

Capítulo XVII. ISLAS CANARIAS

3. Descripción de los Sistemas Acuíferos (Continuación)

3.5. Sistema 82. Fuerteventura

3.6. Sistema 86. La Palma

3.7. Sistema 87. Hierro

extensiones de ásperos campos de lava, llamados «malpaíses», bastante llanos, pero prácticamente intransitables. Los más importantes son los de «Montañas de Fuego», de unos 200 km², y «La Corona», de unos 50 km².

Excepto en los macizos de Famara y Femés, la red de drenaje es incipiente o no existe, ya que sólo unos cuantos barrancos llegan al mar.

En 1981 la población era de unos 53.000 habitantes de los que aproximadamente el 50 % vivían en Arrecife. Las principales actividades de la isla son la agricultura, la pesca y el turismo, éste último de especial relevancia. No hay regadíos, toda la agricultura es de secano; los cultivos en enarenados están basados en el poder higroscópico del «picón» o lapilli volcánico.

Como en las restantes islas, las formaciones geológicas de Lanzarote son anisótropas y heterogéneas. El acuífero principal está constituido por los Basaltos Antiguos. Su comportamiento hidráulico está condicionado por la naturaleza heterogénea del medio rocoso, por su edad y por su profundidad.

La heterogeneidad es debida a la sucesión e imbricación de coladas basálticas con piroclastos, conos enterrados, almagres y cuerpos intrusivos, en especial diques y lapillis.

En contraposición con los materiales modernos que conservan todavía su alta permeabilidad primaria, los Basaltos Antiguos son más homogéneos a escala macroscópica, principalmente por la subsiguiente compactación, alteración y relleno de fisuras. En esta masa rocosa el agua circula preferentemente a través de las fisuras y los niveles piroclásticos actúan como zonas impermeables.

El macizo de Famara (Fig. 17-11) es más conocido desde un punto de vista hidrogeológico por las investigaciones en sus galerías y el estudio del emplazamiento del embalse de Mala.

En la figura 17-12 se muestra un mapa piezométrico general de la isla. Para la interpretación de este mapa es necesario tener en cuenta la baja permeabilidad de los Basaltos de la Serie I y la mayor permeabilidad de los Basaltos Modernos. En la región de Famara la aproximación es mayor que en el resto de la isla. Por encima del nivel del mar los únicos lentejones de agua existentes se encuentran

en Famara y Femés y, probablemente, en el centro de la isla, aunque únicamente parece explotable Famara.

Se han inventariado poco más de 100 pozos en Lanzarote. La profundidad del agua oscila de 2 a 10 m y la producción es muy baja, de menos de 1 m³/día por pozo, salvo pocas excepciones. No existen manantiales propiamente dichos, sino zonas de rezumes en Famara y en el centro de la isla. Su caudal, exiguo, es de unas decenas de m³ al día.

Las únicas galerías que existen en Lanzarote están en el macizo de Famara y explotan los Basaltos Antiguos. Aunque tradicionalmente han proporcionado unos 10 l/s, en la actualidad se mantienen sin producción, como reserva.

La recarga anual (40 mm) es de 111 hm³/año que se evapotranspiran en un 89 %. La escorrentía superficial se estima en 2 hm³/año y la infiltración en unos 10 hm³/año.

Generalmente, las aguas subterráneas de Lanzarote muestran una alta mineralización a causa de la aridez del clima, a excepción de algunas «zonas de rezumes» en lapilli que se encuentran en el centro de la isla. En general, el agua subterránea es clorurada sódica, más o menos bicarbonatada y con elevado residuo seco, normalmente más de 1.000 mg/l. Frecuentemente el contenido de diversos elementos del agua subterránea sobrepasa los límites máximos admisibles del agua potable. Esto reduce su uso a un volumen que representa el 3 % de la infiltración.

