



CAPÍTULO 4. ACTUACIONES DE MODELIZACIÓN NUMÉRICA Y MEJORA DEL CONOCIMIENTO EN AGUAS SUBTERRÁNEAS DEL CAMPO DE CARTAGENA

PIEZOMETRÍA Y CALIDAD QUÍMICA ACUÍFEROS CUATERNARIO Y PLIOCENO

CAMPAÑA DE NOVIEMBRE DE 2023

SERVICIO TÉCNICO PARA EL DESARROLLO DE MODELOS NUMÉRICOS INTEGRADOS E IMPULSO A LA RESTAURACIÓN FLUVIAL EN LAS DISTINTAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS

(Clave 21.804-047/0411)

DICIEMBRE 2023

CAPÍTULO 4. ACTUACIONES DE MODELIZACIÓN NUMÉRICA Y MEJORA DEL CONOCIMIENTO EN AGUAS SUBTERRÁNEAS DEL CAMPO DE CARTAGENA

PIEZOMETRÍA Y CALIDAD QUÍMICA ACUÍFEROS CUATERNARIO Y PLIOCENO

CAMPAÑA DE NOVIEMBRE DE 2023

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- ANTECEDENTES Y OBJETIVOS.....	1
2.- RED DE CONTROL DEL PROYECTO	3
3.- ESTADO DE LA PIEZOMETRÍA. NOVIEMBRE DE 2023	4
3.1. PIEZOMETRÍA DEL ACUÍFERO CUATERNARIO	4
3.2. PIEZOMETRÍA DEL ACUÍFERO PLIOCENO	5
3.3. RELACIÓN PIEZOMÉTRICA ENTRE ACUÍFEROS	6
3.4. EVOLUCIÓN DE NIVELES PIEZOMÉTRICOS.....	6
4.- CARACTERIZACIÓN HIDROQUÍMICA. NOVIEMBRE DE 2023.....	9
4.1. MUESTREO Y DETERMINACIONES REALIZADAS	11
4.2. VALIDACIÓN DE RESULTADOS	12
4.3. CARACTERIZACIÓN HIDROQUÍMICA DEL ACUÍFERO CUATERNARIO	15
4.4. CARACTERIZACIÓN HIDROQUÍMICA DEL ACUÍFERO PLIOCENO.....	21
5.- REFERENCIAS.....	22

ANEJOS

ANEJO 1. TABLAS.

ANEJO 2. PLANOS.

ANEJO 3. ACTAS DE LABORATORIO.

1.- ANTECEDENTES Y OBJETIVOS

Con fecha de 3 de mayo de 2022, la Dirección General del Agua (DGA) del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) encargó a Tragsatec el “SERVICIO TÉCNICO PARA EL DESARROLLO DE MODELOS NUMÉRICOS INTEGRADOS E IMPULSO A LA RESTAURACIÓN FLUVIAL EN LAS DISTINTAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS”.

El servicio forma parte del conjunto de actuaciones que el Ministerio está acometiendo dentro del Marco de Actuaciones Prioritarias para recuperar el Mar Menor (MAPMM).

El pliego contempla un Capítulo 4 denominado ACTUACIONES DE MODELIZACIÓN NUMÉRICA Y MEJORA DEL CONOCIMIENTO EN AGUAS SUBTERRÁNEAS DEL CAMPO DE CARTAGENA, en el que se plantean una serie de trabajos orientados al estudio y mejora del conocimiento del acuífero Cuaternario, entre ellos el seguimiento de su piezometría y calidad química; en concreto, se trata de los capítulos 4.11. denominado *Mejora del conocimiento del acuífero: Campañas de piezometría y calidad química* y 4.12 denominado *Mejora del conocimiento del acuífero: Informes de las campañas de piezometría y calidad química*.

Dentro del MAPMM estos trabajos se enmarcan dentro de la *Línea 8. Mejora del conocimiento y seguimiento* y en la *Medida 8.2. Mejora de la red de información hidrológica, geológica y de calidad de las aguas, y modelación numérica del ciclo hidrológico y de la contaminación, especialmente de la difusa por nitrógeno y fósforo*.

El Mar Menor es la laguna salada más extensa de Europa con una superficie de 135 km² y ha sido catalogada como un área protegida bajo varias figuras de protección: humedal de interés internacional Ramsar (nº 706), zona especialmente protegida de interés Mediterráneo (ES5), ZEPA (ES0000260) y LIC y ZEC (ES6200030). No obstante, en los últimos años ha sufrido un deterioro en la calidad de sus aguas debido a los impactos de las actividades que se desarrollan en su entorno desde hace décadas: presión urbanística, agricultura intensiva, explotaciones ganaderas, turismo, explotación minera, etc. Estas actividades originan una serie de especies químicas (nutrientes: nitratos y fosfatos, sobre todo) que han llegado al Mar Menor influyendo de manera directa en la degradación de su estado ecológico.

Son dos las principales vías de entrada de esos elementos a la laguna salada: por un lado, las aguas superficiales a través de los cauces de ramblas que drenan su cuenca vertiente y, por otro, las aguas subterráneas del acuífero Cuaternario del Campo de Cartagena.

Administrativamente, el acuífero Campo de Cartagena (con código 100; CHS, 2023) es un acuífero multicapa compuesto por tres niveles acuíferos independientes (aunque en algunos tramos existe cierta interconexión entre ellos) denominados oficialmente según sus edades: acuífero Cuaternario, Plioceno y Andalucense (este último también llamado Messiniense). Constituye, junto con el acuífero de La Naveta (con código 99; CHS, 2023), la masa de agua subterránea Campo de Cartagena (código 070.052; CHS, 2023).

Debido a las numerosas presiones que se ubican en ella, la masa de agua subterránea Campo de Cartagena ha venido registrando unas elevadas concentraciones de nitratos desde hace años, esto llevó a la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, en el año 2001, a designar como zona vulnerable a la contaminación de nitratos de origen agrario a la parte de los acuíferos Cuaternario y Plioceno definida entre la zona regable oriental del Trasvase Tajo-Segura y el sector litoral del Mar Menor (*Orden de 20 de diciembre de 2001 de la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente de la Región de Murcia*).

Además, los Programas de Actuación de las Zonas Vulnerables fueron aprobados mediante la Orden 3 de marzo de 2009, modificada por la Orden 27 de junio de 2011 y, posteriormente, por la del 16 de junio de 2016, de la misma Consejería. En 2019, el perímetro de la zona vulnerable fue ampliado hasta abarcar la totalidad de la cuenca vertiente del Mar Menor (*Orden 23 de diciembre de 2019, de la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente*).

Este problema, junto con el de la intensa explotación de las aguas subterráneas, también ha quedado registrado en la planificación hidrológica de la cuenca. La masa de agua Campo de Cartagena se lleva declarando en mal estado (tanto químico como cuantitativo) desde el inicio de los ciclos planificación. En el Plan Hidrológico de la Demarcación del Segura vigente (2022-2027; CHS 2023), el estado cuantitativo se ha evaluado como malo por la excesiva explotación del acuífero Andalucense, y también el estado químico por las elevadas concentraciones de nitratos y problemas de intrusión salina en los acuíferos Plioceno y Cuaternario. En el Plan se indica que el plazo para la consecución de los objetivos medioambientales es superior al año 2039 y se ha establecido un objetivo parcial al año 2027 equivalente a una concentración de nitratos de 150 mg/l. Por estos motivos, además, la masa de agua ha sido declarada en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo y químico por Acuerdo de la Junta de Gobierno de la Confederación Hidrográfica del Segura (CHS) el 16 de julio de 2020.

Dentro de la masa de agua, el acuífero Cuaternario (en adelante, AC) es el más superficial. Aflora en la mayoría del territorio de la cuenca vertiente del Mar Menor, por lo que la práctica totalidad de las actividades económicas se asientan y desarrollan sobre su superficie. Este hecho, unido a la proximidad del nivel piezométrico a la superficie del terreno hace que cualquier vertido, retorno de riego, etc. se infiltre en el terreno alcanzando las aguas subterráneas y, a través de ellas, lleguen al Mar Menor debido a la conexión hidráulica directa existente entre ambas masas de agua, ya que las aguas del acuífero descargan de manera natural en el mismo.

Debido a esta conexión entre ambas masas de agua (acuífero Cuaternario – Mar Menor), es de suma importancia llevar un control y seguimiento del nivel del acuífero y de su calidad química para poder determinar los volúmenes de agua subterránea y su concentración de nutrientes y otros posibles contaminantes que alcanzan el Mar Menor, así como sus variaciones a lo largo del tiempo.

Por debajo del acuífero Cuaternario se sitúa el acuífero Plioceno (en adelante, AP). Se trata de un acuífero confinado formado por niveles de areniscas más o menos continuos. Ambos acuíferos presentan conexión hidráulica (en algunas zonas) por dos mecanismos; el primero de ellos es de tipo geológico y se debe a la falta, en algunas zonas, de la capa aislante de una formación arcillosa que separa y desconecta ambas unidades, y a desconexiones de tipo estructural. El segundo mecanismo está originado por la interconexión producida por los numerosos sondeos de explotación que horadan el Campo de Cartagena atravesando ambos acuíferos y poniéndolos en contacto. Es por ello que la degradación cualitativa y cuantitativa del AP discurre en paralelo a la del AC. Por este motivo, junto con el seguimiento del AC se ha decidido efectuar también un seguimiento del AP para poder analizar las variaciones piezométricas y composicionales de manera conjunta entre ambos niveles.

El presente informe pertenece a la serie de informes parciales correspondientes a cada una de las campañas de control de las aguas subterráneas realizadas a lo largo del proyecto. En concreto, pertenece a la quinta campaña efectuada en **noviembre de 2023**, en la que se ha realizado un control piezométrico y de calidad química de las aguas subterráneas de los acuíferos Cuaternario y Plioceno. Este informe corresponde con uno de los entregables del capítulo 4.12 del pliego.

2.- RED DE CONTROL DEL PROYECTO

De manera previa a la ejecución de la campaña se ha definido y establecido la red de control piezométrico y de calidad química tanto para el acuífero Cuaternario como para el Plioceno, que está siendo controlada en las campañas de seguimiento que se están realizando.

La red de control establecida es uno de los resultados del inventario de puntos de agua que se está llevando a cabo en la zona de estudio desde el comienzo del proyecto. Una vez recopilada la información de los puntos de agua inventariados, tanto en gabinete como en inspección en terreno, se seleccionan los más idóneos para pertenecer a la red en base a los siguientes criterios: ser representativos de los acuíferos, autorización para medir por parte del propietario, ubicación, estado de conservación y facilidad de acceso y de toma de muestra de agua.

Tanto el inventario de puntos de agua como el establecimiento de la red de control son actuaciones abiertas y en continuo desarrollo a lo largo del proyecto, es decir, son objeto de actualización durante el seguimiento de las aguas subterráneas. Estas actualizaciones podrán ser debidas a la inclusión de nuevos puntos de control, eliminación de algún punto que presente incidencias en su medida, etc.

Así, para esta 6ª campaña, se siguen diferenciando dentro del AC entre puntos que parecen captar principalmente aguas subterráneas de la parte superior del AC (acuífero Cuaternario superior, ACs), con una gran distribución en toda la cuenca vertiente al Mar Menor, y puntos que parecen captar principalmente aguas subterráneas más profundas (acuífero Cuaternario inferior, ACi), acotados en gran medida al oeste de Torre-Pacheco y con características hidroquímicas claramente diferenciadas. Esto se desarrollará en los apartados de piezometría e hidroquímica de este informe.

La Red de Control para el ACs ha estado constituida por 70 puntos con una distribución homogénea a lo largo de la superficie del acuífero y alineados a lo largo de posibles líneas de flujo, mientras que, para el ACi se ha podido contar con 12 puntos de control, 11 de ellos entre Roldán y Pozo Estrecho y uno al sureste de Torre-Pacheco. Por otro lado, la red de seguimiento para el AP se compone por 8 puntos de control, mientras que para el acuífero Messiniense (AM), que no es objetivo directo de este estudio, por 1 punto.

Además, se han podido reconocer en campo 2 tipos de puntos de control ubicados en litologías que podrían presentar unas características hidroquímicas diferentes a los acuíferos anteriormente mencionados: una de ellas está constituida por sedimentos cuaternarios con influencia del basamento (Cuaternario superior + basamento (ACs + B)), en la cual se ha establecido un punto de control para su seguimiento, y la otra se corresponde a materiales volcánicos neógenos de Serie Mioceno (Mioceno volcánico), con 3 puntos de control. El objetivo de añadir estos puntos es poder observar e interpretar las posibles interconexiones entre las distintas entidades hidrogeológicas de estudio en los ámbitos de la hidroquímica y de la hidráulica.

Los pasos seguidos durante la ejecución del inventario, así como las bases de datos consultadas, serán objeto de un apartado específico en la memoria final de los trabajos. La naturaleza de los puntos de control inventariados e incluidos en la red es diversa: pozos y sondeos en explotación, antiguas norias, piezómetros de investigación construidos con motivo de diferentes proyectos y piezómetros de control pertenecientes a organismos oficiales: CHS e Instituto Geológico y Minero de España (IGME).

En el Plano 1 se muestran los puntos pertenecientes a la red de control del proyecto actualizado a fecha de realización de la campaña. Estos han sido representados y proyectados en el sistema de referencia UTM

ETRS89 y están referenciados a la cota obtenida por el modelo digital de elevación (MDT) del terreno del IGN obtenido desde imagen LiDAR. En el Plano 2 se indican los puntos en los que se ha obtenido medida del nivel piezométrico y en los que se han tomado muestra de agua para su análisis en laboratorio.

En la Tabla 1 se muestran las coordenadas de los puntos de la red, su cota topográfica, la cota del nivel de referencia desde el cual se toma la medida del nivel de agua, la profundidad constructiva del punto, el acuífero captado, la denominación del punto que figura en la fuente de origen (código CHS, otros proyectos e informes técnicos, etc.) y en cuáles se ha tomado muestra de agua para su análisis en laboratorio.

En relación a la nomenclatura asignada, desde el inicio de las campañas, de manera general, los puntos del AC se nombraron para este proyecto del 1 al 100 y los del AP del 200 en adelante. Debido a la actual reclasificación fruto de los avances en las investigaciones, la nomenclatura de los puntos de los acuíferos definidos se distribuye heterogéneamente del 1 al 227.

3.- ESTADO DE LA PIEZOMETRÍA. NOVIEMBRE DE 2023

La campaña de noviembre de 2023, efectuada entre los días del 23 al 30 de este mes, es la sexta que se ha realizado en el marco del presente proyecto. Los resultados de la campaña quedan reflejados en la Tabla 2, en la que se indica la profundidad del nivel y la cota piezométrica obtenida en cada punto.

Esta campaña se ha efectuado después de dos meses de escasas lluvias con motivo del final de la época estival. La precipitación acumulada registrada en el periodo que transcurre entre la campaña 5 (septiembre de 2023) y la actual, en las estaciones agrometeorológicas del SIAM-IMIDA de la CARM (<http://siam.imida.es/>), ha sido de entre 3 mm (CA91 – Campillo Abajo, Fuente Álamo de Murcia) y 38 mm (TP52 – El Mirador, San Javier). En el registro de lluvias obtenido se pueden reconocer un evento de precipitación en toda la zona de estudio, el ocurrido el día 19 de octubre, donde tuvieron lugar el 23% de las lluvias caídas entre ambas campañas.

En relación al riego, la campaña se ha efectuado a mediados de otoño, época en la que existen varios cultivos hortícolas como son la lechuga, el apio o el brócoli. Además, estas dos últimas hortalizas tienen una gran representatividad en el Campo de Cartagena y requieren una gran demanda de agua.

3.1. Piezometría del acuífero Cuaternario

En la campaña de piezometría se han visitado y podido tomar medida del nivel piezométrico en 59 puntos de la red de control que pueden asociarse al AC (ACs + ACi). Este es un acuífero libre y tanto el ACs como el ACi presentan niveles piezométricos coherentes al está igualados a presión atmosférica. Además, los datos correspondientes a 18 puntos procedentes de la *Red de control de aguas subterráneas en la franja costera del Mar Menor* de la CHS se han obtenido desde su página web (<https://saihweb.chsegura.es/apps/iVisor/index.php?salto=11>), disponiendo potencialmente de un total de 77 medidas para el análisis del AC.

Al igual que en la campaña anterior, para el trazado de las isopiezas se han considerado los 3 puntos de control asociados al Mioceno volcánico (ID 114, 115 y 227), al presentar cotas piezométricas coherentes

con las de los puntos pertenecientes al AC (por estar equilibradas con la presión atmosférica, al igual que las del AC). Por otra parte, no se han tenido en cuenta los puntos ID 58, 113, 213, 214, 218 y 224, ya que presentan características hidráulicas distintas tanto a las del AC como a las del AP. En definitiva, para el trazado de las isopiezas del AC se han empleado los datos de un total de 74 puntos de control.

Observando el mapa de la superficie piezométrica del AC (Plano 3) se aprecia que:

- Siguiendo la tendencia de campañas anteriores, las isopiezas siguen una geometría subparalela a la línea de costa del Mar Menor, con orientación principal NE y sentido del flujo de NO hacia el SE en la mitad septentrional. Estas cambian de orientación según el eje que conforman las ramblas del Albujión y de Miranda, donde, hacia el sur, la dirección del flujo pasa a orientación O-E y SO-NE.
- Las direcciones de flujo del agua subterránea presentan una morfología radial, desde el interior del Campo de Cartagena hacia el Mar Menor.
- Las isopiezas trazadas varían entre la cota 10 m s.n.m. cerca del borde costero, hasta la cota 150 m s.n.m. hacia el interior en Fuente Álamo.
- En las inmediaciones de Fuente Álamo, la zona más alejada del borde costero y del otro lado del Triásico de Los Victorias, las cotas piezométricas ascienden hasta 150 m s.n.m. y la piezometría sugiere un flujo de oeste a este confluyendo junto a los relieves triásicos de esta masa de agua.
- En la zona norte la equidistancia entre isopiezas se estrecha, evidenciando una mayor descarga subterránea del acuífero en esa zona, con un gradiente hidráulico que varía entre 0,005 hacia el NO de San Javier y 0,004 en el sur de la rambla del Albujión.

En el Plano 4 queda reflejada la profundidad del nivel piezométrico del AC desde la superficie del terreno. Varía entre 0 y 32,3 m en los puntos medidos. Como en anteriores campañas, las profundidades más someras se midieron en las inmediaciones del borde costero y de los humedales, y aumentan hacia el interior, de forma que hasta 6 o 7 km tierra adentro desde el borde costero la profundidad del nivel es inferior a 4 m (en la zona entre Los Alcázares y La Palma), llegando hasta los cerca de 32 m que se registran hacia el noroeste de Pozo Estrecho.

El hecho de que el nivel del acuífero esté tan próximo a la superficie del terreno hace que las aguas subterráneas afloren en los tramos finales de los cauces de las ramblas del Albujión y Miranda, manteniendo así un caudal permanente de agua en ellas. Se observan evidencias de afloramientos de aguas subterráneas hasta unos 9 km tierra adentro. En la rambla del Albujión, el aporte del acuífero tiene lugar a la altura del Abardinal, al sur de Torre-Pacheco, a unos 8 km de la desembocadura. Por su parte, en la rambla de Miranda, este aporte se encuentra a aproximadamente 9 km tierra adentro, al este de La Aparecida.

3.2. Piezometría del acuífero Plioceno

En la presente campaña se han medido niveles piezométricos en 8 puntos asociados al acuífero Plioceno. Los resultados de la campaña quedan reflejados en la Tabla 2, donde se indica tanto la profundidad del nivel como la cota piezométrica en cada uno de los puntos de control.

Del trazado de la piezometría puede observarse que el flujo predominante tiene una dirección ONO a ESE desde las zonas elevadas de la cuenca hacia el mar (Plano 5). Sigue un patrón prácticamente idéntico al del AC. Al igual que en la anterior campaña, la cota piezométrica más elevada tiene lugar al norte de Roldán, 146 m s.n.m., y la mínima, de -28 m s.n.m., en un piezómetro de la red oficial de la CHS situado al sur de San Javier, aunque este podría reflejar nivel dinámico. El gradiente hidráulico se estima entre 0,008 y 0,013.

El aumento del gradiente hidráulico en la zona de San Javier y San Pedro del Pinatar, al margen de una más que probable explotación intensiva en esa área, puede explicarse por un cambio lateral de facies hacia el sur y a un acuñamiento de las areniscas que conforman el acuífero Plioceno, favorecido por la presencia de discontinuidades tectónicas. Esta hipótesis está siendo objeto de estudio en este proyecto.

El modelo hidrogeológico conceptual que se ha considerado hasta el momento establecía que en la zona de la rambla del Albuñón, la presencia de fracturas y los posibles cambios litológicos laterales ponía en contacto los acuíferos Cuaternario y Plioceno, como así reflejaban las curvas piezométricas. Con el avance de las investigaciones, la actualización del modelo hidrogeológico conceptual propuesto determina que en tal zona no existe AP como tal, sino que, aunque se tengan materiales de esa edad, su litología y características hidráulicas son diametralmente opuestas. Esta configuración geológica explicaría las notables variaciones piezométricas en puntos de control cercanos.

3.3. Relación piezométrica entre acuíferos

La comparación entre las medidas de los niveles piezométricos de ambos acuíferos permite observar la relación geométrica entre ellos. Si bien, en régimen natural la cota piezométrica del AP se sitúa por encima del AC (como históricamente se describió el fenómeno de artesianismo en el Campo de Cartagena), desde que hay registros sistemáticos de niveles (aprox. desde el año 1972), el nivel piezométrico del AP se ha situado por debajo del AC (Jiménez-Martínez et al., 2011).

En esta campaña, el nivel del acuífero Plioceno se sitúa como máximo a 36 m por debajo del Cuaternario. Por ejemplo, en el área de Venta del Pino, ubicada en la zona noreste del Campo de Cartagena, la cota del nivel piezométrico del AC es de 17,26 m s.n.m. y la del AP -18,47 m s.n.m. (puntos con ID 9 y 208, respectivamente), con una diferencia de 35,73 m. En la zona central, al este-sureste de Roldán (ID 16 y 212), el nivel piezométrico está a 86,94 y 74,13 m s.n.m, respectivamente, con una diferencia de 12,81 m.

Esto sugiere una gran heterogeneidad en la continuidad de la potencia de los acuíferos en función de la zona que se considere, dilucidando la práctica desaparición del AP al sur y este de Pozo Estrecho.

3.4. Evolución de niveles piezométricos

En aquellos puntos en los que se tomaron medidas del nivel piezométrico en la campaña 5 (septiembre de 2023) y en la actual (Figura 1 y Tabla 3), se han podido comparar sus cotas piezométricas pudiendo afirmar que, de manera global, las variaciones de niveles han sido de una magnitud moderada en el AC, mientras que ha sido leve en el AP. La situación predominante es la de un descenso de niveles respecto a la campaña de septiembre. En el momento de la toma de medida, los puntos ID 58, 60, 211 y 224 se encontraba en situación de bombeo (nivel dinámico), mientras que el punto ID 218 se encontraba en situación de

recuperación de nivel piezométrico tras la campaña 5. Todos los puntos que han presentado anomalías no han sido considerados en el análisis de variaciones del nivel piezométrico.

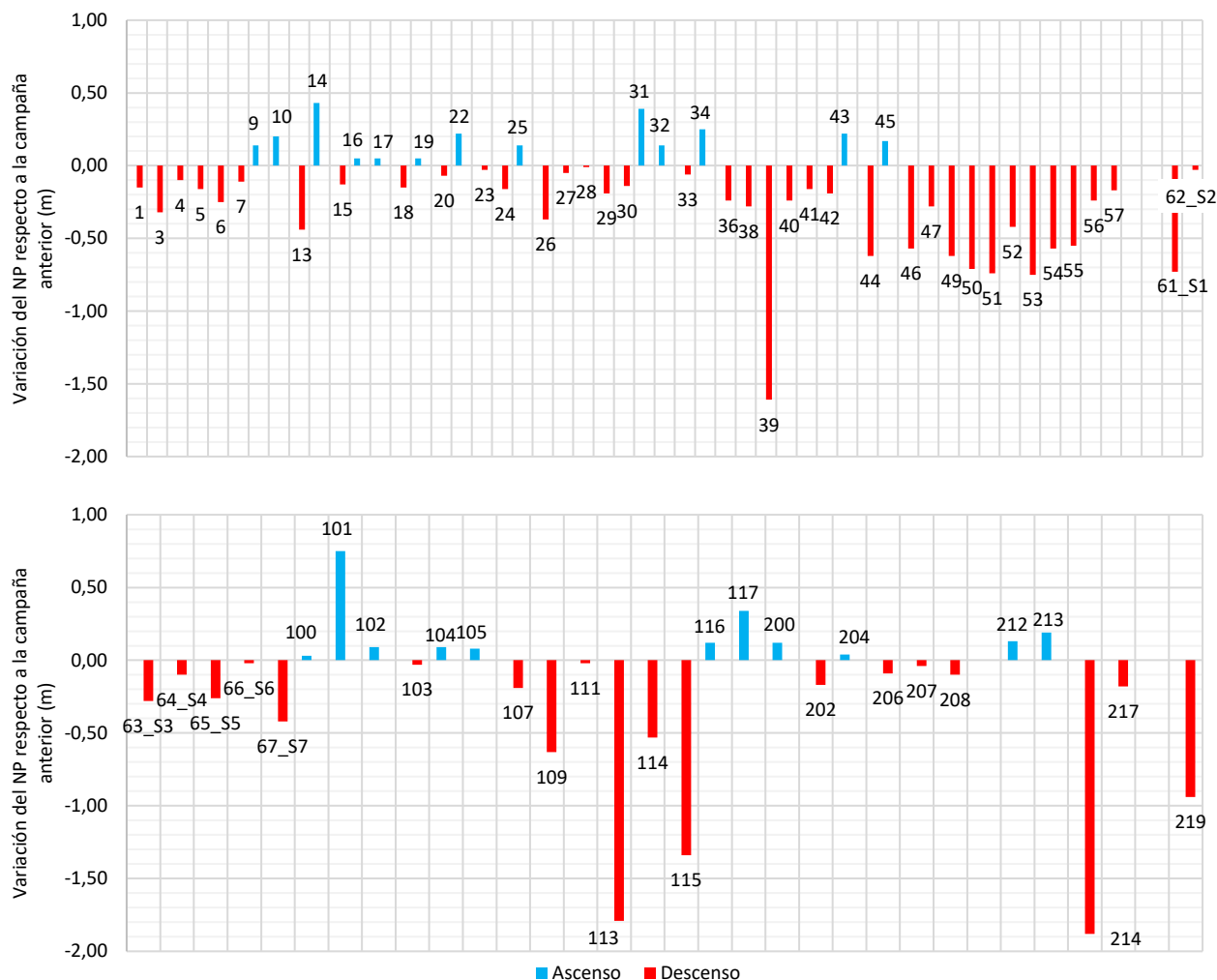


Figura 1. Variación del nivel piezométrico en noviembre de 2023 respecto a la campaña realizada en septiembre de 2023.

De los 83 puntos comparados se han registrado ascensos en 24, siendo el promedio de 0,18 m, con una desviación estándar de 0,16 m; el ascenso máximo y mínimo ha sido de 0,75 m y 0,03 m, respectivamente.

En relación a los descensos de nivel, estos han tenido lugar en 59 puntos con un promedio de 0,40 m y una desviación estándar de 0,42 m. El descenso máximo ha sido de 1,88 m y el mínimo de 0,01 m. En cuatro puntos se han medido descensos superiores al metro (ID 39, 113, 115 y 214), aunque, por su comportamiento, puede deberse a una situación de bombeo/recuperación previa a la toma de la medida.

La distribución espacial tanto de los puntos en los que asciende el nivel piezométrico como de aquellos en los que desciende se puede observar en el Plano 6. Se aprecia que entre Los Alcázares y San Pedro del Pinatar y entre Balsicas y El Jimenado, predominan los ligeros ascensos del nivel piezométrico. Por su parte, la zona con mayores descensos se localiza al oeste (Pozo Estrecho) y al sur de la rambla del Albujión. A pesar de ello, la disparidad entre puntos donde asciende o desciende el nivel sería una prueba de la inercia del

sistema, donde coexisten zonas con distinta velocidad de respuesta ante episodios de recarga, y de la influencia por la distribución espacial de la extracción de agua para los cultivos en riego.

Por otro lado, con objeto de observar la evolución del nivel piezométrico en el AC a lo largo del tiempo, se ha analizado su situación en distintas zonas, tomando como referencia los puntos de control piezométrico ID 1 y 7 (ubicados en la zona norte), ID 40 y 42 (zona central) e ID 46 y 50 (zona sur). La evolución del nivel piezométrico desde la campaña 1 (septiembre de 2022) hasta la actual queda representada en la Figura 2.

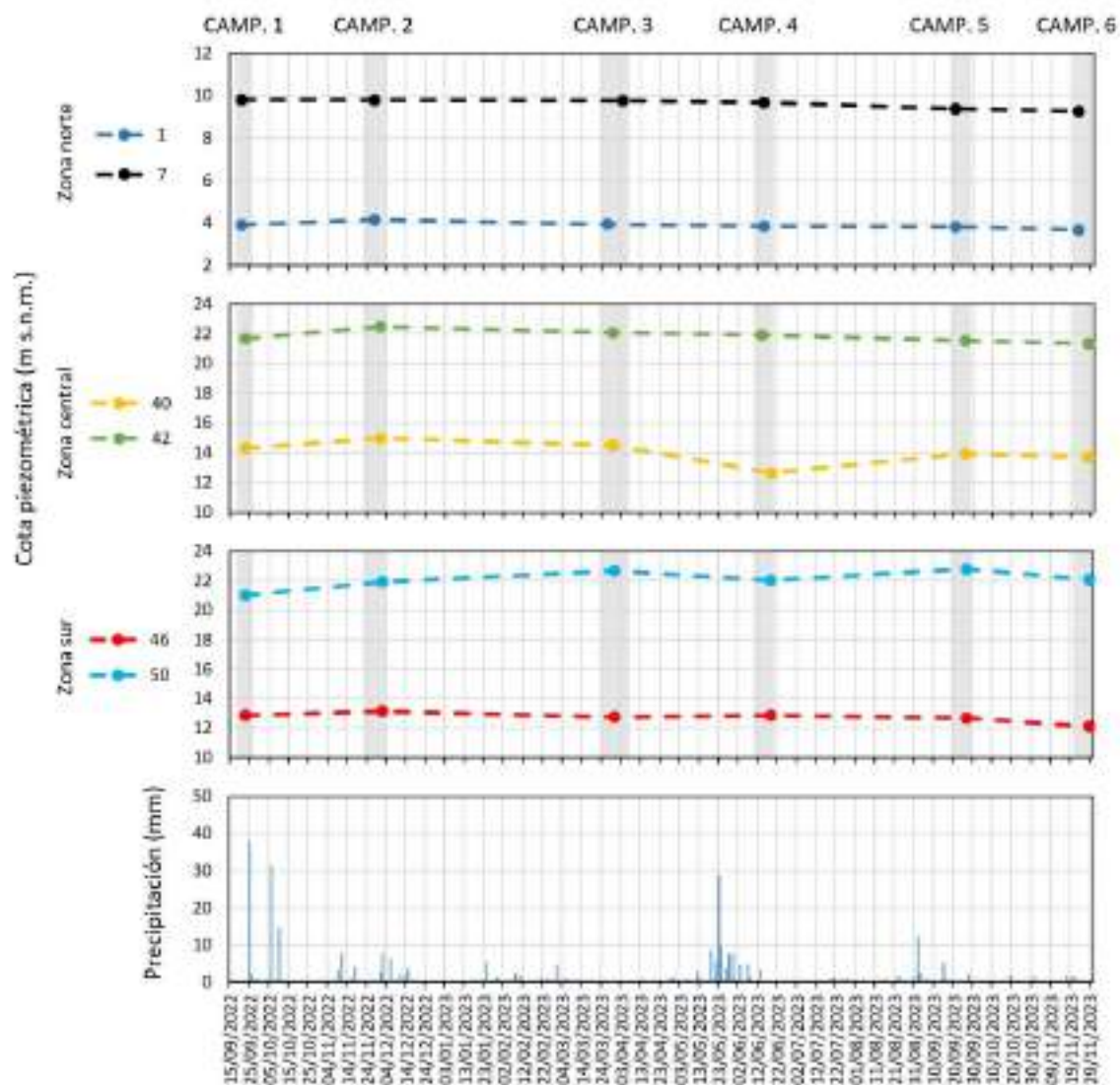


Figura 2. Variación del nivel piezométrico desde la campaña 1 (septiembre 2022) a la actual (noviembre de 2023).

En primer lugar, en el gráfico de precipitaciones, se pueden dilucidar principalmente 2 eventos lluviosos: el primero presenta carácter torrenciales y sucede después de la campaña 1, mientras que el segundo es más prolongado en el tiempo y se produce varios días antes de la campaña 4. Es necesario destacar que la precipitación representada es la media de todas las estaciones disponibles en la zona, por lo que los eventos lluviosos se podrían hacer notar más o menos en función de su torrenciales y de si los puntos de control están más cercanos/distantes a las estaciones climatológicas.

En todos los puntos de referencia (ID 1, 7, 40, 42, 46, 50), la tendencia es de un ligero ascenso desde la campaña 1 a la 2 (posiblemente ligado al primer evento lluvioso) y, posteriormente, hasta la campaña 6, la tendencia varía de un punto a otro según la zona:

- Zona norte (ID 1 y 7): se observa un ligero descenso de los niveles provocado por la descarga natural del acuífero. Las evoluciones registradas no se ven afectadas por los escasos eventos de precipitación y/o posibles retornos de riego.
- Zona central (ID 40 y 42): la evolución del punto ID 42 es muy similar a los de la zona norte, a pesar de que en el punto ID 40 existe un descenso más acusado desde la campaña 3, probablemente debido al bombeo en algún sondeo cercano, y, a partir de la 4, comienza a recuperar su nivel piezométrico estático, posiblemente ayudado por la infiltración de las lluvias registradas en mayo de 2023, para después descender ligeramente.
- Zona sur (ID 46 y 50): el nivel piezométrico tiende a mantenerse estable en el punto ID 46, con un ligero descenso por la descarga natural del AC. Por su parte, el punto ID 50 podría estar influenciado por la acción humana, ya que se registran varias subidas (posible recuperación del nivel y/o influencia de las lluvias de mayo de 2023) y bajadas (posible bombeo de algún sondeo cercano) del nivel piezométrico. Sin embargo, en ambos puntos, predomina un ligero descenso del nivel desde la campaña 5 a la actual.

4.- CARACTERIZACIÓN HIDROQUÍMICA. NOVIEMBRE DE 2023

El conocimiento de la composición química de las aguas del acuífero Cuaternario es un aspecto primordial en el análisis de la problemática ambiental del Mar Menor. La conexión hidráulica entre ambos implica que el Mar Menor es el receptor final de las aguas del acuífero y, por tanto, de los elementos químicos presentes en estas.

Como se ha comentado anteriormente, la cuenca Mar Menor - Campo de Cartagena presenta un sistema acuífero multicapa compuesto por diferentes niveles acuíferos entre los que se intercalan otros acuitardos. Dichos niveles acuíferos son conocidos y nombrados por sus edades: Cuaternario, Plioceno y Andaluciense (o Messiniense), y presentan diferencias entre sí en relación a su composición litológica, distribución en la zona y relaciones entre ellos. El presente análisis se centra, sobre todo, en el acuífero Cuaternario superior, por ser el que está en contacto con el Mar Menor, y también en el Plioceno por las posibles interconexiones con el Cuaternario.

Además, los acuíferos Cuaternario y Plioceno lejos de ser homogéneos, a lo largo del Campo de Cartagena presentan variaciones litológicas y estructurales lo que redundará en diferencias en el quimismo y en las características hidráulicas de los acuíferos a nivel local. Por ejemplo, la existencia de zonas con mayor presencia de materiales margosos con intercalaciones evaporíticas hace que aumente considerablemente la conductividad eléctrica de las aguas subterráneas y la concentración de sulfatos en determinadas zonas, o la existencia de niveles menos permeables hace que se establezcan flujos preferentes en superficie. Por otro lado, las variaciones estructurales originan la presencia de niveles acuíferos colgados dentro de los sistemas regionales, interconexión entre los distintos niveles acuíferos o variaciones en la distribución espacial, espesor y balance hídrico dentro de cada acuífero.

Respecto a la relación hidroquímica (más allá de la piezometría que se comentó en el capítulo anterior) entre el AC y el AP, cabe destacar que:

- Con carácter general, estos se encuentran separados por una unidad litológica impermeable o poco permeable (marga gris), y mientras el AC se encuentra en régimen libre el AP está confinado más allá de la zona de recarga.
- No obstante, en determinadas zonas del Campo de Cartagena, la unidad litológica impermeable entre ambos está ausente, por lo que se puede encontrar superposición entre las dos unidades acuíferas en relación de discordancia estratigráfica, y el acuífero Plioceno en régimen libre. Esta situación se da en las franjas adyacentes a los principales relieves del campo de Cartagena en sus límite norte y oeste y en el relieve central de Los Victoria.
- Existencia en amplias zonas del Campo de Cartagena de un acuífero Cuaternario inferior (ACi) intercalado entre el Acuífero Cuaternario superior (ACs) y el acuífero Plioceno, con unas características hidroquímicas propias y diferenciales según la zona analizada. Así, el ACi se encuentra en una posición estratigráfica intermedia entre sedimentos del Pleistoceno inferior y del Plioceno inferior.
- La geometría y distribución espacial de ambos acuíferos en el Campo de Cartagena está muy condicionada por la paleogeografía de la región, y por la tectónica activa en la cuenca desde la sedimentación de las unidades geológicas que la forman hasta la actualidad.
- Debido a las características constructivas de los pozos y/o sondeos de extracción de aguas subterráneas, donde históricamente se ha primado por captar el máximo caudal disponible sin tener en cuenta la calidad del agua, se produce una conexión artificial entre acuíferos. En efecto, una gran mayoría de captaciones se han construido sin aislar el ACs de los infrayacentes, produciendo una interconexión entre ellos y una mezcla de aguas entre los mismos. Por este motivo, también es de especial interés el seguimiento hidroquímico de las aguas subterráneas meramente del acuífero Plioceno y la evolución de su composición y calidad a lo largo del tiempo.

Esta variedad de situaciones geológicas e hidrogeológicas afecta y queda reflejada en el quimismo de las aguas subterráneas, las cuales son objeto de estudio en este proyecto. Mediante el estudio hidroquímico de las aguas subterráneas extraídas de un punto de control se puede, en muchos casos y apoyándose en el conocimiento geológico local, atribuir la captación a alguno de los acuíferos citados e incluso, determinar si se está produciendo mezcla de aguas de distinto origen en ese punto por alguno de los factores citados.

