

**PROYECTO DE ESTUDIO DE LAS ZONAS
HUMEDAS DE LA CUENCA HIDROGRAFICA
DEL DUERO (1ª FASE)**

TOMO II

PROYECTO DE ESTUDIO DE LAS ZONAS HUMEDAS
DE LA CUENCA HIDROGRAFICA DEL DUERO
(1ª FASE)

T O M O II

- 4.- CATALOGO
 - 4.6. Provincia de Salamanca
 - 4.7. Provincia de Segovia
 - 4.8. Provincia de Soria
 - 4.9. Provincia de Valladolid
 - 4.10. Provincia de Zamora

- 5.- CONCLUSIONES

4.6.- Provincia de Salamanca

LVAJO MONTERO (SALAMANCA)

SITUACION Y LOCALIZACION

Situada en el Término Municipal de VILLAFLORES, provincia de Salamanca.

Se localiza en la hoja topográfica a escala 1:50.000 de CANTALPINO, Nº 453, siendo sus coordenadas geográficas aproximadas:

$$x = 05^{\circ} 16' 05''$$

$$y = 41^{\circ} 05' 30''$$

$$z = 792 \text{ mts.}$$

En el Catálogo Limnológico se le asigna la numeración SA-64 que corresponde también al Nº 541 del "Inventario Medioambiental de Zonas Húmedas" realizado en el Plan Hidrológico Nacional del Duero y se sitúa en la subcuenca hidrográfica Nº 33, considerada en dicho Plan (GUAREÑA).

El LVAJO MONTERO está unos 3 Km al Oeste de VILLAFLORES y es accesible por el camino llamado de EL POZUELO, que parte en dirección Oeste de la carretera, entre CAÑIZAL y VILLAFLORES, a 1 Km de éste último.

CARACTERISTICAS

Se realizó una visita de campo el día 15 de Febrero de 1989.

Es una laguna de forma circular debido al terraplén construido alrededor de su zona más profunda, dicho terraplén forma un semicírculo de unos 40 mts de radio, dentro del cual hay una zona de unos 60 mts. de diámetro de frecuente encharcamiento, donde aparecen varias zonas de agua, unas aisladas debido a la acumulación de restos vegetales, y otras conectadas a excavaciones concéntricas al terraplén, que a su vez, dejan pequeños terraplenes en el interior de la laguna.

En éstas hendiduras es donde, durante la visita, se observaron profundidades de agua de 30 ó 40 cm como máximo, además las mismas facilitan el desagüe de la laguna, mediante un caz profundo que parte desde la laguna en dirección Este y que comunica con la red de arroyos intermitentes de la zona.

Existe una amplia zona de prado de unos 80 m de ancho por unos 300 m de largo a uno y otro lado del caz, en la que se observan sucesivas líneas y matas de juncos que marcan antiguos límites de inundación o pequeños encharcamientos aislados.

Está catalogada como de aguas permanentes, pese a lo cual, debido a su actual estado de colmatación se seca totalmente casi todos los años ya que no llega a contener mucho volumen de agua.

Antes de la sequía de principios de los 80, era una laguna grande que ocupaba gran parte de la zona de prado y parte de las tierras de labor adyacentes (unos 150 mts de diámetro) llegando en épocas de inundación a comunicarse al otro lado del camino con la charca de EL POZUELO, de tipo artificial y provista de una noria para abrevadero, actualmente en desuso.

Pendiente: En su lado Sur tiene una pendiente suave y uniforme que llega a tener unos desniveles de 35 mts. en 1 Km, mientras que el resto es una amplia zona llana cercana al río GUAREÑA.

Entorno: Tanto la laguna como el prado están limitados por tierras de cultivo que se riegan mediante pozos de mampostería de gran diámetro y escasa profundidad, y en los que el nivel del agua durante la visita se encontraba entre los 3 y 5 m.

Durante el verano riegan poca superficie cada día ya que se agotan los pozos a las 24 h., aproximadamente.

Estos campos de cultivo están fundamentalmente sobre unas arenas sueltas de color blanco, aunque en las zonas más altas aparecen cantos y arcillas de tonos rojizos.

Fauna y vegetación: Es una laguna de aguas limpias y transparentes, con abundantes restos vegetales en suspensión y con vegetación subacuática escasa en la actualidad,

debido probablemente a la quema de juncos y carrizos en los bordes y en el interior de la laguna.

Tanto en el LAVAJO MONTERO como en la charca de EL POZUELO, los juncos y carrizos y la vegetación subacuática son muy abundantes en condiciones normales.

En tiempos, era lugar frecuente de paso de aves acuáticas, pero en la actualidad debido a la escasa superficie de agua, el paso se ha reducido a una menor cantidad de individuos.

Tipo de suelo: El fondo de la laguna está tapizado de restos vegetales con probable formación de turba.

Esta acumulación de restos vegetales es tan grande, que está colmatando casi por completo la laguna.

Calidad del agua: Es una laguna en la actualidad de aguas estacionales, transparentes y limpias, en la que se han realizado distintas medidas de conductividad debido al aislamiento de las distintas superficies de agua.

Se midieron durante la visita conductividades de 1560 microS/cm, en la charca central (muestra) y de 1780 microS/cm en una de las hendiduras concéntricas.

Cabe destacar que la conductividad medida en la charca de EL POZUELO, es bastante más baja de 880 microS/cm, probablemente debido a que en ella no se ha quemado la vegetación como en el LAVAJO MONTERO.

En el análisis realizado, se ha obtenido una conductividad de 1.531 microS/cm. Se trata de aguas bicarbonatadas-cálcicas con apreciables contenidos en sales y porcentajes notables de cloruros y sodio.

USOS Y ACTIVIDADES EN EL ENTORNO

Tanto la laguna como el prado, están en una cañada de ganado, por lo que es frecuente su uso como paso y como abrevadero.

En el momento actual, el LAVAJO MONTERO corre un grave riesgo de colmatación, aunque según información del lugar, tienen intención de limpiarlo y aprovechar el lúgamo para las tierras cercanas (antiguamente pasaban los carros de tracción animal para producir las hendiduras, aún hoy visibles, con el fin de evitar la colmatación del Lavajo).

Esta progresiva colmatación, junto a las obras de delimitación, hacen que está laguna, antiguamente de gran interés biológico, no tenga en la actualidad apenas importancia.

CARACTERISTICAS CLIMATICAS

Los datos de una estación cercana (PEÑARANDA DE BRACAMONTE Nº 540), correspondientes a un período de 14 años (1956-1970), indican que las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas son de 17,9 y 6 °C respectivamente.

La media de las temperaturas máximas registradas en cada año es de 38,9 °C. y la media de las más bajas, de cada año, de -8,9 °C. El período libre de heladas es de 168 días. La evapotranspiración potencial (E.T.P.) es de 721 mm/año.

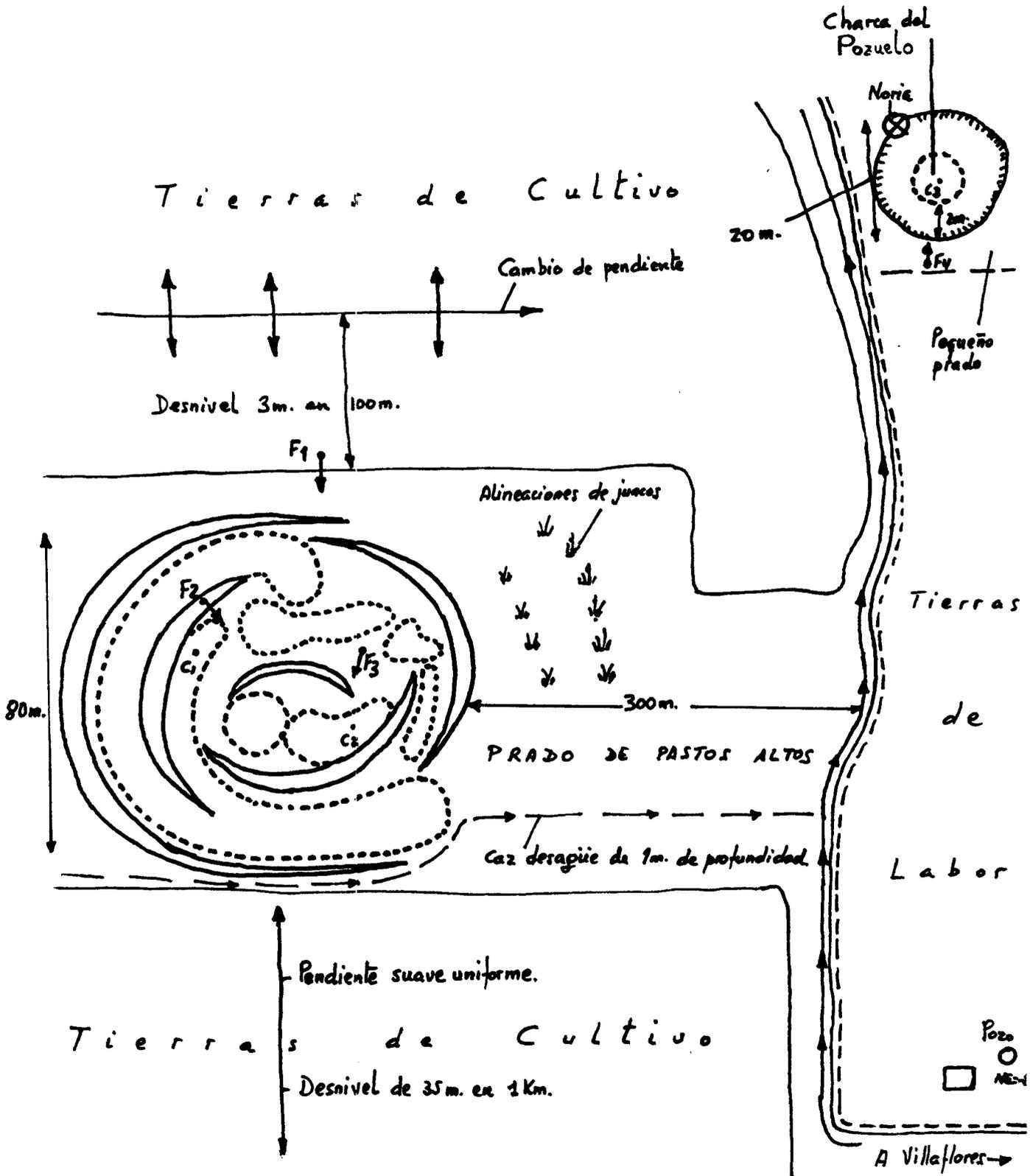
La pluviometría media anual para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más próxima (CANTALAPIEDRA Nº 528), es de 690 mm. Su distribución anual y por meses se recoge en el gráfico adjunto.

CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

Se asienta la zona húmeda en terreno del Mioceno detrítico de la cuenca del Duero, que, en el área, tiene bastantes depósitos arenosos en superficies.

El acuífero superficial constituido por éstos niveles arenosos, ha sido explotado intensamente mediante pozos excavados de poca profundidad, lo que ha originado un descenso general de los niveles de agua en la zona y, como consecuencia, la progresiva desecación de los humedales existentes. Estos, en condiciones normales, drenan las aguas subterráneas de esas formaciones superiores.

LAVAJO MONTERO
VILLAFLORES (SA)



$C_1 = 1.780 \mu S/cm.$
 $C_2 = 1.560 \text{ " (Muestra de agua)}$
 $C_3 = 880 \text{ " (Charca)}$



Análisis de una muestra de agua remitida por:

INTECSA

NUÑEZ DE ARCE, 34
47002 VALLADOLID

Denominación de la muestra:

LAVADO MONTERO H-453 VILLAFLORES-SALAMANCA.

Nº referencia plano.

RESULTADOS ANALITICOS DE MACROCONSTITUYENTES

	mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion Cl ⁻	238.2	6.72	32.65
Sulfatos " " " SO ₄ ⁼	189.1	3.94	19.14
Bicarbonatos " " " CO ₃ H ⁻	605.3	9.92	48.21
Carbonatos " " " CO ₃ ⁼	0.0	0.00	0.00
Nitratos " " " NO ₃ ⁼	0.0	0.00	0.00
Sodio " " " Na ⁺	153.6	6.68	31.60
Magnesio " " " Mg ⁺⁺	66.4	3.50	26.01
Calcio " " " Ca ⁺⁺	170.3	8.50	40.19
Potasio " " " K ⁺	18.2	0.47	2.20

ANALISIS FISICO-QUIMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES, OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 20°C	1.531 µS/cm.	NO ₂ ⁻	0.00 mg/litro.
Punto de Congelación (°C)	-0.04 °C	NO ₃ ⁻	0.00 mg/litro.
Sólidos disueltos	1,441.72 mg/litro.	Li ⁺	0.00 mg/litro.
pH	8.28	B...	0.00 mg/litro.
CO ₂ libre (°)	4.94 mg/litro.	PO ₄	0.00 mg/litro.
Grados franceses dureza	70.45	SiO ₂	43.36 mg/litro.
rCl + rSO ₄ /rCO ₃ H + rCO ₃	1.07	Fe...	0.03 mg/litro.
rNa + rK/rCa + rMg	0.51	Mn...	0.00 mg/litro.
rNa/rK	14.35		
rNa/rCa	0.79		
rCa/rMg	1.55		
rCl/rCO ₃ H	0.68		
rSO ₄ /rCl	0.59		
rMg/rCa	0.65		
i.c.b.	-0.06		
i.d.d.	-0.03		

La Empresa CENTRO DE ANALISIS DE AGUAS, S.A. está homologada por el MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO (U. M. 21-7-87), y habilitada para colaborar con los Organismos de Cuencas (Comisarias de Aguas) en el ejercicio de las funciones de control de vertidos de aguas residuales.

Nº Registro: 4429220289

Murcia, 22 de Febrero de 1.989

M. Dolores Saura Pintado
Loda en Ciencias Químicas

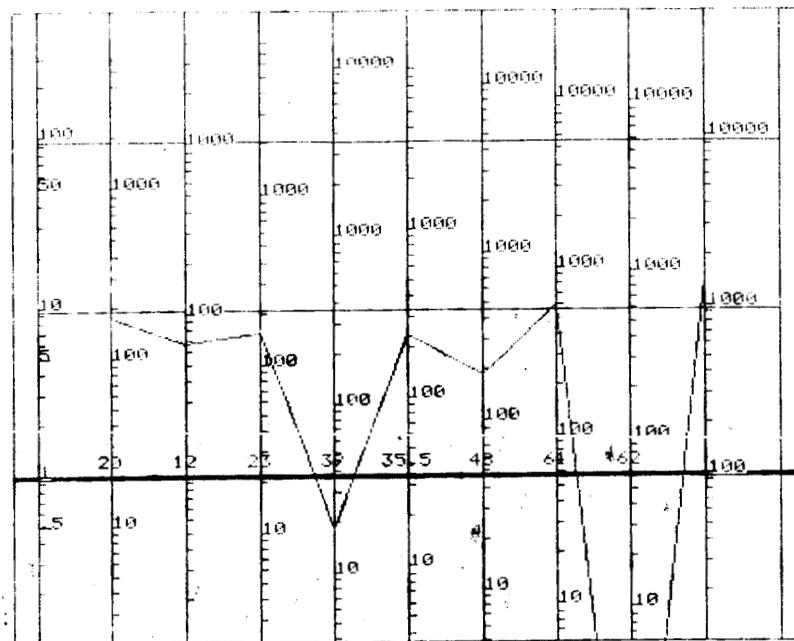
(e) : Parámetro calculado.

Nota: Para obtener copia citar número registro.

GRAFICOS GEOQUIMICOS.

Nº REGISTRO: 4429220289

DIAGRAMA LOGARITMICO DE SCHUELLER-BERNALDOFF (Modificado)



S.D. = Sólidos disueltos.
NOTA.- Los parámetros están expresados en mg/l.

DIAGRAMA DE PIPER.

- A = Sulfatadas y/o cloruradas cálcicas y/o magnésicas.
- B = Cloruradas y/o sulfatadas sódicas.
- C = Bicarbonatadas sódicas.
- D = Bicarbonatadas cálcicas y/o magnésicas.
- 1 = Tipo magnésico.
- 2 = " " sódico.
- 3 = " " cálcico.
- 1' = " " sulfatado.
- 2' = " " clorurado.
- 3' = " " bicarbonatado.

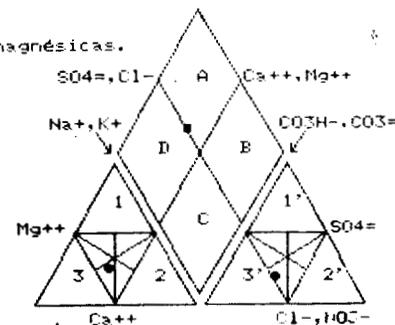
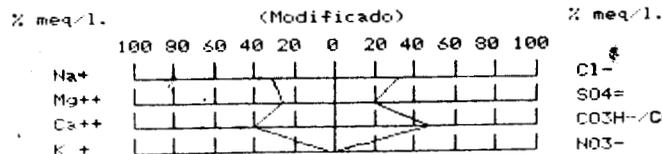
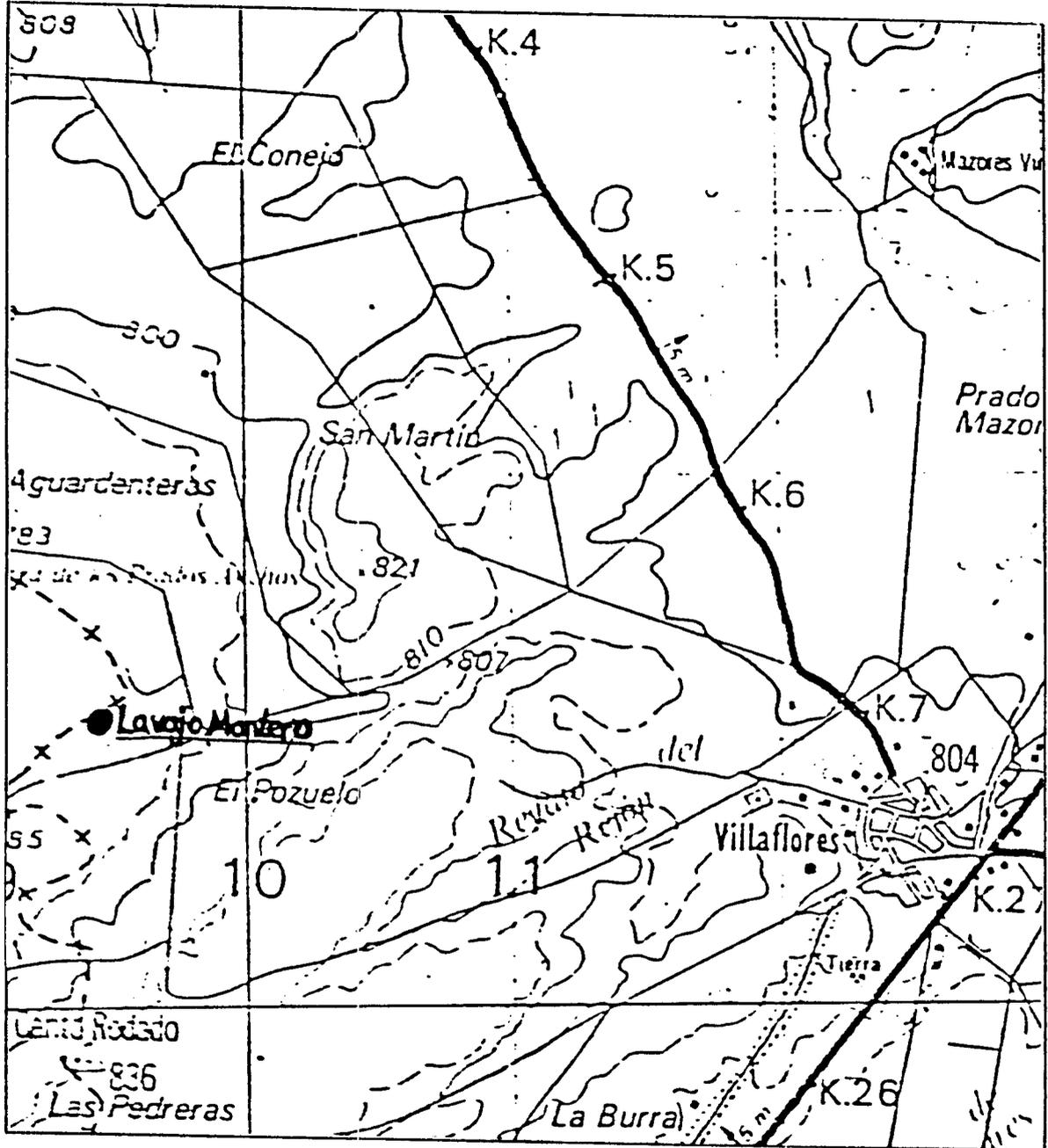


DIAGRAMA DE STIFF

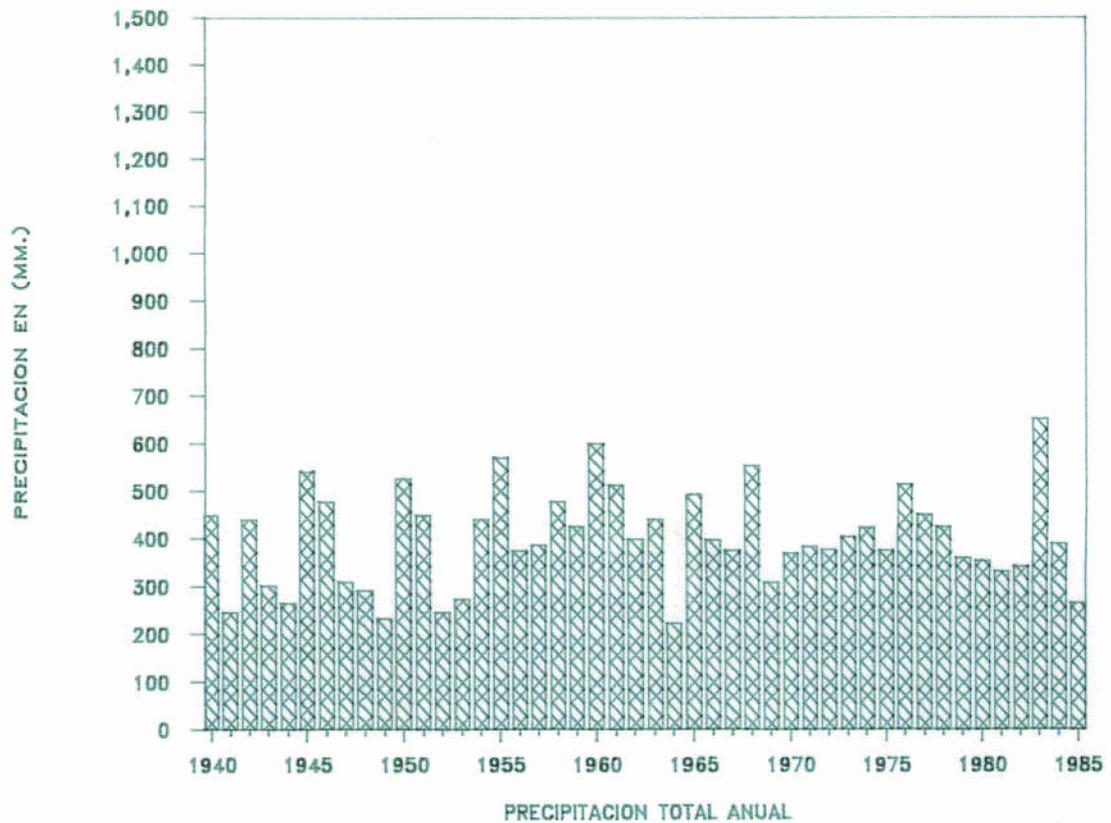
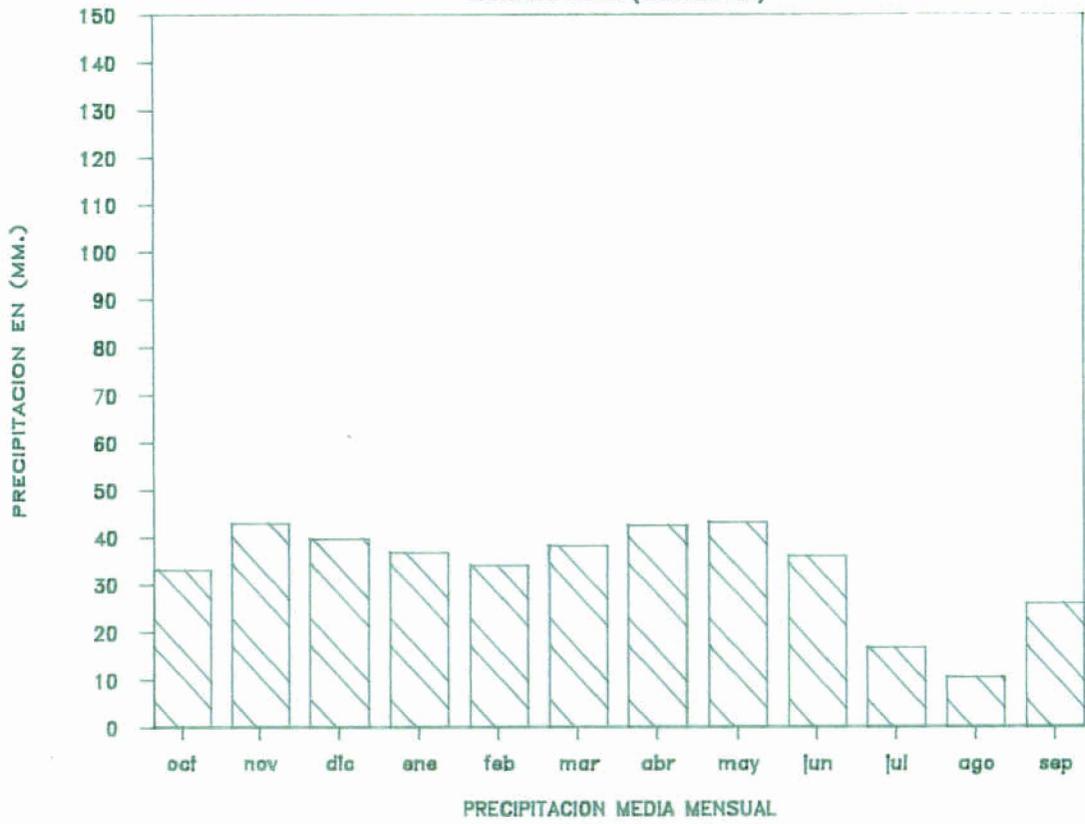


AGUA BICARBONATADA-CALCICA



PLUVIOMETRO N.2528

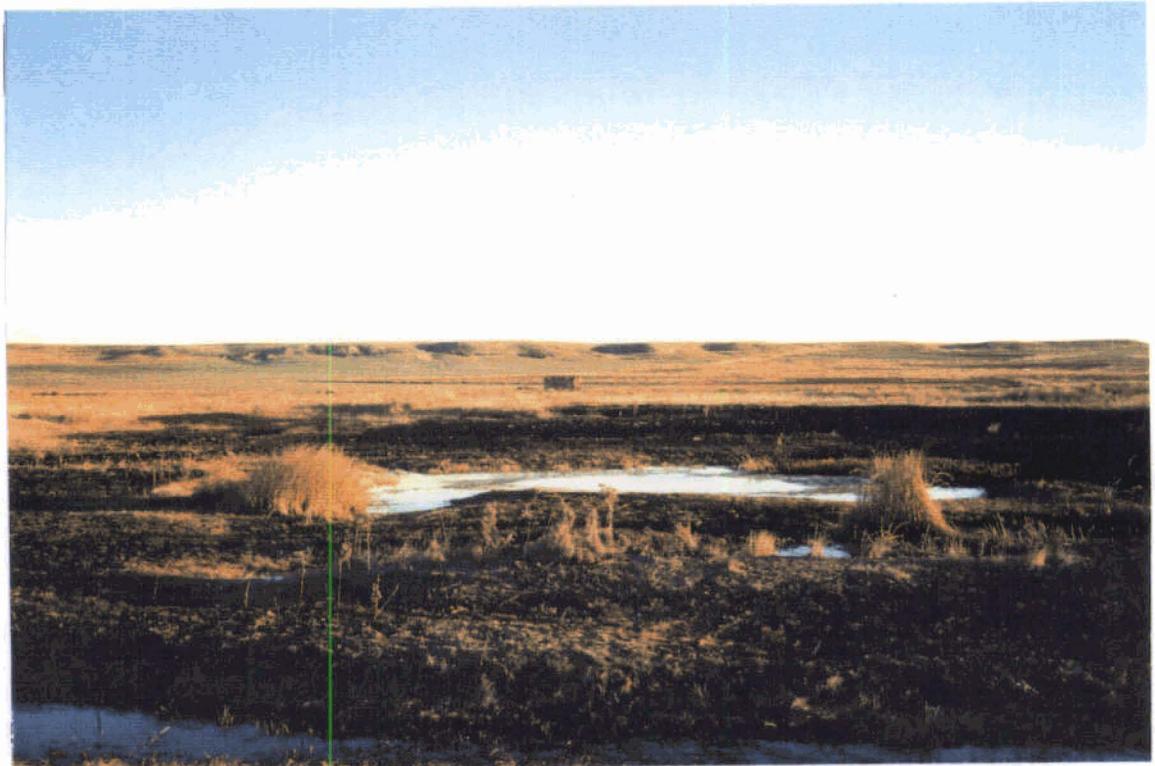
CANTALAPIEDRA (SALAMANCA)



LVAJO MONTERO (SALAMANCA)

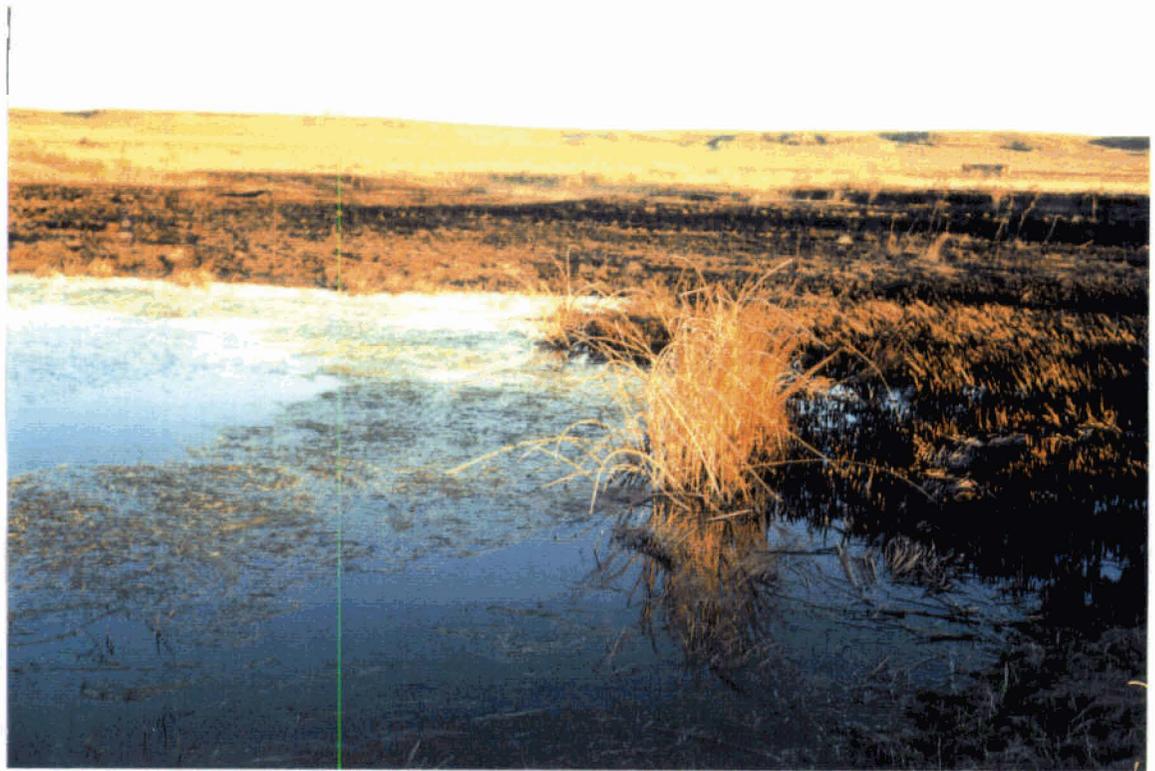


F.1.- Vista del Lavajo Montero desde el Norte



F.2.- Detalle del interior del Lavajo

LVAJO MONTERO (SALAMANCA)



F.3.- Detalle del interior del Lavajo Montero



F.4.- Vista de la Charca del Pozuelo desde el Sureste

LAGUNA DE LOS LAVAJARES

SITUACION Y LOCALIZACION

Situada entre el Término Municipal de RAGAMA, provincia de Salamanca, y el de Horcajo de las Torres (Avila).

Se encuentra en la hoja topográfica 1:50.000 de Madrigal de las Altas Torres, Nº 454, siendo sus coordenadas geográficas aproximadas:

x = 05º 07' 22"

y = 41º 02' 04"

z = 819 Mts

Corresponde al Nº 545 del "Inventario Medioambiental de Zonas Húmedas" realizado en el Plan Hidrológico Nacional del Duero y se sitúa en la subcuenca hidrográfica Nº D-9, considerada en dicho Plan. En el Catálogo Limnológico se la cita muy someramente.

Localización y acceso: Situada a unos 3,8 Km. al Norte del pueblo. Se accede por el camino que parte de Rágama en dirección a Palacios Rubios, tomar el segundo camino a la derecha y en el siguiente cruce de caminos, tomar el de la derecha hasta llegar a la laguna.

CARACTERISTICAS

Se realizó una visita de campo el día 15 de Febrero de 1989.

Laguna de grandes dimensiones, de aguas estacionales, esteparia, que vierte mediante un arroyo intermitente al río Regamón, afluente del Trabancos. Presenta un contorno irregular, alargada ovalada, con unas dimensiones aproximadas de 950 x 350 m. El día de la visita de campo estaba completamente seca con el fondo del vaso agrietado. Según información de lugareños, todos los años en verano se seca y sobre todo, desde que hicieron la concentración parcelaria, hace unos 20 años, ya que construyeron un colector

de salida hacia el Norte, que impide la acumulación de agua en la laguna, procedente de la escorrentía superficial de las tierras de labor que la rodean.

Pendiente: Limitada por pequeños montículos de 7 a 10 m. de altura más alejados hacia el E y SE (entre 300 y 750 m. de distancia). Hacia el Norte, está la parte más baja, donde se produce el desagüe de la laguna por medio de un arroyo.

Entorno: Laguna rodeada por tierras de labranza (labores de secano). No se vió ningún sondeo en las proximidades.

Vegetación: Presenta pequeñas zonas verdes de prado y algunos cardos quemados.

Fauna: Antiguamente era frecuentada por patos silvestres y otras especies.

Tipo de suelo: El fondo de la laguna es areno-arcilloso, con gravilla de cuarzo de tonos blanco-rosáceos cubierto de prado. En el vaso hay dos pequeños lavajos de unos 8 m. de diámetro, secos con el fondo agrietado.

USOS Y ACTIVIDADES EN EL ENTORNO

- Se utiliza para pastoreo y abrevadero (cuando tiene agua) de ganado lanar. Existe un pozo sin instalar, al S.E. de la laguna, en el que la profundidad del agua era de 1,5 m el día de la visita.
- La actividad única del entorno es la agricultura (cereales)
- No se observó ningún vertido en la zona húmeda.

CARACTERISTICAS CLIMATICAS

Los datos de una estación cercana (PEÑARANDA DE BRACAMONTE Nº 549), correspondientes a un período de 14 años (1956-1970), indican que las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas son de 17,6 y 6°C respectivamente.

La media de las temperaturas máximas registradas en cada año es de 38,9 °C. y la media de las más bajas, de cada año, de -8,9 °C. El período libre de heladas es de 168 días. La evapotranspiración potencial (E.T.P.) es de 721 mm/año.

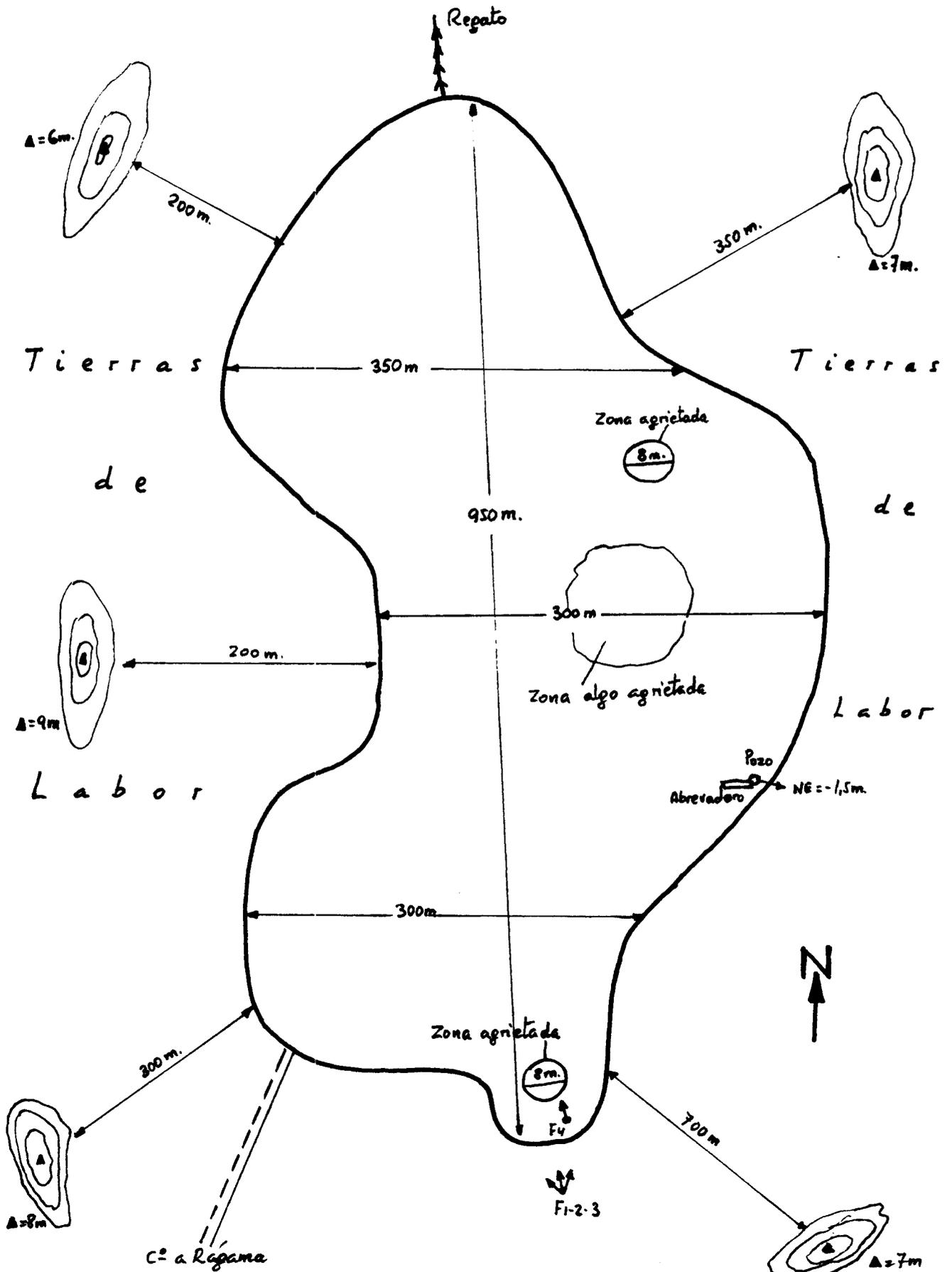
La pluviometría media anual, para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más próxima (CANTALAPIEDRA nº 528), es de 401 mm. Su distribución anual y por meses se recoge en el gráfico adjunto.

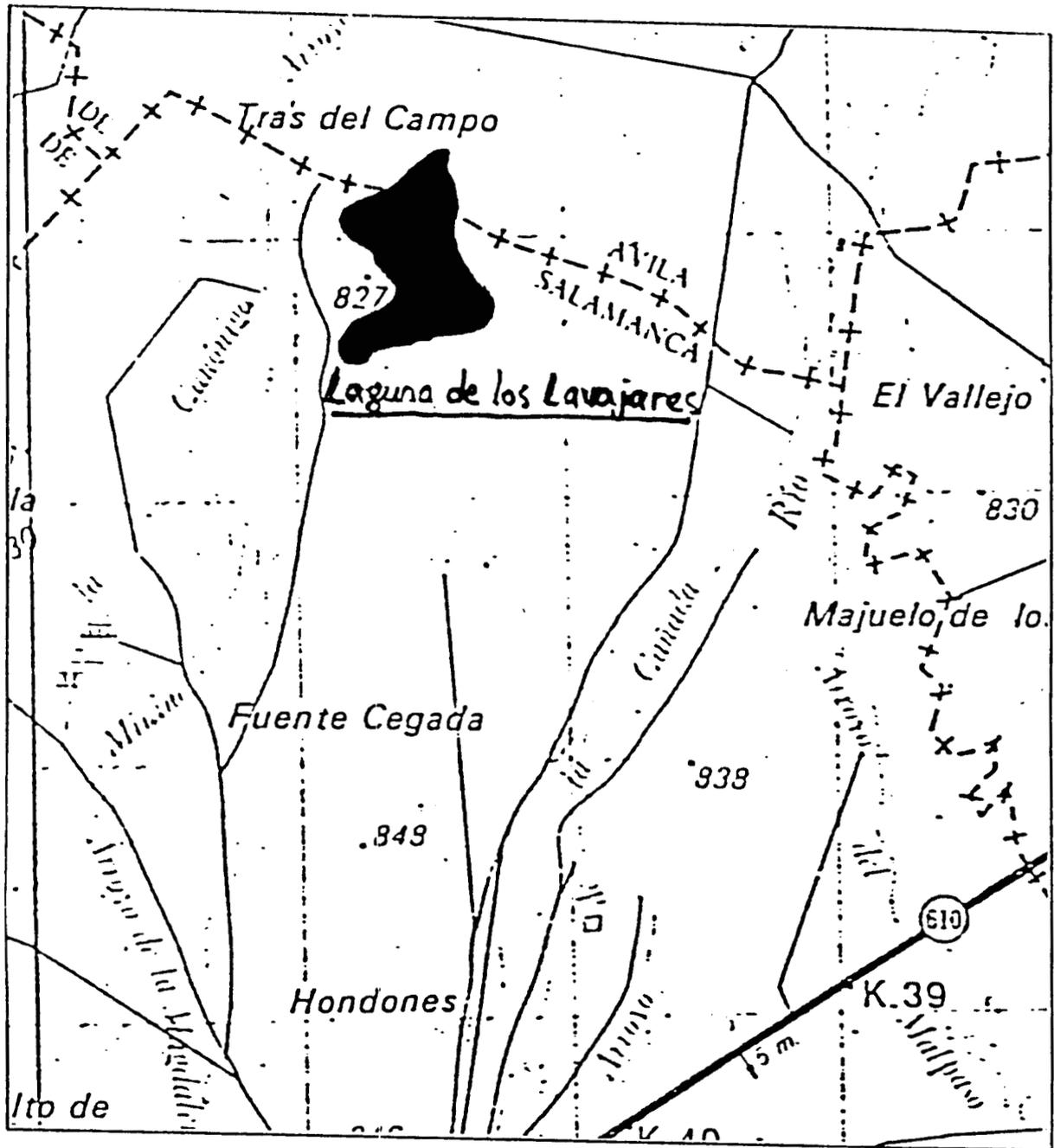
CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

La laguna se asienta en materiales arcillosos y arcillo-arenosos que constituyen el Mioceno de la Cuenca del Duero en ésta zona.

La amplia depresión que da origen a la laguna, recibe, además de la lluvia directa, los aportes de escorrentía superficial e hipodérmica de las zonas limitadas por las pequeñas elevaciones existentes en los alrededores. Los aportes de agua subterránea a la misma son escasos, dadas las pequeñas pendientes existentes y las características del mioceno que es bastante arcilloso y poco permeable. La profundidad del agua en el pozo, indica el nivel regional del agua en la zona superior del acuífero mioceno.

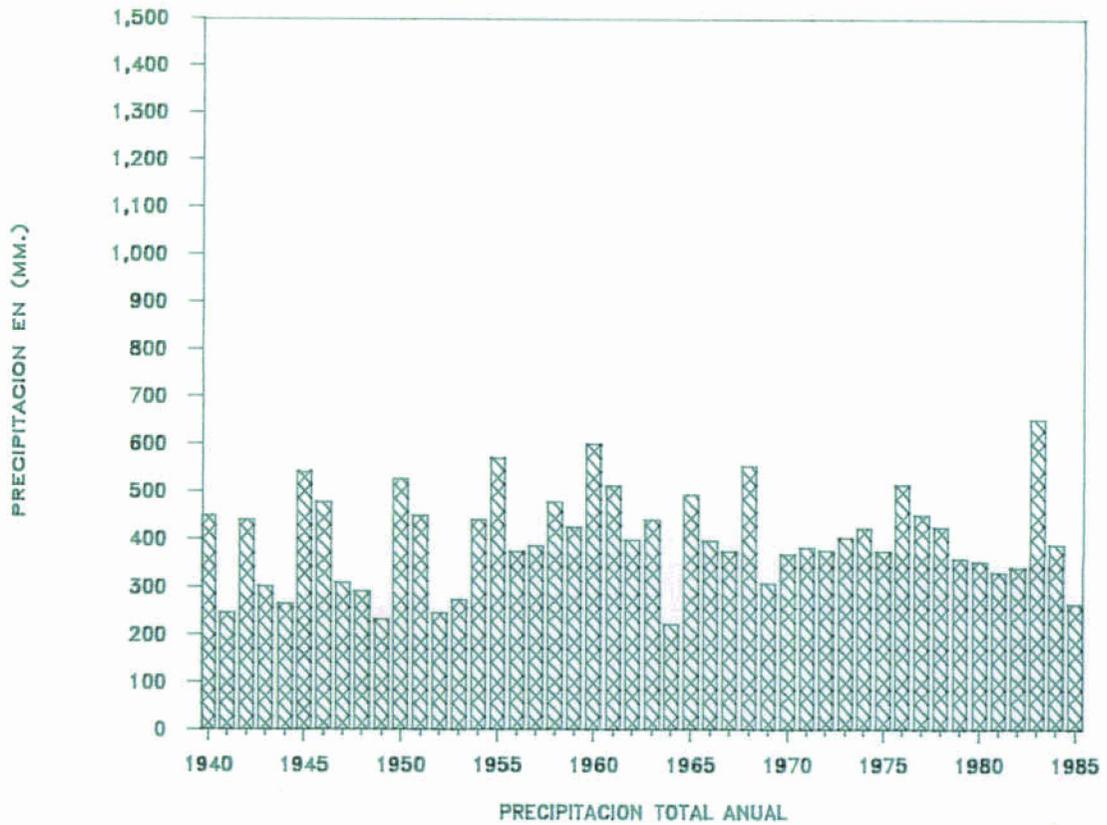
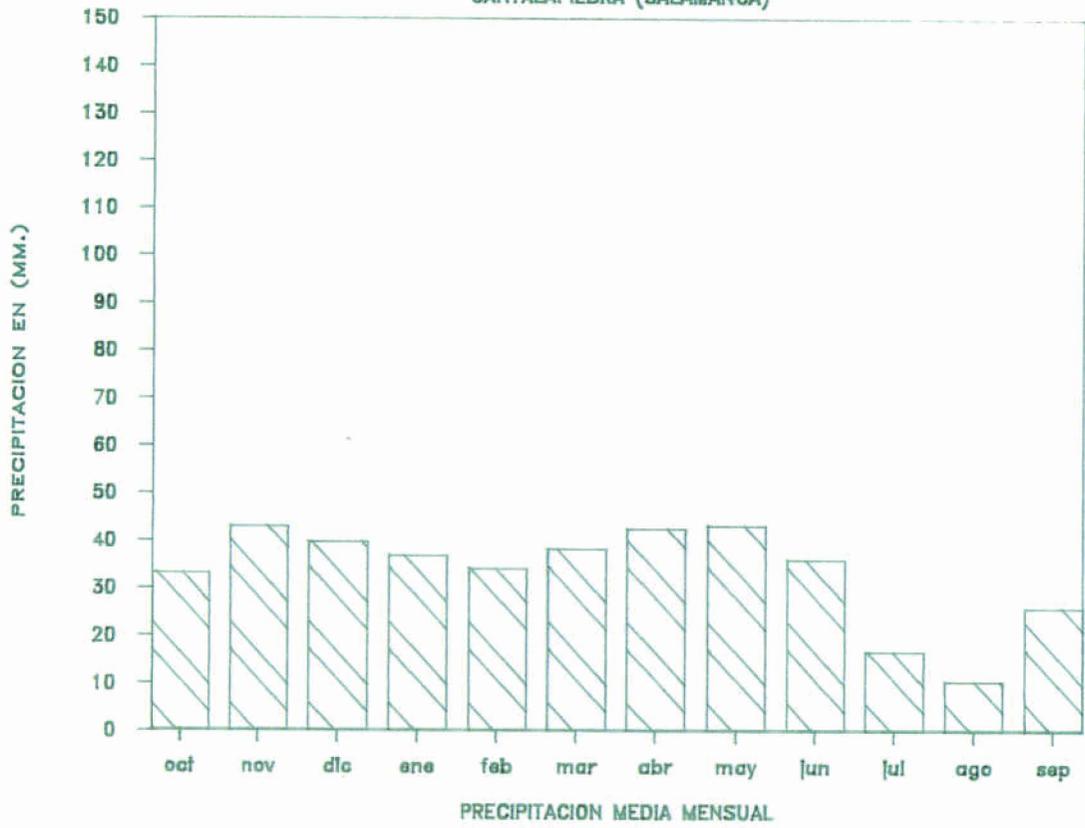
LAGUNA DE LOS LAVAJARES RAGAMA (SA).



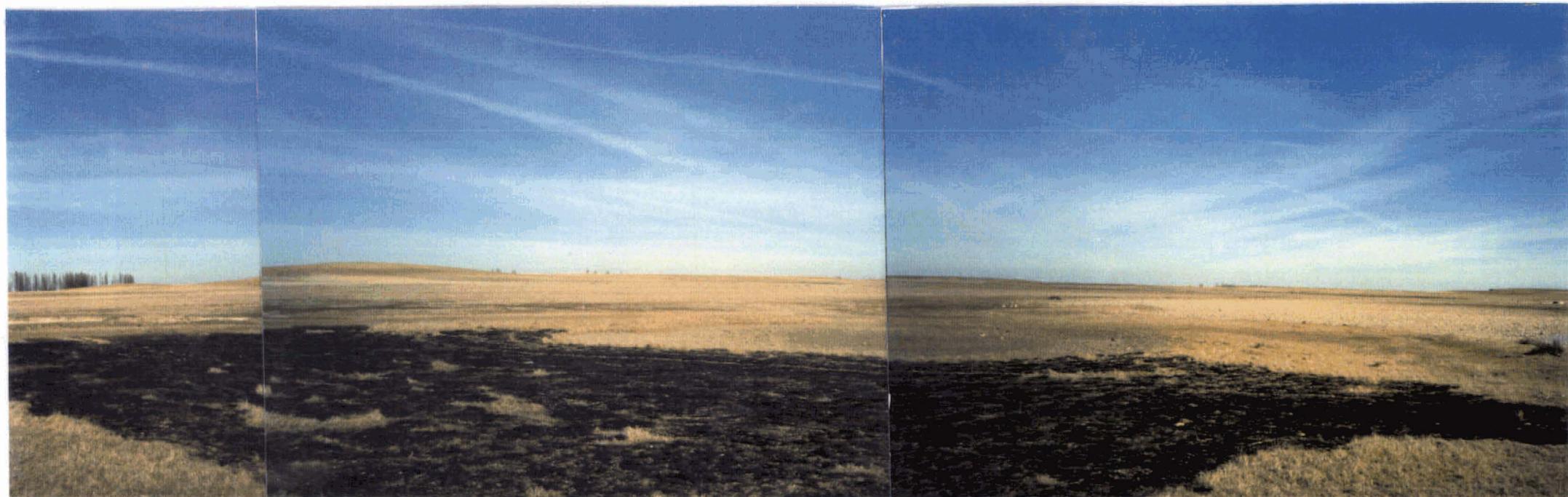


PLUVIOMETRO N.2528

CANTALAPIEDRA (SALAMANCA)



LAGUNA DE LOS LAVAJARES (SALAMANCA)



F.1 a F.3.- Vista panorámica desde el Sur

LAGUNA DE LOS LAVAJARES (SALAMANCA)



**F.4.- Vista de uno de los lavajos secos con
el fondo agrietado**

CHARCAS AL SURESTE DE VILLORIA (SALAMANCA)

SITUACION Y LOCALIZACION

Situadas en el Término Municipal de VILLORIA, provincia de Salamanca.

Se localizan en la hoja topográfica a escala 1:50.000 de PEÑARANDA DE BRACAMONTE, Nº 479, siendo sus coordenadas geográficas aproximadas:

$$x = 05^{\circ} 20' 43''$$

$$y = 40^{\circ} 59' 12''$$

$$z = 853 \text{ mts.}$$

En el catálogo limnológico aparecen como cita bibliográfica, y en el inventario de zonas húmedas incluido en el Plan Hidrológico Nacional del Duero aparecen en conjunto con el resto de las charcas del término municipal de VILLORIA, al que se le asigna el nº 539, están encuadradas dentro de la cuenca Nº 33 de las consideradas en dicho Plan (GUAREÑA).

Situadas unos 3,2 Km al Sureste de VILLORIA y accesibles por el camino que va a Villar de Gallimazo.

CARACTERISTICAS

Se realizó una visita de campo el día 15 de Febrero de 1989.

Son charcas circulares de dimensiones reducidas, alineadas perpendicularmente al camino a Villar del Gallimazo y unidas mediante un arroyo seco modificado artificialmente, para la mejor regulación de los encharcamientos.

Las dos de mayor tamaño están situadas al Sur del mencionado camino, y tienen un diámetro máximo aproximado de 45 m la mayor, situada más al Sur y de unos 20-25 m, la más cercana al camino.

El crecimiento de las charcas y su estabilidad, están regulados por los terraplenes artificiales semicirculares, construídos, muy cerrado el de la pequeña y algo más abierto el de la grande. Estos terraplenes de 1,5 m de altura, se levantaron a la vez que se excavaba el fondo de las charcas. En épocas lluviosas, cuando la lámina de agua supera los 1,2 y 1,5 m, las charcas desaguan al arroyo intermitente retocado.

Según información local, antiguamente tenían agua permanentemente, pero durante la sequía de principios de los 80, se secaron totalmente y en los últimos años se secan todos los veranos.

Pendiente: Están situadas en una pequeña depresión entre dos altos alineados paralelamente, entre los cuales discurre el arroyo intermitente que las une. Las pendientes más o menos uniformes y los desniveles máximos de las vertientes son, de unos 6 ó 7 m. en 600 m. en la más occidental y de unos 4 ó 5 m en la más oriental.

Entorno: Las charcas y el arroyo intermitente, están totalmente rodeadas de una ancha franja de prado (unos 150 mts); que sigue la alineación de las charcas.

En ésta zona de prado además de pastos altos y gramíneas silvestres, se observa la presencia de alineaciones y matas de juncos, en muchos casos secos ó quemados, que posiblemente marcaron épocas de encharcamiento de la zona de prado, por el rebose de las charcas y el caz y por la formación de pequeñas charcas aisladas.

El resto del entorno son tierras de labor que drenan agua superficialmente hacia el prado.

Fauna y vegetación: Son unas charcas en las que es frecuente observar tan solo el paso de aves acuáticas, debido a la ausencia total de vegetación subacuática y de borde.

Tipo de suelo: El fondo de las charcas presenta un aspecto de fango arcilloso de color gris claro, con abundante materia orgánica, procedente de la actividad orgánica animal.

El sustrato de dicho entorno es de tipo detrítico, arenoso con abundantes cantos grandes y arcillas de tonos rojizos.

Calidad del agua: Son aguas transparentes y limpias de color amarillento, con conductividades de 360 microS/cm a 6 °C la de mayor tamaño y de 456 microS/cm a 4 °C la más pequeña, donde se tomó la muestra para el análisis químico. Se trata de aguas bicarbonatadas cálcicas con excasa mineralización, aunque con presencia de nitritos e ión amonio.

USOS Y ACTIVIDADES EN EL ENTORNO

El entorno lo constituyen tierras de cultivo, la franja de prado que engloba las charcas, se utiliza como cañada de ganado y las charcas como abrevadero.

A pesar de estar alejadas de núcleos urbanos, las charcas están muy influenciadas por las actividades de pastoreo que se desarrollan en el entorno, que contaminan orgánicamente las aguas.

CARACTERISTICAS CLIMATICAS

Los datos de una estación cercana (MATACAN Nº 867) correspondientes a un período de 26 años (1945-1970), indican que las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas son de 18,5 y 5,8 °C respectivamente.

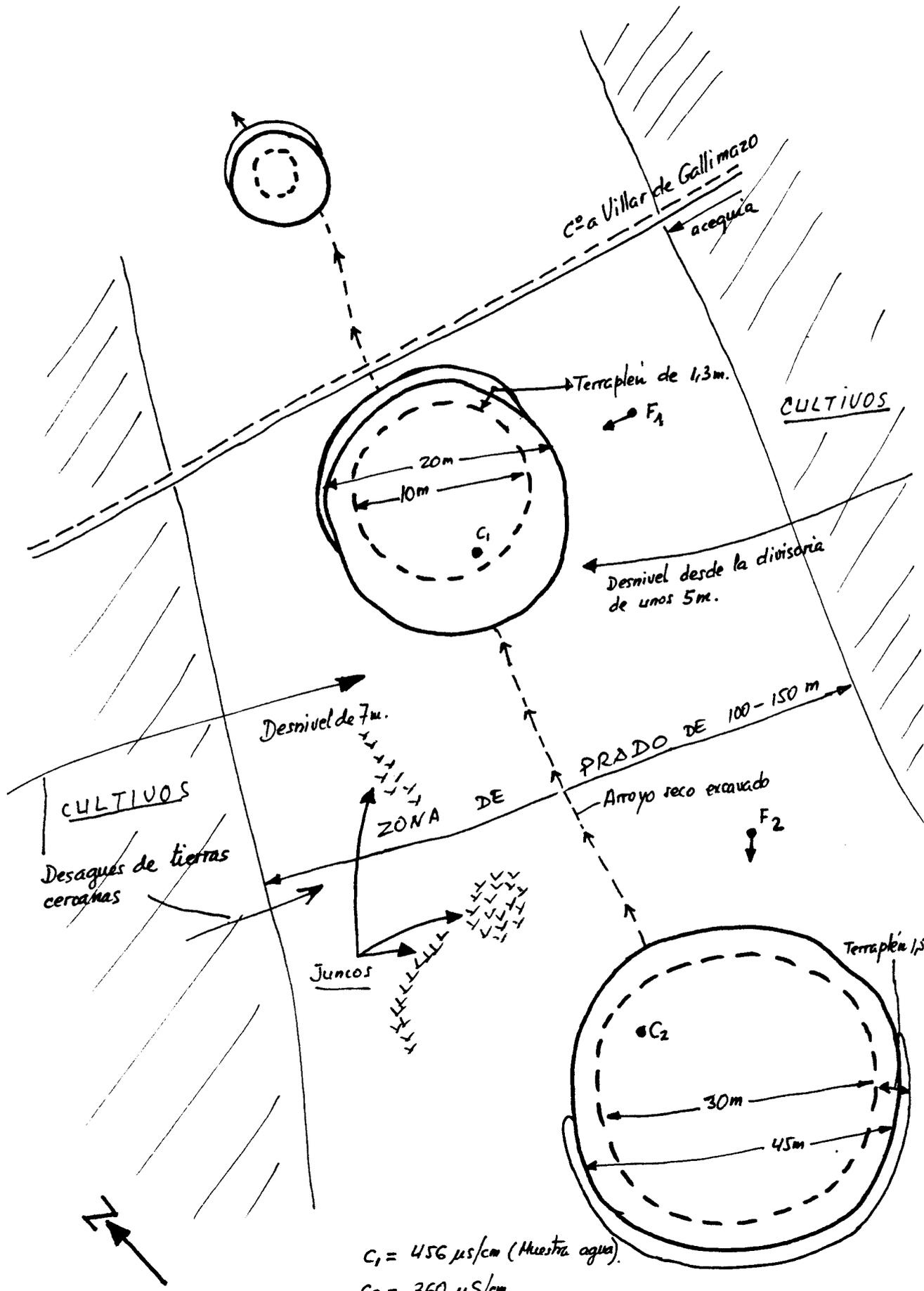
La media de las temperaturas máximas registradas en cada año es de 37,3 °C. y la media de las más bajas, de cada año, de -9,7 °C. El período libre de heladas es de 164 días. La evapotranspiración potencial (E.T.P.) es de 724 mm/año.

La pluviometría media anual para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más próxima (MATACAN Nº 867) es de 383 mm. Su distribución anual y por meses se recoge en el gráfico adjunto.

CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

Las charcas se asientan sobre materiales del Terciario Detrítico de la Cuenca del Duero. En ellas se recogen, a parte de las escorrentías superficiales, los pequeños rezumes de las formaciones más arenosas de la parte superior del Terciario.

CHARCAS AL S.E. DE VILLORIA
VILLORIA (SA)



$C_1 = 456 \mu\text{S/cm}$ (Muestra agua).
 $C_2 = 360 \mu\text{S/cm}$.



Análisis de una muestra de agua remitida por:

I N T E C S A

NUÑEZ DE ARCE, 34
 47002 VALLADOLID

Designación de la muestra:

CHARCAS AL SE. DE VILLORIA. M-479

Nº referencia plano.

RESULTADOS ANALITICOS DE MACROCONSTITUYENTES

		mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion	Cl ⁻	45.4	1.28	26.49
Sulfatos	SO ₄ ⁻	17.6	0.37	7.60
Bicarbonatos	CO ₃ H ⁻	194.0	3.18	65.81
Carbonatos	CO ₃ ⁼	0.0	0.00	0.00
Nitratos	NO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Sodio	Na ⁺	20.7	0.90	17.42
Magnesio	Mg ⁺⁺	11.4	0.94	18.17
Calcio	Ca ⁺⁺	50.5	2.52	48.72
Potasio	K ⁺	31.7	0.81	15.69

ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES, OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 20°C	373 pS/cm.	NO ₂ ⁻	0.21 mg/litro.
Punto de Congelación (°).....	-0.01 °C	NH ₄ ⁺	0.15 mg/litro.
Sólidos disueltos	371.64 mg/litro.	Li ⁺	0.00 mg/litro.
pH	7.06	B.....	0.00 mg/litro.
CO ₂ libre (°).....	26.84 mg/litro.	P ₂ O ₅	0.00 mg/litro.
Grados franceses dureza	17.39	SiO ₂	0.69 mg/litro.
rCl + rSO ₄ /rCO ₃ H + rCO ₃	0.52	Fe... ..	0.08 mg/litro.
rNa + rK/rCa + rMg	0.49	Mn... ..	0.10 mg/litro.
rNa/rK	1.11		
rNa/rCa	0.36		
rCa/rMg	2.68		
rCl/rCO ₃ H	0.40		
rSO ₄ /rCl ⁻	0.29		
rMg/rCa	0.37		
i.c.b.	-0.34		
i.d.d.	-0.12		

La Empresa CENTRO DE ANALISIS DE AGUAS, S.A. está homologada por el MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO (O. M. 16-7-87) y habilitada para colaborar con los Organismos de Cuencas (Comisarias de Aguas) en el ejercicio de las funciones de control de vertidos de aguas residuales.

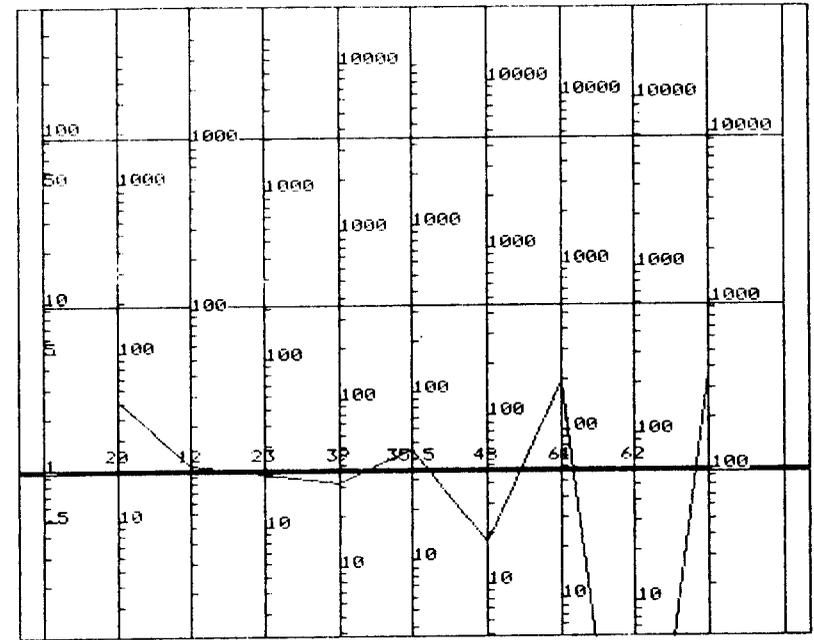
Nº Registro: 450000389

Murcia, 08 de Marzo de 1.989

M.ª Dolores Laura Pintado
 Icta. en Ciencias Químicas

(*) Parámetro calculado.
 Nota: Para obtener copia citar número registro.

DIAGRAMA LOGARITMICO DE SCHOELLER-BERKALOFF. (Modificado)



S.D. = Sólidos disueltos.
 NOTA.- Los parámetros están expresados en mg/l.

DIAGRAMA DE PIPER.

- A = Sulfatadas y/o cloruradas cálcicas y/o magnésicas.
- B = Cloruradas y/o sulfatadas sódicas.
- C = Bicarbonatadas sódicas.
- D = Bicarbonatadas cálcicas y/o magnésicas.
- 1 = Tipo magnésico.
- 2 = " sódico.
- 3 = " cálcico.
- 1' = " sulfatado.
- 2' = " clorurado.
- 3' = " bicarbonatado.

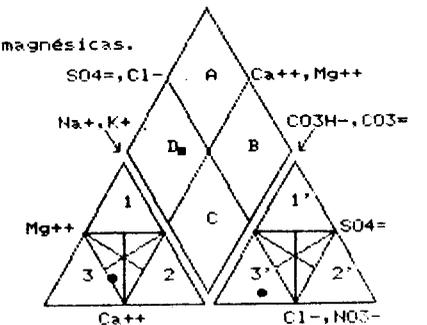
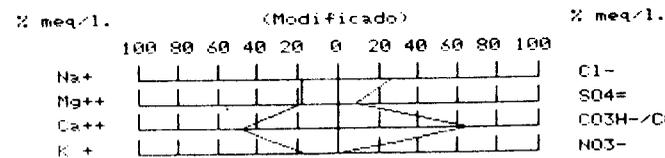
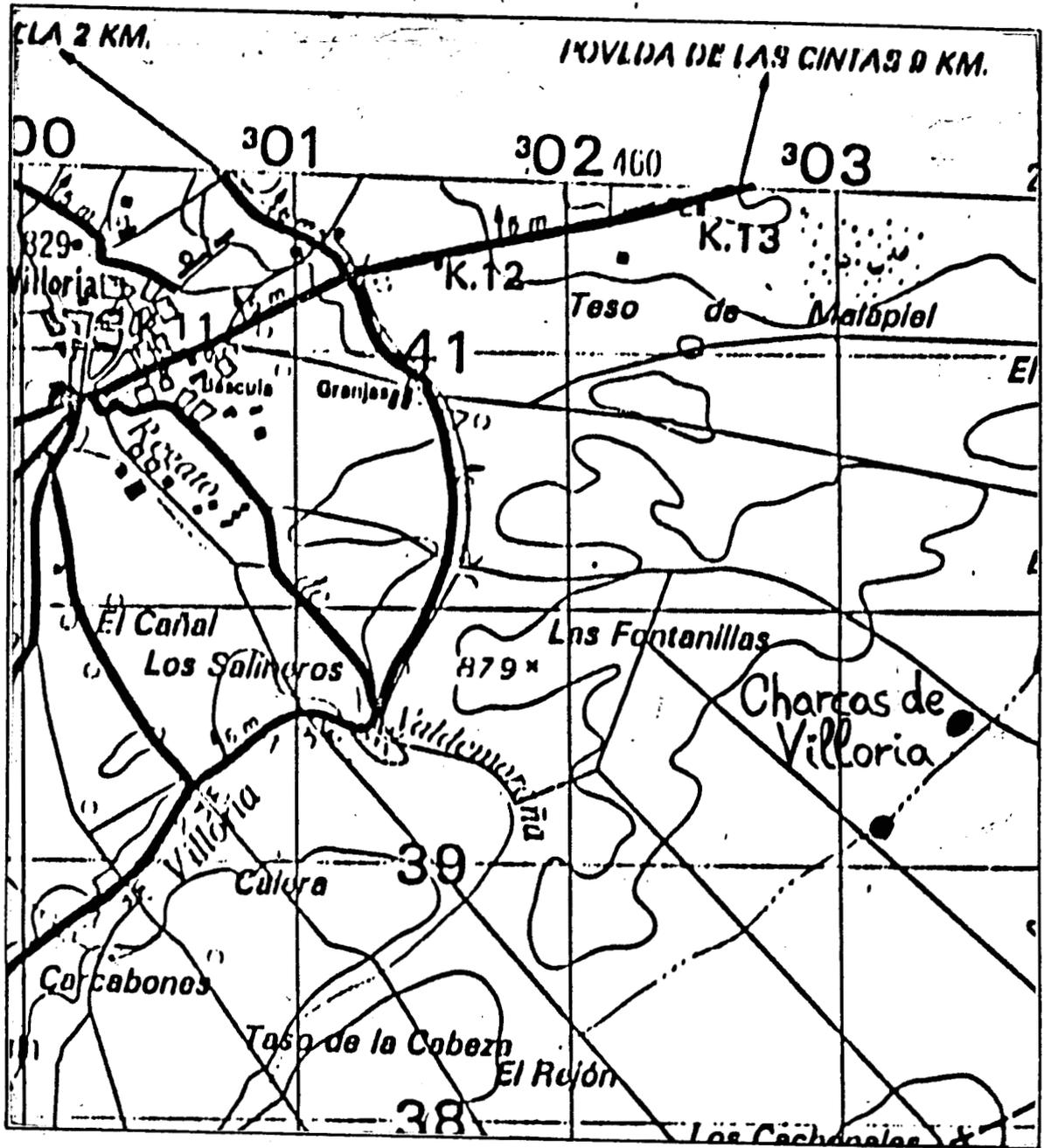


DIAGRAMA DE STIFF

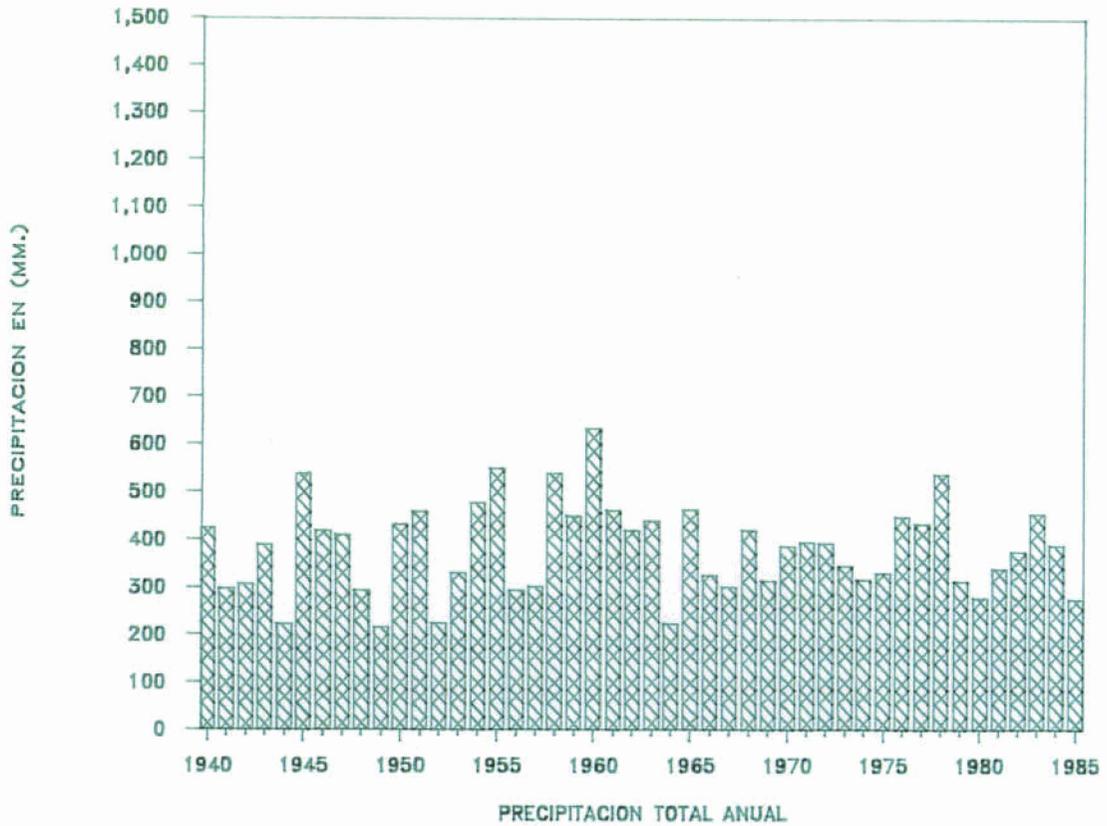
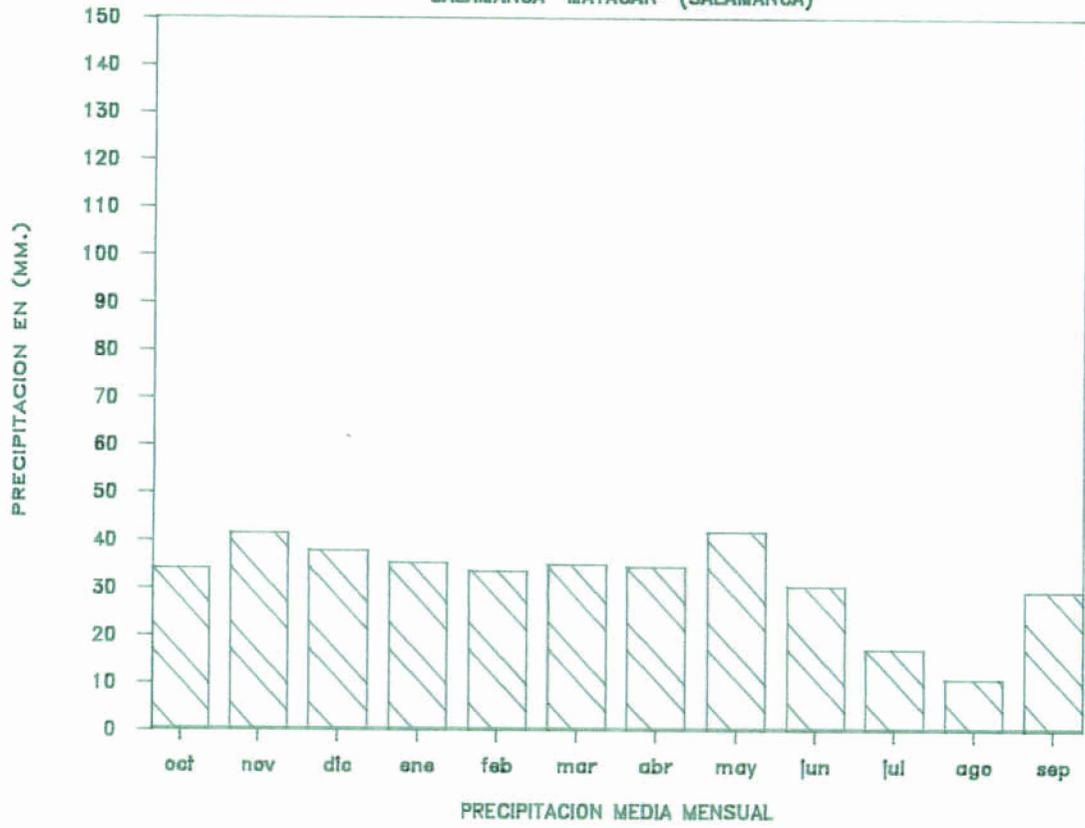


AGUA BICARBONATADA-CALCICA



PLUVIOMETRO N.2867

SALAMANCA "MATACAN" (SALAMANCA)



CHARCAS AL SE DE VILLORIA (SALAMANCA)



F.1.- Vista desde el Este de la charca pequeña



F.2.- Vista desde el N.E. de la charca grande

CHARCAS AL OESTE DE VILLORIA (SALAMANCA)

SITUACION Y LOCALIZACION

Situadas en el Término Municipal de VILLORIA, provincia de Salamanca.

Se localizan en la hoja topográfica a escala 1:50.000 de PEÑARANDA DE BRACAMONTE, Nº 479, siendo sus coordenadas geográficas aproximadas:

$$x = 05^{\circ} 24' 03''$$

$$y = 40^{\circ} 59' 08''$$

$$z = 812 \text{ mts.}$$

En el Catálogo Limnológico vienen citadas como las charcas del arroyo del Juncal, mientras que en el Inventario de Zonas Húmedas incluido en el Plan Hidrológico Nacional del Duero aparecen incluidas con el resto de las charcas de VILLORIA y se le asigna al conjunto el nº 539, están incluidas dentro de la subcuenca Nº 33 de las consideradas en dicho Plan (GUAREÑA).

Están situadas unos 2 Km al Oeste de VILLORIA y accesibles por la carretera a Babilafuente, junto al cruce con el camino a Villorueta.

CARACTERISTICAS

Se realizó una visita de campo el día 16 de Febrero de 1989.

Son dos charcas situadas sobre el lecho del arroyo del Juncal, y separadas por una conducción bajo el camino de VILLORUELA a la carretera entre VILLORIA Y BABILAFUENTE.

Son de formas ovaladas, con dimensiones de unos 80 m. por 60 m. la mayor (aguas abajo) y de unos 70 m. por 40 m. la menor (entrada de agua).

Son charcas de aguas permanentes, transparentes y limpias con una profundidad aproximada de 1 ó 1,5 m., que en épocas lluviosas puede aumentar 0,5 m. más, dejando a su alrededor una zona de encharcamiento marcada por una serie de líneas de juncos a unos 15 ó 20 m. de la charca.

La entrada del arroyo del Juncal en la charca menor, está en forma de amplio encharcamiento, mientras que la salida, está encauzada sobre el mismo borde de la charca mayor.

Pendiente: El arroyo del Juncal a la altura de las charcas, discurre por una zona bastante llana, siendo el mayor desnivel el producido por la carretera (unos 4 m. en 150 m.), mientras que en la margen derecha la pendiente es muy suave y uniforme (4 m. en 800 m).

Entorno: Según datos bibliográficos, al Oeste de Villoria y cerca del casco urbano, existían una serie de charcas de aguas permanentes que han sido aterradas. La mayor de ellas estaba junto al actual frontón, donde ahora existe una charca artificial que comienza en el caz que rodea al pueblo desde el S.W. al SE y que luego vierte al canal de Villoria, al Sur del mencionado caz, de unos 2 a 4 m de profundidad, existe una zona de regadío que utilizan pozos de gran diámetro y poca profundidad en los que el nivel del agua esta a unos 2 o 3 m.

Existen también varias charcas estacionales en la margen derecha del arroyo del Juncal, unas conectadas a él y con características similares a las ya descritas, y otras no conectadas, como una situada a unos 700 m. de VILLORUELA, por el mismo camino de las del arroyo del Juncal, de dimensiones reducidas y con ausencia de vegetación subacuática y de borde.

También se visitó otra charca en la margen izquierda, junto a la carretera de VILLORIA a MURONIGO, conectada con el caz de tierras cercanas que discurre junto a dicha carretera y en dirección S.W.; en épocas lluviosas el caz llena la charca que al rebosar, descarga al arroyo contiguo, que pasa bajo la carretera en dirección NW. Es una charca de tamaño reducido, cuyas características de vegetación, etc. son similares a las del arroyo del Juncal.

En los pequeños prados existentes junto a las charcas y en las tierras de cultivo colindantes, los materiales del terreno son de tipo detrítico, arenas con presencia de cantos hasta 5 cm. de diámetro, con abundante arcilla de tonos anaranjados.

Fauna y vegetación

En toda la zona se observó la presencia de aves acuáticas (patos, avefrías, etc.), más abundantes en las charcas con vegetación palustre bien desarrollada (Juncos, carrizos, plumones, algas, musgos y líquenes, etc.), como en las del arroyo del Juncal.

También se observó en éste tipo de charcas, la presencia de anfibios y una gran proliferación de insectos y otros invertebrados.

Tipo de suelo: El fondo de las charcas con abundante vegetación subacuática y de borde, está totalmente tapizado por una capa de restos vegetales y arcillas de tonos oscuros, mientras que las charcas sometidas a pastoreo intensivo presentan un fondo con arcillas de tonos claros ó blanquecinos.

Calidad del agua: Se han observado las siguientes características en las charcas situadas al Oeste de Villoria.

Charcas del arroyo del Juncal.- Son aguas transparentes y limpias que por zonas tienen bastantes restos vegetales en suspensión. Se han medido conductividades de 820 microS/cm a 14 °C en la zona encharcada de la entrada de agua, 680 microS/cm a 11 °C en la charca pequeña, donde se tomó muestra para análisis químico), 650 microS/cm a 11 °C en la charca mayor, y 710 microS/cm a 9 °C en el arroyo de salida de esta última charca.

El análisis químico realizado, indica que se trata de aguas bicarbonatadas cálcicas, con ligeros contenidos en sales. Se aprecia presencia de nitritos y porcentajes significativos de ión amonio y anhídrido fosfórico debido, sin duda, a los abonos minerales utilizados en agricultura.

Charca de la margen derecha.- Aguas transparentes y limpias, algo amarillentas, con conductividad de 430 microS/cm a 13 °C.

Charca de la carretera a MURONICO.- Aguas transparentes, con algunos restos vegetales en suspensión y una conductividad de 590 microS/cm a 13°C.

USOS Y ACTIVIDADES EN EL ENTORNO

Todas las charcas son utilizadas como abrevadero, principalmente aquellas que se encuentran más cercanas a las poblaciones (charca de la carretera a Muroñigo, charcas cercanas a Villoruela, charca artificial junto a Villoria, etc.). En épocas muy secas se utilizan las del arroyo del Juncal, de mayor estabilidad, debido a que se cierra el desagüe artificial. Estas charcas son utilizadas en ocasiones también para el riego.

CARACTERISTICAS CLIMATICAS

Los datos de una estación cercana (MATACAN Nº 867) correspondientes a un período de 26 años (1945-1970), indican que las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas son de 18,5 y 5,8 °C respectivamente.

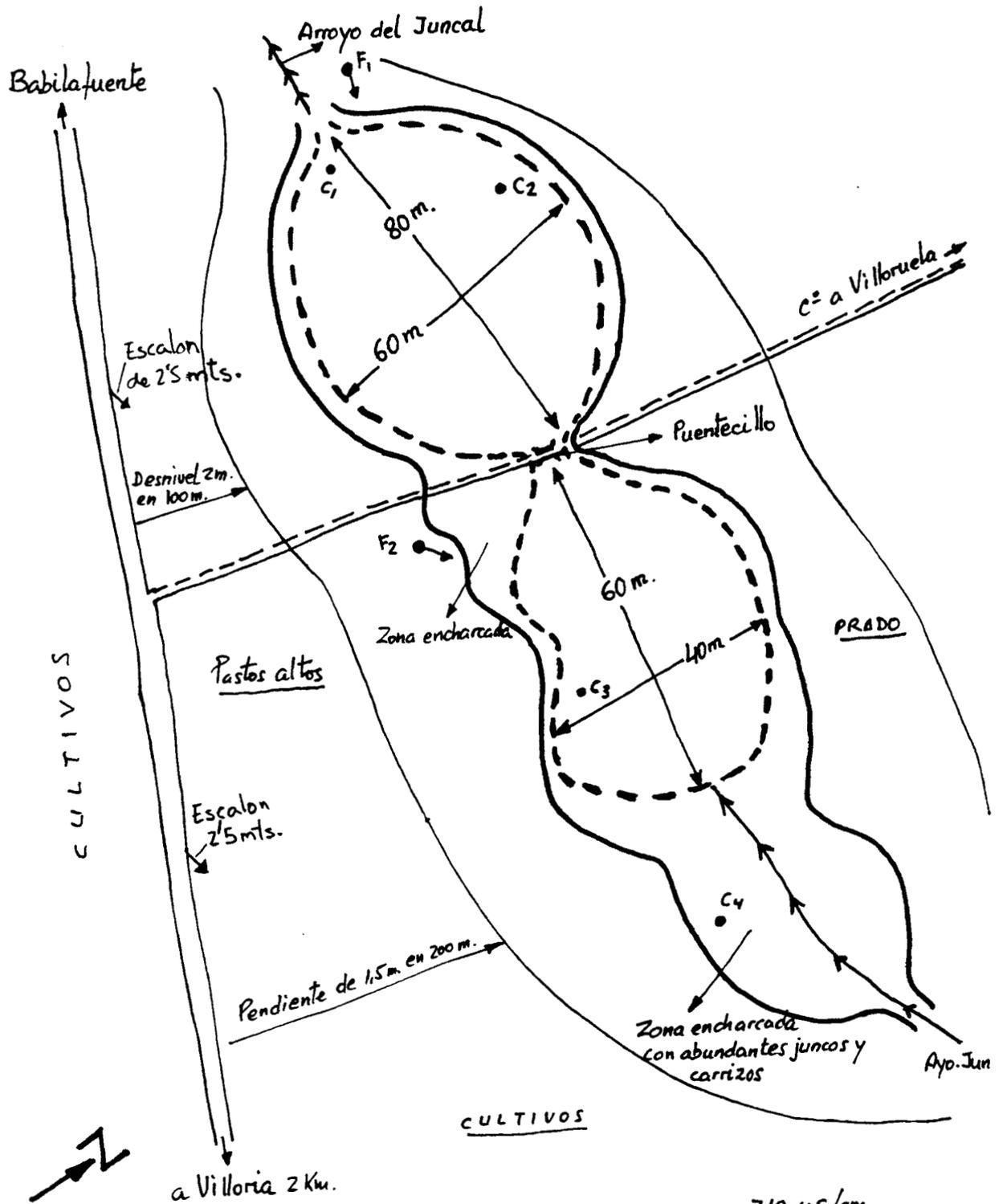
La media de las temperaturas máximas registradas en cada año es de 37,3 °C. y la media de las más bajas, de cada año, de -9,7 °C. El período libre de heladas es de 164 días. La evapotranspiración potencial (E.T.P.) es de 724 mm/año.

La pluviometría media anual para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más próxima (MATACAN Nº 867) es de 383 mm. Su distribución anual y por meses se recoge en el gráfico adjunto.

CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

Las charcas se encuentran sobre los materiales del terciario detrítico de la Cuenca del Duero. En la zona abundan, en los primeros metros, formaciones permeables que constituyen un acuífero libre. Este acuífero, es explotado por pozos de pequeña profundidad, y con él están relacionadas hidráulicamente todas las zonas húmedas existentes.

CHARCAS AL OESTE DE VILLORIA VILLORIA (SA).-



- $C_1 = 710 \mu S/cm.$
- $C_2 = 650 \mu S/cm.$
- $C_3 = 680 \mu S/cm. (Muestra agua.)$
- $C_4 = 820 \mu S/cm.$



Análisis de una muestra de agua remitida por:

INIECSA

NUÑEZ DE ARCE, 34
47002 VALLADOLID

Denominación de la muestra:

CHARCAS DEL ARROYO DEL JUNCAL VILLORIA.
H-479.

Nº referencia plano.

RESULTADOS ANALITICOS DE MACROCONSTITUYENTES

		mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion	Cl ⁻	43.2	1.22	16.95
Sulfatos	SO ₄ ⁻	46.1	0.96	13.34
Bicarbonatos	CO ₃ H ⁻	305.1	5.00	69.48
Carbonatos	CO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Nitratos	NO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Sodio	Na ⁺	48.8	2.12	28.96
Magnesio	Mg ⁺⁺	21.6	1.78	24.30
Calcio	Ca ⁺⁺	61.3	3.06	41.77
Potasio	K ⁺	14.2	0.36	4.97

ANALISIS FISICO-QUIMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES, OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 20°C	611 µS/cm.	NO ₃ ⁻	0.75 mg/litro.
Punto de Congelación (°C)	-0.02 °C	NH ₄ ⁺	7.46 mg/litro.
Sólidos disueltos	541.17 mg/litro.	Li ⁺	0.00 mg/litro.
pH	6.96	B...	0.30 mg/litro.
CO ₂ libre (#)	53.14 mg/litro.	P ₂ O ₅	12.84 mg/litro.
Grados franceses dureza	24.35	SiO ₂	34.77 mg/litro.
rCl + rSO ₄ /rCO ₃ H + rCO ₃	0.44	Fe...	0.03 mg/litro.
rNa + rK/rCa + rMg	0.51	Mn...	0.04 mg/litro.
rNa/rK	5.83		
rNa/rCa	0.69		
rCa/rMg	1.72		
rCl/rCO ₃ H	0.24		
rSO ₄ /rCl ⁻	0.79		
rMg/rCa	0.58		
l.c.b.	-1.04		
l.d.d.	-0.21		

Nº Registro: 4441270289

Murcia, 27 de Febrero de 1.989

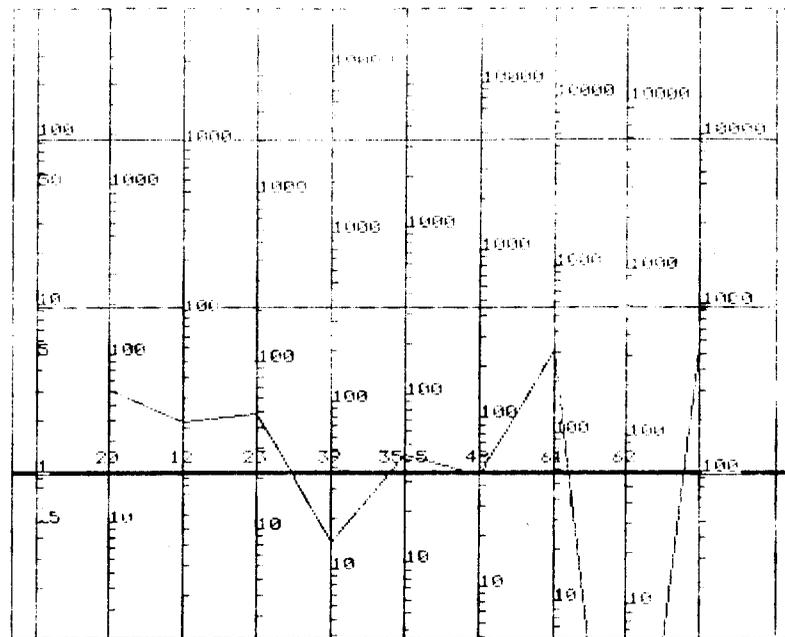
(*) : Parámetro calculado.

Nota: Para obtener copia citar número registro.

GRAFICOS GEOQUIMICOS.

Nº REGISTRO: 4441270289

DIAGRAMA LINEAL TIPO DE CORRELACION DE HARDY



S.D. = Sólidos disueltos.

NOTA.- Los parámetros están expresados en mg/l.

DIAGRAMA DE PIPER.

- A = Sulfatadas y/o cloruradas cálcicas y/o magnésicas.
- B = Cloruradas y/o sulfatadas sódicas.
- C = Bicarbonatadas sódicas.
- D = Bicarbonatadas cálcicas y/o magnésicas.
- 1 = Tipo magnésico.
- 2 = " sódico.
- 3 = " cálcico.
- 1' = " sulfatado.
- 2' = " clorurado.
- 3' = " bicarbonatado.

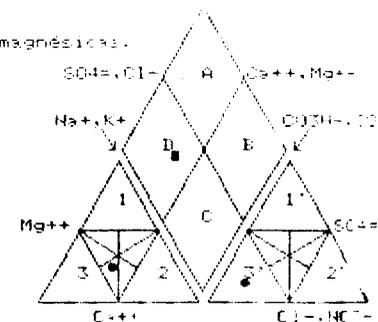
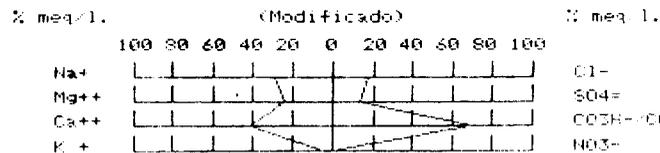
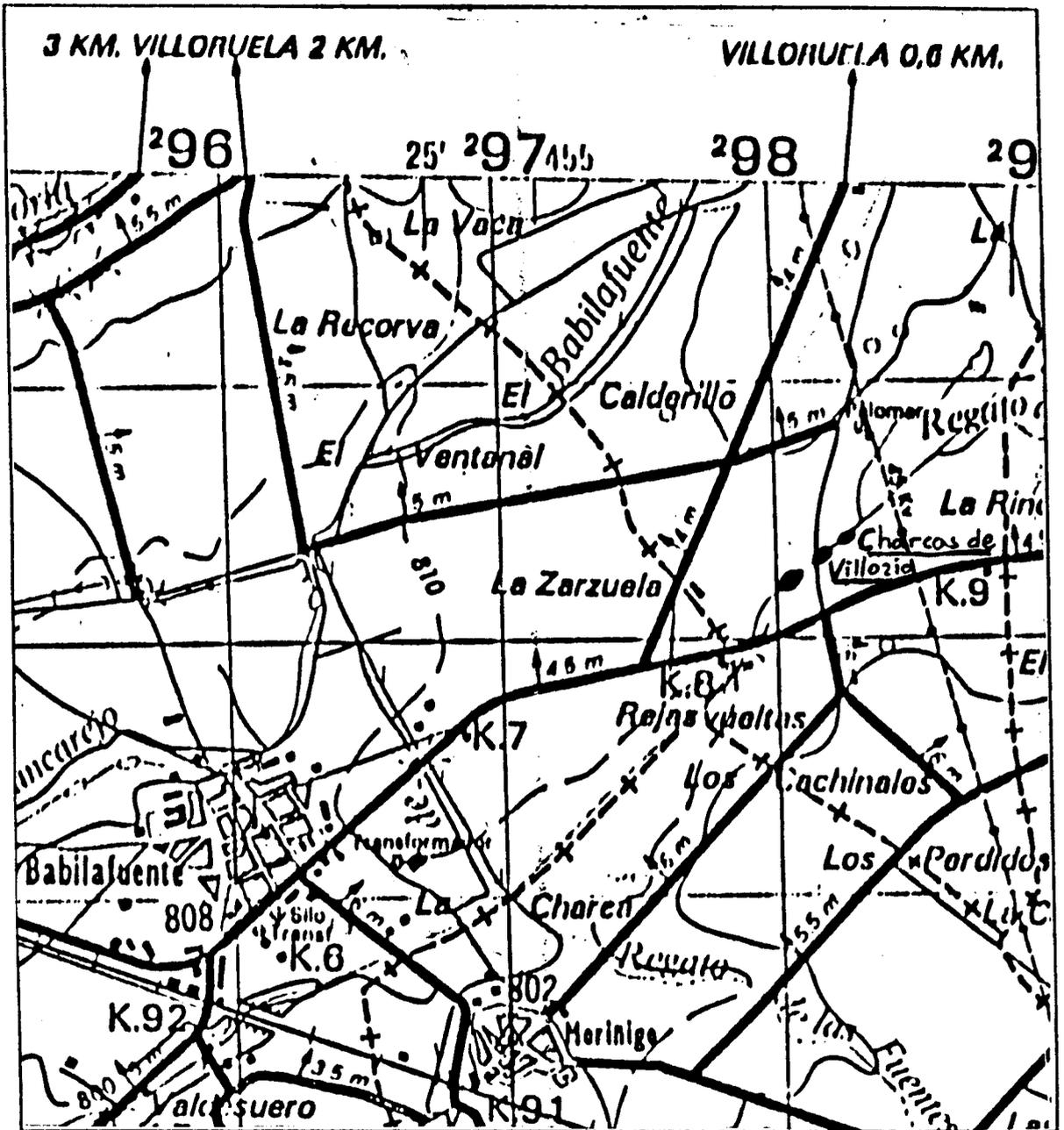


DIAGRAMA DE STIFF

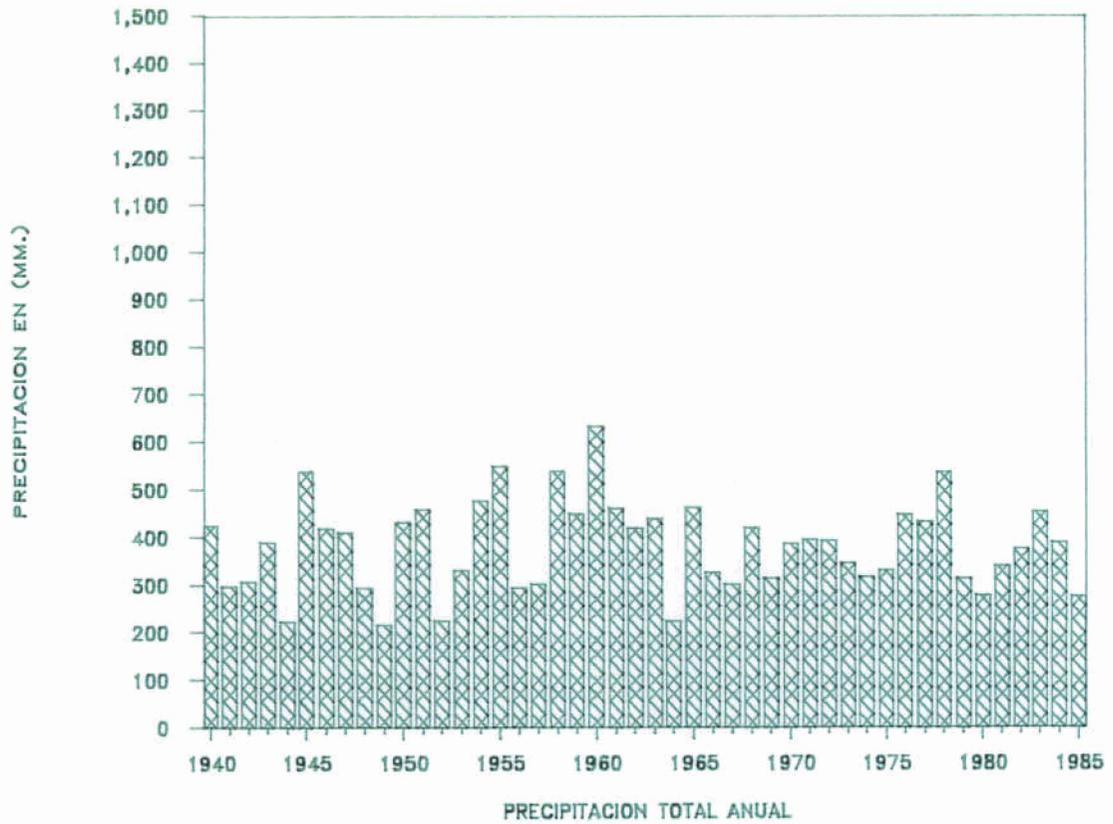
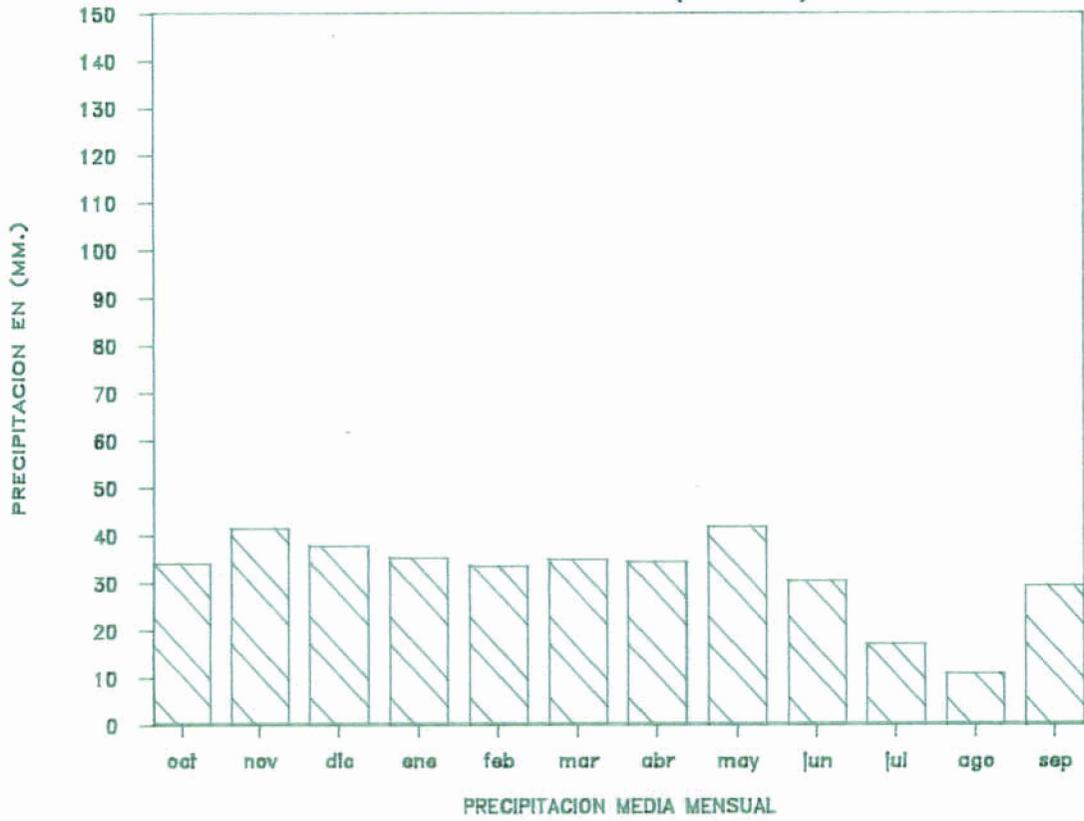


AGUA BICARBONATADA-CALCICA



PLUVIOMETRO N.2867

SALAMANCA "MATACAN" (SALAMANCA)



CHARCAS AL OESTE DE VILLORIA (SALAMANCA)



F.1.- Charca grande vista desde el Oeste. Se observa el desagüe del arroyo del Juncal.



F.2.- Vista desde el Suroeste de la charca pequeña del arroyo del Juncal.

CHARCAS AL OESTE DE VILLORIA (SALAMANCA)



F.3.- Charca de la carretera de Muromigo



F.4.- Charca en la margen derecha del arroyo del Juncal

CHARCAS DE EL MANZANO (SALAMANCA)

SITUACION Y ACCESO

Situadas en el término municipal de EL MANZANO, provincia de Salamanca.

Están localizadas en la hoja 1:50.000 de FERMOSELLE nº 423 y sus coordenadas geográficas aproximadas son:

- Charca de los Villares:

x = 06º 20' 05"

y = 41º 10' 30"

z = 789 mts.

- Charca de Campoviejo:

x = 06º 21' 10"

y = 41º 10' 55"

z = 778 mts.

Corresponden al Nº 523 del Inventario Medioambiental de Zonas Húmedas realizado en el Plan Hidrológico Nacional del Duero, estando situada en la cuenca Nº 60, considerada en dicho Plan (TORMES, VALMUZA-DUERO).

De las nueve charcas diseminadas por el término municipal las dos visitadas están situadas en la parte occidental del término a unos 3 y 5 Km al Oeste de El Manzano, son accesibles por las pistas de la finca M y P, situada a unos 300 mts de la carretera de Iruelos (a la salida de EL MANZANO).

CARACTERISTICAS

Se realizó una visita de campo el día 20 de Febrero de 1989.

Existen varias charcas diseminadas por el Término Municipal, la mayor parte retocadas

artificialmente para su mejor aprovechamiento. La de mayor tamaño y profundidad se denomina la charca Nueva, construída hace más de 30 años con un muro de piedra.

Entre las consideradas de origen natural y mayor estabilidad están las visitadas, charca de los Villares y charca de Campoviejo.

La charca de los Villares es de forma circular, de unos 40 mts de diámetro, dotada de terraplén de 2 mts de altura sobre el plano de agua (durante la visita).

Este terraplén, en parte de piedra, es de forma prácticamente cerrada.

Tiene la zona de extensión de la inundación en su lado Oeste, que es a la vez la zona de entrada y desagüe.

Antiguamente era de aguas permanentes y de mayor extensión, pero se secó en el año 1982, momento en el que se hicieron las obras del terraplén, y desde entonces se seca todos los veranos.

La charca de Campoviejo es de un tamaño algo mayor (60 mts de diámetro), está dotada de un terraplén de unos 4 mts de altura y el fondo de la charca está excavado (no mucho, dada la proximidad del sustrato rocoso-granítico).

La superficie de la charca está rodeada de una franja de terreno, más amplia hacia el Sur, de terrenos semiencharcados, que marcan el descenso de la última inundación de la charca.

Puede llegar a tener una extensión máxima de unos 150 mts de diámetro y una profundidad máxima de 1,5 mts., altura a la que desagua por su lado Este, bordeando el terraplén.

Pendiente: Están situadas en zonas altas del relieve, la de Campoviejo está ubicada en la cabecera de un regato intermitente, y es la que tiene una cuenca vertiente mayor, con pendiente uniforme y unos desniveles máximos de 12-14 mts. en 1 Km.

Fauna y Vegetación: Ambas charcas, el día de la visita, carecían de vegetación típica, aunque presentaban una zona de reciente inundación, con abundantes restos vegetales.

Están situadas en una zona alejada de núcleos urbanos, por lo que es frecuente la presencia de aves acuáticas y otras especies.

Tipo de suelo: La charca de los Villares tiene un fondo arenoso con abundante arcilla de color gris-oscuro y abundante materia orgánica.

El fondo de la charca de Campoviejo es similar, salvo en el tono claro de las arcillas, y que aparece en su lado Este, el sustrato rocoso-granítico.

Calidad del agua: Son charcas de aguas transparentes y limpias, aunque algo amarillentas debido al pastoreo.

Se han medido conductividades de:

115 microS/cm a 13°C en la charca de los Villares; y de 110 microS/cm a 13°C y 113 microS/cm a 12°C en la charca de Campoviejo.

En el análisis obtenido en la charca de los Villares, cuyos resultados se adjunta, se observa que se trata de aguas bicarbonatadas sódicas con excasa mineralización.

Entorno: Están situadas en una zona de monte, usadas principalmente como prados cercados para la cría y pastoreo de ganado bovino y ovino, con reducidas zonas de cultivo.

El sustrato de éste entorno son arenas gruesas con arcillas de tonos amarillentos; apareciendo en zonas de pendiente el sustrato rocoso de tipo granítico.

En los alrededores, el Ayuntamiento ha realizado varios sondeos (15 ó 16) entre 100 y 150 mts. sin conseguir suficiente caudal para el abastecimiento del pueblo.

USOS Y ACTIVIDADES EN EL ENTORNO

Forman en conjunto, una superficie de agua alejada de núcleos urbanos, por lo que tienen un cierto interés ecológico (paso frecuente de aves acuáticas), a pesar del grado de contaminación orgánica (sobre todo en épocas secas), procedente del continuo pastoreo

al que están sometidas. Las mismas charcas están dentro de parcelas dedicadas a la cría y pastoreo de vacuno.

CARACTERISTICAS CLIMATICAS

Los datos de una estación cercana (EMBALSE ALMENDRA Nº 890) correspondientes a un período de 9 años (1962-1970) indican que las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas son de 17,1 y -9,7 °C respectivamente.

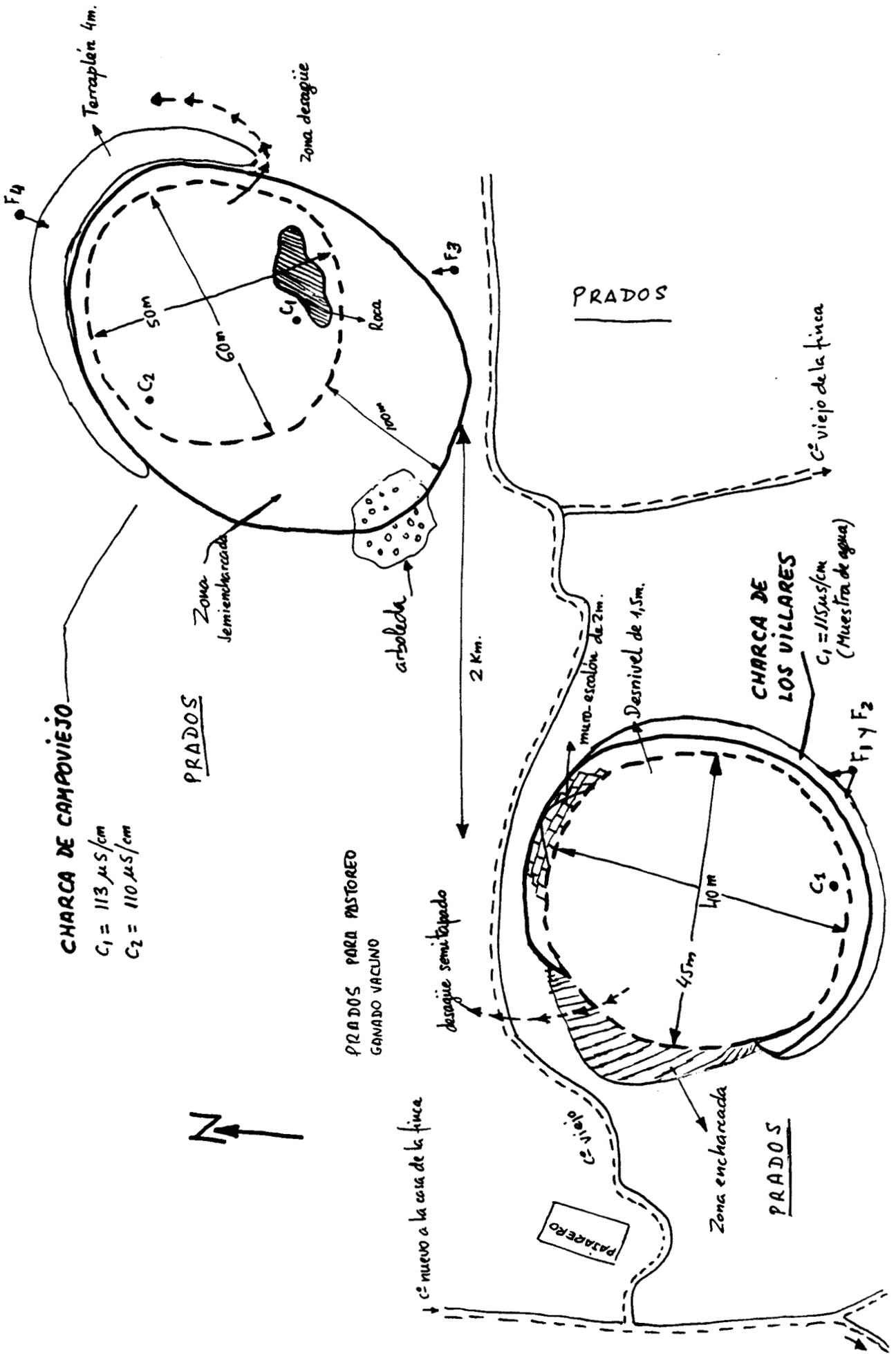
La media de las temperaturas máximas registradas en cada año es de 37,3 °C. y la media de las más bajas, de cada año, de -9,7 °C. El período libre de heladas es de 156 días. La evapotranspiración potencial (E.T.P.) es de 663 mm/año.

La pluviometría media anual para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más próxima (IRUELOS nº 894) es de 669 mm. Su distribución anual y por meses se recoge en el gráfico adjunto.

CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

Como ya se ha indicado, las lagunas se asientan en depresiones rellenas de materiales sueltos procedentes de la erosión de los granitos circundantes. La alimentación de las mismas procede de la escorrentía superficial y de la subterránea a través de las fracturas existentes en los granitos aflorantes en los alrededores y de las zonas alteradas en los mismos. En realidad en la formación de ambas, o al menos en su situación actual, ha intervenido la mano del hombre que ha construido sendos terraplenes para favorecer el encharcamiento.

CHARCAS DE EL MANZANO
EL MANZANO (SA)





Análisis de una muestra de agua remitida por:

INTECSA
NUÑEZ DE ARCE, 34
47002 VALLADOLID
CHARCA DE LOS ~~ENCARNES~~ EL MANZANO. H-423
VILLARES

Denominación de la muestra:

Nº referencia plano.

RESULTADOS ANALITICOS DE MACROCONSTITUYENTES

		mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion	Cl ⁻	20.6	0.58	40.17
Sulfatos	SO ₄ ⁻	3.1	0.06	4.40
Bicarbonatos	CO ₃ H ⁻	48.8	0.80	55.42
Carbonatos	CO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Nitratos	NO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Sodio	Na ⁺	14.7	0.64	43.43
Magnesio	Mg ⁺⁺	3.6	0.30	20.38
Calcio	Ca ⁺⁺	7.6	0.38	25.82
Potasio	K ⁺	6.0	0.15	10.36

ANALISIS FISICO-QUIMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES, OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 20°C	100 µS/cm.	NO ₂ ⁻	0.00 mg/litro.
Punto de Congelación (°C).....	-0.00 °C	ML ₄ ⁻	0.00 mg/litro.
Sólidos disueltos	104.35 mg/litro.	Li ⁺	0.00 mg/litro.
pH	7.10	B.....	0.16 mg/litro.
CO ₂ libre (°C).....	6.16 mg/litro.	PaO ₂	0.00 mg/litro.
Grados franceses dureza	3.42	SiO ₂	0.47 mg/litro.
rCl + rSO ₄ /rCO ₃ H + rCO ₃	0.80	Fe...	0.14 mg/litro.
rNa + rK/rCa + rMg	1.16	Mn...	0.04 mg/litro.
rNa/rK	4.19		
rNa/rCa	1.68		
rCa/rMg	1.27		
rCl/rCO ₃ H	0.72		
rSO ₄ /rCl ⁻	0.11		
rMg/rCa	0.79		
i.c.b.	-0.37		
i.d.d.	-0.25		

La Empresa CENTRO DE ANALISIS DE AGUAS, S.A. está homologada por el MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO (O. M. 16-7-87), y habilitada para colaborar con los Organismos de Cuenca (Comisarias de Aguas) en el ejercicio de las funciones de control de vertidos de aguas residuales.

M^l Dolores Saura Pintado
Leda en Ciencias Químicas

Nº Registro: 4466010389

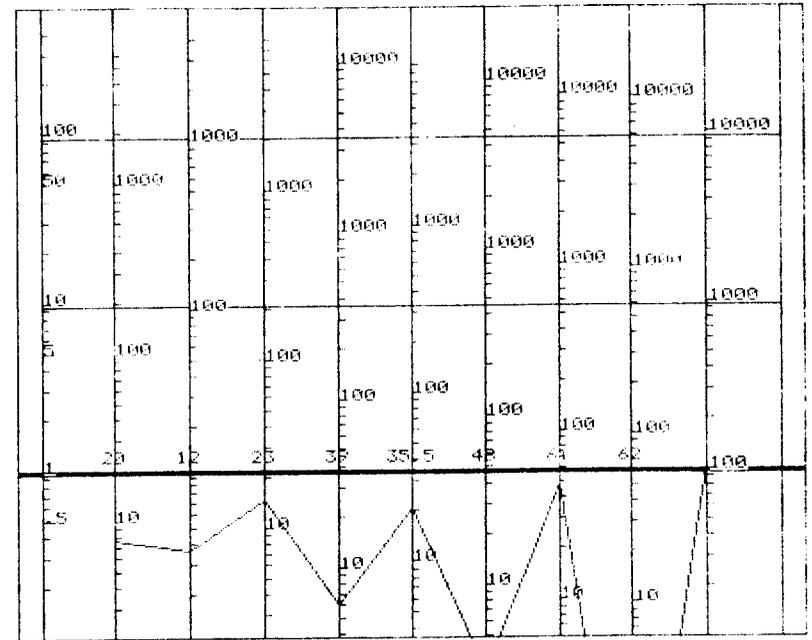
Murcia, 01 de Marzo de 1.987

(a) : Parámetro calculado.
Nota: Para obtener copia citar número registro.

GRAFICOS GEOQUIMICOS.

Nº REGISTRO: 4466010389

DIAGRAMA LOGARITMICO DE SCHOFFLER-BERKALOFF. (Modificado)
Ca⁺⁺ Mg⁺⁺ Na⁺ K⁺ Cl⁻ SO₄⁻ CO₃H⁻ NO₃⁻ S.D.



S.D. = Sólidos disueltos.
NOTA: Los parámetros están expresados en meq/l.

DIAGRAMA DE PIPER.

- A = Sulfatadas y/o cloruradas cálcicas y/o magnésicas.
- B = Cloruradas y/o sulfatadas sódicas.
- C = Bicarbonatadas sódicas.
- D = Bicarbonatadas cálcicas y/o magnésicas.
- 1 = Tipo magnésico.
- 2 = " " " " sódico.
- 3 = " " " " cálcico.
- 1' = " " " " sulfatado.
- 2' = " " " " clorurado.
- 3' = " " " " bicarbonatado.

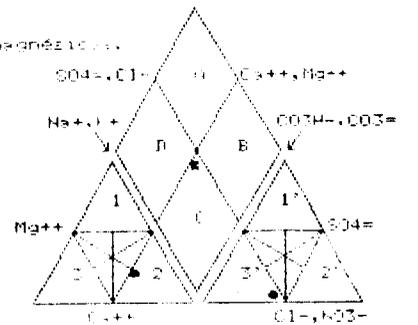
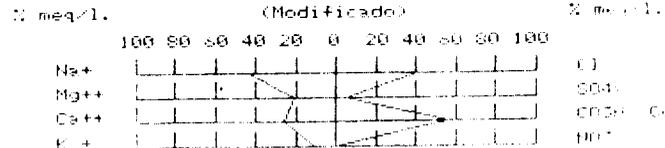
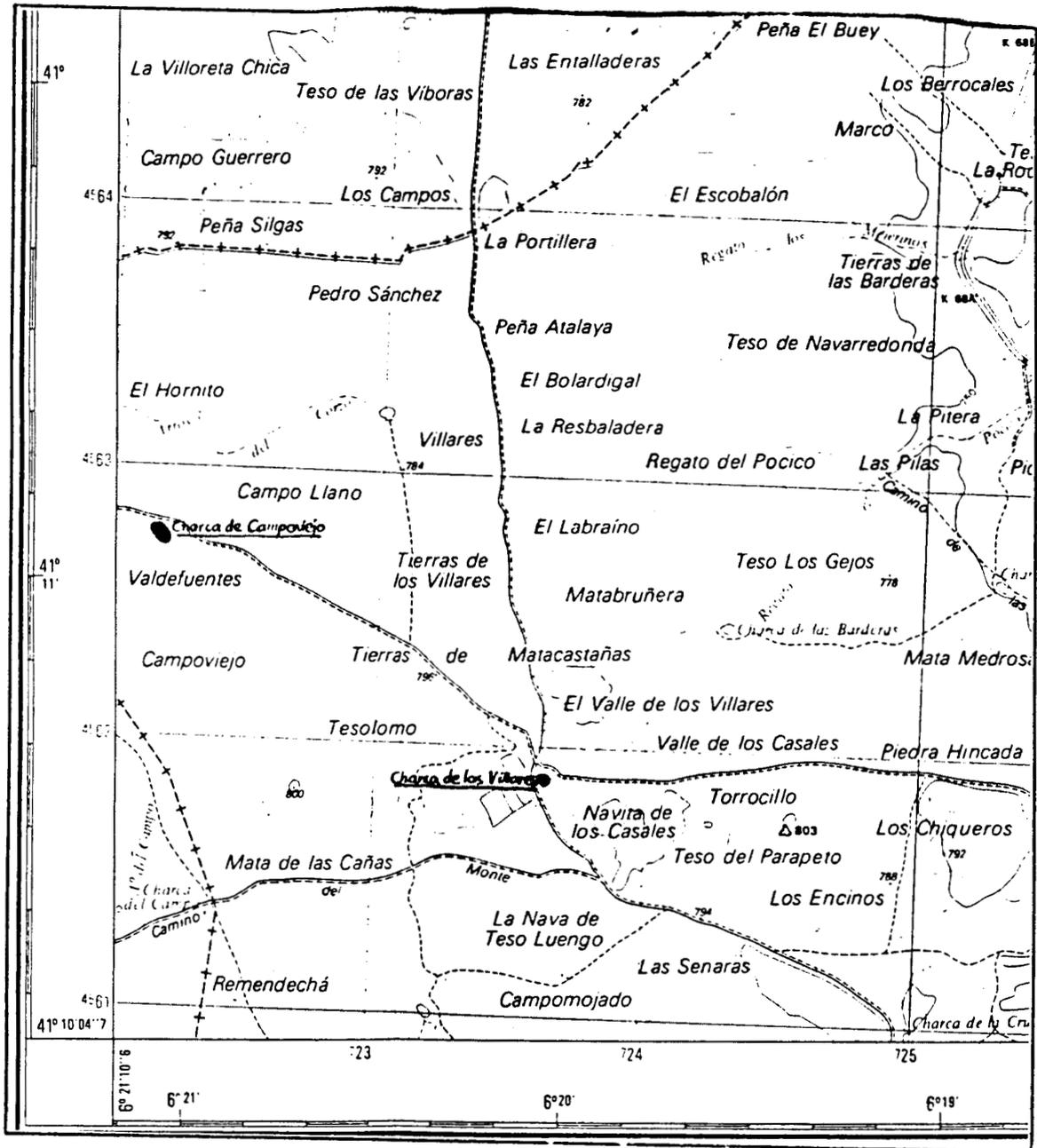


DIAGRAMA DE STIFF
(Modificado)

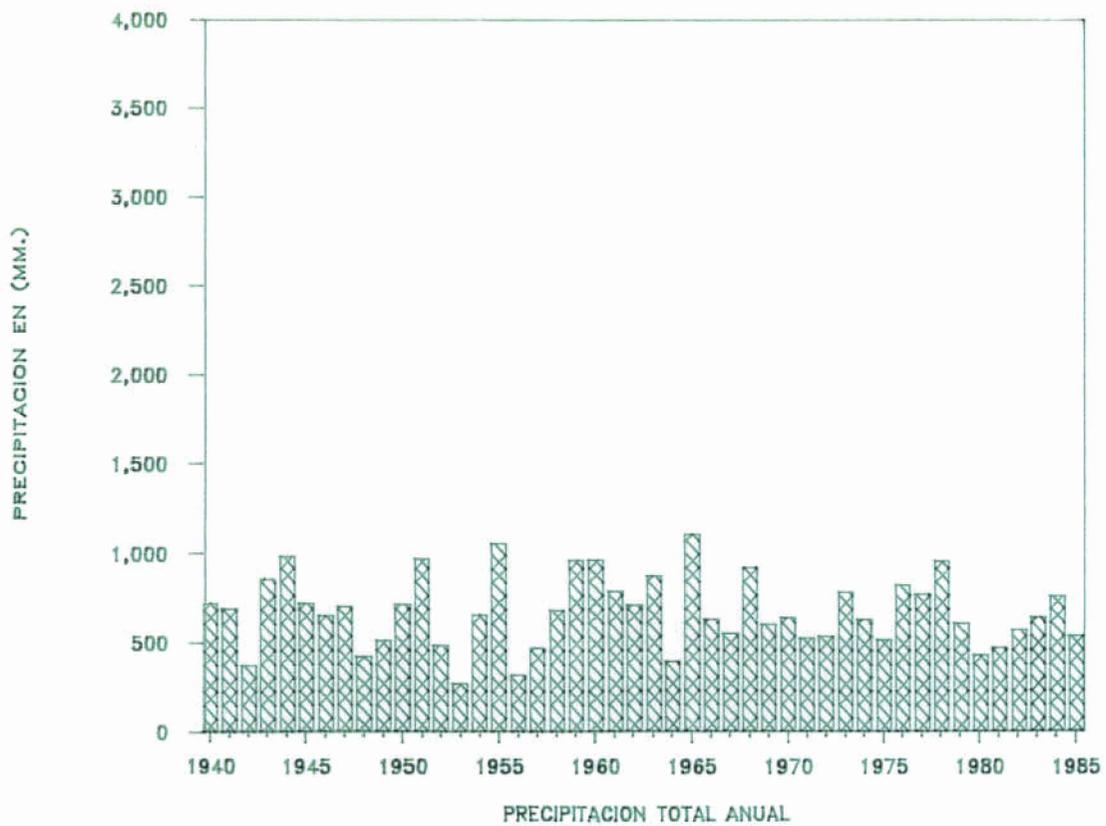
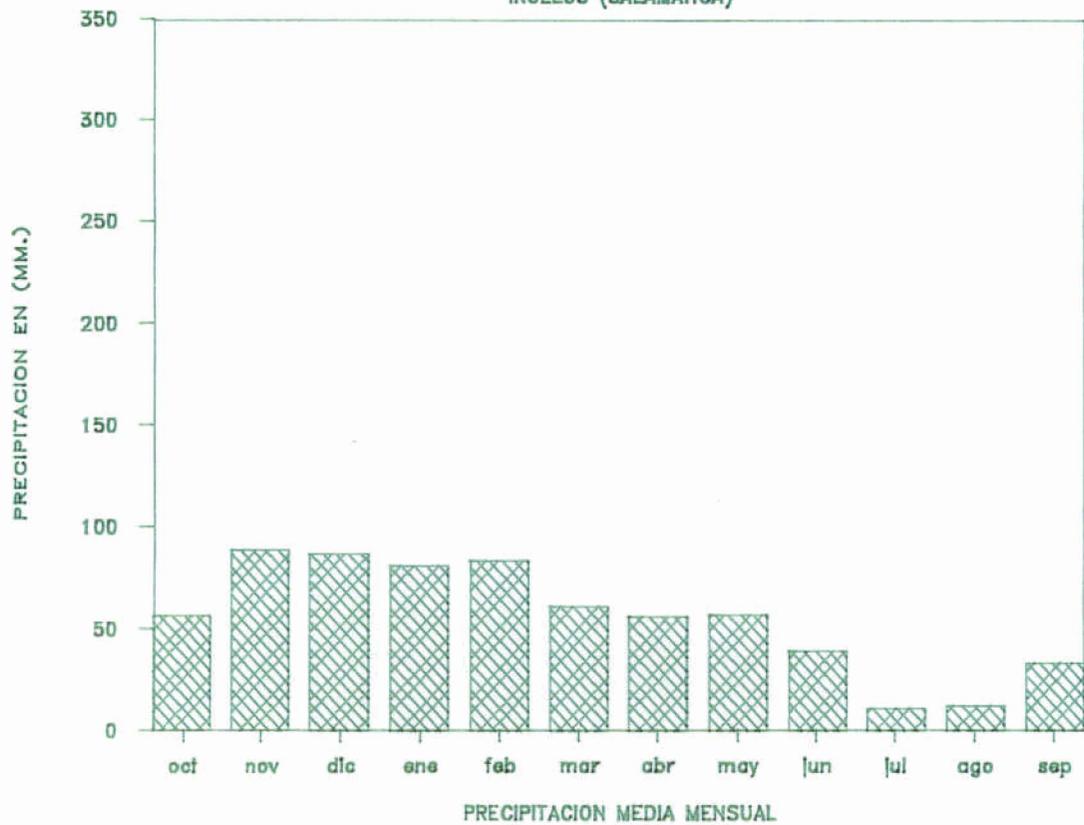


AGUA BICARBONATADA-SODICA



PLUVIOMETRO N.2894

IRUELOS (SALAMANCA)



CHARCAS DE EL MANZANO (SALAMANCA)



F.1 - 2.- Vista panorámica de la charca Los Villares desde el sureste

CHARCAS DE EL MANZANO (SALAMANCA)



F.3.- Charca de Campoviejo desde el Sureste



F.4.- Charca de Campoviejo, desde el Norte

CHARCAS DE TARAZONA DE GUAREÑA (SALAMANCA)

SITUACION Y ACCESO

Situadas en el término municipal de TARAZONA DE GUAREÑA, provincia de SALAMANCA.

Están localizadas en la hoja 1:50.000 de FUENTESAUICO Nº 426 y las coordenadas geográficas aproximadas son:

CHARCA DEL PUEBLO

x = 05º 15' 11"

y = 41º 10' 23"

z = 779 mts.

CHARCA DE TORRECILLA

x = 05º 14' 50"

y = 41º 11' 12"

z = 788 mts.

En el Catálogo Limnológico se les asigna la numeración SA-62, a la laguna del pueblo y SA-63 a la laguna de Torrecilla, mientras que en el inventario medioambiental de zonas húmedas, incluido en el Plan Hidrológico Nacional del Duero, corresponden al nº 527, estando incluidas en la subcuenca nº 33 de las consideradas en dicho Plan (GUAREÑA).

La laguna del Pueblo está situada junto a su lado Sureste, y la de Torrecilla está a 1,2 Km al Norte; ésta última, es accesible por el antiguo camino de Torrecilla de la Orden y visible desde éste, a unos 70 mts. hacia el Oeste.

CARACTERISTICAS

Se realizó la visita de campo el día 14-2-89.

Ambas charcas están situadas sobre un arroyo intermitente, que nace unos cientos de metros al Norte de la charca de Torrecilla.

La charca de Torrecilla es de dimensiones reducidas; durante la visita, tenía una superficie de agua más o menos circular de unos 50 mts. de diámetro y unos 30-50 cm de profundidad. Las máximas dimensiones que puede alcanzar son de unos 70 mts de diámetro, y 1,3 a 1,5 mts, de altura, debido a que el terraplén construido en el lado Sur de la charca, está provisto de un desagüe aproximadamente a ésta cota.

En el lado Norte, tiene una entrada intermitente de aguas en forma de caz colector de las tierras situadas al Norte de la charca, hasta el límite provincial aproximadamente.

Junto a la charca han excavado una cubeta rectangular de 1 mts. de profundidad por 30 mts de larga y 7 de ancha, comunicada con la cubeta de la charca por un paso que en el momento de la visita está por encima del plano de agua de la charca.

Esta charca está catalogada como de aguas permanentes pese a lo cual, según información local, llegó a secarse por completo en el año 82, sin embargo, suele retener el agua de un año para otro con bastante facilidad.

Pendiente: La charca de Torrecilla está en una pequeña hondonada cuya única salida es el arroyo que llega a la charca y la atraviesa.

Los desniveles máximos están hacia el N de la charca y son del orden de los 6-8 mts. en 1 km.

Entorno: Totalmente rodeada por tierras de labor (secano), salvo una estrecha zona de prado que engloba las 2 cubetas y comunica con el camino (acceso de ganado).

El sustrato del entorno es de tipo detrítico, principalmente arenoso con algunos cantos pequeños dispersos y arcilla de tonos claros.

Fauna y vegetación: Es una charca de aguas turbias de color claro, aparentemente sin presencia animal, con ausencia de vegetación subacuática, y de borde, únicamente en las zonas más marginales aparecen pastos altos y gramíneas de prado. Presencia de aves acuáticas.

Tipo de suelo: Fondo arenoso con abundante arcilla de tonos claros ó blanquecinos y ausencia de restos vegetales.

Usos y actividades del entorno: En la actualidad está condicionada por intereses locales, uso como abrevadero y zona de pasto, lo que produce la contaminación orgánica de las aguas así como la ausencia de vegetación subacuática y de borde. Igualmente, las tierras de cultivo adyacentes limitan las dimensiones de la charca, ya que para su beneficio se construyó el terraplén, así como la conducción de la entrada de agua.

Calidad de agua: Aguas turbias y claras, conductividad de 155 microS/cm a 12 °C. En el catálogo limnológico se midió una conductividad de 150 microS/cm el 13.5.85.

La charca del Pueblo en el momento de la visita esta prácticamente seca, con una superficie de agua de 10 mts de longitud máxima y una profundidad de 5-10 cm.

En épocas lluviosas llega a tener una extensión ovalada de unos 100 mts. de largo por un máximo de 60 de ancho y una profundidad aproximada de 0,5 mts., ya que en la zona de desagüe el paso que conecta con el arroyo, está aproximadamente a esa altura.

Antiguamente llegaba a tener hasta 1,5 ó 2 mts. de profundidad y unas dimensiones de 200 mts por 80 mts, hasta que hicieron el encauzamiento del desagüe a la altura antes mencionada.

En las últimas décadas, es de aguas semipermanentes, llegándose a secar completamente los años menos lluviosos.

Pendiente: Está sobre el lecho del arroyo intermitente que viene de la charca de Torrecilla y que forma un pequeño valle de vertientes suaves con desniveles de unos 20 mts en 2 Km.

Entorno: Escasa zona de prado en el lado Este de la charca y cultivos, en el lado Oeste está el Pueblo.

El sustrato del entorno es principalmente de arenas con escasa arcilla y algunos cantos pequeños.

Fauna y vegetación: Es una charca de aguas turbias de color blanquecino, aparentemente contaminadas, ausencia total de vegetación, ni palustre ni subacuática.

Tipo de suelo: Charca con fondo arenoso, con abundantes arcillas de colores blanquecinos en las zonas encharcadas.

Usos y actividades en el entorno: Se encuentra bastante condicionada por la proximidad del pueblo y de la carretera; escombros, basuras; lo que ha producido la contaminación de las aguas, por lo que ya no se usa como abrevadero.

Debido a esto, el Ayuntamiento, tiene la intención de aterrarla, dejando una zanja que conecte la entrada y salida del arroyo.

Calidad del agua: Aguas turbias de color blanquecino con una conductividad de 750 microS/cm a 13,5°C. En el catálogo limnológico, únicamente indica una escasa mineralización de las aguas sin haber hecho medida de conductividad (13-5-85). En el análisis realizado de la muestra tomada, cuyos resultados se incluyen, se aprecia que sus aguas sulfatadas cálcicas ligeramente ácidas con presencia de nitritos e ión amonio. Se detecta también la existencia de componentes de hierro y manganeso.

CARACTERISTICAS CLIMATICAS

Los datos de una estación cercana (MATACAN Nº 867) correspondientes a un período de 22 años (1939-1962), indican que las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas son de 18,5 y 5,8 °C respectivamente.

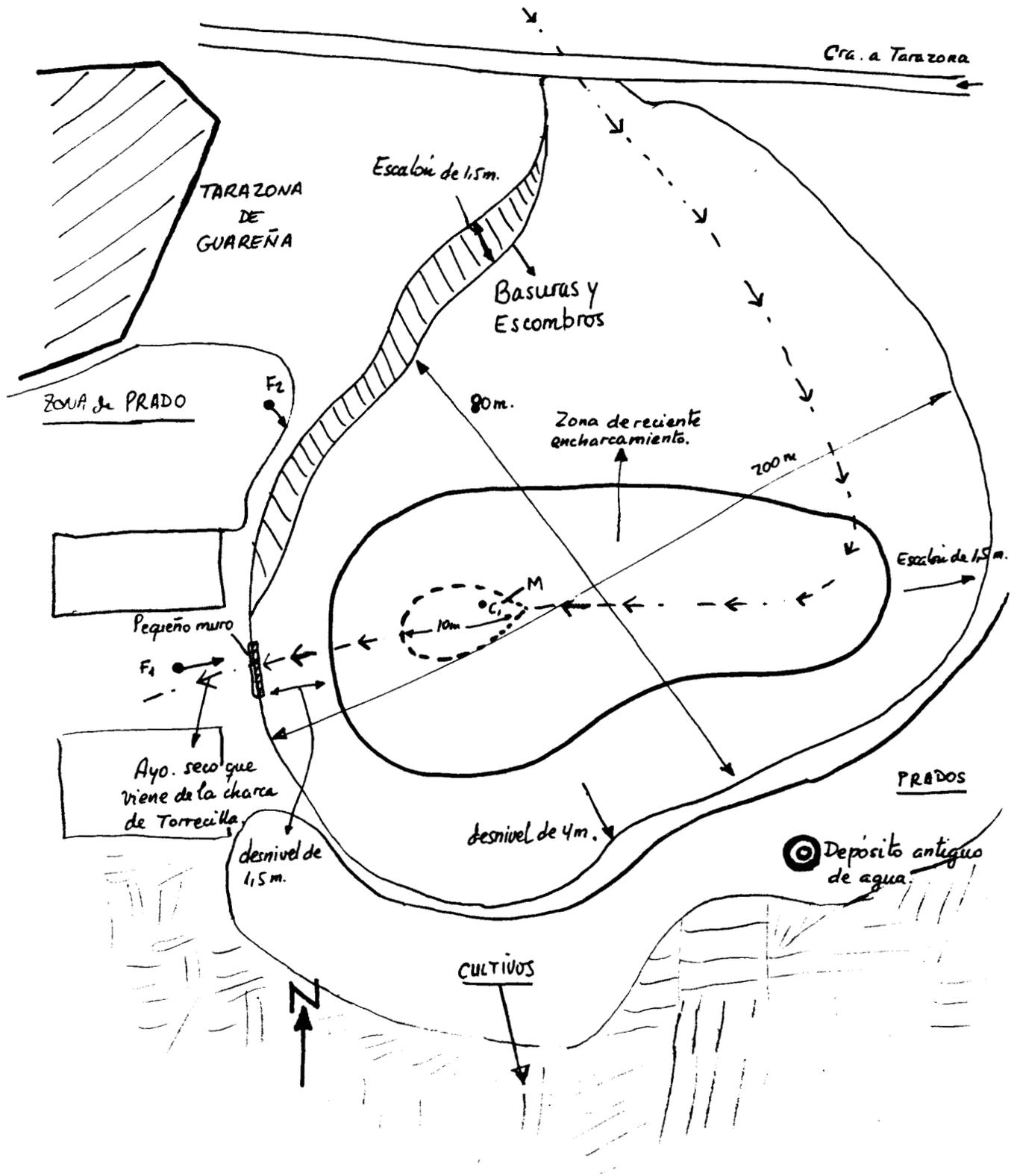
La media de las temperaturas máximas registradas en cada año es de 37,3 °C. y la media de las más bajas, de cada año, de -9,7 °C. El período libre de heladas es de 164 días. La evapotranspiración potencial (E.T.P.) es de 724 mm/año.

La pluviometría media anual para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más próxima (MATACAN nº 867), es de 383 mm. Su distribución anual y por meses se recoge en el gráfico adjunto.

CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

Ambas lagunas se asientan sobre las formaciones miocenas del Terciario detrítico del Duero, constituido fundamentalmente en la zona por materiales arcillosos y arcillo-arenosos de escasa permeabilidad. Las charcas recogen las escorrentías superficiales y los drenajes de los campos limítrofes.

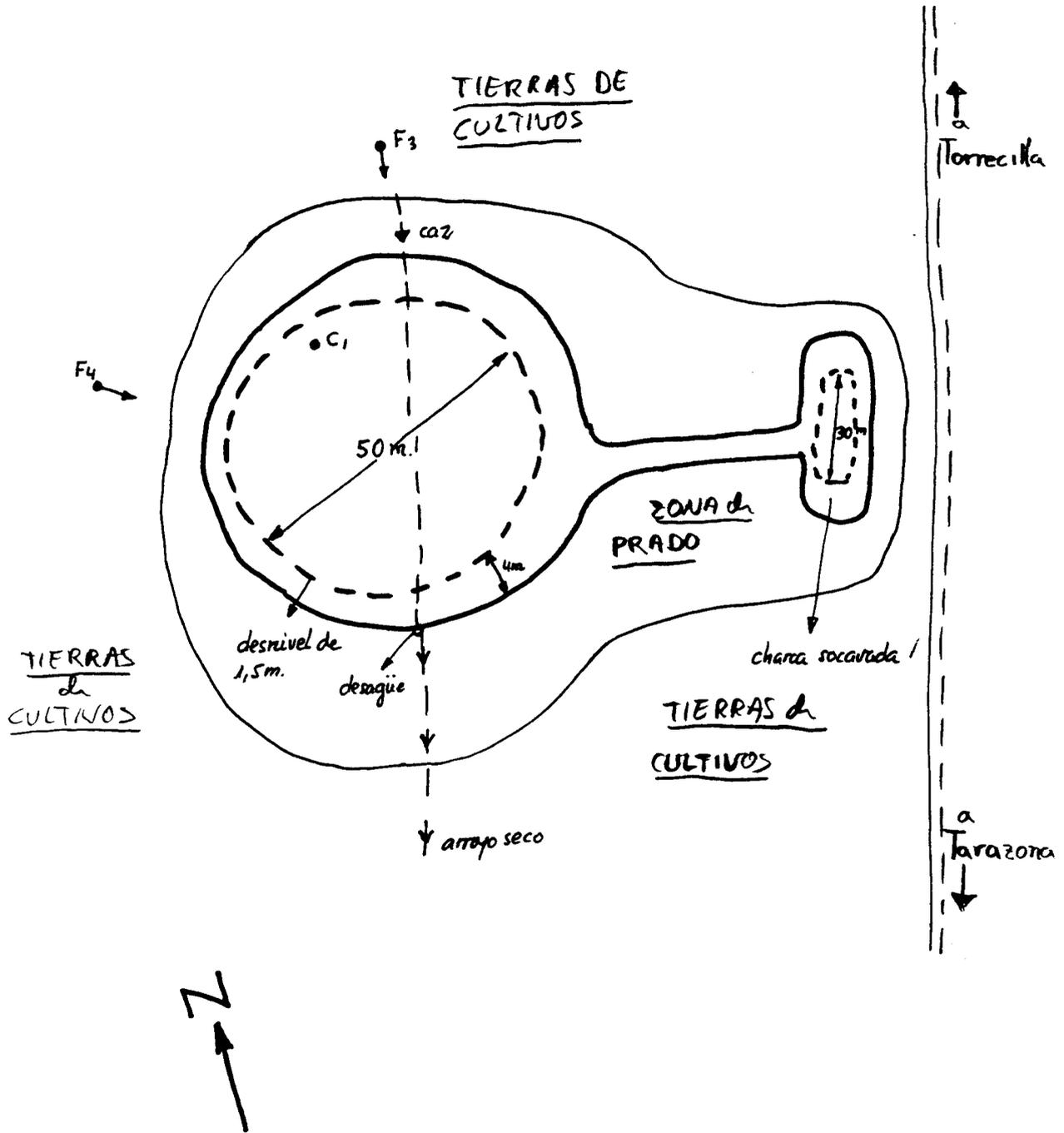
CHARCAS DE TARAZONA DE GUAREÑA (SA)
 CHARCA DEL PUEBLO.-



$C_1 = 750 \mu S/cm.$ y MUESTRA

CHARCAS DE TARAZONA DE GUAREÑA (SA)

CHARCA DE TORRECILLA.-



$$C_1 = 155 \mu\text{s/cm}$$



Análisis de una muestra de agua remitida por:

INTECSA

NUÑEZ DE ARCE, 34
47002 VALLADOLID

Denominación de la muestra:

CHARCA DE TARAZONA DE GUARESA. H-426.
13-2-89

Nº referencia plano: -----

RESULTADOS ANALITICOS DE MACROCONSTITUYENTES.

		mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion	Cl ⁻	39.7	1.12	13.54
Sulfatos " " "	SO ₄ ⁼	182.0	3.79	45.82
Bicarbonatos " " "	CO ₃ H ⁻	180.6	2.96	35.79
Carbonatos " " "	CO ₃ ⁼	0.0	0.00	0.00
Nitratos " " "	NO ₃ ⁻	24.7	0.40	4.81
Sodio " " "	Na ⁺	25.4	1.10	12.83
Magnesio " " "	Mg ⁺⁺	22.4	1.84	21.38
Calcio " " "	Ca ⁺⁺	85.0	4.24	49.27
Potasio " " "	K ⁺	55.6	1.42	16.52

ANALISIS FISICO-QUIMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES, OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 20°C	644 µS/cm.	NO ₂ ⁻	0.14 mg/litro.
Punto de Congelación (°).....	-0.02 °C	NH ₄ ⁺	0.15 mg/litro.
Sólidos disueltos	615.48 mg/litro.	Li ⁺	0.00 mg/litro.
pH	6.88	B... ..	0.20 mg/litro.
CO ₂ libre (°).....	37.83 mg/litro.	P ₂ O ₅	0.00 mg/litro.
Grados franceses dureza	30.57	SiO ₂	1.18 mg/litro.
rCl + rSO ₄ /rCO ₃ H + rCO ₃	1.66	Fe... ..	0.83 mg/litro.
rNa + rK/rCa + rMg	0.42	Mn... ..	0.26 mg/litro.
rNa/rK	0.78		
rNa/rCa	0.26		
rCa/rMg	2.30		
rCl/rCO ₃ H	0.38		
rSO ₄ /rCl	3.38		
rMg/rCa	0.43		
i.c.b.	-1.26		
i.d.d.	-0.20		

Nº Registro: 4471010389

Murcia, 01 de Marzo de 1989

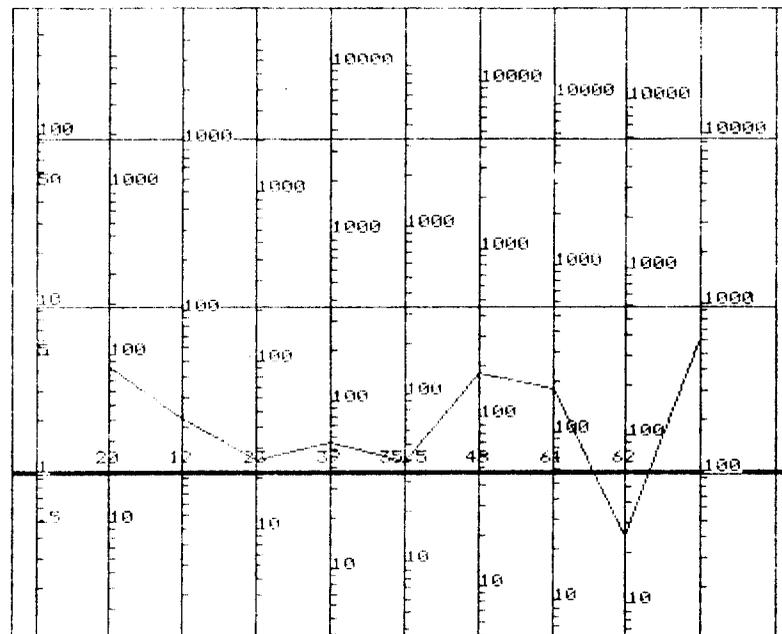
M.^o Dolores Saura Pintado
Leda. en Ciencias Químicas

La Empresa CENTRO DE ANALISIS DE AGUAS, S.A. está homologada por el MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO (O. M. 16-7-87), y habilitada para colaborar con los Organismos de Cuencia (Comisarias de Aguas) en el ejercicio de las funciones de control de vertidos de aguas residuales.

GRAFICOS GEOQUIMICOS.

Nº REGISTRO: 4471010389

DIAGRAMA LOGARÍMICO DE SCHUELLER-BERNALOFF. (Modificado)
Ca⁺⁺ Mg⁺⁺ Na⁺ K⁺ Cl⁻ SO₄⁼ CO₃H⁻ NO₃⁻ S.D.



S.D. = Sólidos disueltos.
NOTA: - Los parámetros están expresados en mg/l.

DIAGRAMA DE PIPER.

- A = Sulfatadas y/o cloruradas cálcicas y/o magnésicas.
- B = Cloruradas y/o sulfatadas sódicas.
- C = Bicarbonatadas sódicas.
- D = Bicarbonatadas cálcicas y/o magnésicas.
- 1 = Tipo magnésico.
- 2 = " " sódico.
- 3 = " " cálcico.
- 1' = " " sulfatado.
- 2' = " " clorurado.
- 3' = " " bicarbonatado.

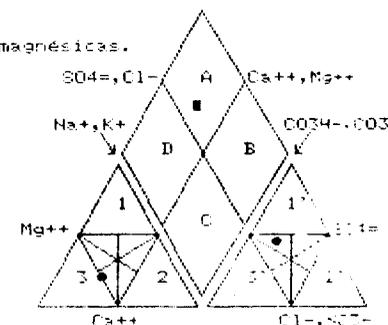
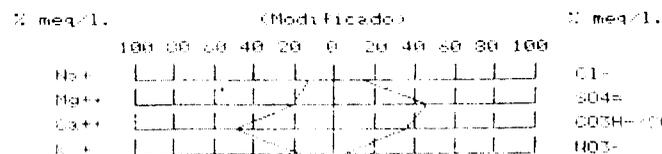
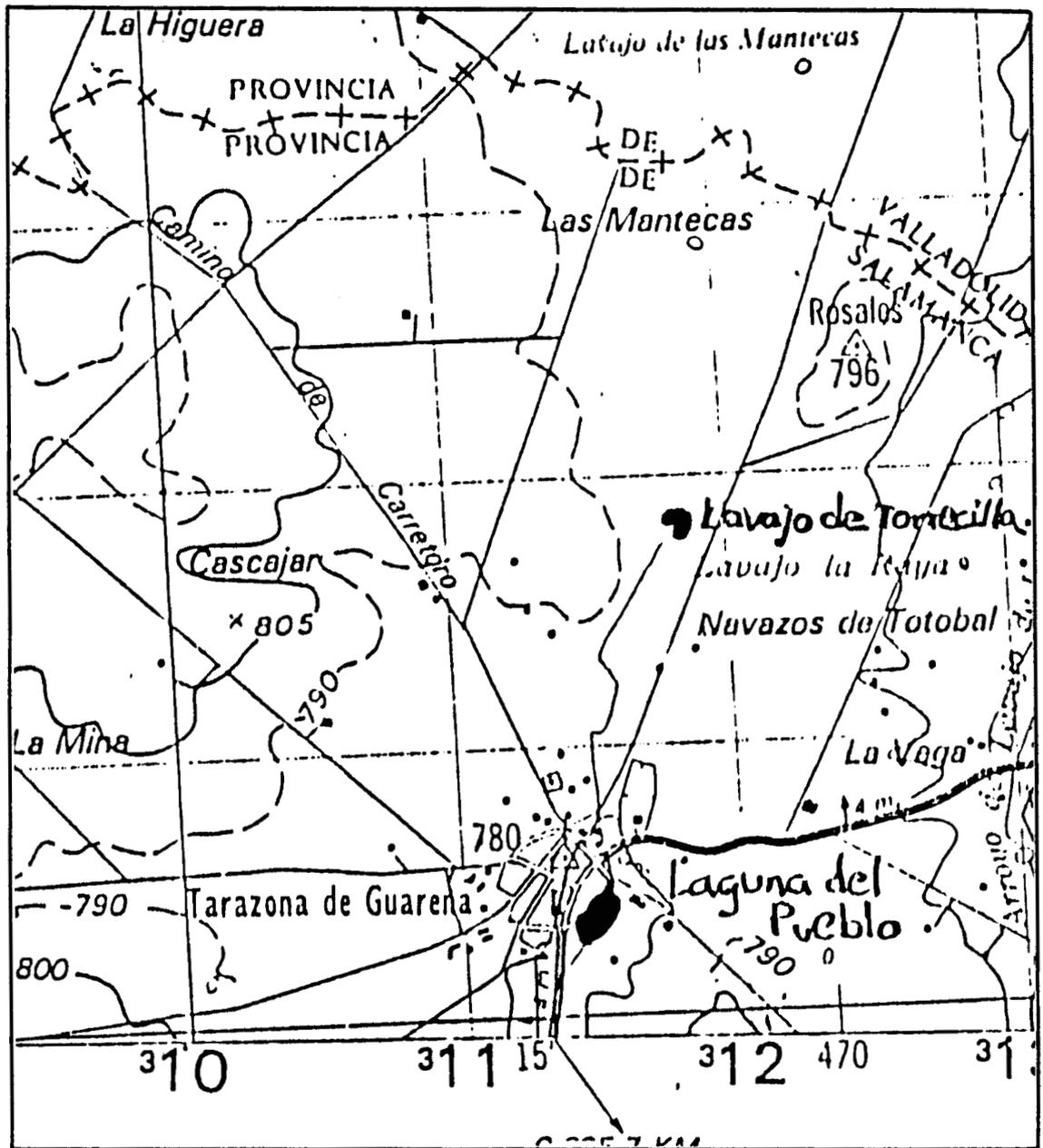


DIAGRAMA DE STIFF



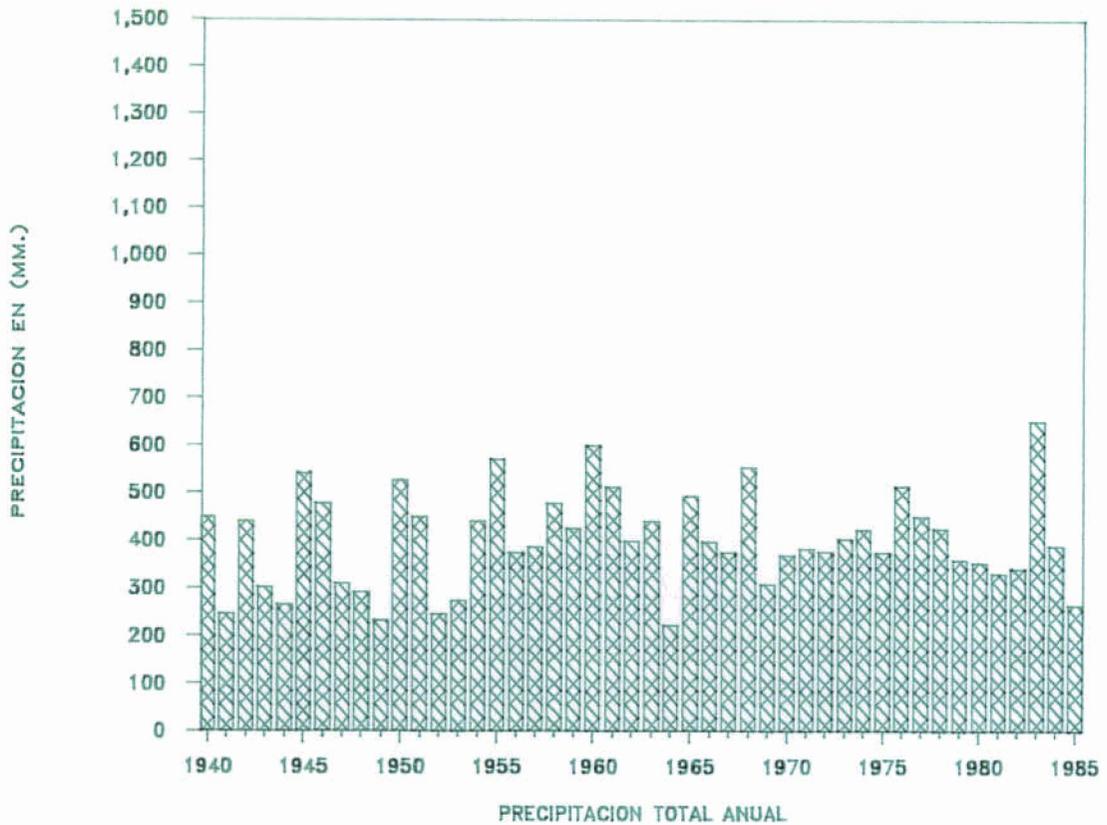
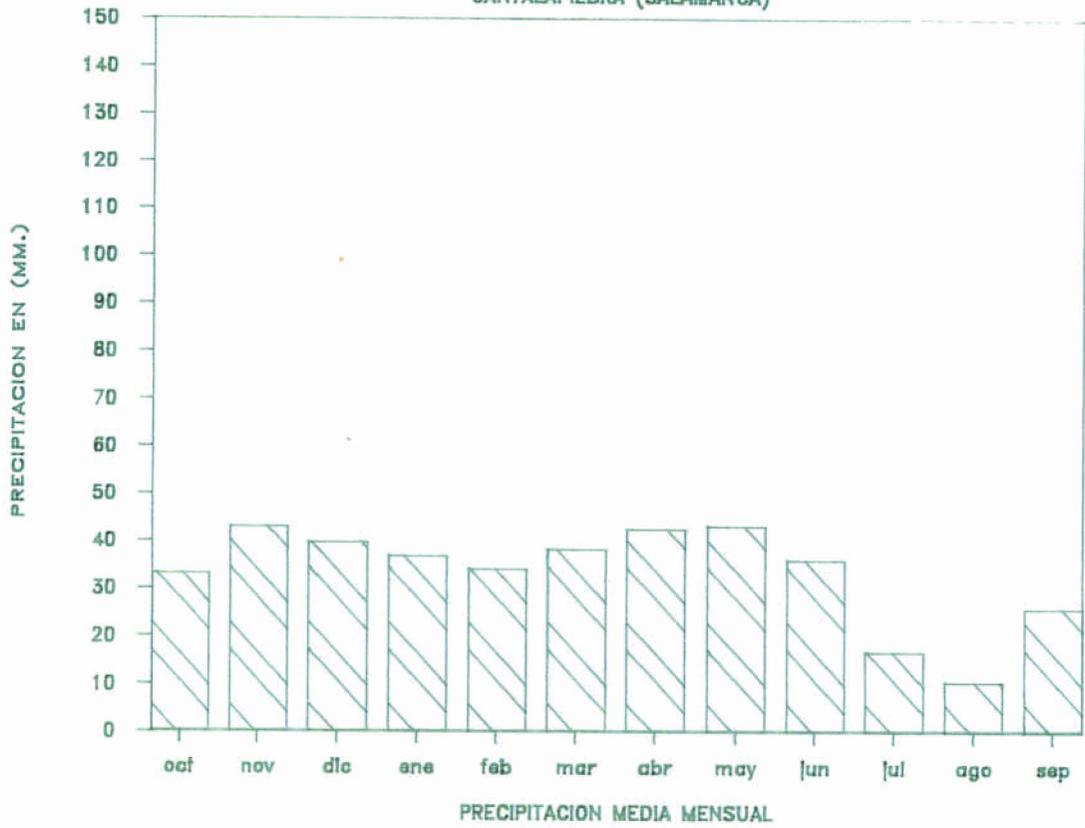
PARA SULFATADA CLORURADA

(*) : Parámetro calculado.
Nota: Para obtener copia citar número registro.



PLUVIOMETRO N.2528

CANTALAPIEDRA (SALAMANCA)



CHARCAS DE TARAZONA DE GUAREÑA (SALAMANCA)
CHARCA DEL PUEBLO.

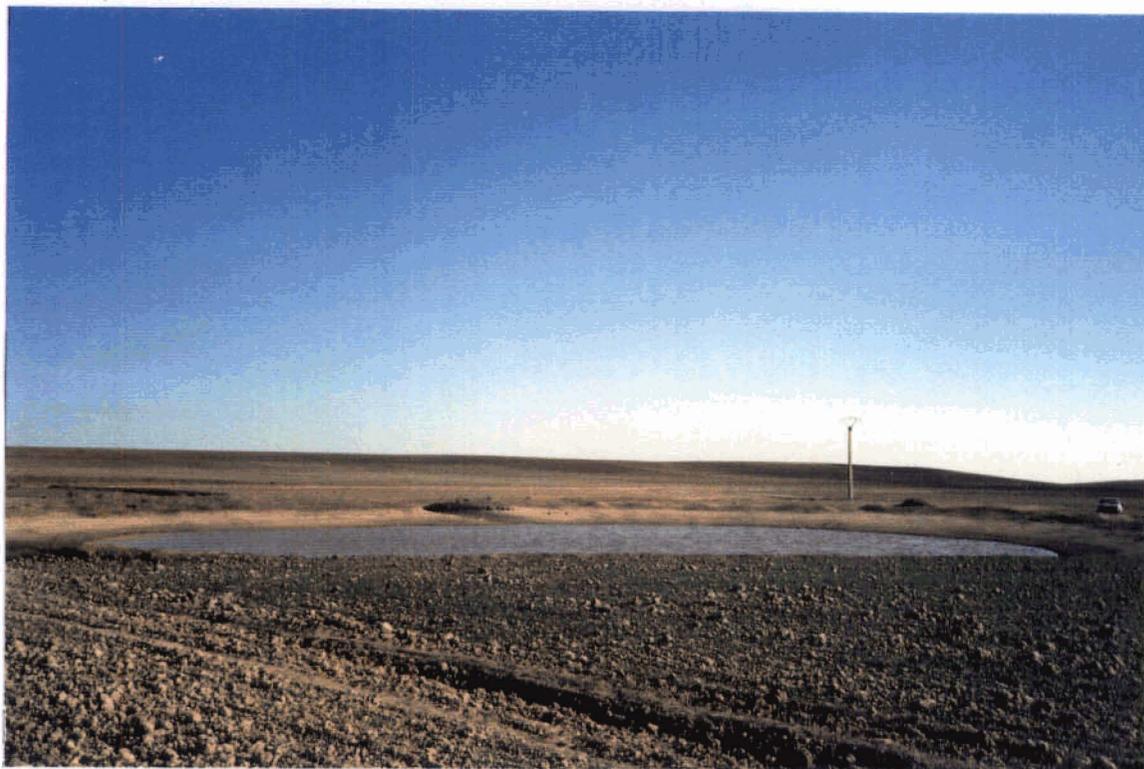


F.1.- Panorámica desde el Oeste



F.2. Panorámica desde el N.O.

CHARCAS DE TARAZONA DE GUAREÑA (SALAMANCA)
CHARCA DE TORRECILLA.



F.3.- Vista desde el Norte



F.4. Vista desde el Noroeste

LAGUNA GRANDE DE LARRODRIGO-LAGUNA CARABIAS (SALAMANCA)

SITUACION Y ACCESO

Situada en el término municipal de Larrodrigo, provincia de Salamanca.

Se localiza en la hoja 1:50.000 de ALBA DE TORMES Nº 504 y sus coordenadas geográficas aproximadas son:

x = 05º 25' 40"

y = 40º 42' 50"

z = 912 mts.

En el catálogo limnológico se le asigna la numeración SA-55. Situada a unos 4 Km al Sureste de LARRODRIGO, es accesible por el camino a la alquería de Carabias y desde ahí por el camino que va a la Ermita de San Juan, encontrándose la laguna a la derecha de dicho camino, cuando este corona la pendiente.

CARACTERISTICAS

Se realizó la visita de campo el día 16-2-89.

Laguna de grandes dimensiones en épocas húmedas, unos 200 mts. de diámetro marcado por un pequeño escalón de unos 0,3 m. de altura, mal conservado, lo que da una idea de la antigüedad de la última inundación. El escalón está además destruído en la zona Oeste, ya que parte del antiguo lecho de la laguna está en ésta zona arado y preparado para cultivo.

En el momento de la visita la laguna estaba totalmente seca, incluyendo una pequeña charca excavada en su interior de 1,5 m de profundidad. En épocas lluviosas llegaba a inundar todo el lecho, en su mayor parte poco profundo y de encharcamiento esporádico; en la zona más profunda, lugar donde está construída la charca, llegaba a tener alrededor de 1 m. de profundidad.

Pendiente: Está situada en un alto del relieve, y tan solo hay un desnivel de 3 ó 4 m. desde el encinar situado en el lado S.E. de la laguna, y desde los cultivos situados en su lado Suroeste.

En los demás lados, el área pendiente hacia la laguna es escasa y prácticamente llana.

Fauna y vegetación: Sobre el lecho de la antigua laguna crecen plantas no relacionadas con los encharcamientos (cardos, gramíneas, etc.) salvo en la antigua zona de desagüe donde crecen pastos altos y algunos juncos.

Entorno: Rodeada de tierras de cultivo, alternando con encinares adhesados; escasa zona de prado en su lado Este y sobre todo en la antigua zona de desagüe.

Hace dos años era todo encinares de monte y probablemente además de la limpieza y arado de los encinares, también realizaron algún tipo de drenaje de la laguna, ya que existen varios cauces de desagüe en la parte NE de la misma, que aparecen tapados en las inmediaciones a ella.

Tanto los encinares como las tierras de labor están sobre materiales detríticos, arenas gruesas y cantos dispersos de tamaños hasta 10 cm de diámetro con algo de arcillas de tonos anaranjados.

Tipo de suelo: El lecho de la laguna tiene abundantes restos vegetales y materia orgánica, lo que da un tono oscuro, salvo en el interior de la charca artificial donde se observa abundante arcilla de tonos grises y blancos.

USOS Y ACTIVIDADES DEL ENTORNO

Se utiliza frecuentemente como abrevadero (charca), además ha perdido gran parte del interés biológico que tenía cuando el entorno era de monte, así como por las obras de drenaje de los nuevos campos de cultivo circundantes.

En el momento de la visita, parte del fondo de la laguna original está preparada para ser cultivada.

CARACTERISTICAS CLIMATICAS

Los datos de una estación cercana (PEDRAZA DE ALBA Nº 864) correspondientes a un período de 4 años (1966-1970) indican que las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas son de 19,1 y 6,7 °C respectivamente.

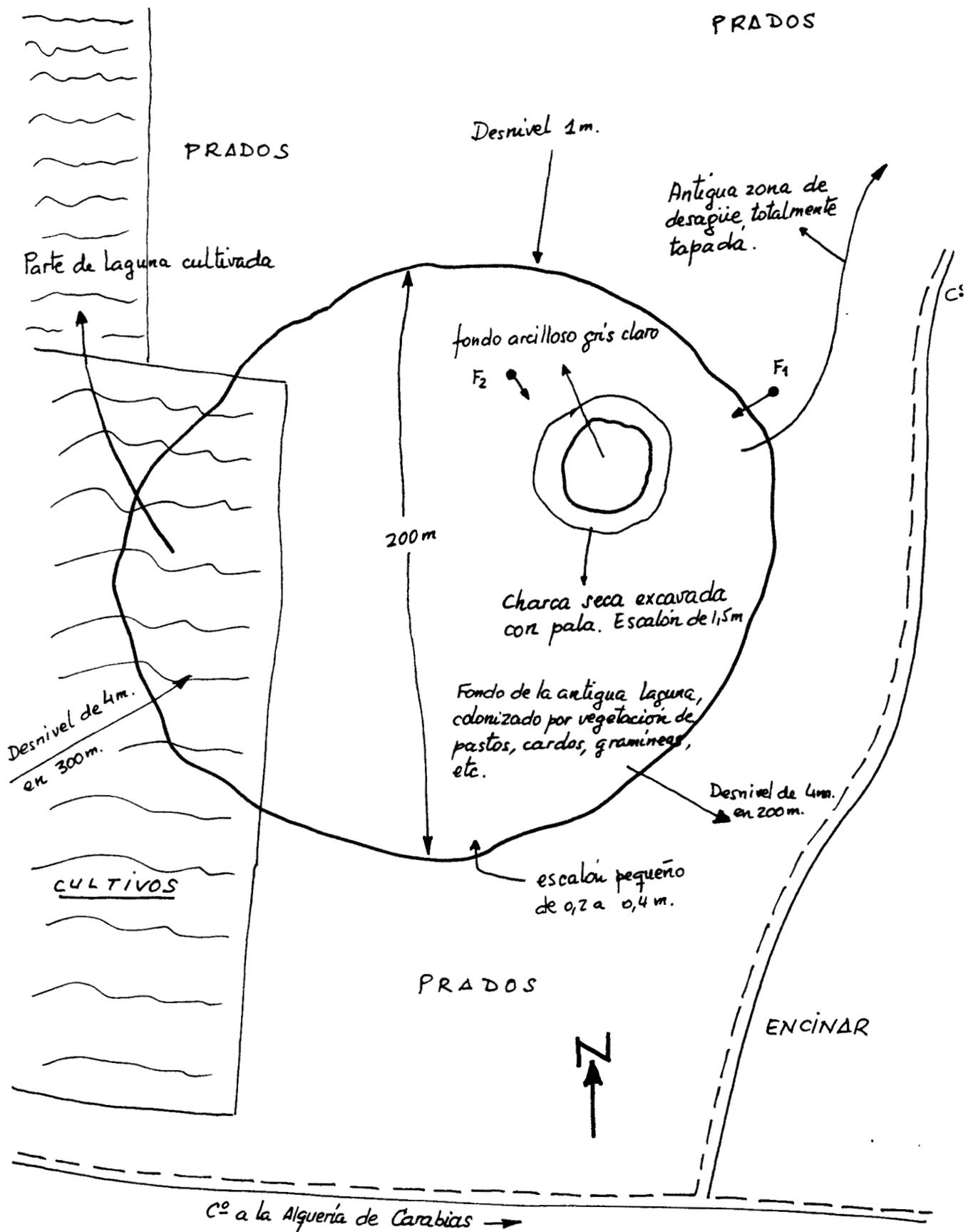
La media de las temperaturas máximas registradas en cada año es de 39,3 °C. y la media de las más bajas, de cada año, de -6,0 °C. El período libre de heladas es de 163 días. La evapotranspiración potencial (E.T.P.) es de 713 mm/año.

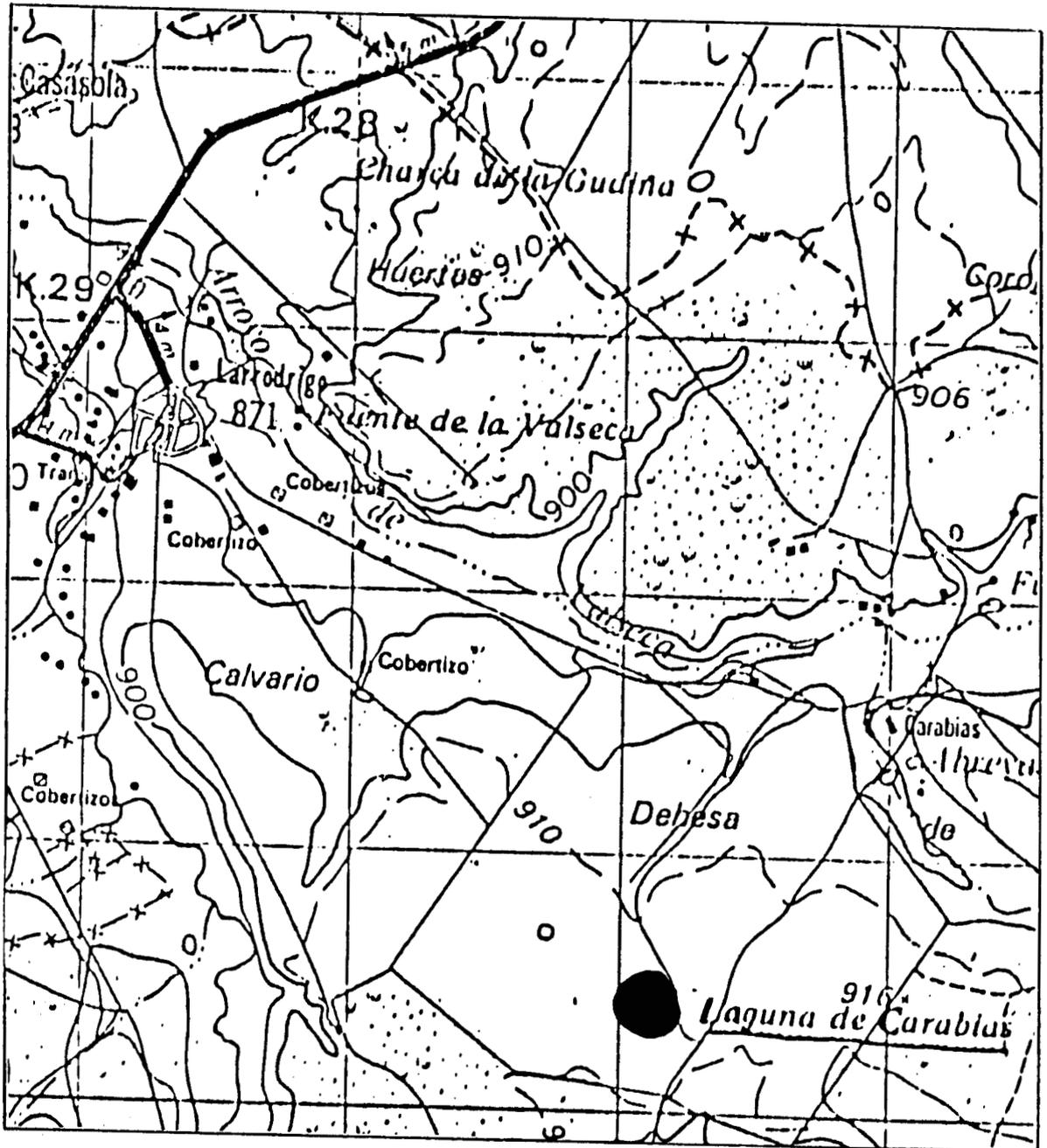
La pluviometría media anual para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más próxima (LARRODRIGO nº 852) es de 531 mm. Su distribución anual y por meses se recoge en el gráfico adjunto.

CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

Se encuentra situada en materiales tipo raña que descansan sobre formaciones miocenas de pequeña permeabilidad. Los aportes a la laguna proceden fundamentalmente de la escorrentía superficial de los alrededores, los aportes subterráneos son prácticamente nulos.

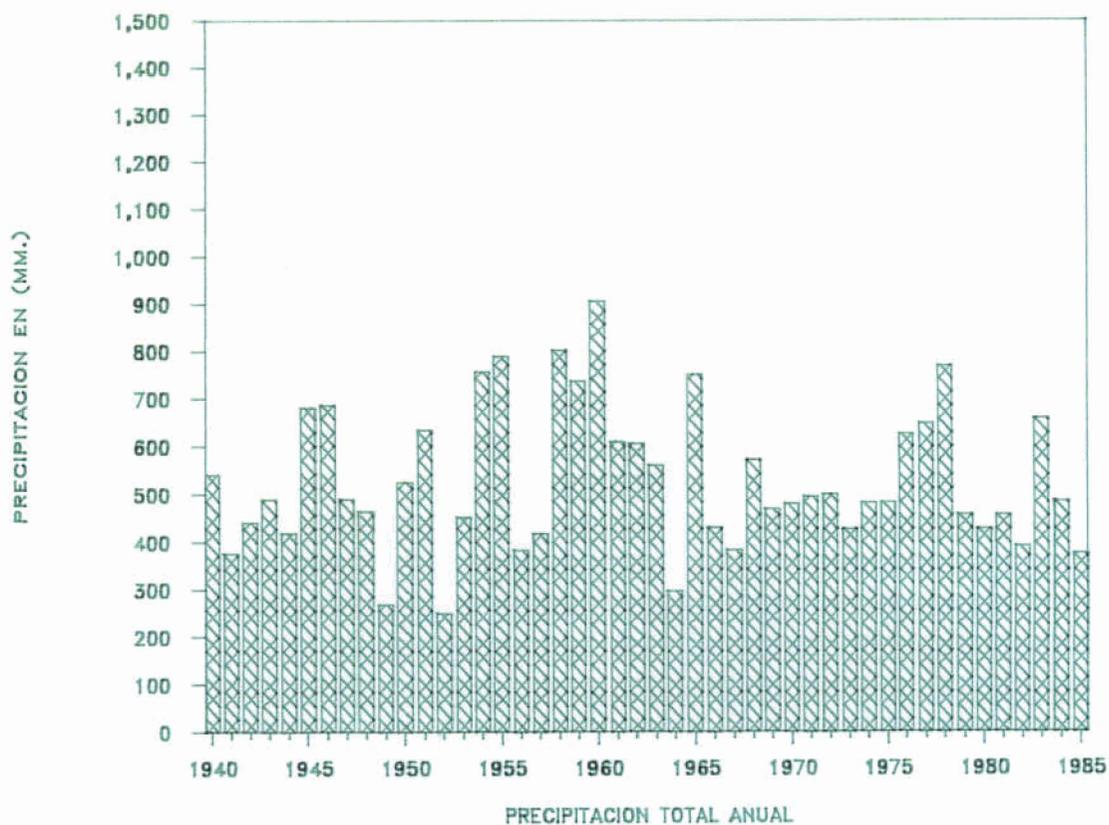
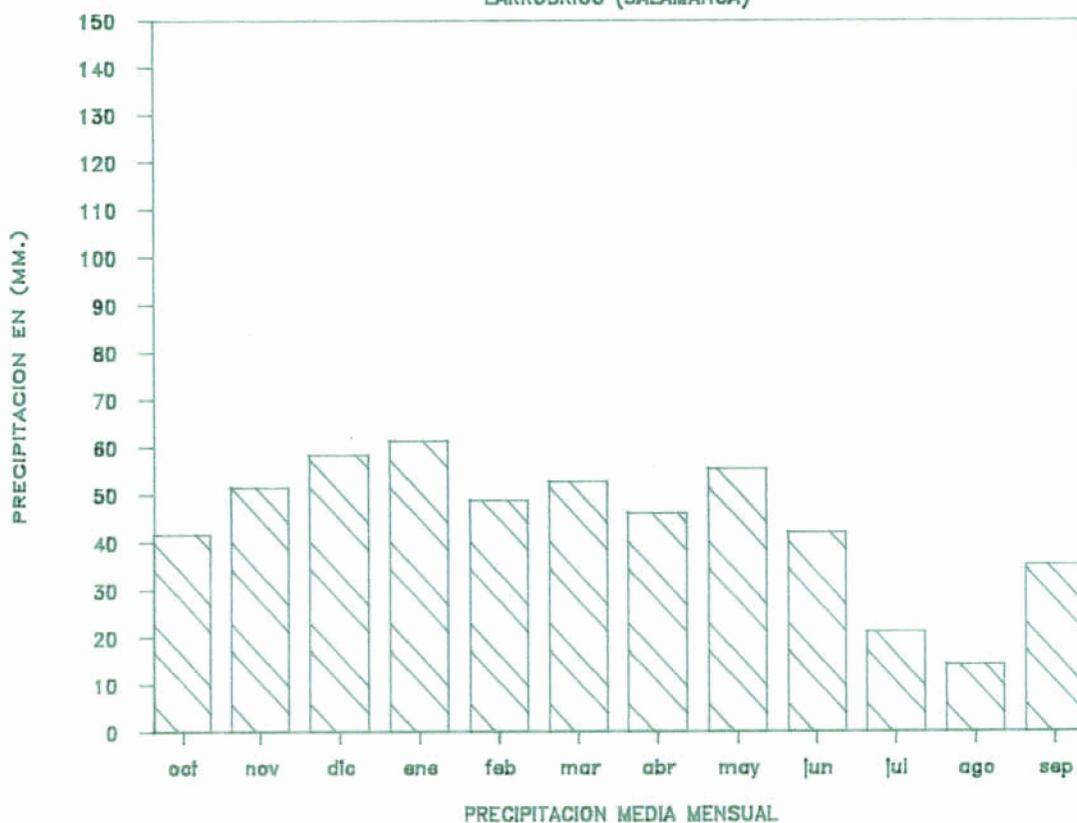
LAGUNA GRANDE.- LARRODRIGO (SA)



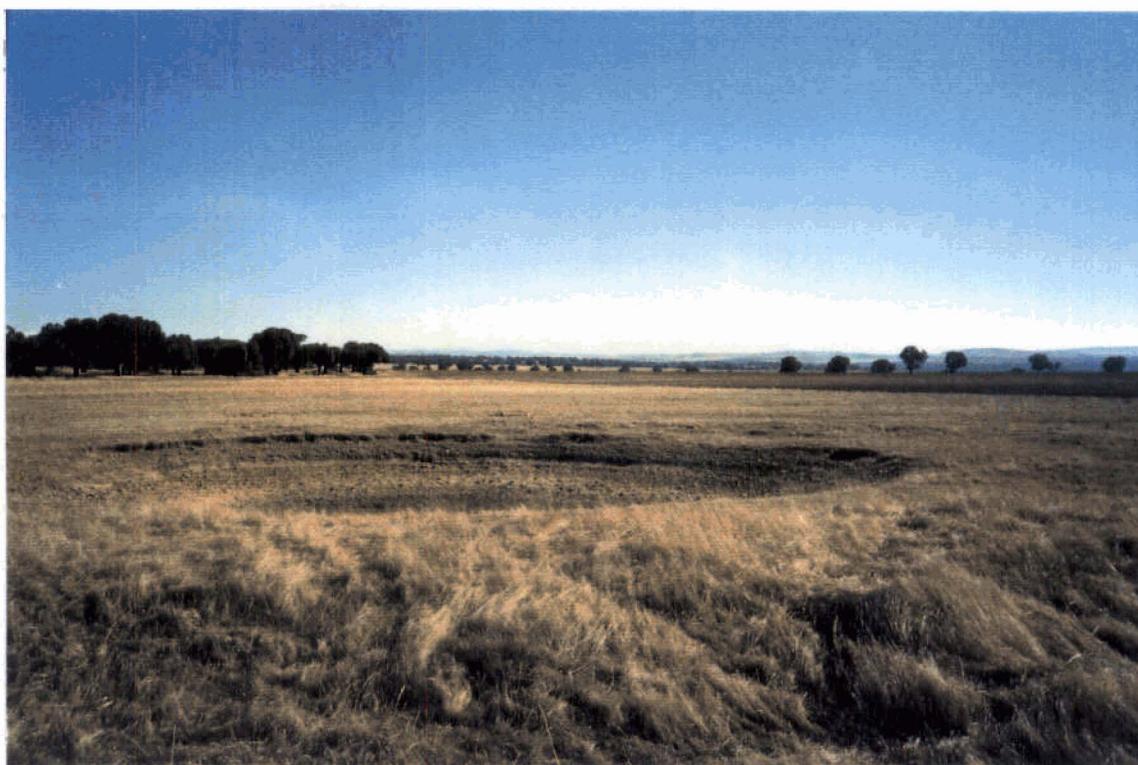


PLUVIOMETRO N.2852

LARRODRIGO (SALAMANCA)



LAGUNA GRANDE DE LARRODRIGO (SALAMANCA)



F.1.- Vista desde el NE. Al fondo a la derecha, zona mas oscura, áreas cultivadas del antiguo lecho.



F.2.- Charca excavada en el fondo de la laguna, desde el N.O.

LAGUNAS DE LAS CABEZAS (SALAMANCA)

SITUACION Y ACCESO

Situadas en el término municipal de EL TENEBRON, provincia de Salamanca.

Están localizadas en la hoja 1:50.000 de SERRADILLA DEL ARROYO N° 526 y sus coordenadas geográficas aproximadas son:

- Laguna Grande:
x = 06º 21' 25"
y = 40º 38' 45"
z = 825 mts.

