

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA  
COMISARIA DE LA ENERGIA Y RECURSOS MINERALES

12

ESTUDIO HIDROGEOLOGICO PARA ABAS-  
TECIMIENTO URBANO A LA LOCALIDAD  
DE ENIX (ALMERIA)

DICIEMBRE 1982



INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

162

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA  
COMISARIA DE LA ENERGIA Y RECURSOS MINERALES

12

ESTUDIO HIDROGEOLOGICO PARA ABAS-  
TECIMIENTO URBANO A LA LOCALIDAD  
DE ENIX (ALMERIA)

DICIEMBRE 1982



INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

162



I N D I C E

1.- <u>ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION</u> .....	Pág.	1
2.- <u>ESQUEMA GENERAL DEL ABASTECIMIENTO ACTUAL</u> .....	"	3
3.- <u>NECESIDADES DE AGUA DE LA POBLACION</u> .....	"	5
4.- <u>MARCO GEOLOGICO</u> .....	"	6
5.- <u>ENCUADRE HIDROGEOLOGICO</u> .....	"	12
6.- <u>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</u> .....	"	16
7.- <u>CARACTERISTICAS DE LA CAPTACION PROPUESTA</u> .....	"	18
7.1.- COLUMNA LITOLOGICA PREVISTA .....	"	18
7.2.- NIVEL PIEZOMETRICO PREVISTO Y CAUDAL PREVISTO .....	"	18
7.3.- SITUACION GEOGRAFICA .....	"	18
7.4.- CALIDAD PREVISTA .....	"	19
7.5.- CARACTERISTICAS DEL SONDEO .....	"	20

ANEJOS:

FICHA ENCUESTA DE ABASTECIMIENTO,  
FICHAS DE PUNTOS DE INVENTARIO Y  
ANALISIS QUIMICO.

## 1.- ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION

El presente estudio se enmarca dentro del Convenio entre el Instituto Geológico y Minero de España y la Empresa Nacional Adaro de Investigaciones Mineras, S.A., para la realización de Estudios Hidrogeológicos Especiales en las provincias de Almería, Granada, Murcia, Valencia y Salamanca, durante el bienio 1982-83.

Dentro de la provincia de Almería, uno de los núcleos seleccionados para la realización del estudio hidrogeológico local y encontrar posibles soluciones a paliar el problema de su abastecimiento es Enix.

El municipio de Enix, se encuentra en el sector oriental de la Sierra de Gádor. Su término municipal se extiende en una franja, desde la línea de costa al Sur, hasta una línea pasada la divisoria de aguas al Norte. El punto más alto lo constituye el vértice Higüeros con 1.085 m s.n.m.

Geológicamente la localidad de Enix se encuentra emplazada en una unidad carbonatada de muy escasos recursos, produciéndose en estos últimos años un acusado descenso de caudal en las galerías suministradoras, llegándose a la necesidad de comprar agua para abastecimiento urbano.

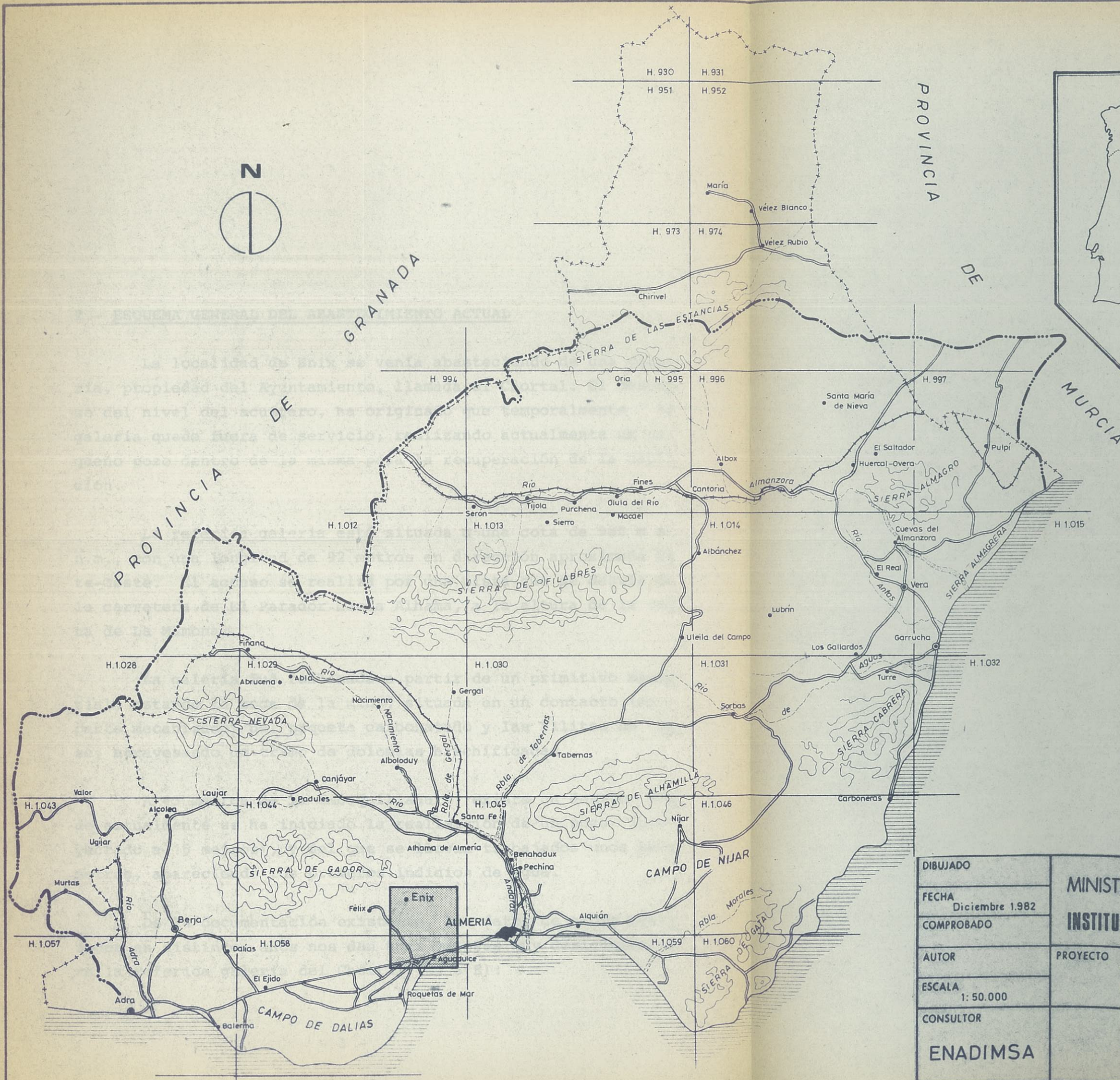
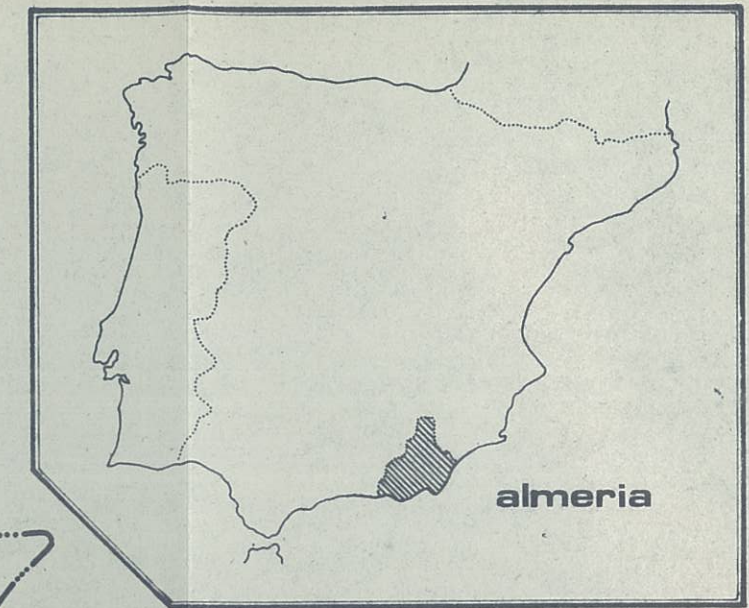
La situación del núcleo urbano reúne una serie de condiciones tanto geográficas como climáticas, que las hacen prefe-




renciales para un desarrollo (ya incipiente) de industria hotelera y urbanizaciones recreativas.

Por otro lado su altitud (735 m s.n.m.) influirá en el encarecimiento de cualquier tipo de solución en cuanto a distancia y ubicación del punto propuesto así como al transporte de agua hasta su depósito de distribución.





DIBUJADO	MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA		
FECHA Diciembre 1.982	INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA		
COMPROBADO	PROYECTO	PLAN NACIONAL DE ABASTECIMIENTOS NUCLEOS URBANOS - ALMERIA	CLAVE
AUTOR			PLANO N° 1
ESCALA 1: 50.000	ABASTECIMIENTO A ENIX - MAPA DE SITUACION -		
CONSULTOR ENADIMSA			



## 2.- ESQUEMA GENERAL DEL ABASTECIMIENTO ACTUAL

La localidad de Enix se venía abasteciendo de una galería, propiedad del Ayuntamiento, llamada el Chortal. El descenso del nivel del acuífero, ha originado que temporalmente la galería quede fuera de servicio, realizando actualmente un pequeño pozo dentro de la misma para la recuperación de la captación.

La referida galería está situada a una cota de 980 m s. n.m., con una longitud de 92 metros en dirección aproximada Este-Oeste. El acceso se realiza por una pista que se desvía de la carretera de El Parador hacia Alhama, a la altura de la venta de La Mamona.

La galería fué realizada a partir de un primitivo manantial, estando la boca de la mina, situada en un contacto (en parte mecanizado) del paquete carbonatado y las filitas de base, atravesando un tramo de dolomias brechificadas.

A 43 metros de la emboquilladura, existe un desvío donde actualmente se ha iniciado la realización de un pozo (proyectado a 15 metros), y del que se llevan trabajados unos seis metros, apareciendo los primeros indicios de agua.

De la documentación existente, los datos de aforo realizados en distintos años nos dan unos valores muy desiguales para la referida galería del Chortal (Nº 6 E):

Aforo realizado el 27 Marzo 1972 ... 0,13 l/s  
" " " 3 Novbre. 1975 . 0,28 "

El depósito regulador consta de tres compartimentos, - uno mayor de 160 m<sup>3</sup> y dos de 15 m<sup>3</sup> cada uno, a una distancia - de 1.600 metros de la boca de la galería El Chortal, y está si tuado a una altura suficiente, como para alcanzar a todo el nú cleo de la población.

Existe una red de distribución, con una longitud de 3500 metros. El sistema de vertido usado es mediante la realización de pozos negros.

Un análisis químico realizado en una muestra de agua to mada en el pozo en construcción de la galería de abastecimien- to ha resultado ser de buena calidad, según la clasificación - H.Schoeller (se adjunta análisis en el anejo).

Igualmente se han tomado muestras de agua de la fuente del Lavadero (15-E) y Galería de Miralles (8-E), dando resulta- dos de buena calidad. (Se adjuntan los análisis correspondien- tes en el anejo).

La realización de un sondeo junto a la galería del Chor- tal en el año 1977, ha originado un contencioso jurídico, por la posible afección no sólo a esta galería, sino al grupo de surgencias en su entorno.

