



MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
Dirección General del Agua

**PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN
HIDROGRÁFICA DEL DUERO**
(REVISIÓN PARA EL TERCER CICLO: 2022-2027)

ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

ANEXO VII

**JUSTIFICACIÓN DE EXENCIONES: OBJETIVOS
MENOS RIGUROSOS Y PRÓRROGAS**

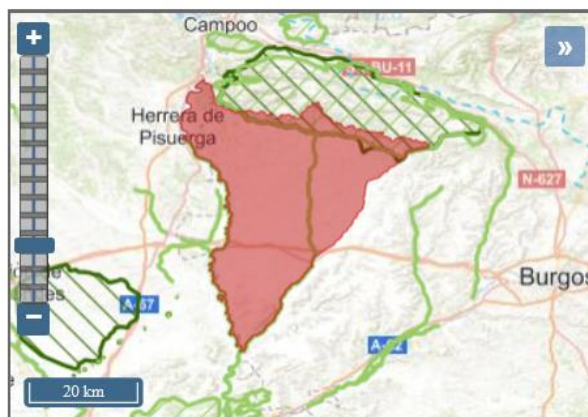
Valladolid, octubre 2022

1. Descripción general de la masa de agua

Masa situada en el sector centro-occidental de la provincia de Burgos que penetra en su extremo noroccidental en la de Palencia, limitada al norte por las sierras mesozoicas de la región vasco-cantábrica. Se enmarca entre los ríos Pisuerga y Odra hasta su unión, en las proximidades de Pedrosa del Príncipe.

400014 - Villadiego

Superficie:	736,41 km ²
Horizonte:	Inferior o general
Provincias:	Palencia Burgos
Principales núcleos:	Melgar de Fernamental Villadiego Alar del Rey
Espacios naturales:	Humada-Peña Amaya Riberas Del Río Pisuerga Y Afluentes



Ámbito geoestructural

Está formada por una gran acumulación de materiales detríticos terciarios, cabalgados por las unidades mesozoicas de la región vasco-cantábrica. El complejo detrítico mioceno se superpone al Paleógeno ocultándolo. Buza hacia el sur hasta aparecer horizontal y mostrando al norte facies groseras. Hacia el sur se hacen más finas y pasan lateralmente a las Facies Cuestas, que en el extremo sur de la masa están coronadas por las Calizas Inferiores del Páramo.

Recursos disponibles

Los recursos disponibles de la masa de agua se han fijado en 41,1 hm³/año.

1.1 Principales presiones sobre la masa de agua

Presiones difusas

ID	Nombre	Exceso de nitrógeno de origen agrario [kg/ha]	Carga de fósforo de origen ganadero [kg/ha]	% Superficie de regadío	Presión
30100013	Presión difusa sobre la masa Villadiego	9,16	1,1	0,21	Potencialmente significativa

La masa de agua presenta vinculación con zona vulnerable.

Presiones extracción

Nombre	Puntos de extracción	Volumen anual autorizado (hm ³ /año)
Abastecimiento a núcleos urbanos	291	3,969
Otros abastecimiento fuera de núcleo de población	32	0.444496
Regadío	31	0,014221
Ganadería	200	2,891248
Industrias productoras de bienes de consumo	24	0,069433

Tipo	Recurso disponible (hm ³ /año)	Extracción en condiciones normales de suministro (hm ³ /año)	Índice de explotación (I.E.)	Presión
3. Extracciones	41,1	1,14	0,03	No significativa

1.2 Objetivos Plan Hidrológico 2016-2021

Buen estado para 2015. Los valores límite considerados fueron:

- Cuantitativo: IE ≤ 0,8 y tendencia piezométrica estable
- Cualitativo: nitratos ≤ 50 mg/l y sustancias activas plaguicidas ≤ 0,1 µg/l

2. BRECHA-EVALUACIÓN DEL ESTADO AÑO 2019

Estado cuantitativo (2019): Bueno.

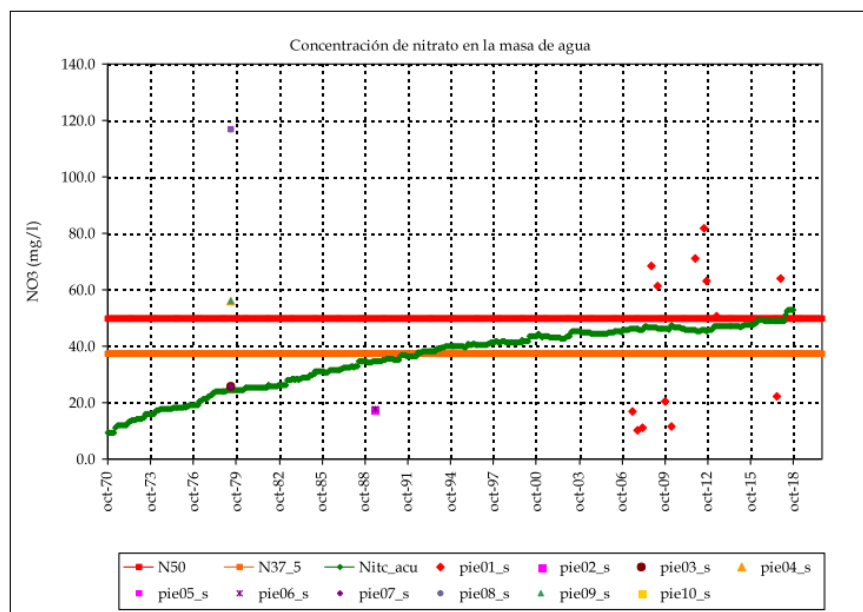
Estado químico (2019): Malo. Incumplimiento en test 1 general.

Indicador	Valor [mg/l]	Estado actual	Brecha
Nitratos	64,64	No alcanza el bueno	14,64 mg/l

Estado global (2019): Malo.

3. BRECHA-EVALUACIÓN DEL ESCENARIO TENDENCIAL

Para determinar la evolución de la concentración de nitratos en la masa de agua y la eficacia de las medidas, se ha empleado el programa PATRICAL, mostrándose en la figura siguiente el ejercicio de calibración realizado con el modelo.



Nombre: **Punto 1** CA0214002 **Punto 2** DUIG000227

Nivel medio:	42.6	18.0
Nivel máx:	82.0	18.0
Nivel mín:	10.2	18.0

Nº lecturas: 15 1

Fecha Inicial: 01-jun.-07 01-may.-89

Fecha Final: 01-nov.-17 01-may.-89

Rango: 71.80 0.00

Resultados modelo:

Nivel medio:	35.8
Nivel máx:	52.9
Nivel mín:	9.2
Rango:	43.7
Desv est:	11.0

Punto 1: CA0214002 **Punto 5:** DUIG000516 **Punto 9:** EG021811-1-3
Punto 2: DUIG000227 **Punto 6:** EG021809-1-1 **Punto 10:**
Punto 3: DUIG000229 **Punto 7:** EG021811-1-1
Punto 4: DUIG000304 **Punto 8:** EG021811-1-2

Los resultados del modelo PATRICAL muestran la siguiente evolución previsible de concentraciones de nitratos, asumiendo una reducción del 20% en la aplicación de Nitrógeno total.

Medida considerada	Concentración media nitratos 2027 (hm ³ /año)	Concentración media nitratos 2033 (hm ³ /año)	Concentración media nitratos 2039 (hm ³ /año)
Reducción 20% aplicación N total	40,05	31,67	29,74

4. MEDIDAS NECESARIAS

4.1. Medidas sobre la contaminación difusa

Código de medida	Nombre de medida	Presupuesto	Periodo de ejecución	Estado	Agente
6403639	Seguimiento. Gestión contaminación difusa de origen agrario (nutrientes y plaguicidas)	10.547.683	2022-2027	En ejecución	JCyL

Además de esta medida, Apéndice 11.3.3 de la normativa del plan hidrológico se establecen los umbrales máximos de excedentes de nitrógeno por hectárea y año para las masas de agua que se relacionan, para su toma en consideración por los órganos competentes de las Comunidades Autónomas en la revisión de sus programas de actuación.

La identificación de los municipios afectados por los diversos subsectores que figuran en el Apéndice 11.3.3 se encuentra disponible en la base de datos documental del Organismo de cuenca Mirame-IDEDuero (www.mirame.chduero.es).

400014 (ES020MSBT000400014)

Villadiego

Código masa	NOMBRE MASA Y SECTOR	SECTOR	Exceso de nitrógeno compatible con la recuperación			
			Regadío		Secano	
			Kg/ha/año			
			Herbáceos	leñosos	Herbáceos	Leñosos
400014	Villadiego	Villadiego	37	30	20	6

5. ANÁLISIS DE PRÓRROGAS/OBJETIVOS MENOS RIGUROSOS

Incumplimientos	Tipo de medida	Prórroga (art 4.4.)	OMR (art 4.5.)
Nitratos	Limitación aportación nutrientes	Limitación Técnica	

-Nitratos

El incumplimiento de los límites de nitratos en la masa de agua obliga a la implementación de medidas sobre contaminación difusa, identificadas en el plan hidrológico, por parte de las Autoridades Competentes en la materia (JCyL). Estas medidas como mínimo necesitan de un ciclo de planificación para su ejecución.

Los resultados del modelo PATRICAL muestran cómo una reducción del 20% de la aplicación de nitrógeno total en la masa de agua, con los excedentes máximos de nitrógeno indicados anteriormente, podría alcanzarse el buen estado en 2027.

Se considera por tanto una limitación técnica (se necesita al menos un ciclo de planificación para la ejecución de las medidas) que justifica la prórroga a 2027 considerada (art 4.4.).

6. OBJETIVO ADOPTADO

Buen estado en 2027

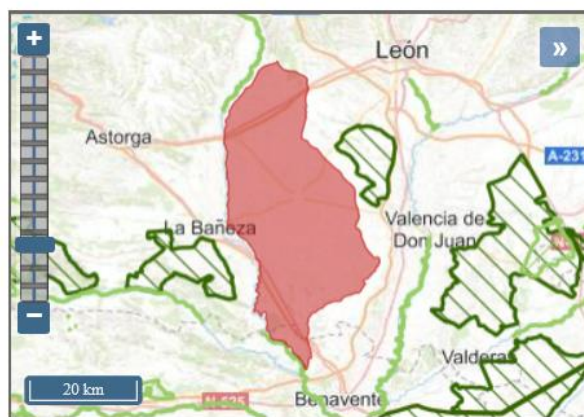
- Cumplimiento test instrucción estado (IE<0,8 y tendencia piezométrica no descendente).
- Cumplimiento test instrucción estado (VU establecidos por test).