Por tanto, coincidiendo con la campaña de piezometría, se ha llevado a cabo la campaña de calidad química de las aguas subterráneas. Se ha obtenido muestra de agua en todos los puntos pertenecientes a la red de control en los que ha sido posible (en algunos la toma de muestra no se puede efectuar debido a las características de la captación y/o inaccesibilidad) para la determinación *in situ* de los parámetros inestables (pH, conductividad eléctrica y temperatura). En una serie de puntos previamente seleccionados en base a criterios tanto técnicos como de operatividad, se ha tomado muestra de agua para la posterior realización en laboratorio de una analítica completa. Estos puntos se encuentran uniformemente distribuidos por la zona de estudio.

En el presente apartado se va a efectuar una caracterización de las aguas del acuífero Cuaternario (ACs + ACi, es decir, el acuífero constituido por materiales de edad comprendida entre el Plioceno Superior y Cuaternario) y del Plioceno (formado por rocas de edad Plioceno inferior). Además, se han añadido los puntos que interceptan a litologías carbonatadas de edad Messiniense y puntos que parecen interceptar rocas volcánicas neógenas (Mioceno volcánico), para poder estudiar con mayor exactitud posibles procesos de transferencia de aguas subterráneas entre las distintas unidades hidrogeológicas acuíferas presentes en el Campo de Cartagena.

Respecto a la anterior campaña, tras la adición de nuevos puntos de control y la imposibilidad acceso a otros, el número de puntos en los que se ha podido tomar muestra de agua para analizar los parámetros físico-químicos *in situ* mediante sonda multiparamétrica ha disminuido en 2, pasando de 72 a 70 puntos.

La toma de muestras ha sido efectuada por técnicos de TRAGSATEC siguiendo los procedimientos establecidos para tales actividades. El laboratorio encargado de realizar las analíticas ha sido Laboratorios Munuera S.L.U., el cual ha proporcionado los envases requeridos para la toma de muestras y los materiales necesarios para su correcta conservación y etiquetado.

4.1. Muestreo y determinaciones realizadas

4.1.1. DETERMINACIONES *IN SITU*

Se han realizado medidas físico-químicas *in situ* (pH, conductividad eléctrica y temperatura del agua) en 70 puntos de la red de control, aunque en el punto ID 43 se realizan mediciones a dos profundidades distintas (Tabla 4). Para estas determinaciones se han empleado los medidores multiparamétricos marca HANNA INSTRUMENTS modelos HI98130 y HI9829, en función del rango de CE de las aguas.

Además, se ha contado con los datos correspondientes a 18 puntos de *la Red de control de aguas subterráneas en la franja costera del Mar Menor* (CHS), obtenidos desde su página web (<https://saihweb.chsegura.es>), aunque presentan únicamente datos de CE y T. ^a, pero no de pH.

Los valores promedio de pH, CE y T. ^a del agua registrados quedan resumidos en la Tabla 5. Es necesario mencionar que, al igual que en la campaña anterior, para la confección de la Tabla 5, solo se han tenido en cuenta los puntos asociados estrictamente al ACs y al AP, por lo que ha sido posible acotar con mayor precisión los rangos tanto de CE como de pH y T. ^a.

No se han tenido en cuenta los parámetros físico-químicos de los puntos pertenecientes al ACi, al presentar un quimismo distinto al presente en la gran mayoría del Campo de Cartagena, ya que captan en su gran mayoría materiales margosos yesíferos de una zona concreta (entre Roldán y Pozo Estrecho). En esta área el espesor del AC aumenta considerablemente y se sitúa entre los 90 y 120 m. Esto hace que se dupliquen o, incluso, tripliquen los valores de CE respecto a los valores promedio del ACs.

Tabla 5. Valores de conductividad eléctrica (CE), pH y temperatura del agua in-situ. Noviembre de 2023.

PARÁMETRO	PROMEDIO		MÁXIMO		MÍNIMO	
	Ac. Cuaternario superior	Ac. Plioceno	Ac. Cuaternario superior	Ac. Plioceno	Ac. Cuaternario superior	Ac. Plioceno
CE ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	5005	2966	10.270	5030	1800	300
pH	7,5	8,2	9,1	9,4	7,1	6,9
T. ^a	20,7	21,5	23,3	24,3	16,4	19,2

4.1.2. DETERMINACIONES EN LABORATORIO

Se han efectuado ensayos de composición química en 37 muestras de agua, de los que 28 corresponden al ACs, 3 al ACi, 1 al ACs+B, 4 al AP y 1 al AM. Los parámetros analizados se indican en la Tabla 6.

La determinación de los metales pesados se ha llevado a cabo en 7 puntos localizados en las proximidades de la Sierra Minera (al sur de la zona de estudio), para evaluar su posible influencia en las aguas del acuífero.

La relación de muestras analizadas, así como los resultados obtenidos quedan recogidos en las Tablas 7, 8 y 9. En el Anejo 3 se adjuntan los certificados emitidos por el laboratorio.

Tabla 6. Parámetros analizados en laboratorio.

ANIONES	CATIONES	METALES PESADOS	OTRAS DETERMINACIONES
Cloruros	Calcio	Arsénico	pH
Sulfatos	Potasio	Mercurio	Conductividad (CE)
Bicarbonatos	Sodio	Cadmio	Alcalinidad (TAC)
Carbonatos	Magnesio	Cromo	Carbono Orgánico Total (COT)
Nitratos	Hierro	Cobre	Carbono Orgánico Disuelto (COD)
Nitritos	Amonio	Níquel	Fósforo total
Fosfatos	Manganeso	Zinc	NTK
Bromuros	Boro	Plomo	Dureza total
		Estroncio	

4.2. Validación de resultados

Los resultados de los análisis de laboratorio ayudarán a comprender las características, origen y los procesos que afectan a las aguas tanto del acuífero Cuaternario como del Plioceno. Hay que tener en cuenta que es necesario validar previamente dichos resultados analíticos antes de hacer cualquier tipo de cálculo o formular hipótesis de funcionamiento del acuífero. En este sentido, se han realizado una serie de comprobaciones sobre los parámetros medidos en los análisis que validan su calidad.

4.2.1. BALANCE IÓNICO Y ERROR DE BALANCE

El primer paso en la validación de los resultados medidos en laboratorio es la realización del balance iónico. Se ha de comprobar que la suma de miliequivalentes por litro (meq/L) de cationes sea igual a la de aniones, tomándose como error:

$$\text{Error (\%)} = 200 \cdot \frac{\sum \text{cationes} - \sum \text{aniones}}{\sum \text{cationes} + \sum \text{aniones}}$$

Este error suele considerarse aceptable si es inferior al 4 % si la conductividad eléctrica del agua es superior a 2000 $\mu\text{S/cm}$ o del 30 % para conductividades del orden de 50 $\mu\text{S/cm}$ (Custodio y Llamas, 1983). Para el presente estudio, valores de hasta el $\pm 5\%$ son tomados como correctos, entre el ± 5 y el $\pm 10\%$ se consideran representativos, entre el ± 10 y el $\pm 20\%$ hay que tomarlos con precaución y superiores/inferiores al $\pm 20\%$ son descartados (Hiscock, 2005; Younger, 2007).

En la presente campaña, los puntos ID 63_S3 y 67_S7 no se ha considerado en ningún tratamiento de datos hidroquímicos de laboratorio al presentar un error de balance mayor del 20 %. En las muestras analizadas el valor promedio obtenido para los 35 análisis considerados es del 0,61 %.

Además, en la Figura 3 Dcha., se observa un ligero exceso de aniones en el punto ID 3 y un déficit de aniones en el punto ID 67_S7, aunque el balance iónico se ha considerado como correcto solo en el primer caso. Gran parte de estos errores pueden tener su origen en procesos de precipitación de carbonatos en las muestras por desgasificación.

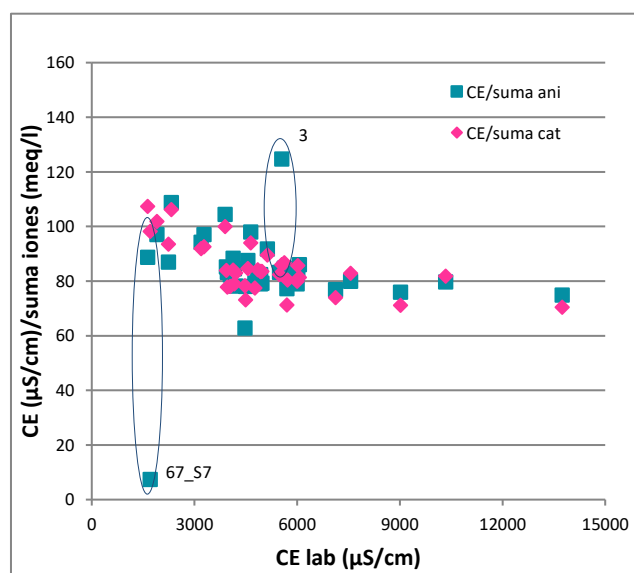
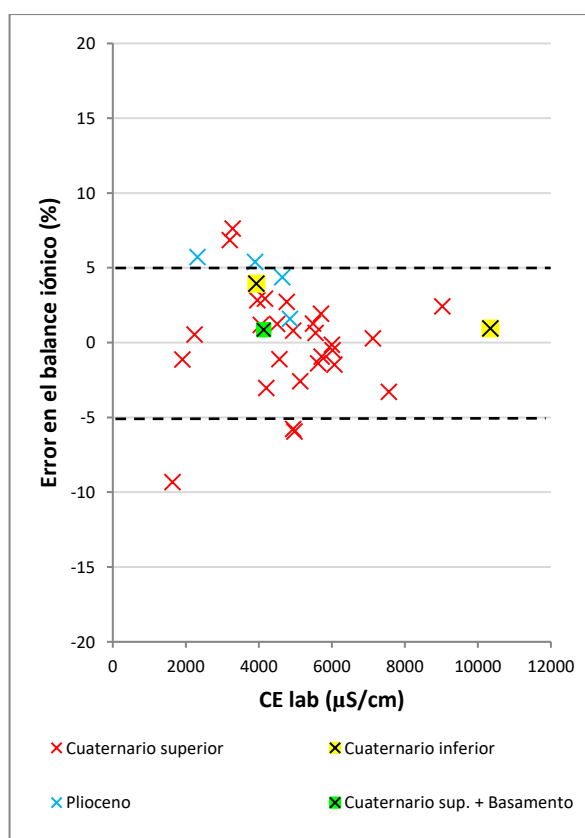


Figura 3. Izquierda: Error de balance (%) y Conductividad Eléctrica (CE) medida en laboratorio en la campaña de noviembre de 2023. Derecha: Comparación entre CE en laboratorio y la relación entre CE y la sumatoria de aniones y cationes.

4.2.2. DETERMINACIONES *IN SITU* VS LABORATORIO

Se ha comparado la medida de CE del agua y el pH medido *in situ* durante la toma de muestras respecto las determinaciones de laboratorio. En la Figura 4 izq. se observa la perfecta correlación existente entre la CE de laboratorio y aquella tomada *in situ*. Por otro lado, en el gráfico de pH (Fig. 4 dcha.) se observa que el punto ID 42 se aleja ligeramente de la recta de mejor ajuste. Considerando valores obtenidos en anteriores campañas, probablemente se deba a una sobreestimación por parte del laboratorio asociado.

En la Figura 5 se observa que casi todas las muestras se agrupan significativamente en torno a la recta de mejor ajuste a excepción de cuatro de ellas en el caso del ion Ca^{2+} (puntos ID 65_S5, 202, 204 y 206), siendo también en ellas las anómalas en el caso del ion Mg^{2+} . Una vez que el balance iónico ha sido considerado correcto y que en estas mismas muestras también se apreció este hecho en campañas previas, podría tratarse de un grupo de muestras donde acontecen fenómenos hidrogeoquímicos particulares distintos al resto de muestras. En efecto, las características geológicas de los puntos de control ID 202, 204 y 206 indican que pertenecen al AP y es probable que estén ocurriendo algún proceso de intercambio catiónico.

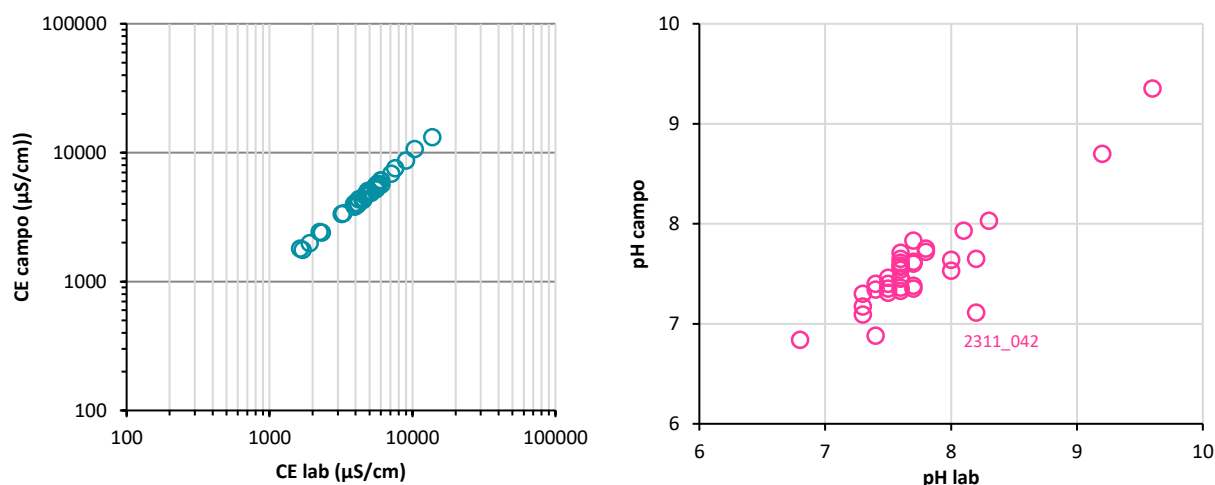


Figura 4. Correlación de las medidas de CE (izq.) y pH (dcha.) del agua obtenidas *in situ* y en laboratorio.

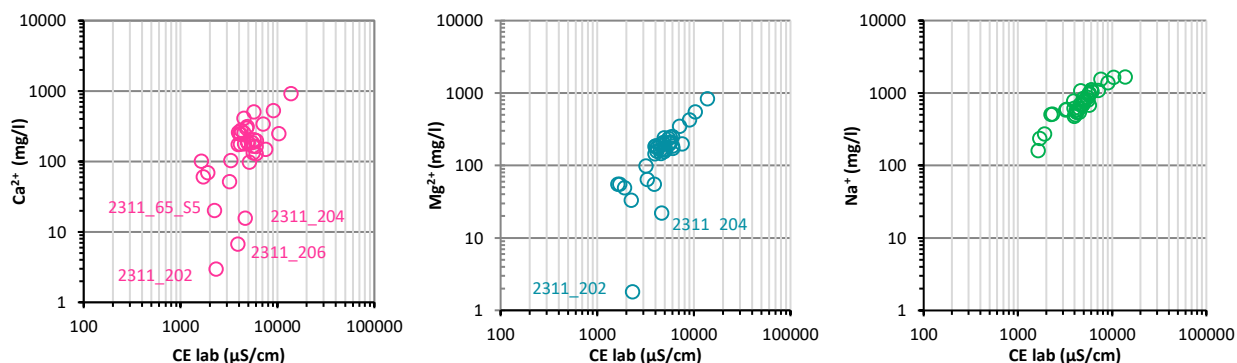


Figura 5. Diagramas de correlación del ion calcio, magnesio y sodio respecto de la CE del agua.

4.3. Caracterización hidroquímica del acuífero Cuaternario

Las aguas subterráneas del AC dentro de la zona de estudio presentan una composición química acorde con las litologías que lo constituyen y refleja influencia marina por su proximidad al borde costero.

El acuífero Cuaternario, según su definición administrativa, está formado por varias unidades hidrogeológicas acuíferas separadas por materiales de permeabilidad más baja. La principal característica de este acuífero es que es un acuífero costero y en régimen libre a nivel regional.

Litológicamente, el AC está formado por sedimentos y rocas de origen detrítico, principalmente agrupadas en permeables (grava, arena y limo arenoso) y poco permeables o impermeables (limo, arcilla y margas) y, en general, presentan un grado bajo de cohesión y fracturación. Estos fueron depositados entre el Plioceno superior y el Cuaternario, en ambientes sedimentarios de transición (marismas, lagoon) o continentales (aluvial, lacustre). El AC hereda de estos medios sedimentarios su heterogeneidad, por lo que son comunes los cambios laterales de facies, las discontinuidades estratigráficas, las variaciones de granulometría y la presencia de niveles enriquecidos en carbonatos y sulfatos.

Como se ha expuesto previamente, con el avance de las investigaciones geológicas e hidrogeológicas que se están realizando en este proyecto, se ha podido determinar la existencia de dos unidades acuíferas principales:

- **Acuífero Cuaternario inferior (ACi):** formado por sedimentos y rocas permeables de edad comprendida entre el Plioceno superior (Neógeno) y el Pleistoceno inferior (Cuaternario).
- **Acuífero Cuaternario superior (ACs):** formado por sedimentos y rocas permeables de edad comprendida entre el Pleistoceno inferior y el Holoceno (Cuaternario).

Ambas unidades se encuentran separadas por sedimentos y rocas detríticas menos permeables (arcillas y margas) y su espesor y distribución espacial es variable, consecuencia directa de los medios sedimentarios en los que fueron depositados.

Todo ello confiere al acuífero una gran heterogeneidad litológica que condiciona y determina sus características hidráulicas e hidroquímicas. La presencia de yeso y otros minerales de origen evaporítico en determinadas litologías (principalmente en margas del Plioceno superior) se refleja en que las aguas subterráneas del ACi, que circulan por esos niveles enriquecidos presenten una conductividad eléctrica más elevada que el resto. Por otra parte, en los humedales costeros existentes (Marina del Carmolí y Lo Poyo) se producen fenómenos de evapoconcentración que se ven traducidos en un notable aumento de la mineralización de las aguas del ACs en las zonas costeras.

Finalmente, con el avance de las investigaciones hidrogeológicas y desde el punto de vista hidroquímico, se ha podido determinar la existencia de dos tipos de captaciones puntos dentro del AC:

- Aquellas que captan principalmente aguas de la parte superficial del acuífero, con influencia escasa o nula de aguas de origen más profundo. Estos corresponden al **acuífero Cuaternario superficial (ACs)**, se localizan en la gran mayoría del área de estudio y son los que mejor representan las aguas que son transferidas en régimen natural al Mar Menor. Los puntos de control suelen corresponder con pozos poco profundos y de gran diámetro, muchos de ellos asociados a usos tradicionales. Típicamente su salinidad aumenta con la proximidad a la costa (por su mayor tránsito subterráneo). En ellos se suele observar la rápida influencia en su composición del agua de recarga poco mineralizadas tras eventos de precipitación.
- Puntos que captan principalmente aguas de niveles inferiores del acuífero. En ellos, los tramos filtrantes se sitúan fundamentalmente en tramos con unidades litológicas con presencia de yeso y otros minerales de origen edáfico o evaporítico. Estos corresponden al denominado **acuífero Cuaternario inferior (ACi)** y, en su gran mayoría, se encuentran acotados a una zona concreta del área de estudio entre Roldán y Pozo Estrecho. Estas captaciones se caracterizan por tener más de 70 metros de profundidad (hasta 140 m) dentro del AC, interceptando capas de arena intercaladas con margas con presencia de yeso. Por esto, las aguas extraídas de estos puntos tienen elevada CE y presentan un quimismo sensiblemente diferente al tramo superior (ACs).

En la caracterización de las aguas subterráneas se van a analizar aquellos elementos más relevantes en la degradación ambiental tanto de la masa de agua subterránea Campo de Cartagena como del Mar Menor. Estos parámetros son nitratos, CE, fosfatos y metales pesados.

4.3.1. FACIES HIDROQUÍMICA

Los resultados de los ensayos de laboratorio para los tres tipos de muestras han sido graficados en un diagrama de Piper (Figura 5): ACs (rojo), ACi (negro con borde amarillo) y AP (azul). Además, se incluye la muestra del ACs + B (negro con borde verde).

La facies predominante en los tres grupos principales es la clorurada sódica, aunque también hay muestras sulfatadas y mixtas entre ambas. Atendiendo a los cationes, las aguas son predominantemente sódicas, con algunas muestras mixtas (cálcico-magnésicas), pero con el sodio como anión predominante.

Como se observa en el diagrama, los grupos de muestras presentan una gran variabilidad, aun dentro de un mismo nivel acuífero. Como diferencias más significativas, la mayoría de las muestras del Plioceno tienen una componente muy acusada clorurada y sódica debido a la baja concentración de sulfatos (casi inexistentes, por la naturaleza geológica de las areniscas que lo componen) y del resto de cationes. Por su parte, a nivel catiónico, las aguas del AC difieren de la mayoría de las muestras del AP.

Mar Menor (Septiembre 2023)

DIAGRAMA DE PIPER

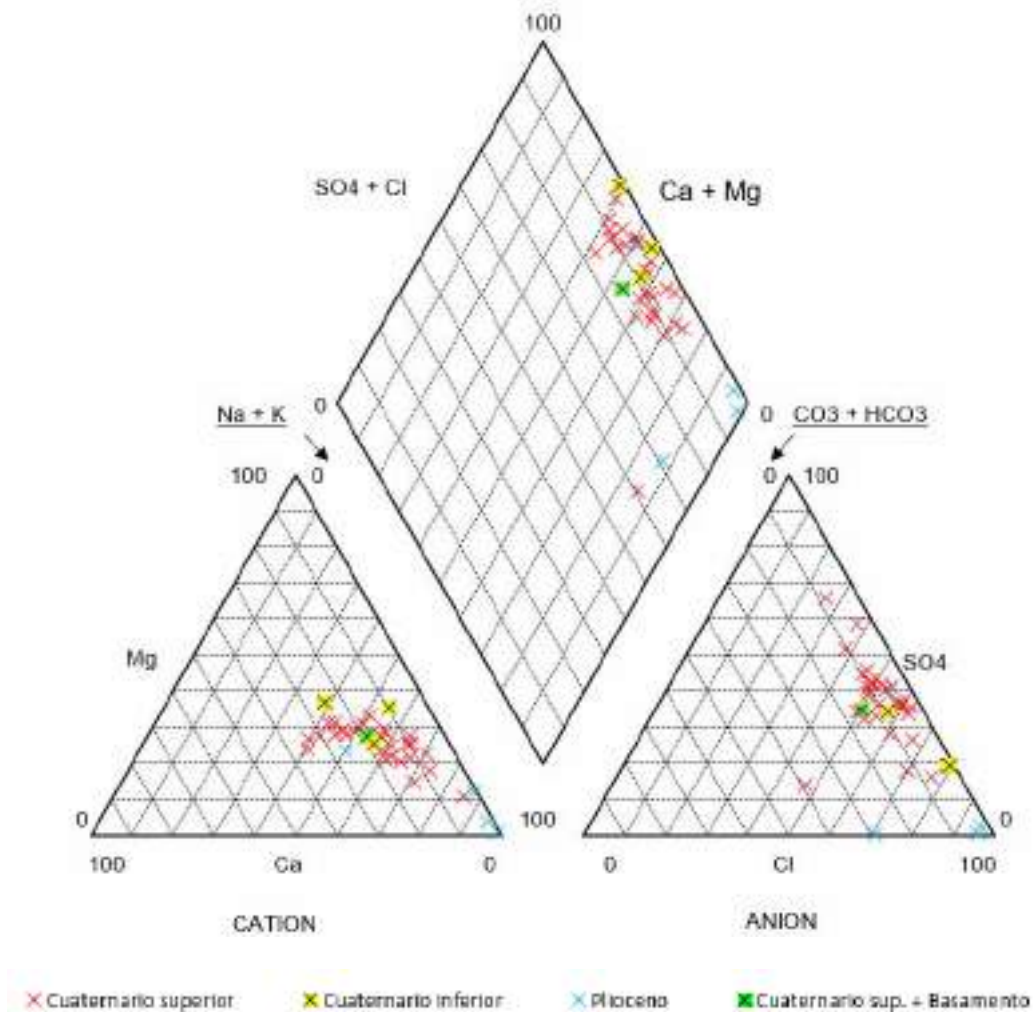


Figura 6. Diagrama de Piper de las muestras de la campaña de noviembre de 2023.

4.3.2. CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (CE)

Los puntos que captan principalmente aguas de la parte superficial del AC (ACs) presenta una CE relativamente elevada y que imposibilita en muchos casos su uso para riego. Este valor es debido, entre otras posibles causas, a las sales precipitadas tras la intrusión marina producida en los materiales del AC en el Campo de Cartagena en los años 60. También podría tener cierta influencia el aerosol marino, dada su proximidad al borde costero. Por otra parte, también influye la recarga al acuífero con aguas de elevada salinidad debido a los procesos de evapoconcentración que tiene lugar en el suelo (en el suelo se concentran sales que se disuelven con las aguas de retornos de riego y precipitaciones elevando su CE).

El promedio obtenido en la presente campaña para el ACs ha sido de $5005 \mu S/cm$, el cual es prácticamente igual al medido en la anterior campaña ($4989 \mu S/cm$ en junio de 2023), debido, entre otras causas, a que el sistema ha permanecido invariable al no registrar a penas precipitaciones y a que la campaña de riego es, a grandes rasgos, la misma que en la campaña 5.

Continuando con la situación de las anteriores campañas, para el ACs, los valores de CE más elevados se registran en el eje central de la cuenca (desde Los Alcázares hacia Torre-Pacheco) donde se midieron valores cercanos a 8.500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Plano 7). Por el contrario, en el tercio sur, las aguas subterráneas presentan valores de conductividad más bajos en relación con la mitad norte. En esta zona continúan registrándose las conductividades más reducidas (inferiores a 2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$): un punto ubicado entre las ramblas del Albujión y Miranda y otro en el eje de la rambla de las Matildes. Estas diferencias entre ambas zonas son achacables a variaciones litológicas y composicionales del acuífero en la zona sur debidas a la cercanía de la sierra, que condiciona la composición de los materiales detríticos, y a la presencia de materiales volcánicos en el subsuelo.

En el punto ID 43 se han efectuado mediciones a dos profundidades distintas (1,65 y 8 m). Como se comentó en el anterior informe, este punto tiene por su ubicación unas características geológicas particulares al presentar un nivel arcilloso plástico con características semi-confinantes en los primeros metros de perforación, lo que propicia que, por debajo de ese nivel, las aguas subterráneas presenten un quimismo diferente. Al estar próximo al borde costero, a unos 1,2 km en la zona del Carmolí, se considera interesante su seguimiento para ahondar en el conocimiento de las aguas del acuífero en esta zona próxima a su descarga en el Mar Menor. Las medidas de conductividad muestran un primer tramo de agua más dulcificada (2580 $\mu\text{S}/\text{cm}$) en relación al tramo inferior (4420 $\mu\text{S}/\text{cm}$).

Por otra parte, el valor promedio de CE solamente para los puntos que captan principalmente aguas de niveles inferiores del AC (ACi) se encuentra en 10.346 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Como se ha mencionado anteriormente, estos puntos se encuentran entre Roldán y Pozo Estrecho, justo en el límite con la masa de agua subterránea Triásico de Los Victorias. En esta zona, la existencia de una capa margosa yesífera de edad Plioceno superior (Neógeno) – Pleistoceno inferior (Cuaternario) elevaría notablemente la CE de las aguas subterráneas.

4.3.3. NITRATOS

Como se ha comentado anteriormente, la masa de agua subterránea del Campo de Cartagena presenta elevadas concentraciones de nitratos desde hace décadas por efecto de las presiones que tiene lugar en su superficie. Estas elevadas concentraciones han ocasionado que su estado haya sido evaluado como malo en el Plan de cuenca vigente y en los anteriores desde el primer ciclo de planificación hidrológica. En el vigente Plan se indica que el plazo para la consecución de los objetivos medioambientales es superior al año 2039 y se ha establecido un objetivo parcial al año 2027 equivalente a una concentración de nitratos de 150 mg/l.

La masa de agua subterránea se encuentra dentro de la Zona vulnerable a la contaminación por nitratos denominada Campo de Cartagena, Ampliación (Orden de 20-Dic-2001, BORM nº 301 de 31-12-2001, y Orden de 23-Dic-2019, BORM nº 298 de 27-12-2019).

Por otra parte, cabe mencionar que en 2022 se aprobó un nuevo Real Decreto sobre protección de las aguas contra la contaminación difusa producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias (RD 47/2022, de 18 de enero), en el cual se reduce a 37,5 mg/l el anterior valor límite de concentración de nitratos para aguas subterráneas afectadas por contaminación establecido en 50 mg/l (RD 261/1996).

Para la caracterización de la concentración de nitratos en el ACs se ha contado con 28 análisis realizados en el marco de los presentes trabajos y con 17 análisis efectuados por parte de CHS en la *Red de control de aguas subterráneas en la franja costera del Mar Menor* en la misma fecha.

Al igual que en el apartado de CE, para calcular el valor promedio de la concentración de nitratos se han tenido en cuenta los puntos que captan el ACs, que son los que estarían en contacto con el Mar Menor, es decir los materiales exclusivamente cuaternarios. El valor promedio calculado ha sido de 186 mg/l, por encima de los 174 y 167 mg/l medidos en las campañas 5 y 4, dos y cinco meses atrás, respectivamente. Parte de la explicación podría deberse al efecto de reconcentración en las aguas subterráneas, ya que las precipitaciones registradas en los meses previos al muestreo han sido escasas.

En el Plano 8 se muestra la distribución espacial de las concentraciones de nitratos en agua del AC obtenidas en la campaña de noviembre de 2023, donde se observa que los valores registrados continúan elevados, con valores por encima de los 400 mg/l en puntos cercanos al borde costero, al norte de Los Alcázares.

En general, en el ACs los datos muestran unas concentraciones de nitratos muy elevadas a lo largo de toda la masa de agua subterránea. Los valores oscilan entre a 5 mg/l en el punto ID 56 en la rambla de la Carrasquilla y un máximo de 570 mg/l en el punto ID 20 (al norte de Los Alcázares). Todos los puntos muestreados superan el valor umbral de 37,5 mg/l a excepción de los 4 siguientes: 56 (4,7 mg/l, ubicado en la rambla de la Carrasquilla), 61_S1 (10,7 mg/l, al noroeste de Pozo Estrecho), ID 64_S4 (7,3 mg/l, al sureste de Torre Pacheco), y 220 (32,4 mg/l, al noroeste de Pozo Estrecho).

A la vista de los datos no se puede apreciar un patrón claro de distribución de la concentración de nitratos en el AC, aunque sí un aumento general desde las zonas de recarga (valores más bajos) hacia el borde costero (valores más elevados). En efecto, en la mitad norte podría deducirse un aumento de la concentración conforme se avanza hacia el borde costero, suponiendo este incremento valores próximos a los 100 mg/l. Es en esta zona donde se alcanzan valores muy elevados por encima de 450 mg/l en las inmediaciones de Los Narejos. También se registran concentraciones cercanas a 200 mg/l en el tramo final de la rambla del Albujión. En San Pedro del Pinatar y zona central del acuífero la mayoría de los puntos superan los 150 mg/l.

Al sur de la rambla de Miranda se registran también concentraciones elevadas, alcanzando en más de la mitad de los puntos muestreados el valor de 200 mg/l de concentración de nitratos en agua.

Por su parte, en el ACi, los valores obtenidos a partir del análisis de las 3 muestras analizadas oscilan entre 3,3 mg/l (ID 19, en Roldán) y 28,7 mg/l (ID 116, al este de Torre-Pacheco), todos por debajo del valor umbral de 37,5 mg/l, lo que sugiere una desconexión entre el AC superior e inferior.

4.3.4. FOSFATOS

Los fosfatos no suelen ser un compuesto de especial relevancia en las aguas subterráneas, pero se incluye un apartado relativo a ellos en el presente documento debido a que se trata de un elemento clave en la degradación del Mar Menor.

No existe un valor umbral referente a los fosfatos para la evaluación del estado de las masas de agua subterránea en el Plan de cuenca. Por ello, y para poder valorar esta concentración, se va a tomar como referencia el establecido para las masas de agua superficiales del tipo T-R13 (Ríos mediterráneos muy mineralizados, RD 817/2015) al que pertenece la rambla del Albuñón, fijado en 0,5 mg/L para el cambio de estado de moderado a bueno.

Atendiendo a este criterio, en ningún punto medido se supera ese valor a excepción del ID 14 (al norte de San Javier) y 45 (al oeste de El Carmolí), en los que se registra una concentración de fosfatos de 0,70 y 2,16 mg/l, respectivamente, por encima del de referencia.

4.3.5. METALES PESADOS

Se ha analizado el contenido en metales pesados disueltos en agua en siete puntos ubicados en la zona sur de la zona de estudio para analizar la influencia en las aguas subterráneas de la Sierra Minera. Los metales analizados han sido: arsénico, cadmio, cromo, mercurio, níquel, cobre, plomo, estroncio y zinc. En la Tabla 8 se muestran los valores obtenidos y los valores umbral considerados.

Como criterio de evaluación se han empleado los valores recogidos en el Real Decreto 665/2023, de 18 de julio, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico. Esta normativa, en su Artículo 272, es la referencia más actual para evaluar la contaminación puntual de las aguas subterráneas a partir de los parámetros ‘Valor Genérico de No Riesgo’ (VGNR) para cada uno de los metales mencionados con anterioridad, exceptuando al estroncio. Para este último parámetro se usará el valor establecido por la Environmental Protection Agency (EPA) estadounidense para aguas de consumo humano.

Como se puede observar, la concentración de metales en las aguas es bajo ya que, en la mayoría de los casos, las concentraciones están por debajo del límite de detección, solamente superados en estroncio en las muestras ID 51 (6986 µg/l) e ID 54 (4565 µg/l), ambos entre La Aparecida y Los Camachos, zona donde la litología volcánica es la predominante en el subsuelo.

Tabla 8. Resultados analíticos de metales disueltos de la Red de Control de Calidad Química en noviembre de 2023. Se incluyen los valores umbral establecidos por el RD 655/2023 a excepción del estroncio.

CODIGO PROYECTO (MUESTRA)	FECHA	Arsénico (µg/l)	Cadmio (µg/l)	Cromo (µg/l)	Mercurio (µg/l)	Níquel (µg/l)	Cobre (µg/l)	Plomo (µg/l)	Estroncio (µg/l)	Zinc (µg/l)
46 (2311-046)	29/11/2023	< 5,0	< 0,050	< 5,0	0,25*	< 5,0	< 5,0	< 1,8	2078	< 25,0
49 (2311-049)	29/11/2023	< 5,0	< 0,050	< 5,0	0,25*	< 5,0	< 5,0	< 1,8	3137	< 25,0
50 (2311-050)	29/11/2023	5,6	< 0,050	< 5,0	0,25*	< 5,0	< 5,0	< 1,8	3272	64,0
51 (2311-051)	30/11/2023	< 5,0	< 0,050	< 5,0	0,25*	< 5,0	< 5,0	< 1,8	6986	< 25,0
53 (2311-053)	29/11/2023	< 5,0	< 0,050	< 5,0	0,25*	< 5,0	< 5,0	< 1,8	3384	< 25,0
54 (2311-054)	29/11/2023	< 5,0	< 0,050	< 5,0	0,25*	< 5,0	< 5,0	< 1,8	4565	< 25,0
58 (2311-058)	29/11/2023	< 5,0	< 0,050	< 5,0	0,25*	< 5,0	< 5,0	< 1,8	2243	< 25,0
Valor umbral		15	15	100	1	100	1000	50	4000 (**)	300

(*) LQ/2 según Guía para la evaluación del estado de las aguas superficiales y subterráneas (MITECO, 2021).

(**) Valor umbral para el consumo humano según la *Environmental Protection Agency*. Ni la UE ni la OMS han establecido valores de referencia en este elemento para el agua de consumo humano.

4.4. Caracterización hidroquímica del acuífero Plioceno

De la misma manera que en caso del acuífero Cuaternario, la caracterización de acuífero Plioceno se va a centrar en los parámetros de conductividad y concentración de nitratos. Si en los análisis químicos se encuentra algún aspecto reseñable también será mencionado.

Al igual que ocurre con los materiales cuaternarios, el Plioceno también presenta variabilidad litológica propia de su naturaleza detrítica. No obstante, puede afirmarse que el acuífero Plioceno *stricto sensu* está constituido por un paquete de areniscas de edad Plioceno inferior, pero existen otros niveles de diferente composición litológica y misma edad que pueden actuar como acuitardos o niveles colgados.

4.4.1. CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA

El AP presenta conductividades inferiores a las del ACs, con un promedio para la presente campaña de 2966 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Tabla 5). En el mapa de CE (Plano 7) no se observa una distribución marcada, ya que los 7 puntos se distribuyen heterogéneamente dentro de la zona norte del área de estudio. Es en las inmediaciones de San Javier y San Pedro del Pinatar donde más puntos se concentran, con CE que van desde los 300 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (ID 208) a los 5030 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (ID 211).

Este valor más elevado se podría deber a dos posibles situaciones: que esta captación no está correctamente aislada a lo largo de su perfil e incluya agua del acuífero Cuaternario o que se capte solamente agua del AP, pero en una zona en la que hay presencia de facturas, lo que podría elevar su CE, ya que tanto los materiales suprayacentes como los infrayacentes a este acuífero pueden contener aguas más salinas y las discontinuidades son vías preferentes del flujo subterráneo.

4.4.2. NITRATOS

En el AP se ha obtenido concentración de nitratos correspondiente a 4 puntos de la red, las cuales han resultado bastante heterogéneas, variando entre valores inferiores al límite de detección ($< 1 \text{ mg}/\text{l}$) y 56,4 mg/l . De los cuatro puntos muestreados, tres (ID 202, 204 y 206) presentan valores por debajo del límite de 37,5 mg/l y, el restante (211), por encima. Este último podría tener componente de mezcla con aguas de distinto origen, lo cual será objeto de estudio de especial interés en el desarrollo del presente proyecto.

Los valores registrados no responden a ninguna distribución espacial ubicándose, por ejemplo, el valor máximo y uno de los mínimos en el noreste de la masa de agua subterránea objeto de estudio.

4.4.3. FOSFATOS

En relación a los fosfatos, como cabía esperar, ningún punto de control en este acuífero supera el límite de referencia considerado (0,5 mg/l).

5.- REFERENCIAS

Confederación Hidrográfica del Segura. (2023). *Plan Hidrológico de la Demarcación del Segura 2022-2027*.

