleo se toma el desvío que indica "Arenales, Bco de Los Cernícalos, Valsequillo", a la derecha, al llegar a una curva muy fuerte en la que hay un área recreativa se encuentra el Barranco de Los Cernícalos. Allí se deja el coche y puede realizarse una recorrido a pie de poca dificultad.

Tal como se ha dicho, el Barranco de Los Cernícalos es uno de los pocos de la isla por los que discurre agua libremente todo el año, permitiendo la existencia de una espesa vegetación que cubre su cauce, en el que destacan enormes acebuches (*olea europaea ssp, oleaster y ssp cerasiformis*) y sauces canarios (*salix canariensis*), estos últimos ligados a cursos de agua.

Desde el área recreativa sube una corta pista de cemento hasta unas casas desde la que arranca un sendero a la derecha que lleva hasta un pozo.

Durante los primeros minutos de camino el agua está canalizada, pero no tarda en verse correr libremente. El camino sigue sin pérdida, cambiando varias veces de margen y pasando por varias cascadas, más o menos cercanas al camino, y de diversa altura. Más adelante el arroyo se encajona, encontrándose después otra cascada, donde el desfiladero no tiene salida, así que hay que volver por el mismo camino. Si se quiere continuar, existe otro poco evidente y más peligroso que sube con mucha pendiente hasta una pista que viene de la carretera que lleva a Cazadores (por la que se accede a un pozo y una de las galerías que alimenta el Barranco, conocida como Los Guinderos). La pista se convierte en un camino que sigue paralelo al arroyo cruzándolo en tres ocasiones, llegando hasta otra galería (El Blanquizal). Puede retornarse por el mismo camino o seguir subiendo hasta una cueva y una casa a las que se accede por una pista que lleva a Cazadores.

7. EL AGUA COMO RECURSO CULTURAL

7.1. Introducción

Este apartado es quizá el más novedoso de toda la guía, ya que se sale del campo de estudio convencional de los recursos hídricos; sin embargo, a cualquier habitante o visitante habitual de esta isla le será fácil sentirse identificado con muchos aspectos de los que a continuación se exponen.

Los apartados que se tratan, más que un análisis exhaustivo, son un esbozo del valor y arraigo que ha tenido y tiene el agua en la cultura y forma de vida de Gran Canaria.

7.2. Reflejo histórico

CARACTERIZACIÓN

Son muchos los reflejos de la temática agua en nuestra historia y cultura a lo largo de los años y viceversa. Como por ejemplo, la evolución de las captaciones de agua subterránea y el papel fundamental que han jugado las heredades. Es importante destacar que la obtención de agua ha sido de gran importancia en el

desarrollo económico de la isla; sin embargo, no son muchas las investigaciones históricas realizadas sobre el tema.

HEREDADES DE AGUAS²

Al parecer el riego fue implantado en las islas por los aborígenes. Los conquistadores, por el conocimiento que tenían de los regadíos árabes, perfeccionaron el sistema.

Terminada la conquista, se repartieron las tierras y las aguas, dándolas en propiedad a los que las utilizarían en las tierras que podían ser regadas. Estos repartos se hicieron según determinados requisitos que dieron lugar, hacia el año 1505, a las “Heredades de aguas”.

En aquel momento existían en Gran Canaria arroyos permanentes que discurrían por los barrancos y desembocaban en el mar. Aunque los nacientes eran muchos, no era posible asignar uno a cada propietario de la tierra.

Debieron acatarse las prescripciones siguientes:

- Reconocer la necesidad de respetar la reunión natural de los pequeños nacientes que surgían en cada cuenca o tramo de barranco para disponer de caudales que no experimentaran fuertes oscilaciones en verano.
- Aceptar que los caudales habrían de dividirse en partes alícuotas, sin derechos preferentes.
- Aceptar la asociación entre los partícipes de las aguas de cada cuenca, con el fin de acometer en común las obras necesarias para el aprovechamiento.
- Considerar el caudal total (“masa” o “gruesa”) como un todo indivisible a perpetuidad, cuya propiedad pertenecía al conjunto de partícipes, hasta llegar a la zona de reparto convenida, donde cada uno pasaba a disponer de su porción, en la cantidad y/o tiempo que le correspondiera.

² Extraído de la publicación “Las Heredades de aguas de Gran Canaria. Juan Hernández Ramos. Madrid (1954)

La evolución de las heredades y del aprovechamiento de las aguas de la isla y su problemática, ha estado ligada a la evolución de las “circunstancias legales” de este recurso que llegaron a convertir la isla en una de las zonas mineras más ricas del mundo, ya que se enmascaraban las labores de alumbramiento de agua bajo supuestos yacimientos minerales (hierro, carbón, azufre, etc.).

Posteriormente, las nuevas labores de alumbramiento de agua dependían de los informes de la Administración (Obras Públicas y Minas), a la que correspondía discernir si se trataba de “aguas nuevas” o sustraídas a otros poseedores.

Así, fueron proliferando las sociedades de “buscadores de agua”, que acabaron especulando con la misma y cuyos intereses son opuestos a los de los usuarios: cuanto menos agua hay en el mercado mayor es el precio que paga por ella quien la necesita.

La defensa de las heredades quedó supeditada a que los informes de los Organismos competentes estimaran que sus aguas podían peligrar, multiplicándose las oposiciones y recursos. Finalmente, entre tantos manantiales de caudal variable ¿cuál era el afectado por las obras?. Todo ello marca la decadencia de las Heredades de aguas de Gran Canaria.

A pesar de todo, todavía perviven algunas de las primeras heredades, portadoras de un valioso legado histórico. Algunas de ellas son: la de Arucas y Fargas; Las Palmas, Dragonal, Bucio y Bivriesca (Las Palmas de Gran Canaria); Valle de Los Nueve (Telde); Los Chorros Propios y El Laurel (Moya); El Rincón y Piedra del Molino (Tejeda)

MOLINOS Y HEREDAMIENTOS

Los molinos de viento y de agua fueron las primeras conquistas técnicas para la mecanización del trabajo:

Los molinos de agua son aquellos instalados junto a una corriente de agua, que es la que acciona el mecanismo que pone en movimiento las piedras trituradoras de grano. Los molinos de viento fueron el recurso energético al que se acudió en zonas áridas para suplir la carencia de corrientes de agua, utilizándose para extraer agua y para moler. En el sur de Gran Canaria se ha constatado también la existencia de un molino harinero mixto, que utilizaba al mismo tiempo el viento y el

agua como fuente de energía, incrementando el rendimiento (Díaz Rodríguez, J.M. 1988). Así, a través de siglos van surgiendo primero molinos harineros y después de gofio.

Existe una fuerte relación entre los molinos y los heredamientos de agua. Como ya se ha expuesto, los heredamientos de aguas se formaron a raíz del reparto de tierras y agua entre las personas que intervinieron en la conquista de Gran Canaria. Los heredamientos nacieron para regular el aprovechamiento del agua que discurría por los cauces de los barrancos, procedente de manantiales o nacientes situados en las zonas altas, para riego de las tierras. Las corrientes de agua de los heredamientos fueron aprovechadas para impulsar molinos construidos en la proximidad de los cauces.

Sin embargo, no fueron los heredamientos quienes construyeron y explotaron los molinos, permitiendo su construcción a los molineros sin pedir por norma general nada a cambio, salvo medidas relativas al cuidado de acequias o las encaminadas a evitar mermas o ser obstaculizadas al pasar por el molino. Más adelante, debido al gran aumento del número de molinos a lo largo del siglo XIX, los heredamientos tuvieron que reglamentar todo lo relativo a la construcción y funcionamiento de estas industrias para evitar perjuicios a los propietarios de las aguas (Díaz Rodríguez, J.M. 1988).

Los molinos hidráulicos grancanarios tuvieron ciertas peculiaridades y criterios de ubicación:

- Los primeros molinos harineros fueron instalados en zonas costeras y de medianías (300-400 metros), coincidiendo con el cultivo de la caña de azúcar, ingenios y núcleos de población.
- Inicialmente fueron construidos por los propietarios de los ingenios azucareros, poseedores a su vez de tierras y aguas, y para sustento de la población.
- La mayoría fueron construidos durante el siglo XIX

- Nunca constituyeron privilegio de una clase determinada ni de los municipios.
- Fueron surgiendo en función de la demanda de la población, casi siempre como concesiones de los heredamientos a título personal, sin carácter comunal o vecinal.

BREVE RESEÑA DE LA EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL APROVECHAMIENTO DEL AGUA SUBTERRÁNEA

Según Quirantes (1.981), hasta el siglo XIX casi toda el agua para riego procede de manantiales; pero a finales de siglo una nueva expansión del regadío lleva a la perforación de pozos y galerías para obtención de agua subterránea. Aunque no se sabe con certeza en la mayoría de ellos la fecha exacta de su construcción, en Gran Canaria hay un gran número de pozos anteriores a 1.924. Este hecho puede constatarse porque administrativamente figuran sin número de expediente, ya que hasta ese año no fue necesario para la perforación de pozos y galerías.

Cuando empezaron a construirse los pozos se les llamaba norias, ya que éste era el sistema utilizado para extraer el agua. Para mover las norias se utilizaban hasta cuatro yuntas de bueyes o vacas y con menos frecuencia asnos. Mediante este sistema se elevaba el agua hasta el brocal o hasta una obra en forma de chimenea, que facilitara su distribución.

Es a principios del siglo XX cuando empiezan a instalarse las primeras bombas de pistón, debido a la limitación de profundidad y caudal de la extracción mediante norias. Estas bombas se hacían funcionar mediante molinos de viento o con máquinas de vapor, que fueron sustituyéndose paulatinamente por motores de gas hasta que dejó de funcionar la última máquina de vapor en 1.922 (Fernández González 1.974).

Con posterioridad se instalan motores diesel, que acaban sustituyendo a los motores de gas.

Según el mismo autor, hasta 1.954 se siguen utilizando bombas de pistón, año en que se instala el primer grupo electrobomba vertical sumergible. Para hacer funcionar los grupos electrobomba se utilizaron motores diesel, que han ido sustituyéndose progresivamente por energía eléctrica procedente de la red de suministro.

Las bombas de pistón ya no daban buen resultado porque al ir reprofundizando los pozos, debido a la merma de los caudales y al descenso de los niveles, hubo de aumentarse la longitud y diámetro de las varillas haciendo que se rompieran con frecuencia.

REFLEXIONES Y CURIOSIDADES

La preocupación de los habitantes de Gran Canaria por el agua es anterior a la preocupación general en toda España. Podría decirse que aquí ha sido "tradicional" esta preocupación. Por ello a los que vivimos en Las Palmas de Gran Canaria y tenemos cierta edad nos resulta curioso que no falte el agua en nuestros hogares, en los que todavía se recuerda la escasez, mientras en algunas ciudades peninsulares hay fuertes restricciones. Sirva esta reflexión para no olvidar que sigue siendo un bien preciado y escaso.

Para ilustrar lo anteriormente expuesto, se transcriben aquí algunas frases escritas por el Ingeniero Juan de León y Castillo en 1.901 en las bases generales y anteproyecto del acueducto de la fuente de Morales:

"El extraordinario progreso que ha alcanzado esta ciudad en los últimos diez años hállase paralizado por la falta de agua. Poseemos de este líquido un volumen menor que el que disfrutaron nuestros abuelos; experimentamos estrecheces en los inviernos y verdaderas angustias en los veranos; y si embargo no se ha encontrado aún el modo de dotar la población del caudal necesario, ni siquiera de conservar el existente"... "Así es que la noticia circulada en los periódicos locales de que el Alcalde de esta ciudad, D. Tomás Sintés, tenía el propósito de construir un nuevo acueducto para conducir a esta población el agua de la Fuente de Morales, me interesó de tal modo que desde entonces no he dejado de pensar en tan importante mejora, llegando al fin a tomar idea clara de este problema, el más vital para Las Palmas".

UN VISTAZO A LA REALIDAD: PROPUESTA SOBRE EL TERRENO

- Aprovechamientos de agua subterránea

En la actualidad existen vestigios de todas las formas de explotación de los pozos antes mencionadas. Incluso algunas bombas de pistón siguen en funcionamiento, accionadas por molinos de viento (todavía funcionan muchos en la Aldea de San Nicolás de Tolentino, en el oeste de la isla) o por motores diesel. Actualmente, la mayor parte de los pozos extraen el agua con grupos electrobomba accionados por motores diesel o conectados a la red de suministro, pero muchos de ellos conservan aún, en mejor o peor estado, la maquinaria antigua.

En este caso el realizar visitas a los pozos supone en la mayoría de los casos entrar en terrenos de propiedad privada. Por ello, es recomendable contactar con El Consejo Insular de Aguas de Gran Canaria, adscrito al Cabildo Insular. Además se puede intentar contactar con los propietarios de otras captaciones.

- Molinos

Juan M. Díaz Rodríguez, publicó en 1988 un inventario pormenorizado de los molinos de agua de la isla. Como resultado, se obtiene información sobre la existencia de hasta 186 molinos, de los que hoy subsisten en funcionamiento sólo 11.

Algunos se han restaurado como atractivo turístico, como es el caso del que se encuentra en el Hotel Molino de Fataga, a pocos kilómetros saliendo desde Fataga hacia San Bartolomé.

Otros se encuentran deteriorados y semiderruidos, aunque todavía puede distinguirse con claridad la antigua estructura propia de los molinos de agua, encontrándose frecuentemente en el lugar la llamada “Piedra de molino”, generalmente de un tipo de basalto al que se conoce popularmente como “basalto molinero”. Hay uno en el camino real que conduce desde el Valle de Agaete al Hornillo.

En el casco de la Villa de Ingenio, cerca de El Puente, en el Parque de Néstor, se encuentra el llamado Molino de Antoñico Bordón o de Pepito Roberto. Este molino

ha sido restaurado por el Ayuntamiento y en él pueden verse todos sus elementos funcionales.