3.5. Sistema 82: FUERTEVENTURA

La isla de Fuerteventura es la segunda en extensión del Archipiélago Canario (1.725 km²) y la más cercana al continente africano.

La isla se extiende en dirección NE-SW, con una longitud total de costas del orden de 260 km. Los rasgos fisiográficos más característicos son el macizo de Betancuría, los campos de lavas recientes, los morros y cuchillos centro-orientales, los valles y llanos centrales y la Península de Jandia.

La precipitación media anual es del orden de 140 mm equivalentes a 242 hm³, de los que 15 hm³ recargan los acuíferos, unos 10 hm³ se transforman en escorrentía superficial y el resto se pierde por evapotranspiración.

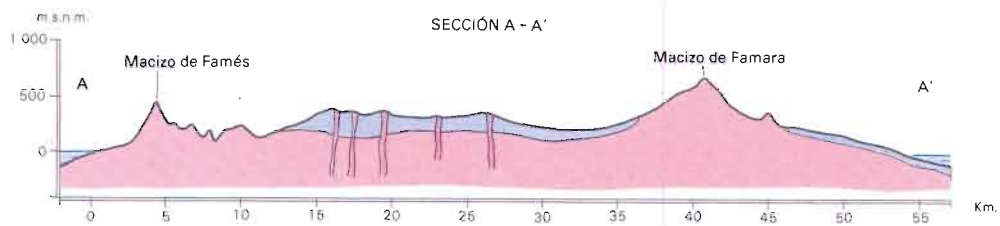


Fig. 17.11 Corte geológico

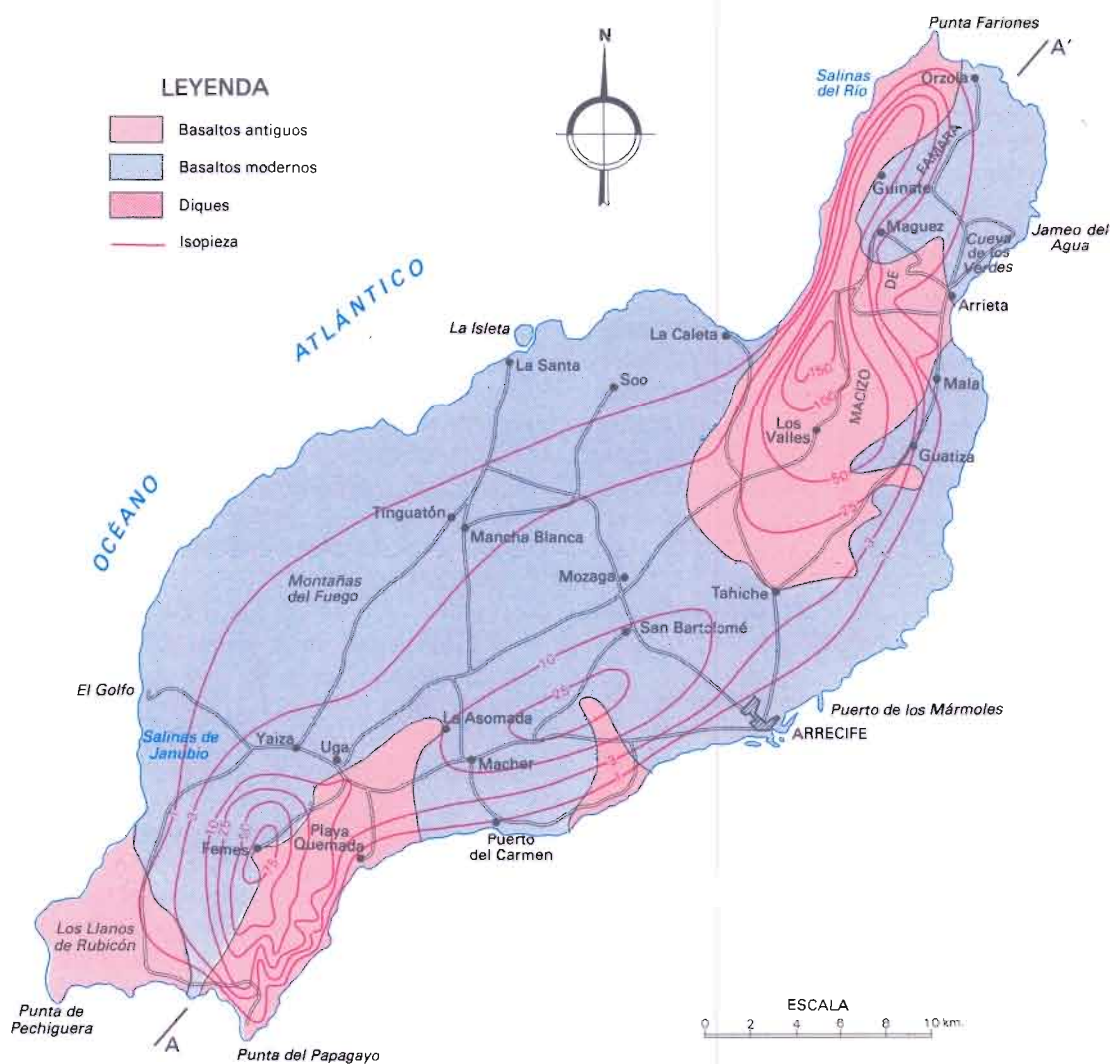


Fig. 17.12 Zonación litológica y piezometría en Lanzarote

La mayor parte del agua subterránea se extrae de los Basaltos Antiguos mediante pozos con profundidades comprendidas entre 20 y 30 m y producciones del orden de 200-300 m³/día.

Las fuentes son poco numerosas y de escaso caudal. Las situadas en la cabecera de los barrancos proporcionan aguas menos mineralizadas; las de la costa son más productivas. El caudal total de las fuentes se estima en unos 40 l/s.

La explotación total es de unos 5 hm³/año, procedente, en su mayor parte, de pozos (ver cuadro 17-4).