Custodio, E., & Llamas, M. R. (1983). *Hidrología subterránea* (Vol. 1, pp. 1005-1091). Barcelona: Omega.

Hiscock, K. (2005): *Hydrogeology. Principles and Practice*. Blackwell Science, 403 p

Jiménez-Martínez, J., Aravena, R., Candela, L. (2011). The role of leaky boreholes on the contamination of a regional confined aquifer: A case study in the Campo de Cartagena region, Spain. *Water, Air & Soil Pollution*, 215, 311-327.

MITECO (2021). *Guía para la evaluación del estado de las aguas superficiales y subterráneas*.

Orden de 20 de diciembre de 2001, por la que se designa las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

Orden de 3 de marzo de 2009, por la que se establece el Programa de Actuación sobre la Zona Vulnerable correspondiente a los Acuíferos Cuaternario y Plioceno en el área definida por Zona Regable Oriental del Tránsito Tajo-Segura y el Sector Litoral del Mar Menor. Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

Orden de 27 de junio de 2011, por la que se establece el programa de actuación sobre la zona vulnerable a la contaminación por nitratos del Valle del Guadalentín, en el término municipal de Lorca. Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

Orden de 16 de junio de 2016, por la que se modifican las Órdenes de 19 de noviembre de 2008, 3 de marzo de 2009 y 27 de junio de 2011, de la Consejería de Agricultura y Agua, por las que se establecen los programas de actuación sobre las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos de origen agrario en la Región de Murcia. Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

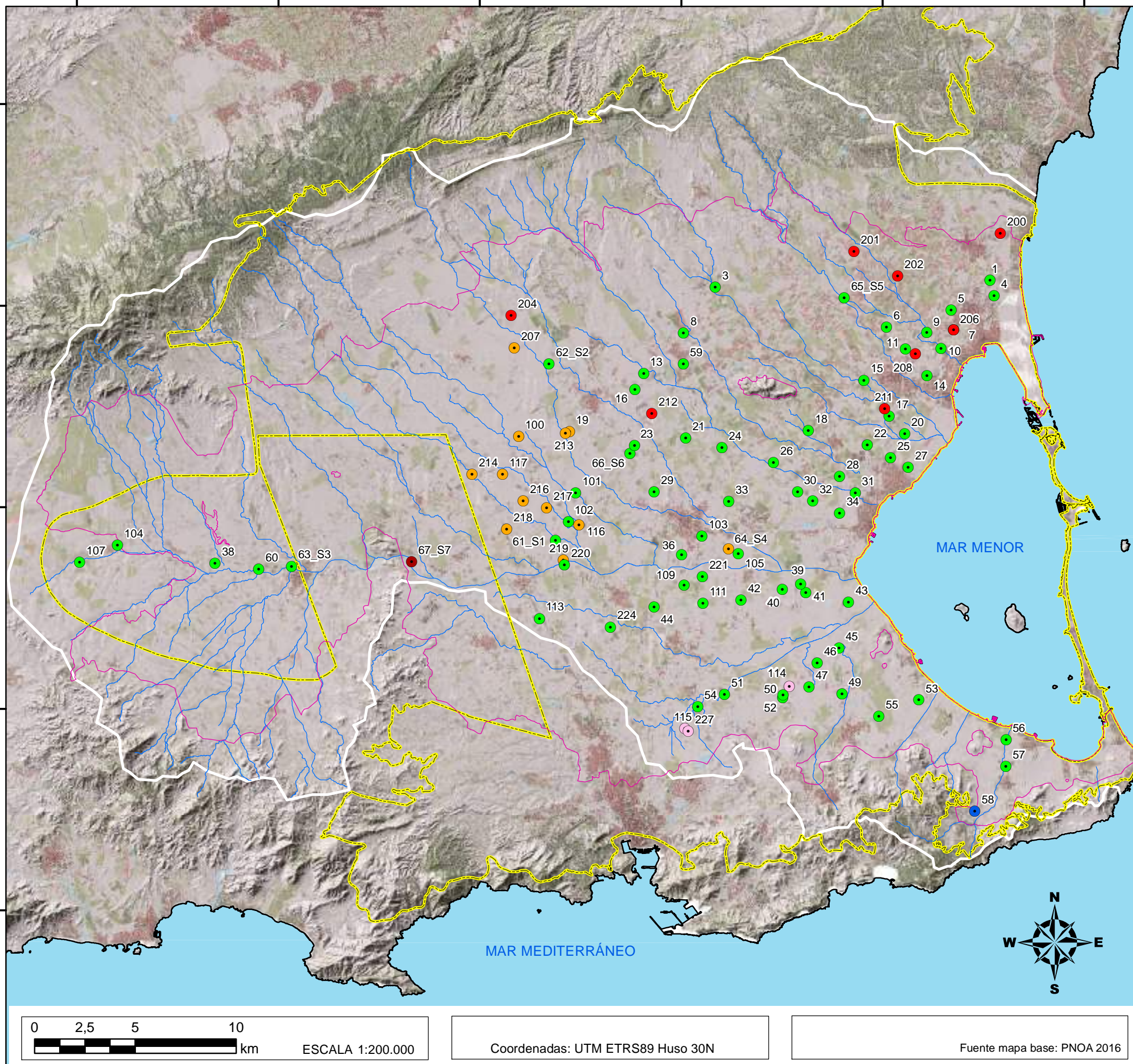
Orden 23 de diciembre de 2019, de la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente, por la que se acuerda la designación de nuevas zonas vulnerables a la contaminación por nitratos de origen agrario en la Región de Murcia, ampliación de las existentes y la determinación de la masa de agua costera del Mar Menor como masa de agua afectada, o en riesgo de estarlo, por la contaminación por nitratos de origen agrario.

Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.

Real Decreto 665/2023, de 18 de julio, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril; el Reglamento de la Administración Pública del Agua, aprobado por Real Decreto 927/1988, de 29 de julio; y el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

Younger, P. (2007): Groundwater in the environment. Blackwekk Science, 337

ANEJO 1. TABLAS.



LEYENDA

RED DE CONTROL DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

- Cuaternario superior
- Cuaternario superior + basamento
- Cuaternario inferior
- Plioceno
- Messiniense
- Mioceno volcánico
- Límite acuífero Cuaternario
- Red hidrográfica
- Masa agua sub. Campo de Cartagena
- Límite cuenca vertiente del Mar Menor

PROYECTO:
 SERVICIO TÉCNICO PARA EL DESARROLLO DE MODELOS NUMÉRICOS INTEGRADOS E IMPULSO A LA RESTAURACIÓN FLUVIAL EN LAS DISTINTAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS

(Clave 21.804-047/0411)

PLANO 1
 RED DE CONTROL DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS
 Campaña Noviembre de 2023

FECHA:
 Diciembre 2023

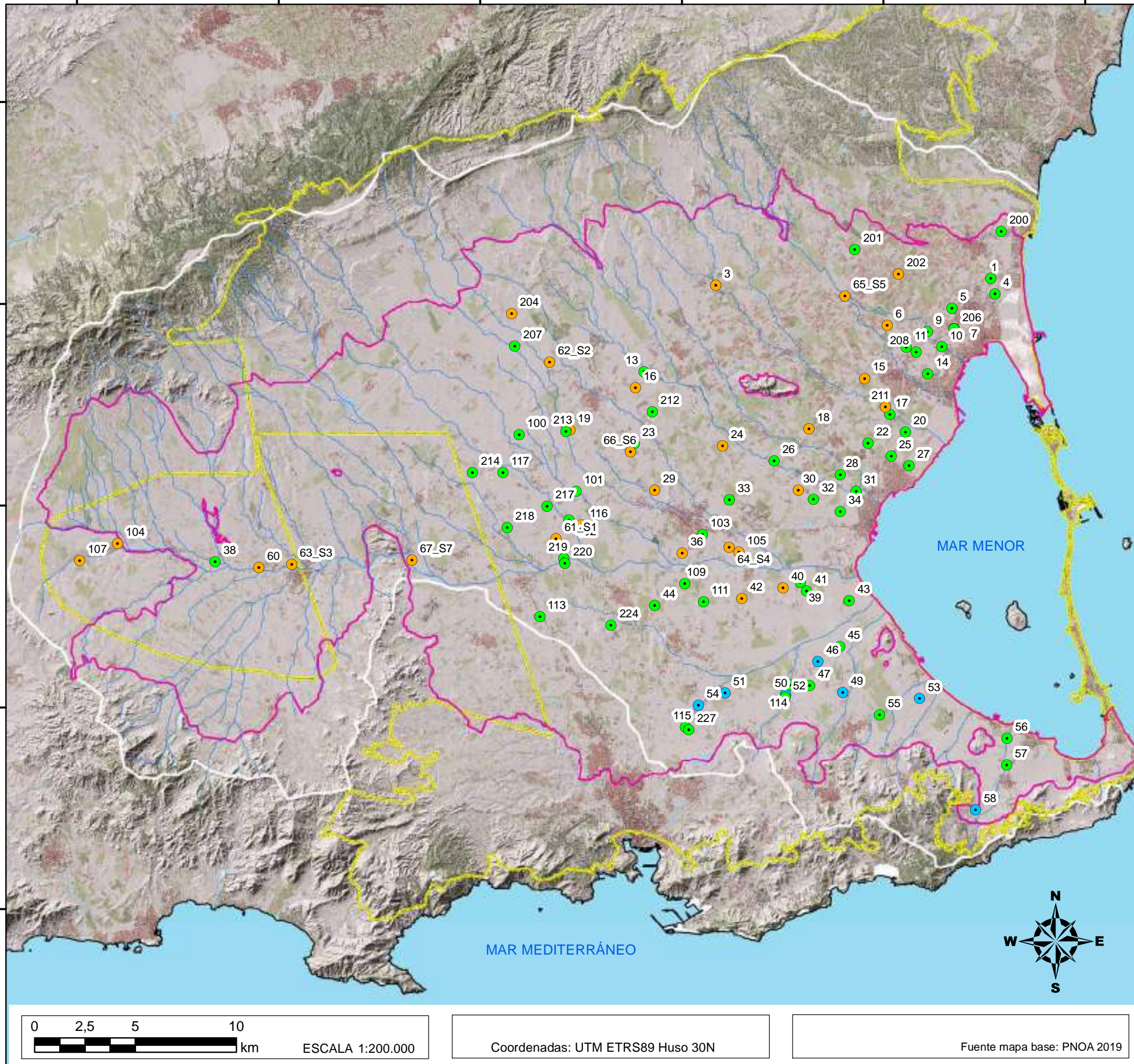
0 2,5 5 10 km
 ESCALA 1:200.000

Coordenadas: UTM ETRS89 Huso 30N

Fuente mapa base: PNOA 2016

4200000
4190000
4180000
4170000
4160000

650000 660000 670000 680000 690000 700000



LEYENDA

RED DE CONTROL DE AGUAS SUBTERRÁNEAS TIPO DE MEDIDAS

- Nivel
- Nivel y muestra estándar
- Nivel, muestra estándar y análisis de metales
- Red hidrográfica
- Límite acuífero Cuaternario
- Masa agua sub. Campo de Cartagena
- Límite cuenca vertiente del Mar Menor

PROYECTO:

SERVICIO TÉCNICO PARA EL DESARROLLO DE MODELOS NUMÉRICOS INTEGRADOS E IMPULSO A LA RESTAURACIÓN FLUVIAL EN LAS DISTINTAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS

(Clave 21.804-047/0411)

PLANO 2

PUNTOS MEDIDOS NOVIEMBRE 2023
NIVEL PIEZOMÉTRICO Y TOMA DE MUESTRA

FECHA:
Diciembre 2023

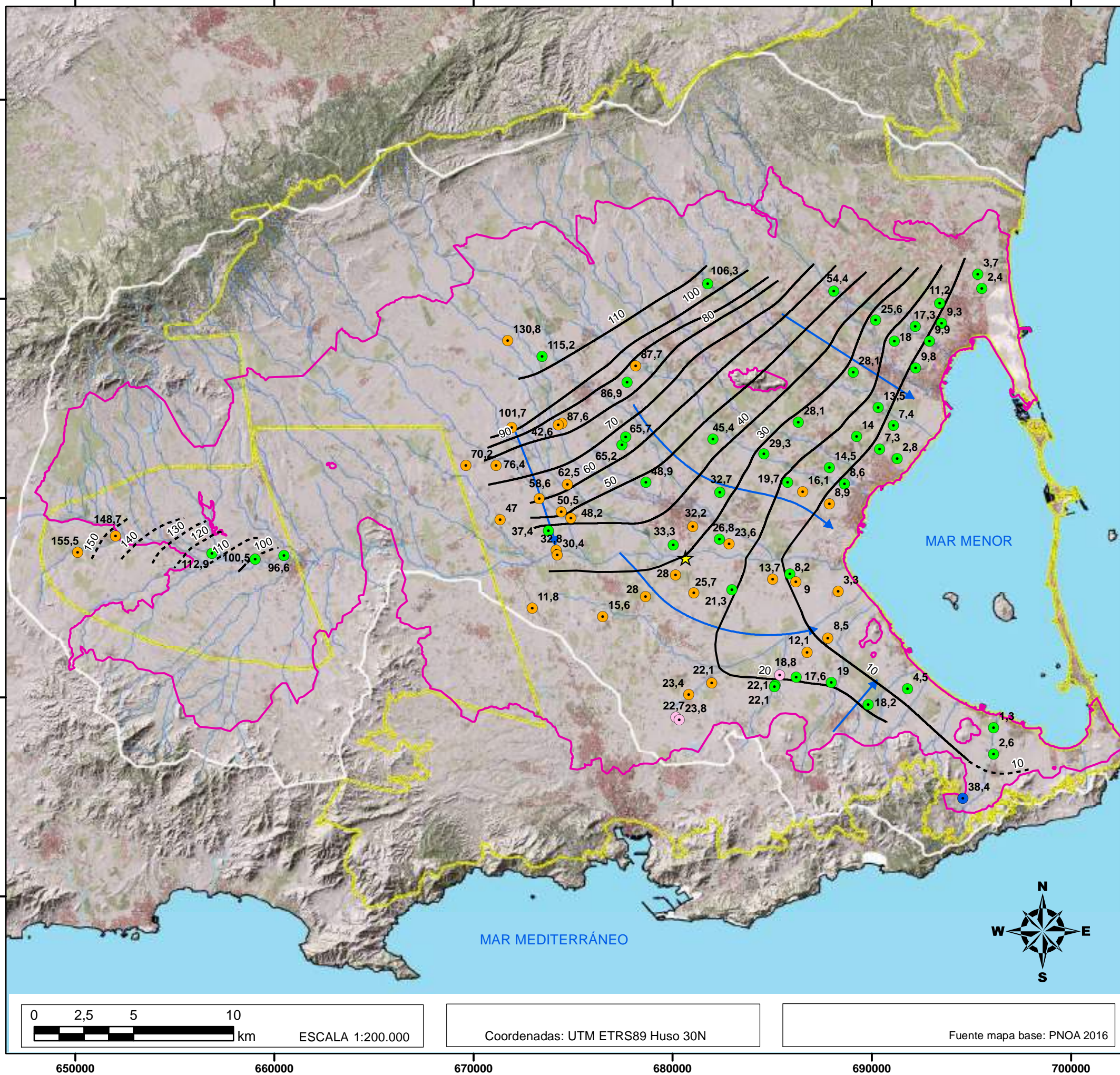
0 2,5 5 10 km
ESCALA 1:200.000

Coordenadas: UTM ETRS89 Huso 30N

Fuente mapa base: PNOA 2019

4200000
4190000
4180000
4170000
4160000

650000 660000 670000 680000 690000 700000



LEYENDA CONTROL PIEZOMETRÍA NOV. 2023

- Nivel piezométrico Cuaternario (m s.n.m.)
- Nivel piezométrico Cuat. + basamento (m s.n.m.)
- Nivel piezométrico mezcla (m s.n.m.)
- Nivel piezométrico Volcánico Mioceno (m s.n.m.)
- Isopieza (m s.n.m.)
- - - Isopieza inferida (m s.n.m.)
- ★ Afloramiento acuífero Cuaternario
- 🔴 Límite acuífero Cuaternario
- ➡ Líneas de flujo
- Red hidrográfica
- 🟡 Masa agua subt. Campo de Cartagena
- Límite cuenca vertiente del Mar Menor



PROYECTO:
 SERVICIO TÉCNICO PARA EL DESARROLLO DE MODELOS NUMÉRICOS INTEGRADOS E IMPULSO A LA RESTAURACIÓN FLUVIAL EN LAS DISTINTAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS
 (Clave 21.804-047/0411)

PLANO 3
 SUPERFICIE PIEZOMÉTRICA ACUÍFERO CUATERNARIO
 Noviembre 2023

FECHA:
 Diciembre 2023



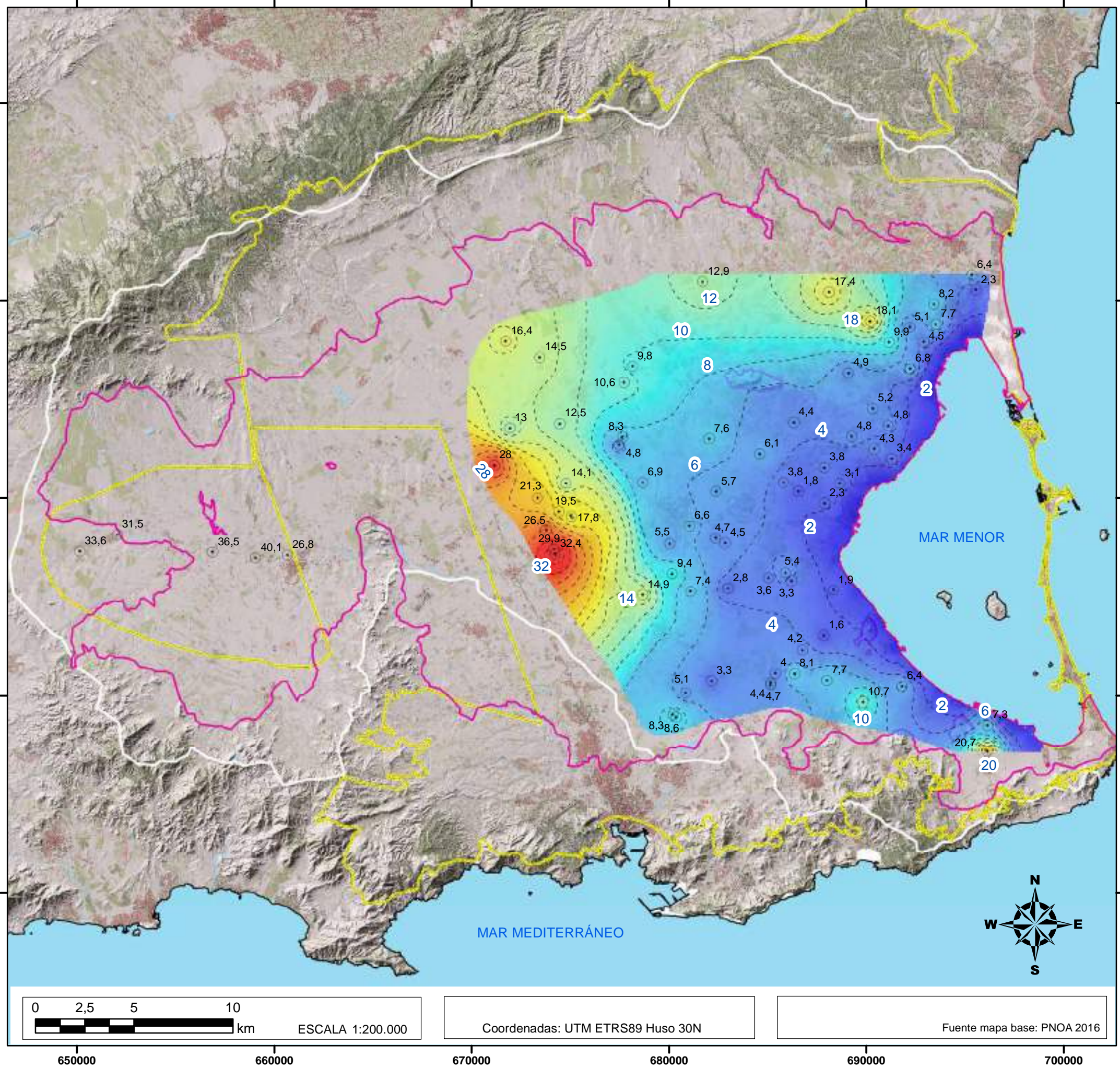
ESCALA 1:200.000

Coordenadas: UTM ETRS89 Huso 30N

Fuente mapa base: PNOA 2016

650000 660000 670000 680000 690000 700000

4200000
4190000
4180000
4170000
4160000



LEYENDA

PROFUNDIDAD ACUÍFERO CUATERNARIO

Mín: 0 m

Máx: 32,31 m

○ Profundidad del nivel (m) (Noviembre 2023)

--- Curvas profundidad del nivel (m) (Nov. 2023)

— Límite acuífero Cuaternario

⚡ Masa agua sub. Campo de Cartagena

— Límite cuenca vertiente del Mar Menor



PROYECTO:

SERVICIO TÉCNICO PARA EL DESARROLLO DE MODELOS NUMÉRICOS INTEGRADOS E IMPULSO A LA RESTAURACIÓN FLUVIAL EN LAS DISTINTAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS

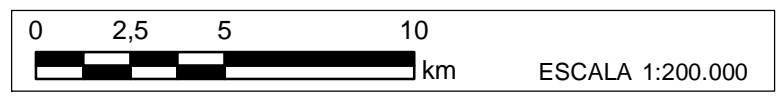
(Clave 21.804-047/0411)

PLANO 4

PROFUNDIDAD ACUÍFERO CUATERNARIO

Noviembre de 2023

Logo of Tragsatec (Tragsa) and the date: **FECHA:** Diciembre 2023

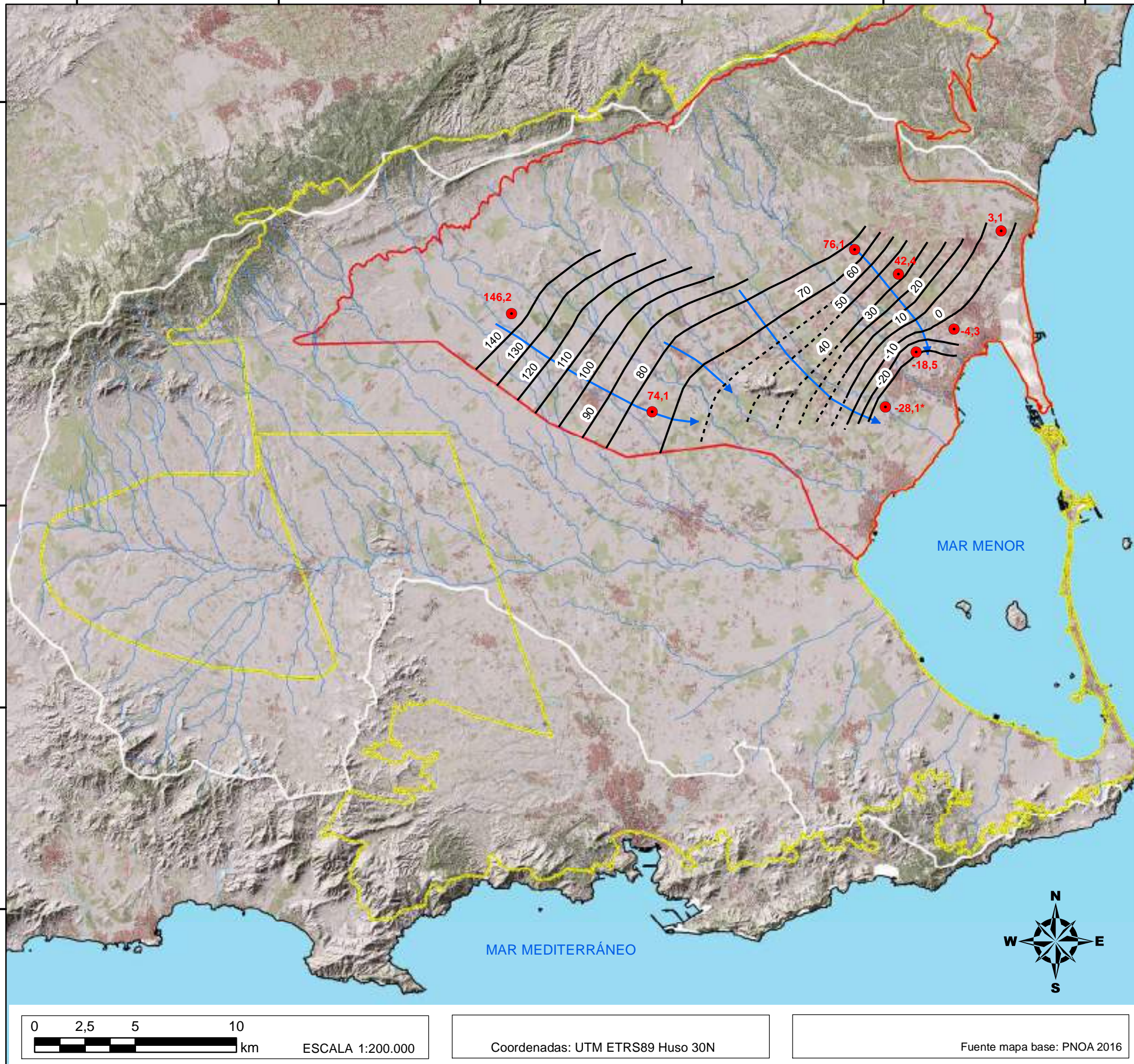


Coordenadas: UTM ETRS89 Huso 30N

Fuente mapa base: PNOA 2016

650000 660000 670000 680000 690000 700000

4160000 4170000 4180000 4190000 4200000



LEYENDA

**CONTROL PIEZOMETRÍA NOVIEMBRE 2023
ACUÍFERO PLIOCENO**

- Nivel piezométrico Plioceno (m s.n.m.)
- Nivel piezométrico (m s.n.m.)
- - - Nivel piezométrico inferido (m s.n.m.)
- ➔ Línea de flujo del agua subterránea
- Red hidrográfica
- ⬮ Límite acuífero Plioceno
- ⬮ Masa agua subt. Campo de Cartagena
- Límite cuenca vertiente del Mar Menor

PROYECTO:

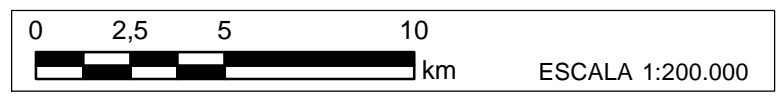
SERVICIO TÉCNICO PARA EL DESARROLLO DE MODELOS NUMÉRICOS INTEGRADOS E IMPULSO A LA RESTAURACIÓN FLUVIAL EN LAS DISTINTAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS

(Clave 21.804-047/0411)

PLANO 5

SUPERFICIE PIEZOMÉTRICA ACUÍFERO PLIOCENO
Noviembre de 2023

FECHA:
Diciembre 2023

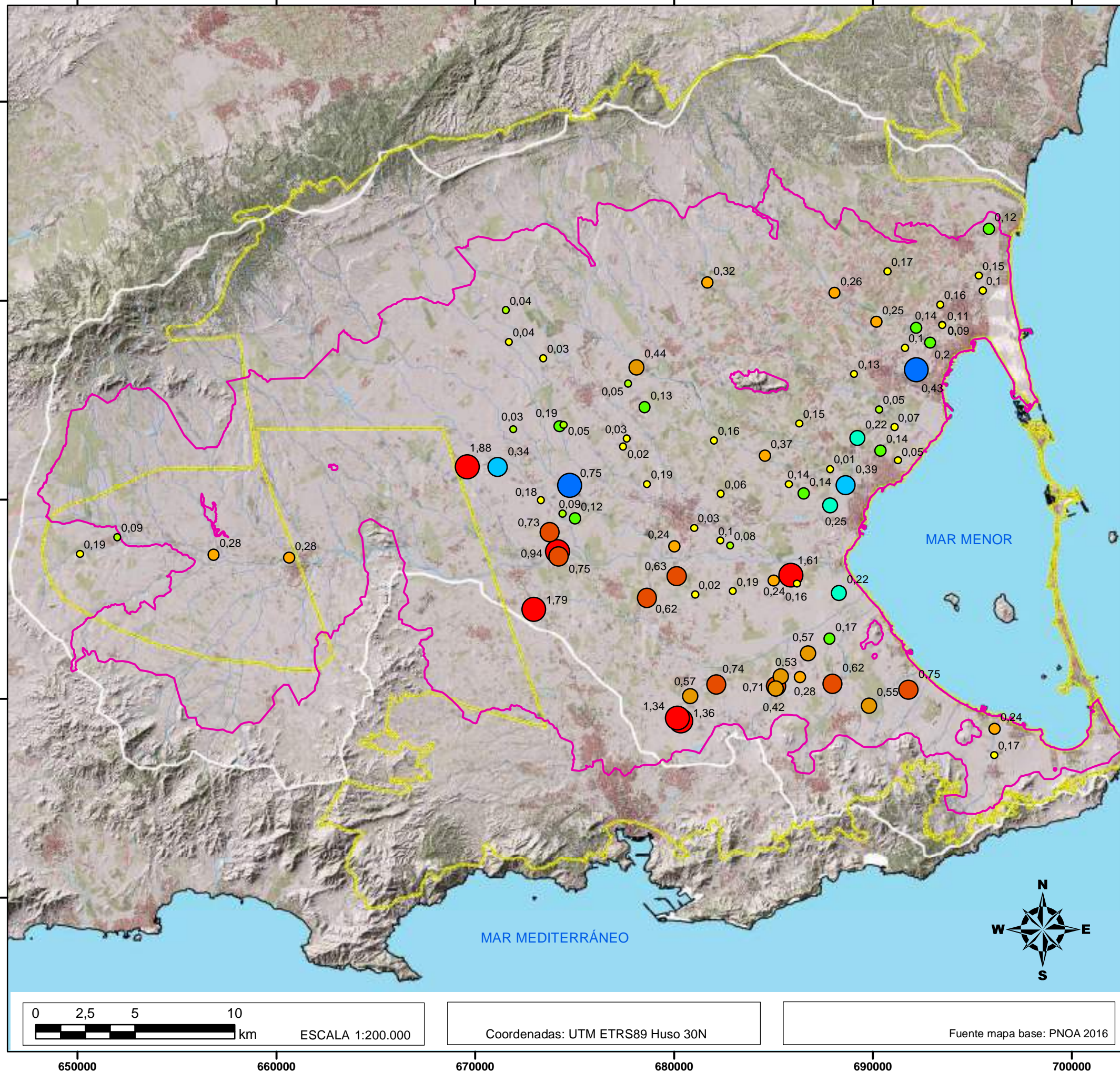


Coordenadas: UTM ETRS89 Huso 30N

Fuente mapa base: PNOA 2016

4200000
4190000
4180000
4170000
4160000

650000 660000 670000 680000 690000 700000



LEYENDA

Variación del NP (m) SEPT-NOV 2023

DESCENSO	ASCENSO
0,01 - 0,20	0,01 - 0,10
0,21 - 0,40	0,11 - 0,20
0,41 - 0,60	0,21 - 0,30
0,61 - 0,80	0,31 - 0,40
> 0,80	> 0,40

- Red hidrográfica
- Límite acuífero Cuaternario
- Masa agua subt. Campo de Cartagena
- Límite cuenca vertiente del Mar Menor



PROYECTO:

SERVICIO TÉCNICO PARA EL DESARROLLO DE MODELOS NUMÉRICOS INTEGRADOS E IMPULSO A LA RESTAURACIÓN FLUVIAL EN LAS DISTINTAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS

(Clave 21.804-047/0411)

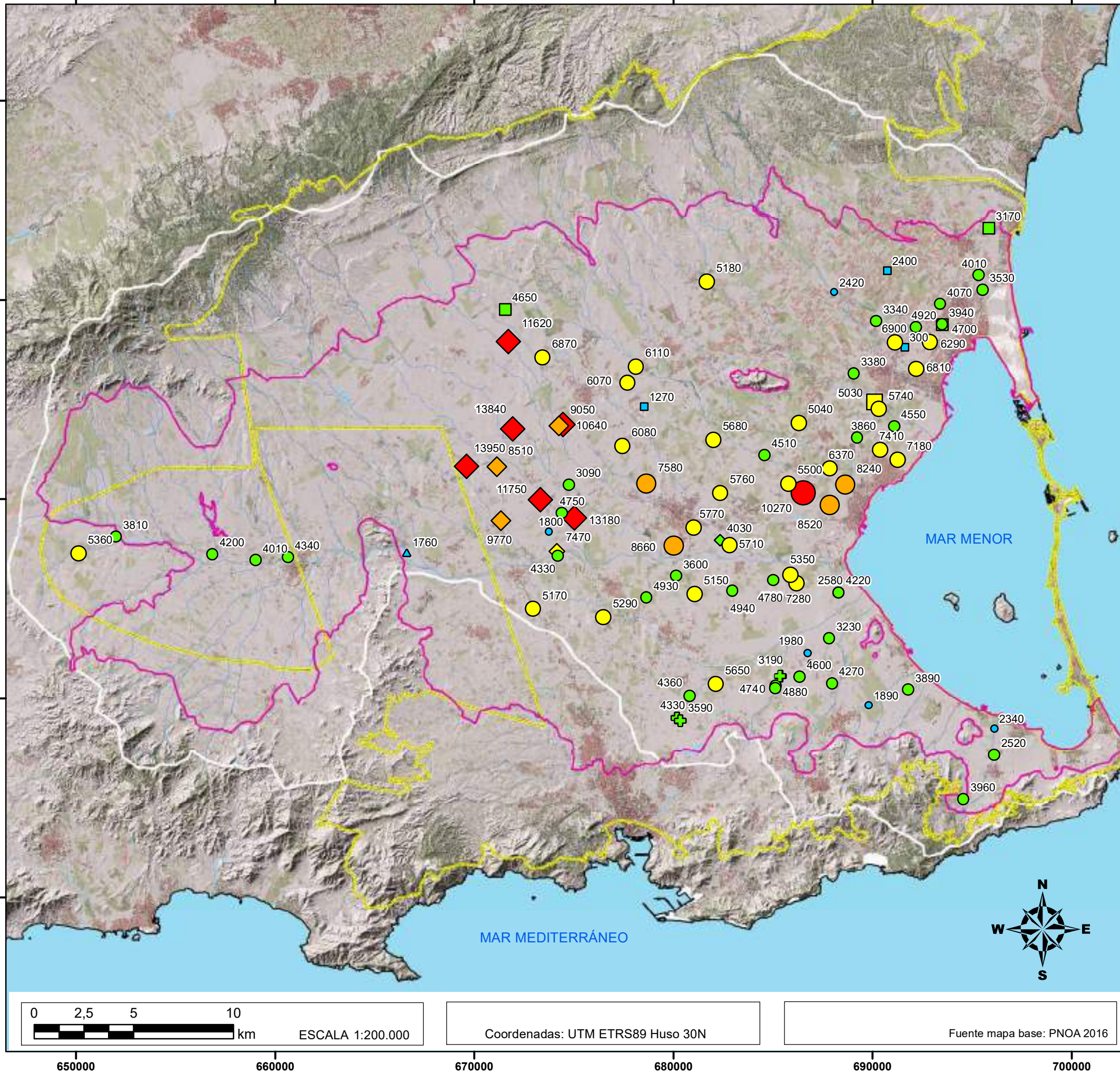
PLANO 6 VARIACIÓN DEL NP
ACUÍFERO CAMPO DE CARTAGENA
Noviembre de 2023

FECHA:
Diciembre 2023

0 2,5 5 10 km
ESCALA 1:200.000

Coordenadas: UTM ETRS89 Huso 30N

Fuente mapa base: PNOA 2016



LEYENDA

CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA ($\mu\text{S/cm}$)

A. CUATERNARIO SUPERIOR	●	◆	■	+	▲	≤ 2.500
A. CUATERNARIO INFERIOR	●	◆	■	+	▲	2.501 - 5.000
	●	◆	■	+	▲	5.001 - 7.500
	●	◆	■	+	▲	7.501 - 10.000
	●	◆	■	+	▲	> 10.000

A. CUATERNARIO SUPERIOR: ●
 A. CUATERNARIO INFERIOR: ◆
 A. PLOCIENO: ■
 MIOCENO VOLCÁNICO: +
 A. MESSINIENSE: ▲

— Red hidrográfica
 — Límite acuífero Cuaternario
 — Masa agua subt. Campo de Cartagena
 — Límite cuenca vertiente del Mar Menor



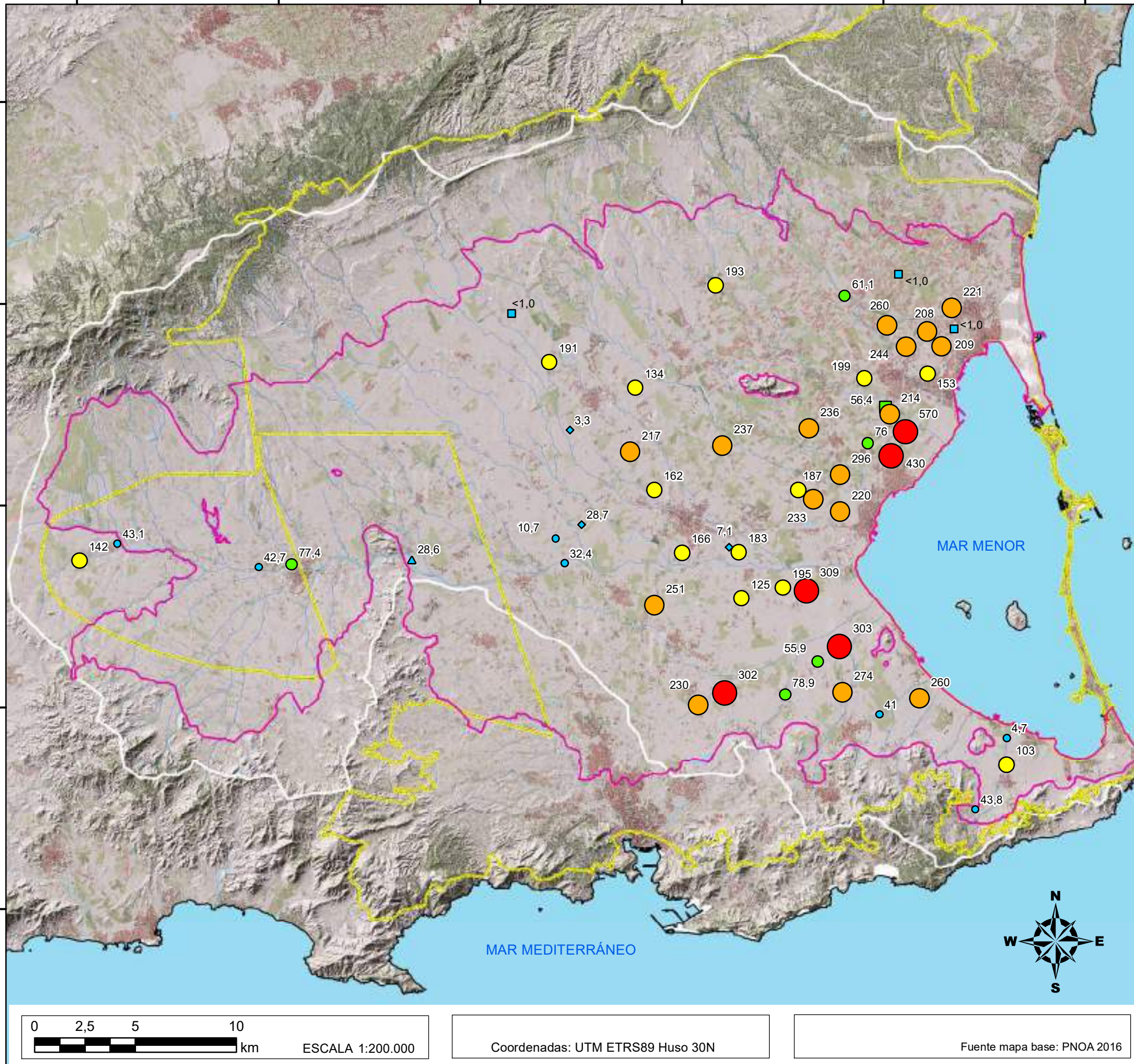
PROYECTO:

SERVICIO TÉCNICO PARA EL DESARROLLO DE MODELOS NUMÉRICOS INTEGRADOS E IMPULSO A LA RESTAURACIÓN FLUVIAL EN LAS DISTINTAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS

(Clave 21.804-047/0411)

PLANO 7 CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA ACUÍFERO CAMPO DE CARTAGENA
 Noviembre de 2023

FECHA: Diciembre 2023



LEYENDA

CONCENTRACIÓN DE NITRATOS (mg/l)

A. CUATERNARIO SUPERIOR	●	◆	■	▲
A. CUATERNARIO INFERIOR	●	◆	■	▲
A. PLOCIENO	●	◆	■	▲
A. MESSINIENSE	●	◆	■	▲

● ≤ 50
 ● 51 - 100
 ● 101 - 200
 ● 201 - 300
 ● > 300

— Red hidrográfica
 — Limite acuífero Cuaternario
 — Masa agua sub. Campo de Cartagena
 — Limite cuenca vertiente del Mar Menor



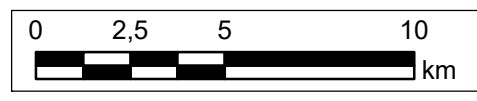
PROYECTO:

SERVICIO TÉCNICO PARA EL DESARROLLO DE MODELOS NUMÉRICOS INTEGRADOS E IMPULSO A LA RESTAURACIÓN FLUVIAL EN LAS DISTINTAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS

(Clave 21.804-047/0411)

PLANO 8 NITRATOS
 ACUÍFERO CAMPO DE CARTAGENA
 Noviembre de 2023

FECHA:
 Diciembre 2023



ESCALA 1:200.000

Coordenadas: UTM ETRS89 Huso 30N

Fuente mapa base: PNOA 2016

650000 660000 670000 680000 690000 700000

4200000
4190000
4180000
4170000
4160000

ANEJO 2. PLANOS.