7.3. El ingenio humano

Se comentan aquí algunos de los métodos, casi extremos, que se han desarrollado para el aprovechamiento del agua. Este apartado está basado en experiencias de campo de sus autores, que no dejan de sorprenderse de la capacidad del ingenio humano para satisfacer sus necesidades en situaciones en que las soluciones no le vienen dadas.

Se expone aquí con el fin de resaltar el esfuerzo que se emplea para obtener el agua, inconcebible en lugares menos áridos.

VIAJE AL INTERIOR DE UN POZO

En Gran Canaria la mayor parte de los pozos están excavados a mano, con pico y explosivos, en toda su profundidad. Con frecuencia se llega a excavar con métodos artesanales pozos de más de 300 metros, con diámetros de alrededor de 3 metros, por lo que parecen pozos mineros.

Para un hidrogeólogo el poder bajar al fondo es, además de una pequeña aventura, un privilegio que hace que el funcionamiento de la captación pase de ser una abstracción a ser una realidad visible. Además de aportar valiosos datos profesionales, esta visita nos permitirá ver el laborioso esfuerzo con el que se aprovecha casi cada gota de agua. Como ilustración, se adjuntan el croquis y corte geológico ([Ver Figura 16](#)) realizado a partir de la visita.

A continuación se hace la descripción de un caso real de descenso al fondo de un pozo de 147 metros en el lugar conocido como Higuera Canaria (Término Municipal de Telde).

El brocal del pozo está situado en el interior de una casa de máquinas, más limpia de lo que suelen estar habitualmente. Hay dos Winches (cabrestantes), eléctricos, principal y auxiliar, a los que se enrolla el cable de acero que, pasando por una polea, se engancha al "cacharrón" (una especie de bidón abierto por arriba) o la "guindola" (plataforma de aproximadamente 2 x 1 m) que sirve de "ascensor" y que será el "vehículo" que nos llevará al interior.

Por suerte bajaremos tres, por lo que habrá que utilizar la "guindola". De ser dos, bajaríamos en cacharrón y con una pierna por fuera, lo cual no es ningún problema para los "piqueros" (los que tienen como profesión excavar pozos artesanalmente), pero es francamente incómodo en todos los sentidos para los que somos sólo visitantes.

Una vez enfundados en las botas de agua, el impermeable y el casco, comienza el descenso. Vamos acompañados por un piquero que conoce el pozo y hará de guía. Nuestra iluminación serán dos lámparas de carburo y una linterna. Arriba el maquinista maneja el Winche con destreza, respondiendo a las señales acústicas del guía, que percute sobre una rudimentaria campana al tirar de una cuerda que lleva a mano, que le harán parar, continuar bajando, subir o subir urgentemente, según el código convenido.

Los primeros metros están secos y revestidos de hormigón. A partir de los 50 metros de profundidad, se ve rezumar el agua de una colada volcánica con tramos de escorias. Para evitar que se pierda tiene excavadas unas canaladuras y pequeñas oquedades que concentran el agua para poder encauzarla por unas tuberías de plástico hasta una cueva situada a 99 metros de profundidad donde se almacena hasta alcanzar un cierto nivel. Una vez alcanzado, se acciona una bomba situada en su interior, que bombea el agua hasta el exterior.

Continuamos bajando y los rezumes son cada vez mayores y ahora se puede dejar escurrir el agua hasta el fondo. A partir de los 95 metros, cesan los rezumes, salvo en algunos tramos de coladas. Este descenso de la productividad es debido a que estamos atravesando materiales menos permeables.

Parece que llueve porque nos cae encima el agua de los rezumes. Volviendo la vista arriba se ven caer las gotas a contraluz y a lo lejos la boca del pozo se ve del tamaño de la luna llena.

Es a los 135 metros donde se encuentra la zona productiva principal, ya muy cerca del fondo, donde está situada una electrobomba sumergida que bombea el agua desde aquí hasta el exterior. Hemos tomado muestras en todas las zonas productivas y ya podemos salir al exterior.

TOMADEROS

Un tomadero es un aprovechamiento de aguas superficiales que se realiza a partir de tomas directas de los barrancos. Sólo funcionan temporalmente y el agua que derivan normalmente se almacena en depósitos o embalses cercanos. Recogen siempre hasta un determinado caudal, dejando el resto seguir discurriendo.

La toma de agua se hace de formas muy diversas y a veces muy ocurrentes. Por ejemplo:

- Concentrar el agua colocando plásticos y se hace que discurra hacia una acequia.
- Desviar parte del agua del cauce hacia una acequia o tubería, excavándolo con una azada.
- Poner una tubería en el cauce, que admitirá hasta un caudal determinado.
- Construir parte de la acequia en el cauce y colocarle una rejilla en la parte superior.
- Construir un azud de derivación, que desvíe hasta una determinada altura de agua, hacia una tubería o acequia.

En ocasiones se utilizan para recoger agua superficial rejillas en las carrtereras, derivaciones de las cunetas, o las azoteas de las casas.

7.4. Fiestas y costumbres

Pueden hacerse algunas observaciones sobre las costumbres, como lo habitual que es el ver lavar un coche con un solo cubo de agua y una bayeta. Otra anécdota conocida es la risa que provocan los estudiantes canarios en Galicia, que al principio de su estancia, cuando llueve se les ocurre esperar resguardados a ver si deja de llover (en las Islas Canarias los chaparrones suelen ser cortos). Por otra parte, aquí hay mucha costumbre de beber agua embotellada (por ejemplo en la ciudad de Las Palmas es casi inmemorial el no beber el agua del grifo). En cualquier supermercado hay más de una decena de diferentes aguas embotelladas (muchas de ellas extraídas de pozo).

En cuanto a fiestas populares, todos hemos acudido alguna vez a alguna y sabemos lo mucho que significa para aquellos que la celebran. Unas son antiguas

y otras relativamente nuevas, pero siempre se celebran con algún motivo significativo.

En Gran Canaria, muchas de las fiestas importantes tienen alguna relación con el elemento agua.

Este hecho no es casual sino que está ligado a su escasez y alta valoración, ya que desde los tiempos prehispánicos se ha afrontado la sequía con la mirada en lo alto, en actitud rogativa³. Ese era el sentido que tenían los ritos de las “harimaguadas” que describió Abreu Galindo en 1632:

“Cuanfo faltaban los temporales, iban en procesión, con varas en las manos y las magadas con vasos de leche y manteca y ramos de palmas. Iban a las montañas de Tirma y Humiaga, y allí derramaban la manteca y leche, y hacían danzas y bailes y cantaban endechas en torno a un peñasco; y de allí iban a la mar y daban con las varas en el agua, dando todos juntos una gran grita”

También en la nueva cristiandad implantada tras la conquista se encuentran muchos testimonios históricos de la importancia de la sequía. Así, la primera bajada de la Virgen del Pino a Las Palmas fue el 20 de marzo de 1607, debido a la falta de lluvia. También en la historia del Cristo de Telde es frecuente su salida con motivo de la sequía.

A continuación se comentan algunas de las fiestas principales de Gran Canaria ligadas al agua o la sequía:

- La Rama

La fiesta de La Rama se celebra con esta denominación en la isla de Gran Canaria, recibiendo otros nombres en otras islas del archipiélago.

La Rama tiene una fuerte tradición y sin embargo no se conoce con certeza su lugar de origen y se ha expandido por la isla. La más conocida y concurrida es la de Agaete (Casco, Valle y el Risco), pero se baila también en Gáldar (Caideros), Guía (Montaña Alta), Moya, Artenara (Juncalillo), La Aldea de San Nicolás, Mogán y algunos barrios de Las Palmas de Gran Canaria.

³ Fiesta Canaria: una interpretación teológica. Felipe Bermúdez (1991)

Se cree que bailar La Rama tiene un significado vinculado a un mito original. Al parecer La Rama, especialmente la de Agaete, está asociada con la petición de la lluvia que hacían los aborígenes canarios en época de sequía. Subían al monte y acompañados de las vírgenes bajaban a la mar con ramas y cánticos, e implorando la lluvia, tocaban el agua con las ramas. Así, La Rama actual podría ser "una pervivencia" de un rito ancestral. Esto se refleja en las crónicas de la Conquista de Canarias, como la escrita en 1.484 por Pedro Gómez Escudero, capellán de Juan de Vera, conquistador de la isla de Gran Canaria:

"... A Dios llamaban Alcorán reverenciabanlo por solo y eterno y omnipotente señor del cielo y tierra y criador y hacedor de todo... i era el que en el tiempo de necesidad llamaban a la jente del pueblo, i llevando todos en posesión varas en las manos iban a la orilla de el mar, i también llevaban ramos de árboles, i por el camino mirando al cielo daban altas voces levantando ambos brazos puestas las manos, pedían agua para sus sementeras; i dezian Almene Coram (válgame Dios), daban golpes en el agua con las varas i los ramos, y assi con esta súplica les provehía el Summo Dios, i assi tenían gran fe en hacer esto..."
(F. Morales Padrón, 1.978: 434-5).

- San Juan: noche de fuego y agua

La noche de San Juan coincide con el solsticio de verano. Los elementos simbólicos son el fuego y el agua: primero el fuego, destrucción, y después el agua, principio de vida, de belleza, de fortuna (Galván Tudela 1987).

En las islas Canarias, como en otros lugares, son muchas las creencias y ritos alrededor de esta noche. Por ejemplo existe la creencia popular de que San Juan se duerme desde la víspera de su santo, por providencia de Dios, porque si estuviera despierto en su día podría perder el cielo por llenarse de soberbia y vanidad. Al despertar después del día de su santo se echó a llorar: esta es la razón por la que hay en esos días lloviznas y chubascos (Galván Tudela 1987).

El agua de San Juan se relaciona con la salud, la belleza, el presagio, el destino, etc. Así por ejemplo, el lavado con agua y pétalos de rosas puesto al sereno durante la noche anterior es muy bueno para el cutis; el agua recogida antes de salir el sol está bendita, pero si quien pone una palangana de agua no ve su

imagen en el fondo, morirá ese año; tres papeles en una palangana con agua, doblados y con los nombres de los chicos a los que se prefiere servirán para saber al amanecer que la muchacha se casará con aquel cuyo nombre figure en el que esté abierto. También acrecienta las plantas.

Estas creencias se dan en distintos lugares del Archipiélago. En Gran Canaria esta fiesta se celebra especialmente en Las Palmas de Gran Canaria, Telde y Arucas.

- San Matías

Se celebra en Artenara y tiene el carácter de “rogativa con amenaza”. Se celebra la novena al Santo, dándole como plazo ese tiempo para conseguir la lluvia. Terminado este plazo se hace la procesión hasta el Roque García con la intención de despeñar al Santo por no cumplir con su responsabilidad (que a veces cumple en el último momento y acaba tapado con un plástico para que no se estropee la imagen). Al final, si no llueve, se le da una prórroga ya que puede tratarse de un castigo divino, llevándolo de vuelta a la iglesia.

Este rito casi llegó a perderse; pero desde el año 1996 el día de San Matías es también el de los pinares, nombrándose a San Matías Patrón de Medio Ambiente, cobrando la fiesta nueva vitalidad.

- San José “el del agua”

Se celebra en Caideros de Gáldar y existe al menos desde 1696, año en el que se construyó la ermita de San José, aunque según la tradición popular, ya se veneraba antes en una cueva, en un lugar llamado “el caidero”, del que el pueblo recibe su nombre.

Actualmente se llama fiesta de “los medianeros “ o de San José “el del agua”. Se celebra la misa y luego se pasea la imagen de San José el Viejo por las casas del pueblo, deteniéndose para que el Santo contemple los campos secos y se apiade del pueblo mandando la lluvia.

Este gesto es, según Felipe Bermúdez, casi un “aviso”, pues los ancianos del pueblo recuerdan el antiguo “rito de amenaza”, parecido al de San Matías en Artenara, en el que tras convocar a la vecindad en torno a la ermita con campanas

y voladores, se colocaba el Santo en un ventanal para castigarle a soportar los rigores del tiempo hasta que lloviera. Hecho que al parecer ocurría con frecuencia.

- El Charco

Esta fiesta es muy popular y tiene lugar en La Aldea de San Nicolás de Tolentino.

Tiene su origen en la costumbre aborigen de narcotizar los peces de los charcos costeros con la leche de Tabaiba amarga (*Euphorbia regis-jubae*) o de cardón (*Euphorbia canariensis*) para poder cogerlos. En esta época el asentamiento más poblado del oeste de Gran Canaria estaba en las márgenes de la desembocadura del barranco de La Aldea.

El cambio histórico más conocido de esta fiesta fue a causa de la intervención del Obispo Delgado y Venegas en 1776:

"... enterado de que hombres y mujeres se echaban en el referido lugar casi desnudos, olvidando el pudor y vergüenza, natural de todo racional, pecando mortalmente en tan depravada diversión, ordenó la imposición de penas que alcanzaban la excomunión, lo que originó que los aldeanos comenzaran a arrojarse al Charco vestidos y con zapatos".

A las cinco en punto de la tarde de cada 11 de septiembre, y como manda la tradición, el Alcalde lanza el "volador" (cohetes), cuyo estallido indica a la multitud que puede lanzarse a las aguas del Charco arrastrando consigo, para hacerles participar en la fiesta, a todos aquellos conocidos o despistados que hayan atravesado la raya pintada con cal alrededor.

Los Aldeanos celebran esta fiesta todos los años al día siguiente del de su Patrón, San Nicolás de Tolentino en la llamada charca de Las Marciegas (El Charco).

- "La Mojá" de Era de Mota (Valsequillo)

Cientos de personas acuden a este pequeño núcleo, que habitualmente tiene unos cien vecinos, para recibir agua a chorros saltando y bailando con la ropa puesta.

