GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADIANA O.A.

2021

INFORME SOBRE LA EVOLUCIÓN DE LA CALIDAD DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA CAMPO DE CALATRAVA

Noviembre, 2021

CONTROL DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADIANA, O.A.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. Introducción **4**

2. Red de control de calidad de las aguas subterráneas **4**

3. Metodología **7**

4. Análisis de los resultados **7**

4.1. Nitratos 7

4.1.1. Análisis anual 7

4.2. Plaguicidas 17

4.3. Valores umbral 18

5. Conclusiones **20**

Anexo cartográfico: **21**

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Puntos de muestreo situados en la masa de agua subterránea Campo de Calatrava. 4

Tabla 2. Resultados de los muestreos de nitratos en las campañas de 2020 y primera y segunda campaña de 2021. 8

Tabla 3. Número de muestras realizadas en cada punto de muestreo en la MASb Campo de Calatrava y porcentajes de superaciones de los límites establecidos. 11

Tabla 4. Promedio anual de la concentración de nitratos por punto de muestreo en la MASb Campo de Calatrava para el periodo 2001-septiembre 2021. 14

Tabla 5. Puntos de muestreo en los que se han detectado plaguicidas por encima del límite establecido (0,1 µg/L) considerando el promedio anual. 18

Tabla 6. Valores umbral establecidos para la masa de agua subterránea Campo de Calatrava hasta 2020 y a partir de 2021, con la aprobación de la GEE. 18

Tabla 7. Puntos de muestreo en los que se ha superado algún valor umbral en la masa de agua subterránea Campo de Calatrava. 19

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Distribución de los puntos de muestreo de la Red de seguimiento del estado químico de las aguas subterráneas en la MASb Campo de Calatrava. 6

Figura 2 Evolución del número de muestras y porcentajes de incumplimientos según los límites establecidos. 12

Figura 3 Promedio anual de la concentración de nitratos y porcentajes de incumplimiento en la MASb de Campo de Calatrava. 16

1. INTRODUCCIÓN

En el presente informe se presentan y analizan los resultados de la Masa de Agua Subterránea (en adelante MASb) Campo de Calatrava de la cuenca del Guadiana. Para su evaluación se consideran los parámetros establecidos en la normativa, considerando todo el periodo desde que se dispone de resultados analíticos: 2001 hasta septiembre de 2021, cerrando así el último periodo hidrológico, 2020/21.

2. RED DE CONTROL DE CALIDAD DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Para el análisis de los resultados se parten de los datos analíticos de la red de seguimiento del estado químico de las aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Guadiana, O.A (CHG) para el periodo 2001-septiembre de 2021.

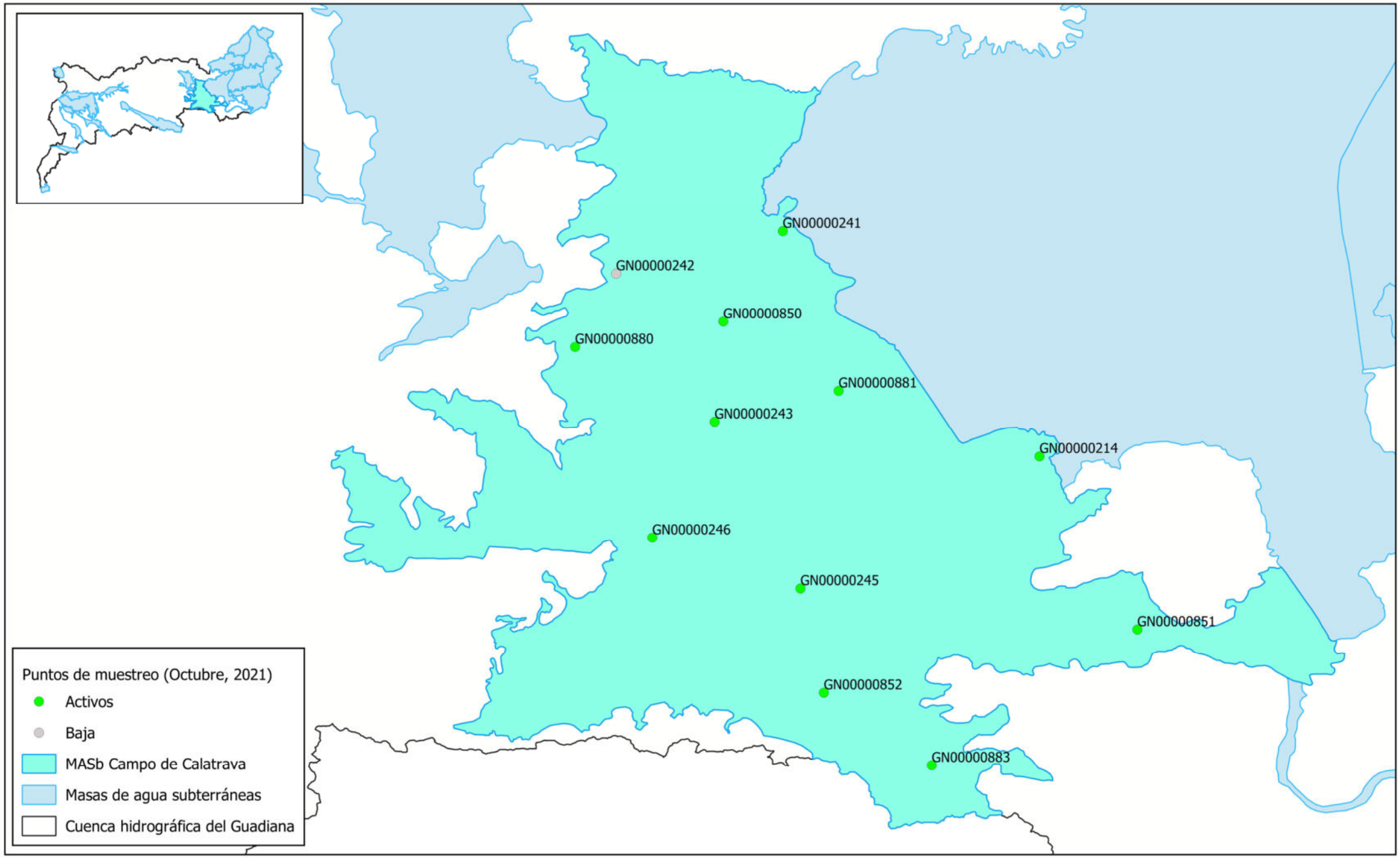
En la siguiente tabla se recogen los puntos de muestreo presentes en la MASb Campo de Calatrava; en gris se indica el único punto de muestreo dado de baja en 2013.

Tabla 1. Puntos de muestreo situados en la masa de agua subterránea Campo de Calatrava.

Código punto	Nombre del punto de muestreo	X_utm	Y_utm	Municipio	Provincia	Fecha alta	Fecha baja
GN00000214	04.04 - Bolaños de Calatrava	442980	4307321	Bolaños de Calatrava	Ciudad-Real	01/01/2001	
GN00000241	04.05 - Ciudad Real - Miguelturra	421680	4326064	Miguelturra	Ciudad-Real	01/01/2001	
GN00000242	04.05 - Alcolea de Calatrava - Picón	407850	4322536	Picón	Ciudad-Real	01/01/2001	13/12/2013
GN00000243	04.05 - Poblete	416024	4310205	Poblete	Ciudad-Real	01/01/2001	
GN00000245	04.05 - Pozuelo de Calatrava	426008	4303639	Pozuelo de Calatrava	Ciudad-Real	01/01/2001	
GN00000246	04.05 - Cañada de Calatrava - Caracuel de Calatrava	410854	4300561	Cañada de Calatrava	Ciudad-Real	01/01/2001	
GN00000850	Ciudad Real - La Celada - Piezo 04.05.001	416746	4318544	Ciudad Real	Ciudad-Real	01/09/2011	
GN00000851	Moral de Calatrava - La Cordobesa - Piezo 04.05.208	451093	4292954	Moral de Calatrava	Ciudad-Real	01/09/2011	
GN00000852	Aldea del Rey - Casa del Helado - Piezo 04.05.208	425086	4287700	Aldea del Rey	Ciudad-Real	01/09/2011	
GN00000880	BURRUECOS - DISEMINADO 755	404449	4316430	Alcolea de Calatrava	Ciudad Real	03/02/2020	
GN00000881	Miguelturra - Mirabuenos Diseminado	426311	4312784	Miguelturra	Ciudad Real	23/03/2021	
GN00000883	Calzada de Calatrava - Pilas	434037	4281664	Calzada de Calatrava	Ciudad Real	23/03/2021	

A comienzos de 2020, el Servicio de Control del Estado de las Masas de Agua (SCEMA) inició un proceso para ampliar la red de seguimiento del estado químico de las aguas subterráneas. En concreto, en la MASb de Campo de Calatrava se han dado de alta 2 puntos durante el último año hidrológico en la parte oriental, GN00000881 y GN00000883, de un total de 5 que estaban pendientes. No obstante, el proceso de ampliación de la red continúa actualmente a cargo de la Dirección General del Agua, a la cual este Servicio envió una propuesta de puntos posibles para su inclusión en la red en abril de 2021. Por tanto, es previsible que el número de puntos aumente en los próximos meses.

A continuación, en la figura 1 se muestra su distribución en la masa de agua, en gris se indican aquellos puntos que han sido dados de baja.



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADIANA O.A.

Figura 1 Distribución de los puntos de muestreo de la Red de seguimiento del estado químico de las aguas subterráneas en la MASb Campo de Calatrava.

0 10 20 km

3. METODOLOGÍA

El tratamiento de los resultados ha consistido en la realización de la media aritmética tanto por masa de agua como por punto de control de las muestras obtenidas en las campañas de explotación de la Red durante el periodo 2001-septiembre 2021.

Se toman como referencia los siguientes criterios de evaluación según establece la nueva *Guía para la evaluación del estado de las aguas superficiales y subterráneas, de o*ctubre, 2020 (en adelante GEE):

1) Normas de Calidad (NC): **Nitratos y Plaguicidas** (especificadas en el Anexo I del RD 1514/2009, que transpone la Directiva 2006/118/CE, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro):
    a) **Nitratos 50 mg/L.**
    b) **Sustancias activas de los plaguicidas**: **0,1 µg/L** (plaguicidas individuales) o **0,5 µg/L** (suma).
2) **Valores umbral**, cuyos límites se establecen en el Plan Hidrológico de Cuenca actual.

4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

4.1. Nitratos

4.1.1. Análisis anual

Para el parámetro nitratos se realiza un estudio de la evolución de su concentración desde el nivel de muestra hasta la masa de agua.

En el presente informe se añaden los resultados correspondientes a la primera y segunda campaña de 2021, cerrando el último ciclo hidrológico. Actualmente se están desarrollando los trabajos correspondientes a una tercera campaña de muestreo en 2021, que finalizarán el próximo mes de diciembre.

Así pues, se muestran a continuación los resultados de la única campaña realizada en 2020 y las 2 campañas realizadas en 2021, incluyéndose la fecha del muestreo y otros datos como el nombre del punto, fecha, municipio, provincia y coordenadas de la toma de muestra.

Tabla 2. Resultados de los muestreos de nitratos en las campañas de 2020 y primera y segunda campaña de 2021.

Código del punto de muestreo	Nombre del punto de muestreo	X UTM ETRS89 H30	Y UTM ETRS89 H30	Municipio	Provincia	Fecha de muestreo	Concentración mg NO3/l
GN00000214	04.04 - Bolaños de Calatrava	442980	4307321	Bolaños de Calatrava	Ciudad-Real	19/02/2020	126,10
						26/03/2021	148,00
GN00000241	04.05 - Ciudad Real - Miguelturra	421680	4326064	Miguelturra	Ciudad-Real	15/06/2020	24,50
						30/09/2020	32,20
						26/03/2021	30,00
						06/08/2021	30,00
GN00000243	04.05 - Poblete	416024	4310205	Poblete	Ciudad-Real	30/01/2020	30,80
						01/10/2020	< 0,3
						26/03/2021	28,00
						06/08/2021	32,00
GN00000245	04.05 - Pozuelo de Calatrava	423146	4296346	Pozuelo de Calatrava	Ciudad-Real	19/02/2020	9,40
						26/03/2021	11,00
						17/09/2021	12,00
GN00000246	04.05 - Cañada de Calatrava - Caracuel de Calatrava	410854	4300561	Cañada de Calatrava	Ciudad-Real	30/01/2020	33,50
						01/10/2020	20,90
						26/03/2021	25,00
						06/08/2021	20,00
GN00000850	Ciudad Real - La Celada - Piezo 04.05.001	416746	4318544	Ciudad Real	Ciudad-Real	30/01/2020	< 0,3
						01/10/2020	< 0,3
						26/03/2021	1,00
						17/09/2021	65,00
GN00000851	Moral de Calatrava - La Cordobesa - Piezo 04.05.208	451093	4292954	Moral de Calatrava	Ciudad-Real	16/06/2020	< 0,3
						22/04/2021	1,20
						06/08/2021	2,70
GN00000852	Aldea del Rey - Casa del Helado - Piezo 04.05.208	425086	4287700	Aldea del Rey	Ciudad-Real	30/01/2020	< 0,3

Código del punto de muestreo	Nombre del punto de muestreo	X UTM ETRS89 H30	Y UTM ETRS89 H30	Municipio	Provincia	Fecha de muestreo	Concentración mg NO3/l
						01/10/2020	< 0,3
						26/03/2021	< 0,3
						06/08/2021	< 0,3
GN00000880	BURRUECOS - DISEMINADO 755	404449	4316430	Alcolea de Calatrava	Ciudad Real	27/02/2020	201,90
						22/04/2021	198,00
						17/09/2021	205,00
GN00000881	Miguelturra - Mirabuenos Diseminado	426311	4312784	Miguelturra	Ciudad Real	22/04/2021	265,00
GN00000883	Calzada de Calatrava - Pilas	434037	4281664	Calzada de Calatrava	Ciudad Real	26/03/2021	53,00

