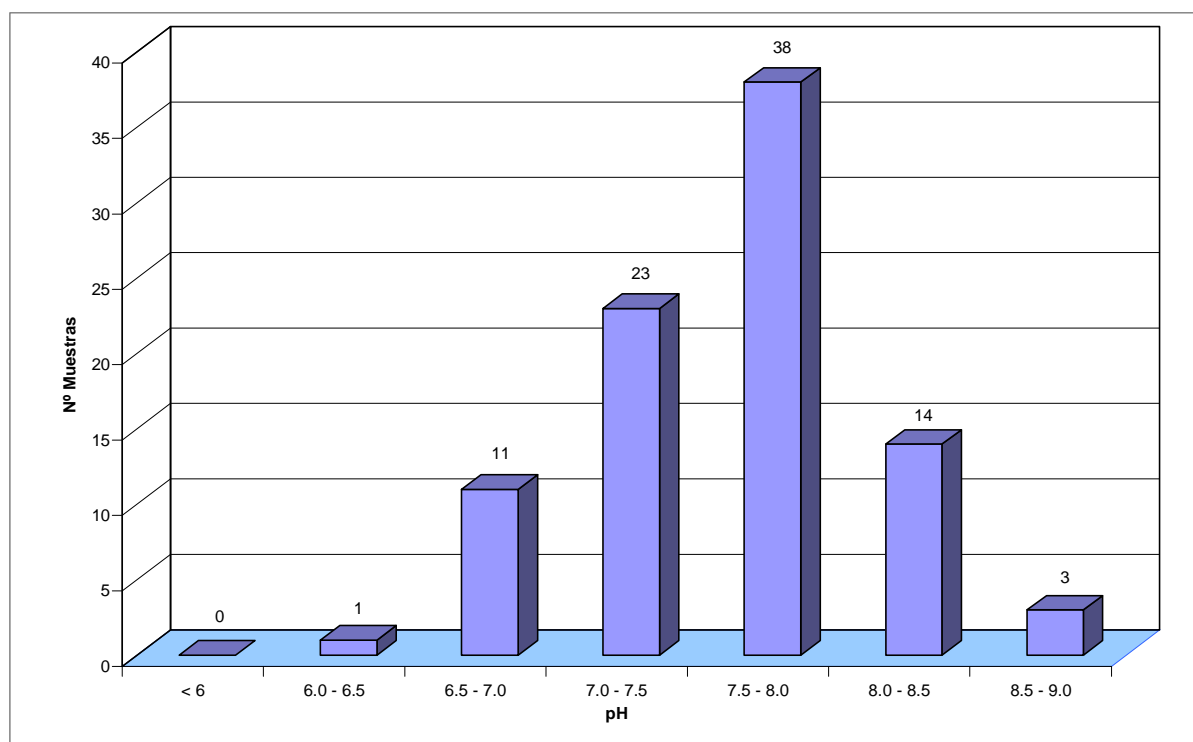


6. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

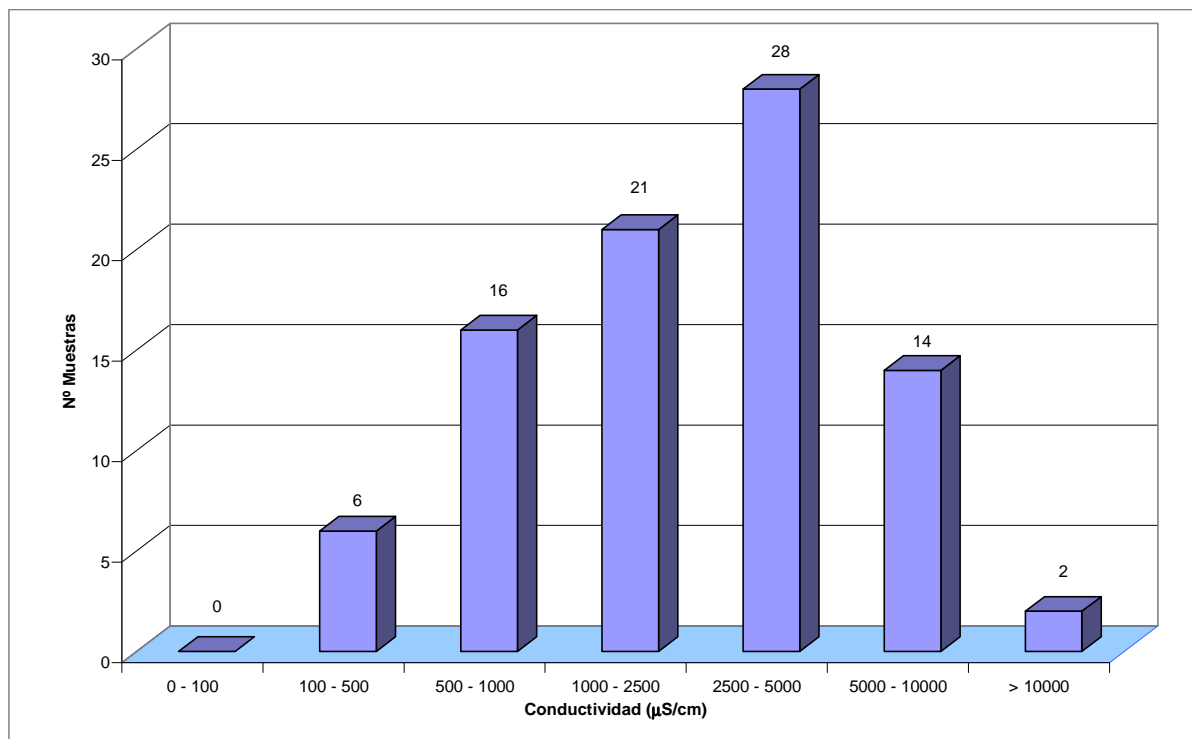
6.1. PARÁMETROS IN SITU E IONES MAYORITARIOS

En lo referente a las determinaciones in situ, y en particular al pH del agua, cabe destacar la existencia de una sola muestra con pH inferior a 6,5 que se encuentra en el municipio de Lorca (CA0728003).

Por el contrario, se han detectado tres puntos cuyo valor excede los 8,5 y que se localizan en los municipios de Riópar (CA0736002 con pH de 8,59), Fuente Álamo de Murcia (CA0731008 y un pH de 8,70) y Yecla (CA07000017 y un pH de 8,90); solo 17, incluidos los anteriores, superan el valor de 8.



En lo que respecta a la conductividad eléctrica, existen 44 muestras que superan los 2.500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ que fueron establecidos como límite para el agua de abastecimiento. En el gráfico siguiente se presenta la distribución de frecuencias observada.



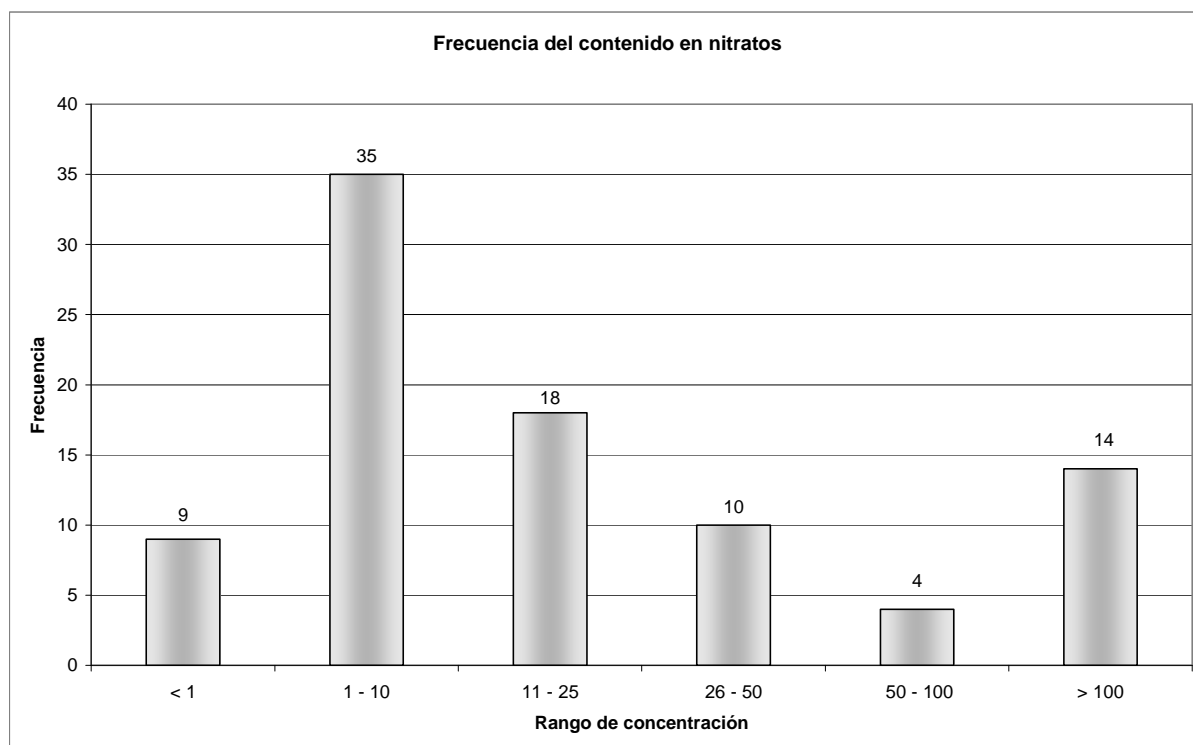
El cuadro siguiente muestra los puntos donde se exceden los 2.500 µS/cm de conductividad y como se aprecia se manifiestan en puntos distribuidos en diversas masas de agua. Los valores más elevados se observan en algunos puntos que pertenecen al Campo de Cartagena, Bajo Guadalentín, Cuaternario de Fortuna, Bullas (donde coexisten puntos con conductividades muy bajas), Sierra Espuña y Vegas Media y Baja del Segura, entre otras. Los municipios donde se presentan los puntos con mayor conductividad son, entre otros: Benferrí, Torre-Pacheco, Fortuna, Lorca, Orihuela, Cartagena, Mula, Águilas, Totana, Los Montesinos, Murcia y Fuente Álamo, donde se exceden los 5.000 µS/cm.

PUNTO	CÓDIGO MASA	NOMBRE MASA	MUNICIPIO	Conductividad (µS/cm)
CA07000001	070.046	Puentes	Lorca	4,320
CA07000004	070.036	Vega Media y Baja del Segura	Murcia	2,740
CA07000008	070.035	Cuaternario de Fortuna	Fortuna	8,870
CA07000012	070.036	Vega Media y Baja del Segura	Murcia	3,410
CA07000013	070.059	Enmedio-Cabezo de Jara	Puerto Lumbreras	4,520
CA07000014	070.062	Sierra de Almagro	Cuevas de Almanzora	4,080
CA07000022	070.052	Campo de Cartagena	Cartagena	5,310
CA07000023	070.042	Terciario de Torrevieja	Los Montesinos	5,730
CA07000025	070.036	Vega Media y Baja del Segura	Benferrí	12,840
CA07000030	070.052	Campo de Cartagena	Cartagena	4,570
CA07000034	070.054	Triásico de los Victoria	Fuente Álamo	5,210
CA07000037	070.052	Campo de Cartagena	Cartagena	7,240
CA0711002	070.029	Quibas	Abanilla	4,560
CA0711003	070.029	Quibas	Abanilla	3,210
CA0718001	070.006	Pino	Tobarra	3,240

PUNTO	CÓDIGO MASA	NOMBRE MASA	MUNICIPIO	Conductividad (μS/cm)
CA0721002	070.039	Bullas	Lorca	7,190
CA0722001	070.040	Sierra Espuña	Mula	2,530
CA0722004	070.040	Sierra Espuña	Mula	7,120
CA0723002	070.041	Vega Alta del Segura	Alguazas	3,350
CA0723003	070.041	Vega Alta del Segura	Molina de Segura	3,360
CA0724001	070.036	Vega Media y Baja del Segura	Orihuela	3,610
CA0724003	070.036	Vega Media y Baja del Segura	Orihuela	7,280
CA0724006	070.051	Cresta del Gallo	Murcia	5,330
CA0725001	070.048	Santa-Yéchar	Alhama de Murcia	2,910
CA0726001	070.043	Valdeinfierno	Lorca	3,270
CA0728003	070.057	Alto Guadalentín	Lorca	4,160
CA0729001	070.055	Triásico de Carrascoy	Alhama de Murcia	3,105
CA0729003	070.055	Triásico de Carrascoy	Alhama de Murcia	3,160
CA0730001	070.050	Bajo Guadalentín	Lorca	7,320
CA0730002	070.050	Bajo Guadalentín	Alhama de Murcia	4,220
CA0730003	070.050	Bajo Guadalentín	Totana	6,840
CA0731002	070.052	Campo de Cartagena	Torre-Pacheco	10,470
CA0731003	070.052	Campo de Cartagena	Cartagena	2,830
CA0731005	070.052	Campo de Cartagena	Cartagena	6,140
CA0731006	070.052	Campo de Cartagena	San Pedro del Pinatar	3,670
CA0731008	070.054	Triásico de los Victoria	Fuente Álamo de Murcia	4,920
CA0731011	070.052	Campo de Cartagena	Murcia	4,120
CA0732001	070.058	Mazarrón	Mazarrón	4,670
CA0732002	070.058	Mazarrón	Mazarrón	4,160
CA0733001	070.061	Águilas	Águilas	6,880
CA0733002	070.061	Águilas	Águilas	4,960
CA0734001	070.011	Cuchillos-Cabras	Hellín	3,560
CA0734002	070.011	Cuchillos-Cabras	Hellín	3,610
CA0741001	070.028	Baños de Fortuna	Fortuna	6,540

6.2. ESPECIES NITROGENADAS

En las figuras siguientes se presentan los resultados de contenidos en nitratos, nitritos y amonio, en forma de distribuciones de frecuencias de las concentraciones obtenidas.



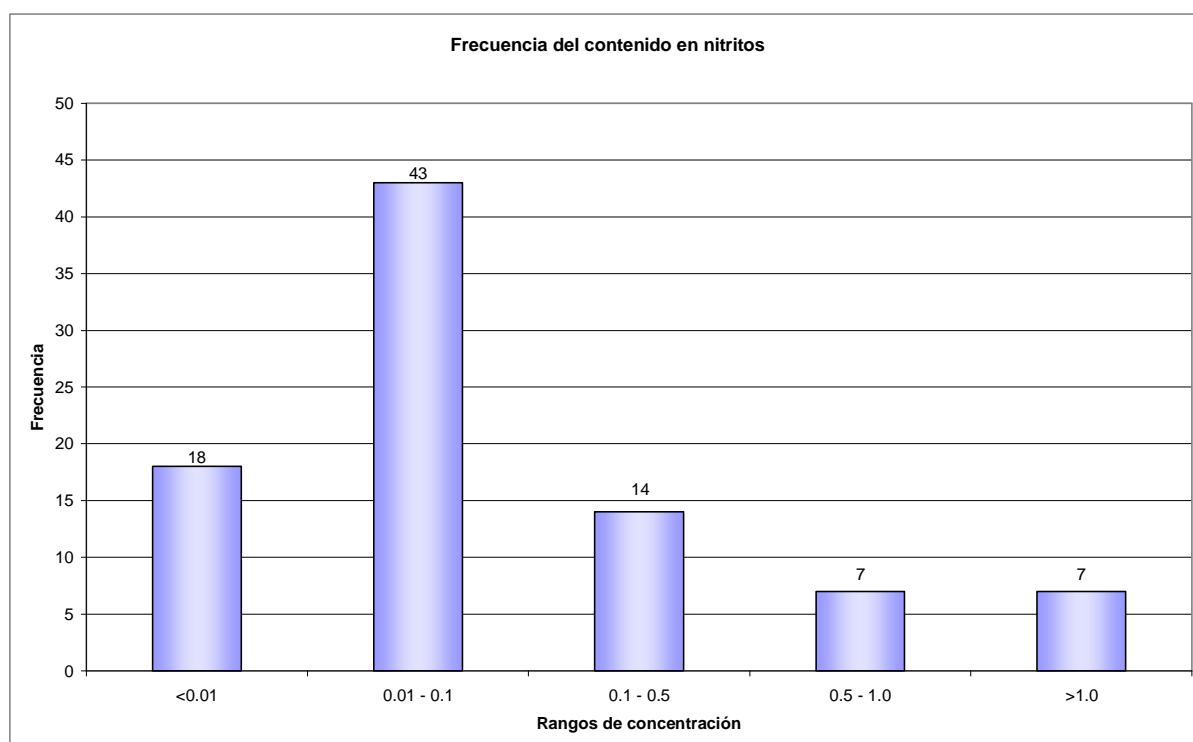
El número de puntos donde se superan los 50 mg/l de nitratos es de 18 y en 14 de ellos las concentraciones superan los 100 mg/l. Algunos de estos puntos exceden los 300 mg/l en la masa de agua del Campo de Cartagena y municipio de Cartagena.

PUNTO	NOMBRE DE LA MASA	MUNICIPIO	Nitratos (mg/l)
CA07000012	Vega Media y Baja del Segura	Murcia	51.6
CA07000001	Puentes	Lorca	58.3
CA07000008	Cuaternario de Fortuna	Fortuna	92.7
CA07000023	Terciario de Torrevieja	Los Montesinos	96.2
CA0731002	Campo de Cartagena	Torre-Pacheco	102.8
CA0724003	Vega Media y Baja del Segura	Orihuela	106.9
CA0723002	Vega Alta del Segura	Alguazas	113.2
CA0734001	Cuchillos-Cabras	Hellín	116.0
CA0755001	Corral Rubio	Pétrola	125.1
CA07000026	Sierra de Cartagena	Cartagena	127.4
CA0730001	Bajo Guadalentín	Lorca	169.3
CA0733002	Águilas	Águilas	184.9
CA0721003	Bullas	Bullas	208.9
CA0731006	Campo de Cartagena	San Pedro del Pinatar	213.2
CA0731003	Campo de Cartagena	Cartagena	255.8
CA0733001	Águilas	Águilas	275.5
CA07000022	Campo de Cartagena	Cartagena	337.0
CA07000037	Campo de Cartagena	Cartagena	349.4

Como se observa en el cuadro y gráfico adjuntos, en 14 puntos de agua se supera el límite de la concentración de nitratos establecido por el R. D. 140/2003 y se distribuyen por los municipios de Abanilla, Águilas, Cartagena, Fortunas, Fuente

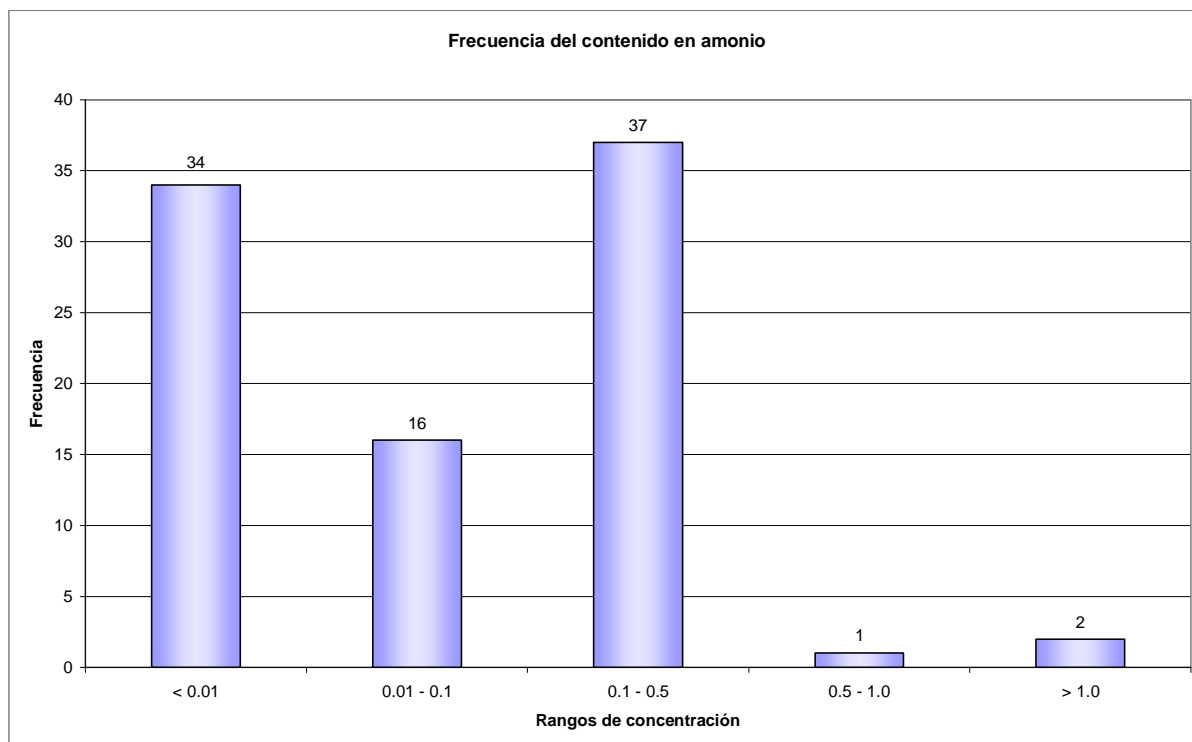
Álamo de Murcia, Hellín, Lorca, Mula, Orihuela, Totana y Torre- Pacheco, con valores que oscilan entre 0,59 mg/l y 1,79 mg/l, aunque se detecta un caso excepcional en Cartagena con 31,56 mg/l sobre el que se pondrá especial atención en campañas sucesivas.

PUNTO	NOMBRE DE LA MASA	MUNICIPIO	Nitritos (mg/l)
CA0724003	Vega Media y Baja del Segura	Orihuela	0.59
CA0730003	Bajo Guadalentín	Totana	0.59
CA0730001	Bajo Guadalentín	Lorca	0.63
CA0722004	Sierra Espuña	Mula	0.83
CA0731008	Triásico de los Victoria	Fuente Álamo de Murcia	0.83
CA07000030	Campo de Cartagena	Cartagena	0.87
CA07000008	Cuatenario de Fortuna	Fortuna	0.95
CA0711002	Quibas	Abanilla	1.00
CA0733002	Águilas	Águilas	1.08
CA0741001	Baños de Fortuna	Fortuna	1.18
CA0733001	Águilas	Águilas	1.45
CA0731002	Campo de Cartagena	Torre-Pacheco	1.77
CA0703002	Boquerón	Hellín	1.79
CA07000037	Campo de Cartagena	Cartagena	31.56



El gráfico siguiente presenta la frecuencia del contenido de amonio en el que se ve que solo en tres puntos la concentración supera los 0,5 mg/l indicados por el R.D.

140/2003. El cuadro que prosigue indica que estos puntos son: CA0724006, situado en el municipio de Murcia con un contenido de 0,89 mg/l; CA0731005, situado en el municipio de Cartagena y con una concentración de 1,46 mg/l; y CA0731011, situado también en el municipio de Murcia y con una concentración de 1,94 mg/l.



PUNTO	NOMBRE DE LA MASA	MUNICIPIO	Amonio (mg/l)
CA0724006	Cresta del Gallo	Murcia	0.89
CA0731005	Campo de Cartagena	Cartagena	1.46
CA0731011	Campo de Cartagena	Murcia	1.94

6.3. PIEZOMETRÍA REGISTRADA

Del total de 90 puntos muestreados en esta campaña, sólo hay 12 puntos que se corresponden con pozos o sondeos sin instalación, lo que resulta muy escaso para pensar en realizar cualquier mapa de isopiezas en las diversas unidades hidrogeológicas o en las masas de agua. En el resto de puntos no es posible la medida de niveles, ya que se trata de sondeos equipados (49), que se encuentran en pleno bombeo, presentan problemas para introducir la sonda o se trata de manantiales (29).

6.4. DISTRIBUCIÓN AREAL

Debido a la limitada densidad de puntos de control en la mayor parte de las masas de agua subterránea, no se presentan mapas de isolíneas de conductividades, pH, temperatura o relaciones iónicas. Sin embargo, se adjuntan varias figuras con los diferentes rangos de: nitratos, pH, temperatura y conductividad, así como la asignación de facies hidroquímica en todos los puntos de la red de control y aquellos puntos donde se exceden las concentraciones de metales.

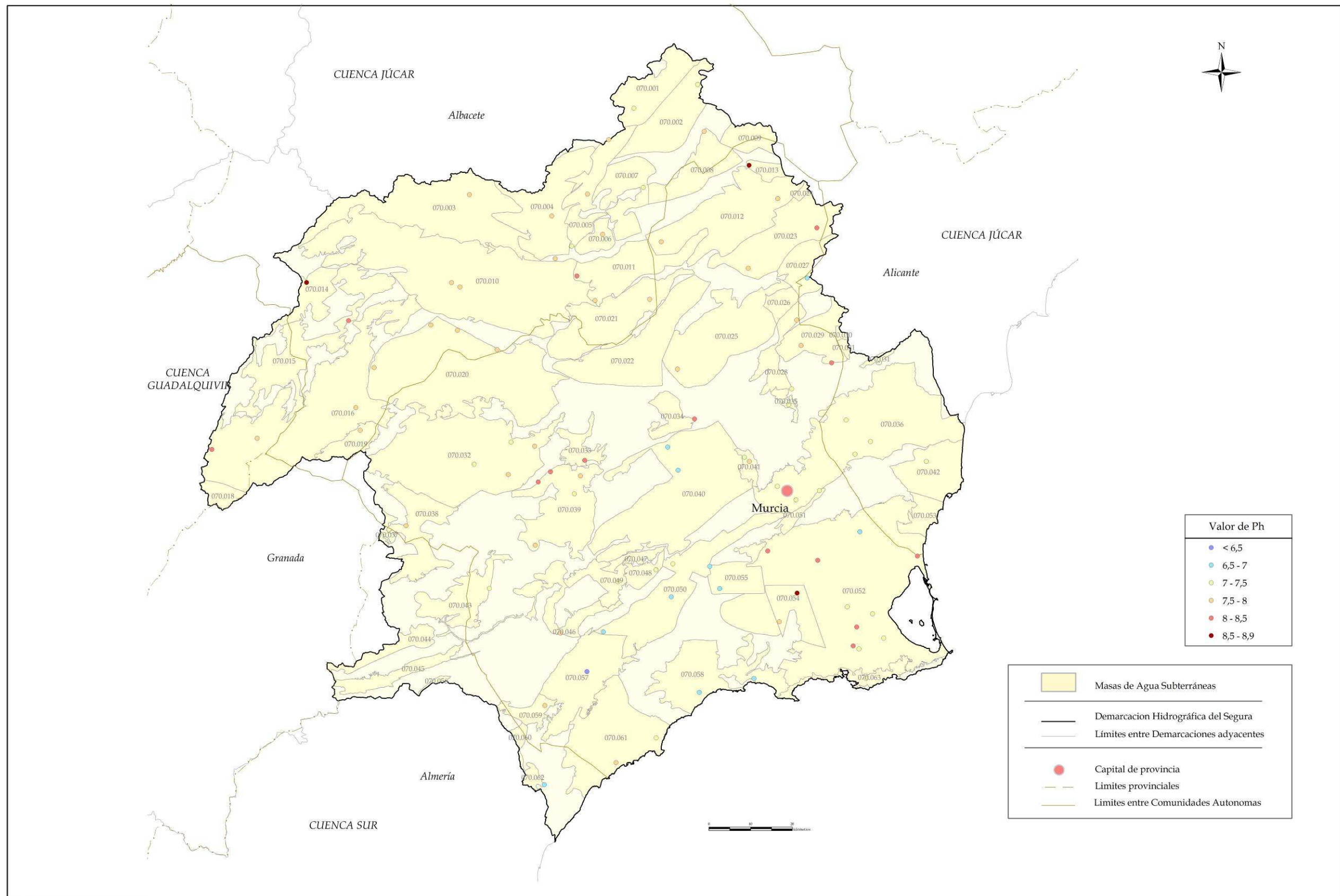
En aquellas masas de agua subterránea en donde existe más de un punto de control de la calidad, se observan mayores diferencias porcentuales para el valor de la conductividad en las masas de agua subterránea: Campo de Cartagena, Bullas, Vega Media y Baja del Segura o Baños de Fortuna, en los que esa diferencia llega a superar el 300%, quizá debido a cambios laterales de facies y proximidad del impermeable de base.