Según información aparecida en prensa local (Diario de Las Palmas 1 Agosto de 1.995), este año se emplearon "unos 15.000 litros, muchos recogidos luego en un estanque. No está la cosa para desperdiciar este preciado líquido". En ese mismo artículo se describe la fiesta de la forma siguiente:

"En la plaza al son de la música de salsa y otros ritmos marcados por la "Bachata Tropical" comenzó con el sol en la vertical, la "Verbena del solajero". Este evento fue ganando en genterío y rítmicos movimientos hasta que comenzó el agua a fluir fuertemente, lo que aumentó el gozo de esta esperada fase de la fiesta, "la mojá"... Con música y conocidos cánticos: "agua, agüita, la gente está sequita, se formó una especie de apretujado turrón humano en el que se saltaba, danzaba o cantaba bajo la lluvia con el máximo respeto".

Esta fiesta es un antecedente del resto de las festividades que se celebran durante el verano en las que el agua tiene especial significado, con el deseo de que llueva el próximo año.

- La traída del agua

Otra fiesta, celebrada en recuerdo de la tradición aborígen, con el agua como protagonista principal.

Tiene lugar en el barrio de Lomo Magullo, en el Término Municipal de Telde. Se trata de llegar hasta la Acequia de la conocida Heredad del Valle de Los Nueve para recoger el agua (procedente del barranco de Los Cernícalos) y mojarse al son de la música, para invocar la lluvia.

- - "Bajá" del macho cumbreiro

Su estructura es similar a la de las dos anteriores, en cuanto al significado del baile mojados de agua. En este caso se hace con motivo de la elección del mejor macho cabrío, que ha de servir de semental, al que se lleva posteriormente por las calles del pueblo.

UN VISTRAZO A LA REALIDAD: PROPUESTA SOBRE EL TERRENO

Se propone participar en alguna de las fiestas descritas. Para ello a continuación se indica, en orden cronológico la fecha, el nombre de la fiesta y localidad de celebración.

Fecha	Nombre	Localidad
Febrero (1º domingo)	San José el del agua	Caideros de Gáldar
Febrero (último domingo))San Matías	Artenara
Junio (día 24)	San Juan	Las Palmas de Gran Canaria Arucas, Telde
Junio	La Mojá	Era de Mota (Valsequillo)
Junio (27)	Rama Chica	Valle de Agaete
Agosto (4)	La Rama	Agaete (casco)
Agosto (5)	Traída	Lomo Magullo (Telde)
Septiembre (10)	Charco	Aldea de San Nicolás
Octubre(sab. Pos 12)	"Bajá del macho"	I ngenio

7.5. Léxico⁴

A modo de curiosidad se exponen a continuación algunos términos habituales utilizados en el lenguaje popular de Gran Canaria relacionados con el "mundo del agua". A pesar de que algunas se utilizan en otro lugares, con igual o distinto significado, aquí son de uso frecuente y, aunque sin duda existen otros muchos, valga como llamada de atención sobre el tema.

- **ABOMBADA:** Dícese del agua pesada o gorda, no ya sólo por su contenido en sales, sino por estancada y tibia.
- **ACEQUIERO:** Hombre designado por una "heredad" para que distribuya y vigile las aguas de la misma (llega a constituir un apelativo: "Pancho el acequero")
- **AGUA-AGRIA:** Así se llama habitualmente en Gran Canaria cualquiera de sus variadas aguas minero-medicinales (con gas)

- ⁴ Guerra Navarro, Francisco (1.965). "Contribución al léxico popular de Gran Canaria. Ed. Peña Pancho Guerra

- AGUATENIENTE: Se llama así al "propietario" de gran cantidad de agua y que comercia con ella.
- AGÜERO: Acequero
- ALBERCON: Designación general del estanque grande, frente a la de "mareta", que es pequeño.
- AZADA: Medida establecida por los regantes para el cómputo de sus aguas procedentes de los "heredamientos" o de pozos. La azada equivale a 10 l/s, durante doce horas
- CAIDERO: Garganta o cauce angosto originado por la erosión y por donde se precipita el agua de lluvia, creando un bello salto en forma de cola de caballo.
- CANTONERA: En el norte de Gran Canaria se le llama Tronera, en lugar de cantonera. Lugar donde se reúnen para partirse y repartirse las aguas de ciertas "heredades" y desde donde se abren a los distintos usuarios. Estos escapes tienen una tablilla, que procura una evacuación tranquila y regular de los caudales. Además sirve para medir los caudales. Los regantes dicen "cantonera ladrona" de aquella que reparte el agua de forma desigual y hace una distribución no equitativa. De ahí el control riguroso que se ejerce sobre la cantonera, explicable por el gran valor de las aguas isleñas.
- CHIRINGITO: Chorrillo menudo.
- CHORRITO: Aplícase al agua de las pequeñas fuentes, que alumbran poco más de que un "hilito".
- CHORRO: Recibe este nombre el grifo de agua. Constantemente se oyen expresiones muy usuales como "cierra el chorro", "abre el chorro" o "dejaste el chorro abierto".
- DULA: Ocasión o fecha en que corresponde al labrador regar sus tierras. En algunos pueblos grancanarios la dula es cada doce días, en otros cada trece o cada quince. Entre otros, en castellano "dula" tiene el significado de turno de riego entendido como cada una de las porciones de tierra que por turno reciben

riego de una misma acequia. En Gran Canaria no se aplica a la tierra sino al agua en su ordenada y periódica distribución tradicional.

- ENCHUMBARSE: Mojarse intensamente, "ensoparse"
- ENSOPARSE: Mojar o mojarse la ropa intensamente, como sopa. (La Academia lo registra como americanismo, pero también es muy utilizado en canarias)
- HEREDAD: Conjunto de propietarios de un determinado manantial o de una explotación de aguas. También se le llama "heredamiento".
- MARETA: Estanque pequeño, en contraposición al albercón.
- NACIENTE: Manantial de agua que brota espontáneamente. Lugar donde brotan los manantiales. En general cualquier fuentecilla. Con frecuencia se le llama en el campo "remaniente"
- PILA: Riconcito familiar de los hogares canarios tradicionales, destinado a filtrar y mantener fresca el agua de beber, depositándola en una "pila" de piedra porosa cóncava que filtra el agua gota a gota.
- TALLA: Es la más típica y popular vasija de barro empleada, desde la época prehispánica hasta la actualidad, para transportar y conservar el agua. Figura como canarismo en el Diccionario de la Real Academia.

A estos hay que añadir una gran cantidad de topónimos como los siguientes:

Valsequillo, Valleseco, Albercón de La Virgen, Agualatente, Los Chorros, El Chorrillo, Las Goteras, Aguatona, San José del Caidero, Madrelagua, La Mareta, La Fuentecilla, Montaña de La Fuente, los de los numerosos barrancos, etc.

8. CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y PROPUESTAS

Para llegar a las verdaderas conclusiones de este trabajo, habría que estudiar con posterioridad el resultado o efecto sobre los lectores.

Sin contar con este dato puede decirse que el medio ambiente, incluyendo la especie humana, tiene interrelaciones que "a priori" no se plantean. Especialmente

pasan desapercibidos muchos hábitos y marcas culturales. Por ello parece conveniente analizar y sopesar los usos que damos a los recursos, el porqué de nuestro comportamiento y la adecuación de nuestra forma de vida al entorno.

Como recomendación, se invita al lector a profundizar en el tema y a echar tantos vistazos a la realidad como le sea posible. Asimismo se considera conveniente ampliar los temas tratados, analizar otras posibilidades educativas de este recurso y darle utilidad didáctica.

Por nuestra parte quedamos abiertos a posibles aportaciones, propuestas y sugerencias para mejorar esta guía o adaptarla al ámbito de cualquier Municipio, comarca, cuenca o Aula de la Naturaleza.

www.athidrotecnia.es

www.athidrotecnia.com

athidrotecnia@retemail.es

[athidrotecnia @athidrotecnia.com](mailto:athidrotecnia@athidrotecnia.com)

9. BIBLIOGRAFÍA

- AIESEC Global Seminar Series. World Theme Conference. Tokio, Japón 22-26 de agosto de 1.990. Ed. por Dean Hrabar et Ramona Ciparis. Patrocinado por Gobierno de Canarias.
- Benítez Padilla, Simón (1959). "Gran canaria y sus obras hidráulicas". Ediciones del Cabildo Insular de Gran Canaria. 2ª edición facsímil: 1992.
- Bermúdez, Felipe (1991). Fiesta Canaria: una interpretación teológica.
- Cabido de Gran Canaria. Servicio Insular de Cultura (1995). Caminos Reales de Gran Canaria. Ediciones del Cabildo Insular.
- Díaz Rodríguez, J.M. (1988). "Molinos de agua en Gran Canaria". Ed. La Caja de Canarias
- Fernández González, E. (1974). "Un poco de historia: curiosidades sobre las captaciones de agua en Gran Canaria". Simposium internacional de hidrología en terrenos volcánicos (Lanzarote).
- Decreto 82/1999, de 6 de mayo, por el que se aprueba el Plan Hidrológico de Gran Canaria. BOC nº 73 de 8 de junio de 1999.
- Decreto Legislativo 1/2000, de 8 de mayo, por el que se aprueba el Texto Refundido de las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias. BOC nº 60 de 15 de mayo del 2000.
- Galván Tudela, A. (1987). "Las fiestas populares canarias". Ediciones Canarias S.A.
- Guerra Navarro, Francisco (1.965). "Contribución al léxico popular de Gran Canaria. Ed. Peña Pancho Guerra
- Hernández Ramos, Juan (1954). "Las Heredades de aguas de Gran Canaria.

- Hernández Ruíz, B. et al. (1.994). "Psicología Ambiental y Responsabilidad Ecológica"(compilación). Ed. Departamento de Psicología y Sociología. Universidad de Las Palmas.
- Martínez García, Javier (1.993). "Rutas de montaña". Ed. Fundación Mapfre Guanarteme.
- Ministerio de ObrasPúblicas (1975). "Estudio Científico de los recursos de agua en las islas Canarias (SPA/69/515). Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo. Unesco.
- Quirantes, F. (1.981). "El regadío en Canarias". Ed. Interinsular Canaria S.A.
- Ramos Ramírez, Antonio y Salazar Cruz, Bartolomé (1997). Ed Ilustre Ayuntamiento de la Villa de Ingenio.

10. DIRECCIONES DE INTERÉS

- Consejo Insular de Aguas de Gran Canaria
www.aguasgrancanaria.com
- Plan Hidrológico de Gran Canaria
www.gobiernodecanarias.org/boc/1999/073/001.html
- Ley de Aguas de Canarias
www.gobcan.es/boc/1990/094/001.html
- Decreto Legislativo 1/2000, de 8 de mayo, por el que se aprueba el Texto Refundido de las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias. BOC nº 60 de 15 de mayo del 2000.
www.gobiernodecanarias.org/boc/2000/060/001.html
- Instituto Canario de Estadística
www.istac.rcanaria.es

11. ANEJO DE FIGURAS: PLANOS, TABLAS Y GRÁFICOS

Precipitaciones Anuales.