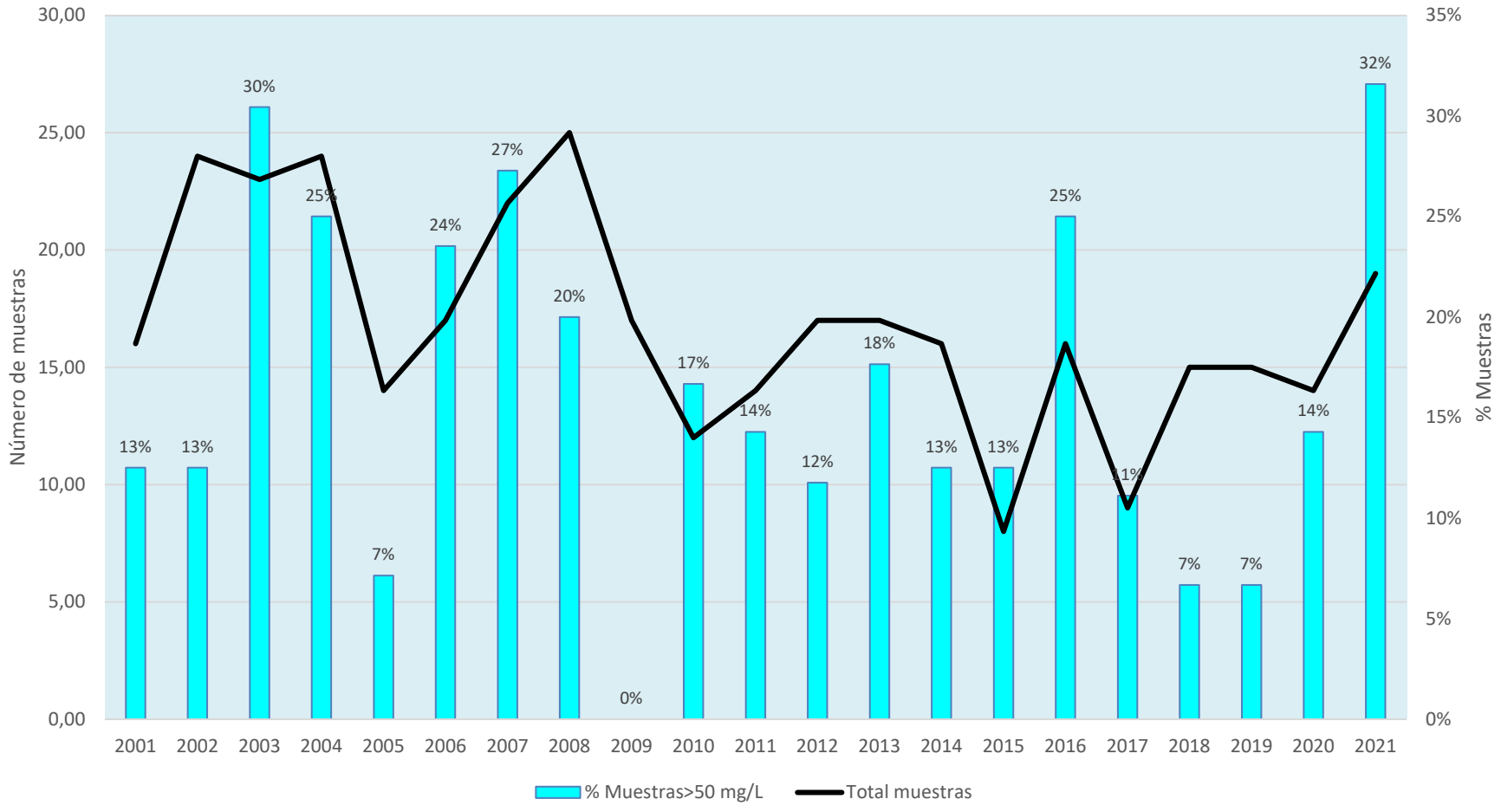
[NO3]>50 mg/L	

Así pues, considerando el número de muestras, se indican en la tabla 3 el número de muestras realizadas en cada punto de muestreo por años, así como el número y porcentaje de éstas que superan el límite de 50 mg/L. En gris se indica el punto dado de baja en la masa pero que cuenta con resultados analíticos. En la figura 2 pueden visualizarse estos resultados de forma gráfica.

Tabla 3. Número de muestras realizadas en cada punto de muestreo en la MASb Campo de Calatrava y porcentajes de superaciones de los límites establecidos.

PUNTO/AÑO	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
GN00000214	3	4	4	4	1	2	4	4		2	2	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1
GN00000241	3	4	4	4	1	3	3	5	4	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2
GN00000242	2	4	4	4	3	3	4	4	4	2	2	2	1								
GN00000243	3	4	4	4	3	3	3	4	2	2	2	1	2	2	1	2	1	2	2	2	2
GN00000245	3	4	3	4	3	3	4	4	3	2	1	2	2	2	1	2	1	2	2	1	2
GN00000246	2	4	4	4	3	3	4	4	4	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2
GN00000850											1	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2
GN00000851											1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2
GN00000852											1	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2
GN00000880																				1	2
GN00000881																					1
GN00000883																					1
Total muestras	**16**	**24**	**23**	**24**	**14**	**17**	**22**	**25**	**17**	**12**	**14**	**17**	**17**	**16**	**8**	**16**	**9**	**15**	**15**	**14**	**19**
Nº Muestras>50 mg/L	2	3	7	6	1	4	6	5		2	2	2	3	2	1	4	1	1	1	2	6
% Muestras>50 mg/L	13%	13%	30%	25%	7%	24%	27%	20%	0%	17%	14%	12%	18%	13%	13%	25%	11%	7%	7%	14%	32%

Figura 2. Evolución del número de muestras y porcentajes de incumplimientos según los límites establecidos.



Por otro lado, considerando los resultados por punto de muestreo y por masa de agua, se realiza un análisis de la evolución en la concentración para la MASb determinando la media aritmética de los valores registrado por punto y por masa de agua.

Así pues, en la tabla 4 se muestran los promedios anuales por punto de muestreo, así como el promedio anual de la concentración de nitratos en la MASb de Campo de Calatrava; del mismo modo, se incluye el número y porcentajes de incumplimientos con respecto a la norma de calidad. Por otro lado, en la figura 3 se representan gráficamente estos resultados

Además, se incluye un anexo cartográfico con planos anuales en los que se puede visualizar las concentraciones medias anuales por punto y por masa de agua.

Tabla 4. Promedio anual de la concentración de nitratos por punto de muestreo en la MASb Campo de Calatrava para el periodo 2001-septiembre 2021.

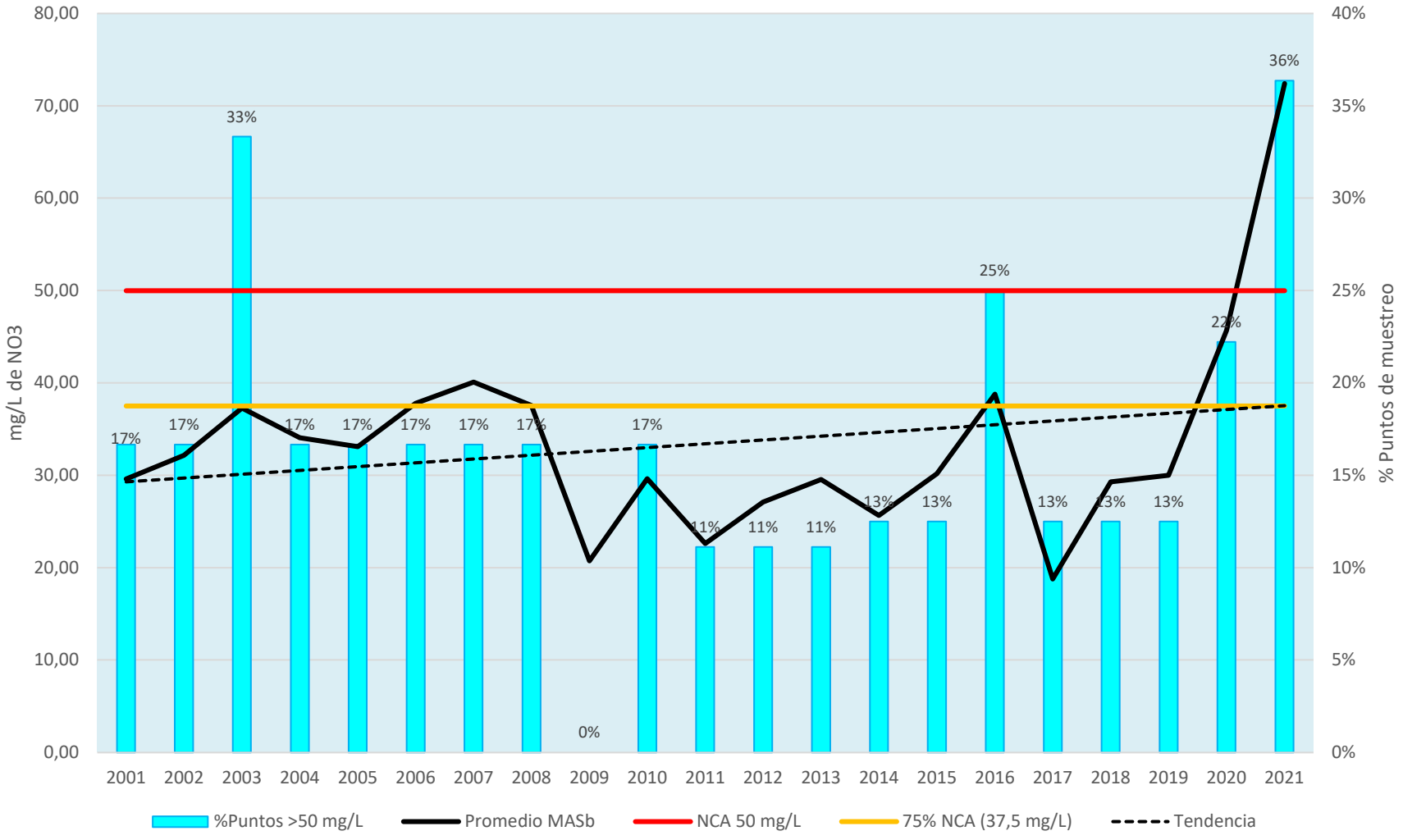
PUNTO/AÑO	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
GN00000214	68,00	72,68	89,13	88,93	78,90	96,55	91,78	100,20		74,40	86,10	84,80	82,95	88,00	95,00	106,95	95,30	127,70	132,6	126,1	148,0
GN00000241	41,57	42,95	53,63	44,68	42,30	48,37	46,33	42,84	35,53	36,25	29,35	44,55	41,15	33,95	35,00	32,60	27,70	26,00	26,25	28,4	30,0
GN00000242	6,55	6,15	4,10	3,40	6,47	2,23	4,13	4,08	4,45	13,10	11,70	12,85	11,80								
GN00000243	30,70	38,15	38,98	39,98	40,20	39,07	39,07	36,98	34,70	35,10	32,75	39,90	44,05	40,50	45,60	46,25	0,50	47,10	43,3	15,7	30,0
GN00000245	12,77	11,83	12,47	12,85	11,90	11,97	9,18	10,30	12,03	6,00	11,00	10,95	10,65	9,40	9,00	10,60	9,90	11,40	11	9,4	11,5
GN00000246	18,05	21,25	25,25	14,53	18,83	28,53	49,98	30,98	17,00	12,90	6,10	20,45	10,25	11,80	26,90	14,70	15,40	18,80	23,2	27,2	22,5
GN00000850											2,50	4,55	35,95	10,90	2,50	28,15	0,50	0,75	2,5	1,5	33,0
GN00000851											23,40	25,40	28,55	10,20	26,90	69,90	0,50	2,10	0,5	0,5	2,0
GN00000852											0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	1,05	0,50	0,50	0,5	0,5	0,2
GN00000880																				201,9	201,5
GN00000881																					265,0
GN00000883																					53,0
Promedio MASb	**29,61**	**32,17**	**37,26**	**34,06**	**33,10**	**37,79**	**40,08**	**37,56**	**20,74**	**29,63**	**22,60**	**27,11**	**29,54**	**25,66**	**30,18**	**38,78**	**18,79**	**29,29**	**29,98**	**45,68**	**72,42**
Nº Puntos	6	6	6	6	6	6	6	6	5	6	9	9	9	8	8	8	8	8	8	9	11
Nº Puntos >50 mg/L	1	1	2	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	4
%Puntos >50 mg/L	17%	17%	33%	17%	17%	17%	17%	17%	0%	17%	11%	11%	11%	13%	13%	25%	13%	13%	13%	22%	36%

[NO3]>50 mg/L

Tomando como referencia los resultados añadidos en el último ciclo hidrológico y que se recogen en la tabla 2, se observan 5 puntos con al menos una muestra de nitratos por encima de los 50 mg/l, de un total de 11, lo que supone algo más del 45%. Asimismo, en 3 de esos 5 puntos las concentraciones obtenidas duplican e incluso triplican la norma de calidad: GN00000214, GN00000880 y GN00000881.

En referencia al promedio anual por punto de muestreo para todo el periodo, según los resultados de la tabla 4, se observa que la mayoría de las concentraciones se encuentran por debajo de los 50 mg/L de NO_3. Entre todos los puntos destaca el GN00000214 con todas las concentraciones por encima de la norma de calidad.

Figura 3. Promedio anual de la concentración de nitratos y porcentajes de incumplimiento en la MaSb de Campo de Calatrava.



De acuerdo con los resultados reflejados en la figura 3, se observa una tendencia ascendente en la concentración promedio de nitratos en la MASb. La norma de calidad se ha superado en 2021 alcanzando los 72,42 mg/l de NO_3 en parte, debido a la alta concentración de nitratos que presentan los nuevos puntos incluidos en la red de control.

Según el Anexo 6 de la GEE, *Los Estados miembros deberán invertir* las tendencias significativas y sostenidas al aumento de contaminación *mediante la aplicación de programas de medidas que garanticen que no se incumplan en el futuro los objetivos medioambientales. Las medidas deben ir dirigidas a reducir progresivamente la contaminación y a impedir nuevos deterioros de las aguas subterráneas. El punto de partida establecido en la DAS* (Directiva de Aguas Subterráneas) *para la inversión de la tendencia coincide con el momento en que la concentración del contaminante alcanza un porcentaje del valor umbral o norma de calidad (75% por defecto)*.

4.2. Plaguicidas

Como en el caso de los nitratos, las sustancias plaguicidas se evalúan para el periodo 2001-septiembre 2021. De acuerdo con lo establecido en la normativa indicada en el punto 3 de este informe y en la GEE se toman los siguientes límites:

- Para plaguicidas individuales: 0,1 µ/L. Evaluándose el cumplimiento para cada plaguicida y punto de muestreo.
- Para la suma de todos los plaguicidas detectados y cuantificados: 0,5 µg/L, para lo cual, se ha realizado un sumatorio de las muestras para cada uno de los puntos presentes en la MASb.

Para la evaluación de los plaguicidas no se han considerado aquellas muestras cuyos resultados son inferiores al límite de cuantificación cuando este límite es superior al establecido por la normativa de aguas subterráneas, 0,1 µg/L, ya que no es posible determinar si cumplen o no la norma de calidad.

Por lo tanto, considerando el promedio anual por punto de muestreo, **se detectan 2 incumplimientos en 2002 y 2006** para el mismo punto. Estos se recogen en la siguiente tabla. No se detectan incumplimientos en 2021.

Tabla 5. Puntos de muestreo en los que se han detectado plaguicidas por encima del límite establecido (0,1 µg/L) considerando el promedio anual.