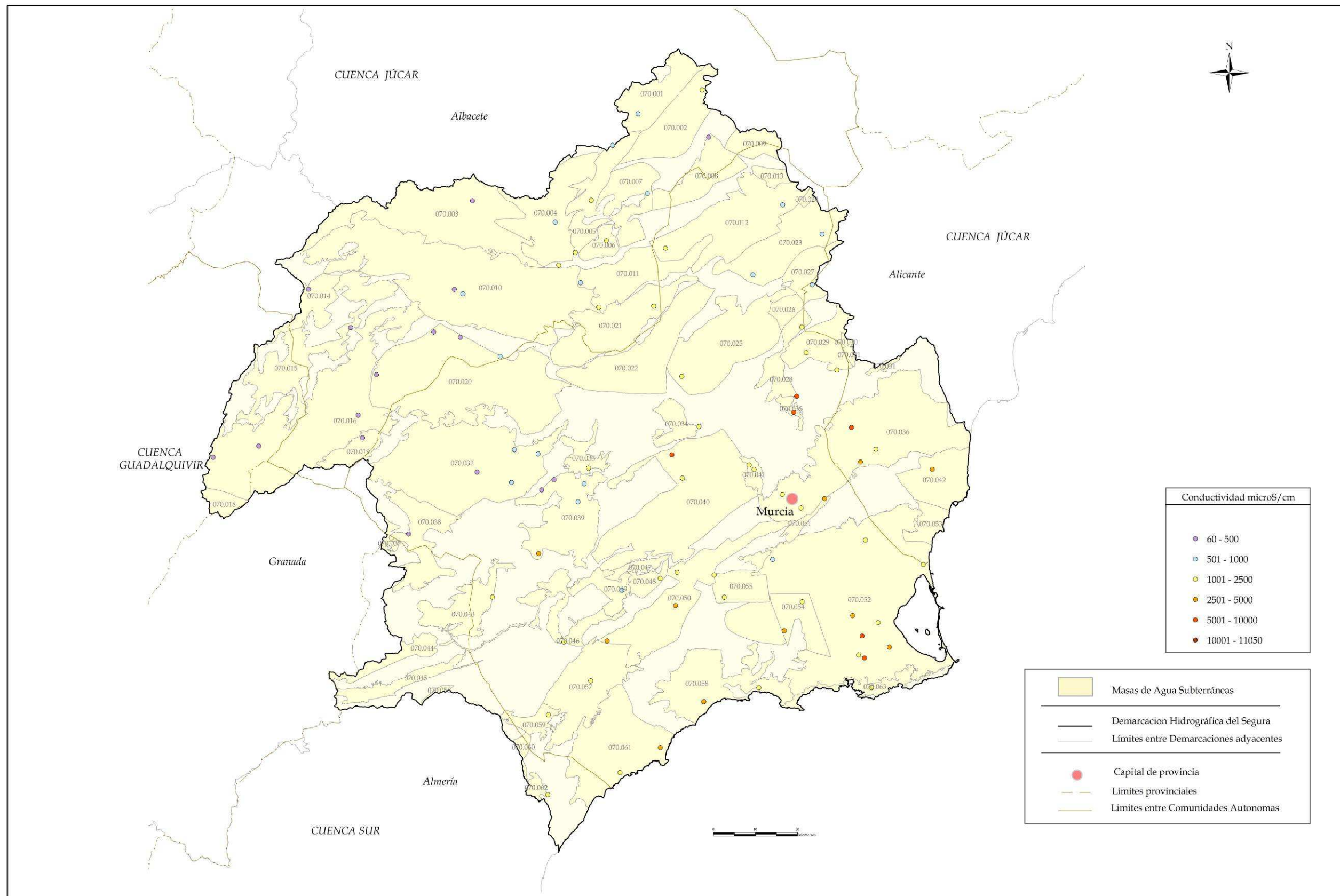
El valor más ácido del pH, inferior a 6,5, se observa en un punto que pertenece a la masa de agua subterránea 070.057 del Alto Guadalentín, mientras que los valores más básicos, con cifras superiores a 8,5, se presentan en puntos de las masas de agua subterránea: 070.014, Calar del Mundo; 070.054, Triásico de los Victoria; y 070.013, Moratilla.

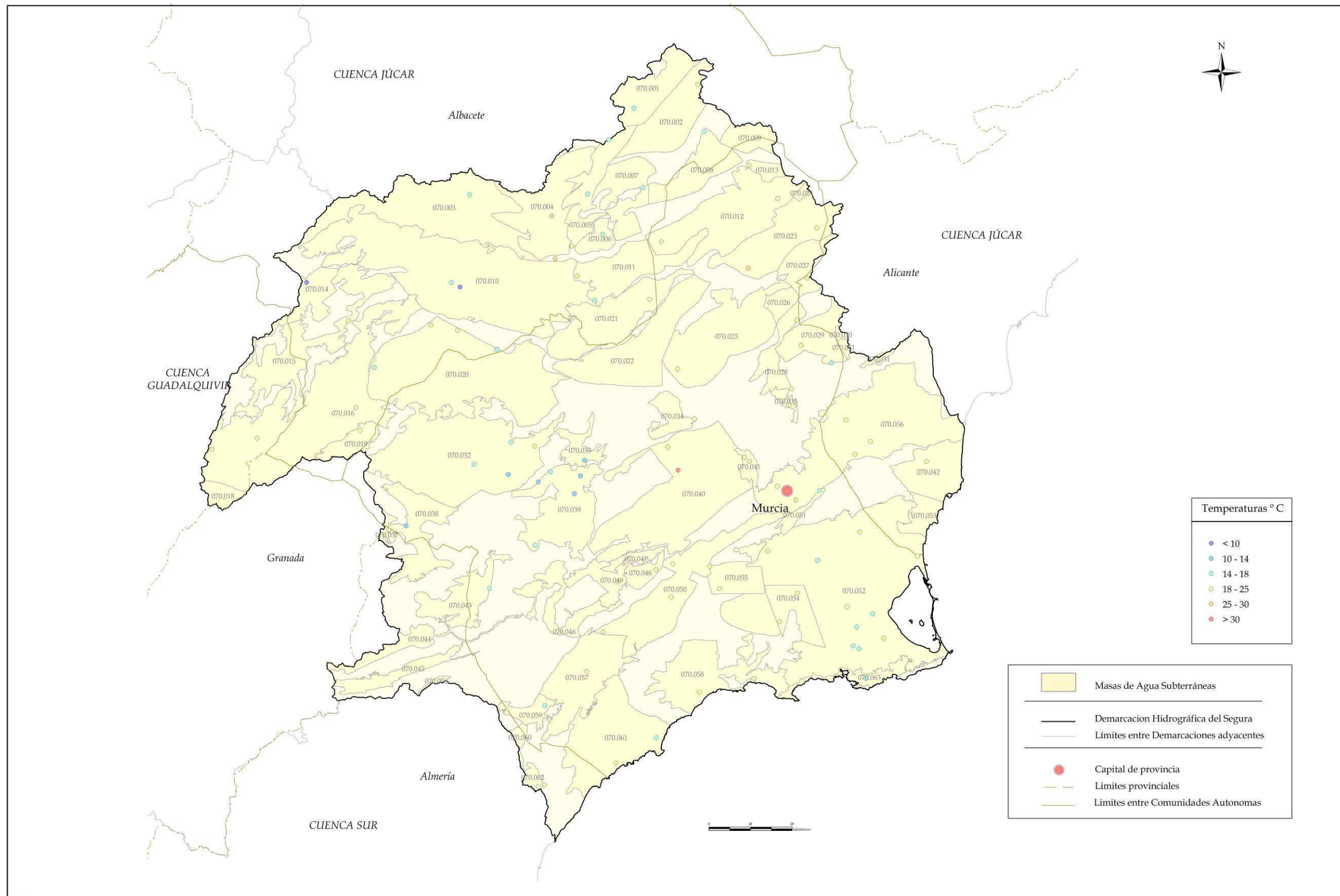
Los valores de las temperaturas están en estrecha relación con la profundidad de los sondeos y del nivel piezométrico. Así, los valores inferiores a 10 °C se manifiestan en puntos de las masas de agua subterránea 070.010 (Pliegues Jurásicos del Mundo), y 070.014 (Calar del Mundo). Por otro lado, las temperaturas más elevadas, que superan los 25 °C, se han observado en puntos de las masas de agua subterránea 070.004 (Boquerón), 070.023 (Jumilla-Yecla), y 070.040 (Sierra Espuña).

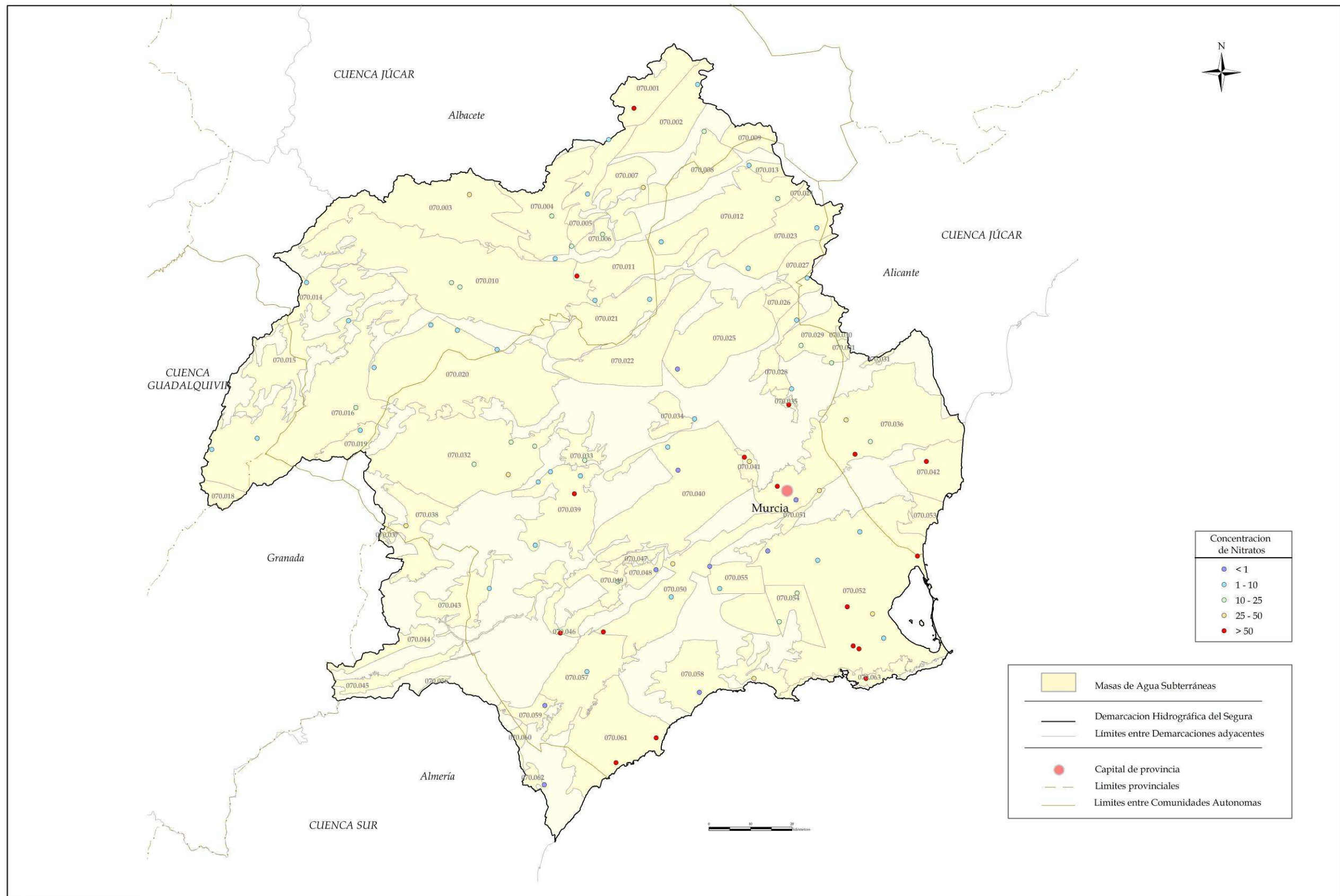
La concentración de sulfatos en las aguas subterráneas está relacionada con los valores más elevados de la conductividad. Los valores inferiores a 10 mg/l se presentan en las masas de agua subterránea 070.015 (Segura-Madera-Tus), 070.016 (Fuente Segura-Fuentsanta), 070.014 (Calar del Mundo) y 070.013 (Moratilla), superándose los 1.500 mg/l en puntos de las masas de agua subterránea 070.055 (Triásico de Carrascoy), 070.048 (Santa-Yéchar), 070.059 (En medio-Cabezo de Jara), 070.036 (Vega Media y Baja del Segura), 070.051 (Cresta del Gallo), 070.050 (Bajo Guadalentín), y 070.035 (Cuaternario de Fortuna). En ésta última se alcanzan los 2.599 mg/l.

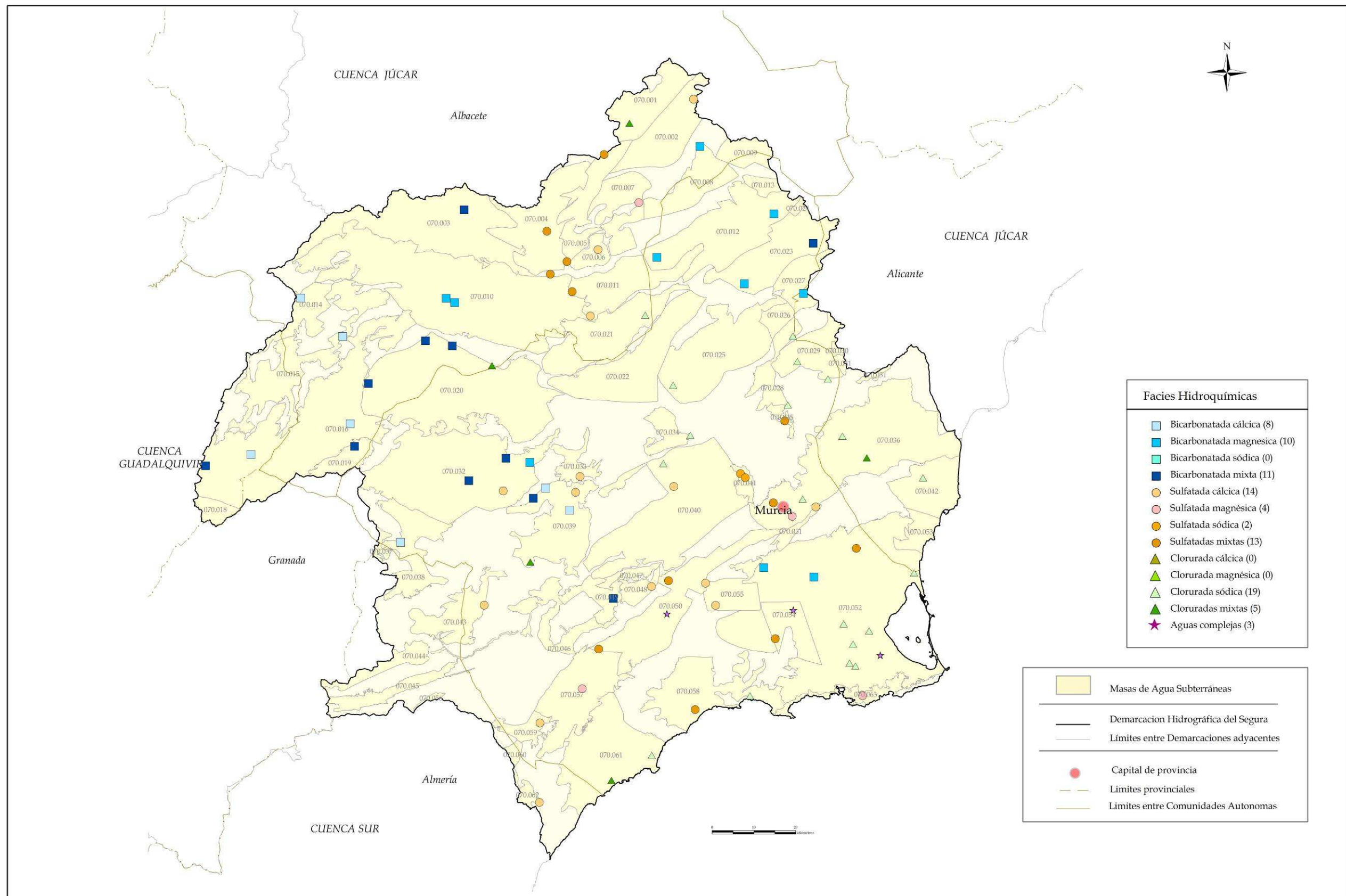
La distribución del índice geoquímico $(rCl+rSO_4)/(rHCO_3+rCO_3)$, se identifica de manera general con la registrada en los puntos que presentan los valores más extremos de conductividad y sulfatos.





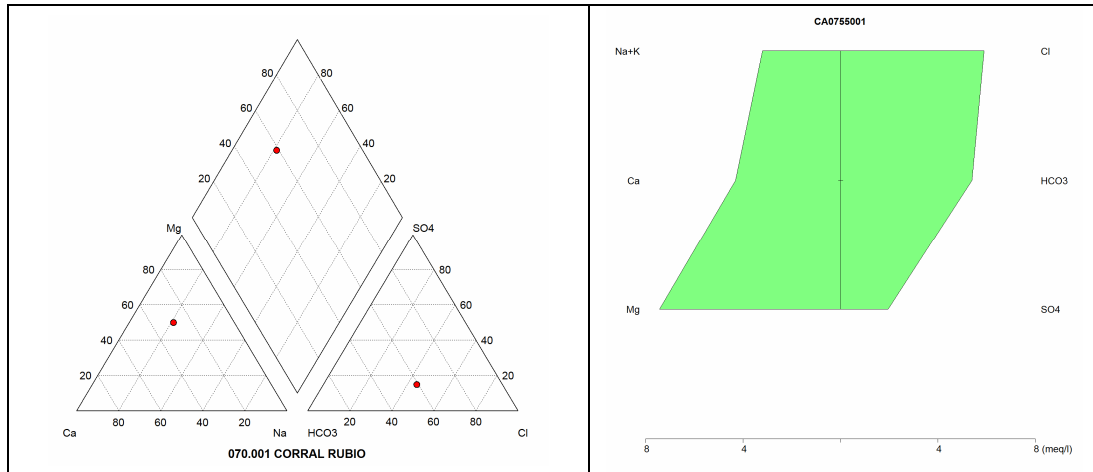






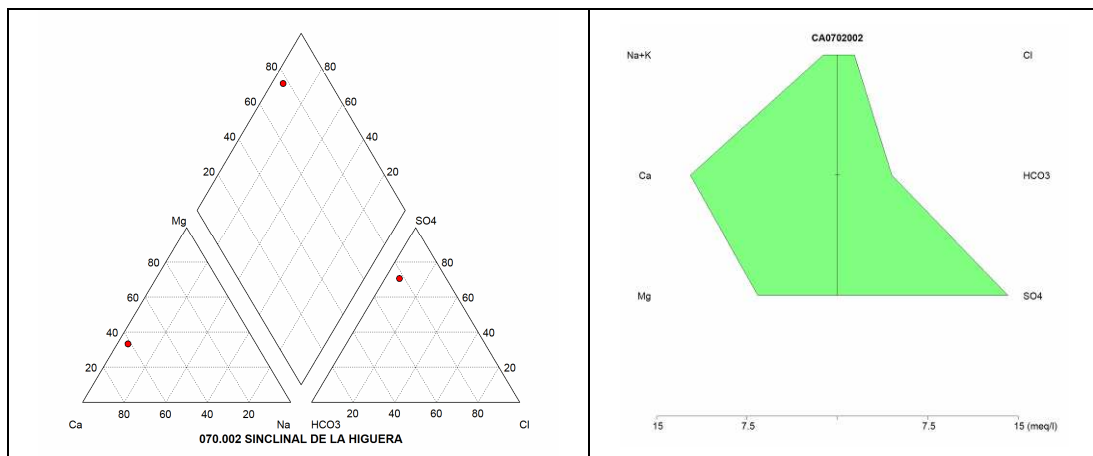
6.5. CARACTERIZACIÓN GEOQUÍMICA

6.5.1. Masa de agua subterránea 070.001. Corral Rubio



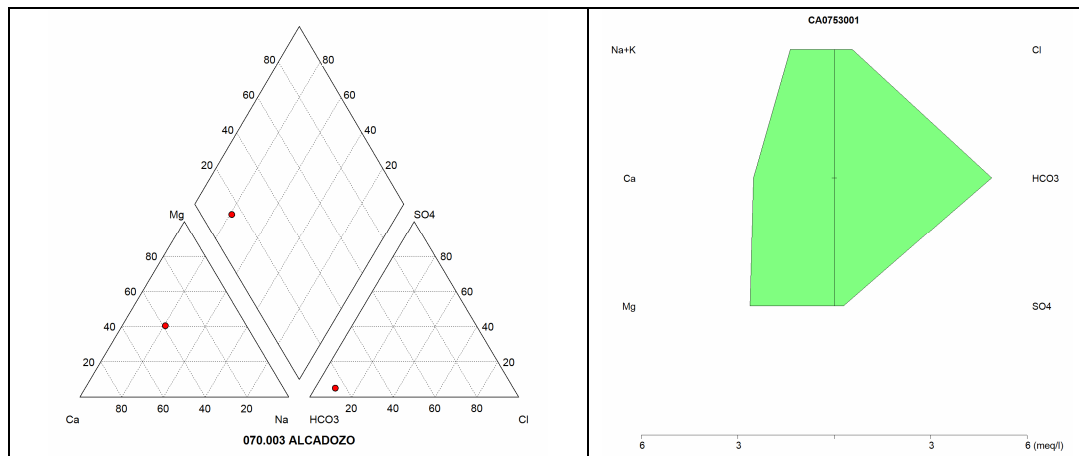
La muestra del punto CA0755001, perteneciente al municipio de Pétrola, presenta una facies clorurada bicarbonatada-magnésica.

6.5.2. Masa de agua subterránea 070.002. Sinclinal de la Higuera



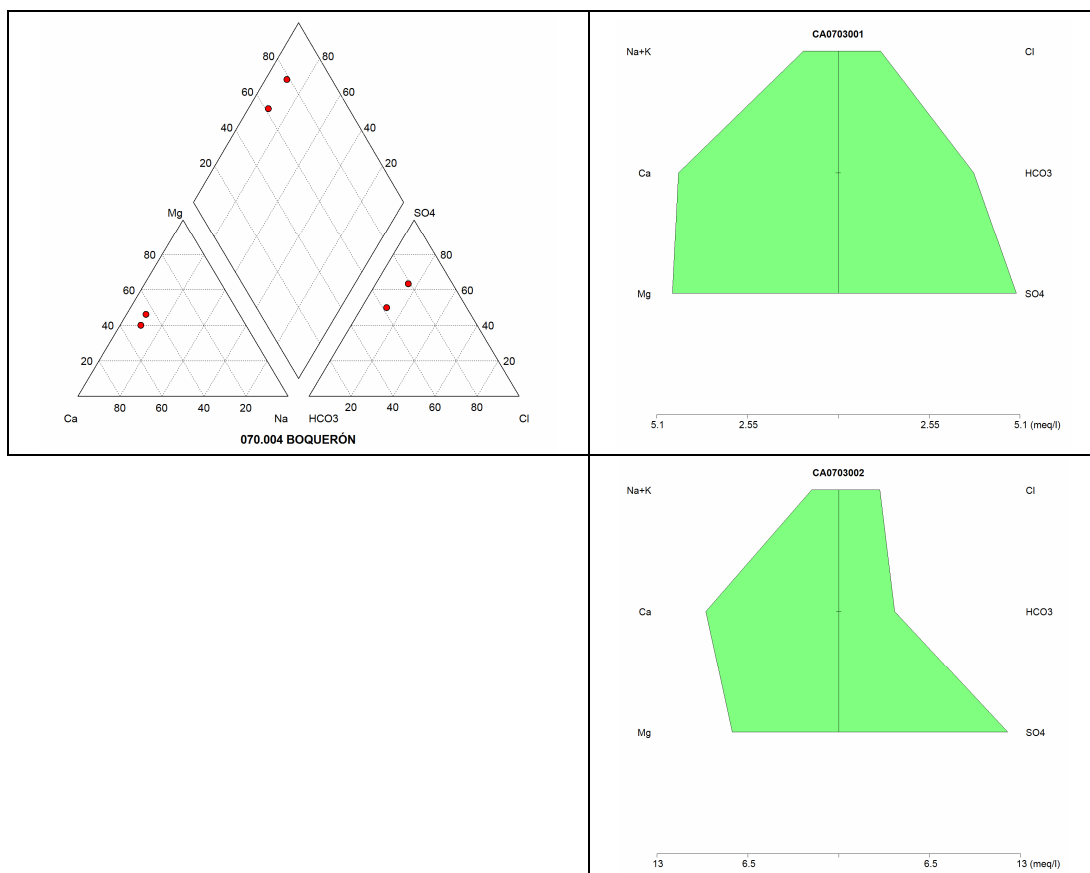
Las muestras del punto de agua CA0702002, perteneciente al municipio de Bonete (Albacete), presenta una facies sulfatada-cálcica.

