

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO

DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

SERVICIO GEOLOGICO S-2817003 C

ORGANISMO COLABORADOR:

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

CLAVE: 21.820.035/0411

ESTUDIO 07/88

**DELIMITACION DE LAS UNIDADES HIDROGEOLOGICAS
DEL TERRITORIO PENINSULAR E ISLAS BALEARES
Y SINTESIS DE SUS CARACTERISTICAS**

ISLAS BALEARES

MEMORIA, PLANOS Y FICHAS

DIRECCION DEL ESTUDIO

BERNARDO LOPEZ-CAMACHO Y CAMACHO - Dirección General de Obras Hidráulicas

ALFREDO IGLESIAS LOPEZ - Instituto Geológico y Minero de España

EQUIPO DE COORDINACION POR PARTE DE LA ADMINISTRACION

ALFREDO IGLESIAS LOPEZ - Instituto Geológico y Minero de España

BERNARDO LOPEZ-CAMACHO Y CAMACHO - Dirección General de Obras Hidráulicas

FERNANDO OCTAVIO DE TOLEDO Y UBIETO - Dirección General Obras Hidráulicas

AMABLE SANCHEZ GONZALEZ - Dirección General de Obras Hidráulicas

OFICINA TECNICA COLABORADORA : EPTISA

ALBERTO BATLLE GARGALLO - Geólogo

FELIPE GARCIA BERRIO - Ingeniero de Caminos

JOSE MIGUEL VICENS HUALDE - Ingeniero Agrónomo

Ejemplar n.º 01

GRUPO DE TRABAJO DE LA ISLAS BALEARES

POR PARTE DE LA ADMINISTRACION

ALFREDO BARON PERIZ -Servicio Hidráulico de Baleares

CARLOS DELGADO BLANCO - Dirección General de Obras Hidráulicas

OSWALDO GARCIA-HERNAN GOMEZ - Dirección General de Obras Hidráulicas

ALEJANDRO ROSSO SANCHEZ - Instituto Geológico y Minero de España

BLANCA SAHUN ARTIGA - Dirección General de Obras Hidráulicas

OFICINA TECNICA COLABORADORA : EPTISA

ARIANE ALVAREZ SECO

ALBERTO BATLLE GARGALLO

MAR GOMEZ ALCALDE

INDICE

1. INTRODUCCION Y OBJETIVOS

2. CARACTERISTICAS GENERALES
 - 2.1. MARCO GEOGRAFICO
 - 2.2. POBLACION Y ECONOMIA
 - 2.3. CLIMATOLOGIA E HIDROLOGIA SUPERFICIAL

3. HIDROGEOLOGIA
 - 3.1. GEOLOGIA GENERAL
 - 3.2. CRITERIOS DE DELIMITACION DE LAS UNIDADES HIDROGEOLOGICAS
 - 3.3. ACUIFEROS PERMEABLES POR POROSIDAD
 - 3.3.1. Terciario
 - 3.3.2. Pliocuaternario
 - 3.3.3. Cuaternario
 - 3.4. ACUIFEROS PERMEABLES POR FISURACION
 - 3.5. ZONAS CON ACUIFEROS AISLADOS O SIN ACUIFEROS

4. RECURSOS Y EXPLOTACION
 - 4.1. RECURSOS RENOVABLES
 - 4.2. USOS DEL AGUA SUBTERRANEA
 - 4.3. ZONAS CON PROBLEMAS DE CANTIDAD

5. CALIDAD Y CONTAMINACION DE LAS AGUAS

6. NORMATIVA DE EXPLOTACION Y CONTROL
 - 6.1. TENDENCIAS

6.2. NORMATIVA

ANEJOS

1. BIBLIOGRAFIA
2. FICHAS RESUMEN DE UNIDADES HIDROGEOLOGICAS
3. FICHAS RESUMEN DE LAS PRINCIPALES OBRAS CONSULTADAS

PLANO

MAPA DE DELIMITACION DE UNIDADES HIDROGEOLOGICAS
POLIGONALES DE LAS UNIDADES HIDROGEOLOGICAS

MEMORIA

1. INTRODUCCION Y OBJETIVOS

La entrada en vigor de la Ley de Aguas el 1 de Enero de 1.986, incorpora la novedad importante respecto a la legislación anterior, de declarar el dominio público de las aguas subterráneas. A lo largo del articulado de la nueva ley y de su desarrollo reglamentario, se explicitan los numerosos preceptos derivados de esta novedad, lo que supone a la vez un nuevo y decisivo enfoque de la investigación, control, conservación, administración y gestión de los acuíferos existentes en el Territorio Peninsular e Islas Baleares.

De acuerdo con esto, se sientan los preceptos que desde ahora deben regir el régimen de concesiones de las aguas subterráneas, la constitución de Comunidades de usuarios de este tipo de recursos hídricos, el tratamiento y gestión espacial de los acuíferos sobreexplotados y la protección de la calidad de las aguas subterráneas, entre otros temas de interés y actualidad. Asimismo, se establece la inclusión y tratamiento de los acuíferos en la Planificación Hidrológica, orientando la acción hacia el aprovechamiento conjunto de los recursos superficiales y subterráneos.

Las competencias en los aspectos citados en el párrafo anterior pasan a los Organismos de Cuenca, que quedan encargados de la administración y control del dominio hidráulico.

La finalidad del presente estudio consiste en hacer operativa toda la información existente sobre las aguas subterráneas, para su utiliza-

ción por los Organismos de Cuenca, con vistas a su administración y gestión, de acuerdo con la Ley de Aguas, así como a su correcta consideración en los Planes Hidrológicos.

En los casos en que ha sido posible y los problemas planteados lo requerían, se propone una primera normativa respecto a la utilización de las aguas subterráneas en una unidad hidrogeológica concreta. En otros casos se dan recomendaciones generales aplicables a las unidades hidrogeológicas con problemática común.

El estudio ha consistido básicamente en la definición detallada de las principales unidades hidrogeológicas dentro de cada una de las Cuenca Hidrográficas existentes, distinguiéndose dentro de cada unidad hidrogeológica, aquellos acuíferos que, por sus características específicas o por constituir elementos bien individualizados, puedan ser susceptibles de ser analizados por separado.

Cada una de las Unidades Hidrogeológicas ha sido objeto de una monografía en forma de ficha, con un formato común para todo el territorio, en el que se recogen los datos más significativos: identificación, litología, límites, parámetros hidráulicos, calidad, funcionamiento hidrogeológico, usos del agua, contaminación, problemas planteados, etc.

Cada ficha va acompañada de un plano que permite su correcta delimitación y, a la vez, se relacionan las coordenadas de los puntos que definen una línea poligonal que enmarca la Unidad Hidrogeológica, de forma provisional hasta tanto no se realicen estudios de mayor detalle.

Todas y cada una de las Unidades Hidrogeológicas, así como sus poligonales envolventes, se han reflejado en un plano de síntesis que abarca toda la Cuenca a la escala 1:200.000.

En la Cuenca de Baleares se han diferenciado 32 Unidades Hidrogeológicas de importancia variable en función de sus recursos potenciales y, de lo que es más decisivo, de su explotación actual y de las perspectivas de incrementarla en el futuro.

La metodología utilizada para la redacción de los distintos epígrafes de las fichas, tiene un fundamento estrictamente bibliográfico. Sólo se han elaborado algunos datos correspondientes a Unidades que han sufrido alguna transformación en sus límites, impuesta por la nueva filosofía derivada de la Ley de Aguas.

Siempre que ha sido posible se han considerado los datos de todos los organismos relacionados de alguna manera con las aguas subterráneas de la Cuenca. En especial se han utilizado los datos de diversos informes del SGOP, del Servicio Hidráulico de Baleares y del IGME, que cubren prácticamente toda la Cuenca.

Asimismo, han sido de interés los datos de organismos provinciales (Diputaciones) y algunos de los numerosos Ayuntamientos que se abastecen con aguas subterráneas.

Otros organismos cuyos estudios han sido consultados han sido IRY-DA, ICONA, Jefatura de Minas, Universidades, Empresas de perforación, etc.

La Memoria presente pretende ser una síntesis de la labor realizada y reflejar las características generales de la Cuenca. Los distintos capítulos cubren los trazos generales de la Cuenca en distintas partes. En una primera, se resumen las características generales: geografía física, población, economía, climatología e hidrología superficial y regulación. La segunda parte, más estrictamente hidrogeológica, pasa revista a la Geología general, los distintos tipos de acuíferos y su distribución espacial, las zonas con acuíferos aislados o sin acuíferos y los criterios de delimitación seguidos para la definición de las Unidades Hidrogeológicas.

La tercera parte está dedicada a los recursos renovables y a los usos actuales y futuros de aguas subterráneas y a las zonas en las que se han planteado ya, o se prevé que se planteen problemas de falta de recursos o sobreexplotación.

El capítulo siguiente resume la calidad natural y la distribución espacial de las distintas facies químicas, haciendo especial énfasis en los problemas de contaminación ya detectados o previsibles en función de la situación de los focos potencialmente contaminantes.

Por último, en la última parte, se establecen las líneas generales que debe seguir la normativa que racionalice la explotación y el control

de las aguas subterráneas en cumplimiento del mandato derivado de la Ley de Aguas y su desarrollo reglamentario. Todo ello sin perjuicio de que en cada ficha concreta que así lo requiera, se especifique la recomendación de normativa correspondiente.

Como una de las conclusiones derivadas del trabajo se hace una valoración de las lagunas existentes en la información disponible acerca de las Unidades Hidrogeológicas, proponiéndose las actuaciones necesarias para completarlas y/o actualizarlas en su caso.

Como Anejos a la Memoria se incluyen un apartado de la Bibliografía básica de la Cuenca y las fichas con las características generales sintetizadas en una hoja de formado DIN A 4.

2. CARACTERISTICAS GENERALES

2.1. MARCO GEOGRAFICO

El Archipiélago Balear en el centro de la cuenca del Mediterráneo occidental, está formado por cuatro islas mayores (Mallorca, Menorca, Ibiza y Formentera) y un conjunto de pequeñas islas e islotes. Su extensión superficial es de 5.015 km².

Mallorca, la isla mayor del archipiélago con 3.626 km² de superficie, presenta tres accidentes morfológicos relevantes: Sierra Norte (Sierra de Tramontana) en el sector noroccidental de la isla, con altitudes de más de 1.400 m (Puig Mayor, Puig Massonella); Depresión Central o Llanos Centrales, de suave topografía con cotas máximas del orden de 150 m si se exceptúan los macizos de Randa (540 m) y Puig de Bonany (317 m); Sierra de Levante, situada en el sector oriental de la isla, de topografía relativamente suave en que las cotas máximas apenas sobrepasan los 500 m.

Menorca, la isla más septentrional del archipiélago, tiene una superficie de 702 km², es prácticamente llana, con escasas elevaciones sobre las que destaca el monte Toro (358 m).

La isla de Ibiza, con una superficie de 542 km², presenta una región montañosa al Noroeste (200-300 m.s.n.m.), una depresión central llana y un conjunto de sierras al Sureste, en las que se localizan las altitudes máximas de la isla (Atalaya de S. José con 475 m.s.n.m.). Mientras

la costa noroccidental está constituida por abruptos acantilados en el meridional éstos alternan con zonas deprimidas que desembocan en extensas playas.

Formentera, al Sur de Ibiza, es una isla alargada cuyos extremos, ligeramente elevados, están unidos por una estrecha franja de 7 km de longitud y 1,5 km de anchura. Su superficie es de 82 km². Con cotas topográficas entre 50 y 80 m.s.n.m., sólo destaca La Mola que alcanza los 202 m.s.n.m.

Administrativamente el archipiélago constituye la Comunidad Balear y comprende las islas de Mallorca, Menorca, Ibiza y Formentera

2.2. POBLACION Y ECONOMIA

La población del Archipiélago Balear asciende (1984) a 697.500 habitantes asentados en Mallorca (572.000), Menorca (60.000), Ibiza (61.000) y Formentera (4.500). La densidad de población es de 139 hab./hm² aunque esta densidad no es homogénea ni en el conjunto de las islas ni en las diversas zonas de cada una de ellas. Así, en Mallorca, mientras en la Sierra de Levante la densidad es de 80 hab./km², en la Sierra de Tramontana es de 67 hab./km² y en los Llanos Centrales de 230 hab./km². Palma de Mallorca absorbe alrededor del 55% de la población censada en la isla.

En Mallorca la principal actividad económica se centra en el sector terciario, subsector Turismo, que representa alrededor del 75% del pro-

ducto interior bruto mientras el sector secundario sólo alcanza el 20%. La agricultura, fundamentalmente de secano, ocupa un lugar secundario en la isla.

Al igual que en Mallorca, el sector terciario, subsector Turismo, es el de mayor peso específico en la economía de Ibiza y Formentera. En ambas la agricultura carece de significación económica ya que en Ibiza la superficie de regadío alcanza apenas las 2.000 Ha - como consecuencia de la limitación de recursos hidráulicos - y en Formentera este sector económico es prácticamente inexistente.

En Menorca, sin embargo, el Turismo no llega a alcanzar la importancia económica relativa de las demás islas. La agricultura, tradicionalmente de secano, ha experimentado en los últimos años una clara voluntad de transformación hasta el punto de ser este sector el que consume casi el 70% del agua subterránea utilizada en la isla.

2.3. CLIMATOLOGIA E HIDROLOGIA SUPERFICIAL

El clima del Archipiélago Balear es mediterráneo, con temperaturas medias de 17°C, relativamente uniformes en todas las islas, máximas de 35°C y mínimas de 0°C.

La precipitación media anual presenta, sin embargo, mayores variaciones. Mientras en Formentera se registra una media anual de 380 mm, en Ibiza es del orden de 400 mm y asciende hasta valores de 600 mm en Menor-

ca y de 630 mm en Mallorca, donde pueden alcanzarse valores de precipitación de más de 1.000 mm/año (Sierra de Tramontana).

Las diferencias de precipitación entre años secos y húmedos son acusadas. Así, por ejemplo, en Mallorca, para una serie de 20 años, se obtienen precipitaciones medias de 435 mm/año seco y de 780 mm/año húmedo.

La distribución estacional de las precipitaciones es similar en todas las islas con máximas absolutas en Octubre y mínimos absolutos en Julio.

En las islas no existen cursos de agua permanentes como consecuencia del reducido tamaño de las cuencas hidrográficas, de la irregularidad de las precipitaciones y de las características hidrogeológicas de las mismas. Salvo en contadas ocasiones, los cauces permanecen secos durante la mayor parte del año y sólo aportan cierto caudal, a veces de hasta varios metros cúbicos por segundo, cuando de forma intermitente se producen precipitaciones con intensidad apreciable.

No es de extrañar, en consecuencia, que las aguas subterráneas constituyan entre el 95 y el 100% de los recursos hídricos que permiten la satisfacción de la demanda en el Archipiélago.

3. HIDROGEOLOGIA

3.1. GEOLOGIA GENERAL

Según las hipótesis de P. Fallot, el Archipiélago Balear es la prolongación del dominio estructural de las Cordilleras Béticas, identificando a Ibiza y a la Sierra de la Tramontana de Mallorca dentro de su rama externa.

En Mallorca afloran materiales cuya estratigrafía abarca desde el Paleozoico hasta el Cuaternario.

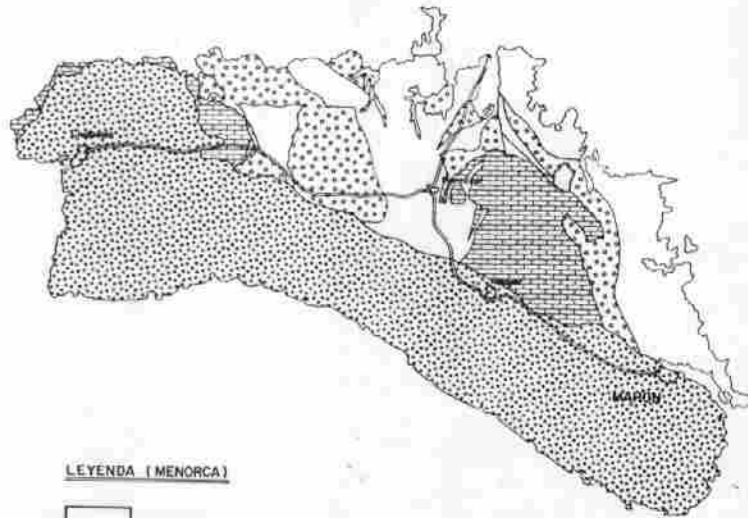
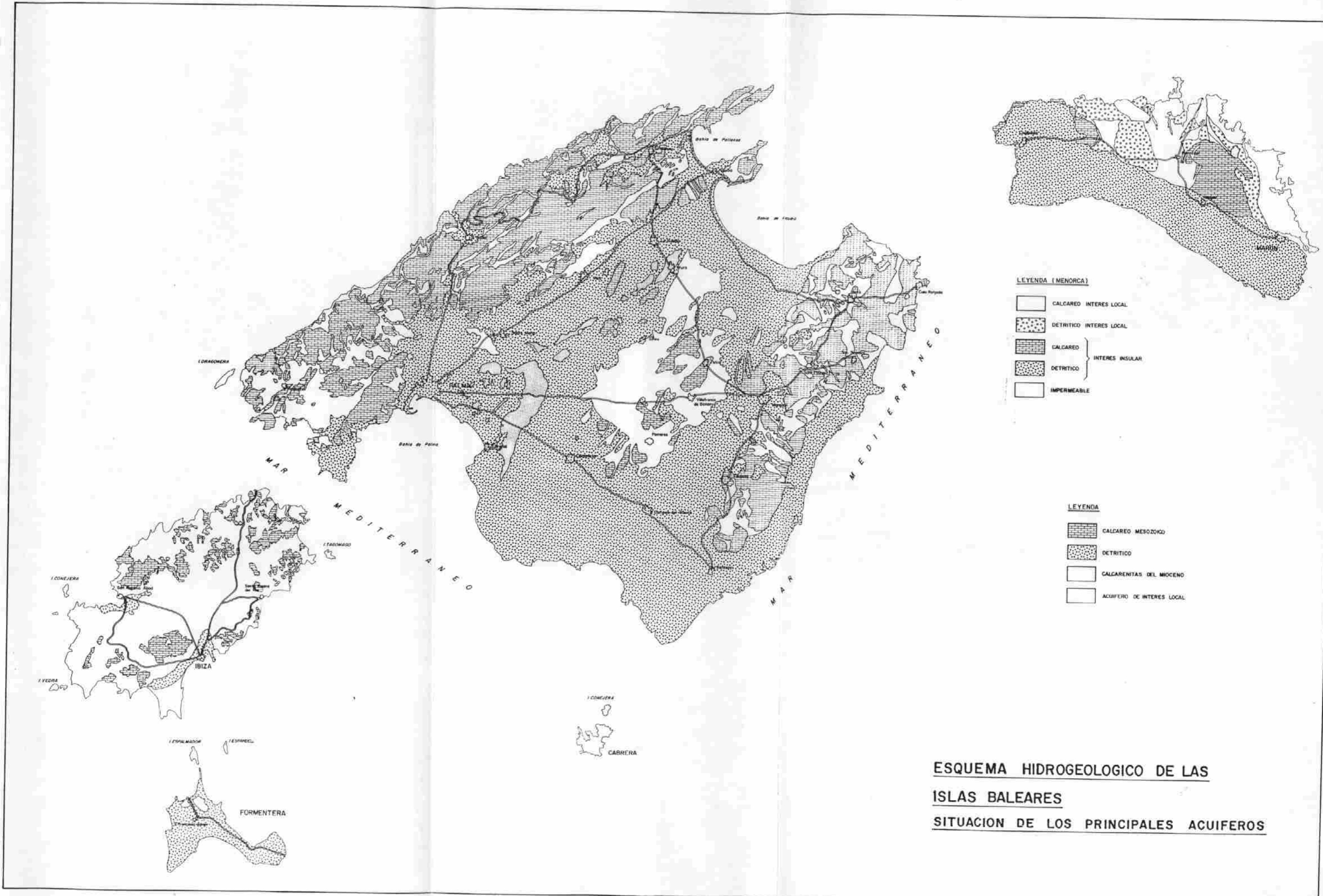
En la isla pueden diferenciarse tres dominios correspondientes a las tres regiones morfológicas ya citadas:

- Sierra de Tramontana, constituida por un conjunto de escamas imbricadas de materiales mesozoicos y terciarios, alineadas de NE a SO. Entre ellos destacan, tanto por su extensión como por sus características litológicas e hidrogeológicas, las calizas y dolomías infraliásicas y liásicas, frecuentemente fisuradas y karstificadas, cuya potencia conjunta sobrepasa los 500 m. Como resultado de las diferentes fases tectónicas aparecen estructuras plegadas, falladas, cabalgantes en las que han actuado como elementos plásticos las facies margoarcillosas del Keuper, Cretácico y Burdigaliense que llegan a independizar las diferentes unidades.

- Llanos centrales, formadas por una serie de cubetas de subsidencia, más o menos complejas, rellenas de materiales terciarios y cuaternarios que pueden alcanzar, en conjunto, espesores de más de 400 m. y localmente superior a 1000 m. en los centros de cuenca. Materiales con notable complejidad estratigráfica por los frecuentes cambios de facies tanto en la horizontal como en la vertical.
- Sierra de Levante, con una serie de cabalgamientos y escamas de materiales mesozoicos y terciarios en estructuras de dirección NE-SO en las que destacan materiales calcodolomíticos jurásicos y margosos cretácicos, cubiertos localmente por series transgresivas terciarias detrítico-calcáreas.

En Ibiza, la serie estratigráfica se inicia en el Triásico (calizas y dolomías del Muschelkalk y margas y arcillas del Keuper). Sobre esta serie se disponen las calizas y dolomías jurásicas y las series cretácicas de Ibiza, San José y Eubarca, los materiales miocenos (pudingas, areniscas, margas, margas arenosas) y los cuaternarios (margas, limos, dunas y arenas así como cuaternarios marinos). Estructuralmente se trata de escamas de cabalgamiento similares a las existentes en las Sierras de Mallorca.

En Menorca, sobre un conjunto flyschoides, esquisto arenoso Paleozoico, se localizan materiales mesozoicos: areniscas, margas, calizas dolomíticas, etc. coronados por arcillas y margas yesíferas (Triás inferior-superior) y formaciones calco-dolomíticas (Jurásico-Cretácico).



LEYENDA (MENORCA)

- CALCAREO INTERES LOCAL
 - DETRITICO INTERES LOCAL
 - CALCAREO
 - DETRITICO
 - IMPERMEABLE
- } INTERES INSULAR

LEYENDA

- CALCAREO MESOZOICO
- DETRITICO
- CALCARENITAS DEL MIOCENO
- ACUIFERO DE INTERES LOCAL

ESQUEMA HIDROGEOLOGICO DE LAS ISLAS BALEARES
SITUACION DE LOS PRINCIPALES ACUIFEROS

Las formaciones terciarias, adosadas a las anteriores, están constituidas por una potente formación calcarenítica miopliocena que, morfológicamente da lugar a la región de Migjorn y que está constituida por arenas, areniscas, limolitas, calcarenitas y calcisiltitas, así como por broccalcarenitas y calcarenitas eólicas interpretadas como el resultado de la progradación de un arrecife sobre pizarras y esquistos paleozoicos y calizas y dolomías jurásico-cretácicas aflorantes en la región de Tramontana.

Hidrogeológicamente el máximo interés se centra en los materiales liásicos e infraliásicos que constituyen los acuíferos calcáreos más interesantes de las islas, en las calcarenitas terciarias y en algunas cuaternarias (Ibiza).

3.2. CRITERIOS DE DELIMITACION DE LAS UNIDADES HIDROGEOLOGICAS

La complejidad geológica de algunos sectores de las islas, las complicaciones litológico-estructurales y las sedimentarias -particularmente en lo relacionado con los materiales terciarios aflorantes en las islas- unidas al diferente grado de conocimiento de las diferentes islas, y áreas dentro de una misma isla, no han facilitado el establecimiento de criterios seguros e inequívocos para la delimitación de las unidades hidrogeológicas del Archipiélago.

Particularmente en la isla de Ibiza, dada su complejidad estructural y sedimentaria, se ha procurado mantener en lo posible los criterios

de definición de unidades -equivalentes a las "zonas" ya definidas- basados tradicionalmente tanto en la individualización de unidades como en la agrupación por su proximidad a los núcleos de demanda.

En cualquier caso, los criterios básicos aplicados han sido los siguientes:

- Litología y estructura
- Unidad de funcionamiento hidráulico
- Existencia de divisorias hidrogeológicas
- Existencia de límites previamente definidos

Con estos criterios se han delimitado unidades hidrogeológicas en el Archipiélago Balear, cuya situación se esquematiza en el Plano de Síntesis de cuenca y cuya relación se adjunta seguidamente:

UNIDADES HIDROGEOLOGICAS - BALEARES18 MALLORCA

- 18.01. ANDRAITX
- 18.02. VALLDEMOSA-SOLLER
- 18.03. PUIG ROIG
- 18.04. FORMENTOR
- 18.05. ALMADRAVA
- 18.06. FUENTES DE SOLLER
- 18.07. FONTS (NA PERE, LA VILLA)
- 18.08. S'ESTREMERÀ
- 18.09. ALARO
- 18.10. UFANES
- 18.11. LLANO DE INCA-SA POBLA
- 18.12. CALVIA
- 18.13. NA BURGUESA
- 18.14. LLANO DE PALMA
- 18.15. SIERRAS CENTRALES
- 18.16. LA MARINETA
- 18.17. BETLEM
- 18.18. MANACOR
- 18.19. SAN LORENZO
- 18.20. ARTA
- 18.21. LLUCHMAJOR-CAMPOS
- 18.22. FELANITX
- 18.23. MARINA DE LLEVANT

19 MENORCA

- 19.01. MITJORN
- 19.02. ALGAIRENS
- 19.03. ALBAIDA
- 19.04. TIRANT-BINIMELLA

20 IBIZA

- 20.01. SAN MIGUEL-COSTA NORTE
- 20.02. SAN ANTONIO
- 20.03. SANTA EULALIA
- 20.04. SAN CARLOS
- 20.05. SAN JOSE
- 20.06.01. IBIZA
- 20.06.02. SIERRA GROSSA

21 FORMENTERA

- 21.01. FORMENTERA

3.3. ACUIFEROS PERMEABLES POR POROSIDAD

El conjunto de acuíferos permeables por porosidad intergranular presenta, tanto por superficie de afloramiento como por volumen de recursos, como por condiciones de explotabilidad y topografía, el máximo interés hidrogeológico en el Archipiélago. Por estas condiciones, se concentran sobre ellas tanto los mayores núcleos de población como las áreas agrícolas de mayor desarrollo. En consecuencia en zonas de afloramiento de este tipo de acuífero se producen las mayores demandas y en ellas se efectúa la mayor parte de los bombeos.

Aunque en las islas buena parte de las unidades hidrogeológicas están constituidas por acuíferos mixtos, calcáreos y detríticos, con interrelaciones que los hacen difícilmente separables, los consideramos así a fin de poner de manifiesto sus características más sobresalientes.

3.3.1. Terciario

Entre los acuíferos detríticos terciarios, que incorporan frecuentemente materiales pliocenos y cuaternarios, destacan los del Llano de Palma, Inca-Sa Pobla, Lluchmajor-Campos en Mallorca, Mitjorn (Menorca), San Antonio y Llano de Ibiza en Ibiza y Formentera, en esta isla. Hay que señalar que los tramos del Terciario constituidos por materiales carbonatados presentan además una porosidad secundaria por disolución por lo que constituyen acuíferos con porosidad de ambos tipos.

Frecuentemente, caso de Mallorca, el conjunto de materiales terciarios rellenan cubetas subsidentes pudiendo alcanzar espesores de más de 300 m. La simultaneidad de los fenómenos de subsidencia, transgresión, regresión y halocinesis a que han estado sometidos los materiales, explica las frecuentes variaciones de facies y la irregularidad de la disposición y continuidad de los elementos litológicos que pueden actuar como capas confinantes o semiconfinantes.

Como queda dicho, con incorporación de materiales pliocenos y cuaternarios, estos acuíferos están constituidos fundamentalmente por calcisiltitas, calcarenitas bioclásticas de grano grueso y depósitos de limos, limos arenosos, conglomerados, con materiales margosos, calcáreos y ocasionalmente yesíferos intercalados, etc. con valores de permeabilidad y transmisividad muy variables. Este último parámetro suele oscilar generalmente entre 500 y 5.000 m²/día, aunque existen zonas, generalmente de borde, en que puede descender a 50 m²/día o aumentar hasta 10.000 ó más de 20.000 m²/día en áreas reducidas de los centros de cuenca.

Generalmente funcionan como acuíferos en régimen libre aunque los frecuentes cambios de facies pueden imponer frecuentemente condiciones de semiconfinamiento o confinamiento.

La recarga tiene lugar por infiltración de agua de lluvia y recargas laterales desde acuíferos calcáreos. El grado de explotación a que están sometidos y su conexión con el mar condiciona el hecho de que la intrusión marina sea un factor característico común a la mayor parte de

ellos bien en grado más o menos avanzado bien todavía una como mera posibilidad.

Consecuentemente con la heterogeneidad litológica y de comportamiento hidráulico de estos materiales, la productividad de las captaciones es igualmente heterogénea. Así, mientras generalmente en las zonas de borde los caudales específicos rara vez sobrepasan 1 l/s.m en otras zonas, generalmente centrales, los caudales específicos pueden alcanzar 10 l/s.m. y aún sobrepasarlos notablemente, llegando en ocasiones a más de 20 l/s.m.

3.3.2. Cuaternario y pliocuaternario

Como queda indicado, estos materiales aparecen en íntima relación con los materiales terciarios, formando parte difícilmente separable de aquéllos. Es por ello que en contadas ocasiones estos materiales han sido considerados acuíferos independientes (Ibiza, Menorca), dado que, aparte de la relación con los detríticos terciarios, en ocasiones aparecen en relación con los materiales calcáreos formando unidades inseparables.

Generalmente estos acuíferos, de escasa continuidad lateral y reducido espesor saturado, sólo tienen interés local aunque en ocasiones (Ibiza, San Antonio) este interés sea relevante.

La litología predominante es de limos, conglomerados, dunas, arenas, etc., cuyo espesor conjunto no sobrepasa por lo general los 20-25 m

aunque se han detectado surcos con potencias mayores (Llano de Palma, S'Estremera).

Estos acuíferos se explotan generalmente mediante pozos excavados con caudales por lo común inferiores a 10 l/s, aunque ocasionalmente puedan aproximarse a los 30 l/s.

La sobreexplotación a que se los somete, en zonas puntuales próximas al mar, ha llegado a crear problemas de intrusión en ellos.

3.4. ACUIFEROS PERMEABLES POR FISURACION-KARSTIFICACION

Corresponden a las unidades definidas en la Sierra de Tramontana y Sierra de Levante (Mallorca), a los macizos calcáreos de la isla de Ibiza (Ibiza, San Antonio, Santa Eulalia, etc.) y a la Unidad de Albaida y Algayrens (Menorca), entre las más destacadas.

Los acuíferos de mayor interés con vistas a su posible aprovechamiento se instalan en materiales infraliásicos y liásicos, ocasionalmente cretácicos, constituidos por carniolas, dolomías, calizas, calizas oolíticas, calizas margosas, etc. Esta heterogeneidad litológica, unida a los efectos tectónicos (pliegues, fallas, escamas, etc.) se traducen en notables variaciones de espesor, en compartimentación de las mismas y en la aparición de áreas de confinamiento que hace difícil establecer las relaciones entre unidades, e, incluso, su funcionamiento y características de detalle. La dificultad de explotación, por condicionamiento de estas unidades que, en ocasiones, se limita a los resultados de las primeras investigaciones efectuadas hace quince años.

En términos generales, ha de afirmarse que la permeabilidad de estos materiales es, lógicamente, muy variable en función tanto de los condicionamientos litológicos como del mayor o menor grado de fracturación o de evolución del aparato kárstico desarrollado en ellos.

El agua de recarga (lluvia, aportaciones superficiales desde materiales impermeables, recargas laterales) descarga rápidamente al mar, a manantiales sujetos a acusadas fluctuaciones de caudal, o a unidades permeables por porosidad, en relación con estos acuíferos calcáreos.

Las heterogeneidades mencionadas junto con la frecuente compartimentación de unidades y un frecuente funcionamiento de las mismas en régimen de confinamiento condiciona entre otras causas, la irregularidad de la piezometría. no es infrecuente, en efecto la existencia de tramos acuíferos con niveles piezométricos diferentes aún en la misma unidad.

Los parámetros hidráulicos son, igualmente, muy variables en razón de las causas apuntadas. La transmisividad, aunque con frecuencia los valores oscilan entre 200 y 1.000 $m^2/día$ puede presentar valores de 5 ó 20 $m^2/día$ (Almadraba, Fonts) o sobrepasar los 2.000 y aún los 5.000 $m^2/día$, llegando en ocasiones a 9.000 $m^2/día$ (Albaida, Menorca) y, en casos excepcionales, hasta 50.000 $m^2/día$ (Escama de Namarich)

Semejante rango de variabilidad puede observarse en cuanto a productividad de las captaciones cuyos caudales específicos suelen situarse por debajo de los 5 l/s.m. No obstante, no son raros los de 10 l/s.m y,

en ocasiones excepcionales, los de 300 l/s.m (Escama de Namarich) Los caudales de explotación, en general pobres, pueden alcanzar en ocasiones valores de 50 ó 70 l/s (Almadraba, Ufanés, etc.).

Aunque la investigación de este tipo de acuífero se ha concentrado en unidades concretas, su potencial merece ser incorporado a los planes de gestión del agua en las islas y, en consecuencia, es conveniente profundizar en los estudios iniciados y abordar la investigación de las Unidades no exploradas.

3.5. ZONAS CON ACUIFEROS AISLADOS O SIN ACUIFEROS

Corresponden a zonas que, por sus características no permiten la satisfacción de demandas de cierta entidad y sólo admitirían explotación muy reducida para demandas locales, en condiciones muy favorables.

En esta calificación se incluyen fundamentalmente algunas áreas de las Sierras de Tramontana, Centrales y de Levante, en Mallorca y buena parte del sector centro-septentrional de la de Menorca.

Se trata, en el primer caso, de materiales cretácicos y jurásicos con notable representación de calizas margosas y margas o arcillas en las Sierras de Tramontana y de Levante y de margas, margas con yesos y arcillas miocenas en las Sierras Centrales.

En Menorca corresponden estas zonas a areniscas, margas y calizas

del Triásico y Jurásico (acuíferos de interés local) o a materiales flyschoides y esquistos, impermeables.

En ambos casos, las posibilidades de explotación son muy reducidas y aún cuando la calidad del agua no constituye un factor de limitación de uso, estas posibilidades se reducen a zonas en que los materiales presentan cierto espesor saturado o a zonas de fracturación o meteorización notable.

4. RECURSOS Y EXPLOTACION

En el cuadro adjunto se resumen las principales características hidrogeológicas de cada una de las Unidades Hidrogeológicas y en particular los términos del balance que se comentan a continuación.

4.1. RECURSOS RENOVABLES

Los recursos renovables de agua subterránea en el Archipiélago Balear, entendiéndose por tales la recarga global de las unidades delimitadas se han cifrado entre 572 y 617 hm³/año, de los que 490-511 hm³/año corresponden a la isla de Mallorca, 67-76 hm³/año a Menorca, 15-29 hm³/año a Ibiza y sólo alrededor de 1 hm³/año a Formentera.

En función de estos datos destacan las unidades de Inca-Sa Pobla (92 hm³/año), Llano de Palma (84 hm³/año), Lluchmajor-Campos (62 hm³/año) y Almadraba (48 hm³/año), Ufanés (51 hm³/año), La Marineta (36 hm³/año) y la Marina de Llevant (21-28 hm³/año) que, en conjunto, representan entre el 65 y el 70% de los recursos de Mallorca.

En Ibiza, con recursos individuales por unidad entre 2 y 7 hm³/año, el porcentaje de contribución de cada una de ellas al total de los recursos de la isla se sitúa entre el 8 y el 28% destacando en este sentido las unidades de San Antonio, Santa Eulalia y Llano de Ibiza.

En Menorca, es la unidad de Migjorn la que, con unos recursos comprendidos entre 62 y 67 hm³/año, acapara el mayor porcentaje (81% aproximadamente) de los recursos subterráneos de la isla.

UNIDAD HIDROGEOLOGICA Nº y denominación	SUPERFICIE AFLOANTE ALTA PERMEAB. (Km2)	EDAD DE LAS FORMACIONES ACUIFERAS	INFILTRAC. LLUVIA Y CAUCES (Hm3/año)	INFILTRAC. EXCEDENTES DE RIEGO (Hm3/año)	TRANSF. SUBT DE OTRAS UNID. (Reg. natural) (Hm3/año)	TRANSF. SUBT A OTRAS UNID. (Reg. natural) (Hm3/año)	BOMBEO (*) AGUA SUBTERRANEA (Hm3/año)	SALINIDAD T.S.D. (ppm)
--	---	--	---	---	--	---	--	------------------------------

MALLORCA

01. Andraitx	-	Jur-Terc-Pli.Q	0,2	-	-	-	-	-
02. Valldemosa-Soller	28	Jura-Cuater.	3-4	-	-	-	2	-
03. Puig-Roig	-	-	-	-	-	-	-	-
04. Formentor	29	Jura-Plio.Q	9	-	-	-	0,1-0,2	-
05. Almadrava	44	Juras-Terciar.	48	-	-	-	1	-
06. Fuentes de Soller	48	Jur-Cret-Terc.	11,5	-	-	-	-	-
07. Fonts	40	Triás-Jur.Terc.Q	9	-	-	-	2	-
08. S'Estremera	44	Triás-Jur	12	-	-	-	13,4	-
09. Alaro	50	Juras-Terciar.	4-5	-	-	1-2	-	-
10. Ufanés	46	Juras-Terciar.	41	-	-	2	-	-

(*) Datos correspondientes a años distintos en función de la información disponible.

UNIDAD HIDROGEOLOGICA Nº y denominación	SUPERFICIE AFLORANTE ALTA PERMEAB. (Km2)	EDAD DE LAS FORMACIONES ACUIFERAS	INFILTRAC. LLUVIA Y CAUCES (Hm3/año)	INFILTRAC. EXCEDENTES DE RIEGO (Hm3/año)	TRANSF.SUBT DE OTRAS UNID.(Reg. natural) (Hm3/año)	TRANSF.SUBT A OTRAS UNID.(Reg. natural) (Hm3/año)	BOMBEO AGUA SUBTERRANEA (Hm3/año)	SALINIDAD T.S.D. (ppm)
11. Llano de Inca-Sa Pobla	415	Jur-Terc-Q.	70	11	11	-	58	860-2.100
12. Calviá	45	Jur-Terc.	4,5-6	-	-	-	-	-
13. Na Burguesa	55	Jur-Terc-Q	4,5-5,5	-	-	-	7,1	-
14. Llano de Palma	370	Terciario-Q	46	34	4	-	69	540-10.000
15. Sierras Centrales	370	Jur-Cret-Terc	5	-	-	-	6-7	-
16. La Marineta	160	Jur-Terciario	32	1	2	-	4	700-9.880
17. Betlem	101	Jur-Terciario	17	-	-	2	8	-
18. Manacor	59	Terciario-Q		-	-			-
19. S. Lorenzo	59	Jur-Cret-Terc	30-35			4	1-2	
20. Artá	100	Juras.-Cret.	6-9			4	1-2	
21. Lluçmajor-Campos	615	Mio-Plioceno	43	19	-	-	53	790-13.900

UNIDAD HIDROGEOLOGICA Nº y denominación	SUPERFICIE AFLOANTE ALTA PERMEAB. (Km2)	EDAD DE LAS FORMACIONES ACUIFERAS	INFILTRAC. LLUVIA Y CAUCES (Hm3/año)	INFILTRAC. EXCEDENTES DE RIEGO (Hm3/año)	TRANSF. SUBT DE OTRAS UNID. (Reg. natural) (Hm3/año)	TRANSF. SUBT A OTRAS UNID. (Reg. natural) (Hm3/año)	BOMBEO AGUA SUBTERRANEA (Hm3/año)	SALINIDAD T.S.D. (ppm)
22. Felanitx	102	Jurásico	6-10	-	-	5-8	1-2	780-3.900
23. Marina de Llevant	138	Mio-Plioceno	17-21	-	4-7	-	3	1.000
<u>IBIZA</u>								
01. San Miguel-Costa Norte	-	Jur-Cret.	-	-	-	-	-	1.000-1.500
02. San Antonio	-	Cret.-Q	2,5-6	-	-	-	7,25	1.000 máx.
03. Santa Eulalia	-	Jur.-Q	4,3-7,2	-	-	-	0,8	1.000-1.500
04. San Carlos	-	Jur.-Q	1,5-3,5	-	0,4-1	-	3,5	1.000-1.500
05. San José	74	Oligoc.-Mesoz.	2	-	-	-	1,8-1,9	-
06. Ibiza-Lalno de Ibiza	73	Cuaternario	3-6	-	-	-	9	1.000-3.000
07. Ibiza-Sierra Grossa	42	Jur-Cret.	3-4	-	-	-	4-5	1.000-3.000

UNIDAD HIDROGEOLOGICA Nº y denominación	SUPERFICIE AFLOANTE ALTA PERMEAB. (Km2)	EDAD DE LAS FORMACIONES ACUIFERAS	INFILTRAC. LLUVIA Y CAUCES (Hm3/año)	INFILTRAC. EXCEDENTES DE RIEGO (Hm3/año)	TRANSF.SUBT DE OTRAS UNID.(Reg. natural) (Hm3/año)	TRANSF.SUBT A OTRAS UNID.(Reg. natural) (Hm3/año)	BOMBEO AGUA SUBTERRANEA (Hm3/año)	SALINIDAD T.S.D. (ppm)
--	---	--	---	---	--	---	--	------------------------------

01. FORMENTERA

82 Q 0,3-1,1 - - - 0,1

MENORCA

01. Migjorn

365 Mio-Plioc. 55-59,5 3-4,2 3 - 22-24

02. Algayarens

10 Trías-Jur. 1-2 - - - -

03. Albaida

50 Trías-Jur.Cret 3-6 - - 3 2 -

04. Tirant-Benimella

4,5 Cuaternario 1 - - - -

En todas las islas, son los acuíferos permeables por porosidad, los que presentan una mayor capacidad de atención a la demanda no sólo por poseer, en general, la mayor parte de los recursos sino también por su facilidad de explotación como consecuencia de sus características topográficas.

No obstante, las unidades calcáreas, pese al limitado conocimiento que se posee de ellas, pueden constituir elementos importantes en la planificación hidrológica de las islas y en el complemento de atención a la demanda, papel que algunas de ellas ya vienen desempeñando (Fonts, S'Estremera, Ibiza, etc.)

4.2. USOS DEL AGUA SUBTERRANEA

Como queda indicado, las aguas subterráneas constituyen la práctica totalidad de los recursos hídricos con que se cubren todo tipo de demandas en el Archipiélago Balear.

Por islas el consumo total asciende a $210 \text{ hm}^3/\text{año}$ en Mallorca, a $24-26 \text{ hm}^3/\text{año}$ en Menorca y a $26-27 \text{ hm}^3/\text{año}$ en Ibiza, pudiéndose considerar irrelevante ($0,4 \text{ hm}^3/\text{año}$) el de Formentera. El volumen total utilizado en el Archipiélago se sitúa en torno a los $260 \text{ hm}^3/\text{año}$.

Por sectores de consumo en el conjunto de las islas destaca el agrícola ($170 \text{ hm}^3/\text{año}$), seguido del de abastecimiento urbano ($80 \text{ hm}^3/\text{año}$)

y en muy segundo plano el mixto (agricultura + abastecimiento) que consume alrededor de $10 \text{ hm}^3/\text{año}$.

Como puede observarse el sector agrícola en el conjunto del archipiélago es el máximo consumidor de recursos. Esta tónica se mantiene a nivel insular ($144 \text{ hm}^3/\text{año}$ y entre 16 y $17 \text{ hm}^3/\text{año}$ para riego en Mallorca y Menorca frente a 60 y $6-7 \text{ hm}^3/\text{año}$ para abastecimiento en las mismas islas) con la única excepción de Ibiza en que, frente a los $10 \text{ hm}^3/\text{año}$ destinados a abastecimiento agrícola, se utilizan entre 14 y $15 \text{ hm}^3/\text{año}$ para abastecimiento.

