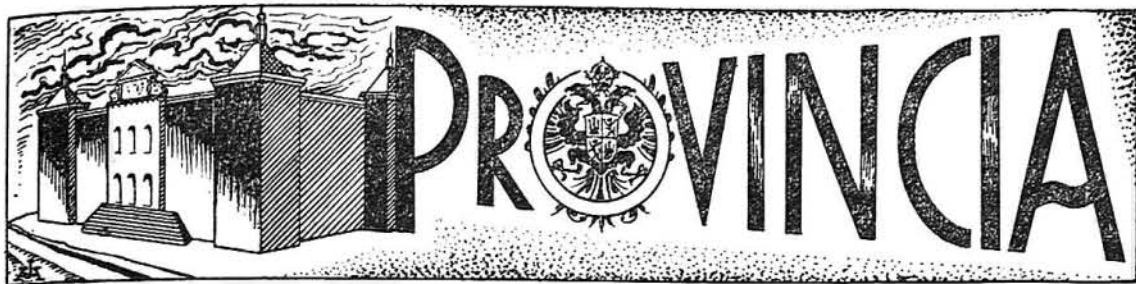




PROVINCIA





REVISTA DE LA EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL DE TOLEDO

Director: LUIS MORENO NIETO. Toledo, Mayo de 1976. 25 pesetas. Año XXI. Núm. 94. Extraordinario.
Depósito legal: TO. 27 - 958. Edita: Excma. Diputación Provincial de Toledo. Imprime: Imprenta
de la Excma. Diputación Provincial de Toledo. Plaza de la Merced, 4. Toledo. Teléf. 22 52 00

LA CALIDAD DE LAS AGUAS DE LA CUENCA MEDIA DEL TAJO

Por

CARLOS ROQUERO DE LABURU

y

JOSE MARIA GASCO MONTES

Portada: Una vieja noria en Camuñas, símbolo ya anacrónico pero bello de la sed del campo toledano ansioso de nuevos regadíos.

Contraportada: Un aspecto de las aguas contaminadas del Tajo a su paso por Toledo.

El singular interés que el problema de la contaminación del agua del Tajo encierra para la provincia de Toledo, justifica plenamente el presente número extraordinario de PROVINCIA dedicado exclusivamente a divulgar el texto íntegro del estudio que los profesores Roquero de Laburu y Gascó Montes han realizado sobre el tema por encargo de la Cámara Oficial Sindical Agraria de Toledo, con la colaboración de la Caja de Ahorro Provincia.

La Excm. Diputación Provincial de Toledo aporta así un nuevo esfuerzo que se suma a los que ya ha realizado y seguirá llevando a cabo para resolver favorablemente esta cuestión de tanta transcendencia para la salud pública y para los intereses agrícolas, ganaderos y aún estéticos de la Provincia, que por imperativo de su misión está obligada a defender.

PRESENTACION

Desde la iniciación por el Ministerio de Obras Públicas, en el año 1967, de las acciones para el envío de 1.000 Hm³/año de agua del curso alto del río Tajo a Levante, la provincia de Toledo ha vivido condicionada por tan trascendental acontecimiento.

El desarrollo que han venido experimentando los hechos referentes a esta acción, y una vez comprobada la general carencia de datos y estudios ponderados por una parte, y la situación aleatoria a que conducía la posición de espera de obras compensatorias ofrecidas por la Administración, indujo a la Cámara Oficial Sindical Agraria de Toledo a estudiar con rigor esta cuestión.

Aún considerando los periodos prolongados en tiempo y elevados en costos que supone tal estudio, se estableció relación con don Carlos Roquero de Laburu, doctor Ingeniero Agrónomo y Catedrático de Edafología en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de Madrid, para tal fin.

El plan ha consistido, en líneas generales, en someter a nuestro río Tajo, durante un período de dos años, a un "chequeo" en veintitrés puntos considerados fundamentales de su "anatomía", que permitiera conocer lo más profundamente posible, las condiciones presentes y la probable evolución de esta situación, ante las contingencias previsibles en un futuro más o menos inmediato, así como su repercusión, principalmente, en la agricultura toledana.

Ello ha sido posible, debido al afán entusiasmado de hombres del nivel científico del doctor Roquero y del también

doctor Ingeniero Agrónomo don José María Gascó Montes, Profesor Adjunto a la Cátedra de Edafología en la referida Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos. A su afán analítico, a su interés por los problemas de nuestras aguas y nuestras tierras toledanas, y a su desinterés económico, nuestro sincero agradecimiento que alcanza también plenamente al Jefe de los Servicios Técnicos de la Cámara Oficial Sindical Agraria don José María Gómez Calvo de quien partió la iniciativa de este trabajo y que ha coordinado las distintas fases de su desarrollo y ejecución con absoluta competencia y generosa entrega.

Es nobleza dejar constancia del apoyo recibido de la Excelentísima Diputación y de la Caja de Ahorro Provincial de Toledo, que desde un principio, conscientes del objetivo pretendido y aún sin el conocimiento exacto del compromiso cierto contraído, han aportado su incondicional colaboración.

El trabajo está finalizado y a todos los toledanos se lo ofrecemos con el ánimo esforzado y el enorme deseo de poder contribuir, aclarando ideas y serenando criterios, tantas veces mediatizados por objetivos limitados, al bien de nuestra querida provincia, con la seguridad de que es el bien de todos los españoles.

Toledo 15 de mayo de 1976
festividad de San Isidro Labrador

JOSE MAGAN DE LA CRUZ
Presidente de la Cámara Oficial Sindical Agraria de Toledo

LA CALIDAD DE LAS AGUAS DE LA CUENCA MEDIA DEL TAJO

Estudio de los problemas actuales y futuros derivados de la modificación de la calidad de las aguas de la cuenca media del río Tajo por las eventuales disminuciones del caudal a causa de los trasvases

CARLOS ROQUERO DE LABURU

Dr. Ingeniero Agrónomo, Catedrático de Edafología

JOSE MARIA GASCO MONTES

Dr. Ingeniero Agrónomo. Profesor Adjunto de Edafología

Los recursos en agua dulce no son inagotables. Es indispensable preservarlos, controlarlos, y si es posible, acrecentarlos.

Alterar la calidad del agua es perjudicar la vida del hombre y de los seres vivos que de ella dependen.

CARTA EUROPEA DEL AGUA

INTRODUCCION

ANTECEDENTES

Podemos atrevernos a decir, al modo del gran geógrafo de la antigüedad, que Toledo es un don del Tajo.

Toda el área vinculada históricamente a la población asentada en el maravilloso e inexplicable "torno" ha dependido en grado más o menos directo del famoso río.

Para las poblaciones primitivas de cazadores paleolíticos, tan activas en la comarca, el aislado peñón fue no sólo una posición defensiva, sino una excelente atalaya para otear la caza que descendía en busca del agua hasta las riberas del Tajo.

Más tarde, cuando la civilización avanza, el aspecto defensivo para las poblaciones prerromanas y aun para los romanos mismos, se complementa con el apoyo que como vía de comunicación ofrece su valle, atendida la necesidad del agua en el desplazamiento por la propia agua del Tajo y sus afluentes.

En épocas más recientes, que llegan desde entonces hasta casi nuestros días, es el agua utilizada en el riego el valor económico principal, en las mejores tierras del fondo del valle, y al mismo tiempo el origen fundamental de la energía de la época, una vez que la rueda hidráulica permite tal aprovechamiento, del que la ciudad Imperial ha tenido tan notabilísimo ejemplo.

Por último, en nuestros días, época de explosivas modificaciones técnico-económicas, el agua del gran río pasa a ser problema, ante un nuevo hecho, desconocido hasta ahora: El agua se convierte en un recurso natural escaso, y en consecuencia, objeto de ambiciones y disputas.

Es obvio que todo lo que afecte al Tajo y a la integridad de sus aguas, ha de incidir sobre la ciudad de Toledo y sobre la tierra que la circunda.

FINALIDAD

El objeto de este Estudio es esencialmente lograr un avance en el conocimiento de los problemas que hoy plantea y en un futuro próximo puede plantear la evolución previsible de la calidad del agua en función

de las decisiones que se adopten en cuanto a la distribución de los caudales en la cuenca media del Tajo, en especial sobre la agricultura de la provincia de Toledo.

Ahora bien, el término "agricultura" no es entendido aquí en un sentido limitado o restringido, como una mera actividad económica, sino que se le considera en otro más amplio, acerca de la "vida agrícola" por lo que no han de ser subestimados algunos aspectos como el agro-industrial o el sanitario, íntimamente ligados a la actividad rural.

En consecuencia, dedicaremos una atención preferente al problema de la calidad del agua para el riego, objetivo primario e inmediato definido por la C. O. S. A. de Toledo, pero paralelamente y la mayor parte de las veces como simples corolarios de la información general obtenida para el objeto principal, aparecerán datos y conclusiones que afectan al resto de la actividad de la población agraria.

El Estudio ha de partir del conocimiento de las causas generales, pues se trata no sólo de interpretar la situación actual, sino de prever la evolución futura con las suficientes garantías de acierto. Por ello es preciso conocer las relaciones casuales de modo que la posible variación en las causas permita inferir las variaciones en los efectos, en nuestro caso sobre la calidad del agua.

Cierto es que la exposición detenida de tales causas ocuparía un espacio del que no nos es posible disponer, y en consecuencia, sólo ofreceremos aquí un breve resumen de los puntos más importantes, remitiendo a la copiosa bibliografía existente al lector interesado en el conocimiento del detalle o que quiera disponer de tales fuentes de información en futuros estudios.

Rendimos homenaje desde aquí a tantos y tantos estudiosos, muchos de ellos citados en la bibliografía final, pero otros por desgracia no, pues a todos ellos se debe el que hayamos podido abordar esta tarea, imposible de no haber contado con esas inmensas masas de datos, fruto de su labor. A todos nuestro agradecimiento y en su nombre el del propio río Tajo.

I.—CUESTIONES FUNDAMENTALES SOBRE CALIDAD DEL AGUA

Considerada el agua como una materia prima de múltiples aplicaciones, las características de calidad exigibles pueden depender, y de hecho dependen, del uso a que quiera destinársela.

Dentro del ámbito de la actividad agraria caben muy distintos usos: Bebida y usos domésticos; usos recreativos, deportivos y urbanos (limpieza, jardinería); riego; atenciones al ganado; instalaciones agro-industriales.

Esta diversidad de utilizaciones aconseja indicar someramente, pero con exactitud y detalle, cuando sea posible, cuales son los requisitos o especificaciones para cada uno de los objetivos principales: Potabilidad y usos urbanos, riego y uso industrial.

Estas especificaciones están perfectamente tipificadas en algunos casos y llegan a constituir una norma legal, como en el caso de la potabilidad, en otros son simplemente normas prácticas en uso por ciertas entidades, como ocurre en el riego y en el uso industrial y en casos menos tipificados, como en las actividades deportivas y recreativas, la normativa específica no existe, aplicándose por analogía alguna de las más relacionables.

I. 1.—POTABILIDAD

La potabilidad de las aguas ha sido recientemente tipificada para nuestro país en el "Código Alimentario Español" (*) con una moderna y acertada normativa cuya extensión y detalle nos impide su completa reproducción. Independientemente de la norma legal original puede encontrarse para su consulta en varias obras, bien reproducida literalmente, como en el "Manual Técnico del Agua" de Degremont, bien mediante resúmenes y comentarios como en la titulada "Química del agua" de CATALAN LAFUENTE.

Teniendo en cuenta que el agua ha de atender a varios objetivos, entre ellos el aporte de sustancias minerales en la alimentación humana, las especificaciones indican tanto algunos valores deseables (por el aporte que pueden suponer a través de la bebida) como los límites máximos admisibles, tanto para los componentes deseables, como para los que

(*) Decreto 2.484/1967 de la Presidencia del Gobierno, de fecha 21 de septiembre de 1967.

deben considerarse como tóxicos, como peligrosos o simplemente como indicadores indirectos de otros peligros o que pueden causar dificultades en el manejo y conducción del agua.

Las causas de la consideración y atribución de uno u otro papel a las distintas propiedades y componentes del agua, exceden a nuestra exposición, por lo que es preciso remitir al lector a alguna de las obras citadas, como la indicada "Química del agua" de contenido más amplio que el meramente químico.

La tabla adjunta resume las especificaciones más importantes:

T A B L A I .

Resumen de los principales datos exigibles para la potabilidad del agua según el "Código Alimentario Español"

PROPIEDADES FISICAS	Conveniente (Valor máximo)	Límite máximo admisible
Olor	inodora	inodora
Sabor	insípida	insípida
Color	5	15
Turbidez	5	10
<i>Radiactividad</i>		10 ⁻⁴ micro- curios / litro
Emisores de radiación		
PROPIEDADES QUIMICAS		
pH	de 7 a 8,5	de 6,5 a 9,2
<i>Componentes (ppm)</i>		
Residuo seco a 110° C	750	1.500
Cloruros de ion cloro	250	350
Sulfatos de ion sulfato	200	400
Nitratos de ion nitrato	—	30
Calcio de ion calcio	100	200
Magnesio de ion magnesio	50	100
Hierro + Manganeseo	0,20	0,30
Oxígeno absorbido del permanganato	—	3
<i>Componentes extraños tolerados (ppm)</i>		
Aluminio (sólo en aguas tratadas)	No superior al inicial	
Cobre	0	1,50
Cinc	0	1,50
Plomo	0	0,10
Selenio	0	0,05
Arsénico	0	0,20
Cromo	0	0,05
Flúor	1	1,50
Cianuros	0	0,01
Fenoles	0	0,001
<i>Componentes extraños prohibidos</i>		Límite máximo
Fosfatos, nitritos, amoníaco, aminas, sulfuros, hidrocarburos, grasas y detergentes.		
<i>Microbiología</i>		
a) Número de colonias desarrolladas en agar nutritivo a 37° C a las veinticuatro horas.		1.000 por c c
b) Número de bacterias coliformes (título colibacilar presuntivo).		2 en 100 c c
c) Bacterias anaerobias		Ausencia total
d) Bacterias potencialmente patógenas.		Ausencia total

Las *propiedades físicas* especificadas tienen más bien una significación indirecta sobre la calidad del agua, siendo indicadoras de su pureza. Sólo la radiactividad tiene un significado intrínseco que puede suponer un claro riesgo para la salud al sobrepasar el límite indicado.

Por el contrario, el olor, el color, el sabor y la turbidez, sólo deben ser estimados como indicadores indirectos de la pureza del agua, ya que en sus condiciones naturales, el agua destinada a la bebida debe estar casi exenta de tales propiedades, salvo en los casos de aguas "minero-medicinales" que pueden presentar los sabores, generalmente en la gama de los salinos, que les sean propios.

La presencia de valores anormales de tales propiedades debe ser considerada como un primer síntoma alarmante cuyo verdadero significado (contaminación orgánica, química o industrial, eutrofización; arcilla en suspensión, etc.) debe ser esclarecido mediante las determinaciones correspondientes.

Las *propiedades químicas* especificadas tienen en general una repercusión directa sobre la salud, considerando al agua como un alimento capaz de aportar ciertos componentes minerales en grado significativo.

En consecuencia, un agua muy pura (como la procedente de destilación o de deshielo) no se considera conveniente en un uso prolongado a menos que la alimentación general aporte en cantidades suficientes los elementos en que sea deficitaria el agua. Para los iones más importantes se fijan límites deseables máximos y admisibles máximos (cloruro, sulfato, calcio, magnesio, hierro y manganeso) que se completan con el peso total de sales y con unas acotaciones para la reacción (mediante el valor del pH) para evitar casos de acidez o alcalinidad excesivas.

Dos componentes del agua se consideran como claramente perjudiciales, los nitratos (causantes potenciales de enfermedades del metabolismo en la población infantil principalmente) y la materia orgánica indicadora en general de la contaminación orgánica, cuya presencia se pone de manifiesto y se evalúa mediante el oxígeno que consume el agua (D B O) en la destrucción de tal materia orgánica susceptible de ser atacada de este modo por su fino tamaño o grado de división.

Para otros muchos componentes, presentes sólo en aguas normales en muy pequeñas cantidades, su presencia no es deseable, por la toxicidad que pueden suponer (algunos verdaderos "venenos" a dosis altas, como el arsénico, el plomo, el selenio, etc.) sólo se expresa el límite máximo admisible, en general muy pequeño. El caso del flúor, con un papel importante en la constitución del tejido dentario, es diferente, pues resulta deseable un contenido relativamente alto, respecto al usual en las aguas naturales.

La presencia de otros componentes anormales, indicadores en general de la contaminación de origen industrial (cianuros, fenoles, sulfuros, detergentes, etc.) es absolutamente contraindicada.

Las *propiedades microbiológicas* especificadas lo son con criterio absolutamente restrictivo, pero con referencia sólo a los gérmenes propios de la contaminación por aguas residuales.

I. 2.—UTILIZACIÓN URBANA

La utilización urbana resulta muy compleja para poder establecer unas especificaciones tan rígidas y precisas como las del agua potable.

Es evidente que hay toda una gradación de usos cuyas exigencias de mayor o menor grado de pureza pueden establecerse con arreglo al siguiente esquema:

Usos domésticos: Cocina, higiene personal, limpieza.

Usos agrícolas: Ganado, limpieza, riego.

Usos deportivos: Piscinas, varios.

Usos generales: Limpieza industrial y viaria, riego de jardines.

En los primeros casos es evidente que las exigencias se han de hallar muy cerca de las expresadas para el agua potable, mientras que en los últimos podrá y deberá haber tolerancias mucho mayores para ciertos elementos (nitrógeno de nitratos, fósforo de fosfatos, materia orgánica en general).

Teniendo en cuenta esta complejidad no es de extrañar que sólo algunos casos particulares, como las piscinas, hayan sido objeto de disposiciones legales (*) acerca de la calidad de las aguas empleadas, sobre todo en su aspecto higiénico.

I. 3.—AGUA PARA EL RIEGO

La utilización del agua en el riego tiene unas exigencias propias cuyo conocimiento ha ido perfeccionándose con el tiempo, como puede apreciarse en la obra de Tames Alarcón "Utilización de las aguas saladas en el riego", donde se exponen más de 20 sistemas de calificación de calidad y clasificación a este fin, desde 1920 hasta 1964, y actualmente siguen apareciendo modificaciones y nuevas normas sobre tan importante tema.

Hemos creído conveniente resumir en forma gráfica las especificaciones de cuatro de tales métodos a fin de permitir al lector estudiar los datos que damos a conocer sobre el Tajo y sus afluentes por más de un procedimiento, teniendo en cuenta la eventualidad de utilización anterior de alguna de esas metodologías.

Todos los sistemas modernos atienden a dos problemas principales que pueden plantearse con el empleo en el riego de aguas de un cierto contenido salino: La salinización y la alcalinización.

Entendemos por *salinización* el aumento del contenido de sales muy

(*) Orden de 31 de mayo de 1960, del Ministerio de la Gobernación.

solubles (más solubles que el yeso) en el suelo regado y por *alcalinización* el aumento de la proporción de sodio (respecto al total de cationes) que queda incorporado al complejo de cambio del suelo.

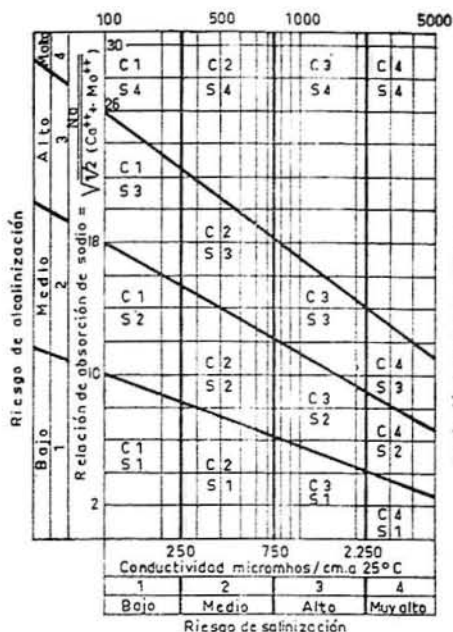
La salinidad del agua puede expresarse de muy diversos modos: Ponderalmente (en mg/l, o sea en ppm), como suma de equivalentes de sus componentes salinos (en meq/l) o bien como conductividad eléctrica que presenta (en milimhos/cm o micromhos/cm) siendo fácil pasar de unas a otras unidades mediante el empleo de coeficientes aproximados.

La alcalinidad del agua puede expresarse, bien simplemente por su proporción de sodio respecto al total de cationes (sodio, meq/l: calcio más magnesio más sodio, meq/l) bien como "índice de absorción de sodio" (abreviadamente SAR) obtenido dividiendo el contenido de sodio, en meq/l, entre la raíz cuadrada de la mitad de la suma de calcio más magnesio, expresada en las mismas unidades.

Conociendo los valores de salinidad y alcalinidad de una muestra de agua dada, puede procederse a su calificación y clasificación para su utilización en riego.

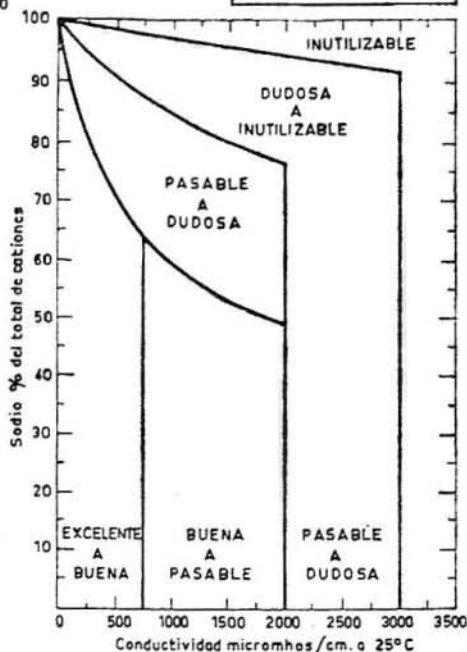
El gráfico adjunto resume las especificaciones y permite una rápida clasificación de las aguas de riego mediante cuatro de los sistemas más utilizados.

NORMAS RIVERSIDE



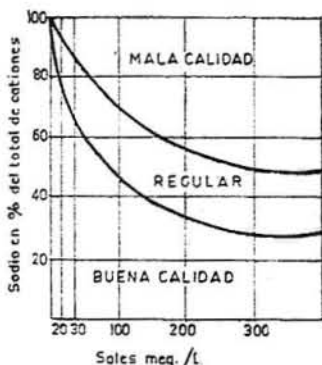
Adaptado de "DIAGNOSIS AND IMPROVEMENT OF SALINE AND ALKALI SOILS" U.S. D.A.

NORMAS L.V. WILCOX



Adaptado de "THE QUALITY OF WATER FOR IRRIGATION USE" U.S. D.A. Tech Bull. nº 962

NORMAS H. GREENE



Adaptado de "UTILISATION DES TERRES SALINES" H. Greene, F. A. O.

COMPROBACIONES

Σ Cationes = Σ Aniones

meq./l ($Na^+ + Ca^{++} + Mg^{++}$) $\left\{ \begin{array}{l} 80 \\ 100 \\ 110 \end{array} \right. =$ C.E. micromhos/cm.

Sales solubles p.p.m. \approx 0,64 C.E. micromhos/cm.

Sales solubles p.p.m. \approx 64 meq./l ($Na^+ + Ca^{++} + Mg^{++}$)

NORMAS STABLER

(Indice de Scott)

$$K_1 = \frac{meq./l}{mg./l} = \frac{Cl^-}{Na^+} = \frac{2.040}{Cl}$$

$$Cl^- < Na^+ \left(Cl^- + SO_4^{--} \right)$$

$$K_2 = \frac{6.620}{2.6 Cl + Na}$$

$$Na^+ > (Cl^- + SO_4^{--})$$

$$K_3 = \frac{662}{Na - 0.32 Cl - 0.43 SO_4}$$



Las *Normas de H. Greene* son las más simples (en parte por ser más antiguas) y en ellas la salinidad se expresa como suma de sales en meq/l (que figura en el gráfico en abcisas) y la alcalinidad como porcentaje del sodio respecto al total de cationes (indicado en ordenadas).

Los datos de las aguas del Tajo y sus afluentes que figuran en los anejos pueden ser fácilmente clasificadas con este sistema, que ha quedado algo anticuado, es cierto.

Las *Normas de L. V. Wilcox* suponen un progreso al expresar la salinidad como conductividad eléctrica de agua, (expresada en micromhos/cm a 25° C) dato muy fácil de obtener y de utilización generalizada en la actualidad. Mantienen para la alcalinidad el mismo criterio anterior de porcentaje de sodio.

Finalmente las *Normas del U. S. S. L. de Riverside* expresan la salinidad en función también de la conductividad eléctrica en las mismas unidades anteriores, pero para la alcalinidad introducen el concepto antes indicado mediante el índice SAR.

De este modo se establecen cuatro grados de "riesgo de salinización" y otros cuatro de "riesgo de alcalinización" cuya combinación en ordenadas y abcisas proporciona 16 categorías de aguas según su posible utilización en el riego.

Mención independiente exigen las *Normas de Stabler o Índice de Scott*, en las que por el contrario se empieza por estimar la alcalinidad del agua, y luego se tiene en cuenta la salinidad.

En ellas se comparan los aniones y cationes más importantes, enfrentando cloruro y sodio primeramente (para establecer la existencia hipotética en la solución del cloruro sódico) y pasando luego a evaluar el contenido salino total. Sucesivamente van enfrentándose a los eventuales excesos de sodio el ion sulfato (para confirmar la presencia del sulfato sódico) y acaso se estima la presencia de bicarbonato sódico, si continua existiendo exceso de sodio, utilizándose coeficientes distintos en cada caso para la estimación de la salinidad total, y de su incidencia sobre el suelo regado.

El Índice de Scott es el número que expresa el volumen de agua (expresado en altura de lámina de agua, en pies = 30,5 cm) que resulta perjudicial para las plantas más sensibles en un cierto espesor de suelo (cuatro pies de espesor = 122 cm).

Independientemente de estos criterios existen otros que han de ser tenidos en cuenta en general, pero que por no afectar como factores limitantes al uso del agua en la cuenca media del Tajo, han sido simplemente cotejados en las etapas iniciales del estudio. Uno de ellos es el denominado "carbonato sódico residual" (criterio debido a Eaton) que compara los contenidos de ion carbónico y bicarbónico con los de ion calcio y magnésico, para atribuir una existencia al primer compuesto citado, que prácticamente no tiene existencia en nuestro ámbito de es-

tudio. Un componente también a estimar es el boro, por la posible toxicidad que puede inducir un contenido excesivo, pero como su presencia en dosis altas no ha sido hallada nunca, se ha prestado una atención menor a tal tema.

SISTEMA ELEGIDO

Aun ofreciendo la posibilidad de evaluar la calidad de las aguas de riego por cualquiera de los sistemas anteriores, por razones de simplificación en nuestro estudio hemos utilizado preferentemente las normas U. S. S. L. de Riverside, pues en primer lugar son bastante completas y bien conocidas y además su utilización se ha generalizado en los últimos años, ya que su normativa es clara y concisa y fácil de realizar, en cuanto a las operaciones de laboratorio se refiere.

El lector interesado podrá hallar el detalle de las normas en la publicación "Diagnosis and Improvement of Saline and Alkali Soils".

A fin de facilitar el estudio de los datos que publicamos y su cotejo y comparación con otros de que se disponga, hacemos figurar en el gráfico anejo el diagrama prototipo del U. S. S. L. para la clasificación de las aguas, así como un ábaco para facilitar el cálculo del índice SAR, tomados y con ligeras modificaciones, de dicha obra.

Teniendo en cuenta que el establecimiento del valor 5.000 micromhos/cm a 25° C como límite superior de la salinidad en las citadas normas ha sido bastante criticado, indicamos al margen del mismo, en una escueta ampliación, los límites máximos propuestos por algunos autores, como D. W. Thorne y H. B. Peterson y como J. S. Kanwar.

I. 4.—USO INDUSTRIAL

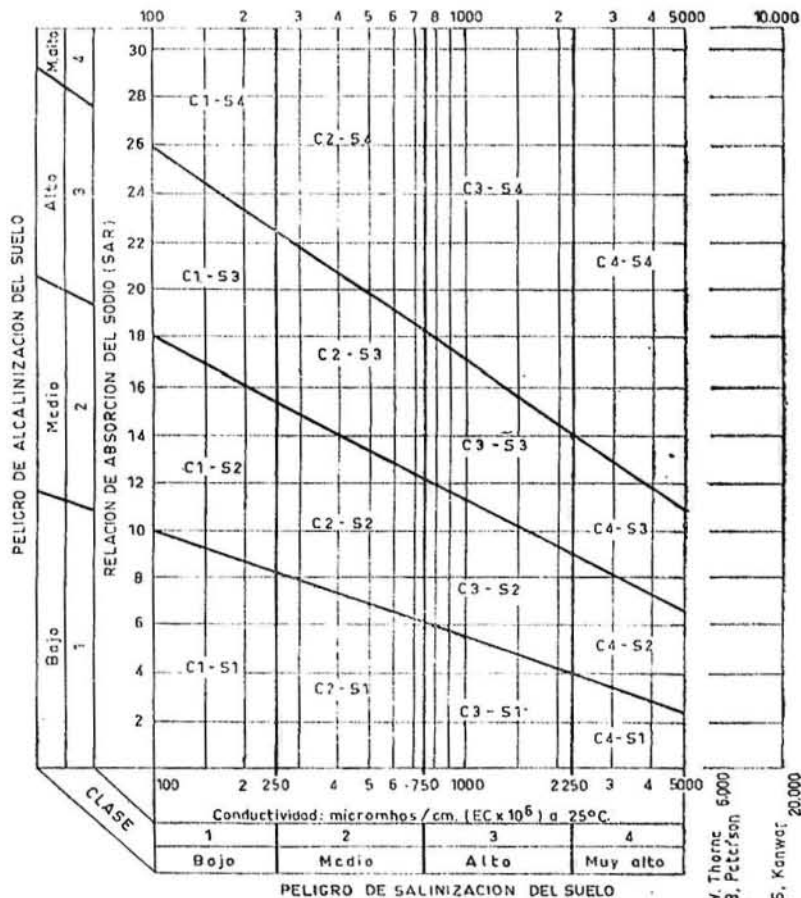
La gran diversidad de objetivos que pueden alcanzarse con el agua en el campo industrial hace muy difícil establecer una normativa general al efecto.

Algunos temas, como el empleo del agua en las calderas de vapor, han sido objeto de estudios muy elaborados, tanto respecto a los contenidos salinos deseables como a los efectos de la corrosión. En general, la temida "dureza" del agua (expresada en "grados", "alemanes" por cada 10 mg/l de OCa, o bien "franceses" por cada 10 mg/l de CO₃Ca) encuentra hoy facil remedio en la industria merced a varios procedimientos, de los que destacamos el empleo de resinas sintéticas cambiadoras de iones.

Otras exigencias de diverso tipo, se resuelven por multitud de procedimientos, filtración, centrifugación, desgasificación, etc. en una casuística diversa, acorde con la complejidad de los procesos industriales.

Finalmente, en las industrias de implicación alimentaria, es preciso atender a la pureza bacteriológica, también de acuerdo con la interven-

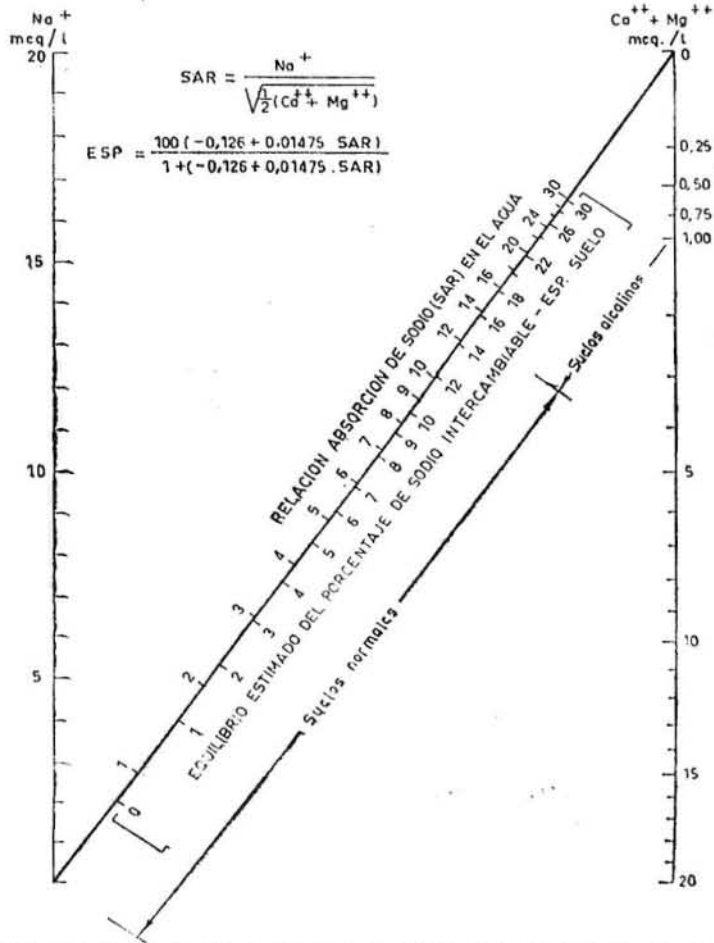
DIAGRAMA PARA CLASIFICACION DE AGUAS DE RIEGO, U.S. - SOIL SALINITY LABORATORY



D.W. Thorne
R.B. Peterson 6000
J.S. Kanwar 20,000

Diagnosis and improvement of saline and alkali soils
Handbook n° 60 - 1954

NOMOGRAMA PARA EL CALCULO DE SAR. Y ESP.



ción que el agua tenga en la etapa de proceso industrial correspondiente. Cuando medien procesos finales de esterilización se podrá ser menos exigente que cuando sólo se emplee la pasteurización y habrá que extremar la cautela, llegando a las especificaciones de potabilidad antes indicadas, para las operaciones destinadas a alimentos de consumo "en fresco".

II.—DATOS FUNDAMENTALES SOBRE LAS CUENCAS ALTA Y MEDIA DEL TAJO

El ámbito geográfico objeto del estudio ha de abarcar las cuencas alta y media del Tajo, pues los temas que afecten a la provincia de Toledo se generan muchas veces en áreas alejadas, pero directamente comunicadas con ella por la dinámica hidrológica de los afluentes del gran río.

El necesario conocimiento de las relaciones causales nos obliga a ocuparnos de un temario diversificado, ya que multitud de fenómenos, unos naturales, otros de intervención humana, inciden sobre el agua. Entre ellos hemos de indicar: Climatología, con especial referencia a la precipitación y a los balances hídricos resultantes; Geología, tratando especialmente de la Geomorfología y de la Litología; Hidrología con referencia a la escorrentía, ciclo anual y caudales, balance salino y recursos económicos implicados tratando de los regadíos, industrialización, población, etc.

Fácil es comprender que una masa de información de tal volumen es difícil de resumir en el espacio material disponible, por lo que sólo ofreceremos una síntesis de los temas más importantes y directamente relacionados con el objetivo fundamental.

II. 1.—CLIMATOLOGIA

No existe un estudio específico sobre el clima de la cuenca del Tajo, por lo que hay que extraer los datos de una información de carácter nacional.

Como uno de los temas que más nos interesan es el establecimiento del "balance hídrico" tanto respecto al suelo como por la escorrentía que se produce, origen del agua fluvial, partiremos de los datos de los Observatorios termopluviométricos, con series de ellos suficientemente largas.

La tarea queda claramente facilitada disponiendo de los datos de la obra "Evapotraspiraciones potenciales y Balances de agua en España" de F. ELIAS y R. GIMENEZ. En ella figuran para el área que nos interesa un total de 24 Observatorios, de los que siete son "completos" y los restantes 17 termopluviométricos. Evidentemente la red meramente pluviométrica es mucho más densa y de sus datos nos beneficiaremos en algunos casos como los referentes a los volúmenes totales de agua recibidos, pero no ha sido examinada en detalle.

En consecuencia la síntesis del clima se apoya en los datos de los 16 Observatorios más representativos, cuyos datos medios figuran en el Anejo I. Algunos de ellos corresponden a condiciones de montaña,

como Alustante, Atienza, Mangirón, El Vado y Navacerrada, otros a posiciones intermedias o de transición, como Entrepeñas y Guadalajara, y buen número corresponden a los valles afluentes, Madrid, Alcalá de Henares, Getafe, siendo otros representativos del fondo del valle, Fuentidueña, Aranjuez, Toledo y Talavera de la Reina. Gracias a ello el conocimiento de clima es bastante completo en las distintas comarcas comprendidas.

Las *temperaturas* medias anuales tienen una amplia diferencia entre las localizaciones de montaña, Navacerrada con 6,9°C y Alustante con 9,6, y las del fondo del valle, como Fuentidueña y Aranjuez, cercanas a los 14° y Talavera de la Reina y Toledo sobre todo, con 14,9°C que es el Observatorio más cálido de los estudiados.

La oscilación anual es muy marcada en todas las condiciones con una diferencia de 16,2° en el Puerto de Navacerrada (a 1.850 metros), de 19,2° en una zona media como Guadalajara y se mantiene en 19,5 en Toledo.

Estos datos son suficientes para comprender que la estación invernal es suficientemente fría en el valle medio del Tajo como para impedir o limitar marcadamente el crecimiento vegetal, que queda prácticamente detenido en los meses con temperatura media inferior a 6,5°C, pues tal cifra se relaciona estrechamente con la presencia de temperaturas mínimas inferiores a 0° C con alta frecuencia.

Por lo tanto la actividad agrícola habrá de concentrarse fuera de ese período invernal, matizando sus posibilidades antes y después de él, según sean las exigencias de los cultivos considerados.

Las *precipitaciones* muestran también una gran variación, de acuerdo con la posición de los correspondientes observatorios, pues el aspecto orográfico de la lluvia en la cuenca del Tajo es manifiestamente importante.

El Puerto de Navacerrada con un valor medio anual de 1.170 milímetros, fruto de su elevada cota altitudinal, supera a otros puntos como el Embalse de El Vado y Alustante que se aproxima a los 750 milímetros aún en ambiente montañoso. Las zonas intermedias de la cuenca reciben lluvias medias muy cercanas a los 400 milímetros, algo más en Madrid, Aranjuez y Ocaña y algo menos en Guadalajara, Villasequilla y Toledo, siendo este último observatorio, con 368 milímetros de media anual, el peor dotado de lluvia.

Este rasgo esencial de la precipitación que nos muestra una mayor lluvia en los sistemas montañosos obliga a la construcción al pie de los mismos de presas de embalse en situaciones convenientes para una mejor utilización del agua.

Por otra parte, la distribución anual de la precipitación es la propia del clima mediterráneo, con su característica sequía estival que hace que

los meses de julio y agosto la lluvia sea casi inexistente, salvo en los sistemas montañosos, donde tampoco alcanza altos valores.

Frente a esta escasez de precipitación, la temperatura del verano presenta cifras elevadas respecto a las medias anuales, con valores de 23 a 25 grados en toda la zona central durante los meses de julio y agosto. Ello supone una *evapotranspiración* potencial, o necesidad de agua para que las plantas puedan vivir, muy elevada durante tales meses, con más de 130 milímetros en el mes de máximo consumo en muchos observatorios y con más de 150 en el fondo del valle, como en Toledo, Aranjuez y Talavera.

Estas cifras, aun indicadas a título general, muestran que el riego es indispensable para mantener cultivos de cierta productividad durante el verano, con objeto de aprovechar la energía térmica de la estación, el más valioso recurso del clima de la cuenca.

En consecuencia, teniendo en cuenta la falta de agua que supone una precipitación muy inferior a la *evapotranspiración* o necesidad, estimadas ambas en milímetros anuales de altura de agua, el riego exige cifras mínimas teóricas del orden de los 450 a los 550 milímetros en las áreas centrales de la cuenca, a lo largo del curso del Tajo donde pudieran implantarse los regadíos, lo que supone dotaciones mínimas teóricas del orden de 4.500 a 5.500 metros cúbicos por hectárea, cifras elevadas sobre las que habrá que calcular las reales en función del consumo atribuible a los diferentes cultivos.

El detalle para cada situación puede obtenerse inicialmente a partir de los datos que figuran en el Anejo I.

En cuanto al Clima, en las comarcas montañosas hay que clasificarlo como "Húmedo" en las cimas de las cordilleras y como "Subhúmedo" en las transiciones, como el Embalse de El Vado y Mangirón pasando a "Seco-subhúmedo" en las altitudes intermedias y finalmente a "Semiárido" en todo el centro de la cuenca, en altitudes inferiores a los 1.000 metros, por lo que, en cuanto a superficie, es el Clima dominante que exige el riego en la agricultura productiva, este "Semiárido".

Como resumen, resalta la idea de que el riego es indispensable para el mantenimiento de una agricultura próspera en el valle medio del Tajo.

II. 2.—G E O L O G I A

Un condicionante de gran importancia sobre la cantidad y calidad del agua es la Geología de la cuenca vertiente, pues las aguas, o bien discurren por la superficie o se infiltran, generalmente para reaparecer más tarde, entrando en contacto con los materiales litológicos de la misma.

Una de las repercusiones de mayor trascendencia en el uso posterior del agua, sobre todo en su empleo agrícola en el riego, es el contenido salino que adquieran de las rocas existentes en la cuenca. A este respecto,

siendo en su origen todas las aguas pluviales de las cuencas interiores muy puras, pues en ellas obra con menos eficacia la salinización de origen marino cercano, hay que atribuir las notables diferencias de los contenidos salinos de nuestros principales ríos, el Tajo entre ellos, al aporte realizado por dicha litología, cuya intervención resulta evidente.

Las diferencias resultantes serán examinadas en el epígrafe relativo a la Hidrología, por lo que ahora nos limitaremos a exponer los rasgos esenciales de la Litología de los terrenos vertientes que constituyen las cuencas alta y media del Tajo, área que nos afecta en cuanto a la calidad del agua en Toledo.

Las rocas que constituyen tales cuencas son muy variadas y una exposición breve ocuparía más espacio del que disponemos para este tema por lo que nos limitaremos a realizar una síntesis en la que aparezca sólo lo estrictamente necesario para la comprensión del tema principal.

Esta condensación puede realizarse con bastante seguridad y precisión gracias a algunos trabajos anteriores, tanto cartográficos como geoquímicos, que proporcionan abundante información sobre estos terrenos. Citaremos la cartografía actualmente utilizable a escala 1/200.000 de suficiente detalle a estos efectos, editada por el I. G. M. E. recientemente como "síntesis de la cartografía existente" y los estudios Geoquímicos de J. Catalán Lafuente y J. J. Alonso Pascual que figuran en el "Estudio químico-hidrológico del río Tajo hasta Aranjuez".

En conjunto puede afirmarse que las rocas de las formaciones más antiguas, como los granitos, gneises, micacitas, cuarcitas y pizarras originan pocas aportaciones salinas, por tratarse formaciones originalmente marinas profundas y sometidas después a un fuerte metamorfismo. Sólo en algunas pizarras silúricas aparece la transformación de los sulfuros que contienen en sulfatos, tras la correspondiente oxidación.

Estas rocas pueden corresponder desde el Plaeozoico metamorfozido de edad incierta hasta el Silúrgico a lo largo del Sistema Central, desde Gredos, pasando por Guadarrama y Somosierra hasta la de Ayllón, siendo en las vertientes de estos dos últimos relieves donde se localiza el Silúrico antes aludido, con sus pizarrales característicos. En los Montes de Toledo puede darse una litología muy semejante, si bien no tan variada, en función de la menor superficie abarcada.

La Era secundaria se inicia con el Período Triásico, que puede considerarse como el responsable del "potencial de salinización" de todos los terrenos más modernos que él. De origen "continental" en su piso superior o Keuper está constituido fundamentalmente de margas y arcillas, en las que las formaciones yesíferas y salíferas son muy frecuentes, siendo bien conocidas las de Moratilla de Henares, con un probable pliegue diapírico atravesado por el valle del río, las de Molina de Aragón, con sus célebres aragonitos y jacintos de Compostela, y las de Salinas

COLUMNA ESTRATIGRAFICA

CUENCAS ALTA Y MEDIA DEL TAJO

		NORTE Palla Guadalquivir	Sales y Yesos	MAR	TIERRA
CUATERNARIO	Actual	Graveras de rios o playas		Regresión	
	Diluvial	Hasta 4 Terrazas fluviales			
PLIOCENO		Gravas de las rañas			
MIOCENO	Ponticense	Calizas de los páramos			
	Sarmatiense	Margas blancas (yesíferas)	sales y yesos		
	Tortonense	Arcillas anaranjadas			
	Burdigalo - Helveciense	Arcillas anaranjadas			
OLIGOCENO	Aquitaniense	Caliza lacustre con Planorbis			
	Oligoc. prop. dicho	Conglomerados y molasas	yesos		
EOCENO	Ludiense	Yesos y sales (plagados)			
	Bartoniense	Maciños con Fucoïdes			
	Luteciense	Margas azules			
	Suessoniense	Caliza con Alveolinas y Mammulites			
SUPRA-CRETACICO	Carumense	Arcillas y areniscas o Carniolas			
	Maastrichtiense				
	Senonense	Calizas (pudiendo alternar con margas)			
	Turonense	Margas dominantes			
INFRA-CRETACICO	Albense	Areniscas o Arcosas			
	Urgoaptense	Frecuente laguna estratigráfica	Calizas arrecifales		
	Waldense		Areniscas detriticas		
JURASICO	Malm		Calizas, Margas		
	Dogger		Calizas		
	Lias	Margas fosilíferas, Calizas			
	Intralias	Carniolas			
PERMO-TRIAS	Kuiper	Arcillas y yesos de color	sales y yesos		
	Muschelkalk	Calizas dolomíticas			
	Permo-Bunter	Areniscas y pudingas rojas			
CARBONIFERO	Estefaniense	Esquistos, areniscas y pudingas con carbón			
	Dinantense	Caliza de la montaña. Griottes			
DEVONICO	Neodevónico	Arenisca ferruginosa o cuarcita			
	Mesodevónico	Calizas y pizarras			
	Eodevónico	Arenisca ferruginosa			
SILURICO	Cotlandiense	Tramo semi-calcareo. Ampelitas con Graptolites			
	Ordoviciense	Pizarra con Calimaene. Cuarcita con Crucianas			
CAMBRICO	Petsdomiense	Tramo silíceo - pizarroso	?		
	Acadiense	Pizarras verdesas ó rojizas con Perdoxidos. Caliza acadiense	?		
	Georgiense	Pizarras verdesas	?		
ESTRATO-CRISTALINO		Filitas Micocitas, Gneis micáceo y cipolino Gneis granular			

Basado en:

"GEOLOGIA - III. Estratigrafía. Clemente Saenz García - E.T.S.I.C.C.P. - 1962

de Medinaceli, sólo en parte comprendidas en la cuenca, a causa de la vecindad de la divisoria con el río Jalón.

Teniendo en cuenta la alta plasticidad, en términos tectónicos, de las margas, yesos y sales que componen estas formaciones han debido de actuar como "lubricantes" en los movimientos orogénicos, y han sido aplastadas y desplazadas entre las masas más rígidas, por lo que cubren una amplia orla en la parte nordoriental de la Cuenca alta del Tajo, prestándose a suministrar sales y yesos a todos los terrenos más modernos de sedimentación de tipo continental o lacustre, de los que luego ocuparemos al tratar del Terciario.

Afortunadamente para la calidad de nuestras aguas, las restantes formaciones del "Secundario" corresponden a sedimentos marinos, de moderado contenido en sales, pues son sedimentos detríticos profundos o bien calizas relativamente puras y dolomías, pues corresponden a épocas de grandes transgresiones marinas, desde el Liásico al Cretácico y a ellas pertenecen las formaciones del Sistema Ibérico que cierran la cuenca por el Este y algún otro accidente importante como el pliegue en dirección meridiana que limita la cuenca alta, la Sierra de Altomira, verdadera "barrera" cretácica al paso del Tajo y del Guadiela, que ha sido tan felizmente aprovechada con la construcción de las presas de Entrepeñas, Buendía y Bolarque para regular el curso medio del Tajo.

Por el contrario, las formaciones del Terciario se inician con el Oligoceno, en régimen continental o de aguas someras, en el que las formaciones yesíferas son importantes y frecuentes, alcanzando desde las del Sur de Torrelaguna, hasta las que recubren el flanco oriental del anticlinal de Altomira, entre Sacedón y Huete, y que se extienden aún hacia el Este. Esta riqueza en yeso se explica fácilmente si acudimos al antecedente del Keuper, con sus abundantes depósitos, y tenemos presente el rejuvenecimiento del relieve originado por los últimos plegamientos alpinos, que afectaban a los yesos y margas y los hacían emerger ofreciéndolos a la acción de una fácil erosión, física en las arcillas y margas y químicas en los yesos y sales. Estas formaciones geológicas sí son ya directamente responsables de la salinidad de algunos ríos, y en especial del alto contenido de yeso de las aguas de la cuenca del Guadiela.

Si el Oligoceno ha sido rico en yesos, no lo ha de ser menos el Mioceño, al que corresponde en realidad la colmatación definitiva de las cuencas centrales del Tajo, al Este y al Oeste del relieve de Altomira, que llegó a quedar cubierto por estos sedimentos, como nos muestran los fenómenos curiosísimos de los valles epigénicos de esa Sierra, excavados por el Tajo y el Guadiela, que una vez encajados no pudieron abandonar tan firme camino. Esta colmatación se da aún en condiciones de mayor "continentalidad" que las anteriores, en regímenes lagunares de poca extensión, como se deduce de las claras variaciones laterales de facies

existentes en todas las formaciones, desde el piso inferior Tortonense, hasta el superior Pontiense.

Esta mayor tranquilidad en el régimen sedimentario, y unas condiciones correlativas del clima de la época, han originado no sólo depósitos de yeso (derivados del Oligoceno elevado por las últimas orogenias o bien directamente del Keuper), sino también de sales mucho más solubles, como los cloruros y sulfatos de sodio y de magnesio, tan frecuentes en muchos manantiales y yacimientos.

Así, los yesos son fácilmente reconocibles en colosales formaciones como las de Valdemoro, Vallecas, Aranjuez, Seseña, Fuentidueña de Tajo, Santorcaz, etc., rellenando extensas formaciones del fondo de la cuenca media del Tajo, desde Estremera hasta Añover.

Las sales muy solubles tienen representaciones muy diversas en todo el fondo del valle medio del Tajo, apareciendo directamente o a través de manantiales y capas freáticas salinas desde Villarrubia de Santiago (lugar del descubrimiento de la Glauberita $\text{SO}_4, \text{Na}_2, \text{SO}_4, \text{Ca}$) pasando por Ontígola, Laguna de Espartinas (descubrimiento de la Thenardita SO_4, Na_2) y La Flamenca en Aranjuez en la margen izquierda y por Seseña, en Matalonguilla, y Mocejón y Villaseca de la Sagra en la margen derecha.

Independientemente existen otras áreas salinas importantes, aunque tal vez menores que la anterior, como las de Loeches, Carabaña y Vaciamadrid, con sulfatos sódicos y magnésicos (Mirabilita $\text{SO}_4, \text{Na}_2 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$ y Epsomita $\text{SO}_4, \text{Mg} \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$), pero que pueden contribuir notablemente a la salinización de las aguas de los cursos que las drenan.

Las formaciones posteriores al Mioceno, que se reducen a las "rañas" pliocenas y las terrazas fluviales pelistocenas, están exentas de materiales salinos, lo que es normal teniendo en cuenta su origen.

En algunos terrenos aluviales y terrazas bajas, como en el llamado "Mar de Ontígola" y en las cercanías de Mocejón, existen sales heredadas de los terrenos superiores.

Finalmente hay que advertir el peligro que supone modificar el equilibrio actual de las capas freáticas salinas que pueden ponerse en movimiento más acelerado que el normal si se alteran las condiciones actualmente determinantes del flujo, por ejemplo, rebajando el nivel de los cursos actuales de agua, proporcionando una cota más baja al agua afluente en el fondo de los valles, sobre todo a lo largo del curso del Tajo entre Fuentidueña y Añover de Tajo.

II. 3.—HIDROLOGIA

La configuración de la cuenca hidrográfica del Tajo alto y medio es suficientemente compleja como para que no pueda ser expuesta en

detalle, habiéndonos de limitar a indicar sus rasgos hidrológicos esenciales.

Su forma es claramente alargada en sentido Este - Oeste como puede observarse en los planos adjuntos y además presenta la peculiaridad de que el curso del río principal corre casi paralelo y muy próximo al límite meridional, por lo que sus afluentes en la margen izquierda, salvo el Guadiela, casi en cabecera, son de poca importancia, Algodor, Almonte, Salor, en relación con los de la otra margen.

El amplio arco que describe el límite septentrional desde la Sierra de Albarracín hasta la de Gredos, incluyendo divisorias tan elevadas e importantes como las de Somosierra y Guadarrama, hacen que un amplio abanico de ríos, afluentes y subafluentes, enriquezcan la cuenca con sus aguas: Gallo, Henares, Tajuña, Jarama, Lozoya, Guadarrama y Alberche. Aguas abajo de Talavera de la Reina sólo tienen importancia tres grandes ríos: Alberche, Tiétar y Alagón, por lo que por esa ciudad pasa un caudal del orden de los dos tercios del que alcanza en el límite con Portugal.

Las características de las distintas cuencas son bastante dispares en diversos aspectos, tanto en cuanto a superficie, como a abundancia en agua, como a escorrentía producida.

Una dificultad suplementaria que aparece para el enjuiciamiento de las verdaderas características de varias de las cuencas es la profunda intervención humana sobre ella mediante la construcción de importantes obras hidráulicas que han modificado profundamente, al menos, el ritmo con que fluían las aguas. En atención a este punto hemos separado los datos correspondientes a las condiciones menos alteradas por tal intervención (el trasvase de caudales del Lozoya y del Jarama al Manzanares para abastecer a Madrid, la derivación de aguas para riego en el Tajo en Aranjuez y en el Jarama en Vaciamadrid son realmente importantes alteraciones del esquema hidráulico natural) que corresponden a los datos aportados por Masachs Alavedra, hasta 1935 en general, de los que corresponden a períodos más modernos, influidos en parte por dichas intervenciones y finalmente se presentan los datos de caudales procedentes de los embalses más importantes recientemente publicados.

Las superficies de las distintas cuencas resultan muy dispares, ya que algunas quedan comprendidas en otras mayores, como es frecuente en los varios puntos donde se afora el curso del Tajo: Entrepeñas, Bolarque, Aranjuez y Palomarejo (Talavera), por ejemplo. A medida que las cuencas son mayores los valores medios tienden a uniformizarse y en general las irregularidades disminuyen de modo notable.

En cuanto al dato importante del "Coeficiente de escorrentía", según Masachs Alavedra, varía desde el 7 por 100 para el Tajuña sin relieves montañosos en su cabecera hasta el 46 y el 47 por 100 del Lozoya y del

Tiétar, que drenan las laderas de Gredos y Guadarrama. Los restantes ríos presentan valores intermedios resultado de las características de sus cuencas: 17 por 100 el Alberche y el Jarama, 13 por 100 el Henares, 10 por 100 el Tajo en Bolarque y así sucesivamente.

Una ordenación análoga sigue el "Módulo relativo" claramente influido por la superficie de la cuenca correspondiente.

DATOS GENERALES DE LAS PRINCIPALES CUENCAS HIDROGRAFICAS, ANTES DE LA REGULACION

RIO	Estación de Aforo	Superficie Km ²	Caudal medio (Módulo absoluto m ³ / segundo)	Módulo relativo 1 km ²	Índice de escorrentía
Guadiela	Buendía	3.300	10,27	3,11	98,1
Tajo	Bolarque	7.768	48,95	6,30	108,8
Lozoya	Puentes Viejas	680	9,82	14,44	455,7
Jarama	Vaciamadrid	6.977	38,00	5,44	171,7
Henares	Humanes	2.784	11,94	4,28	135,0
Tajuña	Orusco	2.000	4,52	2,2	69,4
Alberche	Aldea del F.	2.612	14,72	5,64	178,0
Tiétar	Rosarito	1.744	25,88	14,83	468,0
Alagón	Alcántara	5.628	49,59	8,81	278,0
Tajo	Vilha Velha	61.100	367,59	6,01	189,6

V. MASACHS ALAVEDRA. CSIC-1948.

DATOS GENERALES DE LAS PRINCIPALES CUENCAS HIDROGRAFICAS, CON INFLUENCIA PARCIAL DE LA REGULACION HIDRAULICA

RIO	ESTACION DE AFORO	Superficie Km. ²	Caudal medio específico 1/seg./Km. ²	Caudal medio m ³ / seg.
Guadiela	Buendía	3.342	4,78	15,97
Tajo	Entrepeñas	3.829	6,42	24,58
Tajo	Bolarque	7.401	6,12	45,29
Henares	Humanes	2.597	4,69	12,18
Jarama	Mejorada	7.005	4,62	32,36
Tajuña	Orusco	2.029	3,23	6,55
Tajo	Aranjuez	9.340	3,08	28,76
Alberche	Canal Bajo	3.994	6,08	24,28
Tajo	Palomarejo (Talavera)	33.832	3,16	106,87

Resumen de Aforos (hasta 1960) DGOH. MOP. 1966.