Como en las restantes islas del Archipiélago, existe un volumen saturado y continuo limitado en su parte superior por una superficie freática que culmina hacia la cota 300 m, y tiene pendientes del 1 %, y en su parte inferior por el Complejo Basal (Fig. 17-13). Sin embargo, parece que la circulación del agua subterránea se realiza preferencialmente en la parte superior de la zona saturada y, en particular, a lo largo de los principales barrancos, en los que se localizan los puntos de descarga naturales, principalmente en forma de rezumes. El agua subterránea está muy mineralizada; sólo en zonas muy limitadas la concentración de cloruros no excede de 500 mg/l; en otras dos más amplias, Jandia y la región central de la isla, es inferior a 1.000 mg/l. Esta salinidad aumenta con la profundidad.

3.6. Sistema 86: LA PALMA

La isla de San Miguel de La Palma, la «isla bonita» del Archipiélago, está situada en el extremo noroccidental, a unos 500 km al W de la costa africana. Sus límites son Punta Rabisca al N, Punta de Fuencaliente al S, Punta del Serradero al W y Punta Salinas al E.

La superficie de la isla es de 728 km². Su forma recuerda a un triángulo isósceles invertido, con una dimensión máxima de 27 km en dirección EW y una longitud de 43 km en dirección NS. Sus costas, acantiladas y sin playas, tienen un perímetro de 126 km.

El relieve de la isla está caracterizado por La Caldera de Taburiente, impresionante caldera de erosión en forma de herradura con su abertura al SW, de 41 km² de superficie y con desniveles superiores a 1.500 m.

En el año 1981 la isla tenía una población de unos 73.000 habitantes. Según el censo agrario de 1978 existían 5.350 ha. de regadío.