Código punto	Municipio	Provincia	Año	Determinación	Valor µg/l
GN00000241	Miguelturra	Ciudad Real	2002	Atrazina	0,180
GN00000241	Miguelturra	Ciudad Real	2006	Atrazina	0,215

En cuanto a la suma de todos los **plaguicidas totales detectados y cuantificados, no se detectan incumplimientos** para el límite establecido de 0,5 µg/L.

4.3. Valores umbral

La determinación de los valores umbral se define en base a los condicionantes descritos en la GEE (MITECO, 2020), y debe realizarse para las masas definidas en riesgo y para los parámetros por los que se declaran en riesgo de no alcanzar los objetivos ambientales. Por tanto, actualmente se han determinado valores umbral para las sustancias: cloruros, sulfatos, nitritos, fosfatos y fluoruros.

Los valores umbral se evalúan a partir de 2019. Así pues, en la siguiente tabla se recogen las sustancias y límites evaluados hasta 2020, así como las sustancias que se van a evaluar a partir de 2021.

Tabla 6. Valores umbral establecidos para la masa de agua subterránea Campo de Calatrava hasta 2020 y a partir de 2021, con la aprobación de la GEE.

Sustancia	Valor umbral	Unidad	Vigencia
Cloruros	363,00	mg/l	Desde 2021
Sulfatos	434,50	mg/l	Desde 2021
Nitritos	0,35	mg NO2/l	Desde 2021
Fosfatos	0,30	mg PO4/l	Desde 2021
Fluoruros	1,05	mg/l	Desde 2021
Arsénico	10,00	µg/l	Hasta 2020
Cadmio	0,25	µg/l	Hasta 2020
Plomo	7,20	µg/l	Hasta 2020
Mercurio	1,00	µg/l	Hasta 2020
Amonio	0,20	mg NH4/l	Hasta 2020
Cloruros	330,00	mg/L	Hasta 2020
Sulfatos	395,00	mg/L	Hasta 2020
Nitritos	0,50	mg NO2/l	Hasta 2020
Fosfatos	0,20	mg PO4/l	Hasta 2020

Sustancia	Valor umbral	Unidad	Vigencia
Fluoruros	1,50	mg/L	Hasta 2020
Sodio	200,00	mg/L	Hasta 2020
Aluminio	200,00	µg/l	Hasta 2020
Boro	1,00	mg/L	Hasta 2020
Hierro	200,00	µg/l	Hasta 2020
Manganeso	50,00	µg/l	Hasta 2020
Níquel	20,00	µg/l	Hasta 2020
Cromo	50,00	µg/l	Hasta 2020
Selenio	5,00	µg/l	Hasta 2020
Tricloroetileno	5,00	µg/l	Hasta 2020
Tetracloroetileno	5,00	µg/l	Hasta 2020
Conductividad a 20 ºC	2500,00	µS/cm	Hasta 2020

De acuerdo con estos límites, se detectan 10 **incumplimientos entre 2019 y 2020** correspondientes a 4 puntos de muestreo, no se detectan incumplimientos en 2021.

Las sustancias en las que se dan estas superaciones son: *sulfatos, conductividad, hierro, manganeso, níquel* y *nitritos.* En la siguiente tabla pueden observarse estos resultados para cada punto.

Tabla 7. Puntos de muestreo en los que se ha superado algún valor umbral en la masa de agua subterránea Campo de Calatrava.

Año	Código del punto	Municipio	Provincia	Sustancia	Promedio anual	Valor umbral	Unidad
2019	GN00000850	Ciudad Real	Ciudad Real	Sulfatos	722,2	395	mg/L
	GN00000851	Moral de Calatrava	Ciudad Real	Conductividad	4338,75	2500	µS/cm
				Hierro	5,89	0,2	mg/L
2020	GN00000243	Poblete	Ciudad Real	Hierro	0,3435	0,2	mg/L
	GN00000850	Ciudad Real	Ciudad Real	Hierro	0,7211	0,2	mg/L
				Nitritos	2,064	0,5	mg/L
				Sulfatos	753,2	395	mg/L
	GN00000851	Moral de Calatrava	Ciudad Real	Hierro	7,298	0,2	mg/L
				Níquel	22,743	20	µg/L
	GN00000852	Aldea del Rey	Ciudad Real	Hierro	4,182	0,2	mg/L

5. CONCLUSIONES

Del tratamiento de los resultados analíticos de la Red de seguimiento del estado químico de las aguas subterráneas para el periodo 2001- septiembre 2021 se desprenden las siguientes conclusiones:

Nitratos

- Considerando los últimos resultados añadidos, el porcentaje de puntos en los que se supera la norma de calidad aumenta de un 22% en 2020 a un 36% en 2021. Esto fina la concentración promedio de nitratos en la MASb por encima de la NCA en 2021.

Plaguicidas

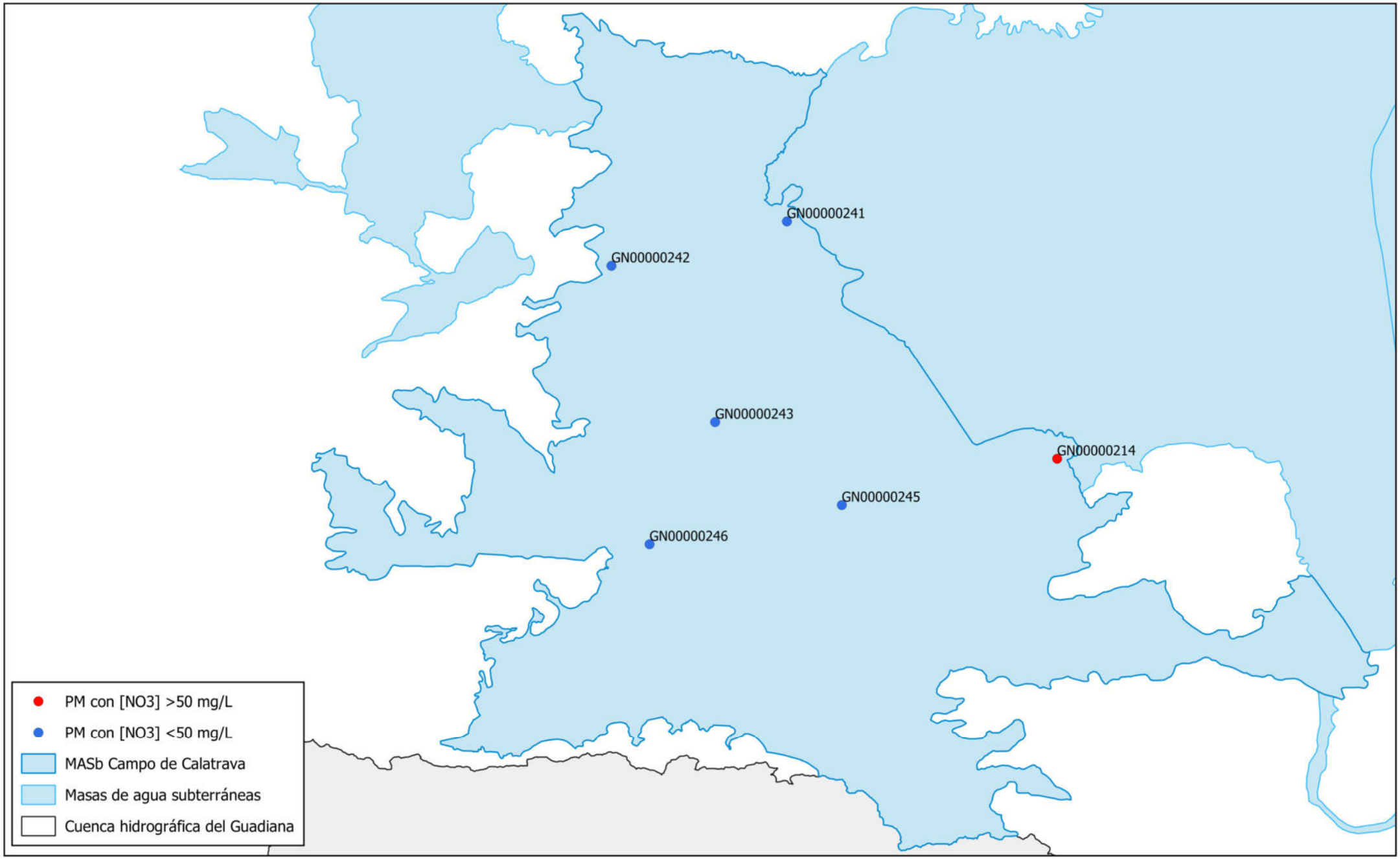
- Se detectan 2 incumplimientos en 2002 y 2006 en el mismo punto para la sustancia *atrazina.*
- No se detectan incumplimientos en 2021.

Valores umbral

- Se detectan **3 incumplimientos en 2019** para las sustancias *sulfatos, conductividad y hierro* en 2 puntos; y **7 incumplimientos en 2020** para las sustancias: *sulfatos, hierro, níquel* y *nitritos* en 4 puntos de muestreo.
- No hay incumplimientos en 2021.

ANEXO CARTOGRÁFICO:

PLANOS ANUALES DE LA CONCENTRACIÓN MEDIA DE NITRATOS EN LA MASA DE AGUA CAMPO DE CALATRAVA Y LOS PUNTOS DE MUESTREO SITUADOS EN ÉSTA. PERIODO 2001-septiembre 2021



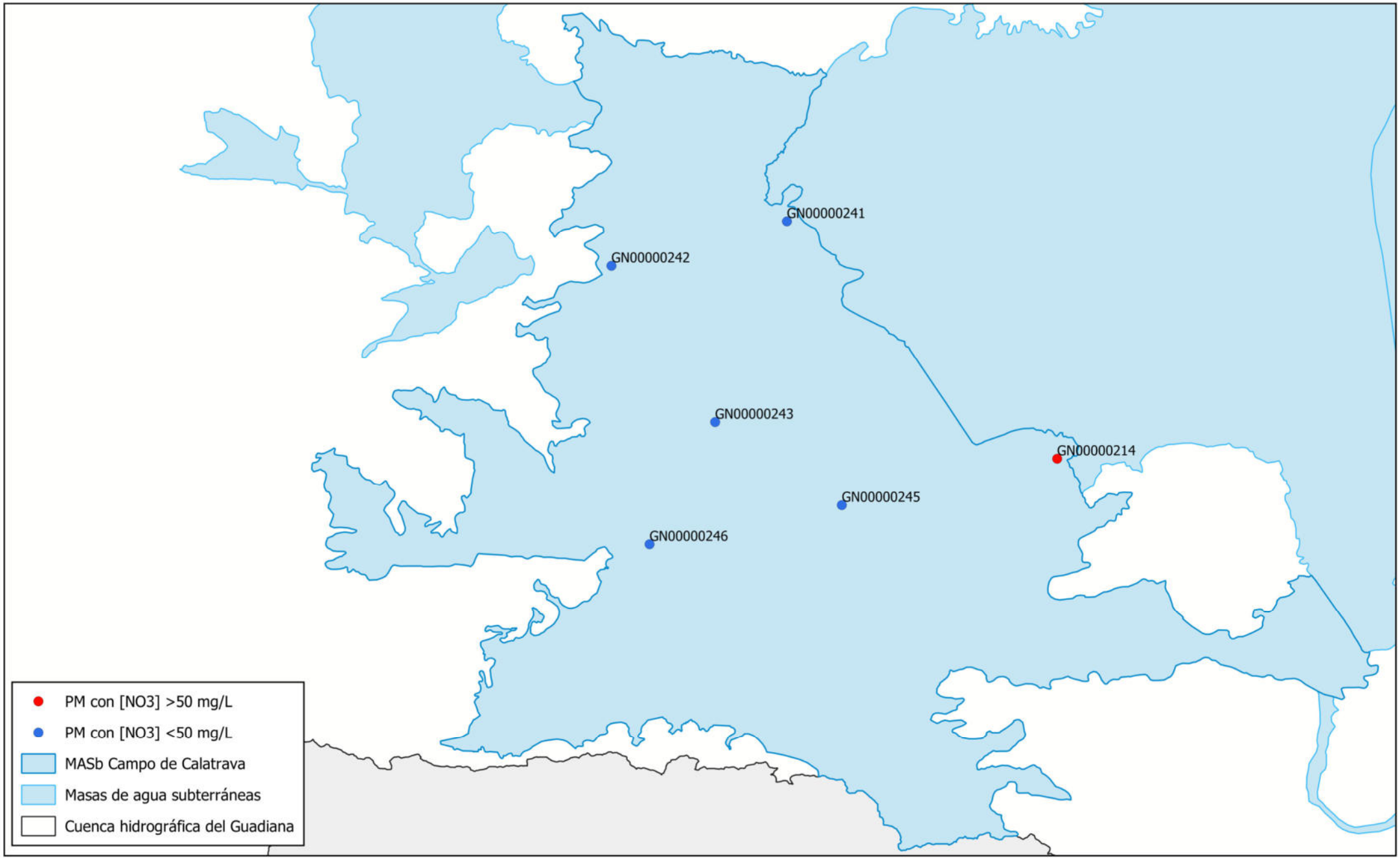
GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADIANA O.A.

Mapa 1. Concentración promedio anual de nitratos en Campo de Calatrava y en los puntos de muestreo presentes en esta masa. Año 2001.