Periodo 1951-52 a 1993-94

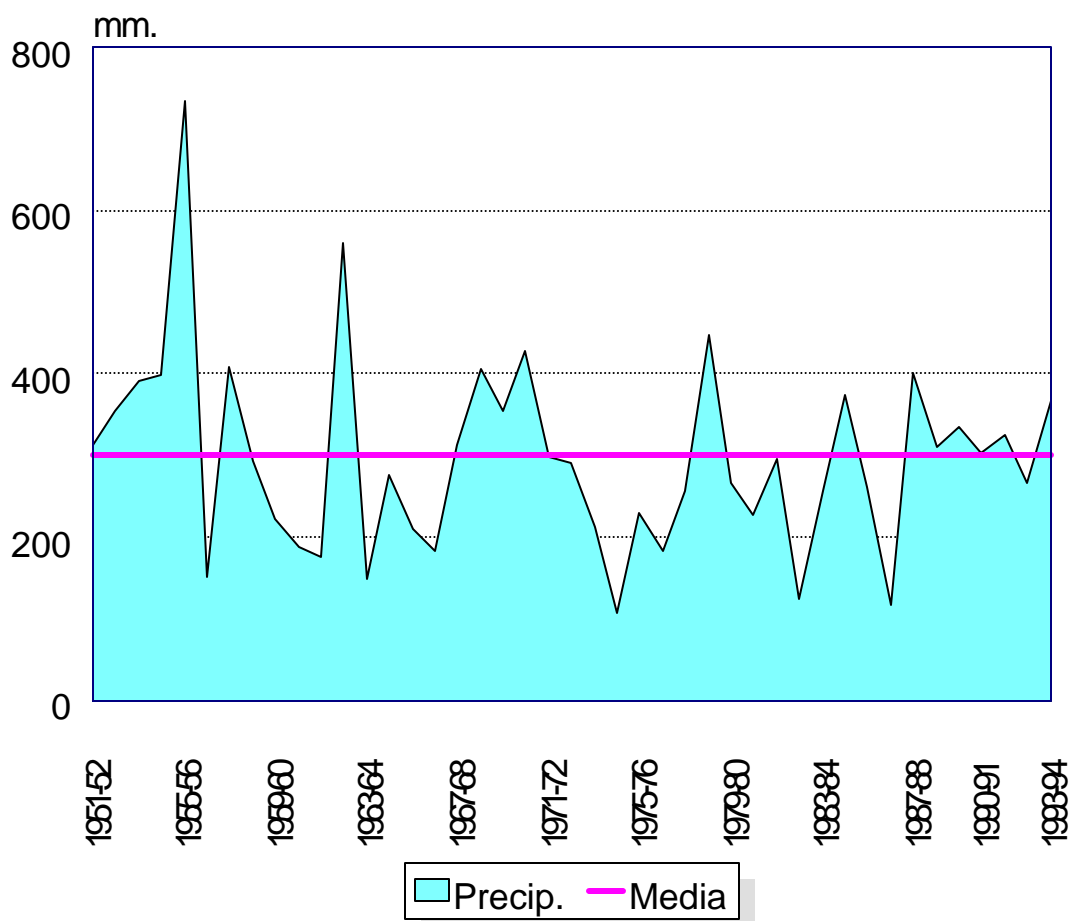


Figura 1. Fuente: Plan Hidrológico de Gran Canaria

GRAN CANARIA

PLUVIOMETRIA

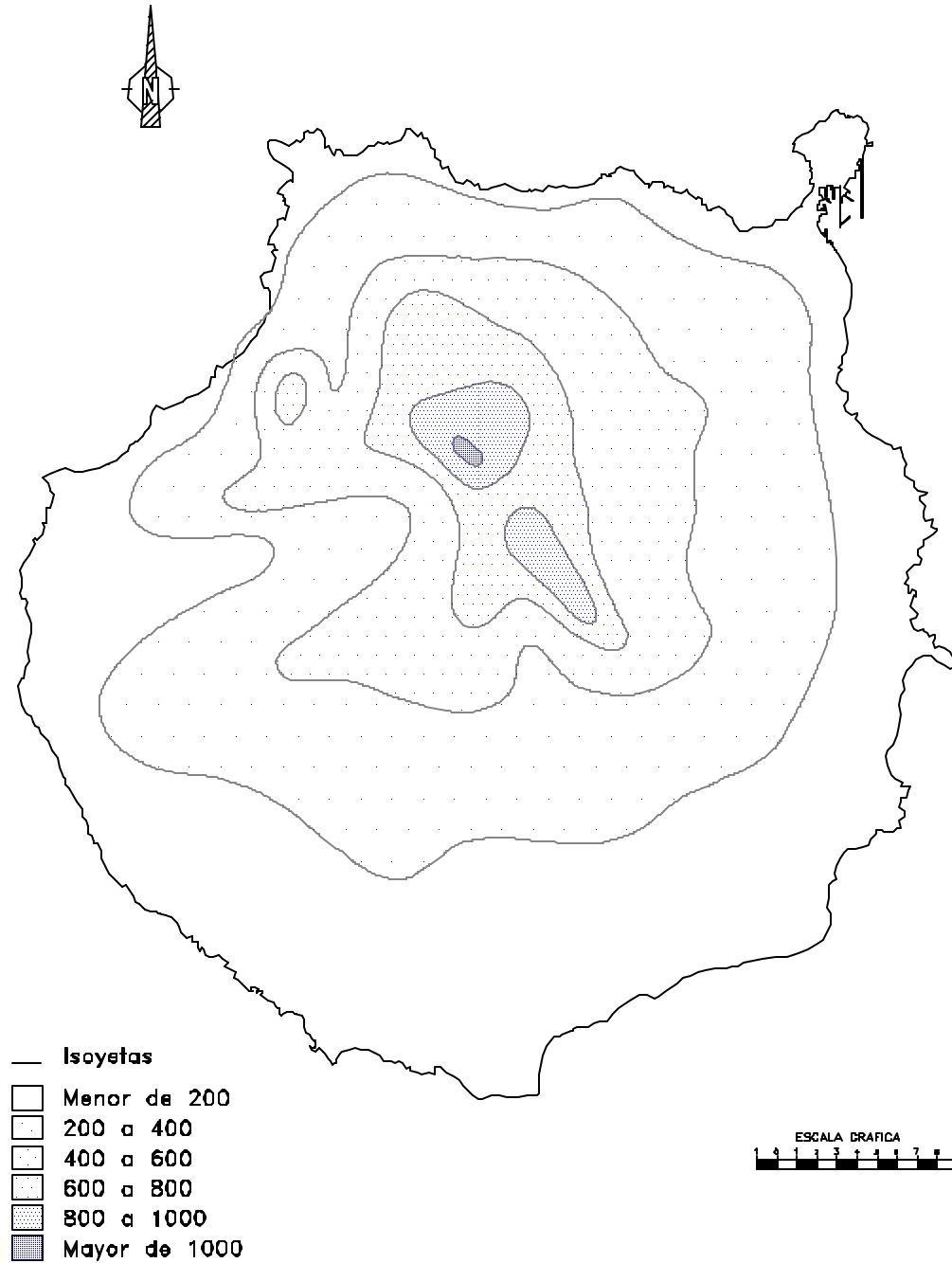


Figura 2. Fuente: Plan Hidrológico de Gran Canaria

GRAN CANARIA

PLUVIOMETRIA

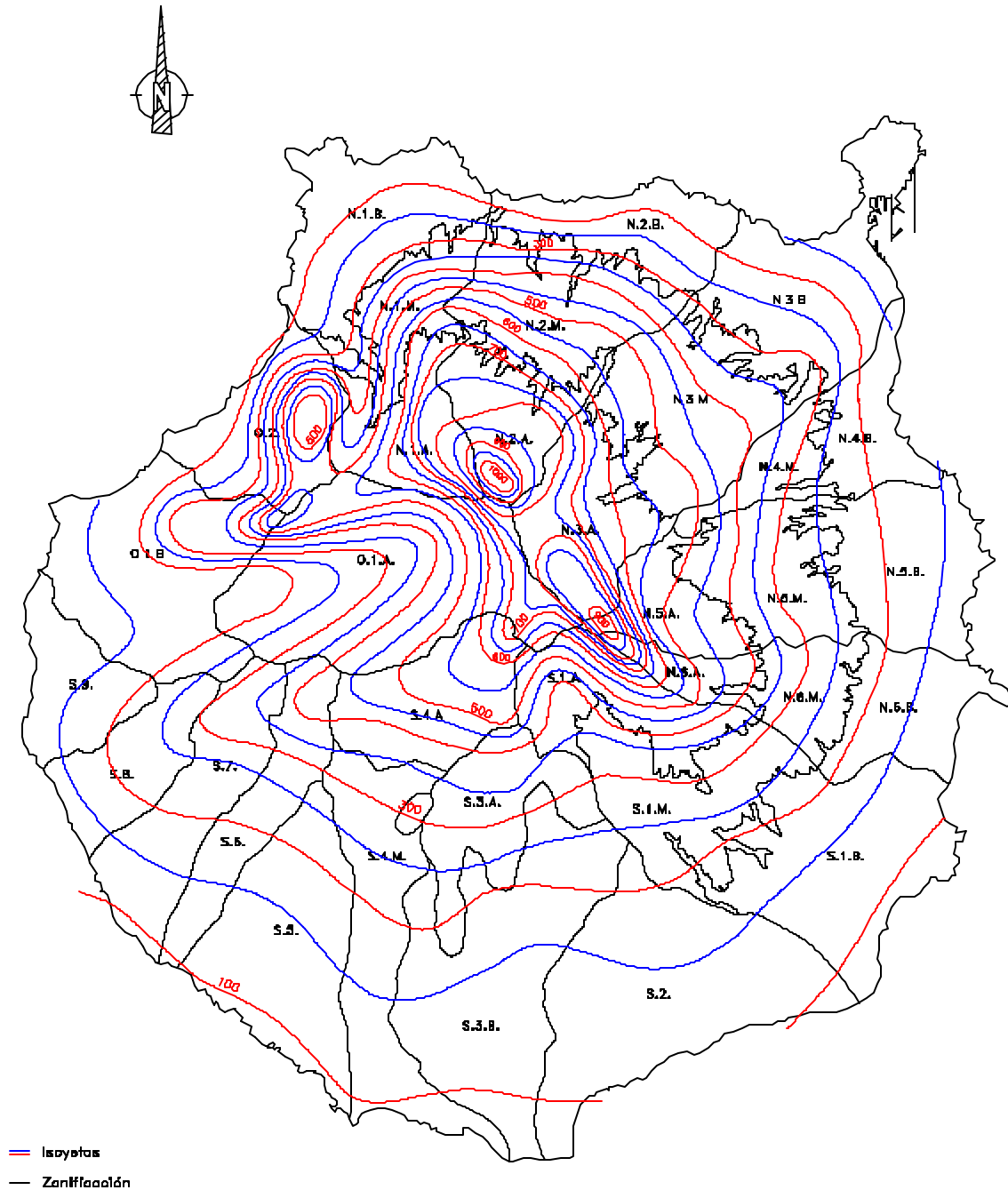
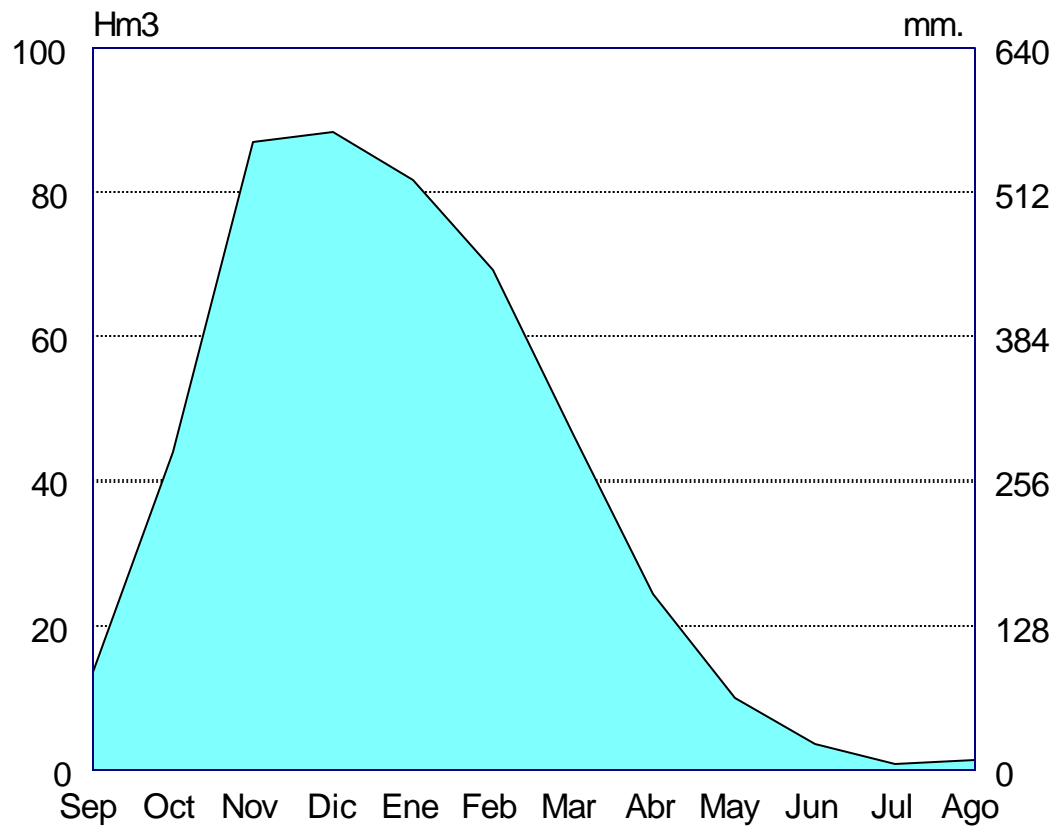