Hay unos 120 manantiales explotados, la mayor parte en la caldera. El caudal individual medio está comprendido entre 3 y 5 l/s. Hay unos 70 pozos productivos, con una profundidad media de 35 m aunque algunos alcanzan y superan 150 m. El caudal medio de cada pozo es de 20-25 l/s. Las galerías son abundantes, más de 150, con una longitud media de 1.100 m y un caudal medio entre 35 y 400 l/s. La producción total es de unos 85 hm³/año de los que más de la mitad proceden de galerías (cuadro 17-4).

El núcleo impermeable de la isla está constituido por el Complejo Basal que aflora en el interior de la Caldera de Taburiente y en algunas zonas del NE de la isla, llegando hasta la cota 1.600. Puede considerarse como una barrera impermeable que condiciona la circulación del agua subterránea.

La mitad norte de la isla, que es la más activamente explotada y, por ende, la mejor conocida, está recubierta por los Basaltos Antiguos. La transmisividad media de estos materiales oscila de 5 a 50 m²/día; sin embargo, en las zonas costeras y en algunas otras zonas, esta transmisividad llega a ser de 250 a 500 m²/día y, en la desembocadura del barranco de Las Angustias, puede llegar a 2.000 m²/día. El coeficiente de almacenamiento parece ser del orden del 5 %.

La mitad sur de la isla está recubierta por materiales modernos. Son aparentemente mucho más permeables, pero el agua subterránea es muy dura y bicarbonatada, no apta para el regadío, por lo que apenas se explota.

La superficie piezométrica se adapta a la topografía, al menos en la zona norte que es bien conocida. Tiene pendientes del orden del 15 %, culmina por encima de los 1.700 m y presenta unas líneas de drenaje preferencial que coinciden con los grandes barrancos, en particular los de Las Angustias, del Río, del Agua, La Madera, Briestas y Los Hombres (Fig. 17-14).

Las aguas subterráneas de la zona norte son de excelente calidad y muy poco mineralizadas. Hay menos de 100 mg/l de sales totales en las aguas de la zona de recarga del NE de la isla, de 100 a 200 mg/l en las de una