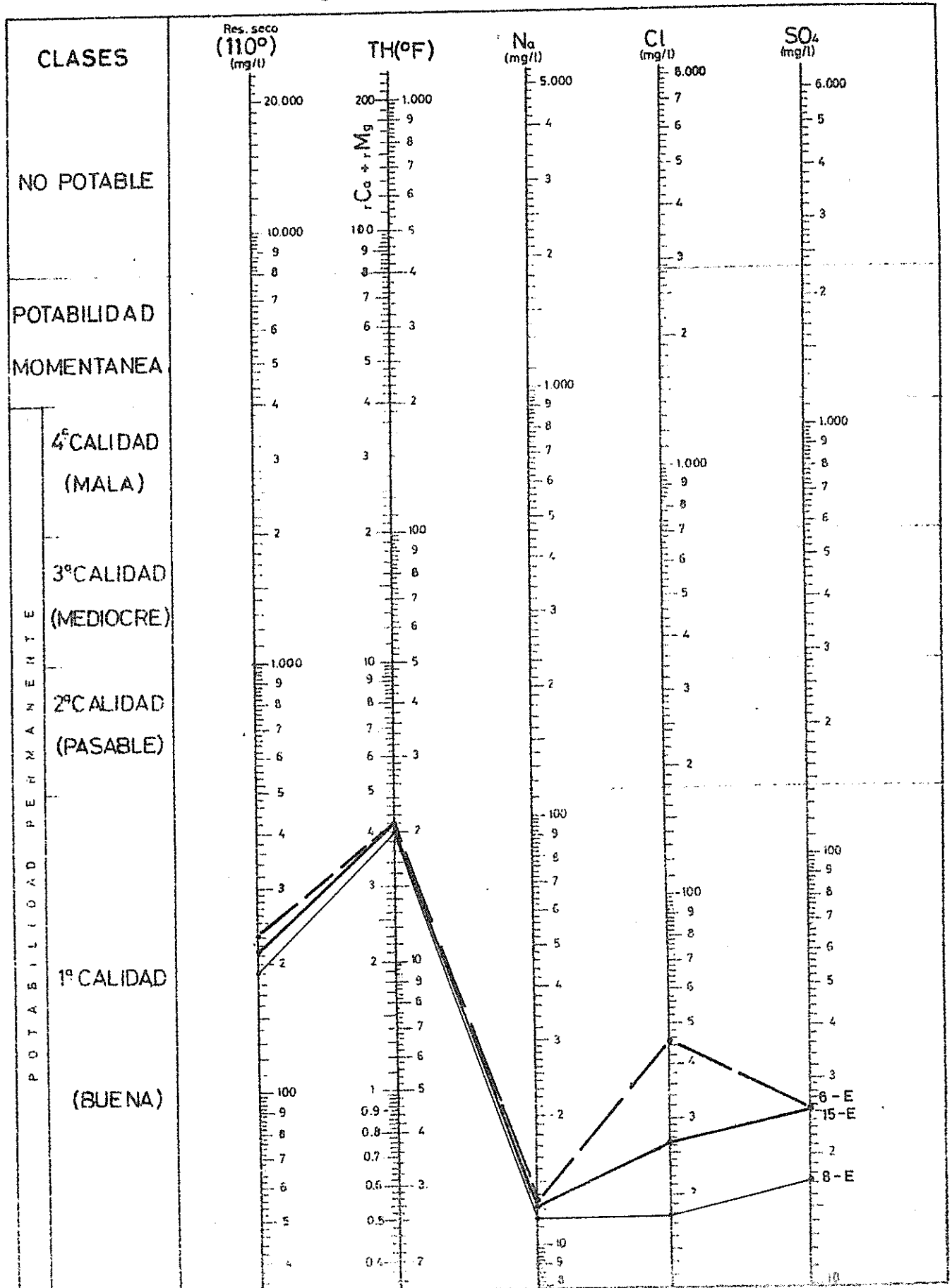


ENADÍMSA.  
AGUAS SUBTERRANEAS

MAPA TOPOGRAFICO			INDICE DE CLASIFICACION	
Escala	Nº	Hoja	Nº Inventario	Nº Archivo
			6 - E	
			15 - E	
			8 - E	

## DIAGRAMA DE POTABILIDAD

— (Según la clasificación de H. Schoeller, modificado)





### 3.- NECESIDADES DE AGUA DE LA POBLACION

La población estable es de 268 habitantes, con un incremento elevado para determinadas épocas del año, llegando a alcanzar una población temporal de 1.500 habitantes.

Para una dotación teórica de 100 litros/hab./día, se obtiene una demanda base de 27 m<sup>3</sup>/día y una demanda punta de 225 m<sup>3</sup>/día (calculada sobre una dotación de 150 l/hab./día).

Las previsiones para el año 2000, se han calculado para una población de 2000 habitantes y 150 l/hab./día, obteniendo una demanda punta de 300 m<sup>3</sup>/día.

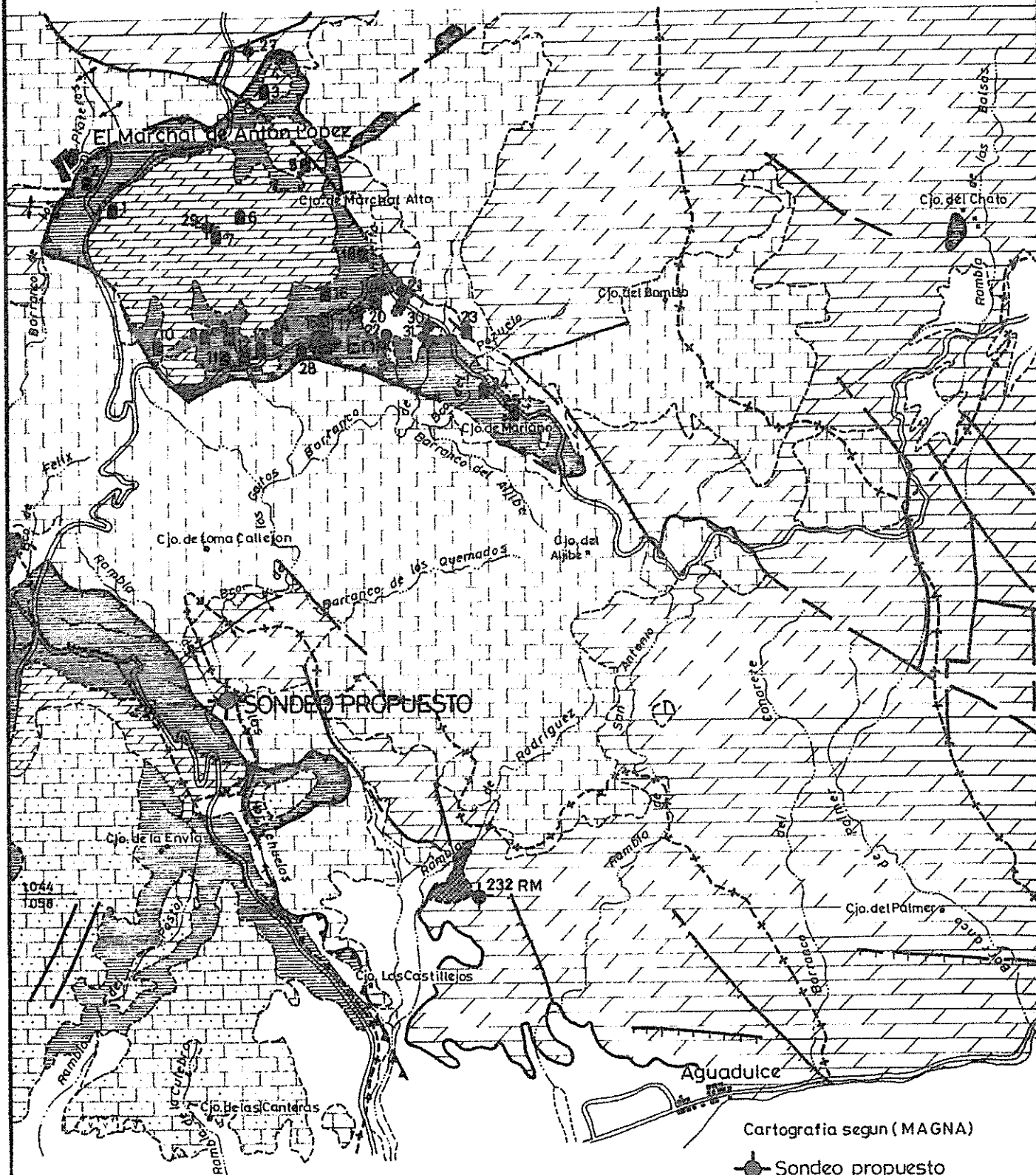
La dotación actual se efectúa mediante la compra a un particular de 100 m<sup>3</sup> de agua a la semana, ya que el aporte de la galería de abastecimiento es nulo, y la fuente del Lavadero no está conectada a la red, sólo es fuente pública para uso de lavadero y posterior uso agrícola, aforada en 0,188 l/s, (Novb. 1982), por lo que el déficit del abastecimiento puede considerarse casi del 100%, alcanzando una cifra próxima a los 200 m<sup>3</sup> día.



# PLANO HIDROGEOLOGICO ZONA ENIX

Escala = 1: 50.000

Nº 2



Cartografía según (MAGNA)

★ Sondeo propuesto

### CUATENARIO

Indiferenciado

### MIOCENO

Calcarenitas

Aglomerado volcanico

### TRIAS

Dolomias, calizas y calcoesquistos

Filitas, cuarcitas, argilitas y yesos

### ALPUJARRIDES UNIDAD MANTO DE FELIX

### UNIDAD MANTO DE GADOR

### TRIAS

Calizas, marga-calizas y argilitas

Dolomias oscuras (facies franciscanas) calizas y brechas

Calcoesquistos, argilitas, margas y dolomias



#### 4.- MARCO GEOLOGICO

La Sierra de Gádor (marco del sector estudiado) pertenece a la zona interna de las Cordilleras Béticas, conocida usualmente como "zona bética" (Fallot 1930) y dentro de ella a la unidad de orden superior. Sus materiales aflorantes pertenecen todos ellos al Complejo Alpujárride, formando parte de una gran alineación W-E, que desde Málaga llega hasta Almería, al Sur de Sierra Nevada.

El área de estudio está caracterizada por la superposición de dos mantos de corrimiento; en la base, el Manto de Gádor (también llamado de Lujar) y encima el Manto de Felix (o de Murtas).

Las características estratigráficas de cada uno de los tramos se relacionan a continuación:

- Filitas y cuarcitas (Unidad de Gádor).

Se trata de una formación muy homogénea, en la que alternan filitas muy poco recristalizadas con bancos de cuarcitas algo micáceas. Estos bancos son de escaso espesor. Predominan las coloraciones púrpuras, azuladas y verdes. Hacia su techo aparecen esquistos arcillosos, filitas moradas en alternancia con cuarcitas y calizas fusiformes. Representan la transición de la facies filítica a la facies carbonatada.

El contacto de esta formación con la calizo-dolomítica es gradual, aunque en muchos casos está tectonizado y mecanizado y su potencia es variable, aunque normalmente presenta espesores superiores a 100 metros. Se le atribuye una edad Permo-Werfeniense.

- Calizas y dolomías (Unidad de Gádor).

