



GOVERN BALEAR

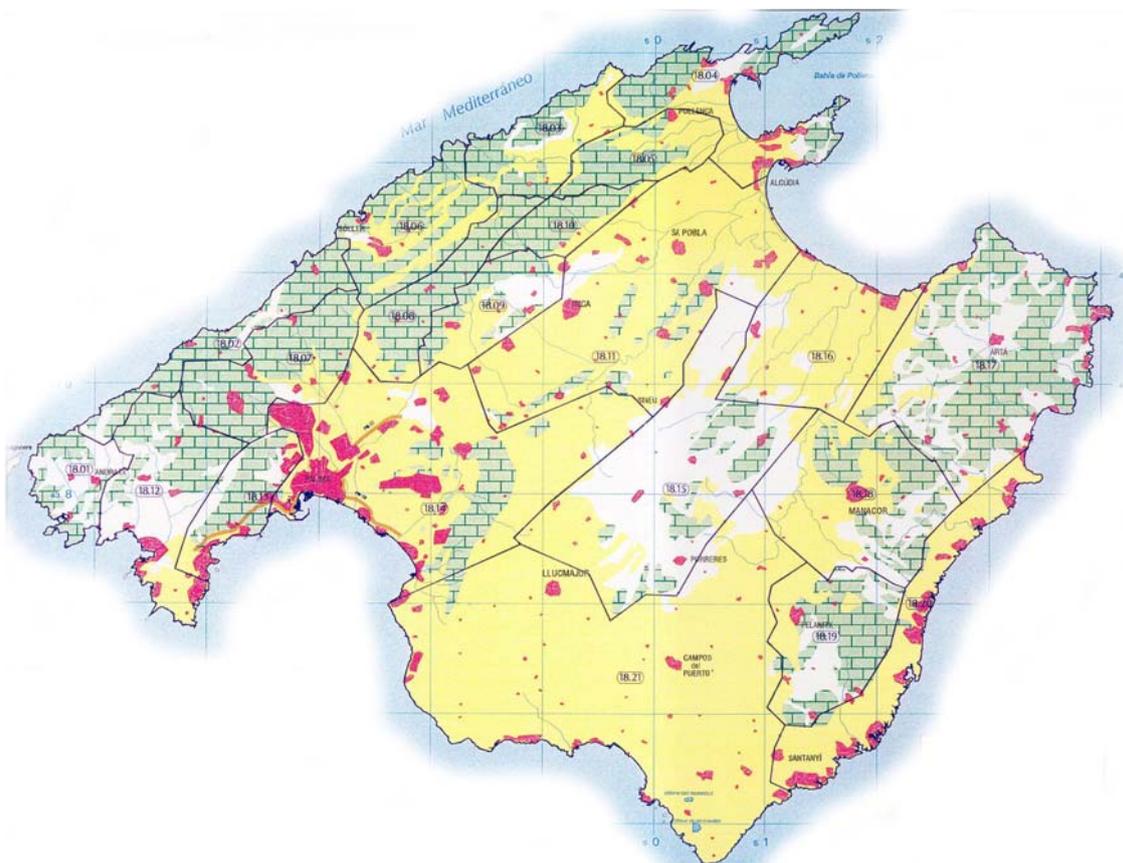
Direcció General de Recursos Hídrics



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y CIENCIA

EL ESTADO DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS EN EL ARCHIPIÉLAGO BALEAR

Isla de Mallorca – Año 2.004



Instituto Geológico
y Minero de España

Han participado en la elaboración del presente informe los siguientes técnicos:

Informe:

José M^a López García - Oficina Proyectos del IGME en Baleares

Control de redes:

Esperanza Palmer Gómez - Oficina Proyectos del IGME en Baleares
Personal de vigilancia de la Direcció General de Recursos Hídrics

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	5
ANTECEDENTES	6
PIEZOMETRÍA DE LA ISLA DE MALLORCA (2004)	8
PIEZOMETRÍA U.H. 18.01 ANDRATX	7
PIEZOMETRÍA U.H. 18.04 FORMENTOR	7
PIEZOMETRÍA U.H. 18.05 ALMADRAVA	7
PIEZOMETRÍA U.H. 18.08 S'ESTREMERERA.....	8
PIEZOMETRÍA U.H. 18.09 ALARÓ	8
PIEZOMETRÍA U.H. 18.10 UFANES	9
PIEZOMETRÍA U.H. 18.11 LLANO DE INCA-SA POBLA.....	9
PIEZOMETRÍA U.H. 18.12 CALVIÁ.....	10
PIEZOMETRÍA U.H. 18.13 NA BURGUESA.....	11
PIEZOMETRÍA U.H. 18.14 LLANO DE PALMA	11
PIEZOMETRÍA U.H. 18.16 MARINETA.....	12
PIEZOMETRÍA U.H. 18.17 ARTÁ.....	13
PIEZOMETRÍA U.H. 18.18 MANACOR	13
PIEZOMETRÍA U.H. 18.19 FELANITX	13
PIEZOMETRÍA U.H. 18.20 MARINA DE LLEVANT	14
PIEZOMETRÍA U.H. 18.21 LLUCMAJOR-CAMPOS	14
CALIDAD DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS DE LA ISLA DE MALLORCA (2004)	16
CALIDAD U.H. 18.01 ANDRATX.....	17
CALIDAD U.H. 18.05 ALMADRAVA.....	19
CALIDAD U.H. 18.08 S'ESTREMERERA	20
CALIDAD U.H. 18.09 ALARÓ.....	21
CALIDAD U.H. 18.11 LLANO DE INCA-SA POBLA	22
CALIDAD U.H. 18.12 CALVIÁ	24
CALIDAD U.H. 18.13 NA BURGUESA	25
CALIDAD U.H. 18.14 LLANO DE PALMA.....	26
CALIDAD U.H. 18.16 MARINETA	27
CALIDAD U.H. 18.17 ARTÁ.....	28
CALIDAD U.H. 18.18 MANACOR	29
CALIDAD U.H. 18.19 FELANITX.....	30
CALIDAD U.H. 18.20 MARINA DE LLEVANT.....	31
CALIDAD U.H. 18.21 LLUCMAJOR-CAMPOS.....	32

ANEXOS

ANEXO I

1. Tabla I. Piezometría de la isla de Mallorca (año 2004)
2. Mapa de situación de la red piezométrica (año 2004)

ANEXO II

1. Mapa de piezometría (2º semestre 2004)

ANEXO III

- 1-22. Diagramas de evolución piezométrica

ANEXO IV

1. Tabla II. Análisis químicos de la isla de Mallorca (año 2004)
2. Mapa de situación de la red de calidad de la isla de Mallorca (2004)

ANEXO V

1. Mapa de isoconductividad de la isla de Mallorca (2004)
2. Mapa de isocloruros de la isla de Mallorca (2004)
3. Mapa de isonitratos de la isla de Mallorca (2004)
5. Mapa de isosulfatos de la isla de Mallorca (2004)

ANEXO VI

- 1-11. Diagramas de evolución de cloruros y diagramas de Piper

ANEXO VII

1. Mapa de evolución piezométrica (2004-2003)
2. Mapa de evolución de isoconductividad (2004-2003)
3. Mapa de evolución de isocloruros (2004-2003)
4. Mapa de evolución de isonitratos (2004-2003)
5. Mapa de evolución de isosulfatos (2004-2003)

INTRODUCCIÓN

En el Archipiélago Balear las aguas subterráneas son el principal recurso hídrico, constituyendo un bien público de máximo interés que es necesario conservar. La realización de estudios periódicos que permitan conocer las características hidrogeológicas e hidroquímicas de las aguas subterráneas, así como su evolución en el tiempo, son indispensables para la correcta gestión de este recurso natural.

Dentro de este marco, por parte de la Direcció General de Recursos Hídrics (DGRH) del Govern Balear y el Instituto Geológico y Minero de España (IGME), adscrito al Ministerio de Educación y Ciencia, se han diseñado y puesto en explotación distintas redes de control de niveles piezométricos y calidad química de los acuíferos situados en las Islas Baleares que, en ocasiones, proceden de antiguas redes establecidas por organismos e instituciones ya extintas, y que cuentan con registros históricos que se remontan a la primera mitad de la década de los 70.

El estudio de estas redes se ha ido potenciando con el tiempo, especialmente a raíz de la definición de las diferentes Unidades Hidrogeológicas realizado por el DGOH-ITGE en el año 1.989 y actualizado en 1.998 dentro de la Propuesta del Plan Hidrológico de las Islas Baleares. De este modo, se viene controlando periódicamente la piezometría, calidad química e intrusión marina en los sistemas acuíferos situados en el Archipiélago Balear.

A partir de la puesta en marcha del ACUERDO ESPECÍFICO ENTRE LA CONSELLERÍA DE MEDI AMBIENT, ORDENACIÓ DEL TERRITORI I LITORAL DEL GOVERN BALEAR Y EL INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA (2002-2004) con carácter de Convenio Específico de colaboración entre el Instituto Geológico y Minero de España y la Comunidad Autónoma de las Illes Balears, se contempló dentro de la definición de los trabajos, entre otros, la *“Realización de un Informe anual sobre el Estado de las Aguas Subterráneas en el Archipiélago Balear. Se recopilará la información disponible de las redes de control de acuíferos de ambos Organismos, y al final de cada año se emitirá un informe que recoja de forma sencilla la evolución piezométrica y la calidad química de los diferentes acuíferos que constituyen el Archipiélago”*.

En este contexto se encuadra el presente informe referente al *“ESTADO DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS EN EL ARCHIPIÉLAGO BALEAR. ISLA DE MALLORCA”*, donde se refleja la situación de los niveles piezométricos y calidad de las aguas subterráneas de los sistemas acuíferos de esta isla para el año 2004, así como un análisis de su evolución histórica en los últimos 30 años, las variaciones sufridas con respecto al año 2003 en el que se realizó el informe anterior, y un planteamiento crítico de los problemas existentes y las propuestas de medidas adecuadas para su corrección.

ANTECEDENTES

El presente informe constituye la continuación de la serie de informes anuales iniciada en la isla de Mallorca en el año 1999, y recoge e integra la información obtenida en las redes de control del IGME y de la Direcció General de Recursos Hídrics durante el año 2004 para la isla de Mallorca.

En el mismo se analiza directamente la información relativa a la piezometría y a la calidad química de las aguas subterráneas, así como su evolución en el período de tiempo considerado, remitiendo al lector interesado al Informe Anual del año 2000 en lo que se refiere a la caracterización geológica de cada una de las Unidades Hidrogeológicas en las que se divide la isla de Mallorca, y a la evolución histórica de las redes de control desde su puesta en marcha.

PIEZOMETRÍA DE LA ISLA DE MALLORCA (2004)

El análisis de la situación de la piezometría para el período de tiempo considerado se ha llevado a cabo a partir de las medidas mensuales de la red de control piezométrico del Instituto Geológico y Minero de España (IGME) en las unidades hidrogeológicas 18.04 Formentor, 18.05 Almadrava, 18.08 Estremera, 18.09 Alaró, 18.10 Ufanés, 18.11 Inca-Sa Pobra, 18.12 Calviá, 18.13 Na Burguesa, 18.14 Llano de Palma, y 18.21 Lluçmajor-Campos. Para el análisis de las unidades hidrogeológicas 18.01 Andraitx, 18.16 Marineta, 18.17 Artá, 18.18 Manacor, 18.19 Felanitx, 18.20 Marina de Llevant, se han empleado los piezómetros de la red de control de la Direcció General de Recursos Hídrics (DGRH). Finalmente, las unidades 18.05 Almadrava, y 18.14 Llano de Palma, se han analizado a partir de piezómetros de las redes de ambos organismos. Se han seleccionado para la elaboración de los correspondientes mapas piezométricos las medidas efectuadas durante los meses de septiembre-octubre del año 2004, a fin de poder establecer comparaciones interanuales representativas.

Durante el segundo semestre del año 2004, se realizaron medidas de nivel en un total de 173 de los 239 piezómetros empleados habitualmente para la realización de los informes anuales (con una ampliación de 1 piezómetro con respecto al año anterior). Su situación y distribución por unidades hidrogeológicas, así como los datos de piezometría para el período considerado, se recogen en la Tabla I del Anexo I, y en el “Mapa de Situación de la Red Piezométrica” del mismo anexo.

A continuación se recoge la situación de los niveles de agua subterránea de cada una de las 16 unidades hidrogeológicas en las que existe una red de control piezométrico, del total de 21 en que se divide la isla de Mallorca. Para ello, y cuando la densidad de datos así lo permite, se han realizado los mapas de isopiezas (Anexo II) para el año 2004, y de evolución piezométrica para el período 2003-2004 (Anexo VII).

También se analizan en el presente apartado los gráficos de evolución histórica de los niveles del agua subterránea en una selección de piezómetros característicos de las redes de control del IGME (Anexo III), desde el inicio de su actividad hasta la actualidad, contando en la mayoría de los casos con series históricas que reflejan la evolución de los últimos 25 años, así como la evolución media de la piezometría por unidades hidrogeológicas cuando los datos son suficientes para su estimación.

PIEZOMETRÍA U.H. 18.01 ANDRATX

En esta unidad el análisis de la piezometría se ha realizado a partir de los puntos de la red piezométrica de la DGRH, ya que el IGME carece de red de control piezométrico actualmente en esta unidad. Durante el año 2004 se han considerado las medidas realizadas durante el mes de septiembre en los 14 piezómetros que forman la red en esta unidad.

Las cotas piezométricas de esta unidad varían entre los más de 220 m.s.n.m. en el interior hasta cotas negativas inferiores a los -2 m.s.n.m. en las zonas cercanas al Puerto de Andratx, tal y como puede verse en el Mapa de Piezometría del segundo semestre del año 2.004 (Anexo II), sin que se registren importantes diferencias estacionales a lo largo del año hidrológico. Las cotas negativas se deben fundamentalmente a los bombeos que tienen por objeto el abastecimiento al Puerto de Andratx. No se registran variaciones acusadas con respecto al año 2003, si bien es de destacar que casi el 65% de las medidas realizadas presentan un descenso de niveles durante el año 2004, con variaciones máximas que no alcanzan 1 m, y que se recogen de forma gráfica en el Anexo III, y en el mapa de evolución piezométrica del Anexo VII. El resto presenta incrementos de nivel más acusados que los descensos, con valores que superan los 4,5 m de incremento máximo.

PIEZOMETRÍA U.H. 18.04 FORMENTOR

El control piezométrico de la unidad Formentor es de carácter puntual hasta el año 2002, en que comienza a tenerse control representativo del sector comprendido entre la localidad de Pollença y la Font de la Almadrava, a partir de 4 piezómetros del IGME. La cota piezométrica oscila en este sector entre los -0,77 y los 5,06 m sobre el nivel del mar. Con respecto al mismo período del año 2003, se registra un descenso generalizado en los niveles, con un valor máximo de -2,80 m, que se recoge gráficamente en el Anexo III y en el mapa de variación interanual del Anexo VII.

PIEZOMETRÍA U.H. 18.05 ALMADRAVA

El control piezométrico de la unidad Almadrava es de carácter puntual hasta el año 2002, en que comienza a tenerse control representativo del sector nororiental de la unidad a partir de 15 piezómetros del IGME y de la DGRH.

El mapa de piezometría realizado para el segundo semestre del año 2004 (Anexo II) indica valores que oscilan entre los casi 69 m registrados en el piezómetro más occidental

existente en la unidad, ya en contacto con la vecina unidad de Puig Roig, y los -1,65 m que corresponden a un cono de bombeo generado por las extracciones para el riego de un campo de golf en las inmediaciones de la localidad de Pollença. Los valores más frecuentes oscilan entre los 15 y 25 de cota absoluta en los piezómetros localizados al sur de Pollença, y los 4 y 6 m en el límite oriental de la unidad, en las inmediaciones de la Font de s'Almadrava.

El gráfico de evolución de niveles para el conjunto de la unidad hidrogeológica (Anexo III) indica un incremento con respecto a los niveles medios de la unidad en el año 1980, año en que se considera el régimen natural del acuífero, ligeramente superior a los 2,3 m. El mapa de variación interanual del Anexo VII refleja un descenso de niveles generalizado en la unidad para el mismo período del año anterior, con valores máximos de descenso que superan puntualmente los 8 m.

PIEZOMETRÍA U.H. 18.08 S'ESTREMER

Para el año 2004 únicamente se cuenta con registros de piezometría en dos de los tres piezómetros existentes en la presente unidad. Ambos se encuentran situados en el extremo suroccidental de la misma, por lo que no son representativos del conjunto de la unidad hidrogeológica, siendo igualmente insuficientes para la realización de un mapa piezométrico de la unidad.

Ambos piezómetros presentaban en el año 2004 cotas de nivel próximas a los 44 m, que destacan frente a los valores de hasta 30 m bajo el nivel del mar que se recogían en el mismo período del año 2001, y que respondían a los fuertes bombeos que se realizan en este sector de la unidad para el abastecimiento de la localidad de Palma. Los gráficos de evolución de niveles en la unidad, recogidos en el Anexo III, indican un descenso promedio de nivel en el conjunto de la unidad que supera los 54 metros con respecto a la situación natural fijada en el año 1980. Desde comienzos del año 2002 se muestra una tendencia ascendente en el conjunto, fruto de una mayor pluviometría y de las operaciones de recarga que se efectúan en esta unidad, cuyo resultado es un incremento medio superior a los 3 metros en el conjunto de la unidad hidrogeológica en el período 2003-2004.

El mapa de variación interanual del Anexo VII recoge este incremento de niveles, que puntualmente se sitúa en el área de control piezométrico entre los 6 y los 7 m.

PIEZOMETRÍA U.H. 18.09 ALARÓ

En la actualidad el IGME mantiene 6 puntos de control en esta unidad, de los cuales se han podido medir 4 de ellos para el período considerado en el presente informe. El mapa de piezometría para el año 2004 (Anexo II) muestra la existencia de cotas de nivel que alcanzan los 62,5 m en el sector meridional de la unidad, en el límite con la vecina unidad hidrogeológica 18.14 Llano de Palma, mientras que el resto de piezómetros, situados en el sector central de la unidad, presentan cotas de nivel que superan ligeramente los 30 m.

Los gráficos con la evolución de los niveles de estos piezómetros pueden verse en el Anexo III. Las líneas de tendencia de estos piezómetros indican una evolución hacia el descenso progresivo de los niveles, iniciándose una fuerte recuperación al comienzo del año 2002, para posteriormente descender de forma progresiva desde el máximo registrado a comienzos del año 2003 hasta el final del año 2004. La situación actual se sitúa próxima a – 2,5 m respecto al régimen natural considerado (año 1980), con un descenso medio de nivel cercano a los -26 metros con respecto a los niveles registrados en el mismo período del año 2003.

El mapa de variación interanual recoge los descensos registrados durante el último año, que puntualmente oscilan entre los 22 y los 34 m.

PIEZOMETRÍA U.H. 18.10 UFANES

El IGME mantiene únicamente 1 punto de control en esta unidad, con una serie completa desde el año 1979 hasta la actualidad. La evolución de los niveles en este punto puede verse en el gráfico del Anexo III. Los valores presentan una notable variación que obedece al comportamiento propio de un acuífero cárstico con rápida respuesta a las precipitaciones, sin que se registre una tendencia clara al ascenso o descenso histórico del nivel.

El gráfico de evoluciones medias de la unidad (Anexo III) presenta una pauta de comportamiento similar en cuanto a las fluctuaciones que se registran, si bien la tendencia durante el último año es hacia un descenso medio del nivel próximo a los 8 m, que en la actualidad se encuentra en torno a los 14 metros sobre la cota natural del año 1980.

PIEZOMETRÍA U.H. 18.11 LLANO DE INCA-SA POBLA

Se han seleccionado un total de 27 piezómetros de los que 26 constituyen la red de control piezométrico del IGME en esta unidad, con medidas de nivel en 22 de ellos para el año 2004.

El mapa de isopiezas correspondiente al segundo semestre del año 2004 (Anexo II) presenta un máximo de nivel ligeramente superior a los 26 m de cota, próximo a la localidad de Campanet, en el extremo septentrional de la unidad. Inmediatamente al sureste de dicho punto los valores de cota piezométrica descienden hacia valores que oscilan entre los 10 y los 15 m a lo largo de una estrecha franja de dirección norte-sur, para pasar a continuación, y hacia el este a valores de cota piezométrica inferiores a los 2 m a partir de la localidad de Sa Pobla y en dirección a la Albufera, ocupando prácticamente la totalidad de la subcubeta de Sa Pobla. Dentro de este sector, destacan los valores de cota inferiores a 1 m en el sector más próximo a la línea de costa, no registrándose en el período analizado valores de cota negativos. Finalmente, en el sector más meridional de la unidad, al oeste y suroeste de la localidad de Llubí se registran niveles piezométricos que oscilan entre los 2,7 y 8,3 m de cota, valores muy similares en toda la unidad a los registrados en el mismo período del año 2003.

Los gráficos de evoluciones piezométricas de los puntos más representativos de la unidad que se recogen en el Anexo III, así como el correspondiente a la evolución media de niveles para el conjunto de la unidad hidrogeológica, recogen una continuidad en el cambio de tendencia iniciado en 2001. Así, la evolución del conjunto de la unidad, que presentaban descensos continuados de nivel desde el año 1997, con variaciones de segundo orden correspondientes a las variaciones estacionales, presentan un cambio de tendencia en el año 2001 como respuesta al incremento de las precipitaciones del invierno del año 2001 y la primavera del año 2003. De esta manera queda prácticamente inapreciable el descenso marcado de los niveles que suele registrarse tras los meses de verano, resultando en una estabilidad del nivel medio de los acuíferos desde el otoño del año 2001. Los niveles en el conjunto de la unidad presentan un ligero descenso, en torno a los 0,1 m de promedio en la unidad, con respecto al mismo período del año 2003, con el 100% de los piezómetros presentando descensos con respecto al mismo período del año 2003. A pesar de ello la evolución general sitúa el nivel medio en 1,4 m por encima del régimen considerado natural para el presente estudio, que corresponde con el registrado en el año 1980.

El mapa de variación interanual recoge el descenso generalizado de niveles en el conjunto de la unidad, alcanzando valores puntuales máximos de -14,34 m en el sector central de la unidad.

PIEZOMETRÍA U.H. 18.12 CALVIÁ

Para el análisis de la piezometría de la unidad de Calviá el IGME controla de forma habitual un total de cuatro piezómetros distribuidos todos ellos alrededor de la localidad de Capdellá, y por lo tanto representativos de un sector reducido de la unidad hidrogeológica.

Las isopiezas correspondientes a la campaña de septiembre del año 2004, recogidas en el Anexo II indican niveles muy elevados en el punto más occidental de la unidad, al oeste de la localidad de Capdellá, donde la cota del nivel de las aguas subterráneas supera los 145 m, en fuerte contraste con el resto de piezómetros, indicando la presencia de un acuífero colgado. El resto de piezómetros presentan niveles que oscilan entre los 2,5 m al este de la localidad de Capdellá, y los valores negativos del piezómetro ubicado al norte de Capdellá, cuyo nivel supera los -17 m, marcando la presencia de un fuerte cono de bombeo.

El gráfico de evolución media de los niveles para el conjunto de la unidad hidrogeológica, que se recoge en el Anexo III, refleja una tendencia al aumento de niveles que comienza a finales del año 2000, si bien el nivel registrado a finales del año 2004 se sitúa en torno a -2,9 m respecto al registrado a finales del año 2003, y a -2,2 m con respecto al régimen natural, considerado en el año 1983 en que comenzó a medirse la red de control piezométrico en esta unidad.

El mapa de variación interanual (Anexo VII) recoge la distribución espacial de las fluctuaciones de nivel, resultando en un descenso en el sector oriental de la unidad, con valores máximos en torno a los -7 m, mientras que el sector occidental presenta un incremento de niveles que oscilan entre 1 y 2,5 m.

Los gráficos de evolución histórica de niveles de tres de los puntos de la red de control piezométrica se pueden observar en el Anexo III. El punto 372740028 (Son Sampola) presenta una cota de nivel muy alta, en torno a los 145 m.s.n.m. y registra una punta que supera los 150 m tras las precipitaciones del invierno del año 2001. El punto 372780085 (Vall Verd) muestra valores siempre negativos desde el comienzo del período de control a finales de los años 80, para pasar a registrar valores positivos desde el año 2002 hasta la actualidad.

PIEZOMETRÍA U.H. 18.13 NA BURGUESA

Para el seguimiento de la piezometría en la unidad de Na Burguesa se ha incrementado el número de piezómetros pasando de 4 a 6 puntos de control que el IGME mide periódicamente. Estos piezómetros muestran las variaciones de los niveles del acuífero liásico explotado intensamente para el abastecimiento de la localidad de Palma de Mallorca. Dada la proximidad geográfica de los tres puntos controlados la representatividad del mapa de piezometría del Anexo II queda reducida a un sector próximo a su ubicación, en el extremo septentrional de la unidad. El nivel piezométrico oscila, para el segundo semestre del año 2004 entre los -1,78 m y los +14,9 m.

El gráfico de evolución del nivel para el conjunto de la unidad (Anexo III) muestra una tendencia estable del nivel medio, con fuertes oscilaciones estacionales. En su conjunto se registra un nivel que en el año 2004 se sitúa a 0,39 m por encima del nivel inicial del año 1984, y un valor medio superior en 0,6 m al registrado en el mismo período del año 2003.

El mapa de variación interanual del Anexo VII muestra como este incremento medio se distribuye espacialmente resultando en un descenso entre -5 y -6 m en los sectores de La Vileta y Son Serra, y una ligera recuperación, entre 0,25 y 1,5 m en Son Rapinya.

PIEZOMETRÍA U.H. 18.14 LLANO DE PALMA

El análisis piezométrico se ha realizado a partir de 16 puntos de control seleccionados de entre los que forman las redes de piezometría de la DGRH (9 puntos seleccionados) y el IGME (7 puntos seleccionados).

El mapa de isopiezas resultante para el segundo semestre del año 2004 (Anexo II) presenta valores muy próximos a la cota 0,6 m en toda el área urbana, mientras que hacia el aeropuerto y el sector agrícola del Pla de Sant Jordi las cotas ascienden hacia valores medios situados en torno a 0,8 y 2 m. En este período no se reflejan las cotas negativas que se localizan en el sector del Pont d'Inca, al noreste de la localidad de Palma, donde se realizan extracciones para el abastecimiento urbano de la capital, debido a la ausencia de datos durante el período analizado. Al norte del Pont d'Inca y hacia el interior de la unidad se registran cotas que alcanzan los 11,8 m.

El gráfico de evolución del nivel medio de la unidad hidrogeológica (Anexo III) muestra una tendencia a la estabilidad de los niveles durante los años 2002 a 2004. La situación a finales del año 2004 recoge un valor medio de nivel en el Llano de Palma ligeramente superior a los registrados en el año 1980 en que se considera el régimen natural de la unidad para el presente estudio, con un incremento de 0,37 m. Con respecto al mismo período del año anterior se registra un descenso medio de -0,48 m.

El mapa de variación interanual de niveles recoge este descenso generalizado en toda la unidad, con valores que oscilan entre pocos centímetros, en la mayoría de los casos, y un máximo de 0,63 m. Únicamente el sector septentrional de la unidad, en su límite con la vecina unidad de Inca, recoge un ligero incremento de niveles con respecto al año 2003.

PIEZOMETRÍA U.H. 18.16 MARINETA

El mapa de isopiezas para esta unidad (ver Anexo II) se ha realizado a partir de los niveles obtenidos en 31 de los puntos de control piezométrico de la DGRH y 1 punto de la red de control del IGME. Para el período temporal considerado en el presente informe se cuenta con medidas de nivel piezométrico en 29 de los piezómetros durante el segundo semestre del año 2004.

El análisis del mapa de isopiezas (Anexo II) correspondiente al mes de septiembre de 2004 muestra como el nivel piezométrico es muy bajo en casi la totalidad de la unidad, con niveles inferiores a los +5 m en dos terceras partes de la unidad sin que, a diferencia de años anteriores, se registren puntos con valores negativos. No se registran variaciones estacionales significativas. Únicamente el extremo suroccidental de la unidad muestra cotas de nivel que se sitúan entre los +22 y los +44 m.

El gráfico de evolución media del nivel en el conjunto de la unidad hidrogeológica, recogido en el Anexo III, refleja un descenso inicial de niveles entre los años 1980 y 1983, para luego presentar una tendencia general estable hasta el año 1999 en que se registra un descenso de niveles. A partir del año 2000 y hasta la actualidad la tendencia es hacia una recuperación. En la actualidad el nivel promedio de la unidad se sitúa a 0,5 m por debajo del año 1980, no existiendo una variación del nivel medio destacable con respecto a la situación en el mismo período del año anterior.

El mapa de variación interanual si recoge descensos generalizados de nivel con respecto a las mismas fechas del año 2003, registrándose bajadas de orden centimétrico a decimétrico en la mayor parte de la unidad, alcanzando valores superiores a los 2 m en el sector más interno de la misma. Sólo puntualmente se recogen incrementos de nivel, especialmente en el sector oriental donde las subidas de cota pueden llegar a superar los 3,4 m.

El único punto de control que mantiene el IGME en esta unidad, prácticamente en el límite con la vecina unidad de Inca-Sa Pobla, tiene un registro histórico de niveles que puede observarse en el Anexo III, y que muestra un nivel general muy estable desde el año 1982 hasta la actualidad.

PIEZOMETRÍA U.H. 18.17 ARTÁ

No existe red de control piezométrico del IGME en esta unidad, por lo que el análisis piezométrico se ha realizado en base a los datos obtenidos en 28 de los 40 puntos seleccionados de la red de piezometría de la DGRH que han sido controlados durante los meses de septiembre-octubre de 2004.

El mapa de isopiezas resultante (Anexo II) para el año 2004 presenta cotas que rozan los 140 m al suroeste de la localidad de Artá, valores entre 60 y 80 m en el límite sur de la unidad, en torno a la localidad de Sant Llorenç, y cotas que descienden por debajo de los 10 m al norte de la localidad de Son Servera. A diferencia de años anteriores no se reconoce la presencia de conos de bombeo con cotas por debajo del nivel del mar en este sector.

El mapa de variación de niveles con respecto al mismo período del año 2003 (Anexo VII) recoge descensos acusados en todos los puntos de control de la unidad, siendo frecuentes las variaciones que superan los 5 m en el sector comprendido al norte de la localidad de Son Servera, donde aparecen casos puntuales en que los descensos registrados superan los 12 m.

PIEZOMETRÍA U.H. 18.18 MANACOR

En la actualidad el IGME no mantiene un control piezométrico en esta unidad, por lo que los datos corresponden a un total de 25 puntos seleccionados de la red de control piezométrica de la DGRH.

El mapa de isopiezas (Anexo II) correspondiente al segundo semestre del año 2004 se ha realizado a partir de 18 medidas correspondientes a los meses de septiembre y octubre, que se centran en su totalidad en el sector comprendido entre la localidad de Manacor y el límite con la vecina unidad de la Marineta. Los valores de cota piezométrica registrados en este sector oscilan entre los 41,5 y los 86,5 m. Únicamente al este de la localidad de Manacor se registran niveles piezométricos por debajo de la isolínea de los 20 m.

El mapa de variación de niveles (Anexo VII) muestra la diferencia de nivel para el mismo período entre los años 2003 y 2004. Exceptuando un punto ubicado en el extremo noroccidental de la unidad que presenta un incremento de nivel superior a 0,5 m, el resto de la unidad presenta descensos generalmente comprendidos entre -1 y -5 m.

PIEZOMETRÍA U.H. 18.19 FELANITX

Un total de 19 puntos (18 de la DGRH, y 1 del IGME) constituyen la red de control de esta unidad para la realización del presente informe. Durante el año 2004 se cuenta con registro de nivel en tan sólo 3 de los puntos durante el mes de septiembre.

Los valores registrados se recogen en el mapa de isopiezas del Anexo II, y corresponden a cotas que superan los 43 m en el sector más septentrional de la unidad, descendiendo hasta valores inferiores a los 2 m en el sector oriental.

El gráfico de evolución media del nivel para el conjunto de la unidad (Anexo III) presenta un descenso progresivo del nivel entre los años 1998 y 2001, produciéndose un cambio en la tendencia durante el año 2002, para registrar finalmente un fuerte incremento durante el año 2004. En la actualidad el nivel medio se sitúa en algo más de 4 m por debajo del nivel medio del año 1980, y 0,74 m por encima del mismo período del año anterior. La misma tendencia general se recoge en la evolución del piezómetro del IGME de Can Fubiol (punto 392840032), situado al noroeste de la localidad de Felanitx, y que puede verse en el Anexo III.

El mapa de variación interanual (Anexo VII) muestra estos incrementos de nivel con respecto al mismo período del año anterior, si bien son escasos los puntos de control. Estos incrementos oscilan entre los 0,5 y 2 m, afectando a los sectores noroccidental, centro y suroriental de la unidad.

PIEZOMETRÍA U.H. 18.20 MARINA DE LLEVANT

El IGME no mantiene ninguna red de control piezométrico en esta unidad. El mapa de isopiezas se realiza habitualmente a partir de los datos procedentes de los 12 puntos seleccionados de la red de control piezométrico de la DGRH, si bien durante el período 2004 no se ha podido realizar debido a que se cuenta únicamente con un dato puntual. En general, los niveles del agua subterránea en la unidad presentan valores muy próximos al nivel del mar, con cotas que no alcanzan los +5 m.s.n.m, a excepción de un sector meridional que llega a situarse entre los 25 y los 50 m de cota. Para el segundo semestre del año 2004, el único dato, correspondiente al sector central de la unidad, se sitúa en una cota absoluta de +2,51 m.

PIEZOMETRÍA U.H. 18.21 LLUCMAJOR-CAMPOS

El mapa de isopiezas que se presenta en el Anexo II ha sido elaborado con los datos de un total de 13 piezómetros medidos durante el mes de septiembre de 2004, de un total de 18 pertenecientes a la red de control piezométrico del IGME. En el mapa de isopiezas correspondiente al segundo semestre del año 2004 se observa que prácticamente tres cuartas partes de la extensión de la unidad presentan un nivel freático inferior a +5 m, existiendo un amplio pasillo con cotas inferiores a +2 m.s.n.m. entre la Colonia de Sant Jordi, Ses Salines y Campos. Este sector, que frecuentemente presentaba cotas negativas anteriormente al año 2001, presenta en los últimos 4 años cotas positivas en todos los puntos medidos. Al Norte de la localidad de Campos los niveles piezométricos toman un gradiente más acusado, con cotas que oscilan entre los 10 y los 32 m.s.n.m. principalmente. Este hecho pone de manifiesto la presencia de un umbral hidrogeológico que separa todo el sector de Felanitx-Porreres del Llano de Campos. Las oscilaciones estacionales son muy pequeñas, inferiores a 1 m.

El gráfico de evolución media de la piezometría para el conjunto de la unidad hidrogeológica (Anexo III) muestra un patrón estacional de variación de los niveles piezométricos con mínimos tras el período estival y máximos durante la estación invernal. El mínimo histórico registrado se sitúa en el año 2001. En su conjunto, sin tener en cuenta las variaciones estacionales de segundo orden, se registra una tendencia estable durante los últimos años, con un nivel medio que se sitúa en $-7,3$ m por debajo del nivel inicial considerado en el año 1980, y en $-0,33$ m con respecto al mismo período del año anterior.

Los gráficos de evoluciones piezométricas incluidos en el Anexo III reflejan claramente la evolución de los diferentes sectores de la unidad. El sector Norte de Campos puede observarse en los gráficos de los puntos 392830188 (Son Rosselló) y 392840043 (Son Mesquida), con valores iniciales que se sitúan entre $+25$ y $+30$ m de cota y con descensos continuados hasta el año 2001, a partir del cual se inicia una tendencia hacia la recuperación. El sector Ses Salines-Sant Jordi y el entorno de la localidad de Campos presentan por el contrario valores siempre cercanos a la cota cero, con escasas oscilaciones estacionales, debido a la entrada de agua de mar en el acuífero. Las oscilaciones más acusadas en los niveles obedecen en la mayor parte de los casos a la presencia de niveles dinámicos durante los muestreos.

El mapa de variación interanual de niveles (Anexo VII) presenta, para el segundo semestre de los años 2003 y 2004, unas variaciones reducidas, generalmente oscilaciones de pocos centímetros, positiva y negativas, que indican una tendencia general a la estabilidad. Únicamente destacan variaciones negativas entre $0,7$ y casi 2 m en el sector septentrional de la unidad, y un incremento puntual superior a los 2 m en las inmediaciones de Ses Salines.

CALIDAD DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS DE LA ISLA DE MALLORCA (año 2004)

El control de la calidad del agua en los acuíferos de la isla de Mallorca se lleva a cabo mediante la analítica que se realiza en las muestras de agua tomadas por el IGME y la Direcció General de Recursos Hídrics en sus respectivas redes de control. A los parámetros fisicoquímicos principales, el IGME incorpora, en los casos en que lo considera necesario, el análisis de elementos menores que pueden ser de gran interés por motivos técnicos y científicos. De esta manera, la caracterización de la calidad de las aguas subterráneas en los acuíferos de la isla cuenta con un amplio respaldo de información disponible para la realización de estudios específicos en los elementos mayoritarios e incluso minoritarios que se encuentran presentes en las mismas, cuyo resultado en el presente informe se materializa en los mapas de isocontenidos en ión cloruro, nitrato y sulfato, todos ellos incluidos en el Anexo V. El Anexo IV recoge el listado de puntos que forman la red de calidad y los mapas con la distribución de puntos analizados en durante el segundo semestre del año 2004.

De todos los parámetros analizados, a continuación se recoge la evolución de aquellos más representativos de las aguas subterráneas propias de los acuíferos de la isla. Los cationes e iones mayoritarios (calcio, sodio, magnesio, bicarbonato, cloruro y sulfato) permiten una clasificación del tipo de agua mediante el empleo de un diagrama trilinear (Piper), que permite asignar un sello de identidad al agua procedente de un acuífero y su estado evolutivo (ver Anexo VI).

Por otra parte, el análisis del contenido en ión cloruro es fundamental en los acuíferos conectados con la línea de costa para determinar el grado de intrusión de agua de mar en los mismos, sirviendo como criterio indirecto para determinar el grado de sobreexplotación de este tipo de acuíferos. Su presencia en acuíferos desconectados aislados del mar permite determinar la presencia de contaminantes naturales (presencia de sales en el subsuelo) o inducidos por el hombre (en el caso del empleo de aguas residuales, depuradas o no).

A este último aspecto contribuye también el control de la presencia de ión nitrato, muy frecuente como contaminante en zonas de regadío intensivo, y aportado al acuífero a partir de la aplicación incontrolada de fertilizantes nitrogenados. Este último es también analizado en el presente informe dada la presencia de concentraciones anómalas por encima de los niveles máximos marcados por la legislación actual en materia de aguas potables, en algunos sectores de la isla, que actualmente son objeto de estudio y control por parte de la Direcció General de Recursos Hídrics en colaboración con el IGME.

El resto de parámetros químicos analizados presenta valores normales, con excepciones puntuales, como elevadas concentraciones de sulfatos de origen natural (por presencia de yesos en el subsuelo), o relacionadas con la presencia de intrusión de agua de mar.