DATOS DE AFORO EN LOS PRINCIPALES EMBALSES

R I O	E M B A L S E	Superficie Km. ²	Aportación Hm. ³	Caudal medio m ³ / seg.
Tajo	Entrepeñas	3.829	623	19,7
Tajo	Bolarque	7.401	1.083	34,3
Jarama	El Vado	426	182	5,8
Guadiela	Buendía	3.340	475	15,1
Alberche	Bajo Alberche	3.993	808	25,5
Lozoya	El Villar	725	374	11,8
Manzanares	Santillana	236	100	3,2

Resumen de Aforos (hasta 1960) DGOH. MOP. 1966.

El "Módulo absoluto" o "Caudal medio" por el contrario, ordena las cuencas de distinto modo, pues en él la superficie de la cuenca se convierte en un multiplicador para dotar de caudal un punto en el curso del río.

De este modo el Tajo en Bolarque presenta un caudal de 45 a 49 m³ por segundo, según los datos de aforos y de 34 a partir de las cifras de embalse, lo que parece estar más acorde con la realidad, pues en Aranjuez se estima en 29, y la diferencia puede ser atribuida a las derivaciones para el riego antes de la huerta. En Talavera se alcanzan los 107 m³ por segundo, gracias a los aportes del Alberche con 25, del Guadarrama y otros.

El Jarama, con 34-38 m³ por segundo, según los datos, destaca por su riqueza en agua, si bien en esa cifra cuentan el Henares, con más de 12 y el Manzanares con 3 solamente, que resulta ser casi tan pobre como el Tajuña.

En cuanto a la influencia de la regulación, el esquema y cuadro anejos, tomados de la publicación "Regulación de los Ríos Españoles" (CEH. MOP. 1964) muestra el estado de la cuenca en tal fecha, que podemos considerar decisiva, pues es inmediata a la decisión de realizar el trasvase de la cuenca del Tajo a la del Segura.

La capacidad de regulación alcanzaba en 1964 el volumen de 5.710 Hm³ que suponían un 58 por 100 de regulación sobre la aportación media anual de 7.159 Hm³, equivalente a 4.152 Hm³, con cuyo volumen de agua podrían regarse unas 560.000 hectáreas, a razón de 7.400 m³ hectárea de dotación media anual para el riego.

Conviene examinar también cuál era la situación de la Cuenca del Tajo en 1964 respecto a las restantes de análoga categoría.

La tabla aneja resume los principales datos al respecto.

Fácilmente se aprecia que la situación de la cuenca del Tajo en 1964, si bien no era totalmente satisfactoria, con un 58 por 100 de la aportación media anual regulada, superaba, a este respecto, en el conjunto nacional a otras cuencas importantes, como las del Guadiana y Guadalquivir, con menos superficie potencial regable en función del agua regulada.

Siendo la tercera en cuanto a disponibilidad de agua como recurso natural, superada tan sólo por las del Ebro y Duero (prescindimos del Norte de España, por las características de su medio agrícola) ocupa el mismo lugar en cuanto a potencialidad de riego en el año 1964, rebasada tan sólo por las dos anteriores.

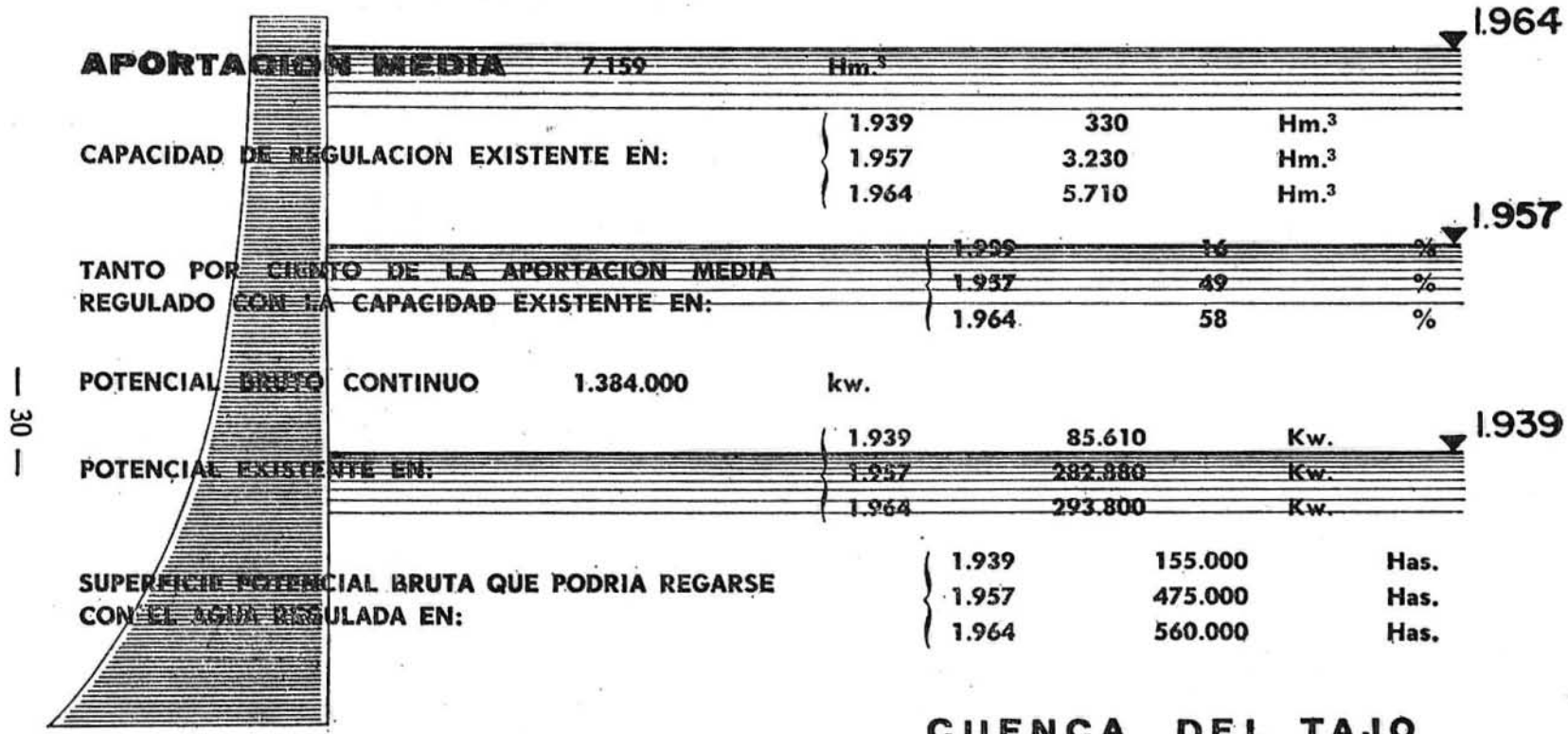
Esta situación ventajosa se debe a que su capacidad de regulación, 5.710 Hm³ es la mayor de las existentes en las grandes cuencas, gracias a las favorables condiciones naturales de los cursos de sus ríos.

Sin embargo, teniendo en cuenta que en tal fecha alcanzaba al 58 por 100 de la aportación, y que aunque entre 1964 y 1975 se han construido algunos grandes embalses como el de "El Atazar" sobre el Lozoya el nuevo de Manzanares o Santillana, y el de Torrejón sobre el Tajo, y alguno otro menor como el del Guadalix, el proceso no debe darse por concluido tanto frente a los riegos como frente a la producción de energía.

ESTADO DE LA REGULACION HIDRAULICA EN LAS PRINCIPALES CUENCAS, AÑO 1964

D A T O S	Duero	Tajo	Guadiana	Guadalquivir	Segura	Júcar	Ebro
Aportación media anual en Hm ³	11.000	7.159	3.327	6.557	890	2.875	20.841
Capacidad de regulación en Hm ³ (1964)	3.220	5.710	3.250	2.800	870	1.610	4.460
Porcentaje de la aportación media regulado (1964)	44	58	47	54	82	61	47
Volumen regulado Hm ³	4.840	4.152	1.563	3.540	730	1.754	9.795
Superficie potencial regable, Ha por 10 ³	645	560	225	351	89	220	1.268
Dotación de riego m ³ /Ha.	7.500	7.400	6.950	10.080	8.200	7.970	9.800

Regulación de los Ríos Españoles. CEH. MOP. 1964.



CUENCA DEL TAJO

CEH. MOP. 1964

Entre los previstos destacan por su importancia el de arroyo de San Pedro, con 900 Hm³ de capacidad sobre el Tiétar, los de la cuenca alta del Alberche, con más de 200 en conjunto y los de los afluentes del Henares y cabecera del Tajuña.

II. 4.—CALIDAD DE AGUA PARA EL RIEGO

Las modificaciones habidas en los últimos tiempos sobre el régimen de los ríos de la cuenca con vistas a su regulación ha influido notablemente sobre el régimen salino de los cursos de agua.

En especial, la construcción de grandes embalses de regulación hipe-ranual, como el sistema de Entrepeñas-Buendía es causa de una mezcla de las aguas de todas las estaciones del año, o de algunas de ellas dando lugar a una marcada uniformidad en la composición a lo largo del ciclo hidrológico anual.

Como la deducción de las posibles variaciones en la salinidad que puedan derivarse de los posibles trasvases de caudales a otras cuencas exige un conocimiento lo más perfecto posible del estado natural, se ha procurado conocer éste antes de la intervención de las obras hidráulicas de regulación.

Afortunadamente podemos contar con un antecedente valiosísimo, la Tesis Doctoral en Farmacia de doña Sara Borrell, quien estudió el tema de la composición química de las aguas del Tajo y sus afluentes a lo largo del año 1942 (sólo existían entonces los embalses de El Burguillo sobre el Alberche, cerrado el año 1913 y contraembalse de El Charco de El Cura terminado en 1931) cuya interpretación puede admitirse como obrando sobre una cuenca natural.

La localización de los 12 puntos de muestreo mensual figura en el Mapa de situación correspondiente y en la adjunta relación se identifican los cursos de agua y las localizaciones.

En el Anejo IV figuran tabulados los resultados de los análisis realizados por la doctora Borrell a fin de proporcionar la máxima información directa, y además se han representado sobre el Diagrama del U.S.S.L. de Riverside, convenientemente ampliado, las posiciones de los datos analíticos, uniendo por medio de líneas las posiciones correspondientes a meses contiguos en el ciclo anual estudiado, a fin de evaluar su calidad para el riego.

Relación de puntos de muestreo y su localización.—Estudio a partir de la Tesis de la doctora Sara Borrell (1942)

- Punto 1.—Río Manzanares.—Madrid.
- Punto 2.—Río Bornoba.—Jadraque.
- Punto 3.—Río Henares.—Jadraque.
- Punto 4.—Río Henares.—Guadalajara.
- Punto 5.—Río Henares.—Meco.
- Punto 6.—Río Tajo.—Santa Cruz de la Zarza.
- Punto 7.—Río Tajo.—Aranjuez.
- Punto 8.—Río Tajo.—Carpio de Tajo.
- Punto 9.—Río Tajo.—Talavera de la Reina.
- Punto 10.—Río Tajo.—Calera.
- Punto 11.—Río Tajo.—Bohonal de Ibor.
- Punto 12.—Río Tajo.—Alcántara.

El estudio de las variaciones de la salinidad en los distintos puntos es interesante, y aunque los principales rasgos de tales diferencias son fáciles de explicar, resultaría prolija su enumeración completa.

El río Manzanares destaca por su menor conductividad respecto a todos los demás puntos y su variación es pequeña. Por el contrario el Bornoba, si bien en invierno muestra poca variación, en verano crece bastante su salinidad para llegar a un máximo en el estiaje de octubre.

Las tres estaciones del Henares muestran amplias variaciones a lo largo del año, si bien en Jadraque es la variación de alcalinidad muy notable, pero dentro de un margen muy estrecho de salinidad. Por el contrario, en los otros dos sitios hay además variación de salinidad, como corresponde a puntos situados en áreas de cierta salinidad litológica en las cuencas vertientes, con máximos valores en verano.

Finalmente el Tajo presenta variaciones aún más amplias en sus siete puntos de toma de muestras. Aranjuez y Carpio de Tajo tienen las salinidades más altas y con grandes oscilaciones incluso de alcalinidad.

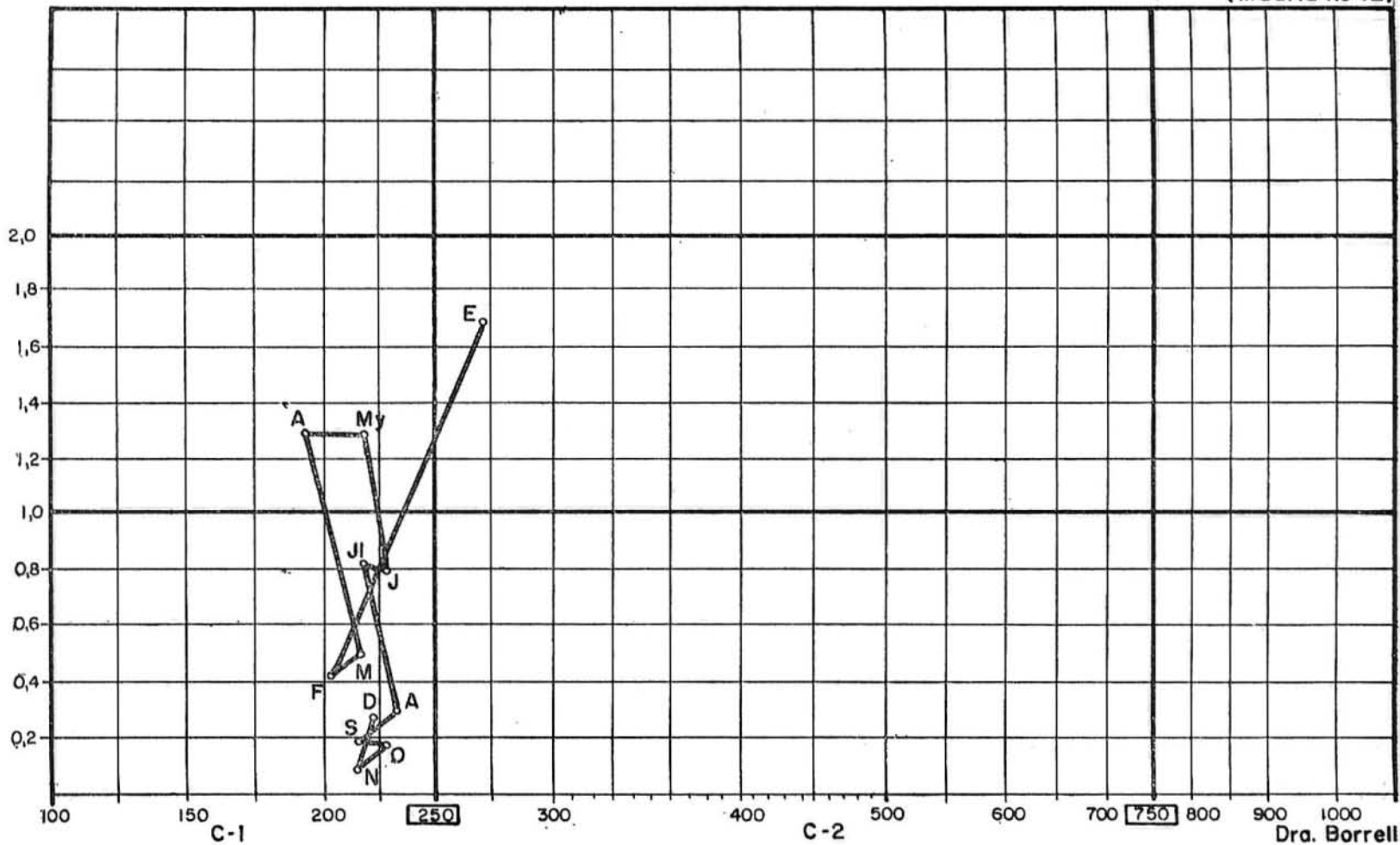
Talavera tiene una de las gamas más amplias de variación, llegando a quintuplicarse en verano la salinidad mínima del invierno. Los restantes puntos tienen también grandes oscilaciones mensuales, si bien tendiendo a la dilución al progresar en el curso del río, siendo muy bajos los valores de la salinidad invernal en Alcántara, donde se han recibido ya las aguas de buena calidad de los ríos Tiétar, Jerte, Alagón y otros.

En cuanto a la composición de la salinidad, en el Henares el sulfato excede claramente al cloruro, situación que se confirma y aún exagera en el Tajo, mostrando como la salinidad de la cuenca media es de predominio de sulfatos, como ha quedado indicado en la litología.

El orden de predominio de los cationes es: calcio, sodio y magnesio, tanto en la cuenca alta, Bornoba y Henares como en la media en el Tajo,

3)

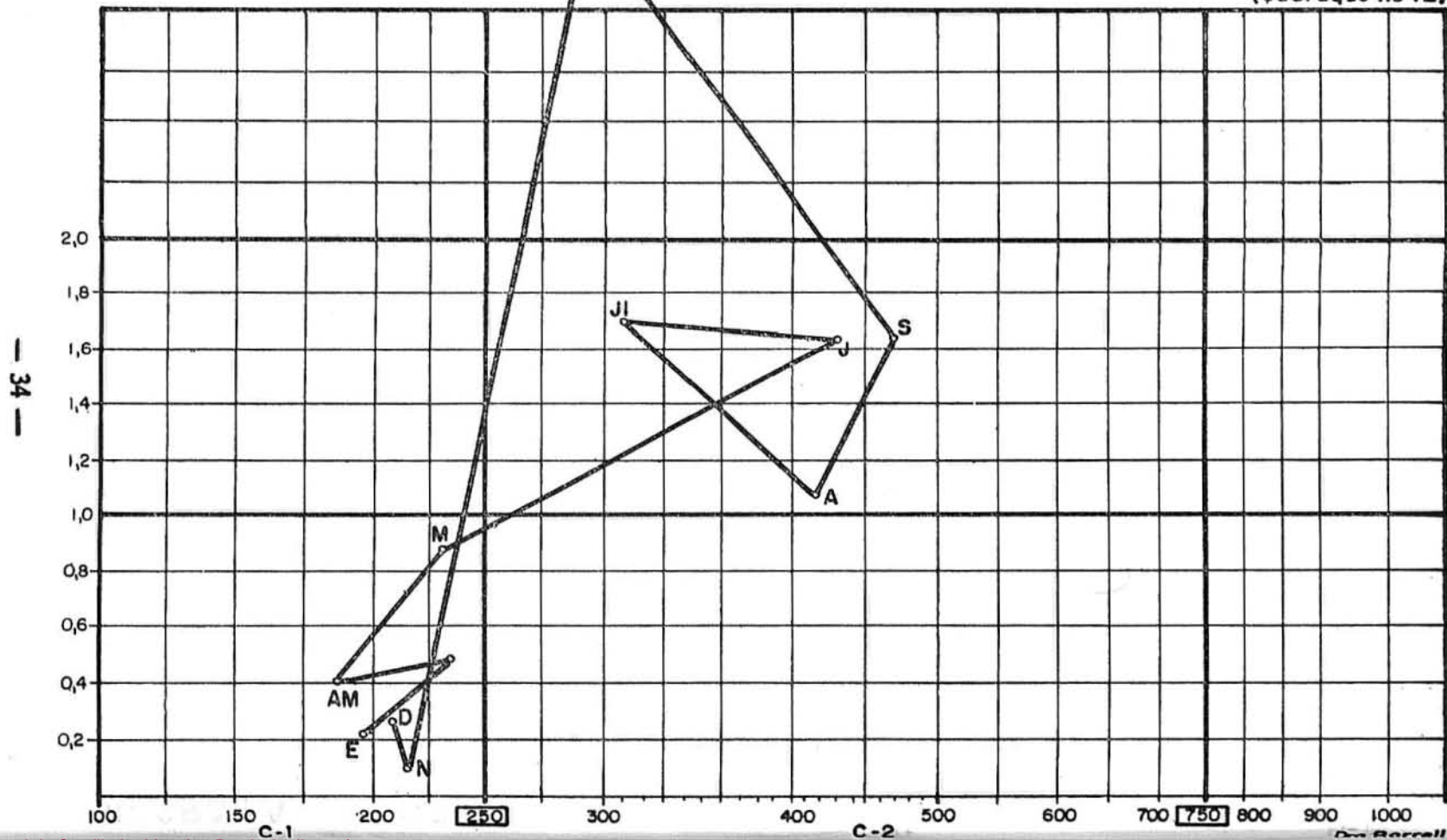
— 33 —



DIAGRAMA

U.S.S.L.

B-2
RIO BORNOBA
(Jadraque 1.942)



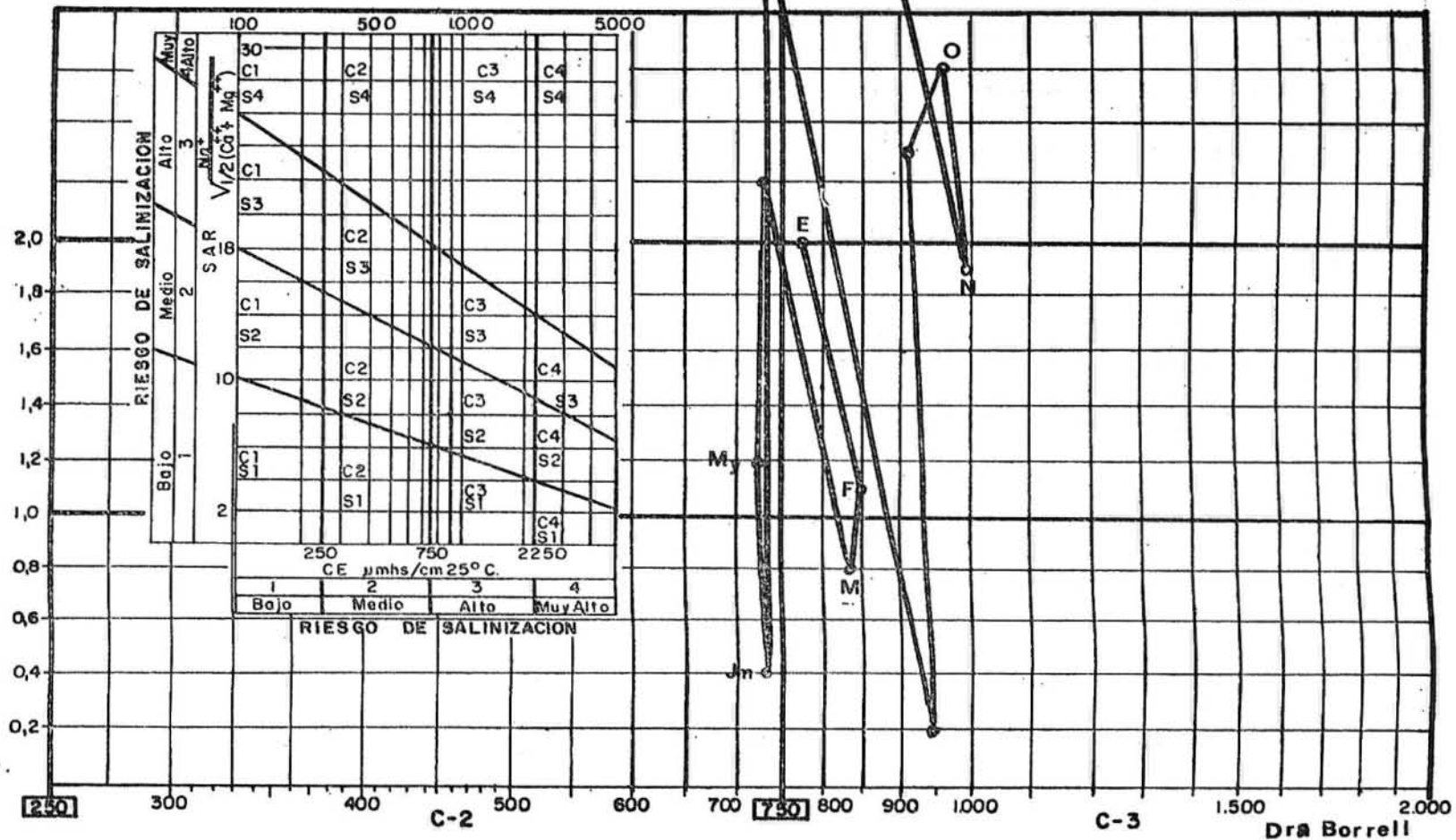
— 34 —

DIAGRAMA

U.S.S.L.

B3
RIO HENARES
(Jadraque 1942)

— 35 —



TF

42

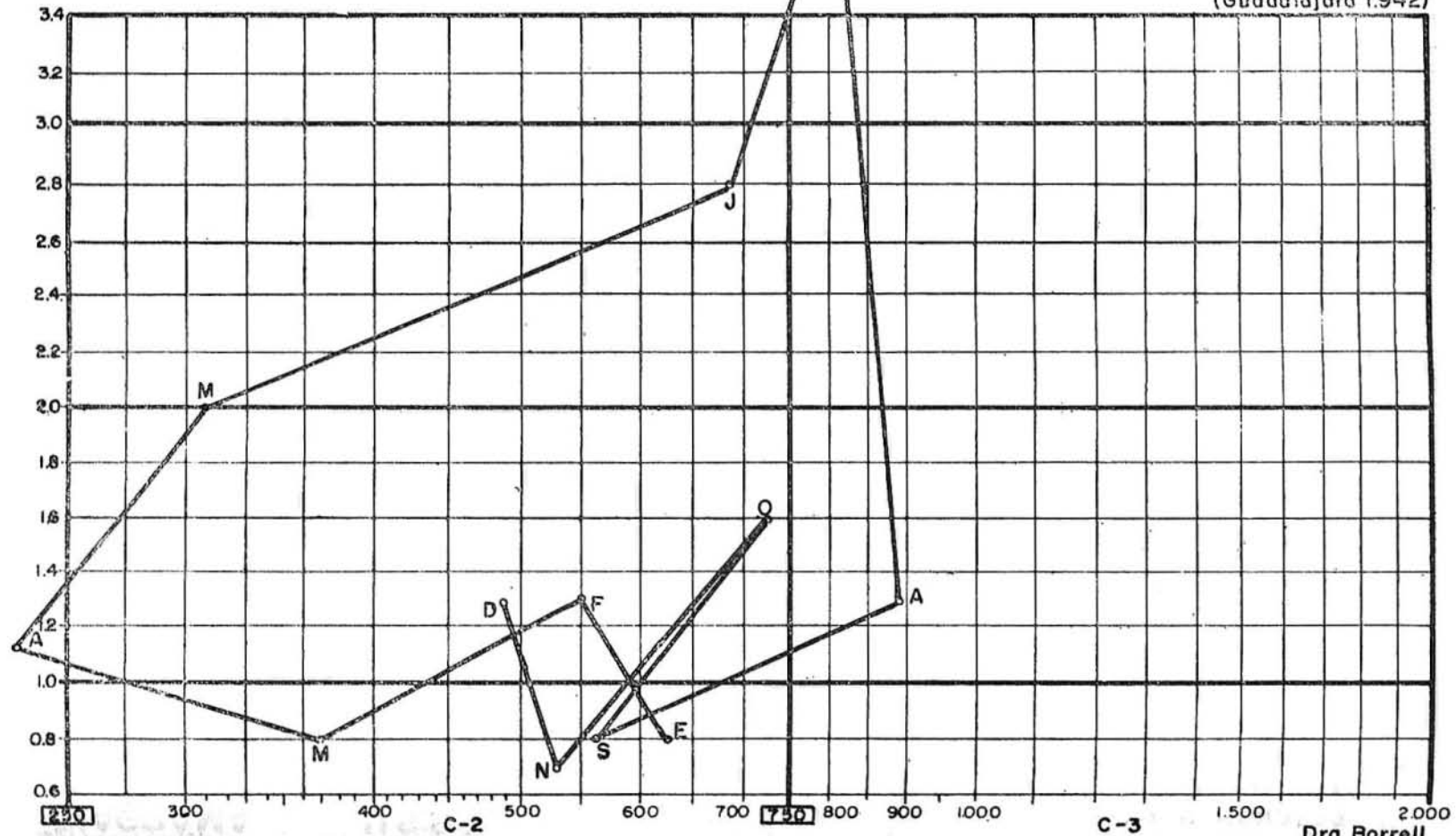
DIAGRAMA

U.S.S.L.

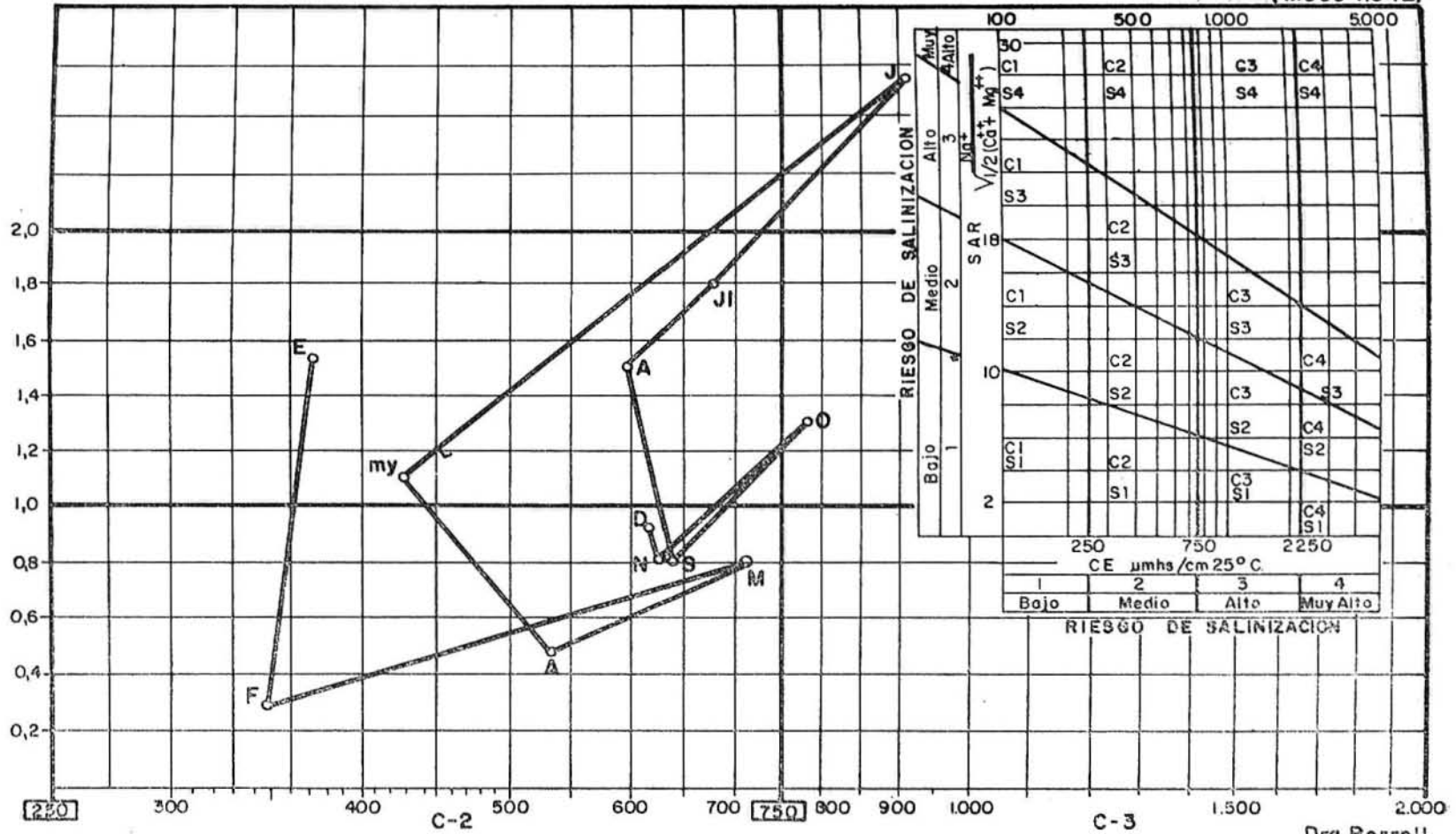
B-4

RIO HENARES
(Guadalajara 1942)

— 36 —



- 37 -



Dra. Borrell

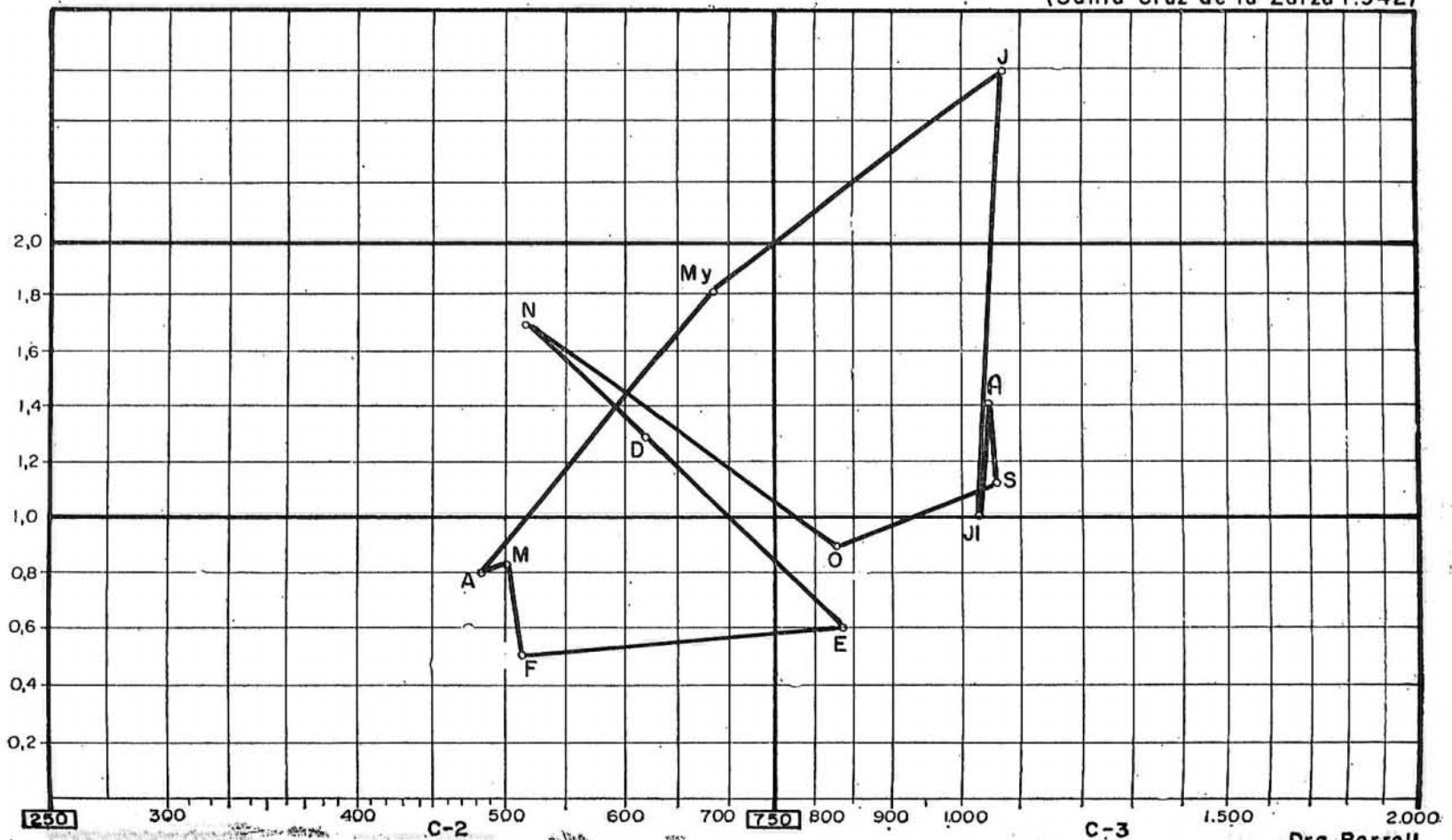
DIAGRAMA

U.S.S.L.

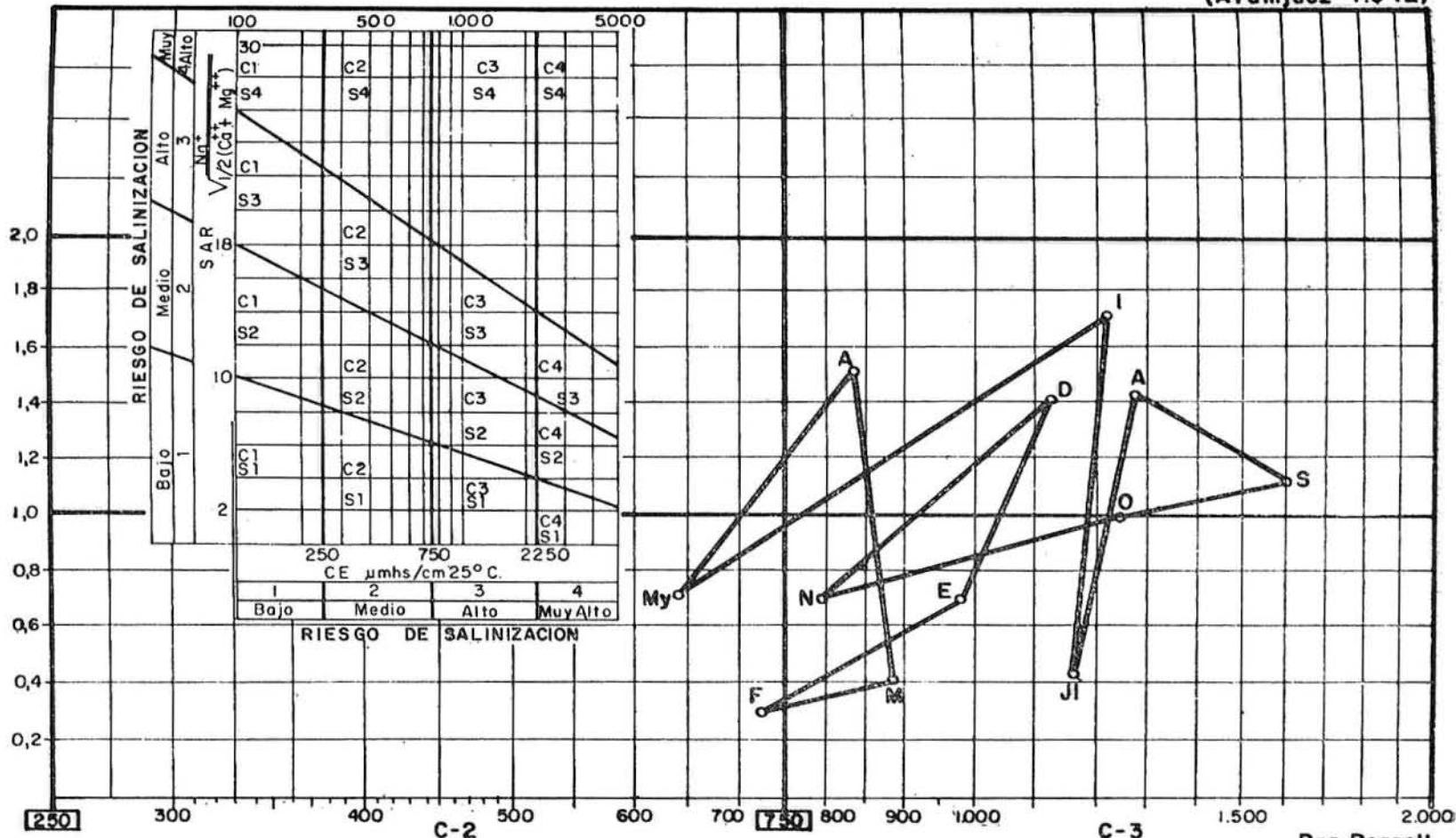
B-6
RIO TAJO

(Santa Cruz de la Zarza 1.942)

— 38 —



39



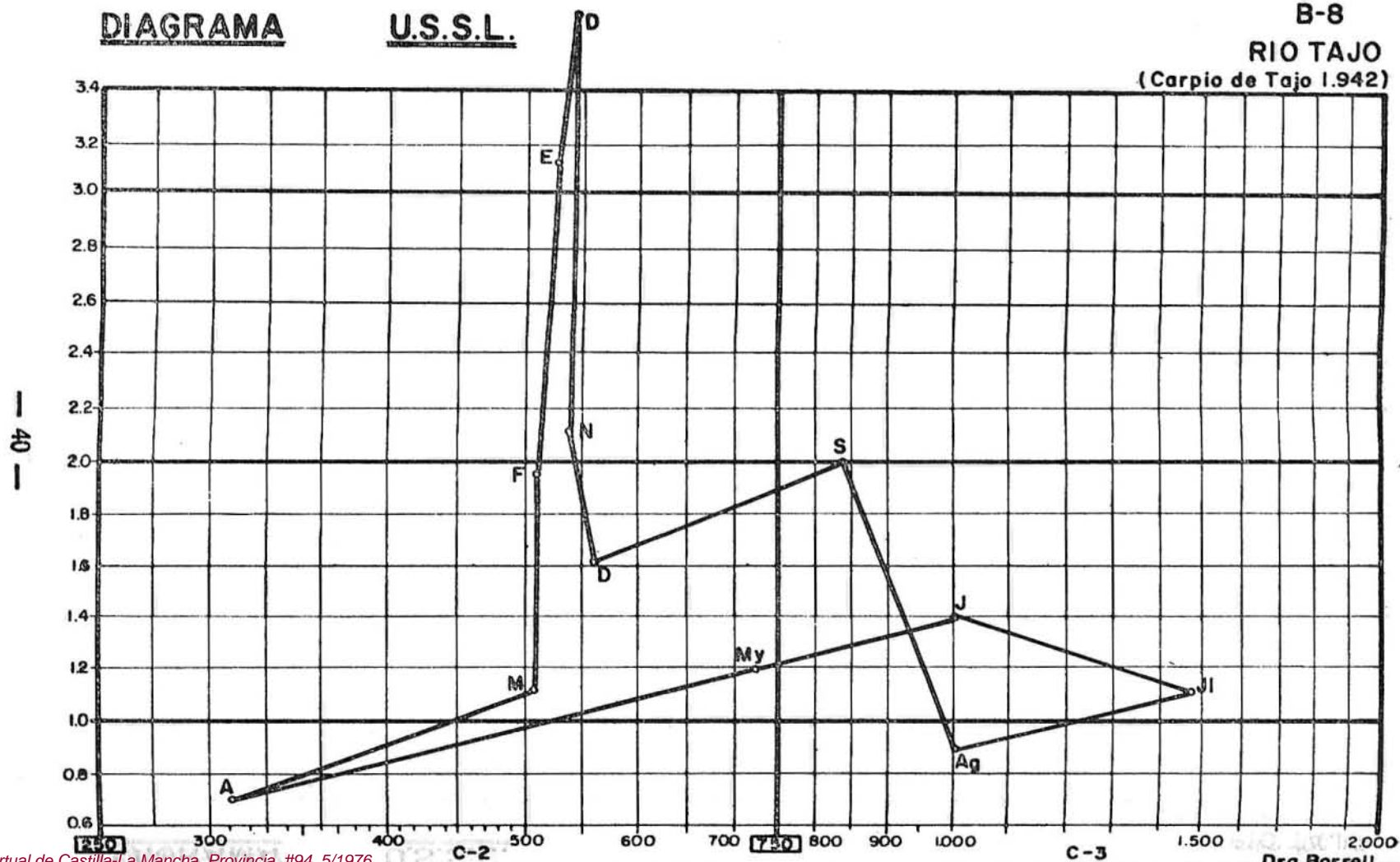
Dra Borrell

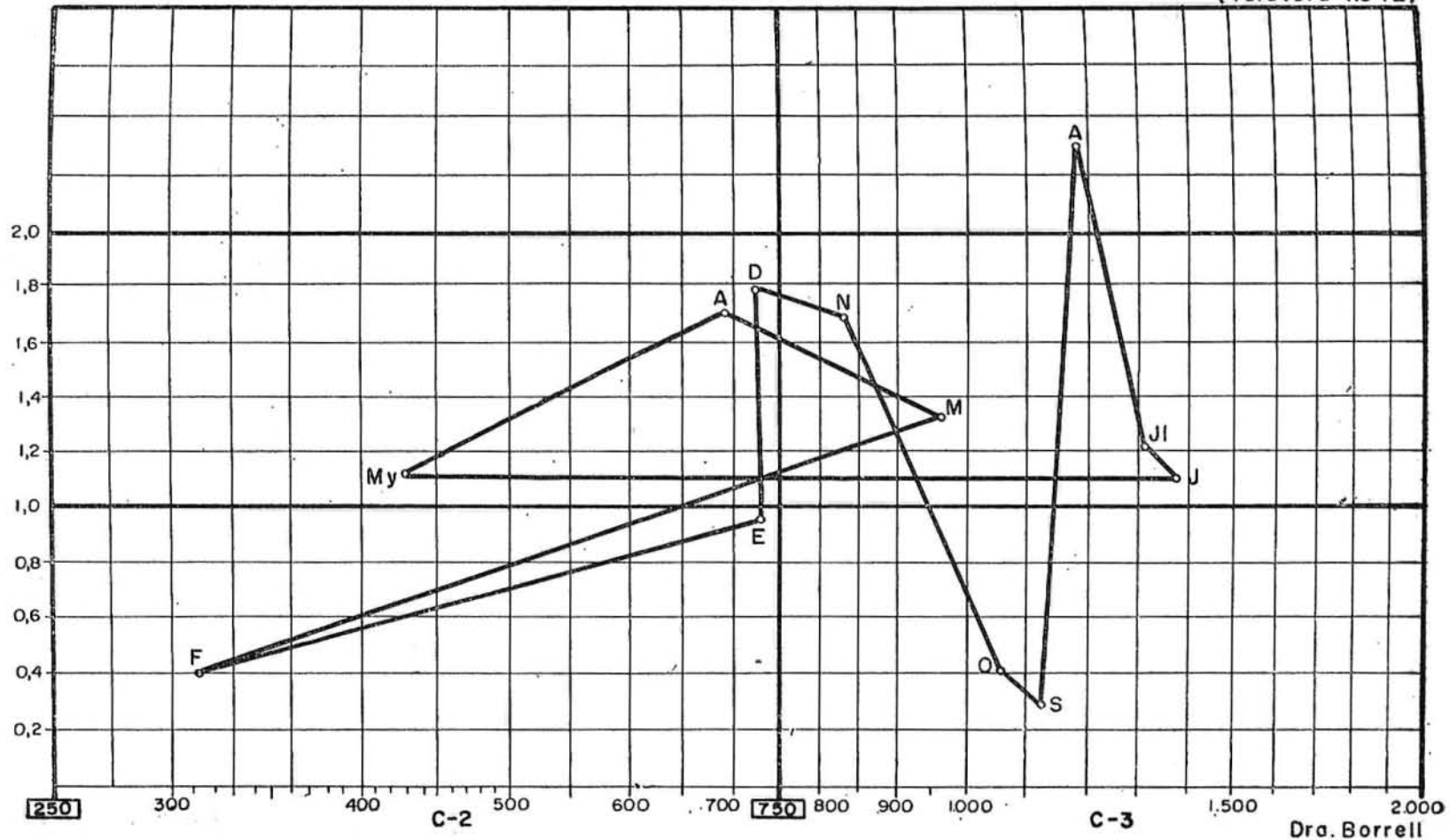
54

DIAGRAMA

U.S.S.L.

B-8
RIO TAJO
(Carpio de Tajo 1.942)





— 41 —

Dra. Borrell

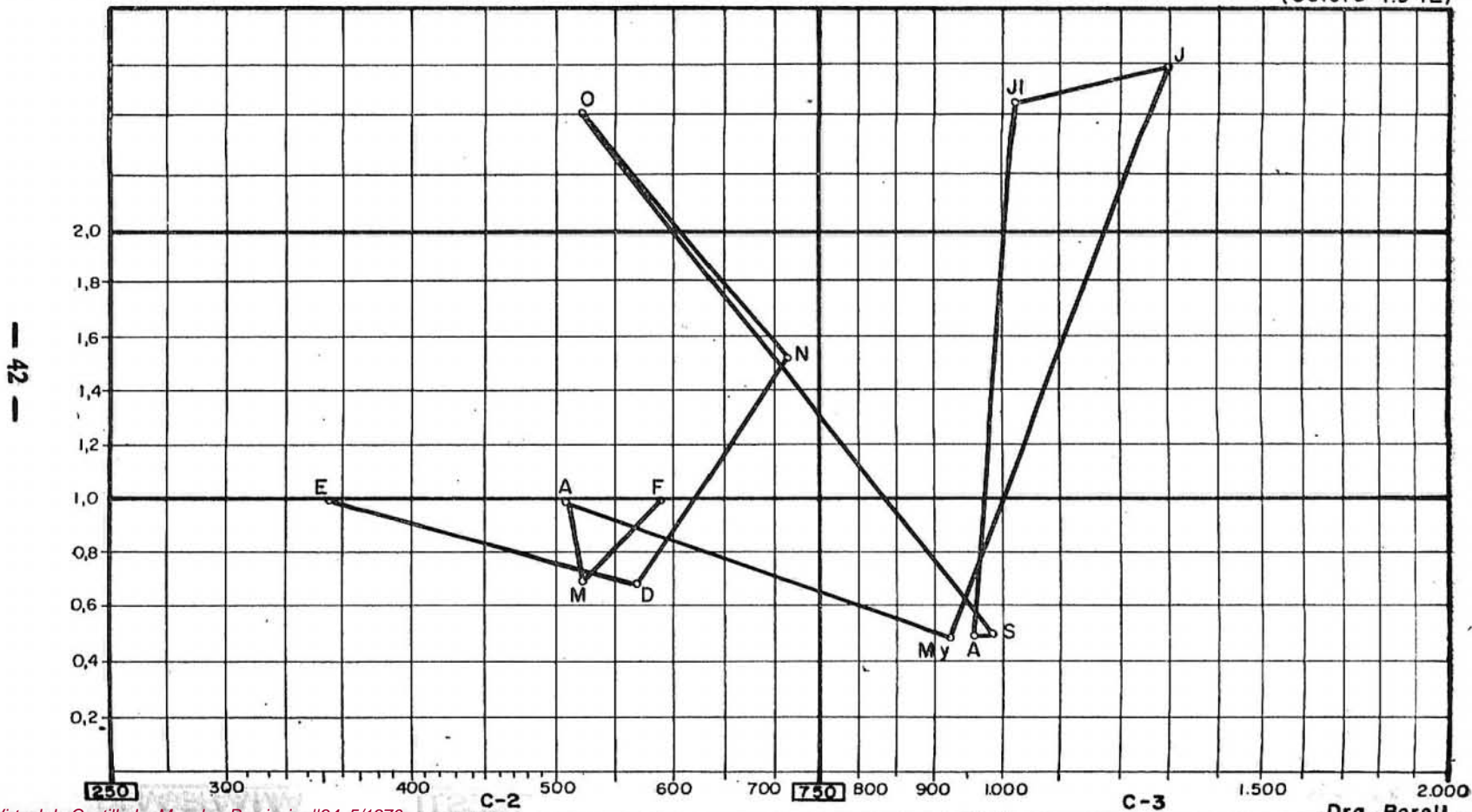
27

48

DIAGRAMA

U.S.S.L.

B-10
RIO-TAJO
(Calera-1.942)



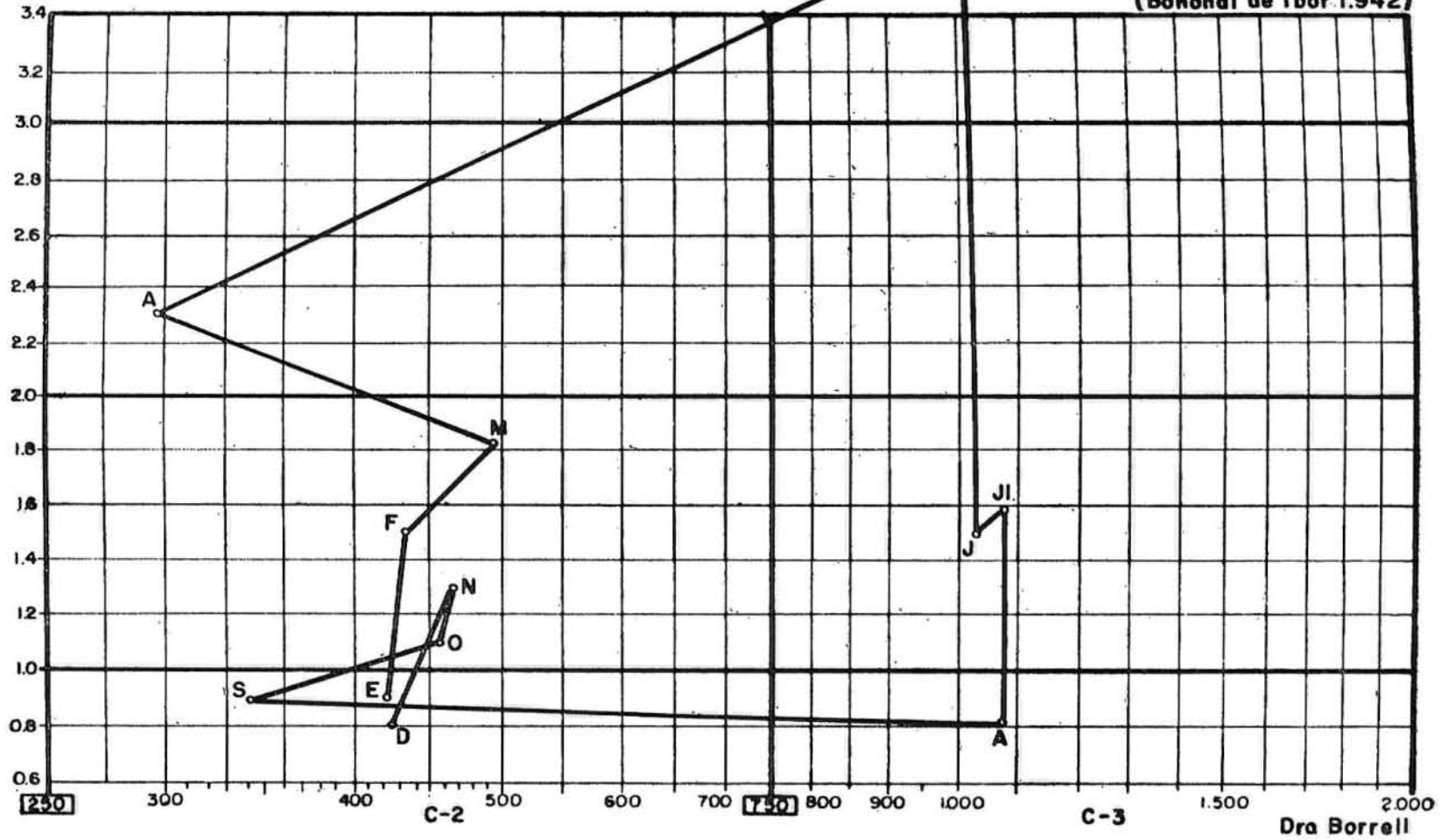
DIAGRAMA

U.S.S.L.