Representan el gran afloramiento carbonatado de la Sierra de Gádor. La serie calizo dolomítico del Manto de Gádor - se componen de varias formaciones calcáreas y dolomíticas que alcanzan en conjunto potencia superiores a 600 metros.

Hacia la base estan representados una secuencia de calcoesquistos amarillentos con sericita y margo-calizas. Es frecuente la aparición de delgados niveles de materiales filíticos incluidos en los términos más inferiores, denotando con ello la ausencia de cualquier tipo de discordancia.

Hacia arriba y formando un grueso paquete aparecen unas dolomias intermedias, en donde se observan la facies "franciscana" y frecuentes zonas brechificadas.

Continúan formaciones carbonatadas de calizas y margocalizas de tonos claros con frecuentes fenómenos de "slumping" - con intercalaciones de bancos dolomíticos.

Corona la serie, calcoesquistos y calizas gris claras y bancos irregulares de dolomias detríticas de color marrón.

Existen además margas yesíferas, filitas y argilitas. - Las rocas margosas dan al paisaje un característico matiz amarillo-naranja. Contienen macrofosiles y pistas.



Debido a la fuerte tectonización el yeso (procedente de margas yesíferas y calizas) a veces forma masas irregulares de estructura caótica.

Se le atribuye una edad de Trías Medio Superior.

- Filitas y Cuarcitas (Manto de Felix).

Esta formación consiste en filitas, cuarcitas, argilitas y pelitas. Tienen una tonalidad azulada, morada y a veces verdusca. La parte superior tiene un color rojizo y localmente se ha encontrado yeso.

Las filitas muestran una esquistosidad bien desarrollada, y las cuarcitas igualmente muestran una orientación preferente.

Esporádicamente aparecen calcoesquistos bien recristalizados amarillos, con predominio en la parte alta.

Se le asigna generalmente una edad Permo-Werfeniense.

Los mayores afloramientos de estas unidades aparecen al Sur de Alhama de Almería y en los alrededores de Felix y Enix.

- Calizas, dolomias y calcoesquistos (Manto de Felix).

El contacto de esta serie con la inferior de filitas - suele estar mecanizado en gran parte de los afloramientos. Entre ambos puede existir una zona brechificada de color amarillento que llega a tener 50 m de potencia.

En la mayoría de los sitios las rocas carbonatadas con-

sisten en dolomias muy brechoides (a veces bituminosas) y en menor proporción calizas con tonalidades marrones negras, amarillas y anaranjadas. A menudo muestran una intensa red de venas. Localmente se han encontrado dolomias negras con "facies franciscana" aunque con poco desarrollo, así como calizas amarillentas con "piritas".

La potencia es de unos 60-100 metros y se le asigna una edad Triásico-Medio-Superior.

- Formación calcarenítica de "litoral".

Discordantemente sobre los elementos anteriormente descritos, se depositan materiales neógenos, atribuidos al Mioceno Superior.

Se trata de calcarenitas, que a veces se apoyan directamente sobre un conglomerado de rocas volcánicas, calizas bioclásticas, calcarenitas conglomeráticas y calcarenitas fosilíferas.

Se les ha reconocido una potencia máxima de 100 metros, comprenden una edad Tortoniense-Andaluciense y se las denomina localmente como formación "Vicar".

- Volcanismo.

En el borde meridional de la Sierra de Gádor al Sur del pueblo de Vícar, aparecen unos conglomerados constituidos exclusivamente por cantos volcánicos, aglomerados en una toba calcárea-biogénica, constituyendo la base del Mioceno Superior.

Aunque esta formación podría considerarse sedimentaria,



ya que en la matriz posee a veces macrofauna, existen puntos en que aparece como tal roca volcánica, hecho confirmado por la presencia de testigos de roca volcánica, cortados por diversos sondeos realizados en la zona.

- Depósitos continentales.

Los depósitos continentales son muy variados. Además de los glaciares, que fosilizan algunos depósitos marinos, están representados por limos arcillosos de tonos rojizos y los conos de deyección formados por cantos heterogéneos de dolomías, filitas, etc., poco rodados, con matriz limosa rojiza.

Su edad es Cuaternario.

Tectónica

La Sierra de Gádor que puede considerarse como una estructura antiformal, de dirección Este-Oeste, se vio afectada por los movimientos de la orogénesis alpina que se pueden clasificar según dos estilos tectónicos diferentes:

- De cabalgamiento con fallas inversas asociadas.
- De bloques según direcciones preferentes.

Recientemente, los autores que confeccionan la hoja de Alhama de Almería (proyecto MAGNA) distinguen hasta cinco fases de deformación, dando lugar a sistemas de plegamiento y esquistosidades diferentes, además de tres fases de translación importantes dentro de este esquema general de deformación. La dirección de translación SE-NW es responsable del cabalgamiento o corrimiento de las Unidades del Manto de Felix sobre las unidades del Manto de Gádor.

El dispositivo actual para el sector oriental de la Sierra de Gádor, esquemáticamente queda de techo a muro

- Manto de Felix.

- Manto de Gádor.

Sobre la Unidad de Sierra de Gádor que comprende la propia sierra, cabalga el manto de Felix. En la vertiente sur de la Sierra de Gádor, aparece como el frente de cabalgamiento - más importante, próximo a la localidad de Enix y Felix, y en retazos hacia el NW. Este manto ha sido determinado bajo las deposiciones terciarias, pero no se conoce exactamente su extensión.

Posteriormente a los grandes cabalgamientos se produjeron varias fases de reajuste que se tradujeron por movimientos verticales; el sustrato alpujarride, así como su cobertera neógena, se encontraron afectados por varios sistemas de fallas.

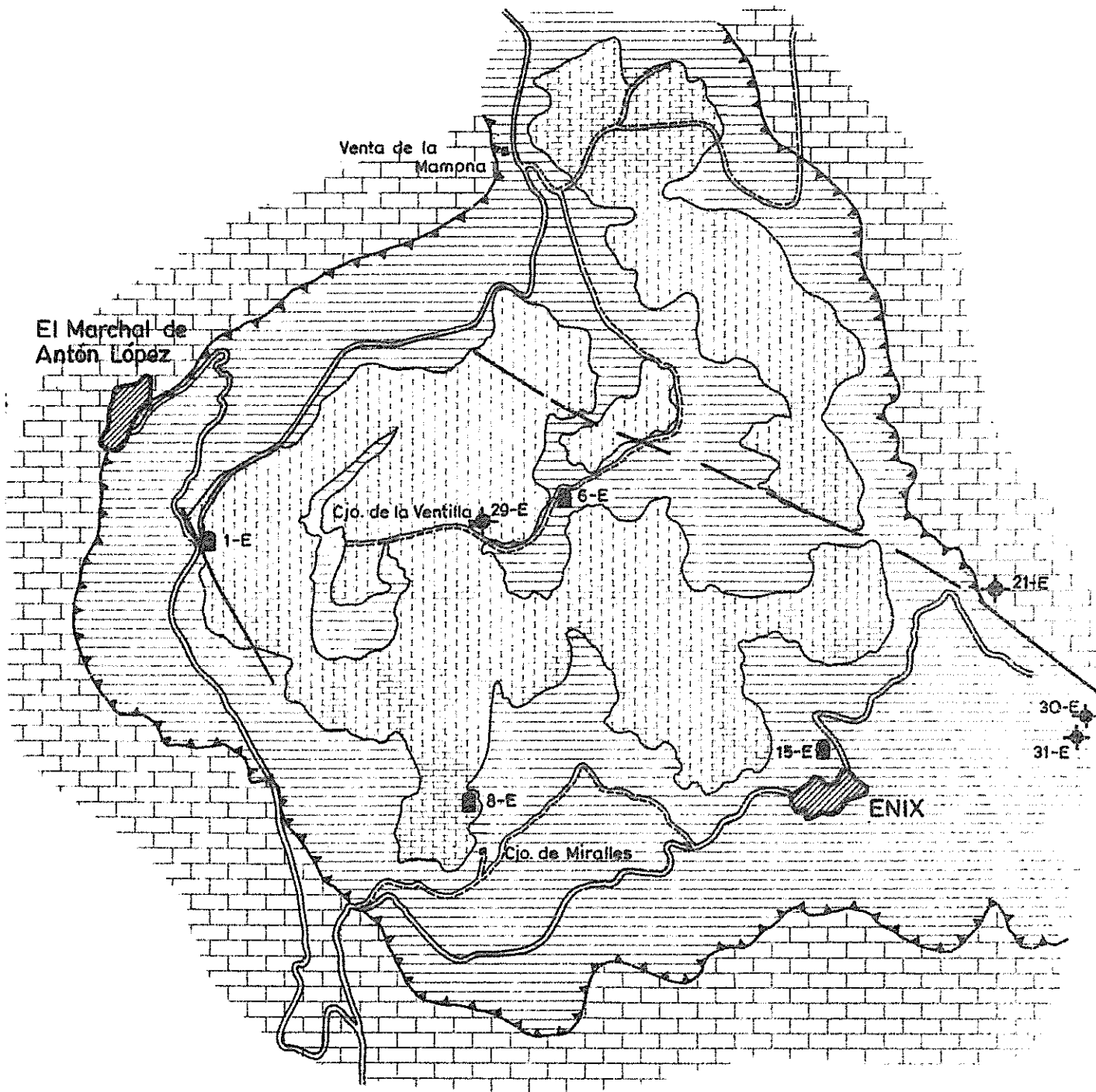
El levantamiento seguido de fallas normales y de cizalla comienza en alguna parte en el Mioceno inferior y continúa aún, las fallas de dirección E-W ó N.80 E, aunque pueden ser anteriores, son las que han actuado durante el final del Mioceno superior, dando lugar a grandes saltos, como se ha podido apreciar, tanto en el valle del río Andarax, como en el Campo de Dalías bien por observación directa, o bien por métodos geofísicos.

Con posterioridad al Plioceno, por observaciones realizadas en zonas donde estos depósitos están bien representados (Campo de Dalías), han funcionado fallas de dirección N 20 W y N-S. Se han reactivado algo las ya mencionadas E-W y ya netamente cuaternarias bastante recientes son las de dirección NW-SE que tan claramente representadas están en la Sierra de Gádor.



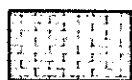
MOSAICO FOTOGEOLOGICO ZONA ENIX  
Escala 1:18.000

Nº 3



UNIDAD DE FELIX

UNIDAD DE GADOR



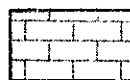
Calizas y dolomías



Filitas y cuarcitas



Cabalgamiento



Calizas y dolomías

## 5.- ENCUADRE HIDROGEOLOGICO

Los actuales estudios sobre la Investigación de Agua - Subterránea (ADARO-IGME) en el Campo de Dalías y borde Sur de Sierra de Gádor han permitido establecer la siguiente clasificación de los sistemas acuíferos en esta zona (plano 4).

- Acuífero "inferior" occidental.- Constituido por las dolomias de la Unidad de Gádor y por las calcarenitas miocenas conocidas por "formación Vicar". Se desarrolla en la zona occidental del Campo de Dalías y la parte de Sierra de Gádor que linda con ella. Sin embargo debido a las ya aludidas fallas - de zócalo, este conjunto acuífero se hunde, pero se prolonga, a mayor o menor profundidad, debajo de gran parte del Campo de Dalías. Este sistema se caracteriza por cotas piezométricas - comprendidas generalmente, entre +1 y -3 m en la actualidad.