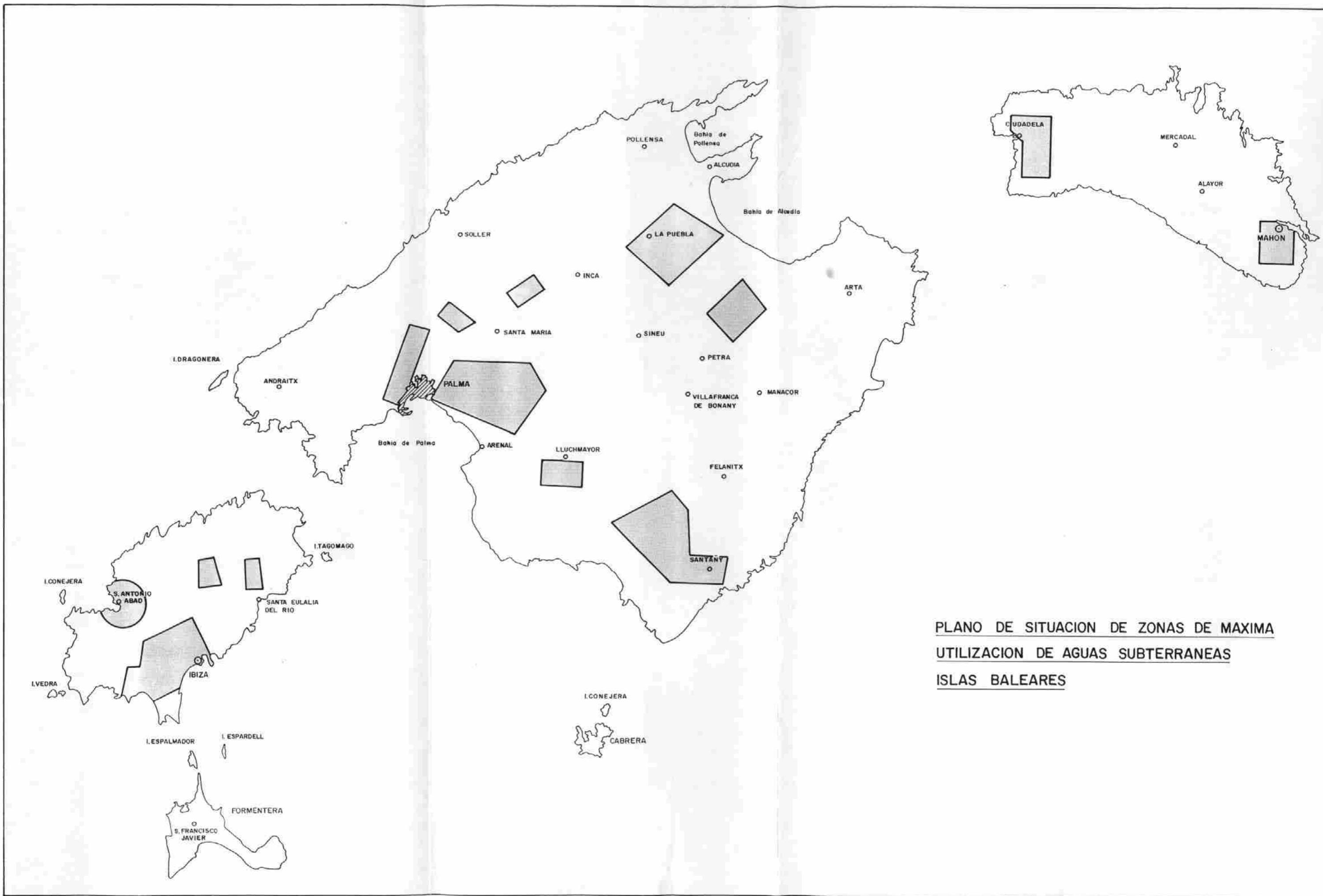
En el cuadro siguiente se detalla el volumen ($\text{hm}^3/\text{año}$) de utilización de agua para cada sector e isla.

	<u>Mallorca</u>	<u>Menorca</u>	<u>Ibiza</u>	<u>Formentera</u>
Abastecimiento	60	6-7	14-15	0,4
Agricultura	144	16-17	10	
Mixto	6	2	2	

Total	210	24-26	26-27	0,4

En relación con los recursos disponibles en cada isla, la utilización del agua representa aproximadamente el 80-85% en Mallorca, el 65-70% en Menorca, y prácticamente el 100% en Ibiza y Formentera, lo que da buena idea del alto grado de aprovechamiento en el archipiélago.

Como queda indicado, el máximo aprovechamiento de las aguas subterráneas se produce en las unidades permeables por porosidad en que se



PLANO DE SITUACION DE ZONAS DE MAXIMA UTILIZACION DE AGUAS SUBTERRANEAS ISLAS BALEARES

asientan los principales núcleos de población y el desarrollo de la agricultura ha sido más relevante. Entre ellas destacan las unidades de Inca Sa pobla ($52 \text{ hm}^3/\text{año}$), Llano de Palma ($67 \text{ hm}^3/\text{año}$), Lluchmajor-Campos ($35 \text{ hm}^3/\text{año}$), en Mallorca; la unidad de Migjorn ($22-24 \text{ hm}^3/\text{año}$) en Menorca y San Antonio ($7 \text{ hm}^3/\text{año}$) y Llano de Ibiza ($9 \text{ hm}^3/\text{año}$) en Ibiza.

En el resto de las unidades, la utilización de agua subterránea es prácticamente irrelevante, excepción hecha de las unidades calcáreas que se explotan para el abastecimiento a Palma ($13,5 \text{ hm}^3/\text{año}$ en S'Estremera y $4,5 \text{ hm}^3/\text{año}$ en Fonts.)

4.3. ZONAS CON PROBLEMAS DE CANTIDAD

Aunque el balance individualizado entre recursos renovables y recursos utilizados en cada unidad hidrogeológica arroja, a veces, un excedente, este generalmente no puede ser considerado como de utilización directa puesto que, de un lado es necesario respetar el necesario flujo hacia el mar para paliar problemas de intrusión, y de otro, en muchas unidades existen dificultades geológicas y topográficas prácticamente insalvables a la hora de ubicar los sondeos de extracción de agua subterránea.

Ello no obsta para que mediante los estudios necesarios puedan existir algunos mecanismos de aumento de disponibilidades o mejora de la calidad, como puede ser la reubicación de captaciones, recarga artificial, entre otros.

Pese a la aparente situación de recursos excedentarios y como consecuencia de una excesiva presión de extracción en determinadas áreas reducidas, se han producido situaciones de sobreexplotación en las mismas con los efectos concomitantes de descensos continuados de niveles, reducción de caudales de explotación y salinización de captaciones por efectos de la intrusión marina inducida.

Aparte de estas áreas (Pont d'Inca-S'Estremera, en otras de la Unidad de Lluchmajor-Campos, La Marineta y Marina de Levante en Mallorca, zonas de Mahón y Ciudadela en Menorca, etc.), la situación más grave y generalizada en relación con problemas de cantidad se produce en la isla de Ibiza en la que buena parte de las unidades hidrogeológicas se encuentran al límite de explotación o en situación de utilización de reservas. Tal es el caso de las zonas de San Antonio, San José, Llano de Ibiza o Sierra Grossa. Así, en la primera, se producen extracciones de $7 \text{ hm}^3/\text{año}$ frente a unas entradas estimadas entre 2,5 y $6 \text{ hm}^3/\text{año}$; 1,8 frente a $2 \text{ hm}^3/\text{año}$ en San José; 9 frente a $3-6 \text{ hm}^3/\text{año}$ en el Llano de Ibiza y 4-5 frente a $1-3 \text{ hm}^3/\text{año}$ en Sierra Grossa. Problemas de intrusión más o menos graves se han producido en la práctica totalidad de estas unidades.

5. CALIDAD Y CONTAMINACION DE LAS AGUAS SUBTERRANEAS

La calidad química de las aguas subterráneas en las unidades hidrogeológicas definidas en el Archipiélago Balear es muy variada en respuesta lógica a la diversidad litológica, los diferentes esquemas de circulación y la afección inducida del mar, dominante en buena parte de las áreas costeras como factor de modificación del quimismo de estas aguas.

En Mallorca las aguas de mejor calidad se encuentran en las unidades calcáreas de la Sierra Norte y Sierra de Levante en las que, por lo general, el total de sólidos disueltos no sobrepasa los 1.000 mg/l excepto en zonas de intrusión en que solo el contenido en cloruros sobrepasa ya esta cifra.

En el Llano de Palma, el acuífero superior -en principio con agua de buena calidad-, está afectado en la zona de Pont d'Inca por un proceso de mezcla con agua del acuífero inferior (con concentraciones de cloruro de hasta 10.000 mg/l) a través de unas captaciones antiguas en mal estado. La zona con mayor afección por cloruros se encuentra entre el mar y San Jordi (hasta 8.000 mg/l). La reducción de las extracciones, la utilización de aguas residuales tratadas para regadío y la actualización de las redes de alcantarillado conducirán probablemente a una mejora de la situación tanto en relación con las concentraciones de cloruros como en el contenido en elementos nitrogenados. En el resto del Llano las aguas pueden considerarse aceptables, si bien parece que empieza a detectarse una cierta salinización directa del mar en el acuífero superior.

En el Llano de Inca-Sa Pobla, sin problemas de intrusión, el único elemento de deterioro de la buena calidad de las aguas son los compuestos nitrogenados en elevadas concentraciones (Muro, Llubí, Buger) atribuidos al vertido de aguas residuales sin tratamiento o el uso intensivo de fertilizantes.

En las zonas con calidad deteriorada en La Marineta, Lluchmajor-Campos o Sierra de Levante (acuífero calcarenítico), esta degradación de la calidad es atribuida a procesos de intrusión.

En resumen, las principales causas de deterioro de la calidad del agua en Mallorca son la intrusión del agua de mar y los vertidos de aguas residuales urbanas. En zonas concretas (Lluchmajor-Campos) estas causas pueden estar acompañadas por las actividades ganaderas y en otras (Vall-demosà-Soller, S'Estremera, etc.) son las influencias litológicas las que provocan elevadas concentraciones de sulfatos.

En el acuífero de Migjorn, el más interesante de Menorca, la calidad del agua subterránea está claramente condicionada por el modelo de drenaje. Se trata, en general, de aguas bicarbonatadas y cloruradas, de mineralización media-baja (1 g/l de sólidos disueltos). En la región de Mahón, las aguas están poco salinizadas (90-110 mg/l Cl^-) en las zonas de divisoria de aguas, aumentando el contenido en cloruros hacia el mar. No existe intrusión marina si exceptuamos algunos focos costeros muy concretos como S'Algar. En la zona de Ferreires y Alayor la contaminación natural, litológica, eleva la concentración de cloruros hasta 400 mg/l, debido a las sales del Keuper.

En el sector central aparecen aguas de mineralización media (200-375 mg/l de Cl^-), cloruradas y bicarbonatadas con influencia de la recarga de aguas superficiales de Tramontana, bastante salinas.

En el sector occidental la influencia de la intrusión marina, endémica, es determinante.

En Ibiza, en las zonas con intrusión: Area de Ibiza, San Antonio, S'Argentera, Cala Llonga, Sierra Grossa, las facies son cloruradas sódicas y las aguas son objetables o inutilizables en amplias zonas. Las afecciones por sulfatos como consecuencia de afecciones litológicas son puntuales y localizadas (San Miguel-Costa Norte, Santa Eulalia, etc.). En el resto, las aguas son por lo común, de facies bicarbonatada cálcico-magnésica, con dureza entre 35 y 60°F. Químicamente potables son utilizables, igualmente, para riego.

Como queda indicado, la causa más notable de degradación de la calidad de las aguas subterráneas en el Archipiélago es la intrusión marina, patente en todas las islas con mayor o menor grado de afección y de penetración tierra adentro en los sectores en que se produce. La explotación intensiva no planificada y en ocasiones el exceso de extracciones se invocan como causas fundamentales de esta situación.

En un segundo plano, como causa de contaminación se señala el uso de fertilizantes nitrogenados (Zona Central de Mallorca, etc.), y las concentraciones de ganado. La actividad industrial, relativamente poco

desarrollada, no parece tener excesiva incidencia. Los vertidos urbanos que suelen realizarse a cauces secos de torrentes o por medio de pozos negros, dada la reducida infraestructura de alcantarillado existente, podrían representar también algún problema en el futuro.

6. NORMATIVA DE EXPLOTACION Y CONTROL

6.1. TENDENCIAS

La proliferación de captaciones habida en la última década en el Archipiélago Balear, ha respondido a la necesidad de hacer frente al incremento originado en las demandas turísticas y agrícolas. Peticiones de concesión de hasta 700 perforaciones/año han puesto de manifiesto la celeridad de este proceso y el ritmo de crecimiento en la utilización de aguas subterráneas en las islas.

Paralelamente han surgido serios problemas en numerosas puntas del archipiélago (sobreexplotación, necesidad de reprofundización de captaciones, intrusión, etc.) traducidas, directa o indirectamente, en una disminución de recursos hídricos y en una concienciación de la absoluta necesidad de planificación en la utilización de recursos.

La posibilidad de crecimiento, limitado, de la demanda turística y agrícola estará, probablemente, condicionada en el futuro por la disponibilidad de agua. Esta disponibilidad estará, a su vez, supeditada a la obtención de recursos aún no aprovechados, tarea nada fácil, dados los condicionamientos insulares, o al aporte de recursos con métodos menos convencionales. Todo ello requiere una planificación hidrológica adecuada que se traduzca en una racionalización de usos y un aprovechamiento óptimo de los recursos.

Es previsible, en consecuencia, una tendencia de desarrollo moderado, perfectamente planificado, en la utilización de las aguas subterráneas, consecuencia lógica del equilibrio deseable entre el progreso del Archipiélago y la conservación y mejora de su patrimonio hídrico.

6.2. NORMATIVA

La normativa específica para cada una de las unidades hidrogeológicas definidas en el Archipiélago Balear figura en la ficha correspondiente.

Como queda indicado, los problemas fundamentales en relación con las aguas subterráneas en las islas son:

- Situación de equilibrio inestable en relación con la disponibilidad de recursos a corto plazo, y riesgo de situaciones deficitarias a medio-largo plazo.
- Situaciones de procesos de intrusión marina con diversos grados de intensidad, con reducción progresiva de recursos.
- Dificultad de obtención de nuevos recursos.

Existen problemas adicionales en relación con el limitado conocimiento de algunas unidades hidrogeológicas de lo que se deriva un cierto grado de incertidumbre sobre los recursos reales disponibles, volumen de extracción para los diferentes usos, etc.

En consecuencia y con carácter general pueden establecerse, como base de líneas prioritarias de actuación, las siguientes recomendaciones:

- Puesta en práctica de las recomendaciones del "Estudio Previo" del Plan Hidrológico de Baleares, de reciente terminación, en cuanto sea de competencia de las autoridades autonómicas insulares, particularmente en cuanto se refiere a establecimiento de normas de actuación, racionalización de usos, aprovechamiento óptimo de recursos, concienciación y fomento de la solidaridad entre usuarios, etc.
- Lucha contra la intrusión marina en una doble vía de actuación complementaria: prevención y control de eventuales situaciones futuras de este tipo y minimización de los efectos ya producidos mediante el control de extracciones, abandono de captaciones salinizadas, recarga artificial y cuantas actuaciones técnicas están actualmente en vías de aplicación.
- Desarrollo de estudios complementarios detallados sobre las particularidades de las unidades hidrogeológicas menos conocidas.
- Actualización de datos sobre recursos disponibles y recursos utilizados.
- Correcta aplicación controlada de fertilizantes en zonas de regadío intensivo y potenciación, con el adecuado control, de la reutilización de aguas residuales depuradas tanto para incremen-

tar los recursos disponibles como para evitar, en la medida de lo posible, la degradación de la calidad de las aguas subterráneas.

- Complementación o creación, en la medida de lo necesario, de redes de vigilancia tanto piezométrica como de calidad e incorporación de los datos obtenidos en bases informatizadas que, junto con el resto de la información, permita un conocimiento exacto e instantáneo de la situación actual de las diferentes unidades hidrogeológicas, particularmente de las más sensibles a las acciones externas relacionadas tanto con los recursos disponibles como con su calidad.

ANEJOS

ANEJO N° 1
BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA BALEARES

NR	FECHA	AUTOR	REF.	COD	CC	AMB	PROV	TITULO
1	1967	SHB		REG	18	1	07	INFORME SOBRE EL APROVECHAMIENTO INTEGRAL DE LOS RECURSOS HIDRAULICOS DE LA ISLA DE MALLORCA PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA.
2	1968	SGOP		REG	18	4	07	ESTUDIO HIDROGEOLOGICO DEL LLANO DE PALMA.
3	1971	SHB		REG	18	4	07	INFORME HIDROGEOLOGICO DEL LLANO DE LA PUEBLA.
4	1972	SGOP	1289	REG	19	3	07	ESTUDIO DE LOS RECURSOS HIDRAULICOS TOTALES DE LA ISLA DE MENORCA, PRIMER INFORME.
5	1972	SHB		REG	18	4	07	INFORME HIDROGEOLOGICO DE LA ZONA DE LLUCHAJOR-CAMPOS.
6	1972	SHB		REG	18	4	07	INFORME HIDROGEOLOGICO DEL LLANO DE INCA.
7	1973	IGME	30009	REG		3	07	ESTUDIO DE LOS RECURSOS HIDRAULICOS TOTALES DE BALEARES. INFORME SINTESIS GENERAL.
8	1973	SGOP	1396	REG		3	07	ESTUDIO DE LOS RECURSOS HIDRAULICOS TOTALES DE BALEARES. INFORME DE SINTESIS GENERAL.
9	1973	CC		REG		3	07	ESTUDIO DE LOS RECURSOS HIDRAULICOS TOTALES DE BALEARES. INFORME DE SINTESIS GENERAL.
10	1973	SGOP		REG	18	4	07	ESTUDIO DE LA EXPLOTACION DE LOS ACUIFEROS DEL LLANO DE PALMA MEDIANTE UN MODELO DIGITAL SIMPLIFICADO.
11	1975	IGME	30315	REG	18	3	07	INFORME HIDROGEOLOGICO SOBRE LA ZONA SUR DE LA SIERRA DE LEVANTE DE LA ISLA DE MALLORCA.
12	1978	IGME	30063	REG		3	07	LA PROBLEMÁTICA DE LAS AGUAS EN BALEARES.

BIBLIOGRAFIA BALEARES

NR	FECHA	AUTOR	REF.	COD	CC	AMB	PROV	TITULO
13	1982	IGME	30129	REG	18	3	07	PROYECTO PARA EL ESTUDIO DE LA REGULACION INTEGRADA DE LAS APORTACIONES HIDRICAS DE LA ISLA DE MALLORCA.
14	1983	IGME	30122	REG		3	07	GESTION Y CONSERVACION DE ACUIFEROS EN LAS ISLAS BALEARES, 1982-1983.
15	1983	SGOP	2066	REG	19	3	07	ESTUDIO HIDROGEOLOGICO, SINTESIS DE LOS CONOCIMIENTOS HIDROGEOLOGICOS DE LA ISLA DE MENORCA.
16	1984	IGME	30141	REG		1	07	ESTUDIO DE GESTION Y CONSERVACION DE ACUIFEROS EN LAS CUENCAS DEL TAJO, GUADIANA, GUADALQUIVIR E ISLAS BALEARES: ISLAS BALEARES.

BIBLIOGRAFIA BALEARIS

NR	FECHA	AUTOR	REF.	COD	CC	AMB	PROV	TITULO
---	-----	-----	-----	---	---	---	-----	-----
17	1977	IGME	33045	INF	18	3	07	PNGA. EVOLUCION Y ESTADO ACTUAL DE LOS ACUIFEROS EN LA ISLA DE MALLORCA. PERIODO 1974-1977.
18	1978	IGME	30050	INF	18	3	07	CONTROL PIEZOMETRICO. ISLA DE MALLORCA. ABRIL 1978.
19	1980	IGME	30079	INF	18	3	07	EVOLUCION DE NIVELES PIEZOMETRICOS Y CALIDAD DEL AGUA SUBTERRANEA (ION CLORURO) EN EL SISTEMA ACUIFERO 77 SUBSISTEMA 77-D CAMPOS DEL PUERTO ISLA DE MALLORCA.
20	1981	IGME	30090	INF		4	07	ESTUDIO HIDROGEOLOGICO DEL ACUIFERO HELVECIENSE EN EL SECTOR CAMPOS-FELANITX-PORRERAS.
21	1981	IGME	30100	INF	18	3	07	PNGC. ISLA DE MALLORCA, CONTROL PIEZOMETRICO DE ACUIFEROS.
22	1981	IGME	30109	INF	20	3	07	CONTROL PIEZOMETRICO Y DE CALIDAD DE LAS AGUAS SUBTERRANEAS EN LA ISLA DE IBIZA.

BIBLIOGRAFIA BALEARES

NR	FECHA	AUTOR	REF.	COD	CC	AMB	PROV	TITULO
23	1975	IGME		CAL	18	3	07	NOTA TECNICA SOBRE LA CALIDAD QUIMICA DE LAS AGUAS EN LA ISLA DE MALLORCA.
24	1979	IGME		CAL	18	3	07	MAPA DE ORIENTACION AL VERTIDO DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS. HOJA 698 (PALMA).
25	1980	IGME	30060	CAL	18	3	07	INTRODUCCION A LAS REDES DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AGUA EN LA ISLA DE MALLORCA.
26	1980	IGME	30099	CAL	18	3	07	ESTUDIO DE LA CALIDAD QUIMICA DE LAS AGUAS SUBTERRANEAS EN LA ISLA DE MALLORCA.
27	1980	IGME	30113	CAL	18	3	07	CALIDAD QUIMICA Y FOCOS POTENCIALES DE CONTAMINACION DE LAS AGUAS SUBTERRANEAS EN LA ISLA DE MALLORCA.
28	1981	IGME		CAL	18	3	07	CALIDAD QUIMICA Y FOCOS POTENCIALES DE CONTAMINACION DE LAS AGUAS SUBTERRANEAS EN LA ISLA DE MALLORCA.
29	1986	IGME	30152	CAL		3	07	CALIDAD Y CONTAMINACION DE LAS AGUAS SUBTERRANEAS EN LAS COMUNIDADES AUTONOMAS REESTRUCTURACION Y SINTESIS CARTOGRAFICA DE DATOS DE ANALISIS QUIMICOS. BALEARES.

BIBLIOGRAFIA BALEARES

NR	FECHA	AUTOR	REF.	COD	CC	AMB	PROV	TITULO
30	1981	SGOP		BOM	18	4	07	PROYECTO DE UN POZO EXPERIMENTAL EN LAS UFANES DE GABELLI.
31	1983	SGOP		BOM	18	4	07	PROYECTO DE CONSTRUCCION DE DOS POZOS PARA MEJORA DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA A PALMA DE MALLORCA.

ANEJO N° 2

FICHAS RESUMEN DE UNIDADES HIDROGEOLOGICAS

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 01 ANDRAITX

SUPERFICIE:

COMUNIDAD AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: MALLORCA

NATURALEZA LITOLÓGICA: Calcáreo y detritico

COMPORTAMIENTO HIDROGEOLOGICO: Confinado (Zona de S'Arraco)

PARAMETROS HIDRAULICOS

T	(m ² /día)
S	(%)
Q	

RECURSOS: 0,2 Hm³/año (Zona de S'Arraco)

USOS: Hm³/año

Abastecimiento	Hm ³ /año	% EXPLOTACION: ($\frac{\text{Usos}}{\text{Recursos}}$):
Agricultura	Hm ³ /año	
Industria	Hm ³ /año	

CALIDAD:

Facies:

Valores medios (mg/l):

CO ₃ H	Ca ⁺⁺	Na ⁺	NO ₃
SO ₄	Mg ⁺⁺	Cl ⁻	T.D.S.

CONTAMINACION:

<u>foco</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Urbano		
Agrícola		
Industrial		
Otros		

NORMATIVA DE EXPLOTACION Y CONTROL:

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 02 VALLEDEMOSA-SOLLER

SUPERFICIE: 28 Km² (Escamas y Cuaternario de Soller)

COMUNIDAD AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: MALLORCA

NATURALEZA LITOLÓGICA: Calcáreo y detritico

COMPORTAMIENTO HIDROGEOLOGICO:

PARAMETROS HIDRAULICOS	T	500-1.000 (m ² /día) (Dolomías)
	S	
	Q	10 L/S (Cuaternario)

RECURSOS: 3-4 Hm³/año

USOS: 2 Hm³/año (datos 1.973)

Abastecimiento	Hm ³ /año	% EXPLOTACION: ($\frac{\text{Usos}}{\text{Recursos}}$): 50-67%
Agricultura	Hm ³ /año	
Industria	Hm ³ /año	

CALIDAD:

facies: Cloruradas sódicas por intrusión (dolomías), Sulfatadas cálcicas (yesos Triás) en el Cuaternario.

Valores medios (mg/l):

CO ₃ H	Ca ⁺⁺	Na ⁺	NO ₃
SO ₄	Mg ⁺⁺	Cl ⁻	T.D.S.

CONTAMINACION:

<u>Foco</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Urbano		
Agrícola		
Industrial		
Intrusión		Cl
Mat. triásicos		SO ₄

NORMATIVA DE EXPLOTACION Y CONTROL:

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 03 PUIG ROIG

SUPERFICIE:

COMUNIDAD AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: MALLORCA

NATURALEZA LITOLOGICA:

COMPORTAMIENTO HIDROGEOLOGICO:

PARAMETROS HIDRAULICOS T ($m^2/día$)
 S (%)
 Q

RECURSOS: $Hm^3/año$

USOS: $Hm^3/año$

Abastecimiento	$Hm^3/año$	% EXPLOTACION: ($\frac{Usos}{Recursos}$):
Agricultura	$Hm^3/año$	
Industria	$Hm^3/año$	

CALIDAD:

Facies:

Valores medios (mg/l):

CO_3H	Ca^{++}	Na^+	NO_3
SO_4	Mg^{++}	Cl^-	T.D.S.

CONTAMINACION:

<u>Foco</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Urbano		
Agrícola		
Industrial		
Otros		

NORMATIVA DE EXPLOTACION Y CONTROL:

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 04 FORMENTOR

SUPERFICIE: 29 Km² (Permeables)

COMUNIDAD AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: MALLORCA

NATURALEZA LITOLÓGICA: Calcáreo (Jurásico), detritico (Pliocuaternario)

COMPORTAMIENTO HIDROGEOLOGICO:

PARAMETROS HIDRAULICOS T 500 (m²/día) (Calizas escama Cavall Bernat)
S
Q

RECURSOS: 9 Hm³/año

USOS: 0,1-0,2 Hm³/año (Escama Cavall Bernat)

Abastecimiento	Hm ³ /año	% EXPLOTACION: ($\frac{\text{Usos}}{\text{Recursos}}$):
Agricultura	Hm ³ /año	
Industria	Hm ³ /año	

CALIDAD:

Facies: Bicarbonatada cálcico-magnésica

Valores medios (mg/l):

CO ₃ H	Ca ⁺⁺	Na ⁺	NO ₃
SO ₄	Mg ⁺⁺	Cl ⁻	T.D.S.

CONTAMINACION:

<u>Foco</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Urbano		
Agrícola		
Industrial		
Intrusión		Cl

NORMATIVA DE EXPLOTACION Y CONTROL:

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 05 ALMADRAVA

SUPERFICIE: 44 Km²

COMUNIDAD AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: MALLORCA

NATURALEZA LITOLÓGICA: Calcáreo y detritico

COMPORTAMIENTO HIDROGEOLOGICO: Libre y confinado

PARAMETROS HIDRAULICOS	T	5-2000 (m ² /día) (A. superficial libre)
	S	
	Q	0,5-5 l/s (A. superficial libre) hasta 50 l/s (A. superficial confinado)

RECURSOS: 48 Hm³/año

USOS: 1 Hm³/año (Axartell)

Abastecimiento	Hm ³ /año	% EXPLOTACION: ($\frac{\text{Usos}}{\text{Recursos}}$): 2%
Agricultura 1	Hm ³ /año (Axartell)	
Industria	Hm ³ /año	

CALIDAD:

Facies:

Valores medios (mg/l):

CO ₃ H	Ca ⁺⁺	Na ⁺	NO ₃
SO ₄	Mg ⁺⁺	Cl ⁻	T.D.S.

CONTAMINACION: NO

<u>Foco</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Urbano		
Agrícola		
Industrial		
Otros		

NORMATIVA DE EXPLOTACION Y CONTROL:

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 06 FUENTES DE SOLLER

SUPERFICIE: 48 Km²

COMUNIDAD AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: MALLORCA

NATURALEZA LITOLÓGICA: Calcárea

COMPORTAMIENTO HIDROGEOLOGICO: Libre-confinado (según zonas)

PARAMETROS HIDRAULICOS	T	200-2.000 (m ² /día)
	S	0,02 - 0,05
	Q	

RECURSOS: 11,5 Hm³/año

USOS: 1 Hm³/año

Abastecimiento		Hm ³ /año	% EXPLOTACION: ($\frac{\text{Usos}}{\text{Recursos}}$): 8%
Agricultura	1	Hm ³ /año	
Industria		Hm ³ /año	

CALIDAD:

Facies: Bicarbonatada cálcico-magnésica

Valores medios (mg/l):

CO ₃ H	Ca ⁺⁺	Na ⁺	NO ₃
SO ₄	Mg ⁺⁺	Cl ⁻	T.D.S.

CONTAMINACION: NO

<u>Foco</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Urbano		
Agrícola		
Industrial		
Otros		

NORMATIVA DE EXPLOTACION Y CONTROL:

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 07 FONTS

SUPERFICIE: 40 Km²

COMUNIDAD AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: MALLORCA

NATURALEZA LITOLÓGICA: Calcáreo, detritico

COMPORTAMIENTO HIDROGEOLOGICO: Libre o confinado (según zonas)

PARAMETROS HIDRAULICOS

T	20-2.000 (m ² /día)
S	
Q	4,6 Hm ³ /año Font Vila
	1,5-2 Hm ³ /año Font Na Pere

RECURSOS: 9 Hm³/año

USOS: 4,8 Hm³/año

Abastecimiento	4,5	Hm ³ /año	% EXPLOTACION: ($\frac{\text{Usos}}{\text{Recursos}}$): 100% *
Agricultura	0,3	Hm ³ /año	
Industria		Hm ³ /año	

* Valor considerado actualmente

CALIDAD:

Facies:

Valores medios (mg/l): Referidos al conjunto de Unidades Sierra Norte (1.983)

CO ₃ H	Ca ⁺⁺	Na ⁺	NO ₃	32
SO ₄	175	Mg ⁺⁺	Cl ⁻	314
				T.D.S.

CONTAMINACION: NO

<u>Foco</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Urbano		
Agrícola		
Industrial		
Otros		

NORMATIVA DE EXPLOTACION Y CONTROL:

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 08 S'ESTREMERÀ

SUPERFICIE: 44 Km²

COMUNIDAD AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: MALLORCA

NATURALEZA LITOLÓGICA: Calcáreo

COMPORTAMIENTO HIDROGEOLOGICO: Libre

PARAMETROS HIDRAULICOS	T	1.500 (m ² /día)
	S	0,02
	Q	300 l/s/m

RECURSOS: 12 Hm³/año

USOS: 13,4 Hm³/año (1.982)

Abastecimiento	13,4	Hm ³ /año	% EXPLOTACION: ($\frac{\text{Usos}}{\text{Recursos}}$): 112%
Agricultura		Hm ³ /año	
Industria		Hm ³ /año	

CALIDAD:

Facies: Bicarbonatada cálcica o cálcico-magnésica

Valores medios (mg/l): Datos referidos al conjunto de unidades de la Sierra Norte (1.983)

CO ₃ H	Ca ⁺⁺	Na ⁺	NO ₃	32	
SO ₄	175	Mg ⁺⁺	Cl ⁻	314	T.D.S.

CONTAMINACION:

<u>Foco</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Urbano		
Agrícola		
Industrial		
Keuper		S04

NORMATIVA DE EXPLOTACION Y CONTROL:

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 09 ALARO

SUPERFICIE: 50 Km²

COMUNIDAD AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: MALLORCA

NATURALEZA LITOLÓGICA: Calcáreo y detrítico

COMPORTAMIENTO HIDROGEOLOGICO: Libre o confinado (según zonas)

	Calcodolomías	Mat. Oligoceno
PARAMETROS HIDRAULICOS	T 50-5.000	20-1.000 (excep) (m ² /día)
	S 0,001	
	Q	

RECURSOS: 4-5 Hm³/año

USOS: Hm³/año

	Hm ³ /año	% EXPLOTACION: ($\frac{\text{Usos}}{\text{Recursos}}$):
Abastecimiento	Hm ³ /año	
Agricultura	Hm ³ /año	
Industria	Hm ³ /año	

CALIDAD:

Facies: Bicarbonatada cálcica o cálcico-magnésica

Valores medios (mg/l): Datos referidos al conjunto de las U. de la Sierra Norte (1.983)

CO ₃ H	Ca ⁺⁺	Na ⁺	NO ₃
SO ₄ 175	Mg ⁺⁺	Cl ⁻ 314	T.D.S.

CONTAMINACION: NO

<u>Foco</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Urbano		
Agrícola		
Industrial		
Otros		

NORMATIVA DE EXPLOTACION Y CONTROL:

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 10 UFANES

SUPERFICIE: 46 Km²

COMUNIDAD AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: MALLORCA

NATURALEZA LITOLÓGICA: Calcáreo y detrítico

COMPORTAMIENTO HIDROGEOLOGICO: Libre, confinado o semiconfinado (según zonas)

PARAMETROS HIDRAULICOS	T	15-200 (m ² /día)
	S	menos de 0,005 (dato hipotético)
	Q	1-70 L/S

RECURSOS: 51 Hm³/año

USOS: Hm³/año

Abastecimiento	Hm ³ /año	% EXPLOTACION: ($\frac{\text{Usos}}{\text{Recursos}}$):
Agricultura	Hm ³ /año	
Industria	Hm ³ /año	

CALIDAD:

Facies: Bicarbonatada cálcica y/o magnésica

Valores medios (mg/l): Datos referidos al conjunto de la U. de la Sierra Norte (1.983)

CO ₃ H	Ca ⁺⁺	Na ⁺	NO ₃	32	
SO ₄	175	Mg ⁺⁺	Cl ⁻	314	T.D.S.

CONTAMINACION: NO

<u>Foco</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Urbano		
Agrícola		
Industrial		
Otros		

NORMATIVA DE EXPLOTACION Y CONTROL:

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 11 LLANO DE INCA-SA POBLA

SUPERFICIE: 415 Km²

COMUNIDAD AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: MALLORCA

NATURALEZA LITOLÓGICA: Calcáreo y detrítico

COMPORTAMIENTO HIDROGEOLOGICO: Libres o confinados (según zonas)

PARAMETROS HIDRAULICOS	T	A. libres	Calcáreo	Confinados
		50-1.000	1.000-5.000	
	S	0,01-0,02	0,02-0,04	10 ⁻³ - 10 ⁻⁴ m ² /día
	Q			

RECURSOS: 92 Hm³/año

USOS: 52 Hm³/año

Abastecimiento	8	Hm ³ /año	% EXPLOTACION: ($\frac{\text{Usos}}{\text{Recursos}}$): 56%
Agricultura	44	Hm ³ /año	
Industria		Hm ³ /año	

CALIDAD:

Facies: Bicarbonatada Cálcica

Valores medios (mg/l): Datos Red General (Jn-Sp-1.980)

CO ₃ H	Ca ⁺⁺	56-152	Na ⁺	30-229	NO ₃	5-235
SO ₄	Mg ⁺⁺	25-81	Cl ⁻	71-390	T.D.S.	860-2.100

CONTAMINACION:

<u>Foco</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Urbano		
Agrícola	Elevado	NO3
Industrial		
Aguas salobres	Notable	Cl

NORMATIVA DE EXPLOTACION Y CONTROL:

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 12 CALVIA

SUPERFICIE: 45 Km²

COMUNIDAD AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: MALLORCA

NATURALEZA LITOLÓGICA: Calcáreo y detrítico

COMPORTAMIENTO HIDROGEOLOGICO: Libre (Burdigaliense), confinado (Jurásico)

PARAMETROS HIDRAULICOS	T	10-1.000 (m ² /día)
	S	0,1-0,3 %
	Q	2-5 l/s (en zonas de baja T, 10-15 m ² /día)

RECURSOS: 4,5-6 Hm³/año

USOS: Hm³/año

Abastecimiento	Hm ³ /año	% EXPLOTACION: ($\frac{\text{Usos}}{\text{Recursos}}$):
Agricultura	Hm ³ /año	
Industria	Hm ³ /año	

CALIDAD:

Facies:

Valores medios (mg/l):

CO ₃ H	Ca ⁺⁺	Na ⁺	NO ₃
SO ₄	Mg ⁺⁺	Cl ⁻	T.D.S.

CONTAMINACION: NO

<u>Foco</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Urbano		
Agrícola		
Industrial		
Intrusión		Cl

NORMATIVA DE EXPLOTACION Y CONTROL:

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 13 NA BURGUESA

SUPERFICIE: 55 Km²

COMUNIDAD AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: MALLORCA

NATURALEZA LITOLOGICA: Calcáreo y detrítico

COMPORTAMIENTO HIDROGEOLOGICO: Libre o confinado (según zonas)

PARAMETROS HIDRAULICOS T más de 1.000 (m²/día) (Mat. calcodolomíticos)
S
Q

RECURSOS: 4,5-5,5 Hm³/año (1.973)

USOS: 4,5 Hm³/año (1.976-1.982)

Abastecimiento	4,5	Hm ³ /año	% EXPLOTACION: ($\frac{\text{Usos}}{\text{Recursos}}$): 82-100%
Agricultura		Hm ³ /año	
Industria		Hm ³ /año	

CALIDAD:

Facies: Bicarbonatada cálcica y/o magnésica

Valores medios (mg/l): Datos referidos al conjunto de las Unidades de la Sierra Norte (1.983)

CO ₃ H	Ca ⁺⁺	Na ⁺	NO ₃	32
SO ₄	175	Mg ⁺⁺	Cl ⁻	314
			T.D.S.	

CONTAMINACION:

<u>Foco</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Urbano		
Agrícola		
Industrial		
Intrusión		Cl

NORMATIVA DE EXPLOTACION Y CONTROL:

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 14 LLANO DE PALMA

SUPERFICIE: 370 Km²

COMUNIDAD AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: MALLORCA

NATURALEZA LITOLÓGICA: Detritico y/o calcáreo

COMPORTAMIENTO HIDROGEOLOGICO: Libre (A. superficial), Libre o confinado (A. profundo)

PARAMETROS HIDRAULICOS	T	Profundo	Superficial
		500-2.500 (m ² /día)	20-2.000 (Bombeo)
	S	0,001-0,4	
	Qe	10 L/S/m (z. central), 1 L/S/m (z. periferica)	

RECURSOS: 84 Hm³/año

USOS: 67 Hm³/año

Abastecimiento	21	Hm3/año	% EXPLOTACION: ($\frac{\text{Usos}}{\text{Recursos}}$): *
Agricultura	46	Hm3/año	
Industria		Hm3/año	

* Actualmente existen indicios de sobreexplotación.

CALIDAD:

Facies: Bicarbonatada cálcica, clorurada sódica

Valores medios (mg/l): Datos de la Red General Llano de Palma (1.981)

CO ₃ H	Ca ⁺⁺	66-566	Na ⁺	35-2.106	NO ₃	10-205
SO ₄	Mg ⁺⁺	19-292	Cl ⁻	82-4047	T.D.S.	500-10000

CONTAMINACION:

<u>Foco</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Urbano		NO3
Agrícola		NO3
Industrial		
Intrusión	Grave	Cl

NORMATIVA DE EXPLOTACION Y CONTROL:

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 15 SIERRAS CENTRALES

SUPERFICIE: 350 Km²

COMUNIDAD AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: MALLORCA

NATURALEZA LITOLOGICA: Calcáreo y detrítico

COMPORTAMIENTO HIDROGEOLOGICO: Libre, confinado o semiconfinado

PARAMETROS HIDRAULICOS T 600 (m²/día) (mat. calcolomítico)
 S
 Qe 1,3 l/s/m

RECURSOS: 5 Hm³/año (1.984)

USOS: 6-7 Hm³/año

Abastecimiento		Hm ³ /año	% EXPLOTACION: ($\frac{\text{Usos}}{\text{Recursos}}$): 120-140%
Agricultura	6-7	Hm ³ /año	
Industria		Hm ³ /año	

CALIDAD:

Facies:

Valores medios (mg/l):

CO ₃ H	Ca ⁺⁺	Na ⁺	NO ₃
SO ₄	Mg ⁺⁺	Cl ⁻	T.D.S.

CONTAMINACION:

<u>Foco</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Urbano		
Agrícola		
Industrial		
Otros		

NORMATIVA DE EXPLOTACION Y CONTROL:

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 16 MARINETA

SUPERFICIE: 160 Km²

COMUNIDAD AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: MALLORCA

NATURALEZA LITOLOGICA: Calcáreo, detrítico

COMPORTAMIENTO HIDROGEOLOGICO: Libre o semiconfinado

PARAMETROS HIDRAULICOS

T	40-30.000	(m ² /día)	(Molasas miocenas)
S			
Qe	0,1-5	l/s/m	

RECURSOS: 36 Hm³/año

USOS: 4 Hm³/año

Abastecimiento	Hm ³ /año	% EXPLOTACION: ($\frac{\text{Usos}}{\text{Recursos}}$): 10%
Agricultura	4 Hm ³ /año	
Industria	Hm ³ /año	

CALIDAD:

Facies: Bicarbonatada cálcica

Valores medios (mg/l): (1.980)

CO ₃ H	Ca ⁺⁺	103-304	Na ⁺	42-789	NO ₃	5-35
SO ₄	20-693	Mg ⁺⁺	7-186	Cl ⁻	71-1580	T.D.S. 700-9.880

CONTAMINACION:

<u>Foco</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Urbano		
Agrícola	Potencial	
Industrial		
Intrusión	Potencial	

NORMATIVA DE EXPLOTACION Y CONTROL:

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 17 BETLEM

SUPERFICIE: 101 Km²

COMUNIDAD AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: MALLORCA

NATURALEZA LITOLOGICA: Calcárea

COMPORTAMIENTO HIDROGEOLOGICO:

PARAMETROS HIDRAULICOS T 100-200 (m²/día)
 S
 Qe 1,6 L/S/m

RECURSOS: 30-35 Hm³/año

(Conjunto Artá, Betlem, Manacor y S. Lorenzo)

USOS: 17,8 Hm³/año

Abastecimiento	5	Hm ³ /año	% EXPLOTACION: ($\frac{\text{Usos}}{\text{Recursos}}$): 50-58%
Agricultura	12,8	Hm ³ /año	
Industria		Hm ³ /año	

CALIDAD:

Facies: Bicarbonatada cálcico-magnésica

Valores medios (mg/l): Datos comunes a las U.H.: 17,18,19,20.

CO ₃ H		Ca ⁺⁺	Na ⁺	NO ₃	30 mx.
SO ₄	40-60	Mg ⁺⁺	Cl ⁻	100	T.D.S.

CONTAMINACION:

<u>Foco</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Urbano		
Agrícola		
Industrial		
Otros		

NORMATIVA DE EXPLOTACION Y CONTROL:

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 18 MANACOR

SUPERFICIE: 59 Km²

COMUNIDAD AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: MALLORCA

NATURALEZA LITOLÓGICA: Calcáreo, detrítico

COMPORTAMIENTO HIDROGEOLOGICO: Libre

PARAMETROS HIDRAULICOS

T	100-200	(m ² /día)
S		
Qe	1,9	L/S/m

RECURSOS: 30-35 Hm³/año

Datos para conjunto U.H. Artá, Betlem, Manacor, S. Lorenzo

USOS: 17,8 Hm³/año

Abastecimiento	5	Hm ³ /año	% EXPLOTACION: ($\frac{\text{Usos}}{\text{Recursos}}$): 50-58%
Agricultura	12,8	Hm ³ /año	
Industria		Hm ³ /año	

CALIDAD:

Facies:

Valores medios (mg/l): Datos comunes a las U.H. 17,18,19,20.

CO ₃ H	Ca ⁺⁺	Na ⁺	NO ₃	30 máx.	
SO ₄	40-60	Mg ⁺⁺	Cl ⁻	100	T.D.S.

CONTAMINACION:

<u>Foco</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Urbano	Potencial	
Agrícola		
Industrial	Potencial	
Otros		

NORMATIVA DE EXPLOTACION Y CONTROL:

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 19 S. LORENZO

SUPERFICIE: 216 Km²

COMUNIDAD AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: MALLORCA

NATURALEZA LITOLÓGICA: Calcáreo y detrítico

COMPORTAMIENTO HIDROGEOLOGICO: Libre

PARAMETROS HIDRAULICOS T 100-200 (m²/día)
 S
 Q 5-10 L/S

RECURSOS: 30-35 Hm³/año

USOS: 17,8 Hm³/año Datos conjunto U.H. Artá, Betlem, Manacor, S. Lorenzo

Abastecimiento	5	Hm ³ /año	% EXPLOTACION: ($\frac{\text{Usos}}{\text{Recursos}}$):	50-58%
Agricultura	12,8	Hm ³ /año		
Industria		Hm ³ /año		

CALIDAD:

Facies: Bicarbonatada cálcico-magnésica

Valores medios (mg/l): Datos comunes a las U.H. 17,18,19,20.

CO ₃ H	Ca ⁺⁺	Na ⁺	NO ₃	30 máx.	
SO ₄	40-60	Mg ⁺⁺	Cl ⁻	100	T.D.S.