0 10 20 km



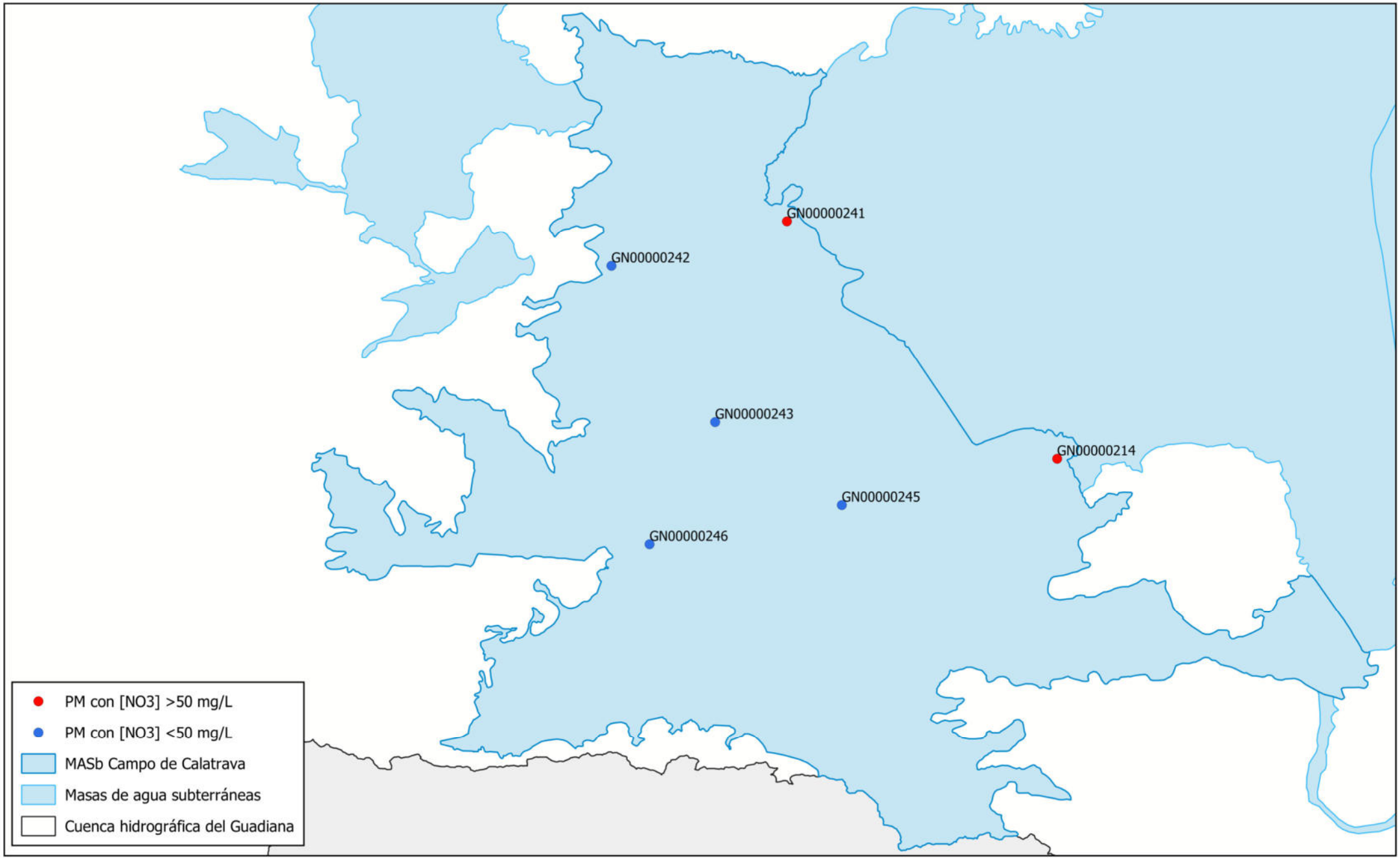
GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADIANA O.A.

Mapa 2. Concentración promedio anual de nitratos en Campo de Calatrava y en los puntos de muestreo presentes en esta masa. Año 2002.

0 10 20 km



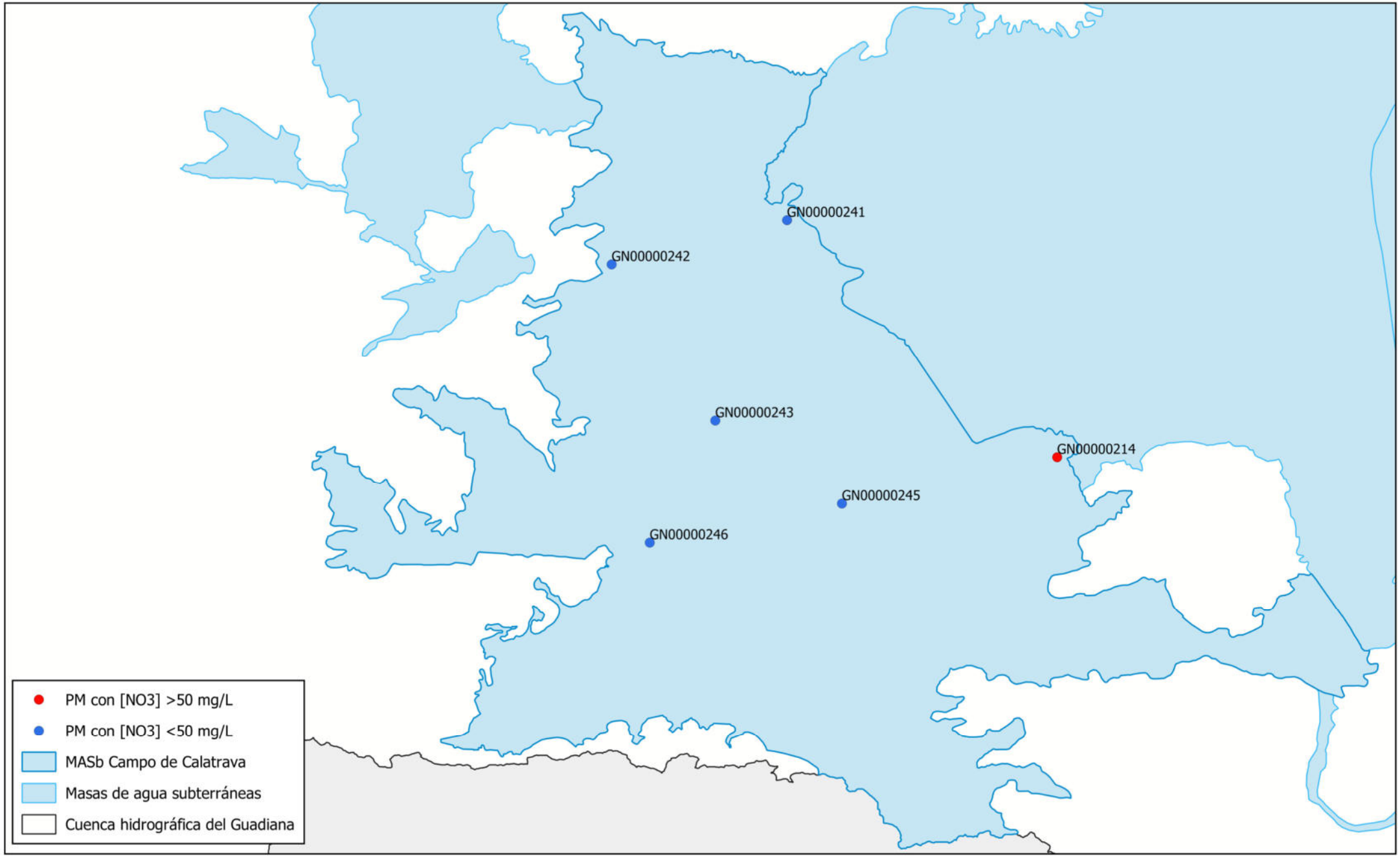
GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADIANA O.A.

Mapa 3. Concentración promedio anual de nitratos en Campo de Calatrava y en los puntos de muestreo presentes en esta masa. Año 2003.

0 10 20 km



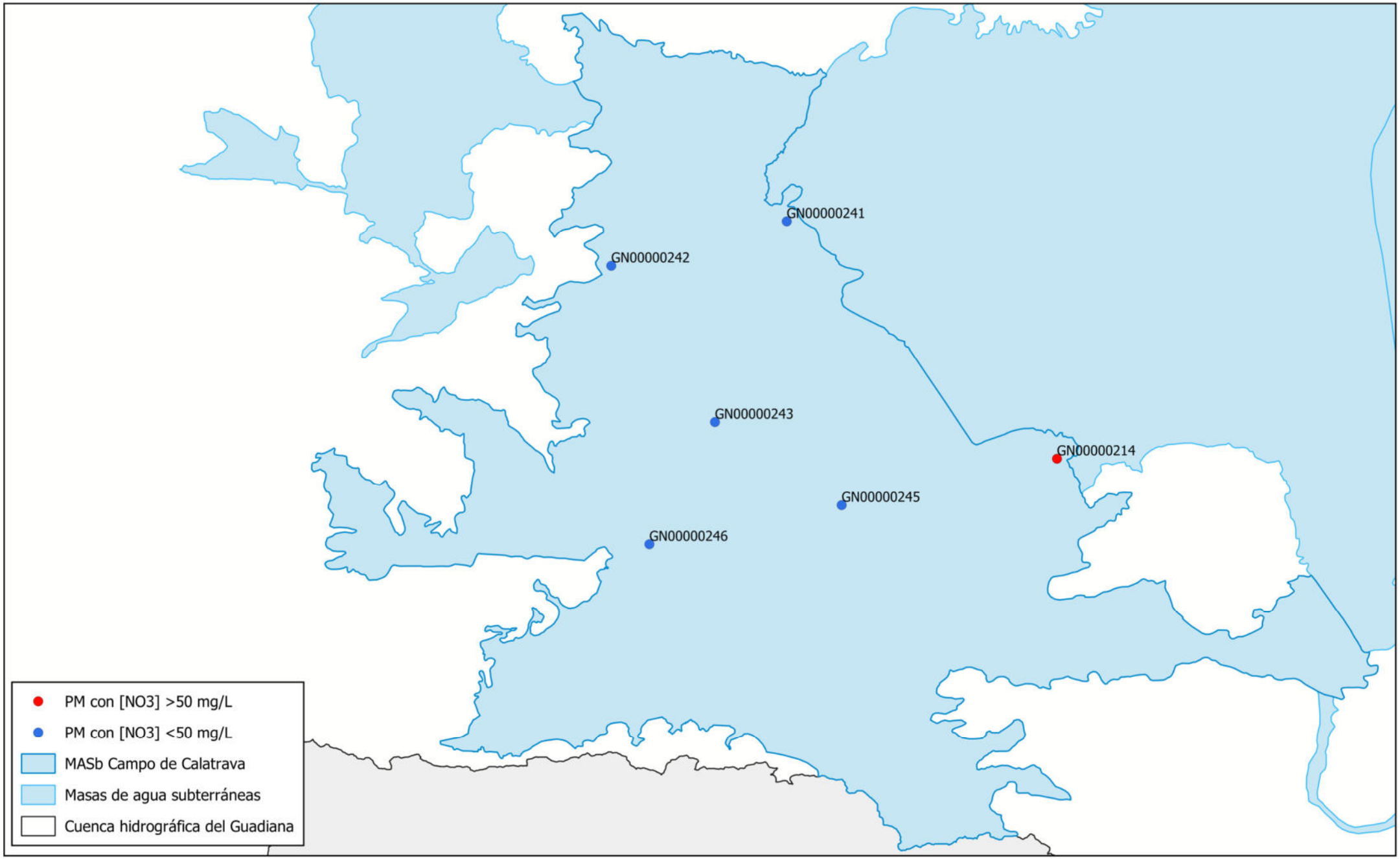
GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADIANA O.A.

Mapa 4. Concentración promedio anual de nitratos en Campo de Calatrava y en los puntos de muestreo presentes en esta masa. Año 2004.

0 10 20 km



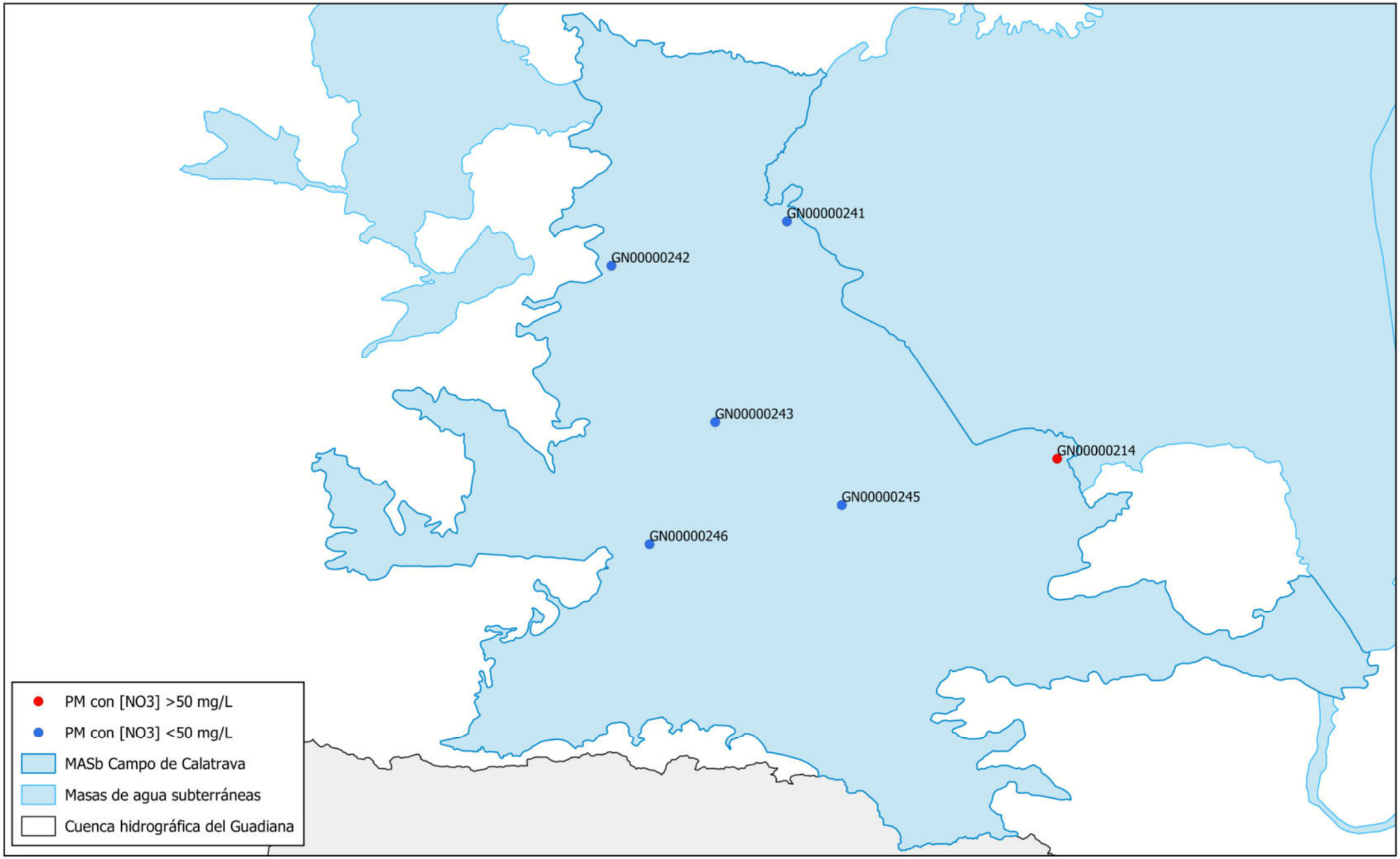
GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADIANA O.A.

Mapa 5. Concentración promedio anual de nitratos en Campo de Calatrava y en los puntos de muestreo presentes en esta masa. Año 2005.