En cuanto a los parámetros físicos, los más destacados por la información de carácter general que aportan, son la temperatura y la conductividad eléctrica. La conductividad eléctrica es un factor ampliamente analizado en los estudios de calidad de las aguas

subterráneas siendo un indicativo del grado de mineralización del agua subterránea. En el caso de los acuíferos de las islas Baleares, frecuentemente conectados con el mar, la conductividad eléctrica está fuertemente condicionada por la presencia del ión cloruro en sus aguas, de manera que los máximos de conductividad eléctrica coinciden con las zonas del acuífero próximas a la franja litoral y con las zonas de intensa sobreexplotación en las que se ha inducido un proceso de intrusión marina por bombeos.

A continuación se describe para cada una de las unidades hidrogeológicas de la isla de Mallorca, y con datos correspondientes al segundo semestre del año 2004, la caracterización hidrogeoquímica de acuerdo con la clasificación de Piper-Hill-Langelier (Anexo VI), basada en los iones mayoritarios presentes en el agua subterránea; así como los mapas de isocontenido en ión cloruro, indicativos del proceso de intrusión marina en la unidad hidrogeológica, y en aquellas unidades donde se ha detectado una concentración anómala, los mapas de isocontenido en ión nitrato y sulfato para el período considerado (ver mapas del Anexo V).

CALIDAD U.H. 18.01 ANDRATX

La unidad hidrogeológica 18.01 Andratx cuenta con un total de 9 puntos de control de la calidad seleccionados para la realización del seguimiento anual, en su mayor parte pertenecientes a la red de control de la DGRH (8 puntos). Para el año 2004 se cuenta con análisis químicos en 7 de los puntos de control.

Facies Hidroquímica

La unidad hidrogeológica de Andratx presenta en la actualidad aguas de calidad general regular, con altos contenidos en cloruros en el área situada entre las localidades de Andratx y Puerto de Andratx.

La tipología de las aguas subterráneas de esta unidad se ha obtenido del diagrama de Piper correspondiente al segundo semestre del año 2003 en el punto de control del IGME 372780082, ya que no existe analítica en este punto durante el año 2004, y la primera analítica histórica con la que se cuenta en dicho punto. De acuerdo con la clasificación de Piper, las muestras analizadas durante el año 2003 corresponden a un tipo clorurado sódico-cálcico, frente a su composición original que en el año 1976 respondía a una facies de tipo mixto, con una componente aniónica más próxima a las aguas bicarbonatadas que a las netamente cloruradas que se registran en la actualidad.

Conductividad e ión cloruro

El mapa de isocontenido en ión cloruro realizado para el segundo semestre del año 2004 (Anexo V) indica concentraciones superiores a los 250 mg/L en prácticamente toda la unidad. Los valores más elevados se sitúan en torno a los 576 mg/L, ligeramente superiores a los 550 del año 2003, pero por debajo de los máximos que alcanzaban los 760 mg/L en años anteriores.

Estado de las Aguas Subterráneas en el Archipiélago Balear

En este sentido, la evolución de la concentración de ión cloruro que se recoge en el Anexo VI para el punto 372780082 resulta significativa de la evolución del conjunto de la unidad. Así, se registra un incremento continuado en la concentración desde el año 1975, cuando se recogían valores cercanos a los 150 mg/L, hasta el año 2000, en el que se alcanza un máximo de concentración próximo a los 800 mg/L. A partir del año 2000 se inicia una fuerte recuperación, con un descenso acusado hasta alcanzar los 360 mg/L a finales del año 2003.

El mapa de variación interanual de la concentración de isocloruros (Anexo VII) muestra la distribución espacial de los descensos e incrementos en relación con mismo período del año 2003. Se observa una reducción significativa, entre 30 y 80 mg/L en el sector centro-oriental de la unidad, mientras que el resto de la unidad presenta incrementos en la concentración que oscilan entre los más de 20 y los cerca de 100 mg/L.

El mapa de isoconductividad muestra un patrón muy similar al que se recoge para la concentración de ión cloruro. En este caso los valores son siempre superiores a los 1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en el conjunto de la unidad hidrogeológica, con un amplio sector centro-oriental donde se superan los 2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y se alcanza un máximo superior a los 3800 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

El mapa de variación interanual de la conductividad eléctrica (Anexo VII) muestra en general un incremento comprendido entre 80 y 360 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en toda la unidad, exceptuando un único punto que presenta un descenso de 220 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Nitratos

El mapa de iones nitrato para el segundo semestre del año 2004 (Anexo V) muestra la presencia de un área con concentraciones superiores a los 50 mg/L permitidos para el consumo humano, con un máximo de 92 mg/L, ligeramente inferior a los 101 mg/L que se recogían en ese mismo punto en el año 2003. En el resto de la unidad los valores recogidos sólo superan en un caso los 35 mg/L, mientras que el resto oscila entre 1 mg/L de mínima y 17 mg/L.

Continúa existiendo un área con contaminación por nitratos, pese a que ésta ha sufrido una reducción significativa en su concentración con respecto al año 2003 (Anexo VII).

Sulfatos

El contenido en ión sulfato en la unidad de Andratx supera el límite de 250 mg/L para el consumo como agua potable en más de la mitad de la unidad hidrogeológica. De los puntos muestreados durante el año 2004, dos puntos superan los 1000 mg/L, frente a los 2000 mg/L que se superaban durante el mismo período del año 2003 y que se localizan al Norte de la localidad de Andratx en un sector situado en el interior de la unidad y que presenta la mayor concentración de ión cloruro, por lo que no se descarta que el origen de este último ión sea debido a la presencia de materiales evaporíticos en las formaciones geológicas, y no por un proceso de intrusión marina. Esta concentración de ión sulfato ha sufrido un notable descenso en todo el sector meridional de la unidad.

El mapa de variación interanual (Anexo VII) no es muy significativo, presentando variaciones tanto en un sentido como en otro de escasa entidad..

CALIDAD U.H. 18.05 ALMADRAVA

En la actualidad el IGME mantiene 2 puntos de control de calidad de las aguas subterráneas en esta unidad.

Facies hidroquímica

El gráfico de Piper que se recoge en el Anexo VI presenta una facies netamente clorurada sódica para el punto 392570287, correspondiente al pozo de Son Puig, con una composición química muy próxima a la del agua de mar, indicando que se trata de un domo salino generado por el bombeo intensivo en este pozo. Un análisis inicial en este punto correspondiente al año 1983 indica una facies bicarbonatada cálcica, lo que indica que se ha producido una salinización progresiva.

Conductividad e ión cloruro

Pese a tratarse de una unidad interior, separada de la línea de costa por la unidad hidrogeológica de Formentor, presenta problemas de intrusión marina tal y como se refleja en el seguimiento del punto de control 392570287, correspondiente al sondeo de Son Puig, hacia la facies clorurada sódica por el mencionado proceso de intrusión marina. La evolución histórica en la concentración de ión cloruro puede seguirse en el gráfico del Anexo VI, el cual presenta un incremento progresivo de la concentración de ión cloruro desde el año 1983, donde se recogían valores ligeramente superiores a los 100 mg/L, hasta alcanzar un máximo en el año 2001 cercano a los 1900 mg/L. Durante el año 2002 se registra un fuerte descenso y una posterior recuperación en el año 2003, para finalmente descender durante el año 2004 hasta un valor actual de 620 mg/L. La conductividad supera los 2200 $\mu\text{S}/\text{cm}$, valor muy inferior a los 4814 $\mu\text{S}/\text{cm}$ registrados en el mismo período del año 2003.

El mapa de variación interanual (Anexo VII) refleja los datos procedentes únicamente del pozo de Son Puig, con descensos que se acercan a los $-2600 \mu\text{S}/\text{cm}$ en la conductividad eléctrica, y $-790 \text{ mg}/\text{L}$ en la concentración de ión cloruro.

Nitratos

El contenido en ión nitrato en los puntos de control de la unidad no presentan anomalías, situándose entre los 5 y los 20 mg/L.

Sulfatos

Para el año 2004 la concentración en ión sulfato presenta un descenso destacable, reflejo del que presenta el contenido en ión cloruro y la conductividad eléctrica, con respecto al

valor registrado en el mismo período del año 2003, situándose entre 30 y 60 mg/L, frente a los más de 200 del año anterior.

El mapa de variación interanual recoge este descenso cercano a los 160 mg/L de ión sulfato (Anexo VII).

CALIDAD U.H. 18.08 S'ESTREMERERA

El IGME mantiene actualmente un único punto de control de la calidad del agua subterránea en esta unidad, situado en el área de explotación para el abastecimiento urbano a la ciudad de Palma de Mallorca (Estremera II).

Facies hidroquímica

La facies química que refleja el diagrama de Piper (Anexo VI) corresponde únicamente muestra un agua netamente bicarbonatada cálcica, propia del acuífero carbonatado liásico del que se ha obtenido la muestra. No presenta variaciones significativas con respecto al primer análisis representado correspondiente al año 1982.

Conductividad e ión cloruro

La concentración en ión cloruro es muy baja, inferior a los 70 mg/L (límite máximo de potabilidad 250 mg/L), valores esperables en un acuífero que se encuentra desconectado del mar y en el que por tanto no cabe esperar un proceso de intrusión marina. Esta concentración se mantiene estable desde el año 1981 (Anexo VI) hasta el año 2000, momento en que comienza a registrarse un incremento de la concentración. Este ligero aumento podría deberse a la calidad del agua que durante los últimos años se está introduciendo mediante un proceso de recarga artificial, y que procede de la unidad hidrogeológica 18.11 Llano de Inca-Sa Pobra. La conductividad se sitúa en 600 μ S/cm.

Los descensos registrados en el mapa de evolución interanual (Anexo VII) relativos a la concentración de ión cloruro y a la conductividad eléctrica son prácticamente inapreciables.

Nitratos

El contenido en ión nitrato del único punto muestreado en la unidad presenta valores muy estables, con 14 mg/L para los años 2002, 2003 y 2004 (Anexo VII, mapa de variación interanual) respectivamente, muy por debajo del límite máximo permitido por la legislación vigente en materia de consumo humano. En cualquier caso, se registra un ligero incremento de la concentración, que se situaba en 10 mg/L en el año 2000.

Sulfatos

El contenido en ión sulfato se sitúa en 64 mg/L, contenido muy por debajo del límite orientativo de 250 mg/L fijado por la legislación vigente para el consumo humano. El mapa de isocontenido en ión sulfato para el año 2004 se recoge en el Anexo V.

El mapa de variación interanual (Anexo VII) recoge un descenso puntual de 18 mg/L, apenas significativo.

CALIDAD U.H. 18.09 ALARÓ

El IGME cuenta en esta unidad con 3 puntos de control de la calidad del agua subterránea, de los cuales se han obtenido muestras en dos de ellos para el segundo semestre del año 2004.

Facies hidroquímica

La facies hidroquímica de las aguas analizadas en la unidad de Alaró es fundamentalmente bicarbonatada cálcica, con ligeras variaciones en el contenido aniónico que pueden dar lugar a facies mixtas con mayor o menor contenido en magnesio y sodio.

Conductividad e ión cloruro

La concentración de ión cloruro se sitúa en torno a los 75 mg/L en el segundo semestre del año 2004. Estos valores son muy estables (ver gráfico de distribución histórica en el Anexo VI para un punto representativo de la unidad) ya que esta unidad se encuentra desconectada de la línea de costa.

El mapa de variación interanual para el contenido en ión cloruro y para la conductividad eléctrica (Anexo VII) recogen esa tendencia a la estabilidad, con valores prácticamente idénticos a años anteriores.

Nitratos

El contenido en ión nitrato en los puntos muestreados presenta valores muy bajos, en torno a los 13 mg/L, sin que se registren variaciones destacables a lo largo de su evolución histórica. Los mapas de isocontenido en ión nitrato (Anexo V) recogen la distribución espacial de las concentraciones registradas.

El mapa de evolución interanual (Anexo VII) presenta una notable estabilidad en el contenido en ión nitrato.

Sulfatos

La concentración de ión sulfato en la unidad hidrogeológica de Alaró no presenta ninguna anomalía destacable, situándose la concentración máxima en 155 mg/L (Anexo V, mapas de isocontenido en ión sulfato).

Las variaciones de la concentración de ión sulfato con respecto al año 2003 (Anexo VII) no son apreciables.

CALIDAD U.H. 18.11 LLANO DE INCA-SA POBLA

Cuenta con la mayor densidad de pozos en funcionamiento, en su mayor parte concentrados en la zona de riego agrícola de la subcubeta de Sa Pobla. Por ello la densidad de las redes de control que mantienen tanto el IGME como la DGRH es muy amplia. El IGME cuenta con un total de 42 puntos en su red habitual de control de la calidad. A ellos se añaden un total de 52 puntos de control de calidad de la DGRH. En total se cuenta con analítica en 61 puntos durante el segundo semestre del año 2004.

Facies hidroquímica

El Anexo VI recoge los diagramas de Piper de varios puntos seleccionados de entre los que forman la red de calidad del IGME que son representativos de la tipología de facies existente en el conjunto de la unidad hidrogeológica. En ellos se representan las muestras tomadas durante el período 2004 y se compara con el análisis más antiguo existente en cada uno de los puntos seleccionados, de manera que puede comprobarse la evolución histórica de la calidad del agua en cada uno de los puntos seleccionados.

El análisis de los puntos seleccionados no presenta cambios significativos con respecto a lo observado en años anteriores. Así, el sector comprendido entre Sa Pobla y Muro, y hacia el interior de la unidad, continúa presentado facies mixtas bicarbonatadas-cloruradas, de forma similar a la observada en años anteriores. Por el contrario, los puntos situados al norte de la localidad de Sa Pobla, coincidiendo con las zonas donde se registran habitualmente los niveles piezométricos más bajos, muestran una clara evolución desde aguas de composición inicial mixta, registradas en los años 70, e incluso bicarbonatadas en algunos casos a mediados de los años 90, a aguas netamente cloruradas sódico-cálcicas.. Por lo que respecta a los puntos situados en los alrededores de la Albufera la facies es netamente clorurada sódica, sin variaciones significativas con respecto a lo recogido en informes anteriores.

Conductividad e ión cloruro

Junto a los gráficos de Piper del Anexo VI puede observarse la evolución histórica en la concentración de ión cloruro, indicativo de la existencia de procesos de intrusión marina en el acuífero costero del Llano de Inca-Sa Pobla. Estos gráficos se correlacionan de forma clara con la evolución de la facies hidroquímica descrita anteriormente. Así, el sector comprendido entre Sa Pobla y Muro, presenta concentraciones de ión cloruro relativamente bajas, entre los 100 y los 300 mg/L. Por el contrario, los puntos correspondientes al sector situado al norte de Sa Pobla muestran una evolución histórica creciente de la concentración de cloruros, con valores que puntualmente alcanzan entre 600 y 1000 mg/L. De forma similar, los puntos situados en las proximidades de la Albufera presentan concentraciones próximas a 1 g/L de ión cloruro a lo largo de buena parte de su registro histórico.

Los sectores claramente afectados por el proceso de salinización quedan gráficamente recogidos en los mapas de isocontenido en ión cloruro e isoconductividad (Anexo V). Para el segundo semestre del año 2004 se observa una alta concentración de ión cloruro, que se

aproxima a los 2500 mg/L en el área situada al NE de Sa Pobra, desde los límites de la Albufera y hasta la línea de costa. Los máximos registrados en años anteriores en el sector de Son Barba se mantienen en valores similares o ligeramente superiores a los 1100 mg/L. Los valores de isoconductividad superan los 2000 μ S/cm en toda el área con contenidos superiores a los 1000 mg/L de ión cloruro, superándose puntualmente los 700 μ S/cm al noreste de Sa Pobra.

El mapa de variación interanual de la concentración de ión cloruro (Anexo VII) presenta en líneas generales un predominio de las áreas con descenso en la concentración, generalmente muy poco marcada en el interior de la unidad donde la salinidad del agua es reducida, para pasar a ser puntualmente muy marcada en los sectores más cercanos a la línea de costa, donde los descensos pueden oscilar entre los 120 y los más de 560 mg/L. También se registran áreas con incrementos, que en general son poco destacables en el extremo septentrional de la unidad, o inmediatamente al este de la localidad de Sa Pobra y en el límite con la vecina unidad de la Marineta.

Nitratos

Dado que en esta unidad hidrogeológica se enmarca la principal área de explotación agrícola por regadío de la isla de Mallorca, la concentración de ión nitrato procedente del empleo de fertilizantes nitrogenados en las aguas subterráneas es muy elevada. El mapa de isocontenidos en nitratos para el segundo semestre del año 2004 muestra como toda la subcuenca de Sa Pobra, y parcialmente la subcuenca de Inca, superan los contenidos máximos admisibles en el agua de consumo humano, situado en 50 mg/L. Casi el 80% de los puntos muestreados superan el máximo admisible para aguas potables, de los cuales una tercera parte superan en más de cinco veces dicha concentración, registrándose una concentración máxima de 533 mg/L. La mayor concentración de ión nitrato se registra entre la localidad de Sa Pobra y la Albufera, con un amplio sector con concentraciones superiores a los 150 mg/L, y valores máximos superiores a los 500 mg/L en varios puntos.

El segundo sector con mayor densidad de puntos con contaminación elevada se sitúa entre las localidades de Muro e Inca, con valores que superan los 200 mg/L de media, y con valores extremos cercanos a los 340 mg/L.

En la subcuenca de Inca únicamente se registran valores superiores a los 50 mg/L en dos puntos, situados en el sector más meridional de la unidad, cerca de la localidad de Biniali, donde se alcanzan los 128 mg/L.

A pesar de este panorama de contaminación generalizada por la presencia de ión nitrato en la subcuenca de Sa Pobra, el mapa de variación interanual de la concentración con respecto al mismo período del año 2003 (Anexo VII) indica un descenso en los niveles de contaminación en la práctica totalidad de los puntos de control, exceptuando algunos puntos aislados ubicados al norte y este de la localidad de Sa Pobra, donde se recogen algunos incrementos de ión nitrato que pueden alcanzar hasta los 90 mg/L. El resto de la unidad presenta descensos medios que oscilan entre los 10-20 mg/L de la subcubeta de Inca, pasando por los 50-70 mg/L del sector central comprendido entre las localidades de

Estado de las Aguas Subterráneas en el Archipiélago Balear

Inca, Llubí y Búger, y finalizando en varios sectores menores con descensos comprendidos entre los 20 y los 100 mg/L que orlan las localidades de Sa Pobla y Muro.

Sulfatos

El mapa de isocontenidos en ión sulfato (Anexo V) también refleja un contenido anormalmente elevado a lo largo de un corredor que parte de la localidad de Sa Pobla y se dirige hacia el este hasta alcanzar la línea de costa. En todo este sector se superan los 250 mg/L, que puntualmente pueden llegar hasta los 491 mg/L.

El mapa de variación interanual de la concentración de ión sulfato entre los años 2003 y 2004 (Anexo VII) refleja un descenso generalizado en todo el conjunto de la unidad hidrogeológica, con un valor promedio próximo a los 20 mg/L de descenso.

CALIDAD U.H. 18.12 CALVIÁ

El IGME mantiene en la actualidad ocho puntos de control de calidad en esta unidad, sin que existan registros durante el segundo semestre del año 2004.

Facies hidroquímica

La representación en el diagrama de Piper de las muestras tomadas en tres puntos representativos del conjunto de la unidad hidrogeológica (Anexo VI) durante el año 2003 indicaba la presencia de facies de tipo mixto al norte de la localidad de Capdellá, y de facies netamente clorurada sódica entre Capdellá y Calviá. La comparación en todos los casos con la composición hidroquímica de la muestra más antigua existente en cada punto permite constatar la evolución progresiva hacia facies más cloruradas en todos los puntos. En el caso de las agua mixtas esta evolución es menos acusada, mientras que en las aguas cloruradas sódicas se manifiesta de forma notoria, reflejando la existencia de una mezcla de aguas propias del acuífero con aguas de origen marino.

Conductividad e ión cloruro

El contenido en ión cloruro, de acuerdo a datos del año 2003, es relativamente elevado entre las localidades de Capdellá y Calviá, donde se registran concentraciones que superan los 800 mg/L. Al sur de Capdellá se recogían en años anteriores los 5.400 mg/L de ión cloruro en alguno de los puntos de control que no han podido ser muestreados durante el período considerado, por lo que no se refleja en el mapa de isocontenido (Anexo V).

Por su parte, los gráficos históricos de concentración para los puntos seleccionados en el Anexo VI reflejan la evolución creciente del contenido en ión cloruro.

Los valores relativos a la conductividad se situaban por encima de los 2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en el sector con indicios de intrusión marina, durante el segundo semestre del año 2003.

Nitratos

Los datos de isocontenidos en ión nitrato de años anteriores indican valores muy por debajo de los máximos autorizados por la legislación vigente en materia de agua potable para el consumo humano, siendo inferiores a los 15 mg/L.

Sulfatos

La concentración en ión sulfato se mantenía por debajo de los 200 mg/L en todos los puntos de control (Anexo V) durante el año 2003.

CALIDAD U.H. 18.13 NA BURGUESA

La calidad de las aguas subterráneas en esta unidad procede de los 8 puntos de control que el IGME mantiene actualmente, si bien todos ellos se centran en el tercio más septentrional de la unidad, y sólo se cuenta con registros en tres de ellos para el segundo semestre del año 2004.

Facies hidroquímica

Los diagramas de Piper (Anexo VI) realizados sobre puntos significativos de esta unidad indican composiciones hidroquímicas básicamente cloruradas sódicas a sódico-cálcicas en los puntos de control, lo que indica un proceso claro de intrusión marina en la zona de influencia de dichos pozos, sin que se registren variaciones notables en esta clasificación a lo largo del registro histórico.

Conductividad e ión cloruro

Junto a los gráficos de Piper se incorporan las correspondientes evoluciones históricas en cuanto al contenido en ión cloruro. En ellos, aún cuando se registra una línea de tendencia creciente a lo largo de los años, ésta queda enmascarada en buena medida por las fuertes oscilaciones que llegan a producirse dentro de un mismo año. Los puntos que se encuentran situados en los campos de bombeo para el abastecimiento a la localidad de Palma de Mallorca del sector de La Vileta, presentaban elevadas concentraciones de cloruros (entre 2,5 y 6 g/L) en el año 2002, no contándose con registros durante el segundo semestre del año 2004, por lo que no se refleja este proceso de intrusión marina en el mapa de isocontenidos (Anexo II). Este proceso de intrusión queda reflejado en el sector de Son Serra, donde se recogen valores de concentración de ión cloruro superiores a los 3300 mg/L, y Son Roqueta, con 1180 mg/L. Los valores de conductividad eléctrica en los sectores con intrusión alcanzan los 10874 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Nitratos

La concentración de ión nitrato presente en los puntos muestreados oscila entre los 29 y los 64 mg/L, superándose por primera vez el valor límite de 50 mg/L para las aguas de consumo humano.

Sulfatos

El mapa de isosulfatos para el año 2004 refleja valores ligeramente elevados en la concentración de este ión en los puntos con mayor salinidad, alcanzándose los 320 mg/L.

CALIDAD U.H. 18.14 LLANO DE PALMA

El análisis de la calidad del agua subterránea en el acuífero plio-cuaternario del Llano de Palma se ha realizado a partir de los datos obtenidos en 36 puntos seleccionados de entre los pertenecientes a las redes de control de calidad del IGME (4) y de la DGRH (32).

Facies hidroquímica

La facies hidroquímica de esta unidad corresponde mayoritariamente a aguas cloruradas sódicas a cloruradas cálcicas con todas las composiciones catiónicas intermedias, pero siempre predominando como anión el cloruro. Esto indica que existe un claro, y generalizado, proceso de intrusión marina en el área analizada del acuífero del Llano de Palma. Para el año 2004 se han representado las analíticas disponibles de la red del IGME en un gráfico de Piper (Anexo VI) para los puntos seleccionados como representativos de la unidad, donde se observa como los sectores del Pont d’Inca y Marratxí continúan presentando facies netamente cloruradas sódicas de forma similar a la registrada en años anteriores, mientras que el sector más próximo a Lluçmajor presenta facies mixtas de tipo bicarbonatado a bicarbonatado-clorurado. De ellos, destaca la evolución sufrida por el sector de Marratxí, donde se registra una evolución desde facies mixtas registradas a finales de los años 70 hasta la actual facies clorurada, con incremento continuado de la concentración de ión cloruro.

Conductividad e ión cloruro

Los gráficos de evolución de la concentración de ión cloruro (Anexo VI) para los puntos seleccionados muestran un claro incremento en el punto de control 382730296 correspondiente a Son Verí Nou, en Marratxí, donde partiendo de una concentración inicial de 100 mg/L de ión cloruro a mediados de los años 70 se ha pasado progresivamente hasta los 650 mg/L actuales. El punto 382730288, correspondiente a la zona de bombeos del Pont d’Inca muestra concentraciones variables entre 1000 y casi 5000 mg/L, con valores medios en torno a los 3.000 mg/L, y valores actuales cercanos a los 2500 mg/L. El resto de puntos presenta un comportamiento estable con concentraciones entre 100 y 250 mg/L.

El mapa de isocontenido en ión cloruro correspondiente al año 2004, muestra la presencia de varios focos importantes de intrusión. Así, el acusado domo salino que se corresponde con la zona de extracción del Pont d’Inca para el abastecimiento de la capital muestra los valores de concentración más elevados en la unidad. Al noreste de dicho punto se registra el foco con concentraciones que alcanzan los 650 mg/L correspondiente al sector de Marratxí, incrementándose con respecto a años anteriores, tal y como se recoge en el mapa de variación interanual (Anexo VII). El área comprendida entre El Arenal, Sant Jordi y el aeropuerto de Son Sant Joan continúa presentando un importante domo salino, con

Estado de las Aguas Subterráneas en el Archipiélago Balear

concentraciones de ión cloruro que pueden llegar a alcanzar los 2.300 mg/L, presentando toda el área contenidos medios que superan los 1.000 mg/L, y observándose un ligero descenso en la concentración con respecto al año 2003 (Anexo VII, mapa de variación interanual).

Los valores de conductividad recogidos gráficamente en el mapa del Anexo V muestran valores que superan los 4000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en los sectores del Pont d'Inca y Sant Jordi, y valores superiores a los 2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en todo el entorno de la localidad de Palma.

Nitratos

En cuanto a la concentración de ión nitrato, el mapa de variación interanual de la concentración de isonitratos (Anexo VII) muestra un descenso significativo de la concentración en casi toda la unidad, si bien toda la zona comprendida entre la localidad de Son Ferriol y el borde norte del aeropuerto continúa presentando una concentración media superior a los 150 mg/L, con valores puntuales que alcanzan los 335 mg/L (mapa de isocontenido en ión nitrato, Anexo V), y con incrementos puntuales superiores a los 35 mg/L. En el resto de la unidad se registran concentraciones superiores a los 50 mg/L en casi todo el borde meridional, entre la localidad de Palma y la vecina unidad de Lluçmajor, al este.

Sulfatos

El contenido en ión sulfato recogido en el mapa de isocontenido para el año 2004 (Anexo V) refleja una fuerte anomalía al norte del aeropuerto, donde se alcanzan valores que superan los 1223 mg/L, y los sectores del Pont d'Inca y Marratxí con anomalía menores, pero que superan los 450 y los 300 mg/L respectivamente, coincidiendo con los puntos de mayor salinización del acuífero.

Exceptuando este sector próximo al borde septentrional del aeropuerto, el resto de la unidad presenta descensos significativos en la concentración de ión sulfato (Anexo VII), especialmente en el sector comprendido entre la localidad de Palma y Son Ferriol, donde se superan los 50 mg/L y puntualmente hasta descensos superiores a los 320 mg/L.

CALIDAD U.H. 18.16 MARINETA

En esta unidad hidrogeológica el IGME mantiene una reducida red de control de la calidad formada por sólo dos puntos, por lo que el análisis se completa con los datos de la red de calidad de la DGRH, obteniéndose un total de 13 puntos de control. Para el período considerado sólo se cuenta con análisis correspondientes a 9 puntos de control.

Facies hidroquímica

La composición química de las aguas subterráneas de esta unidad corresponde mayoritariamente a facies clorurada sódica, y en menor medida a facies mixtas.

Conductividad e ión cloruro

El mapa de isocontenidos en ión cloruro para el año 2004 (Anexo V) indica que existe un proceso de intrusión marina generalizado en todo el frente costero de la unidad, que llega a extenderse hasta más de 3 km hacia el interior, con concentraciones máximas en el sector central de la línea costera donde se llegan a alcanzar los 1.800 mg/L, así como un máximo superior a los 1600 mg/L en el sector más oriental de la unidad de contenido en ión cloruro, duplicándose los valores registrados en este último punto durante el mismo período del año 2003 (Anexo VII, mapa de variación interanual).

El mapa de isoconductividad refleja este mismo patrón de distribución espacial, con valores máximos de 5.810 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en el sector costero central, y de 5160 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en el extremo oriental de la unidad. En el resto de la unidad los valores de conductividad oscilan entre los 1.000 y los 2.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Nitratos

El mapa de isonitratos para el año 2004 (Anexo V) muestra concentraciones superiores a los 50 mg/L en 6 de los puntos de control, lo que supone un incremento con respecto al año 2003 en que sólo cuatro de ellos superaban el valor de potabilidad (Anexo VII, mapa de evolución interanual). Igualmente, el valor máximo de 79 mg/L registrado en 2003 pasa a ser de 215 mg/L durante el año 2004. Por primera vez se registran valores elevados de ión nitrato en pozos con problemas acusados de salinidad.

Sulfatos

En lo referente al ión sulfato, se registra únicamente un punto con concentraciones superiores a los 350 mg/L, correspondiente al pozo con mayor concentración de ión cloruro. Se registran descensos poco acusados de la concentración entre los años 2003 y 2004 (Anexo VII).

CALIDAD U.H. 18.17 ARTÁ

El IGME no mantiene una red de control de calidad actualmente activa en esta unidad, por lo que los datos proceden de 9 puntos pertenecientes a la red de control de calidad de la DGRH. Sólo existen registros de calidad para el período considerado en 2 puntos de esta unidad.

Facies hidroquímica

De acuerdo con datos de años anteriores, en general, las aguas subterráneas de esta unidad hidrogeológica corresponden a aguas de buena calidad, de tipo bicarbonatado cálcico mayoritariamente.

Conductividad e ión cloruro

Estado de las Aguas Subterráneas en el Archipiélago Balear

Las concentraciones de ión cloruro en el agua, de acuerdo con datos de años anteriores, es en líneas generales inferior a los 110 mg/L. Cerca de la línea de costa en el extremo sur-oriental de la unidad, junto a la vecina unidad hidrogeológica de la Marina de Llevant, se registraban en el año 2000 concentraciones puntuales muy elevadas, cercanas a los 1600 mg/L. En esta zona, por tanto, es esperable que continúe la existencia de un proceso de intrusión marina que afecta al entorno de la localidad de Son Cervera.

Nitratos

En cuanto al contenido en ión nitrato, los datos existentes sitúan los valores entre 23 y 48 mg/L.

Sulfato

En cuanto al contenido en ión sulfato, los valores son muy reducidos, oscilando entre los 30 y los 120 mg/L.

CALIDAD U.H. 18.18 MANACOR

Los datos empleados para el control de la unidad de Manacor provienen de 13 puntos pertenecientes a la red de calidad de la DGRH. Para el presente informe, se cuenta con los datos procedentes de 12 de los mencionados puntos de control, medidos durante el segundo semestre del año 2004.

Facies hidroquímica

Existen en esta unidad facies hidrogeológicas muy variadas, desde el tipo clorurado sódico hasta el bicarbonatado cálcico, pasando por la sulfatada sódica y todas las facies mixtas.

Conductividad e ión cloruro

La concentración de ión cloruro oscila entre los 100 y los 400 mg/L durante el año 2004 (Anexo V) localizándose las concentraciones más elevadas en el sector noroccidental, con un valor máximo de 396 mg/L.

Los valores de isoconductividad, con una distribución espacial similar a la registrada para el contenido en ión cloruro, varían entre los 1000 y los 2300 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Los mapas de evolución interanual de la conductividad y el contenido en ión cloruro (Anexo VII) presenta pequeñas variaciones poco significativas, pudiendo considerarse en general como valores estables.

Nitratos

Exceptuando cuatro puntos, el resto de analíticas realizadas presentan concentraciones superiores a los 50 mg/L, con un sector que se extiende al norte de la localidad de Manacor

en el que se registran concentraciones superiores a los 100 mg/L, con un valor máximo de 119 mg/L, lo que supone un ligero descenso de la concentración de ión nitrato con respecto a años anteriores en el conjunto de la unidad hidrogeológica (Anexo VII, mapa de variación interanual del contenido en ión nitrato).

Sulfatos

El contenido en ión sulfato tal y como recoge el mapa de isocontenido para el año 2004 (Anexo V) es superior a los 250 mg/L únicamente en un sector al noroeste de la localidad de Manacor, alcanzándose una concentración máxima de 481 mg/L.

Las variaciones de concentración con respecto al mismo período del año 2003 son muy poco acusadas. En general se registran descensos poco significativos, con algunos incrementos puntuales que pueden alcanzar hasta 70 mg/L.

CALIDAD U.H. 18.19 FELANITX

El IGME cuenta con una red de control de calidad estable constituida por 5 puntos. La red de control se complementa con otros seis puntos de control de la red de la DGRH. Durante el período considerado no se han efectuado analíticas de los puntos de control correspondientes a esta unidad.

Facies hidroquímica

La facies hidroquímica de las aguas subterráneas en la unidad hidrogeológica de Felanitx, de acuerdo a datos procedentes de años anteriores, corresponde a un tipo bicarbonatado cálcico-magnésico en el entorno de Felanitx (Anexo VI), mientras que al norte de esta localidad la facies mixta es de tipo bicarbonatado-clorurado sódico-cálcica, situándose ocasionalmente en un tipo netamente clorurado.

Conductividad e ión cloruro

Los contenidos en ión cloruro de años anteriores muestran, en general, contenidos inferiores a los 250 mg/L en el sector septentrional de la unidad, creciendo este contenido en dirección sureste hacia la vecina unidad de la Marina de Llevant..

El comportamiento es similar en cuanto a la distribución de la conductividad, con valores inferiores a los 1.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ al norte de la localidad de Felanitx, y superiores a los 2.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en el límite sureste de la unidad.

Nitratos

El mapa de isocontenido en ión nitrato (Anexo V) presentaba en años anteriores una zona con concentraciones anómalas al noroeste de las localidades de S'Horta y Calonge. También se superaban los valores límite de potabilidad al norte de la localidad de Felanitx, rozándose los valores de 50 mg/L.

Sulfatos

El mapa de isocontenidos en ión sulfato de años anteriores no muestra ninguna anomalía, situándose los valores máximos en torno a los 200 mg/L.

CALIDAD U.H. 18.20 MARINA DE LLEVANT

El IGME mantiene únicamente 1 punto (211) en la red de control de calidad de esta unidad, por lo que el estudio de la misma se ha complementado con los datos procedentes de otros 6 puntos pertenecientes a la red de control de la DGRH. Durante el año 2004 no se han realizado analíticas en los puntos de la red de control.

Facies hidroquímica

La representación en el diagrama de Piper de las analíticas de años anteriores indicaba la existencia de aguas de tipo netamente clorurado sódico, sin variaciones significativas con respecto al año 1996, período al que se remonta el registro histórico de la red.

Conductividad e ión cloruro

La concentración de ión cloruro es muy similar en todos los puntos que conforman la red. Se observa una tendencia al aumento gradual de la concentración durante los últimos ocho años, pasando de concentraciones iniciales de 1.163 mg/L a las registradas en 2003 que se sitúan en 1.580 mg/L.

El isocontenido en ión cloruro realizado para el año 2003 muestra, al igual que lo ya registrado en años anteriores, una intrusión marina generalizada en toda la unidad. Este proceso se debe a la conexión directa del acuífero mioceno con el mar, y a la existencia de numerosas captaciones muy cerca de la línea de costa para el abastecimiento de localidades turísticas. Este hecho acentúa el proceso de intrusión en el entorno de las poblaciones más importantes, como Porto Cristo, Porto Colom y Santanyí.

Nitratos

El isocontenido en ión nitrato reflejaba en años anteriores contenidos por encima de los 50 mg/L únicamente en el sector de Santanyí-Cala Llombars, donde puntualmente se llegan a registrar contenidos de hasta 88 mg/L. En el año 2003 se recoge una concentración de ión nitrato de 80 mg/L en el único punto muestreado perteneciente a este sector.

Sulfatos

En lo referente a la concentración de ión sulfato el único punto controlado durante el año 2003 presentaba una concentración ligeramente superior a los 250 mg/L.

CALIDAD U.H. 18.21 LLUCMAJOR-CAMPOS

En esta unidad hidrogeológica tanto el IGME como la DGRH tienen su propia red de control de calidad, superando en conjunto los 75 puntos de control, de los cuales se ha seleccionado un total de 45 para el control anual de la situación de la unidad, 18 de ellos pertenecientes a la red de control de calidad del IGME, y los 27 restantes a la red de la DGRH. Para el año 2004 se cuenta con los datos aportados por un total de 32 puntos.

Facies hidroquímica

La representación en el gráfico de Piper (Anexo VI), de los análisis efectuados en el período correspondiente al segundo semestre del año 2004 indican que la mayor parte de las muestras corresponden a una facies claramente clorurada, sin variaciones con respecto a lo determinado en años anteriores. El predominio claro del anión cloruro es indicativo de la existencia de un fuerte y establecido proceso de intrusión marina, tratándose en general de aguas salinas de muy mala calidad. Únicamente el sector situado al norte de la localidad de Campos presenta aguas de tipo mixto, de mejor calidad. En el sector de Lluçmajor la información es insuficiente para establecer la tipología de las aguas subterráneas.

Conductividad e ión cloruro

Los gráficos de evolución de la concentración de cloruro (Anexo VI) en el tiempo indican una tendencia general estable o ligeramente descendente en algunos de los puntos representados. Así, en los alrededores de Campos (puntos 392830161 y 392830181) y de Ses Salines (punto 392870166) se registran ligeras tendencias descendentes, si bien las concentraciones siguen siendo elevadas, en torno a los 1000 mg/L. Por el contrario, en el sector comprendido entre las localidades de Campos y Felanitx, la tendencia es ligeramente ascendente, si bien las concentraciones registradas en ión cloruro son aún bajas, cercanas a los 150 mg/L. Igualmente, el sector comprendido entre Campos y Santanyí presenta una tendencia al incremento de la concentración de ión cloruro, con valores que oscilan entre los 800 y 2500 mg/L.

El mapa de isocontenido en ión cloruro para el segundo semestre del año 2004 muestra como el proceso de intrusión está generalizado en todo el sector comprendido entre las localidades de Sa Rápita, Campos y Ses Salines, con concentraciones máximas de ión cloruro que se aproximan a los 5.100 mg/L. Únicamente los extremos occidental y septentrional de la unidad presentan concentraciones inferiores a los 250 mg/L.