Figura 2 bis. Fuente: Plan Hidrológico de Gran Canaria

Distribución Mensual de la Precipitación



GRAN CANARIA

MAPA DE PERMEABILIDADES

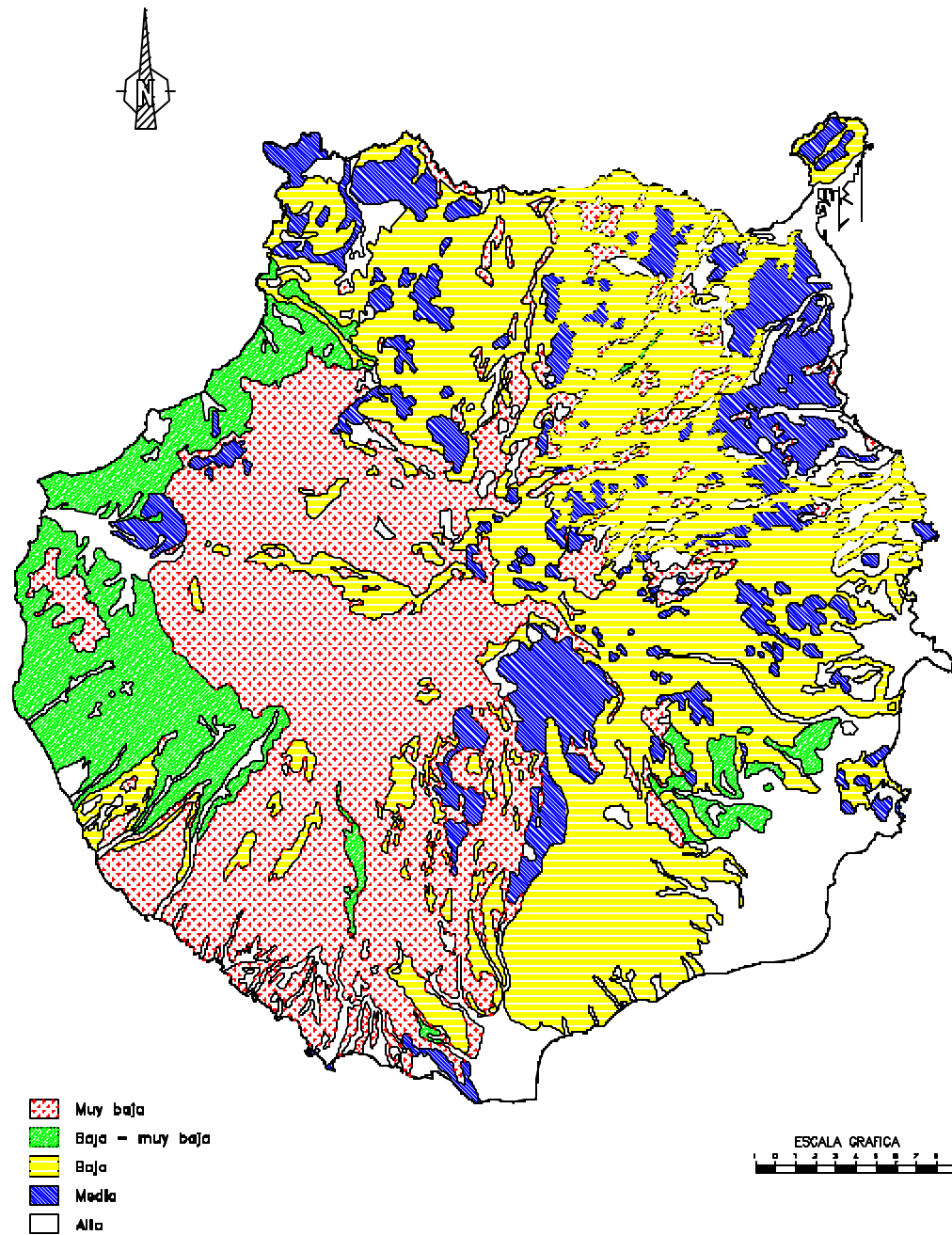


Figura 4. Fuente: Plan Hidrológico de Gran Canaria

GRAN CANARIA

DENSIDAD DE POBLACIÓN

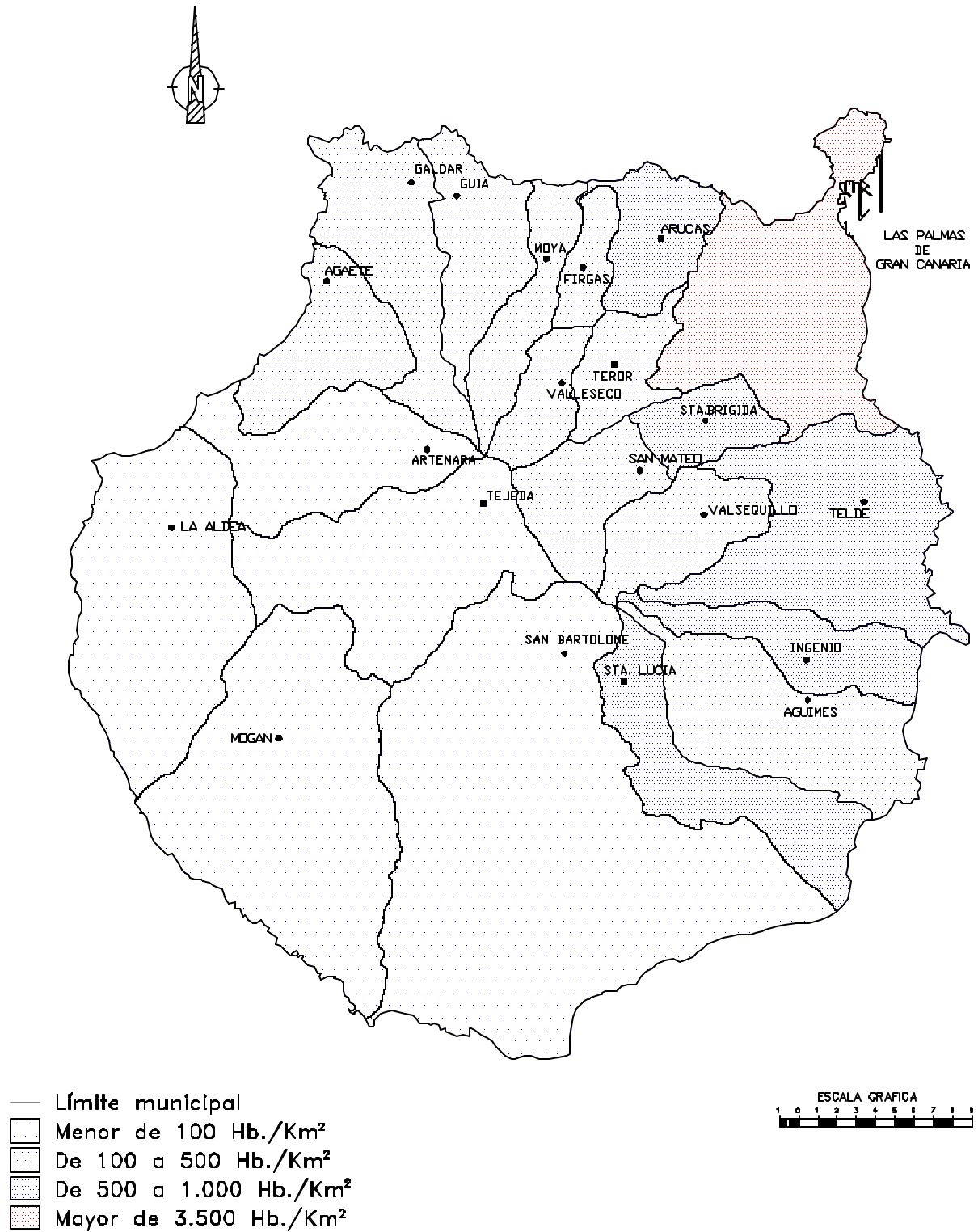


Figura 5. Fuente: Plan Hidrológico de Gran Canaria

Comparación de Recursos

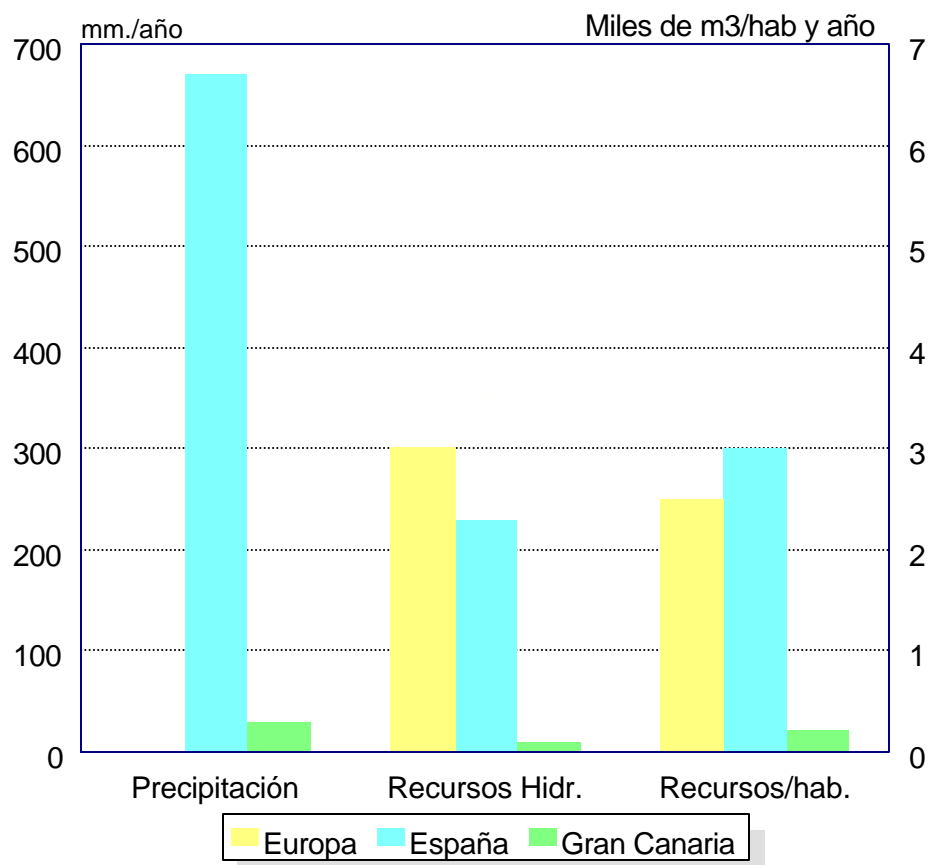


Figura 6. Fuente: Plan Hidrológico de Gran Canaria (1999)

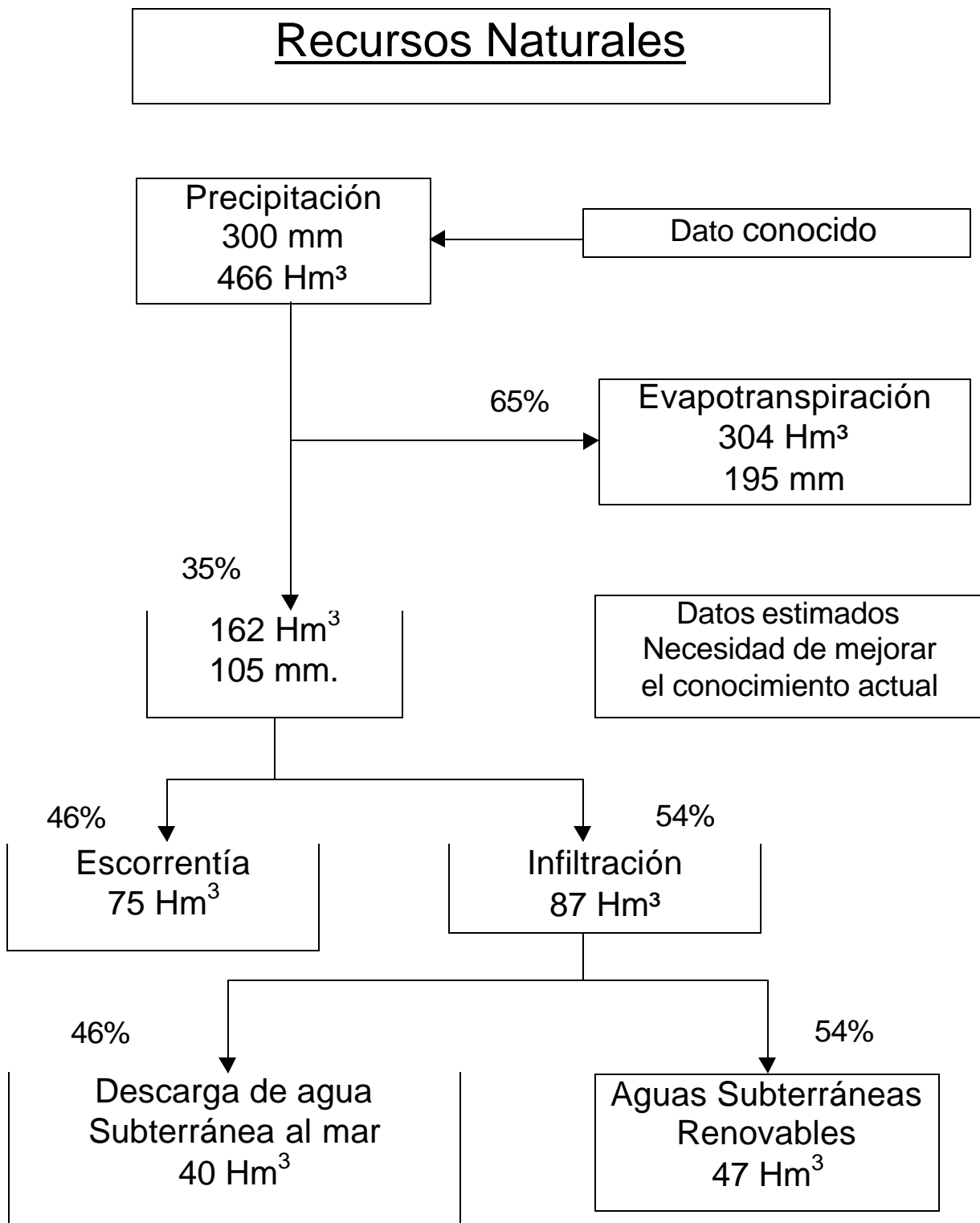


Figura 7. Fuente: Plan Hidrológico de Gran Canaria

GRANDES PRESAS				
Embalse		Barranco		Capacidad m³
		Principal	Situación	
1	El Conde	Gáldar	Del Conde	113.300
2	Calabozo	Calabozo	Calabozo	300.000
3	Las Garzas	Gáldar	Las Garzas	511.200
4	El Draguillo	Gáldar	Del Draguillo	292.000
5	Barranco Hondo	Hondo	Hondo	143.000
6	Los Parrales	Hondo	Hondo	167.000
7	Valerón	Calabozo	Valerón	134.000
8	Hormiguero	Del Brezal	Hormiguero	45.000
9	Mondragones	Moya	El Brezal	475.000
10	Cabo Verde	Saladillo	Lomo Blanco	406.000
11	Los Caiderillos	Saladillo	Caiderillos	37.100
12	Pinto I	Bañaderos	Pinto	470.000
13	Pinto II	Bañaderos	Pinto	124.400
14	Casablanca I	Los Dolores	Rosales	169.000
15	La Marquesa	Bañaderos	Palmito	250.000
16	Los Dolores	Los Dolores	Los Dolores	168.900
17	La Vistilla	Los Rosales	Los Rosales	67.000
18	Pantaleón	Los Dolores	Los Dolores	56.000
19	El Callejón	Firgas	Del Callejón	186.800
20	Jiménez	Arucas	Jiménez	417.000
21	Las Mesas	Tenoya	Barranquillos	98.700
22	Lezcano I	Tenoya	Lezcano	600.000
23	Lezcano II	Tenoya	Lezcano	172.000
24	El Pintor	Tamaraceite	Tamaraceite	471.000
25	Piletas	Tamaraceite	Piletas	342.000
26	Tamaraceite	Tamaraceite	Tamaraceite	60.000
27	Umbría	Tamaraceite	Castillejos	623.000
28	La Siberia	Guinguada	Maipez	120.000
29	Gañanías	Guinguada	Antona	138.200