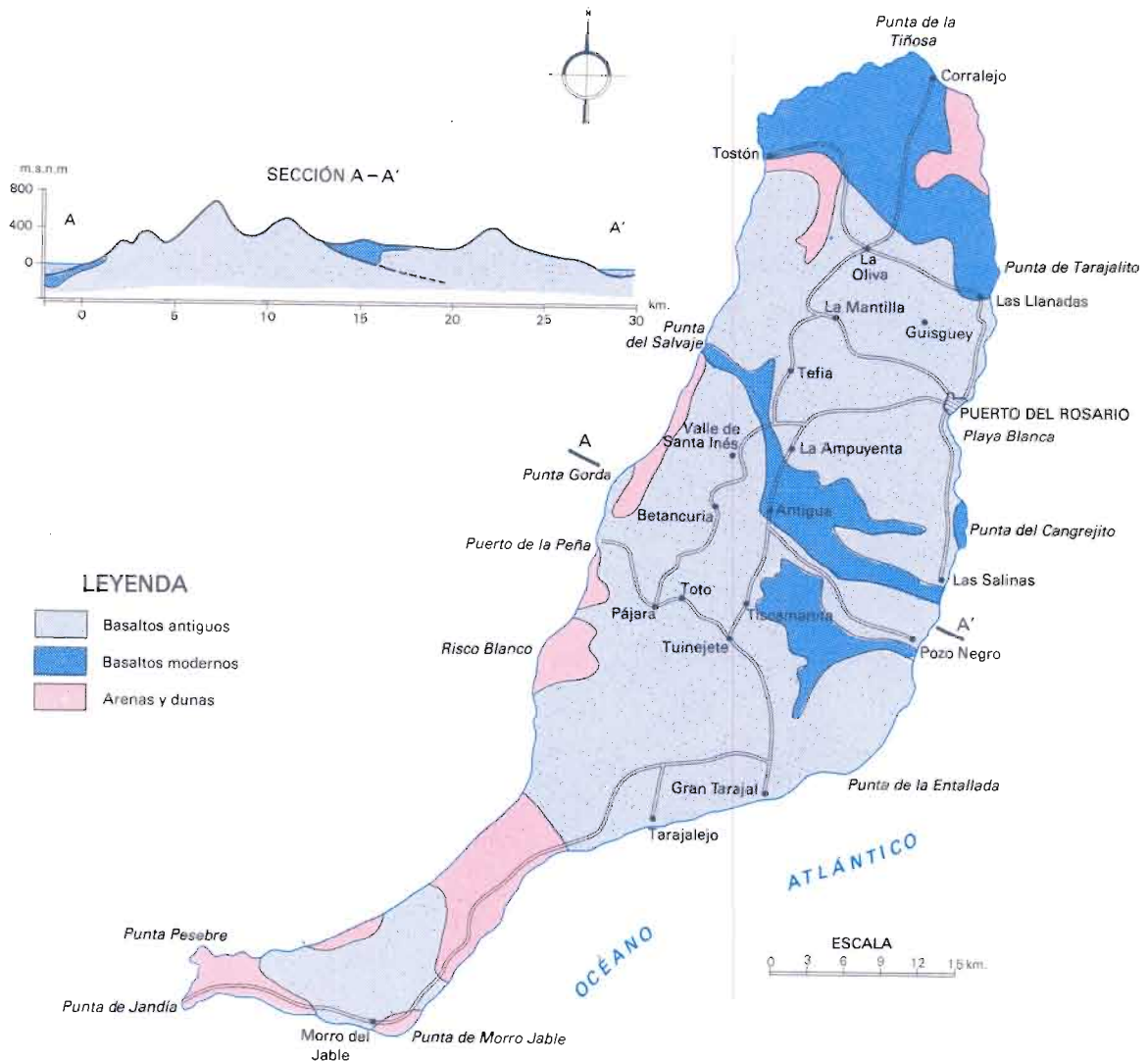


Fig. 17.13 Zonación litológica en Fuerteventura

amplia banda costera y del orden de 500, incluso 1.000 mg/l, en las de puntos localizados en torno a Santa Cruz de La Palma y la desembocadura del Barranco de Las Angustias, que son las zonas más activamente explotadas. En la región sur, la mineralización de las aguas es más elevada por el alto contenido en CO₂ libre y la mayor temperatura.

Un balance anual medio preliminar, con las reservas propias de la metodología empleada, puede ser el siguiente: precipitación, 480 hm³; evapotranspiración, 236 hm³; escorrentía 90 hm³; infiltración, 154 hm³. Esta infiltración puede descender a 35 hm³ en años secos y llegar a superar los 200 hm³ en años húmedos.

3.7. Sistema 87: HIERRO

La isla de El Hierro, de 278 km² de superficie, es la menor del Archipiélago Canario y la situada más al W, por lo que, antes del descubrimiento de América, su extremo occidental, el cabo de Punta Orchilla, se tomaba como meridiano de referencia para el cálculo de longitudes.

Es de forma triangular, con sus vértices en Punta Norte (al N), Punta Restinga (al SE) y Punta Orchilla (al W). Sus costas, de 95 km de longitud, son muy acantiladas y llenas de arrecifes, resultando el paisaje en su conjunto agreste y abrupto, como corresponde a un país volcánico reciente.