En cuanto a la distribución de los valores de conductividad, el sector afectado por intrusión marina presenta valores comprendidos entre los 2.000 y los casi 14.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, descendiendo en el resto a valores comprendidos entre los 1.000 y los 2.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Los mapas de evolución interanual de la concentración de ión cloruro, y de isoconductividad (Anexo VII), muestran un fuerte incremento de la salinidad en el sector costero comprendido entre Sa Rápita y el cabo de Ses Salines, con incrementos comprendidos entre 200 y 1500 mg/L de ión cloruro; así como a lo largo de un estrecho corredor comprendido entre Campos y la línea de costa en dirección sur, donde se recogen

entre 300 y 1000 mg/L de incremento en el contenido de ión cloruro. Únicamente el sector ubicado entre las localidades de Campos y Felanitx presenta descensos acusados en el contenido en ión cloruro, comprendidos entre los 200 y los casi 600 mg/L. Descensos menos destacables se registran en los puntos de control existentes en la plataforma de Lluçmajor, donde la información disponible es mucho más dispersa y no permite una generalización.

Nitratos

Otro factor destacable en esta unidad respecto a la calidad del agua subterránea es la presencia de contenidos elevados de ión nitrato. En el Anexo V se incluye el mapa de isonitratos para el segundo semestre del año 2004, donde se observan concentraciones superiores a los 100 mg/L en torno a la localidad de Campos, con un valor máximo de 284 mg/L al sureste de dicha localidad, y un valor puntual de 163 mg/L en las inmediaciones de la localidad de Lluçmajor. El resto de la unidad, salvo algunas excepciones, presenta valores comprendidos entre los 40 y los 100 mg/L. En líneas generales se observa un descenso de la concentración de ión nitrato en la mayor parte de los puntos cercanos a la línea de costa (mapa de evolución interanual Anexo VII), mientras que los puntos ubicados en los sectores central e interno de la unidad presentan un incremento notable en la concentración con respecto al mismo período del año anterior.

Sulfatos

En cuanto al contenido en ión sulfato, los mapas de isosulfatos del Anexo V recogen la presencia de anomalías coincidentes con los máximos registrados en la concentración de ión cloruro, y que parecen por tanto estar relacionadas con la elevada concentración de sales en disolución debido al proceso de intrusión marina. En estas zonas la concentración en ión sulfato puede llegar a alcanzar los 600 mg/L. En los sectores no afectados por la intrusión marina el valor de la concentración de ión sulfato se reduce drásticamente a valores generalmente inferiores a los 100 mg/L.

El mapa de evolución interanual (Anexo VII) presenta variaciones poco significativas, si bien la tendencia general en el conjunto de la unidad es a un ligero descenso, exceptuando algunos puntos muy próximos a la línea de costa.

ANEXO I

- 1.-Tabla I. Piezometría de la isla de Mallorca
- 2.- Mapa de situación de la red piezométrica

X	Y	REGISNAC	TOPONIMIA	CUEUH	COTA	FECHA	NIVCUA (prof. m)	COTA PZ (msnm)	
448830	4377065	697-8-120		18	1	75,00	08-sep-04	70,64	4,36
447465	4382364	Sondeig A-2		18	1	140,00	08-sep-04	41,21	98,79
448185	4379230	Venda Aigua		18	1	23,00	08-sep-04	20,21	2,79
447595	4377405	697-7-17		18	1	14,00	08-sep-04	16,33	-2,33
452085	4382450	Pou Públic-1		18	1	228,00	08-sep-04	5,40	222,6
451225	4381600	Pou Públic-2		18	1	95,00	08-sep-04	6,44	88,56
449680	4380400	Pou Públic-3		18	1	46,00	08-sep-04	7,93	38,07
450435	4380160	Pou Públic-4		18	1	69,00	08-sep-04	6,95	62,05
449895	4380435	Pou Públic-5		18	1	50,00	08-sep-04	8,49	41,51
449570	4381245	Pou Públic-6		18	1	86,00	08-sep-04	6,70	79,3
447925	4381450	Pou Públic-7		18	1	71,00	08-sep-04	5,06	65,94
447395	4381230	Pou Públic-8		18	1	71,00	08-sep-04	6,57	64,43
450095	4379985	Pou Públic-9		18	1	57,00	08-sep-04	5,19	51,81
450620	4380000	CISE-S3		18	1	95,00	08-sep-04	95,02	-0,02
495799	4412953	392560019	Son Marc	18	3	123,45		#N/A	#N/A
503000	4415375	392570295	Can Calent	18	4	35	27-sep-04	32,35	2,65
503575	4415675	392570298	Lloquet	18	4	30,00		#N/A	#N/A
501787	4415151	392570300	Cuixac	18	4	43,38	27-sep-04	44,15	-0,77
505394	4414510	392570301	Son Temp	18	4	11,06	27-sep-04	6,00	5,06
497705	4413213	392560018	Can Llobera	18	5	92,484	27-sep-04	23,64	68,84
503148	4413409	392570284	S-34	18	5	25		#N/A	#N/A
503749	4410064	392570285	S-33	18	5	40,00	27-sep-04	15,03	24,97
505500	4413800	392570293	Almadrava 87	18	5	9,938	27-sep-04	4,39	5,55
501993	4410371	392570294	Can Sureda	18	5	95,907	27-sep-04	70,81	25,1
502735	4413081	392570299	Can Musqueroles	18	5	29,805	27-sep-04	11,20	18,61
505844	4413614	392580291	Almadrava 96	18	5	7,884	27-sep-04	3,69	4,19
505681	4413796	392580292	Almadrava 02 i	18	5	8,64	27-sep-04	8,63	0,01
505677	4413797	392580292	Almadrava 02 s	18	5	8,63	27-sep-04	8,64	-0,01
503170	4411573	Can Puig		18	5	40,417	28-sep-04	35,48	4,94
502982	4412615	Golf		18	5	27,335	28-sep-04	28,98	-1,645
503300	4413533	S-34 (392570284)		18	5	26,208	27-sep-04	11,71	14,5
500390	4412003	UF-21		18	5	62,025	27-sep-04	44,87	17,16
500315	4412084	UF-22		18	5	82,381	27-sep-04	65,53	16,85
500700	4412590	UF-23		18	5	54,438	27-sep-04	38,56	15,88
475681	4391955	382670009	Estremera 0	18	8	156,46		#N/A	#N/A
475476	4391368	382670036	Estremera 2	18	8	131,86	21-sep-04	87,66	44,2
474924	4391760	382670037	Estremera 3	18	8	144,00	21-sep-04	100,28	43,72
481802	4391948	382680039	Son Perot Fiol	18	9	169,9	21-sep-04	107,36	62,54
481761	4391941	382680040	Can Perot Fiol 2	18	9	170	21-sep-04	108,07	61,93
481760	4391938	382680044	Son Pero Fiol - ITGE	18	9	170,00		#N/A	#N/A
489279	4401548	392610014	Massanella azul (SU) rojo (IN)	18	9	210,00		#N/A	#N/A
487147	4396003	392650134	Can Negret	18	9	135,46	21-sep-04	102,69	32,77
486120	4395890	392650164	Can Borneta	18	9	148,00	21-sep-04	117,08	30,92
493278	4404164	392620137	UF-15	18	10	129,00	06-oct-04	113,18	15,82
498309	4404214	392620001	S-13-A	18	11	40,06	28-sep-04	13,80	26,26
497366	4401674	392620002	S-11	18	11	57,27		#N/A	#N/A
498795	4402672	392630008	S-12	18	11	46,56		#N/A	#N/A
503430	4406163	392630023	S-21	18	11	8,49	28-sep-04	7,15	1,34
501526	4404864	392630031	S-15 Son Cladera	18	11	14,23	28-sep-04	12,74	1,49
505226	4401007	392630032	S-5	18	11	18,29	28-sep-04	16,28	2,01
503768	4400308	392630035	S-18 Can Llavetes	18	11	14,04	28-sep-04	11,78	2,26
500599	4401398	392630039	S-14 Can Sesa	18	11	33,71	28-sep-04	30,38	3,33
499192	4403807	392630047	S-30	18	11	30,87	28-sep-04	23,47	7,4
502180	4406750	392631629	Son Ventura	18	11	28,00		#N/A	#N/A
501538	4405922	392631716	s'Ubach	18	11	31,06		#N/A	#N/A
501754	4406695	392631718	Ca Na Mora	18	11	36,40		#N/A	#N/A
507375	4401836	392640001	S-19 Son San Juan	18	11	3,27	28-sep-04	1,78	1,49
509089	4408085	392640003	S-24	18	11	10,41	28-sep-04	9,87	0,54
505819	4405972	392640006	S-22 Son Carbonell	18	11	2,31		#N/A	#N/A
509047	4405258	392640933	S-31 (La Papelera) H in	18	11	1,70	28-sep-04	1,40	0,3
509047	4405258	392640933	S-31 (La Papelera) P su	18	11	1,70	28-sep-04	1,40	0,3
497500	4398653	392660130	S-9	18	11	66,98		#N/A	#N/A
496686	4393434	392660131	S-6	18	11	69,21	29-sep-04	60,94	8,27
499876	4393410	392670011	S-7 Son Jordi	18	11	49,80	29-sep-04	45,72	4,08
502802	4398391	392670013	S-2	18	11	20,18	29-sep-04	17,05	3,13
501935	4398744	392670014	S-3	18	11	29,08	29-sep-04	26,37	2,71

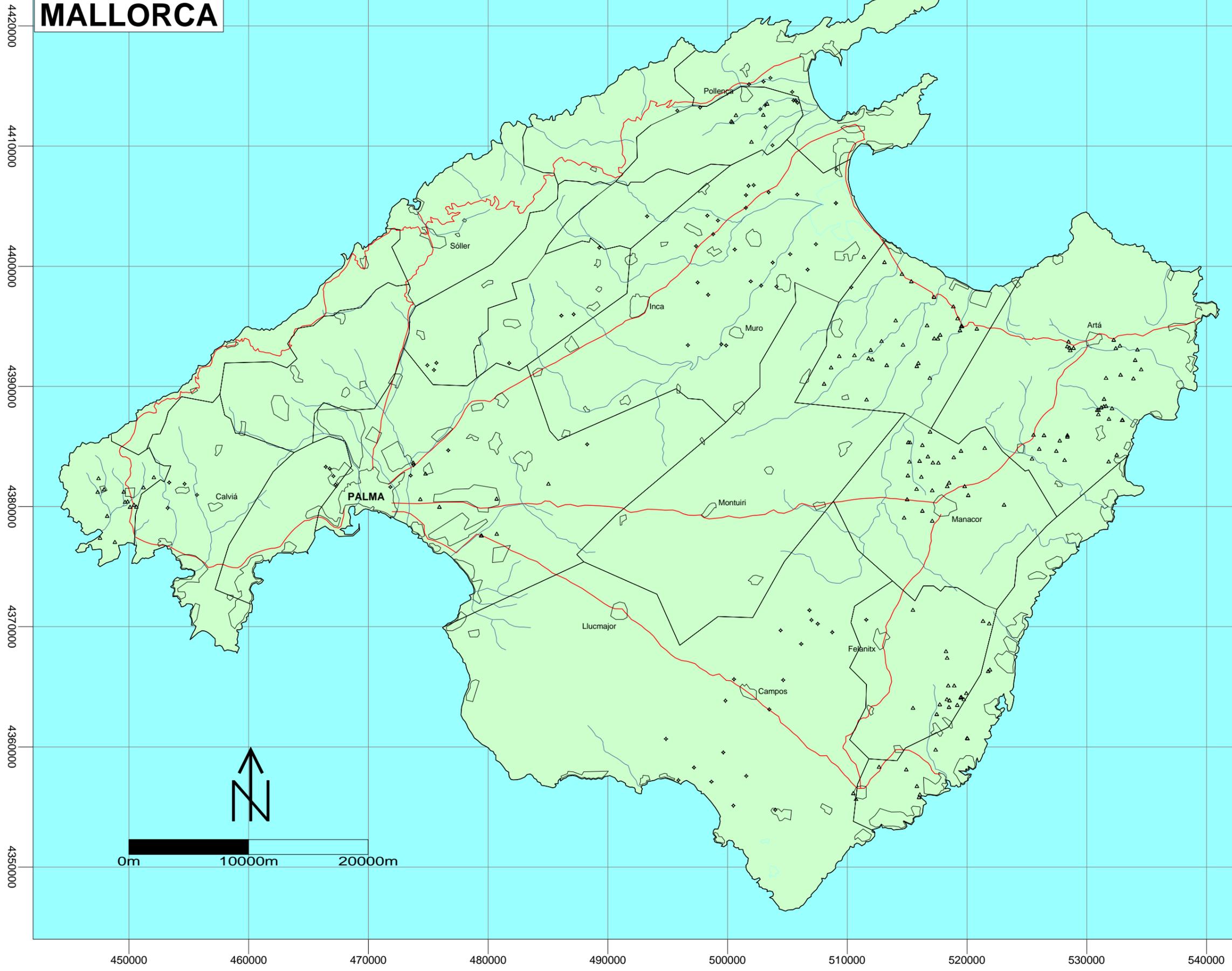
X	Y	REGISNAC	TOPONIMIA	CUEUH	COTA	FECHA	NIVCUA (prof. m)	COTA PZ (msnm)
504090	4398308	392670022	S-27	18 11	43,87	29-sep-04	41,10	2,77
499482	4393509	392670025	S-28	18 11	47,69	29-sep-04	43,49	4,2
498376	4397625	392670031	S-10	18 11	50,65	29-sep-04	46,38	4,27
506684	4399718	392680001	S-26	18 11	44,62	29-sep-04	42,73	1,89
511375	4400790	S. Eulalia		18 11	29,00	21-oct-04	28,15	0,85
454651	4381889	372740027	Can Molla	18 12	142,00	01-oct-04	159,60	-17,6
453365	4382005	372740028	Son Sampola	18 12	200,00	01-oct-04	53,39	146,61
453238	4379880	372780085	Vall Verd - ITGE	18 12	60,00	01-oct-04	57,48	2,52
455686	4380968	382750105	Ses Algorfas 5	18 12	118,30	21-sep-04	118,30	0
466748	4383637	382720100	Son Roqueta 1	18 13	105	21-sep-04	101,24	3,76
467255	4381828	382720109	E1 Son Rapinya	18 13	83,02	21-sep-04	68,12	14,9
466443	4383307	382720111	Sa Cabaneta - La Vileta 2	18 13	102,92	21-sep-04	104,70	-1,78
466753	4383641	382720113		18 13	105	21-sep-04	101,84	3,16
466763	4383164	382720114	La Vileta - IGME	18 13	94,38	21-sep-04	90,35	4,03
467087	4382533	382720115	Son Serra - IGME	18 13	82,16	21-sep-04	79,12	3,04
471845	4381628	382730286	B-5 Emaya/V. Monserrat	18 14	24,50	06-oct-04	23,85	0,65
473532	4382583	382730295	S-36 Can Poll	18 14	27,47		#N/A	#N/A
476674	4384681	382730296	Son Verí Nou - 2	18 14	84,00		#N/A	#N/A
473774	4383464	382730310	Pont d'Inca IGME-1	18 14	34,62	21-sep-04	34,18	0,44
473775	4383463	382730311	Pont d'Inca IGME-2	18 14	34,62	21-sep-04	34,27	0,35
473775	4383462	382730312	Pont d'Inca IGME-3	18 14	34,62	21-sep-04	34,30	0,32
488270	4385182	392710038	S-38	18 14	120,00	28-sep-04	108,16	11,84
474777	4382747	A-5		18 14	37,05	17-sep-04	36,14	0,91
474337	4380632	B-7		18 14	14,11	17-sep-04	12,85	1,26
475934	4379990	C-12		18 14	14,10	17-sep-04	13,98	0,12
480712	4380665	C-18		18 14	5,51	17-sep-04	3,55	1,96
479413	4377600	C-23		18 14	1,74		#N/A	#N/A
479458	4377598	C-23'		18 14	2,12	17-sep-04	1,27	0,85
480723	4377744	C-25		18 14	7,18	17-sep-04	5,29	1,89
485041	4381910	LLP29		18 14	134,58	17-sep-04	126,32	8,26
473759	4383658	S-19 Limni		18 14	35,08	17-sep-04	32,88	2,2
510327	4398247	392680002	S-29	18 16	66,10	28-sep-04	55,22	10,88
511950	4393050	Rotes Velles		18 16	51,00	21-oct-04	38,00	13
518855	4396670	Son Serra		18 16	41,93	25-oct-04	39,89	2,04
514564	4399375	SM-12		18 16	30,83	23-sep-04	29,40	1,43
517240	4397460	SM-10		18 16	6,91	23-sep-04	5,27	1,64
514040	4395500	Sa Teulada		18 16	89,79		#N/A	#N/A
512855	4393785	SM-8		18 16	66,86	23-sep-04	64,41	2,45
510595	4392605	SM-3		18 16	57,62	23-sep-04	30,36	27,26
509330	4392533	SM-4		18 16	67,55	23-sep-04	37,31	30,24
508649	4391587	SM-5		18 16	68,40	23-sep-04	39,87	28,53
508063	4390230	S-7		18 16	50,14	22-sep-04	28,19	21,95
511778	4392360	SM-7 fi		18 16	50,89	22-sep-04	35,00	15,89
512087	4392260	SM-6		18 16	60,61	22-sep-04	57,70	2,91
511606	4388920	AA-2		18 16	82,30	22-sep-04	38,30	44
515802	4391704	S-5		18 16	88,60	15-sep-04	87,34	1,26
515930	4391955	SM-13		18 16	86,64	24-sep-04	85,32	1,32
516656	4395090	SM-14		18 16	48,00		#N/A	#N/A
517565	4393995	SM-9 fi		18 16	72,18	15-sep-04	71,76	0,42
517560	4393990	SM-9 gruixat		18 16	72,18	15-sep-04	70,94	1,24
517258	4394003	SM-9b		18 16	72,18	15-sep-04	70,65	1,53
517756	4394300	672-5-4		18 16	73,84	24-sep-04	72,67	1,17
519579	4395020	SM-1		18 16	4,21	23-sep-04	0,83	3,38
519510	4395015	SM-1c		18 16	4,06	23-sep-04	3,13	0,93
520815	4394820	SM-15		18 16	74,81	24-sep-04	72,76	2,05
516887	4390717	700-1-200		18 16	25,70	24-sep-04	23,40	2,3
513291	4391780	S-6		18 16	84,94	22-sep-04	83,36	1,58
514650	4393480	SM-11		18 16	82,37	22-sep-04	80,36	2,01
513100	4400355	Son Bauló		18 16	29,27	21-oct-04	28,12	1,15
515342	4398763	Son Real		18 16	29,99	25-oct-04	28,96	1,03
519407	4394680	Son Millaret		18 16	15,68	19-oct-04	14,88	0,8
519201	4395670	Hort Nou		18 16	44,68	25-oct-04	43,54	1,14
519542	4395055	Ses Pastores		18 16	8,05		#N/A	#N/A
528559	4393230	672-7-18		18 17	154		#N/A	#N/A
532250	4393890	672-7-26		18 17	102	10-sep-04	10,82	91,18
532773	4393400	672-7-27		18 17	87	10-sep-04	10,73	76,27
528893	4393210	672-7-29		18 17	143		#N/A	#N/A
534036	4392210	672-7-29b		18 17	78	23-oct-04	18,03	59,97

X	Y	REGISNAC	TOPONIMIA	CUEUH	COTA	FECHA	NIVCUA (prof. m)	COTA PZ (msnm)	
528619	4393020	672-7-35		18	17	148	30-sep-04	18,57	129,43
532420	4393195	672-7-36b		18	17	95	30-sep-04	6,71	88,29
528476	4393740	672-7-49		18	17	144	30-sep-04	7,03	136,97
528476	4393740	672-7-50		18	17	112		#N/A	#N/A
528369	4393350	672-7-60b		18	17	155	30-sep-04	15,12	139,88
534226	4393070	672-8-26		18	17	65	10-sep-04	13,88	51,12
534536	4391430	672-8-27		18	17	67	10-sep-04	14,51	52,49
526428	4385950	700-2-19		18	17	100	08-sep-04	28,14	71,86
526024	4384810	700-2-21		18	17	85	08-sep-04	22,03	62,97
525547	4385980	700-2-48		18	17	97	08-sep-04	28,67	68,33
525425	4384000	700-2-S1		18	17	63	17-sep-04	21,11	41,89
531607	4390720	700-3-15		18	17	115	09-sep-04	55,54	59,46
528143	4383880	700-3-23		18	17	135	09-sep-04	124,02	10,98
532107	4388190	700-3-3		18	17	51		#N/A	#N/A
533893	4390670	700-3-32		18	17	82		#N/A	#N/A
531845	4387310	700-3-44		18	17	51	09-sep-04	22,53	28,47
528381	4385830	700-3-51		18	17	145	09-sep-04	37,06	107,94
528381	4385950	700-3-52		18	17	140	09-sep-04	64,26	75,74
527738	4385500	700-3-6		18	17	106	09-sep-04	30,62	75,38
527452	4384640	700-3-66		18	17	77		#N/A	#N/A
532821	4390980	700-3-78		18	17	102	17-sep-04	45,89	56,11
530988	4388050	SS-2		18	17	75,00		#N/A	#N/A
530868	4388050	SS-3		18	17	83,00	01-oct-04	43,22	39,78
531202	4388260	SS-4		18	17	80,00		#N/A	#N/A
531440	4388970	SS-5		18	17	83,00		#N/A	#N/A
531416	4388360	SS-6		18	17	77,00	01-oct-04	40,17	36,83
531607	4388380	SS-7		18	17	74,00		#N/A	#N/A
530964	4387690	SS-8		18	17	78,00	01-oct-04	49,63	28,37
532964	4387210	SS-A		18	17	28,00	01-oct-04	22,89	5,11
532970	4387215	SS-B		18	17	28,00	01-oct-04	22,98	5,02
532960	4387205	SS-C		18	17	28,00	01-oct-04	27,74	0,26
532965	4387220	SS-D		18	17	28,00	01-oct-04	23,10	4,9
532975	4387225	SS-E		18	17	28,00	01-oct-04	22,39	5,61
531825	4383760	700-3-75b		18	17	32		#N/A	#N/A
532500	4384320	700-3-84		18	17	23		#N/A	#N/A
517145	4383673	700-1-A		18	18	77,80	22-oct-04	7,32	70,48
516037	4383813	700-1-1		18	18	84,25	22-oct-04	21,52	62,73
515233	4385354	700-1-7		18	18	52,04	22-oct-04	1,10	50,94
518889	4384114	700-1-8		18	18	114,96	25-oct-04	36,03	78,93
515085	4385358	700-1-14		18	18	43,87	22-oct-04	2,73	41,14
518500	4382000	700-1-19		18	18	93,60	20-oct-04	11,09	82,51
519495	4384650	700-1-21		18	18	119,89		#N/A	#N/A
516913	4386244	700-1-57		18	18	109,49	25-oct-04	62,22	47,27
516269	4385125	700-1-61		18	18	104,18		#N/A	#N/A
517606	4383661	700-1-65		18	18	92,31	25-oct-04	12,92	79,39
516733	4384178	700-1-67		18	18	89,54		#N/A	#N/A
516183	4382490	700-1-87		18	18	68,21		#N/A	#N/A
521472	4384883	700-2-6		18	18	121,84		#N/A	#N/A
517093	4381361	700-5-76		18	18	73,74	20-sep-04	23,70	50,04
519797	4381703	700-5-89		18	18	88,77	20-sep-04	15,79	72,98
518344	4381701	700-5-95		18	18	79,52	20-sep-04	19,37	60,15
514995	4380619	700-5-104		18	18	62,37	20-sep-04	16,29	46,08
516266	4379654	700-5-120		18	18	75,10	20-sep-04	29,90	45,2
514740	4379084	700-5-141		18	18	81,85	20-sep-04	38,74	43,11
517089	4378829	CGTCC		18	18	90,35	20-oct-04	6,83	83,52
520092	4380965	Granja		18	18	96,48		#N/A	#N/A
515781	4381479	Pere Andreu		18	18	72,97	25-oct-04	29,30	43,67
515053	4382600	Pou Nou		18	18	54,05		#N/A	#N/A
523091	4380168	Santa Cirga		18	18	63,97	20-oct-04	48,03	15,94
515182	4383746	Vivero		18	18	50,05	22-oct-04	2,00	48,05
511577	4370574	392840032		18	19	84,69	22-sep-04	41,36	43,33
517464	4362740	725-5-15		18	19	115		#N/A	#N/A
515487	4363260	725-5-29		18	19	140		#N/A	#N/A
518239	4367970	725-1-S1		18	19	153	20-sep-04	117,79	35,21
519179	4363500	725-1-S3		18	19	90	20-sep-04	88,03	1,97
518334	4367420	725-1-19		18	19	152		#N/A	#N/A
515476	4371410	725-1-9		18	19	110		#N/A	#N/A
521334	4370490	725-2-9c		18	19	128		#N/A	#N/A
521850	4370275	725-2-6		18	19	98		#N/A	#N/A
518429	4365110	725-1-E1		18	19	162		#N/A	#N/A
518535	4363880	725-1-E10		18	19	135		#N/A	#N/A

X	Y	REGISNAC	TOPONIMIA	CUEUH	COTA	FECHA	NIVCUA (prof. m)	COTA PZ (msnm)
518488	4363330	725-1-E12		18 19	130		#N/A	#N/A
518929	4365110	725-1-E2		18 19	138		#N/A	#N/A
519512	4364170	725-1-E5		18 19	101		#N/A	#N/A
519464	4364120	725-1-E6		18 19	101		#N/A	#N/A
519727	4363980	725-1-E8		18 19	90		#N/A	#N/A
518321	4363980	725-1-E9		18 19	167		#N/A	#N/A
517726	4363550	725-1-7		18 19	129		#N/A	#N/A
519941	4364480	725-2-E4		18 19	98		#N/A	#N/A
512650	4358350	724-8-28		18 20	73		#N/A	#N/A
510500	4356150	724-8-37		18 20	51		#N/A	#N/A
510730	4355670	724-8-6		18 20	49		#N/A	#N/A
521906	4366440	725-2-16		18 20	48		#N/A	#N/A
521763	4366320	725-2-S5		18 20	52	20-sep-04	49,49	2,51
517375	4359775	725-5-22		18 20	56		#N/A	#N/A
515990	4355820	725-5-DP		18 20	3		#N/A	#N/A
514920	4358130	725-5-S-A		18 20	58		#N/A	#N/A
516060	4356050	725-5-S-B		18 20	26		#N/A	#N/A
515810	4356750	725-5-S-C		18 20	5		#N/A	#N/A
520000	4360750	725-6-E13		18 20	42		#N/A	#N/A
520030	4360720	725-6-E14		18 20	42		#N/A	#N/A
499820	4363839	392830013	Son Cormet	18 21	33,75		#N/A	#N/A
500534	4365626	392830161	Ses Comunes Vieus	18 21	40,26	03-sep-04	38,62	1,64
504643	4365559	392830181	s'Hort Serra	18 21	24,65	22-sep-04	23,65	1
504427	4369694	392830188	Son Rosselló	18 21	90,00	22-sep-04	67,51	22,49
508740	4369539	392840027	Son Solaret	18 21	74,13	22-sep-04	42,05	32,08
507529	4370241	392840043	Son Mesquida P-8	18 21	83,97		#N/A	#N/A
507001	4370556	392840045	Son Mesquida Nou	18 21	86,86		#N/A	#N/A
506836	4371371	392840046	Can Sió	18 21	87,83	22-sep-04	64,93	22,9
506148	4368562	392840051	Son Mayol Nou	18 21	69,46	22-sep-04	64,70	4,76
497195	4358281	392860109	Can Estela	18 21	8,06	30-sep-04	6,15	1,91
495892	4357223	392860110	Son Durí	18 21	8,37	30-sep-04	7,83	0,54
494855	4360661	392860111	Son Andreu-Sa Viñoleta	18 21	35,74	30-sep-04	34,84	0,9
503481	4363118	392870125	Sa Cunasa-Can Lladonet	18 21	18,45		#N/A	#N/A
503977	4354754	392870166	La Marina-Morellet	18 21	41,13	30-sep-04	32,47	8,66
500482	4355108	392870236	El Coverany	18 21	6,70	30-sep-04	6,42	0,28
501560	4357575	392870430	El Palmer-Canoveta Nova	18 21	2,37		#N/A	#N/A
499643	4359537	392870544	Son Catlar-Can Pons	18 21	7,30	30-sep-04	1,59	5,71
498652	4357101	392870572	s'Hort de Can Perdiú	18 21	21,73	30-sep-04	20,74	0,99

SITUACIÓN DE LA RED PIEZOMÉTRICA (2º semestre 2.004)

MALLORCA



Instituto Geológico y Minero de España



GOVERN BALEAR
Direcció General de Recursos Hídrics

LEYENDA

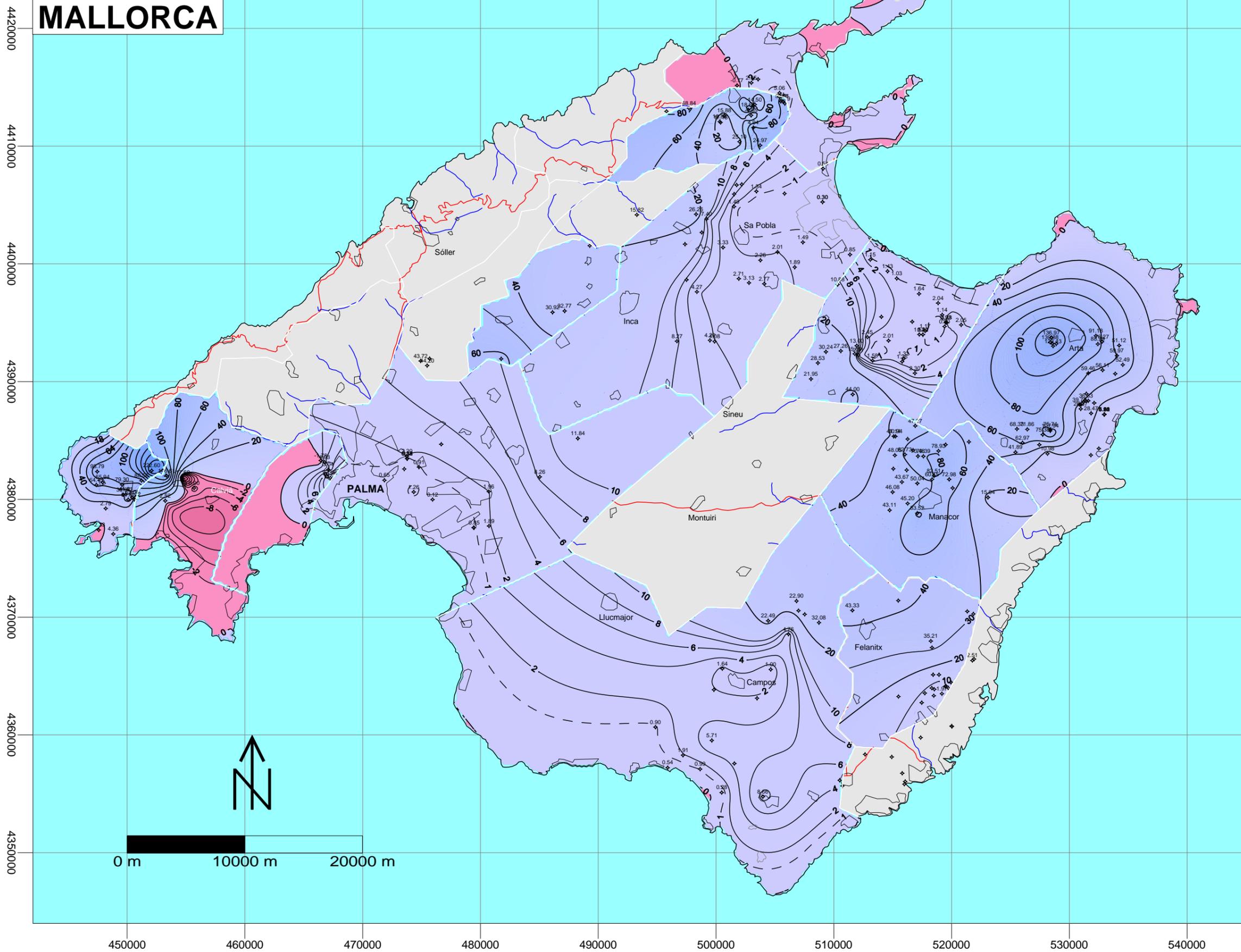
- △ D.G.R.H.
- ⊗ I.G.M.E.

ANEXO II

1. Mapa de piezometría

MAPA DE PIEZOMETRÍA (2º semestre 2.004)

MALLORCA



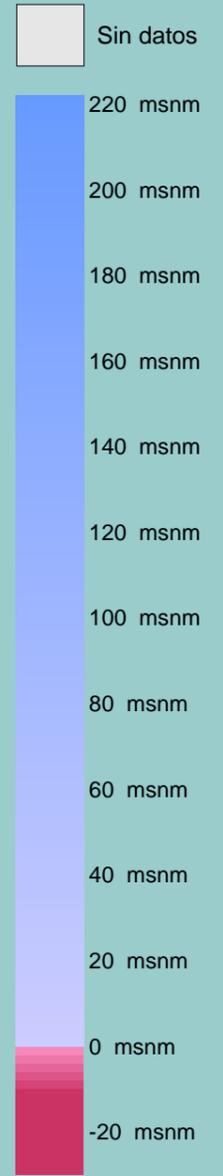
Instituto Geológico y Minero de España



GOVERN BALEAR

Direcció General de Recursos Hídrics

LEYENDA

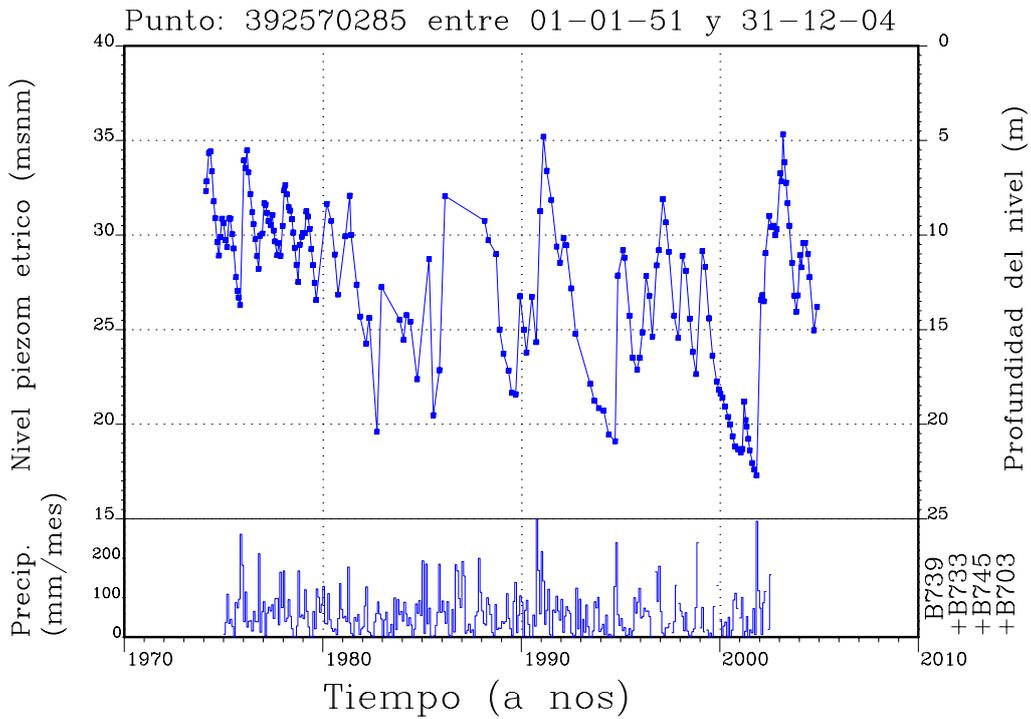
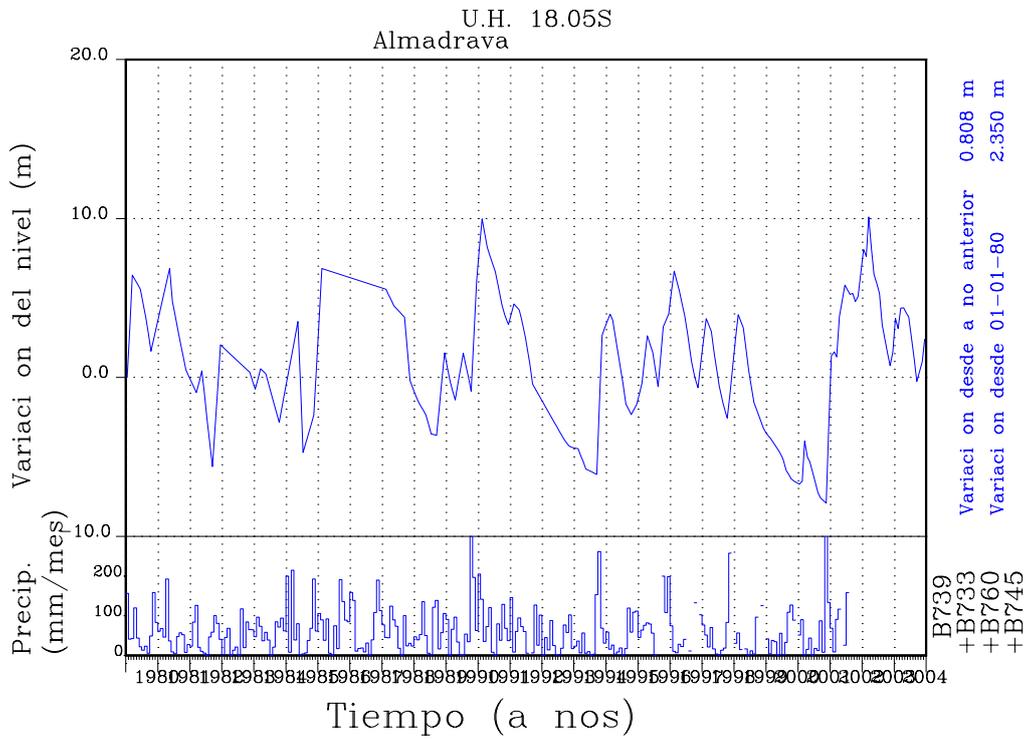