CONTAMINACION:

<u>Foco</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Urbano		
Agrícola		
Industrial		
Otros		

NORMATIVA DE EXPLOTACION Y CONTROL:

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 20 ARTA

SUPERFICIE: 100 Km²

COMUNIDAD AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: MALLORCA

NATURALEZA LITOLÓGICA: Calcáreo

COMPORTAMIENTO HIDROGEOLOGICO: Libre o semiconfinado (según zonas)

PARAMETROS HIDRAULICOS T 100-200 (m²/día)
 S
 Qe 1 L/S/m

RECURSOS: 30-35 Hm³/año

Datos conjunto U.H. Artá, Betlem, Manacor, S. Lorenzo

USOS: 17,8 Hm³/año

Abastecimiento	5	Hm ³ /año	% EXPLOTACION: ($\frac{\text{Usos}}{\text{Recursos}}$): 50-58%
Agricultura	12,8	Hm ³ /año	
Industria		Hm ³ /año	

CALIDAD:

Facies: Bicarbonatada cálcico-magnésica

Valores medios (mg/l): Datos comunes a las U.H. 17,18,19,20.

CO ₃ H	Ca ⁺⁺	Na ⁺	NO ₃	30 máx
SO ₄	40-60	Mg ⁺⁺	Cl ⁻	100
			T.D.S.	

CONTAMINACION:

<u>Foco</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Urbano	Indeterminado	
Agrícola		
Industrial		
Otros		

NORMATIVA DE EXPLOTACION Y CONTROL:

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 21 LLUCMAJOR-CAMPOS

SUPERFICIE: 615 Km²

COMUNIDAD AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: MALLORCA

NATURALEZA LITOLÓGICA: Calcáreo, detrítico (Cuaternario)

COMPORTAMIENTO HIDROGEOLOGICO: Libre y confinado

PARAMETROS HIDRAULICOS T menos de 1000 (Llucmajor), más de 20.000 (Campos
Ses Salines) (m²/día)
S 0,2 (Cuaternario), 0,03 (Calcarenitas)
Qe Menos de 1 (Llucmajor), 10-20 (Campos Ses
Salines) l/s/m

RECURSOS: 62 Hm³/año

USOS: 35 Hm³/año

Abastecimiento	2	Hm3/año	% EXPLOTACION: ($\frac{\text{Usos}}{\text{Recursos}}$):
Agricultura	33	Hm3/año	
Industria		Hm3/año	

CALIDAD:

Facies: Clorurada sódica, bicarbonatada cálcica

Valores medios (mg/l): Red General (1.980)

CO ₃ H	Ca ⁺⁺ 68-444	Na ⁺ 77-1934	NO ₃ 23-66
SO ₄	24-534	Mg ⁺⁺ 26-255	Cl ⁻ 190-4242 T.D.S. 790-13.900

CONTAMINACION:

<u>Foco</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Urbano		
Agrícola		
Industrial		Colibacilos
Intrusión	En aumento	Cl

NORMATIVA DE EXPLOTACION Y CONTROL:

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 22 FELANITX

SUPERFICIE: 102 Km²

COMUNIDAD AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: MALLORCA

NATURALEZA LITOLÓGICA: Calcáreo

COMPORTAMIENTO HIDROGEOLOGICO: Libre

PARAMETROS HIDRAULICOS T 10-50 (m²/día)
 S
 Q 2-10 l/s

RECURSOS: 6-10 Hm³/año

USOS: 1,5 Hm³/año

Abastecimiento	0,3	Hm ³ /año	% EXPLOTACION: ($\frac{\text{Usos}}{\text{Recursos}}$): 15-25%
Agricultura	1,2	Hm ³ /año	
Industria		Hm ³ /año	

CALIDAD:

Facies: Bicarbonatada cálcico-sódica

Valores medios (mg/l): Red General de Felanitx (1.980)

CO ₃ H	Ca ⁺⁺	45-185	Na ⁺	49-422	NO ₃	1-100
SO ₄	Mg ⁺⁺	29-585	34-123	Cl ⁻	85-603	T.D.S. 780-3.900

CONTAMINACION:

<u>Foco</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Urbano		
Agrícola		
Industrial		
Otros		

NORMATIVA DE EXPLOTACION Y CONTROL:

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 23 MARINA DE LLEVANT

SUPERFICIE: 138 Km²

COMUNIDAD AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: MALLORCA

NATURALEZA LITOLÓGICA: Calcáreo

COMPORTAMIENTO HIDROGEOLOGICO: Libre

PARAMETROS HIDRAULICOS

T	500-1000	(m ² /día)
S	3%	
Q	7 l/s	

RECURSOS: 21-28 Hm³/año

USOS: 3 Hm³/año

Abastecimiento	Hm ³ /año	% EXPLOTACION: ($\frac{\text{Usos}}{\text{Recursos}}$): 10-15%
Agricultura	Hm ³ /año	
Industria	Hm ³ /año	

CALIDAD:

Facies:

Valores medios (mg/l):

CO ₃ H	Ca ⁺⁺	Na ⁺	NO ₃
SO ₄	Mg ⁺⁺	Cl ⁻ 120-150	T.D.S. 1.000

CONTAMINACION:

<u>Foco</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Urbano		
Agrícola		
Industrial		
Intrusión	Potencial	Cl

NORMATIVA DE EXPLOTACION Y CONTROL:

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 01. S. MIGUEL-COSTA NORTE

SUPERFICIE:

COMUNIDAD AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: IBIZA

NATURALEZA LITOLOGICA: Calcárea

COMPORTAMIENTO HIDROGEOLOGICO: Libre, confinado-colgado (según zonas)

PARAMETROS HIDRAULICOS T ($m^2/día$)
 S
 Q

RECURSOS: $Hm^3/año$

USOS: $Hm^3/año$

Abastecimiento	$Hm^3/año$	% EXPLOTACION: ($\frac{Usos}{Recursos}$):
Agricultura	$Hm^3/año$	
Industria	$Hm^3/año$	

CALIDAD:

facies: Bicarbonatada cálcico-magnésica. Puntualmente sulfatada

Valores medios (mg/l):

CO_3H	Ca^{++}	Na^+	NO_3
SO_4	Mg^{++}	Cl^- 100-150	T.D.S. 1000-1500

CONTAMINACION:

<u>Foco</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Urbano		
Agrícola		
Industrial		
Intrusión	Elevado	Cl
Yesos	Dispersa	SO4

NORMATIVA DE EXPLOTACION Y CONTROL:

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 02. SAN ANTONIO

SUPERFICIE:

COMUNIDAD AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: IBIZA

NATURALEZA LITOLOGICA: Detrítico, calcáreo

COMPORTAMIENTO HIDROGEOLOGICO: Libre o confinado según zonas

PARAMETROS HIDRAULICOS		Detrítico	Calcáreo	
	T	100	500-1000	(m ² /día)
	S			
	Q	menos de 30 l/s		

RECURSOS: 2,5-6 Hm³/año

USOS: 7 Hm³/año

Abastecimiento	3	Hm ³ /año	% EXPLOTACION: ($\frac{\text{Usos}}{\text{Recursos}}$): 116-280%
Agricultura	4	Hm ³ /año	
Industria		Hm ³ /año	

CALIDAD:

Facies: Bicarbonatada cálcico-magnésica, clorurada sódica

Valores medios (mg/l):

CO ₃ H	Ca ⁺⁺	Na ⁺	NO ₃ menos de 20 máx.
SO ₄	Mg ⁺⁺	Cl ⁻ 150-500	T.D.S. más de 1000 "

CONTAMINACION:

<u>Foco</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Urbano		
Agrícola		
Industrial		
Intrusión	Grave	Cl

NORMATIVA DE EXPLOTACION Y CONTROL:

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 03. SANTA EULALIA

SUPERFICIE:

COMUNIDAD AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: IBIZA

NATURALEZA LITOLOGICA: Detrítico (Cuaternario), calcáreo (Jurásico)

COMPORTAMIENTO HIDROGEOLOGICO: Libre o confinado (según zonas)

PARAMETROS HIDRAULICOS T ($m^2/día$)
 S
 Q

RECURSOS: 3,5-6 $Hm^3/año$

USOS: 0,8 $Hm^3/año$

Abastecimiento	0,8	$Hm^3/año$	% EXPLOTACION: ($\frac{Usos}{Recursos}$): 13-23%
Agricultura		$Hm^3/año$	
Industria		$Hm^3/año$	

CALIDAD:

Facies:

Valores medios (mg/l):

CO_3H	Ca^{++}	Na^+	NO_3
SO_4	Mg^{++}	Cl^- 100-150	T.D.S. 1000-1500

CONTAMINACION:

<u>Foco</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Urbano		
Agrícola		
Industrial		
Intrusión	Elevado	Cl
Mat. salinos	Medio	SO4

NORMATIVA DE EXPLOTACION Y CONTROL:

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 04. SAN CARLOS

SUPERFICIE:

COMUNIDAD AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: IBIZA

NATURALEZA LITOLOGICA: Calcáreo, detrítico (Cuaternario)

COMPORTAMIENTO HIDROGEOLOGICO: Confinado, libre en zonas de afloramiento

PARAMETROS HIDRAULICOS

T	(m ² /día)
S	
Qe	0,1-1 l/s/m

RECURSOS: 1,5-3,5 Hm³/año

USOS: 3,5 Hm³/año

Abastecimiento	1	Hm ³ /año	% EXPLOTACION: ($\frac{\text{Usos}}{\text{Recursos}}$): 100-230%
Agricultura	2,5	Hm ³ /año	
Industria		Hm ³ /año	

CALIDAD:

Facies: Bicarbonatada cálcico-magnésica

Valores medios (mg/l):

CO ₃ H	Ca ⁺⁺	Na ⁺	NO ₃
SO ₄	Mg ⁺⁺	Cl ⁻	100-1.000 T.D.S. 1.000-1.500

CONTAMINACION:

<u>Foco</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Urbano		
Agrícola		
Industrial		
Otros		

NORMATIVA DE EXPLOTACION Y CONTROL:

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 05. SAN JOSE

SUPERFICIE: 74 Km²

COMUNIDAD AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: IBIZA

NATURALEZA LITOLÓGICA: Calcáreo, detrítico

COMPORTAMIENTO HIDROGEOLOGICO: Libre o confinado según zonas

PARAMETROS HIDRAULICOS T (m²/día)
 S
 Q

RECURSOS: 2 Hm³/año

USOS: 1,8-1,9 Hm³/año

Abastecimiento
Agricultura
Industria

Hm³/año
Hm³/año
Hm³/año

% EXPLOTACION: ($\frac{\text{Usos}}{\text{Recursos}}$): 90-95%

CALIDAD:

Facies:

Valores medios (mg/l):

CO ₃ H	Ca ⁺⁺	Na ⁺	NO ₃
SO ₄	Mg ⁺⁺	Cl ⁻	T.D.S.

CONTAMINACION:

<u>Foco</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Urbano		
Agrícola		
Industrial		
Otros		

NORMATIVA DE EXPLOTACION Y CONTROL:

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 06.01 IBIZA (LLANO DE IBIZA)

SUPERFICIE: 84 Km² (73 Km² Permeables)

COMUNIDAD AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: IBIZA

NATURALEZA LITOLOGICA: Detrítico

COMPORTAMIENTO HIDROGEOLOGICO: Libre

PARAMETROS HIDRAULICOS

T	100	(m ² /día)
S		
Q	5-10	l/s

RECURSOS: 3-6 Hm³/año

USOS: 9 Hm³/año

Abastecimiento	5	Hm ³ /año	% EXPLOTACION: ($\frac{\text{Usos}}{\text{Recursos}}$): 150-300 %
Agricultura	4	Hm ³ /año	
Industria		Hm ³ /año	

CALIDAD:

Facies:

Valores medios (mg/l):

CO ₃ H	Ca ⁺⁺	Na ⁺	NO ₃
SO ₄	Mg ⁺⁺	Cl ⁻ 100-1000	T.D.S. 1000-3000

CONTAMINACION:

<u>Foco</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Urbano		
Agrícola		
Industrial		
Intrusión	Grave	Cl

NORMATIVA DE EXPLOTACION Y CONTROL:

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 06.02 IBIZA (SIERRA GROSSA)

SUPERFICIE: 42 Km²

COMUNIDAD AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: IBIZA

NATURALEZA LITOLÓGICA: Calcáreo

COMPORTAMIENTO HIDROGEOLOGICO: Libre o confinado (según zonas)

PARAMETROS HIDRAULICOS

T	500-1000 (m ² /día)
S	0,01
Q	25-30 l/s

RECURSOS: 3-4 Hm³/año (1.984)

USOS: 4-5 Hm³/año (1.984)

Abastecimiento	4-5	Hm ³ /año	% EXPLOTACION: ($\frac{\text{Usos}}{\text{Recursos}}$): 100-165%
Agricultura		Hm ³ /año	
Industria		Hm ³ /año	

CALIDAD:

Facies: Bicarbonatada calcio-magnésica, clorurada sódica

Valores medios (mg/l):

CO ₃ H	Ca ⁺⁺	Na ⁺	NO ₃
SO ₄	Mg ⁺⁺	Cl ⁻	100-1.000 T.D.S. 1.000-3.000

CONTAMINACION:

<u>Foco</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Urbano		
Agrícola		
Industrial		
Intrusión	Grave	Cl

NORMATIVA DE EXPLOTACION Y CONTROL:

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 01 FORMENTERA

SUPERFICIE: 82 Km²

COMUNIDAD AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: FORMENTERA

NATURALEZA LITOLÓGICA: Detrítico

COMPORTAMIENTO HIDROGEOLOGICO: Libre

PARAMETROS HIDRAULICOS T (m²/día)
 S
 Q

RECURSOS: 0,3-1,1 Hm³/año

USOS: 0,1 Hm³/año (Datos 1.973)

Abastecimiento	0,1	Hm ³ /año	% EXPLOTACION: ($\frac{\text{Usos}}{\text{Recursos}}$): 9-33%
Agricultura		Hm ³ /año	
Industria		Hm ³ /año	

CALIDAD:

Facies: Clorurada sódica

Valores medios (mg/l):

CO ₃ H	Ca ⁺⁺	Na ⁺	NO ₃
SO ₄	Mg ⁺⁺	Cl ⁻	T.D.S.

CONTAMINACION:

<u>Foco</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Urbano		
Agrícola		
Industrial		
Intrusión	Puntual	Cl

NORMATIVA DE EXPLOTACION Y CONTROL:

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 01 MIGJORN

SUPERFICIE: 365 Km²

COMUNIDAD AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: MENORCA

NATURALEZA LITOLÓGICA: Calcáreo

COMPORTAMIENTO HIDROGEOLOGICO: Libre

PARAMETROS HIDRAULICOS

T	500-1.000 (m ² /día)
S	0,01-0,001
Q	0,3-14 l/s/m

RECURSOS: 62-67 Hm³/año

USOS: 22-24 Hm³/año

Abastecimiento	6-7	Hm3/año	% EXPLOTACION: ($\frac{\text{Usos}}{\text{Recursos}}$): 30-40%
Agricultura	16-17	Hm3/año	
Industria		Hm3/año	

CALIDAD:

Facies: Bicarbonatada cálcico-sódica, clorurada sódica

Valores medios (mg/l): Datos referidos al conjunto de la isla

CO ₃ H	Ca ⁺⁺	Na ⁺	NO ₃	56	
SO ₄	130	Mg ⁺⁺	Cl ⁻	280	T.D.S.

CONTAMINACION:

<u>Foco</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Urbano		
Agrícola		
Industrial		
Intrusión	Elevado/Endémico	Cl

NORMATIVA DE EXPLOTACION Y CONTROL:

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 02 ALGAYARENS

SUPERFICIE: 10 Km² (Aflorante)

COMUNIDAD AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: MENORCA

NATURALEZA LITOLÓGICA: Calcáreo

COMPORTAMIENTO HIDROGEOLOGICO: Libre o confinado

PARAMETROS HIDRAULICOS T (m²/día)
 S
 Q

RECURSOS: 1-2 Hm³/año

USOS: Hm³/año

Abastecimiento	Hm ³ /año	% EXPLOTACION: ($\frac{\text{Usos}}{\text{Recursos}}$):
Agricultura	Hm ³ /año	
Industria	Hm ³ /año	

CALIDAD:

Facies:

Valores medios (mg/l):

CO ₃ H	Ca ⁺⁺	Na ⁺	NO ₃
SO ₄	Mg ⁺⁺	Cl ⁻	T.D.S.

CONTAMINACION:

<u>Foco</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Urbano		
Agrícola		
Industrial		
Otros		

NORMATIVA DE EXPLOTACION Y CONTROL:

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 03 ALBAIDA

SUPERFICIE: 50 Km² (Aflorante)

COMUNIDAD AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: MENORCA

NATURALEZA LITOLÓGICA: Calcáreo

COMPORTAMIENTO HIDROGEOLOGICO: Libre, confinado (Acuífero triásico)

PARAMETROS HIDRAULICOS T 50-9000 (m²/día)
 S
 Qe 5 l/s/m

RECURSOS: 3-6 Hm³/año

USOS: 2 Hm³/año

Abastecimiento	Hm ³ /año	% EXPLOTACION: ($\frac{\text{Usos}}{\text{Recursos}}$): 30-65%
Agricultura	Hm ³ /año	
Industria	Hm ³ /año	

CALIDAD:

Facies: Bicarbonatada cálcica

Valores medios (mg/l):

CO ₃ H	Ca ⁺⁺	Na ⁺	NO ₃
SO ₄	Mg ⁺⁺	Cl ⁻	200-500 T.D.S.

CONTAMINACION:

<u>Foco</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Urbano		
Agrícola		
Industrial		
Intrusión	Potencial	Cl

NORMATIVA DE EXPLOTACION Y CONTROL:

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: O4 TIRANT-BINIMELLA

SUPERFICIE: 4,5 Km²

COMUNIDAD AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: MENORCA

NATURALEZA LITOLÓGICA: Detrítico

COMPORTAMIENTO HIDROGEOLOGICO: Libre

PARAMETROS HIDRAULICOS

T	100-500	(m ² /día)
S		
Qe	5 l/s/m	

RECURSOS: 1 Hm³/año

USOS: Hm³/año

Abastecimiento	Hm ³ /año	% EXPLOTACION: ($\frac{\text{Usos}}{\text{Recursos}}$):
Agricultura	Hm ³ /año	
Industria	Hm ³ /año	

CALIDAD:

Facies: Clorurada sódica (Tirant)

Valores medios (mg/l):

CO ₃ H	Ca ⁺⁺	Na ⁺	NO ₃
SO ₄	Mg ⁺⁺	Cl ⁻	500 min T.D.S.

CONTAMINACION:

<u>Foco</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Urbano		
Agrícola		
Industrial		
Otros		

NORMATIVA DE EXPLOTACION Y CONTROL:

ANEJO N° 3

FICHAS RESUMEN DE LAS PRINCIPALES

OBRAS CONSULTADAS

TITULO: ESTUDIO DE LOS RECURSOS HIDRAULICOS TOTALES DE BALEARES

AUTOR(ES): IGME, IRYDA, SGOP

EDITOR: IGME

Edición limitada

Fecha 1973

Nº de referencia 30009

LOCALIZACION: Instituto Geológico y Minero de España

Ríos Rosas, 23 - 28003 MADRID

COMPOSICION:

<u>Tomo</u>	<u>Contenido</u>	<u>Nº de página</u>
1	Memoria	213
	Planos	
2	Anejos	

TIPO DE DOCUMENTO: Informe de síntesis

TEMA(S) PRINCIPAL(ES):

Evaluación de recursos/demandas

Alternativas para el abastecimiento de las demandas

OTROS TEMAS:

Características hidrogeológicas de los distintos acuíferos.
Estudio socio-económico de Baleares

DOCUMENTACION GRAFICA:

Planos

- . Isoyetas medias anuales (Mallorca e Ibiza)
- . Recursos superficiales
- . Demanda de agua
- . Planos con las columnas litológicas de las distintas zonas
- . Mapa geológico general y cortes geológicos
- . Planos de Unidades Hidrogeológicas
- . Cortes hidrogeológicos
- . Puntos de agua característicos
- . Isobatas
- . Isopiezas y transmisividades
- . Isocloruros
- . Satisfacción de la demanda y balance

DOCUMENTACION ANALITICA:

- . Pluviometría mensual (Mallorca e Ibiza)
- . Pluviometría anual y acumulada
- . Hidrogramas
- . Variación de la demanda a lo largo del año

- . Gráficas de recursos totales en Baleares
- . Variaciones del nivel de pozos y sondeos
- . Variación del contenido en cloruros
- . Diagramas de Stiff (Ibiza y Formentera)

RESUMEN:

Memoria:

Es un trabajo síntesis de los informes puntuales realizados durante cuatro años y que pretendían el conocimiento de los recursos hidráulicos totales, para su gestión.

Presenta las diferentes Unidades Hidrogeológicas, recursos, niveles piezométricos, características hidrogeológicas, aprovechamiento y calidad del agua.

Se realiza una valoración de recursos totales (superficiales-subterráneos) y un balance recursos/demanda, analizando los problemas planteados y proponiendo soluciones.

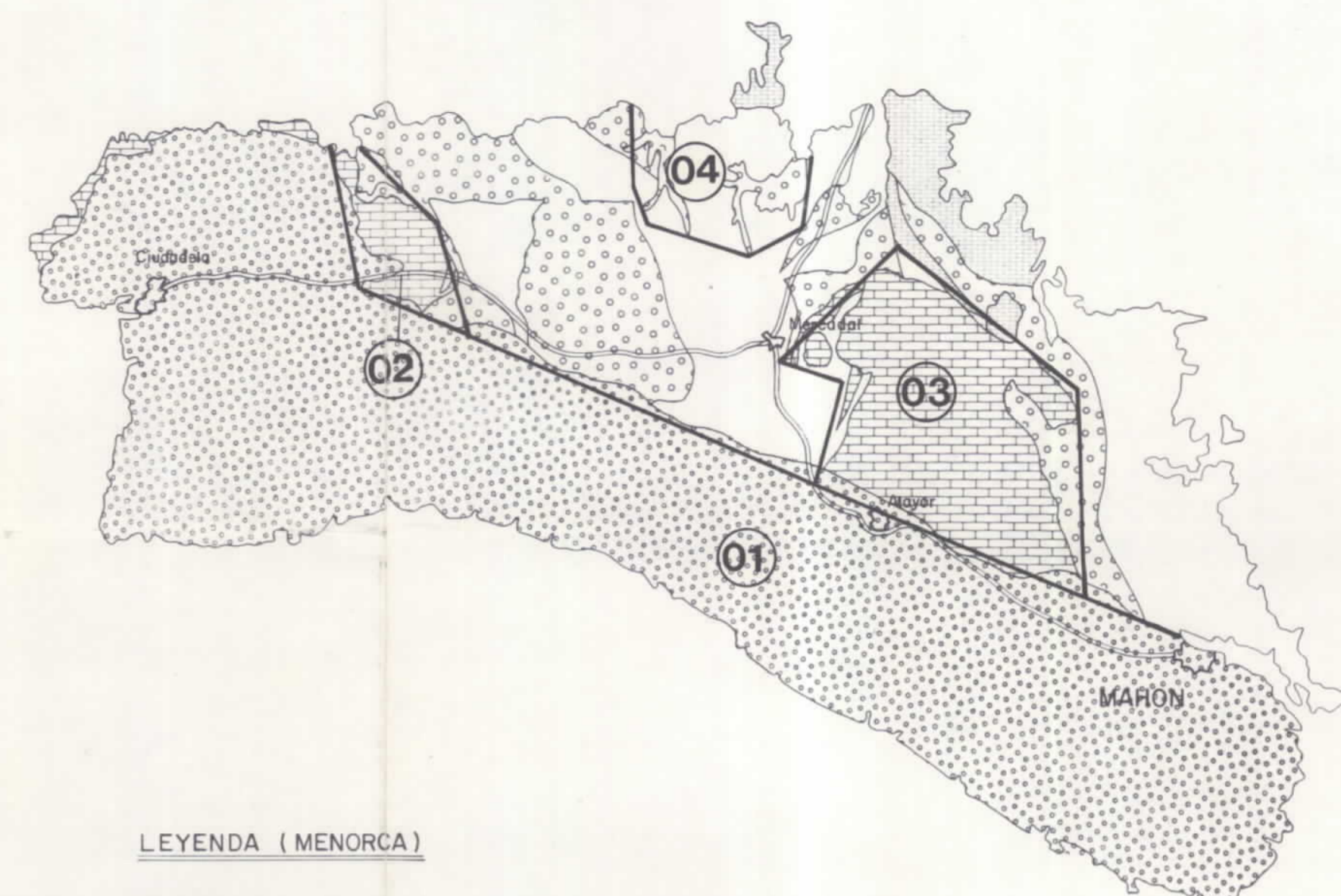
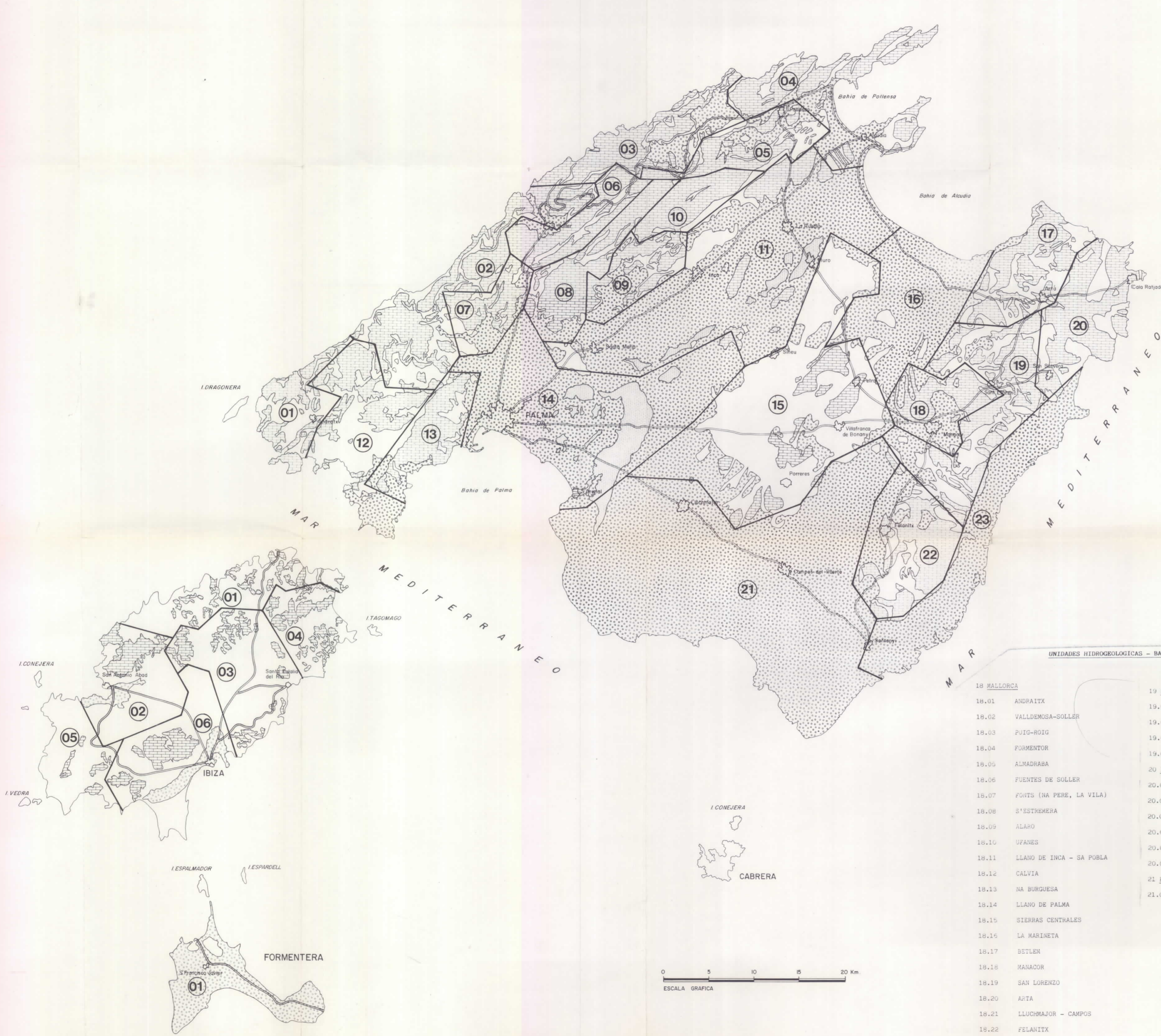
Anejos

- I Geología
- II Censo de habitantes del año 1970
- III Datos de inventario de puntos acuíferos
- IV Datos de pozos realizados por el IRYDA en Mallorca
- V Geofísica eléctrica resistiva
- VI Cuadro de manantiales y torrentes aforados

VII Precipitaciones mensuales y ETP

VIII Análisis químicos del agua

PLANOS



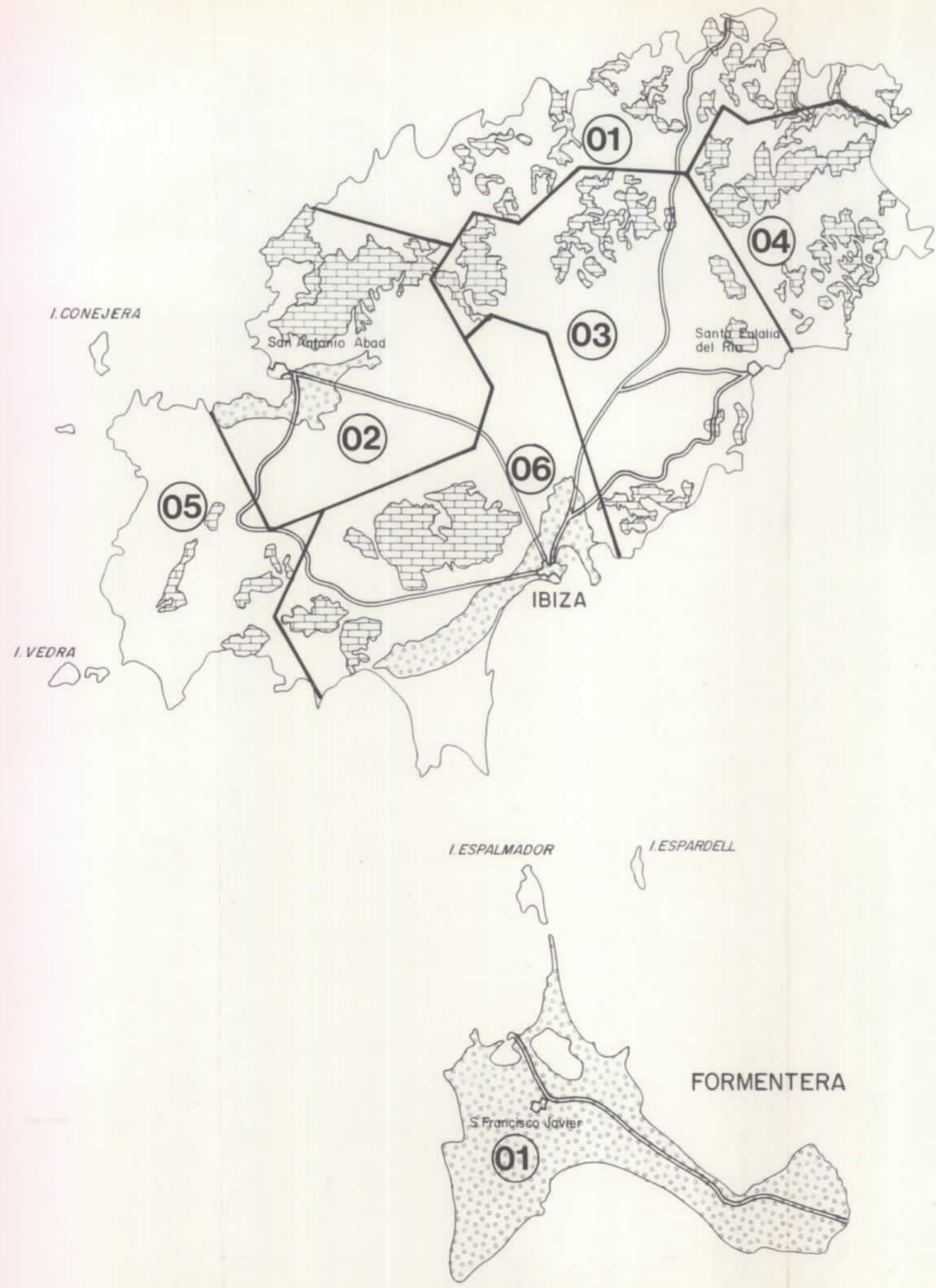
LEYENDA (MENORCA)

[Blank box]	CALCAREO INTERES LOCAL
[Dotted box]	DETRITICO INTERES LOCAL
[Cross-hatched box]	CALCAREO
[Dotted box]	DETRITICO
[Blank box]	IMPERMEABLE

} INTERES INSULAR

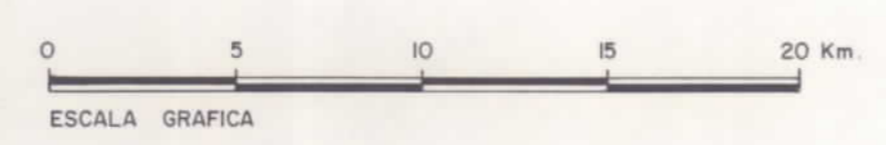
LEYENDA

[Cross-hatched box]	CALCAREO MESOZOICO
[Dotted box]	DETRITICO
[Blank box]	CALCARENITAS DEL MIOCENO
[Blank box]	ACUIFERO DE INTERES LOCAL
(21)	Nº DE U.H.



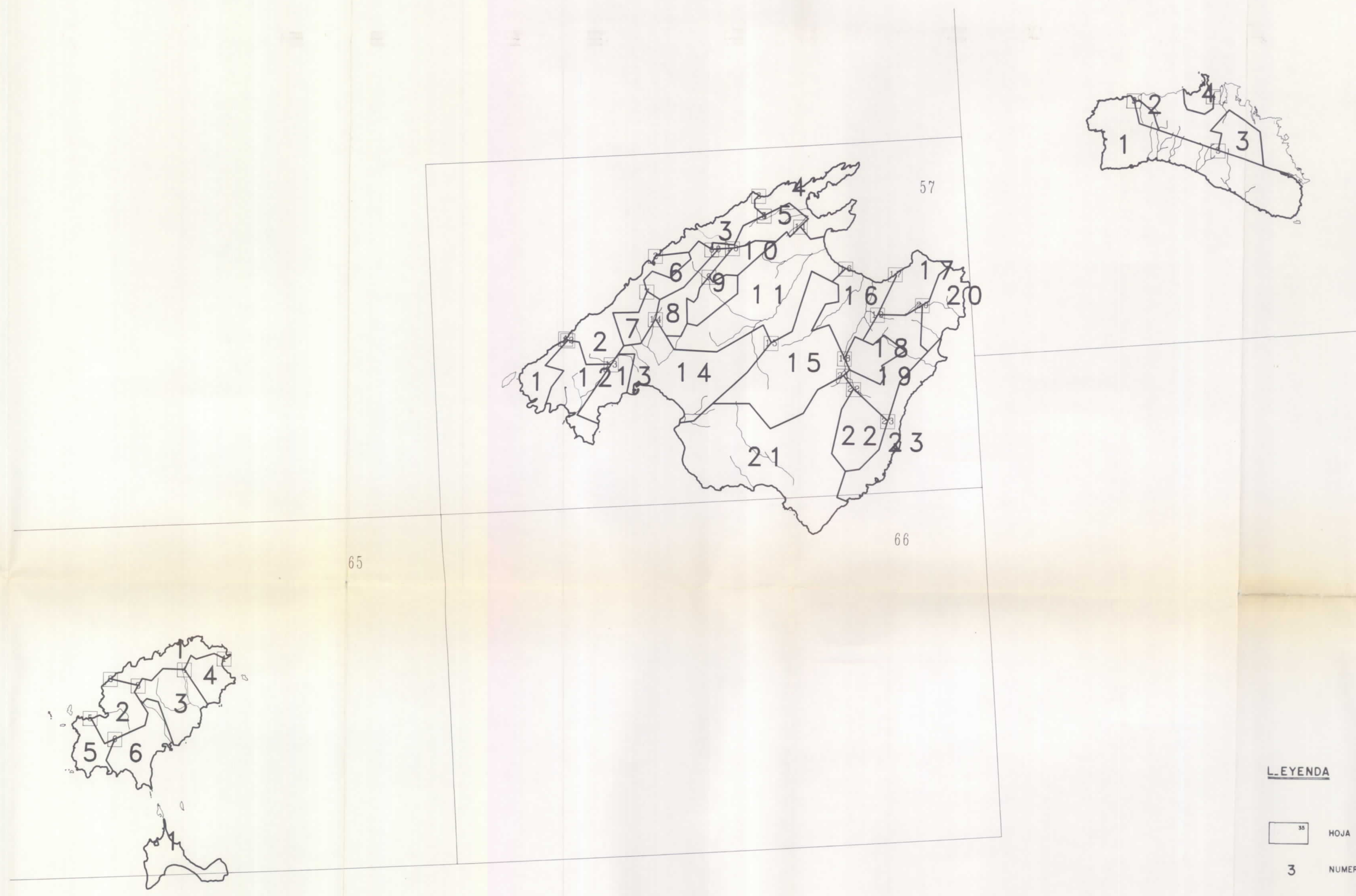
UNIDADES HIDROGEOLOGICAS - BALEARES

18 MALLORCA		19 MENORCA	
18.01	ANDRAITX	19.01	MITJORN
18.02	VALLDEMOGA-SOLLER	19.02	ALGAIRENS
18.03	PUIG-ROIG	19.03	ALBAIDA
18.04	FORMENTOR	19.04	TIRANT - BINIMELLA
18.05	ALMADRABA	20 IBIZA	
18.06	FUENTES DE SOLLER	20.01	SAN MIGUEL - COSTA NORTE
18.07	FONTS (NA PERE, LA VILA)	20.02	SAN ANTONIO
18.08	S'ESTREMERERA	20.03	SANTA EULALIA
18.09	ALARO	20.04	SAN CARLOS
18.10	UFANES	20.05	SAN JOSE
18.11	LLANO DE INCA - SA PUBLA	20.06	IBIZA
18.12	CALVIA	21 FORMENTERA	
18.13	NA BURGUESA	21.01	FORMENTERA
18.14	LLANO DE PALMA		
18.15	SIERRAS CENTRALES		
18.16	LA MARINETA		
18.17	BETLEM		
18.18	MANACOR		
18.19	SAN LORENZO		
18.20	ARTA		
18.21	LLUCHMAJOR - CAMPOS		
18.22	FELANITX		
18.23	MARINA DE LLEVANT		



37036

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS SERVICIO GEOLOGICO	MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA
ESTUDIO DE DELIMITACION DE LAS UNIDADES HIDROGEOLOGICAS DEL TERRITORIO PENINSULAR E ISLAS BALEARES Y SINTESIS DE SUS CARACTERISTICAS	
PLANO Nº II.1	ISLAS BALEARES MAPA DE DELIMITACION DE LAS UNIDADES HIDROGEOLOGICAS
ESCALA: 1: 200.000 FECHA: Octubre 1988	OFICINA TECNICA COLABORADORA EPTISA ESTUDIOS Y PROYECTOS TECNICOS INDUSTRIALES S.A.



L.EYENDA

- 35 HOJA 1:200.000
- 3** NUMERO DE LA UNIDAD HIDROGEOLOGICA
- 4 VERTICE DE ORIGEN DE LA POLIGONAL
- POLIGONAL DE LA UNIDAD HIDROGEOLOGICA
- POLIGONAL COINCIDENTE CON LA DIVISORIA HIDROGRAFICA
- DIVISORIA HIDROGRAFICA

377036

DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS		INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPANA	
ESTUDIO DE DELIMITACION DE LAS UNIDADES HIDROGEOLOGICAS DEL TERRITORIO PENINSULAR E ISLAS BALLEARES Y SINTESIS DE SUS CARACTERISTICAS			
ISLAS BALLEARES			
I POLIGONALES DE LAS UNIDADES HIDROGEOLOGICAS			
ESCALA:	1:500.000	OFICINA TECNICA COLABORADORA	
FECHA:	OCTUBRE 1988		ESTUDIOS Y PROYECTOS TECNICOS INDUSTRIALES S.A.

FICHAS

UNIDADES HIDROGEOLOGICAS - BALEARES

18 MALLORCA

- 18.01 ANDRAITX
- 18.02 VALLDEMOSA-SOLLER
- 18.03 PUIG-ROIG
- 18.04 FORMENTOR
- 18.05 ALMADRABA
- 18.06 FUENTES DE SOLLER
- 18.07 FONTS (NA PERE, LA VILA)
- 18.08 S'ESTREMERÀ
- 18.09 ALARO
- 18.10 UFANES
- 18.11 LLANO DE INCA - SA POBLA
- 18.12 CALVIA
- 18.13 NA BURGUESA
- 18.14 LLANO DE PALMA
- 18.15 SIERRAS CENTRALES
- 18.16 LA MARINETA
- 18.17 BETLEM
- 18.18 MANACOR
- 18.19 SAN LORENZO
- 18.20 ARTA
- 18.21 LLUCHMAJOR - CAMPOS
- 18.22 FELANITX
- 18.23 MARINA DE LLEVANT

19 MENORCA

- 19.01 MITJORN
- 19.02 ALGAIRENS
- 19.03 ALBAIDA
- 19.04 TIRANT - BINIMELLA

20 IBIZA

- 20.01 SAN MIGUEL - COSTA NORTE
- 20.02 SAN ANTONIO
- 20.03 SANTA EULALIA
- 20.04 SAN CARLOS
- 20.05 SAN JOSE
- 20.06 IBIZA

21 FORMENTERA

- 21.01 FORMENTERA

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 11 BALEARES

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 01 ANDRAITX

ACUIFERO: ANDRAITX

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: MALLORCA

SUPERFICIE:

Km²

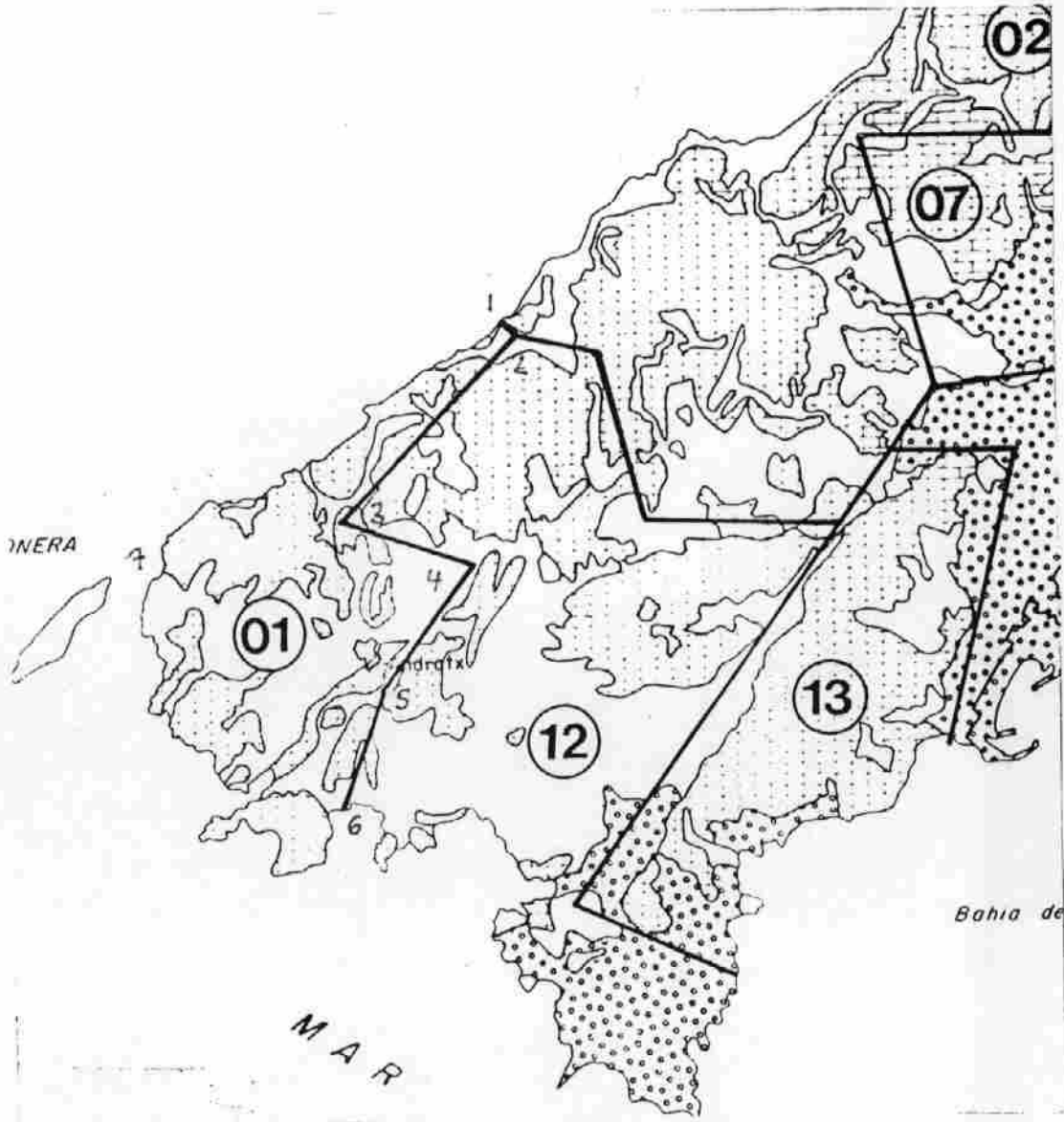
RIOS:

POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 1. Area = 66.7 km²

Coordenadas UTM de los vertices:

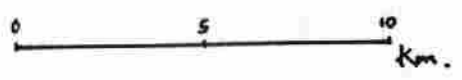
Num	huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	31	454794.12	4390156.00
2	31	455193.25	4389785.00
3	31	449996.62	4384717.00
4	31	453887.94	4383425.00
5	31	451076.63	4380079.00
6	31	449673.37	4376447.00
7	31	445343.62	4384460.00
8	31	454794.12	4390156.00



LEYENDA

-  CALCAREO MESOZOICO
-  DETRITICO
-  CALCARENITAS DEL MIOCENO
-  ACUIFERO DE INTERES LOCAL

(21) N° DE U.H.



