ANEXO 6

HIDROGEOLOGÍA DE LA GALERÍA FUENTE DE LA MINA (LA PACA, LORCA)

ÍNDICE

1. INTRODUCIÓN 3

2. SITUACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA GALERÍA FUENTE DE LA MINA 4

3. GEOLOGÍA 6

3.1. ESTRATIGRAFÍA 6
3.2. TECTÓNICA 6

4. HIDROGEOLOGÍA DEL ACUÍFERO MINGRANO-EL RINCÓN 8

4.1. FORMACIONES PERMEABLES E IMPERMEABLES 8
4.2. LÍMITES DEL ACUÍFERO 9
4.3. FUNCIONAMIENTO HIDROGEOLÓGICO Y RECARGA 9

5. RESUMEN Y CONCLUSIONES 13

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 2.1. Características generales de la Galería Fuente La Mina (243780004) 4
Cuadro 2.2. Datos obtenidos en la Galería Fuente La Mina (243780004) 4
Cuadro 4.1. Aforos en la Galería Fuente de La Mina 11
Cuadro 4.2.Recarga media en los acuíferos Mingrano-El Rincón y Ceperos deducida del análisis de las descargas de los manantiales controlados 12

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1. Imagen general y de detalle de las inmediaciones de la Galería Fuente de La Mina (243780004) 5
Figura 3.1. Mapa geológico de la zona de estudio (IGME, 1974) 7
Figura 4.1. Mapa hidrogeológico del acuífero Mingrano-El Rincón 10
Figura 4.2. Corte geológico I-I' al sur del acuífero Mingrano-El Rincón (Dirección O-E). 11
Figura 4.3. Evolución hidrométrica y de conductividad en la Galería Fuente de la Mina. 11
Figura 4.4. Isoyetas en la zona de estudio (CHS 1997). 12

1. INTRODUCIÓN

La galería Fuente de la Mina se sitúa en la pedanía de La Paca, en el término municipal de Lorca. Se trata de una galería excavada que drena un acuífero de interés local que no está definido.

En agosto de 2008 la OPH realizó una visita a la galería y se comprobó que manaba con un caudal de unos 8 l/s. La magnitud del caudal y las indicaciones de los lugareños que el caudal se mantenía muy constante a lo largo de los años, hizo pensar que no podía ser representativa del acuífero Don Gonzalo-La Umbría, que tienen varios pozos en funcionamiento que han secado el manantial del acuífero (2537950004). En el presente informe se realiza una primera definición del acuífero que puede orientar a otros estudios de mayor amplitud.

El estudio ha sido dirigido por Francisco Almagro Costa, que ha contado con la colaboración de INTECSA-INARSA como empresa consultora.

2. SITUACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA GALERÍA FUENTE DE LA MINA

La Galería Fuente de la Mina o Mina de San Juan, con código de inventario IGME 2437-8-0004, vierte al Río Turrilla y se sitúa en la cabecera de Masa de Agua Superficial (MAS) "Rio Turrilla hasta la confluencia con río Luchena" (ES0701012701). Se localiza entre las pedanías de La Paca y Zarcilla de Ramos, en el término municipal de Lorca. Las características generales de la galería se presentan en el Cuadro 2.1. En la Figura 2.1 se muestra una imagen general de la zona, la salida de la galería y la sección de aforos.

Cuadro 2.1. Características generales de la Galería Fuente La Mina (243780004)

Acuífero	Nombre	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m s.n.m.)
Acuífero de interés local Mingrano-El Rincón	Fuente La Mina	599.946	4.192.244	680
	Sección de aforo	600.330	4.190.210	649

Varias son las causas que contribuyen al interés del manantial:

- La zona se caracteriza por un régimen intensivo de extracción de las aguas subterráneas que ha ocasionado que se hayan secado el manantial del acuífero Don Gonzalo-La Umbría y el manantial de Avilés, en el acuífero Bullas.
- La galería mantiene un caudal significativo de un acuífero de interés local que no se ha definido hasta la fecha, a pesar que en la zona se han realizado algunos estudios hidrogeológicos previos, DPM (1982), IGME (1987).
- Se sitúa en la cabecera de una masa de agua superficial que se ha visto muy afectada por el aprovechamiento de las aguas subterráneas.