- Acuífero "superior" central.- Este sistema está constituido fundamentalmente por las calcarenitas pliocenas, que descansan sobre la generalmente potente serie de margas grises. Ocupa la mayor parte de la superficie del Campo de Dalías, del cual constituye el acuífero más somero y de cotas piezométricas más altas (de algunos metros hasta algo más de 20 m).

- Acuíferos del Sector N.E.- Ocupa el NE del Campo de Dalías y el Sector Sur oriental del borde de Sierra de Gádor - (Area de El Parador-Aguadulce). Comprende la casi totalidad - de las facies existentes en la región (dolomias de Gádor, calcarenitas del llamado "Vicar", así como margas arenosas y cal-

carencias del Plioceno formaciones cuaternarias marinas y continentales. Asi como terrenos específicos de este sistema (filitas y dolomias del manto de cabalgamiento de Felix, y formaciones volcánicas (coladas y chimeneas andesíticas, cenizas) o derivadas de ellas (coladas alteradas, conglomerados de cantos volcánicos).

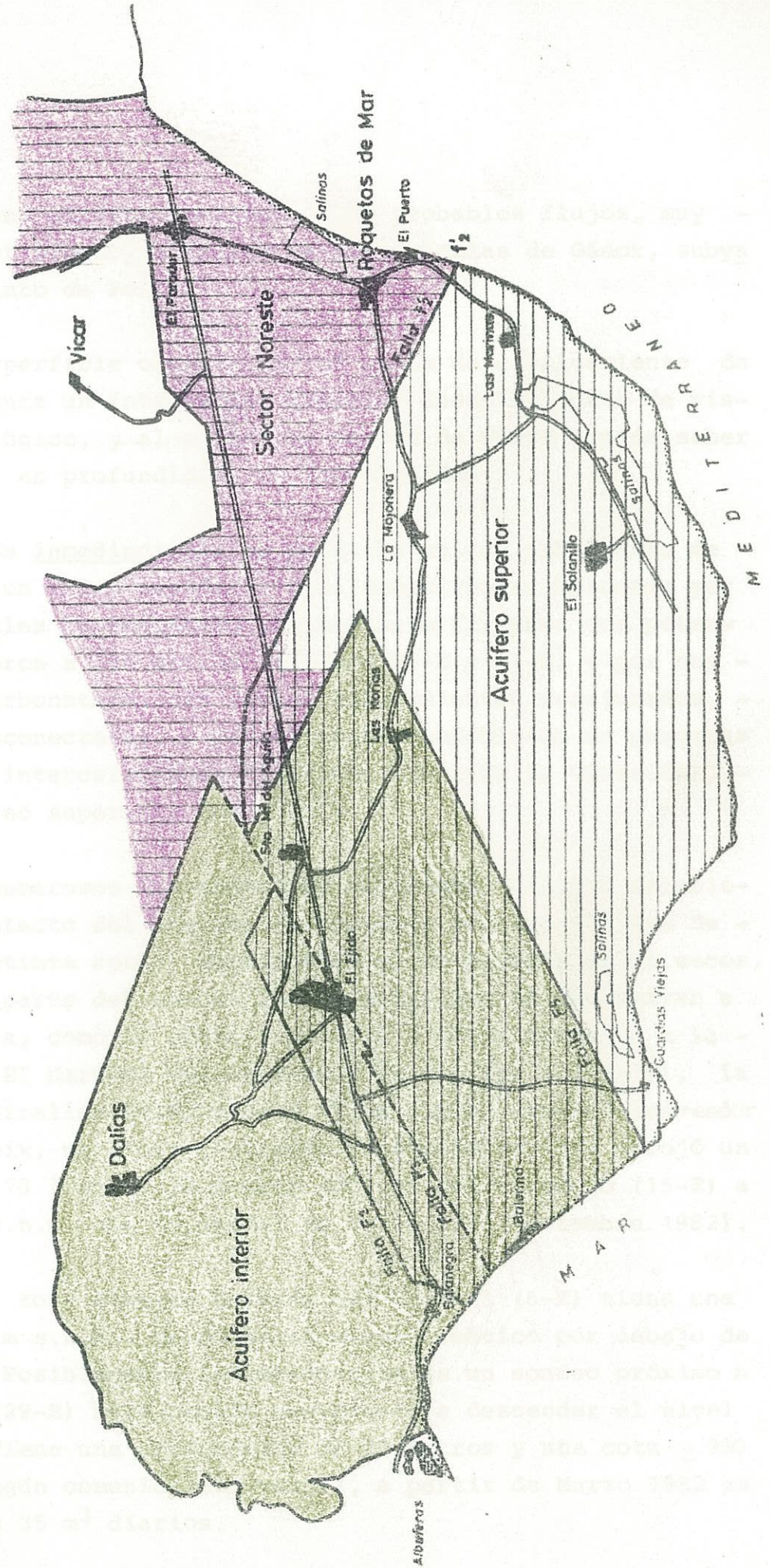
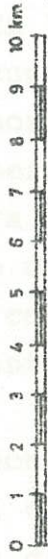
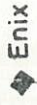
El conjunto se comporta como un sistema multicapa o como mínimo bicapa.

- a) El acuífero inferior está constituido por las dolomias de Gádor (parte central de la vertiente Sur de la Sierra interrumpida por los afloramientos del manto de Felix o bien debajo del mismo manto de Felix, a una profundidad y extensión desconocida, o bien subaflorando, es decir a 50-200 metros de profundidad (pie de monte de Aguadulce), o bien, por último, hundidas a gran profundidad, debajo de la mayor parte del sector NE.
- b) El acuífero superior está constituido por todas las formaciones terciarias y cuaternarias y en su caso por las formaciones dolomíticas del manto de Felix, infrayacentes a dichas formaciones terciarias.

En cuanto a los límites del sistema, se puede decir que al SE, coinciden aproximadamente (falla f'2) los límites del acuífero superior y del inferior. Al Este el mar constituye evidentemente el límite del acuífero superior, pero no forzosamente del inferior. Al norte del acuífero superior viene limitado por su propio límite de existencia en las áreas del Aguila y Aguadulce, y entre estas dos áreas por la gran masa del manto de Felix, en cuanto al acuífero inferior, se desconocen sus límites en la Sierra de Gádor, el volcanismo que se produjo a favor de la falla de Aguadulce, no parece que pueda



# SITUACION DE LOS SISTEMAS ACUIFEROS DEL CAMPO DE DALIAS



constituir una barrera continúa, pero probables flujos, muy -  
profundos por cierto, a través de las dolomias de Gádor, subya  
centes al Manto de Felix.

La superficie ocupada por el manto de cabalgamiento de  
Felix, presenta un interés muy reducido desde el punto de vis-  
ta hidrogeológico, y al sellar la Unidad de Gádor impide saber  
lo que pasa, en profundidad, en dicha unidad.

En las inmediaciones de Enix, la unidad cabalgante de -  
Felix ocupa un isleo tectónico casi semicircular retocado por  
fallas normales representado por una base filítica con poten-  
cias superiores a 300 metros (sondeos 30-E y 31-E) y por una -  
cobertera carbonatada, con varios afloramientos fracturados, -  
en parte desconectados, y posiblemente desdoblados en pequeñas  
escamas con intercalaciones filíticas (área de la Ventilla), -  
en conjunto no superan a los 4 km<sup>2</sup>.

Son numerosos los puntos de surgencia, siempre relacio-  
nados al contacto del paquete carbonatado con las filitas de -  
base y a distinta cota. Actualmente en su mayoría están secos,  
conservando parte del caudal las galerías que se encuentran a  
cota más baja, como el punto 1-E (cota  $\pm$  900), abastece a la -  
barriada de El Marchal con un caudal de 0,5 l/s (23-3-72), la  
galería de Miralles (8-E) a cota 875 m s.n.m., actual proveedor  
de agua a Enix, un aforo realizado en Agosto de 1982 arrojó un  
caudal de 0,78 l/sg. y la fuente pública del Lavadero (15-E) a  
cota 720 m s.n.m. con un caudal de 0,188 l/s (Noviembre 1982).

En la zona alta, la galería del Chortal (6-E) tiene una  
cota de 980 m s.n.m., quedando el nivel freático por debajo de  
la galería, Posiblemente la realización de un sondeo próximo a  
ella (29-E) haya podido contribuir a descender el nivel  
estático. Tiene una profundidad de 60 metros y una cota  $\pm$  990  
m s.n.m. Según comunicación verbal, a partir de Marzo 1982 se  
extraen unos 35 m<sup>3</sup> diarios.

Un informe realizado por la Sección de Minas de Almería, sobre los efectos producidos por el citado sondeo sobre el manantial que abastece al pueblo de Enix, cita que al perforar - el sondeo una capa filítica y continuar su profundización, comunicó el tramo carbonatado superior con otro inferior, facilitando la circulación del agua hasta llegar a una segunda capa impermeable, de filitas, por donde surge a la superficie, aumentando los caudales de antiguos manantiales allí situados y produciendo otros nuevos en parajes por donde nunca había manado agua.

Al Este de Enix, dos sondeos (30-E y 31-E) de 350 y 200 metros respectivamente cortaron una columna en filitas de la Unidad Superior.

En la Unidad de Gádor al NE de Enix, un sondeo a cota - 740 m s.n.m. de 173 m de profundidad está completamente en seco.

Al Sur de Enix, en las inmediaciones de la rambla de Rodríguez el sondeo 223-RM, de cota 201, tiene una profundidad - de 283 m, alcanzando el nivel estático a 199,51 m . Atravesando una columna de dolomías de la unidad de Gádor. Este punto es el registro situado más al norte del Sector NE y que nos da información del acuífero inferior de la Unidad de Gádor.



## 6.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El municipio de Enix presenta un déficit real del orden de 200 m<sup>3</sup>/día, (casi del 100%) ya que actualmente toda el agua de consumo para abastecimiento, la compra el Ayuntamiento a la galería particular de Miralles.

- La serie carbonatada inmediatamente al NW de Enix, pertenece a un isleo tectónico del manto alpujarride de Felix. Comprende una serie de dolomias y calizas tectonizadas, con es pesos máximos de 60 metros. Sus afloramientos ocupan una su perficie de unos 4 km<sup>2</sup>.

- Son numerosas las surgencias existentes a lo largo del contacto entre las dolomias del manto de Felix, con el sustrato filítico. Actualmente en su mayoría se encuentran secas. como ocurre con la galería del Chortal, propiedad del Ayuntamiento de Enix.

- Como resultado del recorrido hidrogeológico, revisión de puntos de agua y características litológicas de la zona, para las necesidades de abastecimiento de esta población, deberá fijarse la atención en explotar el acuífero "inferior" o dolomias de la Unidad de Gádor.

- Dentro de los distintos afloramientos de la Unidad de Gádor, próximos a la localidad de Enix se ha seleccionado un punto, en la cabecera de la rambla de Las Hortichuelas, (barran

co de Los Gatos). A una cota de + 240 m s.n.m. y próximo al -  
contacto de cabalgamiento con el manto superior.

- La selección de este punto significa por otro lado el  
consiguiente bombeo de agua hasta la cota del pueblo de Enix a  
+ 730 m s.n.m.