01. ANDRAITX

CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

LITOLOGIA:

- Materiales calcáreos infraliásicos-liásicos (dolomías tableadas y dolomías masivas con intercalaciones arcillosas y calizas, calizas dolomíticas y dolomías) frecuentemente aisladas por arcillas del Keuper o alternancias de margas y calizas margosas cretácicas.
- Conglomerados, calizas lacustres y arcillas junto con materiales pliocuaternarios (conglomerados y limos).

LIMITES:

Norte y Oeste: Mar Mediterráneo
Este y Sur: Unidad de Calviá

TIPO DE ACUIFERO:

Insuficientemente conocido en su comportamiento hidráulico. Confinado en la zona de S'Arraco

ESPESOR MEDIO:

PARAMETROS HIDRAULICOS:

CAUDALES MEDIOS:

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

Bicarbonatada cálcica

CLASIFICACION:

Abastecimiento: Buena

Riego: C2-S1, C1-S1

PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)			
Cl (mg/l)			
SO (mg/l)			
NO ⁴ (mg/l)			
CO ³ H (mg/l)			
Na ³ (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			

Otros:

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

ENTRADAS:

Sin datos específicos del conjunto de la unidad. Zona de S'Arraco
(0,2 hm³/año)

SALIDAS:

Zona de S'Arracó. Sin fuentes. Salida probable al mar.
Sin datos específicos del conjunto.

PIEZOMETRIA:

Sin datos específicos.

USOS DEL AGUA

Sin datos específicos.

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario			
Piezometría			
Calidad			
Intrusión			

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
-------------	---------------------	--------------	---------------------

BIBLIOGRAFIA

7,8,9,12,16,17,24,25,28

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 11 BALEARES

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 02 VALLDEMOSA-SOLLER

ACUIFERO: VALLDEMOSA-SOLLER

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: MALLORCA

SUPERFICIE:

28 Km² Escamas y Cuaternario de Sóller.

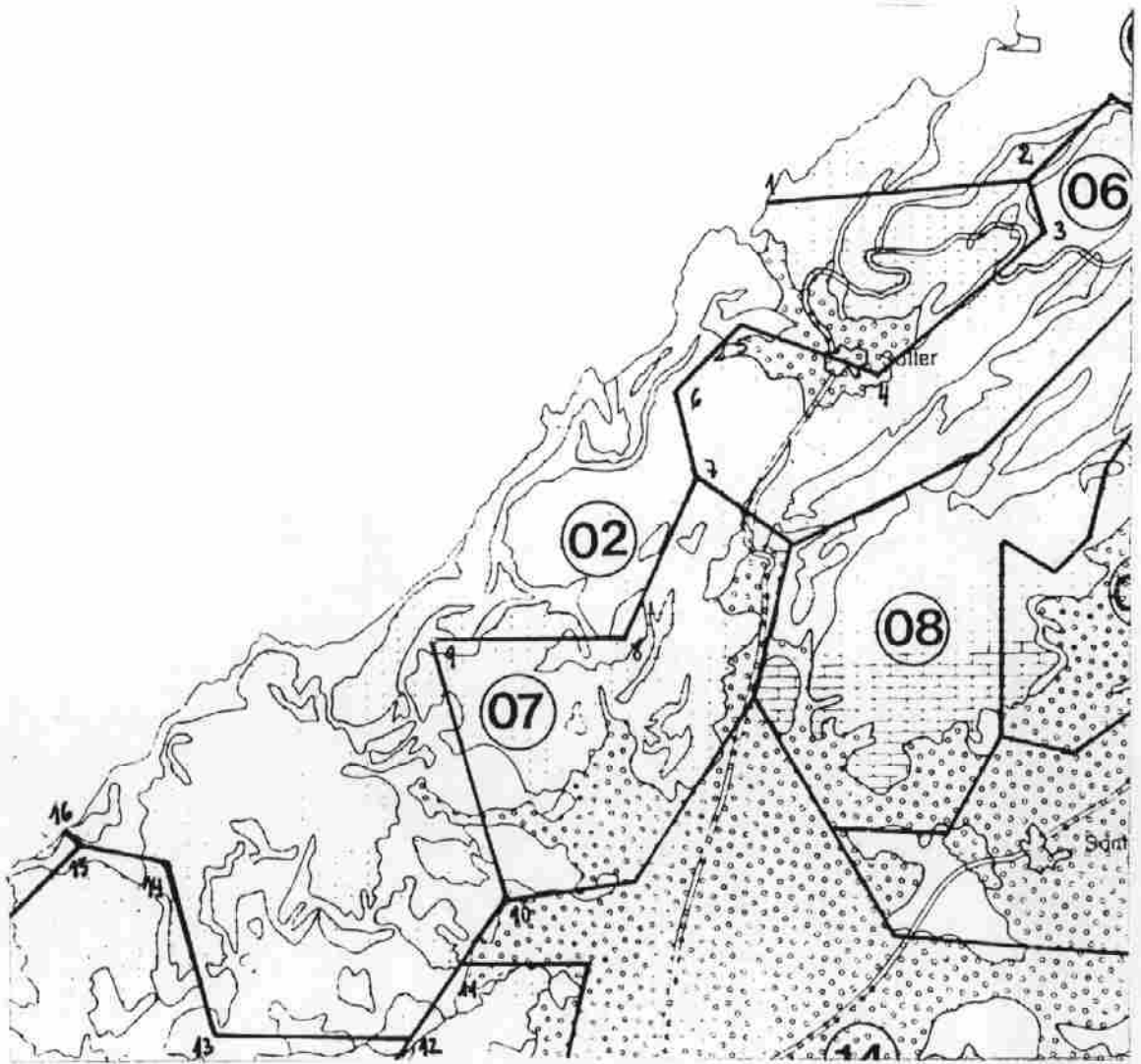
RIOS:

POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 2. Area = 164.0 km²

Coordenadas UTM de Los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	31	474655.94	4406567.00
2	31	481677.62	4406963.00
3	31	482138.94	4405501.00
4	31	477493.37	4401731.00
5	31	473738.25	4403323.00
6	31	471847.75	4401537.00
7	31	472391.62	4399112.00
8	31	470376.12	4394808.00
9	31	464968.37	4394990.00
10	31	466908.87	4387956.00
11	31	465609.75	4386243.00
12	31	464095.44	4384244.00
13	31	458739.25	4384471.00
14	31	457550.50	4389252.00
15	31	455193.25	4389785.00
16	31	454794.12	4390156.00
17	31	474655.94	4406567.00



LEYENDA



CALCAREO MESOZOICO



DETRITICO



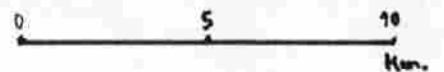
CALCARENITAS DEL MIOCENO



ACUIFERO DE INTERES LOCAL

21

Nº DE U.H.



02. VALDEMOSA - SOLLER

CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

LITOLOGIA:

Unidad sólo conocida en el cuaternario y escamas de Sóller.
Diversas escamas de dolomías y calizas liásicas con margas triásicas con yesos que forman acuíferos separados.
Materiales cuaternarios en el centro del valle de Sóller que pueden estar conectados con ellos.

LIMITES:

Norte: Mar Mediterráneo.
Este y Sur: Unidades de Puig Roig, Fuentes de Sóller, Fonts y Na Burguesa.
Oeste: Unidad de Calviá.

TIPO DE ACUIFERO:

Escasamente conocido en su comportamiento hidráulico.

ESPEJOR MEDIO:

PARAMETROS HIDRAULICOS:

Dolomías T= 500-1.000 m²/día

CAUDALES MEDIOS:

Cuaternario 10 l/s.

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

Cloruradas sódicas (dolomías) por intrusión; sulfatadas cálcicas (yesos Trías) en Cuaternario.

CLASIFICACION:

Abastecimiento: Objetables

Riego: Aptas-Objetables

PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)			
Cl (mg/l)			
SO ₄ (mg/l)			
NO ₃ (mg/l)			
CO ₃ H (mg/l)			
Na ₃ (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			

Otros:

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO (1.973)

ENTRADAS:

Por infiltración de lluvia: 3-4 hm³/año.

SALIDAS:

Al mar (a través del Torrente de Sóller) y por bombeo (2 hm³/año).

PIEZOMETRIA:

Sin datos

USOS DEL AGUA (1.973)

2 hm³/año para regadío y abastecimiento.

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario Piezometría Calidad Intrusión			

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Intrusión	Calizas y dolomías próximas a Sóller.		Cl
Materiales triásicos	Ac. cuaternario		S04

BIBLIOGRAFIA

7,8,9,13,23

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 11 BALEARES

UNIDAD HIDROGEOLOGICA:03 PUIG ROIG

ACUIFERO: PUIG ROIG

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: MALLORCA

SUPERFICIE:

Km²

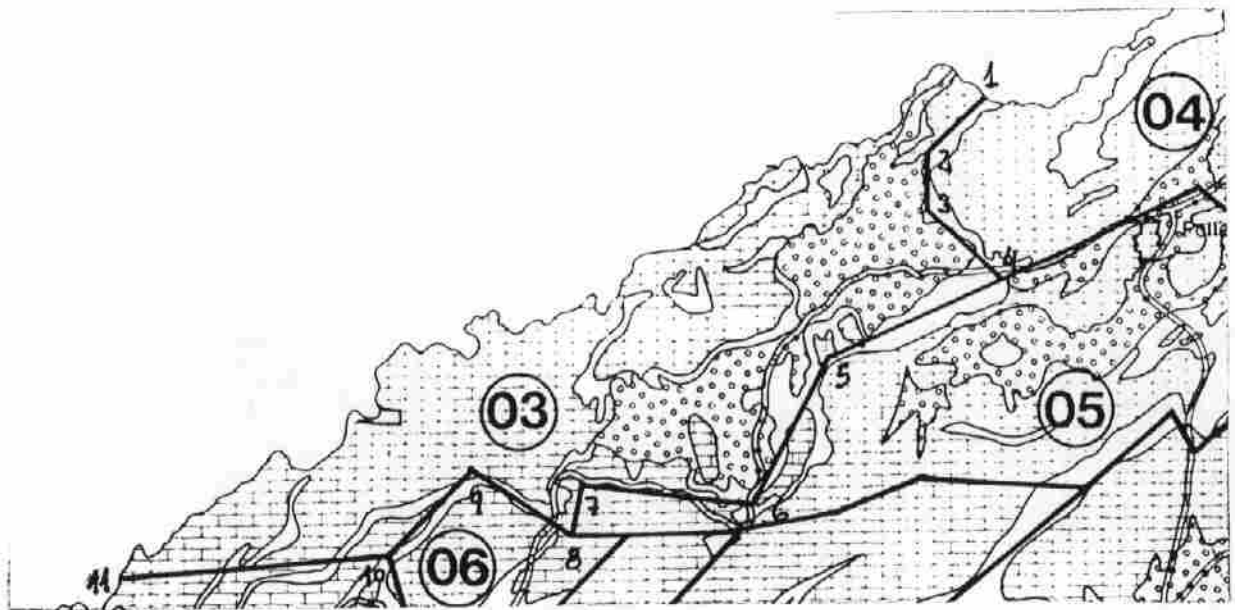
RIOS:

POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 3. Area = 96.1 km2

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	31	497306.62	4418132.00
2	31	496349.50	4417263.00
3	31	496298.31	4415711.00
4	31	498222.50	4413908.00
5	31	493621.69	4411940.00
6	31	491499.44	4408019.00
7	31	486955.94	4408761.00
8	31	486644.25	4407314.00
9	31	483937.56	4409264.00
10	31	481677.62	4406963.00
11	31	474655.94	4406567.00
12	31	497306.62	4418132.00



LEYENDA



CALCAREO MESOZOICO



DETRITICO



CALCARENITAS DEL MIOCENO



ACUIFERO DE INTERES LOCAL

21

Nº DE U.H.



03. PUIG ROIG

CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

LITOLOGIA:

Calizas y dolomías del Lías como acuífero principal.
Acuíferos independizados por el Trías y Burdigaliense.

LIMITES:

Al Norte el Mar Mediterráneo. Al Sur afloramientos triásicos de la Sierra Norte.

TIPO DE ACUIFERO:

En principio libre.

ESPESOR MEDIO:

300 m.

PARAMETROS HIDRAULICOS:

No se conocen.

CAUDALES MEDIOS:

No hay explotación.

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

Bicarbonatada cálcica magnésica.

CLASIFICACION:

Abastecimiento: Buena

Riego: Buena

PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)			
Cl (mg/l)			
SO ₄ (mg/l)			
NO ₃ (mg/l)			
CO ₃ H (mg/l)			
Na ³ (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			

Otros:

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

ENTRADAS:

Infiltración de la lluvia. Sin cuantificar.

SALIDAS:

Al mar, fundamentalmente, por la Costa norte.

PIEZOMETRIA:

No hay datos.

USOS DEL AGUA

No hay explotación.

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario			
Piezometría			
Calidad			
Intrusión			

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
-------------	---------------------	--------------	---------------------

BIBLIOGRAFIA

7,9,

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 11 BALEARES

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 04 FORMENTOR

ACUIFERO: FORMENTOR

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: MALLORCA

SUPERFICIE: 29 Km²(mat. calcáreos permeables).

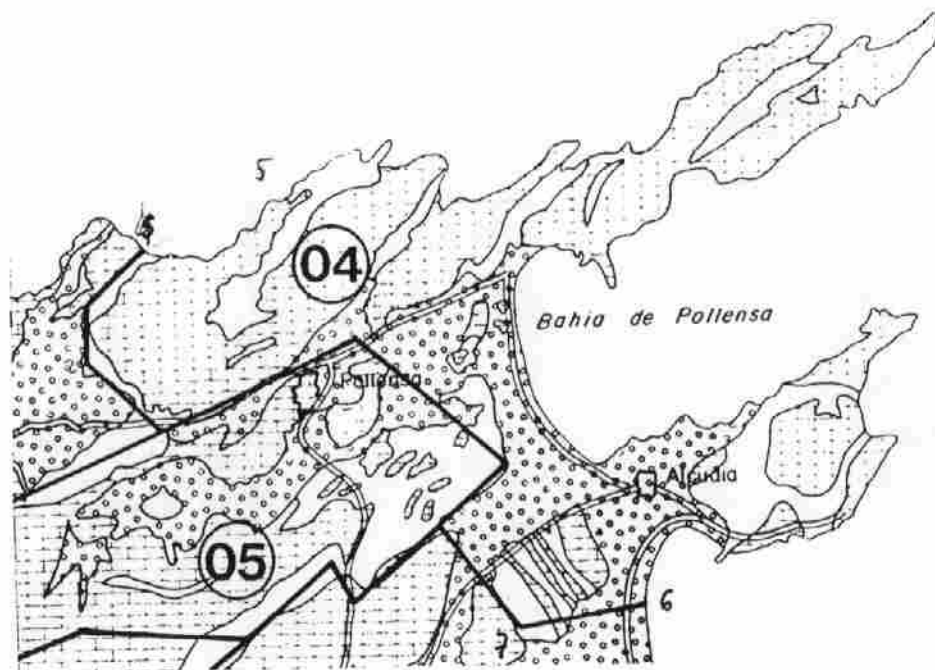
RIOS:

POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 4. Area = 125.7 km²

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	31	498222.50	4413908.00
2	31	496298.31	4415711.00
3	31	496349.50	4417263.00
4	31	497306.62	4418132.00
5	31	508494.19	4419102.00
6	31	510788.31	4408787.00
7	31	507774.07	4408374.00
8	31	505755.06	4411150.00
9	31	507581.37	4412709.00
10	31	503616.31	4416217.00
11	31	498222.50	4413908.00



LEYENDA



CALCAREO MESOZOICO



DETRITICO



CALCARENITAS DEL MIOCENO



ACUIFERO DE INTERES LOCAL

(21)

Nº DE U.H.

0 5 10 Km.

04. FORMENTOR

CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

LITOLOGIA:

Conjunto de escamas de calizas y dolomías liásicas a veces muy tectonizadas e independizadas entre sí por materiales margosos triásicos o burdigalienses. Afloramientos esporádicos de reducida extensión de calizas burdigalienses.

Materiales pliocuaternarios: molasas (marés) y conglomerados y limos rojos de escaso interés (zona de Pollensa-Alcudia).

LIMITES:

Norte y Este: Mar Mediterráneo. Abierto.

Sur: U.H. Almadrava y Llano de Inca - Sa Pobla. Cerrado.

Oeste: U.H. Puig Roig. Cerrado.

TIPO DE ACUIFERO:

Acuíferos independizados, a veces colgados.

Muy poco conocidos en su comportamiento hidráulico.

ESPEJOR MEDIO:

PARAMETROS HIDRAULICOS:

$T = 500 \text{ m}^2/\text{dia}$ (calizas de la escama de Cavall Bernat)

Permeabilidad muy heterogénea.

CAUDALES MEDIOS:

SALIDAS:

Al mar (4 hm³/año) y por fuentes de caudal muy irregular, Fte Los Molinos, Sa Font, Martorellet (2 hm³/año).

PIEZOMETRIA:

Sin datos.

USOS DEL AGUA

Muy reducido (0.1-0.2 hm³/año, 1973) en la escama de Cavall Bernat que se encuentra al límite de explotación por problemas de intrusión.

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario Piezometría Calidad Intrusión			

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Intrusión	Escama de Cavall Bernat		Cl

BIBLIOGRAFIA

7,9,12,14,16.

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 11 BALEARES

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 05 ALMADRABA

ACUIFERO: ALMADRABA

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: MALLORCA

SUPERFICIE:

44 Km²

RIOS:

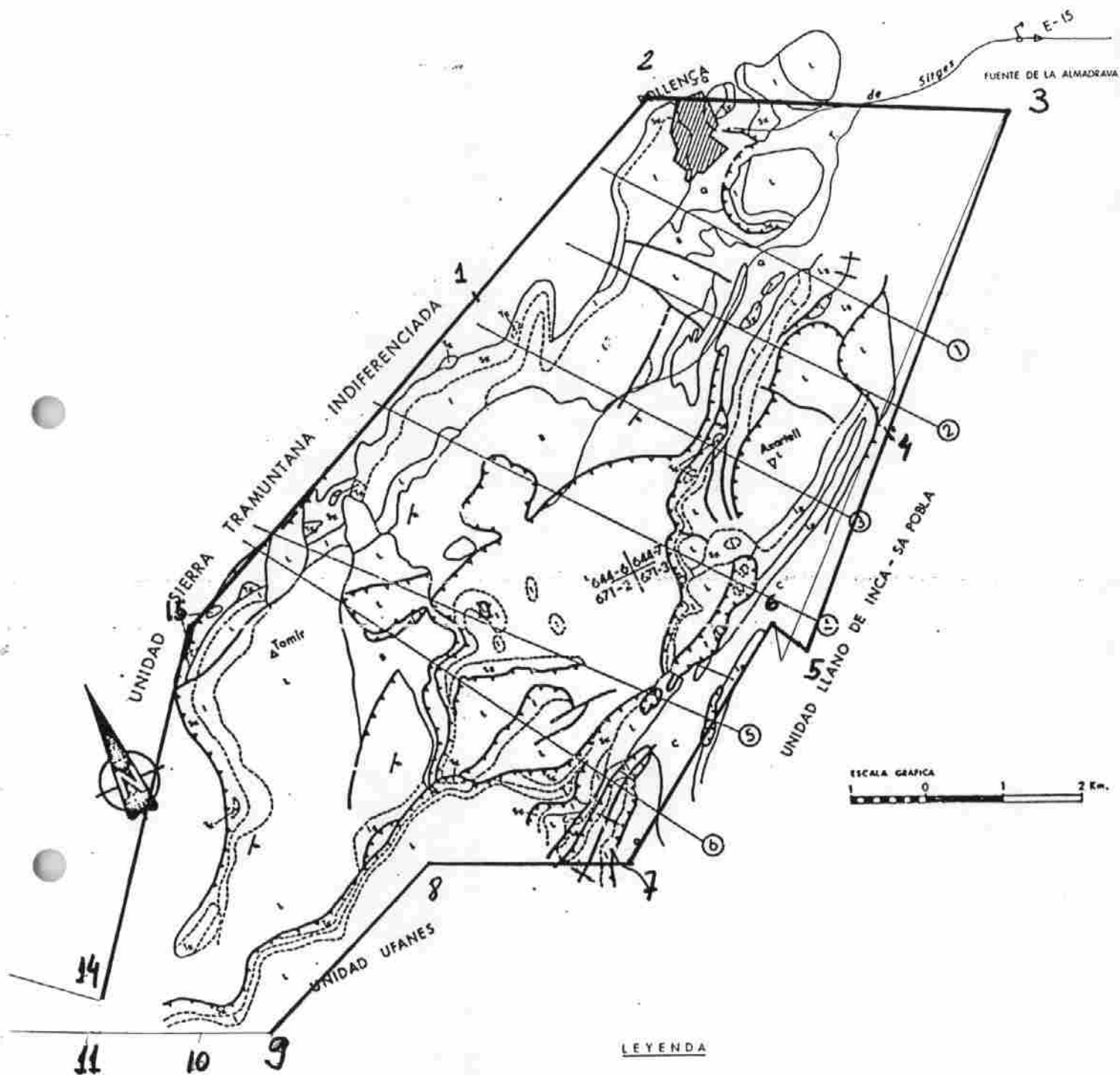
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 5. Area = 78.3 km²

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	31	498222.50	4413908.00
2	31	503616.31	4416217.00
3	31	507581.37	4412709.00
4	31	505755.06	4411150.00
5	31	503340.87	4409089.00
6	31	502788.94	4410235.00
7	31	500343.94	4408274.00
8	31	496010.25	4408687.00
9	31	493830.56	4407757.00
10	31	491093.69	4407348.00
11	31	488106.19	4407325.00
12	31	486644.25	4407314.00
13	31	486955.94	4408761.00
14	31	491499.44	4408019.00
15	31	493621.69	4411940.00
16	31	498222.50	4413908.00

UNIDAD ALMADRAVA



LEYENDA

CUATERNARIO	O	—	Contacto normal
MIOCENO-EURDICA-LIENSIS	B	—	Contacto discordante
AQUITANIENSE	A	—	Falla
OLIGOCENO	D	—	Cabalgamiento visto o deducido
CRETACICO	C	—	Cabalgamiento cuspide
JURASICO	LIAS MEDIO SUP.	4	Cabalgamiento a falla franco intrarformacional
	LIAS INFERIOR	L	Anticline
	INFRAIAS	I	Sinclin
TRIAS	SUPRASEUPER	5	Embo y buzamiento
	EUUPER	6	Fuente
		7	Estación de aforo

CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

LITOLOGIA:

Zona de Tomir: (Serie de Fallot), limitada al N y S por alineaciones triásicas. Incluye como principales tramos acuíferos:

- Dolomías infraliásicas de grano fino-grueso (100-150 m.) sobre 0-100 m. de margas y yesos impermeables del Keuper muy tectonizadas. A techo aparece un paquete (50-60 m.) de calizas dolomíticas oquerosas y karstificadas.

- Dolomías y calizas grises (200 m.) coronadas por calizas oolíticas (Lías inferior y medio) bajo un conjunto calizo margoso de cientos de metros de espesor.

- Conglomerados calcáreos y calcarenitas karstificadas bajo areniscas y margas turbidíticas. Burdigaliense.

Hacia el O estos materiales, muy tectonizados, quedan parcialmente cubiertos por la Unidad Ufanes y, hacia el E, por la de Axartell y cuaternario de Pollensa.

Zona de Axartell: Calizas y dolomías liásicas muy replegadas y cubiertas hacia el Sur por margocalizas cabalgando el conjunto sobre la zona de Tomir.

LIMITES:

Sur: Unidad Ufanes y Unidad Llano de Inca-Sa Pobla, ambos de carácter margoso poco permeable.

Resto: no bien definidos desde el punto de vista hidrogeológico.

TIPO DE ACUIFERO:

Se ha supuesto la existencia de dos acuíferos. El principal (calizas y dolomías de Tomir) se prolongaría bajo el de Axartell, hasta la fuente de La Almadrava. Acuífero libre que pasa a confinado por paquetes margosos. Se le supone una muy elevada permeabilidad.

El segundo acuífero (materiales terciarios y cuaternarios de recubrimiento y conjunto calcáreo de Axartell: acuífero libre superficial cerca de la fuente. Al N de la carretera Pollensa-Alcudia el acuífero es confinado.

ESPESOR MEDIO:

Zona Tomir: 350-400 m.

PARAMETROS HIDRAULICOS:

Acuífero superficial libre: $T = 5-200 \text{ m}^2/\text{día}$; $q = 0.05-1,5 \text{ l/s.m.}$

CAUDALES MEDIOS:

Acuífero superficial libre: $0,5-5 \text{ l/s}$

Acuífero superficial confinado: hasta 50 l/s.

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

Bicarbonatada cálcico-magnésica. Clorurada en la F. Almadraba.

CLASIFICACION: (Axartell)

Abastecimiento: Aptas, excepto en las inmediaciones de la fuente de la Almadraba.

Riego: Aptas, excepto en las inmediaciones de la fuente de la Almadraba

PARAMETROS QUIMICOS: (*)

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)			
Cl (mg/l)			
SO ₄ (mg/l)			
NO ₃ (mg/l)			
CO ₃ H (mg/l)			
Na (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			

Otros:

* Fuente de la Almadraba: Oscilaciones en concentración de cloruros entre 354 mg/l y 9.674 mg/l (1.976 y 1.980 respectivamente). En el 90% de las ocasiones estas concentraciones oscilan entre 1.600 y 9.000 mg/l.- Sin relación clara caudal-salinidad. Salinidad atribuida a procesos de mezcla con agua de mar a través de un mecanismo no aclarado.

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO (Poco conocido)

ENTRADAS:

Precipitación: 48 hm³/año.

SALIDAS:

Escorrentía superficial (5 hm³/año), surgencias por la fuente de la Almadrava (17 hm³/año), bombeos (1 hm³/año) y evapotranspiración (25 hm³/año).

PIEZOMETRIA:

USOS DEL AGUA

Zona de Axartell: abastecimiento agrícola (1 hm³/año).

Zona de Tomir (Acuífero profundo: Su existencia no ha sido probada).

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	17	
Piezometría	IGME	2	
Calidad	IGME	4	
Intrusión	IGME	4	

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
-------------	---------------------	--------------	---------------------

No se mencionan

BIBLIOGRAFIA

7,9,12,14,16

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 11 BALEARES

UNIDAD HIDROGEOLOGICA:06 FUENTES DE SOLLER

ACUIFERO: FUENTES DE SOLLER

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: MALLORCA

SUPERFICIE:

48 Km²

RIOS: Torrente Fornalutx, Torrente Mayor.

POLIGONAL ENVOLVENTE:

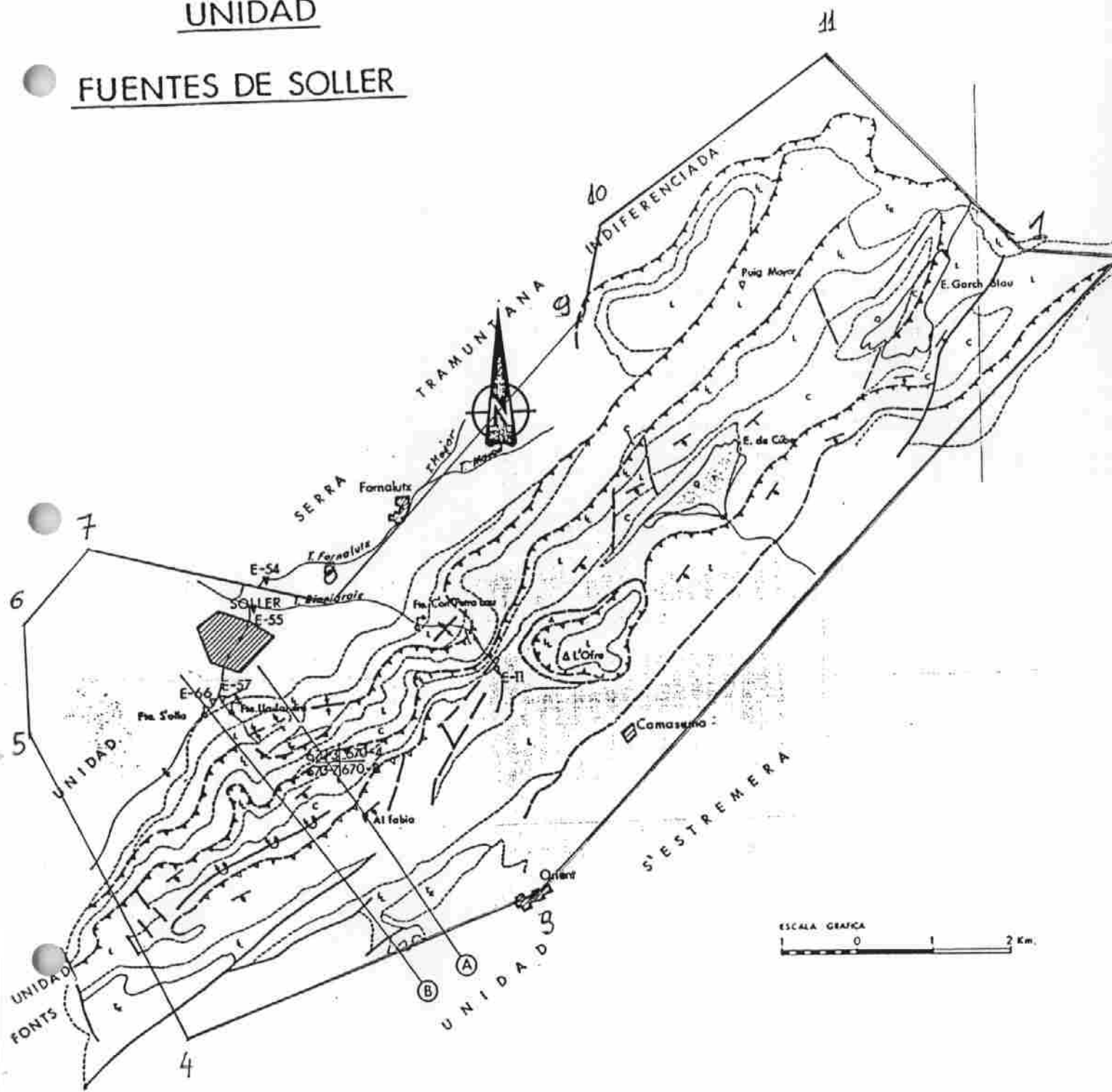
Poligonal num. 6. Area = 65.4 km2

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	31	486644.25	4407314.00
2	31	488106.19	4407325.00
3	31	480297.25	4399594.00
4	31	474977.94	4397250.00
5	31	472391.62	4399112.00
6	31	471847.75	4401537.00
7	31	473738.25	4403323.00
8	31	477493.37	4401731.00
9	31	482138.94	4405501.00
10	31	481677.62	4406963.00
11	31	483937.56	4409264.00
12	31	486644.25	4407314.00

UNIDAD

FUENTES DE SOLLER



LEYENDA

CUATERNARIO	Q	
TERCARIO AQUITANIENSE	A	Conglomerados.
CRETACICO	CRETACICO A LIAS SUP.	C Margas, calizas y margas.
JURASICO	LIAS INF. MEDIO	L Calizas dolomíticas y calizas.
	INFRALIAS	l ₁ Dolomías.
TRIAS	FACIES KEUPER	l ₂ Arcillas, margas, yesos y conchíferos.

- Falla inversa supuesto.
- Cobalgamiento supuesto.
- Falla
- Falla supuesto.
- Contacto normal y discordante.
- ⊕ Euzamiento y rumbo.
- ⊕ Manantial.
- ⊕⊕ Sinclinal y anticlinal.
- ▽ Estación de afloras

CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

LITOLOGIA:

Gran semejanza con las unidades de Almadrava, S' Estremera y Ufanés. Los tramos acuíferos principales se instalan en las dolomías infra-triásicas (100-150 m.), calizas y calizas dolomíticas (200 m.), margas y calizas margosas poco permeables (Lías Superior-Cretácico) y conglomerados aquitanienses.

Estructura compleja de sinclinal cabalgado parcialmente por una estructura anticlinal, ambos cabalgados a su vez por un sinclinal tum-bado lo que posibilita la existencia de acuíferos colgados.

LIMITES:

Definidos casi siempre por materiales margoarcillosos impermeables del Triás. No parece tener conexión hidráulica con las unidades circundantes: S' Estremera, Fonts, Valldemosa y Puig Roig.

TIPO DE ACUIFERO:

Libre-confinado según las zonas.

ESPEJOR MEDIO:

300-350 m.

PARAMETROS HIDRAULICOS: (supuestos)

T= 200-2.000 m²/día

S= 0.02-0.06

CAUDALES MEDIOS:

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

Bicarbonatada cálcico-magnésica

CLASIFICACION:

Abastecimiento: Apta

Riego: Apta

PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)			
Cl (mg/l)			
SO ₄ (mg/l)			
NO ₃ (mg/l)			
CO ₃ H (mg/l)			
Na ₃ (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			

Otros:

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO (Poco conocido)

ENTRADAS:

Infiltración del agua de lluvia: 11,5 hm³/año, determinada como salidas a partir de los hidrogramas de las fuentes de Ca'n Petro Lau, S'Olla y Lladonera.

SALIDAS:

Escorrentía superficial en el volumen determinado por los aforos en las fuentes citadas. (11,5 hm³/año)

PIEZOMETRIA:

USOS DEL AGUA

Los manantiales se utilizan para riego y abastecimiento a Sóller. En total 1 hm³/año.

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	18	
Piezometría	IGME	2	
Calidad	IGME	2	
Intrusión			

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
-------------	---------------------	--------------	---------------------

BIBLIOGRAFIA

7,9,12,14,16

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 11 BALEARES

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 07 FONTS

ACUIFERO: FONTS

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: MALLORCA

SUPERFICIE:

40 Km²

RIOS:

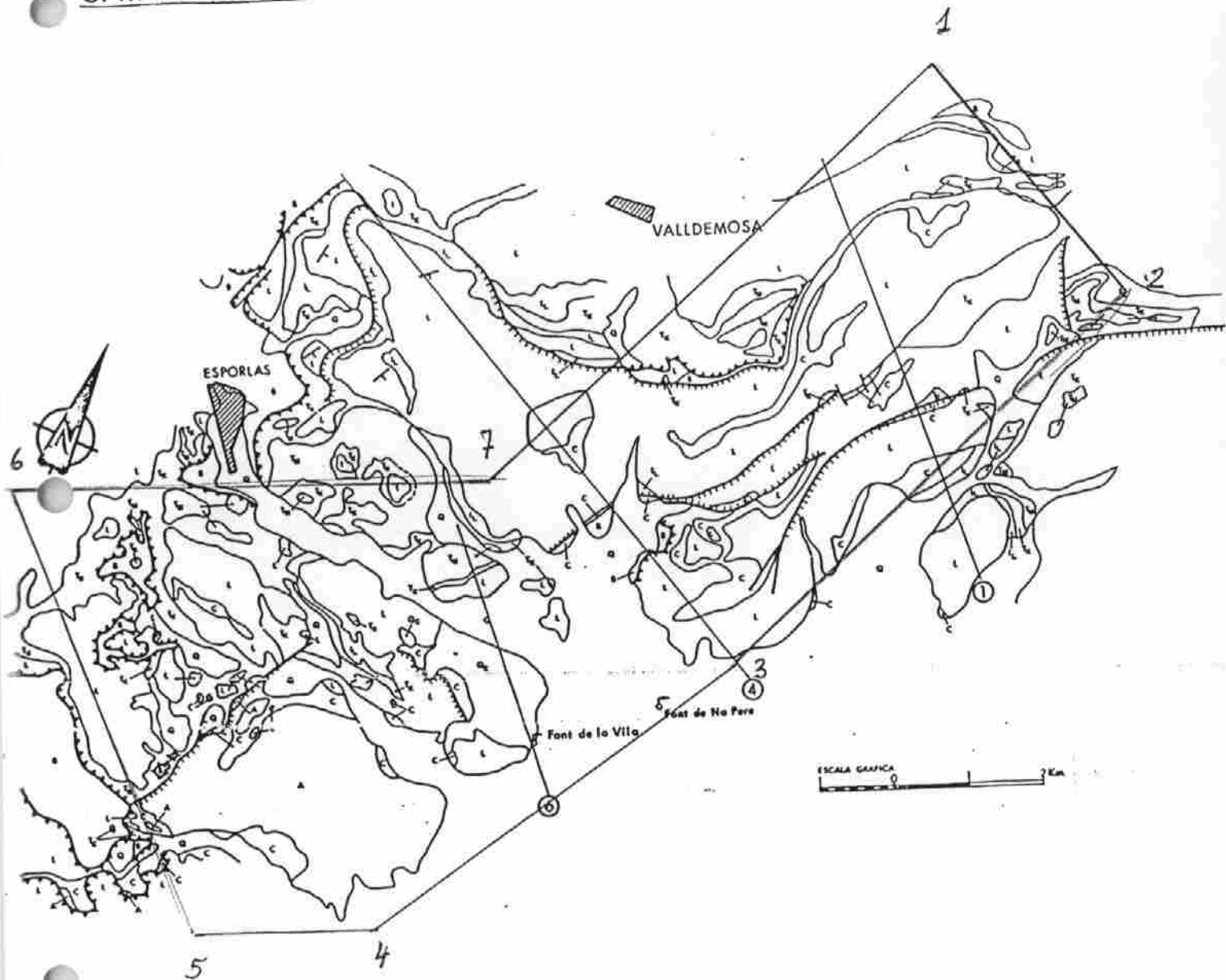
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 7. Area = 57.9 km²

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	31	472391.52	4399112.00
2	31	474977.94	4397250.00
3	31	473872.38	4393207.00
4	31	470464.12	4388247.00
5	31	466908.87	4387956.00
6	31	464968.37	4394990.00
7	31	470376.12	4394800.00
8	31	472391.52	4399112.00

UNIDAD FONTS



LEYENDA

	CUATERNARIO	Q	
TERCIARIO	BURDIGALIENSE	B	Conglomerados, calizas, margos y areniscos.
	AQUITANIENSE	A	Conglomerados, algunos calizas y areniscos.
CRETACICO	CRETACICO A	C	Calizas margosas, margos y arcillas.
	LIAS SUP.		
JURASICO	LIAS	L	Dolomías calizas.
	INFRALIAS	I	Carnioles y dolomías.
TRIAS	FACIES KEUPER	T _k	Arcillas, margos, yesos y algunas intercalaciones de carnioles.
	MUSCHELKALK	T _m	Calizas y dolomías.
			— Contactos.
			— Falla
			— Cabalgamiento.
			⊕ Manantial.
			⊥ Surcamento.

CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

LITOLOGIA:

Los principales tramos permeables son los siguientes:

- Calizas y dolomías del Muschelkalk. (70 m.)
- Carniolas y dolomías (100 m.) infraliásicas
- Dolomías y calizas grises con intercalaciones de calizas oolíticas muy fracturadas y karstificadas (250-300 m.). Lías inferior-medio.
- Conglomerados calcáreos oligocenos con intercalaciones de calizas calcarenitas, areniscas y arcillas.
- Conglomerados calcáreos de la base del Burdigaliense y conglomerados de Font de la Vila.
- Materiales cuaternarios de potencia muy variable que tapizan el fondo de los valles e inician el Llano de Palma.

LIMITES:

Oeste y Noroeste: Contaco del muro del Infralías.

Sur y Sureste: Umbral cretácico impermeable existente bajo el Cuaternario.

Posiblemente en los bordes septentrional y meridional existe cierto flujo, favorecido por la tectónica, hacia unidades colindantes.

TIPO DE ACUIFERO:

Libre o confinado según las zonas.

ESPESOR MEDIO:

Tramo calcáreo: 400-450 m.

Tramo detrítico: muy variable.

PARAMETROS HIDRAULICOS:

$T = 20-2.000 \text{ m}^2/\text{día}$

CAUDALES MEDIOS:

Font de Vila: 4,6 hm³/año (Período 1.967-1.981) aunque son de gran irregularidad.

Font de Na Pere: 1,5-2 hm³/año (estimado)

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

Bicarbonatada cálcico-magnésica

CLASIFICACION:

Abastecimiento: Aptas

Riego: Aptas

PARAMETROS QUIMICOS: (*)

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)			
Cl (mg/l)	288	314	779
SO ⁴ (mg/l)	104	175	255
NO ³ (mg/l)	18	32	62
CO ³ H (mg/l)			
Na ³ (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			

Otros:

* Datos referidos al conjunto de Unidades de la Sierra Norte hasta 1.983.

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

ENTRADAS:

Recarga por infiltración del agua de lluvia: 9 hm³/año (supuesta una infiltración del 40% y un área de recarga de unos 30 km²).

SALIDAS:

A través de Font de Vila (4,5 hm³/año), Font de Na Pere (2-3 hm³/año) y por extracciones en pozos y flujo subterráneo al Llano de Palma (2 hm³/año).

PIEZOMETRIA:

Información muy escasa.

Nivel piezométrico controlado por la intersección del muro de los tramos permeables con la superficie topográfica lo que origina que las descargas de mayor entidad tengan lugar en las vertientes meridionales por su menor cota y que existan algunos acuíferos colgados.

USOS DEL AGUA

Font de la Vila: 4,5 hm³/año para abastecimiento a Palma.

Font de Na Pere: 0,3 hm³/año para regadío.

Se considera que en la actualidad, se aprovecha la totalidad de los recursos de la Unidad, bien directamente (Font Vila) bien indirectamente a través de la explotación en el Llano de Palma donde se filtran los excedentes de los manantiales.

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario Piezometría Calidad Intrusión	IGME	10	

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
-------------	---------------------	--------------	---------------------

No se señalan.

BIBLIOGRAFIA

7,8,9,12,14,16,17,18,21,22

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 11 BALEARES

UNIDAD HIDROGEOLOGICA:08 S'ESTREMERÀ

ACUIFERO: S'ESTREMERÀ

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: MALLORCA

SUPERFICIE:

44 Km²

RIOS:

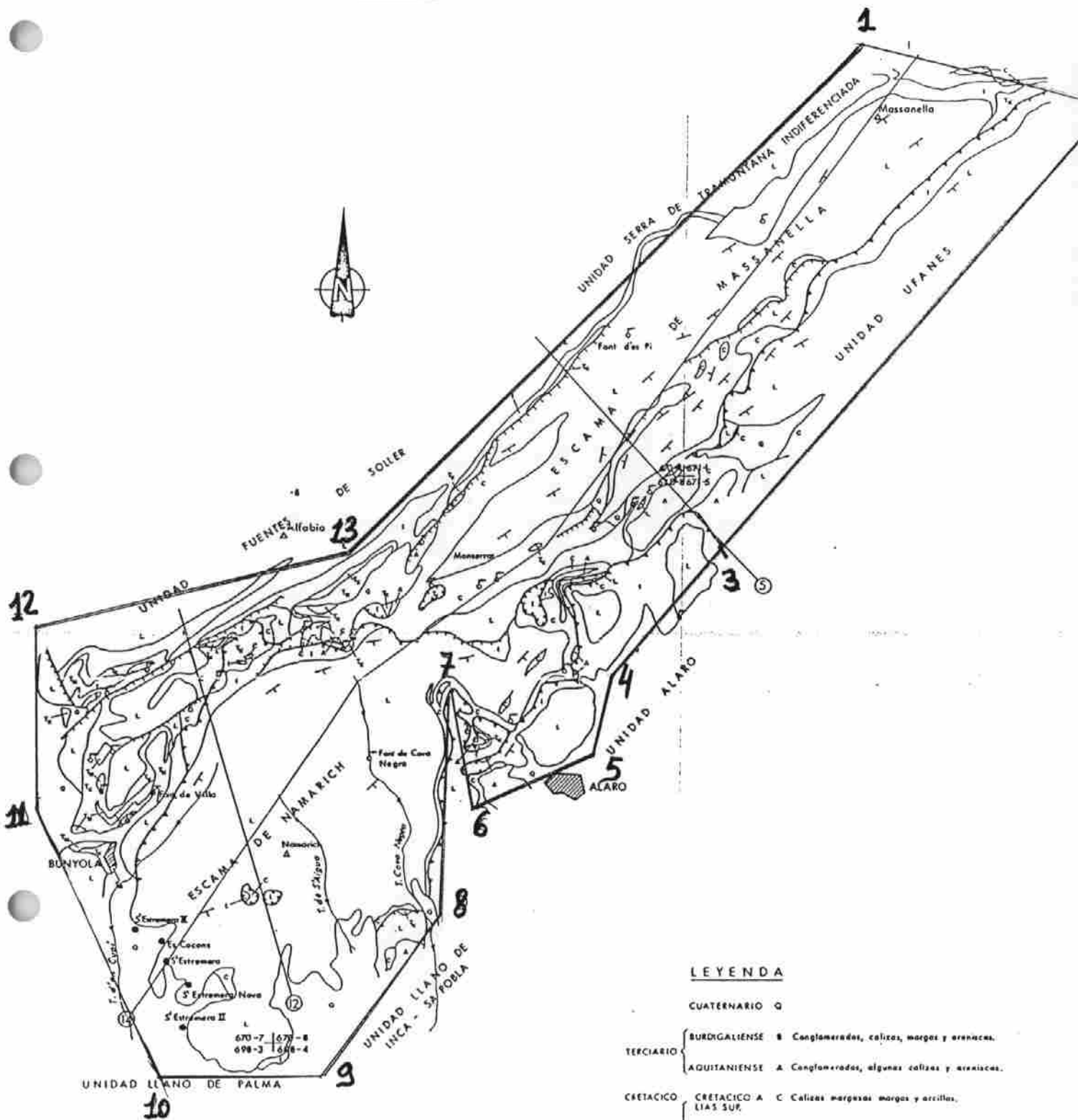
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 8. Area = 85.3 km²

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	31	488106.19	4407325.00
2	31	491093.69	4407348.00
3	31	485711.94	4401542.00
4	31	483591.75	4399255.00
5	31	483034.06	4397269.00
6	31	482165.56	4396318.00
7	31	480768.50	4397246.00
8	31	480529.19	4391913.00
9	31	479068.06	4389327.00
10	31	475834.87	4389579.00
11	31	473872.38	4393207.00
12	31	474977.94	4397250.00
13	31	480297.25	4399594.00
14	31	488106.19	4407325.00

UNIDAD S'ESTREmera



LEYENDA

	CUATERNARIO	Q	
TERCIARIO	BURDIGALIENSE	B	Conglomerados, calizas, margas y areniscas.
	AQUITANIENSE	A	Conglomerados, algunas calizas y areniscas.
CRETACICO	CRETACICO A	C	Calizas margosas margas y arcillas.
	LIAS SUP.		
JURASICO	LIAS	L	Dolomías calizas.
	INFRALIAS	I	Carníoles y dolomías.
TRIAS	FACIES KEUPER	K	Arcillas, margas, yesos y algunas intercalaciones de carníoles.
	MUSCHELKALK	M	Calizas y dolomías.
			— Contacto.
			—— Falla.
			—— Cebalgamiento.
			● Sondeo.
			5 Monumento.
			+ Estanque.