ANEXO III

1- 22. Diagramas de evolución piezométrica

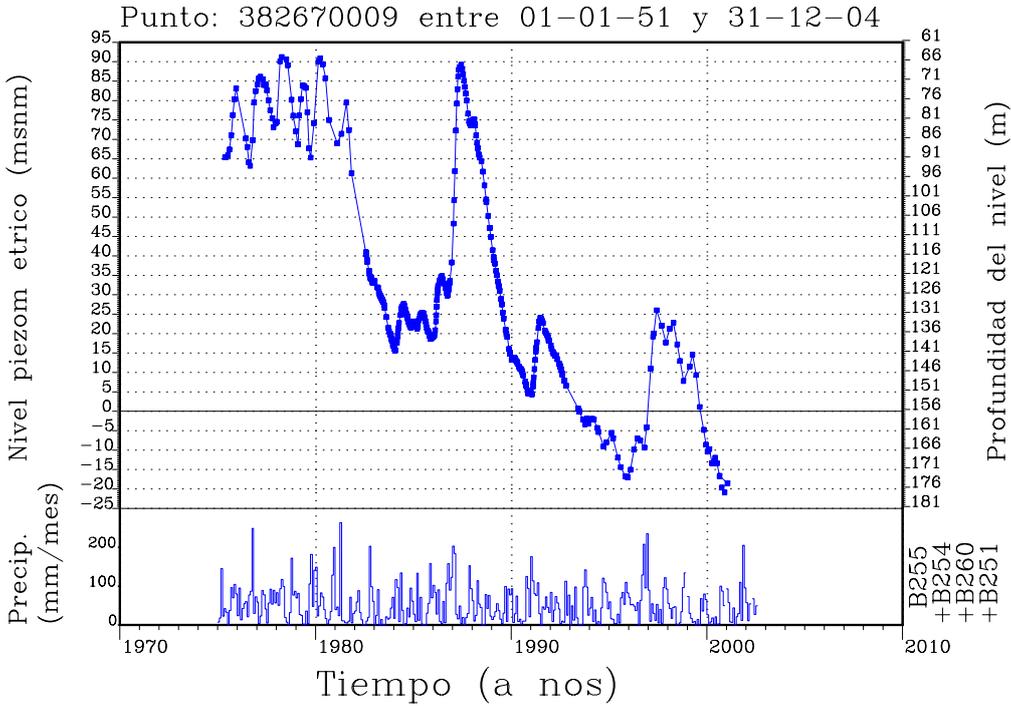
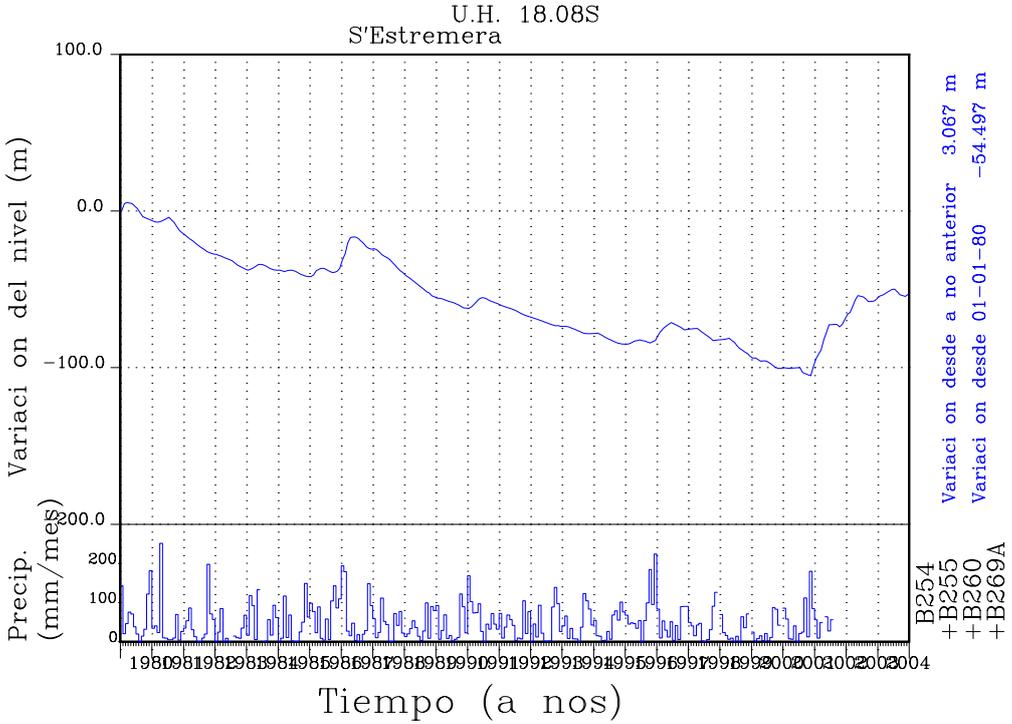
DIAGRAMAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 18.05



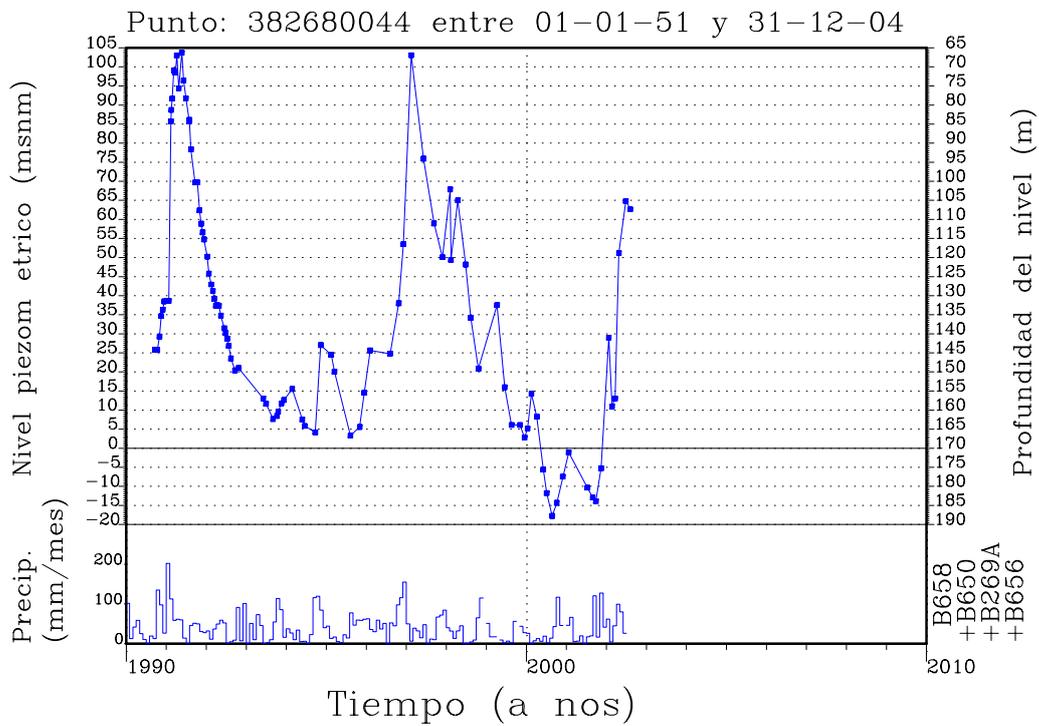
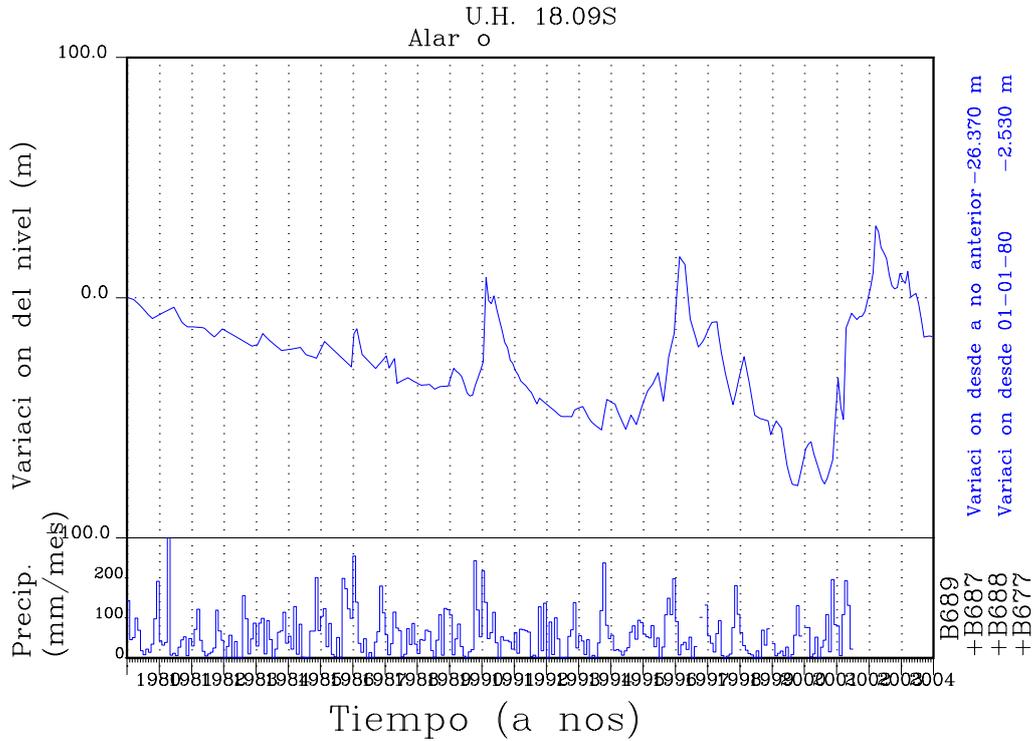
DIAGRAMAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 18.08



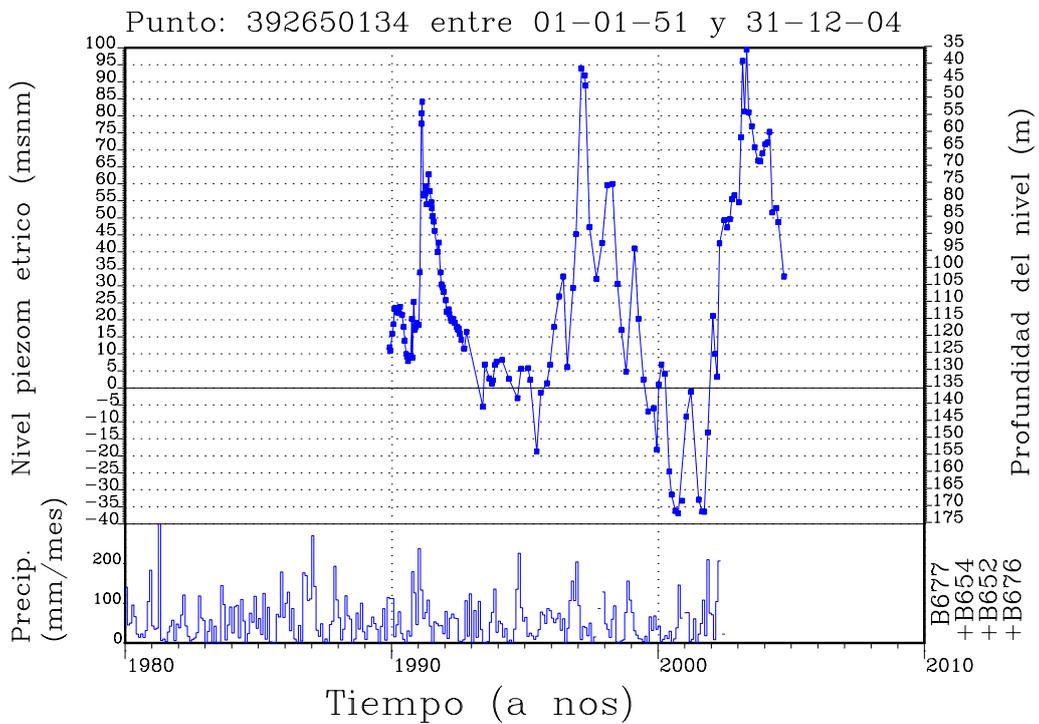
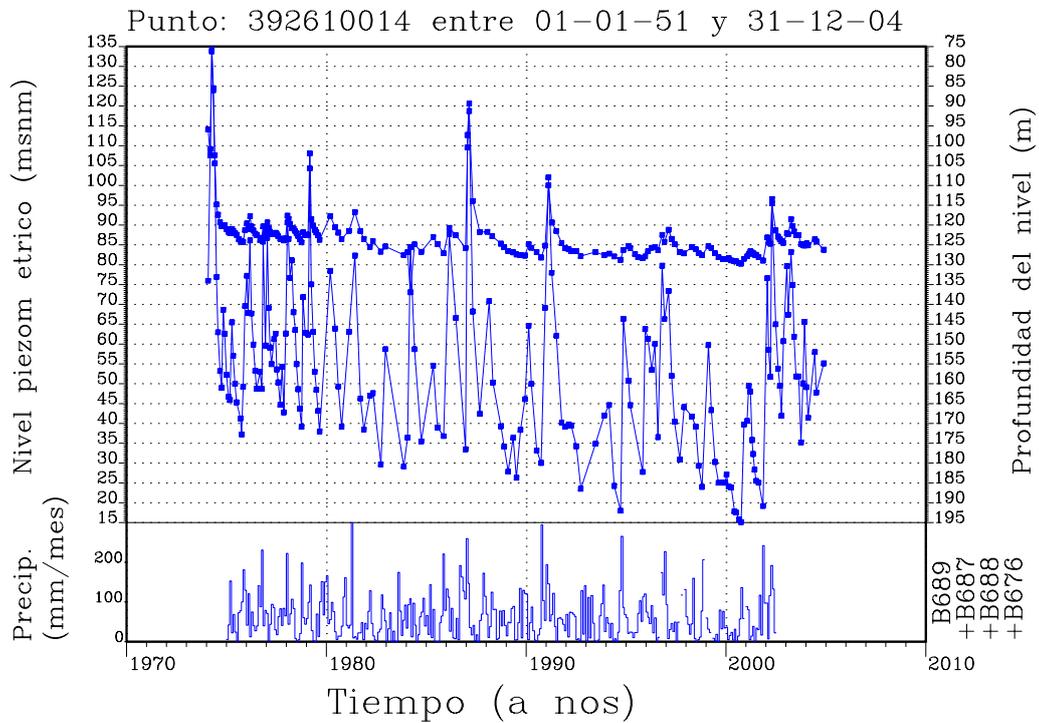
DIAGRAMAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 18.09



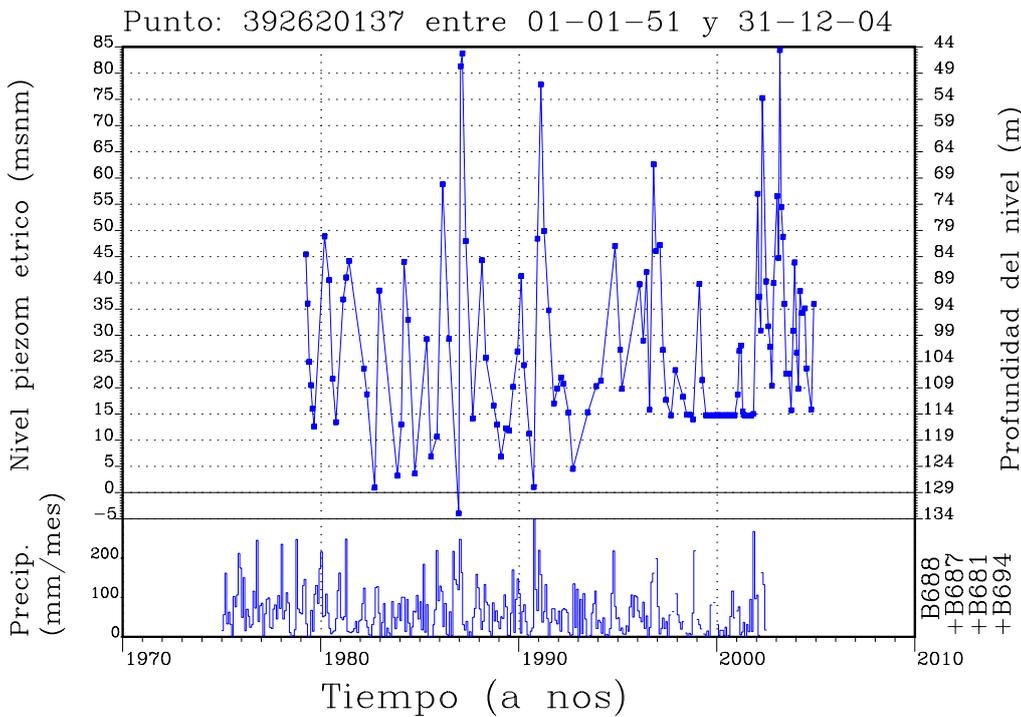
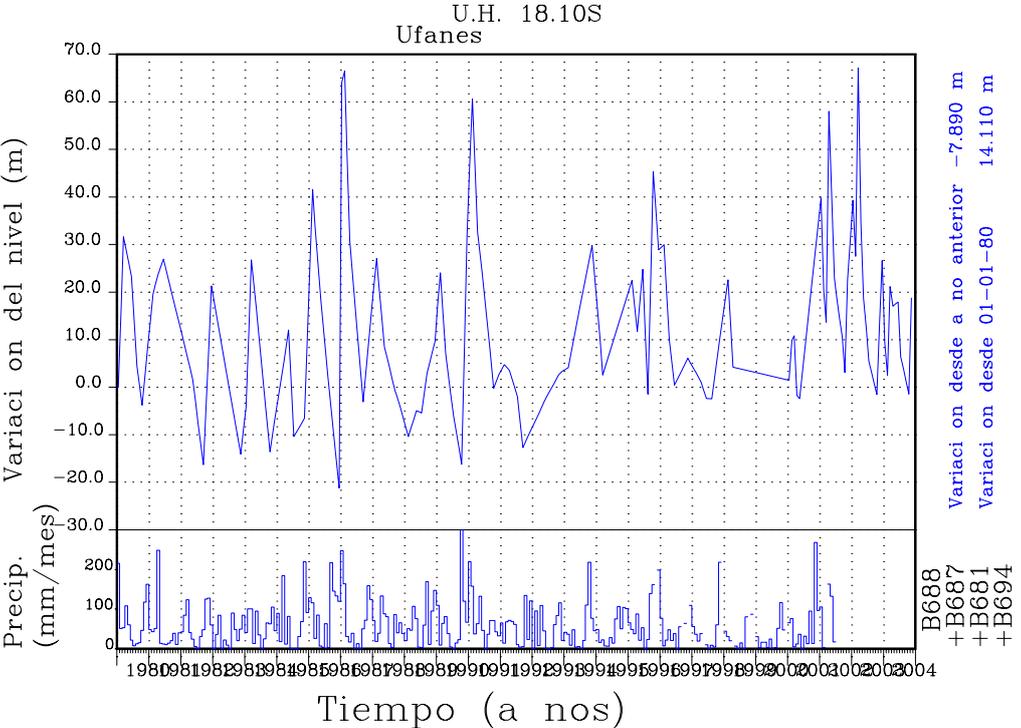
DIAGRAMAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 18.09 (continuación)



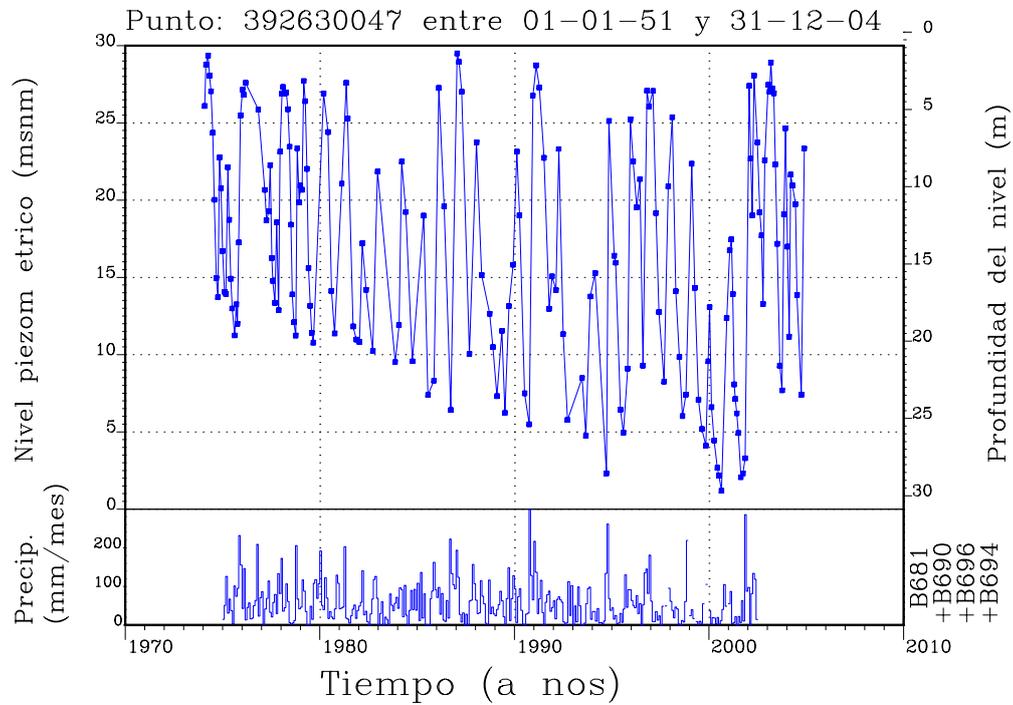
DIAGRAMAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 18.10

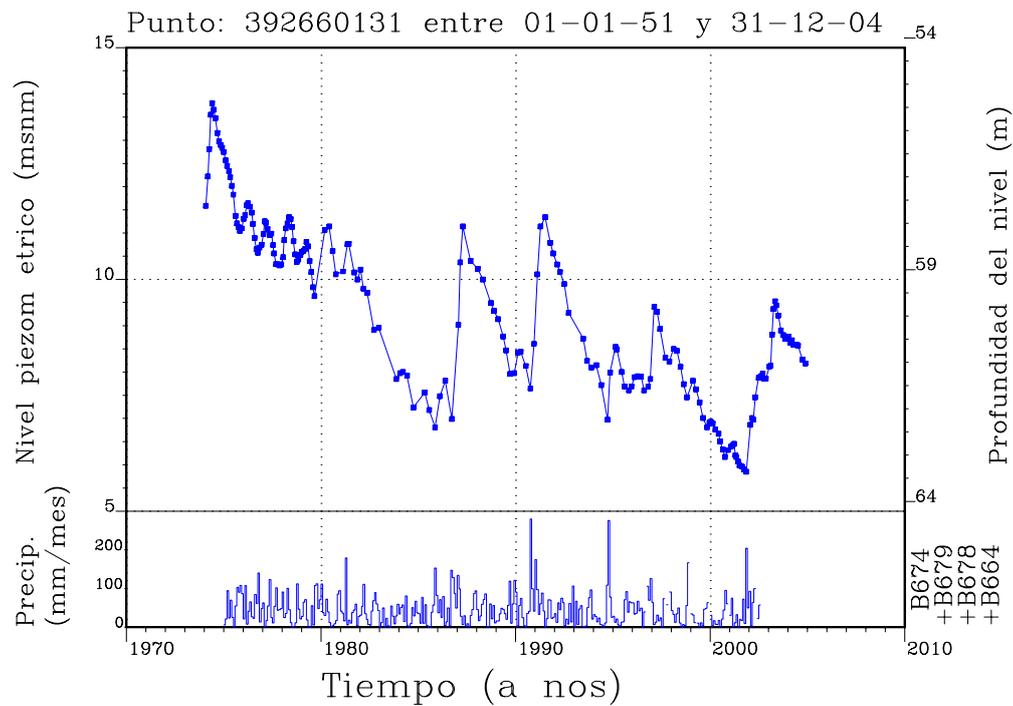


DIAGRAMAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 18.11 (continuación)

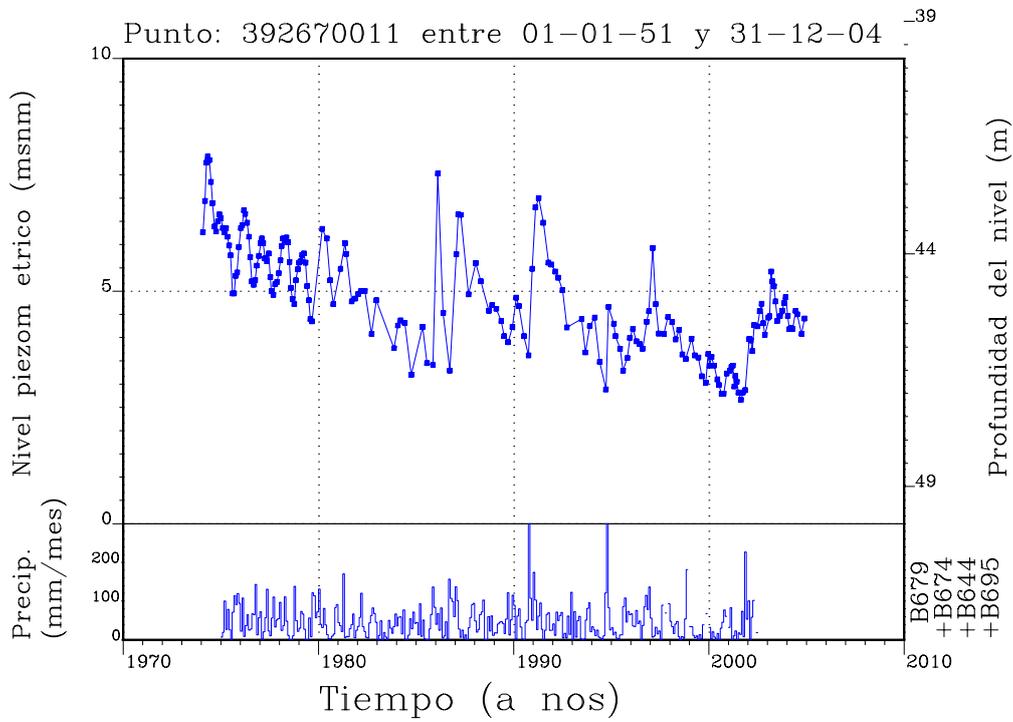


Sector Occidental

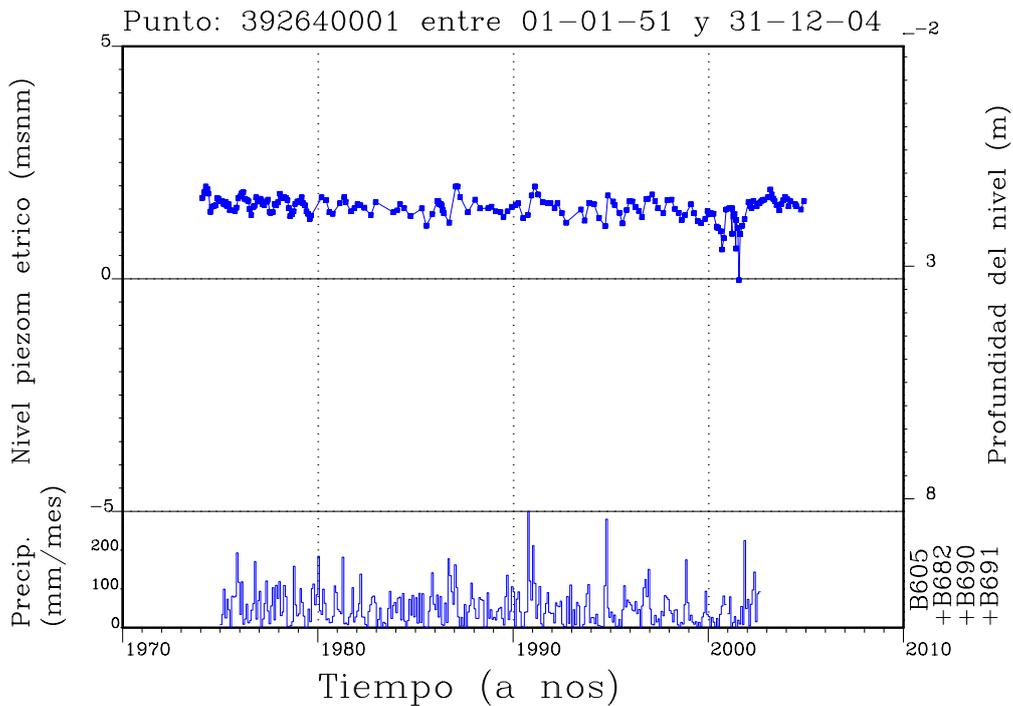


DIAGRAMAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 18.11 (continuación)

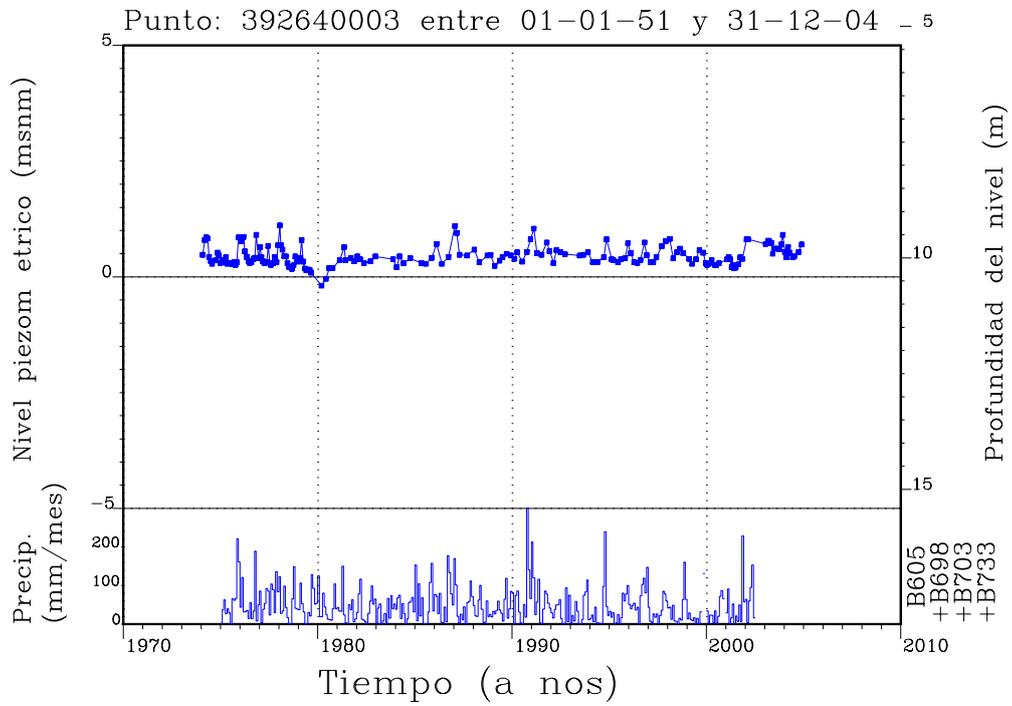


Sector Oriental

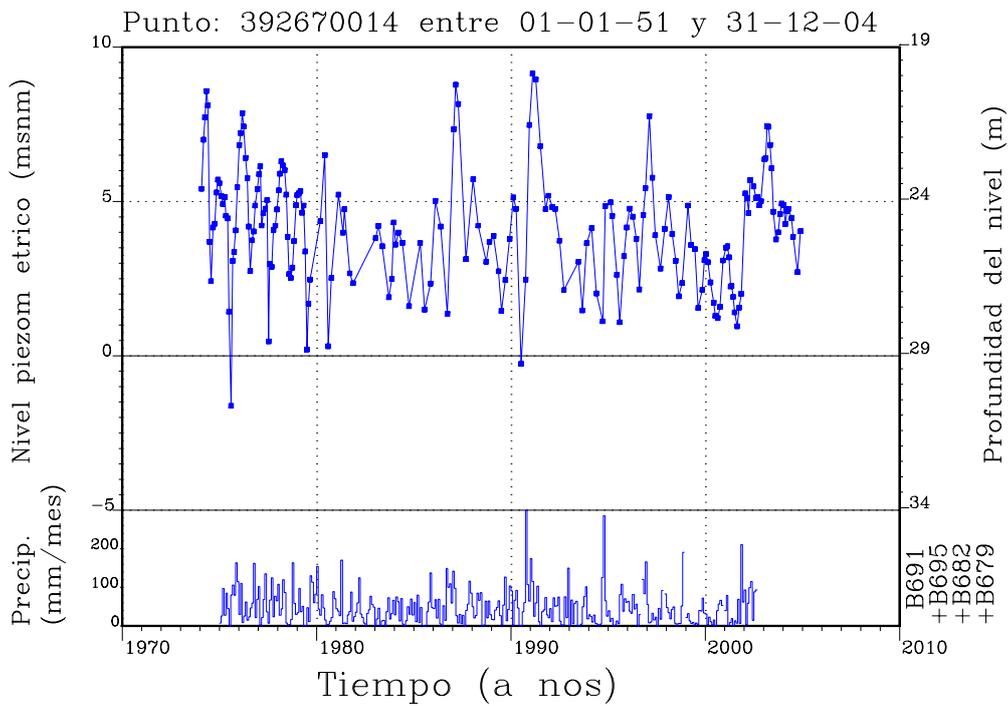


DIAGRAMAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 18.11 (continuación)

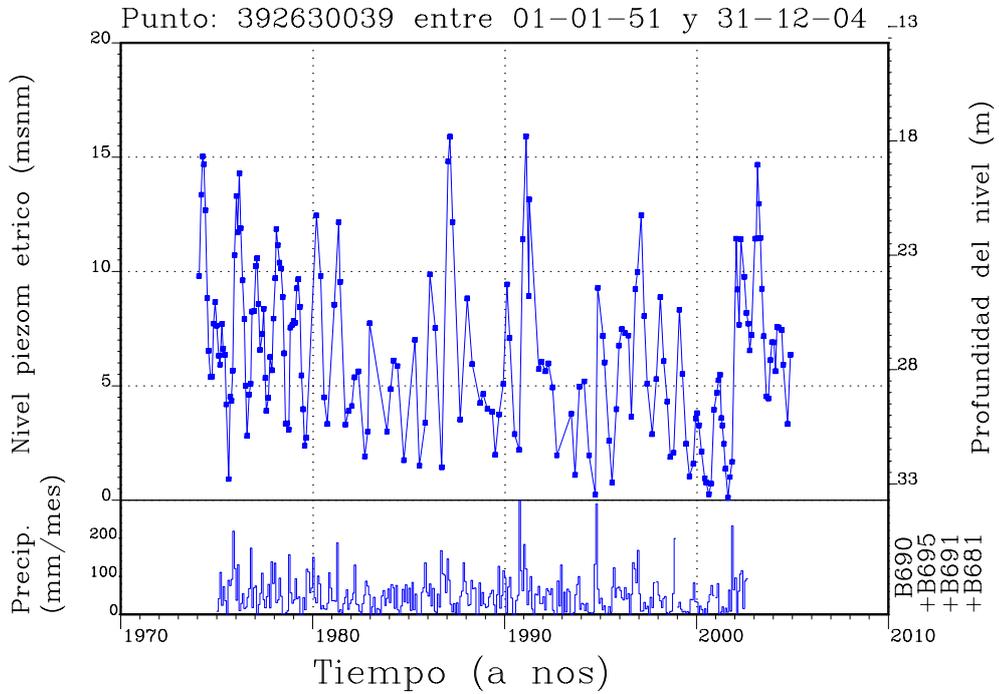


Sector Central

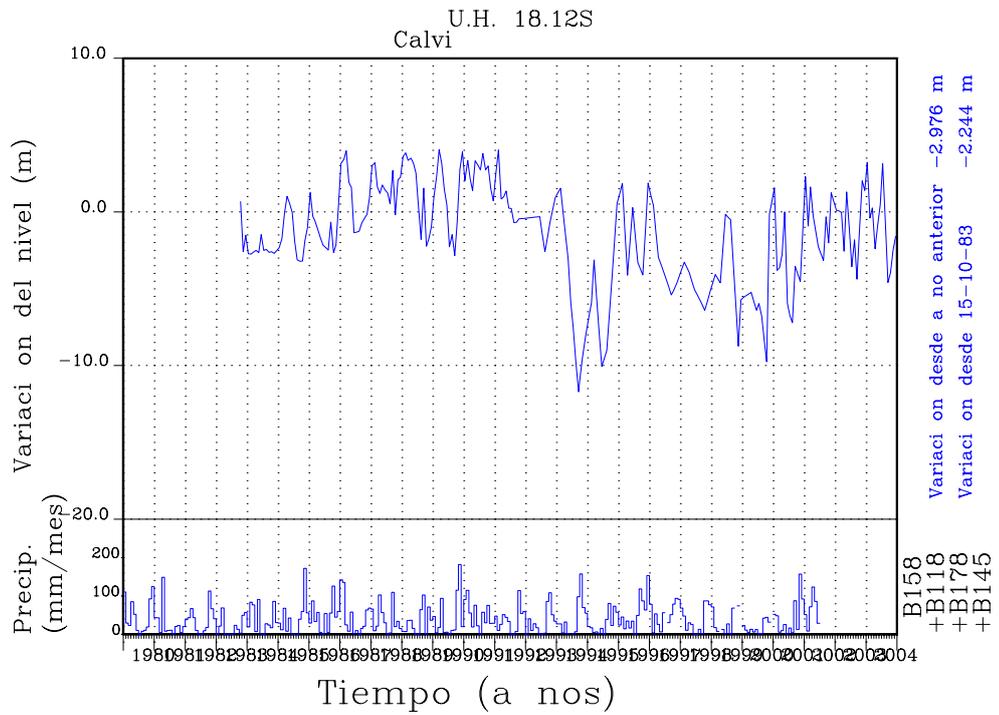


DIAGRAMAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 18.11 (continuación)

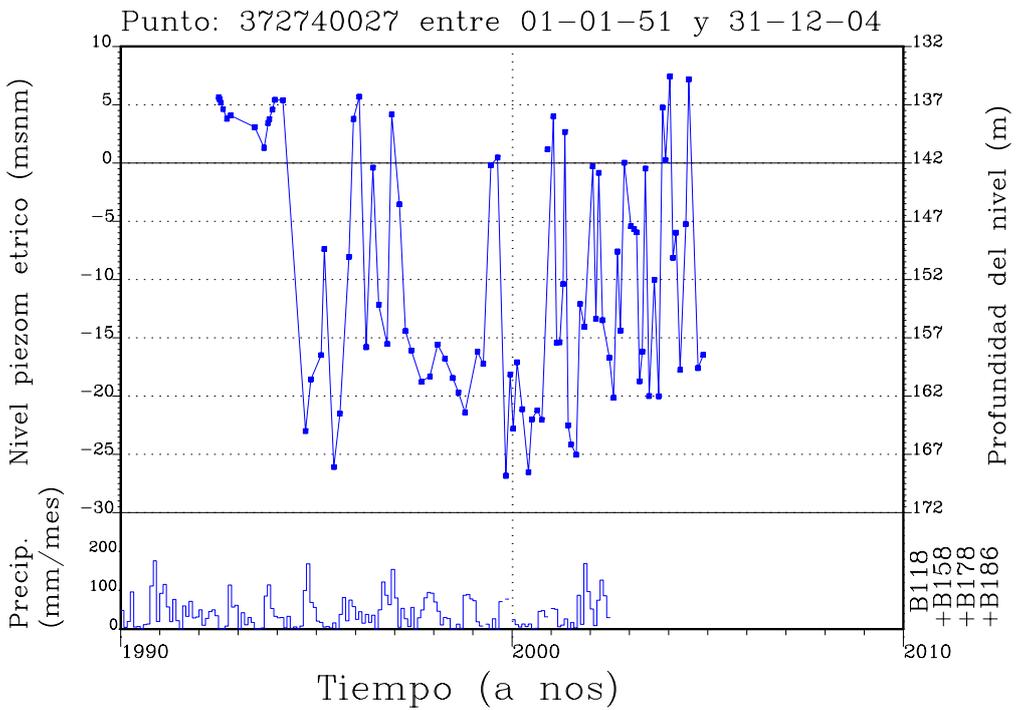
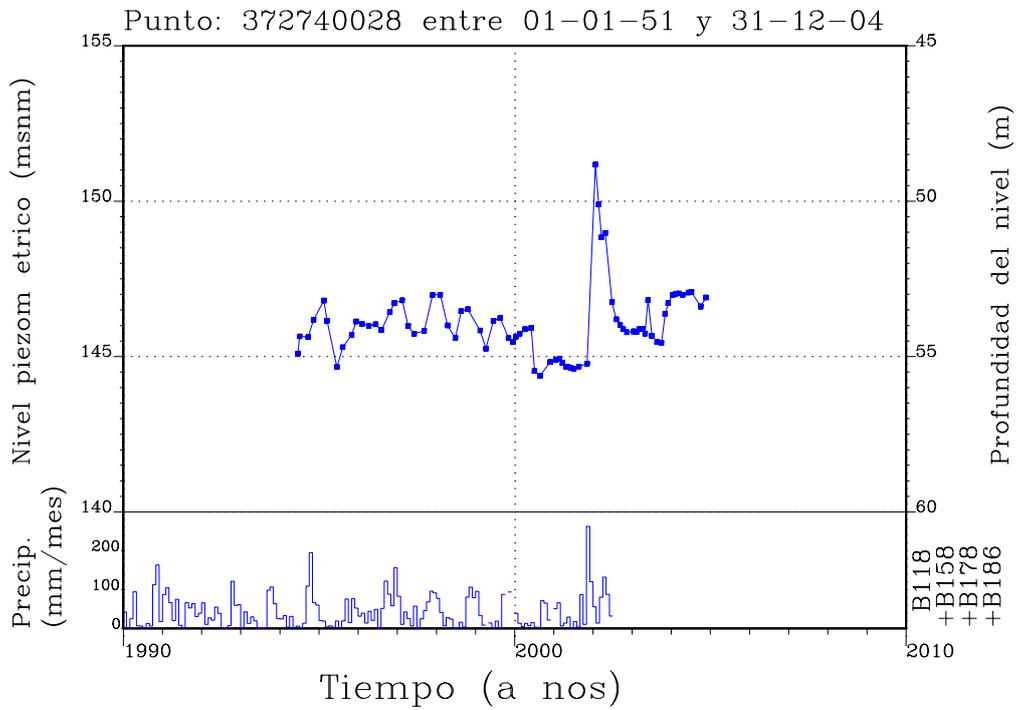


UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 18.12



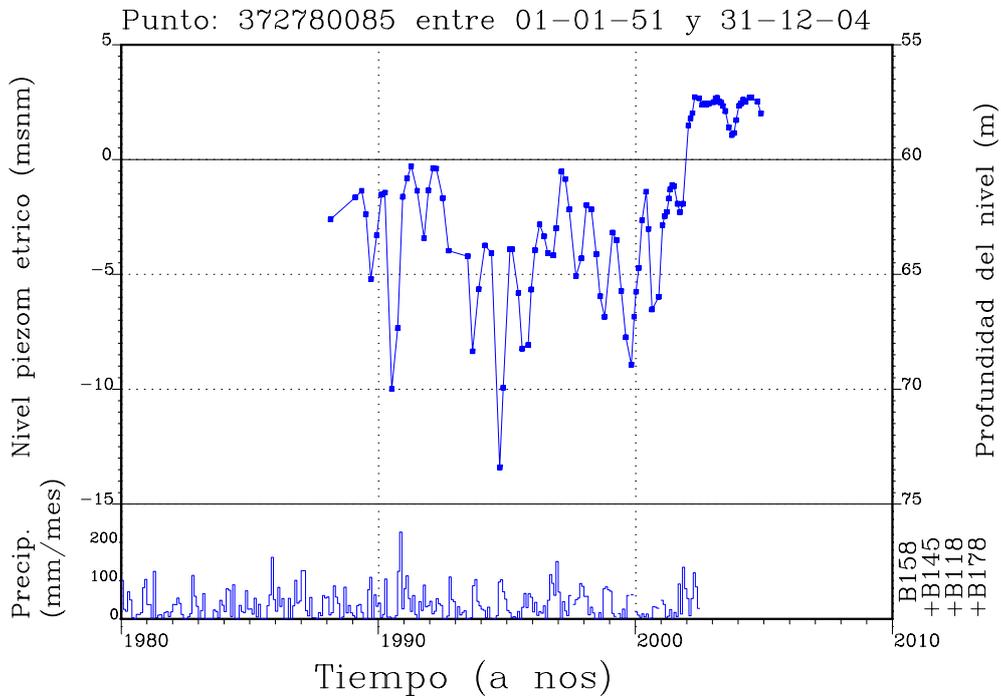
DIAGRAMAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 18.12 (continuación)

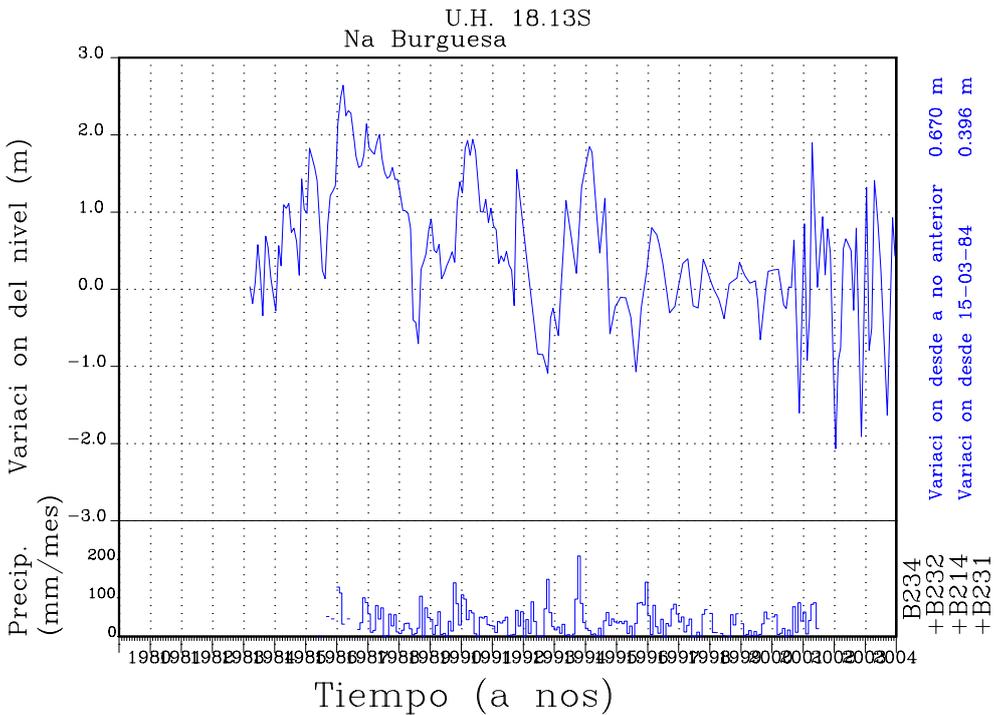


DIAGRAMAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 18.12 (continuación)

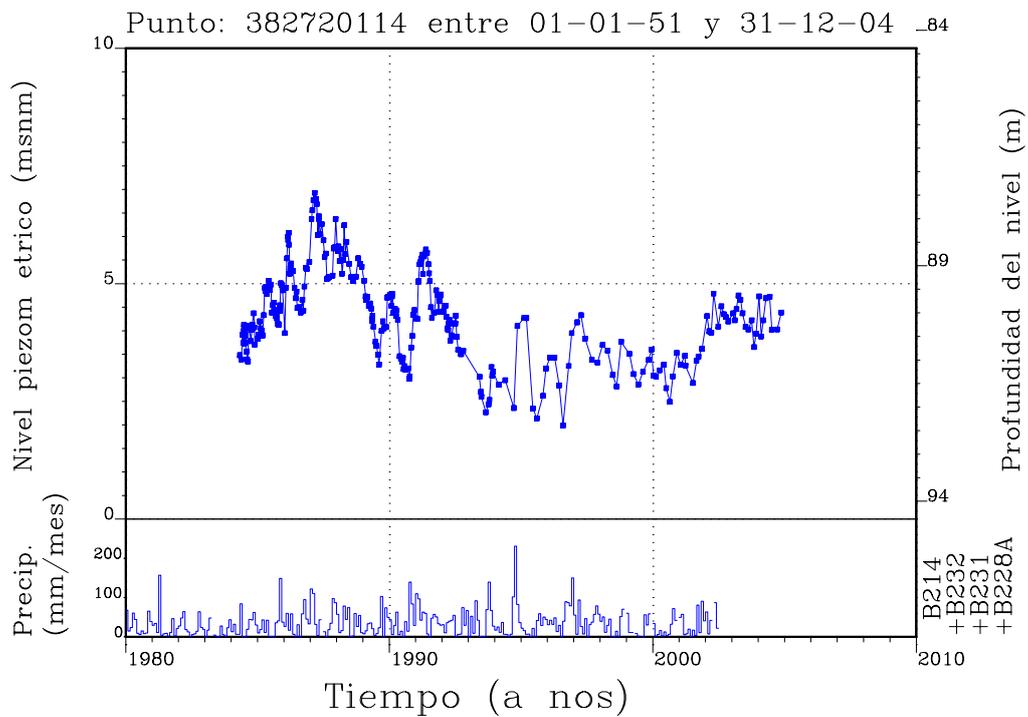
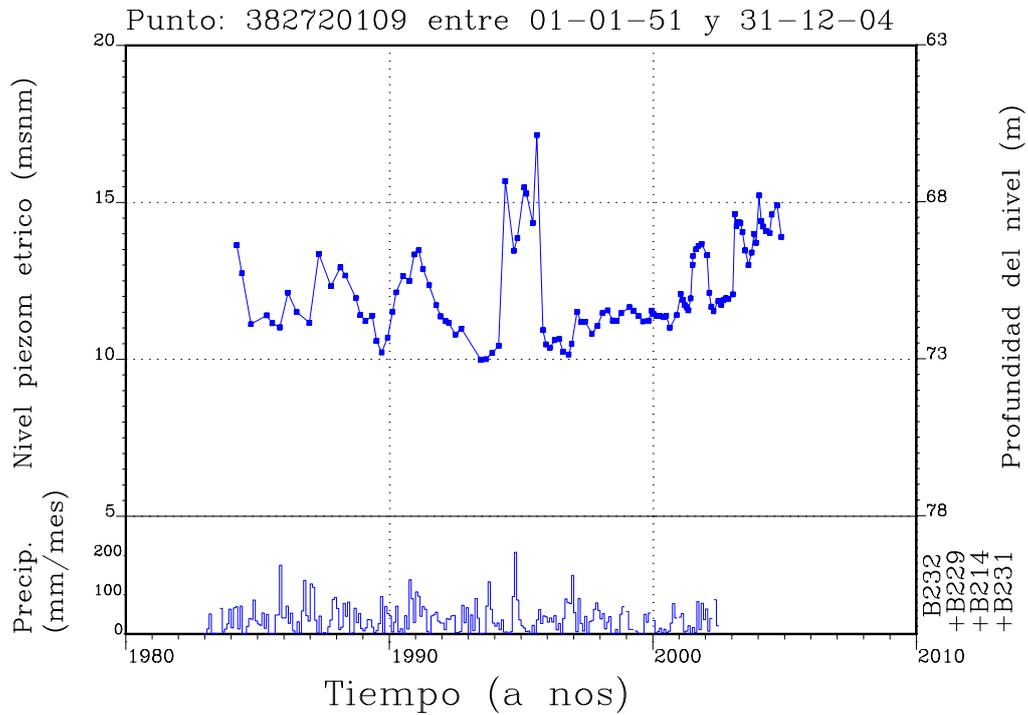


UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 18.13



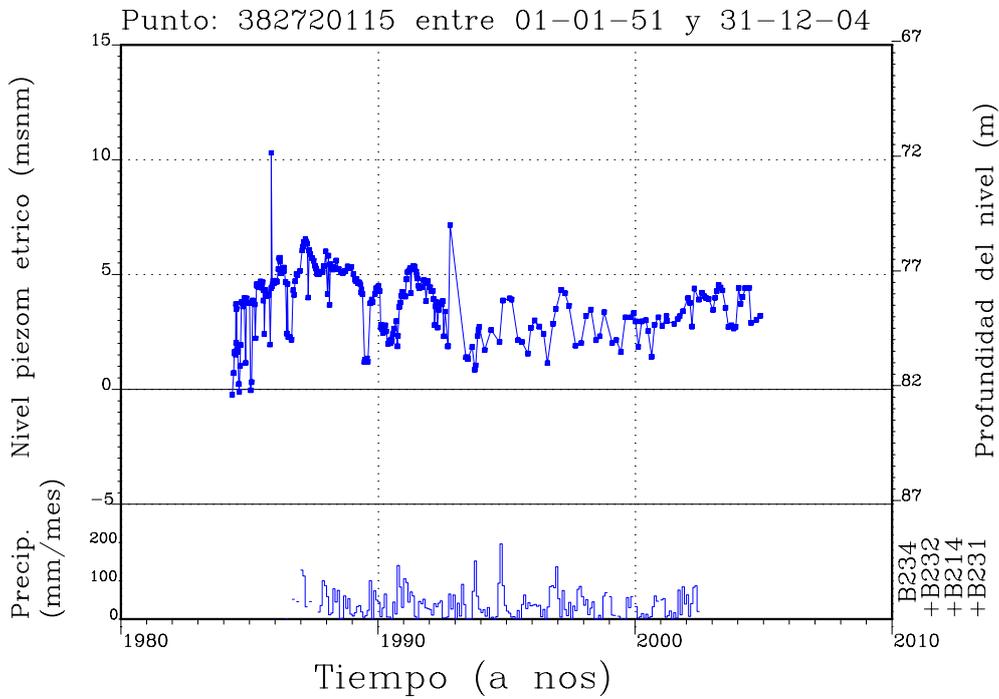
DIAGRAMAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 18.13 (continuación)

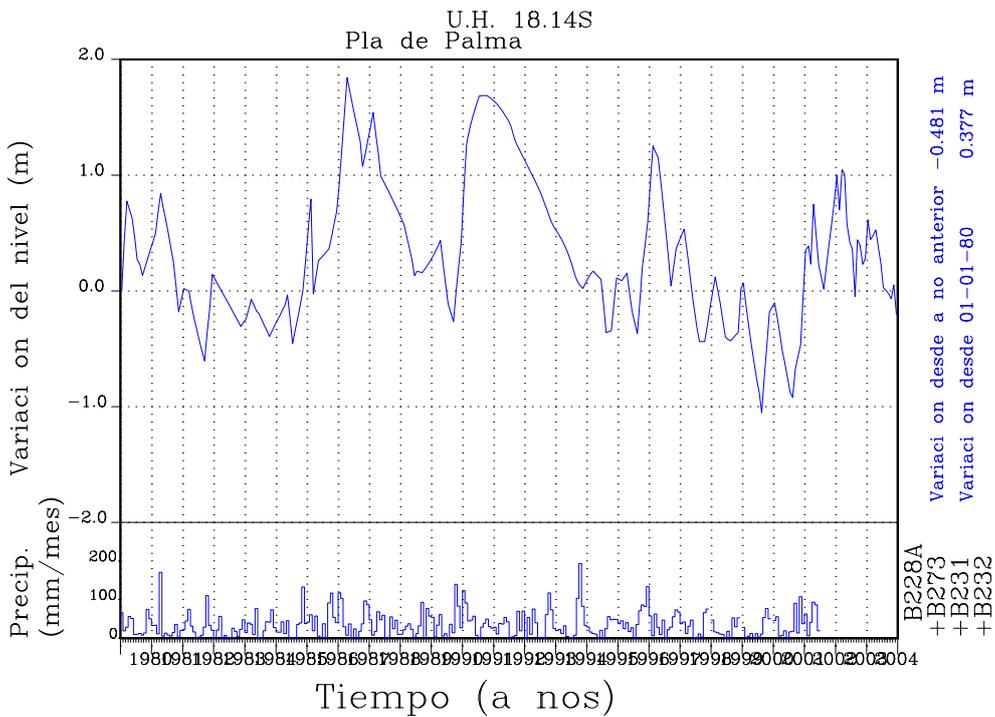


DIAGRAMAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 18.13 (continuación)

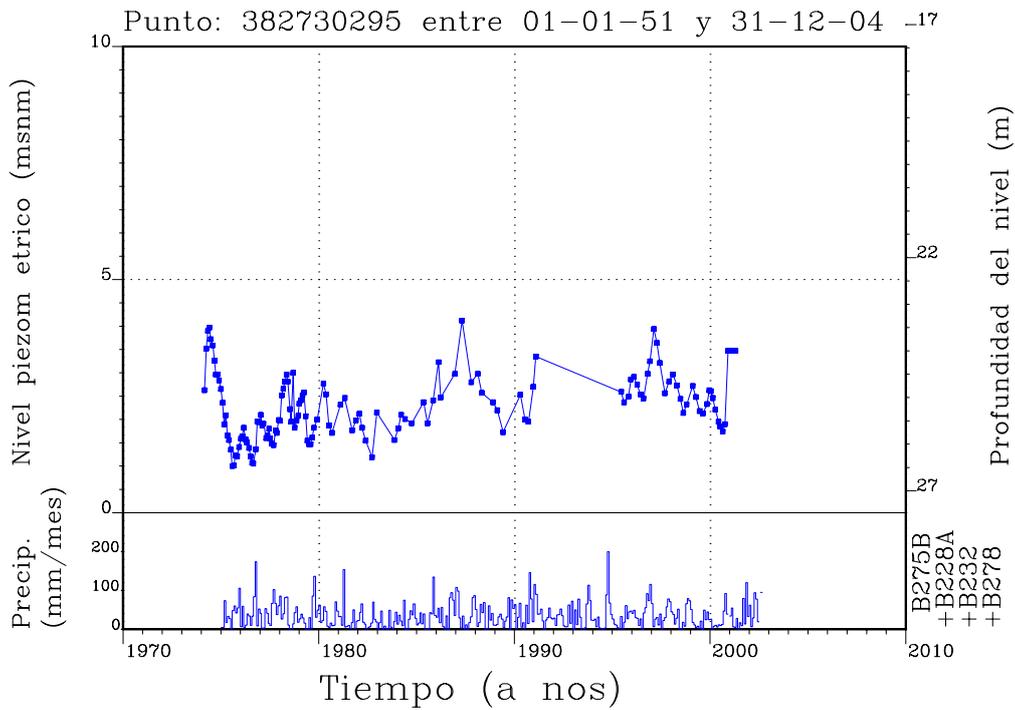
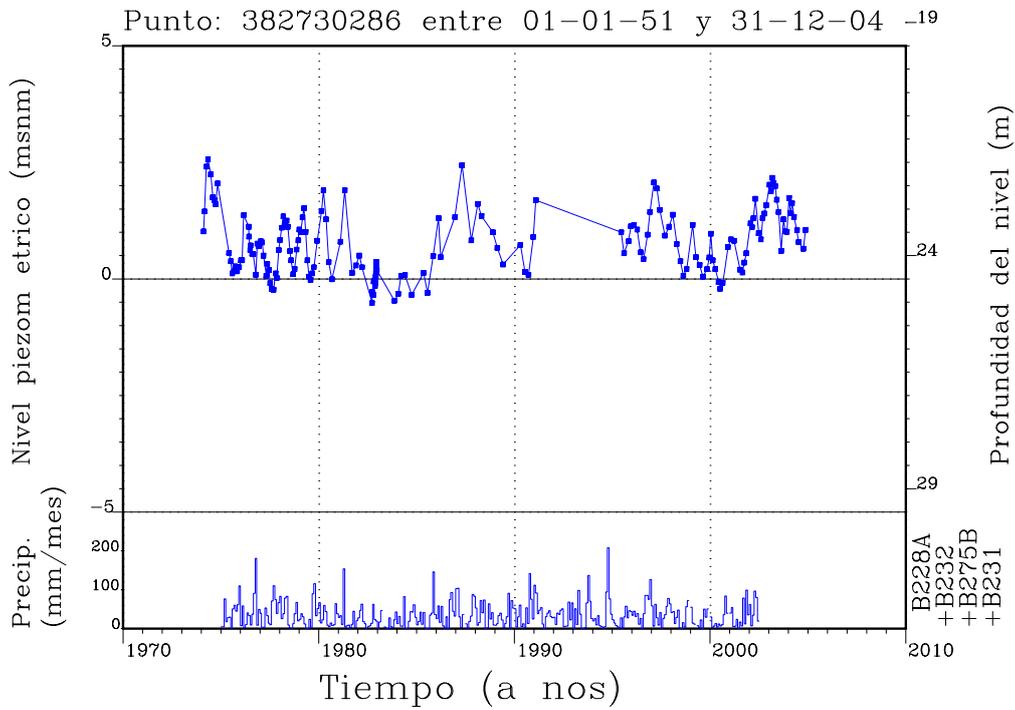


UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 18.14



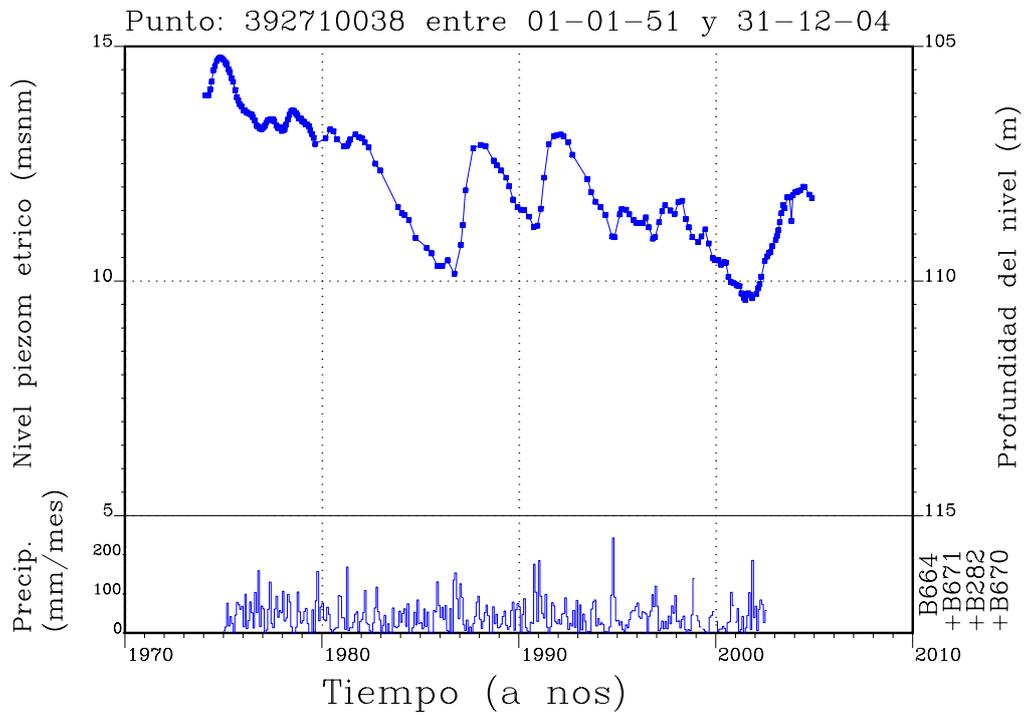
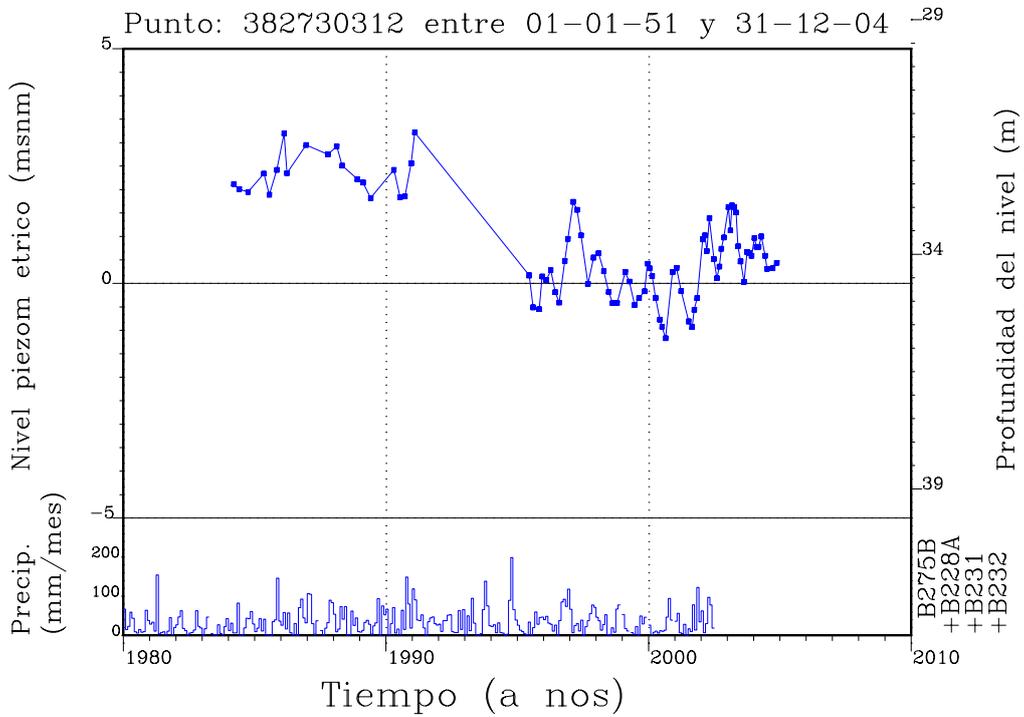
DIAGRAMAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 18.14 (continuación)



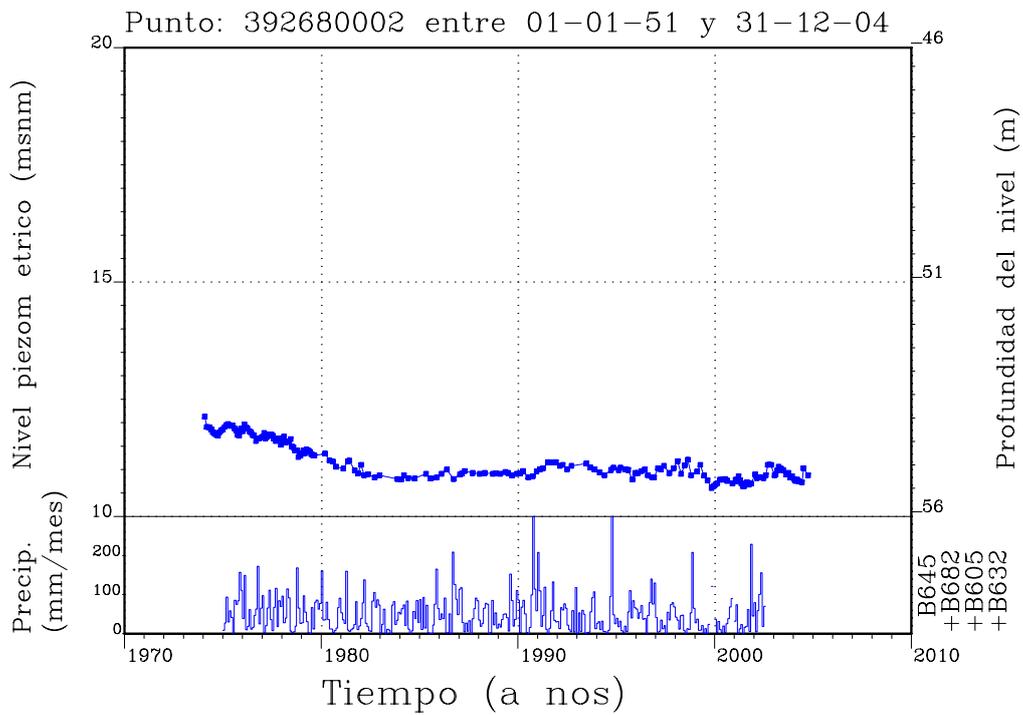
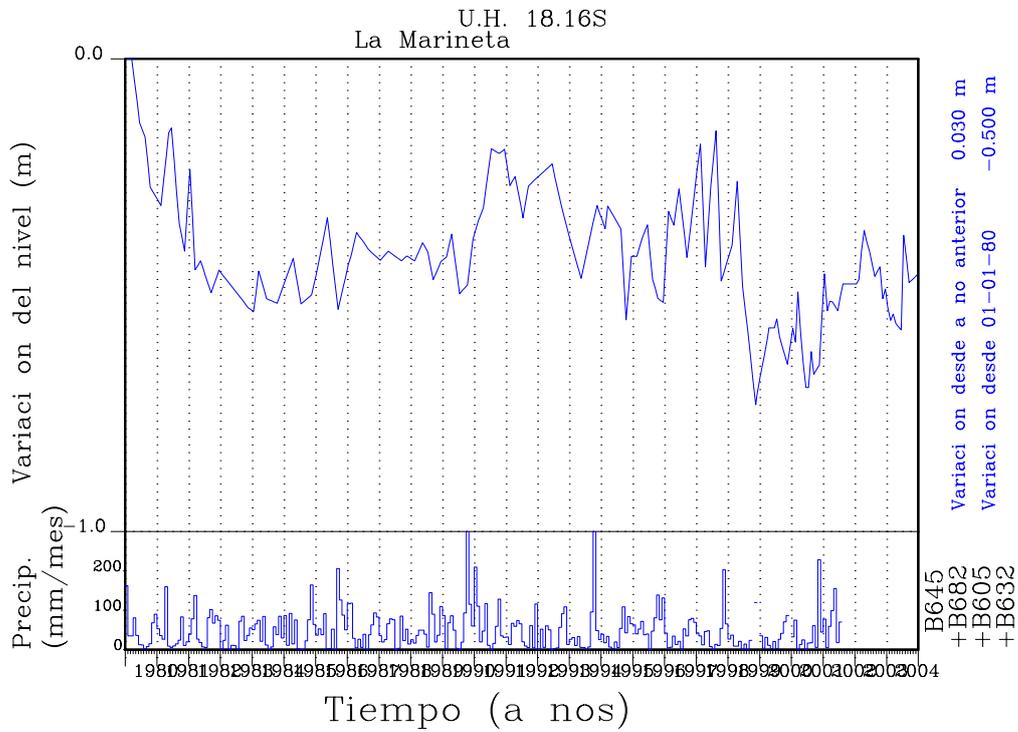
DIAGRAMAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 18.14 (continuación)



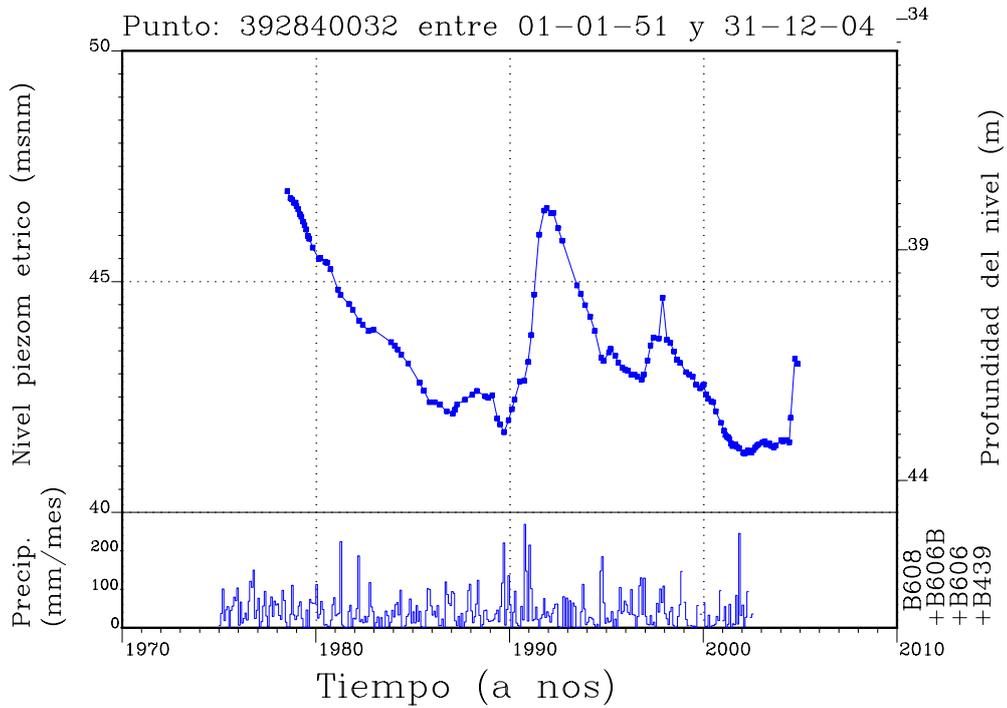
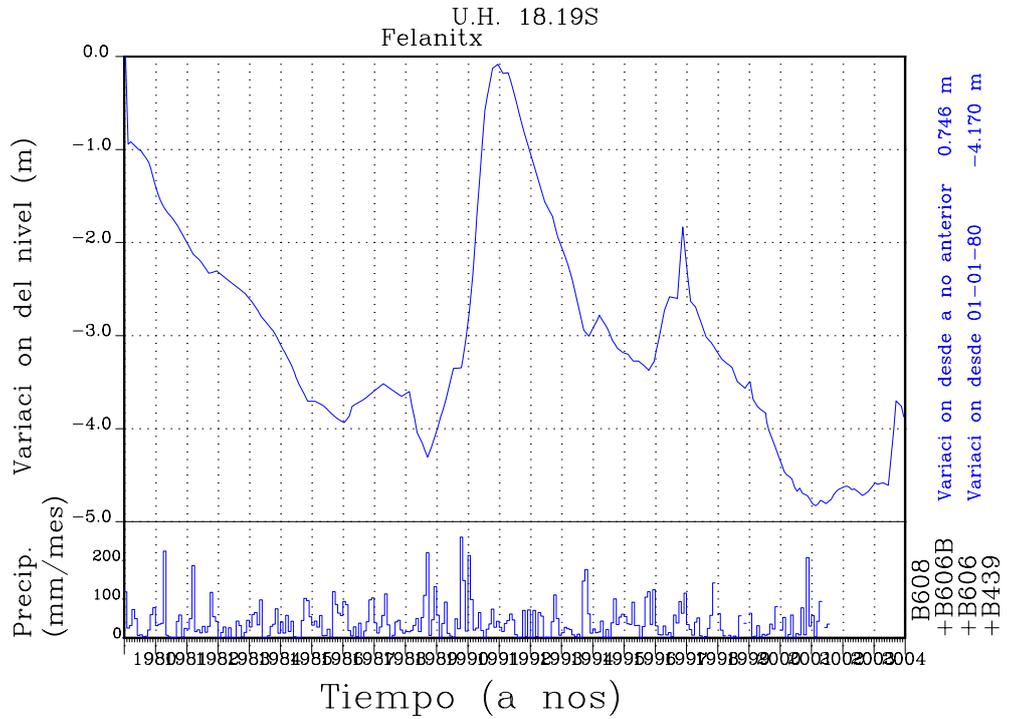
DIAGRAMAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 18.16



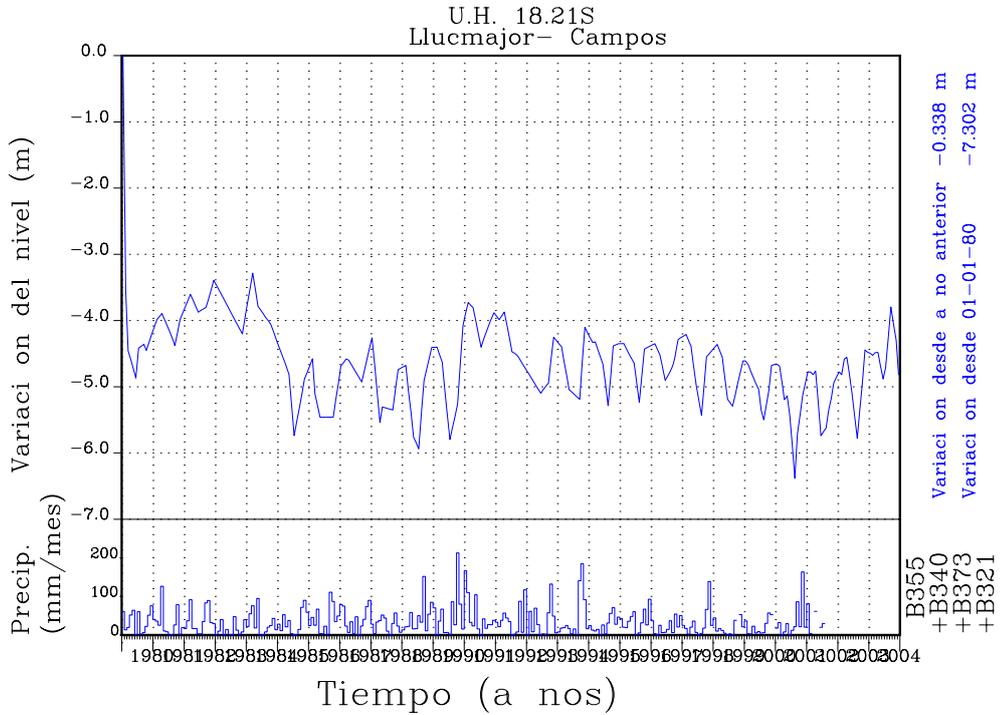
DIAGRAMAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 18.19