- Laguna Chica:
x = 06º 21' 15"
y = 40º 38' 06"
z = 821 mts.

En el Catálogo Limnológico se les asigna la numeración 5A-21 a la Grande y 5A-22 a la Chica, y las dos en conjunto corresponden al N° 523 del Inventario Medioambiental de Zonas Húmedas realizado en el Plan Hidrológico Nacional del Duero, estando situada en la cuenca N° 62, considerada en dicho Plan (YELTES).

Situadas a unos 2 Km al Norte de TENEBRON y separadas entre sí, unos 700 mts. Ambas son accesibles por el camino que parte del pueblo en dirección NE y a unos 100 mts. por el camino en dirección Noroeste. (pistas de concentración).

CARACTERISTICAS

Se realizó una visita de campo el día 24 de Febrero de 1989.

LAGUNA GRANDE DE LAS CABEZAS: Laguna de forma regular, ovalada, con unas dimensiones máximas de unos 250 mts. de largo por 150 mts. de ancho. Tales dimensiones están condicionadas por el desagüe instalado en el terraplén construído sobre la antigua zona de desbordamiento de la laguna.

Durante la visita, el plano de agua estaba a 0,5 mts. de la altura del desagüe y la longitud máxima de la laguna era de unos 175 mts. por 100 de ancho. Muy somera en todo el lado Oeste, y una profundidad de 1,5 mts. aproximadamente en el centro de la cubeta.

Se observó una franja de terreno alrededor del agua, en parte aún encharcada, con abundancia de restos procedentes de vegetación subacuática e incipiente crecimiento de vegetación aérea; además de un tipo de hierbas resistentes al encharcamiento.

Es una laguna de aguas permanentes, a pesar de lo cual, se secó, casi por completo, en la sequía de principios de los 80.

Pendiente: Está situada en un alto relieve, en una hondonada limitada en su lado Norte por una pequeña loma con un desnivel de unos 5 mts; hacia el lado SW la pendiente es más uniforme y suave.

Entorno: Alrededor de la zona de inundación y más o menos concéntrico a ella, hay un prado de pastos altos y gramíneas, que puede llegar a encharcarse en épocas húmedas, dado lo llano del terreno.

El resto del entorno está dedicado a tierras de cultivo en las zonas llanas, y dehesas de robles y encinas en las zonas de pendiente.

En éstas parcelas valladas, dedicadas a la cría y pastoreo de ganado bovino se han construído charcas artificiales con terraplenes circulares, casi cerrados, de pequeñas dimensiones.

Los materiales que sirven de sustrato para todo el entorno, es de tipo detrítico, arenas mal clasificadas con muchos cantos gruesos, de hasta 10-15 cm. de diámetro y abundante arcilla de tonos rojizos.

Tipo de suelo: A lo largo del perímetro de la laguna, el fondo está tapizado de restos vegetales, arcillas de tonos oscuros y vegetación subacuática, siendo más abundantes los restos vegetales, algas y hierbas resistentes al encharcamiento en las zonas más someras.

Fauna y vegetación: La laguna presenta abundante vegetación subacuática (algas), y algo, aunque escasa, vegetación de borde (juncos).

Durante la visita se observó la presencia de anátidas, que según información local, es frecuente observarlas en su paso por la laguna.

Calidad del agua: Se han medido conductividades, en la zona más somera 213 microS/cm (se tomó muestra para análisis químico) y en la zona más profunda, cercana al terraplén, 163 microS/cm. En la elaboración del Catálogo Limnológico y con fecha del 11-5-85 se midió una conductividad de 65 microS/cm.

En el análisis químico realizado, se observa que las aguas son del tipo bicarbonatadas cálcicas con poco contenido en sales. Se detecta la presencia de iones amonio, hierro y manganeso.

USOS Y ACTIVIDADES EN EL ENTORNO

El entorno está ocupado por tierras de cultivo y prados vallados para la cría de ganado bovino, mientras que el prado y la propia laguna son frecuentados por ganado ovino.

Es una laguna de relativo interés ecológico, gracias al alejamiento de núcleos de actividad humana, y a la no muy pronunciada alteración del medio circundante.

También es importante la actual estabilidad del agua, conseguida gracias al menos a dos excavaciones realizadas sobre el fondo de la laguna, una en los años 60 coincidiendo con la concentración parcelaria, momento cuando se construyó el terraplén y el desagüe, y otra a principios de los 80 aprovechando que se secó.

Estas limpiezas del fondo son necesarias, debido a la fluctuación estacional de la superficie de la laguna, que conlleva una progresiva colmatación de las zonas más someras, por acumulación de restos vegetales.

LAGUNA CHICA DE LAS CABEZAS

Laguna de aguas estacionales que en épocas húmedas llega a tener una superficie encharcada más o menos circular de unos 200 mts de diámetro. Muy somera en casi toda su extensión, salvo en la zona cercana al terraplén circular construído en la zona de desagüe, donde puede llegar a 1,1 - 1,3 mts de profundidad.

En el momento de la visita, el plano de agua está a 0,5 mts. del desagüe, y tiene una forma circular por la zona de terraplén, y formas irregulares por las zonas más someras; con una dimensión mayor de 125-150 mts.

Alrededor de la laguna, se observa una franja de terreno de forma irregular pero concéntrica, encharcada en tramos y con abundantes restos vegetales.

A su vez, ésta zona de reciente encharcamiento, está englobada por otra de mayor dimensión, de pastos altos y gramíneas.

Es una laguna de aguas estacionales, que se seca frecuentemente al final de los veranos, debido a la escasa profundidad que llega a alcanzar.

Pendiente: Está situada en la cabecera de un regato intermitente, con unos desniveles máximos, aguas arriba, de unos 4-5 mts en 200 mts en lateral (lado NW de la laguna).

Las características del entorno y de fauna y vegetación son similares a los descritos para la Laguna Grande.

Tipo de suelo: El fondo de la laguna está abundantemente poblado por vegetación subacuática, que en las zonas más someras, se intercala, con zonas de acumulación de restos vegetales y zonas con vegetación aérea resistente a la inundación.

Calidad del agua: Es una laguna de aguas limpias y transparentes en las que se han medido conductividades de 263 microS/cm en la zona somera y de 190 microS/cm en la zona cercana al terraplén.

USOS Y ACTIVIDADES EN EL ENTORNO

Los usos de la laguna y actividades desarrolladas en el entorno son los mismos descritos para la laguna Grande.

Unicamente, destacar el estado más avanzado de colmatación en ésta laguna, sobre todo en su mitad Norte, debido a la acumulación estacional de restos vegetales.

Forma junto a la Grande, una superficie de agua considerable, en un entorno no muy alterado por la influencia humana.

CARACTERISTICAS CLIMATICAS

Los datos de una estación cercana (SANCTI SPIRITUS nº 922) correspondientes a un período de 22 años (1939-1962), indican que las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas son de 18,4 y 6,4°C respectivamente.

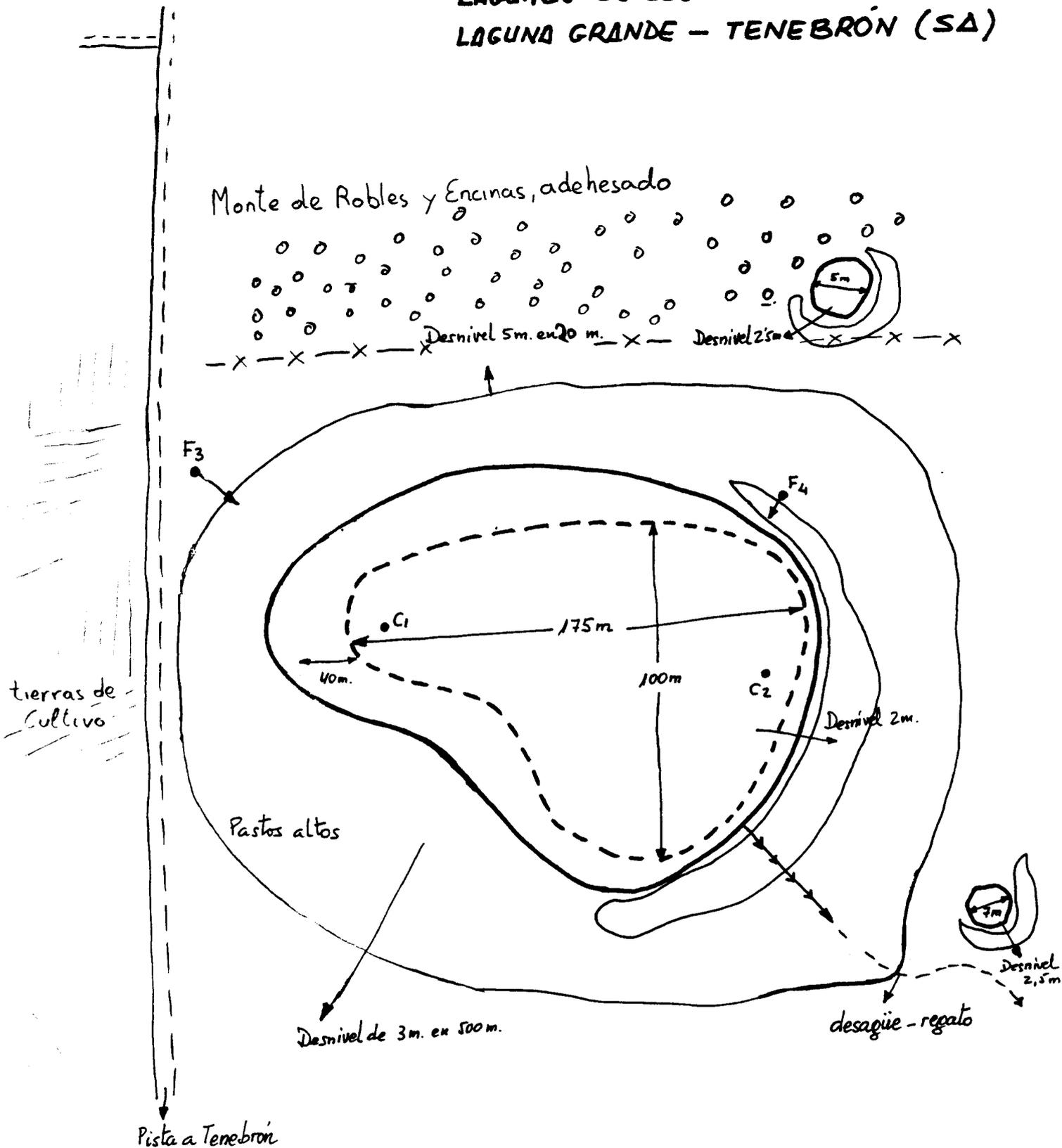
La media de las temperaturas máximas registradas en cada año es de 37,7 °C. y la media de las más bajas, de cada año, de -6,8 °C. El período libre de heladas es de 176 días. La evapotranspiración potencial (E.T.P.) es de 710 mm/año.

La pluviometría media anual, para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más próxima (SANCTI-SPIRITUS nº 922), es de 574 mm. Su distribución anual y por meses se recoge en el gráfico adjunto.

CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

Ambas lagunas se asientan sobre materiales, con características muy similares a las rañas, que se apoyan en el mioceno detrítico del pasillo de Ciudad Rodrigo, en ellas se recogen, a parte de las aguas de escorrentía superficial, los aportes subterráneos de la citada formación, que no son muy importantes, dada la pequeña permeabilidad de los materiales tipo raña.

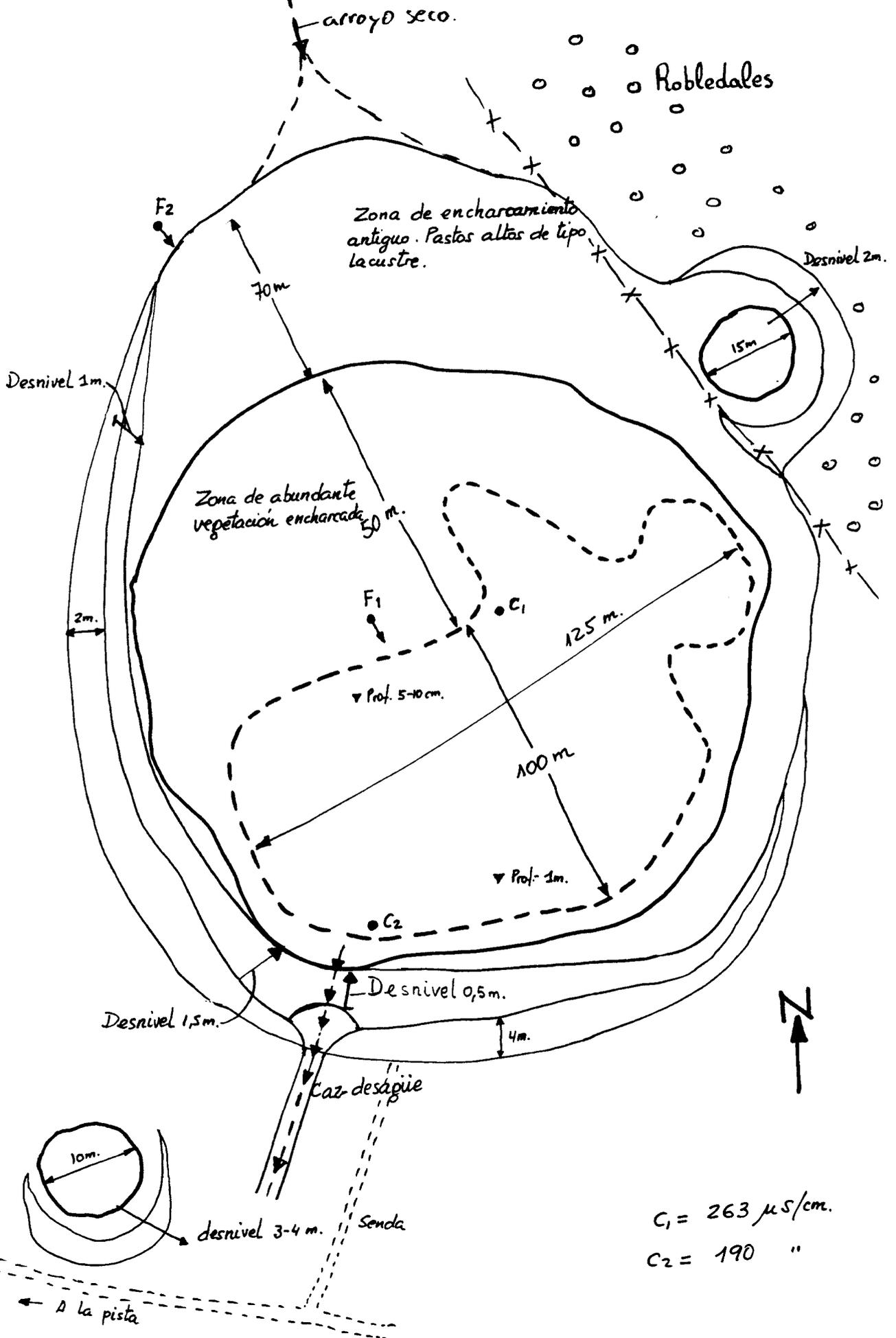
LAGUNAS DE LOS COBEZAS LAGUNA GRANDE - TENEBRÓN (SA)



C₁ = 213 μ S/cm. (muestra agua)
 C₂ = 163 "

LAGUNAS DE LAS CABEZAS

LAGUNA CHICA - TENEBRÓN (SD)





Análisis de una muestra de agua remitida por:

I N T E C S A

NÚREZ DE ARCE, 34
 47002 VALLADOLID

Denominación de la muestra:

LAGUNA GRANDE DE CABEZAS. TENEBRON.
 N-526 23-2-89

Nº referencial plano:

RESULTADOS ANALITICOS DE MACROCONSTITUYENTES

	mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion Cl ⁻	27.7	0.78	29.73
Sulfatos " " " SO ₄ ⁻	9.9	0.21	7.85
Bicarbonatos " " " CO ₃ H ⁻	96.4	1.58	60.24
Carbonatos " " " CO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Nitratos " " " NO ₃ ⁻	3.5	0.06	2.17
Sodio " " " Na ⁺	18.0	0.78	27.05
Magnesio " " " Mg ⁺⁺	7.5	0.62	21.38
Calcio " " " Ca ⁺⁺	27.7	1.38	47.58
Potasio " " " K ⁺	4.5	0.12	4.00

ANALISIS FISICO-QUIMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES, OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 20°C	196 µS/cm.	NO ₃ ⁻	0.00 mg/litro.
Punto de Congelación (°)	-0.01 °C	NH ₄ ⁺	0.17 mg/litro.
Sólidos disueltos	195.25 mg/litro.	Li ⁺	0.00 mg/litro.
pH	7.21	B ^{...}	0.00 mg/litro.
CO ₂ libre (°)	9.44 mg/litro.	P ₂ O ₅	0.00 mg/litro.
Grados franceses dureza	10.06	SiO ₂	0.43 mg/litro.
rCl + rSO ₄ /rCO ₃ H + rCO ₃	0.62	Fe...	0.07 mg/litro.
rNa + rK/rCa + rMg	0.45	Mn...	0.14 mg/litro.
rNa/rK	6.77		
rNa/rCa	0.57		
rCa/rMg	2.23		
rCl/rCO ₃ H	0.49		
rSO ₄ /rCl ⁻	0.26		
rMg/rCa	0.45		
i.c.b.	-0.15		
i.d.d.	-0.07		

La Empresa CENTRO DE ANALISIS DE AGUAS, S.A. está homologada por el MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO (O. M. 16-7-87), y ha de irada para colaborar con los Organismos de Cuencas (Comisariats de Aguas) en el ejercicio de las funciones de control de vertidos de aguas residuales.

Nº Registro: 4506000389

Murcia, 08 de Marzo de 1.989

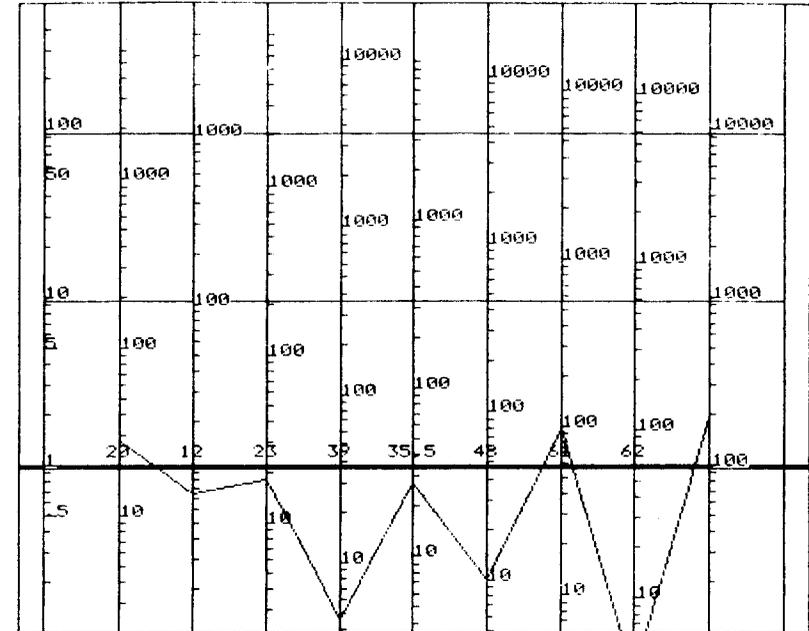
M^o Dolores Saura Pintado
 Leda en Ciencias Químicas

(*) Parámetro calculado.
 Nota. Para obtener copia citar número registro.

GRAFICOS GEOQUIMICOS.

Nº REGISTRO: 4506000389

DIAGRAMA LOGARITMICO DE SCHEELER-BERKALOFF. (Modificado)
 Ca⁺⁺ Mg⁺⁺ Na⁺ K⁺ Cl⁻ SO₄⁻ CO₃H⁻ NO₃⁻ S.D.



S.D. = Sólidos disueltos.
 NOTA.- Los parámetros están expresados en mg/l.

DIAGRAMA DE PIPER.

- A = Sulfatadas y/o cloruradas cálcicas y/o magnésicas.
 B = Cloruradas y/o sulfatadas sódicas.
 C = Bicarbonatadas sódicas.
 D = Bicarbonatadas cálcicas y/o magnésicas.
 1 = Tipo magnésico.
 2 = " sódico.
 3 = " cálcico.
 1' = " sulfatado.
 2' = " clorurado.
 3' = " bicarbonatado.

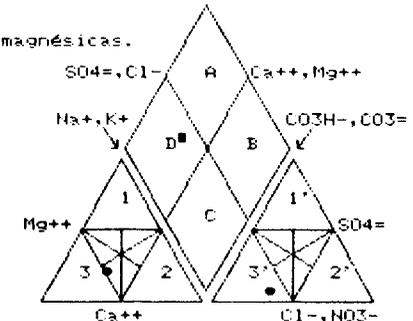
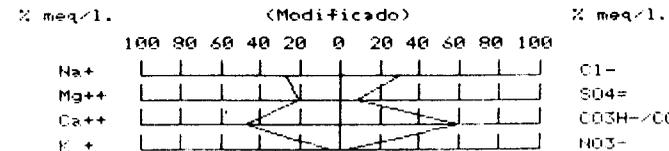
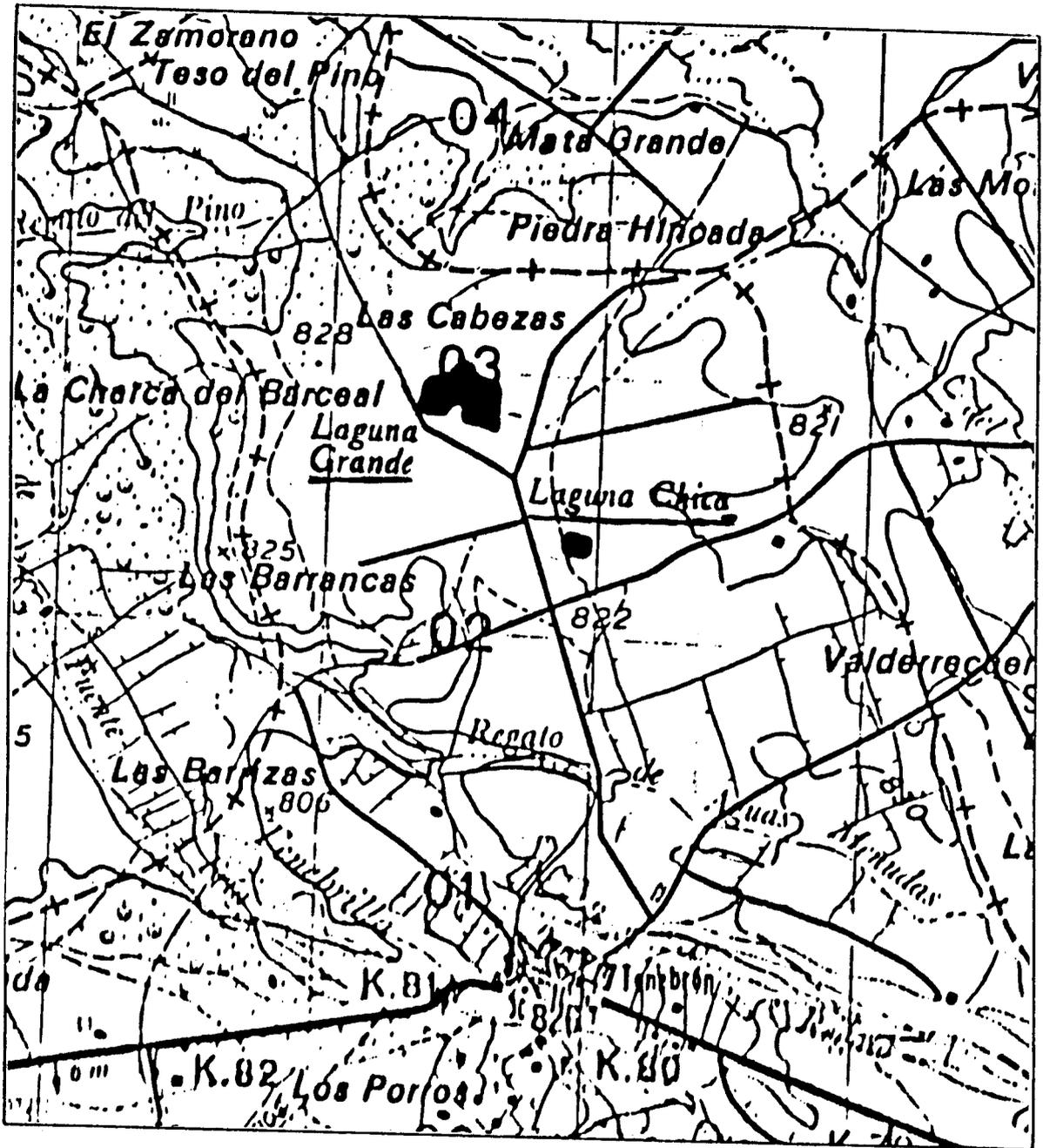


DIAGRAMA DE STIFF

(Modificado)

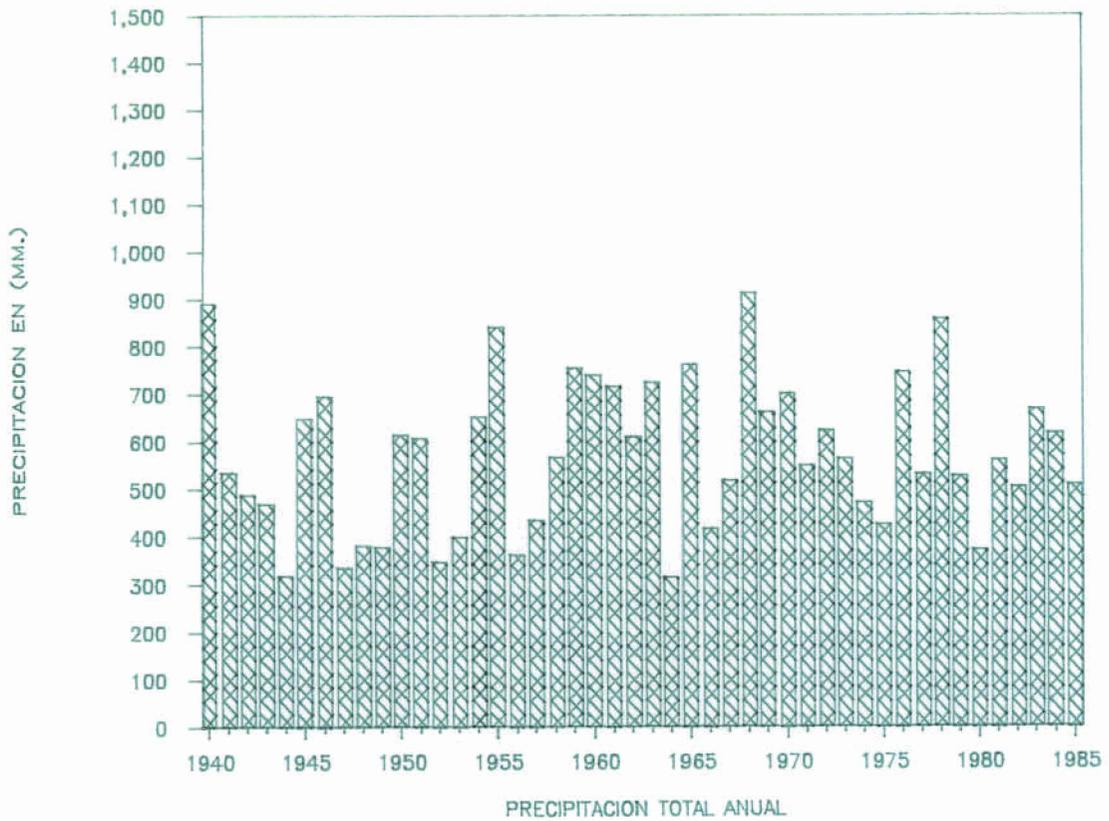
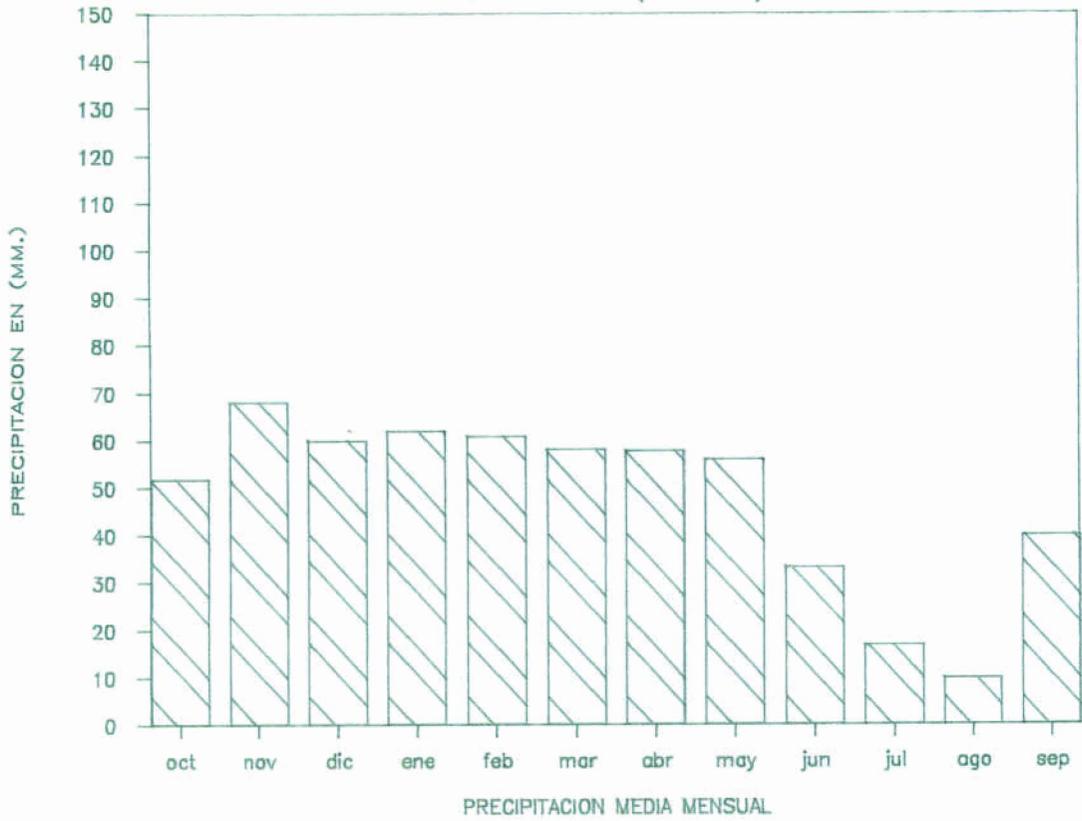


AGUA BICARBONATADA-CALCICA



PLUVIOMETRO N.2922

SANCTI SPIRITUS (SALAMANCA)



LAGUNAS DE LAS CABEZAS (SALAMANCA)



F.1.- Vista tomada desde el interior de la zona de inundación en dirección sureste. (Laguna (Chica).



F.2.- Panorámica desde el Noroeste de la laguna Chica

LAGUNAS DE LAS CABEZAS (SALAMANCA)



F.3.- Laguna Grande. Vista tomada desde el Noroeste



F.4.- Laguna Grande, vista desde el Noreste

LAGUNA DEL CRISTO

SITUACION Y LOCALIZACION

Situada en el Término Municipal de ALDEHUELA DE YELTES, provincia de Salamanca.

Se localiza en la hoja topográfica a escala 1:50.000 de FUENTE DE SAN ESTEBAN, Nº 501, siendo sus coordenadas geográficas aproximadas:

$$x = 06^{\circ} 14' 10''$$

$$y = 40^{\circ} 41' 00''$$

$$z = 848 \text{ mts.}$$

Corresponde al Nº 574 del "Inventario Medioambiental de Zonas Húmedas" realizado en el Plan Hidrológico Nacional del Duero y se sitúa en la subcuenca hidrográfica Nº 62, considerada en dicho Plan. En el Catálogo Limnológico se la asigna la numeración SA-26.

Localización y acceso: Situada unos 2 Km al Norte de Aldehuela de Yeltes junto a la carretera de Campocerrado, en su P.K. 12, y 150 mts. al N. de la Ermita del Cristo de la Laguna.

CARACTERISTICAS

Se realizó una visita de campo el día 24 de Febrero de 1989.

Laguna grande, esteparia, formada sobre una depresión natural cerrada por el hombre, de perímetro irregular ovalada, sus dimensiones aproximadas son de 800 mts. de largo por 600 mts en su parte más ancha. De aguas permanentes de color verde oscuro, aunque limpias, con restos vegetales y musgos en suspensión en algunas zonas.

Su cubeta es llana, regular, y la profundidad media observada oscila alrededor de 1,2 - 2 m, siendo en el centro de la cubeta de unos 3,5 mts. de profundidad máxima. Las zonas E y SE son las más someras.

En la sequía del año 1982, se secó la parte oriental de la cubeta casi por completo, debido principalmente a colmatación por la vegetación y por ser la zona más llana de la misma.

En el año 1983, realizaron obras de excavación en ésta parte del vaso, llegando a profundizar unos 2 mts. con respecto al nivel del agua, acumulando la tierra en su contorno SE. Dicha excavación se hizo de forma radial, siguiendo el terraplén antiguo de pequeña altura (1 m), pero de gran longitud (unos 200 m), provisto de un desagüe que conecta directamente con un caz artificial que atraviesa la zona deprimida adyacente y comunica con el antiguo arroyo intermitente de la zona de desagüe.

Pendiente: La cubeta de la Laguna del Cristo, está ubicada en una hondonada, con pendientes relativamente fuertes en todas las direcciones, excepto hacia la zona de desagüe (E y SE), con unos desniveles de unos 10 mts. en sus partes Norte y Sur, a unas distancias de 30 y 60 mts. respectivamente. Hacia el Oeste se suaviza la pendiente (unos 6 mts a 100 mts de distancia).

Entorno: Alrededor del vaso de la laguna, hay una franja de terreno, de hasta 20 mts. de anchura en su parte SE, encharcada, de tonos oscuros, producto del efecto de bajada del nivel del agua y por ser la zona más utilizada como pastoreo-abrevadero. El resto del contorno son prados de pastos verdes con algunas alineaciones de matorrales, lindantes con dehesas de encinas valladas.

Vegetación: Según el Catálogo Limnológico la laguna está rodeada por un cinturón discontinuo de halófitos, existiendo además desarrollada una espesa alfombra de musgos acuáticos y carófitos en su litoral, seguidos hacia el interior de la laguna por un cinturón de ranúnculos, en su franja menos profunda, y por fanerógamas de aguas permanentes, que se reparten formando manchas, por todo el área profunda de la cubeta.

Fauna: Es frecuentada por numerosas especies de anátidas (somormujo lavanco, fochas y ánade real) según cita el Catálogo Limnológico y por otras aves de menor tamaño. En sus aguas más profundas se crían tencas de gran tamaño.

Tipo de suelo: El material que sirve de substrato al conjunto del entorno, es de tipo detrítico, de arenas sueltas, mal clasificadas, con cantos dispersos de hasta 15-20 cm de

Ø máximo y arcilla de tonos anaranjados que se vuelve más abundante y oscura en las proximidades de la laguna, debido a la acumulación de restos vegetales y materia orgánica.

Las características de los materiales que componen el fondo de la laguna son diferentes en las distintas partes de su perímetro y desconocidas en el centro de la cubeta. En los bordes N y W el fondo es areno-arcilloso de tonos oscuros con abundante materia orgánica, siendo arcillas de tonos grisáceos con algún canto suelto en las zonas de terraplén (zonas NE, E y SE). En la zona SW la presencia de cantos es mayor, de un tamaño de hasta 5 cm de diámetro, siendo las arcillas grisáceas oscuras.

Calidad del agua: Se realizaron varias medidas de conductividad del agua en diferentes puntos de la laguna y los resultados obtenidos han sido:

$$C_1 = 210 \text{ microS/cm}$$

$$C'_1 = 190 \text{ microS/cm}$$

$$C_2 = 205 \text{ microS/cm}$$

$$C_3 = 207 \text{ microS/cm}$$

$$C_4 = 206 \text{ microS/cm}$$

$$C_5 = 200 \text{ microS/cm}$$

Se tomó muestra de agua para análisis químico, cuyos resultados se incluyen. Se trata de aguas bicarbonatadas cálcicas con muy bajos contenidos en sales.

USOS Y ACTIVIDADES EN EL ENTORNO

Su utilidad preferente es para el pastoreo-abrevadero de ganado vacuno y lanar. Laguna frecuentada por cazadores por las numerosas especies de anátidas que la visitan.

La actividad primordial del entorno es la explotación ganadera (Dehesas).

Impacto medioambiental: Es una laguna cuyo ecosistema está bastante alterado por el hombre, sobre todo, en la zona donde se han realizado obras de excavación y charcas que coincide con el fácil acceso de ganado. También la proximidad de la carretera y las frecuentes prácticas cinegéticas son factores que influyen negativamente sobre el ecosistema. A pesar de todo es una laguna de gran interés ecológico por la superficie

de agua que presenta y por la rápida regeneración del medio, principalmente, en las zonas de difícil acceso.

CARACTERISTICAS CLIMATICAS

Los datos de una estación cercana (SANCTI-SPIRITUS Nº 922) correspondientes a un período de 22 años (1939-1962) indican que las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas son de 18,4 y 6,4 °C respectivamente.

La media de las temperaturas máximas registradas en cada año es de 37,7 °C. y la media de las más bajas, de cada año, de -6,8 °C. El período libre de heladas es de 176 días. La evapotranspiración potencial (E.T.P.) es de 710 mm/año.

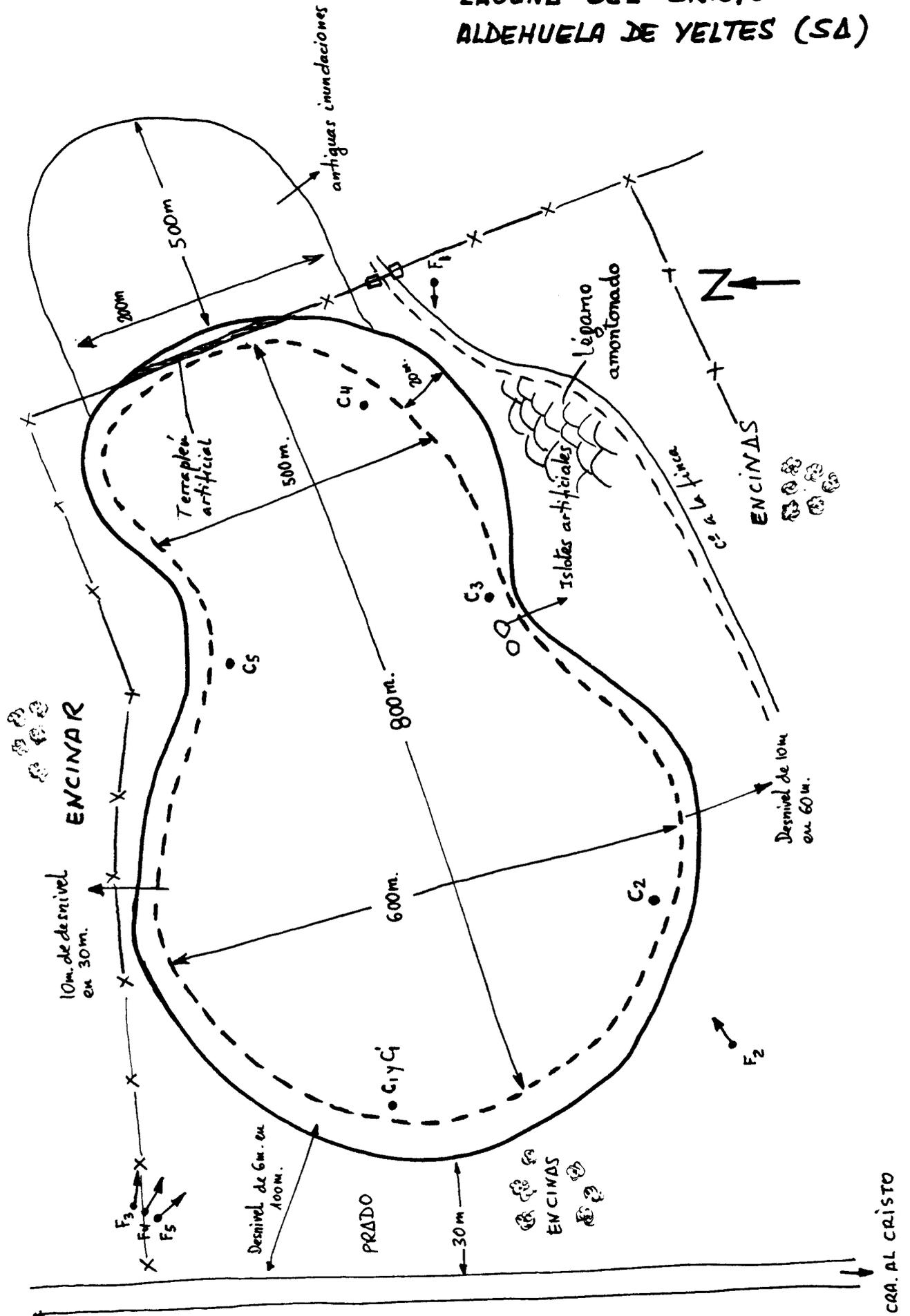
La pluviometría media anual para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más próxima (ABUSEJO nº 919) es de 528 mm. Su distribución anual y por meses se recoge en el gráfico adjunto.

CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

La laguna se asienta sobre materiales de tipo raña que a su vez descansan sobre las formaciones miocenas, aflorantes al Sur, del Pasillo o Cubeta de Ciudad Rodrigo.

Dado que se encuentra en un altozano, la cuenca vertiente a la laguna es pequeña. Su alimentación, a parte del agua de lluvia, se realiza principalmente por la escorrentía subterránea, procedente del acuífero libre contituído por la formación tipo raña que la bordea. Aunque éste acuífero no es muy permeable, la menor permeabilidad existente en el mioceno subyacente, favorece la existencia de flujos horizontales en el acuífero libre.

LAGUNA DEL CRISTO ALDEHUELA DE YELTES (SA)



$C_1 = 210 \mu\text{s/cm}$ (Muestra de agua)
 $C_1' = 190 "$
 $C_2 = 205 "$
 $C_3 = 207 "$
 $C_4 = 206 "$
 $C_5 = 200 "$



Análisis de una muestra de agua remitida por:

I N T E C S A

MUÑOZ DE ARCE, 34
47002 VALLADOLID

Denominación de la muestra:

LAGUNA DEL CRISTO. H-501 23-2-89

Nº referencia plano.

RESULTADOS ANALITICOS DE MACROCONSTITUYENTES

		mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion	Cl ⁻	27.7	0.78	34.12
Sulfatos	SO ₄ ⁻	9.9	0.21	9.01
Bicarbonatos	CO ₃ H ⁻	79.3	1.30	56.87
Carbonatos	CO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Nitratos	NO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Sodio	Na ⁺	16.0	0.70	27.05
Magnesio	Mg ⁺⁺	7.1	0.58	22.50
Calcio	Ca ⁺⁺	22.8	1.14	44.22
Potasio	K ⁺	6.3	0.16	6.23

ANALISIS FISICO-QUIMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES, OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 20°C	175 µS/cm.	NO ₂ ⁻	0.00 ag./litro.
Punto de Congelación (°).....	-0.01 °C	NH ₄ ⁺	0.00 ag./litro.
Sólidos disueltos	169.08 mg./litro.	Li ⁺	0.00 ag./litro.
pH	7.23	B...	0.03 ag./litro.
CO ₂ libre (°).....	7.41 ag./litro.	P ₂ O ₅	0.00 ag./litro.
Grados franceses dureza	8.65	SiO ₂	0.06 ag./litro.
rCl + rSO ₄ /rCO ₃ H + rCO ₃	0.76	Fe...	0.14 ag./litro.
rNa + rK/rCa + rMg	0.50	Mn...	0.06 ag./litro.
rNa/rK	4.34		
rNa/rCa	0.61		
rCa/rMg	1.97		
rCl/rCO ₃ H	0.60		
rSO ₄ /rCl	0.26		
rMg/rCa	0.51		
i.c.b.	-0.10		
i.d.d.	-0.05		

La Empresa CENTRO DE ANALISIS DE AGUAS, S.A. está homologada por el MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO (O. M. 16-7-87), y habilitada para colaborar con los Organismos de Comarca (Comisariats de Aguas) en el ejercicio de las funciones de control de vertidos de aguas residuales.

Nº Registro: 4507080389

Murcia, 08 de Marzo de 1.989

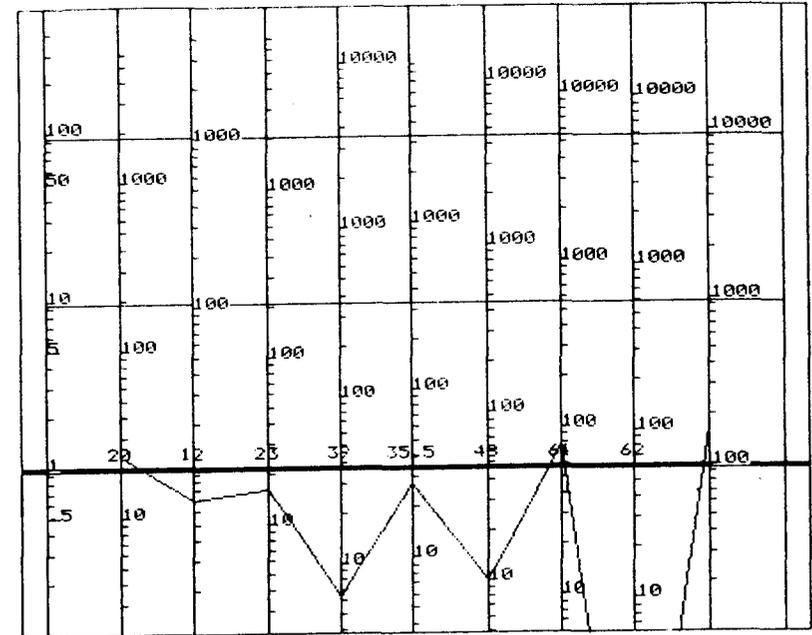
M.^a Dolores Saura Pintado
Leda en Ciencias Químicas

(*) : Parámetro calculado.
Nota: Para obtener copia citar número registro.

GRAFICOS GEOQUIMICOS.

Nº REGISTRO: 4507080389

DIAGRAMA LOGARITMICO DE SCHOELLER-BERKALOFF. (Modificado)
Ca⁺⁺ Mg⁺⁺ Na⁺ K⁺ Cl⁻ SO₄⁻ CO₃H⁻ NO₃⁻ S.D.



S.D. = Sólidos disueltos.

NOTA.- Los parámetros están expresados en mg/l.

DIAGRAMA DE PIPER.

- A = Sulfatadas y/o cloruradas cálcicas y/o magnésicas.
- B = Cloruradas y/o sulfatadas sódicas.
- C = Bicarbonatadas sódicas.
- D = Bicarbonatadas cálcicas y/o magnésicas.
- 1 = Tipo magnésico.
- 2 = " sódico.
- 3 = " cálcico.
- 1' = " sulfatado.
- 2' = " clorurado.
- 3' = " bicarbonatado.

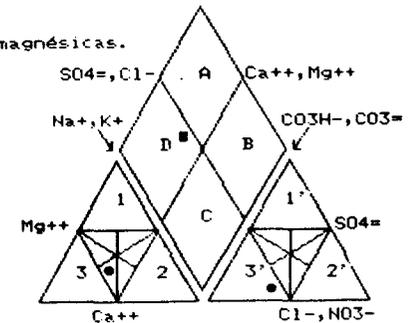
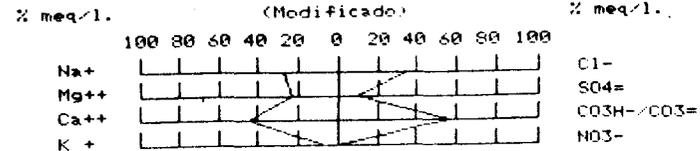
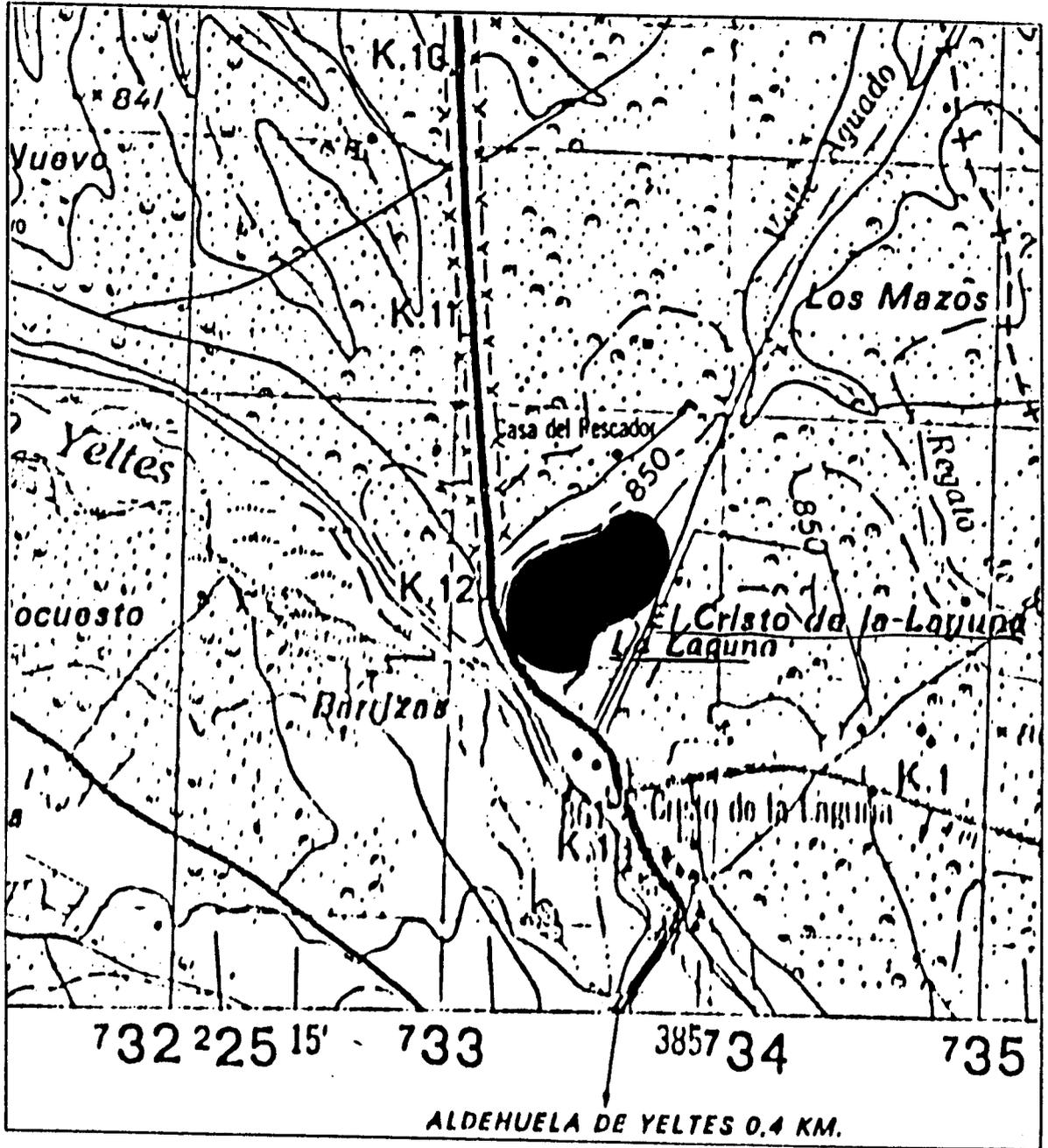


DIAGRAMA DE STIFF

(Modificado)

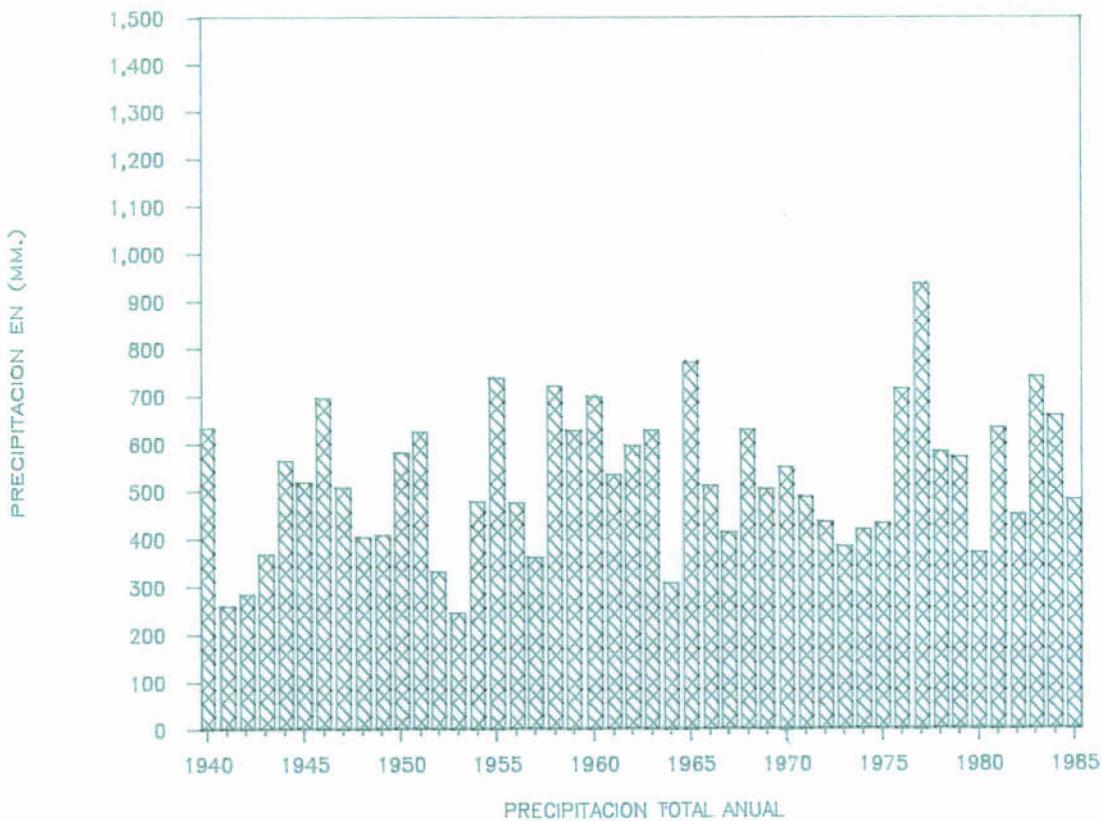
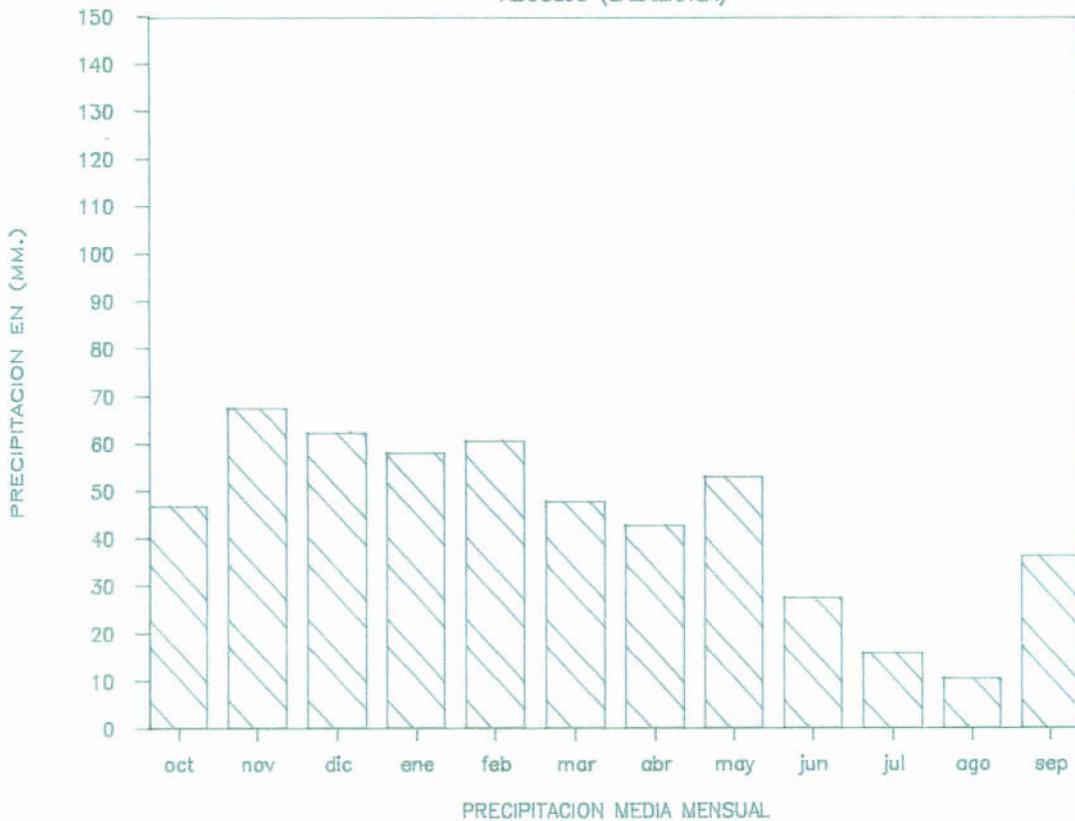


AGUA BICARBONATADA-CALCICA



PLUVIOMETRO N.2919

ABUSEJO (SALAMANCA)



LAGUNA DEL CRISTO (SALAMANCA)



F.1. Vista panorámica desde el lado Oeste.



F.2.- Vista panorámica desde el Sudoeste

LAGUNA DEL CRISTO (SALAMANCA)



F.3, 4 Y 5. Vista panorámica desde el N.O.

LAGUNA DE LAS CERVERAS (SALAMANCA)

SITUACION Y LOCALIZACION

Situada en el Término Municipal de RETORTILLO, provincia de Salamanca.

Se localiza en la hoja topográfica a escala 1:50.000 de LA FUENTE DE SAN ESTEBAN, Nº 501, siendo sus coordenadas geográficas aproximadas:

$$x = 06^{\circ} 28' 32''$$

$$y = 40^{\circ} 47' 41''$$

$$z = 793 \text{ mts.}$$

Situadas unos 6 Km al Noreste del poblado de PARADINAS y accesible desde este o desde FUERTERROBLE pasando por la finca de VISTA HERMOSA; unos 2 km al Norte de las viviendas de la finca ó 1 Km al Sur de las charcas de Lagunillas.

En el inventario de Zonas Húmedas, incluido en el Plan Hidrológico Nacional del Duero tiene el Nº 596 que se incluye dentro de la subcuenca Nº 62 de las consideradas en dicho Plan (YELTES).

CARACTERISTICAS

Se efectuó una visita de campo el día 22 de Febrero de 1989.

Es una laguna de forma irregular, de unos 130 mts de longitud, por 80 mts de ancho máximo (VER CROQUIS). Bastante somera en la mayor parte de su extensión, aunque puede llegar a tener algo más de 1 mt. de profundidad en el centro de la cubeta en épocas lluviosas.

Rodeando la superficie de agua, se observan varias franjas de terreno en forma concéntrica a la laguna, que marcan distintas etapas ó épocas de encharcamiento.

Dichas franjas aparecen bien delimitadas debido a que en su interior albergan distintos tipos de vegetación, desde juncos y pastos altos en la zona más próxima al agua, hasta la franja más externa donde crecen gramíneas, gordolobo, cardos, etc. con mayor profusión que en el resto del entorno de prado.

Actualmente es de aguas estacionales, secándose casi por completo todos los veranos, mientras que antiguamente era una laguna de grandes dimensiones y una profundidad mayor, manteniéndose todo el verano con un descenso de nivel escaso; en épocas de caza, se recorría la laguna en pequeñas barcas.

Pendiente: La laguna de la Cervera está ubicada en una ligera hondonada situada en un alto relieve, con una salida natural hacia el Noreste y una reducida zona con drenaje superficial hacia ella; los desniveles máximos hacia la laguna, de unos 5 mts. en unos 300 mts, se sitúan en su lado Oeste.

Además éste drenaje superficial está condicionado por las cunetas de los caminos situados en los lados Suoreste y Noreste de la laguna.

Entorno: Está situada en una gran parcela de terreno público, donde la mayor parte pertenece a la zona de inundación de la laguna y el resto son terrenos de prado con escasa vegetación (gramíneas, cardos, etc.).

El resto lo componen terrenos vallados pertenecientes a la finca VISTA HERMOSA, y son de encinares y robledales adeshados para la cría y pastoreo de ganado.

Los materiales que sirven de sustrato a dicho entorno son de tipo detrítico, con abundantes cantos de tamaños variados, 10-15 cm de diámetro máximo, entre arenas gruesas con abundante arcilla de tonos amarillentos.

Fauna y Vegetación: La laguna está en un entorno de monte poco alterado e influenciado por el hombre, en el cual durante la visita se ha observado una variada fauna silvestre además de la presencia de aves acuáticas en la laguna.

Posee una cierta vegetación de borde, mal desarrollada debido a la gran fluctuación estacional del nivel del agua, y algo de vegetación subacuática aprovechando la abundante capa de restos vegetales del fondo.

Tipo de suelo: El fondo de la laguna, sobre todo en las zonas más someras, está tapizado por una abundante capa de restos vegetales y arcillas de tonos oscuros.

Calidad del agua: Es una laguna de aguas turbias de color blanquecino, con abundantes restos vegetales en suspensión, donde se realizaron dos medidas de conductividad en distintas zonas de la laguna, con 160 microS/cm a 14 °C (muestra para análisis químicos), y otra con 155 microS/cm también a 14° C.

El análisis indica, que se trata de aguas bicarbonatadas potásicas, con pequeña mineralización y porcentajes apreciables de manganeso.

USOS Y ACTIVIDADES EN EL ENTORNO

Se utiliza como abrevadero, no muy frecuentemente, ya que en la parcela contigua se ha construido una charca artificial con ése fin. Dicha charca es de reducido diámetro y tienen terraplén de unos 2,5 mts de altura, abierto en dirección a la laguna, con la que llega a comunicarse en épocas lluviosas.

El marcado carácter estacional de la laguna de las Cerveras es debido a las condiciones climáticas, estiajes largos y secos, y a que los propietarios de las fincas situadas al Norte de la laguna, hace unos años, encharcaron y profundizaron en forma de gavía el arroyo de salida con fines de riego. Posteriormente intentaron tapparla, pero el crecimiento de la laguna en los años siguientes ha sido limitado, ya que el agua sigue escapando a partir de cierta altura por dicha gavía semitapada.

Además de la estacionalidad de las aguas, sobre la mayor parte del fondo de la laguna se produce una alteración de distintas vegetaciones, cuyos restos están colmatando gran parte de la laguna, sobre todo, las zonas más someras o de borde.

En épocas anteriores tuvo un alto interés ecológico, al estar muy alejada de núcleos y actividades humanas, y era muy visitada por biólogos, zoólogos, ornitólogos.. etc. sería recomendable desarrollar trabajos de limpieza de fondo y posible cierre de la salida del agua hasta una determinada altura.

CARACTERISTICAS CLIMATICAS

Los datos de una estación cercana (SANCTI-SPIRITUS Nº 922), correspondientes a un período de 22 años (1939-1962), indican que las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas son de 18,4 y 6,4 °C respectivamente.

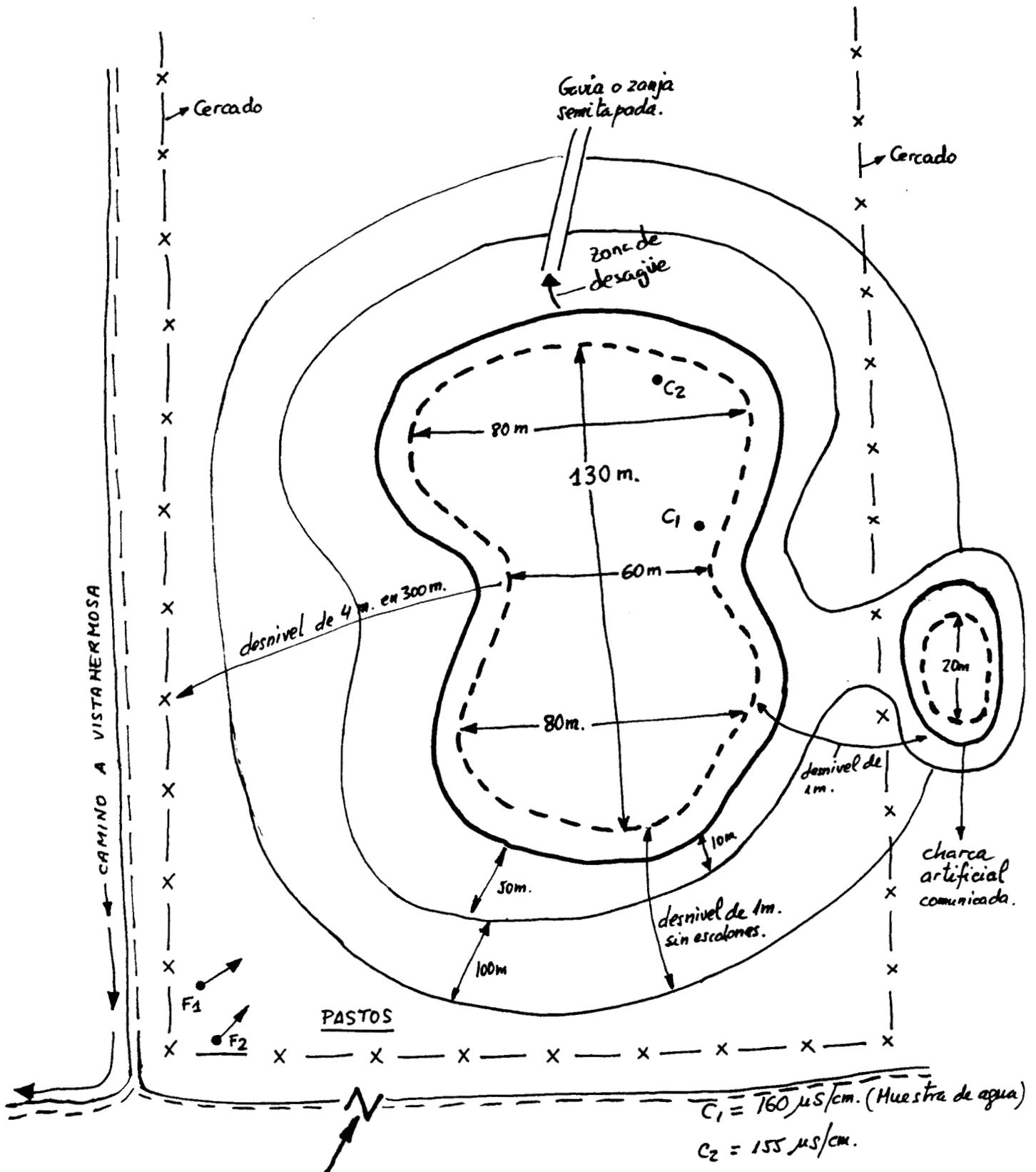
La media de las temperaturas máximas registradas en cada año es de 37,7 °C. y la media de las más bajas, de cada año, de -6,8 °C. El período libre de heladas es de 176 días. La evapotranspiración potencial (E.T.P.) es de 710 mm/año.

La pluviometría media anual para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más próxima (VILLAVIEJA DE YELTES Nº 923) es de 632 mm. Su distribución anual y por meses se recoge en el gráfico adjunto.

CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

La laguna se encuentra situada sobre los materiales de erosión procedentes de las formaciones graníticas que ocupan todo el área. Esta superficie de erosión recoge el agua de lluvia que fluye hacia la zona deprimida.

CHARCA DE LAS CERVERAS CASTILLEJO DE MARTIN VIEJO (SA)





Análisis de una muestra de agua remitida por:

I N T E C S A

NUÑEZ DE ARCE, 34
47002 VALLADOLID

Denominación de la muestra:

LAGUNA DE LA CERVERA H-501. PAZADINAS.

Nº referencia planch.

RESULTADOS ANALITICOS DE MACROCONSTITUYENTES

	mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion Cl ⁻	19.9	0.56	21.00
Sulfatos " " " SO ₄ ⁻	37.8	0.79	29.48
Bicarbonatos " " " CO ₃ H ⁻	80.5	1.32	49.51
Carbonatos " " " CO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Nitratos " " " NO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Sodio " " " Na ⁺	10.7	0.46	17.63
Magnesio " " " Mg ⁺⁺	7.8	0.64	24.28
Calcio " " " Ca ⁺⁺	14.4	0.72	27.31
Potasio " " " K ⁺	31.7	0.81	30.77

ANALISIS FISICO-QUIMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES, OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 20°C	145 µS/cm.	NO ₂ ⁻	0.00 mg/litro.
Punto de Congelación (°)	-0.00 °C	NH ₄ ⁺	0.00 mg/litro.
Sólidos disueltos	202.77 mg/litro.	Li...	0.00 mg/litro.
pH	7.68	B...	0.87 mg/litro.
CO ₂ libre (e)	2.66 mg/litro.	P ₂ O ₅	0.00 mg/litro.
Grados franceses dureza	6.85	SiO ₂	4.25 mg/litro.
rCl + rSO ₄ /rCO ₃ H + rCO ₃	1.02	Fe...	0.01 mg/litro.
rNa + rK/rCa + rMg	0.94	Mn...	4.12 mg/litro.
rNa/rK	0.57		
rNa/rCa	0.65		
rCa/rMg	1.13		
rCl/rCO ₃ H	0.42		
rSO ₄ /rCl	1.40		
rMg/rCa	0.89		
I.c.b.	-1.28		
I.d.d.	-0.34		

LA MUESTRA CONTIENE SOLIDOS EN SUSPENSION COLOR OCRE.

Nº Registro: 4474010389

Murcia, 01 de Marzo de 1.989

M.ª Dolores Saura Pintado
Leda en Ciencias Químicas

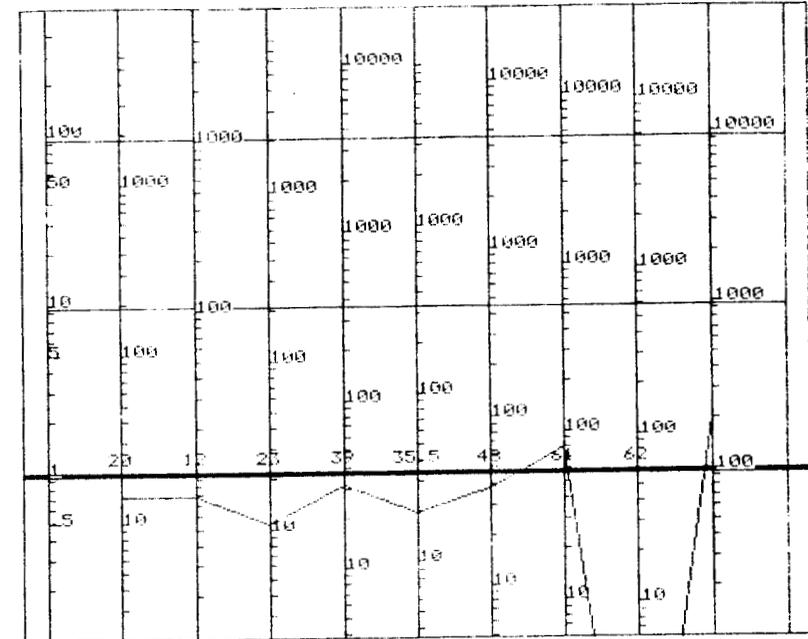
(e) : Parámetro calculado.
Nota: Para obtener copia citar número registro.

La Empresa CENTRO DE ANALISIS DE AGUAS, S.A. está homologada por el MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO (O. M. 16-7-87), y habilitada para colaborar con los Organismos de Cuencas (Comisariats de Aguas) en el ejercicio de las funciones de control de vertidos de aguas residuales.

GRAFICOS GEOQUIMICOS.

Nº REGISTRO: 4474010389

DIAGRAMA LOGARITMICO DE SCHEELER-BERNALOFF (Modificado)
Ca⁺⁺ Mg⁺⁺ Na⁺ K⁺ Cl⁻ SO₄⁻ CO₃H⁻ NO₃⁻ S.D.



S.D. = Sólidos disueltos.
NOTA: - Los parámetros están expresados en mg/l.

DIAGRAMA DE PIPER.

- A = Sulfatadas y/o cloruradas cálcicas y/o magnésicas.
- B = Cloruradas y/o sulfatadas sódicas.
- C = Bicarbonatadas sódicas.
- D = Bicarbonatadas cálcicas y/o magnésicas.
- 1 = Tipo magnésico.
- 2 = " " " sódico.
- 3 = " " " cálcico.
- 1' = " " " sulfatado.
- 2' = " " " clorurado.
- 3' = " " " bicarbonatado.

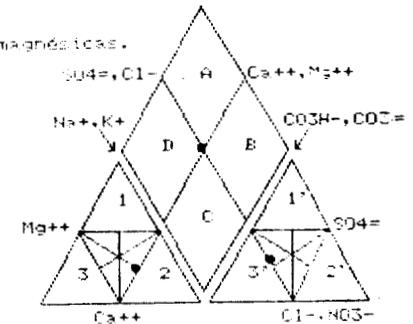
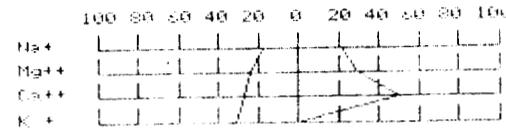


DIAGRAMA DE STIFF

(Modificado)

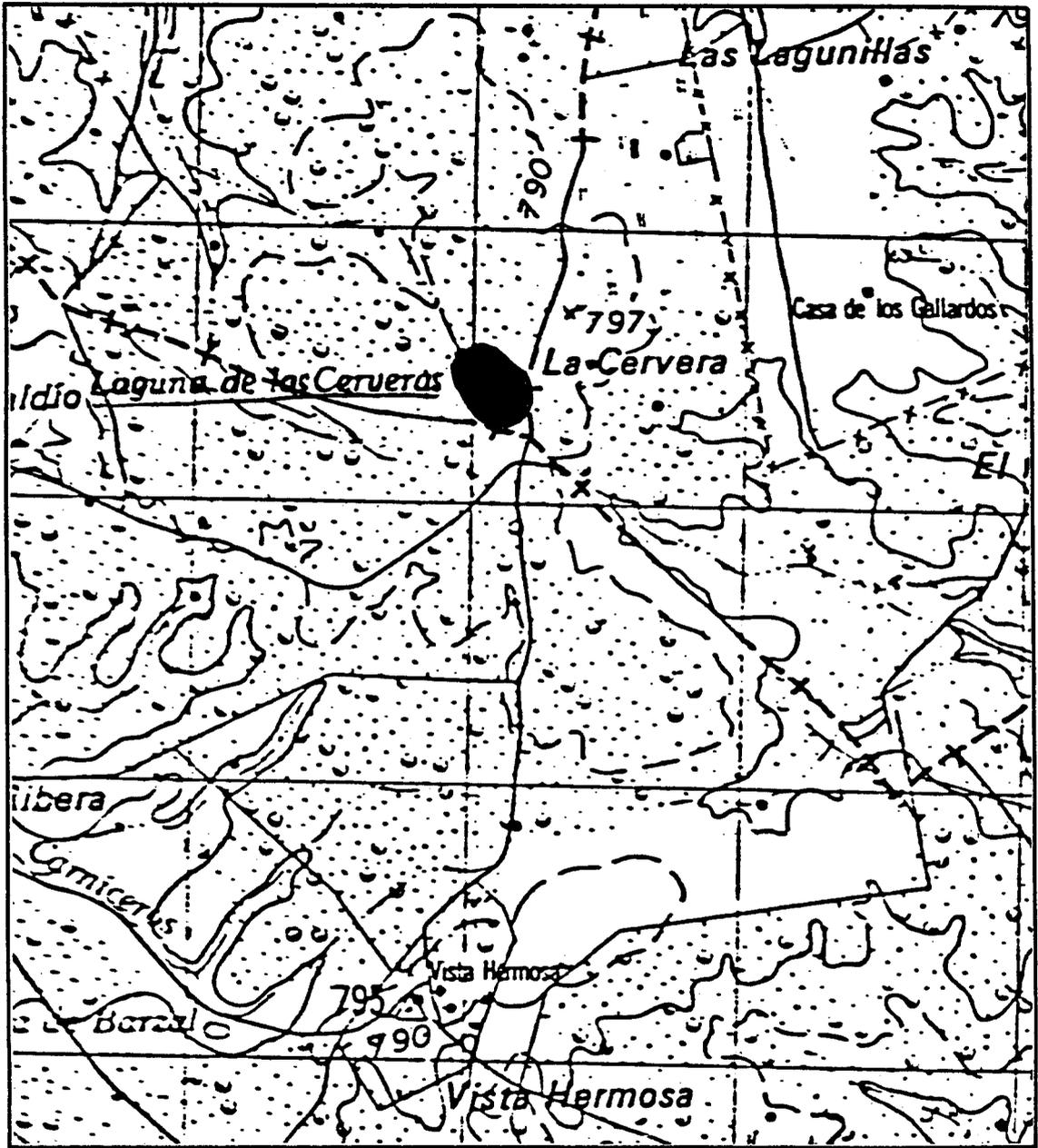
2 meq. l.



2 meq. l.

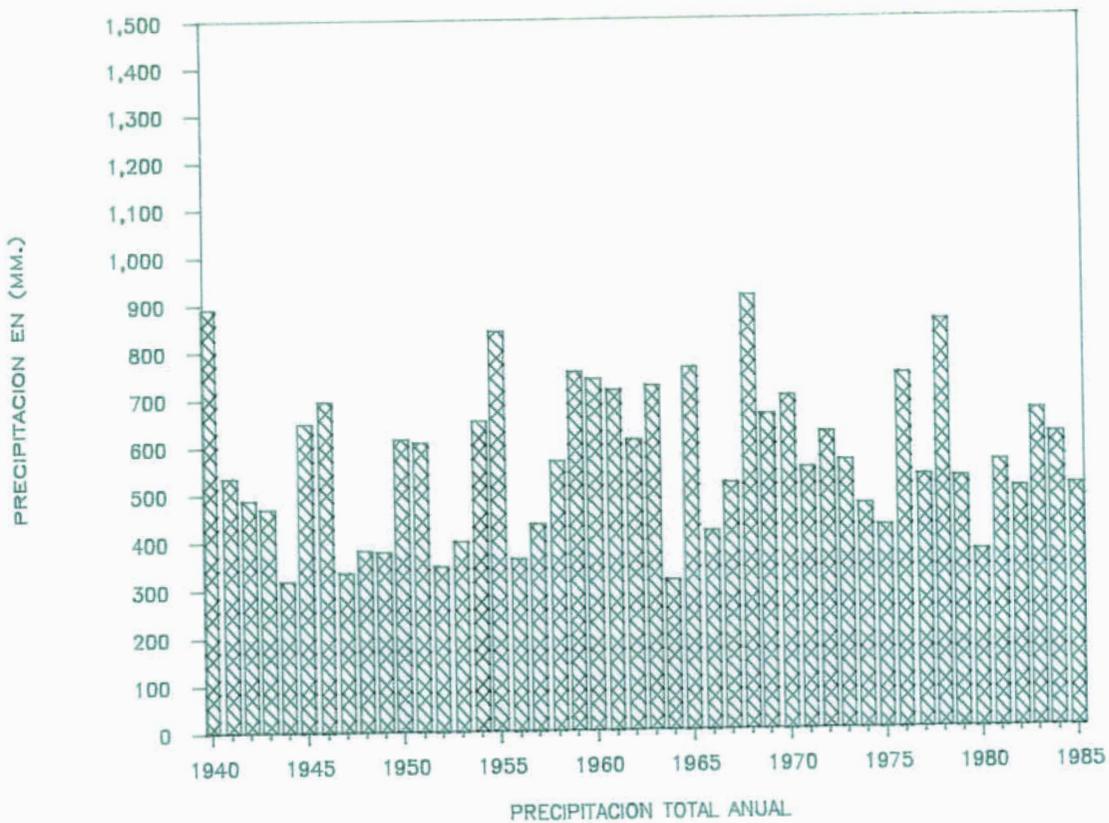
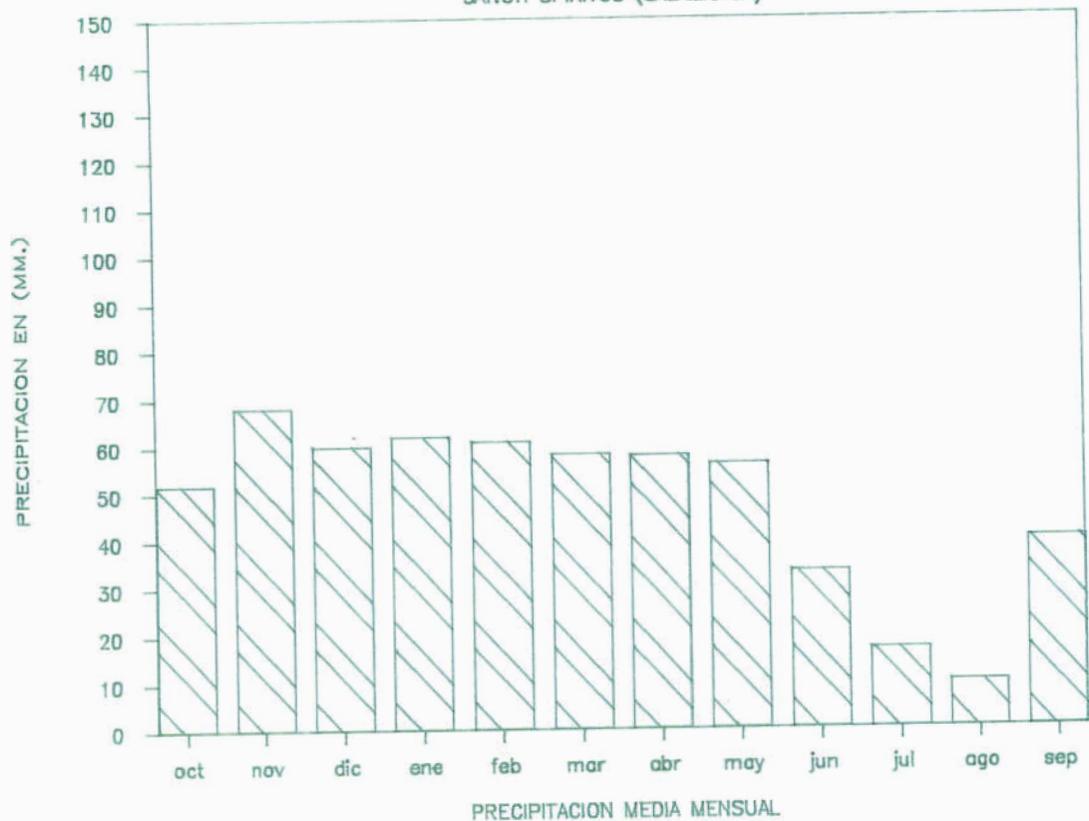
Cl⁻
SO₄⁻
CO₃H⁻ CO₃⁻
NO₃⁻

AGUA BICARBONATADA-POTÁSICA



PLUVIOMETRO N.2922

SANCTI SPIRITUS (SALAMANCA)



CHARCA DE LA CERVERA (SALAMANCA)



F.1. Vista panorámica desde el Norte



F.2. Vista panorámica desde el Suroeste

CHARCA DE EL BARDAL (SALAMANCA)

SITUACION Y LOCALIZACION

Situada en el Término Municipal de TAMAMES, provincia de Salamanca.

Se encuentra en la hoja topográfica a escala 1:50.000 de SEQUEROS, Nº 527, siendo sus coordenadas geográficas aproximadas:

x = 06º 07' 55" (W)

y = 40º 39' 05" (N)

z = 944 mts.

Corresponde al Nº 582 del "Inventario Medioambiental de Zonas Húmedas" realizado en el Plan Hidrológico Nacional del Duero y se sitúa en la subcuenca hidrográfica Nº 62, considerada en dicho Plan. En el Catálogo Limnológico se la cita muy someramente.

Localización y acceso: Situada a 2,2 Km al Suroeste de Tamames y accesible por la carretera que va al Cabaco en su P.K. 58 y a 300 mts a la derecha de la misma.

CARACTERISTICAS

Se efectuó una visita de campo el día 24 de Febrero de 1989.

Laguna esteparia, de forma alargada ovalada, llegando a tener en épocas húmedas una longitud máxima de 250 mts. por 140 mts. de anchura. Considerada de aguas permanentes, claras y limpias, sin embargo, tiene variación estacional muy acusada. En la sequía de 1982 se secó completamente.

Es una charca ubicada en la cabecera de un antiguo regato intermitente, en la que se han realizado obras para la limitación de su crecimiento (terraplén con desagüe) y un caz para el encauzamiento de la entrada de agua.

El día de la visita de campo el nivel de la charca estaba a 1 m. del desagüe instalado en el centro del terraplén y presentaba en su parte SW (caz de entrada de agua) zonas encharcadas y zonas secas, mientras que la parte cercana al terraplén aparenta tener mayor profundidad en la cubeta, probablemente excavada, con una profundidad de 1 m. y forma circular de 100 m. de diámetro (ver croquis).

Pendiente: El entorno donde se ubica la charca, es relativamente llano, con desniveles poco importantes (4-5 mts en 100-150 mts).

Vegetación: Alrededor de todas las zonas con agua hay abundante vegetación palustre, de juncos y pastos resistentes a la inundación, siendo algas en suspensión la vegetación subacuática predominante.

Fauna: Charca frecuentada por numerosas especies de anátidas (bandada de 40-50 ánades reales el día de la visita). Abundante presencia de anfibios.

Entorno: Está rodeada por una amplia zona de prado de pastos altos lindante con tierras de cultivo.

Tipo de suelo: El material que sirve de substrato al conjunto del entorno es de tipo detrítico, con arenas sueltas y abundantes cantos, en ocasiones muy grandes (20-30 cm de diámetro) y con abundante arcilla de tonos rojizos que en las zonas deprimidas o de charca se cambian a tonos oscuros debido a la actividad orgánica en general (vegetación, pastoreo, etc.).

El fondo de la charca es arcillo-arenosa con abundante materia orgánica.

Calidad del agua: Las aguas son claras y limpias con restos vegetales y algas en suspensión. Durante la visita se realizaron tres medidas de la conductividad del agua, una en cada uno de los tres encharcamientos existentes, según se indica en el croquis. Los valores obtenidos en micros s/cm son: $C_1 = 480$, $C_2 = 1155$ y $C_3 = 360$; correspondiendo los valores menores a las zonas encharcadas con mayor cantidad de agua. Se tomó una muestra de agua para analizar en el punto de mayor conductividad. Los resultados del análisis, que se incluyen, indican que se trata de aguas cloruradas magnésico-cálcicas.

USOS Y ACTIVIDADES EN EL ENTORNO

Se utiliza para abrevadero y pastoreo de ganado lanar y vacuno.

La actividad principal del entorno es la agricultura.

Impacto medio-ambiental: A pesar del impacto producido por las obras realizadas, más la colmatación producida por el pastoreo frecuente y la relativa proximidad de la carretera (unos 500 mts), la charca ha recuperado gran parte de su ecosistema natural por su mitad Oeste, quedando patente por la profusión de especies, tanto vegetales como animales.

A pesar de ello y debido, fundamentalmente a las fluctuaciones estacionales del agua, y a los aportes arcillosos del regato, en esa zona existe un grave riesgo de colmatación de gran parte de la superficie de la charca.

En la actualidad más de la mitad del fondo está a una profundidad entre 0 y 30 cm.

Dentro del conjunto de lagunas y charcas situadas alrededor de la Laguna del Cristo, ésta es una de las de mayores dimensiones y la situada a mayor altitud, siendo claro su interés biológico.

CARACTERISTICAS CLIMATICAS

Los datos de una estación cercana (SANCTI-SPIRITUS Nº 922) correspondientes a un período de 22 años (1939-1962) indican que las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas son de 18,4 y 6,4 °C respectivamente.

La media de las temperaturas máximas registradas en cada año es de 37,7 °C. y la media de las más bajas, de cada año, de -6,8 °C. El período libre de heladas es de 176 días. La evapotranspiración potencial (E.T.P.) es de 710 mm/año.

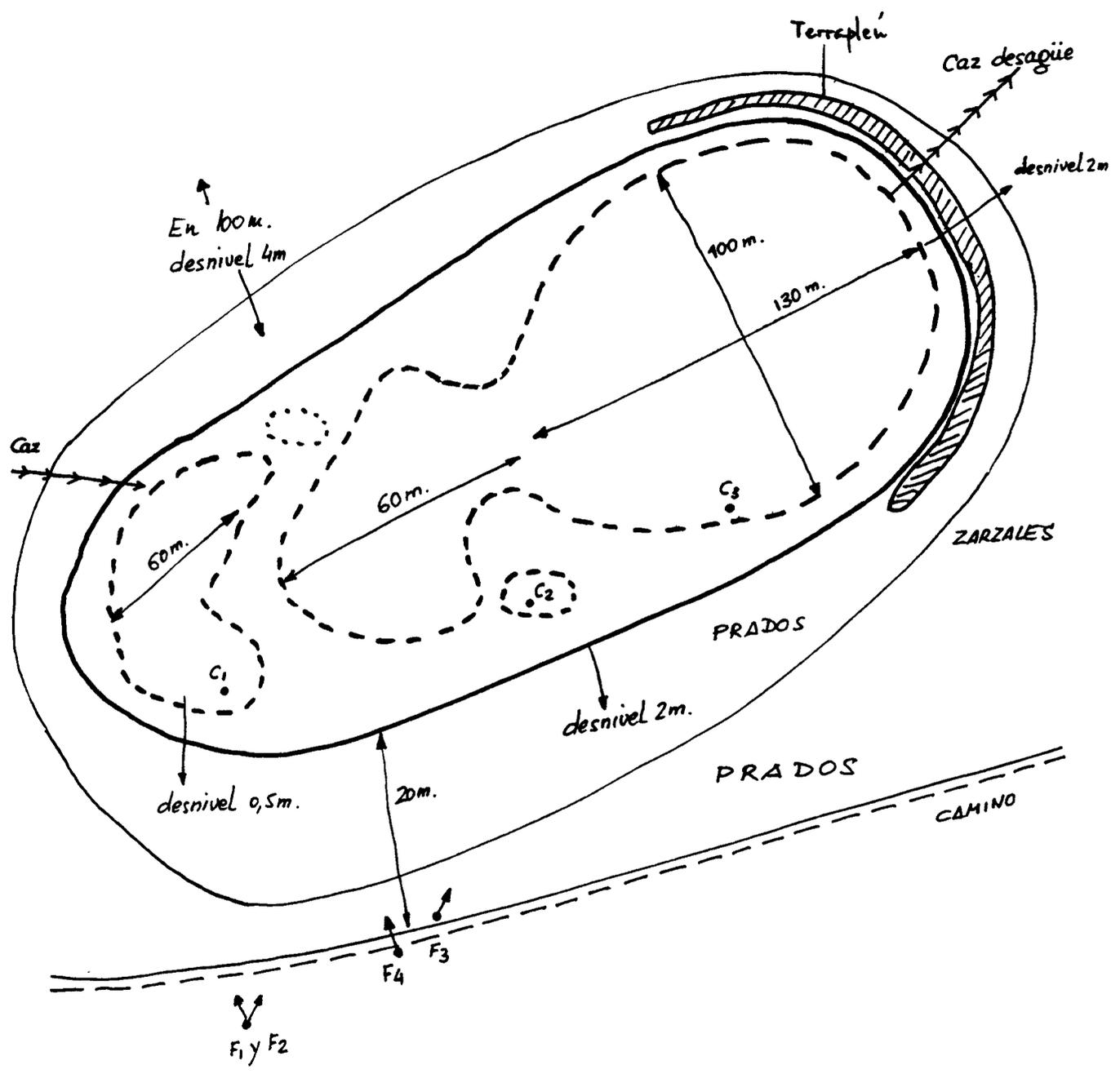
La pluviometría media anual para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más próxima (TAMAMES nº 906) es de 690 mm. Su distribución anual y por meses se recoge en el gráfico adjunto.

CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

La laguna se encuentra sobre una formación pliocuaternaria de cantos procedentes de la erosión de las sierras paleozoicas situadas al Sur y al Este. Los sedimentos presentan unos caracteres muy similares a los depósitos de rañas, cantos de diferentes tamaños englobados en una matriz arcillosa.

Dada la poca permeabilidad de la formación, la mayor parte del agua que fluye a la depresión que origina la laguna proviene de la escorrentía superficial, siendo los aportes subterráneos de los terrenos limítrofes poco importantes. Teniendo en cuenta la existencia del regato de entrada de agua y del terraplén construido para evitar su salida, se podría considerar a la laguna como esteparia algo artificial y con influencia fluvial.

CHARCA DE EL BARDAL - TAMAMES (SA)



- $C_1 = 480 \mu S/cm$
- $C_2 = 1.155$ " MUESTRA DE AGUA
- $C_3 = 360$ "



Análisis de una muestra de agua remitida por:

I N T E C S A

NÚÑEZ DE ARCE, 34
47002 VALLADOLID

Denominación de la muestra:

CHARCA DEL BARDAL. TAMAMES H-527.
23-2-89

Nº referencia plano.

RESULTADOS ANALITICOS DE MACROCONSTITUYENTES

		mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion	Cl⁻	351.0	9.90	86.34
Sulfatos	SO₄⁻	6.1	0.13	1.10
Bicarbonatos	CO₃H⁻	87.9	1.44	12.56
Carbonatos	CO₃⁻	0.0	0.00	0.00
Nitratos	NO₃⁻	0.0	0.00	0.00
Sodio	Na⁺	53.4	2.32	19.83
Magnesio	Mg⁺⁺	59.6	4.90	41.81
Calcio	Ca⁺⁺	88.6	4.42	37.71
Potasio	K⁺	2.9	0.08	0.64

ANALISIS FISICO-QUIMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES, OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 20°C	1,070 µS/cm.	NO ₂ ⁻	0.00 mg/litro.
Punto de Congelación (°).....	-0.03 °C	NH ₄ ⁺	0.00 mg/litro.
Sólidos disueltos	649.44 mg/litro.	Li ⁺	0.00 mg/litro.
pH	7.35	B.....	0.15 mg/litro.
CO ₂ libre (°).....	6.22 mg/litro.	P ₂ O ₅	0.00 mg/litro.
Grados franceses dureza	46.97	SiO ₂	0.86 mg/litro.
rCl + rSO ₄ /rCO ₃ H + rCO ₃	6.96	Fe... ..	0.07 mg/litro.
rNa + rK/rCa + rMg	0.26	Mn... ..	0.12 mg/litro.
rNa/rK	30.89		
rNa/rCa	0.53		
rCa/rMg	0.90		
rCl/rCO ₃ H	6.87		
rSO ₄ /rCl ⁻	0.01		
rMg/rCa	1.11		
i.c.b.	0.76		
i.d.d.	4.79		

La Empresa CENTRO DE ANÁLISIS DE AGUAS S.A. está homologada por el MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y URBANISMO (O. M. 3675/82) y tiene título para colaborar con los Organismos de Cuencas (Comisarios de Aguas) en el ejercicio de las funciones de control de vertidos de aguas residuales.

Nº Registro: 4485060389

Murcia, 06 de Marzo de 1.989

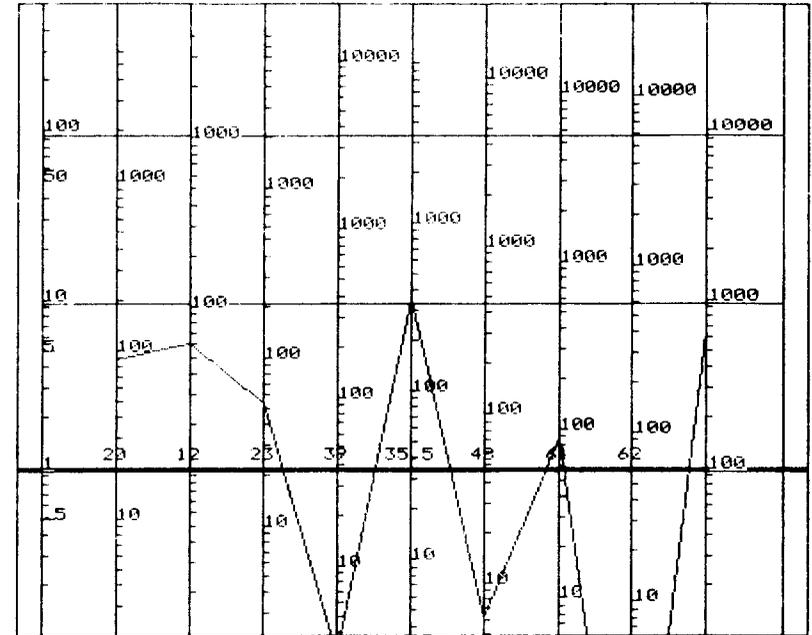
M.^a Dolores Saura Pintado
Ieda. en Ciencias Químicas

(*) : Parámetro calculado.
Nota: Para obtener copia citar número registro.

GRAFICOS GEOQUIMICOS.

Nº REGISTRO: 4485060389

DIAGRAMA LOGARITMICO DE SCHEELER-BERKALOFF. (Modificado)
Ca⁺⁺ Mg⁺⁺ Na⁺ K⁺ Cl⁻ SO₄⁻ CO₃H⁻ NO₃⁻ S.D.



S.D. = Sólidos disueltos.

NOTA.- Los parámetros están expresados en mg/l.

DIAGRAMA DE PIPER.

- A = Sulfatadas y/o cloruradas cálcicas y/o magnésicas.
- B = Cloruradas y/o sulfatadas sódicas.
- C = Bicarbonatadas sódicas.
- D = Bicarbonatadas cálcicas y/o magnésicas.
- 1 = Tipo magnésico.
- 2 = " sódico.
- 3 = " cálcico.
- 1' = " sulfatado.
- 2' = " clorurado.
- 3' = " bicarbonatado.

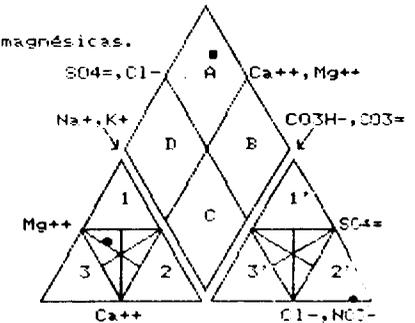
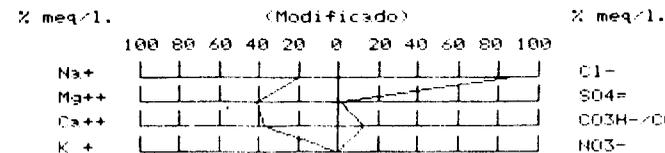
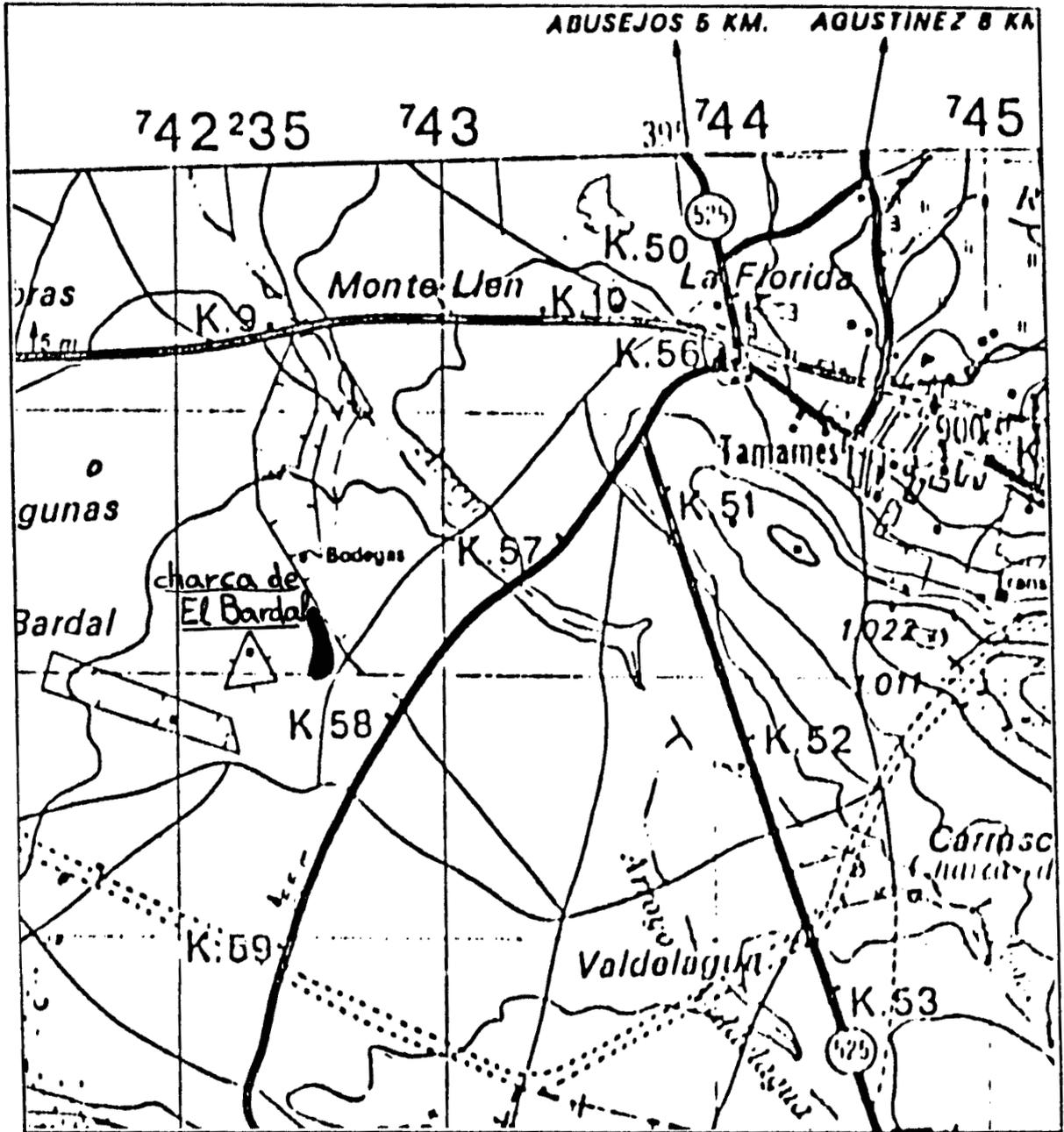


DIAGRAMA DE STIFF

(Modificado)

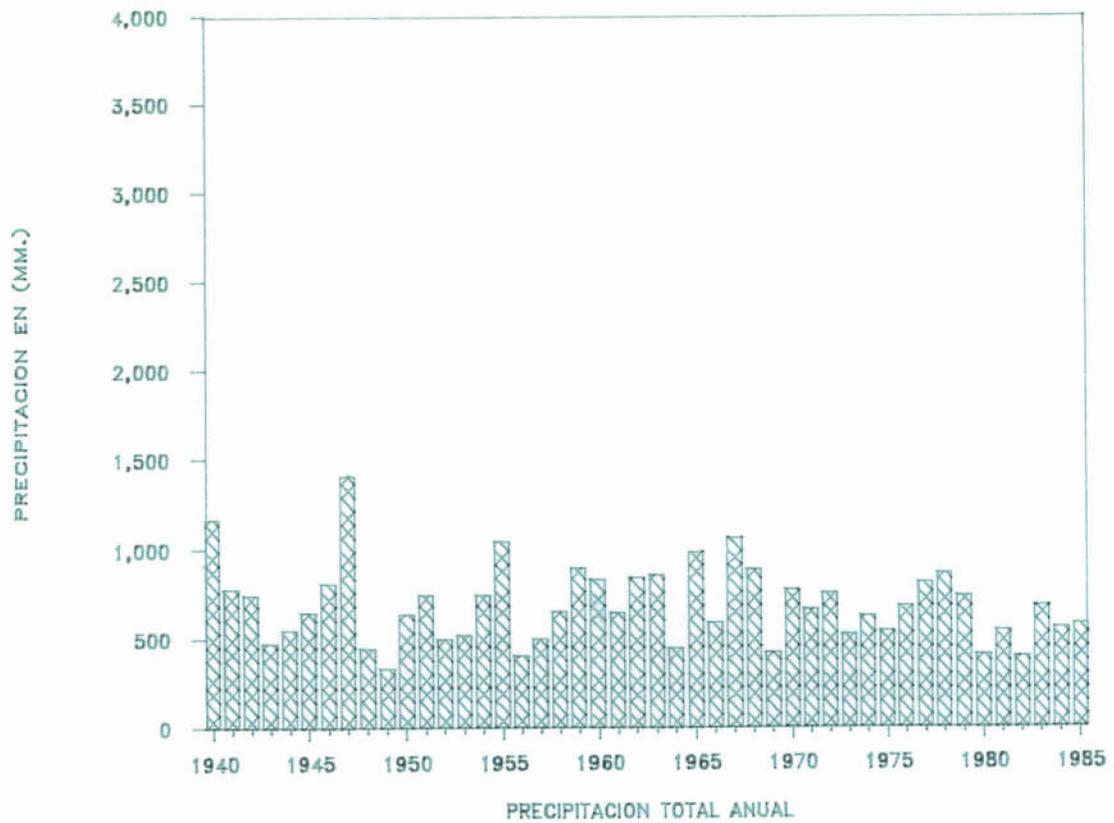
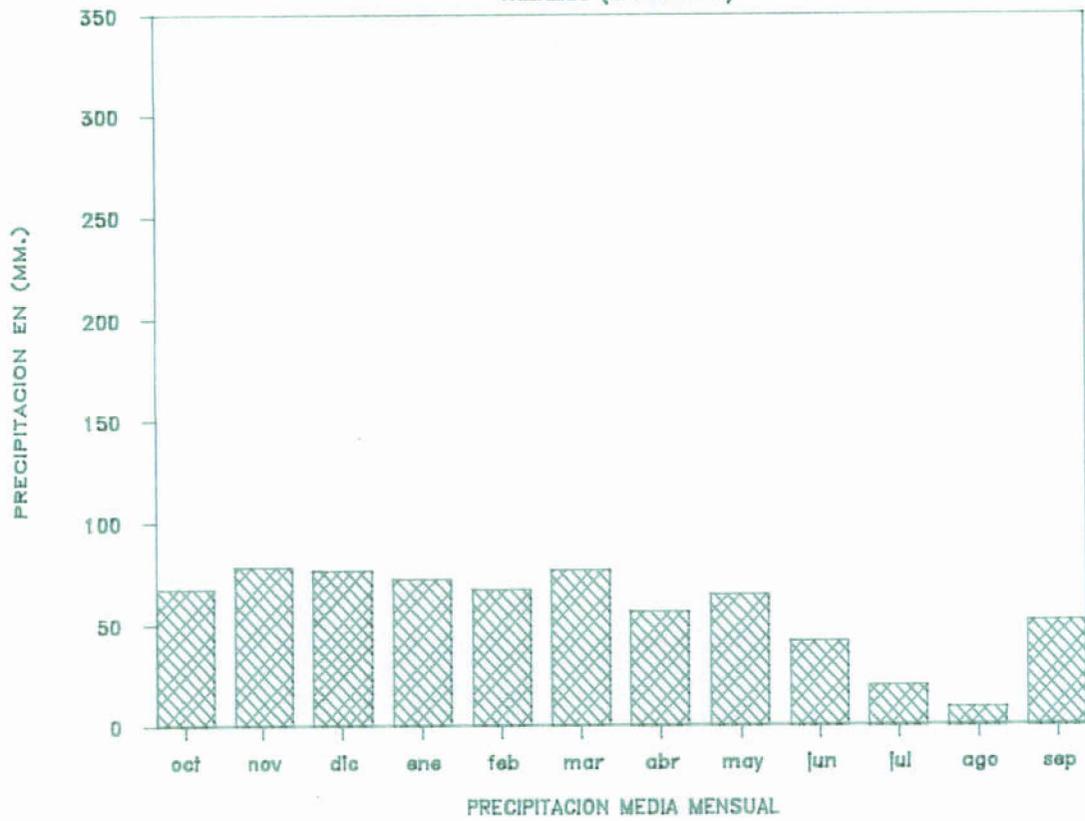


AGUA CLORURADA-MAGNÉSICA



PLUVIOMETRO N.2906

TAMAMES (SALAMANCA)



CHARCA DE EL BARDAL (SALAMANCA)



F.1 y F.2. Vista panorámica desde el Sur, de la parte más occidental

CHARCA DE EL BARDAL (SALAMANCA)



F.3 y F.4 Vista panorámica desde el Sur, de la zona oriental
Se observan ánades en vuelo.

LAGUNAS DE CAMPANERO (SALAMANCA)

SITUACION Y ACCESO

Situadas en el término municipal de CASTILLEJO DE MARTIN VIEJO, provincia de Salamanca.

Se localizan en la hoja 1:50.000 de VILLAR DE CIERVO nº 500, y sus coordenadas geográficas aproximadas son:

- Laguna Chica

x = 06º 32' 42"

y = 40º 42' 41"

z = 792 mts.

- Laguna Grande

x = 06º 31' 10"

y = 40º 42' 39"

z = 796 mts.

En el Catálogo Limnológico se le asigna la numeración SA-3 a la laguna Grande y SA-4 para la laguna Chica.

Están situadas, la Chica unos 8 Km al Oeste del pueblo, y la Grande a unos 10 Km en la misma dirección.

Son accesibles por la pista que parte del pueblo en dirección Oeste (finca CAMPANERO); ó desde el poblado de PARADINAS, aproximadamente unos 3 Km al NE de la laguna Grande.

CARACTERISTICAS

Se realizó una visita de campo el día 22 de Febrero de 1989.

LAGUNA CHICA

Es una charca de forma más o menos circular, debido a las obras de excavación, con una altura máxima de 2,5 - 3 mts sobre el plano de agua.

En épocas lluviosas, llega a tener un diámetro de unos 90 mts; (escalón al otro lado del camino de 0,5 mts), y una profundidad aproximada de unos 2 mts; desagüando en dirección Norte.

En el momento de la visita, la profundidad aproximada es de 1,3 mts, estando la zona de desagüe unos 40 cm por encima del agua.

Pendiente: Está situada en un alto del relieve y en su entorno tan solo en su lado Sur, hay algunos terrenos que están a una cota ligeramente por encima de ella (2-3 mts en 200 mts).

Entorno: A parte de la pequeña zona de prado, (pastos altos, gramíneas, etc.) en la zona de desagüe, el resto del entorno está situado en la finca CAMPERO, compuesta por montes adhesionados, encinas, hayas y robles, sobre arenas con cantos de diversos tamaños, y arcillas de tonos naranja rojizos.

Fauna y vegetación: Ausencia total de vegetación palustre y subacuática, a pesar de lo cual, se observó la presencia de aves acuáticas (Patos, avefrías).

Tipo de suelo: El fondo de la laguna es de tipo detrítico, arenoso principalmente, con abundante arcilla de tonos claros grisáceos en el interior de la zona de agua.

Calidad del agua: Es una laguna, de carácter estacional, con aguas transparentes y limpias, algo amarillentas, y con una conductividad media de 140 micro S/cm a 10°C. En el catálogo con fecha 11-5-85, se obtuvieron 112 microS/cm.

USOS Y ACTIVIDADES EN EL ENTORNO

La mayor parte de la finca está dedicada a la cría y pastoreo de ganado vacuno en el monte adhesionado, por lo que la laguna se utiliza frecuentemente como abrevadero.

A pesar de estar alejada de núcleos de población, el ecosistema natural de la laguna se encuentra muy alterado debido a las recientes obras de excavación, y al abundante pastoreo de ganado, que produce en la laguna una contaminación orgánica de las aguas, que impide el desarrollo de vegetación acuática y de borde.

LAGUNA GRANDE

Es una laguna en el momento de la visita, aproximadamente circular de unos 200 mts de diámetro, rodeada de una extensa zona de frecuentes encharcamientos.

Está provista de dos terraplenes concéntricos, unidos por otro recto, dejando el anillo exterior, una zona de desagüe en el lado NE.

Durante la visita el desagüe estaba 0,7 mts por encima del plano de agua, que puede llegar a tener en épocas lluviosas una profundidad de hasta 2,5 mts, en el interior del anillo central, y una forma ovalada de unos 400-450 mts de longitud máxima.

Es una laguna catalogada como de aguas permanentes, pese a lo cual se secó casi por completo durante la sequía de principios de los 80, momento que se aprovechó para su excavación y construcción de los terraplenes.

Pendiente: Ocupa, en una zona elevada del relieve, una hondonada con una única salida, en forma de arroyo intermitente, en dirección N.E.

Los desniveles máximos están hacia el lado Sur (de 7 a 10 mts en 500 mts), mientras que el resto del entorno está desde 1 m por encima en 300 m. hacia el lado Oeste, hasta unos 3 m en 300 m hacia el lado Norte.

Entorno: Similar al de la laguna Chica, salvo que la zona que rodea ésta laguna es mucho más extensa, ya que dicha laguna está ubicada en una amplia parcela (1 Km² aproximadamente), dedicada a prado para pastos.

Fauna y vegetación: Gran parte del fondo de la laguna está poblada por vegetación de pastos resistentes a la inundación; además se observan distintas formas de vegetación subacuática en otras zonas no tan someras, así como algas de diversos tipos

Durante la visita se observó la presencia de aves acuáticas como patos, avefrías, y otras aves como cigüeñas, etc.

Tipo de suelo: El fondo de la laguna está totalmente tapizado por vegetación acuática, salvo en algunas zonas cercanas a los terraplenes, donde se observa una textura arenosa con abundante arcilla de tonos pardos y oscuros.

Calidad del agua: Laguna de aguas permanentes, transparentes y limpias, algo amarillentas, en las que se han medido unas conductividades de 280 microS/cm a 13 °C (con toma de muestra para análisis químico) en la zona Oeste de la laguna y de 270 microS/cm a 11 °C en el interior del anillo formado por el terraplén central. (Ver croquis).

En el catálogo limnológico y con fecha de 11-5-85 se anota la medición de conductividad de 50 microS/cm.

En el análisis químico, cuyos resultados se incluyen, se observa que se trata de aguas bicarbonatadas cálcicas con pocos contenidos en sales. Se aprecia presencia de nitritos.

USOS Y ACTIVIDADES EN EL ENTORNO

El entorno de la laguna, como ya se ha dicho, se usa para pastoreo de ganado vacuno, así como la laguna se usa como abrevadero frecuentemente, lo que produce una ligera eutrofización de las aguas en épocas secas, sin la suficiente renovación de las aguas.

A pesar de ello, gracias a que retiene un gran volumen de agua en épocas lluviosas, es capaz de albergar permanentemente colonias vegetales e importantes comunidades de aves acuáticas.

CARACTERISTICAS CLIMATICAS

Los datos de una estación cercana (SANCTI SPIRITUS Nº 922) correspondientes a un período de 22 años (1939-1962) indican que las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas son de 18,4 y 6,4 °C respectivamente.

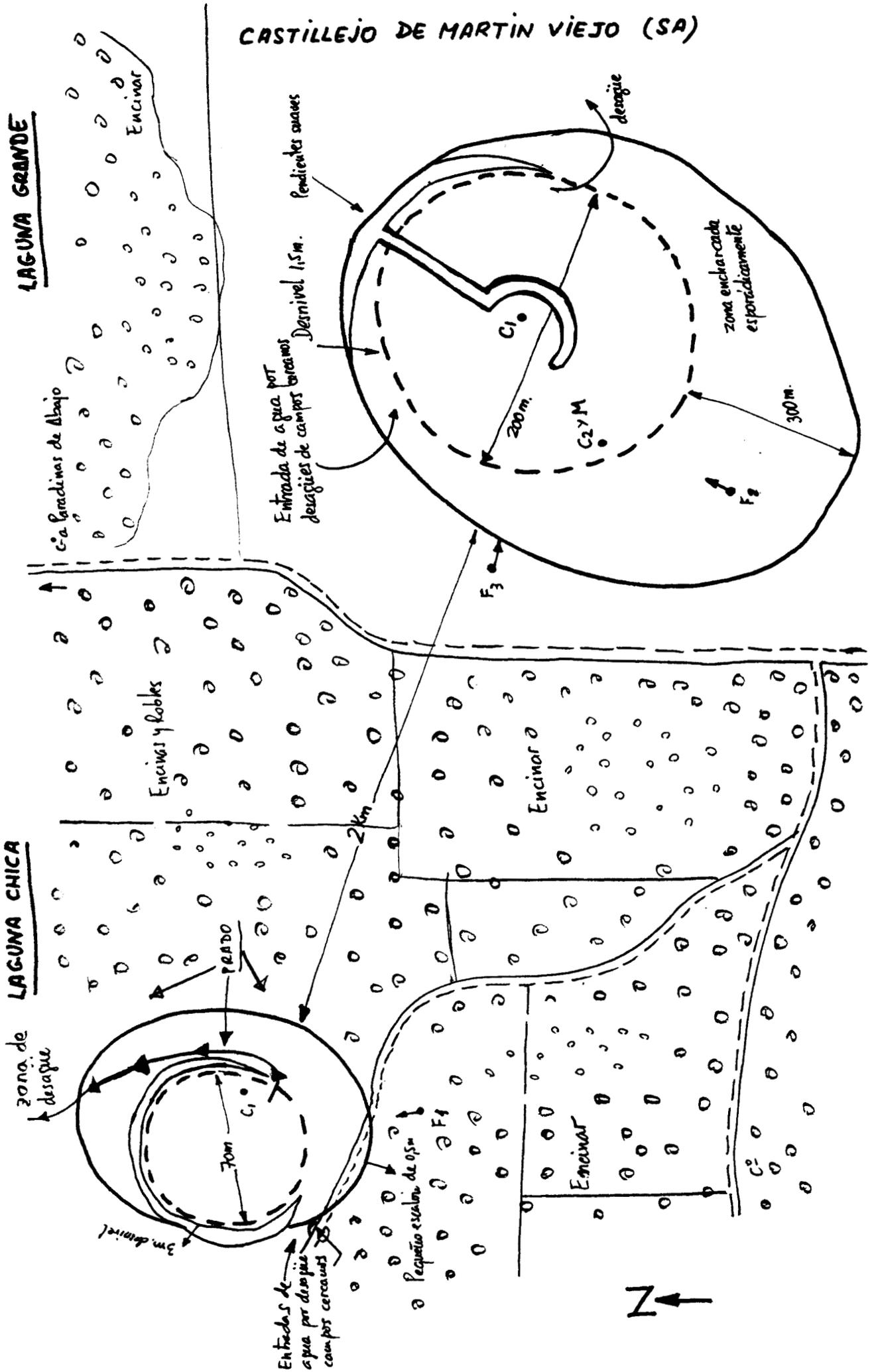
La media de las temperaturas máximas registradas en cada año es de 37,7 °C. y la media de las más bajas, de cada año, de -6,8 °C. El período libre de heladas es de 176 días. La evapotranspiración potencial (E.T.P.) es de 710 mm/año.

La pluviometría media anual para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más próxima (SANCTI SPIRITUS nº 922) es de 574 mm. Su distribución anual y por meses se recoge en el gráfico adjunto.

CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

Ambas lagunas se asientan sobre materiales del Eoceno, que en la zona está constituido fundamentalmente por areniscas y conglomerados. Los afloramientos graníticos están muy cercanos. A parte del agua de lluvia directa, recogen las escorrentías superficiales y subterráneas de los campos colindantes.

LAGUNAS DE CAMPANERO CASTILLEJO DE MARTIN VIEJO (SA)





Análisis de una muestra de agua remitida por:

INTECSA

NUREZ DE ARCE, 34
47002 VALLADOLID

Denominación de la muestra:

LAGUNA GRANDE DE CAMPANERO. H-500-501.
CASTILLEJO DE MARTIN VIEJO.

Nº referencia plano.

RESULTADOS ANALITICOS DE MACROCONSTITUYENTES

	mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion Cl ⁻	18.4	0.52	13.73
Sulfatos " " " SO ₄ ⁻	3.1	0.06	1.68
Bicarbonatos " " " CO ₃ H ⁻	195.3	3.20	84.51
Carbonatos " " " CO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Nitratos " " " NO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Sodio " " " Na ⁺	17.4	0.76	19.54
Magnesio " " " Mg ⁺⁺	12.6	1.04	26.91
Calcio " " " Ca ⁺⁺	36.9	1.84	47.60
Potasio " " " K ⁺	9.0	0.23	5.94

ANALISIS FISICO-QUIMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES, OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 20°C	243 µS/cm.	NO ₂ ⁻	0.15 mg/litro.
Punto de Congelación (°C)	-0.01 °C	NH ₄ ⁺	0.00 mg/litro.
Sólidos disueltos	292.77 mg/litro.	Li ⁺	0.00 mg/litro.
pH	7.45	B...	0.08 mg/litro.
CO ₂ libre (*)	10.98 mg/litro.	PaO ₂	0.00 mg/litro.
Grados franceses dureza	14.49	SiO ₂	0.84 mg/litro.
rCl + rSO ₄ /rCO ₃ H + rCO ₃	0.18	Fe...	0.10 mg/litro.
rNa + rK/rCa + rMg	0.34	Mn...	0.15 mg/litro.
rNa/rK	3.29		
rNa/rCa	0.41		
rCa/rMg	1.77		
rCl/rCO ₃ H	0.16		
rSO ₄ /rCl ⁻	0.12		
rMg/rCa	0.57		
i.c.b.	-0.3%		
i.d.d.	-0.14		

Nº Registro: 4467010389

Murcia, 01 de Marzo de 1987

M.ª Dolores Saura Paredo
Lda. en Ciencias Químicas

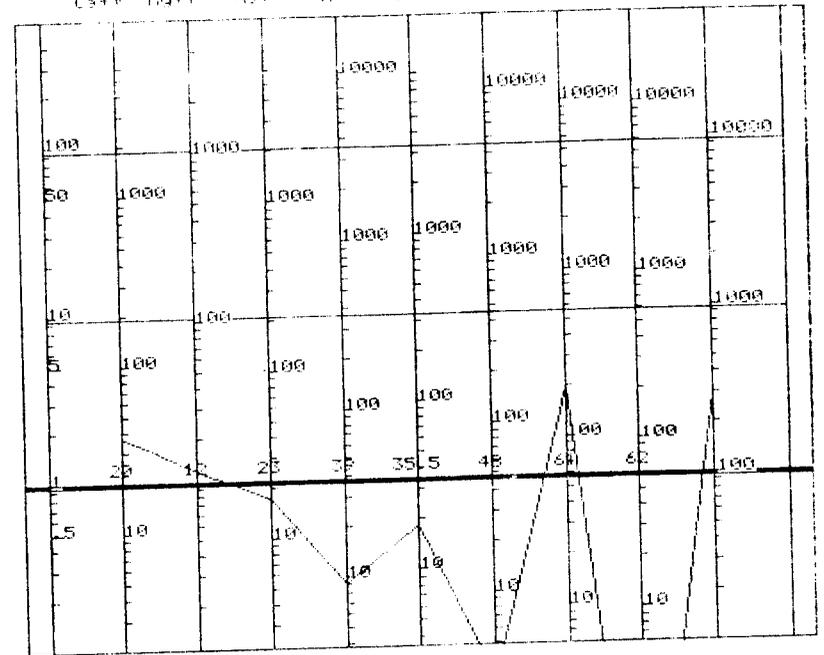
(*) : Parámetro calculado.
Nota: Para obtener copia citar número registro.

La Empresa CENTRO DE ANALISIS DE AGUAS, S.A. está homologada por el MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO (O. M. 16-7-87), y habilitada para colaborar con los Organismos de Cuencas (Comisariats de Aguas) en el ejercicio de las funciones de control de vertidos de aguas residuales.

GRAFICOS GEOQUIMICOS.

Nº REGISTRO: 4467010389

DIAGRAMA LOGARITMICO DE SCHELLER-BERKALOFF (Modificado)
Ca⁺⁺ Mg⁺⁺ Na⁺ K⁺ Cl⁻ SO₄⁻ CO₃H⁻ NO₃⁻ S.D.



S.D. = Sólidos disueltos.
NOTA.- Los parámetros están expresados en mg/l.

DIAGRAMA DE PIPER.

- A = Sulfatadas y/o cloruradas cálcicas y/o magnésicas.
- B = Cloruradas y/o sulfatadas sódicas.
- C = Bicarbonatadas cálcicas.
- D = Bicarbonatadas cálcicas y/o magnésicas.
- 1 = Tipo magnésico.
- 2 = " sódico.
- 3 = " cálcico.
- 1' = " sulfatado.
- 2' = " clorurado.
- 3' = " bicarbonatado.

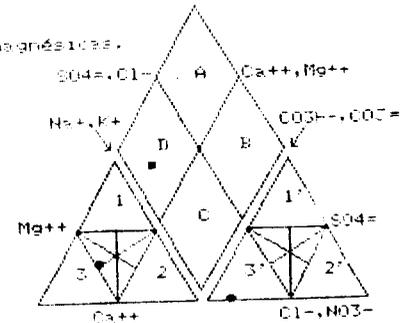
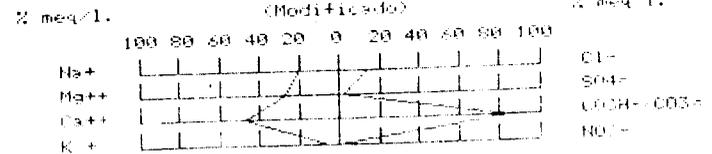
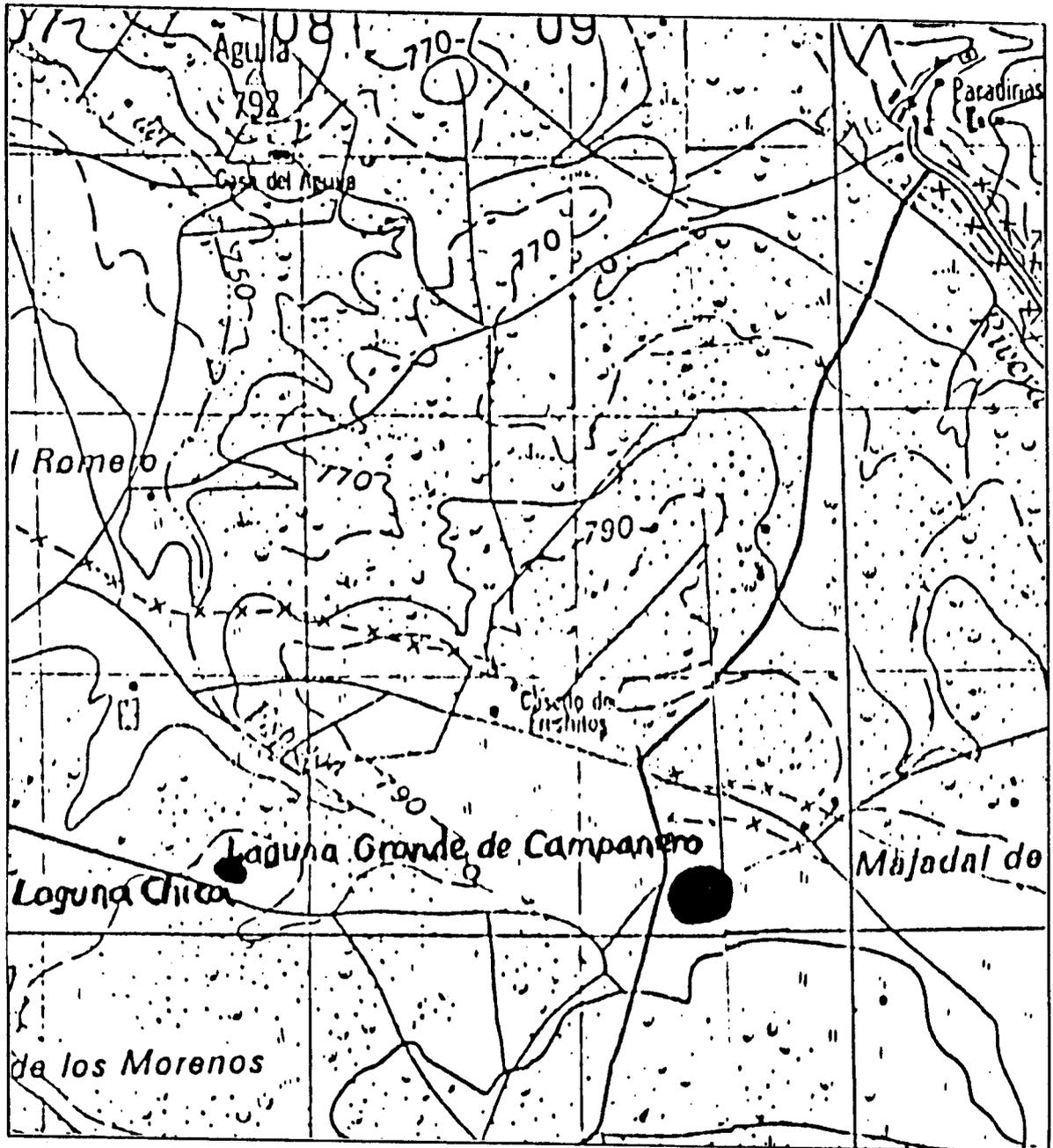


DIAGRAMA DE STIFF (Modificado)

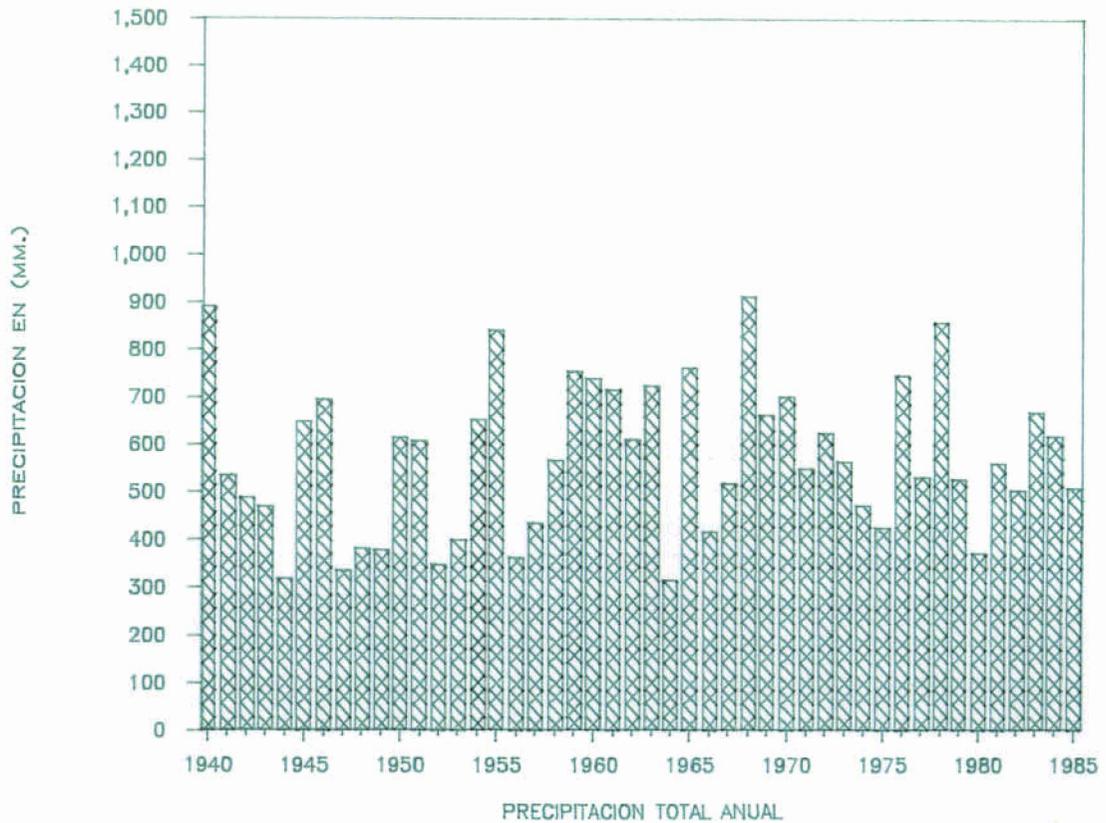
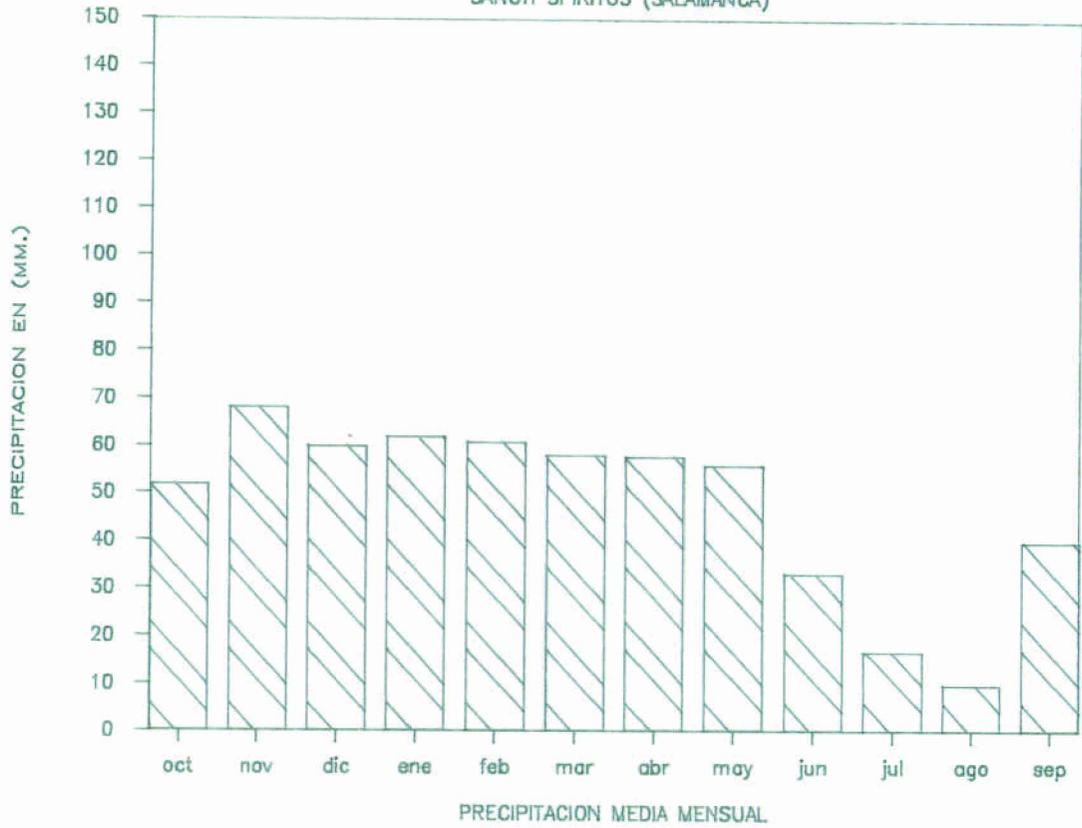


AGUA BICARBONATADA-CÁLCICA



PLUVIOMETRO N.2922

SANCTI SPIRITUS (SALAMANCA)



LAGUNAS DEL CAMPANERO (SALAMANCA)



F.1. Laguna Chica del Campanero desde el Sur.



F.2.- Laguna Grande del Campanero desde el Suroeste

LAGUNAS DEL CAMPANERO (SALAMANCA)



F.3.- Laguna Grande del Campanero vista desde el Oeste

CHARCAS DE LA REGUERA VALDESOMAS - LUMBRALES (SALAMANCA)

SITUACION Y ACCESO.

Situadas en el término municipal de LUMBRALES, provincia de Salamanca.

Está localizada en la hoja 1:50.000 de LUMBRALES Nº 475 y sus coordenadas geográficas aproximadas son:

x = 06º 42' 38"

y = 40º 55' 36"

z = 687 mts.

Corresponde al Nº 546 del inventario medioambiental de zonas húmedas realizado en el Plan Hidrológico Nacional del Duero, estando situada en la cuenca nº 63 considerada en dicho plan (HUEBRA-YELTES, DUERO).

Situadas sobre la reguera de Valdesomas, estando los mayores encharcamientos a partir de la confluencia de ésta con el arroyo que viene de la fuente, aproximadamente a 1,5 Km al S.E. de LUMBRALES, accesible por la carretera a BAÑOBAREZ.

CARACTERISTICAS

Se realizó una visita de campo el día 21 de Febrero de 1989.

Desde la confluencia con el regato del manantial y hasta a unos 700 mts. del pueblo, la reguera transcurre por una zona llana con frecuentes encharcamientos de diferentes tamaños, hasta llegar a la Alberca Grande (charca artificial excavada).

Dicha alberca está provista de un terraplén semicircular con un desagüe en su zona Norte.

Según información local, la zona de encharcamientos suele secarse todos los veranos, no así la alberca grande que aguanta el agua todo el año.

Pendiente: Está situada sobre el lecho de un arroyo en una zona del curso bastante llana, teniendo los mayores desniveles hacia la parte Noreste de la alberca y en toda la vertiente derecha de la reguera (de unos 1,5-2 mts en 20 mts); mientras que la vertiente izquierda tiene una primera parte llana y a unos 50 mts, es donde aparece el desnivel de unos dos mts. en 15 mts.

Entorno: Tanto en márgenes de la reguera, como alrededor de la Alberca Grande, existe una zona de prado, que por zonas llega a tener unos 100 mts de ancho.

En ésta zona de prado y en los encharcamientos, así como en todo el borde de la charca, aparecen alineaciones de juncos, junto a pastos altos y hierbas resistentes al encharcado.

El resto del entorno, son terrenos vallados dedicados al pastoreo y cría de ganado.

Dicho entorno está sobre un sustrato detrítico, arenas gruesas con cantos dispersos de hasta 10-15 cm de diámetro y abundantes arcillas de color rojizo que se van haciendo más oscuras en las zonas más deprimidas.

Fauna y vegetación: Durante la visita se observó la presencia de aves acuáticas (avefrías).

Tanto en la reguera, como en la alberca, existe una abundante vegetación de borde (juncos), así como vegetación subacuática en el interior de las charcas.

Calidad del agua: La Alberca Grande es una charca artificial permanente, de aguas transparentes y algo amarillentas, con algunos restos vegetales y algas en suspensión, se midieron conductividades de:

$C_1 = 195 \text{ microS/cm}$ - se tomó muestra de agua para análisis químico

$C_2 = 190 \text{ microS/cm}$ - en la zona de entrada

$C_3 = 185 \text{ microS/cm}$ - en la zona de salida

$C_4 = 185 \text{ microS/cm}$ - en el desagüe

El análisis de agua realizado, cuyos resultados se incluyen, indican que se trata de aguas bicarbonatadas sódicas muy poco mineralizadas.

Tipo de suelo: El fondo de la charca está totalmente tapizado de restos vegetales y arcillas de tonos oscuros, entre las que crece vegetación subacuática y algas.

Usos y actividades en el entorno: Tanto los alrededores de la alberca, como de la reguera, se usan como prado de pastos para ganado ovino, así como la alberca, de abrevadero.

Debido a la proximidad al pueblo y a la carretera, es una zona muy influenciada por la actividad humana, pastoreo continuo, limitación de la zona de inundación, encauzamiento del desagüe, etc.

CARACTERISTICAS CLIMATICAS

Los datos de una estación cercana (SAUCELLE Nº 901) correspondientes a un período de 13 años (1958-1970), indican que las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas, son de 23,5 y 11,6 °C respectivamente.

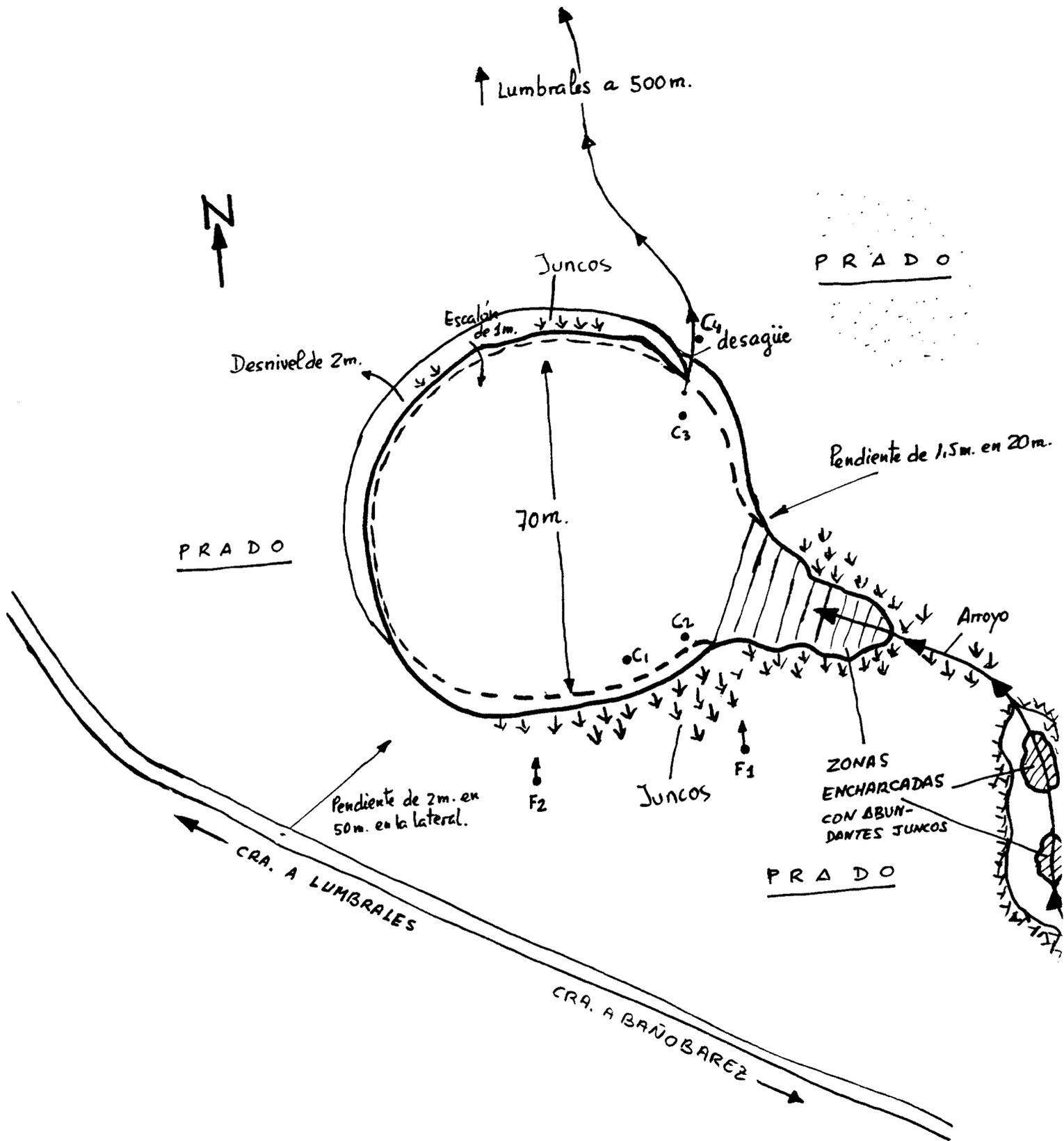
La media de las temperaturas máximas registradas en cada año es de 42,6 °C. y la media de las más bajas, de cada año, de -1,6 °C. El período libre de heladas es de 295 días. La evapotranspiración potencial (E.T.P.) es de 1102 mm/año.

La pluviometría media anual para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más próxima (SAUCELLE nº 901), es de 514 mm. Su distribución anual y por meses, se recoge en el gráfico adjunto.

CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

Tanto el arroyo como las charcas, a las que da origen, se sitúan en terreno de tipo granítico. Las charcas son de origen fluvial y por lo tanto, están muy influenciadas por el régimen pluviométrico.

CHARCAS DE LUMBRALES (SA)
 CHARCAS DEL ARROYO DE VALDESOMAS



C₁ = 195 μS/cm. (Muestra de agua)
 C₂ = 190 μS/cm.
 C₃ = 185 μS/cm.
 C₄ = 185 μS/cm



Análisis de una muestra de agua remitida por:

INTECSA

NUÑEZ DE ARCE, 34
47002 VALLADOLID

Denominación de la muestra:

CHARCA DE ARROYO DE VALDESONAS. H-475 DE LUMBRALES.

Nº referencia plano.

RESULTADOS ANALITICOS DE MACROCONSTITUYENTES

	mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion Cl ⁻	20.6	0.58	23.66
Sulfatos " " " SO ₄ ⁼	3.4	0.07	2.91
Bicarbonatos " " " CO ₃ H ⁻	109.8	1.80	73.43
Carbonatos " " " CO ₃ ⁼	0.0	0.00	0.00
Nitratos " " " NO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Sodio " " " Na ⁺	19.4	0.84	35.79
Magnesio " " " Mg ⁺⁺	7.5	0.62	26.34
Calcio " " " Ca ⁺⁺	16.0	0.80	33.98
Potasio " " " K ⁺	3.6	0.09	3.89

ANALISIS FISICO-QUIMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES, OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 20°C	162 µS/cm.	NO ₃ ⁻	0.00 mg/litro.
Punto de Congelación (°).....	-0.00 °C	NH ₄ ⁺	0.00 mg/litro.
Sólidos disueltos	186.34 mg/litro.	Li ⁺	0.00 mg/litro.
pH	7.60	B.....	0.07 mg/litro.
CO ₂ libre (°).....	4.37 mg/litro.	P ₂ O ₅	0.00 mg/litro.
Grados franceses dureza	7.15	SiO ₂	0.43 mg/litro.
rCl + rSO ₄ /rCO ₃ H + rCO ₃	0.36	Fe...	0.04 mg/litro.
rNa + rK/rCa + rMg	0.66	Mn...	0.05 mg/litro.
rNa/rK	9.21		
rNa/rCa	1.05		
rCa/rMg	1.29		
rCl/rCO ₃ H	0.32		
rSO ₄ /rCl	0.12		
rMg/rCa	0.77		
l.c.b.	-0.61		
i.d.d.	-0.19		

Nº Registro: 44650-0389

Murcia, 01 de Marzo de 1.989

M. Dolores Sauro Pintado

M.º Dolores Sauro Pintado
Leda. en Ciencias Químicas

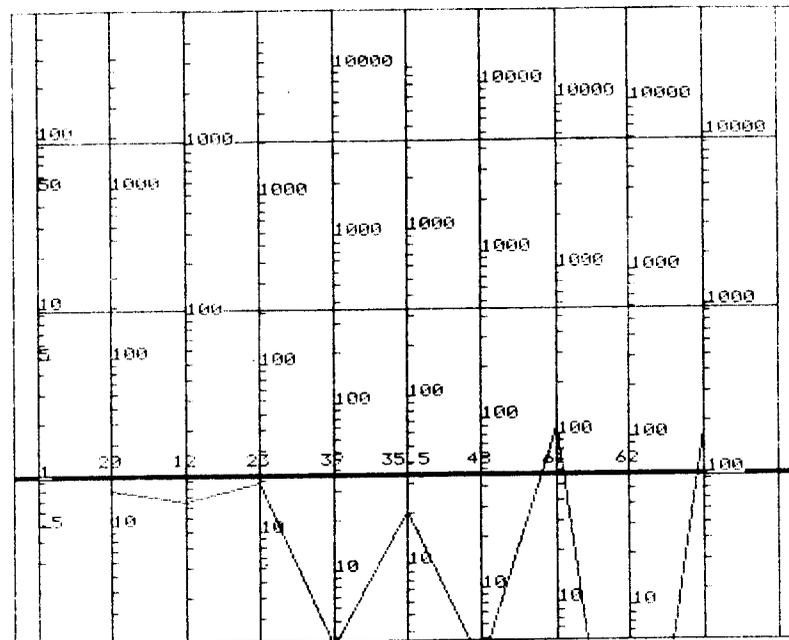
(a) = Parámetro calculado.
Nota: Para obtener copia citar número registro.

La Empresa CENTRO DE ANALISIS DE AGUAS, S.A. está homologada por el MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO (O. M. 16-7-87), y habilitada para colaborar con los Organismos de Cuenca (Comisariats de Aguas) en el ejercicio de las funciones de control de vertidos de aguas residuales.

GRAFICOS GEOQUIMICOS.

Nº REGISTRO: 4465010389

DIAGRAMA LOGARITMICO DE SCHOELLER-BERHALOFF. (Modificado)
Ca⁺⁺ Mg⁺⁺ Na⁺ K⁺ Cl⁻ SO₄⁼ CO₃H⁻ NO₃⁻ S.D.



S.D. = Sólidos disueltos.
NOTA: - Los parámetros están expresados en mg/l.

DIAGRAMA DL PIPER.

- A = Sulfatadas y/o cloruradas cálcicas y/o magnésicas.
- B = Cloruradas y/o sulfatadas sódicas.
- C = Bicarbonatadas sódicas.
- D = Bicarbonatadas cálcicas y/o magnésicas.
- 1 = Tipo magnésico.
- 2 = " " sódico.
- 3 = " " cálcico.
- 1' = " " sulfatado.
- 2' = " " clorurado.
- 3' = " " bicarbonatado.

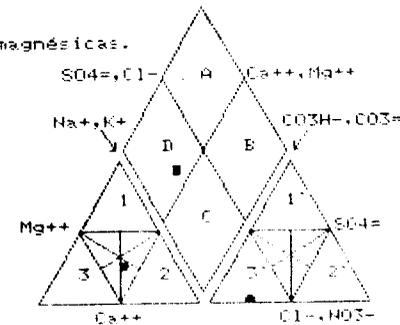
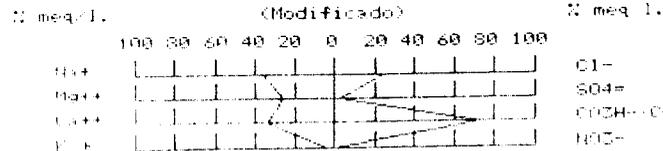
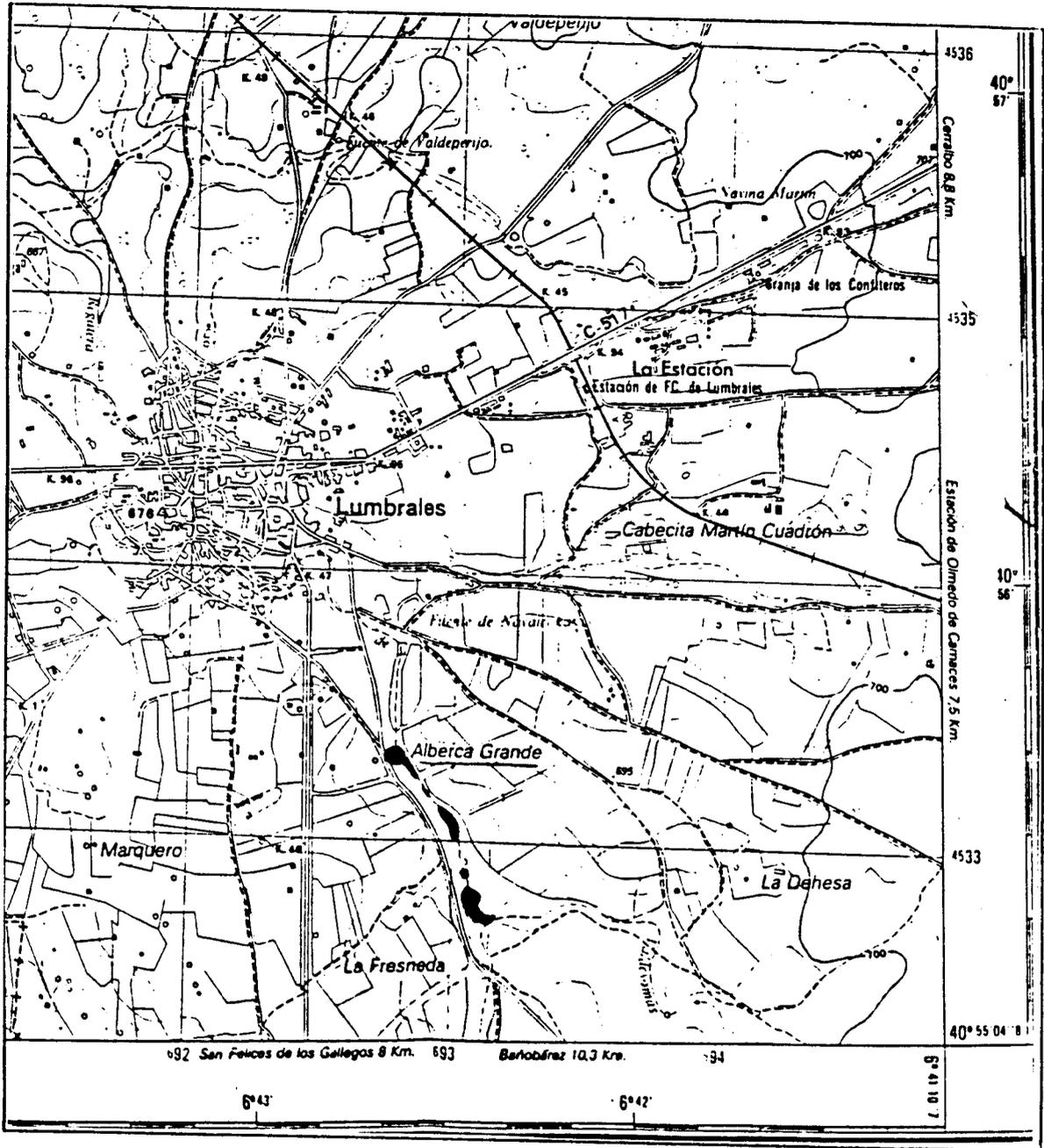


DIAGRAMA DE STIFF

(Modificado)

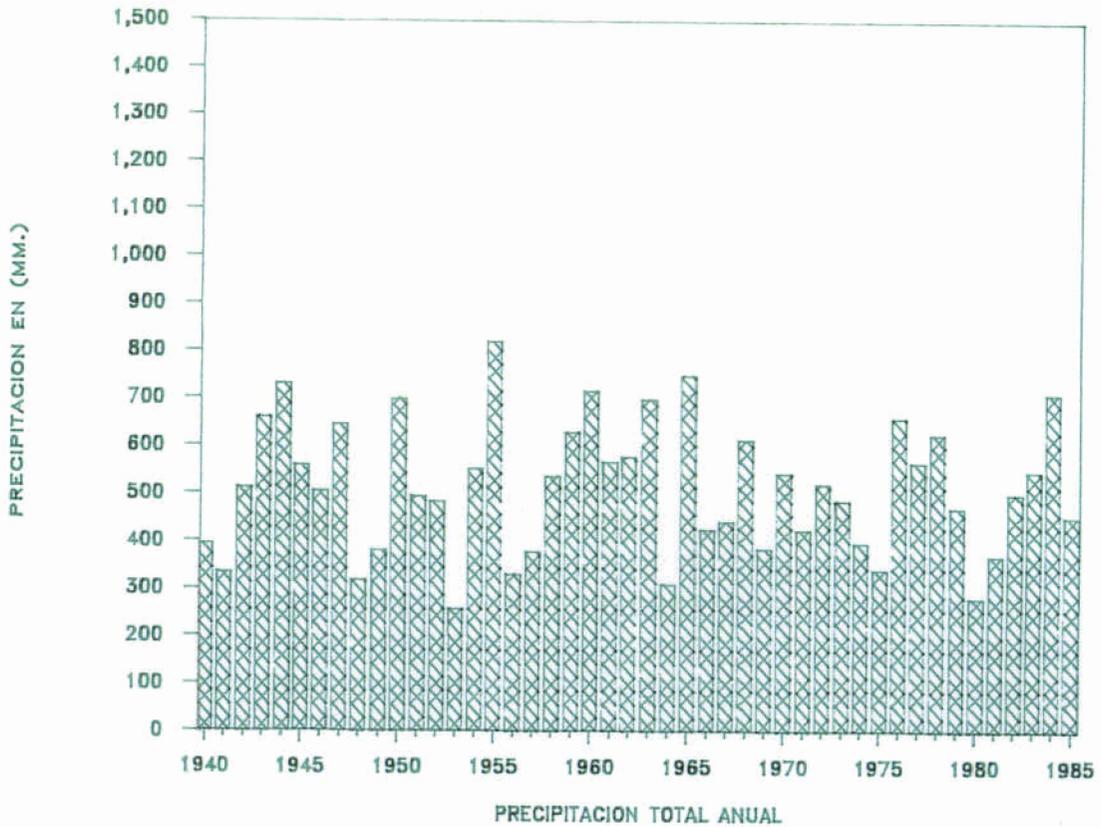
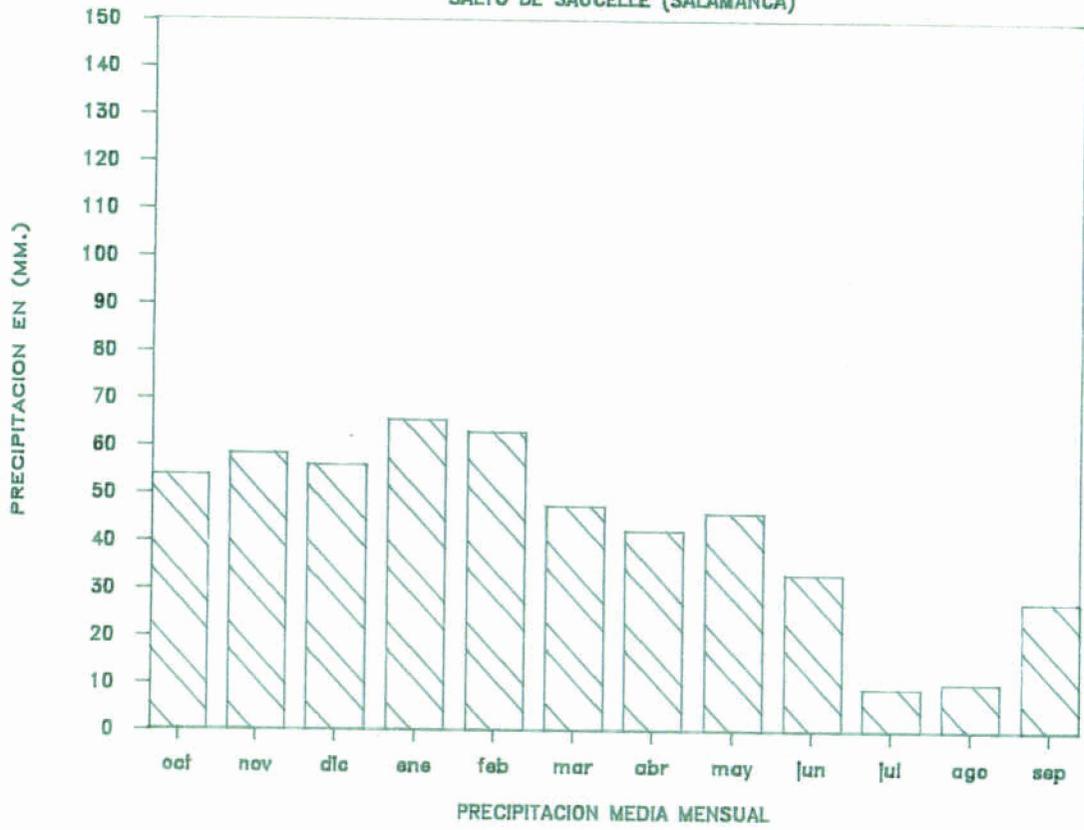


AGUA BICARBONATADA-SODICA



PLUVIOMETRO N.2901

SALTO DE SAUCELLE (SALAMANCA)



CHARCAS DE LUMBRALES (SALAMANCA)



F.1.- Vista de la Alberca Grande desde su lado Sur



**F.2.- Entrada del arroyo de Valdesomas en la Alberca
desde el borde S.E. de la Charca**

CHARCAS AL ESTE DE LUMBRALES (SALAMANCA)

SITUACION Y ACCESO.

Situadas en el término municipal de LUMBRALES, provincia de Salamanca.

Están localizadas en la hoja 1:50.000 de LUMBRALES Nº 475 y sus coordenadas geográficas aproximadas son:

- Charca de la Nava del Puerco

$$x = 06^{\circ} 40' 57''$$

$$y = 40^{\circ} 56' 48''$$

$$z = 707 \text{ mts.}$$

- Navina Martín

$$x = 06^{\circ} 41' 26''$$

$$y = 40^{\circ} 56' 46''$$

$$z = 702 \text{ mts.}$$

- Charca de La Navita

$$x = 06^{\circ} 40' 22''$$

$$y = 40^{\circ} 56' 43''$$

$$z = 708 \text{ mts.}$$

Corresponden al Nº 546 del inventario medioambiental de zonas húmedas realizado en el Plan Hidrológico Nacional del Duero, estando situada en la cuenca nº 63 considerada en dicho plan (HUEBRA-YELTES, DUERO).

Situadas a unos 3-4 Km al Este de LUMBRALES, accesibles por la carretera C517, junto a ella a unos 2 Km La Navina Martín, de donde parte un camino en dirección SE que lleva a las otras dos charcas visitadas (Nava del Puerco y de la Navita).

CARACTERISTICAS

Se realizó una visita de campo el día 21 de Febrero de 1989.

Existen unas 10 charcas diseminadas por la parte oriental del término, de características y comportamiento histórico parecido.

La de mayor tamaño es la de La Nava del Puerco. Se trata de una charca que llega a tener una superficie más o menos ovalada, de unos 130 mts de longitud por un ancho máximo de 100-110 mts; su profundidad aproximada es de 1,5 mts y está provista de un desagüe en su zona SW, en forma de aliviadero, por el que vierte directamente a la cuneta del camino.

En el día de la visita tenía una forma irregular, con una longitud de unos 100 mts por un ancho variable entre 40 y 60 mts.

Presenta una zona circundante más amplia en la parte Norte, de terreno húmedo y a veces encharcado, que marca el descenso de la laguna desde la última inundación.

Dicha franja, de color oscuro, presenta abundantes restos de vegetación; además crecen sobre éste tipo de terreno juncos y pastos altos.

Es una charca permanente, ya que aunque se secó en el año 82, normalmente tiene agua todo el año. Está rodeada por dos caminos situados a nivel superior, y existe una tapia en su lado Oeste, que limita la zona de crecimiento de la charca.

Pendiente: Está situada en una zona llana con una ligera pendiente hacia el SW, únicamente hacia su lado Este y Sureste la pendiente es algo mayor.

Entorno: Son prados cerrados, para la cría y pastoreo de ganado bovino y ovino, que se desarrolla sobre materiales detríticos constituídos por formaciones arenosas con cantos dispersos y arcilla de tonos claros.

Debido a la proximidad de los caminos, únicamente en su lado Norte tiene una zona reducida de prado, con abundante pasto alto, gramíneas y algunas matas y alineaciones de juncos.

En los alrededores se visitaron otras dos charcas, charca de la Navita y Navina Martín.

Fauna y vegetación: En el interior de la charca crecen algas y otras plantas subacuáticas, así como hierbas resistentes al encharcamiento, sobre todo en la zona Norte.

No es frecuente observar la presencia de anátidas en la zona.

Tipo de suelo: El fondo de la charca está totalmente cubierto por una capa de restos vegetales (de juncos, algas, etc...), sobre la que vive una importante asociación vegetal.

Calidad del agua: Las aguas de la charca de la Nava del Puerco son limpias y transparentes, aunque algo amarillentas. Las conductividades medidas en dos puntos de la misma dan unos valores de 100 microS/cm a 13°C y 95 microS/cm a 11°C. El análisis químico realizado, indicó que se trata de aguas bicarbonatadas cálcicas con escaso contenido en sales. Se observa la presencia de nitritos y de iones amonio, hierro y manganeso.

La conductividad medida en la charca de la Navita es de 90 microS/cm a 9°C y en la de Navina Martín de 95 microS/cm a 10 °C.

USOS Y ACTIVIDADES EN EL ENTORNO

Tanto la charca de la Nava del Puerco como la de la Navita y, en menor grado, la de Navina Martín, son utilizadas como abrevadero del ganado ovino. Además, en la de la Navita existe un sondeo y una balsa artificial, con abrevadero de hormigón conectado a la charca, lo que hace que las variaciones de nivel a lo largo del tiempo sean menores que en las otras. La charca de Navina Martín está muy afectada por la carretera que la divide y además, en ella, se han desarrollado obras artificiales (terraplenes y excavaciones) para conseguir una mayor estabilidad de sus aguas en el tiempo.

CARACTERISTICAS CLIMATICAS

Los datos de una estación cercana (SAUCELLE Nº 901), correspondientes a un período de 13 años (1958-1970), indican, que las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas son de 23,5 y 11,6°C respectivamente.

La media de las temperaturas máximas registradas en cada año es de 42,6 °C. y la media de las más bajas, de cada año, de -1,6 °C. El período libre de heladas es de 295 días. La evapotranspiración potencial (E.T.P.) es de 1102 mm/año.

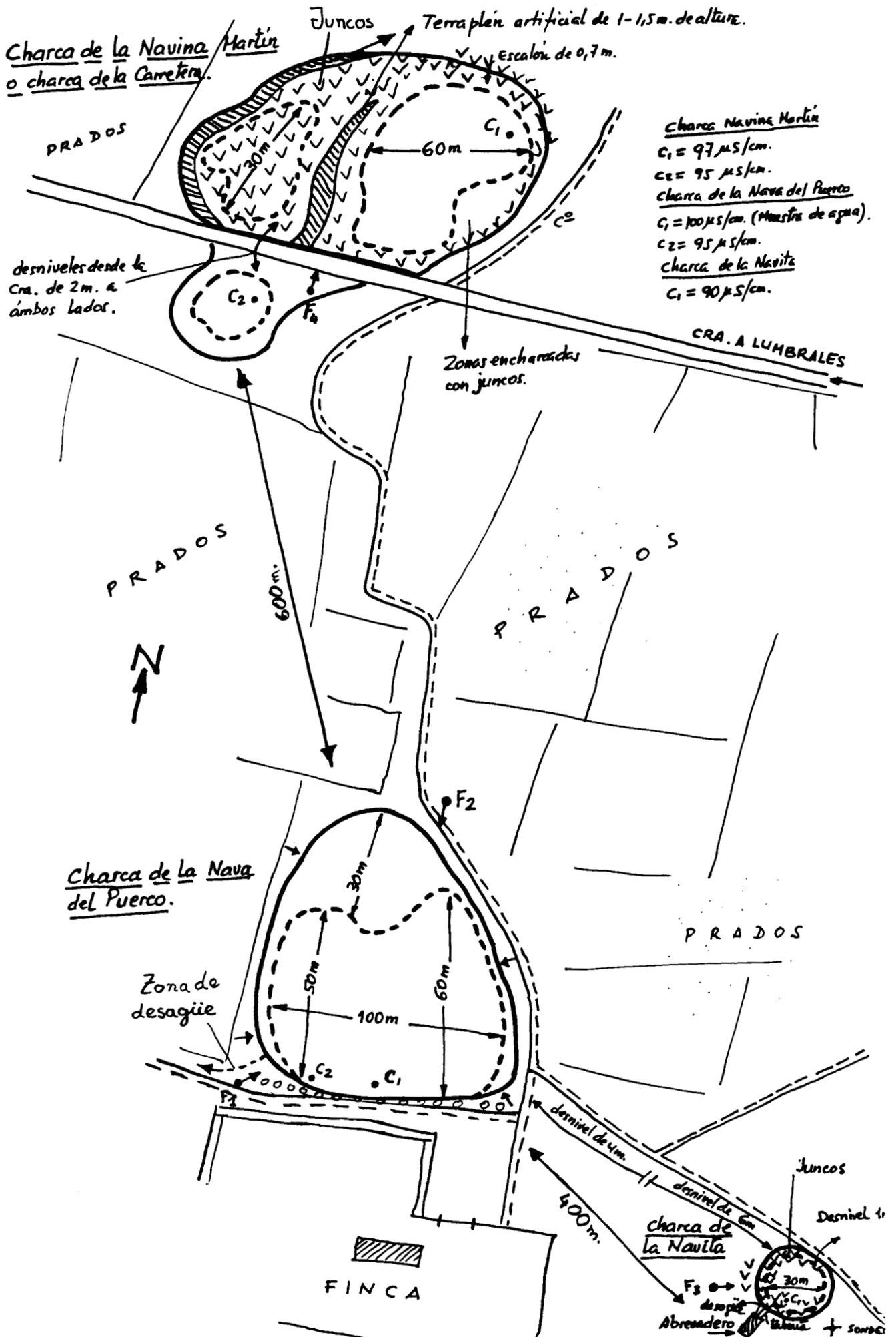
La pluviometría media anual, para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más próxima (SAUCELLE nº 901), es de 514 mm. Su distribución anual y por meses se recoge en el gráfico adjunto.

CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

Las charcas se ubican sobre los materiales de descomposición de la formación granítica que constituye el subsuelo y los alrededores de la zona.

A las depresiones del terreno donde se originan las charcas, fluyen las aguas de escorrentía superficial y la escorrentía subterránea, que discurre por la parte superior erosionada de las formaciones graníticas circundantes.

CHARCAS AL ESTE DE LUMBRALES LUMBRALES (SA).-





Análisis de una muestra de agua remitida por:

I N T E C S A

NUÑEZ DE ARCE, 34
 47002 VALLADOLID

Denominación de la muestra:

CHARCA DE LA NAVA DEL PUERCO LUMBRALES.
 H-475 II.

Nº referencia plano.

RESULTADOS ANALITICOS DE MACROCONSTITUYENTES

		mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion	Cl ⁻	14.2	0.40	25.16
Sulfatos	SO ₄ ⁻	6.1	0.13	7.96
Bicarbonatos	CO ₃ H ⁻	64.7	1.06	66.69
Carbonatos	CO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Nitratos	NO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Sodio	Na ⁺	11.4	0.49	29.37
Magnesio	Mg ⁺⁺	6.3	0.52	30.92
Calcio	Ca ⁺⁺	11.2	0.56	33.30
Potasio	K ⁺	4.2	0.11	6.41

ANALISIS FISICO-QUIMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES, OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 20°C	82 µS/cm.	NO ₂ ⁻	0.13 mg/litro.
Punto de Congelación (°).....	-0.00 °C	NH ₄ ⁺	0.22 mg/litro.
Sólidos disueltos	118.19 mg/litro.	Li ⁺	0.00 mg/litro.
pH	7.10	B...	0.20 mg/litro.
CO ₂ libre (°).....	8.16 mg/litro.	P ₂ O ₅	0.00 mg/litro.
Grados franceses dureza	5.44	SiO ₂	0.64 mg/litro.
rCl + rSO ₄ /rCO ₃ H + rCO ₃	0.50	Fe...	0.48 mg/litro.
rNa + rK/rCa + rMg	0.56	Mn...	0.15 mg/litro.
rNa/rK	4.58		
rNa/rCa	0.88		
rCa/rMg	1.08		
rCl/rCO ₃ H	0.38		
rSO ₄ /rCl	0.32		
rMg/rCa	0.93		
i.c.b.	-0.50		
i.d.d.	-0.17		

Nº Registro: 4468010389

Murcia, 01 de Marzo de 1.989

M.^o Dolores Saura Pintado
 Leda. en Ciencias Químicas

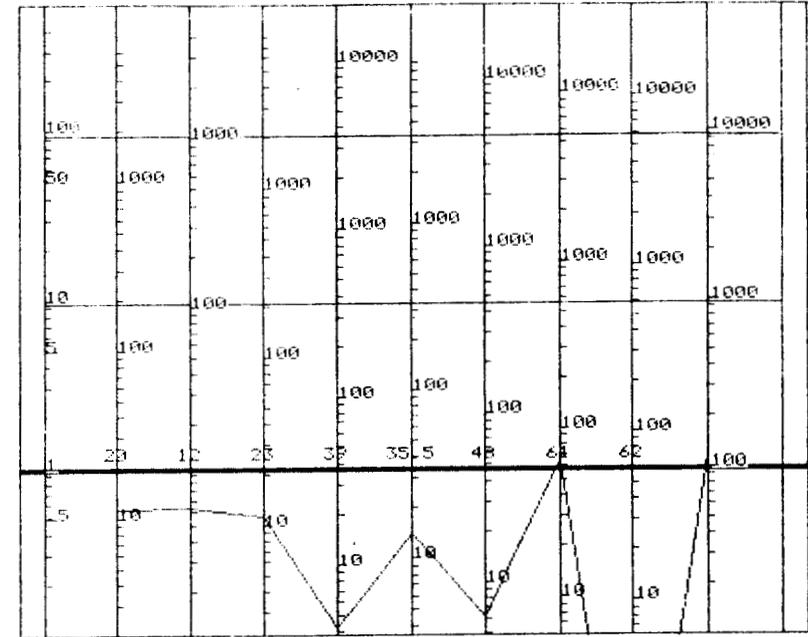
La Empresa CENTRO DE ANALISIS DE AGUAS, S.A. está homologada por el MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO (O. M. 16-7-87), y habilitada para colaborar con los Organismos de Cuencas (Comisarias de Aguas) en el ejercicio de las funciones de control de vertidos de aguas residuales.

(e) : Parámetro calculado.
 Nota: Para obtener copia citar número registro.

GRAFICOS GEOQUIMICOS.

Nº REGISTRO: 4468010389

DIAGRAMA LOGARITMICO DE SCHOELLER-BERKALOFF. (Modificado)
 Ca⁺⁺ Mg⁺⁺ Na⁺ K⁺ Cl⁻ SO₄⁻ CO₃H⁻ NO₃⁻ S.D.



S.D. = Sólidos disueltos.
 NOTA: - Los parámetros están expresados en mg/l.

DIAGRAMA DE PIPER.

A = Sulfatadas y/o cloruradas cálcicas y/o magnésicas.
 B = Cloruradas y/o sulfatadas sódicas.
 C = Bicarbonatadas sódicas.
 D = Bicarbonatadas cálcicas y/o magnésicas.
 1 = Tipo magnésico.
 2 = sódico.
 3 = cálcico.
 1' = sulfatado.
 2' = clorurado.
 3' = bicarbonatado.

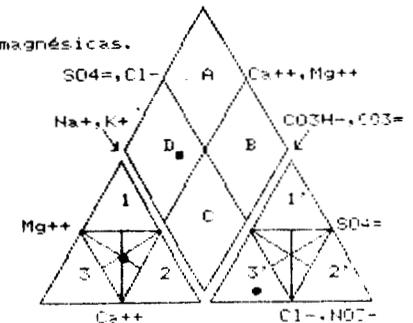
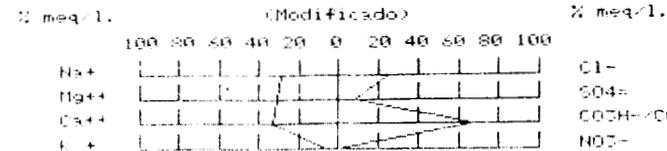
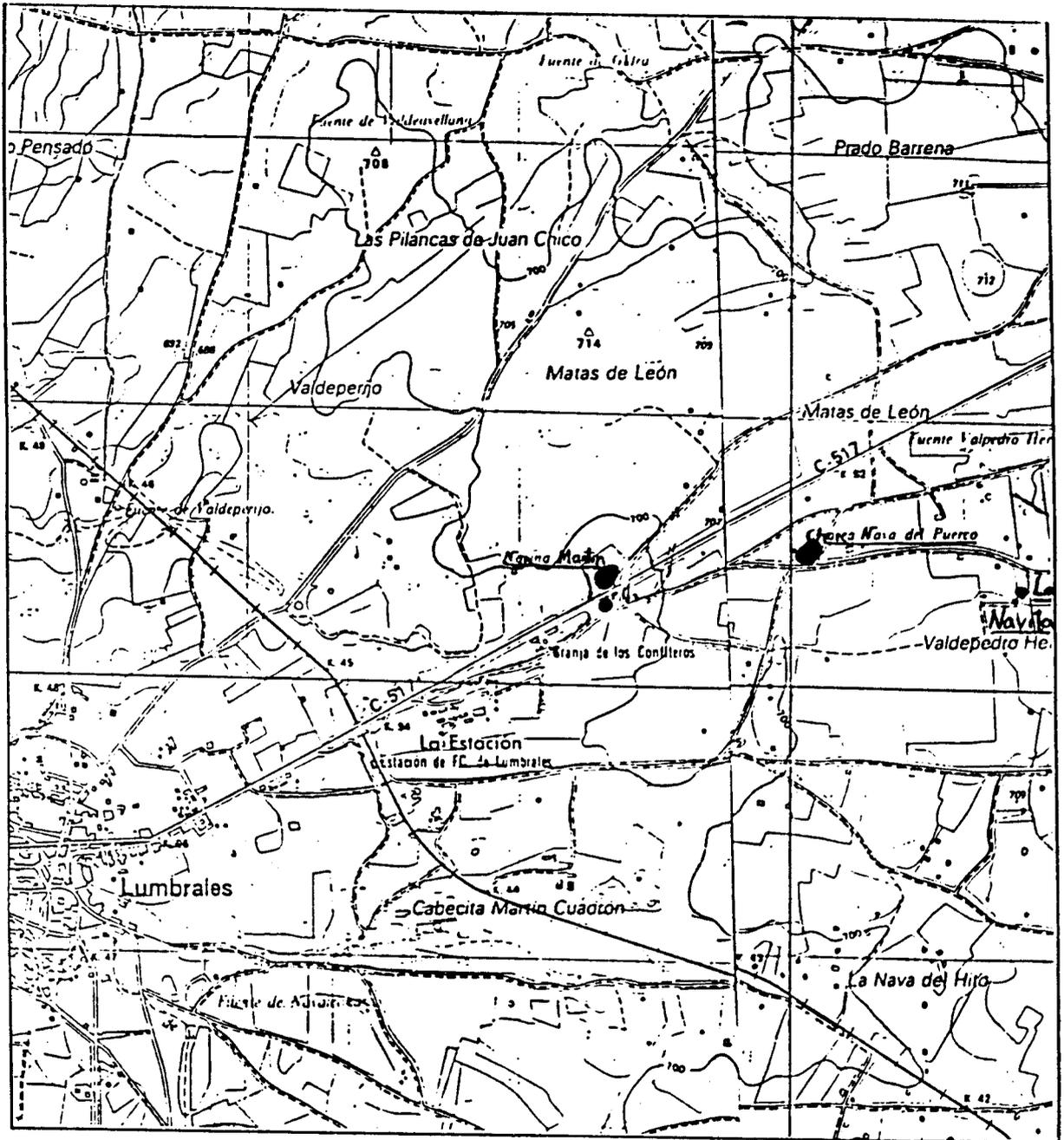


DIAGRAMA DE STIFF

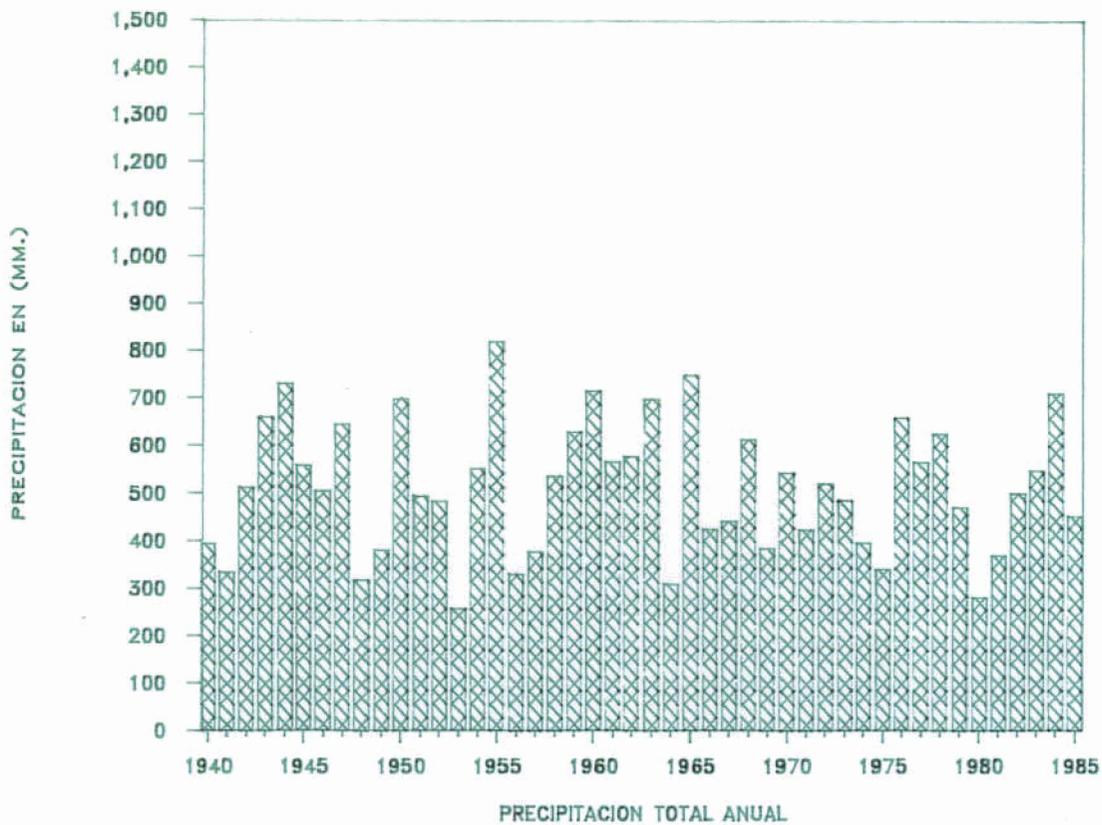
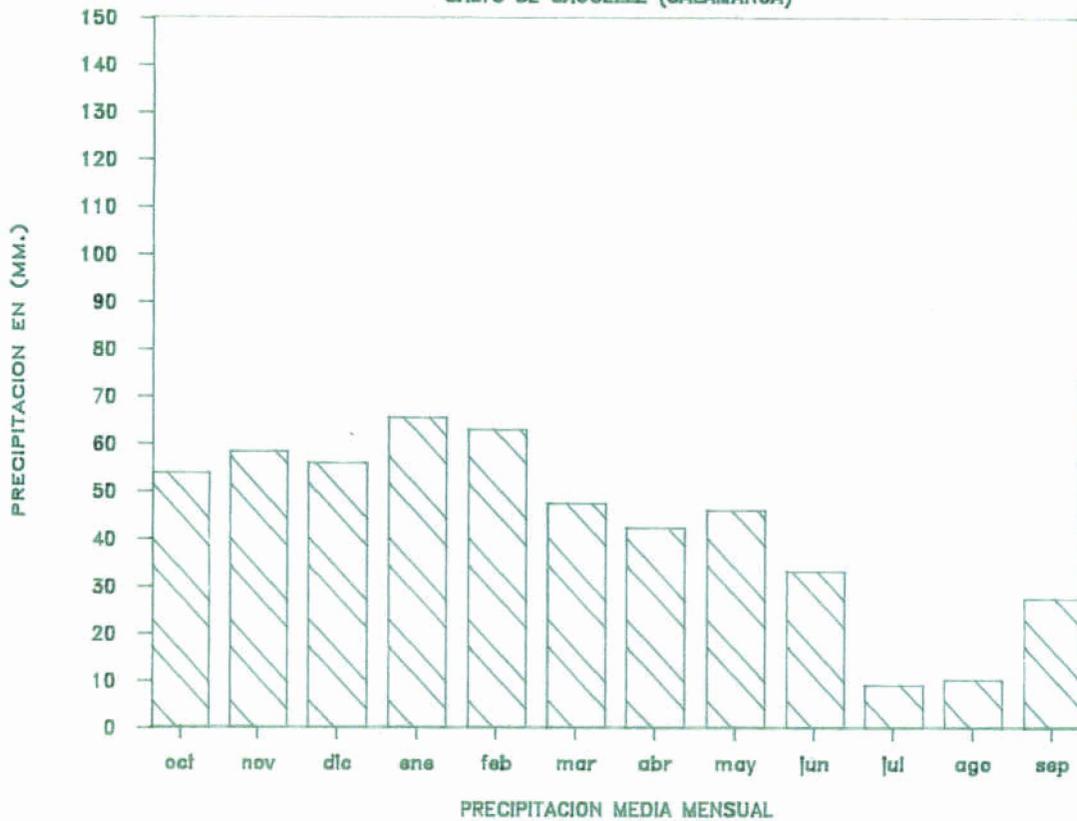
(Modificado)



AGUA BICARBONATADA-CALCICA



PLUVIOMETRO N.2901
SALTO DE SAUCELLE (SALAMANCA)



CHARCAS AL ESTE DE LUMBRALES (SALAMANCA)



F.1. La charca de Nava del Puerco desde el Suroeste.