En base a lo indicado, se ha incluido en la red de control de manantiales y humedales de la OPH, recogiéndose en el Cuadro 2.2 los datos tomados para esta red de control.

Cuadro 2.2. Datos obtenidos en la Galería Fuente La Mina (243780004)

Código	Fecha	Caudal (l/s)	Conductividad (µS/cm)	Temperatura (ºC)	Nitratos (g/l)
243780004	17/07/2013	7,88	5.790	17,8	30
243780004	27/09/2013	9,65	5.790	17,9	30

Imagen general de la zona de la galería

Vista de la galería, que se encuentra parcialmente derrumbada

Sección de aforos utilizada

Figura 2.1. Imagen general y de detalle de las inmediaciones de la Galería Fuente de La Mina (243780004)

3. GEOLOGÍA

La zona de estudio está comprendida dentro del ámbito subbético. Dentro de esta clasificación se incluye en el subbético Medio o Interno.

3.1. ESTRATIGRAFÍA

Los materiales representados pertenecen al Triásico y forman la suela de despegue de los mantos subbéticos. Una serie estratigráfico tipo es la siguiente (IGME 1972).

Sobre un conjunto de margas con finos niveles de areniscas del Buntsandstein aparecen:

- 50 m. de calizas dolomíticas y margas.
- Hasta 200 m. de dolomías de grano grueso.
- 50-70 m. de dolomías de grano fino, oscuras y bien estratificadas.

El techo está formado por una serie de margas con yesos del Keuper, ocasionalmente con niveles de ofitas.

3.2. TECTÓNICA

Entre las Casas de Gonzalo y Zarcilla de Ramos se extiende una zona de relieves no muy abruptos formados por formaciones muy tectonizadas del Trías. La similitud en las facies entre el Bund y el Keuper, así como la distorsión tectónica que afecta a estos materiales ocasiona que la interpretación tectónica sea especialmente difícil y requiera la realización de trabajos de cartografía geológica de mucho detalle.

Una interpretación hidrogeológica basada en la cartografía MAGNA se presenta en la Figura 3.1. Los relieves dolomíticos situados al Noroeste del caserío del Rincón y al Sur de las Casas del Mingrano (facies Muschelkalk) están afectados por el corrimiento general del Triásico sobre la Unidad Cretácico-Terciaria y se hunden sobre una serie margosas que se interpreta de edad Triásico superior, en facies Keuper. Los carbonatos del Muschelkalk se ven afectados posiblemente por un plegamiento disarmónico y fallas inversas de vergencia Oeste, interpretación basada en el cabalgamiento del Cerro del Sordo.

En la zona más oriental del área de estudio, los pequeños afloramientos carbonáticos situados en la zona donde nace el manantial se interpretan como un levantamiento del Muschelkalk por acción de fallas.