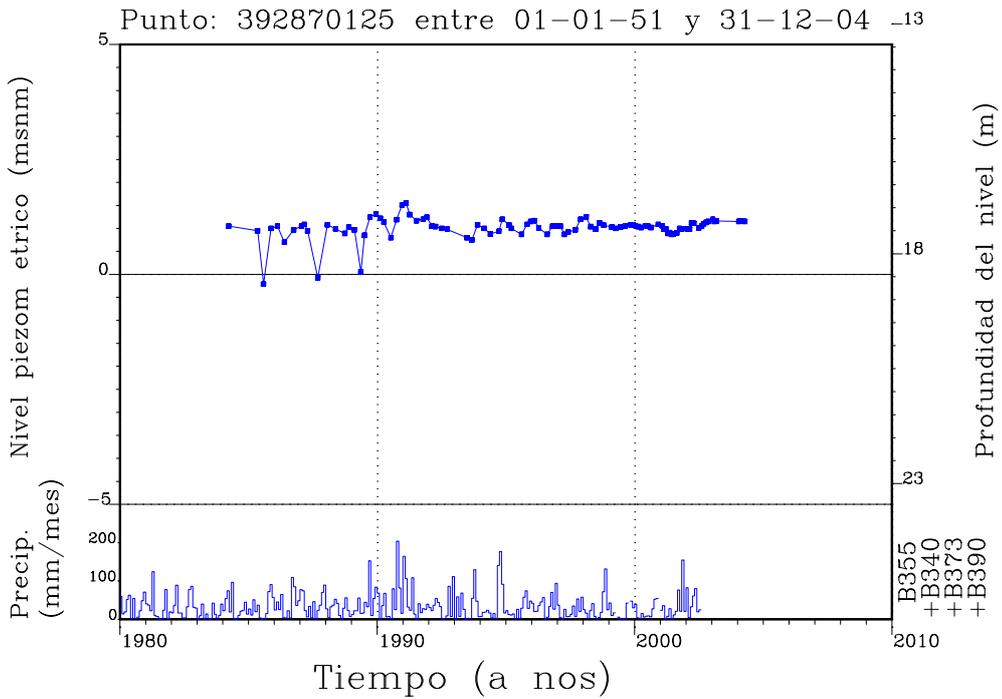


DIAGRAMAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 18.21

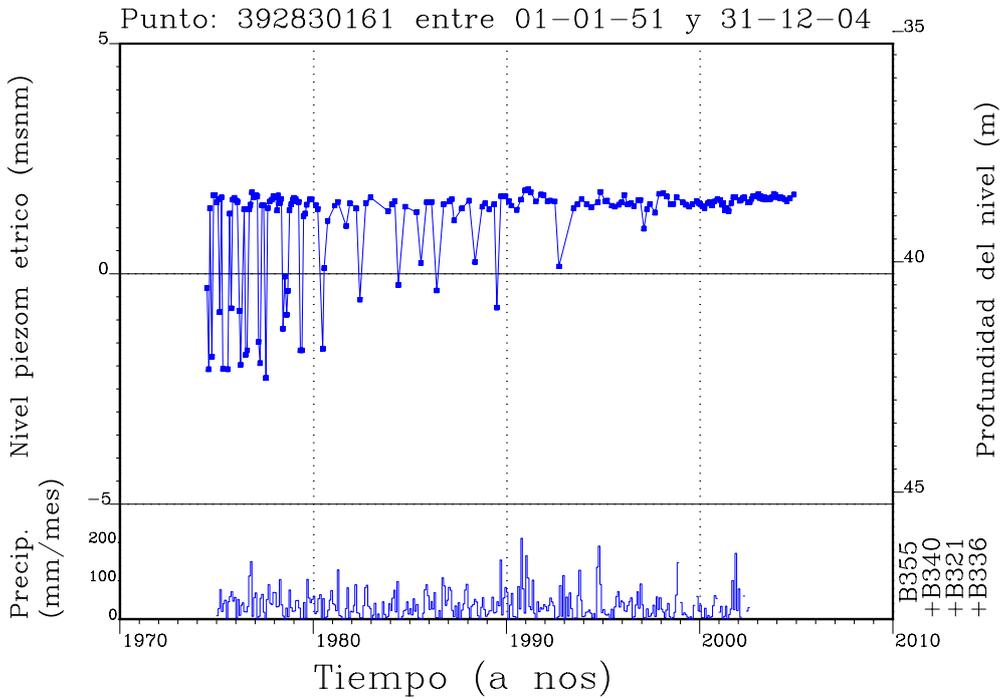


Sector Campos

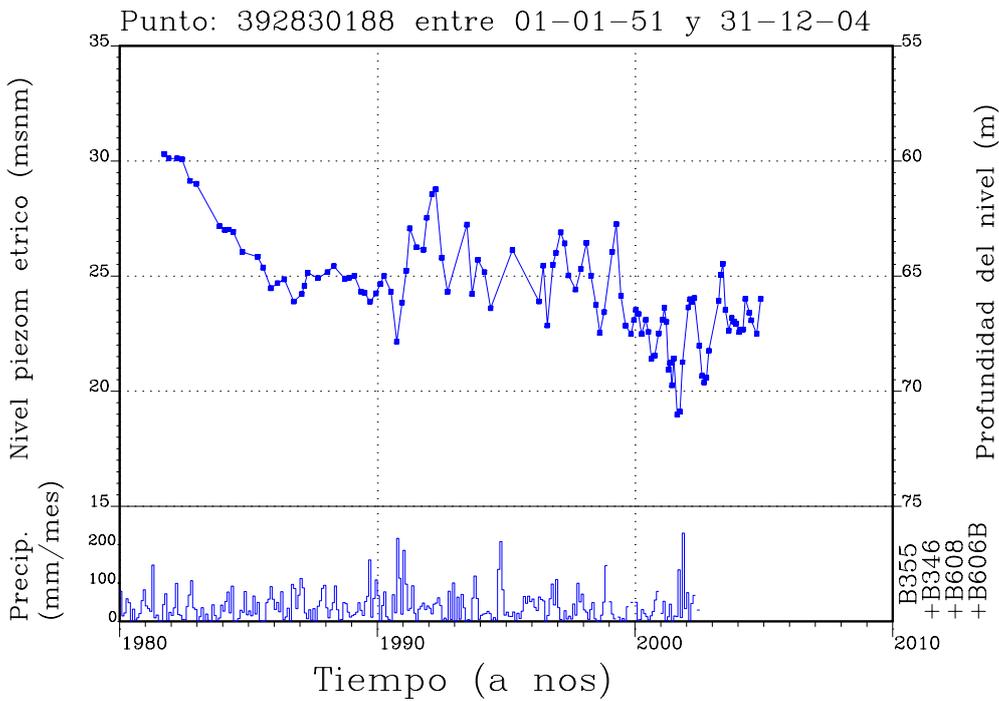


DIAGRAMAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 18.21 (continuación)

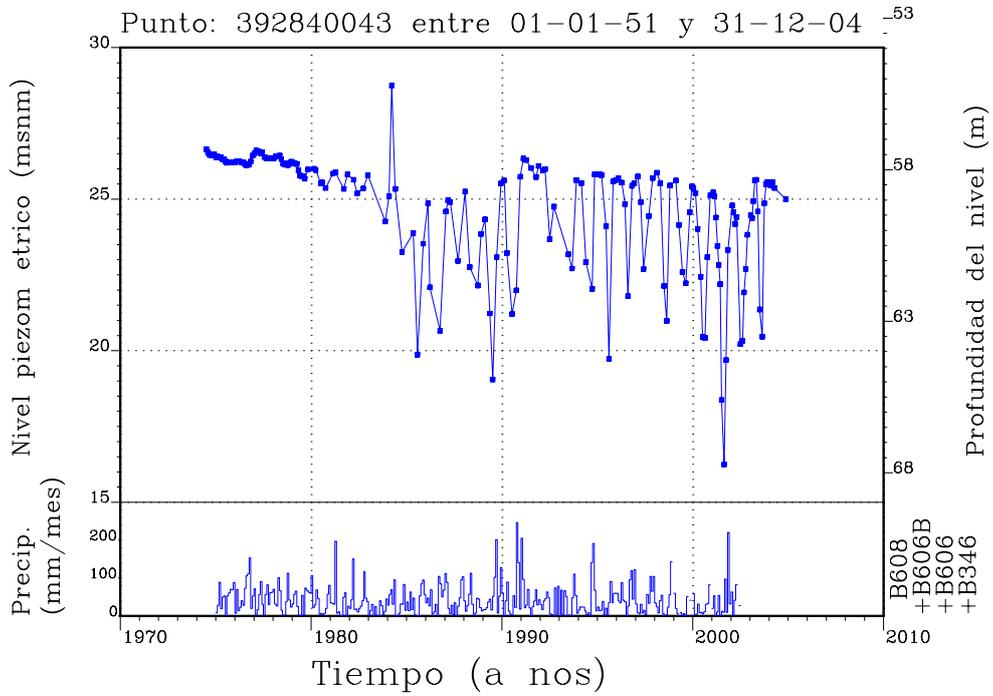


Sector Norte (Campos-Felanitx)

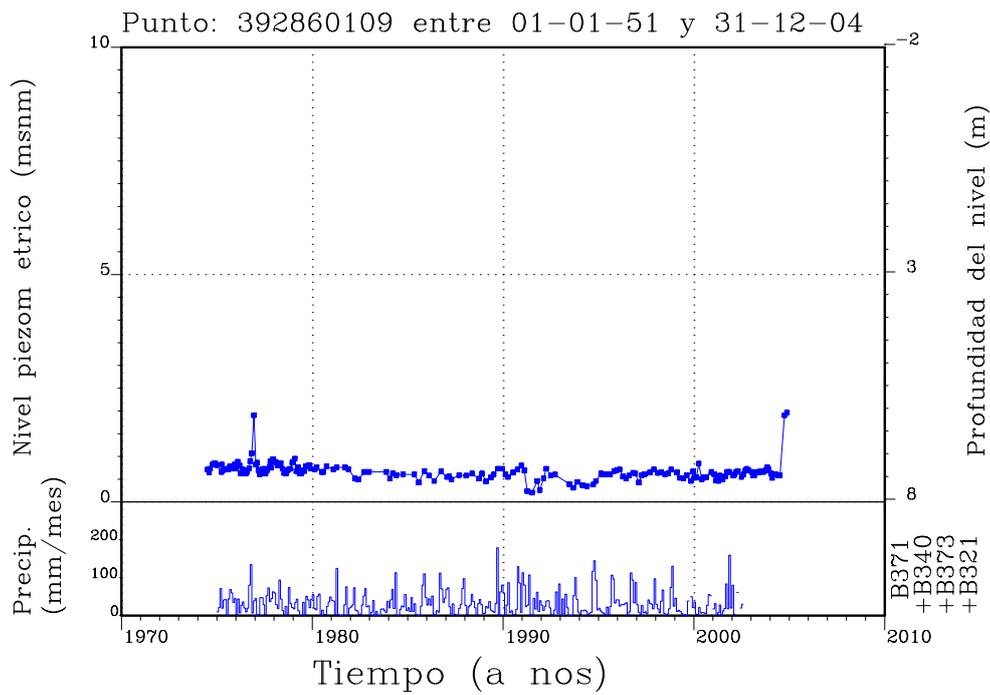


DIAGRAMAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 18.21 (continuación)

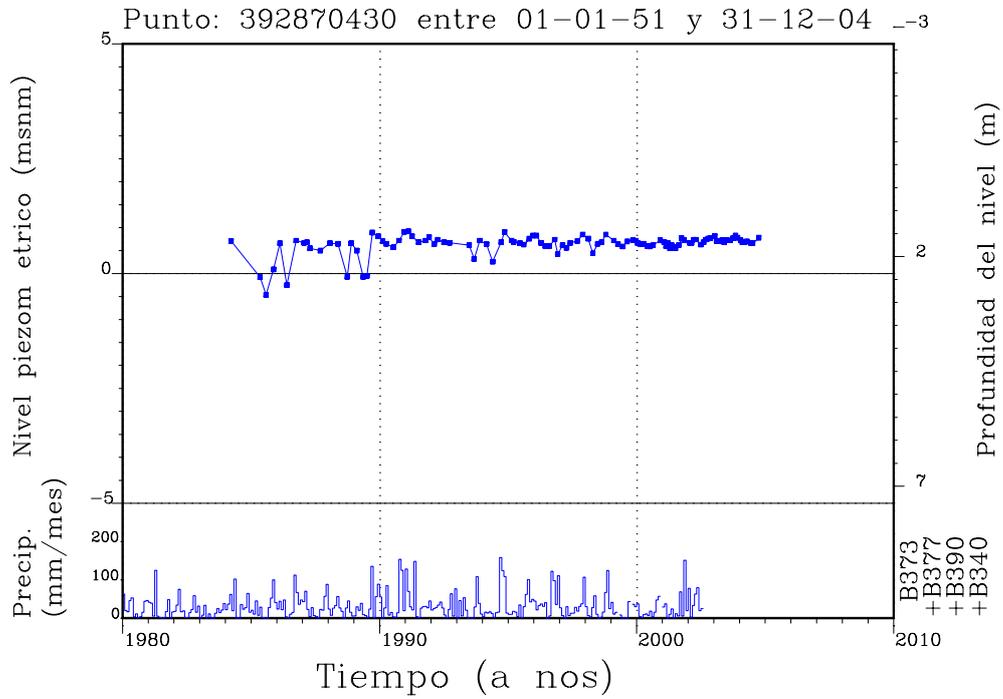


Sector Ses Salines - Sant Jordi



DIAGRAMAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 18.21 (continuación)



ANEXO IV

1. Tabla II. Análisis químicos de la isla de Mallorca
2. Mapa de situación de la red de calidad de la isla de Mallorca

X	Y	REGISNAC	TOPONIMIA	CUENCA	UH	FECHA	CL	NA	MG	CA	HCO3	SO4	NO3	COND
							mg/L	μS/cm						
450106	4379325	372780082	Coll Andrixoll	18	1		#N/A							
		red Andraitx												
452085	4382450	Pou-1		18	1	06/10/2004	214	91	46	167	362	160	2	1300
451225	4381600	Pou-2		18	1	06/10/2004	576	328	162	460	467	1226	3	3810
449680	4380400	Pou-3		18	1	06/10/2004	219	158	40	180	396	242	92	1660
450435	4380160	Pou-4		18	1		#N/A							
449570	4381245	Pou-6		18	1	06/10/2004	401	229	134	408	384	1024	11	3060
447925	4381450	Pou-7		18	1	06/10/2004	330	174	72	254	418	460	17	2080
447395	4381230	Pou-8		18	1	06/10/2004	478	228	70	222	537	187	1	2210
450095	4379985	Pou-9		18	1	06/10/2004	253	139	38	184	291	273	38	1590
508229	4407857	392640935	Can Bauma	18	4		#N/A							
503148	4411443	392570287	Son Puig Ayto.	18	5	28/06/2004	620	224	37	118	90	64	5	2224
503732	4410136	392570289	Piez.-33	18	5	06-ago-04	148	57	68	131	544	36	20	1195
475221	4392250	382670003	Estremera 2	18	8	03-ago-04	66	30	27	66	189	64	14	600
481802	4391948	382680039	Son Perot Fiol	18	9		#N/A							
487147	4396003	392650134	Can Negret	18	9	03-ago-04	72	35	31	111	282	116	13	802
486120	4395890	392650164	Can Borneta	18	9	03-ago-04	75	37	33	130	306	155	13	881
503430	4406163	392630023	S-21	18	11		#N/A							
505221	4401007	392630144	S-5	18	11		#N/A							
502520	4400383	392630194	Son Maño	18	11		#N/A							
500871	4401409	392630249		18	11		#N/A							
500569	4401727	392630294		18	11		#N/A							
504598	4401875	392630406		18	11	05-ago-04	117	49	23	114	216	79	68	882
503814	4400922	392630492	S-18	18	11	05-ago-04	131	51	25	116	232	92	76	935
503475	4402422	392630672		18	11		#N/A							
502867	4402666	392630842		18	11		#N/A							
502936	4406068	392630890	Son Barba	18	11	06-ago-04	1105	503	105	212	229	296	170	4614
502513	4406179	392630891	s'Hort des Moro	18	11	06-ago-04	528	211	71	152	258	140	114	2684
501927	4402783	392630899	Ayt. Sa Pobla	18	11	06-ago-04	150	75	35	121	241	107	88	1057
502349	4404254	392631060		18	11	06-ago-04	202	88	67	212	175	292	400	1767
502666	4403132	392631494	S-16	18	11	05-ago-04	196	98	44	142	224	194	184	1412
503354	4403941	392631524		18	11	05-ago-04	176	86	40	131	206	181	152	1284
503771	4403755	392631540		18	11	05-ago-04	364	229	52	158	223	202	200	1787
502271	4407501	392631626	Son Vila	18	11	06-ago-04	107	46	55	88	448	11	5	955
500799	4404866	392631629	Son Ventura	18	11	06-ago-04	98	44	48	94	404	23	15	935
503886	4406722	392631711	Sa Torre 1	18	11		#N/A							
501538	4405922	392631716	s'Ubac	18	11	06-ago-04	98	42	43	80	336	32	30	850
501720	4406200	392631717	Parcela 94	18	11	06-ago-04	107	46	53	96	424	34	26	980
501754	4406695	392631718	Ca Na Mora	18	11	06-ago-04	95	42	50	91	390	83	14	906
511530	4401049	392640017	Can Trias	18	11		#N/A							
507382	4401866	392640079	Fte. Son San Juan	18	11	06-ago-04	672	357	61	122	278	152	78	2704
508229	4407857	392640935	Can Bauma	18	11		#N/A							
497118	4393041	392660048	Can Xuia	18	11		#N/A							
502242	4397688	392670054	Son Sastre	18	11		#N/A							
501995	4398544	392670077	S-3	18	11		#N/A							
504345	4398170	392670096	Ayto. Muro	18	11		#N/A							
503484	4399059	392670119		18	11		#N/A							
499457	4397184	392670181	Es Cabulls	18	11		#N/A							

X	Y	REGISNAC	TOPONIMIA	CUENCA	UH	FECHA	CL	NA	MG	CA	HCO3	SO4	NO3	COND
							mg/L	μS/cm						
501559	4397606	392670273	Trayecto	18	11		#N/A							
499556	4393423	392670295	Son Jordi				#N/A							
501804	4399536	392670325	Sa Canova	18	11		#N/A							
500268	4398456	392670356		18	11		#N/A							
503337	4399582	392670399	Cas Berbenas	18	11		#N/A							
498531	4396886	392670450	Son Perelló				#N/A							
502784	4395893	392670498	Son Mulet				#N/A							
500459	4392717	392670499	Ses Lietreras				#N/A							
504310	4398191	392670509	Ayt. Muro 2	18	11		#N/A							
506960	4399041	392680116					#N/A							
507701	4398963	392680126	Son Parera	18	11		#N/A							
		Sa Pobra												
501221	4402888	8		18	11	14/10/2004	79	40	29	135	312	89	112	990
500238	4402599	13		18	11	14/10/2004	88	45	26	126	300	89	83	950
507125	4400950	15		18	11	11/10/2004	118	62	26	118	297	77	29	900
501011	4400898	19		18	11		#N/A							
504057	4401445	43		18	11	14/10/2004	95	46	20	103	288	56	21	810
503544	4402519	66		18	11	14/10/2004	237	114	49	241	219	300	363	1980
502374	4403714	82		18	11	14/10/2004	294	136	44	182	288	174	175	1770
501791	4399726	91		18	11	11/10/2004	126	63	25	140	280	104	80	1020
503586	4400111	109		18	11	11/10/2004	143	75	29	159	252	136	138	1180
502392	4399023	114		18	11		#N/A							
504339	4400462	121		18	11	11/10/2004	137	79	35	117	308	98	57	1020
502951	4398235	142		18	11	08/10/2004	154	99	33	159	221	163	200	1300
501021	4397244	152		18	11		#N/A							
501863	4398531	159		18	11	11/10/2004	200	100	33	200	254	184	208	1510
500224	4398472	171		18	11	08/10/2004	255	127	44	229	190	223	338	1790
500089	4397358	173		18	11	08/10/2004	145	98	28	155	367	142	60	1190
498711	4396861	177		18	11	08/10/2004	207	88	45	233	295	182	277	1670
498711	4396861	199		18	11	08/10/2004	222	89	65	231	238	180	406	1820
505583	4401280	203		18	11	11/10/2004	143	81	35	117	306	104	61	1060
508760	4402080	227		18	11	13/10/2004	831	413	91	194	363	256	59	3290
508628	4402893	232		18	11	13/10/2004	636	359	68	136	311	193	81	2590
506340	4403170	265		18	11	13/10/2004	368	208	45	166	254	192	167	1910
505900	4402812	267		18	11	13/10/2004	686	352	58	197	260	229	143	2750
505279	4402480	269		18	11	14/10/2004	215	114	37	232	223	265	330	1830
504721	4401947	271		18	11	14/10/2004	100	52	21	114	263	80	65	880
505770	4404107	294		18	11	13/10/2004	508	262	76	368	220	491	533	3110
505862	4404604	296		18	11	13/10/2004	2359	1130	157	312	253	410	99	7120
505134	4403921	299		18	11	13/10/2004	769	331	75	271	458	271	3	2970
504489	4403533	301		18	11	14/10/2004	339	163	46	207	229	239	240	2010
504077	4403195	303		18	11	14/10/2004	334	173	53	247	249	303	309	2200
503444	4403389	318		18	11	13/10/2004	348	224	43	140	474	170	9	1850
503962	4404261	320		18	11	14/10/2004	359	160	44	169	272	170	127	1860
504841	4404941	323		18	11		#N/A							
503046	4404551	332		18	11	14/10/2004	353	169	47	192	240	232	180	1980
503517	4404910	334		18	11	13/10/2004	81	51	24	120	259	113	84	880
504106	4405347	336		18	11	13/10/2004	321	225	36	158	471	167	25	1790
504634	4405661	338		18	11	14/10/2004	142	86	32	136	288	152	105	1210
510795	4402209	358		18	11	11/10/2004	966	537	91	176	300	270	148	3720
497190	4405040	500	Son Ferragut ??	18	11	15/10/2004	111	55	39	103	303	77	72	980
501200	4405150	501	Son Ferragut 2 ??	18	11	13/10/2004	112	62	43	149	314	136	145	1140
			Muro 15											

X	Y	REGISNAC	TOPONIMIA	CUENCA	UH	FECHA	CL	NA	MG	CA	HCO3	SO4	NO3	COND
							mg/L	μS/cm						
507382	4401866	13 Fuente Sont	San Joan	18	11		#N/A							
507380	4401860	13 Fss Sondeo	Muro	18	11		#N/A							
505406	4402603	6		18	11	16/11/2004	202	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	526	2000
505144	4401801	7		18	11	28/10/2004	353	212	65	270	325	400	147	2190
507122	4402072	10		18	11	16/11/2004	312	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	100	1630
497032	4395910	61	Inca	18	11	02/11/2004	147	92	23	146	410	64	14	1080
496779	4392339	79		18	11	02/11/2004	158	93	37	127	347	105	28	1110
492729	4393160	94		18	11	27/10/2004	83	60	44	60	321	23	17	740
490900	4390080	113		18	11	27/10/2004	92	56	12	106	209	46	65	750
487765	4388126	122		18	11	26/10/2004	134	72	22	167	337	64	128	1160
511375	4400790	Santa Eulalia	Marineta	18	11	23/09/2004	518	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	131	2140
510950	4400735	S'Hort de'n sacco		18	11	21/10/2004	401	205	41	109	215	80	74	1690
454651	4381889	372740027	Ca Molla	18	12		#N/A							
453222	4380734	372780083	Barraxeta	18	12		#N/A							
454875	4381390	372780091	Son Jovera	18	12		#N/A							
453801	4381662	372780102	Sa Coma 2 / C-160	18	12		#N/A							
453835	4381579	372780103	Sa Coma 3 / C-171	18	12		#N/A							
453573	4381428	372780105	Sa Coma Nova / C-147	18	12		#N/A							
455385	4383379	382710054	Galatxo 1	18	12		#N/A							
456178	4381081	382750100	Ses Algorfes 3	18	12		#N/A							
455633	4381333	382750106	Ses Algorfes 6	18	12		#N/A							
465723	4382134	382720016	Tejar Toledo	18	13		#N/A							
467092	4382533	382720046	Son Serra 1	18	13	03-ago-04	3310	1425	223	382	260	320	47	10874
468469	4383506	382720049	Can Valero	18	13		#N/A							
467092	4382533	382720096	Son Serra 3	18	13	03-ago-04	715	329	71	180	306	234	64	2824
466726	4383207	382720112	La Vileta 3	18	13		#N/A							
466753	4383641	382720113	Son Roqueta 2	18	13	03-ago-04	1180	516	99	234	300	294	29	4544
466198	4380716	382760019		18	13		#N/A							
466309	4380755	382760021	Sa Pleta	18	13		#N/A							
473717	4383578	382730288	Pont d'Inca	18	14	03-ago-04	2470	1181	171	266	240	462	41	8384
476674	4384681	382730296	Son Verí 2 Nou	18	14	03-ago-04	650	307	84	157	276	306	26	2864
482115	4374885	382780827	Son Monjo	18	14		#N/A							
483900	4375537	382780832	Son Garcia	18	14		#N/A							
472361	4383992	30		18	14	28/10/2004	130	69	46	150	346	134	82	1150
475348	4385002	71		18	14	25/10/2004	300	101	57	147	331	79	65	1480
470139	4384069	78		18	14	27/10/2004	206	106	26	97	199	81	10	1010
470484	4383712	79		18	14		#N/A							
474085	4382227	246		18	14	18/10/2004	804	241	118	245	231	198	160	3000
474354	4381524	264		18	14		#N/A							
474724	4381777	268		18	14		#N/A							
475474	4382413	318		18	14		#N/A							
475313	4383469	326		18	14	28/10/2004	346	179	44	122	276	87	48	1530
476216	4380401	343		18	14	25/08/2004	454						207	2470
477788	4382350	375		18	14	25/10/2004	404	207	49	131	289	114	90	1820
477998	4380337	395		18	14	21/10/2004	1579	616	192	395	372	526	176	5410
478104	4381483	429		18	14	25/10/2004	473	200	46	147	162	166	98	1950

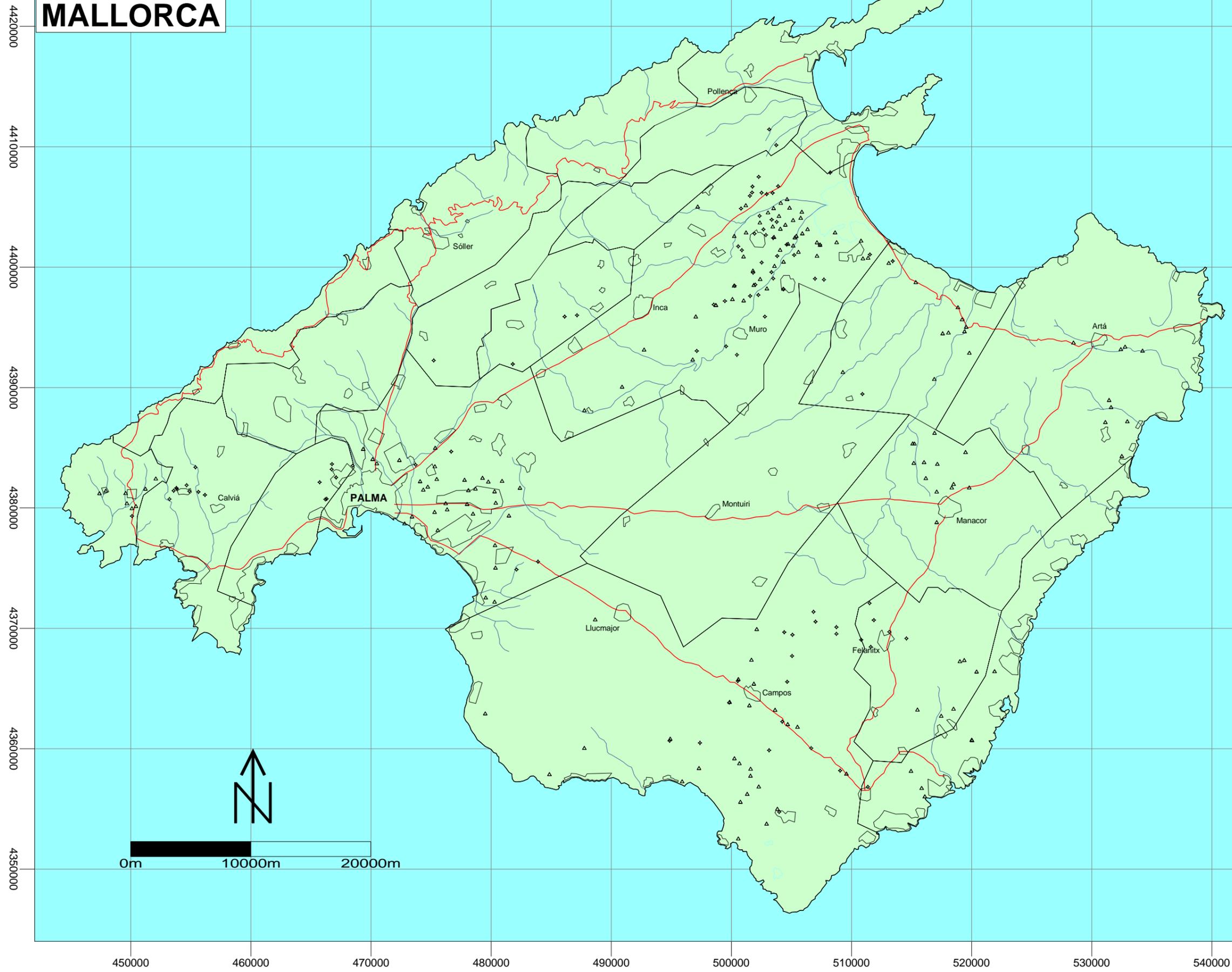
X	Y	REGISNAC	TOPONIMIA	CUENCA UH	FECHA	CL	NA	MG	CA	HCO3	SO4	NO3	COND
						mg/L	µS/cm						
478695	4381609	431		18 14	25/10/2004	550	334	154	306	141	1223	25	3350
479285	4382508	442		18 14		#N/A							
479764	4382201	444		18 14	25/10/2004	604	384	42	137	123	154	335	2590
476338	4379890	483		18 14	22/10/2004	682	425	84	159	412	213	167	2980
475557	4378172	553		18 14		#N/A							
475289	4379677	587		18 14	15/10/2004	778	442	74	219	469	204	183	3300
472798	4378720	636		18 14	15/10/2004	755	278	97	253	312	313	70	3040
473413	4379296	659		18 14		#N/A							
478489	4379527	872		18 14	21/10/2004	978	527	98	254	394	349	207	3970
480912	4382256	926		18 14	25/10/2004	130	77	15	84	244	30	30	800
482394	4381683	932		18 14	25/10/2004	177	115	19	107	325	49	36	1080
469349	4384911	986		18 14		#N/A							
480320	4376921	1271		18 14	20/10/2004	2286	809	151	540	228	327	91	6670
480360	4375051	1369		18 14	20/10/2004	656	304	46	159	202	121	80	2370
480384	4380439	1554		18 14	21/10/2004	888	366	76	302	333	254	106	3350
481478	4379373	1617		18 14	22/10/2004	1333	578	129	344	374	421	127	4680
480285	4381389	1653		18 14	25/10/2004	685	304	70	282	270	215	286	3020
	Red Campos												
480280	4372220	723-4-5		18 14	28/10/2004	476	270	51	89	258	83	29	1840
479550	4372570	723-4-6		18 14	21/10/2004	446	212	43	132	301	64	45	1820
510905	4389462	392740142		18 16		#N/A							
513426	4400502	402610003	Son Bauló II	18 16		#N/A							
516887	4390717	700-1-200		18 16	25/10/2004	193	112	29	123	288	126	50	1190
518066	4394575	A-7187		18 16		#N/A							
517585	4394510	A-7188		18 16		#N/A							
509277	4391298	Mont Blanc		18 16	24/11/2004	202	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	216	1480
519809	4392895	Ses Cabanases		18 16	24/09/2004	1605	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	50	5160
519542	4395055	Ses Pastores		18 16	19/10/2004	310	158	32	138	339	117	38	1570
519201	4395670	S'Hort Nou		18 16	22/10/2004	294	150	39	73	191	54	52	1280
513100	4400355	Son Baulo		18 16	21/10/2004	566	299	54	110	276	119	30	2190
519407	4394680	Son Millaret		18 16	19/10/2004	202	108	24	143	333	117	56	1290
515342	4398763	Son Real		18 16	22/10/2004	1794	941	134	201	306	356	28	5810
518855	4396670	Son Serra		18 16	22/10/2004	440	229	38	110	235	89	53	1790
	M. Llevant												
532500	4384320	700-3-84		18 17		#N/A							
532773	4393400	672-7-27		18 17	10/09/2004	103	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	48	1020
534226	4393070	672-8-26		18 17		#N/A							
532420	4393195	672-7-36 b		18 17		#N/A							
528476	4393740	672-7-49		18 17	30/09/2004	103	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	23	940
531607	4388380	Son Xerubí SS7		18 17		#N/A							
531131	4387140	Son Comparèt SS9		18 17		#N/A							
532960	4387205	SS-C		18 17		#N/A							
531440	4388970	Ca'n Pasta SS5		18 17		#N/A							
516037	4383813	700-1-1		18 18	22/10/2004	101	83	32	159	354	222	35	1160
515085	4385358	700-1-14		18 18	22/10/2004	253	156	30	174	341	193	71	1580
518500	4382000	700-1-19		18 18	20/10/2004	163	90	22	126	311	45	81	1080
519495	4384650	700-1-21		18 18		#N/A							
516913	4386244	700-1-57		18 18	25/10/2004	127	62	14	145	306	52	75	980
515233	4385354	700-1-7		18 18	22/10/2004	396	522	13	24	673	204	3	2330

X	Y	REGISNAC	TOPONIMIA	CUENCA UH	FECHA	CL	NA	MG	CA	HCO3	SO4	NO3	COND
						mg/L	μS/cm						
516183	4382490	700-1-87		18 18	22/10/2004	240	157	42	286	347	481	58	2020
517145	4383673	700-1-A		18 18	22/10/2004	181	101	30	179	291	180	119	1380
517093	4381361	700-5-76		18 18	22/10/2004	180	101	28	163	341	112	103	1280
519797	4381703	700-5-89		18 18	20/10/2004	166	91	14	149	271	79	95	1130
518344	4381701	700-5-95		18 18	20/10/2004	150	89	23	122	271	64	98	1070
517089	4378829	CGTCC		18 18	20/10/2004	179	108	67	91	324	166	32	1250
515182	4383746	Vivero		18 18	22/10/2004	323	221	33	154	445	161	19	1770
511501	4372090	392840017	Son Oliver	18 19		#N/A							
511857	4370684	392840021	Son Novata Nou	18 19		#N/A							
511600	4368460	392840059	Son Colom	18 19		#N/A							
513147	4369705	402810005	Via Argentina	18 19		#N/A							
514571	4369159	402810090	Es Collet	18 19		#N/A							
		M. Llevant											
519382	4367370	725-1-32		18 19		#N/A							
519024	4367280	725-1-49		18 19		#N/A							
520405	4366420	725-2-1		18 19		#N/A							
517464	4362740	725-5-15		18 19		#N/A							
515487	4363260	725-5-29		18 19		#N/A							
518488	4363330	E-12 Ses Cegues		18 19		#N/A							
511356	4356834	392880056	Coves des Vicari	18 20		#N/A							
521906	4366440	725-2-16		18 20		#N/A							
520000	4360750	E-13 Marselleta 3		18 20		#N/A							
520030	4360720	E-14 Marselleta 2		18 20		#N/A							
514950	4358170	Mondragó A Na Xot		18 20		#N/A							
516100	4356050	Mondragó B Forestales		18 20		#N/A							
515840	4356750	Mondragó C Simonet		18 20		#N/A							
499820	4363839	392830013	Son Cornet	18 21		#N/A							
500534	4365626	392830161	Comunes Vieux-Hto. Der	18 21		#N/A							
504643	4365559	392830181	s'Hort Serra	18 21		#N/A							
504396	4369676	392830187	Son Rosselló 1	18 21		#N/A							
505080	4369463	392830189	Son Rosselló 2	18 21		#N/A							
505048	4367700	392830190	Rotes Son Garau	18 21		#N/A							
510804	4369045	392840013	Cas Terroné	18 21	04/08/2004	124	52	44	101	332	52	33	950
508740	4369539	392840027	Son Solaret	18 21	04-ago-04	170	100	35	110	344	56	42	1125
508742	4370101	392840042	Son Fosquet	18 21		#N/A							
507001	4370556	392840045	Son Mesquida Nou	18 21	04-ago-04	178	98	32	109	312	42	49	1089
506836	4371371	392840046	Can Sió	18 21	04-ago-04	171	96	34	103	312	42	45	1060
497381	4360486	392860071	Son Catlar	18 21	02-ago-04	1670	900	129	223	238	350	52	6164
494855	4360661	392860111	Son Andreu-Sa Viñoleta	18 21	02-ago-04	1230	543	102	172	214	202	39	4604
503977	4354754	392870166	La Marina-Morellet	18 21		#N/A							
504234	4362252	392870243		18 21		#N/A							
503137	4359871	392870589	Son Amer	18 21	02-ago-04	4080	1456	320	616	246	292	94	13504
509051	4358185	392880028	Son Danus	18 21		#N/A							
506642	4360049	392880046	Can Baneta	18 21		#N/A							
484850	4357890	723-8-2		18 21	28/10/2004	204	109	35	76	199	41	61	1020
479510	4362940	723-8-5		18 21	28/10/2004	582	331	53	91	181	109	39	2090
488660	4370750	724-1-2		18 21	21/10/2004	218	123	35	62	177	111	163	1360
501869	4365410	724-3-4		18 21	21/10/2004	973	525	76	141	232	228	106	3460

X	Y	REGISNAC	TOPONIMIA	CUENCA UH	FECHA	CL	NA	MG	CA	HCO3	SO4	NO3	COND
						mg/L	μS/cm						
499850	4363900	724-3-6		18 21	28/10/2004	1739	905	128	206	280	291	130	5450
501495	4363610	724-3-8		18 21	21/10/2004	4587	2085	295	571	208	589	116	12400
500578	4365790	724-3-9		18 21	21/10/2004	488	264	38	169	155	233	174	2210
502110	4369950	724-3-10		18 21	27/10/2004	575	514	20	16	445	58	3	2310
501670	4367400	724-3-72		18 21	27/10/2004	136	75	20	55	104	29	67	710
487755	4360070	724-5-3		18 21	28/10/2004	198	113	41	55	228	31	39	970
495900	4357300	724-6-5		18 21	28/10/2004	2107	1136	159	231	307	390	42	6500
497300	4358400	724-6-7		18 21	28/10/2004	1760	924	132	267	349	356	51	5650
494908	4360840	724-6-9		18 21	28/10/2004	1669	921	124	197	265	291	34	5220
503635	4363240	724-7-1		18 21	25/10/2004	1883	863	141	375	304	229	284	6120
501592	4357770	724-7-3		18 21	21/10/2004	2241	1085	153	266	302	300	51	6760
503830	4355020	724-7-4		18 21	28/10/2004	1517	835	110	163	259	200	55	4770
500750	4355600	724-7-5		18 21	25/10/2004	3078	1558	203	291	285	438	76	8960
504689	4362050	724-7-8		18 21	25/10/2004	1578	819	121	192	360	226	46	5110
502280	4356870	724-7-9		18 21	28/10/2004	2134	1170	150	230	283	278	71	6460
501317	4356260	724-7-10		18 21	25/10/2004	5074	2626	341	371	346	721	59	13900
505504	4361830	724-7-11		18 21		#N/A							
500250	4359210	724-7-12		18 21	21/10/2004	1270	808	88	158	480	326	78	4670
500663	4358800	724-7-15		18 21	21/10/2004	2366	1080	188	320	315	420	16	7130
501595	4358348	724-7-16		18 21		#N/A							
509578	4357935	724-8-4		18 21	25/10/2004	638	310	62	124	256	96	61	2340
502930	4353780	748-3-1		18 21	25/10/2004	1811	952	120	174	278	250	65	5680
500570	4352550	748-3-2		18 21	25/10/2004	2637	1312	171	237	307	350	12	7670

SITUACIÓN DE LA RED DE CALIDAD (2º semestre 2.004)

MALLORCA



Instituto Geológico y Minero de España



GOVERN BALEAR
Direcció General de Recursos Hídrics

LEYENDA

- △ D.G.R.H.
- ⊕ I.G.M.E.