GRANDES PRESAS				
	Embalse	Barranco		Capacidad m ³
		Principal	Situación	
30	Sta. Brígida	Guinguada	Sta. Brígida	86.000
31	Satautejo	Guinguada	Satuejo	123.800
32	Toronjo	Guinguada	Castillejos	48.000
33	La Lechucilla	Guinguada	La Lechucilla	108.900
34	Aríñez	Guinguada	Del Corralete	500.000
35	El Sabinal	Hoya Parral	Hoya Parral	90.200
36	Cuevas Blancas	Cuevas Blancas	Cuevas Blancas	424.000
37	Salvaindia	Telde	Tecén	70.000
38	Tirajana	Tirajana	Tirajana	3.105.000
39	Bco. Hondo y C. Blancas	Tirajana	Bco. Hondo	504.900
40	La Monta	Berriel	El Berriel	600.000
41	Tamadaba-Los Ancones	Agaete	Los Ancones	88.000
42	Las Hoyas	Agaete	Las Hoyas	1.061.800
43	Lugarejos	Agaete	Coruña	1.769.600
44	Los Pérez	Agaete	Hondo	1.494.300
45	Agaete	Agaete	Agaete	86.200
46	El Vaquero	Vaquero	Vaquero	364.000
47	Los Hornos	Aldea	Los Hornos	900.000
48	Caidero de la Niña	Aldea	Aldea	2.030.000
49	Candelaria	Aldea	Del Merino	453.000
50	Parralillo	Aldea	Aldea	4.592.000
51	Siberio	Aldea	Siberio	4.507.000
52	El Mulato	Mogán	Los Vinagreros	575.000
53	Cueva de las Niñas	Arguineguín	Majada Alta	5.200.000
54	Chira	Arguineguín	Chira	5.700.000
55	Excusabarajas	Arguineguín	Excusabarajas	40.000
56	Soria	Arguineguín	Soria	32.300.000
57	Gambuesa	Ayagaures	Ayagaures	1.400.000
58	Ayagaures	Ayagaures	Ayagaures	2.000.000
59	Chamoriscán	Chamoriscán	Chamoriscán	1.440.000
60	Fataga	Fataga	Fataga	410.000

Figura 8. Fuente: Plan Hidrológico de Gran Canaria (1999)

GRAN CANARIA

PUNTOS DE CAPTACIÓN DE AGUA SUBTERRÁNEA

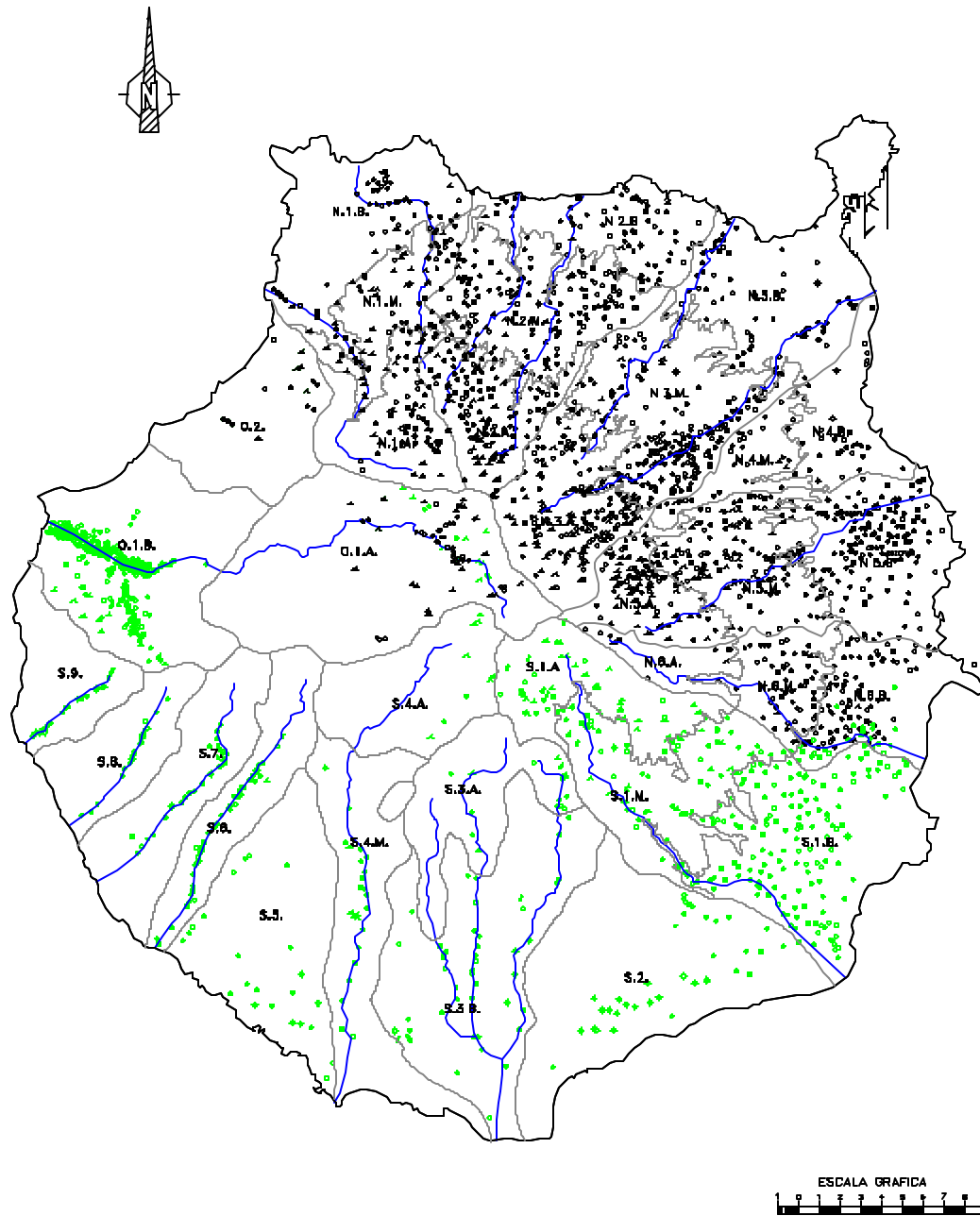


Figura 9. Fuente: Plan Hidrológico de Gran Canaria

GRAN CANARIA

DESCENSOS DE NIVEL

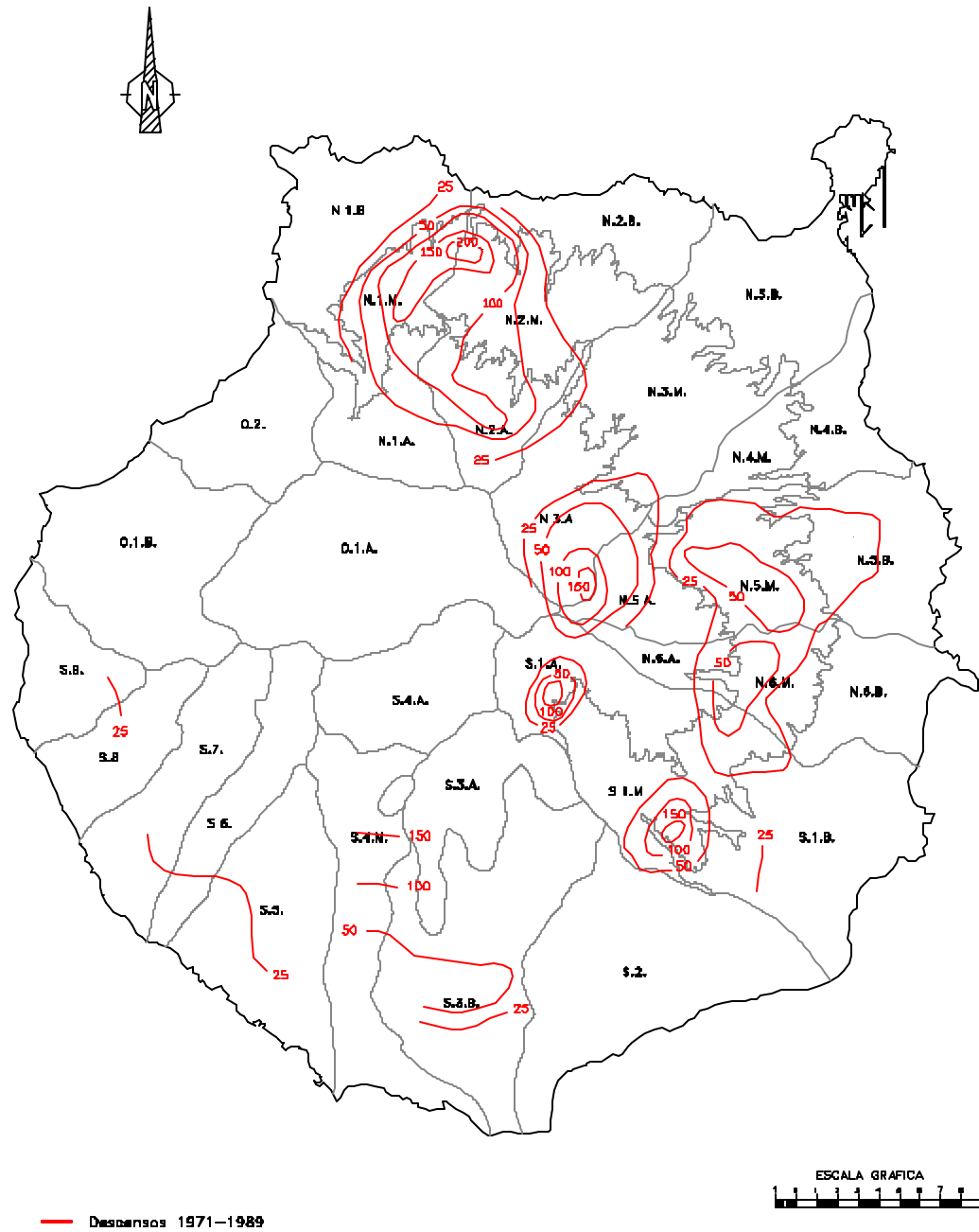


Figura 10. Fuente: Plan Hidrológico de Gran Canaria

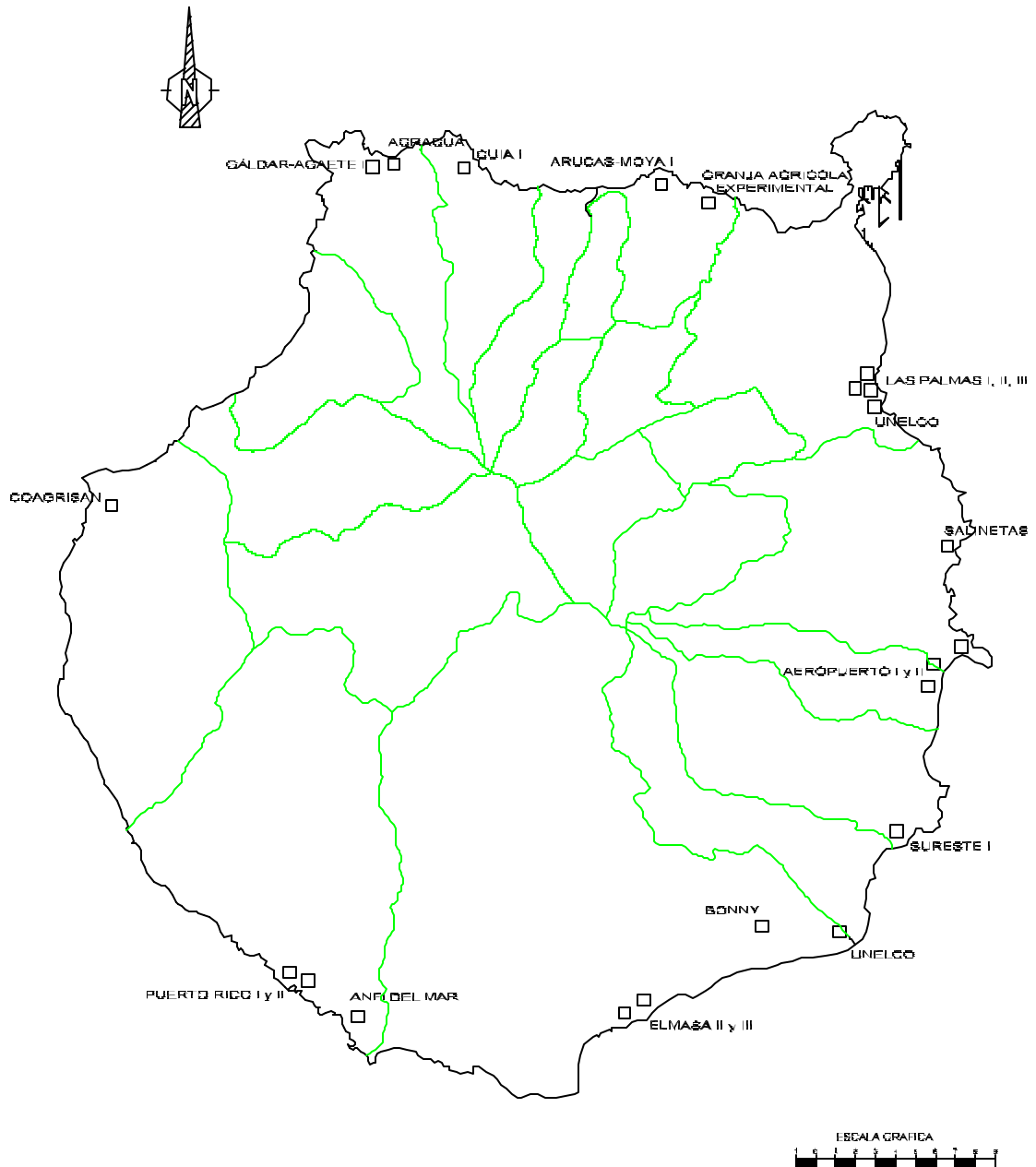
Figura 11

PLANTAS DESALADORAS DE AGUA DE MAR			
Planta	Emplazamiento	Sistema	m³/día
Gáldar-Agaete I	Gáldar	OI	3.000
Aragua	Gáldar	OI	10.000
Guía I	Guía	VC	1.500
Arucas-Moya I	Arucas	OI	4.000
Granja Ag. Experimental	Arucas	CV	500
Las Palmas I	Jinámar	MEF	20.000
Las Palmas II	Jinámar	MEF	18.000
Las Palmas III	Jinámar	OI	36.000
Unelco	Central Jimánar	CV	1.000
Salinetas, S.A.	Salinetas	OI	600
Aeropuerto I	Aeropuerto G.C.	OI	1.000
Aeropuerto II	Aeropuerto G.C.	OI	500
Mando Aéreo de Canarias	Gando	OI	1.000
Sureste I	Santa Lucía	OI	10.000
Bonny	Juan Grande	OI	8.000
Elmasa II	Las Burras	OI	7.500
Elmasa III	Las Burras	OI	7.500
Unelco	Bco. Tirajana	CV	500
Anfi del Mar	Bco. La Verga	OI	200
Puerto Rico I	Puerto Rico	CV	1.200
Puerto Rico II	Puerto Rico	CV	1.000
Coagrisan	Bco. La Aldea	OI	5.000
TOTAL			138.000