## 7.- CARACTERISTICAS DE LA CAPTACION PROPUESTA

### 7.1.- COLUMNA LITOLOGICA PREVISTA

Los materiales que se atravesarán corresponderán a la serie calizo-dolomítica de la Unidad de Gádor. Formada en este punto por un grueso paquete de dolomias oscuras completamente fracturadas. En esquema, la columna vendrá reflejada por los siguientes términos:

0 - 280 Dolomias de tonos oscuros brechificados y calizas esquistosas. TRIAS.

### 7.2.- NIVEL PIEZOMETRICO PREVISTO Y CAUDAL PREVISTO

Se conoce por los sondeos más próximos que explotan este acuífero que el nivel piezométrico se encuentra sobre la cota + 1, con caudales superiores a 30 l/s.

### 7.3.- SITUACION GEOGRAFICA

El sondeo se situará en el barranco de Los Gatos, cabecera de la rambla de Las Hortichuelas.

La distancia desde este punto a la localidad de Enix es del orden de unos 4 km, con una diferencia de cotas de unos 500 metros.



Para llegar a este punto de emplazamiento, es necesario limpiar algun tramo de piedras a lo largo de la rambla de Las Hortichuelas.

El punto se situa dentro de la Hoja Topográfica nº 1044 (Alhama de Almería) del Mapa Militar de España, escala 1:50.000 con coordenadas Lambert

X = 695.995

Y = 251.000

La cota topográfica estimada es de 240 m s.n.m.

#### 7.4.- CALIDAD PREVISTA

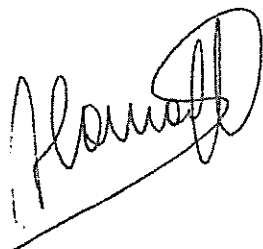
Generalmente, de los acuíferos carbonatados en terrenos alpujárrides se puede esperar una calidad buena para el consumo humano.

7.5.- CARACTERISTICAS DEL SONDEO

- Se efectuará por el sistema de roto percusión.
- Profundidad total 280 a 300 metros.
- El diámetro será el suficiente para poder entubar posteriormente toda la obra con tubería de 300 mm de  $\varnothing$ .
- La tubería será ranurada a partir de cortar el nivel estático, el resto será de tubería ciega.


Almería, Diciembre de 1982

Los autores del informe:



Vº Bº

El Director del Proyecto





# ENCUESTA SOBRE ABASTECIMIENTO URBANO DE AGUA

## 1.— DATOS GEOGRAFICOS

NUCLEO URBANO: ENIX

MUNICIPIO: ENIX PROVINCIA: ALMERIA

CUENCA HIDROGRAFICA: SUR SUBCUENCA: \_\_\_\_\_

COMARCA: SIERRA DE GADOR

HOJA TOPOGRAFICA E 1:50.000 N° 1.044 ( ALHAMA DE ALMERIA )

## 2.— DEMANDA DE AGUA

	ORIGEN	DOTACION TEOR. APLICADA	DEMANDA (M <sup>3</sup> /DIA)	
			BASE	PUNTA
ACTUAL (1.982...)	Población Estable <u>268</u> Hab.	<u>100</u> L/Hab./Día	<u>27</u>	_____
	Población Temporal <u>1500</u> Hab.	<u>150</u> L/Hab./Día	_____	<u>225</u>
	Industrias Anejas _____	_____ L/Día	_____	_____
	Ganadería Estabulada _____	_____ L/Día	_____	_____
	<b>TOTAL DEMANDAS ACTUALES (1.982...) M<sup>3</sup>/DIA</b>			<u>27</u>
FUTURA (2.000)	Población <u>2.000</u> Hab.	<u>150</u> L/Hab./Día	_____	<u>300</u>
	Industrias Anejas _____	_____ L/Día	_____	_____
	Ganadería Estabulada _____	_____ L/Día	_____	_____
	<b>TOTAL DEMANDA ESTIMADA AÑO 2.000 (M<sup>3</sup>/DIA)</b>			

OBSERVACIONES: Por su situación geográfica, en estos últimos años, se ha iniciado un incipiente aumento de su población enfocado a zona residencial y turística.

### 3.- DOTACION ACTUAL

ORIGEN DE LAS DOTACIONES		CAUDAL DISPO. (M <sup>3</sup> /Día)		Con CALIDAD ACEPTABLE (A)	DESTINO		
		MAXIMO	ESTIAJE		Huma.	Indus.	Agri.
TIPO DE CAPTACIONES	0. SUBTERRANEO <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">% 100</span>						
	<input type="checkbox"/> A Manantial <input type="checkbox"/> B Galería <input type="checkbox"/> C Pozo/Sond.						
	<input type="checkbox"/> B 1 <u>Galería " EL CHORTAL "</u>		0		0		
	<input type="checkbox"/> A 2 <u>Manantial lavadero publico</u>		16	A	1,6		14,4
	<input type="checkbox"/> B 3 <u>Miralles</u>		14	A	14		
	0. SUPERFICIAL <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">%</span>						
4 _____							
5 _____							
<b>TOTAL DOTACION ACTUAL (M<sup>3</sup>/DIA)</b>			30		15,6		14,4
<b>TOTAL DOTACION CON CALIDAD ACEPT. (M<sup>3</sup>/DIA)</b>				30			
CARACTERISTICAS DE LAS CAPTACIONES: 1.- <u>1ª Galería de 92 mts. de longitud seca.</u> - 2ª <u>Manantial.</u> - 3ª <u>Galería de 40 mts. de longitud.</u>							
ACUIFERO CAPTADO: 1.- <u>Dolomías y Calizas del Trias Alpujárride de la Unidad de Felix.</u>							
CARACTERISTICA DEL AGUA	1	2	3	4	5		
Análisis Físico-Químico	X	X	X				
Análisis Bacteriológico							
Perímetro Protección Captación							
OBSERVACIONES: <u>La galería Miralles es propiedad particular, de la que el Ayuntamiento compra 100m<sup>3</sup> semanales (Q=0,75 l/s). La fuente del lavadero publico no está conectada a la red de distribución, sale en fuente publica, para uso de lavadero y posteriormente uso Agrícola.</u>							
CAPTACIONES PROPIAS DEL MUNICIPIO	1	2	3	4	5		
( <input checked="" type="checkbox"/> )	X	X					



#### 4.— DEFICIT DEL ABASTECIMIENTO

	ACTUAL (1.98 <sup>2</sup> ...)		FUTURA (2.000)	
	(A) DEMANDA PUNTA	225	M <sup>3</sup> /DIA	300
(B) DOTACION TOTAL ACTUAL	30(?)	M <sup>3</sup> /DIA	---	M <sup>3</sup> /DIA
(C) DOTACION CON CALIDAD ACEPTABLE	30	M <sup>3</sup> /DIA		M <sup>3</sup> /DIA
DEFICIT APARENTE (A-B)	195	M <sup>3</sup> /DIA		M <sup>3</sup> /DIA
DEFICIT REAL (A-C)	195	M <sup>3</sup> /DIA		M <sup>3</sup> /DIA

OBSERVACIONES: No se debe olvidar que el deficit del abastecimiento puede considerarse casi del 100% ya que actualmente el Ayuntamiento compra agua a un particular.

#### 5.— CARACTERISTICAS DE LA REGULACION

EXISTE DEPOSITO REGULADOR         SI     NO

CAPACIDAD DEL DEPOSITO REGULADOR    160    15    15    m<sup>3</sup>

1	2	3	4	5
1,6 Km	1,6 Km	1,6 Km	Km	Km
m	m	m	m	m

DISTANCIA DE LA CAPTACION AL DEPOSITO

DESNIVEL ENTRE CAPTACION Y DEPOSITO

EXISTE IMPULSION CAPTACION A DEPOSITO         SI     NO

DISTANCIA DEL DEPOSITO AL NUCLEO URBANO    0,1    Km

DESNIVEL ENTRE DEPOSITO Y NUCLEO URBANO    15    m

#### 6.— CARACTERISTICAS DE LA DISTRIBUCION

<p>HAY RED DE DISTRIBUCION    <input type="checkbox"/> SI</p> <p>LONGITUD    <input type="text" value="3.500"/> m</p> <p>ANTIGÜEDAD    <input type="text" value="19 74"/></p> <p>% DE POBLACION QUE CUBRE    <input type="text" value="100"/></p>	<p>EXISTEN CONTADORES EN LA RED    <input type="checkbox"/> SI</p> <p>»    »    DOMICILIARIOS    <input type="checkbox"/> SI</p> <p>»    ESTACION TRATAMIENTO    <input type="checkbox"/> SI</p>
---	--

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### 7.— CARACTERISTICAS DEL SANEAMIENTO

RED	<input type="checkbox"/> NO	LONGITUD	<input type="text"/> m.	ANTIGÜEDAD	<input type="text"/>
EST. DEPURADORA	<input type="checkbox"/>	FUNCIONA	<input type="text"/>	ANTIGÜEDAD	<input type="text"/>
EMIS. RESIDUALES	<input type="checkbox"/>	LONGITUD	<input type="text"/> m.	ANTIGÜEDAD	<input type="text"/>

LUGAR DE VERTIDOS	HUMANOS	INDUSTRIALES
AGUAS RESIDUALES	<input type="text"/>	<input type="text"/>
VERTIDOS SOLIDOS	<input type="text"/>	<input type="text"/>

OBSERVACIONES: Usan pozos negros y los vertidos sólidos estan situados antes del pueblo sobre las Dolomías de la Unidad de Gador.

---



---



---

### 8.— PLANIFICACION URBANA

URBANISTICA	<input type="checkbox"/> SI	Nº HABITANTES	<input type="text"/>	AÑO FUNC.	<input type="text"/>
DESARROLLO IND.	<input type="checkbox"/>	Nº OBREROS	<input type="text"/>	AÑO FUNC.	<input type="text"/>

OBSERVACIONES: Existe un proyecto de 400 viviendas para un complejo residencial.

---



---



---



---



---

### 9.— PLANIFICACION DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO

CAPTACION DE AGUAS

CAUDAD (M<sup>3</sup>/DIA)

RED DE DISTRIBUCION

LONGITUD (Km)

DEPOSITO REGULADOR

CAPACIDAD (M<sup>3</sup>)

ESTACION DE TRATAMIENTO

CAPACIDAD (M<sup>3</sup>/DIA)

RED DE SANEAMIENTO

LONGITUD (Km.)

ESTACION DEPURADORA

CAPACIDAD (M<sup>3</sup>/DIA)

APROVECHAMIENTO RESIDUOS

CAPACIDAD (M<sup>3</sup>/DIA)

### 10.— OTROS DATOS

REALIZO LA ENCUESTA: ENADIMSA

FUENTES DE INFORMACION: Ayuntamiento de Enix.

**INSTITUTO GEOLOGICO  
Y  
MINERO DE ESPAÑA**

ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS  
ESTADISTICA

Nº de registro..... **22437007**

Nº de puntos descritos..... **1**

Hoja topografica 1/50.000.  
**ALHAMA DE ALMERIA**

Número **1.044**

Coordenadas geograficas

X Y

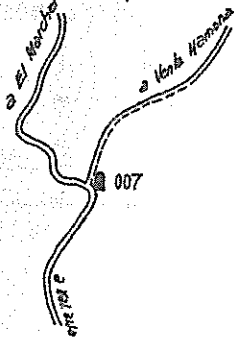
Coordenadas lambert

X Y

**694915**

**225300**

Croquis acotado o mapa detallado



Cuenca hidrográfica.....