ANEXO V

1. Mapa de isoconductividad de la isla de Mallorca
2. Mapa de isocloruros de la isla de Mallorca
3. Mapa de isonitratos de la isla de Mallorca
4. Mapa de isosulfatos de la isla de Mallorca

MAPA DE ISOCONDUCTIVIDAD (2º semestre 2.004)

MALLORCA



Instituto Geológico y Minero de España

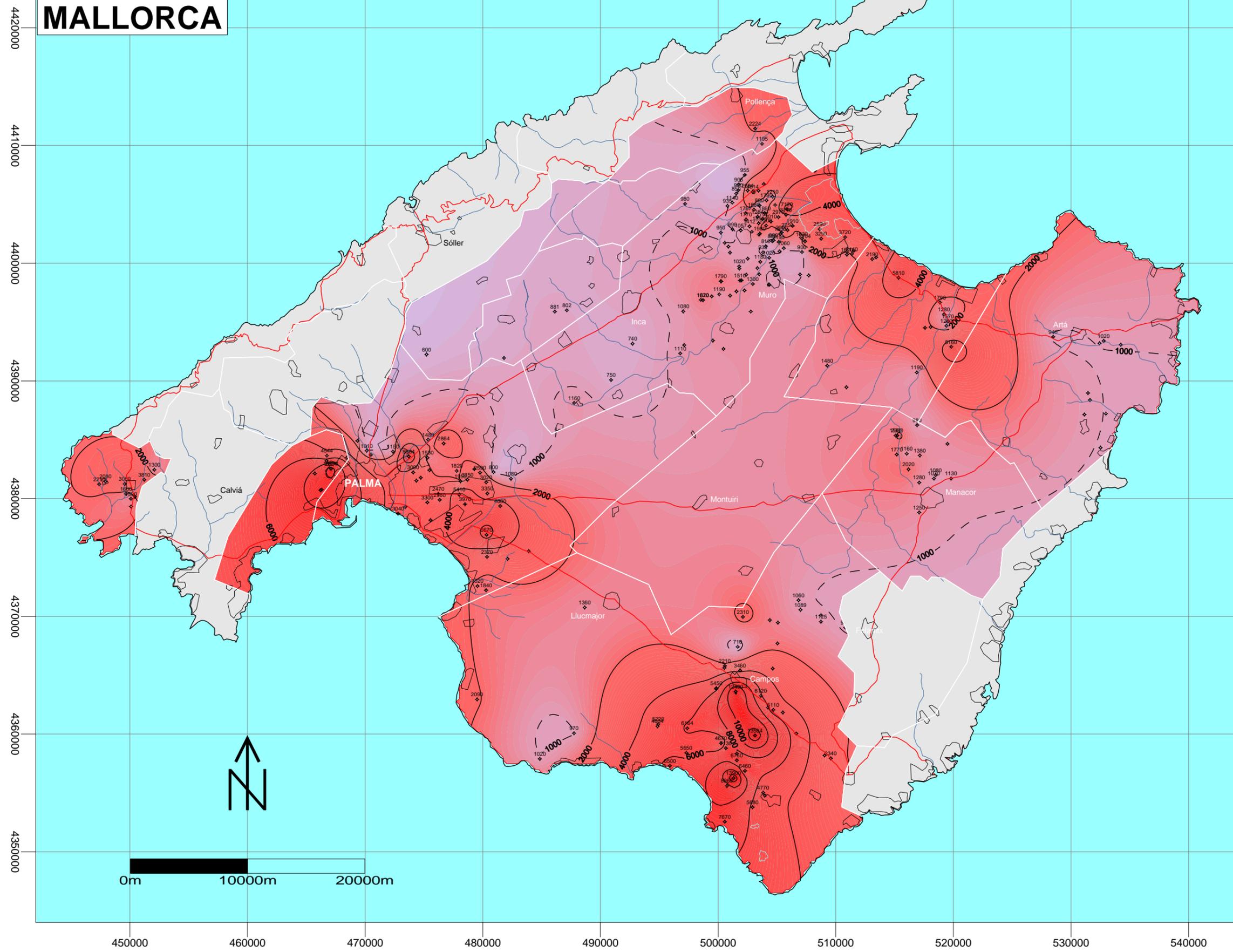
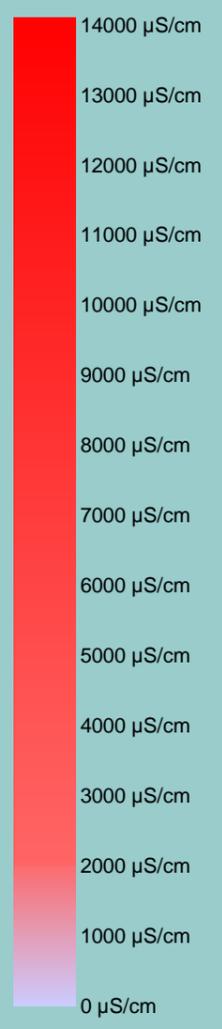


GOVERN BALEAR
Direcció General de Recursos Hídrics

LEYENDA

Sin datos

Conductividad ($\mu\text{S/cm}$)

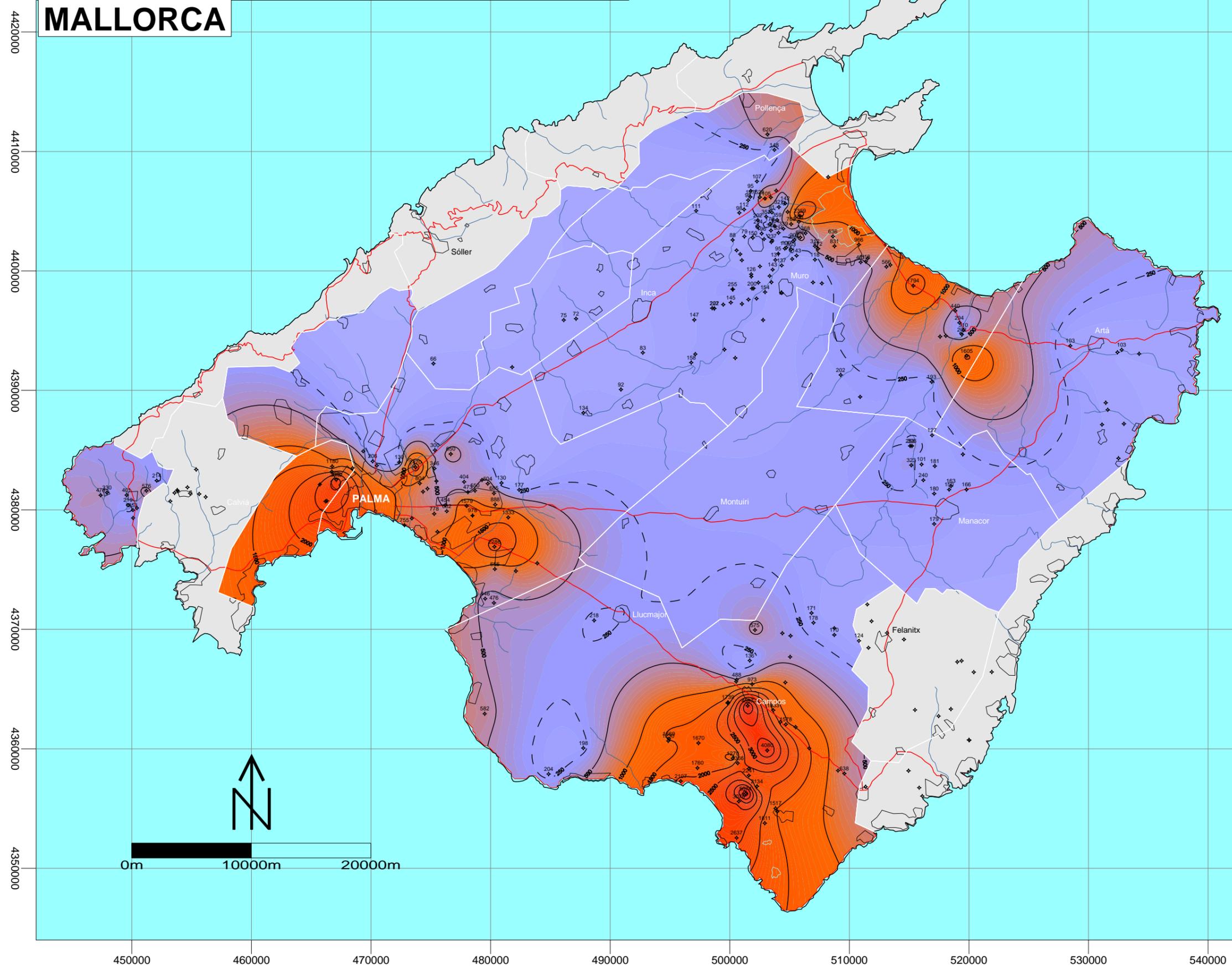


MAPA DE ISOCLORUROS (2º semestre 2.004)

MALLORCA

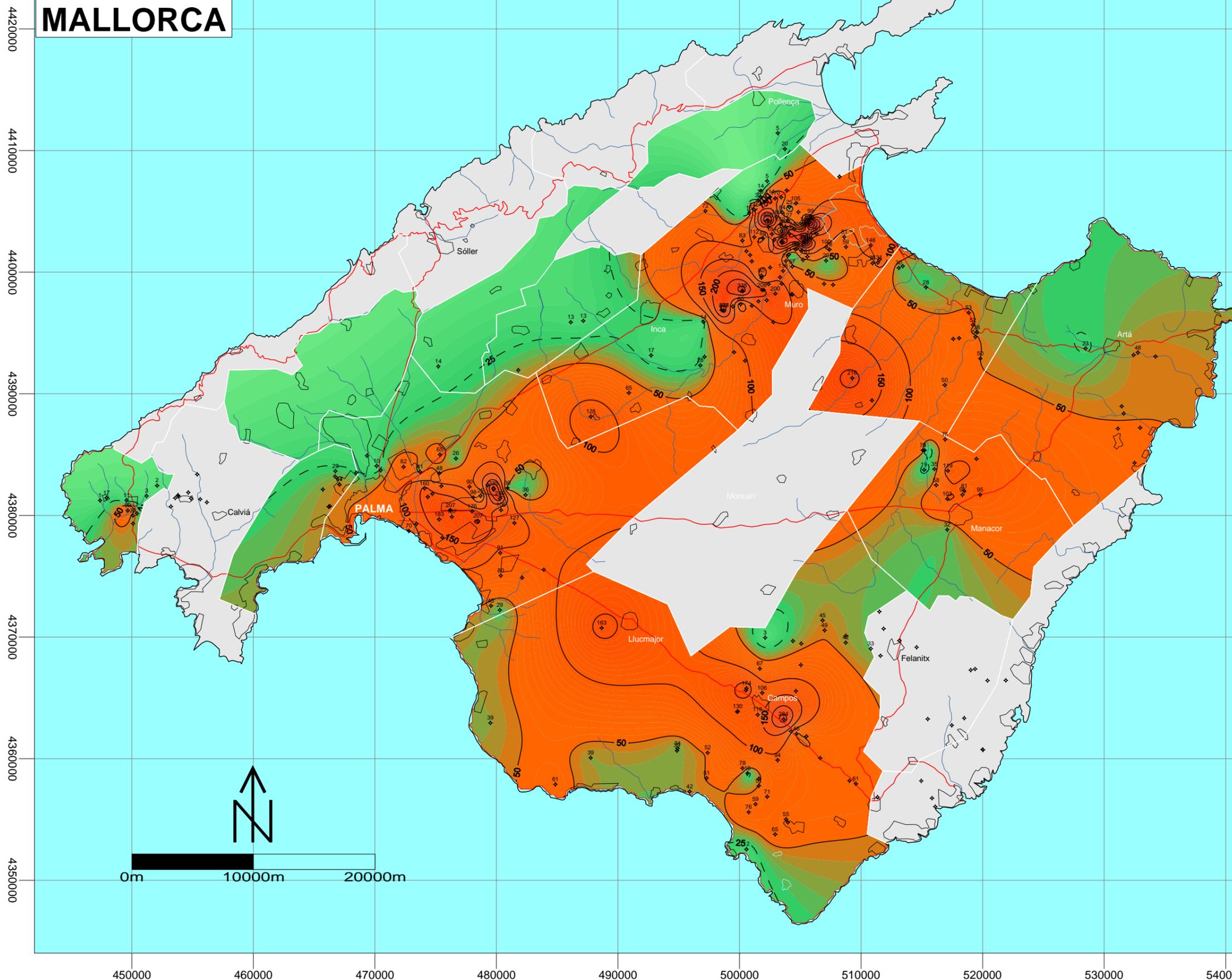


LEYENDA



MAPA DE ISONITRATOS (2º semestre 2.004)

MALLORCA



 **MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA**
 Instituto Geológico y Minero de España

 **GOVERN BALEAR**
Direcció General de Recursos Hídrics

LEYENDA

 Sin datos

nitrato (mg/L)



500 mg/L
450 mg/L
400 mg/L
350 mg/L
300 mg/L
250 mg/L
200 mg/L
150 mg/L
100 mg/L
50 mg/L
0 mg/L

MAPA DE ISOSULFATOS (2º semestre 2.004)

MALLORCA



Instituto Geológico y Minero de España



GOVERN BALEAR

Direcció General de Recursos Hídrics

LEYENDA

Sin datos

sulfato (mg/L)

1250 mg/L

1000 mg/L

750 mg/L

500 mg/L

250 mg/L

0 mg/L

4420000
4410000
4400000
4390000
4380000
4370000
4360000
4350000

0m 10000m 20000m



450000 460000 470000 480000 490000 500000 510000 520000 530000 540000

ANEXO VI

1-11. Diagramas de evolución de cloruros y diagramas de Piper

DIAGRAMAS DE EVOLUCIÓN DE LA CALIDAD HIDROQUÍMICA

UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 18.01

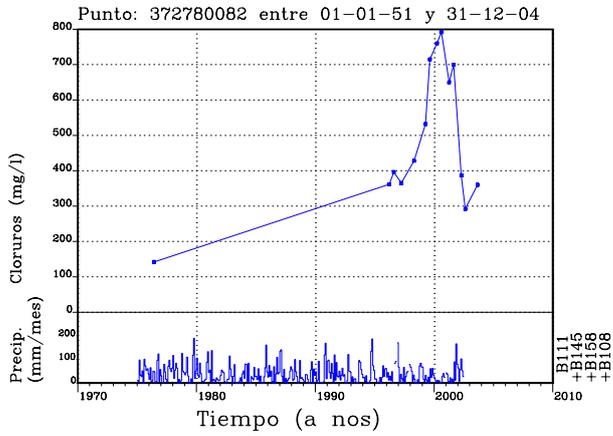
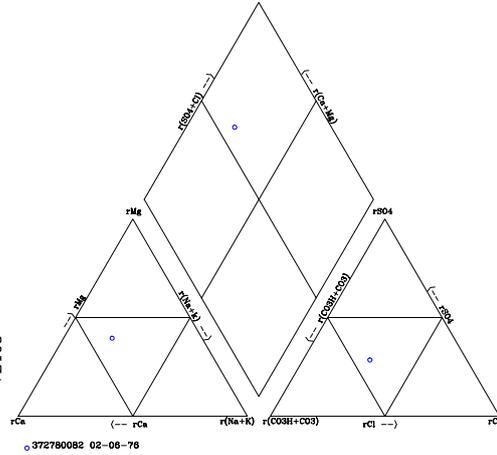


Diagrama de Piper-Hill-Langelier
Punto: 372780082 entre 01-01-04 y 31-12-04



UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 18.05

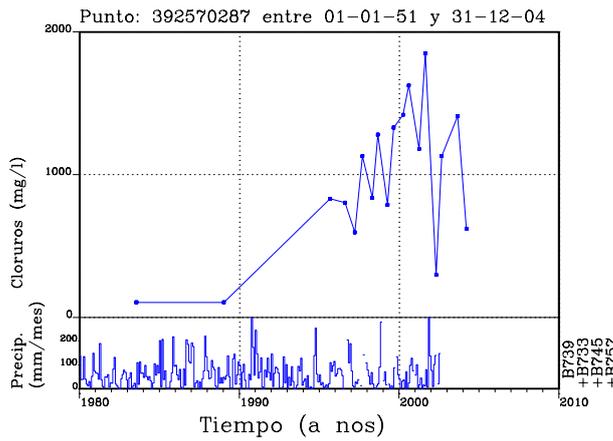
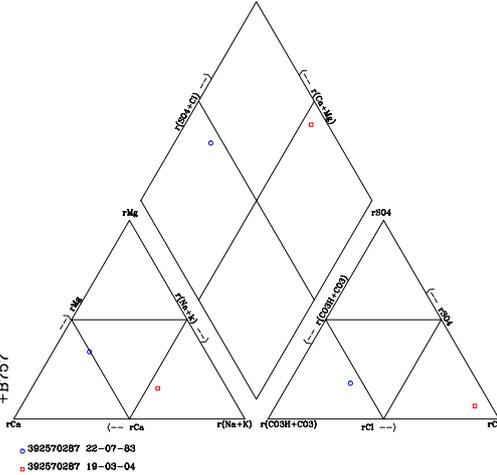


Diagrama de Piper-Hill-Langelier
Punto: 392570287 entre 01-01-04 y 31-12-04



UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 18.08

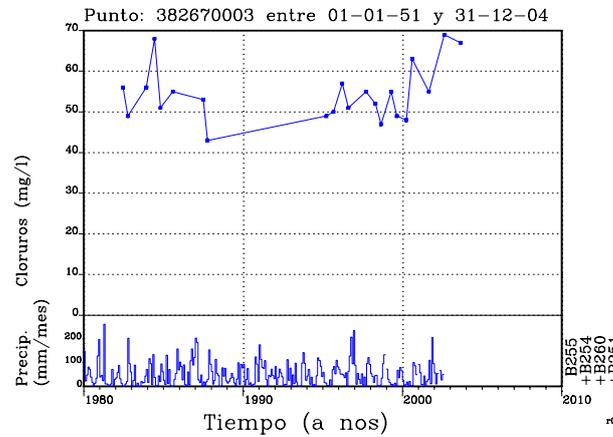
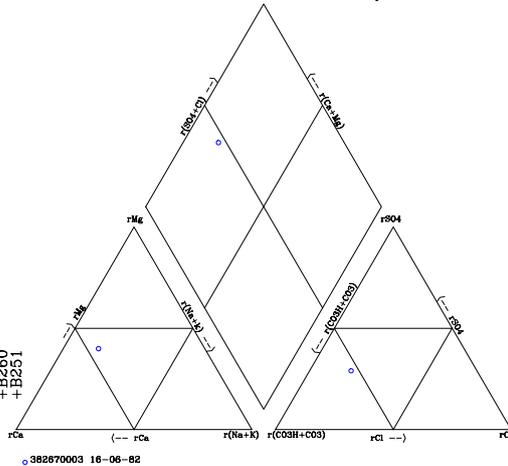
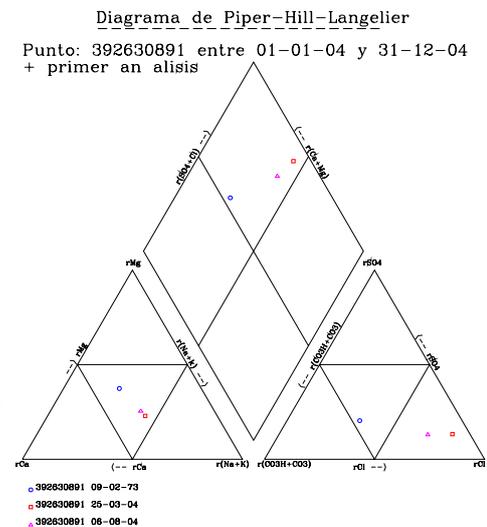
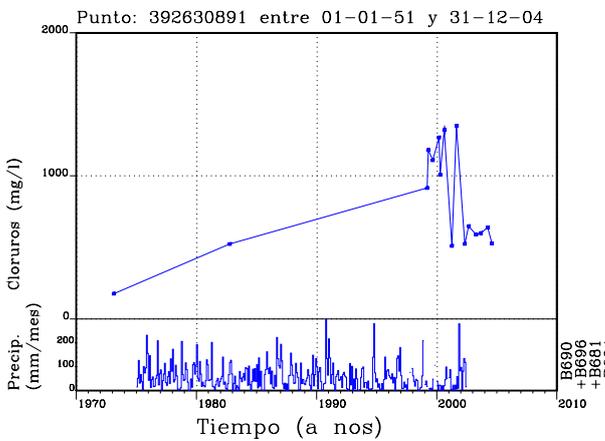
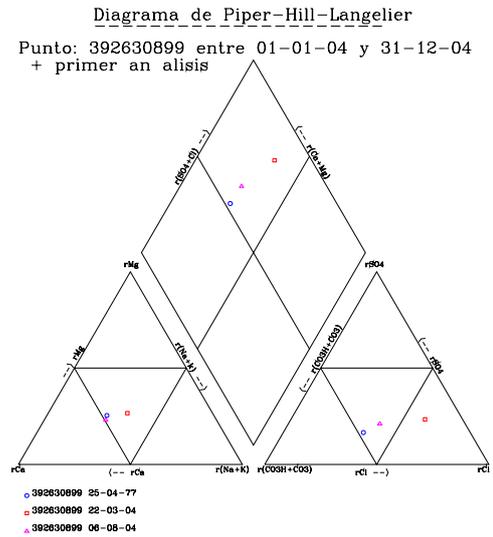
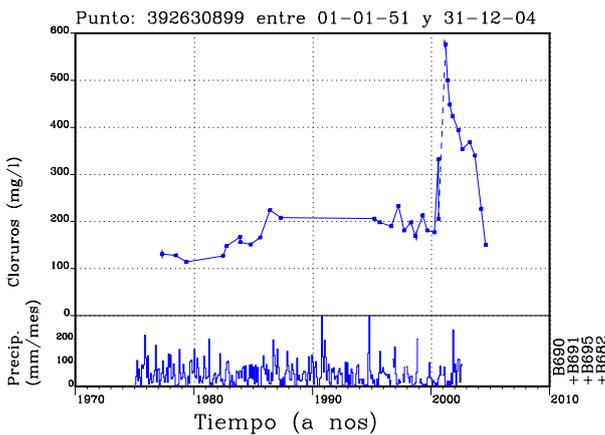
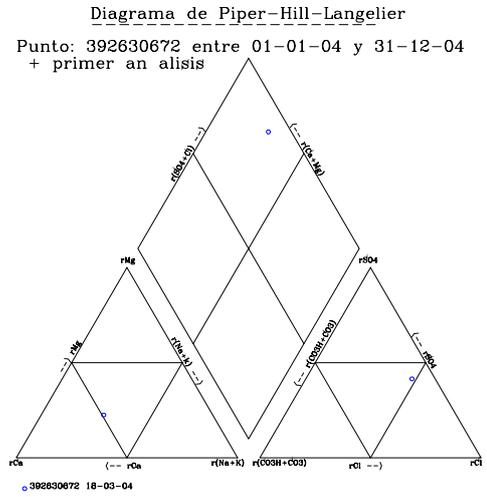
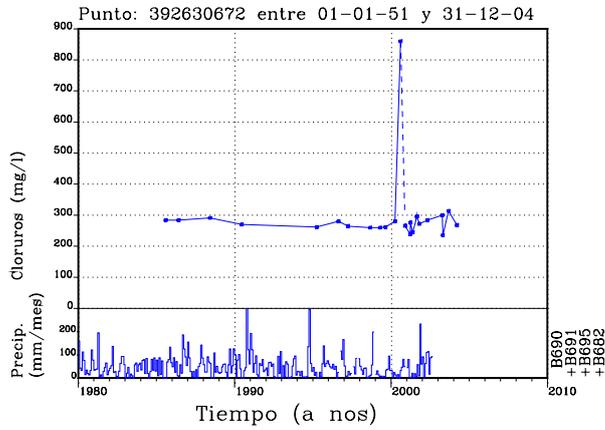


Diagrama de Piper-Hill-Langelier
Punto: 382670003 entre 01-01-04 y 31-12-04

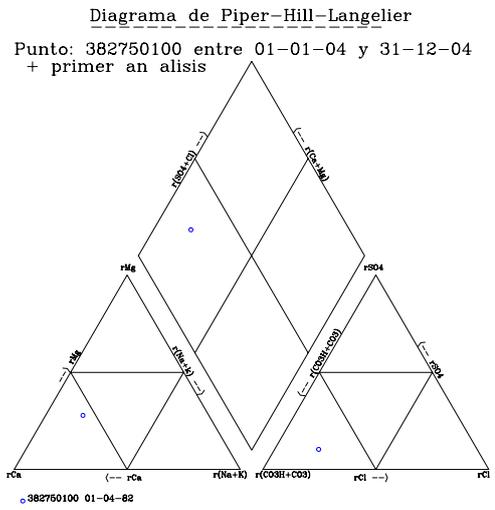
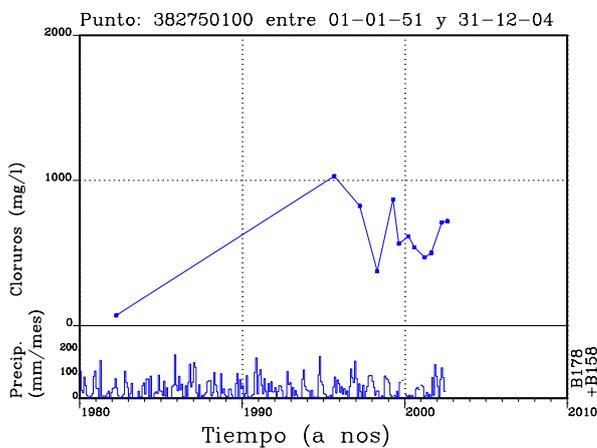
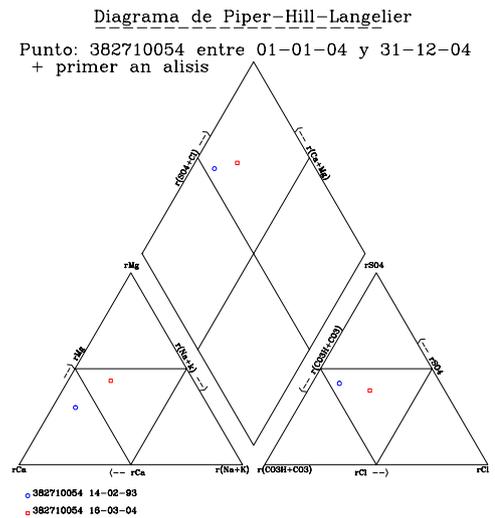
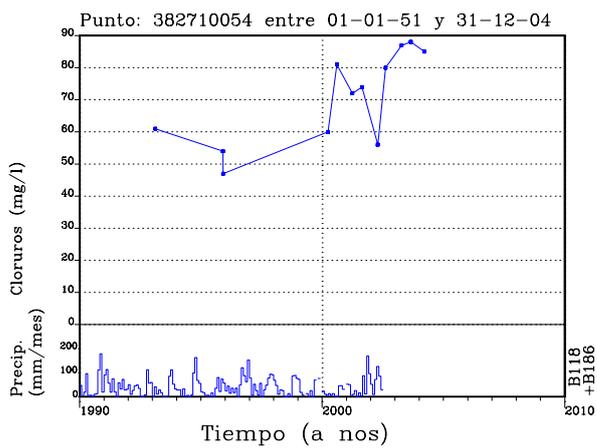
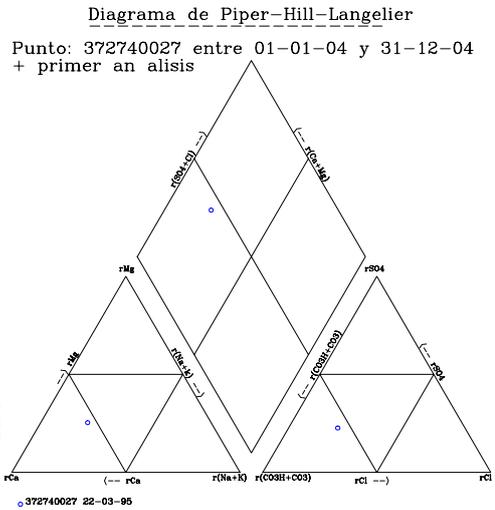
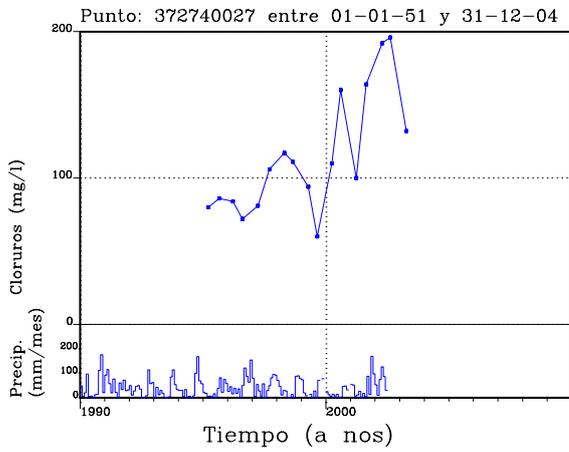


DIAGRAMAS DE EVOLUCIÓN DE LA CALIDAD HIDROQUÍMICA



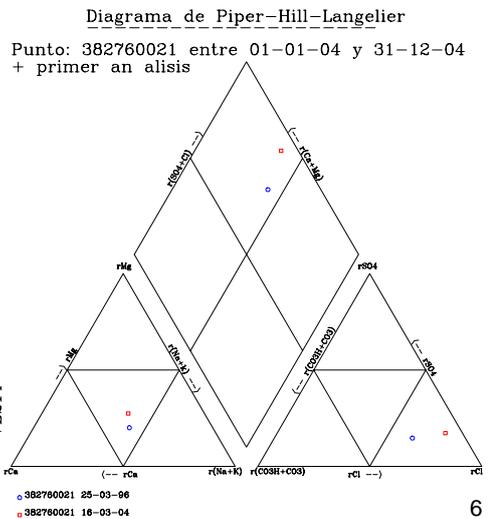
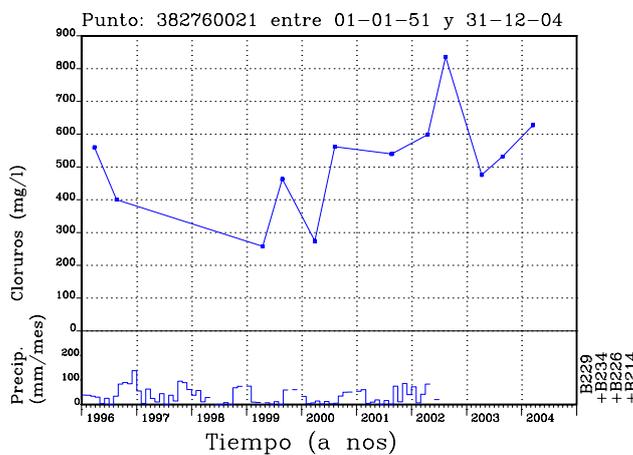
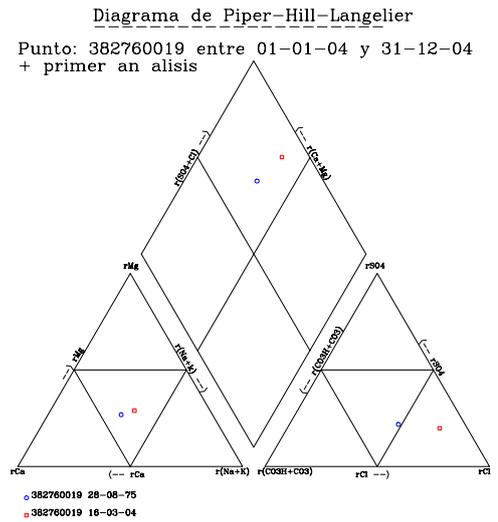
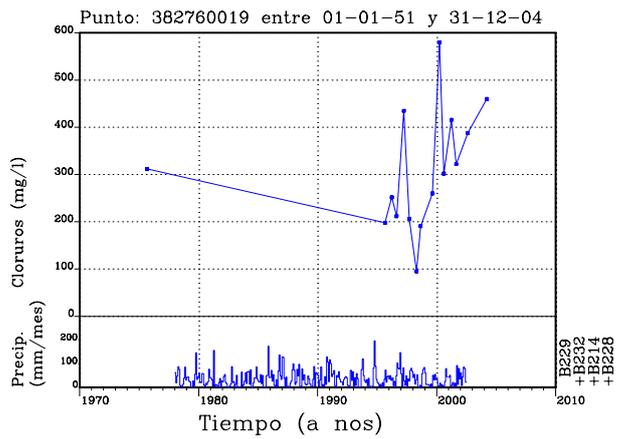
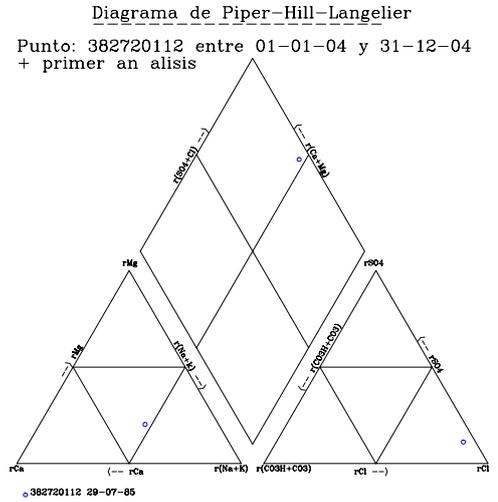
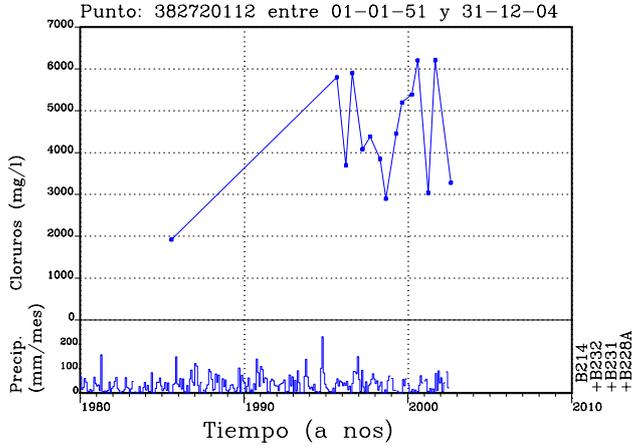
DIAGRAMAS DE EVOLUCIÓN DE LA CALIDAD HIDROQUÍMICA

UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 18.12

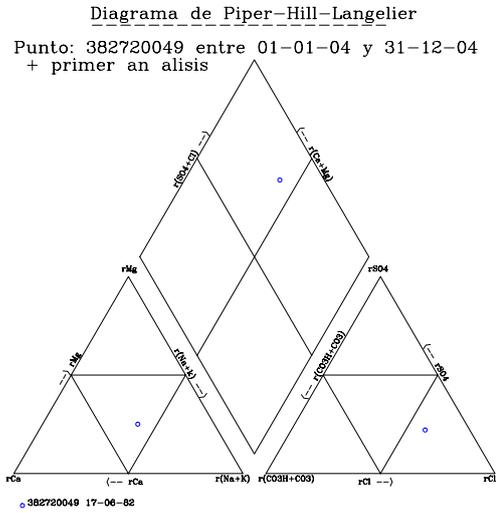
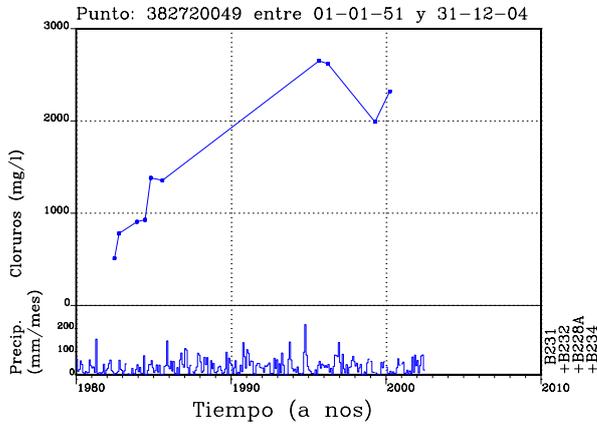


DIAGRAMAS DE EVOLUCIÓN DE LA CALIDAD HIDROQUÍMICA

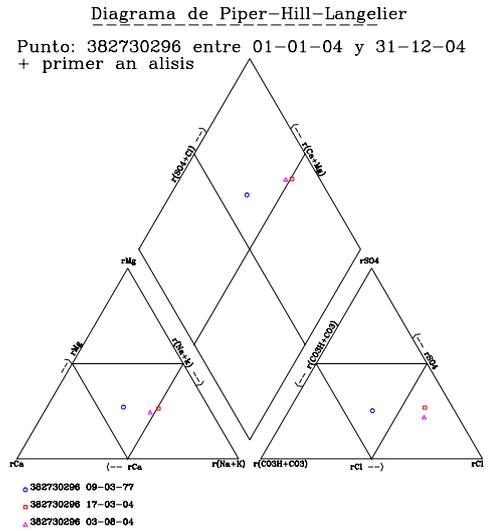
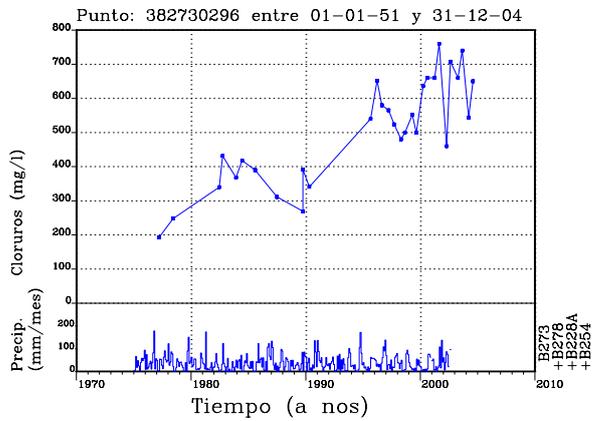
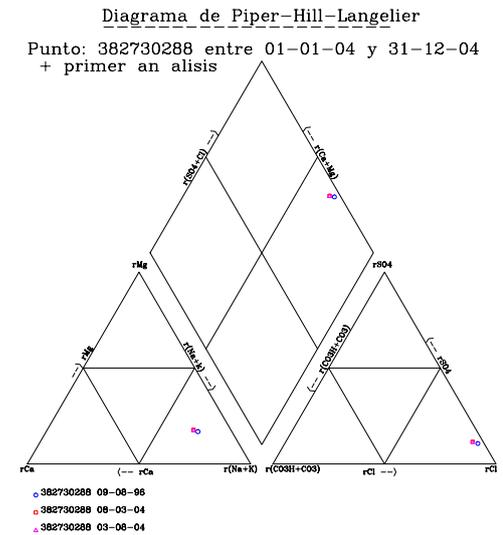
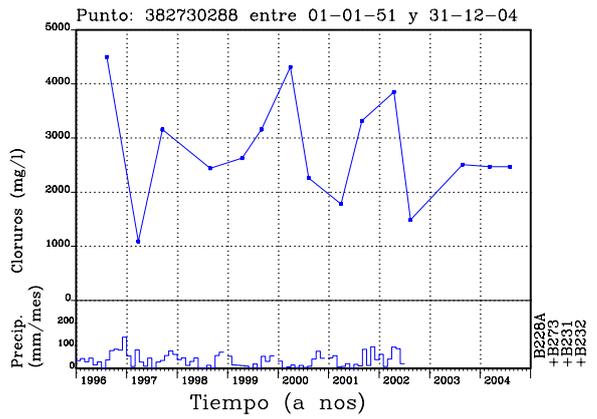
UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 18.13