1. Descripción general de la masa de agua

Se sitúa en el sector centro-meridional de la provincia de León y solo una pequeña porción de la masa penetra en la de Zamora. El límite occidental es el aluvial del río Órbigo y el oriental los arroyos Arrota y Grande hasta la desembocadura en el anterior río.

400015 - Raña del Órbigo

Superficie:	675,64 km ²
Horizonte:	Superior
Provincias:	León Zamora
Principales núcleos:	Santa María del Páramo Laguna de Negrillos Santa Marina del Rey
Espacios naturales:	Riberas Del Río Orbigo Y Afluentes



Ámbito geoestructural

Los afloramientos de esta región están dominados por materiales aluviales pleistocenos originados por los ríos Órbigo y Esla, compuestos por depósitos de cantos, arenas, limos y arcillas, denominados "Rañas del Órbigo". Forman una superficie plana que se inclina hacia el sur, donde queda elevada sobre los ríos que la enmarcan. Se encuentra surcada por arroyos que generan depósitos aluviales. Bajo estos materiales se encuentra un sustrato Mioceno detrítico similar al de la masa Órbigo-Esla.

Recursos disponibles

Los recursos disponibles de la masa de agua se han fijado en 53,9 hm³/año.

1.1 Principales presiones sobre la masa de agua

Presiones difusas

ID	Nombre	Exceso de nitrógeno de origen agrario [kg/ha]	Carga de fósforo de origen ganadero [kg/ha]	% Superficie de regadío	Presión
30100015	Presión difusa sobre la masa Raña del Órbigo	38,16	3,3	0,11	Potencialmente significativa

La masa de agua presenta vinculación con zona vulnerable.

Presiones extracción

Nombre	Puntos de extracción	Volumen anual autorizado (hm ³ /año)
Abastecimiento a núcleos urbanos	61	0.046713
Otros abastecimiento fuera de núcleo de población	539	4.193018
Regadío	32	0.050999
Ganadería	8	0.018769
Otros aprovechamientos no ambientales	2	0.0003

Tipo	Recurso disponible (hm ³ /año)	Extracción en condiciones normales de suministro (hm ³ /año)	Índice de explotación (I.E.)	Presión
3. Extracciones	53,9	2,24	0,05	No significativa

1.2 Objetivos Plan Hidrológico 2016-2021

Buen estado para 2027. Los valores límite considerados fueron:

- Cuantitativo: $IE \leq 0,8$ y tendencia piezométrica estable
- Cualitativo: nitratos ≤ 50 mg/l y sustancias activas plaguicidas $\leq 0,1$ μ g/l

2. BRECHA-EVALUACIÓN DEL ESTADO AÑO 2019

Estado cuantitativo (2019): Bueno.

Estado químico (2019): Malo. Incumplimiento en test 1 general y test 3 de afección a masas superficiales.

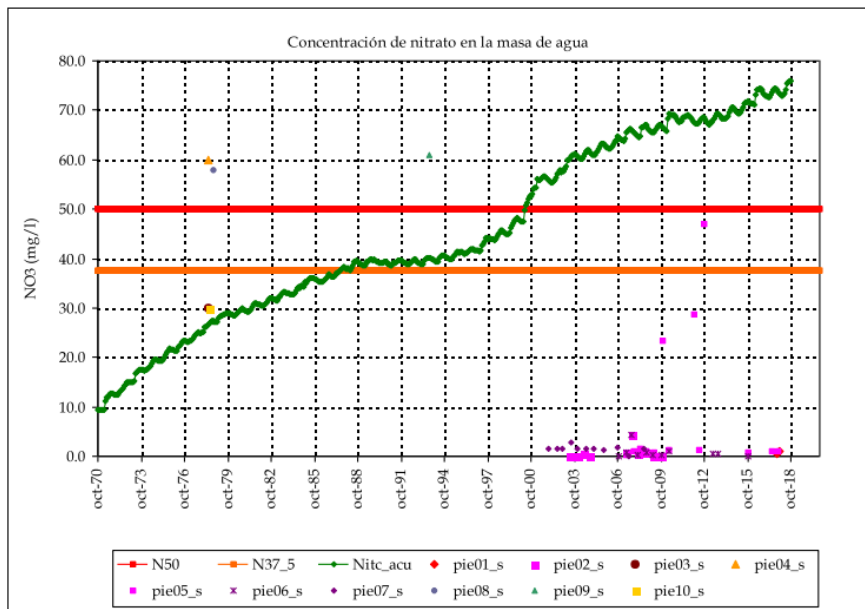
Indicador	Valor [mg/l]	Estado actual	Brecha
Nitratos	487,16	No alcanza el bueno	437,16 mg/l
Amonio	10,16	No alcanza el bueno	9,66 mg/l

Estado global (2019): Malo.

3. BRECHA-EVALUACIÓN DEL ESCENARIO TENDENCIAL

Para determinar la evolución de la concentración de nitratos en la masa de agua y la eficacia de las medidas, se ha empleado el programa PATRICAL, mostrándose en la figura siguiente el ejercicio de calibración realizado con el modelo.

Sector Bustillo



Punto 1: CA0215003	Punto 5: CA0205010	Punto 9: EG0202-03-1
Punto 2: CA02000N-1	Punto 6: CA0205016	Punto 10: EG021310-1-5
Punto 3: DUIG000288	Punto 7: CA0203015	
Punto 4: DUIG000315	Punto 8: DUIG000578	

Nombre:	Punto 1 CA0215003	Punto 2 CA02000N-1
----------------	-----------------------------	------------------------------

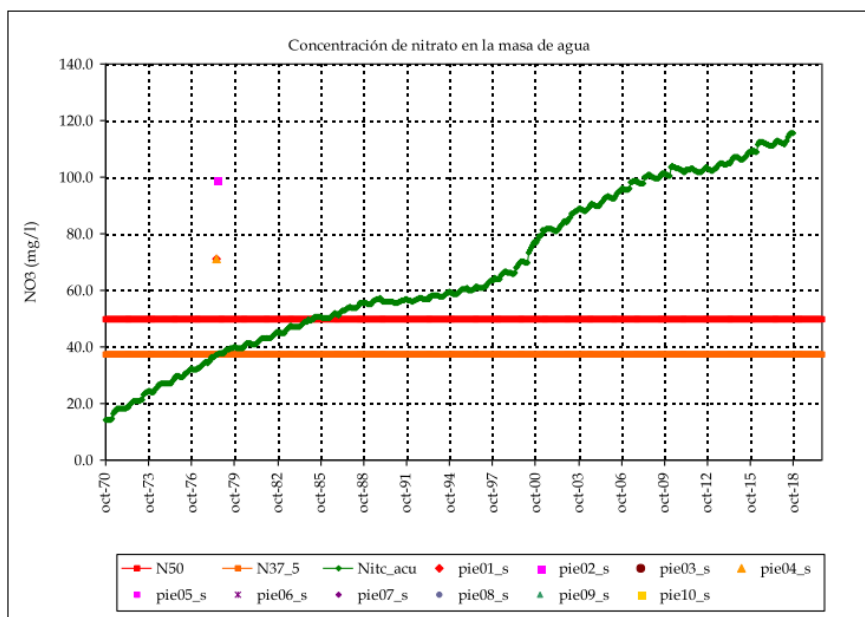
Nivel medio:	0.8	0.7
Nivel máx:	1.0	4.2
Nivel mín:	0.5	0.0

N° lecturas:	4	10
Fecha Inicial:	01-oct.-17	01-jun.-03
Fecha Final:	01-dic.-17	01-oct.-09
Rango:	0.50	4.20

Resultados modelo:

Nivel medio:	45.1
Nivel máx:	76.0
Nivel mín:	9.3
Rango:	66.7
Desv est:	18.2

Sector Laguna



Punto 1: DUIG000290	Punto 5:	Punto 9:
Punto 2: DUIG000552	Punto 6:	Punto 10:
Punto 3: EG021311-6-4	Punto 7:	
Punto 4: DUIG000560	Punto 8:	

Nombre:	Punto 1 DUIG000290	Punto 2 DUIG000552
----------------	------------------------------	------------------------------

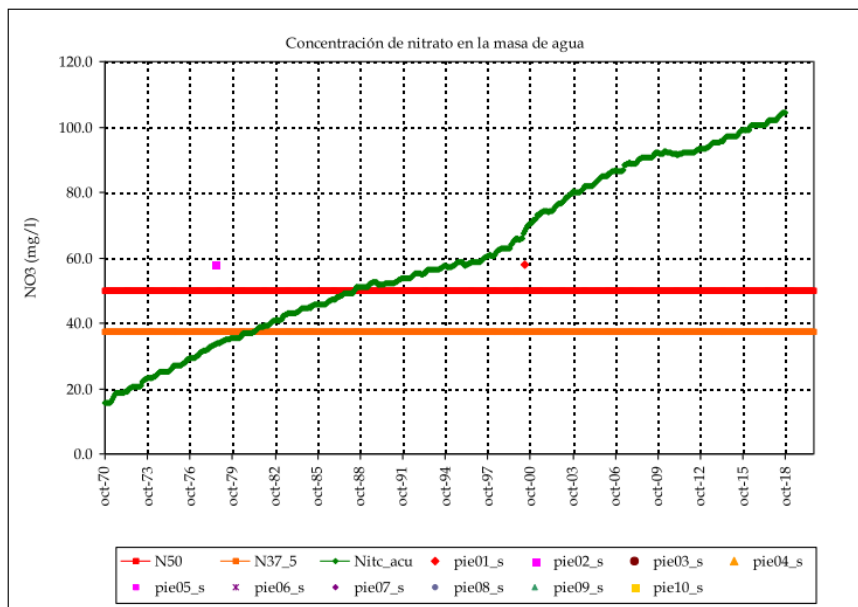
Nivel medio:	71.0	99.0
Nivel máx:	71.0	99.0
Nivel mín:	71.0	99.0