ESCALA GRÁFICA 1:25.000

CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

LITOLOGIA:

Acuífero en las calizas de la serie II de Fallot constituido por dos macizos (Messanella-Montserrat, al NE y Namarich que cabalga sobre el sector SO del anterior) separados por un valle central con afloramientos arcillosos cretácicos. El acuífero principal se instala en la serie infraliásica (carniolas y dolomías tableadas) con un espesor de 100-150 m. y liásica (carniolas y dolomías tableadas) con 250-300 m. de espesor. Las formaciones del Liás superior-Cretácico y las del Oligoceno son impermeables y poco permeables respectivamente.

Los datos del sondeo S'Estremera han permitido suponer el contacto directo de los materiales de la escama de Namarich con los de Massanella-Montserrat en cuyo caso ambos macizos funcionarían como un acuífero único.

LIMITES:

Norte y Oeste: Unidades de las Fuentes de Soller y de Puig Roig.

Sur: Llano de Palma e Inca-Sa Pobla.

Este: Unidades de Ufanés y Alaró.

Todos los límites son impermeables excepto el límite con el Llano de Palma que permite cierto flujo hacia éste cuando los niveles piezométricos en S'Estremera sobrepasan cierta cota (90m. o tal vez 70 m.)

TIPO DE ACUIFERO:

Permeable por fisuración y karstificación.

ESPEJOR MEDIO:

Carniolas y calizas tableadas: 100-150 m.

Dolomías y calizas liásicas: 250-300 m.

PARAMETROS HIDRAULICOS:

$T = 50.000 \text{ m}^2/\text{día}$ (Extremo meridional de la escama de Namarich; el más frecuente para el conjunto de la Unidad es de hasta $1.500 \text{ m}^2/\text{día}$)

$q = 300 \text{ l/s.m.}$

$S = 0,02$

No hay datos sobre el resto de la Unidad.

Porosidad eficaz (Namarich): 1-1,5%

CAUDALES MEDIOS:

100 l/s

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

Bicarbonatada cálcica o cálcico magnésica.

CLASIFICACION:

Abastecimiento: Apta

Riego: Apta

PARAMETROS QUIMICOS: (*)

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)			
Cl (mg/l)	288	314	779
SO ⁴ (mg/l)	104	175	255
NO ³ (mg/l)	18	32	62
CO ³ H (mg/l)			
Na ³ (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			

Otros:

* Datos referidos al conjunto de Unidades de la Sierra Norte hasta 1.983.

En la Unidad el contenido máximo en cloruros parece ser de 200 mg/l.

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO (1.975-1.980)

ENTRADAS:

Por infiltración del agua de lluvia (12 hm³/año)

La capacidad de almacenamiento de la Unidad, aún desconocida, se estima en un mínimo de 20-25 hm³.

Datos Bautista García (1.987) cifran las entradas medias por infiltración profunda en el macizo de Namarich en 8,5 hm³/año y en 9,7 hm³/año las salidas medias en el período 1.977-1.986.

SALIDAS:

- Por drenaje de fuentes y manantiales de relativa entidad (Cova Negra, etc): 1-2 hm³/año. Estas fuentes drenan generalmente acuíferos colgados o cubetas tectónicas independizadas.
- Por bombeo: 10-11 hm³/año. Este volumen podría ser extraído sin mermar las reservas interanuales aunque anulando la recarga lateral al Llano de Palma estimado en unos 7 hm³/8 meses, periodo de tiempo en que la cota piezométrica ha superado los 90 m. en el periodo 1.975-1.980.

PIEZOMETRIA:

Los datos pizométricos de la zona de Namarich (90-125 m.) son muy diferentes de los de Massanella (400-500 m.) lo que indica que la transmisividad de esta zona es inferior a la supuesta o que la hipótesis de acuífero único no es correcta.

Existen, no obstante, en la zona N de Namarich pozos con cotas de agua de 380-400 m.

Algunos manantiales (Font Cova Negra, Font d'Es Pi y Font de la Vila), por sus características, demuestran la existencia de niveles acuíferos colgados por encima del nivel piezométrico regional.

Hasta 1.974 el nivel se situaba alrededor de los 90 m. con oscilaciones estacionales de más/menos 2 m. A partir de Junio de dicho año (inicio de la explotación del acuífero para abastecimiento a Palma) las oscilaciones presentaron amplitudes de hasta 60 m. En 1.983 (Noviembre) el nivel se situaba a unos 20 m.s.n.m.

USOS DEL AGUA

Abastecimiento Palma:				
Año	1.979	1.980	1.981	1.982
hm ³ /año	11,5	12,5	14,2	13,4

Actualmente se explotan todos los recursos del acuífero. Desde 1.979, , posiblemente, se están extrayendo volúmenes superiores a los convenientes.

Desde 1.975, con gran probabilidad, el Llano de Palma no recibe aportes significativos de esta Unidad.

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	12	
Piezometría	IGME	6	
Calidad	IGME	2	
Intrusión			

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Natural	Borde occidental de Namarich	Posible (en caso de descen- sos piezo- métricos excesivos)	Materiales del Keuper (margas y yesos) SO ₄

BIBLIOGRAFIA

7,8,9,12,14,16,17,18,21,22

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 11 BALEARES

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 09 ALARO

ACUIFERO: ALARO

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: MALLORCA

SUPERFICIE:

50 Km²

RIOS:

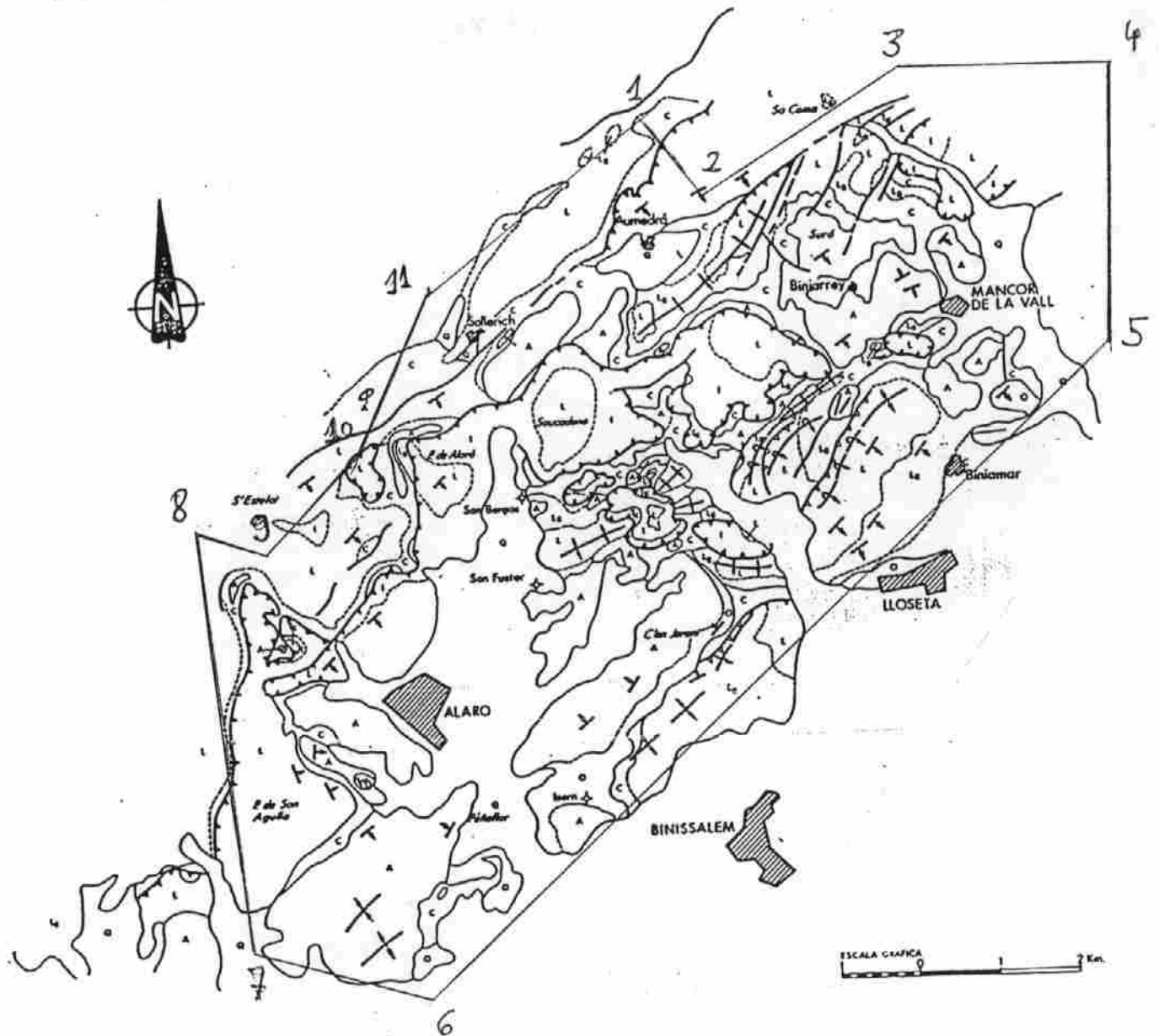
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 9. Area = 66.3 km²

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	31	485711.94	4401542.00
2	31	486504.37	4400335.00
3	31	489335.13	4401725.00
4	31	491830.56	4401456.00
5	31	491615.00	4397636.00
6	31	482582.50	4391342.00
7	31	480529.19	4391913.00
8	31	480768.50	4397246.00
9	31	482165.56	4396318.00
10	31	483034.06	4397269.00
11	31	483591.75	4399255.00
12	31	485711.94	4401542.00

UNIDAD ALARO



LEYENDA

- CUATERNARIO Q
- AQUITANIENSE A Conglomerados, arcillos y areniscos.
- OLIGOCENO O Calizas locustres y lignitos.
- CRETACICO C Margas y calizas margosas.
- JURASICO {
 - LIAS MEDIO SUP. L₂ Calizas tabeadas, calizas margosas, margas.
 - LIAS INFERIOR L Calizas, a techo dolomitas.
- TRIAS {
 - INFRALIAS I Dolomitas, a techo calizas dolomíticas.
 - KEUPER Tc Arcillas y margas abigarradas, yesos. Ofitas.

- Contacto normal.
- Contacto discordante.
- Falla.
- Cabalgamiento visto o deducido.
- Cabalgamiento expuesto.
- Cabalgamiento a falla inversa intraformacional.
- +++ Anticinal.
- +++ Sinclinal.
- Ruta y buzamiento.

CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

LITOLOGIA:

Materiales de las Series II y III de estructura compleja por la presencia de fallas y pliegues cabalgantes. Los principales tramos acuíferos corresponden a materiales calcáreos infraliásicos y liásicos (carniolas y dolomías fracturadas y karstificadas y dolomías que pasan a calizas y calizas margosas) y a materiales detríticos (conglomerados, areniscas y arcillas) y calcáreos oligocenos (calizas y calizas margosas con intercalaciones de lignito). Aparte de estos principales tramos acuíferos, los cuaternarios de los fondos de valle facilitan el flujo entre los citados anteriormente y el Llano de Inca.

LIMITES:

Norte: Con la Unidad Ufanés. Poco conocido. Posiblemente abierto.
Oeste: Con la Unidad S'Estremera. Límite impermeable.
Sureste: Con la Unidad "Llano de Inca". Aunque se supone impermeable en algunos sectores debe existir conexión hidráulica entre ambas.

TIPO DE ACUIFERO:

- Calcodolomías de la Serie II (Infraliás-Lías): libre en zona de afloramiento, confinado en el resto de la Unidad y con notables discontinuidades.
- Conglomerados y calizas oligocenos: libre o confinado según las zonas. Notables discontinuidades.
- Materiales de la serie III: acuíferos colgados.

ESPESOR MEDIO:

- Acuíferos calcáreo liásico: espesor saturado superior a 200 m. (1.973)
- Acuífero oligoceno: 5-10 m.

PARAMETROS HIDRAULICOS:

	T (m ² /día)	S
- Calcodolomías	50-5.000	10 ⁻³
- Mat. oligocenos	20-1.000 (excep)	

CAUDALES MEDIOS:

En el acuífero no son esperables caudales unitarios importantes dada la escasa transmisividad general (20-70 m²/día).

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

Bicarbonatada cálcica o cálcico-magnésica.

CLASIFICACION:

Abastecimiento: Aptas

Riego: Aptas

PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)			
Cl (mg/l)	288	314	779
SO ₄ (mg/l)	104	175	255
NO ₃ (mg/l)	18	32	62
CO ₃ H (mg/l)			
Na ₃ (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			

Otros:

* Datos referidos al conjunto de las Unidades de la Sierra Norte hasta 1.983.

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

ENTRADAS: (Datos de 1.973)

Infiltración del agua de lluvia (4-5) correspondientes al acuífero calcáreo liásico (1,7-2 hm³/año), y al oligoceno (2-3 hm³/año)
Existe una posible recarga de los dos principales tramos acuíferos por los flujos existentes entre ellos, escasamente conocidos y no cuantificados.

SALIDAS:

El conjunto de la Unidad descarga por bombeos en las minas y fuentes que drenan al torrente Sollerich (3hm³/año), por la fuente de Alaró (0,6 hm³/año) y por flujo lateral al Llano de Inca-Sa Pobla en cuantía no determinada aunque se estima en (1-2 hm³/año) según datos de 1.973.

PIEZOMETRIA:

USOS DEL AGUA

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario Piezometría Calidad Intrusión	IGME/EMAYA		

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
-------------	---------------------	--------------	---------------------

No se mencionan.

BIBLIOGRAFIA

7,8,9,12,14,17,21

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 11 BALEARES

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 10 UFANES

ACUIFERO: UFANES

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: MALLORCA

SUPERFICIE:

46 Km²

RIOS:

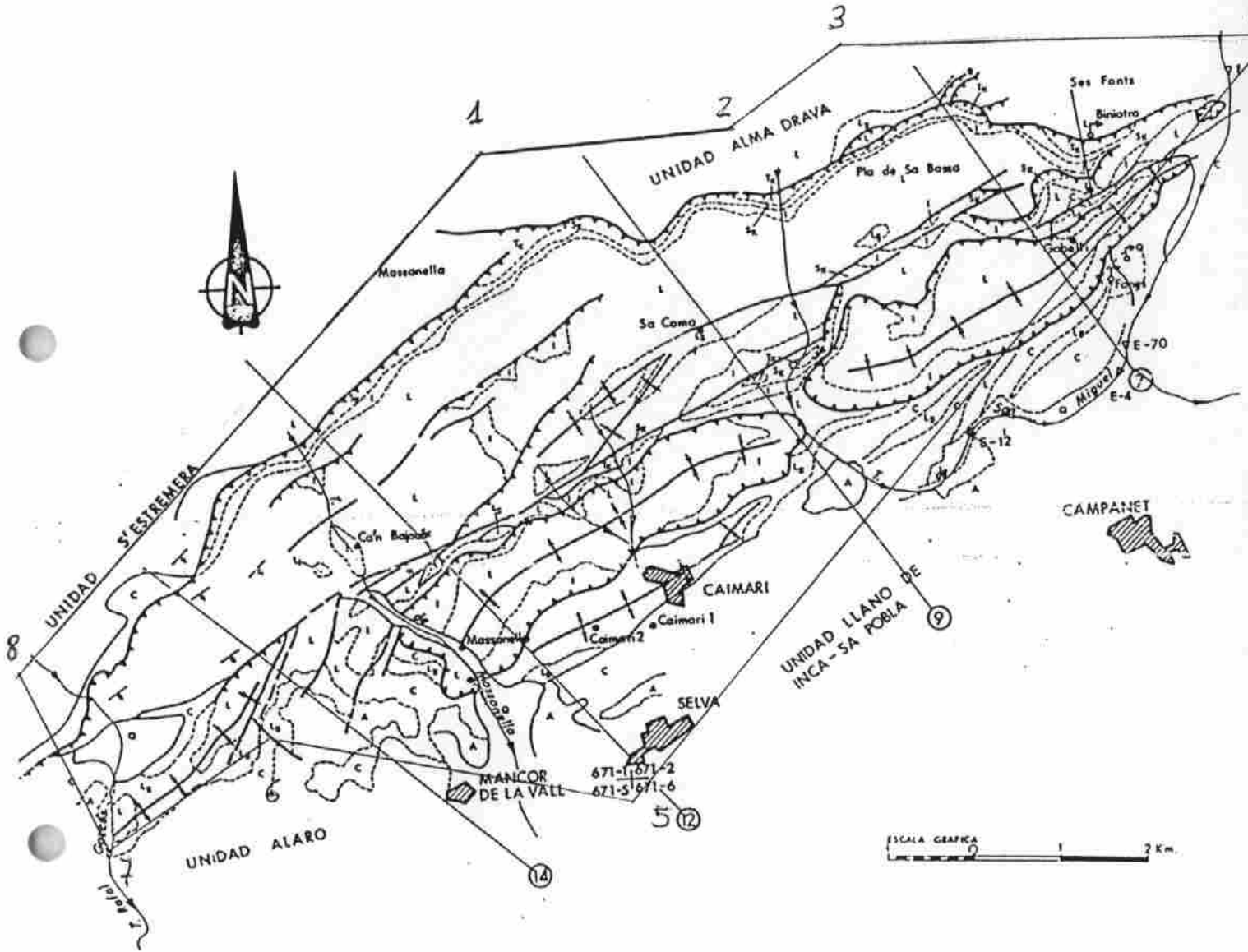
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 10. Area = 50.5 km²

Coordenadas UTM de Los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	31	491093.69	4407348.00
2	31	493830.56	4407757.00
3	31	496010.25	4408687.00
4	31	500343.94	4408274.00
5	31	491830.56	4401456.00
6	31	489335.13	4401725.00
7	31	486504.37	4400335.00
8	31	485711.94	4401542.00
9	31	491093.69	4407348.00

UNIDAD UFANES



LEYENDA

CUATERNARIO	Q		-----	Contacto normal.	
MIOCENO-SURDIGALIENSE	B	Conglomerados, calizas detríticas, areniscas y margas.	-----	Contacto discordante.	
AQUITANIENSE	A	Conglomerados, arcillas y areniscas.	-----	Falla.	
OLIGOCENO	O	Calizas lacustres y lignitos.	-----	Cebalgamiento alto o débil.	
CRETACICO	C	Margas y calizas margosas.	-----	Cebalgamiento superior.	
JURASICO	LIAS MEDIO SUP.	L ₃ Calizas tabulares, calizas margosas, margas.	-----	Cebalgamiento a falla inversa intraformacional.	
	LIAS INFERIOR	L	Calizas, a techo dolomías.	++++	Anticinal.
TRIAS	INFETALIAS	I	Dolomías, a techo calizas dolomíticas.	++++	Sinclinal.
	SUPRAKEUPER	S ₂	Carniolas y dolomías.	---T---	Bombos y belemnitos.
	KEUPER	K ₂	Arcillas y margas abigarradas, yesos. Oolitas.		

CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

LITOLOGIA:

Dolomías, calizas dolomíticas y detríticas del Infralías (100 m.) y del Lías inferior medio (250-300 m.); conglomerados y brechas calcáreas, calizas y calcarenitas con cambio de facies (Burdigaliense). Base impermeable: arcillas margas, yesos. A techo margas con niveles detríticos.- Se distinguen: calizas aflorantes karstificadas permeables, escaso espesor saturado; calizas profundas menos karstificadas y permeables, totalmente saturadas.

Estructura: zona norte (Ca'n Bajoca-Pla de Sa Bassa) en sinclinal de núcleo margoso. Zona sur (Massanella-Caimari): anticlinal fallado. En el labio hundido (S) habría un acuífero subyacente al Cretácico.

LIMITES:

NE y NO: Impermeables (Trías y Cretácico margosos) con las Unidades de S'Estremera y Almadrava.

SO: Unidad Alaró. Límite de dudosa permeabilidad que puede permitir cierta conexión entre ambas.

S: Llano de Inca-Sa Pobla. Margoso o calcomargoso que permite cierto flujo hacia el Llano.

TIPO DE ACUIFERO:

Karstico, libre, confinado o semiconfinado según las zonas.

Al parecer los acuíferos del flanco norte están totalmente aislados de los del flanco sur por el Trías margoso que aflora en el núcleo del anticlinal.

ESPESOR MEDIO:

Lías inferior-medio: 250-300 m.
Infralías (100 m.)

PARAMETROS HIDRAULICOS:

T= 15-200 m²/día
S menor que 0,005 (dato hipotético)

CAUDALES MEDIOS:

1-70 l/sg.

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

Bicarbonatada cálcica y/o magnésica.

CLASIFICACION:

Abastecimiento: Apta

Riego: Apta

PARAMETROS QUIMICOS: (*)

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)			
Cl (mg/l)	288	314	779
SO ₄ (mg/l)	104	175	255
NO ₃ (mg/l)	18	32	62
CO ₃ H (mg/l)			
Na ₃ (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			

Otros:

* Datos referidos al aconjunto de Unidades de la Sierra Norte hasta 1.983.

En esta unidad el contenido en cloruros oscila entre 22 y 29 mg/l.
En las dolomías inferiores esta concentración es del orden de 50 mg/l.

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

ENTRADAS:

Infiltración de agua de lluvia: 51 hm³/año.

SALIDAS:

Escorrentía superficial (6 hm³/año), surgencias de las Ufanés (15 hm³/año), evapotranspiración (28 hm³/año) y salidas laterales al llano de Inca-Sa Poblá (2 hm³/año). Este último dato es estimativo sobre datos de precipitación (1.110 mm/año) coeficientes de escorrentía y evapotranspiración real del 10 y 12% y del 55% para la infiltración.

PIEZOMETRIA:

Los Ufanés constituyen un grupo de fuentes intermitentes situadas entre las cotas 63,5 (Biniatró) y 78,5 (Son Monjos). Las oscilaciones estacionales varían entre 30 y 60 m. lo que indica un bajo coeficiente de almacenamiento ya que se trata de oscilaciones no afectadas por bombeos.

Los datos piezométricos disponibles parecen indicar que el acuífero del flanco norte es independiente de los del flanco sur o que se comunican solamente a la altura de las fuentes.

En Massanella existen dos acuíferos superpuestos cuyas relaciones mutuas se desconocen.

En los sondeos próximos a las Ufanés existe correlación entre niveles y surgencias.

Parece existir un flujo vertical descendente en el tramo calcáreo poco karstificado.

USOS DEL AGUA

Prácticamente inexistente.

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME/SHB	16	
Piezometría	IGME/SHB	8	
Calidad	IGME		
Intrusión			

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
-------------	---------------------	--------------	---------------------

No detectada.

BIBLIOGRAFIA

7,8,9,12,13,16,21,22,30

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 11 BALEARES

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 11 LLANO DE INCA-SA POBLA

ACUIFERO: LLANO DE INCA-SA POBLA

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: MALLORCA

SUPERFICIE:

415 Km²

RIOS:

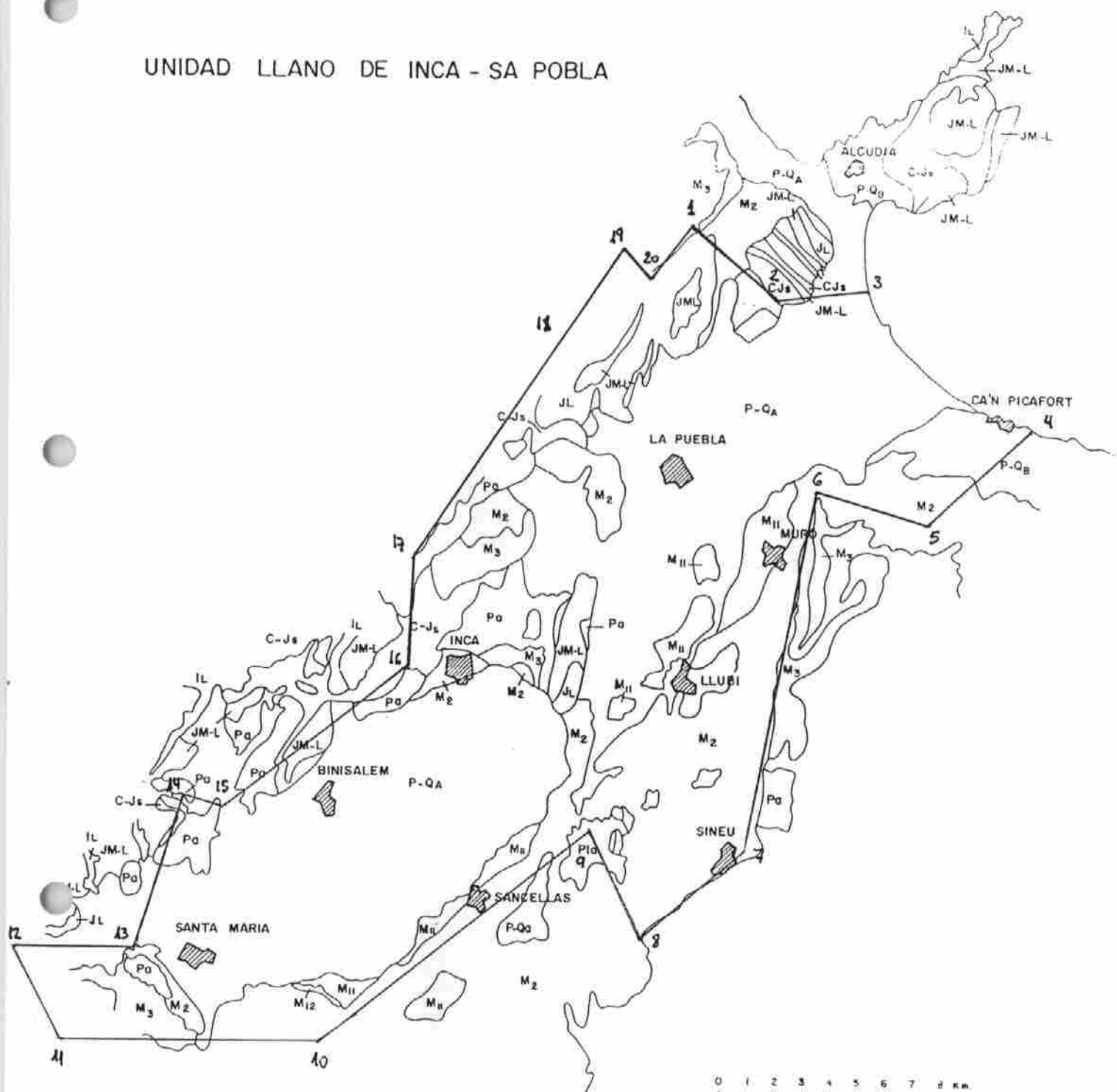
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 11. Area = 397.6 km²

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	31	505755.06	4411150.00
2	31	507774.87	4408374.00
3	31	510788.31	4408787.00
4	31	514692.69	4401727.00
5	31	511820.50	4399089.00
6	31	507622.81	4401520.00
7	31	502734.56	4389060.00
8	31	498218.25	4386905.00
9	31	496706.62	4390736.00
10	31	486505.06	4385654.00
11	31	477428.25	4386634.00
12	31	475834.87	4389579.00
13	31	479068.06	4389327.00
14	31	480529.19	4391913.00
15	31	482582.50	4391342.00
16	31	491615.00	4397636.00
17	31	491830.56	4401456.00
18	31	500343.94	4408274.00
19	31	502788.94	4410235.00
20	31	503340.87	4409089.00

UNIDAD LLANO DE INCA - SA POBLA



LEYENDA

PLIOCUATERNARIO

- P-QA - Conglomerados y limos
- P-QB - Mulsas (Marés)
- P-QC - Conglomerados (F. de la Vila)

MIOCENO

- M_{II} - Calcarenitas (Marés)
- M₂ - Calcarenitas y calizas con margas
- M₃ - Margas con yesos, calizas y areniscas

PALEOGENO

- Pa - Conglomerados, calizas y arcillas

CRETACICO - JURASICO SUP.

- C-Js - Calizas margosas y margas

JURASICO MEDIO - LIAS

- JM-L - Calizas y dolomias

INFRALIAS

- IL - Dolomias

KEUPER

- Tk - Arcillas



CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

LITOLOGIA:

Los principales tramos acuíferos están constituidos por los materiales infraliásicos y liásicos (dolomías, calizas dolomíticas, micritas, calizas oolíticas y calizas con cuarzo; los materiales miocenos de las calizas de plataforma y el complejo arrecifal (M 4-5) en todas sus facies; las calizas oolíticas, calizas recristalizadas coqueroras (M 5-2) y los materiales pliocenos (calcarenitas con niveles lumaquéllicos) que pueden alcanzar los 50 m. de potencia. El sustrato general está formado por margas impermeables. Los materiales cuaternarios son permeables (arenas, gravas) o semipermeables (limos).

En la zona costera y parte central del Llano de la Puebla, el cuaternario y las calcarenitas constituyen un único acuífero separado del de la Puebla acuífero calcáreo por margas grises.

Lo mismo sucede en la zona central de la subcubeta de Inca, estando desconectados los acuíferos cuaternarios-pliocenos de ambas subcubetas.

LIMITES:

Noroeste: el mar.

Norte: Sierra de Tramontana. Generalmente impermeable con posibilidad de flujo hacia el llano en determinadas zonas.

Suroeste: Llano de Palma. Impermeable (margoso) en la zona de Marraixí. Posiblemente permeable (Biniali-Costitx) aunque con el umbral impermeable muy próximo al nivel freático.

Sureste: Sierras Centrales (impermeable) y la Marineta con límite constituido por divisoria hidrogeológica reforzada posiblemente por un umbral impermeable.

TIPO DE ACUIFERO:

Libres o confinados según las zonas.

ESPESOR MEDIO:

PARAMETROS HIDRAULICOS:

Acuíferos libres detríticos: $S = 10-20 \cdot 10^{-2}$; $T = 50-1.000 \text{ m}^2/\text{día}$
Acuíferos libres calcáreos : $S = 2-4 \cdot 10^{-2}$; $T = 1.000-5.000 \text{ m}^2/\text{día}$
Acuíferos confinados : $S = 10^{-3}-10^{-4}$

CAUDALES MEDIOS:

Zona central: $q = 1-10 \text{ l/s.m}$; máximos (mayor que 30 l/s.m) Llubí-Muro
Bordes : $q = \text{menor que } 0,25 \text{ l/s.m}$. Benisalem-Inca-Selva

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

Bicarbonatada cálcica.

CLASIFICACION:

Abastecimiento: Frecuentemente objetables por altos contenidos en NO₃ y K.

Riego: Aptas excepto en la zona costera.

PARAMETROS QUIMICOS: (*)

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	860		2.100
Cl (mg/l)	71		390
SO ₄ (mg/l)	28		130
NO ₃ (mg/l)	5		235
CO ₃ H (mg/l)			
Na ³ (mg/l)	30		229
Ca (mg/l)	56		152
Mg (mg/l)	25		81
PO ₄ (mg/l)	0		25
K (mg/l)	2		70

Otros:

* Datos Red General (Jun-Sep 1.980)

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

ENTRADAS:

Por infiltración de lluvia (50 hm³/año), infiltración en torrentes (20 hm³/año), retorno de riegos (9 hm³/año), infiltración de aguas residuales (2 hm³/año) y por aportes laterales de acuíferos circundantes (11 hm³/año, estimados por integración de las salidas estimadas en las unidades de la Sierra de Tramontana).

SALIDAS:

Por bombeo para regadíos (52 hm³/año), para abastecimientos urbanos, turísticos e industriales (6 hm³/año) y por descarga a la Albufera y al mar (34 hm³/año).

PIEZOMETRIA:

- Zona de Sa Pobra: Flujo hacia el Este con gradientes del 5 por mil; fluctuaciones de nivel entre 5 y 15 m. consecuencia del bombeo por regadío. Tendencia interanual estacionaria. Caída de niveles como consecuencia de la sequía de 1.981 y 1.982.
- Zona de Llubí-Muro: Flujo de dirección SO-NE y gradientes del 1 por mil. Oscilaciones de nivel entre 1 y 3 m. Se supone que los efectos de la sequía han sido menos acusados.
- Zona de Inca: Piezometría poco conocida. Diferencias de cota de nivel entre el acuífero superficial y el profundo de hasta 60 m. Oscilaciones estacionales en el acuífero inferior de más/menos 1 m.; del mismo orden en el superficial; tendencia interanual estacionaria.

USOS DEL AGUA

Abastecimiento urbano , turístico e industrial (8 hm³/año).
Bombeo neto para regadío: 44 hm³/año.

Sin indicios de sobreexplotación.

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME/SHB	400	
Piezometría	IGME/SHB	80	variable
Calidad	IGME/SHB	20	variable
Intrusión			

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Natural (aguas salobres)	Zona de anti- gua Albufera.	Notable	Cl
Urbano- Agrícola	Sa Pobla-Muro- Llubí-Inca.	Elevado	N03

BIBLIOGRAFIA

3,7,8,9,14,15,16,22,23,29

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 11 BALEARES

UNIDAD HIDROGEOLOGICA:12 CALVIA

ACUIFERO: CALVIA

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: MALLORCA

SUPERFICIE:

45 Km²

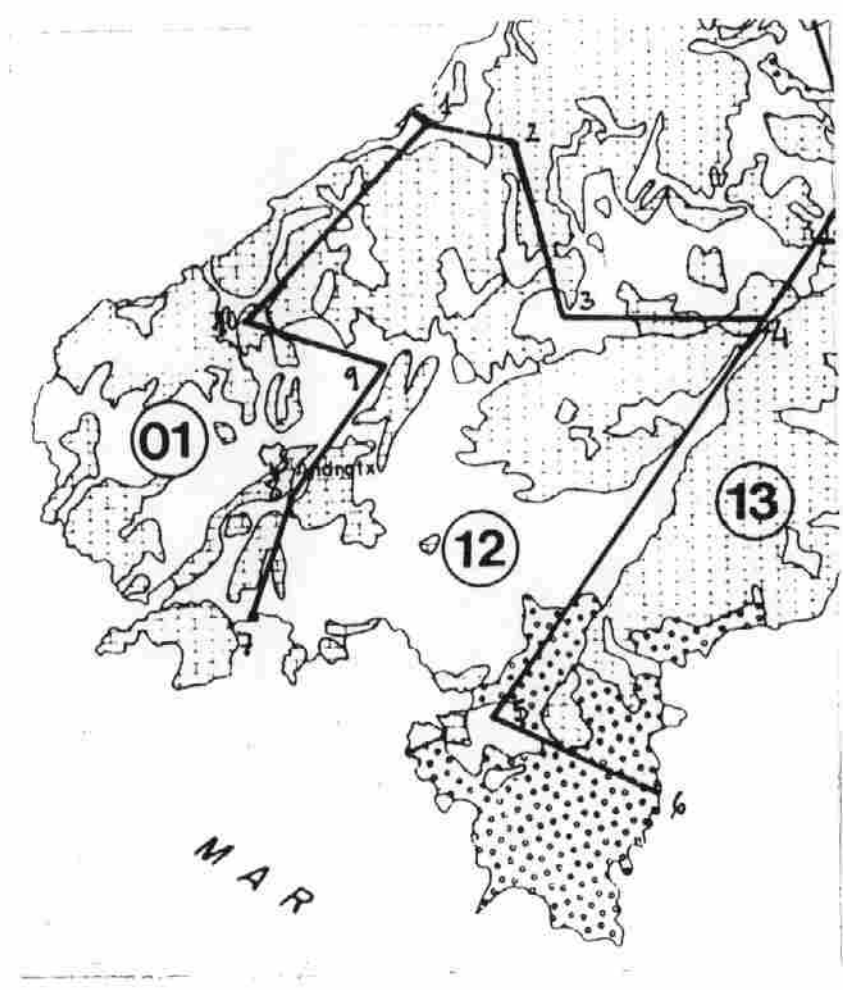
RIOS:

POLIGONAL ENVOLVENTE:






Poligonal num. 12. Area = 140.3 km²

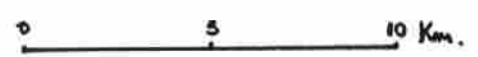
Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	31	455193.25	4389785.00
2	31	457550.50	4389252.00
3	31	458739.25	4384471.00
4	31	464095.44	4384244.00
5	31	456282.00	4373934.00
6	31	460684.56	4371849.00
7	31	449673.37	4376447.00
8	31	451076.63	4380079.00
9	31	453887.94	4383425.00
10	31	449996.62	4384717.00
11	31	455193.25	4389785.00



LEYENDA

-  CALCAREO MESOZOICO
-  DETRITICO
-  CALCARENITAS DEL MIOCENO
-  ACUIFERO DE INTERES LOCAL
-  Nº DE U.H.



12. CALVIA

CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

LITOLOGIA:

- Zona sin unidades hidrogeológicas bien definidas.
- Zona de Calviá: Materiales de la Serie II (dolomías, micritas, calizas oolíticas y con cuarzo -liásicas- y calizas margosas y margas liásico-cretácicas), aflorantes en 19 km². Karstificación notable.
 - Zona de Galatzó: Materiales de la Serie III, y de la Serie II con buena comunicación hidráulica. Superficie de afloramiento: 15 km². En conjunto, unidad compuesta por los materiales superpuestos de las series I, II, y III; sólo los de la Serie II presentan cierta facilidad de explotación. Complejidad tectónica entre ambas zonas.

LIMITES:

Oeste: Unidad de Andraitx.
Este, Noroeste: Unidad de Valldemosa.
Sur: Materiales impermeables (calizas margosas, margas y arcillas).

TIPO DE ACUIFERO:

- Acuífero libre burdigaliense, de baja transmisividad y difícil explotación.
- Acuífero jurásico: confinado por margas cretácicas.

ESPEJOR MEDIO:

Se atribuye una capacidad de descenso de niveles de hasta 20 m. en el acuífero confinado.

PARAMETROS HIDRAULICOS:

T = 10-1.000 m²/día

S = 0,1-0,3%

CAUDALES MEDIOS:

2-5 l/s en las zonas de baja transmisividad (10-15 m²/día)

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

Bicarbonatada cálcica

CLASIFICACION:

Abastecimiento: Apta

Riego: Apta

PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)			
Cl (mg/l)			
SO ₄ (mg/l)			
NO ₃ ⁻ (mg/l)			
CO ₃ ²⁻ H (mg/l)			
Na ⁺ (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			

Otros:

Aguas en la zona de Puigpuñent no potables (1.000-2.000 mg/ de SO₄).

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

ENTRADAS:

Zona de Calviá: 2-2,8 hm³/año por infiltración del agua de lluvia (Infiltración eficaz supuesta del 20-26% de la precipitación).

Zona de Galatzó: 2,5-3,2 hm³/año por el mismo concepto.

Las reservas explotables en los materiales de la serie II se estiman entre 12 y 48 hm³.

SALIDAS:

Posibilidad de extraer buena parte de los recursos renovables (4-5 hm³/año) en la zona de Son Vich en el supuesto de confirmación de conexión de esta zona con las de Galatzó y Calviá. El resto de la recarga por infiltración (0,5-1 hm³/año) descargaría al mar.

PIEZOMETRIA:

Niveles del agua en las calizas liásicas a 15 m. por encima del nivel del mar (zona de Capdellá-Son Vich) y a 30 m. sobre el nivel del mar en la zona de Calviá. En la de S. Arracó se suponen a una cota de +20 m.

USOS DEL AGUA

Extracciones actuales (1.973) muy escasas, aunque se estima una infraestructura de extracción suficiente para todos los recursos renovables (4,5-6 hm³/año).

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario Piezometría Calidad Intrusión			

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Intrusión marina.			Cl

BIBLIOGRAFIA

7,8,9,16,17,24,25,28

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 11 BALEARES

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 13 NA BURGUESA

ACUIFERO: NA BURGUESA

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: MALLORCA

SUPERFICIE:

55 Km²

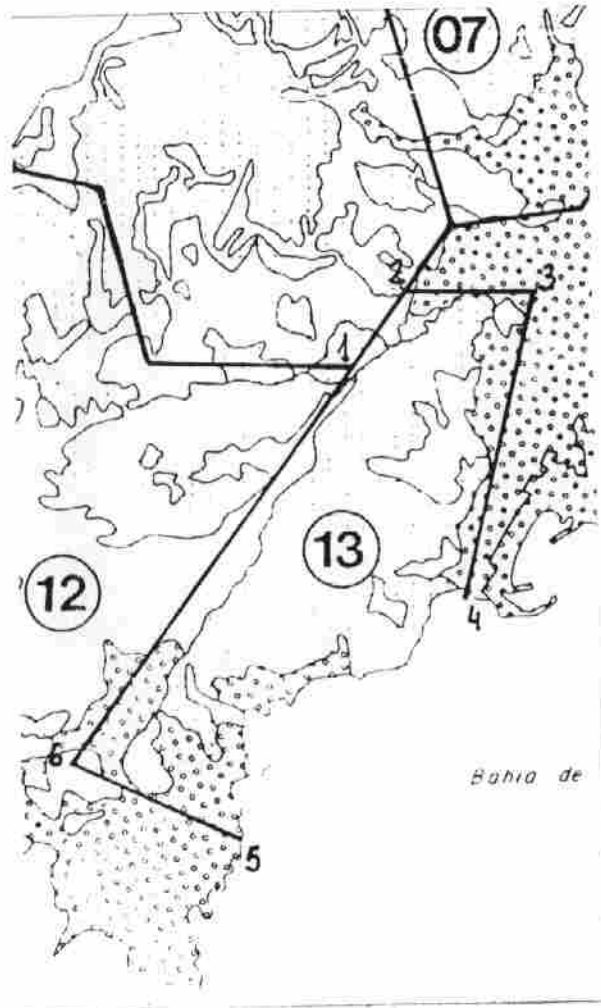
RIOS:

POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num 13. Area = 74.2 ha²

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	31	464095.44	4384244.00
2	31	465609.75	4386243.00
3	31	469145.62	4386123.00
4	31	467018.81	4378037.00
5	31	460684.56	4371049.00
6	31	456282.00	4373934.00
7	31	464095.44	4384244.00



LEYENDA



CALCAREO MESOZOICO



DETRITICO



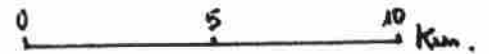
CALCARENITAS DEL MIOCENO



ACUIFERO DE INTERES LOCAL

(21)

Nº DE U.H.



13. NA BURGUESA

CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

LITOLOGIA:

Los principales tramos acuíferos están constituidos por:

- Carniolas y dolomías infraliásicas fracturadas y karstificadas (hasta 100 m.).
- Dolomías liásicas que pasan a calizas hacia el techo (más de 200 m.).
- Facies detríticas del Paleógeno (conglomerados, arenas, arcillas).
- Afloramientos cuaternarios (depósitos de borde) en la zona sur de la Unidad.

Estructura en anticlinal de calcodolomías liásicas de la Serie III cabalgante sobre la serie Tectónica II.

LIMITES:

Este: Unidad del Llano de Palma. Límite abierto que parece permitir un muy reducido flujo hacia los acuíferos superiores dado que están en contacto con el Cretácico margoso.
Resto: Materiales impermeables de la Sierra de Tramontana y el mar.

