

MAPA HIDROGEOLOGICO
MEMORIA
HOJA DE CASTEJON DE MONEGROS
JULIO/90

INDICE

INDICE

	<u>Pág.</u>
1.- <u>RESUMEN</u>	1
2.- <u>ANTECEDENTES</u>	5
3.- <u>CLIMATOLOGIA</u>	7
3.1. ANALISIS PLUVIOMETRICO	7
3.2. ANALISIS TERMICO	8
3.3. ZONIFICACION CLIMATICA	8
4.- <u>HIDROLOGIA SUPERFICIAL</u>	12
4.1. CARACTERISTICAS DE LAS CUENCAS	12
5.- <u>HIDROGEOLOGIA</u>	14
5.1. CARACTERISTICAS GENERALES	14
5.2. DEPOSITOS CUATERNARIOS	14
5.2.1. <u>Características geológicas e hidrogeológicas</u>	14
5.2.2. <u>Parámetros hidrogeológicos</u>	15
5.2.3. <u>Inventario de puntos de agua</u>	16
5.2.4. <u>Usos del agua</u>	16
5.3. OTROS MATERIALES DE INTERES HIDROGEOLOGICO ...	16
5.4. CALIDAD QUIMICA DE LAS AGUAS SUBTERRANEAS	17
6.- <u>BIBLIOGRAFIA</u>	19

1.- RESUMEN

1.- RESUMEN

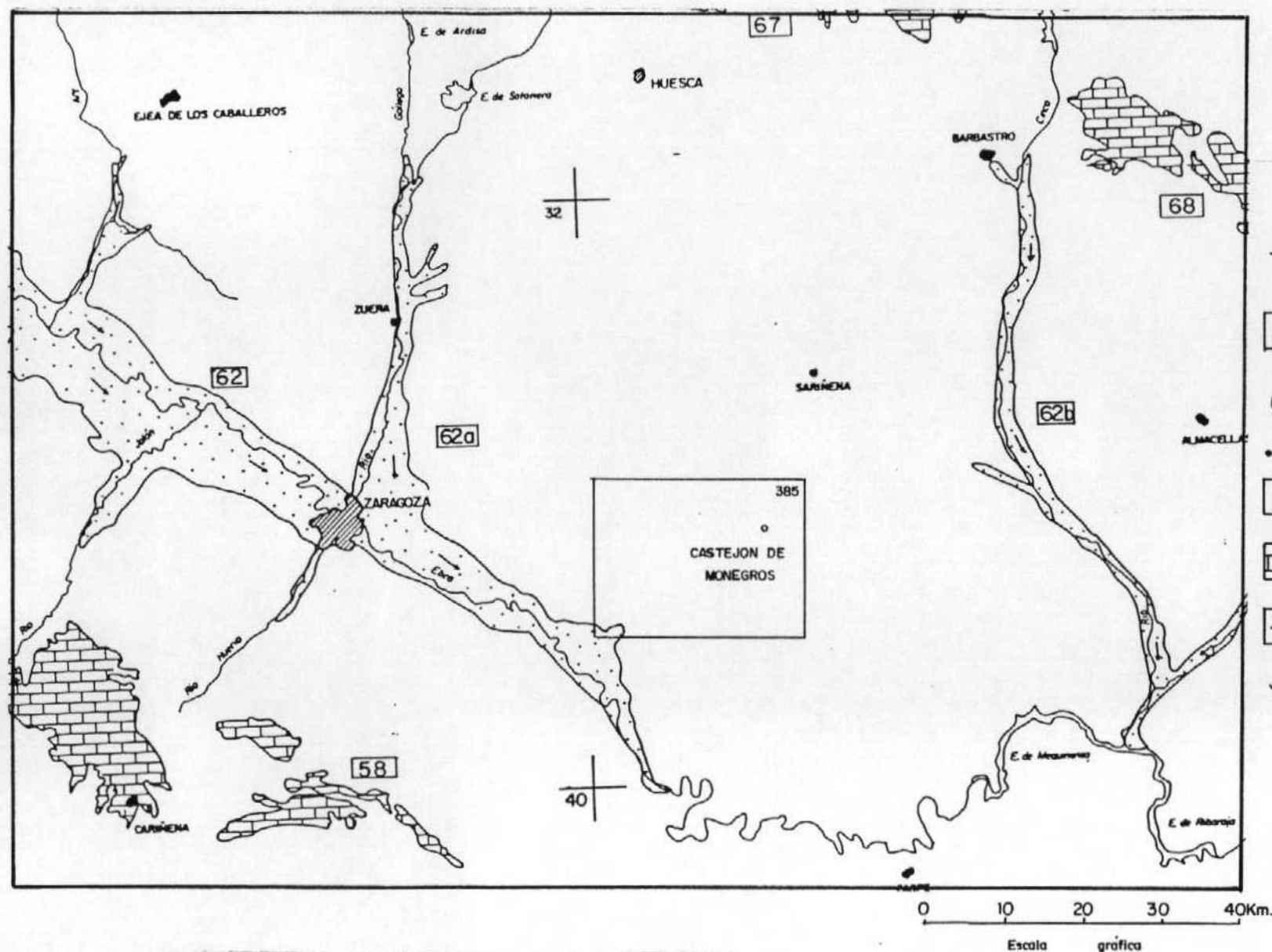
Esta Hoja, comprendida en la Comarca de Monegros no incluye ningún sistema acuífero, salvo en su esquina suroccidental. Aquí aflora un pequeño retazo de una de las terrazas altas del Ebro que está incluida en el sistema acuífero nº 62 del ITGE "Aluvial del Ebro y afluentes".

Del resto de materiales que aparecen en la Hoja sólo tienen interés hidrogeológico los depósitos cuaternarios asociados a glaciares y fondos de vales. En cuanto a las formaciones terciarias a pesar de ser prácticamente impermeables no hay que descartar la existencia de flujos lentos de carácter regional que justificarían la naturaleza química de algunas de las aguas subterráneas de la Hoja.