N° lecturas:	1	1
Fecha Inicial:	01-jun.-78	01-jun.-78
Fecha Final:	01-jun.-78	01-jun.-78
Rango:	0.00	0.00

Resultados modelo:

Nivel medio:	66.3
Nivel máx:	115.6
Nivel mín:	14.3
Rango:	101.3
Desv est:	28.4

Sector Zona Baja



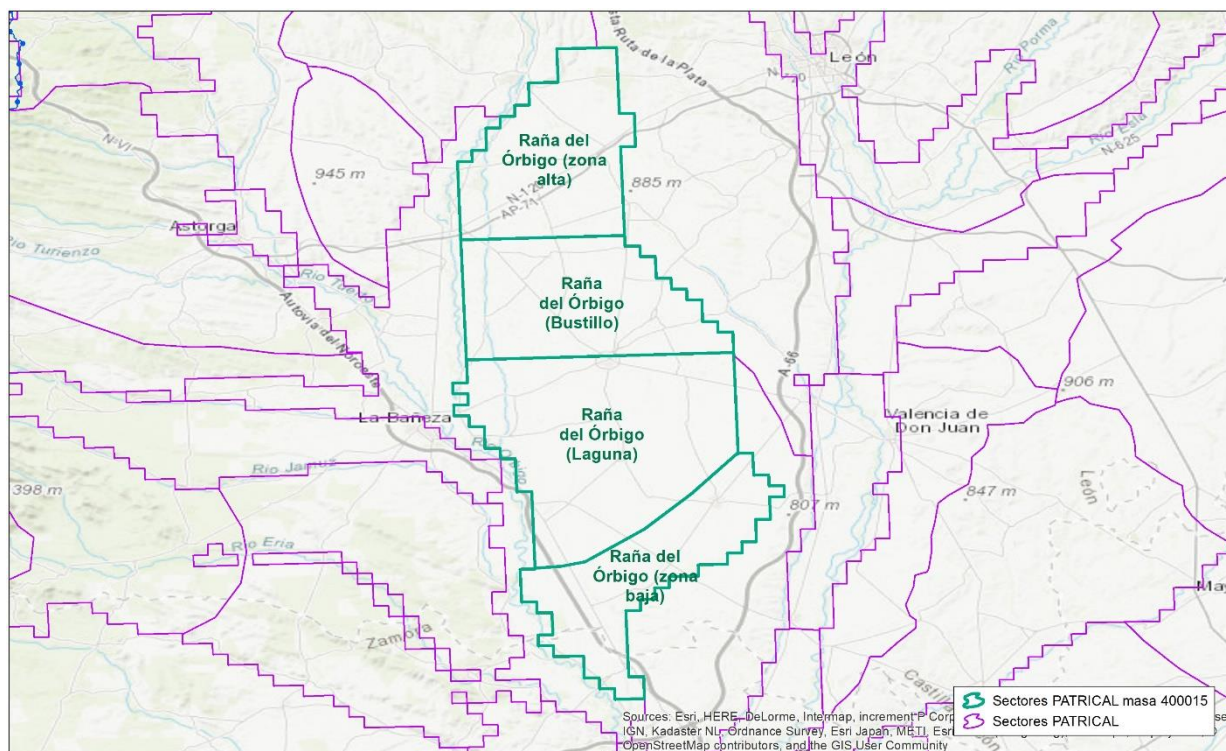
	Punto 1	Punto 2
Nombre:	DUIG000313	EG021311-7-6
Nivel medio:	58.0	58.0
Nivel máx:	58.0	58.0
Nivel mín:	58.0	58.0
Nº lecturas:	1	1
Fecha Inicial:	01-may.-00	01-jun.-78
Fecha Final:	01-may.-00	01-jun.-78
Rango:	0.00	0.00

Resultados modelo:

Nivel medio:	60.9
Nivel máx:	104.5
Nivel mín:	15.6
Rango:	88.9
Desv est:	25.4

- | | | | |
|----------|--------------|-----------|--|
| Punto 1: | DUIG000313 | Punto 5: | |
| Punto 2: | EG021311-7-6 | Punto 6: | |
| Punto 3: | | Punto 7: | |
| Punto 4: | | Punto 8: | |
| | | Punto 9: | |
| | | Punto 10: | |

En la figura siguiente se muestran estos sectores:



Los resultados del modelo PATRICAL muestran la siguiente evolución previsible de concentraciones de nitratos, asumiendo una reducción de hasta el 30% en la aplicación de Nitrógeno total en el sector con más problemas (zona baja). Esta reducción de aplicación de nitrógeno permitiría obtener cumplimiento de objetivos en 2039.

Sector	Medida considerada- Reducción aplicación N	Concentración media nitratos 2027 (hm3/año)	Concentración media nitratos 2033 (hm3/año)	Concentración media nitratos 2039 (hm3/año)
Raña del Órbigo (zona alta)	0%	31,5	31,1	32,3
Raña del Órbigo (Bustillo)	20%	53,7	45,0	42,5
Raña del Órbigo (Laguna)	30%	70,5	47,5	37,2
Raña del Órbigo (zona baja)	30%	73,5	52,7	41,2

4. MEDIDAS NECESARIAS

4.1. Medidas sobre la contaminación difusa

Código de medida	Nombre de medida	Presupuesto	Periodo de ejecución	Estado	Agente
6403639	Seguimiento. Gestión contaminación difusa de origen agrario (nutrientes y plaguicidas)	10.547.683	2022-2027	En ejecución	JCyL

Además de esta medida, Apéndice 11.3.3 de la normativa del plan hidrológico se establecen los umbrales máximos de excedentes de nitrógeno por hectárea y año para las masas de agua que se relacionan, para su toma en consideración por los órganos competentes de las Comunidades Autónomas en la revisión de sus programas de actuación.

La identificación de los municipios afectados por los diversos subsectores que figuran en el Apéndice 11.3.3 se encuentra disponible en la base de datos documental del Organismo de cuenca Mirame-IDEDuero (www.mirame.chduero.es).

Código masa	NOMBRE MASA Y SECTOR	SECTOR	Exceso de nitrógeno compatible con la recuperación			
			Regadío		Secano	
			Kg/ha/año			
			Herbáceos	Leñosos	Herbáceos	Leñosos
400015	Raña del Órbigo	Raña del Órbigo (zona alta)	109	86	4	25
400015	Raña del Órbigo	Raña del Órbigo (Bustillo)	55	43	21	13
400015	Raña del Órbigo	Raña del Órbigo (Laguna)	22	17	8	5
400015	Raña del Órbigo	Raña del Órbigo (zona baja)	22	17	8	5

5. ANÁLISIS DE PRÓRROGAS/OBJETIVOS MENOS RIGUROSOS

Incumplimientos	Tipo de medida	Prórroga (art 4.4.)	OMR (art 4.5.)
Nitratos	Limitación aportación nutrientes	Condiciones naturales de la masa, hasta 2039	
Amonio	Limitación aportación nutrientes	Condiciones naturales de la masa, hasta 2039	

-Nitratos

El incumplimiento de los límites de nitratos en la masa de agua supone la implementación de medidas sobre contaminación difusa identificadas en el plan hidrológico por parte de las Autoridades Competentes en la materia (JCyL).

Los resultados del modelo PATRICAL muestran cómo una reducción de hasta el 30% de la aplicación de nitrógeno total en la masa de agua, en función del sector, permitiría que se redujesen de forma continuada la concentración de nitratos en la masa de agua y que en 2039 se alcanzasen concentraciones inferiores a 50 mg/l.

No es posible una recuperación más rápida del acuífero sin afectar significativamente a los usuarios actuales (sector agrario y ganadero de la zona). No hay medios alternativos que puedan sustituir en la zona al sector primario, en términos de riqueza generada, empleo generado y efecto arrastre sobre el sector agroindustrial. El sector agrario es el mayor sector económico y de generación de empleo de la zona y en muchos casos prácticamente el único significativo.

Debido a causas naturales (mayor tiempo de respuesta de la masa de agua de un ciclo de planificación), se considera una prórroga a 2039 (art 4.4.) que deberá ser revisada en el siguiente ciclo de planificación.

-Amonio

El incumplimiento de los límites de amonio en la masa se debe fundamentalmente al efecto de la contaminación difusa y las medidas que se impongan para reducir las concentraciones de nitratos permitirán la reducción de las concentraciones de amonio.

No existe suficiente conocimiento técnico para estimar la evolución futura de las concentraciones de amonio, como sí se ha realizado con las concentraciones de nitratos.

Por ello, se ha estimado el mismo objetivo (prórroga a 2039, art 4.4.) para los amonios que para el nitrato, entendiéndose que son indicadores de contaminación de una misma presión.

6. OBJETIVO ADOPTADO**Prorroga a 2039**

-Cumplimiento test instrucción estado (IE<0,8 y tendencia piezométrica no descendente).

-Cumplimiento test instrucción estado (VU establecidos por test), excepto:

≤73,5 mg/l NO₃ en 2027, ≤50 mg/l NO₃ en 2039

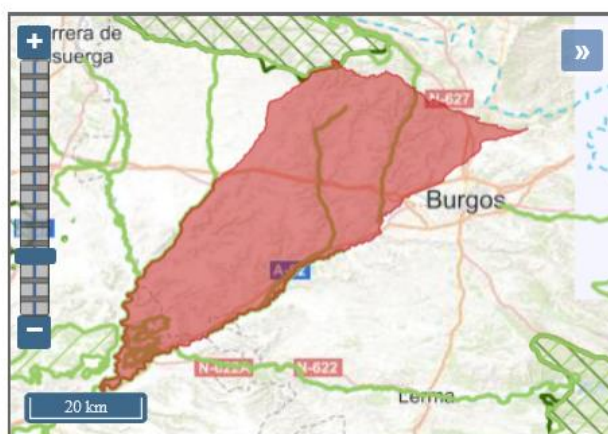
Amonio: invertir tendencia, ≤0,5 mg/l en 2039

1. Descripción general de la masa de agua

Ocupa el sector centro-occidental de la provincia de Burgos, penetrando en la de Palencia el extremo sur de la masa. El límite norte está constituido por el contacto del Terciario con las sierras mesozoicas. El oeste coincide con los cursos de los ríos Odra y Pisuerga casi hasta la desembocadura con el Arlanzón. El límite oriental lo forma el aluvial del Arlanzón y más al norte su propio curso, hasta conectar con el Mesozoico.