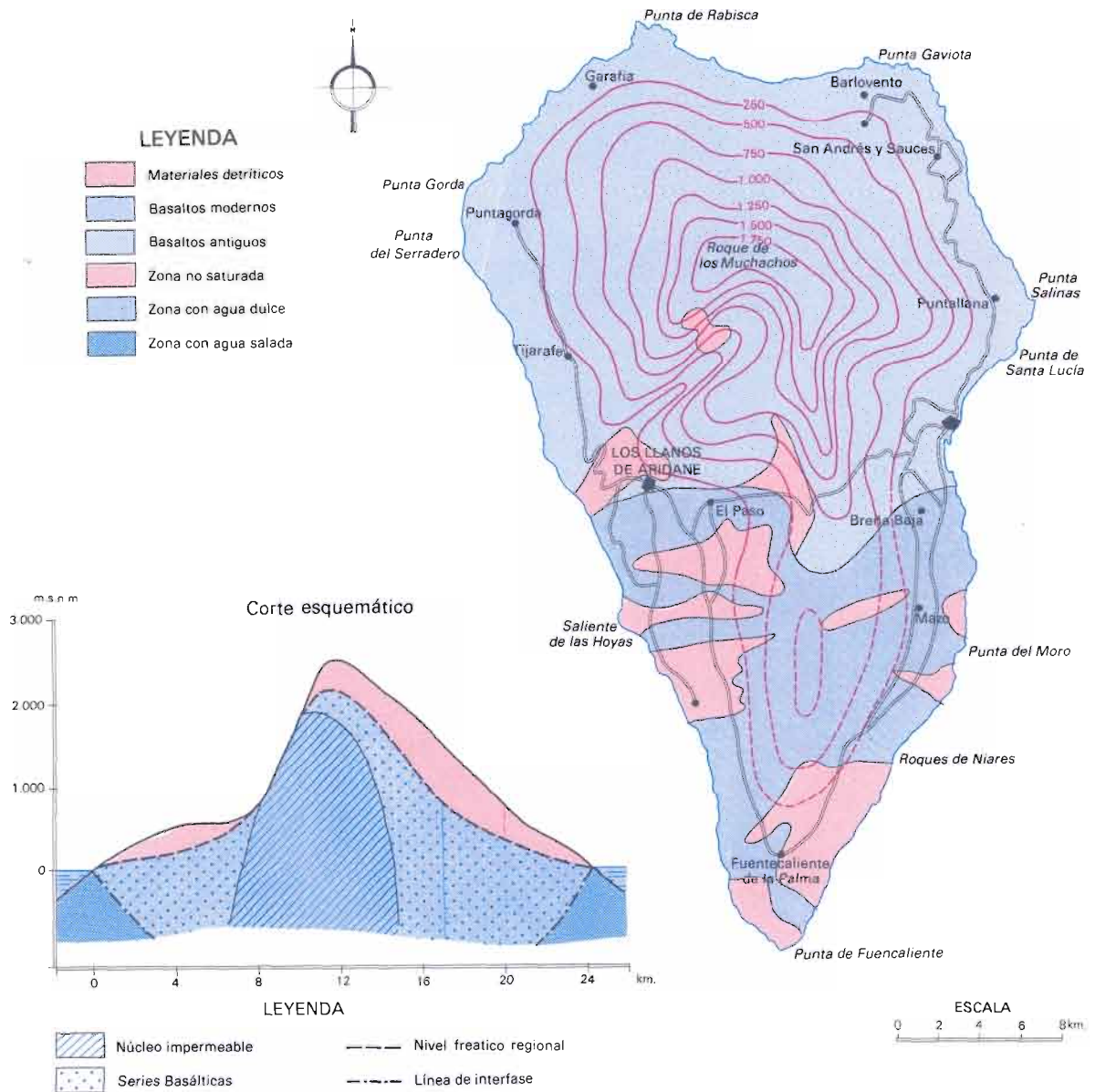


Fig 17.14 Esquema de funcionamiento hidráulico (La Palma)

Las únicas zonas llanas costeras se encuentran en el Golfo, resto de una depresión calderiforme rellena de lahares, derrubios de pendiente y coladas basálticas recientes, cuyas escarpadas laderas alcanzan elevaciones superiores a los 1.000 m. Otras pequeñas planicies que se pueden citar son: la Punta de la Dehesa, La Hoya del Verodal y el Bosque del Barbudo, en la región W de la isla; el Lejial, al S; el Llano de los Cangrejos, al E. Por encima de la cota 1.000 se desarrolla una amplia meseta de unos 50 km² de superficie, con bosques de pinos y brezos, sobre la que destacan, al S, los picos de Malpaso (1.501 m), Tenerife II (1.416 m) y Tábano (1.387 m).