**SUR** **6**

Sistema acuifero **Trias Calizo  
dolomítico Sierra  
de Gador** **42**

Término municipal.....

**ENLX**

Toponimia **VENTA DEL MARCHAL**

Objeto **prospección aguas**

Naturaleza **manantial**

Nº de horizontes acuiferos atravesados.....

Profundidad de la obra.....

Referencia topografica..... Cota.....

Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia/caudal	Cota absoluta del agua	Método de medida	Caudal m <sup>3</sup> / hora	Duración		Depresión	Fecha
						Horas	Minutos		
<b>270372</b>	<b>1</b>	<b>2</b>			<b>13</b>	<b>14</b>	<b>17</b>	<b>19</b>	<b>26</b>
<b>151182</b>	<b>1</b>	<b>1</b>							

Transmisividad..... **27** **31**

Se hacen medidas periódicas de nivel?..... **0** **1**

Coef. de almacenamiento..... **32** **36**

Utilización del agua **Abaste-**  
**cimiento y Agri-**  
**cultura.** **4**

I Edad Geológica:..... **66**

Número de orden:..... **48**

Litología..... **DOLOMI**

Profundidad techo..... **56** **60**

Profundidad muro..... **61** **65**

II Edad geológica:..... **67**

Número de orden:..... **69**

Litología..... **71** **76** **80**

Profundidad techo..... **9** **13**

Profundidad muro..... **14** **18**

¿Aislado?..... **68**

Dureza..... **19** **21**

Índice S.A.R..... **22**

Residuo seco..... **23** **25**

Temperatura °C..... **26**

MOTOR

BOMBA

Naturaleza.....

Naturaleza.....

Potencia..... **29** **31**

Capacidad.....

Tipo equipo de extracción..... **20**

Marca y tipo.....

Año de ejecución..... **35**

Profundidad.....

Reprofundizado el año.....

Profundidad final.....

Modo de perforación..... **32**

Trabajos aconsejados por.....

Nombre y dirección del contratista.....

OBSERVACIONES **1-E.** Tiene una galería de 40 mts. de longitud  
dirección - SE.

Caudal = 0,6 m<sup>3</sup>/h.





**INSTITUTO GEOLOGICO  
Y  
MINERO DE ESPAÑA**

ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS  
ESTADISTICA

Nº de registro..... **22437026**

Nº de puntos descritos..... **1**

Hoja topografica 1/50.000.  
**ALHAMA DE ALMERIA**

Número..... **1.044**

Coordenadas geograficas

X

Y

Coordenadas lambert

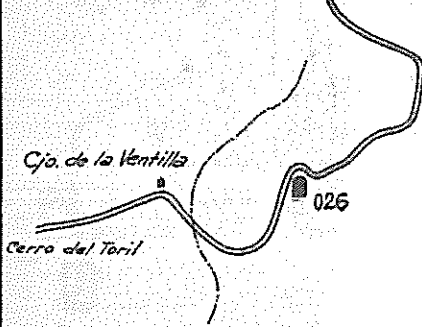
X

Y

**696050**

**255300**

Croquis acotado o mapa detallado



Cuenca hidrográfica.....

**SUR**

Sistema acuifero **Trias Calizo  
dolomítico Sierra  
de Gador**

Término municipal.....

**ENIX**

Toponimia **Cjo. Marchal Alto  
Fte. del Chortal**

Objeto **prospección aguas.**

Naturaleza **manantial**

Nº de horizontes acuiferos atravesados.....

Profundidad de la obra.....

Referencia topografica.....

Cota.....

Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia/caudal	Cota absoluta del agua	Método de medida	Caudal m <sup>3</sup> / hora	Duración		Depresión	Fecha
						Horas	Minutos		
<b>27 03 72</b>	<b>1</b>	<b>1</b>							<b>24 26</b>
<b>15 11 82</b>	<b>0</b>	<b>0</b>							

Transmisividad.....

Coef. de almacenamiento.....

Se hacen medidas periódicas de nivel?.....

Utilización del agua.....

Abastecimiento **2**

Cantidad extraida (Dm<sup>3</sup>).....

Durante..... días

I Edad Geológica:

Número de orden:

Litología.....

Profundidad techo.....

Profundidad muro.....

II Edad geologica:

Número de orden:

Litología.....

Profundidad techo.....

Profundidad muro.....

¿Aislado?.....

Dureza.....

Índice S.A.R.....

Residuo seco.....

Temperatura °C.....

MOTOR

Naturaleza **Sin instalar**

Potencia.....

Tipo equipo de extracción.....

BOMBA

Naturaleza.....

Capacidad.....

Marca y tipo.....

Año de ejecución.....

Profundidad.....

Reprofundizado el año.....

Profundidad final.....

Modo de perforación.....

Trabajos aconsejados por.....

Nombre y dirección del contratista.....

OBSERVACIONES **6 - E.** Este manantial está seco desde 1º de 1.980, actualmente están haciendo un pozo en el fondo de un ramal de la galería que ya tenía de 6 mts. y en el fondo tiene un poco de agua.

**Q 3-11-75 = 0,283 l/s**



**INSTITUTO GEOLOGICO  
Y  
MINERO DE ESPAÑA**

ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS  
ESTADISTICA

Nº de registro..... **22437028**

Nº de puntos descritos..... **1**

Hoja topografica 1/50.000.  
**ALHAMA DE ALMERIA**

Número..... **1.044**

Coordenadas geograficas

X

Y

Coordenadas lambert

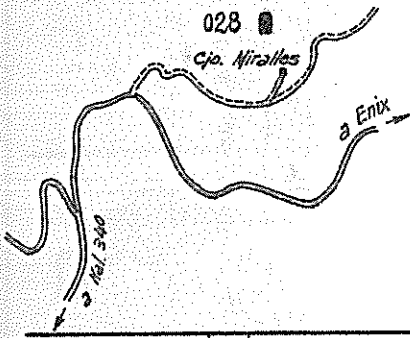
X

Y

**695725**

**254240**

Croquis acotado o mapa detallado



Cuenca hidrográfica.....

**SUR** **6**

Sistema acuífero **Trias Calizo  
dolomítico Sierra  
de Gador** **42**

Término municipal.....  
**ENIX**

Toponimia **Cjo. Miralles**

Objeto..... **prospección aguas**

Naturaleza **Manantial** **3**

Nº de horizontes acuíferos atravesados..... **3**

Profundidad de la obra..... **37**

Referencia topografica..... Cota..... **31**

Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia/caudal	Cota absoluta del agua	Método de medida	Caudal m <sup>3</sup> / hora	Duración		Depresión	Fecha
						Horas	Minutos		
<b>040472</b>	<b>1</b>	<b>2</b>			<b>13</b>	<b>14</b>	<b>17</b>	<b>19</b>	<b>24</b>
<b>151172</b>	<b>1</b>	<b>3</b>							

Transmisividad..... **27**

Se hacen medidas periódicas de nivel?  **0**

Coef. de almacenamiento..... **32**

Utilización del agua <b>Abastecimiento y Agricultura</b> <b>4</b>	I Edad Geológica: <b>66</b>	II Edad geológica: <b>67</b>
Cantidad extraída (Dm <sup>3</sup> ) <b>24</b>	Número de orden: <b>40</b>	Dureza..... <b>19</b>
Durante <b>2</b> días	Litología..... <b>DOLOMIT</b> <b>33</b>	Índice S.A.R..... <b>22</b>
	Profundidad techo..... <b>56</b>	Residuo seco..... <b>23</b>
	Profundidad muro..... <b>51</b>	Temperatura °C..... <b>26</b>
	¿Aislado? <input type="checkbox"/>	

<b>MOTOR</b>	<b>BOMBA</b>	Año de ejecución..... <b>35</b>	Profundidad.....
Naturaleza.....	Naturaleza.....	Reprofundizado el año.....	Profundidad final.....
Potencia..... <b>25</b>	Capacidad.....	Modo de perforación..... <b>32</b>	
Tipo equipo de extracción..... <b>9</b>	Marca y tipo.....	Trabajos aconsejados por.....	

Nombre y dirección del contratista.....

OBSERVACIONES **8 - E. Tiene una galería de 40 mts. de longitud dirección N.**





**INSTITUTO GEOLOGICO  
Y  
MINERO DE ESPAÑA**

ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS  
ESTADISTICA

Nº de registro..... **22438007**

Nº de puntos descritos..... **1**

Hoja topografica 1/50.000.  
**ALHAMA DE ALMERIA**

Número..... **1.044**

Coordenadas geograficas

X

Y

Coordenadas lambert

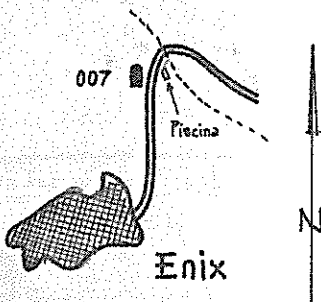
X

Y

**696800**

**254450**

Croquis acotado o mapa detallado



Cuenca hidrográfica.....

**SUR**

Sistema acuifero **Trias Calizo dolomítico Sierra de Gador**

Término municipal.....

**ENIX**

Toponimia **Lavadero público**

Objeto..... **prospección aguas**

Naturaleza..... **Manantial**

Nº de horizontes acuíferos atravesados.....

Profundidad de la obra.....

Referencia topografica.....

Cota.....

Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia/caudal	Cota absoluta del agua	Método de medida	Caudal m <sup>3</sup> / hora	Duración		Depresión	Fecha
						Horas	Minutos		
<b>04/04/72</b>	<b>1</b>	<b>4</b>			<b>13</b>	<b>14</b>	<b>17</b>	<b>19</b>	<b>24</b>
<b>15/11/82</b>	<b>1</b>	<b>1</b>							

Transmisividad.....

Coef. de almacenamiento.....

Se hacen medidas periódicas de nivel? **0**

Utilización del agua **Abastecimiento y Agricultura**

I Edad Geológica: **66**

Número de orden: **48**

Litología: **DOLOMITO**

Profundidad techo: **56**

Profundidad muro: **61**

II Edad geologica: **67**

Número de orden: **69**

Litología: **71**

Profundidad techo: **9**

Profundidad muro: **14**

¿Aislado? **66**

Dureza: **19**

Índice S.A.R.: **22**

Residuo seco: **23**

Temperatura °C: **26**

**MOTOR**

**BOMBA**

Naturaleza.....

Naturaleza.....

Potencia..... **29**

Capacidad.....

Tipo equipo de extracción..... **9**

Marca y tipo.....

Año de ejecución..... **73**

Profundidad.....

Reprofundizado el año.....

Profundidad final.....

Modo de perforación..... **32**

Trabajos aconsejados por.....

Nombre y dirección del contratista.....