F.2.- La Charca de Nava del Puerco desde el Norte

CHARCAS AL ESTE DE LUMBRALES (SALAMANCA)



F.3.- Charca de la Navita vista desde el Oeste



F.4.- Charca de Navina-Martín desde el Sur de la carretera

CHARCAS AL N.E. DE MEMBIBRE (SALAMANCA)

SITUACION Y ACCESO

Situadas en el término municipal de MEMBIBRE, provincia de Salamanca.

Están localizadas en la hoja 1:50.000 de LAS VEGUILLAS Nº 503 y sus coordenadas geográficas aproximadas son:

$$x = 05^{\circ} 47' 30''$$

$$y = 40^{\circ} 42' 12''$$

$$z = 1091 \text{ mts.}$$

Son una serie de charcas (unas 10), situadas en un radio de 2 Km en el lado este del Pueblo. Las de mayor tamaño y estabilidad son accesibles por la carretera entre MEMBIBRE Y NAVAGALLEGA.

CARACTERISTICAS

Se realizó una visita de campo el día 20 de Febrero de 1989.

Son un conjunto de unas 10 charcas artificiales en su mayoría, construídas por el ICONA, sobre remansos de arroyos ó pequeños regatos. Aunque tienen formas variadas, en su mayor parte son circulares debido a la excavación y al terraplén.

La de mayor tamaño, situada junto a la carretera a Navagallega a unos 600 mts de ésta localidad, tienen una cubeta aproximadamente circular, debido al terraplén con ésa forma que produce un desnivel con el terreno, aguas abajo, de 2,5 mts.

La cubeta central tiene un radio aproximado de 50 mts. además en dirección aguas arriba, la charca se extiende con un brazo poco profundo que llega a dar una longitud máxima de 70-80 mts.

Está provista en su lado Oeste de un aliviadero de aguas en tierra, que en el día de la visita, estaba a 0,7 mts sobre el agua. En épocas lluviosas la cubeta se llena, rebosa por el aliviadero y va a dar directamente a la cuneta de la carretera.

Es una charca de aguas permanentes, a diferencia de la mayoría de la zona, que puede llegar a tener una profundidad máxima de 2 mts, estando marcada en el terreno la máxima inundación, a una altura de 1 m. aproximadamente sobre el agua.

Pendiente: Está ubicada en la falda de una loma, teniendo un desnivel máximo hacia el sur, de unos 12-14 mts en 100 mts. Su situación, en una zona de pendientes diversas, determina que el área que vierte aguas superficiales directamente sobre la charca es reducida.

Entorno: Tiene una zona de pastizal alrededor de ella y el resto son prados vallados en las zonas bajas y robledales en las zonas de pendiente. En las cercanías, además de las otras charcas ya mencionadas, el ICONA construyó abrevaderos para el ganado de la zona hace unos 20 años.

Fauna y Vegetación: Es una charca de vegetación palustre. inexistente a pesar de lo cual la zona es muy frecuentada por Aves acuáticas en época de migración, ya que está muy cerca de la divisoria de la cuenca y por lo tanto del paso del Sistema Central.

Tipo de suelo: El fondo es arenoso con algunos cantos pequeños y abundante arcilla de color gris claro en toda la charca salvo en el brazo que se extiende hacia el Sur, en el que las arcillas se vuelven de tonos pardos y oscuros debido a la acumulación de restos vegetales.

Calidad de agua: Es una charca de aguas permanentes, de color algo amarillento, aunque transparente con una conductividad medida de 175 microS/cm a 10 °C, se tomó muestra para análisis químico. los resultados del análisis indican que se trata de aguas bicarbonatadas cálcicas con escasos contenidos en sales.

USOS Y ACTIVIDADES EN EL ENTORNO

La charca se usa frecuentemente para abrevadero del ganado que pasta en los prados vallados de los alrededores.

Se considera de alto interés biológico, al formar junto con el embalse de ALDEHUELA, un conjunto de superficies de agua muy frecuentado por el paso de aves acuáticas en sus migraciones. Además están ubicadas en un medio natural poco influenciado por el hombre.

CARACTERISTICAS CLIMATICAS

Los datos de una estación cercana (MARTINAMOR nº 853) correspondientes a un período de 13 años (1957-1970) indican que las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas son de 17,1 y 6,0°C respectivamente.

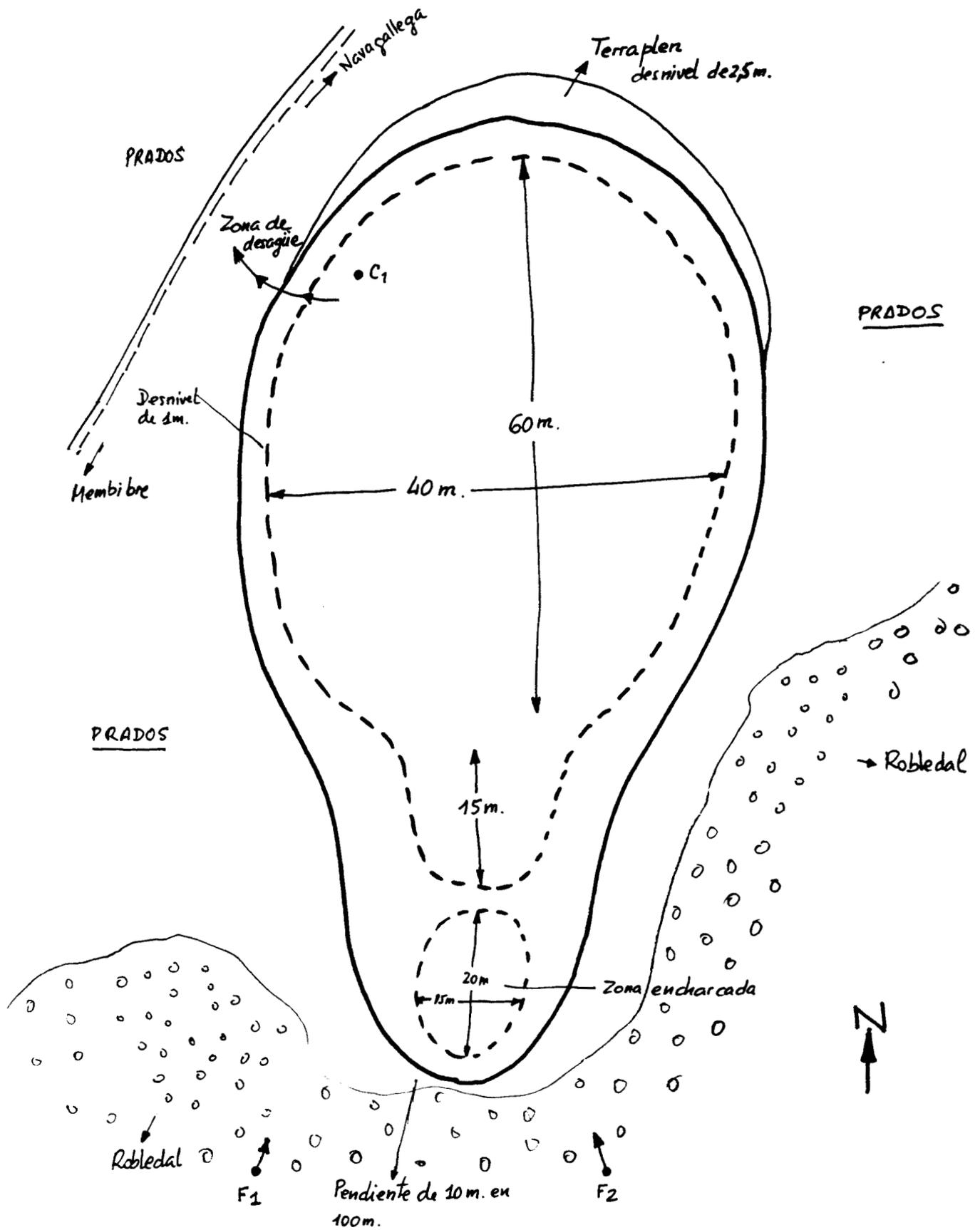
La media de las temperaturas máximas registradas en cada año es de 36,5 °C. y la media de las más bajas, de cada año, de -7,2 °C. El período libre de heladas es de 174 días. La evapotranspiración potencial (E.T.P.) es de 688 mm/año.

La pluviometría media anual para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más próxima (VECINOS nº 905) es de 536 mm. Su distribución anual y por meses se recoge en el gráfico adjunto.

CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

Las charcas se asientan sobre los materiales procedentes de la alteración de la formaciones paleozoicas, principalmente cuarcitas y pizarras. Dado que son charcas artificiales, construídas en regatos o arroyos, su funcionamiento depende totalmente de la esorrentía superficial existente.

CHARCAS AL N.E. DE MEMBIBRE
MEMBIBRE (SA)



$C_1 = 175 \mu\text{S/cm}$ (Muestra de agua).



Análisis de una muestra de agua remitida por:

I N T E C S A

NUÑEZ DE ARCE, 34
47002 VALLADOLID

Denominación de la muestra:

CHARCAS AL NE DE MEMBIBRE H-503. SUSTI-
TUCION DE LA LAGUNA DEL PANTANO.

Nº referencia plano.

RESULTADOS ANALITICOS DE MACROCONSTITUYENTES

		mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion	Cl ⁻	17.0	0.48	20.63
Sulfatos	SO ₄ ⁻	9.9	0.21	8.86
Bicarbonatos	CO ₃ H ⁻	100.1	1.64	70.51
Carbonatos	CO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Nitratos	NO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Sodio	Na ⁺	12.7	0.55	23.19
Magnesio	Mg ⁺⁺	8.3	0.68	28.57
Calcio	Ca ⁺⁺	20.4	1.02	42.85
Potasio	K ⁺	5.0	0.13	5.38

ANALISIS FISICO-QUIMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES, OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 25°C	159 µS/cm.	NO ₂ ⁻	0.00 mg/litro.
Punto de Congelación (e)	-0.00 °C	NH ₄ ⁺	0.00 mg/litro.
Sólidos disueltos	172.39 mg/litro.	Li ⁺	0.00 mg/litro.
pH	7.50	B ₁₀	0.04 mg/litro.
Ca ⁺⁺ (e)	4.17 mg/litro.	Pb ₁₀	0.00 mg/litro.
Grados franceses de dureza	8.56	SiO ₂	0.36 mg/litro.
rCl ⁻ / rSO ₄ ⁻ + rCO ₃ ⁻	0.42	Fe ₁₀	0.24 mg/litro.
rMg ⁺⁺ / rCa ⁺⁺ + rMg ⁺⁺	0.40	Mn ₁₀	0.00 mg/litro.
rMg ⁺⁺ / rCa ⁺⁺	1.31		
rMg ⁺⁺ / rCa ⁺⁺	0.54		
rCa ⁺⁺ / rMg ⁺⁺	1.50		
rCl ⁻ / rCO ₃ ⁻ + rHCO ₃ ⁻	0.29		
rSO ₄ ⁻ / rCl ⁻	0.43		
rMg ⁺⁺ / rCa ⁺⁺	0.67		
i.c.b.	-9.82		
i.d.d.	-0.11		

La Empresa CENTRO DE ANALISIS DE AGUAS, S.A. está homologada por el MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO (O. M. 16-7-87), y habilitada para colaborar con los Organismos de Capacitación de Aguas en el ejercicio de las funciones de control de vertidos de aguas residuales.

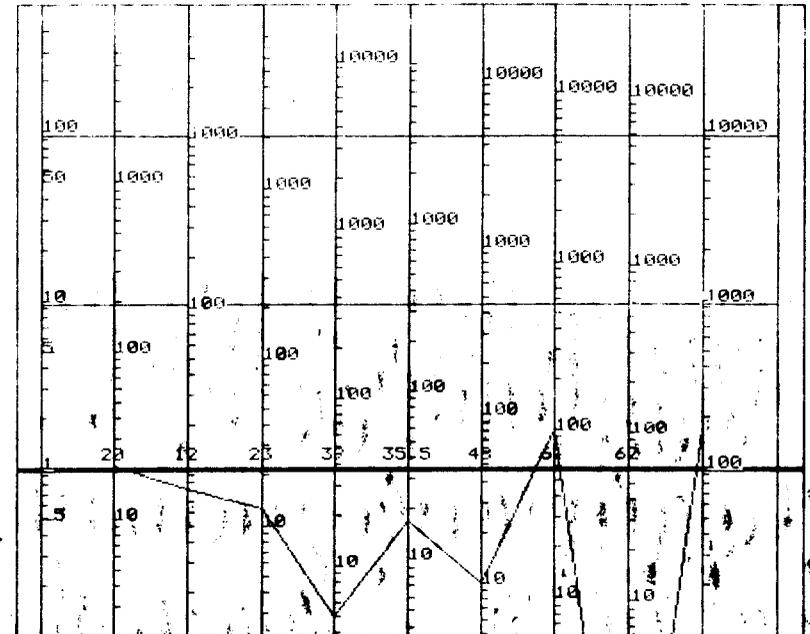
Nº Registro: 4438240289

Murcia, 24 de Febrero de 1.989

M. Dolores Saura Pintado
Loba en Ciencias Químicas

(e) : Parámetro calculado.
Nota: Para obtener copia citar número registro.

DIAGRAMA LOGARITMICO DE SCHUELLER-BERGLOFF. (Modificado)



S.D. = Sólidos disueltos.
NOTA: Los parámetros están expresados en mg/l.

DIAGRAMA DE PIPER

- A = Sulfatadas y/o cloruradas cálcicas y/o magnésicas.
- B = Cloruradas y/o sulfatadas sódicas.
- C = Bicarbonatadas sódicas.
- D = Bicarbonatadas cálcicas y/o magnésicas.
- 1 = Tipo magnésico.
- 2 = " sódico.
- 3 = " cálcico.
- 1' = " sulfatado.
- 2' = " clorurado.
- 3' = " bicarbonatado.

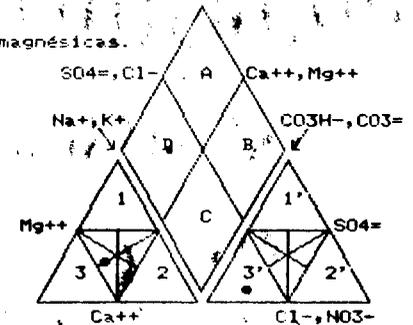
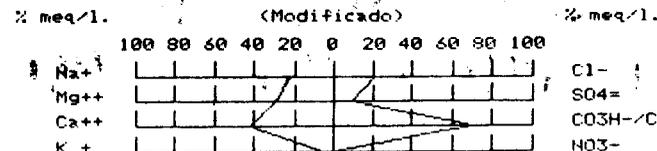
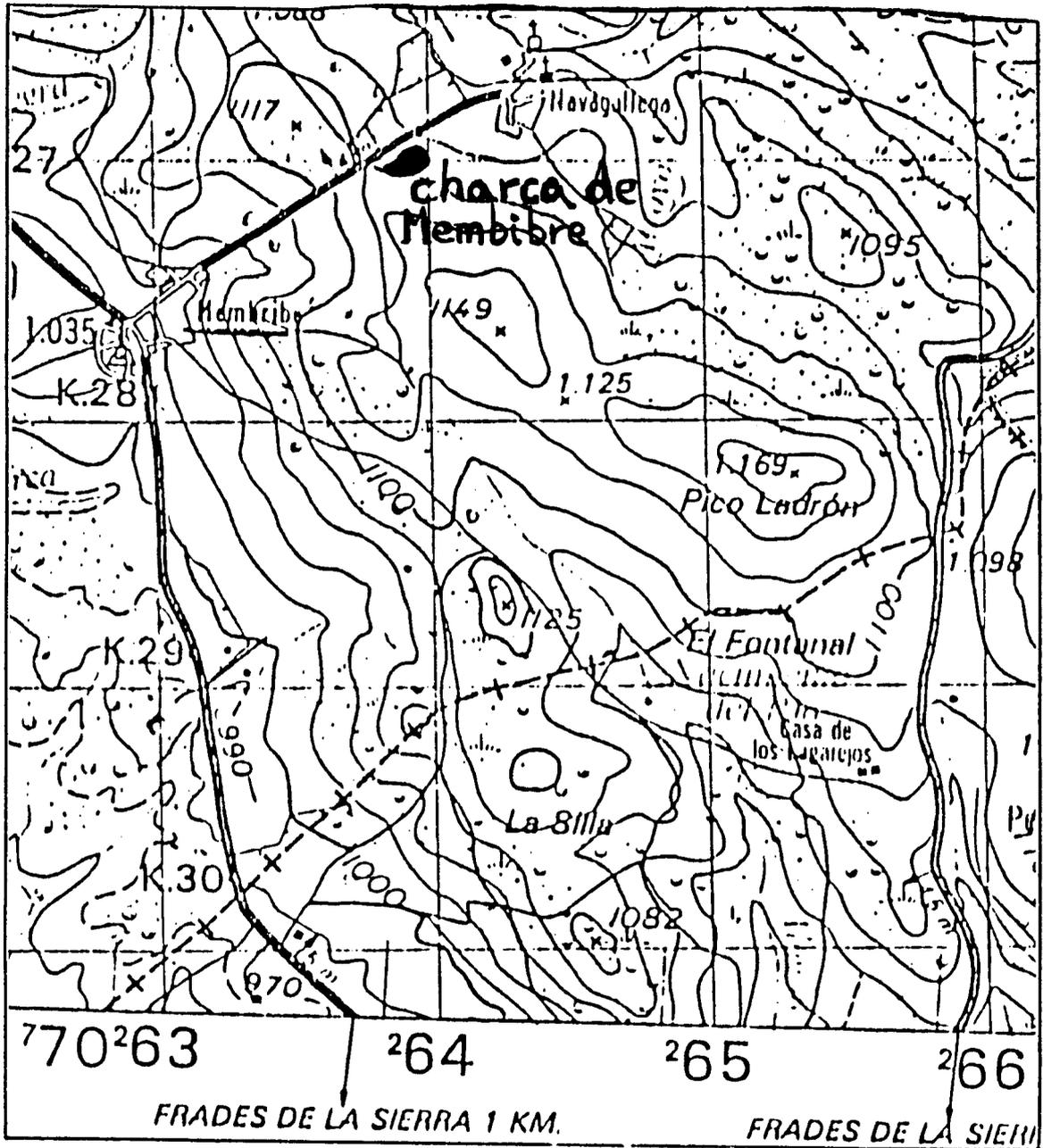


DIAGRAMA DE STIFF

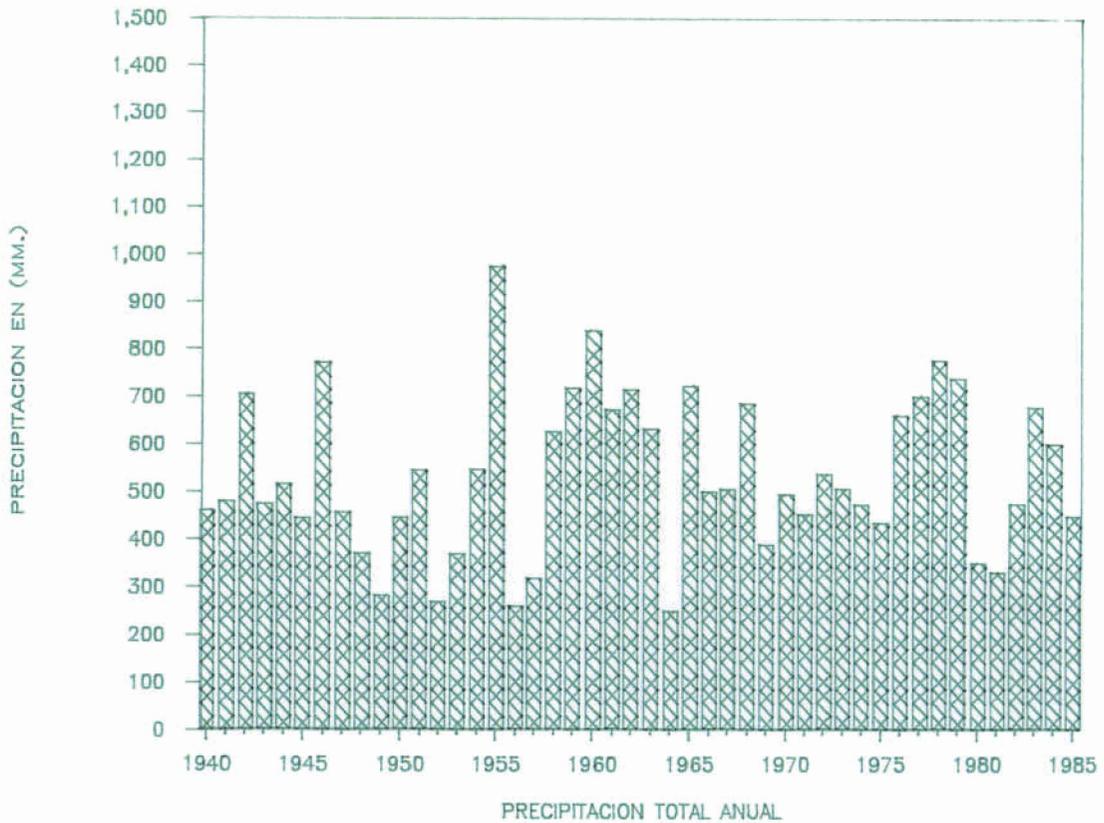
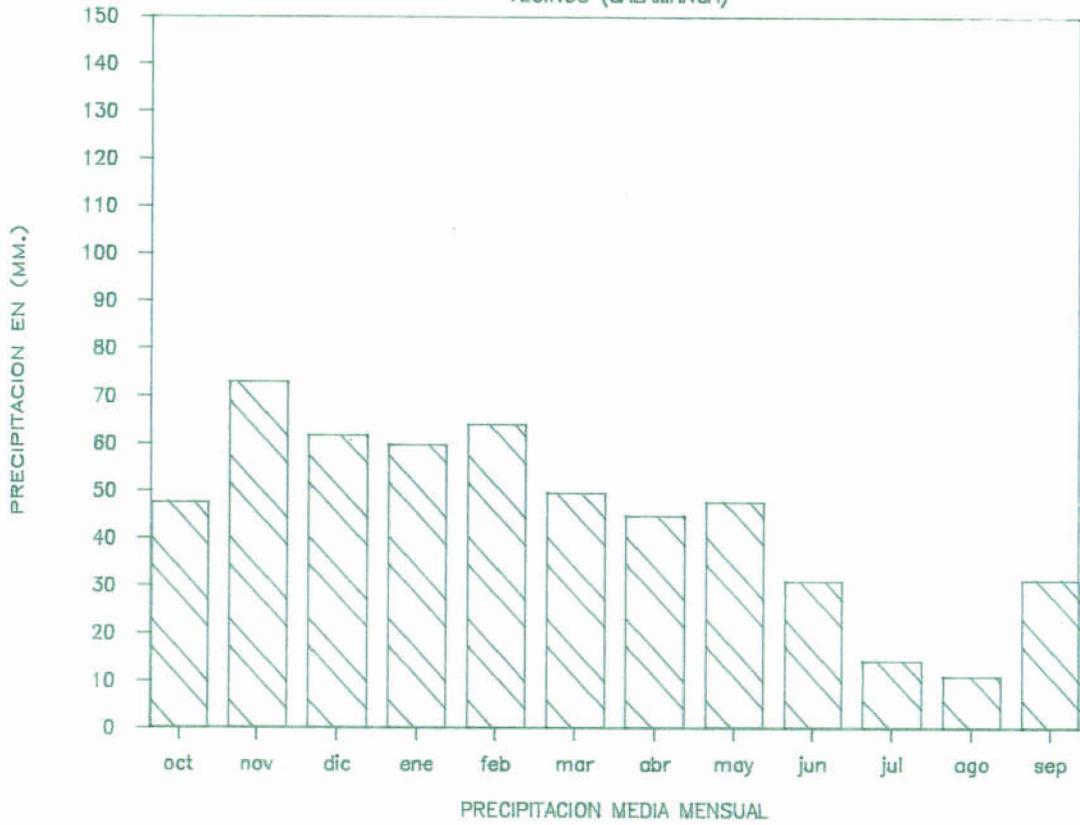


AGUA BICARBONATADA-CALCICA



PLUVIOMETRO N.2905

VECINOS (SALAMANCA)



CHARCAS AL N.E. DE MEMBRIBE (SALAMANCA)



F.1.2. Vistas de la charca desde el borde Sur



CHARCA DE LA CERVERA (SALAMANCA)

SITUACION Y LOCALIZACION

Situada en el Término Municipal de ALDEHUELA DE YELTES, provincia de Salamanca.

Se encuentra en la hoja topográfica a escala 1:50.000 de SERRADILLA, Nº 526, siendo sus coordenadas geográficas aproximadas:

$$x = 06^{\circ} 16' 20''$$

$$y = 40^{\circ} 38' 50''$$

$$z = 842 \text{ mts.}$$

Corresponde al Nº 581 del "Inventario Medioambiental de Zonas Húmedas" realizado en el Plan Hidrológico Nacional del Duero y se sitúa en la subcuenca hidrográfica Nº 62, considerada en dicho Plan. En el Catálogo Limnológico se la asigna la numeración SA-23.

Localización y acceso: Situada unos 2 Km al Suroeste de Aldehuela de Yeltes y accesible por la carretera que va desde éste pueblo a Morasverdes a la altura del P.K. 2,300 y visible desde la misma.

CARACTERISTICAS

Se efectuó una visita de campo el día 23 de Febrero de 1989.

Laguna esteparia, de grandes dimensiones, de forma ovalada, cuyo eje en la actualidad tiene unos 350 mts. de longitud y una anchura máxima de unos 250 mts.

Es bastante somera en toda su extensión, sobre todo, en las zonas cercanas al borde, llegando a tener un máximo de 1,5 mts. de profundidad en el centro de la cubeta.

Considerada de aguas permanentes, a pesar de lo cual llegó a secarse casi por completo durante la sequía de 1982, sus aguas son transparentes y limpias. La hondonada que

ocupa la charca de la Cervera está situada en un rellano junto a un alto del relieve, con salida del agua en forma de regato intermitente en dirección NE. La **escorrentía superficial** hacia la charca es escasa, debido principalmente a la **pendiente del terreno** en su entorno que es pequeña. La pendiente máxima existente, está situada por **detrás de la carretera** y tiene sus drenajes excavados artificialmente en otras direcciones.

Pendiente: El máximo desnivel del entorno de la zona húmeda se encuentra hacia el SE (unos 7 m. de altura en 100 mts) en dirección a la carretera Aldehuela de Yeltes-Morasverdes. Hacia el N y NW la pendiente es poco pronunciada (2-3 mts. máximo en 200 mts).

Entorno: La zona húmeda está rodeada de una franja de unos 200 m. de anchura (zona de inundación) recubierta por pastos altos secos y matorrales. El resto del entorno, salvo los terrenos públicos situados entre la charca y la carretera, son fincas valladas, unas destinadas a cultivos y otras a pastoreo de ganado vacuno en los encinares próximos adehesados.

Vegetación: Alrededor de la charca hay una franja de 10-15 m de ancha, de tonos oscuros, debido a la actual bajada del nivel del agua, con abundantes restos de vegetación subacuática muerta, e incipiente crecimiento de vegetación aérea (pastos) y de encharcamiento (musgos, líquenes, etc.). Plantas acuáticas predominantes son algas filamentosas en suspensión.

Fauna: Esta charca es frecuentada por numerosas aves acuáticas y de otras especies.

Tipo de suelo: El fondo es arenoso con presencia de pequeños cantos y arcillas de tonos amarillentos. Abundante materia orgánica.

Calidad del agua: Se hicieron dos medidas de conductividad del agua y los resultados obtenidos fueron: $C_1 = 205$ microS/cm y $C_2 = 216$ microS/cm con una temperatura del agua de 10 °C. Se tomó muestra de agua para análisis químico, cuyos resultados se incluyen. Se trata de aguas bicarbonatadas cálcicas con muy bajos contenidos en sales, y con presencia de nitritos e ión amonio procedentes de las zonas de pastoreo colindantes. En el Catálogo limnológico se recoge una conductividad del agua de 70 microS/cm en la fecha de la visita 11-5-85.

USOS Y ACTIVIDADES EN EL ENTORNO

Se utiliza como abrevadero de ganado vacuno.

Es frecuentada por cazadores, debido al abundante paso de aves acuáticas y otras especies, por la zona húmeda.

Las actividades principales del entorno son la agricultura y el pastoreo de ganado vacuno (Dehesa colindante).

Esta charca, corre el riesgo de una progresiva colmatación de las zonas más someras, debido a la acumulación de restos orgánicos y arcillas de inundación.

CARACTERISTICAS CLIMATICAS

Los datos de una estación cercana (SANCTI-SPIRITUS Nº 922) correspondientes a un período de 22 años (1939-1962), indican que las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas son de 18,4 y 6,4 °C respectivamente.

La media de las temperaturas máximas registradas en cada año es de 37,7 °C. y la media de las más bajas, de cada año, de -6,8 °C. El período libre de heladas es de 176 días. La evapotranspiración potencial (E.T.P.) es de 710 mm/año.

La pluviometría media anual para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más próxima (SANCTIS-SPIRITUS nº 922), es de 574 mm. Su distribución anual y por meses se recoge en el gráfico adjunto.

CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

Al igual que la Charca del Bardal, se asienta sobre materiales pliocuaternarios tipo raña. Es decir, se trata de formaciones de cantos, procedentes de la erosión de los materiales paleozoicos de borde, englobados en una matriz arcillosa. El conjunto tiene una permeabilidad baja.

A parte del agua de lluvia, en la depresión que forma la laguna, se recibe también la escorrentía superficial de los alrededores y la subterránea procedente de los niveles de rañas circundantes.

CHARCA DE LA CERVERA (SALAMANCA)

SITUACION Y LOCALIZACION

Situada en el Término Municipal de ALDEHUELA DE YELTES, provincia de Salamanca.

Se encuentra en la hoja topográfica a escala 1:50.000 de SERRADILLA, Nº 526, siendo sus coordenadas geográficas aproximadas:

$$x = 06^{\circ} 16' 20''$$

$$y = 40^{\circ} 38' 50''$$

$$z = 842 \text{ mts.}$$

Corresponde al Nº 581 del "Inventario Medioambiental de Zonas Húmedas" realizado en el Plan Hidrológico Nacional del Duero y se sitúa en la subcuenca hidrográfica Nº 62, considerada en dicho Plan. En el Catálogo Limnológico se la asigna la numeración SA-23.

Localización y acceso: Situada unos 2 Km al Suroeste de Aldehuela de Yeltes y accesible por la carretera que va desde éste pueblo a Morasverdes a la altura del P.K. 2,300 y visible desde la misma.

CARACTERISTICAS

Se efectuó una visita de campo el día 23 de Febrero de 1989.

Laguna esteparia, de grandes dimensiones, de forma ovalada, cuyo eje en la actualidad tiene unos 350 mts. de longitud y una anchura máxima de unos 250 mts.

Es bastante somera en toda su extensión, sobre todo, en las zonas cercanas al borde, llegando a tener un máximo de 1,5 mts. de profundidad en el centro de la cubeta.

Considerada de aguas permanentes, a pesar de lo cual llegó a secarse casi por completo durante la sequía de 1982, sus aguas son transparentes y limpias. La hondonada que

ocupa la charca de la Cervera está situada en un rellano junto a un alto del relieve, con salida del agua en forma de regato intermitente en dirección NE. La **escorrentía superficial** hacia la charca es **escasa**, debido principalmente a la **pendiente del terreno** en su entorno que es **pequeña**. La **pendiente máxima** existente, está situada **por detrás de la carretera** y tiene sus drenajes excavados artificialmente en otras direcciones.

Pendiente: El máximo desnivel del entorno de la zona húmeda se encuentra hacia el SE (unos 7 m. de altura en 100 mts) en dirección a la carretera Aldehuela de Yeltes-Morasverdes. Hacia el N y NW la pendiente es poco pronunciada (2-3 mts. máximo en 200 mts).

Entorno: La zona húmeda está rodeada de una franja de unos 200 m. de anchura (zona de inundación) recubierta por pastos altos secos y matorrales. El resto del entorno, salvo los terrenos públicos situados entre la charca y la carretera, son fincas valladas, unas destinadas a cultivos y otras a pastoreo de ganado vacuno en los encinares próximos adhesados.

Vegetación: Alrededor de la charca hay una franja de 10-15 m de ancha, de tonos oscuros, debido a la actual bajada del nivel del agua, con abundantes restos de vegetación subacuática muerta, e incipiente crecimiento de vegetación aérea (pastos) y de encharcamiento (musgos, líquenes, etc.). Plantas acuáticas predominantes son algas filamentosas en suspensión.

Fauna: Esta charca es frecuentada por numerosas aves acuáticas y de otras especies.

Tipo de suelo: El fondo es arenoso con presencia de pequeños cantos y arcillas de tonos amarillentos. Abundante materia orgánica.

Calidad del agua: Se hicieron dos medidas de conductividad del agua y los resultados obtenidos fueron: $C_1 = 205$ microS/cm y $C_2 = 216$ microS/cm con una temperatura del agua de 10 °C. Se tomó muestra de agua para análisis químico, cuyos resultados se incluyen. Se trata de aguas bicarbonatadas cálcicas con muy bajos contenidos en sales, y con presencia de nitritos e ión amonio procedentes de las zonas de pastoreo colindantes. En el Catálogo limnológico se recoge una conductividad del agua de 70 microS/cm en la fecha de la visita 11-5-85.

USOS Y ACTIVIDADES EN EL ENTORNO

Se utiliza como abrevadero de ganado vacuno.

Es frecuentada por cazadores, debido al abundante paso de aves acuáticas y otras especies, por la zona húmeda.

Las actividades principales del entorno son la agricultura y el pastoreo de ganado vacuno (Dehesa colindante).

Esta charca, corre el riesgo de una progresiva colmatación de las zonas más someras, debido a la acumulación de restos orgánicos y arcillas de inundación.

CARACTERISTICAS CLIMATICAS

Los datos de una estación cercana (SANCTI-SPIRITUS Nº 922) correspondientes a un período de 22 años (1939-1962), indican que las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas son de 18,4 y 6,4 °C respectivamente.

La media de las temperaturas máximas registradas en cada año es de 37,7 °C. y la media de las más bajas, de cada año, de -6,8 °C. El período libre de heladas es de 176 días. La evapotranspiración potencial (E.T.P.) es de 710 mm/año.

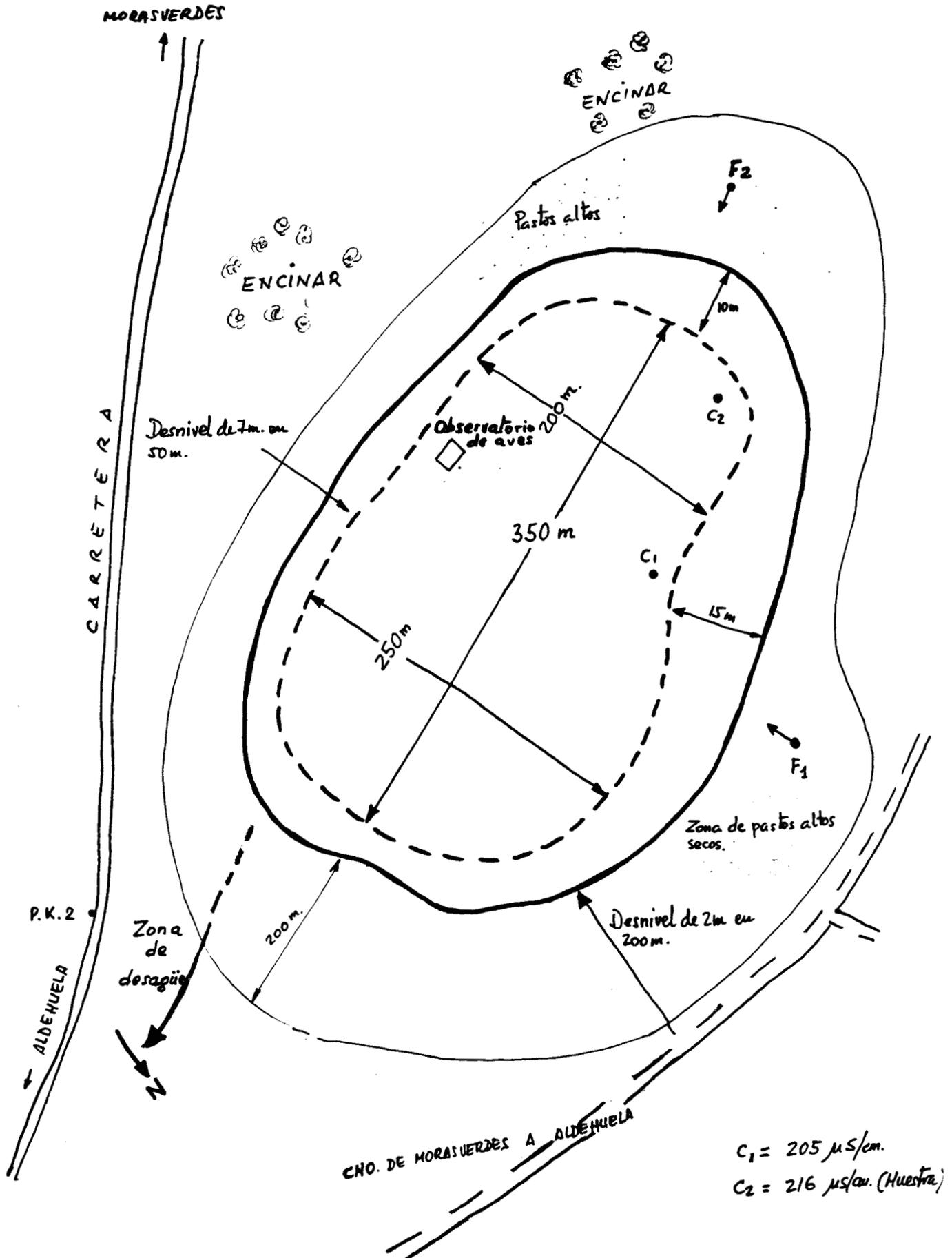
La pluviometría media anual para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más próxima (SANCTIS-SPIRITUS nº 922), es de 574 mm. Su distribución anual y por meses se recoge en el gráfico adjunto.

CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

Al igual que la Charca del Bardal, se asienta sobre materiales pliocuaternarios tipo raña. Es decir, se trata de formaciones de cantos, procedentes de la erosión de los materiales paleozoicos de borde, englobados en una matriz arcillosa. El conjunto tiene una permeabilidad baja.

A parte del agua de lluvia, en la depresión que forma la laguna, se recibe también la escorrentía superficial de los alrededores y la subterránea procedente de los niveles de rañas circundantes.

CHARCA DE LA CERVERA ALDEHUELA DE YELTES (SA)



C₁ = 205 μS/cm.
C₂ = 216 μS/cm. (Huestra)



Análisis de una muestra de agua remitida por:

I N T E C S A

MUÑEZ DE ARCE, 34
47002 VALLADOLID

Denominación de la muestra:

CHARGA DE LA CERVORA H-526. ALDEHUELA DE YELES.

Nº referencia plano:

RESULTADOS ANALITICOS DE MACROCONSTITUYENTES

	mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion Cl ⁻	26.9	0.76	26.58
Sulfatos " " " SO ₄ ⁻	2.7	0.06	1.95
Bicarbonatos " " " CO ₃ H ⁻	124.5	2.04	71.35
Carbonatos " " " CO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Nitratos " " " NO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Sodio " " " Na ⁺	19.4	0.84	29.39
Magnesio " " " Mg ⁺⁺	6.3	0.52	18.14
Calcio " " " Ca ⁺⁺	27.7	1.38	48.14
Potasio " " " K ⁺	4.8	0.12	4.33

ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES, OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 20°C	205 μS/cm.	NO ₂ ⁻	0.16 mg/litro.
Punto de Congelación (°)	-0.01 °C	NH ₄ ⁺	0.20 mg/litro.
Sólidos disueltos	212.46 mg/litro.	Li ⁺	0.00 mg/litro.
pH	7.35	B...	0.09 mg/litro.
CO ₂ libre (°)	8.82 mg/litro.	P ₂ O ₅	0.00 mg/litro.
Grados franceses dureza	9.55	SiO ₂	0.43 mg/litro.
rCl + rSO ₄ /rCO ₃ H + rCO ₃	0.40	Fe...	0.14 mg/litro.
rNa + rK/rCa + rMg	0.51	Mn...	0.16 mg/litro.
rNa/rK	6.79		
rNa/rCa	0.61		
rCa/rMg	2.65		
rCl/rCO ₃ H	0.37		
rSO ₄ /rCl-	0.07		
rMg/rCa	0.38		
i.c.b.	-0.27		
i.d.d.	-0.10		

Nº Registro: 4472010389

Murcia, 01 de Marzo de 1.989

M.ª Dolores Saura Pintado
Lda. en Ciencias Químicas

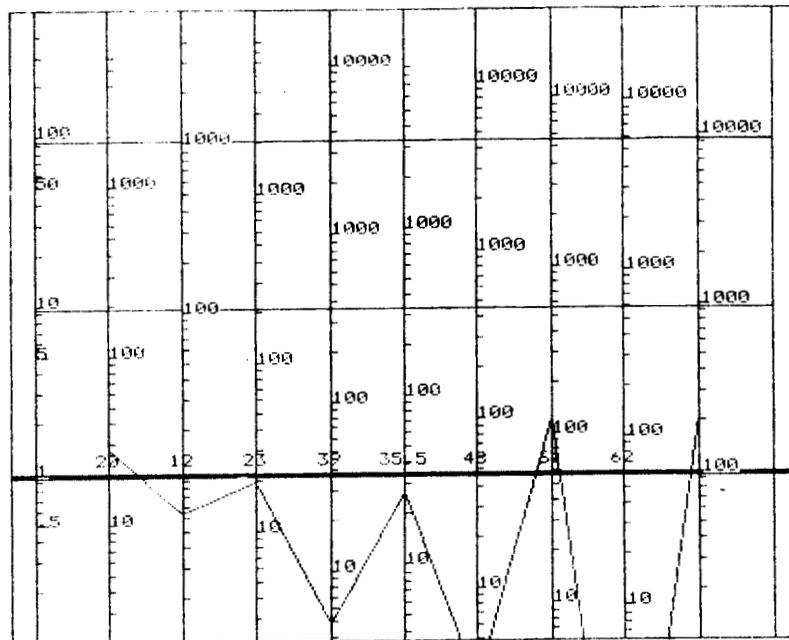
(*) : Parámetro calculado.

Nota: Para obtener copia citar número registro.

GRAFICOS GEOQUIMICOS.

Nº REGISTRO: 4472010389

DIAGRAMA LOGARITMICO DE SCHEELER-BERNALOFF. (Modificado)
Ca⁺⁺ Mg⁺⁺ Na⁺ K⁺ Cl⁻ SO₄⁻ CO₃H⁻ NO₃⁻ S.D.



S.D. = Sólidos disueltos.
NOTA: Los parámetros están expresados en mg/l.

DIAGRAMA DE PIPER.

A = Sulfatadas y/o cloruradas cálcicas y/o magnésicas.
B = Cloruradas y/o sulfatadas sódicas.
C = Bicarbonatadas sódicas.
D = Bicarbonatadas cálcicas y/o magnésicas.
1 = Tipo magnésico.
2 = " " " " " sódico.
3 = " " " " " cálcico.
1' = " " " " " sulfatado.
2' = " " " " " clorurado.
3' = " " " " " bicarbonatado.

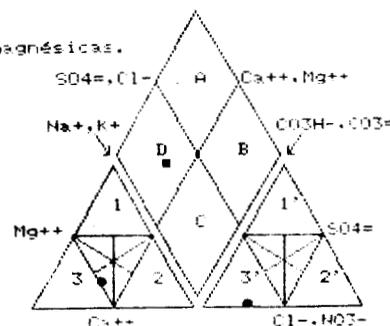
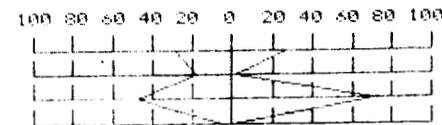


DIAGRAMA DE STIFF

(Modificado)

X meq/l.

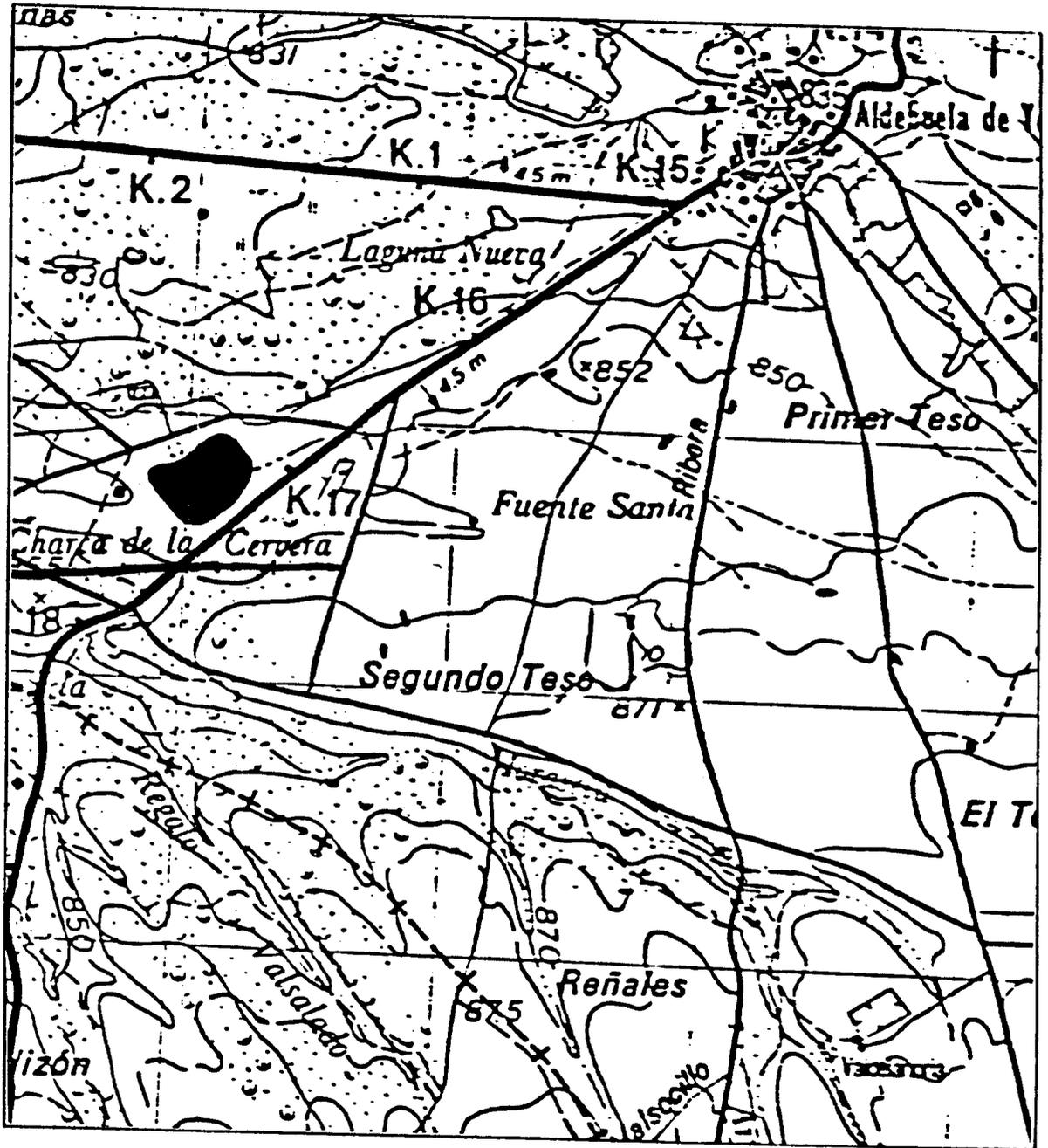


Y meq/l.

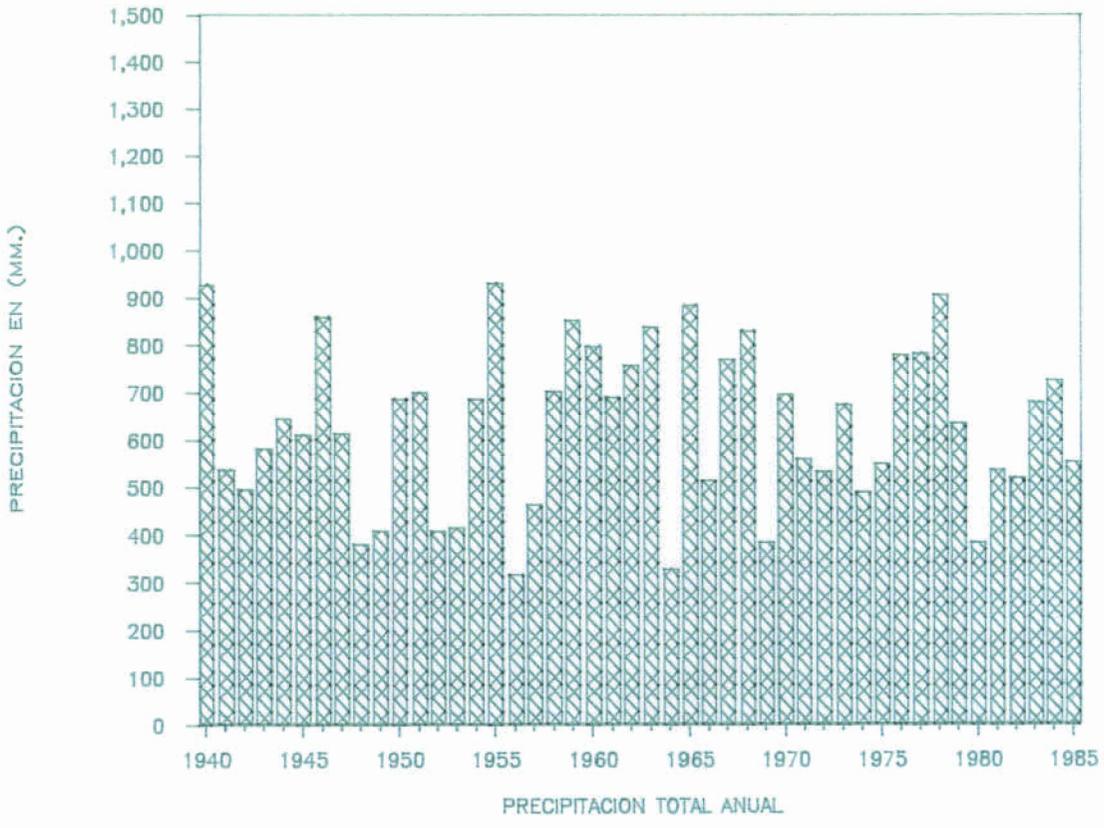
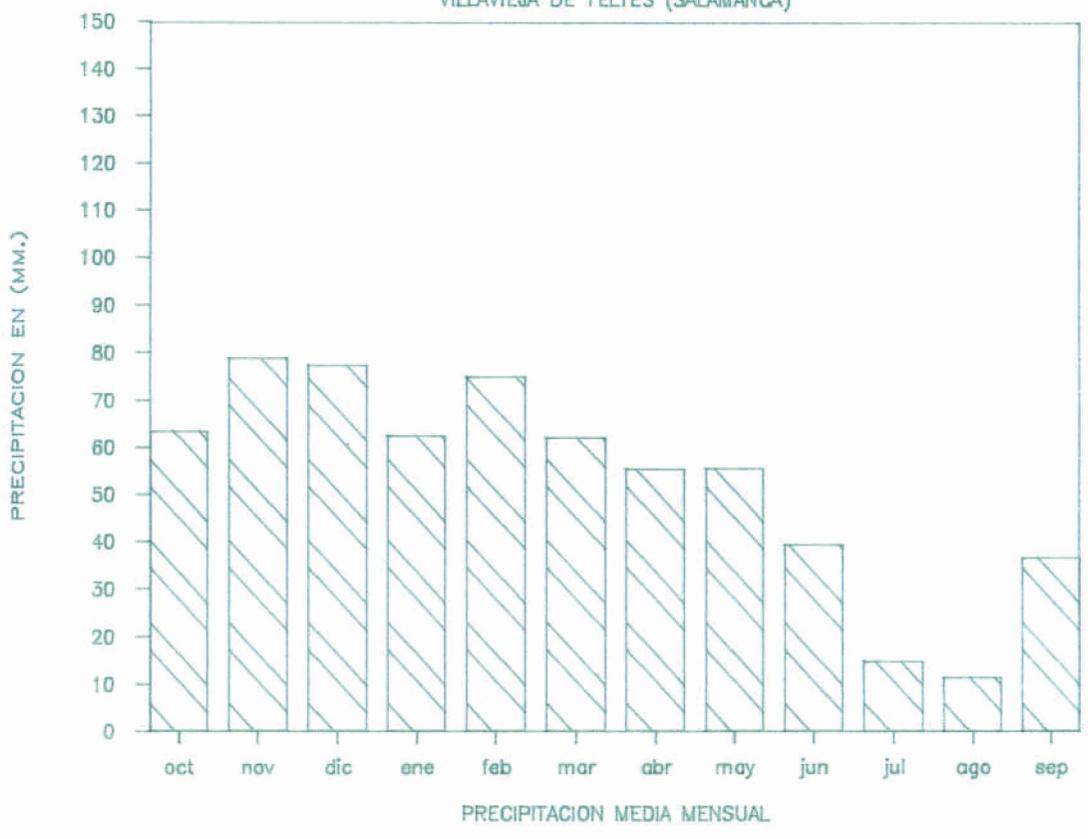
Cl⁻
SO₄⁻
CO₃H-CO₃⁻
NO₃⁻

AGUA BICARBONATADA-CÁLCICA

La Empresa CENTRO DE ANALISIS DE AGUAS, S.A. está homologada por el MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y URBANISMO (O. M. 16-7-87), y habilitada para colaborar con los Organismos de Cuencas (Comisariats de Aguas) en el ejercicio de las funciones de control de vertidos de aguas residuales.



PLUVIOMETRO N.2923
VILLAVIEJA DE YELTES (SALAMANCA)



CHARCA DE LAS CERVERAS (SALAMANCA)



F.1. Vista panorámica desde el Sur

4.7.- Provincia de Segovia

LAGUNA DE LAS ERAS (SEGOVIA)

SITUACION Y LOCALIZACION:

Situada en el Término Municipal de VILLAGONZALO DE COCA, provincia de Segovia.

Se localiza en la hoja 1:50.000 de OLMEDO Nº 428 y sus coordenadas geográficas aproximadas son:

X = 04º34'56"

Y = 41º21'02"

Z = 793 m.

En el Catálogo Limnológico se le asigna la numeración SE-4.

Localización y acceso: Situada a unos 200 m. al W del núcleo urbano de Villagonzalo de Coca, visible desde éste y accesible por el camino a Fuente de Santa Cruz, a unos 200 m. de distancia del pueblo y a la derecha del camino.

CARACTERISTICAS:

Se realizó una visita de campo el día 14 de Febrero de 1989.

Laguna grande, alargada, de contorno ovalado, de unos 600 m. de largo por 200 m. de ancho aproximadamente. Hacia el Norte y después de un pequeño estrechamiento de unos 20 m. la laguna se une prácticamente a la de Valderruedas, que se extiende en dirección S-N con una longitud de 750 m. estando su vaso poco definido y recubierto de pradera (ver croquis).

Laguna esteparia temporal o semipermanente en malas condiciones de conservación. El día de la visita de campo, la zona con agua era bastante reducida, unos 100 m. de larga por 30 m. de ancha, siendo la profundidad del agua de 10 cm. Sus aguas actualmente son sucias y desprenden un fuerte olor, ya que, según un residente de la zona, todas son procedentes de los vertidos del pueblo.

En años lluviosos y según información de lugareños se llena el vaso de la Laguna de las Eras y se comunica con la zona Norte, encharcando la pradera actual (Laguna de Valderrueda). En estas condiciones, desagua por un caz, con dirección a Ciruelos de Coca, como sucedió la primavera del año pasado.

Pendiente: Rodeada de pequeñas lomas con desniveles que oscilan entre 10 y 12 m.

Entorno: Limitada por tierras de labor (secano). No se observan pozos ni sondeos en los alrededores.

Fauna y vegetación: Aunque en el "Catálogo limnológico de las zonas húmedas esteparias de la Cuenca del Duero" se indica que la presencia de aves es constante (fochas, cigüeñas y anátidas), en la actualidad, o al menos éste año, no se ha visto ningún tipo de aves ni peces en la laguna. La vegetación es muy escasa, únicamente aparece en una zona húmeda de unos 20 m. de diámetro. En los alrededores de la laguna de la Eras y en el vaso, poco definido, de la de Valderruedas existen prados. En el resto de la laguna de las Eras que se inunda o podría inundarse, la vegetación es nula, ya que los suelos están salinizados. En el citado Catálogo (pág. 157 y 158) se mencionan ciertas algas de aguas saladas y ácaros acuáticos.

Tipo de suelo: El fondo de la laguna está constituido por una formación de margas gris verdosas con escaso contenido arenoso. En amplias áreas del vaso, actualmente secas, se han depositado sales procedentes de la evaporación de las aguas.

Calidad del agua: Durante la visita se realizaron dos medidas de la conductividad, en los puntos indicados en el croquis. obteniéndose los valores siguientes: $C_1 = 1.814$ micro Siemens/cm y $C_2 = 1.813$ micro S/cm, con una temperatura del agua de 2°C. Se tomó una muestra para analizar cuyos resultados se incluyen. Debido a que la mayor parte del agua existente durante la visita procedía de los vertidos del pueblo, los datos obtenidos no reflejan la calidad natural del agua de la laguna.

En el Catálogo ya citado se recogen unos valores de la conductividad del agua de 7.100 y 7.300 micro S/cm, correspondientes a medidas realizadas en Mayo de 1980 y Abril de 1984 respectivamente. En cualquier caso, se trata de aguas bicarbonatadas sódicas, con altos contenidos salinos.

USOS Y ACTIVIDADES EN EL ENTORNO.:

En la fecha de la visita, el lamentable estado en que se encuentra la laguna, debido al vertido de las aguas residuales sin depurar, hace que no sirva para ningún fin. A parte de servir como sumidero de las aguas sucias se utiliza también como escombrera.

La actividad en el entorno es fundamentalmente agrícola, y al menos en la zona norte (Laguna de Valderruedas) ha ido invadiendo terrenos propios de la zona húmeda.

CARACTERISTICAS CLIMATICAS:

Los datos correspondientes a un período de 20 años (1945-66) en una estación cercana (Coca nº 484) indican que las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas son de 18 y 4,6°C respectivamente, siendo la media de las temperaturas máximas registradas en cada año de 37°C y la media de las más bajas, de cada año, de -15°C. El período libre de heladas es inferior a 5 meses (144 días). La evapotranspiración potencial (ETP) es de 672 mm/año.

La pluviometría media anual para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más próxima (Nava de la Asunción nº 501) es de 451 mm. La distribución anual y por meses se recoge en el gráfico adjunto.

CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO:

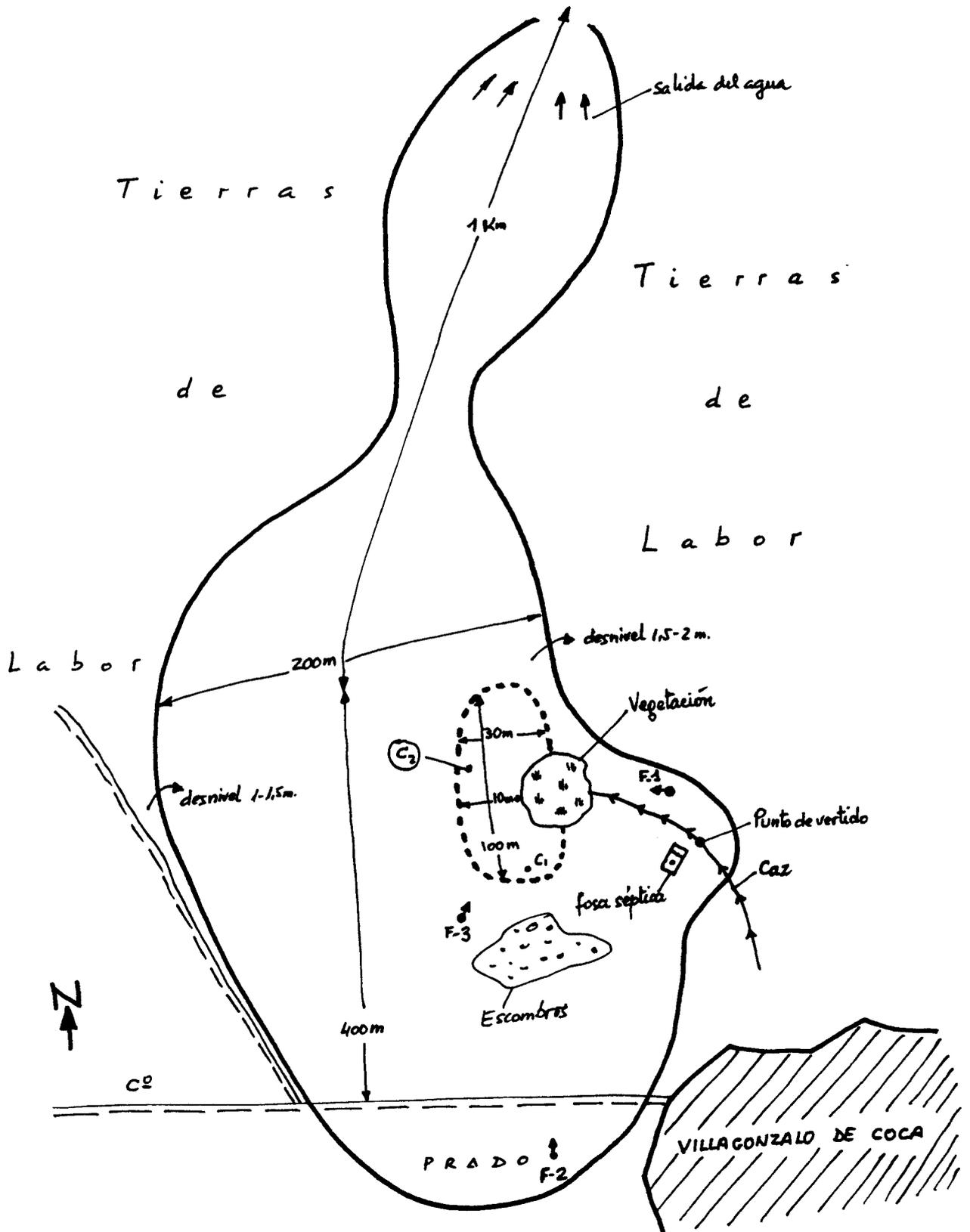
La laguna se encuentra sobre una formación margosa, que constituye una de los últimos episodios del Mioceno de la Cuenca del Duero en la zona, y que se asienta sobre una formación de arcosas y arenas fangosas que continúan en profundidad con los materiales típicos del Terciario del Duero. Sobre la formación margosa se encuentran las formaciones cuaternarias que en el área que bordea la laguna están constituidas por terrazas formadas por arenas arcósicas y gravas.

Al ser la formación margosa de tipo impermeable, el agua de lluvia es detenida en superficie, impidiendo que se infiltre en los estratos infrayacentes del Mioceno más permeable. La precipitación infiltrada en las terrazas limítrofes va fluyendo subterráneamente hacia la

depresión que da origen a la laguna. Debido a que la extensión y espesor de éstas terrazas son pequeños, los aportes de agua hacia la laguna no son muy importantes y en períodos largos de sequía incluso nulos, por lo que la laguna puede llegar a **secarse**, como de hecho sucedería en años de escasa precipitación, si no fuera por los **vertidos de aguas residuales** que recibe.

Al evaporarse el agua de la laguna, las sales disueltas se depositan en el terreno, para volver a disolverse en el siguiente período de lluvias. La repetición de ésta secuencia a lo largo de los tiempos ha originado una gran concentración de sales en las aguas. En épocas en las que la laguna está seca, aparecen, en la superficie de amplias zonas del vaso, depósitos salinos fundamentalmente de carbonatos sódicos (trona, etc).

LAGUNA DE LAS ERAS VILLAGONZALO DE COCA (SG).



$C_1 = 1.814 \mu S/cm.$ (Muestra de agua).

$C_2 = 1.813 \mu S/cm.$



Análisis de una muestra de agua remitida por:

INTECSA

NUÑEZ DE ARCE, 34
47002 VALLADOLID

Denominación de la muestra:

LAGUNA LAS ERAS. VILLAGONZALO DE COCA.
H-428. 14-2-89

Nº referencia plano.

RESULTADOS ANALITICOS DE MACROCONSTITUYENTES

	mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion			
Sulfatos " " "	Cl ⁻ 160.9	4.54	22.20
Bicarbonatos " " "	SO ₄ ⁻ 125.8	2.62	12.81
Carbonatos " " "	CO ₃ H ⁻ 632.2	10.36	50.67
Nitratos " " "	CO ₃ ⁻ 87.6	2.92	14.28
	NO ₃ ⁻ 0.0	0.00	0.00
Sodio " " "	Na ⁺ 213.8	9.30	44.35
Magnesio " " "	Mg ⁺⁺ 52.0	4.28	20.42
Calcio " " "	Ca ⁺⁺ 91.0	4.54	21.66
Potasio " " "	K ⁺ 111.2	2.84	13.57

ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES, OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 20°C	1,432 µS/cm.	NO ₃ ⁻	0.28 mg/litro.
Punto de Congelación (°)	-0.04 °C	NH ₄ ⁺	0.24 mg/litro.
Sólidos disueltos	1,474.81 mg/litro.	Li ⁺	0.00 mg/litro.
pH	9.49	B...	0.09 mg/litro.
CO ₂ libre (°)	0.33 mg/litro.	P ₂ O ₅	22.64 mg/litro.
Grados franceses dureza	44.43	SiO ₂	12.38 mg/litro.
rCl + rSO ₄ /rCO ₃ H + rCO ₃	0.54	Fe...	0.02 mg/litro.
rNa + rLi/rCa + rMg	1.38	Mn...	0.00 mg/litro.
rNa/rK	3.27		
rNa/rCa	2.05		
rCa/rMg	1.06		
rCl/rCO ₃ H	0.44		
rSO ₄ /rCl-	0.58		
rMg/rCa	0.94		
i.c.b.	-1.67		
i.d.d.	-0.59		

La Empresa CENTRO DE ANÁLISIS DE AGUAS, S.A. está homologada por el MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TURISMO (O. N. 16-7-87), y habilitada para colaborar con las Organismos de Cuencas (Comisarios de Aguas) en el ejercicio de las funciones de control de vertidos de aguas residuales.

Nº Registro: 4428220289

Murcia, 22 de Febrero de 1.989

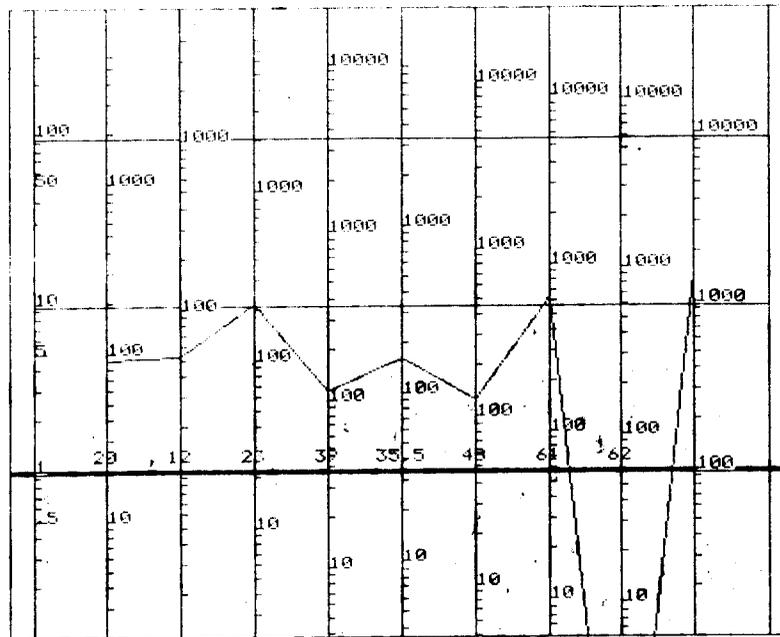
M.^a Dolores Saura Pintado
Lcda. en Ciencias Químicas

(e) : Parámetro calculado.
Nota: Para obtener copia citar número registro.

GRAFICOS GEOQUÍMICOS.

Nº REGISTRO: 4428220289

DIAGRAMA LOGARÍTMICO DE SCHÖELLER-BERGLOFF (Modificado)
Ca⁺⁺ Mg⁺⁺ H⁺ K⁺ Cl⁻ SO₄⁻ CO₃H⁻ NO₃⁻ S.D.



S.D. = Sólidos disueltos.
NOTA: Los parámetros están expresados en mg/l.

DIAGRAMA DE PIPER.

- A = Sulfatadas y/o cloruradas cálcicas y/o magnésicas.
- B = Cloruradas y/o sulfatadas sódicas.
- C = Bicarbonatadas sódicas.
- D = Bicarbonatadas cálcicas y/o magnésicas.
- 1 = Tipo magnésico.
- 2 = " sódico.
- 3 = " cálcico.
- 1' = " sulfatado.
- 2' = " clorurado.
- 3' = " bicarbonatado.

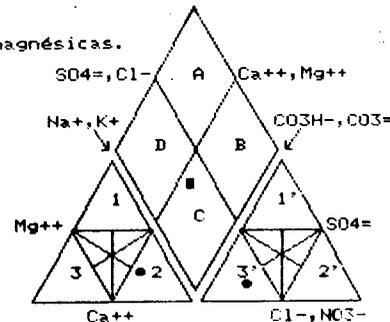
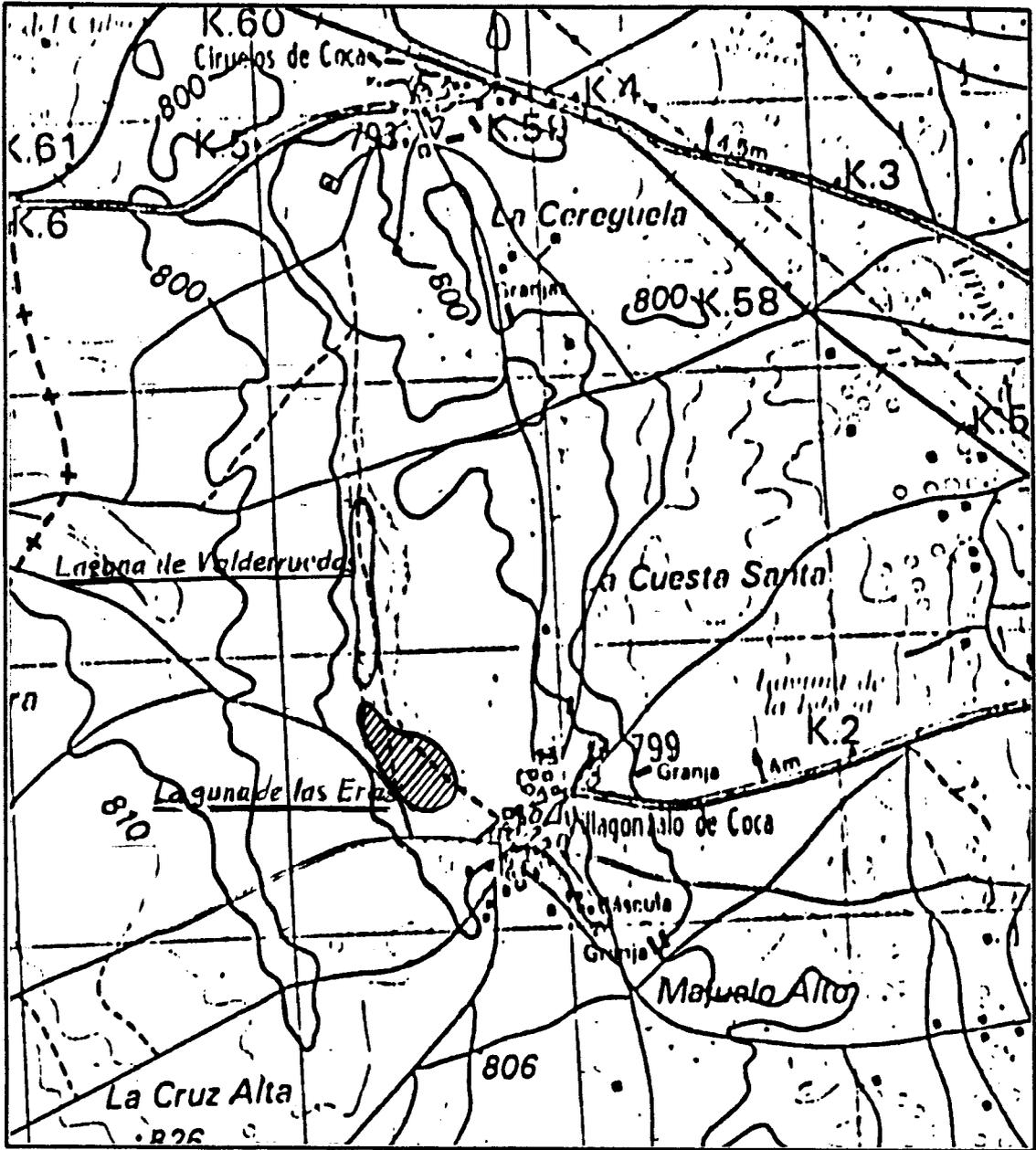


DIAGRAMA DE STIFF

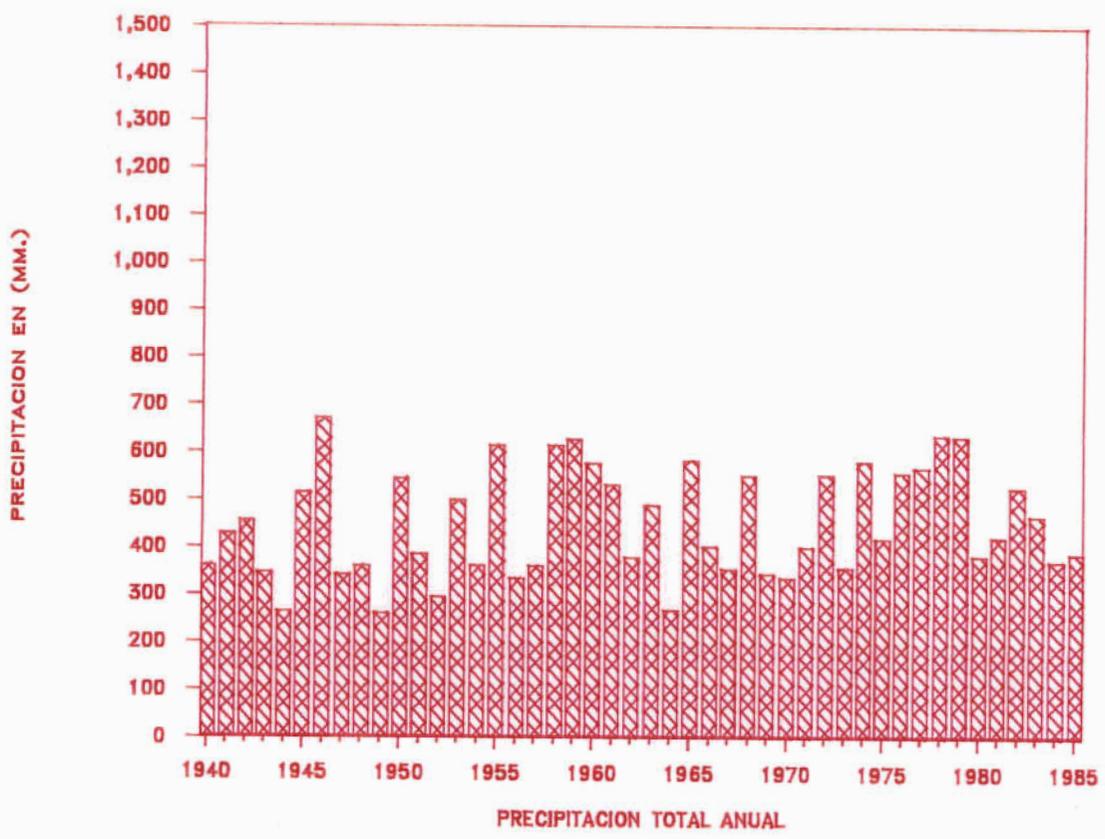
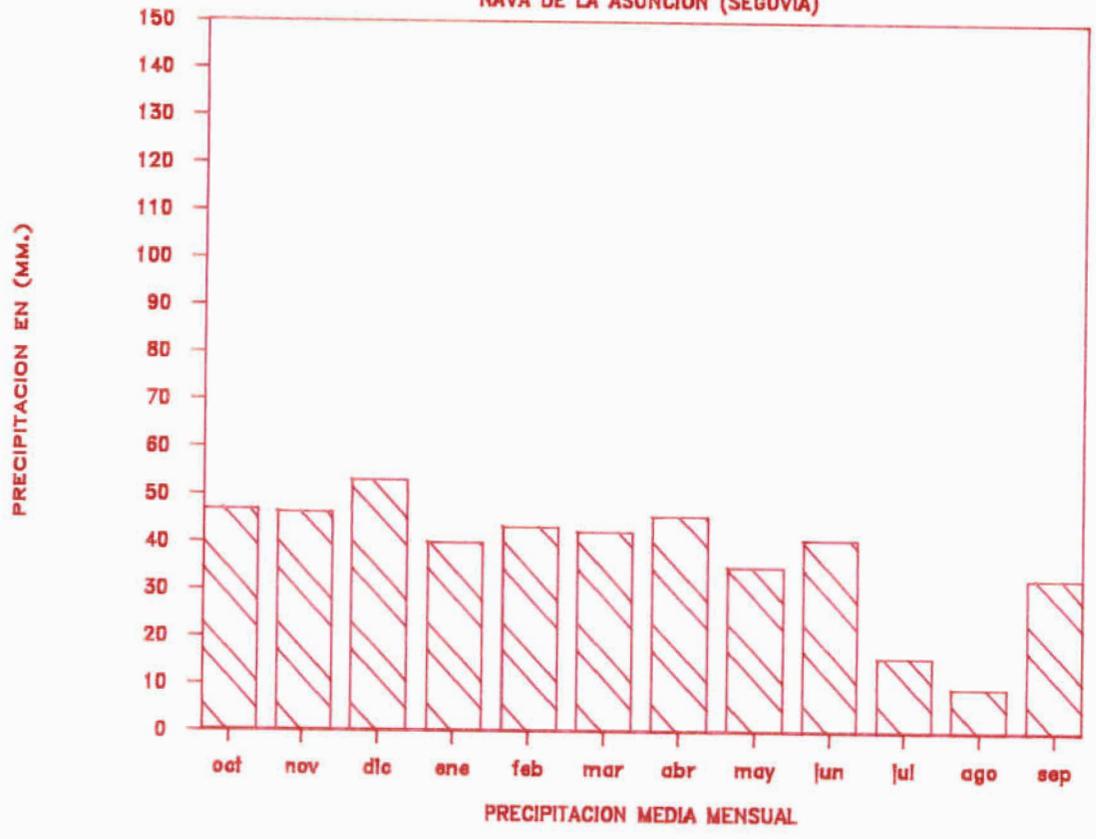
(Modificado)



AGUA BICARBONATADA-SODICA



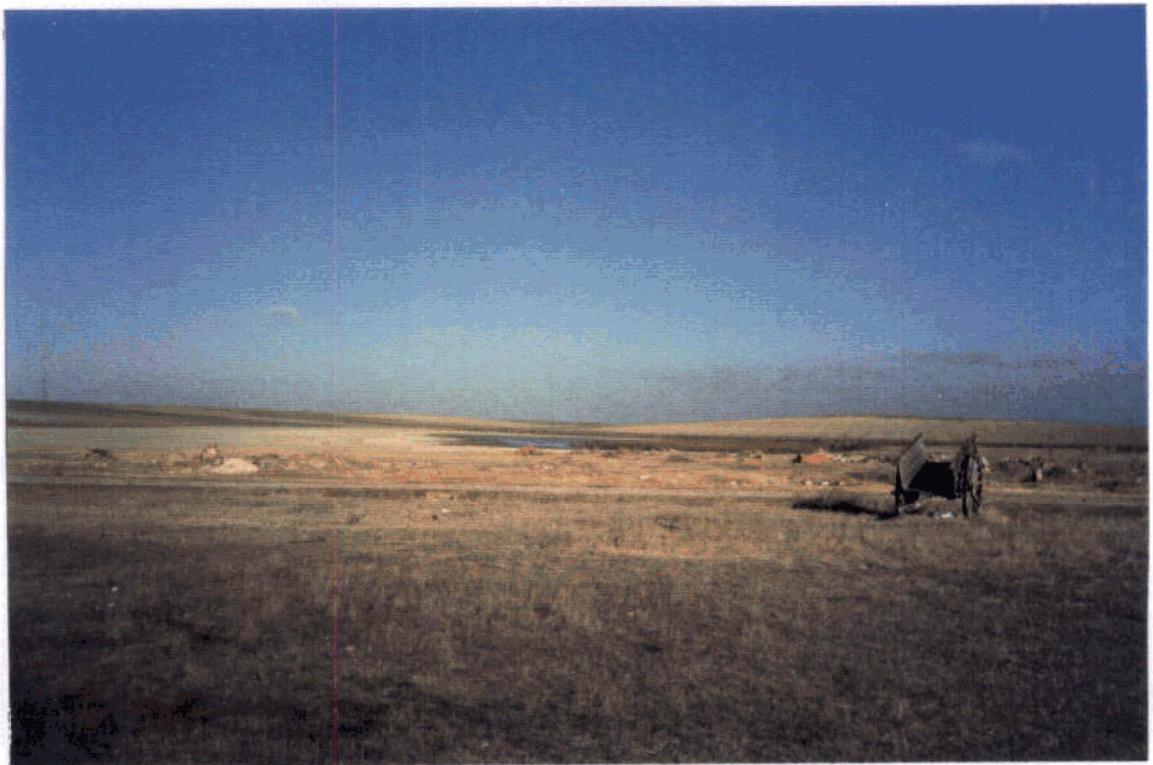
PLUVIOMETRO N.2501
NAVA DE LA ASUNCION (SEGOVIA)



LAGUNA DE LAS ERAS (SEGOVIA)



**F.1. Vertidos urbanos de Villagonzalo de Coca.
Vista de zona encharcada desde el Este.**



F.2. Vista paronámica desde el Sur.

LAGUNA DE LAS ERAS (SEGOVIA)



**F.3. Zona encharcada desde el S.O.
Se observan depósitos salinos en áreas secas y vertidos sólidos**

LAGUNA LA TEMBLOSA (SEGOVIA)

SITUACION Y LOCALIZACION:

Situada en el Término Municipal de CANTALEJO, provincia de Segovia.

Se localiza en la hoja 1:50.000 de CANTALEJO Nº 430, siendo sus coordenadas aproximadas:

X = 03º59'52"

Y = 41º15'33"

Z = 910 m.

Corresponde al Nº 417 del "Inventario Medioambiental de Zonas Húmedas" realizado en el Plan Hidrológico Nacional del Duero y se sitúa en la subcuenca hidrográfica nº 4, considerada en dicho Plan. En el Catálogo Limnológico se le asigna la numeración SE-36.

Acceso a la zona húmeda: Se encuentra a 5,5 km. al W. de Cantalejo, junto a la carretera de Cantalejo-Aguilafuente en su parte izquierda y a unos 3 km. pasada la ermita del Pinar.

CARACTERISTICAS:

Se efectuó una visita de campo el día 22 de Febrero de 1989.

Laguna de forma triangular, algo ovalada, de 350 x 200 m. Hace unos quince años la ahondaron en su cubeta central, con unas dimensiones de 20x8 m. y 1 m. de profundidad. El día de la visita presentaba solamente, un charco de agua de 1 m. de diámetro y 3 cm. de agua (ver croquis). En un año regular de lluvias y según información de lugareños, alcanza unos 70 cm. de agua, llegando incluso, a los bordes de la carretera Cantalejo-Aguilafuente. Está completamente cerrada, pues no existe ningún caz de entrada ni salida de aguas, únicamente uno que comunica la parte S y N de la laguna por el borde oriental. Laguna de origen freático, de inundación temporal o semipermanente, situada en arenas y entre pinares.

Pendiente: Se ubica en terrenos llanos, arenosos, rodeada de pequeños montículos (dunas) de 8 m. de altura en su parte N-E y a una distancia de 150 m. Hacia el Sur y el Oeste, éstas dunas, son más suaves, de unos 5 m., y están más próximas a la laguna.

Entorno: Laguna limitada en sus alrededores por pinares.

Fauna y vegetación: La laguna presenta abundante proliferación de algas filamentosas en toda su superficie, de tonos pardos y verdosos. En el cordón lacustre aparecen juncos y carrizales. En su parte Sureste se ha realizado una plantación artificial de chopos. En el Catálogo Limnológico, se citan distintas variedades de algas y microfauna. En ocasiones se crían tencas y existen anátidas.

Calidad del agua: Se midió la conductividad del agua, cuyo resultado fue de 105,6 micro S/cm, con una temperatura de 17°C. Asimismo, se tomó una muestra de agua para su análisis químico correspondiente, cuyos datos se incluyen. Se trata de aguas bicarbonatadas cálcico-magnésicas con muy poca mineralización. Las conductividades medidas en el año 1980, recogidas en el Catálogo limnológico, en cuatro muestras, oscilan entre 51 y 120 micro S/cm.

USOS Y ACTIVIDADES EN EL ENTORNO:

Se utiliza para abrevadero y pastoreo de ovejas y vacas.

No existen vertidos de ningún tipo en la zona húmeda.

CARACTERISTICAS CLIMATICAS:

Los datos de una estación cercana (Carbonero el Mayor nº 202) correspondientes a un período de 27 años (1942-1969) indican que las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas son de 18,3 y 6,1°C respectivamente. La media de las temperaturas máximas registradas en cada año es 36,8°C y la media de las más bajas, de cada año, de -9,1°C. El período libre de heladas es de 172 días. La evapotranspiración potencial (ETP) es de 706 mm/año.

La pluviometría media anual para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más próxima (Pajares de Pedraza nº 184) es de 473 mm. Su distribución anual y por meses se recoge en el gráfico adjunto.

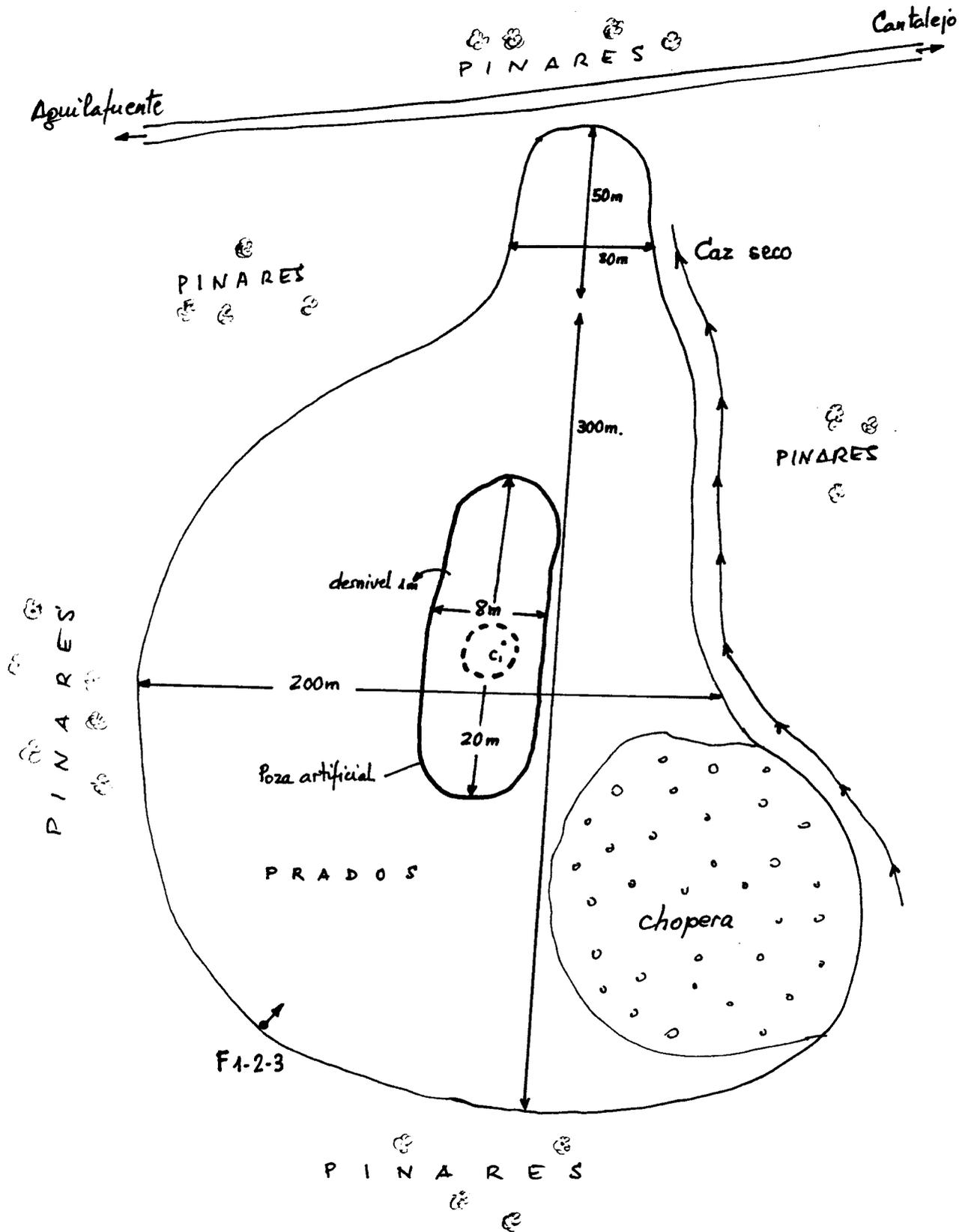
CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO:

Esta laguna, al igual que las situadas en las inmediaciones (Muña, Navahornos, Navalayegua, Sotillo Bajero, Sotillo Encinero, etc.) se localizan en la formación denominada "Arenales", que está constituida por depósitos de arenas muy homométricas depositadas fluvialmente y una posterior remodelación eólica. Su espesor varía de 2 a 20 m, según zonas, y se apoya sobre los materiales miocenos del Terciario Detrítico del Duero.

Estas formaciones de arenas constituyen un acuífero libre que normalmente está conectado con el acuífero mioceno subyacente, cuando las características litológicas de éste último son adecuadas. En las zonas más arcillosas del mioceno, al igual que en el fondo de las lagunas donde se han depositado materiales impermeables, la citada conexión es muy débil.

El agua infiltrada en los arenales discurre en parte horizontalmente hacia las partes más bajas (zonas húmedas) y en parte se infiltra en el mioceno a través de las áreas más arenosas del mismo. Cuando las lagunas están llenas de agua y los niveles en los acuíferos libres de arenales están altos, existen posibilidades de conexión entre lagunas cercanas, a través del acuífero, si las cotas del terreno lo permiten.

LAGUNA DE LA TEMBLOSA CANTALEJO (SG).



$$C_1 = 105,6 \mu\text{S}/\text{cm}.$$



Análisis de una muestra de agua remitida por:

I N T E C S A

NUÑEZ DE ARCE, 34
47002 VALLADOLID

Denominación de la muestra:

LAGUNA LA TEMBLOSA. CANTALEJO. 22-2-89

Nº referencia plano.

RESULTADOS ANALITICOS DE MACROCONSTITUYENTES

	mg./litro	meq./litro	% meq./litro	
Cloruros expresados en ion	Cl ⁻	11.3	0.32	24.87
Sulfatos	SO ₄ ⁻	6.1	0.13	9.84
Bicarbonatos	CO ₃ H ⁻	51.3	0.84	65.30
Carbonatos	CO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Nitratos	NO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Sodio	Na ⁺	10.0	0.44	34.49
Magnesio	Mg ⁺⁺	3.9	0.32	25.32
Calcio	Ca ⁺⁺	8.0	0.40	31.66
Potasio	K ⁺	4.2	0.11	8.53

ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES, OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 20°C	91 µS/cm.	NO ₂ ⁻	0.00 mg/litro.
Punto de Congelación (°C)	-0.00 °C	NH ₄ ⁺	0.24 mg/litro.
Sólidos disueltos	94.82 mg/litro.	Li ⁺	0.00 mg/litro.
pH	6.62	B...	0.12 mg/litro.
CO ₂ libre (°)	19.55 mg/litro.	P ₂ O ₅	0.00 mg/litro.
Grados franceses dureza	3.63	SiO ₂	0.58 mg/litro.
rCl + rSO ₄ /rCO ₃ H + rCO ₃	0.53	Fe...	0.25 mg/litro.
rNa + rK/rCa + rMg	0.75	Mn...	0.19 mg/litro.
rNa/rK	4.04		
rNa/rCa	1.09		
rCa/rMg	1.25		
rCl/rCO ₃ H	0.38		
rSO ₄ /rCl	0.40		
rMg/rCa	0.80		
I.C.D.	-0.70		
I.C.S.	-0.23		

Nº Registro: 4476010389

Murcia, 01 de Marzo de 1.989

M.^a Dolores Saura Pintado
Leda. en Ciencias Químicas

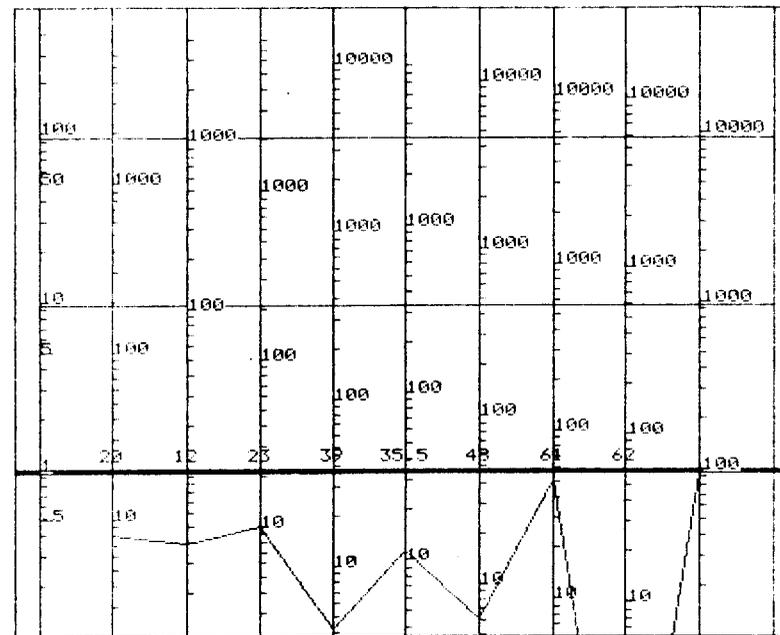
La Empresa CENTRO DE ANÁLISIS DE AGUAS, S.A. está homologada por el MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y URBANISMO (O. M. 16-7-87), y habilitada para colaborar con los Organismos de Cuantía (Comisaría de Aguas) en el ejercicio de las funciones de control de vertidos de aguas residuales.

(e) : Parámetro calculado.
Nota: Para obtener debe citar número registro.

GRAFICOS GEOQUIMICOS.

Nº REGISTRO: 4476010389

DIAGRAMA LOGARITMICO DE SCHEELER-BERKALOFF. (Modificado)
Ca⁺⁺ Na⁺⁺ Na⁺ K⁺ Cl⁻ SO₄⁻ CO₃H⁻ NO₃⁻ S.D.



S.D. = Sólidos disueltos.
NOTA.- Los parámetros están expresados en mg/l.

DIAGRAMA DE PIPER.

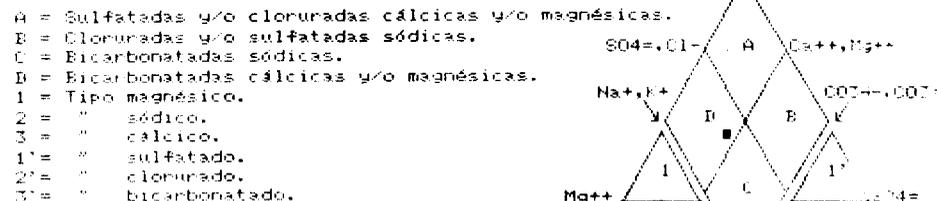
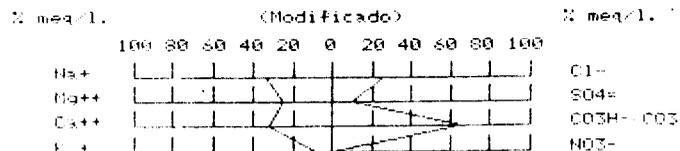
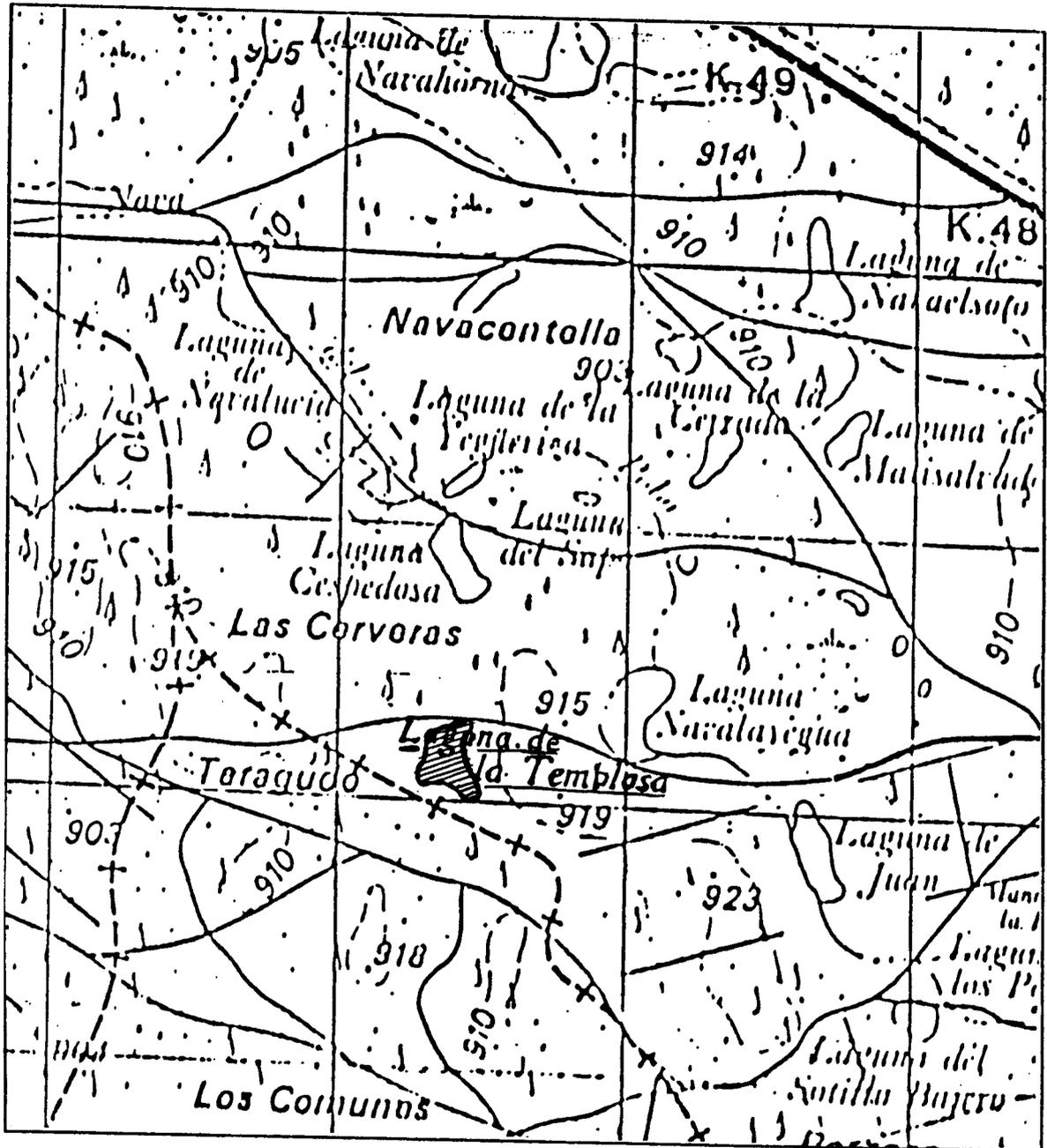


DIAGRAMA DE STIFF

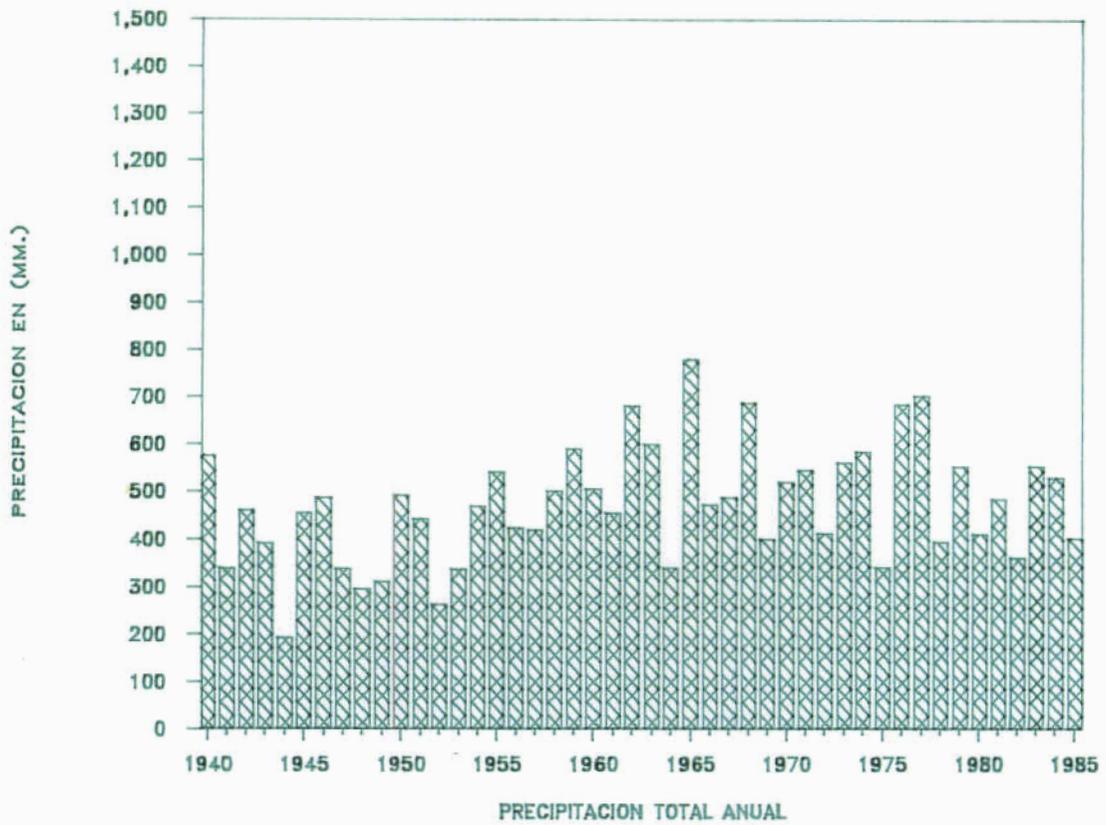
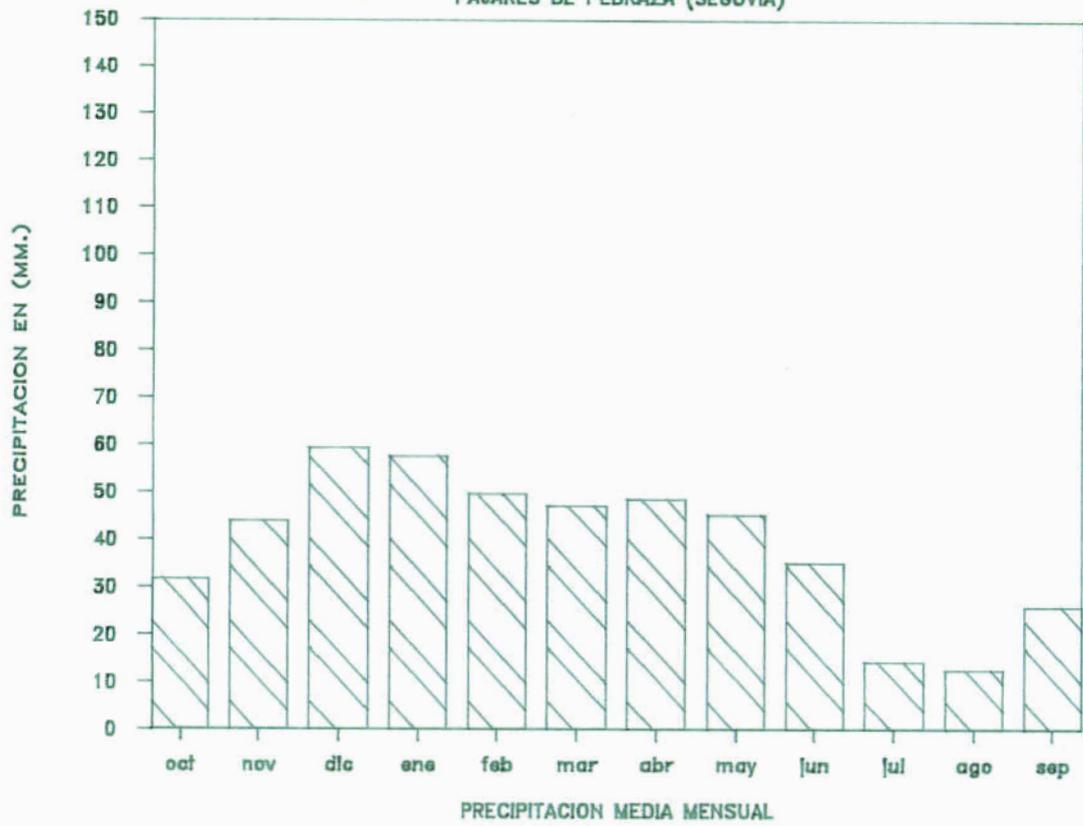


AGUA BICARBONATADA-SODICA



PLUVIOMETRO N.2184

PAJARES DE PEDRAZA (SEGOVIA)



LAGUNA DE LA TEMBLOSA (Segovia)



F.1 a F.3.- Vista panorámica desde el suroeste

LAGUNA DE NAVAELSOTO (SEGOVIA)

SITUACION Y LOCALIZACION:

Situada en el Término Municipal de CANTALEJO, provincia de Segovia.

Se localiza en la hoja 1:50.000 de CANTALEJO Nº 430, siendo sus coordenadas aproximadas:

$$X = 0^{\circ}17'45''$$

$$Y = 41^{\circ}16'24''$$

$$Z = 912 \text{ m.}$$

Localización y acceso: Situada a unos 4 km. al N.W. de Cantalejo. Accesible por el camino que parte del punto K.47 de la carretera de Cantalejo a Cuéllar, a 1 km. de distancia y a la derecha del camino.

CARACTERISTICAS:

Se efectuó una visita de campo el día 11 de Mayo de 1989.

Laguna de forma alargada oval redondeada, pudiéndose diferenciar en dos zonas, una circular ovalada de 150 x 175 m. y otra rectangular de 250 x 100 m. variando la profundidad de la cubeta de 1,5 a 2 m. en la parte circular, y de 0,5 - 1 m. en la rectangular.

Laguna de formación tectónica, de aguas permanentes, aunque tiene variación estacional importante. El día de la visita de campo estaban limpiando la laguna, presentando dos charcas de agua (ver croquis) en las zonas más profundas del vaso. La entrada de agua a la laguna se realiza a través de un caz situada en su parte Este y desagua por el SW hacia la laguna de la Cerrada.

Pendiente: El terreno donde está ubicada la laguna de Navaelsoto es completamente llano, con pequeños montículos arenosos (dunas) que no sobrepasan los 2 m. de altura y que se encuentran bastante alejados de la zona húmeda.

Entorno: Rodeada por prados y éstos a su vez por los pinares característicos de la zona.

Vegetación: No existía el día de la visita de campo, debido a la limpieza que se estaba efectuando en la laguna por orden del Ayuntamiento de Cantalejo. En condiciones normales se desarrollan carrizales, espadañas y algas filamentosas.

Fauna: Según información de lugareños, ocasionalmente aparecen patos silvestres. Son frecuentes las ranas.

Tipo de suelo: El fondo es arenoso con algo de arcilla.

Calidad del agua: Se realizaron dos medidas de conductividad del agua y sus resultados fueron: $C_1 = 490$ micro S/cm. y $C_2 = 690$ micro S/cm con una temperatura del agua de 26°C.

Se tomó una muestra de agua para análisis químico, cuyos resultados indican que se trata de aguas bicarbonatadas magnésicas, con ligeros contenidos en sales.

USOS Y ACTIVIDADES EN EL ENTORNO:

Laguna propiedad del Ayuntamiento de Cantalejo, se alquila para la cría de tencas. Se utiliza también para abrevadero y pastoreo de ganado lanar y vacuno.

La actividad primordial del entorno es la explotación forestal.

No se observaron vertidos en la zona húmeda.

CARACTERISTICAS CLIMATICAS:

Los datos de una estación cercana (Carbonero el Mayor nº 202) correspondientes a un período de 27 años (1942-1969) indican que las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas son de 18,3 y 6,1°C respectivamente. La media de las temperaturas máximas registradas en cada año es 36,8°C y la media de las más bajas, de cada año, de -9,1°C. El

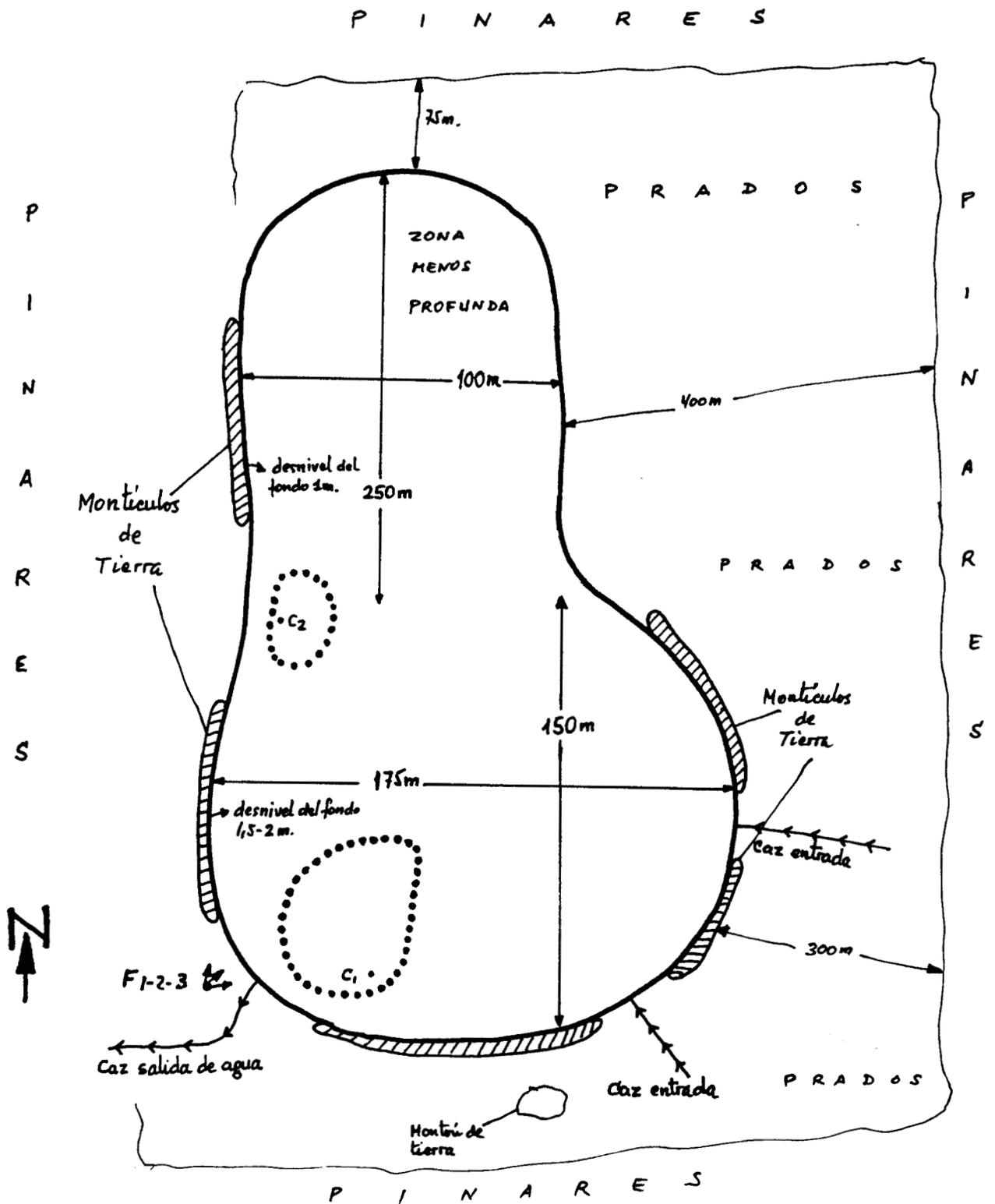
período libre de heladas es de 172 días. La evapotranspiración potencial (ETP) es de 706 mm/año.

La pluviometría media anual para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más próxima (Turégano nº 186) es de 512 mm. Su distribución anual y por meses se recoge en el gráfico adjunto.

CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO:

Pertenece al conjunto de lagunas de los pinares de Cantalejo, que se asientan sobre depósitos de arenas. Su funcionamiento hidráulico es similar al de las otras (Navalayegua, La Temblosa, etc.).

LAGUNA NAVAELSOTO CANTALEJO (SG).



$C_1 = 490 \mu\text{S/cm.}$

$C_2 = 690 \mu\text{S/cm. (Muestra agua).}$



Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

De Laboratorio AGUAS a División de Aguas Subterráneas

Bono de envío nº 3421

Referencia de Laboratorio

Z-HUMEDAS

Referencia de envío (Ident. de la muestra)

DUERO-9

Fecha de entrega a Laboratorio

21/6/89

INFORME DE DETERMINACIONES REALIZADAS

Nº REGISTRO	Fecha de toma	Fecha de análisis	M.T.	Prof. T	D.Q.O.	Cl	SO ₄		
9	10 15	16 21	22	23 26	27 30	31 35	36 40		
	<u>110589</u>	<u>150989</u>			<u>158</u>	<u>90</u>	<u>39</u>		
HCO ₃	CO ₃	NO ₃	Na	Mg	Ca	K	pH	Conductividad 20°C(1)	
41 44	45 47	48 51	52 56	57 60	61 65	66 69	70 72	73 78	
<u>283</u>	<u>0</u>	<u>3</u>	<u>37</u>	<u>51</u>	<u>41</u>	<u>6</u>	<u>7.6</u>	<u>738</u>	
R.S. 110°C	NO ₂	NH ₄	P ₂ O ₅	SiO ₂	Temp. en campo	F ₂			
79 84	85 88	89 92	93 96	97 100	101 102	103			
	<u>000</u>	<u>002</u>	<u>021</u>	<u>18</u>					
B	F	Li	Br	Fe	Mn	Cu	Zn	Pb	Cr
104 108	109 112	113 116	117 120	121 124	125 128	129 132	133 136	137 140	141
						<u>000</u>	<u>000</u>		
Ni	Cd	As	Sb	Se	Al	CN	Detergentes	Hg	Fenoles
145 148	149 152	153 156	157 160	161 164	165 168	169 172	173 176	177 180	181 184
H.A.P.	Plaguicidas total	R α (2)	R β (2)	Ensayo Bombeo		Nº Muestras		Min. inicio prueba	
185 189	190 195	196 200 + 201 204	205 209 + 210 213	214 215	216 220				
221 222	223 228	229 230	231 236	237 238	239 244				
245 246	247 252								

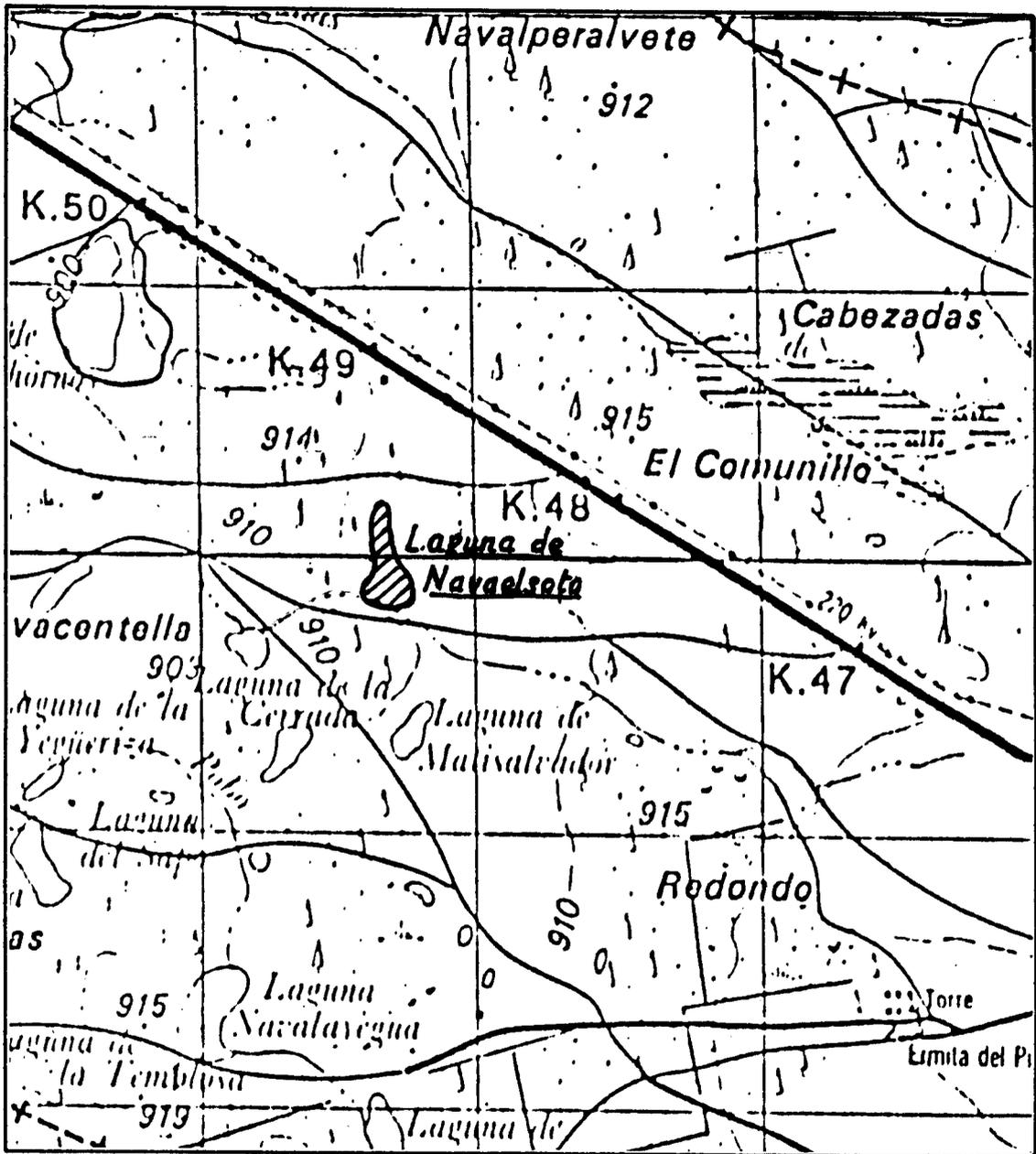
El jefe de Laboratorio:	RECIBIDO D.A.S.	Vº Bº	Recibido Gabinete Informático
	<u>1/1</u>		<u>1/1</u>

INDICACIONES

- Cualquier modificación en los datos de base, comunicarlo en ficha de punto de agua.
- F₂ Se indicará si hay datos en la 2ª parte de la ficha con S o N
- El punto decimal es representado por (/). Las demás determinaciones serán redondeadas a número entero, ajustándolas a la última casilla de la derecha de cada campo.
- Las determinaciones son expresadas en mg/l, excepto: (1) en µS/cm.; (2) en pCi/l
- Eventualmente, el contenido específico de cada plaguicida será expresado en OBSERVACIONES
- H.A.P. = Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos
- R = Radioactividad.
- Prof. T Profundidad de la toma de muestras en metros.

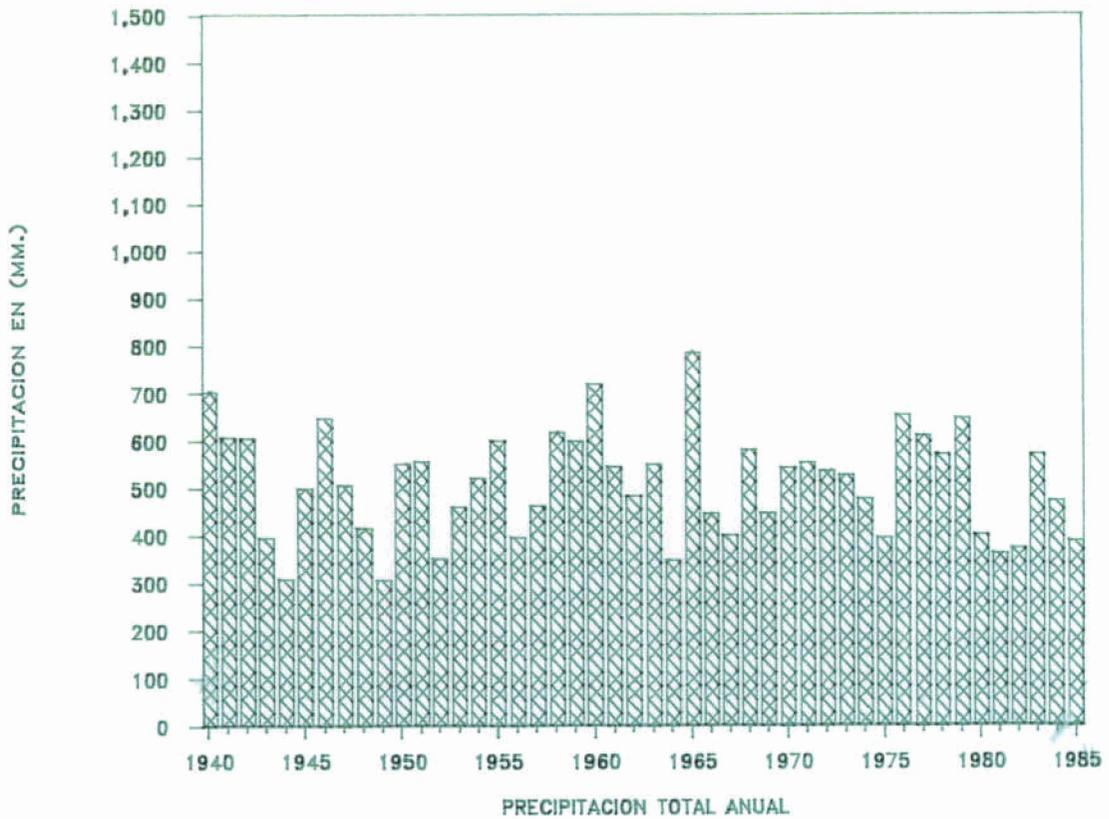
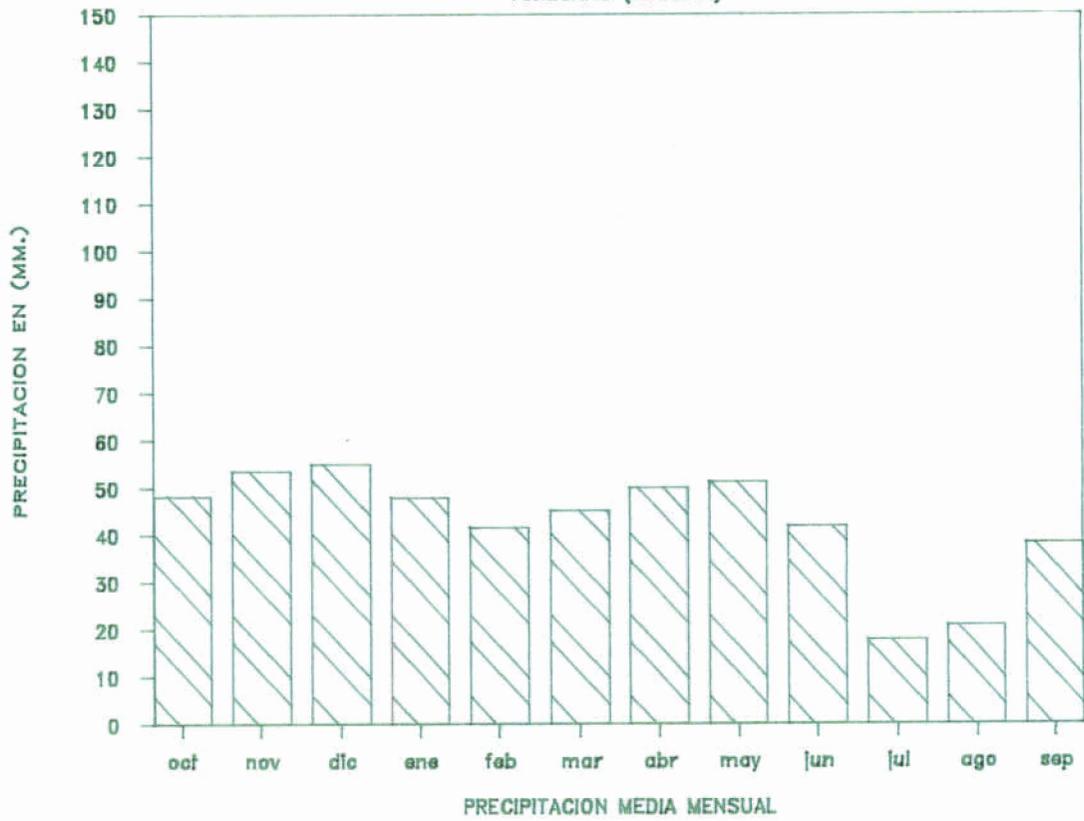
OBSERVACIONES:

Muestra tomada en
LAGUNA NAVAELSOTO
Cantalejo
(Segovia)



PLUVIOMETRO N.2186

TUREGANO (SEGOVIA)



LAGUNA DE NAVAELSOTO (Segovia)



F.1 a F.3.- Vista panorámica desde el Suroeste. Se observan trabajos de limpieza en la laguna.

LAGUNA CESPEDOSA (SEGOVIA)

SITUACION Y LOCALIZACION:

Situada en el Término Municipal de CANTALEJO, provincia de Segovia.

Se localiza en la hoja 1:50.000 de CANTALEJO Nº 430, siendo sus coordenadas aproximadas:

X = 03º59'50"

Y = 41º16'20"

Z = 907 m.

Localización y acceso: Se localiza a unos 5 km. al Oeste de Cantalejo, situada entre pinares. Es accesible por la carretera de Cantalejo-Aguilafuente, a una distancia de 5,5 km. de Cantalejo y a unos 800 m. a la derecha de la carretera en un pinar.

CARACTERISTICAS:

Se efectuó una visita de campo el día 22 de Febrero de 1989.

Laguna de forma ovalada, de unos 150 x 75 m. de vaso poco definido, con una profundidad de 1,5 m. en el centro de la cubeta. Actualmente seca, tiene variación estacional importante. En inviernos lluviosos recibe agua procedente de la laguna de Navalayegua, a través de un caz, situado en la zona Este de la laguna. Asimismo, le aporta agua por el Norte, mediante un regato que procedente de Sotillo Bajero ha pasado ya por diversas lagunas (Navalayegua, Yegueriza, etc.).

Pendiente: Rodeada de montículos arenosos (dunas), con desniveles máximos, hacia el Oeste, de unos 5 m. y próximos a la laguna. En el resto del contorno, las pendientes son más suaves, de unos 3 m. y más alejadas de la zona húmeda.

Entorno: Totalmente limitada por pinares, con una pequeña ribera situada en la parte más antigua de la laguna.

Vegetación: Abundan los carrizales en la zona del vaso que permanece húmeda, en el resto hay matorrales, ovas secas y zona de prado.

Tipo de suelo: Arenoso con algo de materia orgánica.

Fauna: En épocas anteriores existían muchas anátidas, hecho favorecido por el relativo aislamiento de la laguna. También había tencas.

USOS Y ACTIVIDADES EN EL ENTORNO:

Se utiliza de abrevadero y pastoreo de ganado lanar y vacuno. Antiguamente se dedicaba a la cría y cebadero de tencas. Era de propiedad particular.

No existen vertidos en la zona húmeda.

La actividad del entorno es la caza, pues es una zona abundante en conejos.

CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS:

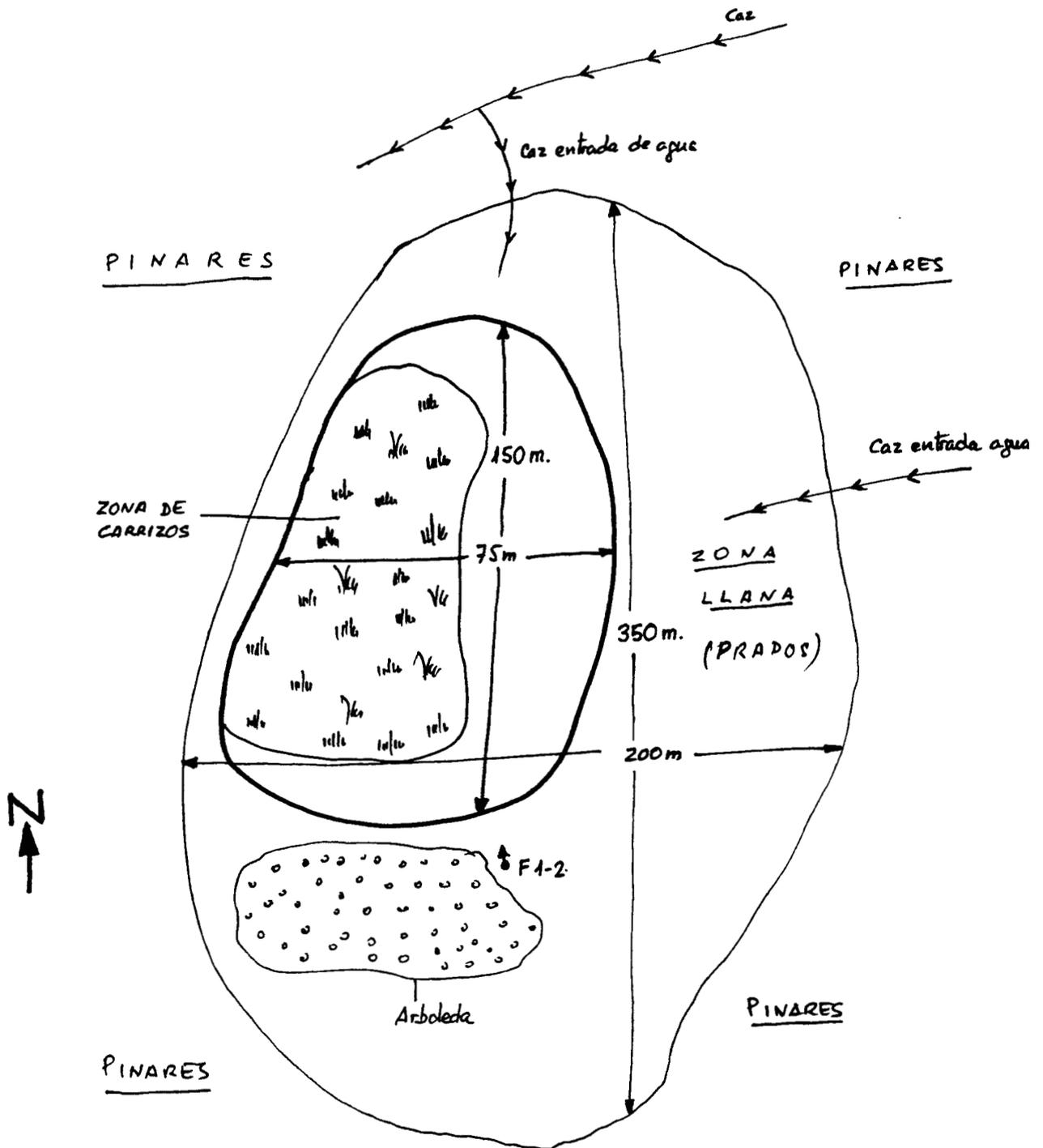
Los datos de una estación cercana (Carbonero el Mayor nº 202) correspondientes a un período de 27 años (1942-1969) indican que las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas son de 18,3 y 6,1°C respectivamente. La media de las temperaturas máximas registradas en cada año es 36,8°C y la media de las más bajas, de cada año, de -9,1°C. El período libre de heladas es de 172 días. La evapotranspiración potencial (ETP) es de 706 mm/año.

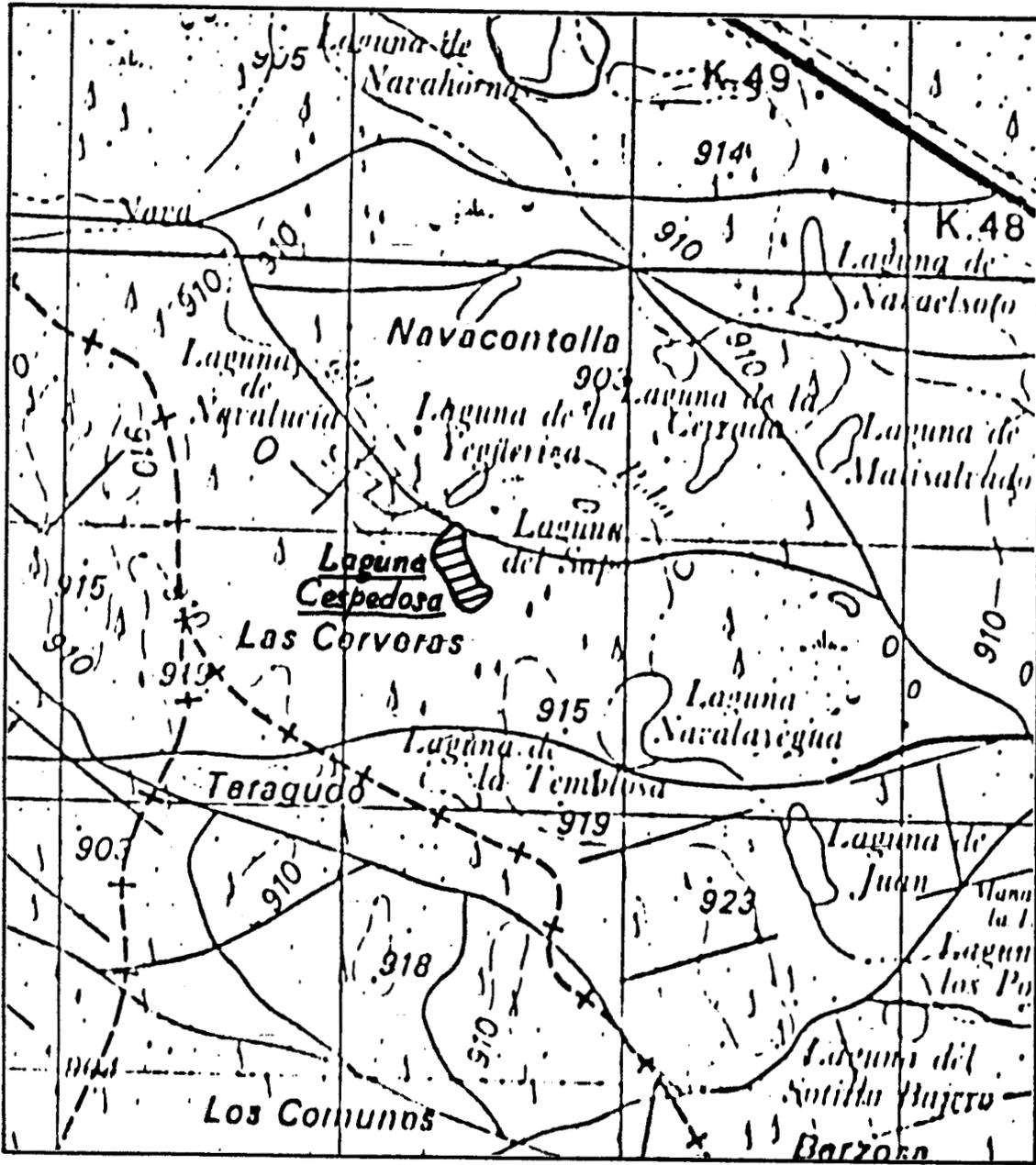
La pluviometría media anual para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más próxima (Turégano nº 186) es de 512 mm. Su distribución anual y por meses se recoge en el gráfico adjunto.

CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO:

Laguna situada en los pinares de Cantalejo y con las mismas características y funcionamiento hidráulico que las allí existentes ya descritas (Sotillo Bajero, Navalayegua, La Temblosa, etc.).

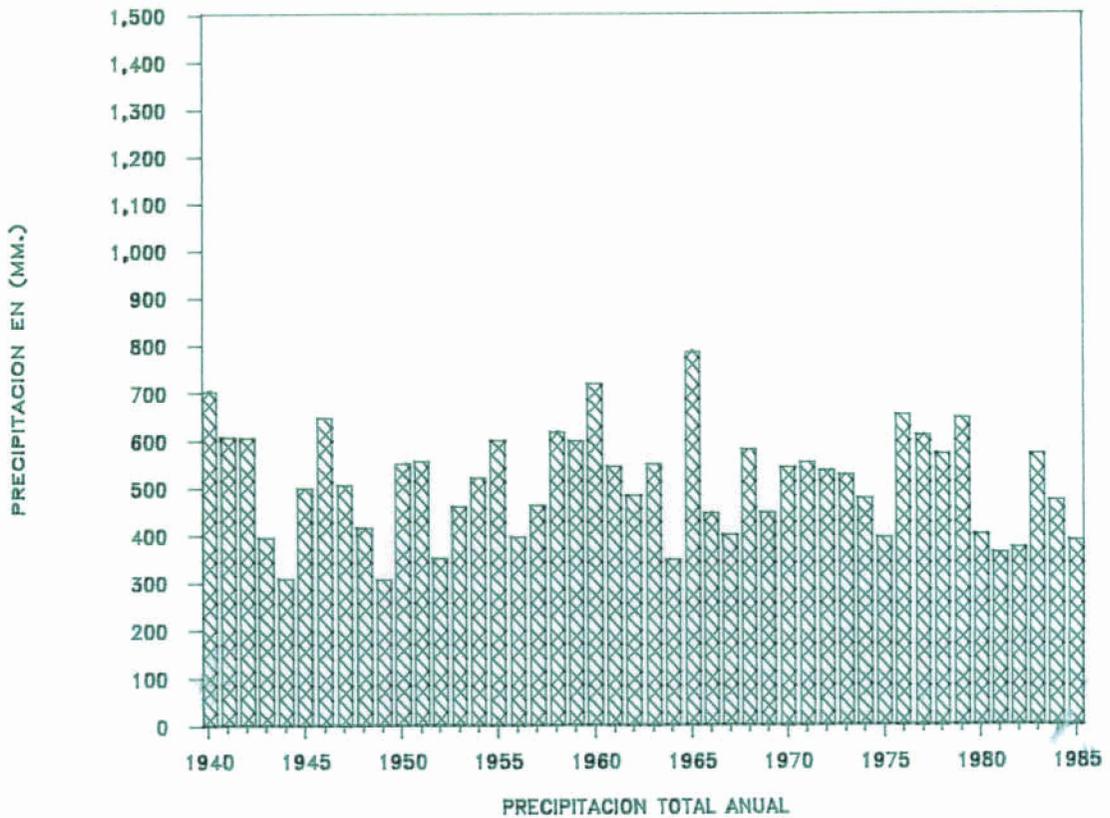
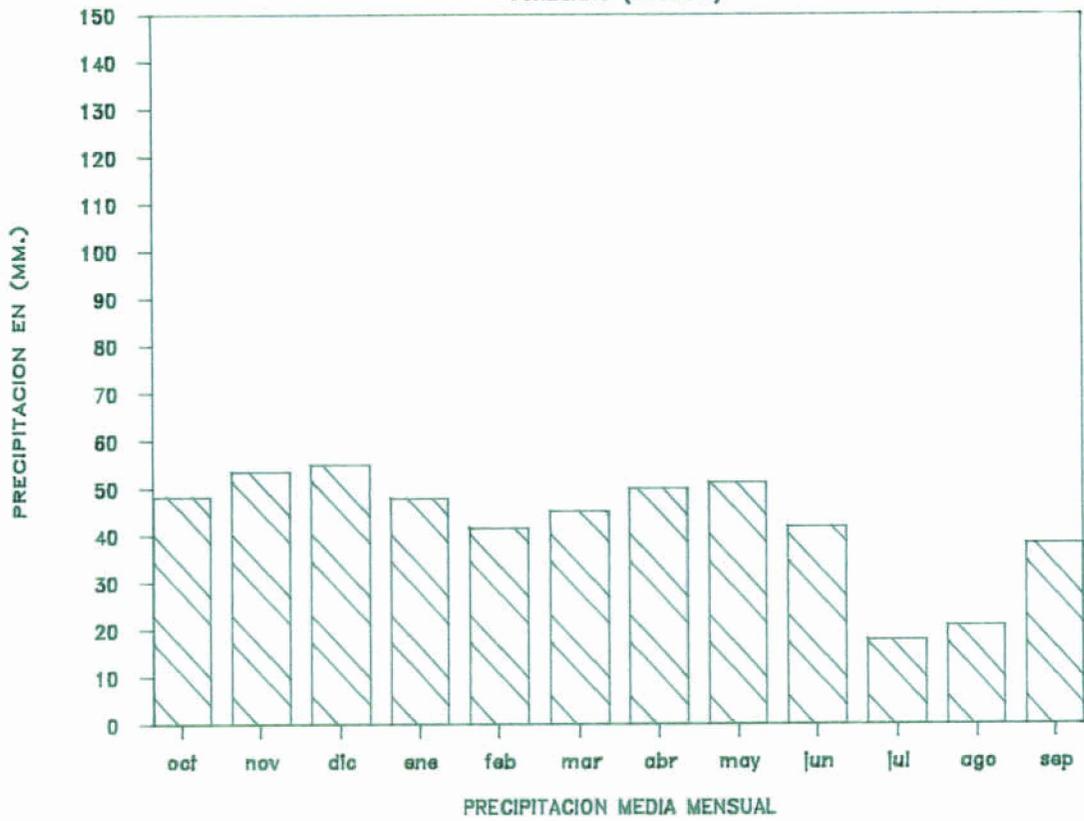
LAGUNA CESPEDOSA CANTALEJO (SG).





PLUVIOMETRO N.2186

TUREGANO (SEGOVIA)



LAGUNA CESPEDOSA (Segovia)



F.1. y F.2. Vista panorámica desde el Sur.

LAGUNAS SOTILLO ENCINERO (SEGOVIA)

SITUACION Y LOCALIZACION:

Situadas en el Término Municipal de CANTALEJO, provincia de Segovia.

Se localizan en la hoja 1:50.000 de CANTALEJO Nº 430, siendo sus coordenadas aproximadas:

X = 03º58'09"

Y = 41º15'08"

Z = 914 m.

X = 03º58'12"

Y = 41º15'11"

Z = 914 m.

X = 03º58'20"

Y = 41º15'19"

Z = 914 m.

Corresponde al Nº 429 del "Inventario Medioambiental de Zonas Húmedas" realizado en el Plan Hidrológico Nacional del Duero y se sitúa en la subcuenca hidrográfica nº 4, considerada en dicho Plan.

El acceso a la zona húmeda se realiza a través del camino que parte frente y a la izquierda de la ermita existente en la carretera Cantalejo-Aguilafuente y a 1,2 km. de la ermita.

CARACTERISTICAS:

Se efectuó una visita de campo el día 23 de Febrero de 1989.

Aunque en la ficha del "Inventario Medioambiental de Zonas Húmedas" realizado en el Plan Hidrológico figura una laguna de 3,2 Has. de superficie, en realidad lo que se conoce por

Sotillo Encinero, es una zona húmeda formada por tres lagunas de pequeñas dimensiones (ver croquis).

Se trata de lagunas de formación tectónica, de forma ovalada la nº 1 y 2 y circular la nº 3 y sus dimensiones respectivas son las siguientes:

Laguna nº 1 60 x 25 m.

Laguna nº 2 60 x 35 m.

Laguna nº 3 50 m. de diámetro.

Estas lagunas, en el día de la visita, tenían unos 40 cm. de agua aproximadamente, en el centro de la cubeta. A la laguna nº 1 se la conoce también como laguna de los Pollos.

Pendiente: Zona plana, con pequeños desniveles de 1 m. de altura. Hacia el Sur y a unos 300 - 400 m. existen unas lomas, de unos 6 m. de altura.

Entorno de las lagunas: Rodeadas de tierras de labor, con cultivos de secano y por los pinares característicos de la zona.

La vegetación acuática y palustre de estas lagunas es escasa, aparecen pequeñas zonas de carrizos.

El fondo donde se asientan es terreno areno-arcilloso, con presencia de materia orgánica.

Calidad del agua: Se hicieron varias medidas de conductividad en los puntos que indica el croquis, sus resultados fueron los siguientes:

Laguna 1.- $C_1 = 346$ micro S/cm. $C_2 = 342$ micro S/cm. $C_3 = 350$ micro S/cm.

Laguna 2.- $C_1 = 280$ micro S/cm. $C_2 = 290$ micro S/cm. $C_3 = 279$ micro S/cm.

Laguna 3.- $C_1 = 255$ micro S/cm. $C_2 = 252$ micro S/cm. $C_3 = 252$ micro S/cm.

La temperatura del agua era de 8°C. Asimismo se tomó una muestra de agua para su análisis químico. Los resultados del análisis indican que se trata de aguas bicarbonatadas cálcicas con pocas sales disueltas.

USOS Y ACTIVIDADES EN EL ENTORNO:

Lagunas arquiladas por el Ayuntamiento de Cantalejo para cebadero de tencas. Se usan también para abrevadero de ganado lanar y vacuno.

No existen vertidos en la zona húmeda

En cuanto a la actividad del entorno es fundamentalmente agrícola.

CARACTERISTICAS CLIMATICAS:

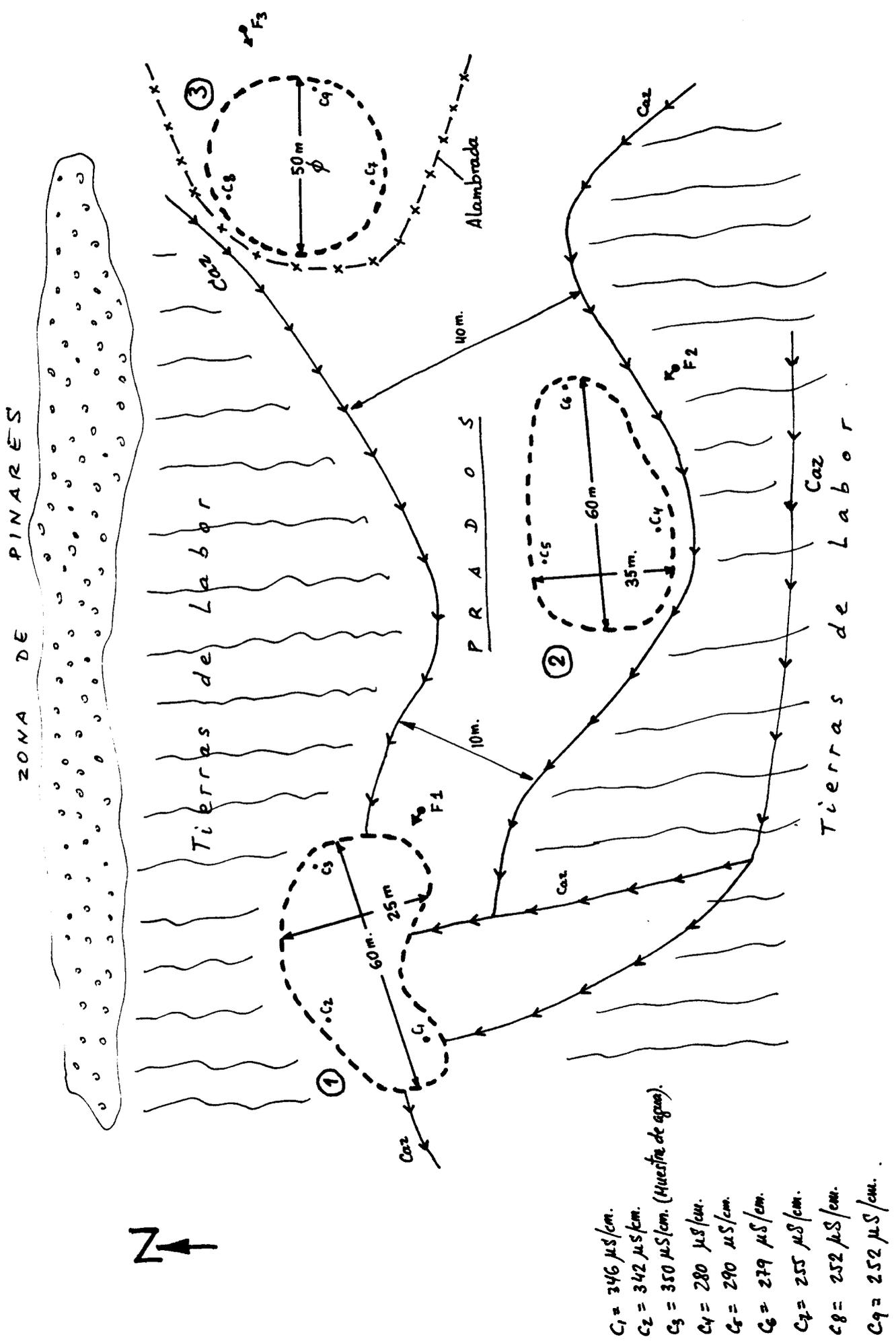
Los datos de una estación cercana (Carbonero el Mayor nº 202) correspondientes a un período de 27 años (1942-1969) indican que las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas son de 18,3 y 6,1°C respectivamente. La media de las temperaturas máximas registradas en cada año es 36,8°C y la media de las más bajas, de cada año, de -9,1°C. El período libre de heladas es de 172 días. La evapotranspiración potencial (ETP) es de 706 mm/año.

La pluviometría media anual para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más próxima (Pajares de Pedraza nº 184) es de 473 mm. Su distribución anual y por meses se recoge en el gráfico adjunto.

CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO:

Lagunas que, al igual que todas las del área de Cantalejo, se asientan en zona de pinares, donde abundan las formaciones cuaternarias de arenas en mantos eólicos que descansan sobre los materiales miocenos del Duero. Su funcionamiento hidráulico es similar al de las otras (Sotillo Bajero, Navalayegua, etc.)

LAGUNAS SOTILLO ENCINERO CANTALEJO (SG).



- C₁ = 346 μS/cm.
- C₂ = 342 μS/cm.
- C₃ = 350 μS/cm. (Muestra de agua).
- C₄ = 280 μS/cm.
- C₅ = 290 μS/cm.
- C₆ = 279 μS/cm.
- C₇ = 255 μS/cm.
- C₈ = 252 μS/cm.
- C₉ = 252 μS/cm.



Análisis de una muestra de agua remitida por:

I N T E C S A

NÚEZ DE ARCE, 34
47002 VALLADOLID

Denominación de la muestra:

LAGUNAS SOTILLO ENCINERO. CANTALEJO.
23-2-89

Nº referencia plano.

RESULTADOS ANALITICOS DE MACROCONSTITUYENTES

		mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion	Cl ⁻	21.3	0.60	14.11
Sulfatos	SO ₄ ⁼	41.9	0.87	20.52
Bicarbonatos	CO ₃ H ⁻	169.6	2.78	65.37
Carbonatos	CO ₃ ⁼	0.0	0.00	0.00
Nitratos	NO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Sodio	Na ⁺	9.4	0.41	8.99
Magnesio	Mg ⁺⁺	14.8	1.22	26.95
Calcio	Ca ⁺⁺	56.5	2.82	62.31
Potasio	K ⁺	3.1	0.08	1.75

ANALISIS FISICO-QUIMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES, OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 20°C	323 µS/cm.	NO ₂ ⁻	0.00 mg/litro.
Punto de Congelación (°)	-0.01 °C	NH ₄ ⁺	0.00 mg/litro.
Sólidos disueltos	318.61 mg/litro.	Li ⁺	0.00 mg/litro.
pH	8.04	B...	0.05 mg/litro.
CO ₂ libre (*)	2.43 mg/litro.	P ₂ O ₅	0.00 mg/litro.
Grados franceses dureza	20.31	SiO ₂	4.83 mg/litro.
rCl + rSO ₄ /rCO ₃ H + rCO ₃	0.53	Fe...	9.32 mg/litro.
rNa + rK/rCa + rMg	0.12	Mn...	0.01 mg/litro.
rNa/rK	5.13		
rNa/rCa	1.14		
rCa/rMg	2.21		
rCl/rCO ₃ H	0.22		
rSO ₄ /rCl	1.45		
rMg/rCa	2.43		
t.c.b.	2.19		
i.d.d.	2.03		

La Empresa CENTRO DE ANALISIS DE AGUAS, S.A. está homologada por el MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO (O. M. 16-7-87), y habilitada para colaborar con los Organismos de Cuenca (Comisariats de Aguas) en el ejercicio de las funciones de control de vertidos de aguas residuales.

Nº Registro: 4473010389

Murcia, 01 de Marzo de 1.989

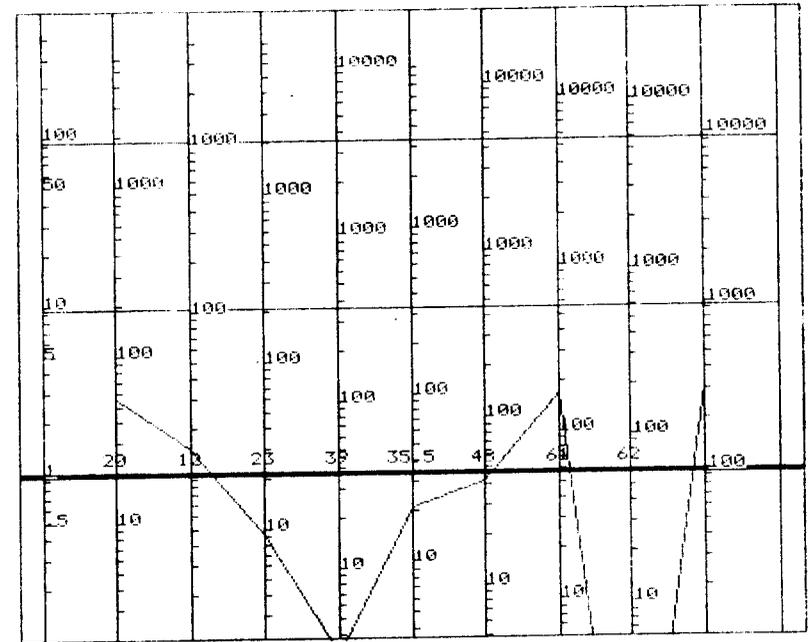
M.^a Dolores Sauro Pintado
Loda en Ciencias Químicas

(*) : Parámetro calculado.
Nota: Para obtener copia citar número registro.

GRAFICOS GEOQUIMICOS.

Nº REGISTRO: 4473010389

DIAGRAMA LOGARITMICO DE SCHELLER-BERKALOFF. (Modificado)
Ca⁺⁺ Mg⁺⁺ Na⁺ K⁺ Cl⁻ SO₄⁼ CO₃H⁻ NO₃⁻ S.I.



S.D. = Sólidos disueltos.
NOTA.- Los parámetros están expresados en mg/l.

DIAGRAMA DE PIPER.

- A = Sulfatadas y/o cloruradas cálcicas y/o magnésicas.
- B = Cloruradas y/o sulfatadas sódicas.
- C = Bicarbonatadas sódicas.
- D = Bicarbonatadas cálcicas y/o magnésicas.
- 1 = Tipo magnésico.
- 2 = " sódico.
- 3 = " cálcico.
- 1' = " sulfatado.
- 2' = " clorurado.
- 3' = " bicarbonatado.

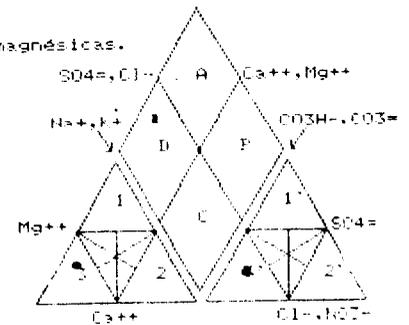
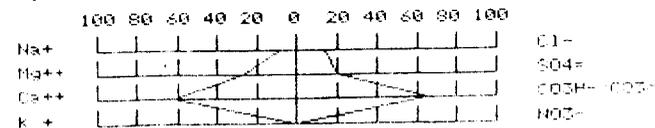


DIAGRAMA DE STIFF

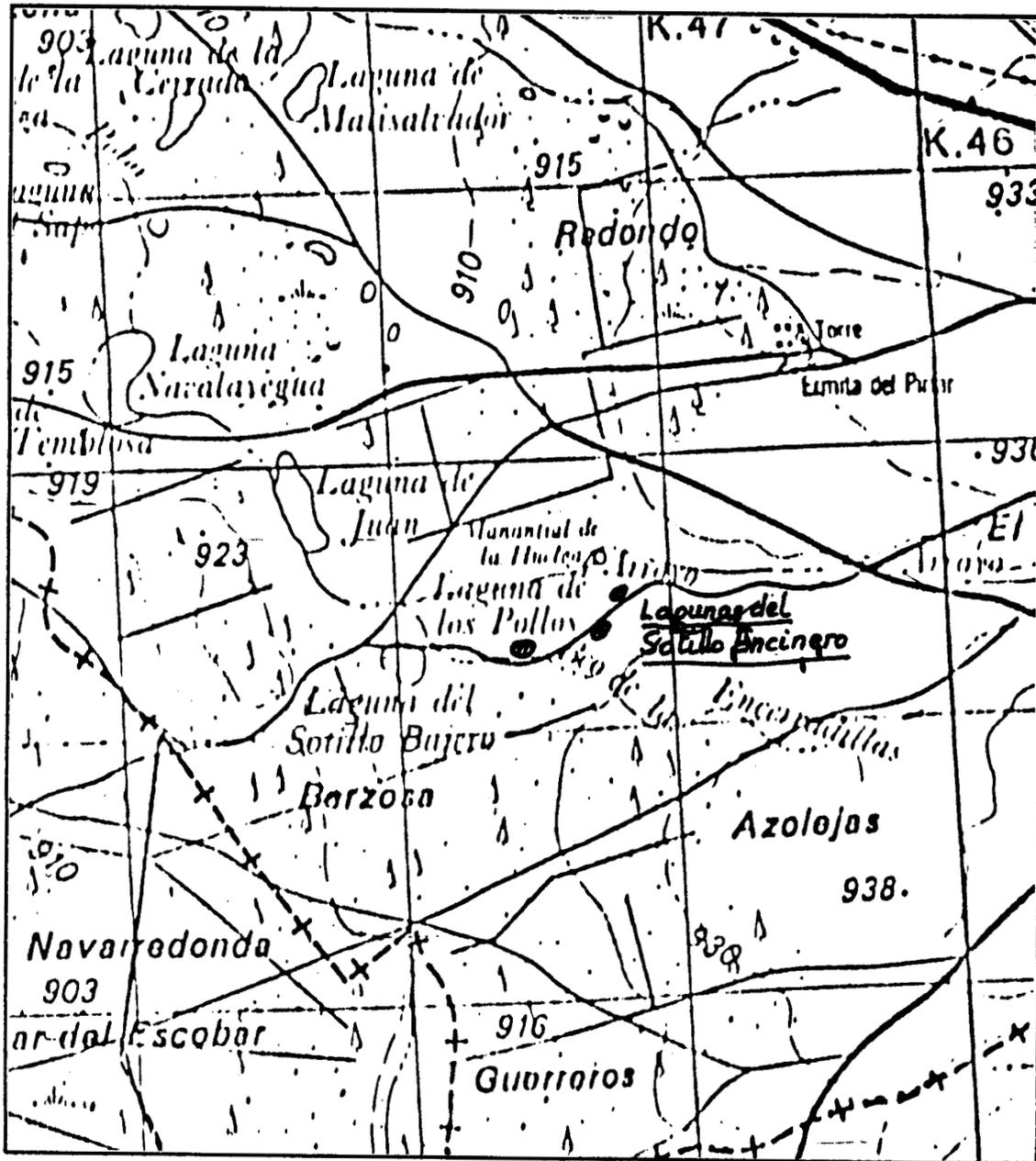
(Modificado)

X meq/l.

Y meq/l.

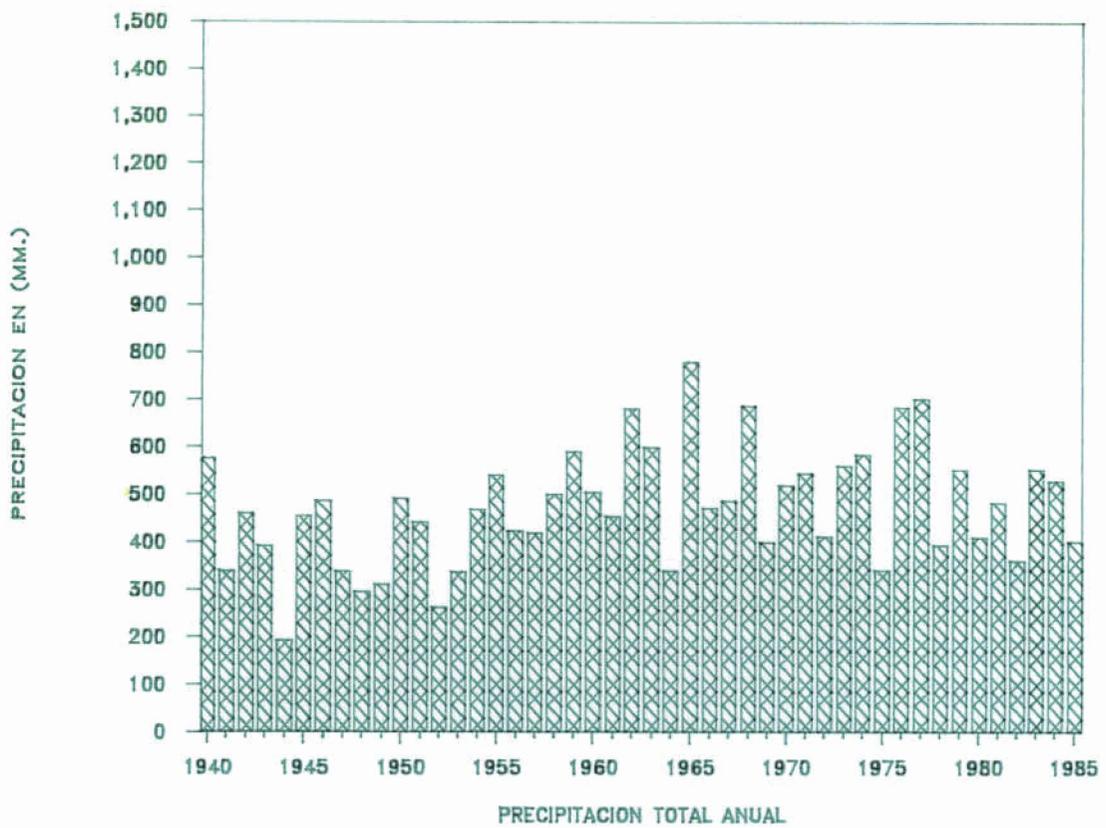
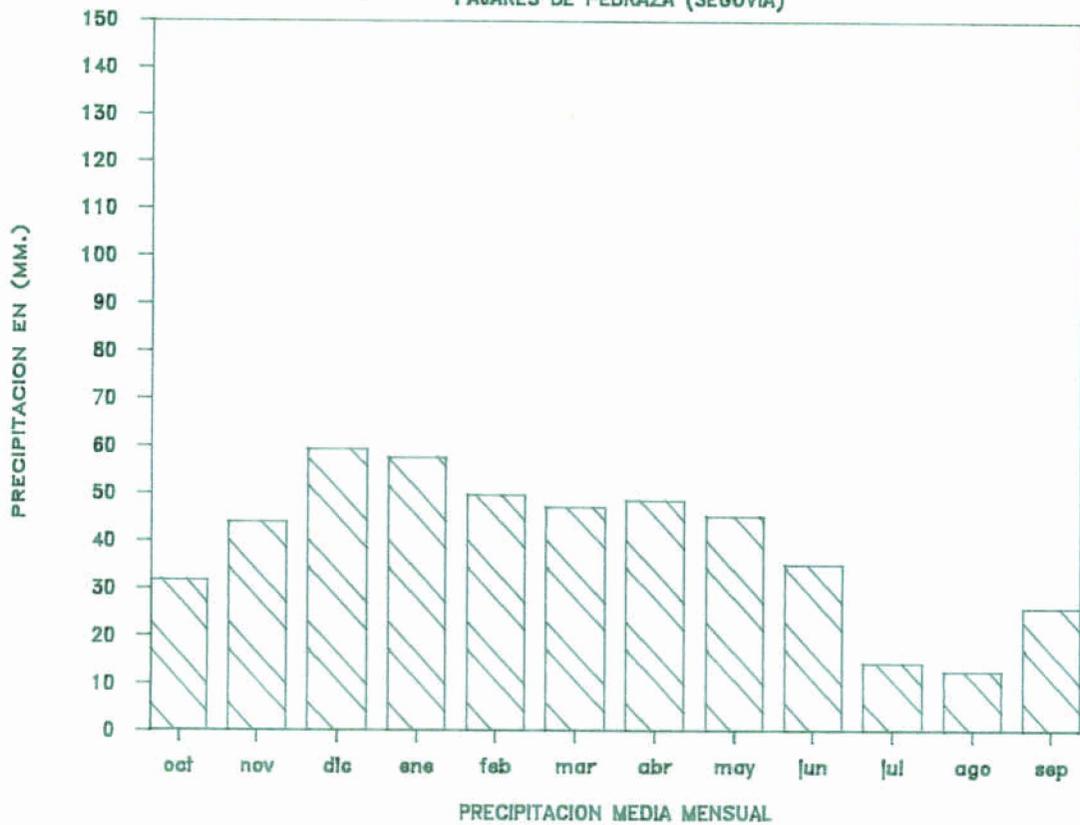


AGUA BICARBONATADA-CALCICA



PLUVIOMETRO N.2184

PAJARES DE PEDRAZA (SEGOVIA)



LAGUNA SOTILLO ENCINERO (Segovia)



F.1. Vista panorámica desde el Sureste del Sotillo Encinero occidental.



F.2. Vista panorámica desde el Sureste del Sotillo Encinero central.

LAGUNA SOTILLO ENCINERO (Segovia)



F.3. Vista panorámica desde el Este del Sotillo Encinero oriental.

LAGUNA SOTILLO BAJERO (SEGOVIA)

SITUACION Y LOCALIZACION:

Situada en el Término Municipal de CANTALEJO, provincia de Segovia.

Se localiza en la hoja 1:50.000 de CANTALEJO Nº 430, siendo sus coordenadas aproximadas:

X = 03º58'34"

Y = 41º15'09"

Z = 910 m.

Corresponde al Nº 428 del "Inventario Medioambiental de Zonas Húmedas" realizado en el Plan Hidrológico Nacional del Duero y se sitúa en la subcuenca hidrográfica nº 4, considerada en dicho Plan. En el Catálogo Limnológico se le asigna la numeración SE-37.

Localización y acceso: situada a 4 km. al Oeste del pueblo. Siguiendo la carretera de Cantalejo a Aguilafuente, dos kilómetros después de la Ermita del Pinar, la laguna se encuentra a unos 700 m. a la izquierda de la carretera, en un prado que se extiende hacia el Sur, lugar conocido como Berzosa.

CARACTERISTICAS:

Se efectuó una visita de campo el día 22 de Febrero de 1989.

Se trata de una laguna de forma redondeada, algo ovalada, de 350 x 300 m. En su parte Oeste, está excavada por el hombre teniendo 1,5 m. de profundidad y un muro de protección de 1,5 m. de altura.

De aguas permanentes, aunque el día de la visita de campo solamente tenía agua en el centro de la cubeta, en unas dimensiones de 15x8 m. (ver croquis). En años lluviosos y según información de lugareños, el agua de la laguna llega hasta el muro cubriéndole más de 0,5 m.

Pendiente: Se ubica en terrenos prácticamente llanos, con pequeños desniveles de 1 a 2 m. excepto al Oeste donde hay alguna ladera con pendientes de unos 8 m.

Entorno: La laguna de Sotillo Bajero se encuentra situada entre prados, lindantes éstos con el pinar.

La vegetación acuática y palustre es muy escasa, debido, al hecho de ser ahondada artificialmente con relativa frecuencia. Al limpiar el fondo y acumular la tierra en las orillas impide el desarrollo normal de las comunidades vegetales. Solamente aparece una pequeña zona de juncos, hacia el Este de la laguna. En el fondo algunas ovas.

El tipo de suelo donde se asienta es arenoso, con algo de arcilla y presencia de materia orgánica.

El agua es dulce y algo turbia, probablemente por efecto de la alteración de los sedimentos del fondo.

Calidad del agua: Se hicieron tres medidas de conductividad en los puntos que indica el croquis y sus resultados fueron los siguientes:

$C_1 = 628 \text{ micro S/cm. } 13^\circ\text{C.}$

$C_2 = 615 \text{ micro S/cm. } 13^\circ\text{C.}$

$C_3 = 610 \text{ micro S/cm. } 13^\circ\text{C.}$

Asimismo se tomó una muestra de agua para su análisis químico cuyos resultados se incluyen. Se trata de aguas bicarbonatadas cálcicas con un moderado contenido en sales. En análisis incluidos en el Catálogo Limnológico con fechas (1-4-80 y 5-5-80) se dan valores para el ion sulfato del orden de los 300 mgr/l, cifra muy diferente a la obtenida en la actualidad (3,5 mgr/l). Se encuentran además contenidos en nitritos e ión amonio.

USOS Y ACTIVIDADES EN EL ENTORNO:

Se utiliza para criadero de tencas y abrevadero de ganado lanar, vacuno y caballar.

Su entorno se aprovecha para pastoreo de ganado.

No existe ningún tipo de vertido en la zona húmeda

CARACTERISTICAS CLIMATICAS:

Los datos de una estación cercana (Carbonero el Mayor nº 202) correspondientes a un período de 27 años (1942-1969) indican que las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas son de 18,3 y 6,1°C respectivamente. La media de las temperaturas máximas registradas en cada año es 36,8°C y la media de las más bajas, de cada año, de -9,1°C. El período libre de heladas es de 172 días. La evapotranspiración potencial (ETP) es de 706 mm/año.

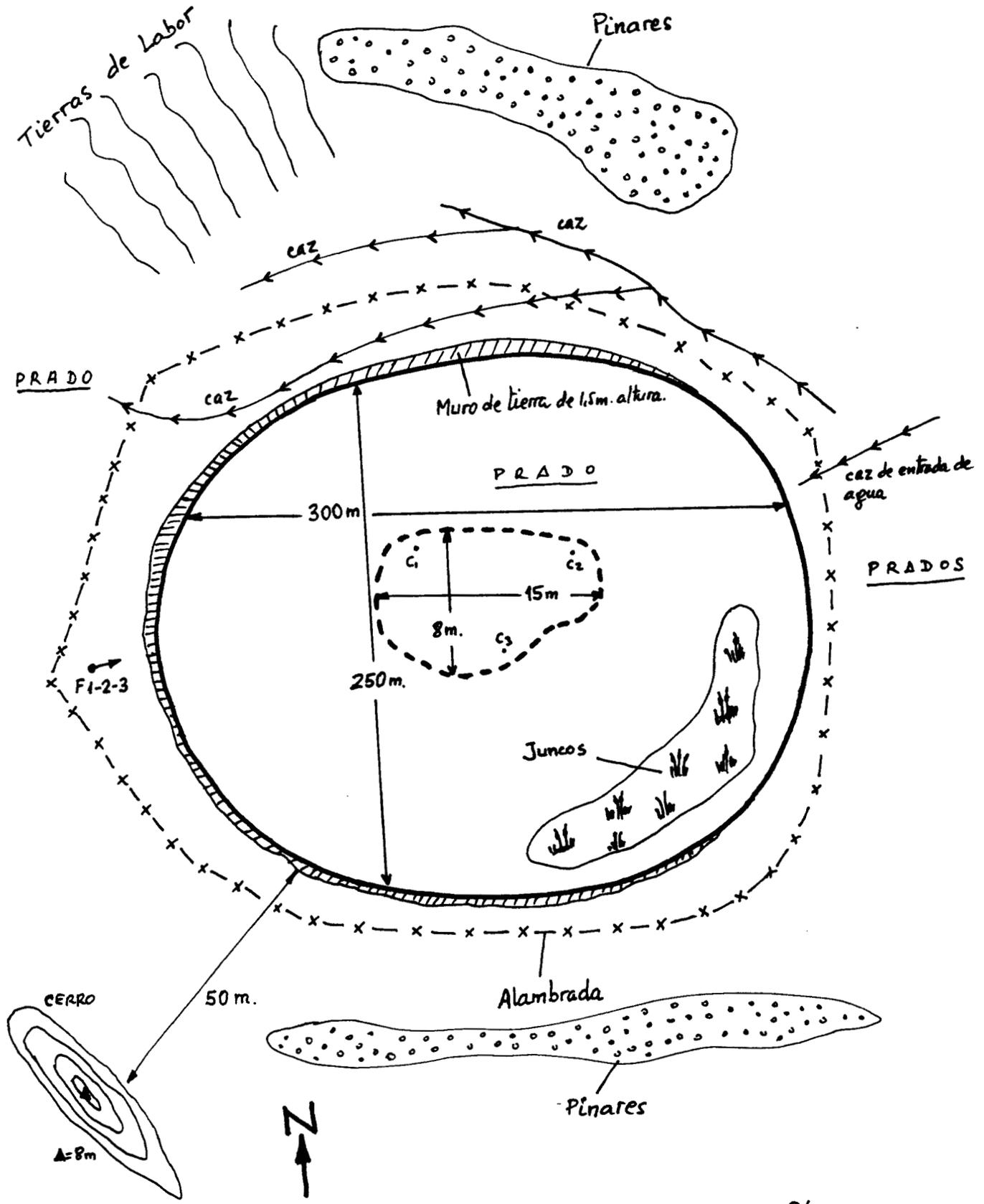
La pluviometría media anual para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más próxima (Pajares de Pedraza nº 184) es de 473 mm. Su distribución anual y por meses se recoge en el gráfico adjunto.

CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO:

Al igual que las otras lagunas situadas en la zona de Cantalejo, se sitúa en zona de pinares, sobre la formación de los Arenales constituida por un manto de arenas de 2 a 20 m. de espesor que descansa sobre los materiales miocenos del Terciario Detrítico del Duero.

Su funcionamiento hidráulico, al igual que el de las otras, está muy influenciado por el acuífero libre que constituyen los materiales arenosos (ver laguna de La Temblosa). Cuando la pluviometría es adecuada, recibe aguas por la zona E. desde Sotillo Encinero a través del caz o arroyo de Carralaguna; una vez que está llena, desagüa por la misma zona, hacia la laguna de Juan o Charcales, a través del arroyo de Navalcanales, y de éste a la laguna de Navalayegua.

LAGUNA SOTILLO BAJERO CANTALEJO (SG).



$C_1 = 628 \mu\text{S/cm.}$
 $C_2 = 615 \mu\text{S/cm.}$
 $C_3 = 610 \mu\text{S/cm.}$



Análisis de una muestra de agua remitida por:

I N T E C S A

NUÑEZ DE ARCE, 34
47002 VALLADOLID

Denominación de la muestra:

LAGUNA DEL SOTILLO BAJERO. CANTALEJO.
22-2-89

Nº referencia plano.

RESULTADOS ANALITICOS DE MACROCONSTITUYENTES

		mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion	Cl ⁻	37.6	1.06	13.80
Sulfatos	SO ₄ ⁻	3.4	0.07	0.93
Bicarbonatos	CO ₃ H ⁻	399.1	6.54	85.17
Carbonatos	CO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Nitratos	NO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Sodio	Na ⁺	24.7	1.08	14.14
Magnesio	Mg ⁺⁺	26.0	2.14	28.15
Calcio	Ca ⁺⁺	78.2	3.90	51.31
Potasio	K ⁺	19.0	0.49	6.39

ANALISIS FISICO-QUIMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES, OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 20°C	593 µS/cm.	NO ₂ ⁻	0.34 mg/litro.
Punto de Congelación (°).....	-0.02 °C	NH ₄ ⁺	4.21 mg/litro.
Sólidos disueltos	588.30 mg/litro.	Li ⁺	0.00 mg/litro.
pH	8.18	B ^{...}	0.11 mg/litro.
CO ₂ libre (°).....	4.12 mg/litro.	P ₂ O ₅	6.82 mg/litro.
Grados franceses dureza	30.38	SiO ₂	16.25 mg/litro.
rCl ⁻ + rSO ₄ ⁻ /rCO ₃ H ⁻ + rCO ₃ ⁻	0.17	Fe... ..	0.02 mg/litro.
rNa ⁺ + rK ⁺ /rCa ⁺⁺ + rMg ⁺⁺	0.26	Mn... ..	0.39 mg/litro.
rNa ⁺ /rK ⁺	2.21		
rNa ⁺ /rCa ⁺⁺	0.28		
rCa ⁺⁺ /rMg ⁺⁺	1.82		
rCl ⁻ /rCO ₃ H ⁻	0.16		
rSO ₄ ⁻ /rCl ⁻	0.07		
rMg ⁺⁺ /rCa ⁺⁺	0.55		
t.c.b.	-0.47		
t.c.d.	-0.08		

Nº Registro: 4469010389

Murcia 01 de Marzo de 1.989

M. Dolores Saura Pintado
Loda en Ciencias Químicas

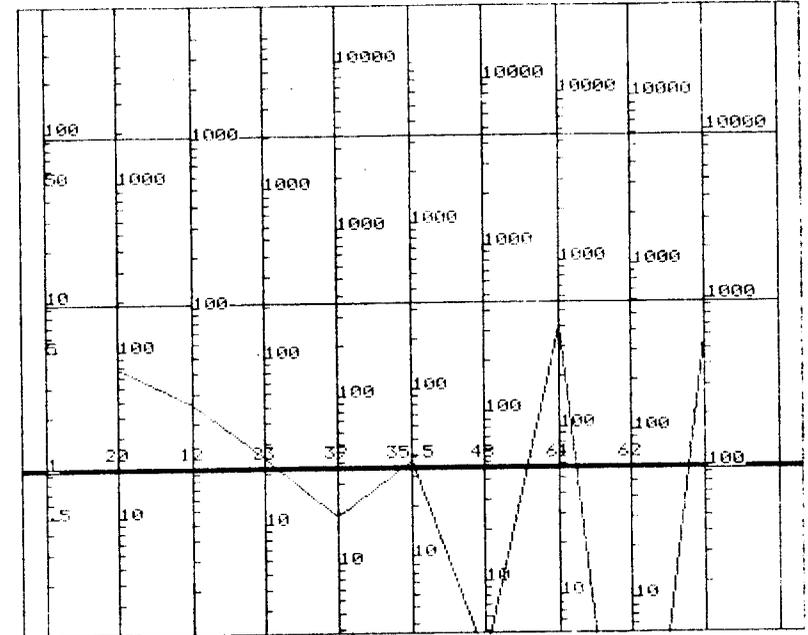
La Empresa CENTRO DE ANALISIS DE AGUAS, S.A. está homologada por el MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO (O. M. 16-7-87), y habilitada para colaborar con los Organismos de Cuencas (Comisarias de Aguas) en el ejercicio de las funciones de control de vertidos de aguas residuales.