La recarga se debe, principalmente, a la infiltración de las precipitaciones y de los cursos superficiales efímeros. Los cuaternarios pueden recibir también aportes de los materiales encajantes aunque éstos serán insignificantes.

El uso de aguas subterráneas es mínimo, estando un gran porcentaje de captaciones inutilizadas. La mayoría del inventario (ver cuadro resumen), son pozos excavados utilizados para el abrevamiento de ganado lanar.

Los materiales terciarios dan a las aguas un carácter sulfatado magnésico por disolución de las arcillas y esto producirá una cierta "contaminación" en las aguas de los depósitos cuaternarios, en principio, menos mineralizadas.



ESQUEMA HIDROGEOLOGICO REGIONAL

2.- ANTECEDENTES

2.- ANTECEDENTES

Dado el poco interés de la zona con vistas al aprovechamiento de las aguas subterráneas y la naturaleza semidesértica de la Comarca no se ha realizado ningún estudio hidrogeológico en este área.

La única referencia a datos hidrogeológicos (aparte de los que se refieren al sistema acuífero del aluvial del Ebro que prácticamente no afecta a la Hoja) es la referencia al punto 291510001 en el "Inventario de datos geotérmicos de España" ITGE (1983).

3.- CLIMATOLOGIA

3.- CLIMATOLOGIA

Dentro del perímetro de la Hoja se incluyen las siguientes estaciones de la red de control del Instituto Nacional de Meteorología:

CODIGO	TIPO*	LUGAR	PROVINCIA
9507	P	Monegrillo	Zaragoza
9507 A	TP	Monegrillo (2)	Zaragoza
9507 B	P	Monegrillo (Acampo Peña Aguila)	Zaragoza
9508 E	TP	La Almolda (La Filada)	Zaragoza
9575	TP	Castejón de Monegros	Huesca
9576	P	La Almolda	Zaragoza

* Tipo: P Pluviométrica
TP Termopluviométrica

En el Anejo nº 1 se adjuntan listados con series de datos climatológicos de algunas de estas estaciones.

3.1. ANALISIS PLUVIOMETRICO

Se ha escogido como representativa de toda la Hoja la estación nº 9507 que es la que posee un registro más largo. Los datos obtenidos como media del período 1940-1985 son los siguientes:

Precipitaciones mensuales completadas en mm

Estación 9507	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	TOTAL
Media	33,5	29,3	28,9	24,7	23,8	27,4	34,9	50,6	35,5	23,3	25,7	35,7	373,3
D. Típica	36,3	33,8	26,6	25,0	23,5	25,6	33,3	30,9	28,0	23,5	19,1	37,5	105,7

Este rango de precipitación es el que afecta a toda la zona central de la Cuenca del Ebro (ver mapa de isoyetas) que registra valores inferiores a 400 mm.

Las épocas más lluviosas corresponden a la primavera y al otoño. Los máximos de precipitación se dan en el mes de mayo y los mínimos en julio.

Las lluvias suelen producirse de manera irregular y concentrada en cortos períodos de tiempo.

3.2. ANALISIS TERMICO

La estación con mayor registro de datos es la nº 9575, Castejón de Monegros. A continuación se exponen los valores medios obtenidos para el período 1940-1985:

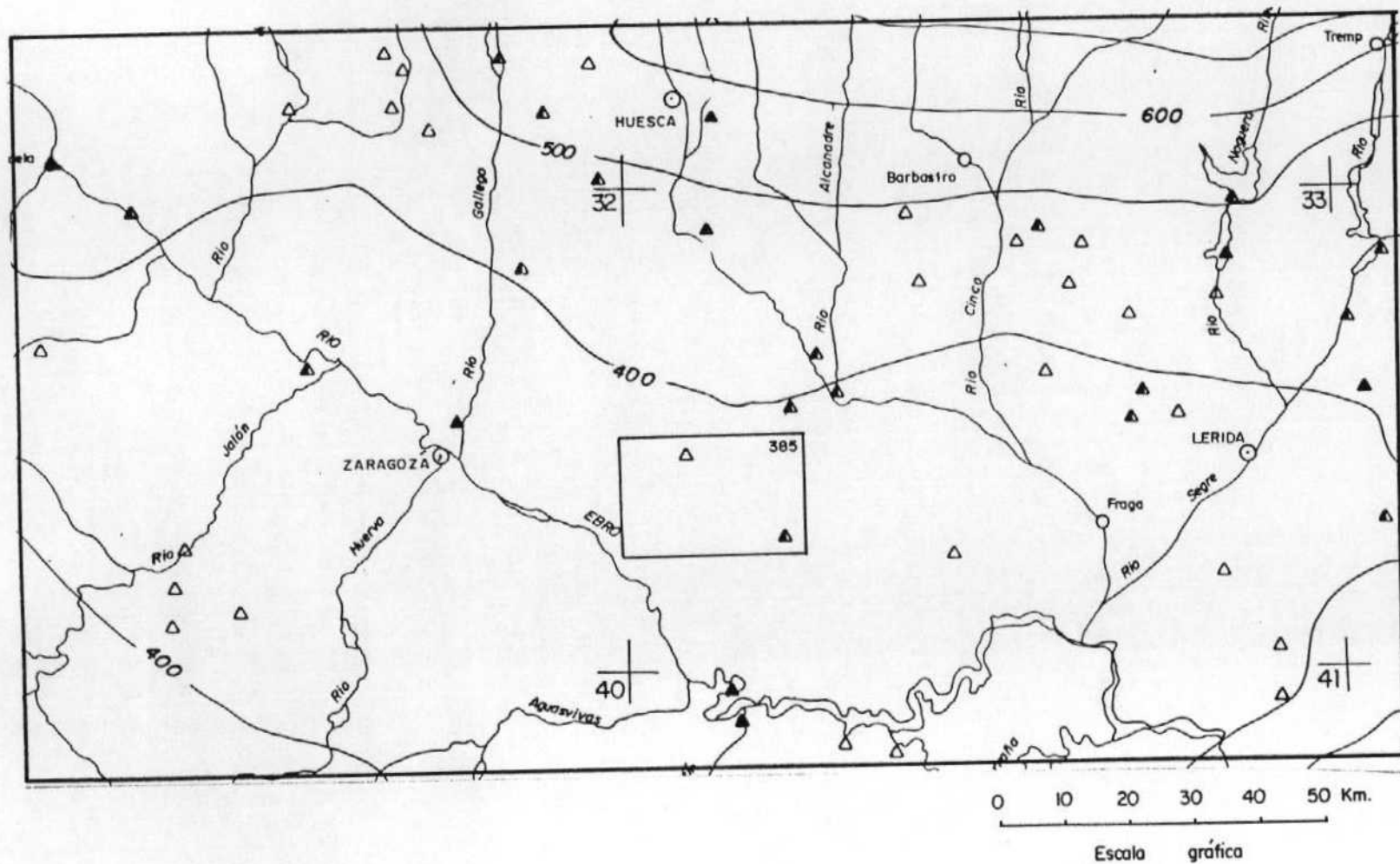
Estación 9575	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	MEDIA
Media	15,4	9,5	6,3	5,9	7,6	10,6	13,4	17,0	21,4	24,5	24,0	21,0	14,7
D. Típica	1,8	1,5	2,0	1,9	2,1	1,8	1,5	2,1	1,6	1,6	1,4	1,9	0,8