B-11
RIO TAJO

(Bohonal de Ibor 1.942)

— 43 —

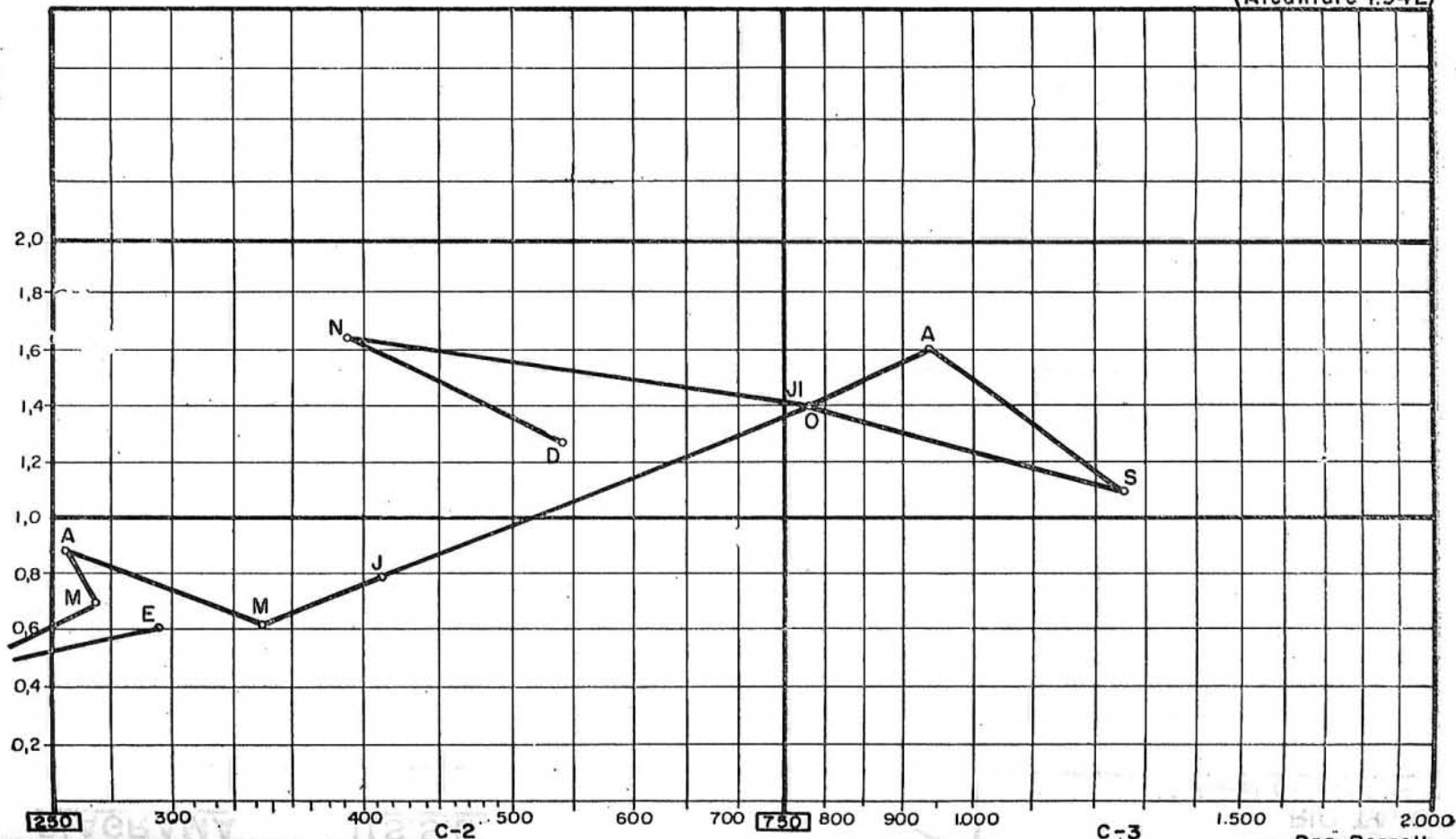


DIAGRAMA

U.S.S.L.

B-12
RIO TAJO
(Alcántara 1.942)

— 44 —



y sus valores absolutos son menores al progresar río abajo por la misma razón antes indicada.

Esta situación parece representar bastante bien el régimen salino primitivo de la cuenca, antes de la intervención de las obras de regulación y es interesante su comparación con los resultados del muestreo realizado para este estudio de la COSA de Toledo, a lo largo del período comprendido entre junio de 1972 y junio de 1974, en 23 puntos elegidos convenientemente para controlar la calidad del agua en toda la cuenca alta y media del Tajo.

Los puntos de observación elegidos y las localizaciones correspondientes figuran tanto en el correspondiente mapa como en la relación adjunta, a fin de facilitar su comprobación en estudios futuros.

Relación de puntos de muestreo y su localización.

Estudio COSA - Toledo 1972 - 74

- Punto 1: Río Jarama, puente carretera nacional II.
- Punto 2: Río Henares, Alcalá de Henares, puente de la carretera de Alcalá de Henares a Arganda.
- Punto 3: Río Henares, salida de Guadalajara.
- Punto 4: Río Tajo, salida del pantano de Bolarque, Sayatón.
- Punto 5: Salida del embalse de Entrepeñas.
- Punto 6: Embalse de Entrepeñas, boca del túnel Entrepeñas - Buendía.
- Punto 7: Embalse de Entrepeñas, Chillarón del Rey.
- Punto 8: Embalse de Buendía, Alcocer, embarcadero.
- Punto 9: Embalse de Buendía, Poyos.
- Punto 10: Embalse de Buendía, salida.
- Punto 11: Río Tajo, puente carretera nacional III.
- Punto 12: Río Tajuña, puente carretera nacional III.
- Punto 13: Río Jarama, Vaciamadrid, puente carretera nacional III.
- Punto 15: Río Jarama, puente carretera nacional IV.
- Punto 16: Río Tajo, antes de pasar por Aranjuez.
- Punto 17: Río Tajo, Añover de Tajo.
- Punto 18: Río Tajo, Palacio Galiana, aguas arriba de Toledo.
- Punto 19: Río Tajo, en el azud aguas abajo de Toledo.
- Punto 20: Río Tajo, tras confluir con el Guadarrama, puente carretera a Montalbán.
- Punto 21: Río Guadarrama, puente carretera N-403 a Torrijos.
- Punto 22: Río Alberche, puente carretera nacional V, a Extremadura.
- Punto 23: Río Tajo, aguas abajo de Talavera de la Reina.

El primer hecho destacable es la mayor regularidad de la composición salina, fruto de la permanencia prolongada del agua en los grandes embalses y de su mezcla paulatina al cabo del tiempo.

Hay que tener en cuenta que los embalses de Entrepeñas y Buendía se empezaron a llenar en los años 1956 y 1957 y que antes existían el de Bolarque (1944) y los saltos de Zorita (1948) y Almoduero (1947). En cuanto al Jarama, cuenta con El Vado desde 1954 y que en igual fecha se cerró el embalse de Palmaces, sobre el Cañamares en la cuenca alta del Henares. El de San Juan, sobre el Alberche es de 1955 y Picadas de 1952. Valdecañas, sobre el Tajo es de 1965 y Castrejón y Torrejón de 1967.

En consecuencia existe hoy una importante masa de agua permanentemente acumulada y sujeta a mezcla que proporciona una salinidad casi constante a la salida de los grandes embalses.

De este modo, los datos de los puntos 5 a 10 correspondientes a los embalses de Entrepeñas y Buendía son casi constantes, con variaciones de la salinidad que no alcanzan al 20 por 100 en Entrepeñas ni al 10 por 100 en Buendía en casi todos los casos.

El agua del primero, procedente del Tajo y sus afluentes de montaña tiene mejor calidad C2 - S1 que la de Buendía, procedente de los relieves oligocenos erosionados, ricos en yesos, que la presenta C3 - S1, pues la conductividad media para el primero viene a ser de 500 micromhos/cm. y para el segundo de 1.050, duplicándola.

La norma de que el sulfato excede al cloruro y que el orden de los cationes es: calcio, magnesio y sodio se mantiene en ambos pero las diferencias se exageran en el agua de Buendía, con altos contenidos de sulfato, de calcio y algo menos de magnesio. Por ello el Índice SAR se mantiene en todos los casos por debajo del valor 0,5.

El gráfico del agua en Sayatón, a la salida de Bolarque, muestra una composición que varía entre las dos anteriores, pero que en las condiciones de mayores diluciones ha de corresponder solamente al agua de Entrepeñas y en las de mayor salinidad a las de Buendía.

El Tajo en Fuentidueña ha sido examinado no sólo a lo largo de esos dos años, sino que en ese punto se dispone de otras 14 muestras a lo largo de los años 1968-70 procedentes de los archivos de la Cátedra de Edafología de la ETSIA de Madrid. Los resultados de ambos ciclos son totalmente concordantes y suponen un promedio de las aguas anteriores, si bien en algunos casos la salinidad es mayor, por lo que debe atribuirse a una salinización procedente de las cercanas zonas yesíferas y salíferas de Estremera, bien por escorrentía o lo que es más probable, por aporte subálveo. La posible contaminación queda de manifiesto por la elevación del porcentaje de sodio, que hace que el índice SAR alcance un valor superior a 1, inexistente en la parte alta de la cuenca.

Si examinamos ahora los datos del río Henares, presentan cierta remota analogía con los del año 1942, pues la variabilidad es ahora relativamente pequeña, sobre todo en relación con la anterior tan pronunciada. Tanto en Alcalá como en Guadalajara existe una perfecta concordancia para cada uno de los dos años, centrándose las conductividades alrededor de los 750 micromhos/cm. y el SAR queda cercano a la unidad, pasando de un año a otro de ser de clase C2-S1 a C3-S1.

En cuanto al Jarama, su regulación es insuficiente hoy, y por ello la variabilidad de su salinidad es alta, pasando de 200 a 560 micromhos/cm. en el plazo de dos meses, antes de recibir al Henares, pues cuando le llegan las aguas de éste, su salinidad aumenta notablemente llegando a ser de clase C3-S1 en buena parte de los meses, sobre todo en verano. También para el punto de muestreo 13 Puente de Arganda, disponemos de otra serie de datos de los años 1968-70 del mismo archivo y que resultan ser absolutamente concordantes con los del actual estudio.

Los valores del agua del Jarama en el Puente de Seseña, después de recibir el Manzanares y el Tajuña son bastante variables, apartándose algo de las pautas anteriores, con tendencia a un mayor contenido de sodio.

En el Jarama, aún dominando el sulfato sobre el cloruro, la diferencia no es grande y también se atenúa algo la diferencia entre el calcio y el magnesio.

Pasando ya a la parte media del Tajo en Aranjuez, surge el tema más importante, consistente en un aumento de la salinidad y del sodio para el punto de muestreo 16 en La Pavera (Aranjuez), respecto a los datos de Fuentidueña. La conductividad llega a alcanzar casi 1.700 micromhos/cm. y el índice SAR sobrepasa la unidad, lo que no había ocurrido en toda la cuenca alta del Tajo y afluentes implicados. La misma situación observada en Fuentidueña se repite aquí, pero más claramente, indicando la presencia probable de una capa subálvea de aguas muy salinas, relacionadas con la conocida litología circundante, que llega a alcanzar el río y cuya invasión puede ser grave si se altera el equilibrio actual descendiendo el nivel del flujo en el cauce del Tajo entre Estremera y Añover de Tajo.

Los datos en Añover y en Toledo, antes y después del paso por el Torno, son casi exactamente iguales y muestran una cierta irregularidad, totalmente concordante en los tres puntos, fruto de haber recibido el agua del Jarama y superponer su efecto a la del Tajo, sobre todo en cuanto a proporción de sodio, más alta en el Jarama. La conductividad se halla alrededor de los 1.100 micromhos/cm., con bastantes variaciones (entre 900 y 1.500) y lo mismo ocurre con el índice SAR que varía entre 0,4 y 1,7.

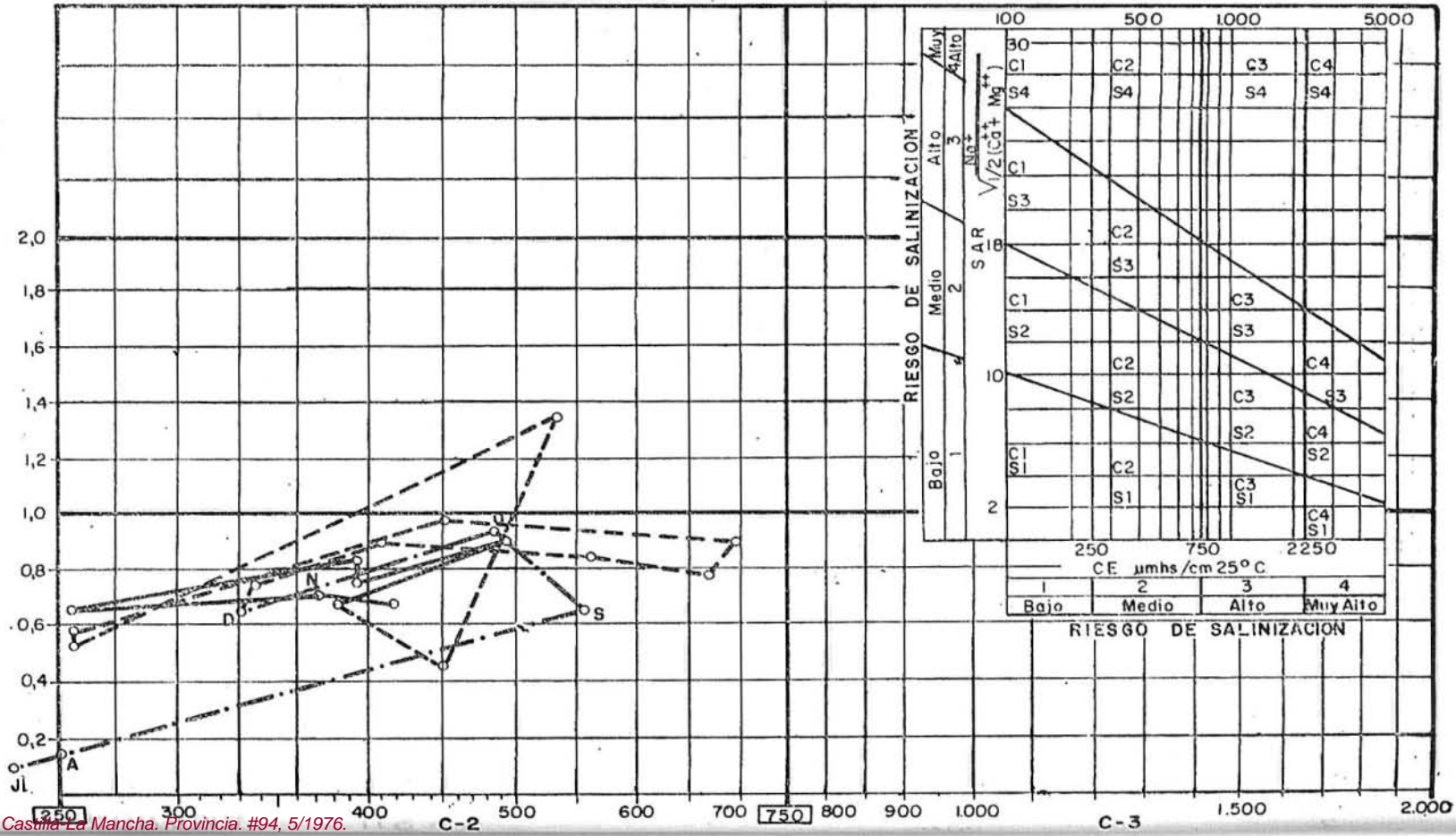
DIAGRAMA

U.S.S.L.

--- 1.972
 - - - 1.973
 ——— 1.974

1
 RIO JARAMA
 Pte N-II

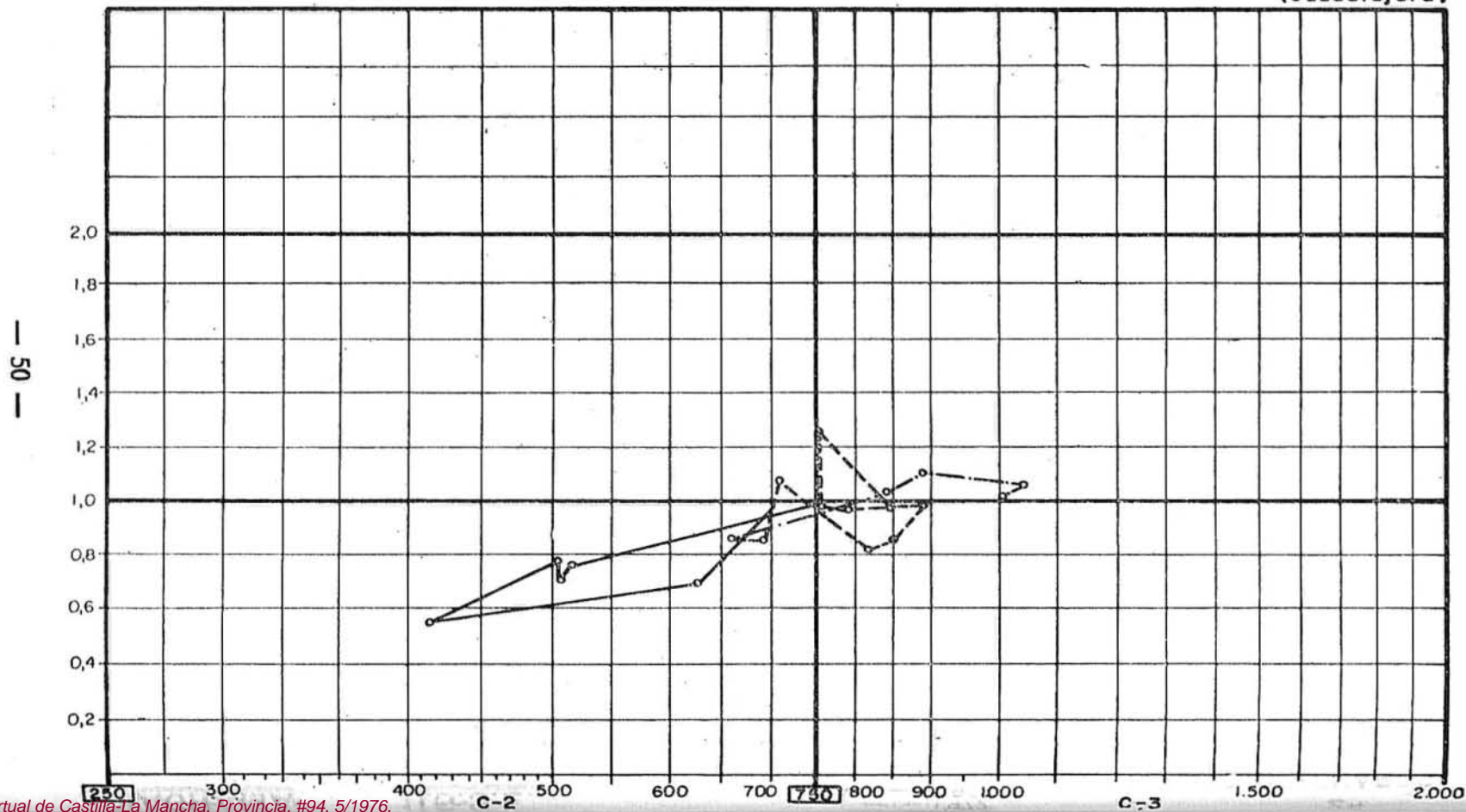
— 48 —



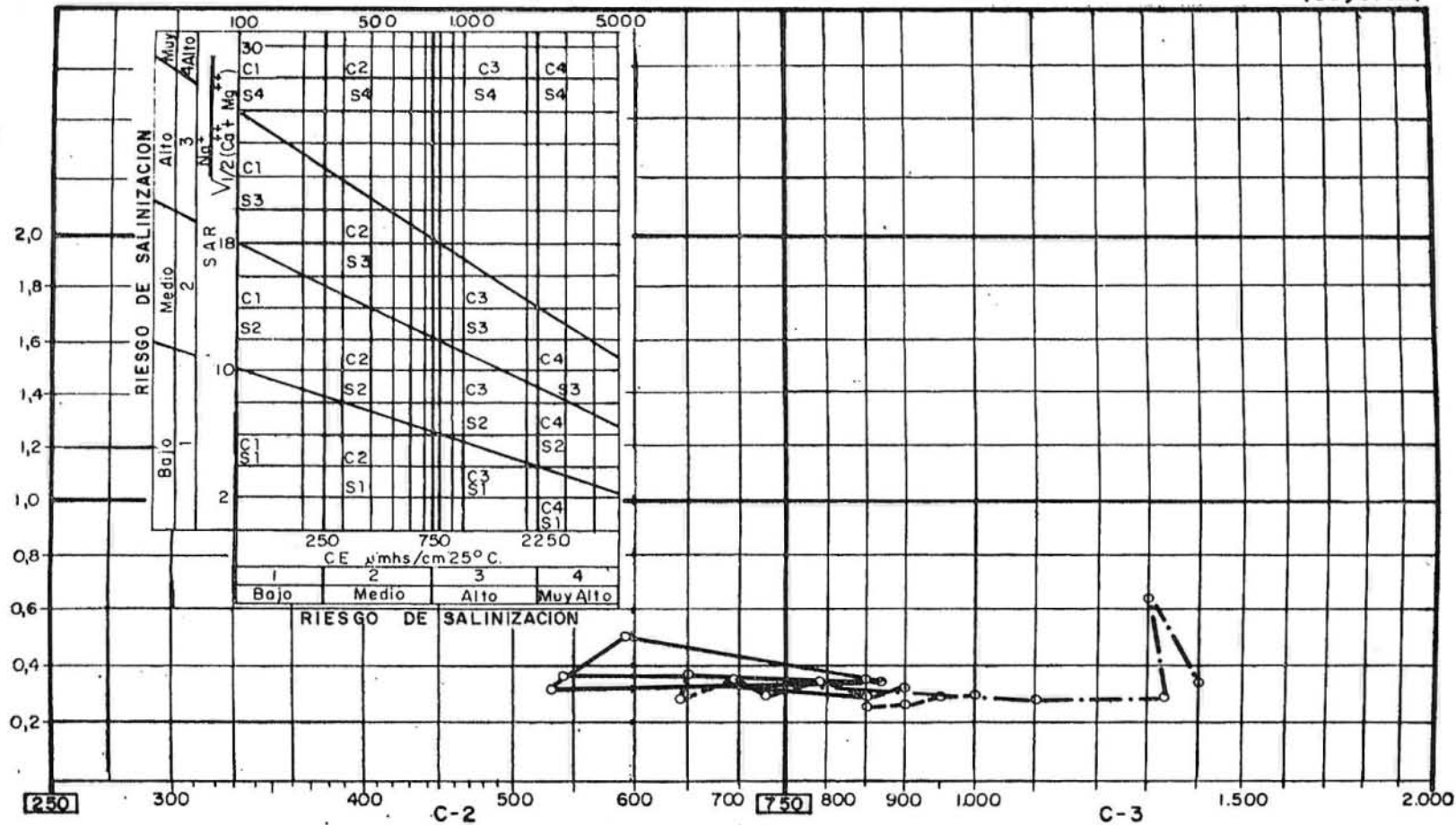
DIAGRAMA

U.S.S.L.

3
RIO HENARES
(Guadalajara)



- 51 -

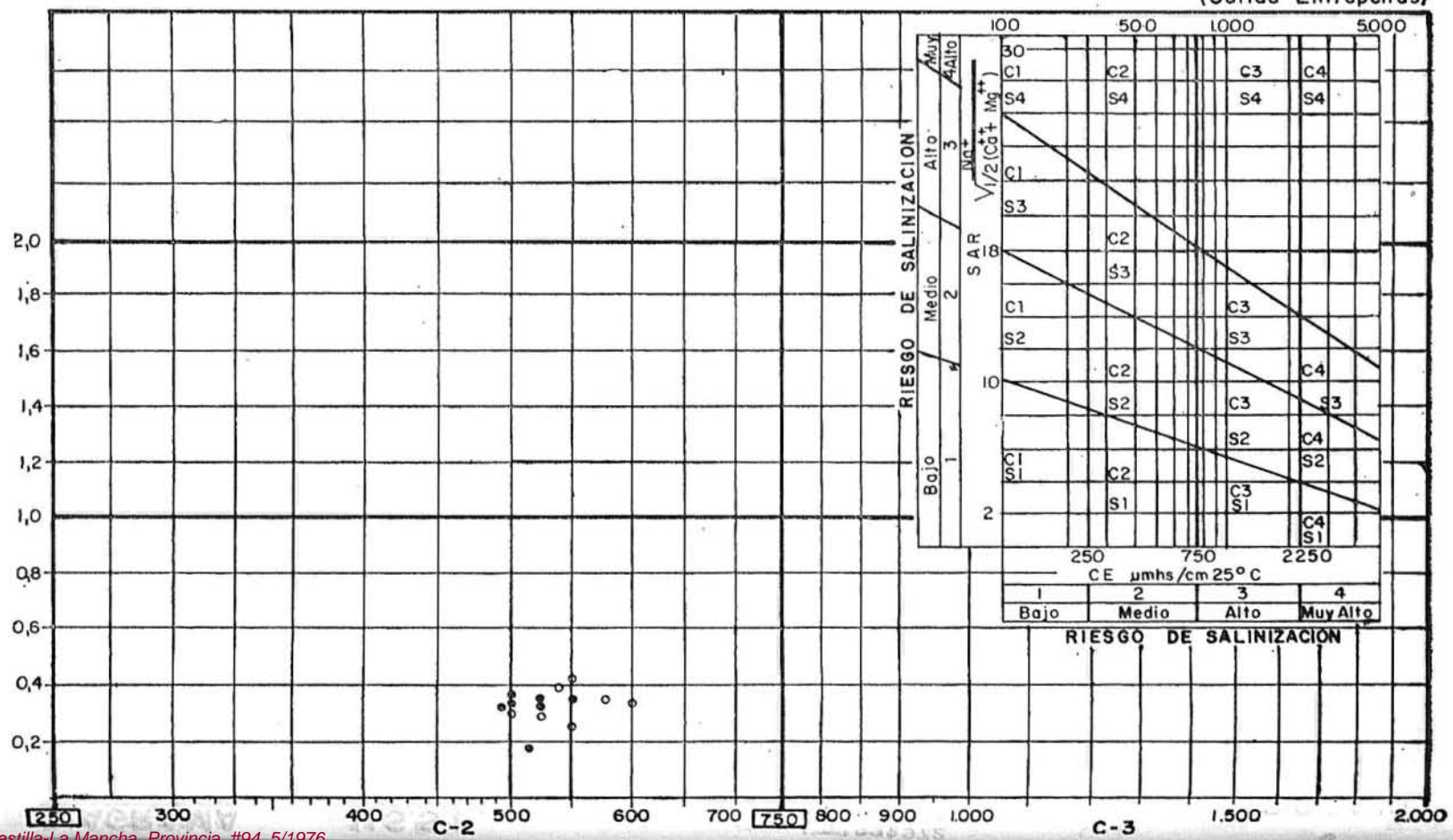


DIAGRAMA

U.S.S.L.

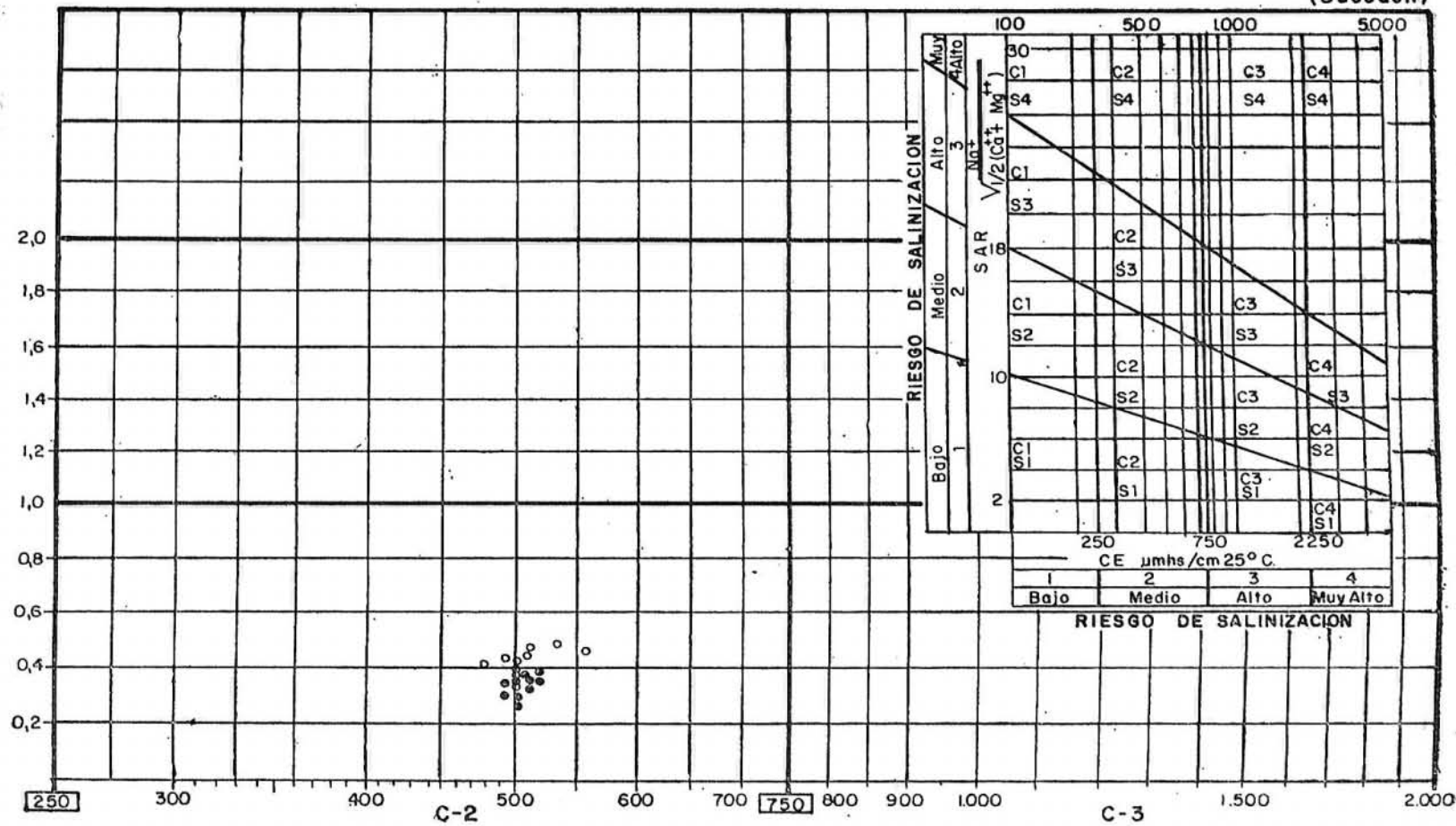
RIO TAJO
(Salida Entrepeñas)

— 52 —



○ 1.972
● 1.973
● 1.974

— 53 —



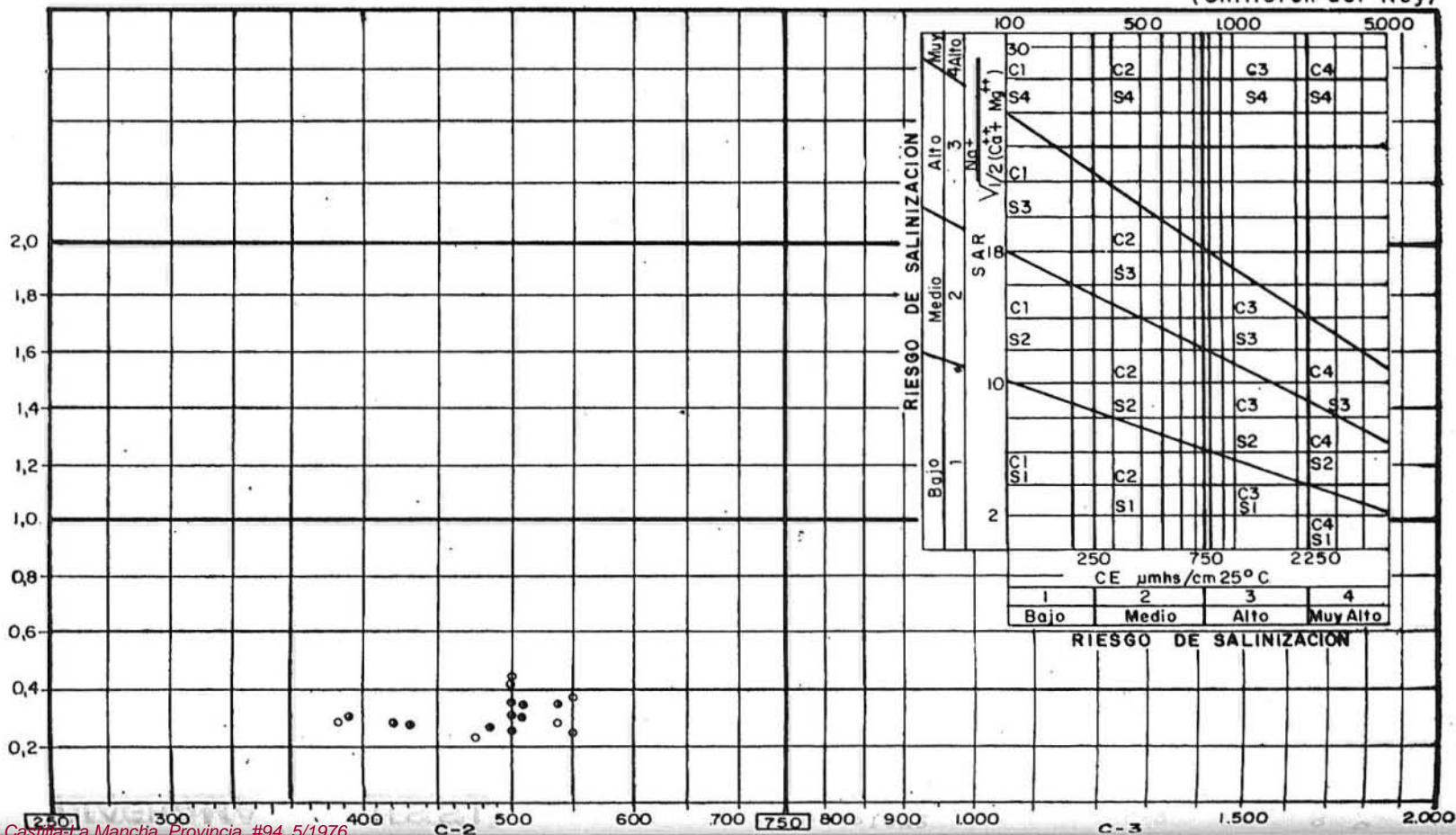
DIAGRAMA

U.S.S.L.

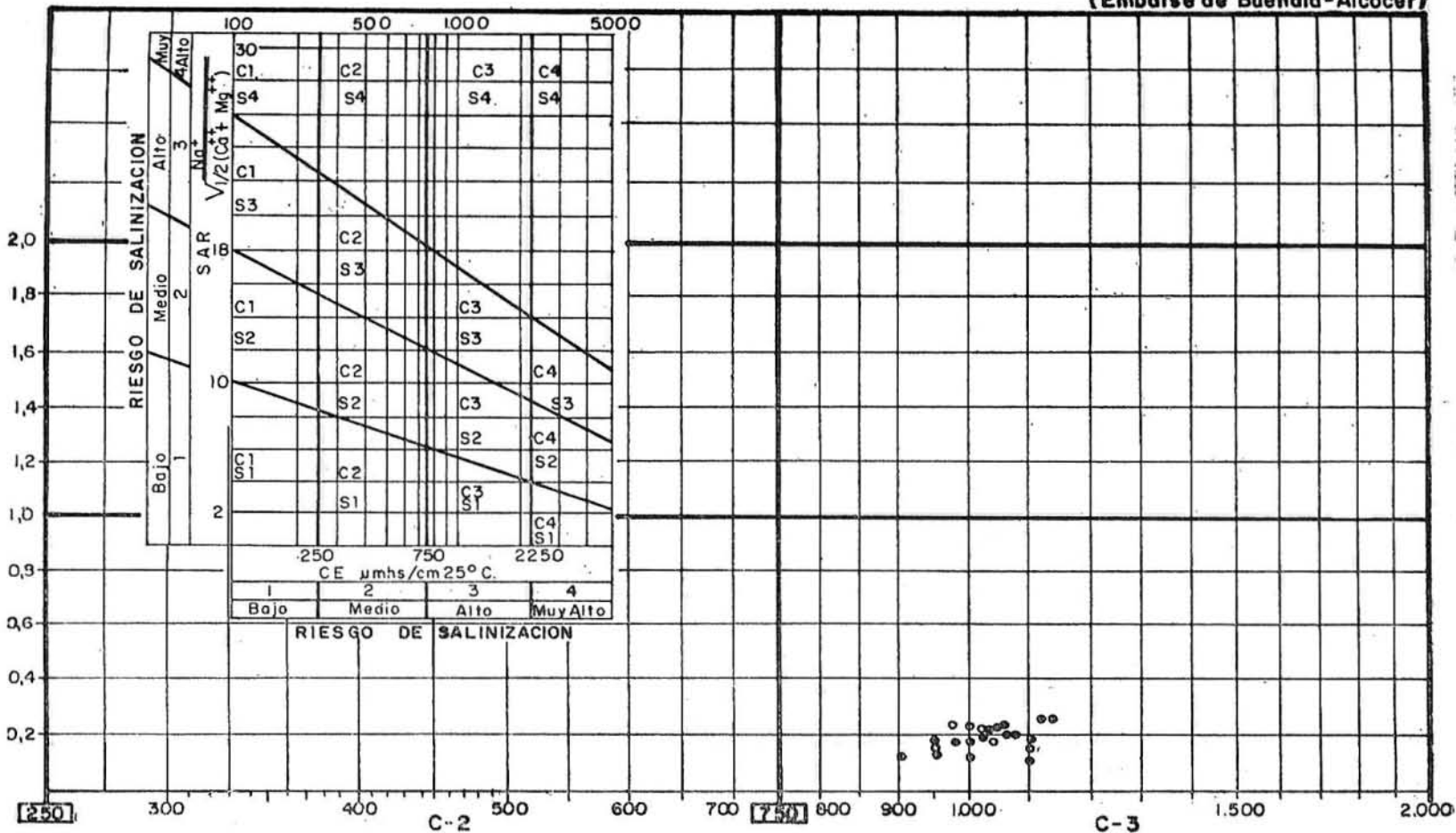
- 1.972
- 1.973
- 1.974

7
RIO TAJO
 (Chillarón del Rey)

— 54 —



— 55 —



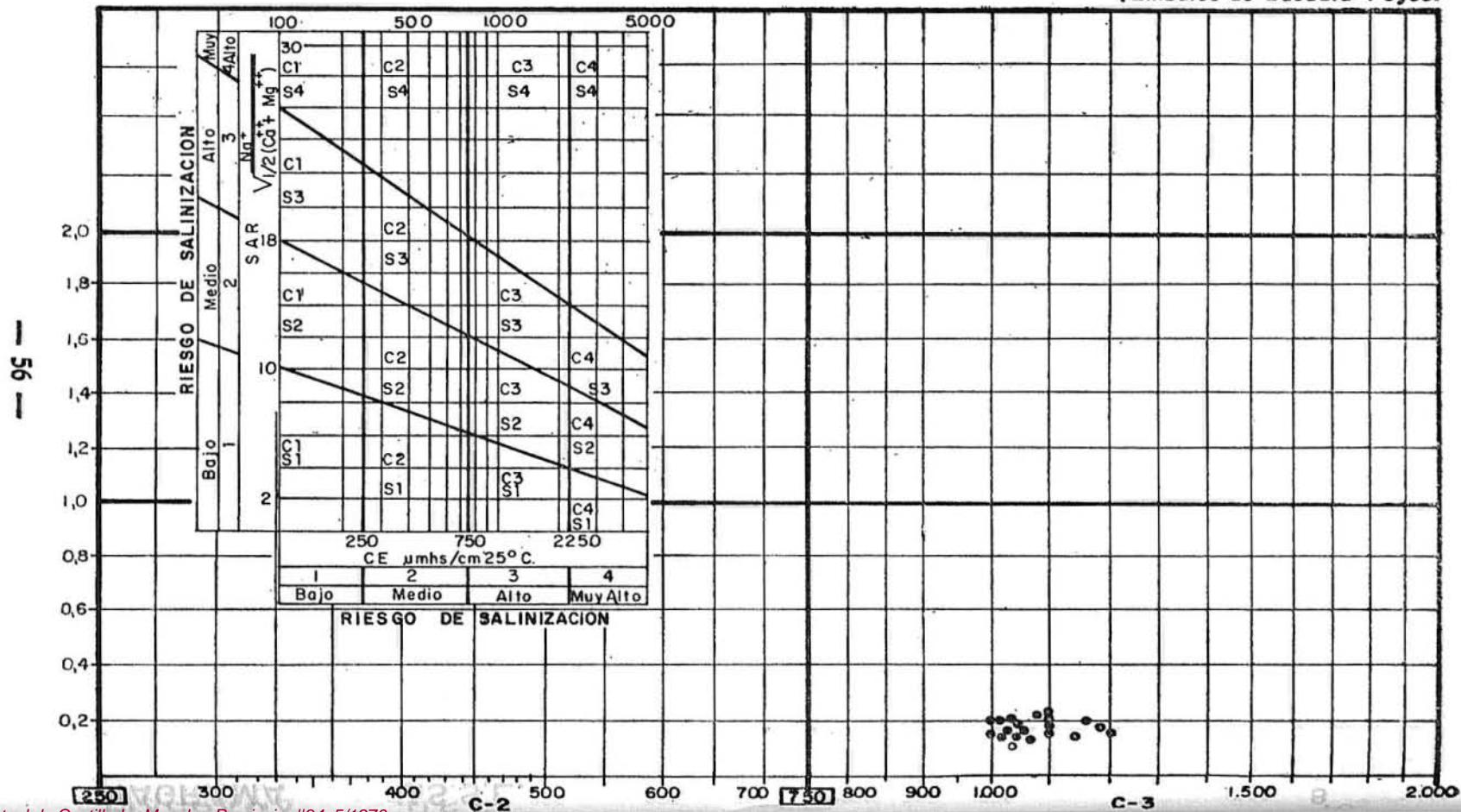
79

DIAGRAMA

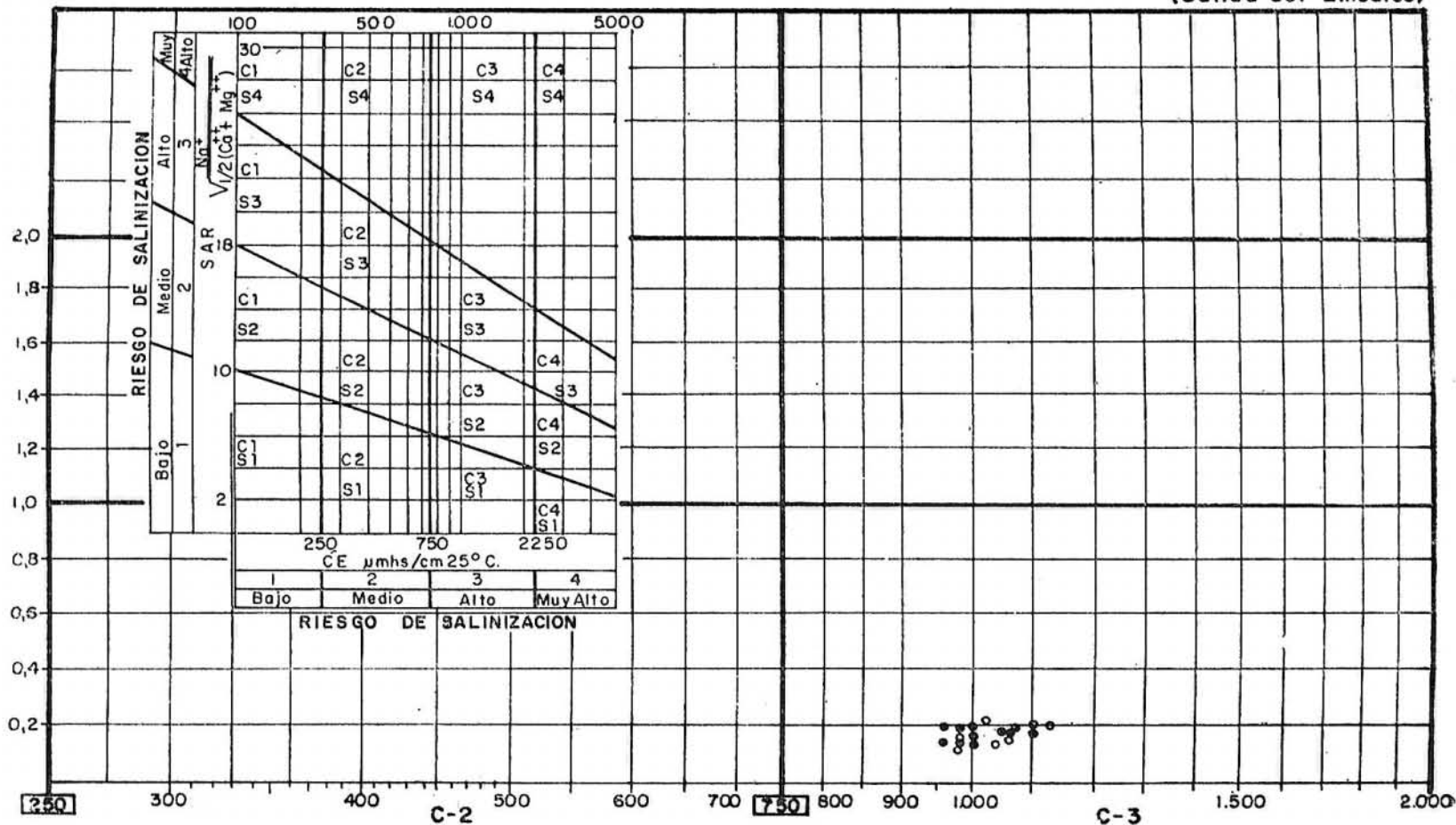
U.S.S.L.

9

RIO GAUDIOLA
(Embalse de Buedia-Poyos)



57

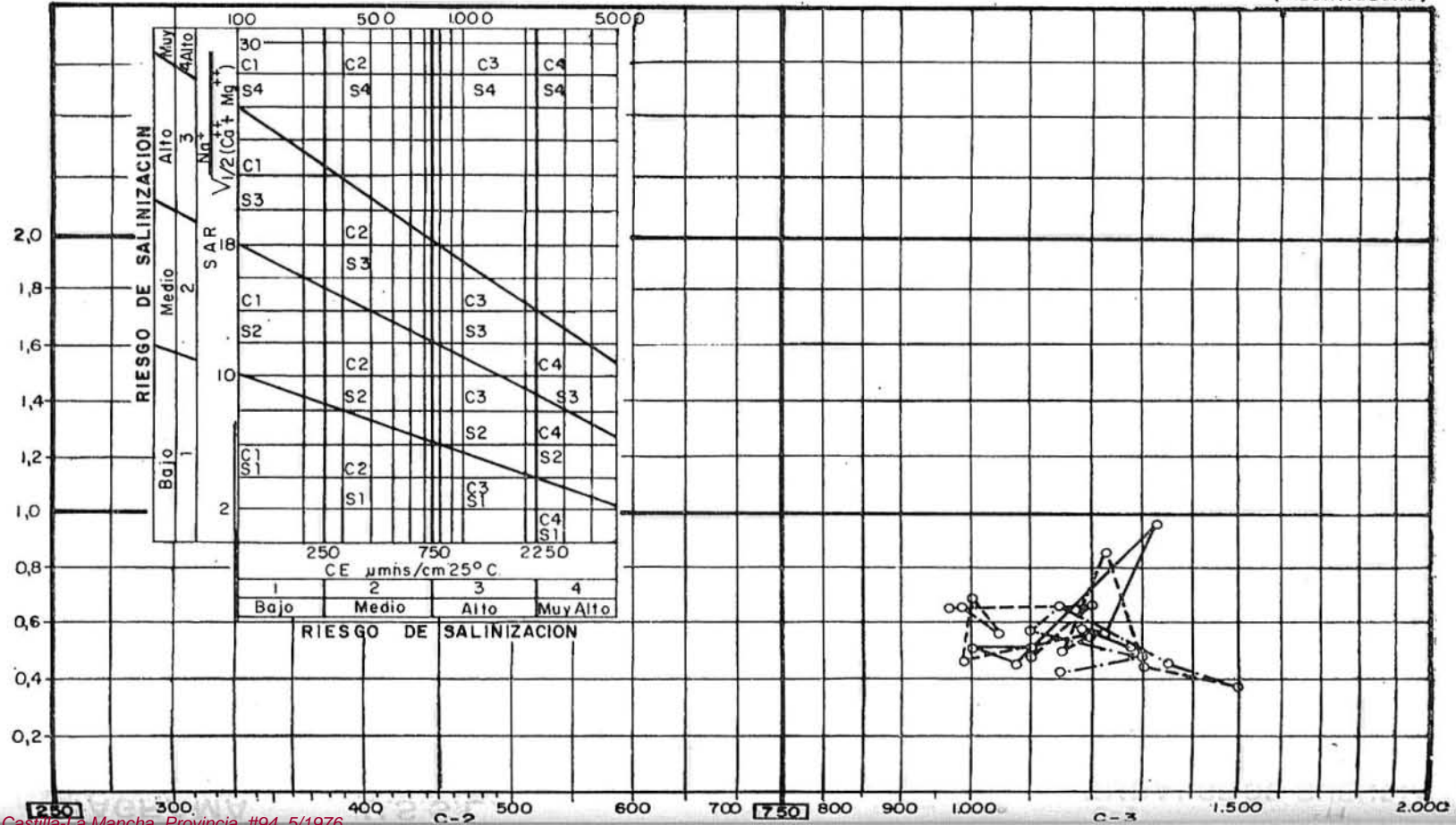


DIAGRAMA

U.S.S.L.

11
RIO TAJO
(Fuentidueña)

58



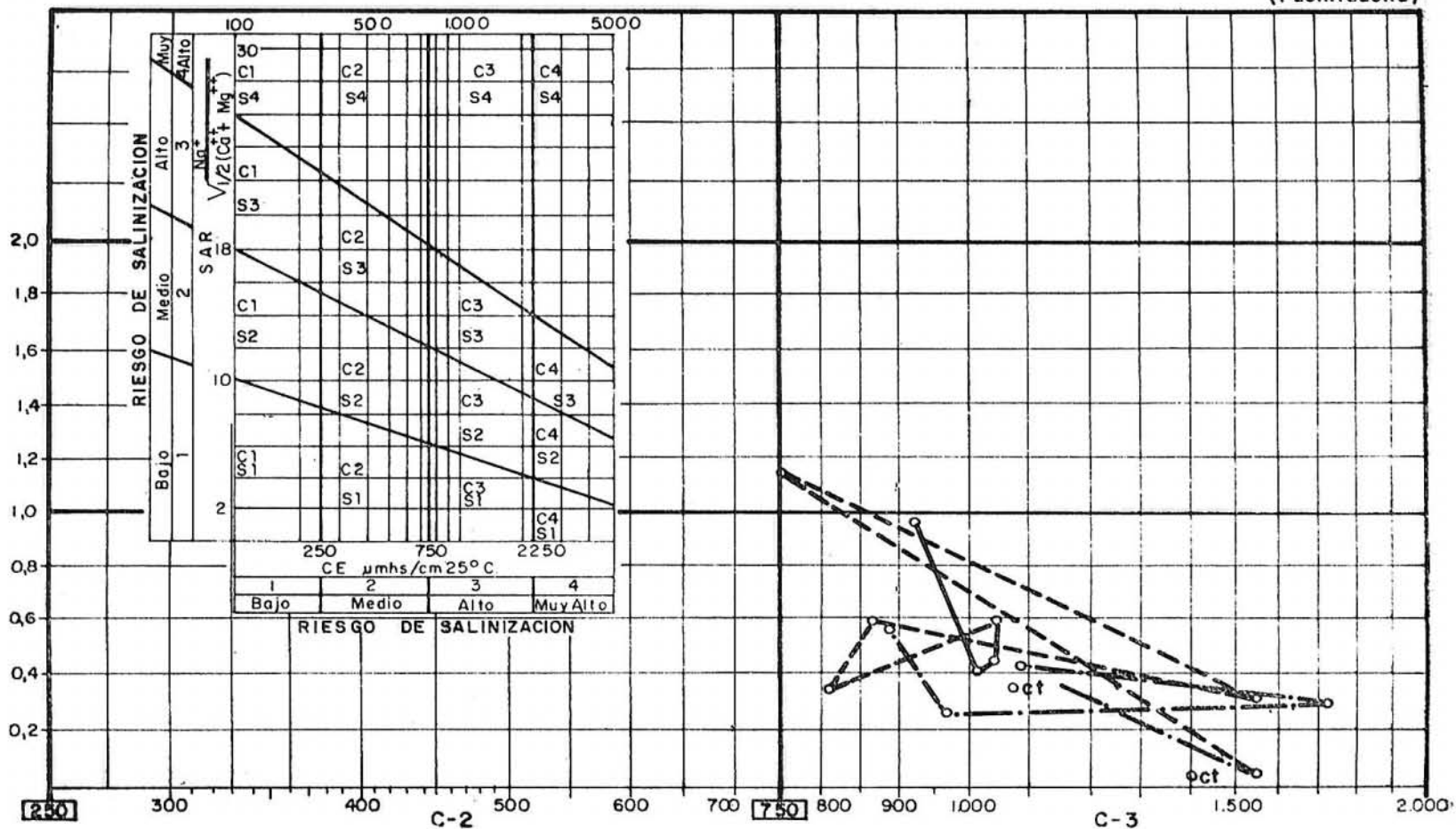
DIAGRAMA

U.S.S.L.

- - - - - 1.968
 - - - - - 1.969
 ———— 1.970

11'
 RIO TAJO
 (Fuentidueña)

— 59 —

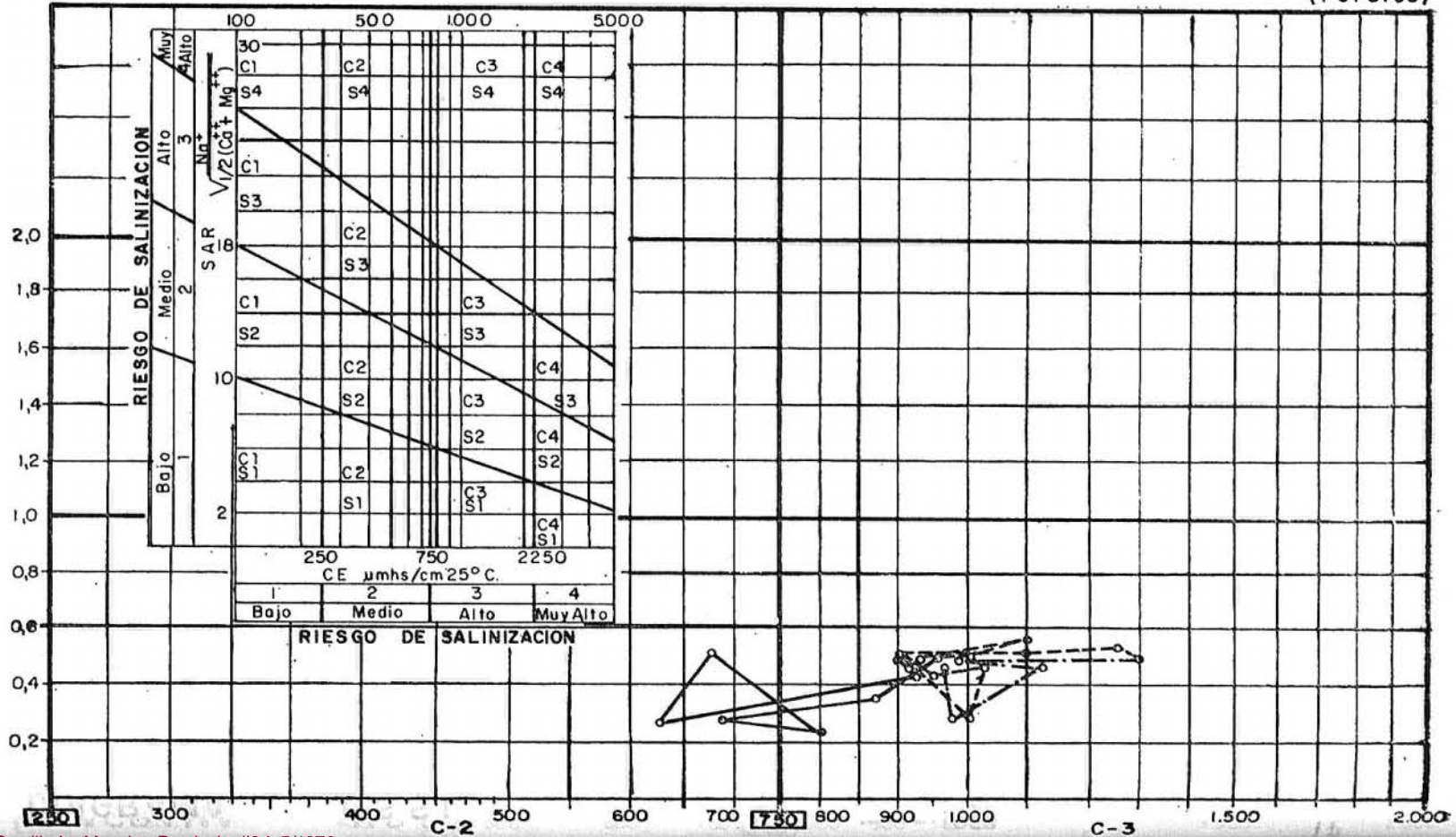


DIAGRAMA

U.S.S.L.