TABLA 1.- Red de Control de Piezometría del acuífero Cuaternario y Plioceno del Campo de Cartagena. NOVIEMBRE 2023

CÓDIGO PROYECTO	OTRA DENOMINACIÓN	ACUÍFERO	X ETRS89 (m)	Y ETRS89 (m)	COTA Z (m s.n.m.)	COTA nivel referencia (m s.n.m.)	PROF. PUNTO (m)	RECOGIDA MUESTRA
1	-	Cuaternario superior	695324	4191244	9,66	10,11	15	<input type="checkbox"/>
3	Avilese II	Cuaternario superior	681689	4190908	118,95	119,21	30	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Carpintería	Cuaternario superior	695526	4190511	4,73	4,74	50	<input type="checkbox"/>
5	CA0731SM-20	Cuaternario superior	693395	4189787	19,27	19,38	73,4	<input type="checkbox"/>
6	-	Cuaternario superior	690182	4188932	46,02	43,60	14,8	<input checked="" type="checkbox"/>
7	CA0731-IGN29	Cuaternario superior	693502	4188770	17,28	16,95	28	<input type="checkbox"/>
8	APV-264/2016	Cuaternario superior	680109	4188645	105,28	106,69	40	<input type="checkbox"/>
9	CA0731SM-18	Cuaternario superior	692176	4188621	21,96	22,33	46	<input type="checkbox"/>
10	CA0731SM-19	Cuaternario superior	692896	4187871	14,18	14,36	53	<input type="checkbox"/>
11	CA0731SM-16	Cuaternario superior	691130	4187866	28,27	27,91	52	<input type="checkbox"/>
13	-	Cuaternario superior	678120	4186639	97,68	97,50	86	<input type="checkbox"/>
14	CA0731SM-17	Cuaternario superior	692202	4186529	16,41	16,59	40	<input type="checkbox"/>
15	APV-252/2016	Cuaternario superior	689069	4186312	32,77	32,94	60	<input checked="" type="checkbox"/>
16	APV-95/2016	Cuaternario superior	677710	4185830	95,68	97,58	25	<input checked="" type="checkbox"/>
17	CA0731SM-14	Cuaternario superior	690314	4184531	18,41	18,69	52	<input type="checkbox"/>
18	CR-45 / APV-123/2016	Cuaternario superior	686304	4183809	32,22	32,47	25	<input checked="" type="checkbox"/>
19	-	Cuaternario inferior	674443	4183745	99,82	100,05	120	<input checked="" type="checkbox"/>
20	CA0731SM-15	Cuaternario superior	691086	4183647	12,04	12,25	48	<input type="checkbox"/>
21	-	Cuaternario superior	680220	4183419	65,06	65,86	28	<input type="checkbox"/>
22	CA0731SM-12	Cuaternario superior	689231	4183086	18,53	18,85	79	<input type="checkbox"/>
23	APV-172/2016	Cuaternario superior	677634	4183063	74,37	73,99	50	<input type="checkbox"/>
24	-	Cuaternario superior	682021	4182964	51,77	52,97	12	<input checked="" type="checkbox"/>
25	CA0731SM-13	Cuaternario superior	690383	4182461	11,22	11,59	42	<input type="checkbox"/>
26	-	Cuaternario superior	684575	4182214	34,98	35,39	40	<input checked="" type="checkbox"/>
27	CA0731-IGN75 / SÉNECA 5	Cuaternario superior	691266	4181976	6,31	6,14	75	<input type="checkbox"/>
28	CA0731SM-10	Cuaternario superior	687866	4181534	18,01	18,22	65	<input type="checkbox"/>
29	Desaladora	Cuaternario superior	678655	4180775	55,55	55,81	30	<input checked="" type="checkbox"/>
30	-	Cuaternario superior	685773	4180776	23,48	23,46	4	<input checked="" type="checkbox"/>
31	CA0731SM-11	Cuaternario superior	688633	4180717	11,46	11,73	58	<input type="checkbox"/>
32	CA0731SM-8	Cuaternario superior	686524	4180315	17,55	17,98	79	<input type="checkbox"/>
33	APV-152/2016	Cuaternario superior	682364	4180287	38,40	38,39	30	<input type="checkbox"/>
34	CA0731SM-9	Cuaternario superior	687858	4179694	11,36	11,21	88	<input type="checkbox"/>

TABLA 1.- Red de Control de Piezometría del acuífero Cuaternario y Plioceno del Campo de Cartagena. NOVIEMBRE 2023

CÓDIGO PROYECTO	OTRA DENOMINACIÓN	ACUÍFERO	X ETRS89 (m)	Y ETRS89 (m)	COTA Z (m s.n.m.)	COTA nivel referencia (m s.n.m.)	PROF. PUNTO (m)	RECOGIDA MUESTRA
36	-	Cuaternario superior	680021	4177650	38,21	38,76	11	<input checked="" type="checkbox"/>
38	-	Cuaternario superior	656864	4177232	148,84	149,43	45	<input type="checkbox"/>
39	Casa Cantarranas	Cuaternario superior	685886	4176189	13,55	13,56	50	<input type="checkbox"/>
40	APV-3/2017	Cuaternario superior	685023	4175924	16,93	17,27	120	<input checked="" type="checkbox"/>
41	CA0731SM-7	Cuaternario superior	686183	4175778	12,52	12,30	58	<input type="checkbox"/>
42	ES070ESBT07-31-012 - Casa Madriles	Cuaternario superior	682965	4175392	23,73	24,13	9	<input checked="" type="checkbox"/>
43	CA0731SM-6	Cuaternario superior	688301	4175307	5,09	5,13	58	<input type="checkbox"/>
44	APV-139/2016	Cuaternario superior	678644	4175054	42,73	42,94	98	<input checked="" type="checkbox"/>
45	CA0731SM-5	Cuaternario superior	687820	4173006	10,13	10,14	53	<input type="checkbox"/>
46	-	Cuaternario superior	686743	4172261	15,36	16,31	60	<input checked="" type="checkbox"/>
47	La Pitarca	Cuaternario superior	686331	4171077	26,74	25,70	13	<input type="checkbox"/>
49	5468	Cuaternario superior	687972	4170751	27,51	26,70	20	<input checked="" type="checkbox"/>
50	-	Cuaternario superior	685138	4170618	25,77	26,50	12	<input checked="" type="checkbox"/>
51	-	Cuaternario superior	682137	4170708	24,31	25,36	75	<input checked="" type="checkbox"/>
52	Los Beatos	Cuaternario superior	685111	4170514	26,80	26,74	12	<input type="checkbox"/>
53	Mingote	Cuaternario superior	691793	4170432	9,82	10,92	-	<input checked="" type="checkbox"/>
54	-	Cuaternario superior	680813	4170125	27,50	28,45	69	<input checked="" type="checkbox"/>
55	CA0731SM-3	Cuaternario superior	689807	4169643	28,60	28,93	35	<input type="checkbox"/>
56	CA0731SM-2	Cuaternario superior	696118	4168478	8,24	8,63	38	<input type="checkbox"/>
57	CA0731SM-1	Cuaternario superior	696114	4167157	23,11	23,33	33	<input type="checkbox"/>
58	CA0731-SIC02	Cuaternario sup. + basamento	694571	4164935	66,12	66,42	85	<input checked="" type="checkbox"/>
59	-	Cuaternario superior	680102	4187117	92,28	93,00	22	<input type="checkbox"/>
60	CA0731-ALB7	Cuaternario superior	659034	4176933	140,25	140,55	85	<input checked="" type="checkbox"/>
61_S1	-	Cuaternario superior	673763	4178369	67,95	67,84	81,6	<input checked="" type="checkbox"/>
62_S2	-	Cuaternario superior	673445	4187114	129,49	129,72	72	<input checked="" type="checkbox"/>
63_S3	-	Cuaternario superior	660646	4177084	131,12	131,28	78,6	<input checked="" type="checkbox"/>
64_S4	-	Cuaternario inferior	682506	4177630	29,19	29,10	78	<input checked="" type="checkbox"/>
65_S5	-	Cuaternario superior	688090	4190382	71,76	72,01	72	<input checked="" type="checkbox"/>
66_S6	-	Cuaternario superior	677452	4182666	69,47	69,92	81	<input checked="" type="checkbox"/>
67_S7	-	Messiniense	666598	4177287	94,62	94,88	78,3	<input checked="" type="checkbox"/>
100	APV-237/2016	Cuaternario inferior	671920	4183533	111,03	114,68	230	<input type="checkbox"/>

TABLA 1.- Red de Control de Piezometría del acuífero Cuaternario y Plioceno del Campo de Cartagena. NOVIEMBRE 2023

CÓDIGO PROYECTO	OTRA DENOMINACIÓN	ACUÍFERO	X ETRS89 (m)	Y ETRS89 (m)	COTA Z (m s.n.m.)	COTA nivel referencia (m s.n.m.)	PROF. PUNTO (m)	RECOGIDA MUESTRA
101	APV-168/2016	Cuaternario superior	674754	4180715	76,67	76,66	130	<input type="checkbox"/>
102	APV-176/2016	Cuaternario superior	674398	4179299	69,78	69,98	275	<input type="checkbox"/>
103	Pozo Los Martínez	Cuaternario superior	681013	4178572	37,75	38,85	85	<input type="checkbox"/>
104	CA07NI-40	Cuaternario superior	652017	4178106	184,41	180,22	70	<input checked="" type="checkbox"/>
105	Pozo de Bastida	Cuaternario superior	682835	4177692	28,08	28,08	80	<input checked="" type="checkbox"/>
107	7035 - Los Cánovas	Cuaternario superior	650133	4177270	189,09	189,09	65	<input checked="" type="checkbox"/>
109	Cortijo de la Palma	Cuaternario superior	680142	4176139	36,95	37,35	200	<input type="checkbox"/>
111	-	Cuaternario superior	681063	4175231	32,78	33,16	110	<input type="checkbox"/>
113	Finca San Diego	Cuaternario superior	672954	4174478	69,82	69,82	100	<input type="checkbox"/>
114	Los Beatos II	Mioceno volcánico	685374	4171119	22,45	22,85	140	<input type="checkbox"/>
115	Los López (La Aparecida)	Mioceno volcánico	680169	4169009	30,91	30,98	80	<input type="checkbox"/>
116	APV-180/2016	Cuaternario inferior	675030	4179057	66,59	65,94	100	<input checked="" type="checkbox"/>
117	APV-174/2016	Cuaternario inferior	671136	4181625	104,25	104,42	130	<input type="checkbox"/>
200	Finca Lo Monte	Plioceno	695837	4193600	21,71	21,71	160	<input type="checkbox"/>
201	APV-181/2016	Plioceno	688578	4192687	91,32	92,29	171	<input type="checkbox"/>
202	Los Tárregas	Plioceno	690744	4191462	57,95	58,45	180	<input checked="" type="checkbox"/>
204	Los Martínez del Puerto	Plioceno	671553	4189520	162,23	162,63	130	<input checked="" type="checkbox"/>
206	1017 / ID102 Vivero	Plioceno	693496	4188757	16,67	16,95	188	<input checked="" type="checkbox"/>
207	5350 / Granja Agroubana Carthago	Cuaternario inferior	671715	4187914	147,21	147,21	125	<input type="checkbox"/>
208	Venta del Pino. San Javier II	Plioceno	691613	4187629	23,71	23,71	171	<input type="checkbox"/>
211	APV-214/2016	Plioceno	690101	4184875	23,62	23,25	100	<input checked="" type="checkbox"/>
212	Hortichuela II	Plioceno	678532	4184646	82,25	82,43	140	<input type="checkbox"/>
213	APV-216/2016	Cuaternario inferior	674255	4183673	102,16	102,8	120	<input type="checkbox"/>
214	APV-96/2016	Cuaternario inferior	669615	4181645	117,58	117,8	222	<input type="checkbox"/>
216	APV-203/2016	Cuaternario inferior	672156	4180326	89,35	88,96	250	<input type="checkbox"/>
217	APV-232/2016	Cuaternario inferior	673313	4179978	78,42	79,84	120	<input type="checkbox"/>
218	APV-16/2017	Cuaternario inferior	671335	4178924	87,71	88,01	240	<input type="checkbox"/>
219	APV-201/2016	Cuaternario inferior	674146	4177387	62,75	62,76	185	<input type="checkbox"/>
220	APV-129/2016	Cuaternario superior	674199	4177145	62,6	62,81	150	<input checked="" type="checkbox"/>
221	APV-11/2017	Cuaternario superior	681047	4176573	34,13	35,14	150	<input type="checkbox"/>
224	APV-119/2016	Cuaternario superior	676491	4174064	48,62	48,92	150	<input type="checkbox"/>
227	Los López	Mioceno volcánico	680338	4168875	32,45	32,36	66	<input type="checkbox"/>

TABLA 2.- Niveles medidos en la Red de Control Piezométrico durante la campaña de NOVIEMBRE 2023

CÓDIGO PROYECTO	ACUÍFERO	X ETRS89 (m)	Y ETRS89 (m)	COTA nivel referencia (m s.n.m.)	PROF. PUNTO (m)	NIVELES NOVIEMBRE 2023			OBSERVACIONES
						FECHA	PROFUNDIDAD (m)	COTA PIEZOMÉTRICA (m s.n.m.)	
1	Cuaternario superior	695324	4191244	10,11	15	23/11/2023	6,44	3,67	
3	Cuaternario superior	681689	4190908	119,21	30	29/11/2023	12,87	106,34	
4	Cuaternario superior	695526	4190511	4,74	50	23/11/2023	2,33	2,41	
5	Cuaternario superior	693395	4189787	19,38	73,4	28/11/2023	8,22	11,16	Información obtenida del SAIH Segura
6	Cuaternario superior	690182	4188932	43,60	14,8	23/11/2023	18,05	25,55	
7	Cuaternario superior	693502	4188770	16,95	28	23/11/2023	7,68	9,27	
9	Cuaternario superior	692176	4188621	22,33	46	28/11/2023	5,07	17,26	Información obtenida del SAIH Segura
10	Cuaternario superior	692896	4187871	14,36	53	28/11/2023	4,48	9,88	Información obtenida del SAIH Segura
11	Cuaternario superior	691130	4187866	27,91	52	28/11/2023	9,89	18,02	Información obtenida del SAIH Segura
13	Cuaternario superior	678120	4186639	97,50	86	24/11/2023	9,77	87,73	
14	Cuaternario superior	692202	4186529	16,59	40	28/11/2023	6,83	9,76	Información obtenida del SAIH Segura
15	Cuaternario superior	689069	4186312	32,94	60	23/11/2023	4,87	28,07	
16	Cuaternario superior	677710	4185830	97,58	25	24/11/2023	10,64	86,94	
17	Cuaternario superior	690314	4184531	18,69	52	28/11/2023	5,16	13,53	Información obtenida del SAIH Segura
18	Cuaternario superior	686304	4183809	32,47	25	24/11/2023	4,38	28,09	
19	Cuaternario inferior	674443	4183745	100,05	120	24/11/2023	12,45	87,60	
20	Cuaternario superior	691086	4183647	12,25	48	28/11/2023	4,84	7,41	Información obtenida del SAIH Segura
22	Cuaternario superior	689231	4183086	18,85	79	28/11/2023	4,81	14,04	Información obtenida del SAIH Segura
23	Cuaternario superior	677634	4183063	73,99	50	24/11/2023	8,3	65,69	
24	Cuaternario superior	682021	4182964	52,97	12	24/11/2023	7,59	45,38	
25	Cuaternario superior	690383	4182461	11,59	42	28/11/2023	4,34	7,25	Información obtenida del SAIH Segura
26	Cuaternario superior	684575	4182214	35,39	40	24/11/2023	6,13	29,26	
27	Cuaternario superior	691266	4181976	6,14	75	24/11/2023	3,39	2,75	
28	Cuaternario superior	687866	4181534	18,22	65	28/11/2023	3,77	14,45	Información obtenida del SAIH Segura
29	Cuaternario superior	678655	4180775	55,81	30	24/11/2023	6,92	48,89	
30	Cuaternario superior	685773	4180776	23,46	4	24/11/2023	3,78	19,68	
31	Cuaternario superior	688633	4180717	11,73	58	28/11/2023	3,09	8,64	Información obtenida del SAIH Segura
32	Cuaternario superior	686524	4180315	17,98	79	28/11/2023	1,84	16,14	Información obtenida del SAIH Segura
33	Cuaternario superior	682364	4180287	38,39	30	27/11/2023	5,73	32,66	
34	Cuaternario superior	687858	4179694	11,21	88	28/11/2023	2,32	8,89	Información obtenida del SAIH Segura

TABLA 2.- Niveles medidos en la Red de Control Piezométrico durante la campaña de NOVIEMBRE 2023

CÓDIGO PROYECTO	ACUÍFERO	X ETRS89 (m)	Y ETRS89 (m)	COTA nivel referencia (m s.n.m.)	PROF. PUNTO (m)	NIVELES NOVIEMBRE 2023			OBSERVACIONES
						FECHA	PROFUNDIDAD (m)	COTA PIEZOMÉTRICA (m s.n.m.)	
36	Cuaternario superior	680021	4177650	38,76	11	27/11/2023	5,51	33,25	
38	Cuaternario superior	656864	4177232	149,43	45	30/11/2023	36,49	112,94	
39	Cuaternario superior	685886	4176189	13,56	50	28/11/2023	5,4	8,16	
40	Cuaternario superior	685023	4175924	17,27	120	28/11/2023	3,58	13,69	
41	Cuaternario superior	686183	4175778	12,3	58	28/11/2023	3,32	8,98	Información obtenida del SAIH Segura
42	Cuaternario superior	682965	4175392	24,13	9	28/11/2023	2,8	21,33	
43	Cuaternario superior	688301	4175307	5,13	58	28/11/2023	1,86	3,27	SM-6; medida <i>in situ</i>
44	Cuaternario superior	678644	4175054	42,94	98	28/11/2023	14,9	28,04	
45	Cuaternario superior	687820	4173006	10,14	53	28/11/2023	1,64	8,50	Información obtenida del SAIH Segura
46	Cuaternario superior	686743	4172261	16,31	60	29/11/2023	4,21	12,10	
47	Cuaternario superior	686331	4171077	25,70	13	29/11/2023	8,11	17,59	
49	Cuaternario superior	687972	4170751	26,70	20	29/11/2023	7,72	18,98	
50	Cuaternario superior	685138	4170618	26,50	12	29/11/2023	4,42	22,08	
51	Cuaternario superior	682137	4170708	25,36	75	30/11/2023	3,26	22,10	
52	Cuaternario superior	685111	4170514	26,74	12	29/11/2023	4,67	22,07	
53	Cuaternario superior	691793	4170432	10,92	-	29/11/2023	6,4	4,52	
54	Cuaternario superior	680813	4170125	28,45	69	29/11/2023	5,07	23,38	
55	Cuaternario superior	689807	4169643	28,93	35	28/11/2023	10,72	18,21	Información obtenida del SAIH Segura
56	Cuaternario superior	696118	4168478	8,63	38	28/11/2023	7,31	1,32	Información obtenida del SAIH Segura
57	Cuaternario superior	696114	4167157	23,33	33	28/11/2023	20,69	2,64	Información obtenida del SAIH Segura
58	Cuaternario sup. + Basamento	694571	4164935	66,42	85	30/11/2023	27,98	38,44	Nivel dinámico
60	Cuaternario superior	659034	4176933	140,55	85	30/11/2023	40,08	100,47	Nivel dinámico
61_S1	Cuaternario superior	673763	4178369	67,84	81,6	28/11/2023	26,45	41,39	
62_S2	Cuaternario superior	673445	4187114	129,72	72	28/11/2023	14,54	115,18	
63_S3	Cuaternario superior	660646	4177084	131,28	78,6	30/11/2023	26,78	104,50	
64_S4	Cuaternario inferior	682506	4177630	29,10	78	27/11/2023	4,71	24,39	
65_S5	Cuaternario superior	688090	4190382	72,01	72	23/11/2023	17,36	54,65	
66_S6	Cuaternario superior	677452	4182666	69,92	81	24/11/2023	4,8	65,12	
67_S7	Messiniense	666598	4177287	94,88	78,3	29/11/2023	62,53	32,35	
100	Cuaternario inferior	671920	4183533	114,68	230	27/11/2023	13,02	101,66	

TABLA 2.- Niveles medidos en la Red de Control Piezométrico durante la campaña de NOVIEMBRE 2023

CÓDIGO PROYECTO	ACUÍFERO	X ETRS89 (m)	Y ETRS89 (m)	COTA nivel referencia (m s.n.m.)	PROF. PUNTO (m)	NIVELES NOVIEMBRE 2023		COTA PIEZOMÉTRICA (m s.n.m.)	OBSERVACIONES
						FECHA	PROFUNDIDAD (m)		
101	Cuaternario superior	674754	4180715	76,66	130	27/11/2023	14,13	62,53	
102	Cuaternario superior	674398	4179299	69,98	275	27/11/2023	19,46	50,52	
103	Cuaternario superior	681013	4178572	38,85	85	27/11/2023	6,63	32,22	
104	Cuaternario superior	652017	4178106	180,22	70	30/11/2023	31,53	148,69	
105	Cuaternario superior	682835	4177692	28,08	80	27/11/2023	4,48	23,60	
107	Cuaternario superior	650133	4177270	189,09	65	30/11/2023	33,57	155,52	
109	Cuaternario superior	680142	4176139	37,35	200	28/11/2023	9,36	27,99	
111	Cuaternario superior	681063	4175231	33,16	110	28/11/2023	7,42	25,74	
113	Cuaternario superior	672954	4174478	69,82	100	27/11/2023	58,03	11,79	
114	Mioceno volcánico	685374	4171119	22,85	140	29/11/2023	4,04	18,81	
115	Mioceno volcánico	680169	4169009	30,98	80	29/11/2023	8,33	22,65	
116	Cuaternario inferior	675030	4179057	65,94	100	28/11/2023	17,76	48,18	
117	Cuaternario inferior	671136	4181625	104,42	130	27/11/2023	28	76,42	
200	Plioceno	695837	4193600	21,71	160	23/11/2023	18,65	3,06	
201	Plioceno	688578	4192687	92,29	171	23/11/2023	16,21	76,08	
202	Plioceno	690744	4191462	58,45	180	23/11/2023	16,06	42,39	
204	Plioceno	671553	4189520	162,63	130	28/11/2023	16,39	146,24	
206	Plioceno	693496	4188757	16,95	188	23/11/2023	21,24	-4,29	
207	Cuaternario inferior	671715	4187914	147,21	125	28/11/2023	16,38	130,83	
208	Plioceno	691613	4187629	23,71	171	23/11/2023	42,18	-18,47	
211	Plioceno	690101	4184875	23,25	100	24/11/2023	51,3	-28,05	Nivel dinámico
212	Plioceno	678532	4184646	82,43	140	24/11/2023	8,3	74,13	
213	Cuaternario inferior	674255	4183673	102,80	120	24/11/2023	60,24	42,56	
214	Cuaternario inferior	669615	4181645	117,80	222	27/11/2023	47,58	70,22	
217	Cuaternario inferior	673313	4179978	79,84	120	27/11/2023	21,27	58,57	
218	Cuaternario inferior	671335	4178924	88,01	240	28/11/2023	41,03	46,98	Posible recuperación de nivel
219	Cuaternario inferior	674146	4177387	62,76	185	28/11/2023	29,94	32,82	
220	Cuaternario superior	674199	4177145	62,81	150	28/11/2023	32,4	30,41	
224	Cuaternario superior	676491	4174064	48,92	150	27/11/2023	33,29	15,63	Nivel dinámico
227	Mioceno volcánico	680338	4168875	32,36	66	29/11/2023	8,57	23,79	

TABLA 3.- Diferencias de nivel entre las campañas de SEPTIEMBRE 2023 y NOVIEMBRE 2023

CÓDIGO PROYECTO	ACUÍFERO	X ETRS89 (m)	Y ETRS89 (m)	COTA nivel referencia (m s.n.m.)	PROF. PUNTO (m)	DIFERENCIA CAMPAÑA 5 / CAMPAÑA 6			OBSERVACIONES
						COTA SEPT. '23 (m s.n.m.)	COTA NOV. '23 (m s.n.m.)	DIFERENCIA DEL N.P.	
1	Cuaternario superior	695324	4191244	10,11	15	3,82	3,67	-0,15	
3	Cuaternario superior	681689	4190908	119,21	30	106,66	106,34	-0,32	
4	Cuaternario superior	695526	4190511	4,74	50	2,51	2,41	-0,10	
5	Cuaternario superior	693395	4189787	19,38	73,4	11,32	11,16	-0,16	
6	Cuaternario superior	690182	4188932	43,60	14,8	25,80	25,55	-0,25	
7	Cuaternario superior	693502	4188770	16,95	28	9,38	9,27	-0,11	
9	Cuaternario superior	692176	4188621	22,33	46	17,12	17,26	0,14	
10	Cuaternario superior	692896	4187871	14,36	53	9,68	9,88	0,20	
13	Cuaternario superior	678120	4186639	97,50	86	88,17	87,73	-0,44	
14	Cuaternario superior	692202	4186529	16,59	40	9,33	9,76	0,43	
15	Cuaternario superior	689069	4186312	32,94	60	28,20	28,07	-0,13	
16	Cuaternario superior	677710	4185830	97,58	25	86,89	86,94	0,05	
17	Cuaternario superior	690314	4184531	18,69	52	13,48	13,53	0,05	
18	Cuaternario superior	686304	4183809	32,47	25	28,24	28,09	-0,15	
19	Cuaternario inferior	674443	4183745	100,05	120	87,55	87,60	0,05	
20	Cuaternario superior	691086	4183647	12,25	48	7,48	7,41	-0,07	
22	Cuaternario superior	689231	4183086	18,85	79	13,82	14,04	0,22	
23	Cuaternario superior	677634	4183063	73,99	50	65,72	65,69	-0,03	
24	Cuaternario superior	682021	4182964	52,97	12	45,54	45,38	-0,16	
25	Cuaternario superior	690383	4182461	11,59	42	7,11	7,25	0,14	
26	Cuaternario superior	684575	4182214	35,39	40	29,63	29,26	-0,37	
27	Cuaternario superior	691266	4181976	6,14	75	2,80	2,75	-0,05	
28	Cuaternario superior	687866	4181534	18,22	65	14,46	14,45	-0,01	
29	Cuaternario superior	678655	4180775	55,81	30	49,08	48,89	-0,19	
30	Cuaternario superior	685773	4180776	23,46	4	19,82	19,68	-0,14	
31	Cuaternario superior	688633	4180717	11,73	58	8,25	8,64	0,39	
32	Cuaternario superior	686524	4180315	17,98	79	16,00	16,14	0,14	
33	Cuaternario superior	682364	4180287	38,39	30	32,72	32,66	-0,06	
34	Cuaternario superior	687858	4179694	11,21	88	8,64	8,89	0,25	
36	Cuaternario superior	680021	4177650	38,76	11	33,49	33,25	-0,24	
38	Cuaternario superior	656864	4177232	149,43	45	113,22	112,94	-0,28	
39	Cuaternario superior	685886	4176189	13,56	50	9,77	8,16	-1,61	
40	Cuaternario superior	685023	4175924	17,27	120	13,93	13,69	-0,24	
41	Cuaternario superior	686183	4175778	12,3	58	9,14	8,98	-0,16	
42	Cuaternario superior	682965	4175392	24,13	9	21,52	21,33	-0,19	

TABLA 3.- Diferencias de nivel entre las campañas de SEPTIEMBRE 2023 y NOVIEMBRE 2023

CÓDIGO PROYECTO	ACUÍFERO	X ETRS89 (m)	Y ETRS89 (m)	COTA nivel referencia (m s.n.m.)	PROF. PUNTO (m)	DIFERENCIA CAMPAÑA 5 / CAMPAÑA 6			OBSERVACIONES
						COTA SEPT. '23 (m s.n.m.)	COTA NOV. '23 (m s.n.m.)	DIFERENCIA DEL N.P.	
43	Cuaternario superior	688301	4175307	5,13	58	3,05	3,27	0,22	
44	Cuaternario superior	678644	4175054	42,94	98	28,66	28,04	-0,62	
45	Cuaternario superior	687820	4173006	10,14	53	8,33	8,50	0,17	
46	Cuaternario superior	686743	4172261	16,31	60	12,67	12,10	-0,57	
47	Cuaternario superior	686331	4171077	25,70	13	17,87	17,59	-0,28	
49	Cuaternario superior	687972	4170751	26,70	20	19,60	18,98	-0,62	
50	Cuaternario superior	685138	4170618	26,50	12	22,79	22,08	-0,71	
51	Cuaternario superior	682137	4170708	25,36	75	22,84	22,10	-0,74	
52	Cuaternario superior	685111	4170514	26,74	12	22,49	22,07	-0,42	
53	Cuaternario superior	691793	4170432	10,92	-	5,27	4,52	-0,75	
54	Cuaternario superior	680813	4170125	28,45	69	23,95	23,38	-0,57	
55	Cuaternario superior	689807	4169643	28,93	35	18,76	18,21	-0,55	
56	Cuaternario superior	696118	4168478	8,63	38	1,56	1,32	-0,24	
57	Cuaternario superior	696114	4167157	23,33	33	2,81	2,64	-0,17	
58	Cuaternario sup. + Basamento	694571	4164935	66,42	85	39,63	38,44	-1,19	Nivel dinámico; no comparable
60	Cuaternario superior	659034	4176933	140,55	85	102,25	100,47	-1,78	Nivel dinámico; no comparable
61_S1	Cuaternario superior	673763	4178369	67,84	81,6	42,12	41,39	-0,73	
62_S2	Cuaternario superior	673445	4187114	129,72	72	115,21	115,18	-0,03	
63_S3	Cuaternario superior	660646	4177084	131,28	78,6	104,78	104,50	-0,28	
64_S4	Cuaternario inferior	682506	4177630	29,10	78	24,49	24,39	-0,10	
65_S5	Cuaternario superior	688090	4190382	72,01	72	54,91	54,65	-0,26	
66_S6	Cuaternario superior	677452	4182666	69,92	81	65,14	65,12	-0,02	
67_S7	Messiniense	666598	4177287	94,88	78,3	32,77	32,35	-0,42	
100	Cuaternario inferior	671920	4183533	114,68	230	101,63	101,66	0,03	
101	Cuaternario superior	674754	4180715	76,66	130	61,78	62,53	0,75	
102	Cuaternario superior	674398	4179299	69,98	275	50,43	50,52	0,09	
103	Cuaternario superior	681013	4178572	38,85	85	32,25	32,22	-0,03	
104	Cuaternario superior	652017	4178106	180,22	70	148,60	148,69	0,09	
105	Cuaternario superior	682835	4177692	28,08	80	23,52	23,60	0,08	
107	Cuaternario superior	650133	4177270	189,09	65	155,71	155,52	-0,19	
109	Cuaternario superior	680142	4176139	37,35	200	28,62	27,99	-0,63	
111	Cuaternario superior	681063	4175231	33,16	110	25,76	25,74	-0,02	
113	Cuaternario superior	672954	4174478	69,82	100	13,58	11,79	-1,79	
114	Mioceno volcánico	685374	4171119	22,85	140	19,34	18,81	-0,53	
115	Mioceno volcánico	680169	4169009	30,98	80	23,99	22,65	-1,34	

TABLA 3.- Diferencias de nivel entre las campañas de SEPTIEMBRE 2023 y NOVIEMBRE 2023

CÓDIGO PROYECTO	ACUÍFERO	X ETRS89 (m)	Y ETRS89 (m)	COTA nivel referencia (m s.n.m.)	PROF. PUNTO (m)	DIFERENCIA CAMPAÑA 5 / CAMPAÑA 6			OBSERVACIONES
						COTA SEPT. '23 (m s.n.m.)	COTA NOV. '23 (m s.n.m.)	DIFERENCIA DEL N.P.	
116	Cuaternario inferior	675030	4179057	65,94	100	48,06	48,18	0,12	
117	Cuaternario inferior	671136	4181625	104,42	130	76,08	76,42	0,34	
200	Plioceno	695837	4193600	21,71	160	2,94	3,06	0,12	
202	Plioceno	690744	4191462	58,45	180	42,56	42,39	-0,17	
204	Plioceno	671553	4189520	162,63	130	146,20	146,24	0,04	
206	Plioceno	693496	4188757	16,95	188	-4,20	-4,29	-0,09	
207	Cuaternario inferior	671715	4187914	147,21	125	130,87	130,83	-0,04	
208	Plioceno	691613	4187629	23,71	171	-18,37	-18,47	-0,10	
211	Plioceno	690101	4184875	23,25	100	-21,15	-28,05	-6,90	Nivel dinámico; no comparable
212	Plioceno	678532	4184646	82,43	140	74,00	74,13	0,13	
213	Cuaternario inferior	674255	4183673	102,80	120	42,37	42,56	0,19	
214	Cuaternario inferior	669615	4181645	117,80	222	72,10	70,22	-1,88	
217	Cuaternario inferior	673313	4179978	79,84	120	58,75	58,57	-0,18	
218	Cuaternario inferior	671335	4178924	88,01	240	44,91	46,98	2,07	Recuperación del nivel; no comparable
219	Cuaternario inferior	674146	4177387	62,76	185	33,76	32,82	-0,94	
220	Cuaternario superior	674199	4177145	62,81	150	31,16	30,41	-0,75	
224	Cuaternario superior	676491	4174064	48,92	150	27,52	15,63	-11,89	Nivel dinámico; no comparable
227	Mioceno volcánico	680338	4168875	32,36	66	25,15	23,79	-1,36	

TABLA 4.- Conductividad eléctrica y pH medidos *in situ* en la Red de Control Piezométrico durante la campaña de NOVIEMBRE 2023