TIPO DE ACUIFERO:

Libre o confinado según las zonas e influencia tectónica.

ESPEJOR MEDIO:

Materiales carbonatados: superior a los 300 m.
Materiales detríticos: indeterminado.

PARAMETROS HIDRAULICOS:

Materiales calcodolomíticos: T superior a 1.000 m²/día.

CAUDALES MEDIOS:

Extracción media de 4,5 hm³/año (Pozos Son Serra y Son Serra Vileta en el período 1.976-1.982).

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

Bicarbonatada cálcica y/o magnésica

CLASIFICACION:

Abastecimiento: Aptas

Riego: Aptas

PARAMETROS QUIMICOS:(*)

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)			
Cl (mg/l)	288	314	779
SO ⁴ (mg/l)	104	175	255
NO ³ (mg/l)	18	32	62
CO ³ H (mg/l)			
Na ³ (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			

Otros:

* Datos referidos al conjunto de Unidades de la Sierra Norte hasta 1.983.

En la Unidad (Pozos de Son Serra y Son Serra Villa) el contenido en Cl ha pasado de 150 mg/l (Enero 1.982) a 1.600 mg/l (Diciembre de 1.983).

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

ENTRADAS:

Por infiltración del agua de lluvia: 4,5-5,5 hm³/año. (Datos de 1.973).

SALIDAS:

Por bombeo (4 hm³/año) (1.973)

Datos de EMAYA sitúan las extracciones medias por bombeo (período 1.976-1.982) en 4,5 hm³/año, alcanzando en 1.982 7,1 hm³, que sobrepasan ampliamente los recursos explotables estimados.

PIEZOMETRIA:

Con las oscilaciones estacionales normales, la posición media del nivel en el único punto de control se mantiene en torno a los 5,5-6,5 m. a lo largo del período 1.970-1.979.

USOS DEL AGUA

Abastecimiento: 4,5 hm³/año (media de 1.976-1.982).

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	22	
Piezometría	IGME	4	
Calidad	IGME	3	
Intrusión			

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Intrusión inducida por bombeo.	Indefinida		Cl

BIBLIOGRAFIA

7,8,9,16,17,24,25,28,29

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 11 BALEARES

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 14 LLANO DE PALMA

ACUIFERO: LLANO DE PALMA

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: MALLORCA

SUPERFICIE:

370 Km²

RIOS:

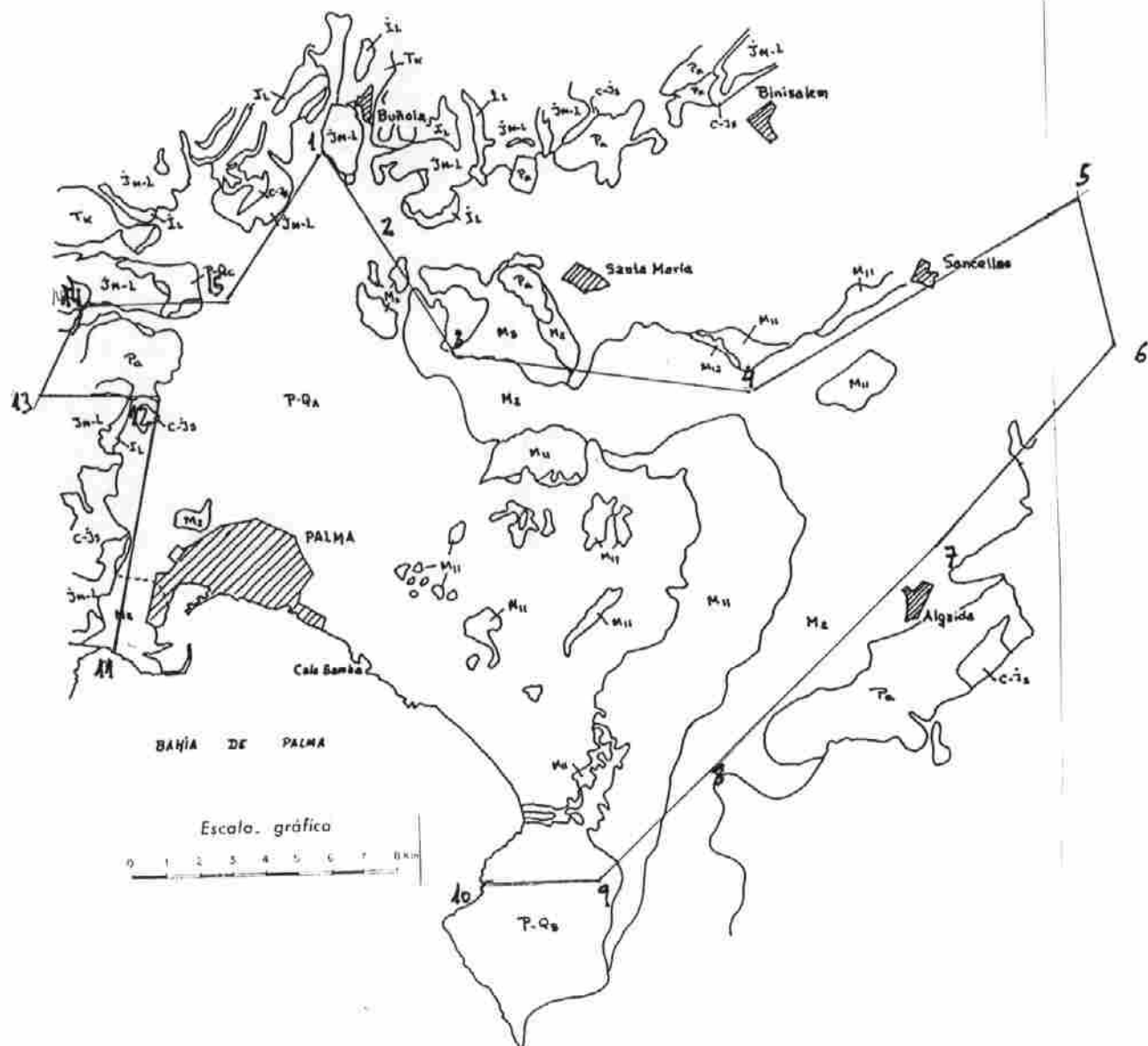
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 14. Area = 316.7 km²

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	31	473872.38	4393207.00
2	31	475834.87	4389579.00
3	31	477428.25	4386634.00
4	31	486505.06	4385654.00
5	31	496706.62	4390736.00
6	31	498210.25	4386905.00
7	31	492701.13	4380937.00
8	31	485000.69	4374788.00
9	31	480735.56	4371383.00
10	31	477729.75	4371136.00
11	31	467018.81	4378037.00
12	31	469145.62	4386123.00
13	31	465609.75	4386243.00
14	31	466908.87	4387956.00
15	31	470464.12	4388247.00
16	31	473872.38	4393207.00

UNIDAD LLANO DE PALMA



LEYENDA

PLIOCUATERNARIO

P-QA.- Conglomerados y limos
 P-QB.- Molasas (Marés)
 P-QC.- Conglomerados (F. de la Vila)

MIOCENO

M1.- Calcarenitas (Marés)
 M2.- Calcarenitas y calizas con marcos
 M3.- Marcos con yesos, calizas y areniscas

PALEOGENO

Pa.- Conglomerados, calizas y arcillas

CRETACICO - JURASICO SUP.

C-Js.- Calizas margosas y margas

JURASICO MEDIO - LIAS

JM-L.- Calizas y dolomías

INFRALIAS

IL.- Dolomías

KEUPER

Tk.- Arcillas

CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

LITOLOGIA:

Acuífero superficial: limos, conglomerados cuaternarios con intercalaciones de arenas y gravas. Calcarenitas karstificadas y dunas, pliocenas, sobre margas (200 m. en el centro del Llano).

Acuífero profundo: Calizas de "Pont d'Inca", muy karstificadas que cambian lateralmente a yesos. (20-80 m.): calizas estromatolíticas, arrecifales y oolíticas en la unidad inferior y calizas dolomíticas en la superior.

Molasas tortonienses; calizas y molasas conectadas o desconectadas por frecuentes cambios de facies o por facies margosas. Las margas grises subyacentes al acuífero superficial lo independizan del profundo.

LIMITES:

Norte: U.H. Llano de Inca-Sa Pobla. Abierto entre Sancelles y Costitx. Umbral impermeable muy próximo al nivel freático.

Sur Sureste: Mar y U.H. Lluçmajor-Campos. Sector oriental: umbral impermeable; occidental: divisoria hidrogeológica.

Oeste y Noroeste: U.H. de Na Burguesa, Fonts y S'Estremera. Flujo cesa si el nivel piezométrico por debajo del umbral margoso. El resto de los límites: impermeables.

TIPO DE ACUIFERO:

Acuífero superficial: libre.

Acuífero profundo: confinado en el llano. Libre en las áreas de afloramiento (Algaida-Santa Eugenia y mitad N del Llano).

ESPEJOR MEDIO:

Hasta 450 m.

Cuaternario: 40 m. Máximo 200 m. Plioceno: hasta 100 m. en la costa.

Calizas: 20-80 m.

PARAMETROS HIDRAULICOS:

Acuífero superficial: T= 150-10.000 m²/día. (Modelo)

T= 20-2.000 m²/día. (Bombeo)

Máximos: Aeropuerto, Pont d'Inca.

Acuífero profundo: T= 500-2.500 m²/día. (Calizas Pont d'Inca)

Calcarenitas: 200-1.000 m²/día.

S= 0.001-0,4.

CAUDALES MEDIOS:

Centro del Llano q= 10 l/s.m.

Zona periférica $q=1$ l/s.m.

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

Bicarbonatada cálcica/clorurada sódica.

CLASIFICACION:

Abastecimiento: Aceptable (Mioceno próximo a S'Estremera y zona Al gaida-Santa Eugenia).

Riego: Aceptable (mismas zonas).

PARAMETROS QUIMICOS: (*)

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	540		10.000
Cl (mg/l)	82		4.047
SO ₄ (mg/l)	4		220
NO ₃ (mg/l)	10		205
CO ₃ H (mg/l)			
Na ³ (mg/l)	35		2.106
Ca (mg/l)	66		566
Mg (mg/l)	19		292
K (mg/l)	2		70

Otros:

* Datos Red General Llano de Palma (1.981)

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO (Actualizado a 1.981)

ENTRADAS:

Por infiltración de lluvia (36 hm³/año), infiltración en rieras (10 hm³/año), fugas en redes de abastecimiento y retornos de riegos (34 hm³/año) y entradas laterales, procedentes de la Sierra de Tramontana (4 hm³/año).

SALIDAS:

Bombeo para regadío (53 hm³/año), abastecimientos urbanos e industriales (sólo en el Llano) (16 hm³/año) y descarga al mar (19 hm³/año), principalmente en la zona de Algaida-St^a Eugenia.

PIEZOMETRIA:

(1.973, 81,82) Tanto en el acuífero superficial como en el profundo los niveles se encuentran a cotas muy próximas a la del nivel del mar, aumentando en las proximidades de S'Estremera. Gradientes bajos en la costa y mayores en el casco urbano de Palma por la recarga de las fugas de red de abastecimiento. Zona de Sant Jordi con niveles próximos o por debajo del nivel del mar. En época de niveles altos la cuña de valores negativos penetra unos 4 km hacia el interior. En estiaje penetra hasta 7 km. En el Llano las oscilaciones estacionales de niveles son reducidas (más/menos 1 m.) como consecuencia de la elevada transmisividad.

No se aprecia una clara tendencia al descenso de niveles (pese al aumento de bombeo y disminución de la recarga desde S'Estremera en los años 70) excepto en la zona de Pont d'Inca (-2 m.) y en la zona entre Pont d'Inca y S'Estremera en que el descenso ha sido notable. La prolongada sequía (1.981-82) parece haber provocado un ligero descenso de niveles.

USOS DEL AGUA

Abastecimiento urbano e industrial: 21 hm³/año

Regadío: 46 hm³/año

El bombeo neto, descontados fugas de red de abastecimiento y retorno de riego, se cifra en 47 hm³/año, cifra probablemente subestimada.

Los datos de balance, la situación piezométrica y la evolución de la salinidad indican que, en conjunto, la unidad está sobreexplotada y que no es prudente pensar en un incremento de la explotación incluso con adopción de medidas correctoras.

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME/SGOP/SHB	648	
Piezometría	IGME/SGOP/SHB	92	variable
Calidad	IGME/SGOP/SHB	38	variable
Intrusión	IGME/SGOP/SHB	120	variable

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Intrusión	Ac. profundo en Sector Occidental de Palma (desde los años 60)	Grave	C1
	Ac. superficial, zona de Sant Jordi y Pont d'Inca.	Grave	C1
Urbano	Zonas aisladas (Sant Jordi, Call de'n Rebassal Sant Francesch)	Insuficientemente estudiadas posiblemente en progresión	N03
Agrícola			N03
Industrial		Insuficientemente estudiado	

BIBLIOGRAFIA

1,2,8,9,10,12,14,16,17,18,21,22,23,24,26,27,28,29

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 11 BALEARES

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 15 SIERRAS CENTRALES

ACUIFERO: SIERRAS CENTRALES

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: MALLORCA

SUPERFICIE:

350 Km²

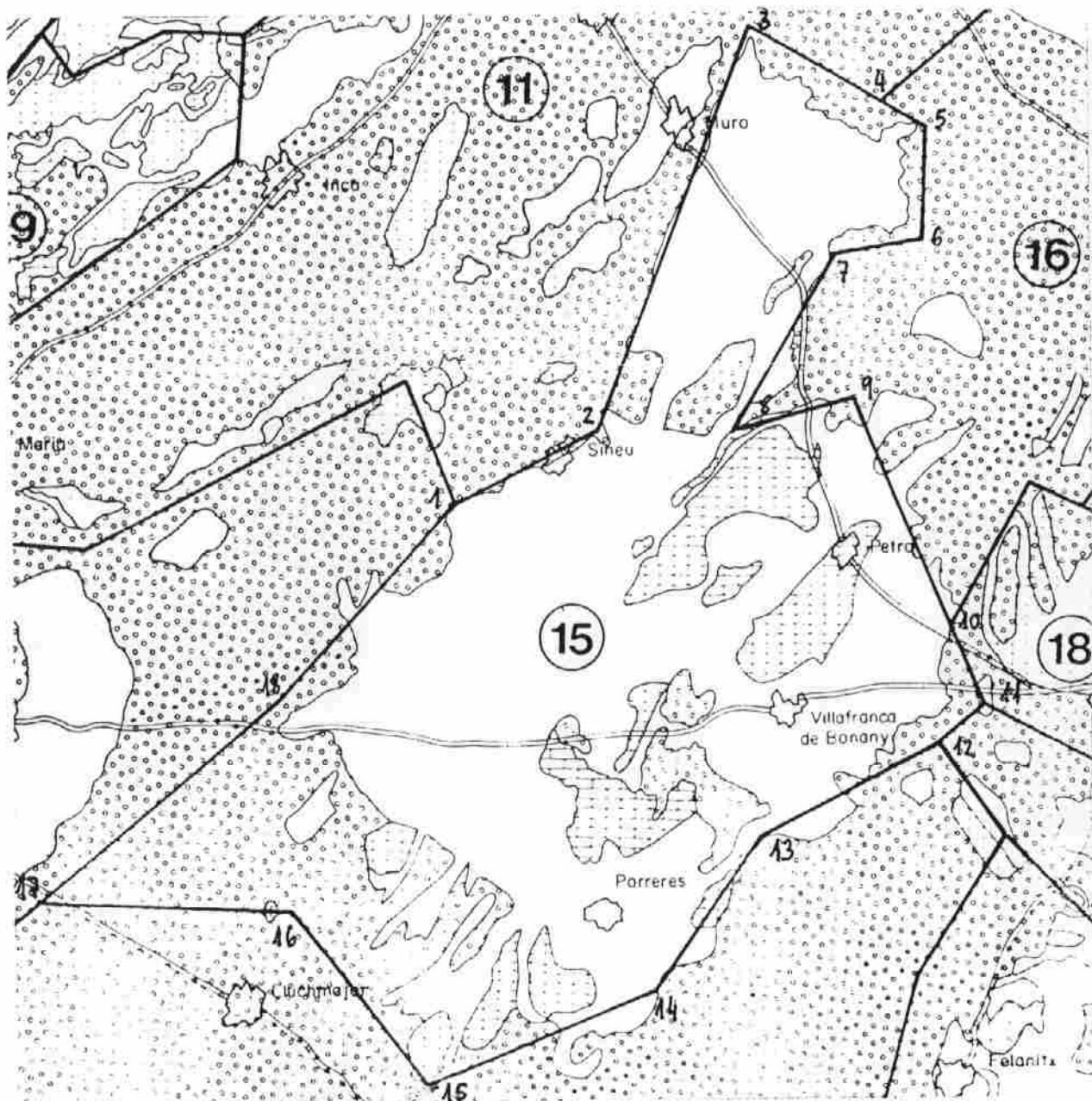
RIOS:

POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 15. Area = 383.3 km²

Coordenadas UTM de Los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	31	498218.25	4386905.00
2	31	502734.56	4389060.00
3	31	507622.81	4401520.00
4	31	511820.50	4399089.00
5	31	513125.69	4398334.00
6	31	513018.81	4394752.00
7	31	510158.81	4394404.00
8	31	506924.44	4388976.00
9	31	510738.50	4390019.00
10	31	513685.12	4382869.00
11	31	514649.69	4380389.00
12	31	513254.12	4379240.00
13	31	507634.50	4376538.00
14	31	504321.31	4371729.00
15	31	497098.94	4368881.00
16	31	492906.44	4374390.00
17	31	485000.69	4374788.00
18	31	492701.13	4380937.00
19	31	498218.25	4386905.00



LEYENDA

-  CALCAREO MESOZOICO
-  DETRITICO
-  CALCARENITAS DEL MIOCENO
-  ACUIFERO DE INTERES LOCAL
-  Nº DE U.H.



15 . SIERRAS CENTRALES

CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

LITOLOGIA:

Los principales tramos acuíferos son:

- Materiales mesozoico-paleógenos (calcodolomías infraliásicas, series calco-margosas jurásico cretácicas y materiales detríticos gruesos o finos coronados localmente por las calizas de Randa)
- Margas arenosas serravillenses, plegadas, que pasan a limos y conglomerados (Limos de Manacor) y calizas lacustres (Son Verdera).

El mayor interés hidrogeológico se centra en las calcodolomías infraliásicas y en las calizas serravillenses. El Cuaternario por su escaso espesor y por no estar saturado presenta poco interés; los demás materiales, a efectos prácticos, se consideran impermeables.

LIMITES:

Norte: Llano de Inca-Sa Pobla y La Marineta

Sur: Lluçmajor-Campos

Este: Serra de Llevant

Oeste: Llano de Palma.

Todos ellos son prácticamente impermeables.

TIPO DE ACUIFERO:

Libre, semiconfinado o confinado según las zonas.

ESPEJOR MEDIO:

PARAMETROS HIDRAULICOS:

$T^* = 5-1.500 \text{ m}^2/\text{día}$. Valor medio: $600 \text{ m}^2/\text{día}$.

* Datos correspondientes a materiales calcodolomíticos.

CAUDALES MEDIOS:

Caudal específico medio: $1,3 \text{ l/s.m}$.

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

Bicarbonatada cálcica

CLASIFICACION:

Abastecimiento: Buena

Riego: Buena

PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)			
Cl (mg/l)			
SO ₄ (mg/l)			
NO ₃ (mg/l)			
CO ₃ H (mg/l)			
Na ₃ (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			

Otros:

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

ENTRADAS: (1.973)

Por infiltración de agua de lluvia (2,4-3,4 hm³/año). En 1.984 (IG-ME) se estimaban unos recursos subterráneos utilizables de 5 hm³/año.

SALIDAS:

Recarga difusa a los Llanos de Inca y Palma principalmente.

PIEZOMETRIA:

Nivel piezométrico medio: a 50 m. de profundidad.

Gradientes entre 5 por mil (margas) a 0,5% (en formaciones permeables) (Datos 1.973 y 1.978).

Sin confirmar la existencia de descenso progresivo de niveles (desde 1.973 a 1.978). De haberse producido, queda enmascarado por las oscilaciones estacionales.

USOS DEL AGUA

Bombeo neto para regadío: 6-7 hm³/año.

En 1.984 (IGME) se estimaban unas demandas de 1 hm³/año para abastecimiento y de 3 hm³/año para regadío.

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME/SHB	120	
Piezometría	IGME/SHB	17	
Calidad			
Intrusión			

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
-------------	---------------------	--------------	---------------------

BIBLIOGRAFIA

7,8,9,11,13,16,22,29

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 11 BALEARES

UNIDAD HIDROGEOLOGICA:16 LA MARINETA

ACUIFERO: LA MARINETA

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: MALLORCA

SUPERFICIE:

160 Km²

RIOS:

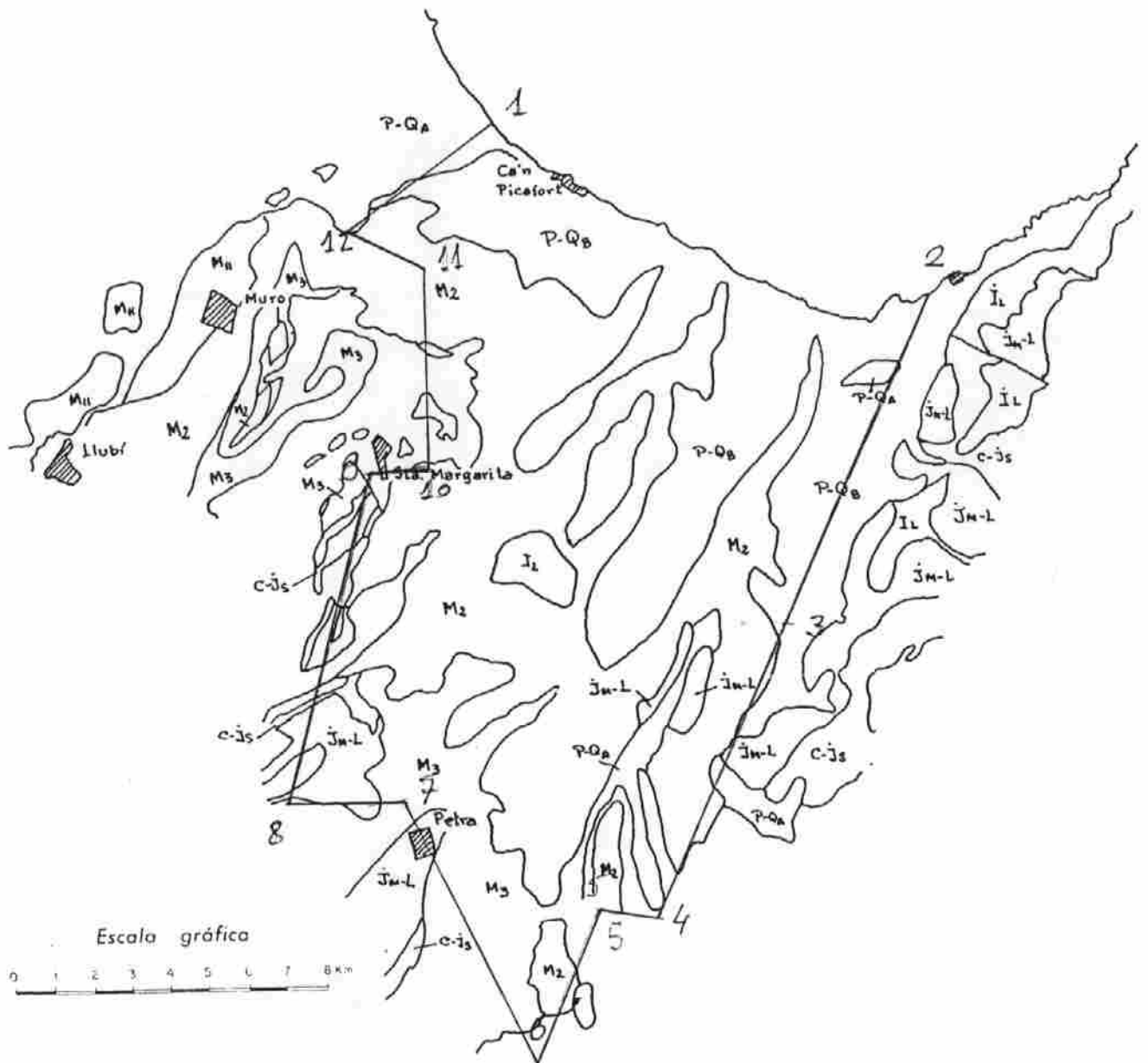
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 16. Area = 153.1 km²

Coordenadas UTM de los vertice:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	31	514892.69	4401727.00
2	31	525460.12	4399953.00
3	31	521251.94	4391640.00
4	31	517765.31	4386437.00
5	31	516118.50	4387270.00
6	31	513685.12	4382869.00
7	31	510738.50	4390019.00
8	31	506924.44	4388976.00
9	31	510158.81	4394404.00
10	31	513018.81	4394752.00
11	31	513125.69	4398334.00
12	31	511820.50	4399089.00
13	31	514892.69	4401727.00

UNIDAD LA MARINETA



LEYENDA

PLIOCUATERNARIO

- P-QA - Conglomerados y limos
- P-QB - Molasas (Marés)
- P-QC - Conglomerados (F. de la Vila)

MIOCENO

- MII - Calcarenitas (Marés)
- M2 - Calcarenitas y calizas con margas
- M3 - Margas con yesos, calizas y areniscas

PALEOGENO

- Pa - Conglomerados, calizas y arcillas

CRETACICO - JURASICO SUP.

- C-Js - Calizas margosas y margas

JURASICO MEDIO - LIAS

- JM-L - Calizas y dolomias

INFRALIAS

- IL - Dolomias

KEUPER

- Tk - Arcillas

CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

LITOLOGIA:

- Las principales formaciones acuíferas están constituidas por:
- Dolomías infraliásicas muy karstificadas separadas de las calizas arrecifales, calcarenitas tortonienses y de las calizas oolíticas messinienses.
 - Calcarenitas y calizas arrecifales y calizas oolíticas muy transmisivas en el centro de la cuenca y de transmisividad media en los bordes. En el interior sólo están saturadas las primeras y en el sector próximo a la costa, ambas.
 - Marés (dunas cementadas) y lumaquelas, de hasta 50 m. de potencia conjunta, saturadas en la zona costera.

LIMITES:

Noreste: el mar.

Suroeste: margas impermeables (Serravilliense) de las Sierras Centrales.

Este: Sierra de Levante de características hidrogeológicas mal definidas.

Noroeste: materiales impermeables de las Sierras Centrales y divisoria hidrogeológica-umbral impermeable que la separa del Llano de Inca-Sa Pobra.

TIPO DE ACUIFERO:

Libre o semiconfinado.

ESPESOR MEDIO:

PARAMETROS HIDRAULICOS:

	* T <u>m²/día</u>
Molasas miocenas (zona central)	más 30.000
Molasas miocenas (bordes)	40-2.000

* Datos de ensayo de bombeo.

CAUDALES MEDIOS:

Caudales específicos de 0,1 a más de 5 l/s.m.

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

Bicarbonatada cálcica.

CLASIFICACION:

Abastecimiento: Apta, salvo en la costa.

Riego: Apta, salvo en la costa.

PARAMETROS QUIMICOS: (Datos 1.980)

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	700		9.880
Cl (mg/l)	71		1.580
SO ₄ (mg/l)	20		639
NO ₃ (mg/l)	5		35
CO ₃ H (mg/l)			
Na ³ (mg/l)	42		789
Ca (mg/l)	103		304
Mg (mg/l)	7		186
K (mg/l)	4		89

Otros:

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

ENTRADAS:

Por infiltración de lluvia (28 hm³/año), infiltración en los torrentes (5 hm³/año), retorno de riegos y aguas residuales (1 hm³/año) y por aporte lateral desde la Serra de Llevant (estimado en 2 hm³/año).

SALIDAS:

Bombes (4 hm³/año) y descarga al mar (32 hm³/año).

PIEZOMETRIA:

Gradientes hidráulicos inferiores a 0,4 por mil en la zona costera y zona central de la Unidad, aumentando hacia los bordes. Oscilaciones piezométricas inferiores a +/- 5 m. con clara influencia de las extracciones para riego. Descensos o recuperación rápida en función de los bombes.

Tendencia interanual estacionaria. Descensos puntuales (Bosch Nou) atribuibles a efectos de sequías.

USOS DEL AGUA

4 hm³/año para riego, con infiltración de excedentes estimada en 0,8 hm³/año.

La demanda urbana, turística e industrial se considera irrelevante.

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME/SHB	42	
Piezometría	IGME/SHB	12	
Calidad	IGME/SHB	8	
Intrusión	IGME/SHB	6	

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Urbano	Stª Margarita	Potencial	
Intrusión		Potencial	

BIBLIOGRAFIA

8,9,14,16,29

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 11 BALEARES

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 17 BETLEM

ACUIFERO: BETLEM

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: MALLORCA

SUPERFICIE:

101 Km²

RIOS:

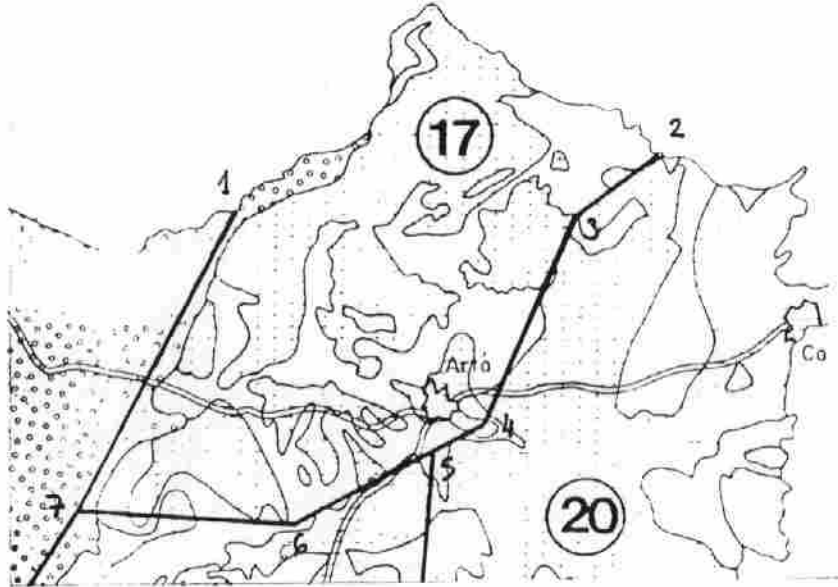
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 17. Area = 105.6 km²

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	31	525460.12	4399953.00
2	31	535911.75	4400874.00
3	31	534726.87	4399333.00
4	31	532367.00	4393869.00
5	31	530925.00	4393119.00
6	31	527193.12	4391179.00
7	31	521251.94	4391640.00
8	31	525460.12	4399953.00

de Alcudia



LEYENDA

-  CALCAREO MESOZOICO
-  DETRITICO
-  CALCARENITAS DEL MIOCENO
-  ACUIFERO DE INTERES LOCAL

(21) Nº DE U.H.



17. BETLEM

CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

LITOLOGIA:

- Dolomías tableadas y masivas infraliásicas con algunas intercalaciones en la base.
- Calizas jurásico-cretácicas con silex y zonas margosas.

LIMITES:

Norte: Mar Mediterráneo.
Sur : U. H. de S. Lorenzo.
Este: U. H. de Artá.
Oeste: U. H. de La Marineta.

TIPO DE ACUIFERO:

El conocimiento hidrogeológico de la Unidad es muy impreciso.

ESPESOR MEDIO:

PARAMETROS HIDRAULICOS:

$T = 100-200 \text{ m}^2/\text{día}$ (Puntualemnte hasta $1.000 \text{ m}^2/\text{día}$)

CAUDALES MEDIOS:

$q = 1,6 \text{ l/s.m.}$ (Oscilan entre $0,12$ y 5 l/s.m.)

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

Bicarbonatad cálcico-magnésica.

CLASIFICACION:

Abastecimiento: Aptas

Riego: Aptas

PARAMETROS QUIMICOS: (*)

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)			
Cl (mg/l)		100	
SO ₄ (mg/l)		40-60	
NO ₃ (mg/l)			30
CO ₃ H (mg/l)			
Na (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			

Otros:

*Datos comunes a las unidades de Manacor, Betlemm, Artá y S. Lorenzo.

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO (*)

ENTRADAS:

Por infiltración de lluvia (30-35 hm³/año)
No se dispone de datos específicos de la unidad.

*Datos relativos al conjunto de las unidades de Artá, Betlem, Manacor y S. Lorenzo.

SALIDAS:

Por descarga al mar: 10 hm³/año (Betlem y Artá), lateral a los Llanos Centrales: 2 hm³/año (Betlem, Manacor, S. Lorenzo); por bombeo (12 hm³/año) y por manantiales (7 hm³/año) en las cuatro unidades. Sin datos específicos sobre esta Unidad.

PIEZOMETRIA:

Sin datos específicos

USOS DEL AGUA (*)

Abastecimiento: 5 hm³/año

Agricultura: 12,8 hm³/año con reinfiltración de 3,5 hm³/año.

*Datos referidos al aconjunto de las unidades de Betlem, Artá, Manacor y S. Lorenzo.

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario Piezometría Calidad Intrusión	IGME/SHB		

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
-------------	---------------------	--------------	---------------------

BIBLIOGRAFIA

8,9,11,14,16

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 11 BALEARES

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 18 MANACOR

ACUIFERO: MANACOR

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: MALLORCA

SUPERFICIE:

59 Km²

RIOS:

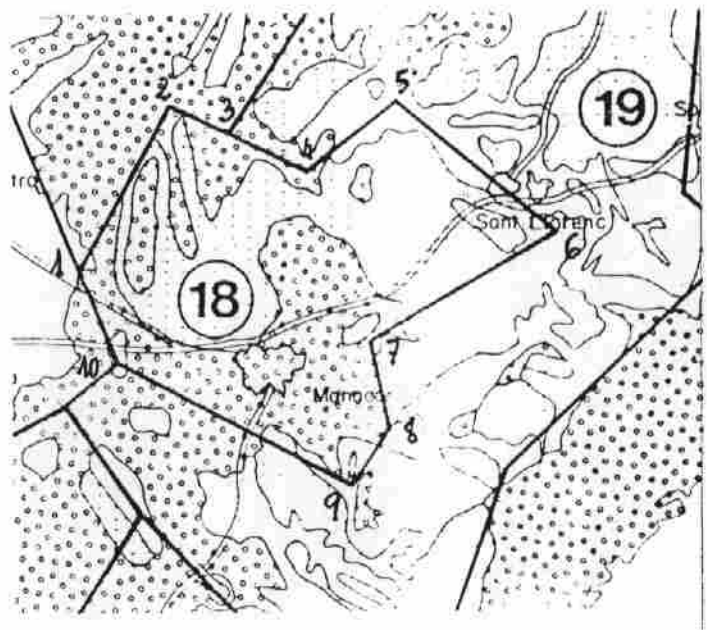
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 18. Area = 73.6 km²

Coordenadas UTM de los vertices:

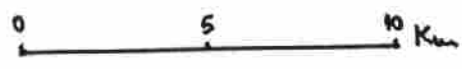
Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	31	513685.12	4382069.00
2	31	516118.50	4387270.00
3	31	517765.31	4386437.00
4	31	519914.06	4385351.00
5	31	522351.19	4367500.00
6	31	526721.62	4383714.00
7	31	521576.81	4380894.00
8	31	522180.37	4378563.00
9	31	521052.00	4376973.00
10	31	514649.69	4380389.00
11	31	513685.12	4382069.00

52 N



LEYENDA

-  CALCAREO MESOZOICO
-  DETRITICO
-  CALCARENITAS DEL MIOCENO
-  ACUIFERO DE INTERES LOCAL



(21) N° DE U.H.

18. MANACOR

CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

LITOLOGIA:

Calcarenitas y calizas helvecienses con niveles margosos aflorantes al Sur y Este de Manacor y al Norte de esta localidad.
Materiales cuaternarios (conglomerados y limos rojos).
Los materiales paleógenos aflorantes en la mayor parte de la unidad (calizas tableadas lacustres y margas) se consideraran impermeables a efectos prácticos.

LIMITES:

Norte: U.H. de la Marineta y S. Lorenzo.
Sur y Este: U.H. de S. Lorenzo.
Suroeste: U.H. de las Sierras Centrales.

TIPO DE ACUIFERO:

Libre. El conocimiento hidrogeológico de esta unidad es muy impreciso.

ESPEJOR MEDIO:

PARAMETROS HIDRAULICOS:

$T = 100-200 \text{ m}^2/\text{día}.$

CAUDALES MEDIOS:

$q = 1,9 \text{ l/s.m. (Oscilan entre } 0,02 \text{ y } 9,8 \text{ l/s.m.)}$

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

CLASIFICACION:

Abastecimiento: Generalmente apta.

Riego: Generalmente apta.

PARAMETROS QUIMICOS: (*)

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)			
Cl (mg/l)		100	
SO ₄ (mg/l)		40-60	
NO ₃ (mg/l)			30
CO ₃ H (mg/l)			
Na ₃ (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			

Otros:

* Datos comunes a las U. H. de Manacor, Betlem, Artá y S. Lorenzo.

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO (*)

ENTRADAS:

Por infiltración de agua de lluvia (30-35 hm³/año). No se dispone de datos específicos de la Unidad.

* Datos relativos al conjunto de las unidades de Artá, Betlem, Manacor y S. Lorenzo.

SALIDAS:

Laterales a los Llanos Centrales: 2 hm³/año (Betlem, Manacor, S. Lorenzo), por bombeo: 12 hm³/año y por manantiales 7 hm³/año en el conjunto de las cuatro unidades).
Sin datos específicos sobre esta unidad.

PIEZOMETRIA:

Sin datos.

USOS DEL AGUA (*)

Abastecimiento: 5 hm³/año.
Agricultura: 12,8 hm³/año con reinfiltración de 3,5 hm³/año.

* Datos referidos al conjunto de las unidades de Betlem, Artá, Manacor y S. Lorenzo.

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario Piezometría Calidad Intrusión	IGME/SHB		

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Urbano- Industrial	Manacor	Potencial	

BIBLIOGRAFIA

1,7,8,9,14,16,29

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 11 BALEARES

UNIDAD HIDROGEOLOGICA:19 SAN LORENZO

ACUIFERO: SAN LORENZO

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: MALLORCA

SUPERFICIE:

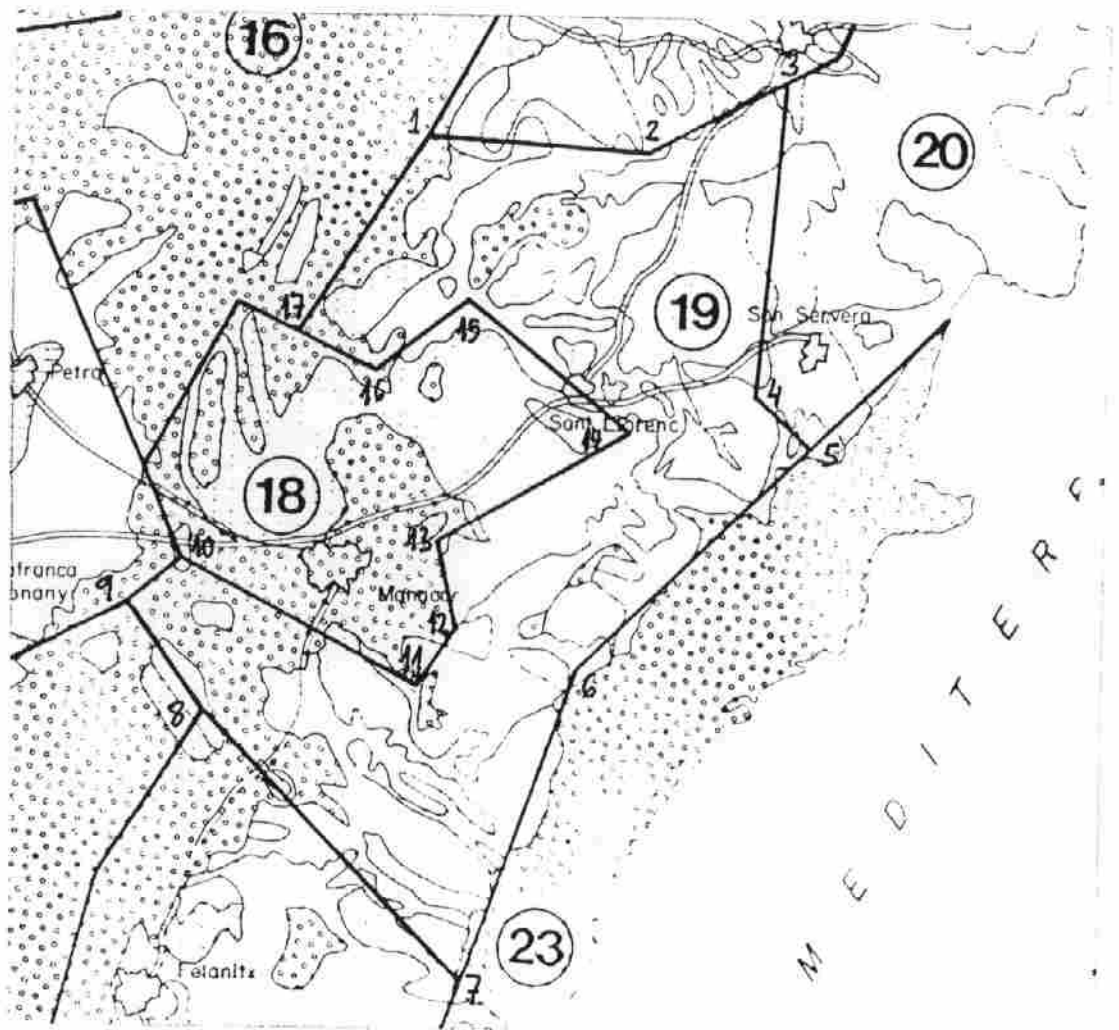
RIOS:

POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 19. Area = 165.4 km²

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	31	521251.94	4391640.00
2	31	527193.12	4391179.00
3	31	530925.00	4393119.00
4	31	530089.87	4384741.00
5	31	531561.62	4383334.00
6	31	525241.75	4377396.00
7	31	522244.19	4369208.00
8	31	515303.19	4376329.00
9	31	513254.12	4379240.00
10	31	514649.69	4380309.00
11	31	521052.00	4376973.00
12	31	522100.37	4378563.00
13	31	521576.81	4380894.00
14	31	526721.62	4383714.00
15	31	522351.19	4387300.00
16	31	519914.06	4385351.00
17	31	517765.31	4386437.00
18	31	521251.94	4391640.00



LEYENDA

-  CALCAREO MESOZOICO
-  DETRITICO
-  CALCARENITAS DEL MIOCENO
-  ACUIFERO DE INTERES LOCAL
-  Nº DE U.H



19. SAN LORENZO

CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

LITOLOGIA:

- Dolomías infraliásicas, calizas oolíticas jurásicas y calizas y conglomerados burdigalienses cuyo conjunto constituye el principal acuífero (38 km²).
- Calizas jurásicas con intercalaciones margosas, semipermeable (14 km²). Calizas oolíticas jurásicas muy karstificadas en superficie posiblemente conectadas con las dolomías.
- Margas cretácicas impermeables (56 km²)
- Calizas y conglomerados oligoceno-burdigalienses, de interés local.

LIMITES:

Norte y Noroeste: Unidades de Betlem y Artá.
Este: Unidad de La Marina de Llevant.
Sur: Unidad de Felanitx.
Oeste: Unidades de La Marineta, Manacor, Sierras Centrales y de Lluçmajor-Campos.

TIPO DE ACUIFERO:

Libre.

ESPEJOR MEDIO:

PARAMETROS HIDRAULICOS:

Calizas y dolomías $T = 100-200 \text{ m}^2/\text{día}$. (T puntual más de $1.000 \text{ m}^2/\text{día}$).

CAUDALES MEDIOS:

$Q = 5-10 \text{ l/s}$
 $q = 1,5 \text{ l/s.m.}$ (Oscilan entre $0,05-11 \text{ l/s.m.}$)

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

Bicarbonatada cálcico-magnésica.

CLASIFICACION:

Abastecimiento: Apta

Riego: Apta

PARAMETROS QUIMICOS: (*)

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)			
Cl (mg/l)		100	
SO ₄ (mg/l)		40-60	
NO ₃ (mg/l)			30
CO ₃ H (mg/l)			
Na ³ (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			

Otros:

* Datos comunes a las unidades de Artá, Betlem, Manacor y S. Lorenzo.

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO (*)

ENTRADAS:

Por infiltración de lluvia (30-35 hm³/año).

En 1.973 se estimaron, para esta unidad, unas entradas de 7-10 hm³/año por infiltración de agua de lluvia y en el curso bajo del torrente Can Amor.

* Datos relativos al conjunto de la Unidades de Artá, Betlem, Manacor y S. Lorenzo.

SALIDAS:

Por descarga al mar: 10 hm³/año (Betlem y Artá), lateral a la Marina: 2 hm³/año (S. Lorenzo), lateral a los Llanos Centrales: 2 hm³/año (Betlem, Manacor, S. Lorenzo).

En 1.973 se estimaron las salidas de esta unidad en:

- Bombeos: 1-2 hm³/año
- Recarga a la zona costera (La Marina): 6-8 hm³/año.