6.5.3. Masa de agua subterránea 070.003. Alcadozo



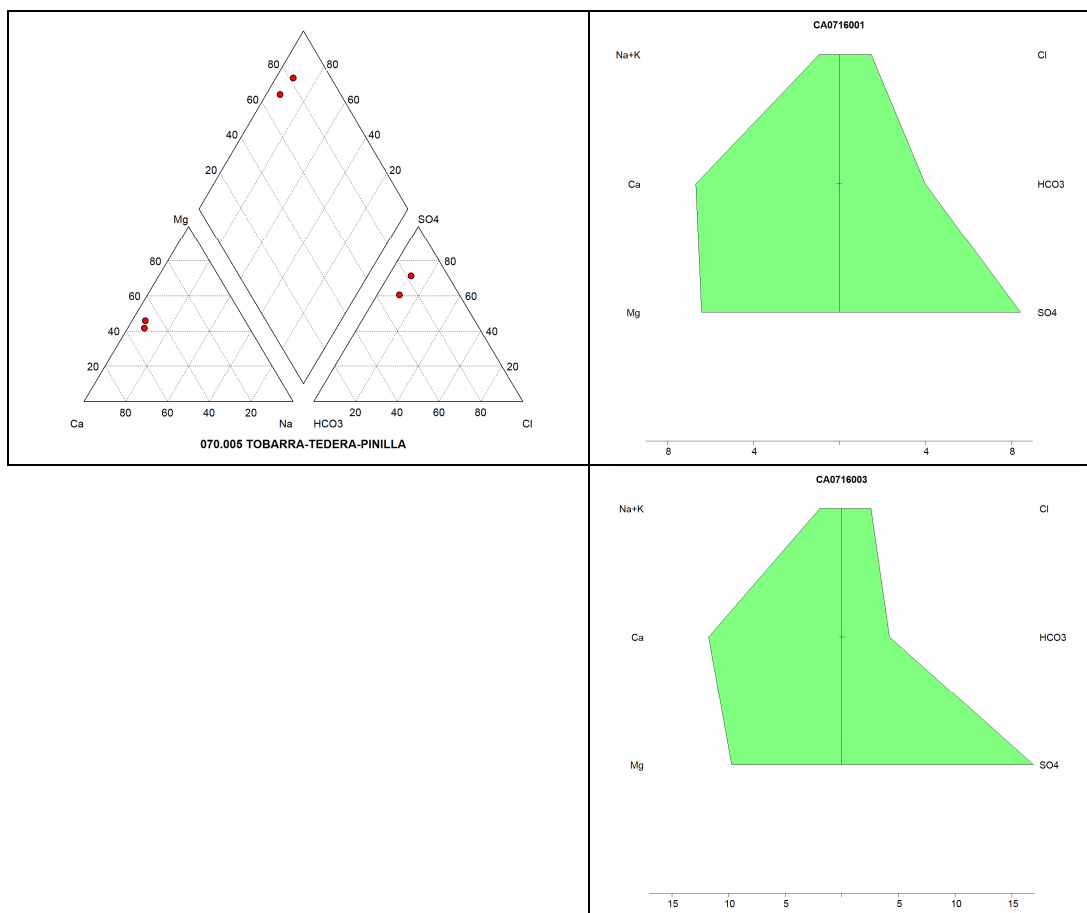
La muestra del punto CA0753001, perteneciente al municipio de Alcadozo (Albacete), presenta una facies bicarbonatada-magnésico cálcica.

6.5.4. Masa de agua subterránea 070.004. Boquerón



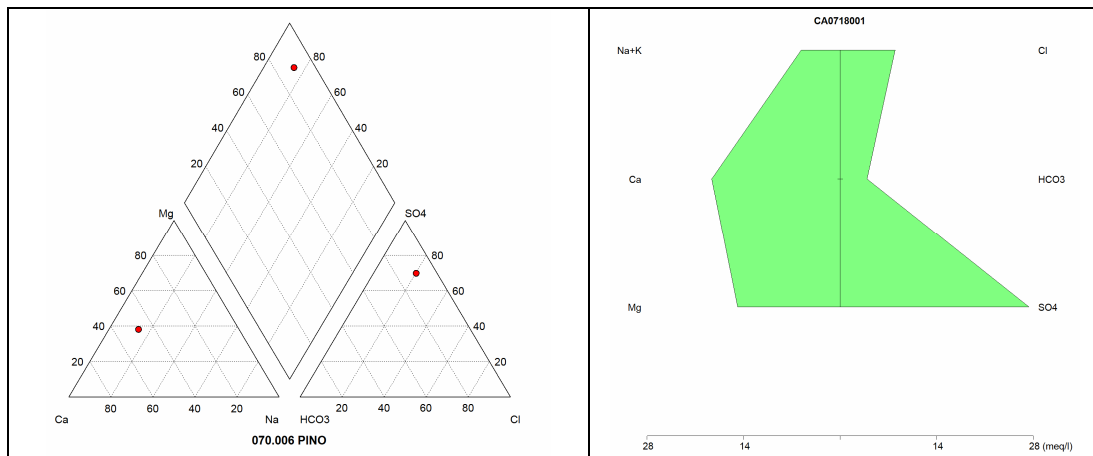
Las muestras de los puntos CA0703001 y CA0703002, pertenecientes al municipio de Hellín (Albacete), presentan facies sulfatada-magnésico cálcica o sulfatada-cálcico-magnésica, respectivamente.

6.5.5. Masa de agua subterránea 070.005. Tobarra-Tedera-Pinilla



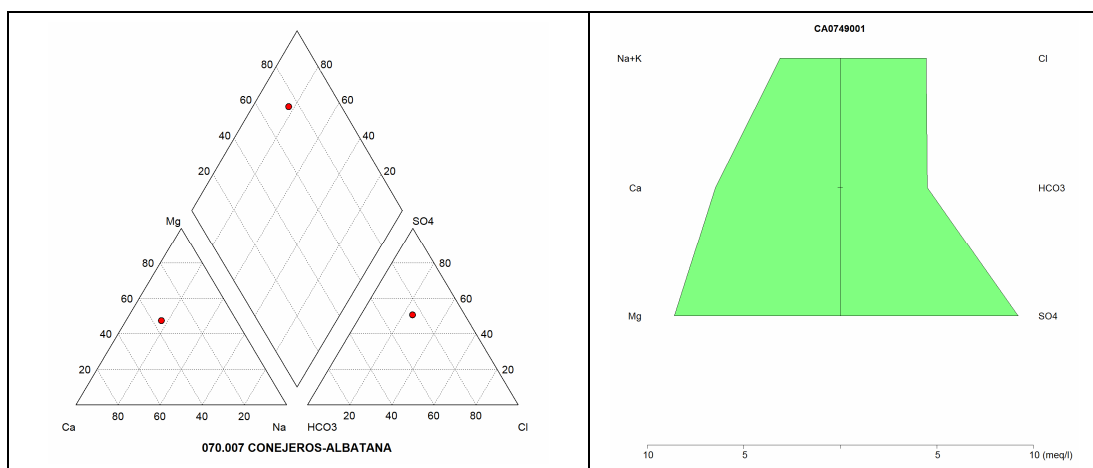
Las muestras de los puntos CA0716001, CA0716002 y CA0716003, pertenecientes a los municipios de Chinchilla de Montearagón y Hellín (Albacete), presentan ambas facies sulfatada-cálcico magnésica.

6.5.6. Masa de agua subterránea 070.006. Pino



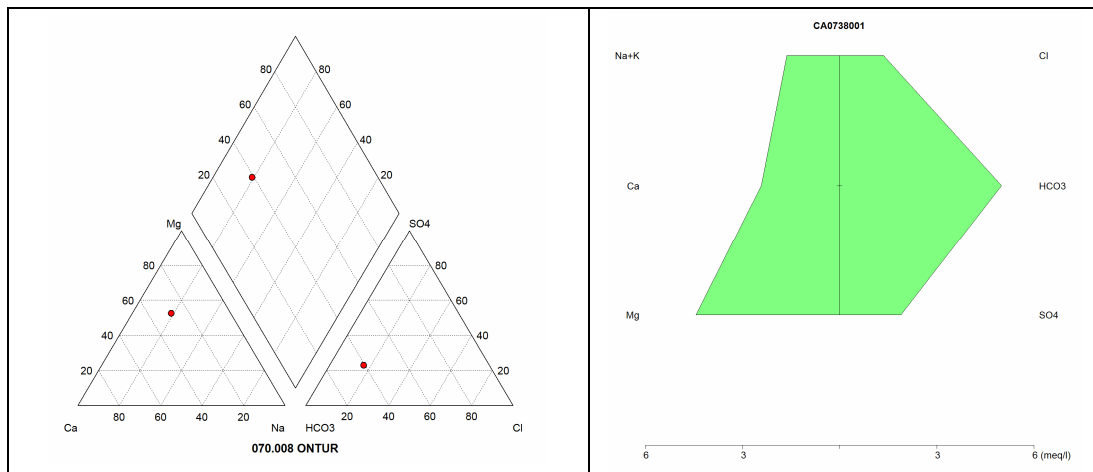
La muestra del punto CA0718001, perteneciente al municipio de Tobarra (Albacete), presenta una facies sulfatada-cálcico magnésica.

6.5.7. Masa de agua subterránea 070.007. Conejeros-Albatana



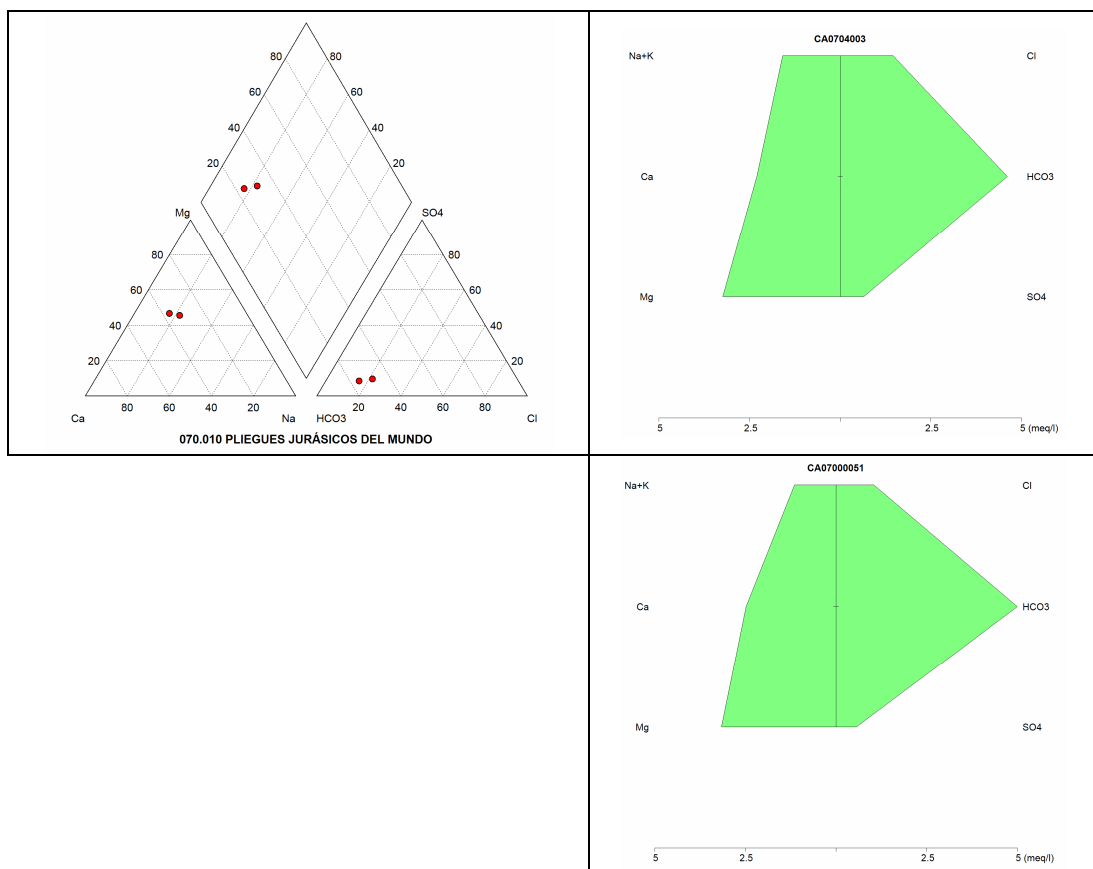
La muestra del punto CA0749001, perteneciente al municipio de Ontur (Albacete), presenta una facies sulfatada-magnésica.

6.5.8. Masa de agua subterránea 070.008. Ontur



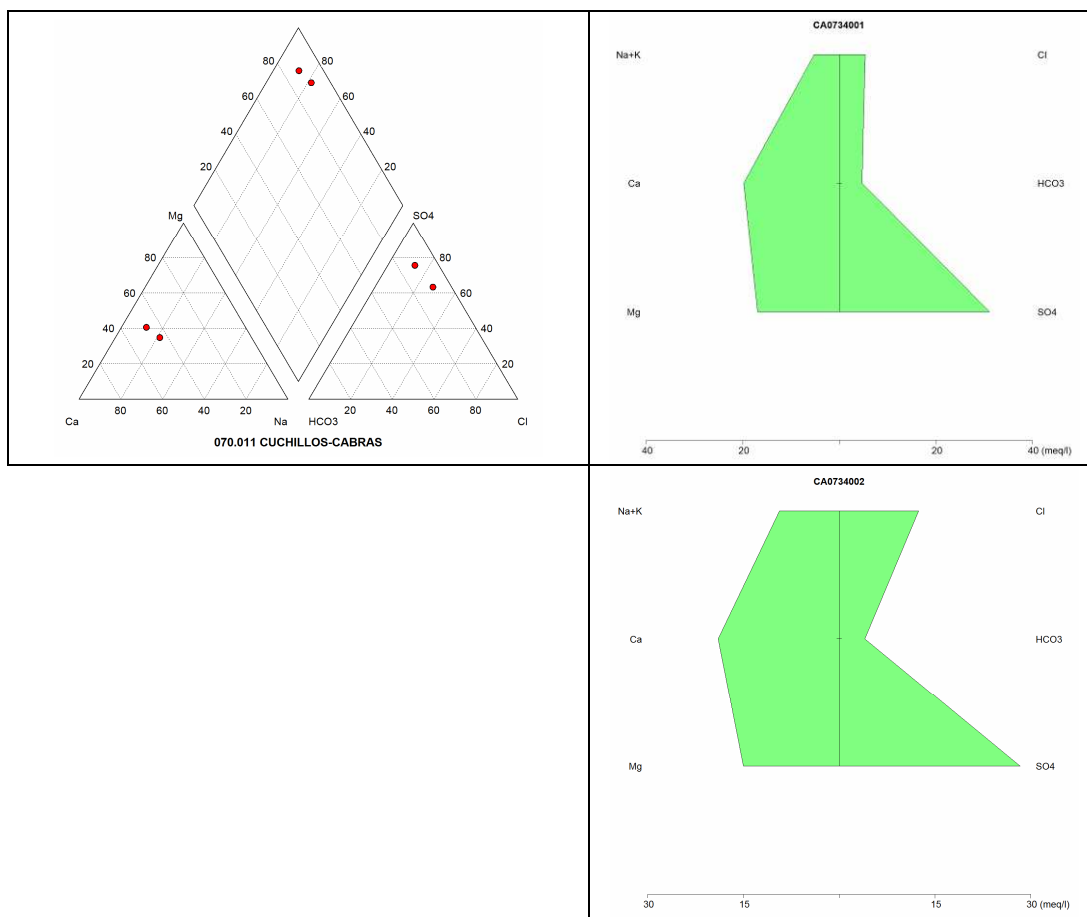
La muestra del punto CA0738001, perteneciente al municipio de Montealegre del Castillo (Albacete), presenta facies bicarbonatada-magnésico.

6.5.9. Masa de agua subterránea 070.010. Pliegues Jurásicos del Mundo



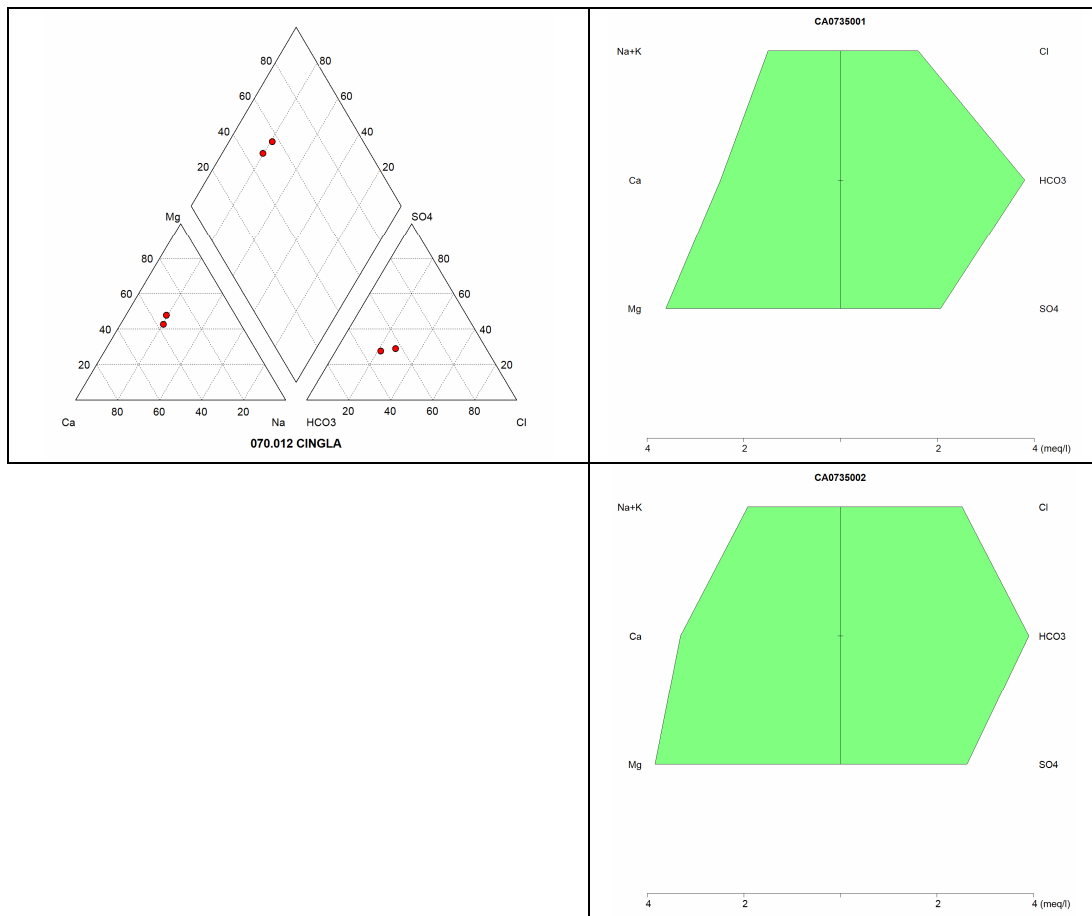
Las muestras de los puntos CA0704003 y CA07000051, pertenecientes al municipio de Elche de la Sierra (Albacete), presentan ambas una facies bicarbonatada-magnésica.

6.5.10. Masa de agua subterránea 070.011. Cuchillos-Cabras



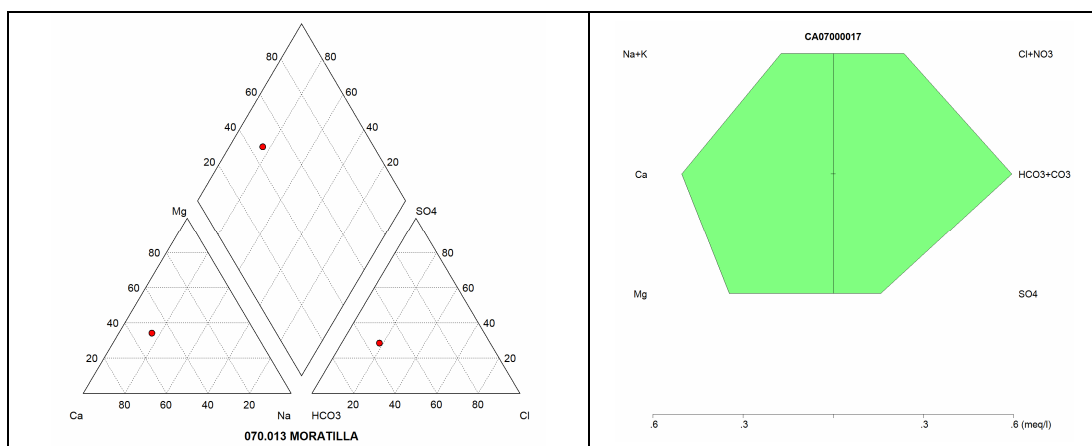
Las muestras de los puntos CA0734001 y CA0734002, pertenecientes al municipio de Hellín, presentan una facies bicarbonatada-cálcico magnésica y sulfatada cálcica, respectivamente.

6.5.11. Masa de agua subterránea 070.012. Cingla



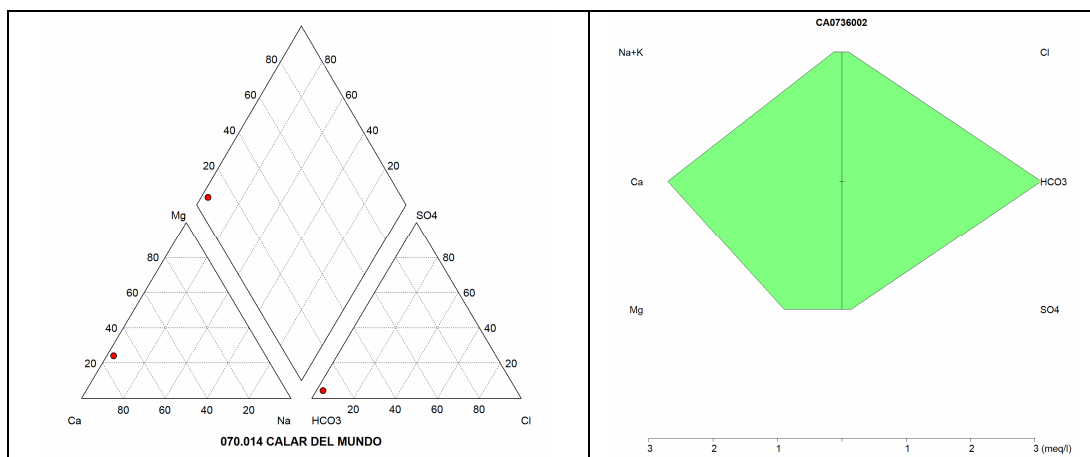
Las muestras de los puntos CA0735001 y CA0735002, pertenecientes a los municipios de Yecla, la primera, y Jumilla, la última, presentan una facies predominantemente bicarbonatada-magnésica, la primera, y bicarbonatada-magnésico cálcica, la segunda.

6.5.12. Masa de agua subterránea 070.013. Moratilla



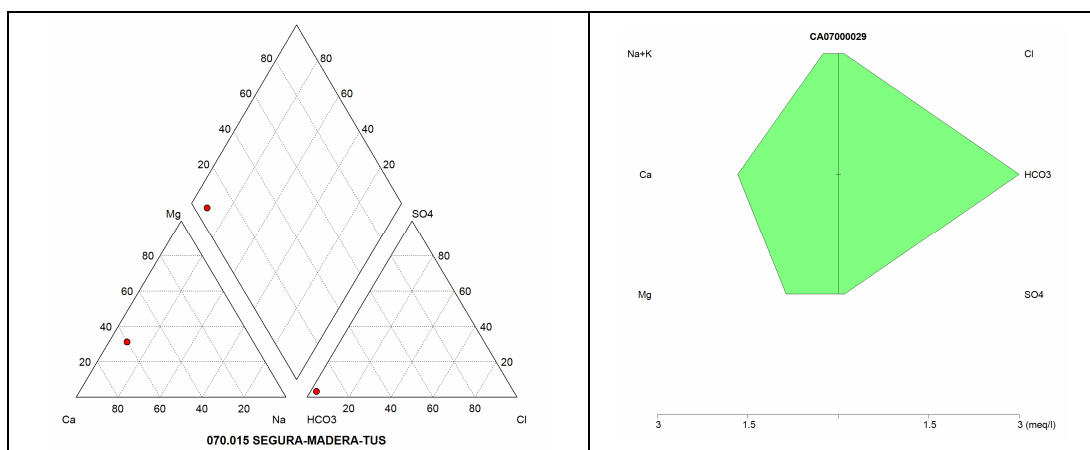
La muestra del punto CA07000017, perteneciente al municipio de Yecla (Murcia), presenta una facies bicarbonatada-cálcica.