CÓDIGO PROYECTO	ACUÍFERO	X ETRS89 (m)	Y ETRS89 (m)	COTA nivel referencia (m s.n.m.)	PROF. PUNTO (m)	pH, CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA y Tª IN SITU. NOVIEMBRE 2023						
						FECHA	pH	CONDUCT. SEPT. '23 (µS/cm)	CONDUCT. NOV. '23 (µS/cm)	DIFERENCIA CE CAMP. 5-CAMP. 6	TEMPERATURA (°C)	OBSERVACIONES
1	Cuaternario superior	695324	4191244	10,11	15	23/11/2023	7,4	4040	4010	-30	20,9	
3	Cuaternario superior	681689	4190908	119,21	30	29/11/2023	7,6	5500	5180	-320	17,1	
4	Cuaternario superior	695526	4190511	4,74	50	23/11/2023	9,1	3690	3530	-160	23,3	
5	Cuaternario superior	693395	4189787	19,38	73,4	28/11/2023	-	4100	4070	-30	21,5	Información obtenida del SAIH Segura
6	Cuaternario superior	690182	4188932	43,60	14,8	23/11/2023	7,5	3480	3340	-140	20,1	
7	Cuaternario superior	693502	4188770	16,95	28	23/11/2023	7,2	4840	4700	-140	20,9	
9	Cuaternario superior	692176	4188621	22,33	46	28/11/2023	-	4910	4920	10	21,7	Información obtenida del SAIH Segura
10	Cuaternario superior	692896	4187871	14,36	53	28/11/2023	-	6260	6290	30	20,9	Información obtenida del SAIH Segura
11	Cuaternario superior	691130	4187866	27,91	52	28/11/2023	-	-	6900	-	20,9	Información obtenida del SAIH Segura
13	Cuaternario superior	678120	4186639	97,50	86	24/11/2023	7,3	6240	6110	-130	18,4	
14	Cuaternario superior	692202	4186529	16,59	40	28/11/2023	-	6800	6810	10	21,2	Información obtenida del SAIH Segura
15	Cuaternario superior	689069	4186312	32,94	60	23/11/2023	7,6	3580	3380	-200	22,0	
16	Cuaternario superior	677710	4185830	97,58	25	24/11/2023	7,4	4310	6070	1760	19,6	
17	Cuaternario superior	690314	4184531	18,69	52	28/11/2023	-	5730	5740	10	20,9	Información obtenida del SAIH Segura
18	Cuaternario superior	686304	4183809	32,47	25	24/11/2023	7,4	5040	5040	0	17,5	
19	Cuaternario inferior	674443	4183745	100,05	120	24/11/2023	6,8	11610	10640	-970	20,9	
20	Cuaternario superior	691086	4183647	12,25	48	28/11/2023	-	4630	4550	-80	20,9	Información obtenida del SAIH Segura
22	Cuaternario superior	689231	4183086	18,85	79	28/11/2023	-	3630	3860	230	21,2	Información obtenida del SAIH Segura
24	Cuaternario superior	682021	4182964	52,97	12	24/11/2023	7,6	5630	5680	50	17,1	
25	Cuaternario superior	690383	4182461	11,59	42	28/11/2023	-	7430	7410	-20	20,5	Información obtenida del SAIH Segura
26	Cuaternario superior	684575	4182214	35,39	40	24/11/2023	7,5	5620	4510	-1110	19,3	
27	Cuaternario superior	691266	4181976	6,14	75	24/11/2023	7,4	6270	7180	910	16,4	
28	Cuaternario superior	687866	4181534	18,22	65	28/11/2023	-	6370	6370	0	21,4	Información obtenida del SAIH Segura
29	Cuaternario superior	678655	4180775	55,81	30	24/11/2023	7,6	7780	7580	-200	19,9	
30	Cuaternario superior	685773	4180776	23,46	4	24/11/2023	7,5	5670	5500	-170	18,9	
31	Cuaternario superior	688633	4180717	11,73	58	28/11/2023	-	8310	8240	-70	20,6	Información obtenida del SAIH Segura
32	Cuaternario superior	686524	4180315	17,98	79	28/11/2023	-	10320	10270	-50	20,1	Información obtenida del SAIH Segura
33	Cuaternario superior	682364	4180287	38,39	30	27/11/2023	7,5	5770	5760	-10	21,3	
34	Cuaternario superior	687858	4179694	11,21	88	28/11/2023	-	8490	8520	30	20,9	Información obtenida del SAIH Segura

TABLA 4.- Conductividad eléctrica y pH medidos *in situ* en la Red de Control Piezométrico durante la campaña de NOVIEMBRE 2023

CÓDIGO PROYECTO	ACUÍFERO	X ETRS89 (m)	Y ETRS89 (m)	COTA nivel referencia (m s.n.m.)	PROF. PUNTO (m)	pH, CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA y Tª IN SITU. NOVIEMBRE 2023						
						FECHA	pH	CONDUCT. SEPT. '23 (µS/cm)	CONDUCT. NOV. '23 (µS/cm)	DIFERENCIA CE CAMP. 5-CAMP. 6	TEMPERATURA (°C)	OBSERVACIONES
36	Cuaternario superior	680021	4177650	38,76	11	27/11/2023	7,1	8280	8660	380	21,7	
38	Cuaternario superior	656864	4177232	149,43	45	30/11/2023	7,4	4390	4200	-190	21,4	
39	Cuaternario superior	685886	4176189	13,56	50	28/11/2023	7,4	4450	5350	900	22,3	
40	Cuaternario superior	685023	4175924	17,27	120	28/11/2023	7,7	4750	4780	30	22,6	
41	Cuaternario superior	686183	4175778	12,3	58	28/11/2023	-	7590	7280	-310	20,4	Información obtenida del SAIH Segura
42	Cuaternario superior	682965	4175392	24,13	9	28/11/2023	7,1	5190	4940	-250	22,3	
43 (-1.65 m)	Cuaternario superior	688301	4175307	5,13	58	28/11/2023	8.05	2000	2580	580	23,7	SM-6; medida <i>in situ</i>
43 (-8 m)	Cuaternario superior	688301	4175307	5,13	58	28/11/2023	7,9	7590	4220	-3370	21,8	SM-6; medida <i>in situ</i>
44	Cuaternario superior	678644	4175054	42,94	98	28/11/2023	7,3	4480	4930	450	21,0	
45	Cuaternario superior	687820	4173006	10,14	53	28/11/2023	-	5230	3230	-2000	21,5	Información obtenida del SAIH Segura
46	Cuaternario superior	686743	4172261	16,31	60	29/11/2023	7,9	3530	1980	-1550	21,8	
47	Cuaternario superior	686331	4171077	25,70	13	29/11/2023	7,5	4770	4600	-170	21,7	
49	Cuaternario superior	687972	4170751	26,70	20	29/11/2023	7,3	4130	4270	140	21,4	
50	Cuaternario superior	685138	4170618	26,50	12	29/11/2023	7,7	4970	4880	-90	20,3	
51	Cuaternario superior	682137	4170708	25,36	75	30/11/2023	7,5	6280	5650	-630	20,7	
52	Cuaternario superior	685111	4170514	26,74	12	29/11/2023	7,4	5020	4740	-280	20,4	
53	Cuaternario superior	691793	4170432	10,92	-	29/11/2023	7,5	3960	3890	-70	22,5	
54	Cuaternario superior	680813	4170125	28,45	69	29/11/2023	7,5	4520	4360	-160	19,8	
55	Cuaternario superior	689807	4169643	28,93	35	28/11/2023	-	1870	1890	20	20,8	Información obtenida del SAIH Segura
56	Cuaternario superior	696118	4168478	8,63	38	28/11/2023	-	3380	2340	-1040	22,1	Información obtenida del SAIH Segura
57	Cuaternario superior	696114	4167157	23,33	33	28/11/2023	-	4300	2520	-1780	22,2	Información obtenida del SAIH Segura
58	Cuaternario sup. + basamento	694571	4164935	66,42	85	30/11/2023	7,3	5460	3960	-1500	20,7	
60	Cuaternario superior	659034	4176933	140,55	85	30/11/2023	7,4	4050	4010	-40	21,9	
61_S1	Cuaternario superior	673763	4178369	67,84	81,6	28/11/2023	7,8	1370	1800	430	19,6	
62_S2	Cuaternario superior	673445	4187114	129,72	72	28/11/2023	7,4	7100	6870	-230	22,9	
63_S3	Cuaternario superior	660646	4177084	131,28	78,6	30/11/2023	7,4	3960	4340	380	21,9	
64_S4	Cuaternario inferior	682506	4177630	29,1	78	27/11/2023	7,8	4000	4030	30	22,6	
65_S5	Cuaternario superior	688090	4190382	72,01	72	23/11/2023	7,7	2410	2420	10	20,0	
66_S6	Cuaternario superior	677452	4182666	69,92	81	24/11/2023	7,3	4090	6080	1990	20,6	
67_S7	Messiniense	666598	4177287	94,88	78,3	29/11/2023	7,4	1790	1760	-30	24,2	

TABLA 4.- Conductividad eléctrica y pH medidos *in situ* en la Red de Control Piezométrico durante la campaña de NOVIEMBRE 2023

CÓDIGO PROYECTO	ACUÍFERO	X ETRS89 (m)	Y ETRS89 (m)	COTA nivel referencia (m s.n.m.)	PROF. PUNTO (m)	pH, CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA y Tª IN SITU. NOVIEMBRE 2023						
						FECHA	pH	CONDUCT. SEPT. '23 (µS/cm)	CONDUCT. NOV. '23 (µS/cm)	DIFERENCIA CE CAMP. 5- CAMP. 6	TEMPERATURA (°C)	OBSERVACIONES
100	Cuaternario inferior	671920	4183533	114,68	230	27/11/2023	7,4	13850	13840	-10	16,0	
101	Cuaternario superior	674754	4180715	76,66	130	27/11/2023	7,1	1290	3090	1800	18,1	
102	Cuaternario superior	674398	4179299	69,98	275	27/11/2023	8,0	4620	4750	130	19,0	
103	Cuaternario superior	681013	4178572	38,85	85	27/11/2023	7,4	5860	5770	-90	21,8	
104	Cuaternario superior	652017	4178106	180,22	70	30/11/2023	7,6	4030	3810	-220	21,9	
105	Cuaternario superior	682835	4177692	28,08	80	27/11/2023	7,6	5650	5710	60	21,5	
107	Cuaternario superior	650133	4177270	189,09	65	30/11/2023	7,6	5420	5360	-60	21,3	
109	Cuaternario superior	680142	4176139	37,35	200	28/11/2023	8,8	3650	3600	-50	20,8	
111	Cuaternario superior	681063	4175231	33,16	110	28/11/2023	7,3	4830	5150	320	21,3	
113	Cuaternario superior	672954	4174478	69,82	100	27/11/2023	7,3	-	5170	-	20,6	
114	Mioceno volcánico	685374	4171119	22,85	140	29/11/2023	9,5	3110	3190	80	22,9	
115	Mioceno volcánico	680169	4169009	30,98	80	29/11/2023	7,6	3220	4330	1110	18,9	
116	Cuaternario inferior	675030	4179057	65,94	100	28/11/2023	7,2	10810	13180	2370	19,7	
117	Cuaternario inferior	671136	4181625	104,42	130	27/11/2023	7,4	5600	8510	2910	17,4	
200	Plioceno	695837	4193600	21,71	160	23/11/2023	7,38	4070	3170	-900	20,8	
202	Plioceno	690744	4191462	58,45	180	23/11/2023	9,35	2440	2400	-40	21,5	
204	Plioceno	671553	4189520	162,63	130	28/11/2023	8,70	4800	4650	-150	24,3	
206	Plioceno	693496	4188757	16,95	188	23/11/2023	8,03	4310	3940	-370	21,9	
207	Cuaternario inferior	671715	4187914	147,21	125	28/11/2023	7,4	11900	11620	-280	23,6	
208	Plioceno	691613	4187629	23,71	171	23/11/2023	8,79	300	300	0	21,3	
211	Plioceno	690101	4184875	23,25	100	24/11/2023	6,88	5160	5030	-130	21,3	
212	Plioceno	678532	4184646	82,43	140	24/11/2023	8,43	1060	1270	210	19,2	
213	Cuaternario inferior	674255	4183673	102,80	120	24/11/2023	7,0	9180	9050	-130	22,1	
214	Cuaternario inferior	669615	4181645	117,80	222	27/11/2023	7,3	14320	13950	-370	17,0	
217	Cuaternario inferior	673313	4179978	79,84	120	27/11/2023	6,9	-	11750	-	18,3	
218	Cuaternario inferior	671335	4178924	88,01	240	28/11/2023	7,2	9850	9770	-80	24,0	
219	Cuaternario inferior	674146	4177387	62,76	185	28/11/2023	7,6	7970	7470	-500	18,2	
220	Cuaternario superior	674199	4177145	62,76	150	28/11/2023	7,7	3370	4330	960	19,7	
224	Cuaternario superior	676491	4174064	48,92	150	27/11/2023	7,5	5290	5290	0	20,8	
227	Mioceno volcánico	680338	4168875	32,36	66	29/11/2023	8,1	3570	3590	20	19,8	

TABLA 7. - Resultados analíticos de la Red de Control en NOVIEMBRE 2023

CÓDIGO PROYECTO	CÓDIGO MUESTRA	FECHA	Cl ⁻ (mg/l)	SO ₄ ²⁻ (mg/l)	HCO ₃ ⁻ (mg/l)	CO ₃ ²⁻ (mg/l)	NO ₃ ⁻ (mg/l)	Na ⁺ (mg/l)	Mg ²⁺ (mg/l)	Ca ²⁺ (mg/l)	K ⁺ (mg/l)	pH	CE (μS/cm)	NO ₂ ⁻ (mg/l)	NH ₄ ⁺ (mg/l)	PO ₄ ²⁻ (mg/l)	Fe (μg/l)	Mn (μg/l)	B (mg/l)	Br (mg/l)	TOC (mg C/l)	COD (mg C/l)	ALCAL. (mg/l)
3	2311_003	29/11/2023	1542	441	242	< 5,0	193,0	801	206	165	8,2	7,6	5556	< 0,050	< 0,020	< 0,20	< 100	< 5,0	1,1	1,1	1,1	6,5	199
6	2311_006	23/11/2023	637	403	204	< 5,0	260,0	584	98	51	14,0	8,0	3199	< 0,050	< 0,020	< 0,20	< 20	< 1,0	2,1	1,0	< 1,0	3,9	167
15	2311_015	23/11/2023	722	389	126	< 5,0	199,0	593	64	103	12,0	8,0	3280	0,536	< 0,020	0,31	< 20	5,1	1,3	2,0	< 1,0	6,0	103
16	2311_016	24/11/2023	1298	1397	495	< 5,0	134,0	1112	251	128	21,0	7,5	6004	< 0,050	0,026	0,28	< 20	2,4	4,8	1,8	1,6	4,1	406
18	2311_018	24/11/2023	1161	991	165	< 5,0	236,0	706	242	186	22,0	7,7	4937	< 0,050	< 0,020	< 0,20	< 20	< 1,0	1,7	1,4	1,4	5,8	135
24	2311_024	24/11/2023	1382	1006	158	< 5,0	237,0	961	200	132	26,0	7,7	5627	< 0,050	< 0,020	< 0,20	< 20	< 1,0	2,4	1,8	1,5	4,4	130
29	2311_029	24/11/2023	1878	1622	316	< 5,0	162,0	1542	198	149	30,0	7,6	7563	< 0,050	< 0,020	< 0,20	< 20	< 1,0	6,8	3,5	2,2	5,5	259
30	2311_030	24/11/2023	1324	1096	162	< 5,0	187,0	865	236	185	19,0	7,6	5484	< 0,050	< 0,020	< 0,20	< 20	< 1,0	2,1	2,6	1,5	4,2	133
36	2311_036	27/11/2023	2447	2019	313	< 5,0	166,0	1388	424	525	16,0	7,3	9023	< 0,050	0,038	< 0,20	< 100	< 1,0	1,6	2,3	1,2	9,1	256
40	2311_040	28/11/2023	936	1246	277	< 5,0	195,0	682	207	295	14,0	7,8	4767	< 0,050	< 0,020	< 0,20	< 100	11,0	1,2	3,3	2,0	3,3	227
42	2311_042	28/11/2023	1144	1177	237	< 5,0	125,0	769	196	184	15,0	8,2	4973	< 0,050	< 0,020	< 0,20	< 100	< 5,0	1,4	3,6	2,2	3,0	194
44	2311_044	28/11/2023	1008	1196	309	< 5,0	251,0	844	156	187	5,5	7,5	4937	< 0,050	< 0,020	< 0,20	< 100	< 5,0	2,4	2,4	1,3	4,8	253
46	2311_046	29/11/2023	347	290	175	< 5,0	55,9	271	49	69	7,6	8,1	1909	< 0,050	< 0,020	< 0,20	< 100	< 5,0	0,7	1,2	1,2	1,2	144
49	2311_049	29/11/2023	490	1679	267	< 5,0	274,0	544	164	408	34,0	7,4	4498	< 0,050	< 0,020	< 0,20	< 100	< 5,0	0,9	2,0	2,0	1,7	219
50	2311_050	29/11/2023	1355	471	402	< 5,0	78,9	804	165	97,7	44,0	7,6	5134	< 0,050	< 0,020	< 0,20	< 100	8,5	1,5	< 1,0	< 1,0	5,8	330
51	2311_051	30/11/2023	1244	1138	416	< 5,0	302,0	1039	172	198	12,0	7,6	6066	< 0,050	< 0,020	< 0,20	< 100	< 5,0	1,9	3,9	2,3	4,2	341
53	2311_053	29/11/2023	608	1108	291	< 5,0	260,0	502	187	246	14,0	7,5	4050	< 0,050	< 0,020	< 0,20	< 100	< 5,0	0,8	2,5	< 1,0	2,1	239
54	2311_054	29/11/2023	940	766	358	< 5,0	230,0	693	146	177	22,0	7,6	4561	< 0,050	< 0,020	< 0,20	< 100	< 5,0	1,3	2,8	2,7	3,7	293
60	2311_060	30/11/2023	847	945	303	< 5,0	42,7	545	179	244	6,6	7,5	4167	< 0,050	< 0,020	< 0,20	< 100	< 5,0	0,8	< 1,0	< 1,0	3,1	248
61_S1	2311_061_S1	28/11/2023	318	299	181	< 5,0	10,7	160	55	101	9,8	7,7	1634	0,200	0,082	< 0,20	< 100	9,0	0,5	3,1	1,9	1,0	148
62_S2	2311_062_S2	28/11/2023	1736	1761	239	< 5,0	191,0	1085	346	339	16,0	7,4	7124	< 0,050	0,050	< 0,20	< 100	< 5,0	2,1	2,9	1,7	5,6	196
63_S3	2311_063_S3	30/11/2023	909	1048	1376	< 5,0	77,4	612	194	254	8,7	7,6	4480	0,217	< 0,020	< 0,20	< 100	15,0	1,1	2,8	1,4	3,4	1128
65_S5	2311_065_S5	23/11/2023	411	167	587	< 5,0	61,1	504	33	20,1	10,0	8,2	2240	< 0,050	< 0,020	< 0,20	< 20	< 1,0	2,1	1,3	< 1,0	1,5	481
66_S6	2311_066_S6	24/11/2023	1496	1145	107	< 5,0	217,0	1091	184	164	9,3	7,6	6022	< 0,050	< 0,020	< 0,20	< 20	1,0	2,8	3,0	1,9	4,8	87
104	2311_104	30/11/2023	759	1002	278	< 5,0	43,1	478	183	259	8,0	7,6	3961	< 0,050	< 0,020	< 0,20	< 100	5,1	0,9	2,8	1,0	2,6	228
105	2311_105	27/11/2023	1208	1375	367	< 5,0	183,0	991	212	203	16,0	7,7	5717	< 0,050	< 0,020	< 0,20	< 100	15,0	2,2	2,7	1,2	4,3	301
107	2311_107	30/11/2023	946	2016	173	< 5,0	142,0	681	245	506	11,0	7,7	5699	< 0,050	0,022	< 0,20	< 100	< 5,0	1,8	1,1	< 1,0	3,4	142
220	2311_220	28/11/2023	977	1066	212	< 5,0	32,4	546	175	278	7,9	7,6	4203	< 0,050	< 0,020	< 0,20	< 100	13,0	0,9	1,8	< 1,0	2,7	174

TABLA 8.- Resultados analíticos de metales disueltos de la Red de Control en NOVIEMBRE de 2023

CÓDIGO PROYECTO	CÓDIGO MUESTRA	FECHA	Arsénico (µg/l)	Cadmio (µg/l)	Cromo (µg/l)	Mercurio (µg/l)	Níquel (µg/l)	Cobre (µg/l)	Plomo (µg/l)	Estroncio (µg/l)	Zinc (µg/l)
46	2311-046	29/11/2023	< 5,0	< 0,050	< 5,0	< 0,50	< 5,0	< 5,0	< 1,8	2078	< 25,00
49	2311-049	29/11/2023	< 5,0	< 0,050	< 5,0	< 0,50	< 5,0	< 5,0	< 1,8	3137	< 25,00
50	2311-050	29/11/2023	5,60	< 0,050	< 5,0	< 0,50	< 5,0	< 5,0	< 1,8	3272	64,00
51	2311-051	30/11/2023	< 5,0	< 0,050	< 5,0	< 0,50	< 5,0	< 5,0	< 1,8	6986	< 25,00
53	2311-053	29/11/2023	< 5,0	< 0,050	< 5,0	< 0,50	< 5,0	< 5,0	< 1,8	3384	< 25,00
54	2311-054	29/11/2023	< 5,0	< 0,050	< 5,0	< 0,50	< 5,0	< 5,0	< 1,8	4565	< 25,00
58	2311-058	30/11/2023	< 5,0	< 0,050	< 5,0	< 0,50	< 5,0	< 5,0	< 1,8	2243	< 25,00

TABLA 9.- Resultados analíticos de nutrientes y parámetros físico-químicos de la Red de Control de Calidad Química en NOVIEMBRE de 2023

CÓDIGO PROYECTO	CÓDIGO MUESTRA	FECHA	Nitratos (mg/l NO ₃ ⁻)	Fosfatos (mg/l PO ₄ ³⁻)	COLOR	CE in situ (μS/cm)	Nitrógeno total (mg/l N)	Oxígeno disuelto de campo (medida in situ)	pH de campo (medida in situ)	Porcentaje de saturación de oxígeno disuelto de campo (medido in situ)	Total sólidos disueltos (mg/l)	Temperatura del agua (°C)
5	CA0731SM-20	11/12/2023	221,0	0,00	Presencia	3340	48,0	7,95	7,36	84,0	2530	21,0
9	CA0731SM-18	11/12/2023	208,0	0,00	Ausencia	4030	45,0	8,95	7,22	99,0	3060	21,0
10	CA0731SM-19	11/12/2023	209,0	0,00	Ausencia	4970	46,0	6,68	7,52	73,3	3770	20,7
11	CA0731SM-16	11/12/2023	244,0	0,00	Ausencia	4700	54,0	7,93	7,98	86,6	3570	20,5
14	CA0731SM-17	11/12/2023	153,0	0,70	Ausencia	5420	34,0	7,84	8,05	86,2	4110	20,9
17	CA0731SM-14	11/12/2023	214,0	0,00	Presencia	4750	48,0	4,69	7,41	52,2	3600	21,8
20	CA0731SM-15	11/12/2023	570,0	0,00	Ausencia	3580	126,0	8,36	8,62	94,2	2720	22,0
22	CA0731SM-12	11/12/2023	76,0	0,00	Presencia	3140	19,4	5,75	7,21	65,5	2380	22,1
25	CA0731SM-13	11/12/2023	430,0	0,00	Presencia	5870	96,0	7,47	7,50	83,6	4450	21,6
28	CA0731SM-10	11/12/2023	296,0	0,00	Ausencia	4890	65,0	6,81	7,37	77,7	3710	22,6
32	CA0731SM-8	12/12/2023	233,0	0,00	Ausencia	5560	51,0	5,43	7,37	61,5	4220	22,1
34	CA0731SM-9	12/12/2023	220,0	0,00	Ausencia	6500	50,0	6,99	7,64	80,4	4930	22,2
41	CA0731SM-7	12/12/2023	309,0	0,00	Ausencia	5660	69,0	7,98	7,45	92,9	4290	22,8
45	CA0731SM-5	12/12/2023	303,0	2,16	Ausencia	4520	68,0	8,68	8,38	96,5	3430	20,9
55	CA0731SM-3	12/12/2023	41,0	0,00	Ausencia	1670	9,1	6,05	7,36	66,2	1270	20,1
56	CA0731SM-2	12/12/2023	4,7	0,00	Ausencia	905	1,0	6,10	7,70	69,4	690	22,3
57	CA0731SM-1	13/12/2023	103,0	0,00	Presencia	3450	26,8	2,38	7,08	27,4	2620	22,3

Datos suministrados por Comisaría de Aguas de la CHS

ANEJO 3. ACTAS DE LABORATORIO.



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.

P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

C/ Julian Camarillo, 6ºB, 3ª planta sector D

Madrid

28037 Madrid

2218

A/A:

Bol. análisis: 23-11-5114-1

DATOS MUESTRA APORTADOS POR EL CLIENTE

F. toma muestra: 29/11/2023

Tomador: El cliente

P. toma muestra:

Remitido por: TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

Denominación: Agua continental

Referencia: 2311_003

El laboratorio no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente.

DATOS ANALITICOS

F. entrada: 30/11/2023 **F. inicio:** 30/11/2023 **F. finalización:** 05/01/2024 **F. boletín:** 30/01/2024

Objeto: Determinación de parámetros analíticos en MUESTRA.

Escritos relac.: 386 / 0 2023

Tipo envase: Pl. de 2 l, cristal transparente 125 ml

Matriz analítica: Aguas continentales

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
pH <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 14).</i>	7.6	Unidad de pH
CONDUCTIVIDAD a 20 ° C <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 15).</i>	5556	µS/cm
AMONIO <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 560)</i>	< 0.020	mg NH ₄ ⁺ /l
* SOLIDOS DISUELTOS <i>Desecación a 105 °C. Método gravimétrico (PE/MUNLAB/06 149)</i>	2943	mg/l
CALCIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	165	mg Ca ²⁺ /l
MAGNESIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	206	mg Mg ²⁺ /l
POTASIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	8.2	mg K/l
SODIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	801	mg Na/l
SULFATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	441	mg SO ₄ ²⁻ /l
CLORUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	> 1000	mg Cl ⁻ /l
NITRATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	193	mg NO ₃ ⁻ /l
BROMUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	6.5	mg/l
CARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	< 5.0	mg CO ₃ ⁻ /l
ALCALINIDAD TOTAL <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	199	mg CaCO ₃ /l



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

Continuación de Bol. Análisis: 23-11-5114-1

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
BICARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	242	mg HCO ₃ ⁻ /l
DUREZA TOTAL <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 309)</i>	127	°f
CARBONO ORGANICO TOTAL (TOC) <i>Determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83)</i>	1.1	mg C/l
CARBONO ORGÁNICO DISUELTO <i>Filtración por 0.45 µm y determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83).</i>	1.1	mg C/l
NITRITOS <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 561)</i>	< 0.050	mg NO ₂ ⁻ /l
NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK) <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 826)</i>	3.60	mg/l
NITROGENO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 269).</i>	48.0	mg N/l
FOSFATOS (ORTOFOSFATO) <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.20	mg PO ₄ ⁻³ /l
FOSFORO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.050	mg/l
BORO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP OES (IT/MUNLAB/06 25 76)</i>	1.1	mg B/l
HIERRO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 100	µg Fe/l
MANGANESO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843).</i>	< 5.0	µg Mn/l

Los siguientes comentarios (opiniones, interpretaciones,...) no están amparados por la acreditación de ENAC.

Los resultados de los siguientes parámetros son a título informativo: CLORUROS 1542 mg/l

ESTE BOLETÍN ANULA Y SUSTITUYE AL INFORME: 23-11-5114-0

Causa revisión: Se omite resultado cloruros en conclusiones

Cambios revisión: Se incluye dato en conclusiones

Ensayos validados por:

Area: Físico-Químico Salvador Bermejo Garres 04/01/2024
Area: Inst-Inorgánica Salvador Bermejo Garres 05/01/2024

Firmado electrónicamente por:
Laboratorios Munuera, S.L.U. - CIF B30143945
Nombre: Salvador Bermejo Garres 48419934N
Dirección Técnica

-Este boletín de análisis no puede ser reproducido total o parcialmente sin la autorización expresa de la dirección de Laboratorios Munuera, S.L.U.

-Los resultados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo y no al ítem muestreado.



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

C/ Julian Camarillo, 6ºB, 3ª planta sector D

Madrid

28037 Madrid

2218

A/A: Irene Amoros

Bol. análisis: 23-11-3942-0

DATOS MUESTRA APORTADOS POR EL CLIENTE

F. toma muestra: 23/11/2023

Tomador: El cliente

P. toma muestra:

Remitido por: TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

Denominación: Agua continental

Referencia: 2311_006

El laboratorio no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente.

DATOS ANALITICOS

F. entrada: 24/11/2023 **F. inicio:** 24/11/2023 **F. finalización:** 19/12/2023 **F. boletín:** 19/12/2023

Objeto: Determinación de parámetros analíticos en MUESTRA.

Escritos relac.: 386 / 0 2023

Tipo envase: Pl. de 2 l, cristal transparente 125 ml

Matriz analítica: Aguas continentales

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
pH <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 14).</i>	8.0	Unidad de pH
CONDUCTIVIDAD a 20 ° C <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 15).</i>	3199	µS/cm
AMONIO <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 560)</i>	< 0.020	mg NH ₄ ⁺ /l
* SOLIDOS DISUELTOS <i>Desecación a 105 °C. Método gravimétrico (PE/MUNLAB/06 149)</i>	2269	mg/l
CALCIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	51.4	mg Ca ²⁺ /l
MAGNESIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	98	mg Mg ²⁺ /l
POTASIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	14	mg K/l
SODIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	584	mg Na/l
SULFATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	403	mg SO ₄ ²⁻ /l
CLORUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	637	mg Cl ⁻ /l
NITRATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	260	mg NO ₃ ⁻ /l
BROMUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	3.9	mg/l
CARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	< 5.0	mg CO ₃ ⁻ /l



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

Continuación de Bol. Análisis: 23-11-3942-0

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
ALCALINIDAD TOTAL <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	167	mg CaCO ₃ /l
BICARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	204	mg HCO ₃ ⁻ /l
DUREZA TOTAL <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 309)</i>	54	°f
CARBONO ORGANICO TOTAL (TOC) <i>Determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83)</i>	1.0	mg C/l
CARBONO ORGÁNICO DISUELTO <i>Filtración por 0.45 µm y determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83).</i>	< 1.0	mg C/l
NITRITOS <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 561)</i>	< 0.050	mg NO ₂ ⁻ /l
NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK) <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 826)</i>	12.8	mg/l
NITROGENO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 269).</i>	62.0	mg N/l
FOSFATOS (ORTOFOSFATO) <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.20	mg PO ₄ ⁻³ /l
FOSFORO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.050	mg/l
BORO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP OES (IT/MUNLAB/06 25 76)</i>	2.1	mg B/l
HIERRO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 20	µg Fe/l
MANGANESO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843).</i>	< 1.0	µg Mn/l

Ensayos validados por:

Area: Físico-Químico Carmen Gloria Vivancos Martínez 19/12/2023
Area: Inst-Inorgánica Salvador Bermejo Garres 18/12/2023

Firmado electrónicamente por:
Laboratorios Munuera, S.L.U. - CIF B30143945
Nombre: Salvador Bermejo Garres 48419934N
Dirección Técnica

-Este boletín de análisis no puede ser reproducido total o parcialmente sin la autorización expresa de la dirección de Laboratorios Munuera, S.L.U.
-Los resultados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo y no al ítem muestreado.



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

C/ Julian Camarillo, 6ºB, 3ª planta sector D

Madrid

28037 Madrid

2218

A/A: Irene Amoros

Bol. análisis: 23-11-3943-0

DATOS MUESTRA APORTADOS POR EL CLIENTE

F. toma muestra: 23/11/2023

Tomador: El cliente

P. toma muestra:

Remitido por: TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

Denominación: Agua continental

Referencia: 2311_015

El laboratorio no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente.

DATOS ANALITICOS

F. entrada: 24/11/2023 **F. inicio:** 24/11/2023 **F. finalización:** 19/12/2023 **F. boletín:** 19/12/2023

Objeto: Determinación de parámetros analíticos en MUESTRA.

Escritos relac.: 386 / 0 2023

Tipo envase: Pl. de 2 l, cristal transparente 125 ml

Matriz analítica: Aguas continentales

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
pH <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 14).</i>	8.0	Unidad de pH
CONDUCTIVIDAD a 20 ° C <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 15).</i>	3280	µS/cm
AMONIO <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 560)</i>	< 0.020	mg NH ₄ ⁺ /l
* SOLIDOS DISUELTOS <i>Desecación a 105 °C. Método gravimétrico (PE/MUNLAB/06 149)</i>	2205	mg/l
CALCIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	103	mg Ca ²⁺ /l
MAGNESIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	64	mg Mg ²⁺ /l
POTASIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	12	mg K/l
SODIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	593	mg Na/l
SULFATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	389	mg SO ₄ ²⁻ /l
CLORUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	722	mg Cl ⁻ /l
NITRATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	199	mg NO ₃ ⁻ /l
BROMUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	6.0	mg/l
CARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	< 5.0	mg CO ₃ ⁻ /l



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

Continuación de Bol. Análisis: 23-11-3943-0

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
ALCALINIDAD TOTAL <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	103	mg CaCO ₃ /l
BICARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	126	mg HCO ₃ ⁻ /l
DUREZA TOTAL <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 309)</i>	52	°f
CARBONO ORGANICO TOTAL (TOC) <i>Determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83)</i>	2.0	mg C/l
CARBONO ORGÁNICO DISUELTO <i>Filtración por 0.45 µm y determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83).</i>	< 1.0	mg C/l
NITRITOS <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 561)</i>	0.536	mg NO ₂ ⁻ /l
NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK) <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 826)</i>	4.94	mg/l
NITROGENO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 269).</i>	50.0	mg N/l
FOSFATOS (ORTOFOSFATO) <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	0.31	mg PO ₄ ⁻³ /l
FOSFORO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	0.110	mg/l
BORO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP OES (IT/MUNLAB/06 25 76)</i>	1.3	mg B/l
HIERRO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 20	µg Fe/l
MANGANESO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843).</i>	5.1	µg Mn/l

Ensayos validados por:

Area: Físico-Químico Carmen Gloria Vivancos Martínez 19/12/2023
Area: Inst-Inorgánica Salvador Bermejo Garres 18/12/2023

Firmado electrónicamente por:
Laboratorios Munuera, S.L.U. - CIF B30143945
Nombre: Salvador Bermejo Garres 48419934N
Dirección Técnica

-Este boletín de análisis no puede ser reproducido total o parcialmente sin la autorización expresa de la dirección de Laboratorios Munuera, S.L.U.
-Los resultados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo y no al ítem muestreado.



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

C/ Julian Camarillo, 6ºB, 3ª planta sector D

Madrid

28037 Madrid

2218

A/A: Irene Amoros

Bol. análisis: 23-11-3948-0

DATOS MUESTRA APORTADOS POR EL CLIENTE

F. toma muestra: 24/11/2023

Tomador: El cliente

P. toma muestra:

Remitido por: TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

Denominación: Agua continental

Referencia: 2311_016

El laboratorio no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente.

DATOS ANALITICOS

F. entrada: 24/11/2023 **F. inicio:** 24/11/2023 **F. finalización:** 19/12/2023 **F. boletín:** 19/12/2023

Objeto: Determinación de parámetros analíticos en MUESTRA.

Escritos relac.: 386 / 0 2023

Tipo envase: Pl. de 2 l, cristal transparente 125 ml

Matriz analítica: Aguas continentales

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
pH <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 14).</i>	7.5	Unidad de pH
CONDUCTIVIDAD a 20 ° C <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 15).</i>	6004	µS/cm
AMONIO <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 560)</i>	0.0256	mg NH ₄ ⁺ /l
* SOLIDOS DISUELTOS <i>Desecación a 105 °C. Método gravimétrico (PE/MUNLAB/06 149)</i>	4894	mg/l
CALCIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	128	mg Ca ²⁺ /l
MAGNESIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	251	mg Mg ²⁺ /l
POTASIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	21	mg K/l
SODIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	> 1000	mg Na/l
SULFATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	1397	mg SO ₄ ²⁻ /l
CLORUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	> 1000	mg Cl ⁻ /l
NITRATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	134	mg NO ₃ ⁻ /l
BROMUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	4.1	mg/l
CARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	< 5.0	mg CO ₃ ⁻ /l



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

Continuación de Bol. Análisis: 23-11-3948-0

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
ALCALINIDAD TOTAL <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	406	mg CaCO ₃ /l
BICARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	495	mg HCO ₃ ⁻ /l
DUREZA TOTAL <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 309)</i>	137	°f
CARBONO ORGANICO TOTAL (TOC) <i>Determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83)</i>	1.8	mg C/l
CARBONO ORGÁNICO DISUELTO <i>Filtración por 0.45 µm y determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83).</i>	1.6	mg C/l
NITRITOS <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 561)</i>	< 0.050	mg NO ₂ ⁻ /l
NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK) <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 826)</i>	3.79	mg/l
NITROGENO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 269).</i>	34.0	mg N/l
FOSFATOS (ORTOFOSFATO) <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	0.28	mg PO ₄ ⁻³ /l
FOSFORO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	0.100	mg/l
BORO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP OES (IT/MUNLAB/06 25 76)</i>	4.8	mg B/l
HIERRO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 20	µg Fe/l
MANGANESO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843).</i>	2.4	µg Mn/l

Los siguientes comentarios (opiniones, interpretaciones,...) no están amparados por la acreditación de ENAC.

Los resultados de los siguientes parámetros son a título informativo: CLORUROS 1298 mg/l; SODIO 1112 mg/l

Ensayos validados por:

Area: Físico-Químico Carmen Gloria Vivancos Martínez 19/12/2023
Area: Inst-Inorgánica Salvador Bermejo Garres 18/12/2023

Firmado electrónicamente por:
Laboratorios Munuera, S.L.U. - CIF B30143945
Nombre: Salvador Bermejo Garres 48419934N
Dirección Técnica

-Este boletín de análisis no puede ser reproducido total o parcialmente sin la autorización expresa de la dirección de Laboratorios Munuera, S.L.U.
-Los resultados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo y no al ítem muestreado.



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

C/ Julian Camarillo, 6ºB, 3ª planta sector D
Madrid
28037 Madrid
A/A: Irene Amoros

2218

Bol. análisis: 23-11-3946-0

DATOS MUESTRA APORTADOS POR EL CLIENTE

F. toma muestra: 24/11/2023
Tomador: El cliente
P. toma muestra:
Remitido por: TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A
Denominación: Agua continental
Referencia: 2311_018

El laboratorio no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente.