PIEZOMETRIA: (*)

Los niveles piezométricos indican una descarga hacia las calizas y molasas miocenas costeras.

Notables variaciones en las cotas piezométricas: 100 m. (al Este de S. Lorenzo), 20 m. (Carretera Porto Cristo-Manacor).

* Datos de 1.973, fecha en que estas medidas se interrumpieron.

USOS DEL AGUA (*)

Abastecimiento: 5 hm³/año

Agricultura: 12,8 hm³/año con reinfiltración de 3,5 hm³/año.

Las extracciones por bombeo en la unidad se estimaban (1.973) en 1-2 hm³/año.

(*) Datos referidos al conjunto de unidades de Betlem, Artá, Manacor y S. Lorenzo (1.987).

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME		
Piezometría			
Calidad	IGME		
Intrusión			

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
-------------	---------------------	--------------	---------------------

BIBLIOGRAFIA

7,8,9,14,16,17,22

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 11 BALEARES

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 20 ARTA

ACUIFERO: ARTA

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: MALLORCA

SUPERFICIE:

100 Km²

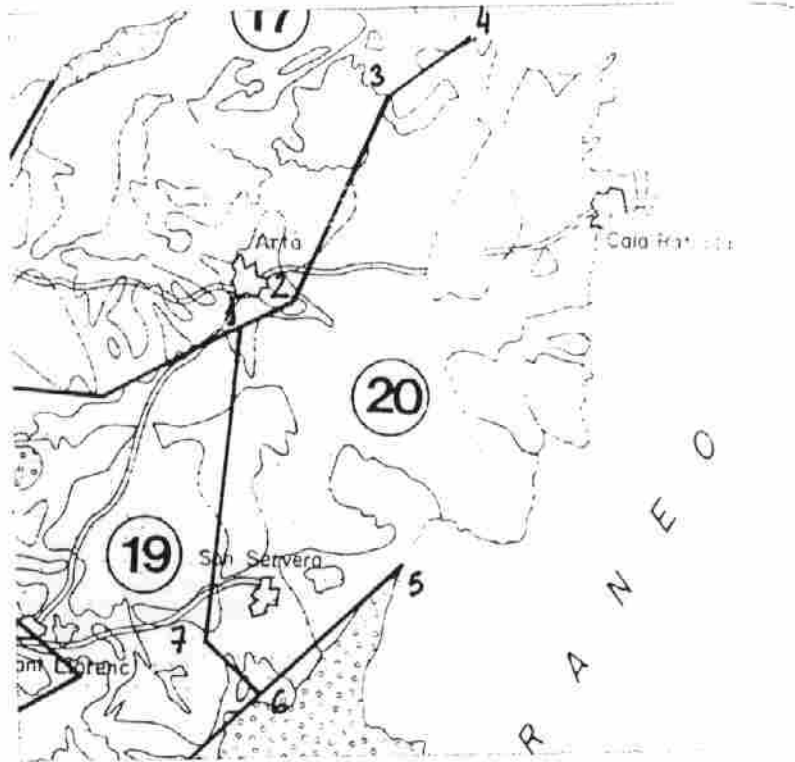
RIOS:

POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 20. Area = 106.5 km²

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	31	530925.00	4393119.00
2	31	532367.00	4393869.00
3	31	534726.87	4399333.00
4	31	536911.75	4400874.00
5	31	541148.25	4391762.00
6	31	531561.62	4383334.00
7	31	530089.87	4384741.00
8	31	530925.00	4393119.00



LEYENDA



CALCAREO MESOZOICO



DETRITICO



CALCARENITAS DEL MIOCENO



ACUIFERO DE INTERES LOCAL

(21)

Nº DE U.H.



20. ARTA

CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

LITOLOGIA:

Materiales dolomíticos infraliásicos (con intercalaciones de margas) en escamas cabalgantes, con mala conexión hidráulica.
Calizas jurásicas con intercalaciones margosas, semipermeables (10 km²)
Margas cretácicas, impermeables (20 km²).

LIMITES:

Norte y Este: Mar Mediterráneo. Abierto.
Oeste: U.H. de Betlem y S. Lorenzo.
Sur: U.H. Marina de Llevant.

TIPO DE ACUIFERO:

Libre-semiconfinado, según zonas.

ESPESOR MEDIO:

Superior a 200 m.

PARAMETROS HIDRAULICOS:

Calizas y dolomías: $T = 100-200 \text{ m}^2/\text{día}$ (Puntualmente T mayor que $1.000 \text{ m}^2/\text{día}$).

CAUDALES MEDIOS:

$q = 1 \text{ l/s.m.}$ (Oscilan entre 0,01 y 3,7 l/s.m.)

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

Bicarbonatada cálcico-magnésica.

CLASIFICACION:

Abastecimiento: Apta

Riego: Apta

PARAMETROS QUIMICOS: (*)

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)			
Cl (mg/l)		100	
SO ₄ (mg/l)		40-60	
NO ₃ (mg/l)			30
CO ₃ H (mg/l)			
Na ₃ (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			

Otros:

* Datos comunes a las unidades de Artá, Betlem, Manacor y S. Lorenzo.

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO (*)

ENTRADAS:

Exclusivamente por infiltración de agua de lluvia. (Estimados en 30-35 hm³/año).

En 1.973 se estimaron, para esta unidad, unas entradas medias por infiltración de lluvia comprendias entre 6 y 9 hm³/año.

* Datos relativos al conjunto de unidades de Artá, Betlem, Manacor y S. Lorenzo.

SALIDAS:

Por descarga al mar: 10 hm³/año (Betlem y Artá), lateral a La Marina: 2 hm³/año (S. Lorenzo), lateral a los Llanos Centrales: 2 hm³/año (Betlem, Manacor, S. Lorenzo); por bombeo (12 hm³/año en las cuatro unidades) y por manantiales (7 hm³/año en las cuatro unidades).

En 1.973 se estimaron las salidas de esta unidad en:

- Bombeo: 1-2 hm³/año
- Manantiales y mar: 5-7 hm³/año.

PIEZOMETRIA: (*)

Notables variaciones de niveles: 70-80 m. en la zona de Artá; 50 m. en las proximidades de Son Servera; 15 m. a 1 km del mar (Sierra de S. Jordi).

* Datos de 1.973. Medidas interrumpidas en esa fecha.

USOS DEL AGUA (*)

Abastecimiento: 5 hm³/año

Agricultura: 12,8 hm³/año con infiltración de 3,5 hm³/año.

* Datos referidos al aconjunto de unidades de Betlem, Artá, Manacor y S. Lorenzo (1.987).

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME/SHB		
Piezometría			
Calidad	IGME		
Intrusión			

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Urbano	Artá		

BIBLIOGRAFIA

7,8,9,11,14,16,22

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 11 BALEARES

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 21 LLUCMAJOR-CAMPOS

ACUIFERO: LLUCMAJOR-CAMPOS

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: MALLORCA

SUPERFICIE:

615 Km²

RIOS:

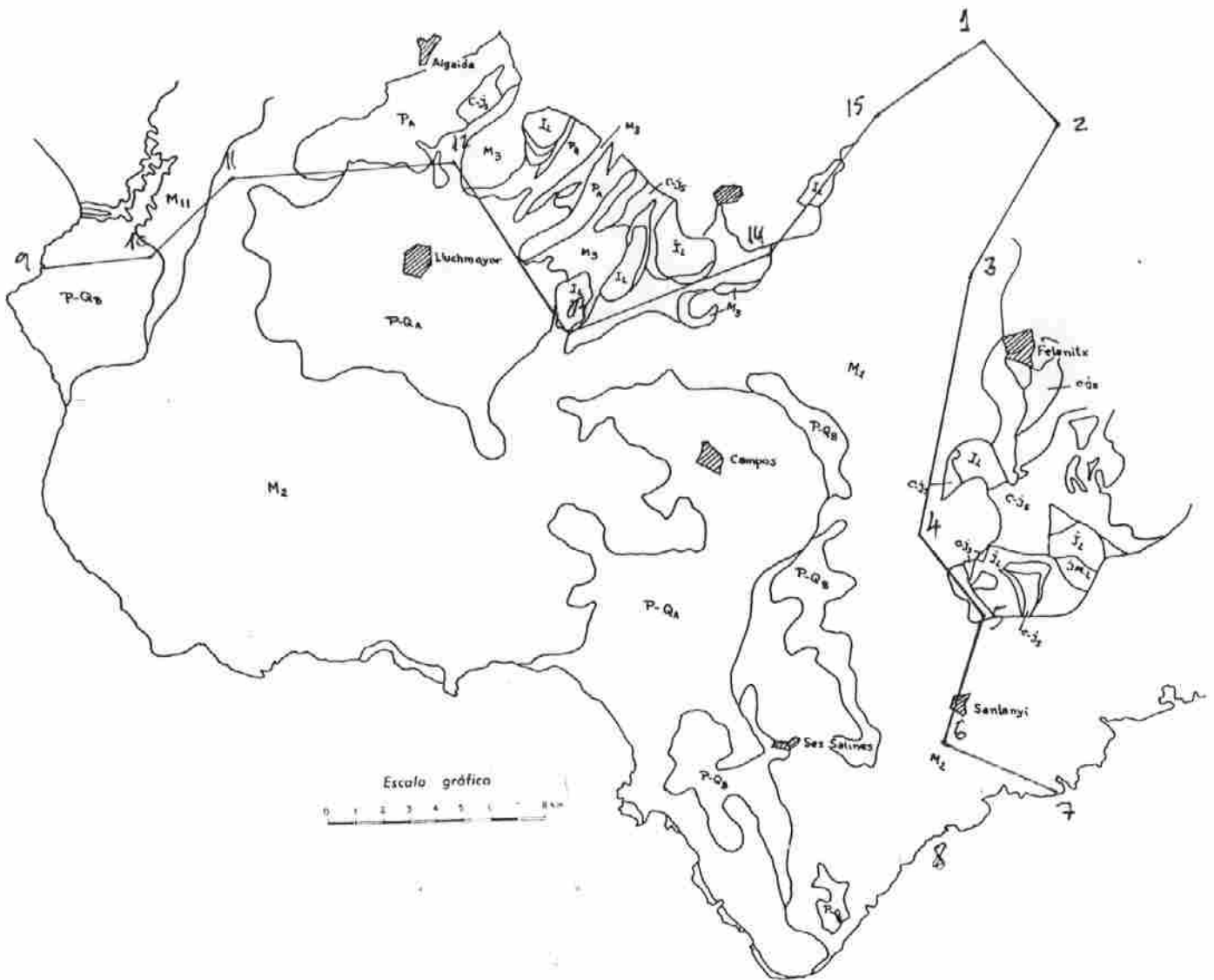
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 21. Area = 650.9 km²

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	31	513254.12	4379240.00
2	31	515303.19	4376329.00
3	31	512508.37	4372171.00
4	31	509965.06	4362990.00
5	31	512707.75	4359132.00
6	31	510618.44	4353700.00
7	31	512925.56	4352626.00
8	31	509202.56	4351894.00
9	31	477729.75	4371136.00
10	31	480735.56	4371383.00
11	31	485000.69	4374708.00
12	31	492906.44	4374390.00
13	31	497098.94	4368881.00
14	31	504321.31	4371729.00
15	31	507634.50	4376530.00
16	31	513254.12	4379240.00

UNIDAD LLUCHMAYOR - CAMPOS



LEYENDA

PLIOCUATERNARIO

- P-Qa.- Conglomerados y limos
- P-Qb.- Mareas (Marés)
- P-Qc.- Conglomerados (F. de la Vila)

MIOCENO

- M11.- Calcarenitas (Marés)
- M2.- Calcarenitas y calizas con margas
- M3.- Margas con yesos, calizas y areniscas

PALEOGENO

- Pa.- Conglomeradas, calizas y arcillas

CRETACICO - JURASICO SUP.

- C-Js.- Calizas margosas y margas

JURASICO MEDIO - LIAS

- Jm-L.- Calizas y dolomias

INFRALIAS

- Il.- Dolomias

KEUPER

- Tk.- Arcillas

CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

LITOLOGIA:

- Los principales tramos acuíferos corresponden a:
- Calizas y calcarenitas arrecifales y calizas de Santanyí. 615 km² de los que sólo 420 km² están saturados; 60 km² actúan en conexión hidráulica con el cuaternario.
 - Calcarenitas y calcisiltitas, basales, paraarrecifales.
 - Dolomías infraliásicas del Puig de Montesión. Acuífero de menor interés, intensamente explotado.
 - Materiales cuaternarios.
- Base impermeable generalizada: margas tortonienses y serravallien-ses.

LIMITES:

Norte: Llano de Palma (divisoria hidrogeológica) y Sierras Centrales.
Sur y Oeste: Mar Mediterráneo.
Este: Sierra de Levante. Impermeable excepto en la Unidad de Felanitx.

TIPO DE ACUIFERO:

Calizas y calcarenitas: Libre.
Calcarenitas y calcisiltitas: confinado.

ESPESOR MEDIO:

PARAMETROS HIDRAULICOS:

	<u>T (m²/día)</u>		<u>S</u>
Zona Campos-Ses Salines	más 20.000	Ac. cuaternario	0,2
Zona Lluçmajor y franja adosada a S. de Levante	menos 1.000	calcarenitas	0,03

CAUDALES MEDIOS:

	<u>q (l/s.m)</u>
Zona Campos-Ses Salines	de 10 a más de 20
Zona Lluçmajor-Franja adosada S. de Levante	menos que 1

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

Clorurada sódica, bicarbonatada cálcica.

CLASIFICACION:

Abastecimiento: Apta (Zonas del límite con el Llano de Palma y Felanitx) objetable o impotable en las demás.

Riego: Apta, objetable, inutilizable según las zonas.

PARAMETROS QUIMICOS: (*)

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	790		13.900
Cl (mg/l)	190		4.242
SO ₄ (mg/l)	24		534
NO ₃ (mg/l)	23		66
CO ₃ H (mg/l)			
Na ₃ (mg/l)	77		1.934
Ca (mg/l)	68		444
Mg (mg/l)	26		255
K (mg/l)	6		110
PO ₄ (mg/l)	0		0,9

Otros:

* Red General (1.980)

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

ENTRADAS:

Por infiltración de lluvia (43 hm³/año), retorno de riegos (17 hm³/año) y retorno de aguas residuales (2 hm³/año).

SALIDAS:

Por extracciones para regadío (49 hm³/año), para abastecimiento urbano y turístico (4 hm³/año) y por descarga al mar (9 hm³/año).

A pesar de los datos de balance la unidad se considera sobreexplotada.

PIEZOMETRIA:

- Zona de la Marina de Lluçmajor: (300 km²) Isopiezas paralelas a la costa. Flujo radial, gradientes bajos y niveles entre 0 y 3 m. Oscilaciones estacionales de más de 1 m.
- Zona de Depresión de Campos: Gradientes inferiores al 0,3 por mil. Cotas negativas durante la época de bombeo. Oscilaciones estacionales inferiores a +/- 1 m.
- Felanitx-Porreres. Niveles por encima de 15 m. y gradientes del orden del 1% (por la existencia de un umbral margoso).

En el conjunto de la unidad la tendencia de variación de niveles es estacionaria.

USOS DEL AGUA

Regadío (consumo neto de 33 hm³).

Abastecimiento y turismo (consumo neto de 2 hm³/año).

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME		
Piezometría	IGME		
Calidad	IGME		
Intrusión	IGME		

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Intrusión marina	Depresión de Campos	En aumento	Cl
Explotaciones ganaderas	Depresión de Campos		Colibacilos

BIBLIOGRAFIA

5,7,8,9,11,19

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 11 BALEARES

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 22 FELANITX

ACUIFERO: FELANITX

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: MALLORCA

SUPERFICIE:

102 Km²

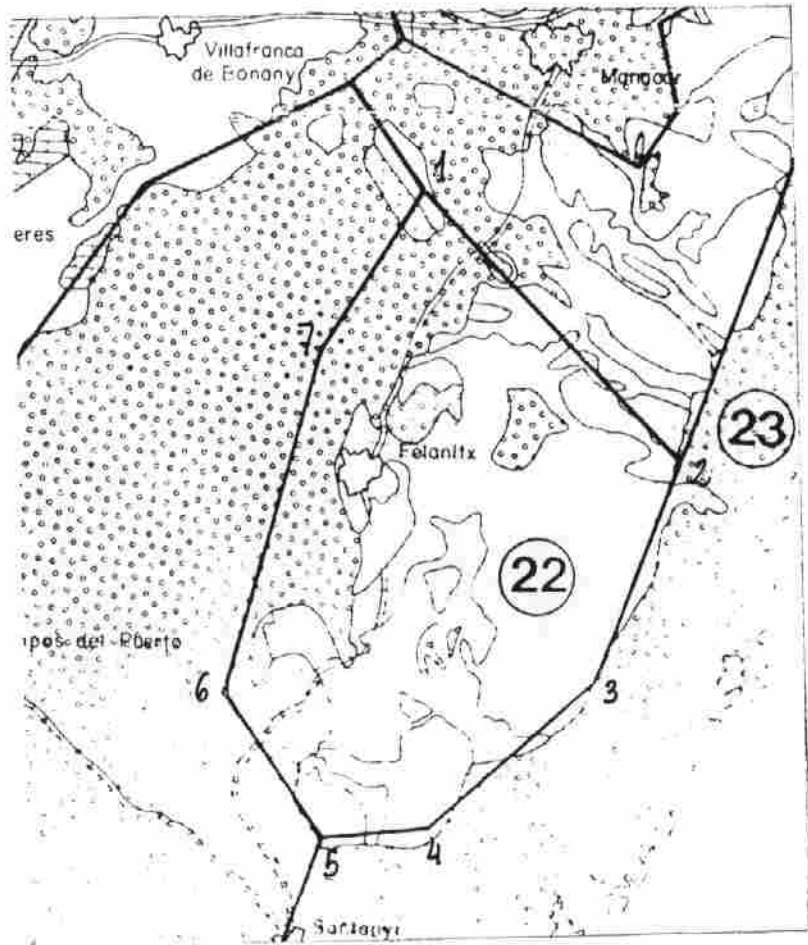
RIOS:

POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 22. Area = 128.4 km²

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	31	515303.19	4376329.00
2	31	522244.19	4369208.00
3	31	520084.12	4363308.00
4	31	515684.19	4359411.00
5	31	512707.75	4359132.00
6	31	509965.06	4362990.00
7	31	512508.37	4372171.00
8	31	515303.19	4376329.00



LEYENDA



CALCAREO MESOZOICO



DETRITICO



CALCARENITAS DEL MIOCENO



ACUIFERO DE INTERES LOCAL



Nº DE U.I.



22. FELANITX

CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

LITOLOGIA:

El acuífero más importante se instala en un gran manto de cabalgamiento de materiales dolomíticos infraliásicos-liásicos sobre margas cretácicas impermeables. Su superficie es de 48 km². Otros acuíferos de menor interés se instalan en retazos dolomíticos dispersos (15 km²). En el resto de la unidad afloran margas cretácicas poco permeables.

Los materiales dolomíticos se prolongan hacia el mar bajo la cobertura miocena de La Marina.

LIMITES:

Norte: Unidad de S. Lorenzo. Impermeable.

Sur-Este: La Marina. Abierto.

Oeste: Unidad de Lluçmajor-Campos. Permeabilidad heterogénea. Poco conocido.

TIPO DE ACUIFERO:

Libre

ESPESOR MEDIO:

PARAMETROS HIDRAULICOS:

$T = 10-50 \text{ m}^2/\text{día.}$

CAUDALES MEDIOS:

$Q = 2-10 \text{ l/s}$

$q = 0,06-0,62 \text{ l/s.m.}$

$q \text{ medio} = 0,3 \text{ l/s.m.}$

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

Bicarbonatada cálcico-sódica.

CLASIFICACION:

Abastecimiento: Apta salvo casos puntuales.

Riego: Apta

PARAMETROS QUIMICOS: (*)

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	780		3.900
Cl (mg/l)	85		603
SO ₄ (mg/l)	29		585
NO ₃ (mg/l)	1		100
CO ₃ H (mg/l)			
Na ³ (mg/l)	49		422
Ca (mg/l)	45		185
Mg (mg/l)	34		123
K (mg/l)	4		48

Otros:

* Red General de Felanitx (1.980)

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

ENTRADAS:

Infiltración del agua de lluvia (6-10 hm³/año) considerando infiltraciones del 20-30% de la precipitación.

SALIDAS:

- Laterales (Marina de Llevant y Lluçmajor-Campos) cifradas en 3-5 hm³/año y 2-3 hm³/año respectivamente.
- Por bombeo 1-2 hm³/año.

PIEZOMETRIA:

Notables diferencias piezométricas. Niveles más altos (más de 150 m.) en la zona central; Niveles de 40 m. en las proximidades de la unidad Lluçmajor-Campos; alrededor de 20 m. en el límite con La Marina.

Diferencias estacionales de nivel (verano-invierno) de hasta 7 m. La mayor parte del flujo se dirige hacia La Marina de Llevant; en menor proporción el acuífero descarga hacia la U.H. de Lluçmajor-Campos.

USOS DEL AGUA

Abastecimiento urbano e industrial (0,3 hm³/año) y usos agrícolas (riego) (1,2 hm³/año)

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME		
Piezometría	IGME		
Calidad	IGME		
Intrusión			

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
-------------	---------------------	--------------	---------------------

BIBLIOGRAFIA

7,8,9,19,20,29

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 11 BALEARES

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 23 MARINA DE LLEVANT

ACUIFERO: MARINA DE LLEVANT

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: MALLORCA

SUPERFICIE:

138 Km²

RIOS:

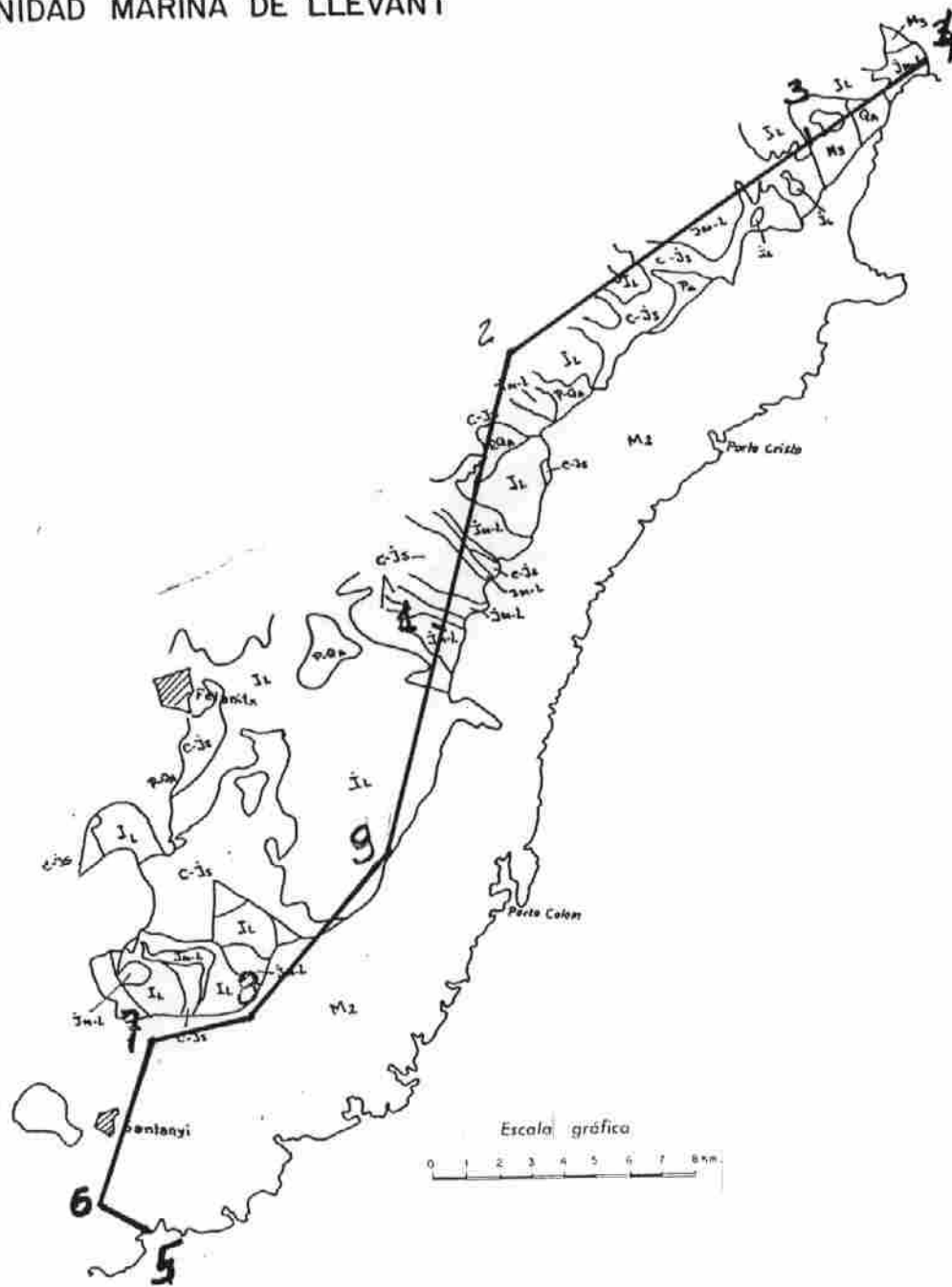
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 23. Area = 144.8 km²

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	31	522244.19	4369200.00
2	31	525241.75	4377396.00
3	31	531561.62	4383334.00
4	31	533149.37	4365015.00
5	31	512925.56	4352626.00
6	31	510618.44	4353708.00
7	31	512707.75	4359132.00
8	31	515684.19	4359411.00
9	31	520004.12	4363308.00
10	31	522244.19	4369200.00

UNIDAD MARINA DE LLEVANT



LEYENDA

PLIOCUATERNARIO

- P-OA.- Conglomerados y limos
- P-QB.- Molasas (Marés)
- P-QC.- Conglomerados (F. de la Vila)

MIOCENO

- M1.- Calcarenitas (Marés)
- M2.- Calcarenitas y calizas con margas
- M3.- Margas con yesos, calizas y areniscas

PALEOGENO

- Pa.- Conglomerados, calizas y arcillas

CRETACICO - JURASICO SUP.

- C-Js.- Calizas margosas y margas

JURASICO MEDIO-LIAS

- Jm-L.- Calizas y dolomías

INFRALIAS

- Il.- Dolomías

KEUPER

- Th.- Arcillas

CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

LITOLOGIA:

- Unidad arrecifal (biocalcarenitas y brechas).
 - Calizas de Santanyi (biocalcarenitas, fangos carbonatados calizas oolíticas, calizas masivas estromatolíticas).
- Hacia la Sierra de Levante estos materiales se indentan con conglomerados.

LIMITES:

- Sur y Este: Mar Mediterráneo. Abierto.
- Noreste-Suroeste: U. H. de S. Lorenzo (heterogéneo, abierto o cerrado según las zonas) y U. H. Felanitx (abierto)

TIPO DE ACUIFERO:

Libre

ESPESOR MEDIO:

Superior a 20 m.

PARAMETROS HIDRAULICOS:

T = 500-1.000 m²/día

S = 3%

CAUDALES MEDIOS:

Q = 7 l/s (Oscilan entre 3 y 15 l/s)

q = 5,5 l/s.m. (Oscilan entre 0,5 y 15 l/s.m.)

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

CLASIFICACION:

Abastecimiento: Aceptable

Riego: Aceptable

PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)		1.000	
Cl (mg/l)		120-150	(*)
SO ₄ (mg/l)			
NO ₃ (mg/l)			
CO ₃ H (mg/l)			
Na (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			

Otros:

* Se superan los 1.000 mg/l en la zona costera. (Franja de hasta 4 km en la zona de Porto Cristo).

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

ENTRADAS:

Por infiltración de lluvia (17-21 hm³/año) y por recargas laterales (U. Felanitx y U. S. Lorenzo) cifradas entre 4 y 7 hm³/año.

SALIDAS:

Al mar (20 hm³/año) y por bombeos (3 hm³/año)

PIEZOMETRIA:

Niveles piezométricos muy próximos al nivel del mar. Poco conocida.

USOS DEL AGUA

Abastecimiento, industria y regadío (3 hm³/año)

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	SHB		
Piezometría	SHB		
Calidad	SHB		
Intrusión			

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Intrusión		Riesgo	Cl

BIBLIOGRAFIA

7,8,9,19,29

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 11 BALEARES

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 01 MIGJORN

ACUIFERO: MIGJORN

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: MENORCA

SUPERFICIE:

365 Km²

RIOS:

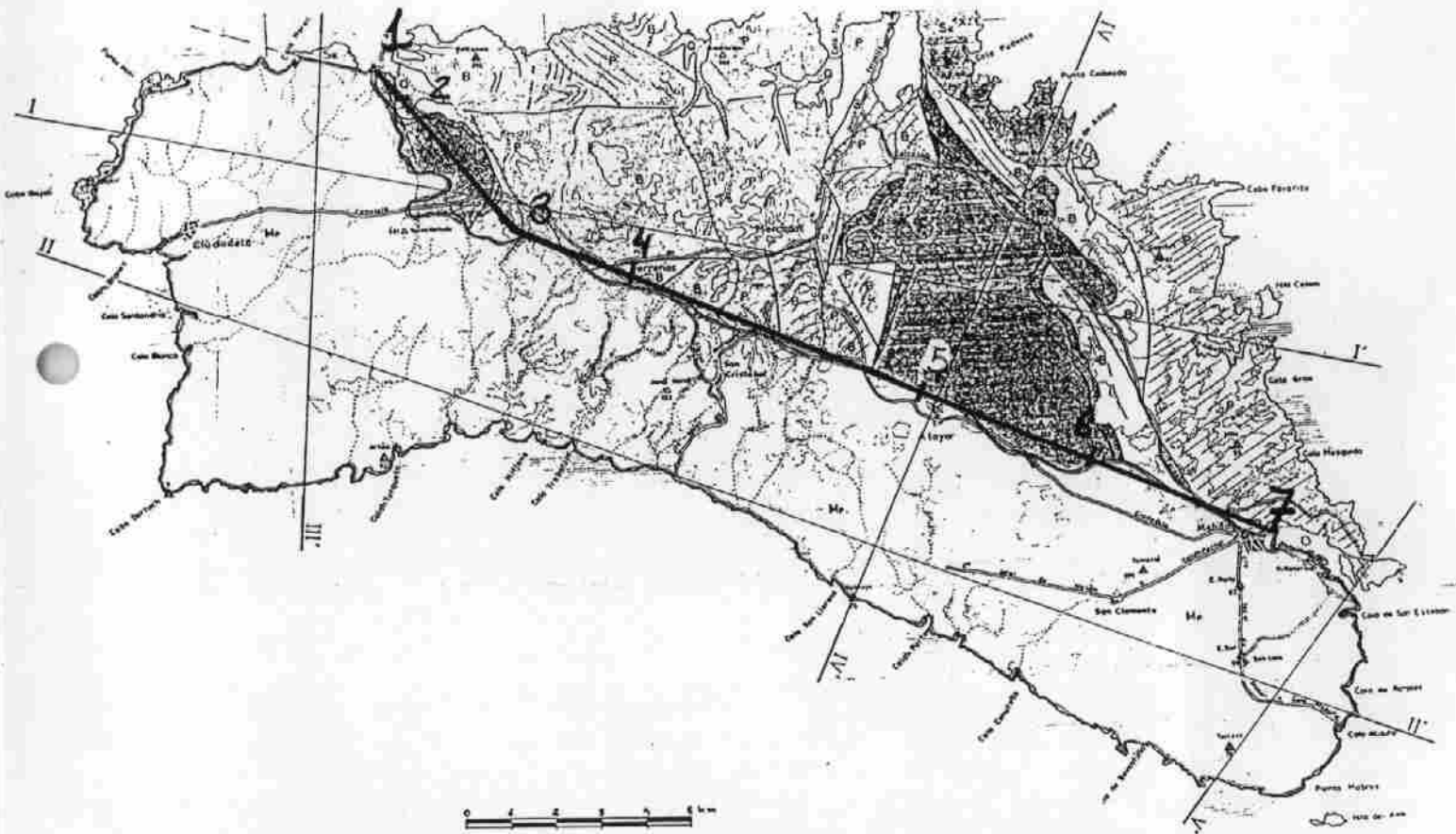
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 1. Area = 382.1 km²

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	31	577925.87	4433831.00
2	31	578967.25	4428885.00
3	31	582967.87	4427277.00
4	31	595194.12	4422363.00
5	31	604888.25	4418501.00
6	31	608945.37	4416885.00
7	31	576625.25	4419102.00
8	31	577925.87	4433831.00

U . MIGJORN



Signos convencionales

Q		Aluviales y dunas	CUATERNARIO
Mp		Calcarenitas, niveles de conglomerados y de margas arenosas azules	MIO-PLIOCENO
Sk		Dolomías y corniolas	SUPRAKEUPER
K		Corniolas, margas, yesos	KEUPER
M		Calizas dolomíticas	MUSCHELKALK
B		Areniscas rojas, margas y yesos	BUNTSANDSTEIN
P		Lisch esquistoso-arenoso	PALEOZOICO indiferenciado
		Contacto litológico	
		Empuzamientos, trazos de capas	
		Falla	
		Cobalgamiento	

CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

LITOLOGIA:

Materiales mio-pliocenos: Calcarenitas y calcisiltitas de tamaño fino y estructura en megaláminas en facies de talud arrecifal; bio-calcarenitas con dolomitización muy acusada y notable karstificación y calcarenitas eólicas discontinuas rellenando una fosa tectónica de dirección NO-SE cuyo zócalo está constituido por pizarras y esquistos paleozoicos y calizas y dolomías cretácico-jurásicas, en conexión hidráulica con el acuífero calcarenítico, situadas a diferentes profundidades según las zonas. Destacan los niveles conglomeráticos adosados a la zona de fractura en el contacto con la región de Tramontana y la existencia de un nivel calcarenítico limoso y masivo intercalado en estos materiales entre San Cristobal y Cala Turqueta.

LIMITES:

N y NE: Región de Tramontana
NO, O, S, SE: Mar Mediterráneo

TIPO DE ACUIFERO:

Libre

ESPESOR MEDIO:

Calcarenitas y calcisiltitas: 50 - 100 m. Más de 200 m. al Sur de Ciudadela .
Biocalcarenitas: 10-50 m.

PARAMETROS HIDRAULICOS:

Conjunto calcarenítico: $T = 500-1.000 \text{ m}^2/\text{día}$; $S = 10^{-2} - 10^{-3}$
Calcarenitas y calcisiltitas: Permeabilidad = 1 m/día (Primeros metros de la zona saturada: hasta 20 m/día)
Biocalcarenitas: Permeabilidad de 20 m/día.

CAUDALES MEDIOS:

$q = 1 - 50 \text{ m}^3/\text{h/m}$.

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

Bicarbonatadas cálcico sódicas; cloruradas sódicas.

CLASIFICACION:*

Abastecimiento: Generalmente apta excepto en la zona de Ciudadela.

Riego: Generalmente apta excepto en la misma zona.

* Datos del IGME (1.982) señalan aguas frecuentemente impotables por exceso de Mg, NO₃ ó NO₂.

PARAMETROS QUIMICOS:*

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)			
Cl (mg/l)	106	280	9.875
SO ₄ (mg/l)	41	130	2.050
NO ₃ (mg/l)	0	56	141
CO ₃ H (mg/l)			
Na (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			

Otros:

* (IGME, 1.982) en (IGME, 1.985) Datos referidos al conjunto de la isla.

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

ENTRADAS: (Referidas a un año medio)

Por infiltración de lluvia: 55-59,5 hm³/año; por infiltración de excedentes de riego y aguas superficiales de cuencas exteriores (3-4,2 hm³/año); por supuesta recarga de la U. Albaida (3 hm³/año), lo que sitúa las entradas entre 62 y 67 hm³/año.

SALIDAS:

Extracciones por bombeo (22-24 hm³/año en 1.981) y drenaje diferido a través de barrancos y flujo subterráneo al mar (40,2 - 42,7 hm³/año)

PIEZOMETRIA:

El flujo es hacia el mar con desagüe hacia la costa y drenaje en los tramos finales de los barrancos que desembocan en ella. Flujo radial subordinado a la estructura geológica.

Circulación superficial rápida, circulación profunda con lenta renovación.

Cotas piezométricas por encima de +5 m.s.n.m. en zonas de Mahón y Alayor-Ferrerías; zona de Ciudadela 20% de superficie piezométrica por debajo de la cota +1 m.s.n.m. Recarga de la Unidad desde los acuíferos de la U. Albaida. Posibilidad de drenaje de la Unidad al mar a través de las formaciones calcáreas jurásico-cretácicas subyacentes.

Descensos de niveles dinámicos a causa de la concentración excesiva de captaciones en Mahón y Ciudadela (hasta 10 pozos/km²)

USOS DEL AGUA (hm³/año)

Abastecimiento urbano e industrial..... 6-7

Abastecimiento agrícola..... 16-17

TOTAL..... 22-24

Se considera que el grado medio de explotación de la Unidad se encuentra en torno al 70-80% de los recursos potenciales (30 hm³/año seco)

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	SGOP/IGME	220	Semestral/variable
Piezometría	SHB	12	"
Calidad	SHB/IGME	27	variable
Intrusión	SHB/IGME	45	variable

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Intrusión marina	Sector de Ciudadela	Elevado/ Endémico	Cl

BIBLIOGRAFIA

4,9,15,29

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 11 BALEARES

UNIDAD HIDROGEOLOGICA:02 ALGAYARENS

ACUIFERO: ALGAYARENS

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: MENORCA

SUPERFICIE:

10 Km² (Aflorante)

RIOS:

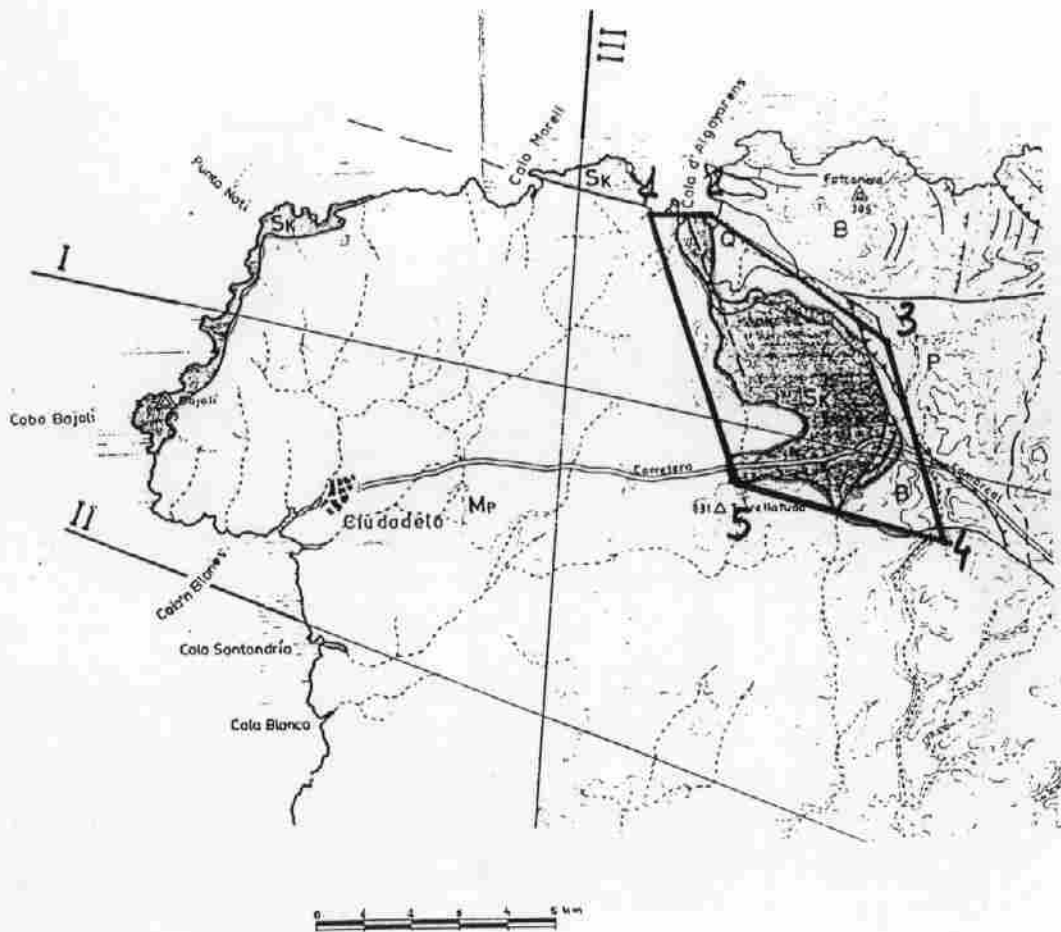
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 2. Area = 16.8 km²

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	31	577925.87	4433831.00
2	31	578995.12	4433835.00
3	31	581860.12	4431189.00
4	31	582967.87	4427277.00
5	31	578967.25	4428885.00
6	31	577925.87	4433831.00

U ALGAIARENS



Signos convencionales

Q		Aluviales y dunas	CUATERNARIO		Contacto litológico
Mp		Calcarinitas, niveles de conglomera- dos y de margas o yesos azules	MIO-PLIOCENO		Buzamientos, trazos de copas
Sk		Dolomías y corniolas	SUPRAKEUPER		Fallo
K		Corniolas, margos, yesos	KEUPER		Cobalgamiento
M		Calizas dolomíticas	MUSCHELKALK		
B		Areniscas rojas, margos y yesos	BUNTSANDSTEIN		
P		Flysch esquistoso-arenoso	PALEOZOICO indiferenciado		

CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

LITOLOGIA:

Materiales triásicos y jurásicos similares a los de la Unidad de Albaida (Calizas dolomíticas tableadas separadas por carniolas, margas y yesos del Keuper, de los materiales calizo-dolomíticos, jurásico-cretácicos)

Conjunto escasamente conocido que se prolonga bajo las calcarenitas miocenas de la Unidad de Migjorn en el extremo noroccidental de la isla. Unidad en conexión con el mar en la zona de cala de Algayarens.

LIMITES:

Norte y Este: areniscas, margas y yesos del Buntsandstein.
Sur y Oeste: calcarenitas miocenas de Migjorn.

TIPO DE ACUIFERO:

Libre (afloramientos) o confinado (en el resto de la unidad, 110 km²).

ESPEJOR MEDIO:

Desconocido

PARAMETROS HIDRAULICOS:

Desconocido

CAUDALES MEDIOS:

Sin datos

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

Sin datos

CLASIFICACION:

Abastecimiento: Sin datos

Riego: Sin datos

PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)			
Cl (mg/l)			
SO ₄ (mg/l)			
NO ₃ (mg/l)		Sin datos	
CO ₃ H (mg/l)			
Na ₃ (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			

Otros:

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

ENTRADAS:

Recursos estimados en 1-2 hm³/año

SALIDAS:

Posiblemente al mar o a la Unidad de Migjorn en cuantía y distribución no determinadas.

PIEZOMETRIA:

Sin datos suficientes que permitan establecerla.
Relaciones con los medios permeables circundantes, desconocidas.

USOS DEL AGUA

Explotaciones locales (Ses Angioxes, Ses Arenetes, Biniatramps), a través del Mioceno circundante, en cuantía no determinada.