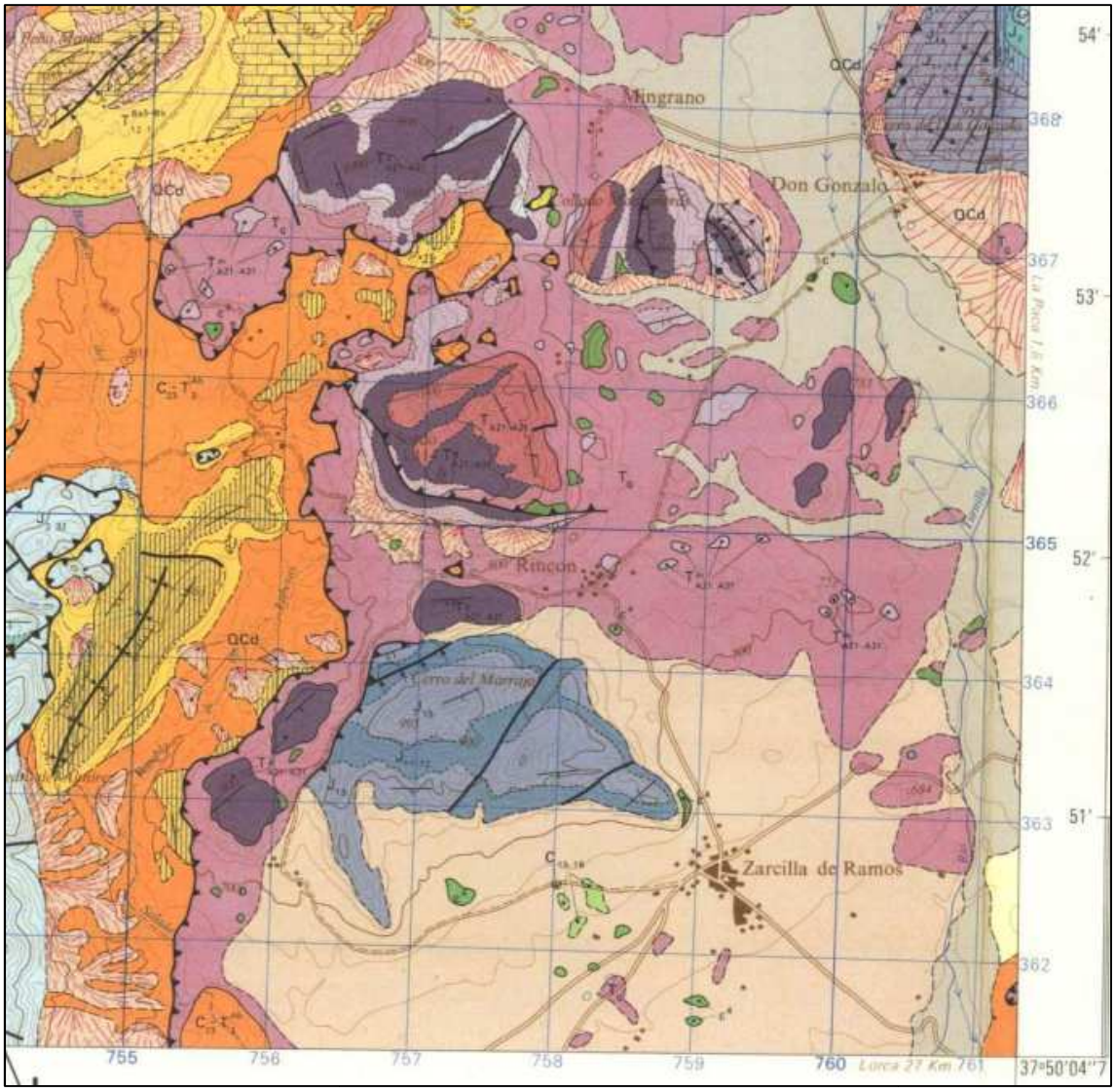


Figura 3.1. Mapa geológico de la zona de estudio (IGME, 1974)

Una cuadrícula del mapa representa 1 km^2

LEYENDA DE MATERIALES PRINCIPALES

TRIÁSICO	JURÁSICO
$T_{A21-A31}$. Dolomías oscuras $T^{D}_{A21-A31}$. Dolomías de grano grueso TG. Arcillas, margas, areniscas y yesos. ε^4. Diabasas	J_{13} Calizas con sílex J_{11-12} Calizas **UNIDAD CRETÁCICO TERCIARIA** C_{23}-T^{AB}_{2} Calizas margosas y margas C_{15-16} Margas arcillosas verdes oscuras

4. HIDROGEOLOGÍA DEL ACUÍFERO MINGRANO-EL RINCÓN

La Fuente de la Mina (243780004) constituye el nacimiento de un pequeño acuífero no definido previamente y que después de los trabajos realizados se ha denominado Mingrano-El Rincón. El acuífero se sitúa entre la MASub 070.033 Bullas y la MASub 070.043 Valdeinfierno.

Se trata de un acuífero formado por dolomías y calizas del Triásico en facies germánica que afloran con su mayor espesor en el Cerro del Sordo y Cerro de Mingrano y en menor medida en el Cerro de la Viña y Mina de San Juan (Figura 4.1). Además del mapa hidrogeológico se presenta un corte geológico (Figura 4.2) donde se pone de manifiesto su complejidad geométrica.