DATOS ANALITICOS

F. entrada: 24/11/2023 **F. inicio:** 24/11/2023 **F. finalización:** 19/12/2023 **F. boletín:** 19/12/2023
Objeto: Determinación de parámetros analíticos en MUESTRA.
Escritos relac.: 386 / 0 2023
Tipo envase: Pl. de 2 l, cristal transparente 125 ml
Matriz analítica: Aguas continentales

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
pH <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 14).</i>	7.7	Unidad de pH
CONDUCTIVIDAD a 20 ° C <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 15).</i>	4937	µS/cm
AMONIO <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 560)</i>	< 0.020	mg NH ₄ ⁺ /l
* SOLIDOS DISUELTOS <i>Desecación a 105 °C. Método gravimétrico (PE/MUNLAB/06 149)</i>	3298	mg/l
CALCIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	186	mg Ca ²⁺ /l
MAGNESIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	242	mg Mg ²⁺ /l
POTASIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	22	mg K/l
SODIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	706	mg Na/l
SULFATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	991	mg SO ₄ ²⁻ /l
CLORUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	> 1000	mg Cl ⁻ /l
NITRATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	236	mg NO ₃ ⁻ /l
BROMUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	5.8	mg/l
CARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	< 5.0	mg CO ₃ ⁻ /l



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

Continuación de Bol. Análisis: 23-11-3946-0

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
ALCALINIDAD TOTAL <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	135	mg CaCO ₃ /l
BICARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	165	mg HCO ₃ ⁻ /l
DUREZA TOTAL <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 309)</i>	147	°f
CARBONO ORGANICO TOTAL (TOC) <i>Determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83)</i>	1.4	mg C/l
CARBONO ORGÁNICO DISUELTO <i>Filtración por 0.45 µm y determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83).</i>	1.4	mg C/l
NITRITOS <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 561)</i>	< 0.050	mg NO ₂ ⁻ /l
NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK) <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 826)</i>	1.69	mg/l
NITROGENO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 269).</i>	55.0	mg N/l
FOSFATOS (ORTOFOSFATO) <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.20	mg PO ₄ ⁻³ /l
FOSFORO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	0.060	mg/l
BORO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP OES (IT/MUNLAB/06 25 76)</i>	1.7	mg B/l
HIERRO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 20	µg Fe/l
MANGANESO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843).</i>	< 1.0	µg Mn/l

Los siguientes comentarios (opiniones, interpretaciones,...) no están amparados por la acreditación de ENAC.

Los resultados de los siguientes parámetros son a título informativo: CLORUROS 1161 mg/l

Ensayos validados por:

Area: Físico-Químico Carmen Gloria Vivancos Martínez 19/12/2023
Area: Inst-Inorgánica Salvador Bermejo Garres 18/12/2023

Firmado electrónicamente por:
Laboratorios Munuera, S.L.U. - CIF B30143945
Nombre: Salvador Bermejo Garres 48419934N
Dirección Técnica

-Este boletín de análisis no puede ser reproducido total o parcialmente sin la autorización expresa de la dirección de Laboratorios Munuera, S.L.U.
-Los resultados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo y no al ítem muestreado.



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

C/ Julian Camarillo, 6ºB, 3ª planta sector D

Madrid

28037 Madrid

2218

A/A: Irene Amoros

Bol. análisis: 23-11-3952-1

DATOS MUESTRA APORTADOS POR EL CLIENTE

F. toma muestra: 24/11/2023

Tomador: El cliente

P. toma muestra:

Remitido por: TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

Denominación: Agua continental

Referencia: 2311_019

El laboratorio no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente.

DATOS ANALITICOS

F. entrada: 24/11/2023 **F. inicio:** 24/11/2023 **F. finalización:** 19/12/2023 **F. boletín:** 30/01/2024
Objeto: Determinación de parámetros analíticos en MUESTRA.
Escritos relac.: 386 / 0 2023
Tipo envase: Pl. de 2 l, cristal transparente 125 ml
Matriz analítica: Aguas continentales

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
pH <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 14).</i>	6.8	Unidad de pH
CONDUCTIVIDAD a 20 ° C <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 15).</i>	10341	µS/cm
AMONIO <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 560)</i>	4.14	mg NH ₄ ⁺ /l
* SOLIDOS DISUELTOS <i>Desecación a 105 °C. Método gravimétrico (PE/MUNLAB/06 149)</i>	1116	mg/l
CALCIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	249	mg Ca ²⁺ /l
MAGNESIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	551	mg Mg ²⁺ /l
POTASIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	39	mg K/l
SODIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	> 1000	mg Na/l
SULFATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	1209	mg SO ₄ ²⁻ /l
CLORUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	> 1000	mg Cl ⁻ /l
NITRATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	3.28	mg NO ₃ ⁻ /l
BROMUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	12	mg/l
CARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	< 5.0	mg CO ₃ ⁻ /l
ALCALINIDAD TOTAL <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	114	mg CaCO ₃ /l



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

Continuación de Bol. Análisis: 23-11-3952-1

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
BICARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	139	mg HCO ₃ ⁻ /l
DUREZA TOTAL <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 309)</i>	292	°f
CARBONO ORGANICO TOTAL (TOC) <i>Determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83)</i>	2.7	mg C/l
CARBONO ORGÁNICO DISUELTO <i>Filtración por 0.45 µm y determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83).</i>	2.7	mg C/l
NITRITOS <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 561)</i>	0.792	mg NO ₂ ⁻ /l
NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK) <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 826)</i>	17.0	mg/l
NITROGENO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 269).</i>	18.0	mg N/l
FOSFATOS (ORTOFOSFATO) <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.20	mg PO ₄ ⁻³ /l
FOSFORO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.050	mg/l
BORO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP OES (IT/MUNLAB/06 25 76)</i>	1.4	mg B/l
HIERRO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	616	µg Fe/l
MANGANESO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843).</i>	> 1000	µg Mn/l

Los siguientes comentarios (opiniones, interpretaciones,...) no están amparados por la acreditación de ENAC.

Los resultados de los siguientes parámetros son a título informativo: CLORUROS 3622 mg/l; SODIO 1641 mg/l; MANGANESO 23160 µg/l

ESTE BOLETÍN ANULA Y SUSTITUYE AL INFORME: 23-11-3952-0

Causa revisión: Se omite resultado real Manganese en conclusiones

Cambios revisión: Se añade conclusión con el valor obtenido de Manganese

Ensayos validados por:

Area: Físico-Químico	Salvador Bermejo Garres	19/12/2023
Area: Inst-Inorgánica	Salvador Bermejo Garres	18/12/2023

Firmado electrónicamente por:
Laboratorios Munuera, S.L.U. - CIF B30143945
Nombre: Salvador Bermejo Garres 48419934N
Dirección Técnica

-Este boletín de análisis no puede ser reproducido total o parcialmente sin la autorización expresa de la dirección de Laboratorios Munuera, S.L.U.

-Los resultados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo y no al ítem muestreado.



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.

P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

C/ Julian Camarillo, 6ºB, 3ª planta sector D

Madrid

28037 Madrid

2218

A/A: Irene Amoros

Bol. análisis: 23-11-3947-0

DATOS MUESTRA APORTADOS POR EL CLIENTE

F. toma muestra: 24/11/2023

Tomador: El cliente

P. toma muestra:

Remitido por: TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

Denominación: Agua continental

Referencia: 2311_024

El laboratorio no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente.

DATOS ANALITICOS

F. entrada: 24/11/2023 **F. inicio:** 24/11/2023 **F. finalización:** 19/12/2023 **F. boletín:** 19/12/2023
Objeto: Determinación de parámetros analíticos en MUESTRA.
Escritos relac.: 386 / 0 2023
Tipo envase: Pl. de 2 l, cristal transparente 125 ml
Matriz analítica: Aguas continentales

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
pH <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 14).</i>	7.7	Unidad de pH
CONDUCTIVIDAD a 20 ° C <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 15).</i>	5627	µS/cm
AMONIO <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 560)</i>	< 0.020	mg NH ₄ ⁺ /l
* SOLIDOS DISUELTOS <i>Desecación a 105 °C. Método gravimétrico (PE/MUNLAB/06 149)</i>	741	mg/l
CALCIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	132	mg Ca ²⁺ /l
MAGNESIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	200	mg Mg ²⁺ /l
POTASIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	26	mg K/l
SODIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	961	mg Na/l
SULFATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	1006	mg SO ₄ ²⁻ /l
CLORUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	> 1000	mg Cl ⁻ /l
NITRATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	237	mg NO ₃ ⁻ /l
BROMUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	4.4	mg/l
CARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	< 5.0	mg CO ₃ ⁻ /l



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

Continuación de Bol. Análisis: 23-11-3947-0

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
ALCALINIDAD TOTAL <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	130	mg CaCO ₃ /l
BICARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	158	mg HCO ₃ ⁻ /l
DUREZA TOTAL <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 309)</i>	116	°f
CARBONO ORGANICO TOTAL (TOC) <i>Determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83)</i>	1.8	mg C/l
CARBONO ORGÁNICO DISUELTO <i>Filtración por 0.45 µm y determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83).</i>	1.5	mg C/l
NITRITOS <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 561)</i>	< 0.050	mg NO ₂ ⁻ /l
NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK) <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 826)</i>	2.49	mg/l
NITROGENO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 269).</i>	56.0	mg N/l
FOSFATOS (ORTOFOSFATO) <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.20	mg PO ₄ ⁻³ /l
FOSFORO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.050	mg/l
BORO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP OES (IT/MUNLAB/06 25 76)</i>	2.4	mg B/l
HIERRO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 20	µg Fe/l
MANGANESO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843).</i>	< 1.0	µg Mn/l

Los siguientes comentarios (opiniones, interpretaciones,...) no están amparados por la acreditación de ENAC.

Los resultados de los siguientes parámetros son a título informativo: CLORUROS 1382 mg/l

Ensayos validados por:

Area: Físico-Químico Carmen Gloria Vivancos Martínez 19/12/2023
Area: Inst-Inorgánica Salvador Bermejo Garres 18/12/2023

Firmado electrónicamente por:
Laboratorios Munuera, S.L.U. - CIF B30143945
Nombre: Salvador Bermejo Garres 48419934N
Dirección Técnica

-Este boletín de análisis no puede ser reproducido total o parcialmente sin la autorización expresa de la dirección de Laboratorios Munuera, S.L.U.
-Los resultados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo y no al ítem muestreado.



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

C/ Julian Camarillo, 6ºB, 3ª planta sector D

Madrid

28037 Madrid

2218

A/A: Irene Amoros

Bol. análisis: 23-11-3950-0

DATOS MUESTRA APORTADOS POR EL CLIENTE

F. toma muestra: 24/11/2023

Tomador: El cliente

P. toma muestra:

Remitido por: TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

Denominación: Agua continental

Referencia: 2311_029

El laboratorio no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente.

DATOS ANALITICOS

F. entrada: 24/11/2023 **F. inicio:** 24/11/2023 **F. finalización:** 19/12/2023 **F. boletín:** 19/12/2023

Objeto: Determinación de parámetros analíticos en MUESTRA.

Escritos relac.: 386 / 0 2023

Tipo envase: Pl. de 2 l, cristal transparente 125 ml

Matriz analítica: Aguas continentales

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
pH <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 14).</i>	7.6	Unidad de pH
CONDUCTIVIDAD a 20 ° C <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 15).</i>	7563	µS/cm
AMONIO <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 560)</i>	< 0.020	mg NH ₄ ⁺ /l
* SOLIDOS DISUELTOS <i>Desecación a 105 °C. Método gravimétrico (PE/MUNLAB/06 149)</i>	5557	mg/l
CALCIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	149	mg Ca ²⁺ /l
MAGNESIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	198	mg Mg ²⁺ /l
POTASIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	30	mg K/l
SODIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	> 1000	mg Na/l
SULFATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	1622	mg SO ₄ ²⁻ /l
CLORUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	> 1000	mg Cl ⁻ /l
NITRATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	162	mg NO ₃ ⁻ /l
BROMUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	5.5	mg/l
CARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	< 5.0	mg CO ₃ ⁻ /l



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

Continuación de Bol. Análisis: 23-11-3950-0

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
ALCALINIDAD TOTAL <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	259	mg CaCO ₃ /l
BICARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	316	mg HCO ₃ ⁻ /l
DUREZA TOTAL <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 309)</i>	120	°f
CARBONO ORGANICO TOTAL (TOC) <i>Determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83)</i>	3.5	mg C/l
CARBONO ORGÁNICO DISUELTO <i>Filtración por 0.45 µm y determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83).</i>	2.2	mg C/l
NITRITOS <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 561)</i>	< 0.050	mg NO ₂ ⁻ /l
NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK) <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 826)</i>	2.39	mg/l
NITROGENO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 269).</i>	39.0	mg N/l
FOSFATOS (ORTOFOSFATO) <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.20	mg PO ₄ ⁻³ /l
FOSFORO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.050	mg/l
BORO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP OES (IT/MUNLAB/06 25 76)</i>	6.8	mg B/l
HIERRO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 20	µg Fe/l
MANGANESO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843).</i>	< 1.0	µg Mn/l

Los siguientes comentarios (opiniones, interpretaciones,...) no están amparados por la acreditación de ENAC.

Los resultados de los siguientes parámetros son a título informativo: CLORUROS 1878 mg/l; SODIO 1542 mg/l

Ensayos validados por:

Area: Físico-Químico Carmen Gloria Vivancos Martínez 19/12/2023
Area: Inst-Inorgánica Salvador Bermejo Garres 18/12/2023

Firmado electrónicamente por:
Laboratorios Munuera, S.L.U. - CIF B30143945
Nombre: Salvador Bermejo Garres 48419934N
Dirección Técnica

-Este boletín de análisis no puede ser reproducido total o parcialmente sin la autorización expresa de la dirección de Laboratorios Munuera, S.L.U.
-Los resultados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo y no al ítem muestreado.



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.

P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

C/ Julian Camarillo, 6ºB, 3ª planta sector D

Madrid

28037 Madrid

2218

A/A: Irene Amoros

Bol. análisis: 23-11-3945-0

DATOS MUESTRA APORTADOS POR EL CLIENTE

F. toma muestra: 24/11/2023

Tomador: El cliente

P. toma muestra:

Remitido por: TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

Denominación: Agua continental

Referencia: 2311_030

El laboratorio no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente.

DATOS ANALITICOS

F. entrada: 24/11/2023 **F. inicio:** 24/11/2023 **F. finalización:** 19/12/2023 **F. boletín:** 19/12/2023
Objeto: Determinación de parámetros analíticos en MUESTRA.
Escritos relac.: 386 / 0 2023
Tipo envase: Pl. de 2 l, cristal transparente 125 ml
Matriz analítica: Aguas continentales

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
pH <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 14).</i>	7.6	Unidad de pH
CONDUCTIVIDAD a 20 ° C <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 15).</i>	5484	µS/cm
AMONIO <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 560)</i>	< 0.020	mg NH ₄ ⁺ /l
* SOLIDOS DISUELTOS <i>Desecación a 105 °C. Método gravimétrico (PE/MUNLAB/06 149)</i>	3618	mg/l
CALCIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	185	mg Ca ²⁺ /l
MAGNESIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	236	mg Mg ²⁺ /l
POTASIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	19	mg K/l
SODIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	865	mg Na/l
SULFATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	1096	mg SO ₄ ²⁻ /l
CLORUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	> 1000	mg Cl ⁻ /l
NITRATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	187	mg NO ₃ ⁻ /l
BROMUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	4.2	mg/l
CARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	< 5.0	mg CO ₃ ⁻ /l



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

Continuación de Bol. Análisis: 23-11-3945-0

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
ALCALINIDAD TOTAL <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	133	mg CaCO ₃ /l
BICARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	162	mg HCO ₃ ⁻ /l
DUREZA TOTAL <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 309)</i>	145	°f
CARBONO ORGANICO TOTAL (TOC) <i>Determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83)</i>	2.6	mg C/l
CARBONO ORGÁNICO DISUELTO <i>Filtración por 0.45 µm y determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83).</i>	1.5	mg C/l
NITRITOS <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 561)</i>	< 0.050	mg NO ₂ ⁻ /l
NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK) <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 826)</i>	2.79	mg/l
NITROGENO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 269).</i>	45.0	mg N/l
FOSFATOS (ORTOFOSFATO) <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.20	mg PO ₄ ⁻³ /l
FOSFORO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.050	mg/l
BORO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP OES (IT/MUNLAB/06 25 76)</i>	2.1	mg B/l
HIERRO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 20	µg Fe/l
MANGANESO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843).</i>	< 1.0	µg Mn/l

Los siguientes comentarios (opiniones, interpretaciones,...) no están amparados por la acreditación de ENAC.

Los resultados de los siguientes parámetros son a título informativo: CLORUROS 1324 mg/l

Ensayos validados por:

Area: Físico-Químico Carmen Gloria Vivancos Martínez 19/12/2023
Area: Inst-Inorgánica Salvador Bermejo Garres 18/12/2023

Firmado electrónicamente por:
Laboratorios Munuera, S.L.U. - CIF B30143945
Nombre: Salvador Bermejo Garres 48419934N
Dirección Técnica

-Este boletín de análisis no puede ser reproducido total o parcialmente sin la autorización expresa de la dirección de Laboratorios Munuera, S.L.U.
-Los resultados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo y no al ítem muestreado.



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

C/ Julian Camarillo, 6ºB, 3ª planta sector D

Madrid

28037 Madrid

2218

A/A: Irene Amoros

Bol. análisis: 23-11-4555-0

DATOS MUESTRA APORTADOS POR EL CLIENTE

F. toma muestra: 27/11/2023

Tomador: El cliente

P. toma muestra:

Remitido por: TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

Denominación: Agua continental

Referencia: 2311_036

El laboratorio no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente.

DATOS ANALITICOS

F. entrada: 28/11/2023 **F. inicio:** 28/11/2023 **F. finalización:** 04/01/2024 **F. boletín:** 04/01/2024

Objeto: Determinación de parámetros analíticos en MUESTRA.

Escritos relac.: 386 / 0 2023

Tipo envase: Pl. de 2 l, cristal transparente 125 ml

Matriz analítica: Aguas continentales

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
pH <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 14).</i>	7.3	Unidad de pH
CONDUCTIVIDAD a 20 ° C <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 15).</i>	9023	µS/cm
AMONIO <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 560)</i>	0.0384	mg NH ₄ ⁺ /l
* SOLIDOS DISUELTOS <i>Desecación a 105 °C. Método gravimétrico (PE/MUNLAB/06 149)</i>	7459	mg/l
CALCIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	525	mg Ca ²⁺ /l
MAGNESIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	424	mg Mg ²⁺ /l
POTASIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	16	mg K/l
SODIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	> 1000	mg Na/l
SULFATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	2019	mg SO ₄ ²⁻ /l
CLORUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	> 1000	mg Cl ⁻ /l
NITRATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	166	mg NO ₃ ⁻ /l
BROMUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	9.1	mg/l
CARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	< 5.0	mg CO ₃ ⁻ /l



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

Continuación de Bol. Análisis: 23-11-4555-0

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
ALCALINIDAD TOTAL <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	256	mg CaCO ₃ /l
BICARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	313	mg HCO ₃ ⁻ /l
DUREZA TOTAL <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 309)</i>	308	°f
CARBONO ORGANICO TOTAL (TOC) <i>Determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83)</i>	2.3	mg C/l
CARBONO ORGÁNICO DISUELTO <i>Filtración por 0.45 µm y determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83).</i>	1.2	mg C/l
NITRITOS <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 561)</i>	< 0.050	mg NO ₂ ⁻ /l
NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK) <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 826)</i>	1.81	mg/l
NITROGENO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 269).</i>	40.0	mg N/l
FOSFATOS (ORTOFOSFATO) <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.20	mg PO ₄ ⁻³ /l
FOSFORO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.050	mg/l
BORO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP OES (IT/MUNLAB/06 25 76)</i>	1.6	mg B/l
HIERRO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 100	µg Fe/l
MANGANESO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843).</i>	< 1.0	µg Mn/l

Los siguientes comentarios (opiniones, interpretaciones,...) no están amparados por la acreditación de ENAC.

Los resultados de los siguientes parámetros son a título informativo: SODIO 1388 mg/l; CLORUROS 2447 mg Cl/l

Ensayos validados por:

Area: Físico-Químico Salvador Bermejo Garres 04/01/2024
Area: Inst-Inorgánica Salvador Bermejo Garres 02/01/2024

Firmado electrónicamente por:
Laboratorios Munuera, S.L.U. - CIF B30143945
Nombre: Salvador Bermejo Garres 48419934N
Dirección Técnica

-Este boletín de análisis no puede ser reproducido total o parcialmente sin la autorización expresa de la dirección de Laboratorios Munuera, S.L.U.
-Los resultados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo y no al ítem muestreado.



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

C/ Julian Camarillo, 6ºB, 3ª planta sector D

Madrid

28037 Madrid

2218

A/A: Irene Amoros

Bol. análisis: 23-11-4552-0

DATOS MUESTRA APORTADOS POR EL CLIENTE

F. toma muestra: 28/11/2023

Tomador: El cliente

P. toma muestra:

Remitido por: TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

Denominación: Agua continental

Referencia: 2311_040

El laboratorio no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente.

DATOS ANALITICOS

F. entrada: 28/11/2023 **F. inicio:** 28/11/2023 **F. finalización:** 04/01/2024 **F. boletín:** 04/01/2024

Objeto: Determinación de parámetros analíticos en MUESTRA.

Escritos relac.: 386 / 0 2023

Tipo envase: Pl. de 2 l, cristal transparente 125 ml

Matriz analítica: Aguas continentales

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
pH <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 14).</i>	7.8	Unidad de pH
CONDUCTIVIDAD a 20 ° C <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 15).</i>	4767	µS/cm
AMONIO <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 560)</i>	< 0.020	mg NH ₄ ⁺ /l
* SOLIDOS DISUELTOS <i>Desecación a 105 °C. Método gravimétrico (PE/MUNLAB/06 149)</i>	3356	mg/l
CALCIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	295	mg Ca ²⁺ /l
MAGNESIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	207	mg Mg ²⁺ /l
POTASIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	14	mg K/l
SODIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	682	mg Na/l
SULFATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	1246	mg SO ₄ ²⁻ /l
CLORUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	936	mg Cl ⁻ /l
NITRATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	195	mg NO ₃ ⁻ /l
BROMUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	3.3	mg/l
CARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	< 5.0	mg CO ₃ ⁻ /l



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.

P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

Continuación de Bol. Análisis: 23-11-4552-0

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
ALCALINIDAD TOTAL <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	227	mg CaCO ₃ /l
BICARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	277	mg HCO ₃ ⁻ /l
DUREZA TOTAL <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 309)</i>	160	°f
CARBONO ORGANICO TOTAL (TOC) <i>Determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83)</i>	3.3	mg C/l
CARBONO ORGÁNICO DISUELTO <i>Filtración por 0.45 µm y determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83).</i>	2.0	mg C/l
NITRITOS <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 561)</i>	< 0.050	mg NO ₂ ⁻ /l
NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK) <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 826)</i>	7.14	mg/l
NITROGENO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 269).</i>	52.0	mg N/l
FOSFATOS (ORTOFOSFATO) <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.20	mg PO ₄ ⁻³ /l
FOSFORO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.050	mg/l
BORO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP OES (IT/MUNLAB/06 25 76)</i>	1.2	mg B/l
HIERRO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 100	µg Fe/l
MANGANESO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843).</i>	11	µg Mn/l

Ensayos validados por:

Area: Físico-Químico Salvador Bermejo Garres 04/01/2024
Area: Inst-Inorgánica Salvador Bermejo Garres 02/01/2024

Firmado electrónicamente por:
Laboratorios Munuera, S.L.U. - CIF B30143945
Nombre: Salvador Bermejo Garres 48419934N
Dirección Técnica

-Este boletín de análisis no puede ser reproducido total o parcialmente sin la autorización expresa de la dirección de Laboratorios Munuera, S.L.U.
-Los resultados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo y no al ítem muestreado.



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.

P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

C/ Julian Camarillo, 6ºB, 3ª planta sector D

Madrid

28037 Madrid

2218

A/A: Irene Amoros

Bol. análisis: 23-11-4551-0

DATOS MUESTRA APORTADOS POR EL CLIENTE

F. toma muestra: 28/11/2023

Tomador: El cliente

P. toma muestra:

Remitido por: TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

Denominación: Agua continental

Referencia: 2311_042

El laboratorio no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente.

DATOS ANALITICOS

F. entrada: 28/11/2023 **F. inicio:** 28/11/2023 **F. finalización:** 19/12/2023 **F. boletín:** 19/12/2023
Objeto: Determinación de parámetros analíticos en MUESTRA.
Escritos relac.: 386 / 0 2023
Tipo envase: Pl. de 2 l, cristal transparente 125 ml
Matriz analítica: Aguas continentales

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
pH <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 14).</i>	8.2	Unidad de pH
CONDUCTIVIDAD a 20 ° C <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 15).</i>	4973	µS/cm
AMONIO <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 560)</i>	< 0.020	mg NH ₄ ⁺ /l
* SOLIDOS DISUELTOS <i>Desecación a 105 °C. Método gravimétrico (PE/MUNLAB/06 149)</i>	694	mg/l
CALCIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	184	mg Ca ²⁺ /l
MAGNESIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	196	mg Mg ²⁺ /l
POTASIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	15	mg K/l
SODIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	769	mg Na/l
SULFATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	1177	mg SO ₄ ²⁻ /l
CLORUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	> 1000	mg Cl ⁻ /l
NITRATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	125	mg NO ₃ ⁻ /l
BROMUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	3.0	mg/l
CARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	< 5.0	mg CO ₃ ⁻ /l



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

Continuación de Bol. Análisis: 23-11-4551-0

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
ALCALINIDAD TOTAL <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	194	mg CaCO ₃ /l
BICARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	237	mg HCO ₃ ⁻ /l
DUREZA TOTAL <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 309)</i>	128	°f
CARBONO ORGANICO TOTAL (TOC) <i>Determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83)</i>	3.6	mg C/l
CARBONO ORGÁNICO DISUELTO <i>Filtración por 0.45 µm y determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83).</i>	2.2	mg C/l
NITRITOS <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 561)</i>	< 0.050	mg NO ₂ ⁻ /l
NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK) <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 826)</i>	2.79	mg/l
NITROGENO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 269).</i>	31.0	mg N/l
FOSFATOS (ORTOFOSFATO) <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.20	mg PO ₄ ⁻³ /l
FOSFORO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	0.120	mg/l
BORO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP OES (IT/MUNLAB/06 25 76)</i>	1.4	mg B/l
HIERRO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 100	µg Fe/l
MANGANESO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843).</i>	< 5.0	µg Mn/l

Los siguientes comentarios (opiniones, interpretaciones,...) no están amparados por la acreditación de ENAC.

Los resultados de los siguientes parámetros son a título informativo: CLORUROS 1144 mg/l

Ensayos validados por:

Area: Físico-Químico Carmen Gloria Vivancos Martínez 19/12/2023
Area: Inst-Inorgánica Salvador Bermejo Garres 18/12/2023

Firmado electrónicamente por:
Laboratorios Munuera, S.L.U. - CIF B30143945
Nombre: Salvador Bermejo Garres 48419934N
Dirección Técnica

-Este boletín de análisis no puede ser reproducido total o parcialmente sin la autorización expresa de la dirección de Laboratorios Munuera, S.L.U.
-Los resultados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo y no al ítem muestreado.



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

C/ Julian Camarillo, 6ºB, 3ª planta sector D

Madrid

28037 Madrid

2218

A/A: Irene Amoros

Bol. análisis: 23-11-4550-0

DATOS MUESTRA APORTADOS POR EL CLIENTE

F. toma muestra: 28/11/2023

Tomador: El cliente

P. toma muestra:

Remitido por: TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

Denominación: Agua continental

Referencia: 2311_044

El laboratorio no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente.

DATOS ANALITICOS

F. entrada: 28/11/2023 **F. inicio:** 28/11/2023 **F. finalización:** 19/12/2023 **F. boletín:** 19/12/2023

Objeto: Determinación de parámetros analíticos en MUESTRA.

Escritos relac.: 386 / 0 2023

Tipo envase: Pl. de 2 l, cristal transparente 125 ml

Matriz analítica: Aguas continentales

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
pH <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 14).</i>	7.5	Unidad de pH
CONDUCTIVIDAD a 20 ° C <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 15).</i>	4937	µS/cm
AMONIO <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 560)</i>	< 0.020	mg NH ₄ ⁺ /l
* SOLIDOS DISUELTOS <i>Desecación a 105 °C. Método gravimétrico (PE/MUNLAB/06 149)</i>	3971	mg/l
CALCIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	187	mg Ca ²⁺ /l
MAGNESIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	156	mg Mg ²⁺ /l
POTASIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	5.5	mg K/l
SODIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	844	mg Na/l
SULFATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	1196	mg SO ₄ ²⁻ /l
CLORUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	> 1000	mg Cl ⁻ /l
NITRATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	251	mg NO ₃ ⁻ /l
BROMUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	4.8	mg/l
CARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	< 5.0	mg CO ₃ ⁻ /l



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

Continuación de Bol. Análisis: 23-11-4550-0

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
ALCALINIDAD TOTAL <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	253	mg CaCO ₃ /l
BICARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	309	mg HCO ₃ ⁻ /l
DUREZA TOTAL <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 309)</i>	112	°f
CARBONO ORGANICO TOTAL (TOC) <i>Determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83)</i>	2.4	mg C/l
CARBONO ORGÁNICO DISUELTO <i>Filtración por 0.45 µm y determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83).</i>	1.3	mg C/l
NITRITOS <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 561)</i>	< 0.050	mg NO ₂ ⁻ /l
NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK) <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 826)</i>	1.39	mg/l
NITROGENO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 269).</i>	58.0	mg N/l
FOSFATOS (ORTOFOSFATO) <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.20	mg PO ₄ ⁻³ /l
FOSFORO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.050	mg/l
BORO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP OES (IT/MUNLAB/06 25 76)</i>	2.4	mg B/l
HIERRO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 100	µg Fe/l
MANGANESO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843).</i>	< 5.0	µg Mn/l

Los siguientes comentarios (opiniones, interpretaciones,...) no están amparados por la acreditación de ENAC.

Los resultados de los siguientes parámetros son a título informativo: CLORUROS 1008 mg/

Ensayos validados por:

Area: Físico-Químico Carmen Gloria Vivancos Martínez 19/12/2023
Area: Inst-Inorgánica Salvador Bermejo Garres 18/12/2023

Firmado electrónicamente por:
Laboratorios Munuera, S.L.U. - CIF B30143945
Nombre: Salvador Bermejo Garres 48419934N
Dirección Técnica

-Este boletín de análisis no puede ser reproducido total o parcialmente sin la autorización expresa de la dirección de Laboratorios Munuera, S.L.U.
-Los resultados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo y no al ítem muestreado.



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

C/ Julian Camarillo, 6ºB, 3ª planta sector D

Madrid

28037 Madrid

2218

A/A:

Bol. análisis: 23-11-5118-0

DATOS MUESTRA APORTADOS POR EL CLIENTE

F. toma muestra: 29/11/2023

Tomador: El cliente

P. toma muestra:

Remitido por: TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

Denominación: Agua continental

Referencia: 2311_046

El laboratorio no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente.

DATOS ANALITICOS

F. entrada: 30/11/2023 **F. inicio:** 30/11/2023 **F. finalización:** 04/01/2024 **F. boletín:** 04/01/2024

Objeto: Determinación de parámetros analíticos en MUESTRA.

Escritos relac.: 386 / 0 2023

Tipo envase: Pl. de 2 l, cristal transparente 125 ml

Matriz analítica: Aguas continentales

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
pH <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 14).</i>	8.1	Unidad de pH
CONDUCTIVIDAD a 20 ° C <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 15).</i>	1909	µS/cm
AMONIO <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 560)</i>	< 0.020	mg NH ₄ ⁺ /l
NITRITOS <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 561)</i>	< 0.050	mg NO ₂ ⁻ /l
FOSFORO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	0.060	mg/l
FOSFATOS (ORTOFOSFATO) <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.20	mg PO ₄ ⁻³ /l
NITROGENO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 269).</i>	15.0	mg N/l
NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK) <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 826)</i>	2.13	mg/l
NITRATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	55.9	mg NO ₃ ⁻ /l
CLORUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	347	mg Cl ⁻ /l
SULFATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	290	mg SO ₄ ²⁻ /l
BROMUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	1.2	mg/l
SODIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	271	mg Na/l
CALCIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	69.0	mg Ca ²⁺ /l



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

Continuación de Bol. Análisis: 23-11-5118-0

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
POTASIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	7.6	mg K/l
MAGNESIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	49	mg Mg ²⁺ /l
CARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	< 5.0	mg CO ₃ ⁻ /l
ALCALINIDAD TOTAL <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	144	mg CaCO ₃ /l
BICARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	175	mg HCO ₃ ⁻ /l
DUREZA TOTAL <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 309)</i>	38	°f
CARBONO ORGANICO TOTAL (TOC) <i>Determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83)</i>	1.2	mg C/l
CARBONO ORGÁNICO DISUELTO <i>Filtración por 0.45 µm y determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83).</i>	1.2	mg C/l
* SOLIDOS DISUELTOS <i>Desecación a 105 °C. Método gravimétrico (PE/MUNLAB/06 149)</i>	1331	mg/l
MERCURIO <i>Determinación de mercurio por CV-AFS(PE/MUNLAB/06 429)</i>	< 0.50	µg Hg/l
COBRE <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 5.0	µg Cu/l
PLOMO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 1.8	µg Pb/l
ZINC <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 25.0	µg Zn/l
ARSENICO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 5.0	µg As/l
CROMO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 5.0	µg Cr/l
CADMIO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843).</i>	< 0.050	µg Cd/l
NIQUEL <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 5.0	µg Ni/l
ESTRONCIO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	2078	µg/l
BORO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP OES (IT/MUNLAB/06 25 76)</i>	0.74	mg B/l
HIERRO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 100	µg Fe/l
MANGANESO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843).</i>	< 5.0	µg Mn/l



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

Continuación de Bol. Análisis: 23-11-5118-0

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
-----------	-----------	--------

Ensayos validados por:

Area: Físico-Químico	Salvador Bermejo Garres	04/01/2024
Area: Inst-Inorgánica	Salvador Bermejo Garres	03/01/2024

Firmado electrónicamente por:
Laboratorios Munuera, S.L.U. - CIF B30143945
Nombre: Salvador Bermejo Garres 48419934N
Dirección Técnica

-Este boletín de análisis no puede ser reproducido total o parcialmente sin la autorización expresa de la dirección de Laboratorios Munuera, S.L.U.
-Los resultados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo y no al ítem muestreado.



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

C/ Julian Camarillo, 6ºB, 3ª planta sector D

Madrid

28037 Madrid

2218

A/A:

Bol. análisis: 23-11-5120-0

DATOS MUESTRA APORTADOS POR EL CLIENTE

F. toma muestra: 29/11/2023

Tomador: El cliente

P. toma muestra:

Remitido por: TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

Denominación: Agua continental

Referencia: 2311_049

El laboratorio no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente.

DATOS ANALITICOS

F. entrada: 30/11/2023 **F. inicio:** 30/11/2023 **F. finalización:** 04/01/2024 **F. boletín:** 04/01/2024

Objeto: Determinación de parámetros analíticos en MUESTRA.

Escritos relac.: 386 / 0 2023

Tipo envase: Pl. de 2 l, cristal transparente 125 ml

Matriz analítica: Aguas continentales

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
pH <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 14).</i>	7.4	Unidad de pH
CONDUCTIVIDAD a 20 ° C <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 15).</i>	4498	µS/cm
AMONIO <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 560)</i>	< 0.020	mg NH ₄ ⁺ /l
NITRITOS <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 561)</i>	< 0.050	mg NO ₂ ⁻ /l
FOSFORO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.050	mg/l
FOSFATOS (ORTOFOSFATO) <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.20	mg PO ₄ ⁻³ /l
NITROGENO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 269).</i>	63.0	mg N/l
NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK) <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 826)</i>	< 1.00	mg/l
NITRATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	274	mg NO ₃ ⁻ /l
CLORUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	490	mg Cl ⁻ /l
SULFATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	1679	mg SO ₄ ²⁻ /l
BROMUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	1.7	mg/l
SODIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	544	mg Na/l
CALCIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	408	mg Ca ²⁺ /l



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

Continuación de Bol. Análisis: 23-11-5120-0

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
POTASIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	34	mg K/l
MAGNESIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	164	mg Mg ²⁺ /l
CARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	< 5.0	mg CO ₃ ⁻ /l
ALCALINIDAD TOTAL <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	219	mg CaCO ₃ /l
BICARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	267	mg HCO ₃ ⁻ /l
DUREZA TOTAL <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 309)</i>	170	°f
CARBONO ORGANICO TOTAL (TOC) <i>Determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83)</i>	2.0	mg C/l
CARBONO ORGÁNICO DISUELTO <i>Filtración por 0.45 µm y determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83).</i>	2.0	mg C/l
* SOLIDOS DISUELTOS <i>Desecación a 105 °C. Método gravimétrico (PE/MUNLAB/06 149)</i>	3091	mg/l
MERCURIO <i>Determinación de mercurio por CV-AFS(PE/MUNLAB/06 429)</i>	< 0.50	µg Hg/l
COBRE <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 5.0	µg Cu/l
PLOMO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	<1.8	µg Pb/l
ZINC <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 25.0	µg Zn/l
ARSENICO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 5.0	µg As/l
CROMO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 5.0	µg Cr/l
CADMIO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843).</i>	< 0.050	µg Cd/l
NIQUEL <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 5.0	µg Ni/l
ESTRONCIO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	3137	µg/l
BORO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP OES (IT/MUNLAB/06 25 76)</i>	0.91	mg B/l
HIERRO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 100	µg Fe/l
MANGANESO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843).</i>	< 5.0	µg Mn/l



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

Continuación de Bol. Análisis: 23-11-5120-0

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
-----------	-----------	--------

Ensayos validados por:

Area: Físico-Químico	Salvador Bermejo Garres	04/01/2024
Area: Inst-Inorgánica	Salvador Bermejo Garres	03/01/2024

Firmado electrónicamente por:
Laboratorios Munuera, S.L.U. - CIF B30143945
Nombre: Salvador Bermejo Garres 48419934N
Dirección Técnica

-Este boletín de análisis no puede ser reproducido total o parcialmente sin la autorización expresa de la dirección de Laboratorios Munuera, S.L.U.
-Los resultados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo y no al ítem muestreado.



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

C/ Julian Camarillo, 6ºB, 3ª planta sector D

Madrid

28037 Madrid

2218

A/A:

Bol. análisis: 23-11-5117-1

DATOS MUESTRA APORTADOS POR EL CLIENTE

F. toma muestra: 29/11/2023

Tomador: El cliente

P. toma muestra:

Remitido por: TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

Denominación: Agua continental

Referencia: 2311_050

El laboratorio no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente.

DATOS ANALITICOS

F. entrada: 30/11/2023 **F. inicio:** 30/11/2023 **F. finalización:** 03/01/2024 **F. boletín:** 30/01/2024

Objeto: Determinación de parámetros analíticos en MUESTRA.