(*) : Parámetro calculado.
Nota: Para obtener copia citar número registro.

GRAFICOS GEOQUIMICOS.

Nº REGISTRO: 4469010389

DIAGRAMA LOGARITMICO DE SCHELLER-BERNALUFF. (Modificado)
Ca⁺⁺ Mg⁺⁺ Na⁺ K⁺ Cl⁻ SO₄⁻ CO₃H⁻ NO₃⁻ S.D.



S.D. = Sólidos disueltos.
NOTA.- Los parámetros están expresados en mg/l.

DIAGRAMA DE PIPER.

- A = Sulfatadas y/o cloruradas cálcicas y/o magnésicas.
- B = Cloruradas y/o sulfatadas sódicas.
- C = Bicarbonatadas sódicas.
- D = Bicarbonatadas cálcicas y/o magnésicas.
- 1 = Tipo magnésico.
- 1' = sódico.
- 2 = cálcico.
- 2' = sulfatado.
- 3 = clorurado.
- 3' = bicarbonatado.

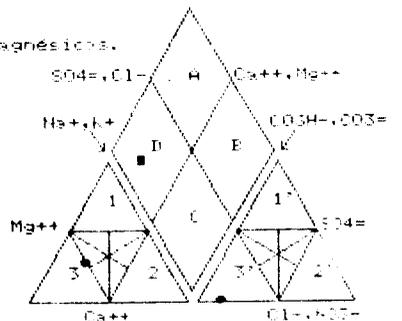
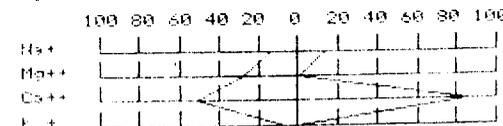


DIAGRAMA DE STIFF

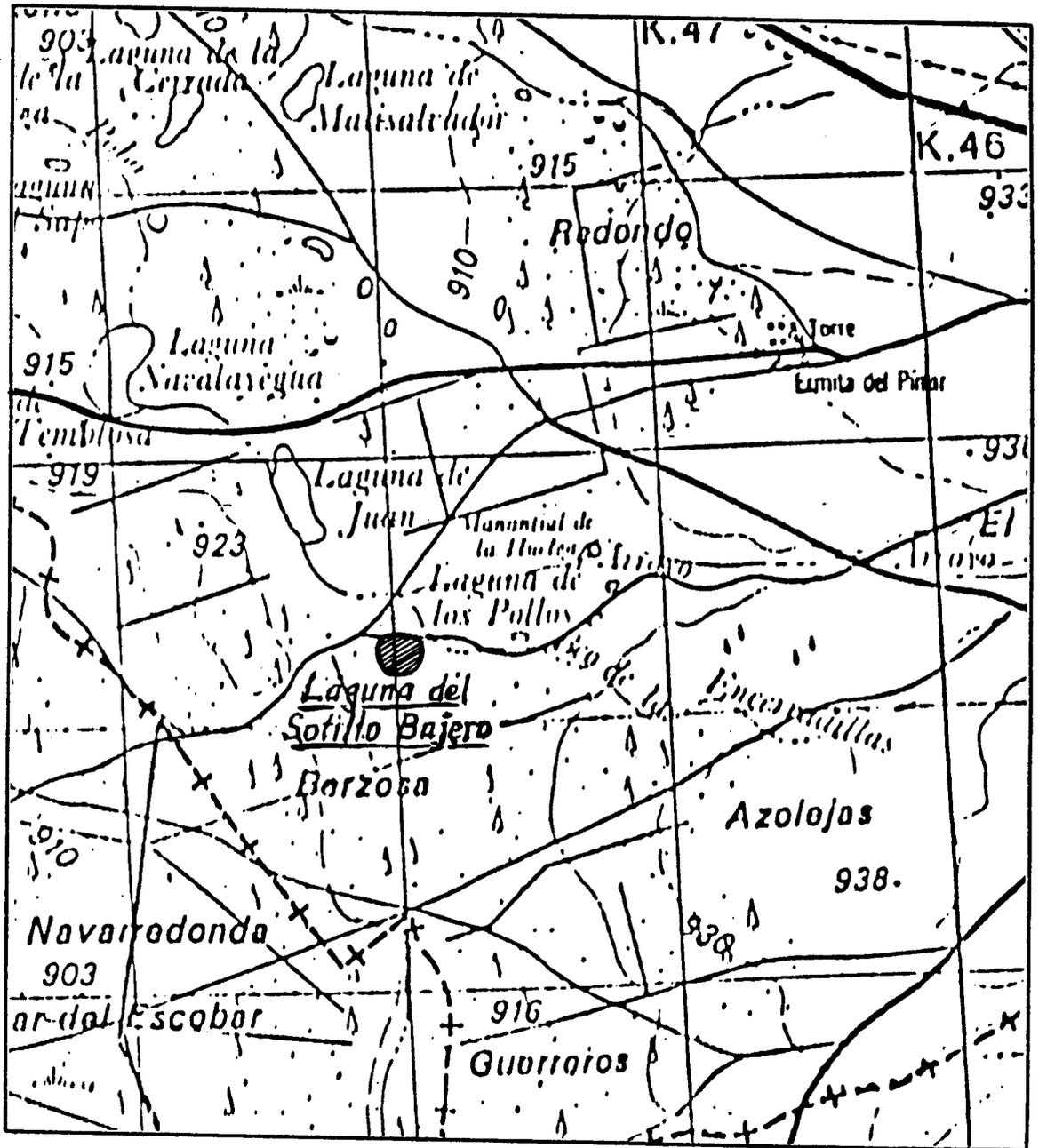
(Modificado)

Nº meq/l.



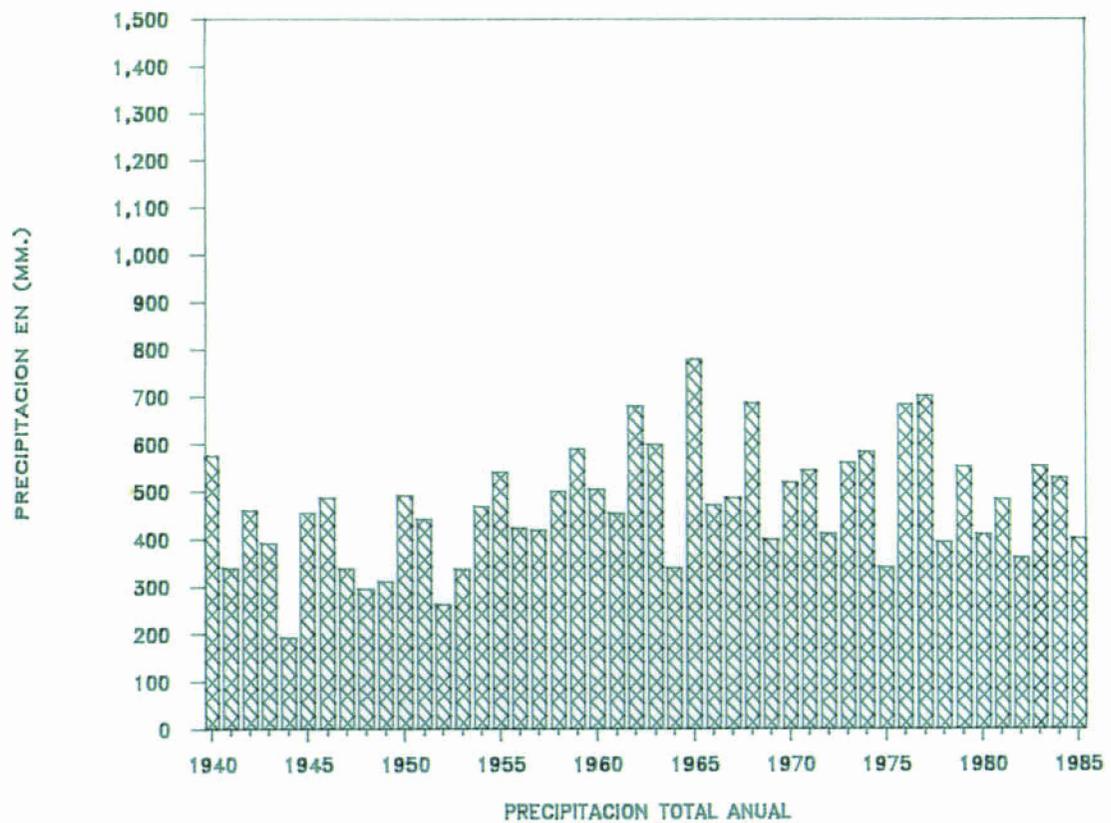
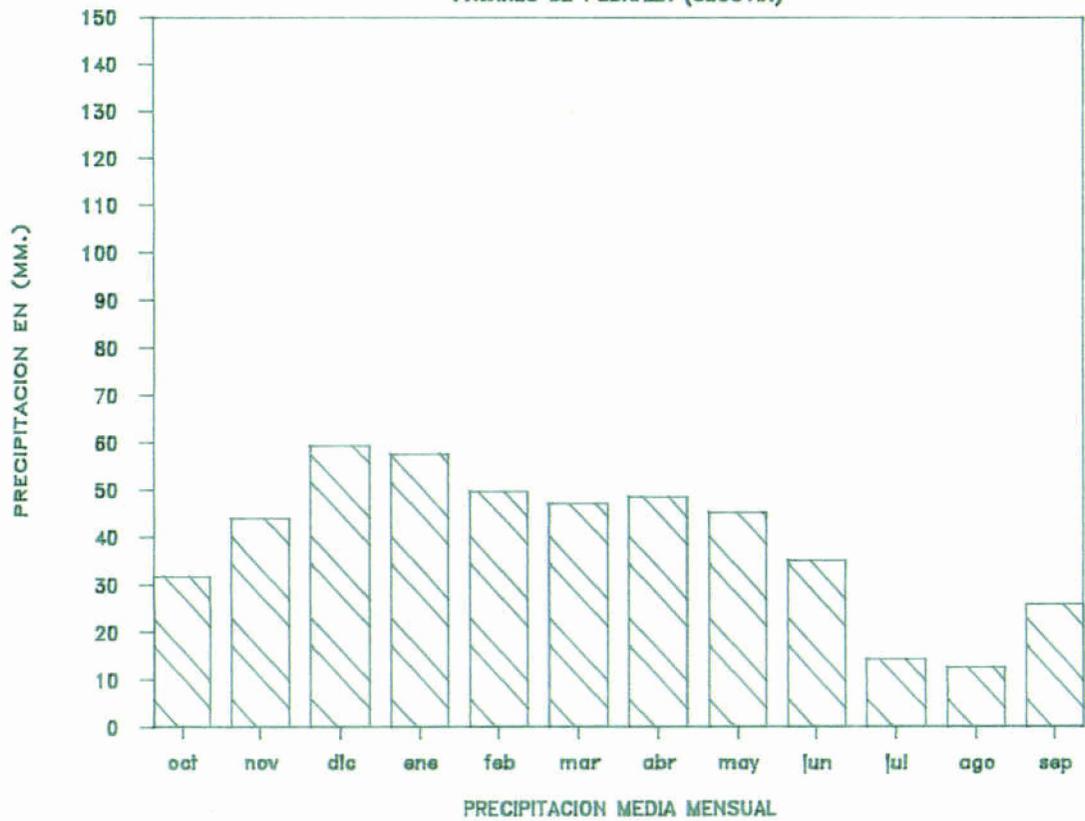
Nº meq l.

AGUA BICARBONATADA-CALCICA



PLUVIOMETRO N.2184

PAJARES DE PEDRAZA (SEGOVIA)



LAGUNA SOTILLO BAJERO (Segovia)



F.1 a F.3.- Vista panorámica desde el Oeste. Se aprecian los muros de tierra extraída en las limpiezas periódicas de la laguna.

LAGUNA MUÑA (SEGOVIA)

SITUACION Y LOCALIZACION:

Situada en el Término Municipal de CANTALEJO, provincia de Segovia.

Se localiza en la hoja 1:50.000 de CANTALEJO Nº 430, siendo sus coordenadas aproximadas:

X = 04º00'20"

Y = 41º17'35"

Z = 900 m.

En el Catálogo Limnológico se le asigna la numeración SE-31.

Localización y acceso: Situada en los pinares de Cantalejo, justo en la margen derecha de la carretera de Hontalbilla (en dirección a Cantalejo), frente al P.K. 51. Visible y accesible desde la misma carretera.

CARACTERISTICAS:

Se efectuó una visita de campo el día 2 de Febrero de 1989.

Laguna de forma circular, alargada de 300 x 125 m. formada por la recogida de aguas de lluvia y por el aporte de acuíferos superficiales freáticos. Somera, con menos de 30 cm. de agua, el día de la visita de campo, de aguas semipermanentes o permanentes, limpias, transparentes de color oscuro por la turba del fondo. Cuando se llena evacúa por un arroyo al río Cega.

Pendiente: Situada en terrenos arenosos, prácticamente llanos, con pequeños desniveles que oscilan entre 1 y 2 m.

Rodeada en su totalidad por pinares.

En ésta laguna existe abundante vegetación, predominando colonias de algas filamentosas de tonos pardos y verdosos.

En los bordes de su cubeta crecen juncos y carrizales.

Tipo de suelo: El fondo donde se asienta la laguna es arenoso con abundante materia orgánica (turba).

Calidad del agua: Se midió la conductividad en tres puntos diferentes de la laguna (ver croquis) y sus resultados fueron:

$$C_1 = 390 \text{ micro S/cm.}$$

$$C_2 = 715 \text{ micro S/cm.}$$

$$C_3 = 935 \text{ micro S/cm.}$$

También se tomó una muestra de agua para su análisis químico, cuyos resultados indican que se trata de aguas bicarbonatadas magnésicas, con un apreciable contenido en sales disueltas. Existe presencia de nitratos e ión amonio.

USOS Y ACTIVIDADES EN EL ENTORNO:

Se utiliza para cebadero de tencas. En el área sin agua, pastan vacas con el consiguiente aporte orgánico por defecaciones.

No se aprecian vertidos en la zona húmeda.

CARACTERISTICAS CLIMATICAS:

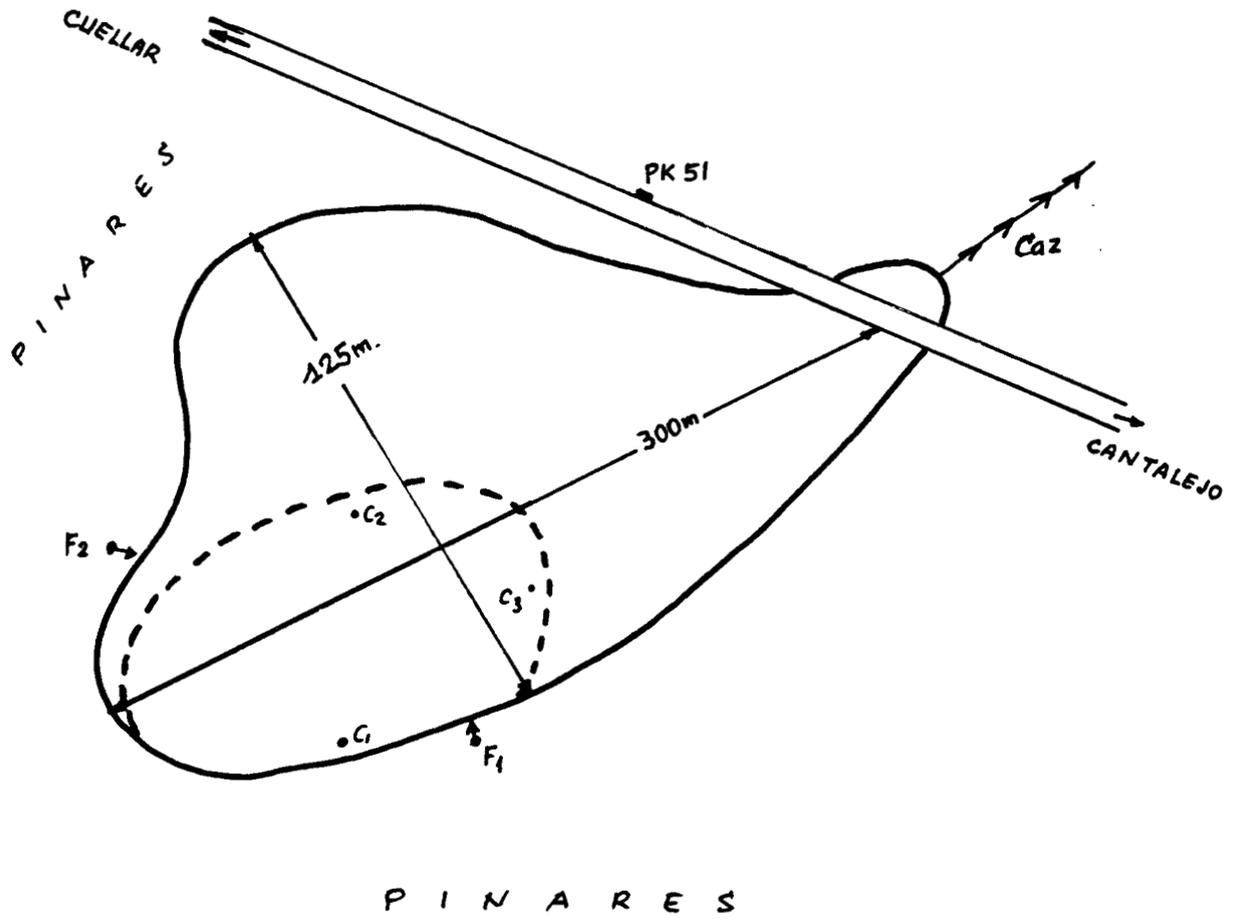
Los datos de una estación cercana (Carbonero el Mayor nº 202) correspondientes a un período de 27 años (1942-1969) indican que las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas son de 18,3 y 6,1°C respectivamente. La media de las temperaturas máximas registradas en cada año es 36,8°C y la media de las más bajas, de cada año, de -9,1°C. El período libre de heladas es de 172 días. La evapotranspiración potencial (ETP) es de 706 mm/año.

La pluviometría media anual para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más próxima (San Miguel de Bernuy nº 162) es de 521 mm. Su distribución anual y por meses se recoge en el gráfico adjunto.

CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO:

Situada en las formaciones arenosas que se apoyan sobre los materiales miocenos, la laguna recibe las aguas freáticas procedentes de los arenales circundantes.

LACUNA MUÑA
CANTALEJO (SG).



$C_1 = 390 \mu S/cm.$
 $C_2 = 715 \mu S/cm. (Muestra de agua)$
 $C_3 = 925 \mu S/cm$



Análisis de una muestra de agua remitida por:

I N T E C S A

MURZ DE ARCE, 34
47002 VALLADOLID

Denominación de la muestra:

LAGUNA "MURA". CANTALEJO. HOJA 430
2-2-89

Nº referencia plano.

RESULTADOS ANALITICOS DE MACROCONSTITUYENTES

		mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion	Cl ⁻	83.7	2.36	20.58
Sulfatos	SO ₄ ⁻	37.8	0.79	6.86
Bicarbonatos	CO ₃ H ⁻	505.2	8.28	72.23
Carbonatos	CO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Nitratos	NO ₃ ⁻	2.1	0.03	0.30
Sodio	Na ⁺	61.5	2.67	22.20
Magnesio	Mg ⁺⁺	63.0	5.18	43.02
Calcio	Ca ⁺⁺	80.6	4.02	33.38
Potasio	K ⁺	6.6	0.17	1.40

ANALISIS FISICO-QUIMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES, OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 20°C	922 µS/cm.	NO ₂ ⁻	0.13 µg/litro.
Punto de Congelación (°).....	-0.03 °C	NH ₄ ⁺	0.21 µg/litro.
Sólidos disueltos	840.54 µg/litro.	Li ⁺	0.00 µg/litro.
pH	8.16	B.....	0.00 µg/litro.
CO ₂ libre (µ).....	5.47 µg/litro.	P ₂ O ₅	0.00 µg/litro.
Grados franceses dureza	46.39	SiO ₂	21.19 µg/litro.
rCl + rSO ₄ /rCO ₃ H + rCO ₃	0.38	Fe...	0.00 µg/litro.
rNa + rK/rCa + rMg	0.31	Mn...	0.00 µg/litro.
rNa/rK	15.84		
rNa/rCa	0.66		
rCa/rMg	0.78		
rCl/rCO ₃ H	0.28		
rSO ₄ /rCl ⁻	0.33		
rMg/rCa	1.29		
i.c.b.	-0.20		
i.d.d.	-0.05		

La Empresa CENTRO DE ANALISIS DE AGUAS, S.A. esta homologada por el MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO (O. N. 16-7-82), y habilitada para colaborar con los Organismos de Control (Comunidades de Aguas) en el ejercicio de las funciones de control de vertidos de aguas residuales.

Nº Registro: 4391100289

Murcia, 10 de Febrero de 1.989

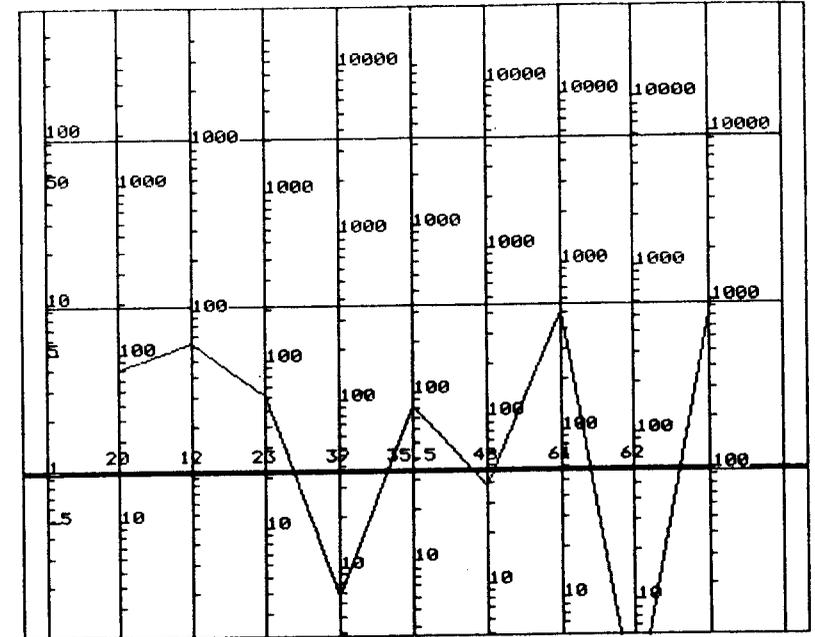
M.^a Dolores Saura Pintado
Loda. en Ciencias Químicas

(e) : Parámetro calculado.
Nota: Para obtener copia citar número registro.

GRAFICOS GEOQUIMICOS.

Nº REGISTRO: 4391100289

DIAGRAMA LOGARITMICO DE SCHOELLER-BERKALOFF. (Modificado)
Ca⁺⁺ Mg⁺⁺ Na⁺ K⁺ Cl⁻ SO₄⁻ CO₃H⁻ CO₃⁻ NO₃⁻ S.D.



S.D. = Sólidos disueltos.
NOTA.- Los parámetros están expresados en mg/l.

DIAGRAMA DE PIPER.

- A = Sulfatadas y/o cloruradas cálcicas y/o magnésicas.
- B = Cloruradas y/o sulfatadas sódicas.
- C = Bicarbonatadas sódicas.
- D = Bicarbonatadas cálcicas y/o magnésicas.
- 1 = Tipo magnésico.
- 2 = " sódico.
- 3 = " cálcico.
- 1' = sulfatado.
- 2' = " clorurado.
- 3' = " bicarbonatado.

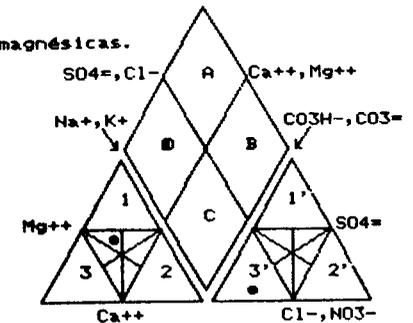
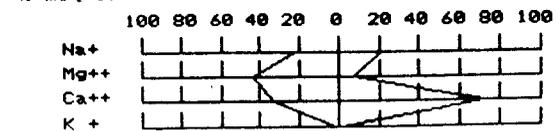
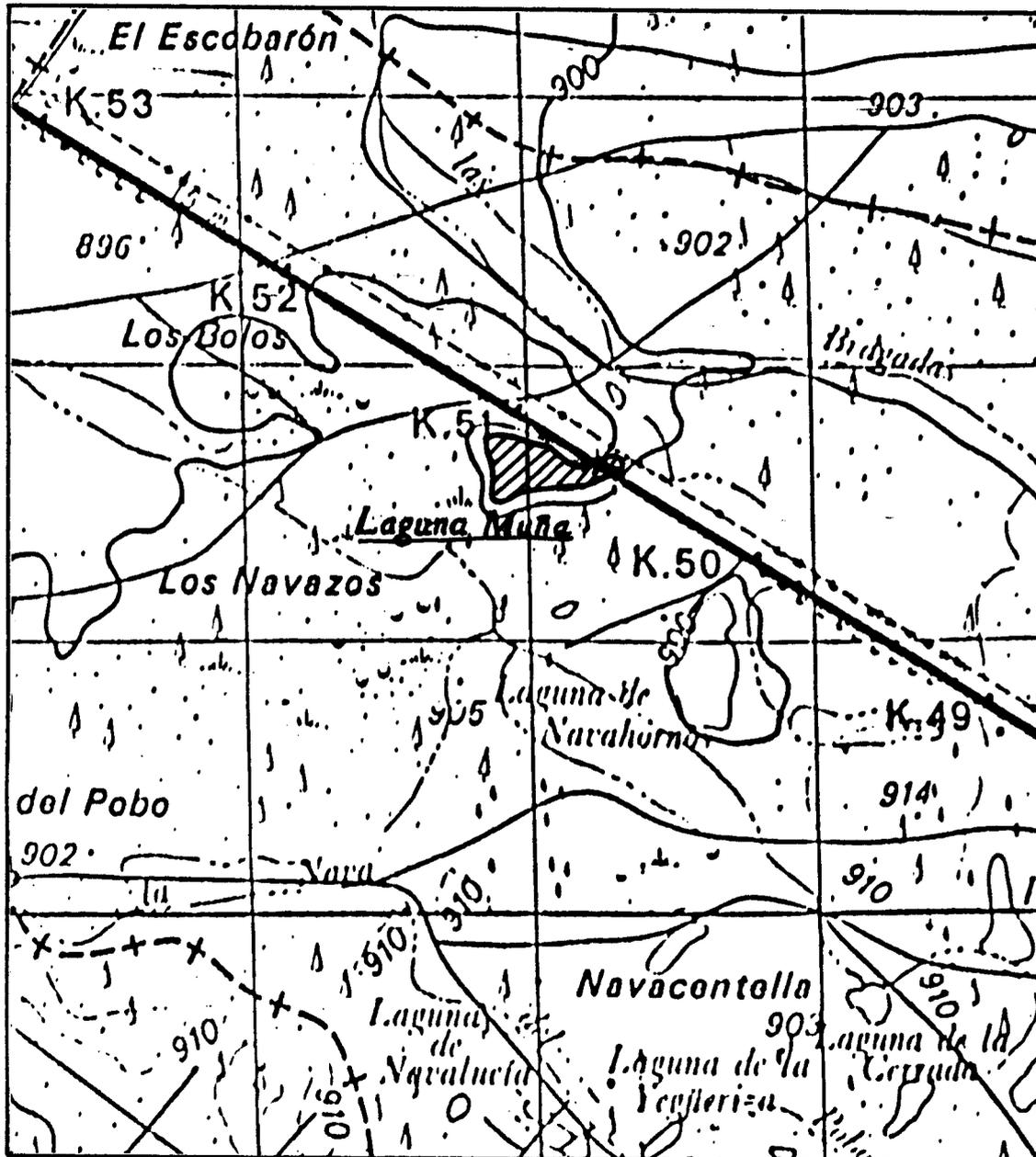


DIAGRAMA DE STIFF (Modificado)

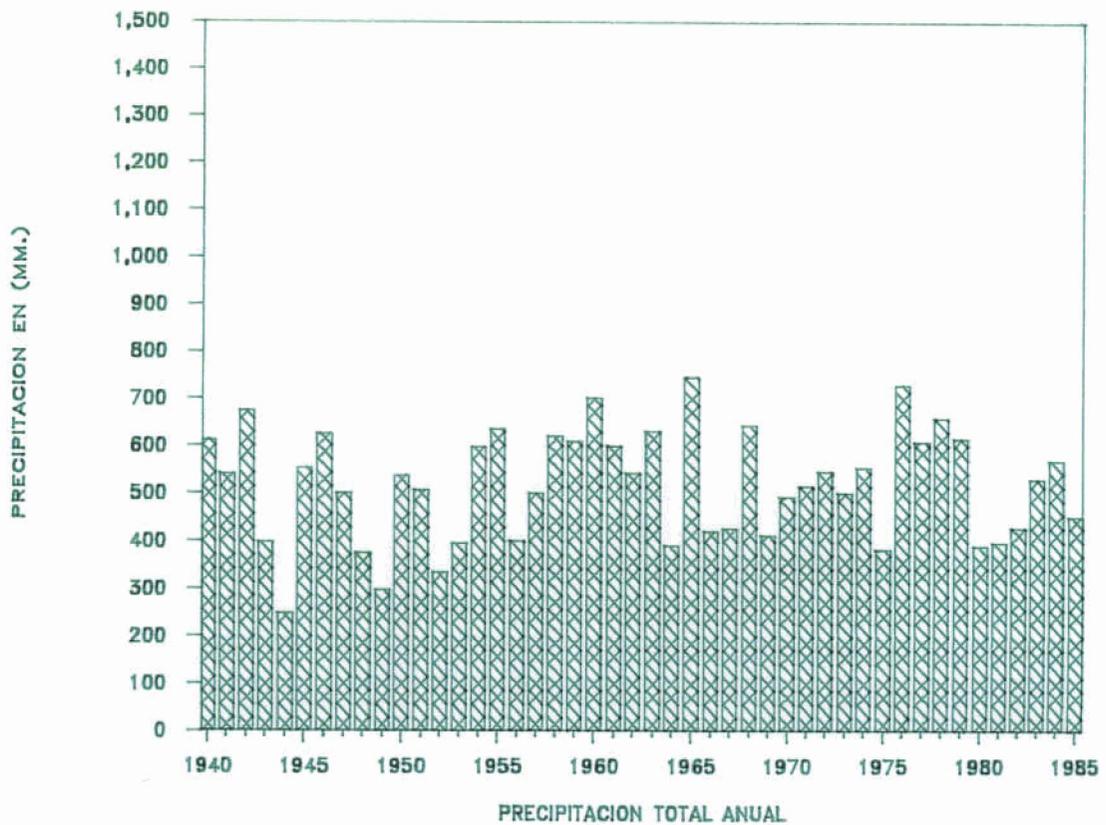
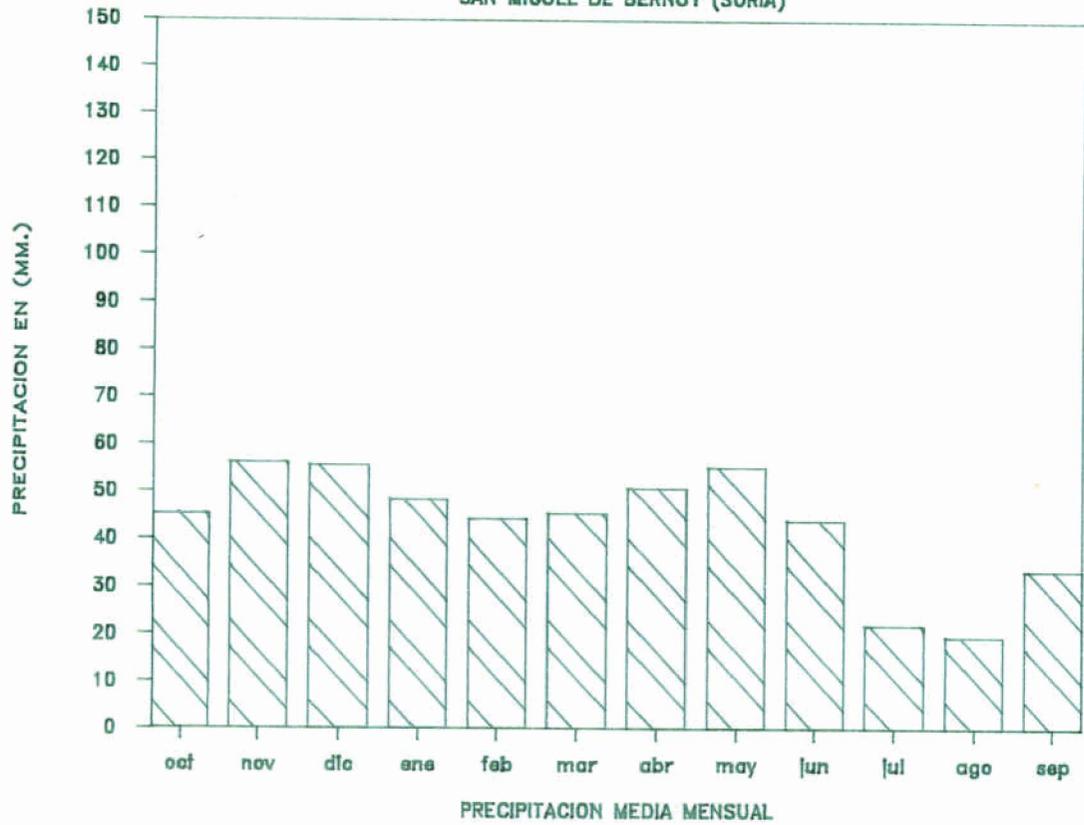


AGUA BICARBONATADA-MAGNESICA



PLUVIOMETRO N.2162

SAN MIGUEL DE BERNUY (SORIA)



LAGUNA MUÑA (Segovia)



F.1. Detalle zona con agua



F.2. Vista parcial desde el Oeste.

LAGUNA NAVALAYEGUA (SEGOVIA)

SITUACION Y LOCALIZACION:

Situada en el Término Municipal de CANTALEJO, provincia de Segovia.

Se localiza en la hoja 1:50.000 de CANTALEJO Nº 430, siendo sus coordenadas aproximadas:

X = 03º59'30"

Y = 41º15'40"

Z = 905 m.

Corresponde al Nº 422 del "Inventario Medioambiental de Zonas Húmedas" realizado en el Plan Hidrológico Nacional del Duero y se sitúa en la subcuenca hidrográfica nº 4, considerada en dicho Plan. En el Catálogo Limnológico se le asigna la numeración SE-35.

Situada a unos 5 km. al Oeste de Cantalejo. Se accede a ella por la carretera de Cantalejo a Aguilafuente, estando situada a la derecha y junto a la carretera, a unos 2,5 km. después de pasada la Ermita del Pinar.

CARACTERISTICAS:

Se efectuó una visita de campo el día 22 de Febrero de 1989.

Se trata de una laguna de forma alargada de contorno casi rectangular de 400 x 200 m. y de 2 m. de agua cuando está llena, el día de la visita tenía una pequeña charca de 3 x 12 m. Antiguamente la cubeta de ésta laguna estaba dividida en tanques profundos de fondo turboso, separados por diques casi superficiales, con el fin de conseguir cubetas de inundación permanente y prácticamente invariable. En la actualidad sólo le queda un muro de tierra, dirección N-S (ver croquis).

Laguna de origen freático, el agua es de color oscuro, poco transparente, a causa de su utilización como cebadero de tencas. Cuando está llena desagua por un caz dirección N. hacia la laguna de la Cespedosa.

Está rodeada por pinares y se asienta en terrenos llanos con pequeños desniveles, siendo la máxima pendiente de unos 7 m. hacia el S.W.

Su vegetación predominante son algas filamentosas, carrizales y ovas.

El tipo de suelo donde se ubica es arenoso con escasa arcilla y con abundante materia orgánica.

Calidad del agua: Se hicieron tres medidas de conductividad del agua y sus resultados fueron:

$$C_1 = 301 \text{ micro S/cm.}$$

$$C_2 = 307 \text{ micro S/cm.}$$

$$C_3 = 300 \text{ micro S/cm.}$$

Se tomó una muestra de agua para su análisis químico, cuyos resultados indican que se trata de un agua bicarbonatada magnésica con bajos contenidos en sales. Se detecta la presencia de nitritos, ión amonio y anhídrido fosfórico.

USOS Y ACTIVIDADES EN EL ENTORNO:

Laguna controlada por el Ayuntamiento de Cantalejo, la utilizan para cebadero y cría de tencas.

Además de las tencas, en la laguna son muy abundantes las gambusias (*Gambusia affinis*) que constituyen una plaga muy perjudicial para el rendimiento del cebadero, ya que eliminan las puestas de la tenca. Por éste motivo, algunas veces, desecan la laguna y echan cal viva en toda su superficie, con el fin de aniquilar ésta plaga.

Se utiliza también, para abrevadero de ganado lanar y caballar y como zona de pastoreo, excepto de Marzo a Mayo, que permanece cerrada a los pastos.

Cuando la laguna adquiere una cantidad de agua considerable aparecen ocasionalmente aves acuáticas (patos y fochas).

No se han observado vertidos en la zona húmeda

CARACTERISTICAS CLIMATICAS:

Los datos de una estación cercana (Carbonero el Mayor nº 202) correspondientes a un período de 27 años (1942-1969) indican que las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas son de 18,3 y 6,1°C respectivamente. La media de las temperaturas máximas registradas en cada año es 36,8°C y la media de las más bajas, de cada año, de -9,1°C. El período libre de heladas es de 172 días. La evapotranspiración potencial (ETP) es de 706 mm/año.

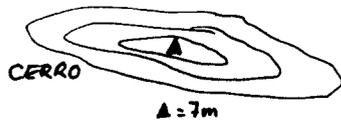
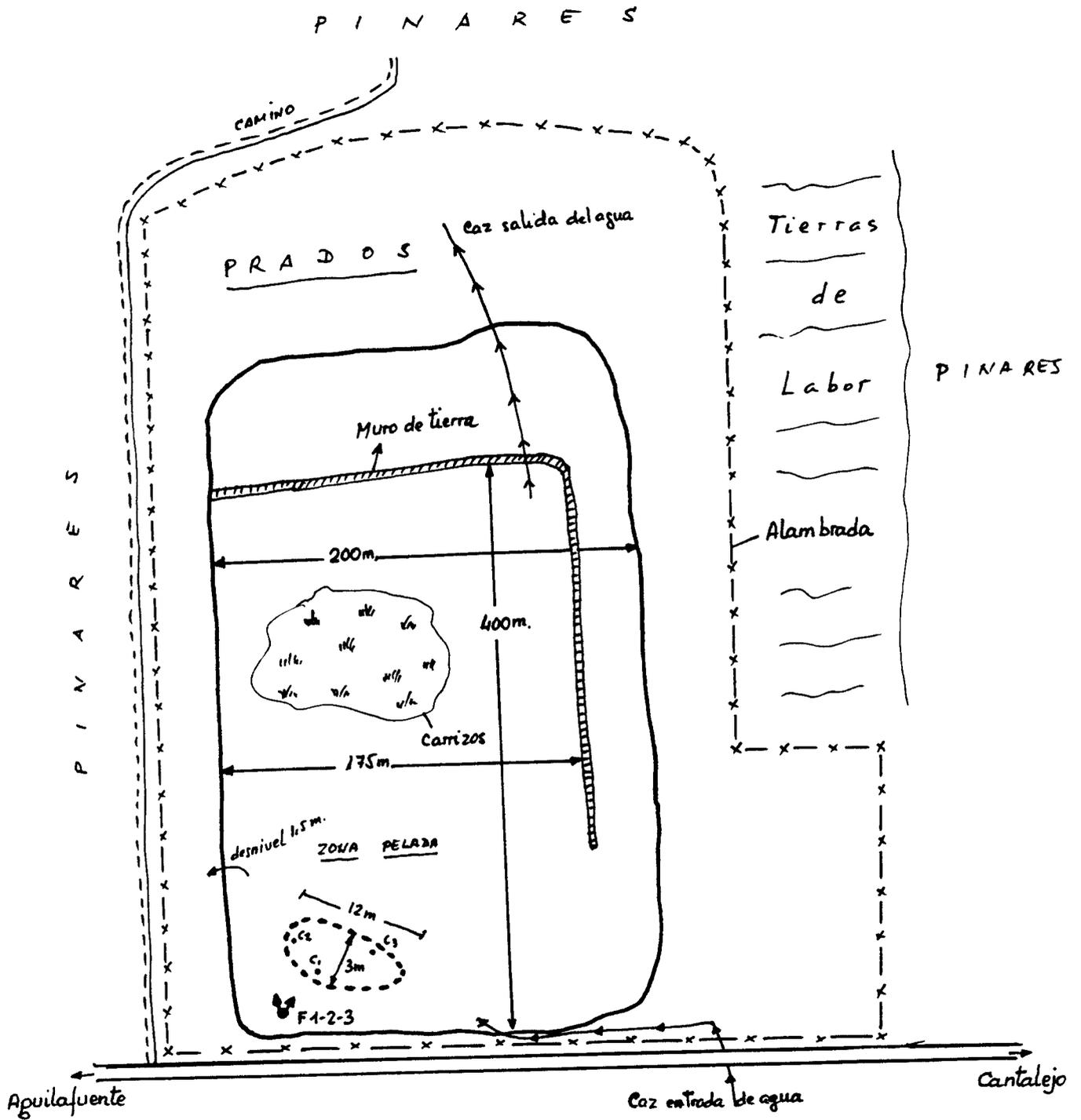
La pluviometría media anual para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más próxima (Pajares de Pedraza nº 184) es de 473 mm. Su distribución anual y por meses se recoge en el gráfico adjunto.

CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO:

Al igual que el resto de las lagunas situadas en los pinares de Cantalejo, la laguna de Navalayegua se sitúa en las formaciones de arenas, normalmente eólicas, que reposan sobre restos de alguna terraza o bien directamente sobre los materiales miocenos. El conjunto de los arenales, de espesores variables según zonas (2 a 20 m.), constituye un acuífero superficial libre. Este acuífero, que se recarga directamente por infiltración del agua de lluvia, descarga verticalmente hacia el mioceno subyacente, en las áreas en que éste es permeable, o bien lo hace lateralmente en pequeños manantiales de borde o en las depresiones con fondo impermeable que es donde se originan las lagunas.

Estas lagunas están en ocasiones comunicadas entre sí, bien a través de arroyo o regatos, cuando están llenas de agua, o bien a través del acuífero arenoso cuando las cotas del agua lo permiten.

LAGUNA NAVALAYEGUA CANTALEJO (SG).



$C_1 = 301 \mu S/cm$
 $C_2 = 307 \mu S/cm$. (Muestra de agua)
 $C_3 = 300 \mu S/cm$.



Análisis de una muestra de agua remitida por:

I N T E C S A

NUÑEZ DE ARCE, 34
47002 VALLADOLID

Denominación de la muestra:

CANTALEJO. LAGUNA NAVALAYEGUA. 22-2-89

Nº referencia plano.

RESULTADOS ANALITICOS DE MACROCONSTITUYENTES

	mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion Cl ⁻	12.8	0.36	15.64
Sulfatos " " " SO ₄ ⁻	3.1	0.06	2.76
Bicarbonatos " " " CO ₃ H ⁻	112.3	1.84	79.98
Carbonatos " " " CO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Nitratos " " " NO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Sodio " " " Na ⁺	9.4	0.41	16.14
Magnesio " " " Mg ⁺⁺	13.1	1.08	42.86
Calcio " " " Ca ⁺⁺	17.2	0.86	34.13
Potasio " " " K ⁺	6.8	0.17	6.86

ANALISIS FISICO-QUIMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES, OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 20°C	224 µS/cm.	NO ₂ ⁻	1.71 mg/litro.
Punto de Congelación (°)	-0.01 °C	NH ₄ ⁺	1.86 mg/litro.
Sólidos disueltos	176.28 mg/litro.	Li ⁺	0.00 mg/litro.
pH	7.79	B...	0.11 mg/litro.
CO ₂ libre (°)	2.87 mg/litro.	P ₂ O ₅	1.21 mg/litro.
Grados franceses dureza	9.78	SiO ₂	11.70 mg/litro.
rCl + rSO ₄ /rCO ₃ H + rCO ₃	0.23	Fe...	0.02 mg/litro.
rNa + rK/rCa + rMg	0.30	Mn...	0.02 mg/litro.
rNa/rK	2.35		
rNa/rCa	0.47		
rCa/rMg	0.80		
rCl/rCO ₃ H	0.20		
rSO ₄ /rCl	0.18		
rMg/rCa	1.26		
i.c.b.	-0.61		
i.d.d.	-0.12		

La Empresa CENTRO DE ANALISIS DE AGUAS, S.A. está homologada por el MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO (O. M. 16-7-87) y habilitada para colaborar con los Organismos de Control de Aguas (Comisarias de Aguas) en el ejercicio de las funciones de control de vertidos de aguas residuales.

Nº Registro: 4475010389

Murcia, 01 de Marzo de 1.989

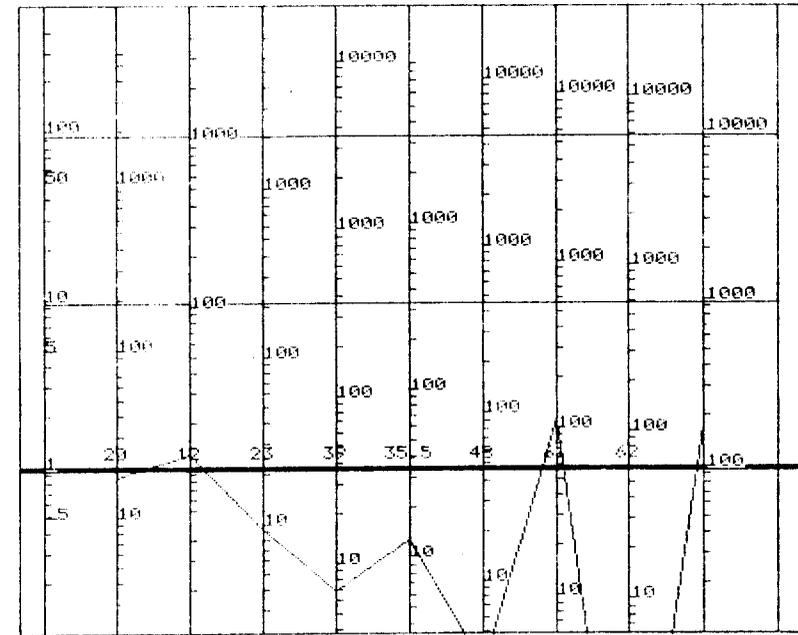
M.^a Dolores Saura Pintado
Leda. en Ciencias Químicas

(*) : Parámetro calculado.
Nota: Para obtener copia citar número registro.

GRAFICOS GEOQUIMICOS.

Nº REGISTRO: 4475010389

DIAGRAMA LOGARITMICO DE SCHOELLER-BERKALOFF. (Modificado)
Ca⁺⁺ Mg⁺⁺ Na⁺ K⁺ Cl⁻ SO₄⁻ CO₃H⁻ NO₃⁻ S.D.



S.D. = Sólidos disueltos.
NOTA: Los parámetros están expresados en mg/l.

DIAGRAMA DE PIPER.

- A = Sulfatadas y/o cloruradas cálcicas y/o magnésicas.
- E = Cloruradas y/o sulfatadas sódicas.
- C = Bicarbonatadas sódicas.
- B = Bicarbonatadas cálcicas y/o magnésicas.
- I = Tipo magnésico.
- 1 = sódico.
- 2 = cálcico.
- 1' = sulfatado.
- 2' = clorurado.
- 3 = bicarbonatado.

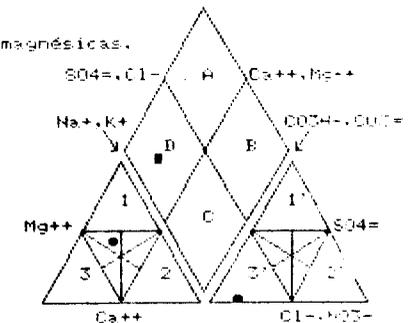
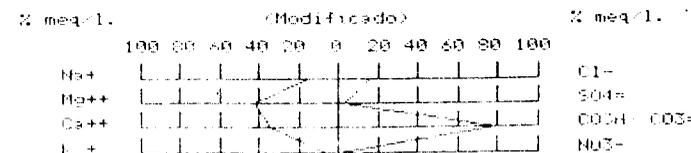
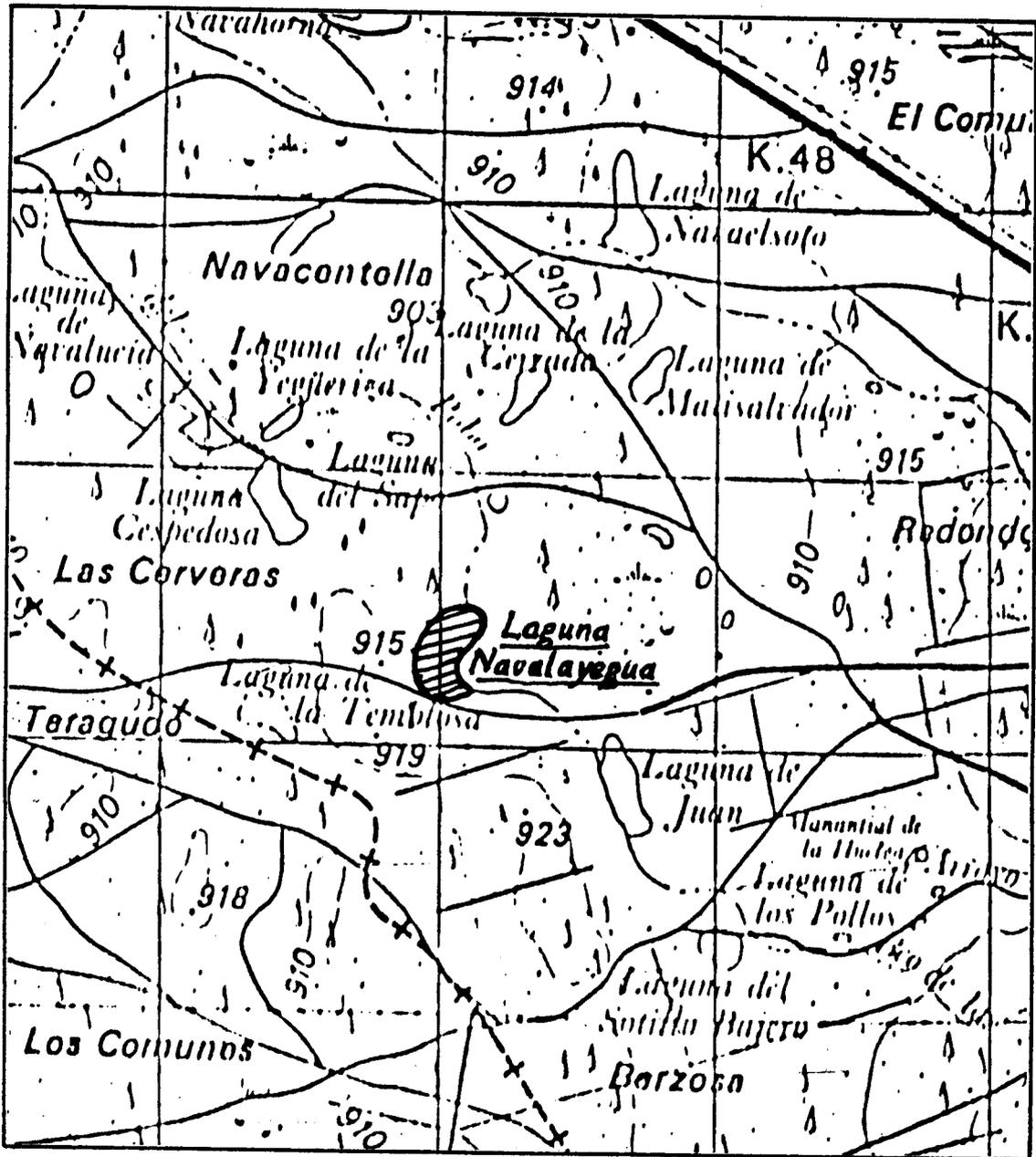


DIAGRAMA DE STIFF

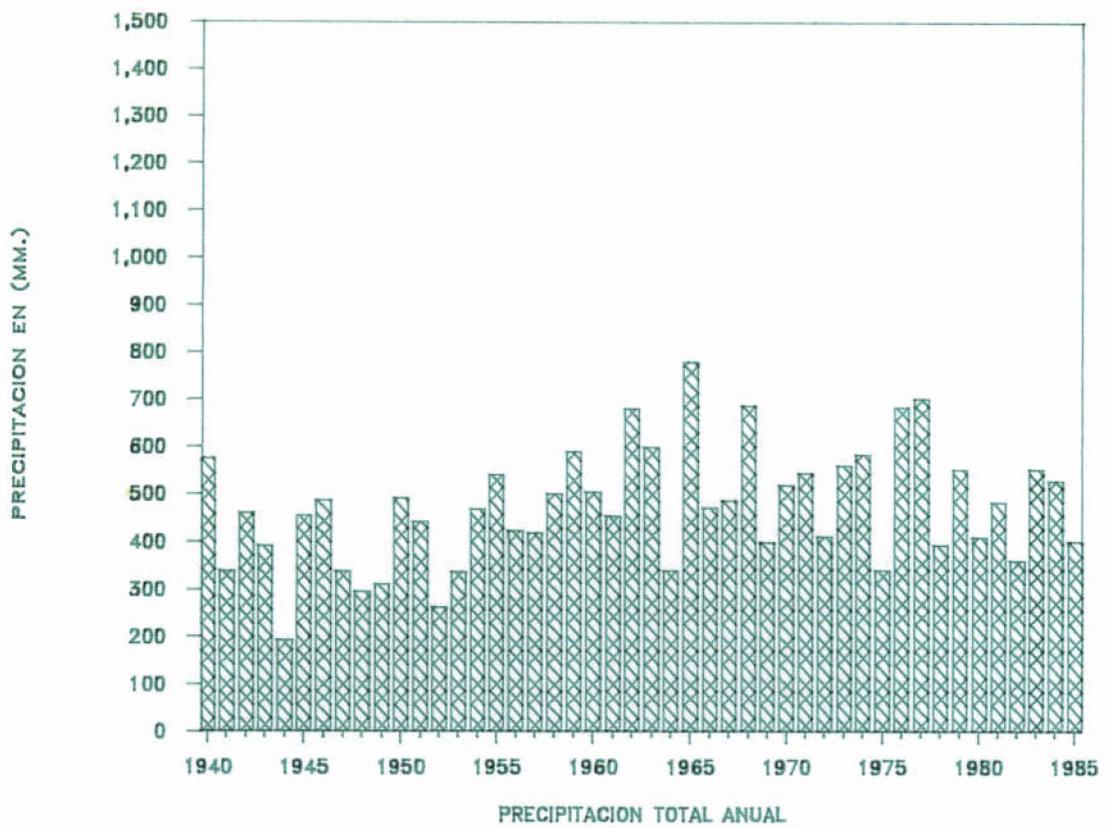
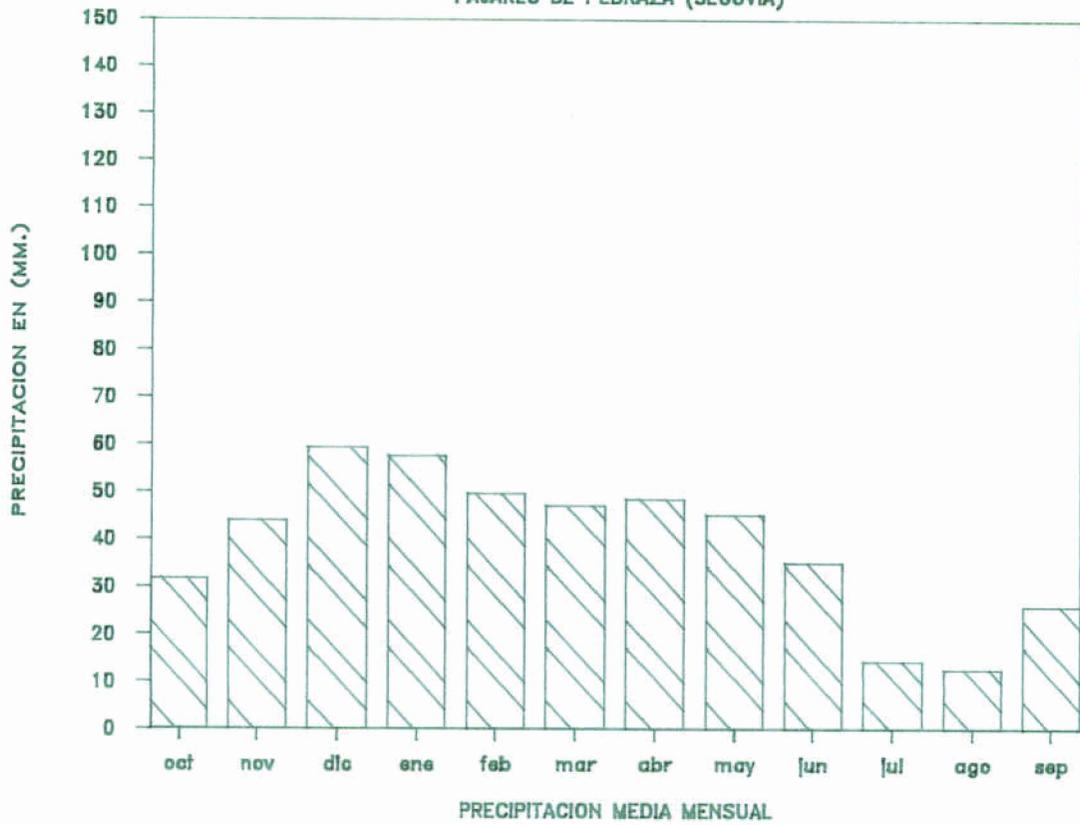


AGUA BICARBONATADA-MAGNÉSICA



PLUVIOMETRO N.2184

PAJARES DE PEDRAZA (SEGOVIA)



LAGUNA NAVALAYEGUA (Segovia)



F.1 a F.3.- Vista panorámica desde el Sur. Se observan restos de la cal empleada la para eliminación de las gambusias (Percasol).

LAGUNA DE NAVAHORNOS (SEGOVIA)

SITUACION Y LOCALIZACION:

Situada en el Término Municipal de CANTALEJO, provincia de Segovia.

Se localiza en la hoja 1:50.000 de CANTALEJO Nº 430, siendo sus coordenadas aproximadas:

X = 03º59'44"

Y = 41º17'09"

Z = 900 m.

Corresponde al Nº 419 del "Inventario Medioambiental de Zonas Húmedas" realizado en el Plan Hidrológico Nacional del Duero y se sitúa en la subcuenca hidrográfica nº 4, considerada en dicho Plan. En el Catálogo Limnológico se le asigna la numeración SE-32.

Localización y acceso: Situada en el pinar de Cantalejo, a unos 6 km. al N.W. del pueblo, en la orilla izquierda de la carretera de Cantalejo a Cuéllar en el P.K. 50 y a unos 200 m. de la misma. Visible y accesible desde la misma carretera.

CARACTERISTICAS:

Se efectuó una visita de campo el día 21 de Febrero de 1989.

Laguna de forma tectónica, de origen freático, de aguas permanentes, limpias y transparentes, que alojan una comunidad biótica muy rica y diversificada, según cita el Catálogo Limnológico. Su forma es ovalada, de 500 x 300 m. aproximadamente, presenta una lámina de agua de 40 cm. el día de la visita de campo, siendo su profundidad media de 70 cm. y la máxima de unos 1,5 m. en el centro de la cubeta. Esta laguna no tiene variación estacional acusada, según información de lugareños. Al S.W. de la misma hay una serie de pozos superficiales, a una distancia de 300 - 500 m., que hacen bajar el nivel de la laguna en las campañas de riego.

La entrada de agua a la laguna (escorrentía superficial) se realiza a través de dos caz-arroyo situados al N y S.E. de la misma, que vienen de la zona de Navalayegua, haciendo el desagüe mediante un caz de 0,5 m. de profundidad, por su parte S.W., en dirección a Lastras de Cuéllar.

Pendiente: Ubicada en terrenos llanos sin desniveles relevantes, apreciándose, solamente, unas pequeñas dunas de unos 3 - 4 m. al Este de la laguna.

Entorno: Rodeada completamente por los pinares característicos de la zona.

Vegetación: Según el Catálogo Limnológico la vegetación acuática y palustre de ésta laguna es extraordinariamente variada, probablemente debido al efecto de rejuvenecimiento del sistema que supone la explotación de la turba del fondo. En el litoral aparecen cinturones de helófitos y especies lacustres de escasa altura. En las zonas menos profundas crecen limnófitas y especies de ranúnculos de hojas flotantes arraigados al fondo. En distintas zonas de profundidad (especies propias de aguas profundas) aparecen masas de algas filamentosas de una gran diversidad específica.

Fauna: La comunidad animal es riquísima en especies. Se anotó la presencia de hidrácaros, hidras, insectos en fase acuática, moluscos, etc. Se observó la presencia de aves acuáticas (fochas y zampullines).

Tipo de suelo: El fondo de la laguna es arenoso con abundante sedimento turboso.

Calidad del agua: Se realizaron medidas de conductividad del agua en distintos puntos de la laguna y los resultados fueron:

$$C_1 = 439 \text{ micro S/cm.}$$

$$C_2 = 404 \text{ micro S/cm.}$$

$$C_3 = 415 \text{ micro S/cm.}$$

$$C_4 = 470 \text{ micro S/cm.}$$

con una temperatura del agua de 16°C.

En el Catálogo Limnológico se recogen valores de la conductividad que oscilaron de 250 a 400 micro S/cm. a lo largo del año 1980.

Se tomó una muestra de agua para análisis químico, cuyos resultados indican que se trata de agua bicarbonatada cálcica con pocos contenidos en sales disueltas.

USOS Y ACTIVIDADES EN EL ENTORNO:

Laguna alquilada por el Ayuntamiento de Cantalejo, se utiliza para cría y cebadero de tencas y para la extracción y comercialización de la turba existente en el fondo de la laguna.

Se usa también para abrevadero de ganado.

La actividad del entorno son la agricultura y la explotación forestal.

No se observaron vertidos en la zona húmeda.

CARACTERISTICAS CLIMATICAS:

Los datos de una estación cercana (Carbonero el Mayor nº 202) correspondientes a un período de 27 años (1942-1969) indican que las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas son de 18,3 y 6,1°C respectivamente. La media de las temperaturas máximas registradas en cada año es 36,8°C y la media de las más bajas, de cada año, de -9,1°C. El período libre de heladas es de 172 días. La evapotranspiración potencial (ETP) es de 706 mm/año.

La pluviometría media anual para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más próxima (San Miguel de Bernuy nº 162) es de 521 mm. Su distribución anual y por meses se recoge en el gráfico adjunto.

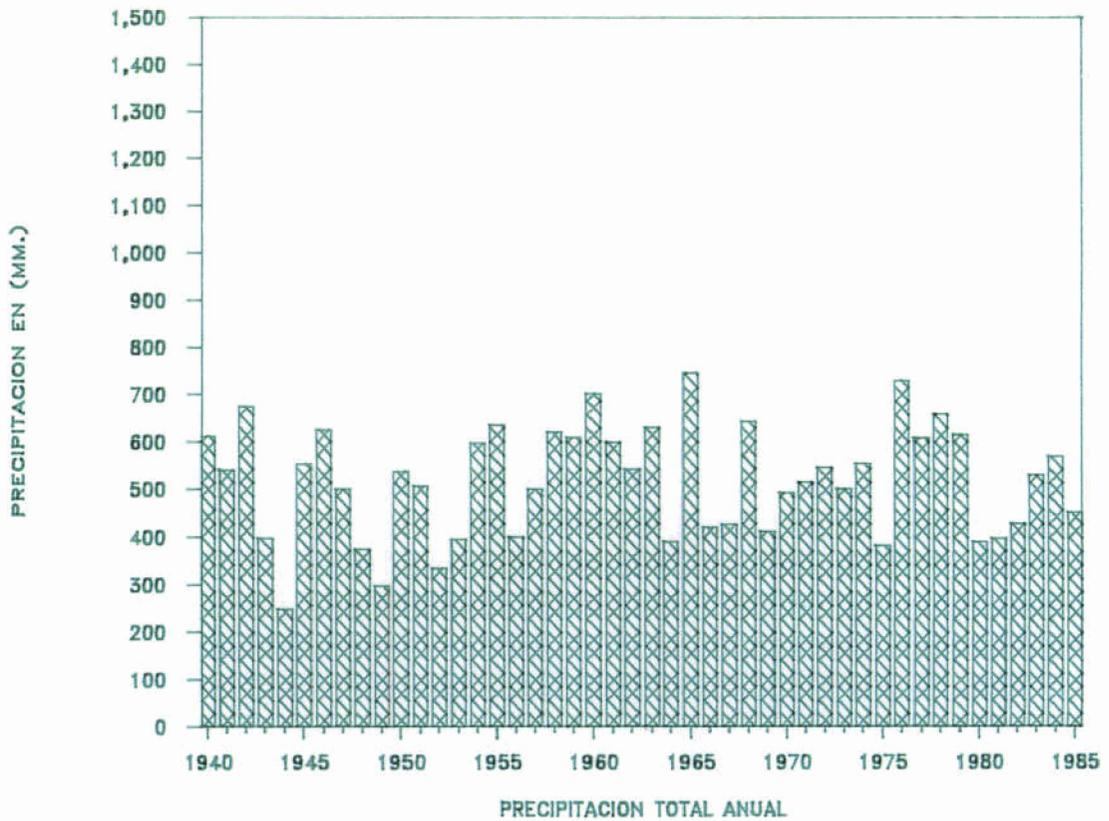
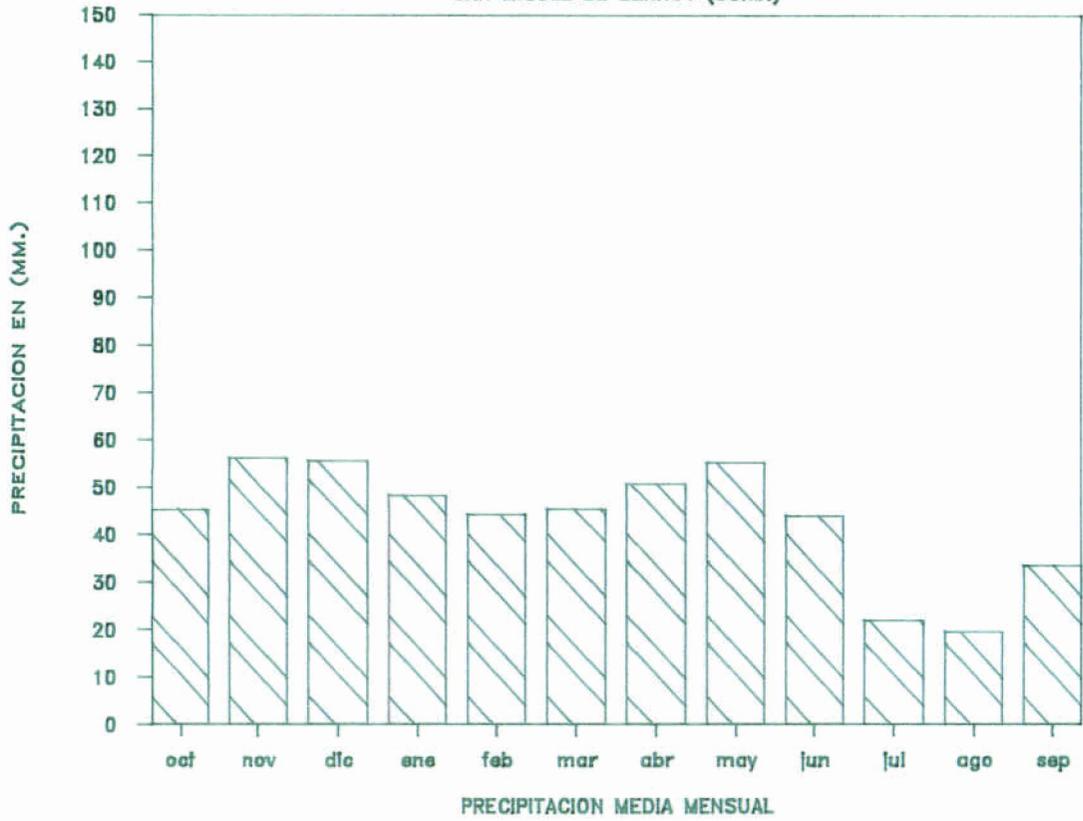
CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO:

Las características geológicas y el funcionamiento de la laguna de Navahornos son similares a las de las otras lagunas que se encuentran en los arenales de la zona de pinares de Cantalejo (Sotillo Bajero, Navalayegua, La Temblosa, etc.). A la depresión formada por la laguna fluyen las aguas de escorrentía procedentes del acuífero libre, formado por los

depósitos de arenas que se encuentran sobre las formaciones miocenas menos permeables. A parte de los aportes subterráneos procedentes de su área de influencia en el acuífero, la laguna recibe a través del cauce de entrada, aguas superficiales procedentes de otras lagunas, situadas más al Sur, aunque el origen de éstas aguas es el mismo.

PLUVIOMETRO N.2162

SAN MIGUEL DE BERNUY (SORIA)



LAGUNA DE NAVAORNOS (Segovia)



F.1 y F.2.- Vista panorámica desde el Sur.

LAGUNA LA TREMEDOSA (SEGOVIA)

SITUACION Y LOCALIZACION:

Situada en el Término Municipal de FUENTERREBOLLO, provincia de Segovia.

Se localiza en la hoja 1:50.000 de CANTALEJO Nº 430, siendo sus coordenadas aproximadas:

X = 03º58'05"

Y = 41º18'55"

Z = 910 m.

Corresponde al Nº 432 del "Inventario Medioambiental de Zonas Húmedas" realizado en el Plan Hidrológico Nacional del Duero y se sitúa en la subcuenca hidrográfica nº 4, considerada en dicho Plan.

Localización y acceso: Situada a unos 3,5 km. aproximadamente al N.W. del pueblo y accesible por el camino que nace en Fuenterrebollo en dirección al pinar.

CARACTERISTICAS:

Se efectuó una visita de campo el día 11 de Mayo de 1989.

Laguna de forma triangular ovalada de dimensiones 70 x 50 m. de formación tectónica y aguas permanentes, aunque tiene variación estacional importante. En el centro de la cubeta tiene una lámina de agua de 0,70 m.

Se limpia con frecuencia, la última vez hace dos años, acumulando el fango en los bordes del vaso de la laguna.

Pendiente: Situada en terrenos completamente llanos con desniveles inapreciables, menores de 1 m.

Entorno: Rodeada por tierras de labor (cultivos de secano) y por prados, lindantes todos ellos con amplios pinares.

Vegetación: Predominan los carrizales, espadañas, algas, ovas y hojas flotantes.

Tipo de suelo: Se asienta en terrenos arenosos con algo de arcilla y abundante materia orgánica.

Calidad del agua: Se midió la conductividad del agua en tres puntos diferentes de la laguna y sus resultados fueron:

$$C_1 = 196 \text{ micro S/cm.}$$

$$C_2 = 195 \text{ micro S/cm.}$$

$$C_3 = 193 \text{ micro S/cm.}$$

con una temperatura del agua de 17°C.

Se tomó una muestra de agua para su análisis químico cuyos resultados se incluyen. Se trata de aguas bicarbonatadas magnésicas con muy bajos contenidos en sales.

USOS Y ACTIVIDADES EN EL ENTORNO:

Laguna controlada por el Ayuntamiento para cría y cebadero de tencas, en las épocas del año que presenta mayor cantidad de agua.

Se utiliza también para abrevadero y pastoreo de ovejas.

No se ha observado ningún tipo de vertidos en la zona húmeda.

La actividad primordial en el entorno es la agricultura, que sin duda ha ocupado partes de la antigua zona de encharcamiento.

CARACTERISTICAS CLIMATICAS:

Los datos de una estación cercana (Campo de San Pedro nº 137) correspondientes a un período de 6 años (1938-1944) indican que las temperaturas medias de las máximas y de

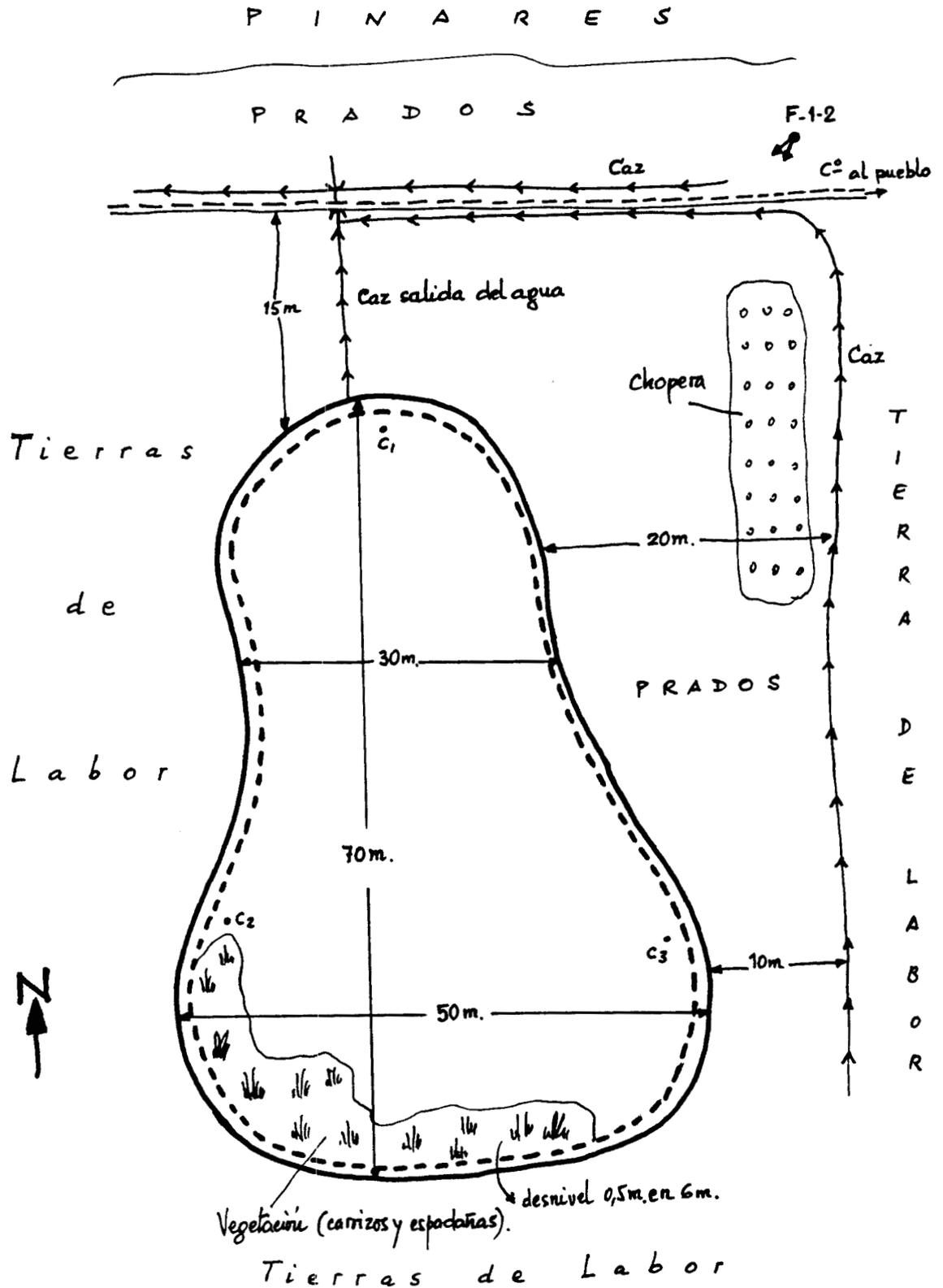
las mínimas son de 19,5 y 3,8°C respectivamente. La media de las temperaturas máximas registradas en cada año es 37,8°C y la media de las más bajas, de cada año, de -12,2°C. El período libre de heladas es de 146 días. La evapotranspiración potencial (ETP) es de 703 mm/año.

La pluviometría media anual para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más próxima (San Miguel de Bernuy nº 162) es de 521 mm. Su distribución anual y por meses se recoge en el gráfico adjunto.

CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO:

Pertenece al grupo de las lagunas de tierra de pinares y como ellas se asienta sobre las formaciones de arenas cuaternarias que con diversos espesores (2 - 20 m.) se apoyan sobre el Terciario Detrítico del Duero. Su funcionamiento es muy similar al de todas ellas. En la depresión que da origen a la zona húmeda se recogen las aguas del flujo existente en el acuífero libre formado por los depósitos de arenas.

LAGUNA LA TREMEDOSA FUENTERREBOLLO (SG).



$C_1 = 196 \mu S/cm.$ (Muestra de agua).
 $C_2 = 195 \mu S/cm.$
 $C_3 = 193 \mu S/cm.$



Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

De Laboratorio AGUAS a División de Aguas Subterráneas

Bono de envío nº 3421

Referencia de Laboratorio Z-HUMEDAS

Referencia de envío (Ident. de la muestra) DUERO - 7

Fecha de entrega a Laboratorio 2/6/89

INFORME DE DETERMINACIONES REALIZADAS

Nº REGISTRO	Fecha de toma	Fecha de análisis	M.T.	Prof. T	D.Q.O.	Cl	SO ₄		
<input type="text"/>	<u>1/05/89</u>	<u>15/09/89</u>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<u>34</u>	<u>8</u>	<u>22</u>		
HCO ₃	CO ₃	NO ₃	Na	Mg	Ca	K	pH	Conductividad 20°C(1)	
<u>126</u>	<u>6</u>	<u>2</u>	<u>7</u>	<u>34</u>	<u>10</u>	<u>0</u>	<u>8.3</u>	<u>269</u>	
R.S. 110°C	NO ₂	NH ₄	P ₂ O ₅	SiO ₂	Temp. en campo	F ₂			
<input type="text"/>	<u>000</u>	<u>000</u>	<u>009</u>	<u>05</u>	<input type="text"/>	<input type="text"/>			
B	F	Li	Br	Fe	Mn	Cu	Zn	Pb	Cr
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<u>000</u>	<u>000</u>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Ni	Cd	As	Sb	Se	Al	CN	Detergentes	Hg	Fenoles
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
H.A.P.	Plaguicidas total	R α (2)		R β (2)		Ensayo Bombeo		Nº Muestras	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
221 222		223 228		229 230		231 236		237 238	
245 246		247 252							

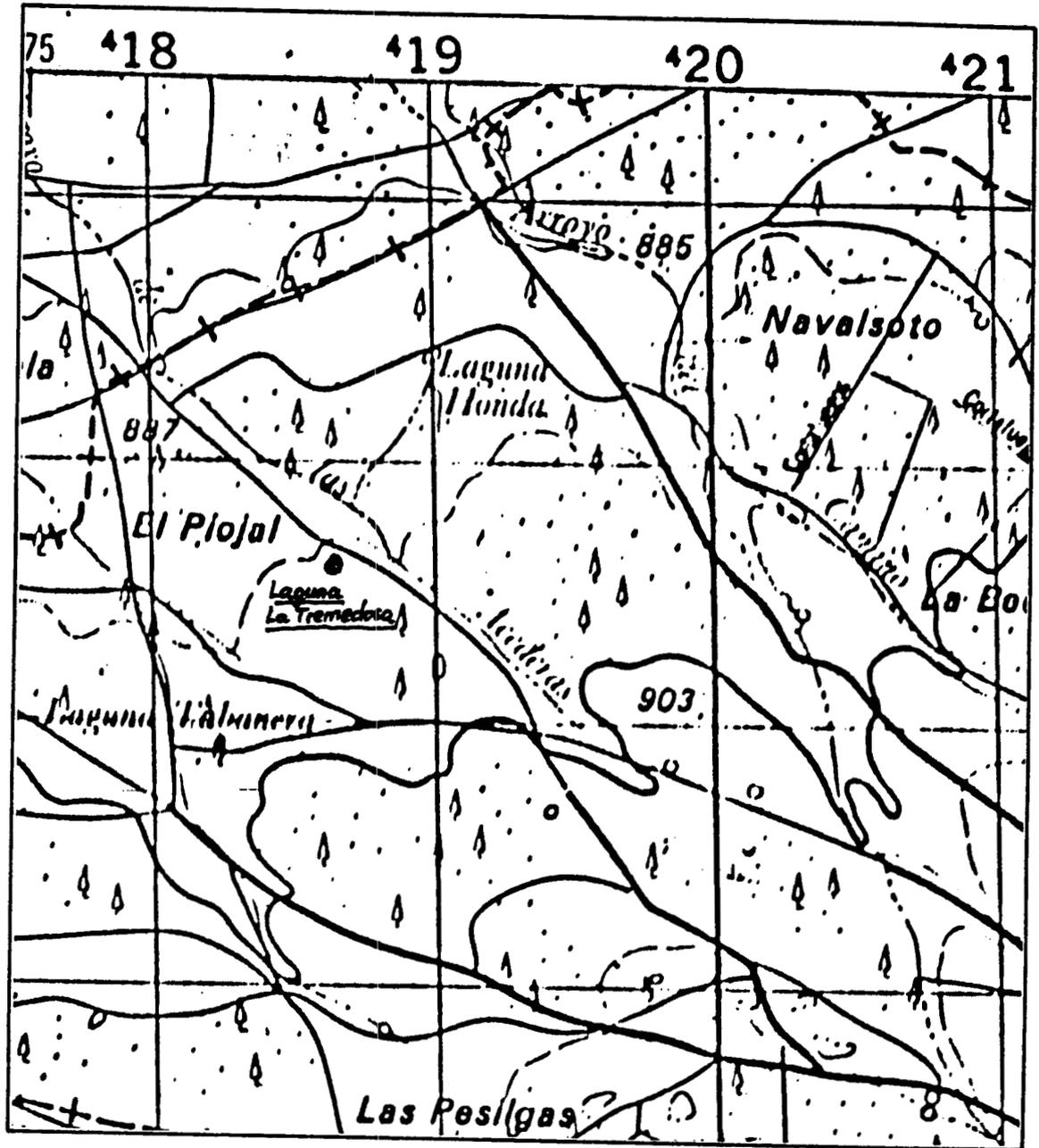
El Jefe de Laboratorio: <i>[Firma]</i>	RECIBIDO D.A.S. <u>1</u> <u>1</u>	Vº Bº	Recibido Gabinete Informática <u>1</u> <u>1</u>
---	--	----------------	--

INDICACIONES

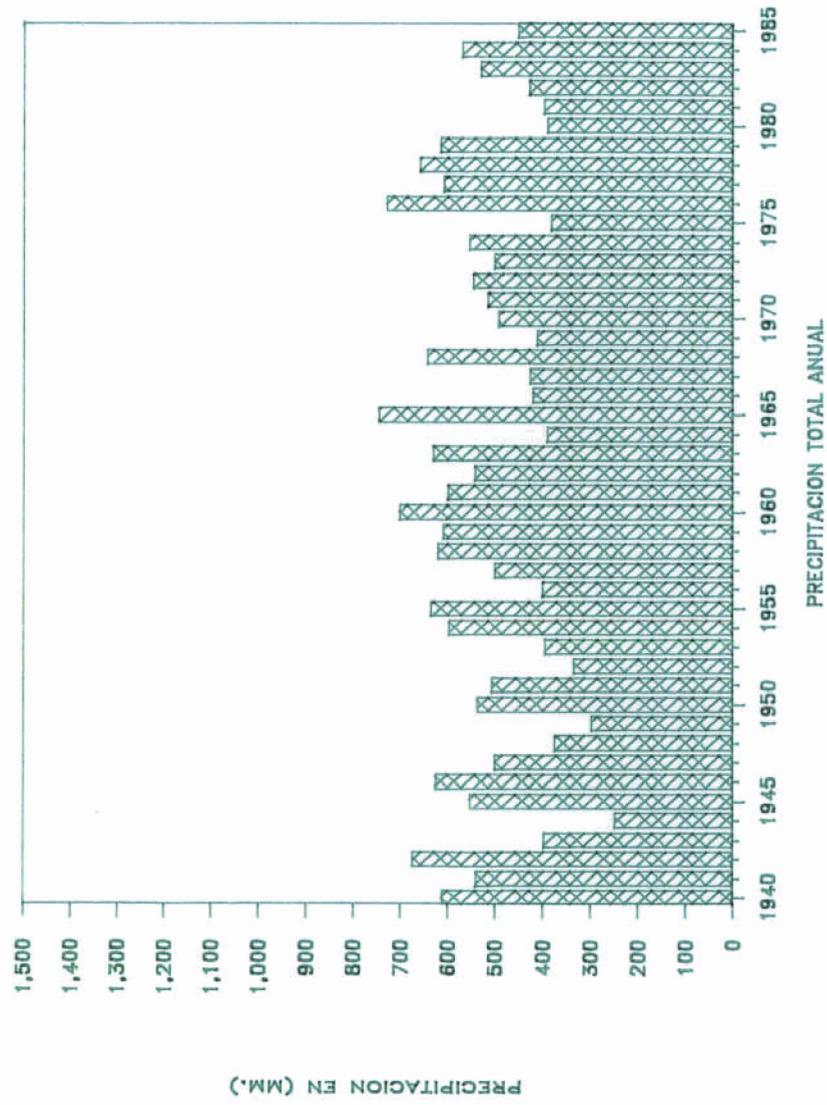
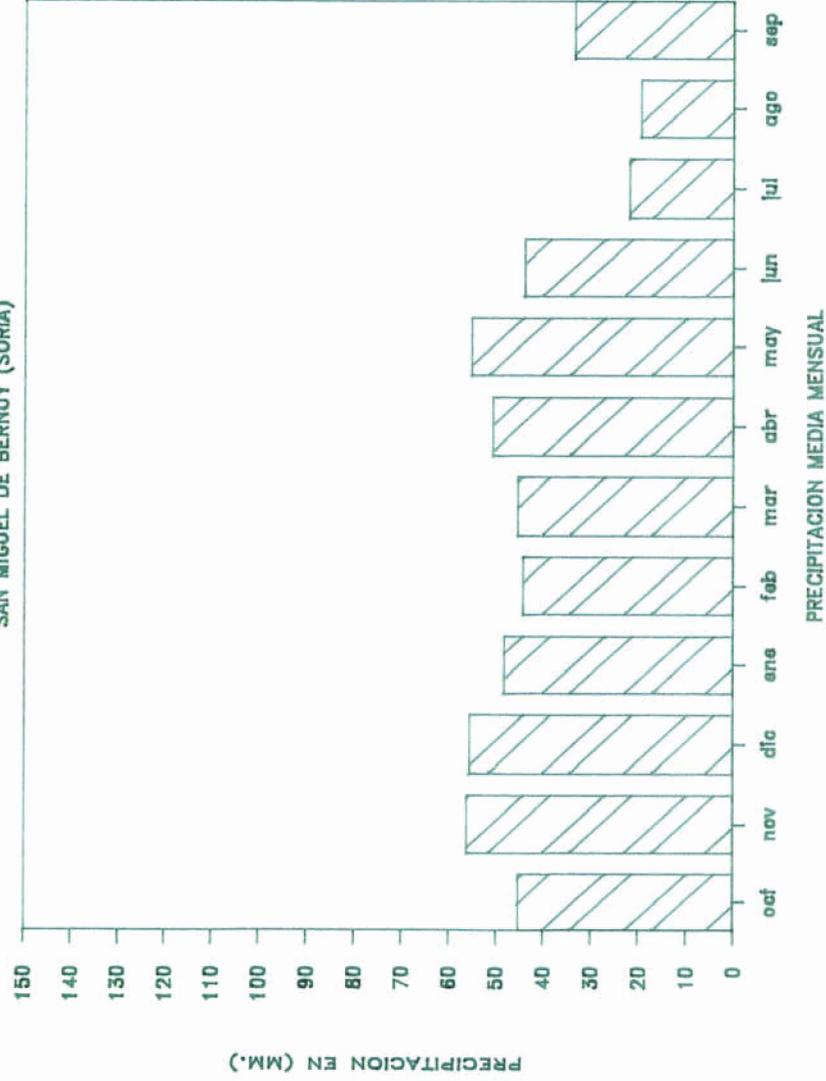
- Cualquier modificación en los datos de base, comunicarlo en ficha de punto de agua.
- F₂ Se indicará si hay datos en la 2ª parte de la ficha con S o N
- El punto decimal es representado por (). Las demás determinaciones serán redondeadas a número entero, ajustándolas a la última casilla de la derecha de cada campo
- Las determinaciones son expresadas en mg/l, excepto (1) en µS/cm.; (2) en pCi/l
- Eventualmente, el contenido específico de cada plaguicida será expresado en OBSERVACIONES
- H.A.P. = Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos
- R = Radiactividad.
- Prof. T
 Profundidad de la toma de muestras en metros.

OBSERVACIONES:

.....Muestra tomada en.....
LAGUNA LA TREMEDOSA.....
Fuente rebollo.....
(Segovia).....



PLUVIOMETRO N.2162
SAN MIGUEL DE BERNUY (SORIA)



LAGUNA LA TREMEDOSA (Segovia)



F.1 y F.2.- Vista panorámica desde el Noroeste.

LAGUNA LOS HOMBRES (SEGOVIA)

SITUACION Y LOCALIZACION:

Situada en el Término Municipal de FUENTERREBOLLO, provincia de Segovia.

Se localiza en la hoja 1:50.000 de CANTALEJO Nº 430, siendo sus coordenadas aproximadas:

X = 03º57'45"

Y = 41º18'30"

Z = 910 m.

Corresponde al Nº 434 del "Inventario Medioambiental de Zonas Húmedas" realizado en el Plan Hidrológico Nacional del Duero y se sitúa en la subcuenca hidrográfica nº 4, considerada en dicho Plan.

El acceso a la zona húmeda se realiza a través del camino que parte del pueblo hacia el pinar, en dirección Oeste. La laguna se encuentra a la izquierda del camino a unos 3 km. del pueblo.

CARACTERISTICAS:

Se efectuó una visita de campo el día 11 de Mayo de 1989.

Laguna de forma triangular ovalada, de unos 90 x 40 m., de formación tectónica, de aguas permanentes, aunque presenta variación estacional importante, el día de la visita su contorno era de 30 x 7 m. de agua (ver croquis) y la profundidad del agua de 0,40 m. El fondo del vaso original de la laguna es muy irregular, varía de 1,5 - 2 m. a 0,70 m. Hace dos años se limpió el fondo de la laguna y echaron el fango en los bordes de la cubeta.

En años lluviosos alcanza 1 m. de agua en el centro de la cubeta y encharca los prados colindantes. Desagua por la zona Norte, algo más baja, aunque no existe caz de desagüe; en la parte Sur de la laguna hay un caz de entrada de agua, seco desde hace varios años,

al parecer debido a nuevas plantaciones de pinos, que han variado el curso de agua en esa zona.

Pendiente: Se sitúa en terrenos completamente llanos con desniveles inapreciables.

Entorno: Laguna delimitada en todo su contorno por pinares. Tiene una pequeña zona, hacia el NE, lindante con prados.

Vegetación: Predominan las algas filamentosas, ovas y hojas flotantes Nenúfares.

Tipo de suelo: El fondo donde se asienta la laguna es muy arenoso con escasa arcilla y materia orgánica.

Calidad del agua: Se hicieron dos medidas de conductividad del agua y sus resultados fueron los siguientes:

$$C_1 = 185 \text{ micro S/cm.}$$

$$C_2 = 173 \text{ micro S/cm.}$$

con una temperatura del agua de 22°C.

Asimismo se tomó una muestra de agua para su análisis químico, cuyos resultados indican que se trata de aguas bicarbonatadas magnésicas con muy bajo contenido en sales.

USOS Y ACTIVIDADES EN EL ENTORNO:

Esta laguna pertenece al Ayuntamiento de Fuenterrebollo. Se utiliza para abrevadero y pastoreo de ganado lanar. Algunas veces se usa para cría y cebadero de tencas.

No existen vertidos en la zona húmeda.

CARACTERISTICAS CLIMATICAS:

Los datos de una estación cercana (Campo de San Pedro nº 137) correspondientes a un período de 6 años (1938-1944) indican que las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas son de 19,5 y 3,8°C respectivamente. La media de las temperaturas máximas

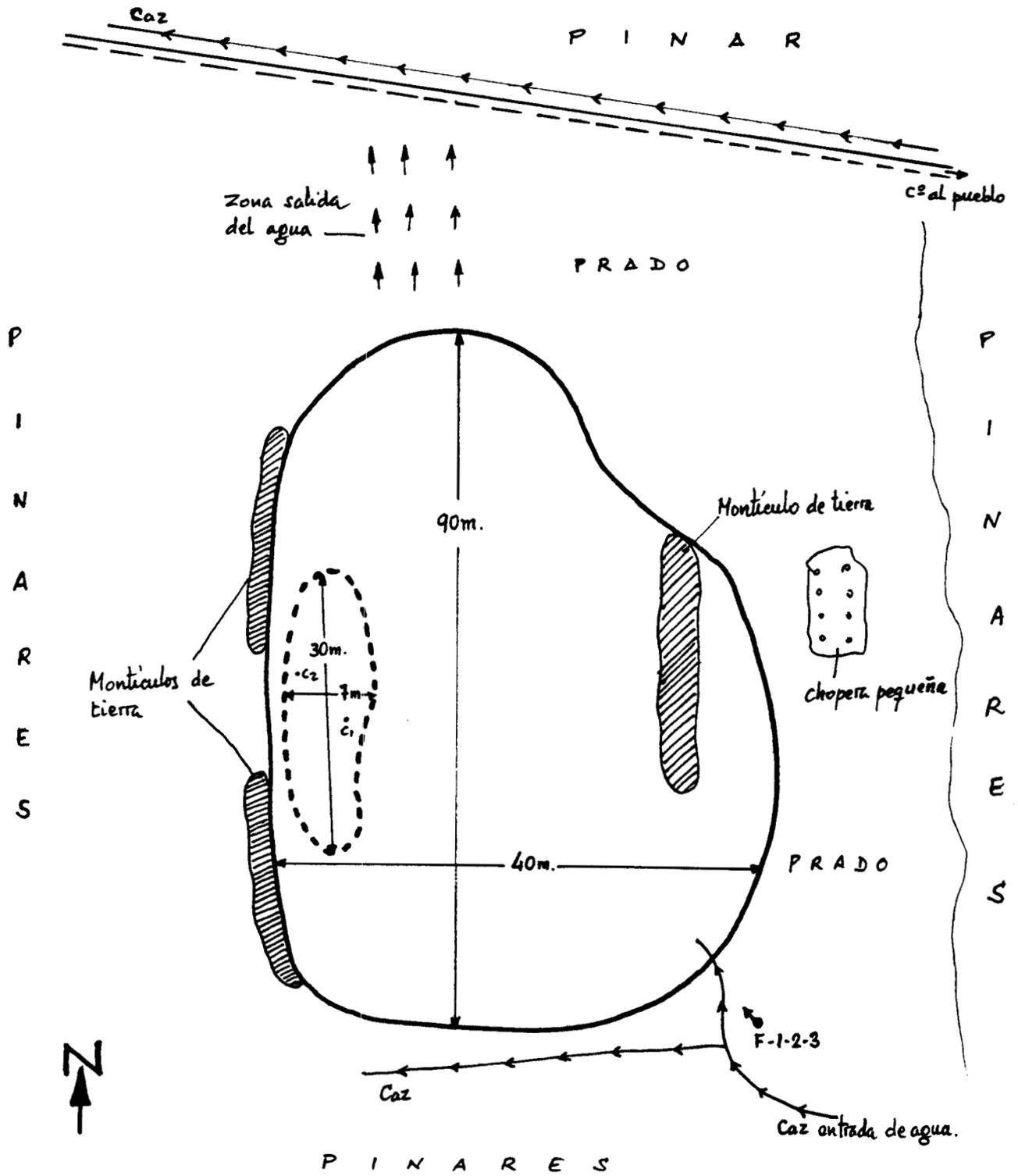
registradas en cada año es 37,8°C y la media de las más bajas, de cada año, de -12,2°C. El período libre de heladas es de 146 días. La evapotranspiración potencial (ETP) es de 703 mm/año.

La pluviometría media anual para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más próxima (San Miguel de Bernuy nº 162) es de 521 mm. Su distribución anual y por meses se recoge en el gráfico adjunto.

CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO:

Pertenece al grupo de las lagunas de tierra de pinares. La existencia de agua o no depende del nivel freático del agua en el acuífero libre formado por los depósitos de arenas.

LAGUNA DE LOS HOMBRES FUENTERREBOLLO (SG).



$C_1 = 185 \mu\text{S/cm.}$ (Muestra de agua)

$C_2 = 173 \mu\text{S/cm.}$



INFORME DE DETERMINACIONES REALIZADAS

Nº REGISTRO			Fecha de toma			Fecha de análisis			M.T.	Prof. T		D.Q.O.		Cl		SO ₄			
1	1	1	1	1	1	1	1	1											
9			10			16			22	23		27		31		36			
110589			150988																
HCO ₃		CO ₃		NO ₃		Na		Mg		Ca		K		pH		Conductividad 20°C(1)			
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
41	44	45	47	48	51	52	56	57	60	61	65	66	69	70	72	73	78		
81		5		2		5		26		7		1		85		210			
R.S. 110°C				NO ₂		NH ₄		P ₂ O ₅		SiO ₂		Temp. en campo		F ₂					
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						
79	84	85	88	89	92	93	96	97	100	101	102	103							
B		F		Li		Br		Fe		Mn		Cu		Zn		Pb		Cr	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
104	108	109	112	113	116	117	120	121	124	125	128	129	132	133	136	137	140	141	
000		000		000		006		00		000		000		000		000		000	
Ni		Cd		As		Sb		Se		Al		CN		Detergentes		Hg		Fenoles	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
145	148	149	152	153	156	157	160	161	164	165	168	169	172	173	176	177	180	181	18
H.A.P.		Plaguicidas total			R α (2)				R β (2)				Nº Muestras		Min inicio prueba				
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
185	189	190	195	196	200	201	204	205	209	210	213	214	215	216	220				
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
221	222	223	228	229	230	231	236	237	238	239	244								
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1										
5246	247	252																	

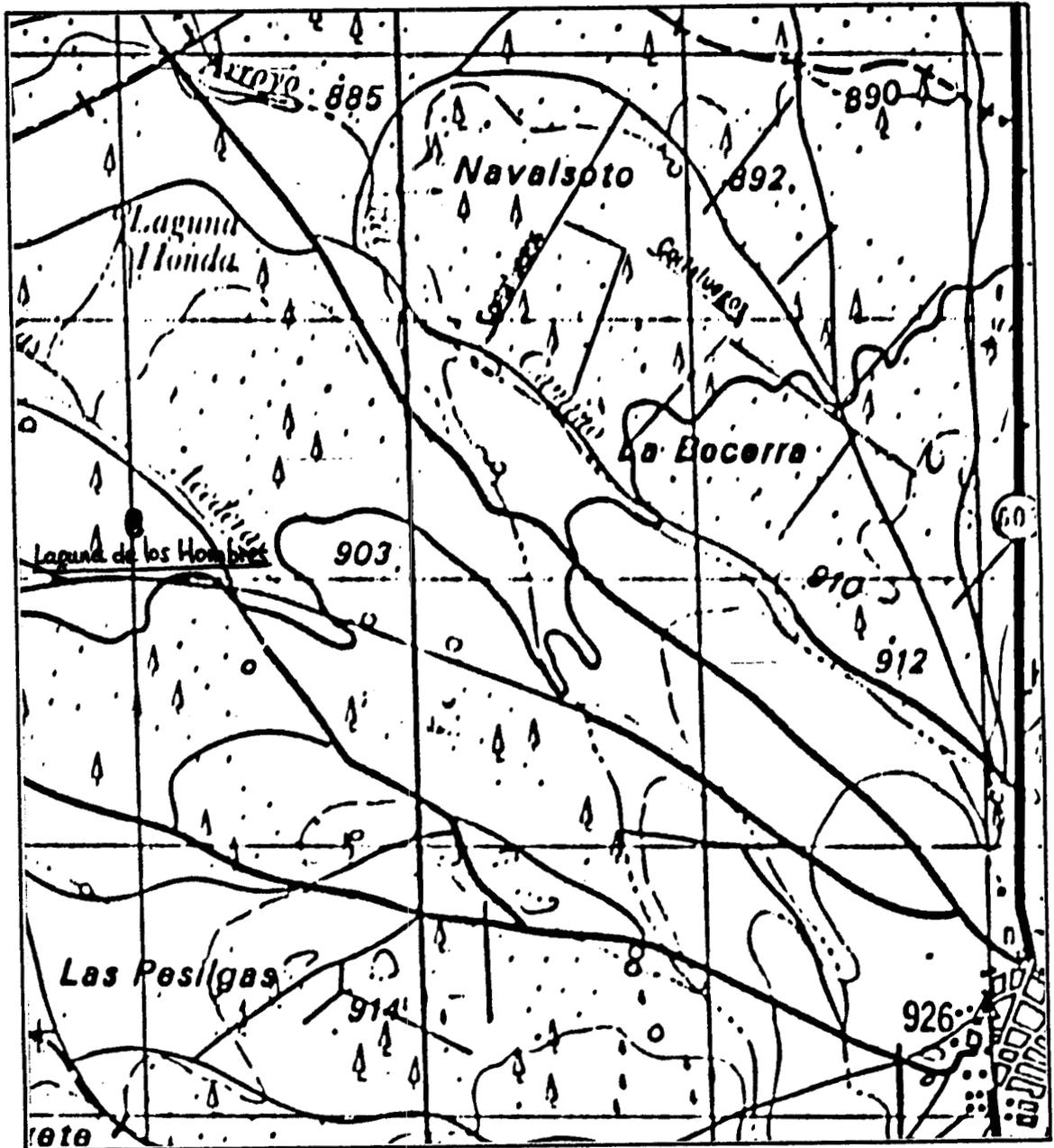
El Jefe de Laboratorio:	RECIBIDO D.A.S.	Vº Bº	Recibido Gabinete Informático
<i>[Signature]</i>	1 / 1		1 / 1

INDICACIONES

- Cualquier modificación en los datos de base, comunicarlo en ficha de punto de agua.
- F₂
 - Se indicará si hay datos en la 2ª parte de la ficha con S o N
- El punto decimal es representado por (1). Las demás determinaciones serán redondeadas a número entero, ajustándolas a la última casilla de la derecha de cada campo
- Las determinaciones son expresadas en mg/l, excepto:
 - (1) en µS/cm.; (2) en pCi/l
- Eventualmente, el contenido específico de cada plaguicida será expresado en OBSERVACIONES
- H.A.P = Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos
- R = Radiactividad.
- Prof. T
 - Profundidad de la toma de muestras en metros.

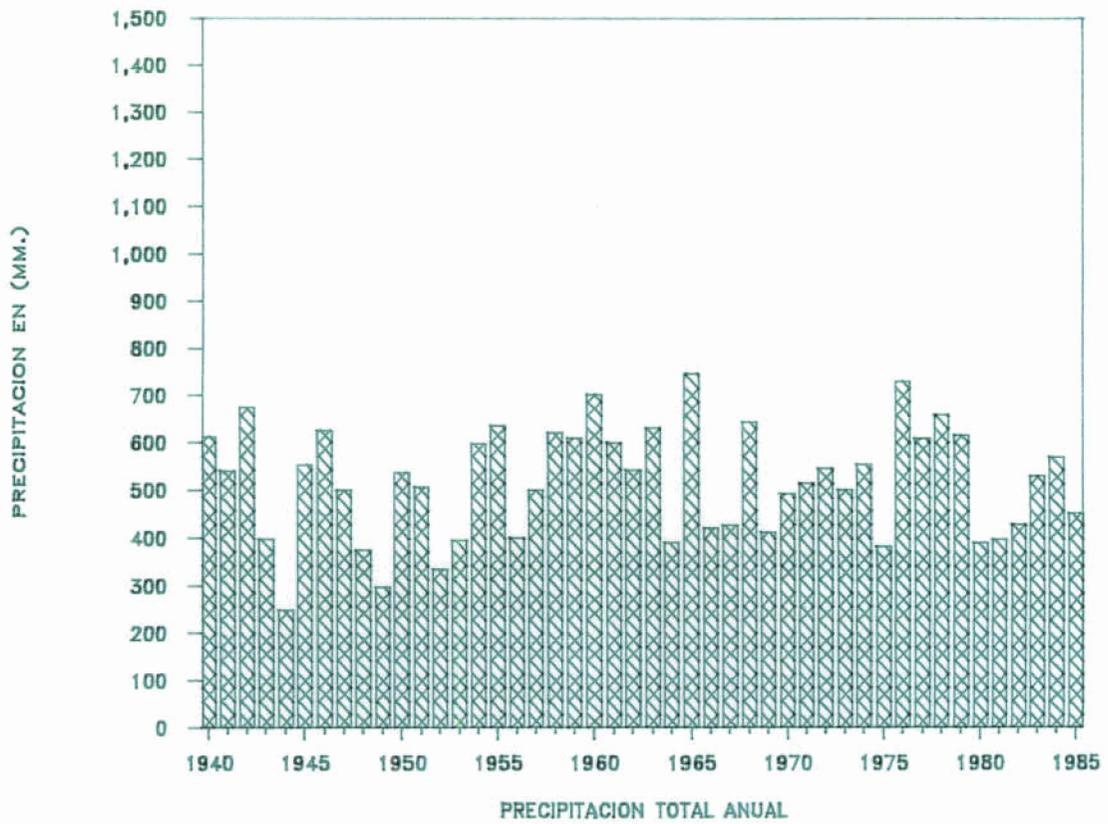
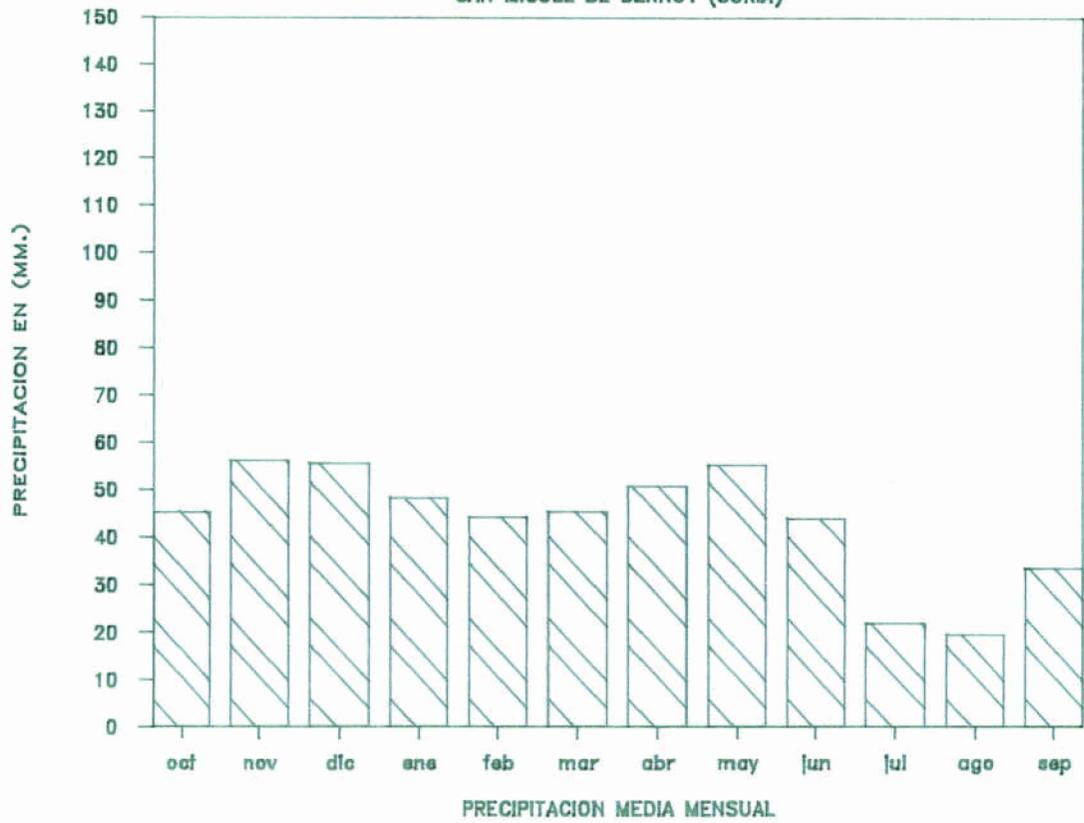
OBSERVACIONES:

Muestra tomada en
 LAGUNA DE LOS HOMBRES
 Fuenterrebollo
 (Segovia)



PLUVIOMETRO N.2162

SAN MIGUEL DE BERNUY (SORIA)



LAGUNA DE LOS HOMBRES (Segovia)



F.1 a F.3.- Vista panorámica desde el Sureste.

LAGUNA DE BARRANCALEJO (SEGOVIA)

SITUACION Y LOCALIZACION:

Situada en el Término Municipal de FUENTERREBOLLO, provincia de Segovia.

Se localiza en la hoja 1:50.000 de CANTALEJO Nº 430, siendo sus coordenadas aproximadas:

X = 03º57'05"

Y = 41º18'02"

Z = 903 m.

Corresponde al Nº 434 del "Inventario Medioambiental de Zonas Húmedas" realizado en el Plan Hidrológico Nacional del Duero y se sitúa en la subcuenca hidrográfica nº 4, considerada en dicho Plan.

Localización y acceso: Es accesible a través del camino de concentración que sale al Oeste del pueblo y a una distancia de 1,7 km., en la bifurcación de dos caminos, a la derecha, en un prado.

CARACTERISTICAS:

Se efectuó una visita de campo el día 23 de Febrero de 1989.

Laguna de formación tectónica, ovalada, de 70 x 35 m. con una profundidad en su cubeta que oscila entre 1,5 y 2,5 m. Antiguamente sus dimensiones eran mucho mayores; en la actualidad se compone de varias charcas, la mayor de unos 6 x 3 m. y 10 cm. de agua (ver croquis).

Ha sido reprofundizada artificialmente y en los bordes de su cubeta se acumulan montones de tierra producto de su limpieza. Su contorno es muy irregular, presenta en su parte Norte un vaso de 1,5 m. de profundidad, siendo en la zona Sur entre 2 y 3 m. de pared.

Esta laguna tiene variación estacional importante.

Pendiente: Ubicada en terrenos completamente llanos, no se aprecian desniveles de consideración (menores de 1 m).

Entorno: Rodeada por zonas de pradera, lindantes con el pinar.

Vegetación: En la zona más elevada, en los bordes, aparecen juncos, carrizales, zarzas y matorrales. En las zonas húmedas hierbas de prado, así como algas en su parte encharcada.

Tipo de suelo: El fondo donde se asienta la laguna es arenoso con algo de arcilla y de aspecto agrietado. Presencia de materia orgánica.

Calidad del agua: Se hicieron varias medidas de conductividad del agua en las pequeñas zonas encharcadas (ver croquis) y sus resultados fueron:

$$C_1 = 1.678 \text{ micro S/cm.}$$

$$C_2 = 1.703 \text{ micro S/cm.}$$

$$C_3 = 1.545 \text{ micro S/cm.}$$

$$C_4 = 1.367 \text{ micro S/cm.}$$

con una temperatura del agua de 9°C.

Se tomó una muestra de agua para su análisis químico, cuyos resultados indican que se trata de aguas sulfatadas cálcico-magnésicas con apreciables contenidos en sales disueltas. Se aprecia presencia de nitritos e ión amonio. Estos altos contenidos en sales son infrecuentes en las lagunas de tierras de pinares. En este caso pueden ser debidas a la concentración de las mismas en las pequeñas cantidades de agua existentes en la época de la visita.

USOS Y ACTIVIDADES EN EL ENTORNO:

Se utiliza para abrevadero y pastoreo de ganado. Pertenece al Ayuntamiento de Fuenterrebollo y se alquila a temporadas para cría y cebadero de tencas.

La actividad del entorno es la agricultura y la explotación forestal.

No se observan vertidos en la zona húmeda.

CARACTERISTICAS CLIMATICAS:

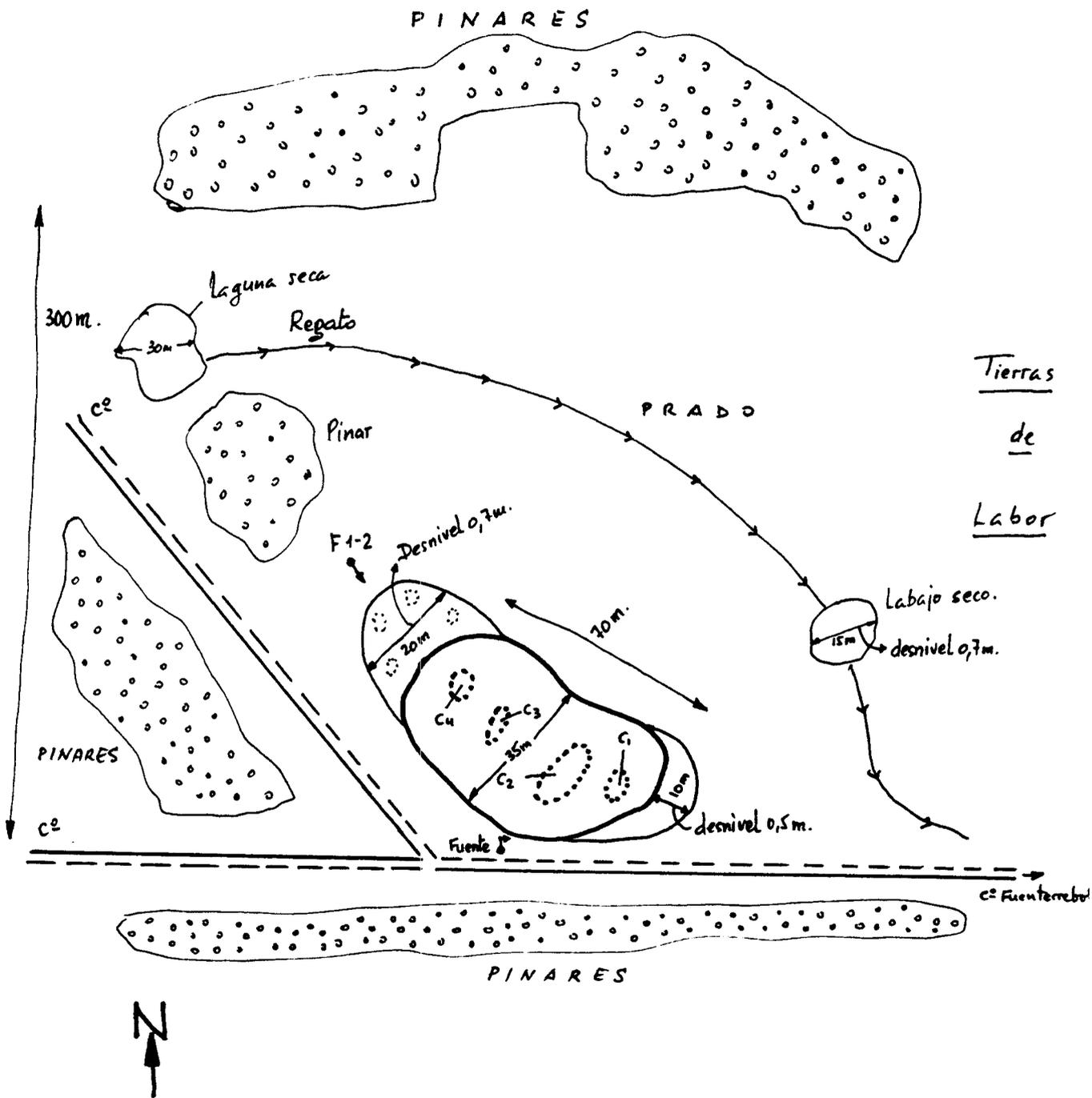
Los datos de una estación cercana (Campo de San Pedro nº 137) correspondientes a un período de 6 años (1938-1944) indican que las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas son de 19,5 y 3,8°C respectivamente. La media de las temperaturas máximas registradas en cada año es 37,8°C y la media de las más bajas, de cada año, de -12,2°C. El período libre de heladas es de 146 días. La evapotranspiración potencial (ETP) es de 703 mm/año.

La pluviometría media anual para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más próxima (San Miguel de Bernuy nº 162) es de 521 mm. Su distribución anual y por meses se recoge en el gráfico adjunto.

CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO:

El funcionamiento hidráulico es similar al de la mayor parte de las lagunas que se asientan entre los depósitos de arenas de tierras de pinares (ver otras lagunas de Cantalejo y de Fuenterrebollo).

LAGUNA DE BARRANCALEJO FUENTERREBOLLO (SG)



- $C_1 = 1678 \mu S/cm.$
- $C_2 = 1703 \mu S/cm. (Muestra de agua)$
- $C_3 = 1.545 \mu S/cm.$
- $C_4 = 1.367 \mu S/cm.$



Análisis de una muestra de agua remitida por:

I N T E C S A

NUREZ DE ARCE, 34
 47002 VALLADOLID

Denominación de la muestra:

LAGUNA DE BARRANCALEJO. FUENTERREBOLLO.
 23-2-89

Nº referencia plano.

RESULTADOS ANALITICOS DE MACROCONSTITUYENTES

	mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion Cl ⁻	68.8	1.94	9.74
Sulfatos " " " SO ₄ ⁻	749.9	15.61	78.36
Bicarbonatos " " " CO ₃ H ⁻	142.8	2.34	11.75
Carbonatos " " " CO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Nitratos " " " NO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Sodio " " " Na ⁺	45.4	1.98	9.62
Magnesio " " " Mg ⁺⁺	104.3	8.58	41.77
Calcio " " " Ca ⁺⁺	188.8	9.42	45.86
Potasio " " " K ⁺	22.2	0.57	2.76

ANALISIS FISICO-QUIMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES, OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 20°C	1.487 µS/cm.	NO ₂ ⁻	1.41 mg/litro.
Punto de Congelación (*).....	-0.04 °C	NH ₄ ⁺	0.61 mg/litro.
Sólidos disueltos	1.833,58 mg/litro.	Li ⁺	0.00 mg/litro.
pH	7.21	B...	0.09 mg/litro.
CO ₂ libre (*).....	12.97 mg/litro.	P ₂ O ₅	0.00 mg/litro.
Grados franceses dureza	80.67	SiO ₂	3.65 mg/litro.
rCl + rSO ₄ /rCO ₃ H + rCO ₃	1.50	Fe...	0.08 mg/litro.
rNa + rK/rCa + rMg	2.14	Mn...	0.03 mg/litro.
rNa/rK	3.48		
rNa/rCa	0.21		
rCa/rMg	1.10		
rCl/rCO ₃ H	0.83		
rSO ₄ /rCl ⁻	5.05		
rMg/rCa	1.51		
i.c.b.	2.31		
i.d.d.	2.03		

Nº Registro: 4470010389

Murcia, 01 de Marzo de 1.989

M.ª Dolores Saura Pintado
 Loda. en Ciencias Químicas

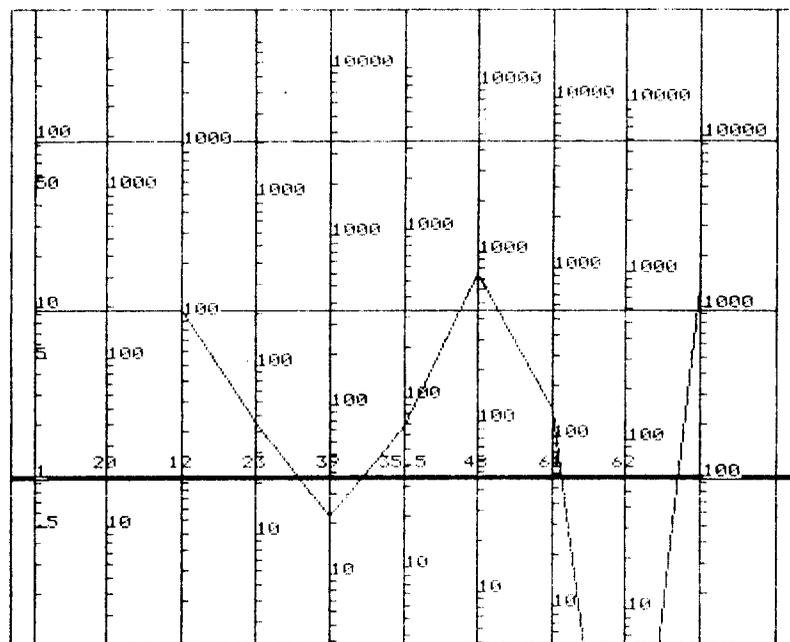
La Empresa CENTRO DE ANALISIS DE AGUAS, S.A. está homologada por el MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO (O. M. 16-7-87), y habilitada para colaborar con los Organismos de Cuencia (Comisarias de Aguas) en el ejercicio de las funciones de control de vertidos de aguas residuales.

(*) : Parámetro calculado.
 Nota: Para obtener copia citar número registro.

GRAFICOS GEOQUIMICOS.

Nº REGISTRO: 4470010389

DIAGRAMA LOGARITMICO DE SCHUELLER-BERHALOFF. (Modificado)
 Ca⁺⁺ Mg⁺⁺ Na⁺ K⁺ Cl⁻ SO₄⁻ CO₃H⁻ NO₃⁻ S.D.

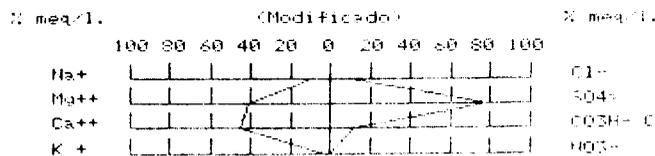


S.D. = Sólidos disueltos.
 NOTA.- Los parámetros están expresados en mg/l.

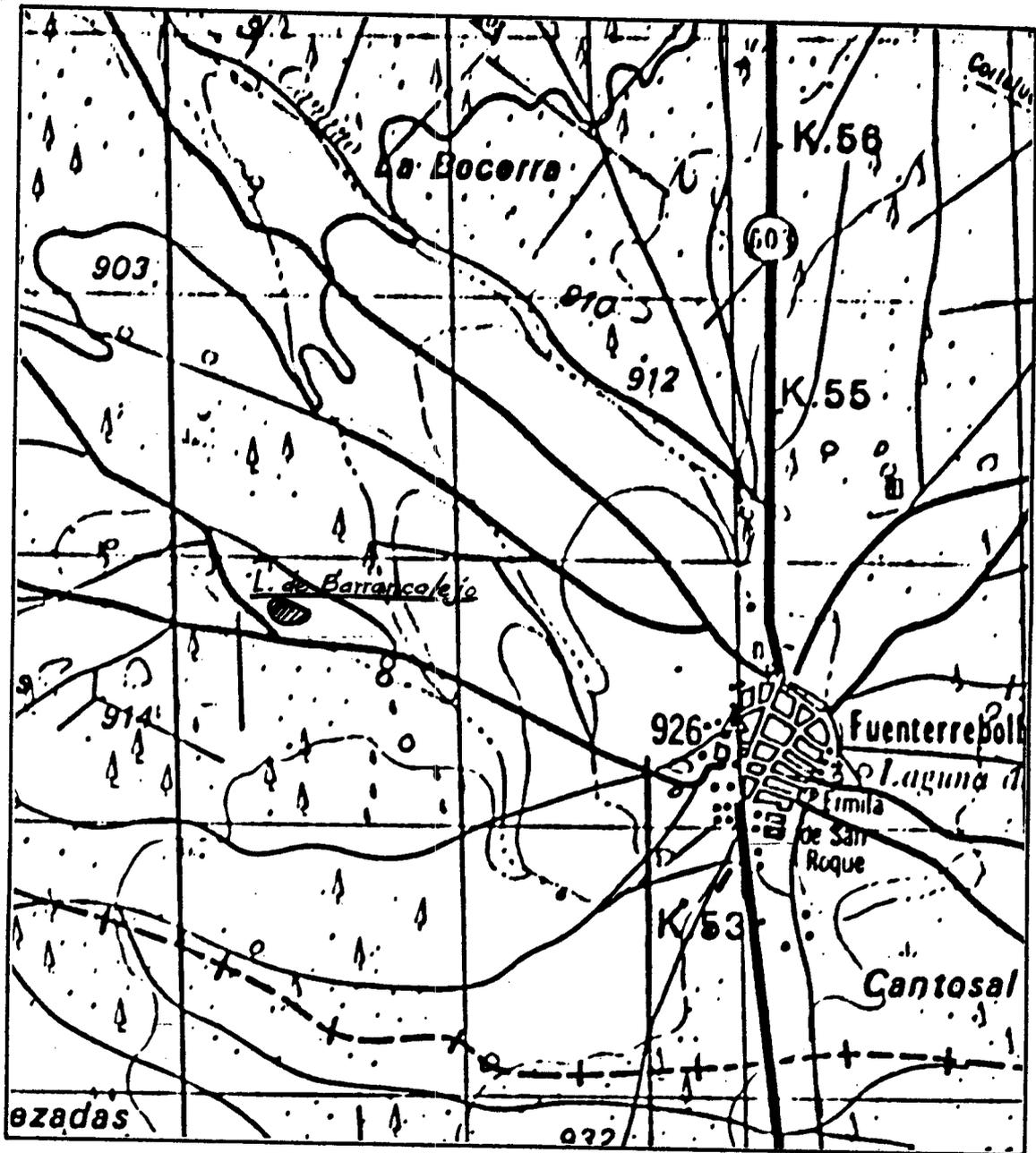
DIAGRAMA DE PIPER.



DIAGRAMA DE STIFF

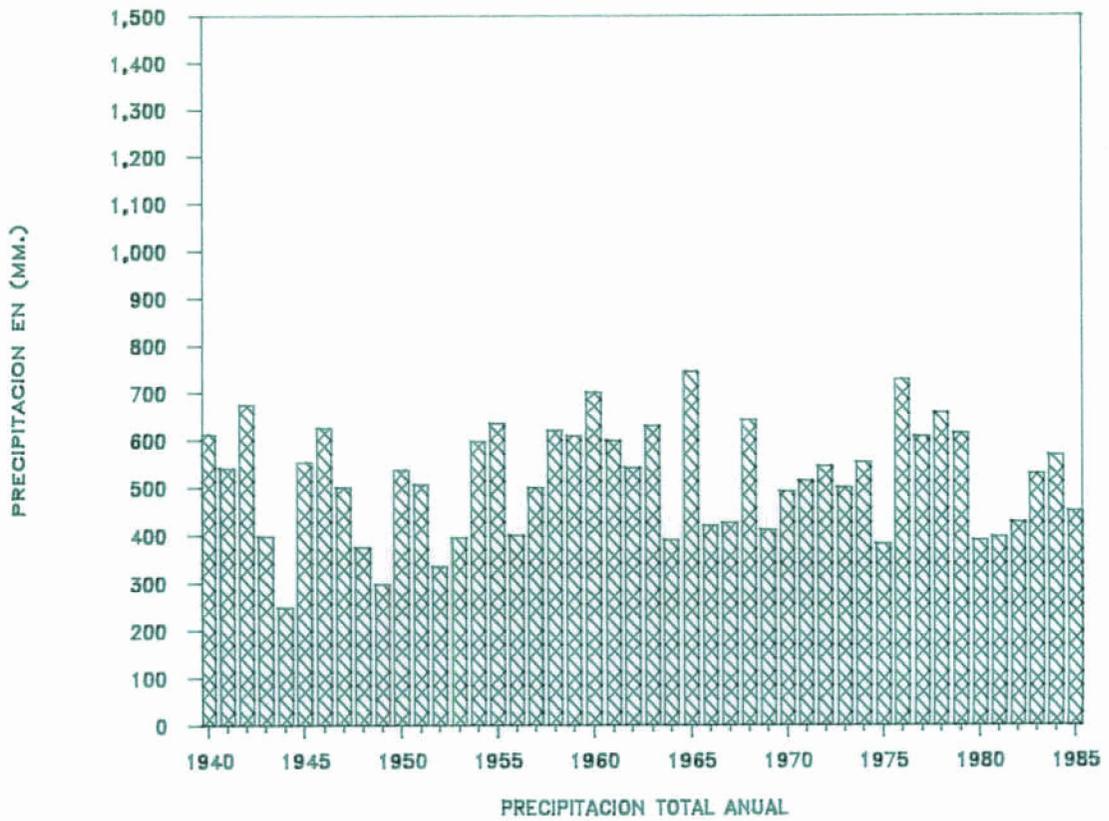
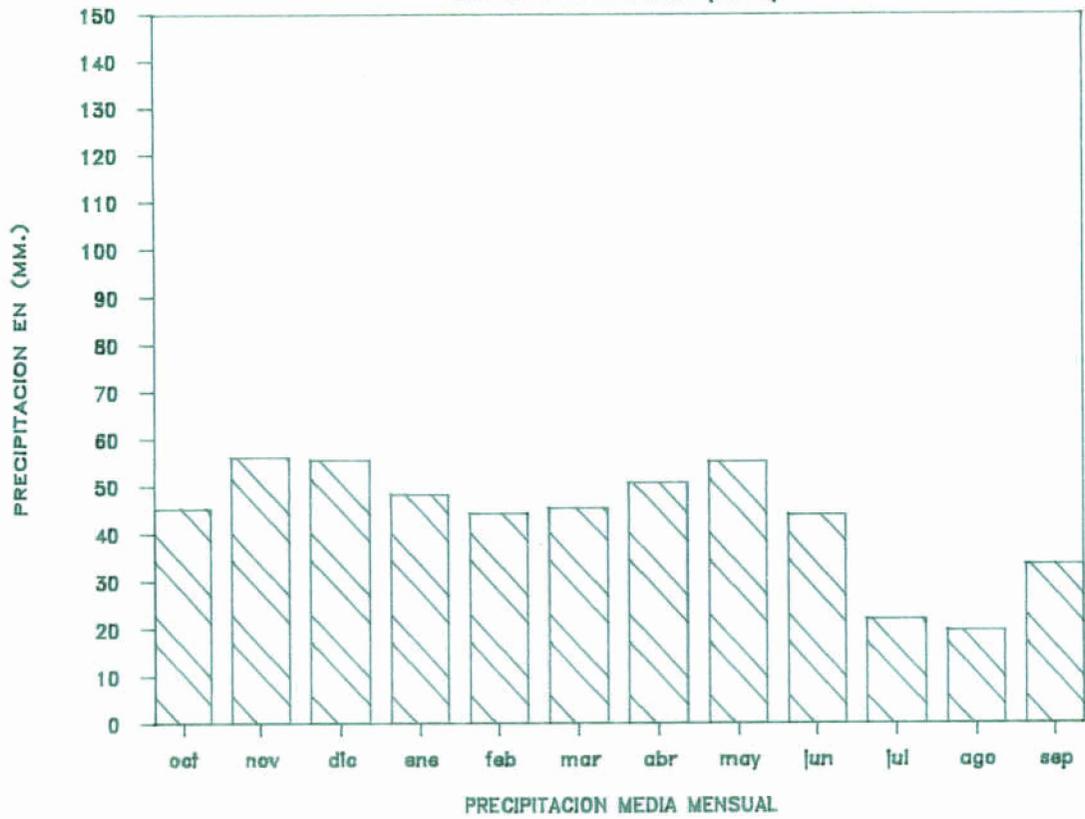


AGUA SULFATADA-CALCICA



PLUVIOMETRO N.2162

SAN MIGUEL DE BERNUY (SORIA)



LAGUNA DE BARRANCALEJO (Segovia)



F.1 y F.2.- Vista panorámica desde el Noroeste.

LAGUNAS DE LA MAGADALENA (SEGOVIA)

SITUACION Y LOCALIZACION:

Situadas en el Término Municipal de NAVAS DE ORO, provincia de Segovia.

Se localizan en la hoja 1:50.000 de NAVAS DE ORO Nº 429 y sus coordenadas geográficas aproximadas son:

X = 04º26'25"

Y = 41º11'38"

Z = 800 m.

En el Catálogo Limnológico se la asigna la numeración SE-7.

Localización y acceso: Situada unos 2,5 km. al N.O. del pueblo, dentro del Pinar Viejo de la Comunidad de Coca, en el paraje denominado Peguera. Accesible por la pista que sale en dirección NO, junto al P.K. 26 de la carretera de Cuéllar.

CARACTERISTICAS:

Se realizó una visita de campo el día 9 de Mayo de 1989.

Laguna de formación tectónica, de régimen de inundación semipermanente, de aguas rojas, distróficas y poco claras. Su forma es ovalada rectangular de unos 175 x 60 m. somera con una profundidad máxima de 0,70 m. en el centro de la cubeta.

Tiene variación estacional importante, aunque no se llega a secar en verano. La entrada de agua se realiza a través del caz, existente en su parte SE, y el desagüe, mediante un caz de 1 m. de profundidad, por el N.W., que al ser tan profundo, impide la retención de agua en la laguna.

En el día de la visita, tanto el caz de entrada como el de salida estaban secos.

Pendiente: Laguna ubicada en terrenos prácticamente llanos con pequeños desniveles de 1 - 2 m. hacia el W. y el N.

Hay unas lomas de unos 6 m. de altura, a una distancia de 100 m., en el Sur de la Laguna.

Entorno: Rodeada de pinares, excepto por el Este que son tierras de cultivos (cereales).

Vegetación: Se desarrollan a su alrededor cinturones de helófitos. En su interior abundan las algas.

Fauna: Presencia de patos, pollas de agua. Acaros y anfibios (ranas).

Tipo de suelo: El substrato de la laguna es arenoso, margoso. Presenta abundante materia orgánica.

Calidad del agua: Se efectuaron varias medidas de conductividad del agua en diferentes puntos y los resultados fueron:

$$C_1 = 2.550 \text{ micro S/cm.}$$

$$C_2 = 2.450 \text{ micro S/cm.}$$

$$C_3 = 2.280 \text{ micro S/cm.}$$

$$C_4 = 2.430 \text{ micro S/cm.}$$

$$C_5 = 2.480 \text{ micro S/cm.}$$

la temperatura del agua era de 20°C.

Asimismo se tomó muestra de agua para análisis químico. Los resultados del análisis indican que se trata de aguas bicarbonatadas sódicas con importantes contenidos en sales disueltas. Se aprecian porcentajes importantes de sodio y potasio.

USOS Y ACTIVIDADES EN EL ENTORNO.:

Se usa como abrevadero de ganado.

La actividad del entorno es la explotación forestal y la agricultura (labores de secano).

No existen vertidos en la zona húmeda.

CARACTERISTICAS CLIMATICAS:

Los datos de una estación cercana (Coca nº 484) correspondientes a un período de 20 años (1945-1966) indican que las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas son de 18,0 y 4,6°C respectivamente, siendo la media de las temperaturas máximas registradas en cada año de 37,0°C y la media de las más bajas, de cada año, de -15,0°C. El período libre de heladas es de 144 días. La evapotranspiración potencial (ETP) es de 672 mm/año.

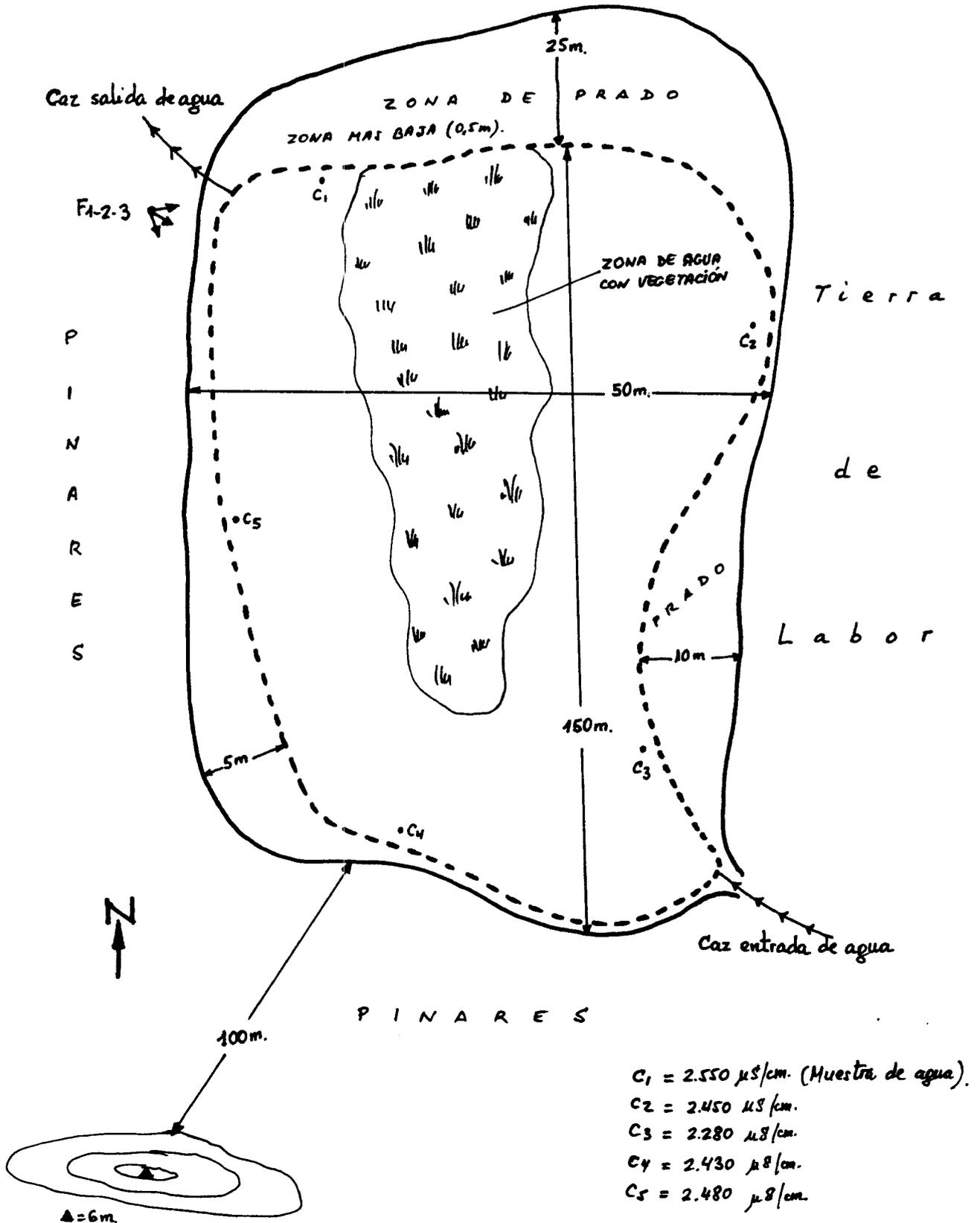
La pluviometría media anual para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más próxima (Nava de la Asunción nº 501) es de 451 mm. Su distribución anual y por meses se recoge en el gráfico adjunto.

CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO:

Situada en las zonas de arenales cuaternarios, en tierra de pinares, que se apoyan sobre formaciones de fangos arcósicos, en ocasiones margosos, del mioceno superior. Su funcionamiento hidráulico es similar al de otras lagunas situadas en arenales (zona de Cantalejo). A la depresión donde se asienta la laguna fluyen las aguas de escorrentía y los drenajes del acuífero libre constituido por las formaciones de arenas, bien directamente o a través de regatos.

LAGUNA LA MAGDALENA NAVAS DE ORO (SG).

P I N A R E S





INFORME DE DETERMINACIONES REALIZADAS

Nº REGISTRO		Fecha de toma		Fecha de análisis		M.T.	Prof. T		D.Q.O.		Cl		SO ₄						
[][][][][][][][][][][]		<u>090589</u>		<u>150989</u>		[]	[][][]		<u>459</u>		<u>303</u>		<u>127</u>						
HCO ₃		CO ₃		NO ₃		Na		Mg		Ca		K		pH		Conductividad 20°C(1)			
<u>1335</u>		<u>45</u>		[][][]		<u>450</u>		<u>56</u>		<u>110</u>		<u>64</u>		<u>84</u>		<u>2700</u>			
R.S. 110°C		NO ₂		NH ₄		P ₂ O ₅		SiO ₂		Temp. en campo		F ₂							
[][][][]		<u>000</u>		<u>004</u>		<u>099</u>		<u>181</u>		[][]		[]							
B		F		Li		Br		Fe		Mn		Cu		Zn		Pb		Cr	
[][][][]		[][][]		[][][]		[][][]		[][][]		[][][]		<u>000</u>		<u>000</u>		[][][]		[][][]	
Ni		Cd		As		Sb		Se		Al		CN		Detergentes		Hg		Fenoles	
[][][][]		[][][]		[][][]		[][][]		[][][]		[][][]		[][][]		[][][]		[][][]		[][][]	
H.A.P.		Plaguicidas total				R α (2)				R β (2)				Ensayo Bombeo					
[][][][][]		[][][][][][]				[][][][][][] + [][][][][]				[][][][][][][] + [][][][][]				Nº Muestras		Min. inicio prueba			
[][]		[][][][][][]				[][][][][][]				[][][][][][][][]				[][]		[][][][][][]			
[][]		[][][][][][]				[][][][][][]				[][][][][][][][]				[][]		[][][][][][]			
[][]		[][][][][][]				[][][][][][]				[][][][][][][][]				[][]		[][][][][][]			

El jefe de Laboratorio: <u>[Firma]</u>	RECIBIDO D.A.S. <u> / / </u>	V° B°	Recibido Gabinete Informático <u> / / </u>
---	------------------------------------	-------	--

INDICACIONES

- Cualquier modificación en los datos de base, comunicarlo en ficha de punto de agua.
- F₂ Se indicará si hay datos en la 2ª parte de la ficha con S o N
- El punto decimal es representado por (▲). Las demás determinaciones serán redondeadas a número entero, ajustándolas a la última casilla de la derecha de cada campo
- Las determinaciones son expresadas en mg/l, excepto (1) en μS/cm.; (2) en pCi/l
Eventualmente, el contenido específico de cada plaguicida será expresado en OBSERVACIONES
- H.A.P. = Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos
- R = Radiactividad.
- Prof. T Profundidad de la toma de muestras en metros.

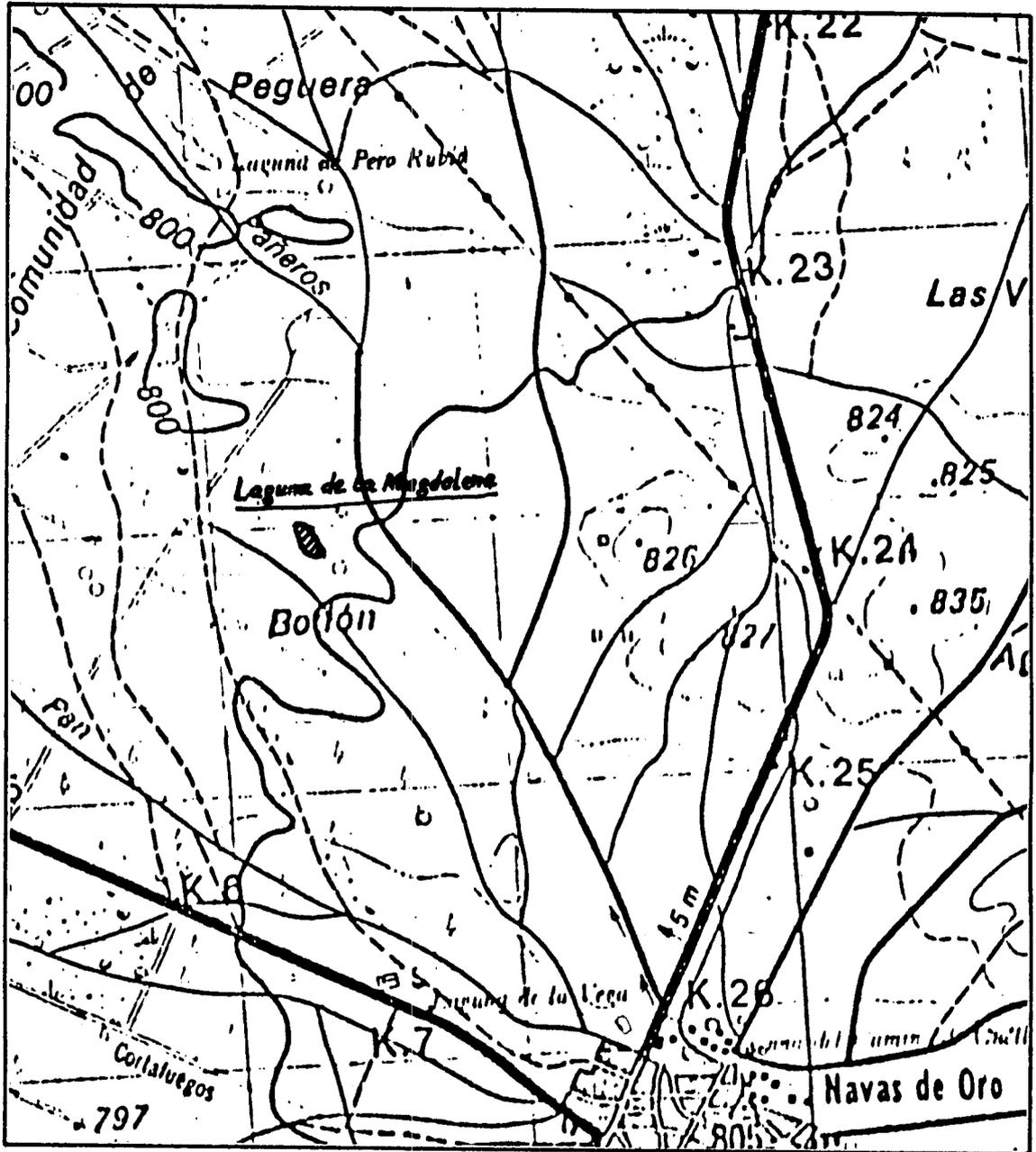
OBSERVACIONES:

Muestra tomada en

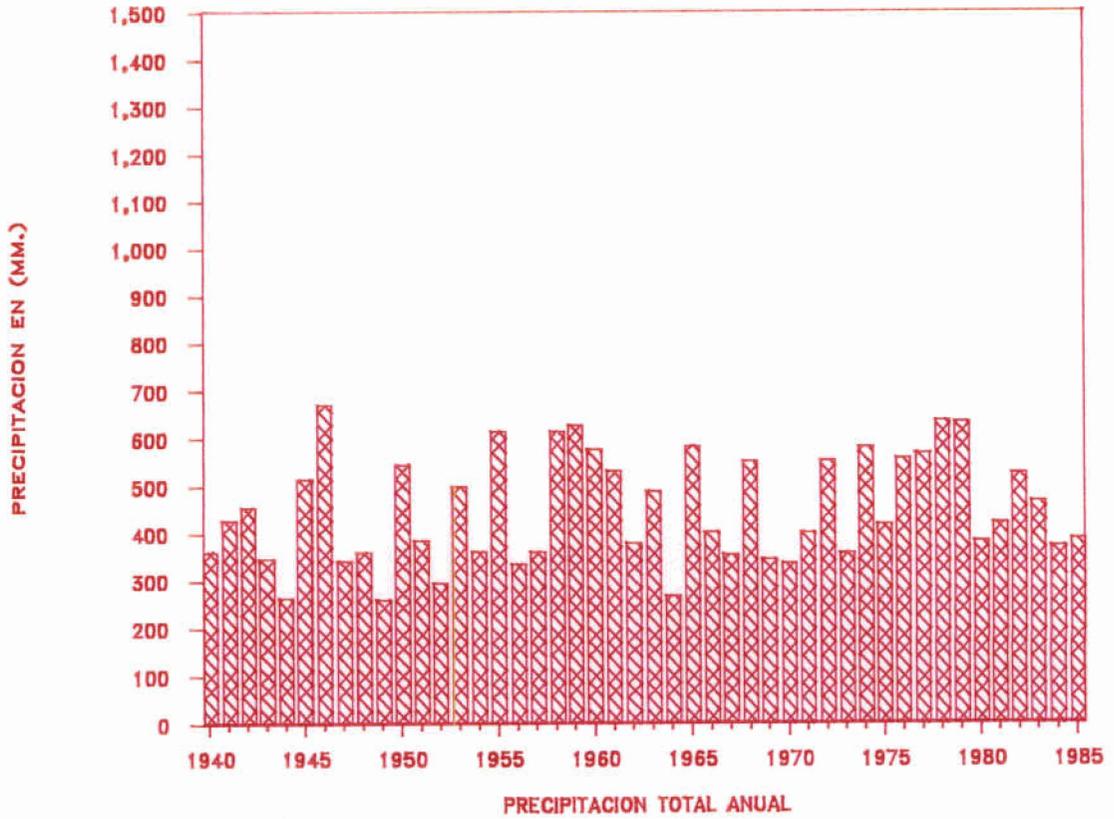
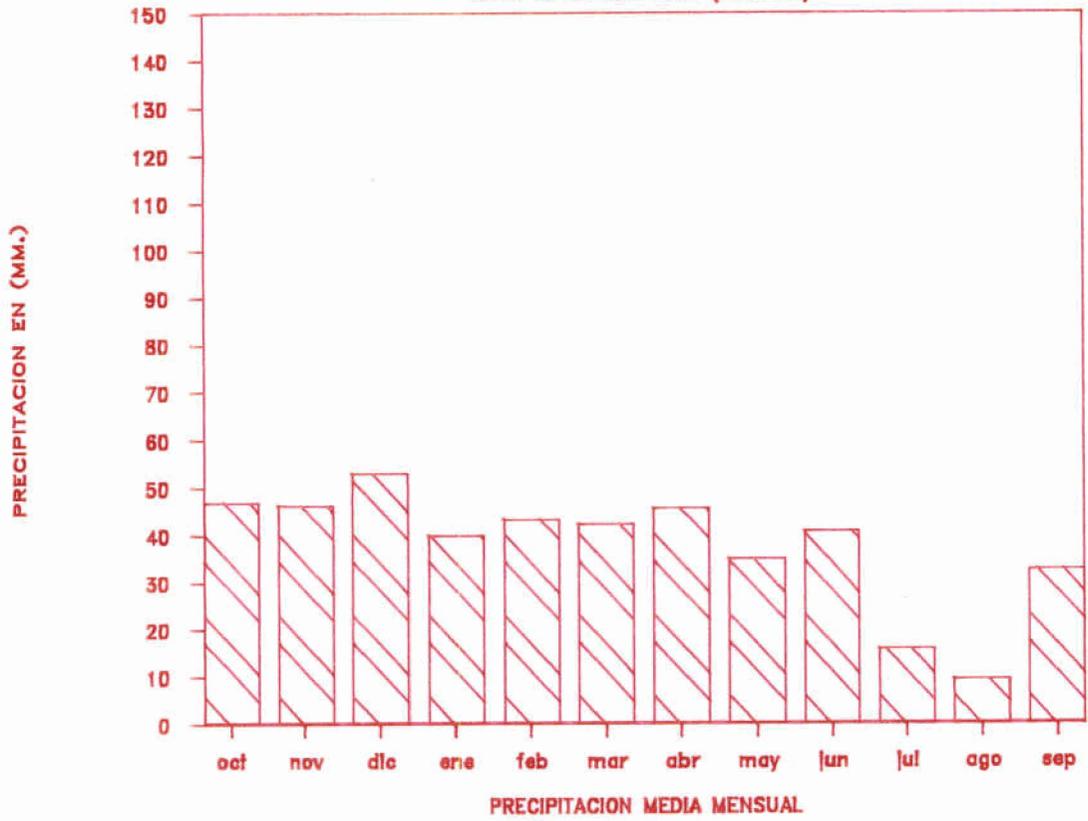
LAGUNA LA MAGDALENA

Navas de Oro

(Segovia)



PLUVIOMETRO N.2501
 NAVA DE LA ASUNCION (SEGOVIA)



LAGUNA DE LA MAGDALENA (Segovia)



F.1, F.2 y F.3. Vista panorámica desde el Noroeste.
Se observa cauce de salida del agua en su parte izquierda.

LAGUNA RINCON DE LA VEGA (SEGOVIA)

SITUACION Y LOCALIZACION:

Situada en el Término Municipal de NAVAS DE ORO, provincia de Segovia.

Se localiza en la hoja 1:50.000 de NAVAS DE ORO Nº 429 y sus coordenadas geográficas aproximadas son:

X = 04º26'34"

Y = 41º12'23"

Z = 803 m.

Localización y acceso: Situada a unos 400 m. al Norte de Navas de Oro. El acceso se realiza a través del camino de concentración, que sale a la izquierda en el P.K. 26 de la carretera que va a Cuéllar, a unos 500 m. por el camino, en un prado y a 250 m. a la izquierda del mismo.

CARACTERISTICAS:

Se realizó una visita de campo el día 16 de Febrero de 1989.

Laguna de forma ovalada, casi circular, de 275 x 175 m. de aguas permanentes, aunque tiene variaciones estacionales importantes, no se llega a secar en verano.

Presenta una cubeta muy profunda de 1,5 - 2 m., su vaso es muy irregular, caracterizándose por las pequeñas depresiones que lo forman, debido a las continuas excavaciones y extracciones de tierras que han tenido lugar en los últimos años, para la fabricación de adobes. El día de la visita de campo, tenía una lámina de agua de 25 cm., con pequeñas charcas repartidas a lo largo y ancho del vaso (ver croquis). Desagua por el Noroeste a través de un rebosadero.

Pendiente: Ubicada en terrenos llanos con pequeños desniveles 2,5 - 3 m. en la zona Norte (pinar). Hacia el Este, pero más alejados (1,5 - 2 km.) aparecen unos pequeñas lomas de

unos 15 m. de altura.

Entorno: Rodeada de pradera y tierras de labor, a su vez, lindantes con pinares.

Vegetación: La laguna se rodea de un cinturón cerrado y amplio de helófitos (carrizales, eneas, juncos, etc.), siendo algas y ovas la vegetación acuática predominante.

Esta laguna aparece quemada en un 30% de su superficie.

Tipo de suelo: Es areno-arcilloso con materia orgánica.

Calidad del agua: Se realizaron varias medidas de conductividad del agua, en las diversas charcas que presentaba su cubeta y los resultados obtenidos fueron:

$$C_1 = 2.660 \text{ micro S/cm.}$$

$$C_2 = 1.980 \text{ micro S/cm.}$$

$$C_3 = 5.660 \text{ micro S/cm.}$$

$$C_4 = 4.020 \text{ micro S/cm.}$$

La temperatura del agua fue de 2°C.

Se tomó una muestra de agua para análisis químico cuyos resultados indican que se trata de aguas cloruradas sódicas con un alto porcentaje de sales disueltas. Destacan los altos porcentajes existentes de sodio y potasio.

USOS Y ACTIVIDADES EN EL ENTORNO.:

Hace años, se utilizaba ésta laguna, para la extracción de tierras de su cubeta, para la fabricación de adobes.

Hoy día sirve de abrevadero de ovejas. Ocasionalmente se utiliza para regadío, a modo de estanque, ya que llenan la laguna de agua de un sondeo próximo.

La actividad del entorno es la agricultura (labores de secano).

No se han visto vertidos en la zona húmeda.

CARACTERISTICAS CLIMATICAS:

Los datos de una estación cercana (Coca nº 484) correspondientes a un período de 20 años (1945-1966) indican que las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas son de 18,0 y 4,6°C respectivamente, siendo la media de las temperaturas máximas registradas en cada año de 37,0°C y la media de las más bajas, de cada año, de -15,0°C. El período libre de heladas es de 144 días. La evapotranspiración potencial (ETP) es de 672 mm/año.

La pluviometría media anual para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más próxima (Nava de la Asunción nº 501) es de 451 mm. Su distribución anual y por meses se recoge en el gráfico adjunto.

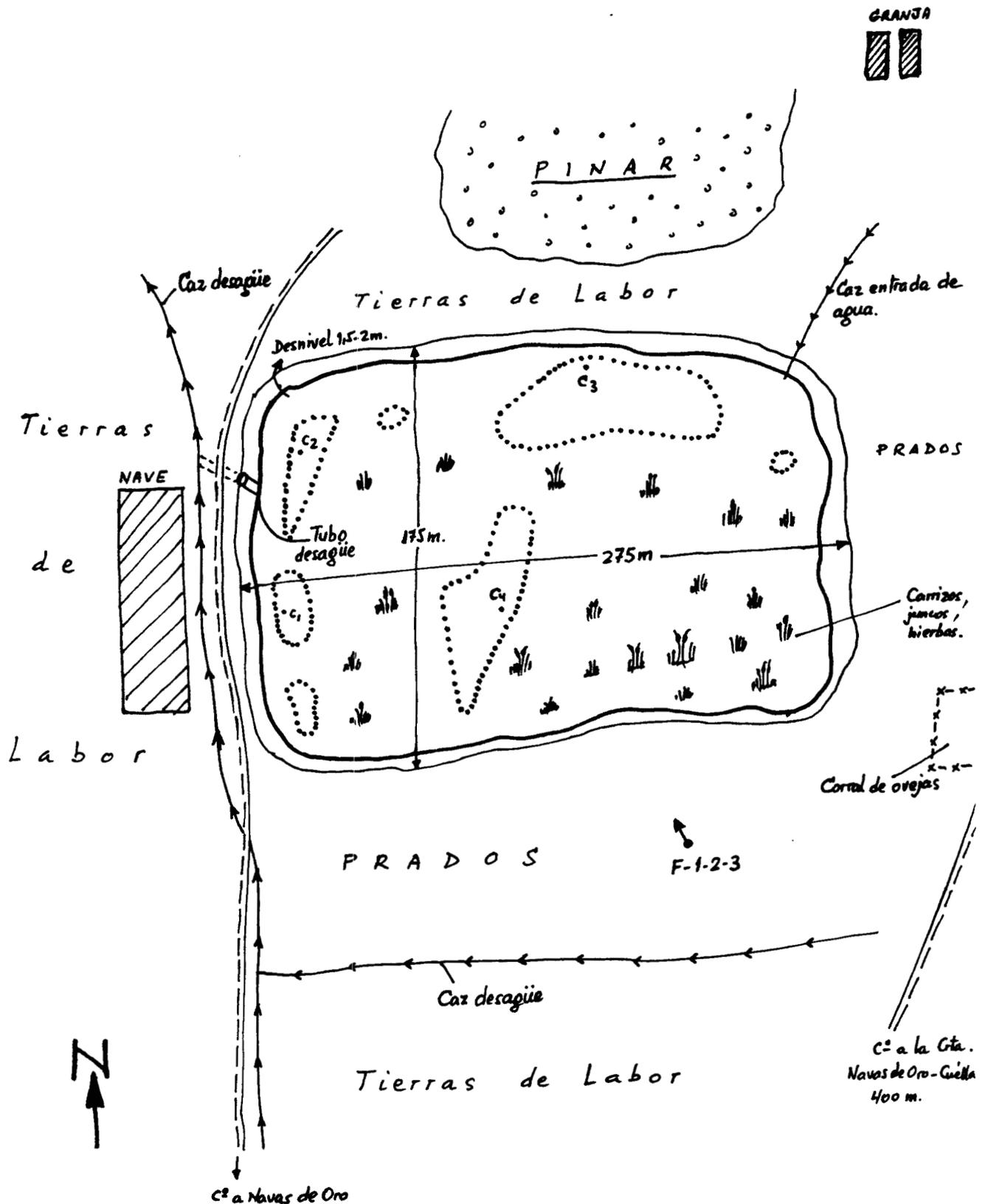
CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO:

Laguna situada en las formaciones arenosas eólicas que descansan sobre los fangos arcóscicos del Mioceno Superior. En estos últimos, existen en ocasiones, episodios lacustres con gran contenido en sales.

En la depresión que origina la laguna se recogen, a parte de las escorrentías superficiales, las subterráneas procedentes de los niveles arenosos que constituyen el acuífero libre superficial.

Los grandes contenidos en sales se deben, por una parte, a los aportes procedentes de zonas próximas del Mioceno en las que existieron condiciones lacustres de sedimentación, y por otra a la continua concentración en el vaso de la laguna, por evaporación, a lo largo del tiempo.

LAGUNA RINCON DE LA VEGA NAVAS DE ORO (SG).



- $C_1 = 2660 \mu S/cm.$
- $C_2 = 1.980 \mu S/cm.$
- $C_3 = 5.660 \mu S/cm. (Muestra de agua).$
- $C_4 = 4.020 \mu S/cm.$



Análisis de una muestra de agua remitida por:

INTECSA

NÚREZ DE ARCE, 34
 47002 VALLADOLID

Denominación de la muestra:

LAGUNA VEGA, NAVAS DE ORD. 16-2-89

Nº referencia plano.

RESULTADOS ANALITICOS DE MACROCONSTITUYENTES

		mg/litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion	Cl ⁻	1,360.6	38.37	65.88
Sulfatos	SO ₄ ⁻	50.4	1.05	1.80
Bicarbonatos	CO ₃ H ⁻	1,141.1	18.70	32.10
Carbonatos	CO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Nitratos	NO ₃ ⁻	7.8	0.13	0.22
Sodio	Na ⁺	801.6	34.87	59.18
Magnesio	Mg ⁺⁺	137.7	11.52	19.21
Calcio	Ca ⁺⁺	92.2	4.60	7.81
Potasio	K ⁺	317.9	8.13	13.80

ANALISIS FISICO-QUIMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES, OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 20°C	4876 µS/cm.	NO ₂ ⁻	0.00 mg/litro.
Punto de Congelación (°C)	-0.13 °C	NH ₄ ⁺	0.31 mg/litro.
Sólidos disueltos	3,909.14 mg/litro.	Li ⁺	0.00 mg/litro.
pH	7.41	B...	0.24 mg/litro.
CO ₂ libre (g)	70.39 mg/litro.	P ₂ O ₅	2.25 mg/litro.
Grados franceses dureza	89.40	SiO ₂	20.76 mg/litro.
rCl ⁻ / rSO ₄ ⁻ / rCO ₃ H ⁻ + rCO ₃ ⁻	2.11	Fe...	0.95 mg/litro.
rNa ⁺ + rK ⁺ / rCa ⁺⁺ + rMg ⁺⁺	2.70	Mn...	0.89 mg/litro.
rNa ⁺ / rK ⁺	4.29		
rNa ⁺ / rCa ⁺⁺	7.58		
rCa ⁺⁺ / rMg ⁺⁺	0.41		
rCl ⁻ / rCO ₃ H ⁻	2.05		
rSO ₄ ⁻ / rCl ⁻	0.03		
rMg ⁺⁺ / rCa ⁺⁺	2.46		
i.c.b.	-0.12		
i.d.d.	-0.23		

La Empresa CENTRO DE ANALISIS DE AGUAS, S.A. está homologada por el MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO (O. M. 104-87), y habiéndole para colaborar con los Organismos de Cuencas (Comisariats de Aguas) en el ejercicio de las funciones de control de y calidad de aguas residuales.

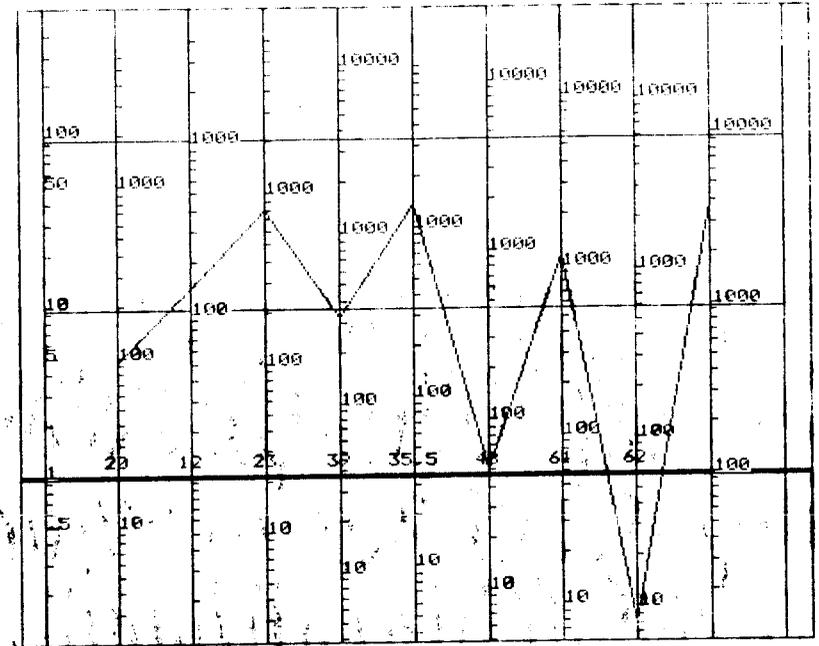
Nº Registro: 4434240289

Murcia; 24 de Febrero de 1.989

M.^a Dolores Saura Pintado
 Lada en Ciencias Químicas

(a) : Parámetro calculado.
 Nota: Para obtener copia citar número registro.

DIAGRAMA LIOFILITICO DE SCHUELLER-BERHALOFF (Modificado)
 Ca++ Mg++ Hs+ H+ Cl- SO4-- CO3H- CO3-



S.D. = Sólidos disueltos.
 NOTA: Los parámetros están expresados en mg/l.

DIAGRAMA DE PIPER.

- A = Sulfatadas y/o cloruradas cálcicas y/o magnésicas.
- B = Cloruradas y/o sulfatadas sódicas.
- C = Bicarbonatadas sódicas.
- D = Bicarbonatadas cálcicas y/o magnésicas.
- 1 = Tipo magnésico.
- 2 = " sódico.
- 3 = " cálcico.
- 1' = sulfatado.
- 2' = " clorurado.
- 3' = " bicarbonatado.

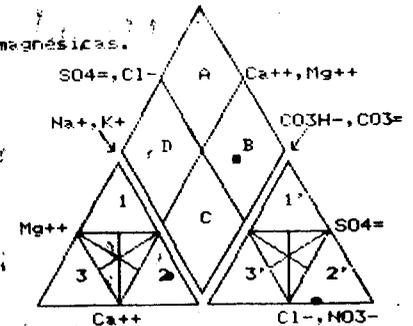
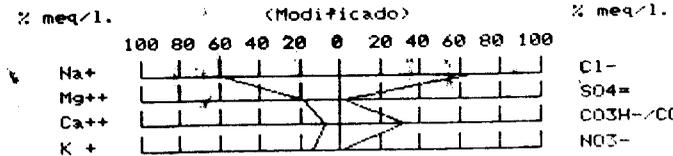
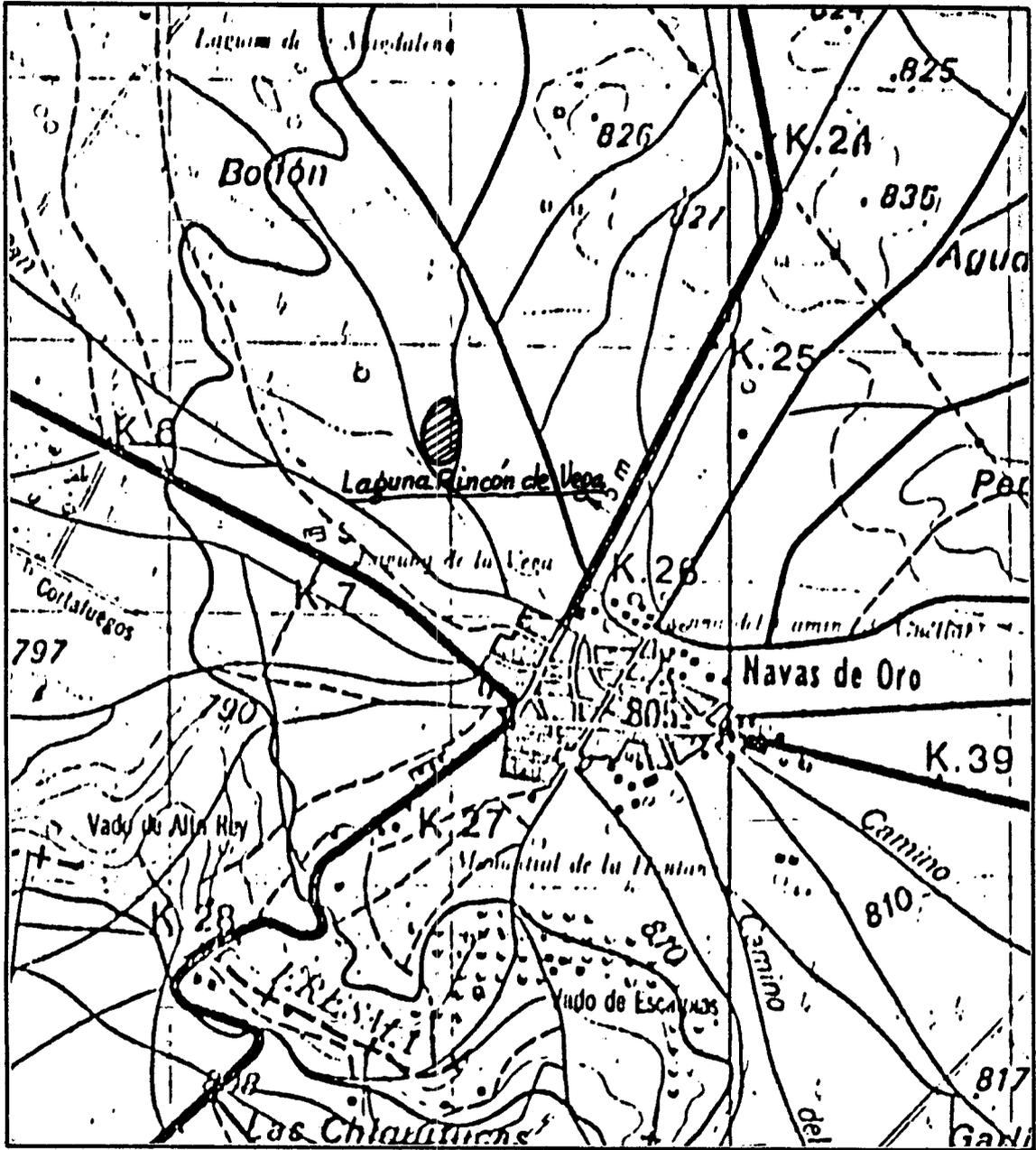


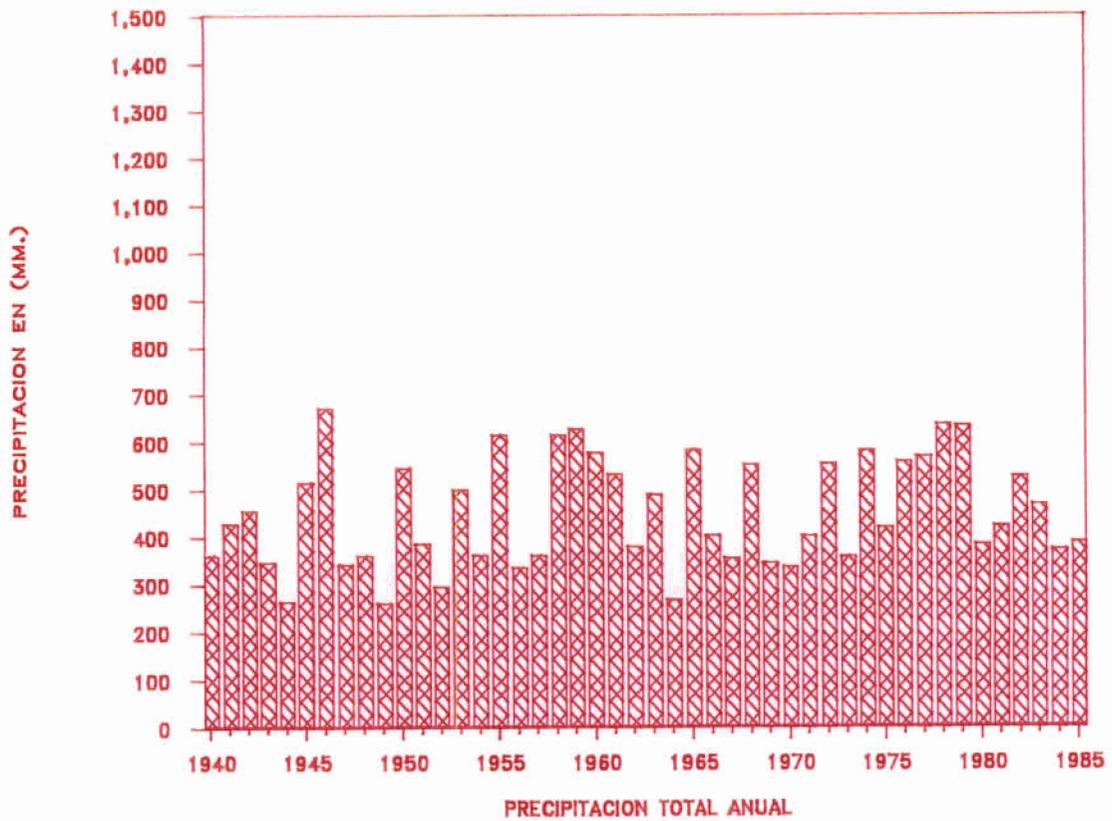
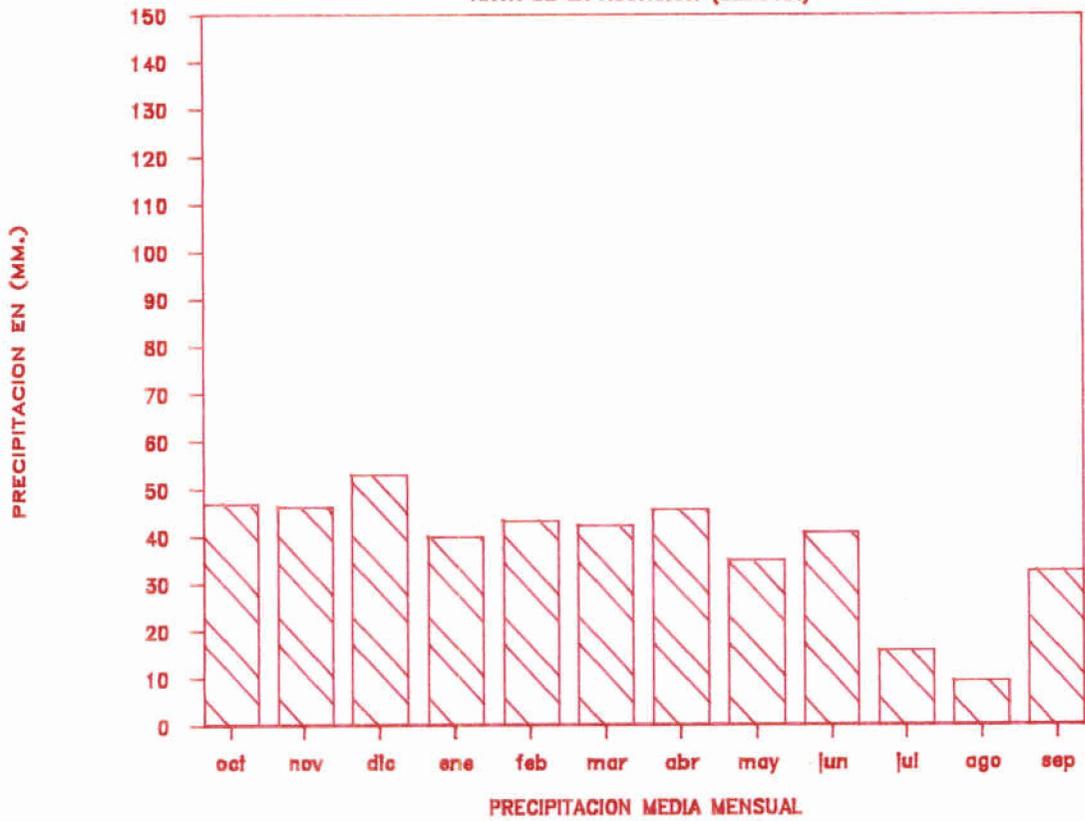
DIAGRAMA DE STIFF



AGUA CLORURADA-SODICA



PLUVIOMETRO N.2501
NAVA DE LA ASUNCION (SEGOVIA)



LAGUNA RINCON DE LA VEGA (Segovia)



F.1, F.2 y F.3. Vista panorámica desde el Sur.

LAGUNA DE PERO RUBIO (SEGOVIA)

SITUACION Y LOCALIZACION:

Situada en el Término Municipal de NAVAS DE ORO, provincia de Segovia.

Se localiza en la hoja 1:50.000 de NAVAS DE ORO Nº 429 y sus coordenadas geográficas aproximadas son:

$$X = 0^{\circ}45'51''$$

$$Y = 41^{\circ}13'36''$$

$$Z = 795 \text{ m.}$$

En el Catálogo Limnológico se la cita muy superficialmente.

Localización y acceso: Situada unos 3 km. al N.W. del pueblo, dentro del Pinar Viejo de la Comunidad de Coca, en el paraje conocido por Peguera. Accesible por la pista que sale del P.K. 26 de la carretera de Cuéllar.

CARACTERISTICAS:

Se realizó una visita de campo el día 9 de Mayo de 1989.

Laguna de formación tectónica, de variación estacional importante, se llega a secar en verano. Tiene forma redondeada ovalada, de unos 70 x 40 m. y su profundidad en el centro de la cubeta es de 0,70 m.

Actualmente seca, con una pequeña zanja excavada artificialmente con agua (ver croquis). En años regulares de lluvias se llena de agua, teniendo un caz de entrada por el S.E. y otro de salida por el Oeste.

Pendiente: Limitada por pequeñas lomas (dunas) de unos 6 m. de altura hacia el S.W. y el Norte, el resto está prácticamente llano.

Entorno: Rodeada por un pequeño prado, lindante con pinares y tierras de labor hacia el S.E.

Vegetación: Presenta todo el vaso recubierto de carrizales y ovas secas.

Tipo de suelo: Arenoso con escasa arcilla y abundante materia orgánica.

Calidad del agua: Se efectuó una medida de conductividad del agua y su resultado fue:

$$C_1 = 1.315 \text{ micro S/cm.}$$

con una temperatura del agua de 19°C.

Se tomó muestra de agua para análisis químico en la zanja excavada. Los resultados del análisis indican que se trata de aguas bicarbonatadas sódicas con apreciables contenidos en sales. Destacan los contenidos en sodio y potasio.

USOS Y ACTIVIDADES EN EL ENTORNO.:

Se utiliza para abrevadero y pastoreo de ganado lanar.

La actividad del entorno es la agricultura y la explotación forestal.

No existen vertidos en la zona húmeda.

CARACTERISTICAS CLIMATICAS:

Los datos de una estación cercana (Coca nº 484) correspondientes a un período de 20 años (1945-1966) indican que las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas son de 18,0 y 4,6°C respectivamente, siendo la media de las temperaturas máximas registradas en cada año de 37,0°C y la media de las más bajas, de cada año, de -15,0°C. El período libre de heladas es de 144 días. La evapotranspiración potencial (ETP) es de 672 mm/año.

La pluviometría media anual para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más próxima (Nava de la Asunción nº 501) es de 451 mm. Su distribución anual y por meses se recoge en el gráfico adjunto.

CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO:

La laguna se encuentra situada en las formaciones arenosas, de Tierras de Pinares, que descansan sobre los materiales miocenos del Terciario Detrítico del Duero. Su funcionamiento es similar al de las otras lagunas que se asientan en las formaciones cuaternarias de arenas, drenando el acuífero libre superficial constituido por las arenas.

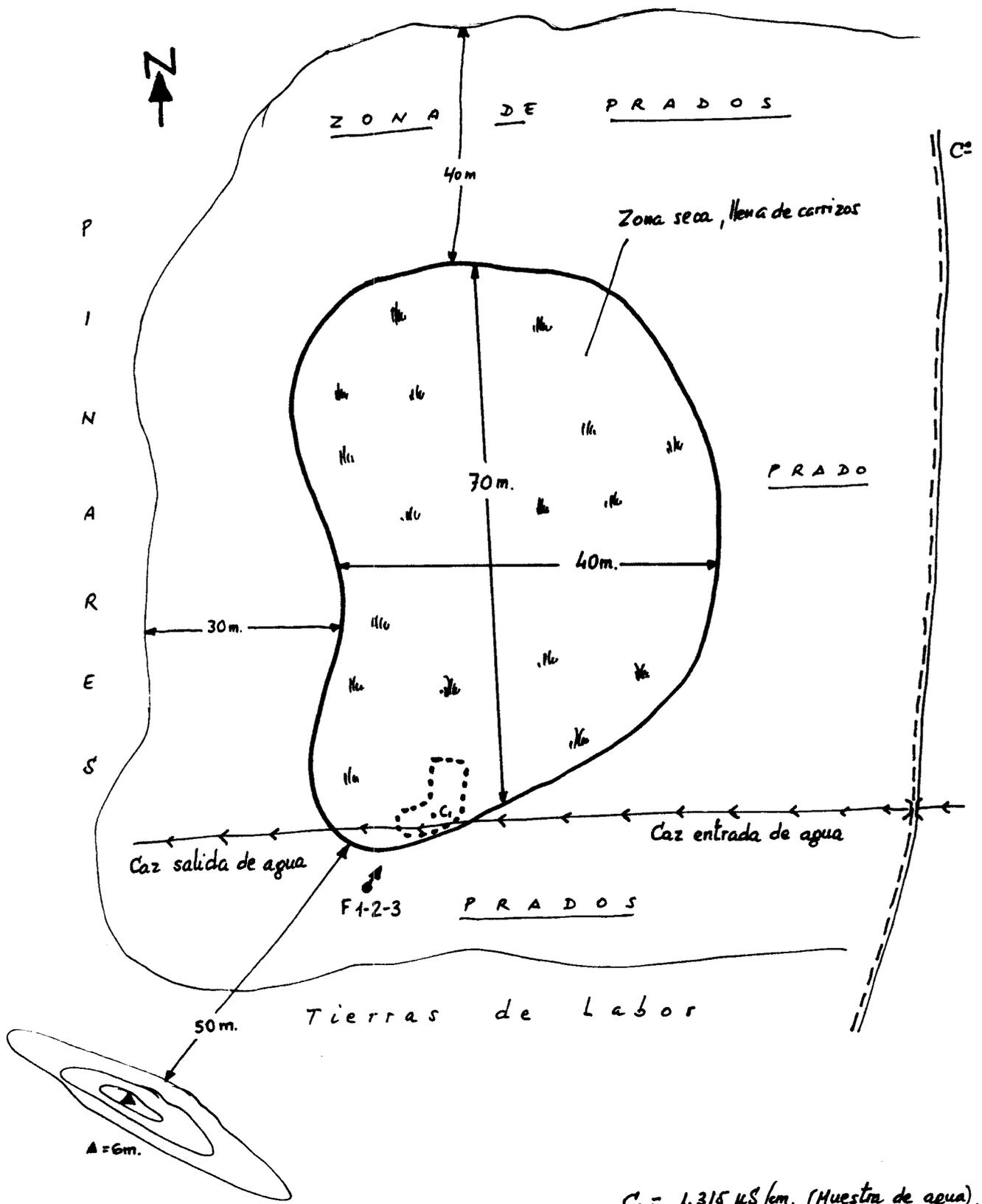
En el área donde se encuentran las zonas húmedas afloran materiales pertenecientes al Neógeno y Cuaternario depositados exclusivamente en régimen continental. El mioceno está constituido fundamentalmente por fangos arcósicos y sobre él se encuentran diferentes depósitos superficiales de edad Cuaternaria.