4.1. FORMACIONES PERMEABLES E IMPERMEABLES

Las formaciones permeables del acuífero están constituidas por un máximo de 320 m de rocas carbonatadas del Triásico en facies germánica. La superficie permeable del acuífero es de 4,24 Km^2.

Los impermeables de base y laterales están formados por las formaciones arcillosas del Buntsandstein y Keuper, que a su vez reposan sobre series arcillosas del Terciario y el Cretácico.

Foto 4.1. Imagen general de los afloramientos dolomíticos y detalle de las calizas y dolomías con margas.

Foto 4.2. Afloramiento de las Facies Keuper

4.2. LÍMITES DEL ACUÍFERO

Los límites del acuífero vienen definidos por el afloramiento del impermeable de base de la formación Buntsandstein.

El acuífero así definido presenta una superficie de 8,5 km^2, de los que 4,2 km^2 corresponden a afloramientos permeables (Figura 4.1).

El único punto representativo del acuífero es la galería Fuente de La Mina, y no se encuentran captaciones subterráneas en el área del acuífero.

4.3. FUNCIONAMIENTO HIDROGEOLÓGICO Y RECARGA

En el acuífero definido presenta un solo punto de agua representativo. No se tienen evidencias de pozos ni de otros manantiales en todo el límite del acuífero. En estas condiciones, puede suponerse un flujo subterráneo O-E desde los afloramientos permeables del Mingrano y El Rincón hacia la galería (Figura 4.1).

A pesar de los pequeños caudales de la galería, se tiene una serie histórica de medidas gracias a los trabajos de control realizados por el IGME entre1988 y 1990 (Cuadro 4.1). A partir del mes de julio de 2013 la Oficina de Planificación Hidrológica de la CHS ha vuelto a retomar las medidas regulares del manantial.

La galería presenta una evolución muy constante entorno a 10 l/s (Figura 4.3). La salinidad del agua es muy alta, con unos valores de 5.790 µS/cm, debido a la circulación por materiales en contacto con evaporitas.