OI: Ósmosis Inversa
 CV: Compresión de
 MEF: Multietapa Flash

GRAN CANARIA

PLANTAS DESALADORAS DE AGUA DEL MAR



Fuente: Plan Hidrológico de Gran Canaria

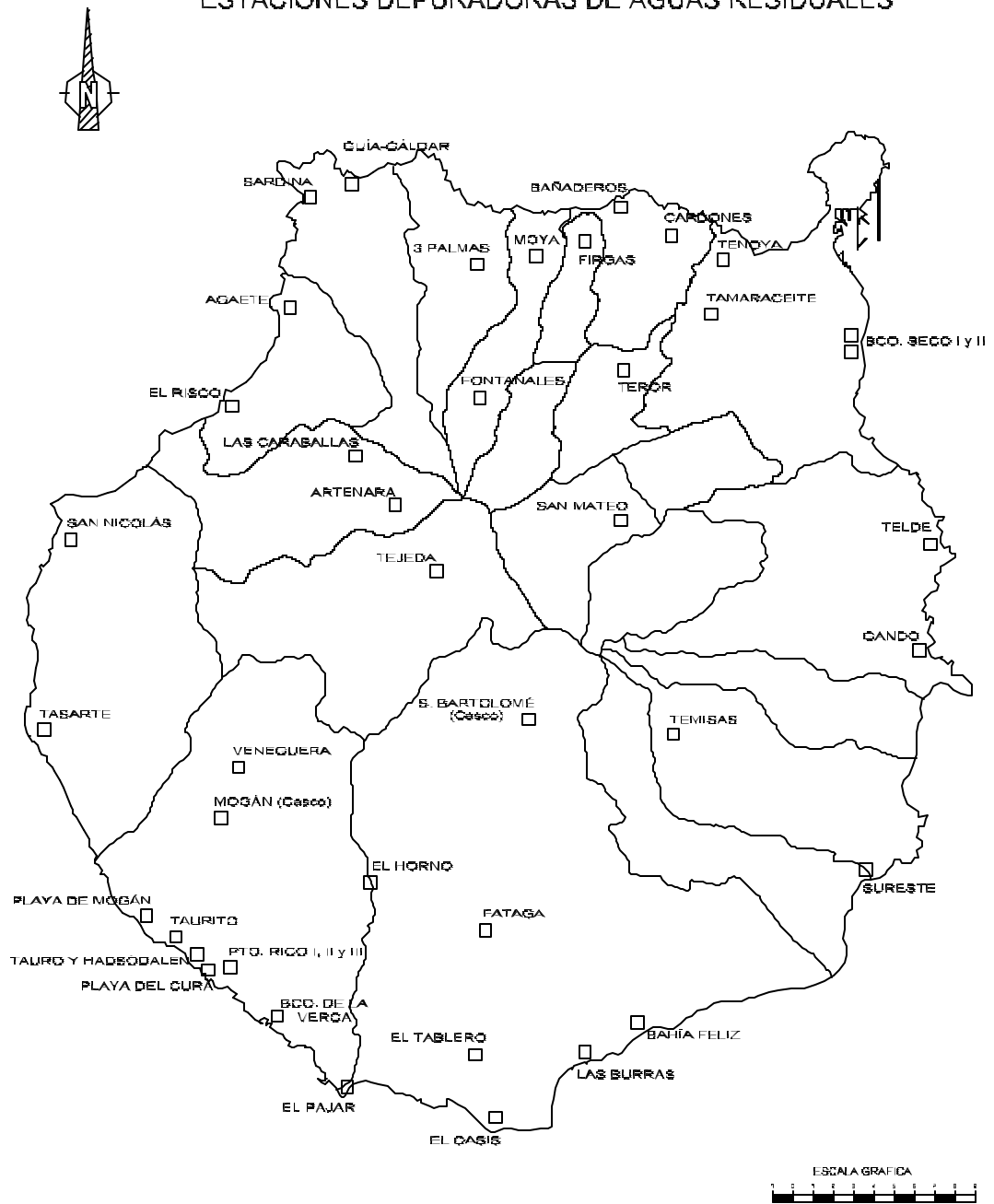
Figura 12

ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES				
EDAR	Municipio	Caudales(m³/día)		Habitantes Equivalentes
		Teórico	Real	
Agaete	Agaete	500	425	5.000
El Risco	Agaete	60	0	600
Sardina	Gáldar	200	200	2.000
Guía-Gáldar	Gáldar	3.000	2.625	30.000
3 Palmas	Guía	50	30	500
Moya	Moya	500	730	5.000
Fontanales	Moya	75	75	750
Bañaderos	Arucas	500	382	5.000
Cardones	Arucas	2.000	1.800	20.000
Tenoya	Arucas	1.000	240	10.000
Firgas	Firgas	700	325	7.000
Teror	Teror	500	450	5.000
Artenara	Artenara	120	70	600
Las Caraballas	Artenara	200		1.000
Tejeda	Tejeda	225	85	1.500
San Mateo	Vega de San Mateo	750	0	5.000
Bco. Seco I	Las Palmas de G.C.	17.400	0	130.000
Bco. Seco II	Las Palmas de G.C.	34.800	20.000	290.000
La Tornera	Las Palmas de G.C.	300	300	2.400
Tafira	Las Palmas de G.C.	720	150	6.000
Tamaraceite	Las Palmas de G.C.	1.400	1.440	12.000
Telde	Telde	12.000	7.000	100.000
Gando	Telde	500	400	5.000

ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES				
EDAR	Municipio	Caudales(m³/día)		Habitantes Equivalentes
		Teórico	Real	
Sureste	Agüimes	6.000	8.200	60.000
Temisas	Agüimes	100	40	1.000
Fataga	San Bartolomé de Tirajana	100	40	1.000
S. Bartolomé, casco	San Bartolomé de Tirajana	200	50	2.000
Bahía Feliz	San Bartolomé de Tirajana	500	200	5.000
Las Burras	San Bartolomé de Tirajana	7.000	8.000	70.000
El Tablero	San Bartolomé de Tirajana	300	400	3.000
El Oasis	San Bartolomé de Tirajana	1.200	3.500	6.000
El Pajar	Mogán	500	500	5.000
El Horno	Mogán	100	100	1.000
Bco. de la Verga	Mogán	450	350	3.000
Puerto Rico I, II y III	Mogán	7.600	7.600	38.000
Tauro (pueblo)	Mogán	80	50	840
Hadsödalen (Tauro)	Mogán	120	120	500
Playa del Cura	Mogán	400	400	4.000
Taurito	Mogán	400	300	4.000
Playa de Mogán	Mogán	100	100	1.000
Mogán, casco	Mogán	200	200	4.000
Venegueras	Mogán	120	100	1.200
Tasarte	San Nicolás de Tolentino	100	80	1000
San Nicolás	San Nicolás de Tolentino	1.000	1.000	10.000

GRAN CANARIA

ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES



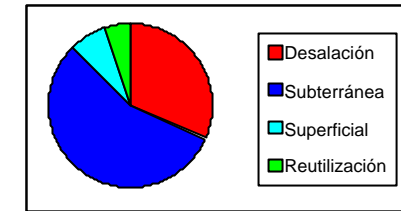
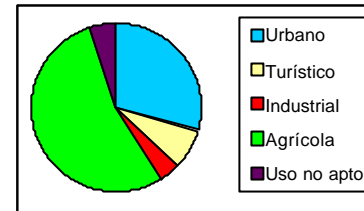
Fuente: Plan Hidrológico de Gran Canaria

Figura 13

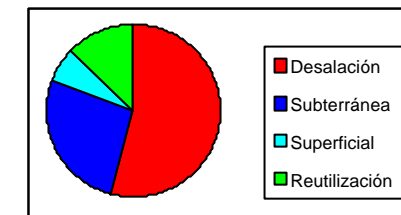
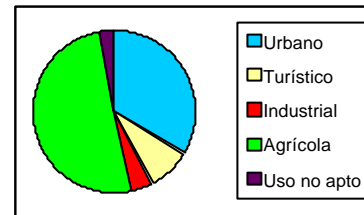
BALANCE HIDRÁULICO

PLAN HIDROLÓGICO DE GRAN CANARIA
DICIEMBRE 1998

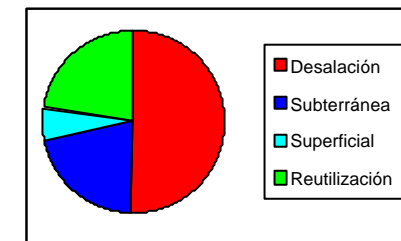
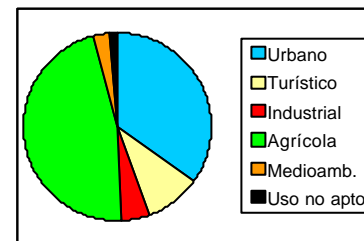
BALANCE 1996					
USOS			RECURSOS		
Urbano	42,9	29,08%	Desalación	46,9	31,80%
Turístico	11,5	7,80%	Subterránea	82,0	55,59%
Industrial	5,8	3,93%	Superficial	11,4	7,73%
Agrícola	79,4	53,83%	Reutilización	7,2	4,88%
Uso no apto	7,9	5,36%			
TOTAL	147,5	100,00%	TOTAL	147,5	100,00%



BALANCE 2002					
USOS			RECURSOS		
Urbano	55,5	33,74%	Desalación	88,9	54,04%
Turístico	13,8	8,39%	Subterránea	43,6	26,50%
Industrial	7,2	4,38%	Superficial	11,2	6,81%
Agrícola	83,3	50,64%	Reutilización	20,8	12,64%
Uso no apto	4,7	2,86%			
TOTAL	164,5	100,00%	TOTAL	164,5	100,00%



BALANCE 2006					
USOS			RECURSOS		
Urbano	62,5	35,13%	Desalación	89,6	50,37%
Turístico	16,5	9,27%	Subterránea	37,8	21,25%
Industrial	8,4	4,72%	Superficial	11,0	6,18%
Agrícola	83,3	46,82%	Reutilización	39,5	22,20%
Medioamb.	4,6	2,59%			
Uso no apto	2,6	1,46%			
TOTAL	177,9	100,00%	TOTAL	177,9	100,00%



BALANCE 2012					
USOS			RECURSOS		
Urbano	68,1	35,65%	Desalación	101,5	53,14%
Turístico	18,9	9,90%	Subterránea	35,2	18,43%
Industrial	9,4	4,92%	Superficial	10,8	5,65%
Agrícola	83,3	43,61%	Reutilización	43,5	22,77%
Medioamb.	9,9	5,18%			
Uso no apto	1,4	0,73%			
TOTAL	191,0	100,00%	TOTAL	191,0	100,00%

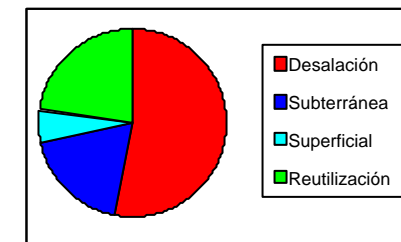
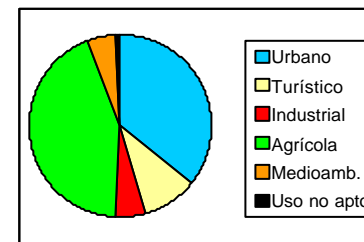


Figura 14

Módulos para consumo agrícola

- Platanera:

Desde La Aldea hasta Ingenio

Zona 1ª (0-100 m)	12.500 M ³ /ha./año
Zona 2ª (100-200 m)	10.000 "

Desde Agüimes hasta Mogán

Zona 1ª	13.500 M ³ /ha./año
Zona 2ª	11.000 "

- Hortaliza de exportación. Aire libre.

San Nicolás de Tolentino	7.000 M ³ /ha./año
Resto municipios	9.000 "

- Hortaliza exportación. Invernadero.

San Nicolás de Tolentino	9.500 M ³ /ha./año
Resto municipios	10.500 "

- Flor:

Invernadero	7.500 M ³ /ha./años
Aire libre	8.000 "

- Cítricos:

Desde Agaete a Telde:

Cota menor a 200	6.500 M ³ /ha./año
Cota 200 – 400	4.500 "
Cota mayor 400	2.500 "

Desde Ingenio a La Aldea:

Cota menor a 200	7.500 M ³ /ha./año
Cota 200 – 400	5.500 M ³ /ha./año
Cota mayor 400	3.000 "

- Frutal Subtropical:

Desde Agaete a Telde:

Cota inferior a 200	6.500 M ³ /ha./año
Cota 200 - 400	4.500 "
Cota mayor 400	2.500 "

Desde Ingenio a La Aldea:

Cota menor a 200	7.500 M ³ /ha./año
Cota 200 - 400	5.500 "

Cota mayor 400 3.000 "

- Frutal Templado:

Desde Agaete a Telde:

Cota menor a 200 4.500 M³ /ha./año
Cota 200 - 400 3.500 "
Cota mayor 400 1.500 "

Desde Ingenio a La Aldea:

Cota menor a 200 5.000 M³ /ha./año
Cota 200 – 400 4.000 "
Cota mayor 400 2.500 "

- Papas: 4.250 M³ /ha./año

- Otras hortalizas: 5.000 "

Los cuadros adjuntos muestran las variaciones de superficie y de consumos.