12
RIO TAJUÑA
(Perales)

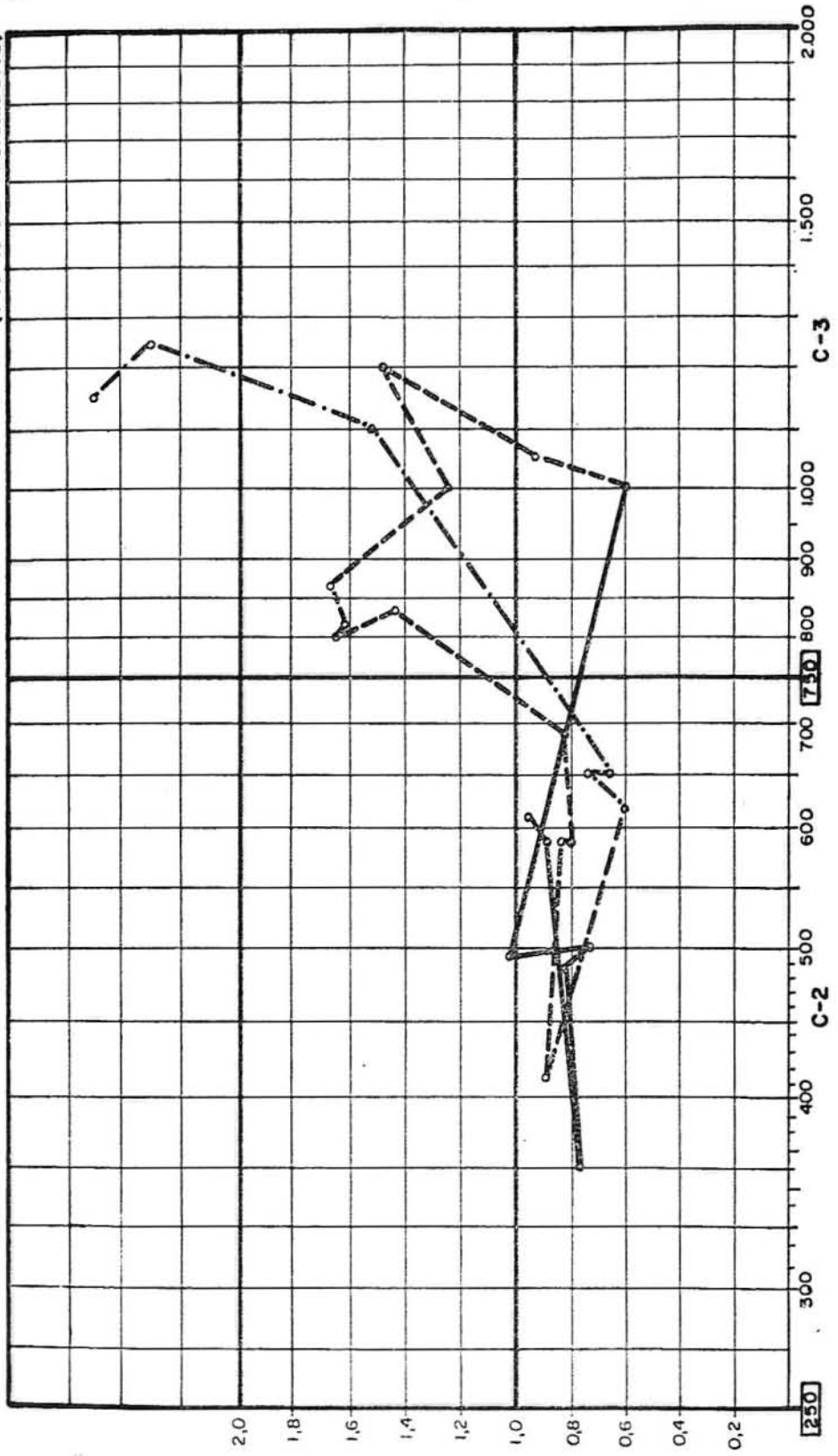
— 09 —



13
RIO JARAMA
(Pte - N-III - Vaciamadrid)

U.S.S.L.

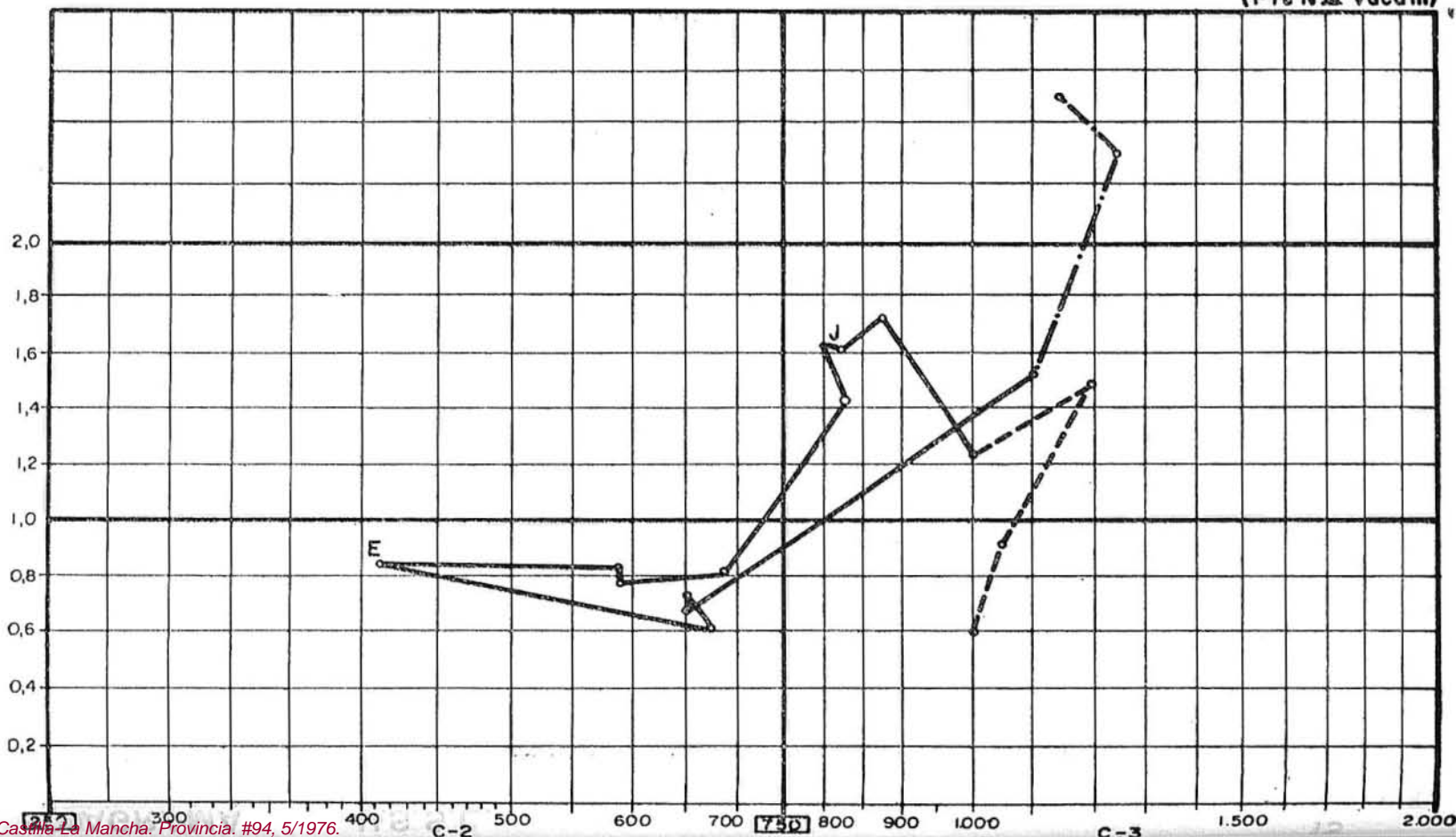
DIAGRAMA



DIAGRAMA

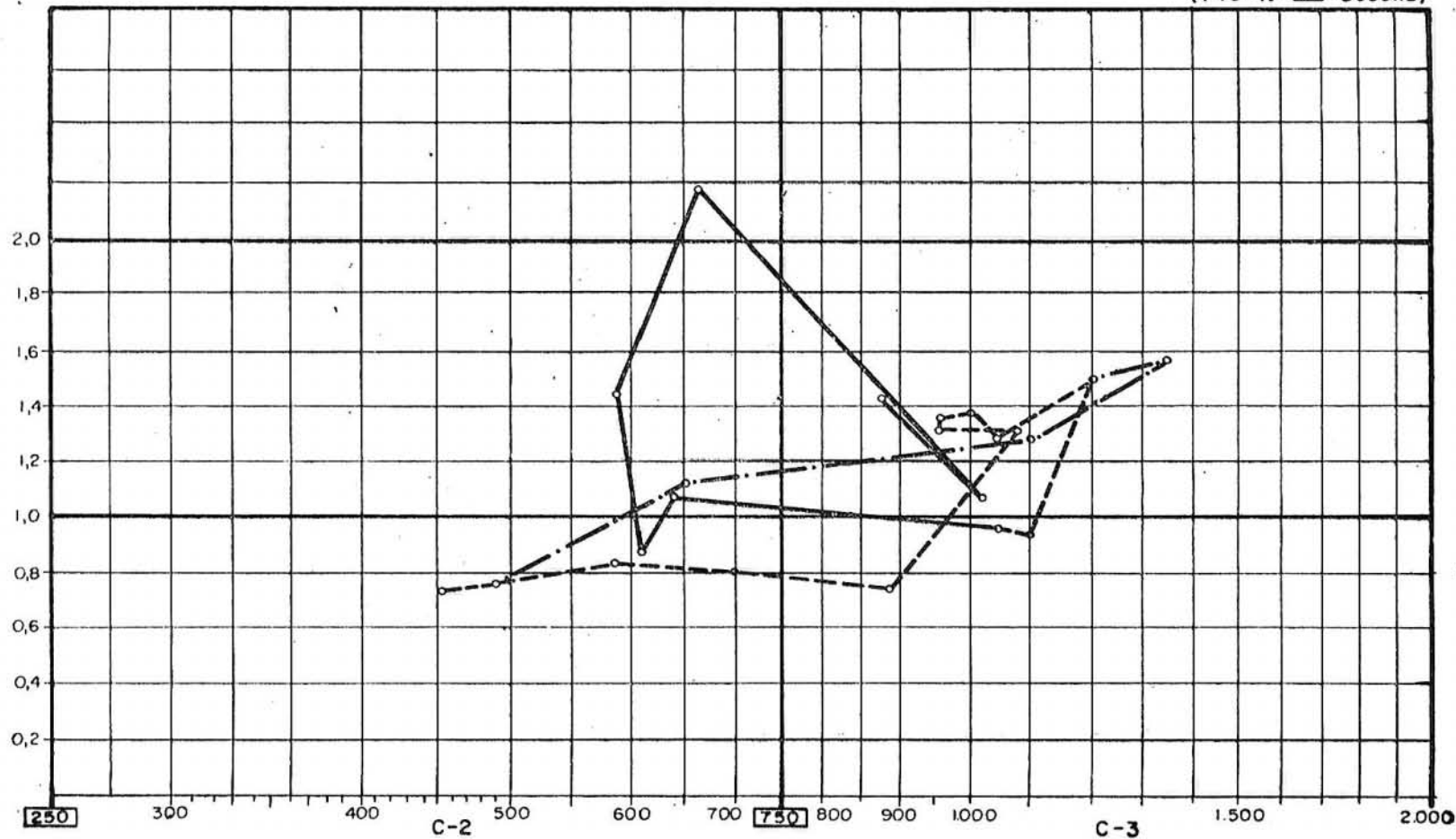
U.S.S.L.

13
RIO JARAMA
(Pto N III Vacam)



— 62 —

— 63 —

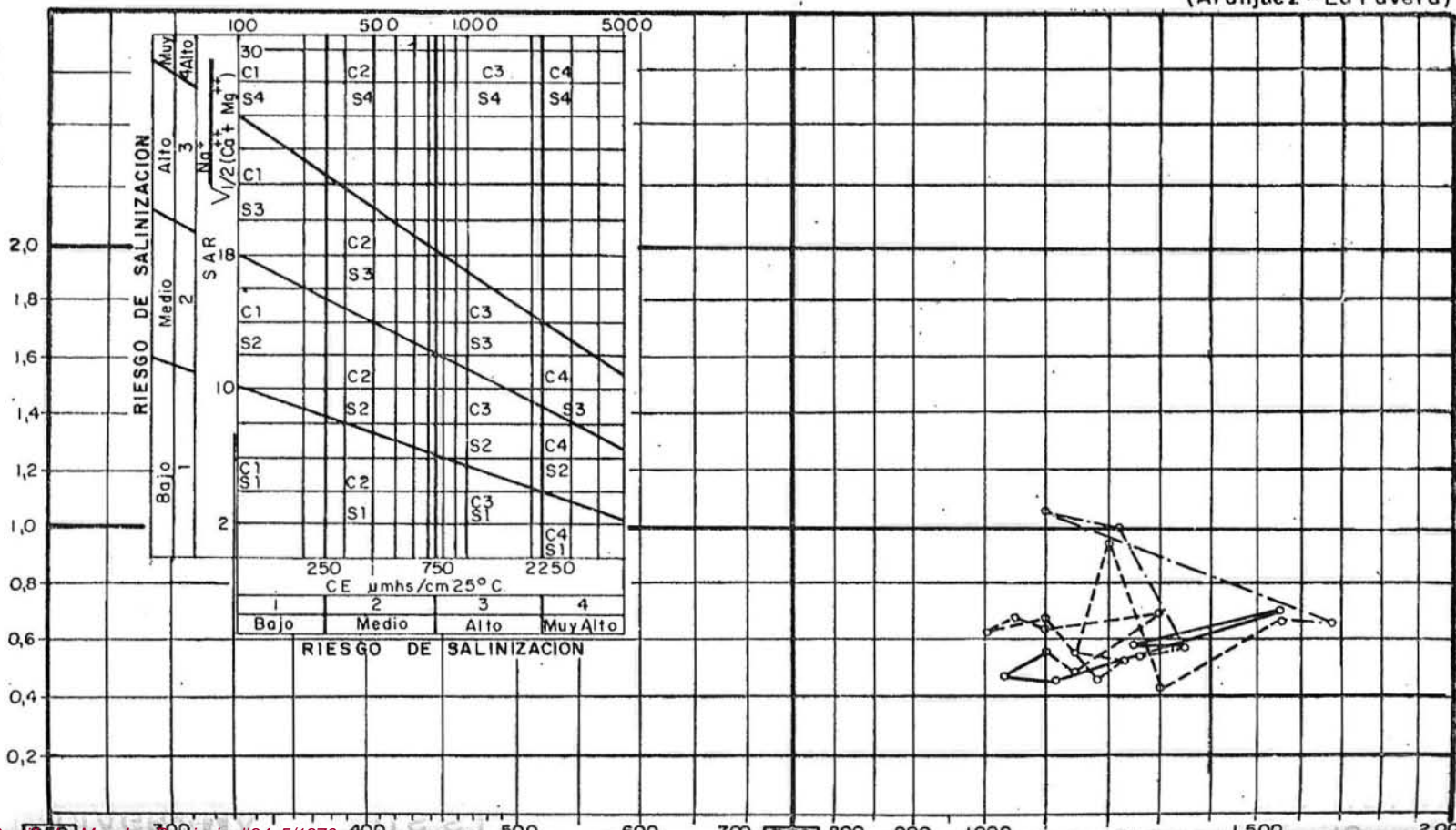


DIAGRAMA

U.S.S.L.

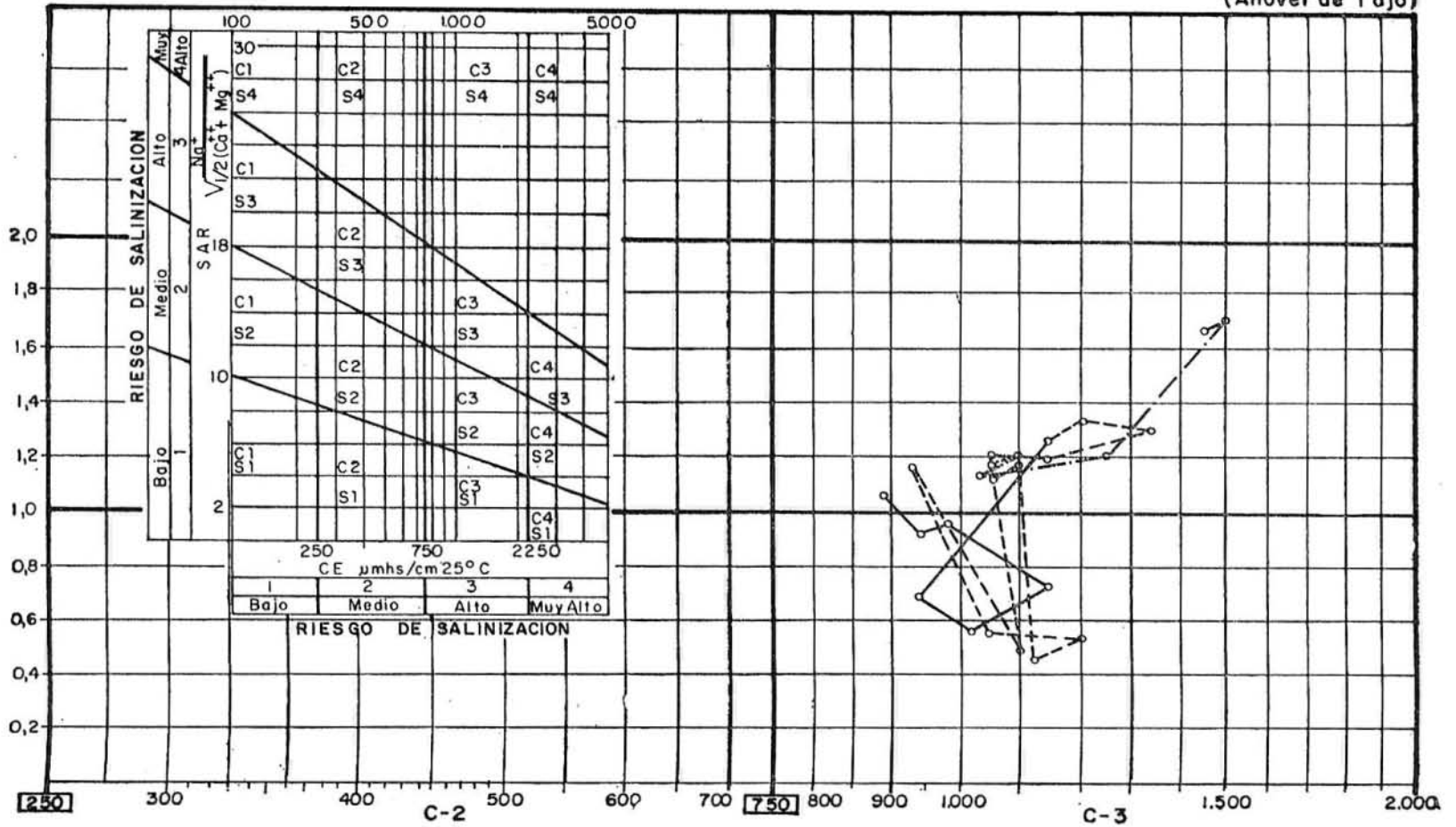
16

RIO TAJO
(Aranjuez - La Pava)



— 64 —

— 65 —



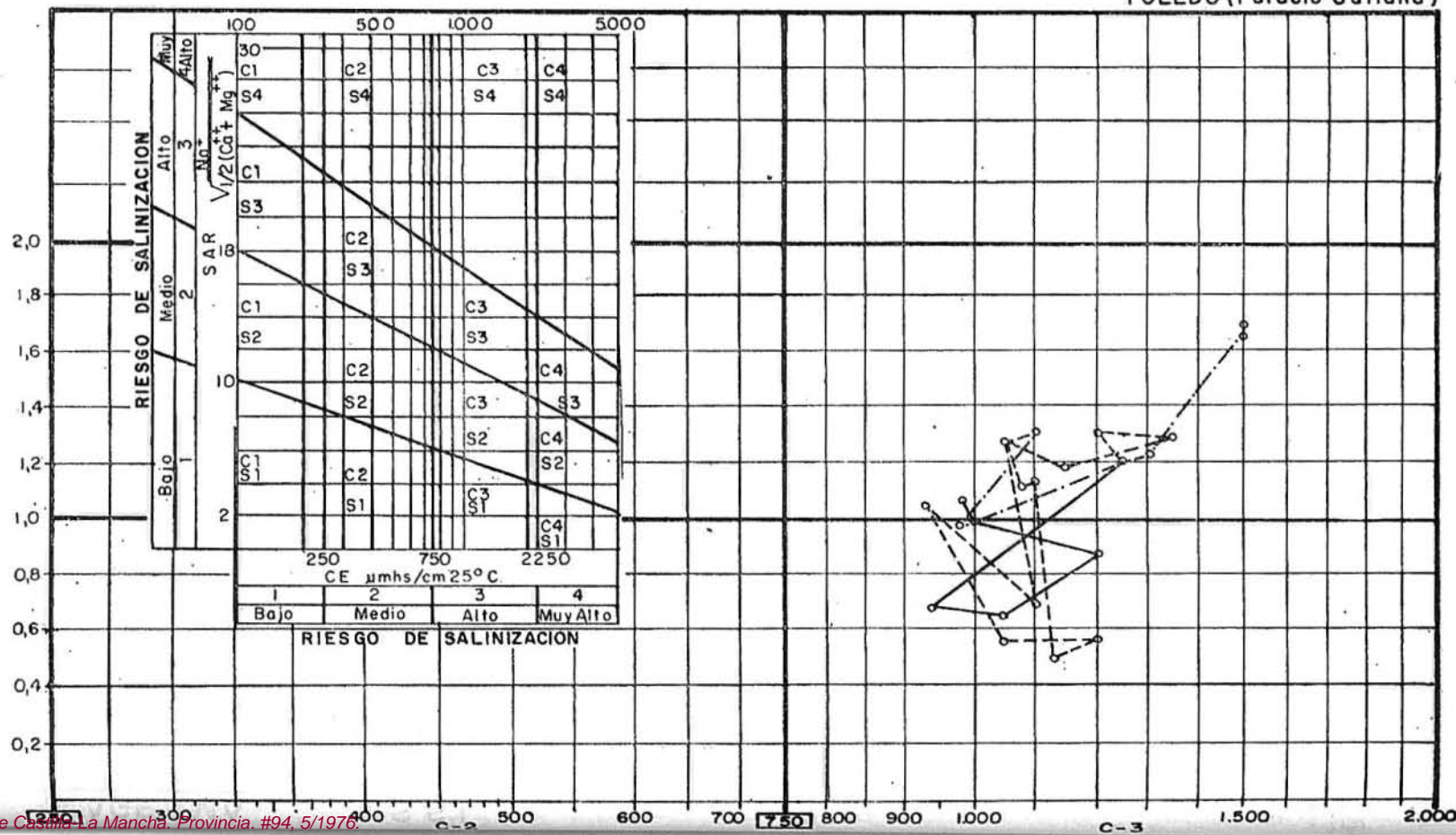
DIAGRAMA

U.S.S.L.

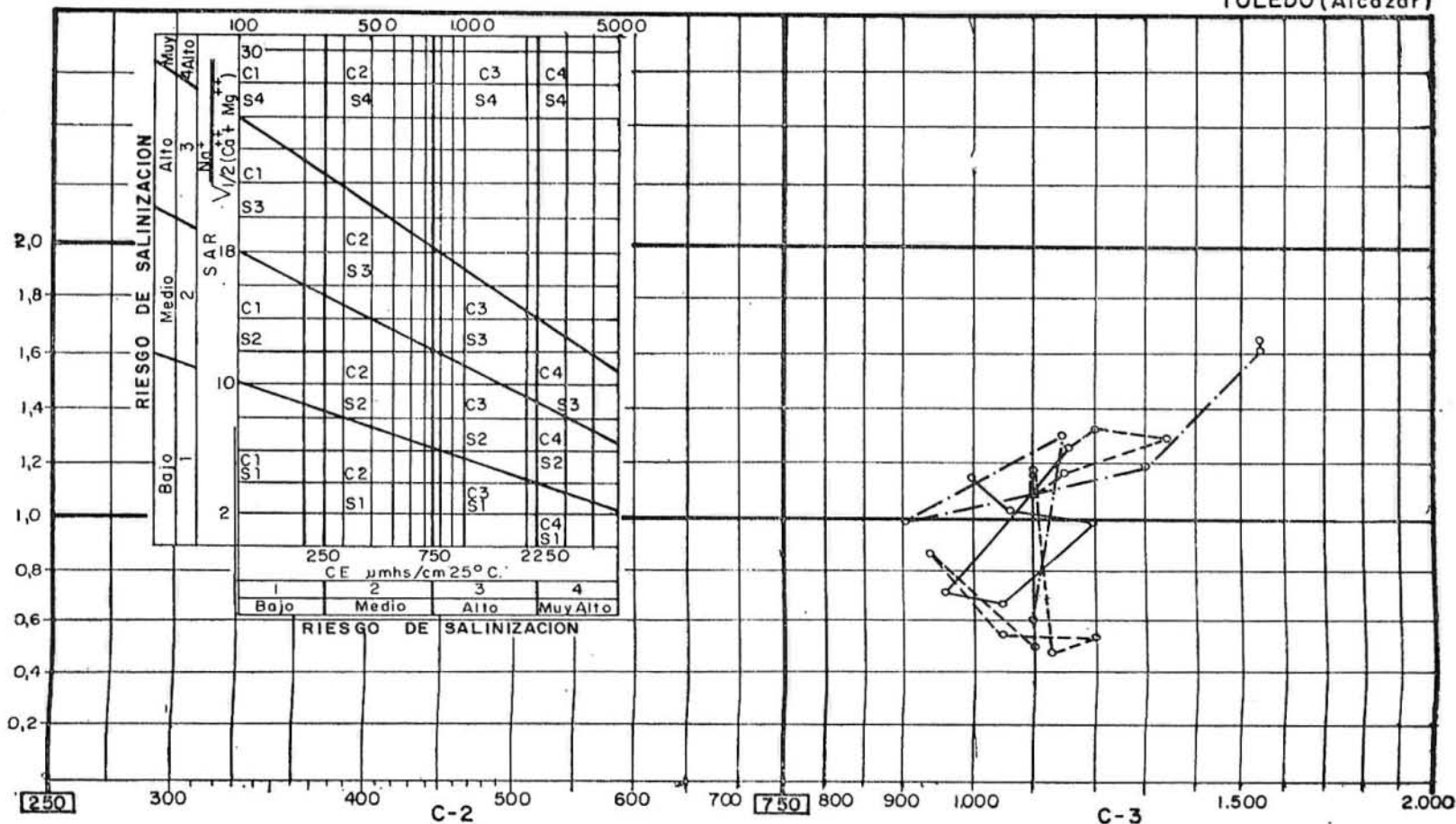
18
RIO TAJO

TOLEDO (Palacio Galiano)

— 99 —



— 67 —



73

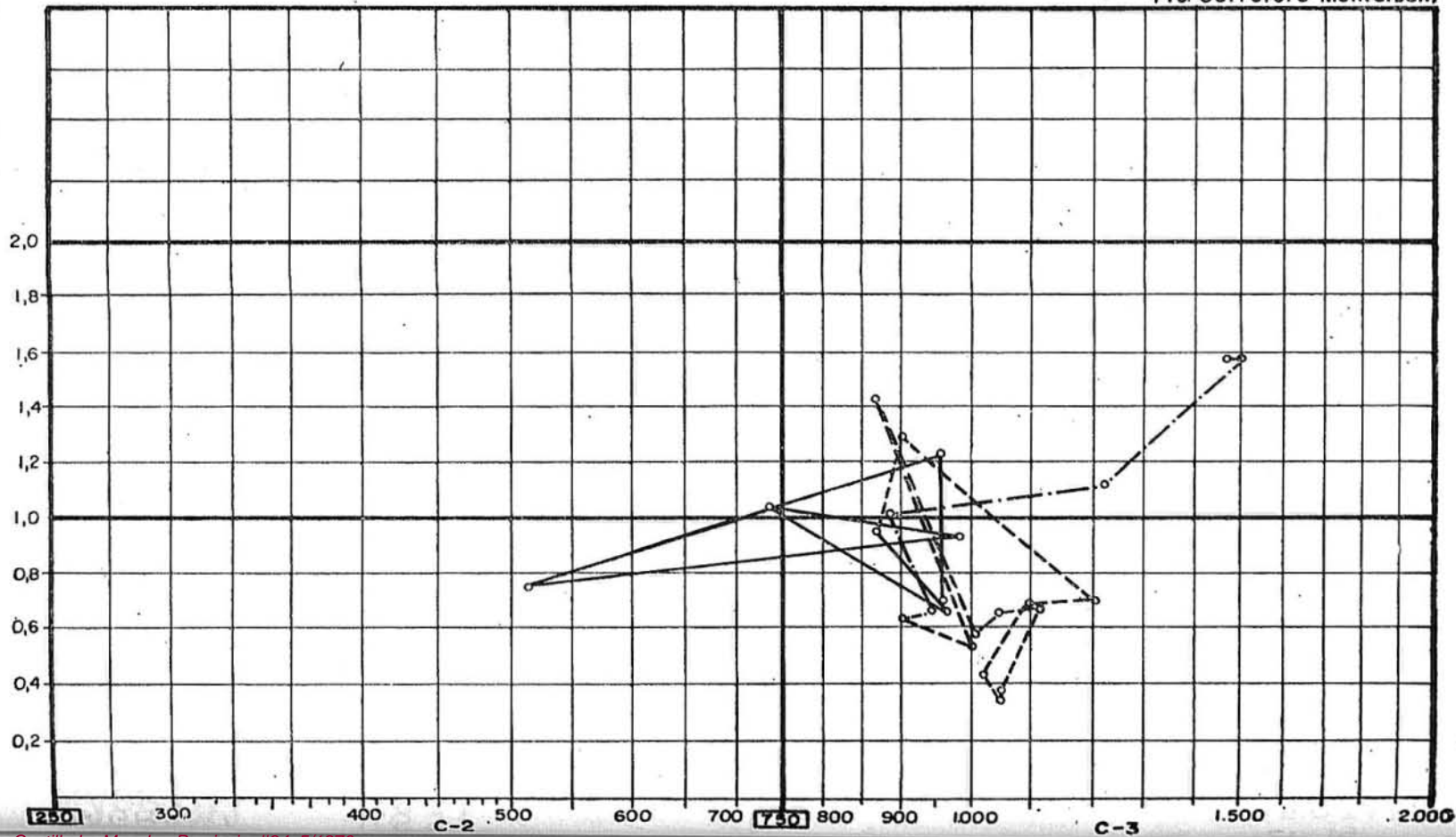
11

DIAGRAMA

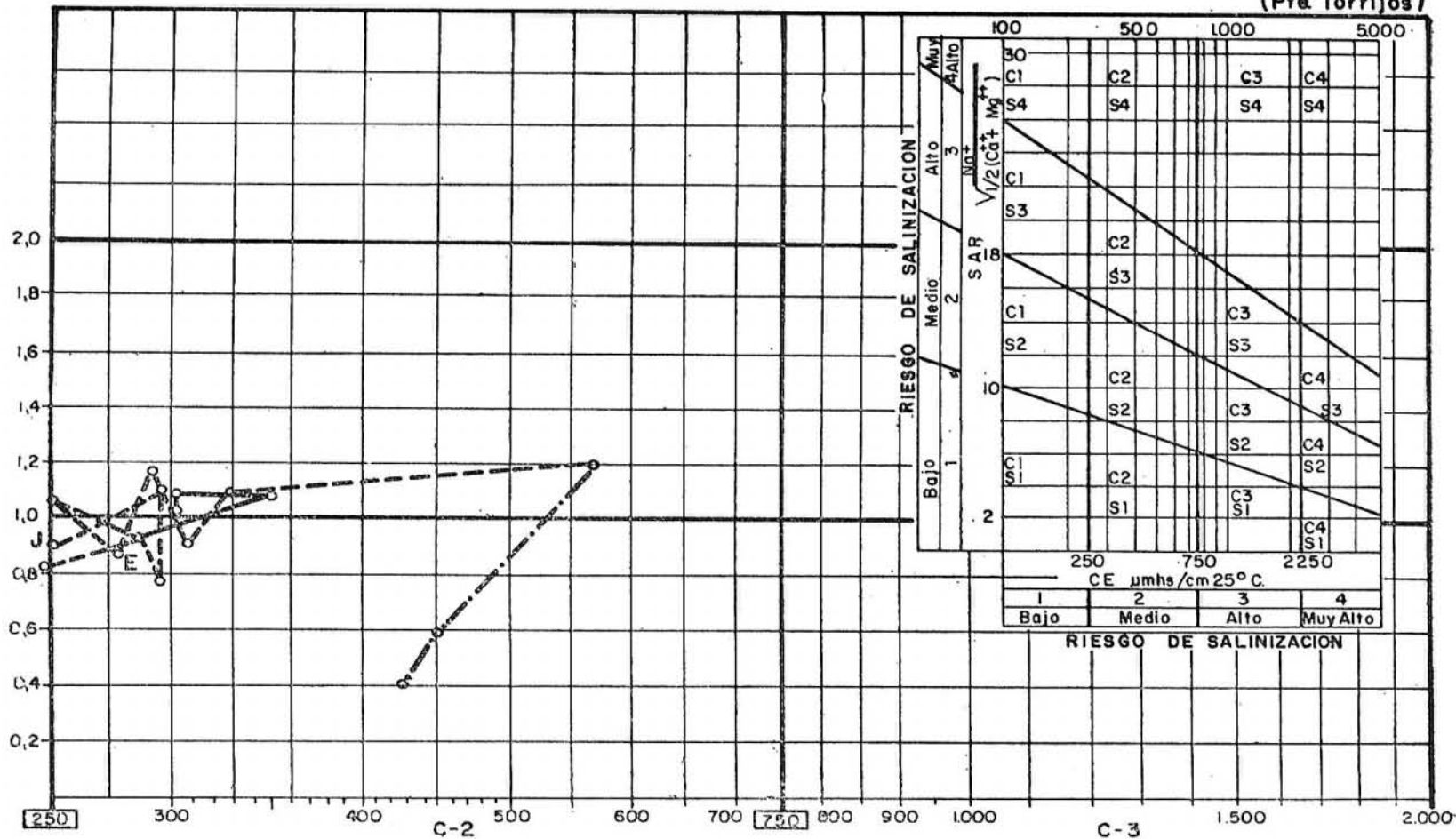
U.S.S.L.

20
RIO TAJO
(con Guadarrama
Pte. Carretera Montalban)

— 89 —



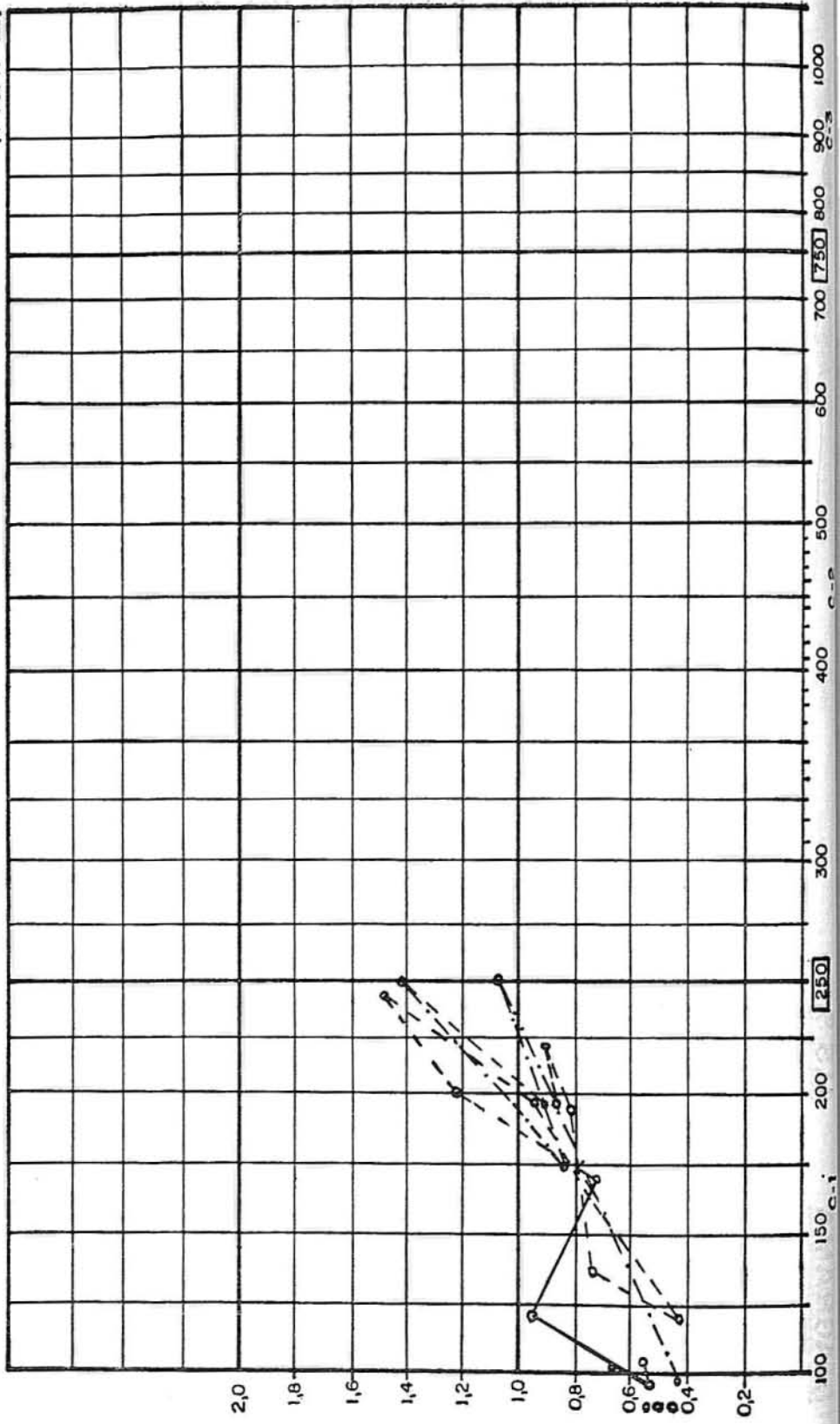
— 69 —



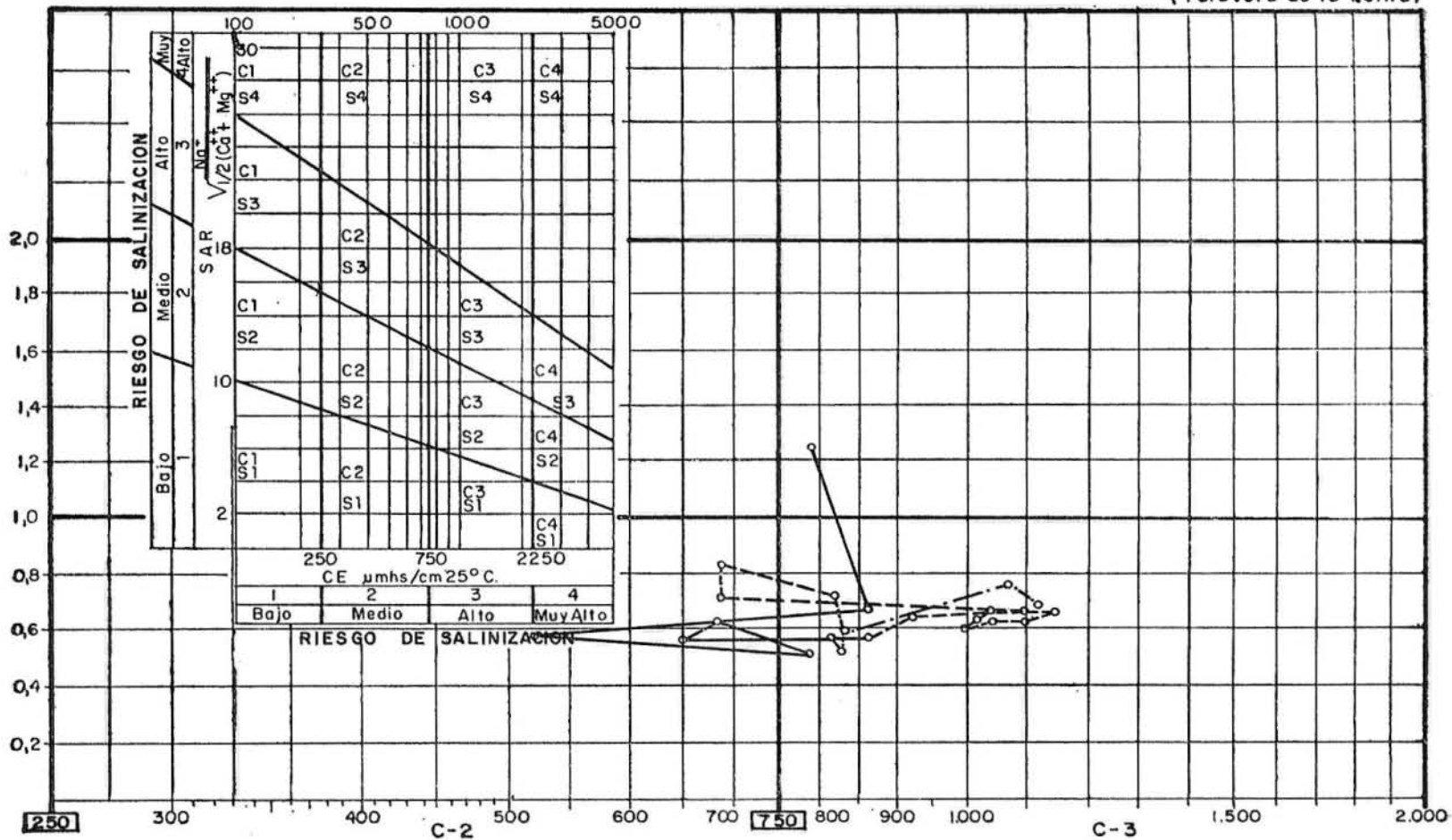
22
RIO ALBERCHE
(Pte. N-V)

U.S.S.L.

DIAGRAMA



— 71 —



Esta semejanza en todos los aspectos entre estos tres puntos parece mostrar que no hay aportes salinos de ningún género, ni superficiales ni subálveos, en el referido tramo del río. La composición salina guarda las mismas reglas generales antes indicadas para el agua del Tajo, con neta dominancia de los sulfatos y del calcio.

El Guadarrama, con aguas de muy buena calidad, fruto de la litología de los terrenos que drena, sólo en el estiaje sobrepasa la baja cifra de los 300 micromhos/cm., si bien su pobreza en calcio hace que el índice SAR llegue al valor 1, sólo alcanzado hasta ahora en los casos de mayor salinidad, pero su cuenca es excepcional en cuanto a litología se refiere.

Su influencia en el Tajo queda de manifiesto por una clara irregularidad que induce en sus aguas, con una beneficiosa influencia.

Caso análogo, pero de mayor importancia es el del Alberche, con agua de excelente calidad, que sólo en algún caso alcanza los 250 micromhos/cm., llegando a cifras tan bajas como 80, caso único hallado en la cuenca estudiada, y que corresponde a los desembalses más cuantiosos del verano. Análogamente al Guadarrama, la relativa escasez de calcio hace que el sodio cobre importancia en tal ausencia, si bien el índice SAR sólo llega al valor 1,5, aproximadamente, falto de todo riesgo.

Finalmente el Tajo en Talavera de la Reina ve muy mejorada su calidad gracias al Alberche, aun cuando es difícil evaluar esta benéfica influencia por la irregularidad que se genera. Con todo, la calidad del agua del Tajo que ha venido siendo C3-S1 desde Fuentidueña, pasa a ser en ocasiones C2-S1 gracias a la intervención del Guadarrama y sobre todo del Alberche. El índice SAR queda cercano al valor 0,7, pues la carga de calcio de las aguas del Tajo es mucho mayor que el poco sodio que existe en el Alberche, con lo que la mezcla de ambas aguas mejora las dos características.

En resumen, y respecto a la potencialidad de los riegos de la comarca toledana, la calidad del agua es buena, con leve riesgo de salinización, por lo que hay que cuidar el drenaje natural de los suelos y es inexistente el riesgo de alcalinización.

El agua empeora hasta Aranjuez, con un punto delicado entre Estremera y Añover de Tajo, y desmerece más su calidad al recibir el Jarama en Seseña, mejorando, finalmente, gracias al Guadarrama y sobre todo al Alberche.

II. 5.—CONTAMINACION BIOLÓGICA

Es este un problema especial que suele afectar poco a las aguas empleadas en la Agricultura para el riego, pues en general se parte de orígenes de la misma, embalses, grandes canales, pozos profundos, libres del peligro que supone el empleo de la utilización de las aguas que hayan

sido contaminadas, fundamentalmente por la mezcla con otras procedentes de núcleos urbanos.

Ahora bien, a medida que la población tiende a concentrarse en grandes núcleos o en otros de menor tamaño, pero bien provistos de agua para los usos urbanos, la eliminación de las aguas residuales pone en peligro la pureza biológica de las aguas de riego que reciban tan indeseables aportes.

Es pues preciso examinar el estado actual del Tajo en su curso medio a este respecto y evaluar la influencia de las posibles variaciones futuras de sus caudales.

Para abordar este tema tan importante contamos con los resultados de un reciente y meritísimo trabajo titulado: "Estudio de la calidad química y biológica de los ríos Manzanares, Jarama y Tajo" del que son autores los doctores J. Catalán Lafuente, J. Cabo Ramón y J. Mora Durán, quienes han realizado un muestreo trimestral en cada uno de los ocho puntos indicados en el Mapa esquemático que reproducimos y cuyos datos analíticos en el aspecto biológico figuran en nuestro Anejo V.

Como puede observarse, tales estaciones de muestreo permiten seguir la marcha de la contaminación biológica del agua en el tramo final del Jarama y en el medio del Tajo, pudiendo atribuir su distinta intervención en este tema a cada uno de los principales ríos afluentes.

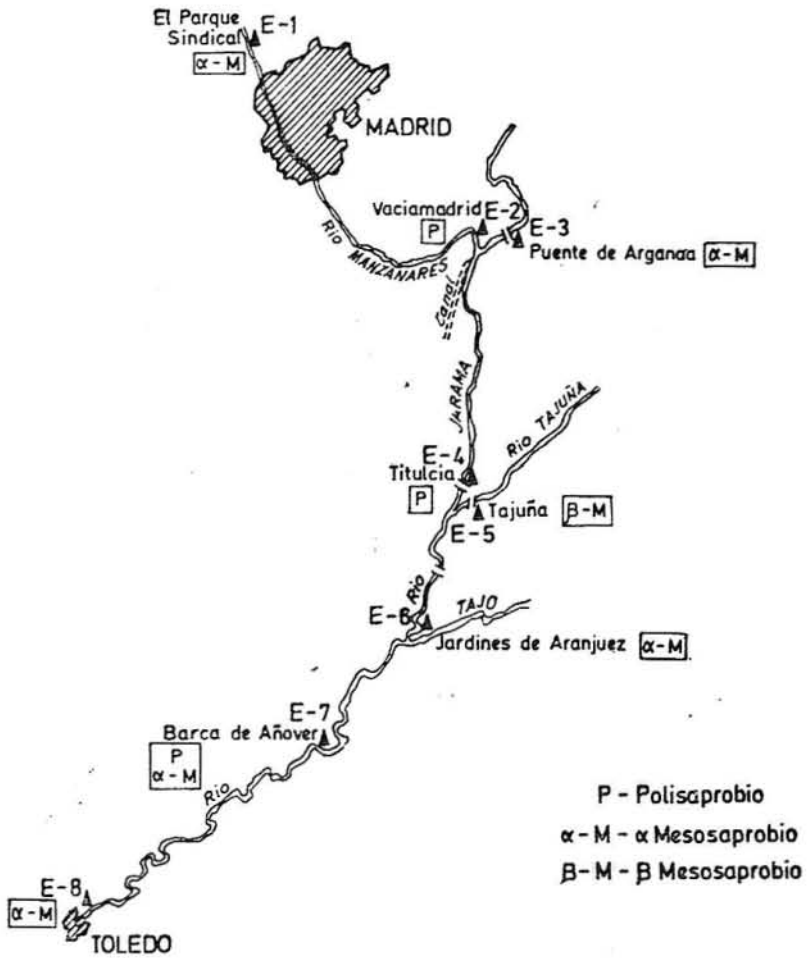
En la tabla adjunta resumen de los citados autores, figuran los resultados de los datos analíticos que reproducimos en el citado Anejo, obtenidos con arreglo a la metodología de la O. M. S.

Promedio Bacteriano por ml.

Estación de Muestreo	Aerobios Agar nutritivo	Coliformes Endo	Coliformes Fecales MFC
E - 1	280.000	1.800	150
E - 2	42.000.000	200.000	26.000
E - 3	1.300.000	20.000	2.300
E - 4	6.800.000	140.000	22.000
E - 5	170.000	880	120
E - 6	1 000.000	14.000	1.100
E - 7	3.400.000	34.000	4.500
E - 8	860.000	3.500	400

J. Catalán Lafuente y colaboradores.

MAPA ESQUEMATICO DE LA ZONA DE MUESTREO



La simple observación de tales datos numéricos nos lleva a afirmar que el grado de contaminación biológica es extraordinario en muchos puntos, y que los valores obtenidos presentan el triste honor de figurar entre los más elevados de la bibliografía mundial sobre el tema. Tengamos en cuenta que según se ha indicado en la Tabla I (pág. 9), el número máximo admitido de colonias desarrolladas en agar nutritivo es de 1.000 por centímetro cúbico para las aguas puras, y en el Manzanares, ya después de 14 kilómetros de recorrido alejándose de Madrid, hay nada menos que 42 millones en tal volumen, como promedio de los datos, y existe un valor máximo de 180 millones en una muestra analizada en el verano de 1975.

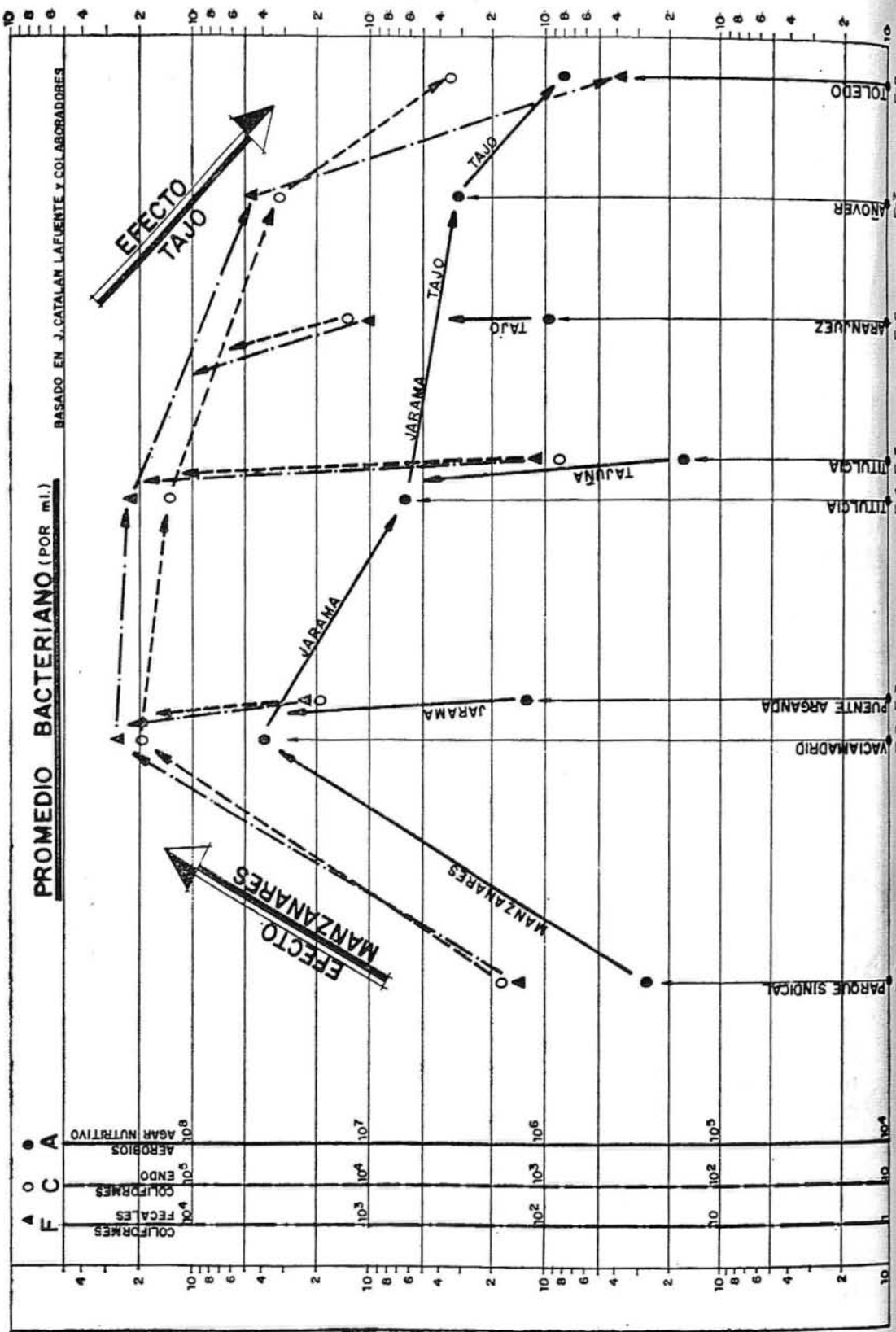
La explicación de los hechos en la situación actual, resulta más breve y clara con la consideración gráfica de tales datos, a través del adjunto diagrama.

La elección conveniente de escalas permite observar cómo para cada punto de toma de muestras existe una clara correlación entre los tres datos obtenidos (Aerobios en agar nutritivo, Coliformes endo y Coliformes fecales) mostrando un tipo común de contaminación con intervención decisiva de aguas cloacales. Por el contrario, las situaciones absolutas son muy diferentes, pues en la mayor parte de los ríos afluentes e incluso en el Tajo en Aranjuez hay una contaminación fuerte (Sistema mesosaprobio) mientras que a lo largo del curso Manzanares-Jarama-Tajo la situación es mucho más grave (Sistema polisaprobio).

Si observamos el curso del recorrido anterior, vemos que existe un gran incremento de la población microbiana como resultado de los vertidos cloacales de la zona urbana de Madrid, que se mantiene incluso en el Jarama final, en Titulcia (a pesar del gran caudal medio de este río) y sólo inicia un claro descenso tras recibir las aguas del Tajo, sólo medianamente contaminadas a su paso por Aranjuez, estado que mejora algo finalmente al llegar a la entrada de Toledo, gracias al tiempo transcurrido en esta mayor dilución.

Sin embargo, las condiciones del agua en Toledo son inadmisibles, y tales aguas, así como las de los anteriores tramos del Jarama y Tajo contaminados, han de ser rechazadas *absolutamente* para el riego de todos los cultivos que puedan implicar un riesgo de consumo más o menos directo por el hombre, como todas las plantas hortícolas y los cultivos frutales que se rieguen por aspersión. Del mismo modo son rechazables para todo género de usos domésticos, deportivos y todos los que entrañen riesgos de infección vírica (por ejemplo hepatitis) bacteriana (salmonelosis como el tifus y paratífus, vibrios como el cólera, etc.) y de parasitosis (fundamentalmente las intestinales por gusanos platelmintos y nematelmintos).