Las áreas endorréicas y semiendorréicas donde se asientan las lagunas están constituidas por arenas, limos y arcillas con sales solubles y abundante materia orgánica. En las zonas limítrofes se encuentran depósitos formados por acumulaciones de arenas modelados eólicamente.

El agua de lluvia inunda las zonas endorréicas, cuyo fondo se ha impermeabilizado en parte a lo largo de los tiempos. Su funcionamiento es similar al de otras lagunas que se asientan en los depósitos de arenas. El agua de lluvia que se infiltra en el acuífero libre constituido por los arenales, discurre en parte horizontalmente hacia las zonas más bajas (zonas húmedas) y en parte se infiltra en el acuífero constituido por los Terciarios subyacentes.

LAGUNA PERO RUBIO NAVAS DE ORO (SG).

P I N A R E S



$C_1 = 1.315 \mu S/cm$. (Muestra de agua).



Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

De Laboratorio... AGUAS ... a División de Aguas Subterráneas

INFORME DE DETERMINACIONES REALIZADAS

Bono de envío nº 3421
 Referencia de Laboratorio Z-HUMEDAS
 Referencia de envío (Ident. de la muestra) DUERO - 2
 Fecha de entrega a Laboratorio 2 1 6 1 89

Nº REGISTRO									Fecha de toma						Fecha de análisis					M.T.	Prof. T			D.Q.O.			Cl			SO ₄		
10									090589						150989									215			1160			271		
HCO ₃				CO ₃			NO ₃			Na			Mg			Ca			K			pH		Conductividad 20°C(1)								
370				0			3			192			61			52			20			72		1478								
R.S. 110°C						NO ₂			NH ₄			P ₂ O ₅			SiO ₂			Temp. en campo			F ₂											
84						88			92			96			100			102			103											
B				F			Li			Br			Fe			Mn			Cu			Zn			Pb			Cr				
108				112			116			120			124			128			132			136			140			141				
Ni			Cd			As			Sb			Se			Al			CN			Detergentes			Hg			Fenoles					
148			152			156			160			164			168			172			176			180			181					
H.A.P.			Plaguicidas total						R α (2)				R β (2)				Ensayo Bombeo			Min. inicio prueba												
189			195						204				213				215			220												
221			228						230				236				238			244												
45			246						252				252																			

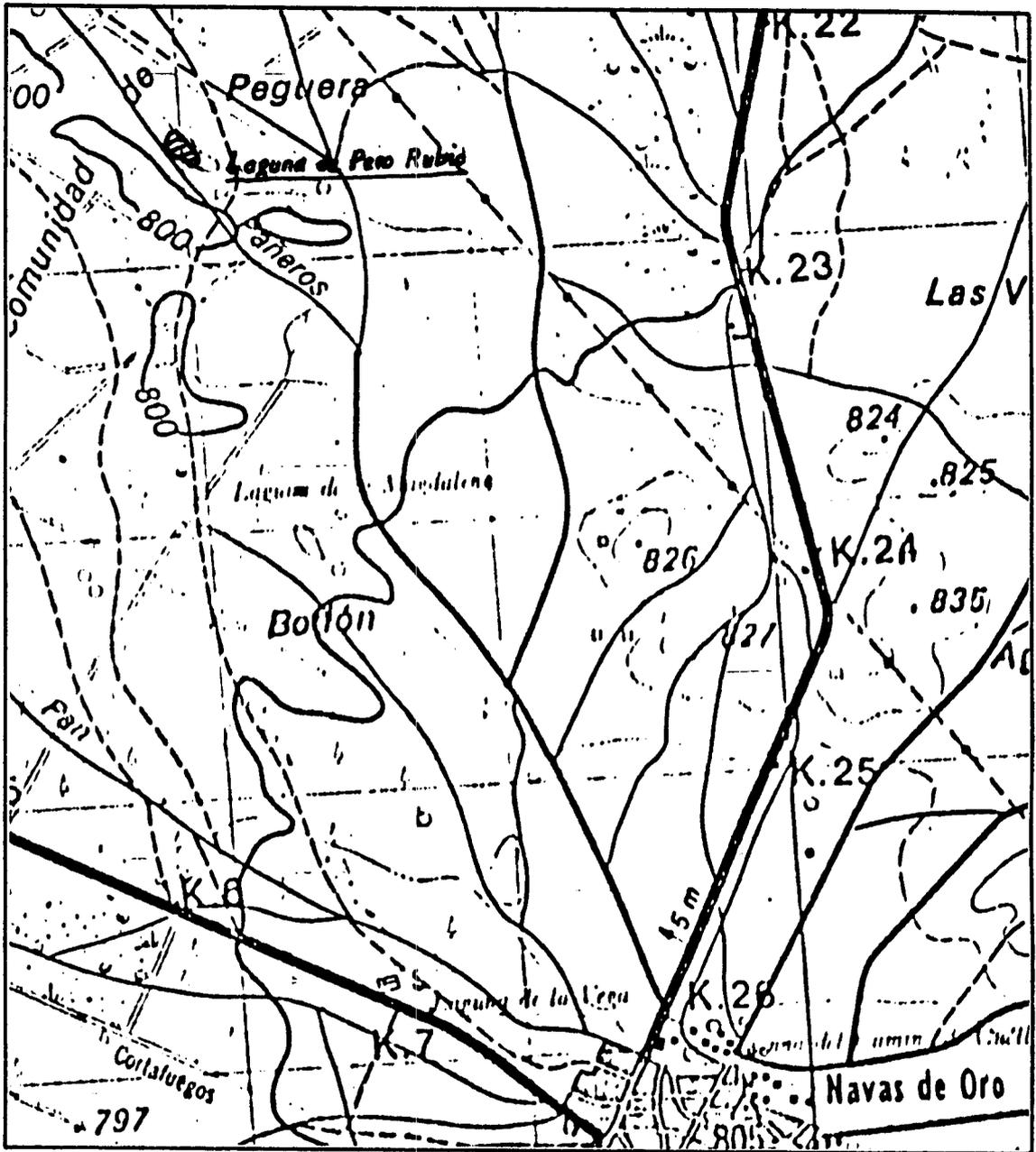
El Jefe de Laboratorio: <i>[Firma]</i>	RECIBIDO D.A.S. / /	Vº Bº	Recibido Gabinete Informático / /
---	------------------------	-------	--------------------------------------

INDICACIONES

- Cualquier modificación en los datos de base, comunicarlo en ficha de punto de agua.
- Se indicará si hay datos en la 2ª parte de la ficha con S o N
- El punto decimal es representado por (∆). Las demás determinaciones serán redondeadas a número entero, ajustándolas a la última casilla de la derecha de cada campo.
- Las determinaciones son expresadas en mg/l, excepto (1) en µS/cm.; (2) en pCi/l
- Eventualmente, el contenido específico de cada plaguicida será expresado en OBSERVACIONES
- H.A.P. = Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos
- R = Radiactividad.
- Prof. T Profundidad de la toma de muestras en metros.

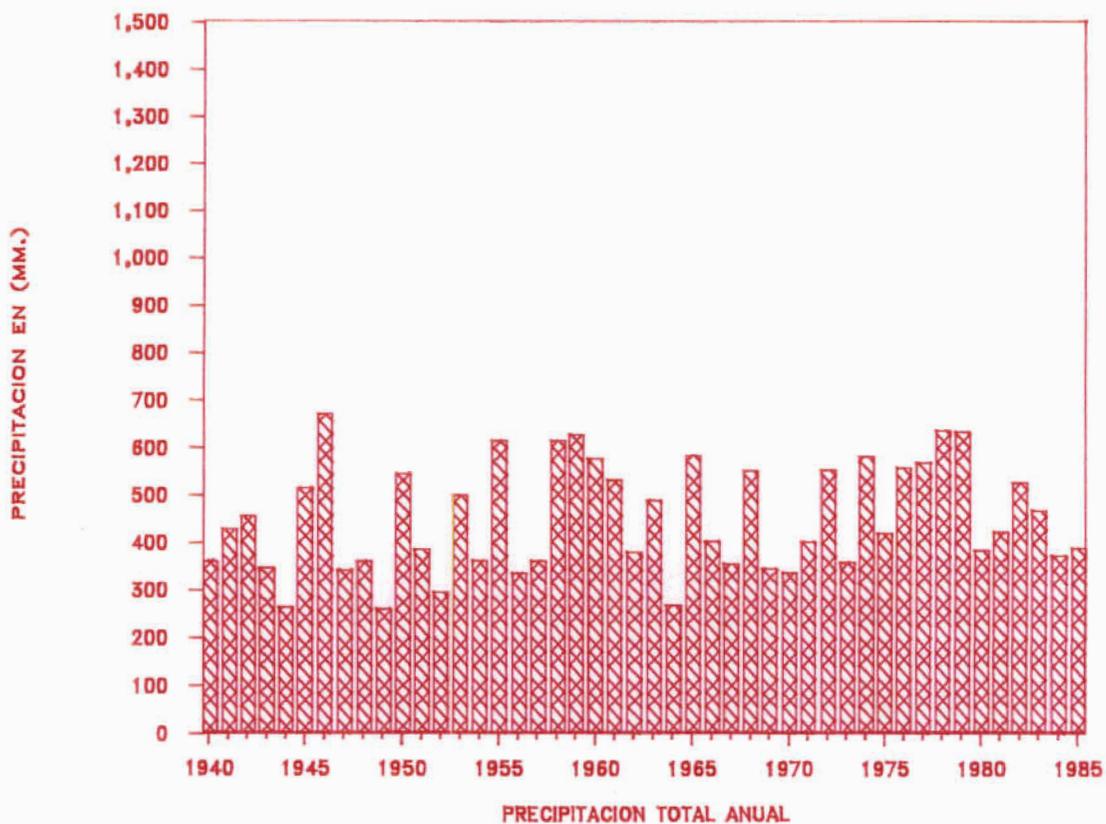
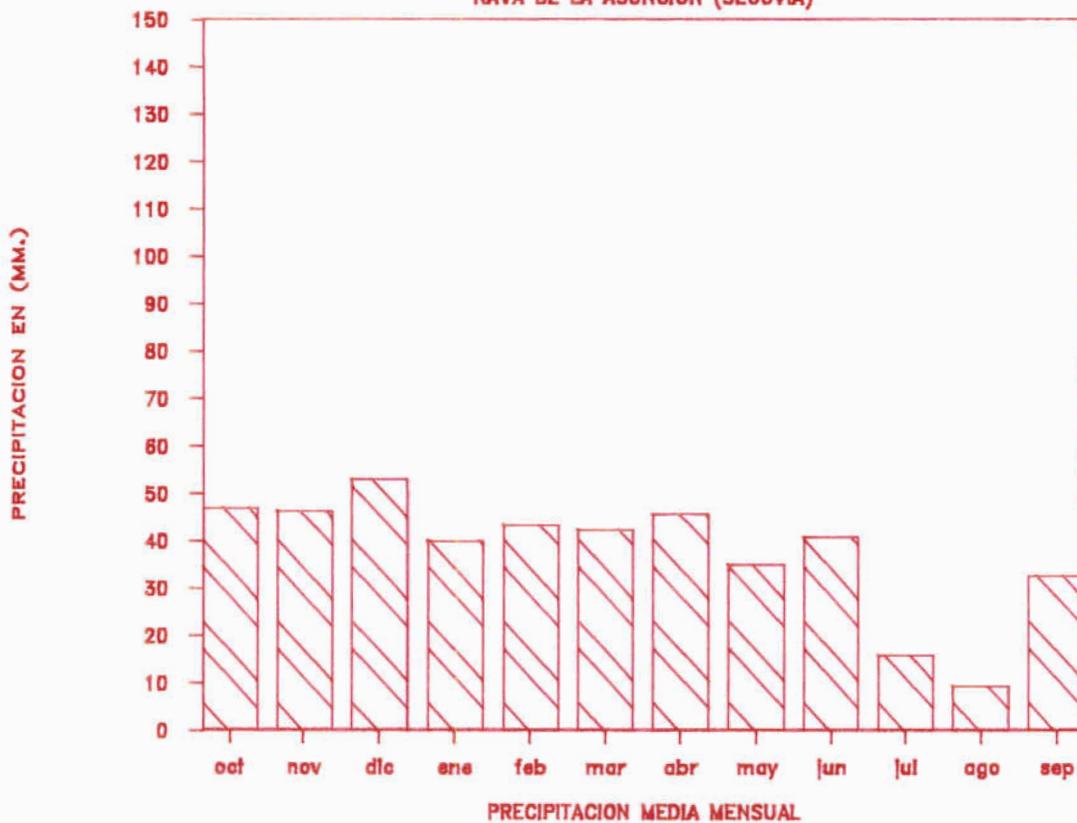
OBSERVACIONES:

Muestra tomada en
LAGUNA PERO RUBIO
Navas de Oro
(Segovia)



PLUVIOMETRO N.2501

NAVA DE LA ASUNCION (SEGOVIA)



LAGUNA DE PERO RUBIO (Segovia)



F.1, F.2 y F.3. Vista panorámica desde el Sur.
En primer plano a la izquierda cañal de salida del agua.

LAGUNA LA TENCA (SEGOVIA)

SITUACION Y LOCALIZACION:

Situada en el Término Municipal de LASTRAS DE CUELLAR, provincia de Segovia.

Se localiza en la hoja 1:50.000 de CANTALEJO Nº 430 y sus coordenadas geográficas aproximadas son:

X = 04º09'00"

Y = 41º18'55"

Z = 855 m.

Corresponde al nº 707 del "Inventario Medioambiental de Zonas Húmedas" realizado en el Plan Hidrológico Nacional del Duero y se sitúa en la subcuenca hidrográfica nº 5, considerada en dicho Plan. En el Catálogo Limnológico se la cita muy superficialmente.

Localización y acceso: Situada a 3,2 km. al NW de Lastras de Cuéllar, es accesible a través del camino que sale al NW del pueblo en dirección a Frumales y a 450 m. a la izquierda del camino, junto a la laguna del Carrizal.

CARACTERISTICAS:

Se realizó una visita de campo el día 10 de Mayo de 1989.

Laguna de aguas permanentes, aunque de variación estacional muy acusada durante los últimos años, en los que se llega a secar en verano. De forma alargada rectangular, algo ovalada, de 1.000 x 400 m. aproximadamente, con un vaso poco definido por su estado de abandono. El día de la visita de campo tenía 10 cm. de agua en dos zanjas excavadas artificialmente de 0,5 m. de profundidad (ver croquis).

Pendiente: Rodeada por pequeñas lomas de 7 a 9 m. de altura por el E y el W. Hacia el Sur de la laguna, el terreno es menos pronunciado, con pequeños desniveles, que no sobrepasan los 3 m. de altura.

Entorno: Limitada totalmente por los pinares característicos, excepto una pequeña zona al Este, dedicada al cultivo.

Vegetación: Es abundante, predominando carrizales, algas, hierbas de pastos. Hay una plantación de chopos que ocupa parte del vaso de la laguna.

Fauna: Laguna frecuentada por patos silvestres en las épocas del año que tiene agua.

Tipo de suelo: Es arenoso con algo de arcilla y abundante materia orgánica.

Calidad del agua: Se hicieron dos medidas de conductividad del agua en las pequeñas zanjas excavadas en su vaso y sus resultados fueron:

$$C_1 = 405 \text{ micro S/cm.}$$

$$C_2 = 180 \text{ micro S/cm.}$$

Se tomó una muestra de agua para análisis químico cuyos resultados se incluyen. Se trata de aguas bicarbonatadas magnésicas, con presencia de ion amonio y anhídrido fosfórico.

USOS Y ACTIVIDADES EN EL ENTORNO.:

Ocasionalmente, se utiliza para pastoreo de ovejas.

La actividad del entorno es la explotación forestal y la agricultura.

No se han observado vertidos en la zona húmeda.

CARACTERISTICAS CLIMATICAS:

Los datos de una estación cercana (El Henar nº 210) correspondientes a un período de 8 años (1957-1967) indican que las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas son de 16,9 y 5,5°C respectivamente, siendo la media de las temperaturas máximas registradas en cada año de 36,3°C y la media de las más bajas, de cada año, de -10,1°C. El período

libre de heladas es de 168 días. La evapotranspiración potencial (ETP) es de 680 mm/año.

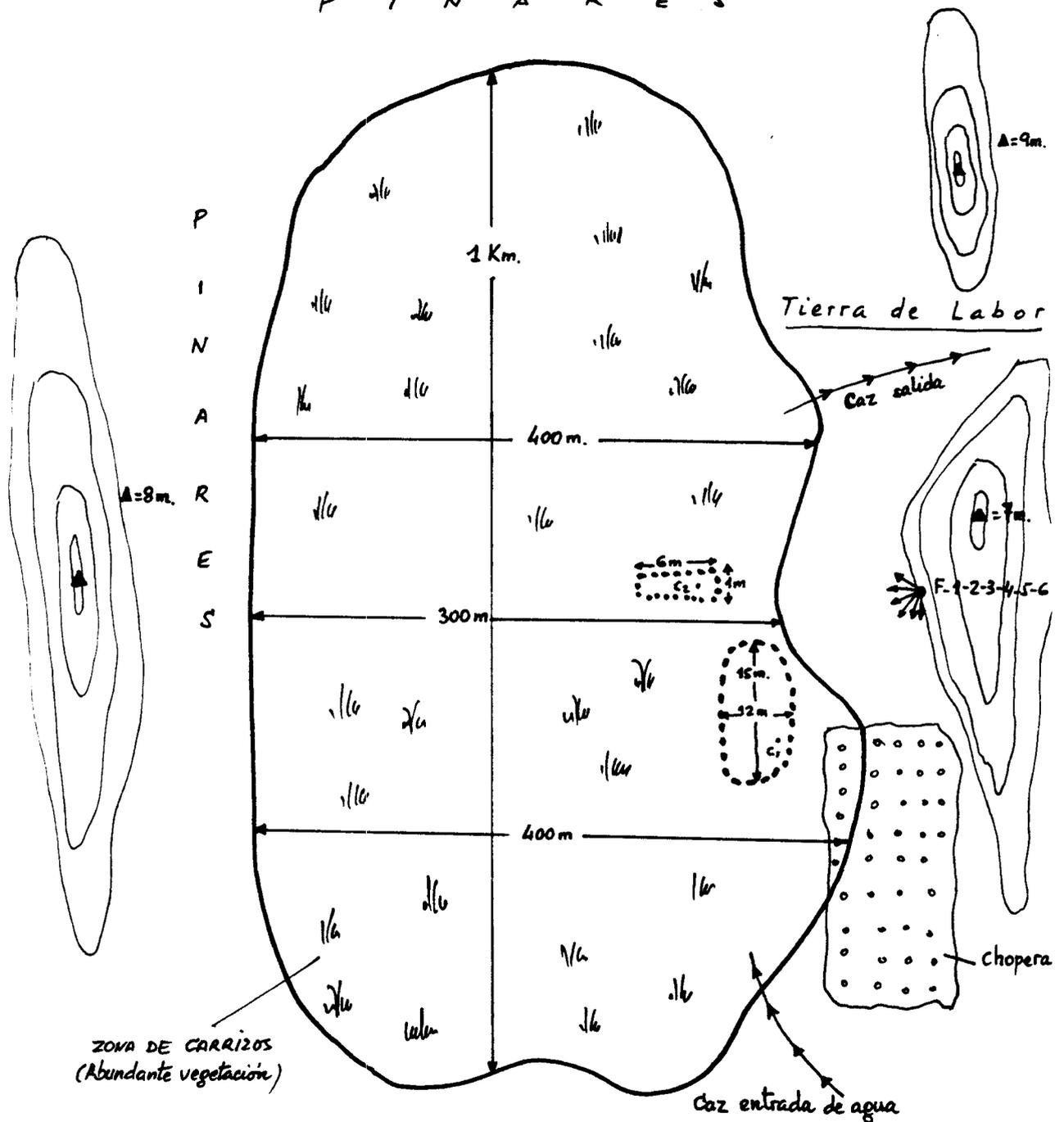
La pluviometría media anual para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más próxima (Hontalbilla nº 189) es de 546 mm. Su distribución anual y por meses se recoge en el gráfico adjunto.

CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO:

Laguna situada en una depresión de origen tectónico en plena zona de pinares, donde abundan los depósitos de arenas. El funcionamiento hidráulico es el mismo que en las lagunas ya descritas situadas en zonas de arenales.

LAGUNA LA TENCA LASTRAS DE CUÉLLAR (SG).

P I N A R E S



ZONA DE CARRIZOS
(Abundante vegetación)



$C_1 = 405 \mu S/cm.$ (Muestra de agua).
 $C_2 = 180 \mu S/cm.$



INFORME DE DETERMINACIONES REALIZADAS

Nº REGISTRO	Fecha de toma	Fecha de análisis	M.T.	Prof. T	D.Q.O.	Cl	SO ₄		
9	10 15	16 21	22	23 26	27 30	31 35	36 40		
	<u>100589</u>	<u>150989</u>			<u>158</u>	<u>16</u>	<u>34</u>		
HCO ₃	CO ₃	NO ₃	Na	Mg	Ca	K	pH	Conductividad 20°C(1)	
41 44	45 47	48 51	52 56	57 60	61 65	66 69	70 72	73 78	
<u>165</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>15</u>	<u>49</u>	<u>11</u>	<u>1</u>	<u>78</u>	<u>373</u>	
R.S. 110°C	NO ₂	NH ₄	P ₂ O ₅	SiO ₂	Temp. en campo	F ₂			
79 84	85 88	89 92	93 96	97 100	101 102	103			
	<u>000</u>	<u>001</u>	<u>007</u>	<u>111</u>					
B	F	Li	Br	Fe	Mn	Cu	Zn	Pb	Cr
104 108	109 112	113 116	117 120	121 124	125 128	129 132	133 136	137 140	141
						<u>000</u>	<u>000</u>		
Ni	Cd	As	Sb	Se	Al	CN	Detergentes	Hg	Fenoles
145 148	149 152	153 156	157 160	161 164	165 168	169 172	173 176	177 180	181 184
H.A.P.	Plaguicidas total	R α (2)	R β (2)	Ensayo Bombeo	Nº Muestras	Min. inicio prueba			
185 189	190 195	196 200	201 204	205 209	210 213	214 215	216 220		

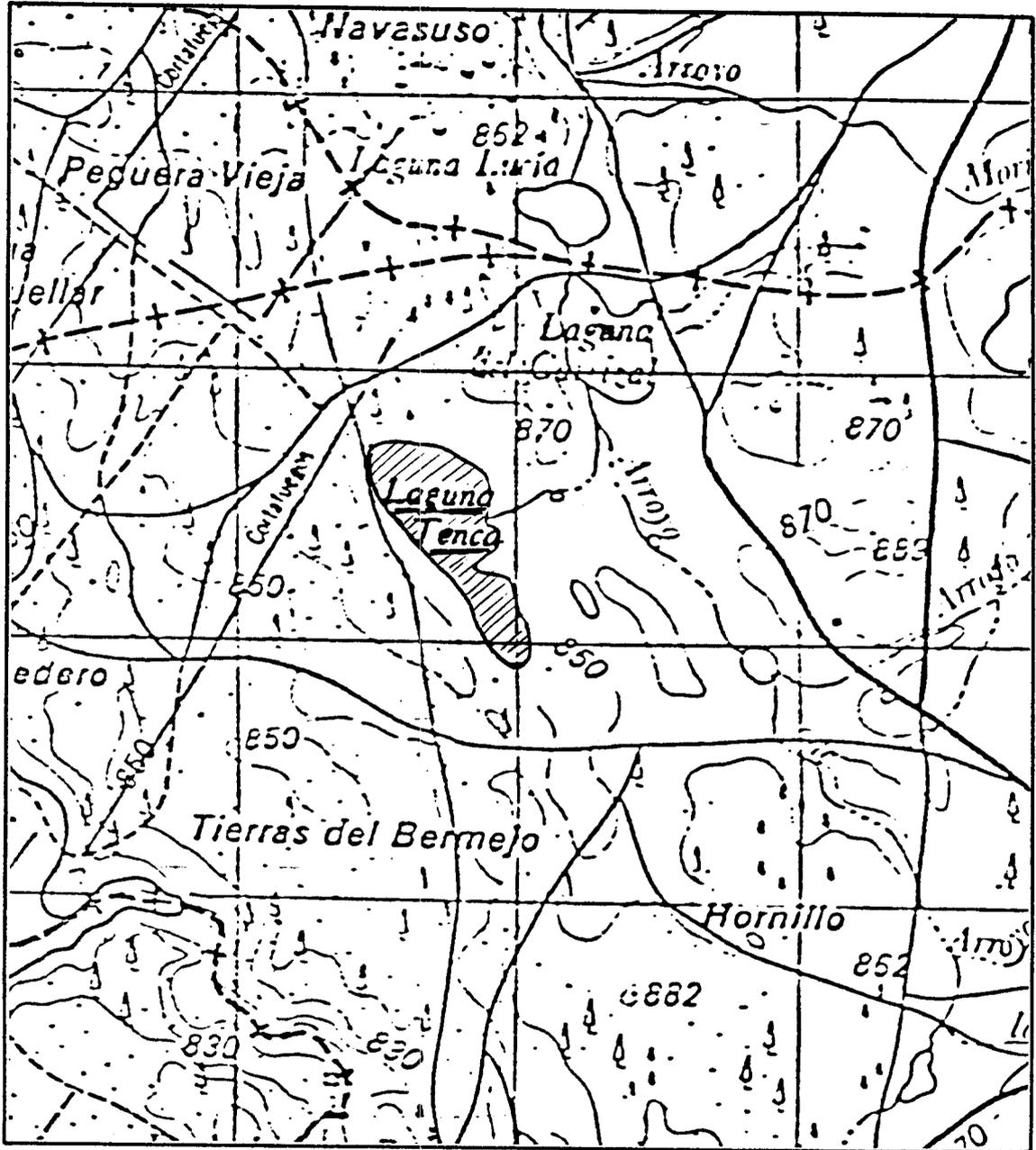
El jefe de Laboratorio: <i>[Signature]</i>	RECIBIDO D.A.S. <u>1/1</u>	Vº Bº	Recibido Gabinete Informático <u>1/1</u>
---	-------------------------------	-------	---

INDICACIONES

- Cualquier modificación en los datos de base, comunicarlo en ficha de punto de agua.
- F₂ Se indicará si hay datos en la 2ª parte de la ficha con S o N
- El punto decimal es representado por (). Las demás determinaciones serán redondeadas a número entero, ajustándolas a la última casilla de la derecha de cada campo
- Las determinaciones son expresadas en mg/l, excepto: (1) en µS/cm.; (2) en pCi/l
- Eventualmente, el contenido específico de cada plaguicida será expresado en OBSERVACIONES
- H.A.P. = Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos
- R = Radiactividad.
- Prof. T
- Profundidad de la toma de muestras en metros.

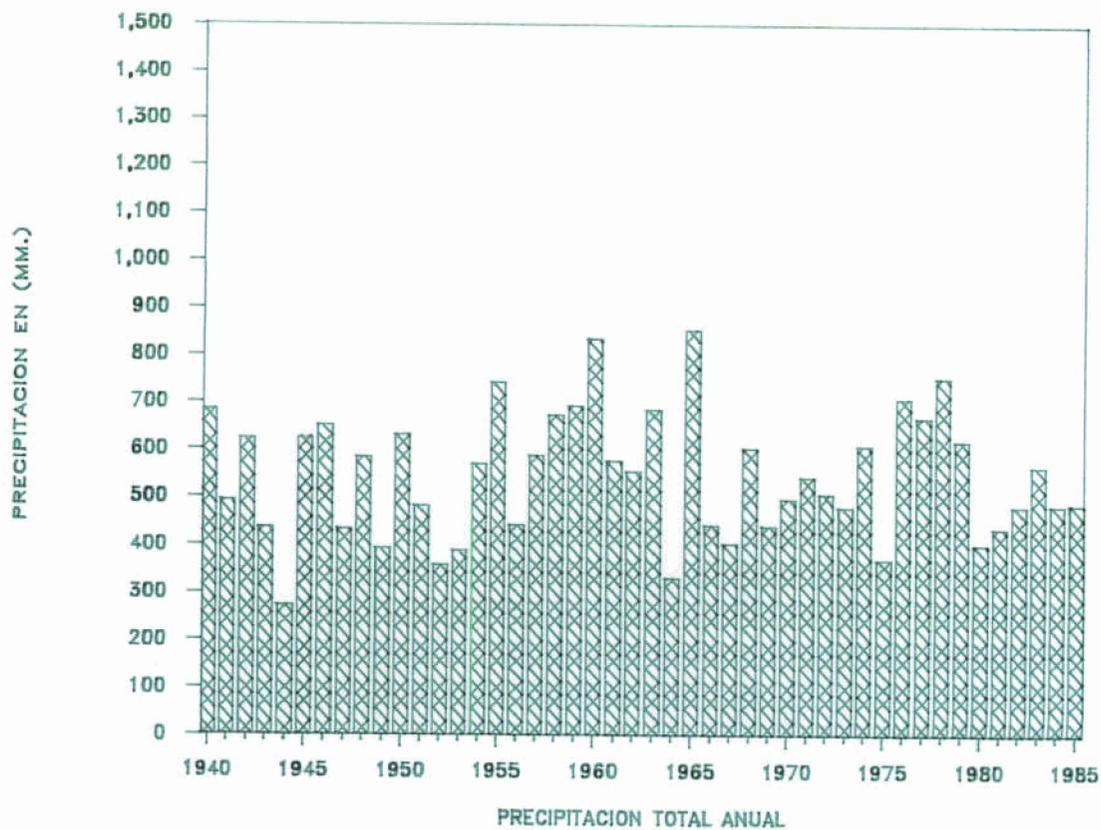
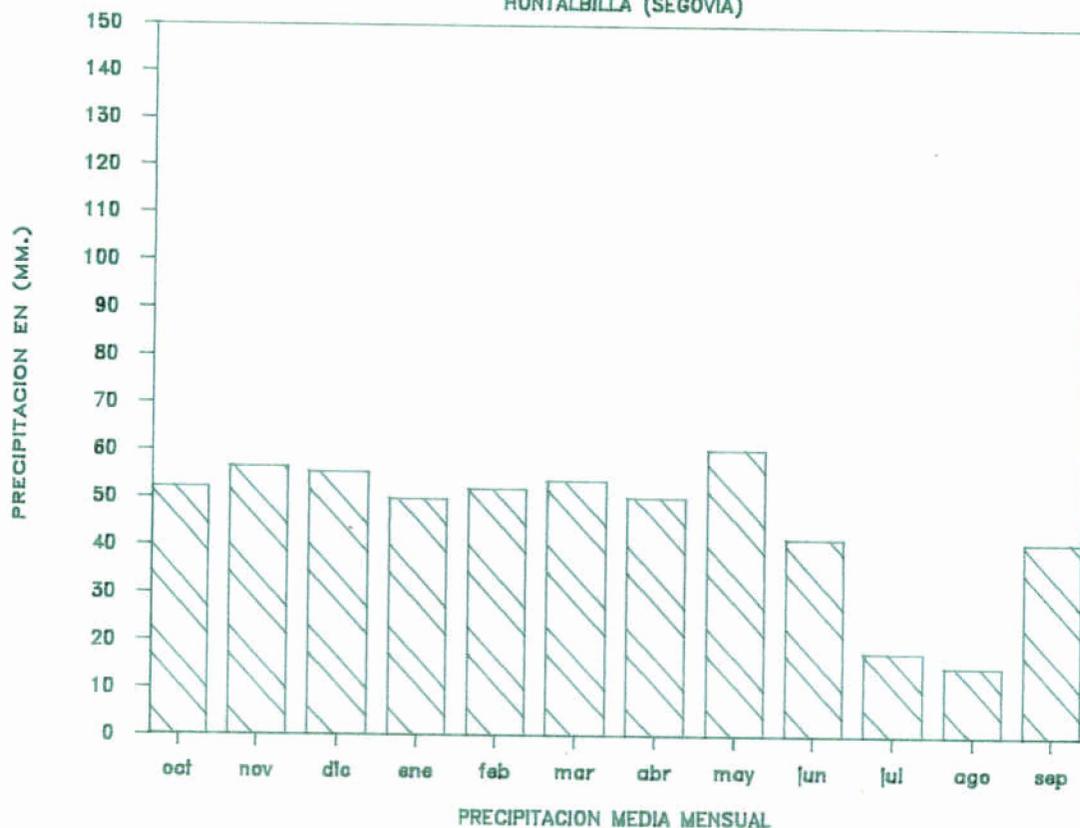
OBSERVACIONES:

Muestra tomada en
LAGUNA LA TENCA
Lastras de Cuellar
(Segovia)



PLUVIOMETRO N.2189

HONTALBILLA (SEGOVIA)



LAGUNA LA TENCA (Segovia)



F.1., F.2 y F.3. Vista panorámica de la zona Norte. Tomadas desde el Este.

LAGUNA LA TENCA (Segovia)



F.4, F.5 y F.6. Vista panorámica de la zona Sur. Tomadas desde el Este.

LAGUNA DEL CARRIZAL (SEGOVIA)

SITUACION Y LOCALIZACION:

Situada en el Término Municipal de LASTRAS DE CUELLAR, provincia de Segovia.

Se localiza en la hoja 1:50.000 de CANTALEJO Nº 430, siendo sus coordenadas aproximadas:

X = 04º08'35"

Y = 41º19'15"

Z = 855 m.

En el Catálogo Limnológico se la cita muy someramente.

Localización y acceso: Situada a unos 3,2 km. al NW de Lastras de Cuellas. Es accesible por el camino que sale al NW del pueblo en dirección a Frumales.

CARACTERISTICAS:

Se efectuó una visita de campo el día 10 de Mayo de 1989.

Laguna de formación tectónica, de aguas permanentes, de forma rectangular, de unos 500 x 250 m. aproximadamente.

Su vaso es muy irregular, está alterado por las continuas extracciones de turba del fondo de la laguna y llega a alcanzar 1 m. de profundidad en el centro de la cubeta.

Tiene variación estacional importante, aunque no se ha secado nunca en verano. La entrada de agua a la laguna se realiza a través de un caz artificial, situado en su parte Sur (2 l/sg). El desagüe se efectúa mediante otro caz (zanja de 40 cm) situado en su zona Norte y que atraviesa parte del vaso de la laguna (zona encharcada).

Pendiente: Ubicada en terrenos poco ondulados con pendientes más acusadas hacia el Oeste (lomas de unos 10 m. de altura).

Hacia el Este y algo más alejados (1 - 1,5 km.) pequeños montículos, de unos 20 m. de desnivel.

Entorno: Limitada por tierras de labor, excepto al W que hay un pequeño pinar.

Vegetación: En el litoral de la laguna predominan los carrizales, siendo algas filamentosas de tonos verdosos la vegetación acuática más característica.

Fauna: Laguna visitada frecuentemente por anátidas (patos silvestres), pollas de agua, avefrías, etc.). Presencia de anfibios (ranas).

Tipo de suelo: El fondo de la zona húmeda es arenoso con algo de arcilla y escasa materia orgánica, debido a las extracciones periódicas de turba.

Calidad del agua: Se realizaron varias medidas de conductividad del agua, en diferentes puntos de la laguna, así como en el caz de entrada y salida. Los resultados obtenidos fueron:

$$C_1 = 380 \text{ micro S/cm.}$$

$$C_2 = 350 \text{ micro S/cm.}$$

$$C_3 = 370 \text{ micro S/cm.}$$

$$C_4 = 390 \text{ micro S/cm.}$$

$$C_5 = 470 \text{ micro S/cm. (caz de entrada)}$$

$$C_6 = 410 \text{ micro S/cm. (caz de salida)}$$

con una temperatura del agua de 20°C.

Se tomó una muestra de agua para su análisis químico, que indica que las aguas son bicarbonatadas magnésicas con bajos contenidos en sales disueltas.

USOS Y ACTIVIDADES EN EL ENTORNO:

Esta laguna se utiliza para abrevadero y pastoreo de ganado lanar y vacuno.

Se usa en verano para regadío (extraen el agua mediante motores de riego).

Ocasionalmente, extracción de turba del fondo.

La actividad primordial del entorno es la agricultura.

No existen vertidos en la zona húmeda.

CARACTERISTICAS CLIMATICAS:

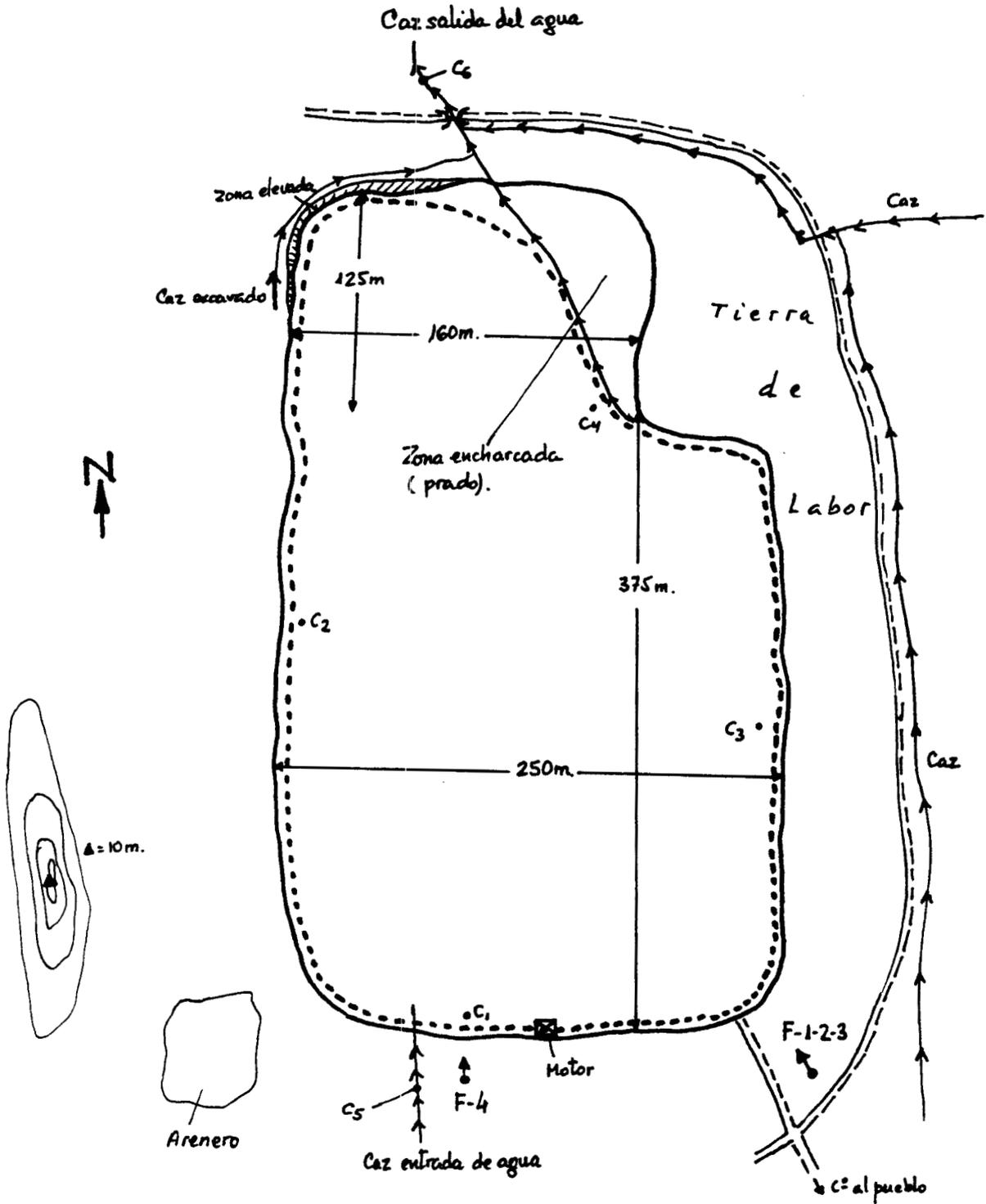
Los datos de una estación cercana (El Henar nº 210) correspondientes a un período de 8 años (1957-1967) indican que las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas son de 16,9 y 5,5°C respectivamente. La media de las temperaturas máximas registradas en cada año es 36,3°C y la media de las más bajas, de cada año, de -10,1°C. El período libre de heladas es de 168 días. La evapotranspiración potencial (ETP) es de 680 mm/año.

La pluviometría media anual para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más próxima (Hontalbilla nº 189) es de 546 mm. Su distribución anual y por meses se recoge en el gráfico adjunto.

CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO:

Situada en los depósitos arenosos que cubren los materiales miocenos arcillo-arenosos del Terciario Detrítico del Duero. A la laguna fluyen las aguas del acuífero libre formado por los arenales y a través de los caces los drenajes de las tierras colindantes.

LAGUNA DEL CARRIZAL LASTRAS DE CUELLAR (SG).



- C₁ = 380 μs/cm. (Muestra de agua)
- C₂ = 350 "
- C₃ = 370 "
- C₄ = 390 "
- C₅ = 470 "
- C₆ = 410 "



Bono de envío nº 3421
Referencia de Laboratorio Z-HUMEDAS
Referencia de envío (Ident. de la muestra) DUERO-5
Fecha de entrega a Laboratorio 21/6/89

INFORME DE DETERMINACIONES REALIZADAS

Nº REGISTRO	Fecha de toma	Fecha de análisis	M.T.	Prof. T	D.Q.O.	Cl	SO ₄		
9	10 15	16 21	22	23 26	27 30	31 35	36 40		
	10 05 89	15 09 89			1 1 1	1 7	3 7		
HCO ₃	CO ₃	NO ₃	Na	Mg	Ca	K	pH	Conductividad 20°C(1)	
41 44	45 47	48 51	52 56	57 60	61 65	66 69	70 72	73 78	
1 7 4	7	1 1	8	4 5	2 2	2	8 4	4 1 2	
R.S. 110°C	NO ₂	NH ₄	P ₂ O ₅	SiO ₂	Temp. en campo	F ₂			
79 84	85 88	89 92	93 96	97 100	101 102	103			
	0 0 0	0 0 1	0 0 9	4 1					
B	F	Li	Br	Fe	Mn	Cu	Zn	Pb	Cr
104 108	109 112	113 116	117 120	121 124	125 128	129 132	133 136	137 140	141
						0 0 0	0 2 9		
Ni	Cd	As	Sb	Se	Al	CN	Detergentes	Hg	Fenoles
145 148	149 152	153 156	157 160	161 164	165 168	169 172	173 176	177 180	181 184
H.A.P.	Plaguicidas total	R α (2)	R β (2)	Ensayo Bombeo	Nº Muestras	Min. inicio prueba			
185 189	190 195	196 200	201 204	205 209	210 213	214 215	216 220		
221 222	223 228	229 230	231 236	237 238	239 244				
246	247 252								

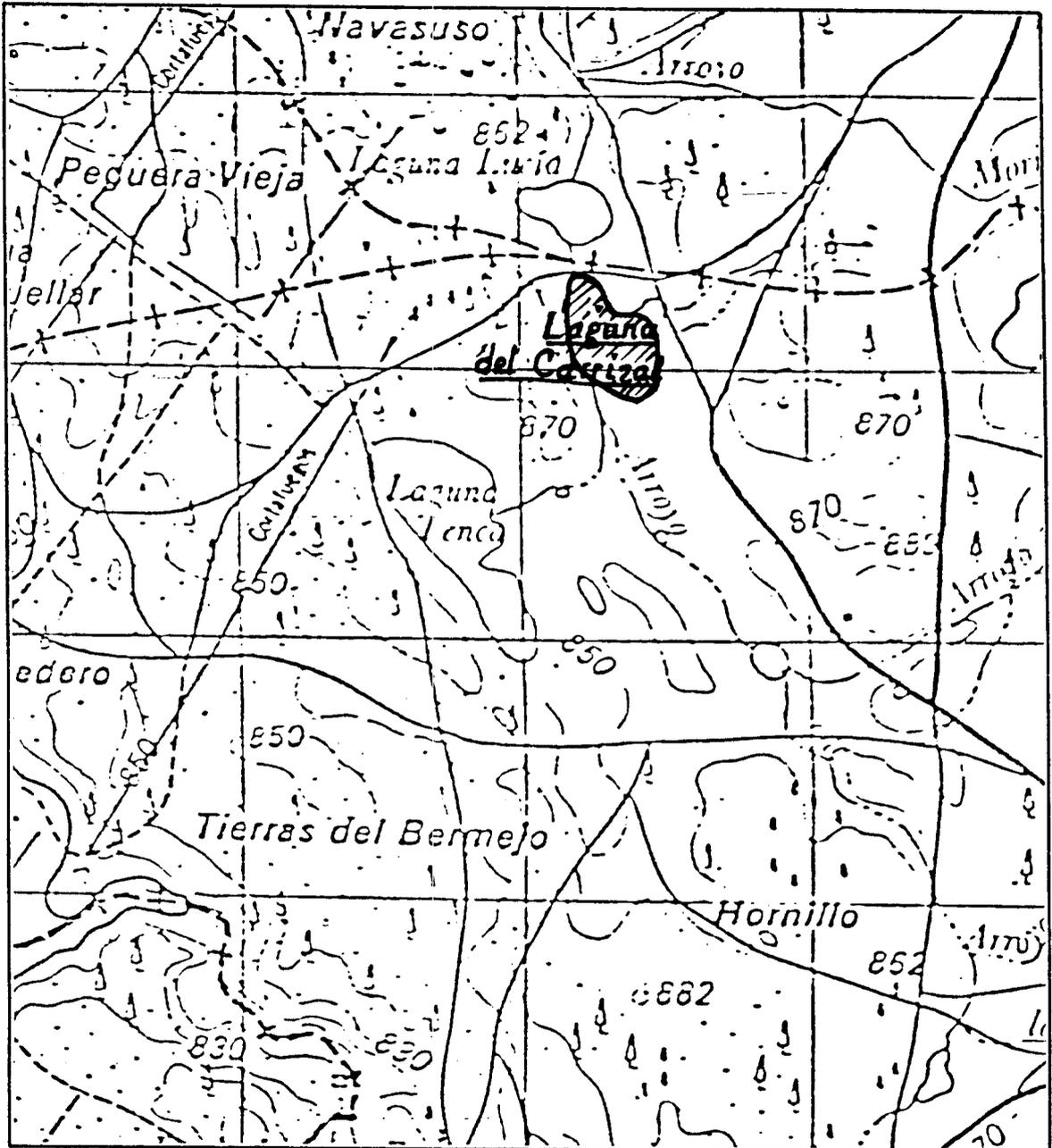
El Jefe de Laboratorio:	RECIBIDO D.A.S.	Vº Bº	Recibido Gabinete Informático
<i>[Firma]</i> / /

INDICACIONES

- Cualquier modificación en los datos de base, comunicarlo en ficha de punto de agua.
- F₂ Se indicará si hay datos en la 2ª parte de la ficha con S o N
- El punto decimal es representado por (/). Las demás determinaciones serán redondeadas a número entero, ajustándolas a la última casilla de la derecha de cada campo.
- Las determinaciones son expresadas en mg/l, excepto:
(1) en µS/cm.; (2) en pCi/l
- Eventualmente, el contenido específico de cada plaguicida será expresado en OBSERVACIONES
- H.A.P = Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos
- R = Radiactividad.
- Prof. T Profundidad de la toma de muestras en metros.

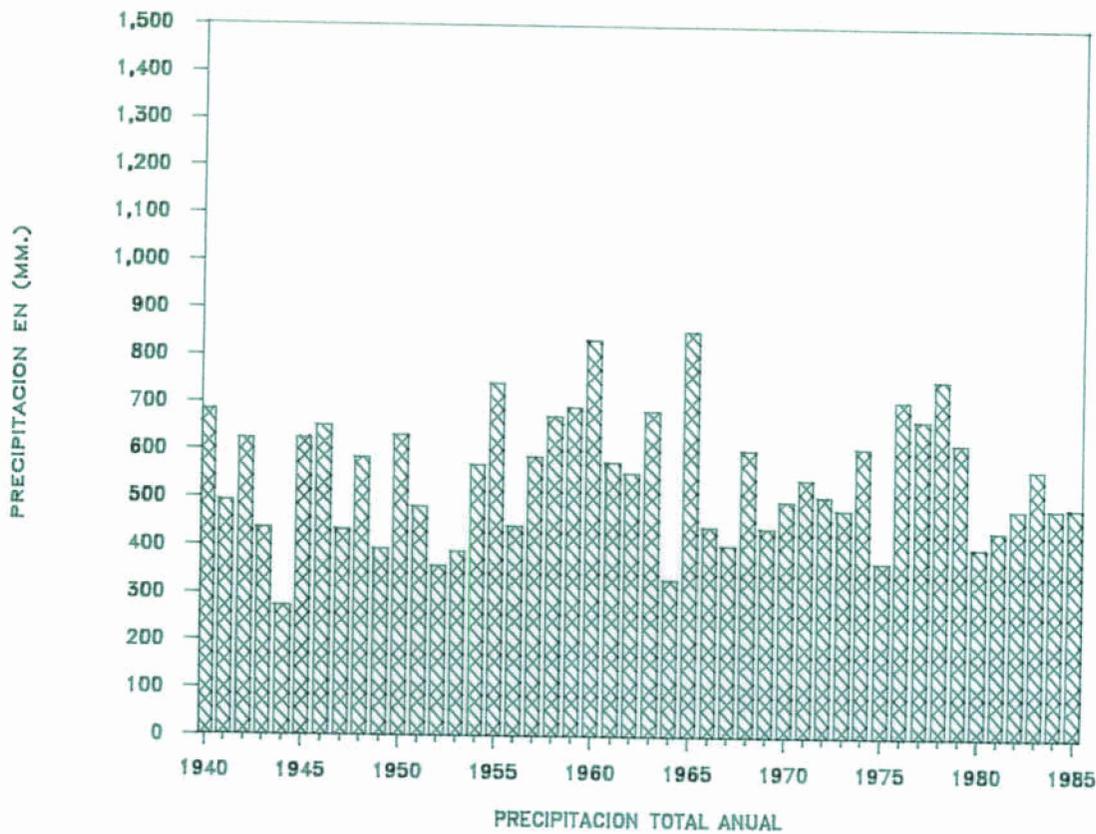
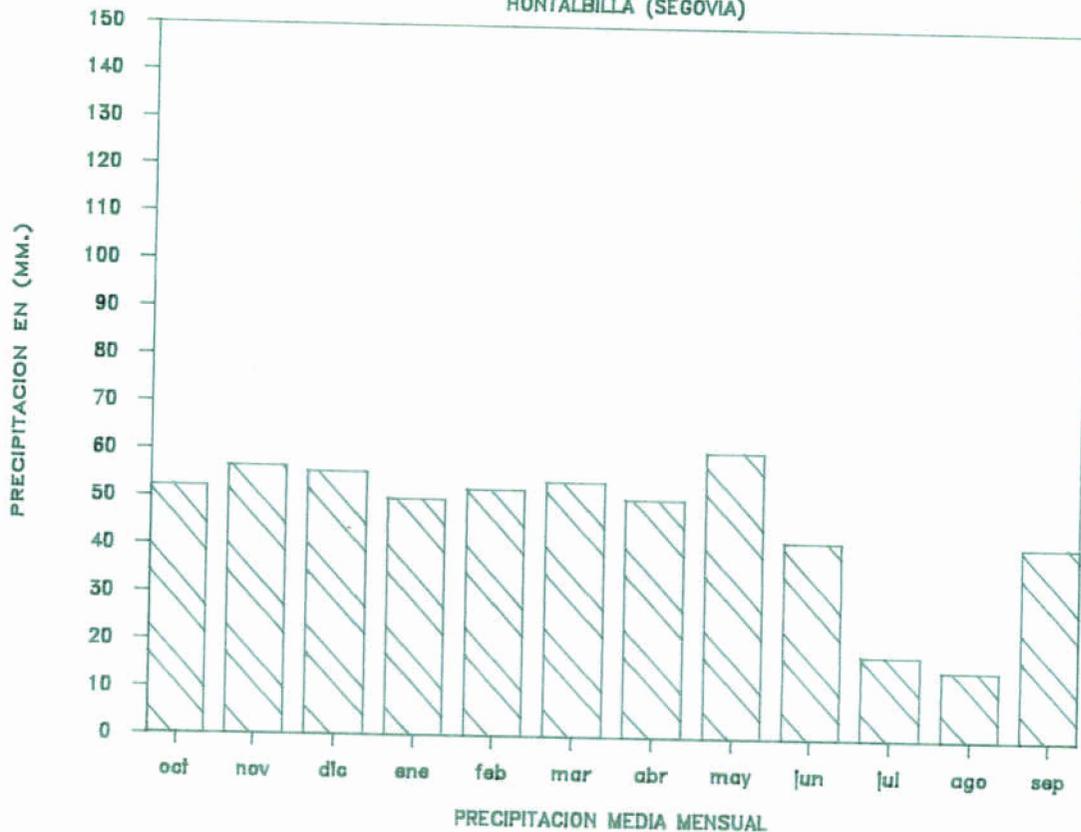
OBSERVACIONES:

Muestra tomada en
LAGUNA DEL CARRIZAL
Lastras de Cuellar
(Segovia)



PLUVIOMETRO N.2189

HONTALBILLA (SEGOVIA)



LAGUNA DEL CARRIZAL (Segovia)



F.1, F.2 y F.3.- Vista panorámica desde el Sureste.
Se observa montones de turba a la izquierda.

LAGUNA DEL CARRIZAL (Segovia)



F.4. Vista parcial de la zona Sur. Se observa motor de riego y máquina extracción de turba.

LAGUNA LUCIA (SEGOVIA)

SITUACION Y LOCALIZACION:

Situada en el Término Municipal de HONTALBILLA, provincia de Segovia.

Se localiza en la hoja 1:50.000 de CANTALEJO Nº 430, siendo sus coordenadas aproximadas:

X = 04º08'45"

Y = 41º19'35"

Z = 855 m.

Corresponde al Nº 408 del "Inventario Medioambiental de Zonas Húmedas" realizado en el Plan Hidrológico Nacional del Duero y se sitúa en la subcuenca hidrográfica nº 5, considerada en dicho Plan.

Localización y acceso: Laguna situada a unos 2,7 km. al S.W. de Hontalbilla, junto al camino de Frumales a Lastras, cerca del límite S.W. del término municipal.

CARACTERISTICAS:

Se efectuó una visita de campo el día 10 de Mayo de 1989.

Laguna de forma redondeada, algo ovalada, de unos 400 x 300 m., de formación tectónica, de aguas permanentes aunque en la época estival se queda con muy poca agua.

Esta laguna está en comunicación con la laguna del Carrizal situada al S.W. mediante un caz de entrada de agua. Hace algunos años limpiaron y reprofundizaron el caz de salida de agua para evitar retenciones de la misma y producir una renovación constante del agua.

Pendiente: Se ubica en terrenos llanos, arenosos, rodeada de pequeños montículos (dunas) de 7 m. de altura en su parte Norte y S.W. y a una distancia de unos 70 m. Hacia el Este éstas dunas son más suaves y más próximas a la laguna (ver croquis)

Entorno: Rodeada de pinares, excepto en la parte Sur, que hay tierras de labor y donde se halla la laguna de Carrizal.

Vegetación: Toda la cubeta de la laguna está prácticamente cubierta de espesa vegetación predominando carrizales, espadañas y algas. Según información de lugareños nunca la han limpiado, por lo que su estado actual de abandono es patente.

Fauna: Ocasionalmente aparecen patos y pollas de agua según el Catálogo Limnológico existían abundantes tencas.

Tipo de suelo: Se asienta en terrenos arenosos con algo de arcilla y en su fondo aparece abundante materia orgánica.

Calidad del agua: En el día de la visita de campo se hicieron varias medidas de conductividad del agua, cuyos resultados fueron:

$$C_1 = 381 \text{ micro S/cm.}$$

$$C_2 = 340 \text{ micro S/cm.}$$

$$C_3 = 519 \text{ micro S/cm.}$$

$$C_4 = 540 \text{ micro S/cm.}$$

$$C_5 = 110 \text{ micro S/cm.}$$

(ver croquis).

Se tomó una muestra de agua para su análisis químico, cuyos resultados indican que se trata de aguas bicarbonatadas magnésicas con bajos contenidos en sales disueltas. Se detecta la presencia de ión amonio y de anhídrido fosfórico.

USOS Y ACTIVIDADES EN EL ENTORNO:

Ocasionalmente se utiliza para regadío. No existe pastoreo de ovejas ni vacas.

El entorno es esencialmente agrícola (terrenos de secano).

No se aprecian vertidos en la zona húmeda o en sus proximidades.

CARACTERISTICAS CLIMATICAS:

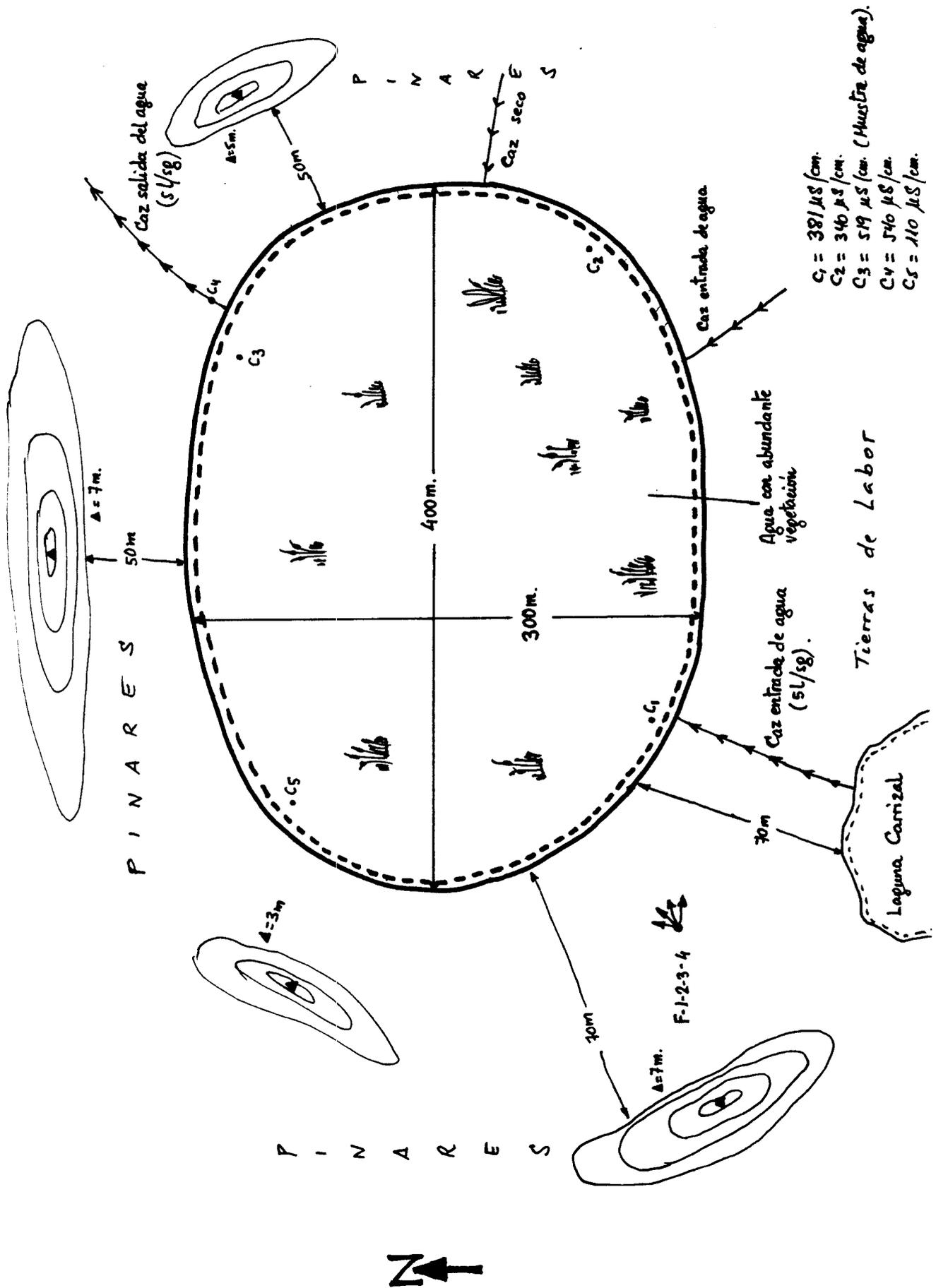
Los datos de una estación cercana (El Henar nº 210) correspondientes a un período de 8 años (1957-1967) indican que las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas son de 16,9 y 5,5°C respectivamente. La media de las temperaturas máximas registradas en cada año es 36,3°C y la media de las más bajas, de cada año, de -10,1°C. El período libre de heladas es de 168 días. La evapotranspiración potencial (ETP) es de 680 mm/año.

La pluviometría media anual para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más próxima (Hontalbilla nº 189) es de 546 mm. Su distribución anual y por meses se recoge en el gráfico adjunto.

CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO:

Situada en la zona de pinares de Cantalejo, donde abundan los depósitos de arenas eólicas que se apoyan sobre los materiales del Terciario Detrítico del Duero. A la depresión donde se origina la zona húmeda fluye la escorrentía subterránea del acuífero libre superficial constituido por las formaciones arenosas.

LAGUNA LUCIA HONTALBILLA (SG).



- C₁ = 381 μS/cm.
- C₂ = 346 μS/cm.
- C₃ = 519 μS/cm. (Muestra de agua).
- C₄ = 546 μS/cm.
- C₅ = 110 μS/cm.



INFORME DE DETERMINACIONES REALIZADAS

Nº REGISTRO	Fecha de toma	Fecha de análisis	M.T.	Prof. T	D.Q.O.	Cl	SO ₄												
9	100589	150989			206	17	34												
HCO ₃	CO ₃	NO ₃	Na	Mg	Ca	K	pH	Conductividad 20°C(1)											
259	19	0	8	70	25	2	86	495											
41	44	45	47	48	51	52	56	57	60	61	65	66	69	70	72	73	78		
R.S. 110°C	NO ₂	NH ₄	P ₂ O ₅	SiO ₂	Temp. en campo	F ₂													
	000	002	014	134															
79	84	85	88	89	92	93	96	97	100	101	102	103							
B	F	Li	Br	Fe	Mn	Cu	Zn	Pb	Cr										
						000	000												
104	108	109	112	113	116	117	120	121	124	125	128	129	132	133	136	137	140	141	
Ni	Cd	As	Sb	Se	Al	CN	Detergentes	Hg	Fenoles										
145	148	149	152	153	156	157	160	161	164	165	168	169	172	173	176	177	180	181	18
H.A.P.	Plaguicidas total	R α (2)	R β (2)	Ensayo Bombeo	Nº Muestras	Min. inicio prueba													
185	189	190	195	196	200	201	204	205	209	210	213	214	215	216	220				
221	222	223	228	229	230	231	236	237	238	239	244								
5246	247	252																	

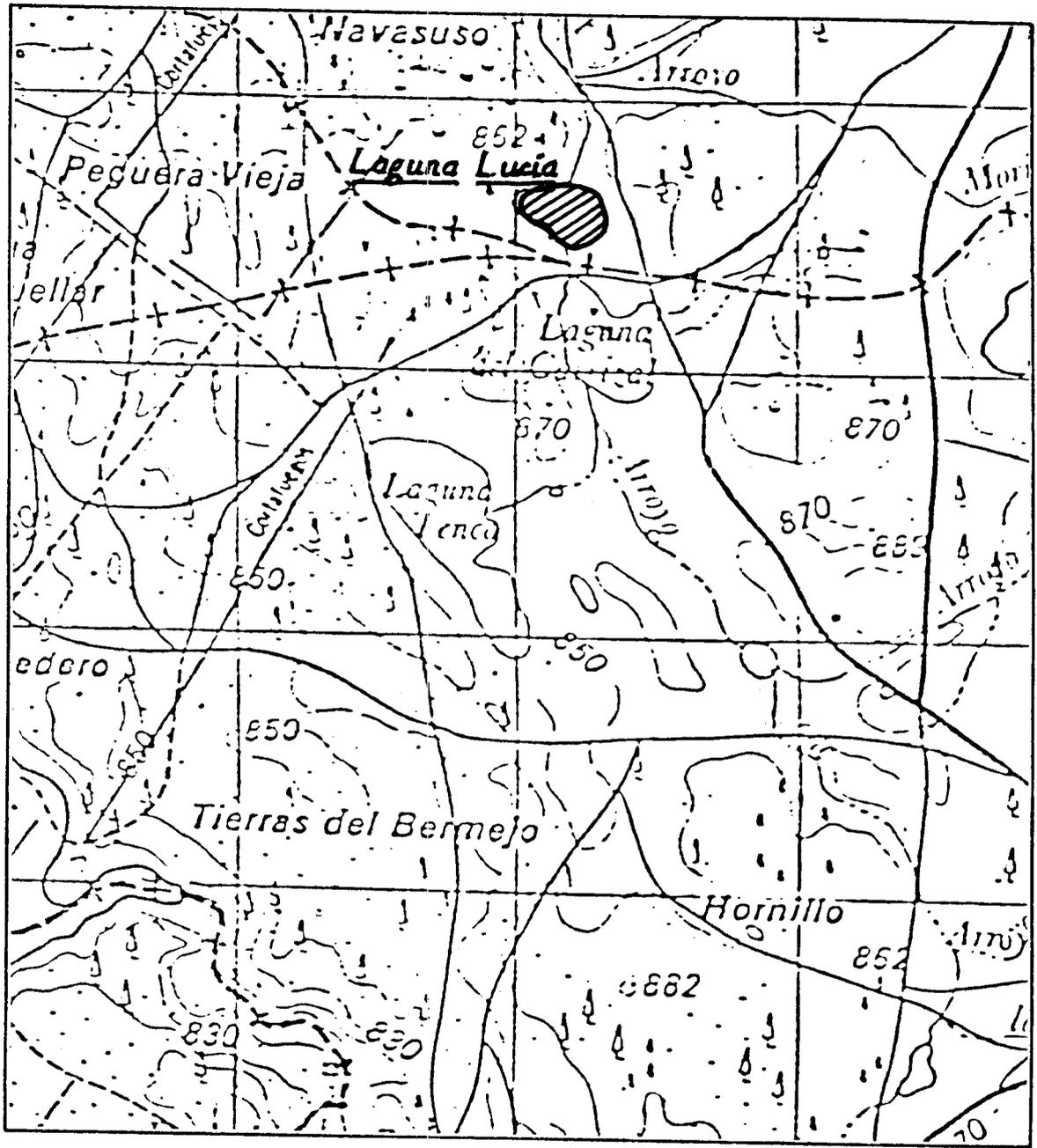
El Jefe de Laboratorio: <i>[Signature]</i>	RECIBIDO D.A.S. / /	Vº Bº	Recibido Gabinete Informático / /
---	------------------------	-------	--------------------------------------

INDICACIONES

- Cualquier modificación en los datos de base, comunicarlo en ficha de punto de agua.
- F_2
 Se indicará si hay datos en la 2ª parte de la ficha con S o N
- El punto decimal es representado por (). Las demás determinaciones serán redondeadas a número entero, ajustándolas a la última casilla de la derecha de cada campo.
- Las determinaciones son expresadas en mg/l, excepto:
(1) en $\mu\text{S/cm}$; (2) en pCi/l
- Eventualmente, el contenido específico de cada plaguicida será expresado en OBSERVACIONES
- H.A.P. = Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos
- R = Radiactividad.
- Prof. T
 Profundidad de la toma de muestras en metros.

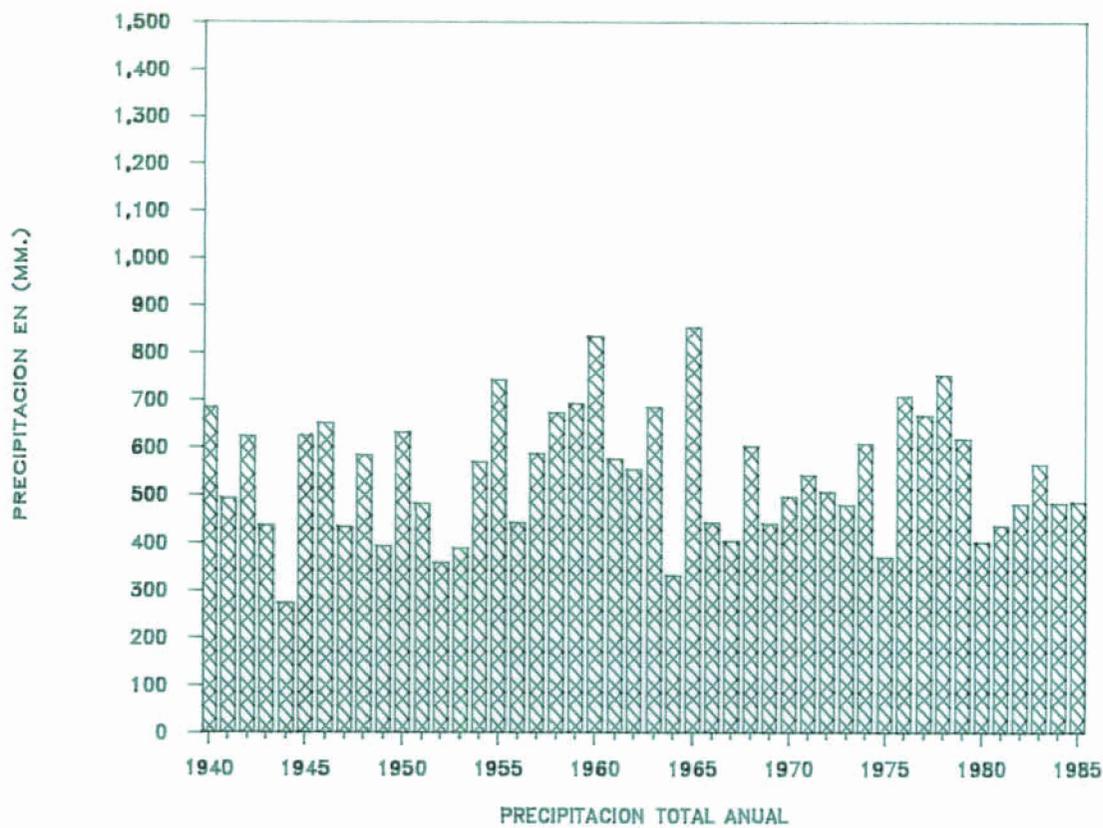
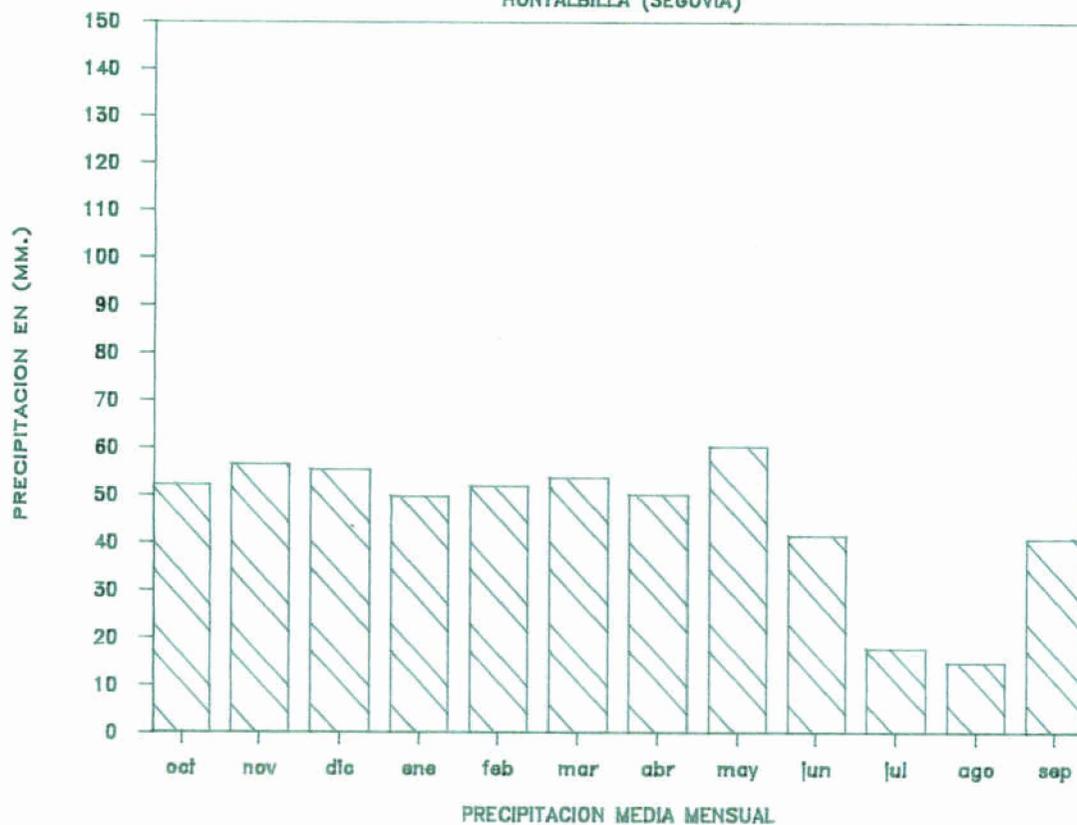
OBSERVACIONES:

Muestra tomada en
LAGUNA LUCIA
Montalbilla
(Segovia)

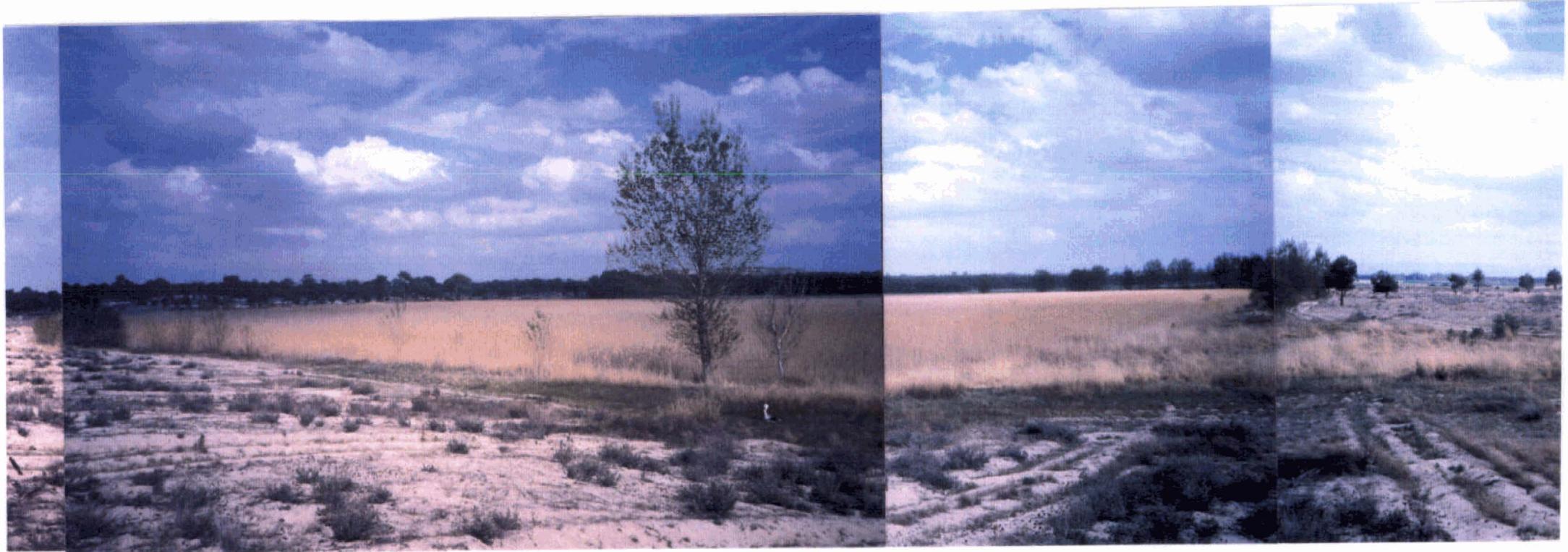


PLUVIOMETRO N.2189

HONTALBILLA (SEGOVIA)



LAGUNA LUCIA (Segovia)



F.1 y F.2.- Vista panorámica desde el Suroeste.

LAGUNA DE NAVARREDONDA (SEGOVIA)

SITUACION Y LOCALIZACION:

Situada en el Término Municipal de FRUMALES, provincia de Segovia.

Se localiza en la hoja 1:50.000 de OLOMBRADA Nº 402, y sus coordenadas geográficas aproximadas son:

X = 04º10'02"

Y = 41º22'09"

Z = 826 m.

Corresponde al nº 359 del "Inventario Medioambiental de Zonas Húmedas" realizado en el Plan Hidrológico Nacional del Duero y se sitúa en la subcuenca hidrográfica nº 5, considerada en dicho Plan.

Localización y acceso: Situada a 2 km. al Sureste de Frumales. Se accede por la carretera de Cuéllar a Cantalejo en el P.K. 67,150 a la derecha de la misma. Visible desde la carretera.

CARACTERISTICAS:

Se realizó una visita de campo el día 21 de Febrero de 1989.

Laguna de contorno casi circular, de unos 150 m. de diámetro y una profundidad en el centro de la cubeta de 1,5 m. De formación tectónica, hace unos diez años era una laguna de aguas permanentes, pero desde entonces, se suele secar en verano. En la actualidad, solamente tenía agua en su parte Noreste (ver croquis), en una franja de 50 m. de largo por 2,5 m. de ancho y 2 m. de profundidad. Se trata de una excavación artificial que bordea parte de la laguna, con unos 50 cm. de agua verdosa, que utilizan para regar a modo de pozadas, ya que lo agotan y recupera rápidamente.

La laguna está partida por la carretera de Cuéllar a Cantalejo y tiene hacia el Sur dos caces de entrada de agua secos, desagua por el Norte, mediante otro caz, que va a desembocar

al Arroyo Malucas, en época de lluvias.

Pendiente: no existen desniveles importantes, situada en terrenos llanos.

Entorno: Rodeada por los pinares característicos de la zona, excepto hacia el Norte, que hay tierras de labor.

Vegetación: Muy abundante, predominan los carrizales, algas secas, juncos, hierba y matorrales.

Tipo de suelo: El fondo de la laguna es arenoso con escasa arcilla y abundante materia orgánica.

Calidad del agua: Se hicieron dos medidas de conductividad del agua en la excavación artificial con éstos resultados:

$$C_1 = 394 \text{ micro S/cm.}$$

$$C_2 = 390 \text{ micro S/cm.}$$

con una temperatura del agua de 9°C.

Se tomó una muestra de agua para análisis químico, cuyos resultados indican que se trata de aguas bicarbonatadas cálcicas con escasa mineralización. Se detecta la presencia de nitritos y anhídrido fosfórico.

USOS Y ACTIVIDADES EN EL ENTORNO.:

Se utiliza para regadío, así como para abrevadero y pastoreo de ovejas.

La actividad del entorno es la agricultura.

Se observaron pequeños vertidos sólidos en la zona húmeda.

CARACTERISTICAS CLIMATICAS:

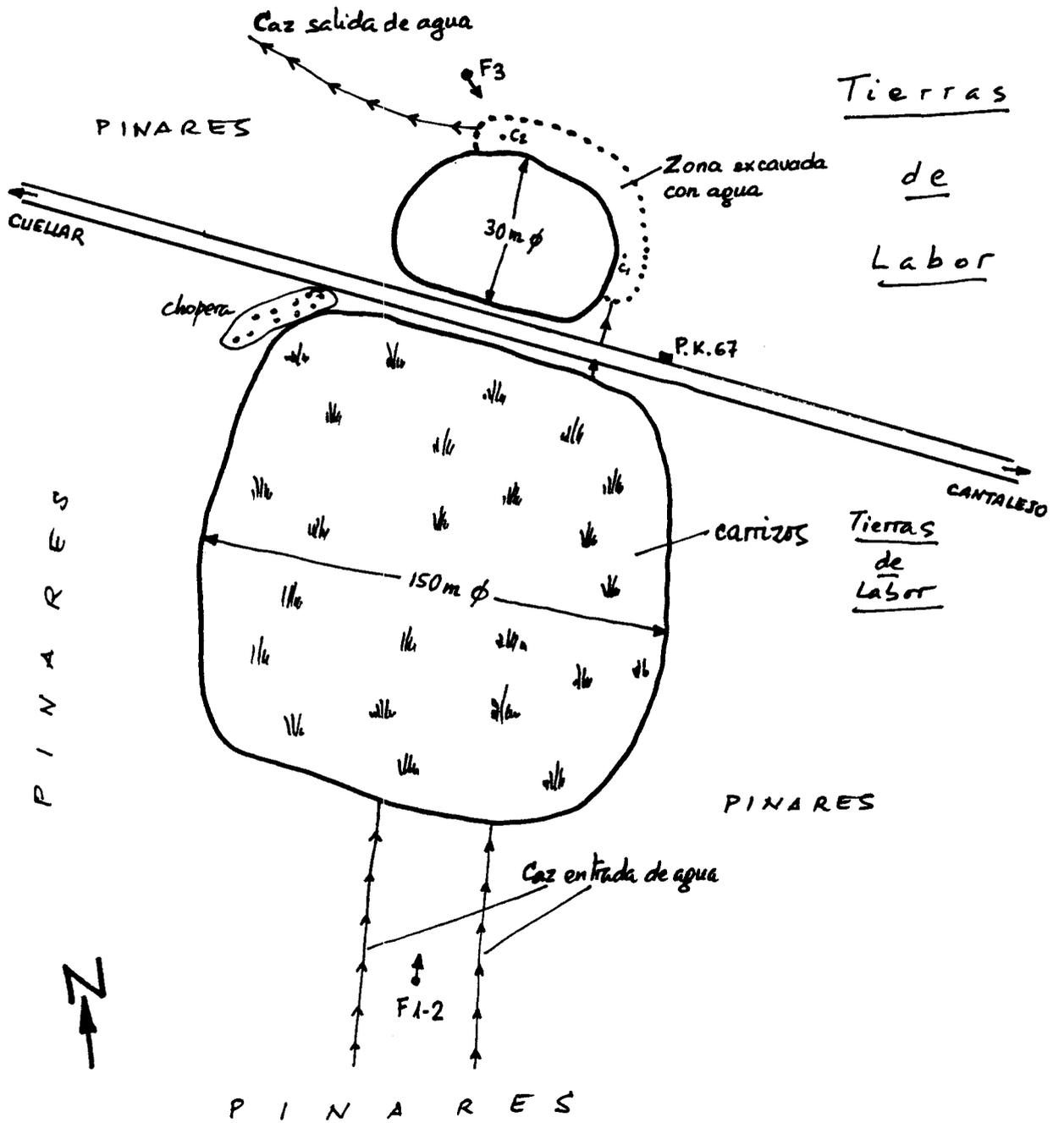
Los datos de una estación cercana (El Henar nº 210) correspondientes a un período de 8 años (1957-1967) indican que las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas son de 16,9 y 5,5°C respectivamente. La media de las temperaturas máximas registradas en cada año es 36,3°C y la media de las más bajas, de cada año, de -10,1°C. El período libre de heladas es de 168 días. La evapotranspiración potencial (ETP) es de 680 mm/año.

La pluviometría media anual para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más próxima (Hontalbilla nº 189) es de 456 mm. Su distribución anual y por meses se recoge en el gráfico adjunto.

CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO:

Al igual que todas las zonas húmedas asentadas en los depósitos arenosos de tierras de pinares, su funcionamiento está íntimamente ligado con el acuífero libre constituido por esas formaciones arenosas (ver lagunas de Cantalejo).

LAGUNA DE NAVARREDONDA FRUMALES (SG).



$$c_1 = 394 \mu\text{S/cm.}$$

$$c_2 = 390 \mu\text{S/cm. (Muestra de agua).}$$



Análisis de una muestra de agua remitida por:

I N T E C S A

NÚÑEZ DE ARCE, 34
47002 VALLADOLID

Denominación de la muestra:

LAGUNA DE NAVARREDONDA. FRUMALES
21-2-89

Nº referencia plano.

RESULTADOS ANALITICOS DE MACROCONSTITUYENTES

		mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion	Cl ⁻	7.8	0.22	4.86
Sulfatos	SO ₄ ⁻	33.6	0.70	15.49
Bicarbonatos	CO ₃ H ⁻	219.7	3.60	79.61
Carbonatos	CO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Nitratos	NO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Sodio	Na ⁺	9.4	0.41	8.44
Magnesio	Mg ⁺⁺	14.8	1.22	25.30
Calcio	Ca ⁺⁺	62.9	3.14	65.12
Potasio	K ⁺	2.1	0.05	1.14

ANALISIS FISICO-QUIMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES, OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 20°C	336 µS/cm.	NO ₂ ⁻	0.06 mg/litro.
Punto de Congelación (°C).....	-0.01 °C	NH ₄ ⁺	0.00 mg/litro.
Sólidos disueltos	350.43 mg/litro.	Li ⁺	0.00 mg/litro.
pH	7.68	B.....	0.00 mg/litro.
CO ₂ libre (mg).....	7.26 mg/litro.	P ₂ O ₅	1.25 mg/litro.
Grados franceses dureza	21.91	SiO ₂	16.21 mg/litro.
rCl + rSO ₄ /rCO ₃ H + rCO ₃	0.26	Fe.....	0.08 mg/litro.
rNa + rK/rCa + rMg	0.11	Mn.....	0.00 mg/litro.
rNa/rK	7.41		
rNa/rCa	0.13		
rCa/rMg	2.57		
rCl/rCO ₃ H	0.06		
rSO ₄ /rCl ⁻	3.18		
rMg/rCa	0.39		
i.c.b.	-1.10		
i.d.d.	-0.06		

Nº Registro: 4464010389

Murcia, 01 de Marzo de 1.989

M.^a Dolores Saura Pintado
Leda en Ciencias Químicas

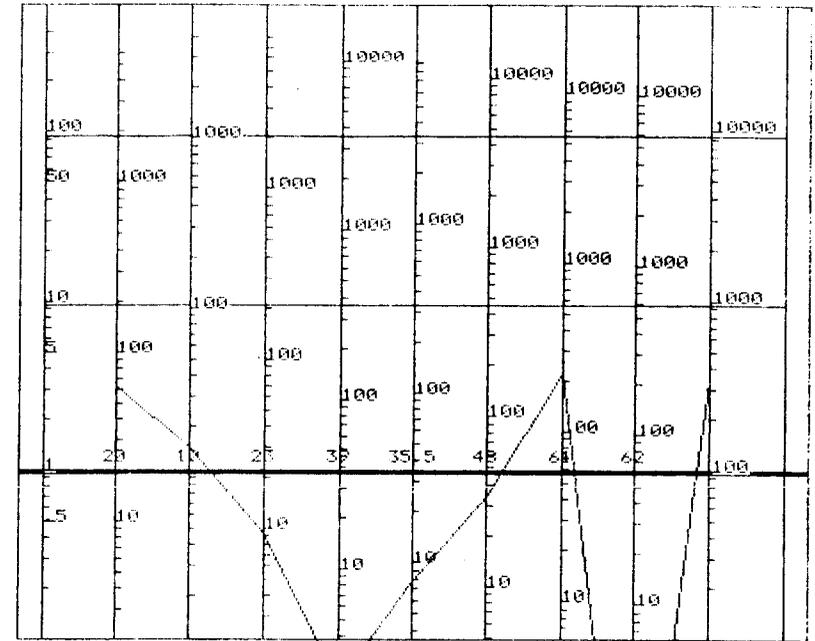
La Empresa CENTRO DE ANALISIS DE AGUAS, S.A. está homologada por el MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO (O. M. 16-7-87), y habilitada para colaborar con los Organismos de Cuencas (Comisarias de Aguas) en el ejercicio de las funciones de control de vertidos de aguas residuales.

(e) : Parámetro calculado.
Nota: Para obtener copia citar número registro.

GRAFICOS GEOQUIMICOS.

Nº REGISTRO: 4464010389

DIAGRAMA LOGARITMICO DE SCHOELLER-BERKALOFF. (Modificado)



S.D. = Sólidos disueltos.
NOTA.- Los parámetros están expresados en mg/l.

DIAGRAMA DE PIPER.

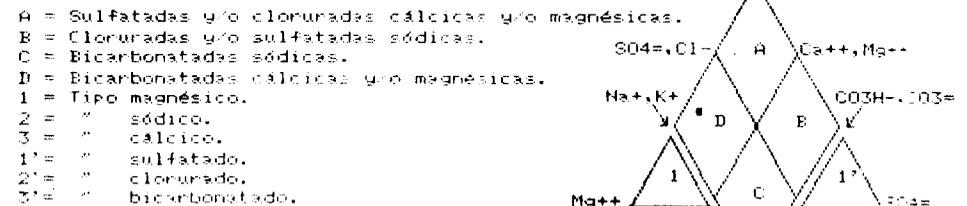
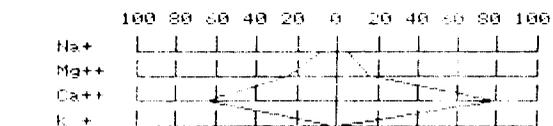
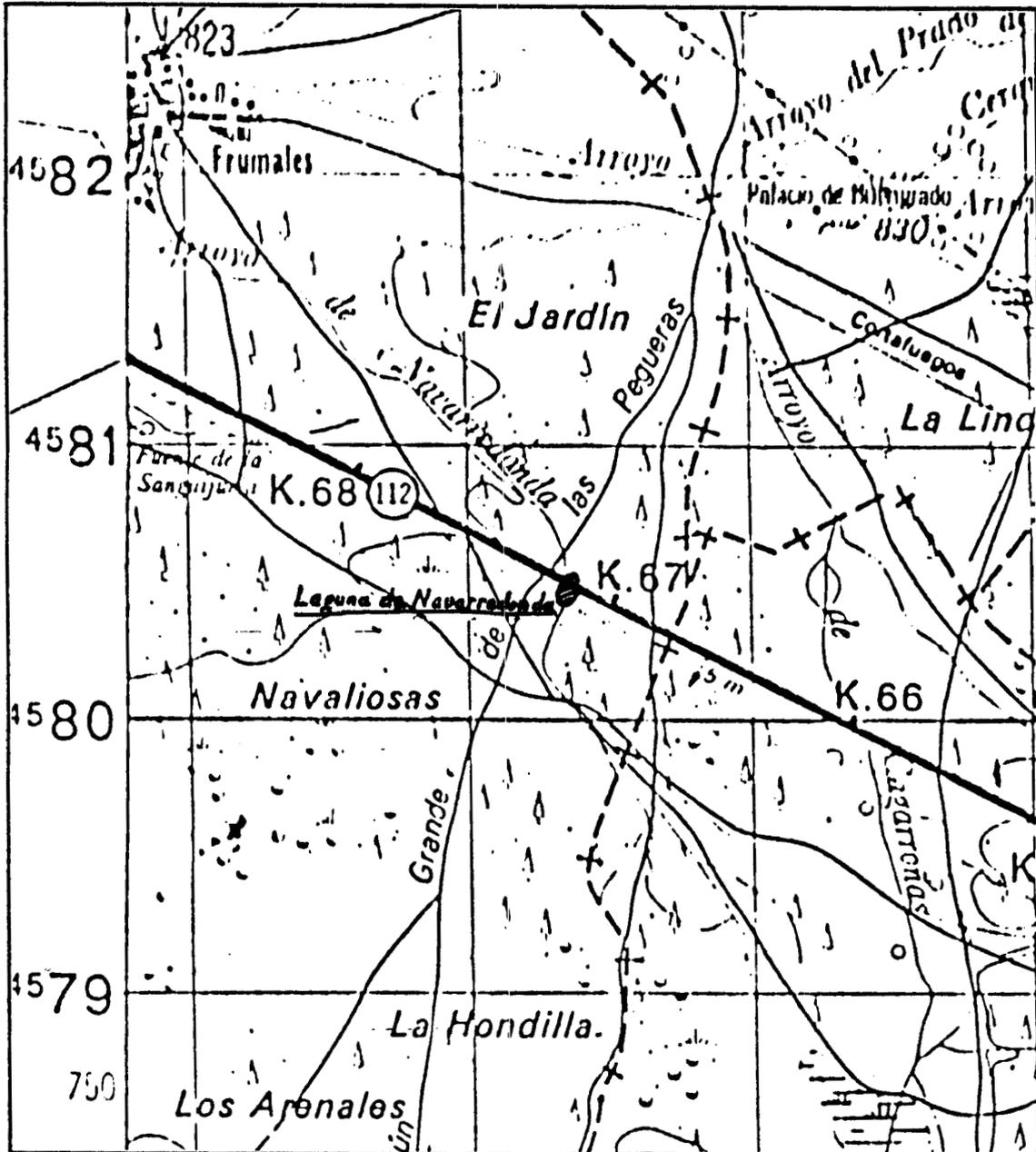


DIAGRAMA DE STIFF (Modificado)

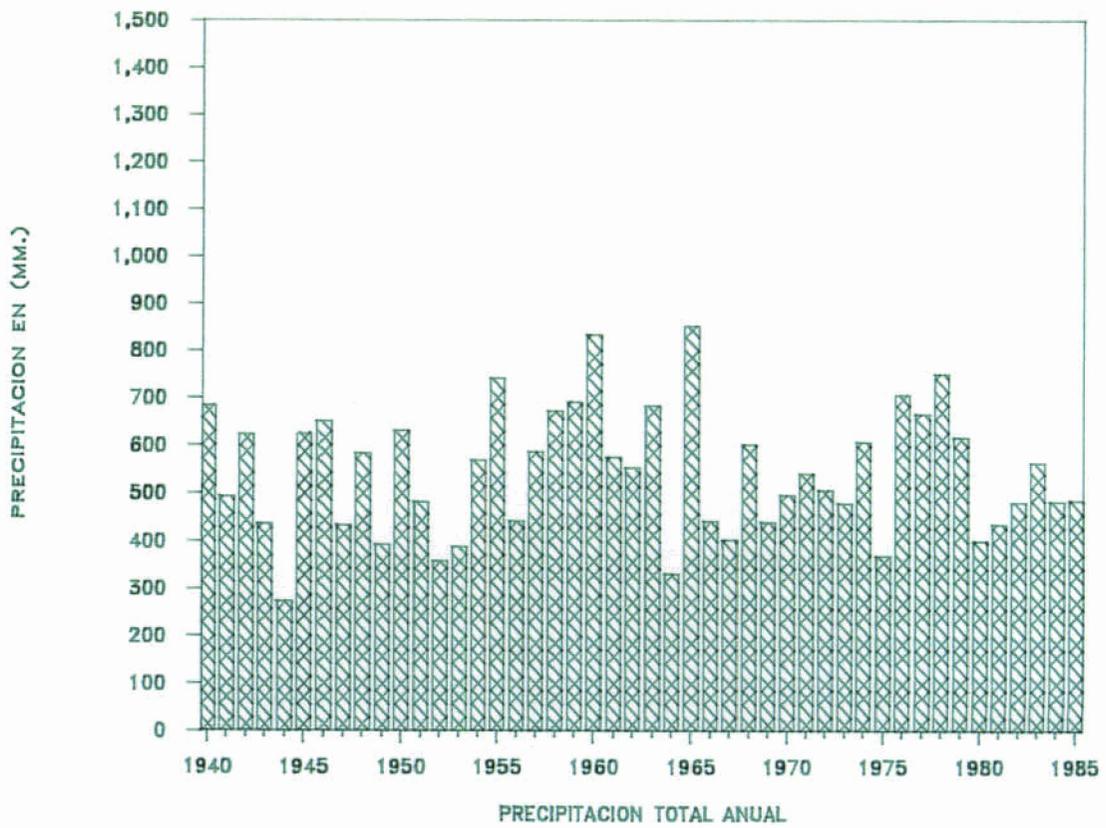
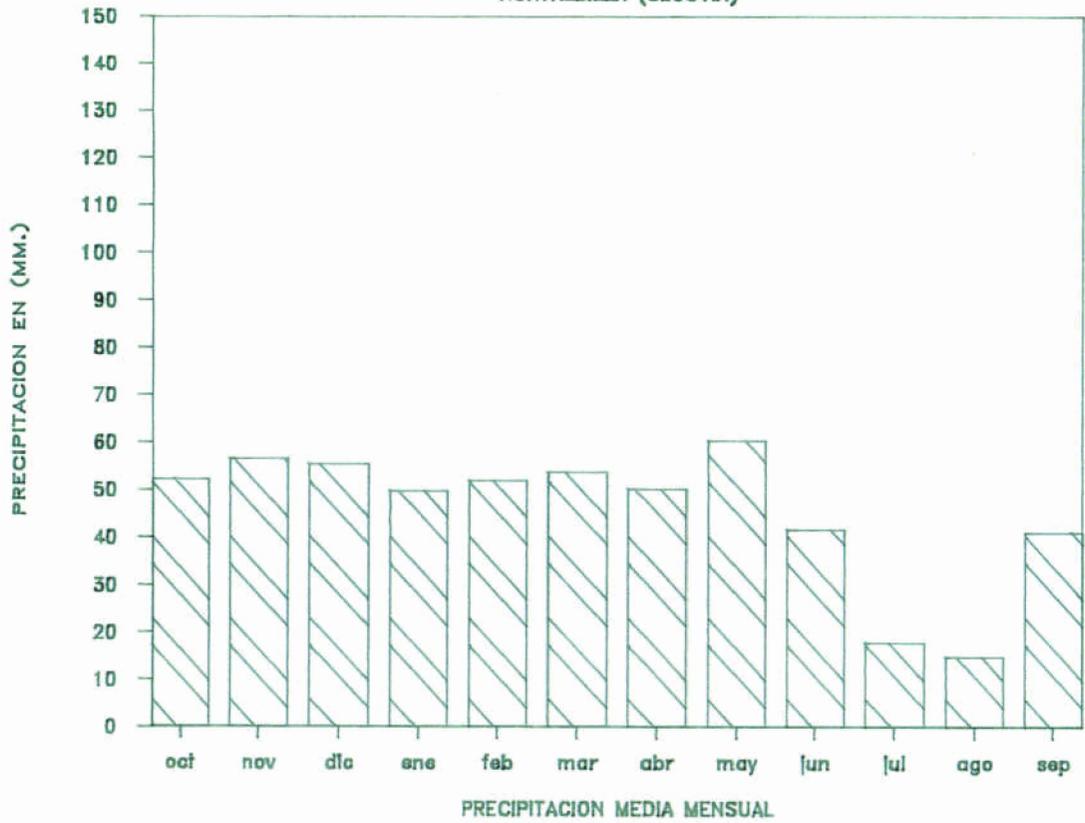


AGUA BICARBONATADA CALCICA



PLUVIOMETRO N.2189

HONTALBILLA (SEGOVIA)



LAGUNA DE NAVARREDONDA (Segovia)



F.1. y F.2. Vista panorámica desde el Sur. En primer plano a la izquierda caces de entrada de agua.

LAGUNA DE NAVARREDONDA (Segovia)



**F.3. Detalle del caz reprofundizado en el Norte de la laguna.
Unica zona con agua.**

LAGUNA DE ARROYO DE CUELLAR (SEGOVIA)

SITUACION Y LOCALIZACION:

Situadas en el Término Municipal de ARROYO DE CUELLAR, provincia de Segovia.

Se localizan en la hoja 1:50.000 de CUELLAR Nº 401, y sus coordenadas geográficas aproximadas son:

X = 04º22'25"

Y = 41º20'20"

Z = 780 m.

Corresponden al nº 358 del "Inventario Medioambiental de Zonas Húmedas" realizado en el Plan Hidrológico Nacional del Duero y se sitúan en la subcuenca hidrográfica nº 6, considerada en dicho Plan.

Localización y acceso: Situada a 100 m. al N.W. del pueblo. Tiene acceso a través de la calle que sale a la derecha de la carretera de Cuéllar a Chañe, junto al puentecillo del Arroyo Ternillo.

CARACTERISTICAS:

Se realizó una visita de campo el día 17 de Febrero de 1989.

En la actualidad dividida en tres lagunas esteparias, la nº 1 de forma ovalada de 225 x 150 m. está seca, la nº 2 de contorno irregular elíptica de 220 x 200 m. y la nº 3 de forma oval alargada de 75 x 40 m. Estas dos últimas con algo de agua (ver croquis).

Las tres lagunas están comunicadas entre sí mediante un arroyo o caz que atraviesa el prado lindante. A finales del verano y según información de lugareños no se llegan a secar.

Pendiente: Zona totalmente llana sin desniveles apreciables.

Entorno: Rodeadas por una pradera grande 1.300 x 500 m. y a su vez colindante con tierras de labor (labores de secano).

Vegetación: En las zonas secas abundan los carrizales y praderas. La vegetación acuática que aparece son ovas y espadañas. En los bordes de la cubeta hay musgos.

Tipo de suelo: Es areno-arcilloso con escasa materia orgánica. En el fondo aparecen numerosos caracolillos muertos.

Conductividad del agua: Se hicieron varias medidas de conductividad del agua y sus resultados fueron los siguientes:

$$C_1 = 1.320 \text{ micro S/cm.}$$

$$C_2 = 1.304 \text{ micro S/cm.}$$

$$C_3 = 1.550 \text{ micro S/cm.}$$

$$C_4 = 1.430 \text{ micro S/cm.}$$

$$C_5 = 1.370 \text{ micro S/cm.}$$

con una temperatura del agua de 12°C.

Se tomó muestra de agua para análisis químico, cuyos resultados indican que se trata de aguas cloruradas sódicas con estos porcentajes de sales disueltas.

USOS Y ACTIVIDADES EN EL ENTORNO.:

Se utilizan para abrevadero de ganado vacuno y caballar.

Antiguamente, extraían tierra del fondo y laterales de las lagunas para hacer adobes. En otras ocasiones, arrojan los fangos en las tierras de labor próximas a modo de abono.

Hay años que se usan para cria y cebadero de tencas. Algunos años se observa la presencia de patos.

La actividad del entorno es la agricultura.

Próximo a las lagunas hay un basurero de residuos sólidos.

CARACTERISTICAS CLIMATICAS:

Los datos de una estación cercana (El Henar nº 210) correspondientes a un período de 8 años (1957-1967) indican que las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas son de 16,9 y 5,5°C respectivamente, siendo la media de las temperaturas máximas registradas en cada año de 36,3°C y la media de las más bajas, de cada año, de -10,5°C. El período libre de heladas es de 168 días. La evapotranspiración potencial (ETP) es de 680 mm/año.

La pluviometría media anual para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más próxima (Sanchoño nº 208) es de 471 mm. Su distribución anual y por meses se recoge en el gráfico adjunto.

CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO:

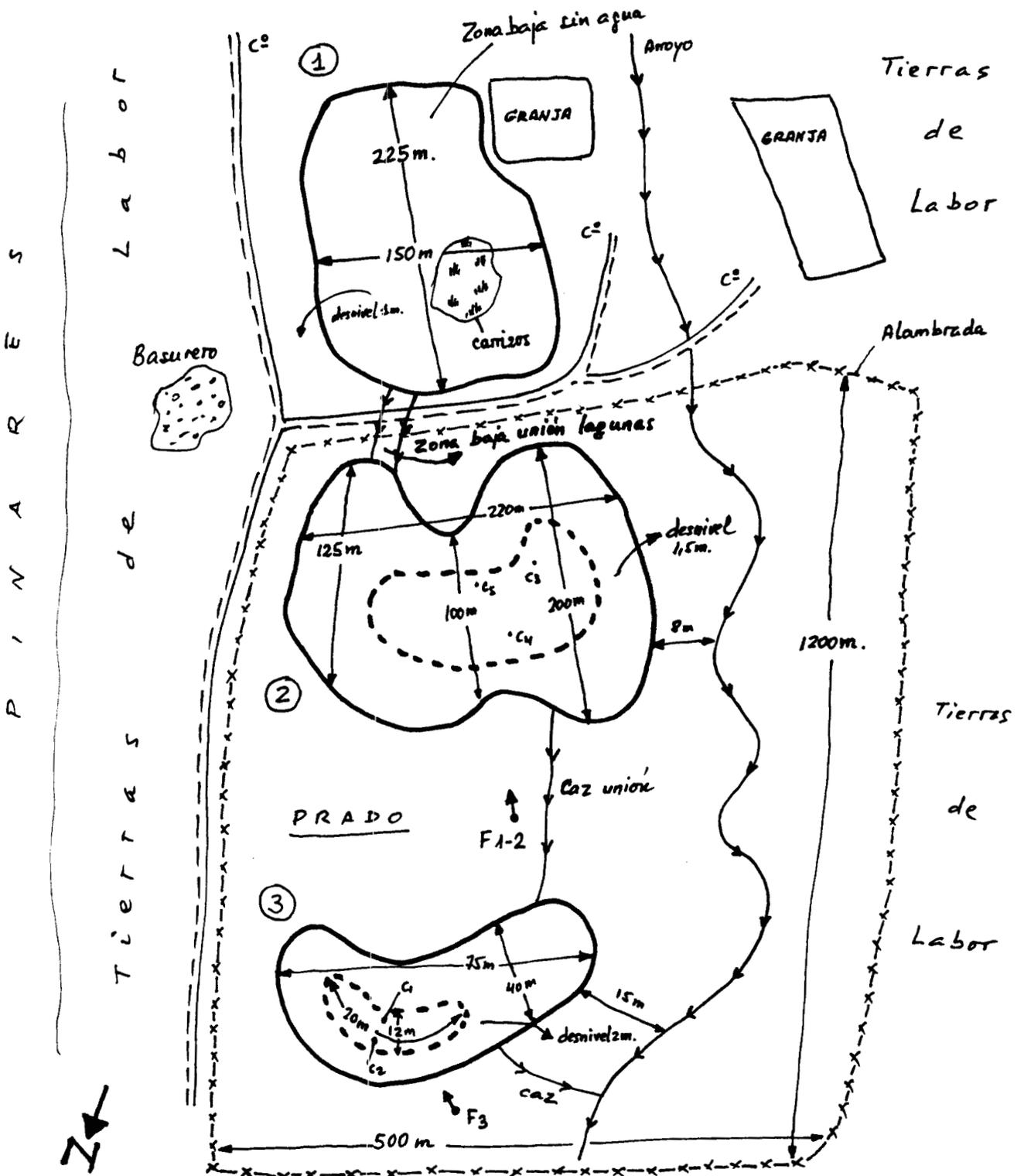
Situada sobre materiales diluviales que se apoyan sobre las formaciones miocenas del Terciario Detrítico del Duero. Se trata de materiales arcillo-arenosos con una permeabilidad más bien baja, por lo que los aportes de agua subterránea no tienen la importancia que presentan en las lagunas de tierras de pinares.

LAGUNA DE ARROYO DE CUELLAR

ARROYO DE CUELLAR (SG).



- C₁ = 1320 μ S/cm.
- C₂ = 1304 μ S/cm.
- C₃ = 1550 μ S/cm. (Muestra de agua).
- C₄ = 1430 μ S/cm.
- C₅ = 1370 μ S/cm.





Análisis de una muestra de agua remitida por:

INTICSA

NUÑEZ DE ARCE, 34
47002 VALLADOLID

LAGUNA DE ARROYO DE C. ARROYO DE CUELLAR
17-2-89

Denominación de la muestra:

Nº referencia plano.

RESULTADOS ANALITICOS DE MACROCONSTITUYENTES

		mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion	Cl ⁻	222.6	6.28	34.69
Sulfatos	SO ₄ ²⁻	278.2	5.79	32.00
Bicarbonatos	CO ₃ H ⁻	351.5	5.76	31.82
Carbonatos	CO ₃ ²⁻	0.0	0.00	0.00
Nitratos	NO ₃ ⁻	16.8	0.27	1.49
Sodio	Na ⁺	227.1	9.88	52.97
Magnesio	Mg ⁺⁺	67.6	5.56	29.81
Calcio	Ca ⁺⁺	48.9	2.44	13.08
Potasio	K ⁺	30.1	0.77	4.13

ANALISIS FISICO-QUIMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES, OTROS DATOS Y OBSERVACIONES:

Conductividad a 20°C	1,337 µS/cm.	NO ₂ ⁻	0.00 mg/litro.
Punto de Congelación (°)	-0.04 °C	NH ₄ ⁺	0.37 mg/litro.
Sólidos disueltos	1,242.85 mg/litro.	Li ⁺	0.00 mg/litro.
pH	7.76	B	0.09 mg/litro.
CO ₂ libre (°)	9.65 mg/litro.	Fe ₂ O ₃	0.00 mg/litro.
Grados franceses dureza	40.40	SiO ₂	1.33 mg/litro.
rCl / rSO ₄ / rCO ₃ H + rCO ₃	2.10	Ca	0.06 mg/litro.
rNa + rK / rCa + rMg	1.33	Mn	0.26 mg/litro.
rNa / rCl	12.82		
rNa / rCa	4.05		
rCa / rMg	0.44		
rCl / rCO ₃ H	1.09		
rSO ₄ / rCl	0.92		
rMg / rCa	2.28		
i.c.b.	-0.70		
i.d.d.	-0.37		

En Empresa CENTRO DE ANALISIS DE AGUAS, S.A. con homologación por el MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y BARRIAZOS (D. M. 26.487) y habiendo para colaborar con los Organismos de Control (Comités de Aguas) en el servicio de las funciones de control de vertidos de aguas residuales.

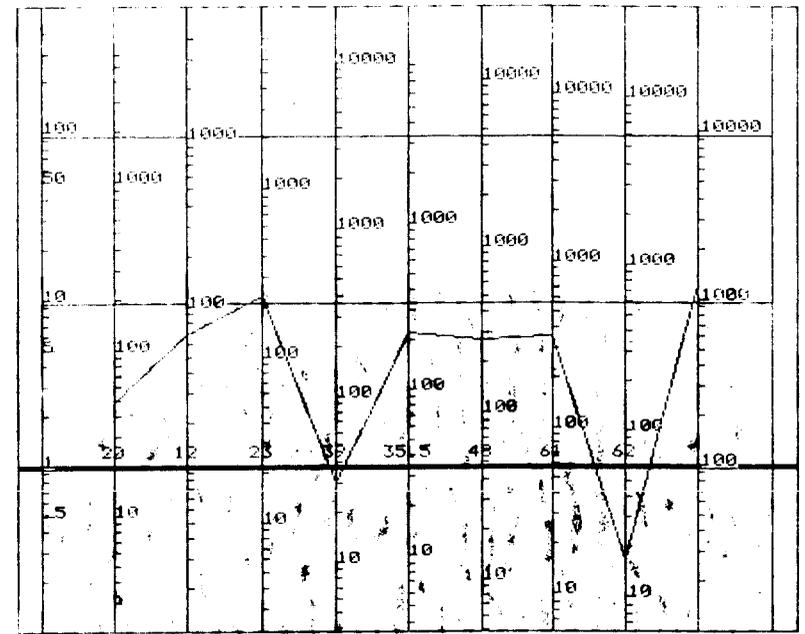
Nº Registro: 4436240289

Murcia, 24 de Febrero de 1.989

M.ª Dolores Saura Pintado
Lda. en Ciencias Químicas

(e) : Parámetro calculado.
 Nota: Para obtener copia citar número registro.

DIAGRAMA LOGARIFMICO DE SCHUELLER-BERNELOFF (Modificado)



S.D. = Sólidos disueltos.
 NOTA: Los parámetros están expresados en mg/l.

DIAGRAMA DE PIPER.

- A = Sulfatadas y/o cloruradas cálcicas y/o magnésicas.
- B = Cloruradas y/o sulfatadas sódicas.
- C = Bicarbonatadas sódicas.
- D = Bicarbonatadas cálcicas y/o magnésicas.
- 1 = Tipo magnésico.
- 2 = " sódico.
- 3 = " cálcico.
- 1' = " sulfatado.
- 2' = " clorurado.
- 3' = " bicarbonatado.

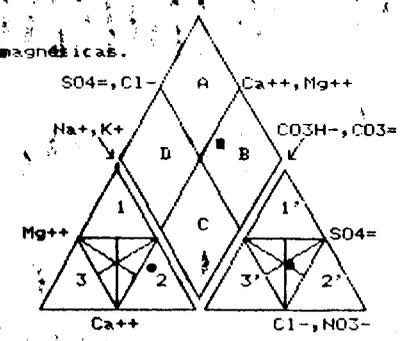
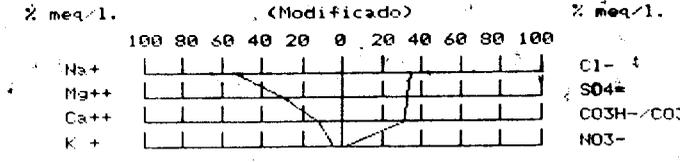
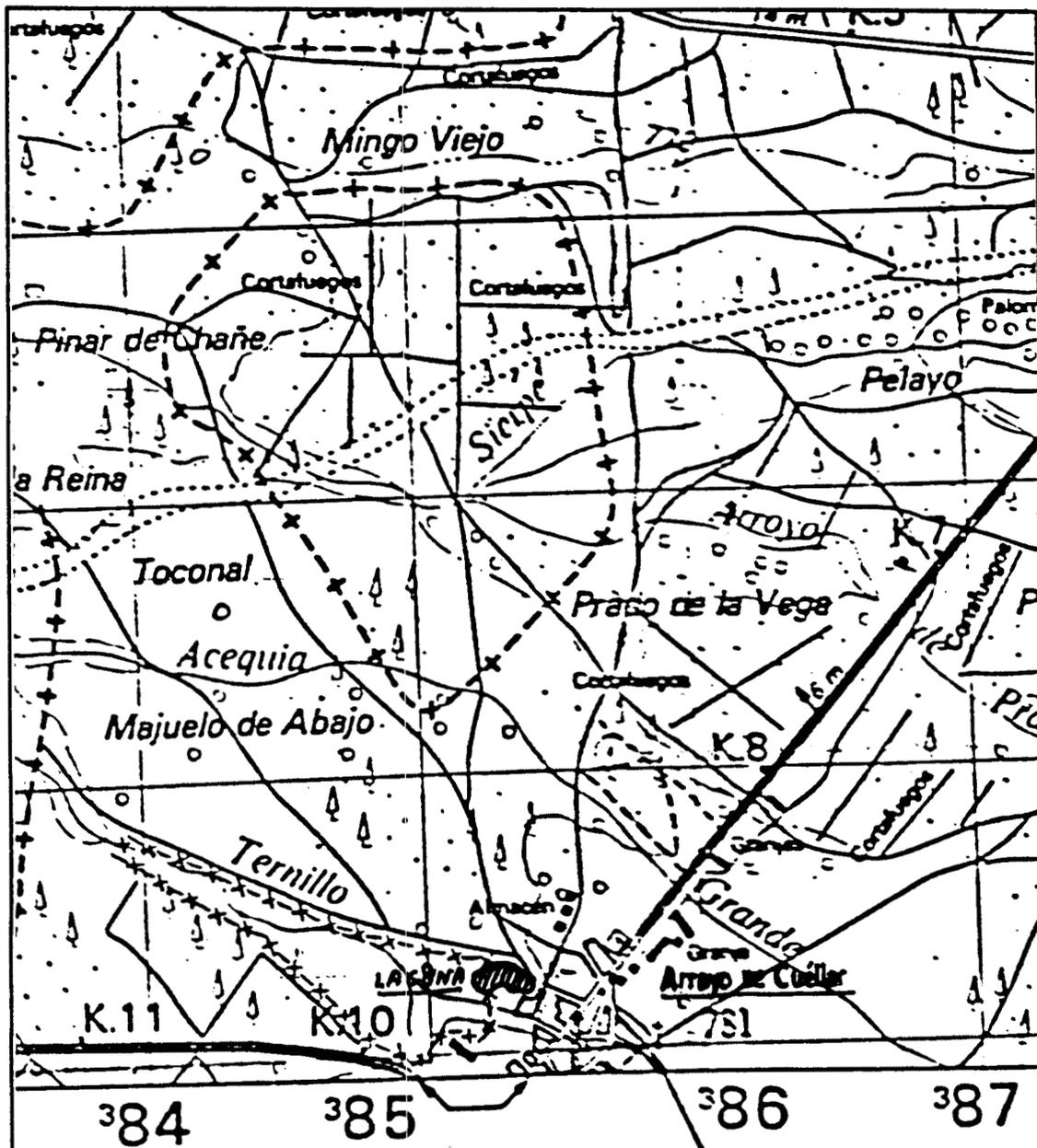


DIAGRAMA DE STIFF

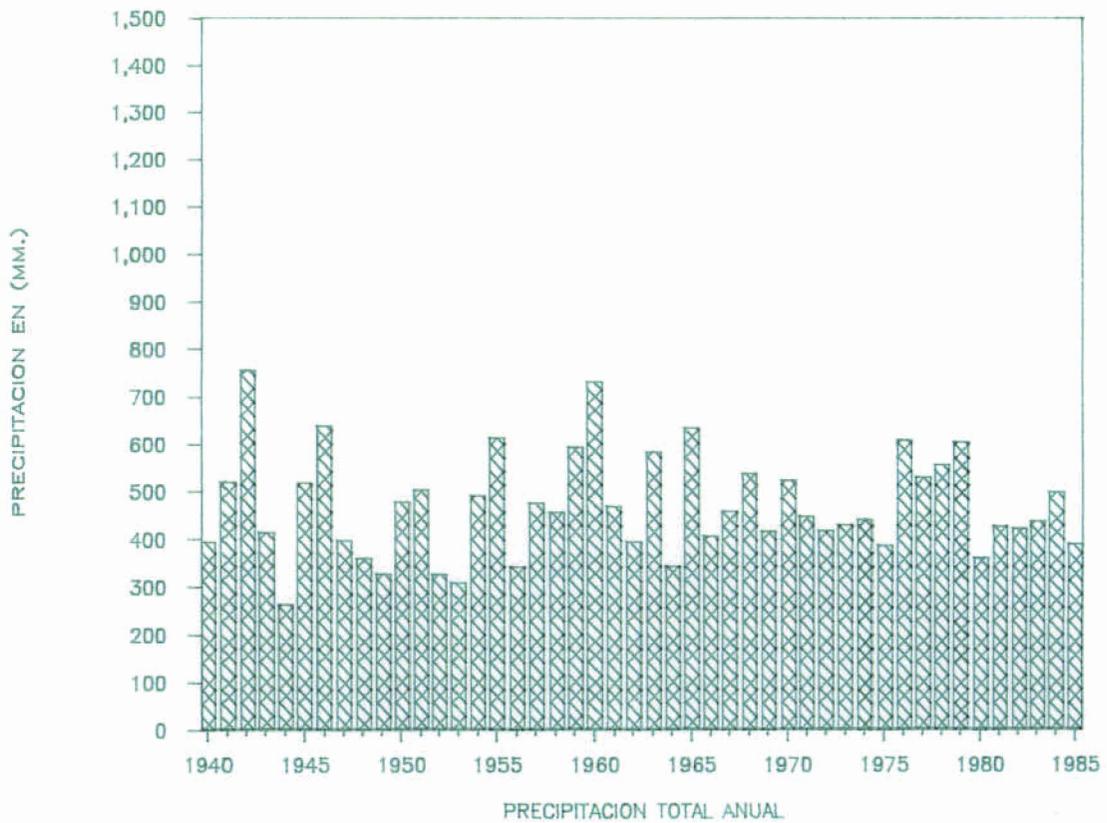
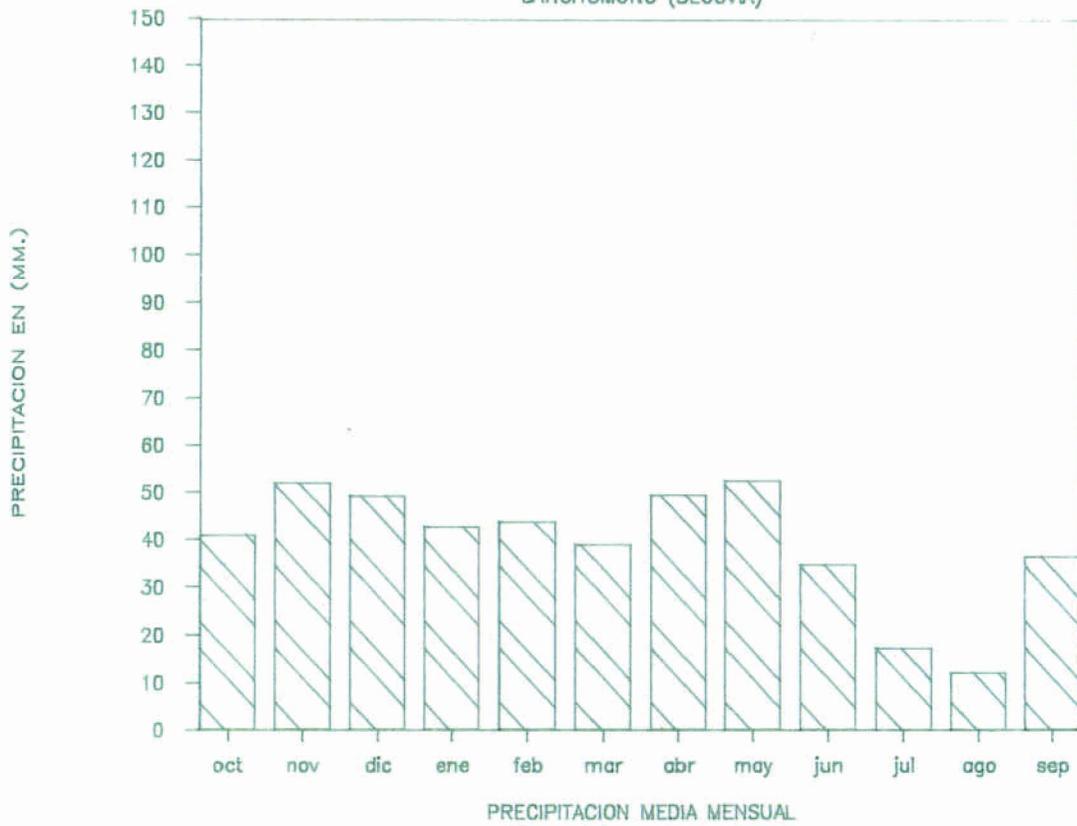


AGUA CLORURADA-SODICA



PLUVIOMETRO N.2208

SANCHOMUÑO (SEGOVIA)

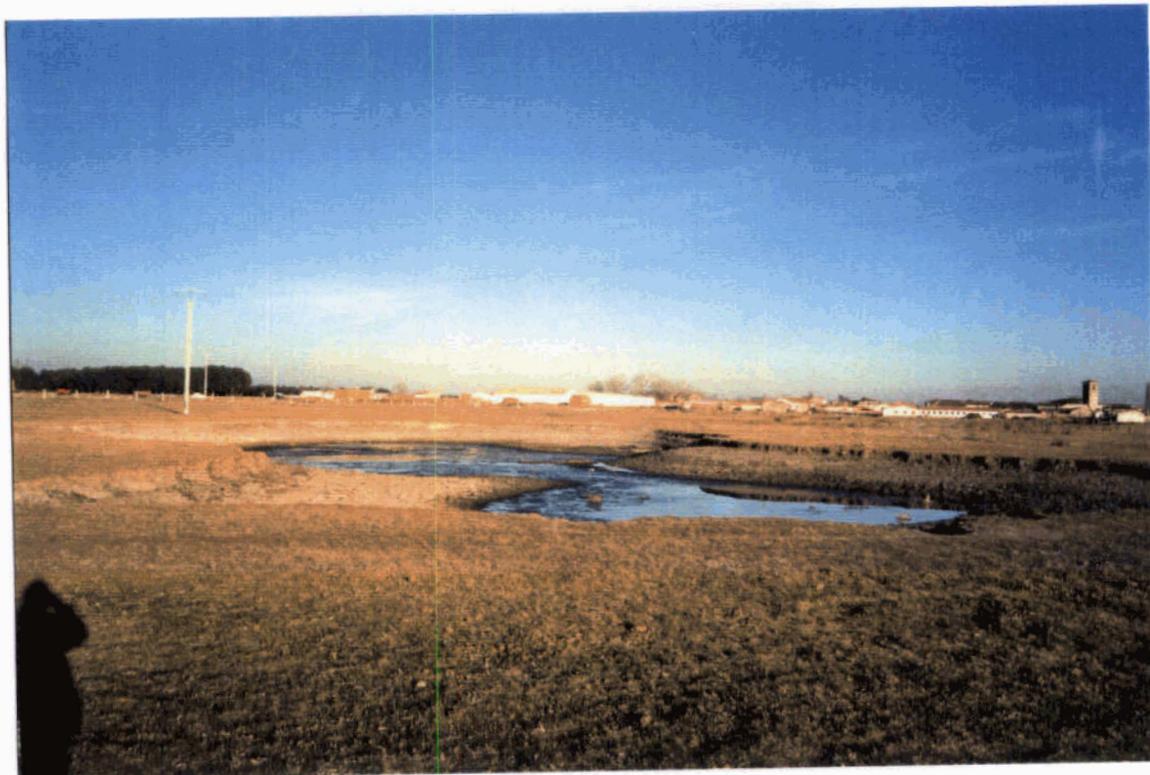


LAGUNA DE ARROYO DE CUELLAR (Segovia)



F.1 y F.2. Vista panorámica del lavajo central de la laguna desde el Norte.

LAGUNA DE ARROYO DE CUELLAR (Segovia)



F.3. Vista panorámica del lavajo norte desde el Norte.

LAGUNA DEL SEÑOR (SEGOVIA)

SITUACION Y LOCALIZACION:

Situada en el Término Municipal de GOMEZSERRACIN, provincia de Segovia.

Se localiza en la hoja 1:50.000 de NAVAS DE ORO Nº 429 y sus coordenadas geográficas aproximadas son:

X = 04º15'50"

Y = 41º17'15"

Z = 825 m.

Corresponde al nº 401 del "Inventario Medioambiental de Zonas Húmedas" realizado en el Plan Hidrológico Nacional del Duero y se sitúa en la subcuenca hidrográfica nº 6, considerada en dicho Plan.

Localización y acceso: Situada a unos 5 km. al Este del pueblo de Gomezserracín. El acceso se realiza por el camino que sale enfrente de la carretera que viene de Gomezserracín a la de Sanchonúño-Pinarejos. Difícil acceso por ser el camino muy arenoso.

CARACTERISTICAS:

Se realizó una visita de campo el día 16 de Febrero de 1989.

Laguna de formación tectónica, de contorno trapezoidal ovalado, de 350 x 150 m. y 0,75 m. de profundidad en el centro de la cubeta del vaso original de la laguna.

En la actualidad, el poco agua que presenta, aparece en cuatro pozas o charcas excavadas artificialmente, de pequeñas dimensiones y de 1 m. de profundidad aproximadamente (ver croquis). Tiene variación estacional acusada, llegándose a secar en verano en los últimos 10 - 12 años. En años lluviosos se llega a llenar y desagua a través de un caz-arroyo que va a desembocar al río Cega.

Pendiente: Hacia el Oeste de la laguna, hay una subida que comienza prácticamente en el borde de la misma y alcanza una altura de unos 10 m. El resto no presenta grandes desniveles, pequeñas lomas de 1 m. de altura máxima.

Entorno: Rodeada de pinares y arenales, excepto hacia el Este que linda con tierras de labor y una pequeña chopera.

Vegetación: En el vaso de la laguna que está seco, predominan los carrizos, eneas, juncos y hierbas.

La vegetación acuática que aparece, son algas filamentosas verdes y musgos.

Tipo de suelo: Fondo arenoso con escasa materia orgánica.

Calidad del agua: Se hicieron cuatro medidas de conductividad del agua en las charcas existentes y sus resultados fueron:

$$C_1 = 94,4 \text{ micro S/cm.}$$

$$C_2 = 193,2 \text{ micro S/cm.}$$

$$C_3 = 77,5 \text{ micro S/cm.}$$

$$C_4 = 187,9 \text{ micro S/cm.}$$

Se tomó una muestra de agua para análisis químico, cuyos resultados indican que las aguas son bicarbonatadas sódicas con ligeros contenidos en sales disueltas. Se detecta la presencia de ión amonio.

USOS Y ACTIVIDADES EN EL ENTORNO.:

No se utiliza para ningún fin, al estar alejada del núcleo urbano y por ser poco accesible.

No existen vertidos en la zona húmeda.

La actividad del entorno es la agricultura y la explotación forestal.

En épocas anteriores, en que la laguna no se secaba, existían tencas y aves acuáticas (patos).

CARACTERISTICAS CLIMATICAS:

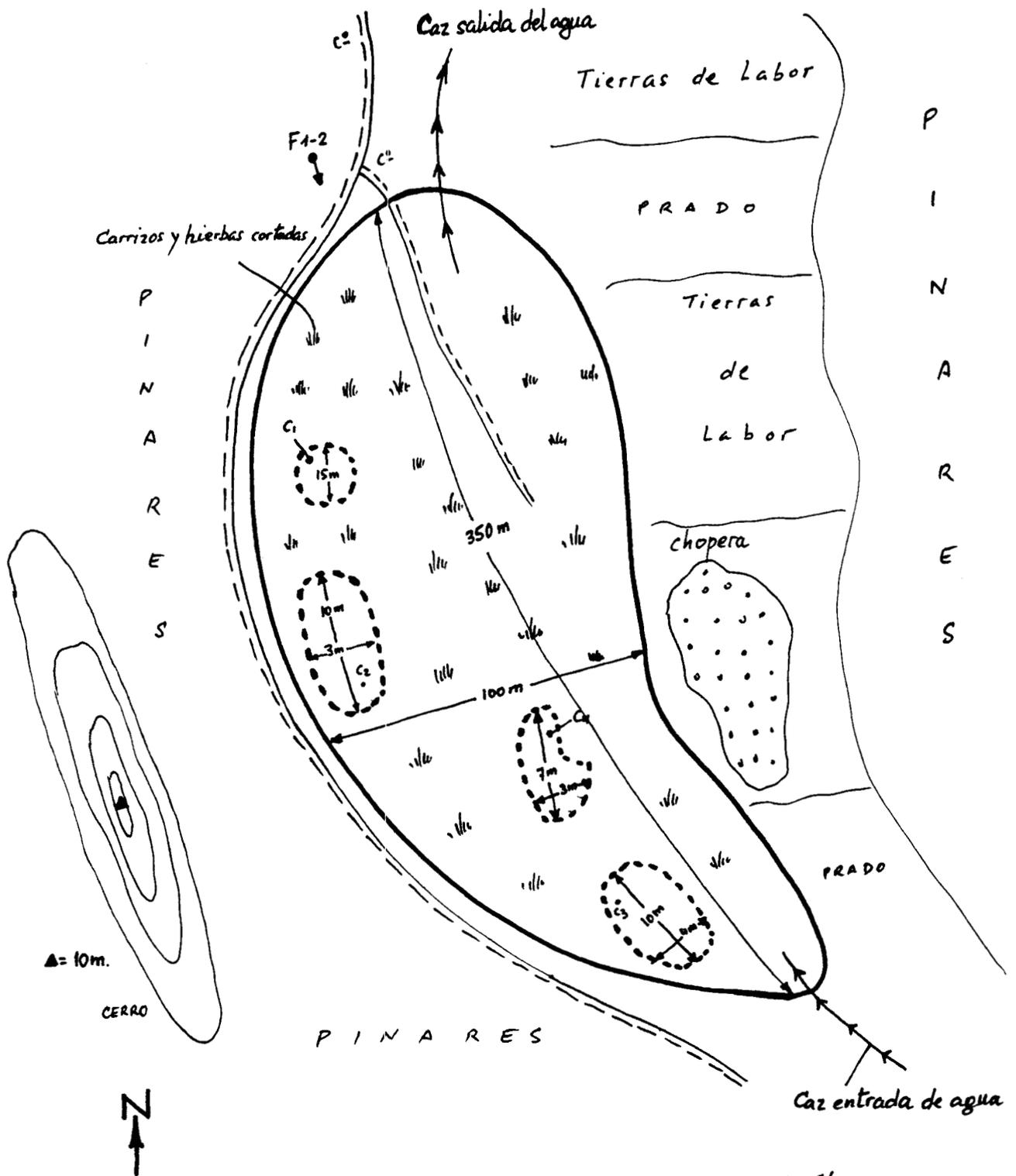
Los datos de una estación cercana (Henar nº 210) correspondientes a un período de 8 años (1957-1967) indican que las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas son de 16,9 y 5,5°C respectivamente, siendo la media de las temperaturas máximas registradas en cada año de 36,3°C y la media de las más bajas, de cada año, de -10,1°C. El período libre de heladas es de 168 días. La evapotranspiración potencial (ETP) es de 680 mm/año.

La pluviometría media anual para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más próxima (Sanconuño nº 208) es de 471 mm. Su distribución anual y por meses se recoge en el gráfico adjunto.

CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO:

Situada en zona de pinares, donde abundan los depósitos de arenas, que constituyen un acuífero libre superficial. Su funcionamiento es análogo al de todas las zonas húmedas situadas en este tipo de terreno.

LAGUNA DEL SEÑOR GOMEZSERRACIN (SG).



- C₁ = 94,4 μS/cm.
- C₂ = 193,2 μS/cm. (Muestra de agua).
- C₃ = 77,5 μS/cm.
- C₄ = 187,9 μS/cm.

TELEFONO: 97879 44001
 APDO. 139 30060 MURCIA

Centro de Analisis de Aguas. S. A.



Análisis de una muestra de agua remitida por:

I N T E C S A

NUÑEZ DE ARCE, 34
 47002 VALLADOLID

LAGUNA DEL SEÑOR GOMEZ SARRACIN. 16-2-89

Denominación de la muestra:

Nº referencia plano.

RESULTADOS ANALITICOS DE MACROCONSTITUYENTES

		mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion	Cl ⁻	24.1	0.68	32.00
Sulfatos	SO ₄ ⁻	3.1	0.06	2.99
Bicarbonatos	CO ₃ H ⁻	70.8	1.16	54.60
Carbonatos	CO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Nitratos	NO ₃ ⁻	13.7	0.22	10.40
Sodio	Na ⁺	22.0	0.96	42.70
Magnesio	Mg ⁺⁺	6.3	0.52	23.16
Calcio	Ca ⁺⁺	14.4	0.72	32.06
Potasio	K ⁺	1.8	0.05	2.08

ANALISIS FISICO-QUIMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES, OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Condutividad a 20°C	159 µS/cm.	NO ₂ ⁻	0.00 mg/litro.
Punto de Congelación (°C)	-0.00 °C	NH ₄ ⁺	0.22 mg/litro.
Sólidos disueltos	156.27 mg/litro.	Si ⁺⁺	0.00 mg/litro.
pH	6.46	B...	0.04 mg/litro.
CO ₂ libre (°)	39.03 mg/litro.	PaO ₂	0.00 mg/litro.
Grados franceses dureza	6.24	SiO ₂	0.54 mg/litro.
rCl ⁻ + rSO ₄ ⁻ / rCO ₃ H ⁻ + rCO ₃ ⁻	0.64	Fe...	0.27 mg/litro.
rNa ⁺ + rK ⁺ / rCa ⁺⁺ + rMg ⁺⁺	0.81	Mn...	0.18 mg/litro.
rNa ⁺ / rCl ⁻	20.50		
rNa ⁺ / rCa ⁺⁺	1.33		
rCa ⁺⁺ / rMg ⁺⁺	1.30		
rCl ⁻ / rCO ₃ H ⁻	0.59		
rSO ₄ ⁻ / rCl ⁻	0.09		
rMg ⁺⁺ / rCa ⁺⁺	0.72		
i.c.b.	-0.48		
i.d.d.	-0.23		

La Empresa CENTRO DE ANALISIS DE AGUAS S.A. está homologada por el MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO (D. M. 16-7-87) y habilitada para colaborar con las Organismos de Control (Comarcas de Aguas) en el ejercicio de las funciones de control de vertidos de aguas residuales.

Nº Registro: 4435240289

Murcia, 24 de Febrero de 1.989

M. Dolores Saura Pintado
 Lda. en Ciencias Químicas

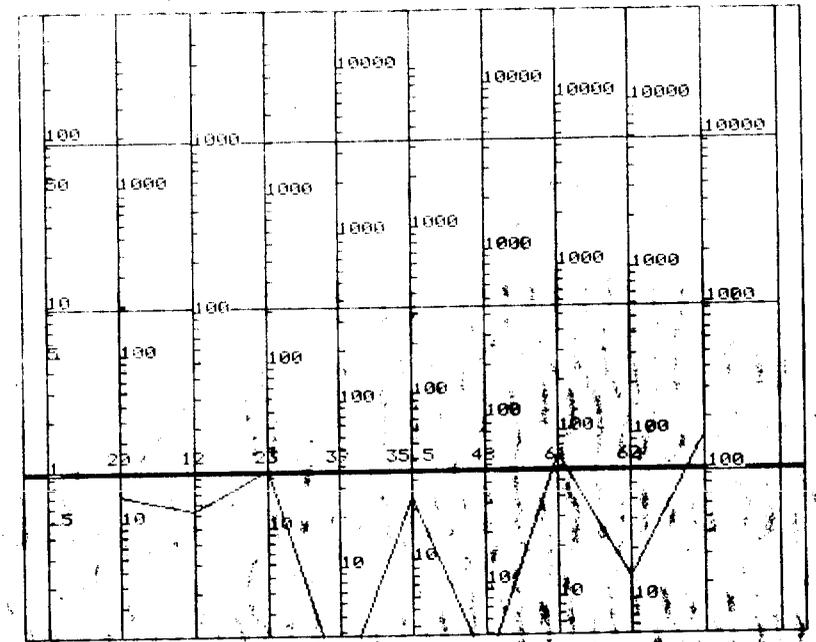
(e) : Parámetro calculado.
 Nota: Para obtener copia citar número registro.

Centro de Analisis de Aguas. S. A.

GRAFICOS GEOQUIMICOS.

Nº REGISTRO: 4435240289

DIAGRAMA LOGARITMICO DE SCHUELLER-BERHLOFF (Modificado)
 Ca⁺⁺ Mg⁺⁺ Na⁺ K⁺ Cl⁻ SO₄⁻ CO₃H⁻ NO₃⁻ S.D.



S.D. = Sólidos disueltos.
 NOTA.- Los parámetros están expresados en mg/l.

DIAGRAMA DE PIPER.

- A = Sulfatadas y/o cloruradas cálcicas y/o magnésicas.
- B = Cloruradas y/o sulfatadas sódicas.
- C = Bicarbonatadas sódicas.
- D = Bicarbonatadas cálcicas y/o magnésicas.
- 1 = Tipo magnésico.
- 2 = " sódico.
- 3 = " cálcico.
- 1' = " sulfatado.
- 2' = " clorurado.
- 3' = " bicarbonatado.

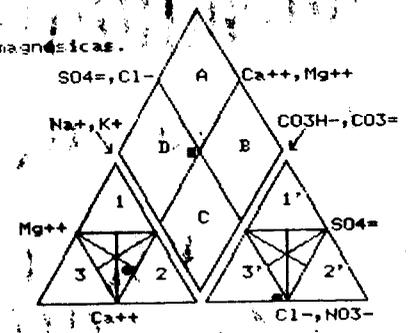
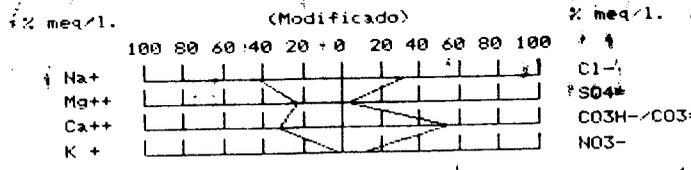
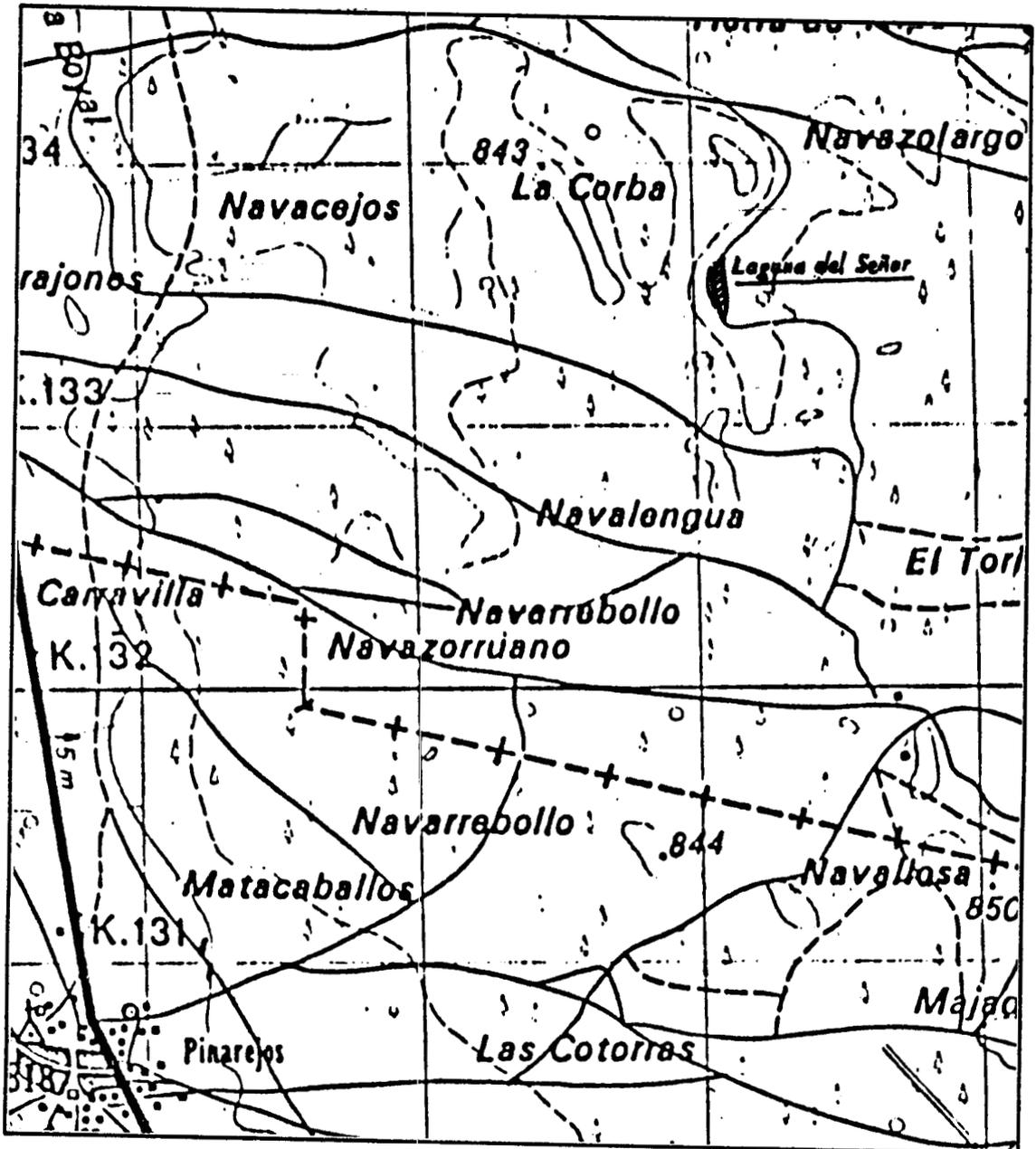


DIAGRAMA DE STIFF (Modificado)



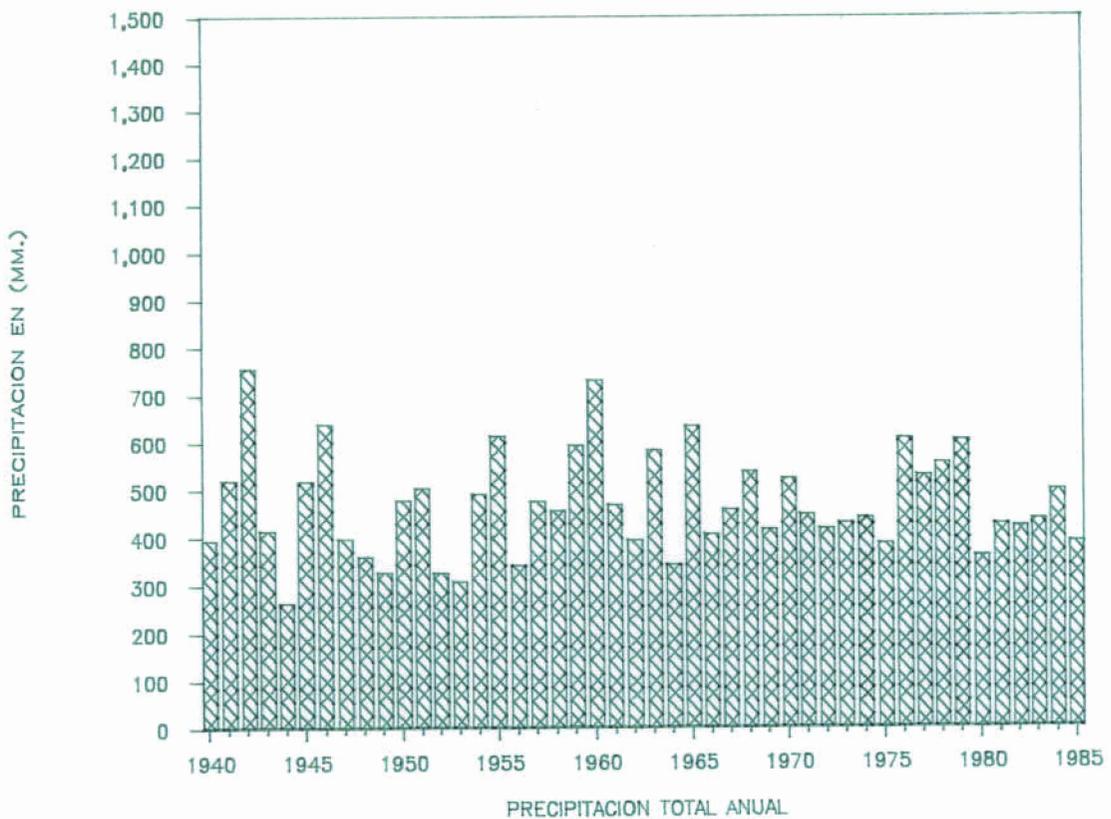
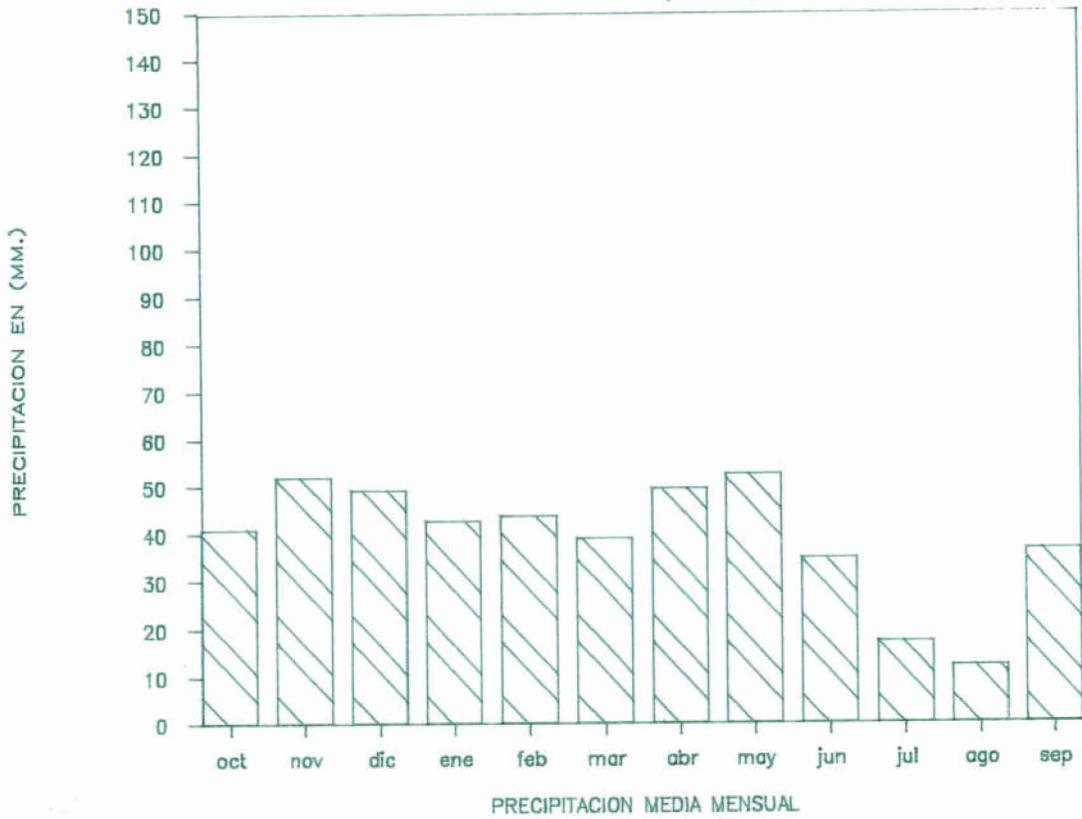
AGUA BICARBONATADA-SODICA

Ins. Reg. Merc. de Murcia, 1989, folio 146, libro 64, sec. 31, pp. 16.- C.I.F. A-30020182



PLUVIOMETRO N.2208

SANCHOMURO (SEGOVIA)



LAGUNA DEL SEÑOR (Segovia)



F.1 y F.2. Vista panorámica desde el Norte.

LAGUNA DEL LLANO (SEGOVIA)

SITUACION Y LOCALIZACION:

Situada en el Término Municipal de MUÑOPEYRO, provincia de Segovia.

Se localiza en la hoja 1:50.000 de NAVA DE AREVALO Nº 481 y sus coordenadas geográficas aproximadas son:

X = 04º31'25"

Y = 40º54'03"

Z = 1.030 m.

Corresponde al nº 455 del "Inventario Medioambiental de Zonas Húmedas" realizado en el Plan Hidrológico Nacional del Duero y se sitúa en la subcuenca hidrográfica nº 28, considerada en dicho Plan.

Localización y acceso: Se sitúa frente al P.K. 8 de la carretera de Sanchidrián a Muñopedro, a unos 800 m. en dirección Norte. Es accesible a través del camino que parte del Caserío de Peromingo en dirección a la Casa de Los Llanos. Al llegar a éste se toma el camino que sale a la izquierda, después el primero a la derecha y al llegar a un cruce de caminos, donde hay unas encinas, tomar el camino de la izquierda.

CARACTERISTICAS:

Se efectuó una visita de campo el día 14 de Febrero de 1989.

Laguna esteparia, casi circular de unos 250 m. de diámetro, de aguas permanentes, situada en la finca Peromingo, de propiedad de los Muñoz-Lara (teatro).

El día de la visita de campo se encontró, casi seca. Unicamente existía una pequeña laguna de 8 m. de diámetro, excavada artificialmente 0,5 m. y con 0,35 m. de lámina de agua, de tonos verdosos, y junto a ésta una charca de unos 6x2 m. y 5 cm. de agua (ver croquis). En épocas de lluvias abundantes la altura del agua llega a los 2,5 m. en el centro de la laguna.

Pendiente: Situada en un páramo, tiene un desnivel de unos 2-3 m. máximo.

Entorno: Rodeada de tierras de labranza (labores de secano). Hacia el Sur hay un encinar.

Vegetación: Ausencia total de vegetación, tanto en la laguna, como en un radio de 40 m. Aparece hacia el Este un pequeño carrizal.

Fauna: Durante la visita se vieron algunos patos salvajes, así como tencas en el agua.

Tipo de suelo: El fondo es arenoso-arcilloso, con aspecto agrietado y abundante materia orgánica.

Calidad del agua: Se hicieron dos medidas de conductividad del agua, cuyos resultados fueron: $C_1 = 950$ micro Siemens/cm y $C_2 = 978$ micro S/cm, con una temperatura del agua de 15°C. Se tomó una muestra de agua para análisis químico, cuyos resultados se adjunta. Se trata de aguas bicarbonatadas cálcicas con un pH bajo y moderados contenidos en sales.

USOS Y ACTIVIDADES EN EL ENTORNO.:

Se utiliza para abrevadero de ganado lanar y ocasionalmente para caza de anátidas (patos, fochas, etc.), para lo cual se construyó una caseta de cazadores en la zona húmeda (ver fotografía). Hace años se utilizaba como cebadero de tencas.

La actividad del entorno es fundamentalmente agrícola.

Impacto ambiental: Hay próximo a la laguna un aeroclub, de propiedad particular, con recintos de bar y duchas para los visitantes.

CARACTERISTICAS CLIMATICAS:

En la estación termométrica de Carbonero el Mayor (nº 202) se han obtenido para una período de 27 años (1942-1969) temperaturas medias de las máximas y de las mínimas de 18,3 y 6,1°C respectivamente. La media de las temperaturas máximas registradas en cada

año es de 36,8°C y la media de las más bajas obtenidas en cada año es de -9,1°C. El período libre de heladas es de 172 días. La evapotranspiración potencial (ETP) es de 706 mm/año.

La pluviometría media anual para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más cercana (Lastras del Pozo nº 474) es de 444 mm. Su distribución anual y mensual se representan en el gráfico adjunto.

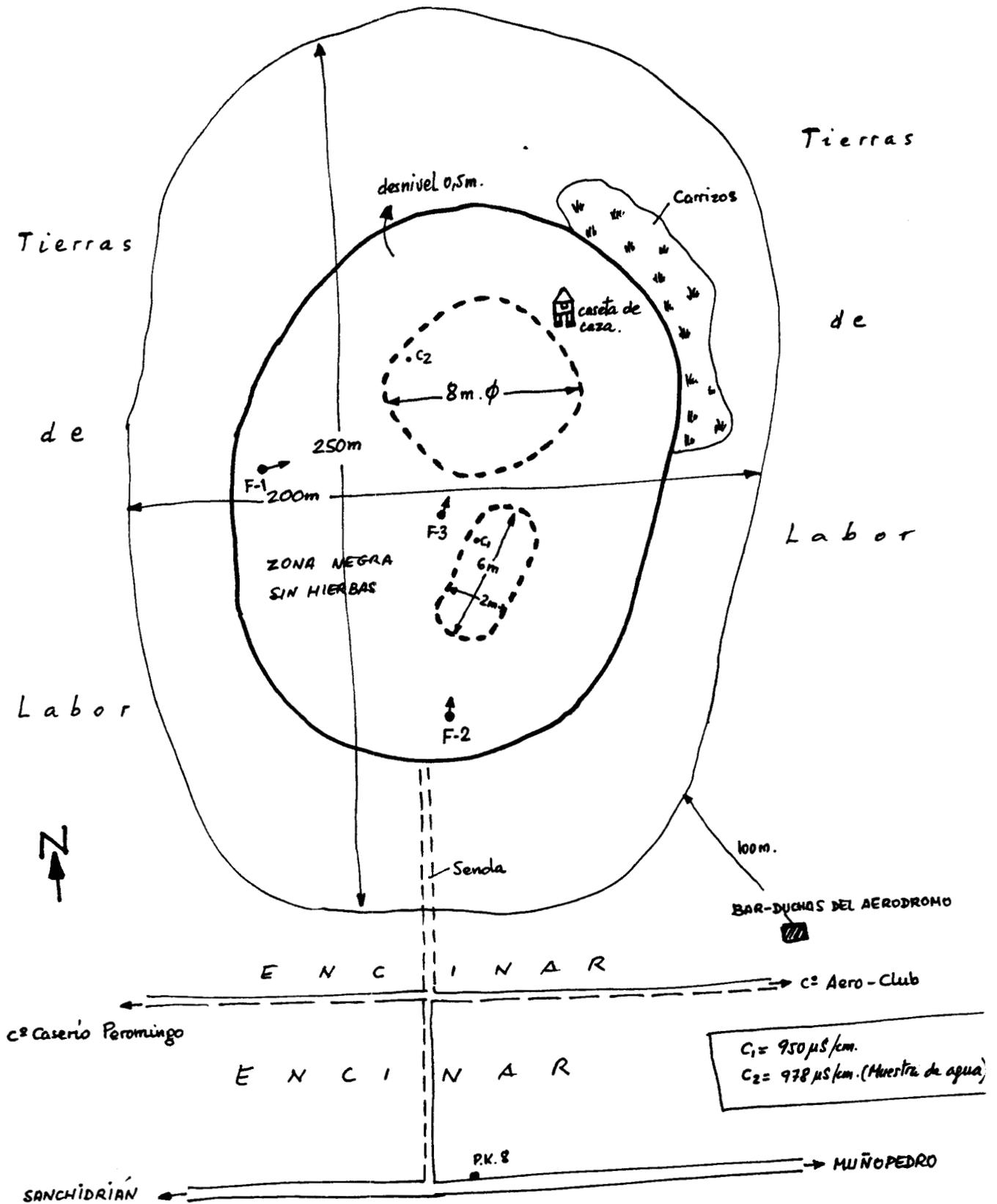
CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO:

La laguna en cuestión se asienta sobre los materiales miocenos del denominado Terciario Detrítico del Duero, que en la zona tiene un carácter esencialmente arcilloso y arcillo-arenoso con alguna intercalación de conglomerados y areniscas. En algún caso se detecta presencia de margas grises.

El agua de lluvia se recoge en la depresión formada por la laguna, cuyo fondo margo-arcilloso, impide su infiltración a niveles más profundos del Mioceno. Los aportes de agua subterráneas de las zonas limítrofes tienen poca importancia, dada la pequeña permeabilidad de los materiales, y la escasa diferencia de nivel del terreno. Únicamente, cuando los niveles de agua en el terreno están altos, después de recientes lluvias, parte del agua subterránea fluye hacia la laguna a través de las formaciones más permeables (paquetes arenosos y conglomerados).

LAGUNA DEL LLANO MUÑOPEURO (SG).

E N C I N A R





Análisis de una muestra de agua remitida por:

I N T E C S A

NUÑEZ DE ARCE, 34
47002 VALLADOLID

Denominación de la muestra:

LAGUNA EL LLANO. MUROPEDRO. H-481-4.
14-2-89

Nº referencia plano.

RESULTADOS ANALITICOS DE MACROCONSTITUYENTES

		mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion	Cl ⁻	78.0	2.20	15.95
Sulfatos	SO ₄ ⁻	86.2	1.79	13.01
Bicarbonatos	CO ₃ H ⁻	568.7	9.32	67.57
Carbonatos	CO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Nitratos	NO ₃ ⁻	29.7	0.48	3.47
Sodio	Na ⁺	37.4	1.63	12.33
Magnesio	Mg ⁺⁺	38.2	3.14	23.80
Calcio	Ca ⁺⁺	136.3	6.80	51.55
Potasio	K ⁺	63.5	1.62	12.32

ANALISIS FISICO-QUIMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES, OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 20°C	908 µS/cm.	NO ₂ ⁻	0.00 mg/litro.
Punto de Congelación (°)	-0.03 °C	NH ₄ ⁺	0.89 mg/litro.
Sólidos disueltos	1.037.95 mg/litro.	Li ⁺	0.00 mg/litro.
pH	6.81	B.....	0.87 mg/litro.
CO ₂ libre (°)	139.96 mg/litro.	P ₂ O ₅	1.64 mg/litro.
Grados franceses dureza	49.98	SiO ₂	14.92 mg/litro.
rCl + rSO ₄ /rCO ₃ H + rCO ₃	0.43	Fe... ..	1.58 mg/litro.
rNa + rK/rCa + rMg	0.33	Mn... ..	3.10 mg/litro.
rNa/rK	1.00		
rNa/rCa	0.24		
rCa/rMg	2.17		
rCl/rCO ₃ H	0.24		
rSO ₄ /rCl ⁻	0.82		
rMg/rCa	0.46		
i.c.b.	-0.48		
i.d.d.	-0.09		

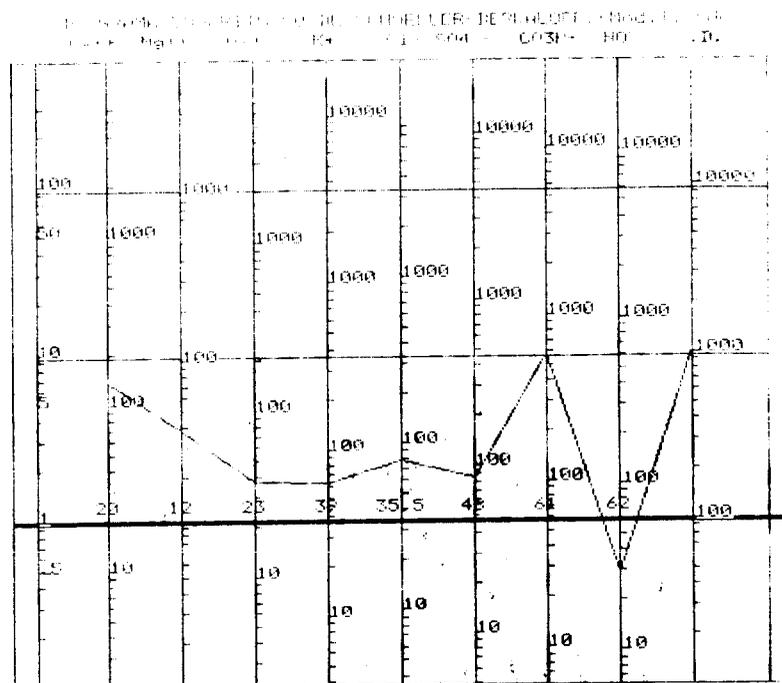
La Empresa CENTRO DE ANALISIS DE AGUAS, S.A. está homologada por el MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO (O. M. 16-7-87), y habilitada para colaborar con los Organismos de Cuencas (Comisariats de Aguas) en el ejercicio de las funciones de control de vertidos de aguas residuales.

Nº Registro: 4432240289

Murcia, 24 de Febrero de 1.989

M.^a Dolores Saura Pintado
Leda. en Ciencias Químicas

(e) : Parámetro calculado.
Nota: Para obtener copia citar número registro.



S.D. = Sólidos disueltos.
NOTA. - Los parámetros están expresados en mg/l.

DIAGRAMA DE PIPER.

- A = Sulfatadas y/o cloruradas cálcicas y/o magnésicas.
- B = Cloruradas y/o sulfatadas sódicas.
- C = Bicarbonatadas sódicas.
- D = Bicarbonatadas cálcicas y/o magnésicas.
- 1 = Tipo magnésico.
- 2 = " sódico.
- 3 = " cálcico.
- 1' = sulfatado.
- 2' = clorurado.
- 3' = bicarbonatado.

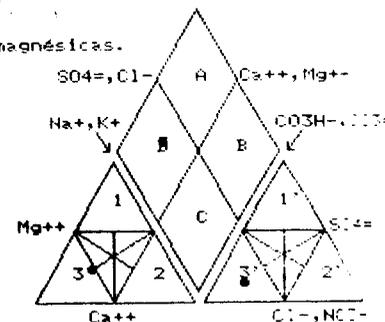
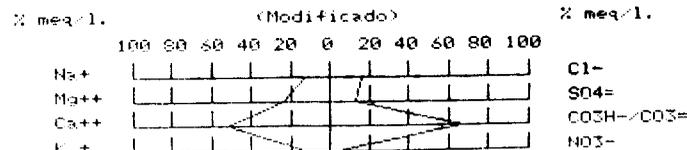


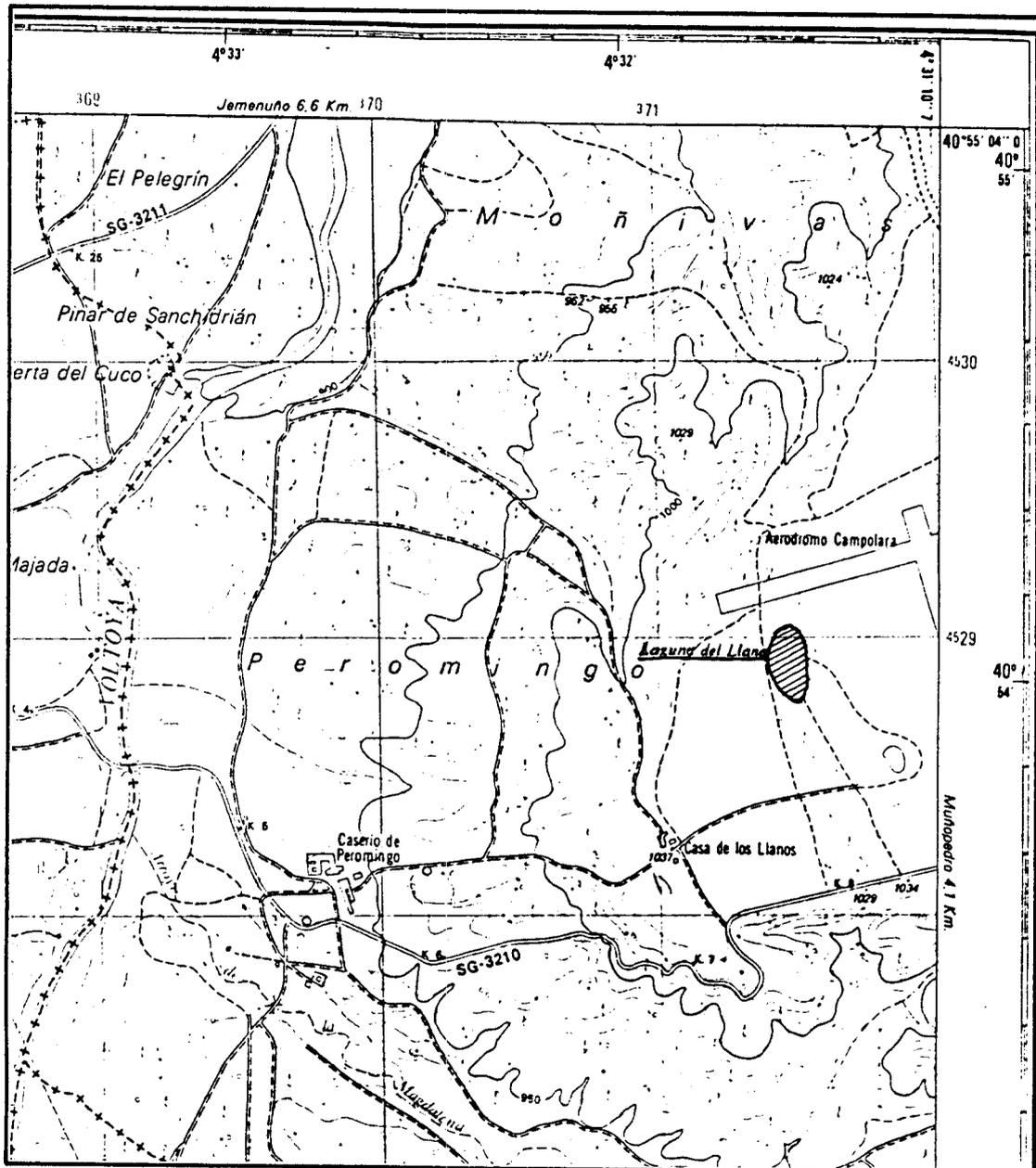
DIAGRAMA DE STIFF

(Modificado)



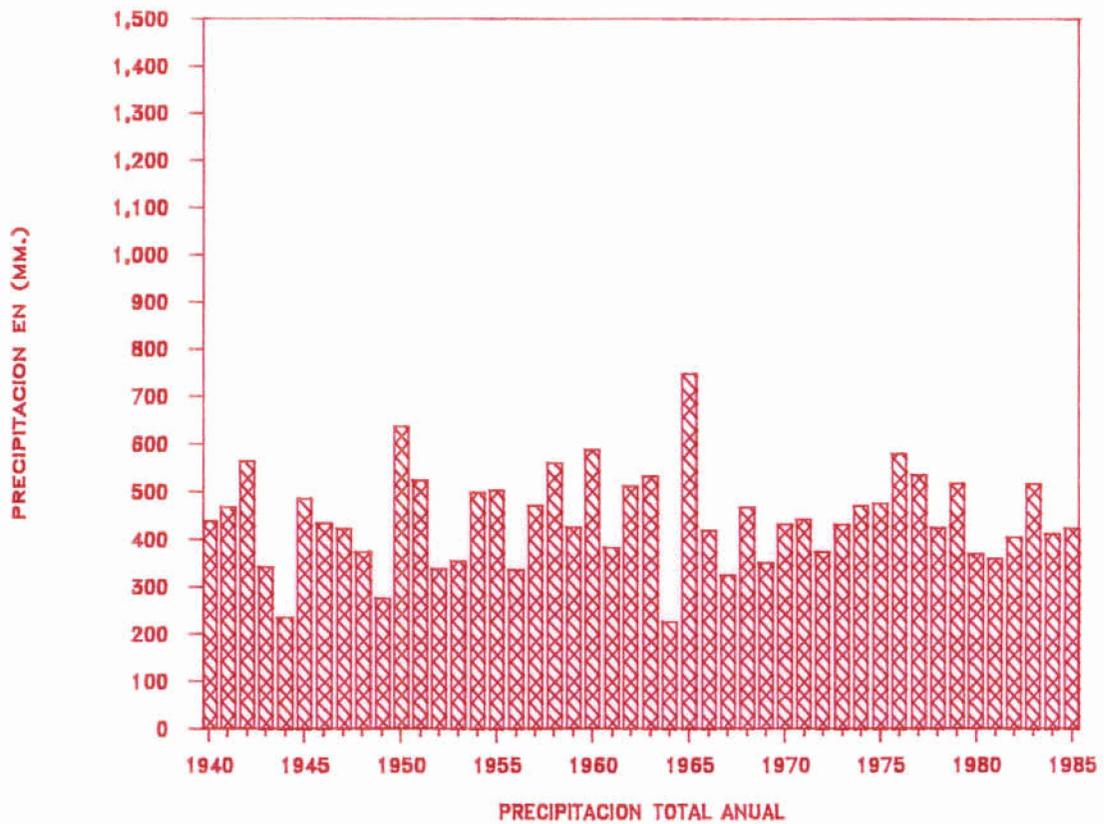
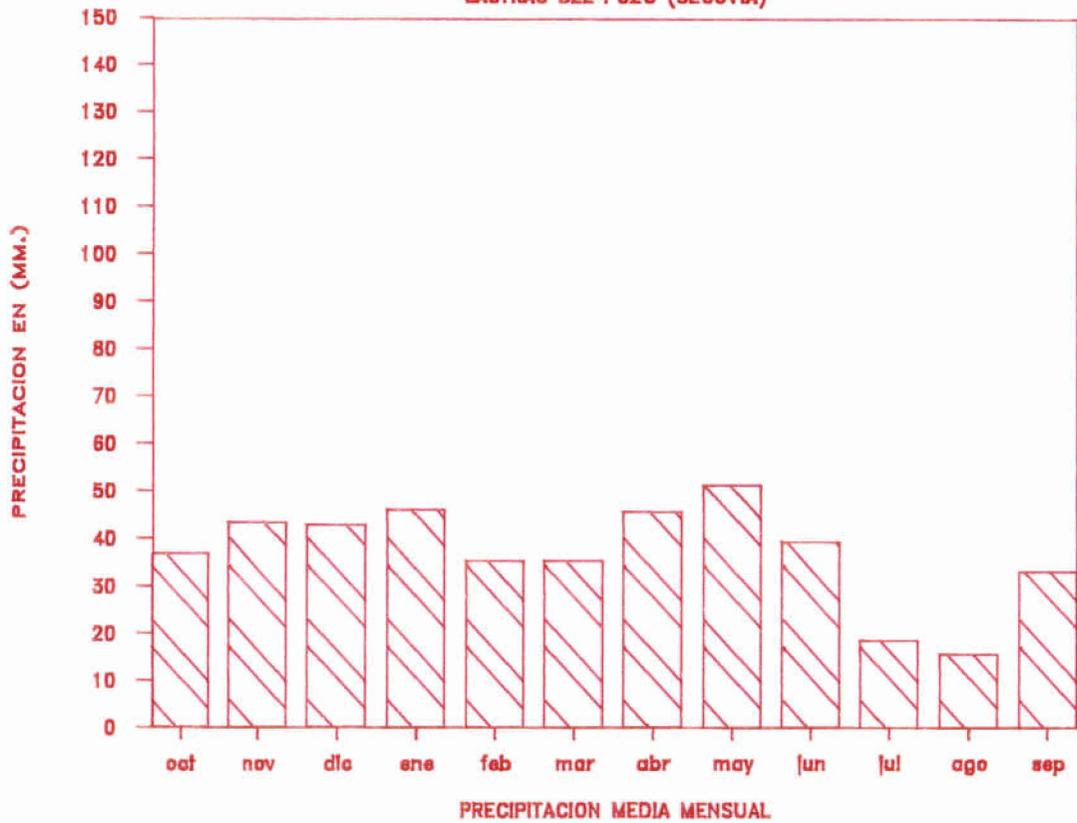
AGUA BICARBONATADA-CALCICA

Los datos de Murcia, para el año 1988, están en el nº 15, pag. 10



PLUVIOMETRO N.2477

LASTRAS DEL POZO (SEGOVIA)



LAGUNA DEL LLANO (Segovia)



**F.1. Detalle del fondo de la laguna.
Antigua caseta de caza**



F.2. Vista panorámica desde el Sur.

LAGUNAS DE EL BORDAL O DE MUDRIAN (SEGOVIA)

SITUACION Y LOCALIZACION:

Situadas en el Término Municipal de MUDRIAN, provincia de Segovia.

Se localizan en la hoja 1:50.000 de NAVAS DE ORO Nº 429 y sus coordenadas geográficas aproximadas son:

	X = 04º18'15"
Laguna de El Bordial	Y = 41º12'35"
	Z = 832 m.

	X = 04º18'32"
Laguna de La Salida	Y = 41º12'53"
	Z = 829 m.

Corresponden al nº 398 del "Inventario Medioambiental de Zonas Húmedas" realizado en el Plan Hidrológico Nacional del Duero y se sitúan en la subcuenca hidrográfica nº 6, considerada en dicho Plan.

Localización y acceso: Situadas a 3 km. y a 1,9 km. respectivamente, al SE del núcleo urbano de Mudrián.

El acceso a las lagunas se realiza a través de la carretera local de Mudrián a la de Navas de Oro-Sanchonuño, en los P.K. 3 y 1,9 respectivamente y a la izquierda de la misma (ver croquis de situación).

CARACTERISTICAS:

Se realizó una visita de campo el día 16 de Febrero de 1989.

Conjunto de dos lagunas artificiales modificadas por el hombre, ambas de forma oval rectangular, de 75 x 50 m. la de La Salida y de 400 x 100 m. la de El Bordial.

Laguna de La Salida: El día de la visita de campo tiene forma de pequeño lavajo, con una superficie de agua de 12 x 8 m. y una profundidad de 2 - 2,5 m., situada en el centro de la cubeta del vaso original de la laguna (excavación artificial). De aguas permanentes, aunque se queda con poquísima agua en época estival, la limpian con asiduidad echando los fangos en las tierras de labor colindantes.

Situada en una zona llana sin desniveles relevantes y rodeada de tierras de labor (secano). Son muy abundantes los carrizales en la parte S-W de la laguna y como vegetación acuática aparecen algas verdes. Su fondo es areno-arcilloso.

Laguna de El Bortal: Totalmente seca en la actualidad. Según lugareños, en años lluviosos, adquiere las dimensiones originales, se llega a llenar y desagua mediante un caz que discurre paralelo a la carretera, en dirección al pueblo. Reformada por el hombre presenta un muro de tierra en la parte central.

Pendiente: Ubicada en una zona llana sin grandes desniveles dignos de consideración. Hacia el Oeste tiene su máxima pendiente 2 - 3 m.

Entorno: Rodeada de pinares y próxima a la carretera.

Vegetación: Aparecen juncos, carrizos y hierbas altas.

Tipo de suelo: Es arenoso con algo de arcilla y abundante materia orgánica (vegetación descompuesta).

Calidad del agua: Se efectuaron dos medidas de conductividad del agua en la laguna de La Salida, siendo los resultados: $C_1 = 1.490$ micro S/cm. y $C_2 = 1.420$ micro S/cm. a una temperatura del agua de 7°C y 4°C, respectivamente.

Se tomó muestra de agua para análisis químico, cuyos resultados se incluyen. Se trata de aguas bicarbonatadas calcico magnésicas, con contenidos en sales de moderados a altos.

USOS Y ACTIVIDADES EN EL ENTORNO.:

Se utilizan para abrevadero y pastoreo de ganado lanar. No se han observado vertidos en las zonas húmedas.

La actividad del entorno es la agricultura.

CARACTERISTICAS CLIMATICAS:

Los datos de una estación cercana (Coca nº 484) correspondientes a un período de 20 años (1945-1966) indican que las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas son de 18,0 y 4,6°C respectivamente, siendo la media de las temperaturas máximas registradas en cada año de 37,0°C y la media de las más bajas, de cada año, de -15,0°C. El período libre de heladas es de 144 días. La evapotranspiración potencial (ETP) es de 672 mm/año.

La pluviometría media anual para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más próxima (Navalmanzano nº 207) es de 474 mm. Su distribución anual y por meses se recoge en el gráfico adjunto.

CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO:

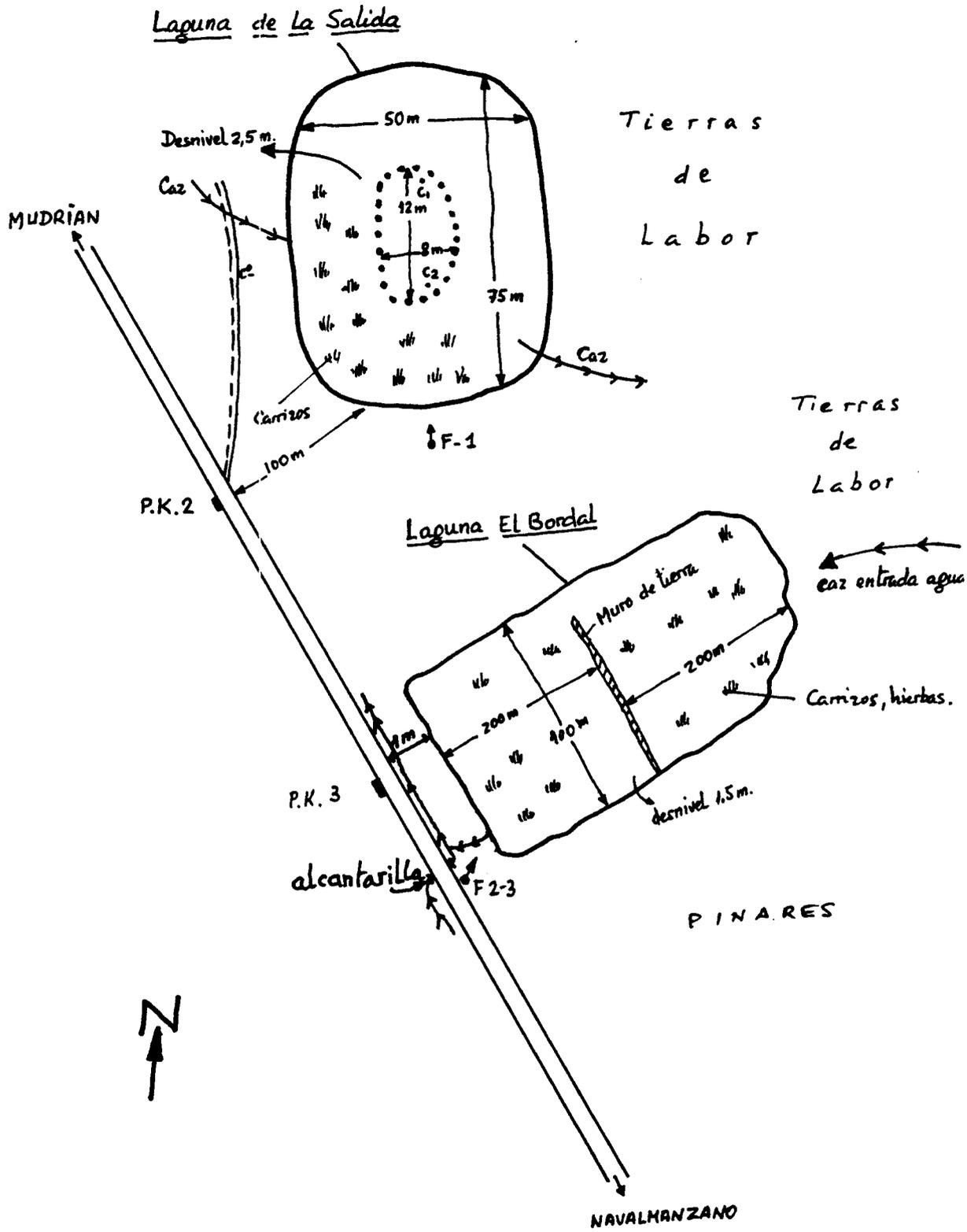
En el área donde se encuentran las zonas húmedas afloran materiales pertenecientes al Neógeno y Cuaternario depositados exclusivamente en régimen continental. El Mioceno está constituido fundamentalmente por fangos arcósicos y sobre él se encuentran diferentes depósitos superficiales de edad Cuaternaria.

Las áreas endorréicas y semiendorréicas donde se asientan las lagunas están constituidas por arenas, limos y arcillas con sales solubles y abundante materia orgánica. En las zonas limítrofes se encuentran depósitos formados por acumulaciones de arenas modeladas eólicamente.

El agua de lluvia inunda las zonas endorréicas, cuyo fondo se ha impermeabilizado en parte a lo largo de los tiempos. Su funcionamiento es similar al de otras lagunas que se asientan en los depósitos de arenas. El agua de lluvia que se infiltra en el acuífero libre constituido por

los arenales, discurre en parte horizontalmente hacia las zonas más bajas (zonas húmedas) y en parte se infiltra en el acuífero constituido por los Terciarios subyacentes.