400016 - Castrojeriz

Superficie:	1.185,59 km ²
Horizonte:	Inferior o general
Provincias:	Burgos Palencia
Principales núcleos:	Quintanadueñas Villadiego Tardajos
Espacios naturales:	Humada-Peña Amaya Garganta De Peñahorada Riberas Del Río Arlanza Y Afluentes Montes Torozos Y Páramos De Torquemada-Astudillo Riberas Del Río Arlanzón Y Afluentes Riberas Del Río Pisuerga Y Afluentes



Ámbito geoestructural

Importante acumulación de sedimentos terciarios cabalgados por las unidades mesozoicas. El complejo detrítico mioceno se superpone al Paleógeno buzando hacia el sur hasta aparecer horizontal. Se reconocen en el extremo oriental las margas facies Dueñas. El Mioceno se extiende mostrando al norte facies groseras, que cambian a más finas. Sobre las anteriores se sitúan las facies Cuestas coronadas por las Calizas Inferiores y Superiores del Páramo.

Recursos disponibles

Los recursos disponibles de la masa de agua se han fijado en 66,4 hm³/año.

1.1 Principales presiones sobre la masa de agua

Presiones difusas

ID	Nombre	Exceso de nitrógeno de origen agrario [kg/ha]	Carga de fósforo de origen ganadero [kg/ha]	% Superficie de regadío	Presión
30100015	Presión difusa sobre la masa Castrojeriz	6,14	0,9	0,26	Potencialmente significativa

La masa de agua presenta vinculación con zona vulnerable.

Presiones extracción

Nombre	Puntos de extracción	Volumen anual autorizado (hm ³ /año)
Abastecimiento a núcleos urbanos	98	8,666227
Otros abastecimiento fuera de núcleo de población	114	0,070596
Regadío	253	3,013421
Ganadería	41	0,0843
Industrias productoras de bienes de consumo	5	0,012428
Otros aprovechamientos no ambientales	1	0,0025

Tipo	Recurso disponible (hm ³ /año)	Extracción en condiciones normales de suministro (hm ³ /año)	Índice de explotación (I.E.)	Presión
3. Extracciones	66,4	2,07	0,03	No significativa

1.2 Objetivos Plan Hidrológico 2016-2021

Buen estado para 2027. Los valores límite considerados fueron:

- Cuantitativo: $IE \leq 0,8$ y tendencia piezométrica estable
- Cualitativo: nitratos ≤ 50 mg/l y sustancias activas plaguicidas $\leq 0,1$ µg/l

2. BRECHA-EVALUACIÓN DEL ESTADO AÑO 2019

Estado cuantitativo (2019): Bueno.

Estado químico (2019): Malo. Incumplimiento en test 1 general.

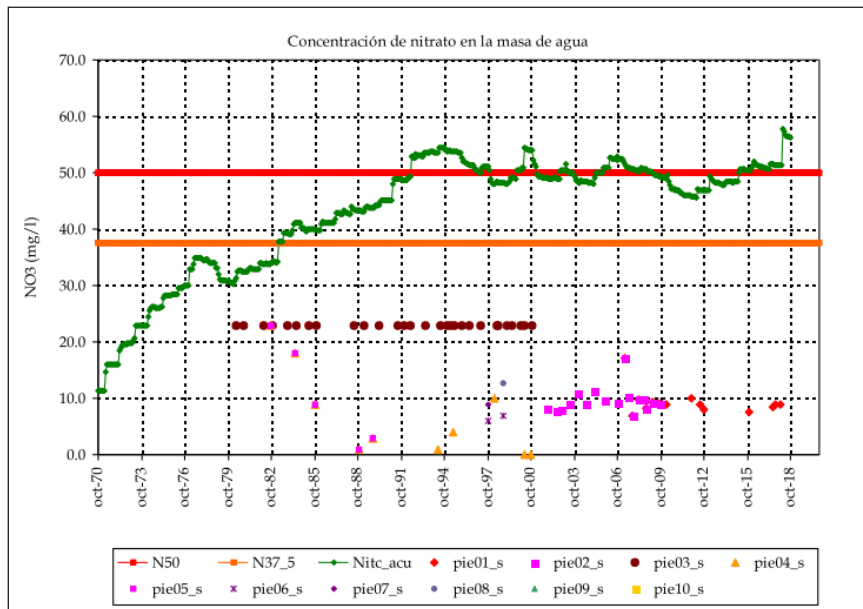
Indicador	Valor [mg/l]	Estado actual	Brecha
Nitratos	68,75	No alcanza el bueno	18,76 mg/l

Estado global (2019): Malo.

3. BRECHA-EVALUACIÓN DEL ESCENARIO TENDENCIAL

Para determinar la evolución de la concentración de nitratos en la masa de agua y la eficacia de las medidas, se ha empleado el programa PATRICAL, mostrándose en la figura siguiente el ejercicio de calibración realizado con el modelo.

Sector alto



- Punto 1:** CA0216009 **Punto 5:** EG09191060001 **Punto 9:**
- Punto 2:** CA0202007 **Punto 6:** EG09191030007 **Punto 10:**
- Punto 3:** EG021910-6-1 **Punto 7:** EG09191030001
- Punto 4:** DUIG000241 **Punto 8:** EG09191030008

Nombre: **Punto 1** CA0216009 **Punto 2** CA0202007

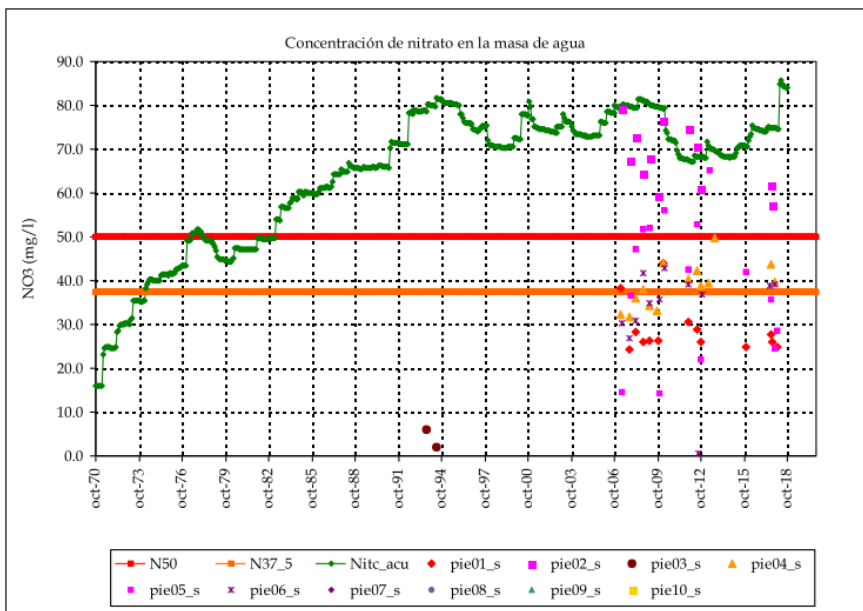
Nivel medio:	9.1	9.6
Nivel máx:	17.1	17.1
Nivel mín:	7.0	7.0

Nº lecturas: 18 17
Fecha Inicial: 01-abr.-07 01-nov.-01
Fecha Final: 01-ene.-18 01-sep.-09
Rango: 10.10 10.10

Resultados modelo:

Nivel medio:	43.1
Nivel máx:	57.7
Nivel mín:	11.3
Rango:	46.4
Desv est:	10.3

Sector medio



- Punto 1:** CA0216002 **Punto 5:** CA0216008 **Punto 9:**
- Punto 2:** CA0216001 **Punto 6:** CA0216005 **Punto 10:**
- Punto 3:** EG0202-08-2 **Punto 7:**
- Punto 4:** CA0216003 **Punto 8:**

Nombre: **Punto 1** CA0216002 **Punto 2** CA0216001

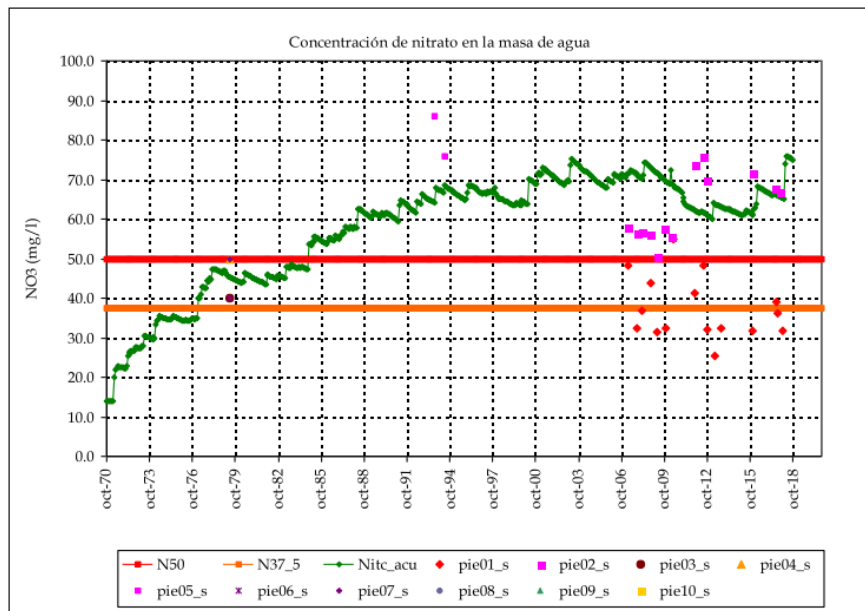
Nivel medio:	28.1	66.6
Nivel máx:	44.0	79.2
Nivel mín:	24.2	57.2

Nº lecturas: 18 14
Fecha Inicial: 01-mar.-07 01-abr.-07
Fecha Final: 01-ene.-18 01-sep.-17
Rango: 19.80 22.00

Resultados modelo:

Nivel medio:	64.0
Nivel máx:	85.6
Nivel mín:	16.0
Rango:	69.6
Desv est:	15.6

Sector Bajo



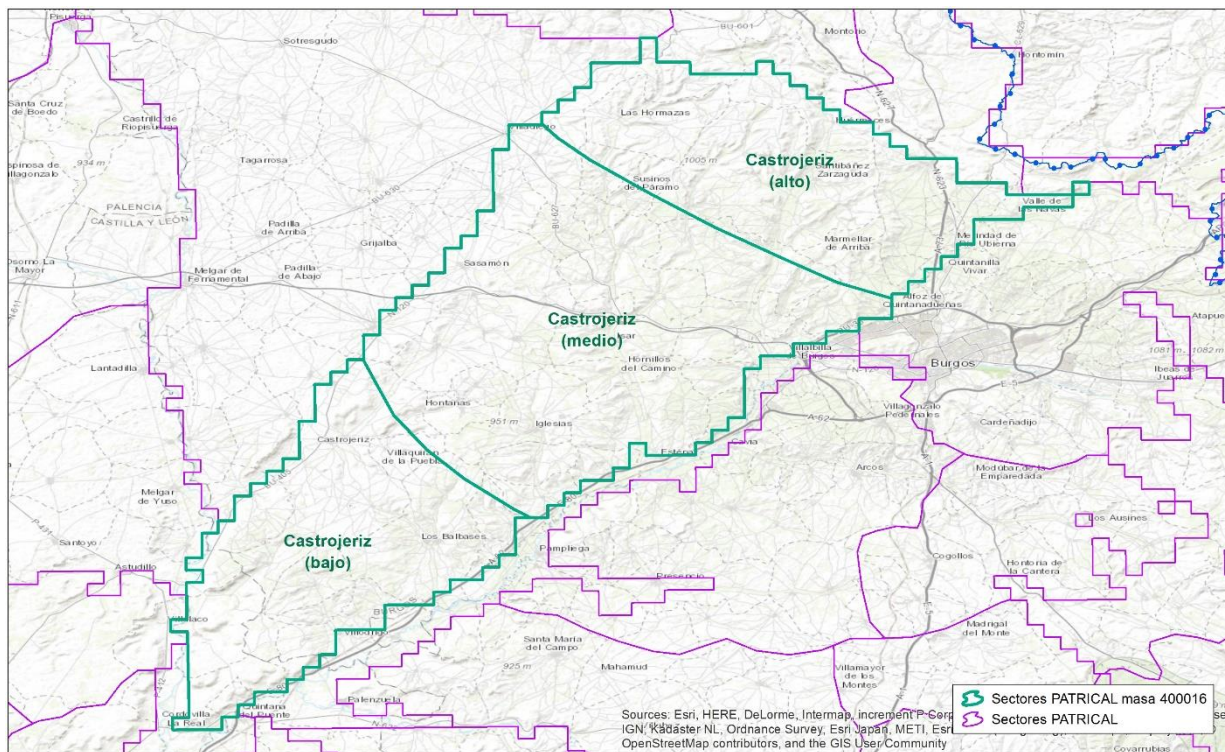
	Punto 1	Punto 2
Nombre:	CA0216006	CA0216004
Nivel medio:	36.9	63.9
Nivel máx:	55.0	76.0
Nivel mín:	25.4	50.5
Nº lecturas:	20	16
Fecha Inicial:	01-mar.-07	01-mar.-07
Fecha Final:	01-ene.-18	01-nov.-17
Rango:	29.60	25.50

Resultados modelo:

Nivel medio:	57.5
Nivel máx:	76.0
Nivel mín:	13.9
Rango:	62.1
Desv est:	14.1

- | | | | | |
|----------|------------|----------|--------------|-----------|
| Punto 1: | CA0216006 | Punto 5: | EG0202-08-1 | Punto 9: |
| Punto 2: | CA0216004 | Punto 6: | EG021811-5-1 | Punto 10: |
| Punto 3: | DUIG000312 | Punto 7: | EG021811-5-2 | |
| Punto 4: | DUIG000528 | Punto 8: | | |

En la figura siguiente se muestran estos sectores:



Sources: Esri, HERE, DeLorme, Intermap, increment P Corp, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

Los resultados del modelo PATRICAL muestran la siguiente evolución previsible de concentraciones de nitratos, asumiendo una reducción del 20%. Esta reducción de aplicación de nitrógeno permitiría obtener cumplimiento de objetivos en 2027.

Sector	Medida considerada- Reducción aplicación N	Concentración media nitratos 2027 (hm3/año)	Concentración media nitratos 2033 (hm3/año)	Concentración media nitratos 2039 (hm3/año)
Castrojeriz (alto)	20%	34,9	27,8	27,2
Castrojeriz (medio)	20%	50,1	40,3	39,0
Castrojeriz (bajo)	20%	45,7	37,1	35,9

4. MEDIDAS NECESARIAS

4.1. Medidas sobre la contaminación difusa

Código de medida	Nombre de medida	Presupuesto	Periodo de ejecución	Estado	Agente
6403639	Seguimiento. Gestión contaminación difusa de origen agrario (nutrientes y plaguicidas)	10.547.683	2022-2027	En ejecución	JCyL

Además de esta medida, Apéndice 11.3.3 de la normativa del plan hidrológico se establecen los umbrales máximos de excedentes de nitrógeno por hectárea y año para las masas de agua que se relacionan, para su toma en consideración por los órganos competentes de las Comunidades Autónomas en la revisión de sus programas de actuación.

La identificación de los municipios afectados por los diversos subsectores que figuran en el Apéndice 11.3.3 se encuentra disponible en la base de datos documental del Organismo de cuenca Mirame-IDEDuero (www.mirame.chduero.es).

Código masa	NOMBRE MASA Y SECTOR	SECTOR	Exceso de nitrógeno compatible con la recuperación			
			Regadío		Secano	
			Kg/ha/año			
			Herbáceos	Leñosos	Herbáceos	Leñosos
400016	Castrojeriz	Castrojeriz (alto)	43	29	24	6
400016	Castrojeriz	Castrojeriz (medio)	43	29	24	6
400016	Castrojeriz	Castrojeriz (bajo)	43	29	24	6

5. ANÁLISIS DE PRÓRROGAS/OBJETIVOS MENOS RIGUROSOS

Incumplimientos	Tipo de medida	Prórroga (art 4.4.)	OMR (art 4.5.)
Nitratos	Limitación aportación nutrientes	Limitación Técnica	

-Nitratos

El incumplimiento de los límites de nitratos en la masa de agua obliga a la implementación de medidas sobre contaminación difusa, identificadas en el plan hidrológico, por parte de las Autoridades Competentes en la materia (JCyL). Estas medidas como mínimo necesitan de un ciclo de planificación para su ejecución.

Los resultados del modelo PATRICAL muestran cómo una reducción del 20% de la aplicación de nitrógeno total en la masa de agua, con los excedentes máximos de nitrógeno indicados anteriormente, podría alcanzarse el buen estado en 2027.

Se considera por tanto una limitación técnica (se necesita al menos un ciclo de planificación para la ejecución de las medidas) que justifica la prórroga a 2027 considerada (art 4.4.).

6. OBJETIVO ADOPTADO**Buen estado en 2027**

- Cumplimiento test instrucción estado ($IE < 0,8$ y tendencia piezométrica no descendente).
- Cumplimiento test instrucción estado (VU establecidos por test).

1. Descripción general de la masa de agua

Situada en el sector suroriental de la provincia de Palencia, las poblaciones de Palacios del Alcor y Astudillo marcan el límite norte de la masa extendiéndose hacia el sur hasta ponerse en contacto con los aluviales del Pisuerga y el Arlanzón..

400025 - Páramo de Astudillo

Superficie:	481,62 km ²
Horizonte:	Inferior o general
Provincias:	Palencia
Principales núcleos:	Palencia Venta de Baños Ciudad Jardín Virgen del Milagro
Espacios naturales:	Riberas Del Pisuerga Montes Torozos Y Páramos De Torquemada-Astudillo Riberas Del Río Pisuerga Y Afluentes Riberas Del Río Carrión Y Afluentes



Ámbito geoestructural

Esta masa constituye una plataforma elevada y horizontal definida por la facies Calizas Inferiores y Superiores del Páramo, de edad Mioceno Superior. Suelen aparecer dolinas de escasa profundidad con rellenos de arcillas. Este conjunto calizo se apoya sobre las facies Cuestas (margas) y subyacentes facies detríticas equivalentes a la facies Tierra de Campos. Hacia el sur se muestran las facies Dueñas. El conjunto se completa con sedimentos cuaternarios pertenecientes a fondos aluviales..

Recursos disponibles

Los recursos disponibles de la masa de agua se han fijado en 13,1 hm³/año.

1.1 Principales presiones sobre la masa de agua

Presiones difusas

ID	Nombre	Exceso de nitrógeno de origen agrario [kg/ha]	Carga de fósforo de origen ganadero [kg/ha]	% Superficie de regadío	Presión
30100025	Presión difusa sobre la masa Páramo de Astudillo	7,11	0,8	0,79	Potencialmente significativa

La masa de agua presenta vinculación con zona vulnerable.

Presiones extracción

Nombre	Puntos de extracción	Volumen anual autorizado (hm ³ /año)
Abastecimiento a núcleos urbanos	8	0,089553
Otros abastecimiento fuera de núcleo de población	30	0,029109
Regadío	66	1,609859
Ganadería	8	0,011294
Otros aprovechamientos no ambientales	1	0,001314
Abastecimiento a núcleos urbanos	8	0,089553

Tipo	Recurso disponible (hm ³ /año)	Extracción en condiciones normales de suministro (hm ³ /año)	Índice de explotación (I.E.)	Presión
3. Extracciones	13,1	1,97	0,15	No significativa

1.2 Objetivos Plan Hidrológico 2016-2021

Buen estado para 2027. Los valores límite considerados fueron:

- Cuantitativo: $IE \leq 0,8$ y tendencia piezométrica estable
- Cualitativo: nitratos ≤ 50 mg/l y sustancias activas plaguicidas $\leq 0,1$ µg/l

2. BRECHA-EVALUACIÓN DEL ESTADO AÑO 2019

Estado cuantitativo (2019): Bueno.

Estado químico (2019): Malo. Incumplimiento en test 1 general.