La oscilación térmica anual es de 18,6°C, desde la mínima de 5,9°C en enero a 24,5°C en julio.

La baja más acusada se da al comienzo del invierno (en el mes de noviembre) y el mayor ascenso de las temperaturas se da en los meses de abril y mayo.

3.3. ZONIFICACION CLIMATICA

Se ha seguido la clasificación agroclimática de J. Papadakis que considera como características fundamentales del clima el régimen térmico y el régimen de humedad traduciéndolo al tipo de cultivo que pueda vegetar.



LEYENDA

- ▲ ▲ ▲ ESTACIONES CLIMATOLOGICAS PLUVIOMETRICAS, TERMOPLUVIOMETRICAS Y COMPLETAS.
- DIVISORIA DE LA CUENCA DEL EBRO
- ~ 400 ISOYETA MEDIA (datos en m.m)
- + LIMITE HOJA 1/200.000
- HOJA 1/50.000 (considerada)

MAPA REGIONAL DE ISOYETAS MEDIAS

En la Hoja de Castejón de Monegros se pueden distinguir 2 zonas agroclimáticas, cuyo límite está marcado por las estribaciones de la Sierra de Alcubierre.

La parte Norte tiene un tipo de clima mediterráneo continental templado, con invierno avena fresco, verano arroz y régimen de humedad mediterráneo seco.

La parte Sur tiene un clima mediterráneo continental templado, con invierno avena cálido, verano arroz y régimen de humedad mediterráneo seco.

4.- HIDROLOGIA SUPERFICIAL

4.- HIDROGOLOGIA SUPERFICIAL

4.1. CARACTERISTICAS DE LAS CUENCAS

Para su trazado se ha seguido el criterio de la clasificación decimal de los ríos del M.O.P.U.

Esta divisoria hidrográfica sigue en casi todo su recorrido el borde de la Sierra de Alcubierre y separa a cada lado barrancos vertientes directamente hacia el Ebro pero con distintas orientaciones. Los situados al Sur de la divisoria siguen una dirección preferente NE-SW y los de la parte Norte se orientan prácticamente perpendiculares a los anteriores según una dirección NW-SE.

No hay ningún curso superficial de agua de carácter permanente. Estos barrancos tienen un funcionamiento ocasional relacionado con las épocas de lluvia y muchos de ellos se pierden por infiltración en los depósitos cuaternarios.

No existe ningún punto de control químico ni de caudal en la zona.

5.- HIDROGEOLOGIA

5.- HIDROGEOLOGIA

5.1. CARACTERISTICAS GENERALES

Los únicos materiales con interés hidrogeológico son los depósitos cuaternarios que están asociados normalmente a glaciis y rellenos de fondo de barranco.

El nivel de terraza del Ebro no presenta desarrollo suficiente en la Hoja como para considerarlo de interés.

Los rellenos continentales terciarios que ocupan el resto del área no presentan buenas características de permeabilidad, aunque se puede dar algún proceso de circulación regional muy lenta en dirección hacia el centro de la cuenca.

5.2. DEPOSITOS CUATERNARIOS

Aunque estos depósitos pueden ser de muy diversos tipos y con orígenes dispares, desde el punto de vista hidrogeológico se tratarán en conjunto, al presentar características litológicas muy similares.

5.2.1. Características geológicas e hidrogeológicas

La composición fundamental de estos depósitos es de gravas y cantos de matriz limoarcillosa.

Los de mayor extensión y espesor son aquellos asociados a glaciis y a aluviales-fondos de valle, que suelen tener una potencia de 2-3 m. Existen 3 niveles de glaciis, dos de ellos colgados y el inferior coincidente con el nivel de fondo aluvial.

Los coluviones y conos de deyección tienen una extensión y potencia mucho menor.

La terraza del Ebro que se extiende en la esquina SW de la Hoja correspondería al nivel 8-10 m y tendría la misma litología que las anteriores, aunque con mayor porcentaje de arenas en la matriz.

5.2.2. Parámetros hidrogeológicos

No hay datos cuantificados de permeabilidad y transmisividad. En función del tipo de materiales que forman estos depósitos es esperable una permeabilidad alta aunque con sensibles variaciones locales.