6.5.13. Masa de agua subterránea 070.014. Calar del Mundo



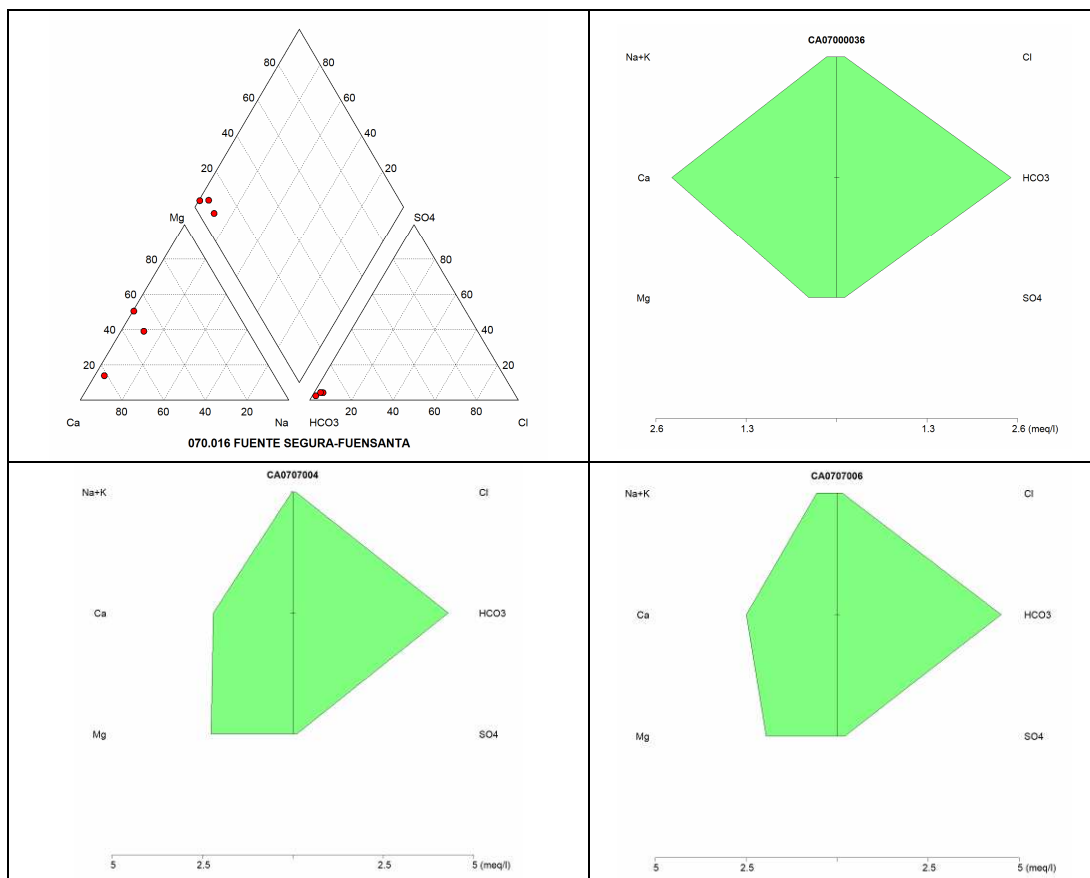
La muestra del punto CA0736002, perteneciente al municipio de Riopar (Albacete), presenta una facies bicarbonatada-cálcica.

6.5.14. Masa de agua subterránea 070.015. Segura-Madera-Tus



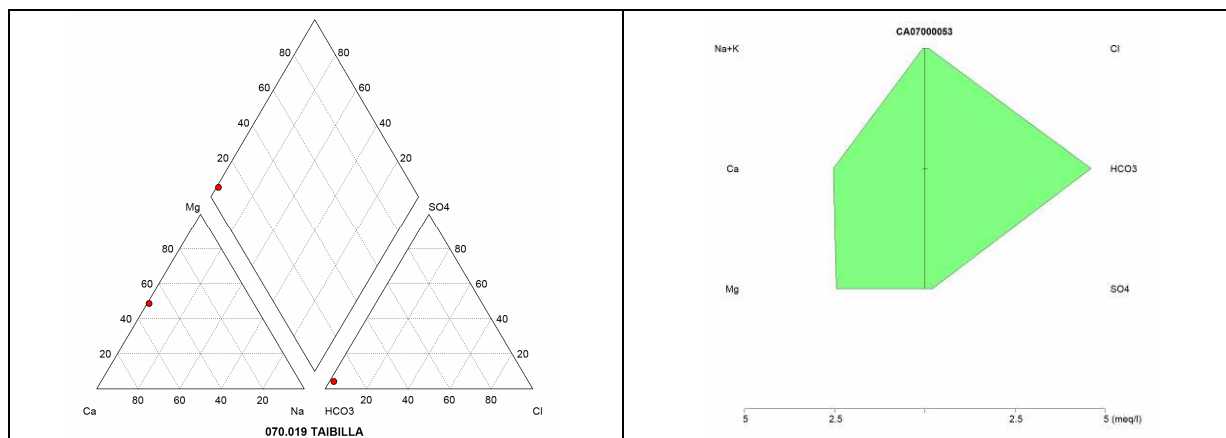
La muestra del punto CA07000029, perteneciente al municipio de Yeste (Albacete), presenta una facies bicarbonatada-cálcica.

6.5.15. Masa de agua subterránea 070.016. Fuente Segura Fuensanta



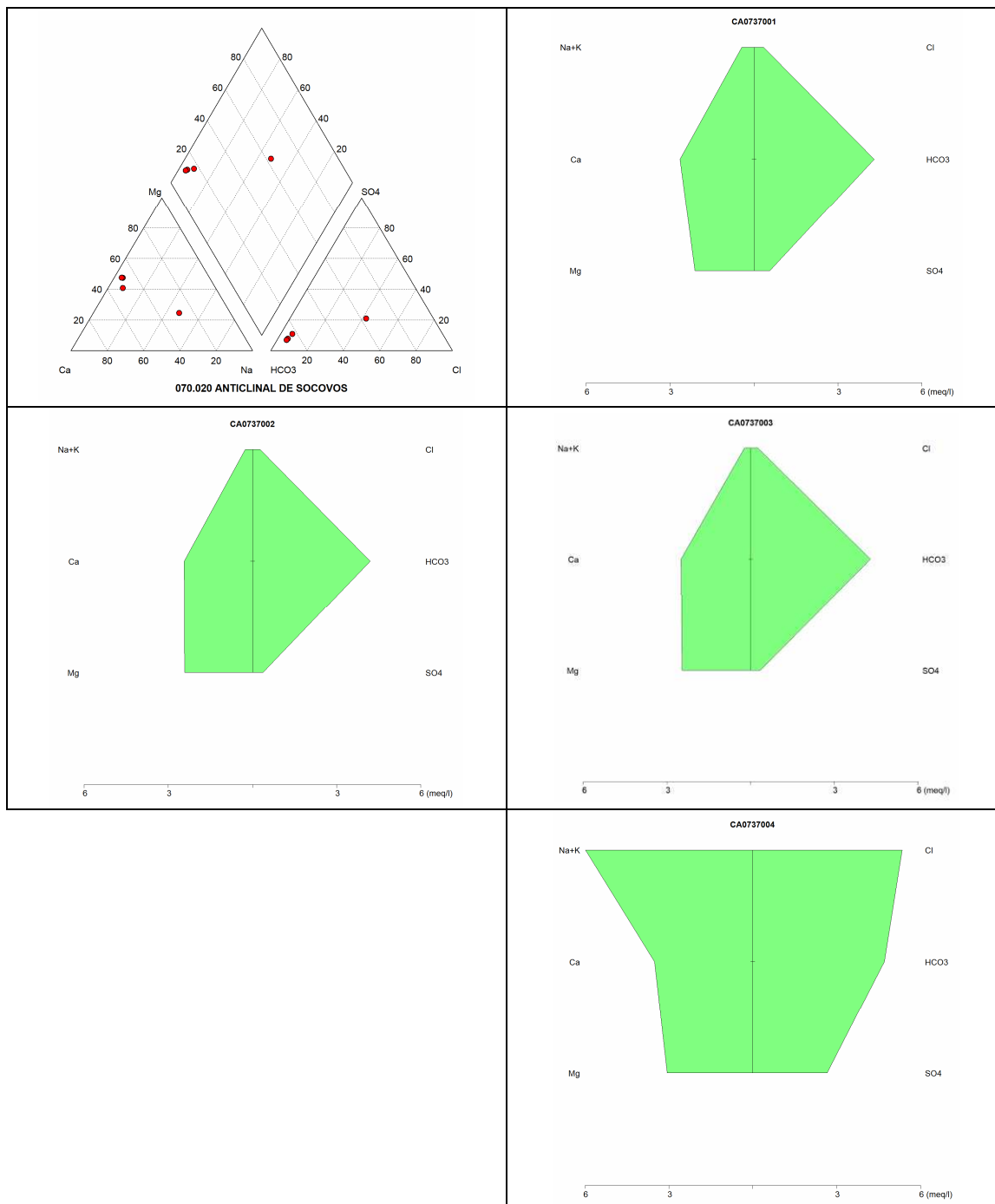
Las muestras de los puntos CA0700036, CA0707004 y CA0707006, pertenecientes a los municipios de Nerpio, la primera, y Santiago-Pontones, las dos últimas, presentan una facies bicarbonatada-cálcica, salvo la CA0707004 que es bicarbonatada-magnésico cálcica.

6.5.16. Masa de agua subterránea 070.019. Taibilla



La muestra del punto CA07000053, situada en el municipio de Nerpio (Albacete), presenta facies hidroquímica bicarbonatada-cálcico magnésica.

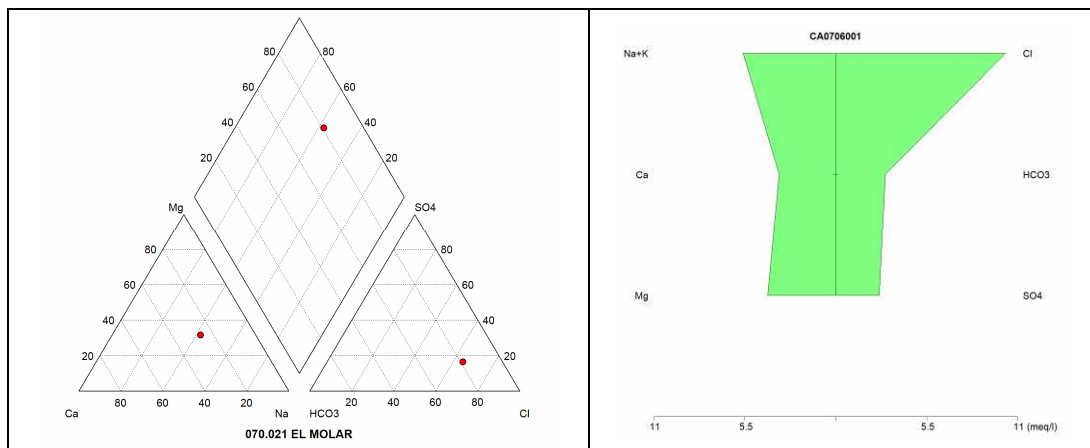
6.5.17. Masa de agua subterránea 070.020. Anticlinal de Socovos



Las muestras de los puntos CA0737001, CA0737002 y CA0737003, pertenecientes a los municipios de Yeste, Férez y Letur (Albacete) respectivamente, presentan facies bicarbonatada-cálcico magnésica, sin embargo, la muestra del punto

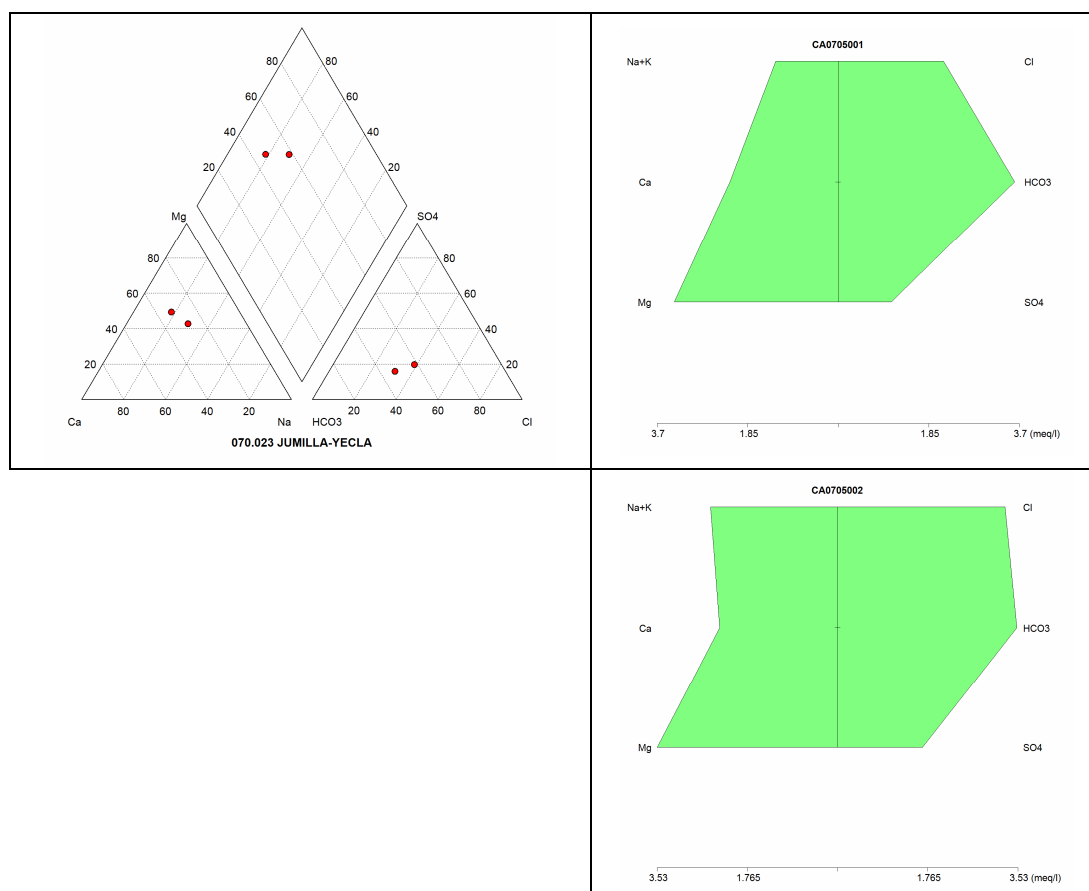
CA0737004, ubicado en el municipio de Socovos, es de facies fundamentalmente clorurada bicarbonatada-sódica.

6.5.18. Masa de agua subterránea 070.021. El Molar



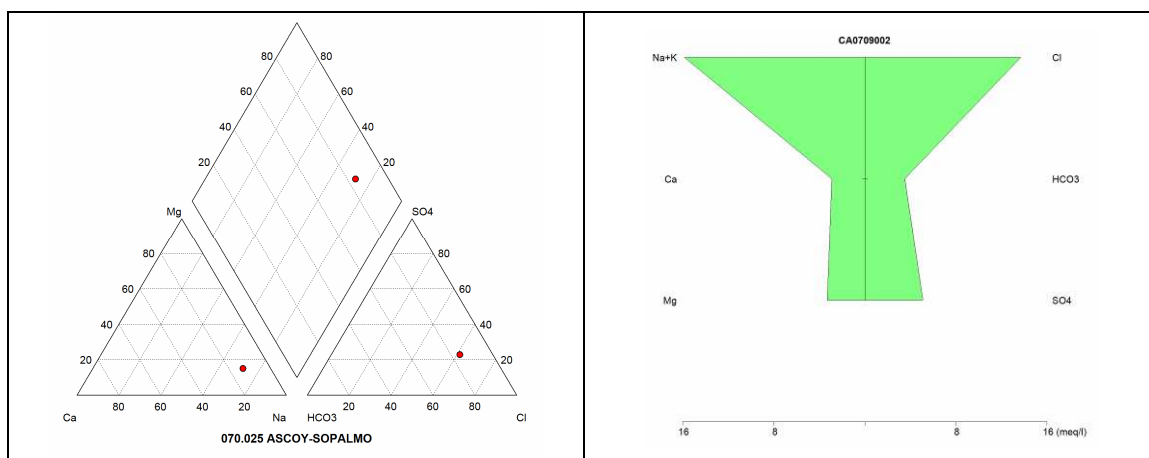
La muestra del punto CA0706001, perteneciente al municipio de Hellín (Albacete), presenta una facies clorurada-sódica.

6.5.19. Masa de agua subterránea 070.023. Jumilla-Yecla



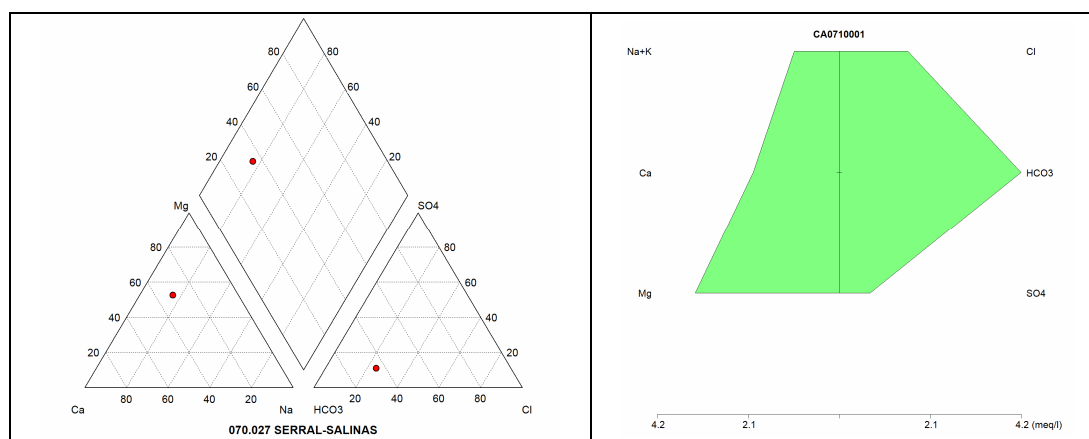
Las muestras de los puntos CA0705001 y CA0705002, pertenecientes a los municipios de Jumilla y Yecla (Murcia), presentan una facies bicarbonatada-magnésica, la primera, y bicarbonatada clorurada-magnésico magnésica, la segunda.

6.5.20. Masa de agua subterránea 070.025. Ascoy-Sopalmo



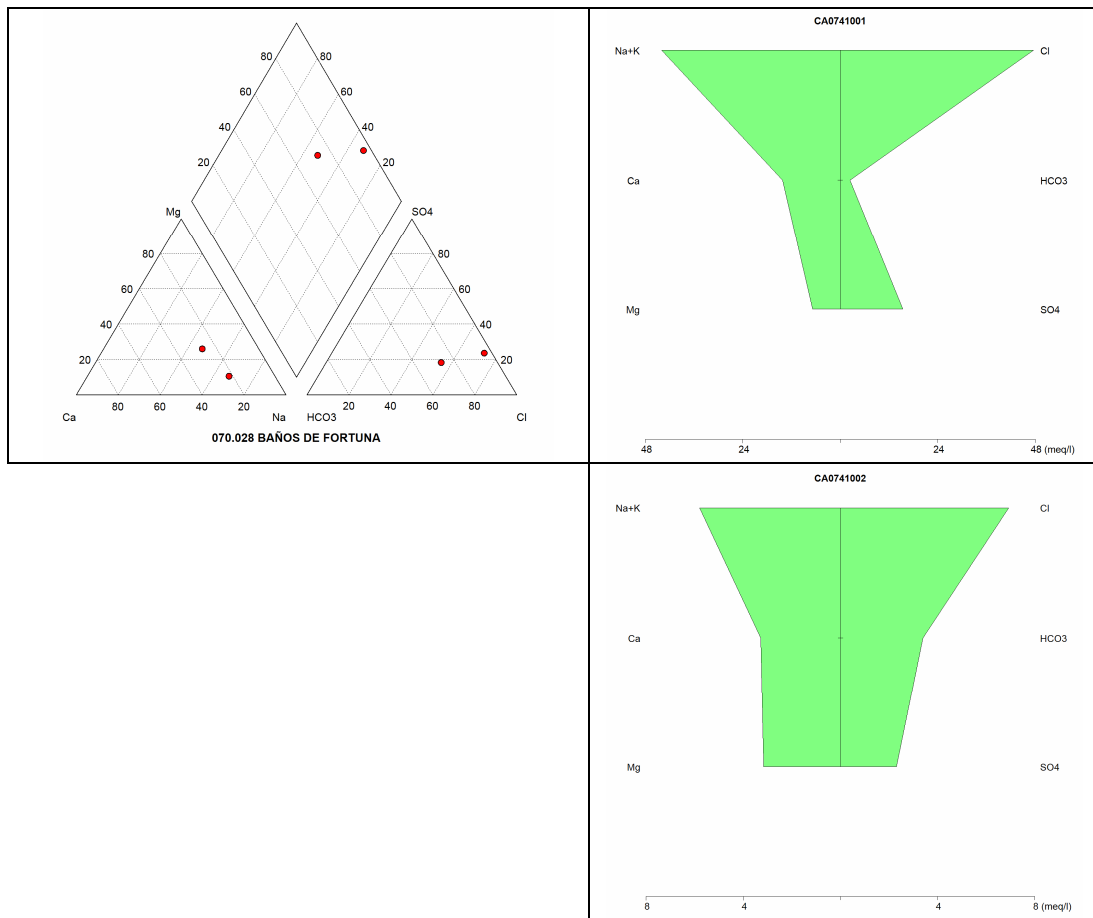
La muestra del punto CA0709002, perteneciente al municipio de Cieza (Murcia), presenta una facies clorurada-sódica.

6.5.21. Masa de agua subterránea 070.027. Serral-Salinas



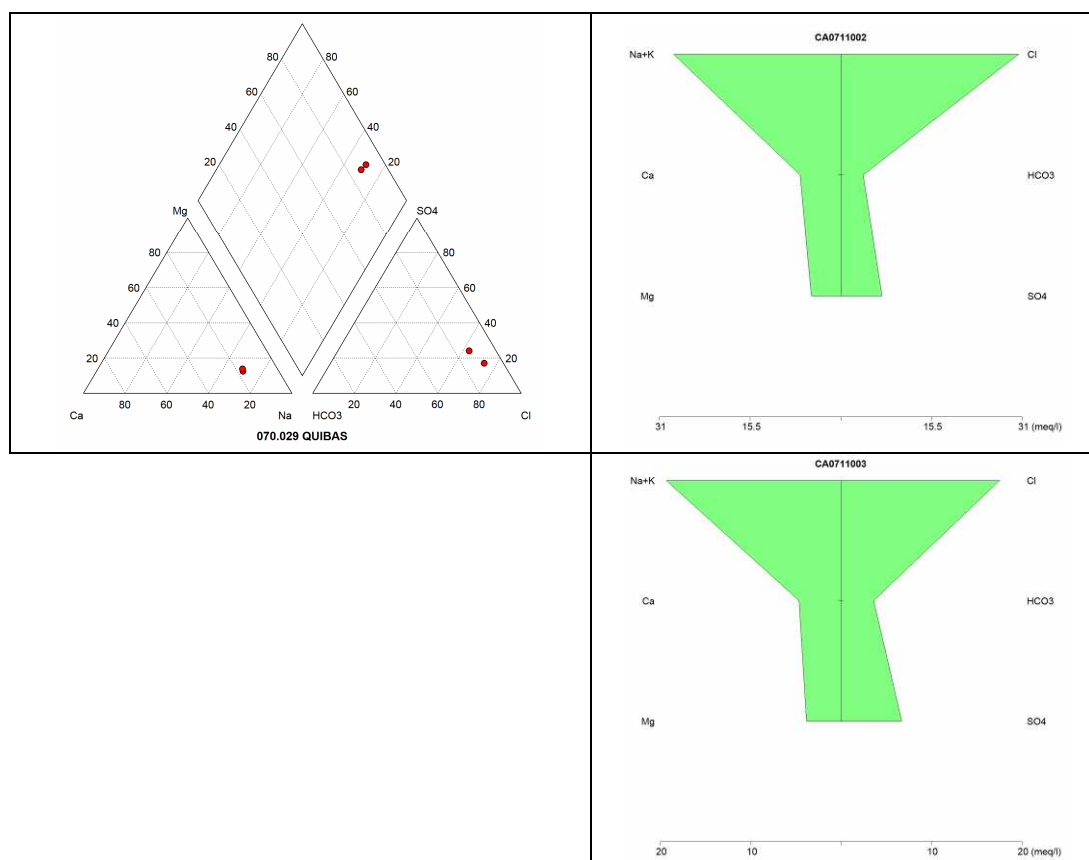
La muestra del punto CA0710001, perteneciente al municipio de Pinoso (Alicante), presenta una facies bicarbonatada-magnésica.

6.5.22. Masa de agua subterránea 070.028. Baños de Fortuna



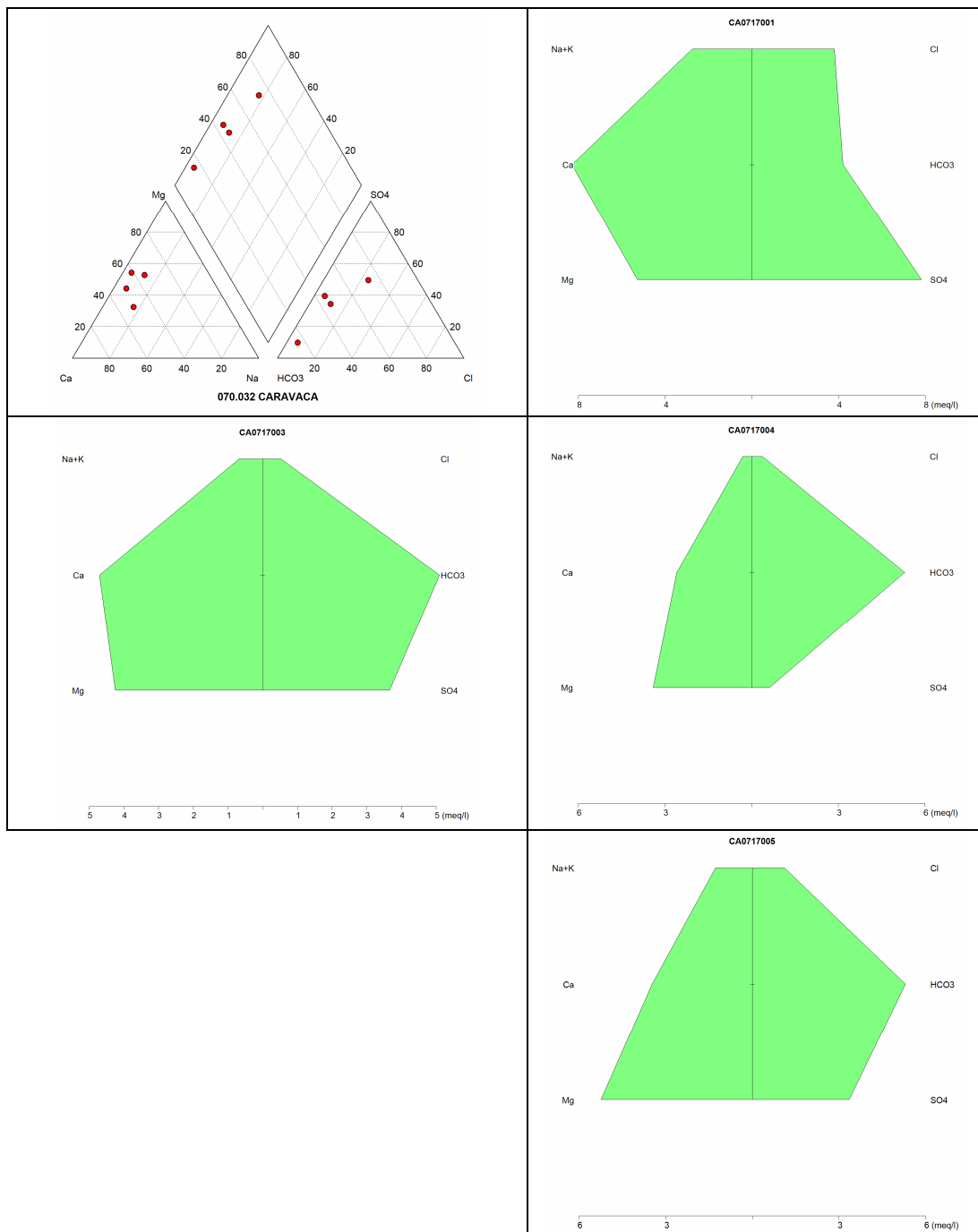
Las muestras de los puntos CA0741001 y CA0741002, pertenecientes a los municipios de Fortuna y Jumilla (Murcia), presentan una facies clorurada-sódica.