Un punto especialmente importante a considerar es que si la situa-



ción actual es muy grave, podría llegar a extremos catastróficos si en las condiciones hoy existentes de casi nula depuración de las aguas cloacales de Madrid, se redujese el caudal de aguas más puras aportadas por el Tajo.

En términos generales y atendiendo al orden de magnitud de las cifras, el Tajo viene aportando un volumen medio anual de unos 1.500 Hm³ en Aranjuez (partiendo de los datos de aforos de Bolarque y embalses superiores) frente a unos 1.000 Hm³ que lleva el Jarama en su confluencia (ver Anejo II) lo que da una relación de agua relativamente "tolerable", a "inadmisibile", Jarama, del orden de 3:2. Una detracción de caudal en el Tajo, como la apuntada en las previsiones menos prudentes, del orden de los 1.000 Hm³ anuales llevaría esta relación a la proporción de 1:2, con lo que la "calidad" actual se convertiría, siempre expresándonos en términos generales, en *tres veces peor*, riesgo que no parece posible correr ante los problemas agudísimos que provocaría.

CONCLUSIONES

Como resultado del estudio realizado, analizando detenidamente los diferentes aspectos, se estima conveniente, a modo de resumen, concretar los siguientes temas:

- 1.º—El trasvase de 1.000 Hm³ al año ha de provocar un indudable incremento en el índice de salinidad, por la afluencia de aguas freáticas salinas, acelerando el proceso de salinización de las tierras de cultivo entre Fuentidueña y Añover de Tajo. Este fenómeno será acusado de forma inmediata por los cultivos más sensibles, como los frutales de hueso y otros hortícolas; a más largo plazo por todos en general.
- 2.º—Los 1.000 Hm³ de la cuenca del Tajo, destinados al sur-este, son aguas de buena calidad química y biológica, reguladas y con posibilidad total de modulación adecuada a lo largo del año.
Las aguas residuales procedentes del área urbana de Madrid, encargadas de restituir el equilibrio hidráulico del río Tajo, son, desde el punto de vista biológico, absolutamente inaptas para cualquier uso (aguas cloacales); su régimen es arbitrario e irregular, sin posible embalse por el momento, y, por consiguiente, de muy difícil y costosa aplicación. Además, su actual estado implica un grave riesgo para la salud pública a través del empleo de tales aguas en el riego de cultivos hortícolas y frutícolas (enfermedades víricas como la hepatitis, bacterianas como la disentería, cólera y parasitosis varias, especialmente intestinales).
- 3.º—A pesar del tiempo transcurrido (nueve años aproximadamente) desde la iniciación del proyecto de trasvase del Tajo al Segura, aún no se han finalizado las obras hidráulicas, ante los imprevistos técnicos surgidos, con los consiguientes y elevadísimos incrementos presupuestarios.
- 4.º—La depuración de los 440 Hm³/año de aguas residuales que la capital de la nación ha estado produciendo hubiera costado (tratamiento biológico) al final del año 1975 la cantidad de 24.800 millones de pesetas.
- 5.º—La sustracción de un caudal de 1.000 Hm³/año del área cercana a la capital de la nación (con cerca de cuatro millones de habitantes y situada además en un clima que la hace de las más áridas del mundo) y el alejamiento de este caudal de la cuenca del río que ciñe por su mitad la igualmente árida península ibérica ha de contribuir sin duda a crear un mayor desequilibrio en desarrollo de riqueza entre las regiones periféricas y las centrales.

6.º—Si realmente las posibles aplicaciones de las aguas trasvasadas son la producción reducida y selectiva de ciertas variedades de agrios, y en mayor volumen, la de forrajes, estas aguas tendrían una más adecuada aplicación en las posibles 60.000 Ha. de la zona Sagra-Torrijos, y en las 50.000 Ha. de Ocaña-Tembleque.

Y es por lo que a la vista de todo lo expuesto, se entiende ponderado, riguroso y justo, su concreción en las dos siguientes conclusiones:

I.—Es urgente afrontar de forma inmediata para su realización en plazo limitado, la depuración terciaria (tratamiento biológico) de las aguas residuales de los núcleos urbanos e industriales, recogidas en la cuenca del río Tajo, coordinando la acción administrativa para no autorizar ningún nuevo vertido si no se tiene la absoluta certeza de su falta de poder contaminante.

II.—Subordinar cualquier acción conducente al envío de agua a la cuenca del río Segura en tanto no se encuentre plenamente cumplido el punto anterior, limitando si no se presenta circunstancia que aconseje lo contrario, en el futuro su volumen a 600 Hm^3 / año que constituyen la primera fase.

Toledo, mayo de 1976.

BIBLIOGRAFIA SELECCIONADA

OBRAS GENERALES

- Geografía Agrícola de España.—J. DEL CAÑIZO y colaboradores. Madrid, 1960.
El medio natural como factor limitativo y condicionante de la Agricultura española.—C. ROQUERO DE LABURU.—Boletín de Estudios Económicos, Vol. XIX, enero-abril 1964. Bilbao.
Plan Nacional de Obras Hidráulicas.—M. LORENZO PARDO. Vol. I. Ministerio de Obras Públicas. Madrid, 1933.
El Regadío murciano, Problema Nacional.—M. DE TORRES MARTINEZ y colaboradores.—Inst. Asistencia Técnica del Sureste, CSIC. y Diputación Provincial. Murcia, 1959.
Los Problemas de los Trasvases.—C. ROQUERO DE LABURU.—Agricultura, número 429. Madrid, enero 1968.
El Trasvase Tajo-Segura.—F. V. LOPEZ PALOMERO.—Guadiana de Publicaciones. Madrid, 1969.
Una Provincia española: Toledo.—Boletín «Asociación Nacional de Ingenieros Agrónomos». Epoca II, núm. 7. Marzo-abril 1975.

CLIMATOLOGIA

- Bosquejo del Clima de España, según la clasificación de C. W. Thornthwaite.—C. TAMES.—Inst. Nal. Investigaciones Agronómicas. Cuaderno 108. Madrid, 1949.
Clasificación Agroclimática de España basada en la clasificación ecológica de Papadakis.—F. ELIAS CASTILLO y L. RUIZ BELTRAN.—Servicio Meteorológico Nacional. Madrid, 1973.
Evapotranspiraciones potenciales y balances de agua en España.—F. ELIAS CASTILLO y R. GIMENEZ ORTIZ. Mapa Agronómico Nacional. Madrid, 1965.
Las series más largas de las Observaciones pluviométricas en la Península Ibérica.—Servicio Meteorológico Nacional. Madrid, 1943.

GEOLOGIA

- Materiales salinos del suelo español.—J. M. RIOS.—Inst. Geológico y Minero de España.—Memoria núm. 64. Madrid, 1963.
Situación, características y extensión de los terrenos yesíferos en España.—O. RIBA y F. MACAU.—I Coloquio Int. sobre yesos en las Obras Públicas. Madrid, 1962.
Distribución de las formaciones de yesos en la Península Ibérica y sus efectos en las Obras Públicas.—F. REIG.—I Coloquio Int. sobre los yesos en las Obras Públicas. Madrid, 1962.
Mapa Litológico de España, a escala 1/500.000. Inst. Geológico y Minero de España. Madrid.
Hojas del «Mapa Geológico de España» a escala 1/200.000. Números: 38, 39, 44, 45, 46, 52, 53 y 54. Madrid.
Geología: III Estratigrafía.—C. SAENZ GARCIA.—Esc. Téc. Sup. Ing. Caminos, Canales y Puertos. Madrid, 1962.

HIDROLOGIA

- Superficial:*
El régimen de los ríos peninsulares.—V. MASACHS ALAVEDRA.—Inst. «Lucas Mallada». CSIC. Madrid, 1948.
La regulación de los ríos.—E. BECERRIL.—CSIC. Madrid, 1959.
Resumen de Aforos. Datos interanuales. (Hasta 1959-60).—3-Cuenca del Tajo. Dir. Gral. Obr. Hidráulicas. M. O. P. Madrid, 1966.

Regulación de los Ríos Españoles.—Centro de Estudios Hidrográficos.—Dirección Gral. Obr. Públicas.—M. O. P. Madrid, 1964.

Estudio de microscopía electrónica y químico de las aguas de los ríos Jarama y sus afluentes Guadalix, Lozoya y Manzanares. J. J. ALONSO PASCUAL y J. CATALAN LAFUENTE. Documentos de Investigación Hidrológica núm. 1. Madrid, 1966.

Estudio Geoquímico y Sedimentológico de los ríos Mayor y Guadamejud. T. ALEIXANDRE, J. ALONSO, J. P. MATEOS y J. CATALAN.—Revista Agua. Barcelona, enero-febrero, 1965.

Estudio Geoquímico de los ríos Salado y Dulce, afluentes del río Henares. J. CATALAN LAFUENTE, J. ALONSO PASCUAL y D. DIAZ-AMBRONA.—Revista Agua. Barcelona, julio-agosto, 1963.

Estudio Químico-Sedimentológico de algunos afluentes del Tajo.—J. G. CATALAN LAFUENTE.—Tesis Doctoral.—Lab. Quím. Hidrológica. Inst. de Edafología. CSIC. Madrid, 1965.

Subterránea:

Química de las aguas subterráneas.—E. BABE DELGADO.—Inst. Nal. Colonización. M. A.—Serie Estudios, núm. 34. Madrid, 1968.

Geoquímica de fuentes y pozos.—Hoja geológica de Alcalá de Henares. C. ALVAREZ HERRERO, J. GALVAN GARCIA y J. J. ALONSO PASCUAL.—Documentos de Investigación Hidrológica números 2 y 3. Madrid, 1967.

EDAFOLOGIA

Mapa Agronómico Nacional. Hojas de Suelos y de cultivos a escala 1/50.000. Números: 560 Alcalá de Henares; 604 Villaluenga; 605 Aranjuez; 602 Navamorcuende; 626 Calera; 627 Talavera de la Reina; 629 Toledo; 630 Yepes; 654 Puente del Arzobispo.

The Status of Halomorphic Soils in Spain.—J. PORTA y C. ROQUERO.—Subcomisión de suelos salinos de la ISSS. Reunión de Sevilla. Sevilla, 1972.

Diagnosis and Improvement of Saline and Alkali Soils.—L. A. RICHARDS y colaboradores.—United States Salinity Laboratory. USDA Handbook núm. 60. Washington, 1954.

Irrigation and Drainage of arid lands in relation to Salinity and Alkalinity.—V. A. KOVDA, C. VAN DEN BERG y R. M. HAGAN.—FAO-Unesco. 1967.

Drainage for agriculture.—AMERICAN SOCIETY OF AGRONOMY.—Mong. número 17. Madison, 1974.

CALIDAD DEL AGUA

Especificaciones:

Utilización de las aguas saladas para riego.—C. TAMES.—Inst. Nal. Inv. Agronómicas. Madrid, 1965.

Química del Agua.—J. CATALAN LAFUENTE. Madrid, 1970.

Manual Técnico del Agua.—DEGREMONT. Madrid, 1974.

El «Índice Potencial de Polución» como instrumento para la gestión de calidad del agua de los ríos.—B. C. J. ZOETEMAN.—Revista «Agua». Núm. 90, julio-septiembre 1975. Barcelona.

Datos sobre calidad en la cuenca del Tajo:

Análisis de las aguas del río Tajo.—S. BORRELL RUIZ.—Tesis Doctoral.—Universidad Central. Facultad de Farmacia. Madrid, 1943.

Estudios Químicos y Sedimentológicos. (citados en el apartado de «Hidrología»).

Estudio Químico-Hidrológico de los ríos Duero, Ebro y Tajo.—J. CATALAN LAFUENTE y J. J. ALONSO PASCUAL. Parte tercera: Río Tajo hasta Aranjuez.—Sec. de Química y Biología del Agua. CSIC. Madrid, 1971.

Investigación sobre la polución del río Manzanares.—O. K. KOHAN y J. CATALAN LAFUENTE.—Revista «Agua». Barcelona, noviembre-diciembre, 1963.

Estudio de la calidad química y biológica de los ríos Manzanares, Jarama y Tajo.—J. CATALAN LAFUENTE, J. CABO RAMON y J. MORA DURAN.—Reunión de Estudio del Medio Ambiente. Madrid, 1975.

ANEJO I

Datos climatológicos de las Cuencas Alta y Media del río Tajo

ANEJO I

Tabla de datos climatológicos de los principales observatorios de las Cuencas Alta y Media del Tajo

TOLEDO

t	4,3	6,1	7,8	11,2	16,4	20,6	24,2	23,9	19,4	13,6	7,8	4,4
ETP	7,6	12,4	24,7	43,3	86,1	120,0	152,4	138,0	90,5	48,9	19,9	9,7
P	31,2	64,2	46,5	48,1	40,8	39,0	8,3	6,9	28,9	53,8	51,2	35,2
P-ETP. ...	23,6	51,8	21,8	4,8	-45,3	-81,0	-144,1	-131,1	-61,6	4,9	31,3	25,5
Σ (P-ETP)	—	—	—	—	-45,3	-126,3	-270,4	-401,5	-463,1	—	—	—

OCANA

TALAVERA DE LA REINA

t	5,1	6,1	11,2	13,5	16,0	22,4	25,3	25,1	20,9	15,5	9,5	6,0
ETP	7,6	10,0	37,1	53,3	74,4	131,2	159,9	148,5	96,7	54,7	22,4	9,7
P	84,0	62,7	77,5	51,4	37,7	51,1	7,8	10,0	39,3	74,4	61,5	75,0
P-ETP. ...	76,4	52,7	40,4	-1,9	-36,7	-116,1	-152,1	-138,5	-57,4	19,7	39,1	65,3
Σ (P-ETP)	—	—	—	-1,9	-38,6	-154,7	-306,8	-445,3	-502,7	—	—	—

TOLEDO

t	5,9	7,5	10,3	13,1	17,1	21,9	25,3	25,4	21,0	15,2	9,7	6,4
ETP	10,1	14,9	30,9	50,0	81,9	123,8	159,9	148,6	96,8	54,7	22,4	12,1
P	28,7	33,0	38,4	38,1	40,1	23,7	8,1	7,1	29,0	41,0	40,1	40,5
P-ETP. ...	18,6	18,1	7,5	-11,9	-41,8	-100,1	-151,8	-141,5	-67,8	-13,7	17,7	28,4
Σ (P-ETP)	—	—	—	-11,9	-53,7	-153,8	-305,8	-447,1	-514,9	-528,6	—	—

VILLASEQUILLA

t	3,3	4,6	8,4	11,5	15,3	20,4	23,6	23,0	19,1	13,2	7,6	4,4
ETP	7,6	10,0	30,9	46,6	81,8	120,0	144,5	131,0	90,5	51,8	19,9	9,7
P	35,4	29,5	32,5	39,5	45,3	34,1	7,6	15,0	29,9	49,7	27,9	43,3
P-ETP. ...	27,8	19,5	1,6	-7,1	-36,5	-85,9	-136,9	-116,0	-60,6	-2,1	8,0	34,1
Σ (P-ETP)	—	—	—	-7,1	-43,6	-129,5	-266,4	-382,4	-443,0	-445,1	—	—

t = temperatura media. ETP = evapotranspiración potencial media según el método de C. W. THORNTHWAITE. P = precipitación media.

Datos tomados de la obra «Evapotranspiraciones potenciales y Balances de agua en España», de F. ELIAS CASTILLO y R. GIMENEZ ORTIZ

MADRID

t	4,6	5,9	9,0	11,2	15,4	19,9	23,6	23,4	19,3	13,7	8,2	5,3	
ETP	10,0	14,9	30,9	43,3	78,4	113,0	144,8	135,1	90,5	51,8	22,3	12,1	747,1
P	25,9	30,2	43,2	37,7	45,1	30,3	11,6	9,4	35,9	46,9	43,9	35,4	395,5
P-ETP	15,9	15,3	12,3	-5,6	-33,3	-82,7	-133,2	-125,7	-54,6	-4,9	21,6	23,3	88,4
Σ (P-ETP)	—	—	—	-5,6	-38,9	-121,6	-254,8	-380,5	-435,1	-440,0	—	—	—

ALCALA DE HENARES

ARANJUEZ

t	5,2	6,4	9,2	12,8	16,7	20,7	24,4	23,5	19,6	13,9	9,0	5,5	
ETP	10,1	14,9	27,8	50,0	81,4	116,3	152,5	134,5	87,4	48,9	22,4	9,7	755,9
P	39,8	40,2	33,4	31,3	36,3	30,7	7,4	17,7	29,8	57,2	29,0	62,0	414,8
P-ETP	29,7	25,3	5,6	-18,7	-45,1	-85,6	-145,1	-116,8	-57,6	8,3	6,6	52,3	127,8
Σ (P-ETP)	—	—	—	-18,7	-63,8	-149,4	-294,5	-411,3	-468,9	—	—	—	—

FUENTIDUEÑA DE TAJO

t	4,4	6,4	9,0	12,6	16,0	21,2	25,2	24,2	20,4	14,1	8,9	5,4	
ETP	7,6	14,9	30,7	50,0	81,4	120,0	160,1	138,0	96,7	48,9	22,4	9,7	780,6
P	39,5	39,3	45,0	41,6	51,8	30,8	8,3	16,1	32,0	47,7	27,3	61,0	440,4
P-ETP	31,9	24,4	14,1	-8,4	-29,6	-89,2	-151,8	-121,9	-64,7	-1,2	4,9	51,3	126,6
Σ (P-ETP)	—	—	—	-8,4	-38,0	-127,2	-279,0	-400,9	-455,6	-465,8	—	—	—

GETAFE

t	5,1	6,3	9,7	12,1	16,1	20,7	24,8	23,7	20,1	14,3	9,2	6,0	
ETP	10,0	12,4	30,9	46,7	78,4	116,7	152,4	134,9	93,6	51,4	22,3	12,1	761,8
P	40,8	38,0	39,2	38,4	43,7	22,1	8,6	19,8	36,2	39,2	42,4	47,5	412,3
P-ETP	30,8	25,6	8,3	-11,9	-34,7	-94,6	-143,8	-115,1	-57,4	-12,2	20,1	35,4	120,2
Σ (P-ETP)	—	—	—	-11,9	-46,6	-141,2	-285,0	-400,1	-457,5	-469,7	—	—	—

MADRID

t	4,9	6,4	9,4	12,1	15,7	20,2	23,7	23,6	19,3	13,8	8,6	6,5	
ETP	10,0	14,9	30,9	46,6	82,2	116,7	148,6	135,1	87,4	51,8	22,3	14,5	761,0
P	31,3	33,5	41,2	41,6	42,5	32,0	9,8	9,9	33,3	48,4	54,1	44,7	427,7
P-ETP	21,3	23,6	10,3	-5,0	-39,7	-84,7	-138,8	-125,2	-54,1	-3,0	31,8	30,2	117,2
Σ (P-ETP)	—	—	—	-5,0	-44,7	-129,4	-268,2	-393,4	-447,5	-450,5	—	—	—

MANGIRON

t	2,9	4,0	7,6	9,9	12,9	17,9	21,2	20,4	17,2	11,7	7,1	4,1	
ETP	7,5	14,4	27,8	46,7	71,4	105,8	129,5	117,8	81,2	46,1	22,2	12,0	682,4
P	61,8	39,1	64,7	55,4	63,6	49,5	19,5	15,1	45,3	64,5	56,2	68,5	603,2
P-ETP	54,3	24,7	36,9	8,7	-7,8	-56,3	-110,0	-102,7	-35,9	18,4	34,0	56,5	233,5
Σ (P-ETP)	—	—	—	—	-7,8	-64,1	-174,1	-276,8	-312,7	—	—	—	—

NAVACERRADA

t	1,2	0,3	2,0	5,5	7,2	12,4	16,3	15,7	12,4	7,0	2,8	0,1	
ETP	—	—	12,4	36,6	52,4	86,7	110,5	103,2	71,8	40,3	14,8	—	528,7
P	132,4	114,3	127,0	133,8	127,0	67,5	25,1	23,3	76,4	129,9	134,0	83,5	1.170,2
P-ETP	132,4	114,3	114,6	97,2	74,6	-19,2	-85,4	-74,9	4,6	80,6	119,2	83,5	821,0
Σ (P-ETP)	—	—	—	—	—	-19,2	-104,6	-179,5	—	—	—	—	—

GUADALAJARA**ALJUSTANTE**

t	1,4	1,7	5,6	6,8	11,6	15,9	19,9	19,7	15,7	9,7	4,8	2,3	
ETP	5,0	5,0	24,7	33,4	67,7	98,5	123,0	117,9	81,1	43,0	17,2	7,2	626,7
P	44,4	54,9	73,8	53,6	97,8	84,5	82,9	47,7	46,7	67,1	43,9	102,8	749,9
P-ETP ...	39,4	49,9	49,1	20,2	29,9	-14,0	-93,1	-70,2	-34,4	24,1	26,7	95,6	334,9
Σ (P-ETP)	—	—	—	—	—	-14,0	-107,1	-177,3	-211,7	—	—	—	—

ATIENZA

t	1,6	3,0	6,3	9,1	11,2	17,0	19,7	19,4	15,4	11,1	5,6	2,0	
ETP	4,9	9,9	27,8	43,4	63,9	102,3	122,2	114,2	78,0	48,8	19,2	4,8	639,4
P	48,0	30,0	55,6	43,4	57,9	40,9	20,2	16,8	41,4	49,6	51,8	44,2	499,8
P-ETP ...	43,1	20,1	27,8	0,0	-6,0	-61,4	-102,0	-97,4	-36,6	0,8	32,6	39,4	163,8
Σ (P-ETP)	—	—	—	—	-6,0	-67,4	-169,4	-266,8	-303,4	—	—	—	—

EL VADO

t	2,8	4,0	7,3	10,1	13,4	18,1	21,8	21,2	17,6	13,0	7,5	4,4	
ETP	7,5	12,5	27,8	46,7	75,0	105,8	131,0	121,3	84,2	48,9	22,1	12,0	694,8
P	67,9	61,0	87,6	63,0	70,1	50,5	19,2	21,8	41,2	70,7	67,3	108,2	737,5
P-ETP ...	60,4	48,5	59,8	16,3	4,1	-55,3	-111,8	-99,5	-43,0	21,8	45,2	96,2	352,3
Σ (P-ETP)	—	—	—	—	—	-55,3	-167,1	-266,6	-309,6	—	—	—	—

ENTREPEÑAS

t	4,3	5,8	9,3	11,5	15,1	19,6	23,7	23,2	18,9	13,5	8,6	5,2	
ETP	10,0	12,5	30,9	46,5	74,6	119,1	147,9	125,0	87,3	51,7	22,1	12,5	740,2
P	41,9	33,3	64,2	52,9	58,5	57,7	22,0	18,8	39,3	54,8	44,2	71,5	558,2
P-ETP ...	31,9	20,8	33,3	5,4	-16,1	-61,4	-125,8	-106,2	-48,0	3,1	22,1	59,0	175,6
Σ (P-ETP)	—	—	—	—	-16,1	-77,5	-203,4	-309,6	-357,6	—	—	—	—

GUADALAJARA

t	4,2	6,0	8,9	11,2	15,4	19,6	23,4	23,3	19,3	13,5	8,2	5,4	
ETP	10,0	14,9	30,9	43,3	78,5	109,3	144,8	135,3	80,5	51,8	22,2	12,7	744,2
P	24,4	30,9	37,0	3,9	42,3	29,4	12,7	9,1	32,2	40,4	48,3	38,1	378,7
P-ETP ...	14,1	16,0	6,1	-8,4	-36,2	-79,9	-132,1	-126,2	-58,3	-11,4	26,1	25,4	88,0
Σ (P-ETP)	—	—	—	-9,4	-145,6	-125,5	-257,6	-333,8	-442,1	-453,5	—	—	—

A N E J O I I

Aforos en los ríos y embalses principales

(Datos de la Dirección General de Obras Hidráulicas.
Ministerio de Obras Públicas. Hasta 1960).

Año	CAUDAL MEDIO MENSUAL EN M.³/SEG.												Caudal cañal en m.³ / seg.		Aportación en Hm.³		Máximo (m.³ / seg.)	
	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Del año	De la serie de años	Del año	Media serie de años	día - hora - minutos	Fecha Día - Mes
1935-36	9,6	12,1	41,6	(112,0)	(124,0)	(104,4)	(96,3)	(75,6)	(55,8)	(25,9)	(14,6)	(11,9)	67,2	67,2	1.809	1.809	d. 320	Feb.
1936-37	11,1	11,9	11,1	24,1	62,4	(117,1)	(71,9)	21,3	17,7	11,8	9,9	(9,8)	31,7	44,4	1.000	1.404	d. 263	Mar.
1937-38	61,2	(67,9)	(42,4)	34,4	20,4	14,1	11,6	18,7	12,5	8,7	5,7	6,3	27,0	38,6	851	1.220	d. 583	Oct.
1938-39	-	-	-	-	15,3	13,5	22,1	10,4	9,7	9,6	7,5	11,7	-	-	-	-	-	-
1939-40	28,8	41,5	17,2	36,8	(62,4)	29,5	21,1	(40,1)	20,2	14,9	(17,6)	(11,3)	28,4	36,1	802	1.138	d. 101	Feb.
1940-41	4,1	18,6	(14,7)	-	-	-	-	-	-	-	15,5	15,0	-	-	-	-	-	-
1941-42	12,6	12,9	11,5	(12,7)	12,7	23,2	(37,6)	31,4	15,2	11,7	11,3	11,3	17,0	32,3	636	1.018	d. 97	Abr.
1942-43	10,1	22,3	20,5	(31,0)	(36,8)	23,0	29,8	30,9	14,5	11,6	9,3	11,2	20,9	30,4	659	958	d. 72	28 Abr.
1943-44	(9,2)	(9,5)	16,7	10,0	3,9	(10,5)	17,2	18,5	16,9	10,0	(8,0)	(9,0)	11,6	27,7	367	873	i. 50	Dic.
1944-45	(8,2)	(10,5)	11,3	10,3	19,1	12,6	11,7	7,5	(8,1)	(8,0)	(9,6)	3,1	10,0	25,5	315	604	i. 105	Ago.
1945-46	6,7	6,3	(40,5)	(23,9)	(54,4)	(65,4)	(55,4)	62,8	(34,2)	(17,4)	(11,4)	(9,3)	34,0	26,4	1.072	833	i. 170	Dic.
1946-47	8,9	7,7	7,6	8,6	94,1	135,0	60,8	39,0	21,7	13,5	11,6	11,5	34,6	27,2	1.091	859	i. 567	Mar.
1947-48	12,5	10,4	16,9	81,8	(71,9)	33,3	22,6	26,0	16,5	10,7	9,7	8,6	26,7	27,2	844	858	i. 608	Ene.
1948-49	9,0	9,4	9,4	11,0	9,9	7,9	6,6	9,0	8,1	5,3	4,1	14,3	8,7	25,6	274	809	i. 74	Sep.
1949-50	18,7	15,2	15,2	15,9	18,0	18,1	15,5	12,3	8,0	4,4	6,2	6,6	12,8	24,7	404	778	i. 50	Nov.
1950-51	5,0	5,5	17,2	27,6	75,7	131,8	44,4	54,3	23,6	12,8	11,8	12,0	36,0	25,4	1.104	801	d. 485	14 Mar.
1951-52	12,7	48,8	21,7	16,3	41,2	41,2	63,6	(37,6)	18,3	15,5	10,6	11,3	28,2	25,6	802	807	-	-
1952-53	13,2	11,5	17,8	17,2	18,6	10,3	7,9	0,0	0,0	0,0	7,6	9,0	9,4	24,6	296	775	d. 27	17 Dic.
1953-54	-	-	-	-	-	-	0,0	2,5	10,7	6,0	19,2	14,4	-	-	-	-	-	-
1954-55	9,2	5,3	5,8	5,8	14,6	19,6	11,0	15,5	19,1	16,3	8,1	11,8	11,8	-	372	-	d. 29	16 Mar.
1955-56	16,7	15,1	10,9	0,0	2,1	2,8	0,8	7,8	39,4	26,4	13,6	13,2	13,9	-	432	-	-	-
1956-57	11,4	23,7	40,4	41,7	24,5	16,2	17,1	16,2	16,3	15,7	16,2	12,5	21,0	-	662	-	d. 55	1 Dic.
1957-58	13,2	16,9	24,5	24,4	15,9	12,9	16,5	19,0	22,5	16,1	5,4	22,5	17,5	-	552	-	d. 37	2 Dic.
1958-59	17,6	25,0	15,3	10,2	12,3	10,6	8,1	8,3	18,4	19,2	18,8	22,4	15,5	-	489	-	d. 34	26 Mar.
1959-60	28,2	26,5	21,3	23,7	117,3	120,5	36,3	1,4	20,7	21,6	35,6	35,5	40,7	-	1.287	-	d. 236	24 Feb.

Caudal medio específico de la serie de años (hasta 1952-53) q (16 años) = 6,42 l/seg/hm²

* A partir del año 1.952-54 los datos corresponden a las salidas del Embalse de Entrepeñas.

Longitud: 0° 56' 5" E.

Latitud: 40° 29' 30"

Cuenca del TAJO (S)Estación n.º 43Río GUADALEA en BUENDIASuperficie 3.322 Km.²Altitud del cerro de la cascata 640 m. s. n. m.

Año	CAUDAL MEDIO MENSUAL EN M.³/SEG.												Caudal medio en M.³ / seg.		Aportación en M.³		Máximo en M.³ / seg.		Fecha Día - Mes
	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Del año	De la serie de años	Del año	De la serie de años	del día de iniciación		
1911-12	-	-	-	14,2	(111,3)	(56,9)	20,2	(25,7)	9,6	(6,6)	(5,2)	(6,4)	-	-	-	-	-	-	
1912-13	6,6	5,5	5,3	7,7	8,0	(11,5)	25,3	7,3	(9,5)	3,5	(3,4)	5,6	3,3	8,3	262	262	d.	66	1-Abr.
1913-14	(24,6)	(52,0)	11,3	6,6	(24,5)	27,4	17,9	11,6	7,3	(6,5)	(5,3)	(5,4)	16,7	12,6	527	394	d.	206	13-Nov.
1914-15	(5,3)	5,8	(51,5)	(77,3)	(52,0)	49,5	37,9	32,5	24,5	12,8	5,9	3,6	29,9	18,8	943	577	d.	310	2-Ene.
1915-16	3,9	14,2	(28,9)	23,6	25,8	59,3	49,5	23,3	12,6	9,0	6,4	5,9	21,8	19,2	689	605	d.	90	16-Mar.
1916-17	5,5	9,7	27,9	19,3	26,8	25,5	21,3	18,8	9,2	3,6	6,4	6,3	15,0	18,3	473	579	d.	90	19-Dic.
1917-18	6,8	6,0	5,8	8,1	5,9	5,5	25,6	8,1	5,5	3,8	3,3	3,8	7,3	10,8	230	521	d.	60	5-Abr.
1918-19	5,7	3,8	3,9	13,0	56,4	48,2	51,1	19,8	15,5	7,0	5,3	11,6	19,8	17,0	624	535	d.	125	20-Feb.
1919-20	17,8	35,8	14,8	22,4	19,6	28,3	25,7	30,5	11,5	6,2	3,8	2,6	18,2	17,1	575	540	d.	100	2-Ene.
1920-21	4,9	4,8	12,1	13,9	18,8	7,4	6,0	6,8	3,9	4,1	2,9	3,4	7,8	16,1	246	508	d.	60	9-Feb.
1921-22	4,2	2,5	4,8	11,0	22,8	15,0	12,0	10,9	8,6	4,0	4,1	4,6	8,6	15,3	271	484	d.	70	5-Abr.
1922-23	5,3	5,4	6,1	4,0	12,9	13,5	18,0	7,3	5,4	4,8	4,0	4,2	7,5	14,6	236	461	d.	48	30-Dic.
1923-24	4,4	18,4	26,2	4,8	-	-	58,9	21,1	9,5	5,8	3,2	3,6	-	-	-	-	-	-	-
1924-25	4,4	5,0	13,3	4,7	8,7	7,5	11,3	9,1	16,2	11,5	5,0	4,3	8,4	14,1	265	445	d.	45	1-Dic.
1925-26	4,2	6,9	29,1	7,4	25,0	15,0	20,1	22,4	5,5	4,5	3,7	5,4	12,4	14,0	291	441	d.	138	30-Mar.
1926-27	5,7	28,1	16,6	5,5	4,6	16,6	14,0	3,4	7,5	7,3	4,5	3,7	11,1	13,8	350	434	d.	190	21-Nov.
1927-28	7,3	9,4	36,3	15,7	6,7	33,3	29,0	25,8	13,1	6,3	4,1	4,4	16,0	13,9	506	439	d.	160	24-Dic.
1928-29	5,2	4,9	5,0	6,0	13,1	7,8	3,8	11,9	7,3	5,1	4,8	6,0	7,1	13,5	224	426	d.	42	11-Feb.
1929-30	3,9	7,1	14,8	7,8	18,8	14,3	18,6	18,5	32,0	7,2	3,6	7,1	13,1	13,5	413	425	d.	136	1-Feb.
1930-31	6,7	6,7	7,0	10,6	6,2	15,4	5,7	4,0	4,0	3,6	3,6	3,5	6,4	13,1	202	413	d.	41	18-Mar.
1931-32	3,4	14,6	4,2	3,6	3,2	4,6	5,4	7,5	8,5	7,6	4,2	16,4	6,9	12,7	217	402	d.	120	13-Nov.
1932-33	6,1	7,5	(47,6)	9,8	7,1	7,6	5,4	4,9	6,4	5,6	3,7	3,7	9,6	12,6	304	397	d.	76	Dic.
1933-34	6,2	5,6	(20,9)	39,0	6,9	-	46,5	12,9	11,0	4,5	5,5	5,8	-	-	-	-	-	-	-
1934-35	5,4	5,6	-	16,5	12,2	37,0	12,5	24,2	17,6	9,2	8,1	7,2	-	-	-	-	-	-	-

Longitud 08 54' 5" E
Latitud 40 23' 55" N

Año	CAUDAL MEDIO MENSUAL EN M.³ / SEG.												Caudal medio en M.³ / seg.		Aportación en Hm.³		Máximo (m³ / seg.)		
	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Del año	De la serie de años	Del año	Media serie de años	d. diario = instantáneo	Fecha Día - Mes	
	1935-36	(5,7)	(10,8)	44,8	81,4	102,5	91,1	80,8	57,9	32,7	16,2	12,6	11,6	45,7	14,1	1445	447	d. 209	
1936-37	16,4	13,0	11,6	31,4	59,5	92,4	(43,4)	23,8	25,9	10,0	8,7	9,2	28,8	14,8	908	468	d. 190	Mar.	
1937-38	37,4	62,7	43,0	40,3	22,5	15,3	13,1	16,9	10,5	8,3	7,5	8,8	18,8	15,0	593	473	d. 201	Oct.	
1938-39	8,3	8,9	8,0	23,8	16,7	14,7	22,4	11,0	7,7	(3,0)	(5,8)	(7,6)	11,5	14,8	383	469	d. 103	Ene.	
1939-40	(18,0)	-	-	41,1	64,3	(28,5)	27,3	(24,8)	16,7	(14,4)	(14,0)	12,1	-	-	-	-	-	-	
1940-41	14,6	31,9	17,1	78,8	102,5	70,3	52,9	70,9	33,8	24,4	13,9	12,5	43,6	16,0	1375	505	d. 279	Ene.	
1941-42	12,5	13,6	11,2	9,6	9,2	(30,4)	47,0	42,6	(14,6)	(6,1)	(9,0)	(9,6)	19,2	16,1	605	509	d. 152	Abr.	
1942-43	(12,5)	21,5	(16,3)	(32,8)	(35,2)	(19,0)	(5,7)	(1,1)	(2,7)	4,9	4,0	3,3	17,4	16,1	549	510	d. 121	2-Febr.	
1943-44	2,6	2,9	2,3	5,3	6,2	4,5	2,7	2,7	2,7	3,2	(2,3)	5,2	4,2	15,7	133	497	i. 20	Jun.	
1944-45	4,1	5,3	6,6	5,7	3,6	5,8	15,5	13,6	10,0	10,1	4,0	2,6	7,3	15,4	229	487	i. 16	Abril.	
1945-46	2,9	3,2	9,5	6,5	6,5	9,3	11,5	38,7	20,2	9,1	7,3	7,8	11,1	15,3	350	483	i. 62	Mayo.	
1946-47	7,8	7,5	8,2	9,1	86,5	124,5	68,2	43,0	20,3	13,5	15,6	15,1	34,6	18,9	1092	503	d. 307	5-Mar.	
1947-48	14,0	9,6	15,1	41,1	41,3	22,0	19,4	19,9	16,8	7,4	4,7	4,7	17,9	16,0	567	505	i. 178	Ene.	
1948-49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1949-50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1950-51	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1951-52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1952-53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1953-54	-	-	-	-	-	-	9,8	7,3	0,0	18,2	6,8	5,0	-	-	-	-	-	-	
1954-55	4,7	3,6	6,8	7,8	19,8	8,5	0,0	0,0	0,0	1,1	8,4	16,7	6,4	-	202	-	d. 40	1-Mar.	
1955-56	19,1	16,0	18,1	9,1	11,0	9,1	3,9	0,5	1,7	6,5	19,1	21,8	11,3	-	357	-	d. 44	22-Ago.	
1956-57	29,7	16,1	19,4	21,6	21,5	22,9	19,5	20,5	20,8	19,6	18,5	25,9	21,3	-	672	-	d. 61	7-Nov.	
1957-58	30,2	31,2	26,2	22,3	11,7	8,3	0,9	1,7	4,7	15,0	30,5	8,0	15,9	-	501	-	d. 43	2-Oct.	
1958-59	10,1	13,3	7,9	5,5	6,4	7,9	8,2	8,1	14,8	12,4	10,0	7,6	9,3	-	293	-	d. 32	20-Dic.	
1959-60	10,8	6,0	4,3	4,1	12,8	76,6	73,5	37,0	16,9	30,8	16,4	17,4	26,0	-	822	-	d. 138	3-Abr.	

Caudal medio específico de la serie de años (hasta 1947-48)
 $q(32 \text{ años}) = 4,72 \text{ l/seg/t.m}^2$

* A partir del año 1953-54 los datos corresponden a las salidas del Embalse de Buendía.

Longitud $00^{\circ} 54' 5'' \text{ E}$
 Latitud $40^{\circ} 23' 55''$

Año	CAUDAL MEDIO MENSUAL EN M.³ / SEG.												Caudal medio en M.³ / seg.		Aportación en Hm.³		Máximo (m.³ / seg.)	
	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Del año	De la serie de años	Del año	Media serie de años	d- día de los instantes	Fecha Día - Mes
1911-12	-	-	-	35,2	156,1	84,4	42,2	35,3	21,1	12,9	10,2	11,4	-	-	-	-		
1912-13	9,7	9,1	9,0	11,8	12,4	22,2	47,3	14,9	17,1	11,9	8,3	10,0	15,3	15,3	482	482		
1913-14	42,0	80,0	30,1	24,0	43,4	56,6	36,9	28,8	20,9	15,6	12,0	11,3	33,5	24,4	1.056	769		
1914-15	11,7	14,5	76,2	135,5	128,3	120,2	95,9	87,9	53,0	31,3	24,0	24,2	66,9	38,6	2.110	1.216	d. 591	3 Feb.
1915-16	22,1	32,2	90,4	51,6	74,0	234,4	144,5	70,2	37,9	31,4	24,1	20,7	69,4	46,3	2.194	1.460	d. 467	20 Mar.
1916-17	18,2	26,6	197,0	79,6	135,8	120,9	103,6	82,9	66,2	33,3	18,3	19,9	75,2	52,1	2.371	1.643	d. 1.187	18 Dic.
1917-18	18,9	18,4	16,5	29,4	21,9	19,3	85,6	35,9	22,7	16,2	12,4	15,3	26,1	47,7	823	1.506	d. 142	15 Abr.
1918-19	17,6	17,4	17,4	39,9	175,2	145,0	157,8	57,1	46,6	24,9	19,5	23,7	61,7	49,7	1.945	1.569	d. 400	20 Feb.
1919-20	55,9	129,1	59,6	78,5	70,7	103,4	97,4	48,2	38,7	24,1	19,1	16,4	60,8	51,1	1.923	1.613	d. 364	15 Nov.
1920-21	22,0	22,5	39,3	34,5	37,6	31,5	22,2	30,5	53,3	20,5	13,7	16,5	28,7	48,6	905	1.534	d. 133	29 Dic.
1921-22	16,8	13,9	19,4	33,5	45,7	47,7	74,5	40,1	28,6	17,4	14,2	17,5	30,8	46,8	971	1.478	d. 259	5 Abr.
1922-23	21,2	27,6	24,0	32,8	48,2	51,0	48,9	31,3	25,7	24,1	14,8	16,9	30,5	45,3	962	1.431	d. 133	23 Feb.
1923-24	13,4	45,0	70,0	53,3	101,0	189,2	144,9	46,8	28,9	19,3	16,3	17,2	62,1	46,7	1.964	1.475	d. 957	26 Mar.
1924-25	15,9	16,3	31,3	19,1	39,6	50,0	52,7	35,7	36,5	20,7	14,0	12,3	28,7	45,4	905	1.432	d. 249	27 Feb.
1925-26	13,1	23,3	101,9	39,6	153,2	50,3	73,9	68,5	28,7	20,4	15,5	15,8	51,0	45,8	1.608	1.444	d. 300	3 Feb.
1926-27	21,0	123,6	81,4	36,2	40,5	83,4	49,5	38,3	26,2	19,2	13,1	12,1	45,4	45,7	1.432	1.443	d. 515	21 Nov.
1927-28	16,4	23,4	131,7	61,6	39,4	114,3	142,8	97,9	43,9	27,0	20,1	24,4	61,9	46,7	1.957	1.475	d. 543	24 Dic.
1928-29	22,6	24,7	19,2	25,0	46,0	39,4	27,8	48,1	30,4	20,4	14,2	16,2	27,8	45,6	877	1.440	d. 86	1 May.
1929-30	15,4	18,2	34,6	50,9	88,8	97,6	77,2	74,2	98,8	37,1	22,1	18,1	52,7	46,0	1.662	1.453	d. 247	28 Abr.
1930-31	18,5	17,5	24,7	41,8	21,1	70,4	39,9	23,8	16,7	12,0	10,9	10,4	25,6	44,9	907	1.419	d. 161	13 Mar.
1931-32	13,9	37,7	18,1	16,1	16,0	37,0	40,5	37,4	20,2	14,6	11,6	23,7	23,9	43,9	756	1.385	d. 108	13 Nov.
1932-33	19,3	22,5	78,6	50,3	43,8	77,4	35,6	26,7	39,8	18,9	13,8	14,0	36,7	43,5	1.157	1.375	d. 174	5 Mar.
1933-34	16,1	19,5	32,2	51,7	29,2	65,7	98,1	42,9	25,2	16,9	14,1	13,2	35,4	43,2	1.116	1.363	d. 179	9 Abr.
1934-35	12,3	27,2	87,7	44,2	35,3	89,8	33,7	66,8	52,3	25,5	19,8	15,6	42,5	43,1	1.340	1.362	d. 403	1 Mar.

Caudal medio específico de la serie de años (hasta 1930-31)

Longitud 0° 50' 10" E.
 Latitud 40° 21' 45" N.

Año	CAUDAL MEDIO MENSUAL EN M.³/SEG.												Caudal medio en m.³ / seg.		Aportación en Hm.³		Máximo (m³ / seg.)	
	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Del año	De la serie de años	Del año	Media serie de años	d= duración instantáneas	Fecha Día-Mes
1935-36	15,3	22,7	92,6	194,7	236,9	202,1	180,5	134,7	89,9	45,5	31,7	26,9	106,1	45,8	3.355	1.445	d. 530	22 Feb.
1936-37	28,4	27,8	25,4	61,1	133,3	210,4	115,3	53,5	51,8	28,1	22,2	21,4	64,9	46,5	2.047	1.469	d. 451	14 Mar.
1937-38	103,9	150,2	94,8	83,7	52,6	38,4	21,7	47,0	27,0	18,0	15,2	16,4	55,7	46,9	1.756	1.480	d. 549	29 Oct.
1938-39	17,3	15,5	20,9	50,1	38,7	34,7	50,9	23,7	20,6	12,6	12,4	19,2	26,4	46,1	832	1.456	d. 176	19 Ene.
1939-40	46,6	65,6	41,2	83,5	125,4	58,0	45,4	64,9	41,6	29,3	21,6	20,5	53,6	46,4	1.695	1.465	d. 321	1 Feb.
(1940-41)	21,0	56,5	29,5	228,0	236,8	169,7	111,2	161,1	62,3	38,3	27,8	25,9	(197,3)	48,1	(3.069)	1.520	d. 1.600	25 Ene.
1941-42	26,4	29,7	26,7	24,9	26,0	53,6	74,3	62,6	29,8	17,9	20,3	20,9	34,4	47,7	1.085	1.505	d. 245	28 Abr.
1942-43	22,6	40,7	36,8	63,3	72,0	42,4	35,5	32,0	17,2	17,3	13,1	15,4	34,0	47,2	1.072	1.491	d. 176	15 Ene.
1943-44	15,5	13,9	19,6	16,8	13,4	16,2	33,3	31,2	26,6	13,5	10,3	14,2	18,7	46,4	590	1.463	d. 55	22 Dic.
1944-45	12,1	13,9	20,0	18,7	30,4	19,6	17,2	11,1	12,3	9,6	10,5	8,2	15,3	45,4	462	1.433	d. 42	9 Feb.
1945-46	8,8	10,9	56,7	29,7	22,7	70,3	84,3	147,8	53,3	24,7	18,6	19,5	45,5	45,4	1.435	1.433	d. 248	15 May.
1946-47	17,2	16,3	17,1	18,0	193,0	278,9	115,0	78,8	47,4	27,6	26,9	24,6	70,9	46,1	2.236	1.456	d. 1.030	5 Mar.
1947-48	28,6	22,0	34,0	164,7	105,7	58,8	44,1	50,6	34,6	19,7	16,3	15,5	49,5	46,2	1.565	1.459	d. 929	30 Ene.
1948-49	16,2	15,8	15,4	16,6	13,9	12,8	10,6	13,4	12,7	8,6	7,8	46,8	15,9	45,4	501	1.433	d. 338	6 Sep.
1949-50	26,1	20,8	17,7	17,8	21,3	19,4	15,3	13,0	10,9	6,3	9,6	8,3	15,5	44,6	489	1.409	d. 150	4 Oct.
1950-51	8,5	9,9	28,3	47,0	138,3	320,9	65,7	92,8	45,8	26,6	24,7	26,3	69,6	45,3	2.195	1.429	d. 909	8 Mar.
1951-52	23,5	71,8	37,3	31,8	49,1	49,9	87,7	33,4	35,4	19,5	39,7	37,1	43,0		1.360		d. 204	19 Nov.
1952-53	20,8	17,6	19,7	35,4	19,2	10,3	9,5	10,4	12,4	13,2	12,7	11,6	16,1		508		d. 49	17 Ene.
1953-54	16,5	19,1	14,6	13,0	10,7	18,7	10,1	10,1	9,6	26,3	29,6	20,6	16,6		523		d. 44	26 Mar.
1954-55	14,2	8,5	11,9	10,8	29,4	25,0	11,9	15,9	19,4	16,8	16,1	27,7	17,3		545		d. 49	3 Feb.
* 1955-56	35,8	30,6	30,1	11,0	15,6	13,5	7,8	8,1	16,6	29,0	32,9	28,1	29,9		945		d. 57	3 Jun.
1956-57	38,9	44,9	53,8	62,6	45,6	37,1	34,2	35,1	35,4	31,8	31,1	36,3	40,6		1.280		d. 69	7 Nov.
1957-58	42,5	47,9	50,4	46,3	26,9	20,9	17,1	18,9	25,7	28,4	33,1	29,0	32,2		1.015		d. 64	4 Dic.
1958-59	29,1	40,8	26,2	19,8	21,6	23,8	19,4	18,6	31,7	30,7	28,3	30,9	26,7		842		d. 63	29 Mar.
1959-60	39,9	34,6	29,4	28,9	58,6	96,5	87,4	41,8	38,8	50,7	45,7	52,9	50,4		1.594		d. 167	26 Feb.

* A partir del año 1955-56 los datos corresponden a las salidas del Embalse de Bolarque.

+ Desde el mes de Febrero comienzan a embalsar Entrepeñas y Buendía con C= 891 y C= 1.571 Hm³ respectivamente.

Longitud 0° 52' 10" E.
Latitud 40° 21' 45" N.

Año	CAUDAL MEDIO MENSUAL EN M.³/SEG.												Aportación en Hilo.		Máximo por mes			
	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Diciembre	Media anual de hilo	Inicio	Fin	4 de Octubre	Fecha de máxima
1911-12	-	-	-	175	-	192	87	73	39	18	-	-	-	-	-	-	-	-
(1912-13)	32	29	29	43	54	60	133	56	36	19	12	21	44	1.387	(1.387)	1.387	d. 27	2 Abr.
1913-14	140	275	102	72	164	207	157	104	71	62	38	37	110	3.753	3.753	2.570	d. 715	29 Oct.
1914-15	43	70	183	217	254	327	232	221	184	87	70	74	163	3.427	3.427	3.427	d. 500	3 Ene.
(1915-16)	30	88	297	200	203	411	206	188	92	37	15	15	120	3.775	(4.838)	3.775	-	-
(1916-17)	28	75	251	194	345	275	175	164	108	38	21	19	124	3.013	(4.416)	3.013	-	-
1917-18	(25)	(35)	(34)	99	71	51	108	87	35	(31)	9	11	54	1.703	1.703	3.544	d. 205	22 Ene.
1918-19	20	45	(43)	94	-	-	-	94	71	(33)	14	18	-	-	-	-	-	-
1919-20	(68)	(237)	(116)	-	-	-	-	94	57	29	15	17	-	-	-	-	-	-
(1920-21)	41	67	70	82	67	75	50	59	92	20	12	24	104	3.281	(1.703)	3.281	d. 450	31 Dic.
(1921-22)	68	38	94	92	137	105	161	88	46	19	12	21	100	3.151	(2.236)	3.151	d. 403	8 Abr.
(1922-23)	68	125	68	91	105	160	125	70	12	31	19	20	97	3.071	(2.428)	3.071	d. 200	25 Mar.
(1923-24)	13	70	145	131	162	374	355	105	43	27	22	31	100	3.155	(3.921)	3.155	d. 801	2 Abr.
(1924-25)	40	66	123	75	90	122	90	86	103	55	21	17	98	3.081	(2.334)	3.081	d. 254	5 Dic.
(1925-26)	24	43	211	105	332	104	155	144	54	24	22	16	98	3.005	(3.248)	3.005	-	-
(1926-27)	17	273	180	161	89	205	121	72	45	32	20	20	98	3.109	(3.280)	3.109	d. 831	29 Mar.
(1927-28)	22	76	288	177	95	206	188	225	83	36	21	37	100	3.160	(3.826)	3.160	d. 714	24 Dic.
(1928-29)	57	88	52	82	94	119	55	41	38	27	20	24	97	3.061	(1.671)	3.061	d. 202	11 Mar.
(1929-30)	25	47	97	107	161	162	161	150	170	72	33	22	97	3.060	(3.185)	3.060	d. 600	3 Abr.
(1930-31)	43	47	81	102	67	151	103	50	41	23	17	27	95	3.005	(1.987)	3.005	d. 284	22 Mar.
(1931-32)	37	99	73	59	49	93	85	66	38	24	16	39	93	2.937	(1.771)	2.937	d. 160	Mar.
(1932-33)	63	76	240	190	225	244	96	62	45	26	22	22	94	2.971	(3.753)	2.971	d. 467	Mar.
(1933-34)	38	47	59	88	57	89	108	85	43	22	22	23	93	2.928	(1.955)	2.928	d. 367	Abr.
(1934-35)	20	35	181	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Longitud: 1º 6' 0" W.
 Latitud: 39º 07' 39"

Año	CAUDAL MEDIO MENSUAL EN M.³ / SEG.												Distribución en Hm.³	Máximo (m.³) seg. del período de observación	Fecha del inicio de la serie		
	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre				Distribución en Hm.³	
1935-36	125	209	237	605	509	203	99	121	78	51	32	24	(6.514)	3.009	d. 2.974	Ene.	
1936-37	63	148	190	731	815	429	227	(268)	117	55	38	42	7.947	3.319	d. 2.300	Ene.	
1937-38	46	37	60	59	62	116	162	134	44	28	24	42	2.176	3.270	d. 875	Abr.	
1938-39	89	138	176	215	205	200	243	(177)	49	(26)	(10)	(45)	4.064	3.203	f. 673	Mar.	
1943-44	48	60	70	116	65	53	40	67	61	46	24	24	1.772	3.242	f. 117	Ene.	
1944-45	38	50	62	(60)	(98)	(50)	75	18	24	24	4	6	1.419	3.172	f. 124	Jun.	
1945-46	(13)	62	208	138	(72)	(126)	(245)	(370)	100	(14)	(37)	(38)	4.005	3.202	f. 1.050	Ene.	
1946-47	(47)	47	43	52	432	321	301	134	(70)	(42)	(32)	(30)	3.847	3.225	f. 7.319	Mar.	
1947-48	117	110	115	226	276	160	140	219	130	96	93	95	148	3.276	f. 1.800	Ene.	
1948-49	39	47	61	66	46	45	49	33	(22)	11	5	59	40	1.261	3.208	f. 148	Sep.
1949-50	(62)	48	78	65	66	60	34	36	31	16	15	13	46	1.451	3.152	d. 860	Ene.
1950-51	22	31	66	119	354	613	169	166	91	45	34	30	146	4.664	3.187	d. 1.500	11. Mar.
1951-52	75	360	211	166	159	161	408	265	87	59	52	63	172	5.439	3.265	d. 2.250	1. Abr.
1952-53	04	80	132	119	107	51	110	67	45	42	24	26	72	2.270	3.236	d. 416	23. Abr.
1953-54	97	47	175	97	115	133	68	58	40	23	21	(20)	74	1.02	3.210	d. 375	8. Dic.
(1954-55)	31	55	58	173	446	229	102	68	62	27	21	30	(104)	1.02	3.215	d. 880	3. Feb.
(1955-56)	36	189	354	304	248	808	431	183	95	54	36	45	(213)	1.03	3.312	d. 2.088	20. Mar.
(1956-57)	67	73	72	72	117	91	53	66	57	26	21	35	(62)	1.04	3.277	d. 174	4. Feb.
(1957-58)	87	85	79	157	100	143	176	58	43	32	31	29	(92)	1.03	3.267	d. 208	2. Abr.
(1958-59)	41	52	430	268	208	285	134	94	62	33	35	84	(144)	1.04	3.299	d. 1.604	21. Dic.
(1959-60)	153	157	305	325	639	495	313	162	109	55	39	47	(228)	1.07	3.394	d. 890	15. Mar.

Caudal medio específico de la serie de años. (hasta 1959-60)
 q (41 años) = 3,16 l/seg/ha.c.

Longitud: 1º 0' 0" N.
 Latitud: 30º 57' 30" N.

704

Cuenca del TAJO (3)

Estación n.º 52

Río TARAGÜ en MILLANADA

Superficie 7.005 Km.²

Altitud del saco de la escala 555 m. s. n. m.