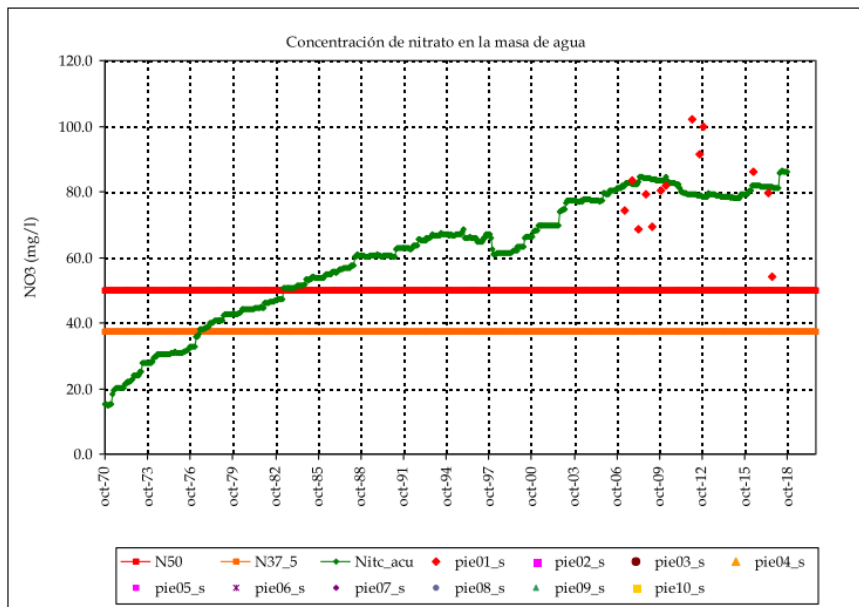
Indicador	Valor [mg/l]	Estado actual	Brecha
Nitratos	61,93	No alcanza el bueno	11,93 mg/l

Estado global (2019): Malo.

3. BRECHA-EVALUACIÓN DEL ESCENARIO TENDENCIAL

Para determinar la evolución de la concentración de nitratos en la masa de agua y la eficacia de las medidas, se ha empleado el programa PATRICAL, mostrándose en la figura siguiente el ejercicio de calibración realizado con el modelo.

Sector Alto Carrión



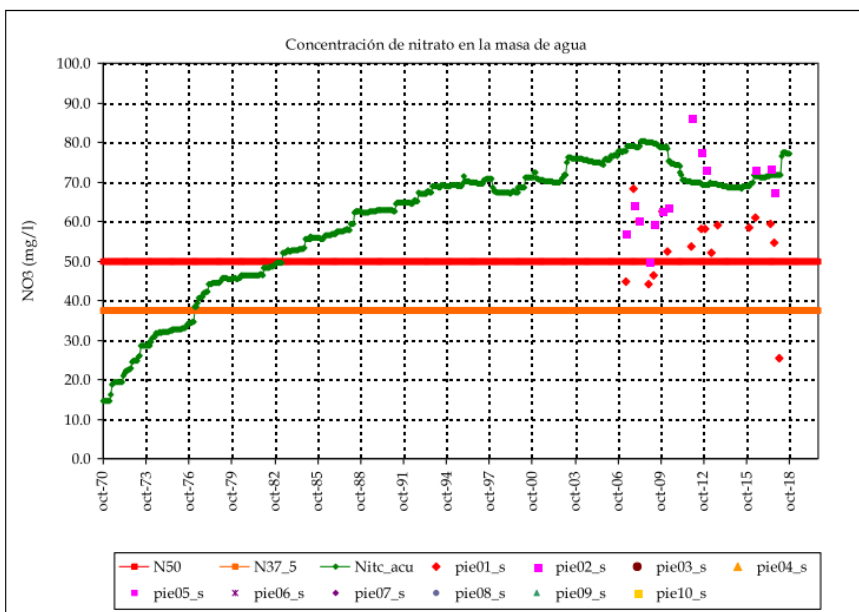
- Punto 1: CA0225003
- Punto 2:
- Punto 3:
- Punto 4:
- Punto 5:
- Punto 6:
- Punto 7:
- Punto 8:
- Punto 9:
- Punto 10:

	Punto 1	Punto 2
Nombre:	CA0225003	
Nivel medio:	79.4	
Nivel máx:	102.0	
Nivel mín:	54.0	
Nº lecturas:	16	
Fecha Inicial:	01-abr.-07	
Fecha Final:	01-sep.-17	
Rango:	48.00	

Resultados modelo:

Nivel medio:	60.8
Nivel máx:	86.3
Nivel mín:	15.0
Rango:	71.3
Desv est:	18.6

Sector Alto Pisuerga



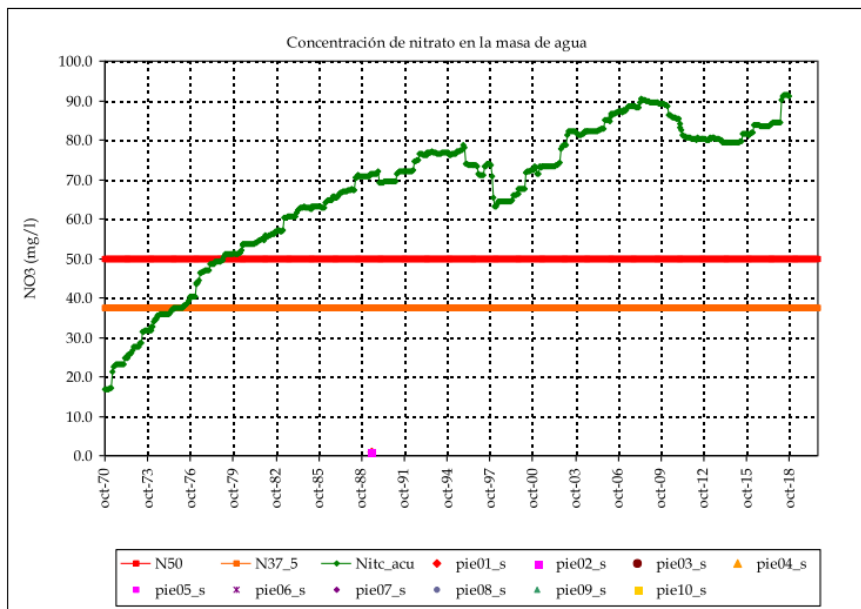
- Punto 1: CA0225001
- Punto 2: CA0225002
- Punto 3:
- Punto 4:
- Punto 5:
- Punto 6:
- Punto 7:
- Punto 8:
- Punto 9:
- Punto 10:

	Punto 1	Punto 2
Nombre:	CA0225001	CA0225002
Nivel medio:	53.5	67.6
Nivel máx:	68.3	86.5
Nivel mín:	25.5	50.0
Nº lecturas:	22	16
Fecha Inicial:	01-abr.-07	01-abr.-07
Fecha Final:	01-ene.-18	01-sep.-17
Rango:	42.80	36.50

Resultados modelo:

Nivel medio:	60.1
Nivel máx:	80.5
Nivel mín:	14.6
Rango:	65.8
Desv est:	16.3

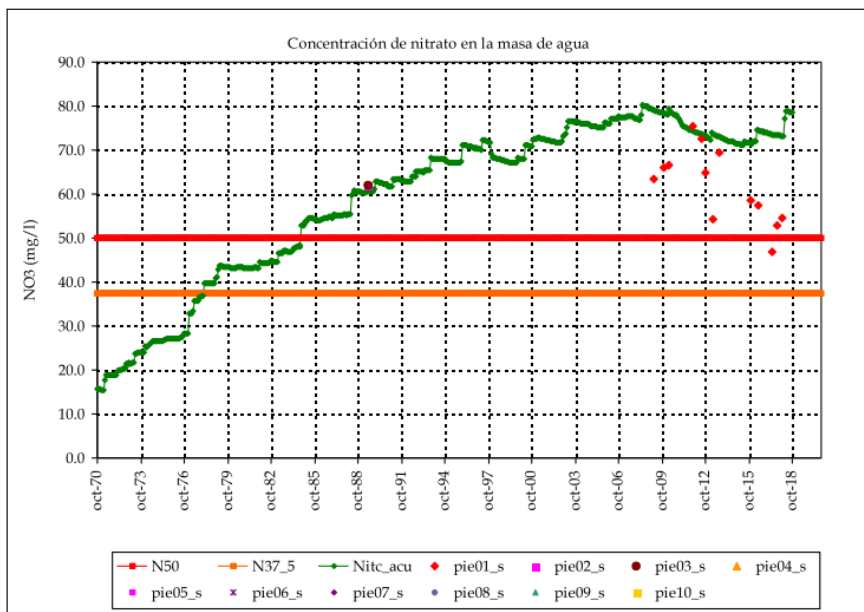
Sector medio Carrión



- Punto 1:** EG021712-5-4
- Punto 2:** DUIG000379
- Punto 3:**
- Punto 4:**
- Punto 5:**
- Punto 6:**
- Punto 7:**
- Punto 8:**
- Punto 9:**
- Punto 10:**

No hay apenas información de redes de control en el sector, pero hay un importante nivel de presión y los resultados del modelo utilizado indican posibles problemas.