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario Piezometría Calidad Intrusión			

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Intrusión marina		Posibilidad no comprobada	

BIBLIOGRAFIA

4,9,15,29

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 11 BALEARES

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 03 ALBAIDA

ACUIFERO: ALBAIDA

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: MENORCA

SUPERFICIE: 50 Km² (Aflorante)

RIOS:

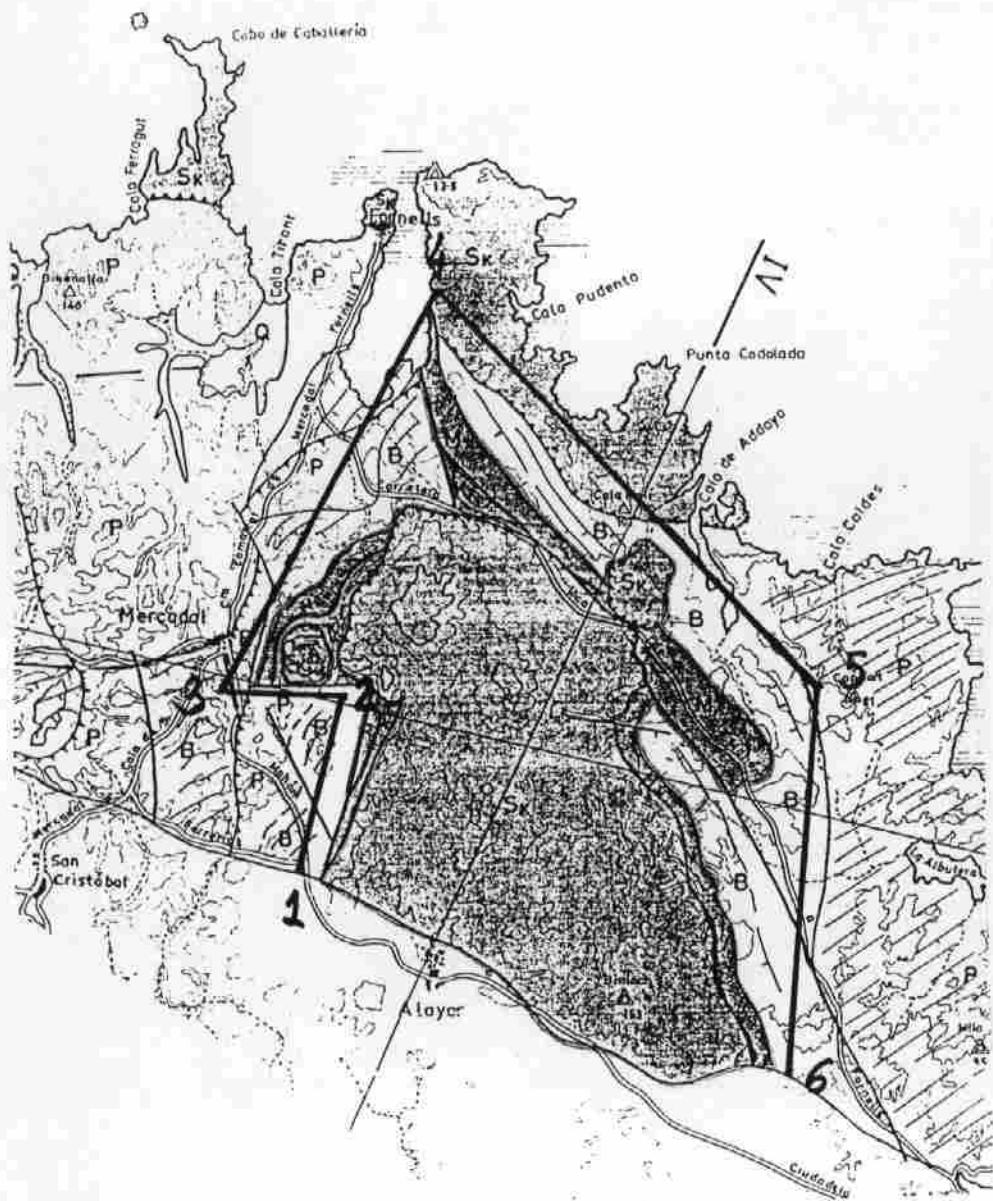
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 3. Area = 75.8 km²

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	31	595194.12	4422363.00
2	31	596153.75	4425864.00
3	31	593812.25	4426546.00
4	31	597971.12	4430736.00
5	31	604386.12	4425782.00
6	31	604800.25	4418501.00
7	31	595194.12	4422363.00

U: ALBAIDA



Signos convencionales

Q		Aluviales y dunas	CUATERNARIO
Mf		Calizas, niveles de conglomera- dos y de margas arenáceas	MID-PLIOCENO
Sk		Dolomitas y carníolas	SUPRAKUPER
K		Carníolas, margas yesos	KEUPER
M		Calizas dolomíticas	MUSCHELKALK
B		Areniscas rojas, margas y yesos	BUNTSANDSTEIN
P		Flysch esquistoso arenoso	PALEOZOICO indiferenciado
		Contacto tectónico	
		Buzamientos, trazos de copos	
		Falla	
		Cobalgaamiento	

CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

LITOLOGIA:

Materiales triásicos (calizas dolomíticas tableadas, a veces margosas, cuya potencia visible no alcanza los 100 m. Muschelkalk) separados por margas y yesos del Keuper, frecuentemente laminadas, de un conjunto calizo dolomítico jurásico-cretácico de hasta más de 200 m. de espesor. El conjunto suele estar localmente despegado a favor de las margas y arcillas del substrato (Buntsandstein) con lo que las calizas triásicas aparecen totalmente laminadas.

LIMITES:

N, E y O: Materiales triásicos y jurásicos (areniscas, margas, calizas y dolomías) considerados como de reducido interés hidrogeológico.

S: Calcarenitas mio-pliocenas de la Unidad de Migjorn cuyo zócalo, probablemente, constituyen particularmente en la zona central y occidental.

TIPO DE ACUIFERO:

Bicapa. Libre en las áreas de afloramiento. El tramo jurásico, excepto en las proximidades de Alayor, queda siempre colgado. Acuífero triásico confinado en su mayor parte (80 km²).

ESPEJOR MEDIO:

Tramo triásico: menos de 100 m.

Tramo jurásico-cretácico: localmente más de 200 m.

PARAMETROS HIDRAULICOS:

$T = 50 - 9.000 \text{ m}^2/\text{día.}$

CAUDALES MEDIOS:

$q = 5 \text{ l/s/m. (Pozos de Son Gall, 1.971)}$

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

Bicarbonatada cálcica.

CLASIFICACION:

Abastecimiento: Aptas

Riego: Aptas

PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)			
Cl (mg/l)	200		500
SO ₄ (mg/l)			
NO ₃ (mg/l)			
CO ₃ H (mg/l)			
Na (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			

Otros:

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO (1.982)

ENTRADAS:

Por infiltración del agua de lluvia: 3 - 6 hm³/año

(No se considera 1 hm³/año de la subunidad de Arenal de's Castell-Son Saura por la mala calidad (agua salada) existente en casi todos los puntos de extracción).

SALIDAS:

Extracciones por bombeo (2 hm³/año) y salidas subterráneas a la Unidad de Migjorn (3 hm³/año)

PIEZOMETRIA:

Existe una divisoria de aguas subterráneas de dirección E-O, coincidente con el monte Albaida, de modo que en régimen natural el drenaje se realizaba bien a través de manantiales en el sector norte (hoy inexistentes como consecuencia de los bombeos) bien directamente al mar por debajo de las calcarenitas miocenas del sector meridional de la isla.

USOS DEL AGUA

Abastecimiento y regadío 2 hm³/año.

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME/SGOP		
Piezometría	IGME/SGOP		
Calidad			
Intrusión			

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Intrusión marina	Captaciones importantes	Posible	Cl

BIBLIOGRAFIA

4,9,15,29

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 11 BALEARES

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 04 TIRANT-BINIMELLA

ACUIFERO: TIRANT-BINIMELLA

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: MENORCA

SUPERFICIE:

4,5 Km²

RIOS:

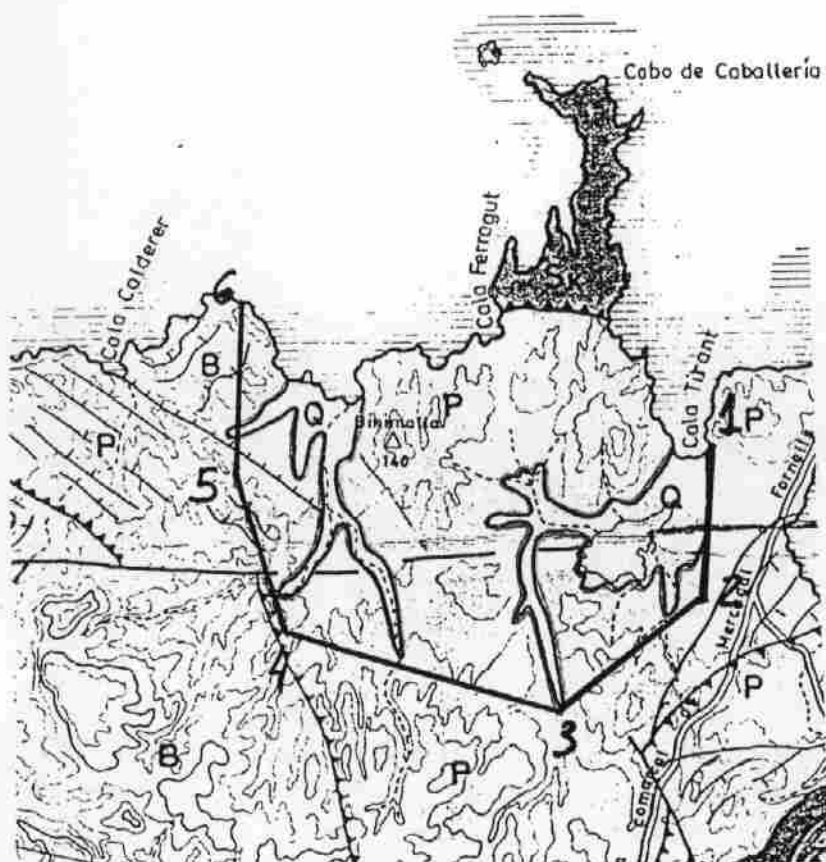
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 4. Area = 28.6 km²

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	31	594825.37	4433772.00
2	31	594666.00	4431227.00
3	31	592764.37	4430155.00
4	31	589134.00	4431301.00
5	31	588623.50	4432616.00
6	31	588525.12	4435607.00
7	31	594825.37	4433772.00

U. TIRANT - BINIMELLA



Signos convencionales

Q		Atuviales y dunas	CUATERNARIO		Contacto litológico
Mp		Calcarenitas, niveles de conglomerados y de margas arenosas azules	MID-PLIOCENO		Buzamientos, trazos de capas
SK		Dolomías y corniolas	SUPRAKEUPER		Falto
K		Corniolas, margas, yesos	KEUPER		Cabalgamiento
M		Catizas acamitizas	MUSCHELKALK		
B		Areniscas rojas, margas y yesos	BUNTSANDSTEIN		
P		Flysch esquistoso-arenoso	PALEOZOICO indiferenciado		

CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

LITOLOGIA:

Depósitos aluviales y eólicos (arenas, gravas, arcillas) con interés hidrogeológico local instalados en cubetas cuaternarias con desagüe al mar.

Se trata de dos unidades independientes, situadas en la cala Tirant y entre la cala Calderer y la cala Ferragut, respectivamente.

LIMITES:

Materiales paleozoicos o triásicos impermeables que constituyen límites cerrados. Límite abierto en ambos casos, el mar.

TIPO DE ACUIFERO:

Libre, detrítico.

ESPESOR MEDIO:

Espesor saturado: 5 - 10 m.

PARAMETROS HIDRAULICOS:

$T = 100-500 \text{ m}^2/\text{día}$

CAUDALES MEDIOS:

Caudales específicos de hasta 5 l/s/m.

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

Clorurada sódica (Tirant).

CLASIFICACION:

Abastecimiento: Objetables

Riego: Objetables

PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)			
Cl (mg/l)	500		
SO ₄ (mg/l)			
NO ₃ (mg/l)			
CO ₃ H (mg/l)			
Na ³ (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			

Otros:

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

ENTRADAS:

Recursos estimados en 0,5 hm³/año para cada una de las unidades.

SALIDAS:

Al mar y por bombeos locales.

PIEZOMETRIA:

Sin datos.

USOS DEL AGUA

Local. Posibles limitaciones como consecuencia de la existencia de zonas húmedas cuya defensa puede imponer condiciones restrictivas a la explotación de los recursos.

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	SGOP	3	
Piezometría	SGOP	3	
Calidad			
Intrusión			

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
-------------	---------------------	--------------	---------------------

BIBLIOGRAFIA

4,9,15,29

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 11 BALEARES

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 01 SAN MIGUEL-COSTA NORTE

ACUIFERO: SAN MIGUEL-COSTA NORTE

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: IBIZA

SUPERFICIE:

Km²

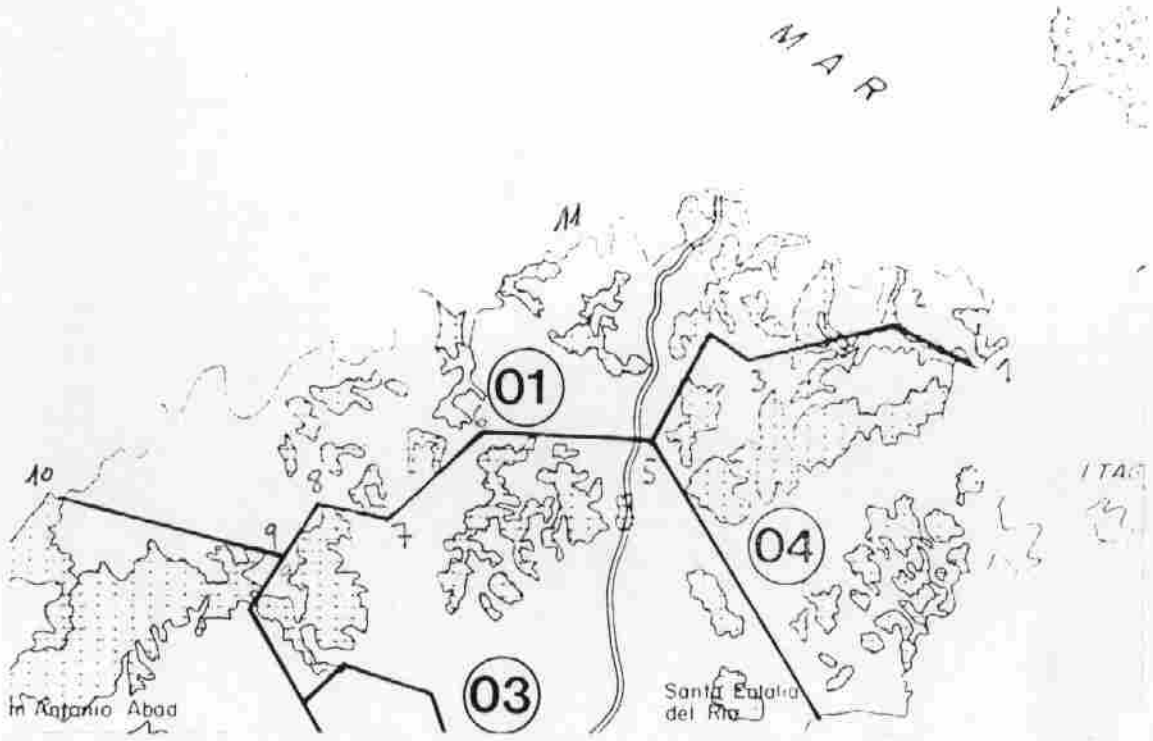
RIOS:

POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 1. Área = 89.5 km²

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	31	370632.94	4326245.00
2	31	376512.00	4327428.00
3	31	372617.00	4326429.00
4	31	371552.50	4327261.00
5	31	370030.94	4324376.00
6	31	365453.31	4324763.00
7	31	362894.00	4322371.00
8	31	360963.00	4322896.00
9	31	360035.44	4321496.00
10	31	354220.19	4323164.00
11	31	369093.62	4331530.00
12	31	370632.94	4326245.00



LE-EN-DA

-  CALCAREO MESOZOICO
-  DETRITICO
-  CALCARENITAS DEL MIOCENO
-  ACUIFERO DE INTERES LOCAL
-  Nº DE UCI



01. SAN MIGUEL - COSTA NORTE

CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

LITOLOGIA:

Conjunto de acuíferos complejos en materiales calcáreos jurásico-cretácicos en afloramientos dispersos de escaso interés hidrogeológico y zonas deficitarias.

Materiales cuaternarios dispersos sin interés como acuíferos.

LIMITES:

Sector norte: Mar Mediterráneo.

Sector sur: Unidades de San Antonio, Santa Eulalia y San Carlos (convencionales).

TIPO DE ACUIFERO:

Libres, confinados, colgados, según zonas.

ESPESOR MEDIO:

PARAMETROS HIDRAULICOS:

CAUDALES MEDIOS:

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

Bicarbonatada cálcico-magnésica. Puntualmente sulfatadas.

CLASIFICACION:

Abastecimiento: Aptas salvo en zonas con yesos o intrusión.

Riego:

PARAMETROS QUIMICOS: (*)

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	1.000		1.500
Cl (mg/l)	100		150
SO ₄ (mg/l)			
NO ₃ (mg/l)			
CO ₃ H (mg/l)			
Na ⁺ (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			
K (mg/l)		2	

Otros:

* Deducidos de mapa de isolíneas (zona de Portinatx).

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

ENTRADAS:

Sin datos específicos.

SALIDAS:

Sin datos específicos.

PIEZOMETRIA:

Sin datos específicos.

USOS DEL AGUA

Sin datos.

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME		
Piezometría	IGME		
Calidad	IGME		
Intrusión			

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Intrusión marina	Zona de Perinatx	Elevado	Cl
Yesos	Dispersa		

BIBLIOGRAFIA

7,9,12,22,29

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 11 BALEARES

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 02 SAN ANTONIO

ACUIFERO: SAN ANTONIO

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: IBIZA

SUPERFICIE:

RIOS:

POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 2. Area = 99.7 km²

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	31	354220.19	4323164.00
2	31	360035.44	4321496.00
3	31	359137.75	4320141.00
4	31	360581.56	4317611.00
5	31	361749.06	4315566.00
6	31	360955.94	4313020.00
7	31	354440.19	4310536.00
8	31	352183.19	4309676.00
9	31	349443.69	4315159.00
10	31	354220.19	4323164.00

CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

LITOLOGIA:

Materiales detríticos cuaternarios (limos arenosos con niveles esporádicos de gravas y arenas) similares a los de los Llanos de Ibiza y San Jorge.

Materiales calcáreos cretácicos en facies arrecifal (calizas urgonianas), con los tramos basales dolomitizados, sobre los que se disponen niveles margosos o calcomargosos. Estos materiales constituyen acuíferos muy pobres.

LIMITES:

Norte: U. San Miguel-Costa Norte y Mar Mediterráneo.
Sur: U. Llano de Ibiza y San José (Convencional).
Este: U. Llano de Ibiza y Santa Eulalia (Convencional).
Oeste: U. San José.

TIPO DE ACUIFERO:

Libre o confinado según zonas.

ESPEJOR MEDIO:

Materiales cuaternarios: 10-25 m.
Calizas urgonianas: más de 300 m.
Tramos calcáreos superiores: 50-100 m.

PARAMETROS HIDRAULICOS:

$T = 100 \text{ m}^2/\text{día}$ (Ac. detrítico)
 $T(\text{puntual}) = 500-1.000 \text{ m}^2/\text{día}$ (Ac. Calcáreo).

CAUDALES MEDIOS:

$q = 0,1-10 \text{ l/s/m}$ (Ac. detrítico)
 Q menos de 30 l/s. (Ac. detrítico).

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

Bicarbonatada cálcico-magnésica/Clorurada sódica.

CLASIFICACION:

Abastecimiento: Aptas salvo en zonas de intrusión.

Riego: Aptas salvo en zonas de intrusión.

PARAMETROS QUIMICOS: (*)

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)			más de 1.000
Cl (mg/l)	menos de 150		más de 500
SO ₄ (mg/l)			
NO ₃ (mg/l)			menos de 20
CO ₃ H (mg/l)			
Na ³ (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			
K (mg/l)	menos de 2		más de 5

Otros:

*Datos deducidos de mapas de isolíneas.

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

ENTRADAS:

Por infiltración del agua de lluvia: 2-5 hm³/año (Ac. detrítico) y 0,5-1 hm³/año (Ac. calcáreo).

SALIDAS:

Por bombeo (6 hm³/año) que ha provocado situaciones de sobreexplotación en el acuífero detrítico. Por bombeo (1,25 hm³/año) en el acuífero calcáreo en cantidad similar a sus recursos.

PIEZOMETRIA:

Zona con variaciones negativas de nivel en el sector nororiental de S. Antonio que afecta igualmente al acuífero calcáreo (sector suroccidental).

Variaciones generales entre 0 y -1 m. provocadas por la concentración de extracciones. Variaciones entre -1 y -3 m. en el borde meridional del acuífero calcáreo.

USOS DEL AGUA

Ac. detrítico:	<u>hm³/año</u>
Abastecimiento urbano	2
Regadío	4

TOTAL	6
Ac. calcáreo:	
Abastecimiento	1,25

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME		
Piezometría	IGME		
Calidad	IGME		
Intrusión	IGME		

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Intrusión marina	Ac. cuaternario y puntualmente en el calcáreo.	Grave (en aumento)	Cl

BIBLIOGRAFIA

7,9,12,22,29

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 11 BALEARES

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 03 SANTA EULALIA

ACUIFERO: SANTA EULALIA

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: IBIZA

SUPERFICIE:

Km²

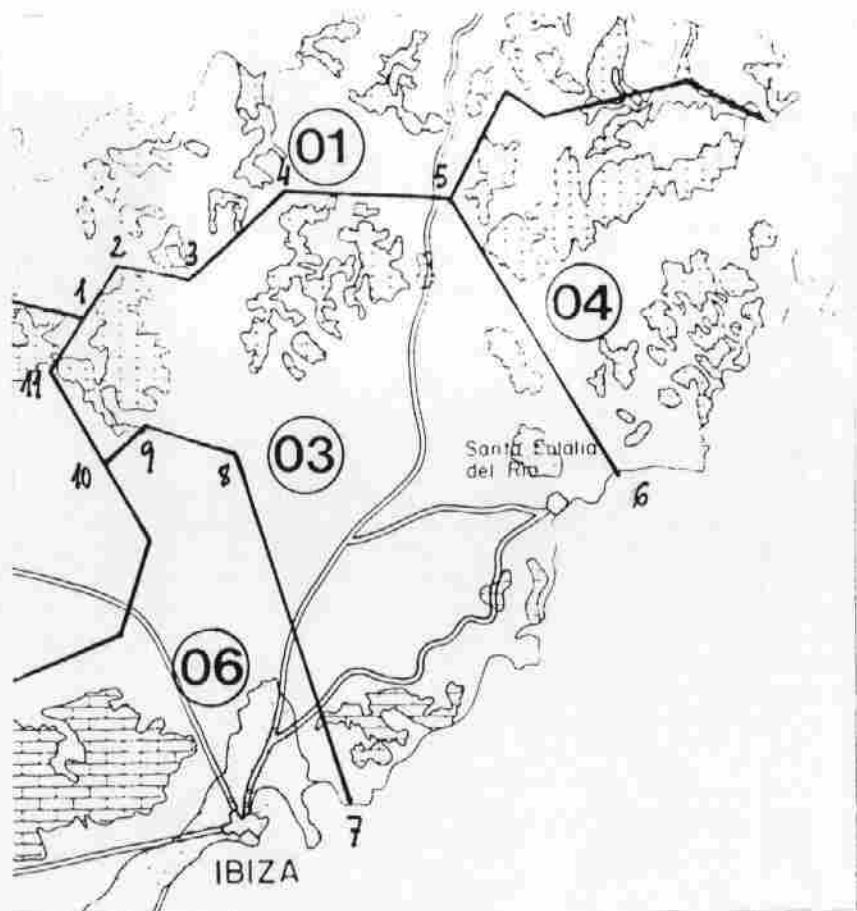
RIOS: Santa Eulalia.

POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 3. Area = 132.2 km²

Coordenadas UTM de los vertices:

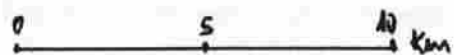
Num.	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	31	360035.44	4321496.00
2	31	360963.00	4322896.00
3	31	362894.00	4322371.00
4	31	365453.31	4324763.00
5	31	370030.94	4324376.00
6	31	374608.69	4316752.00
7	31	366903.56	4308646.00
8	31	364055.75	4317824.00
9	31	361647.01	4318612.00
10	31	360581.56	4317611.00
11	31	359137.75	4320141.00
12	31	360035.44	4321496.00



LEYENDA

-  CALCAREO MESOZOICO
-  DETRITICO
-  CALCARENITAS DEL MIOCENO
-  ACUIFERO DE INTERES LOCAL

(21) Nº DE U.I.V.



03 . SANTA EULALIA

CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

LITOLOGIA:

- Materiales cuaternarios (limos arenosos con cantos y bloques de caliza recubiertos en ocasiones por costras calcáreas).
- Materiales calizo-dolomíticos jurásicos (al N. de Santa Eulalia y al S y SO de San Miguel) con características similares a los de las unidades de Ibiza (Sierra Grossa) y San Antonio.

LIMITES:

- N: Unidad San Miguel-Costa Norte (Convencional).
- S y E: Mar Mediterráneo.
- O: Unidades de S. Antonio y Llano de Ibiza (Convencional).

TIPO DE ACUIFERO:

Libre o confinado según zonas.

ESPEJOR MEDIO:

Sin datos.

PARAMETROS HIDRAULICOS:

Sin datos.

CAUDALES MEDIOS:

Sin datos.

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

CLASIFICACION:

Abastecimiento: Aptas excepto en zonas de influencia de yesos.

Riego: Aptas en general.

PARAMETROS QUIMICOS: (*)

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	1.000		1.500
Cl (mg/l)	menos de 100		150
SO ₄ (mg/l)			
NO ₃ (mg/l)			
CO ₃ H (mg/l)			
Na ₃ (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			
K (mg/l)	2		5

Otros:

(*) valores deducidos de mapas de isolíneas.

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

ENTRADAS:

Por infiltración del agua de lluvia en ac. cuaternario: 2-3,5 hm³/año; en ac. calcáreos: 1,5-2,5 hm³/año; en Cala Llonga: 0,8-1,2-hm³/año.

SALIDAS:

Por bombeo en el acuífero calcáreo del sector de Santa Eulalia: 0,8 hm³/año.

PIEZOMETRIA:

El acuífero calcáreo de Santa Eulalia está desconectado del mar por margas y yesos del Keuper y presenta niveles piezométricos de +25 m. Las variaciones de nivel comprendidas entre -1 y -3 m., se explican por la intensidad de las extracciones para satisfacer las demandas punta de verano.

USOS DEL AGUA

Abastecimiento (Ac. calcáreo St^a Eulalia): 0,8 hm³/año.

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME		
Piezometría	IGME		
Calidad	IGME		
Intrusión	IGME		

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Materiales Salinos.	Puntual	Medio	S04
Intrusión marina	Cala Llonga	Elevado	Cl.

BIBLIOGRAFIA

7,9,12,22,29

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 11 BALEARES

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 04 SAN CARLOS

ACUIFERO: SAN CARLOS

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: IBIZA

SUPERFICIE:

Km²

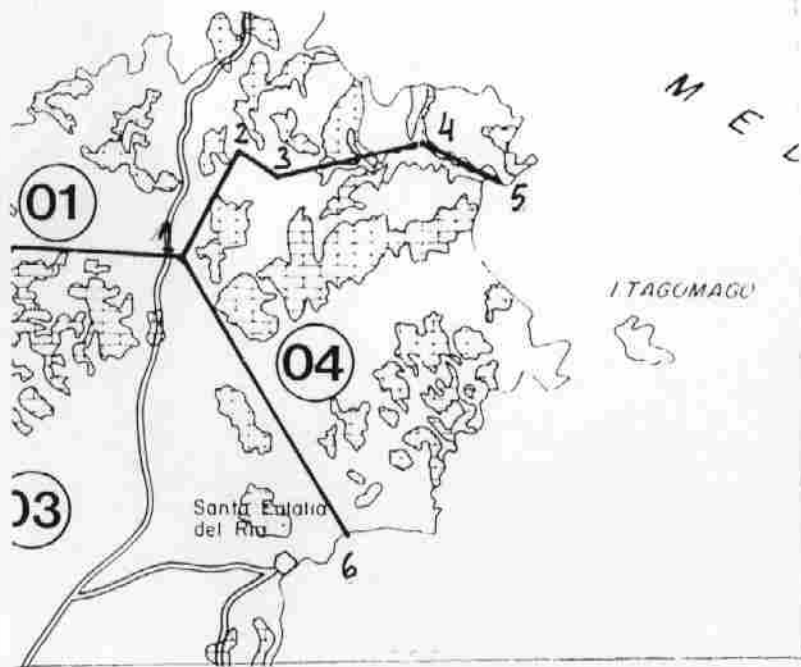
RIOS:

POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 4. Area = 67.1 km²

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	31	370030.94	4324376.00
2	31	371552.50	4327261.00
3	31	372617.00	4326429.00
4	31	376512.00	4327420.00
5	31	378632.94	4326245.00
6	31	374600.69	4316752.00
7	31	370030.94	4324376.00



-  CALCAREO MESOZOICO
-  DETRITICO
-  CALCARENITAS DEL MIOGENO
-  ACUIFERO DE INTERES LOCAL

(21) Nº DE U.H.

04. SAN CARLOS

CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

LITOLOGIA:

- Calizas y dolomías jurásicas con estructura de sinclinal tumbado, cabalgado por los materiales triásicos del valle del Figueral. Serie dolomítica de interés hidrogeológico y potencia de hasta 200 m. Serie calcárea poco productiva o impermeable debido a las frecuentes intercalaciones margoarcillosas.
- Materiales cuaternarios (Zona de S'Argentera) y Es Figueral interrelacionadas con los anteriores: (Limos, arcillas, gravas, marés).

LIMITES:

Norte: Unidad San Miguel-Costa Norte (Convencional).
Este y Sur: Mar Mediterráneo
Oeste: Unidad de Santa Eulalia (Convencional).

TIPO DE ACUIFERO:

Libre en zonas de afloramiento; confinado en las demás.

ESPESOR MEDIO:

Tramo dolomítico liásico: 200 m.
Tramo calcáreo: 100 m.
Cuaternario Es Figueral: 1-15 m.

PARAMETROS HIDRAULICOS:

Sin datos

CAUDALES MEDIOS:

$q = 1$ l/s.m. (S'Argentera)
 $q = 0,1-1$ l/s.m. (Es Figueral).

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

Bicarbonatada cálcico-magnésica.

CLASIFICACION:

Abastecimiento: Aptas en general.

Riego: Aptas.

PARAMETROS QUIMICOS: (*)

	<u>Mínimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	menos de 1.000		más de 1.500
Cl (mg/l)	menos de 100		más de 1.000
SO ₄ (mg/l)			
NO ₃ (mg/l)			
CO ₃ H (mg/l)			
Na ₃ (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			
K (mg/l)	2		5

Otros:

* Datos deducidos de mapa de isolíneas.

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

ENTRADAS:

Por infiltración de lluvia:

Ac calcáreo: 0,5-1,3 hm³/año

Ac. detrítico (S'Argentera y Es Figueral): 1-2,2 hm³/año.

Por aporte lateral de dolomías al cuaternario de S'Argentera: 0,4-1 hm³/año.

SALIDAS:

Por bombeo (3,5 hm³/año) y al mar.

PIEZOMETRIA:

Acuíferos calcáreos y cuaternario íntimamente relacionados ya que los niveles en uno y otro son semejantes.

USOS DEL AGUA

Abastecimiento:	1 hm ³ /año
Regadío:	2,5 hm ³ /año

TOTAL	3,5 hm ³ /año.

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME		
Piezometría	IGME		
Calidad	IGME		
Intrusión			

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
-------------	---------------------	--------------	---------------------

BIBLIOGRAFIA

7,9,12,22,29

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 11 BALEARES

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 05 SAN JOSE

ACUIFERO: SAN JOSE

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: IBIZA

SUPERFICIE: 74 Km²

RIOS:

POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 5. Area = 67.5 km²

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	31	349443.69	4315159.00
2	31	352183.19	4309676.00
3	31	354440.19	4310536.00
4	31	352310.25	4306139.00
5	31	353654.94	4303856.00
6	31	345356.25	4307729.00
7	31	349443.69	4315159.00



LEYENDA



CALCAREO MESOZOICO



DETRITICO



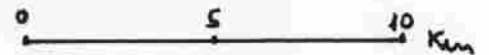
CALCARENITAS DEL MIOCENO



ACUIFERO DE INTERES LOCAL

(21)

Nº DE U.H.



05. SAN JOSE

CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

LITOLOGIA:

Afloramientos, de interés hidrogeológico muy reducido, de materiales calcáreos y dolomíticos jurásicos (infra-lías) con retazos de materiales miocenos y depósitos cuaternarios de cierta extensión.

LIMITES:

NE: Unidad de S. Antonio (Convencional)
SE: Unidad del Llano de Ibiza (Convencional)
Resto: Mar Mediterráneo.

TIPO DE ACUIFERO:

Libre o confinado según zonas.

ESPEJOR MEDIO:

Sin datos.

PARAMETROS HIDRAULICOS:

Sin datos.

CAUDALES MEDIOS:

Sin datos.

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

Sin datos.

CLASIFICACION:

Abastecimiento: Sin datos.

Riego: Sin datos.

PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)			
Cl (mg/l)			
SO ₄ (mg/l)			
NO ₃ (mg/l)			
CO ₃ H (mg/l)			
Na ₃ (mg/l)		Sin datos.	
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			

Otros:

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

ENTRADAS:

Por infiltración del agua de lluvia: 2 hm³/año.

SALIDAS:

Extracciones por bombeo: 1,8-1,9 hm³/año.

PIEZOMETRIA:

Sin datos

USOS DEL AGUA

Abastecimiento y regadío: 1,8-1,9 hm³/año.

REDES DE CONTROL:

<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario Piezometría Calidad Intrusión		

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
-------------	---------------------	--------------	---------------------

BIBLIOGRAFIA

7,9,12,22,29

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 11 BALEAR

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 06 IBIZA

ACUIFERO: 01 LLANO DE IBIZA

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: IBIZA

SUPERFICIE:

84 Km² (73 km² permeables)

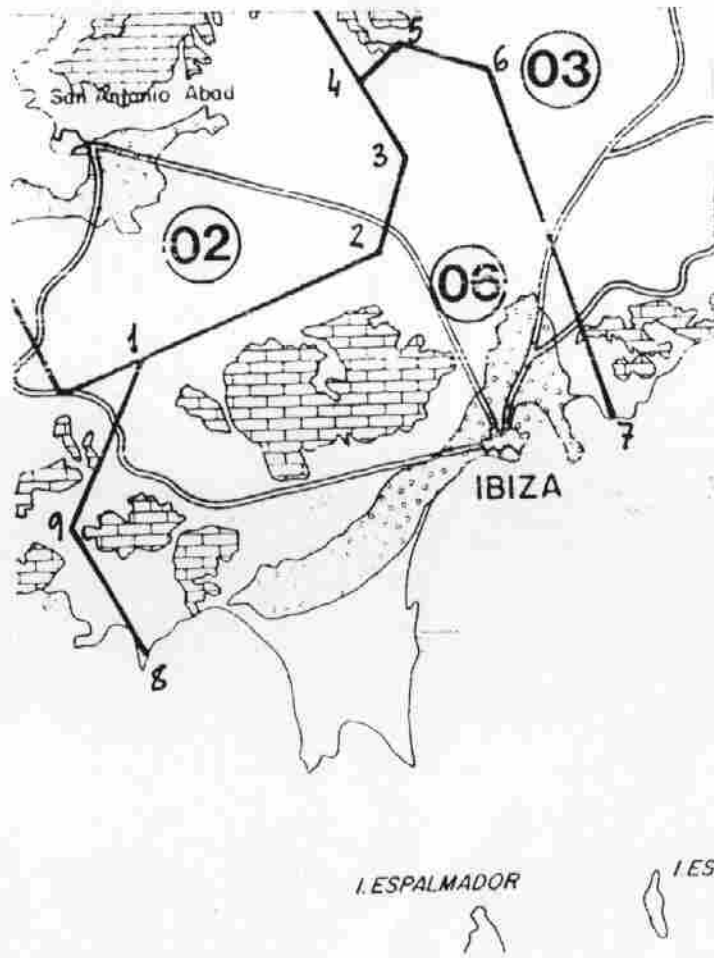
RIOS:

POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 6. Area = 124.9 km²

Coordenadas UTM de los vertices:

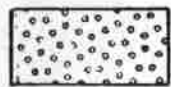
Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	31	354440.19	4310536.00
2	31	360955.94	4313020.00
3	31	361749.06	4315566.00
4	31	360581.56	4317611.00
5	31	361647.81	4318612.00
6	31	364055.75	4317824.00
7	31	366903.56	4308646.00
8	31	353654.94	4303856.00
9	31	352310.25	4306139.00
10	31	354440.19	4310536.00



LEYENDA



CALCAREO MESOZOICO



DETRITICO



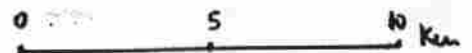
CALCARENITAS DEL MIOCENO



ACUIFERO DE INTERES LOCAL

(21)

Nº DE U.H



06. IBIZA

CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

LITOLOGIA:

Corresponde a los materiales cuaternarios (limos arenosos con niveles de gravas, arenas, costras) situados en la llanura al Norte de Ibiza y en la región de S. Jorge y las Salinas, al Suroeste. Afloramientos miocenos o cretácicos impermeables muy dispersos.

LIMITES:

N, E y O: Convencionales. Abiertos a las unidades de Santa Eulalia, San Antonio y San José respectivamente.

S: Mar Mediterráneo.

TIPO DE ACUIFERO:

Detrítico libre.

ESPESOR MEDIO:

10-20 m.

PARAMETROS HIDRAULICOS:

$T = 100 \text{ m}^2/\text{día}$.

CAUDALES MEDIOS:

Inferiores a 10 l/s (Ibiza) y a 5 l/s (S. Jorge).

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

Bicarbonatada cálcica magnésica. Clorurada sódica en la costa.

CLASIFICACION:

Abastecimiento: Apta (interior). Inadecuada (Zona costera).

Riego: Apta u objetable según zonas.

PARAMETROS QUIMICOS: (*)

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	menos de 1.000		más de 3.000
Cl (mg/l)	menos de 100		más de 1.000
SO ₄ (mg/l)			
NO ₃ (mg/l)			20
CO ₃ H (mg/l)			
Na ³ (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			
K (mg/l)	menos de 2		más de 7

Otros:

* Datos deducidos de mapas de isolíneas.

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

ENTRADAS:

Por infiltración del agua de lluvia: 3-6 hm³/año; (2-4 hm³/año en la zona de Ibiza y 1-2 hm³/año en la de S. Jorge).

SALIDAS:

Extracciones por bombeo cifradas en casi 9 hm³/año lo que ha provocado sobreexplotaciones locales.

PIEZOMETRIA:

Zona con variaciones de nivel negativas que afectan también a la unidad calcárea y se extiende hasta el cuaternario de S. Antonio. Las variaciones de nivel, comprendidas entre 0 y 1 m.; existen dos zonas al N y NO de Ibiza en que la variación está comprendida entre -1 y -3 m.s.n.m. El nivel de extracción se sitúa en general 2 m. por debajo del nivel del mar lo que ha provocado un proceso de intrusión.

USOS DEL AGUA

Abastecimiento e industria	5 hm ³ /año
Regadío	4 hm ³ /año

TOTAL	9 hm ³ /año

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	182	
Piezometría	IGME	4	semestral
Calidad	IGME	40	semestral
Intrusión	IGME	6	semestral

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Intrusión marina	Zona costera	Grave	Cl

BIBLIOGRAFIA

7,9,12,22,29

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 11 BALEARES

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 06 IBIZA

ACUIFERO: 02 SIERRA GROSSA

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: IBIZA

SUPERFICIE:

42 Km²

RIOS:

POLIGONAL ENVOLVENTE:

<u>Punto</u>	<u>X</u>	<u>Y</u>	<u>Toponimia</u>
--------------	----------	----------	------------------

CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

LITOLOGIA:

Calizas y dolomías jurásico-cretácicas, de gran complejidad tectónica (pliegues, series invertidas, escamas y fracturas). Los principales tramos acuíferos se instalan en las dolomías liásicas y en las calizas tableadas del Jurásico Superior.

También se incluyen en esta unidad los afloramientos de Serra Grossa, Cova Santa y Puig d'en Palleu.

LIMITES:

En todo su contorno, materiales cuaternarios del Llano de Ibiza.

TIPO DE ACUIFERO:

Libre o confinado según zonas.

ESPESOR MEDIO:

Dolomías liásicas: más de 200 m.

PARAMETROS HIDRAULICOS:

$T = 500-1.000 \text{ m}^2/\text{día}$

$S = 0,01$

CAUDALES MEDIOS:

25-30 l/s (Serra Grossa)

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

Bicarbonatada cálcico-magnésica-clorurada sódica.

CLASIFICACION:

Abastecimiento: Aptas salvo en zonas de intrusión.

Riego: Aptas salvo en zonas de intrusión.

PARAMETROS QUIMICOS: (*)

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	menos de 1.000		más de 3.000
Cl (mg/l)	menos de 100		más de 1.000**
SO ₄ (mg/l)			
NO ₃ (mg/l)			
CO ₃ H (mg/l)			
Na ₃ (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			
K (mg/l)	menos de 2		más de 7

Otros:

* Datos deducidos de mapas de isolíneas.

** (1.942 mg/l en 1.985)

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

ENTRADAS:

Por infiltración de agua de lluvia (1-3 hm³/año). Datos de 1.984 (IGME) cifran estas entradas en 3-4 hm³/año medio.

SALIDAS:

Por bombeo para abastecimiento urbano de la zona de Ibiza (4-5 hm³/año), según IGME 1.984.

PIEZOMETRIA:

Empeoramiento progresivo desde 1.980, época en que se señalaban descensos de nivel de hasta 3 m. Los datos de 1.985 señalan descensos entre 6 y 7 m. sin signos de recuperación. En esta unidad, así como en la del Llano de Ibiza existen depresiones piezométricas residuales que sitúan el nivel por debajo de la cota cero intensificando el proceso de intrusión en el borde meridional de la unidad donde se emplazan los sondeos de abastecimiento a la ciudad de Ibiza.

USOS DEL AGUA

Abastecimiento urbano 4-5 hm³/año.

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	4	trimestral
Piezometría	IGME	40	semestral
Calidad	IGME		
Intrusión	IGME		

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Intrusión marina	Sector meri- dional	Grave (empeorando)	Cl

BIBLIOGRAFIA

7,9,12,22,29

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 11 BALEARES

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 01 FORMENTERA

ACUIFERO: FORMENTERA

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): BALEAR

ISLA: FORMENTERA

SUPERFICIE:

82 Km²

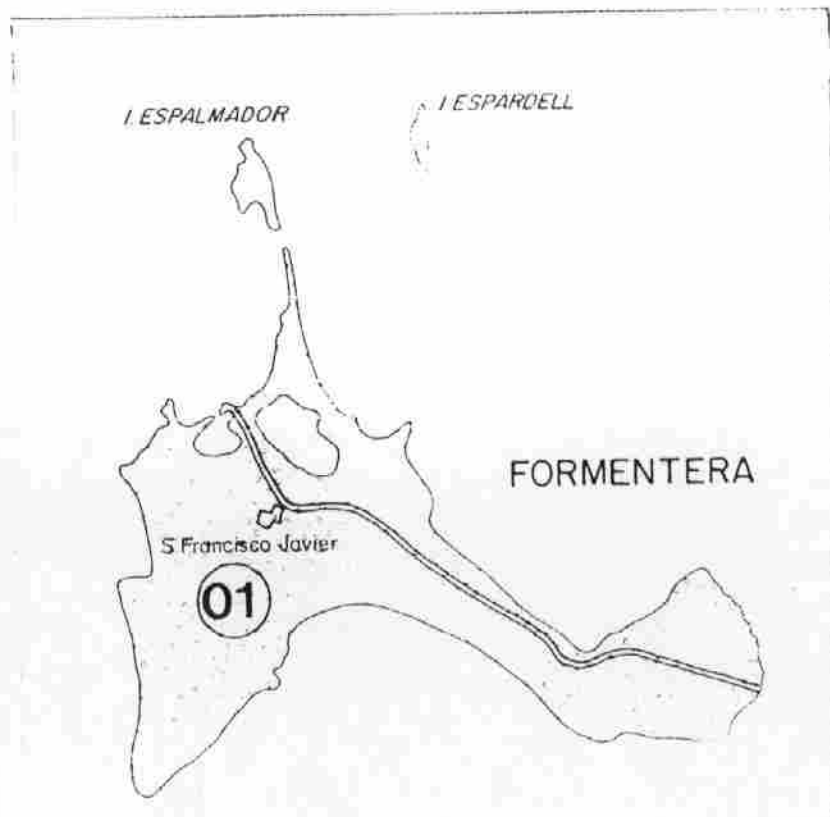
RIOS:

POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 1. Area = 84,3 Km²

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	31	354130.75	4275277.00
2	31	355541.31	4296766.00
3	31	381002.81	4295091.00
4	31	379592.81	4273609.00
5	31	354130.75	4275277.00



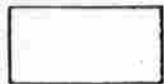
LEYENDA



CALCAREO MESOZOICO



DETRITICO



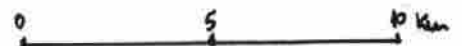
CALCARENITAS DEL MIOCENO



ACUIFERO DE INTERES LOCAL

(21)

Nº DE U.H.



01. FORMENTERA

CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

LITOLOGIA:

Materiales cuaternarios (marés, limos y dunas) de gran permeabilidad.

LIMITES:

Mar Mediterráneo.

TIPO DE ACUIFERO:

Libre.

ESPEJOR MEDIO:

Sin datos.

PARAMETROS HIDRAULICOS:

Sin datos.

CAUDALES MEDIOS:

Sin datos.

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

Clorurada sódica. (Datos de 1.973)

CLASIFICACION:

Abastecimiento: No aptas

Riego: Objetables.

PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)			
Cl (mg/l)			
SO ₄ (mg/l)			
NO ₃ (mg/l)			
CO ₃ H (mg/l)			
Na ₃ (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			

Otros:

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

ENTRADAS:

En 1.973 estimaron en 0,3-1,1 hm³/año para una superficie de 17 km² y unos coeficientes de infiltración de 5-20%, de los cuales serian aprovechables 0,1-0,6 hm³/año.

SALIDAS:

Por bombeo (0,1 hm³/año) y al mar.

PIEZOMETRIA:

Sin datos.

USOS DEL AGUA (Datos de 1.973)

Abastecimiento: 0,1 hm³/año.

Para 1.990 se ha estimado en 0,4 hm³/año.

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario			
Piezometría			
Calidad			
Intrusión			

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Intrusión	Puntual		Cl

BIBLIOGRAFIA

7,8,9,