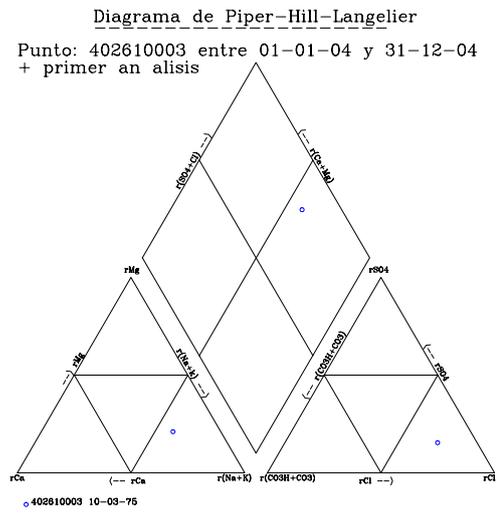
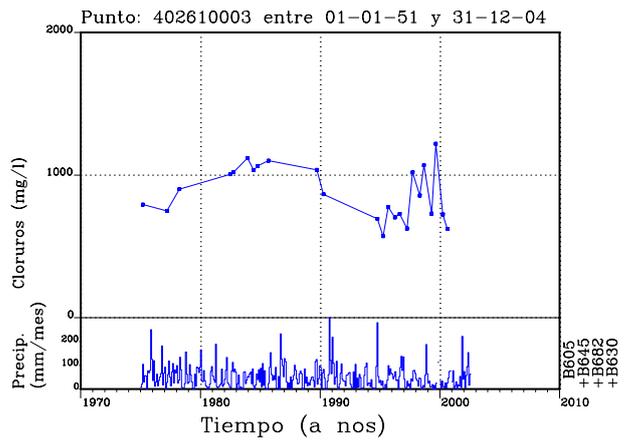
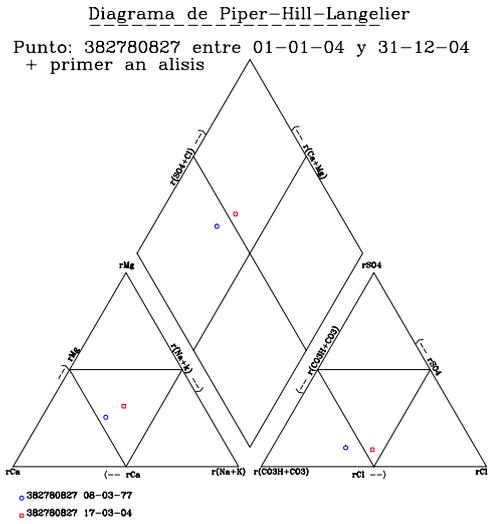
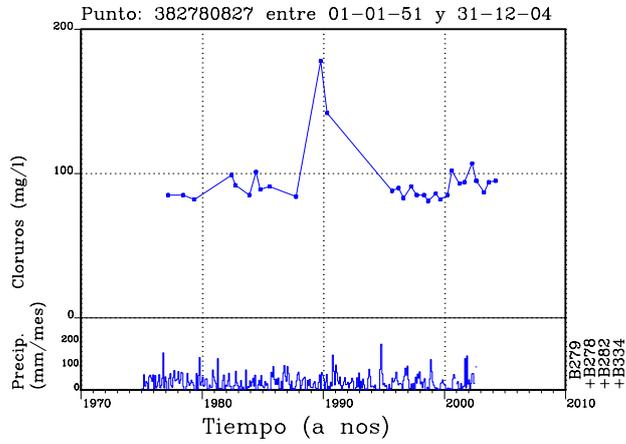
DIAGRAMAS DE EVOLUCIÓN DE LA CALIDAD HIDROQUÍMICA



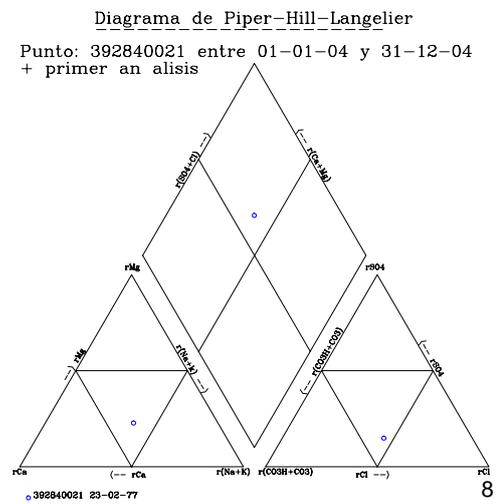
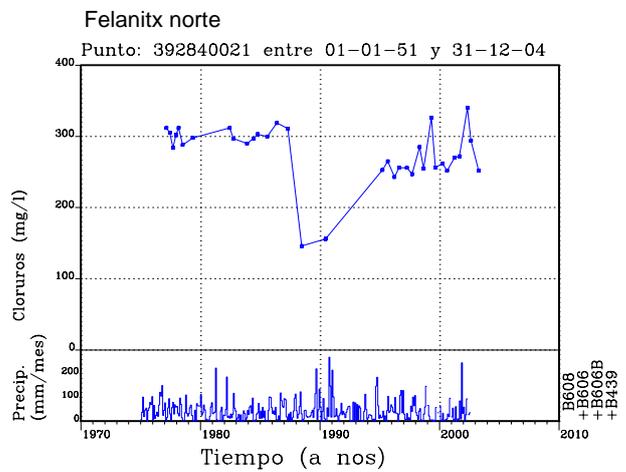
UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 18.14



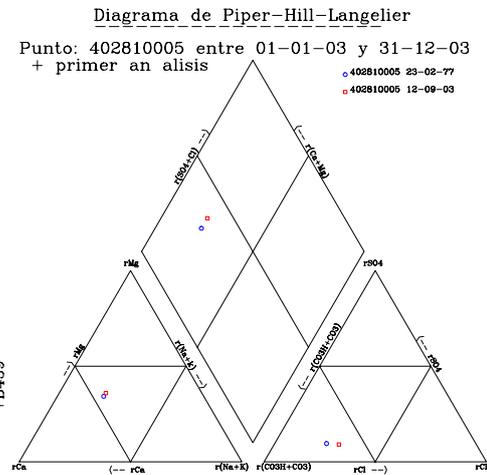
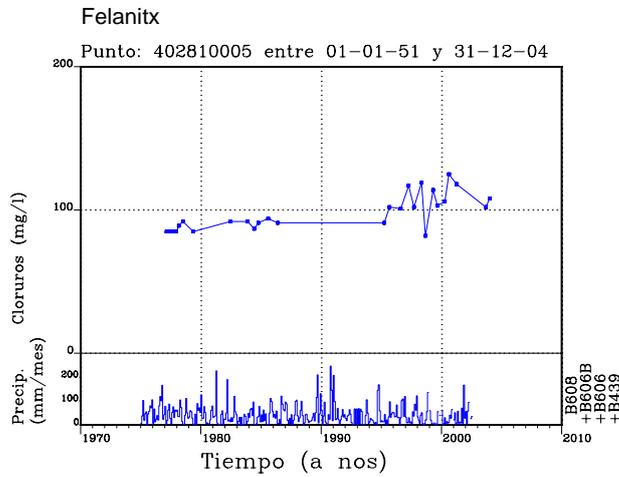
DIAGRAMAS DE EVOLUCIÓN DE LA CALIDAD HIDROQUÍMICA



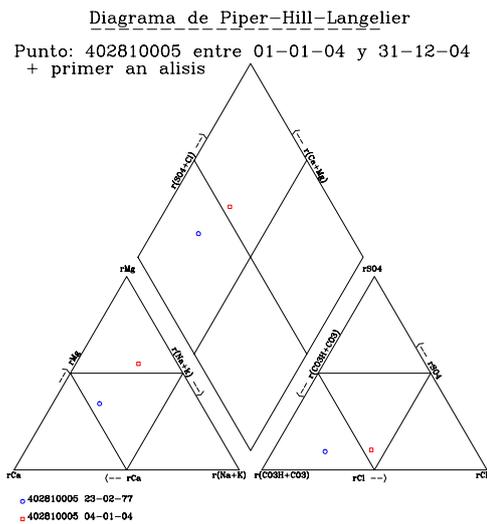
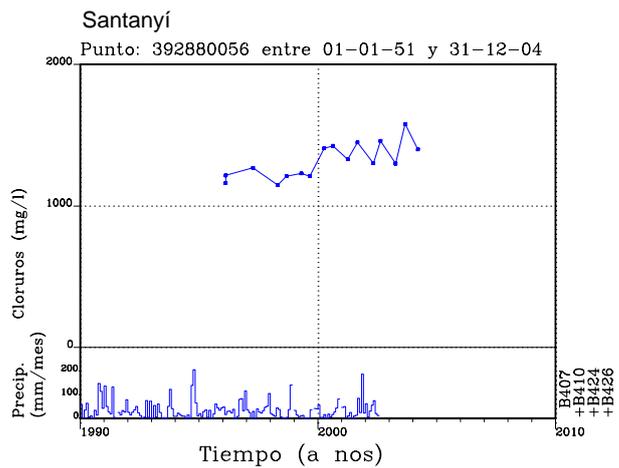
UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 18.19



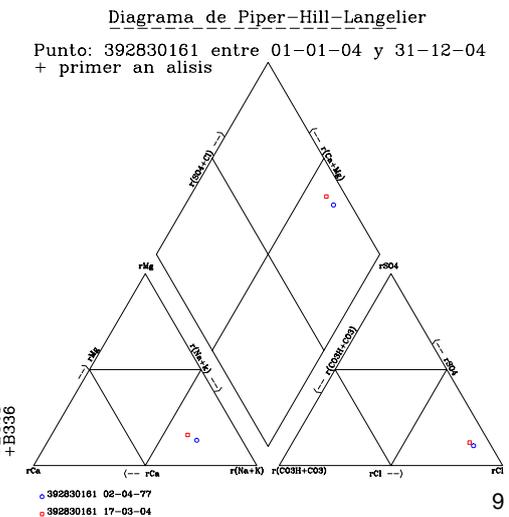
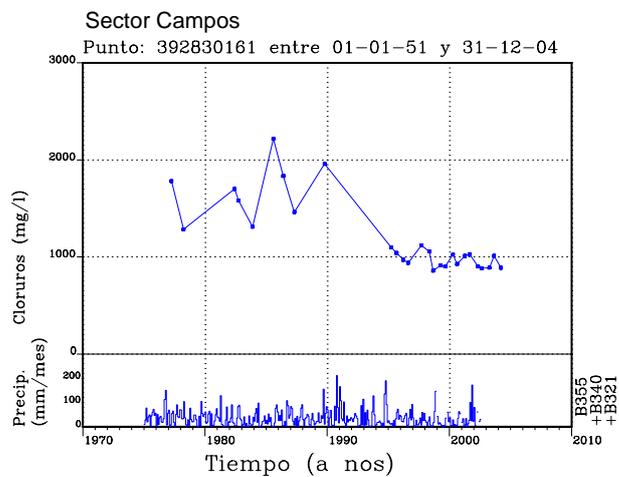
DIAGRAMAS DE EVOLUCIÓN DE LA CALIDAD HIDROQUÍMICA



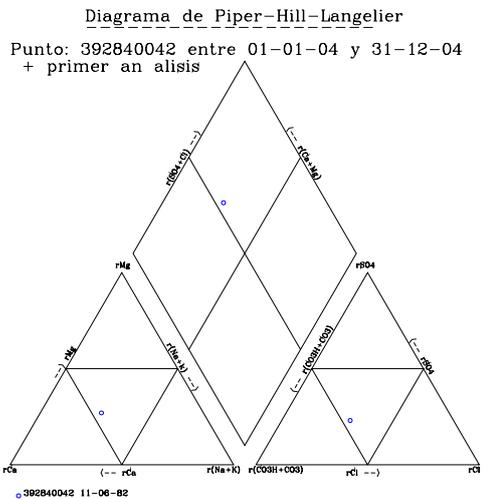
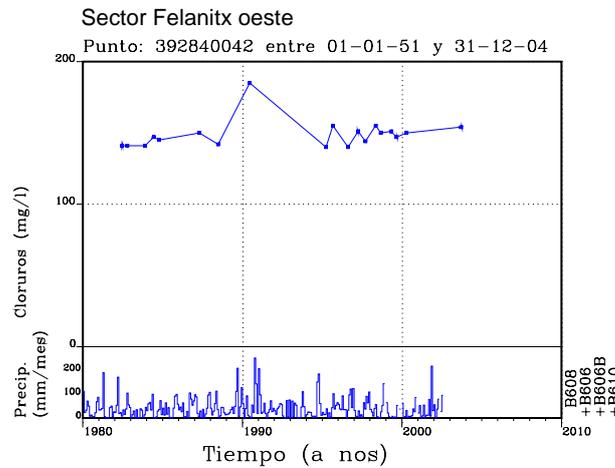
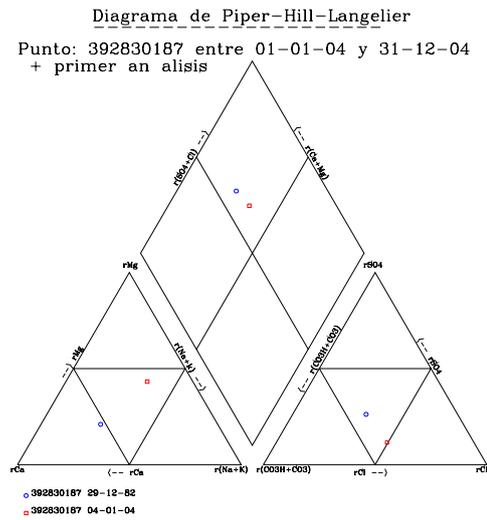
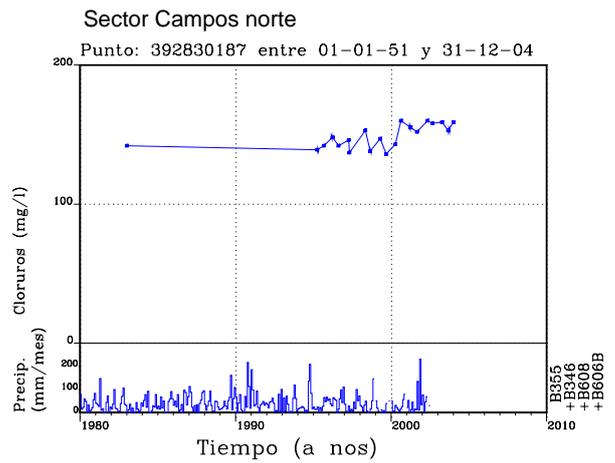
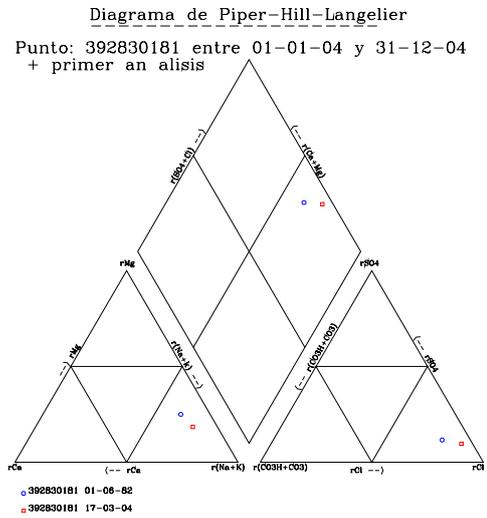
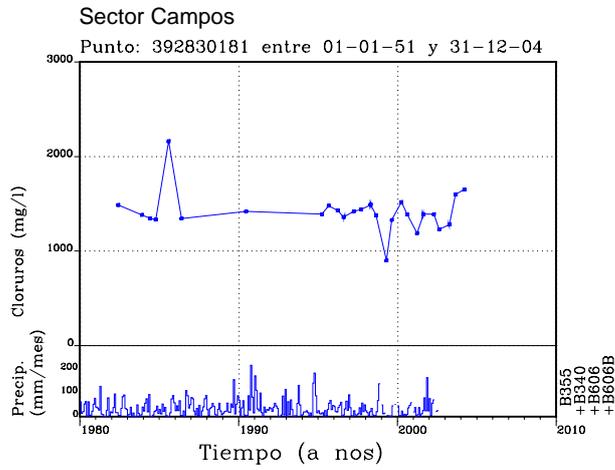
UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 18.20



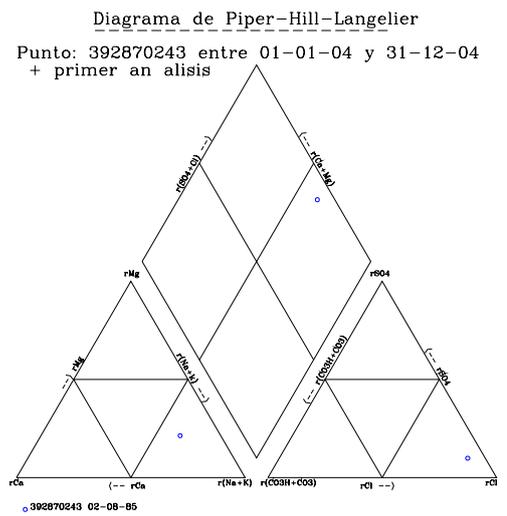
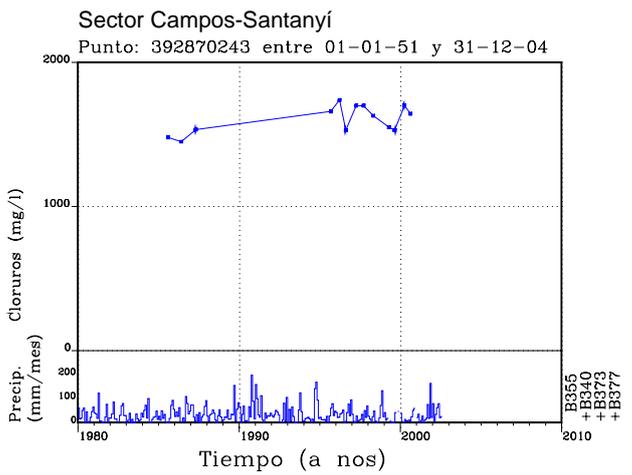
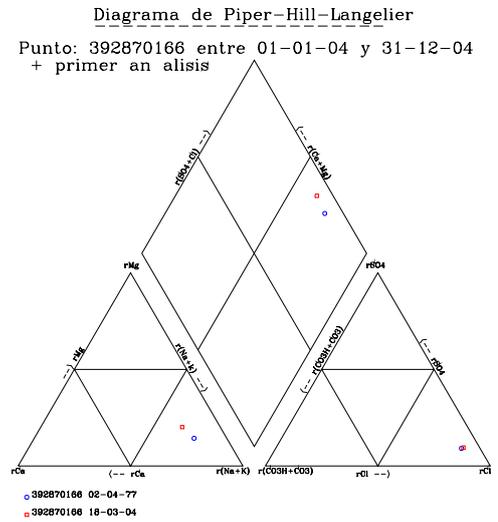
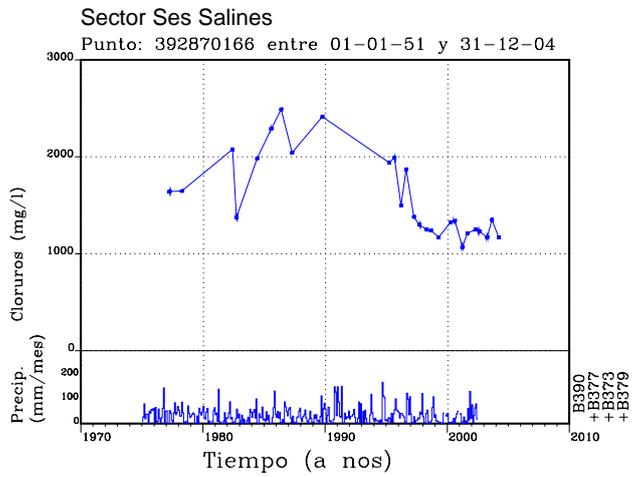
UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 18.21



DIAGRAMAS DE EVOLUCIÓN DE LA CALIDAD HIDROQUÍMICA



DIAGRAMAS DE EVOLUCIÓN DE LA CALIDAD HIDROQUÍMICA

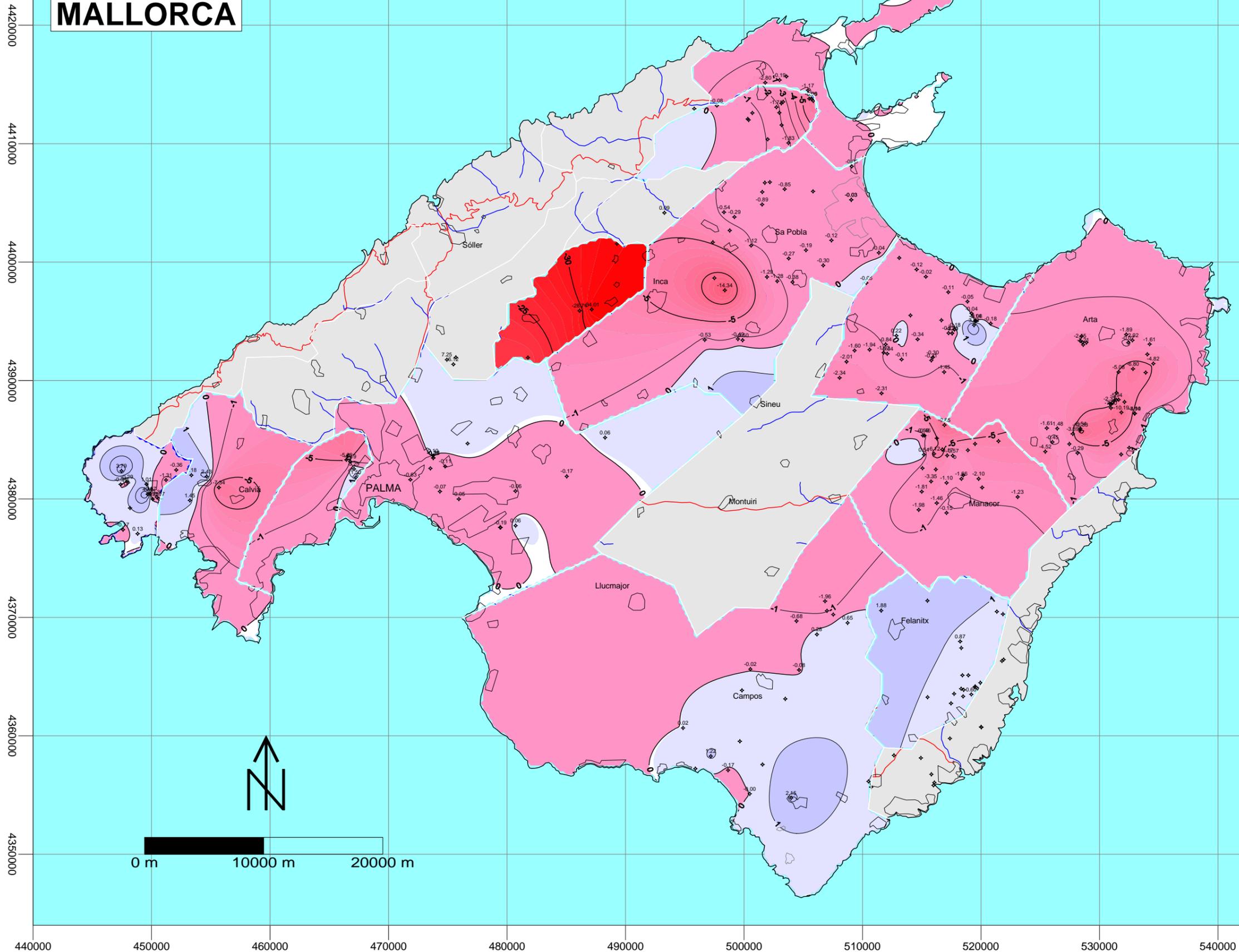


ANEXO VII

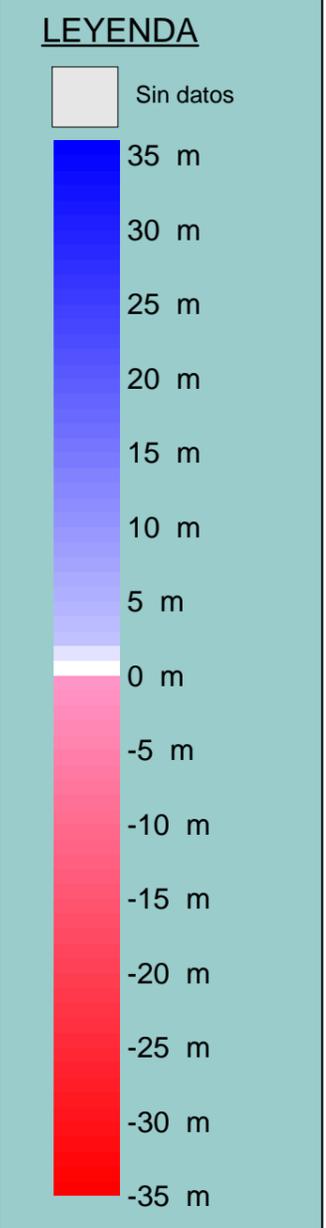
1. Mapa de evolución piezométrica
2. Mapa de evolución de isoconductividad
3. Mapa de evolución de isocloruros
4. Mapa de evolución de isonitratos
5. Mapa de evolución de isosulfatos

EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA (2º semestre 2004-2003)

MALLORCA

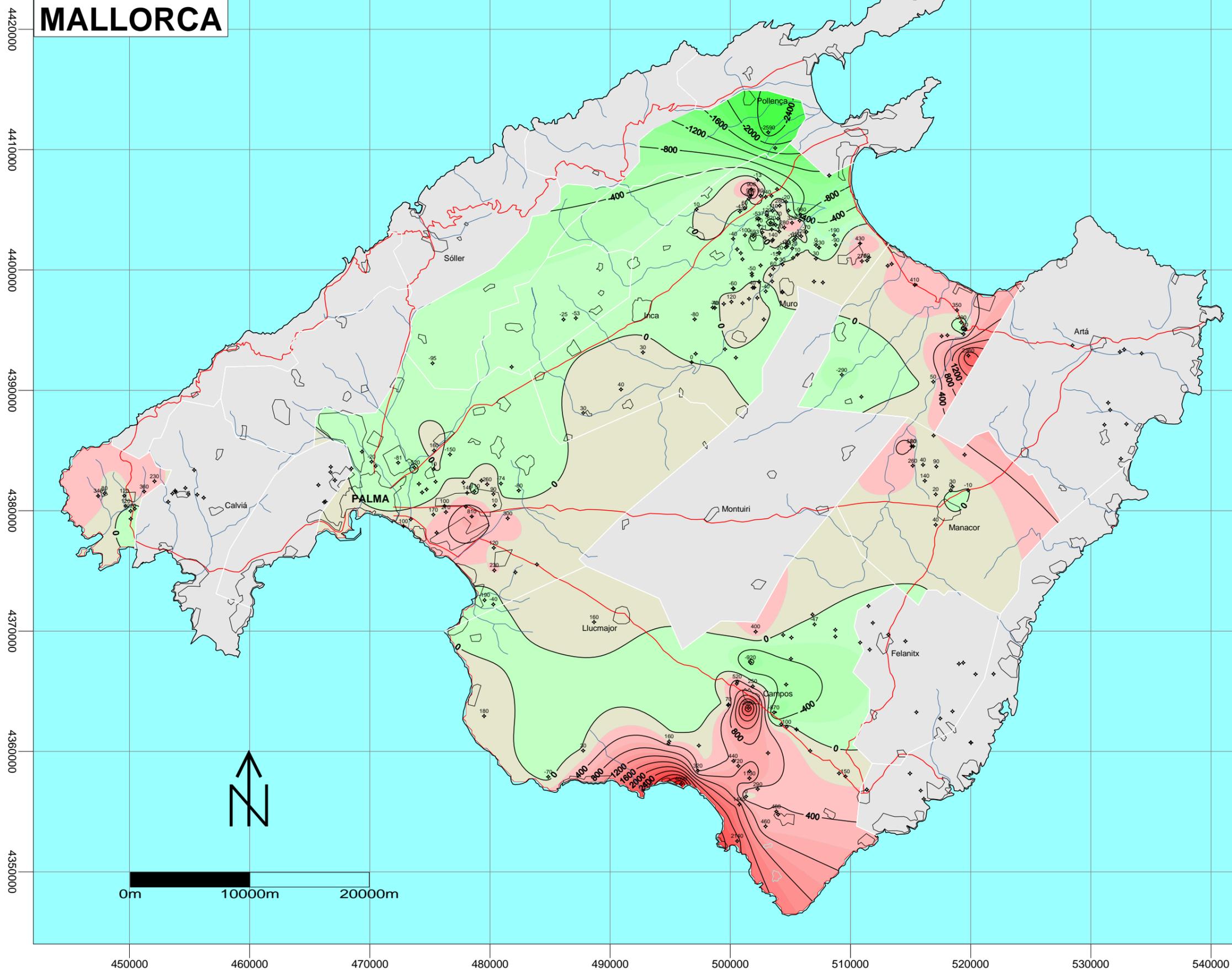


Instituto Geológico y Minero de España



EVOLUCIÓN ISOCONDUCTIVIDAD (2º semestre 2004-2003)

MALLORCA



Instituto Geológico y Minero de España

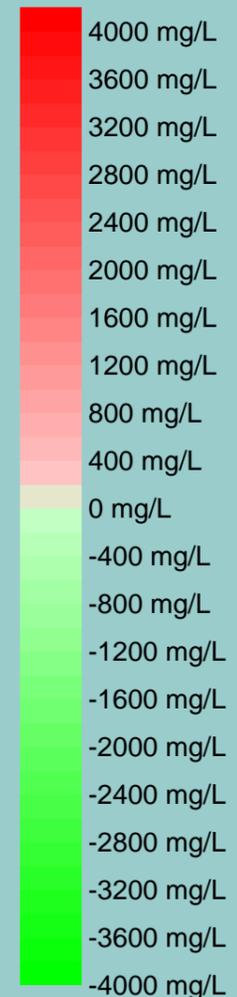


GOVERN BALEAR
Direcció General de Recursos Hídrics

LEYENDA

Sin datos

Variación cond. (µS/cm)



EVOLUCIÓN ISOCLORUROS (2º semestre 2004-2003)

MALLORCA



Instituto Geológico y Minero de España



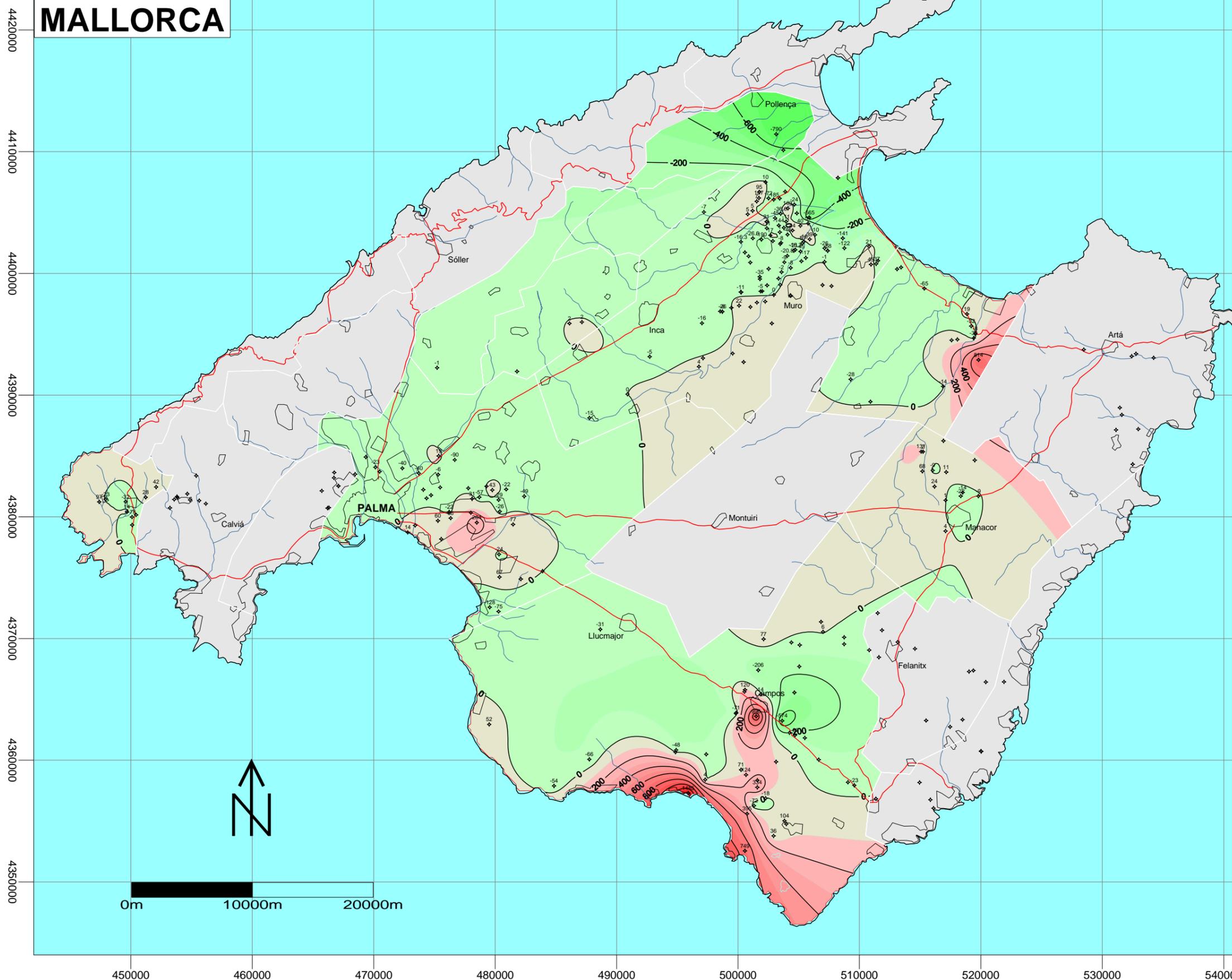
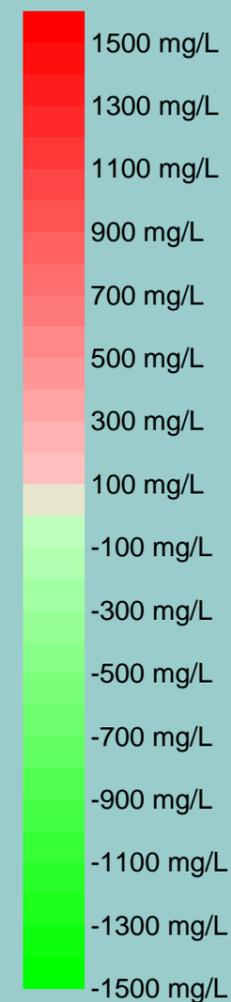
GOVERN BALEAR

Direcció General de Recursos Hídrics

LEYENDA

Sin datos

Variación cloruros (mg/L)



EVOLUCIÓN ISONITRATOS (2º semestre 2004-2003)

MALLORCA



Instituto Geológico y Minero de España

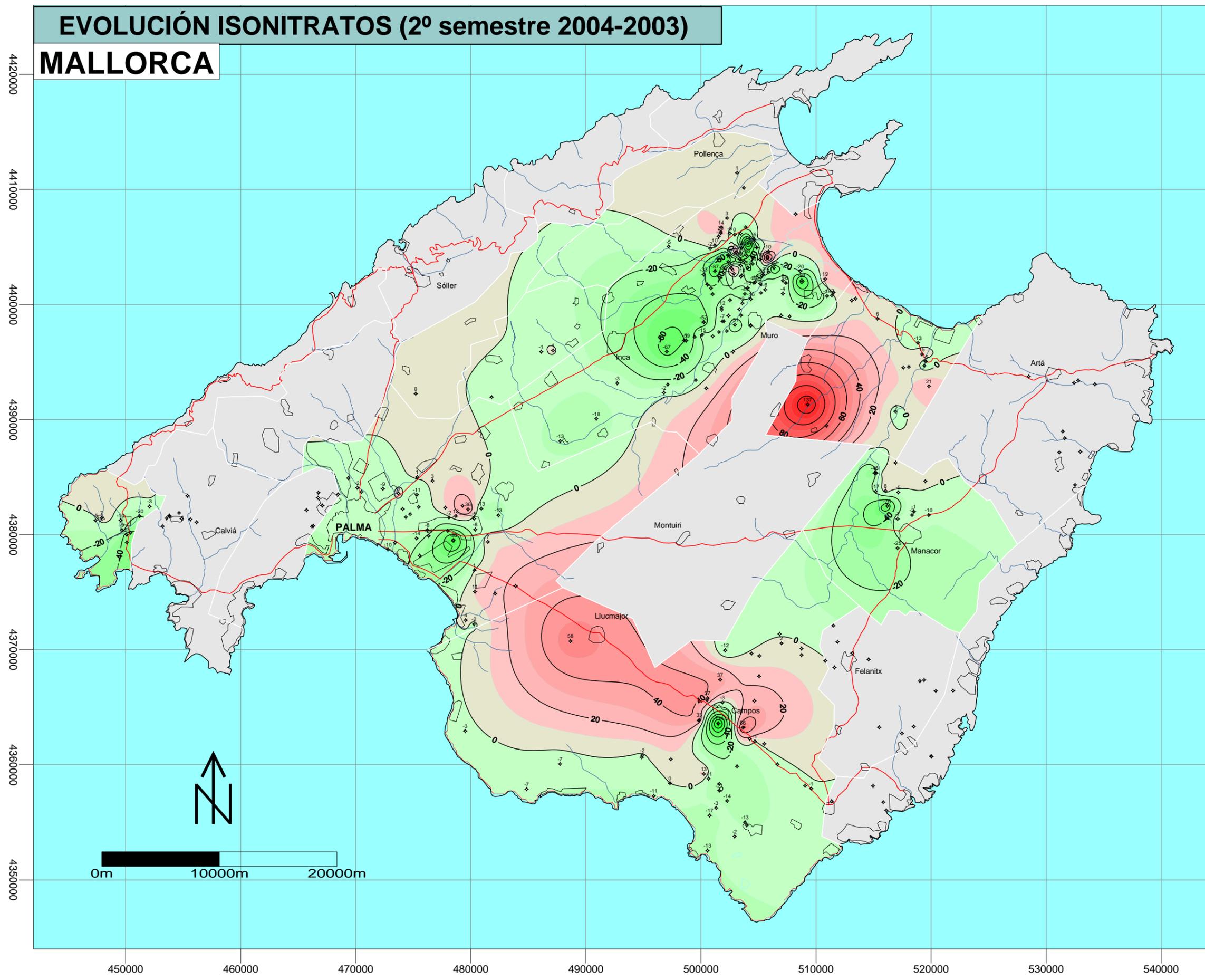


GOVERN BALEAR
Direcció General de Recursos Hídrics

LEYENDA

UH sin datos

Variación ión nitrato (mg/L)



EVOLUCIÓN ISOSULFATOS (2º semestre 2.004-2003)

MALLORCA



Instituto Geológico y Minero de España



GOVERN BALEAR

Direcció General de Recursos Hídrics

LEYENDA

UH sin datos

Variación ión sulfato (mg/L)