0 10 20 km



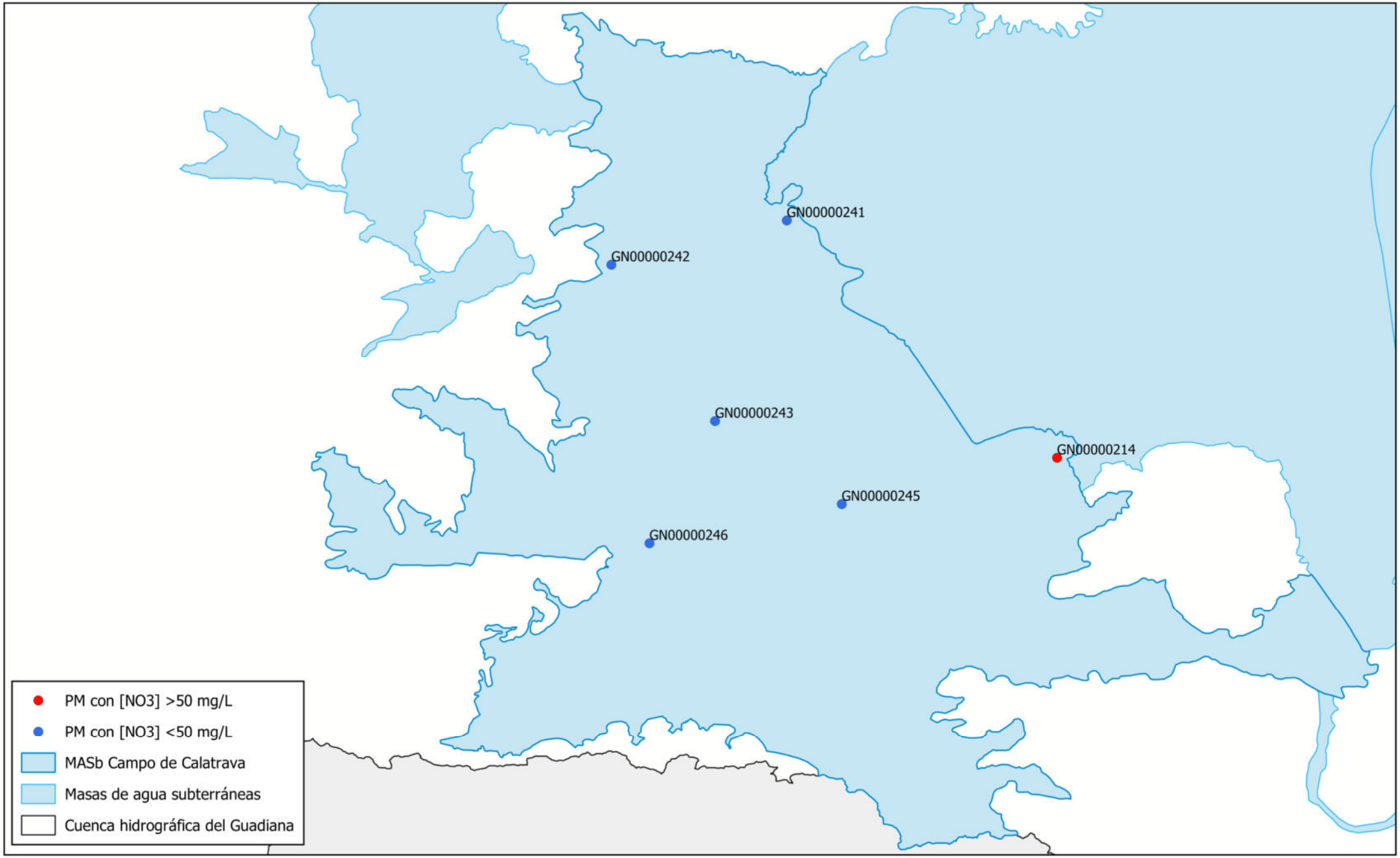
GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADIANA O.A.

Mapa 6. Concentración promedio anual de nitratos en Campo de Calatrava y en los puntos de muestreo presentes en esta masa. Año 2006.

0 10 20 km



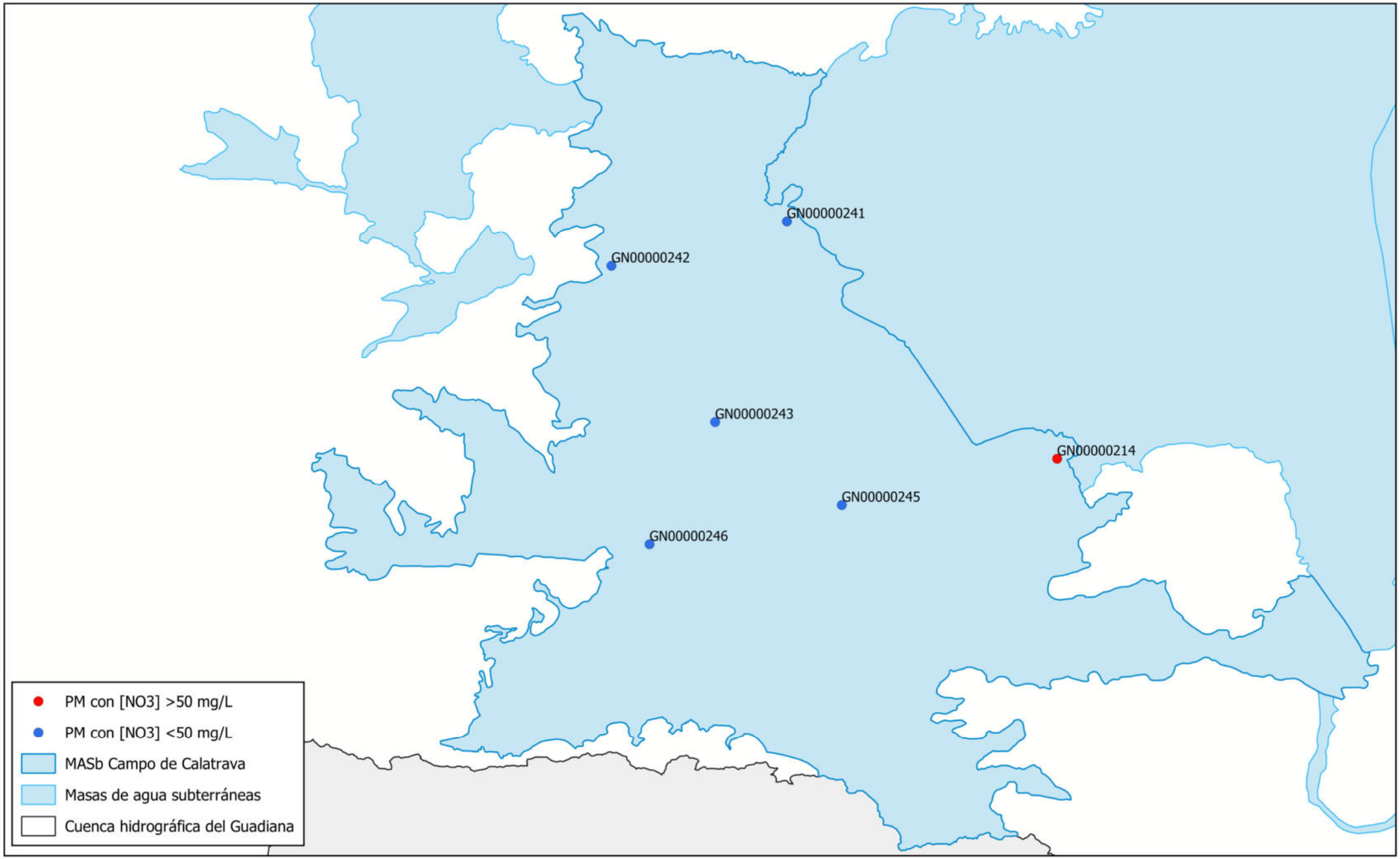
GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADIANA O.A.

Mapa 7. Concentración promedio anual de nitratos en Campo de Calatrava y en los puntos de muestreo presentes en esta masa. Año 2007.

0 10 20 km



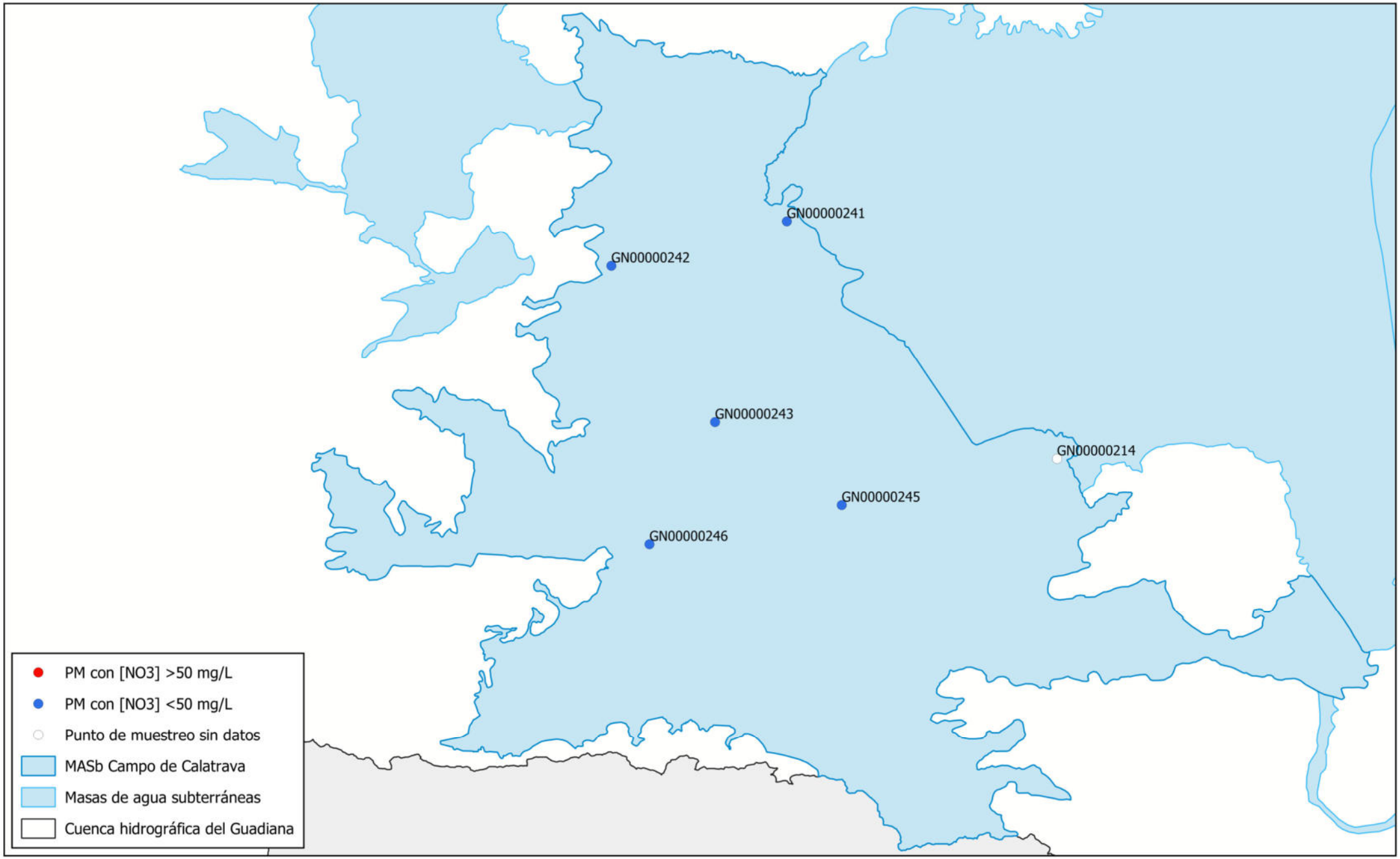
GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADIANA O.A.

Mapa 8. Concentración promedio anual de nitratos en Campo de Calatrava y en los puntos de muestreo presentes en esta masa. Año 2008.

0 10 20 km



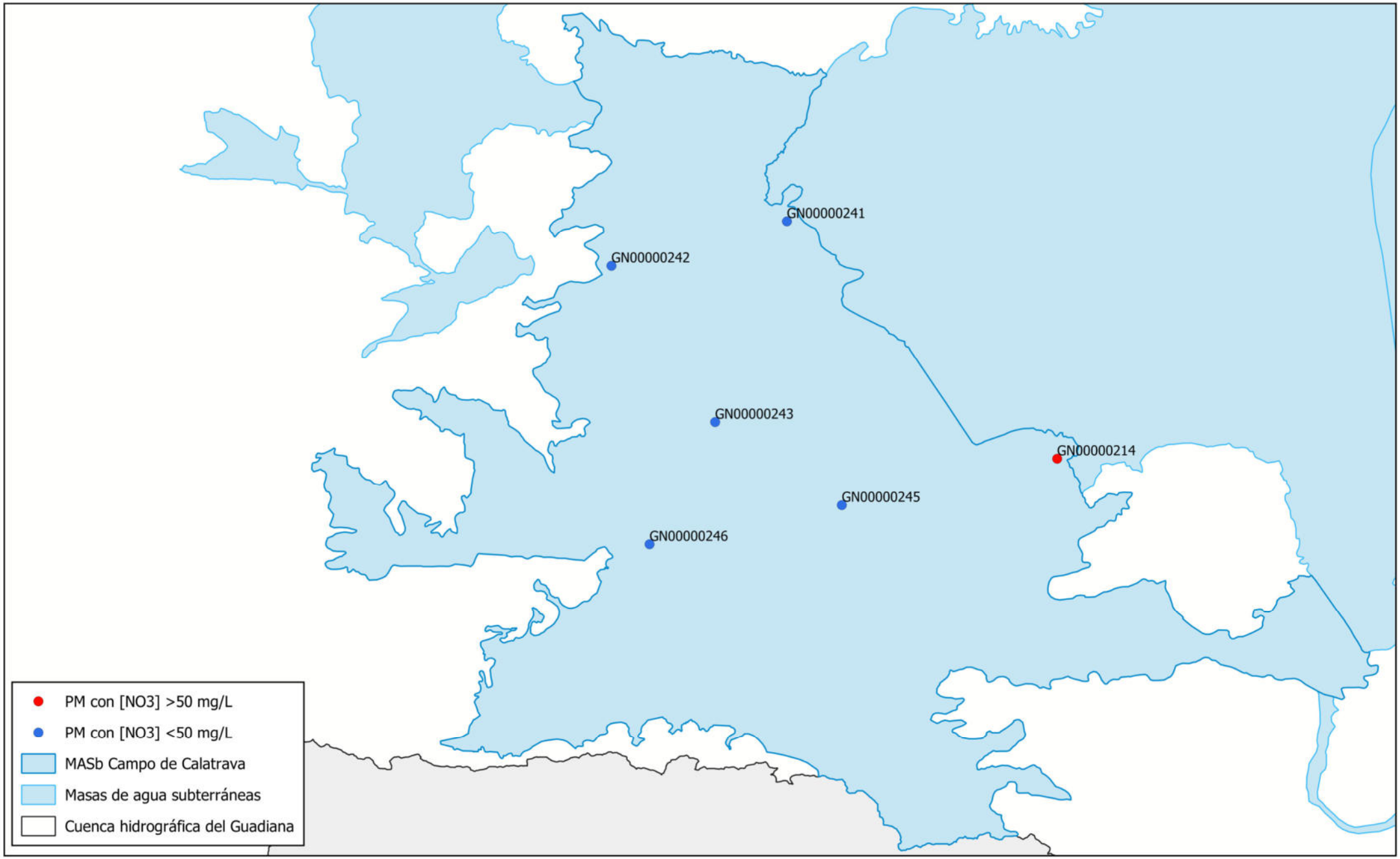
GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADIANA O.A.