Año	CAUDAL MEDIO MENSUAL EN M.³/SEG.												Caudal mto. en M.³/seg.		Aportación en Hm.³		Máximo (m³/seg.)	
	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Del año	De la serie de años	Del año	Medio serie de años	de día de los instantes	Fecha - Día - Mes
1.911-12	-	-	-	60,0	(192,0)	84,8	45,6	33,9	13,3	3,3	(2,1)	(3,3)	-	-	-	-	-	-
(1.912-13)	9,2	8,5	9,2	14,1	14,3	27,5	42,3	20,8	10,3	3,4	1,1	6,6	(13,9)	13,9	(438)	438	d. 105	30 Mar.
1.913-14	(72,0)	100,1	26,1	16,6	(80,0)	93,0	93,4	75,4	(24,5)	(14,9)	(5,4)	2,3	49,5	31,7	1.561	999	d. 309	23 Feb.
1.914-15	(2,2)	19,7	(67,8)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.915-16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.916-17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.917-18	-	-	-	(25,5)	17,4	11,3	(63,4)	(26,1)	6,5	1,4	0,4	(1,8)	-	-	-	-	-	-
1.918-19	4,7	13,4	17,8	(49,1)	(205,4)	(131,6)	(106,7)	46,1	34,0	7,2	3,0	9,7	52,3	38,6	1.652	1.652	d. 370	17 Feb.
1.919-20	29,0	(147,1)	54,5	(45,4)	(53,1)	(92,6)	(90,4)	36,9	39,1	(9,5)	4,2	(3,1)	50,3	41,5	1.591	1.310	d. 370	15 Nov.
1.920-21	(18,6)	(25,4)	(39,4)	(36,8)	(40,7)	(45,3)	9,5	(55,4)	(42,9)	7,3	1,3	0,5	26,9	38,6	648	1.218	d. 232	4 Jun.
1.921-22	(38,9)	11,0	(56,0)	(29,1)	(103,9)	32,5	(134,7)	24,4	(17,6)	6,3	1,0	2,3	38,1	38,5	1.201	1.215	-	-
1.922-23	28,0	(66,3)	(14,0)	(16,3)	(54,0)	(115,4)	55,1	30,1	(9,3)	7,7	0,6	5,4	33,5	37,8	1.056	1.192	d. 237	24 Mar.
1.923-24	5,1	(41,6)	(67,0)	(66,0)	(106,5)	(141,9)	(121,2)	44,4	(9,4)	(2,3)	2,0	(4,3)	50,9	39,4	1.610	1.245	d. 306	28 Mar.
(1.924-25)	2,7	7,4	28,6	10,9	15,1	23,6	24,4	21,3	30,7	9,3	1,7	1,7	(14,7)	36,7	(464)	1.158	d. 60	3 Dic.
(1.925-26)	2,1	8,4	89,6	26,2	120,8	47,5	68,8	44,0	10,3	2,5	0,2	1,7	(35,2)	36,5	(1.110)	1.153	d. 330	22 Dic.
1.926-27	(12,1)	(104,9)	(73,0)	30,1	35,5	(101,6)	(52,6)	25,9	(16,1)	(2,5)	0,3	0,5	37,9	36,6	1.195	1.157	d. 317	21 Nov.
1.927-28	4,5	(41,9)	(149,7)	(73,1)	37,0	(123,9)	(130,1)	(110,4)	(33,1)	5,1	1,7	4,8	59,6	38,6	1.885	1.218	d. 347	24 Dic.
(1.928-29)	9,0	14,0	12,8	20,0	58,4	56,9	9,8	16,0	9,5	2,7	0,5	7,6	(18,1)	37,0	(571)	1.168	d. 89	28 Feb.
1.929-30	4,0	18,1	(72,8)	(58,4)	(115,4)	(78,9)	(64,7)	77,3	78,8	(9,0)	0,9	0,5	48,2	37,8	1.520	1.193	-	-
1.930-31	1,1	2,4	(17,6)	37,0	13,7	71,0	41,0	8,9	3,2	0,7	0,3	0,3	16,4	36,4	517	1.148	d. 124	20 Mar.
1.931-32	7,9	33,0	15,5	5,7	3,5	20,5	14,7	11,8	2,7	1,2	0,5	1,2	9,8	34,7	310	1.096	d. 105	27 Oct.
1.932-33	1,8	7,3	106,7	(58,7)	59,9	(61,4)	25,2	15,5	9,4	0,6	0,5	0,5	28,9	34,4	911	1.085	d. 317	Dic.
1.933-34	1,1	8,0	9,0	23,0	7,1	18,7	50,0	25,3	5,0	0,5	1,5	1,3	12,5	33,1	394	1.046	d. 140	Abr.
1.934-35	1,8	13,2	62,0	(15,7)	(11,3)	(52,8)	(9,0)	(56,4)	(17,3)	(3,4)	(0,7)	(0,2)	20,3	32,5	640	1.025	d. 140	Mar.

Año	CAUDAL MEDIO MENSUAL EN M.³/SEG.												Caudal medio en m.³ / seg.		Aportación en l/m.²		Máximo (m.³ / seg.)		
	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Del año	De la serie de años	Del año	Media serie de años	d- Máximo instantáneo	Fecha Día - Mes	
	1.935-36	(1,7)	(8,0)	-	139,0	230,3	(161,1)	(132,2)	(52,9)	(17,6)	(2,9)	-	-	-	-	-	-	-	
1.936-37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1.937-38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1.938-39	-	-	-	(70,1)	(21,7)	(6,1)	(2,5)	4,5	13,9	3,1	0,6	5,7	-	-	-	-	-	-	
1.939-40	45,1	77,7	67,4	137,3	99,3	71,5	30,7	57,8	34,8	14,6	4,5	5,4	53,8	33,5	1.701	1.059	d. 523	Ene.	
(1.940-41)	32,6	57,8	21,0	103,6	193,1	152,4	114,8	110,2	59,6	33,5	29,5	25,5	(77,7)	35,6	(2.450)	1.125	d. 499	Feb.	
1.941-42	35,2	47,2	44,8	64,4	49,2	83,7	89,4	63,4	(26,7)	(16,1)	(12,2)	(13,0)	45,4	36,1	1.432	1.139	d. 257	Abr.	
1.942-43	53,6	79,7	73,1	99,8	76,2	76,0	116,8	78,2	(24,3)	(21,1)	19,5	23,9	61,8	37,2	1.949	1.174	i. 347	Abr.	
1.943-44	8,3	13,4	24,7	10,0	7,3	12,5	23,0	21,4	10,7	2,0	0,5	10,3	12,0	36,1	380	1.141	i. 77	Abr.	
1.944-45	9,4	19,7	21,1	18,8	31,6	11,3	8,2	3,3	3,1	1,2	0,5	0,5	10,7	35,1	337	1.109	i. 37	Dic.	
1.945-46	0,4	14,6	97,3	20,2	9,4	30,6	91,8	152,0	(15,1)	5,2	1,1	0,4	36,5	35,2	1.151	1.111	i. 412	Dic.	
1.946-47	0,8	1,1	1,5	2,5	160,3	217,0	113,0	73,2	51,0	27,4	15,1	29,8	57,7	36,0	1.797	1.136	i. 1009	Mar.	
1.947-48	30,5	16,3	18,9	34,4	57,4	26,6	18,0	70,1	39,2	4,4	2,0	2,0	26,6	35,7	841	1.125	i. 972	Ene.	
(1.948-49)	14,1	29,2	33,1	43,7	23,1	25,6	19,2	12,5	3,4	2,7	2,7	3,6	(17,7)	35,1	(559)	1.106	-	-	
1.949-50	8,6	6,8	16,9	14,3	11,5	10,4	8,4	5,4	2,3	1,7	1,2	0,7	7,3	34,1	230	1.077	i. 66	Ene.	
1.950-51	3,6	7,6	18,3	41,3	104,7	127,6	31,6	30,2	15,1	4,8	3,2	3,6	32,6	34,1	1.028	1.075	i. 690	Mar.	
1.951-52	4,6	97,2	36,8	39,7	40,0	52,0	148,3	66,2	8,1	9,4	6,7	6,3	42,9	34,4	1.357	1.084	i. 610	Abr.	
1.952-53	9,1	23,4	54,2	36,9	26,8	(21,5)	(34,3)	35,6	13,0	10,9	2,3	2,5	22,5	34,0	710	1.073	i. 177	Abr.	
1.953-54	44,2	13,7	73,7	9,4	56,7	69,1	15,9	17,6	6,9	2,2	2,0	1,3	26,1	33,8	823	1.065	i. 402	Dic.	
1.954-55	1,0	4,5	4,8	56,8	101,9	38,6	14,2	5,5	3,2	2,7	2,5	2,8	19,9	33,4	628	1.053	d. 278	24 Feb.	
(1.955-56)	2,2	34,8	49,0	59,7	27,4	81,3	69,9	29,4	26,8	7,9	5,5	9,9	(33,5)	33,4	(1.050)	1.053	d. 374	24 Mar.	
1.956-57	16,4	11,1	13,6	12,2	18,6	19,4	5,5	25,8	16,4	4,1	6,2	8,6	13,2	32,8	416	1.036	d. 101	10 May.	
1.957-58	33,1	24,9	16,9	38,1	61,7	49,1	64,8	6,8	8,0	3,3	3,2	3,0	26,3	32,7	829	1.030	d. 115	30 Ene.	
1.958-59	8,5	3,2	58,2	(20,9)	(29,0)	65,3	21,8	31,0	8,1	1,4	2,0	(5,8)	21,3	32,4	672	1.021	d. 234	23 Dic.	
(1.959-60)	20,9	36,6	83,5	64,9	74,2	50,1	32,2	19,8	15,5	6,5	7,3	5,0	(34,7)	32,4	(1.097)	1.023	d. 383	27 Ene.	

Caudal medio específico de la serie de años (hasta 1950-60)
 q (40 años) = 4,62 l/ seg/ km²

Longitud 06 40' 00" E.
 Latitud 40º 23' 51"

Cuenca del TAJO

 Embalse EL VADO
 Río JARANA
 Provincia de CIUDAD REAL

 Capacidad del Embalse en Hm³ { Total 57,3
 Util 57,3
 Capacidad del aliviadero en m³/seg. 600

 Altura de la presa 62,4 m.
 Cota máxima 923,4 m.
 Superficie de cuenca 426 Km².

Año		Aportaciones Mensuales y Volúmenes Embalsados el último día de cada mes en Hm ³												Estado de las aguas		Aportación en Hm ³	
		Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Del año	De la serie de años	Del año	Media serie de años
1.950-51	Entrada	1,65	3,02	10,36	41,85	49,77	63,21	22,95	20,10	14,01	3,45	2,51	1,74	7,44	5,05	234,6	159,4
	Salida	1,65	0,16	0,89	54,02	49,02	62,88	23,02	6,82	6,45	10,02	5,82	8,31	7,29	5,06	230,0	159,7
	Reserva	0,00	2,86	12,33	0,16	0,91	0,24	0,17	13,45	21,01	14,44	11,13	4,56				4,6
1.951-52	Entrada	2,13	50,70	17,89	14,98	16,48	30,09	56,04	30,02	8,29	5,67	5,10	5,23	7,67	5,93	242,6	187,2
	Salida	4,08	39,55	27,91	14,70	16,18	21,60	61,63	22,31	5,21	4,26	6,33	3,53	7,19	5,77	227,3	182,3
	Reserva	2,61	13,76	3,74	4,02	4,32	12,80	7,21	14,92	18,00	19,41	18,18	19,88				19,9
1.952-53	Entrada	5,15	2,96	25,69	13,06	12,07	14,09	24,83	13,80	8,17	5,74	2,54	1,99	4,12	5,47	130,0	172,9
	Salida	9,00	5,88	27,06	13,52	10,57	14,48	13,18	13,11	9,09	7,02	12,61	6,20	4,49	5,45	141,7	172,1
	Reserva	16,03	13,11	11,74	11,28	12,78	12,38	24,03	24,72	23,80	22,52	12,45	8,24				8,2
1.953-54	Entrada	11,62	6,22	25,34	11,17	11,76	34,62	14,94	29,04	8,80	3,56	1,77	1,45	5,72	5,52	180,3	174,4
	Salida	11,07	6,34	24,39	3,47	33,24	34,00	13,50	29,00	8,51	4,97	11,67	5,00	5,87	5,54	185,1	174,7
	Reserva	8,79	8,67	9,62	17,32	15,84	16,46	17,90	17,94	18,23	16,82	5,92	3,37				3,4
1.954-55	Entrada	1,45	4,40	7,96	49,01	42,41	27,46	15,08	10,23	8,14	3,06	1,85	1,48	5,47	5,51	172,5	174,0
	Salida	2,80	2,32	8,48	38,93	48,36	27,29	15,25	2,52	2,12	9,93	11,06	4,17	5,30	5,50	167,2	173,5
	Reserva	2,02	4,10	9,58	19,66	13,71	13,88	13,71	21,42	27,44	20,57	11,36	8,67				8,7
1.955-56	Entrada	1,72	14,24	30,20	31,36	14,84	61,33	38,32	23,62	8,90	2,23	0,46	0,66	7,21	5,76	227,9	181,7
	Salida	3,33	11,46	19,52	42,91	15,66	30,36	61,97	6,72	8,87	6,73	9,73	9,45	7,17	5,73	226,8	181,1
	Reserva	7,06	9,84	20,52	8,97	8,15	39,12	15,47	32,37	32,40	27,90	18,63	9,84				9,8
1.956-57	Entrada	1,48	3,47	1,14	2,23	11,05	13,97	10,46	24,25	12,17	2,14	0,70	0,75	2,66	5,37	83,8	169,5
	Salida	11,32	1,37	3,24	2,16	5,02	13,05	2,80	2,64	4,87	8,43	10,65	11,67	2,45	5,32	77,2	168,1
	Reserva	0,00	2,10	0,00	0,07	6,10	7,02	14,68	36,29	43,59	37,30	27,35	16,43				16,4
1.957-58	Entrada	2,17	3,61	5,05	12,90	24,57	11,97	32,49	8,08	5,07	2,72	0,95	0,75	4,13	5,23	130,3	161,1
	Salida	13,63	7,79	2,72	1,57	2,11	25,37	36,38	7,37	4,96	6,25	13,88	8,70	4,14	5,19	130,7	163,9
	Reserva	4,97	0,79	3,12	14,45	36,91	43,51	39,62	40,33	40,44	36,91	23,98	16,03				16,0
1.958-59	Entrada	1,10	0,97	57,97	13,89	17,15	36,52	19,42	23,37	9,71	2,00	1,63	3,19	5,93	5,30	186,9	167,3
	Salida	15,30	1,36	59,31	13,75	17,27	36,06	2,13	9,23	0,71	6,20	5,06	4,29	5,41	5,21	170,6	164,6
	Reserva	1,83	1,44	0,10	0,24	0,12	0,58	17,87	32,01	41,01	36,81	33,38	32,28				32,3
1.959-60	Entrada	9,08	22,37	87,03	46,10	66,54	49,18	27,85	15,02	9,53	2,47	1,80	1,14	10,69	5,79	338,1	182,8
	Salida	3,34	14,82	87,51	45,77	66,96	49,25	28,75	16,82	14,07	11,95	15,61	7,71	11,47	5,78	362,6	182,6
	Reserva	38,02	45,57	45,09	45,42	45,00	44,93	44,03	42,23	37,69	28,21	14,40	7,83				7,8

 Longitud: 0° 23' 15" E.
 Latitud: 41° 0' 10" N.

Año	Aportaciones Manuales y Volúmenes Embalsados el último día de cada mes en Hm ³												Costal medio en m ³ / lit.		Aportación en Hm ³	
	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Del año	De la serie de años	Del año	Media serie de años
	Entrada															
	Salida															
	Reserva															
1953-54	Entrada							57,32	39,85	15,58	11,69	15,69				
	Salida							6,62	27,83	16,09	51,46	37,46				
	Reserva						57,47	108,17	120,19	119,68	79,91	58,14			58,1	
1954-55	Entrada	15,63	13,92	18,43	61,95	116,07	87,71	38,69	26,97	26,67	16,79	16,20	14,70	14,4	14,4	453,7
	Salida	24,65	13,78	15,49	15,52	35,35	52,61	28,60	41,45	49,54	43,75	21,68	30,47	11,8	11,8	372,9
	Reserva	49,12	49,26	52,20	98,63	179,35	214,45	224,54	209,97	187,10	160,14	154,66	138,89			138,9
1955-56	Entrada	20,33	25,04	123,32	75,90	36,98	113,81	146,72	141,11	88,42	39,25	29,76	31,55	27,6	21,0	872,2
	Salida	44,77	39,15	29,22	0,00	5,02	7,39	2,17	21,01	102,03	70,59	36,43	34,12	12,4	12,1	391,9
	Reserva	114,45	100,34	194,44	270,34	302,30	408,72	553,27	673,37	659,76	628,42	621,75	619,18			619,2
1956-57	Entrada	26,74	24,11	25,86	28,64	36,92	36,15	32,16	55,91	54,61	27,98	21,41	21,52	12,4	18,1	392,2
	Salida	30,65	61,45	108,16	111,73	59,34	43,47	44,21	43,40	42,24	41,95	43,50	32,39	21,0	15,1	662,5
	Reserva	615,27	577,93	495,63	412,74	390,32	383,00	370,95	383,46	395,83	381,86	359,77	348,90			348,9
1957-58	Entrada	23,46	27,85	31,22	45,61	58,76	67,52	103,60	44,85	33,36	24,18	18,34	19,82	15,8	17,5	498,6
	Salida	35,40	43,86	65,50	65,46	38,49	34,64	44,11	50,99	58,25	43,17	14,41	58,43	17,5	15,7	552,7
	Reserva	336,96	320,95	286,67	266,62	287,09	319,97	379,46	373,32	348,43	329,44	333,37	294,76			294,8
1958-59	Entrada	13,64	18,32	108,47	65,73	38,58	115,69	59,07	66,69	49,03	25,06	25,39	31,26	19,6	18,0	616,9
	Salida	47,28	64,87	41,11	27,34	29,73	28,43	21,69	22,14	47,73	51,48	50,38	58,19	15,5	15,6	490,4
	Reserva	261,12	214,57	281,93	320,32	329,17	416,43	453,81	490,36	499,66	473,24	448,25	421,32			421,3
1959-60	Entrada	28,44	45,69	228,22	218,58	321,36	314,46	122,95	53,82	70,37	32,93	36,30	24,83	47,4	22,9	1498,3
	Salida	75,56	68,62	57,17	63,36	283,74	322,59	97,17	3,87	53,56	57,75	95,45	92,00	40,2	19,7	1270,8
	Reserva	374,20	351,27	522,32	677,64	715,56	707,43	733,21	783,16	799,97	775,15	716,00	648,83			648,8

En las salidas del embalse van incluidas
las salidas por el túnel de derivación.

Longitud: 0° 56' 5" N.
Latitud: 40° 20' 30" W.

Cuenca del **TAJO**

Embalse Buendía
Río Guadiza
Provincia de Cuenca

Capacidad del Embalse en Hm³ { Total 1.571
Util 1.458

Altura de la presa 72,25 m.
Cota máxima 712 m.
Superficie de cuenca 3.340 Km².

Capacidad del aliviadero en m³/seg.

Año		Aportaciones Mensuales y Volúmenes Embalsados el último día de cada mes en Hm ³											Caudal medio m ³ / seg.		Aportación en Hm ³			
		Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Del año	De la serie de años	Del año	Media serie de años	
	Entrada																	
	Salida																	
	Reserva																	
1953-54	Entrada								28,98	17,95	24,01	15,95	10,65					
	Salida							25,38	19,59	0,00	48,69	18,34	12,95					
	Reserva							2,31	11,70	29,65	4,97	2,58	0,28			0,3		
1954-55	Entrada	12,69	11,37	18,85	69,46	131,66	80,37	34,76	21,93	20,66	10,43	16,05	12,08	14,0	14,0	440,3	440,3	
	Salida	12,70	9,39	18,25	20,86	48,01	22,84	0,00	0,00	0,00	2,95	22,65	43,20	6,4	6,4	200,9	200,9	
	Reserva	0,27	2,25	2,85	51,45	135,10	192,63	227,39	249,32	269,98	277,46	270,86	239,74			239,7		
1955-56	Entrada	18,45	22,55	110,90	74,50	42,84	118,06	108,07	138,58	124,61	36,02	31,91	39,90	27,4	20,7	866,4	653,3	
	Salida	51,17	41,36	48,58	24,36	27,54	24,46	10,09	1,35	4,47	17,48	51,24	56,50	11,3	8,8	358,6	279,7	
	Reserva	207,02	188,21	250,53	300,67	315,97	409,57	507,55	644,78	764,92	783,46	764,13	747,53			747,5		
1956-57	Entrada	36,90	25,81	23,84	20,70	36,28	32,91	28,82	61,12	50,96	25,85	17,65	23,99	12,2	17,9	384,8	563,8	
	Salida	79,68	41,64	52,15	57,86	52,14	61,29	50,48	54,95	53,97	52,49	49,63	67,16	21,3	13,0	673,4	411,0	
	Reserva	704,75	688,92	660,61	623,45	607,59	579,21	557,55	563,72	560,71	534,07	502,09	458,92			458,9		
1957-58	Entrada	37,06	28,46	25,15	30,73	38,26	49,23	62,07	29,04	22,87	17,22	22,43	13,36	11,9	16,4	375,9	516,8	
	Salida	80,92	80,81	70,30	59,89	28,40	22,15	2,39	4,46	12,20	40,27	81,73	20,82	16,0	13,7	504,3	434,3	
	Reserva	415,06	362,71	317,56	288,40	298,26	325,34	385,02	409,60	420,27	397,22	337,92	330,46			330,5		
1958-59	Entrada	14,25	14,63	95,30	53,17	33,38	86,79	54,46	58,72	42,45	25,84	23,77	30,06	16,9	16,5	532,8	520,0	
	Salida	27,03	34,40	21,30	14,72	15,43	21,28	21,17	21,74	38,29	33,37	26,76	19,73	9,4	12,9	295,2	406,5	
	Reserva	317,68	297,91	371,91	410,36	428,31	493,82	527,11	564,09	568,25	560,72	557,73	568,06			568,1		
1959-60	Entrada	31,33	40,45	184,52	178,61	391,52	401,49	188,35	79,11	65,36	50,96	29,03	30,95	52,9	22,5	1671,7	712,0	
	Salida	28,85	15,58	11,57	10,97	32,00	205,40	203,43	99,34	43,82	82,56	43,91	45,12	26,0	15,1	822,6	475,8	
	Reserva	570,54	585,41	768,36	936,00	1295,52	1491,61	1476,53	1456,30	1477,84	1446,24	1431,36	1417,19			1417,2		

Cuenca del **TAJO**Embalse **Bolarque**
Río **Tajo**
Provincia de **Guadalajara**Capacidad del Embalse en Hm³ } Total **33,0**
Unil **30,7**
Capacidad del aliviadero en m³/seg.Altura de la presa **34,0 m.**
Cota máxima **642 m.**
Superficie de cuenca **7401 Km²**

Año		Aportaciones Mensuales y Volúmenes Embalsados el último día de cada mes en Hm ³												Entrada desde ca. a. / seg.		Aportación en Hm ³		
		Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Del año	De la serie de años	Del año	Media serie de años	
	Entrada																	
	Salida																	
	Reserva																	
	Entrada																	
	Salida																	
	Reserva																	
1954-55	Entrada																	
	Salida																	
	Reserva												28,3				28	
1955-56	Entrada	96,0	81,0	80,5	29,6	37,4	36,2	21,1	19,2	45,1	78,1	80,8	80,7	21,5	21,5	686	686	
	Salida	96,0	79,5	80,6	29,5	37,7	36,1	20,4	21,7	43,2	77,8	80,1	72,9	21,7	21,7	684	684	
	Reserva	20,3	29,8	29,7	29,8	29,5	29,6	30,3	27,8	29,7	30,0	22,7	30,5			30		
1956-57	Entrada	103,9	104,4	156,1	167,9	109,7	99,7	88,3	94,7	91,6	84,9	83,8	94,4	40,6	31,0	1.279	982	
	Salida	104,2	116,6	144,1	167,6	110,4	99,3	88,6	94,0	91,6	85,3	83,4	94,2	40,6	31,0	1.279	982	
	Reserva	30,2	18,0	30,0	30,1	29,4	29,8	29,5	30,2	30,2	29,8	30,2	30,4			30		
1957-58	Entrada	113,6	123,7	135,1	124,1	65,7	55,7	44,3	50,9	66,7	75,9	88,8	75,1	32,3	31,5	1.020	995	
	Salida	113,9	124,1	135,1	124,1	65,2	56,0	44,4	50,7	66,6	76,1	88,7	75,1	32,3	31,5	1.020	995	
	Reserva	30,1	29,7	29,7	29,7	30,2	29,9	29,8	30,0	30,1	29,9	30,0	30,0			30		
1958-59	Entrada	78,0	102,8	69,8	50,6	53,1	61,6	51,2	52,0	86,8	81,4	76,6	80,5	26,8	30,3	844	957	
	Salida	78,0	105,9	70,1	53,1	52,3	63,9	50,4	49,9	82,3	82,2	75,7	80,2	26,8	30,3	844	957	
	Reserva	30,0	26,9	26,6	24,1	24,9	22,6	23,4	25,5	30,0	29,2	30,1	30,4			30		
1959-60	Entrada	106,6	89,8	77,7	77,3	142,2	250,9	226,5	111,8	101,0	135,8	122,4	136,8	50,2	34,3	1.587	1.083	
	Salida	106,8	89,7	78,7	77,5	141,6	258,4	226,5	112,0	100,6	135,9	122,5	137,1	50,2	34,3	1.587	1.083	
	Reserva	30,2	30,3	29,3	29,1	29,7	30,2	30,2	30,0	30,4	30,3	30,2	29,9			30		

Longitud: 0° 52' 10" N.
Latitud: 40° 21' 45" W.

ANEJO III

Análisis de aguas

Dra. Sara Borrell (1942)

12 puntos

ANÁLISIS DE AGUAS

CUENCA HIDROGRÁFICA: T A J D

PROVINCIA(S)

ORIGEN DEL AGUA: río Manzanares

LUGAR DEL MUESTREO: Madrid

Muestra n°	Fecha 1.942	CE $\mu\text{mhos cm}^{-2} 25^\circ\text{C}$	SAR	Clase	pH	Na S %	Sólidos disueltos mg/l	Cationes meq/l					Aniones meq/l				
								Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	Suma S	Cl ⁻	SO ₄ ⁼	CO ₃ H ⁻	CO ₃ ⁼	SUMA S'
	Enero	270	1'7	C2-S	8'12	43'03	202	1'85	0,74	1'95		4'54	0'21	1'71	2'61	-	4'54
	Febrero	107	0'4	C2-S	8'88	20'36	99	0'84	0'18	0'26		1'28	0'25	0'36	0'68	-	1'28
	Marzo	138	0'5	"	8'16	21'78	95	0'56	0'19	0'21		0'97	0'21	0'19	0'56	-	0'97
	Abril	101	1'3	"	8'42	27'29	96	0'38	0'30	0'41		1'99	0'14	0'10	0'84	-	1'99
	Mayo	150	1'3	"	8'24	51'69	116	0'46	0'16	0'66		1'27	0'22	0'21	0'8	-	1'27
	Junio	175	0'8	"	8'26	34'06	128	0'74	0'26	0'52		1'52	0'28	0'23	1'01	-	1'52
	Julio	151	0'8	"	8'38	29'90	128	0'65	0'41	0'45		1'51	0'18	0'31	1'01	-	1'51
	Agosto	174	0'3	"	8'48	12'72	151	0'82	0'87	0'25		1'94	0'32	0'40	1'22	-	1'99
	Septbre	114	0'2	"	7'32	16'90	112	0'51	0'41	0'19		1'09	0'21	0'17	0'71	-	1'09
	Octbre	168	0'2	"	7'88	13'51	80	0'50	0'39	0'14		1'03	0'20	0'17	0'66	-	1'03
	Novbre	136	0'1	"	7'98	11'48	84	0'43	0'41	0'11		0'95	0'20	0'17	0'58	-	0'95
	Dicebre	144	0'3	"	7'88	17'58	128	0'42	0'57	0'21		1'20	0'18	0'18	0'84	-	1'20

ANALISIS DE AGUAS

CUENCA HIDROGRAFICA: T A J O

PROVINCIA(S)

ORIGEN DEL AGUA: rio Bornoba

LUGAR DEL MUESTREO: Jadraque

Muestra nº	Fecha	CE $\mu\text{mhos cm}^{-2}$ 25°C	SAR	Clase	pH	Na S %	Solidos disueltos mg/l	Cationes meq/					Aniones meq/l				
								Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	Suma S	Cl ⁻	SO ₄ ⁼	CO ₃ H ⁻	CO ₃ ⁼	SUMA S'
	Enero	136	0'4	C _{1-S}	8'18	20'20	180	0'85	0'87	0'44		2'16	0'36	0'31	0'49	-	2'16
	Febrero	210	0'7	"	8'24	30'09	250	1'22	0'69	0'82		2'73	0'21	0'55	1'96	-	2'73
	Marzo	131	0'6	"	8'36	24'14	151	1'01	0'40	0'45		1'86	0'21	0'36	1'03	0'19	1'86
	Abril	120	0'6	"	8'32	26'01	-	1'00	0'45	0'51		1'96	0'14	0'32	1'03	0'37	1'96
	Mayo	208	1'1	"	8'20	41'33	182	0'85	0'57	1'00		2'43	0'17	0'44	1'36	0'37	2'43
	Junio	437	1'8	C _{2-S}	8'10	37'62	327	1'60	1'15	1'66		4'42	0'18	1'57	2'10	0'43	4'42
	Julio	308	1'9	"	8'06	32'76	254	0'99	1'19	1'07		3'26	0'14	0'62	1'88	0'51	3'26
	Agosto	420	1'3	"	8'20	33'58	365	2'10	1'23	1'71		5'03	0'20	2'19	2'08	0'41	5'03
	Septbre	469	1'8	"	8'14	40'34	474	2'40	1'36	2'55		6'31	0'21	2'51	3'04	0'41	6'31
	Octubre	302	3'7	"	8'14	63'68	378	1'19	1'06	3'95		6'20	2'16	1'62	2'23	-	6'20
	Novbre	198	0'3	C _{1-S}	8'48	9'83	246	1'28	0'73	0'22		2'24	0'18	0'38	1'68	-	2'24
	Dicembra	175	0'5	"	8'14	17'28	201	1'35	0'73	0'44		2'52	0'16	0'49	1'87	-	2'53

ANÁLISIS DE AGUAS

CUENCA HIDROGRÁFICA: T A J O PROVINCIA(S) _____
 ORIGEN DEL AGUA: rio Henares

LUGAR DEL MUESTREO: Jadraque

Muestra nº	Fecha 1.942	CE $\mu\text{mhos cm}^{-2}$ 25°C	SAR	Clase	pH	Na S %	Sólidos disueltos mg/l	Cationes meq/					Aniones meq/l				
								Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	Suma S	Cl ⁻	SO ₄ ⁼	CO ₃ H ⁻	CO ₃ ⁼	SUMA S'
	Enero	773	2'00	C 3-5	8'16	36'03	751	4'59	2'06	3'74		10'39	2'56	3'45	4'38	-	10'59
	Febrero	851	1'3	"	7'96	25'22	623	3'58	3'01	2'22		8'81	2'55	2'90	3'36	-	8'81
	Marzo	847	0'8	"	7'96	17'43	611	4'60	2'62	1'53		8'79	2'70	3'59	2'61	-	8'79
	Abril	682	2'2	C 2-5	8'02	42'52	558	3'28	1'29	3'38		7'95	2'01	2'84	0'11	0'19	7'95
	Mayo	720	1'2	"	8'06	25'66	565	4'15	1'67	2'01		7'83	2'11	2'92	2'80	-	7'83
	Junio	728	0'4	"	8'10	18'85	648	6'02	1'41	1'72		9'15	2'31	3'23	3'61	-	9'15
	Julio	730	3'1	"	7'98	45'90	928	5'12	1'83	5'91		12'86	15'73	8'56	2'73	-	12'86
	Agosto	959	0'2	C 3-5	7'98	3'80	760	7'46	2'31	0'39		10'16	2'77	3'44	3'95	-	10'16
	Septbre	907	2'3	"	7'76	36'06	875	5'66	2'16	4'41		12'23	3'06	4'61	4'56	-	12'23
	Octubre	964	2'6	"	-	39'49	868	5'10	2'25	4'80		12'15	3'06	4'74	4'35	-	12'15
	Novbre	982	1'9	"	7'92	33'50	870	5'97	2'34	4'20		12'01	3'67	4'60	4'25	-	12'01
	Dicembre	865	3'0	"	7'78	46'81	830	4'07	2'11	5'44		11'62	3'09	4'05	4'48	-	11'62

ANALISIS DE AGUAS

CUENCA HIDROGRAFICA: TAJO
 ORIGEN DEL AGUA: rio Henares

PROVINCIA(S) _____

LUGAR DEL MUESTREO: Guadalajara

Muestra n°	Fecha 1.942	CE (umhos/cm. a 25°C)	SAR	Clase	pH	Na S %	Solidos disueltos mg/l	Cationes meq/					Aniones meq/l				
								Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	Suma S	Cl ⁻	SO ₄ ⁼	CO ₃ H ⁻	CO ₃ ⁼	SUMA S
	Enero	622	0,8	C ₂ -S ₁	7,94	16,25	865	5,26	1,54	1,32		8,12	1,69	2,90	3,53	-	8,12
	Febrero	550	1,3	" "	7,92	31,13	574	3,55	1,82	2,43		7,81	1,12	3,80	2,89	-	7,81
	Marzo	354	0,8	" "	8,00	21,78	282	2,07	1,08	0,88		4,04	0,83	1,28	1,68	0,19	4,04
	Abril	221	1,1	C ₁ -S ₁	8,08	35,43	234	1,54	0,34	1,03		2,92	0,39	0,76	1,49	0,19	2,92
	Mayo	321	2,0	C ₂ -S ₁	8,00	42,85	460	2,50	0,99	2,61		6,10	1,00	3,13	1,97	-	6,10
	Junio	682	3,0	" "	8,10	50,85	620	3,12	1,00	4,27		8,39	1,31	4,59	2,49	-	8,39
	Julio	802	4,4	C ₃ -S ₁	7,94	59,05	850	3,64	1,16	6,93		11,73	1,47	7,51	2,74	-	11,73
	Agosto	899	1,3	" "	8,10	24,20	748	4,18	3,40	2,43		10,01	2,64	3,43	3,95	-	10,01
	Septbre	561	0,8	C ₂ -S ₁	8,18	20,58	462	3,45	1,23	1,21		5,90	1,20	2,89	1,63	0,11	5,90
	Octubre	736	1,6	" "	8,22	31,51	662	4,17	2,11	2,89		9,16	1,87	4,05	3,24	-	9,16
	Novbre.	535	0,7	" "	8,12	16,70	490	3,42	2,14	1,11		6,68	1,29	2,55	2,83	-	6,68
	Dicbre.	491	1,3	" "	8,06	33,92	396	2,78	0,97	1,92		5,67	2,12	1,59	1,96	-	5,67

ANALISIS DE AGUAS

CUENCA HIDROGRAFICA: TAJD

PROVINCIA(S)

ORIGEN DEL AGUA: rfo Henares

LUGAR DEL MUESTREO: Meca

Muestra nº	Fecha 1.942	CE $\frac{\mu\text{mhos}}{\text{cm.}^2}$ 25°C	SAR	Clase	pH	Na S %	Solidos disueltos mg/l	Cationes meq/					Aniones meq/l				
								Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	Suma S	Cl ⁻	SO ₄ ⁼	CO ₃ H ⁻	CO ₃ ⁼	SUMA S'
	Enero	374	1,5	C ₂ -S ₁	8,12	43,26	332	2,06	0,66	2,07		4,80	0,99	1,43	2,38	-	4,80
	Febrero	354	0,3	" "	8,00	8,32	468	4,40	1,45	0,53		6,38	1,37	2,71	2,05	0,19	6,38
	Marzo	708	0,8	" "	7,90	17,81	596	5,20	2,31	1,63		9,13	1,74	3,80	3,59	-	9,13
	Abril	532	0,5	" "	7,98	19,14	390	2,78	1,15	0,93		4,86	0,72	1,98	2,16	-	4,86
	Mayo	422	1,1	" "	8,34	32,00	342	2,11	0,91	1,42		4,45	0,93	1,20	2,31	-	4,45
	Junio	907	2,7	C ₃ -S ₁	7,94	43,15	672	4,40	1,59	4,55		10,54	1,62	5,44	2,99	0,40	10,54
	Julio	678	1,8	C ₂ -S ₁	7,80	35,40	643	3,87	1,72	3,06		8,66	1,46	3,13	4,07	-	8,66
	Agosto	594	1,5	" "	7,86	31,30	599	3,47	1,88	2,43		7,78	1,22	1,69	4,86	-	7,78
	Septbre	640	0,8	" "	8,00	19,93	-	3,79	2,05	1,45		7,30	1,49	2,43	3,38	-	7,30
	Octubre	784	1,3	C ₃ -S ₁	8,20	26,83	620	4,27	2,20	2,37		8,84	1,94	3,40	3,24	0,20	8,84
	Novbre.	642	0,8	C ₂ -S ₁	7,76	28,35	585	4,07	1,78	2,31		8,16	1,47	3,42	3,26	-	8,16
	Dicbre.	630	0,9	" "	7,92	22,92	415	3,14	1,23	1,30		5,67	1,16	2,05	2,46	-	5,67

ANÁLISIS DE AGUAS

CUENCA HIDROGRÁFICA: TAJO

PROVINCIA(S) _____

ORIGEN DEL AGUA: rio Tajo

LUGAR DEL MUESTREO: Santa Cruz de la Zarza.

Muestra nº	Fecha 1.942	CE µmhos cm ⁻² 25°C	SAR	Clase	pH	Na S %	Sólidos disueltos mg/l	Cationes meq/l					Aniones meq/l				
								Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	Suma S	Cl ⁻	SO ₄ ⁼	CO ₃ H ⁻	CO ₃ ⁼	SUMA S ⁺
	Enero	480	0,8	C ^{2-S} 1	8,10	20,80	515	4,76	0,17	1,28		6,21	0,50	0,76	4,95	-	6,21
	Febrero	500	0,85	" "	8,24	22,38	410	3,05	1,66	1,36		6,07	0,64	1,12	4,31	-	6,07
	Marzo	510	0,5	" "	8,46	15,72	392	2,78	1,98	0,78		5,55	0,89	2,66	1,99	-	5,55
	Abril	832	0,6	C ^{3-S} 1	8,30	11,76	660	5,00	2,64	1,02		8,66	1,44	4,28	2,94	-	8,66
	Mayo	687	1,8	C ^{2-S} 1	7,67	37,15	610	3,26	1,66	2,91		7,83	0,47	1,70	5,66	-	7,83
	Junio	1080	2,7	C ^{3-S} 1	8,42	42,76	708	4,02	1,88	4,41		10,31	2,12	6,27	1,92	-	10,31
	Julio	1020	1,0	" "	8,24	13,74	886	5,74	3,64	1,49		10,87	2,52	6,04	2,01	0,20	10,77
	Agosto	1030	1,4	" "	8,26	25,46	884	4,43	3,48	2,70		10,61	3,24	5,46	1,59	0,20	10,49
	Septbre	1040	1,1	" "	8,32	20,34	924	6,25	2,60	2,26		11,11	2,96	5,82	2,33	-	11,11
	Octubre	828	0,9	" "	8,28	20,20	682	5,29	2,30	1,92		9,52	2,05	5,24	2,29	-	9,52
	Novbre	516	1,7	C ^{2-S} 1	8,10	33,07	645	4,14	1,92	2,99		9,05	1,62	4,80	2,63	-	9,05
	Dicbre	634	1,3	" "	7,92	25,92	586	4,07	2,11	2,16		8,34	1,22	4,60	2,52	-	8,34

ANALISIS DE AGUAS

CUENCA HIDROGRAFICA: TAJO PROVINCIA(S) _____
 ORIGEN DEL AGUA: Aranjuez - rio Tajo

LUGAR DEL MUESTREO: Aranjuez

Muestra n°	Fecha	CE umhos cm.-g 25°C	SAR	Clase	pH	Na S %	Solidos disuel- tos mg/l	Cationes meq/					Aniones meq/l					
								Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	Suma S	Cl ⁻	SO ₄ ⁼	CO ₃ H ⁻	CO ₃ ⁼	SUMA S	
	1.942																	
	Enero	991	0,7	C ₃ -S ₁	7,72	13,56	832	7,41	2,39	1,54		11,34	1,80	6,01	3,53	-	11,34	
	Febrero	723	0,3	C ₂ -S ₁	7,96	7,92	783	7,47	2,63	0,87		10,97	0,54	6,70	3,73	-	10,97	
	Marzo	898	0,4	C ₃ -S ₁	7,78	8,03	747	6,68	2,26	0,77		9,71	1,69	4,47	3,54	-	9,71	
	Abril	848	1,5	" "	7,96	22,66	752	5,89	1,71	2,90		10,50	1,33	5,81	3,36	-	10,50	
	Mayo	645	0,7	C ₂ -S ₁	8,08	16,19	629	5,00	1,87	1,33		8,20	0,50	3,71	3,99	-	8,20	
	Junio	1220	1,7	C ₃ -S ₁	7,72	27,50	838	7,04	1,50	3,24		11,78	1,69	7,46	2,63	-	11,78	
	Julio	1170	0,45	" "	7,92	8,79	1042	7,05	3,92	1,06		12,03	2,66	6,83	2,53	-	12,03	
	Agosto	1270	1,4	" "	7,92	23,22	1102	6,80	3,11	3,00		12,92	3,28	6,40	2,34	-	12,92	
	Septbre	1600	1,1	" "	7,98	18,54	1418	11,15	2,53	3,10		16,78	5,30	8,59	2,94	-	16,78	
	Octubre	1230	1,0	" "	8,06	17,11	1110	9,38	2,91	2,54		14,83	3,76	7,63	3,44	-	14,83	
	Novbre	800	0,7	" "	8,02	14,15	750	6,76	1,96	1,44		10,17	0,72	5,90	3,55	-	10,17	
	Dicbre	1120	1,4	" "	8,16	24,20	972	6,40	2,39	2,81		11,60	2,19	5,76	3,65	-	11,60	

ANALISIS DE AGUAS

CUENCA HIDROGRAFICA: TAJO

PROVINCIA(S)

ORIGEN DEL AGUA: río Tajo

LUGAR DEL MUESTREO: Carpio de Tajo.

Muestra n°	Fecha 1.942	CE µmhos cm. g 25°C	SAR	Clase	pH	Na S %	Solidos disuel- tos mg/l	Cationes meq/					Aniones meq/l				
								Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	Suma S	Cl ⁻	SO ₄ ⁼	CO ₃ H ⁻	CO ₃ ⁼	SUMA S'
	Enero	522	3,3	C ₂ -S ₁	7,92	57,12	482	1,45	1,30	3,67		6,42	0,53	3,13	2,76	-	6,42
	Febrero	517	1,9	" "	8,10	39,47	470	2,85	0,90	2,45		6,20	0,46	2,24	3,49	-	6,20
	Marzo	515	1,1	" "	8,28	29,98	420	3,00	1,00	1,72		5,72	0,89	2,78	2,10	-	5,72
	Abril	312	0,7	" "	8,14	20,23	305	2,56	0,71	0,83		4,10	0,54	1,47	1,91	0,09	4,10
	Mayo	722	1,2	" "	8,34	26,45	650	4,80	1,61	2,31		8,72	1,51	4,11	2,43	0,56	8,61
	Junio	1000	1,4	C ₃ -S ₁	8,12	23,77	920	5,47	4,06	2,97		11,51	2,81	5,61	4,09	-	11,51
	Julio	1480	1,1	" "	8,00	19,03	1092	7,80	5,18	3,05		16,03	5,44	7,68	2,67	3,11	15,86
	Agosto	1000	0,9	" "	8,22	16,60	870	4,91	2,35	1,45		8,72	0,29	6,61	1,82	-	8,72
	Septbre	841	2,0	" "	8,32	34,17	884	5,14	2,53	3,98		11,64	1,43	5,17	5,04	-	11,64
	Octubre	552	1,6	C ₂ -S ₁	8,40	32,85	510	3,24	1,42	2,28		6,94	0,97	3,44	2,53	-	6,94
	Novbre	541	2,1	" "	8,20	45,46	500	2,09	1,73	3,19		7,02	0,58	4,13	2,31	-	7,02
	Dicbre	531	3,9	" "	7,68	89,68	547	1,66	1,92	5,31		8,89	0,68	5,87	2,33	-	8,89

ANALISIS DE AGUAS

CUENCA HIDROGRAFICA: TAJO PROVINCIA(S) _____

ORIGEN DEL AGUA: rfo Tajo

LUGAR DEL MUESTREO: Talavera.

Muestra n°	Fecha	CE $\mu\text{mhos cm.}^{-1}$ 25°C	SAR	Clase	pH	Na S %	Solidos disueltos mg/l	Cationes meq/					Aniones meq/l				
								Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	Suma S	Cl ⁻	SO ₄ ⁼	CO ₃ H ⁻	CO ₃ ⁼	SUMA S'
	1.942																
	Enero	747	0,9	C ₂ -S ₁	8,36	27,25	261	5,18	1,82	1,62		9,63	1,51	5,13	2,98	-	9,63
	Febrero	312	0,4	" "	8,43	13,81	261	2,10	0,92	0,49		5,51	0,54	1,29	1,68	-	3,51
	Marzo	959	1,3	C ₃ -S ₁	8,22	23,85	846	6,77	2,08	2,77		11,62	2,01	6,68	2,93	-	11,62
	Abril	694	1,7	C ₂ -S ₁	8,02	32,54	554	3,17	1,81	2,40		7,39	1,28	3,79	2,31	-	7,39
	Mayo	430	1,1	" "	8,62	30,99	356	1,89	1,29	1,43		4,61	0,68	2,04	1,88	-	4,61
	Junio	1390	1,1	C ₃ -S ₁	8,10	18,12	982	6,86	3,31	2,36		12,52	2,76	6,32	3,44	-	12,52
	Julio	1210	1,2	" "	8,30	20,25	1076	5,65	4,06	2,46		12,18	3,27	6,20	2,48	0,10	12,05
	Agosto	1190	2,3	" "	8,16	36,04	1022	5,55	2,83	4,72		13,10	3,42	7,01	2,33	0,20	12,96
	Septbre	1170	0,3	" "	8,14	5,40	1106	9,00	1,83	0,63		11,46	1,69	7,34	2,43	-	11,46
	Octubre	1060	0,4	" "	8,14	8,63	948	8,70	2,43	1,05		12,18	2,99	6,15	3,04	-	12,18
	Novbre.	832	1,7	" "	8,6	31,01	975	5,37	1,84	3,24		10,45	1,73	5,83	2,89	-	10,45
	Dicbre.	723	1,8	C ₂ -S ₁	8,18	32,42	368	5,03	1,71	3,23		10,97	1,63	5,47	2,97	-	10,07

ANÁLISIS DE AGUAS

CUENCA HIDROGRÁFICA: T A J O PROVINCIA(S)
 ORIGEN DEL AGUA: río Tajo

LUGAR DEL MUESTREO: Calera

Muestra n°	Fecha 1942	CE $\frac{\mu\text{mhos}}{\text{cm.}^2}$ 25°C	SAR	Clase	pH	Na S %	Sólidos disueltos mg/l	Cationes meq/					Aniones meq/l				
								Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	Suma S	Cl ⁻	SO ₄ ⁼	CO ₃ H ⁻	CO ₃ ⁼	SUMA S'
	Enero	356	1'0	2-S	8'32	29'39	292	2'14	0'61	1'14		3'89	0'54	1'29	1'77	0'19	3'79
	Febrero	598	1'0	2-S	8'46	26'77	445	3'22	1'29	1'65		6'16	1'11	2'74	2'31	-	6'16
	Marzo	521	0'7	"	8'40	23'54	357	2'66	0'91	1'10		4'66	0'50	2'06	2'10	-	4'66
	Abril	511	1'0	"	8'80	31'95	376	2'32	1'01	1'57		4'90	0'47	1'81	2'62	-	4'90
	Mayo	924	0'5	3-S	8'22	11'86	871	4'97	2'26	0'97		8'19	2'70	3'46	1'72	0'20	8'08
	Junio	1250	2'7	"	8'18	38'00	878	5'53	1'93	4'73		12'19	2'77	7'50	1'92	-	12'19
	Julio	1010	2'6	"	8'18	41'23	840	3'81	2'64	4'52		10'97	2'80	6'04	2'13	-	10'97
	Agosto	967	0'5	"	8'10	11'10	802	6'03	3'04	1'13		10'20	2'05	4'91	3'24	-	10'20
	Septbre	984	0'5	"	8'26	11'09	884	8'26	2'11	1'29		11'66	1'94	6'68	3'04	-	11'66
	Octubre	528	2'5	2-S	8'36	46'78	517	2'69	1'11	3'09		6'90	1'08	3'39	2'43	-	6'90
	Noviembre	718	1'5	"	8'30	29'34	596	4'63	1'63	2'60		8'87	1'40	4'87	2'60	-	8'87
	Diciembre	577	0'7	"	8'60	17'92	444	4'00	1'68	1'13		6'32	1'37	2'34	2'33	0'19	6'21

ANÁLISIS DE AGUAS

CUENCA HIDROGRÁFICA: T A J O PROVINCIA(S) _____
 ORIGEN DEL AGUA: rio Tajo

LUGAR DEL MUESTREO: Bahonal de Ibor

Muestra nº	Fecha 1942	CE Jmhos cm ⁻¹ 25°C	SAR	Clase.	pH	Na S %	Solidos disueltos mg/l	Cationes meq/					Aniones meq/l				
								Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	Suma S	Cl ⁻	SO ₄ ⁼	CO ₃ H ⁻	CO ₃ ⁼	SUMA S ⁱ
	Enero	420	0'9	C ₂₋₅	8'24	32'25	248	1'28	0'90	1'04		3'23	0'54	1'06	1'62	-	3'22
	Febrero	442	1'5	"	8'32	39'74	317	1'52	1'05	1'70		4'27	0'83	1'73	1'72	-	4'27
	Marzo	496	1'8	"	8'40	40'89	384	1'89	1'15	2'10		5'15	0'93	2'22	1'99	-	5'15
	Abril	308	2'3	"	8'20	44'72	589	2'99	1'34	3'51		7'84	1'49	4'22	2'14	-	7'85
	Mayo	1010	4'1	C ₃₋₅	8'16	57'09	710	3'45	1'50	6'59		11'54	2'08	7'64	1'82	-	11'54
	Junio	1020	1'5	"	8'18	27'01	874	4'99	3'40	3'11		10'50	2'56	6'60	0'83	0'41	10'40
	Julio	1080	1'6	"	8'32	27'96	916	5'66	2'69	3'24		11'59	3'06	6'10	2'43	-	11'59
	Agosto	1090	0'8	"	8'38	16'92	705	5'24	2'69	1'61		9'54	0'62	6'94	1'98	-	9'54
	Septiembre	355	0'9	C ₂₋₅	8'24	19'62	584	4'35	2'01	1'55		7'91	0'64	5'21	2'06	-	7'91
	Octubre	455	1'1	"	8'28	26'00	382	2'87	0'93	1'33		5'13	0'76	2'45	1'92	-	5'13
	Noviembre	461	1'3	"	8'20	35'07	270	2'20	1'06	1'77		5'03	0'62	2'06	2'33	-	5'01
	Diciembre	435	0'8	"	8'28	28'17	268	1'75	0'74	0'98		3'47	0'47	1'00	2'00	-	3'47

ANALISIS DE AGUAS

CUENCA HIDROGRAFICA: T A J O PROVINCIA(S) _____
 ORIGEN DEL AGUA: rio Tajo

LUGAR DEL MUESTREO: Alcántara

Muestra n°	Fecha 1942	CE $\mu\text{mhos cm}^{-2}$ 25°C	SAR	Clase	pH	Na S %	Solidos disueltos mg/l	Cationes meq/l					Aniones meq/l				
								Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	Suma S	Cl ⁻	SO ₄ ⁼	CO ₃ H ⁻	CO ₃ ⁼	SUMA S'
	Enero	290	0'6	C _{2-S}	7'84	21'61	250	1'85	0'83	0'74		3'42	0'52	1'41	1'49	-	3'42
	Febrero	171	0'5	C _{1-S}	8'32	17'51	239	2'06	0'64	0'57		3'27	0'32	1'92	1'03	-	3'27
	Marzo	270	0'7	C _{2-S}	8'34	25'35	198	1'28	0'62	0'65		2'55	0'43	0'96	1'15	-	2'54
	Abril	256	0'85	"	8'24	27'47	218	1'54	0'36	0'83		2'83	0'47	1'06	1'21	0'19	2'93
	Mayo	356	0'6	"	8'48	20'88	240	1'67	0'80	0'65		3'12	0'36	1'09	1'68	-	3'13
	Junio	415	0'8	"	7'94	23'33	342	2'41	0'98	1'03		4'42	0'86	1'68	1'87	-	4'41
	Julio	776	1'4	C _{3-S}	8'46	29'03	628	3'38	2'67	2'48		8'53	1'83	4'97	1'42	0'20	8'42
	Agosto	944	1'6	"	8'38	30'62	788	4'00	2'54	2'89		9'42	2'66	5'01	1'42	0'20	9'29
	Septiembre	1270	1'1	"	8'28	20'20	1126	6'86	2'98	2'49		12'33	3'56	5'94	2'84	-	12'34
	Octubre	776	1'4	"	8'38	27'90	666	5'28	1'64	2'68		9'60	1'62	5'74	1'93	0'20	9'49
	Noviembre	396	1'6	C _{2-S}	8'48	41'10	322	1'75	0'83	1'81		4'39	0'76	2'01	1'62	-	4'39
	Diciembre	545	1'3	"	8'12	28'70	452	3'33	1'83	2'07		7'23	1'08	3'55	2'60	-	7'23

ANEJO IV

Análisis de aguas

C. O. S. A. de Toledo
(1972 - 1973 - 1974)

23 puntos

- Punto 1: Río Jarama, puente carretera nacional II.
- Punto 2: Río Henares, Alcalá de Henares, puente de la carretera de Alcalá de Henares a Arganda.
- Punto 3: Río Henares, salida de Guadalajara.
- Punto 4: Río Tajo, salida del pantano de Bolarque, Sayatón.
- Punto 5: Salida del embalse de Entrepeñas.
- Punto 6: Embalse de Entrepeñas, boca del túnel Entrepeñas-Buendía.
- Punto 7: Embalse de Entrepeñas, Chillarón del Rey.
- Punto 8: Embalse de Buendía, Alcócer, embarcadero.
- Punto 9: Embalse de Buendía, Poyos.
- Punto 10: Embalse de Buendía, salida.
- Punto 11: Río Tajo, puente carretera nacional III.
- Punto 12: Río Tajuña, puente carretera nacional III.
- Punto 13: Río Jarama, Vaciamadrid, puente carretera nacional III.
- Punto 15: Río Jarama, puente carretera nacional IV.
- Punto 16: Río Tajo, antes de pasar por Aranjuez,
- Punto 17: Río Tajo, Añoover de Tajo.
- Punto 18: Río Tajo, Palacio Galiana, aguas arriba de Toledo.
- Punto 19: Río Tajo, en el azud aguas abajo de Toledo.
- Punto 20: Río Tajo, tras confluir con el Guadarrama, puente carretera a Montalbán.
- Punto 21: Río Guadarrama, puente carretera N-403 a Torrijos.
- Punto 22: Río Alberche, puente carretera nacional V, a Extremadura.
- Punto 23: Río Tajo, aguas abajo de Talavera de la Reina.