Sector bajo Pisuerga



- Punto 1:** CA0225005
- Punto 2:** DUIG000115
- Punto 3:** EG021712-5-3
- Punto 4:**
- Punto 5:**
- Punto 6:**
- Punto 7:**
- Punto 8:**
- Punto 9:**
- Punto 10:**

Punto 1 **Punto 2**
Nombre: EG021712-5-4 DUIG000379

Nivel medio:	1.0	1.0
Nivel máx:	1.0	1.0
Nivel mín:	1.0	1.0

Nº lecturas: 1 1
Fecha Inicial: 01-jun.-89 01-may.-89
Fecha Final: 01-jun.-89 01-may.-89
Rango: 0.00 0.00

Resultados modelo:

Nivel medio:	67.1
Nivel máx:	91.4
Nivel mín:	16.7
Rango:	74.8
Desv est:	18.0

Punto 1 **Punto 2**
Nombre: CA0225005 DUIG000115

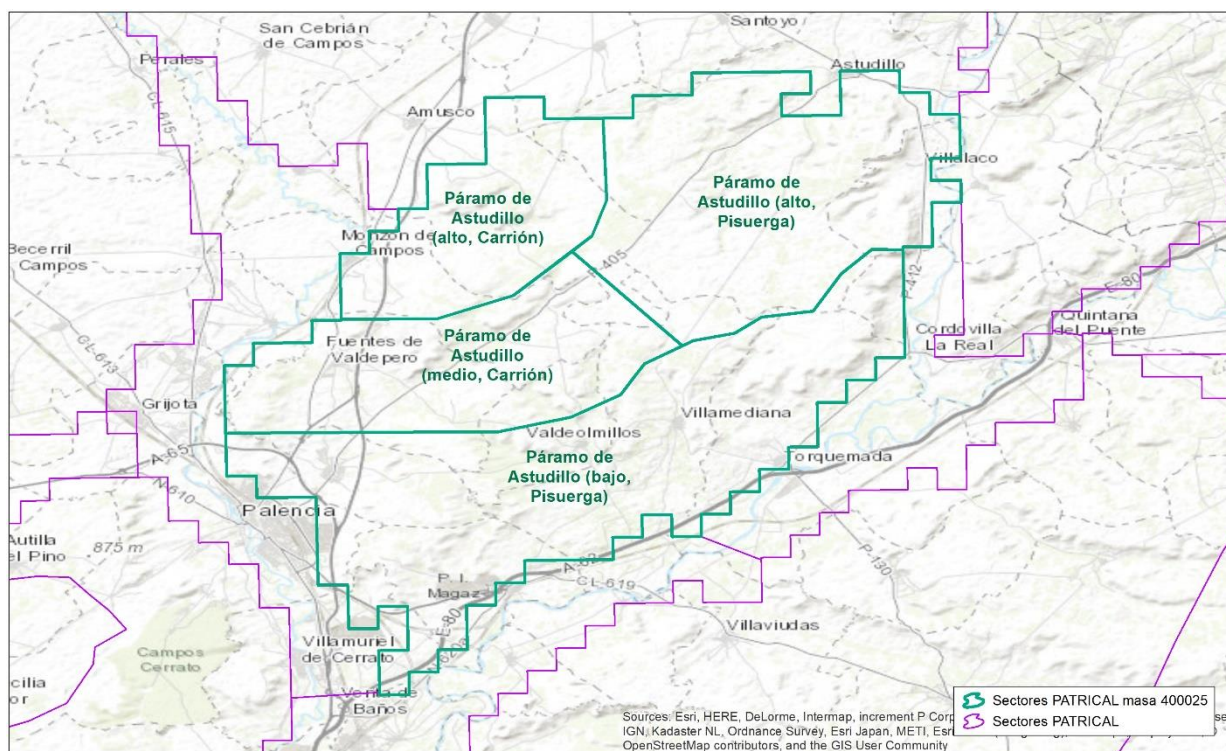
Nivel medio:	59.6	62.0
Nivel máx:	75.5	62.0
Nivel mín:	46.8	62.0

Nº lecturas: 18 1
Fecha Inicial: 01-mar.-09 01-may.-89
Fecha Final: 01-ene.-18 01-may.-89
Rango: 28.70 0.00

Resultados modelo:

Nivel medio:	59.2
Nivel máx:	80.2
Nivel mín:	15.5
Rango:	64.7
Desv est:	18.2

En la figura siguiente se muestran estos sectores:



Los resultados del modelo PATRICAL muestran la siguiente evolución previsible de concentraciones de nitratos, asumiendo una reducción del 40% en la aplicación de Nitrógeno total. Esta reducción de aplicación de nitrógeno permitiría obtener cumplimiento de objetivos en 2033.

Sector	Medida considerada-Reducción aplicación N	Concentración media nitratos 2027 (hm3/año)	Concentración media nitratos 2033 (hm3/año)	Concentración media nitratos 2039 (hm3/año)
Páramo de Astudillo (alto, Carrión)	20%	52,5	45,9	45,7
Páramo de Astudillo (alto, Pisuerga)	20%	49,5	41,1	40,6
Páramo de Astudillo (medio, Carrión)	20%	49,5	45,7	47,5
Páramo de Astudillo (bajo, Pisuerga)	20%	51,6	44,5	44,4

4. MEDIDAS NECESARIAS

4.1. Medidas sobre la contaminación difusa

Código de medida	Nombre de medida	Presupuesto	Periodo de ejecución	Estado	Agente
6403639	Seguimiento. Gestión contaminación difusa de origen agrario (nutrientes y plaguicidas)	10.547.683	2022-2027	En ejecución	JCyL

Además de esta medida, Apéndice 11.3.3 de la normativa del plan hidrológico se establecen los umbrales

máximos de excedentes de nitrógeno por hectárea y año para las masas de agua que se relacionan, para su toma en consideración por los órganos competentes de las Comunidades Autónomas en la revisión de sus programas de actuación.

La identificación de los municipios afectados por los diversos subsectores que figuran en el Apéndice 11.3.3 se encuentra disponible en la base de datos documental del Organismo de cuenca Mirame-IDEDuero (www.mirame.chduero.es).

Código masa	NOMBRE MASA Y SECTOR	SECTOR	Exceso de nitrógeno compatible con la recuperación			
			Regadío		Secano	
			Kg/ha/año			
			Herbáceos	Leñosos	Herbáceos	Leñosos
400025	Páramo de Astudillo	Páramo de Astudillo (alto, Carrión)	29	34	22	5
400025	Páramo de Astudillo	Páramo de Astudillo (alto, Pisuerga)	29	34	22	5
400025	Páramo de Astudillo	Páramo de Astudillo (medio, Carrión)	29	34	22	5
400025	Páramo de Astudillo	Páramo de Astudillo (bajo, Pisuerga)	29	34	22	5

5. ANÁLISIS DE PRÓRROGAS/OBJETIVOS MENOS RIGUROSOS

Incumplimientos	Tipo de medida	Prórroga (art 4.4.)	OMR (art 4.5.)
Nitratos	Limitación aportación nutrientes	Condiciones naturales de la masa, hasta 2033	

-Nitratos

El incumplimiento de los límites de nitratos en la masa de agua supone la implementación de medidas sobre contaminación difusa identificadas en el plan hidrológico por parte de las Autoridades Competentes en la materia (JCyL).

Los resultados del modelo PATRICAL muestran cómo una reducción de hasta el 20% de la aplicación de nitrógeno total en la masa de agua, en función del sector, permitiría que se redujesen de forma continuada la concentración de nitratos en la masa de agua y que en 2033 se alcanzasen concentraciones inferiores a 50 mg/l.

No es posible una recuperación más rápida del acuífero sin afectar significativamente a los usuarios actuales (sector agrario y ganadero de la zona). No hay medios alternativos que puedan sustituir en la zona al sector primario, en términos de riqueza generada, empleo generado y efecto arrastre sobre el sector agroindustrial. El sector agrario es el mayor sector económico y de generación de empleo de la zona y en muchos casos prácticamente el único significativo.

Debido a causas naturales (mayor tiempo de respuesta de la masa de agua de un ciclo de planificación), se considera una prórroga a 2033 (art 4.4.) que deberá ser revisada en el siguiente ciclo de planificación.

6. OBJETIVO ADOPTADO

Prórroga a 2033

-Cumplimiento test instrucción estado (IE<0,8 y tendencia piezométrica no descendente).

-Cumplimiento test instrucción estado (VU establecidos por test), excepto:

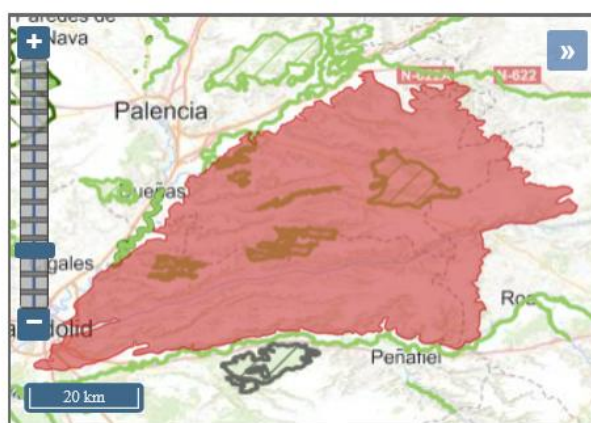
≤51,6 mg/l NO₃ en 2027, ≤50 mg/l NO₃ en 2033

1. Descripción general de la masa de agua

Se encuentra entre las provincias de Palencia y Valladolid principalmente y una pequeña porción invade la zona suroccidental de la de Burgos. Hacia el noroeste queda enmarcada por el aluvial del Arlanzón y al sur por el del Duero, el límite este se define por el cambio de pendiente que supone el ascenso al Páramo de Esgueva, aproximadamente por la línea que une las localidades de Peral de Arlanza, Torresandino y San Martín de Rubiales.

400029 - Páramo de Esgueva (Páramo del Esgueva y del Cerrato)

Superficie:	2.151,99 km ²
Horizonte:	Superior
Provincias:	Palencia Valladolid Burgos
Principales núcleos:	Valladolid Laguna de Duero Cistérniga
Espacios naturales:	Riberas Del Río Duero Y Afluentes Riberas Del Pisuerga Riberas Del Río Pisuerga Y Afluentes Montes Del Cerrato



Ámbito geoestructural

De forma triangular, esta masa está constituida por las Calizas del Páramo Superior e Inferior. El sector oriental forma una extensión continua calcárea con buzamiento horizontal. Por debajo de estos tramos carbonatados e indentándose con el último se sitúan las facies Cuestas y las facies arcilloso-arenosas del Mioceno Medio-Superior. Descendiendo en la serie aparece discordante la facies Dueñas, y en cambio lateral se desarrollan los depósitos correspondientes a las Series Rojas.

Recursos disponibles

Los recursos disponibles de la masa de agua se han fijado en 87,9 hm³/año.

1.1 Principales presiones sobre la masa de agua

Presiones difusas

ID	Nombre	Exceso de nitrógeno de origen agrario [kg/ha]	Carga de fósforo de origen ganadero [kg/ha]	% Superficie de regadío	Presión
30100027	Presión difusa sobre la masa Páramo del Esgueva y del Cerrato	7,37	0,9	0,67	Potencialmente significativa

La masa de agua presenta vinculación con zona vulnerable.