Mapa 9. Concentración promedio anual de nitratos en Campo de Calatrava y en los puntos de muestreo presentes en esta masa. Año 2009.

0 10 20 km



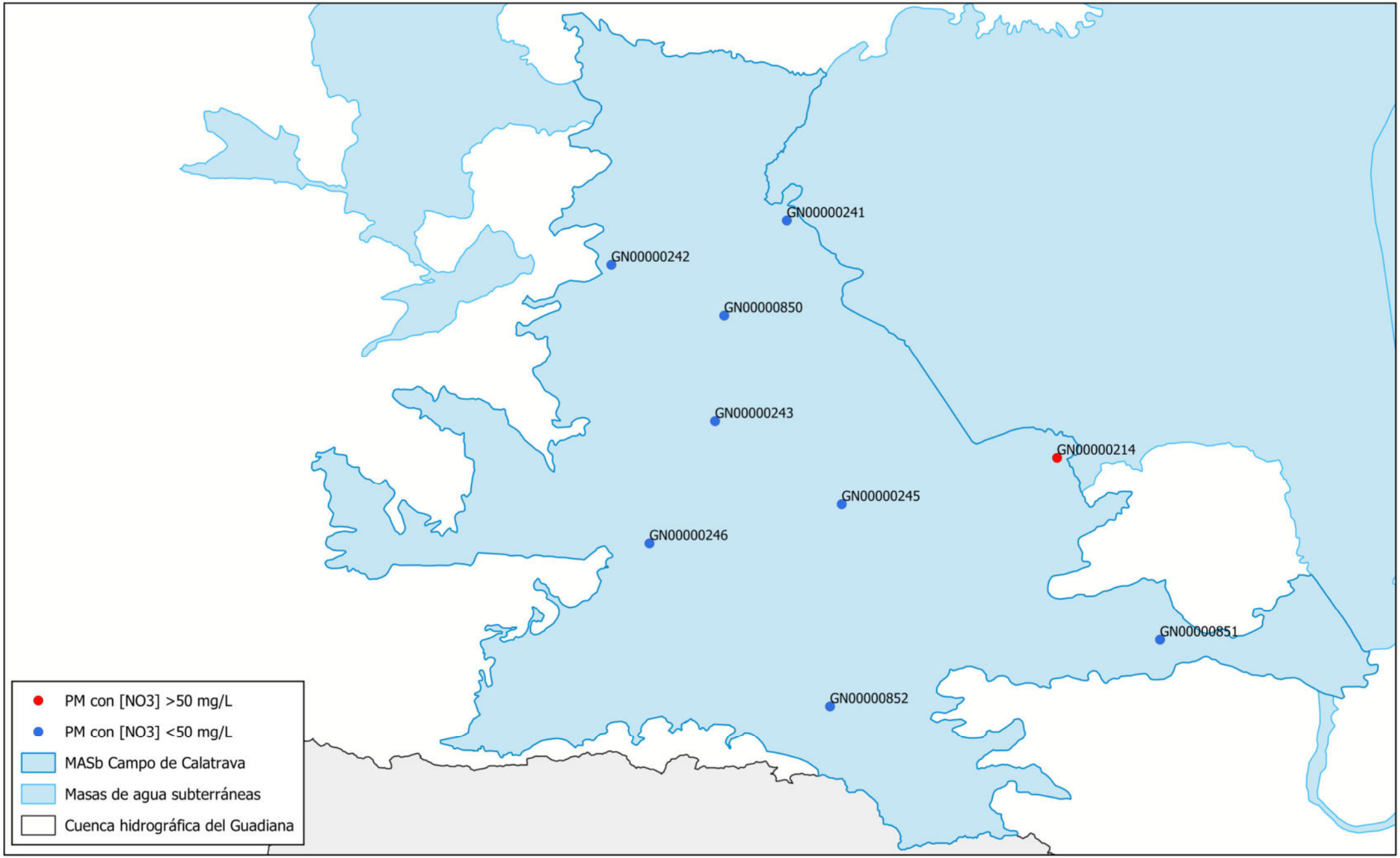
GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADIANA O.A.

Mapa 10. Concentración promedio anual de nitratos en Campo de Calatrava y en los puntos de muestreo presentes en esta masa. Año 2010.

0 10 20 km



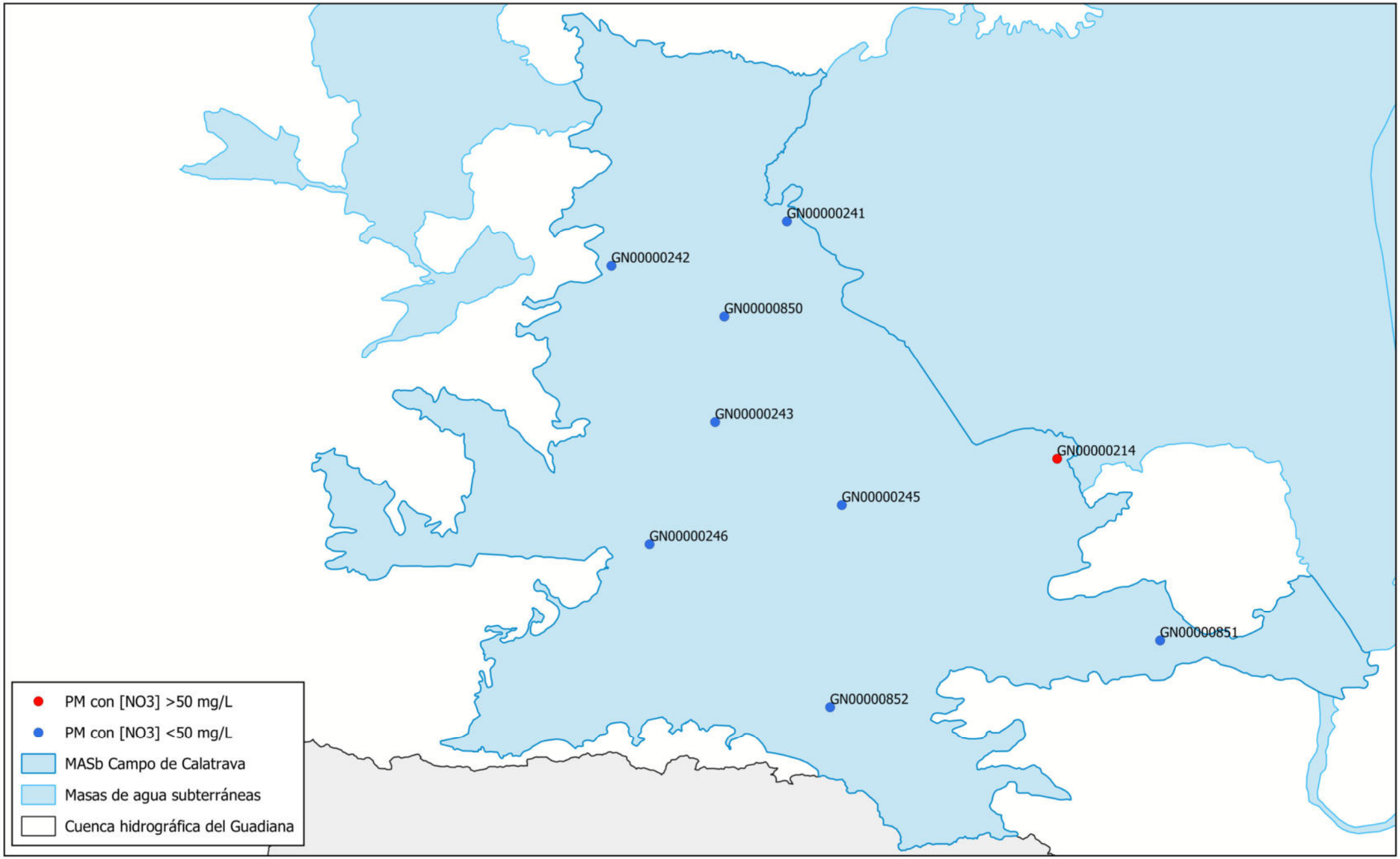
GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADIANA O.A.

Mapa 11. Concentración promedio anual de nitratos en Campo de Calatrava y en los puntos de muestreo presentes en esta masa. Año 2011.

0 10 20 km



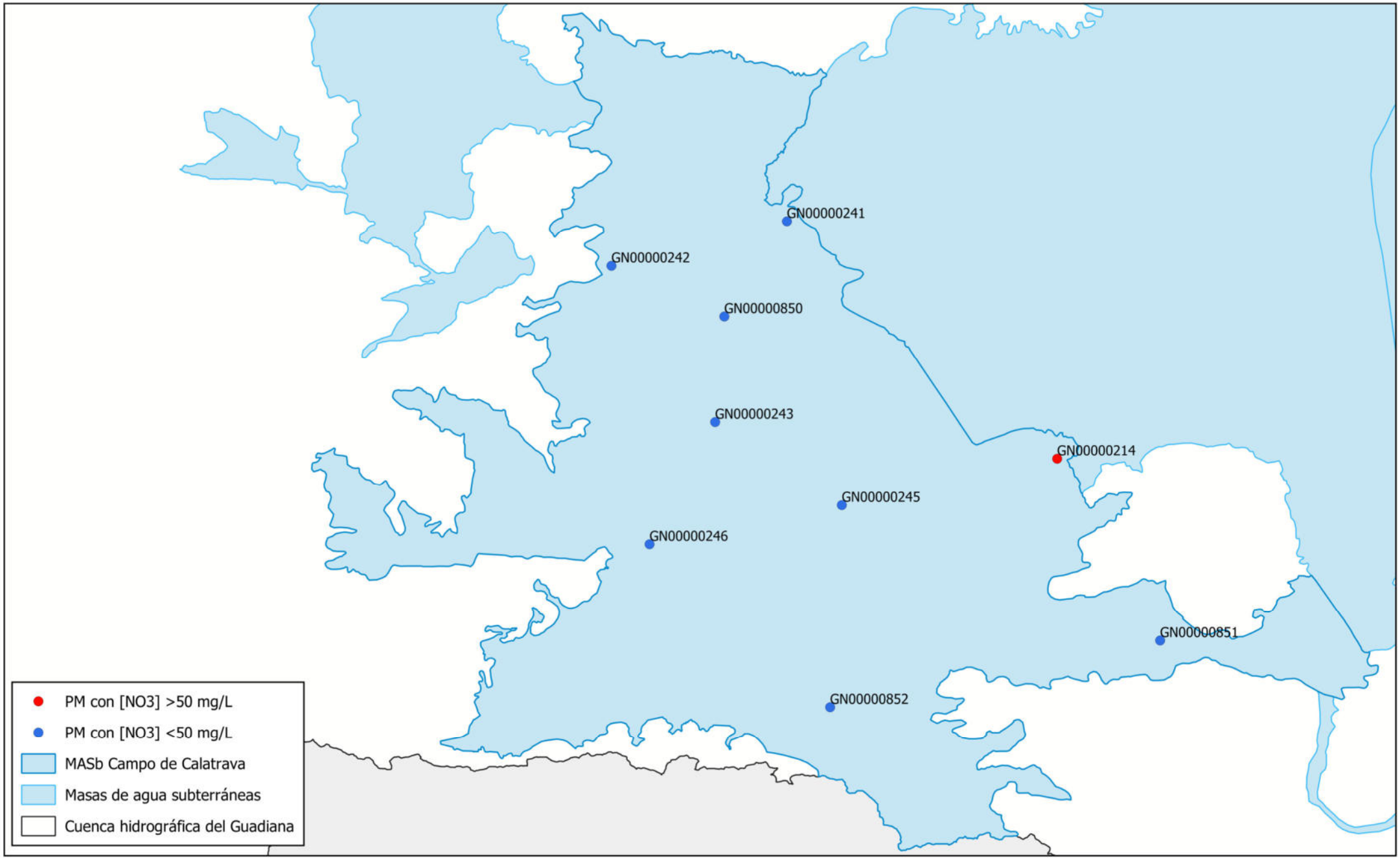
GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADIANA O.A.

Mapa 12. Concentración promedio anual de nitratos en Campo de Calatrava y en los puntos de muestreo presentes en esta masa. Año 2012.

0 10 20 km



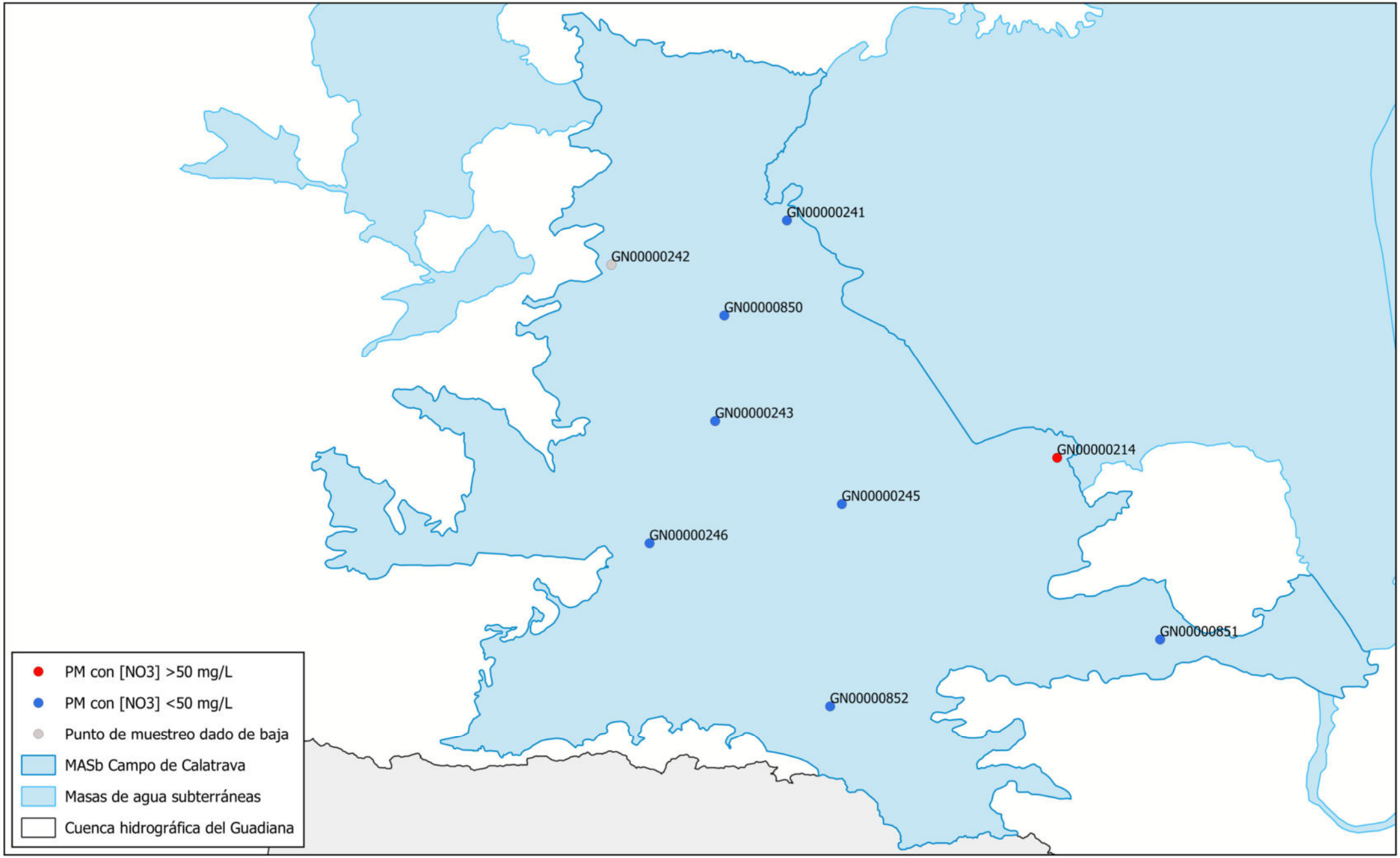
GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADIANA O.A.