ANALISIS DE AGUAS

CUENCA HIDROGRAFICA: TAJD

PROVINCIA(S)

ORIGEN DEL AGUA: Jaraina

LUGAR DEL MUESTREO: Puente N-II. punto nº 1

Muestra nº	Fecha	CE $\mu\text{mhos cm.}^{-1}$ 25°C	SAR	Clase	pH	Na S %	Sólidos disueltos mg/l	Cationes meq/					Aniones meq/l				
								Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	Suma S	Cl ⁻	SO ₄ ⁼	CO ₃ H ⁻	CO ₃ ⁼	SUMA S'
1	29-6-73	214	0,14	C ₁ ⁻⁶ ₂	8,0	6,30	138	1,9	0,3	0,15	0,03	2,38	0,34	0,70	1,30	-	2,34
2	4-8-72	250	0,15	C ₁ ⁻⁵ ₁	8,0	6,43	160	2,0	0,3	0,16	0,03	2,49	0,35	0,70	1,40	-	2,45
3	10-9-72	560	0,64	C ₂ ⁻⁵ ₁	7,75	21,46	358	3,65	1,23	1,35	0,16	6,29	1,75	1,89	2,79	-	6,43
4	8-10-72	480	0,94	" "	7,8	24,19	307	2,60	1,47	1,35	0,16	5,58	1,62	1,80	2,25	-	5,67
5	12-11-72	370	0,75	" "	7,8	23,20	237	2,19	0,69	0,90	0,10	3,88	1,09	1,45	1,43	-	3,97
6	18-12-72	330	0,65	" "	7,8	21,66	211	1,98	0,69	0,75	0,04	3,46	1,09	1,06	1,43	-	3,58
7	15-1-73	340	0,75	" "	7,8	21,74	218	2,10	1,16	0,95	0,16	4,37	1,10	2,00	1,43	-	4,53
8	28-2-73	410	0,88	" "	7,8	25,76	262	2,14	0,99	1,10	0,04	4,27	1,22	0,95	2,44	-	4,61
9	30-3-73	560	0,82	" "	7,75	23,91	359	2,40	1,23	1,15	0,03	4,81	1,40	1,10	2,79	-	5,29
10	14-4-73	675	0,79	" "	7,7	19,94	432	3,48	1,54	1,26	0,04	6,32	1,56	1,40	2,98	-	5,94
11	25-5-73	690	0,88	" "	7,8	22,17	442	3,24	1,46	1,35	0,04	6,09	1,62	1,60	3,14	-	6,36
12	10-6-73	450	0,95	" "	7,6	25,26	288	2,54	1,42	1,35	0,03	5,34	1,44	2,56	1,30	-	5,30
13	8-7-73	300	0,65	" "	7,8	21,00	192	1,86	1,12	0,80	0,03	3,81	0,86	1,68	1,32	-	3,86
14	15-8-73	260	0,59	" "	7,8	19,77	166	1,80	1,00	0,70	0,04	3,54	0,78	1,27	1,43	-	3,48
15	9-9-73	260	0,55	" "	7,8	18,66	166	1,66	1,14	0,65	0,03	3,48	0,82	1,34	1,32	-	3,48
16	18-10-73	540	1,36	" "	7,7	32,55	346	2,76	1,24	1,95	0,04	5,99	2,10	2,14	1,56	-	5,80
17	9-11-73	450	0,45	" "	7,7	12,73	288	2,80	1,92	0,70	0,08	5,50	0,74	3,40	1,32	-	5,46
18	9-12-73	375	0,66	" "	7,7	20,78	240	2,04	1,16	0,85	0,04	4,09	0,86	1,99	1,43	-	4,28
19	10-1-74	490	0,92	" "	7,55	24,71	314	2,36	1,40	1,26	0,08	5,10	1,58	1,20	2,14	-	4,92
20	10-2-74	390	0,75	" "	7,60	22,35	250	2,14	1,10	0,95	0,06	4,25	1,30	1,63	1,48	-	4,41
21	18-3-74	390	0,83	" "	7,60	24,04	250	2,14	1,18	1,07	0,06	4,45	1,38	1,48	1,56	-	4,42
22	6-4-74	260	0,66	" "	7,50	21,05	166	1,74	0,92	0,72	0,04	3,42	0,82	1,36	1,32	-	3,50
23	4-5-74	370	0,72	" "	7,60	22,29	237	2,00	1,04	0,88	0,03	3,95	1,38	1,27	1,48	-	4,13
24	8-6-74	420	0,66	" "	7,70	18,18	269	2,48	1,78	0,96	0,06	5,28	1,56	1,42	2,14	-	5,12

ANÁLISIS DE AGUAS

CUENCA HIDROGRÁFICA: TAJO

PROVINCIA(S)

ORIGEN DEL AGUA: Henares

LUGAR DEL MUESTREO: Alcalá de Henares - punto 2.

Muestra nº	Fecha	CE $\mu\text{mhos cm}^{-2}$ 25°C	SAR	Clase	pH	Na/S %	Solidos disueltos mg/l	Cationes meq/l					Aniones meq/l				
								Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	Suma S	Cl ⁻	SO ₄ ⁼	CO ₃ H ⁻	CO ₃ ⁼	SUMA S'
1	29-6-72	1150	1,07	C ₃ -S ₁	7,6	18,60	736	4,50	6,30	2,50	0,14	13,44	2,30	7,00	4,50	-	13,8
2	4-8-72	1200	1,12	" "	7,7	19,78	768	4,60	6,20	2,70	0,15	13,65	2,40	7,50	4,20	-	14,1
3	10-9-72	840	0,91	" "	7,8	18,33	538	5,23	2,91	1,85	0,10	10,09	1,25	5,52	3,25	-	10,02
4	8-10-72	820	0,74	" "	7,8	15,93	525	5,23	2,32	1,45	0,10	9,10	1,25	4,95	3,07	-	9,27
5	12-11-72	670	0,63	C ₂ -S ₁	7,9	15,15	429	3,54	2,54	1,10	0,08	7,26	1,09	3,64	2,66	-	7,39
6	18-12-72	650	0,65	" "	8,0	15,90	416	3,23	2,51	1,10	0,08	6,92	1,09	3,47	2,46	-	7,02
7	15-1-73	680	0,69	" "	7,9	15,96	435	3,66	2,82	1,25	0,10	7,83	1,25	4,48	3,07	-	8,70
8	28-2-73	725	1,05	" "	7,9	22,43	464	4,12	2,35	1,90	0,10	8,47	2,84	2,35	2,36	-	7,55
9	30-3-73	820	0,79	C ₃ -S ₁	7,8	17,62	525	4,16	2,54	1,45	0,08	8,23	2,40	4,95	3,07	-	10,42
10	14-4-73	850	0,86	" "	7,8	17,22	544	5,23	3,04	1,75	0,14	10,16	1,96	4,83	3,25	-	10,04
11	25-5-73	890	1,03	" "	7,8	20,00	570	4,84	3,42	2,10	0,14	10,50	2,30	5,56	2,46	-	10,32
12	10-6-73	760	0,98	" "	7,8	20,08	486	4,16	3,28	1,90	0,12	9,46	2,42	4,65	2,32	-	9,39
13	8-7-73	750	1,12	C ₂ -S ₁	7,8	20,67	480	3,84	3,14	1,85	0,12	8,95	2,54	4,34	2,36	-	9,24
14	15-8-73	750	1,09	" "	7,8	20,13	480	3,84	3,14	1,80	0,16	8,94	2,42	4,10	2,32	-	8,84
15	9-9-73	780	1,30	C ₃ -S ₁	7,8	23,04	499	3,72	3,28	2,15	0,18	9,33	2,68	3,84	2,32	-	8,84
16	18-10-73	850	0,72	" "	7,75	20,26	544	4,23	3,42	2,00	0,22	9,87	2,79	4,61	2,42	-	9,72
17	9-11-73	800	1,08	" "	7,8	19,91	512	3,80	3,28	1,80	0,16	9,04	2,42	4,22	2,32	-	8,96
18	9-12-73	750	0,97	C ₂ -S ₁	7,75	20,32	480	3,76	3,14	1,80	0,16	8,86	2,46	3,92	2,36	-	8,74
19	10-1-74	500	0,67	C ₂ -S ₁	7,55	18,68	320	2,83	1,27	0,96	0,08	5,14	1,06	2,06	2,14	-	5,26
20	10-2-74	520	0,71	" "	7,60	19,73	333	2,83	1,36	1,03	0,12	5,22	1,24	2,27	2,14	-	5,65
21	18-3-74	520	0,75	" "	7,65	20,33	333	2,83	1,36	1,10	0,12	5,41	1,24	2,27	2,28	-	5,79
22	6-4-74	440	0,55	" "	7,70	16,14	282	2,29	1,56	0,76	0,10	4,71	1,06	1,98	1,64	-	4,88
23	4-5-74	650	0,65	" "	7,70	15,94	416	3,14	2,52	1,10	0,14	6,90	2,30	2,27	2,60	-	7,17
24	8-6-74	720	0,96	" "	7,75	21,27	461	3,36	2,72	1,68	0,14	7,90	2,48	2,78	2,74	-	8,00

ANALISIS DE AGUAS

CUENCA HIDROGRAFICA: T A J D

PROVINCIA(S)

ORIGEN DEL AGUA: rio Henares

LUGAR DEL MUESTREO: Guadalajara punto 3

Muestra nº	Fecha	CE $\mu\text{mhos cm.}^2$ 25°C	SAR	Clase	pH	Na S %	Solidos disueltos mg/l	Cationes meq/					Aniones meq/l				
								Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	Suma S	Cl ⁻	SO ₄ ⁼	CO ₃ H ⁻	CO ₃ ⁼	SUMA S'
1	29.6.72	100	1'03	C3-5	7'75	18'84	640	3'70	5'80	2'25	0'19	11'94	1'60	7'00	4'30	-	12'90
2	4.8.72	1050	1'05	"	7'6	19'23	672	3'80	5'70	2'30	0'16	11'96	2'00	7'00	3'80	-	12'80
3	10.9.72	880	1'11	"	8'1	21'38	563	6'06	1'93	2'20	0'10	10'29	3'50	2'63	3'26	0'93	10'32
4	8.10.72	840	1'03	"	7'8	21'01	538	5'23	2'19	2'00	0'10	9'52	3'50	2'82	3'26	-	9'58
5	12.11.72	670	0'86	C251	7'8	20'54	429	3'23	2'32	1'45	0'08	7'06	2'79	2'01	2'32	-	7'12
6	18.12.72	650	0'86	"	7'9	20'51	416	3'23	2'51	1'45	0'08	7'07	2'79	2'03	2'25	-	7'07
7	15.1.73	680	0'86	"	7'8	17'53	435	3'80	4'10	1'70	0'10	9'70	2'15	3'14	2'26	-	7'55
8	28.2.73	710	1'08	"	7'8	22'74	454	4'14	2'37	1'96	0'16	8'62	2'85	2'28	2'32	-	7'45
9	30.3.73	820	0'81	C351	7'8	17'87	525	4'16	2'54	1'48	0'10	8'28	2'42	4'60	2'66	-	9'68
10	14.4.73	850	0'84	"	7'8	17'12	544	5'14	2'99	1'70	0'10	9'93	2'00	4'78	3'26	-	10'04
11	25.5.73	885	1'00	"	7'75	19'65	566	4'90	3'40	2'05	0'08	10'43	2'30	5'54	2'65	-	10'49
12	10.6.73	760	0'96	"	7'8	19'70	486	4'16	3'24	1'85	0'14	9'39	2'38	4'66	2'32	-	9'36
13	8.7.73	750	0'98	"	7'8	20'86	480	3'80	3'10	1'85	0'12	8'87	2'50	4'36	2'36	-	9'12
14	15.8.73	750	0'96	"	7'8	20'41	480	3'80	3'10	1'80	0'12	8'82	2'42	4'06	2'32	-	8'80
15	9.9.73	750	1'28	"	7'8	23'03	480	3'68	3'18	2'10	0'16	9'12	2'68	4'02	2'32	-	9'02
16	18.10.73	850	0'98	"	7'7	19'62	544	4'23	3'56	1'95	0'20	9'94	2'82	4'49	2'47	-	9'78
17	9.11.73	780	0'95	"	7'8	19'91	499	3'80	3'28	1'80	0'16	9'04	2'42	4'18	2'36	-	8'96
18	9.12.73	750	0'97	"	7'75	20'50	480	3'68	3'14	1'80	0'16	8'78	2'42	3'92	2'32	-	8'70
19	10.1.74	520	0'76	C2-S1	7'50	20'41	333	2'83	1'36	1'10	0'10	5'39	1'12	2'06	2'14	-	5'32
20	10.2.74	510	0'73	C2-S1	7'60	20'00	326	2'75	1'27	1'03	0'10	5'15	1'12	2'20	2'14	-	5'46
21	18.3.74	510	0'78	C2-S1	7'60	21'15	326	2'75	1'27	1'10	0'08	5'20	1'12	2'14	2'14	-	5'40
22	6.4.74	420	0'56	C2-S1	7'65	17'43	269	2'21	1'48	0'80	0'10	4'59	1'06	2'06	1'84	-	4'96
23	4.5.74	630	0'69	C2-S1	7'75	16'79	403	3'14	2'44	1'15	0'12	6'85	2'30	2'27	2'53	-	7'10
24	8.6.74	700	0'90	C2-S1	7'75	20'45	448	3'28	2'59	1'54	0'12	7'53	2'30	2'64	2'80	-	7'74

ANÁLISIS DE AGUAS

CUENCA HIDROGRÁFICA: TAJÓ

PROVINCIA(S)

ORIGEN DEL AGUA: río Tajo

LUGAR DEL MUESTREO: Salida Pantano de Bolarque - Sayatón, punto 4

Muestra nº	Fecha	CE $\mu\text{mhos cm.}^{-1}$ 25°C	SAR	Clase	pH	Na S %	Solidos disueltos mg/l	Cationes meq/l					Aniones meq/l				
								Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	Suma S	Cl ⁻	SO ₄ ⁼	CO ₃ H ⁻	CO ₃ ⁼	SUMA S
1	29-6-72	1400	0,33	C ₃ -S ₁	7,7	5,71	896	10,45	4,35	0,90	0,06	15,76	0,70	13,50	1,90	-	16,10
2	4-8-72	1300	0,64	" "	7,7	11,40	832	7,83	4,55	1,60	0,06	14,04	1,60	10,50	2,30	-	10,40
3	10-9-72	1320	0,28	" "	7,9	5,20	845	8,87	4,73	0,75	0,08	14,43	0,50	11,50	2,32	-	14,40
4	8-10-72	1100	0,29	" "	7,8	5,40	704	8,46	4,60	0,75	0,08	13,89	0,44	11,27	2,32	-	13,93
5	12-11-72	900	0,30	" "	7,8	6,65	576	5,83	3,24	0,65	0,06	9,78	0,44	6,82	2,66	-	9,82
6	18-12-72	640	0,35	C ₂ -S ₁	7,8	8,86	410	3,54	3,09	0,65	0,06	7,34	0,59	4,03	2,87	-	7,49
7	15-1-73	650	0,37	" "	7,8	9,19	416	3,75	3,14	0,70	0,03	7,62	0,50	5,13	2,16	-	7,79
8	28-2-73	640	0,28	" "	7,8	6,76	410	4,24	3,30	0,55	0,05	8,14	0,56	4,14	2,65	-	7,35
9	30-3-73	690	0,34	" "	7,8	8,21	442	4,14	3,09	0,65	0,04	7,92	0,60	4,03	2,87	-	7,50
10	14-4-73	725	0,31	" "	7,75	7,41	464	4,32	3,14	0,60	0,04	8,10	0,45	4,14	2,36	-	6,95
11	25-5-73	790	0,33	C ₃ -S ₁	7,8	7,89	506	4,26	3,30	0,65	0,03	8,24	0,56	4,26	2,64	-	7,46
12	10-6-73	850	0,30	" "	7,8	6,66	544	5,83	3,24	0,65	0,04	9,76	0,62	6,88	2,32	-	9,82
13	8-7-73	900	0,32	" "	7,8	7,14	576	5,83	3,24	0,70	0,04	9,81	0,65	6,85	2,32	-	9,82
14	15-8-73	900	0,29	" "	7,8	6,32	576	5,96	3,64	0,65	0,04	10,29	0,58	7,20	2,16	-	9,94
15	9-9-73	950	0,31	" "	7,7	6,67	608	5,96	3,84	0,70	0,03	10,50	0,54	7,08	2,32	-	9,94
16	18-10-73	1000	0,31	" "	7,7	6,64	640	6,14	3,64	0,70	0,06	10,54	0,84	6,67	2,87	-	10,38
17	9-11-73	850	0,28	" "	7,8	6,15	544	5,86	3,24	0,60	0,05	9,75	0,38	7,06	2,16	-	9,60
18	9-12-73	850	0,29	" "	7,8	6,76	544	5,68	3,24	0,65	0,04	9,61	0,54	6,95	2,16	-	9,65
19	10-1-74	630	0,36	C ₂ -S ₁	7,70	9,05	403	3,54	2,96	0,65	0,03	7,18	0,56	3,28	2,76	-	6,60
20	10-2-74	540	0,36	" "	7,70	9,66	346	2,80	2,78	0,60	0,03	6,21	0,56	3,20	2,32	-	6,08
21	18-3-74	860	0,34	C ₃ -S ₁	7,70	7,63	550	5,30	3,12	0,70	0,06	9,18	0,60	6,26	2,16	-	9,02
22	6-4-74	530	0,33	C ₂ -S ₁	7,65	8,82	339	3,62	2,14	0,56	0,03	6,35	0,50	3,05	2,32	-	5,87
23	4-5-74	580	0,45	" "	7,65	10,73	371	3,62	2,14	0,70	0,04	6,50	0,85	3,20	2,32	-	6,08
24	8-6-74	850	0,34	C ₃ -S ₁	7,70	8,16	544	4,48	2,78	0,65	0,06	7,97	0,62	5,79	2,16	-	8,57

ANÁLISIS DE AGUAS.CUENCA HIDROGRAFICA: **TAJO**

PROVINCIA(S)

ORIGEN DEL AGUA: **Embalse Entrepeñas**LUGAR DEL MUESTREO: **Sacedón - punto 6**

Muestra n°	Fecha	CE $\frac{\mu\text{mhos}}{\text{cm}^2 \cdot \text{p} \cdot 25^\circ\text{C}}$	SAR	Clase	pH	Na S %	Sólidos disueltos mg/l	Cationes meq/l					Aniones meq/l				
								Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	Suma S	Cl ⁻	SO ₄ ⁼	CO ₃ H ⁻	CO ₃ ⁼	SUMA S'
1	29-6-72	475	0,41	C ₂ -S ₁	8,0	12,12	304	2,65	1,65	0,60	0,05	4,95	0,70	2,32	2,30	-	5,32
2	4-8-72	500	0,40	" "	8,0	11,88	320	2,70	1,70	0,60	0,05	5,05	0,70	2,50	2,00	-	5,20
3	10-9-72	490	0,42	" "	8,1	11,83	314	2,74	2,14	0,66	0,04	5,58	1,00	2,74	0,93	0,93	5,60
4	8-10-72	500	0,41	" "	7,9	11,32	320	2,99	2,14	0,66	0,04	5,83	1,00	2,32	2,66	-	5,98
5	12-11-72	520	0,44	" "	7,9	12,07	333	2,74	2,32	0,70	0,04	5,80	0,75	2,24	2,87	-	5,86
6	18-12-72	560	0,44	" "	7,9	11,31	358	2,60	3,24	0,75	0,04	6,63	0,74	3,05	2,66	-	6,45
7	15-1-73	500	0,30	" "	7,8	7,29	320	2,64	2,80	0,50	0,04	6,86	0,86	2,14	2,26	-	5,26
8	28-2-73	500	0,31	" "	7,8	8,62	320	2,85	2,41	0,50	0,04	5,80	0,78	2,07	2,36	-	5,21
9	30-3-73	500	0,27	" "	7,8	7,75	320	2,72	2,60	0,45	0,05	5,81	0,68	2,14	2,26	-	5,08
10	14-4-73	510	0,35	" "	7,8	10,28	326	2,62	2,14	0,55	0,04	5,35	0,68	2,10	2,14	-	4,92
11	25-5-73	500	0,33	" "	7,8	10,02	320	2,28	2,16	0,50	0,05	4,99	0,64	2,16	2,26	-	5,06
12	10-6-73	510	0,32	" "	7,75	9,51	326	2,58	2,14	0,50	0,04	5,26	0,68	2,32	2,20	-	5,20
13	8-7-73	500	0,32	" "	7,8	9,51	320	2,58	2,14	0,50	0,04	5,26	0,64	2,28	2,20	-	5,12
14	15-8-73	490	0,30	" "	7,8	9,18	314	2,26	2,14	0,45	0,05	4,90	0,64	2,24	2,26	-	5,16
15	9-9-73	500	0,30	" "	7,8	9,90	320	2,32	2,18	0,50	0,05	5,05	0,76	2,08	2,26	-	5,12
16	18-10-73	520	0,35	" "	7,75	10,15	333	2,58	2,24	0,55	0,05	5,42	0,76	2,05	2,43	-	5,24
17	9-11-73	500	0,34	" "	7,8	10,37	320	2,14	2,14	0,50	0,04	4,82	0,64	2,22	2,26	-	5,12
18	9-12-73	490	0,33	" "	7,8	10,12	314	2,26	2,14	0,50	0,04	4,94	0,64	2,15	2,26	-	5,05
19	10-1-74	500	0,35	" "	7,80	10,71	320	2,19	1,94	0,50	0,04	4,67	0,70	2,08	2,14	-	4,92
20	10-2-74	520	0,38	" "	7,80	11,34	333	2,26	2,08	0,56	0,04	4,94	0,70	2,08	2,14	-	4,92
21	18-3-74	500	0,34	" "	7,65	10,21	320	2,19	2,08	0,49	0,04	4,80	0,64	2,16	2,14	-	4,94
22	6-4-74	505	0,36	" "	7,55	10,95	323	2,19	2,08	0,53	0,04	4,84	0,70	2,08	2,26	-	5,06
23	4-5-74	510	0,43	" "	7,60	12,57	326	2,19	2,28	0,65	0,05	5,17	0,70	2,24	2,26	-	5,22
24	8-6-74	530	0,46	" "	7,65	13,23	339	2,26	2,28	0,70	0,05	5,29	0,76	2,24	2,26	-	5,28

ANALISIS DE AGUAS

CUENCA HIDROGRAFICA: TAJO

PROVINCIA(S)

ORIGEN DEL AGUA: Embalse de Entrepeñas

LUGAR DEL MUESTREO: Chillarón del Rey. Punto 7.

Muestra nº	Fecha	CE µmhos cm. ⁻¹ 25°C	SAR	Clase	pH	Na S %	Solidos disuel- tos mg/l	Cationes meq/l					Aniones meq/l				
								Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	Suma S	Cl ⁻	SO ₄ ⁼	CO ₃ H ⁻	CO ₃ ⁼	SUMA S ¹
1	29-6-72	500	0,42	C ²⁻ S ¹	7,9	12,90	320	1,90	2,10	0,60	0,05	4,65	0,70	1,75	2,20	-	4,65
2	4-8-72	500	0,41	" "	8,0	12,37	320	2,20	2,00	0,60	0,05	4,85	0,70	1,80	2,20	-	4,70
3	10-9-72	550	0,39	" "	7,75	10,44	352	4,15	1,47	0,66	0,04	6,32	0,75	2,62	2,93	-	6,30
4	8-10-72	550	0,25	" "	7,8	7,06	352	3,54	2,34	0,49	0,04	6,37	0,75	2,96	2,93	-	6,14
5	12-11-73	480	0,27	" "	7,8	7,46	307	3,23	2,31	0,45	0,04	6,03	0,88	2,85	2,43	-	6,16
6	18-12-72	470	0,23	" "	7,8	6,91	301	2,82	2,54	0,40	0,04	5,79	1,09	1,85	2,87	-	5,81
7	15-5-73	480	0,27	" "	7,75	7,59	307	2,61	2,82	0,45	0,05	5,93	0,83	2,10	2,24	-	5,17
8	28-2-73	480	0,27	" "	7,8	7,73	307	2,90	2,43	0,45	0,04	5,82	0,84	2,10	2,24	-	5,18
9	30-3-73	500	0,27	" "	7,8	8,50	320	2,74	2,60	0,50	0,04	5,88	0,72	2,16	2,24	-	5,12
10	14-4-73	500	0,35	" "	7,8	10,56	320	2,58	2,14	0,55	0,04	5,21	0,60	2,16	2,26	-	5,02
11	25-5-73	500	0,33	" "	7,8	10,04	320	2,26	2,18	0,50	0,04	4,98	0,68	2,34	2,28	-	5,30
12	10-6-73	510	0,32	" "	7,75	9,49	326	2,58	2,14	0,50	0,05	5,27	0,68	2,38	2,24	-	5,30
13	8-7-73	500	0,32	" "	7,8	9,51	320	2,58	2,14	0,50	0,04	5,26	0,64	2,36	2,20	-	5,20
14	15-8-73	500	0,30	" "	7,8	9,20	320	2,26	2,14	0,45	0,04	4,89	0,68	2,20	2,24	-	5,12
15	9-9-73	500	0,35	" "	7,8	10,02	320	2,26	2,18	0,50	0,05	4,99	0,72	2,16	2,24	-	5,12
16	18-10-73	510	0,35	" "	7,75	10,66	326	2,32	2,24	0,55	0,05	5,16	0,72	2,01	2,43	-	5,16
17	9-11-73	500	0,33	" "	7,8	10,12	320	2,26	2,14	0,50	0,04	4,94	0,68	2,18	2,26	-	5,12
18	9-12-73	500	0,33	" "	7,8	9,88	320	2,38	2,14	0,50	0,04	5,06	0,64	2,06	2,26	-	4,96
19	10-1-74	390	0,32	" "	7,8	10,50	250	2,14	1,40	0,42	0,04	4,00	0,68	1,12	2,32	-	4,12
20	10-2-74	500	0,33	" "	7,7	9,96	320	2,38	2,10	0,50	0,04	5,02	0,74	2,20	2,16	-	5,10
21	18-3-74	420	0,29	" "	7,6	9,27	269	2,14	0,93	0,42	0,04	4,53	0,62	2,06	2,16	-	4,84
22	6-4-74	380	0,31	" "	7,5	10,72	243	1,90	1,40	0,40	0,03	3,73	0,56	1,94	2,00	-	4,50
23	4-5-74	430	0,30	" "	7,6	9,24	275	2,14	2,14	0,44	0,04	4,76	0,62	2,06	2,16	-	4,84
24	8-6-74	540	0,37	" "	7,65	10,82	346	2,38	2,28	0,57	0,04	5,27	0,74	2,32	2,32	-	5,38

ANALISIS DE AGUAS

CUENCA HIDROGRAFICA: TAJO

PROVINCIA(S)

ORIGEN DEL AGUA: Embalse de Buendia

LUGAR DEL MUESTREO: Alcocer - punto B.

Muestra nº	Fecha	CE $\frac{\mu\text{mhos}}{\text{cm}^2 \cdot \text{seg}} @ 25^\circ\text{C}$	SAR	Clase	pH	Na S %	Solidos disueltos mg/l	Cationes meq/					Aniones meq/l				
								Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	Suma S	Cl ⁻	SO ₄ ⁼	CO ₃ H ⁻	CO ₃ ⁼	SUMA S'
1	29-6-72	950	0,16	C ₃ -S ₁	8,1	3,46	608	7,20	3,90	0,40	0,05	11,55	0,90	9,00	1,90	-	11,80
2	4-8-72	100	0,21	" "	8,0	4,29	640	7,20	3,90	0,50	0,05	11,65	1,00	8,50	2,00	-	11,50
3	10-9-72	980	0,21	" "	8,0	4,00	627	8,46	2,31	0,45	0,04	11,26	0,50	8,40	2,32	-	11,22
4	8-10-72	1080	0,20	" "	7,9	4,10	691	8,71	2,94	0,50	0,04	12,19	0,50	9,02	2,32	-	11,84
5	12-11-72	1050	0,16	" "	7,8	3,44	672	7,96	3,24	0,40	0,04	11,64	0,44	8,42	2,78	-	11,64
6	18-12-72	1020	0,18	" "	7,8	3,64	653	8,12	3,76	0,45	0,04	12,37	0,44	9,06	2,87	-	1,237
7	15-1-73	1050	0,14	" "	7,9	3,79	672	7,45	3,92	0,45	0,04	11,86	0,50	8,14	2,00	-	10,64
8	28-2-73	1020	0,21	" "	7,8	4,31	653	7,96	3,10	0,50	0,05	11,61	0,48	8,95	2,36	-	11,79
9	30-3-73	1000	0,19	" "	7,9	3,88	640	7,20	3,90	0,45	0,05	11,60	0,52	8,00	2,32	-	10,84
10	14-4-73	1025	0,21	" "	7,8	4,36	656	7,82	3,12	0,50	0,04	11,48	0,52	8,16	2,26	-	10,94
11	25-5-73	1035	0,21	" "	7,8	4,31	662	7,82	3,24	0,50	0,04	11,60	0,54	8,24	2,26	-	11,04
12	10-6-73	950	0,18	" "	7,8	3,69	608	7,96	3,76	0,45	0,04	12,21	0,54	9,30	2,26	-	12,10
13	8-7-73	900	0,16	" "	7,9	3,38	576	7,68	3,70	0,45	0,04	11,82	0,48	9,22	2,26	-	11,96
14	15-8-73	950	0,16	" "	7,8	3,37	608	7,68	3,76	0,40	0,04	11,88	0,54	9,10	2,32	-	11,96
15	9-9-73	950	0,17	" "	7,8	3,54	608	8,10	3,76	0,40	0,04	11,30	0,54	8,72	2,32	-	11,58
16	18-10-73	1100	0,18	" "	7,8	3,54	704	8,30	3,90	0,45	0,05	12,70	0,82	9,86	2,26	-	12,94
17	9-11-73	980	0,18	" "	7,9	3,67	627	7,84	3,94	0,45	0,04	12,27	0,50	9,44	2,32	-	12,26
18	9-12-73	950	0,18	" "	7,9	3,61	608	7,96	3,90	0,45	0,04	12,45	0,48	9,54	2,32	-	12,34
19	10-1-74	1020	0,20	" "	7,85	4,24	653	7,24	3,10	0,46	0,04	10,84	0,60	7,94	2,14	-	10,76
20	10-2-74	1020	0,21	" "	7,80	4,40	653	7,24	3,16	0,48	0,04	10,92	0,60	8,20	2,26	-	11,08
21	18-3-74	1115	0,23	" "	7,90	4,76	714	7,48	3,28	0,54	0,05	11,35	0,56	8,86	2,14	-	11,56
22	6-4-74	1060	0,20	" "	7,85	4,22	678	7,24	3,16	0,46	0,04	10,90	0,60	8,74	2,14	-	11,48
23	4-5-74	950	0,19	" "	7,80	3,98	608	7,12	3,20	0,43	0,04	10,79	0,56	8,62	2,60	-	11,78
24	8-6-74	1130	0,24	" "	7,85	4,79	723	7,48	3,62	0,56	0,04	11,70	0,72	9,33	2,36	-	12,41

ANALISIS DE AGUAS

CUENCA HIDROGRAFICA: T A J O

PROVINCIA(S)

ORIGEN DEL AGUA: Embalse de Buendia

LUGAR DEL MUESTREO: Poyos - punto 9

Muestra n°	Fecha	CE µmhos cm ² 25°C	SAR	Clase	pH	Na S %	Solidos disueltos mg/l	Cationes meq/					Aniones meq/l				
								Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	Suma S	Cl ⁻	SO ₄ ⁼	CO ₃ H ⁻	CO ₃ ⁼	SUMA S ¹
1	29.6.72	1040	0'12	C 351	7'9	3'28	666	9'00	4'20	0'45	0'05	13'70	0'70	11'00	1'90	-	13'60
2	4.8.72	1000	0'20	"	7'9	3'86	640	8'40	4'00	0'50	0'05	12'95	0'70	9'50	2'30	-	12'50
3	10.9.72	1180	0'19	"	7'8	3'50	755	10'05	2'32	0'45	0'04	12'85	0'25	11'20	0'93	-	12'38
4	8.10.72	1200	0'17	"	7'8	3'06	768	10'04	2'59	0'40	0'04	13'07	0'88	10'00	2'05	-	12'93
5	12.11.72	1150	0'16	"	7'8	3'11	736	10'11	2'31	0'40	0'04	12'86	0'75	9'78	2'32	-	12'85
6	18.12.72	1180	0'19	"	7'9	3'71	755	10'05	2'88	0'50	0'04	13'47	0'44	10'52	2'46	-	13'42
7	15.1.73	1060	0'18	"	7'9	3'77	678	7'56	3'90	0'45	0'04	11'95	0'50	8'00	2'18	-	10'68
8	28.2.73	1010	0'20	"	7'8	3'93	646	8'95	3'24	0'50	0'04	12'73	0'58	9'55	2'32	-	12'45
9	30.3.73	1020	0'18	"	7'9	3'74	653	7'43	4'12	0'45	0'04	12'03	0'50	8'24	2'36	-	11'10
10	14.4.73	1060	0'18	"	7'8	3'76	678	8'36	3'12	0'45	0'04	11'97	0'50	9'00	2'50	-	12'00
11	25.5.73	1100	0'19	"	7'8	3'77	704	8'24	3'20	0'45	0'04	11'93	0'54	9'08	2'46	-	12'06
12	10.6.73	1080	0'16	"	7'8	3'21	691	8'24	3'76	0'40	0'04	12'44	0'54	9'30	2'44	-	12'28
13	8.7.73	1000	0'16	"	7'8	3'23	640	8'10	3'84	0'40	0'04	12'38	0'54	9'28	2'46	-	12'28
14	15.8.73	1050	0'16	"	7'9	3'23	672	8'24	3'72	0'40	0'04	12'40	0'54	9'12	2'70	-	12'36
15	9.9.73	1000	0'16	"	7'8	3'26	640	8'10	3'72	0'40	0'04	12'26	0'52	9'12	2'62	-	12'26
16	18.10.73	1100	0'18	"	7'8	3'52	704	8'40	3'90	0'45	0'04	12'79	0'83	9'56	2'59	-	12'90
17	9.11.73	1020	0'16	"	7'8	3'23	653	8'00	3'96	0'40	0'04	12'40	0'58	9'38	2'44	-	12'40
18	9.12.73	1020	0'16	"	7'8	3'21	653	8'10	3'90	0'40	0'04	12'44	0'58	9'12	2'66	-	12'36
19	10.1.74	1040	0'20	C 3-51	7'85	4'06	666	7'30	3'28	0'45	0'05	11'08	0'60	8'53	2'14	-	11'27
20	10.2.74	1050	0'19	C 3-51	7'85	3'79	672	8'10	3'28	0'45	0'04	11'87	0'60	8'62	2'28	-	11'50
21	18.3.74	1100	0'20	C 3-51	7'85	3'94	704	7'66	4'00	0'48	0'04	12'18	0'68	8'86	2'14	-	11'68
22	6.4.74	1100	0'21	C 3-51	7'90	4'10	704	8'25	3'86	0'52	0'04	12'67	0'86	8'62	2'14	-	11'44
23	4.5.74	990	0'21	C 3-51	7'80	4'37	634	7'30	3'16	0'48	0'04	10'98	0'56	8'20	2'56	-	11'32
24	8.6.74	1160	0'20	C 3-51	7'90	3'98	742	8'25	3'28	0'48	0'04	12'05	0'68	9'19	2'14	-	12'01

- 130 -

ANÁLISIS DE AGUAS

CUENCA HIDROGRÁFICA: TAJO

PROVINCIA(S)

ORIGEN DEL AGUA: Embalse de Buendía

LUGAR DEL MUESTREO: Salida del embalse - punto 10

Muestra nº	Fecha	CE $\mu\text{mhos cm}^{-2}$ 25°C	SAR	Clase	pH	Na $\frac{\text{S}}{\%}$	Sólidos disueltos mg/l	Cationes meq/l					Aniones meq/l				
								Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	Suma S	Cl ⁻	SO ₄ ⁼	CO ₃ H ⁻	CO ₃ ⁼	SUMA S'
1	29-6-72	1075	0,15	C ^{3-S} ₁	8,0	3,02	688	8,45	4,35	0,40	0,05	13,25	0,20	11,0	1,90	-	13,10
2	4-8-72	1100	0,20	" "	8,0	3,83	704	8,40	4,10	0,50	0,05	13,05	0,60	10,0	2,30	-	12,90
3	10-9-72	1040	0,16	" "	7,8	3,18	666	9,54	2,59	0,40	0,04	12,57	0,50	9,20	2,78	-	12,48
4	8-10-72	1020	0,21	" "	7,8	4,42	652	8,46	2,31	0,50	0,04	11,31	0,44	8,54	2,46	-	11,44
5	12-11-72	980	0,16	" "	7,8	3,42	627	8,12	3,14	0,40	0,04	11,70	0,59	8,61	2,66	-	11,86
6	18-12-72	980	0,18	" "	8,0	3,88	627	9,07	0,83	0,40	0,04	10,30	0,88	7,92	2,05	-	10,85
7	15-1-73	1000	0,16	" "	7,9	3,39	640	7,46	3,90	0,40	0,04	11,80	0,56	7,96	2,16	-	10,68
8	28-2-73	960	0,20	" "	7,8	4,05	614	8,64	3,16	0,50	0,04	12,34	0,62	8,12	3,16	-	11,90
9	30-3-73	980	0,19	" "	7,8	3,88	627	7,26	3,84	0,45	0,04	11,59	0,54	7,98	2,36	-	10,88
10	14-4-73	1050	0,18	" "	7,8	3,95	672	7,80	3,10	0,45	0,04	11,39	0,50	8,12	2,26	-	10,88
11	25-5-73	1070	0,19	" "	7,8	4,31	685	7,86	3,20	0,50	0,04	11,60	0,54	8,20	2,26	-	11,00
12	10-6-73	1000	0,16	" "	7,8	3,19	640	8,24	3,84	0,40	0,04	12,52	0,52	9,86	2,16	-	12,54
13	8-7-73	980	0,16	" "	7,8	3,23	627	8,12	3,84	0,40	0,04	12,40	0,52	9,74	2,16	-	12,42
14	15-8-73	980	0,16	" "	7,9	3,27	627	8,12	3,68	0,40	0,04	12,24	0,52	9,52	2,26	-	12,30
15	9-9-73	960	0,16	" "	7,9	3,31	614	7,98	3,68	0,40	0,04	12,10	0,48	9,56	2,16	-	12,10
16	18-10-73	1100	0,19	" "	7,7	3,94	704	8,24	3,90	0,50	0,04	12,68	0,88	8,96	2,78	-	12,62
17	9-11-73	1050	0,18	" "	7,8	3,57	672	8,00	4,10	0,45	0,04	12,59	0,62	9,56	2,36	-	12,54
18	9-12-73	1050	0,18	" "	7,8	3,64	672	7,98	3,90	0,45	0,04	12,37	0,62	9,42	2,36	-	12,40
19	10-1-74	1000	0,20	" "	7,80	4,08	640	7,38	3,16	0,45	0,05	11,04	0,60	8,20	2,56	-	11,36
20	10-2-74	980	0,18	" "	7,85	3,58	627	8,10	3,16	0,42	0,04	11,72	0,60	8,35	2,56	-	11,51
21	10-3-74	1080	0,19	" "	7,85	3,92	691	7,94	3,28	0,46	0,04	11,72	0,56	8,76	2,28	-	11,60
22	6-4-74	1060	0,18	" "	7,85	3,58	678	8,10	3,16	0,42	0,04	11,72	0,64	8,62	2,14	-	11,10
23	4-5-74	1000	0,17	" "	7,90	3,47	640	8,10	3,00	0,40	0,04	11,54	0,68	8,62	2,28	-	11,58
24	8-6-74	1120	0,20	" "	7,80	3,82	717	8,32	3,72	0,48	0,04	12,56	0,72	9,25	2,56	-	12,53

ANÁLISIS DE AGUAS

CUENCA HIDROGRAFICA: T A J O
 ORIGEN DEL AGUA: rio Tajo

PROVINCIA(S)

LUGAR DEL MUESTREO: Fuentidueña de Tajo Pte N III punto 11

Muestra nº	Fecha	CE $\mu\text{mhos cm}^{-1}$ 25°C	SAR	Clase	pH	Na S %	Sólidos disueltos mg/l	Cationes meq/					Aniones meq/l				
								Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	Suma S	Cl ⁻	SO ₄ ⁼	CO ₃ H ⁻	CO ₃ ⁼	SUMA S ¹
1	29.6.72	1150	0'42	C351	8'0	8'65	736	8'10	4'00	1'15	0'05	13'30	1'02	8'60	3'21	-	12'83
2	4.8.72	1300	0'47	"	8'1	8'54	832	8'20	4'60	1'20	0'05	14'05	1'62	9'00	3'20	-	13'82
3	10.9.72	1100	0'59	"	7'6	11'03	704	8'71	2'94	1'45	0'04	13'14	1'50	9'10	2'32	-	12'92
4	8.10.72	1140	0'63	"	7'6	11'72	730	8'12	3'14	1'50	0'04	12'80	0'88	9'30	2'60	-	12'78
5	12.11.72	1350	0'44	"	7'8	7'64	864	8'54	3'76	1'10	0'04	14'40	1'09	10'75	2'78	-	14'62
6	18.12.72	1500	0'38	"	7'9	6'16	960	11'11	5'62	1'10	0'04	17'87	1'62	13'00	2'08	-	17'70
7	15.1.73	1300	0'43	"	7'6	7'84	832	8'24	4'65	1'10	0'04	14'03	1'58	8'84	2'32	-	12'74
8	28.2.73	1220	0'85	"	7'8	14'74	781	9'17	2'94	2'10	0'04	14'24	2'18	7'84	3'62	-	13'64
9	30.3.73	1150	0'50	"	7'8	9'20	736	8'16	4'14	1'25	0'04	13'59	1'13	8'48	3'27	-	12'88
10	14.4.73	1200	0'57	"	7'65	10'10	768	8'76	4'10	1'45	0'04	14'35	1'60	8'54	2'66	-	12'80
11	25.5.73	990	0'48	"	7'75	9'06	634	8'24	3'76	1'20	0'04	13'24	1'50	9'00	3'22	-	13'72
12	10.6.73	1000	0'69	"	7'65	13'38	640	7'24	2'82	1'56	0'04	11'66	1'62	6'84	2'78	-	11'24
13	8.7.73	1050	0'57	"	7'6	11'23	672	7'60	2'64	1'30	0'04	11'58	1'60	6'43	3'22	-	11'25
14	15.8.73	990	0'63	"	7'6	12'73	634	6'88	2'68	1'40	0'04	11'00	1'58	6'40	3'12	-	11'10
15	9.9.73	980	0'63	"	7'8	12'28	627	7'12	3'20	1'45	0'04	11'81	1'62	6'96	3'20	-	11'78
16	18.10.73	1200	0'68	"	7'5	12'15	768	8'70	3'54	1'70	0'04	13'99	2'18	8'14	3'00	-	13'32
17	9.11.73	1100	0'50	"	7'6	10'08	704	7'12	3'10	1'15	0'04	11'41	1'84	6'10	3'20	-	11'14
18	9.12.73	1100	0'51	"	7'6	10'29	704	7'12	2'86	1'15	0'04	11'17	1'90	6'12	3'26	-	11'28
19	10.1.74	1000	0'50	C3-S1	7'7	9'98	640	7'48	2'76	1'14	0'04	11'42	1'82	7'36	2'28	-	11'46
20	10.2.74	1080	0'44	C3-S1	7'60	8'56	691	7'94	3'12	1'04	0'04	12'15	1'76	8'26	2'28	-	12'30
21	16.3.74	1320	0'90	C3-S1	7'65	16'14	845	8'10	3'65	2'27	0'04	14'06	3'20	8'97	2'54	-	14'71
22	6.4.74	1210	0'55	C3-S1	7'60	9'90	774	8'26	4'07	1'36	0'04	13'73	1'64	9'20	2'54	-	13'38
23	4.5.74	1180	0'57	C3-S1	7'60	10'50	755	7'92	3'96	1'40	0'04	13'33	1'58	9'18	2'67	-	13'43
24	8.6.74	1280	0'51	C3-S1	7'65	9'32	819	8'30	4'12	1'28	0'04	13'74	1'58	10'14	2'67	-	14'39

ANÁLISIS DE AGUAS

CUENCA HIDROGRAFICA: TAJO

PROVINCIA(S)

ORIGEN DEL AGUA: río Tajuña

LUGAR DEL MUESTREO: Perales de Tajuña. pte. N-III. punto 12

Muestra n°	Fecha	CF umhos cm.º 25°C	SAR	Clase	pH	Na S %	Solidos disuel- tos mg/l	Cationes meq/					Aniones meq/l				
								Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	Suma S	Cl ⁻	SO ₄ ⁼	CO ₃ H ⁻	CO ₃ ⁼	SUMA S
1	29-6-72	1250	0,56	C ₃ -S ₁	7,9	10,04	800	8,20	4,30	1,40	0,05	13,95	1,16	8,50	4,29	-	13,95
2	4-8-72	1300	0,53	" "	8,0	9,37	832	8,60	4,40	1,35	0,05	14,40	1,20	8,50	4,30	-	14,00
3	10-9-72	990	0,53	" "	7,6	11,53	634	7,96	0,47	1,10	0,06	9,54	1,50	5,50	2,32	-	9,32
4	8-10-72	1120	0,49	" "	7,6	9,53	717	7,12	3,76	1,15	0,04	12,07	1,62	7,95	2,46	-	12,03
5	12-11-72	980	0,28	" "	7,7	5,94	627	7,11	3,14	0,65	0,04	10,94	1,15	7,50	2,32	-	10,97
6	18-12-72	970	0,48	" "	7,7	9,46	621	6,83	3,66	1,10	0,04	11,63	1,09	7,60	3,07	-	11,76
7	15-1-73	1100	0,52	" "	7,7	10,57	704	7,12	2,15	1,10	0,04	10,41	1,60	6,84	2,32	-	10,76
8	28-2-73	900	0,52	" "	7,7	10,19	576	6,96	3,12	1,15	0,05	11,28	1,25	6,12	2,28	-	9,65
9	30-3-73	990	0,30	" "	7,8	6,38	634	7,10	3,13	0,70	0,04	10,97	1,10	7,46	2,32	-	10,88
10	14-4-73	1030	0,48	" "	7,7	9,67	659	7,10	3,12	1,10	0,05	11,37	1,48	7,52	2,28	-	11,28
11	25-5-73	950	0,46	" "	7,7	10,60	608	7,00	2,24	1,0	0,04	10,38	1,28	6,14	2,32	-	10,44
12	10-6-73	900	0,52	" "	7,7	10,55	576	7,12	2,16	1,10	0,05	10,43	1,48	6,14	2,16	-	9,78
13	8-7-73	900	0,51	" "	7,7	10,69	576	7,00	2,15	1,10	0,04	10,29	1,48	7,12	2,32	-	10,92
14	15-8-73	920	0,49	" "	7,8	10,20	589	6,96	2,24	1,05	0,04	10,29	1,54	7,14	2,16	-	10,84
15	9-9-74	940	0,52	" "	7,8	10,36	600	7,12	2,36	1,10	0,04	10,62	1,60	6,96	2,18	-	10,74
16	18-10-73	1100	0,55	" "	7,6	11,00	704	7,82	2,24	1,25	0,05	11,36	1,62	7,50	2,32	-	11,4
17	9-11-73	1000	0,51	" "	7,7	10,90	640	7,12	2,24	1,15	0,04	10,55	1,48	6,84	2,32	-	10,64
18	9-12-73	950	0,51	" "	7,7	10,69	608	7,00	2,15	1,10	0,04	10,29	1,20	7,28	2,16	-	10,64
19	10-1-74	870	0,34	" "	7,7	7,46	557	6,12	2,76	0,72	0,05	9,65	1,38	6,03	2,28	-	9,69
20	10-2-74	680	0,29	C ₂ -S ₁	7,65	7,13	435	5,64	1,34	0,54	0,05	7,57	1,10	4,36	2,14	-	7,60
21	18-3-74	800	0,22	C ₃ -S ₁	7,65	4,95	512	5,60	3,16	0,46	0,07	9,29	0,93	5,52	2,74	-	9,19
22	6-4-74	675	0,52	C ₂ -S ₁	7,8	12,70	432	5,14	1,27	0,94	0,05	7,40	1,26	4,05	1,72	-	7,03
23	4-5-74	630	0,26	" "	7,75	6,66	403	5,14	1,27	0,46	0,04	6,91	1,10	3,53	2,14	-	6,77
24	8-6-74	920	0,43	C ₃ -S ₁	7,7	8,29	589	7,14	2,76	0,90	0,05	10,85	1,62	7,12	2,14	-	10,88

ANALISIS DE AGUAS

CUENCA HIDROGRAFICA: T A J O

PROVINCIA(S)

ORIGEN DEL AGUA: rio Jarama

LUGAR DEL MUESTREO: Vaciamadrid Pte N III punto 13

Muestra n°	Fecha	CE $\mu\text{mhos cm}^{-2} 25^\circ\text{C}$	SAR	Clase	pH	Na S %	Solidos disueltos mg/l	Cationes meq/l					Aniones meq/l				
								Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	Suma S	Cl ⁻	SO ₄ ⁼	CO ₃ H ⁻	CO ₃ ⁼	SUMA S
1	29.6.72	1150	2'49	C351	7'5	22'74	736	5'24	2'13	4'80	0'06	11'23	3'95	5'12	3'00	-	12'07
2	4.8.72	1250	2'32	"	7'6	36'29	800	5'80	2'40	4'70	0'05	12'95	4'10	5'50	3'20	-	12'80
3	10.9.72	1100	1'51	"	7'8	24'64	704	5'56	4'61	3'40	0'03	13'80	3'25	7'00	2'33	0'93	13'51
4	8.10.72	650	0'66	C251	7'6	15'99	416	3'33	2'22	1'10	0'23	6'88	1'18	4'10	1'86	-	7'14
5	12.11.72	650	0'72	"	7'7	17'67	416	3'33	2'10	1'20	0'18	6'79	1'18	3'24	2'33	-	6'71
6	18.12.72	620	0'60	"	7'8	14'97	399	3'23	2'22	1'00	0'23	6'68	1'09	3'08	2'66	-	6'83
7	15.1.73	410	0'83	"	7'8	23'76	262	2'15	0'96	1'05	0'26	4'42	1'22	0'95	2'38	-	4'55
8	28.2.73	580	0'82	"	7'6	20'69	371	2'77	1'60	1'20	0'23	5'80	1'10	2'14	2'38	-	5'62
9	30.3.73	580	0'80	"	7'7	21'96	371	2'40	1'25	1'10	0'26	5'01	1'43	1'12	2'60	-	5'15
10	14.4.73	690	0'81	"	7'75	18'72	442	3'44	1'54	1'20	0'23	6'41	1'56	1'45	2'26	-	5'27
11	25.5.73	835	1'42	C351	7'65	28'64	534	3'24	2'48	2'40	0'26	8'38	2'62	2'98	3'46	-	9'06
12	10.6.73	800	1'62	"	7'8	31'76	512	3'32	2'26	2'70	0'22	8'50	2'64	2'50	3'46	-	8'60
13	8.7.73	820	1'61	"	7'7	32'46	525	3'24	1'94	2'60	0'23	8'01	2'84	3'00	3'46	-	9'53
14	15.8.73	870	1'63	"	7'7	32'55	557	3'32	1'94	2'65	0'23	8'14	2'84	3'00	3'54	-	9'61
15	9.9.73	1000	1'22	"	7'6	23'34	640	4'20	3'22	2'35	0'30	10'07	2'75	3'48	3'76	-	9'99
16	18.10.73	1200	1'48	"	7'6	24'92	768	6'26	3'12	3'20	0'26	12'84	3'25	4'10	4'96	-	12'31
17	9.11.73	1050	0'92	"	7'7	16'98	672	5'40	4'64	2'10	0'23	12'37	3'65	5'24	3'46	-	12'35
18	9.12.73	1000	0'60	"	7'7	11'95	640	5'42	3'96	1'30	0'20	10'88	3'25	4'48	3'54	-	11'27
19	10.1.74	490	1'02	C2-51	7'65	20'99	314	2'61	1'30	1'06	0'08	5'05	1'37	1'62	2'14	-	5'13
20	10.2.74	500	0'72	C2-51	7'60	20'16	320	2'54	1'24	0'98	0'10	4'86	1'30	1'77	1'96	-	5'03
21	18.3.74	480	0'81	"	7'60	22'59	307	2'48	1'20	1'10	0'09	4'87	1'28	1'82	1'96	-	5'06
22	6.4.74	360	0'78	"	7'65	19'89	230	1'98	0'96	0'75	0'08	3'77	0'95	1'24	1'56	-	3'75
23	4.5.74	580	0'88	"	7'65	23'15	371	2'58	1'60	1'28	0'07	5'53	2'10	1'42	2'28	-	5'80
24	8.6.74	610	0'93	"	7'70	22'30	390	2'84	2'26	1'49	0'09	5'68	2'27	2'04	2'28	-	6'59

ANÁLISIS DE AGUAS

CUENCA HIDROGRÁFICA: TAJO
 ORIGEN DEL AGUA: río Jarama.-

PROVINCIA(S)

LUGAR DEL MUESTREO: Seseña - pte. N-IV - punto 15.

Muestra nº	Fecha	CE µmhos cm.º 25°C	SAR	Clase	pH	Na S %	Sólidos disueltos mg/l.	Cationes meq/					Aniones meq/l				
								Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	Suma S	Cl ⁻	SO ₄ ⁼	CO ₃ H ⁻	CO ₃ ⁼	SUMA S ⁻
1	15-7-72	1200	1,48	C ₃ -S ₁	7,6	25,00	768	6,25	3,15	3,20	0,20	12,80	2,40	8,00	3,00	-	13,40
2	6-8-72	1350	1,55	" "	7,6	25,56	864	6,40	3,25	3,40	0,25	13,30	2,50	8,00	3,20	-	13,70
3	18-9-72	1100	1,27	" "	7,5	21,79	704	5,48	4,70	2,90	0,23	13,31	3,25	7,50	2,79	-	13,54
4	16-10-72	650	1,12	C ₂ -S ₁	7,6	26,27	416	3,33	1,21	1,70	0,23	6,47	1,18	3,26	2,09	-	6,53
5	20-11-72	490	0,74	" "	7,6	20,28	314	2,49	1,14	1,00	0,30	4,93	0,44	1,51	3,02	-	4,97
6	12-12-72	490	0,74	" "	7,6	20,32	314	2,50	1,12	1,00	0,30	4,92	0,44	1,74	2,79	-	4,97
7	17-1-73	450	0,71	" "	7,6	20,08	288	2,40	1,12	0,95	0,26	4,73	1,26	0,90	2,26	-	4,42
8	26-2-73	580	0,86	" "	7,5	21,68	371	2,70	1,44	1,24	0,34	5,72	0,95	2,13	2,48	-	5,56
9	21-3-73	700	0,80	" "	7,6	19,44	448	2,48	2,42	1,25	0,28	6,43	1,45	2,32	2,27	-	6,04
10	15-4-73	890	0,75	C ₃ -S ₁	7,6	18,35	570	3,46	1,62	1,20	0,26	6,54	1,58	1,44	2,26	-	5,28
11	20-5-73	1070	1,29	" "	7,6	24,18	685	4,25	3,25	2,50	0,34	10,34	2,84	2,96	3,98	-	9,78
12	17-6-73	950	1,31	" "	7,8	25,72	608	3,46	3,25	2,40	0,22	9,33	2,84	3,04	3,48	-	9,36
13	15-7-73	950	1,33	" "	7,7	26,09	608	3,46	3,25	2,45	0,20	9,39	2,80	2,96	3,54	-	9,53
14	22-8-73	1000	1,36	" "	7,7	26,34	640	3,58	3,32	2,55	0,23	9,68	2,84	3,04	3,54	-	9,65
15	16-9-73	1050	1,27	" "	7,6	23,71	672	4,20	3,20	2,40	0,32	10,12	2,76	3,45	3,79	-	10,00
16	25-10-73	1200	1,49	" "	7,6	25,13	768	6,26	3,16	3,25	0,26	12,93	3,38	4,10	4,96	-	12,44
17	16-11-73	1100	0,92	" "	7,7	16,79	704	5,48	4,70	2,10	0,23	12,51	3,70	5,16	3,48	-	12,34
18	12-12-73	1050	0,96	" "	7,7	11,77	672	5,42	4,12	1,30	0,20	11,04	3,38	4,86	3,02	-	11,26
19	14-1-74	640	1,08	C ₂ -S ₁	7,5	24,85	410	3,40	1,37	1,65	0,22	6,64	1,37	3,64	2,14	-	7,15
20	18-2-74	610	0,86	" "	7,6	20,83	390	2,75	2,22	1,36	0,20	6,53	1,40	3,38	2,14	-	6,92
21	9-3-74	580	1,42	" "	7,5	32,83	371	2,40	1,38	1,96	0,23	5,97	1,52	2,86	2,28	-	6,66
22	17-4-74	660	2,19	" "	7,5	42,45	422	2,06	1,69	2,98	0,29	7,02	2,07	3,05	2,28	-	7,40
23	15-5-74	1010	1,09	C ₃ -S ₁	7,6	22,70	646	6,10	2,57	2,61	0,22	11,50	1,25	6,15	4,17	-	11,57
24	16-6-74	870	1,41	" "	7,65	27,03	557	4,37	2,16	2,56	0,38	9,47	2,16	4,38	3,12	-	9,66

ANALISIS DE AGUAS

CUENCA HIDROGRAFICA: TAJO

PROVINCIA(S)

ORIGEN DEL AGUA: rio Tajo

LUGAR DEL MUESTREO: La Pavera. Aranjuez - punto 16.