Escritos relac.: 386 / 0 2023

Tipo envase: Pl. de 2 l, cristal transparente 125 ml

Matriz analítica: Aguas continentales

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
pH <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 14).</i>	7.6	Unidad de pH
CONDUCTIVIDAD a 20 ° C <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 15).</i>	5134	µS/cm
AMONIO <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 560)</i>	< 0.020	mg NH ₄ ⁺ /l
NITRITOS <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 561)</i>	< 0.050	mg NO ₂ ⁻ /l
FOSFORO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.050	mg/l
FOSFATOS (ORTOFOSFATO) <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.20	mg PO ₄ ⁻³ /l
NITROGENO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 269).</i>	17.0	mg N/l
NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK) <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 826)</i>	< 1.00	mg/l
NITRATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	78.9	mg NO ₃ ⁻ /l
CLORUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	> 1000	mg Cl ⁻ /l
SULFATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	471	mg SO ₄ ²⁻ /l
BROMUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	5.8	mg/l
SODIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	804	mg Na/l
CALCIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	97.7	mg Ca ²⁺ /l



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

Continuación de Bol. Análisis: 23-11-5117-1

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
POTASIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	44	mg K/l
MAGNESIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	165	mg Mg ²⁺ /l
CARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	< 5.0	mg CO ₃ ⁻ /l
ALCALINIDAD TOTAL <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	330	mg CaCO ₃ /l
BICARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	402	mg HCO ₃ ⁻ /l
DUREZA TOTAL <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 309)</i>	93	°f
CARBONO ORGANICO TOTAL (TOC) <i>Determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83)</i>	< 1.0	mg C/l
CARBONO ORGÁNICO DISUELTO <i>Filtración por 0.45 µm y determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83).</i>	< 1.0	mg C/l
* SOLIDOS DISUELTOS <i>Desecación a 105 °C. Método gravimétrico (PE/MUNLAB/06 149)</i>	2966	mg/l
MERCURIO <i>Determinación de mercurio por CV-AFS(PE/MUNLAB/06 429)</i>	< 0.50	µg Hg/l
COBRE <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 5.0	µg Cu/l
PLOMO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	<1.8	µg Pb/l
ZINC <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	64	µg Zn/l
ARSENICO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	5.6	µg As/l
CROMO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 5.0	µg Cr/l
CADMIO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843).</i>	< 0.050	µg Cd/l
NIQUEL <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 5.0	µg Ni/l
ESTRONCIO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	3272	µg/l
BORO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP OES (IT/MUNLAB/06 25 76)</i>	1.5	mg B/l
HIERRO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 100	µg Fe/l
MANGANESO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843).</i>	8.5	µg Mn/l



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

Continuación de Bol. Análisis: 23-11-5117-1

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
-----------	-----------	--------

Los siguientes comentarios (opiniones, interpretaciones,...) no están amparados por la acreditación de ENAC.

Los resultados de los siguientes parámetros son a título informativo: CLORUROS 1355 mg/l

ESTE BOLETÍN ANULA Y SUSTITUYE AL INFORME: 23-11-5117-0

Causa revisión: Se omite resultado real de Cloruros en conclusiones

Cambios revisión: Se añade conclusión con el valor obtenido de Cloruros

Ensayos validados por:

Area: Físico-Químico	Salvador Bermejo Garres	19/12/2023
Area: Inst-Inorgánica	Salvador Bermejo Garres	03/01/2024

Firmado electrónicamente por:
Laboratorios Munuera, S.L.U. - CIF B30143945
Nombre: Salvador Bermejo Garres 48419934N
Dirección Técnica

-Este boletín de análisis no puede ser reproducido total o parcialmente sin la autorización expresa de la dirección de Laboratorios Munuera, S.L.U.

-Los resultados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo y no al ítem muestreado.



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

C/ Julian Camarillo, 6ºB, 3ª planta sector D

Madrid

28037 Madrid

2218

A/A:

Bol. análisis: 23-11-5121-1

DATOS MUESTRA APORTADOS POR EL CLIENTE

F. toma muestra: 30/11/2023

Tomador: El cliente

P. toma muestra:

Remitido por: TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

Denominación: Agua continental

Referencia: 2311_051

El laboratorio no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente.

DATOS ANALITICOS

F. entrada: 30/11/2023 **F. inicio:** 30/11/2023 **F. finalización:** 04/01/2024 **F. boletín:** 30/01/2024

Objeto: Determinación de parámetros analíticos en MUESTRA.

Escritos relac.: 386 / 0 2023

Tipo envase: Pl. de 2 l, cristal transparente 125 ml

Matriz analítica: Aguas continentales

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
pH <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 14).</i>	7.6	Unidad de pH
CONDUCTIVIDAD a 20 ° C <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 15).</i>	6066	µS/cm
AMONIO <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 560)</i>	< 0.020	mg NH ₄ ⁺ /l
NITRITOS <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 561)</i>	< 0.050	mg NO ₂ ⁻ /l
FOSFORO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.050	mg/l
FOSFATOS (ORTOFOSFATO) <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.20	mg PO ₄ ⁻³ /l
NITROGENO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 269).</i>	71.0	mg N/l
NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK) <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 826)</i>	1.53	mg/l
NITRATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	302	mg NO ₃ ⁻ /l
CLORUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	> 1000	mg Cl ⁻ /l
SULFATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	1138	mg SO ₄ ²⁻ /l
BROMUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	4.2	mg/l
SODIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	> 1000	mg Na/l
CALCIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	198	mg Ca ²⁺ /l



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

Continuación de Bol. Análisis: 23-11-5121-1

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
POTASIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	12	mg K/l
MAGNESIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	172	mg Mg ²⁺ /l
CARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	< 5.0	mg CO ₃ ⁻ /l
ALCALINIDAD TOTAL <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	341	mg CaCO ₃ /l
BICARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	416	mg HCO ₃ ⁻ /l
DUREZA TOTAL <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 309)</i>	121	°f
CARBONO ORGANICO TOTAL (TOC) <i>Determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83)</i>	3.9	mg C/l
CARBONO ORGÁNICO DISUELTO <i>Filtración por 0.45 µm y determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83).</i>	2.3	mg C/l
* SOLIDOS DISUELTOS <i>Desecación a 105 °C. Método gravimétrico (PE/MUNLAB/06 149)</i>	4525	mg/l
MERCURIO <i>Determinación de mercurio por CV-AFS(PE/MUNLAB/06 429)</i>	< 0.50	µg Hg/l
COBRE <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 5.0	µg Cu/l
PLOMO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	<1.8	µg Pb/l
ZINC <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 25.0	µg Zn/l
ARSENICO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 5.0	µg As/l
CROMO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 5.0	µg Cr/l
CADMIO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843).</i>	< 0.050	µg Cd/l
NIQUEL <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 5.0	µg Ni/l
ESTRONCIO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	6986	µg/l
BORO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP OES (IT/MUNLAB/06 25 76)</i>	1.9	mg B/l
HIERRO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 100	µg Fe/l
MANGANESO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843).</i>	< 5.0	µg Mn/l



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

Continuación de Bol. Análisis: 23-11-5121-1

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
-----------	-----------	--------

Los siguientes comentarios (opiniones, interpretaciones,...) no están amparados por la acreditación de ENAC.

Los resultados de los siguientes parámetros son a título informativo: CLORUROS 1244 mg/l; SODIO 1039 mg/l

ESTE BOLETÍN ANULA Y SUSTITUYE AL INFORME: 23-11-5121-0

Causa revisión: Se omite resultado real de Cloruros y Sodio en conclusiones

Cambios revisión: Se añade conclusión con el valor obtenido de Cloruros y Sodio

Ensayos validados por:

Area: Físico-Químico	Salvador Bermejo Garres	04/01/2024
Area: Inst-Inorgánica	Salvador Bermejo Garres	03/01/2024

Firmado electrónicamente por:
Laboratorios Munuera, S.L.U. - CIF B30143945
Nombre: Salvador Bermejo Garres 48419934N
Dirección Técnica

-Este boletín de análisis no puede ser reproducido total o parcialmente sin la autorización expresa de la dirección de Laboratorios Munuera, S.L.U.

-Los resultados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo y no al ítem muestreado.



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

C/ Julian Camarillo, 6ºB, 3ª planta sector D

Madrid

28037 Madrid

2218

A/A:

Bol. análisis: 23-11-5119-0

DATOS MUESTRA APORTADOS POR EL CLIENTE

F. toma muestra: 29/11/2023

Tomador: El cliente

P. toma muestra:

Remitido por: TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

Denominación: Agua continental

Referencia: 2311_053

El laboratorio no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente.

DATOS ANALITICOS

F. entrada: 30/11/2023 **F. inicio:** 30/11/2023 **F. finalización:** 04/01/2024 **F. boletín:** 04/01/2024
Objeto: Determinación de parámetros analíticos en MUESTRA.
Escritos relac.: 386 / 0 2023
Tipo envase: Pl. de 2 l, cristal transparente 125 ml
Matriz analítica: Aguas continentales

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
pH <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 14).</i>	7.5	Unidad de pH
CONDUCTIVIDAD a 20 ° C <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 15).</i>	4050	µS/cm
AMONIO <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 560)</i>	< 0.020	mg NH ₄ ⁺ /l
NITRITOS <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 561)</i>	< 0.050	mg NO ₂ ⁻ /l
FOSFORO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.050	mg/l
FOSFATOS (ORTOFOSFATO) <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.20	mg PO ₄ ⁻³ /l
NITROGENO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 269).</i>	59.0	mg N/l
NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK) <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 826)</i>	< 1.00	mg/l
NITRATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	260	mg NO ₃ ⁻ /l
CLORUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	608	mg Cl ⁻ /l
SULFATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	1108	mg SO ₄ ²⁻ /l
BROMUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	2.1	mg/l
SODIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	502	mg Na/l
CALCIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	246	mg Ca ²⁺ /l



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

Continuación de Bol. Análisis: 23-11-5119-0

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
POTASIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	14	mg K/l
MAGNESIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	187	mg Mg ²⁺ /l
CARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	< 5.0	mg CO ₃ ⁻ /l
ALCALINIDAD TOTAL <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	239	mg CaCO ₃ /l
BICARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	291	mg HCO ₃ ⁻ /l
DUREZA TOTAL <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 309)</i>	139	°f
CARBONO ORGANICO TOTAL (TOC) <i>Determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83)</i>	2.5	mg C/l
CARBONO ORGÁNICO DISUELTO <i>Filtración por 0.45 µm y determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83).</i>	< 1.0	mg C/l
* SOLIDOS DISUELTOS <i>Desecación a 105 °C. Método gravimétrico (PE/MUNLAB/06 149)</i>	2902	mg/l
MERCURIO <i>Determinación de mercurio por CV-AFS(PE/MUNLAB/06 429)</i>	< 0.50	µg Hg/l
COBRE <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 5.0	µg Cu/l
PLOMO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 1.8	µg Pb/l
ZINC <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 25.0	µg Zn/l
ARSENICO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 5.0	µg As/l
CROMO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 5.0	µg Cr/l
CADMIO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843).</i>	< 0.050	µg Cd/l
NIQUEL <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 5.0	µg Ni/l
ESTRONCIO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	3384	µg/l
BORO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP OES (IT/MUNLAB/06 25 76)</i>	0.80	mg B/l
HIERRO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 100	µg Fe/l
MANGANESO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843).</i>	< 5.0	µg Mn/l



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

Continuación de Bol. Análisis: 23-11-5119-0

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
-----------	-----------	--------

Ensayos validados por:

Area: Físico-Químico	Salvador Bermejo Garres	04/01/2024
Area: Inst-Inorgánica	Salvador Bermejo Garres	03/01/2024

Firmado electrónicamente por:
Laboratorios Munuera, S.L.U. - CIF B30143945
Nombre: Salvador Bermejo Garres 48419934N
Dirección Técnica

-Este boletín de análisis no puede ser reproducido total o parcialmente sin la autorización expresa de la dirección de Laboratorios Munuera, S.L.U.
-Los resultados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo y no al ítem muestreado.



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.

P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

C/ Julian Camarillo, 6ºB, 3ª planta sector D

Madrid

28037 Madrid

2218

A/A: Irene Amoros

Bol. análisis: 23-11-5116-0

DATOS MUESTRA APORTADOS POR EL CLIENTE

F. toma muestra: 29/11/2023

Tomador: El cliente

P. toma muestra:

Remitido por: TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

Denominación: Agua continental

Referencia: 2311_054

El laboratorio no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente.

DATOS ANALITICOS

F. entrada: 30/11/2023 **F. inicio:** 30/11/2023 **F. finalización:** 04/01/2024 **F. boletín:** 04/01/2024
Objeto: Determinación de parámetros analíticos en MUESTRA.
Escritos relac.: 386 / 0 2023
Tipo envase: Pl. de 2 l, cristal transparente 125 ml
Matriz analítica: Aguas continentales

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
pH <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 14).</i>	7.6	Unidad de pH
CONDUCTIVIDAD a 20 ° C <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 15).</i>	4561	µS/cm
AMONIO <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 560)</i>	< 0.020	mg NH ₄ ⁺ /l
NITRITOS <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 561)</i>	< 0.050	mg NO ₂ ⁻ /l
FOSFORO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.050	mg/l
FOSFATOS (ORTOFOSFATO) <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.20	mg PO ₄ ⁻³ /l
NITROGENO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 269).</i>	57.0	mg N/l
NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK) <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 826)</i>	4.09	mg/l
NITRATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	230	mg NO ₃ ⁻ /l
CLORUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	940	mg Cl ⁻ /l
SULFATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	766	mg SO ₄ ²⁻ /l
BROMUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	3.7	mg/l
SODIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	693	mg Na/l
CALCIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	177	mg Ca ²⁺ /l



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

Continuación de Bol. Análisis: 23-11-5116-0

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
POTASIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	22	mg K/l
MAGNESIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	146	mg Mg ²⁺ /l
CARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	< 5.0	mg CO ₃ ⁻ /l
ALCALINIDAD TOTAL <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	293	mg CaCO ₃ /l
BICARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	358	mg HCO ₃ ⁻ /l
DUREZA TOTAL <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 309)</i>	105	°f
CARBONO ORGANICO TOTAL (TOC) <i>Determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83)</i>	2.8	mg C/l
CARBONO ORGÁNICO DISUELTO <i>Filtración por 0.45 µm y determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83).</i>	2.7	mg C/l
* SOLIDOS DISUELTOS <i>Desecación a 105 °C. Método gravimétrico (PE/MUNLAB/06 149)</i>	3048	mg/l
MERCURIO <i>Determinación de mercurio por CV-AFS(PE/MUNLAB/06 429)</i>	< 0.50	µg Hg/l
COBRE <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 5.0	µg Cu/l
PLOMO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 1.8	µg Pb/l
ZINC <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 25.0	µg Zn/l
ARSENICO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 5.0	µg As/l
CROMO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 5.0	µg Cr/l
CADMIO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843).</i>	< 0.050	µg Cd/l
NIQUEL <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 5.0	µg Ni/l
ESTRONCIO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	4565	µg/l
BORO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP OES (IT/MUNLAB/06 25 76)</i>	1.3	mg B/l
HIERRO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 100	µg Fe/l
MANGANESO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843).</i>	< 5.0	µg Mn/l



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

Continuación de Bol. Análisis: 23-11-5116-0

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
-----------	-----------	--------

Ensayos validados por:

Area: Físico-Químico	Salvador Bermejo Garres	04/01/2024
Area: Inst-Inorgánica	Salvador Bermejo Garres	03/01/2024

Firmado electrónicamente por:
Laboratorios Munuera, S.L.U. - CIF B30143945
Nombre: Salvador Bermejo Garres 48419934N
Dirección Técnica

-Este boletín de análisis no puede ser reproducido total o parcialmente sin la autorización expresa de la dirección de Laboratorios Munuera, S.L.U.
-Los resultados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo y no al ítem muestreado.



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.

P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

C/ Julian Camarillo, 6ºB, 3ª planta sector D

Madrid

28037 Madrid

2218

A/A:

Bol. análisis: 23-11-5122-0

DATOS MUESTRA APORTADOS POR EL CLIENTE

F. toma muestra: 30/11/2023

Tomador: El cliente

P. toma muestra:

Remitido por: TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

Denominación: Agua continental

Referencia: 2311_058

El laboratorio no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente.

DATOS ANALITICOS

F. entrada: 30/11/2023 **F. inicio:** 30/11/2023 **F. finalización:** 04/01/2024 **F. boletín:** 04/01/2024
Objeto: Determinación de parámetros analíticos en MUESTRA.
Escritos relac.: 386 / 0 2023
Tipo envase: Pl. de 2 l, cristal transparente 125 ml
Matriz analítica: Aguas continentales

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
pH <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 14).</i>	7.3	Unidad de pH
CONDUCTIVIDAD a 20 ° C <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 15).</i>	4131	µS/cm
AMONIO <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 560)</i>	< 0.020	mg NH ₄ ⁺ /l
NITRITOS <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 561)</i>	< 0.050	mg NO ₂ ⁻ /l
FOSFORO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.050	mg/l
FOSFATOS (ORTOFOSFATO) <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.20	mg PO ₄ ⁻³ /l
NITROGENO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 269).</i>	17.0	mg N/l
NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK) <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 826)</i>	6.92	mg/l
NITRATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	43.8	mg NO ₃ ⁻ /l
CLORUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	822	mg Cl ⁻ /l
SULFATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	763	mg SO ₄ ²⁻ /l
BROMUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	2.9	mg/l
SODIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	578	mg Na/l
CALCIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	176	mg Ca ²⁺ /l



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

Continuación de Bol. Análisis: 23-11-5122-0

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
POTASIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	12	mg K/l
MAGNESIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	157	mg Mg ²⁺ /l
CARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	< 5.0	mg CO ₃ ⁻ /l
ALCALINIDAD TOTAL <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	344	mg CaCO ₃ /l
BICARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	420	mg HCO ₃ ⁻ /l
DUREZA TOTAL <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 309)</i>	109	°f
CARBONO ORGANICO TOTAL (TOC) <i>Determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83)</i>	< 1.0	mg C/l
CARBONO ORGÁNICO DISUELTO <i>Filtración por 0.45 µm y determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83).</i>	< 1.0	mg C/l
* SOLIDOS DISUELTOS <i>Desecación a 105 °C. Método gravimétrico (PE/MUNLAB/06 149)</i>	2929	mg/l
MERCURIO <i>Determinación de mercurio por CV-AFS(PE/MUNLAB/06 429)</i>	< 0.50	µg Hg/l
COBRE <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 5.0	µg Cu/l
PLOMO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	<1.8	µg Pb/l
ZINC <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 25.0	µg Zn/l
ARSENICO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 5.0	µg As/l
CROMO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 5.0	µg Cr/l
CADMIO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843).</i>	< 0.050	µg Cd/l
NIQUEL <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 5.0	µg Ni/l
ESTRONCIO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	2243	µg/l
BORO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP OES (IT/MUNLAB/06 25 76)</i>	0.74	mg B/l
HIERRO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 100	µg Fe/l
MANGANESO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843).</i>	< 5.0	µg Mn/l



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

Continuación de Bol. Análisis: 23-11-5122-0

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
-----------	-----------	--------

Ensayos validados por:

Area: Físico-Químico	Salvador Bermejo Garres	04/01/2024
Area: Inst-Inorgánica	Salvador Bermejo Garres	03/01/2024

Firmado electrónicamente por:
Laboratorios Munuera, S.L.U. - CIF B30143945
Nombre: Salvador Bermejo Garres 48419934N
Dirección Técnica

-Este boletín de análisis no puede ser reproducido total o parcialmente sin la autorización expresa de la dirección de Laboratorios Munuera, S.L.U.
-Los resultados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo y no al ítem muestreado.



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.

P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

C/ Julian Camarillo, 6ºB, 3ª planta sector D

Madrid

28037 Madrid

2218

A/A:

Bol. análisis: 23-11-5111-0

DATOS MUESTRA APORTADOS POR EL CLIENTE

F. toma muestra: 30/11/2023

Tomador: El cliente

P. toma muestra:

Remitido por: TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

Denominación: Agua continental

Referencia: 2311_60

El laboratorio no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente.

DATOS ANALITICOS

F. entrada: 30/11/2023 **F. inicio:** 30/11/2023 **F. finalización:** 03/01/2024 **F. boletín:** 03/01/2024

Objeto: Determinación de parámetros analíticos en MUESTRA.

Escritos relac.: 386 / 0 2023

Tipo envase: Pl. de 2 l, cristal transparente 125 ml

Matriz analítica: Aguas continentales

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
pH <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 14).</i>	7.5	Unidad de pH
CONDUCTIVIDAD a 20 ° C <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 15).</i>	4167	µS/cm
AMONIO <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 560)</i>	< 0.020	mg NH ₄ ⁺ /l
* SOLIDOS DISUELTOS <i>Desecación a 105 °C. Método gravimétrico (PE/MUNLAB/06 149)</i>	2321	mg/l
CALCIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	244	mg Ca ²⁺ /l
MAGNESIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	179	mg Mg ²⁺ /l
POTASIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	6.6	mg K/l
SODIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	545	mg Na/l
SULFATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	945	mg SO ₄ ²⁻ /l
CLORUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	847	mg Cl ⁻ /l
NITRATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	42.7	mg NO ₃ ⁻ /l
BROMUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	3.1	mg/l
CARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	< 5.0	mg CO ₃ ⁻ /l



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

Continuación de Bol. Análisis: 23-11-5111-0

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
ALCALINIDAD TOTAL <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	248	mg CaCO ₃ /l
BICARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	303	mg HCO ₃ ⁻ /l
DUREZA TOTAL <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 309)</i>	136	°f
CARBONO ORGANICO TOTAL (TOC) <i>Determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83)</i>	< 1.0	mg C/l
CARBONO ORGÁNICO DISUELTO <i>Filtración por 0.45 µm y determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83).</i>	< 1.0	mg C/l
NITRITOS <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 561)</i>	< 0.050	mg NO ₂ ⁻ /l
NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK) <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 826)</i>	< 1.00	mg/l
NITROGENO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 269).</i>	10.0	mg N/l
FOSFATOS (ORTOFOSFATO) <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.20	mg PO ₄ ⁻³ /l
FOSFORO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.050	mg/l
BORO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP OES (IT/MUNLAB/06 25 76)</i>	0.77	mg B/l
HIERRO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 100	µg Fe/l
MANGANESO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843).</i>	< 5.0	µg Mn/l

Ensayos validados por:

Area: Físico-Químico Carmen Gloria Vivancos Martínez 19/12/2023
Area: Inst-Inorgánica Salvador Bermejo Garres 03/01/2024

Firmado electrónicamente por:
Laboratorios Munuera, S.L.U. - CIF B30143945
Nombre: Salvador Bermejo Garres 48419934N
Dirección Técnica

-Este boletín de análisis no puede ser reproducido total o parcialmente sin la autorización expresa de la dirección de Laboratorios Munuera, S.L.U.
-Los resultados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo y no al ítem muestreado.



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

C/ Julian Camarillo, 6ºB, 3ª planta sector D

Madrid

28037 Madrid

2218

A/A: Irene Amoros

Bol. análisis: 23-11-4548-0

DATOS MUESTRA APORTADOS POR EL CLIENTE

F. toma muestra: 28/11/2023

Tomador: El cliente

P. toma muestra:

Remitido por: TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

Denominación: Agua continental

Referencia: 2311_061_S1

El laboratorio no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente.

DATOS ANALITICOS

F. entrada: 28/11/2023 **F. inicio:** 28/11/2023 **F. finalización:** 18/12/2023 **F. boletín:** 18/12/2023
Objeto: Determinación de parámetros analíticos en MUESTRA.
Escritos relac.: 386 / 0 2023
Tipo envase: Pl. de 2 l, cristal transparente 125 ml
Matriz analítica: Aguas continentales

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
pH <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 14).</i>	7.7	Unidad de pH
CONDUCTIVIDAD a 20 ° C <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 15).</i>	1634	µS/cm
AMONIO <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 560)</i>	0.0819	mg NH ₄ ⁺ /l
* SOLIDOS DISUELTOS <i>Desecación a 105 °C. Método gravimétrico (PE/MUNLAB/06 149)</i>	1125	mg/l
CALCIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	101	mg Ca ²⁺ /l
MAGNESIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	55	mg Mg ²⁺ /l
POTASIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	9.8	mg K/l
SODIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	160	mg Na/l
SULFATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	299	mg SO ₄ ²⁻ /l
CLORUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	318	mg Cl ⁻ /l
NITRATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	10.7	mg NO ₃ ⁻ /l
BROMUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	0.98	mg/l
CARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	< 5.0	mg CO ₃ ⁻ /l



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

Continuación de Bol. Análisis: 23-11-4548-0

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
ALCALINIDAD TOTAL <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	148	mg CaCO ₃ /l
BICARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	181	mg HCO ₃ ⁻ /l
DUREZA TOTAL <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 309)</i>	48	°f
CARBONO ORGANICO TOTAL (TOC) <i>Determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83)</i>	3.1	mg C/l
CARBONO ORGÁNICO DISUELTO <i>Filtración por 0.45 µm y determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83).</i>	1.9	mg C/l
NITRITOS <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 561)</i>	0.200	mg NO ₂ ⁻ /l
NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK) <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 826)</i>	1.53	mg/l
NITROGENO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 269).</i>	4.00	mg N/l
FOSFATOS (ORTOFOSFATO) <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.20	mg PO ₄ ⁻³ /l
FOSFORO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	0.070	mg/l
BORO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP OES (IT/MUNLAB/06 25 76)</i>	0.45	mg B/l
HIERRO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 100	µg Fe/l
MANGANESO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843).</i>	9.0	µg Mn/l

Ensayos validados por:

Area: Físico-Químico Carmen Gloria Vivancos Martínez 12/12/2023
Area: Inst-Inorgánica Salvador Bermejo Garres 18/12/2023

Firmado electrónicamente por:
Laboratorios Munuera, S.L.U. - CIF B30143945
Nombre: Salvador Bermejo Garres 48419934N
Dirección Técnica

-Este boletín de análisis no puede ser reproducido total o parcialmente sin la autorización expresa de la dirección de Laboratorios Munuera, S.L.U.
-Los resultados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo y no al ítem muestreado.



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

C/ Julian Camarillo, 6ºB, 3ª planta sector D

Madrid

28037 Madrid

2218

A/A: Irene Amoros

Bol. análisis: 23-11-4547-0

DATOS MUESTRA APORTADOS POR EL CLIENTE

F. toma muestra: 28/11/2023

Tomador: El cliente

P. toma muestra:

Remitido por: TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

Denominación: Agua continental

Referencia: 2311_062_S2

El laboratorio no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente.

DATOS ANALITICOS

F. entrada: 28/11/2023 **F. inicio:** 28/11/2023 **F. finalización:** 19/12/2023 **F. boletín:** 19/12/2023
Objeto: Determinación de parámetros analíticos en MUESTRA.
Escritos relac.: 386 / 0 2023
Tipo envase: Pl. de 2 l, cristal transparente 125 ml
Matriz analítica: Aguas continentales

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
pH <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 14).</i>	7.4	Unidad de pH
CONDUCTIVIDAD a 20 ° C <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 15).</i>	7124	µS/cm
AMONIO <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 560)</i>	0.0499	mg NH ₄ ⁺ /l
* SOLIDOS DISUELTOS <i>Desecación a 105 °C. Método gravimétrico (PE/MUNLAB/06 149)</i>	6062	mg/l
CALCIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	339	mg Ca ²⁺ /l
MAGNESIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	346	mg Mg ²⁺ /l
POTASIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	16	mg K/l
SODIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	> 1000	mg Na/l
SULFATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	1761	mg SO ₄ ²⁻ /l
CLORUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	> 1000	mg Cl ⁻ /l
NITRATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	191	mg NO ₃ ⁻ /l
BROMUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	5.6	mg/l
CARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	< 5.0	mg CO ₃ ⁻ /l



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

Continuación de Bol. Análisis: 23-11-4547-0

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
ALCALINIDAD TOTAL <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	196	mg CaCO ₃ /l
BICARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	239	mg HCO ₃ ⁻ /l
DUREZA TOTAL <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 309)</i>	229	°f
CARBONO ORGANICO TOTAL (TOC) <i>Determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83)</i>	2.9	mg C/l
CARBONO ORGÁNICO DISUELTO <i>Filtración por 0.45 µm y determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83).</i>	1.7	mg C/l
NITRITOS <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 561)</i>	< 0.050	mg NO ₂ ⁻ /l
NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK) <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 826)</i>	1.88	mg/l
NITROGENO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 269).</i>	45.0	mg N/l
FOSFATOS (ORTOFOSFATO) <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.20	mg PO ₄ ⁻³ /l
FOSFORO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.050	mg/l
BORO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP OES (IT/MUNLAB/06 25 76)</i>	2.1	mg B/l
HIERRO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 100	µg Fe/l
MANGANESO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843).</i>	< 5.0	µg Mn/l

Los siguientes comentarios (opiniones, interpretaciones,...) no están amparados por la acreditación de ENAC.

Los resultados de los siguientes parámetros son a título informativo: CLORUROS 1736 mg/l; SODIO 1085 mg/l

Ensayos validados por:

Area: Físico-Químico Carmen Gloria Vivancos Martínez 19/12/2023
Area: Inst-Inorgánica Salvador Bermejo Garres 18/12/2023

Firmado electrónicamente por:
Laboratorios Munuera, S.L.U. - CIF B30143945
Nombre: Salvador Bermejo Garres 48419934N
Dirección Técnica

-Este boletín de análisis no puede ser reproducido total o parcialmente sin la autorización expresa de la dirección de Laboratorios Munuera, S.L.U.
-Los resultados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo y no al ítem muestreado.



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

C/ Julian Camarillo, 6ºB, 3ª planta sector D

Madrid

28037 Madrid

2218

A/A: Irene Amoros

Bol. análisis: 23-11-5110-0

DATOS MUESTRA APORTADOS POR EL CLIENTE

F. toma muestra: 30/11/2023

Tomador: El cliente

P. toma muestra:

Remitido por: TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

Denominación: Agua continental

Referencia: 2311_063_S3

El laboratorio no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente.

DATOS ANALITICOS

F. entrada: 30/11/2023 **F. inicio:** 30/11/2023 **F. finalización:** 03/01/2024 **F. boletín:** 03/01/2024

Objeto: Determinación de parámetros analíticos en MUESTRA.

Escritos relac.: 386 / 0 2023

Tipo envase: Pl. de 2 l, cristal transparente 125 ml

Matriz analítica: Aguas continentales

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
pH <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 14).</i>	7.6	Unidad de pH
CONDUCTIVIDAD a 20 ° C <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 15).</i>	4480	µS/cm
AMONIO <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 560)</i>	< 0.020	mg NH ₄ ⁺ /l
* SOLIDOS DISUELTOS <i>Desecación a 105 °C. Método gravimétrico (PE/MUNLAB/06 149)</i>	2727	mg/l
CALCIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	254	mg Ca ²⁺ /l
MAGNESIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	194	mg Mg ²⁺ /l
POTASIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	8.7	mg K/l
SODIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	612	mg Na/l
SULFATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	1048	mg SO ₄ ²⁻ /l
CLORUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	909	mg Cl ⁻ /l
NITRATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	77.4	mg NO ₃ ⁻ /l
BROMUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	3.4	mg/l
CARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	< 5.0	mg CO ₃ ⁻ /l



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

Continuación de Bol. Análisis: 23-11-5110-0

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
ALCALINIDAD TOTAL <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	> 1000	mg CaCO ₃ /l
BICARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	> 1000	mg HCO ₃ ⁻ /l
DUREZA TOTAL <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 309)</i>	144	°f
CARBONO ORGANICO TOTAL (TOC) <i>Determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83)</i>	2.8	mg C/l
CARBONO ORGÁNICO DISUELTO <i>Filtración por 0.45 µm y determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83).</i>	1.4	mg C/l
NITRITOS <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 561)</i>	0.217	mg NO ₂ ⁻ /l
NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK) <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 826)</i>	< 1.00	mg/l
NITROGENO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 269).</i>	17.0	mg N/l
FOSFATOS (ORTOFOSFATO) <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.20	mg PO ₄ ⁻³ /l
FOSFORO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.050	mg/l
BORO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP OES (IT/MUNLAB/06 25 76)</i>	1.1	mg B/l
HIERRO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 100	µg Fe/l
MANGANESO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843).</i>	15	µg Mn/l

Los siguientes comentarios (opiniones, interpretaciones,...) no están amparados por la acreditación de ENAC.

Los resultados de los siguientes parámetros son a título informativo: Alcalinidad total 1128mg/l, Bicarbonatos 1376mg/l

Ensayos validados por:

Area: Físico-Químico Carmen Gloria Vivancos Martínez 19/12/2023
Area: Inst-Inorgánica Salvador Bermejo Garres 03/01/2024

Firmado electrónicamente por:
Laboratorios Munuera, S.L.U. - CIF B30143945
Nombre: Salvador Bermejo Garres 48419934N
Dirección Técnica

-Este boletín de análisis no puede ser reproducido total o parcialmente sin la autorización expresa de la dirección de Laboratorios Munuera, S.L.U.
-Los resultados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo y no al ítem muestreado.



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

C/ Julian Camarillo, 6ºB, 3ª planta sector D

Madrid

28037 Madrid

2218

A/A: Irene Amoros

Bol. análisis: 23-11-4556-0

DATOS MUESTRA APORTADOS POR EL CLIENTE

F. toma muestra: 27/11/2023

Tomador: El cliente

P. toma muestra:

Remitido por: TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

Denominación: Agua continental

Referencia: 2311_064_S4

El laboratorio no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente.

DATOS ANALITICOS

F. entrada: 28/11/2023 **F. inicio:** 28/11/2023 **F. finalización:** 02/01/2024 **F. boletín:** 02/01/2024

Objeto: Determinación de parámetros analíticos en MUESTRA.

Escritos relac.: 386 / 0 2023

Tipo envase: Pl. de 2 l, cristal transparente 125 ml

Matriz analítica: Aguas continentales

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
pH <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 14).</i>	7.8	Unidad de pH
CONDUCTIVIDAD a 20 ° C <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 15).</i>	3934	µS/cm
AMONIO <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 560)</i>	0.471	mg NH ₄ ⁺ /l
* SOLIDOS DISUELTOS <i>Desecación a 105 °C. Método gravimétrico (PE/MUNLAB/06 149)</i>	885	mg/l
CALCIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	174	mg Ca ²⁺ /l
MAGNESIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	145	mg Mg ²⁺ /l
POTASIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	28	mg K/l
SODIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	613	mg Na/l
SULFATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	758	mg SO ₄ ²⁻ /l
CLORUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	926	mg Cl ⁻ /l
NITRATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	7.13	mg NO ₃ ⁻ /l
BROMUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	3.1	mg/l
CARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	< 5.0	mg CO ₃ ⁻ /l



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

Continuación de Bol. Análisis: 23-11-4556-0

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
ALCALINIDAD TOTAL <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	204	mg CaCO ₃ /l
BICARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	248	mg HCO ₃ ⁻ /l
DUREZA TOTAL <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 309)</i>	104	°f
CARBONO ORGANICO TOTAL (TOC) <i>Determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83)</i>	5.5	mg C/l
CARBONO ORGÁNICO DISUELTO <i>Filtración por 0.45 µm y determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83).</i>	4.2	mg C/l
NITRITOS <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 561)</i>	1.66	mg NO ₂ ⁻ /l
NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK) <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 826)</i>	1.89	mg/l
NITROGENO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 269).</i>	4.00	mg N/l
FOSFATOS (ORTOFOSFATO) <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.20	mg PO ₄ ⁻³ /l
FOSFORO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	0.060	mg/l
BORO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP OES (IT/MUNLAB/06 25 76)</i>	1.5	mg B/l
HIERRO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 100	µg Fe/l
MANGANESO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843).</i>	779	µg Mn/l

Ensayos validados por:

Area: Físico-Químico Carmen Gloria Vivancos Martínez 19/12/2023
Area: Inst-Inorgánica Salvador Bermejo Garres 02/01/2024

Firmado electrónicamente por:
Laboratorios Munuera, S.L.U. - CIF B30143945
Nombre: Salvador Bermejo Garres 48419934N
Dirección Técnica

-Este boletín de análisis no puede ser reproducido total o parcialmente sin la autorización expresa de la dirección de Laboratorios Munuera, S.L.U.
-Los resultados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo y no al ítem muestreado.



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.

P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

C/ Julian Camarillo, 6ºB, 3ª planta sector D

Madrid

28037 Madrid

2218

A/A: Irene Amoros

Bol. análisis: 23-11-3937-0

DATOS MUESTRA APORTADOS POR EL CLIENTE

F. toma muestra: 23/11/2023

Tomador: El cliente

P. toma muestra:

Remitido por: TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

Denominación: Agua continental

Referencia: 2311_065_S5

El laboratorio no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente.

DATOS ANALITICOS

F. entrada: 24/11/2023 **F. inicio:** 24/11/2023 **F. finalización:** 18/12/2023 **F. boletín:** 18/12/2023

Objeto: Determinación de parámetros analíticos en MUESTRA.

Escritos relac.: 386 / 0 2023

Tipo envase: Pl. de 2 l, cristal transparente 125 ml

Matriz analítica: Aguas continentales

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
pH <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 14).</i>	8.2	Unidad de pH
CONDUCTIVIDAD a 20 ° C <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 15).</i>	2240	µS/cm
AMONIO <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 560)</i>	< 0.020	mg NH ₄ ⁺ /l
* SOLIDOS DISUELTOS <i>Desecación a 105 °C. Método gravimétrico (PE/MUNLAB/06 149)</i>	1440	mg/l
CALCIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	20.1	mg Ca ²⁺ /l
MAGNESIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	33	mg Mg ²⁺ /l
POTASIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	10	mg K/l
SODIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	504	mg Na/l
SULFATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	167	mg SO ₄ ²⁻ /l
CLORUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	411	mg Cl ⁻ /l
NITRATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	61.1	mg NO ₃ ⁻ /l
BROMUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	1.5	mg/l
CARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	< 5.0	mg CO ₃ ⁻ /l



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

Continuación de Bol. Análisis: 23-11-3937-0

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
ALCALINIDAD TOTAL <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	481	mg CaCO ₃ /l
BICARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	587	mg HCO ₃ ⁻ /l
DUREZA TOTAL <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 309)</i>	19	°f
CARBONO ORGANICO TOTAL (TOC) <i>Determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83)</i>	1.3	mg C/l
CARBONO ORGÁNICO DISUELTO <i>Filtración por 0.45 µm y determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83).</i>	< 1.0	mg C/l
NITRITOS <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 561)</i>	< 0.050	mg NO ₂ ⁻ /l
NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK) <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 826)</i>	3.20	mg/l
NITROGENO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 269).</i>	17.0	mg N/l
FOSFATOS (ORTOFOSFATO) <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.20	mg PO ₄ ⁻³ /l
FOSFORO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	3.79	mg/l
BORO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP OES (IT/MUNLAB/06 25 76)</i>	2.1	mg B/l
HIERRO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 20	µg Fe/l
MANGANESO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843).</i>	< 1.0	µg Mn/l

Ensayos validados por:

Area: Físico-Químico Carmen Gloria Vivancos Martínez 12/12/2023
Area: Inst-Inorgánica Salvador Bermejo Garres 18/12/2023

Firmado electrónicamente por:
Laboratorios Munuera, S.L.U. - CIF B30143945
Nombre: Salvador Bermejo Garres 48419934N
Dirección Técnica

-Este boletín de análisis no puede ser reproducido total o parcialmente sin la autorización expresa de la dirección de Laboratorios Munuera, S.L.U.
-Los resultados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo y no al ítem muestreado.