La transmisividad no será muy elevada dada la escasa potencia de estas formaciones.

La vía fundamental de recarga de estos acuíferos es la infiltración de la precipitación, además de los aportes de los barrancos que pierden sus aguas tras un corto recorrido. Estos valles sólo mantienen circulación superficial durante cortos períodos de tiempo asociados a lluvias.

Los aportes de los materiales terciarios serán prácticamente nulos aunque puede existir alguno relacionado con los procesos anteriormente citados de flujos regionales.

El flujo se dirige hacia las zonas topográficamente más bajas, descargando en éstas. La explotación es ínfima por no decir nula y no resulta un factor a considerar.

Los recursos son muy pequeños considerando la escasa magnitud de la recarga y las reservas pueden conside-

rarse nulas dada la poca entidad de los depósitos y el nivel de drenaje basal.

5.2.3. Inventario de puntos de agua

La escasez de puntos de agua en la Hoja es índice de las condiciones semidesérticas que la afectan. La mayoría de los puntos inventariados son pozos excavados de escasa profundidad y gran diámetro sin instalación de equipo de bombeo. Muchos de ellos se encuentran en estado de abandono.

5.2.4. Usos del agua

Como se acaba de señalar la mayoría de puntos de agua se encuentran abandonados. En los que aún se utilizan, el uso principal es el abrevamiento ocasional de rebaños de ovejas.

5.3. OTROS MATERIALES CON INTERES HIDROGEOLOGICO

Aunque las formaciones terciarias no presentan características favorables para la captación de aguas subterráneas existe alguna evidencia de carácter hidrogeoquímico de flujos muy lentos en estos materiales. Parece que estos flujos convergen hacia el centro de la cuenca.

El inventario en estos materiales se reduce a 3 sondeos abandonados y un pozo (291510001) de escasa profundidad, pero cuyo contenido iónico con alta mineralización lo relaciona con estas formaciones. Se utiliza como agua mine-romedicinal.

5.4. CALIDAD QUIMICA DEL AGUA

En la actualidad no se dispone de datos de análisis salvo para el punto 291510001. Presenta una conductividad de 9000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y es de carácter sulfatado-clorurado sódico-magnésico con altos porcentajes de sílice (36,4 mgr/l). De estas características se puede deducir un origen relacionado con disolución de arcillas.

También presenta índices de contaminación (elevados porcentajes de NO_3^-) y de evaporación (precipitación de los bicarbonatos).

Las aguas asociadas a los depósitos cuaternarios probablemente mostrarán cierta influencia de esas aguas terciarias aunque más diluídas por su mezcla con las aguas de precipitación.

6.- BIBLIOGRAFIA

6.- BIBLIOGRAFIA

M.A.P.A. (1977). Agroclimatología de España.

M.A.P.A. (1978). Mapa de cultivos y aprovechamientos.
E/1:200.000 - Castejón de Monegros.

I.T.G.E. (1983).- Inventario de datos geotérmicos de España.

M.O.P. - C.E.H. (1966).- Clasificación decimal de los ríos.

ANEJO Nº 1.- SERIES DE DATOS CLIMATOLOGICOS

- 1.1. PRECIPITACIONES MENSUALES HISTORICAS**
- 1.2. PRECIPITACIONES MENSUALES COMPLETADAS**
- 1.3. TEMPERATURAS MEDIAS MENSUALES HISTORICAS**
- 1.4. TEMPERATURAS MEDIAS MENSUALES COMPLETAS**

A.1.1. PRECIPITACIONES MEDIAS MENSUALES HISTORICAS

Estacion meteorologica n°: 9507

Lugar: MONEGRILLO

Provincia: ZARAGOZA

PRECIPITACIONES MENSUALES HISTORICAS EN mm.