6.5.23. Masa de agua subterránea 070.029. Quíbas



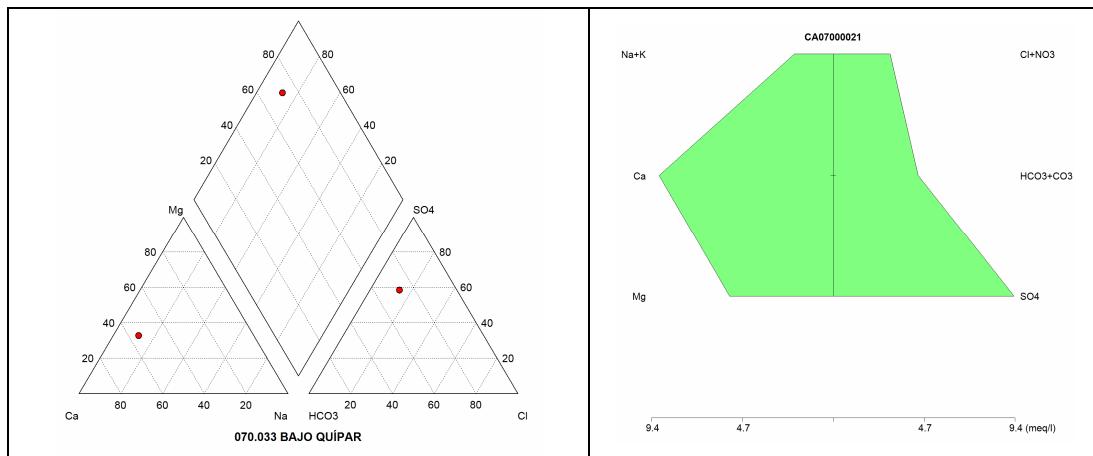
Las muestras de los puntos CA0711002 y CA0711003, pertenecientes al municipio de Abanilla (Murcia), presentan una facies clorurada-sódica.

6.5.24. Masa de agua subterránea 070.032. Caravaca



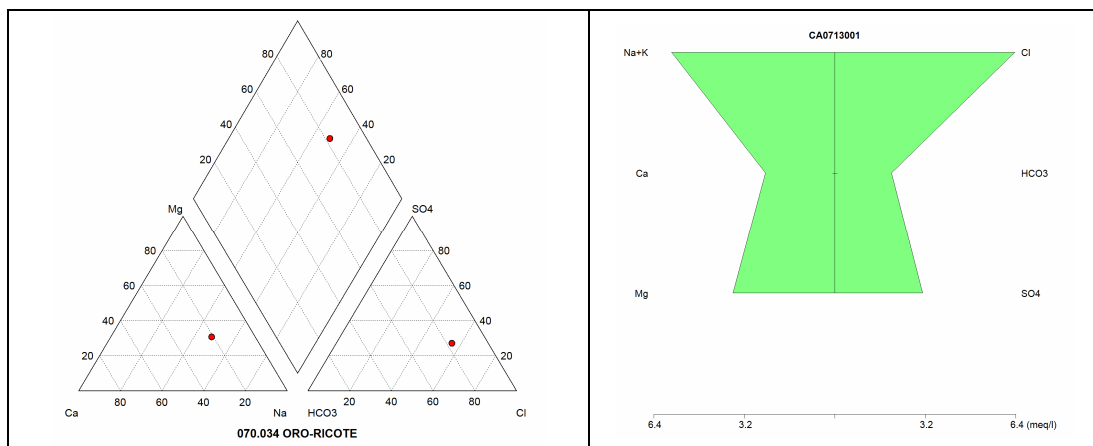
Las muestras de los puntos CA0717001, CA0717003, CA0717004 y CA0717005, pertenecientes, las tres primeras, al municipio de Caravaca de la Cruz y, la última, al de Cehegín (todos los municipios en Murcia), presentan facies diversas: sulfatada-cálcica, la primera, bicarbonatada-cálcico magnésica, la segunda, bicarbonatada-magnésico cálcica, la tercera, y bicarbonatada-magnésica, la última.

6.5.25. Masa de agua subterránea 070.033. Bajo Quipar



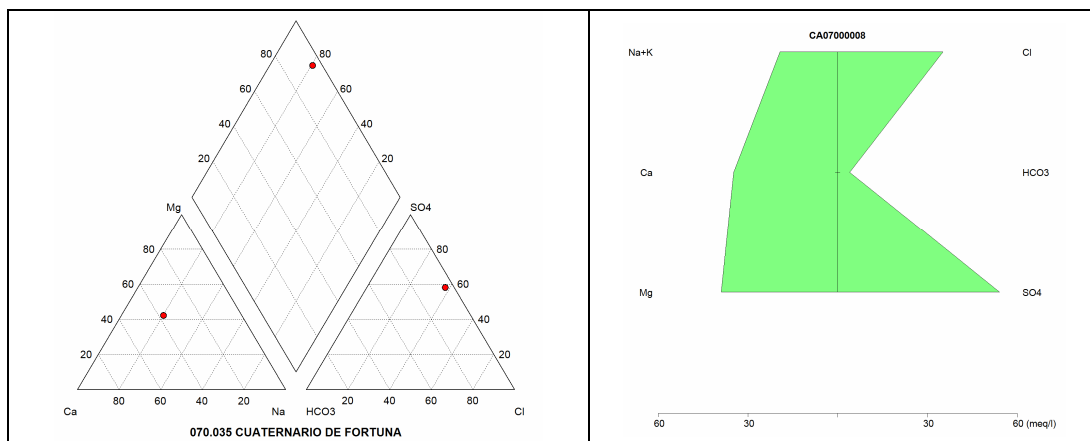
La muestra del punto CA0700021, perteneciente al municipio de Bullas (Murcia), presenta una facies sulfatada-cálcica.

6.5.26. Masa de agua subterránea 070.034. Oro-Ricote



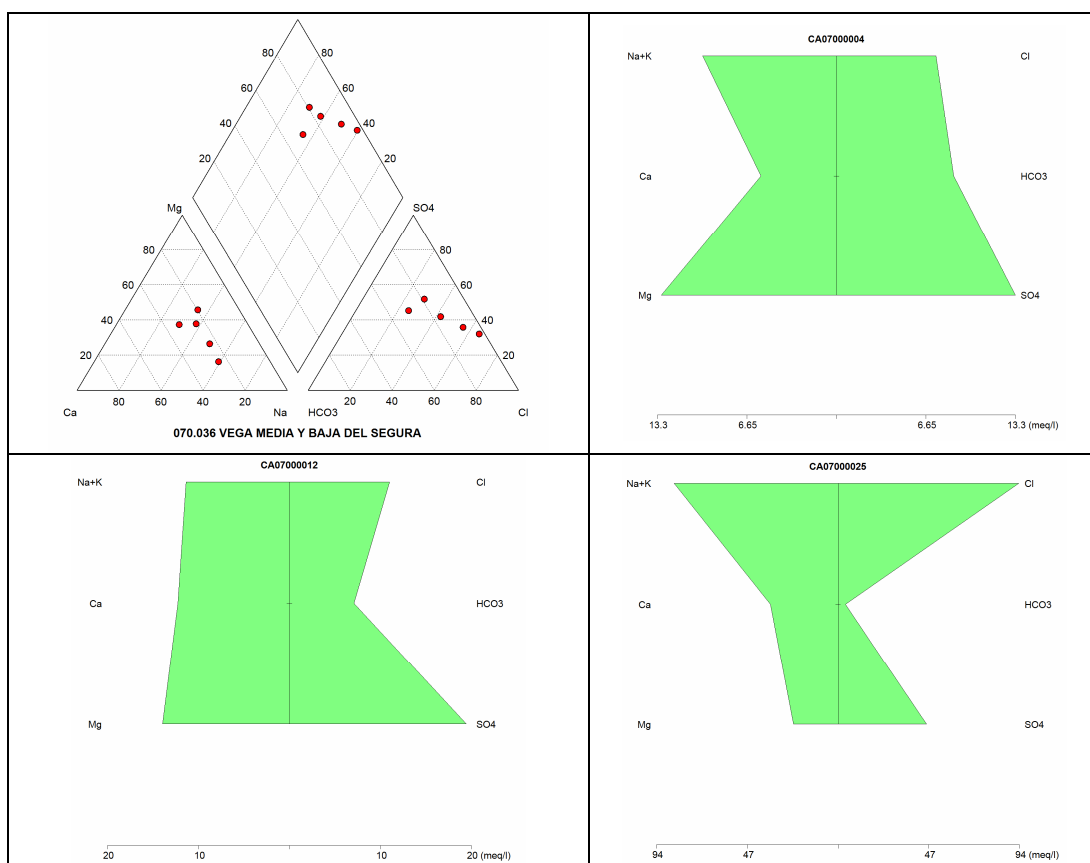
La muestra del punto CA0713001, perteneciente al municipio de Ricote (Murcia), presenta una facies clorurada sódica.

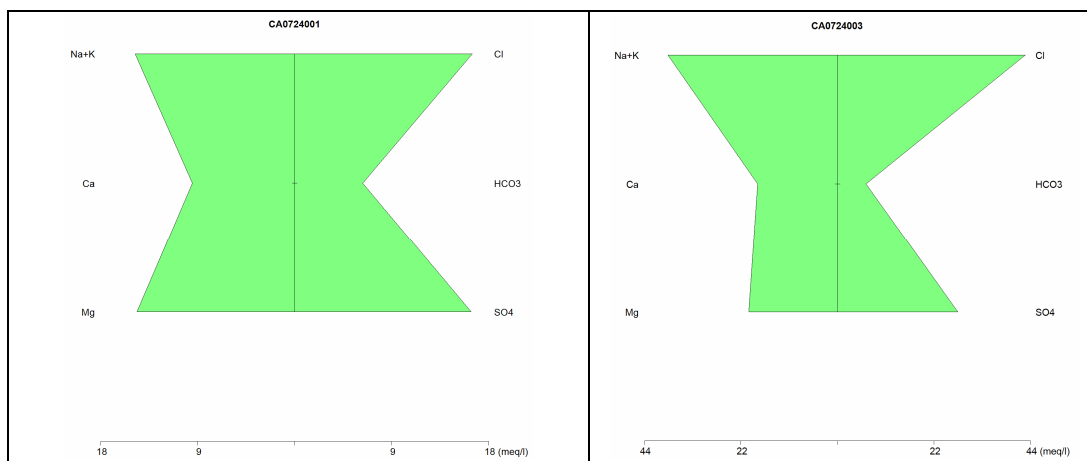
6.5.27. Masa de agua subterránea 070.035. Cuaternario de Fortuna



La muestra del punto CA07000008, perteneciente al municipio de Fortuna (Murcia), presenta una facies Sulfatada-magnésico cálcica.

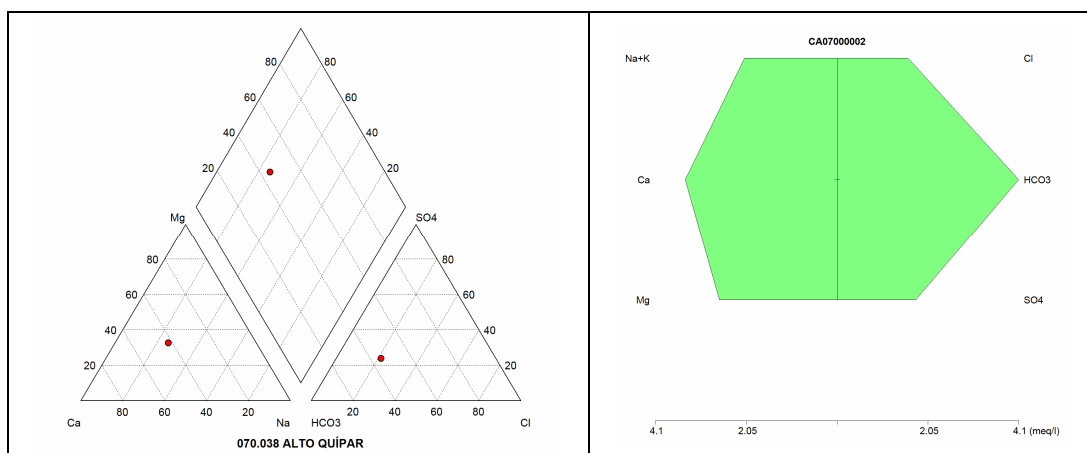
6.5.28. Masa de agua subterránea 070.036. Vegas Media y Baja del Segura





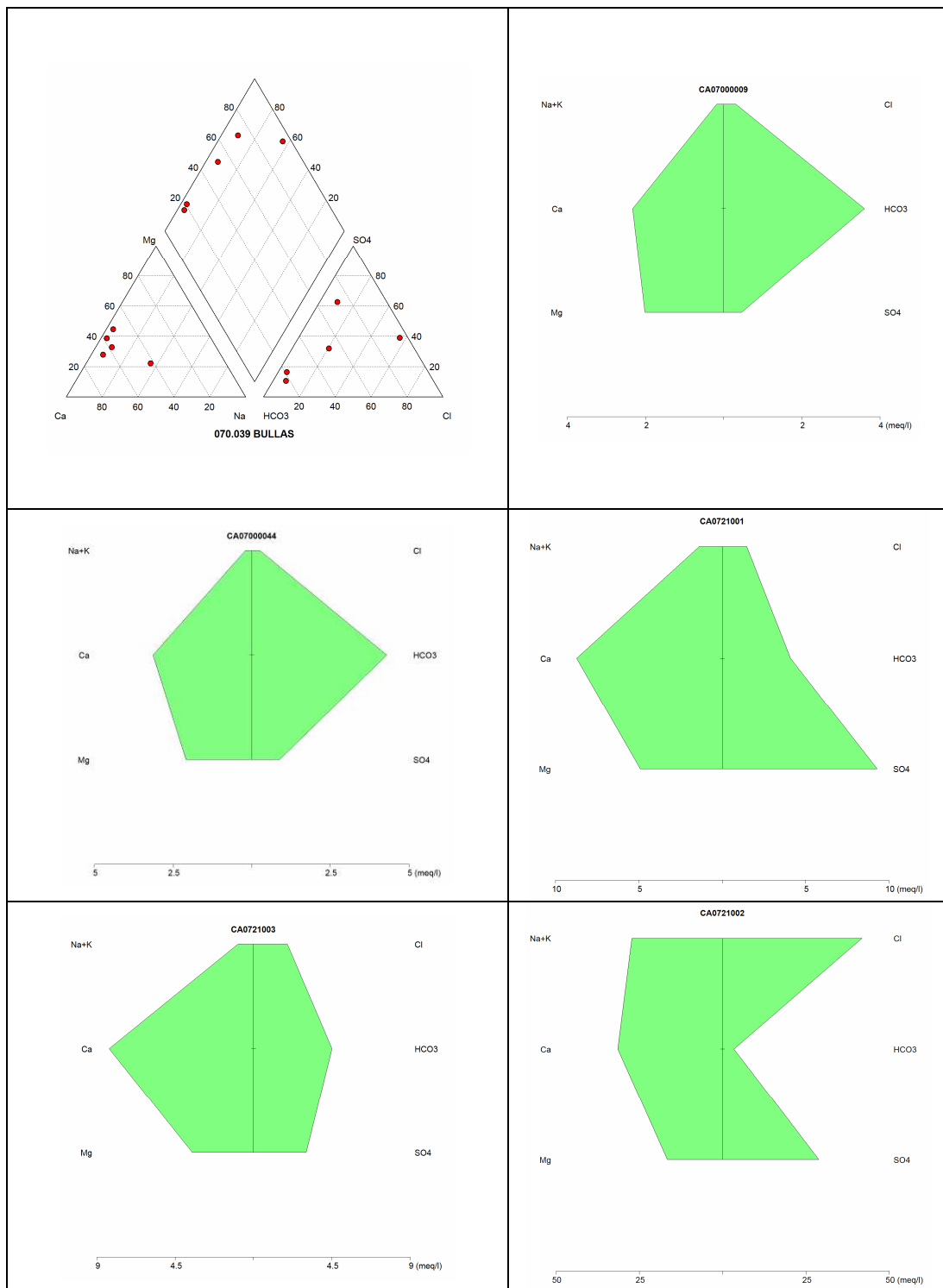
Las muestras de los puntos CA07000004 y CA07000012, del municipio de Murcia, CA07000025, del municipio de Benferrí en Alicante, y CA0724001 y CA0724003, dentro del municipio de Orihuela en Alicante, presentan las siguientes facies: sulfatada-magnésico sódica, sulfatada-magnésico cálcico sódica, clorurada-sódica, clorurada sulfatada-sódico magnésica, y clorurada-sódica, respectivamente.

6.5.29. Masa de agua subterránea 070.038. Alto Quipar



La muestra del punto CA07000002, perteneciente al municipio de Caravaca de la Cruz (Murcia), presenta una facies bicarbonatada-cálcica.

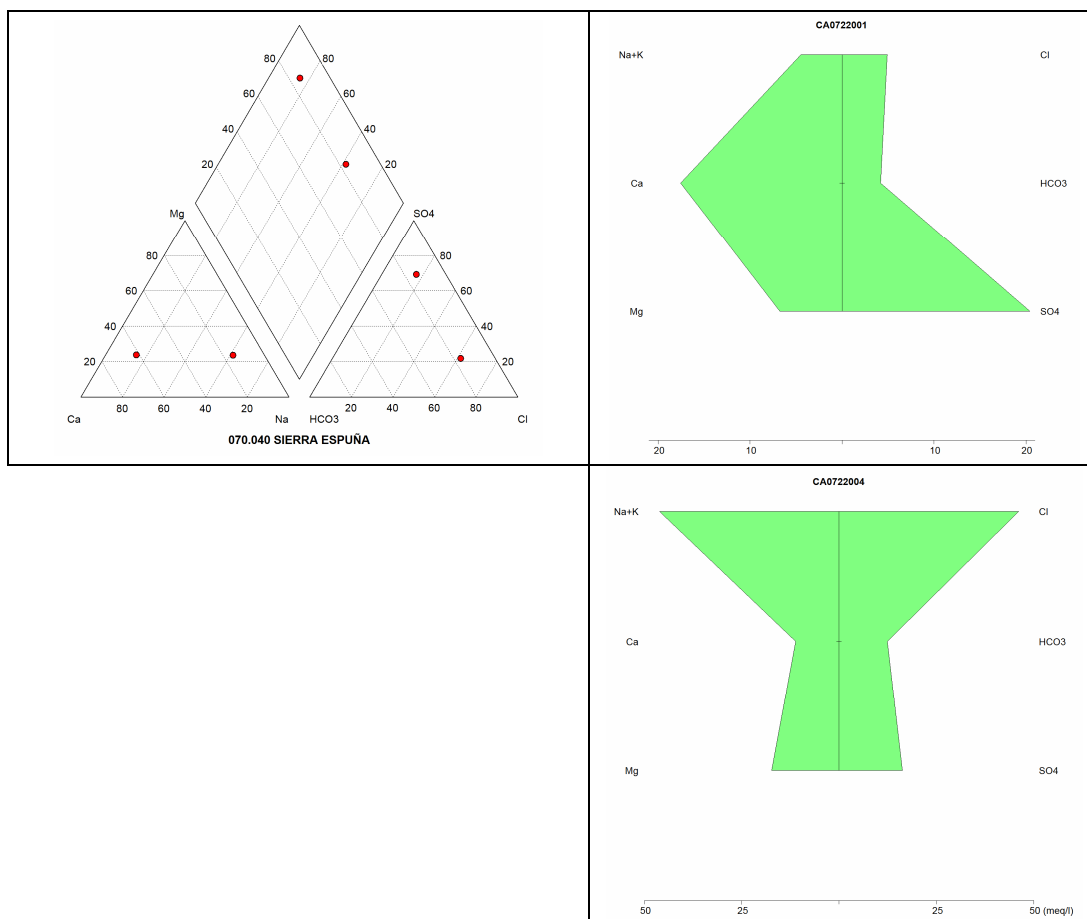
6.5.30. Masa de agua subterránea 070.039. Bullas



Las muestras de los puntos CA0700009 y CA07000044, dentro del término municipal de Cehegín; CA0721001 y CA0721003, en Bullas, y CA0721002, en Lorca, presentan las siguientes facies: bicarbonatada-cálcico magnésica las dos

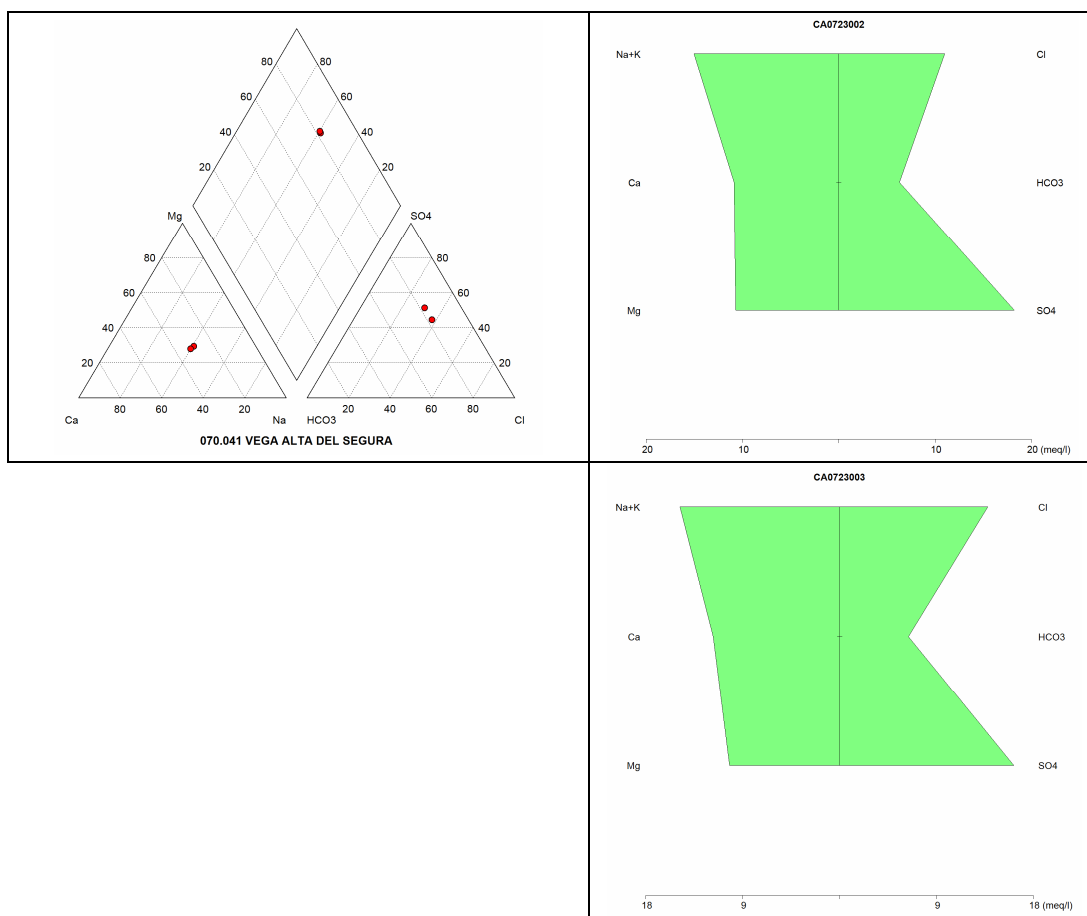
primeras, sulfatada-cálcica la tercera, bicarbonatada-cálcica la cuarta, y clorurada-cálcico sódica la quinta.

6.5.31. Masa de agua subterránea 070.040. Sierra de Espuña



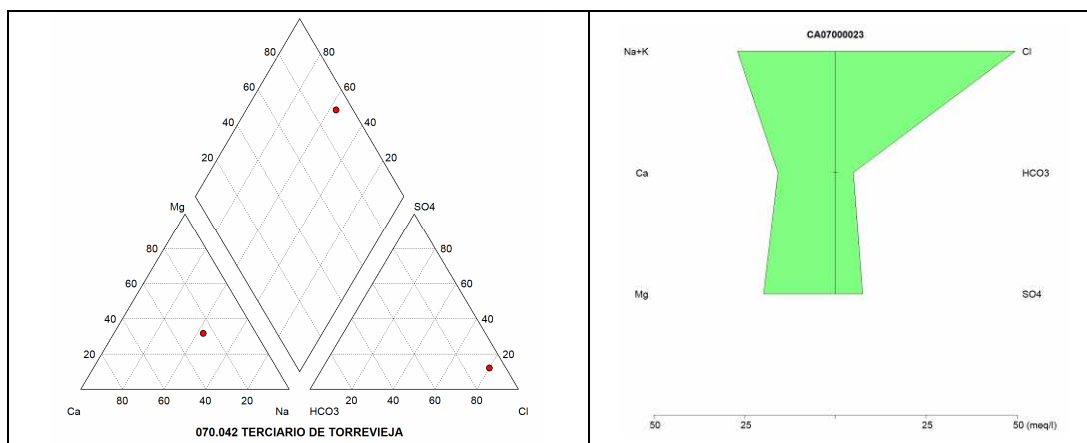
Las muestras de los puntos CA0722001 y CA0722004, dentro del término municipal de Mula (Murcia), presentan las siguientes facies: sulfatada cálcica y clorurada-sódica, respectivamente.