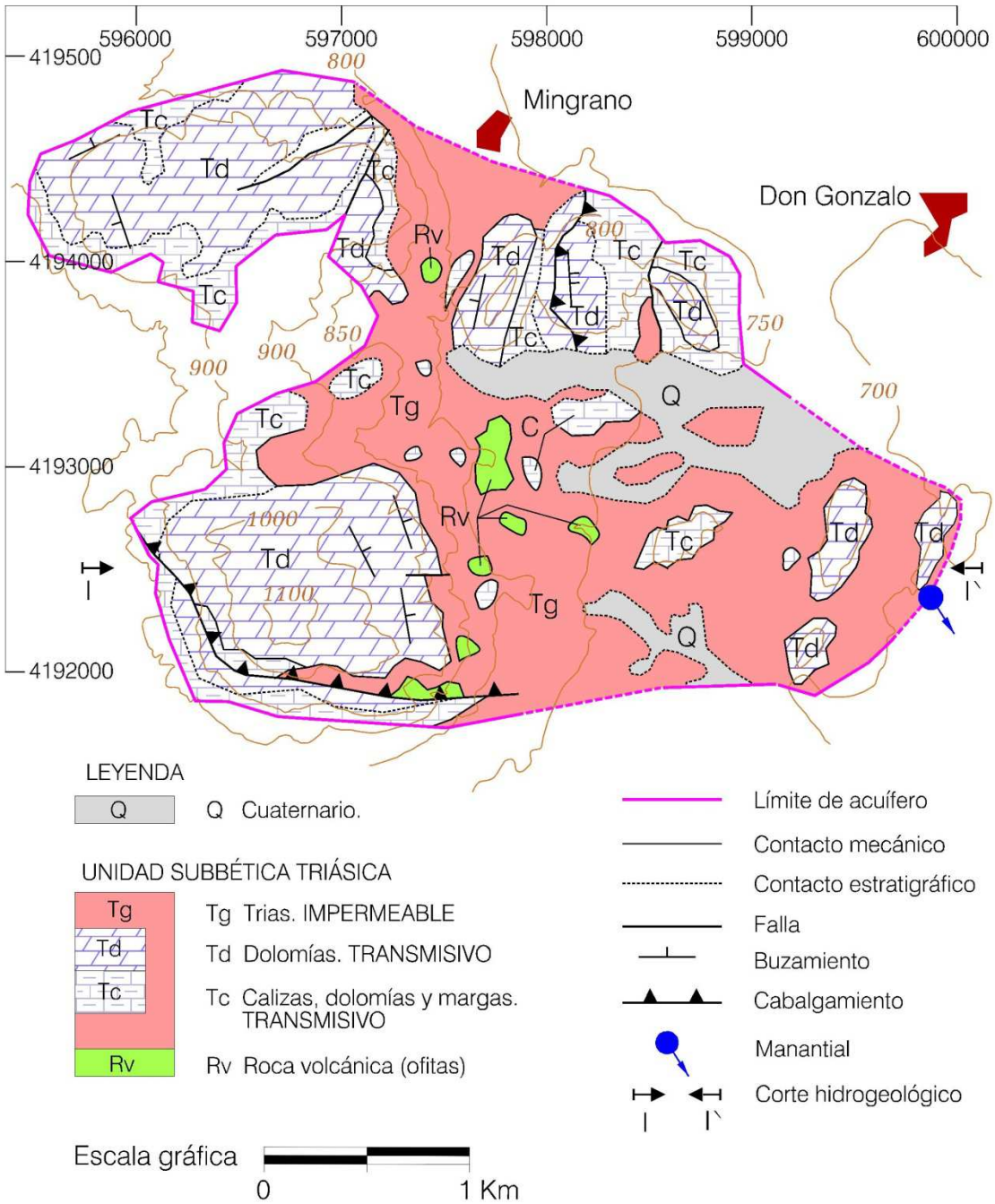


Figura 4.1. Mapa hidrogeológico del acuífero Mingrano-El Rincón

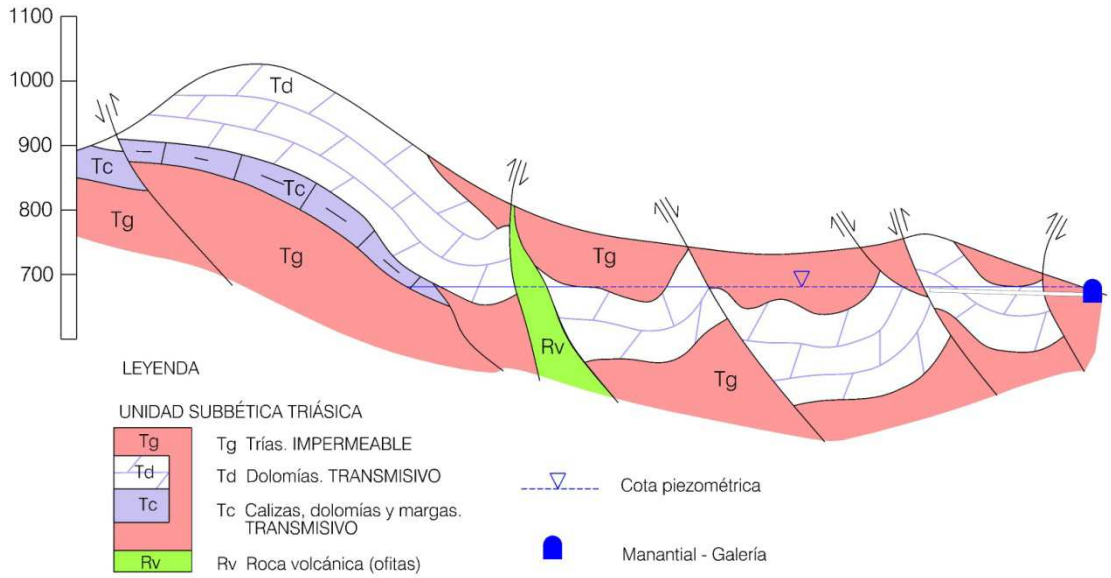
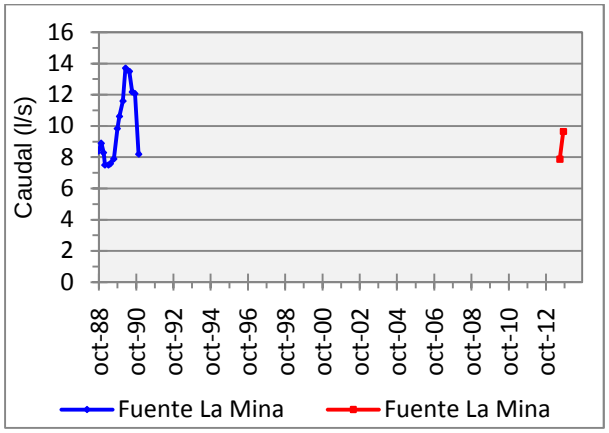