EVOLUCIÓN SUPERFICIES						
	1975	1977	1983	1986	1990	1996
	SPA-15	MAC-21	IRYDA	ACHA	ACHA	ACHA
Platanera	4.058	3.567	3.075	2.313	1.927	1.286,70
Platanera Inv.	0	0	0	0	91	385,00
Hort. y Flor aire l.	3.875	3.028	2.193	1.943	1.866	843,89
Hort. Y Flor Inv.	678	769	962	1.124	1.222	847,20
Frutales	639	561	1.166	1.272	1.293	1.382,70
Sorribados	0	0	0	0	741	774,80
Papas	2.646	2.572	2.122	2.136	2.136	1.744,00
Otros cultivos	2.004	1.781	0	2.236	2.236	1.263,00
TOTAL	13.900	12.278	9.518	11.024	11.512	8.527,29

EVOLUCIÓN CONSUMOS						
	1975	1977	1983	1986	1990	1996
	SPA-15	MAC-21	IRYDA	ACHA	ACHA	ACHA
Platanera	62,76	50,50	40,07	22,98	19,96	23,66
Hort. y Flor aire l.	35,25	20,63	16,90	18,10	17,66	8,52
Hort. Y Flor Inv.	4,78	6,44	5,44	9,02	9,61	33,01
Frutales	3,87	3,76	5,26	3,92	3,96	6,90
Papas	7,77	10,90	0,00	4,57	4,57	3,62
Otros cultivos	12,33	13,14	6,82	6,36	6,09	3,41
TOTAL	126,76	105,37	74,49	64,95	61,85	79,12

GRAN CANARIA

CULTIVOS

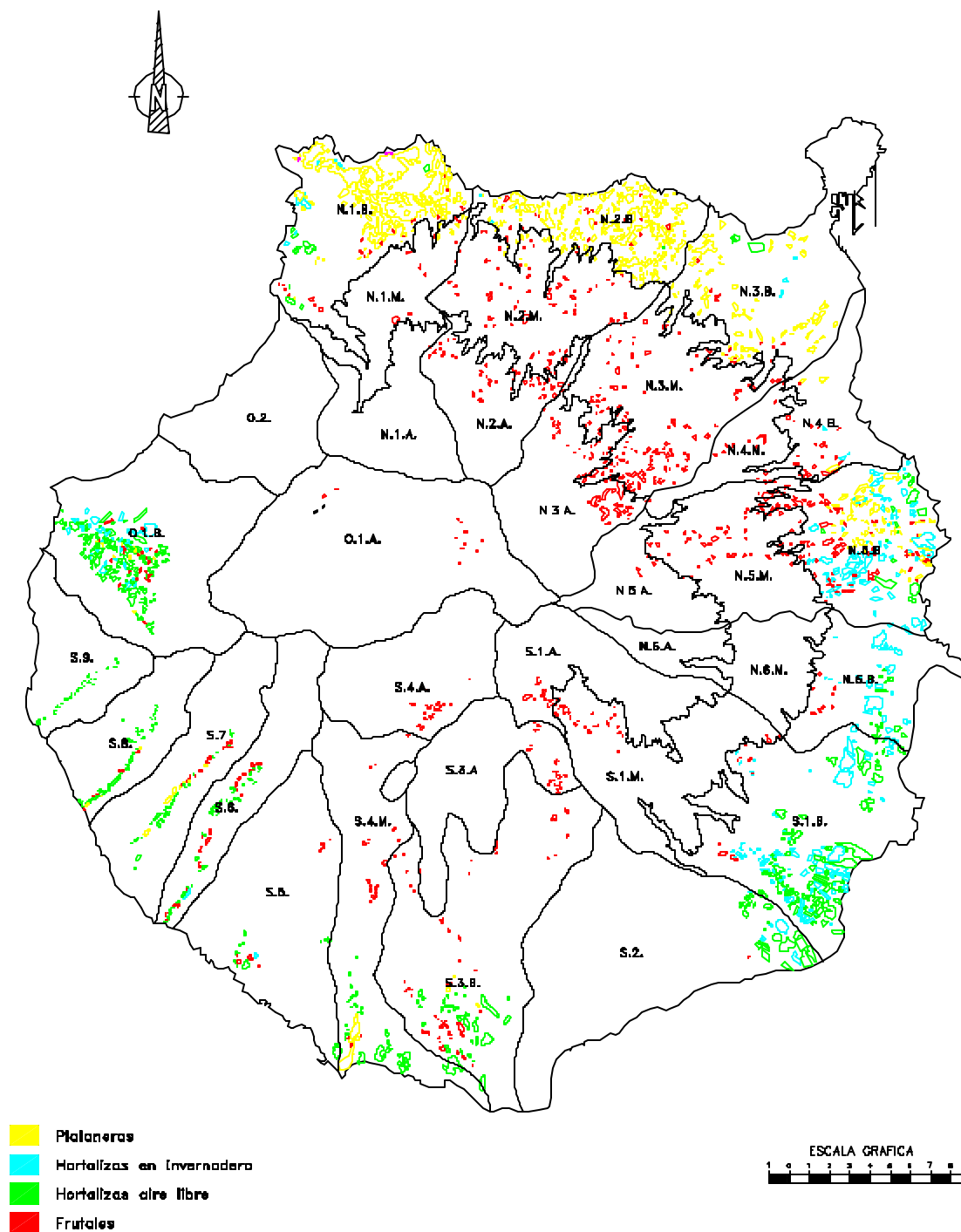
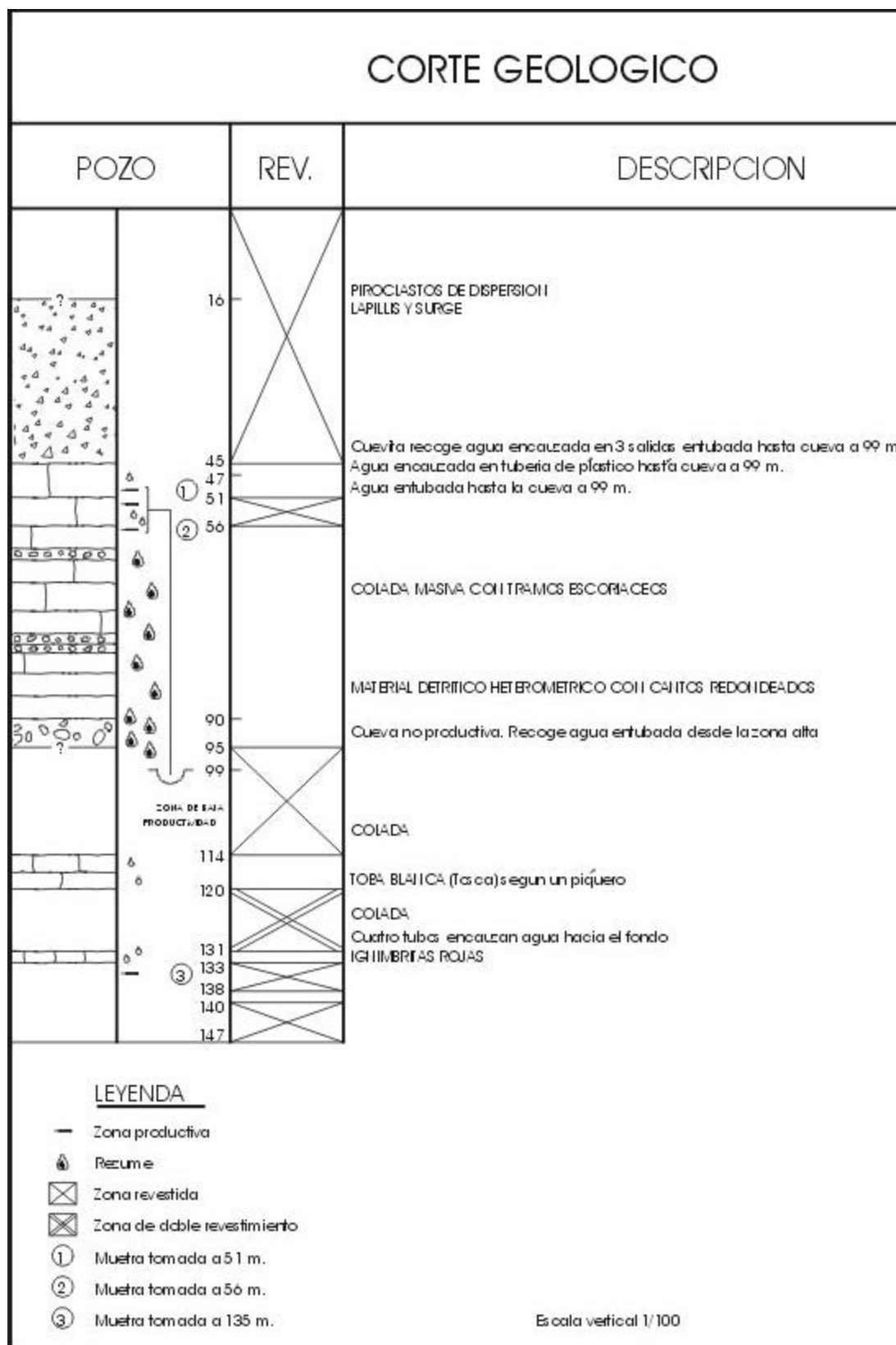


Figura 15. Fuente: Plan Hidrológico de Gran Canaria



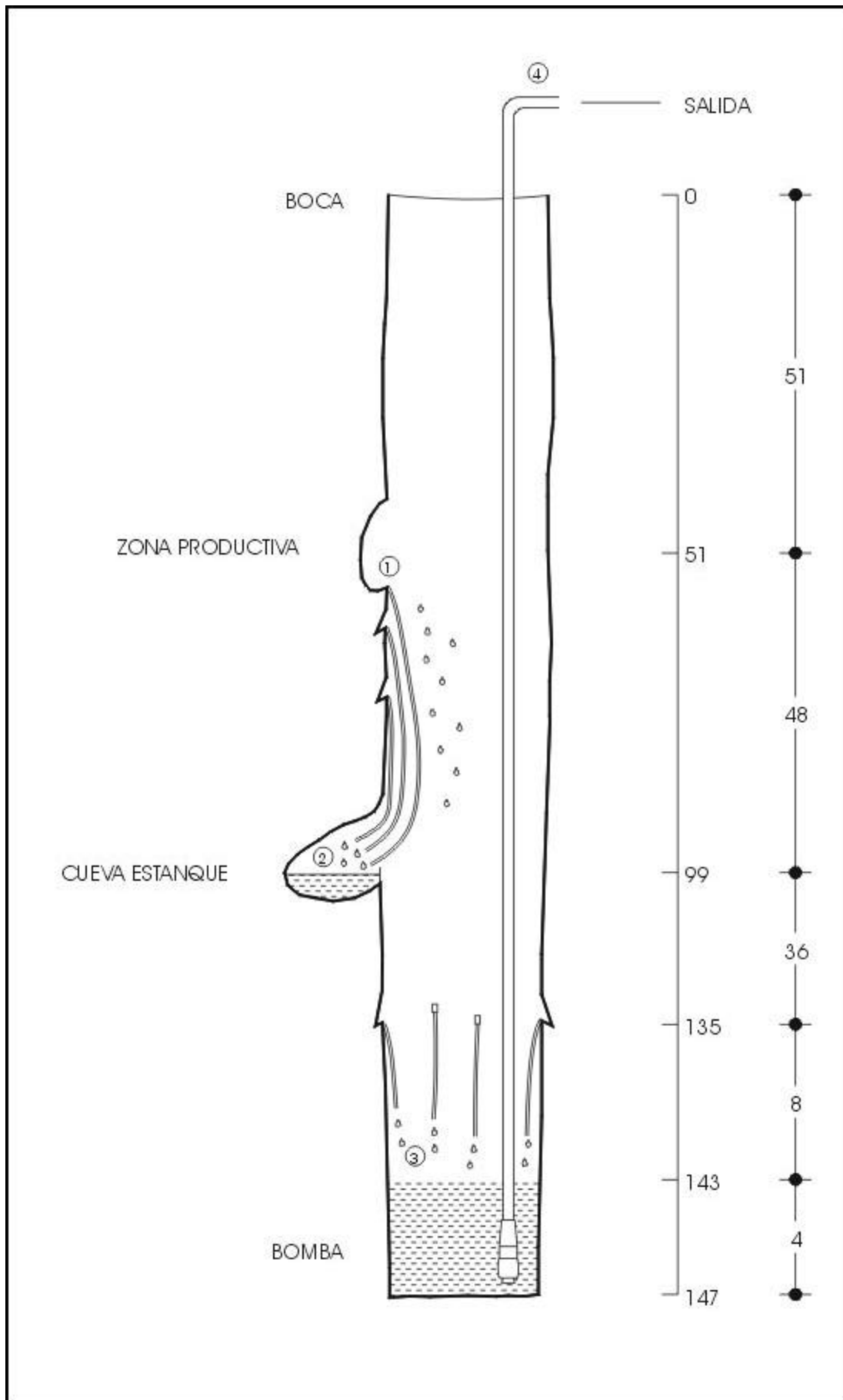


Figura 16: croquis y corte geológico (elaboración propia)