6.5.32. Masa de agua subterránea 070.041. Vega Alta del Segura



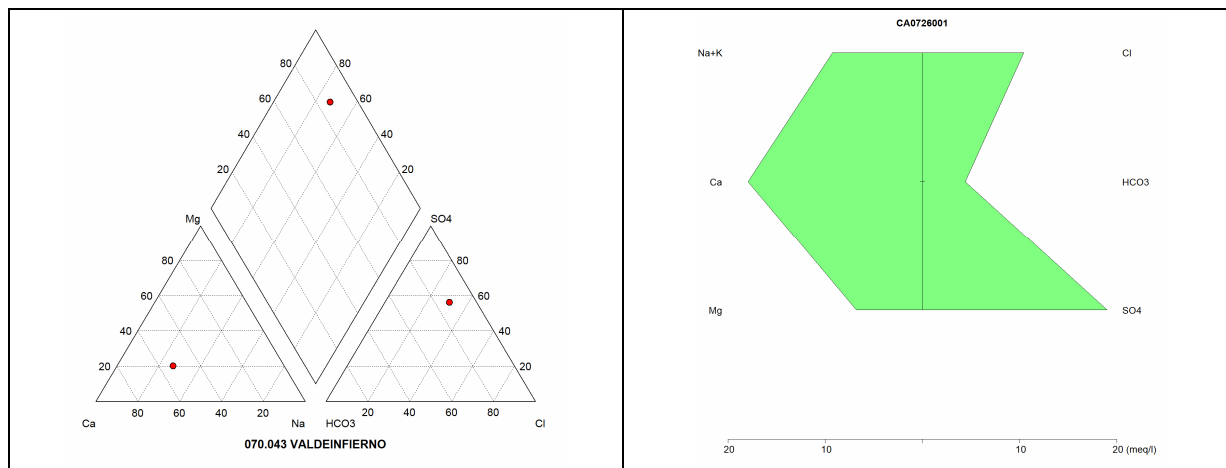
Las muestras de los puntos CA0723002 y CA0723003, dentro de los términos municipales de Alguazas y Molina del Segura (Murcia), presentan ambas facies fundamentalmente sulfatada-sódica.

6.5.33. Masa de agua subterránea 070.042. Terciario de Torrevieja



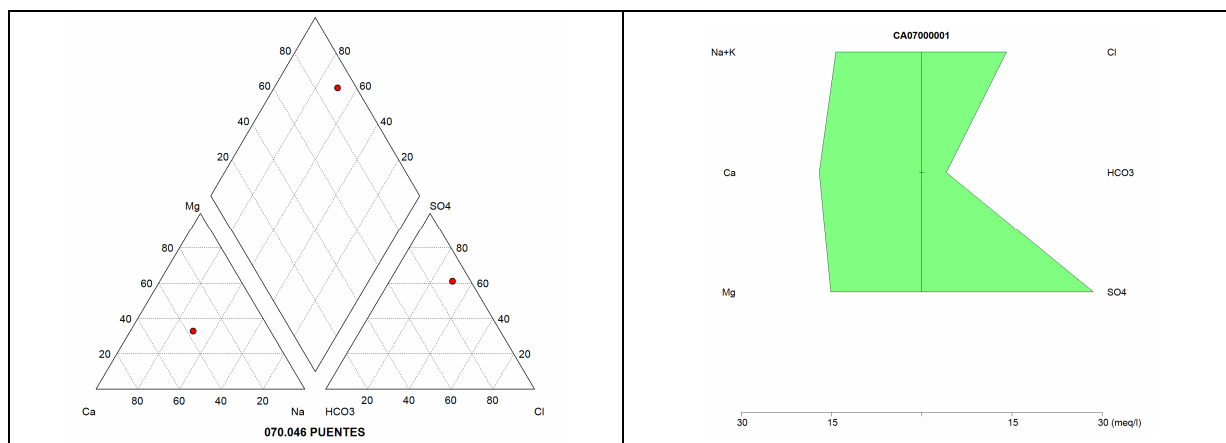
La muestra del punto CA07000023, perteneciente al municipio de Los Montesinos (Alicante), presenta una facies clorurada-sódica.

6.5.34. Masa de agua subterránea 070.043. Valdeinfierno



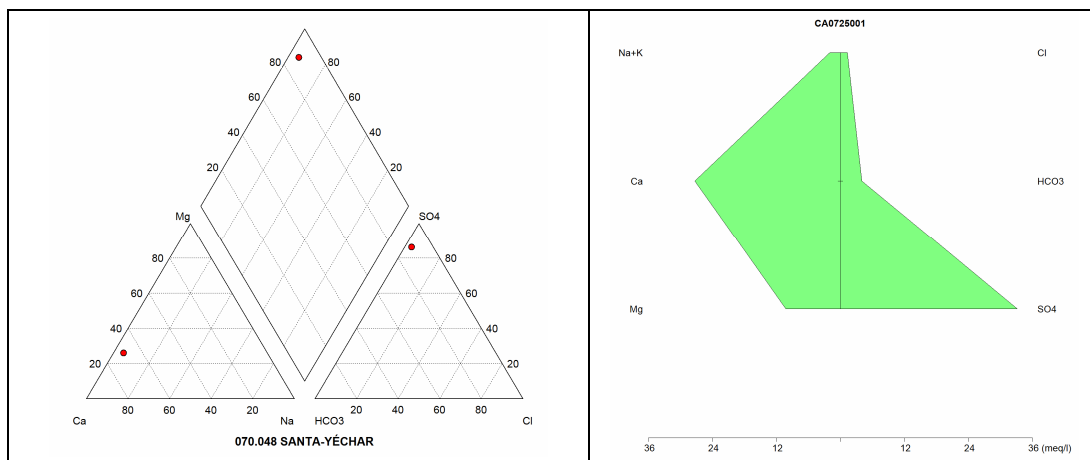
La muestra del punto de control CA0726001 situado en el municipio de Lorca. Presenta facies sulfatada-cálcica.

6.5.35. Masa de agua subterránea 070.046. Puentes



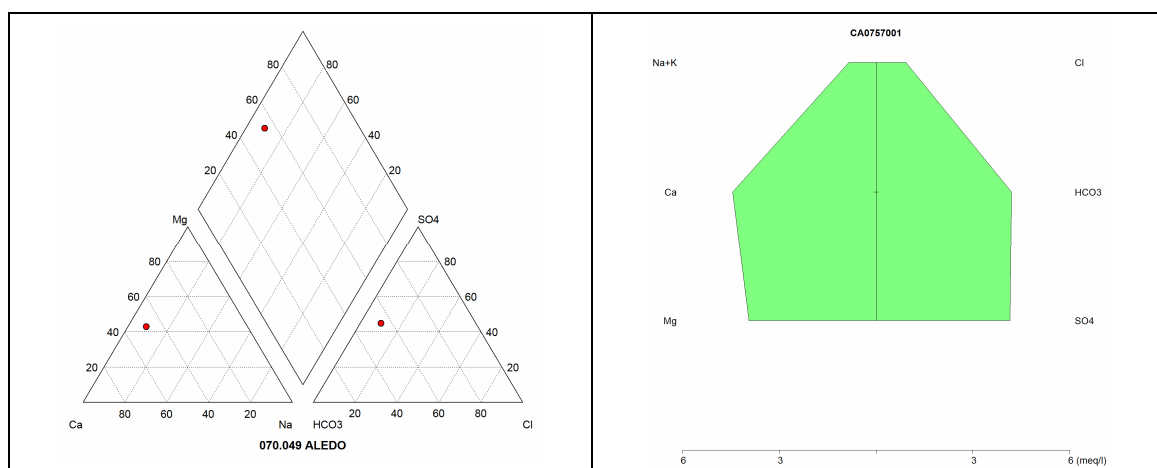
La muestra del punto CA07000001, ubicado en el municipio de Lorca, presenta facies sulfatada-cálcico magnésico sódica.

6.5.36. Masa de agua subterránea 070.048. Santa Yéchar



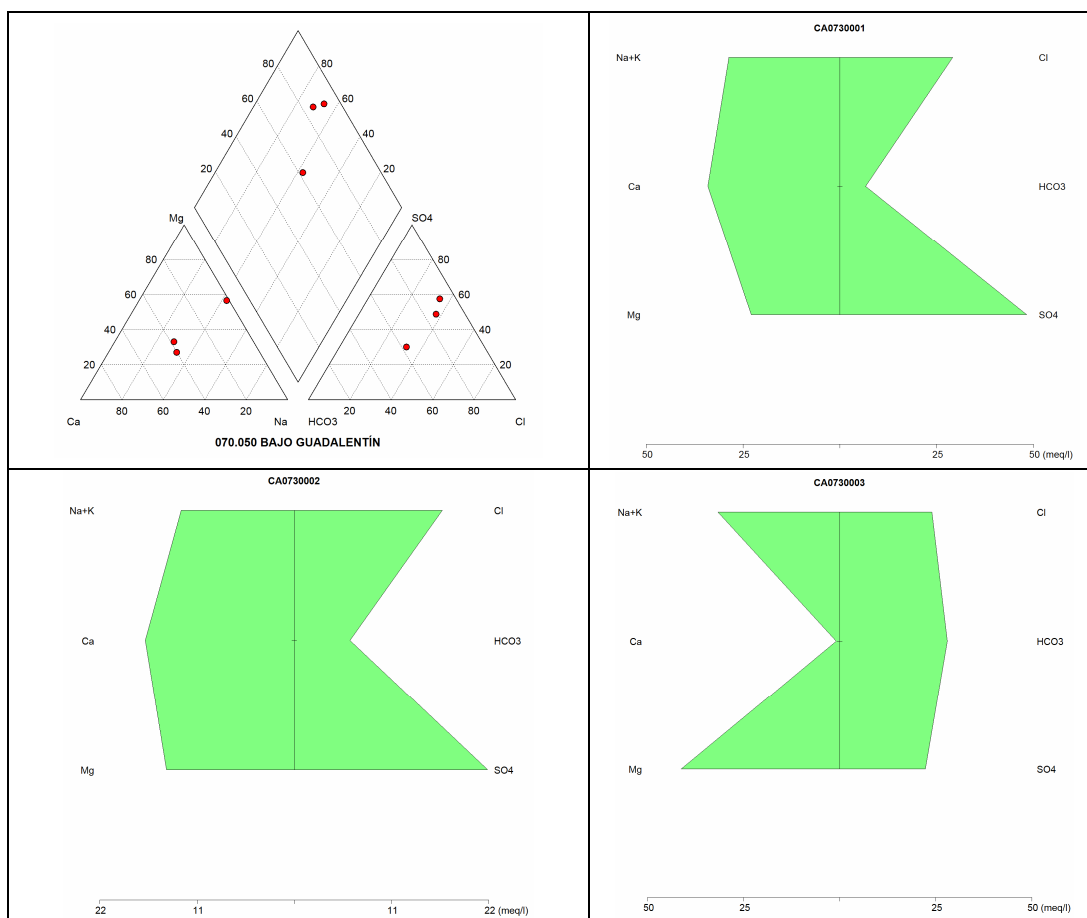
La muestra del punto CA0725001, perteneciente al municipio de Alhama de Murcia, presenta una facies sulfatada-cálcica.

6.5.37. Masa de agua subterránea 070.049. Aledo



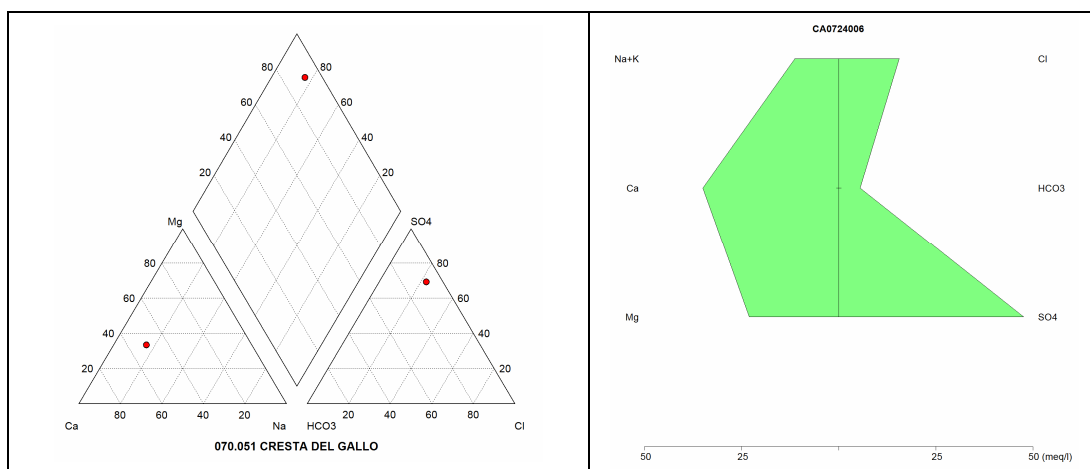
La muestra del punto CA0757001, dentro del término municipal de Aledo (Murcia), presenta facies bicarbonatada sulfatada cálcico magnésica.

6.5.38. Masa de agua subterránea 070.050. Bajo Guadalentín



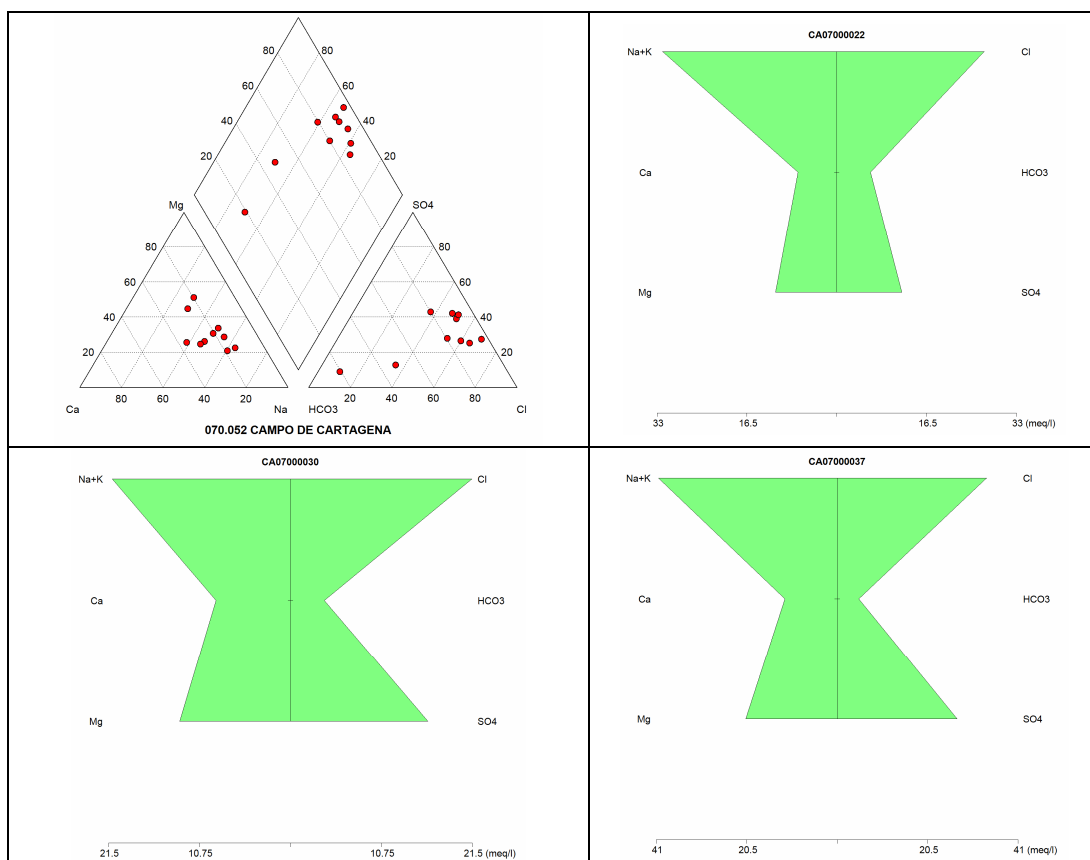
Las muestras de los puntos CA0730001, CA0730002 y CA0730003, dentro de los términos municipales de Lorca, Alhama de Murcia y Totana respectivamente, presentan las siguientes facies: sulfatada-cálcico sódica, sulfatada-cálcico magnésico sódica y bicarbonatada clorurada sulfatada-magnésico sódica, también respectivamente.

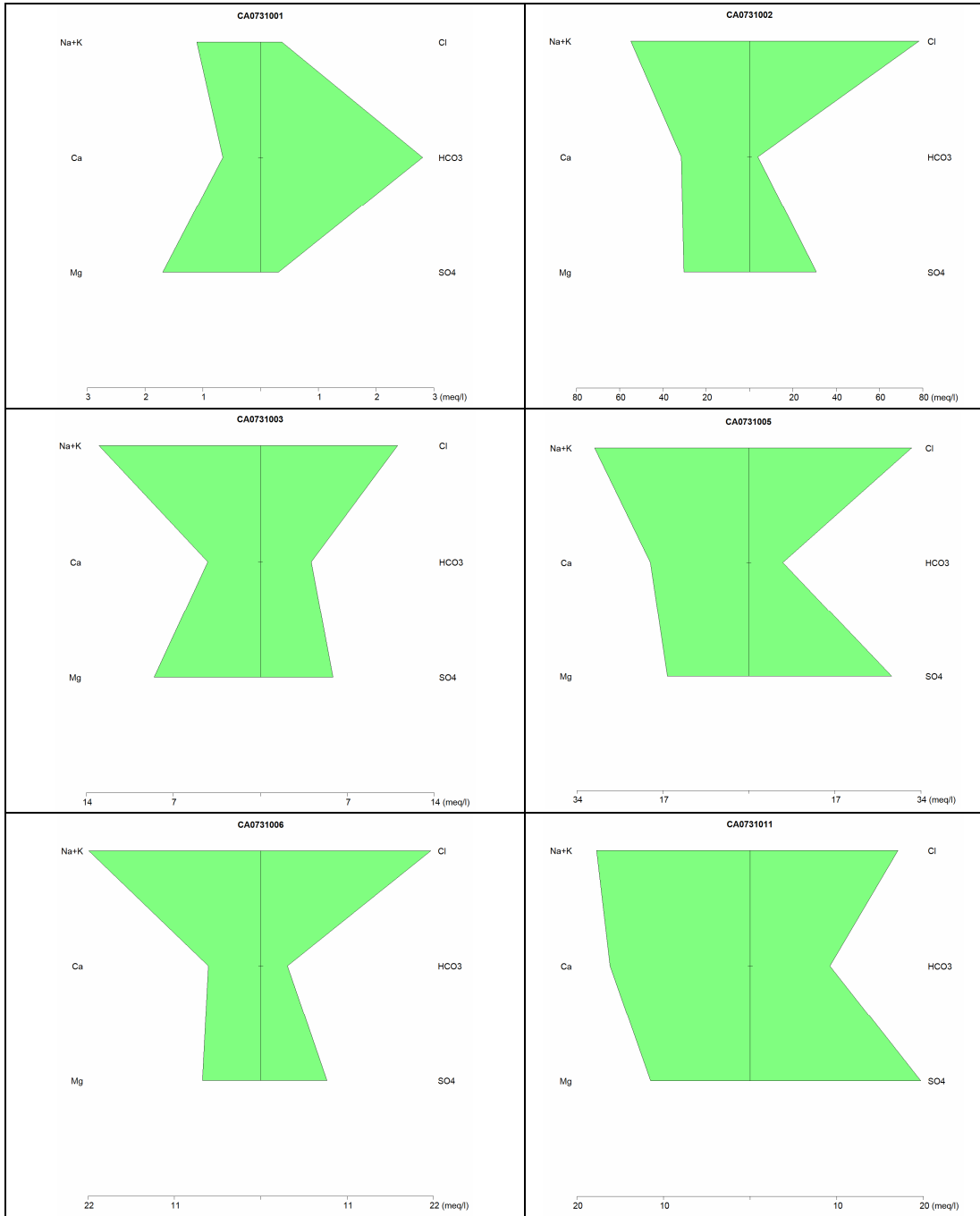
6.5.39. Masa de agua subterránea 070.051. Cresta del Gallo

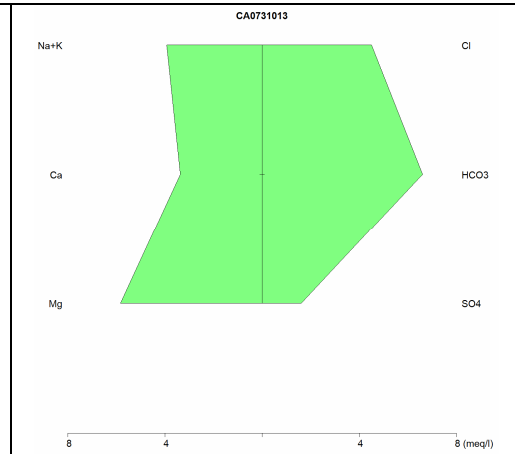


La muestra del punto CA0724006, perteneciente al municipio de Murcia, presenta una facies sulfatada-cálcica.

6.5.40. Masa de agua subterránea 070.052. Campo de Cartagena

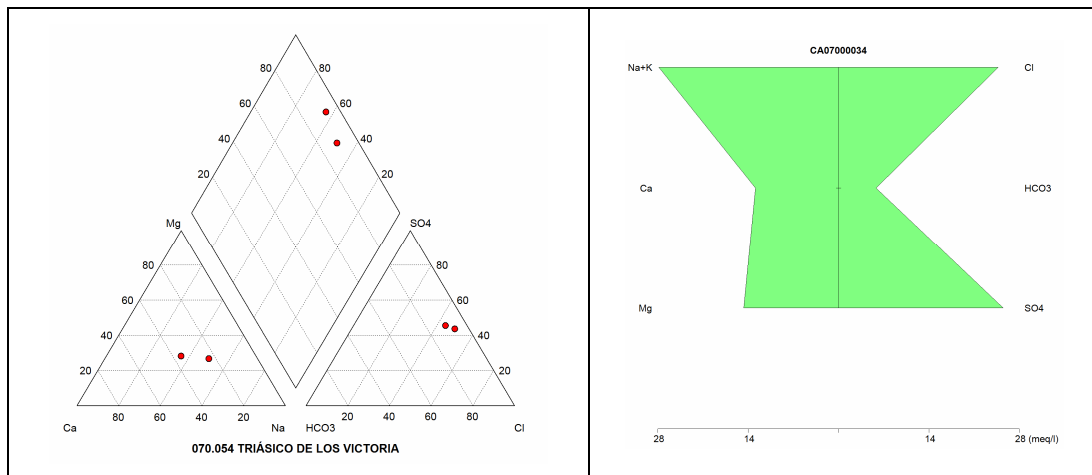


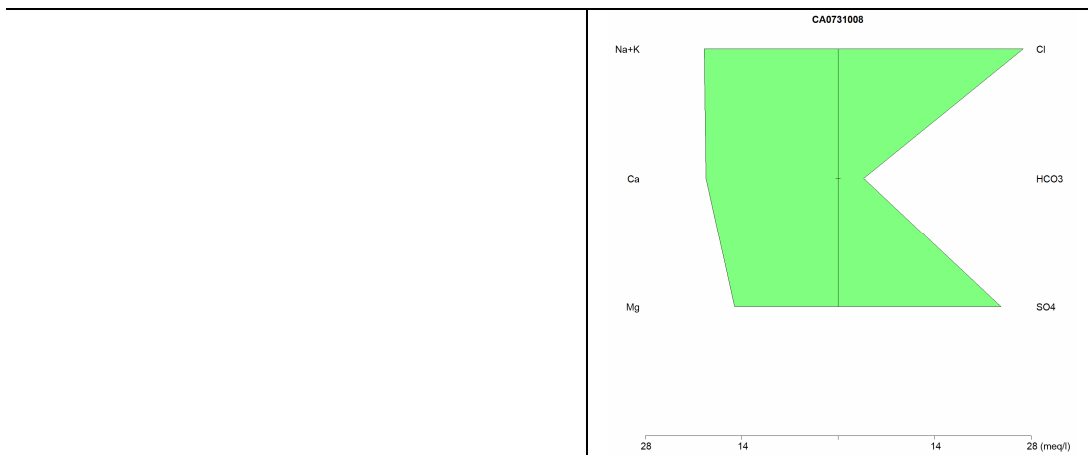




Las muestras de los puntos CA07000022, CA07000030, CA07000037, CA0731003 y CA0731005, se encuentran dentro del término municipal de Cartagena; CA0731001, CA0731011 y CA0731013, dentro del de Murcia; CA0731002 en el de Torre Pacheco, y CA0731006, en el de San Pedro del Pinatar. Las facies que presentan son las siguientes: fundamentalmente clorurada-sódica (los puntos CA07000022, CA07000030, CA07000037, CA0731002, CA0731003 y CA0731006); bicarbonatada-magnésica (los puntos CA0731001 y CA0731013); clorurada sulfatada-sódico cálcico magnésica (el punto CA0731005); y sulfatada clorurada-sódico cálcica (el punto CA0731011).