Figura 4.2. Corte geológico I-I' al sur del acuífero Mingrano-El Rincón (Dirección O-E).

Cuadro 4.1. Aforos en la Galería Fuente de La Mina

Fecha	Caudal (l/s)	Toma de datos	Fecha	Caudal (l/s)	Toma de datos
19/09/1988	8,3	IGME	16/01/1990	11,6	IGME
17/11/1988	8,9	IGME	08/03/1990	13,7	IGME
30/12/1988	8,3	IGME	22/05/1990	13,5	IGME
27/01/1989	7,51	IGME	18/07/1990	12,18	IGME
10/04/1989	7,51	IGME	07/09/1990	12,07	IGME
16/05/1989	7,6	IGME	21/11/1990	8,2	IGME
22/07/1989	7,9	IGME	18/07/2013	7,88	OPH
29/09/1989	9,84	IGME	27/09/2013	9,65	OPH
08/11/1989	10,62	IGME	**Media**	**9,7**	



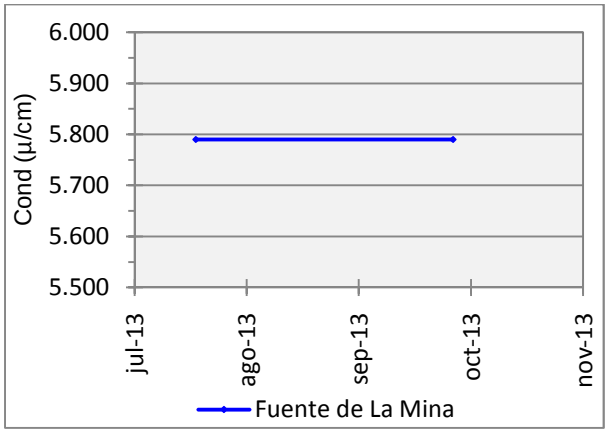


Figura 4.3. Evolución hidrométrica y de conductividad en la Galería Fuente de la Mina.

En base a la serie de aforos disponible y considerando que por la galería drenan la totalidad de los recursos del acuífero, la recarga media es de unos 0,3 hm^3/a, lo que representa unos 72 mm de recarga sobre la superficie permeable del acuífero. Esta tasa de recarga es superior a la observada en el acuífero próximo Ceperos, que solo alcanza 31 mm (Cuadro 4.2).

Cuadro 4.2.Recarga media en los acuíferos Mingrano-El Rincón y Ceperos deducida del análisis de las descargas de los manantiales controlados

Acuífero	Manantial	Caudal medio en (l/s)	Superficie acuífero (Km^2)	Superficie permeable (Km^2)	Recarga media (mm)
Mingrano-El Rincón	Galería Fuente La Mina	9,70	8,52	4,24	72,14
Ceperos	Fuente de Coy	6,40	10,05	6,47	31,19

Considerando una precipitación media anual de unos 380 mm (Figura 4.4), la recarga en el acuífero Mingrano-el Rincón es de aproximadamente el 18% de la precipitación total.