LAGUNAS DE EL BORDAL O DE MUDRIAN MUDRIAN (SG).



C₁ = 1490 μS/cm. (Muestra agua).
C₂ = 1420 μS/cm.



Análisis de una muestra de agua remitida por:

I N T E C S A

NUÑEZ DE ARCE, 34
47002 VALLADOLID

Denominación de la muestra:

LAGUNA SALIDA. MUDRIAN H-429. 16-2-89

Nº referencia plano.

RESULTADOS ANALITICOS DE MACROCONSTITUYENTES

		mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion	Cl ⁻	152.4	4.30	27.19
Sulfatos	SO ₄ ⁻	141.8	2.95	18.67
Bicarbonatos	CO ₃ H ⁻	522.3	8.56	54.14
Carbonatos	CO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Nitratos	NO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Sodio	Na ⁺	113.6	4.94	30.57
Magnesio	Mg ⁺⁺	64.2	5.28	32.68
Calcio	Ca ⁺⁺	94.6	4.72	29.21
Potasio	K ⁺	47.6	1.22	7.54

ANALISIS FISICO-QUIMICO. DETERMINACIONES ESPECIALES. OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 20°C	1,214 µS/cm.	NO ₃ ⁻	0.00 mg/litro.
Punto de Congelación (°C).....	-0.03 °C	NH ₄ ⁺	0.81 mg/litro.
Sólidos disueltos	1,136.54 mg/litro.	Li ⁺	0.00 mg/litro.
pH	6.95	B...	0.15 mg/litro.
CO ₂ libre (°).....	93.10 mg/litro.	P ₂ O ₅	2.12 mg/litro.
Grados franceses dureza.....	50.40	SiO ₂	18.07 mg/litro.
rCl + rSO ₄ /rCO ₃ H + rCO ₃	0.85	Fe...	0.10 mg/litro.
rNa + rK/rCa + rMg	0.62	Mn...	0.47 mg/litro.
rNa/rK	4.06		
rNa/rCa	1.05		
rCa/rMg	0.89		
rCl/rCO ₃ H	0.50		
rSO ₄ /rCl ⁻	0.69		
rMg/rCa	1.12		
i.c.b.	-0.43		
i.d.d.	-0.16		

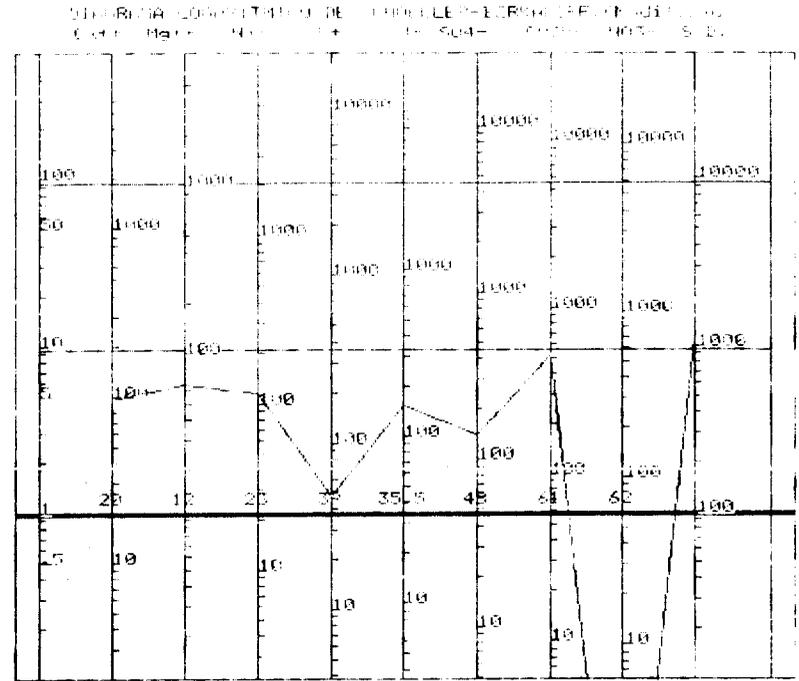
Nº Registro: 4442270289

Murcia, 27 de Febrero de 1.989

(e) : Parámetro calculado.
Nota: Para obtener copia citar número registro.

GRAFICOS GEOQUIMICOS.

Nº REGISTRO: 4442270289



S.D. = Sólidos disueltos.
NOTA. - Los parámetros están expresados en mg/l.

DIAGRAMA DE PIPER.

- A = Sulfatadas y/o cloruradas cálcicas y/o magnésicas.
- B = Cloruradas y/o sulfatadas sódicas.
- C = Bicarbonatadas cálcicas.
- D = Bicarbonatadas cálcicas y/o magnésicas.
- 1 = Tipo magnésico.
- 2 = " sódico.
- 3 = " cálcico.
- 1' = " sulfatado.
- 2' = " clorurado.
- 3' = " bicarbonatado.

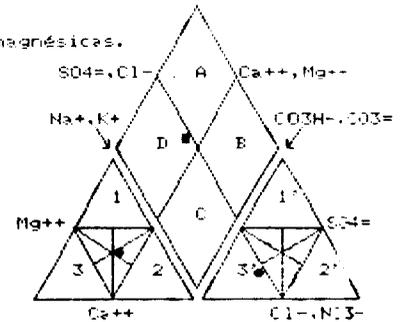
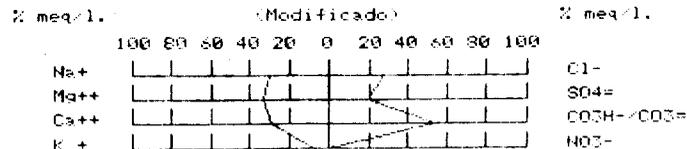
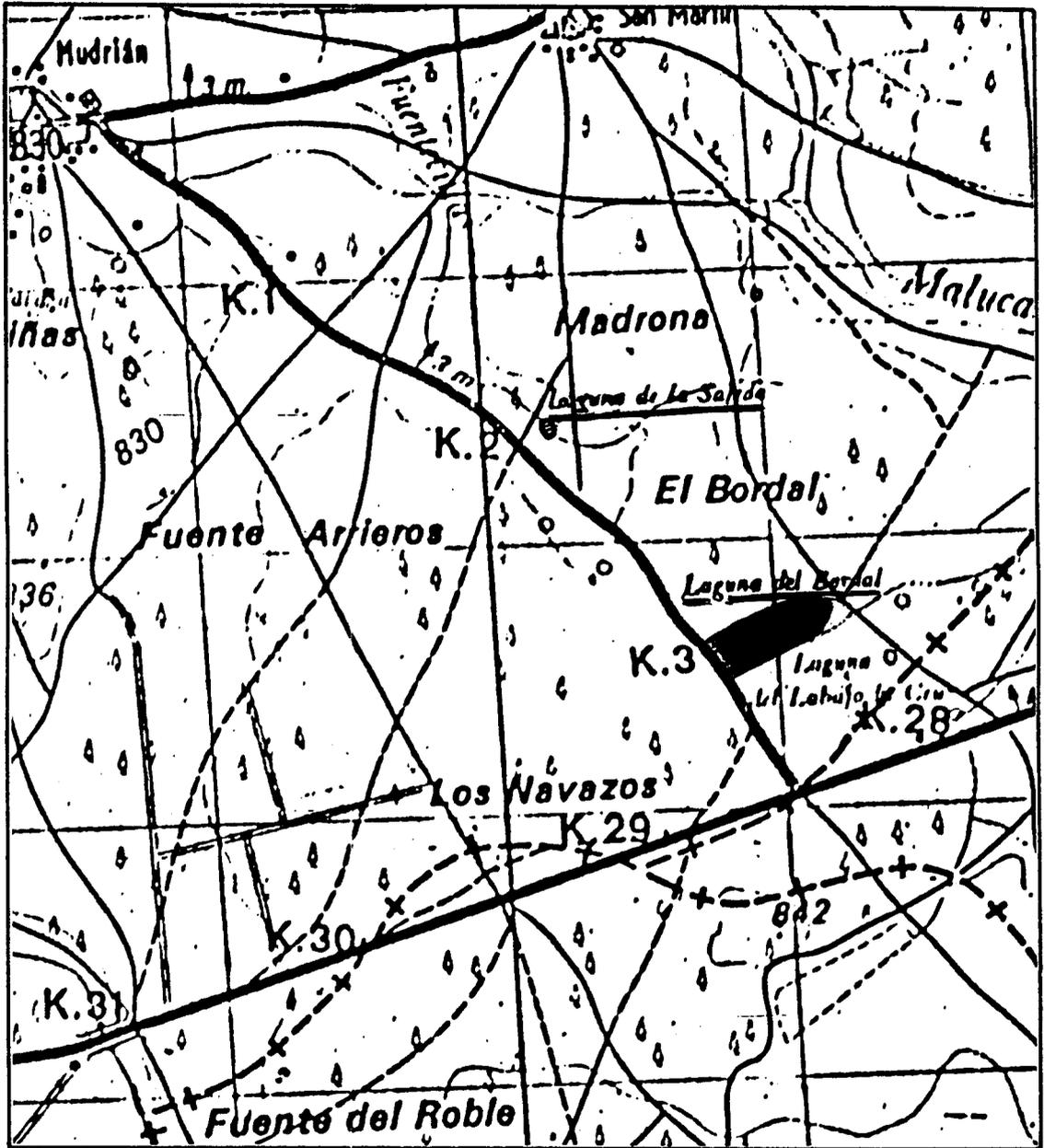


DIAGRAMA DE STIFF
(Modificado)

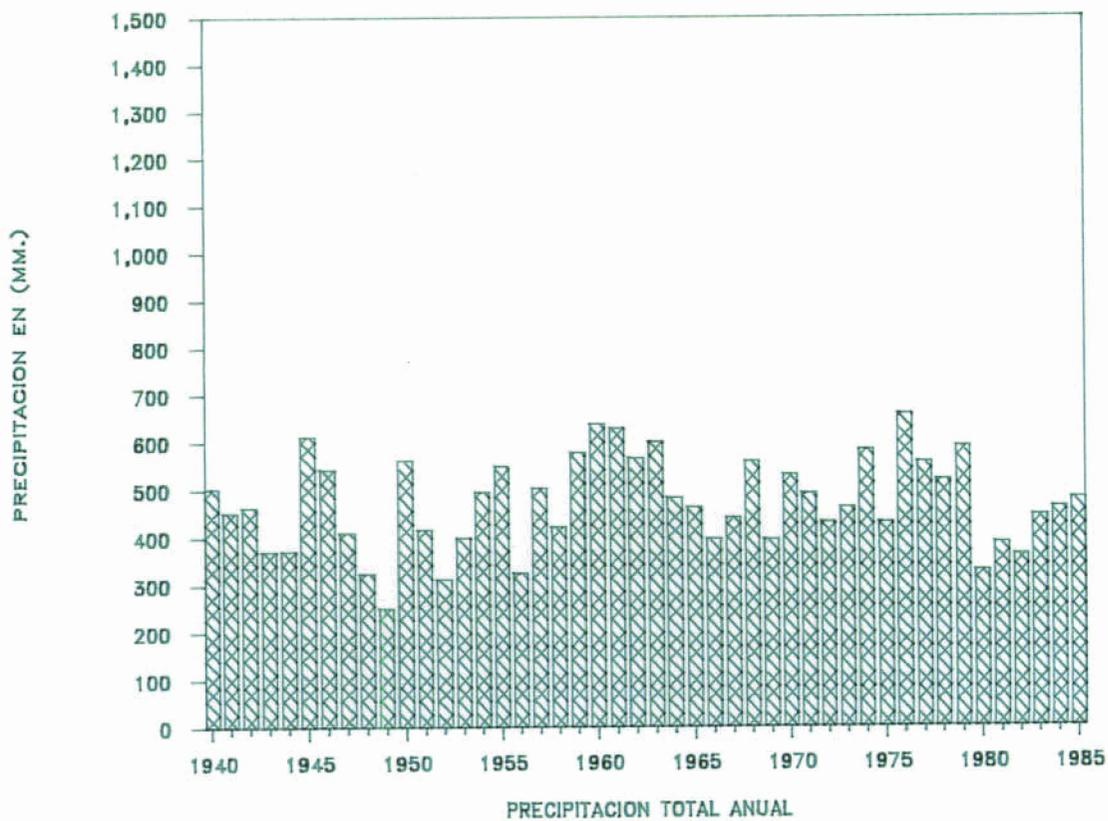
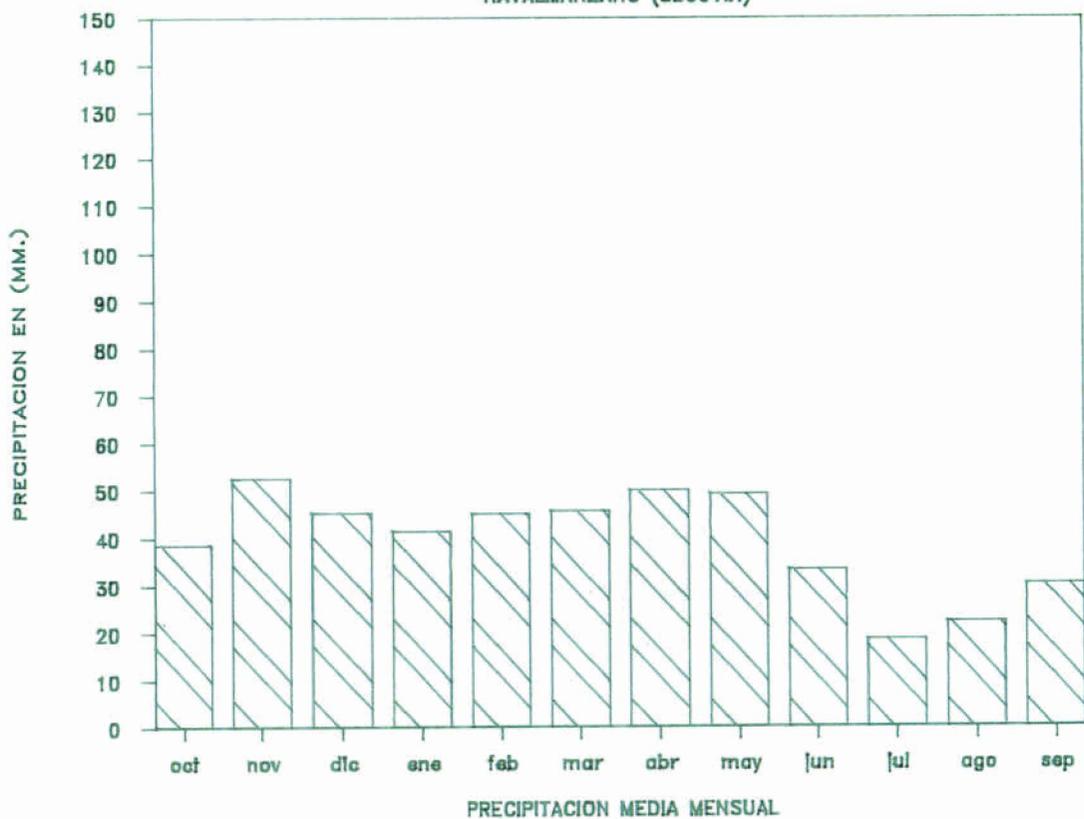


AGUA BICARBONATADA-MAGNESICA

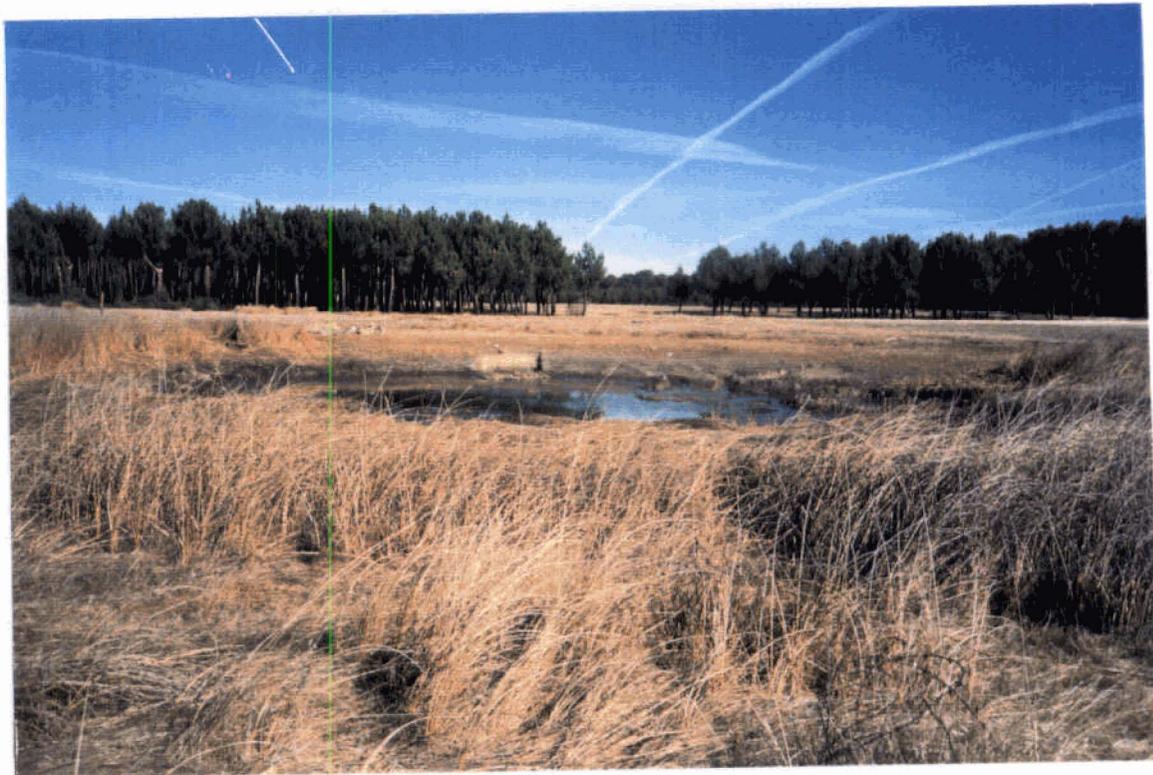


PLUVIOMETRO N.2207

NAVALMANZANO (SEGOVIA)



LAGUNA DE LA SALIDA (Segovia)



F.1. Vista panorámica desde el Sur.

LAGUNA DEL BORDAL (Segovia)



F.2 y F.3. Vista panorámica desde el S.O.

BALSAS DE RAPARIEGOS (SEGOVIA)

SITUACION Y LOCALIZACION:

Situadas en el Término Municipal de RAPARIEGOS, provincia de Segovia.

Se localizan en la hoja 1:50.000 de AREVALO Nº 455, siendo sus coordenadas aproximadas:

Balsa de la Cava	X = 04º39'50"
	Y = 41º04'40"
	Z = 855 m.

Balsa de la Recorva	X = 04º38'38"
	Y = 41º045'52"
	Z = 865 m.

Balsa de la de Abajo	X = 04º39'30"
	Y = 41º05'40"
	Z = 856 m.

Corresponden al Nº 446 del "Inventario Medioambiental de Zonas Húmedas" realizado en el Plan Hidrológico Nacional del Duero y se sitúan en la subcuenca hidrográfica nº 26, considerada en dicho Plan. En el Catálogo Limnológico se las cita muy superficialmente.

Localización y acceso:

Balsa de La Cava: Situada a 1.800 m. al S.W. del pueblo y se accede por el camino que sale en el P.K. 53,200 en la parte izquierda de la carretera Rapariegos-Arévalo.

Balsa de La Recorva: Situada a 1.200 m. al Sur del pueblo. El acceso se realiza a través del camino de Rapariegos a Montuenga, 300 m. pasada la Ermita del Cristo de la Moralejilla y a la izquierda del camino.

Balsa de la de Abajo: Situada a 250 m. al Oeste de Rapariegos. Se accede por el camino que parte del Sur de la Iglesia del pueblo y acaba en la laguna.

CARACTERISTICAS:

Se efectuó una visita de campo el día 15 de Febrero de 1989.

Conjunto de tres lagunas esteparias, de aguas permanentes, de formas ovaladas, denominadas Balsa de Abajo, de la Recorva y de la Cava, siendo sus dimensiones respectivas 50 x 30 m., 8 x 20 m. y 60 x 30 m.

Tienen una lámina de agua de 0,35 m. el día de la visita de campo. Presentan variación estacional acusada, aunque no llegan a secarse en verano. En inviernos con pluviometrías normales propias de la zona, alcanzan 1 m. de agua en el centro de la cubeta, según información de lugareños.

La laguna de la Recorva considerada la mayor de las tres, tenía antiguamente, un vaso de 200 x 100 m. y en la actualidad sólo tiene agua en el centro de su cubeta (8 x 20 m.). Esta laguna cuando la escorrentía superficial es grande, tiende a desbordarse, anegando de agua el camino colindante, a tal fin se construyó un muro de ladrillo de 0,5 m. de altura (ver croquis).

Pendiente: Las lagunas de la Cava y de Abajo están ubicadas en terrenos llanos con desniveles máximos que no sobrepasan los 2 m. En cuando a la de la Recorva tiene pendientes de 12 m. en unos 50 m. en su parte Norte y de 12 m. también hacia el Sur en una distancia de 200 m.

Entorno: Rodeadas de tierras de labranza (labores de secano).

Vegetación: Es similar en las tres lagunas, aparecen carrizales, juncos y zonas de prado en la periferia, siendo ovas redondas, de tonos verdosos, las plantas acuáticas predominantes.

Tipos de suelos: Son arenosos con algo de arcilla y abundante materia orgánica.

Calidad del agua: Se midieron las conductividades del agua en las tres lagunas y sus resultados fueron los siguientes:

$$C_1 = 2.460 \text{ micro S/cm.}$$

Laguna de Abajo	$C_2 = 2.445$ micro S/cm. $C_3 = 2.240$ micro S/cm.
Laguna de la Cava	$C_1 = 885$ micro S/cm.
Laguna de la Recorva	$C_1 = 845$ micro S/cm. $C_2 = 842$ micro S/cm.

Se tomó una muestra de agua para análisis químico en la laguna de Abajo, donde las conductividades obtenidas fueron mayores. El análisis, cuyos datos se incluyen, indica que se trata de aguas cloruradas sódicas con un alto porcentaje de sales disueltas. La gran diferencia de la calidad del agua respecto de las otras lagunas se debe a los diferentes materiales geológicos en los que se asientan. En la laguna de Abajo existen episodios margosos que aumentan el contenido de sales.

USOS Y ACTIVIDADES EN EL ENTORNO:

Se utilizan para abrevadero y pastoreo de ganado lanar y vacuno.

La actividad fundamental del entorno es la agricultura.

No existen vertidos en las zonas húmedas de las lagunas de la Cava y de la Recorva. Las aguas residuales de Rapariegos tienen su punto de vertido a unos 15 m. de distancia de la laguna de Abajo en el caz-arroyo que sirve de desagüe, encontrándose también escombros en los alrededores.

CARACTERISTICAS CLIMATICAS:

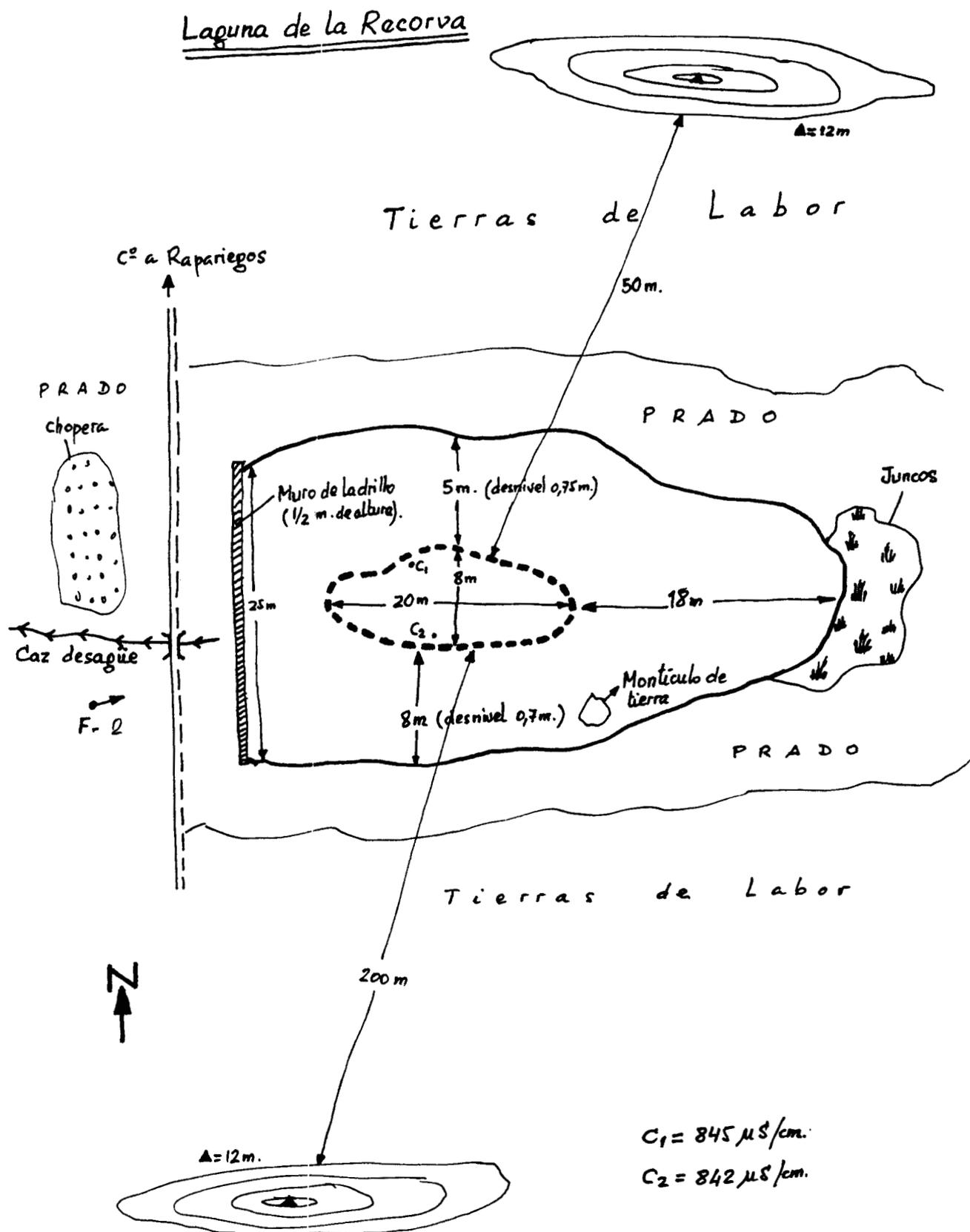
Los datos de una estación cercana (Arévalo nº 456-a) correspondientes a un período de 9 años (1962-1970) indican que las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas son de 19,1 y 5,6°C respectivamente. La media de las temperaturas máximas registradas en cada año es 38,8°C y la media de las más bajas, de cada año, de -12,4°C. El período libre de heladas es de 164 días. La evapotranspiración potencial (ETP) es de 728 mm/año.

La pluviometría media anual para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más próxima (San Cristóbal de la Vega nº 460) es de 434 mm. Su distribución anual y por meses se recoge en el gráfico adjunto.

CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO:

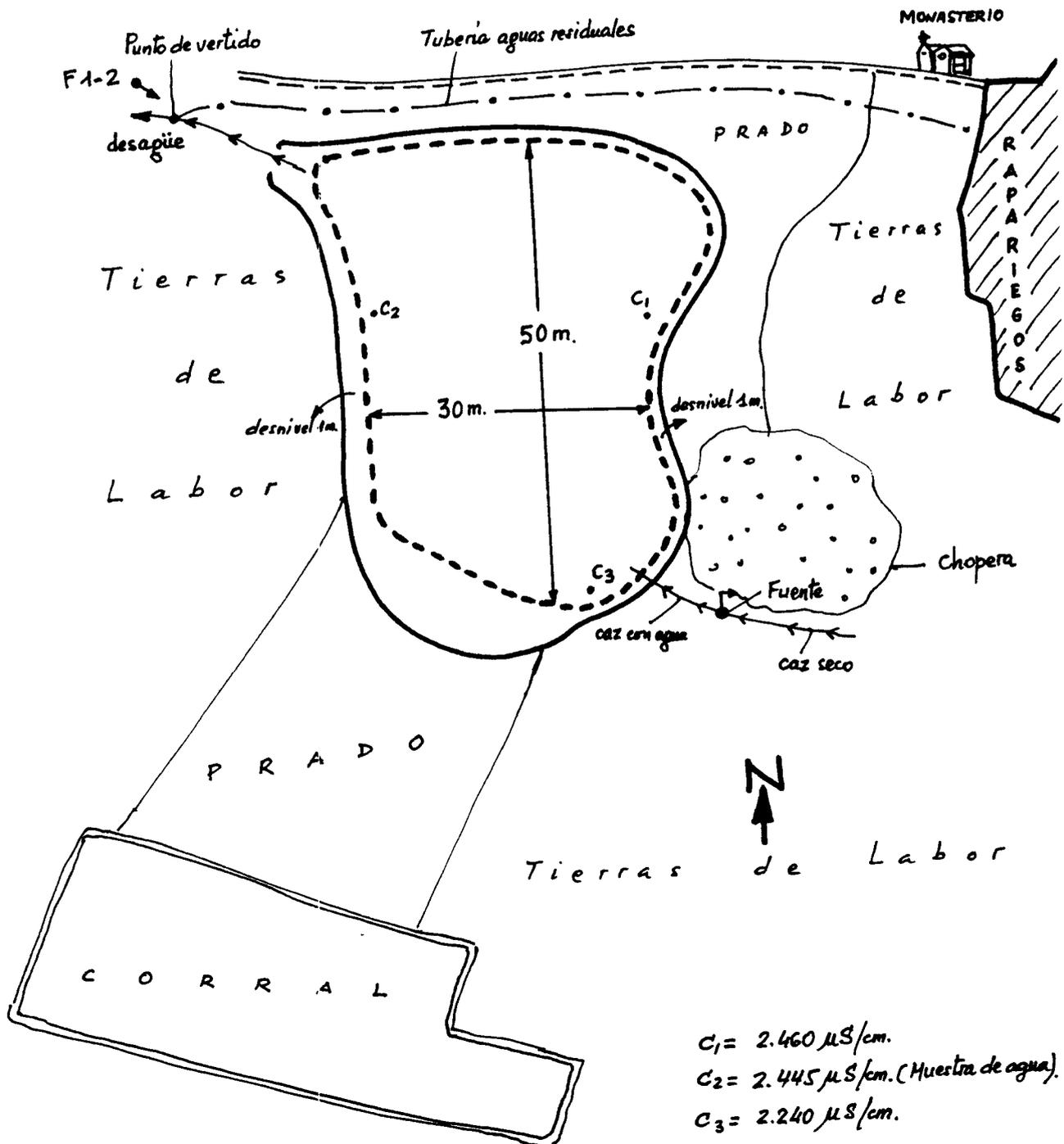
Las lagunas se asientan en fondos de áreas semi-endorréicas o de charca, constituídas por arenas, limos y arcillas con sales solubles sobre materiales miocenos o cuaternarios. En el entorno de la laguna de Abajo existen formaciones miocenas margosas con episodios calizos. Las de la Cava y la Recorva se apoyan en materiales cuaternarios fundamentalmente arenosos. Estas últimas, al igual que todas las asentadas en los Arenales, recogen la escorrentía subterránea procedente del acuífero libre constituido por los arenales de superficie circundantes.

BALSAS DE RAPARIEGOS RAPARIEGOS (SG).



BALSAS DE RAPARIEGOS RAPARIEGOS (SG).

Laguna de Abajo





ANÁLISIS DE AGUAS
MURCIA

Análisis de una muestra de agua remitido por:

INTECSA

NÚREZ DE ARCE, 34
47002 VALLADOLID

Denominación de la muestra:

BALSA DE ABAJO. RAPARIEGOS. H-455. 15-2-

Nº referencia plano.

RESULTADOS ANALITICOS DE MACROCONSTITUYENTES

		mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion	Cl ⁻	455.2	12.84	43.13
Sulfatos	SO ₄ ⁻	386.4	8.04	27.02
Bicarbonatos	CO ₃ H ⁻	537.0	8.80	29.56
Carbonatos	CO ₃ ⁼	0.0	0.00	0.00
Nitratos	NO ₃ ⁻	4.9	0.08	0.27
Sodio	Na ⁺	307.3	13.37	45.46
Magnesio	Mg ⁺⁺	113.5	9.36	31.83
Calcio	Ca ⁺⁺	185.0	4.24	14.42
Potasio	K ⁺	95.3	2.44	8.29

ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES, OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 20°C	2,283 µs/cm.	NO ₂ ⁻	0.24 mg/litro.
Punto de Congelación (t)	-0.06 °C	NO ₃ ⁻	0.00 mg/litro.
Sólidos disueltos	4,985.11 mg/litro.	Li ⁺	0.00 mg/litro.
pH	8.18	B ⁺⁺	0.16 mg/litro.
Cl. libre (t)	5.55 mg/litro.	Pb ⁺⁺	0.00 mg/litro.
Grados franceses dureza	68.27	SiO ₂	19.68 mg/litro.
rCl ⁻ /rSO ₄ ⁻ /rCO ₃ H ⁻ + rCO ₃ ⁼	2.37	Zn ⁺⁺	0.03 mg/litro.
rNa ⁺ + rK ⁺ /rCa ⁺⁺ + rMg ⁺⁺	1.16	Mn ⁺⁺	0.16 mg/litro.
rNa ⁺ /rK ⁺	5.40		
rNa ⁺ /rCa ⁺⁺	3.15		
rCa ⁺⁺ /rMg ⁺⁺	0.45		
rCl ⁻ /rCO ₃ H ⁻	1.46		
rSO ₄ ⁻ /rCl ⁻	0.63		
rMg ⁺⁺ /rCa ⁺⁺	2.21		
t.c.b.	-0.23		
t.d.d.	-0.18		

La Empresa CENTRO DE ANÁLISIS DE AGUAS, S.A. está homologada por el MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y URBANISMO (M. M-7-87), y habilitada para colaborar con los Organismos de Control (Comisaría de Aguas) en el ejercicio de las funciones de control de vertidos de aguas residuales.

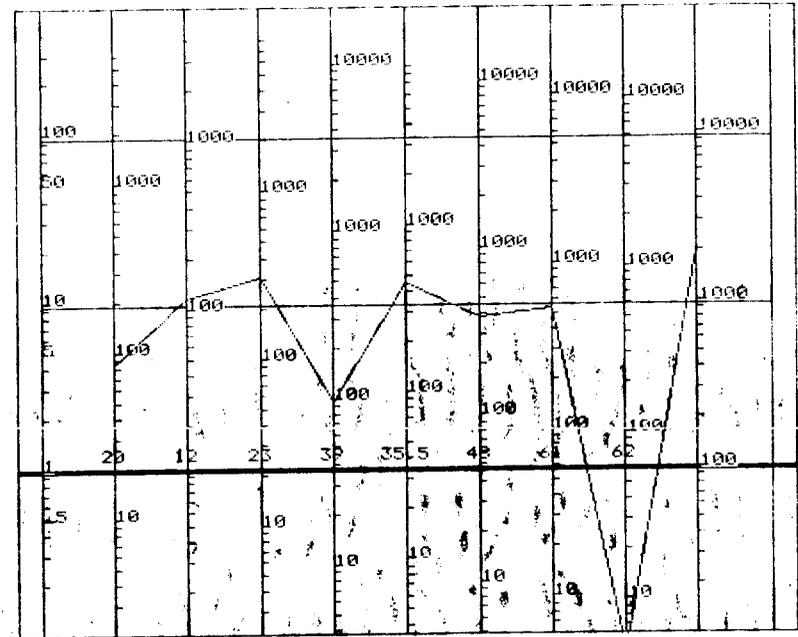
Nº Registro: 4433240289

Murcia, 24 de Febrero de 1.989

M.^a Dolores Sauro Pintado
Lda. en Ciencias Químicas

(e) = Parámetro calculado.
Nota: Para obtener copia citar número registro.

DIAGRAMA LOGARÍTMICO DE SCHOELLER-BERTRAND (Modificado)
Ca⁺⁺ Mg⁺⁺ Na⁺ K⁺ Cl⁻ SO₄⁻ CO₃H⁻ CO₃⁼ NO₃⁻ S.D.



S.D. = Sólidos disueltos.
NOTA.- Los parámetros están expresados en mg/l.

DIAGRAMA DE PIPER

- A = Sulfatadas y/o cloruradas cálcicas y/o magnésicas.
- B = Cloruradas y/o sulfatadas sódicas.
- C = Bicarbonatadas sódicas.
- D = Bicarbonatadas cálcicas y/o magnésicas.
- 1 = Tipo magnésico.
- 2 = " sódico.
- 3 = " cálcico.
- 1' = " sulfatado.
- 2' = " clorurado.
- 3' = " bicarbonatado.

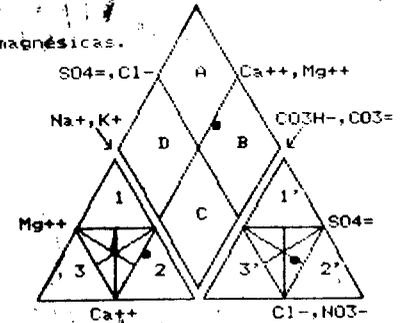
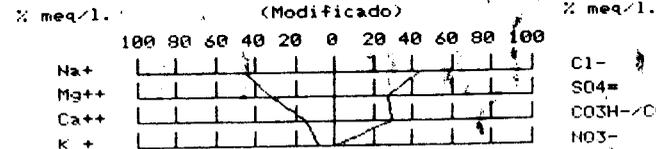
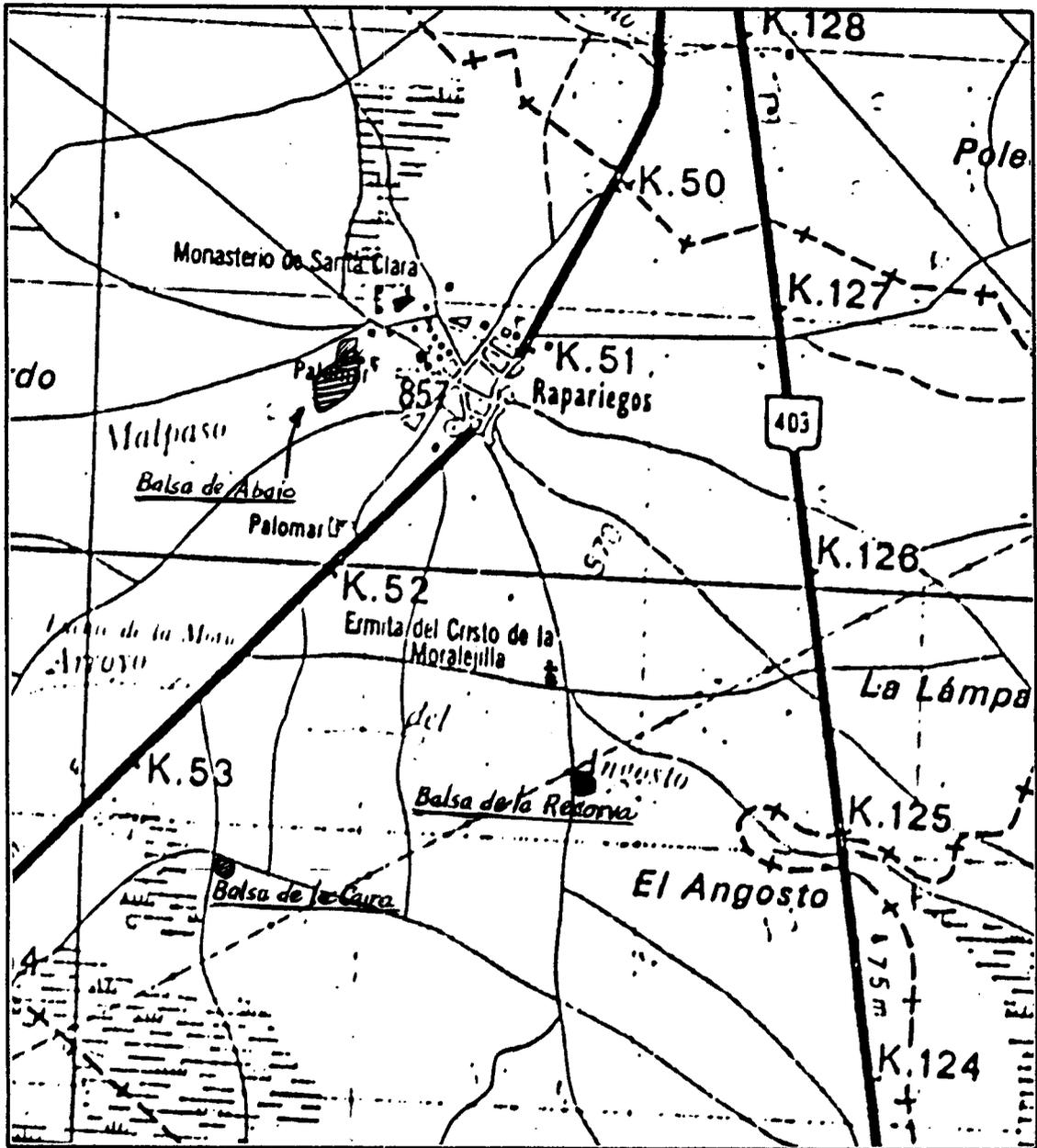


DIAGRAMA DE STIFF (Modificado)

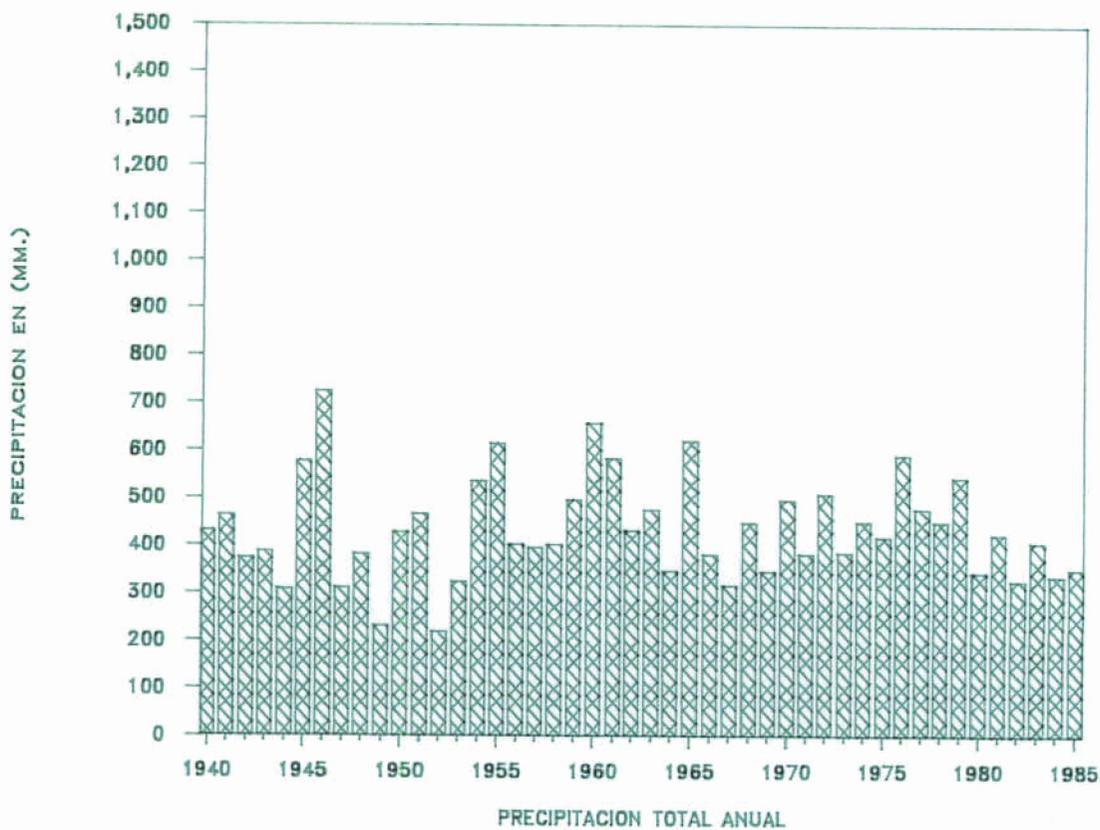
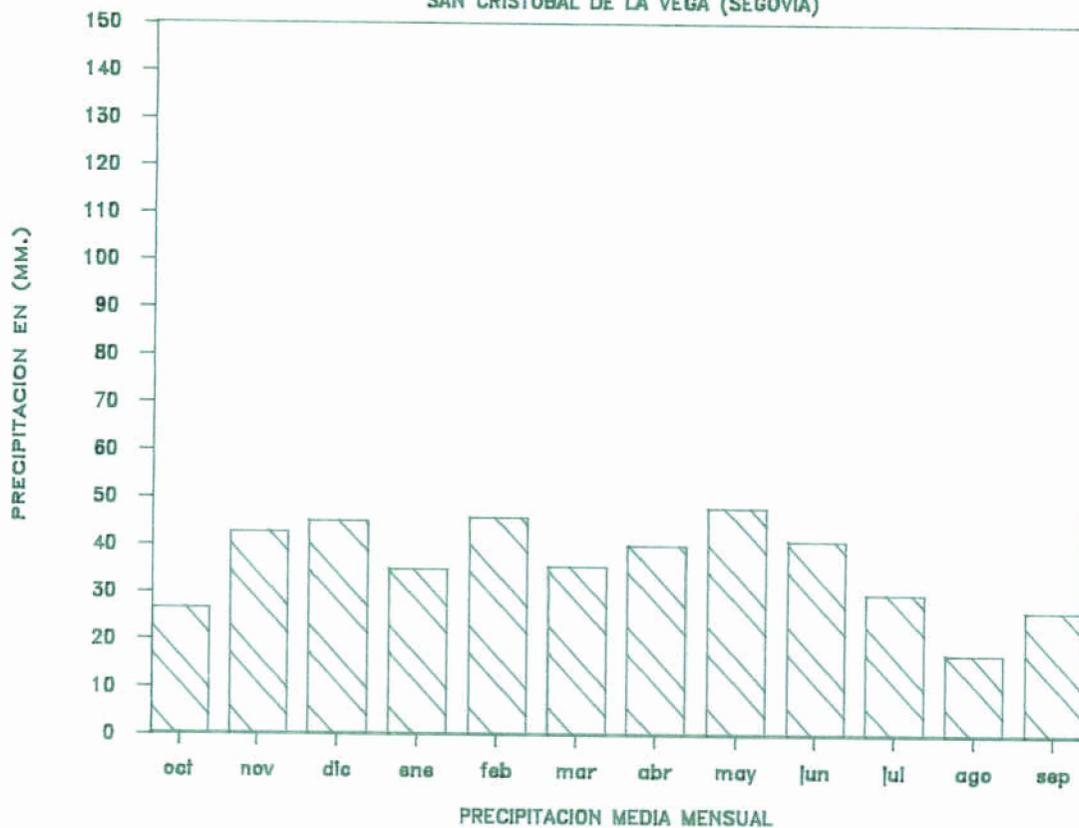


AGUA CLORURADA-SODICA



PLUVIOMETRO N.2460

SAN CRISTOBAL DE LA VEGA (SEGOVIA)



BALSAS DE RAPARIEGOS (Segovia)



F.1. Vista parcial de la laguna de la Cava.



F.2. Vista panorámica de la laguna de la Recorva desde el Sureste

BALSAS DE RAPARIEGOS (Segovia)



F.1. y F.2. Vista panorámica desde el Noroeste de la laguna de Abajo.
en primer plano cañ de salida del agua.

LAGUNA LOS LABAJOS (SEGOVIA)

SITUACION Y LOCALIZACION:

Situadas en el Término Municipal de MARTIN MUÑOZ DE LAS POSADAS, provincia de Segovia.

Se localizan en la hoja 1:50.000 de NAVA DE AREVALO Nº 481 y sus coordenadas geográficas aproximadas son:

	X = 04º34'57"
Labajo Chico	Y = 40º58'13"
	Z = 918 m.

	X = 04º34'41"
Labajo Grande	Y = 40º58'04"
	Z = 918 m.

Corresponden al nº 453 del "Inventario Medioambiental de Zonas Húmedas" realizado en el Plan Hidrológico Nacional del Duero y se sitúan en la subcuenca hidrográfica nº 28, considerada en dicho Plan. En el Catálogo Limnológico se les cita muy someramente.

Localización y acceso: Situados a 2,5 km. al S.E. del pueblo. Accesibles por el camino que sale al Sur del pueblo y que discurre paralelo, a la carretera N-403 Valladolid-Madrid. Están junto a unos pinares y a unos 500 m. al Este de la carretera.

CARACTERISTICAS:

Se efectuó una visita de campo el día 22 de Marzo de 1989.

Conjunto de dos lagunas esteparias, de aguas estacionales, distantes entre sí 175 m. Se les denomina Labajo Chico y Labajo Grande; el primero es de forma rectangular, de unos 175 x 100 m. y el segundo de contorno trapezoidal de 225 x 150 m.

El día de la visita estaban secos, presentando parte del vaso alterado por tierras de labor. La profundidad máxima en el centro de la cubeta es de 0,70 m. Al Labajo Chico le viene el agua de su parte N.W. de forma natural y al Grande, del Labajo existente más al Sur, el cual, al llenarse, rebosa y vierte sus aguas al Labajo Grande. Ocasionalmente, en años de pluviometrías elevadas, ambos Labajos, llegaban a unirse, (información de lugareños), inundando las tierras de labor próximas.

Pendiente: Ambos Labajos, rodeados por pequeñas lomas de unos 7 m. hacia el Este, de 5 m. al Norte y Sur. A unos 500 m., hacia el Oeste, hay unos montículos de unos 20 m. de altura. Los labajos están separados entre sí por una pequeña elevación de unos 5 m.

Entorno: Rodeados de tierras de labor, lindantes con pinares.

Vegetación: Es escasa, aparecen pequeñas junqueras aisladas. El resto de la zona húmeda es hierba de pastos.

Fauna: Cuando la zona húmeda aparece encharcada, ocasionalmente, presencia de patos silvestres.

Tipo de suelo: Fondo arenoso con escasa arcilla (arena gruesa de cuarzo). Escasa materia orgánica.

Calidad del agua: Se realizaron dos medidas de conductividad en dos pozos próximos a los labajos y sus valores fueron:

$$C_1 = 530 \text{ micro S/cm.}$$

$$C_2 = 750 \text{ micro S/cm.}$$

USOS Y ACTIVIDADES EN EL ENTORNO.:

Se utiliza para abrevadero y pastoreo de ovejas.

Las actividades principales del entorno son la agricultura y la explotación forestal.

No se han visto vertidos en la zona húmeda.

CARACTERISTICAS CLIMATICAS:

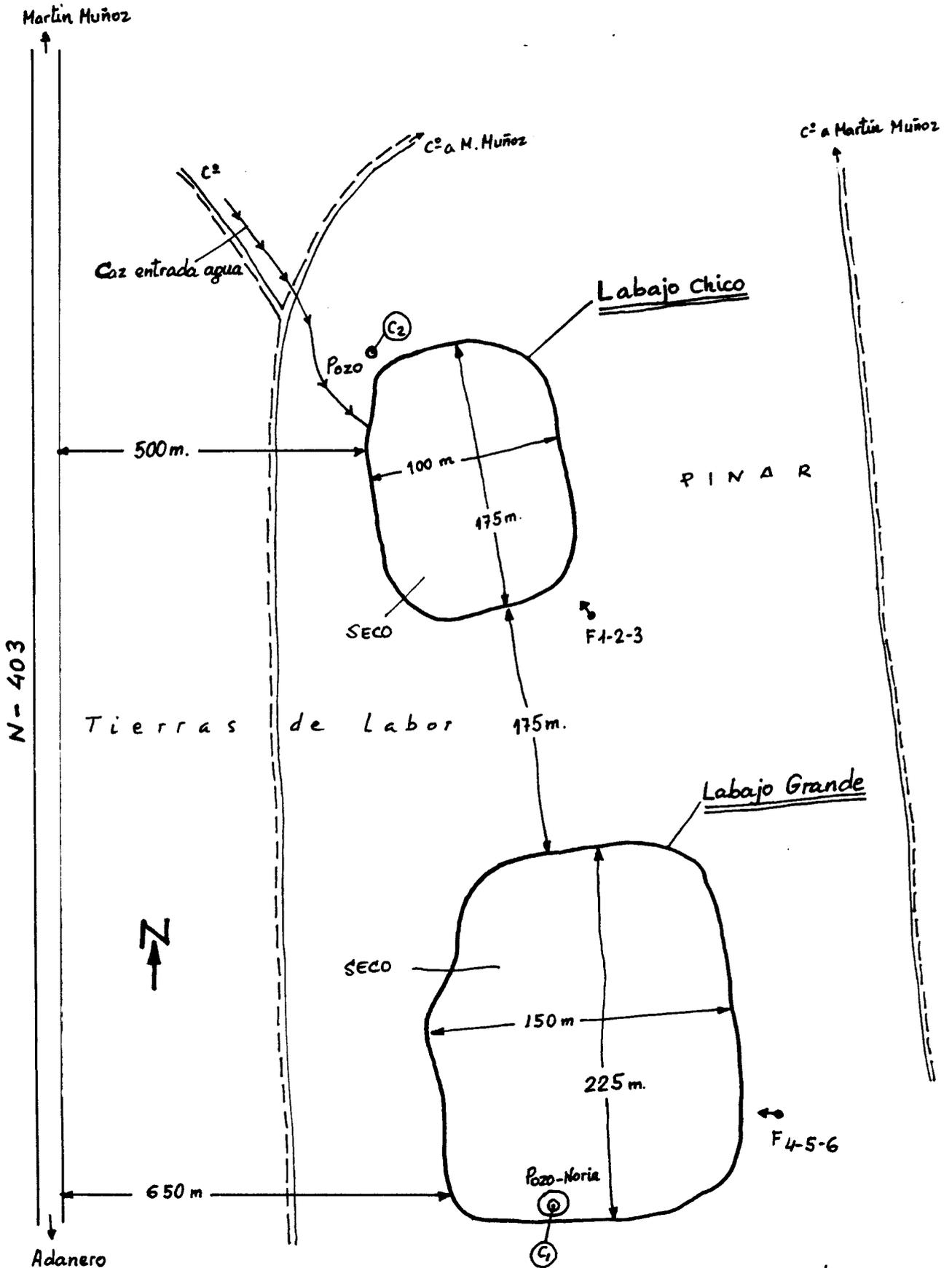
Los datos de una estación cercana (Arévalo nº 456-A) correspondientes a un período de 9 años (1962-1970) indican que las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas son de 19,1 y -5,6°C respectivamente. La media de las temperaturas máximas registradas en cada año es de 38,8°C y la media de las más bajas, de cada año, de -12,4°C. El período libre de heladas es de 164 días. La evapotranspiración potencial (ETP) es de 728 mm/año.

La pluviometría media anual para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más cercana (San Cristóbal de la Vega nº 460) es de 434 mm. Su distribución anual y mensual se representan en el gráfico adjunto.

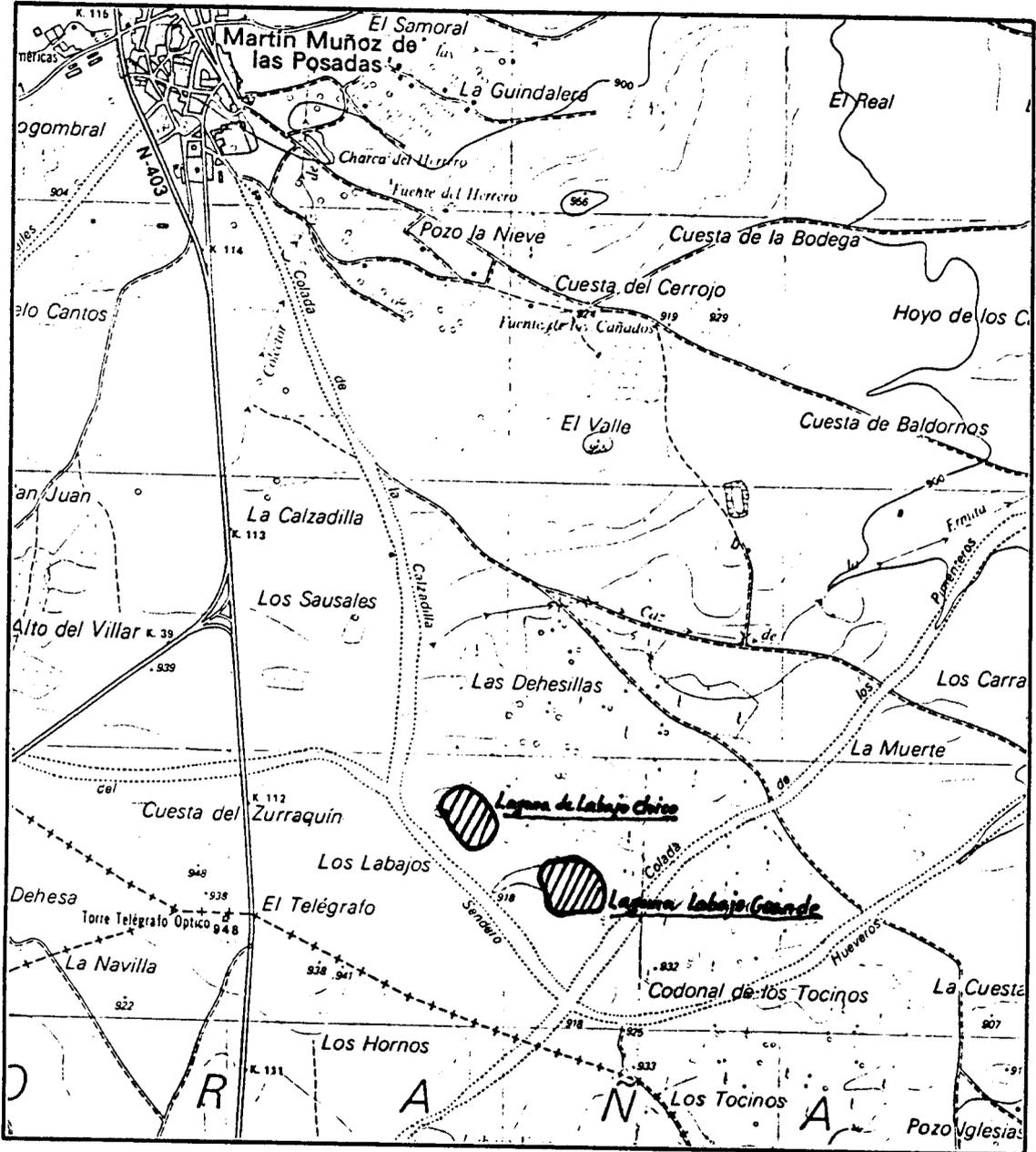
CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO:

Situados sobre las formaciones arcillo-arenosas del Terciario Detrítico del Duero. Existen en los alrededores algunos depósitos arenosos de pequeño espesor, donde se asientan los pinares. Las formaciones más arenosas del mioceno y los depósitos mencionados constituían un acuífero libre que en la actualidad está en su mayor parte seco debido a las antiguas explotaciones con pozos de pequeña profundidad. Los niveles del agua están por debajo del fondo de la zona húmeda y, como consecuencia, los labajos están secos.

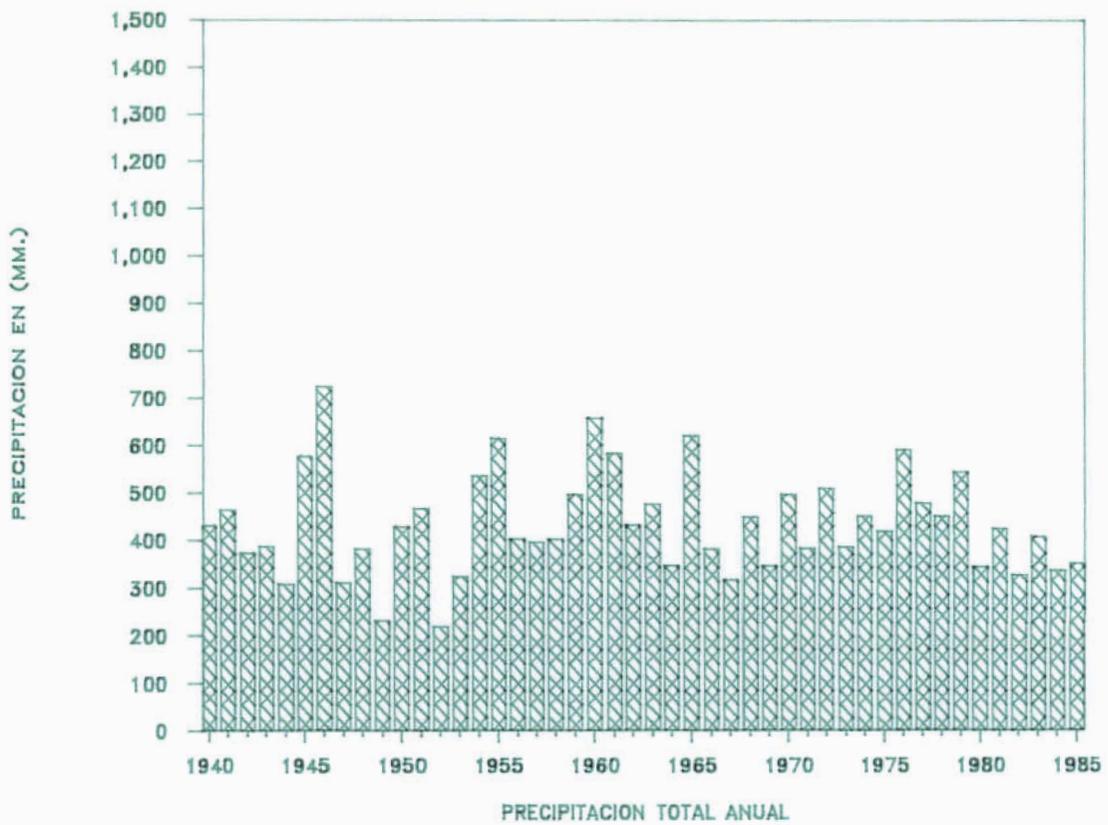
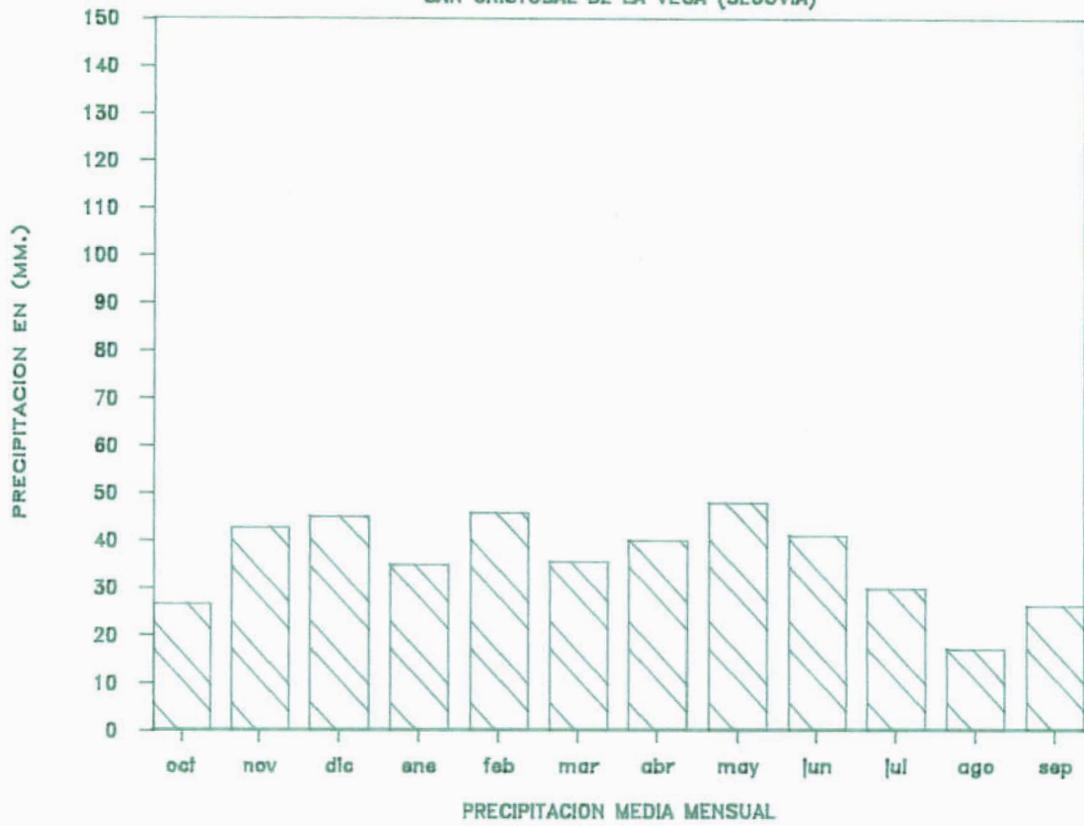
LAGUNA LOS LABAJOS MARTIN MUÑOZ DE LAS POSADAS (SG).



$C_1 = 530 \mu S/cm.$
 $C_2 = 750 \mu S/cm.$



PLUVIOMETRO N.2460
SAN CRISTOBAL DE LA VEGA (SEGOVIA)



LAGUNA LOS LABAJOS (Segovia)



F.1, F.2. y F.3. Vista panorámica del Labajo Chico desde el Sureste.

LAGUNA LOS LABAJOS (Segovia)



F.4, F.5. y F.6. Vista panorámica del Labajo Grande desde el Sureste.

CHARCA DE LOS CARRIZALES (SEGOVIA)

SITUACION Y LOCALIZACION:

Situada en el Término Municipal de MARTIN MUÑOZ DE LAS POSADAS, provincia de Segovia.

Se localiza en la hoja 1:50.000 de NAVA DE AREVALO Nº 481 y sus coordenadas geográficas aproximadas son:

X = 04º32'25"

Y = 40º59'45"

Z = 867 m.

En el Catálogo Limnológico se la cita muy someramente.

Localización y acceso: Se localiza a 4 km. al Este de Martín Muñoz de las Posadas. Se accede por la carretera de Martín Muñoz a Juarros de Voltoya tomando el primer camino a la derecha, en dirección al río Voltoya. La laguna se encuentra a 400 m. del camino, en un prado situado a la derecha del mismo, 200 m. antes de llegar al río.

CARACTERISTICAS:

Se efectuó una visita de campo el día 9 de Mayo de 1989.

Laguna esteparia temporal, de forma alargada oval rectangular, de contorno irregular, de unos 200 x 80 m. Al NW existe un lavajo de forma circular.

La profundidad de la charca en el centro de la cubeta es de 1 m. aproximadamente y la lámina de agua de 30 cm. (Agua turbia y de olor desagradable).

En años lluviosos, con pluviometrías medias propias de la zona, se llena el vaso e incluso llega a rebosar. La entrada y salida de agua se realiza a través del Arroyo San Silvestre, que atraviesa la charca de Sur a Norte, yendo a desembocar al río Voltoya. El día de la visita de

campo, el arroyo estaba seco a la salida de la charca, pero a unos 200 m. aproximadamente presentaba unos ensanchamientos del cauce con agua y discurría un caudal aproximado de 0,05 l/sg. En la zona de prado que rodea a la charca, hacia el el N.W., hay un manantial, que no se seca en verano.

Pendiente: No se observan desniveles relevantes en la zona que circunda la charca. Su máxima pendiente aparece hacia el Este (lomas de 4 m. de altura, a una distancia de 125 m).

Entorno: Rodeada de pradera, lindante ésta con el pinar. Hacia el Este, a unos 400 m. discurre el río Voltoya.

Vegetación: Abundante vegetación en toda la zona húmeda (carrizales, hierbas de prado, ovas).

Fauna: Ocasionalmente patos y pollas de agua. Anfibios.

Tipo de suelo: Es arenoso con algo de arcilla. Abundante materia orgánica.

Calidad del agua: Se hicieron varias medidas de conductividad del agua y sus resultados fueron:

$$C_1 = 5.240 \text{ micro S/cm.}$$

$$C_2 = 2.880 \text{ micro S/cm.}$$

$$C_3 = 1.990 \text{ micro S/cm.}$$

$$C_4 = 980 \text{ micro S/cm.}$$

$$C_5 = 1.120 \text{ micro S/cm.}$$

con una temperatura del agua de 20°C.

Se tomó una muestra de agua para análisis químico, cuyos resultados indican que se trata de aguas cloruradas sódicas con muy altos contenidos en sales disueltas. Se encuentran cantidades apreciables de potasio y se detectan nitritos, ión amonio y anhídrido fosfórico.

USOS Y ACTIVIDADES EN EL ENTORNO.:

Charca situada en terreno propiedad del Ayuntamiento de Martín Muñoz de las Posadas, en la actualidad está alquilada y vallada.

Se utiliza para abrevadero y pastoreo de ganado vacuno.

La actividad del entorno es la explotación forestal.

No se observan vertidos de ningún tipo en la zona húmeda.

CARACTERISTICAS CLIMATICAS:

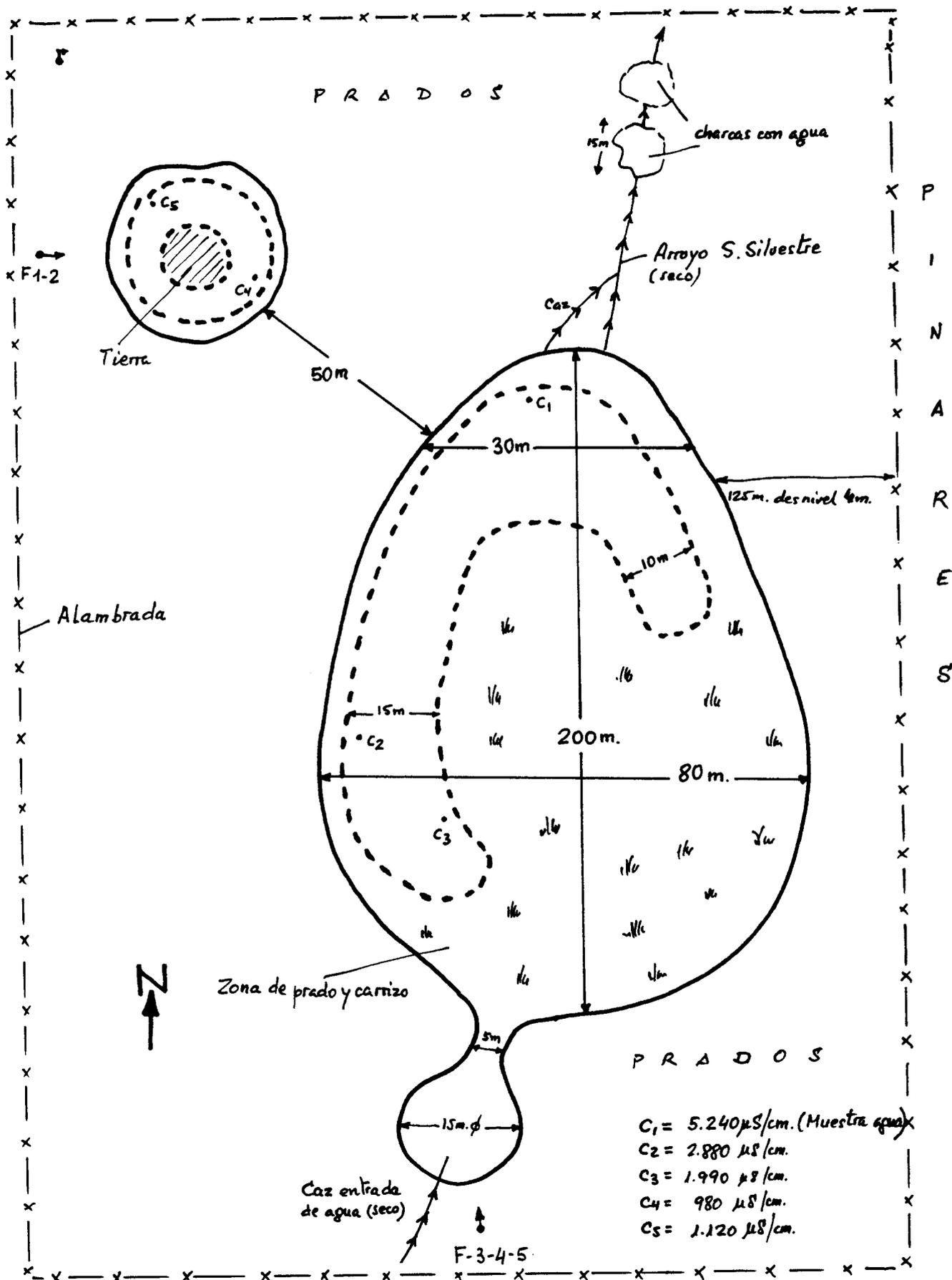
Los datos de una estación cercana (Arévalo nº 456-A) correspondientes a un período de 9 años (1962-1970) indican que las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas son de 19,1 y -5,6°C respectivamente. La media de las temperaturas máximas registradas en cada año es de 38,8°C y la media de las más bajas, de cada año, de -12,4°C. El período libre de heladas es de 164 días. La evapotranspiración potencial (ETP) es de 728 mm/año.

La pluviometría media anual para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más cercana (San Cristóbal de la Vega nº 460) es de 434 mm. Su distribución anual y mensual se representan en el gráfico adjunto.

CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO:

La zona húmeda se establece en los depósitos fundamentalmente arenosos, de origen fluvial, que rellenan la depresión existente en el mioceno detrítico arcillo-arenoso. Su funcionamiento está íntimamente relacionado con el arroyo San Silvestre.

CHARCA LOS CARRIZALES MARTIN MUÑOZ DE LAS POSADAS (SG).





Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

De Laboratorio... AGUAS ... a División de Aguas Subterráneas

Bono de envío nº 3421

Referencia de Laboratorio

Z-HUMEDAS

Referencia de envío (Ident. de la muestra)

DUERO - 1

Fecha de entrega a Laboratorio 2 / 6 / 89

INFORME DE DETERMINACIONES REALIZADAS

N° REGISTRO	Fecha de toma	Fecha de análisis	M.T.	Prof. T.	D.Q.O.	Cl	SO ₄		
	<u>090589</u>	<u>150989</u>			<u>1742</u>	<u>960</u>	<u>1130</u>		
HCO ₃	CO ₃	NO ₃	Na	Mg	Ca	K	pH	Conductividad 20°C(1)	
<u>870</u>	<u>62</u>	<u> 3</u>	<u>1048</u>	<u>178</u>	<u>142</u>	<u>47</u>	<u>8.6</u>	<u>5330</u>	
R.S. 110°C	NO ₂	NH ₄	P ₂ O ₅	SiO ₂	Temp. en campo	F ₂			
	<u>004</u>	<u>009</u>	<u>104</u>	<u>416</u>					
B	F	Li	Br	Fe	Mn	Cu	Zn	Pb	Cr
						<u>000</u>	<u>000</u>		
Ni	Cd	As	Sb	Se	Al	CN	Detergentes	Hg	Fenoles
H.A.P.	Plaguicidas total	R α (2)	R β (2)	Ensayo Bombeo	N° Muestras	Min inicio prueba			

El Jefe de Laboratorio:	RECIBIDO D.A.S.	V° B°	Recibido Gabinete Informático
<i>[Signature]</i>	<u> / / </u>		<u> / / </u>

INDICACIONES

- Cualquier modificación en los datos de base, comunicarlo en ficha de punto de agua.
- F₂ Se indicará si hay datos en la 2ª parte de la ficha con S o N
- El punto decimal es representado por (1). Las demás determinaciones serán redondeadas a número entero, ajustándolas a la última casilla de la derecha de cada campo
- Las determinaciones son expresadas en mg/l, excepto (1) en µS/cm.; (2) en pCi/l
- Eventualmente, el contenido específico de cada plaguicida será expresado en OBSERVACIONES
- H.A.P. = Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos
- R = Radiactividad.
- Prof. T Profundidad de la toma de muestras en metros.

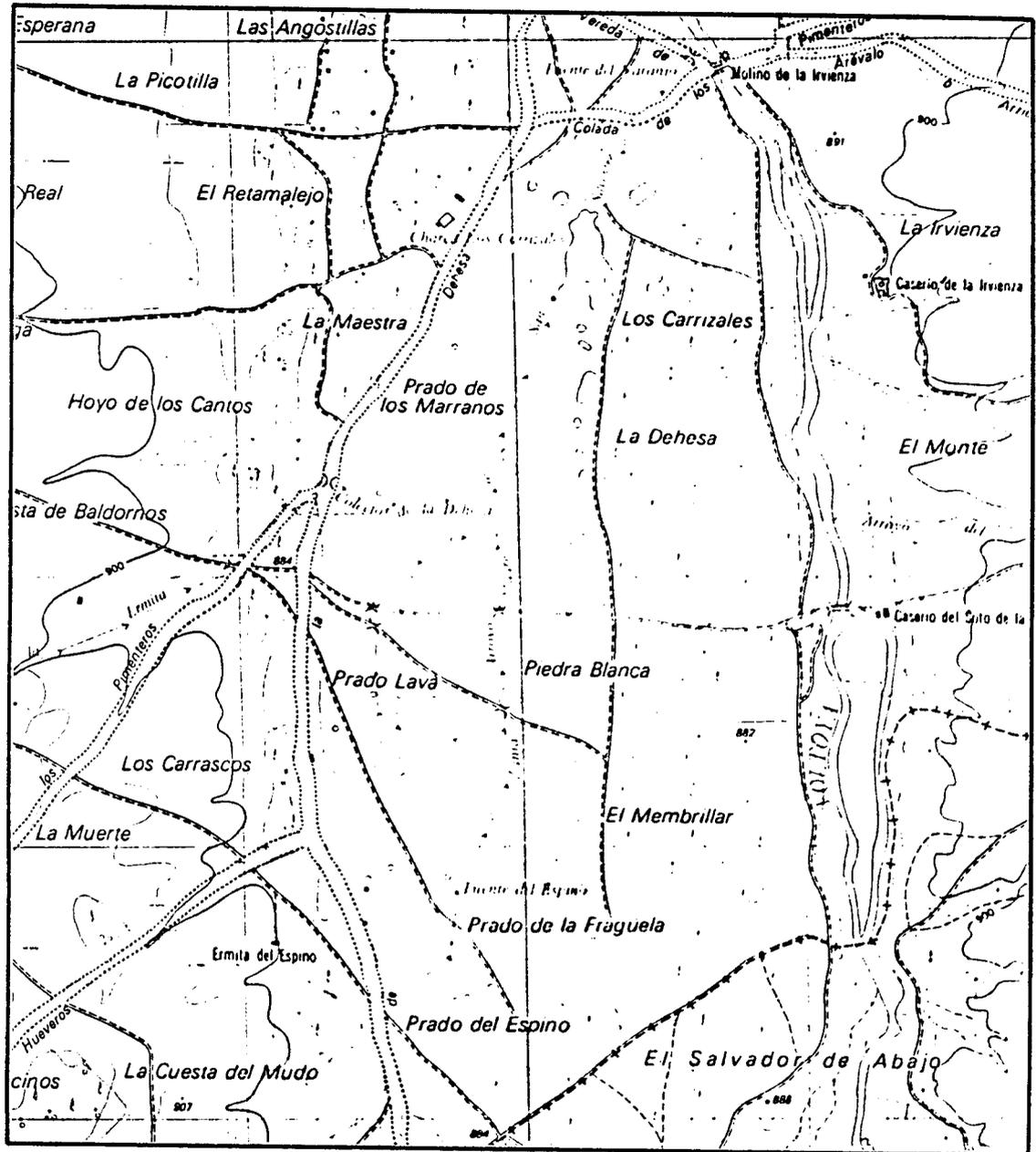
OBSERVACIONES:

Muestra tomada en

CHARCA... LOS CARRIZALES

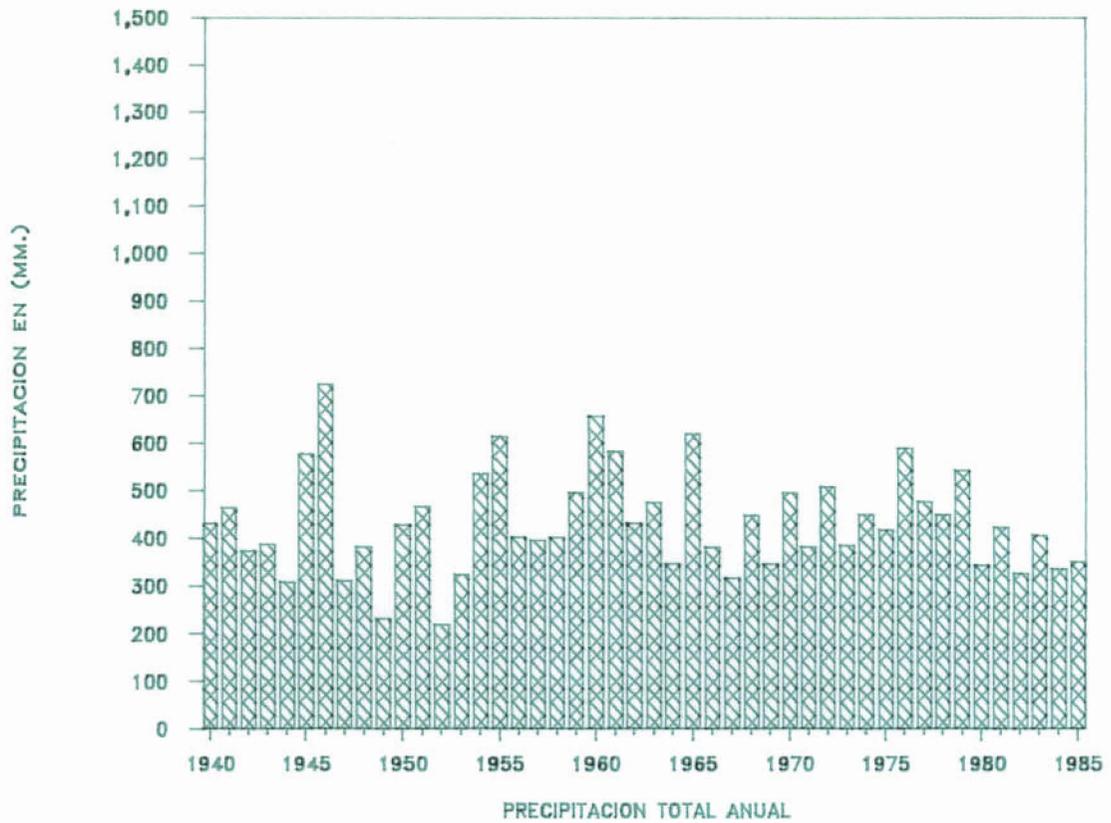
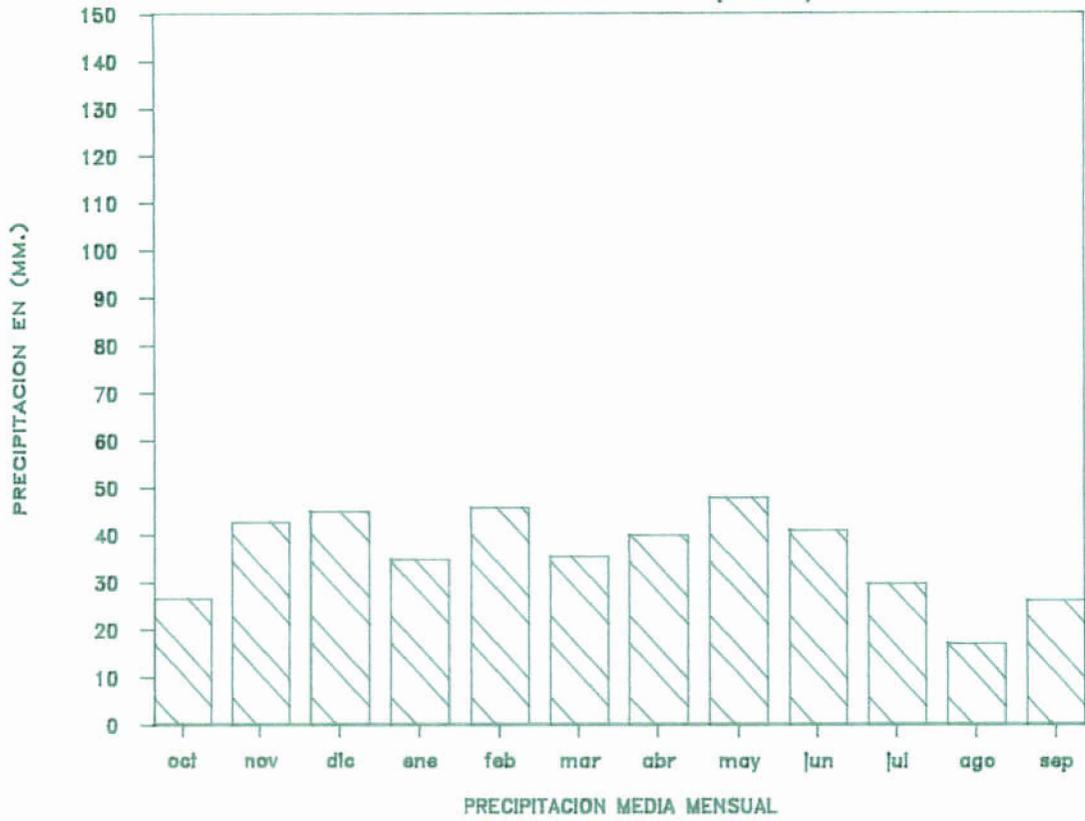
Martin Muñoz de las Posadas

(Segovia)



PLUVIOMETRO N.2460

SAN CRISTOBAL DE LA VEGA (SEGOVIA)



CHARCA DE LOS CARRIZALES (Segovia)



F.1. y F.2. Vista panorámica del lavajo, situado al Noroeste de la laguna, desde el Oeste.

CHARCA DE LOS CARRIZALES (Segovia)



F.3 - F.4 y F.5. Vista panorámica de la laguna desde el Sur.

ENCHARCAMIENTO DE AVILES (SEGOVIA)

SITUACION Y LOCALIZACION:

Situada en el Término Municipal de PUEBLA DE PEDRAZA, provincia de Segovia.

Se localiza en la hoja 1:50.000 de CANTALEJO Nº 430, siendo sus coordenadas aproximadas:

X = 03º55'23"

Y = 41º12'20"

Z = 918 m.

Corresponde al Nº 441 del "Inventario Medioambiental de Zonas Húmedas" realizado en el Plan Hidrológico Nacional del Duero y se sitúa en la subcuenca hidrográfica nº 5, considerada en dicho Plan.

Acceso: Se encuentra a 1,3 km. al Suroeste del pueblo, a la derecha del camino que parte de Puebla de Pedraza a Muñoveros, paralelo al Arroyo Avilés, entre los parajes de Tello y La Dehesa.

CARACTERISTICAS:

Se efectuó una visita de campo el día 21 de Febrero de 1989.

Encharcamiento de origen fluvial, de contorno irregular, algo ovalado de unos 200 x 35 m., de poca profundidad, formado a expensas del Arroyo Avilés, próximo a su desembocadura en el río Cega. De aguas permanentes, dulces, no se seca nunca, según información facilitada por lugareños. El día de la visita el arroyo portaba un caudal entre 5 y 8 l/sg. que discurría por la zona húmeda, finalizando en un pequeño encaramiento con agua estancada (ver croquis).

En años lluviosos, el agua que se queda embalsada discurre por dos pequeños brazos que van a desembocar al río Cega.

Pendiente: El arroyo Avilés discurre por un barranco con un desnivel de unos 20 m. aproximadamente a ambos lados del arroyo.

Entorno: En la margen izquierda hay tierras de labor y pequeñas riberas de chopos. En su margen derecha aparecen pinares y alguna encina.

Vegetación: Es la característica de las riberas fluviales, juncos, hojas flotantes, etc.

El fondo del encharcamiento es arenoso con escasa arcilla y presencia de materia orgánica.

Calidad del agua: Se tomaron varias muestras de agua en diferentes puntos del encharcamiento (ver croquis) para la medida de conductividad y sus resultados fueron los siguientes:

$C_1 = 470$ micro S/cm. 13°C.

$C_2 = 490$ micro S/cm. 13°C.

$C_3 = 482$ micro S/cm. 13°C.

$C_4 = 460$ micro S/cm. 13°C.

$C_5 = 440$ micro S/cm. 13°C.

Asimismo se cogió una muestra de agua para su análisis químico, que indica que se trata de aguas bicarbonatadas cálcicas con bajos contenidos en sales. Se detecta la presencia de nitritos.

USOS Y ACTIVIDADES EN EL ENTORNO:

Se utiliza para pastoreo de ganado lanar.

La actividad del entorno es agrícola.

Al arroyo Avilés van a desembocar las aguas residuales del pueblo.

CARACTERISTICAS CLIMATICAS:

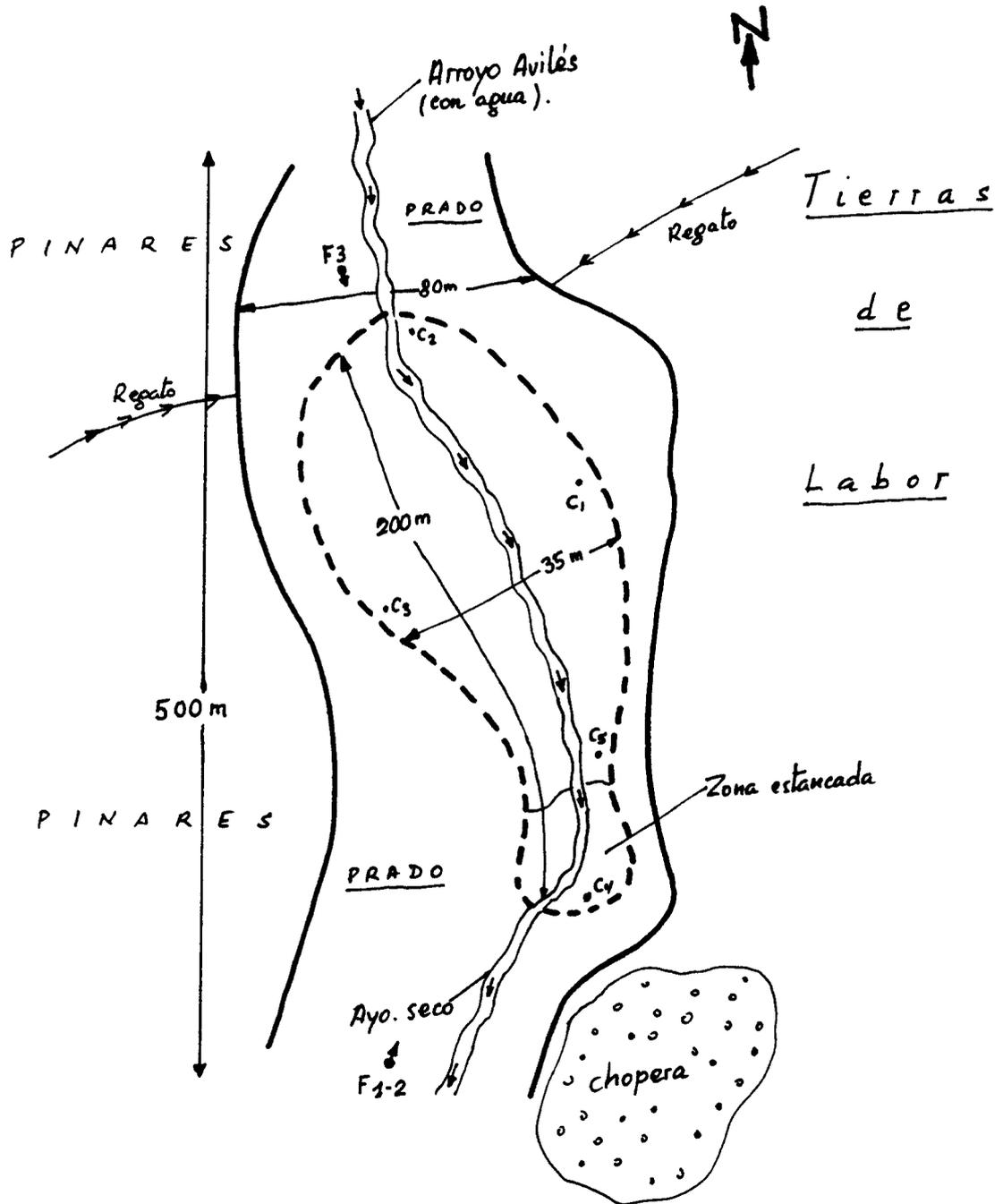
Los datos de una estación cercana (Carbonero el Mayor nº 202) correspondientes a un período de 27 años (1942-1969) indican que las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas son de 18,3 y 6,1°C respectivamente. La media de las temperaturas máximas registradas en cada año es 36,8°C y la media de las más bajas, de cada año, de -9,1°C. El período libre de heladas es de 172 días. La evapotranspiración potencial (ETP) es de 706 mm/año.

La pluviometría media anual para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más próxima (Pajares de Pedraza nº 184) es de 473 mm. Su distribución anual y por meses se recoge en el gráfico adjunto.

CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO:

Situada sobre depósitos de arenas que se apoyan en el mioceno arcillo-arenoso. Su funcionamiento está íntimamente relacionado con el arroyo Avilés.

ENCHARCAMIENTO DE AVILÉS PUEBLA DE PEDRAZA (SG).



- $C_1 = 470 \mu S/cm.$
- $C_2 = 490 \mu S/cm. (Muestra de agua).$
- $C_3 = 482 \mu S/cm.$
- $C_4 = 460 \mu S/cm.$
- $C_5 = 440 \mu S/cm.$



Análisis de una muestra de agua remitida por:

INTECSA

NUMEZ DE ARCE, 34
47002 VALLADOLID

Nº referencia plano.

Denominación de la muestra:

ENCHARCAMIENTO DE AVILES. PUEBLA DE PEDRAZA. 21-2-89

RESULTADOS ANALITICOS DE MACROCONSTITUYENTES

	mg/litro	meq/litro	% meq/litro
Cloruros expresados en ion Cl ⁻	17.7	0.50	7.90
Sulfatos " " SO ₄ ⁼	2.7	0.06	0.88
Bicarbonatos " " CO ₃ H ⁻	318.5	5.22	82.48
Carbonatos " " CO ₃ ⁼	0.0	0.00	0.00
Nitratos " " NO ₃ ⁻	33.1	0.53	8.44
Sodio " " Na ⁺	8.0	0.35	5.59
Magnesio " " Mg ⁺⁺	27.0	2.22	35.57
Calcio " " Ca ⁺⁺	71.3	3.56	57.05
Potasio " " K ⁺	4.4	0.11	1.79

ANALISIS FISICO-QUIMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES, OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 20°C	431 µS/cm.	NO ₂ ⁻	0.89 mg/litro.
Punto de Congelación (°)	-0.01 °C	NH ₄ ⁺	0.00 mg/litro.
Sólidos disueltos	483.66 mg/litro.	Li ⁺	0.00 mg/litro.
pH	8.12	B...	0.00 mg/litro.
CO ₂ libre (v)	3.79 mg/litro.	P ₂ O ₅	1.18 mg/litro.
Grados franceses dureza	29.08	SiO ₂	7.77 mg/litro.
rCl + rSO ₄ /rCO ₃ H + rCO ₃	0.11	Fe...	0.01 mg/litro.
rNa + rK/rCa + rMg	0.08	Mn...	0.05 mg/litro.
rNa/rK	3.12		
rNa/rCa	0.10		
rCa/rMg	1.60		
rCl/rCO ₃ H	0.10		
rSO ₄ /rCl	0.11		
rMg/rCa	0.62		
t.c.b.	0.08		
i.d.d.	0.01		

Nº Registro: 4444270289

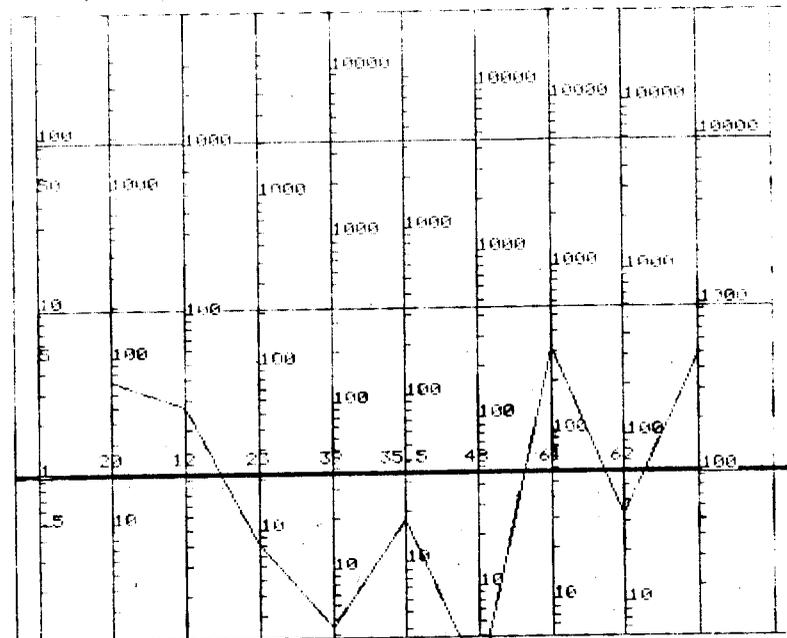
Murcia, 27 de Febrero de 1.989

(*) : Parámetro calculado.
Nota: Para obtener copia citar número registro.

GRAFICOS GEOQUIMICOS.

Nº REGISTRO: 4444270289

ITIMAMA (PARTITIVO) DEL SCHUELLER-BERKALOFF (Modificado)
Eje X: Mg, Ca, Cl+SO₄, CO₃H+CO₃, NO₃



S.D. = sólidos disueltos.
NOTA: - Los parámetros están expresados en me/l.

DIAGRAMA DE PIPER.

- A = Sulfatadas y/o cloruradas cálcicas y/o magnésicas.
- B = Cloruradas y/o sulfatadas sódicas.
- C = Bicarbonatadas sódicas.
- D = Bicarbonatadas cálcicas y/o magnésicas.
- 1 = Tipo magnésico.
- 2 = " sódico.
- 3 = " cálcico.
- 1' = sulfatado.
- 2' = clorurado.
- 3' = bicarbonatado.

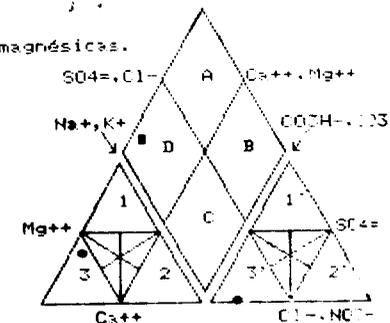
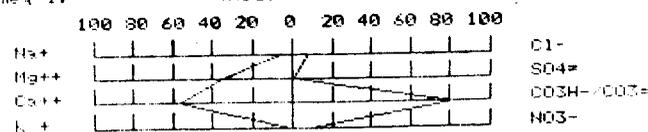


DIAGRAMA DE STIFF

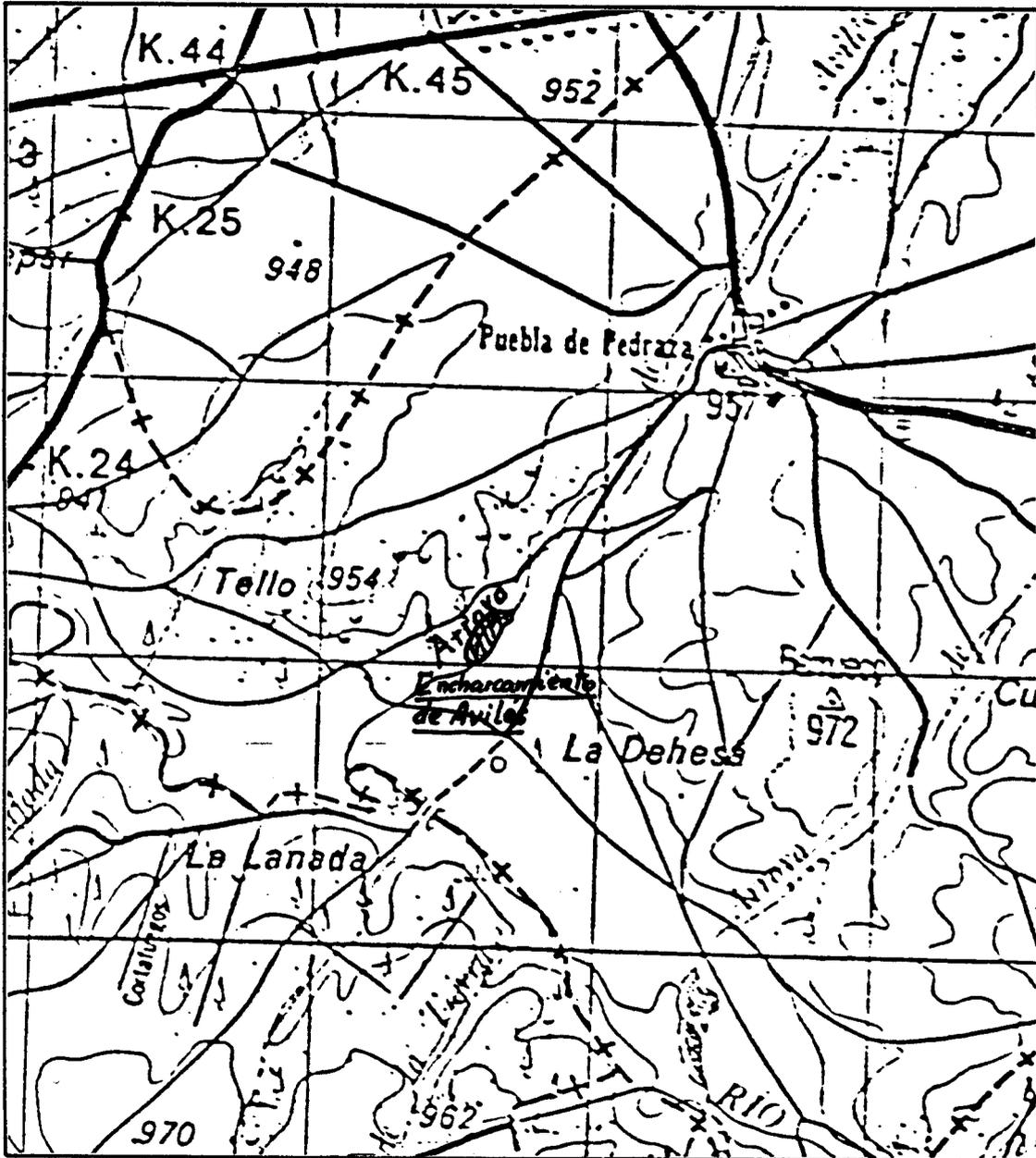
% meq/l.

(Modificado)

% meq/l.

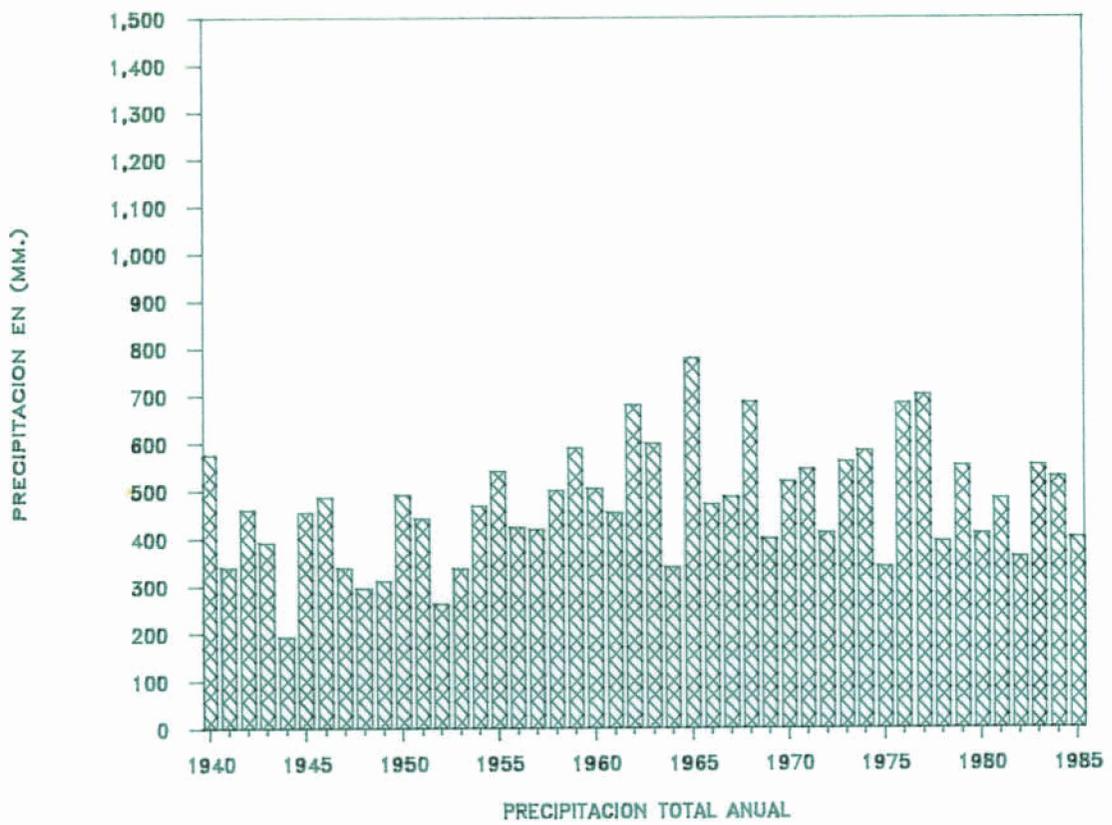
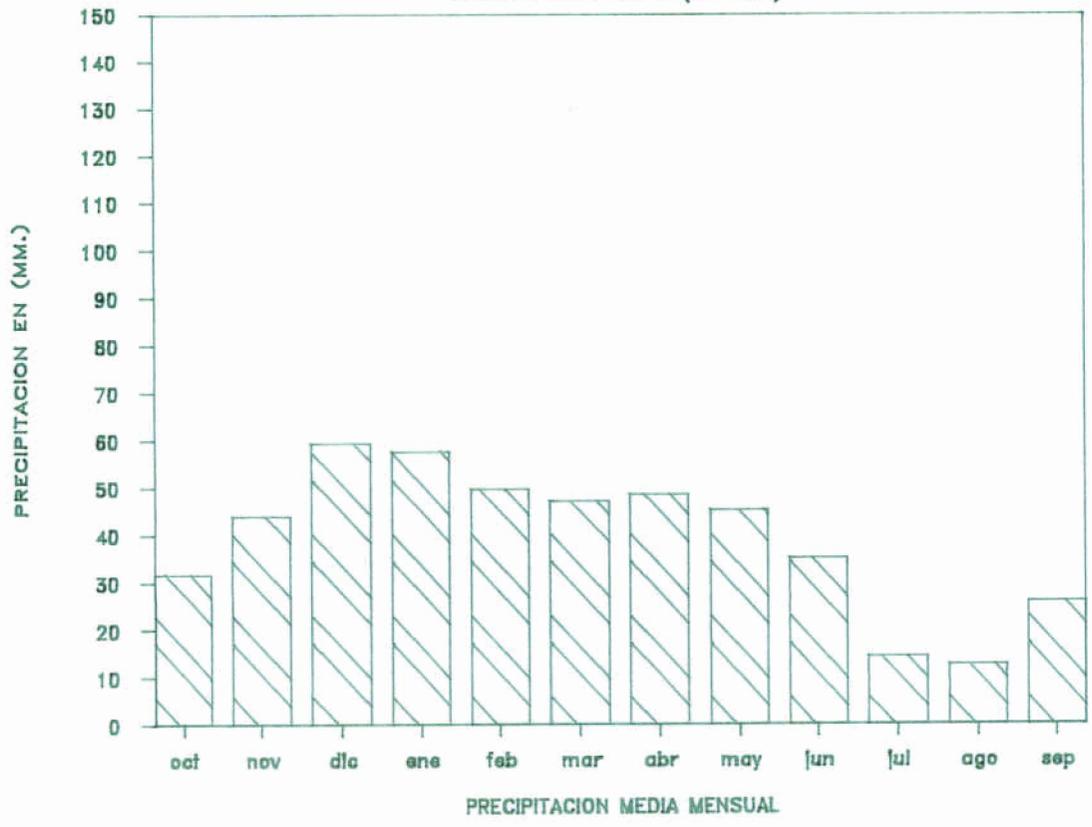


AGUA BICARBONATADA-CALCICA



PLUVIOMETRO N.2184

PAJARES DE PEDRAZA (SEGOVIA)



ENCHARCAMIENTO DE AVILES



F.1 y F.2. Vista panorámica desde el Sur.

ENCHARCAMIENTO DE AVILES (Segovia)



F.3. Detalle de la entrada del arroyo.

LAGUNA HOYUELOS (SEGOVIA)

SITUACION Y LOCALIZACION:

Situada en el Término Municipal de HOYUELOS, provincia de Segovia.

Se localiza en la hoja 1:50.000 de NAVA DE LA ASUNCION Nº 456, siendo sus coordenadas aproximadas:

X = 04º28'04"

Y = 41º00'29"

Z = 901 m.

En el Catálogo Limnológico se le asigna la numeración SE-27.

Localización y acceso: Situada junto a la villa de Hoyuelos, al NW de ésta, a unos 100 m. Accesible por el camino del Molino que parte del pueblo junto a la Iglesia.

CARACTERISTICAS:

Se efectuó una visita de campo el día 14 de Febrero de 1989.

Laguna de forma alargada, de unos 200 m. de largo por 30 m. de ancho. Se trata de un ensanchamiento del Arroyo Cercos favorecido por la topografía, que fue aprovechado para el funcionamiento del molino. En la actualidad la laguna está seca y el molino hace unos 25 años que no funciona.

La profundidad del agua en el arroyo varía entre 0,10 y 0,75 m. El cauce del Arroyo Cercos oscila entre 0,5 y 2 m.

En su margen derecha, discurre más encajonado, con laderas más pronunciadas, donde afloran cantos rodados (terrazas fluviales).

En la margen izquierda las pendientes son más suaves.

En años en que la pluviometría es normal en la zona, el arroyo se seca en verano.

Entorno: Rodeada la zona húmeda por tierras de labor.

Vegetación: Formada por pradera la zona húmeda propiamente dicha. En los bordes del arroyo abundan los juncos.

La vegetación acuática existente es la característica de aguas que se renuevan con rapidez, berros y enneas.

Tipo de suelo: El fondo es arenoso, con cantos esporádicos tamaño grava, con algo de arcilla.

Calidad del agua: Se hicieron tres medidas de conductividad del agua en puntos diferentes del Arroyo Cercos y sus resultados fueron:

$$C_1 = 720 \text{ micro S/cm. a } 6^\circ\text{C.}$$

$$C_2 = 722 \text{ micro S/cm. a } 6^\circ\text{C.}$$

$$C_3 = 708 \text{ micro S/cm. a } 6^\circ\text{C.}$$

Asimismo se tomó una muestra de agua para su análisis químico, cuyos resultados indican que se trata de un agua bicarbonatada cálcica con un moderado contenido en sales disueltas.

USOS Y ACTIVIDADES EN EL ENTORNO:

Se utiliza para abrevadero de ganado lanar.

La actividad del entorno es la agricultura.

Al arroyo Cercos vierten las aguas residuales de Hoyuelos (ver croquis y fotografía).

CARACTERISTICAS CLIMATICAS:

Los datos de una estación cercana (Carbonero el Mayor nº 202) correspondientes a un período de 27 años (1942-1969) indican que las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas son de 18,3 y 6,1°C respectivamente. La media de las temperaturas máximas registradas en cada año es 36,8°C y la media de las más bajas, de cada año, de -9,1°C. El período libre de heladas es de 172 días. La evapotranspiración potencial (ETP) es de 706 mm/año.

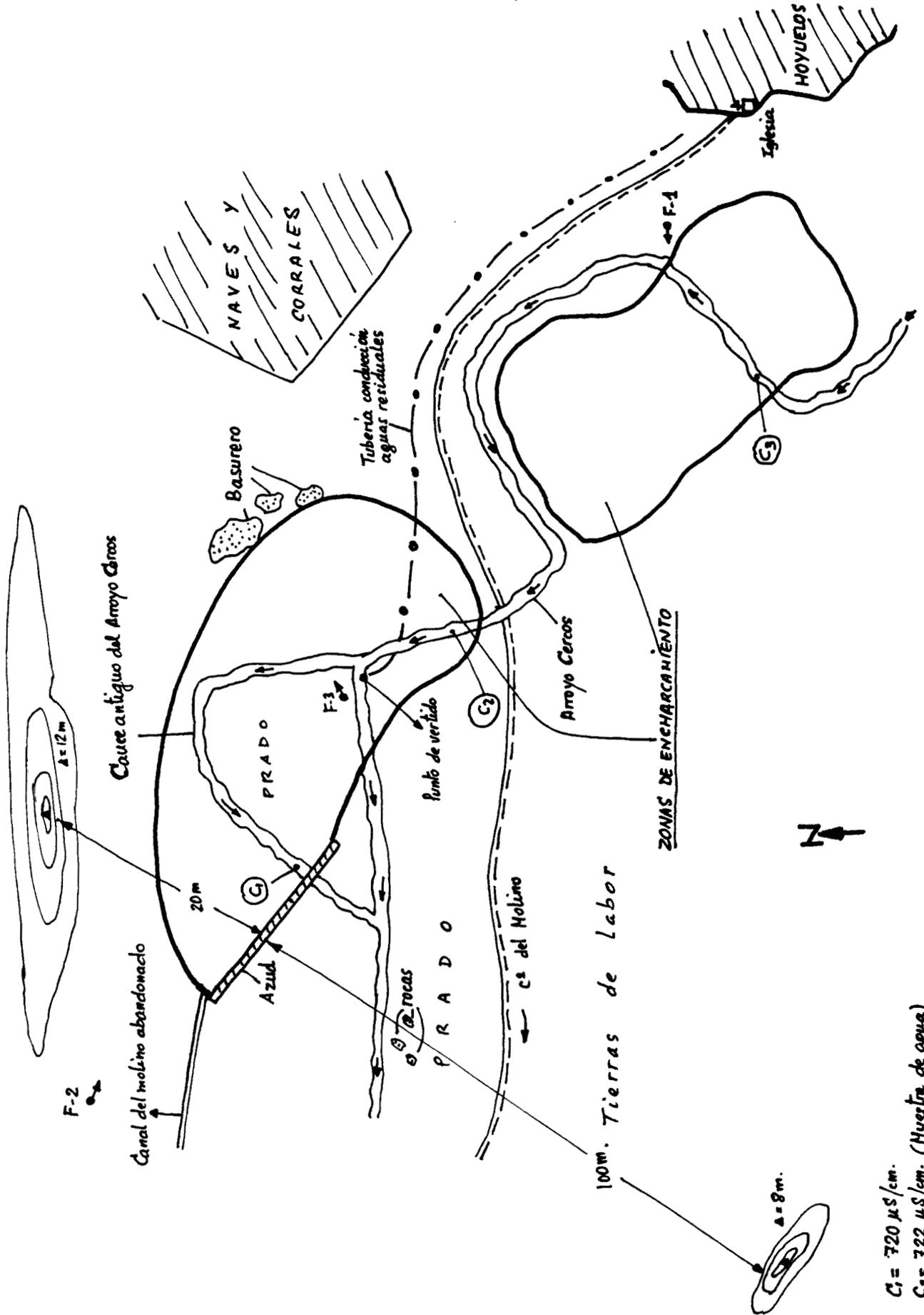
La pluviometría media anual para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más próxima (Carbonero el Mayor nº 202) es de 386 mm. Su distribución anual y por meses se recoge en el gráfico adjunto.

CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO:

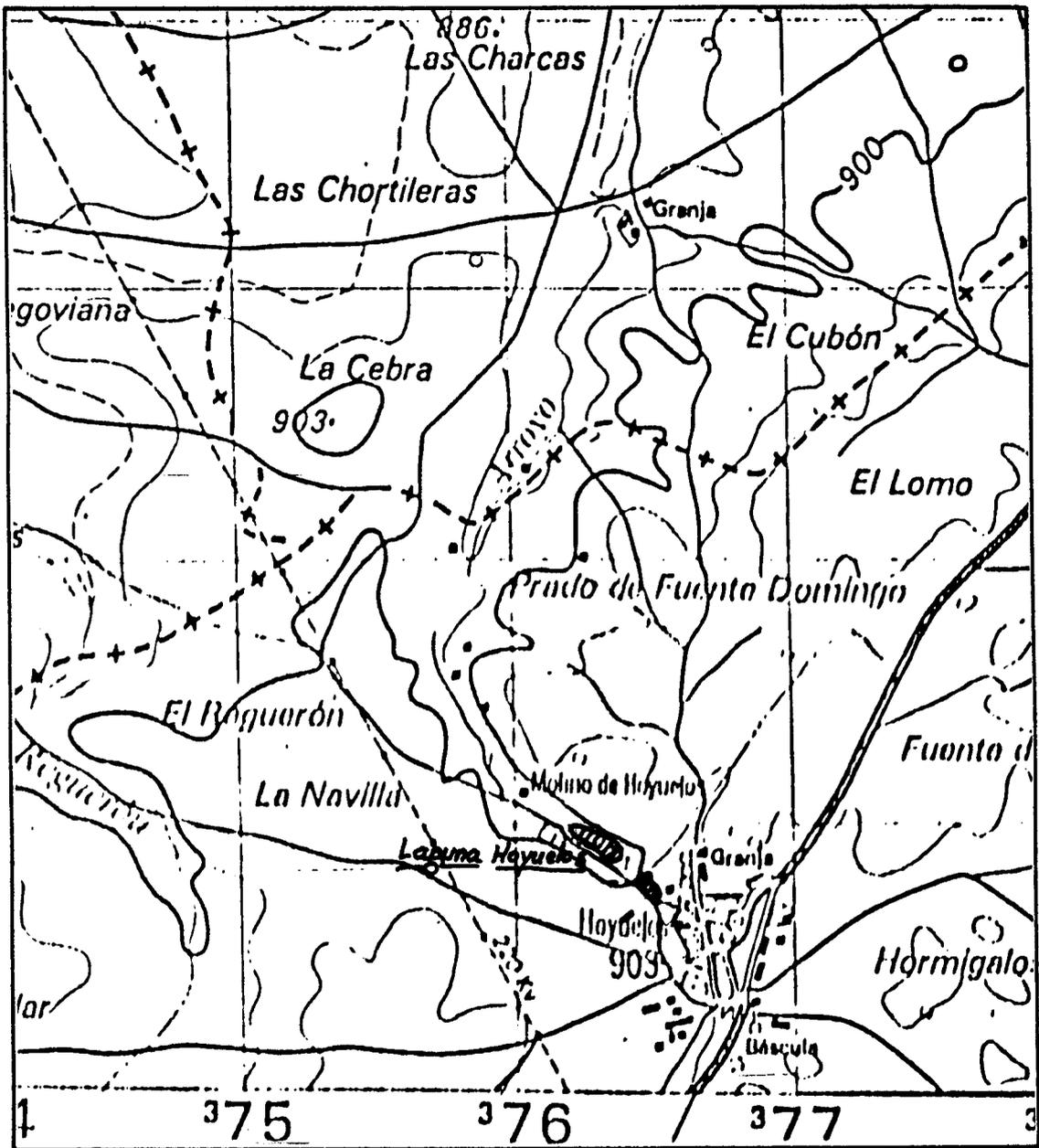
Los materiales circundantes y del basamento son de tipo metamórfico, fundamentalmente gneises y pizarras. Las zonas de valle, por donde discurre el arroyo y se desarrolla la laguna y las tierras de labor adyacentes, están constituídas por los materiales producto de la erosión.

La laguna es de origen fluvial y su funcionamiento depende totalmente del régimen del cauce superficial.

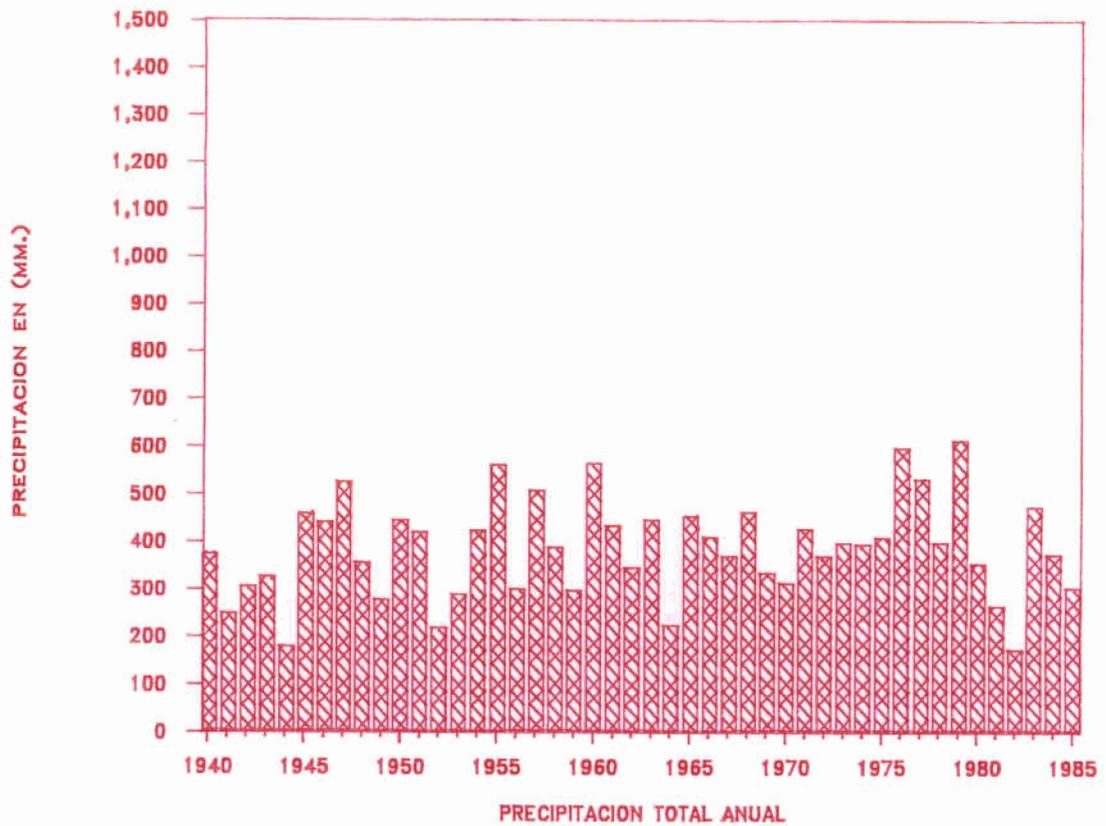
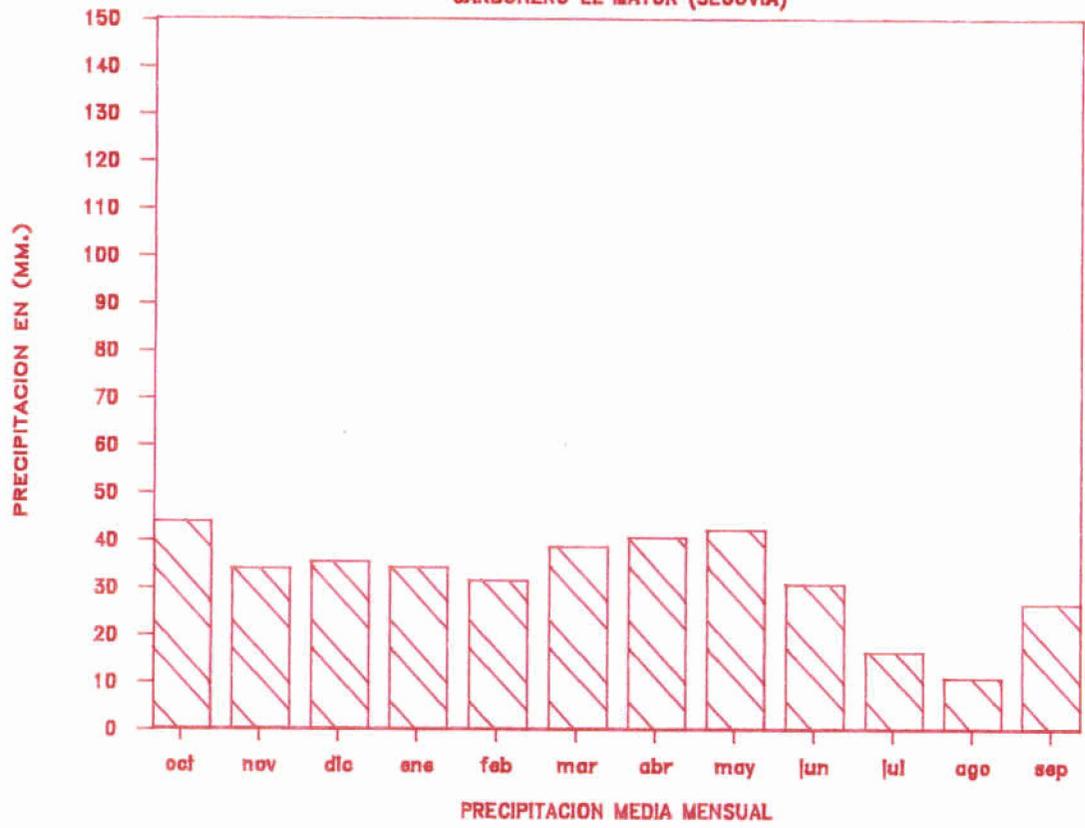
LAGUNA HOYUELOS HOYUELOS (SG).



- C₁ = 720 μS/cm.
- C₂ = 722 μS/cm. (Muestra de agua)
- C₃ = 708 μS/cm.



PLUVIOMETRO N.2202
 CARBONERO EL MAYOR (SEGOVIA)



LAGUNA HOYUELOS (Segovia)



F.1. Arroyo Cercos desde el Oeste de la zona de encharcamiento más próxima al pueblo.



F.2. Vista general desde el Noroeste.

LAGUNA HOYUELOS (Segovia)



F.3. Puntos de vertido de las aguas residuales de Hoyuelos.

4.8.- Provincia de Soria

LAGUNA DE EL ROYO (SORIA)

SITUACION Y LOCALIZACION:

Situada en el Término Municipal de ROYO, provincia de Soria.

Se localiza en la hoja 1:50.000 de VINUESA Nº 317, siendo sus coordenadas geográficas aproximadas:

X = 02º39'44"

Y = 41º53'46"

Z = 1.042 m.

Corresponde al Nº 482 del "Inventario Medioambiental de Zonas Húmedas" realizado en el Plan Hidrológico Nacional del Duero, estando situada en la cuenca nº D-1, considerada en dicho Plan (Duero hasta Rituerto).

Situada unos 2 km. al Suroeste de El Royo, junto a la carretera de entrada a Vilviestre de los Nabos, a unos 150 m. del cruce con la carretera de El Royo.

CARACTERISTICAS:

Se efectuó una visita de campo el día 21 de Junio de 1989.

Es una laguna esteparia de aguas estacionales, que en épocas lluviosas llega a tener una superficie de agua de forma ovalada, con una longitud máxima de unos 250 m. y una profundidad alrededor de 1,5 m.

En el momento de la visita, esta superficie de agua es bastante menor, y está rodeada, sobre todo en su zona de desagüe, por una franja de terreno empapado en agua, que indica el descenso de la laguna desde la última inundación.

Es una laguna situada sobre el lecho de un arroyo intermitente, que en la zona de entrada está encauzado en forma de acequia, mientras que la zona de desagüe es prácticamente llana y sin encauzamiento alguno.

La cubeta central situada en la zona de entrada, tiene una forma casi circular y aparentemente fue excavada, a pesar de lo cual la laguna no almacena suficiente agua, por lo que se suele secar todos los veranos.

Pendiente: Está situada sobre el lecho de un arroyo, que discurre con unas pendientes muy suaves, los únicos desniveles significativos son, el producido por la cubeta central y el terreno (1,5 m.), y unos desniveles de 3 ó 4 m. en unos 100 m. en el lado Norte de la laguna.

Entorno: Está ubicada en una zona de tierras de cultivo, con algunos terrenos cercados para la cría y pasto de ganado vacuno.

El sustrato de este entorno es de tipo detrítico, principalmente arenoso con algunos cantos pequeños y arcilla de tonos pardos, más abundantes en las proximidades a la laguna.

Fauna y vegetación: La zona de prado que rodea la laguna, está poblada por abundante vegetación, así como las zonas de borde y zonas someras de la laguna, donde abundan los juncos y los pastos resistentes al encharcamiento.

Son muy abundantes los anfibios, también es frecuente observar la presencia de aves acuáticas en la laguna, sobre todo en primavera.

Tipo de suelo: El fondo de la laguna está cubierto casi en su totalidad, por una capa de arcilla con restos vegetales y abundante materia orgánica, sobre la que se desarrollan distintos tipos de vegetación según las zonas.

Calidad del agua: Es una laguna de aguas turbias y algo blanquecinas donde se han medido conductividades de:

$C_1 = 754$ micro S/cm a 35°C y muestra para análisis químico.

$C_2 = 355$ micro S/cm a 32°C.

Los resultados del análisis indican que se trata de aguas bicarbonatadas sódicas con moderados contenidos en sales disueltas.

USOS Y ACTIVIDADES EN EL ENTORNO:

Como ya se ha indicado el entorno es de tierras de cultivo y de terrenos adhesados para la cría de ganado, por lo que es frecuente el uso de la zona de prado, para pastos, así como la laguna como abrevadero, tanto de ganado ovino como de vacuno.

A pesar de la proximidad de las carreteras, está poco afectada por actividades humanas, y no tiene un mayor interés biológico debido a la estacionalidad de las aguas.

Sería recomendable realizar obras de excavación y encauzamiento de la salida, con el fin de conseguir una mayor estabilidad del agua, además de reprofundizar las zonas más someras de la laguna, que son las que están más afectadas por la colmatación.

CARACTERISTICAS CLIMATICAS:

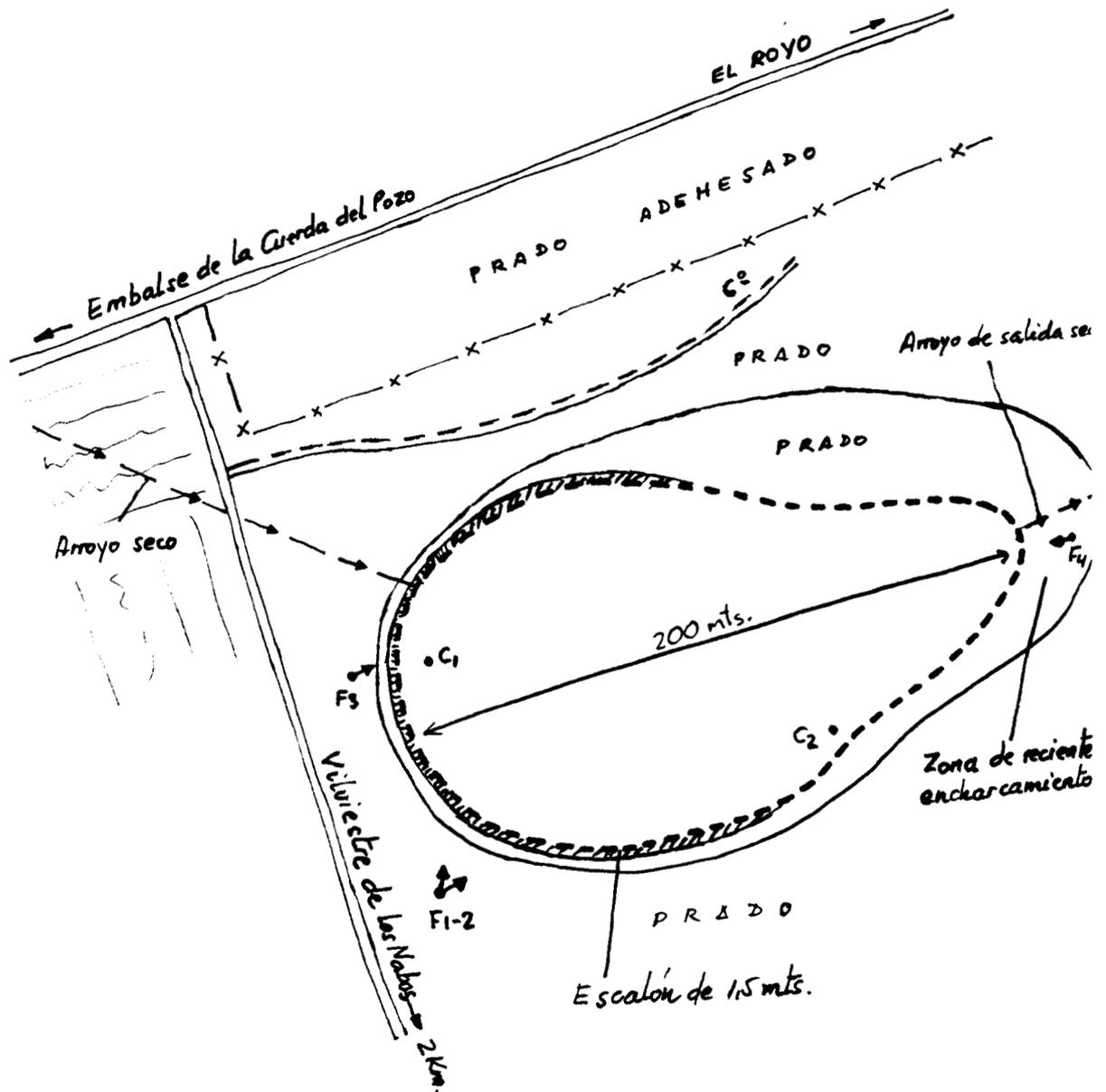
Los datos de una estación cercana (Embalse de la Cuerda del Pozo nº 11) correspondientes a un período de 7 años (1963-1970) indican que las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas son de 15,9 y 3,5°C respectivamente. La media de las temperaturas máximas registradas en cada año es 37,5°C y la media de las más bajas, de cada año, de -11,2°C. El período libre de heladas es de 124 días. La evapotranspiración potencial (ETP) es de 629 mm/año.

La pluviometría media anual para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más próxima (Embalse de Cuerda del Pozo nº 11) es de 679 mm. Su distribución anual y por meses se recoge en el gráfico adjunto.

CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO:

La laguna se sitúa sobre los materiales de erosión de las cuarzo-arenitas jurásicas en facies Weald. Su funcionamiento está influenciado por el arroyo intermitente en cuyo cauce se ha formado. El arroyo recoge las escorrentías superficiales y drenajes de las tierras limítrofes.

LAGUNA DE EL ROYO EL ROYO (SO).



$C_1 = 754 \mu\text{S/cm}$ y muestra

$C_2 = 355 \mu\text{S/cm}$.



Medida de las
muestras de agua
analizadas

INTECSA

NUÑEZ DE ARCE, 34
47002 VALLADOLID

LAGUNA DEL ROYO. 21-6-89

Localización de
la muestra

Nº referencial
plano.

RESULTADOS ANALITICOS DE
MACROCONSTITUYENTES

		mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion	Cl ⁻	85.8	2.42	29.91
Sulfatos	SO ₄ ⁻	21.6	0.45	5.56
Bicarbonatos	CO ₃ H ⁻	318.5	5.22	64.53
Carbonatos	CO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Nitratos	NO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Sodio	Na ⁺	88.8	3.86	45.30
Magnesio	Mg ⁺⁺	14.3	1.18	13.83
Calcio	Ca ⁺⁺	67.7	3.38	39.62
Potasio	K ⁺	4.1	0.11	1.24

ANALISIS FISICO-QUIMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES,
OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 20°C	653 µS/cm.	NO ₃ ⁻	0.00 mg./litro.
Punto de Congelación (°).....	-0.02 °C	NH ₄ ⁺	0.22 mg./litro.
Sólidos disueltos	600.95 mg./litro.	Li ⁺	0.00 mg./litro.
pH	7.44	B ^{...}	0.20 mg./litro.
CO ₂ libre (°).....	18.33 mg./litro.	P ₂ O ₅	0.00 mg./litro.
Grados franceses dureza	22.91	SiO ₂	5.58 mg./litro.
rCl + rSO ₄ /rCO ₃ H + rCO ₃	0.55	Fe ^{...}	3.55 mg./litro.
rNa + rK/rCa + rMg	0.87	Mn ^{...}	0.32 mg./litro.
rNa/rK	36.55		
rNa/rCa	1.14		
rCa/rMg	2.86		
rCl/rCO ₃ H	0.46		
rSO ₄ /rCl ⁻	0.19		
rMg/rCa	0.35		
l.c.d.	-0.64		
l.d.d.	-0.27		

La Empresa CENTRO DE ANALISIS DE AGUAS, S.A.
está homologada por el MINISTERIO DE OBRAS
PUBLICAS Y URBANISMO (D. M. 16-7-87), y habi-
endo para colaborar con los Organismos de Cuenca
(Comarcas de Aguas) en el ejercicio de las funciones
de control de vertidos de aguas residuales.

Nº Registro: 5396260689

Murcia, 26 de Junio de 1.989

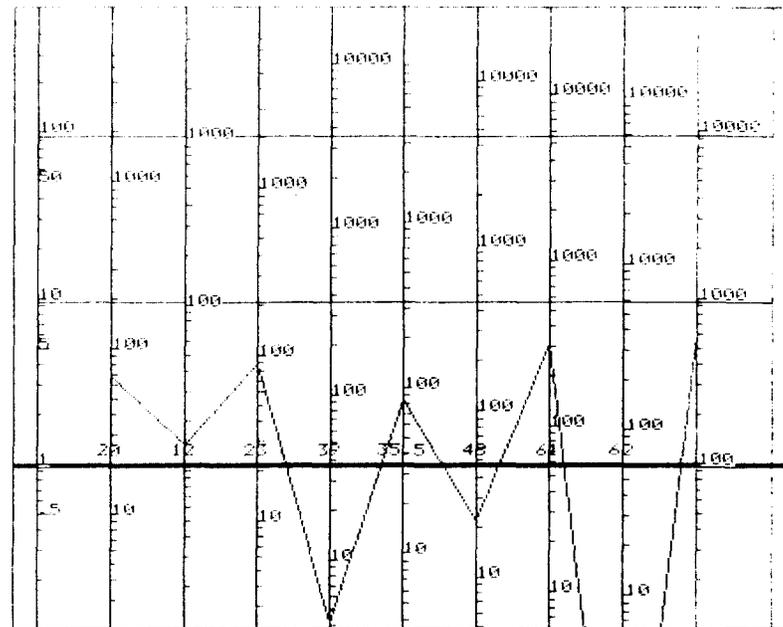
M.ª Dolores Saura Pintado
M.ª Dolores Saura Pintado
Leds. en C. Químicas

1. Parámetro analizado.
2. Para obtener el número de registro.

GRAFICOS GEOQUIMICOS.

Nº REGISTRO: 5396260689

DIAGRAMA LOGARITMICO DE SCHUELLER-BERENDOFF. (Modificado)
Ca++ Mg++ Na+ K+ Cl- SO4 CO3H- NO3- S.D.



S.D. = Sólidos disueltos.
NOTA: - Los parámetros están expresados en mg/l.

DIAGRAMA DE PIPER.

- A = Sulfatadas y/o cloruradas cálcicas y/o magnésicas.
- B = Cloruradas y/o sulfatadas sódicas.
- C = Bicarbonatadas sódicas.
- D = Bicarbonatadas cálcicas y/o magnésicas.
- 1 = Tipo magnésico.
- 2 = " sódico.
- 3 = " cálcico.
- 1' = " sulfatado.
- 2' = " clorurado.
- 3' = " bicarbonatado.

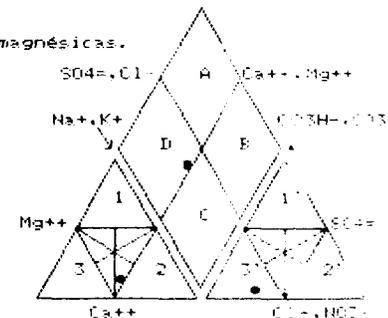
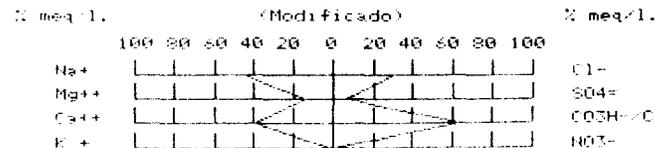
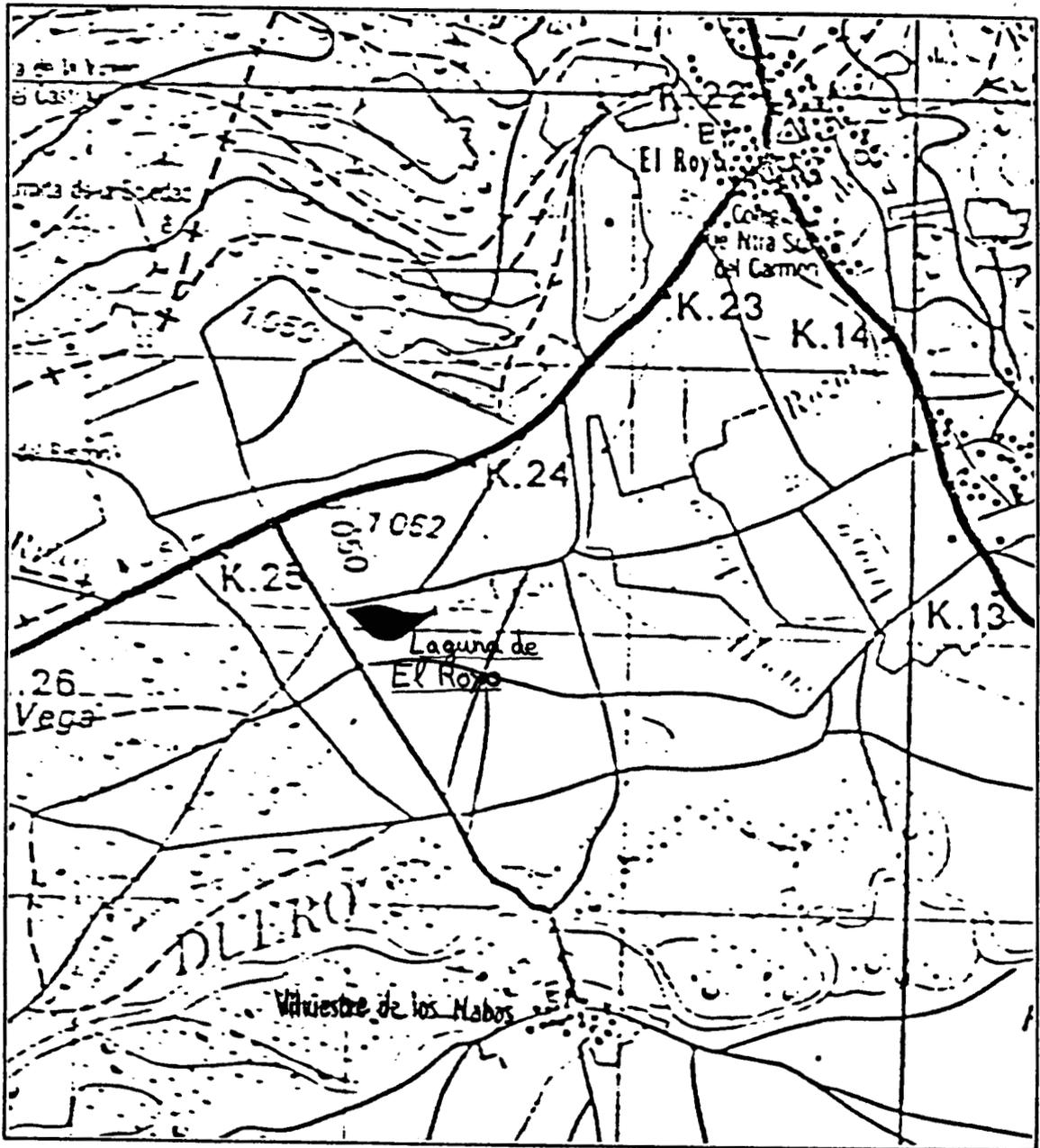


DIAGRAMA DE STIFF

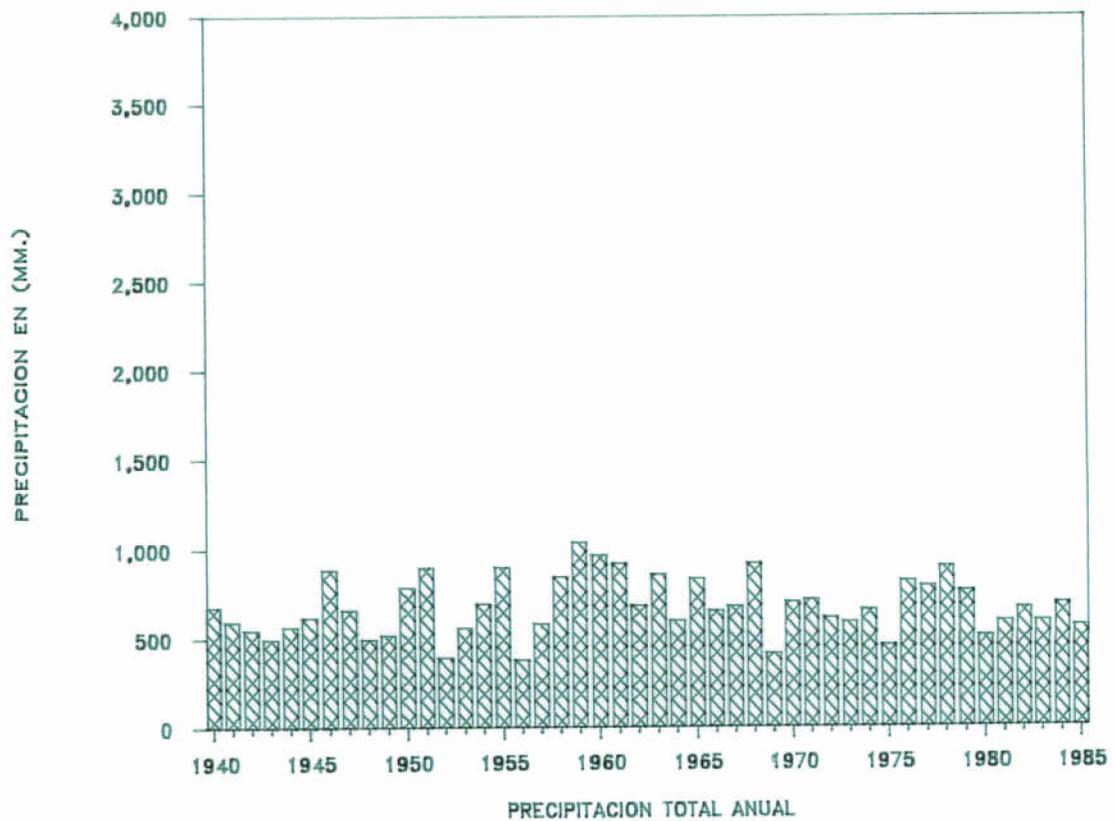
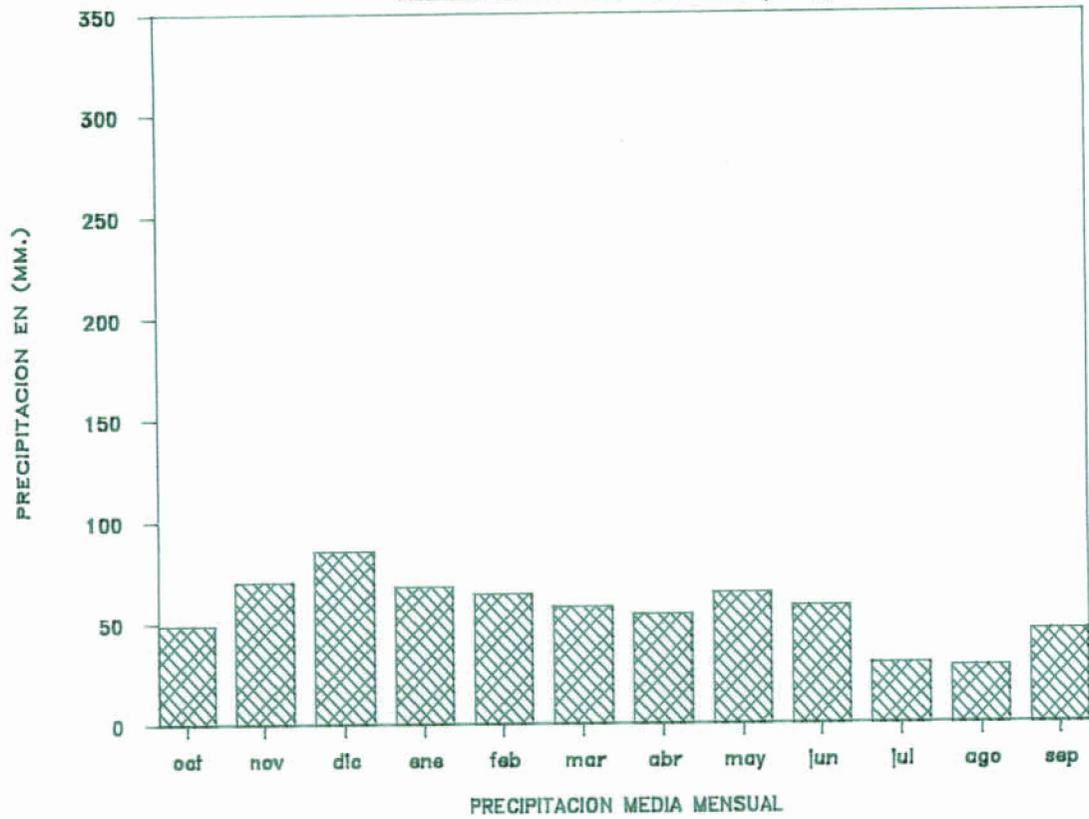


AGUA BICARBONATADA-SODICA



PLUVIOMETRO N.2011

EMBALSE DE LA CUERDA DEL POZO (SORIA)



LAGUNA DE EL ROYO-EL ROYO (Soria)



F.1 y F.2.- Vista panorámica de la laguna, tomada desde su lado Suroeste.

LAGUNA DE EL ROYO-EL ROYO (Soria)



F.3. Detalle del borde occidental de la laguna.



F.4. Vista panorámica de la laguna tomada desde su lado Este o zona de desagüe.

LAGUNA DE LOS LLANOS (SORIA)

SITUACION Y LOCALIZACION:

Situada en el Término Municipal de ALMARZA, provincia de Soria.

Se localiza en la hoja 1:50.000 de ALMARZA Nº 318, siendo sus coordenadas geográficas aproximadas:

X = 02º28'48"

Y = 40º52'21"

Z = 1.110 m.

Corresponde al Nº 484 del "Inventario Medioambiental de Zonas Húmedas" realizado en el Plan Hidrológico Nacional del Duero, estando situada en la cuenca nº D-1, considerada en dicho Plan (Duero hasta Rituerto).

Situada unos 1.200 m. al Este de Espejo de Tera; es accesible por el camino que parte, con dirección Sur, de la carretera de entrada a Espejo de Tera. Dicho camino está a unos 800 m. del cruce con la carretera de Soria a Pamplona.

CARACTERISTICAS:

Se efectuó una visita de campo el día 21 de Junio de 1989.

Laguna de origen tectónico de aguas permanentes, que antiguamente en épocas lluviosas llegaba a encharcar una amplia zona, extendiéndose hacia el Sur.

Actualmente el crecimiento de la laguna está limitado por una alineación de arbustos altos plantados algo por encima del nivel de la laguna, lo que le da a la misma una forma ovalada de unos 300 m. de longitud máxima y alrededor de 1 m. de profundidad en el centro de la cubeta.

Aparentemente no tiene entradas de agua superficial, salvo algunos surcos de desagüe de los terrenos cercanos, pero si que tiene un desagüe en su zona Sur, construido al mismo nivel de la laguna, lo que limita su crecimiento. Debido a estos motivos la profundidad es escasa y gran parte de su superficie únicamente se encharca estacionalmente.

Pendiente: Está situada en una hondonada, rodeada de pequeños desniveles y pendientes suaves, siendo algo mayores hacia el lado Norte y Noreste, mientras que en la zona alrededor del desagüe, tras una pequeña zona llana, la pendiente cambia bruscamente.

Entorno: Está situada en los alrededores de la población de Espejo de Tera, en la zona existen pinares y zonas de monte bajo con jaras, quejigos y encinas dispersas.

Al sur de la laguna y alrededor del desagüe, hay una amplia zona donde los arbustos son más escasos y predominan los pastos altos.

El sustrato de todo el entorno es de tipo detrítico, arenas sueltas principalmente, con zonas donde aparecen cantos sueltos de diferentes tamaños de hasta 30 ó 40 cm. de diámetro.

Fauna y vegetación: El día de la visita la laguna presenta abundante vegetación en los bordes, de hierbas resistentes a la inundación y juncos, algo más adentro se observan abundantes carrizos, y en el interior del agua también hay abundante vegetación subacuática. Se detectó la presencia de anfibios, así como una gran bandada de patos; es frecuente observar varias especies de aves acuáticas durante toda la primavera.

Tipo de suelo: El fondo de la laguna aparece tapizado por una capa de arcillas de tonos pardos, con abundantes restos vegetales y materia orgánica, sobre la que viven distintos tipos de algas.

Calidad del agua: Es una laguna de aguas transparentes con abundantes fragmentos vegetales en suspensión, así como abundante arcilla en el fondo que enturbia fácilmente el agua. Se han medido conductividades de:

$C_1 = 45$ micro S/cm a 29°C.

$C_2 = 92$ micro S/cm a 35°C y muestra de agua para análisis químico.

$C_3 = 67$ micro S/cm a 25°C en la zona de salida.

Los resultados del análisis indican que se trata de aguas del tipo bicarbonatadas magnésicas con apenas sales disueltas.

USOS Y ACTIVIDADES EN EL ENTORNO:

A pesar de la proximidad de las carreteras y del pueblo, el entorno natural de la laguna no se encuentra muy degradado debido a actividades humanas.

Únicamente destacar su uso esporádico como abrevadero, y la utilización de la zona situada al Sur como pradera de pastos.

El estado de colmatación de las zonas más someras produce una alternancia de diversos tipos de vegetación en distintas zonas de la laguna.

CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS:

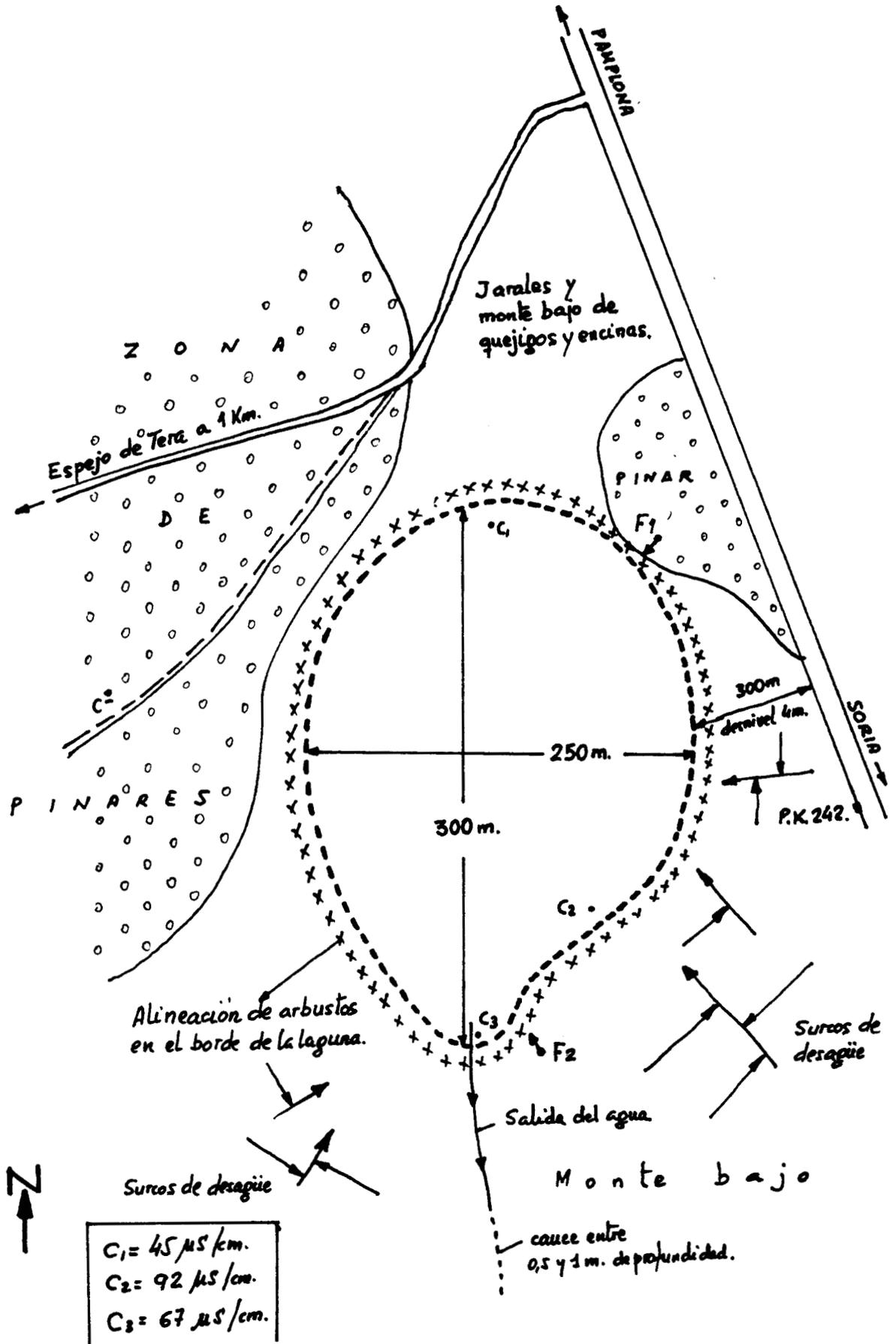
Los datos de una estación cercana (Embalse de la Cuerda del Pozo nº 11) correspondientes a un período de 7 años (1963-1970) indican que las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas son de 15,9 y 3,5°C respectivamente. La media de las temperaturas máximas registradas en cada año es 37,5°C y la media de las más bajas, de cada año, de -11,2°C. El período libre de heladas es de 124 días. La evapotranspiración potencial (ETP) es de 629 mm/año.

La pluviometría media anual para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más próxima (Embalse de Cuerda del Pozo nº 11) es de 679 mm. Su distribución anual y por meses se recoge en el gráfico adjunto.

CARACTERÍSTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO:

En la laguna, asentada sobre materiales terciarios que se apoyan sobre formaciones jurásicas en facies Weald, se recogen las aguas de escorrentía superficial de los alrededores y los aportes subterráneos de los niveles permeables cercanos a la superficie del terreno.

LAGUNA DE LOS LLANOS ALMARZA (SO).





Análisis de una muestra de agua remitida por:

INTECSA

NUÑEZ DE ARCE, 34
 47002 VALLADOLID

Denominación de la muestra:

LAGUNA DE LOS LLANOS. 21-06-89.

Nº referencia plano.

RESULTADOS ANALITICOS DE MACROCONSTITUYENTES

		mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion	Cl ⁻	9.2	0.26	14.48
Sulfatos	SO ₄ ⁻	2.7	0.06	3.10
Bicarbonatos	CO ₃ H ⁻	90.3	1.48	82.42
Carbonatos	CO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Nitratos	NO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Sodio	Na ⁺	3.3	0.15	9.48
Magnesio	Mg ⁺⁺	9.7	0.80	52.23
Calcio	Ca ⁺⁺	11.2	0.56	36.56
Potasio	K ⁺	1.0	0.03	1.73

ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES, OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 20°C	83 µS/cm.	NO ₂ ⁻	0.00 mg/litro.
Punto de Congelación (°).....	-0.00 °C	NH ₄ ⁺	0.36 mg/litro.
Sólidos disueltos	127.52 mg/litro.	Li ⁺	0.00 mg/litro.
pH	8.04	B.....	0.00 mg/litro.
CO ₂ libre (°).....	1.29 mg/litro.	P ₂ O ₅	0.00 mg/litro.
Grados franceses dureza	6.86	SiO ₂	2.90 mg/litro.
rCl + rSO ₄ /rCO ₃ H + rCO ₃	0.21	Fe....	0.71 mg/litro.
rNa + rK/rCa + rMg	0.13	Mn....	0.26 mg/litro.
rNa/rK	5.49		
rNa/rCa	0.26		
rCa/rMg	0.70		
rCl/rCO ₃ H	0.18		
rSO ₄ /rCl	0.21		
rMg/rCa	1.43		
i.c.b.	0.34		
i.d.d.	0.06		

La Empresa CENTRO DE ANALISIS DE AGUAS, S.A. está homologada por el MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y URBANISMO (O. M. 16-7-87), y ha sido declarada colaboradora con los Organismos de Ciencia (Comisaría de Aguas) en el ejercicio de las funciones de control de vertidos de efluentes.

Nº Registro: 5412280689

Murcia, 28 de Junio de 1.989

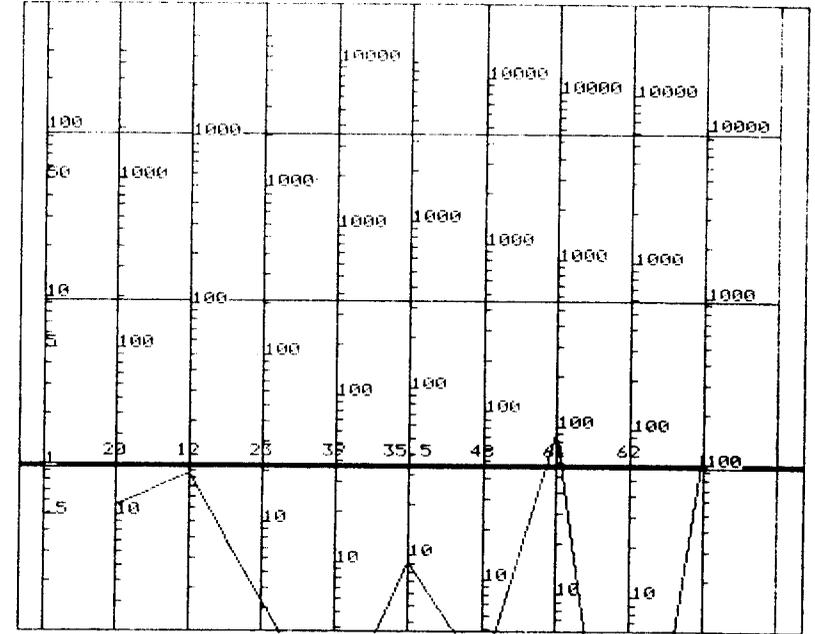
M.ª Dolores Saura Pintado
 Leda. en Gr. Químicas

(a) : Parámetro calculado.
 Nota: Para obtener copia citar número registro.

GRAFICOS GEOQUIMICOS.

Nº REGISTRO: 5412280689

DIAGRAMA LOGARITMICO DE SCHUELLER-BERKALOFF. (Modificado)
 Ca⁺⁺ Mg⁺⁺ Na⁺ K⁺ Cl⁻ SO₄⁻ CO₃H⁻ NO₃⁻ S.D.



S.D. = Sólidos disueltos.
 NOTA.- Los parámetros están expresados en mg/l.

DIAGRAMA DE PIPER.

- A = Sulfatadas y/o cloruradas cálcicas y/o magnésicas.
- B = Cloruradas y/o sulfatadas sódicas.
- C = Bicarbonatadas sódicas.
- D = Bicarbonatadas cálcicas y/o magnésicas.
- 1 = Tipo magnésico.
- 2 = " sódico.
- 3 = " cálcico.
- 1' = " sulfatado.
- 2' = " clorurado.
- 3' = " bicarbonatado.

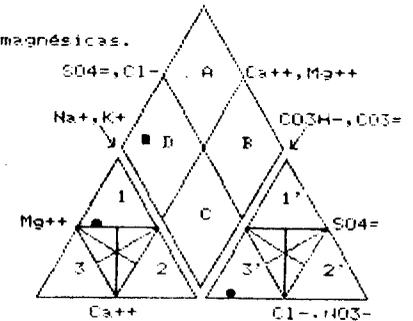
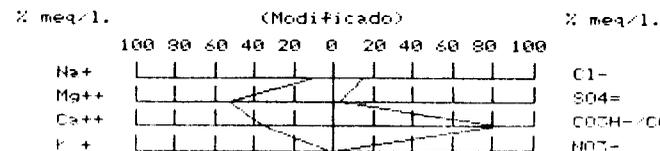
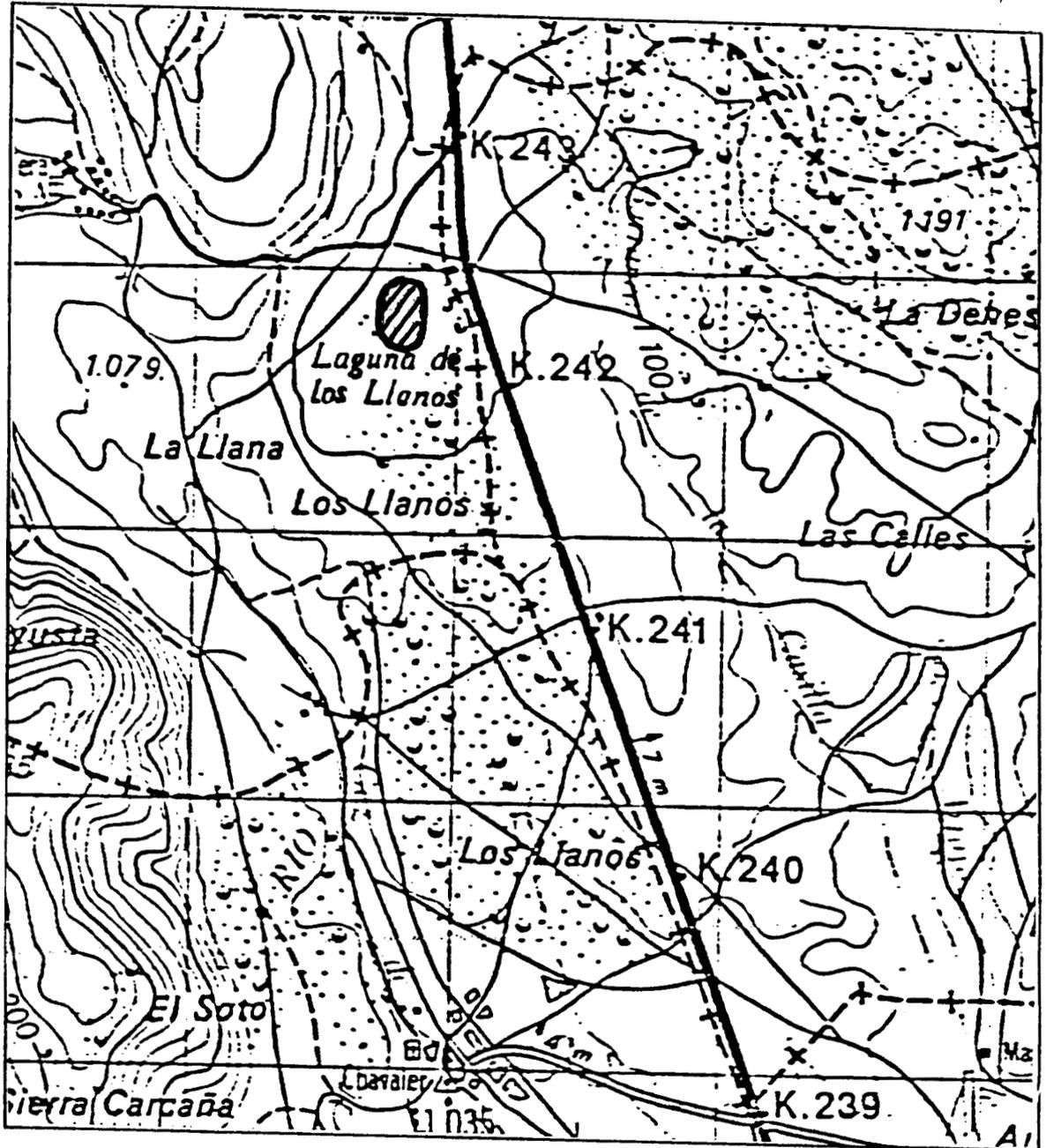


DIAGRAMA DE STIFF

(Modificado)

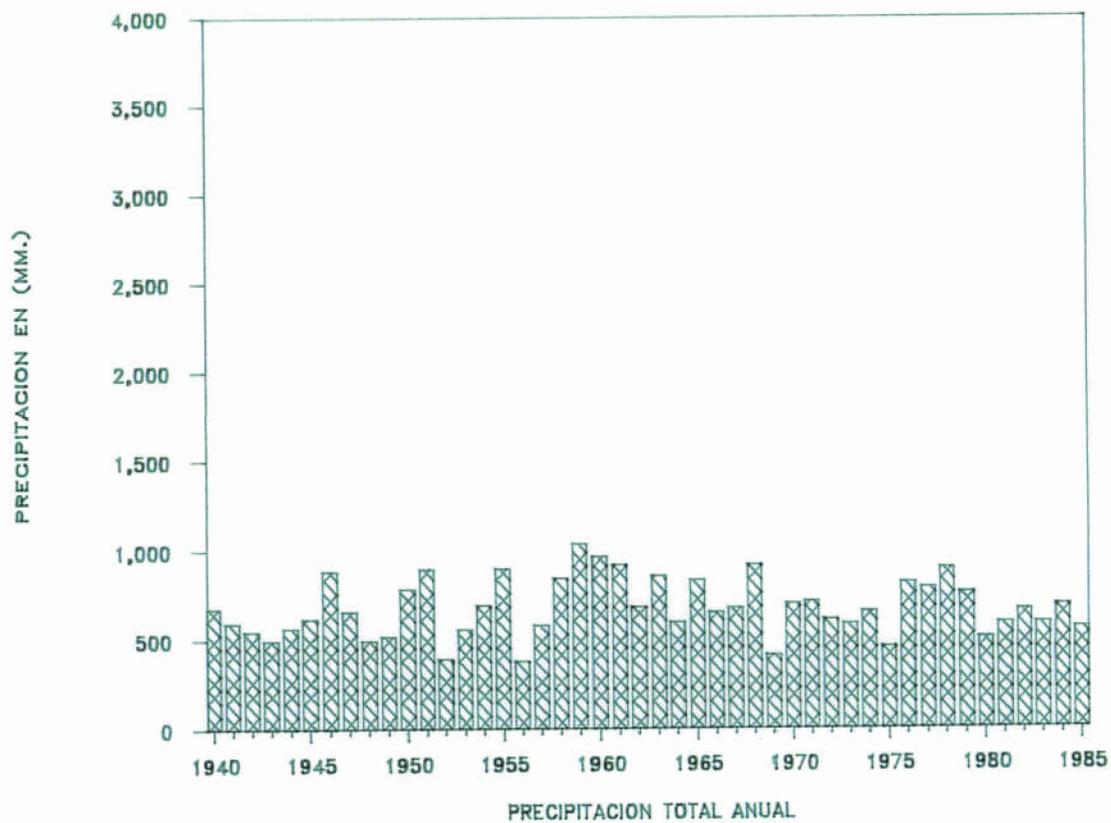
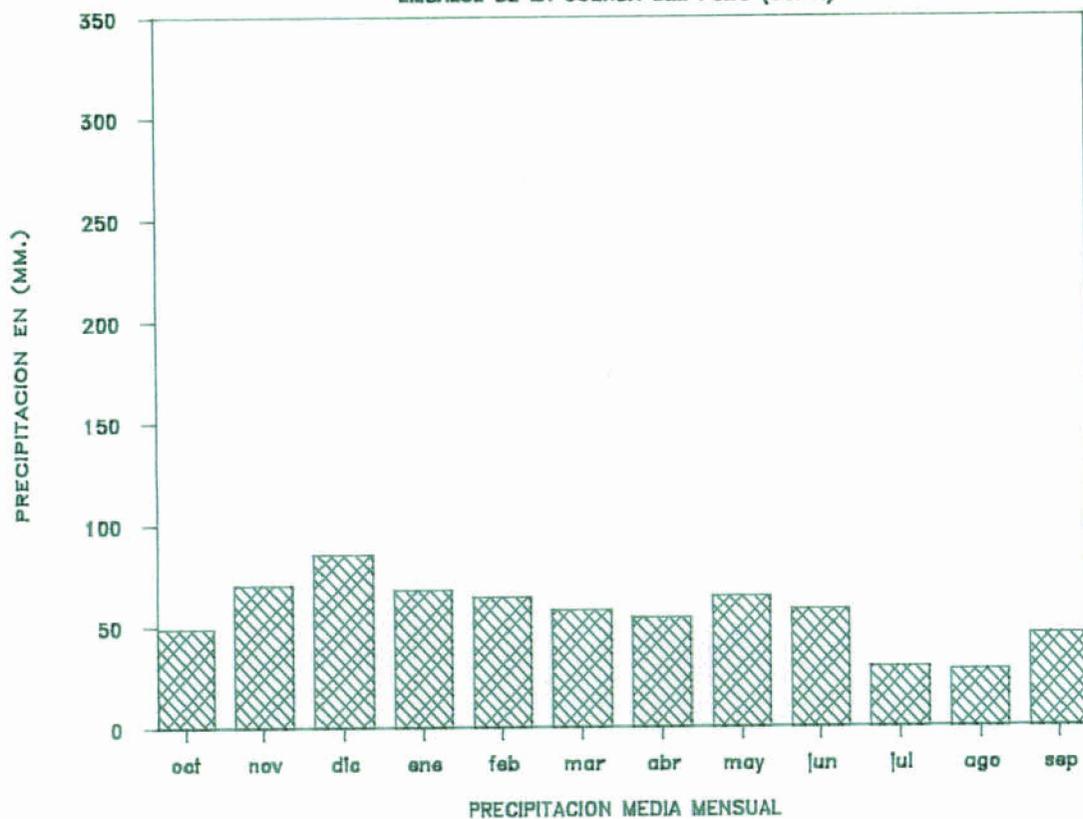


AGUA BICARBONATADA-MAGNÉSICA



PLUVIOMETRO N.2011

EMBALSE DE LA CUERDA DEL POZO (SORIA)



LAGUNA DE LOS LLANOS-ALMARZA (Soria)



F.1. Vista panorámica de la laguna, tomada desde su lado Noreste.



F.2. Vista de la laguna tomada desde su lado Sur o zona de desagüe.

LAGUNA NEGRA (SORIA)

SITUACION Y LOCALIZACION:

Situada en el Término Municipal de VINUESA, provincia de Soria.

Se localiza en la hoja 1:50.000 de VINUESA Nº 317, siendo sus coordenadas geográficas aproximadas:

X = 02º51'42"

Y = 42º00'07"

Z = 1.740 m.

Corresponde al Nº 475 del "Inventario Medioambiental de Zonas Húmedas" realizado en el Plan Hidrológico Nacional del Duero, estando situada en la cuenca nº D-1, considerada en dicho Plan (Duero hasta Rituerto).

Situada unos 12 km. al Noroeste de Vinuesa, accesible por la carretera forestal hasta unos 400 m., donde se continúa a pie por un sendero bastante escarpado.

CARACTERISTICAS:

Se efectuó una visita de campo el día 19 de Junio de 1989.

Laguna de aguas permanentes de origen glaciar, antiguo glaciar de circo en tres escalones consecutivos, de los que en el más bajo está ubicada la laguna Negra, aprovechando el cierre natural producido por la acumulación de depósitos morrénicos alineados en la zona de desagüe.

Es una laguna grande, de forma ovalada de 350 por 250 y una profundidad mayor de 10 - 15 m.

Recibe pequeñas cantidades de agua del manantial situado en su lado Noroeste, tiene una salida continua de agua en su lado Noreste, y otras salidas esporádicas, al igual que la

anterior, a través de los materiales que forman el cierre de la laguna. Estos materiales son bloques de roca de grandes tamaños, compactados por arcillas de tonos oscuros, que forman una pequeña loma de forma semicircular en el lado Sur y Este de la laguna.

Tiene poca variación de nivel, debido a la continua aportación que recibe y a que, al llegar a cierto nivel, desagua fácilmente a través del cierre.

Pendiente: Está situada en una zona montañosa de fuertes pendientes. Los desniveles más significativos son los producidos por la pared que rodea la laguna por sus lados Norte y Oeste, con una altura sobre la laguna entre 80 y 90 m. La loma que forma el cierre tiene un desnivel de unos 5 - 6 m. en el lado Este, aumentando hacia el lado Sur.

Entorno: Está situada en el espacio natural protegido de la sierra de Urbión. Se trata de un bosque de pinares, con presencia, sobre todo en las zonas más escarpadas, en los alrededores de la laguna, de otras especies como hayas, robles, tejos.

El sustrato del entorno es de tipo rocoso, constituido por cuarzoarenitas y conglomerados silíceos de cuarzo y cubiertos normalmente por un suelo más o menos abundante donde predomina la materia orgánica.

Fauna y vegetación: En el interior de la laguna la vegetación es escasa, en la zona de desagüe se observan algunas algas y plantas en la superficie, así como algunos juncos.

También está habitada por anfibios y peces (truchas y otros).

En los alrededores hay abundante fauna típica de bosque (jabalí, venado, corzo, etc.).

Tipo de suelo: El fondo de la laguna es de tipo rocoso, de bloques caídos de las paredes, con abundante arcilla, de tonos pardos y oscuros, entre ellos.

Calidad del agua: Es una laguna de aguas frías, transparentes y limpias, donde se han medido conductividades de:

$C_1 = 31$ micro S/cm a 18°C y muestra para análisis químico.

$C_2 = 20$ micro S/cm a 16°C.

$C_3 = 19$ micro S/cm a 16°C.

$C_4 = 20$ micro S/cm a 15°C.

$C_5 = 26$ micro S/cm a 13°C en una salida de agua en el lado Sureste.

$C_6 = 34$ micro S/cm a 11°C en el arroyo de salida.

$C_7 = 32$ micro S/cm a 11°C en el arroyo de salida.

$C_m = 15$ micro S/cm a 10°C en el manantial del lado Noroeste.

$C_a = 16$ micro S/cm a 12°C en el arroyo de las cascadas.

Los resultados del análisis indican que se trata de aguas bicarbonatadas magnésicas de gran pureza. No tienen apenas sales disueltas como corresponde a aguas procedentes del deshielo.

USOS Y ACTIVIDADES EN EL ENTORNO:

En la laguna suele practicarse la pesca, y en los alrededores también la caza.

También es frecuente, salvo en invierno, la presencia de ganado bovino y caballar en los alrededores, aunque no es frecuente que lleguen a la laguna.

Es un paraje muy frecuentado, sobre todo en verano, por turismo, lo que produce cierta contaminación por basuras en los alrededores e incluso en la misma laguna.

El entorno de pinares está sometido a explotación forestal, salvo en los alrededores de la laguna, debido a lo escarpado del terreno y al interés turístico.

A pesar de todo esto, el entorno natural no se halla muy alterado, (salvo la zona de aparcamiento-basurero), debido a que suele permanecer inaccesible la mayor parte del invierno y principio de la primavera.

CARACTERISTICAS CLIMATICAS:

Los datos de una estación cercana (Vinuesa nº 6) correspondientes a un período de 33 años (1937-1969) indican que las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas son de $16,2$ y $3,0^{\circ}\text{C}$ respectivamente. La media de las temperaturas máximas registradas en cada año es $34,6^{\circ}\text{C}$ y la media de las más bajas, de cada año, de $-12,0^{\circ}\text{C}$. El período libre de heladas es de 127 días. La evapotranspiración potencial (ETP) es de 620 mm/año.

La pluviometría media anual para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más próxima (Vinuesa nº 6) es de 1.018 mm. Su distribución anual y por meses se recoge en el gráfico adjunto.

CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO:

Asentada sobre materiales del Jurásico formados por cuarzarenitas conglomeráticas y arcillas arenosas. La laguna recoge las aguas de escorrentía superficial, principalmente los procedentes del deshielo de las zonas adyacentes.

LAGUNA NEGRA VINUESA (SO)

C₁ = 31 μS/cm. (Hueso Br.)