OBSERVACIONES **15 - E.**

**Q 28-6-77 = 0,425 l/s**

**Q 15-11-82 = 0,188 l/s**



**INSTITUTO GEOLOGICO  
Y  
MINERO DE ESPAÑA**

ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS  
ESTADISTICA

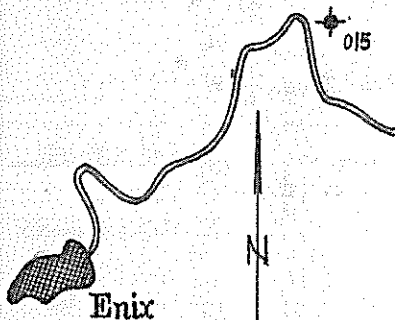
Nº de registro **22438015**  
 Nº de puntos descritos **1**  
 Hoja topografica 1/50.000.  
**ALHAMA DE ALMERIA**  
 Número **1.044**

Coordenadas geograficas  
X Y

Coordenadas lambert  
X Y

**697510** **254675**

Croquis acotado o mapa detallado



Cuenca hidrográfica.....  
**SUR** **6**  
 Sistema acuífero **Trias Calizo**  
**dolomítico Sierra** **42**  
**de Gador.**  
 Término municipal.....  
**ENIX**  
 Toponimia **Marchal de Es-**  
**-pencer.**

Objeto **prospección aguas**  
 Naturaleza **Sondeo** **1**  
 Nº de horizontes acuíferos atravesados.....  
 Profundidad de la obra..... **17300**

Referencia topografica **tope tubo nivel suelo** **31** **30**

Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia/caudal	Cota absoluta del agua	Método de medida	Caudal m³/hora	Duración		Depresión	Fecha
						Horas	Minutos		
<b>05</b> <b>04</b> <b>72</b>	<b>0</b>		<b>Seco</b>			<b>14</b> <b>16</b>	<b>17</b>		<b>24</b> <b>20</b>

Transmisividad..... **27** **31**  
 Coef. de almacenamiento..... **32** **30**

Se hacen medidas periódicas de nivel? **0** **1**

Utilización del agua <b>No se utiliza</b> <b>0</b>	I Edad Geológica: <b>0</b>	II Edad geológica: <b>67</b>	Dureza..... <b>19</b> <b>21</b>
Cantidad extraída (Dm³)..... <b>30</b> <b>42</b>	Número de orden: <b>40</b>	Número de orden: <b>49</b>	Índice S.A.R..... <b>23</b>
Durante..... <b>43</b> <b>19</b> días	Litología..... <b>DOLOMI</b> <b>50</b>	Litología..... <b>71</b> <b>76</b> <b>80</b> <b>2</b>	Residuo seco..... <b>23</b> <b>23</b>
	Profundidad techo..... <b>35</b> <b>40</b>	Profundidad techo..... <b>9</b> <b>13</b>	Temperatura °C..... <b>26</b>
	Profundidad muro..... <b>51</b> <b>55</b>	Profundidad muro..... <b>14</b> <b>18</b>	¿Aislado? <b>56</b>

MOTOR <b>Sin instalar</b>	BOMBA	Año de ejecución..... <b>35</b>	Profundidad..... <b>173,00 m.</b>
Naturaleza..... <b>9</b>	Naturaleza.....	Reprofundizado el año.....	Profundidad final.....
Potencia..... <b>29</b> <b>51</b>	Capacidad.....	Modo de perforación..... <b>Percusión</b> <b>2</b>	Trabajos aconsejados por..... <b>32</b>
Tipo equipo de extracción..... <b>9</b>	Marca y tipo.....		

Nombre y dirección del contratista **VEGARADA**

OBSERVACIONES **21 - E.**





**INSTITUTO GEOLOGICO  
Y  
MINERO DE ESPAÑA**

ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS  
ESTADISTICA

Nº de registro..... **22437049**

Nº de puntos descritos..... **1**

Hoja topografica 1/50.000.  
**ALHAMA DE ALMERIA**

Número **1.044**

Coordenadas geograficas

X Y

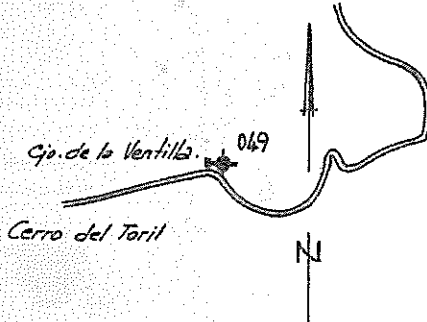
Coordenadas lambert

X Y

**695800**

**255300**

Croquis acotado o mapa detallado



Cuenca hidrográfica.....

**SUR** **6**

Sistema acuífero **Trias Calizo  
dolomítico Sierra  
de Gador** **42**

Término municipal.....  
**ENIX**

Toponimia **El Marchal Alto**

Objeto **prospección aguas**

Naturaleza **Pozo-Sondeo** **9**

Nº de horizontes acuíferos atravesados..... **0**

Profundidad de la obra..... **6000**

Referencia topografica..... Cota..... **31** **36**

Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia/caudal	Cota absoluta del agua	Método de medida	Caudal m <sup>3</sup> / hora	Duración		Depresión	Fecha
						Horas	Minutos		
<b>47</b> <b>48</b> <b>49</b>	<b>0</b>	<b>50</b> <b>54</b>			<b>9</b> <b>13</b>	<b>14</b> <b>16</b>	<b>17</b>	<b>19</b> <b>23</b>	<b>24</b> <b>26</b>
<b>59</b> <b>60</b>	<b>1</b>	<b>62</b> <b>66</b>							
<b>67</b> <b>72</b>	<b>2</b>	<b>74</b> <b>78</b>							

Transmisividad..... **27** **31**

Se hacen medidas periódicas de nivel? **0** **1**

Coef. de almacenamiento..... **32** **36**

Utilización del agua.....

Abastecimiento **1**

Cantidad extraída (Dm<sup>3</sup>).....

**11**

Durante..... **300** días

I Edad Geológica: **66**

Número de orden: **48**

Litología..... **DOLOMI**

Profundidad techo..... **36** **60**

Profundidad muro..... **61** **65**

II Edad geologica: **67**

Número de orden: **69**

Litología..... **71** **76** **80**

Profundidad techo..... **9** **13**

Profundidad muro..... **14** **18**

¿Aislado?..... **60**

Dureza..... **19** **21**

Índice S.A.R..... **22**

Residuo seco..... **23** **25**

Temperatura °C..... **26**

MOTOR

Naturaleza **Electrico**

Potencia..... **40**

Tipo equipo de extracción..... **3**

BOMBA

Naturaleza **Sumergida**

Capacidad.....

Marca y tipo.....

Año de ejecución..... **35** Profundidad **60 mts.**

Reprofundizado el año..... Profundidad final.....

Modo de perforación **Percusión** **2**

Trabajos aconsejados por **Particulares**

Nombre y dirección del contratista.....

OBSERVACIONES **29 - E.**



**INSTITUTO GEOLOGICO  
Y  
MINERO DE ESPAÑA**

ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS  
ESTADISTICA

Nº de registro..... **22438019**

Nº de puntos descritos..... **1**

Hoja topografica 1/50.000.  
**ALHAMA DE ALMERIA**

Número..... **1.044<sup>I</sup>**

Coordenadas geograficas

X

Y

Coordenadas lambert

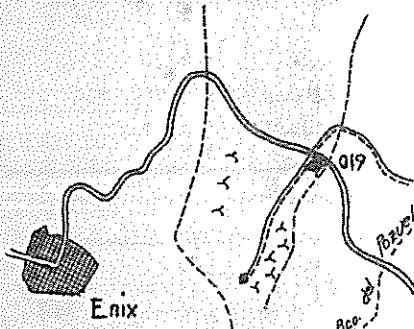
X

Y

**697750**

**254350**

Croquis acotado o mapa detallado



Cuenca hidrográfica.....

**SUR** **6**

Sistema acuífero **Trias Calizo  
dolomítico de Sierra  
de Gador** **42**

Término municipal..... **ENIX**

Toponimia..... **Cjo. Mariano**

Objeto..... **prospección aguas**

Naturaleza..... **sondeo** **1**

Nº de horizontes acuíferos atravesados..... **0**

Profundidad de la obra..... **350,00**

Referencia topografica..... **tope tubo** Cota..... **31**

Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia/caudal	Cota absoluta del agua	Método de medida	Caudal m³/hora	Duración		Depresión	Fecha
						Horas	Minutos		
<b>15 11 82</b>	<b>0</b>								

Transmisividad..... **27**

Se hacen medidas periódicas de nivel?..... **0**

Coef. de almacenamiento..... **32**

Utilización del agua..... **No se**

**utiliza** **0**

Cantidad extraída (Dm³).....

**30**

Durante..... **43** días

I Edad Geológica:.....

Edad Geológica:..... **40**

Número de orden:..... **40**

Litología..... **50**

Profundidad techo..... **50**

Profundidad muro..... **61**

II Edad geologica:..... **67**

Número de orden:..... **69**

Litología..... **71**

Profundidad techo..... **9**

Profundidad muro..... **14**

¿Aislado?..... **68**

Dureza..... **19**

Índice S.A.R..... **22**

Residuo seco..... **23**

Temperatura °C..... **26**

MOTOR

Naturaleza..... **sin instalar**

Potencia..... **29**

Tipo equipo de extracción..... **9**

BOMBA

Naturaleza.....

Capacidad.....

Marca y tipo.....

Año de ejecución..... **81** Profundidad..... **350,00 m.**

Reprofundizado el año..... Profundidad final.....

Modo de perforación..... **Rotación** **1**

Trabajos aconsejados por.....

Nombre y dirección del contratista.....

OBSERVACIONES..... **30 - E SECO**

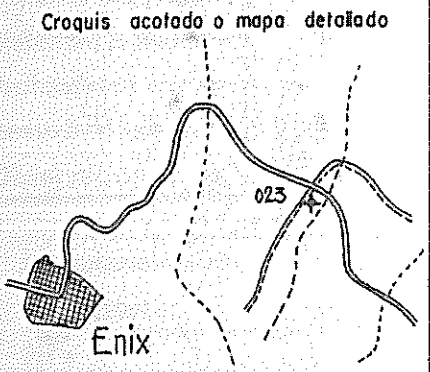




**INSTITUTO GEOLOGICO  
Y  
MINERO DE ESPAÑA**  
ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS  
ESTADISTICA

Nº de registro..... **22438023**  
Nº de puntos descritos..... **1**  
Hoja topografica 1/50.000.  
**ALHAMA DE ALMERIA**  
Número..... **1.044**

Coordenadas geograficas  
X Y  
Coordenadas lambert  
X Y  
**697700** **254275**



Cuenca hidrográfica.....  
**SUR** **6**  
Sistema acuífero **Trias Calizo**  
**dolomítico de Sierra**  
**Gador** **42**  
Término municipal.....  
**ENIX**  
Toponimia **Cjo. Mariano**

Objeto **prospección aguas**  
Naturaleza..... **sondeo** **1**  
Nº de horizontes acuíferos atravesados..... **0**  
Profundidad de la obra..... **200**

Referencia topografica..... **tope tubo** Cota..... **31**

Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia/caudal	Cota absoluta del agua	Método de medida	Caudal m <sup>3</sup> / hora.	Duración		Depresión	Fecha
						Horas	Minutos		
<b>15/11/82</b>	<b>0</b>								

Se hacen medidas periódicas de nivel?..... **0**  
Transmisividad..... **31**  
Coef. de almacenamiento..... **32**

Utilización del agua **No se utiliza** **0**  
Cantidad extraída (Dm<sup>3</sup>)..... **39**  
Durante..... **13** días  
I Edad Geológica: **49**  
Número de orden: **49**  
Litología..... **50**  
Profundidad techo..... **56**  
Profundidad muro..... **61**  
II Edad geológica: **67**  
Número de orden: **69**  
Litología..... **71**  
Profundidad techo..... **5**  
Profundidad muro..... **14**  
¿Aislado?..... **56**  
Dureza..... **19**  
Índice S.A.R..... **22**  
Residuo seco..... **23**  
Temperatura °C..... **26**

**MOTOR** **BOMBA**  
Naturaleza **Sin instalar** Naturaleza.....  
Potencia..... **29** Capacidad.....  
Tipo equipo de extracción..... **9** Marca y tipo.....  
Año de ejecución..... **81** Profundidad **200,00 m.**  
Reprofundizado el año..... Profundidad final.....  
Modo de perforación **Rotación** **1**  
Trabajos aconsejados por.....