Mapa 13. Concentración promedio anual de nitratos en Campo de Calatrava y en los puntos de muestreo presentes en esta masa. Año 2013.

0 10 20 km



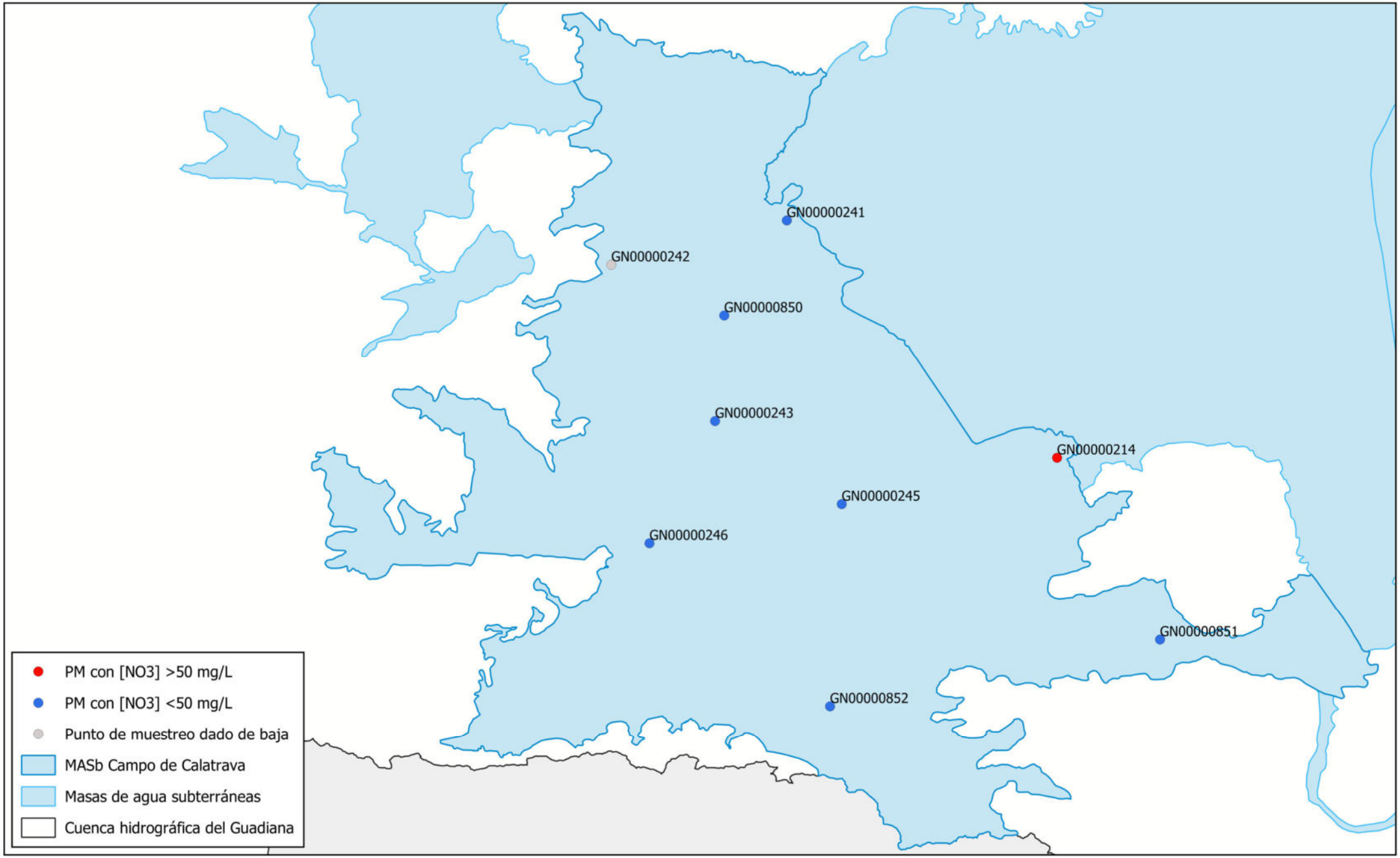
GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADIANA O.A.

Mapa 14. Concentración promedio anual de nitratos en Campo de Calatrava y en los puntos de muestreo presentes en esta masa. Año 2014.

0 10 20 km



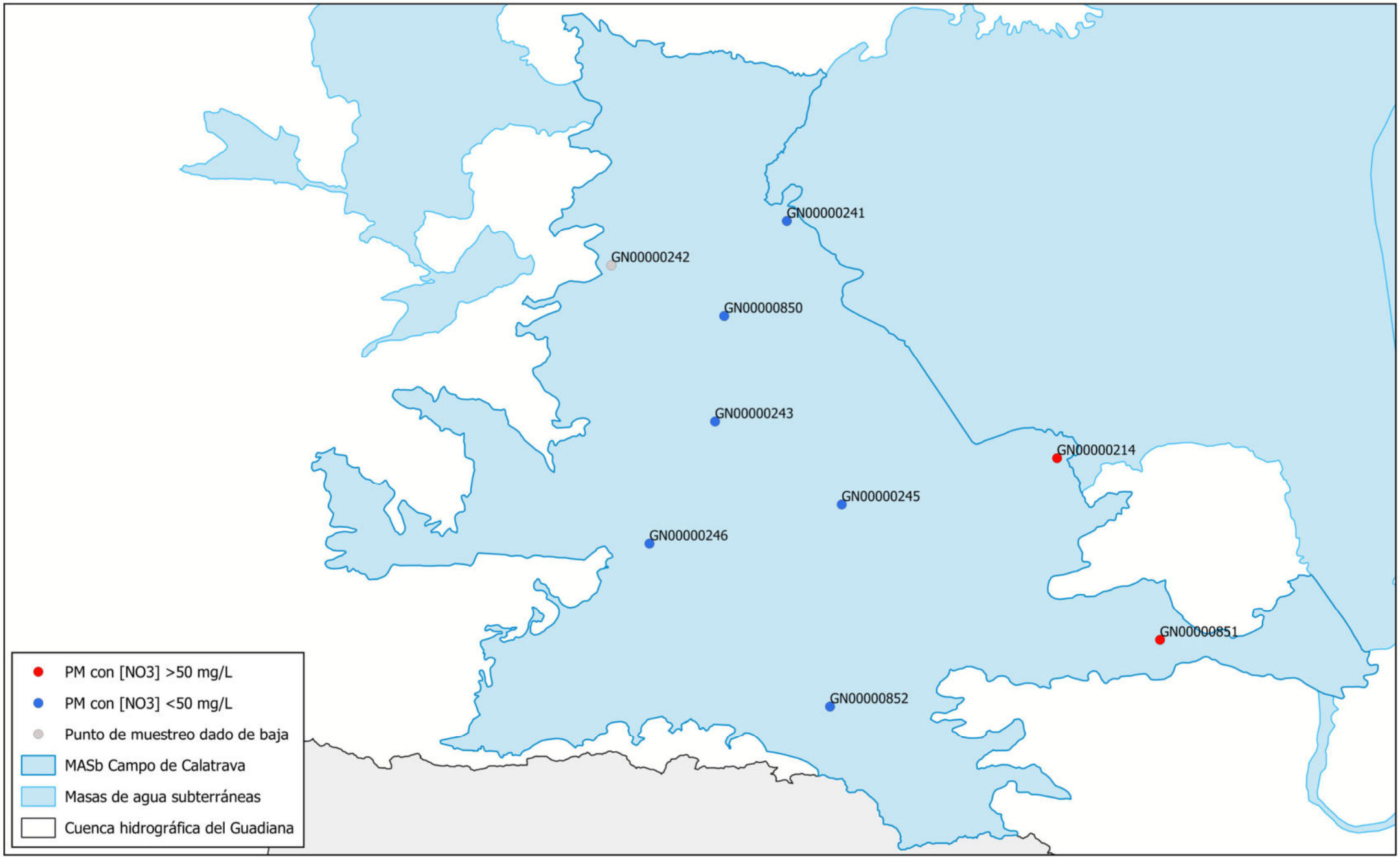
GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADIANA O.A.

Mapa 15. Concentración promedio anual de nitratos en Campo de Calatrava y en los puntos de muestreo presentes en esta masa. Año 2015.

0 10 20 km



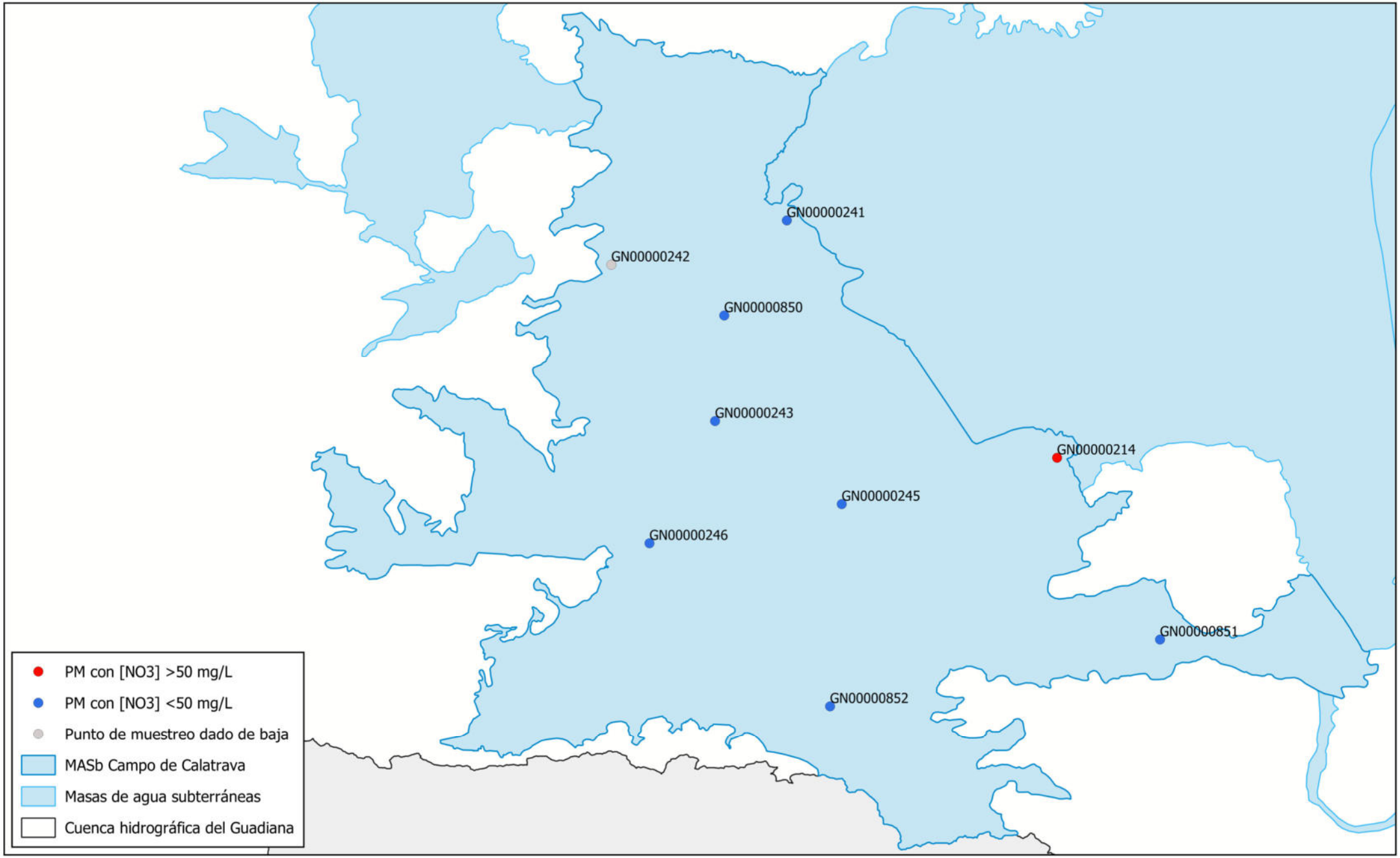
GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADIANA O.A.

Mapa 16. Concentración promedio anual de nitratos en Campo de Calatrava y en los puntos de muestreo presentes en esta masa. Año 2016.