Año	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Total
1953 - 54	57.7	3.4	67.4	16.8	13.6	62.9	51.1	47.7	48.5	34.3	2.3	4.5	410.2
1954 - 55	-1.0	13.6	11.4	39.9	42.2	7.1	5.5	16.7	47.3	11.1	12.0	48.0	-1.0
1955 - 56	42.2	19.2	46.8	29.3	1.8	47.8	18.6	89.4	18.6	4.0	31.2	55.4	404.3
1956 - 57	-1.0	17.5	13.4	6.0	11.9	17.3	37.0	78.4	18.6	-1.0	1.0	6.5	-1.0
1957 - 58	45.3	11.4	3.0	30.6	.6	-1.0	5.0	21.5	21.1	52.3	3.5	21.8	-1.0
1958 - 59	13.2	10.2	94.7	10.5	47.9	74.3	24.5	44.1	37.9	21.0	4.5	102.5	485.3
1959 - 60	76.3	76.2	34.3	46.9	20.2	64.5	3.7	41.8	22.5	61.7	12.6	27.0	487.7
1960 - 61	168.5	8.1	59.4	-1.0	-1.0	15.4	16.3	42.8	69.1	13.5	52.1	60.3	-1.0
1961 - 62	-1.0	-1.0	23.0	39.3	37.6	25.9	35.9	40.5	5.3	13.5	10.0	44.7	-1.0
1962 - 63	77.3	28.8	23.2	43.0	65.0	16.1	50.0	19.1	33.8	70.3	42.2	97.5	566.3
1963 - 64	7.7	40.3	37.3	-1.0	98.8	43.3	16.8	-1.0	40.6	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
1964 - 65	14.0	19.9	42.9	13.7	56.1	32.4	3.4	9.5	32.7	49.0	-1.0	25.8	-1.0
1965 - 66	95.6	31.0	15.4	40.1	30.5	-1.0	42.1	54.5	17.5	23.0	60.9	7.8	-1.0
1966 - 67	65.6	56.2	-1.0	9.8	29.2	7.0	18.0	6.5	5.5	.0	1.0	9.4	-1.0
1967 - 68	34.5	140.0	.8	.8	30.7	19.5	31.7	44.9	15.8	2.5	36.7	7.6	365.5
1968 - 69	.0	76.0	31.0	28.0	31.9	89.3	100.3	42.4	26.2	3.2	51.5	66.4	546.2
1969 - 70	81.0	18.2	14.0	24.9	1.2	12.0	7.0	27.8	34.5	5.0	29.1	.0	254.7
1970 - 71	43.4	18.9	37.7	35.7	2.1	17.6	85.6	93.1	62.7	86.1	2.0	47.5	532.4
1971 - 72	4.6	22.6	53.0	25.6	22.1	24.7	16.1	48.6	72.5	52.8	34.4	175.1	552.1
1972 - 73	34.4	43.8	6.7	8.4	.4	3.3	36.8	32.2	68.4	33.8	27.6	13.2	309.0
1973 - 74	4.7	25.7	30.0	6.9	17.4	118.7	34.7	41.3	3.7	59.6	27.2	38.5	408.4
1974 - 75	2.6	17.1	4.8	10.0	26.0	46.4	8.3	75.6	21.0	8.7	33.0	44.8	298.3
1975 - 76	.0	4.1	77.1	3.2	13.6	18.3	76.2	52.0	42.8	5.2	25.8	22.2	340.5
1976 - 77	61.4	-1.0	42.1	84.2	11.4	33.9	16.9	92.1	103.6	10.9	39.2	5.5	-1.0
1977 - 78	-1.0	27.2	40.3	19.5	24.6	31.5	47.7	47.3	48.5	-1.0	4.5	16.5	-1.0
1978 - 79	.0	.0	44.8	84.4	14.1	4.6	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	147.5	-1.0
1979 - 80	64.2	18.5	13.0	6.2	19.8	26.6	20.8	78.9	24.8	.0	4.2	13.5	290.5
1980 - 81	23.8	-1.0	-1.0	-1.0	49.3	.0	97.3	51.7	59.0	-1.0	-1.0	42.0	-1.0
1981 - 82	21.5	.0	88.2	26.2	85.1	23.4	24.4	77.9	56.2	59.0	47.5	50.6	560.0
1982 - 83	136.6	36.8	.0	.0	28.7	.0	41.1	.0	89.3	24.0	29.0	.0	385.5
1983 - 84	17.0	162.0	20.0	.0	18.5	62.7	.0	139.8	.0	.0	14.5	.0	434.5
1984 - 85	15.5	92.7	-1.0	29.5	41.4	18.5	33.0	58.0	2.5	41.0	-1.0	-1.0	-1.0
1985 - 86	-1.0	21.0	30.4	13.0	33.4	9.3	71.3	71.7	14.5	4.2	-1.0	46.9	-1.0
1986 - 87	85.1	41.9	18.8	-1.0	23.9	.5	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
Media	44.6	35.6	33.1	24.4	28.8	30.5	33.7	51.2	36.4	26.8	23.7	40.3	424.0
D. Tipica	41.4	37.5	24.6	21.1	22.6	27.7	26.9	29.5	25.7	24.9	17.9	41.4	99.4
Nº de datos	29	31	31	30	33	32	32	31	32	28	27	31	18

Estacion meteorologica n°: 9508E

Lugar: LA ALMOLDA (LA FILADA)

Provincia: ZARAGOZA

PRECIPITACIONES MENSUALES HISTORICAS EN mm.

Año	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Total
1980 - 81	23.9	32.8	.8	1.7	43.0	7.5	85.4	21.0	66.3	.0	.3	32.1	314.8
1981 - 82	15.3	.0	49.7	22.3	60.8	-1.0	11.1	56.4	52.2	34.3	100.8	17.3	-1.0
1982 - 83	63.3	29.9	7.6	.2	35.3	.3	13.6	1.7	43.6	20.4	63.9	.0	279.8
1983 - 84	15.0	127.7	15.6	4.5	16.9	58.4	3.9	98.5	11.4	.0	.3	.0	352.2
1984 - 85	20.4	60.5	4.2	19.7	37.0	14.5	12.3	61.9	11.4	9.6	.0	2.0	253.5
Media	27.6	50.2	15.6	9.7	38.6	20.2	25.3	47.9	37.0	12.9	33.1	10.3	300.1
D. Tipica	18.2	43.2	17.8	9.4	14.1	22.6	30.3	33.7	22.1	13.1	41.9	12.7	37.1
Nº de datos	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4

Estacion meteorologica nº: 9576

Lugar: LA ALMOLDA

Provincia: ZARAGOZA

PRECIPITACIONES MENSUALES HISTORICAS EN mm.