C₂ = 20 "

C₃ = 19 "

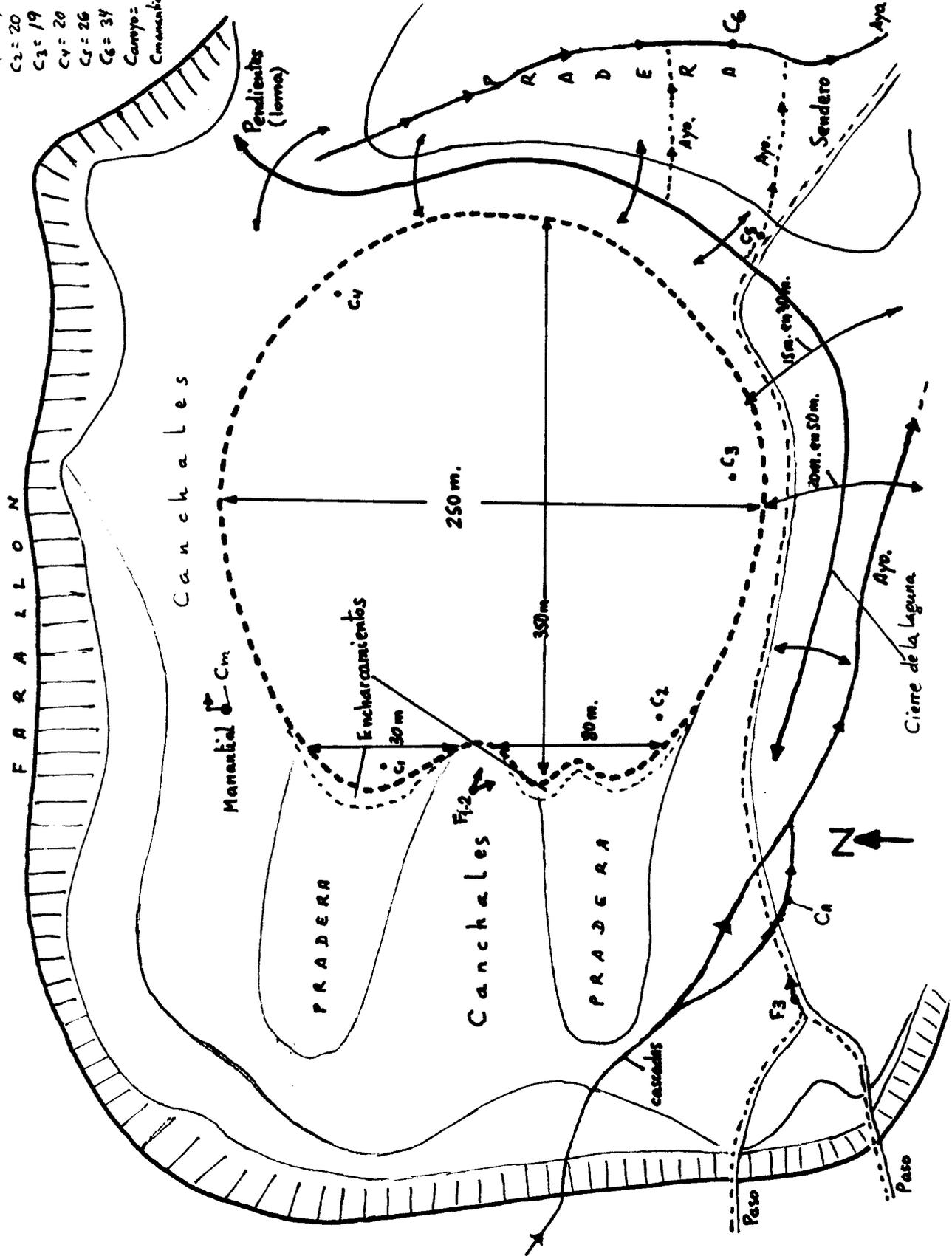
C₄ = 20 "

C₅ = 26 "

C₆ = 34 "

Canyo = 16.4 μS/cm

Cmanantial 15 "





Análisis de una muestra de agua remitida por:

I N T E C S A

NUÑEZ DE ARCE, 34
 47002 VALLADOLID

Denominación de la muestra: **LAGUNA NEGRA. 19-06-89.**

Nº referencia plano. -----

RESULTADOS ANALITICOS DE MACROCONSTITUYENTES

		mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion	Cl ⁻	4.3	0.12	21.59
Sulfatos	SO ₄ ⁻	2.7	0.06	10.02
Bicarbonatos	CO ₃ H ⁻	23.2	0.38	68.39
Carbonatos	CO ₃ ⁼	0.0	0.00	0.00
Nitratos	NO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Sodio	Na ⁺	1.3	0.06	12.20
Magnesio	Mg ⁺⁺	3.4	0.28	58.77
Calcio	Ca ⁺⁺	2.4	0.12	25.19
Potasio	K ⁺	0.7	0.02	3.84

ANALISIS FISICO-QUIMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES, OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 20°C	28 µS/cm.	NO ₂ ⁻	0.00 mg/litro.
Punto de Congelación (°).....	-0.00 °C	NH ₄ ⁺	0.00 mg/litro.
Sólidos disueltos	37.98 mg/litro.	Li ⁺	0.00 mg/litro.
pH	8.04	B....	0.00 mg/litro.
CO ₂ libre (°).....	0.33 mg/litro.	P ₂ O ₅	0.00 mg/litro.
Grados franceses dureza	2.02	SiO ₂	1.50 mg/litro.
rCl + rSO ₄ /rCO ₃ H + rCO ₃	0.46	Fe...	0.06 mg/litro.
rNa + rK/rCa + rMg	0.19	Mn...	0.04 mg/litro.
rNa/rK	3.17		
rNa/rCa	0.48		
rCa/rMg	0.43		
rCl/rCO ₃ H	0.32		
rSO ₄ /rCl ⁻	0.46		
rMg/rCa	2.33		
i.c.b.	0.36		
i.d.d.	0.10		

SE TRATA DE UN AGUA PRACTICAMENTE DESTILADA, POR SU ESCASA MINERALIZACION Y MUY BAJA CONDUCTIVIDAD.

La Empresa CENTRO DE ANALISIS DE AGUAS, S.A. está homologada por el MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO (O. M. 16-7-87), y habiéndole permitido colaborar con los Organismos de Ciencia (Comarcas de Aguas) en el ejercicio de las funciones de control de vertidos de aguas residuales.

Nº Registro: 5413280689

Murcia, 28 de Junio de 1.989

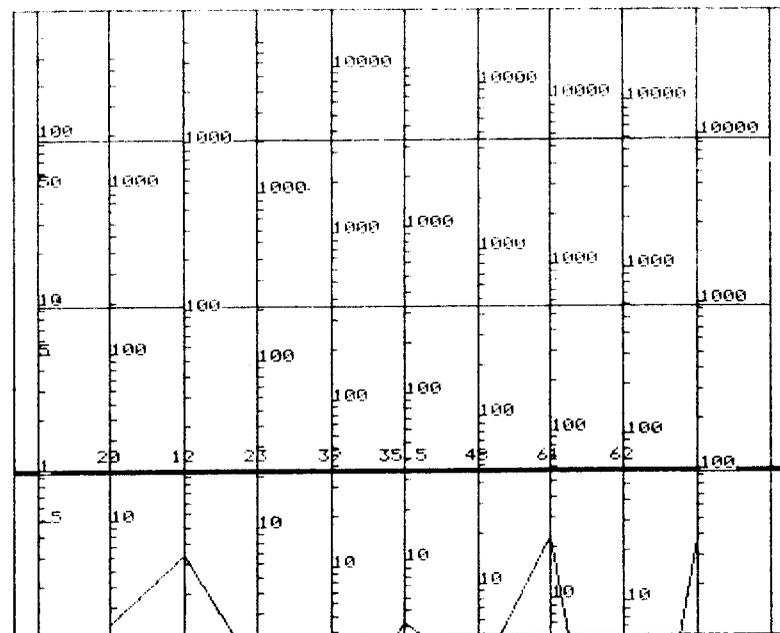
M.ª Dolores Saura Pintado
 Leda. en Ciencias Químicas

(*) : Parámetro calculado.
 Nota: Para obtener copia citar número registro.

GRAFICOS GEOQUIMICOS.

Nº REGISTRO: 5413280689

DIAGRAMA LOGARITMICO DE SCHEELER-BERKHOFF. (Modificado)
 Ca⁺⁺ Mg⁺⁺ Na⁺ K⁺ Cl⁻ SO₄⁻ CO₃H⁻ NO₃⁻ S. D.



S. D. = Sólidos disueltos.
 NOTA.- Los parámetros están expresados en mg/l.

DIAGRAMA DE PIPER.

- A = Sulfatadas y/o cloruradas cálcicas y/o magnésicas.
- B = Cloruradas y/o sulfatadas sódicas.
- C = Bicarbonatadas sódicas.
- D = Bicarbonatadas cálcicas y/o magnésicas.
- 1 = Tipo magnésico.
- 2 = " sódico.
- 3 = " cálcico.
- 1' = " sulfatado.
- 2' = " clorurado.
- 3' = " bicarbonatado.

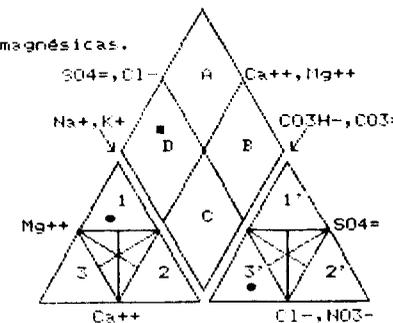
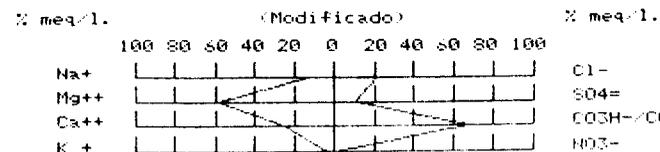
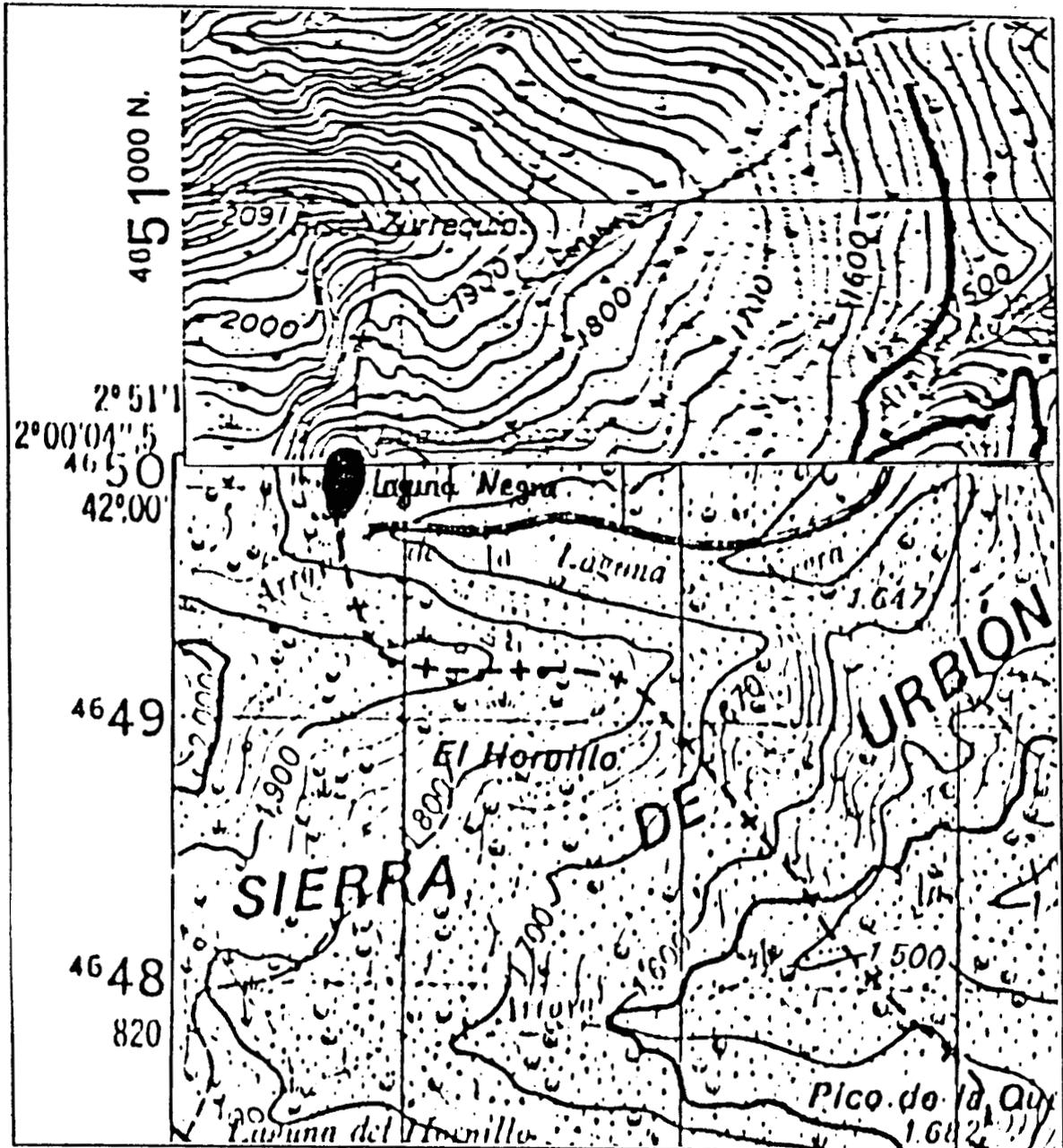


DIAGRAMA DE STIFF

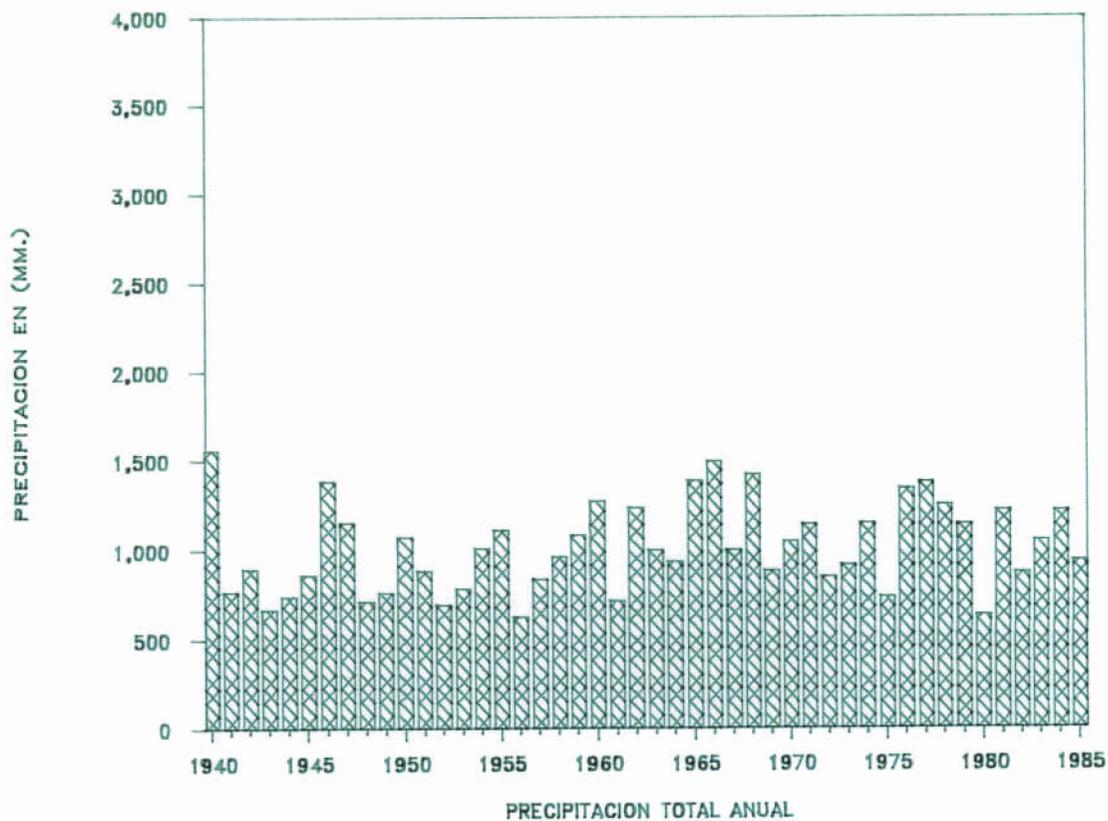
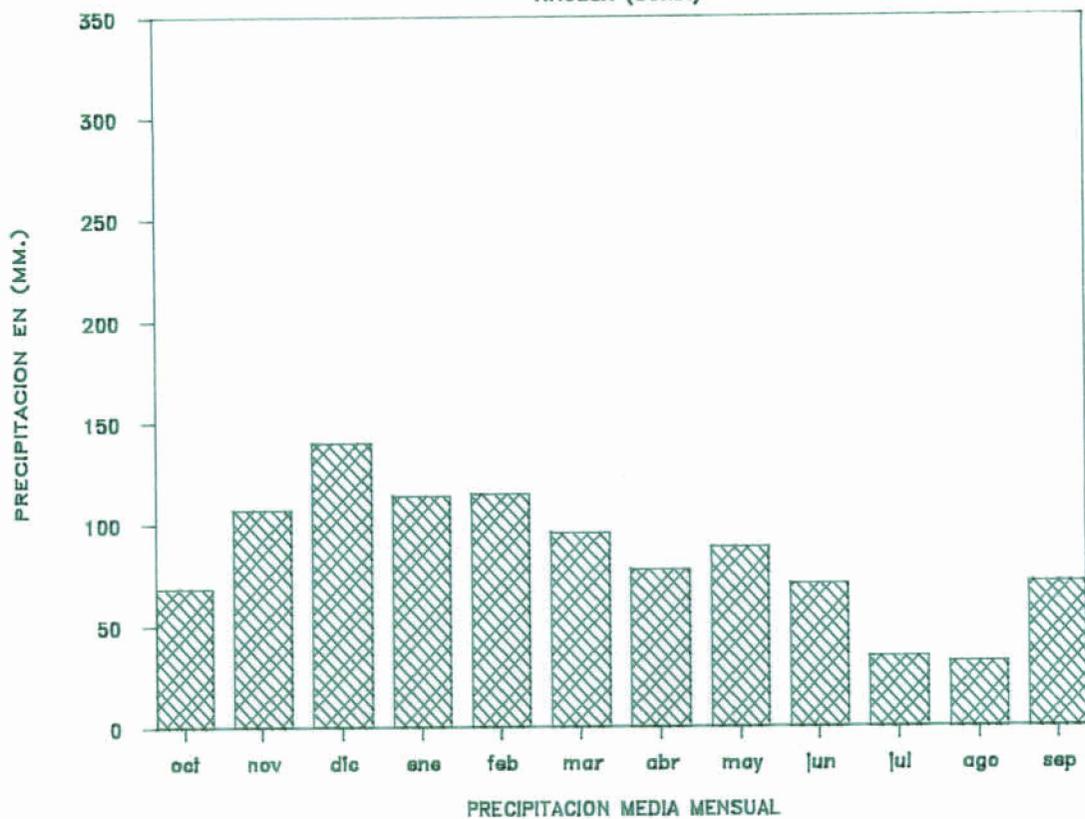


AGUA BICARBONATADA-MAGNESICA

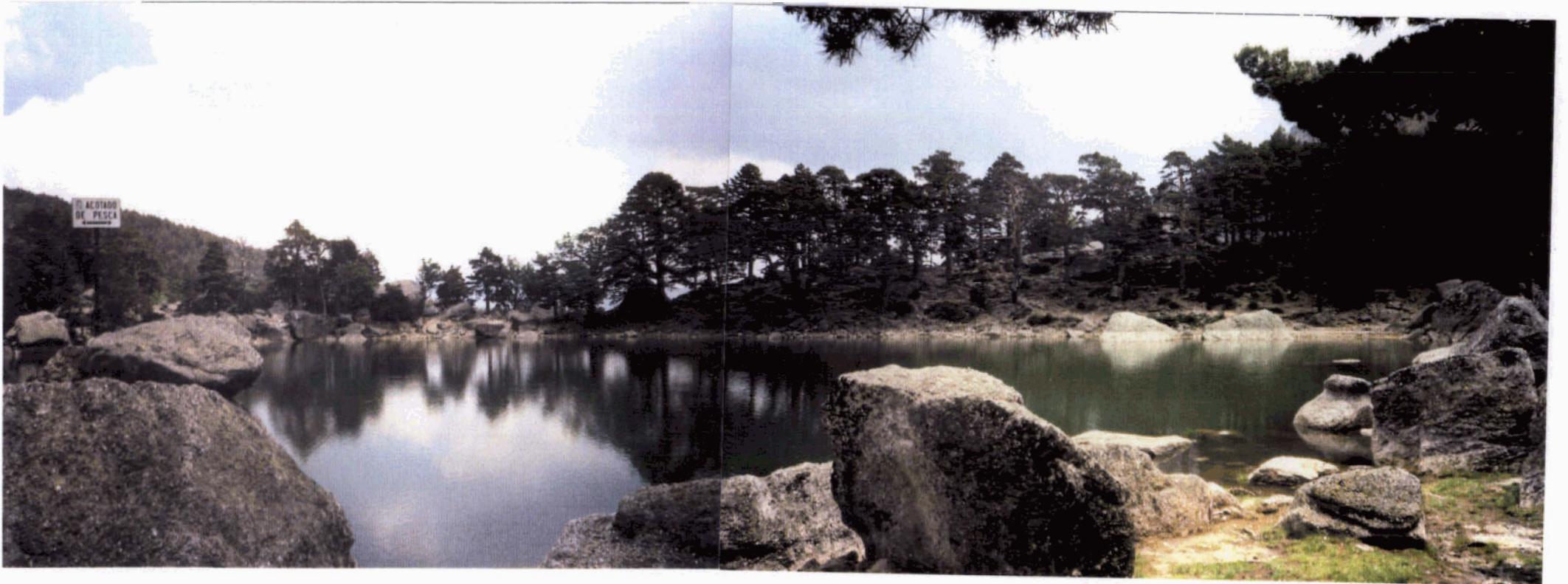


PLUVIOMETRO N.2006

VINUESA (SORIA)



LAGUNA NEGRA-VINUESA (Soria)



F.1 y F.2.- Vista de la mitad Sur de la laguna, tomada desde su lado Oeste.

LAGUNA NEGRA-VINUESA (Soria)



F.3. Vista panorámica de la laguna tomada desde un punto situado en su lado Suroeste.

LAGUNA DE LA CEBOLLERA (SORIA)

SITUACION Y LOCALIZACION:

Situada en el Término Municipal de SOTILLO DEL RINCON, provincia de Soria.

Se localiza en la hoja 1:50.000 de VINUESA Nº 317, siendo sus coordenadas geográficas aproximadas:

X = 02°39'01"

Y = 41°59'54"

Z = 1.848 m.

Corresponde al Nº 483 del "Inventario Medioambiental de Zonas Húmedas" realizado en el Plan Hidrológico Nacional del Duero, estando situada en la cuenca nº D-1, considerada en dicho Plan (Duero hasta Rituerto).

Situada a unos 6,5 km. al Noroeste de Molinos de Razón; es accesible por la pista forestal que parte con dirección Noroeste de la carretera entre Sotillo del Rincón y Molinos de Razón, a unos 200m. de este último. El último kilómetro es de difícil acceso debido a la fuerte pendiente.

CARACTERISTICAS:

Se efectuó una visita de campo el día 20 de Junio de 1989.

Es una laguna de origen glaciar, de aguas permanentes y una superficie de forma irregular, más o menos ovalada de 350 m. por 200 m.

Tiene una entrada intermitente de agua en su lado Norte, y una salida continua en su lado sur.

En la actualidad, su perímetro y profundidad dependen del terraplén construido en su zona de desagüe. Su profundidad el día de la visita era bastante somera, sobre todo por el lado oriental, llegando a una profundidad de 3 ó 4 m. en la mitad occidental.

El terraplén es en realidad una pequeña presa de materiales sueltos de unos 4 m. de altura por 5 m. de ancha y unos 50 m. de larga, que almacenaba más volumen de agua que en la actualidad, pero se desbordó y rompió hace unos 4 años.

Pendiente: En los lados Norte y Este hay unas reducidas zonas más o menos llanas junto a la laguna, el resto son pendientes fuertes con desniveles de hasta 240 m. en 1 km. (pico de la Cebollera).

Entorno: Los alrededores y los terrenos situados al Sur, son de monte alto, con abundancia de matorrales de distintas especies, jaras, brezos, enebros, etc. y escasos árboles; en cambio los terrenos situadas en la zona Norte son de sierra pelada.

En los alrededores de la laguna en invierno se forman acumulaciones de hielo y nieve, que al deshelarse forman pequeñas charcas muy abundantes cerca de la laguna y más dispersas a lo largo de la falda de la sierra.

El sustrato es rocoso de cuarzoarenitas.

Fauna y vegetación: Las escasas zonas de prado circundante está poblada por abundantes pastos altos; en las zonas de borde y zonas poco profundas de la laguna hay muchos juncos.

En el interior crecen algas y otras plantas subacuáticas y vive una abundante comunidad de anfibios y peces (trucha autóctona).

También es frecuente observar la presencia de aves acuáticas (varias parejas de patos en el día de la visita).

El entorno es una reserva nacional de caza, con abundancia de venados, corzos, etc. que suelen abreviar en las charcas y en la laguna.

Tipo de suelo: El fondo de la laguna está cubierto por una capa de materiales arcillosos de tonos pardos y oscuros en las zonas más someras, con algunos bloques de piedra dispersos, que se hacen predominantes en las zonas más profundas.

Calidad del agua: Es una laguna de aguas transparentes y limpias, que se enturbian fácilmente en las zonas poco profundas con abundante arcilla. En ella se han medido conductividades de:

$C_1 = 27$ micro S/cm a 17°C y muestra para análisis químico.

$C_2 = 24$ micro S/cm a 19°C .

$C_3 = 22$ micro S/cm a 18°C .

$C_4 = 19$ micro S/cm a 20°C .

Conductividad del arroyo de salida = 34 micro S/cm a 16°C .

Los resultados del análisis indican que se trata de aguas bicarbonatadas magnésicas sin apenas sales disueltas. Son aguas procedentes del deshielo.

USOS Y ACTIVIDADES EN EL ENTORNO:

En los alrededores es frecuente la presencia de ganado bovino y caballar, que llegan a abreviar en las charcas y en la laguna.

El ICONA construyó la presa de materiales sueltos para ampliar la laguna, pero hace unos años se rompió. En la actualidad hay un proyecto en estudio, con el fin de embalsar alrededor de 1 hectómetro cúbico de agua para regadío.

El ecosistema natural se halla poco alterado debido al difícil acceso, sobre todo en invierno. La pesca es abundante.

CARACTERISTICAS CLIMATICAS:

Los datos de una estación cercana (Vinuesa nº 6) correspondientes a un período de 33 años (1937-1969) indican que las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas son de $16,2$ y $3,0^{\circ}\text{C}$ respectivamente. La media de las temperaturas máximas registradas en cada

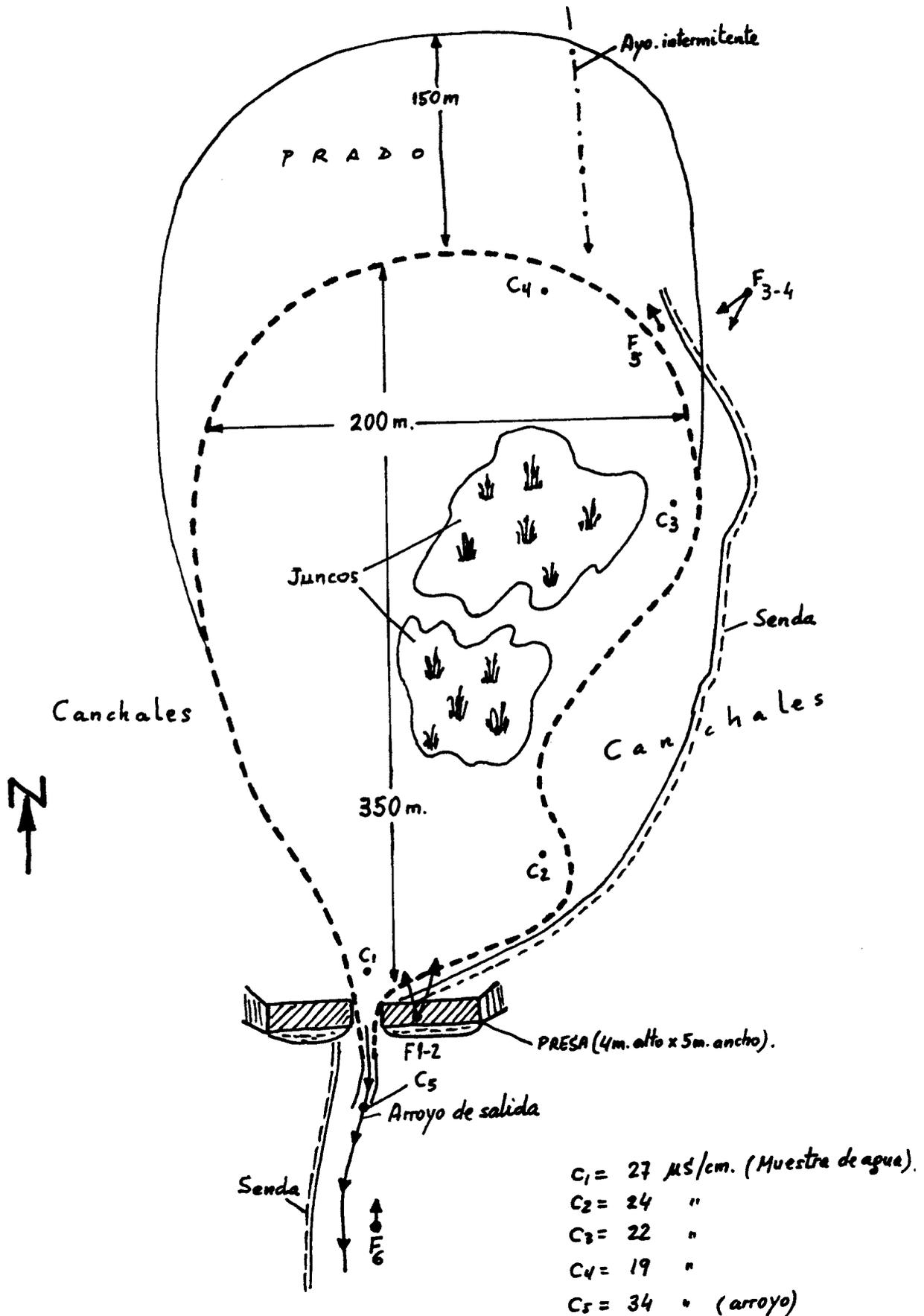
año es 34,6°C y la media de las más bajas, de cada año, de -12,0°C. El período libre de heladas es de 127 días. La evapotranspiración potencial (ETP) es de 620 mm/año.

La pluviometría media anual para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más próxima (Vinuesa nº 6) es de 1.018 mm. Su distribución anual y por meses se recoge en el gráfico adjunto.

CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO:

La laguna se asienta sobre conglomerados y cuarzarenitas del Jurásico en facies Weald. En la laguna se recogen las escorrentías superficiales de los terrenos colindantes, principalmente la procedente del deshielo.

LAGUNA DE LA CEBOLLERA MOLINOS DE RAZON (SO)





INTECSA

MURZ DE ARCE, 34
47002 VALLADOLID

LAGUNA DE CEBOLLERA. 20-6-89

RESULTADOS ANALITICOS DE MACROCONSTITUYENTES

		mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion	Cl ⁻	5.0	0.14	29.43
Sulfatos	SO ₄ ⁻	2.7	0.06	11.71
Bicarbonatos	CO ₃ H ⁻	17.1	0.28	58.86
Carbonatos	CO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Nitratos	NO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Sodio	Na ⁺	0.7	0.03	6.35
Magnesio	Mg ⁺⁺	2.7	0.22	48.12
Calcio	Ca ⁺⁺	4.0	0.20	43.74
Potasio	K ⁺	0.3	0.01	1.78

ANALISIS FISICO-QUIMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES, OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 20°C	15 µS/cm.	NO ₂ ⁻	0.00 mg/litro.
Punto de Congelación (°C).....	-0.00 °C	NH ₄ ⁺	0.00 mg/litro.
Sólidos disueltos	32.39 mg/litro.	Li ⁺	0.00 mg/litro.
pH	7.98	B.....	0.07 mg/litro.
CO ₂ libre (°).....	0.28 mg/litro.	P ₂ O ₅	0.00 mg/litro.
Grados franceses dureza	2.12	SiO ₂	1.18 mg/litro.
rCl + rSO ₄ /rCO ₃ H + rCO ₃	0.70	Fe... ..	0.31 mg/litro.
rNa + rK/rCa + rMg	0.09	Mn... ..	0.05 mg/litro.
rNa/rK	3.57		
rNa/rCa	0.15		
rCa/rMg	0.91		
rCl/rCO ₃ H	0.50		
rSO ₄ /rCl ⁻	0.40		
rMg/rCa	1.10		
i.c.b.	0.73		
i.d.c.	0.31		

SE TRATA DE UN AGUA PRACTICAMENTE DESTILADA, POR SU ESCASA MINERALIZACION Y MUY BAJA CONDUCTIVIDAD.

La Empresa CENTRO DE ANALISIS DE AGUAS S.A. está homologada por el MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO (R.D. M. 16-7-82) y ha hecho para colaborar con los Organismos de Cuencas (Comisarias de Aguas) en el ejercicio de las funciones de control de vertidos de agua a ríos.

Nº Registro: 5397260689

Murcia, 26 de Junio de 1.989

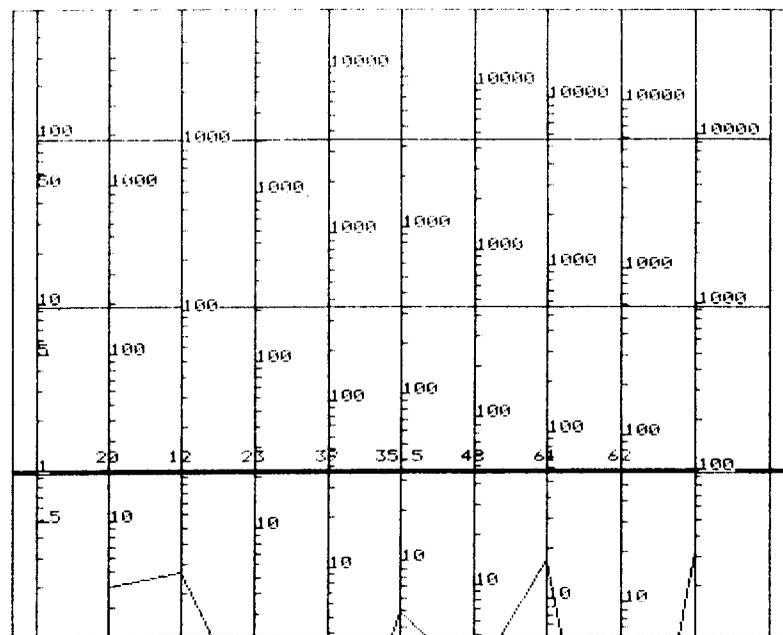
M.^a Dolores Saura Pintado
Leda en C. Químico

tel. 011 2411111111
Nº de contacto: 011 2411111111

GRAFICOS GEOQUIMICOS.

Nº REGISTRO: 5397260689

DIAGRAMA LOGARITMICO DE SCHUELLER-BERHALOFF (Modificado)



S.D. = Sólidos disueltos.
NOTA.- Los parámetros están expresados en mg/l.

DIAGRAMA DE PIPER.

- A = Sulfatadas y/o cloruradas cálcicas y/o magnésicas.
- B = Cloruradas y/o sulfatadas sódicas.
- C = Bicarbonatadas sódicas.
- D = Bicarbonatadas cálcicas y/o magnésicas.
- 1 = Tipo magnésico.
- 2 = " sódico.
- 3 = " cálcico.
- 1' = " sulfatado.
- 2' = " clorurado.
- 3' = " bicarbonatado.

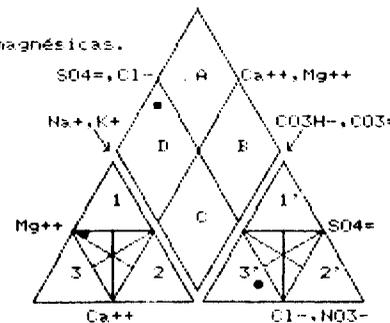
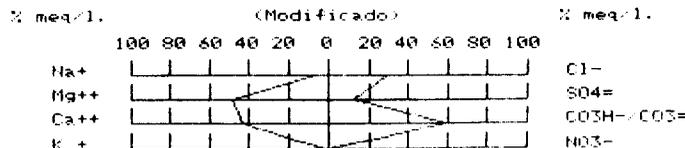
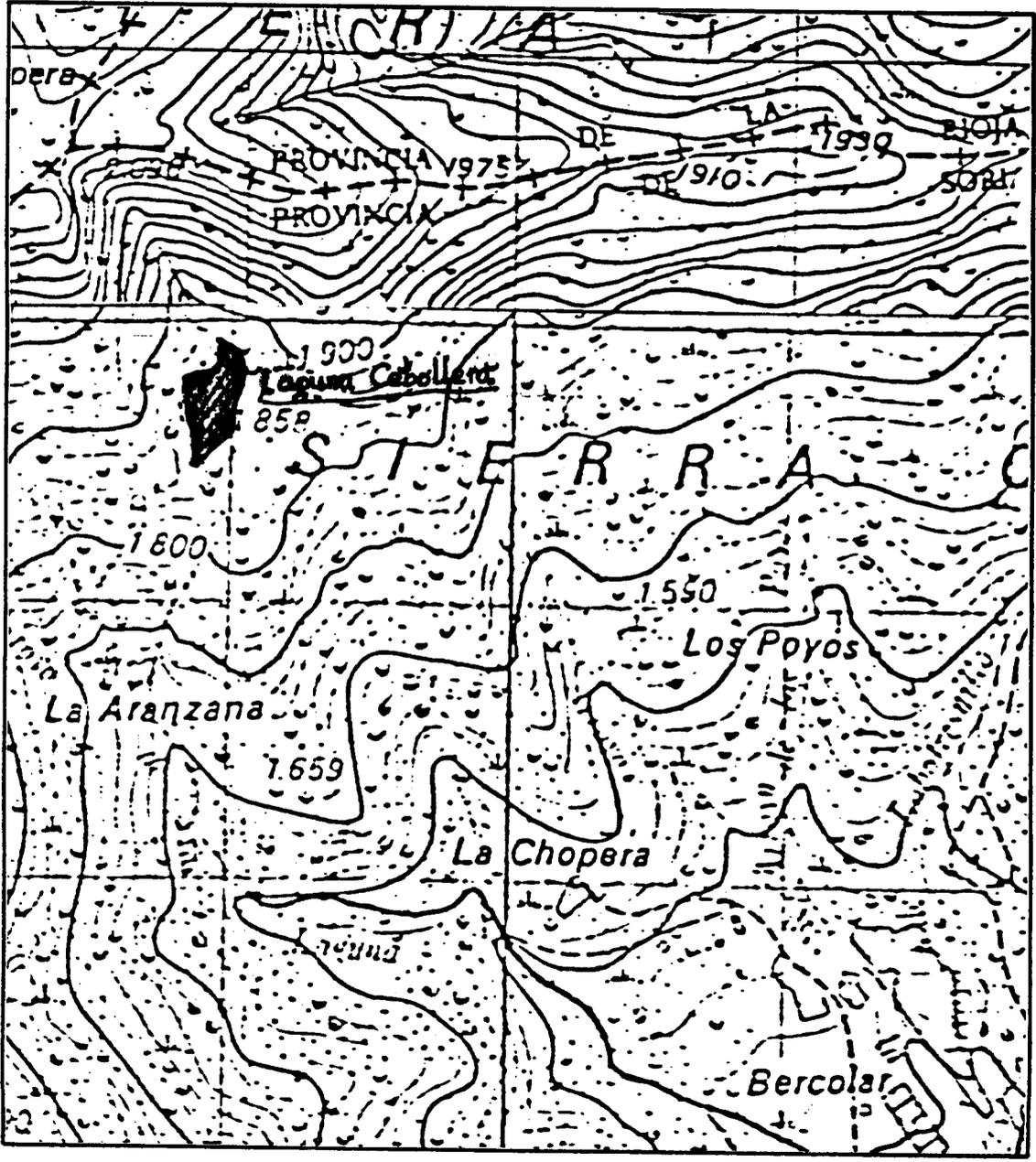


DIAGRAMA DE STIFF (Modificado)

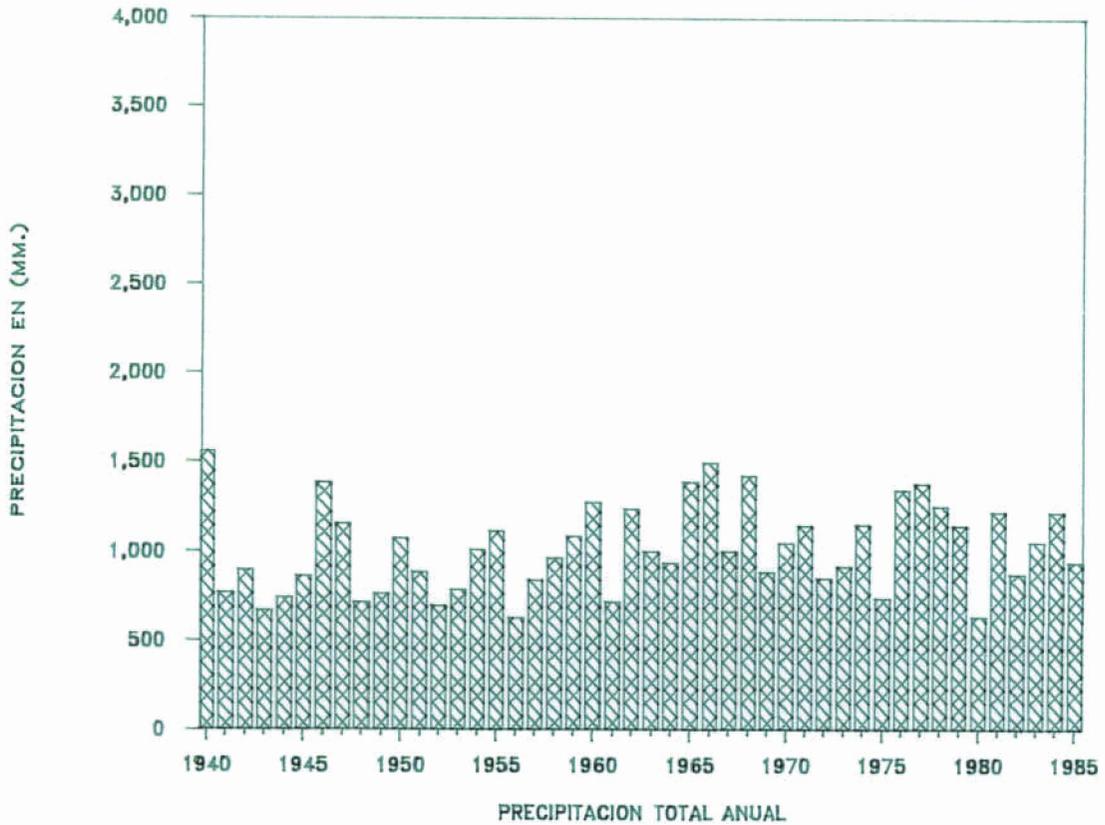
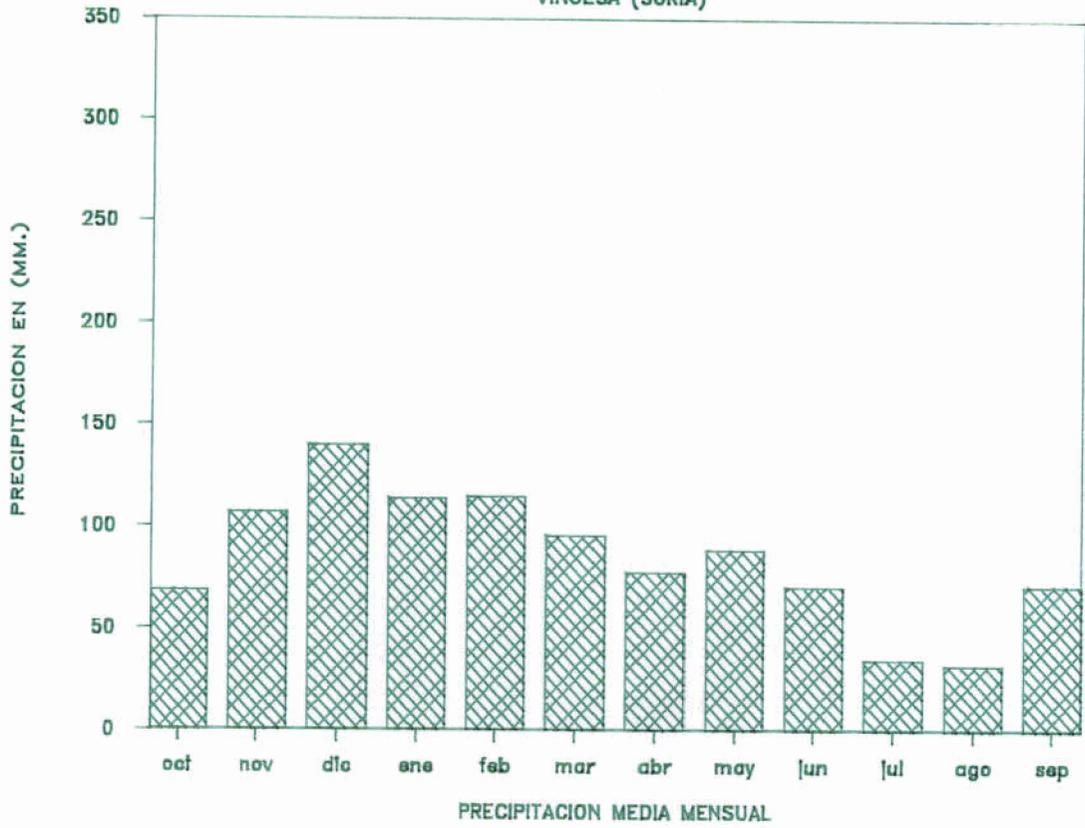


AGUA BICARBONATADA-MAGNESICA



PLUVIOMETRO N.2006

VINUESA (SORIA)



LAGUNA DE LA CEBOLLERA-SOTILLO DEL RINCON (Soria)



F.1 y F.2.- Vista panorámica de la laguna, tomado desde su lado Sur (desde encima de la presa)

LAGUNA DE LA CEBOLLERA-SOTILLO DEL RINCON (Soria)



F.3 y F.4.- Vista panorámica de la laguna, tomada desde su lado Noreste.

LAGUNA DE LA CEBOLLERA-SOTILLO DEL RINCON (Soria)



F.5. Detalle de la zona de entrada de agua en el lado Norte.



F.6 Detalle de la salida de agua de la laguna.

4.9.- Provincia de Valladolid

LVAJO DEL MORO (VALLADOLID)

SITUACION Y LOCALIZACION:

Situada en el Término Municipal de CERVILLEGO DE LA CRUZ, provincia de Valladolid.

Se localiza en la hoja 1:50.000 de MEDINA DEL CAMPO Nº 427, siendo sus coordenadas aproximadas:

X = 04º58'38"

Y = 41º11'44"

Z = 765 m.

En el Catálogo Limnológico se le asigna la numeración VA-52 que corresponde también al nº 326 del "Inventario Medioambiental de Zonas Húmedas" realizado en el Plan Hidrológico Nacional del Duero, estando situada en la cuenca nº 31 considerada en dicho Plan (Zapardiel).

Situada a unos 2,5 km. al Noroeste de Cervillego de la Cruz, junto al lado Norte de la carretera de Cervillego a Bobadilla entre los kilómetros 26 y 27.

CARACTERISTICAS:

Se efectuó una visita de campo el día 12 de Mayo de 1989.

Es una laguna esteparia de aguas estacionales, que en épocas lluviosas llega a tener una superficie con una cubeta central de unos 60 m. de diámetro. En ocasiones se extiende hacia el Sur llegando hasta la carretera y desaguando por debajo de ella, hacia el otro lado de la misma.

Aparentemente no tiene ninguna entrada de agua canalizada, por lo que las aportaciones que recibe son de agua de lluvia caída en los alrededores y en la misma laguna.

Antiguamente solía almacenar agua durante todo el año, pero desde hace 8 ó 10 años, se seca durante los veranos los años de poco pluviometría.

En el momento de la visita, la superficie de agua únicamente ocupa parte de la cubeta central, teniendo una forma ovalada de 30 x 25 m. y una profundidad aproximada de 0,2 a 0,5 m.

La zona saliente hacia el Sur del vaso está roturada.

Pendiente: Está situada en una hondonada con pendientes suaves y desniveles de 3 y 5 m. hacia el Norte y el Oeste en unos 40 y 80 m. respectivamente, y de unos 7 m. hacia el Este y hacia el Sur en unas distancias de 150 y 160 m. respectivamente.

Entorno: Está totalmente rodeada de tierras de cultivo, únicamente destacar la presencia de la carretera de Bobadilla del Campo a Cervillejo de la Cruz, situada al Sur de la laguna.

Fauna y vegetación: En las zonas de borde de la charca se observan escasos juncos y carrizos y algo más alejado, hay hierbas de pastos. En el interior no se observó vegetación ni vida alguna.

Según el Catálogo Limnológico y con fecha de Abril de 1984 se observó que estaba rodeada de plantas nitrófilas y en el interior vivía una pradera de carofitos y algas filamentosas.

Es frecuente observar el paso de aves acuáticas como patos, pollas de agua, etc.

Tipo de suelo: El fondo de la laguna es de tipo arenoso con abundante arcilla de tonos claros y algunos restos vegetales.

Calidad del agua: Es una charca de aguas turbias de color claro donde se midieron conductividades de:

$$C_1 = 186 \text{ micro S/cm a } 17^{\circ}\text{C.}$$

$$C_2 = 191 \text{ micro S/cm a } 17^{\circ}\text{C y muestra para análisis químico.}$$

Según el Catálogo Limnológico y con fecha de 21 de Abril de 1984, se registró una conductividad de 80 micro S/cm.; con 0,003 g/l de cloruros; 0,009 g/l de sulfatos; 12 mg/l de calcio; y 0,08 mg/l de hierro.

El análisis realizado indica que se trata de aguas bicarbonatadas magnésicas con muy pocas sales disueltas. Se detecta la presencia de nitritos, ión amonio y anhídrico fosfórico.

USOS Y ACTIVIDADES EN EL ENTORNO:

El entorno está ocupado por tierras de cultivo que rodean por completo la laguna, lo que impide el acceso de ganado ovino durante gran parte del año.

Además de la contaminación orgánica por el pastoreo, probablemente también sufra contaminación química debida a fertilizantes y abonos utilizados en las tierras cercanas.

CARACTERISTICAS CLIMATICAS:

Los datos de una estación cercana (Ataquines nº 516) correspondientes a un período de 8 años (1945-1970) indican que las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas son de 18,0 y 5,8°C respectivamente. La media de las temperaturas máximas registradas en cada año es 38,1°C y la media de las más bajas, de cada año, de -9,2°C. El período libre de heladas es de 166 días. La evapotranspiración potencial (ETP) es de 716 mm/año.

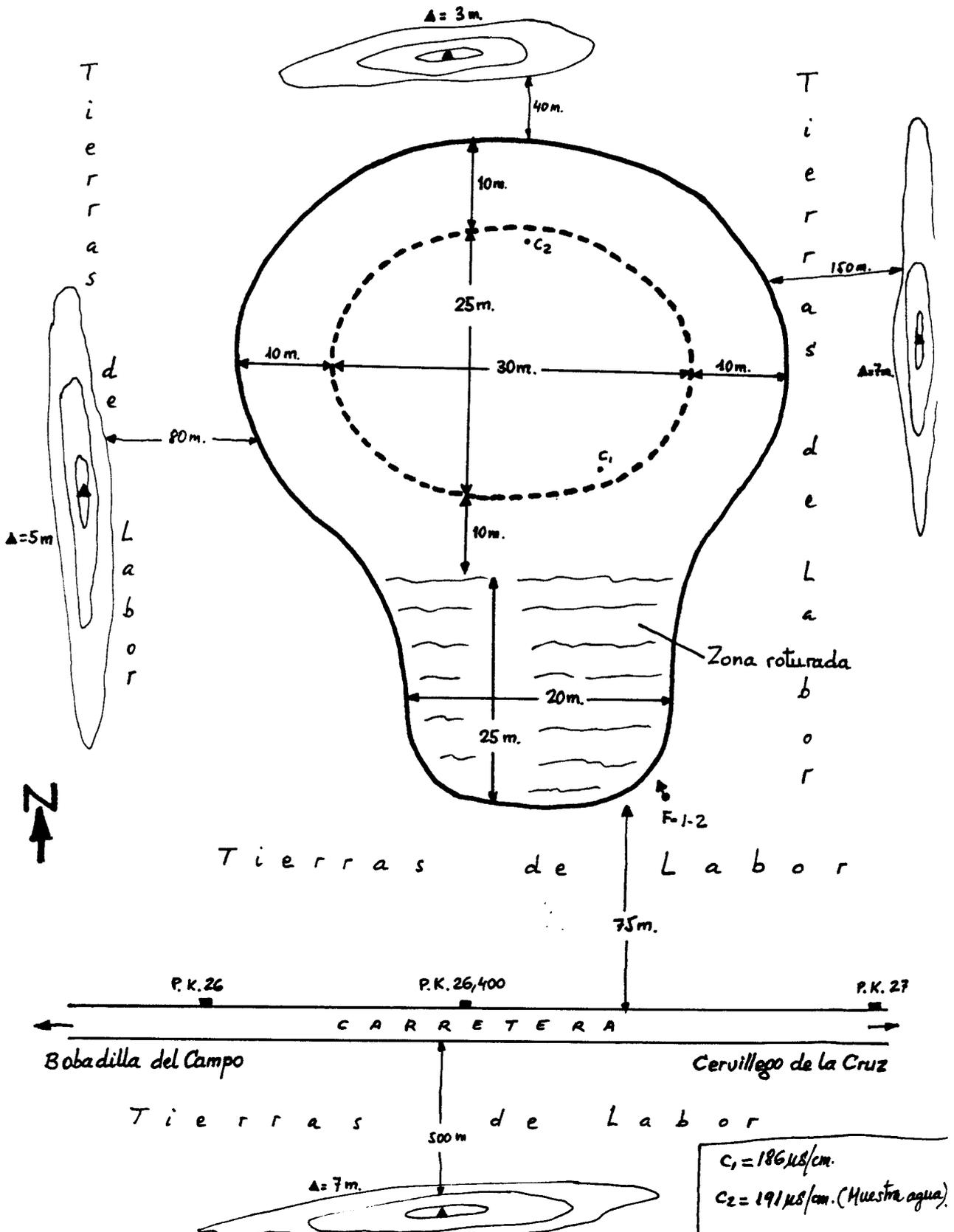
La pluviometría media anual para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más próxima (Fuente el Sol nº 517) es de 392 mm. Su distribución anual y por meses se recoge en el gráfico adjunto.

CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO:

Situada sobre los materiales arenosos y arcillo-arenosos del Mioceno Superior. En ella se recogen las escorrentías superficiales y los aportes subterráneos de las formaciones arenosas circundantes.

LUAJO MORO
CERVILLEGU DE LA CRUZ (VA).

Tierras de Labor





Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

De Laboratorio AGUAS a División de Aguas Subterráneas

INFORME DE DETERMINACIONES REALIZADAS

Bono de envío nº 3421
Referencia de Laboratorio Z-HUMEDAS
Referencia de envío (Ident. de la muestra) DUERO-10
Fecha de entrega a Laboratorio 2/6/89

Nº REGISTRO 9
Fecha de toma 120589 10 15
Fecha de análisis 150989 16 21
M.T. 22
Prof. T 23 26
D.Q.O. 119 27 30
Cl 31 35
SO₄ 36 40

HCO₃ 41 44
CO₃ 45 47
NO₃ 48 51
Na 52 56
Mg 57 60
Ca 61 65
K 66 69
pH 7.3 70 72
Conductividad 20°C(1) 73 78

R.S. 110°C 79 84
NO₂ 009 85 88
NH₄ 006 89 92
P₂O₅ 034 93 96
SiO₂ 97 100
Temp. en campo 101 102
F₂ 103

B 104 108
F 109 112
Li 113 116
Br 117 120
Fe 121 124
Mn 125 128
Cu 000 129 132
Zn 000 133 136
Pb 137 140
Cr 141

Ni 145 148
Cd 149 152
As 153 156
Sb 157 160
Se 161 164
Al 165 168
CN 169 172
Detergentes 173 176
Hg 177 180
Fenoles 181 184

H.A.P. 185 189
Plaguicidas total 190 195
R α (2) + 196 200 201 204
R β (2) + 205 209 210 213
Ensayo Bombeo Nº Muestras 214 215
Min. inicio prueba 216 220

221 222
 223 228
 229 230
 231 236 237 238
 239 244

245 246
 247 252

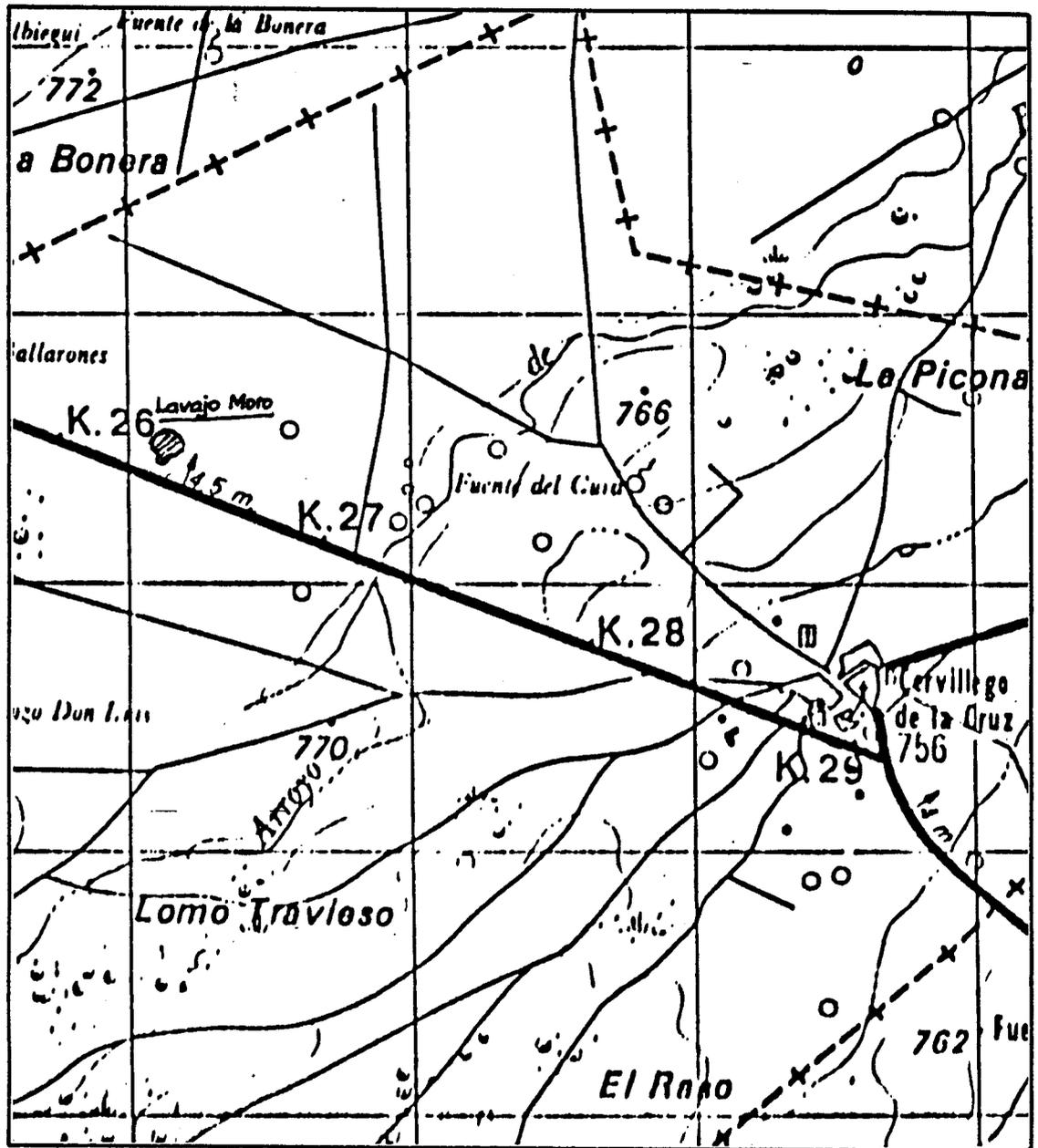
El Jefe de Laboratorio: <i>[Signature]</i>	RECIBIDO D.A.S. <u>1/1</u>	Vº Bº	Recibido Gabinete Informático <u>1/1</u>
---	-------------------------------	-------	---

INDICACIONES

- Cualquier modificación en los datos de base, comunicarlo en ficha de punto de agua.
- F₂ Se indicará si hay datos en la 2ª parte de la ficha con S o N
- El punto decimal es representado por (1). Las demás determinaciones serán redondeadas a número entero, ajustándolas a la última casilla de la derecha de cada campo
- Las determinaciones son expresadas en mg/l, excepto:
(1) en μS/cm.; (2) en pCi/l
- Eventualmente, el contenido específico de cada plaguicida será expresado en OBSERVACIONES
- H.A.P. = Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos
- R = Radiactividad.
- Prof. T Profundidad de la toma de muestras en metros.

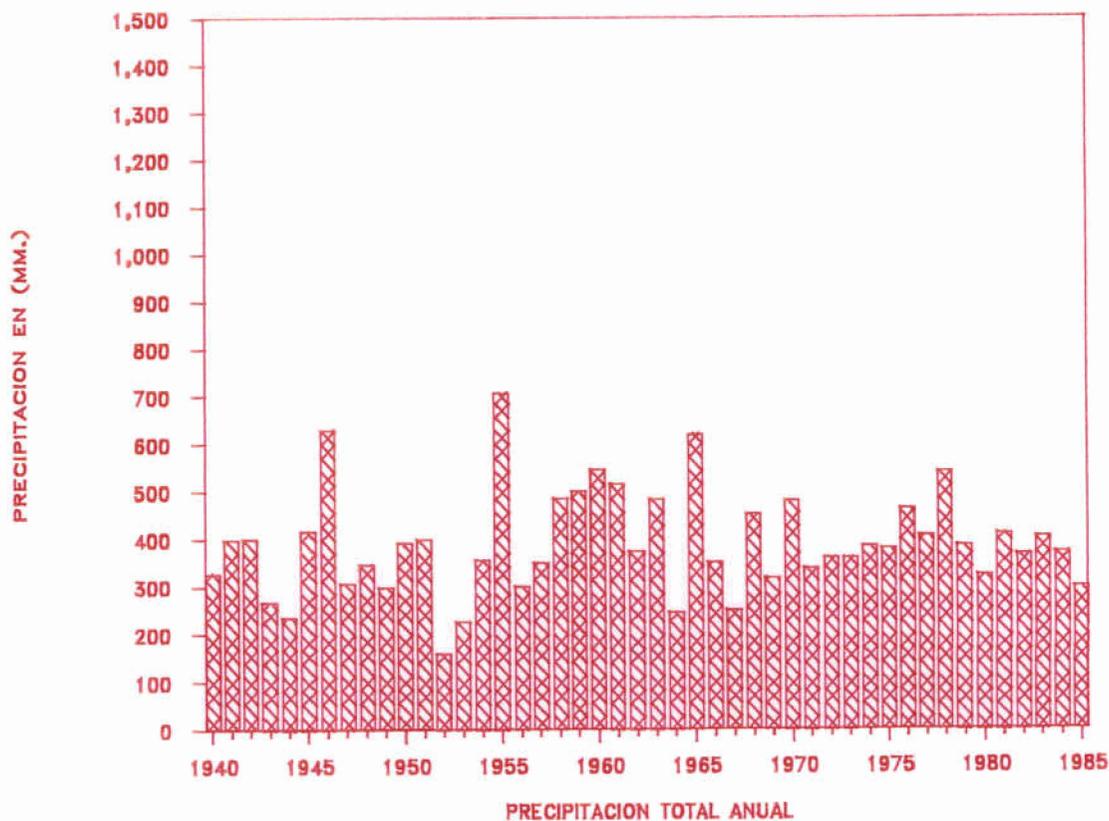
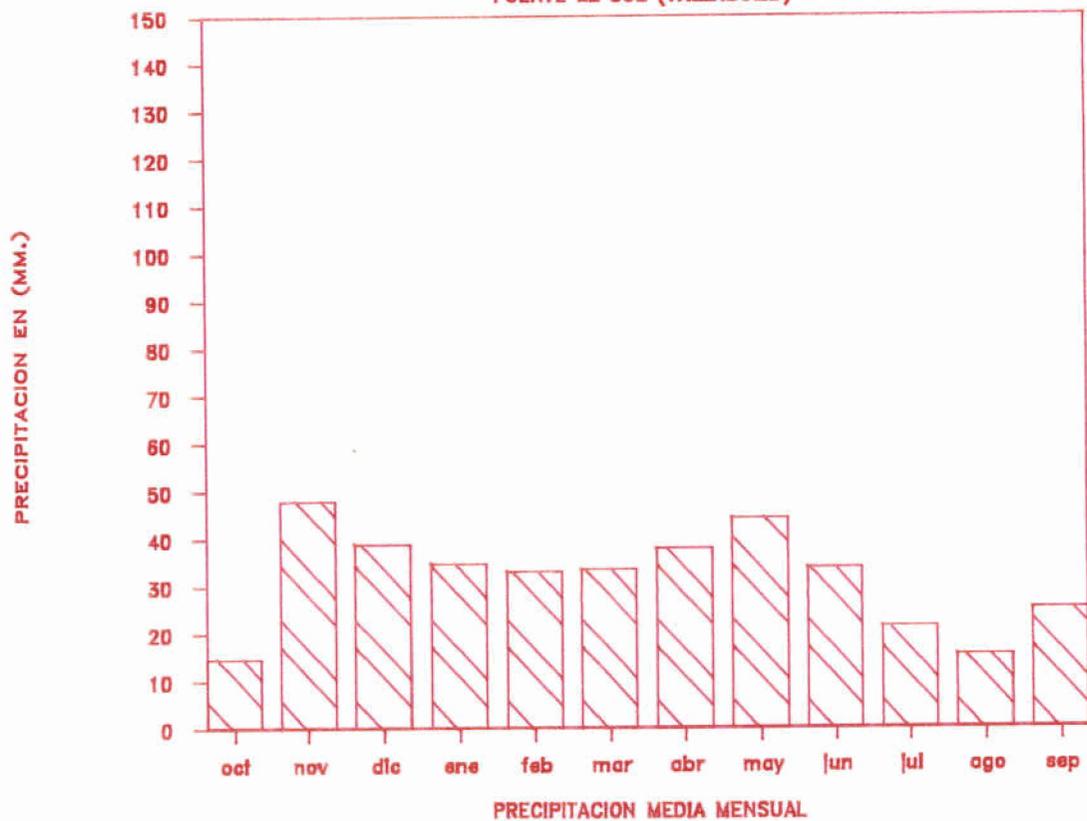
OBSERVACIONES:

Muestra tomada en
LAVAJO DEL MORO
Cervillejo de La Cruz
(Valladolid)



PLUVIOMETRO N.2517

FUENTE EL SOL (VALLADOLID)



LAVAJO MORO (Valladolid)



F.1 y F.2.- Vista panorámica desde el Sureste.

LVAJO DE LAS LAVANDERAS (VALLADOLID)

SITUACION Y LOCALIZACION:

Situada en el Término Municipal de CARPIO, provincia de Valladolid.

Se localiza en la hoja 1:50.000 de MEDINA DEL CAMPO Nº 427, siendo sus coordenadas aproximadas:

X = 05º04'55"

Y = 41º13'48"

Z = 750 m.

En el Catálogo Limnológico se le asigna la numeración VA-58 que corresponde también al nº 313 del "Inventario Medioambiental de Zonas Húmedas" realizado en el Plan Hidrológico Nacional del Duero, estando situada en la cuenca nº D-9 considerada en dicho Plan (Duero entre Zapardiel y Bajoz).

Situada a unos 2,3 km. al Noreste de Carpio, se encuentra accesible por el camino de Carpio a Nuevavilla de las Torres, antes de cruzar la vía férrea de Salamanca a Medina del Campo, a la altura del km. 18,5 de dicha vía.

CARACTERISTICAS:

Se efectuó una visita de campo el día 15 de Febrero de 1989.

Es una laguna esteparia de aguas estacionales, que antiguamente llegaba a tener, en épocas lluviosas, una gran superficie, aunque poca profundidad (hasta 500 m. de longitud y 1 m. de profundidad máxima).

En la actualidad tiene una forma irregular, debido a que están destruidos gran parte de los bordes del antiguo vaso por las labores de labranza. Desde hace unos 25 años se seca todos los veranos y en los últimos 10 únicamente se producen ciertos encharcamientos que tardan poco en perder el agua.

Hace unos 5 años echaron agua a la laguna de un sondeo cercano del IRYDA, llenándose parte del antiguo vaso y conservando el agua todo el año.

Según información local, antiguamente, el lavajo de Pedro Miguel, situado al Suroeste del de Las Lavanderas, se llenaba en épocas lluviosas vertía agua a un regato intermitente que llegaba a este lavajo de Las Lavanderas.

Pendiente: Es una amplia zona llana, con pendientes suaves y desniveles máximos de unos 5 m. en 200 m. de distancia.

Entorno: Está rodeada por tierras de cultivo de secano y de regadío mediante pozos y sondeos.

Es destacable la presencia en las proximidades de la vía férrea y del camino a Nuevavilla de las Torres; algo más alejado se encuentra el vertido del pueblo de Carpio al lavajo Pedro Miguel.

Fauna y vegetación: Debido a las sequías de los últimos años, la vegetación típica de laguna es inexistente; únicamente crecen hierbas y cardos en el interior del vaso.

Según el Catálogo Limnológico, con fecha de Abril de 1984, las zonas laterales de la laguna estaban cubiertas por ranúnculos; en el interior crecían algas filamentosas en el fondo y chara áspera en una profundidad intermedia.

El año que vertieron agua del sondeo a la laguna, se observó la presencia de anátidas, tal como sucedía años atrás.

Tipo de suelo: El fondo de la laguna es de tipo arenoso con abundante arcilla de tonos claros.

Sectores del antiguo fondo de la laguna están cubiertos por una acumulación de restos vegetales, sobre la que vive una vegetación de pradera.

Calidad del agua: Se encontró seca el día de la visita.

Según el Catálogo Limnológico con fecha de 21 de Abril de 1984, era una laguna de aguas semiturbias donde se midió una conductividad de 610 micro S/cm.; con alcalinidad de 3,12 meq/l; 0,08 g/l de cloruros; 0,02 g/l de sulfatos; 44 mg/l de calcio; 21,6 mg/l de magnesio y nada de hierro.

USOS Y ACTIVIDADES EN EL ENTORNO:

En la actualidad se usa frecuentemente para pastoreo de ganado ovino.

Podría tener un alto valor ecológico debido a su gran superficie y a su situación alejada de núcleos urbanos; sería recomendable realizar trabajos de limpieza de fondo y delimitación del encharcamiento.

CARACTERISTICAS CLIMATICAS:

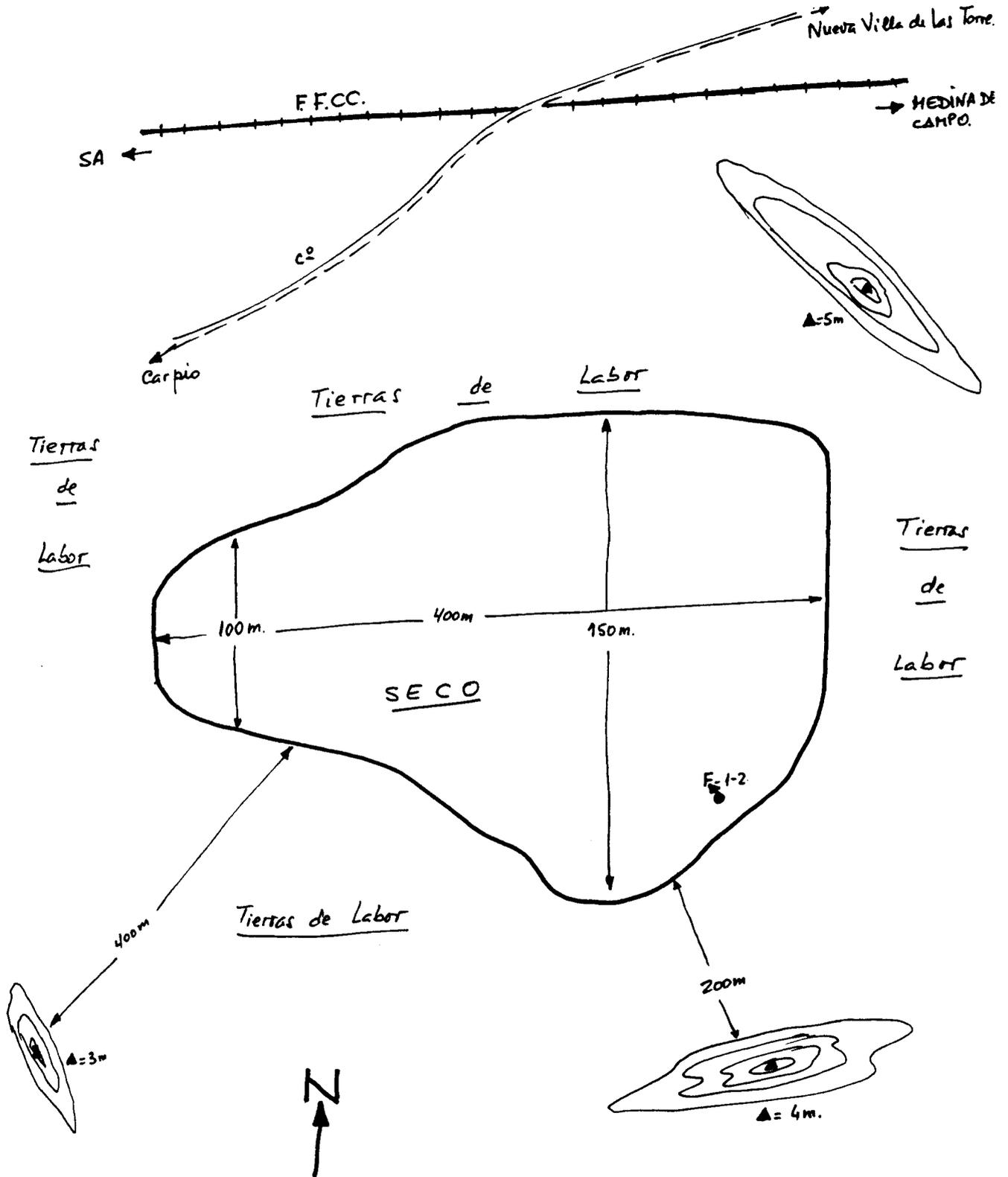
Los datos de una estación cercana (Medina del Campo nº 520) correspondientes a un período de 32 años (1938-1969) indican que las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas son de 19,2 y 4,9°C respectivamente. La media de las temperaturas máximas registradas en cada año es 36,9°C y la media de las más bajas, de cada año, de -9,8°C. El período libre de heladas es de 153 días. La evapotranspiración potencial (ETP) es de 695 mm/año.

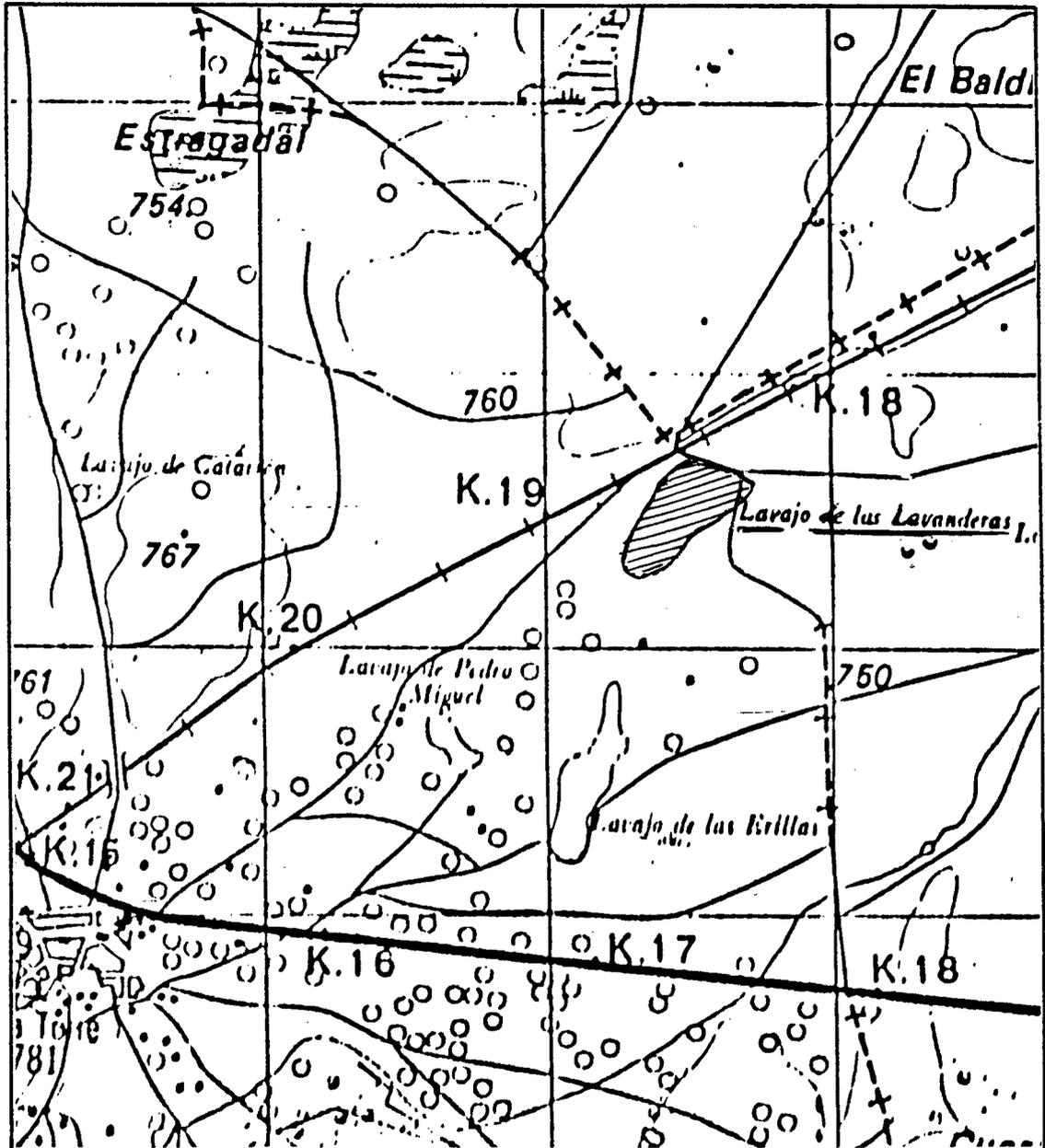
La pluviometría media anual para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más próxima (Fuente el Sol nº 517) es de 392 mm. Su distribución anual y por meses se recoge en el gráfico adjunto.

CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO:

Se encuentra situada sobre materiales fundamentalmente arenosos de los últimos tramos del Mioceno Superior que se apoyan sobre niveles del mismo de naturaleza arcillo-arenosa menos permeables. Los niveles arenosos de superficie retienen el agua de lluvia que posteriormente es cedida verticalmente al acuífero mioceno subyacente. Parte de esa agua también fluye horizontalmente a las áreas deprimidas dando lugar a zonas húmedas.

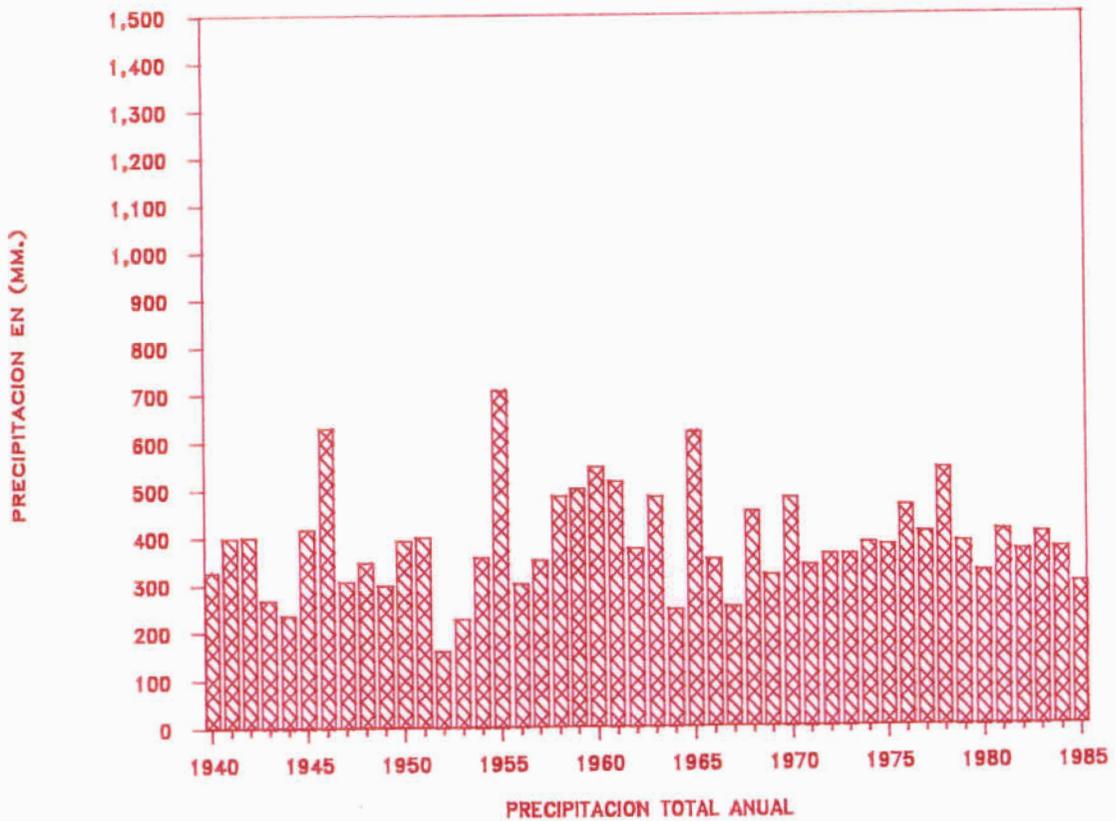
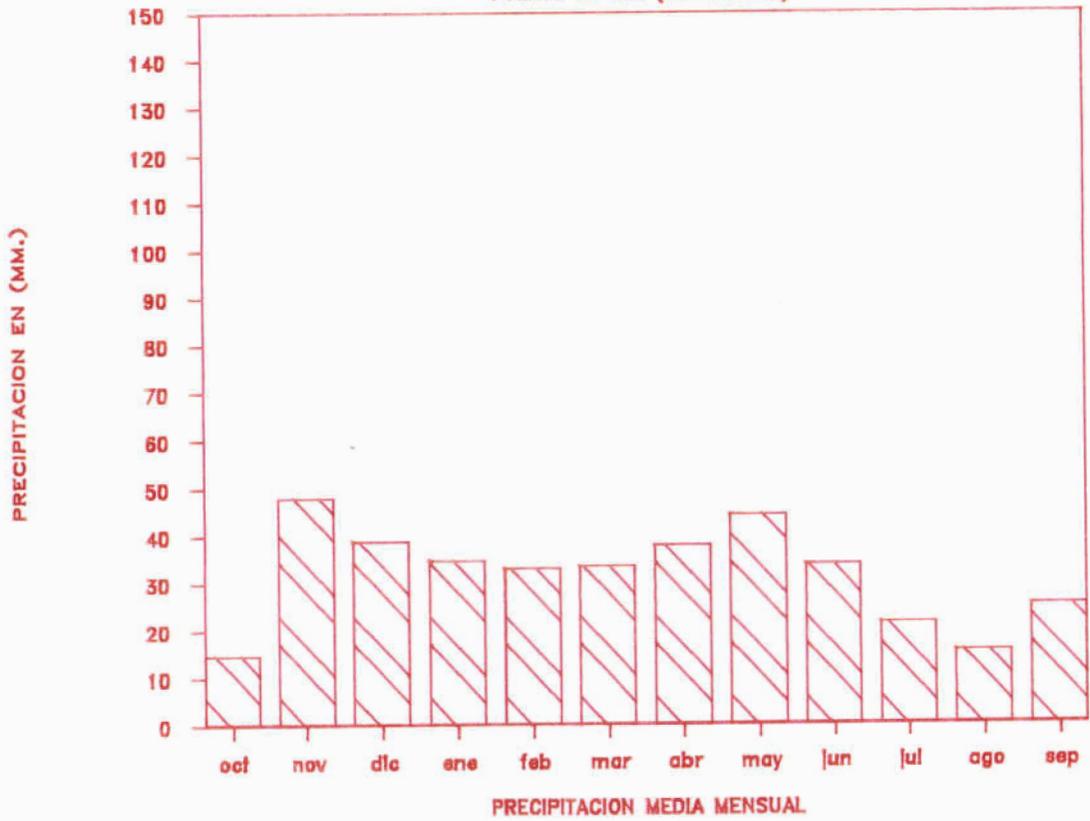
LAVAJO DE LAS LAVANDERAS
CARPIO (VA).





PLUVIOMETRO N.2517

FUENTE EL SOL (VALLADOLID)



LVAJO DE LAS LAVANDERAS (Valladolid)



F.1 y F.2.- Vista panorámica desde el Sureste.

LAGUNA DE LA ZARZA (VALLADOLID)

SITUACION Y LOCALIZACION:

Situada en el Término Municipal de LA ZARZA, provincia de Valladolid.

Se localiza en la hoja 1:50.000 de OLMEDO Nº 428, siendo sus coordenadas aproximadas:

X = 04º46'53"

Y = 41º16'19"

Z = 738 m.

En el Catálogo Limnológico únicamente viene citada y corresponde también al nº 342 del "Inventario Medioambiental de Zonas Húmedas" realizado en el Plan Hidrológico Nacional del Duero, estando situada en la cuenca nº 31 considerada en dicho Plan (Zapardiel).

Situada a unos 1.200 m. al Noroeste del pueblo; es accesible por el camino de Pozal de Gallinas y se encuentra al llegar a un prado alambrado. Está a 1 km. al N. de la carretera de Moraleja.

CARACTERISTICAS:

Se efectuó una visita de campo el día 22 de Marzo de 1989.

Es una laguna esteparia de aguas estacionales, que, en épocas lluviosas, llega a llenar un vaso con superficie ovalada de unos 175 x 150 m. y una profundidad algo menor de 1 m.

Recibe agua intermitentemente por un caz con entrada por su lado Este, y cuando se llena desagua hacia el lado Oeste por una pequeña zanja.

En el día de la visita se encuentra seca; según información local, los últimos 10 años se ha secado todos los veranos, debido a la escasez de precipitaciones y a que coincidiendo con esa fecha se empezaron a perforar sondeos en los alrededores, que en épocas de riego hacen bajar el nivel general de la zona.

Rodeando la laguna por el Norte, Oeste y Sur, hay una franja de pradera, en la que en general se observa mayor humedad en el terreno; al Norte y al Sur de la laguna hay varios encharcamientos sin un vaso bien definido. En el lado Este hay dos abrevaderos abastecidos con un pozo de poca profundidad y con el nivel de agua a 1 m. Los sobrantes van por un caz a la laguna.

De los encharcamientos existentes, el mayor y mejor definido está al Sur de la laguna, tiene una superficie de 15 x 10 m. y una profundidad entre 0,15 y 0,30 m.

Pendiente: Está situada en una zona con pendientes suaves o nulas, ya que sólo hay desniveles significativos hacia el Este a unos 400 m.; se trata de una pequeña loma de unos 7 m. de desnivel que bordea la pradera por el lado Este y Sur.

Entorno: Alrededor de la laguna está la pradera vallada ya descrita, a mayor distancia hay tierras de cultivo en los lados Oeste y Sur, mientras que al Norte y Oeste el entorno es de pinares.

En las zonas de cultivo hay sondeos que explotan el acuífero mioceno subyacente.

Fauna y vegetación: En los bordes y encharcamientos cercanos hay algunas matas y alineación de juncos. En el interior del vaso crecen hierbas altas. Es frecuente observar la presencia de aves acuáticas, como patos, avefrías, etc.

Tipo de suelo: El fondo de la laguna está compuesto por arenas gruesas y algún canto pequeño, con abundante arcilla y materia orgánica.

En los encharcamientos son mucho más abundantes los restos vegetales y arcillas de tonos más oscuros.

Calidad del agua: Se han medido conductividades en el agua del pozo $C_1 = 498$ micro S/cm a 10°C ; en la zona encharcada del caz de entrada de agua en la laguna $C_2 = 545$ micro S/cm a 7°C ; y en el encharcamiento mayor situado al Sur $C_3 = 2.970$ micro S/cm a 8°C y $C_4 = 3.040$ micro S/cm a 8°C .

Las aguas procedentes del pozo, es decir del acuífero superficial existentes en los arenales de superficie son de buena calidad. Sin embargo en los encharcamientos se han ido concentrando las sales con el tiempo y se encuentran aguas con salinidad elevada. El análisis realizado de éstas últimas, indica que se trata de aguas bicarbonatadas sódicas, con elevados contenidos en ión sodio.

USOS Y ACTIVIDADES EN EL ENTORNO:

La zona de pradera circundante es frecuentemente utilizada como terreno de pastos para ganado; la laguna y los encharcamientos se usan como abrevaderos.

Todo el conjunto está alambrado para facilitar el pastoreo de ganado bovino.

Nunca se ha limpiado el fondo de la laguna.

CARACTERISTICAS CLIMATICAS:

Los datos de una estación cercana (Medina del Campo nº 520) correspondientes a un período de 32 años (1938-1969) indican que las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas son de 19,2 y 4,9°C respectivamente. La media de las temperaturas máximas registradas en cada año es 36,9°C y la media de las más bajas, de cada año, de -9,8°C. El período libre de heladas es de 153 días. La evapotranspiración potencial (ETP) es de 695 mm/año.

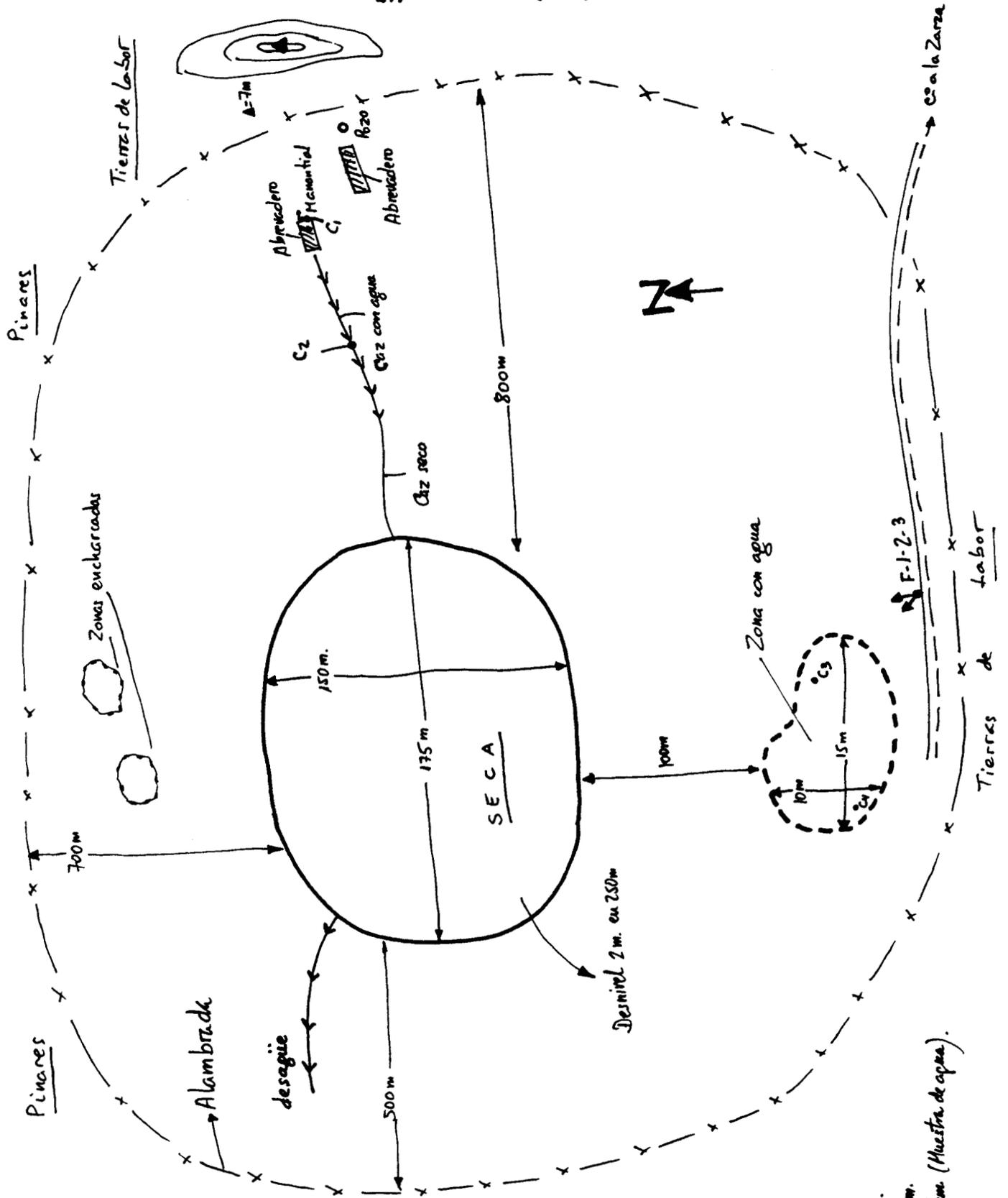
La pluviometría media anual para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más próxima (Olmedo nº 503) es de 465 mm. Su distribución anual y por meses se recoge en el gráfico adjunto.

CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO:

Situada sobre formaciones arenosas que descansan sobre niveles menos permeables, arcillo-arenosos, del Mioceno Superior. En la laguna se recogen las escorrentías superficiales y los aportes subterráneos procedentes de los niveles arenosos de superficie. En la actualidad, en

estos últimos, el nivel del agua ha bajado debido a los intensos bombeos en el acuífero mioceno subyacente, con el que están en relación hidráulica, y los aportes a la laguna son escasos, excepto en períodos posteriores a precipitaciones importantes.

LAGUNA DE LA ZARZA LA ZARZA (VA).



- $C_1 = 498 \mu\text{S/cm.}$
- $C_2 = 545 \mu\text{S/cm.}$
- $C_3 = 2.970 \mu\text{S/cm.}$
- $C_4 = 3.040 \mu\text{S/cm. (Muestra de agua).}$

TELÉFAX (968) 21 09 48
 TEL. AFDO. 139 30080 MURCIA
 C/ STA. TERESA, Nº 12, 1ª A. MURCIA

Centro de Análisis de Aguas, S. A.



Análisis de una muestra de agua remitida por:

I N T E C S A

**NUÑEZ DE ARCE, 34
 47002 VALLADOLID**

LAGUNA LA ZARZA. LA ZARZA H-428. 22-3-89

Denominación de la muestra:

Nº referencia plano.

RESULTADOS ANALITICOS DE MACROCONSTITUYENTES

		mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion	Cl ⁻	158.8	4.48	10.94
Sulfatos	SO ₄ ⁻	9.9	0.21	0.50
Bicarbonatos	CO ₃ H ⁻	2,196.7	36.00	87.90
Carbonatos	CO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Nitratos	NO ₃ ⁻	16.8	0.27	0.66
Sodio	Na ⁺	801.6	34.87	84.40
Magnesio	Mg ⁺⁺	23.3	1.92	4.65
Calcio	Ca ⁺⁺	81.8	4.08	9.88
Potasio	K ⁺	17.4	0.45	1.08

ANALISIS FISICO-QUIMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES, OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 20°C	2,816 µS/cm.	NO ₂ ⁻	0.00 mg/litro.
Punto de Congelación (*)	-0.08 °C	Mn ⁺⁺	0.38 mg/litro.
Sólidos disueltos	3,306.27 mg/litro.	Li ⁺	0.00 mg/litro.
pH	8.15	B...	Sin Determinar
CO ₂ libre (*)	24.34 mg/litro.	P ₂ O ₅	6.95 mg/litro.
Grados franceses dureza	30.17	SiO ₂	73.84 mg/litro.
rCl + rSO ₄ /rCO ₃ H + rCO ₃	0.13	Fe...	0.21 mg/litro.
rNa + rK/rCa + rMg	5.89	Mn...	0.00 mg/litro.
rNa/rK	78.30		
rNa/rCa	8.55		
rCa/rMg	2.12		
rCl/rCO ₃ H	0.12		
rSO ₄ /rCl-	0.05		
rMg/rCa	0.47		
i.c.b.	-6.88		
i.d.d.	-0.85		

Nº Registro: 4691030489

Murcia, 03 de Abril de 1.989

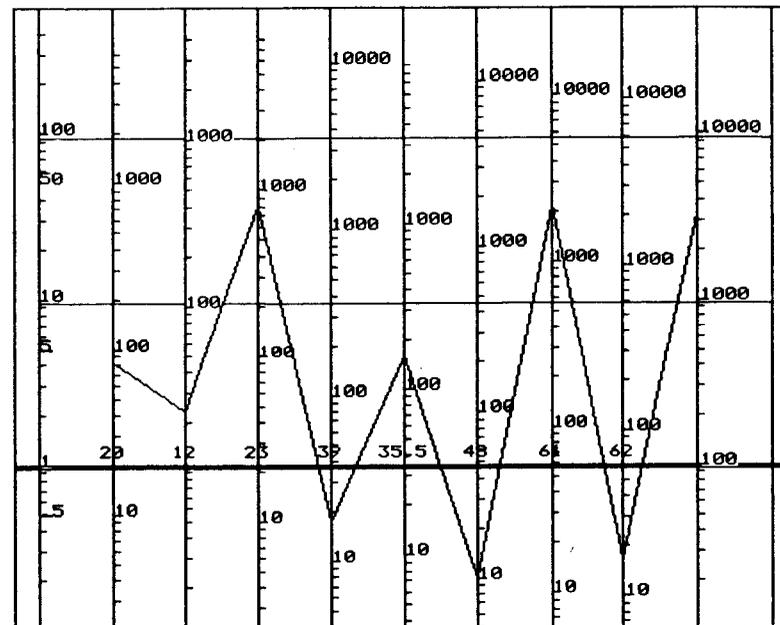
M.^o Dolores Saura Pintado
 Leda en Ciencias Químicas

(*) : Parámetro calculado.
 Nota: Para obtener copia citar número registro.

Centro de Análisis de Aguas, S. A. GRAFICOS GEOQUIMICOS.

Nº REGISTRO: 4691030489

DIAGRAMA LOGARITMICO DE SCHOELLER-BERKALOFF. (Modificado)
 Ca⁺⁺ Mg⁺⁺ Na⁺ K⁺ Cl⁻ SO₄⁻⁻ CO₃H⁻ NO₃⁻ S.D.



S.D. = Sólidos disueltos.
 NOTA.- Los parámetros están expresados en mg/l.

DIAGRAMA DE PIPER.

- == Sulfatadas y/o cloruradas cálcicas y/o magnésicas.
- == Cloruradas y/o sulfatadas sódicas.
- == Bicarbonatadas sódicas.
- == Bicarbonatadas cálcicas y/o magnésicas.
- == Tipo magnésico.
- == " sódico.
- == " cálcico.
- == " sulfatado.
- == " clorurado.
- == " bicarbonatado.

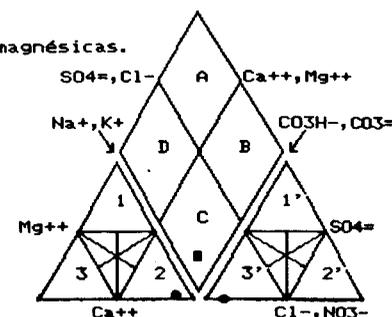
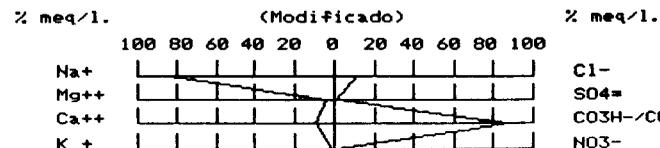
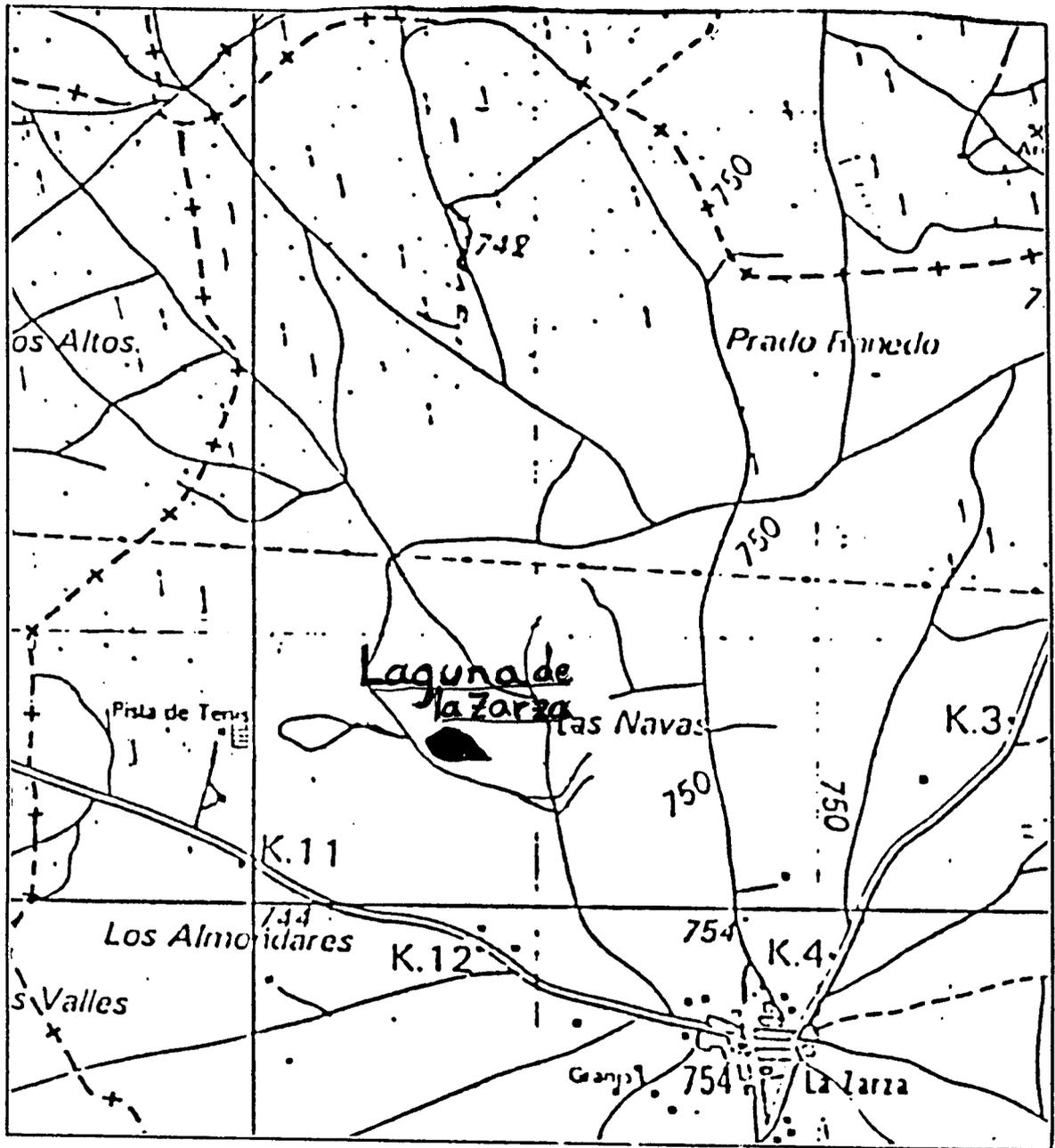


DIAGRAMA DE STIFF

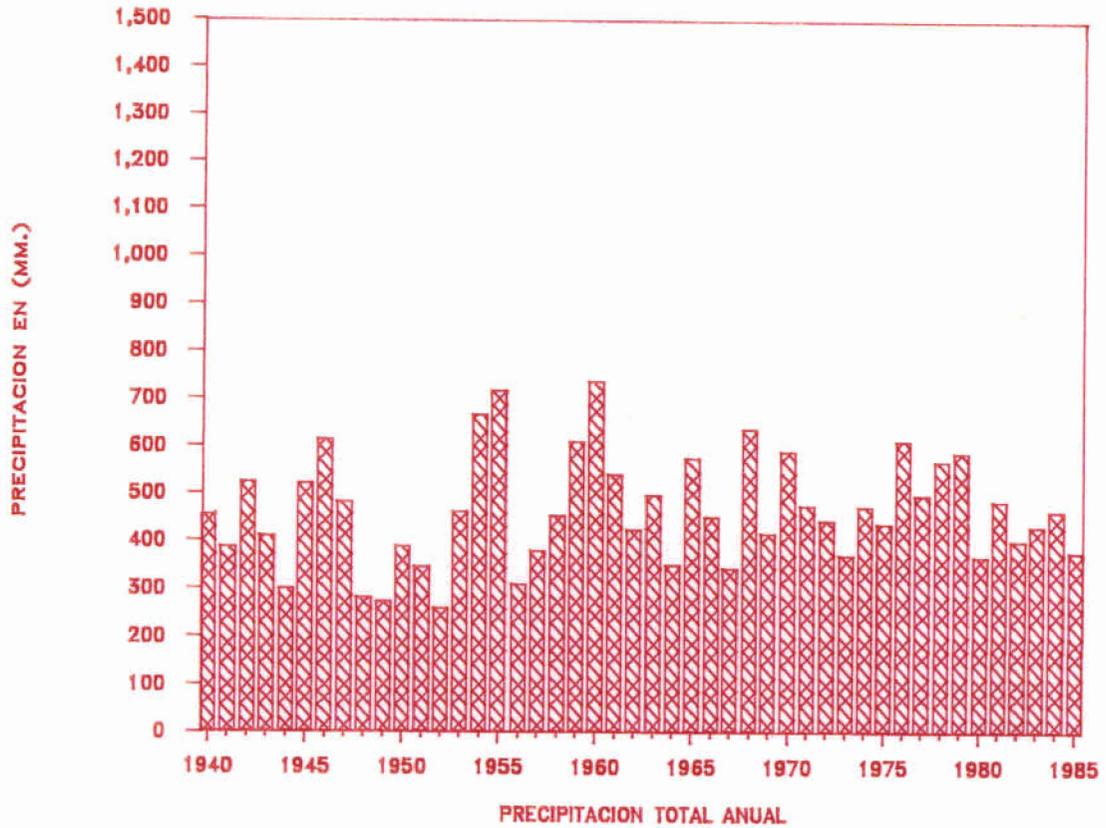
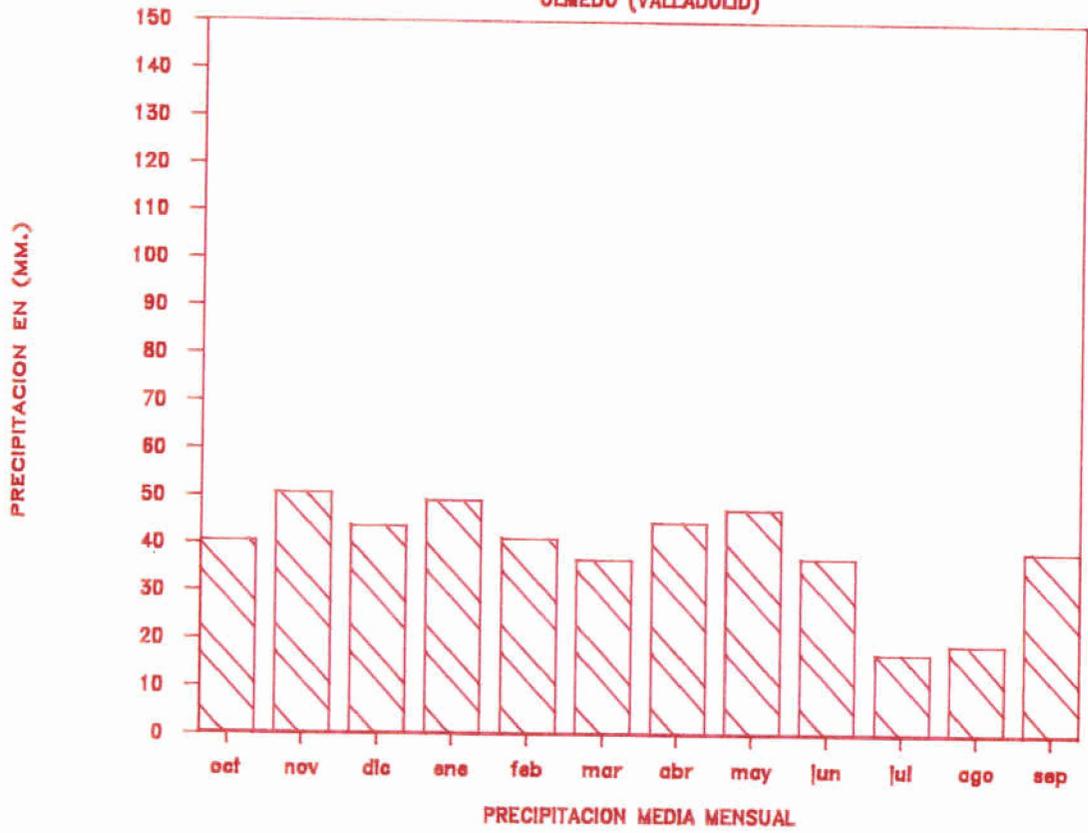


AGUA BICARBONATADA-SODICA



PLUVIOMETRO N.2503

OLMEDO (VALLADOLID)



LAGUNA DE LA ZARZA (Valladolid)



F.1, F.2 y F.3.- Vista panorámica desde el Sur.
(Se observa abrevadero en su parte derecha).

LAGUNA DE DUERO (VALLADOLID)

SITUACION Y LOCALIZACION:

Situada en el Término Municipal de LAGUNA DE DUERO, provincia de Valladolid.

Se localiza en la hoja 1:50.000 de VALLADOLID Nº 372, siendo sus coordenadas aproximadas:

X = 04º43'23"

Y = 41º34'18"

Z = 705 m.

En el Catálogo Limnológico se le asigna la numeración VA-10.

Situada junto al lado Norte del pueblo Laguna de Duero, accesible desde el pueblo o desde la carretera Madrid-Valladolid.

CARACTERISTICAS:

Se efectuó una visita de campo el día 1 de Junio de 1989.

Es una laguna natural, transformada por el hombre, de aguas permanentes. Tiene una entrada intermitente de agua por su lado Noreste y un desagüe canalizado por tubería en su lado Suroeste.

En la actualidad ocupa una superficie ovalada de unos 325 por 220 m., con una profundidad entre 1 y 1,5 m. quedando la superficie del agua a 1 m. de la del terreno aproximadamente.

Antiguamente ocupaba una superficie mayor, pero desecaron gran parte del antiguo vaso, para construir la urbanización situada al Noroeste de la actual laguna.

Pendiente: Está situada en una zona prácticamente llana, con el drenaje del agua controlado por la carretera y por las calles del pueblo y de las zonas urbanizadas.

Entorno: Está bordeada por sus lados Sur y Este por una calle del pueblo; en el lado Oeste, tras un pequeño descampado, está el campo de fútbol; por el Norte están, el parque jardín y el club social, junto a la laguna, y la urbanización Torrelago algo más lejos. También es destacable la proximidad de la carretera nacional Madrid-Valladolid.

Fauna y vegetación: En algunas zonas del borde de la laguna hay abundantes carrizos y eneas; en una pequeña isla, de unos 60 x 40 m., hay una pequeña arboleda.

En el interior viven algunos anfibios y peces (carpas), y suele ser visitada por aves acuáticas (patos, pollas de agua, patos domésticos).

Tipo de suelo: El fondo de la laguna es arcilloso con algo de arena fina y materia orgánica de restos vegetales principalmente.

Calidad del agua: Es una laguna de aguas transparentes algo sucias donde se han medido conductividades de:

$C_1 = 701$ micro S/cm a 19°C.

$C_2 = 735$ micro S/cm a 19°C y muestra para análisis químico.

$C_3 = 746$ micro S/cm a 19°C.

El análisis realizado indica que se trata de aguas bicarbonatadas cálcicas con moderados contenidos en sales disueltas.

USOS Y ACTIVIDADES EN EL ENTORNO:

La forma y funcionamiento de la laguna está controlado por las obras que realizaron tras la desecación de gran parte de la misma.

A parte de las construcciones ya citadas, se realizó una excavación del fondo dejando dos islas en el interior. Tanto la entrada como la salida del agua están encauzadas.

Actualmente las actividades del pueblo no alteran gravemente el estado de la laguna debido a que se intenta preservar, tanto el entorno como la misma laguna, como zona de recreo y descanso.

CARACTERISTICAS CLIMATICAS:

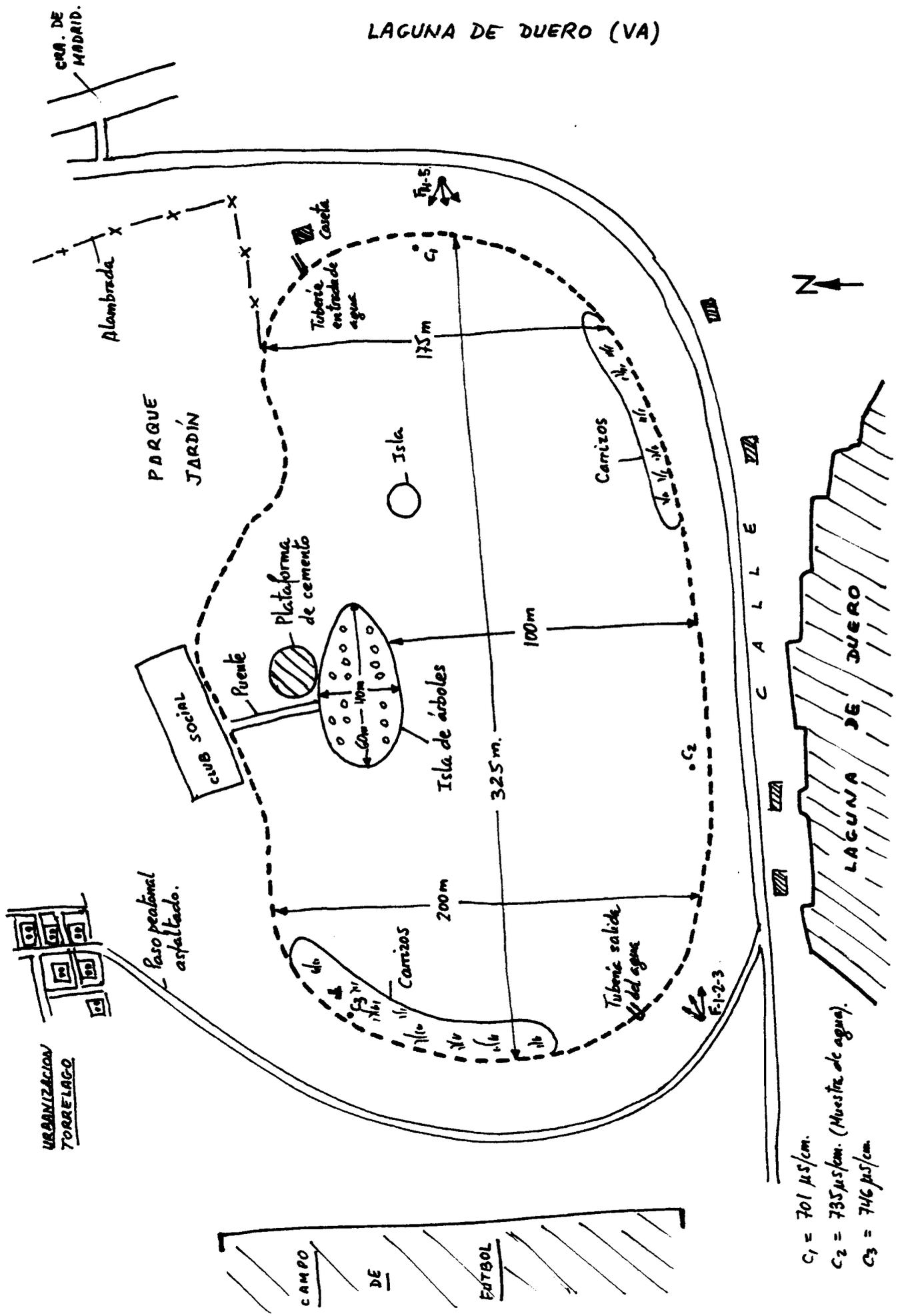
Los datos de una estación cercana (El Pinar "Valladolid" nº 424) correspondientes a un período de 8 años (1958-1965) indican que las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas son de 18,3 y 5,5°C respectivamente. La media de las temperaturas máximas registradas en cada año es 36,7°C y la media de las más bajas, de cada año, de -8,3°C. El período libre de heladas es de 168 días. La evapotranspiración potencial (ETP) es de 703 mm/año.

La pluviometría media anual para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más próxima (Valladolid "Observatorio" nº 422) es de 456 mm. Su distribución anual y por meses se recoge en el gráfico adjunto.

CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO:

Asentada sobre terrenos del sistema de terrazas de los ríos Duero y Pisuerga. Su funcionamiento está muy controlado por la mano del hombre.

LAGUNA DE DUERO
LAGUNA DE DUERO (VA)



C₁ = 701 μS/cm.
C₂ = 735 μS/cm. (Muestra de agua).
C₃ = 746 μS/cm.



Análisis de una muestra de agua remitida por:

INTECSA

NÚREZ DE ARCE, 34
 47002 VALLADOLID

Denominación de la muestra:

LAGUNA DE DUERO. H-372. 1-6-89

Nº referencia plano.

RESULTADOS ANALITICOS DE MACROCONSTITUYENTES

		mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion	Cl ⁻	48.2	1.36	15.00
Sulfatos	SO ₄ ⁻	125.8	2.62	28.90
Bicarbonatos	CO ₃ H ⁻	290.5	4.76	52.53
Carbonatos	CO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Nitratos	NO ₃ ⁻	19.9	0.32	3.54
Sodio	Na ⁺	39.4	1.71	18.72
Magnesio	Mg ⁺⁺	38.2	3.14	34.28
Calcio	Ca ⁺⁺	78.2	3.90	42.58
Potasio	K ⁺	15.8	0.40	4.42

ANALISIS FISICO-QUIMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES, OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 20°C	830 µS/cm.	NO ₃ ⁻	0.13 mg/litro.
Punto de Congelación (e).....	-0.02 °C	NH ₄ ⁺	0.00 mg/litro.
Sólidos disueltos	656.04 mg/litro.	Li ⁺	0.00 mg/litro.
pH	7.36	B.....	0.13 mg/litro.
CO ₂ libre (e).....	20.11 mg/litro.	P ₂ O ₅	11.25 mg/litro.
Grados franceses dureza	35.45	SiO ₂	8.80 mg/litro.
rCl + rSO ₄ /rCO ₃ H + rCO ₃	0.84	Fe...	0.03 mg/litro.
rNa + rK/rCa + rMg	0.30	Mn...	0.11 mg/litro.
rNa/rK	4.24		
rNa/rCa	0.44		
rCa/rMg	1.24		
rCl/rCO ₃ H	0.29		
rSO ₄ /rCl ⁻	1.93		
rMg/rCa	0.81		
i.c.b.	-0.56		
i.d.d.	-0.10		

La Empresa CENTRO DE ANALISIS DE AGUAS, S.A. está homologada por el MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO (O. M. 16-7-87) y habilitada para colaborar con las Organismos de Control (Comunidades de Aguas) en el ejercicio de sus funciones de control de vertidos de aguas residuales.

Nº Registro: 5299130689

Murcia, 13 de Junio de 1.989

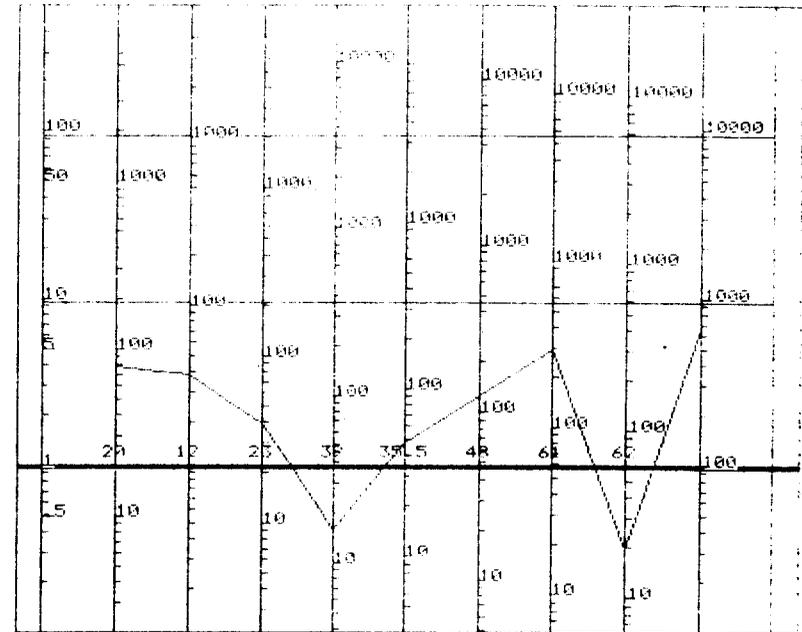
M.^a Dolores Saura Pintado
 Leda en Ciencias Químicas

(e) : Parámetro calculado.
 Nota: Para obtener copias citar número registro.

GRAFICOS GEOQUIMICOS.

Nº REGISTRO: 5299130689

DIAGRAMA DE PIPER (MODIFICADO) (BORNEVILLET, BORNEVILLET, Modificado)
 Na+, Mg++ Ca++ CO₃H- CO₃ SO₄ NO₃



S.D. = Sólidos disueltos.
 NOTA.- Los parámetros están expresados en mg/l.

DIAGRAMA DE PIPER.

- A = Sulfatadas y/o cloruradas cálcicas y/o magnésicas.
- B = Cloruradas y/o sulfatadas sódicas.
- C = Bicarbonatadas sódicas.
- D = Bicarbonatadas cálcicas y/o magnésicas.
- 1 = Tipo magnésico.
- 2 = " sódico.
- 3 = " cálcico.
- 1' = sulfatado.
- 2' = " clorurado.
- 3' = " bicarbonatado.

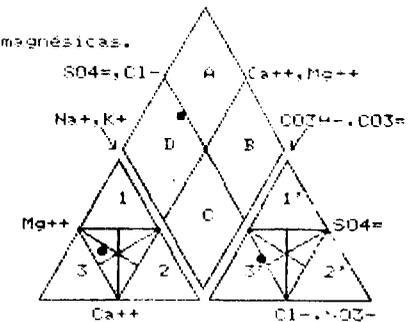
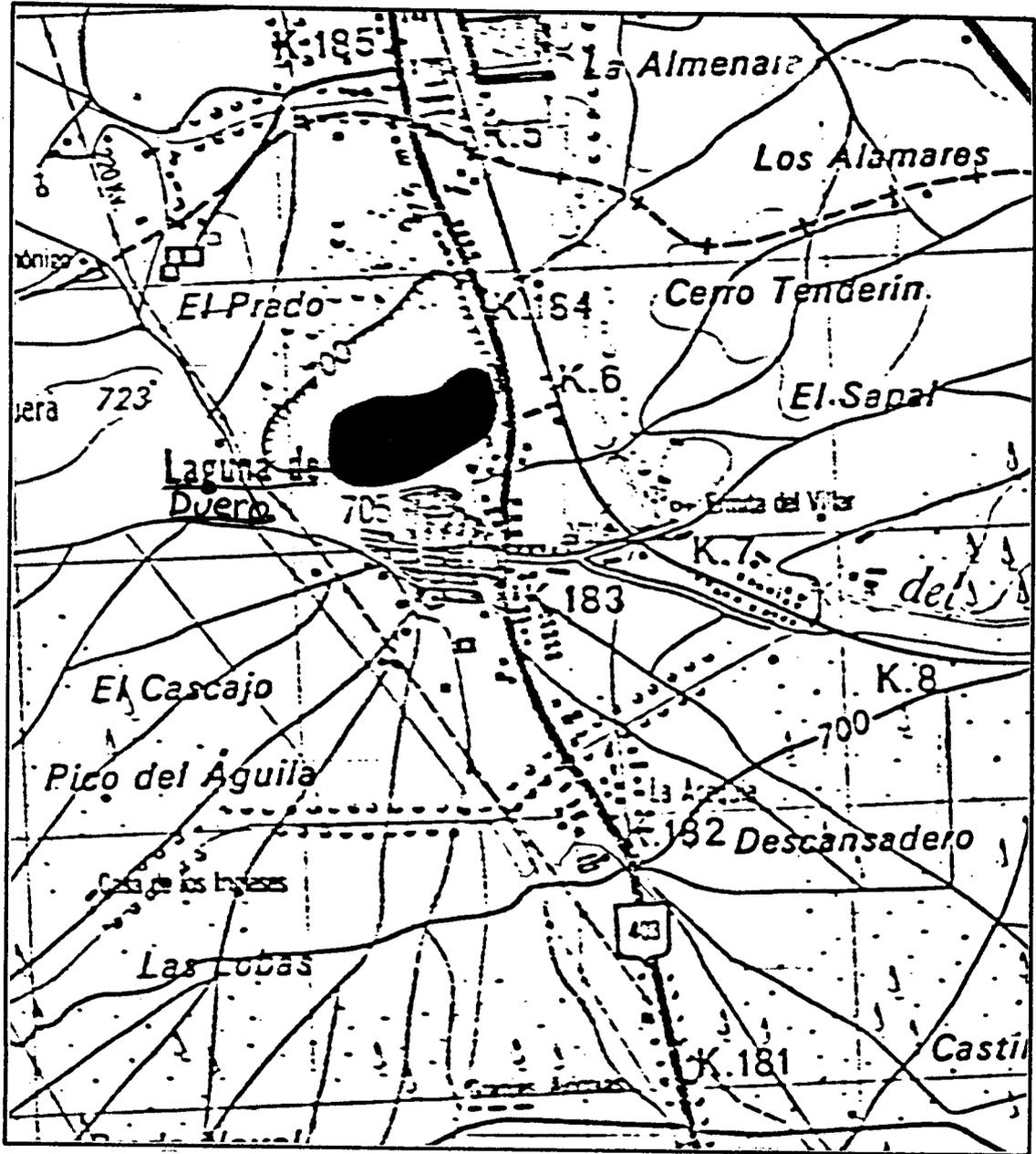


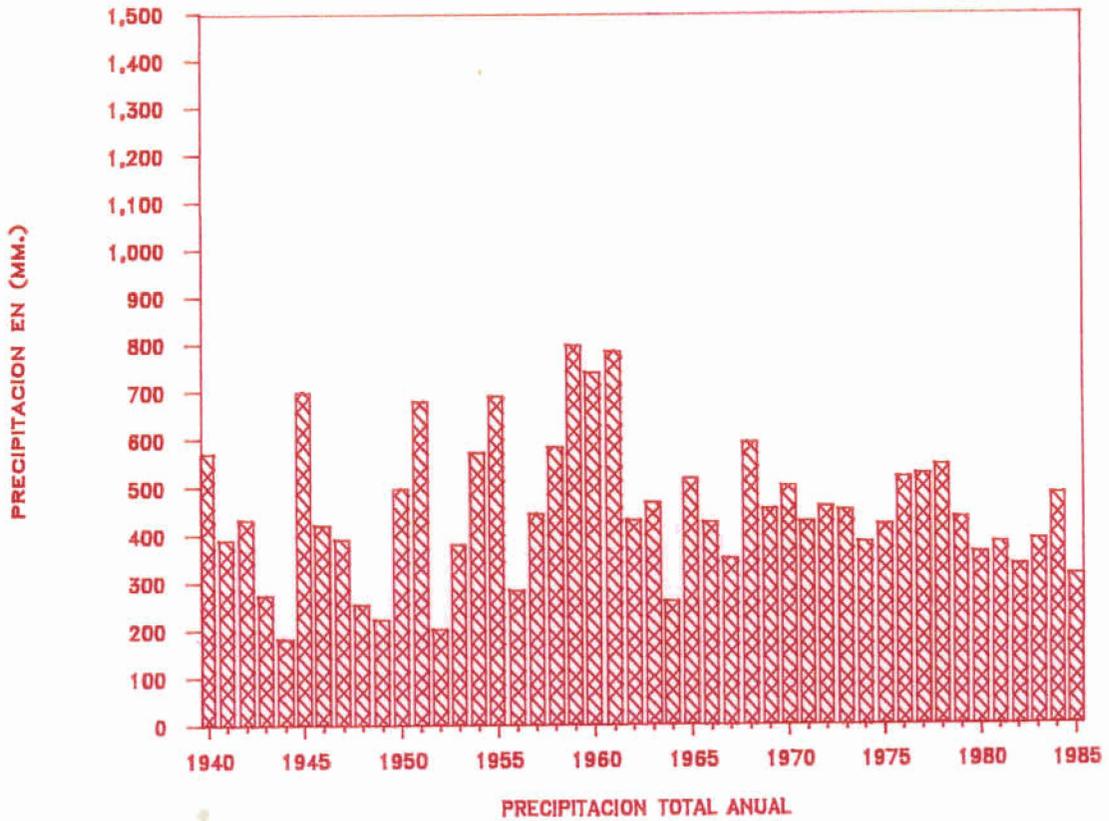
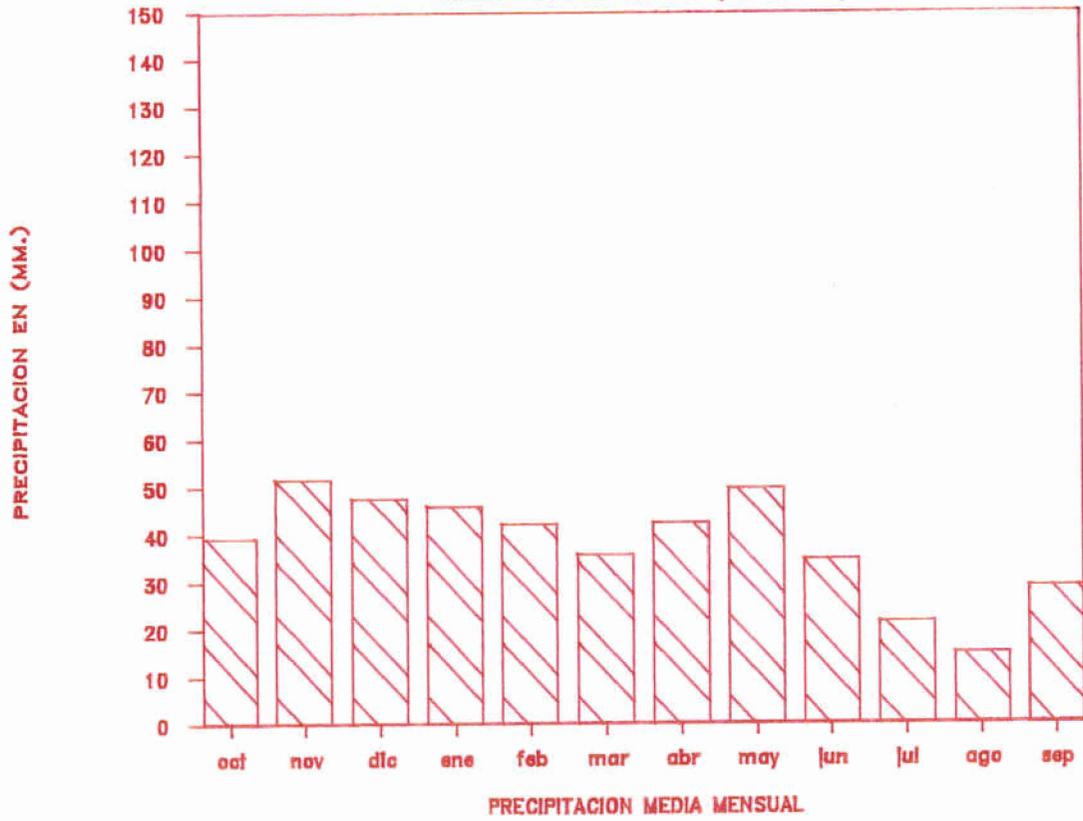
DIAGRAMA DE STIFF (Modificado)



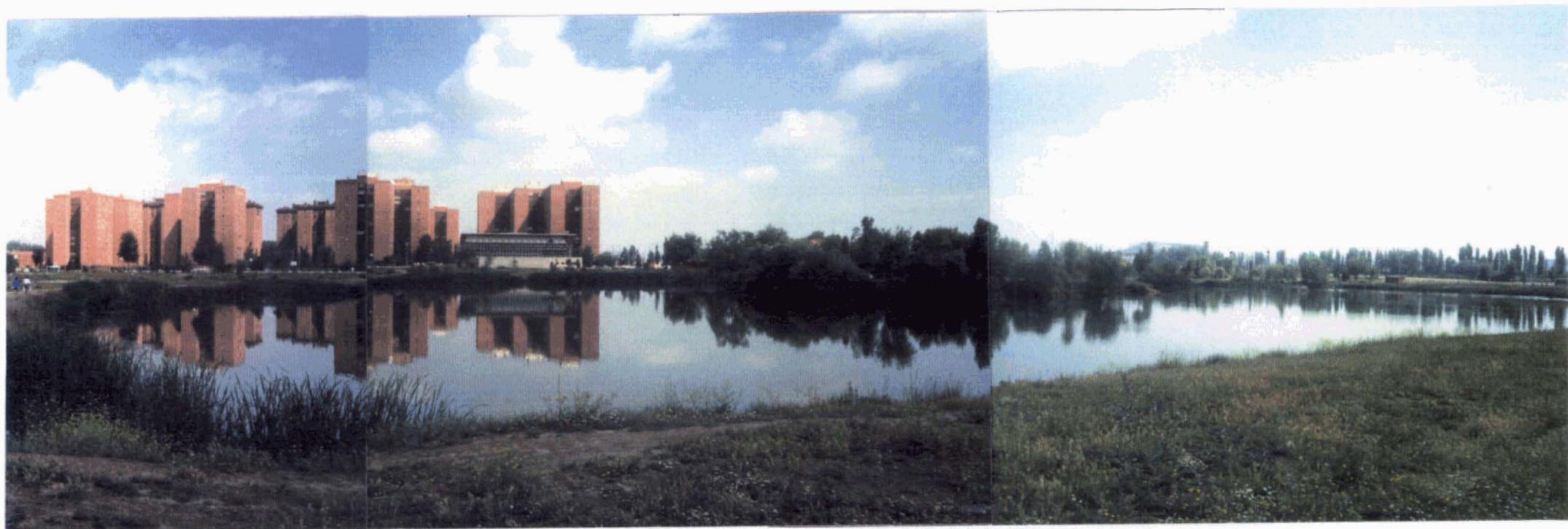
AGUA BICARBONATADA-CÁLCICA



PLUVIOMETRO N.2422
VALLADOLID OBSERVATORIO (VALLADOLID)



LAGUNA DE DUERO (Valladolid)



F.1, F.2 y F.3.- Vista panorámica desde el Suroeste.
(Se observa urbanización Torrelago).

LAGUNA DE DUERO (Valladolid)



F.4, F.5 y F.6.- Vista panorámica desde el Este.

LAGUNA DE LA RIBERA DE MUEDRA (VALLADOLID)

SITUACION Y LOCALIZACION:

Situada en el Término Municipal de TORDESILLAS, provincia de Valladolid.

Se localiza en la hoja 1:50.000 de , siendo sus coordenadas aproximadas:

X = 04°58'15"

Y = 41°29'43"

Z = 675 m.

En el Catálogo Limnológico se le asigna la numeración VA-12.

Situada aproximadamente a 1 km. al Sureste de Tordesillas, es accesible por una de las pistas que bajan al río con esa dirección.

CARACTERISTICAS:

Se efectuó una visita de campo el día 22 de Mayo de 1989.

Es una laguna artificial de aguas permanentes, de forma irregular y dividida en 2 cubetas, una de 80 m. de longitud máxima y la otra de 130 m. Su profundidad máxima es de 1 m. y tiene los bordes prácticamente verticales.

Está dividida en dos por un camino de servicio de las tierras situadas al Sur de la laguna, que en invierno queda cubierto por una lámina de agua de poca altura.

No llega a secarse nunca, ni siquiera en verano cuando se bombea agua de ella para riego, ya que recibe aportes por filtración de la acequia situada en su lado Norte.

La laguna se formó hace unos 35 años, cuando los dueños de las tierras excavaron el terreno para extraer grava.

Pendiente: La laguna está situada en una zona prácticamente llana, con una ligera pendiente hacia el Norte con escasos desniveles. Además en la zona hay varias acequias, caminos y caces que canalizan el drenaje superficial.

Entorno: Las tierras circundantes son terrenos de cultivo de regadío (vega del Duero); siendo destacable la presencia de construcciones en los alrededores, como la plaza de tiendas y el complejo turístico situados junto al extremo Noroeste de la laguna.

Fauna y vegetación: En los bordes crecen algunos carrizos y espadañas además de abundantes juncos.

En el interior crece abundante vegetación subacuática y viven anfibios y peces (carpas, tencas). Hace unos años se vió algún tipo de crustáceo según información local.

Además es frecuente observar la presencia de anátidas en la laguna.

Según el Catálogo Limnológico, en la fecha de visita en Agosto de 1979, era una laguna rodeada de helofitos, que carecía de interés limnológico debido a su estado de explotación piscícola.

Tipo de suelo: El fondo de la laguna es detrítico, arenoso con abundantes cantos de tamaños pequeños y arcillas de tonos oscuros.

Es destacable la abundante materia orgánica, procedente en su mayor parte de restos vegetales.

Calidad del agua: Es una laguna de aguas algo turbias, donde se han medido conductividades de:

$C_1 = 1.250$ micro S/cm a 18°C y muestra para análisis químico.

$C_2 = 1.300$ micro S/cm a 18°C.

$C_3 = 1.100$ micro S/cm a 18°C.

$C_4 = 1.050$ micro S/cm a 18°C.

En el Catálogo Limnológico con fecha de Agosto de 1979, se observó que era una laguna eutrófica con aguas dulces, turbias y sucias (no se registró la conductividad).

El análisis realizado indica que se trata de aguas bicarbonatadas magnésicas con una conductividad apreciable de 1.028 micro S/cm.

USOS Y ACTIVIDADES EN EL ENTORNO:

La parte Norte del sector oriental de la excavación se desecó con escombros; el resto de la laguna es utilizado como criadero de carpas y tencas. Además en verano se utiliza para el regadío de tierras próximas; aunque las bombas hacen que el nivel baje bastante, se recupera de un día para otro debido a las filtraciones procedentes de la acequia situada en su lado Norte.

Al igual que su origen y funcionamiento, el entorno está muy influenciado por actividades humanas, construcciones cercanas, acequias, caminos, vertido de escombros, etc.

CARACTERISTICAS CLIMATICAS:

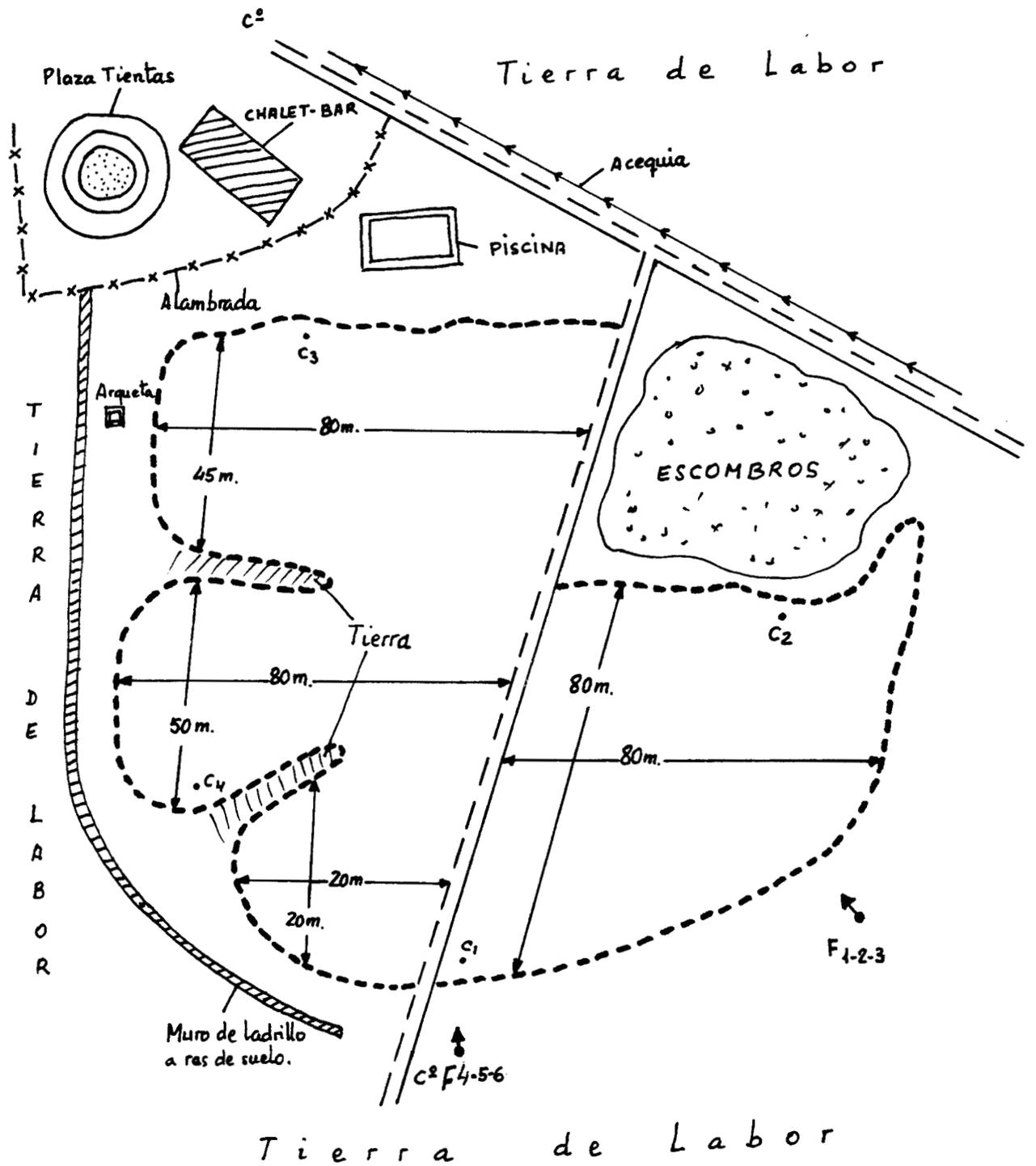
Los datos de una estación cercana (Tordesillas nº 510) correspondientes a un período de 8 años (1962-1969) indican que las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas son de 19,2 y 7,0°C respectivamente. La media de las temperaturas máximas registradas en cada año es 37,3°C y la media de las más bajas, de cada año, de -6,6°C. El período libre de heladas es de 198 días. La evapotranspiración potencial (ETP) es de 734 mm/año.

La pluviometría media anual para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más próxima (Geria nº 427) es de 431 mm. Su distribución anual y por meses se recoge en el gráfico adjunto.

CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO:

La laguna artificial se originó como consecuencia de la explotación de la gravera de la terraza del río Duero en esa zona. Su funcionamiento está influido por las pérdidas de la acequia que circula por su parte Norte.

LAGUNA RIBERA DE MUEDRA TORDESILLAS (VA).



- $C_1 = 1.250 \mu\text{S/cm.}$ (Muestra de agua).
- $C_2 = 1.300 \mu\text{S/cm.}$
- $C_3 = 1.100 \mu\text{S/cm.}$
- $C_4 = 1.080 \mu\text{S/cm.}$



Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

De Laboratorio AGUAS a División de Aguas Subterráneas

Bono de envío nº 3421
Referencia de Laboratorio Z-HUMEDAS
Referencia de envío (Ident. de la muestra) DUERO - 13
Fecha de entrega a Laboratorio 2 / 6 / 89

INFORME DE DETERMINACIONES REALIZADAS

Nº REGISTRO	Fecha de toma	Fecha de análisis	M.T.	Prof. T	D.Q.O.	Cl	SO ₄		
9	220589	150989			44	67	195		
HCO ₃	CO ₃	NO ₃	Na	Mg	Ca	K	pH	Conductividad 20°C(1)	
281	12	0	41	87	52	10	82	1028	
R.S. 110°C	NO ₂	NH ₄	P ₂ O ₅	SiO ₂	Temp. en campo	F ₂			
	000	000	008	46					
B	F	Li	Br	Fe	Mn	Cu	Zn	Pb	Cr
						000	000		
Ni	Cd	As	Sb	Se	Al	CN	Detergentes	Hg	Fenoles
H.A.P.	Plaguicidas total	R α (2)	R β (2)	Ensayo Bombeo		Nº Muestras	Min. inicio prueba		
221 222	223	228	229 230	231	236	237 238	239	244	
245 246	247	252							

El jefe de Laboratorio: <i>[Signature]</i>	RECIBIDO D.A.S. 1 / 1	Vº Bº	Recibido Gabinete Informática 1 / 1
---	--------------------------	-------	--

INDICACIONES

- Cualquier modificación en los datos de base, comunicarlo en ficha de punto de agua.
- F₂
 Se indicará si hay datos en la 2ª parte de la ficha con S o N
- El punto decimal es representado por (.). Las demás determinaciones serán redondeadas a número entero, ajustándolas a la última casilla de la derecha de cada campo
- Las determinaciones son expresadas en mg/l, excepto (1) en µS/cm.; (2) en pCi/l
- Eventualmente, el contenido específico de cada plaguicida será expresado en OBSERVACIONES
- H.A.P. = Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos
- R = Radiactividad.
- Prof. T
 Profundidad de la toma de muestras en metros.

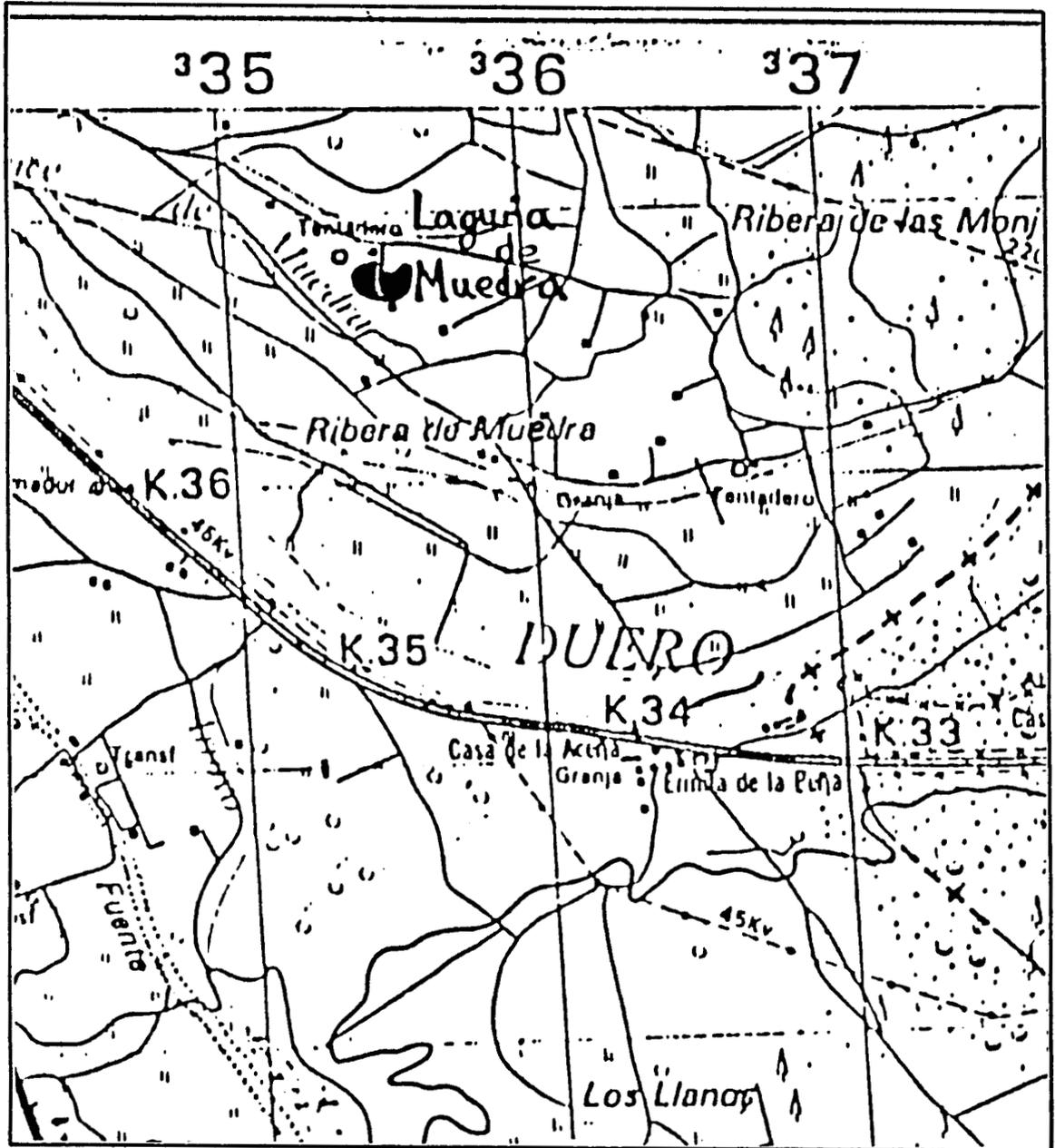
OBSERVACIONES:

Muestra tomada en

LAGUNA RIBERA DE MUEDRA

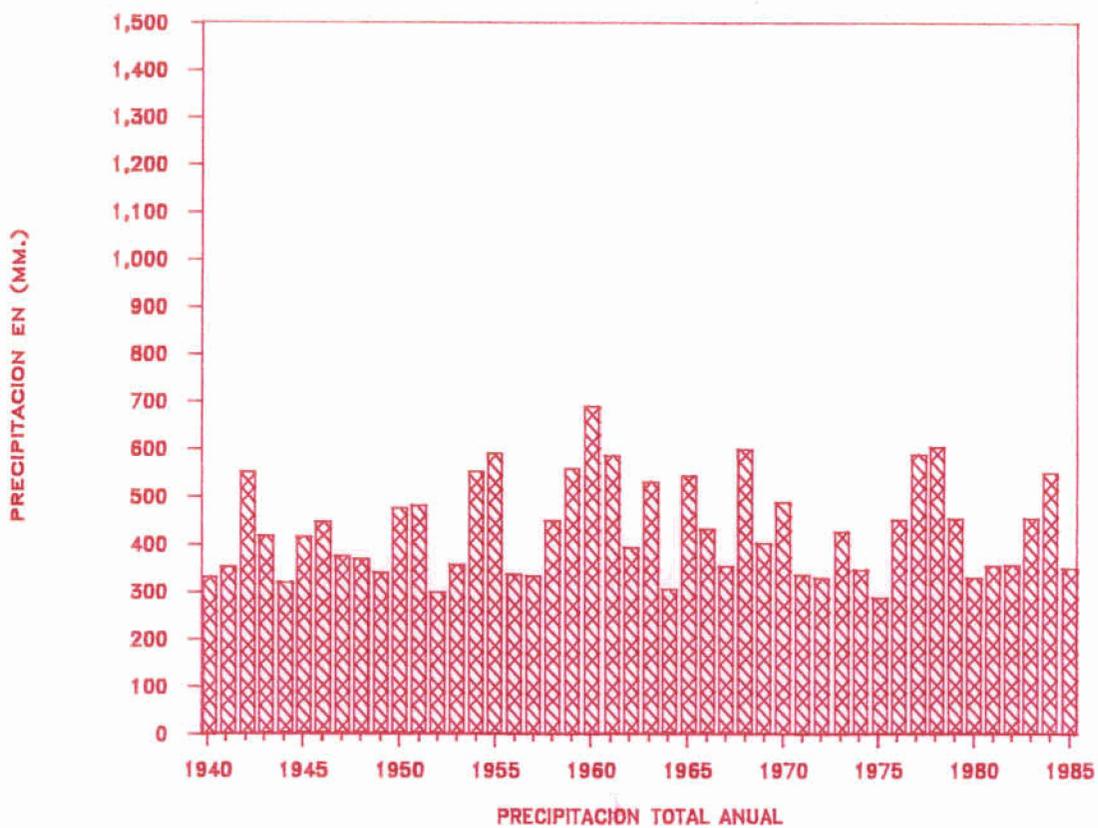
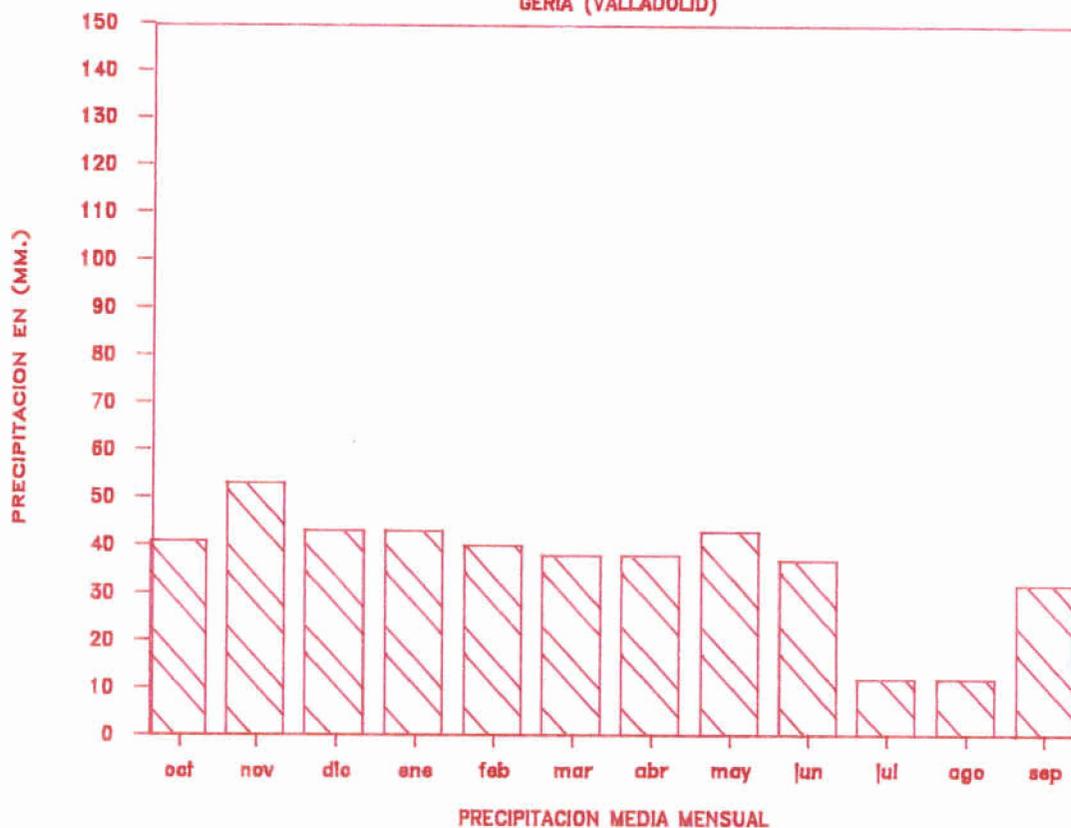
Tordesillas

(Valladolid)



PLUVIOMETRO N.2427

GERIA (VALLADOLID)



LAGUNA RIBERA DE MUEDRA (Valladolid)



F.1, F.2 y F.3.- Vista panorámica desde el Sureste.

LAGUNA RIBERA DE MUEDRA (Valladolid)



F.4, F.5 y F.6.- Vista panorámica desde el Sur. (A la derecha se observa manguera extracción de agua para riego).

4.10.- Provincia de Zamora

LAGUNA DE CASTRILLO (ZAMORA)

SITUACION Y ACCESO:

Situada en el término municipal de PELEAGONZALO, provincia de Zamora.

Está localizada en la hoja 1:50.000 de CASTRONUÑO Nº 398 y sus coordenadas geográficas aproximadas son:

x = 05º 29' 30"

y = 41º 27' 27"

z = 678 mts.

En el Catálogo Limnológico se le asigna la numeración ZA-38. Situada unos 2,5 Km al Sur de Peleagonzalo; es accesible por la pista que parte del Km 22 de la carretera del Pueblo hacia Toro; esta pista va hacia el Sur y gira al suroeste al llegar al arroyo intermitente. Se encuentra dentro de la finca de la Dehesa de Castrillo y es propiedad particular.

CARACTERISTICAS:

Se realizó una visita de campo el día 22 de Mayo de 1989.

Es una laguna esteparia, situada sobre el cauce de un arroyo intermitente, de aguas permanentes, que llega a tener una superficie irregular ovalada de unos 600 m. de longitud máxima por un ancho de 175 m. y una profundidad algo mayor de 1 m. en el centro de la cubeta.

Tiene una entrada de agua por su lado sur y antiguamente cuando se llenaba salía por un desagüe, provisto de una pequeña compuerta, situada en su lado Norte. En la actualidad hay un camino que tapa la zona de desagüe y el cauce del antiguo arroyo.

En el momento de la visita está entrando algo de agua, y algo más abajo de la laguna el arroyo empieza a correr de nuevo.

Tiene una variación de nivel considerable de invierno a verano (1 m. aproximadamente).

Pendiente: Está situada en el valle de un arroyo, cuyas laderas tienen pendientes suaves y uniformes con desniveles de 30 m. en 500 m. de distancia en la vertiente derecha y unos 18 m. en 50 m. en la izquierda.

Entorno: La vega del arroyo son tierras de cultivo, y las laderas están pobladas por vegetación de monte bajo de encinares.

En la vertiente izquierda existen dos fuentes que, según información local, no llegan a secarse nunca.

También existe un pozo de unos 10 mts. de profundidad situado en las tierras de labor al Norte de la laguna.

Fauna y vegetación: En los bordes de la laguna aparte de algunos chopos hay alineaciones de juncos y cañas; la zona más somera, cercana a los bordes, está poblada abundantemente por carrizos y espadañas, observándose en el interior algunas algas de tipo filamentosas.

Viven en la laguna anfibios y algunos peces (Tencas). Suele ser frecuentada por anátidas y otras aves relacionadas con los medios lagunares.

El Catálogo Limnológico la considera de alto interés ornitológico.

Tipo de suelo: El fondo de la laguna es arenoso, con algunos cantos pequeños y arcillas de tonos claros y con abundante materia orgánica de restos vegetales.

Calidad del agua: Es una laguna de aguas sucias de color verdoso y desprende mal olor, mientras que el agua que entra es limpia, transparente y sin olor.

Se han medido unas conductividades de:

$C_1 = 800 \text{ microS/cm}$ a $22 \text{ }^\circ\text{C}$ y muestra para análisis químico.

$C_2 = 800 \text{ microS/cm}$ a $22 \text{ }^\circ\text{C}$

$C_3 = 700 \text{ microS/cm}$ a $18 \text{ }^\circ\text{C}$ en el arroyo de entrada

$C_4 = 760 \text{ microS/cm}$ a $20 \text{ }^\circ\text{C}$

Según el Catálogo Limnológico y con fecha del 23 de Marzo 1986, es una laguna de aguas semiturbias, por la eutrofia, donde se midió una conductividad de 800 microS/cm.

El análisis actual indica que se trata de aguas bicarbonatadas cálcicas con moderada mineralización.

USOS Y ACTIVIDADES EN EL ENTORNO

La variación del nivel lleva consigo la paulatina colmatación por acumulación de restos vegetales de las zonas mas someras.

Antiguamente cuando alcanzaba mayor volumen de agua, se utilizaba para regar.

En la actualidad sólo se usa esporádicamente como abrevadero, ya que no son muy buenas las aguas para el ganado.

Es una laguna de alto interés paisajístico, además de estar poco alterado el medio ecológico al estar relativamente alejada de núcleos urbanos.

CARACTERISTICAS CLIMATICAS

Los datos de una estación cercana (MORALEJA DEL VINO Nº 566) correspondientes a un período de 10 años (1961-1970) indican que las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas son de 20,2 y 6,2 °C respectivamente.

La media de las temperaturas máximas registradas en cada año es de 40,4 °C. y la media de las más bajas, de cada año, de -7,8 °C. El período libre de heladas es de 183 días. La evapotranspiración potencial (E.T.P.) es de 743 mm/año.

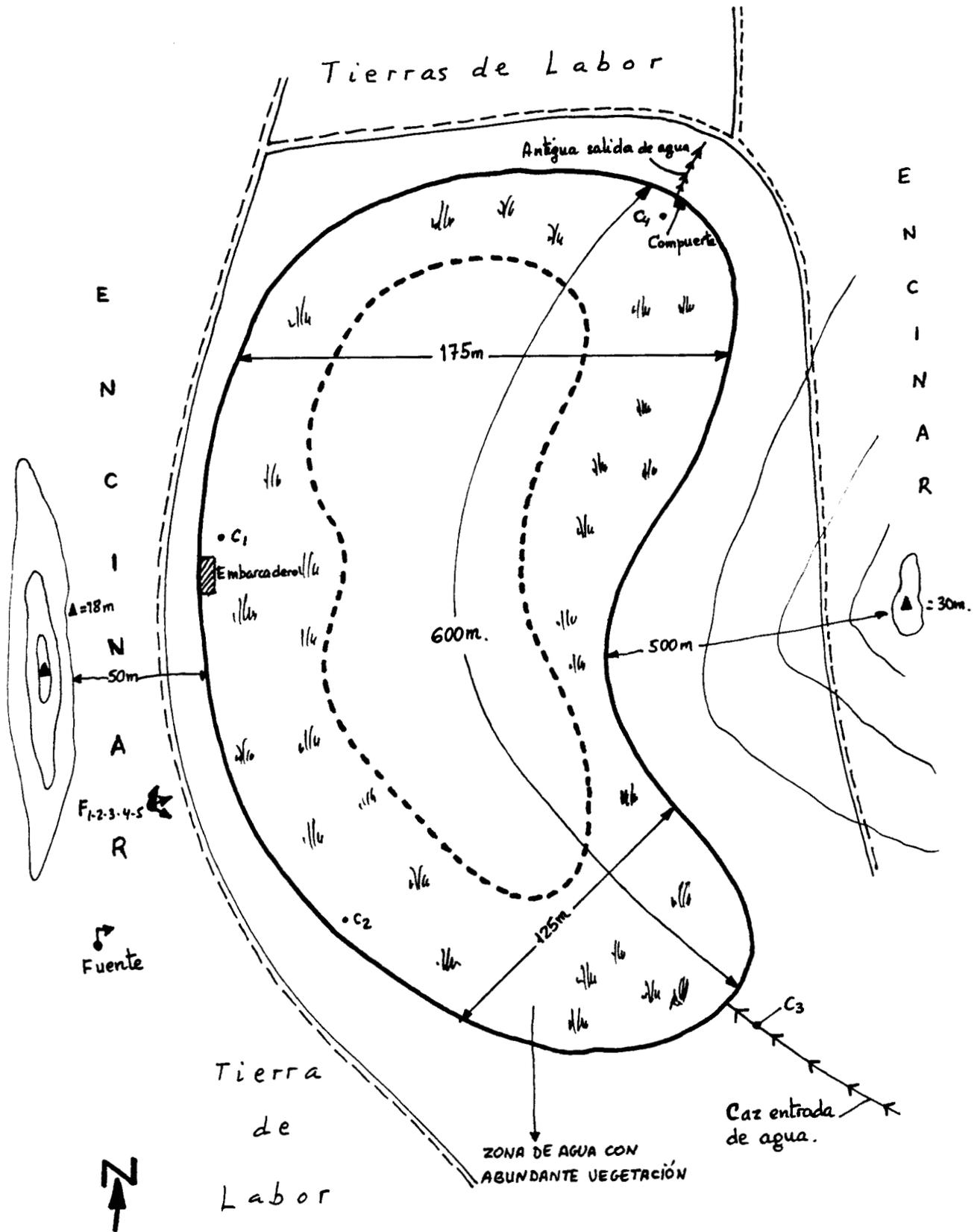
La pluviometría media anual para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más próxima (MORALEJA DEL VINO Nº 566) es de 398 mm. Su distribución anual y por meses se recoge en el gráfico adjunto.

CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

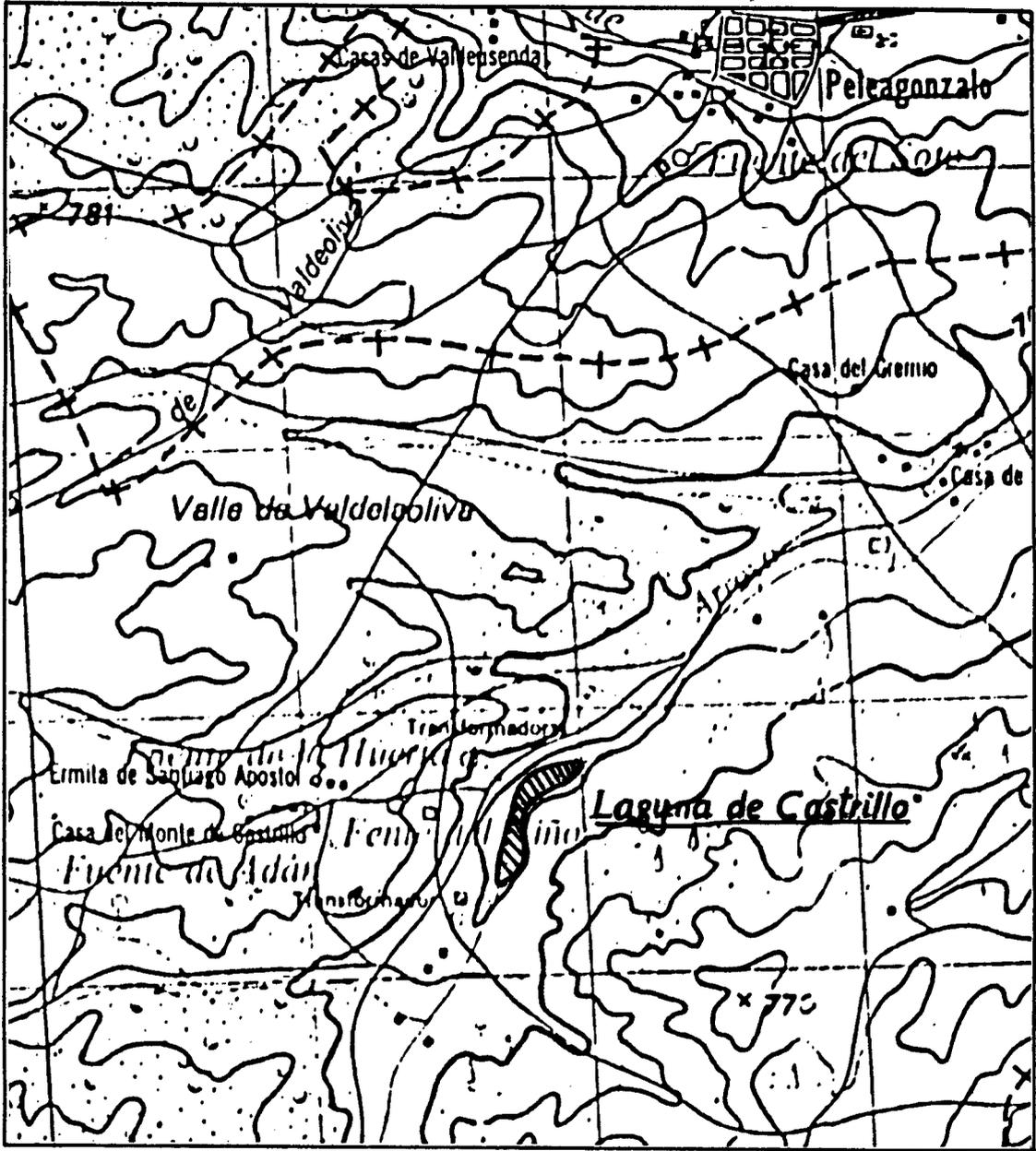
Situada en el cauce del arroyo de La Reguera los materiales aflorantes en el entorno son las formaciones detríticas miocenas, en las que existen algunos niveles margosos.

La laguna recoge las aguas de escorrentía de la subcuenca del arroyo.

LAGUNA CASTRILLO PELEAGONZALO (TORO) (ZA).

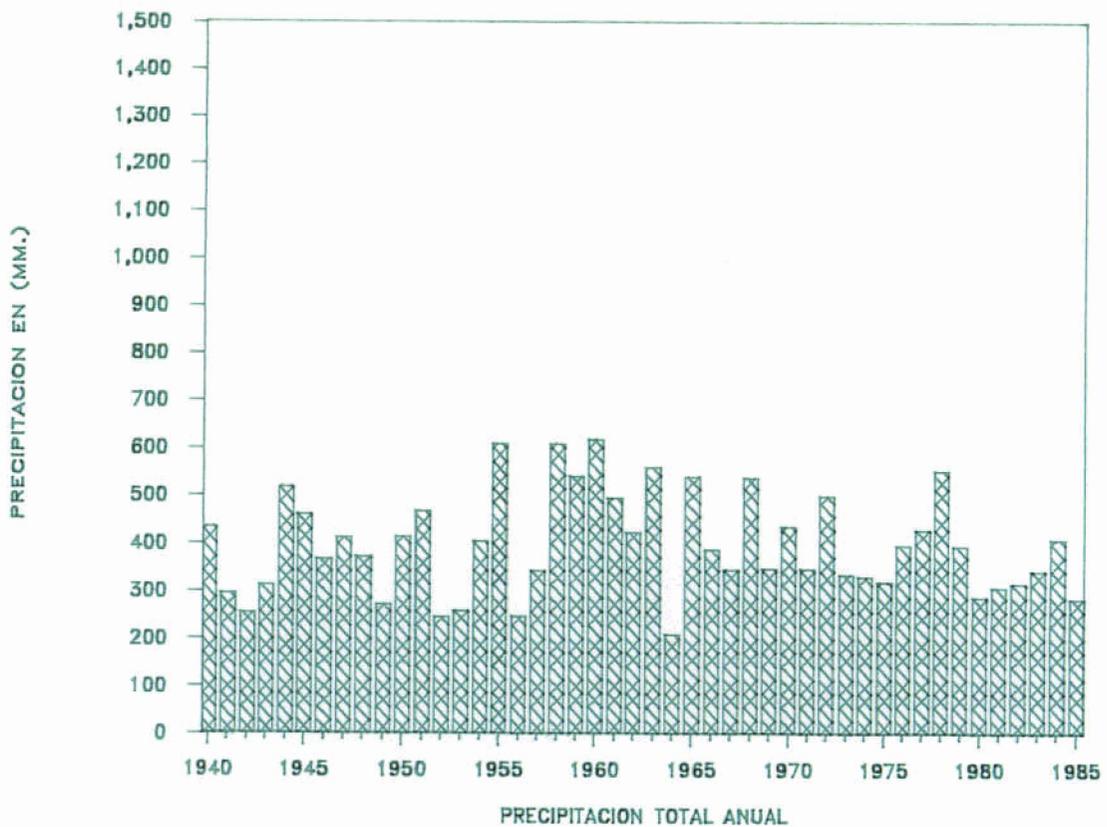
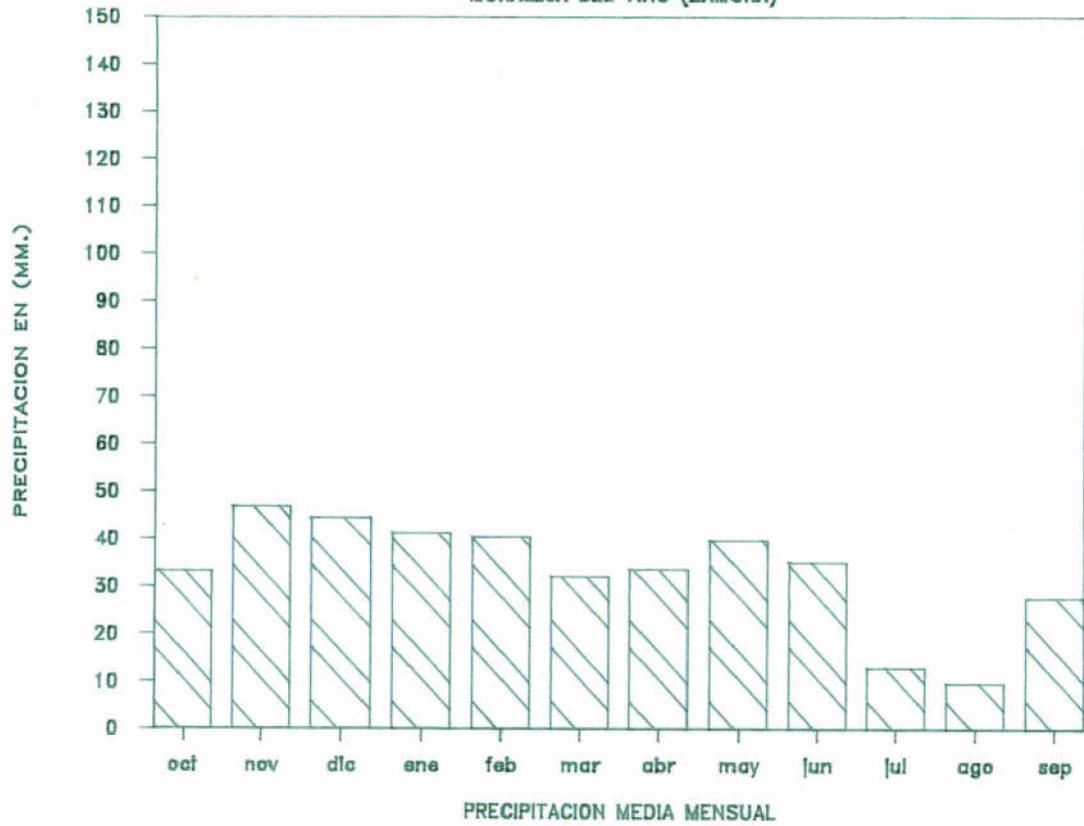


- C₁ = 800 μ S/cm. (Muestra de agua).
- C₂ = 800 μ S/cm.
- C₃ = 700 μ S/cm.
- C₄ = 760 μ S/cm.

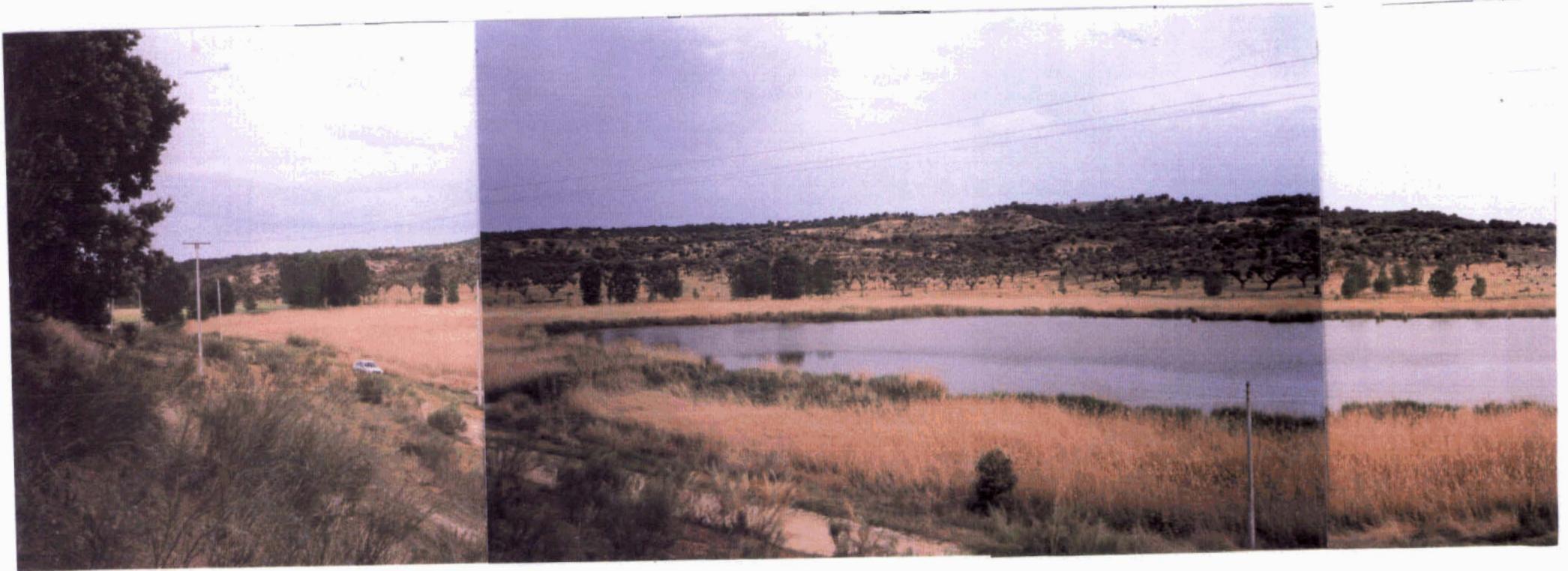


PLUVIOMETRO N.2566

MORALEJA DEL VINO (ZAMORA)

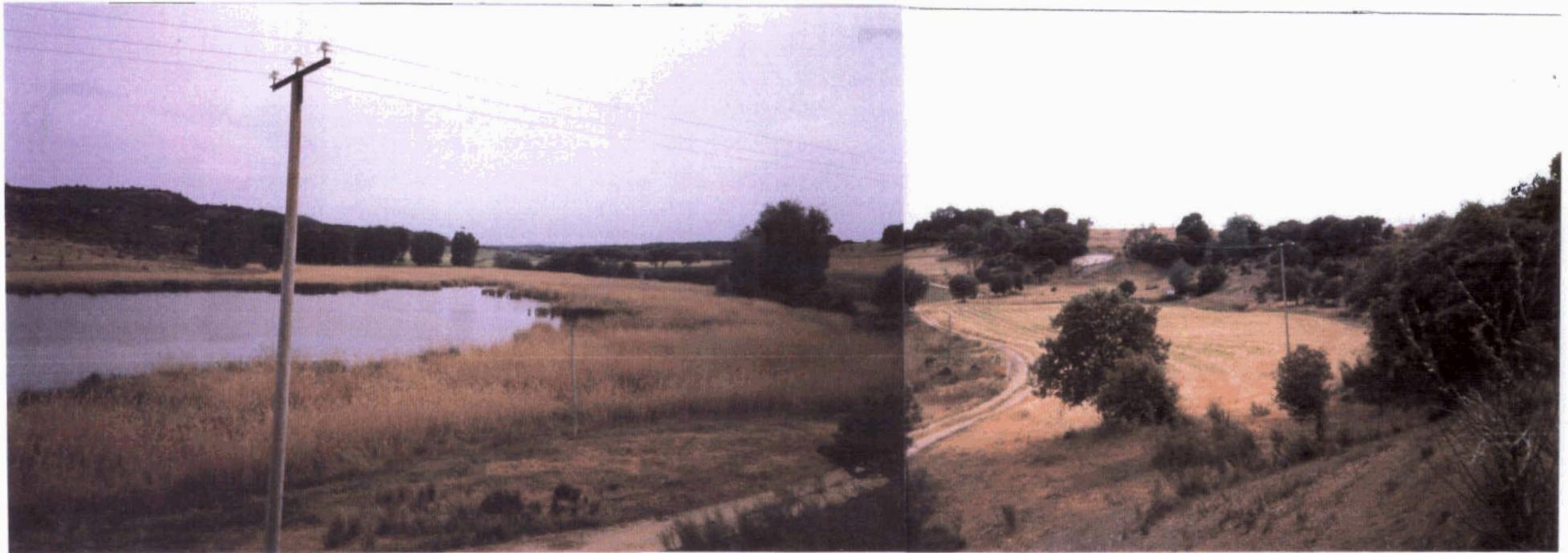


LAGUNA CASTRILLO (ZAMORA)



F.1, 2 Y 3.- Vista panorámica de la zona Norte desde el Oeste

LAGUNA CASTRILLO (ZAMORA)



F.4 y F.5.- Vista panorámica de la zona Sur desde el Oeste.

LAGUNA SALINA GRANDE (ZAMORA)

SITUACION Y ACCESO

Situada en el término municipal de VILLAFAFILA, provincia de Zamora.

Está localizada entre las hojas 1:50.000 de VILLAFAFILA Nº 308 y la de MANGANESES DE LA LAMPREANA Nº 340, sus coordenadas geográficas aproximadas son:

x = 05º 36' 25"

y = 41º 49' 55"

z = 680 mts.

En el Catálogo Limnológico se le asigna la numeración ZA-16 que corresponde también al Nº 212 del "Inventario Medioambiental de Zonas Húmedas" realizado en el Plan Hidrológico Nacional del Duero, estando situada en la cuenca Nº 36, considerada en dicho Plan (VALDERADUEY SEQ-DUERO).

Situada 1 Km al Sur de VILLAFAFILA, a la izquierda de la carretera que une esta población con Villarrín de Campos.

CARACTERISTICAS:

Se realizó una visita de campo el día 3 de Junio de 1989.

Es la mayor de toda la zona, con un entorno muy irregular, cuyas dimensiones son de unos 2 á 3 Km de longitud máxima por 0,7 a 1,5 de anchura (ver croquis). Como las existentes en los alrededores, es una laguna esteparia natural con grandes fluctuaciones estacionales. Según el Catálogo Limnológico en Marzo de 1986 solamente se hallaba inundada una zona central de unos 500 m de longitud máxima. La profundidad de la laguna es muy variable, entre 10 y 50 cm. de agua, aunque no se midió la profundidad en el centro.

La laguna recibe agua por un caz situado al Norte, procedente de la laguna de Barillos, y desagua al Sur originando el arroyo Salado. A ella van a parar los vertidos del pueblo de Villafáfila después de pasar por una balsa de decantación.

Pendiente: Situada en terrenos prácticamente llanos con muy ligeras elevaciones o tesos.

Entorno: Al Noroeste se sitúa el pueblo de Villafáfila y al Sur el de Otero de Sariegos. Por el lado Oeste y Sur hay sendas carreteras y al Norte y Este caminos que circundan la laguna. Más alejados existen tierras salinizadas abandonadas y tierras de cultivo de secano.

Fauna y vegetación: Como en todo el conjunto de lagunas de la zona es muy importante la avifauna existente bien sea de paso o nidificantes (ánsares, ánades, garzas, etc). También existen depredadores (halcón peregrino, aguiluchos, milanos, etc.) y en los contornos avutardas y sisones.

La vegetación es la típica de estas zonas húmedas con abundancia de sales, fundamentalmente helófitos y algas carofíceas.

Calidad del agua: Se han medido las siguientes conductividades:

$$C_1 = 6.310 \text{ microS/cm}$$

$$C_2 = 8.310 \text{ microS/cm}$$

$$C_3 = 3.510 \text{ microS/cm}$$

$$C_4 = 4.980 \text{ microS/cm}$$

La tercera medida se realizó en una pequeña charca situada al Norte, y la cuarta en el caz de entrada. Los resultados del análisis indican que se trata de aguas cloruradas sódicas con muy elevados porcentajes de cloruros y de sodio.

USOS Y ACTIVIDADES DEL ENTORNO

La laguna se encuentra dentro de la zona considerada como "Espacio Natural de Interés Especial".

En ellas se vierten las aguas sucias de Villafáfila. Las principales actividades del entorno son la agricultura de secano y el pastoreo de ganado ovino. La caza está controlada.