0 10 20 km



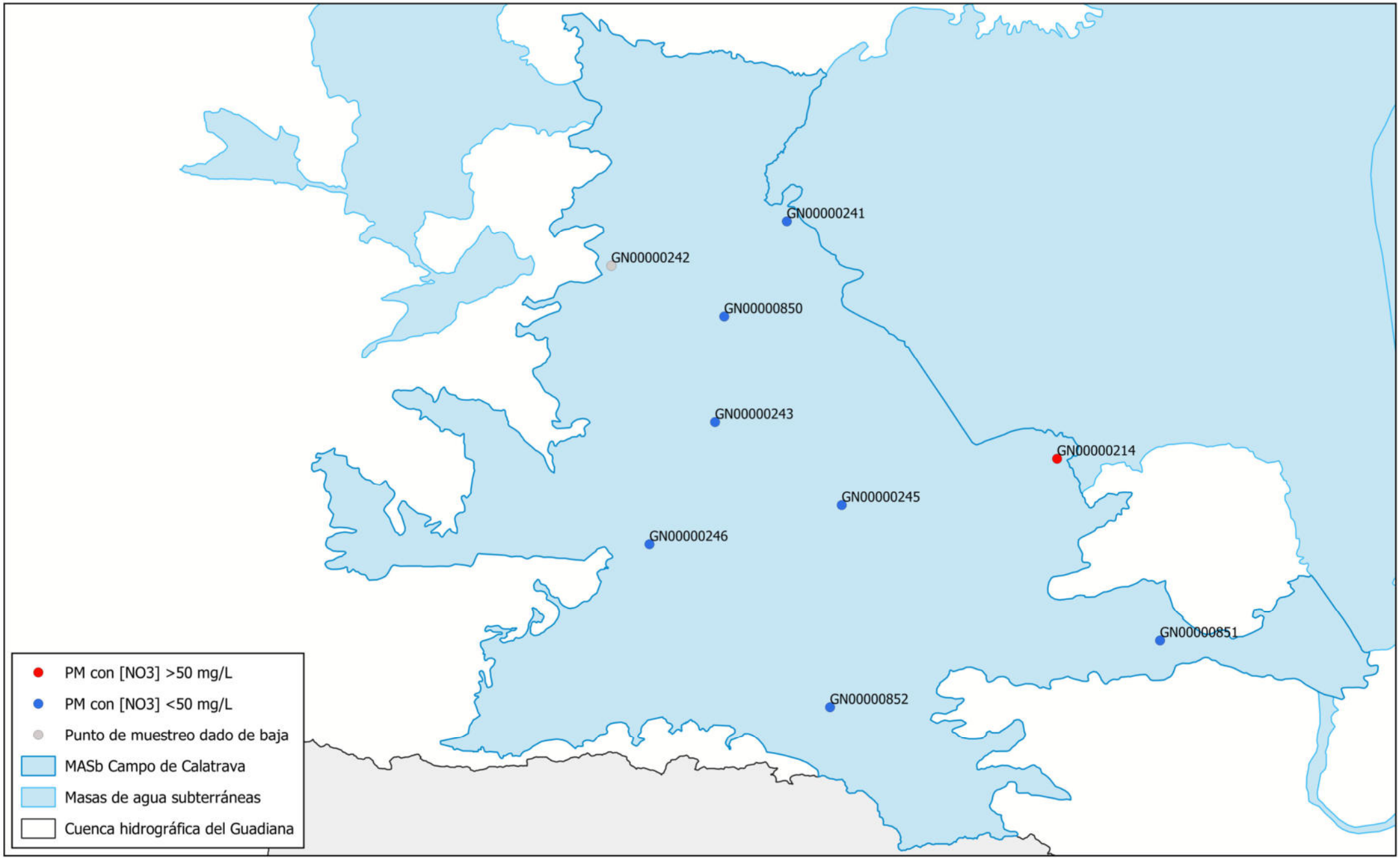
GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADIANA O.A.

Mapa 17. Concentración promedio anual de nitratos en Campo de Calatrava y en los puntos de muestreo presentes en esta masa. Año 2017.

0 10 20 km



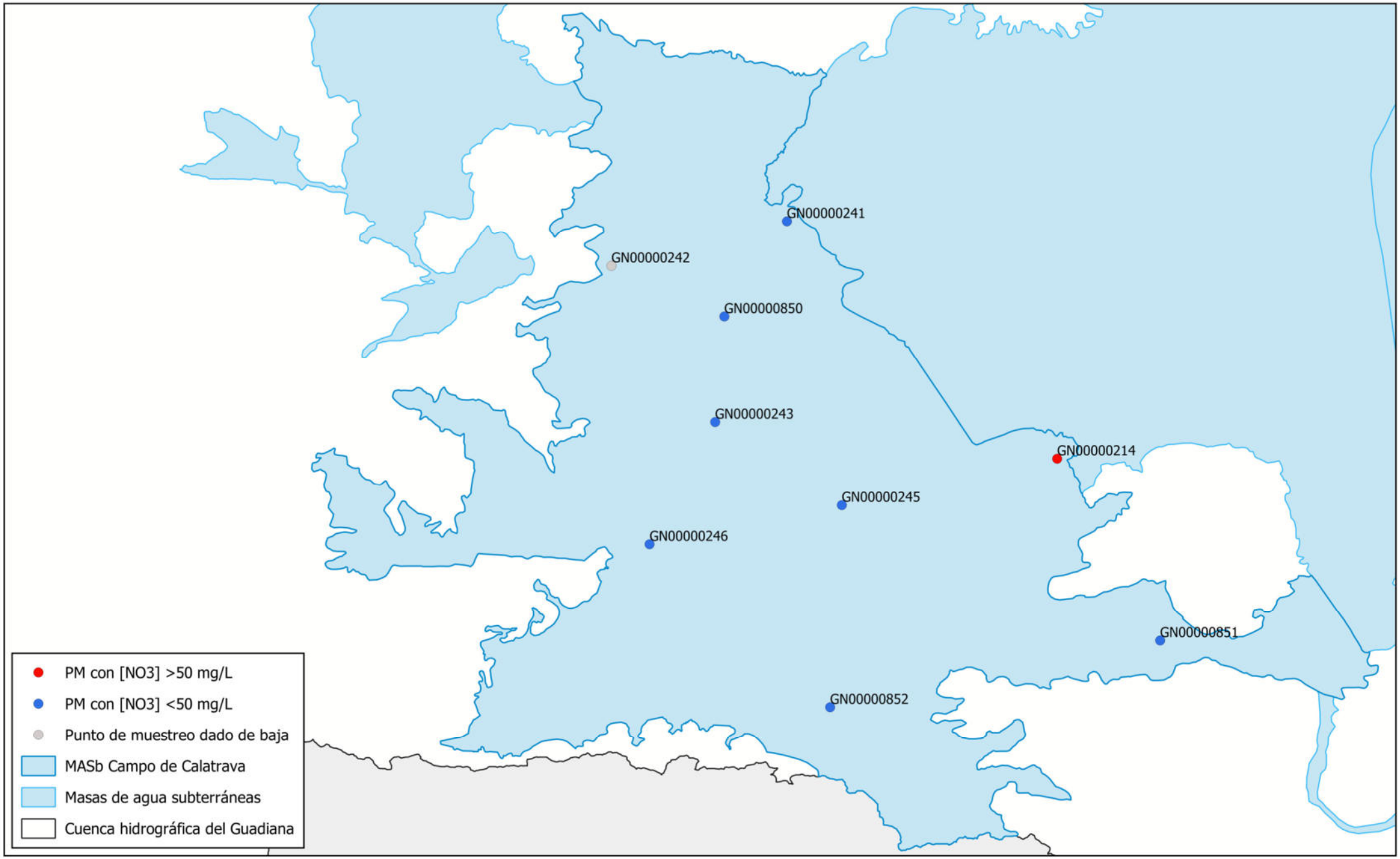
GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADIANA O.A.

Mapa 18. Concentración promedio anual de nitratos en Campo de Calatrava y en los puntos de muestreo presentes en esta masa. Año 2018.

0 10 20 km



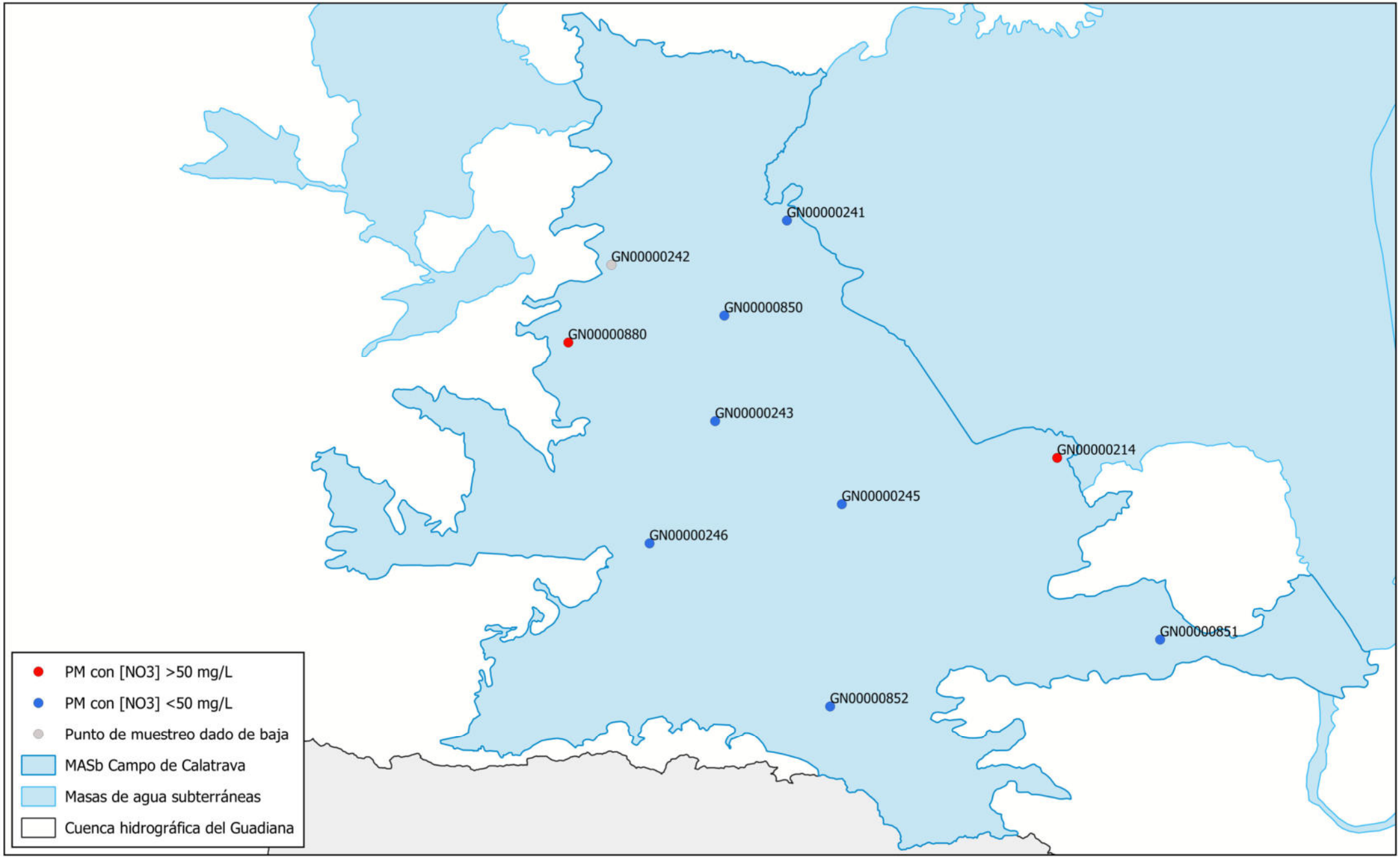
GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADIANA O.A.

Mapa 19. Concentración promedio anual de nitratos en Campo de Calatrava y en los puntos de muestreo presentes en esta masa. Año 2019.

0 10 20 km



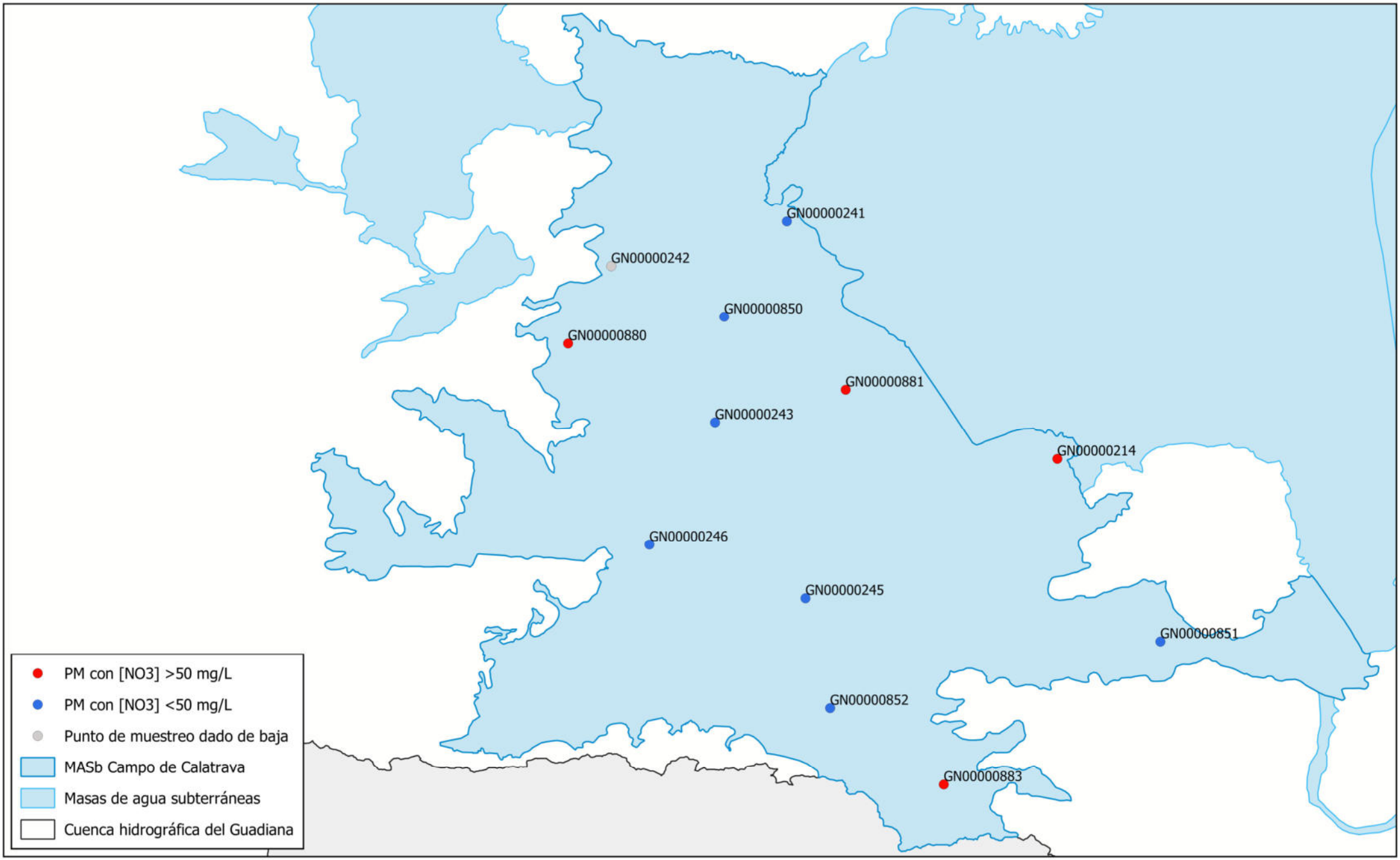
GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADIANA O.A.

Mapa 20. Concentración promedio anual de nitratos en Campo de Calatrava y en los puntos de muestreo presentes en esta masa. Año 2020.

0 10 20 km



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADIANA O.A.

Mapa 21. Concentración promedio anual de nitratos en Campo de Calatrava y en los puntos de muestreo presentes en esta masa. Año 2021.

0 10 20 km