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.

P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

C/ Julian Camarillo, 6ºB, 3ª planta sector D

Madrid

28037 Madrid

2218

A/A: Irene Amoros

Bol. análisis: 23-11-3949-0

DATOS MUESTRA APORTADOS POR EL CLIENTE

F. toma muestra: 24/11/2023

Tomador: El cliente

P. toma muestra:

Remitido por: TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

Denominación: Agua continental

Referencia: 2311_066_S6

El laboratorio no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente.

DATOS ANALITICOS

F. entrada: 24/11/2023 **F. inicio:** 24/11/2023 **F. finalización:** 19/12/2023 **F. boletín:** 19/12/2023

Objeto: Determinación de parámetros analíticos en MUESTRA.

Escritos relac.: 386 / 0 2023

Tipo envase: Pl. de 2 l, cristal transparente 125 ml

Matriz analítica: Aguas continentales

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
pH <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 14).</i>	7.6	Unidad de pH
CONDUCTIVIDAD a 20 ° C <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 15).</i>	6022	µS/cm
AMONIO <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 560)</i>	< 0.020	mg NH ₄ ⁺ /l
* SOLIDOS DISUELTOS <i>Desecación a 105 °C. Método gravimétrico (PE/MUNLAB/06 149)</i>	3797	mg/l
CALCIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	164	mg Ca ²⁺ /l
MAGNESIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	184	mg Mg ²⁺ /l
POTASIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	9.3	mg K/l
SODIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	> 1000	mg Na/l
SULFATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	1145	mg SO ₄ ²⁻ /l
CLORUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	> 1000	mg Cl ⁻ /l
NITRATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	217	mg NO ₃ ⁻ /l
BROMUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	4.8	mg/l
CARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	< 5.0	mg CO ₃ ⁻ /l



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

Continuación de Bol. Análisis: 23-11-3949-0

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
ALCALINIDAD TOTAL <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	87	mg CaCO ₃ /l
BICARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	107	mg HCO ₃ ⁻ /l
DUREZA TOTAL <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 309)</i>	118	°f
CARBONO ORGANICO TOTAL (TOC) <i>Determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83)</i>	3.0	mg C/l
CARBONO ORGÁNICO DISUELTO <i>Filtración por 0.45 µm y determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83).</i>	1.9	mg C/l
NITRITOS <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 561)</i>	< 0.050	mg NO ₂ ⁻ /l
NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK) <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 826)</i>	< 1.00	mg/l
NITROGENO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 269).</i>	50.0	mg N/l
FOSFATOS (ORTOFOSFATO) <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.20	mg PO ₄ ⁻³ /l
FOSFORO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.050	mg/l
BORO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP OES (IT/MUNLAB/06 25 76)</i>	2.8	mg B/l
HIERRO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 20	µg Fe/l
MANGANESO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843).</i>	1.0	µg Mn/l

Los siguientes comentarios (opiniones, interpretaciones,...) no están amparados por la acreditación de ENAC.

Los resultados de los siguientes parámetros son a título informativo: CLORUROS 1496 mg/l; SODIO 1091 mg/l

Ensayos validados por:

Area: Físico-Químico Carmen Gloria Vivancos Martínez 19/12/2023
Area: Inst-Inorgánica Salvador Bermejo Garres 18/12/2023

Firmado electrónicamente por:
Laboratorios Munuera, S.L.U. - CIF B30143945
Nombre: Salvador Bermejo Garres 48419934N
Dirección Técnica

-Este boletín de análisis no puede ser reproducido total o parcialmente sin la autorización expresa de la dirección de Laboratorios Munuera, S.L.U.
-Los resultados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo y no al ítem muestreado.



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

C/ Julian Camarillo, 6ºB, 3ª planta sector D

Madrid

28037 Madrid

2218

A/A:

Bol. análisis: 23-11-5115-0

DATOS MUESTRA APORTADOS POR EL CLIENTE

F. toma muestra: 29/11/2023

Tomador: El cliente

P. toma muestra:

Remitido por: TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

Denominación: Agua continental

Referencia: 2311_067_S7

El laboratorio no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente.

DATOS ANALITICOS

F. entrada: 30/11/2023 **F. inicio:** 30/11/2023 **F. finalización:** 03/01/2024 **F. boletín:** 03/01/2024
Objeto: Determinación de parámetros analíticos en MUESTRA.
Escritos relac.: 386 / 0 2023
Tipo envase: Pl. de 2 l, cristal transparente 125 ml
Matriz analítica: Aguas continentales

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
pH <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 14).</i>	7.7	Unidad de pH
CONDUCTIVIDAD a 20 ° C <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 15).</i>	1705	µS/cm
AMONIO <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 560)</i>	< 0.020	mg NH ₄ ⁺ /l
* SOLIDOS DISUELTOS <i>Desecación a 105 °C. Método gravimétrico (PE/MUNLAB/06 149)</i>	1214	mg/l
CALCIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	60.2	mg Ca ²⁺ /l
MAGNESIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	55	mg Mg ²⁺ /l
POTASIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	6.8	mg K/l
SODIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	235	mg Na/l
SULFATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	346	mg SO ₄ ²⁻ /l
CLORUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	240	mg Cl ⁻ /l
NITRATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	28.6	mg NO ₃ ⁻ /l
BROMUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	0.86	mg/l
CARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	< 5.0	mg CO ₃ ⁻ /l



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

Continuación de Bol. Análisis: 23-11-5115-0

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
ALCALINIDAD TOTAL <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	> 1000	mg CaCO ₃ /l
BICARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	> 1000	mg HCO ₃ ⁻ /l
DUREZA TOTAL <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 309)</i>	38	°f
CARBONO ORGANICO TOTAL (TOC) <i>Determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83)</i>	2.5	mg C/l
CARBONO ORGÁNICO DISUELTO <i>Filtración por 0.45 µm y determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83).</i>	< 1.0	mg C/l
NITRITOS <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 561)</i>	< 0.050	mg NO ₂ ⁻ /l
NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK) <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 826)</i>	2.54	mg/l
NITROGENO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 269).</i>	9.00	mg N/l
FOSFATOS (ORTOFOSFATO) <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.20	mg PO ₄ ⁻³ /l
FOSFORO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	0.050	mg/l
BORO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP OES (IT/MUNLAB/06 25 76)</i>	0.61	mg B/l
HIERRO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 100	µg Fe/l
MANGANESO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843).</i>	< 5.0	µg Mn/l

Los siguientes comentarios (opiniones, interpretaciones,...) no están amparados por la acreditación de ENAC.

Los resultados de los siguientes parámetros son a título informativo: Alcalinidad total 10990mg/l, Bicarbonatos 13408mg/l

Ensayos validados por:

Area: Físico-Químico Carmen Gloria Vivancos Martínez 19/12/2023
Area: Inst-Inorgánica Salvador Bermejo Garres 03/01/2024

Firmado electrónicamente por:
Laboratorios Munuera, S.L.U. - CIF B30143945
Nombre: Salvador Bermejo Garres 48419934N
Dirección Técnica

-Este boletín de análisis no puede ser reproducido total o parcialmente sin la autorización expresa de la dirección de Laboratorios Munuera, S.L.U.
-Los resultados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo y no al ítem muestreado.



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

C/ Julian Camarillo, 6ºB, 3ª planta sector D

Madrid

28037 Madrid

2218

A/A:

Bol. análisis: 23-11-5112-0

DATOS MUESTRA APORTADOS POR EL CLIENTE

F. toma muestra: 30/11/2023

Tomador: El cliente

P. toma muestra:

Remitido por: TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

Denominación: Agua continental

Referencia: 2311_104

El laboratorio no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente.

DATOS ANALITICOS

F. entrada: 30/11/2023 **F. inicio:** 30/11/2023 **F. finalización:** 03/01/2024 **F. boletín:** 03/01/2024

Objeto: Determinación de parámetros analíticos en MUESTRA.

Escritos relac.: 386 / 0 2023

Tipo envase: Pl. de 2 l, cristal transparente 125 ml

Matriz analítica: Aguas continentales

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
pH <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 14).</i>	7.6	Unidad de pH
CONDUCTIVIDAD a 20 ° C <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 15).</i>	3961	µS/cm
AMONIO <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 560)</i>	< 0.020	mg NH ₄ ⁺ /l
* SOLIDOS DISUELTOS <i>Desecación a 105 °C. Método gravimétrico (PE/MUNLAB/06 149)</i>	2620	mg/l
CALCIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	259	mg Ca ²⁺ /l
MAGNESIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	183	mg Mg ²⁺ /l
POTASIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	8.0	mg K/l
SODIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	478	mg Na/l
SULFATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	1002	mg SO ₄ ²⁻ /l
CLORUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	759	mg Cl ⁻ /l
NITRATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	43.1	mg NO ₃ ⁻ /l
BROMUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	2.6	mg/l
CARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	< 5.0	mg CO ₃ ⁻ /l



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

Continuación de Bol. Análisis: 23-11-5112-0

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
ALCALINIDAD TOTAL <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	228	mg CaCO ₃ /l
BICARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	278	mg HCO ₃ ⁻ /l
DUREZA TOTAL <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 309)</i>	141	°f
CARBONO ORGANICO TOTAL (TOC) <i>Determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83)</i>	2.8	mg C/l
CARBONO ORGÁNICO DISUELTO <i>Filtración por 0.45 µm y determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83).</i>	1.0	mg C/l
NITRITOS <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 561)</i>	< 0.050	mg NO ₂ ⁻ /l
NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK) <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 826)</i>	1.29	mg/l
NITROGENO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 269).</i>	11.0	mg N/l
FOSFATOS (ORTOFOSFATO) <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.20	mg PO ₄ ⁻³ /l
FOSFORO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.050	mg/l
BORO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP OES (IT/MUNLAB/06 25 76)</i>	0.94	mg B/l
HIERRO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 100	µg Fe/l
MANGANESO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843).</i>	5.1	µg Mn/l

Ensayos validados por:

Area: Físico-Químico Carmen Gloria Vivancos Martínez 19/12/2023
Area: Inst-Inorgánica Salvador Bermejo Garres 03/01/2024

Firmado electrónicamente por:
Laboratorios Munuera, S.L.U. - CIF B30143945
Nombre: Salvador Bermejo Garres 48419934N
Dirección Técnica

-Este boletín de análisis no puede ser reproducido total o parcialmente sin la autorización expresa de la dirección de Laboratorios Munuera, S.L.U.
-Los resultados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo y no al ítem muestreado.



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

C/ Julian Camarillo, 6ºB, 3ª planta sector D

Madrid

28037 Madrid

2218

A/A: Irene Amoros

Bol. análisis: 23-11-4557-0

DATOS MUESTRA APORTADOS POR EL CLIENTE

F. toma muestra: 27/11/2023

Tomador: El cliente

P. toma muestra:

Remitido por: TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

Denominación: Agua continental

Referencia: 2311_105

El laboratorio no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente.

DATOS ANALITICOS

F. entrada: 28/11/2023 **F. inicio:** 28/11/2023 **F. finalización:** 04/01/2024 **F. boletín:** 04/01/2024

Objeto: Determinación de parámetros analíticos en MUESTRA.

Escritos relac.: 386 / 0 2023

Tipo envase: Pl. de 2 l, cristal transparente 125 ml

Matriz analítica: Aguas continentales

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
pH <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 14).</i>	7.7	Unidad de pH
CONDUCTIVIDAD a 20 ° C <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 15).</i>	5717	µS/cm
AMONIO <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 560)</i>	< 0.020	mg NH ₄ ⁺ /l
* SOLIDOS DISUELTOS <i>Desecación a 105 °C. Método gravimétrico (PE/MUNLAB/06 149)</i>	3740	mg/l
CALCIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	203	mg Ca ²⁺ /l
MAGNESIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	212	mg Mg ²⁺ /l
POTASIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	16	mg K/l
SODIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	991	mg Na/l
SULFATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	1375	mg SO ₄ ²⁻ /l
CLORUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	> 1000	mg Cl ⁻ /l
NITRATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	183	mg NO ₃ ⁻ /l
BROMUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	4.3	mg/l
CARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	< 5.0	mg CO ₃ ⁻ /l



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

Continuación de Bol. Análisis: 23-11-4557-0

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
ALCALINIDAD TOTAL <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	301	mg CaCO ₃ /l
BICARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	367	mg HCO ₃ ⁻ /l
DUREZA TOTAL <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 309)</i>	139	°f
CARBONO ORGANICO TOTAL (TOC) <i>Determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83)</i>	2.7	mg C/l
CARBONO ORGÁNICO DISUELTO <i>Filtración por 0.45 µm y determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83).</i>	1.2	mg C/l
NITRITOS <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 561)</i>	< 0.050	mg NO ₂ ⁻ /l
NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK) <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 826)</i>	< 1.00	mg/l
NITROGENO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 269).</i>	43.0	mg N/l
FOSFATOS (ORTOFOSFATO) <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.20	mg PO ₄ ⁻³ /l
FOSFORO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.050	mg/l
BORO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP OES (IT/MUNLAB/06 25 76)</i>	2.2	mg B/l
HIERRO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 100	µg Fe/l
MANGANESO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843).</i>	15	µg Mn/l

Los siguientes comentarios (opiniones, interpretaciones,...) no están amparados por la acreditación de ENAC.

Los resultados de los siguientes parámetros son a título informativo: CLORUROS 1208 mg Cl⁻/l

Ensayos validados por:

Area: Físico-Químico Salvador Bermejo Garres 04/01/2024
Area: Inst-Inorgánica Salvador Bermejo Garres 02/01/2024

Firmado electrónicamente por:
Laboratorios Munuera, S.L.U. - CIF B30143945
Nombre: Salvador Bermejo Garres 48419934N
Dirección Técnica

-Este boletín de análisis no puede ser reproducido total o parcialmente sin la autorización expresa de la dirección de Laboratorios Munuera, S.L.U.
-Los resultados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo y no al ítem muestreado.



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.

P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

C/ Julian Camarillo, 6ºB, 3ª planta sector D

Madrid

28037 Madrid

2218

A/A:

Bol. análisis: 23-11-5113-0

DATOS MUESTRA APORTADOS POR EL CLIENTE

F. toma muestra: 30/11/2023

Tomador: El cliente

P. toma muestra:

Remitido por: TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

Denominación: Agua continental

Referencia: 2311_107

El laboratorio no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente.

DATOS ANALITICOS

F. entrada: 30/11/2023 **F. inicio:** 30/11/2023 **F. finalización:** 04/01/2024 **F. boletín:** 04/01/2024

Objeto: Determinación de parámetros analíticos en MUESTRA.

Escritos relac.: 386 / 0 2023

Tipo envase: Pl. de 2 l, cristal transparente 125 ml

Matriz analítica: Aguas continentales

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
pH <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 14).</i>	7.7	Unidad de pH
CONDUCTIVIDAD a 20 ° C <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 15).</i>	5699	µS/cm
AMONIO <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 560)</i>	0.0218	mg NH ₄ ⁺ /l
* SOLIDOS DISUELTOS <i>Desecación a 105 °C. Método gravimétrico (PE/MUNLAB/06 149)</i>	4676	mg/l
CALCIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	506	mg Ca ²⁺ /l
MAGNESIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	245	mg Mg ²⁺ /l
POTASIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	11	mg K/l
SODIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	681	mg Na/l
SULFATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	2016	mg SO ₄ ²⁻ /l
CLORUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	946	mg Cl ⁻ /l
NITRATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	142	mg NO ₃ ⁻ /l
BROMUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	3.4	mg/l
CARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	< 5.0	mg CO ₃ ⁻ /l
ALCALINIDAD TOTAL <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	142	mg CaCO ₃ /l



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

Continuación de Bol. Análisis: 23-11-5113-0

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
BICARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	173	mg HCO ₃ ⁻ /l
DUREZA TOTAL <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 309)</i>	229	°f
CARBONO ORGANICO TOTAL (TOC) <i>Determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83)</i>	1.1	mg C/l
CARBONO ORGÁNICO DISUELTO <i>Filtración por 0.45 µm y determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83).</i>	< 1.0	mg C/l
NITRITOS <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 561)</i>	< 0.050	mg NO ₂ ⁻ /l
NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK) <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 826)</i>	1.33	mg/l
NITROGENO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 269).</i>	34.0	mg N/l
FOSFATOS (ORTOFOSFATO) <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.20	mg PO ₄ ⁻³ /l
FOSFORO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.050	mg/l
BORO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP OES (IT/MUNLAB/06 25 76)</i>	1.8	mg B/l
HIERRO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 100	µg Fe/l
MANGANESO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843).</i>	< 5.0	µg Mn/l

Ensayos validados por:

Area: Físico-Químico Salvador Bermejo Garres 04/01/2024
Area: Inst-Inorgánica Salvador Bermejo Garres 03/01/2024

Firmado electrónicamente por:
Laboratorios Munuera, S.L.U. - CIF B30143945
Nombre: Salvador Bermejo Garres 48419934N
Dirección Técnica

-Este boletín de análisis no puede ser reproducido total o parcialmente sin la autorización expresa de la dirección de Laboratorios Munuera, S.L.U.
-Los resultados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo y no al ítem muestreado.



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

C/ Julian Camarillo, 6ºB, 3ª planta sector D

Madrid

28037 Madrid

2218

A/A: Irene Amoros

Bol. análisis: 23-11-4546-0

DATOS MUESTRA APORTADOS POR EL CLIENTE

F. toma muestra: 28/11/2023

Tomador: El cliente

P. toma muestra:

Remitido por: TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

Denominación: Agua continental

Referencia: 2311_116

El laboratorio no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente.

DATOS ANALITICOS

F. entrada: 28/11/2023 **F. inicio:** 28/11/2023 **F. finalización:** 02/01/2024 **F. boletín:** 02/01/2024
Objeto: Determinación de parámetros analíticos en MUESTRA.
Escritos relac.: 386 / 0 2023
Tipo envase: Pl. de 2 l, cristal transparente 125 ml
Matriz analítica: Aguas continentales

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
pH <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 14).</i>	7.3	Unidad de pH
CONDUCTIVIDAD a 20 ° C <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 15).</i>	13746	µS/cm
AMONIO <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 560)</i>	2.43	mg NH ₄ ⁺ /l
* SOLIDOS DISUELTOS <i>Desecación a 105 °C. Método gravimétrico (PE/MUNLAB/06 149)</i>	11289	mg/l
CALCIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	919	mg Ca ²⁺ /l
MAGNESIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	833	mg Mg ²⁺ /l
POTASIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	16	mg K/l
SODIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	> 1000	mg Na/l
SULFATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	1695	mg SO ₄ ²⁻ /l
CLORUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	> 1000	mg Cl ⁻ /l
NITRATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	28.7	mg NO ₃ ⁻ /l
BROMUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	15	mg/l
CARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	< 5.0	mg CO ₃ ⁻ /l



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

Continuación de Bol. Análisis: 23-11-4546-0

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
ALCALINIDAD TOTAL <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	113	mg CaCO ₃ /l
BICARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	138	mg HCO ₃ ⁻ /l
DUREZA TOTAL <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 309)</i>	577	°f
CARBONO ORGANICO TOTAL (TOC) <i>Determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83)</i>	1.6	mg C/l
CARBONO ORGÁNICO DISUELTO <i>Filtración por 0.45 µm y determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83).</i>	1.6	mg C/l
NITRITOS <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 561)</i>	< 0.050	mg NO ₂ ⁻ /l
NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK) <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 826)</i>	1.59	mg/l
NITROGENO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 269).</i>	8.00	mg N/l
FOSFATOS (ORTOFOSFATO) <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.20	mg PO ₄ ⁻³ /l
FOSFORO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.050	mg/l
BORO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP OES (IT/MUNLAB/06 25 76)</i>	0.81	mg B/l
HIERRO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 100	µg Fe/l
MANGANESO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843).</i>	< 5.0	µg Mn/l

Los siguientes comentarios (opiniones, interpretaciones,...) no están amparados por la acreditación de ENAC.

Los resultados de los siguientes parámetros son a título informativo: SODIO 1662 mg/l; CLORUROS 5162 mg Cl⁻/l

Ensayos validados por:

Area: Físico-Químico Carmen Gloria Vivancos Martínez 12/12/2023
Area: Inst-Inorgánica Salvador Bermejo Garres 02/01/2024

Firmado electrónicamente por:	
Laboratorios Munuera, S.L.U. - CIF B30143945	
Nombre: Salvador Bermejo Garres	48419934N
Dirección Técnica	

-Este boletín de análisis no puede ser reproducido total o parcialmente sin la autorización expresa de la dirección de Laboratorios Munuera, S.L.U.
-Los resultados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo y no al ítem muestreado.



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

C/ Julian Camarillo, 6ºB, 3ª planta sector D

Madrid

28037 Madrid

2218

A/A: Irene Amoros

Bol. análisis: 23-11-3905-0

DATOS MUESTRA APORTADOS POR EL CLIENTE

F. toma muestra: 23/11/2023

Tomador: El cliente

P. toma muestra:

Remitido por: TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

Denominación: Agua continental

Referencia: 2311_202

El laboratorio no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente.

DATOS ANALITICOS

F. entrada: 24/11/2023 **F. inicio:** 24/11/2023 **F. finalización:** 18/12/2023 **F. boletín:** 18/12/2023
Objeto: Determinación de parámetros analíticos en MUESTRA.
Escritos relac.: 386 / 0 2023
Tipo envase: Pl. de 2 l, cristal transparente 125 ml
Matriz analítica: Aguas continentales

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
pH <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 14).</i>	9.6	Unidad de pH
CONDUCTIVIDAD a 20 ° C <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 15).</i>	2321	µS/cm
AMONIO <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 560)</i>	3.52	mg NH ₄ ⁺ /l
* SOLIDOS DISUELTOS <i>Desecación a 105 °C. Método gravimétrico (PE/MUNLAB/06 149)</i>	1158	mg/l
CALCIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	2.96	mg Ca ²⁺ /l
MAGNESIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	1.8	mg Mg ²⁺ /l
POTASIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	6.4	mg K/l
SODIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	509	mg Na/l
SULFATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	< 5.0	mg SO ₄ ²⁻ /l
CLORUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	690	mg Cl ⁻ /l
NITRATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	< 1.00	mg NO ₃ ⁻ /l
BROMUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	8.9	mg/l
CARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	31	mg CO ₃ ⁻ /l



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

Continuación de Bol. Análisis: 23-11-3905-0

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
ALCALINIDAD TOTAL <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	91	mg CaCO ₃ /l
BICARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	48	mg HCO ₃ ⁻ /l
DUREZA TOTAL <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 309)</i>	1.5	°f
CARBONO ORGANICO TOTAL (TOC) <i>Determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83)</i>	2.1	mg C/l
CARBONO ORGÁNICO DISUELTO <i>Filtración por 0.45 µm y determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83).</i>	1.3	mg C/l
NITRITOS <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 561)</i>	0.154	mg NO ₂ ⁻ /l
NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK) <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 826)</i>	6.73	mg/l
NITROGENO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 269).</i>	7.00	mg N/l
FOSFATOS (ORTOFOSFATO) <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.20	mg PO ₄ ⁻³ /l
FOSFORO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.050	mg/l
BORO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP OES (IT/MUNLAB/06 25 76)</i>	0.39	mg B/l
HIERRO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 20	µg Fe/l
MANGANESO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843).</i>	< 1.0	µg Mn/l

Ensayos validados por:

Area: Físico-Químico	Salvador Bermejo Garres	11/12/2023
Area: Inst-Inorgánica	Salvador Bermejo Garres	18/12/2023

Firmado electrónicamente por:
Laboratorios Munuera, S.L.U. - CIF B30143945
Nombre: Salvador Bermejo Garres 48419934N
Dirección Técnica

-Este boletín de análisis no puede ser reproducido total o parcialmente sin la autorización expresa de la dirección de Laboratorios Munuera, S.L.U.
-Los resultados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo y no al ítem muestreado.



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

C/ Julian Camarillo, 6ºB, 3ª planta sector D

Madrid

28037 Madrid

2218

A/A: Irene Amoros

Bol. análisis: 23-11-4553-0

DATOS MUESTRA APORTADOS POR EL CLIENTE

F. toma muestra: 28/11/2023

Tomador: El cliente

P. toma muestra:

Remitido por: TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

Denominación: Agua continental

Referencia: 2311_204

El laboratorio no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente.

DATOS ANALITICOS

F. entrada: 28/11/2023 **F. inicio:** 28/11/2023 **F. finalización:** 02/01/2024 **F. boletín:** 02/01/2024

Objeto: Determinación de parámetros analíticos en MUESTRA.

Escritos relac.: 386 / 0 2023

Tipo envase: Pl. de 2 l, cristal transparente 125 ml

Matriz analítica: Aguas continentales

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
pH <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 14).</i>	9.2	Unidad de pH
CONDUCTIVIDAD a 20 ° C <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 15).</i>	4642	µS/cm
AMONIO <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 560)</i>	0.639	mg NH ₄ ⁺ /l
* SOLIDOS DISUELTOS <i>Desecación a 105 °C. Método gravimétrico (PE/MUNLAB/06 149)</i>	2788	mg/l
CALCIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	15.7	mg Ca ²⁺ /l
MAGNESIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	22	mg Mg ²⁺ /l
POTASIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	6.9	mg K/l
SODIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	> 1000	mg Na/l
SULFATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	57	mg SO ₄ ²⁻ /l
CLORUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	> 1000	mg Cl ⁻ /l
NITRATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	< 1.00	mg NO ₃ ⁻ /l
BROMUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	6.1	mg/l
CARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	24	mg CO ₃ ⁻ /l



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

Continuación de Bol. Análisis: 23-11-4553-0

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
ALCALINIDAD TOTAL <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	87	mg CaCO ₃ /l
BICARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	58	mg HCO ₃ ⁻ /l
DUREZA TOTAL <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 309)</i>	13	°f
CARBONO ORGANICO TOTAL (TOC) <i>Determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83)</i>	2.5	mg C/l
CARBONO ORGÁNICO DISUELTO <i>Filtración por 0.45 µm y determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83).</i>	1.3	mg C/l
NITRITOS <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 561)</i>	< 0.050	mg NO ₂ ⁻ /l
NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK) <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 826)</i>	1.88	mg/l
NITROGENO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 269).</i>	2.00	mg N/l
FOSFATOS (ORTOFOSFATO) <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.20	mg PO ₄ ⁻³ /l
FOSFORO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.050	mg/l
BORO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP OES (IT/MUNLAB/06 25 76)</i>	0.46	mg B/l
HIERRO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 100	µg Fe/l
MANGANESO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843).</i>	30	µg Mn/l

Los siguientes comentarios (opiniones, interpretaciones,...) no están amparados por la acreditación de ENAC.

Los resultados de los siguientes parámetros son a título informativo: SODIO 1074 mg/l; CLORUROS 1575 mg Cl/l

Ensayos validados por:

Area: Físico-Químico Carmen Gloria Vivancos Martínez 19/12/2023
Area: Inst-Inorgánica Salvador Bermejo Garres 02/01/2024

Firmado electrónicamente por:
Laboratorios Munuera, S.L.U. - CIF B30143945
Nombre: Salvador Bermejo Garres 48419934N
Dirección Técnica

-Este boletín de análisis no puede ser reproducido total o parcialmente sin la autorización expresa de la dirección de Laboratorios Munuera, S.L.U.
-Los resultados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo y no al ítem muestreado.



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

C/ Julian Camarillo, 6ºB, 3ª planta sector D

Madrid

28037 Madrid

2218

A/A: Irene Amoros

Bol. análisis: 23-11-3953-0

DATOS MUESTRA APORTADOS POR EL CLIENTE

F. toma muestra: 24/11/2023

Tomador: El cliente

P. toma muestra:

Remitido por: TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

Denominación: Agua continental

Referencia: 2311_206

El laboratorio no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente.

DATOS ANALITICOS

F. entrada: 24/11/2023 **F. inicio:** 24/11/2023 **F. finalización:** 19/12/2023 **F. boletín:** 19/12/2023

Objeto: Determinación de parámetros analíticos en MUESTRA.

Escritos relac.: 386 / 0 2023

Tipo envase: Pl. de 2 l, cristal transparente 125 ml

Matriz analítica: Aguas continentales

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
pH <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 14).</i>	8.3	Unidad de pH
CONDUCTIVIDAD a 20 ° C <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 15).</i>	3898	µS/cm
AMONIO <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 560)</i>	50.7	mg NH ₄ ⁺ /l
* SOLIDOS DISUELTOS <i>Desecación a 105 °C. Método gravimétrico (PE/MUNLAB/06 149)</i>	2163	mg/l
CALCIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	6.74	mg Ca ²⁺ /l
MAGNESIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	55	mg Mg ²⁺ /l
POTASIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	31	mg K/l
SODIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	776	mg Na/l
SULFATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	< 5.0	mg SO ₄ ²⁻ /l
CLORUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	938	mg Cl ⁻ /l
NITRATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	< 1.00	mg NO ₃ ⁻ /l
BROMUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	6.6	mg/l
CARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	< 5.0	mg CO ₃ ⁻ /l



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

Continuación de Bol. Análisis: 23-11-3953-0

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
ALCALINIDAD TOTAL <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	537	mg CaCO ₃ /l
BICARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	655	mg HCO ₃ ⁻ /l
DUREZA TOTAL <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 309)</i>	25	°f
CARBONO ORGANICO TOTAL (TOC) <i>Determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83)</i>	5.8	mg C/l
CARBONO ORGÁNICO DISUELTO <i>Filtración por 0.45 µm y determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83).</i>	4.7	mg C/l
NITRITOS <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 561)</i>	< 0.050	mg NO ₂ ⁻ /l
NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK) <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 826)</i>	44.9	mg/l
NITROGENO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 269).</i>	45.0	mg N/l
FOSFATOS (ORTOFOSFATO) <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.20	mg PO ₄ ⁻³ /l
FOSFORO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.050	mg/l
BORO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP OES (IT/MUNLAB/06 25 76)</i>	0.58	mg B/l
HIERRO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 20	µg Fe/l
MANGANESO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843).</i>	35	µg Mn/l

Ensayos validados por:

Area: Físico-Químico Carmen Gloria Vivancos Martínez 19/12/2023
Area: Inst-Inorgánica Salvador Bermejo Garres 18/12/2023

Firmado electrónicamente por:
Laboratorios Munuera, S.L.U. - CIF B30143945
Nombre: Salvador Bermejo Garres 48419934N
Dirección Técnica

-Este boletín de análisis no puede ser reproducido total o parcialmente sin la autorización expresa de la dirección de Laboratorios Munuera, S.L.U.
-Los resultados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo y no al ítem muestreado.



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

C/ Julian Camarillo, 6ºB, 3ª planta sector D

Madrid

28037 Madrid

2218

A/A: Irene Amoros

Bol. análisis: 23-11-3944-0

DATOS MUESTRA APORTADOS POR EL CLIENTE

F. toma muestra: 24/11/2023

Tomador: El cliente

P. toma muestra:

Remitido por: TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

Denominación: Agua continental

Referencia: 2311_211

El laboratorio no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente.

DATOS ANALITICOS

F. entrada: 24/11/2023 **F. inicio:** 24/11/2023 **F. finalización:** 19/12/2023 **F. boletín:** 19/12/2023

Objeto: Determinación de parámetros analíticos en MUESTRA.

Escritos relac.: 386 / 0 2023

Tipo envase: Pl. de 2 l, cristal transparente 125 ml

Matriz analítica: Aguas continentales

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
pH <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 14).</i>	7.4	Unidad de pH
CONDUCTIVIDAD a 20 ° C <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 15).</i>	4848	µS/cm
AMONIO <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 560)</i>	0.0666	mg NH ₄ ⁺ /l
* SOLIDOS DISUELTOS <i>Desecación a 105 °C. Método gravimétrico (PE/MUNLAB/06 149)</i>	2576	mg/l
CALCIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	314	mg Ca ²⁺ /l
MAGNESIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	166	mg Mg ²⁺ /l
POTASIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	21	mg K/l
SODIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	688	mg Na/l
SULFATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	1104	mg SO ₄ ²⁻ /l
CLORUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	> 1000	mg Cl ⁻ /l
NITRATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	56.4	mg NO ₃ ⁻ /l
BROMUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	4.3	mg/l
CARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	< 5.0	mg CO ₃ ⁻ /l



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

Continuación de Bol. Análisis: 23-11-3944-0

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
ALCALINIDAD TOTAL <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	161	mg CaCO ₃ /l
BICARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	196	mg HCO ₃ ⁻ /l
DUREZA TOTAL <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 309)</i>	148	°f
CARBONO ORGANICO TOTAL (TOC) <i>Determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83)</i>	1.5	mg C/l
CARBONO ORGÁNICO DISUELTO <i>Filtración por 0.45 µm y determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83).</i>	< 1.0	mg C/l
NITRITOS <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 561)</i>	< 0.050	mg NO ₂ ⁻ /l
NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK) <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 826)</i>	1.29	mg/l
NITROGENO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 269).</i>	14.0	mg N/l
FOSFATOS (ORTOFOSFATO) <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.20	mg PO ₄ ⁻³ /l
FOSFORO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.050	mg/l
BORO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP OES (IT/MUNLAB/06 25 76)</i>	1.4	mg B/l
HIERRO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 20	µg Fe/l
MANGANESO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843).</i>	5.0	µg Mn/l

Los siguientes comentarios (opiniones, interpretaciones,...) no están amparados por la acreditación de ENAC.

Los resultados de los siguientes parámetros son a título informativo: CLORUROS 1122 mg/l

Ensayos validados por:

Area: Físico-Químico Carmen Gloria Vivancos Martínez 19/12/2023
Area: Inst-Inorgánica Salvador Bermejo Garres 18/12/2023

Firmado electrónicamente por:
Laboratorios Munuera, S.L.U. - CIF B30143945
Nombre: Salvador Bermejo Garres 48419934N
Dirección Técnica

-Este boletín de análisis no puede ser reproducido total o parcialmente sin la autorización expresa de la dirección de Laboratorios Munuera, S.L.U.
-Los resultados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo y no al ítem muestreado.



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

C/ Julian Camarillo, 6ºB, 3ª planta sector D

Madrid

28037 Madrid

2218

A/A: Irene Amoros

Bol. análisis: 23-11-4549-0

DATOS MUESTRA APORTADOS POR EL CLIENTE

F. toma muestra: 28/11/2023

Tomador: El cliente

P. toma muestra:

Remitido por: TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS, S..A

Denominación: Agua continental

Referencia: 2311_220

El laboratorio no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente.

DATOS ANALITICOS

F. entrada: 28/11/2023 **F. inicio:** 28/11/2023 **F. finalización:** 18/12/2023 **F. boletín:** 18/12/2023

Objeto: Determinación de parámetros analíticos en MUESTRA.

Escritos relac.: 386 / 0 2023

Tipo envase: Pl. de 2 l, cristal transparente 125 ml

Matriz analítica: Aguas continentales

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
pH <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 14).</i>	7.6	Unidad de pH
CONDUCTIVIDAD a 20 ° C <i>Método electrométrico (PE/MUNLAB/06 15).</i>	4203	µS/cm
AMONIO <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 560)</i>	< 0.020	mg NH ₄ ⁺ /l
* SOLIDOS DISUELTOS <i>Desecación a 105 °C. Método gravimétrico (PE/MUNLAB/06 149)</i>	2744	mg/l
CALCIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	278	mg Ca ²⁺ /l
MAGNESIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	175	mg Mg ²⁺ /l
POTASIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	7.9	mg K/l
SODIO <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	546	mg Na/l
SULFATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	1066	mg SO ₄ ²⁻ /l
CLORUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	977	mg Cl ⁻ /l
NITRATOS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	32.4	mg NO ₃ ⁻ /l
BROMUROS <i>Determinación por I.C. (PE/MUNLAB/06 120)</i>	2.7	mg/l
CARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	< 5.0	mg CO ₃ ⁻ /l



Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.



P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

Continuación de Bol. Análisis: 23-11-4549-0

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
ALCALINIDAD TOTAL <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	174	mg CaCO ₃ /l
BICARBONATOS <i>Método potenciométrico (PE/MUNLAB/06 17).</i>	212	mg HCO ₃ ⁻ /l
DUREZA TOTAL <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 309)</i>	142	°f
CARBONO ORGANICO TOTAL (TOC) <i>Determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83)</i>	1.8	mg C/l
CARBONO ORGÁNICO DISUELTO <i>Filtración por 0.45 µm y determinación por Combustión-IR (PE/MUNLAB/06 83).</i>	< 1.0	mg C/l
NITRITOS <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 561)</i>	< 0.050	mg NO ₂ ⁻ /l
NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK) <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 826)</i>	7.68	mg/l
NITROGENO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 269).</i>	15.0	mg N/l
FOSFATOS (ORTOFOSFATO) <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.20	mg PO ₄ ⁻³ /l
FOSFORO TOTAL <i>Espectrofotometría UV-VIS (PE/MUNLAB/06 377)</i>	< 0.050	mg/l
BORO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP OES (IT/MUNLAB/06 25 76)</i>	0.85	mg B/l
HIERRO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843)</i>	< 100	µg Fe/l
MANGANESO <i>Metal disuelto. Determinación por ICP-MS (PE/MUNLAB/06 843).</i>	13	µg Mn/l

Ensayos validados por:

Area: Físico-Químico Carmen Gloria Vivancos Martínez 12/12/2023
Area: Inst-Inorgánica Salvador Bermejo Garres 18/12/2023

Firmado electrónicamente por:
Laboratorios Munuera, S.L.U. - CIF B30143945
Nombre: Salvador Bermejo Garres 48419934N
Dirección Técnica

-Este boletín de análisis no puede ser reproducido total o parcialmente sin la autorización expresa de la dirección de Laboratorios Munuera, S.L.U.
-Los resultados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo y no al ítem muestreado.