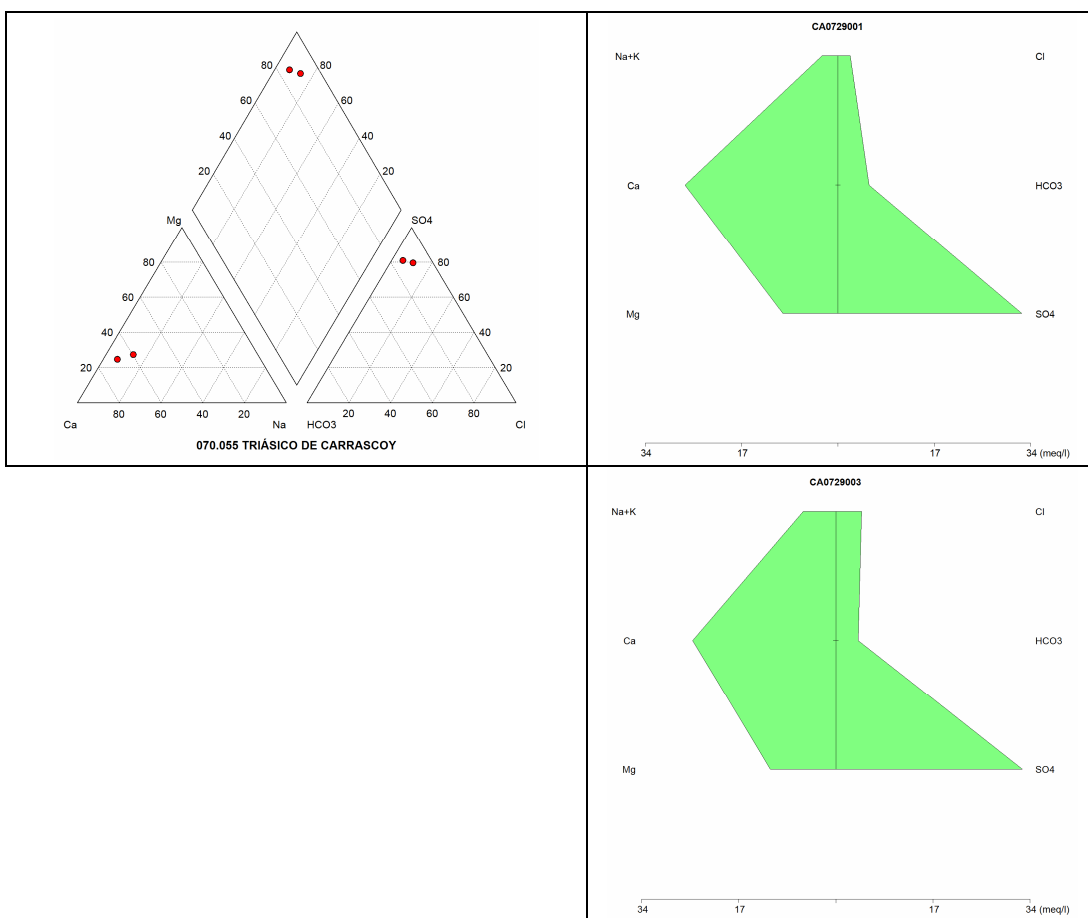
6.5.41. Masa de agua subterránea 070.054. Triásico de los Victoria





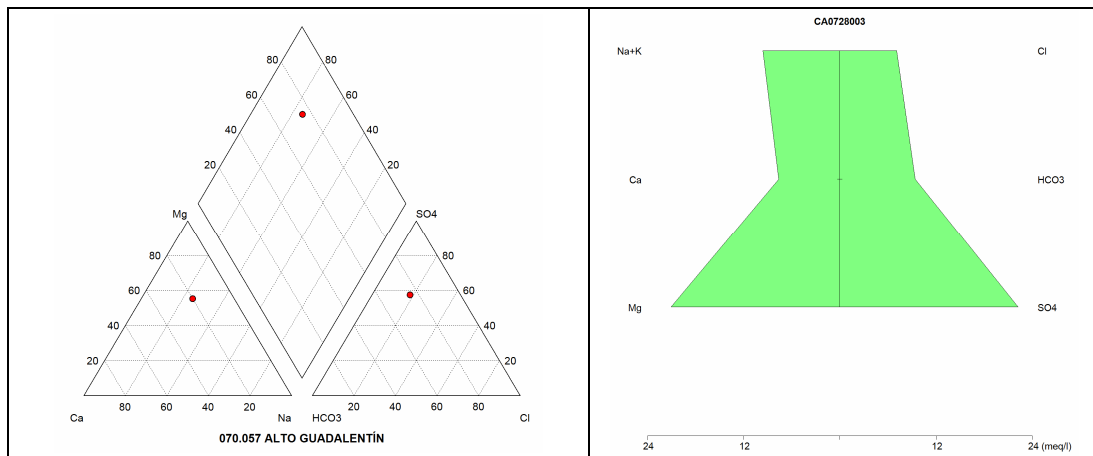
Las muestras de los puntos CA0700034 y CA071008, dentro del término municipal de Fuente Álamo de Murcia, presentan las siguientes facies: sulfatada clorurada-sódica la primera, y clorurada sulfatada-sódico cálcico magnésica la última.

6.5.42. Masa de agua subterránea 070.055. Triásico de Carrascoy



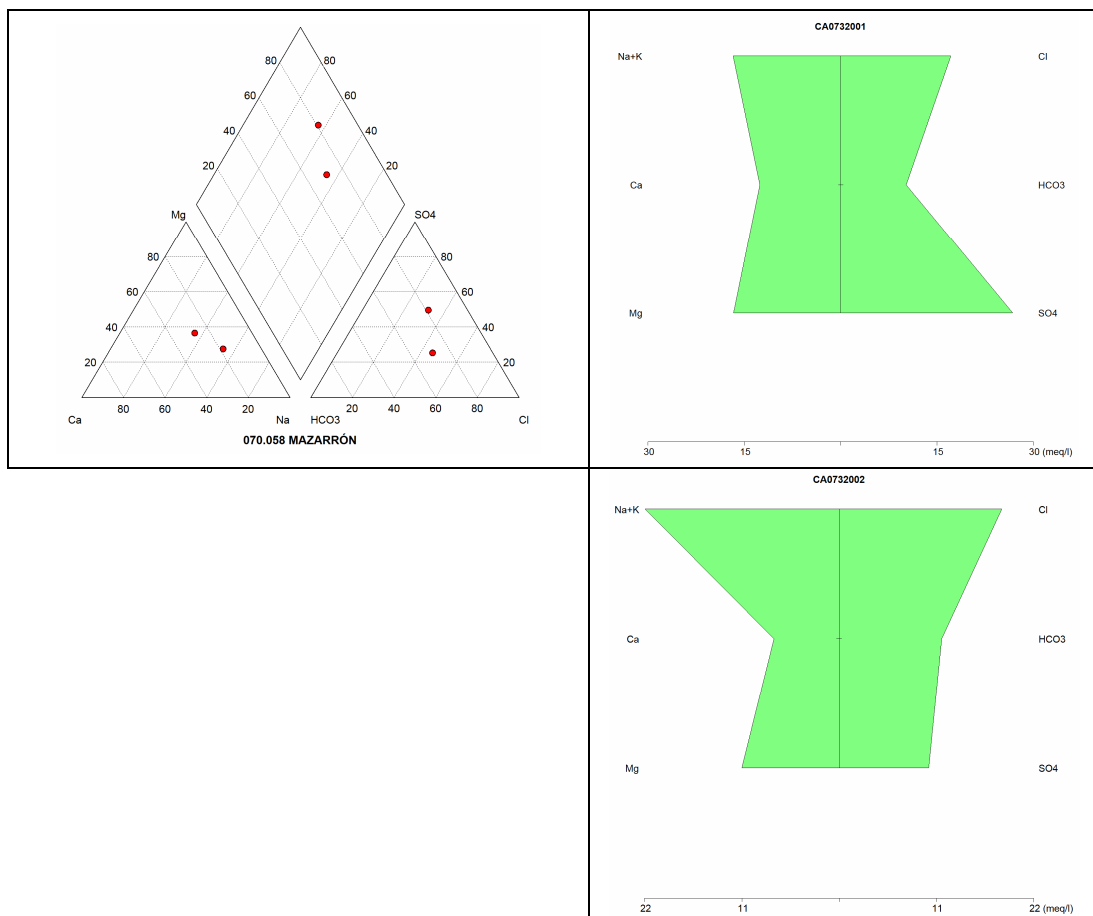
Las muestras de los puntos CA0729001 y CA0729003, dentro del término municipal de Alhama de Murcia, presentan una facies Sulfatada-cálcica.

6.5.43. Masa de agua subterránea 070.057. Alto Guadalentín



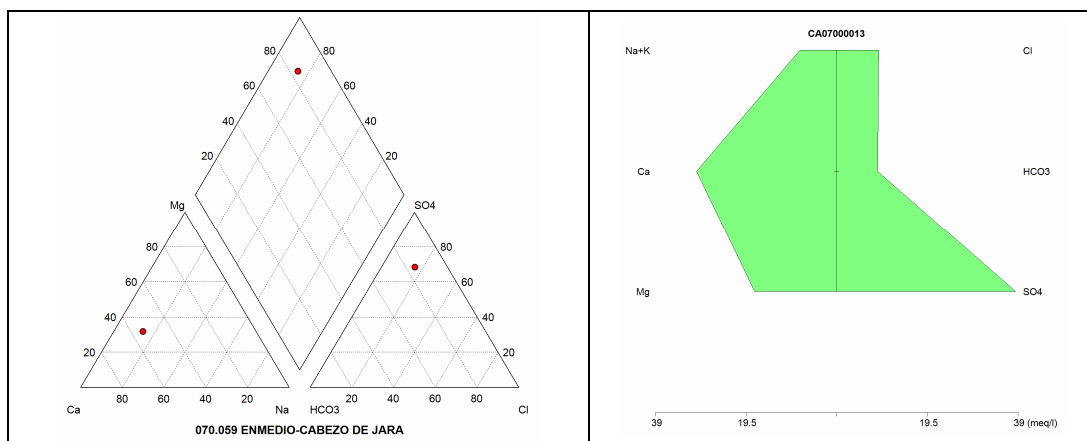
La muestra del punto CA0728003, dentro del término municipal de Lorca, presenta una facies sulfatada-magnésica.

6.5.44. Masa de agua subterránea 070.058. Mazarrón



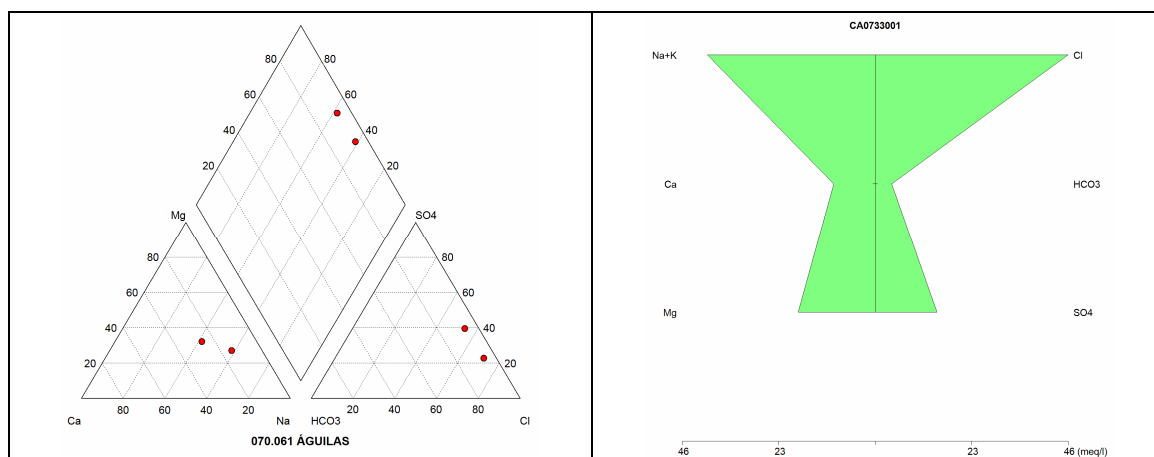
Las muestras de los puntos CA0732001 y CA0732002, dentro del término municipal de Mazarrón, presentan facies sulfatada-magnésico sódica y clorurada-sódica, respectivamente.

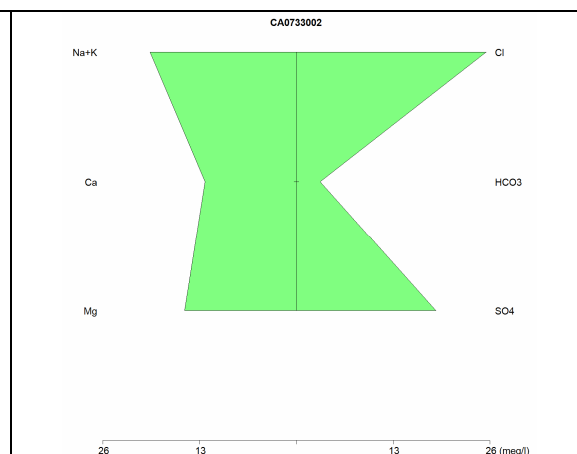
6.5.45. Masa de agua subterránea 070.059. Enmedio Cabezo de Jara



La muestra del punto CA0700013, perteneciente al municipio de Puerto Lumbreras (Murcia), presenta una facies sulfatada-cálcica.

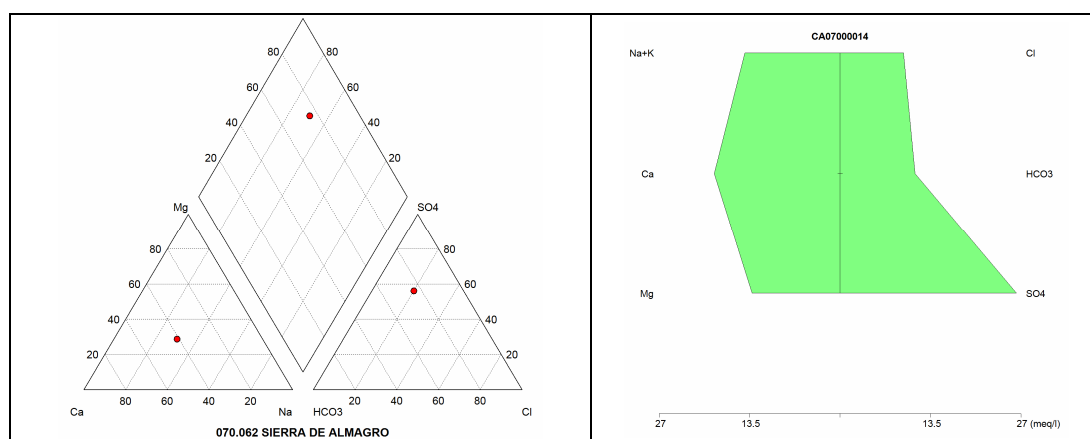
6.5.46. Masa de agua subterránea 070.061. Águilas





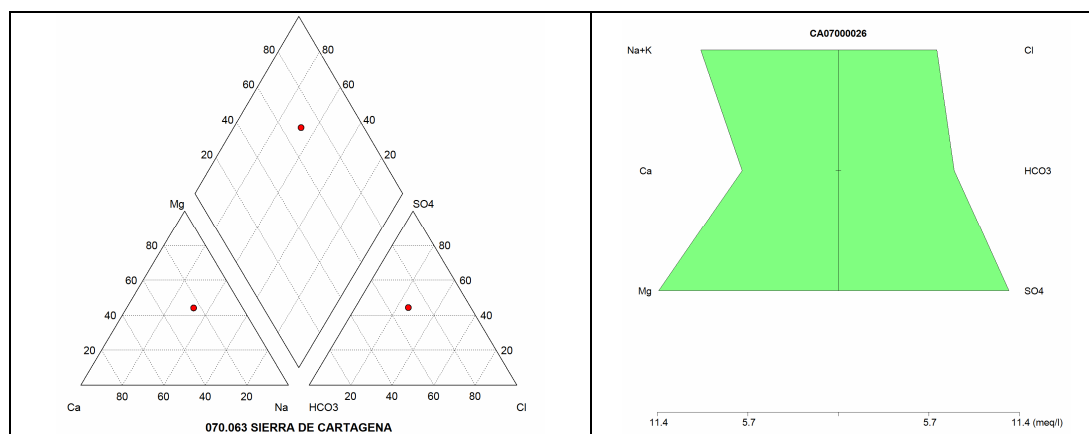
Las muestras de los puntos CA0733001 y CA0733002, dentro del término municipal de Águilas, presentan facies clorurada-sódica y clorurada sulfatada-sódico magnésica, respectivamente.

6.5.47. Masa de agua subterránea 070.062. Sierra de Almagro



La muestra del punto CA07000014, perteneciente al municipio de Cuevas de Almanzora (Almería), presenta una facies sulfatada-cálcica.

6.5.48. Masa de agua subterránea 070.063. Sierra de Cartagena



La muestra del punto CA07000026, perteneciente al municipio de Cartagena, presenta una facies sulfatada-magnésica.

6.6. METALES

Respecto a los metales analizados, se han encontrado concentraciones ocasionalmente altas en numerosos puntos de agua, de los que se adjunta una relación diferenciados por masa de agua y municipio:

Límite R.D. 140/2003 (µg/l)					10
Valor objetivo N. holandesa (µg/l)					10
Valor intervención N. holandesa (µg/l)					60
PUNTO	UH	M.A.Subt	Nombre Masa Agua Subt.	TÉRMINO MUNICIPAL	As (mg/l)
CA0741001	41	070.028	Baños de Fortuna	Fortuna	0.005
CA0731001	31	070.052	Campo de Cartagena	Murcia	0.006
CA0729003	29	070.055	Triásico de Carrascoy	Alhama de Murcia	0.014
CA0722001	22	070.040	Sierra Espuña	Mula	0.021

Límite R.D. 140/2003 (µg/l)					5
Valor objetivo N. holandesa (µg/l)					0,4
Valor intervención N. holandesa (µg/l)					6
PUNTO	UH	M.A.Subt	Nombre Masa Agua Subt.	TÉRMINO MUNICIPAL	Cd (mg/l)
CA07000023	48	070.042	Terciario de Torrevieja	Los Montesinos	0.005
CA0731006	31	070.052	Campo de Cartagena	San Pedro del Pinatar	0.006
CA0718001	18	070.006	Pino	Tobarra	0.008
CA07000051		070.010	Pliegues Jurásicos del Mundo	Elche de la Sierra	0.011
CA0716003	18	070.005	Tobarra-Tedera-Pinilla	Hellín	0.027

Límite R.D. 140/2003 (µg/l)					2000
Valor objetivo N. holandesa (µg/l)					15
Valor intervención N. holandesa (µg/l)					75
PUNTO	UH	M.A.Subt	Nombre Masa Agua Subt.	TÉRMINO MUNICIPAL	Cu (mg/l)
CA07000012	24	070.036	Vega Media y Baja del Segura	Murcia	0.01
CA0729003	29	070.055	Triásico de Carrascoy	Alhama de Murcia	0.04
CA0731005	31	070.052	Campo de Cartagena	Cartagena	0.04
CA0723003		070.041	Vega Alta del Segura	Molina de Segura	0.17

Límite R.D. 140/2003 (µg/l)					200
PUNTO	UH	M.A.Subt	Nombre Masa Agua Subt.	TÉRMINO MUNICIPAL	Fe (mg/l)
CA0749001	49	070.007	Conejeros-Albatana	Ontur	0.20
CA0733002	33	070.061	Águilas	Águilas	0.21
CA0731002	31	070.052	Campo de Cartagena	Torre-Pacheco	0.22
CA0757001	40	070.049	Aledo	Aledo	0.22
CA0723002	23	070.041	Vega Alta del Segura	Alguazas	0.29
CA0730002	30	070.050	Bajo Guadalentín	Alhama de Murcia	0.34
CA0724003	24	070.036	Vega Media y Baja del Segura	Orihuela	0.37
CA0725001	25	070.048	Santa-Yéchar	Alhama de Murcia	0.45
CA0724001	24	070.036	Vega Media y Baja del Segura	Orihuela	0.53
CA0732002	32	070.058	Mazarrón	Mazarrón	0.59
CA07000030	31	070.052	Campo de Cartagena	Cartagena	0.60
CA07000034	31	070.054	Triásico de los Victoria	Fuente Álamo	0.60
CA07000026	51	070.063	Sierra de Cartagena	Cartagena	0.60
CA07000004	24	070.036	Vega Media y Baja del Segura	Murcia	0.69
CA07000021	15	070.033	Bajo Quípar	Bullas	0.82
CA0731011	31	070.052	Campo de Cartagena	Murcia	0.88
CA0711002	11	070.029	Quibas	Abanilla	0.90
CA07000023	48	070.042	Terciario de Torrevieja	Los Montesinos	1.09
CA07000014	43	070.062	Sierra de Almagro	Cuevas de Almanzora	1.20
CA07000022	31	070.052	Campo de Cartagena	Cartagena	1.27
CA0721001	21	070.039	Bullas	Bullas	1.47
CA0732001	32	070.058	Mazarrón	Mazarrón	1.48
CA0729003	29	070.055	Triásico de Carrascoy	Alhama de Murcia	1.74
CA0741002	41	070.028	Baños de Fortuna	Jumilla	3.27
CA07000037	31	070.052	Campo de Cartagena	Cartagena	4.06

Límite R.D. 140/2003 (µg/l)					50
PUNTO	UH	M.A.Subt	Nombre Masa Agua Subt.	TÉRMINO MUNICIPAL	Mn (mg/l)
CA0731001	31	070.052	Campo de Cartagena	Murcia	0.02
CA0721001	21	070.039	Bullas	Bullas	0.02
CA0725001	25	070.048	Santa-Yéchar	Alhama de Murcia	0.02
CA0741002	41	070.028	Baños de Fortuna	Jumilla	0.02
CA0729003	29	070.055	Triásico de Carrascoy	Alhama de Murcia	0.03
CA07000014	43	070.062	Sierra de Almagro	Cuevas de Almanzora	0.03
CA07000023	48	070.042	Terciario de Torrevieja	Los Montesinos	0.03
CA0732001	32	070.058	Mazarrón	Mazarrón	0.04

Límite R.D. 140/2003 ($\mu\text{g/l}$)					50
PUNTO	UH	M.A.Subt	Nombre Masa Agua Subt.	TÉRMINO MUNICIPAL	Mn (mg/l)
CA0724003	24	070.036	Vega Media y Baja del Segura	Orihuela	0.04
CA0709002	9	070.025	Ascoy-Sopalmo	Cieza	0.04
CA07000030	31	070.052	Campo de Cartagena	Cartagena	0.05
CA0711002	11	070.029	Quibas	Abanilla	0.07
CA0731003	31	070.052	Campo de Cartagena	Cartagena	0.07
CA0722004	22	070.040	Sierra Espuña	Mula	0.13
CA07000037	31	070.052	Campo de Cartagena	Cartagena	0.19
CA07000026	51	070.063	Sierra de Cartagena	Cartagena	0.33
CA0730003	30	070.050	Bajo Guadalentín	Totana	0.63
CA07000004	24	070.036	Vega Media y Baja del Segura	Murcia	1.03
CA0730001	30	070.050	Bajo Guadalentín	Lorca	1.30

Límite R.D. 140/2003 ($\mu\text{g/l}$)					20
Valor objetivo N. holandesa ($\mu\text{g/l}$)					15
Valor intervención N. holandesa ($\mu\text{g/l}$)					75
PUNTO	UH	M.A.Subt	Nombre Masa Agua Subt.	TÉRMINO MUNICIPAL	Ni (mg/l)
CA0722004	22	070.040	Sierra Espuña	Mula	0.01
CA0718001	18	070.006	Pino	Tobarra	0.01
CA0731005	31	070.052	Campo de Cartagena	Cartagena	0.01
CA07000025	24	070.036	Vega Media y Baja del Segura	Benferrí	0.01
CA07000004	24	070.036	Vega Media y Baja del Segura	Murcia	0.02

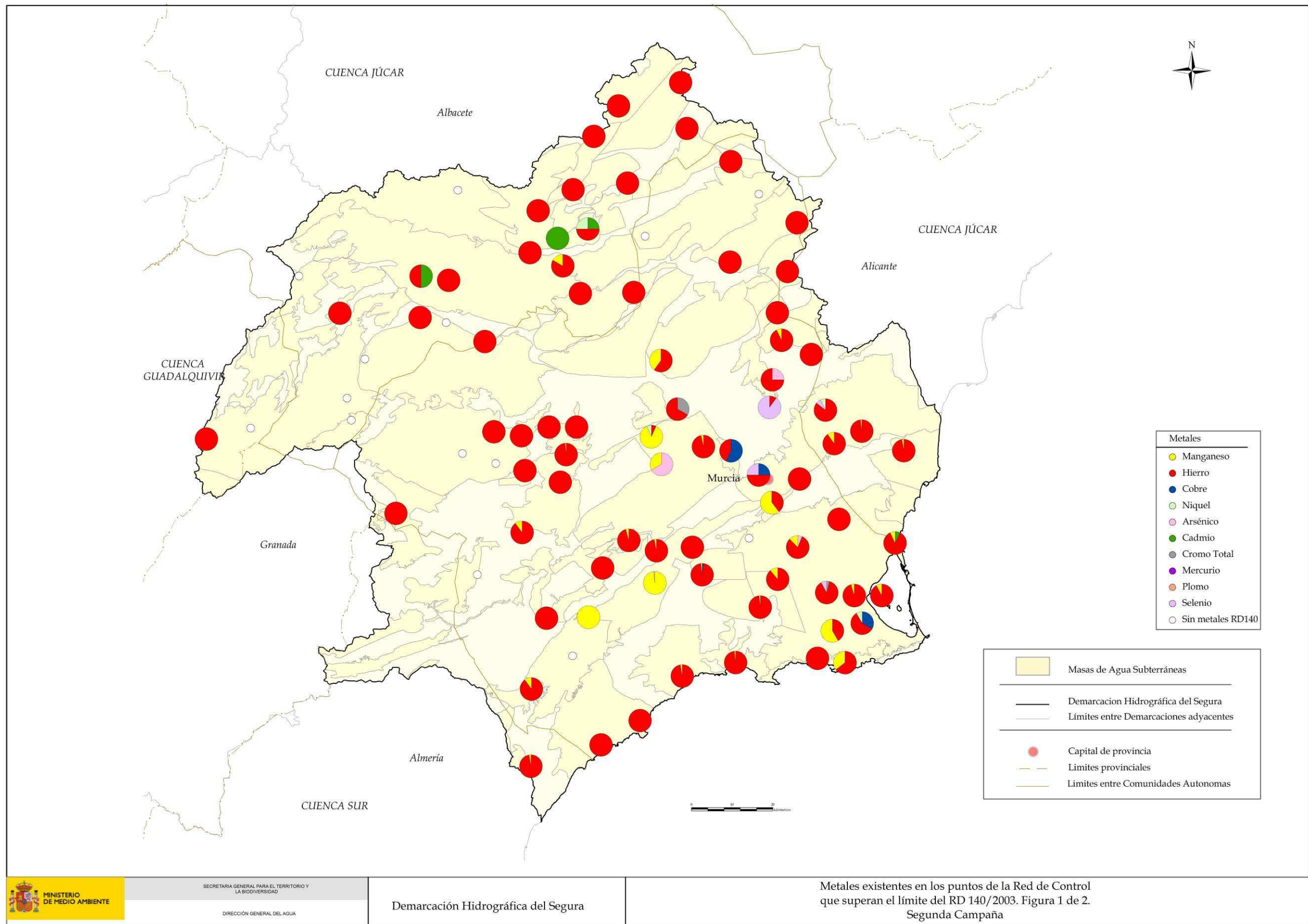
Límite R.D. 140/2003 ($\mu\text{g/l}$)					10
PUNTO	UH	M.A.Subt	Nombre Masa Agua Subt.	TÉRMINO MUNICIPAL	Se (mg/l)
CA0730003	30	070.050	Bajo Guadalentín	Totana	0.01
CA07000012	24	070.036	Vega Media y Baja del Segura	Murcia	0.01
CA07000025	24	070.036	Vega Media y Baja del Segura	Benferrí	0.01
CA0731002	31	070.052	Campo de Cartagena	Torre-Pacheco	0.02
CA07000008	52	070.035	Cuatenario de Fortuna	Fortuna	0.09