En toda la isla sólo existe un partido judicial y

dos términos municipales: Valverde, capital de la isla y cabeza de partido y Frontera. En 1981, según el censo, existían 6.400 habitantes.

Según la estadística agraria de 1987, había en ese año 212 ha de regadío en la isla.

El conocimiento hidrogeológico es muy limitado.

El consumo de agua subterránea es de 2,9 hm³/año (MAC. 21) procedentes en su práctica totalidad del una veintena de pozos con caudales comprendidos entre 3 y 5 l/s.

En general, los materiales de la isla son bastante permeables, pudiéndose adoptar como

primera aproximación los siguientes valores mínimos de los caudales específicos: Basaltos Antiguos, 30 m³/día/m; acuífero de El Golfo, 400 m³/día/m.

La superficie piezométrica tiene pendientes muy suaves para lo que es habitual en el Archipiélago, y probablemente no exceden del 1 al 3 %, por lo que debe culminar a cotas del orden de 200 m, como máximo. En cualquier caso, se tiene todavía una información muy pobre sobre el nivel de saturación en el núcleo de la isla (Fig. 17-15).

Por la naturaleza permeable de los suelos y la inexistencia de una red hidrográfica desarrollada, los escasos recursos hidráulicos superficiales, estimados en unos 3 hm³/año, resultan prácticamente inaprovechables.

Los recursos anuales subterráneos se estiman en 21 hm³, cifra muy superior al consumo futuro previsto. Sin embargo, conviene matizar estos conceptos, ya que se trata de un balance

preliminar del conjunto de la isla, mientras que los consumos están muy localizados.

El agua subterránea es de buena calidad, poco agresiva, con salinidad moderada, excepto en áreas costeras, y con temperaturas similares a la media anual de la atmósfera, salvo en el extremo occidental, donde aparecen algunas anomalías térmicas en aguas muy bicarbonatadas.

BIBLIOGRAFIA

IGME (1985): *Control piezométrico, caudales y calidad de las aguas subterráneas en las costas de Tenerife y La Gomera*. Años. 1985, 1984, 1983-84. 1981. Madrid.

IGME (1985): *Control piezométrico, caudales y calidad de las aguas subterráneas en la isla de Gran Canaria*. Años 1985, 1984, 83-84, 1981. Madrid.

IGME (1984): *Control de calidad de las aguas subterráneas en la isla de Tenerife*. Resumen 1979-1983. Madrid.