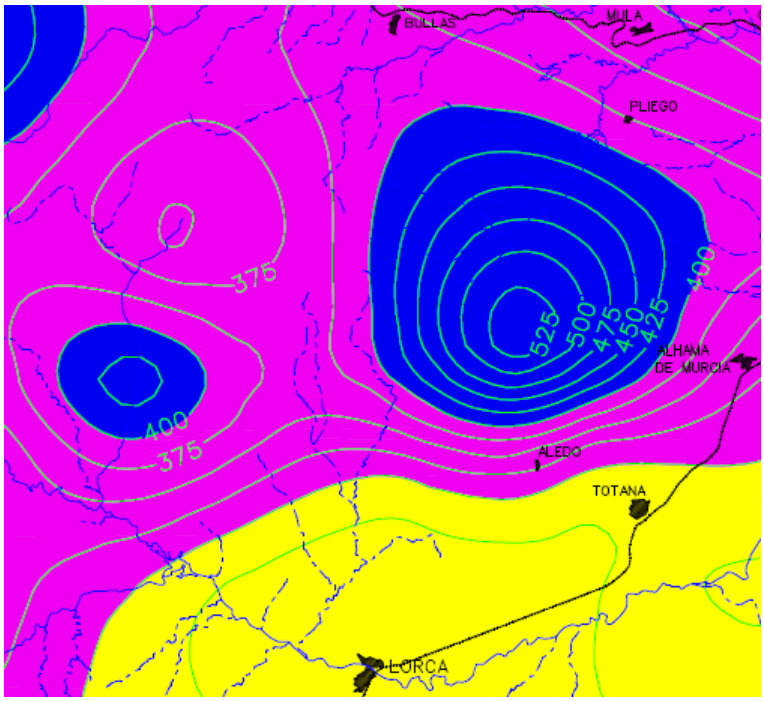


Figura 4.4. Isoyetas en la zona de estudio (CHS 1997).

5. RESUMEN Y CONCLUSIONES

1. La Galería Fuente de La Mina, o Mina de San Juan (243780004) se sitúa en la pedanía de La Paca, dentro del término municipal de Lorca. Sus coordenadas UTM (ETRS89) son:

   - X: 599.946 m.
   - Y: 4.192.244 m.
   - Cota: 680 m s.n.m.

2. La galería drena unas formaciones carbonáticas del Triásico que no tienen definición de acuífero. El caudal medio del manantial es de unos 10 l/s y se encuentra en régimen natural. El agua tiene una elevada salinidad debido a la abundancia de rocas evaporíticas de los materiales que limitan el acuífero. Se sitúa en la cabecera de la Masa de Agua Superficial “Rio Turrilla hasta la confluencia con río Luchena” (ES0701012701).

3. Se ha definido el acuífero Mingrano-El Rincón, con una superficie de 8,5 km^2, de los que 4,2 km^2 corresponden a afloramientos de rocas permeables. El acuífero se sitúa entre la MASub 070.033 Bullas y la MASub 070.043 Valdeinfierno. En la delimitación del acuífero se ha utilizado la cartografía geológica del Plan MAGNA (IGME 1974). Presenta una considerable complejidad geométrica derivada de la plasticidad general del Trías, que actúa de suela del corrimiento Subbético. La recarga media del acuífero es de unos 0,3 hm^3/a.

4. La galería pasó un tiempo en que no se utilizaba y se empezó a aprovechar a raíz de su limpieza. Los lugareños indican que nunca se llegó a secar, pero el agua surgía sin poder aprovecharla. A raíz del terremoto de enero de 2005 con epicentro en las pedanías altas de Lorca, los lugareños notaron una ligera mejoría en los caudales de la galería.

5. Se recomienda continuar la investigación de las características hidrogeológicas del acuífero con una cartografía geológica de detalle y un estudio hidroquímico.

6. REFERENCIAS

CHS (1998). Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura.

Diputación de Murcia (1982). Estudio hidrogeológico del sector Noroccidental de Lorca (Murcia

IGME (1972). Mapa Geológico de España (E:1:50.000). Zarzilla de Ramos.

IGME (1987). Revisión del inventario de puntos de agua en el sistema Don Gonzalo la Umbría (Lorca).