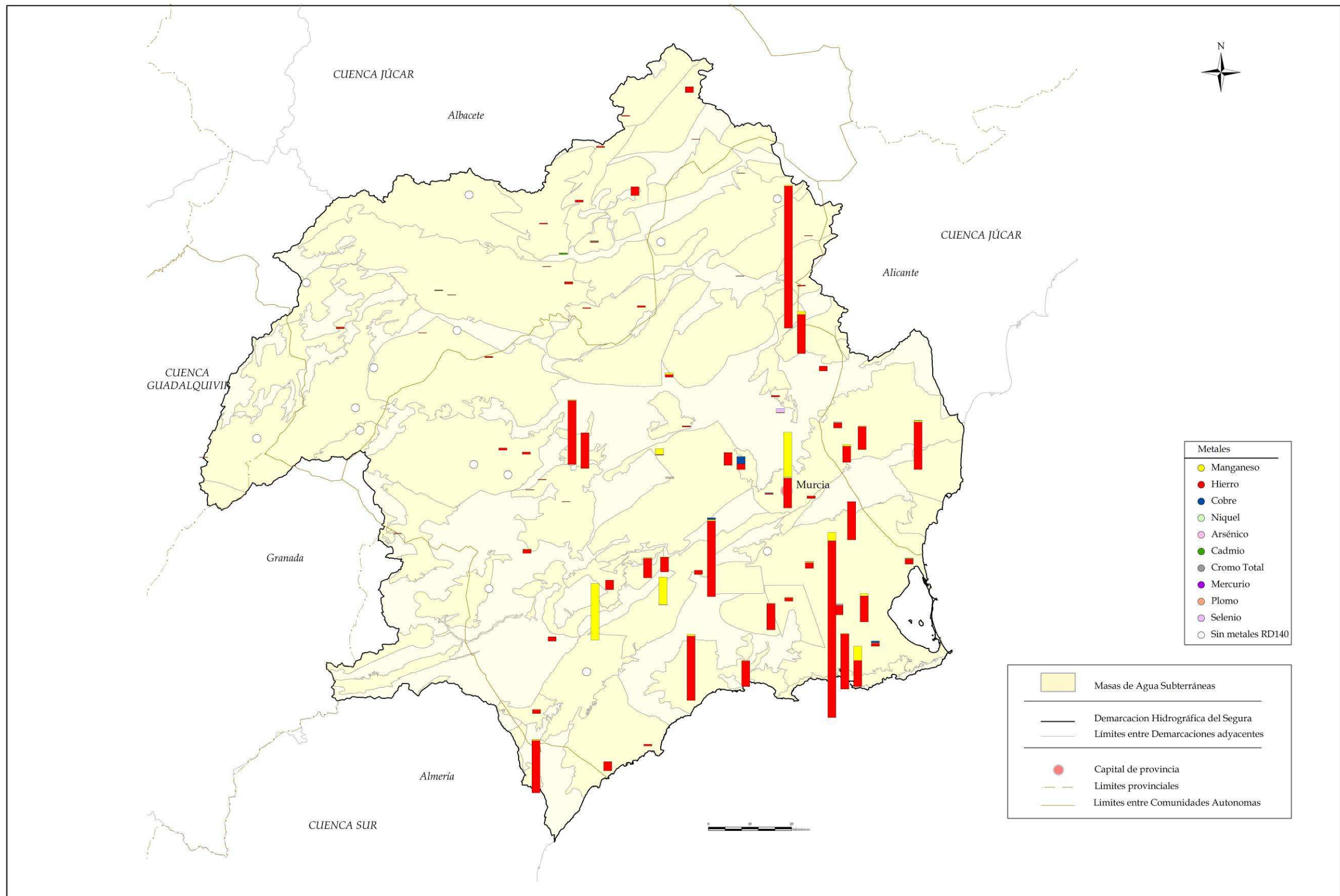
Los excesos referidos a hierro y manganeso, podrían ser ocasionados por oxidación del entubado de los sondeos.

En esta campaña, contrariamente a la anterior, no se ha detectado ningún punto que exceda el límite en mercurio establecido por el R.D. 140/2003.

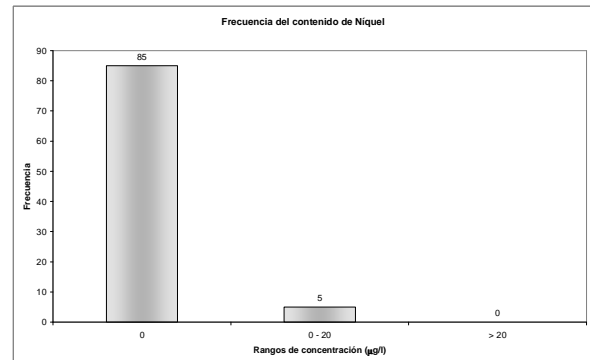
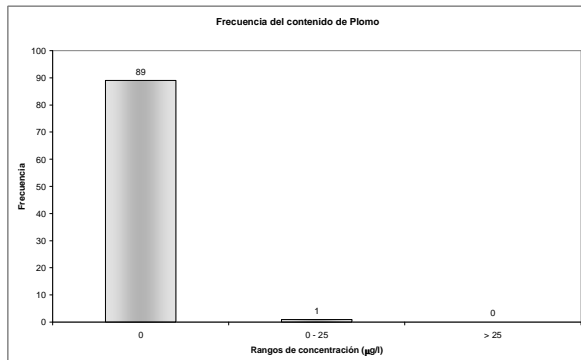
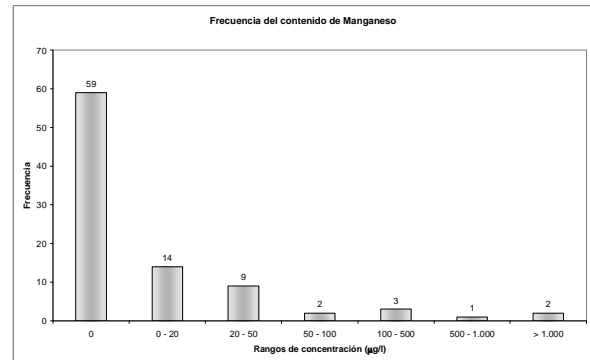
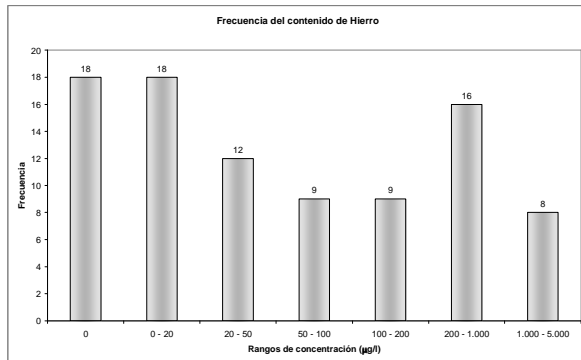
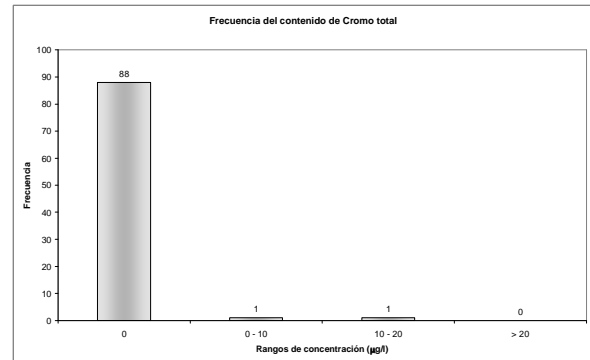
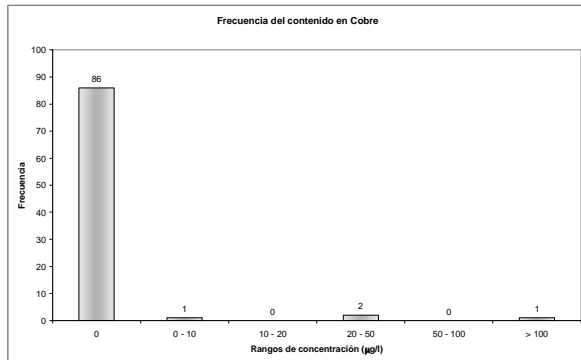
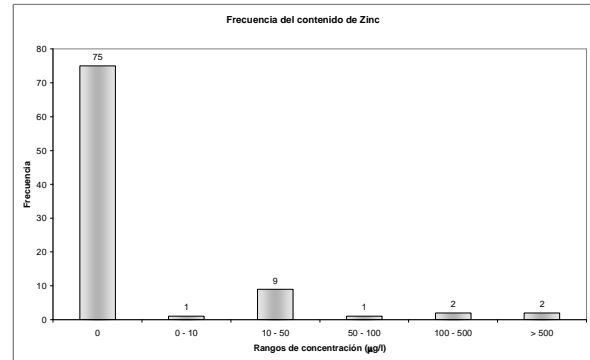
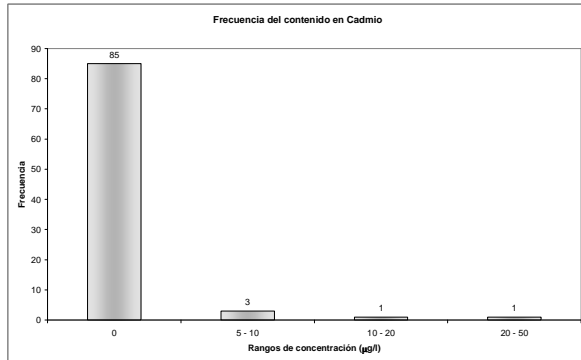
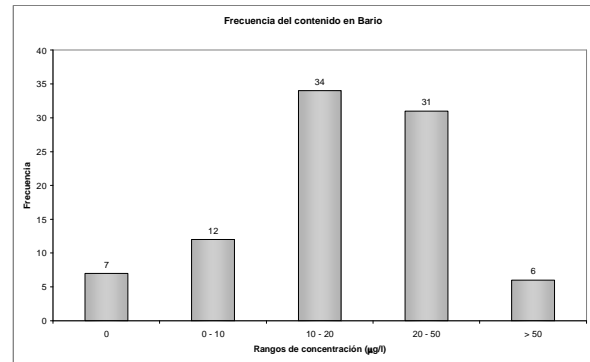
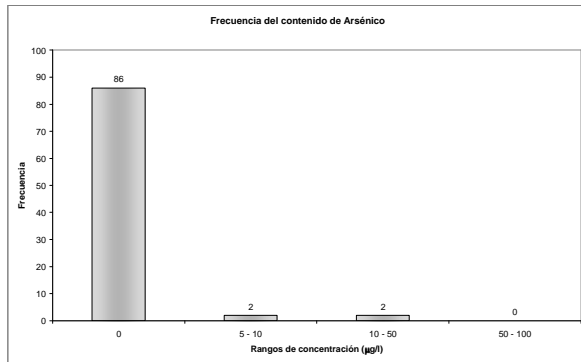
En la tabla siguiente se recogen los valores estadísticos de los resultados analíticos, en los planos posteriores se han plasmado por masas de agua subterránea los puntos de control cuyo contenido en metales supera el límite establecido por el R.D. 140/2003 y la proporción de metales que superan dicho límite, y en las imágenes finales se presentan las distribuciones de frecuencias correspondientes a los diversos metales presentes.

Metal	As	Ba	Be	Cd	Zn	CN	Co	Cu	Cr	Cr VI	Fe	Mn	Ni	Hg	V	Pb	Se
Límites R,D, 140/2003 (mg/l)	0,01			0,005		0,05		2	0,02		0,2	0,05	0,02	0,001		0,025	0,01
Media (mg/l)	0,001	0,022	0	0,001	0,019	0	0,00007	0,003	0,0002	0,0065	0,29	0,046	0,0005	0,00	0,0001	0,009	0,0015
Desviación st. (mg/l)	0,003	0,019	0	0,003	0,087	0	0,00063	0,019	0,0014	0,0007	0,64	0,187	0,0022	0,00	0,001	0,0001	0,0096
Maximo (mg/l)	0,021	0,125	0	0,027	0,61	0	0,006	0,174	0,01	0,01	4,06	1,30	0,016	0,00	0,01	0,0009	0,088
Nº de puntos que superan el R.D. 140/2003	2			5		0		0	0		24	8	0	0		0	3






 SECRETARÍA GENERAL PARA EL TERRITORIO Y LA BIODIVERSIDAD
 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA
 Demarcación Hidrográfica del Segura
 Proporción de Metales en los puntos de la Red de Control que superan el límite del RD 140/2003.
 Figura 2 de 2. Segunda Campaña



6.7. COMPUESTOS ORGÁNICOS

En lo que respecta a los compuestos orgánicos analizados, cabe destacar únicamente que muchos no están regulados en la normativa española, pero aplicando la normativa Holandesa para suelos y aguas subterráneas, normativa que ha sido empleada en ocasiones en ausencia de niveles de referencia de determinados parámetros en la legislación española para considerar un agua subterránea como contaminada, los valores que muestra la analítica realizada son, en cualquier caso, muy inferiores a los límites de intervención que establece.

Entre los compuestos orgánicos del petróleo, de los que se han analizado hidrocarburos aromáticos (BTEX) y aromáticos policíclicos (PAH), no se han detectado hidrocarburos policíclicos, o están en cantidades ínfimas como el naftaleno, pero sí hidrocarburos aromáticos que superan el límite establecido en el R.D. 140/2003 en lo que al benceno se refiere. Este es el caso del punto de control CA07000030 (masa de agua subterránea 070.052-Campo de Cartagena) en el que, con un contenido de 1,18 µg/l, se supera el límite de 1 µg/l establecido en el R.D.

Asimismo, en el punto de control CA0733001 (masa de agua subterránea 070.061-Águilas), aunque su concentración (894 ng/l) está por debajo de este límite, supera el valor considerado como objetivo en la normativa holandesa, que lo fija en 0,2 µg/l. También se ha detectado en los puntos de control CA07000025 (masa de agua subterránea 070.024-Vega Media y Baja del Segura), CA0718001 (masa de agua subterránea 070.006-Pino) y CA0735001 (masa de agua subterránea 070.012-Cingla), que presentan contenidos de 93, 88 y 60 ng/l respectivamente, aunque estas concentraciones no superan el límite establecido en el R.D. 140/2003 de 1 µg/l ni el valor objetivo de la normativa holandesa, deberá continuarse su control dado que se trata de un compuesto carcinógeno.

En el resto de los puntos de control el contenido es 0 o es inferior al umbral de detección.

Para el resto de hidrocarburos aromáticos, no limitados por el R.D. 140/2003 pero sí por la normativa holandesa, en algunos puntos de control se supera el valor objetivo de 0,2 µg/l establecido para el xileno, pero en ningún caso se supera el valor de intervención.

Contenido de hidrocarburos aromáticos									
Límites R.D. 140/2003 (µg/l)						1,0			
Valor objetivo Normativa holandesa (µg/l)						0,2	4	7	0,2
Valor intervención Normativa holandesa (µg/l)						30	150	1.000	70
Punto	Término municipal	Prov.	M.A.Sb	X UTM	Y UTM	Benceno (ng/l)	Etilbenceno (ng/l)	Tolueno (ng/l)	Xileno (ng/l)
CA07000023	Los Montesinos	A	070.042	697822	4213436	0	148	1.010	305
CA07000025	Benferrí	A	070.036	678576	4223397	93	118	569	252
CA07000026	Cartagena	Mu	070.063	683375	4161383	0	0	338	77
CA07000030	Cartagena	Mu	070.052	684921	4176882	1.178	207	454	235
CA0704003	Elche de la Sierra	Ab	070.010	586000	4255275	0	0	521	116
CA0716003	Hellín	Ab	070.005	612771	4265069	0	0	670	87
CA0717005	Cehegín	Mu	070.032	603900	4217110	0	0	725	81
CA0718001	Tobarra	Ab	070.006	620200	4267900	88	0	384	161
CA0724001	Orihuela	A	070.036	684410	4218220	0	0	461	283
CA0728003	Lorca	Mu	070.057	616430	4163050	0	0	300	90
CA0731003	Cartagena	Mu	070.052	680270	4169210	0	0	438	0
CA0731006	San Pedro del Pinatar	Mu	070.052	695690	4190750	0	0	1.028	209
CA0731008	Fuente Álamo de Murcia	Mu	070.054	666840	4181860	0	0	507	64
CA0732001	Mazarrón	Mu	070.058	643400	4158070	0	209	2.815	522
CA0733001	Águilas	Mu	070.061	633040	4147150	894	0	402	102
CA0733002	Águilas	Mu	070.061	623425	4141190	0	0	411	103
CA0735001	Yecla	Mu	070.012	662210	4276460	60	0	585	78
CA0757001	Aledo	Mu	070.049	623850	4184625	0	0	519	200

Contenido de hidrocarburos aromáticos policíclicos						
Límites R.D. 140/2003 (µg/l)						---
Valor objetivo Normativa holandesa (µg/l)						0,01
Valor intervención Normativa holandesa (µg/l)						70
Punto	Término municipal	Prov.	M.A.Sb	X UTM	Y UTM	Naftaleno (ng/l)
CA07000023	Los Montesinos	A	070.042	697822	4213436	6.0
CA07000025	Benferrí	A	070.036	678576	4223397	8.0
CA07000026	Cartagena	Mu	070.063	683375	4161383	5.0
CA07000030	Cartagena	Mu	070.052	684921	4176882	0.0
CA0704003	Elche de la Sierra	Ab	070.010	586000	4255275	0.0
CA0716003	Hellín	Ab	070.005	612771	4265069	6.0
CA0717005	Cehegín	Mu	070.032	603900	4217110	0.0
CA0718001	Tobarra	Ab	070.006	620200	4267900	0.0
CA0724001	Orihuela	A	070.036	684410	4218220	0.0
CA0728003	Lorca	Mu	070.057	616430	4163050	0.0
CA0731003	Cartagena	Mu	070.052	680270	4169210	0.0
CA0731006	San Pedro del Pinatar	Mu	070.052	695690	4190750	6.0
CA0731008	Fuente Álamo de Murcia	Mu	070.054	666840	4181860	5.0
CA0732001	Mazarrón	Mu	070.058	643400	4158070	0.0
CA0733001	Águilas	Mu	070.061	633040	4147150	0.0
CA0733002	Águilas	Mu	070.061	623425	4141190	0.0
CA0735001	Yecla	Mu	070.012	662210	4276460	0.0
CA0757001	Aledo	Mu	070.049	623850	4184625	0.0

Los plaguicidas analizados, entre los que se encuentran una amplia gama de insecticidas, herbicidas, pesticidas, fungicidas, etc., han sido los siguientes:

Alacloro	Atrazina	Bis (2-etilhexil) ftalato
Clorpirifos	Clorfervinfos	Diurón
Endosulfán	Hexaclorobenceno	Hexaclorociclohexano
Isoproturón	Lindano	Metolacoloro
Pentacolorobenceno	Pentacolorofenol	Simazina
Terbutilazina	Trifluralina	

También se han determinado otros parámetros, que, no siendo componentes principales de los plaguicidas de manera genérica, forman parte indirecta de la fabricación de los mismos, como el clorobenceno, triclorometano o pentacolorobenceno, que por su peligrosidad o toxicidad se analizan igualmente.

En este sentido, no se han detectado estos elementos o se encuentran por debajo del límite establecido por el R.D. 140/2003 o del valor de intervención de la normativa holandesa en los puntos de control siguientes:

PMSBCOD	X _{UTM}	Y _{UTM}	Municipio	UU.HH.	M.A.Sb. COD	M.A.Sb. Nombre
CA07000023	697822	4213436	Los Montesinos	48	070.042	Terciario de Torrevieja
CA07000025	678576	4223397	Benferrí	24	070.036	Vega Media y Baja del Segura
CA07000026	683375	4161383	Cartagena	51	070.063	Sierra de Cartagena
CA0704003	586000	4255275	Elche de la Sierra	4	070.010	Pliegues Jurásicos del Mundo
CA0717005	603900	4217110	Cehegín	17	070.032	Caravaca
CA0724001	684410	4218220	Orihuela	24	070.036	Vega Media y Baja del Segura
CA0728003	616430	4163050	Lorca	28	070.057	Alto Guadalentín
CA0731008	666840	4181860	Fuente Álamo de Murcia	31	070.054	Triásico de los Victoria
CA0733001	633040	4147150	Águilas	33	070.061	Águilas
CA0733002	623425	4141190	Águilas	33	070.061	Águilas
CA0735001	662210	4276460	Yecla	35	070.012	Cingla
CA0757001	623850	4184625	Aledo	40	070.049	Aledo

En la tabla siguiente se muestran los puntos de control en los que se supera alguno de los límites de las normativas de control:

Presencia y contenido de plaguicidas											
Límites R.D. 140/2003 (ng/l)						100	100	100	100	100	100
Valor objetivo Normativa holandesa (ng/l)						29	---	0,2	0,09	0,003 µg/l	---
Valor intervención Normativa holandesa (ng/l)						150	---	5	0,5	1 µg/l	---
Punto	Término municipal	M.A.Sb	X _{UTM}	Y _{UTM}	Atrazina (ng/l)	Simazina (ng/l)	Endosulfán (ng/l)	Hexacloro benceno (ng/l)	Pentacoloro benceno (µg/l)	BisEtilHexil Ftalato (ng/l)	
CA07000023	Los Montesinos	070.042	697822	4213436	71	0	0	0	0.001	92	
CA07000025	Benferrí	070.036	678576	4223397	0	0	3	0	0.000	45	

Presencia y contenido de plaguicidas											
Límites R.D. 140/2003 (ng/l)					100	100	100	100	100	100	
Valor objetivo Normativa holandesa (ng/l)					29	---	0,2	0,09	0,003 µg/l	---	
Valor intervención Normativa holandesa (ng/l)					150	---	5	0,5	1 µg/l	---	
Punto	Término municipal	M.A.Sb	X UTM	Y UTM	Atrazina (ng/l)	Simazina (ng/l)	Endosulfán (ng/l)	Hexacloro benceno (ng/l)	Pentacloro benceno (µg/l)	BisEtilHexil Ftalato (ng/l)	
CA07000026	Cartagena	070.063	683375	4161383	11	39	2	0	0.011	72	
CA07000030	Cartagena	070.052	684921	4176882	0	0	0	0	0.016	302	
CA0704003	Elche de la Sierra	070.010	586000	4255275	0	0	0	0	0.000	29	
CA0716003	Hellín	070.005	612771	4265069	0	0	0	0	0.000	187	
CA0717005	Cehegín	070.032	603900	4217110	0	0	3	0	0.000	35	
CA0718001	Tobarra	070.006	620200	4267900	0	0	1	0	0.000	582	
CA0724001	Orihuela	070.036	684410	4218220	0	0	0	0	0.000	55	
CA0728003	Lorca	070.057	616430	4163050	0	0	0	0	0.000	61	
CA0731003	Cartagena	070.052	680270	4169210	0	0	0	0	0.005	107	
CA0731006	San Pedro del Pinatar	070.052	695690	4190750	11	0	5	18	0.003	378	
CA0731008	Fuente Álamo de Murcia	070.054	666840	4181860	0	0	0	0	0.000	62	
CA0732001	Mazarrón	070.058	643400	4158070	0	813	10	18	0.002	84	
CA0733001	Águilas	070.061	633040	4147150	0	0	2	3	0.000	36	
CA0733002	Águilas	070.061	623425	4141190	0	0	0	0	0.000	45	
CA0735001	Yecla	070.012	662210	4276460	0	0	0	0	0.000	65	
CA0757001	Aledo	070.049	623850	4184625	0	0	0	0	0.000	60	

En esta tabla se observa que el compuesto Simazina es superado en cuanto a la cantidad establecida en el R.D. 140/2003 de 0,1 µg/l para plaguicidas individuales, en el punto de control CA0732001 (masa de agua subterránea 070.061-Águilas), que presenta un contenido de 813 ng/l.

Sin llegar a superar estas cifras del R.D., se supera el límite que la normativa holandesa considera de intervención con respecto al compuesto insecticida Endosulfán (5 ng/l) en los puntos CA0731006 (masa de agua subterránea 070.052-Campo de Cartagena) y CA0732001 (masa de agua subterránea 070.058-Mazarrón)

También se supera la concentración admisible del R.D. 140/2003 para plaguicidas individuales (0,1 µg/l) del insecticida bis(2-etilhexil)ftalato en los puntos de control CA07000030 (M.A.Sb. 070.031-Campo de Cartagena), CA0716003 (M.A.Sb. 070.005-Tobarra-Tedera-Pinilla), CA0718001 (M.A.Sb. 070.006-Pino), CA0731003 y CA0731006 (ambas en la MA.Sb. 070.031-Campo de Cartagena).