CARACTERISTICAS CLIMATICAS

Los datos de una estación cercana (GRANJA DE LA MORERUELA Nº 786) correspondientes a un período de 8 años (1963-1970) indican que las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas son de 19,7 y 6,2 °C respectivamente.

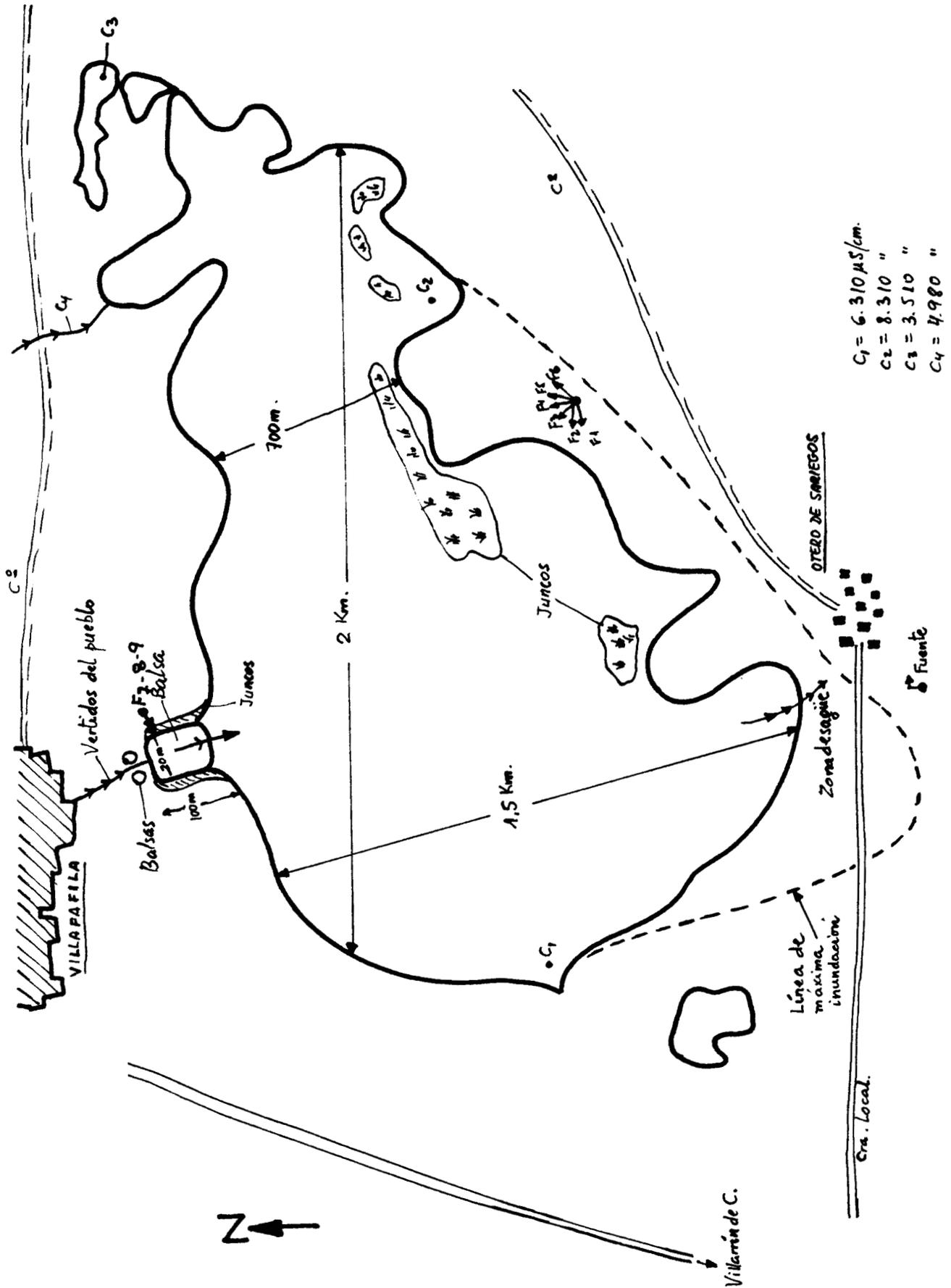
La media de las temperaturas máximas registradas en cada año es de 38,9 °C. y la media de las más bajas, de cada año, de -6,0 °C. El período libre de heladas es de 179 días. La evapotranspiración potencial (E.T.P.) es de 736 mm/año.

La pluviometría media anual para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más próxima (GRANJA DE LA MORERUELA Nº 786) es de 496 mm. Su distribución anual y por meses se recoge en el gráfico adjunto.

CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

Situada en el área semiendorreica formada en una depresión, en los materiales detríticos del Mioceno Superior. En ella se recogen las aguas procedentes de la laguna de Barillos, los vertidos de Villafáfila y las escorrentías tanto superficial como subterránea. Esta última procede fundamentalmente del acuífero mioceno subyacente que, en el área, está en condiciones de surgencia, originando una zona de descarga de sus aguas, que están muy cargadas en sales.

LAGUNA SALINA GRANDE VILLAFILA (ZA)





INTECSA

NUREZ DE ARCE, 34
47002 VALLADOLID

LAGUNA SALINA GRANDE H-308 VILLA FAFILA.
13-6-89

RESULTADOS ANALITICOS DE MACROCONSTITUYENTES

	mg./litro	meq./litro	% meq./litro	
Cloruros expresados en ion	Cl ⁻	3,552.1	100.18	91.69
Sulfatos	SO ₄ ⁻	40.1	0.83	0.76
Bicarbonatos	CO ₃ H ⁻	502.8	8.24	7.54
Carbonatos	CO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Nitratos	NO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Sodio	Na ⁺	2,137.6	92.98	88.26
Magnesio	Mg ⁺⁺	41.3	3.40	3.23
Calcio	Ca ⁺⁺	148.3	7.40	7.02
Potasio	K ⁺	61.1	1.56	1.48

ANALISIS FISICO-QUIMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES, OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 20°C	8,930 µS/cm.	NO ₂ ⁻	0.00 mg/litro.
Punto de Congelación (°C).....	-0.24 °C	NH ₄ ⁺	0.46 mg/litro.
Sólidos disueltos	6,483.35 mg/litro.	Li ⁺	0.00 mg/litro.
pH	8.21	B...	0.78 mg/litro.
CO ₂ libre (°).....	4.84 mg/litro.	P ₂ O ₅	0.00 mg/litro.
Grados franceses dureza	54.30	SiO ₂	0.86 mg/litro.
rCl ⁻ + rSO ₄ ⁻ /rCO ₃ H ⁻ + rCO ₃ ⁻	12.26	Fe...	0.09 mg/litro.
rNa ⁺ + rK ⁺ /rCa ⁺⁺ + rMg ⁺⁺	8.75	Mn...	0.34 mg/litro.
rNa ⁺ /rK ⁺	59.46		
rNa ⁺ /rCa ⁺⁺	12.56		
rCa ⁺⁺ /rMg ⁺⁺	2.18		
rCl ⁻ /rCO ₃ H ⁻	12.16		
rSO ₄ ⁻ /rCl ⁻	0.01		
rMg ⁺⁺ /rCa ⁺⁺	0.46		
i.c.d.	0.06		
i.d.d.	0.62		

La Empresa CENTRO DE ANALISIS DE AGUAS, S.A. esta homologada por el MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y TURISMO, S.M. Nº 19.275. La firma para colaborar con los organismos de control (Comarcas) o agencias que operen en las jurisdicciones de control de aguas residuales.

Nº Registro: 5381220689

Murcia, 22 de Junio de 1.989

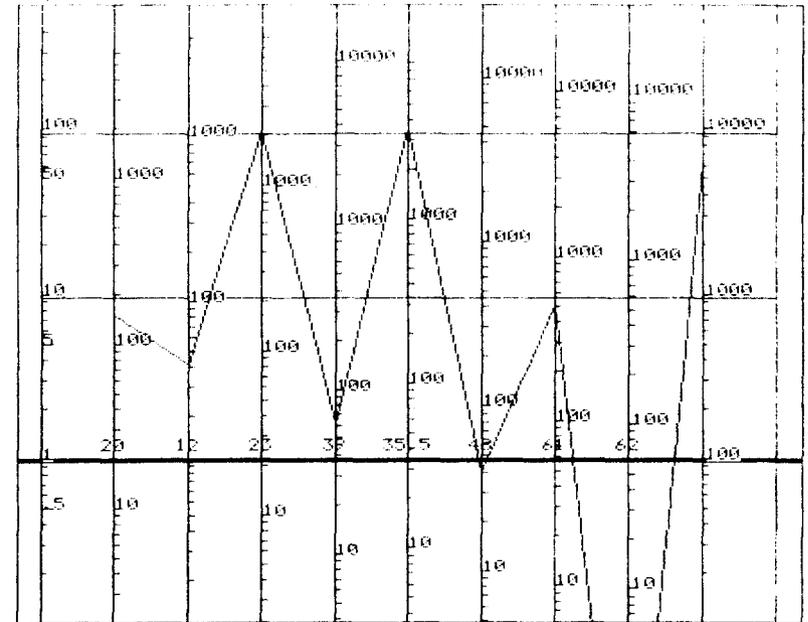
M.^a Dolores Saura Piñero
Leda en C. Químico

(*) Parámetro no regulado.
Nota: Para obtener copia de este análisis, registre.

GRAFICOS GEOQUIMICOS.

Nº REGISTRO: 5381220689

Diagrama DUREZA TIPO DE SCHUELLER-BERNEAU (E) (Modificado)
Ca⁺⁺ Mg⁺⁺ Na⁺ K⁺ Cl⁻ SO₄⁻ CO₃H⁻ NO₃⁻ S.D.



S.D. = Sólidos disueltos.
NOTA.- Los parámetros están expresados en mg/l.

DIAGRAMA DE PIPER.

- A = Sulfatadas y/o cloruradas cálcicas y/o magnésicas.
- B = Cloruradas y/o sulfatadas sódicas.
- C = Bicarbonatadas sódicas.
- D = Bicarbonatadas cálcicas y/o magnésicas.
- 1 = Tipo magnésico.
- 2 = " sódico.
- 3 = " cálcico.
- 1' = " sulfatado.
- 2' = " clorurado.
- 3' = " bicarbonatado.

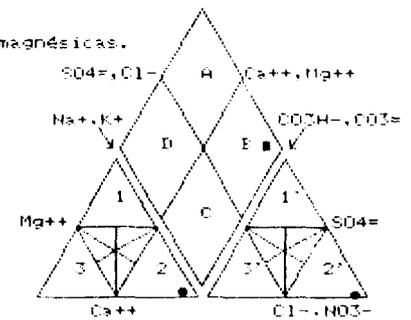
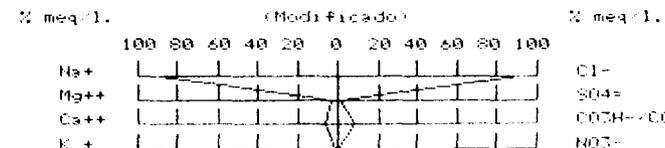
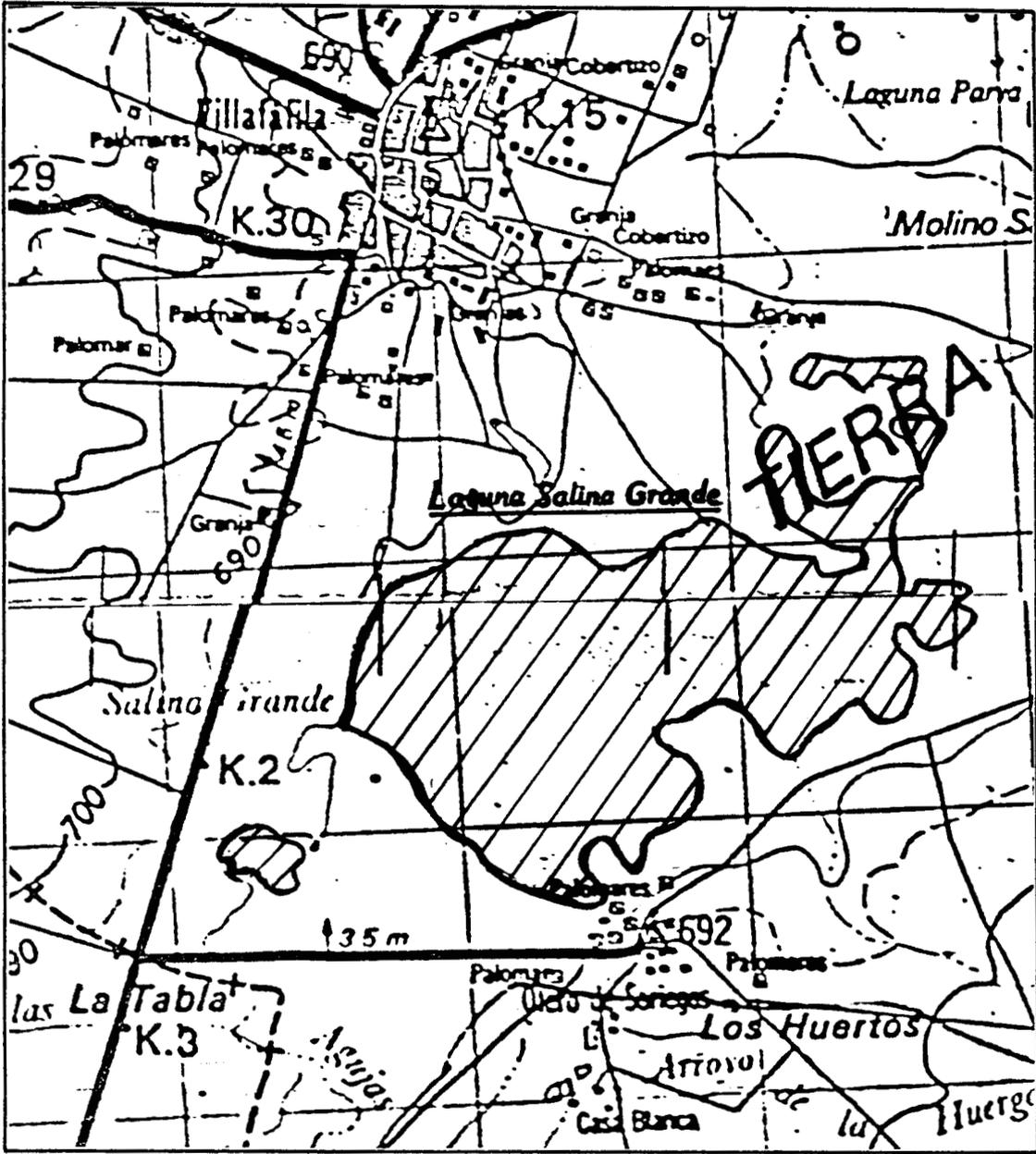


DIAGRAMA DE STIFF

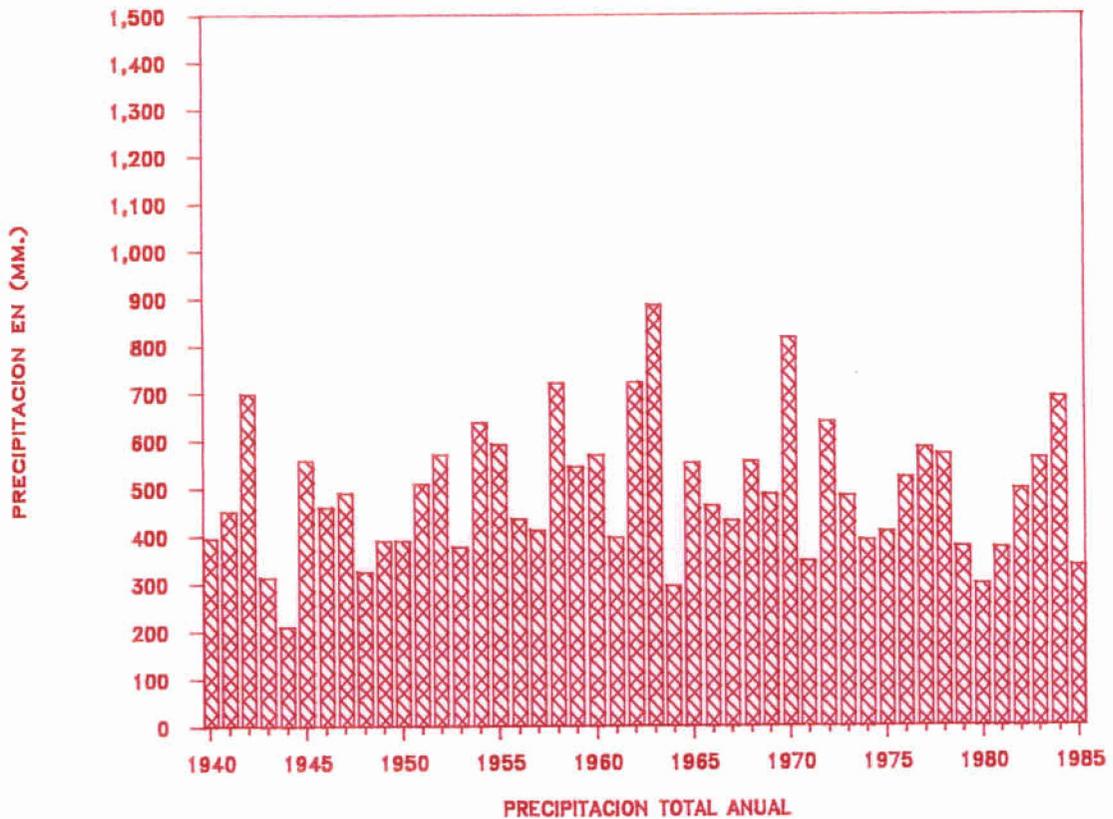
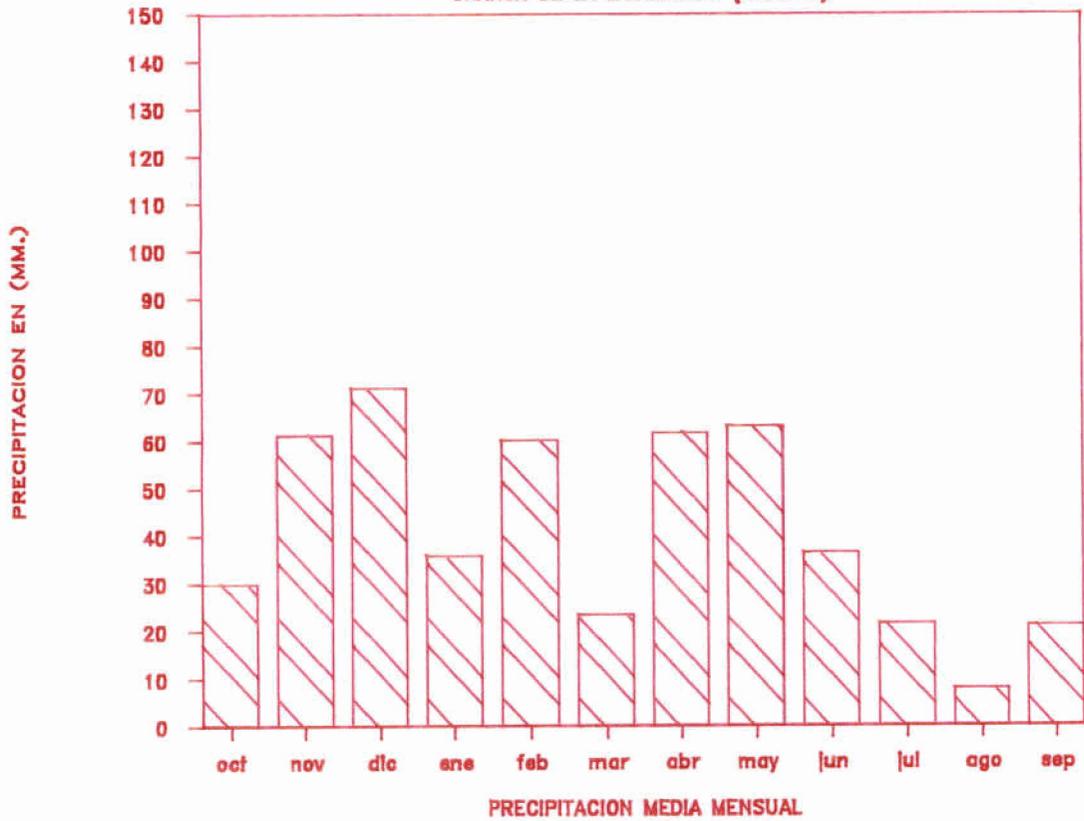


AGUA CLORURADA-SODICA

InteCSA, S.A. Murcia, España 03001. Tel.: 968.30.00. Fax: 96.83.12.12. C.I.F. A. 10.000.000



PLUVIOMETRO N.2786
GRANJA DE LA MORERUELA (ZAMORA)



LAGUNA SALINA GRANDE (ZAMORA)



F.1 y 2.- Vista panorámica de la parte occidental desde el Sureste

LAGUNA SALINA GRANDE (ZAMORA)



F.3, 4, 5 y 6.- Vista panorámica de la parte Oriental desde el Sureste.

LAGUNA SALINA GRANDE (ZAMORA)



F.7, 8 y 9.- Vista panorámica de la balsa de decantación de los vertidos de Villafáfila

LAGUNA DE BARILLOS (ZAMORA)

SITUACION Y ACCESO

Situada en los términos municipales de REVELLINOS y VILLAFAFILA, provincia de Zamora.

Está localizada en la hoja 1:50.000 de VILLAFAFILA Nº 308 y sus coordenadas geográficas aproximadas son:

x = 05º 33' 50"

y = 41º 51' 26"

z = 670 mts.

En el Catálogo Limnológico se le asigna la numeración ZA-15 que corresponde también al Nº 212 del "Inventario Medioambiental de Zonas Húmedas" realizado en el Plan Hidrológico Nacional del Duero, estando situada en la cuenca Nº 36, considerada en dicho Plan (VALDERADUEY SEQ-DUERO).

Situada, a unos 3 Km al Este de VILLAFAFILA, a la derecha de la carretera que une esta población con Tapioles, en el P.K. 11.

CARACTERISTICAS:

Se realizó una visita de campo el día 13 de Junio de 1989.

Junto a la laguna de La Salina Grande es una de las que ocupan mayor extensión dentro de la zona conocida como Lagunas de Villafáfila.

Se trata de una laguna esteparia con variaciones estacionales importantes. La cubeta tiene una forma triangular con unas dimensiones de 2,3 x 1,2 Km. Durante el otoño de 1988 la reprofundizaron un poco; aunque no se seca del todo, en épocas de sequía, disminuye grandemente el contorno encharcado. En una de las visitas realizadas para la elaboración del Catálogo Limnológico, en Marzo de 1986, se hallaba dividida en dos grandes charcas con solamente 10-20 cm. de agua.

Por su lado Este recibe aguas procedentes de la laguna de La Fuente, teniendo su desagüe por el Suroeste hacia la Salina Grande.

Pendiente: La cubeta está situada en terrenos prácticamente llanos, enmarcados por suaves elevaciones o tesos.

Entorno: Cultivos de secano y terrenos áridos en las proximidades. En estos últimos antiguamente se cultivaban alfalfas etc. pero al regarlas con aguas con alto contenidos en sales, las tierras se fueron salinizando y hubo que abandonarlas.

Fauna y vegetación: En el entorno no existen especies arbóreas. En la laguna hay abundante vegetación acuática, principalmente helofítica, y subacuática. Abundante avifauna acuática de paso y nidificante. En los entorno existen además avutardas y sisonos.

Calidad del agua: Durante la visita se han tomado las siguientes conductividades:

$C_1 = 5.770 \text{ microS/cm a } 38^\circ\text{C}$

$C_2 = 7.640 \text{ microS/cm}$

$C_3 = 9.030 \text{ microS/cm (muestra de agua)}$

$C_4 = 5.890 \text{ microS/cm}$

Los resultados del análisis indican que se trata de aguas cloruradas sódicas con elevadísimo contenido en sales disueltas. Destacan los elevados contenidos en cloruros y en sodio.

USOS Y ACTIVIDADES DEL ENTORNO

La laguna y su entorno se encuentran clasificados como "Espacio Natural de Interés Especial".

En los alrededores existen zonas de pastoreo de ganado ovino y, a veces, la laguna sirve de abrevadero. La caza está controlada.

Las actividades más importantes en los alrededores es la agricultura de secano.

CARACTERISTICAS CLIMATICAS

Los datos de una estación cercana (GRANJA DE LA MORERUELA Nº 786) correspondientes a un período de 8 años (1936-1970) indican que las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas son de 19,7 y 6,2 °C respectivamente.

La media de las temperaturas máximas registradas en cada año es de 38,9 °C. y la media de las más bajas, de cada año, de -6,8 °C. El período libre de heladas es de 179 días. La evapotranspiración potencial (E.T.P.) es de 736 mm/año.

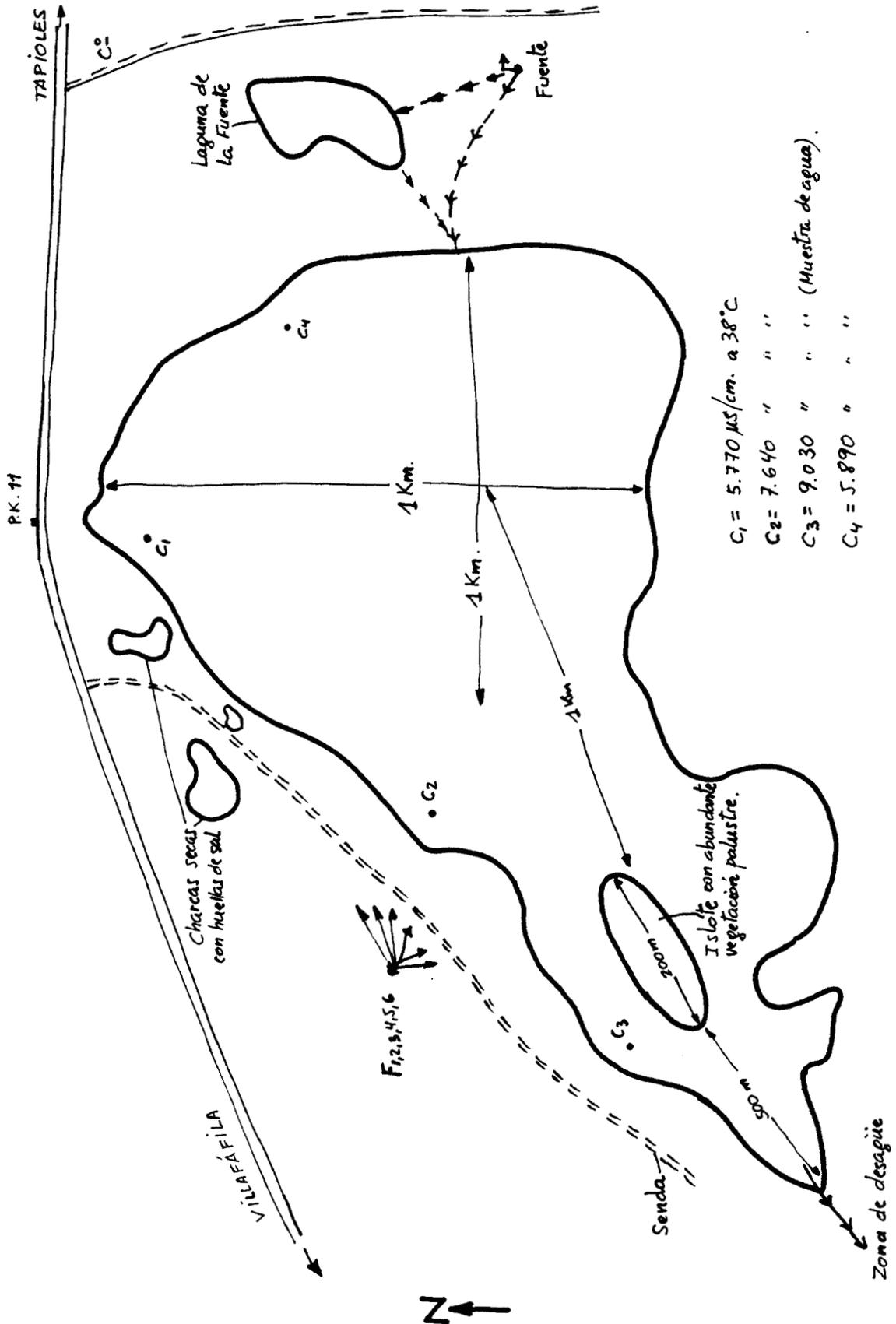
La pluviometría media anual para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más próxima (GRANJA DE LA MORERUELA Nº 786) es de 496 mm. Su distribución anual y por meses se recoge en el gráfico adjunto.

CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

Como el resto de las lagunas de la zona se asienta en una cuenca semiendorreica formada en los materiales arcillo-arenosos del Mioceno Superior.

A la depresión, aparte de los aportes de la laguna de La Fuente y las escorrentías superficiales, llegan aportaciones subterráneas del acuífero mioceno subyacente que en la zona se encuentra en condiciones de surgencia. Todo el área es una zona surgente donde se concentran flujos subterráneos profundos cuyas aguas tienen altos contenidos en sales. Debido a la estacionalidad de la laguna estas sales se van concentrando por evaporaciones sucesivas.

LAGUNA DE BAR ILLOS VILLAFÁFILA - REVELLINOS (ZA)



- $C_1 = 5.770 \mu S/cm. a 38^\circ C$
- $C_2 = 7.640 \quad " \quad " \quad "$
- $C_3 = 9.030 \quad " \quad " \quad "$ (Muestra de agua).
- $C_4 = 5.890 \quad " \quad " \quad "$



INTECSA

NUREZ DE ARCE, 34
47002 VALLADOLID

LAGUNA DE BAR ILLOS, REVELLINOS Y VILLA
FAFILA H-308. 13-6-89

RESULTADOS ANALITICOS DE
MACROCONSTITUYENTES

		mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion	Cl ⁻	3,615.9	101.98	85.19
Sulfatos	SO ₄ ⁻	525.9	10.95	9.15
Bicarbonatos	CO ₃ H ⁻	413.7	6.78	5.66
Carbonatos	CO ₃ ⁼	0.0	0.00	0.00
Nitratos	NO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Sodio	Na ⁺	2,271.2	98.79	82.39
Magnesio	Mg ⁺⁺	85.1	7.00	5.84
Calcio	Ca ⁺⁺	260.5	13.00	10.84
Potasio	K ⁺	43.6	1.12	0.93

ANALISIS FISICO-QUIMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES,
OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 20°C	9,648 pS/cm.	NO ₃ ⁻	0.00 mg/litro.
Punto de Congelación (*)	-0.26 °C	NH ₄ ⁺	0.49 mg/litro.
Sólidos disueltos	7,215.96 mg/litro.	Li ⁺	0.00 mg/litro.
pH	7.43	B...	1.03 mg/litro.
CO ₂ libre (*)	24.37 mg/litro.	P ₂ O ₅	2.74 mg/litro.
Grados franceses dureza	100.60	SiO ₂	11.96 mg/litro.
rCl + rSO ₄ /rCO ₃ H + rCO ₃	16.66	Fe...	0.07 mg/litro.
rNa + rK/rCa + rMg	5.00	Mn...	0.45 mg/litro.
rNa/rK	88.50		
rNa/rCa	7.60		
rCa/rMg	1.86		
rCl/rCO ₃ H	15.04		
rSO ₄ /rCl ⁻	0.11		
rMg/rCa	0.54		
i.c.b.	0.02		
i.d.d.	0.12		

La Empresa CENTRO DE ANALISIS DE AGUAS, S.A. está homologada por el MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO (O. M. 16-7-87) e habilitada para colaborar con los Organismos de Cuencas (Comisarias de Aguas) en el ejercicio de las funciones de control de vertidos de aguas residuales.

Nº Registro: 5380220689

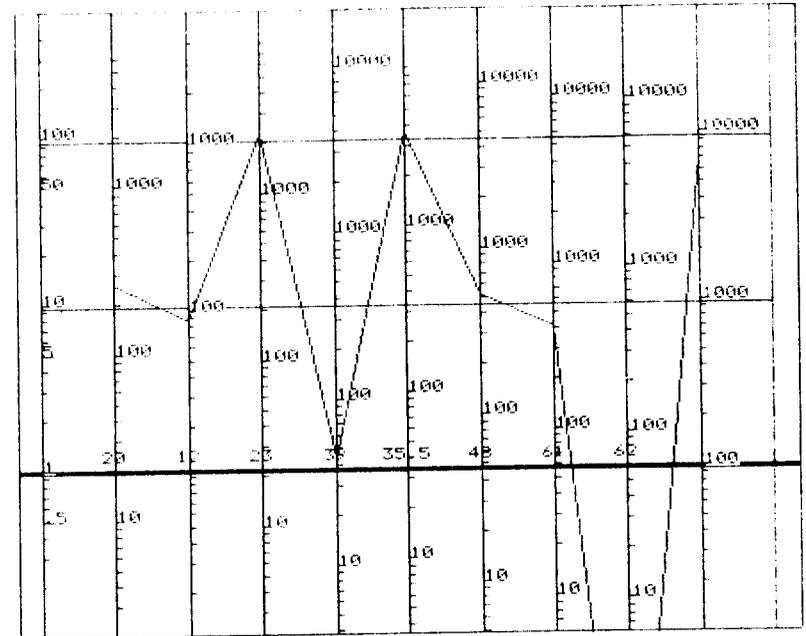
Murcia, 22 de Junio de 1.989

M.^a Dolores Saura Pintado
Leda en C. Químicas

GRAFICOS GEOQUIMICOS.

Nº REGISTRO: 5380220689

DIAGRAMA LOGARITMICO DE SCHOELLER-BERENDS (Modificado)
Ca⁺⁺ Mg⁺⁺ Na⁺ K⁺ Cl⁻ SO₄⁻ CO₃H⁻ CO₃⁼ NO₃⁻ S.D.



S.D. = Sólidos disueltos.
NOTA.- Los parámetros están expresados en mg/l.

DIAGRAMA DE PIPER.

- A = Sulfatadas y/o cloruradas cálcicas y/o magnésicas.
- B = Cloruradas y/o sulfatadas sódicas.
- C = Bicarbonatadas sódicas.
- D = Bicarbonatadas cálcicas y/o magnésicas.
- 1 = Tipo magnésico.
- 2 = " sódico.
- 3 = " cálcico.
- 1' = " sulfatado.
- 2' = " clorurado.
- 3' = " bicarbonatado.

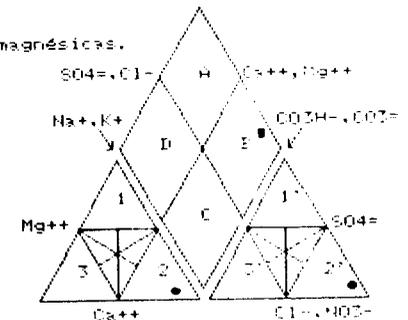
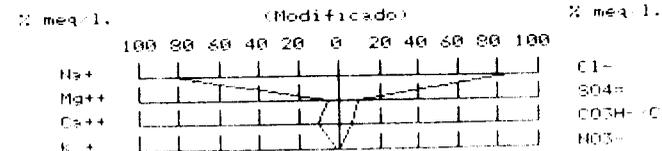
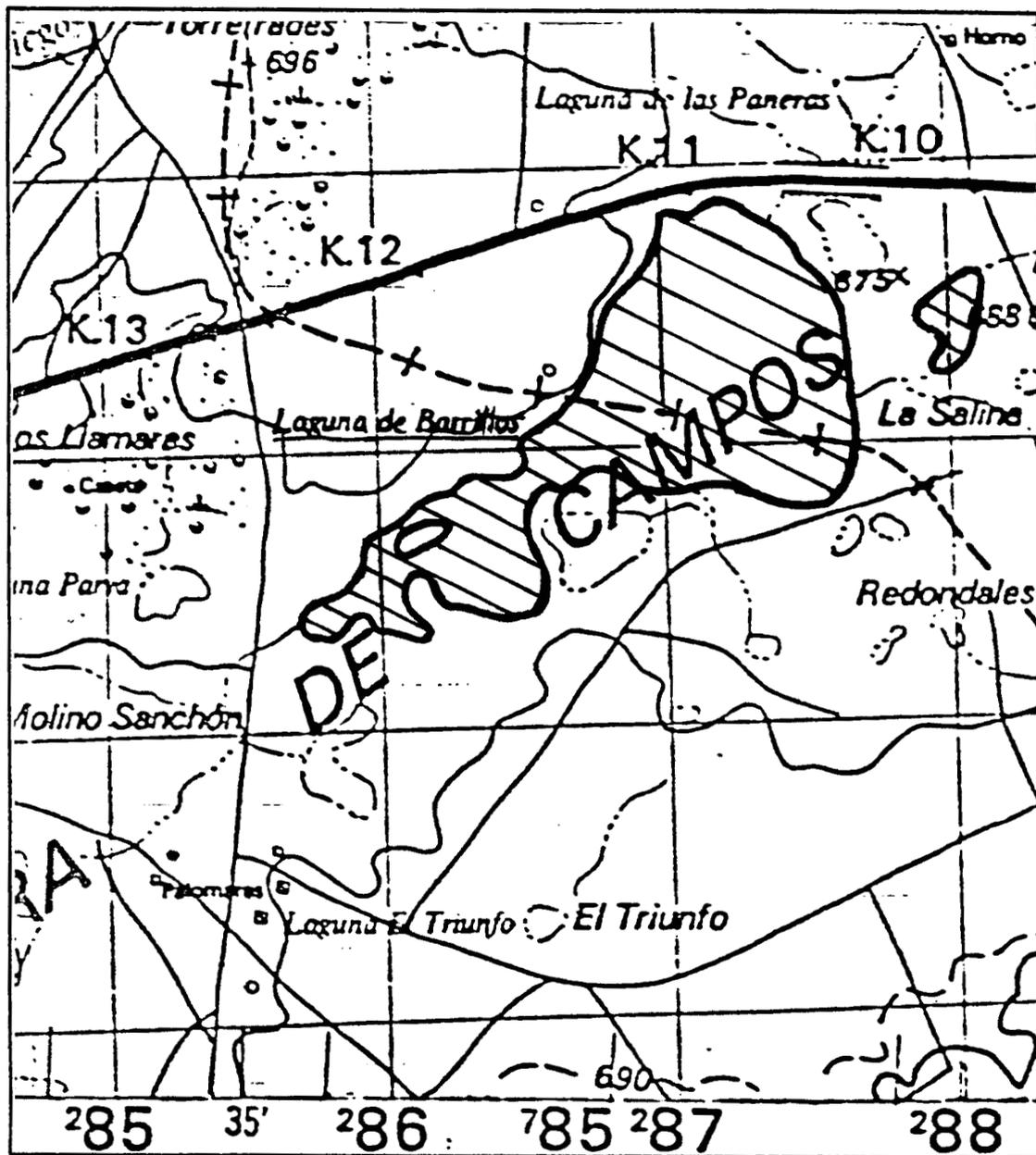


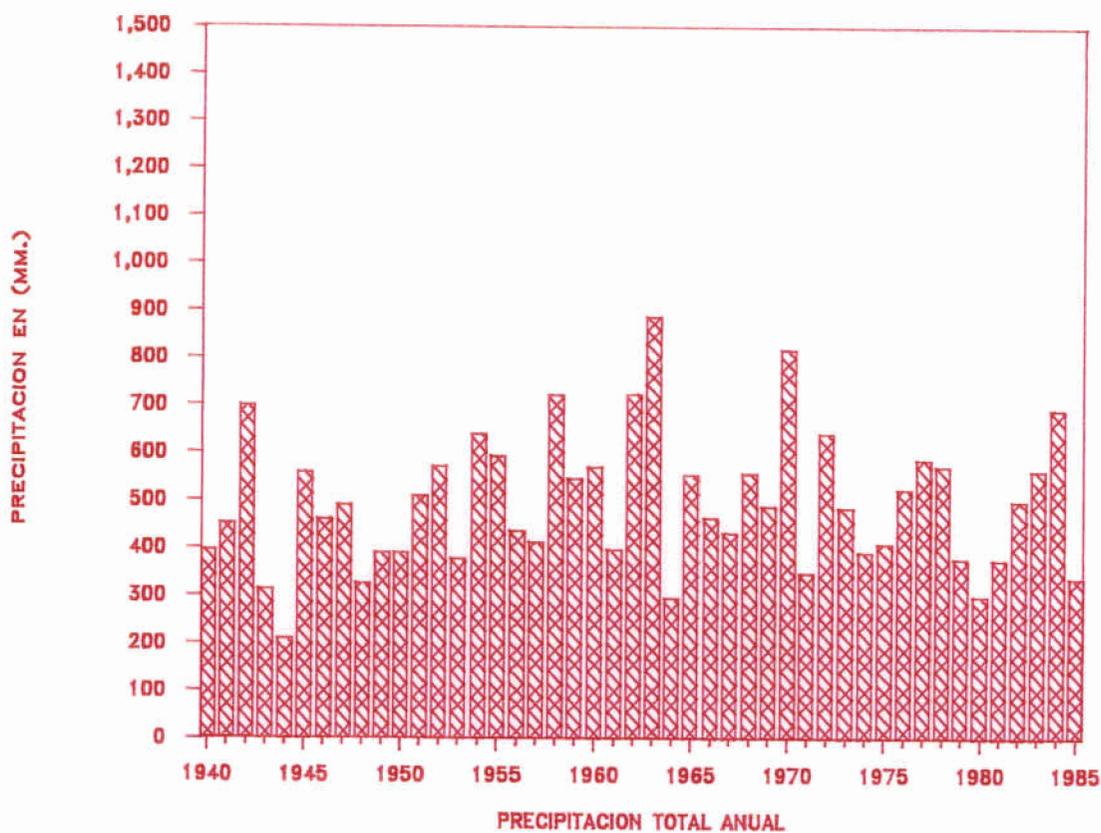
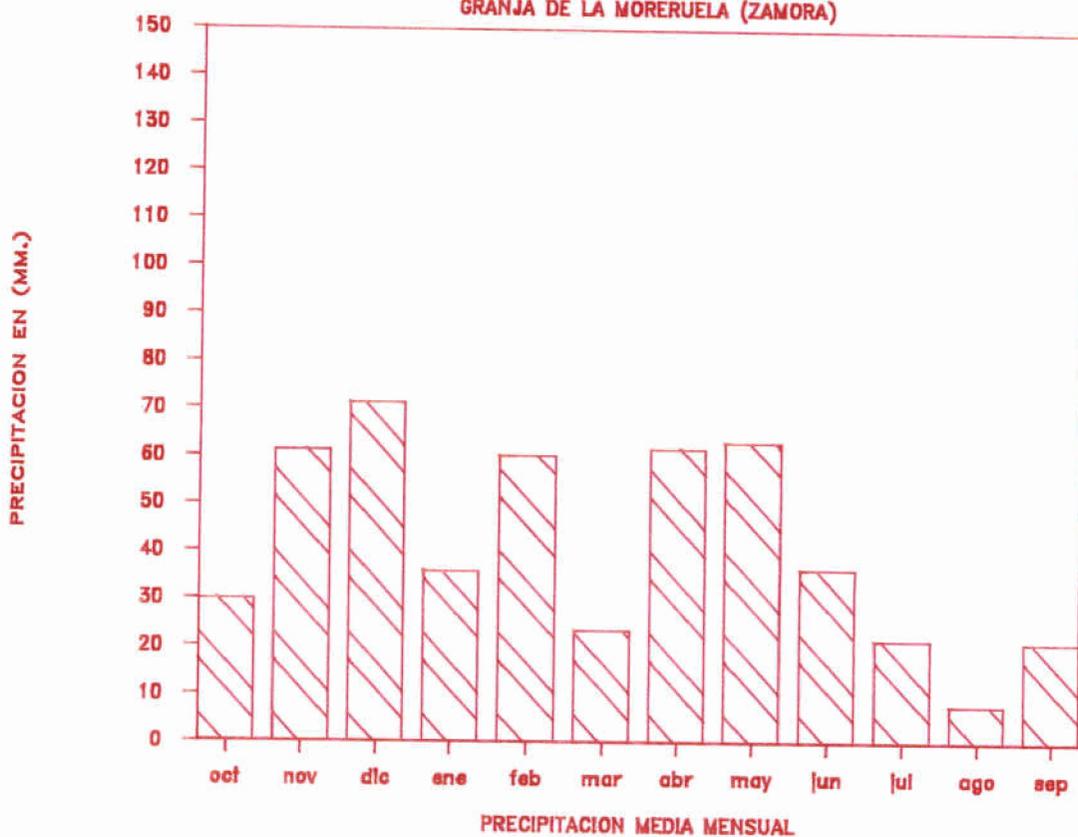
DIAGRAMA DE STIFF
(Modificado)



AGUA CLORURADA-SODICA



PLUVIOMETRO N.2786
GRANJA DE LA MORERUELA (ZAMORA)



LAGUNA DE BARRILLOS (ZAMORA)



F.1, 2 y 3.- Vista panorámica de la zona Oriental desde el Noroeste.
Se observan depósitos de sal en la parte izquierda.

LAGUNA DE BARRILLOS (ZAMORA)



F.3, 4 y 5.- Vista panorámica de la zona Occidental desde el Noroeste.
Se observan depósitos de sal en la parte izquierda.

LAGUNA DE LA FUENTE (ZAMORA)

SITUACION Y LOCALIZACION:

Situada en el Término Municipal de REVELLINOS, provincia de Zamora.

Se localiza en la hoja 1:50.000 de VILLAFÁFILA Nº 308 y sus coordenadas geográficas aproximadas son:

X = 05°33'14"

Y = 41°51'34"

Z = 672 m.

Situada unos 3,5 Km. al Sureste de Revellinos, junto al lado Noreste de la laguna de Barillos (lagunas de Villafáfila); es accesible por la pista que parte con dirección Sur del Km. 10 de la carretera entre Tapioles y Villafáfila.

CARACTERISTICAS:

Se efectuó una visita de campo el día 13 de Junio de 1989.

Es una laguna esteparia de aguas semipermanentes, con una superficie irregular de unos 170 m. de longitud máxima, que en épocas lluviosas llega a encharcar una amplia zona a su alrededor, no pudiendo alcanzar mucha profundidad, debido al desagüe retocado por el hombre situado en su lado Sur.

Debido a esta escasa profundidad y a la falta de aportes en las épocas secas, suele secarse cada cierto tiempo. Según información local la última vez fue hace unos 4 años.

Tiene dos entradas de agua, una intermitente procedente de la zona Noreste de la laguna, y otra procedente de la fuente situada junto a su lado Sur, de tipo permanente aunque disminuyendo mucho su caudal en verano.

Pendiente: Está situada en una zona llana, con un único desnivel de 4 a 5 m. producido por una pequeña loma, junto al lado Este de la laguna.

Entorno: Los alrededores de la laguna son terrenos dedicados al cultivo, salvo en una pequeña franja de prado alrededor de la laguna y de las zonas de entrada y salida de agua.

Está situada junto a las lagunas de Villafáfila, formando el conjunto de lagunas con mayor interés limnológico de la cuenca del Duero.

Fauna y vegetación: En las zonas próximas al borde y en las zonas poco profundas crecen abundantes espadañas, también crecen algas y ovas en el interior.

Como ya hemos dicho, está situada junto a las lagunas de Villafáfila, siendo las características limnológicas similares a las descritas para estas lagunas.

Tipo de suelo: El fondo de la laguna es arcilloso de tonos claros con presencia de algo de arena y algún canto pequeño disperso.

Tiene abundante materia orgánica, debida a actividad orgánica animal y a la transformación de restos vegetales.

Calidad del agua: Es una laguna de aguas turbias, donde se han medido conductividades de:

$C_1 = 1.577$ micro S/cm a 32°C.

$C_2 = 1.540$ micro S/cm a 32°C.

$C_3 = 1.528$ micro S/cm a 34°C.

$C_4 = 1.716$ micro S/cm a 35°C y muestra para análisis químico.

C en las aguas limpias y transparentes de la fuente = 875 micro S/cm a 16°C.

Los resultados del análisis indican que se trata de aguas cloruradas sódicas con altos porcentajes de sales disueltas.

USOS Y ACTIVIDADES EN EL ENTORNO:

Las zonas de prado adyacentes son frecuentemente usadas para pastos de ganado ovino, y la laguna como abrevadero.

Está sometida a colmatación de las zonas más someras, debido, en parte, a la acumulación de aportes procedentes de un pequeño relieve situado en el lado Este de la laguna y, sobre todo, de restos vegetales de diferentes tipos debido a la estacionalidad de las aguas. Por ello sería recomendable realizar obras encaminadas a impedir dicha colmatación.

CARACTERISTICAS CLIMATICAS:

Los datos de una estación cercana (Grada de la Morerueta nº 786) correspondientes a un período de 8 años (1936-1970) indican que las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas son de 19,7 y 6,2°C respectivamente. La media de las temperaturas máximas registradas en cada año es de 38,9°C y la media de las más bajas, de cada año, de -6,8°C. El período libre de heladas es de 179 días. La evapotranspiración potencial (ETP) es de 736 mm/año.

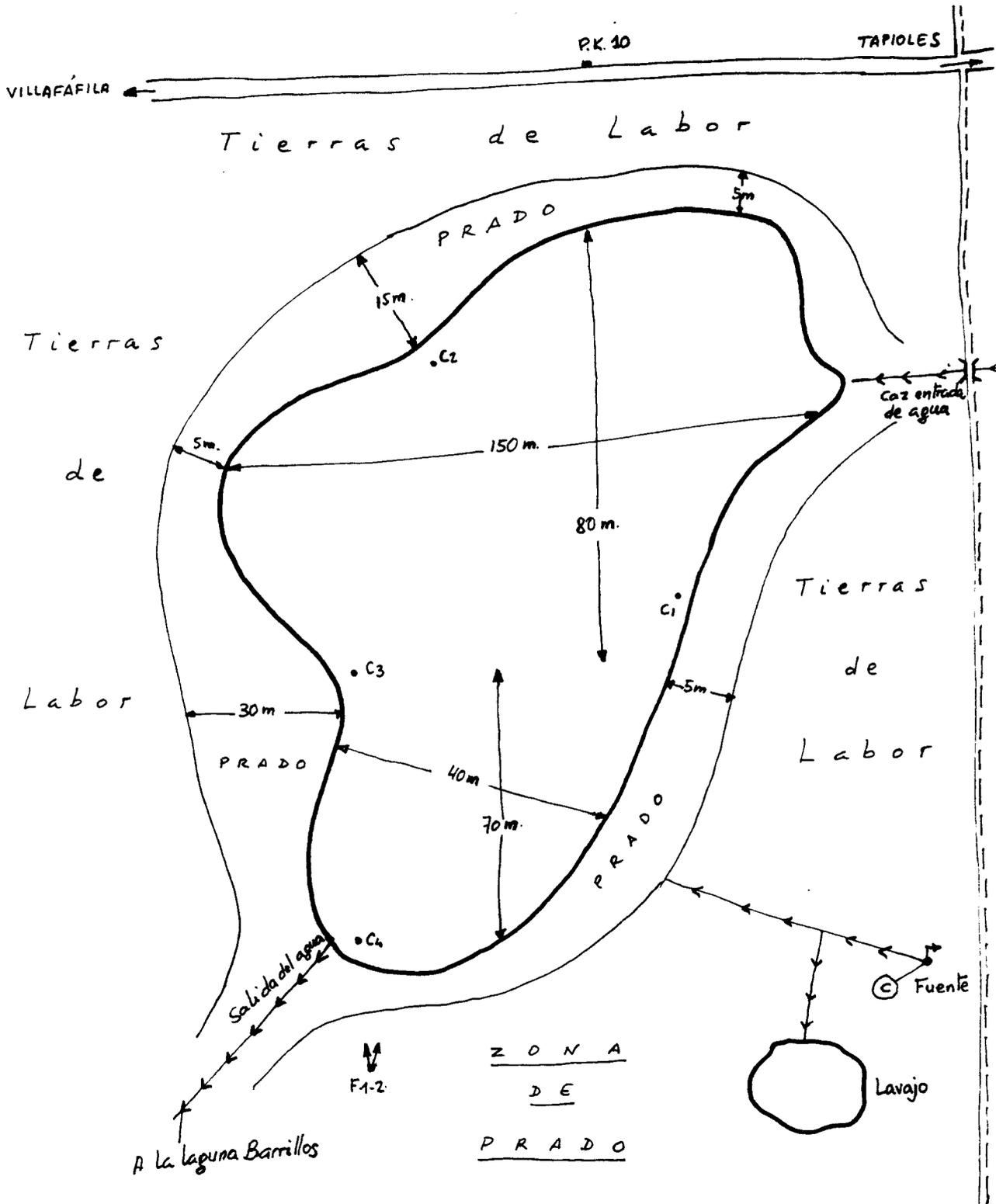
La pluviometría media anual para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más cercana (Granda de la Morerueta nº 786) es de 496 mm. Su distribución anual y mensual se representan en el gráfico adjunto.

CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO:

Al igual que el resto de las lagunas de Villafáfila se asienta sobre materiales arcillosos y arcillo-arenosos del Mioceno Superior.

A parte de las escorrentías superficiales y del agua de la fuente situada al S.E., la laguna está en relación con los acuíferos profundos que en la zona se encuentran en condiciones de surgencia.

LAGUNA LA FUENTE REVELLINOS (ZA)



- $C_1 = 1.577 \mu\text{S/cm.}$
- $C_2 = 1.540 \text{ ''}$
- $C_3 = 1.528 \text{ ''}$
- $C_4 = 1.716 \text{ '' (Muestra de agua)}$
- $C_{Fuente} = 875 \mu\text{S/cm.}$



INTECSA

NÚREZ DE ARCE, 34
47002 VALLADOLID

LAGUNA DE LA FUENTE. TAPIOLES H-308.
13-6-89

RESULTADOS ANALITICOS DE
MACROCONSTITUYENTES

	mg./litro	meq./litro	% meq./litro	
Cloruros expresados en ion	Cl ⁻	463.0	13.06	69.66
Sulfatos	SO ₄ ⁻	13.8	0.29	1.53
Bicarbonatos	CO ₃ H ⁻	329.5	5.40	28.81
Carbonatos	CO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Nitratos	NO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Sodio	Na ⁺	334.0	14.53	79.14
Magnesio	Mg ⁺⁺	10.2	0.84	4.58
Calcio	Ca ⁺⁺	54.5	2.72	14.82
Potasio	K ⁺	10.5	0.27	1.46

ANALISIS FISICO-QUIMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES,
OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 20°C	1,641 µS/cm.	NO ₂ ⁻	0.00 mg/litro.
Punto de Congelación (°)	-0.05 °C	NH ₄ ⁺	0.41 mg/litro.
Sólidos disueltos	1,215.45 mg/litro.	Li ⁺	0.00 mg/litro.
pH	7.55	B...	0.30 mg/litro.
CO ₂ libre (°)	14.71 mg/litro.	PaO ₂	4.35 mg/litro.
Grados franceses dureza	17.88	SiO ₂	17.92 mg/litro.
rCl + rSO ₄ /rCO ₃ H + rCO ₃	2.47	Fe...	3.20 mg/litro.
rNa + rK/rCa + rMg	4.16	Mn...	0.39 mg/litro.
rNa/rK	54.13		
rNa/rCa	5.34		
rCa/rMg	3.24		
rCl/rCO ₃ H	2.42		
rSO ₄ /rCl ⁻	0.02		
rMg/rCa	0.31		
i.c.b.	-0.13		
i.d.d.	-0.31		

La Empresa CENTRO DE ANALISIS DE AGUAS, S.A.
está homologada por el MINISTERIO DE OBRAS
PUBLICAS Y URBANISMO (O. M. 10.7.82) y habi
sido para colaborar con los Organismos de Cuencia
(Comisarias de Aguas) en el ejercicio de las funciones
de control de vertidos de aguas residuales.

Nº Registro: 5379220689

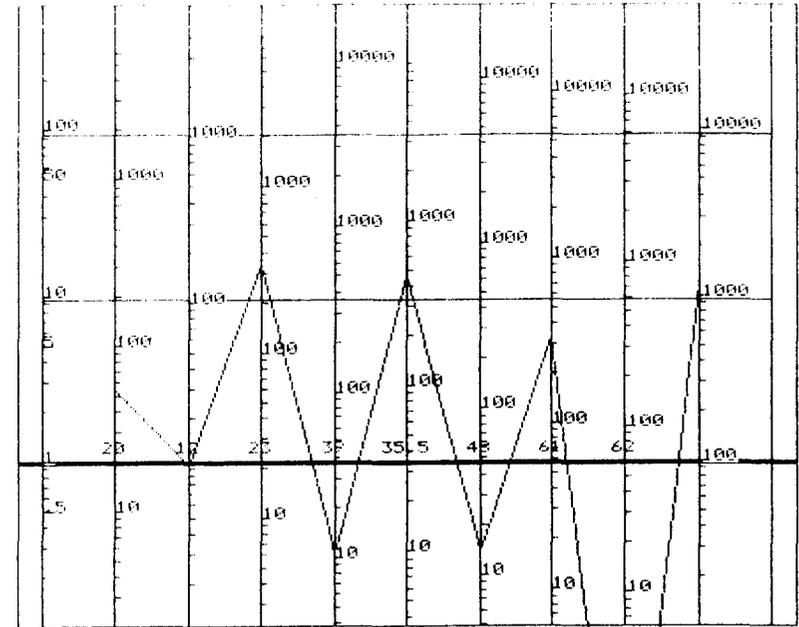
Murcia, 22 de Junio de 1.989

M.^a Dolores Saura Pintado
Leda en C. Químicas

GRAFICOS GEOQUIMICOS.

Nº REGISTRO: 5379220689

DIAGRAMA TRIANGULAR DEL SCHOLLER-BERNEHOFF (Modificado)
Ca⁺⁺ Mg⁺⁺ Na⁺ K⁺ Cl⁻ SO₄⁻ CO₃H⁻ NO₃⁻ S.D.



S.D. = Sólidos disueltos.
NOTA: Los parámetros están expresados en mg/l.

DIAGRAMA DE PIPER.

- A = Sulfatadas y/o cloruradas cálcicas y/o magnésicas.
- B = Cloruradas y/o sulfatadas sódicas.
- C = Bicarbonatadas sódicas.
- D = Bicarbonatadas cálcicas y/o magnésicas.
- 1 = Tipo magnésico.
- 2 = " sódico.
- 3 = " calcíco.
- 1' = " sulfatado.
- 2' = " clorurado.
- 3' = " bicarbonatado.

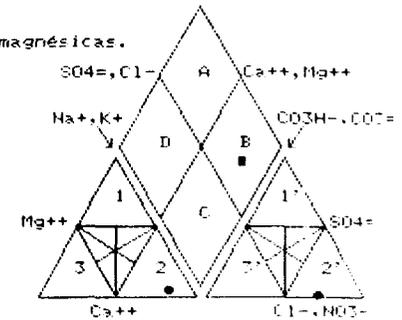
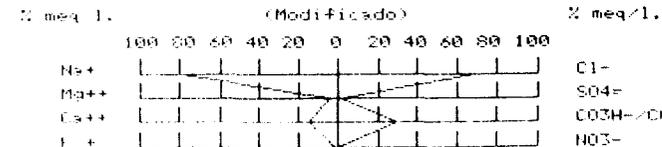
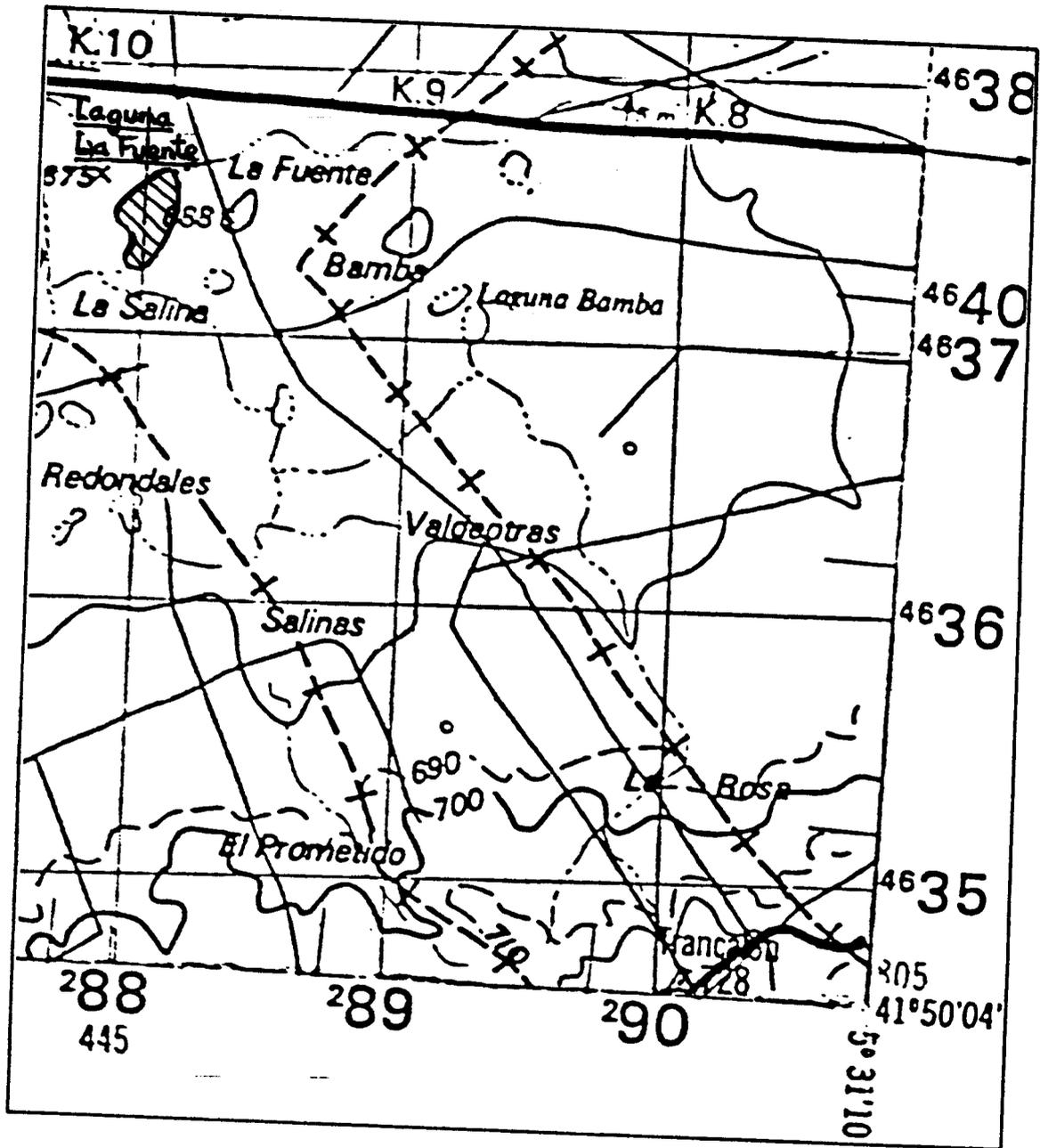


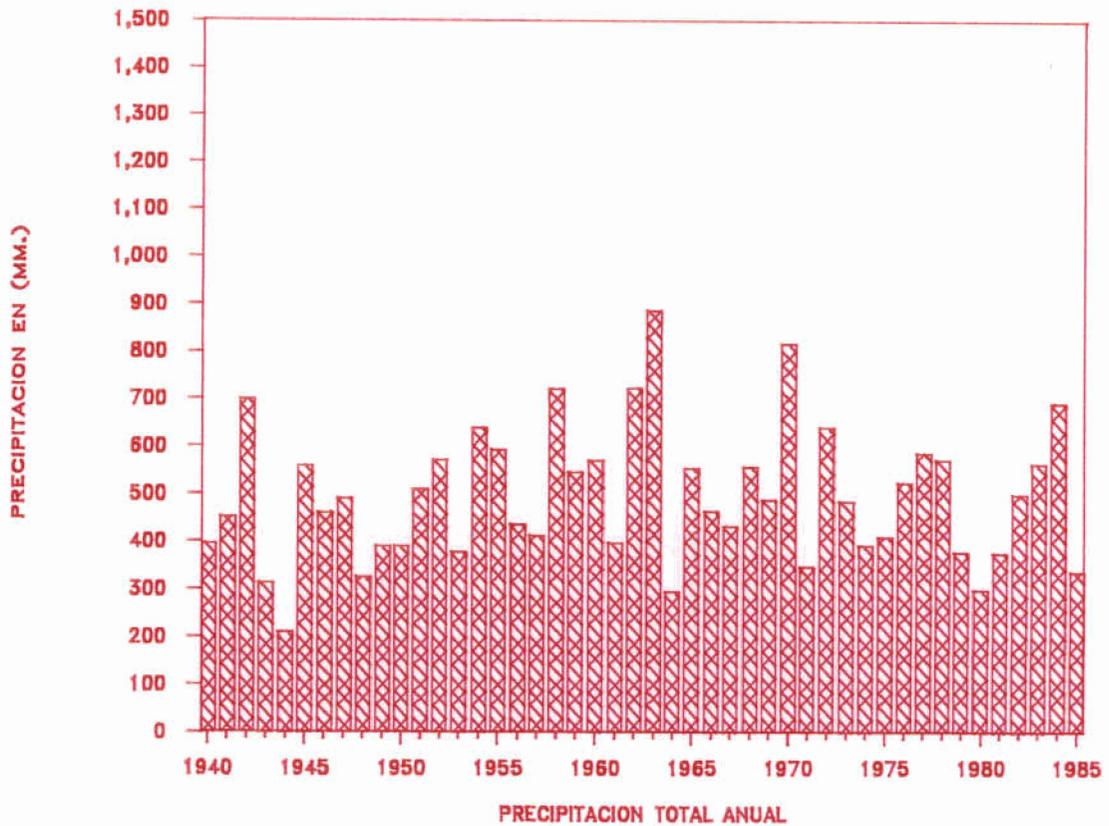
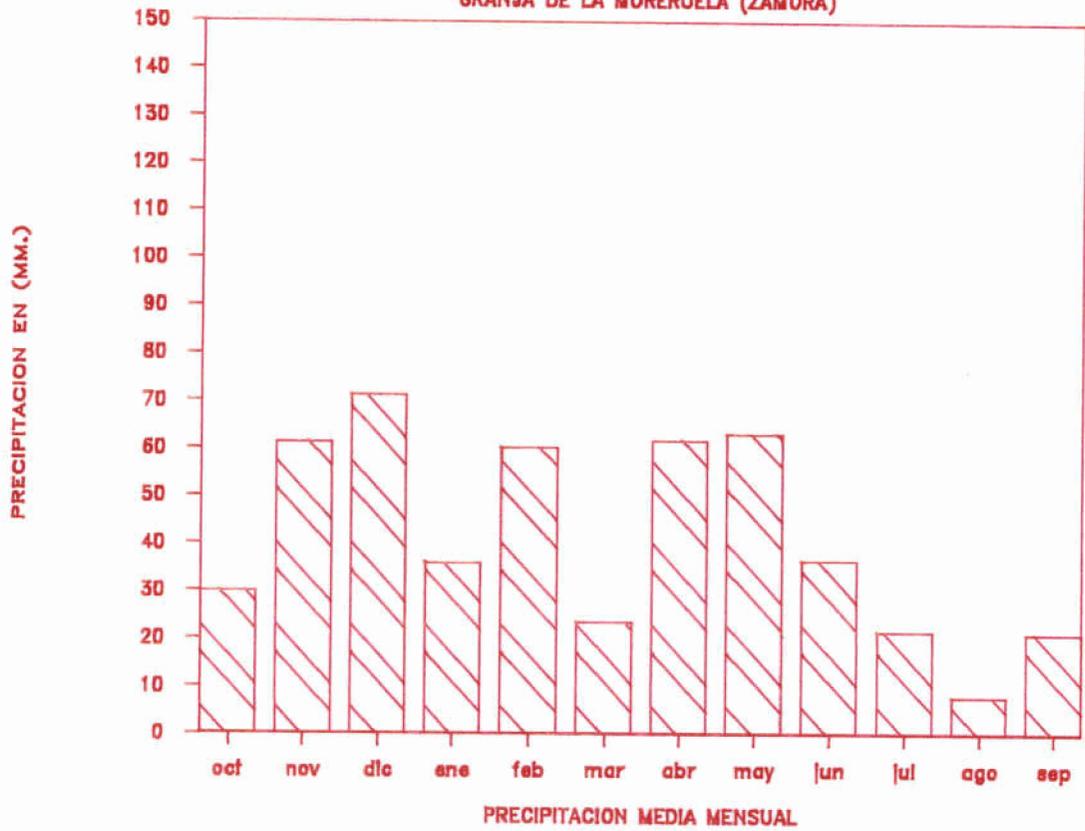
DIAGRAMA DE STIFF
(Modificado)



AGUA CLORURADA-SODICA



PLUVIOMETRO N.2786
GRANJA DE LA MORERUELA (ZAMORA)



LAGUNA LA FUENTE (ZAMORA)



F.1 y 2.- Vista panorámica desde el Sur. A la izquierda se observa el caz de salida.

LAGUNA DE SAN PEDRO (ZAMORA)

SITUACION Y LOCALIZACION:

Situada en el Término Municipal de VILLARRIN DE CAMPOS, provincia de Zamora.

Se localiza en la hoja 1:50.000 de MANGANESES DE LAMPREANA Nº 340 y sus coordenadas geográficas aproximadas son:

X = 05°38'22"

Y = 41°48'14"

Z = 688 m.

Se encuentra a unos 500 m. al Norte de Villarrín de Campos; es fácilmente accesible por la carretera de Villarrín a Villafáfila, al Oeste de la cual se sitúa, en el P.K. 5.

CARACTERISTICAS:

Se efectuó una visita de campo el día 13 de Junio de 1989.

Es una laguna englobada dentro del conjunto de zonas húmedas que se extienden por Villafáfila, Villarrín e inmediaciones. Se trata de una laguna esteparia muy fluctuante y de inundación temporal. Su forma es ovalada algo irregular y alargada con su eje principal N.S. Sus dimensiones aproximadas son de 375 x 150 m., con una profundidad media de 1 m; el día de la visita sólo tenía unos 40 cm. de agua. Su vaso no está muy bien definido, sobre todo en la zona de desagüe.

Los últimos dos años no se ha secado debido a las lluvias de primavera, pero normalmente lo hace casi todos los veranos. En la parte Oeste existe un sondeo surgente que vierte su agua a la laguna; su caudal es escaso y en algunos veranos no llega el agua a la zona húmeda. Hay otra entrada por la parte Sur, que el día de la visita estaba seca. La salida natural, cuando existe, se realiza por la zona Noreste y atraviesa la carretera de Villarrín a Villafáfila.

Pendiente: Salvo en la parte Norte y Noroeste donde existen elevaciones de unos tres metros, el resto es completamente llano.

Entorno: Por la parte oriental se encuentra la carretera de Villarrín a Villafáfila y al Sur el pueblo y una gasolinera. En sus zonas occidental y norte la laguna se halla rodeada de tierras de labranza.

Fauna y vegetación: La vegetación helofítica que coloniza la laguna es muy abundante. Tanto en esta laguna, como en las situadas en las proximidades, es muy abundante la presencia de aves acuáticas de diversas especies.

Tipo de suelo: El fondo de la laguna está compuesto por materiales arcillosos con algo de arena y materia orgánica.

Calidad del agua: Durante la visita se han medido las conductividades siguientes:

$$C_1 = 3.150 \text{ micro S/cm.}$$

$$C_2 = 2.120 \text{ micro S/cm.}$$

$$C_3 = 3.890 \text{ micro S/cm.}$$

$$C_4 = 4.010 \text{ micro S/cm (muestra de agua).}$$

$$C_5 = 3.530 \text{ micro S/cm.}$$

Los resultados del análisis indican que se trata de aguas fuertemente mineralizadas del tipo cloruradas sódicas. Estos altos contenidos en sales disueltas se deben, por una parte a la periodicidad o estacionalidad de la laguna, y por otra al aporte vertical de aguas procedentes del acuífero terciario subyacente. La zona constituye un área de descarga del, mencionado acuífero y a ella acuden flujos profundos con aguas muy cargadas en sales.

USOS Y ACTIVIDADES EN EL ENTORNO.:

Las zonas de prado adyacentes se utilizan para el pastoreo, de ganado ovino principalmente, y la laguna como abrevadero.

En etapas anteriores se utilizaba parte del vaso como vertedero de residuos sólidos.

En la actualidad la laguna está dentro del Espacio Natural de Interés Especial de las lagunas de Villafáfila.

CARACTERISTICAS CLIMATICAS:

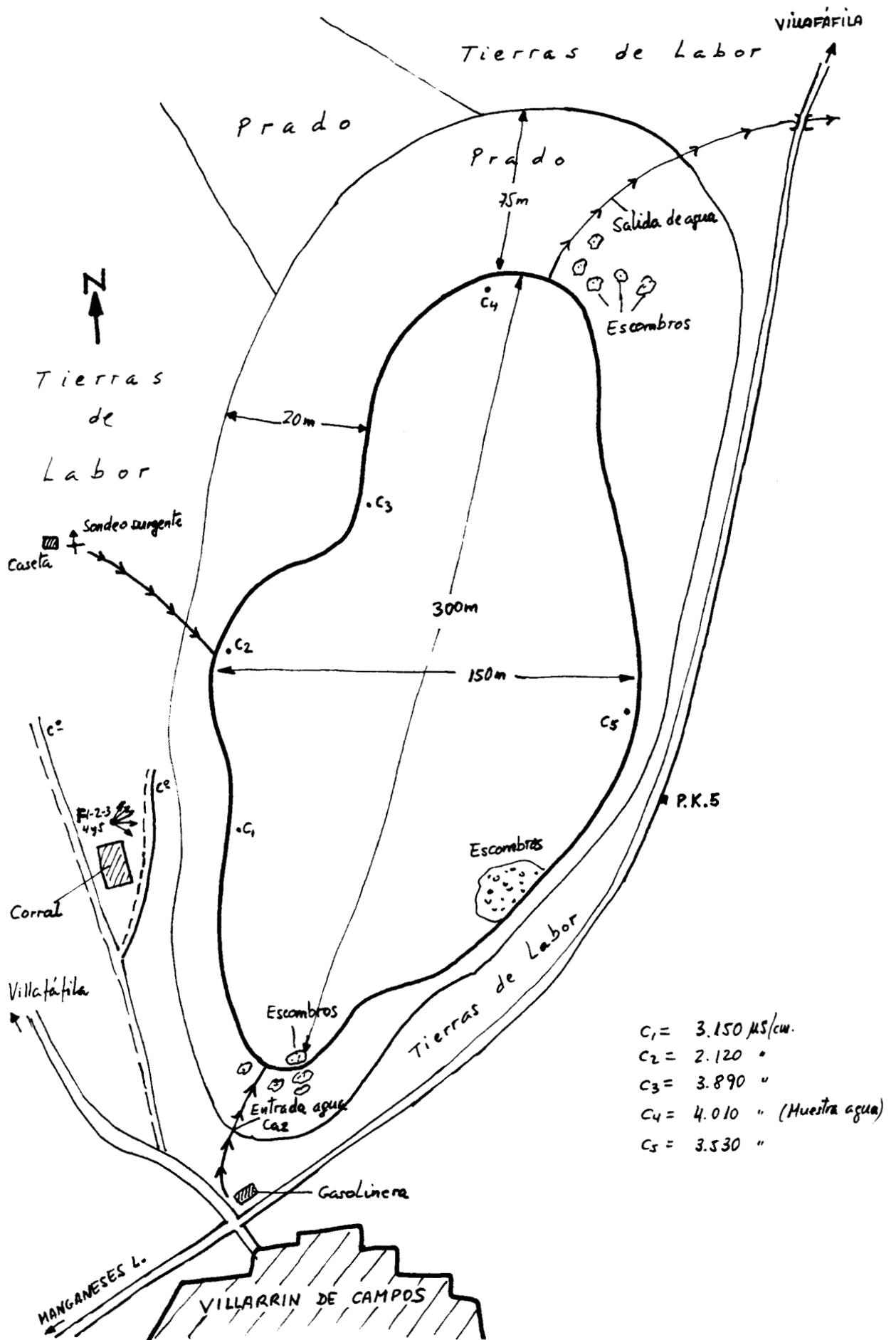
Los datos de una estación cercana (Granda de la Moreruela nº 786) correspondientes a un período de 8 años (1936-1970) indican que las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas son de 19,7 y 6,2°C respectivamente. La media de las temperaturas máximas registradas en cada año es de 38,9°C y la media de las más bajas, de cada año, de -6,8°C. El período libre de heladas es de 179 días. La evapotranspiración potencial (ETP) es de 736 mm/año.

La pluviometría media anual para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más cercana (Granda de la Moreruela nº 786) es de 496 mm. Su distribución anual y mensual se representan en el gráfico adjunto.

CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO:

La laguna se asienta en una zona semiendorréica constituida por suelos aluviales y formaciones arcillosas del Mioceno. En ella se recogen las escorrentías del entorno y las descargas de acuíferos regionales.

LAGUNA SAN PEDRO
VILLARRIN DE CAMPOS (ZA)





INTECSA

NÚÑEZ DE ARCE, 34
47002 VALLADOLID

LAGUNA DE SAN PEDRO. VILLARRIN H-340.
13-6-89

RESULTADOS ANALITICOS DE
MACROCONSTITUYENTES

		mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion	Cl ⁻	1,229.4	34.67	75.01
Sulfatos	SO ₄ ⁻	270.5	5.63	12.18
Bicarbonatos	CO ₃ H ⁻	361.2	5.92	12.81
Carbonatos	CO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Nitratos	NO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Sodio	Na ⁺	955.2	41.55	87.90
Magnesio	Mg ⁺⁺	26.0	2.14	4.53
Calcio	Ca ⁺⁺	59.3	2.96	6.26
Potasio	K ⁺	24.2	0.62	1.31

ANALISIS FISICO-QUIMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES,
OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 20°C	3,866 µS/cm.	NO ₃ ⁻	0.00 mg/litro.
Punto de Congelación (°).....	-0.11 °C	NH ₄ ⁺	0.33 mg/litro.
Sólidos disueltos	2,925.96 mg/litro.	Li ⁺	0.00 mg/litro.
pH	7.78	B... ..	0.78 mg/litro.
CO ₂ libre (°).....	9.47 mg/litro.	P ₂ O ₅	0.00 mg/litro.
Grados franceses dureza	25.67	SiO ₂	5.26 mg/litro.
rCl + rSO ₄ /rCO ₃ H + rCO ₃	6.81	Fe... ..	0.25 mg/litro.
rNa + rK/rCa + rMg	8.27	Mn... ..	0.55 mg/litro.
rNa/rK	67.00		
rNa/rCa	14.04		
rCa/rMg	1.38		
rCl/rCO ₃ H	5.86		
rSO ₄ /rCl ⁻	0.16		
rMg/rCa	0.72		
i.c.b.	-0.22		
i.d.d.	-0.65		

La Empresa ENHSA, ANÁLISIS DE AGUAS, S.A.
está homologada por el MINISTERIO DE OBRAS
PÚBLICAS Y TURISMO (L. N. 16.787), y habilitada
para colaborar con los Organismos de Control
(Comisarios de Aguas) en el ejercicio de las funciones
de control de vertidos de aguas residuales.

Nº Registro: 5382220689

Murcia, 22 de Junio de 1.989

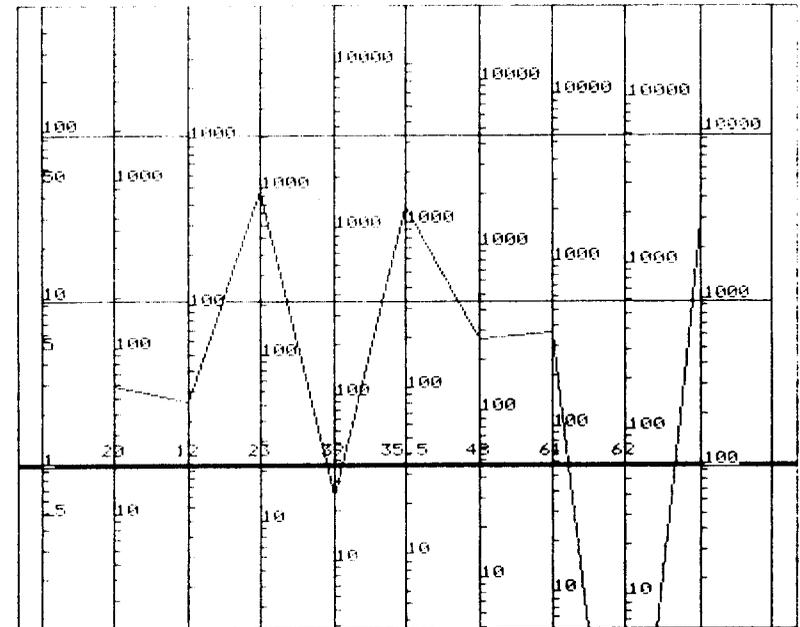
M.º Dolores Saura Pintado
Leda en C. Químicas

(*) : Parámetro calculado.
Nota: Para obtener copia citar número registro.

GRAFICOS GEOQUIMICOS.

Nº REGISTRO: 5382220689

DIAGRAMA LOGARÍFICO DE HOELLER-BERNALOFF. (Modificado)
Ca⁺⁺ Mg⁺⁺ Na⁺ K⁺ Cl⁻ SO₄⁻ CO₃H⁻ NO₃⁻ S.D.



S.D. = Sólidos disueltos.
NOTA. - Los parámetros están expresados en mg/l.

DIAGRAMA DE PIPER.

- A = Sulfatadas y/o cloruradas cálcicas y/o magnésicas.
- B = Cloruradas y/o sulfatadas sódicas.
- C = Bicarbonatadas sódicas.
- D = Bicarbonatadas cálcicas y/o magnésicas.
- 1 = Tipo magnésico.
- 2 = " sódico.
- 3 = " cálcico.
- 1' = sulfatado.
- 2' = clorurado.
- 3' = bicarbonatado.

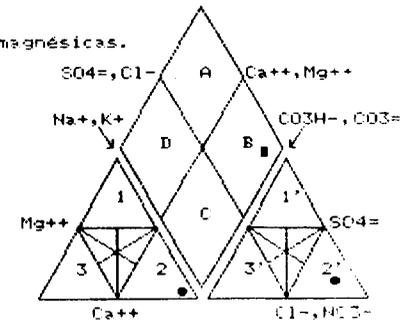
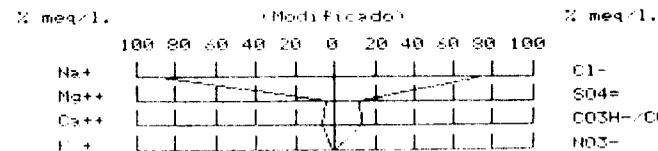
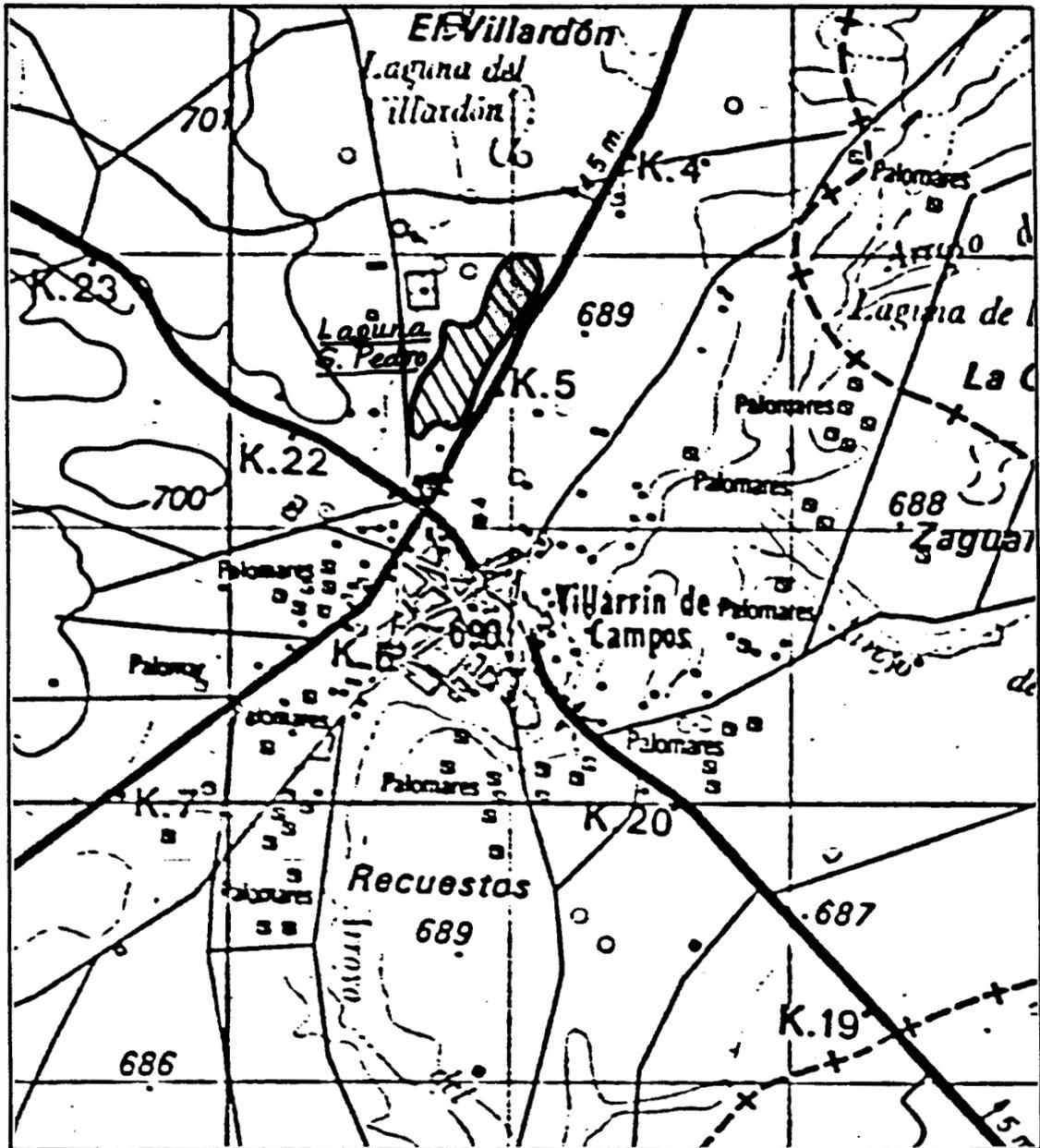


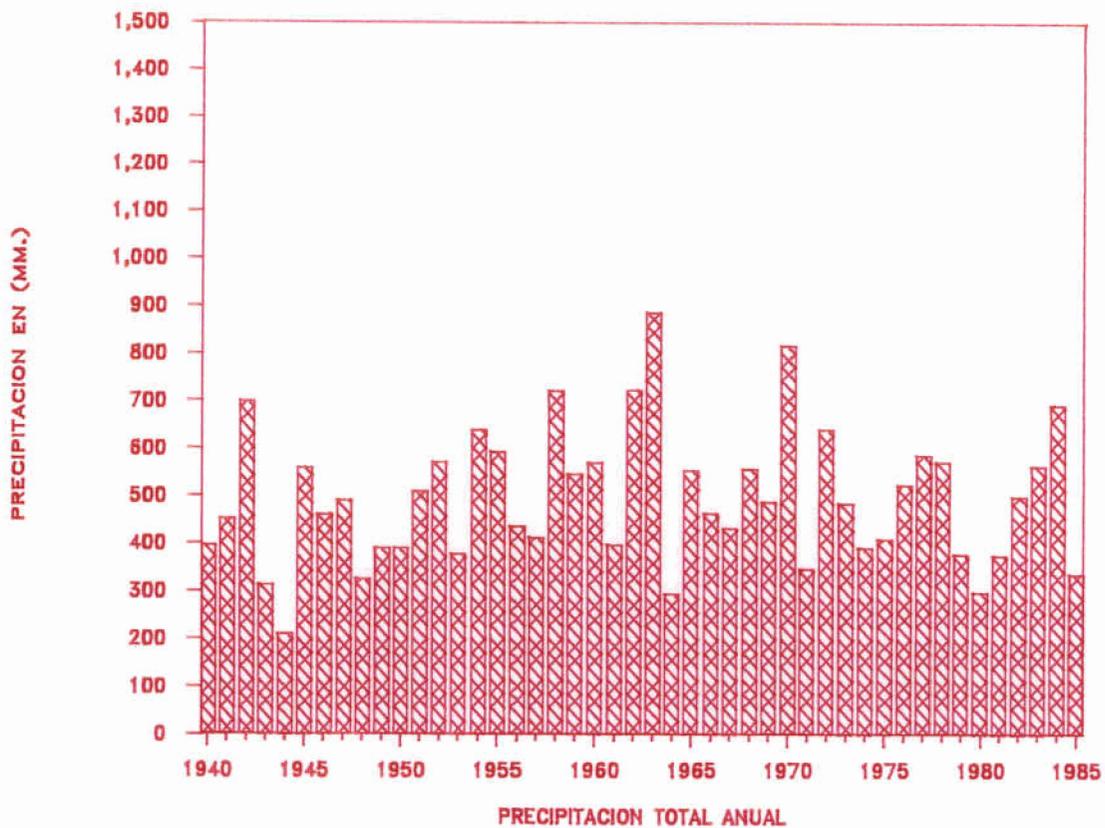
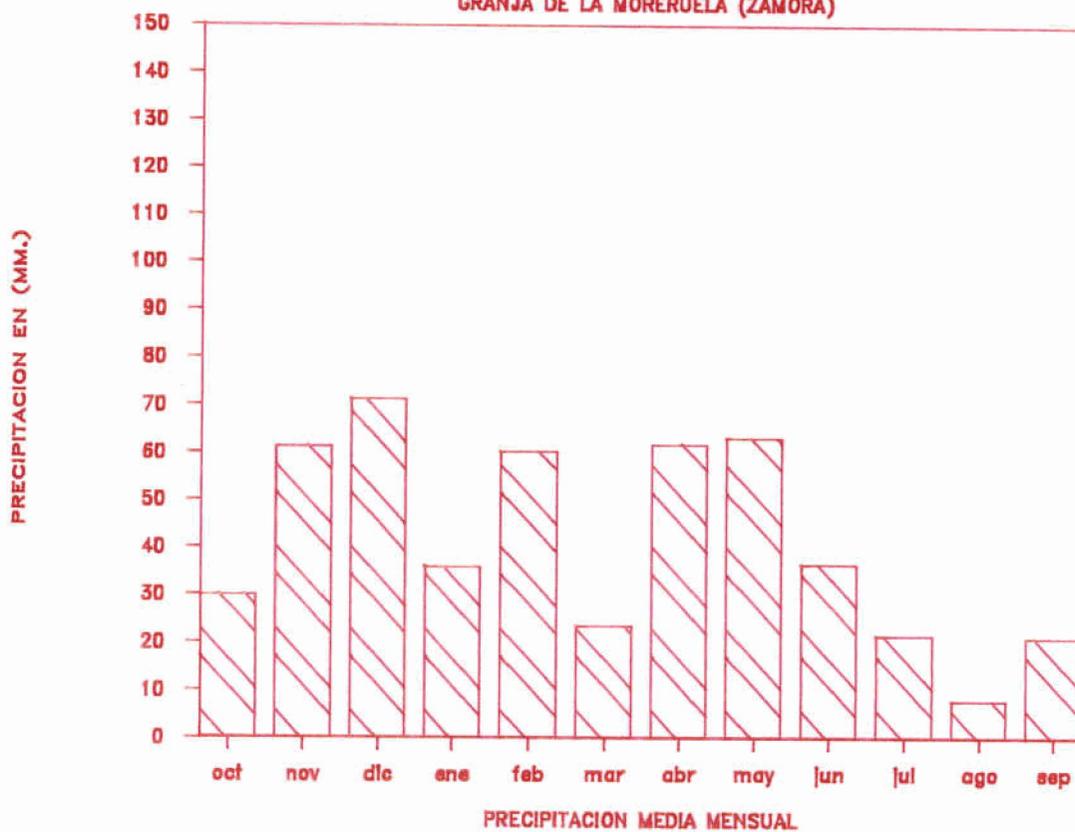
DIAGRAMA DE STIFF



AGUA CLORURADA-SÓDICA



PLUVIOMETRO N.2786
GRANJA DE LA MORERUELA (ZAMORA)



LAGUNA DE SAN PEDRO (ZAMORA)



F.1, 2 y 3.- Vista panorámica de la zona Norte desde el Oeste

LAGUNA DE SAN PEDRO (ZAMORA)



F.4 y 5.- Vista panorámica de la zona Sur desde el Oeste.

LAGUNA DE LOS PECES (ZAMORA)

SITUACION Y ACCESO

Situada en el término municipal de GALENDE-BARRIOS DE VIGO, provincia de Zamora.

Está localizada en la hoja 1:50.000 de ENCINEDO Nº 229 y sus coordenadas geográficas aproximadas son:

x = 06º 43' 53"

y = 42º 10' 31"

z = 1707 mts.

Corresponde al Nº 184 del "Inventario Medioambiental de Zonas Húmedas" realizado en el Plan Hidrológico Nacional del Duero, estando situada en la cuenca Nº 52, considerada en dicho Plan (TERA).

Situada unos 5 Km al Noroeste de San Martín de Castañeda, es accesible desde esta localidad por carretera.

CARACTERISTICAS:

Se realizó una visita de campo el día 30 de Mayo de 1989.

Laguna de origen glaciar de aguas permanentes, retocada artificialmente para ampliar su superficie y profundidad.

Esta ampliación se llevó a cabo mediante una pequeña presa de unos 60 m. de largo por 4 de alto en el centro, provista de un aliviadero en su lado sur, y de una trampilla de hierro en el centro.

En el momento de la visita esta saliendo agua por el aliviadero, y la laguna tiene una superficie irregular algo ovalada, de 375 por 300 m y una profundidad de alrededor de 3 m. También esta entrando agua por dos arroyos uno por su lado Noroeste y otro por el suroeste.

Según información local, en verano no entra apenas agua y además abren la trampilla para alimentar el arroyo del Fuego, lo que produce una disminución considerable de sus dimensiones.

Pendiente: Está situada en una hondonada con grandes desniveles y pendientes fuertes hacia el Oeste; estos son menores hacia el Norte y hacia el Sur, donde se encuentran unas lomas que disminuyen de tamaño hacia la zona de desagüe.

Entorno: Tanto ella como su entorno se hallan clasificados como Espacios de Protección Especial.

Los alrededores están poblados por vegetación de monte bajo, pequeños arbustos y matas (tomillo, etc.).

Existe un camino que la bordea desde su lado sur al Este.

Fauna y vegetación: En los bordes de la laguna hay pastos; el interior de la laguna, en las zonas poco profundas, está poblado por vegetación subacuática (algas y otras) y en ella viven peces como truchas,--etc. Es visitada esporádicamente por anátidas y otras especies animales silvestres procedentes del entorno.

Tipo de suelo: El fondo de la laguna es principalmente rocoso, con zonas de arena sobre todo en las partes más llanas.

Calidad del agua: Son aguas transparentes y limpias donde se han medido conductividades de:

$C^1 = 11,6 \text{ microS/cm a } 10 \text{ }^\circ\text{C}$

$C^2 = 11,7 \text{ microS/cm a } 10 \text{ }^\circ\text{C}$ y muestra de agua para análisis químico.

$C^3 = 11,8 \text{ microS/cm a } 10 \text{ }^\circ\text{C}$

Los resultados del análisis indican que se trata de aguas bicarbonatadas magnésicas de gran pureza.

USOS Y ACTIVIDADES EN EL ENTORNO

Es una laguna provista de un cierre y desagüe regulable, que en verano se abre para regar los prados de Barrios de Vigo; sus alrededores y zonas de prado cercanas son frecuentemente utilizados para pastos de ganado bovino; la laguna se usa como abrevadero.

Es ecosistema natural de la laguna está totalmente transformado por la presencia del camino y de la presa, así como por el funcionamiento de esta.

A pesar de ello el grado de contaminación por actividades humanas es pequeño; únicamente señalar que suele ser visitada, sobre todo en verano, debido al valor paisajístico del entorno, dando lugar a ligeras contaminaciones por coches, basuras, etc.

CARACTERISTICAS CLIMATICAS

Los datos de una estación cercana (CARDENA Nº 761) correspondientes a un período de 8 años (1963-1970) indican que las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas son de 11,4 y 1,4 °C respectivamente.

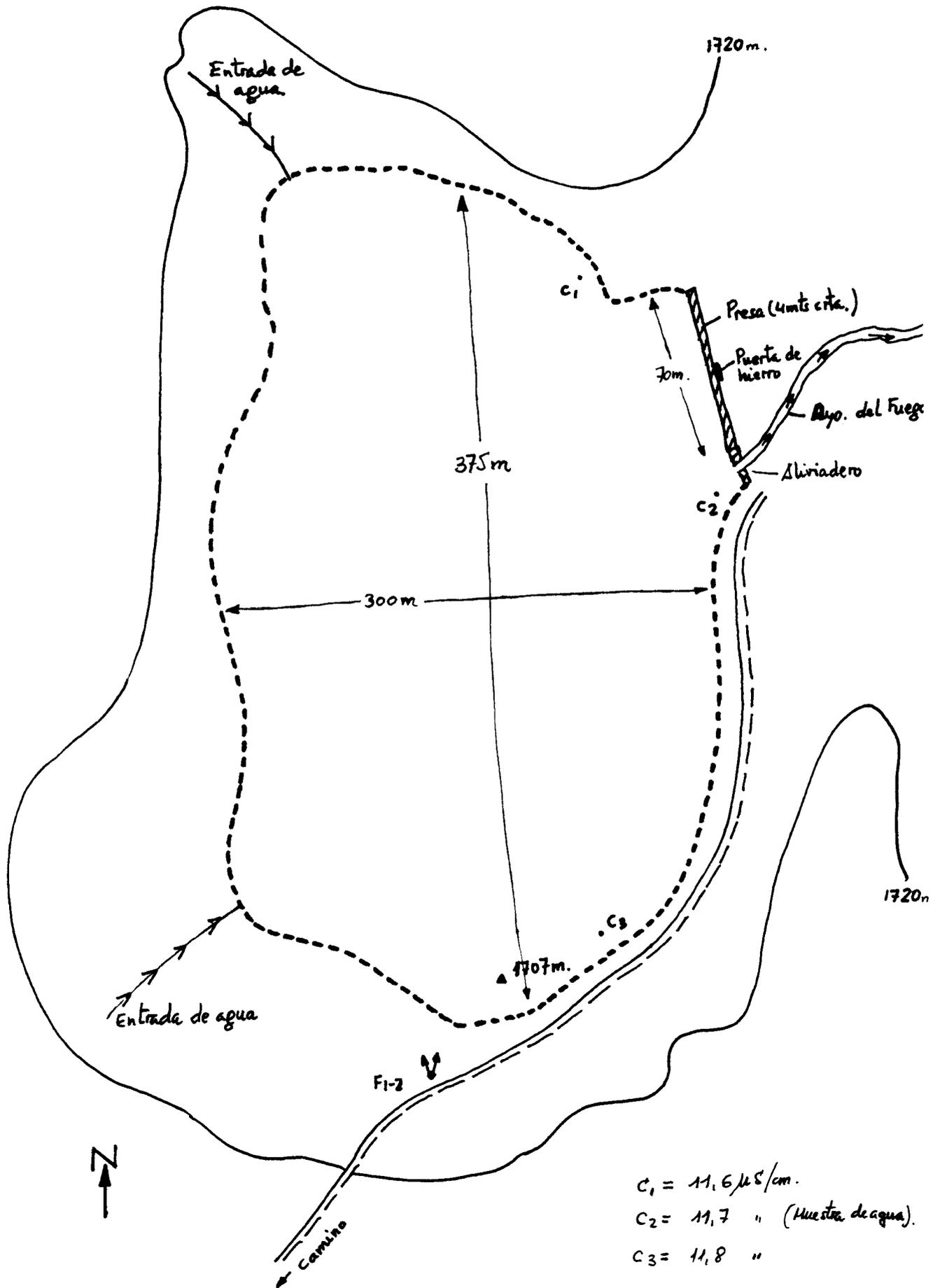
La media de las temperaturas máximas registradas en cada año es de 31,3 °C. y la media de las más bajas, de cada año, de -14,0 °C. El período libre de heladas es de 88 días. La evapotranspiración potencial (E.T.P.) es de 526 mm/año.

La pluviometría media anual para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más próxima (CARDENA Nº 761) es de 1.671 mm. Su distribución anual y por meses se recoge en el gráfico adjunto.

CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

La laguna se encuentra situada dentro de los materiales cámbricos y precámbricos de la zona. En ella se recogen las aguas de escorrentía de su área vertiente, procedentes en su mayor parte del deshielo.

LAGUNA DE LOS PECES
BARRIOS DE VIGO (ZA).





Análisis de una muestra de agua remitida por:

INTECSA

NUÑEZ DE ARCE, 34
47002 VALLADOLID

Denominación de la muestra:

LAGUNA DE LOS PECES. H-229. 30-5-89

Nº referencia plano.

RESULTADOS ANALITICOS DE MACROCONSTITUYENTES

		mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion	Cl ⁻	5.0	0.14	34.43
Sulfatos	SO ₄ ⁻	6.1	0.13	31.13
Bicarbonatos	CO ₃ H ⁻	8.5	0.14	34.44
Carbonatos	CO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Nitratos	NO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Sodio	Na ⁺	2.0	0.09	26.64
Magnesio	Mg ⁺⁺	1.7	0.14	42.79
Calcio	Ca ⁺⁺	2.0	0.10	30.56
Potasio	K ⁺	0.0	0.00	0.00

ANALISIS FISICO-QUIMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES, OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 20°C	13 µS/cm.	NO ₂ ⁻	0.00 mg/litro.
Punto de Congelación (R).....	-0.00 °C	NH ₄ ⁺	0.00 mg/litro.
Sólidos disueltos	25.29 mg/litro.	Li ⁺	0.00 mg/litro.
pH	7.37	B....	0.03 mg/litro.
CO ₂ libre (R).....	0.58 mg/litro.	P ₂ O ₅	0.00 mg/litro.
Grados franceses dureza	1.21	SiO ₂	2.00 mg/litro.
rCl + rSO ₄ /rCO ₃ H + rCO ₃	1.90	Fe....	0.14 mg/litro.
rNa + rK/rCa + rMg	0.36	Mn....	0.07 mg/litro.
rNa/rK	8,519.40		
rNa/rCa	0.87		
rCa/rMg	0.71		
rCl/rCO ₃ H	1.00		
rSO ₄ /rCl ⁻	0.90		
rMg/rCa	1.40		
i.c.b.	0.38		
i.d.d.	0.20		

SE TRATA DE UN AGUA PRACTICAMENTE DESTILADA, POR SU ESCASA MINERALIZACION Y MUY BAJA CONDUCTIVIDAD.

La Empresa CENTRO DE ANALISIS DE AGUAS, S.A. está homologada por el MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO (O. M. 16-7-87), y invita a todos para colaborar con los Organismos de Control (Comunidades de Aguas) en el ejercicio de las funciones de control de vertidos de aguas residuales.

Nº Registro: 5253080689

Murcia, 08 de Junio de 1.989

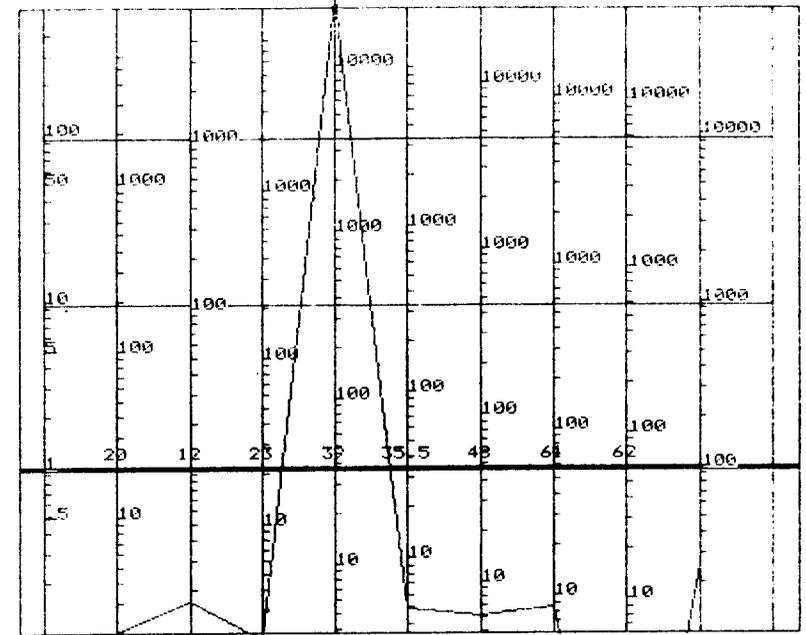
M.ª Dolores Saura Pintado
Leda en Ciencias Químicas

(e) : Parámetro calculado.
Nota: Para obtener copias citar número registro.

GRAFICOS GEOQUIMICOS.

Nº REGISTRO: 5253080689

DIAGRAMA LOGARITMICO DE SCHUELLER-BERKALOFF (Modificado)



S.D. = Sólidos disueltos.
NOTA.- Los parámetros están expresados en mg/l.

DIAGRAMA DE PIPER.

- A = Sulfatadas y/o cloruradas cálcicas y/o magnésicas.
- B = Cloruradas y/o sulfatadas sódicas.
- C = Bicarbonatadas sódicas.
- D = Bicarbonatadas cálcicas y/o magnésicas.
- 1 = Tipo magnésico.
- 2 = " sódico.
- 3 = " cálcico.
- 1' = " sulfatado.
- 2' = " clorurado.
- 3' = " bicarbonatado.

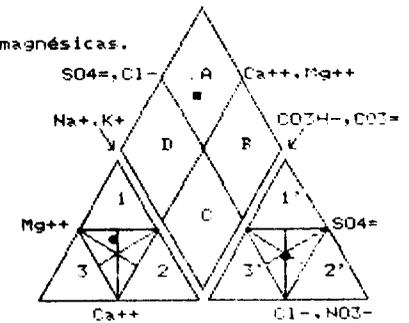
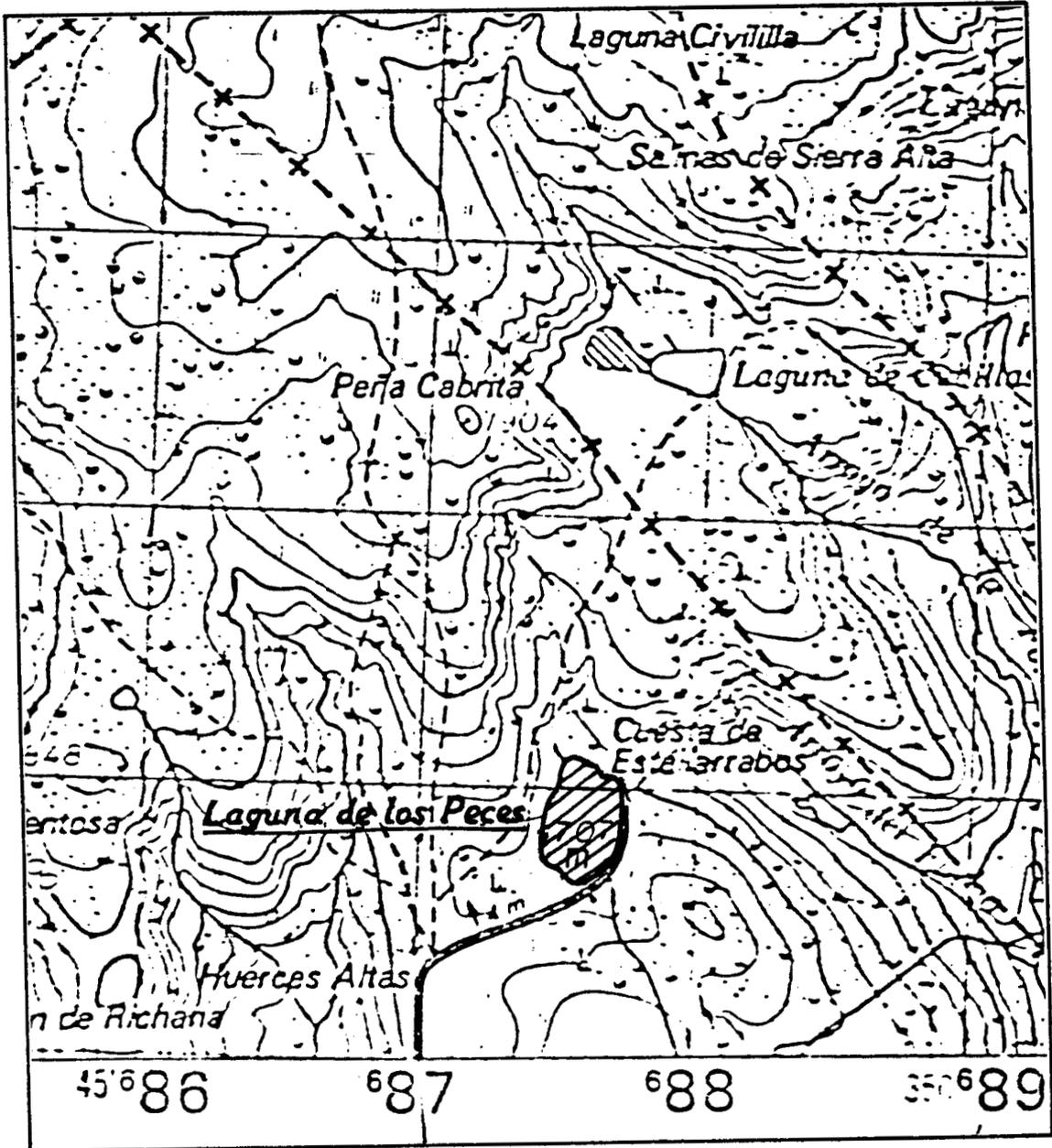


DIAGRAMA DE STIFF

(Modificado)

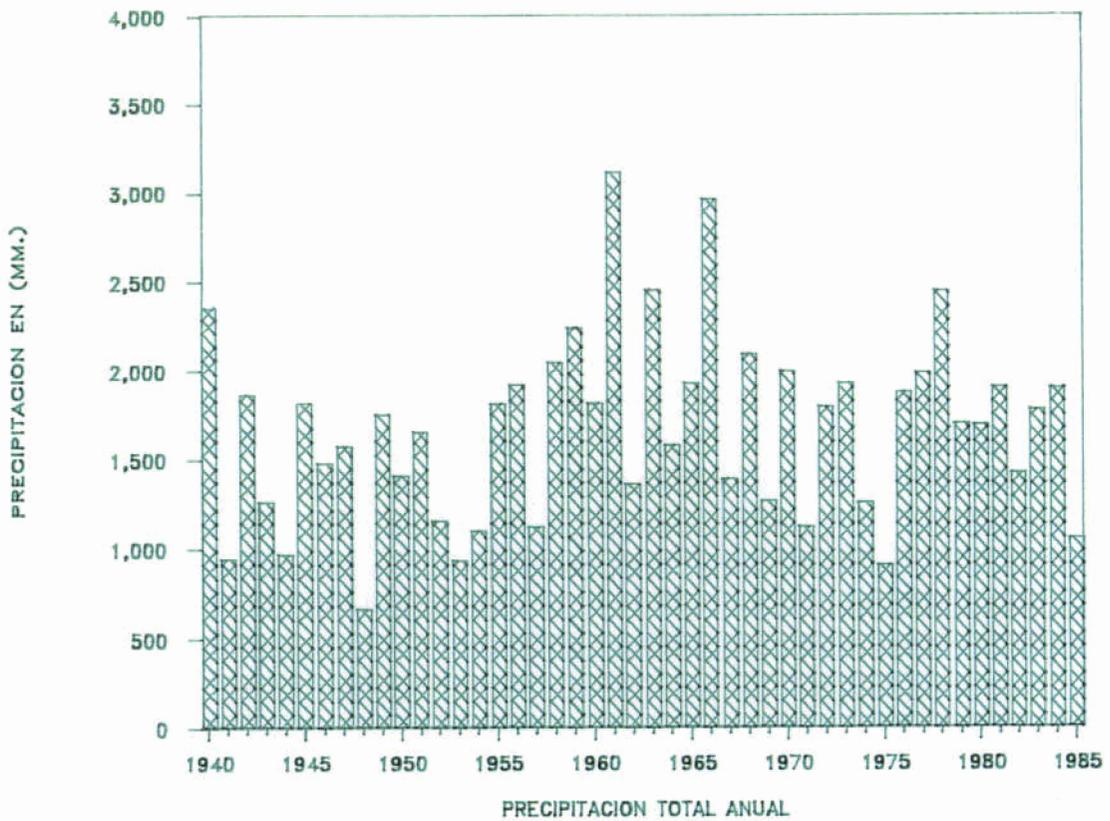
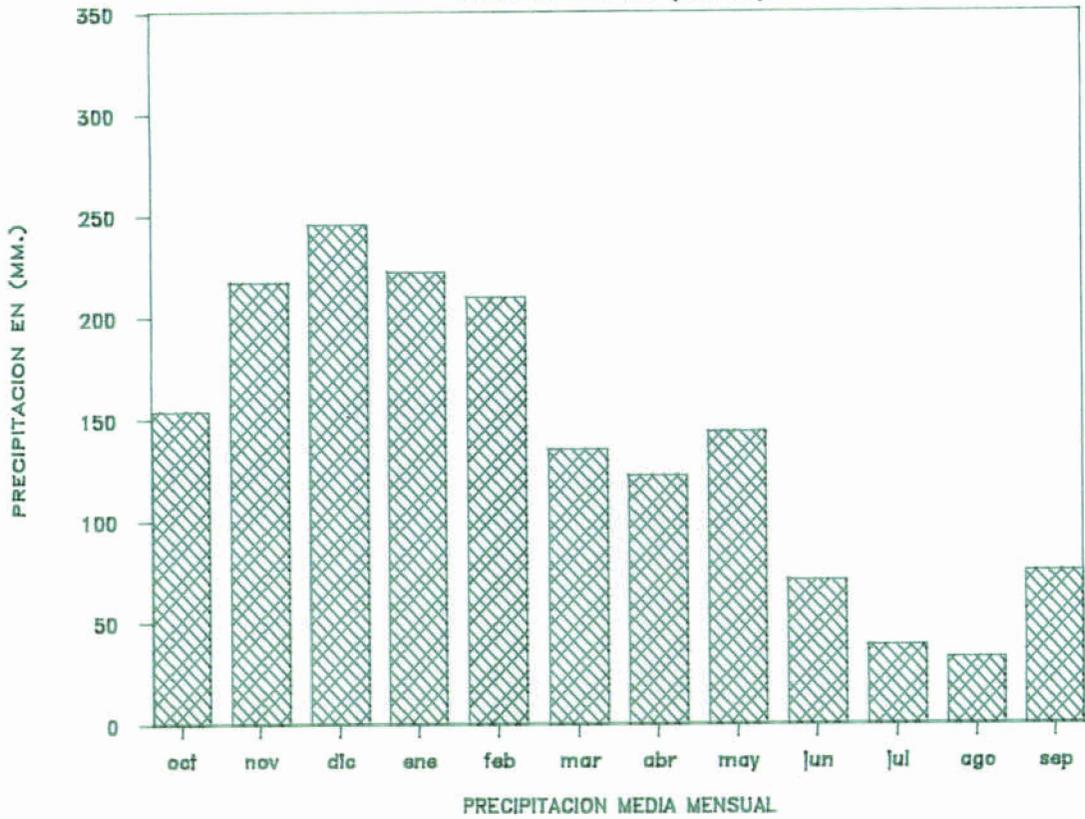


AGUA BICARBONATADA-MAGNESICA

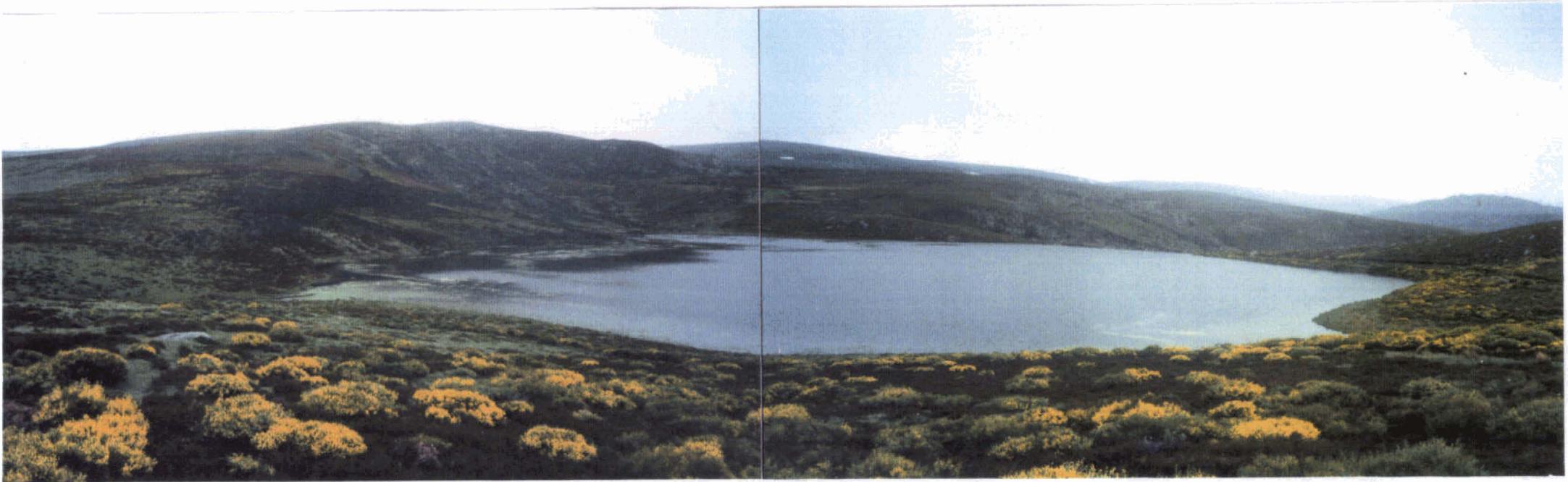


PLUVIOMETRO N.2761

PRESA DE CARDENA (ZAMORA)



LAGUNA DE LOS PECES (ZAMORA)



F.1 y 2.- Vista panorámica desde el Sur

LAGUNA CUBILLAS O YEGUERIZA (ZAMORA)

SITUACION Y ACCESO

Situada en el término municipal de FACIO, provincia de Zamora.

Está localizada en la hoja 1:50.000 de ENCINEDO N° 229 y sus coordenadas geográficas aproximadas son:

x = 06° 43' 35"

y = 42° 11' 25"

z = 1785 mts.

Corresponde al N° 185 del Inventario Medioambiental de Zonas Húmedas realizado en el Plan Hidrológico Nacional del Duero, estando situada en la cuenca N° 52, considerada en dicho Plan (TERA). Situada unos 2,5 Km al Sur del Pico de las tres cruces; es accesible desde S. Martín de Castañeda por la carretera de La Laguna de los Peces. Se encuentra 1,5 Km, al Norte de ésta última.

CARACTERISTICAS:

Se realizó una visita de campo el día 30 de Mayo de 1989.

Laguna de origen glaciar de aguas permanentes. Su superficie es estable y de forma ovalada con una longitud de 350 m. y una anchura de 250 m. en su lado Este y unos 200 m. en la parte Oeste. En esta última zona existe un área de unos 100 m. de longitud que se encharca esporádicamente en épocas lluviosas.

Tiene una salida de agua en la parte Sureste que da origen al arroyo de la Forcadura. El día de la visita salía abundante agua debido a las lluvias de días anteriores, sin embargo algunas épocas de verano no vierte agua. Es decir, tiene una ligera variación estacional del nivel del agua, inferior al medio metro. Su profundidad máxima en el centro de la cubeta se desconoce, aunque debe ser del orden de varios metros.

Tiene varias entradas de agua procedente de la sierra que la rodea por sus lados Norte y Oeste. Unas se producen por el deshielo en las laderas cercanas y otra tiene lugar por un arroyo intermitente, que entra en la laguna por el Noroeste, procedente del Pico de las Tres Cruces, situado unos 2,5 Km al Norte de la laguna.

Pendiente: Está situada en una pequeña hondonada con pendientes fuertes hacia las laderas de la sierra situada al Norte y al Oeste, que producen grandes desniveles.

Hacia los lados Este y Sur, las pendientes son mas suaves y las producen lomas con desniveles hacia la laguna que van disminuyendo según se acercan a la zona de desagüe.

Entorno: Tanto la laguna como su entorno se encuentran clasificados dentro de la categoría de Espacios de Protección Especial.

En los alrededores de la laguna, aparte de la zona de prado situada en el lado Oeste, existe una vegetación de monte bajo no muy desarrollada.

Fauna y vegetación: En casi todo el perímetro de la laguna hay abundantes hierbas altas; en el interior crecen algas y viven anfibios y peces (truchas y otros). Ocasionalmente se observa la presencia de patos y otras aves, así como de diversa fauna que vive en la zona.

Tipo de suelo: El fondo de la laguna es principalmente rocoso, con algunas zonas con arenas gruesas y arcillas de tonos oscuros.

Calidad del agua: Es una laguna de aguas limpias y transparentes donde se han medido conductividades de:

$C_1 = 11 \text{ microS/cm a } 11 \text{ }^\circ\text{C}$

$C_2 = 8,6 \text{ microS/cm a } 11 \text{ }^\circ\text{C}$ y muestra para análisis químico.

Los resultados del análisis indican que se trata de aguas de gran pureza clasificadas como cloruradas magnésicas. La ausencia de sales indica su procedencia del deshielo.

USOS Y ACTIVIDADES EN EL ENTORNO

La zona de prado adyacente es frecuentemente utilizada para pastoreo de ganado vacuno, y la laguna como abrevadero.

Está situada en un entorno natural poco afectado por actividades humanas. Únicamente algunas visitas turísticas, debidas al interés paisajístico de la zona, dan lugar a la presencia de ciertos desperdicios humanos.

Aparentemente tiene un sistema para cerrar el desagüe y así elevar algo el nivel de la laguna, pero el día de la visita estaba abierto, y parece no haber sido cerrado hace tiempo.

CARACTERISTICAS CLIMATICAS

Los datos de una estación cercana (CARDENA Nº 761) correspondientes a un período de 8 años (1963-1970) indican que las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas son de 11,4 y 1,4 °C respectivamente.

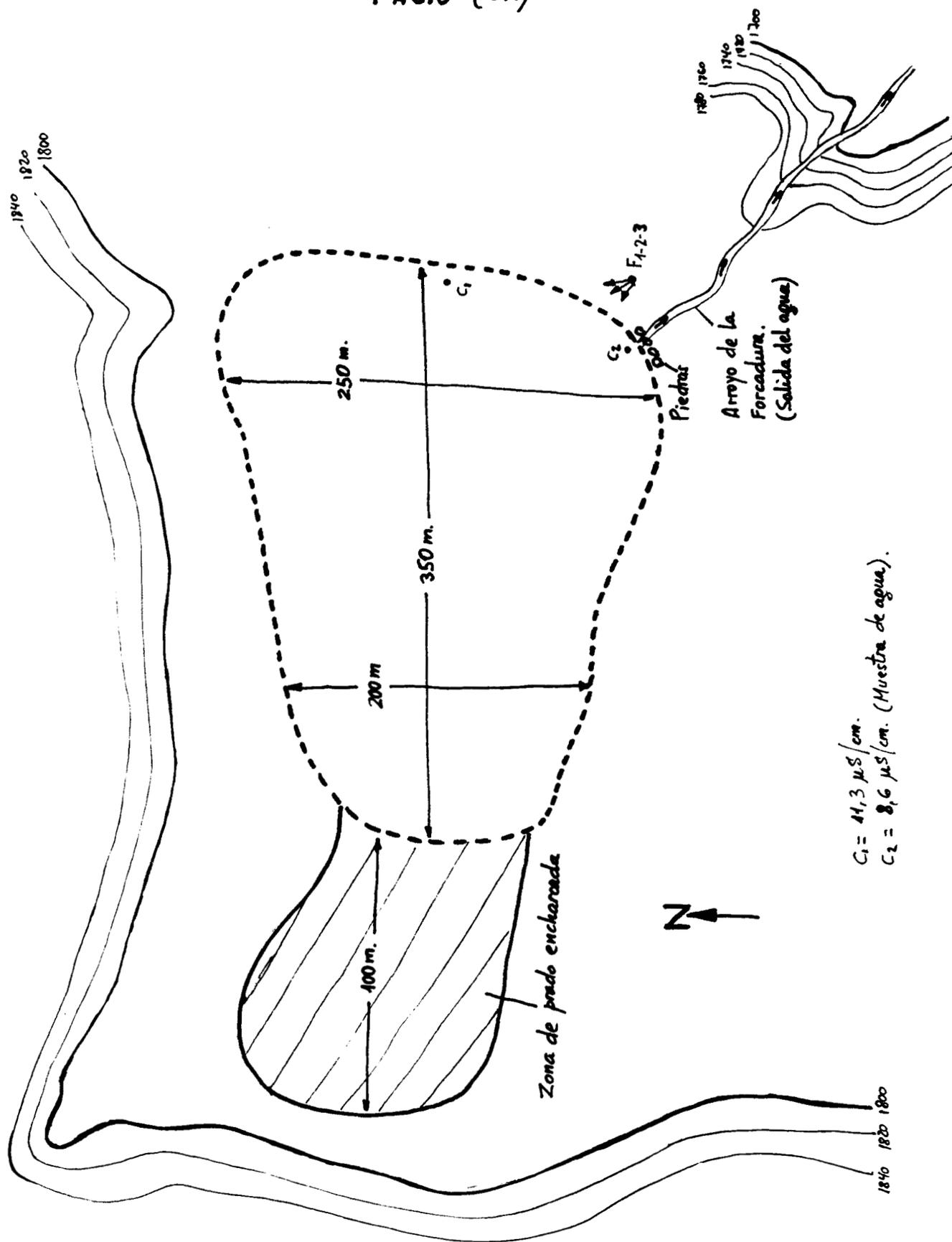
La media de las temperaturas máximas registradas en cada año es de 31,3 °C. y la media de las más bajas, de cada año, de -14,0 °C. El período libre de heladas es de 88 días. La evapotranspiración potencial (E.T.P.) es de 526 mm/año.

La pluviometría media anual para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más próxima (CARDENA Nº 761) es de 1.671 mm. Su distribución anual y por meses se recoge en el gráfico adjunto.

CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

La laguna se encuentra situada dentro de los materiales cámbricos y precámbricos de la zona. En ella se recogen las aguas de escorrentía de su área vertiente, procedentes en su mayor parte del deshielo.

LAGUNA DE CUBILLAS FACIO (ZA)



$C_1 = 41,3 \mu S/cm.$
 $C_2 = 8,6 \mu S/cm. (Muestra de agua).$



Análisis de una muestra de agua remitida por:

INTECSA

NUNEZ DE ARCE, 34
 47002 VALLADOLID

Denominación de la muestra:

LAGUNA CUBILLAS-YEGUERIZA. H-229.
 30-5-89

Nº referencia plano.

RESULTADOS ANALITICOS DE MACROCONSTITUYENTES

		mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion	Cl ⁻	5.0	0.14	44.34
Sulfatos " " "	SO ₄ ⁻	2.7	0.06	17.64
Bicarbonatos " " "	CO ₃ H ⁻	7.3	0.12	38.01
Carbonatos " " "	CO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Nitratos " " "	NO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Sodio " " "	Na ⁺	1.6	0.07	27.70
Magnesio " " "	Mg ⁺⁺	1.5	0.12	47.66
Calcio " " "	Ca ⁺⁺	1.2	0.06	23.83
Potasio " " "	K ⁺	0.1	0.00	0.81

ANALISIS FISICO-QUIMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES, OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 20°C	9 µS/cm.	NO ₂ ⁻	0.00 mg/litro.
Punto de Congelación (°).....	-0.00 °C	NH ₄ ⁺	0.00 mg/litro.
Sólidos en polvo	19.31 mg/litro.	Li ⁺	0.00 mg/litro.
pH	7.72	B...	0.16 mg/litro.
CO ₂ libre (a).....	0.22 mg/litro.	P ₂ O ₅	0.00 mg/litro.
Grados franceses dureza	0.91	SiO ₂	1.93 mg/litro.
rCl + rSO ₄ + rCO ₃ H + rCO ₃	1.63	Fe...	0.16 mg/litro.
rNa + rCa + rMg	0.40	Mn...	0.00 mg/litro.
rNa/rCl	34.12		
rNa/rCa	1.16		
rCa/rMg	0.50		
rCl/rCO ₃	1.17		
rSO ₄ /rCl	0.40		
rMg/rCa	2.00		
i.c.b.	0.49		
i.d.d.	0.39		

SE TRATA DE UN AGUA PRACTICAMENTE DESTILADA, POR SU ESCASA MINERALIZACION Y MUY BAJA CONDUCTIVIDAD.

La Empresa CENTRO DE ANALISIS DE AGUAS, S.A. está homologada por el MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y LABRANZISMO (O. M. 16-7-87), y habilitada para colaborar con los Organismos de Control (Comarcas de Aguas) en el ejercicio de las funciones de control de vertidos de aguas residuales.

Nº Registro: 5252080689

Murcia, 08 de Junio de 1.989

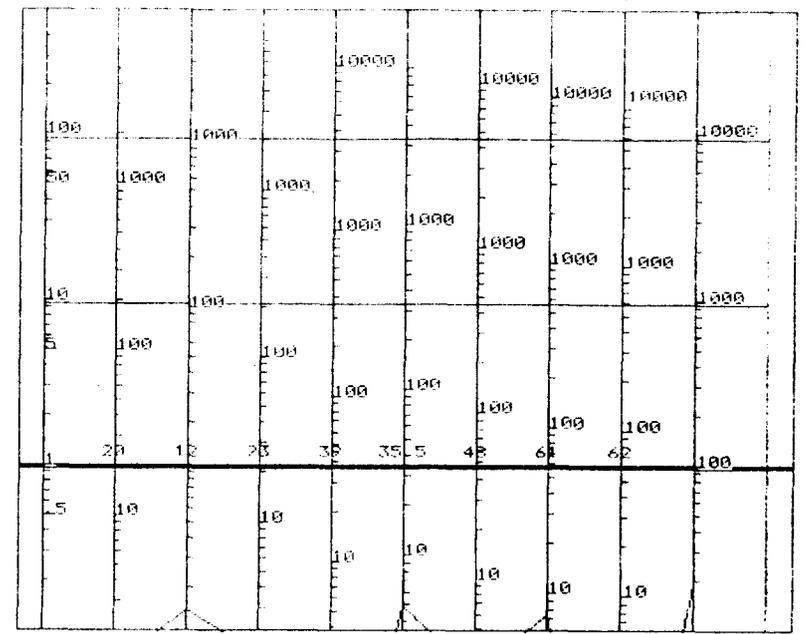
M.ª Dolores Saura Pintado
 Lda. en Ciencias Químicas

(a) : Parámetro calculado.
 Nota: Para obtener copia citar número registro.

GRAFICOS GEDQUIMICOS.

Nº REGISTRO: 5252080689

DIAGRAMA LOGARITMICO DE SCHEELER-BERKALOFF. (Modificado)
 Ca⁺⁺ Mg⁺⁺ Na⁺ K⁺ Cl⁻ SO₄⁻ CO₃H⁻ NO₃⁻ S.D.



S.D. = Sólidos disueltos.
 NOTA: Los parámetros están expresados en mg/l.

DIAGRAMA DE PIPER.

- A = Sulfatadas y/o cloruradas cálcicas y/o magnésicas.
- B = Cloruradas y/o sulfatadas sódicas.
- C = Bicarbonatadas sódicas.
- D = Bicarbonatadas cálcicas y/o magnésicas.
- 1 = Tipo magnésico.
- 2 = " sódico.
- 3 = " cálcico.
- 1' = " sulfatado.
- 2' = " clorurado.
- 3' = " bicarbonatado.

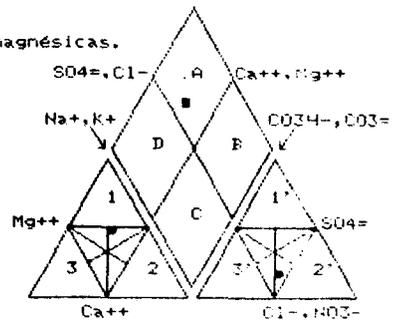
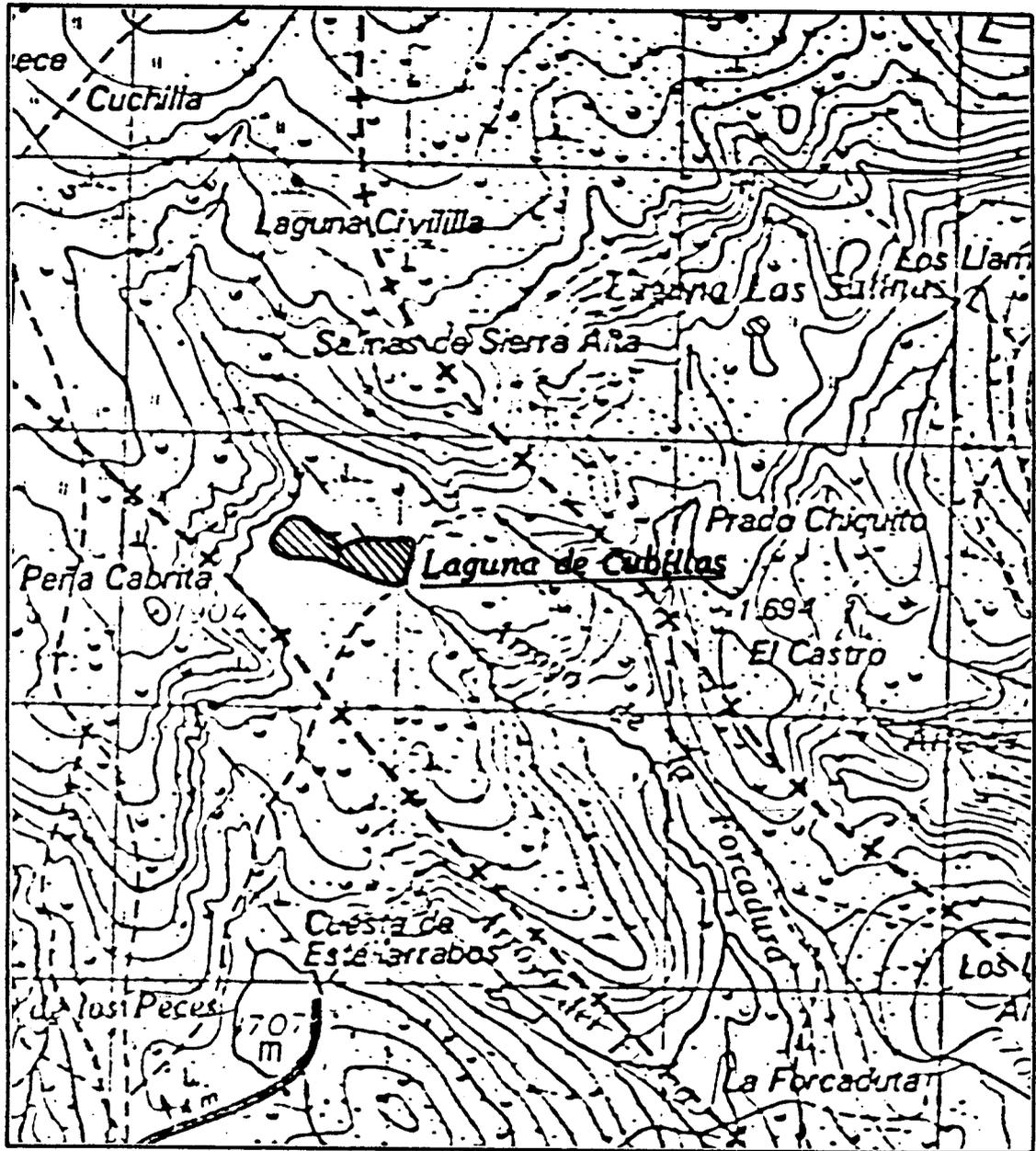


DIAGRAMA DE STIFF

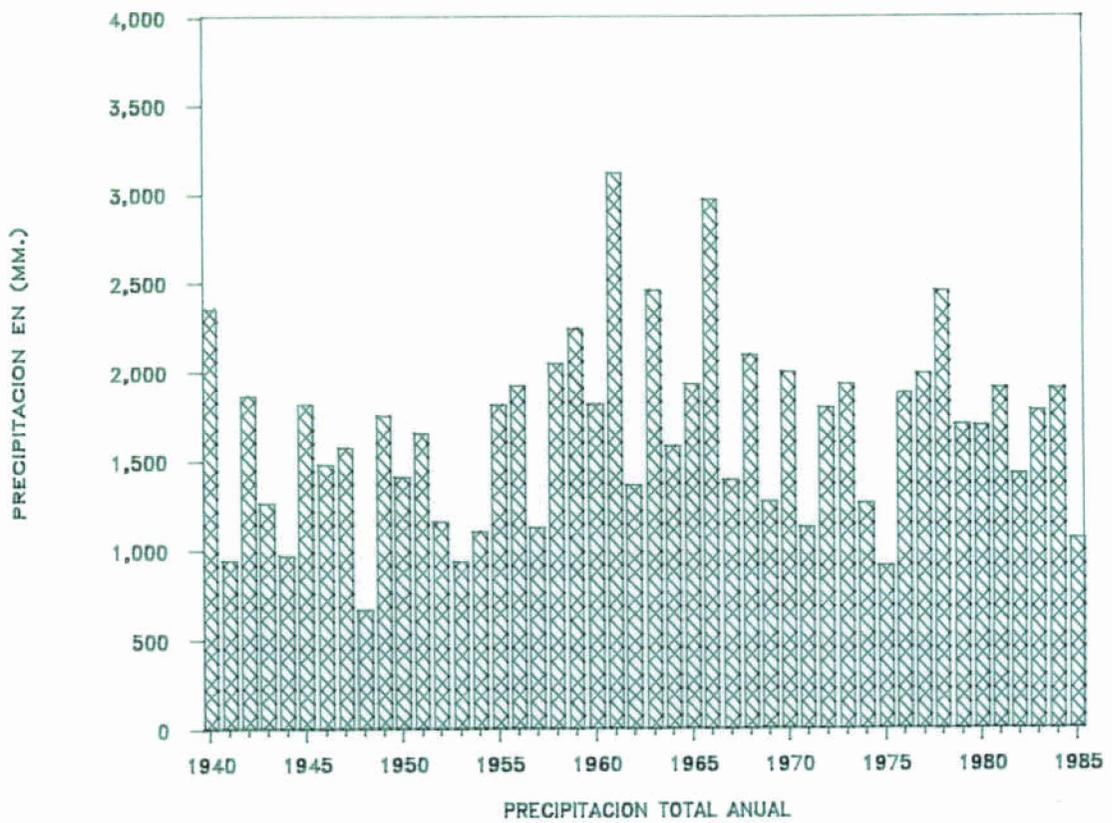
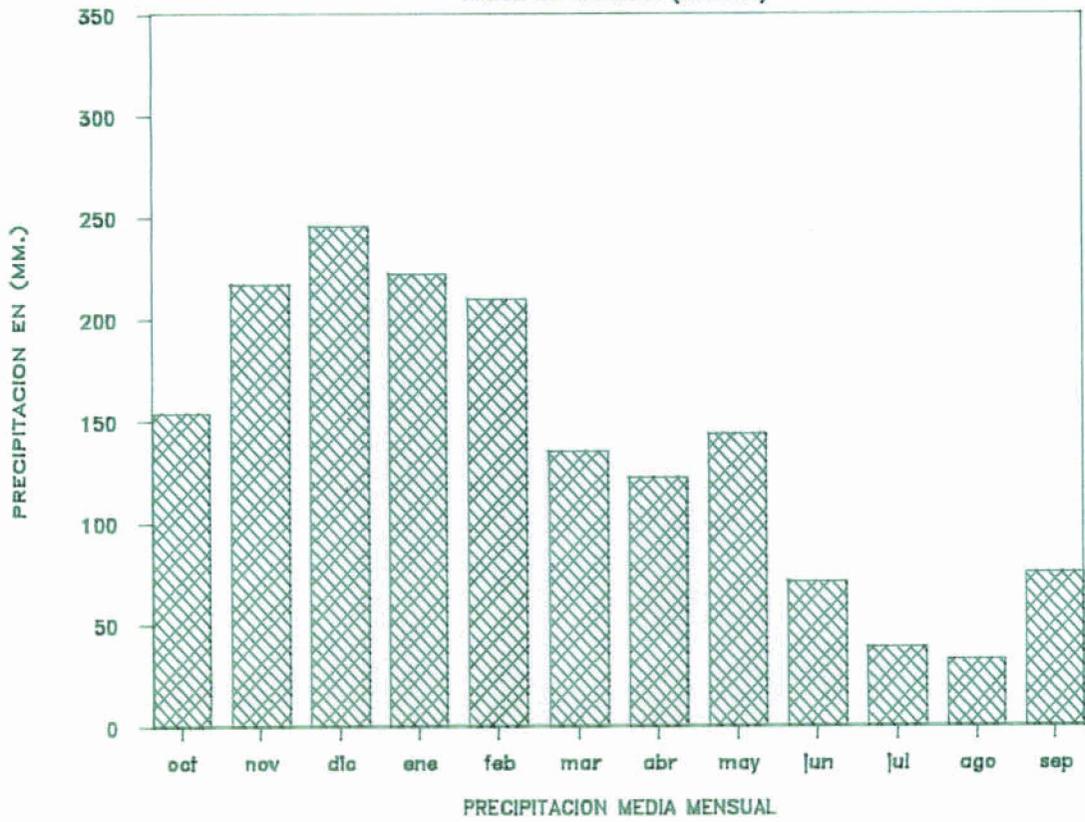


AGUA CLORURADA-MAGNÉSICA



PLUVIOMETRO N.2761

PRESA DE CARDENA (ZAMORA)



LAGUNA DE CUBILLAS (ZAMORA)



F.1, 2 y 3.- Vista panorámica desde el Sureste. Se observaron depósitos de nieve

LAGO DE SANABRIA (ZAMORA)

SITUACION Y LOCALIZACION

Situada en el término municipal de GALENDE, provincia de Zamora.

Está localizada en la hoja 1:50.000 de PUEBLA DE SANABRIA Nº 267 y sus coordenadas geográficas aproximadas son:

x = 06º 43' 15"

y = 42º 07' 20"

z = 997 mts.

Corresponde al Nº 201 del "Inventario Medioambiental de Zonas Húmedas" realizado en el Plan Hidrológico Nacional del Duero, estando situada en la subcuenca Nº 52, considerada en dicho Plan (TERA).

Se encuentra a la derecha de la carretera de Puebla de Sanabria a Ribadelago, entre el P.K. 12 y este pueblo, y al Sur de San Martín de Castañeda perteneciente al municipio de Galende.

CARACTERISTICAS:

Lago de forma aproximada rectangular con unas dimensiones de unos 3 Km x 1,4 Km., y una profundidad media de unos 35 m aunque pueden llegarse a superar los 50 m.

El lago ha sido formado por la excavación de un glaciar de pie de monte durante la glaciación Würmiense. El cierre del lago lo constituyen las últimas morrenas de retroceso de la lengua glaciar. En la actualidad está atravesado por el río Tera, que entra al lago por su borde suroccidental y sale por el suroriental.

Pendiente: Todo el lago está rodeado de grandes pendientes sobre todo por su lado Norte y Sur; hacia el Este, salida del río Tera, las pendientes son algo menores.

Entorno: Rodeado por un bosque de robles y de matorrales. Por el lado Sur discurre la carretera que va a Rivadelago situado en la parte suroccidental. En su borde Noreste y

la mitad del lado Sur existen dos camping; al Norte está el pueblo de S. Martín de Castañeda y al Sur existen varios chalets y embarcadero deportivo.

Fauna y vegetación: No se aprecia ningún tipo de vegetación en las aguas del lago. Le pueblan diversos tipos de anátidas, sobre todo en invierno, y sus aguas contienen ciprínidos y sobre todo truchas.

Calidad del agua: Son aguas limpias y transparentes en las que se han medido las siguientes conductividades:

$$C_1 = 15,5 \text{ microS/cm}$$

$$C_2 = 17,0 \text{ microS/cm}$$

$$C_3 = 16,5 \text{ microS/cm (muestra de agua)}$$

$$C_4 = 13,6 \text{ microS/cm}$$

Los resultados del análisis realizado indican que se trata de aguas bicarbonatadas magnésicas con apenas porcentajes de sales disueltas. Se detecta la presencia de nitritos, quizá debido a los vertidos de algunos de los chalets situados al Sur.

USOS Y ACTIVIDADES EN EL ENTORNO

Está incluido en el Parque Natural del Lago de Sanabria. A parte de ser un coto de pesca, constituye una zona de recreo, incluido embarcadero para deportes de agua. El conjunto tiene un gran valor paisajístico, existiendo dos zonas establecidas para la acampada.

En los últimos años ha aumentado el número de turistas de verano, lo que ha originado el aumento de los vertidos, tanto de los pueblos colindantes (Ribadelago, S.M. de Castañeda) como de los chalets, dando lugar a contaminaciones parciales de sus aguas y de la playa situada al Sur.

CARACTERISTICAS CLIMATICAS

Los datos de una estación cercana (CARDENA Nº 761) correspondientes a un período de 8 años (1963-1970) indican que las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas son de 11,4 y 1,4 °C respectivamente.

La media de las temperaturas máximas registradas en cada año es de 31,3 °C. y la media de las más bajas, de cada año, de -14,0 °C. El período libre de heladas es de 88 días. La evapotranspiración potencial (E.T.P.) es de 526 mm/año.

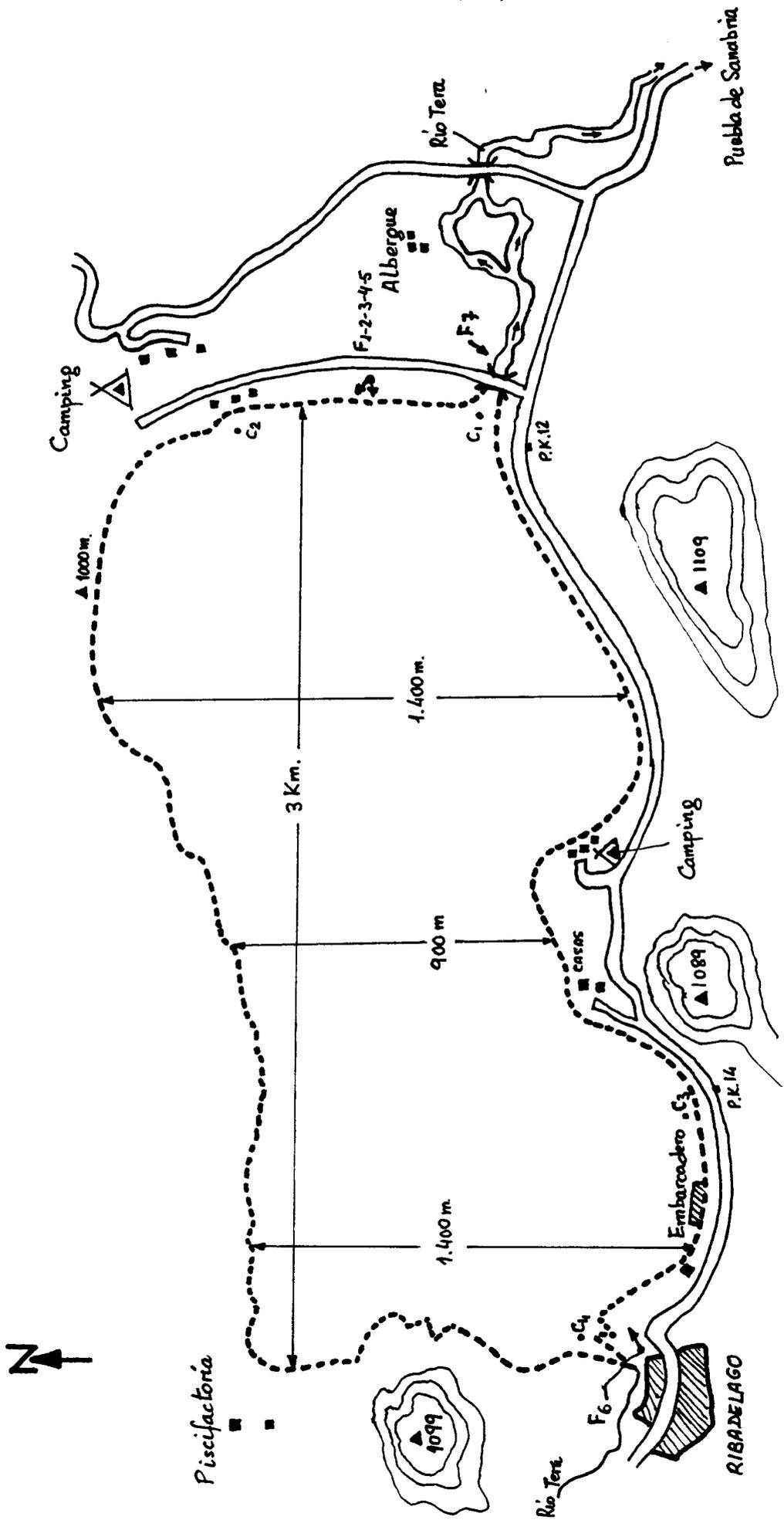
La pluviometría media anual para un período de 46 años (1940-1985) en la estación más próxima (RIBADELAGO Nº 764) es de 1.483 mm. Su distribución anual y por meses se recoge en el gráfico adjunto.

CARACTERISTICAS GEOLOGICAS Y FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

Por el lado Norte y Oeste del lago afloran rocas graníticas hercínicas, denominadas granodioritas de Quintana. En el borde Sur afloran esas mismas rocas con materiales precámbricos y cámbricos constituidos por gneises glandulares en facies Olló de Sapo. Al NE y Este se sitúan los cierres de la laguna, formados por las morrenas glaciares constituidas por grandes y pequeños bloques de rocas cristalinas, englobados en una matriz arcillosa con algo de arena y abundantes micas detríticas. En esta zona y entre las morrenas existen además depósitos fluvio-glaciares principalmente arcillosos y limosos con micas y arenas de cuarzo.

El lago recoge todas las escorrentías de la cuenca del río Tera, y su funcionamiento está condicionado por los aportes del río. La salida del lago tiene lugar a través de un puente de cinco ojos y por lo tanto difícilmente puede aumentar el nivel del agua en el lago aunque las precipitaciones sean grandes. Deberían de controlarse los vertidos, exigiendo la instalación de depuradoras, para evitar lo sucedido este año.

LAGO DE SANABRIA GALENDE (ZA)





Análisis de una muestra de agua remitida por:

Denominación de la muestra:

I N T E C S A

NÚREZ DE ARCE, 34
47002 VALLADOLID

LAGO DE SANABRIA. 29-5-89

Nº referencia plano.

RESULTADOS ANALITICOS DE MACROCONSTITUYENTES

		mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion	Cl ⁻	6.4	0.18	42.38
Sulfatos	SO ₄ ⁻	3.1	0.06	14.96
Bicarbonatos	CO ₃ H ⁻	11.0	0.18	42.39
Carbonatos	CO ₃ ⁼	0.0	0.00	0.00
Nitratos	NO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Sodio	Na ⁺	2.7	0.12	35.61
Magnesio	Mg ⁺⁺	1.5	0.12	36.77
Calcio	Ca ⁺⁺	1.6	0.08	24.51
Potasio	K ⁺	0.4	0.01	3.12

ANALISIS FISICO-QUIMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES, OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 20°C	15 µS/ca.	NO ₃ ⁻	0.05 mg/litro.
Punto de Congelación (°).....	-0.00 °C	NH ₄ ⁺	0.00 mg/litro.
Sólidos disueltos	26.60 mg/litro.	Li ⁺	0.00 mg/litro.
pH	8.02	B.....	0.04 mg/litro.
CO ₂ libre (°).....	0.16 mg/litro.	P ₂ O ₅	0.00 mg/litro.
Grados franceses dureza	1.01	SiO ₂	3.11 mg/litro.
rCl + rSO ₄ /rCO ₃ H + rCO ₃	1.35	Fe... ..	0.03 mg/litro.
rNa + rK/rCa + rMg	0.63	Mn... ..	0.03 mg/litro.
rNa/rK	11.42		
rNa/rCa	1.45		
rCa/rMg	0.67		
rCl/rCO ₃ H	1.00		
rSO ₄ /rCl ⁻	0.35		
rMg/rCa	1.50		
i.c.b.	0.30		
i.d.d.	0.22		

SE TRATA DE UN AGUA PRACTICAMENTE DESTILADA, POR SU ESCASA MINERALIZACION Y MUY BAJA CONDUCTIVIDAD.

La Empresa CENTRO DE ANALISIS DE AGUAS, S.A. está homologada por el MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO (O. M. 16-7-87), y habilitada para colaborar con los Organismos de Control (Comarcas de Aguas) en el ejercicio de las funciones de control de vertidos de aguas residuales.

Nº Registro: 5326160689

Murcia, 16 de Junio de 1.989

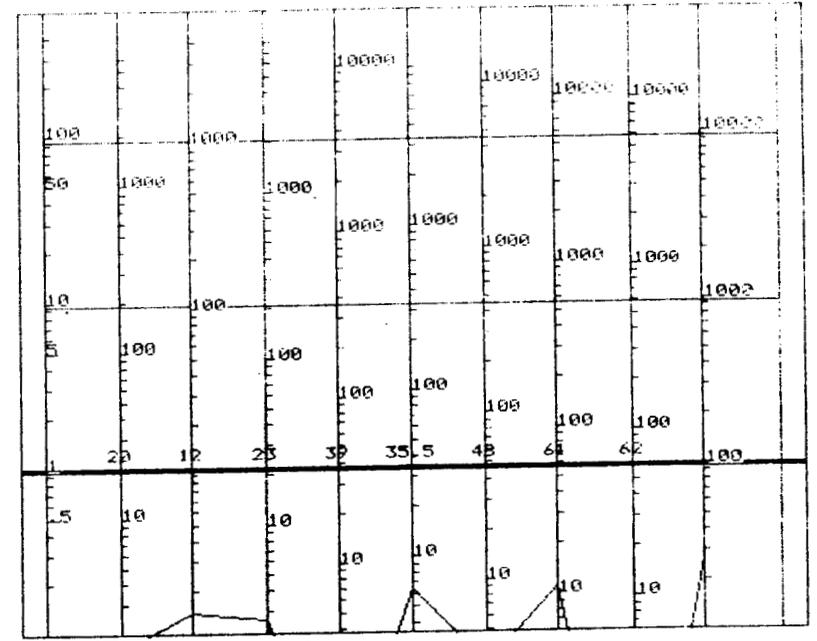
M.ª Dolores Saura Pintado
Leda en Ciencias Químicas

(e) : Parámetro calculado.
Nota: Para obtener copia citar número registro.

GRAFICOS GEOQUIMICOS.

Nº REGISTRO: 5326160689

DIAGRAMA LOGARITMICO DE SCHUELLER-HENSLER-DIFF. (Modificado)
Ca⁺⁺ Mg⁺⁺ Na⁺ K⁺ Cl⁻ SO₄⁼ CO₃H⁻ CO₃⁼ NO₃⁻ S.D.



S.D. = Sólidos disueltos.
NOTA.- Los parámetros están expresados en mg/l.

DIAGRAMA DE PIPER.

A = Sulfatadas y/o cloruradas cálcicas y/o magnésicas.
B = Cloruradas y/o sulfatadas sódicas.
C = Bicarbonatadas sódicas.
D = Bicarbonatadas cálcicas y/o magnésicas.
1 = Tipo magnésico.
2 = " sódico.
3 = " cálcico.
1' = " sulfatado.
2' = " clorurado.
3' = " bicarbonatado.

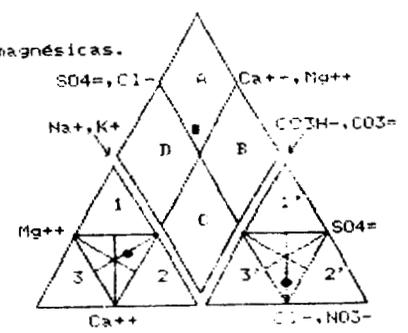
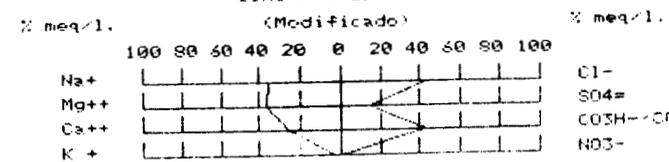
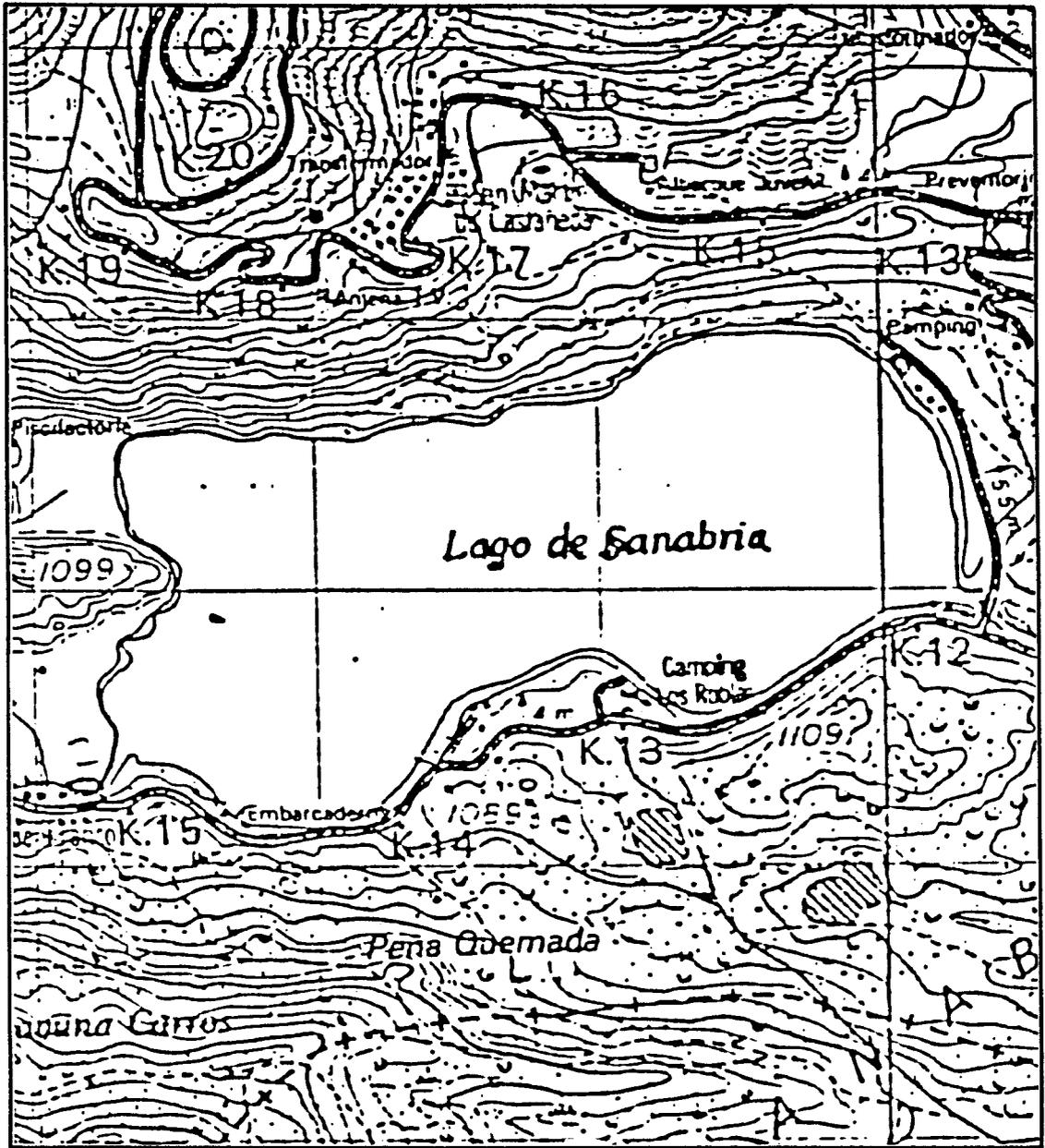


DIAGRAMA DE STIFF (Modificado)

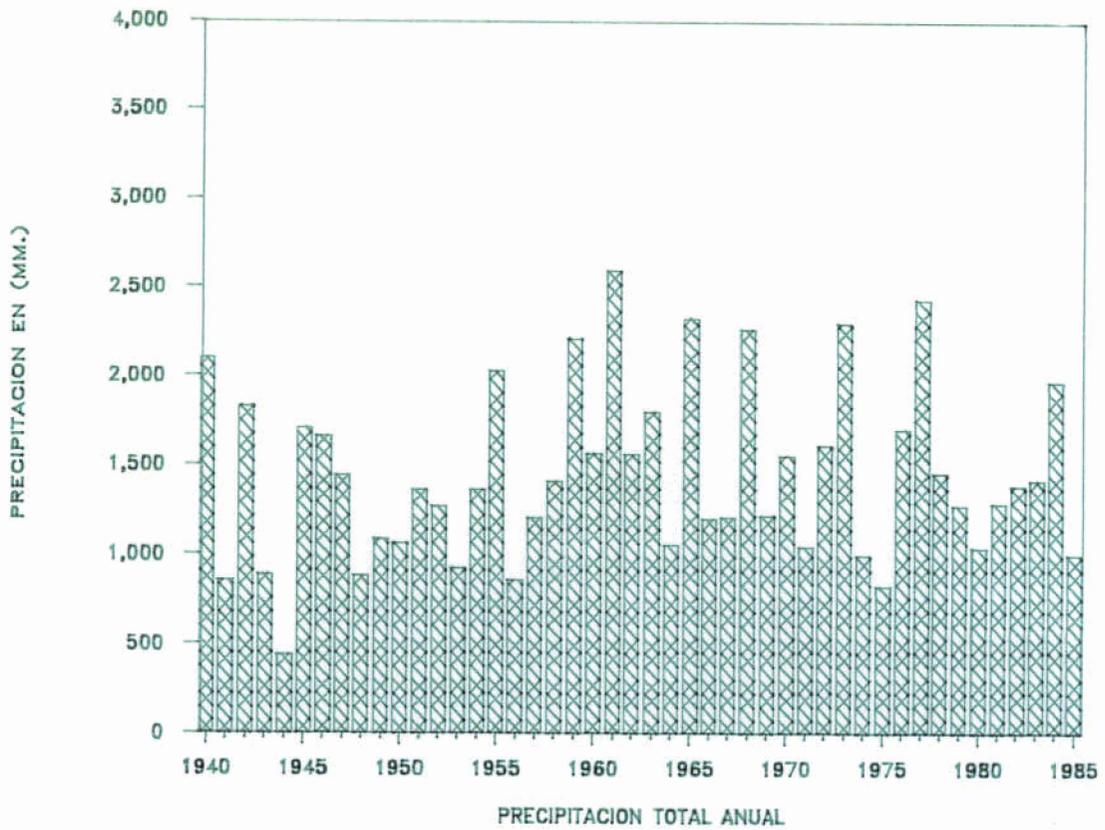
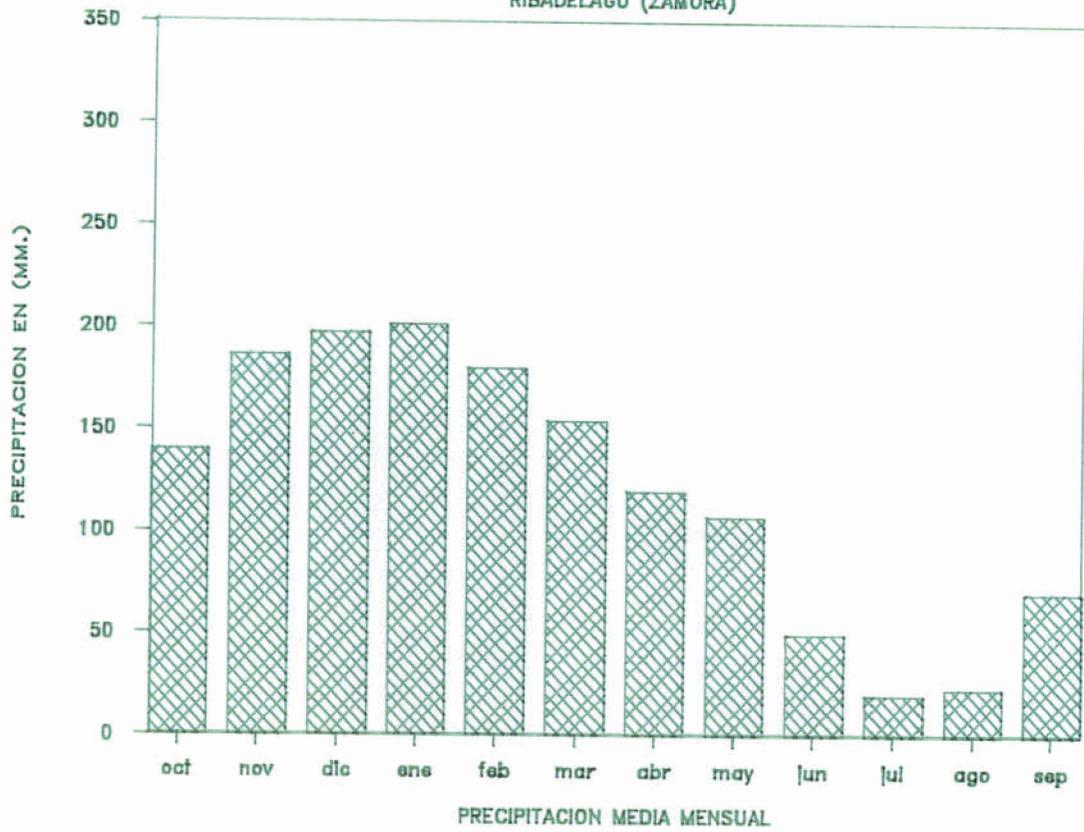


AGUA BICARBONATADA-MAGNÉSICA

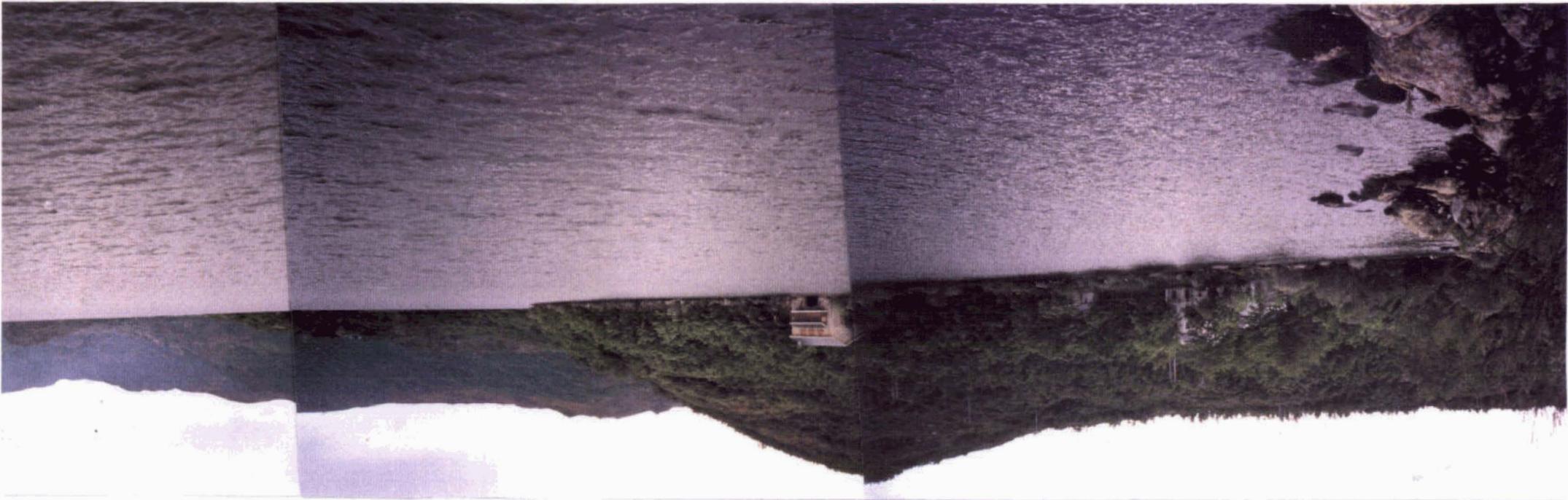


PLUVIOMETRO N.2764

RIBADELAGO (ZAMORA)



F.1, 2 y 3.- Vista panorámica de la zona Sur desde el Este.



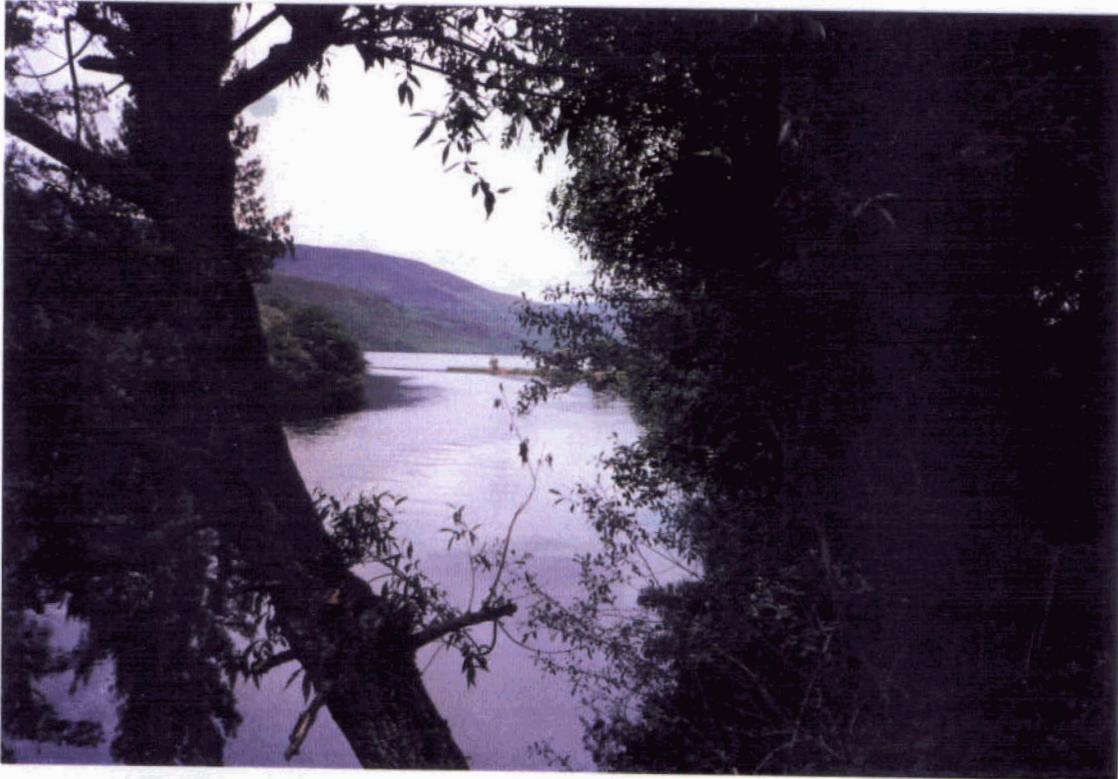
LAGO DE SANABRIA (ZAMORA)

LAGO DE SANABRIA (ZAMORA)

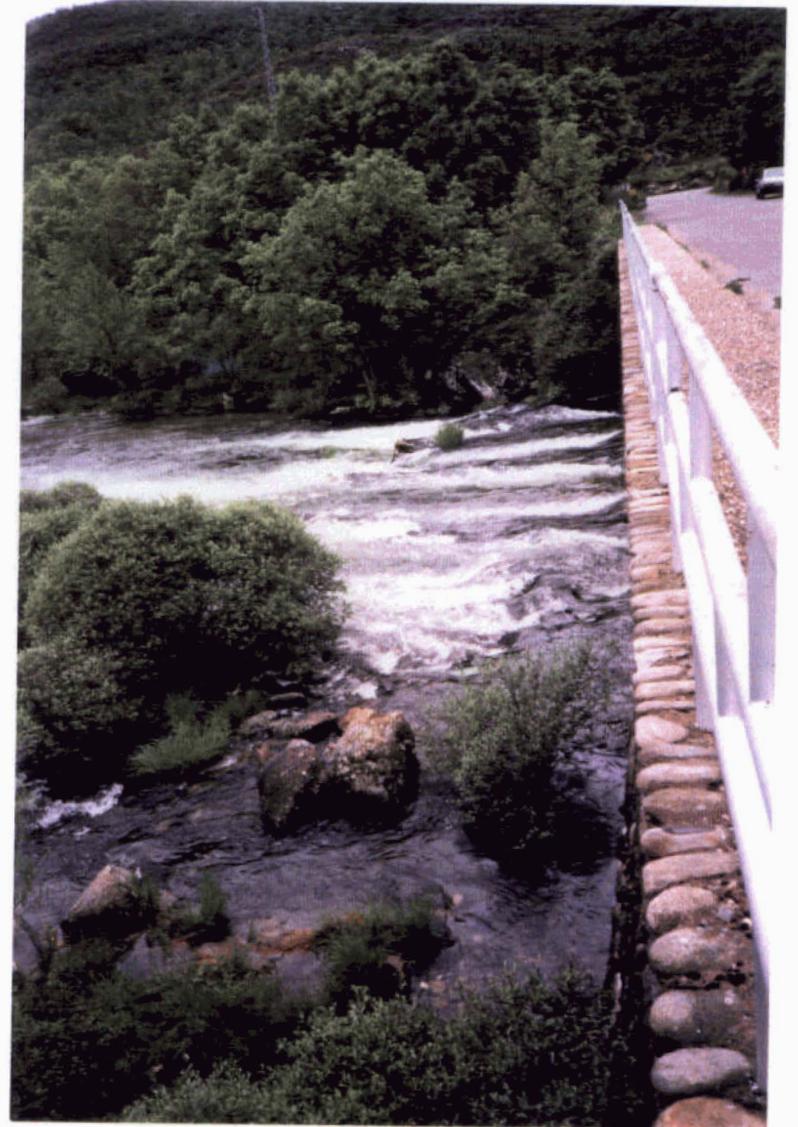


F.3, 4 y 5.- Vista panorámica de la zona Norte desde el Este.

LAGUNA DE SANABRIA (ZAMORA)



F.6 y 7.- Entrada y salida del Río Tera en el lago Sanabria.



5.- CONCLUSIONES

Dentro de las 112 zonas húmedas visitadas, siete son de origen glaciar, once pueden considerarse fluviales, es decir, asociadas a cursos de agua de relativa importancia, y otras siete son de origen claramente, tectónico, asentándose sobre materiales paleozoicos, graníticos o jurásicos.

El resto se ubican sobre materiales detríticos, fundamentalmente depósitos de rañas o similares, depósitos de arenas y formaciones arcillo-arenosas, y, en menor medida, en terrazas, graveras o conglomerados de borde. Todas ellas se consideran normalmente esteparias, si bien en muchos casos se les da un origen tectónico debido a que, las depresiones en los materiales detríticos en las que se asientan, se originaron, en parte, por los reajustes tectónicos del zócalo de la cubeta del Duero.

Las lagunas de origen glaciar, situadas en los bordes de la cuenca, son de aguas permanentes, debido a la alta pluviometría y el deshielo, y de mineralización casi nula. Igualmente son permanentes las asociadas a cursos fluviales, aunque con mineralizaciones superiores, que dependen de la del agua del curso superficial. Las que se asientan en materiales paleozoicos, graníticos y jurásicos, wealdenses, tienen agua con muy bajos contenidos en sales y también suelen ser permanentes dependiendo fundamentalmente su temporalidad del régimen de lluvias.

En las zonas húmedas situadas sobre materiales detríticos, a parte del clima, relieve y características del sustrato, pueden influir otros factores asociados al funcionamiento de los acuíferos superficiales libres e incluso al de los profundos.

En los estudios hidrogeológicos realizados por el ITGE en la cuenca del Duero, iniciados en el año 1972 y potenciados a partir de 1977, se analizaron las características de los diferentes acuíferos existentes, así como su funcionamiento. Los que pueden influir en las zonas húmedas son, por un lado, los acuíferos superficiales libres constituidos por los depósitos de rañas, los depósitos de arenas cuaternarias y las formaciones arenosas miocenas superficiales y, por otro, los acuíferos profundos, constituidos por todos los materiales permeables que rellenan la cubeta del Duero, con espesores que, en ocasiones, superan los 1.000 m.

En el acuífero profundo, a parte de flujos locales más superficiales, existe un flujo profundo que se origina en los bordes de la cubeta, zonas de recarga, donde tiene

unas componentes verticales descendentes importantes, y que después de unos recorridos horizontales hacia el centro de la cuenca llega a las zonas de descarga, río Duero en sus tramos medio y bajo principalmente, donde existen componentes verticales ascendentes fundamentalmente.

El agua de lluvia que se infiltra en los acuíferos superficiales citados, es retenida en ellos, para, posteriormente, infiltrarse, en parte, hacia el acuífero terciario subyacente, con el que en numerosas zonas está en relación hidráulica. El resto retenido en el acuífero superficial fluye horizontalmente hacia las cotas más bajas, depresiones en el terreno o cauces superficiales.

De acuerdo con este funcionamiento general se pueden diferenciar diversos tipos de zonas húmedas, teniendo en cuenta la litología y características del terreno en el que se asientan, aparte de los demás factores que influyen en la existencia o no de las mismas.

Zonas húmedas en depósitos de arenas cuaternarias: Se localizan fundamentalmente en la provincia de Segovia en las denominadas Tierras de Pinares. En los alrededores de Cantalejo y Fuenterrabollo se encuentra el grupo más numeroso. Debido a los aportes del acuífero constituido por las arenas, de alta permeabilidad, son normalmente permanentes, las aguas se renuevan más fácilmente y las mineralizaciones no son altas. A las depresiones con fondo arcillo-arenoso fluyen las aguas retenidas en las formaciones arenosas que las circundan. En épocas de lluvias normales, con los niveles altos, suelen estar comunicadas entre sí, al menos la más próximas, a través del acuífero superficial o de arroyos excavados en el.

Zonas húmedas en depósitos de rañas. Se localizan fundamentalmente en las parameras de León y Palencia, desde el río Orbigo hacia el Este, hasta el río Carrión. Dado que la permeabilidad del acuífero superficial es bastante baja, la infiltración es menor que en los arenales y los aportes de aguas subterráneas igualmente menores, por lo que sus aguas están menos renovadas y tienen algo más de mineralización. Algunas están en el campo de influencia de los regadíos con aguas superficiales del páramo leonés lo que ayuda a su mantenimiento. Las infiltraciones del agua de regadío hacen subir los niveles en el acuífero y por lo tanto en la laguna, dándose el caso de que en verano tienen niveles más altos que en invierno.

En algunos casos, los pequeños barrancos producidos por la erosión de los depósitos de rañas debido a la escorrentía superficial, da origen a pequeños cauces intermitentes que recogen los drenajes de la formación y originan algunas lagunas asociadas a ellos (Laguna del Prado, laguna de Barrio, Laguna del Piélago).

El resto suelen tener variaciones estacionales apreciables e incluso llegan a secarse aquellas que se encuentran próximas a zonas de regadío con pozos. En algunos casos han sido profundizadas artificialmente para prolongar la duración del agua. En las últimas décadas muchas de pequeña extensión han desaparecido debido a la influencia negativa de la agricultura.

Dentro de este grupo pueden considerarse incluídas las zonas húmedas de las dehesas salmantinas que se encuentran en materiales de características similares, formados por cantos y conglomerados originados a partir de los afloramientos paleozoicos cercanos. (Laguna Grande, Laguna del Cristo, Charca de la Cervera y Charca de el Bardal). En estos casos la influencia humana para su mantenimiento ha sido mayor, por su utilización como abrevadero del ganado de las dehesas. Su mineralización es también escasa.

Zonas húmedas en formaciones arcillo-arenosas. Situadas en áreas endorréicas o semiendorréicas sobre materiales arcillo-arenosos con arenas en variadas proporciones lo que incide en la permeabilidad del posible acuífero superficial. Dada la escasa importancia del mismo las lagunas son muy someras y estacionales. En épocas anteriores existían un gran número de Lavajos y lagunillas que en la actualidad han desaparecido debido a las prácticas agrícolas.

En la actualidad las únicas importantes que existen son las asociadas a zonas de descarga de flujos subterráneos profundos muy cargados en sales. De este grupo las más importantes son las de la zona de Villafáfila y las del área Coca-Olmedo, si bien éstas últimas están en franca regresión, debido al intensivo bombeo en la zona.

Problemática existente

Dentro de los problemas más graves existentes en la actualidad, que afectan al mantenimiento de las zonas húmedas, pueden citarse los siguientes:

- **Vertidos líquidos y sólidos:** La mayoría de las lagunas o charcas que se encuentran próximas a poblaciones, reciben las aguas residuales allí originadas. En los casos en que permanecen secas algunos años, se utilizan como vertederos de residuos sólidos.
- **Colmatación:** A parte del proceso natural originado por el transporte de materiales debido a la escorrentía superficial o al incremento de residuos orgánicos por la descomposición vegetal, en las lagunas con grandes variaciones estacionales, las prácticas agrícolas están cooperando grandemente al atarquinamiento de las zonas húmedas.
- **Desecación:** Es la causa más importante de la desaparición de zonas húmedas. Unas veces directamente para su transformación en zona de cultivo y, en la mayoría de los casos, por la explotación intensiva de los acuíferos superficiales para riego en zonas próximas.

A partir de las medidas que se recomiendan, tanto en el Catálogo Limnológico como en el Inventario Medioambiental de Zonas Húmedas, para la conservación de algunas lagunas o la regeneración de otras, sería conveniente realizar un estudio más profundo del funcionamiento hidráulico de algunas de ellas, para establecer de forma más concreta las posibles actuaciones en ese sentido. En principio habría que escoger algunas de cada uno de los tipos considerados (rañas, arenales, formaciones arcillosas, etc.) en distintas zonas de la cuenca.