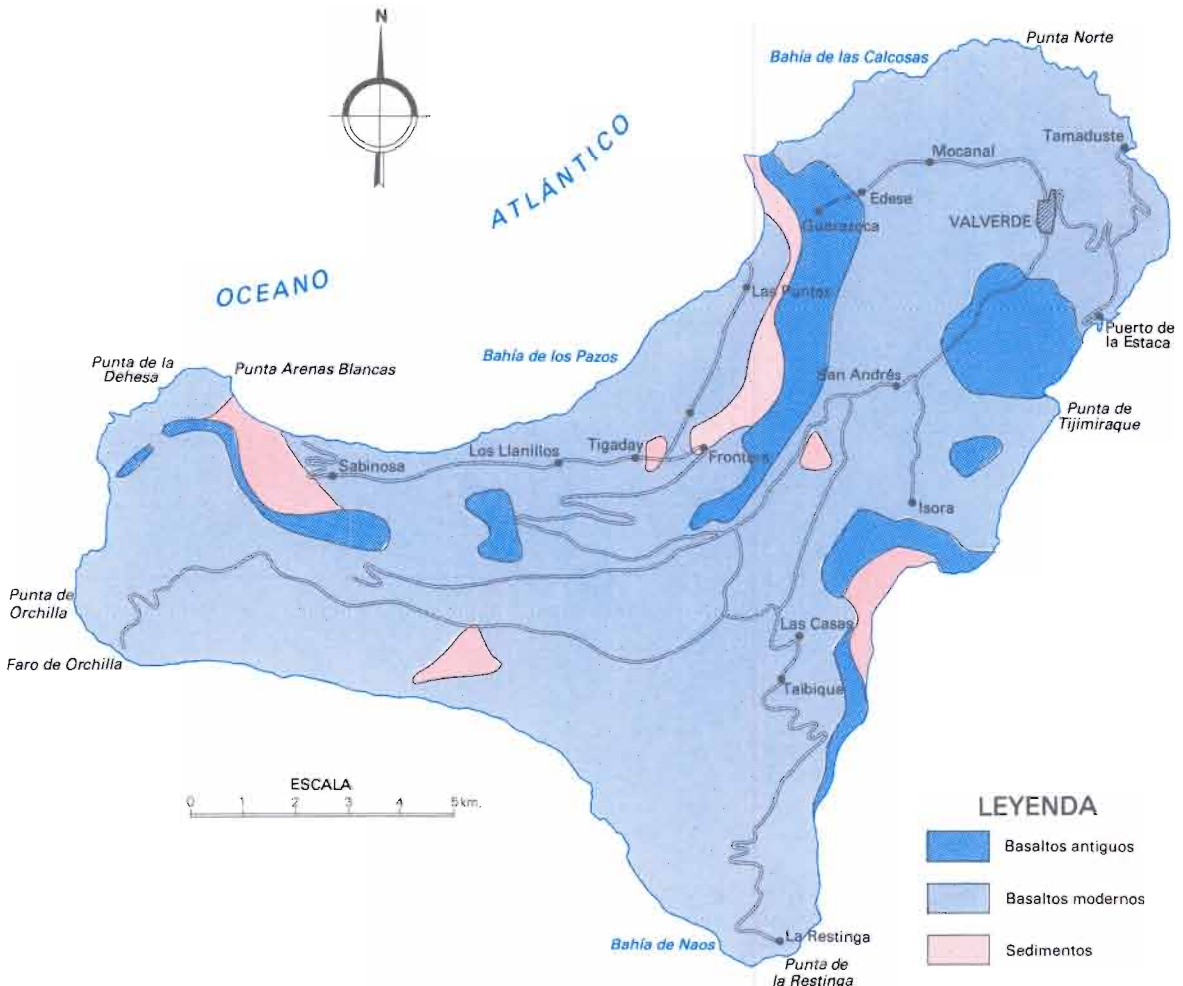


Fig. 17.15 Zonación litológica en la isla de Hierro

- IGME (1984): *Control piezométrico, caudales y calidad de las aguas subterráneas en Gran Canaria*. Resumen 1979-1983. Madrid
- IGME (1984): *Análisis del estado actual de las investigaciones y explotaciones de los recursos hídricos en las islas Canarias*. Madrid.
- CUSTODIO, E. (1978): *Geohidrología de terrenos e islas volcánicas*. Instituto de Hidrología. Madrid.
- CUSTODIO, E. y LLAMAS, M.R. (1976): *Hidrología subterránea*. Editorial Omega, 2 volúmenes.
- MOPU/UNESCO (1975): *Estudio científico de los recursos de agua de las islas Canarias (Proyecto SPA-15)*. Ministerio de Obras Públicas y Unesco.
- PROYECTO MAC-21 (1978): *Proyecto de Planificación y Explotación de los recursos de agua en el Archipiélago Canario*. Comisión Interministerial Coordinadora de las Actuaciones del Estado en materia de agua en las Islas Canarias.
- IGME (1984): *Estudio hidrogeológico integral de la Gomera*. Canarias.