Nombre y dirección del contratista.....

OBSERVACIONES **31 - E. Seco**



Naturaleza del punto de agua Galería con un pozo en la misma Acuífero Dolomías-Trias  
 Tomó la muestra ENADIMSA Fecha 15-11-82 Hora .....  
 Sistema de muestreo directo Prof. toma 6 metros m. Nivel agua ..... m.  
 Profundidad del punto de agua ..... m. Referencia altimétrica .....  
 Realizó el análisis DURBAN - ALMERIA Fecha 17-11-82 N.º orden .....

Observaciones .....

Conductividad a 25º	400	µ mhos/cm.
Resistividad a		Ω x Cm.
PH a	7,4	
Residuo seco a 110°	<sup>(6)</sup> 230	p. p. m.
Materia orgánica		p. p. m. O <sub>2</sub>
Turbidez		p. p. m. SiO <sub>2</sub>
Sólidos disueltos	336,39	

Dureza total	210	p. p. m. CO <sub>3</sub> Ca
Dureza permanente		p. p. m. CO <sub>3</sub> Ca
Alcalinidad TAC		p. p. m. CO <sub>3</sub> Ca
Alcalinidad TA		p. p. m. CO <sub>3</sub> Ca
CO <sub>2</sub> libre		p. p. m. CO <sub>2</sub>
SAR	0,5	

ANION	p. p. m.	meq/l	% meq/l
CO <sub>3</sub> H <sup>-</sup>	<sup>(5)</sup> 213,53	3,50	66,28
CO <sub>3</sub> =	Inapreciable		
SO <sub>4</sub> =	25,60	0,53	10,03
Cl <sup>-</sup>	44,32	1,25	23,67
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Inapreciable		
SiO <sub>2</sub>			—
NO <sub>2</sub>	Inapreciable		
TOTAL	(1)	(3)	

CATION	p. p. m.	meq/l	% meq/l
Na +	12,60	0,54	18,49
K +	5,10	0,13	
Ca ++	20,04	1,00	34,24
Mg ++	15,20	1,25	42,80
Fe			—
NH <sub>4</sub> +			—
TOTAL	(2)	(4)	

Observaciones .....

(1)+(2) - 1/2(5) - (6) = ..... p. p. m.

(4) - (3) = ..... meq/l

error =  $2 \times \frac{(4) - (3)}{(4) + (3)} \times 100 = \dots\dots\dots\%$

Otras determinaciones .....

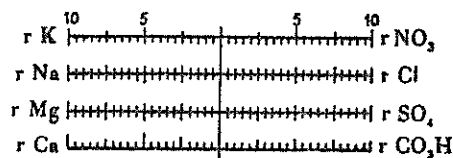
Clasificación de Soutine .....

Clasificación de Schoeller .....

Clasificación de Palmer .....

RELACIONES	en meq/l	RELACIONES	en meq/l
r K / r Na		$r [Cl - (Na+K)] / r [SO_4 + CO_3H + NO_3]$	
r Na / r Ca		Indice de cambio de bases (i. c. b.)	
r Mg / r Ca		$Kr = [(r CO_3H)^2 \cdot (r Ca)]^{-1}$	
r SO <sub>4</sub> / r Cl		r SO <sub>4</sub> . r Ca	
r (Cl . Na) / r Cl		% de mezcla con agua del mar	
r Cl / r CO <sub>3</sub> H <sup>-</sup>			

DIAGRAMA DE STIFF MODIFICADO



PROPIEDADES DETERMINADAS «IN SITU»

Conductividad ..... µ S/cm.  
 pH .....  
 Temperatura ..... ° C

Dureza total .....  
 Dureza carbonatada .....  
 Cloruros .....

Es turbia .....  
 Tiene olor .....  
 Tiene sabor .....  
 Tiene color .....

Naturaleza del punto de agua Galería Acuífero Dolomías-Trias  
Tomó la muestra ENADIMSA Fecha 15-11-82 Hora .....  
Sistema de muestreo Salida Galería Prof. toma ..... m. Nivel agua ..... m.  
Profundidad del punto de agua ..... m. Referencia altimétrica .....  
Realizó el análisis DURBAN - ALMERIA Fecha 17-11-82 N.º orden .....  
Observaciones .....

Conductividad a 25º	352	µ mhos/cm.
Resistividad a		Ω x Cm.
PH a	7,4	
Residuo seco a 110º	990	p. p. m.
Materia orgánica		p. p. m. O <sub>2</sub>
Turbidez		p. p. m. Si O <sub>2</sub>
Sólidos disueltos	296,26	mg/l

Dureza total $\Sigma F$	200	p. p. m. CO <sub>3</sub> Ca
Dureza permanente		p. p. m. CO <sub>3</sub> Ca
Alcalinidad TAC		p. p. m. CO <sub>3</sub> Ca
Alcalinidad TA		p. p. m. CO <sub>3</sub> Ca
CO <sub>2</sub> libre		p. p. m. CO <sub>2</sub>
SAR	0,5	

ANION	p. p. m.	meq/l	% meq/l
CO <sub>3</sub> H <sup>-</sup>	213,53	3,5	80,27
CO <sub>3</sub> =	Inapreciable		
SO <sub>4</sub> =	17,50	0,36	8,25
Cl <sup>-</sup>	17,73	0,5	11,46
NO <sub>3</sub> =	Inapreciable		
SiO <sub>2</sub>			—
TOTAL	(1)	(3)	

CATION	p. p. m.	meq/l	% meq/l
Na +	11,50	0,5	19,30
K +	3,80	0,09	
Ca ++	20,04	1,00	38,61
Mg ++	12,16	1,00	38,61
Fe			—
NH <sub>4</sub> +			—
TOTAL	(2)	(4)	

Observaciones .....

(1)+(2) - 1/2(5) - (6) = ..... p. p. m.

(4) - (3) = ..... meq/l

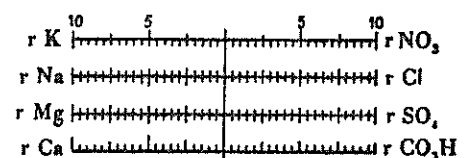
error =  $2 \times \frac{(4) - (3)}{(4) + (3)} \times 100 = \dots\%$

Otras determinaciones .....

Clasificación de Souline .....  
Clasificación de Schoeller .....  
Clasificación de Palmer .....

RELACIONES	en meq/l	RELACIONES	en meq/l
r K / r Na		$r [Cl - (Na+K)] / r [SO_4 + CO_3H + NO_3]$	
r Na / r Ca		Indice de cambio de bases (i. c. b.)	
r Mg / r Ca		$Kr = [(r CO_3H)^2 \cdot (r Ca)]^{-1}$	
r SO <sub>4</sub> / r Cl		r SO <sub>4</sub> · r Ca	
r (Cl - Na) / r Cl		% de mezcla con agua del mar	
r Cl / r CO <sub>3</sub> H <sup>-</sup>			

DIAGRAMA DE STIFF MODIFICADO



PROPIEDADES DETERMINADAS «IN SITU»

Conductividad ..... µ S/cm.	Dureza total .....	Es turbia .....
pH .....	Dureza carbonatada .....	Tiene olor .....
Temperatura ..... ° C	Cloruros .....	Tiene sabor .....
		Tiene color .....

Naturaleza del punto de agua Manantial Acuífero Dolomías-Trias  
 Tomó la muestra ENADIMSA Fecha 15-11-82 Hora .....  
 Sistema de muestreo directo Prof. toma ..... m. Nivel agua ..... m.  
 Profundidad del punto de agua ..... m. Referencia altimétrica .....  
 Realizó el análisis DURBAN - ALMERIA Fecha 17-11-82 N.º orden .....  
 Observaciones .....

Conductividad a 25°C	398	µ mhos/cm.
Resistividad a		Ω x Cm.
PH a	7,5	
Residuo seco a 110°	(6)213	p. p. m.
Materia orgánica		p. p. m. O <sub>2</sub>
Turbidez		p. p. m. Si O <sub>2</sub>
Sólidos disueltos	320	mg/l

Dureza total	210	Ω F	p. p. m. CO <sub>3</sub> Ca
Dureza permanente			p. p. m. CO <sub>3</sub> Ca
Alcalinidad TAC			p. p. m. CO <sub>3</sub> Ca
Alcalinidad TA			p. p. m. CO <sub>3</sub> Ca
CO <sub>2</sub> libre			p. p. m. CO <sub>2</sub>
SAR	0,47		

ANION	p. p. m.	meq/l	% meq/l
CO <sub>3</sub> H <sup>-</sup>	(5) 213,53	3,50	73,37
CO <sub>3</sub> =	Inapreciable		
SO <sub>4</sub> =	25,10	0,52	10,90
Cl <sup>-</sup>	26,59	0,75	15,72
NO <sub>3</sub> =	Inapreciable		
SiO <sub>2</sub>			—
NO <sub>2</sub>	Inapreciable		
TOTAL	(1)	(3)	

CATION	p. p. m.	meq/l	% meq/l
Na +	12,20	0,53	20,12
K +	4,30	0,10	
Ca ++	20,04	1,00	31,94
Mg ++	18,24	1,50	47,92
Fe			—
NH <sub>4</sub> +			—
TOTAL	(2)	(4)	

Observaciones .....

(1)+(2) - 1/2(5) - (6) = ..... p. p. m.

Otras determinaciones .....

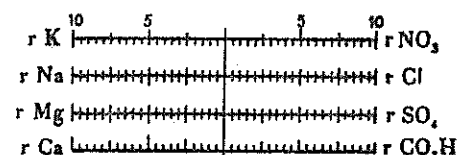
(4) - (3) = ..... meq/l

error =  $2 \times \frac{(4) - (3)}{(4) + (3)} \times 100 = \dots\%$

Clasificación de Souline .....  
 Clasificación de Schoeller .....  
 Clasificación de Palmer .....

RELACIONES	en meq/l	RELACIONES	en meq/l
r K / r Na		$r [Cl - (Na+K)] / r [SO_4 + CO_3H + NO_3]$	
r Na / r Ca		Indice de cambio de bases (i. c. b.)	
r Mg / r Ca		$Kr = [(r CO_3H)^2 \cdot (r Ca)]^{-1}$	
r SO <sub>4</sub> / r Cl		r SO <sub>4</sub> · r Ca	
r [Cl - Na] / r Cl		% de mezcla con agua del mar	
r Cl / r CO <sub>3</sub> H <sup>-</sup>			

DIAGRAMA DE STIFF MODIFICADO



PROPIEDADES DETERMINADAS «IN SITU»

Conductividad ..... µ S/cm.	Dureza total .....	Es turbia .....
pH .....	Dureza carbonatada .....	Tiene olor .....
Temperatura ..... ° C	Cloruros .....	Tiene sabor .....
		Tiene color .....