Muestra nº	Fecha	CE $\frac{\mu\text{mhos}}{\text{cm}^2 \cdot \text{d}} \cdot 25^\circ\text{C}$	SAR	Clase	pH	Na S %	Solidos disueltos mg/l	Cationes meq/l					Aniones meq/l				
								Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	Suma S	Cl ⁻	SO ₄ ⁼	CO ₃ H ⁻	CO ₃ ⁼	SUMA S'
1	15-7-72	1275	0,54	C ₃ -S ₁	7,9	10,08	816	8,10	3,80	1,34	0,05	13,29	1,32	9,00	3,34	-	13,66
2	6-8-72	1350	0,57	" "	8,0	10,26	864	8,20	4,00	1,40	0,05	13,65	1,70	9,00	3,20	-	13,90
3	18-9-72	1210	1,00	" "	7,5	16,56	774	8,80	3,74	2,50	0,04	15,08	2,25	10,82	2,32	-	15,39
4	16-10-72	1100	1,05	" "	7,4	17,79	704	8,29	1,30	2,30	0,04	12,93	3,29	8,00	3,02	-	13,31
5	20-11-72	1680	0,63	" "	7,4	10,08	1075	12,13	3,89	1,80	0,04	17,86	2,29	11,95	3,48	-	17,72
6	12-12-72	1550	0,67	" "	7,4	11,44	992	10,24	3,26	1,75	0,04	15,29	2,75	9,78	2,79	-	15,32
7	17-1-73	1300	0,42	" "	7,6	7,92	832	8,14	4,60	1,10	0,05	13,89	1,58	8,70	3,24	-	13,52
8	26-2-73	1200	0,94	" "	7,5	17,22	768	7,14	3,00	2,12	0,05	12,31	2,28	7,32	3,48	-	13,08
9	21-3-73	1150	0,56	" "	7,7	10,04	736	8,18	4,32	1,40	0,05	13,95	1,16	8,20	3,26	-	12,62
10	15-4-73	1220	0,55	" "	7,7	9,80	781	8,70	4,12	1,40	0,06	14,28	1,66	8,56	2,68	-	12,90
11	20-5-73	1180	0,46	" "	7,75	8,52	755	8,46	3,94	1,15	0,05	13,50	1,78	8,48	3,26	-	13,52
12	17-6-73	1100	0,67	" "	7,6	13,04	704	7,10	2,60	1,46	0,04	11,20	1,68	6,46	3,26	-	11,40
13	15-7-73	1000	0,61	" "	7,5	12,28	640	7,00	2,60	1,35	0,04	10,99	1,65	6,43	3,12	-	11,20
14	22-8-73	1050	0,64	" "	7,6	12,81	672	6,80	2,68	1,40	0,05	10,93	1,70	6,30	3,26	-	11,26
15	26-9-73	1100	0,63	" "	7,7	12,10	704	7,24	3,25	1,45	0,04	11,98	1,65	7,47	3,20	-	12,12
16	25-10-73	1300	0,70	" "	7,5	12,31	832	8,80	3,60	1,75	0,06	14,21	2,55	8,21	3,48	-	14,24
17	16-11-73	1150	0,48	" "	7,6	9,68	736	7,12	3,10	1,10	0,04	11,36	2,40	5,82	3,20	-	11,42
18	12-12-73	1100	0,54	" "	7,6	10,93	704	7,10	2,64	1,20	0,04	10,98	1,95	5,91	3,26	-	11,12
19	14-1-74	1030	0,45	" "	7,7	8,98	659	7,48	3,00	1,04	0,06	11,58	1,82	7,48	2,28	-	11,58
20	18-2-74	1115	0,44	" "	7,5	8,45	714	8,10	3,12	1,04	0,05	12,31	1,64	8,56	2,54	-	12,74
21	9-3-74	1530	0,67	" "	7,7	10,84	979	10,50	4,32	1,81	0,07	16,70	3,20	11,34	2,67	-	17,21
22	17-4-74	1240	0,55	" "	7,4	9,98	794	8,48	3,73	1,36	0,06	13,63	1,58	9,33	2,54	-	13,45
23	15-5-74	1300	0,55	" "	7,5	9,68	832	9,12	4,08	1,42	0,05	14,67	1,64	10,14	2,67	-	14,45
24	16-6-74	1350	0,56	" "	7,65	9,79	864	9,27	4,12	1,46	0,07	14,92	1,58	10,68	3,12	-	15,38

ANÁLISIS DE AGUAS

CUENCA HIDROGRÁFICA: T A J O PROVINCIA(S)
 ORIGEN DEL AGUA: rio Tajo

LUGAR DEL MUESTREO: Añovez de Tajo punto 17

Muestra n°	Fecha	CE $\mu\text{mhos cm}^2 \text{ a } 25^\circ\text{C}$	SAR	Clase	pH	Na S %	Solidos disueltos mg/l	Cationes meq/l					Aniones meq/l				
								Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	Suma S	Cl ⁻	SO ₄ ⁼	CO ₃ H ⁻	CO ₃ ⁼	SUMA S
1	15.7.72	1450	1'65	C351	7'7	25'30	928	7'25	4'40	4'00	0'16	15'81	3'90	9'00	3'00	-	15'90
2	6.8.72	1500	1'70	"	7'9	25'74	960	7'45	4'20	4'10	0'18	15'93	4'20	9'00	3'20	-	16'40
3	18.9.72	1250	1'20	"	7'3	19'61	800	7'90	3'76	2'90	0'23	14'79	3'00	8'02	3'72	-	14'74
4	16.10.72	1020	1'11	"	7'6	21'38	653	5'42	2'33	2'20	0'34	10'29	1'18	5'56	3'48	-	10'22
5	20.11.72	1100	1'20	"	7'6	21'68	704	6'34	2'46	2'50	0'23	11'53	2'75	5'00	3'72	-	11'47
6	12.12.72	1050	1'17	"	7'6	21'86	672	5'75	2'60	2'40	0'23	10'98	2'25	4'87	3'84	-	10'96
7	17.12.73	1100	0'48	"	7'6	8'77	704	7'90	4'32	1'20	0'26	13'68	1'62	8'18	3'14	-	12'94
8	26.2.73	930	1'16	"	7'5	21'66	595	5'70	2'50	2'35	0'30	10'85	2'18	5'15	2'26	-	9'59
9	21.3.73	1050	0'56	"	7'6	10'12	672	7'94	4'46	1'40	0'24	13'84	1'24	8'00	3'12	-	12'36
10	15.4.73	1200	0'55	"	7'7	9'71	768	8'66	4'13	1'40	0'23	14'42	1'62	8'42	2'72	-	12'76
11	20.5.73	1120	0'48	"	7'7	8'78	717	8'32	4'02	1'20	0'23	13'67	1'76	8'36	3'14	-	13'26
12	17.6.73	1100	1'19	"	7'6	21'17	704	6'80	2'65	2'60	0'23	12'28	1'65	7'60	3'00	-	12'25
13	15.7.73	1050	1'14	"	7'6	20'52	672	6'80	2'65	2'50	0'23	12'18	1'68	7'40	3'12	-	12'20
14	22.8.73	1050	1'20	"	7'5	21'38	672	6'62	2'74	2'60	0'20	12'16	1'70	7'60	3'00	-	12'00
15	16.9.73	1150	1'19	"	7'5	20'45	736	7'12	3'15	2'70	0'23	13'20	1'60	8'28	3'12	-	13'03
16	25.10.73	1350	1'30	"	7'6	21'09	864	8'76	2'54	3'10	0'30	14'70	2'60	8'60	3'24	-	14'44
17	16.11.73	1200	1'32	"	7'6	22'78	768	6'34	3'48	2'95	0'18	12'95	2'40	7'20	3'24	-	12'84
18	12.12.73	1150	1'23	"	7'6	21'60	736	7'49	2'15	2'70	0'16	12'50	1'94	7'40	3'24	-	12'58
19	14.1.74	940	0'66	3-S1	7'65	13'43	602	6'27	2'36	1'37	0'20	10'20	1'74	6'15	2'28	-	10'17
20	18.2.74	1010	0'56	"	7'60	10'02	647	7'20	2'86	1'14	0'18	11'38	1'52	6'98	2'42	-	10'92
21	9.3.74	1140	0'72	"	7'60	12'46	730	8'48	3'96	1'80	0'21	14'45	2'78	8'14	2'42	-	13'34
22	17.4.74	980	0'95	"	7'55	18'94	627	7'48	2'27	2'10	0'24	11'09	1'96	6'12	2'54	-	10'62
23	15.5.74	940	0'94	"	7'50	16'85	602	7'20	3'26	2'16	0'20	12'82	1'23	7'10	3'12	-	11'45
24	16.6.74	890	1'04	"	7'70	18'84	570	6'83	2'86	2'30	0'22	12'21	2'05	6'48	3'12	-	11'65

137

ANALISIS DE AGUAS

CUENCA HIDROGRAFICA: TAJO

PROVINCIA(S)

ORIGEN DEL AGUA: rio Tajo

LUGAR DEL MUESTREO: Palacio Galiana (Toledo) - punto 18

Muestra n°	Fecha	CE $\frac{\mu\text{mhos}}{\text{cm}^2 \cdot \text{p} \cdot 25^\circ\text{C}}$	SAR	Clase	pH	Na S %	Solidos disueltos mg/l	Cationes meq/l					Aniones meq/l				
								Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	Suma S	Cl ⁻	SO ₄ ⁼	CO ₃ H ⁻	CO ₃ ⁼	SUMA S'
1	15-7-72	1500	1,67	C ₃ -S ₁	7,7	25,48	960	7,35	4,20	4,00	0,15	15,70	3,90	9,00	3,00	-	15,90
2	6-8-72	1500	1,65	" "	7,9	25,30	960	7,45	4,20	4,00	0,16	15,81	4,10	9,00	3,20	-	16,30
3	18-9-72	1300	1,21	" "	7,5	19,15	832	7,30	4,13	2,70	0,11	15,14	3,00	7,90	4,18	-	15,08
4	16-10-72	980	0,99	" "	7,6	19,36	627	5,32	2,78	2,00	0,23	10,33	1,18	6,08	3,02	-	10,28
5	20-11-72	1100	1,30	" "	7,5	23,23	704	6,10	2,76	2,75	0,23	11,84	2,25	6,22	3,26	-	11,73
6	12-12-72	1050	1,23	" "	7,5	22,71	672	5,80	2,65	2,55	0,23	11,23	2,10	5,78	3,26	-	11,14
7	17-1-73	1100	0,70	" "	7,5	13,86	704	7,90	4,30	1,75	0,18	12,63	1,62	8,24	3,26	-	13,12
8	26-2-73	930	1,03	" "	7,4	19,78	595	5,70	2,70	2,14	0,28	10,82	2,05	5,43	2,26	-	9,74
9	21-3-73	1050	0,56	" "	7,6	9,94	672	7,94	4,54	1,40	0,20	14,08	1,32	8,12	3,26	-	12,70
10	15-4-73	1200	0,55	" "	7,7	9,77	768	8,60	4,13	1,40	0,20	14,33	1,60	8,40	2,72	-	12,72
11	20-5-73	1120	0,48	" "	7,7	8,73	717	8,32	4,04	1,20	0,18	13,74	1,72	8,42	3,04	-	13,18
12	17-6-73	1100	1,18	" "	7,6	22,41	704	7,12	2,65	2,60	0,23	11,60	1,64	7,54	3,12	-	12,30
13	15-7-73	1070	1,14	" "	7,7	21,11	685	6,96	2,65	2,50	0,23	11,84	1,62	7,40	3,00	-	12,02
14	22-8-73	1050	1,23	" "	7,6	21,74	672	6,60	2,74	2,65	0,20	12,19	1,74	7,66	3,00	-	12,40
15	16-9-73	1150	1,19	" "	7,6	20,42	736	7,12	3,15	2,70	0,23	13,22	1,62	8,14	3,14	-	12,90
16	25-10-73	1350	1,29	" "	7,5	20,95	864	8,86	2,54	3,10	0,30	14,80	2,60	8,56	3,14	-	14,30
17	16-11-73	1200	1,30	" "	7,6	22,45	768	6,36	3,48	2,90	0,18	12,92	2,40	7,20	3,22	-	12,82
18	12-12-73	1150	1,21	" "	7,6	21,28	736	7,49	2,15	2,65	0,16	12,45	1,90	7,40	3,20	-	12,50
19	14-1-74	940	0,66	" "	7,65	13,35	602	6,27	2,42	1,37	0,20	10,26	1,74	6,15	2,28	-	10,17
20	18-2-74	1050	0,63	" "	7,65	12,22	672	7,12	2,76	1,40	0,18	11,46	1,63	6,80	2,28	-	10,71
21	9-3-74	1200	0,88	" "	7,60	15,11	768	8,32	3,50	2,14	0,20	14,16	2,78	8,60	2,42	-	13,80
22	17-4-74	1050	0,96	" "	7,60	17,77	672	7,48	2,19	2,14	0,23	12,04	1,96	6,72	2,42	-	11,10
23	15-4-74	1000	0,99	" "	7,65	17,77	640	6,98	3,00	2,20	0,20	12,38	1,32	7,93	2,76	-	12,01
24	16-5-74	980	1,07	" "	7,75	19,33	627	6,83	2,62	2,32	0,23	12,00	2,14	6,88	2,98	-	12,00

ANÁLISIS DE AGUAS

CUENCA HIDROGRÁFICA: T A J O

PROVINCIA(S):

ORIGEN DEL AGUA: río Tajo

LUGAR DEL MUESTREO: Frente al Alcázar (Toledo) punto 19

Muestra nº	Fecha	CE $\mu\text{mhos cm}^2 25^\circ\text{C}$	SAR	Clase	pH	Na S %	Sólidos disueltos mg/l	Cationes meq/					Aniones meq/l				
								Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	Suma S	Cl ⁻	SO ₄ ⁼	CO ₃ H ⁻	CO ₃ ⁼	SUMA S'
1	15.7.72	1550	1'62	C 351	7'6	24'68	992	7'25	4'80	4'00	0'16	16'21	4'00	9'00	3'20	-	16'20
2	6.8.72	1550	1'61	"	7'8	24'71	992	7'50	4'20	3'90	0'18	15'78	4'00	9'00	3'00	-	16'00
3	18.9.72	1300	1'19	"	7'9	19'34	832	7'64	4'50	2'95	0'16	15'25	2'75	8'10	3'72	0'93	15'50
4	16.10.72	900	0'99	"	7'5	19'00	576	5'63	2'88	2'05	0'23	10'79	1'26	6'13	3'48	-	10'87
5	20.11.72	1150	1'30	"	7'5	23'62	736	6'10	2'75	2'75	0'23	11'81	2'30	6'22	3'22	-	11'74
6	12.12.72	1100	0'60	"	7'5	23'52	704	5'80	2'75	2'70	0'23	11'48	2'15	6'10	3'26	-	11'51
7	17.1.73	1100	0'50	"	7'5	9'14	704	7'92	4'30	1'25	0'20	13'67	1'62	8'20	3'26	-	13'08
8	26.2.73	930	0'86	"	7'5	17'74	595	5'24	2'40	1'70	0'30	9'58	1'94	4'82	2'77	-	9'53
9	21.3.73	1050	0'56	"	7'6	10'00	672	7'90	4'54	1'40	0'23	14'00	1'36	8'12	3'26	-	12'74
10	15.4.73	1200	0'55	"	7'6	9'79	768	8'60	4'14	1'40	0'23	14'30	1'60	8'32	2'86	-	12'78
11	20.5.73	1120	0'48	"	7'7	8'72	717	8'32	4'04	1'20	0'20	13'76	1'70	8'40	3'12	-	13'22
12	17.6.73	1100	1'19	"	7'6	21'10	704	6'80	2'69	2'60	0'23	12'32	1'68	7'62	3'00	-	12'30
13	15.7.73	1100	1'16	"	7'6	20'83	704	6'80	2'66	2'55	0'23	12'24	1'70	7'44	3'12	-	12'26
14	22.8.73	1050	1'14	"	7'6	21'35	672	6'64	2'74	2'60	0'20	12'18	1'60	7'60	3'00	-	12'20
15	16.9.73	1150	1'18	"	7'5	20'30	736	7'20	3'17	2'70	0'23	13'30	1'62	8'28	3'20	-	13'10
16	25.10.73	1350	1'29	"	7'5	20'95	864	8'86	2'54	3'10	0'30	14'80	2'46	8'81	3'48	-	14'75
17	16.11.73	1200	1'32	"	7'6	22'52	768	6'38	3'59	2'95	0'18	13'10	2'50	7'20	3'26	-	12'96
18	12.12.73	1150	1'27	"	7'6	22'08	736	7'49	2'15	2'80	0'16	12'68	1'94	7'58	3'26	-	12'78
19	14.1.74	960	0'71	C 3-S1	7'70	14'38	614	6'27	2'28	1'48	0'26	10'29	1'84	6'20	2'28	-	10'32
20	18.2.74	1050	0'68	"	7'60	12'93	672	7'12	2'76	1'50	0'22	11'60	1'63	7'10	2'14	-	10'87
21	9.3.74	1200	1'00	"	7'60	17'07	768	8'15	3'12	2'37	0'24	13'88	2'94	8'50	2'28	-	13'72
22	17.4.74	1075	1'03	"	7'65	18'40	688	7'56	2'29	2'28	0'26	12'39	2'10	6'96	2'34	-	11'40
23	15.5.74	1025	1'09	"	7'70	19'11	656	7'10	3'10	2'46	0'21	12'87	1'58	8'50	2'28	-	12'36
24	16.5.74	100	1'13	"	7'65	19'97	640	6'98	2'74	2'50	0'30	12'52	2'28	7'28	2'76	-	12'32

ANÁLISIS DE AGUAS

CUENCA HIDROGRÁFICA: TAJO

PROVINCIA(S)

ORIGEN DEL AGUA: río Tajo

LUGAR DEL MUESTREO: Tras confluir con el Guadarrama, Puente carretera Montalbán, punto 20

Muestra nº	Fecha	CE $\mu\text{mhos cm}^{-2}$ 25°C	SAR	Clase	pH	Na S %	Sólidos disueltos mg/l	Cationes meq/l					Aniones meq/l				
								Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	Suma S	Cl ⁻	SO ₄ ⁼	CO ₃ H ⁻	CO ₃ ⁼	SUMA S'
1	15-7-72	1475	1,59	C ₃ ^{-S} ₁	7,7	24,7	944	7,80	4,20	3,90	0,11	15,81	3,80	8,50	3,00	-	15,30
2	6-8-72	1500	1,59	" "	7,8	24,4	960	7,80	4,15	3,95	0,12	16,02	3,90	9,50	3,10	-	16,50
3	18-9-72	1210	1,12	" "	7,9	18,5	774	7,69	4,56	2,80	0,16	15,16	2,75	8,10	3,26	0,93	15,04
4	16-10-72	880	1,01	" "	7,5	19,7	563	4,74	2,26	1,90	0,16	9,06	1,24	5,22	3,02	-	9,48
5	20-11-72	950	0,65	" "	7,4	12,7	608	4,80	2,55	1,25	0,16	9,86	2,00	5,10	2,79	-	9,89
6	12-12-72	900	0,62	" "	7,4	13,2	576	5,63	2,35	1,25	0,16	9,49	1,94	4,96	2,79	-	9,69
7	17-1-73	1000	0,53	" "	7,6	10,3	640	6,12	4,12	1,20	0,14	11,60	1,40	6,62	3,14	-	11,16
8	26-2-73	860	1,41	" "	7,8	26,2	550	2,97	4,63	2,74	0,10	10,44	1,18	6,14	3,13	-	10,45
9	21-3-73	1000	0,57	" "	7,7	11,5	640	6,24	3,26	1,25	0,08	10,83	1,32	6,73	3,26	-	11,31
10	15-4-73	1050	0,63	" "	7,6	12,6	672	6,32	3,29	1,40	0,16	11,17	1,24	6,15	3,24	-	10,63
11	20-5-73	1110	0,65	" "	7,7	12,8	710	6,48	3,26	1,45	0,18	11,37	1,94	7,12	3,26	-	12,32
12	17-6-73	1050	0,39	" "	7,7	8,0	672	6,48	3,22	0,86	0,16	10,62	1,24	6,10	3,26	-	10,60
13	15-7-73	1050	0,38	" "	7,7	8,0	672	6,32	3,22	0,84	0,16	10,54	1,20	6,12	3,26	-	10,58
14	22-8-73	1020	0,42	" "	7,8	8,9	653	6,24	3,12	0,92	0,10	10,38	1,20	6,04	3,10	-	10,34
15	16-9-73	1100	0,68	" "	7,6	13,2	704	6,14	3,26	1,48	0,18	11,26	1,40	6,86	2,84	-	11,10
16	25-10-73	1200	0,69	" "	7,5	13,2	768	6,24	4,14	1,59	0,23	12,10	1,94	7,27	2,79	-	12,00
17	16-11-73	900	1,27	" "	7,6	25,0	576	4,80	2,38	2,43	0,14	9,75	1,48	5,18	3,14	-	9,80
18	12-12-73	870	0,95	" "	7,7	19,6	557	4,76	2,55	1,81	0,12	9,24	1,32	4,62	3,26	-	9,20
19	14-1-74	965	0,65	" "	7,40	13,36	618	6,27	2,11	1,32	0,18	9,88	1,60	5,94	2,14	-	9,68
20	18-2-74	730	1,03	" "	7,55	21,85	467	4,46	2,11	1,87	0,12	8,56	1,60	4,69	2,36	-	8,65
21	9-3-74	980	0,93	" "	7,60	21,60	627	6,12	1,96	2,27	0,16	10,51	2,14	6,42	1,64	-	10,20
22	17-4-74	520	0,73	C ₂ ^{-S} ₁	7,40	19,16	333	3,32	1,14	1,10	0,18	5,74	1,05	3,58	1,28	-	5,91
23	15-5-74	950	1,21	C ₃ ^{-S} ₁	7,60	23,51	608	5,27	2,30	2,37	0,14	10,08	1,60	6,42	2,00	-	10,02
24	16-6-74	950	0,66	" "	7,65	13,63	608	6,12	2,30	1,36	0,20	9,98	2,20	5,69	2,56	-	10,45

ANALISIS DE AGUAS

CUENCA HIDROGRAFICA: T A J O

PROVINCIA(S)

ORIGEN DEL AGUA: rio Guadarrama

LUGAR DEL MUESTREO: Puente N 403 - a Torrijas - punto 21

Muestra nº	Fecha	CE µmhos cm. ² 25°C	SAR	Clase	pH	Na S %	Solidos disuel- tos mg/l	Cationes meq/					Aniones meq/l				
								Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	Suma S	Cl ⁻	SO ₄ ⁼	CO ₃ H ⁻	CO ₃ ⁼	SUMA S ⁱ
1	15.7.72	425	0'40	C251	7'9	17'52	272	2'65	0'80	0'70	0'80	4'28	0'70	0'70	3'20	-	4'60
2	6.8.72	450	0'59	"	7'9	17'94	288	2'60	1'00	0'80	0'06	4'46	0'75	0'60	3'20	-	4'55
3	18.9.72	570	1'19	"	7'9	27'86	365	2'49	2'09	1'80	0'08	6'46	1'25	1'00	3'72	-	6'90
4	16.10.72	330	1'11	"	7'4	33'72	211	1'14	1'04	1'15	0'08	3'41	0'44	1'10	1'86	-	3'40
5	20.11.72	310	0'91	"	7'4	29'59	199	1'14	1'04	0'95	0'08	3'21	0'50	0'82	1'86	-	3'38
6	12.12.72	280	1'18	"	7'4	36'39	179	1'19	0'76	1'15	0'06	3'16	0'44	1'10	1'26	-	2'80
7	17.1.73	260	0'86	"	7'4	28'85	166	1'14	1'04	0'90	0'04	3'12	0'44	1'10	1'86	-	3'40
8	26.2.73	250	1'06	"	7'5	35'46	160	1'04	0'74	1'00	0'04	2'82	0'48	1'00	1'15	-	2'63
9	21.3.73	270	0'92	"	7'5	30'35	173	1'14	1'00	0'95	0'04	3'13	0'44	1'14	1'28	-	2'86
10	15.4.73	290	0'78	"	7'4	35'37	186	1'19	0'78	1'10	0'04	3'11	0'40	1'04	1'62	-	3'06
11	20.5.73	290	1'10	"	7'5	34'58	186	1'20	0'82	1'10	0'06	3'18	0'46	1'14	1'56	-	3'16
12	17.6.73	250	0'90	"	7'9	29'78	160	1'14	1'06	0'95	0'04	3'19	0'48	1'59	1'56	-	3'12
13	15.7.73	250	0'85	"	7'9	27'81	160	1'14	1'06	0'90	0'04	3'14	0'46	1'38	1'24	-	3'08
14	22.8.73	240	0'81	C151	7'9	27'81	154	1'10	1'04	0'84	0'04	3'02	0'48	1'30	1'16	-	2'94
15	16.9.73	280	0'93	C251	7'6	28'96	179	1'24	1'16	1'00	0'06	3'46	0'50	1'47	1'32	-	3'29
16	25.10.73	350	1'06	"	7'5	32'02	224	1'14	1'22	1'14	0'06	3'56	0'75	1'62	1'25	-	3'62
17	16.11.73	300	1'08	"	7'5	33'53	192	1'14	1'06	1'14	0'06	3'40	0'90	1'13	1'26	-	3'29
18	12.12.73	300	1'00	"	7'5	32'60	192	1'04	1'06	1'04	0'05	3'19	0'50	1'36	1'26	-	3'12
19	14.1.74	320	0'90	"	7'3	29'17	205	1'20	1'12	0'98	0'06	3'36	0'88	1'30	1'32	-	3'50
20	18.2.74	260	0'73	"	7'2	26'19	166	1'14	0'96	0'77	0'04	2'91	0'76	1'05	1'16	-	2'97
21	9.3.74	280	0'79	"	7'4	28'07	179	1'14	0'88	0'80	0'03	2'85	0'88	0'76	1'32	-	2'96
22	17.7.74	190	0'72	"	7'2	27'09	122	1'04	0'76	0'68	0'03	2'51	1'05	0'45	1'16	-	2'66
23	15.5.74	280	0'96	"	7'3	30'17	179	1'28	1'12	1'05	0'03	3'48	0'96	1'23	1'28	-	3'47
24	8.6.74	310	0'86	"	7'5	28'33	189	1'45	1'04	1'00	0'04	3'53	1'05	1'08	1'48	-	3'61

ANALISIS DE AGUAS

CUENCA HIDROGRAFICA: T A J O

PROVINCIA(S)

ORIGEN DEL AGUA: rio Alberche

LUGAR DEL MUESTREO: Puente carretera de Extremadura punto 22

Muestra nº	Fecha	CE µmhos cm ⁻² 25°C	SAR	Clase	pH	Na S %	Solidos disueltos mg/l	Cationes meq/l					Aniones meq/l				
								Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	Suma S	Cl ⁻	SO ₄ ⁼	CO ₃ H ⁻	CO ₃ ⁼	SUMA S ^t
2	6.8.72	95	0'42	C151	7'6	23'08	61	0'48	0'50	0'30	0'02	1'30	1'10	0'20	0'16	-	1'46
3	18.9.72	250	1'08	C251	7'6	39'13	160	0'78	0'60	0'90	0'02	2'30	0'79	0'70	1'04	-	2'53
4	16.10.72	170	0'84	C151	7'7	34'95	109	0'63	0'56	0'65	0'02	1'86	0'15	0'68	1'16	-	1'99
5	20.11.72	190	1'01	"	7'7	37'33	122	0'81	0'58	0'84	0'02	2'25	0'83	0'74	0'88	-	2'45
6	12.12.72	250	1'41	C251	7'6	44'60	160	0'94	0'58	1'24	0'02	2'78	1'00	0'82	1'16	-	2'98
7	17.1.73	190	0'92	C151	7'6	35'71	122	0'74	0'74	0'58	0'03	2'10	1'05	0'82	0'88	-	2'75
8	26.2.73	190	0'86	"	7'6	32'86	122	0'75	0'56	0'70	0'02	2'13	0'95	0'65	1'04	-	2'64
9	21.3.73	220	0'93	"	7'6	36'06	141	0'72	0'58	0'75	0'03	2'08	1'00	0'78	1'04	-	2'82
10	15.4.73	180	0'81	"	7'7	34'03	115	0'66	0'58	0'65	0'02	1'91	1'14	0'62	0'86	-	2'62
11	20.5.73	135	0'77	"	7'6	32'97	86	0'64	0'56	0'60	0'02	1'82	0'95	0'64	0'78	-	2'37
12	17.6.73	120	0'42	"	7'6	22'72	77	0'52	0'48	0'30	0'02	1'32	0'84	0'26	0'28	-	1'38
13	15.7.73	120	0'42	"	7'6	23'39	77	0'52	0'50	0'30	0'02	1'34	0'86	0'26	0'24	-	1'36-
14	22.8.73	160	0'77	"	7'7	23'72	102	0'63	0'49	0'58	0'02	1'72	0'20	0'68	0'80	-	1'68
15	16.9.73	190	0'94	"	7'7	36'53	122	0'80	0'56	0'80	0'03	2'19	1'00	0'76	0'44	-	2'20
16	25.10.73	240	1'47	"	7'6	45'96	154	0'86	0'58	1'25	0'03	2'72	1'24	0'84	0'68	-	2'76
17	16.11.73	200	1'21	"	7'6	42'02	128	0'80	0'56	1'00	0'02	2'38	1'10	0'80	0'51	-	2'41
18	12.12.73	170	0'76	"	7'7	32'61	109	0'66	0'56	0'60	0'02	1'84	0'40	0'68	0'72	-	1'80
19	14.1.74	120	0'97	C1-51	7'20	42'34	77	0'44	0'32	0'58	0'03	1'37	0'46	0'43	0'48	-	1'37
20	18.2.74	95	0'56	"	7'40	31'73	61	0'50	0'16	0'33	0'05	1'04	0'30	0'20	0'56	-	1'06
21	9.3.74	110	0'57	"	7'25	29'13	70	0'56	0'32	0'37	0'02	1'27	0'38	0'43	0'56	-	1'37
22	17.7.74	80	0'58	"	7'45	34'04	51	0'44	0'16	0'32	0'02	0'94	0'30	0'20	0'42	-	0'92
23	15.5.74	80	0'52	"	7'60	30'00	51	0'44	0'24	0'30	0'02	1'00	0'30	0'28	0'42	-	1'00
24	8.6.74	110	0'65	"	7'55	32'59	70	0'56	0'32	0'44	0'03	1'35	0'46	0'32	0'56	-	1'34

ANALISIS DE AGUAS

CUENCA HIDROGRAFICA: TAJO

PROVINCIA(S)

ORIGEN DEL AGUA: río Tajo

LUGAR DEL MUESTREO: Talavera de la Reina - punto 23

Muestra nº	Fecha	CE $\mu\text{mhos cm}^{-1}$ 25°C	SAR	Clase	pH	Na S %	Solidos disueltos mg/l	Cationes meq/					Aniones meq/l						
								Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	Suma S	Cl ⁻	SO ₄ ⁼	CO ₃ H ⁻	CO ₃ ⁼	SUMA S'		
1	15-7-72																		
2	6-8-72	1120	0,66	C ₃ -S ₁	7,7	13,35	717	5,62	3,28	1,40	0,09	10,49	1,86	4,80	3,54	-	10,20		
3	18-9-72	1070	0,76	" "	7,5	15,44	685	5,48	3,24	1,60	0,08	10,36	1,94	4,80	3,26	-	10,00		
4	16-10-72	820	0,57	" "	7,5	12,99	525	4,69	2,64	1,10	0,08	8,47	1,72	4,12	2,55	-	8,39		
5	20-11-72	850	0,53	" "	7,5	11,90	544	4,80	2,93	1,05	0,08	8,82	1,50	4,36	2,79	-	8,65		
6	12-12-72	850	0,58	" "	7,5	12,89	544	4,80	2,93	1,15	0,08	8,92	1,50	4,30	2,79	-	8,59		
7	17-1-73	840	0,71	" "	7,5	17,14	538	3,42	2,10	1,15	0,07	6,71	0,96	4,20	2,26	-	7,42		
8	26-2-73	680	0,81	C ₂ -S ₁	7,5	19,21	435	3,43	2,10	1,32	0,07	6,87	0,98	4,10	2,14	-	7,22		
9	21-3-73	680	0,71	" "	7,6	17,65	435	3,42	2,16	1,20	0,09	6,80	0,96	4,34	2,26	-	7,56		
10	15-4-73	1100	0,69	C ₃ -S ₁	7,5	14,04	704	5,56	3,28	1,45	0,09	10,33	1,98	4,82	3,96	-	10,96		
11	20-5-73	1040	0,69	" "	7,6	13,80	666	5,56	3,44	1,45	0,10	10,49	1,74	4,56	3,84	-	10,14		
12	17-6-73	1020	0,62	" "	7,6	12,79	653	5,48	3,28	1,30	0,10	10,16	1,82	4,40	3,98	-	10,30		
13	15-7-73	1000	0,80	" "	7,6	12,44	640	5,48	3,24	1,25	0,08	10,05	1,78	4,50	3,89	-	10,12		
14	22-8-73	1040	0,67	" "	7,5	14,02	666	5,56	3,40	1,48	0,12	10,56	1,78	4,38	4,36	-	10,52		
15	16-9-73	1100	0,63	" "	7,6	13,44	704	5,60	3,32	1,40	0,10	10,42	1,84	4,70	4,09	-	10,63		
16	25-10-73	1150	0,67	" "	7,5	13,46	736	5,80	3,40	1,45	0,12	10,77	1,94	4,80	4,48	-	11,22		
17	16-11-73	920	0,64	" "	7,7	13,74	589	4,96	3,12	1,30	0,08	9,46	1,64	4,36	3,18	-	9,18		
18	12-12-73	870	0,58	" "	7,6	12,85	557	4,78	2,93	1,15	0,09	8,95	1,12	4,30	3,42	-	8,84		
19	14-1-74	650	0,56	C ₂ -S ₁	7,60	13,63	416	4,27	1,84	0,98	0,10	7,19	1,56	3,62	2,28	-	7,46		
20	18-2-74	680	0,61	" "	7,50	14,14	435	4,27	2,32	1,10	0,09	7,78	1,56	4,27	2,28	-	8,11		
21	9-3-74	790	0,52	C ₃ -S ₁	7,60	11,81	506	5,10	2,12	0,98	0,10	8,30	1,62	4,65	2,48	-	8,75		
22	17-4-74	520	0,59	C ₂ -S ₁	7,50	15,49	333	3,25	1,63	0,92	0,14	5,94	1,05	3,13	2,00	-	6,18		
23	15-5-74	860	0,84	C ₃ -S ₁	7,55	17,63	550	4,58	2,96	1,64	0,12	9,30	1,48	5,27	2,56	-	9,31		
24	16-6-74	780	1,22	" "	7,60	25,48	499	3,96	2,14	2,14	0,16	8,40	1,48	4,65	2,48	-	8,61		

ANEJO V

Análisis de aguas

J. Catalán Lafuente

J. Cabo Ramón

J. Mora Durán

(1975)

TABLA I.

Análisis Bacteriológico

Fecha	Estación de Muestreo	Aerobios Ag. nutr.	Coliformes Endo	C. Fecales MFC
26-3-1974	E-1	43.000	2.000	410
	E-2	380.000	120.000	17.000.
	E-3	490.000	5.200	3.000
	E-4	770.000	42.000	1.600
	E-5	45.000	4.000	540
	E-6	230.000	3.700	1.600
	E-7	1.000.000	39.000	7.500
	E-8	120.000	4.600	500
18-6-1974	E-1	1.100.000	1.900	38
	E-2	3.500.000	140.000	50.000
	E-3	1.800.000	4.500	140
	E-4	960.000	900	150
	E-5	8.100.000	160.000	61.000
	E-6	2.000.000	9.200	1.700
	E-7	8.500.000	21.000	8.300
	E-8	4.000.000	3.000	1.300
17-9-1974	E-1	120.000	3.100	390
	E-2	16.000.000	450.000	53.000
	E-3	1.500.000	75.000	7.200
	E-4	3.200	200	5
	E-5	10.000.000	73.000	11.000
	E-6	490.000	11.000	2.200
	E-7	5.900.000	75.000	5.000
	E-8	150.000	250	12
3-12-1974	E-1	180.000	3.500	56
	E-2	9.000.000	270.000	25.000.
	E-3	2.900.000	23.000	2.100
	E-4	12.000.000	250.000	24.000
	E-5	1.600	10	2
	E-6	2.800.000	45.000	600
	E-7	2.700.000	29.000	3.700
	E-8	710.000	6.300	350

TABLA I.
(cont).

1-4-1975	E-1	190.000	150	0
	E-2	4.100.000	160.000	6.700
	E-3	520.000	6.600	120
	E-4	3.700.000	50.000	6.900
	E-5	3.700	40	40
	E-6	220.000	5.900	50
	E-7	500.000	7.500	380
	E-8	140.000	3.000	60
17-6-1975	E-1	66.000	200	13
	E-2	180.000.000	55.000	2.000
	E-3	300.000	5.900	1.500
	E-4	6.000.000	240.000	28.000
	E-5	16.000	120	7
	E-6	330.000	8.000	250
	E-7	1.700.000	35.000	2.100
	E-8	17.000	3.700	190

J. CATALAN LAFUENTE y colaboradores.

TABLA II. Promedio Bacteriano por ml.

Estación de Muestreo	Aerobios Ag. nutr.	Coliformes Endo	C. Fecales MFC
E-1	280.000	1.800	150
E-2	42.000.000	200.000	26.000
E-3	1.300.000	20.000	2.300
E-4	6.800.000	140.000	22.000
E-5	170.000	880	120
E-6	1.000.000	14.000	1.100
E-7	3.400.000	34.000	4.500
E-8	860.000	3.500	400

J. CATALAN LAFUENTE y colaboradores.

TABLA III.

Análisis químico. Índices de polución

Fecha	Estación de muestreo	pH	Temperatura agua °C.	Oxígeno mg/l.	Deficit de oxígeno	Nitritos (N) mg/l.	Nitratos (N) mg/l.	Amonio (N) mg/l.	Nitrógeno Kjeldhal mg/l.	Detergentes aniónicos mg/l.	D.P.O. mg/l. O ₂	D.Q.O. MnO ₄ mg/l. O ₂	Fosfatos mg/l. PO ₄
26-3-74	E-1	8'0	10'5	0'6	10'2	0'13	0'2	5'0	42'0	0'06	10	23	3'2
	E-2	8'0	13'0	0	10'2	0'02	0'2	10'7	48'1	2'00	45	49	8'1
	E-3	7'7	10'0	4'6	6'3	0'05	0'4	0'6	5'1	0'03	4	16	0'6
	E-4	8'1	11'1	1'2	9'5	0'08	0'2	2'9	25'5	0'19	13	17	1'8
	E-5	8'1	11'0	8'0	2'7	0'02	1'7	0'3	7'4	0'05	5	9	0'1
	E-6	8'0	12'1	8'3	2'1	0'01	0'6	1'0	3'7	0'06	5	13	0'5
	E-7	8'0	12'0	0'9	9'5	0'08	0'3	3'4	57'0	0'14	14	18	3'8
	E-8	8'0	13'0	2'5	7'7	0'07	0'3	1'5	45'0	0'04	8	16	1'9
18-6-74	E-1	7'4	16'0	4'4	5'2	0'01	0'1	0'5	19'9	0'20	-	31	0'2
	E-2	7'4	18'5	0	9'1	0'01	0'1	18'8	42'8	1'83	-	58	12'2
	E-3	7'7	21'0	4'3	4'4	0'02	0'1	5'3	8'6	0'59	-	35	2'5
	E-4	7'7	22'0	0	8'5	0'02	0'1	12'6	31'4	2'34	-	56	14'0
	E-5	7'9	20'0	6'3	2'5	0'23	0'1	0'3	3'1	0'05	-	19	0'1
	E-6	7'8	21'0	5'3	3'4	0'24	0'1	0'8	2'8	0'07	-	15	0'1
	E-7	2'6	22'0	1'9	6'6	0'02	0'1	4'4	28'3	1'13	-	34	2'8
	E-8	2'6	26'0	0'2	7'8	0'02	0'1	7'9	22'7	1'39	-	34	6'7
17-9-74	E-1	8'3	19'0	5'6	3'4	0'01	0'1	0'4	1'3	0'10	8'5	18	0'3
	E-2	7'9	20'0	0	8'8	0	0'1	17'0	23'5	5'36	80	54	10'3
	E-3	7'8	21'0	3'3	5'4	0'02	4'5	9'3	18'2	0'25	14	25	6'5
	E-4	7'9	22'0	0	8'5	0	4'5	14'3	28'0	0'44	44	30	11'8
	E-5	8'0	17'5	8'8	0'5	0'02	2'4	0'3	1'0	0'04	3	6	0'1
	E-6	7'9	20'5	7'3	0'5	0'01	2'4	1'5	3'5	0'06		13	0'6
	E-7	2'1	22'0	1'3	7'2	0'02	2'5	5'3	7'4	0'16	12	17	4'2
	E-8	2'1	25'0	5'3	2'8	0'06	3'3	5'4	7'1	0'09	16	17	4'2

356

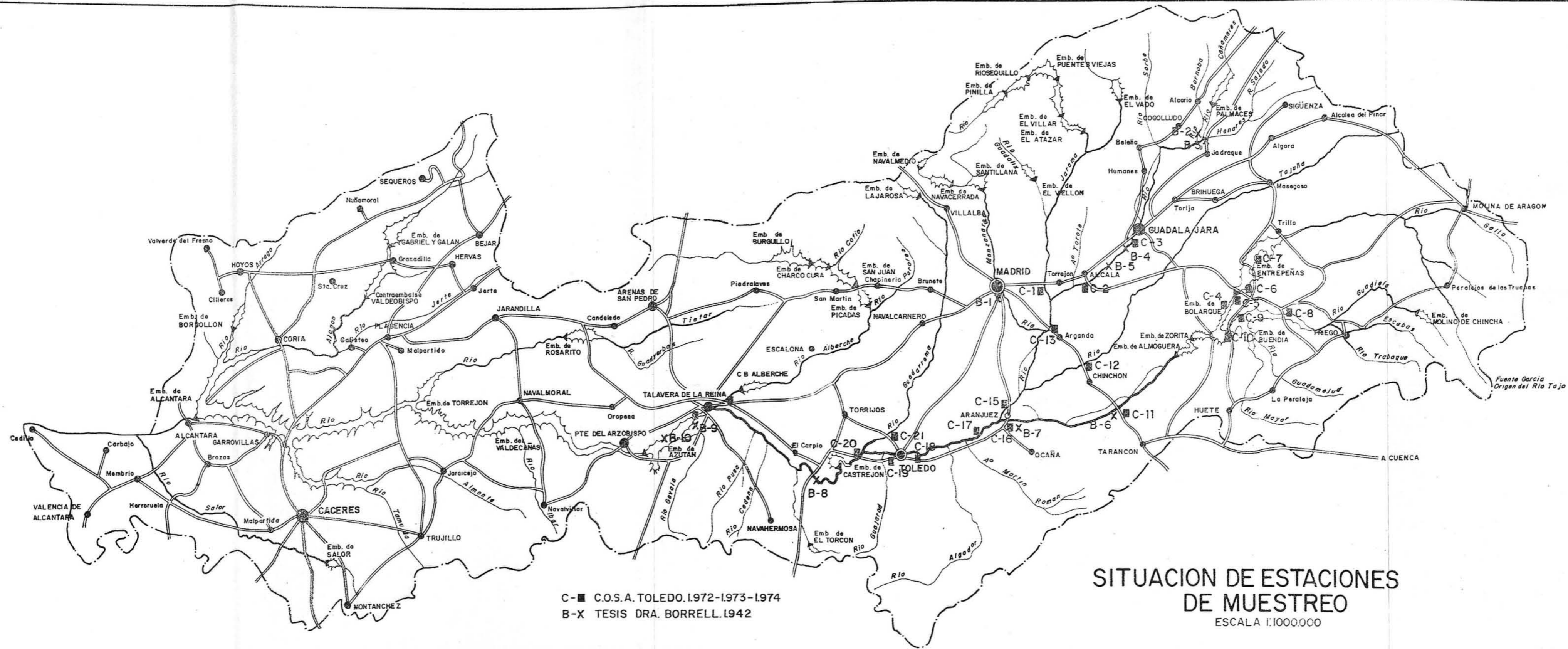
TABLA III. (cont).

3-12-74	F-1	7'6	7'0	2'6	9'2	0'05	0'3	3'5	14'4	0'34	4	-	2'6
	F-2	7'6	12'0	0	10'4	0	0'2	18'1	39'8	5'28	65	-	12'8
	F-3	7'9	9'0	4'2	7'0	0'22	0'8	7'5	13'0	0'40	11	-	5'3
	F-4	7'9	9'0	1'1	10'1 ⁿ	0'96	0'3	10'4	19'9	3'90	41	-	13'7
	F-5	8'3	11'5	11'0	-0'4	0'03	2'8	0'2	0'9	0	5	-	0'1
	F-6	8'2	11'0	8'9	1'8	0'02	0'7	1'2	3'7	0	9	-	0'1
	F-7	8'6	11'0	1'3	8'4	0'01	0'3	6'6	18'6	0'26	15	-	4'9
	F-8	8'0	11'0	2'6	8'1	0'04	0'2	5'8	13'0	0'23	-	-	4'2
1-4-75	F-1	8'0	9'0	0	11'2	0'15	0'2	6'8	7'2	0'80	8	16	4'8
	F-2	7'6	12'0	0	10'4	0'03	0'2	21'3	49'4	5'90	115	72	15'7
	F-3	7'7	9'0	5	6'2	0'20	0'5	2'9	12'0	0'73	7	11	4'8
	F-4	7'5	10'0	0	10'9	0	0'5	11'8	24'7	4'80	92	60	19'1
	F-5	8'0	10'0	9	1'9	0'06	0'5	0'6	1'2	0'81	5	11	0'5
	F-6	7'9	10'0	10	0'9	0'01	0'2	0'5	2'9	0'38	7	10	0'9
	F-7	7'8	11'5	4	6'6	0'10	0'2	5'5	17'6	0'17	15	12	3'6
	F-8	7'8	12'0	4	6'4	0'07	0'2	3'9	16'0	1'15	18	21	2'4
17-6-75	F-1	7'4	17'0	5'4	4'0	0'03	0'2	1'1	5'7	0	5	16	0'7
	F-2	7'4	17'5	0	9'3	0	0'2	21'2	54'2	9'70	105	48	18'0
	F-3	7'7	19'5	2'6	6'3	0'44	0'2	2'0	7'6	0'84	13	29	3'7
	F-4	7'6	20'5	0	7'8	0	0'1	8'2	17'6	3'16	45	-	9'4
	F-5	8'1	18'0	8'3	0'9	0'04	2'0	0'3	1'2	0'22	4	3	0'2
	F-6	8'0	20'5	7'6	0'1	0'01	0'1	0'4	1'4	0'10	5	16	0'2
	F-7	7'9	21'5	1'2	7'4	0'02	0'2	4'9	17'6	0'40	10	26	3'8
	F-8	7'8	22'5	0'2	8'3	0'06	0'2	2'5	17'6	0'38	8	9	2'6

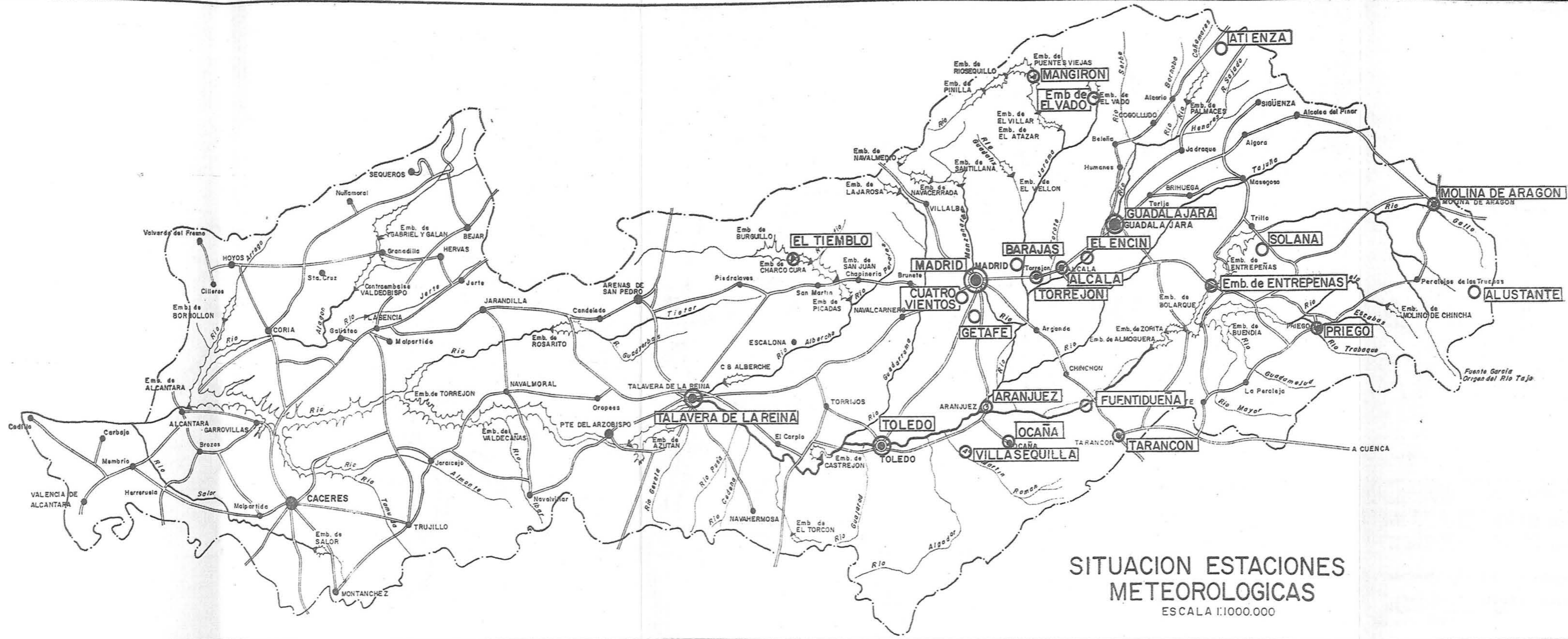
J. CATALAN LAFUENTE y colaboradores.

INDICE

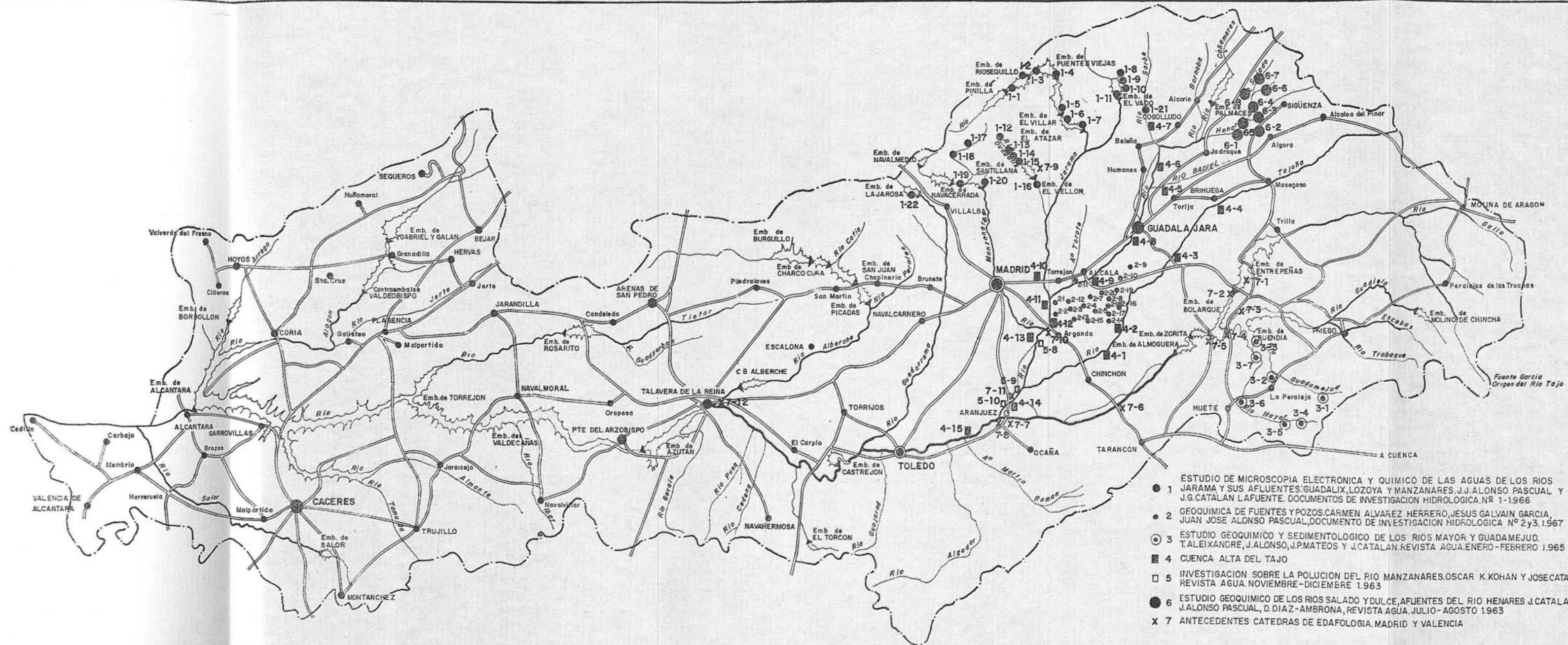
	<u>Págs.</u>
Presentación.....	III
Introducción.....	5
Cuestiones fundamentales sobre calidad del agua....	7
Datos fundamentales sobre las cuencas alta y media del Tajo.....	18
Conclusiones.....	78
Bibliografía seleccionada.....	81
Anejo I: Datos climatológicos de las cuencas alta y media del río Tajo.....	83
Anejo II: Aforos en los ríos y embalses principales ..	89
Anejo III: Análisis de aguas (Dra. Borrell. 1942).....	105
Anejo IV: Análisis de aguas (C. O. S. A., de Toledo, 1972 a 1974).....	119
Anejo V: Análisis de aguas (J. Catalán Lafuente, J. Cabo Ramón y J. Morán Durán, 1975).....	145
Mapas: Situación de estaciones de muestreo, de estaciones meteorológicas y observaciones varias.	



SITUACION DE ESTACIONES DE MUESTREO
 ESCALA 1:1.000.000



SITUACION ESTACIONES METEOROLOGICAS
 ESCALA 1:1000.000



- 1 ESTUDIO DE MICROSCOPIA ELECTRONICA Y QUIMICO DE LAS AGUAS DE LOS RIOS JARAMA Y SUS AFLUENTES: GUADALIX, LOZOYA Y MANZANARES. J.J. ALONSO PASCUAL Y J.G. CATALAN LA FUENTE. DOCUMENTOS DE INVESTIGACION HIDROLOGICA. Nº 1-1. 1966
- 2 GEOQUIMICA DE FUENTES Y POZOS CARMEN ALVAREZ HERRERO, JESUS GALVAIN GARCIA, JUAN JOSE ALONSO PASCUAL. DOCUMENTO DE INVESTIGACION HIDROLOGICA Nº 2y3. 1. 1967
- 3 ESTUDIO GEOQUIMICO Y SEDIMENTOLOGICO DE LOS RIOS MAYOR Y GUADAMEJUD. T. ALEIXANDRE, J. ALONSO, J. P. MATEOS Y J. CATALAN. REVISTA AGUA. ENERO-FEBRERO 1. 1965
- 4 CUENCA ALTA DEL TAJO
- 5 INVESTIGACION SOBRE LA POLUCION DEL RIO MANZANARES. OSCAR K. KOHAN Y JOSE CATALAN LA FUENTE. REVISTA AGUA. NOVIEMBRE-DICIEMBRE 1. 1963
- 6 ESTUDIO GEOQUIMICO DE LOS RIOS SALADO Y DULCE, AFUENTES DEL RIO HENARES. J. CATALAN LA FUENTE, J. ALONSO PASCUAL, D. DIAZ-AMBRONA. REVISTA AGUA. JULIO-AGOSTO 1. 1963
- x 7 ANTECEDENTES CATEDRAS DE EDAFOLOGIA. MADRID Y VALENCIA