Año	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Total
1967 - 68	38.0	152.2	-1.0	.0	16.0	22.1	26.3	46.0	22.0	.0	15.0	.0	-1.0
1968 - 69	.0	99.1	26.0	47.0	18.0	115.5	135.0	-1.0	6.0	21.0	.0	35.0	-1.0
1969 - 70	33.9	16.0	27.1	-1.0	.0	2.5	9.2	9.2	23.0	.0	21.0	.0	-1.0
1970 - 71	53.0	25.2	39.5	38.5	.0	45.5	52.0	150.0	74.0	52.0	14.5	57.0	601.2
1971 - 72	.0	45.5	56.5	21.4	26.4	-1.0	-1.0	83.9	83.5	-1.0	45.5	131.5	-1.0
1972 - 73	41.5	36.0	11.0	6.0	1.0	2.2	44.0	15.5	80.8	.0	8.0	66.0	312.0
1973 - 74	.0	27.5	49.5	.0	20.5	141.0	54.2	36.0	1.0	13.5	47.8	35.5	426.5
1974 - 75	.0	17.0	6.0	11.5	19.0	56.0	8.0	93.3	35.0	14.0	59.0	46.0	364.8
1975 - 76	.0	.0	80.5	4.0	22.6	30.4	61.8	70.6	10.0	.0	51.8	52.5	384.2
1976 - 77	82.5	15.5	-1.0	104.4	-1.0	28.4	32.0	95.5	47.0	16.5	13.0	2.5	-1.0
1977 - 78	55.5	17.8	41.0	20.5	28.8	17.7	61.0	57.0	52.0	3.0	21.5	24.5	400.3
1978 - 79	.0	.0	47.5	83.5	15.5	12.0	28.3	23.0	11.0	.0	.0	23.5	244.3
1979 - 80	62.0	21.7	7.5	.0	16.0	25.0	53.0	73.0	36.0	21.0	2.5	20.0	337.7
1980 - 81	22.5	48.0	.0	.0	51.0	10.0	88.0	13.0	46.0	.0	.0	17.0	295.5
1981 - 82	.0	.0	39.5	26.5	66.5	12.5	29.0	45.9	25.0	66.7	99.5	24.0	435.1
1982 - 83	60.5	33.0	4.0	.0	35.5	.0	22.0	.0	40.5	20.8	19.0	.0	235.3
1983 - 84	16.0	144.0	14.5	3.0	21.8	52.7	14.0	134.1	17.7	.0	17.5	.0	435.3
1984 - 85	11.5	55.0	12.0	20.0	45.5	23.5	16.5	71.5	.0	4.4	6.0	.0	265.9
1985 - 86	26.5	24.5	32.5	14.2	28.7	5.2	48.7	31.5	30.0	.0	32.0	96.5	370.3
1986 - 87	100.5	36.3	17.3	52.0	30.2	.0	44.0	56.5	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
Media	30.2	40.7	28.4	23.8	24.4	31.7	43.5	58.2	33.7	12.9	24.9	33.2	364.9
D. Tipica	30.0	42.0	21.0	28.9	16.5	37.2	29.6	40.0	24.8	18.5	25.0	34.8	92.8
Nº de datos	20	20	18	19	19	19	19	19	19	18	19	19	14

A.1.2. PRECIPITACIONES MEDIAS MENSUALES COMPLETADAS

Lugar: MONEGRILLO
Provincia: ZARAGOZA

Año	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Total
1940 - 41	60.0	.0	5.0	118.7	29.4	.0	54.5	21.3	20.3	.0	56.5	44.5	410.2
1941 - 42	.0	25.4	25.4	9.6	.0	58.5	165.9	26.4	37.4	.0	.0	28.4	377.0
1942 - 43	17.1	27.4	.0	37.4	.0	35.0	29.0	31.0	15.0	28.0	23.0	63.0	305.9
1943 - 44	23.0	5.0	105.0	.0	48.0	.0	16.0	87.0	70.0	5.0	44.0	.0	403.0
1944 - 45	39.0	.0	18.0	51.0	.0	18.0	.0	34.0	62.0	24.0	68.0	.0	314.0
1945 - 46	7.0	65.0	46.0	29.0	5.0	20.0	99.0	127.0	1.0	.0	2.0	46.0	447.0
1946 - 47	14.0	11.0	15.0	25.0	67.0	33.0	.0	105.0	6.0	59.0	59.0	49.0	443.0
1947 - 48	40.0	4.0	7.0	43.0	15.0	2.0	29.0	31.0	6.0	.0	35.0	.0	212.0
1948 - 49	.0	.0	6.0	.0	.0	4.0	11.0	53.0	47.0	28.0	32.0	51.0	232.0
1949 - 50	14.0	17.0	15.0	.0	.0	7.0	7.0	54.0	14.0	40.0	46.0	2.0	216.0
1950 - 51	1.0	12.0	60.0	54.0	20.0	40.0	76.0	62.0	39.0	20.0	33.0	72.0	489.0
1951 - 52	22.0	11.0	15.0	10.0	2.0	40.0	39.0	61.0	1.0	65.0	29.0	10.0	305.0
1952 - 53	8.0	17.0	4.0	.0	.0	7.0	17.0	4.0	114.0	5.0	14.0	11.0	201.0
1953 - 54	57.0	3.0	67.0	16.0	13.0	62.0	51.0	47.0	48.0	34.0	2.0	4.0	404.0
1954 - 55	.0	13.0	11.0	39.0	42.0	7.0	5.0	16.0	47.0	11.0	12.0	48.0	251.0
1955 - 56	42.0	19.0	46.0	29.0	1.0	47.0	18.0	89.0	18.0	4.0	31.0	55.0	399.0
1956 - 57	5.0	17.0	13.0	6.0	11.0	17.0	37.0	78.0	18.0	.0	1.0	6.0	209.0
1957 - 58	45.0	11.0	3.0	30.0	.0	14.0	5.0	21.0	21.0	52.0	3.0	21.0	226.0
1958 - 59	13.0	10.0	94.0	10.0	47.0	74.0	24.0	44.0	37.0	21.0	4.0	102.0	480.0
1959 - 60	76.0	76.0	34.0	46.0	20.0	64.0	3.0	41.0	2.0	61.0	12.0	27.0	462.0
1960 - 61	168.0	8.0	59.0	16.0	.0	15.0	16.0	42.0	69.0	18.0	52.0	60.0	523.0
1961 - 62	34.0	28.0	23.0	39.0	37.0	25.0	35.0	40.0	5.0	13.0	10.0	44.0	333.0
1962 - 63	77.0	28.0	23.0	43.0	65.0	16.0	50.0	19.0	33.0	70.0	42.0	97.0	563.0
1963 - 64	7.0	40.0	37.0	1.8	98.0	43.0	16.0	17.6	40.0	15.8	.9	29.6	346.7
1964 - 65	14.0	19.0	42.0	13.0	56.0	32.0	3.0	9.0	32.0	49.0	40.7	25.0	334.7
1965 - 66	95.0	31.0	15.0	40.0	30.0	.0	42.0	53.0	17.0	23.0	60.0	7.0	413.0
1966 - 67	65.0	56.0	.0	9.0	29.0	7.0	18.0	6.0	5.0	.0	1.0	9.0	205.0
1967 - 68	34.0	140.0	.0	.0	30.0	19.0	31.0	44.0	15.0	2.0	36.0	7.0	358.0
1968 - 69	.0	76.0	31.0	28.0	31.0	89.0	100.0	42.0	26.0	3.0	51.0	66.0	543.0
1969 - 70	81.0	18.0	14.0	24.0	1.0	12.0	7.0	27.0	34.0	5.0	29.0	.0	252.0
1970 - 71	43.0	18.0	37.0	35.0	2.0	17.0	85.0	93.0					

A.1.3. TEMPERATURAS MEDIAS MENSUALES HISTORICAS

Estacion meteorologica nº: 9575

Lugar: CASTEJON DE MONEGROS

Provincia: HUESCA

TEMPERATURAS MEDIAS MENSUALES HISTORICAS EN ºC

Año	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Media
1967 - 68	-1.0	11.7	-1.0	6.8	9.2	11.0	15.5	22.3	-1.0	25.9	-1.0	21.2	-1.0
1968 - 69	20.1	10.5	8.9	6.6	5.6	9.5	13.1	16.7	20.5	-1.0	25.4	-1.0	-1.0
1969 - 70	15.2	9.1	5.1	8.0	7.6	9.3	13.4	18.9	23.6	-1.0	24.9	24.1	-1.0
1970 - 71	15.6	-1.0	7.2	5.6	8.7	-1.0	15.9	17.2	-1.0	-1.0	-1.0	21.4	-1.0
1971 - 72	21.4	8.0	7.1	6.3	8.6	11.2	14.2	-1.0	-1.0	24.6	22.9	18.3	-1.0
1972 - 73	15.2	11.8	7.1	6.2	6.6	9.6	14.0	19.5	22.2	25.2	26.2	21.7	15.5
1973 - 74	14.8	9.4	6.1	7.8	7.0	10.4	13.4	19.0	22.0	25.2	24.0	19.4	14.9
1974 - 75	10.6	10.0	6.0	6.7	8.7	8.9	-1.0	-1.0	21.4	27.1	25.6	20.2	-1.0
1975 - 76	15.6	9.9	4.7	5.3	9.9	12.5	14.1	20.4	25.7	26.1	24.2	20.2	15.7
1976 - 77	14.0	7.9	8.6	8.7	14.2	16.3	-1.0	14.1	17.8	20.3	21.2	19.4	-1.0
1977 - 78	16.0	9.5	7.5	4.2	8.2	9.8	10.9	14.6	18.4	22.5	23.3	20.4	13.8
1978 - 79	14.3	8.7	7.1	6.4	6.8	9.3	10.6	16.5	20.7	23.9	22.0	-1.0	-1.0
1979 - 80	13.9	6.4	-1.0	-1.0	8.6	9.4	10.3	13.2	17.5	21.2	24.3	20.8	-1.0
1980 - 81	14.2	7.8	4.4	5.8	-1.0	11.2	11.6	14.1	21.0	21.8	23.2	19.9	-1.0
1981 - 82	15.0	10.1	7.4	8.1	7.5	8.7	12.0	15.7	21.7	25.4	22.3	19.6	14.5
1982 - 83	13.4	9.6	5.8	4.6	4.6	9.6	11.2	15.3	21.0	25.6	21.5	21.2	13.7
1983 - 84	15.8	10.9	6.0	6.1	5.4	6.8	12.2	11.1	18.8	24.1	21.5	18.2	13.1
1984 - 85	13.6	10.5	5.8	2.0	7.3	7.1	13.1	13.7	20.6	24.7	23.4	21.7	13.6
1985 - 86	15.9	7.5	4.6	6.2	5.4	8.8	8.9	18.0	20.3	23.0	22.8	19.9	13.5
1986 - 87	15.0	8.8	5.5	3.8	6.3	9.0	13.4	14.5	19.7	23.3	25.2	22.6	13.9
Media	15.2	9.4	6.4	6.1	7.7	9.9	12.7	16.4	20.8	24.1	23.5	20.6	14.2
D. Tipica	2.3	1.4	1.3	1.6	2.1	2.0	1.8	2.8	2.0	1.8	1.5	1.4	.8
Nº de datos	19	19	18	19	19	19	18	18	17	17	18	18	10

A.1.4. TEMPERATURAS MEDIAS MENSUALES COMPLETADAS

Provincia: HUESCA

Año	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Media
1940 - 41	13.4	8.7	2.9	3.9	8.3	10.8	12.7	15.6	20.9	24.2	21.7	19.5	13.6
1941 - 42	14.4	7.8	2.3	4.3	5.4	11.5	14.3	17.4	21.3	23.7	23.3	20.6	13.9
1942 - 43	16.4	8.2	4.3	6.5	6.7	10.8	15.5	18.6	22.7	23.5	24.2	21.0	14.9
1943 - 44	15.2	8.0	4.5	1.2	4.1	8.8	15.1	17.1	20.7	23.6	24.1	20.1	13.6
1944 - 45	12.5	9.8	5.2	3.4	8.5	10.7	16.3	18.6	22.4	24.9	22.3	21.7	14.7
1945 - 46	15.9	9.4	6.6	7.2	9.1	9.1	12.4	15.6	20.5	24.5	25.1	23.3	14.9
1946 - 47	18.5	10.0	4.7	5.1	6.1	12.1	15.3	17.0	22.8	25.4	24.3	20.7	15.2
1947 - 48	15.9	11.4	4.7	6.8	7.5	12.6	14.1	17.0	22.0	22.9	25.3	21.7	15.2
1948 - 49	17.1	9.8	7.8	6.1	9.1	10.2	16.5	16.7	23.0	27.1	26.2	23.5	16.1
1949 - 50	17.1	10.3	7.3	4.4	9.1	11.6	13.6	18.0	24.6	28.2	25.3	21.7	16.0
1950 - 51	18.0	12.5	5.2	7.2	9.2	9.4	13.0	16.6	21.1	23.9	20.5	18.3	14.6
1951 - 52	14.8	9.0	9.9	6.7	11.3	13.8	12.5	17.6	22.9	21.6	25.0	18.9	15.4
1952 - 53	17.2	10.8	12.9	11.3	6.9	13.8	11.6	17.9	21.0	24.9	23.2	18.4	15.9
1953 - 54	15.0	10.3	10.6	4.4	6.0	11.4	13.1	16.7	21.5	23.2	23.5	21.6	14.8
1954 - 55	16.7	11.6	6.3	9.7	8.0	10.0	15.3	19.6	22.0	25.9	25.4	21.0	16.0
1955 - 56	15.1	8.9	7.5	6.5	2.0	10.3	12.1	17.7	20.1	24.3	23.3	21.1	14.1
1956 - 57	14.9	5.3	3.1	3.3	9.3	13.5	13.1	15.6	19.5	24.7	25.0	21.1	14.1
1957 - 58	14.5	7.8	5.0	5.0	8.8	10.7	12.2	19.6	21.0	23.7	24.8	24.1	14.8
1958 - 59	15.7	10.3	8.5	6.5	7.6	11.6	13.5	16.5	21.6	26.0	24.7	20.4	15.3
1959 - 60	15.1	9.4	7.7	6.2	7.4	11.6	13.5	19.2	22.9	23.1	23.2	19.6	14.9
1960 - 61	13.1	10.5	5.2	5.9	10.3	12.4	15.6	18.9	22.1	24.4	23.8	22.4	15.4
1961 - 62	15.6	10.2	7.2	6.8	6.4	8.6	14.7	16.8	21.7	23.6	26.3	26.3	15.4
1962 - 63	15.3	6.5	4.7	4.7	4.3	10.7	13.2	17.7	21.7	25.1	22.4	18.2	13.8
1963 - 64	16.1	10.8	4.1	3.0	7.3	10.0	13.5	20.7	21.8	26.6	25.4	23.5	15.3
1964 - 65	13.8	8.7	5.2	5.0	5.1	10.2	13.1	16.7	22.5	23.9	24.0	19.6	14.0
1965 - 66	15.9	9.5	7.9	7.3	9.2	9.8	13.4	17.4	23.7	25.7	25.8	24.8	15.9
1966 - 67	15.6	7.7	8.0	5.2	8.7	11.8	11.9	16.4	22.7	26.4	25.3	23.8	15.3
1967 - 68	17.5	11.7	4.1	6.8	9.2	11.0	15.5	22.3	21.1	25.9	23.7	21.2	15.9
1968 - 69	20.1	10.5	8.9	6.6	5.6	9.5	13.1	16.7	20.5	24.6	25.4	18.1	15.0
1969 - 70	15.2	9.1	5.1	8.0	7.6	9.3	13.4	18.9	23.6	24.4	24.9	24.1	15.3
1970 - 71	15.6	10.8	7.2	5.6									

ANEJO Nº 2.- CUADRO RESUMEN DE INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA

NUMERO ITGE	FECHA	COORDENADA X	COORDENADA Y	COTA (m.)	NATURALEZA DEL PUNTO	PROFUND. DE LA OBRA (m.)	NIVEL DE AGUA (m.)	CAUDAL (m3/h.)	EDAD GEOLOGICA Y LITOLOGIA	USOS DEL AGUA	EXTRACCION ANUAL (Dm3.)	ANALISIS QUIMICOS	OBSERVACIONES
291510001		866921	785189	330	P	8	4.55			G		S	RED GEOTERMIA T=13 °C
291510002	21-06-90	710400	4612300	335	P	4	2.9			G			
291520001		871587	789246	500	S	152							
291520002	20-06-90	715500	4612200	420	P	8.5	5.4			SU			
291520003	20-06-90	715900	4608400	350	P	7.7	7.4		YE	G			
291530001	21-06-90	725500	4615700	540	P	7	6.95			G			
291540001	21-06-90	729700	4610800	459	S	290	31.24			SU			OTROS DOS MAS DE SIMILARES CARACTERISTICAS
291540002	21-06-90	729700	4610800	459	P	10.75	10.74			SU			
291540002		728900	4634200	290	M			0.69		AB			
291540003	21-06-90	730200	4610900	453	PG	9.2	7.1						ABANDONADO
291540004		728600	4612200	480	M			0.01		AB			CON MINA DE TRES METROS
291550001	22-06-90	709300	4697700	180	S	50				SU			SALINO
291550002	22-06-90	709600	4603400	270	P	12	11.8			SU			
291550003	22-06-90				P	11							SECO
291550004	22-06-90	710400	4602300	250	P	17	15.87			SU			
291550005	22-06-90	712600	4604100	259	P	25	12.23			G			
291550006		708100	4699600	225	M								
291560001	20-06-90	716300	4606000	315	P	5.3	3.35			G			
291560002	20-06-90	720100	4605600	353	P	5	3.8						ABANDONADO
291570001	20-06-90	723100	4603900	358	P	5.5	5.05			SU			

ANEJO N° 3.- LISTADO DE ANALISIS QUIMICOS

ANALISIS QUIMICOS EN PPM

Muestra	Fecha	Cl	SO4	Ca	Mg	Na	K	HCO3	NO3	Cond	pH
291510001	03-03-82	1420.00	5000.00	400.0	895.00	1275.00	24.00	561.00	134.00	9000	7.40