Presiones extracción

Nombre	Puntos de extracción	Volumen anual autorizado (hm ³ /año)
Abastecimiento a núcleos urbanos	24	2,19699
Otros abastecimiento fuera de núcleo de población	86	0,10496
Regadío	979	17,397639
Ganadería	53	0,130355
Industrias productoras de bienes de consumo	13	0,037253
Industrias de ocio y turismo	4	0,000917
Otros aprovechamientos no ambientales	7	0,005302

Tipo	Recurso disponible (hm ³ /año)	Extracción en condiciones normales de suministro (hm ³ /año)	Índice de explotación (I.E.)	Presión
3. Extracciones	87,9	8,57	0,10	No significativa

1.2 Objetivos Plan Hidrológico 2016-2021

Buen estado para 2027. Los valores límite considerados fueron:

- Cuantitativo: IE≤0,8 y tendencia piezométrica estable
- Cualitativo: nitratos ≤ 50 mg/l y sustancias activas plaguicidas ≤0,1 µg/l

2. BRECHA-EVALUACIÓN DEL ESTADO AÑO 2019

Estado cuantitativo (2019): Bueno.

Estado químico (2019): Malo. Incumplimiento en test 1 general y test 3 de afección a masas superficiales.

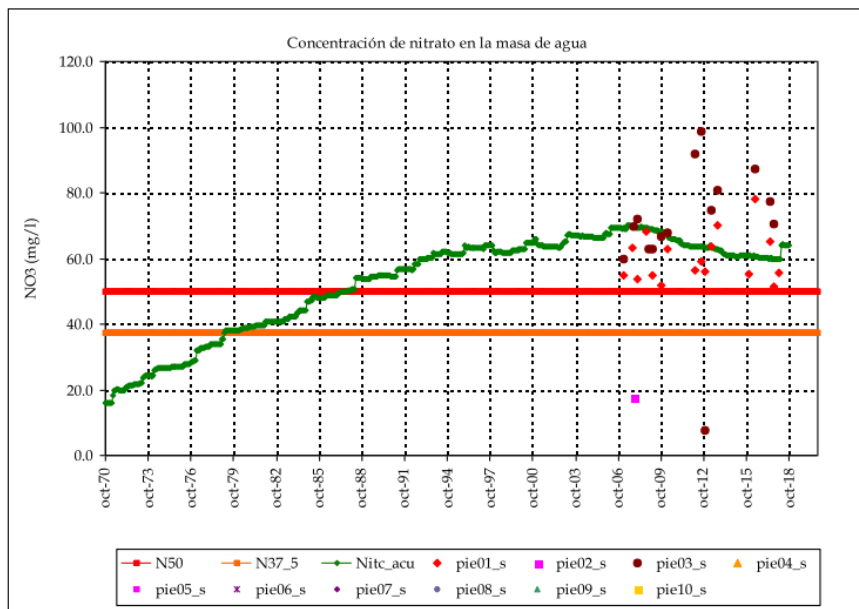
Indicador	Valor [mg/l]	Estado actual	Brecha
Nitratos	113,68	No alcanza el bueno	63,68 mg/l

Estado global (2019): Malo.

3. BRECHA-EVALUACIÓN DEL ESCENARIO TENDENCIAL

Para determinar la evolución de la concentración de nitratos en la masa de agua y la eficacia de las medidas, se ha empleado el programa PATRICAL, mostrándose en la figura siguiente el ejercicio de calibración realizado con el modelo.

Sector cabecera arroyo Cevico



- Punto 1: CA0229001
- Punto 2: CA.02.27.154
- Punto 3: CA0229003
- Punto 4:
- Punto 5:
- Punto 6:
- Punto 7:
- Punto 8:
- Punto 9:
- Punto 10:

Nombre: **Punto 1** CA0229001 **Punto 2** CA.02.27.154

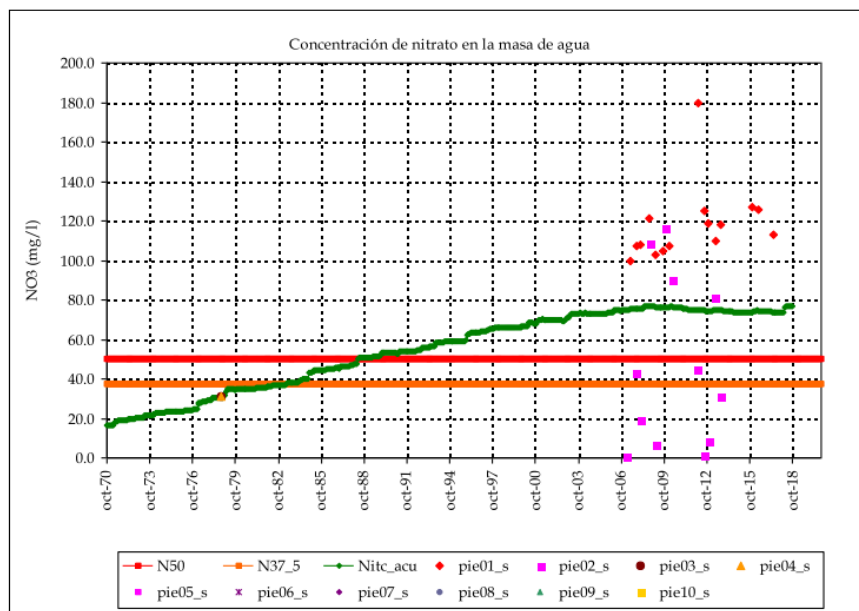
Nivel medio:	60.3	17.4
Nivel máx:	78.1	17.4
Nivel mín:	51.4	17.4

Nº lecturas: 22 1
 Fecha Inicial: 01-feb.-07 01-nov.-07
 Fecha Final: 01-ene.-18 01-nov.-07
 Rango: 26.70 0.00

Resultados modelo:

Nivel medio:	52.7
Nivel máx:	70.1
Nivel mín:	15.8
Rango:	54.3
Desv est:	14.9

Sector aporte al Pisuerga



- Punto 1: CA0229002
- Punto 2: CA0267001
- Punto 3: DUIG000489
- Punto 4: EG021714-1-3
- Punto 5:
- Punto 6:
- Punto 7:
- Punto 8:
- Punto 9:
- Punto 10:

Nombre: **Punto 1** CA0229002 **Punto 2** CA0267001

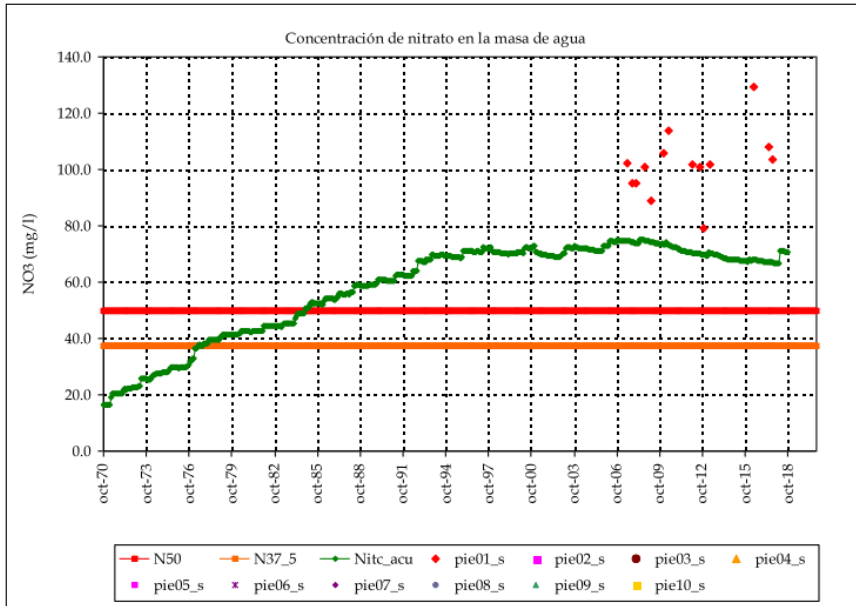
Nivel medio:	118.6	46.0
Nivel máx:	179.5	116.5
Nivel mín:	99.4	0.6

Nº lecturas: 18 12
 Fecha Inicial: 01-may.-07 01-feb.-07
 Fecha Final: 01-may.-17 01-sep.-13
 Rango: 80.10 115.86

Resultados modelo:

Nivel medio:	54.8
Nivel máx:	77.0
Nivel mín:	16.5
Rango:	60.5
Desv est:	19.4

Sector cabecera del Esgueva



- Punto 1: CA0229005
- Punto 2:
- Punto 3:
- Punto 4:
- Punto 5:
- Punto 6:
- Punto 7:
- Punto 8:
- Punto 9:
- Punto 10:

Nombre: Punto 1 Punto 2
 CA0229005

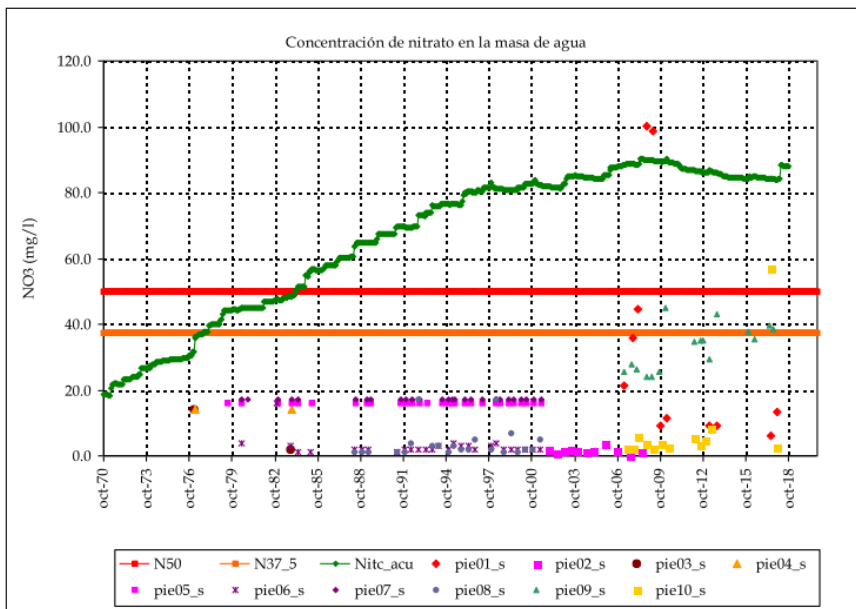
Nivel medio:	104.0
Nivel máx:	129.2
Nivel mín:	79.0

Nº lecturas: 17
 Fecha Inicial: 01-jun.-07
 Fecha Final: 01-sep.-17
 Rango: 50.20

Resultados modelo:

Nivel medio:	58.0
Nivel máx:	75.3
Nivel mín:	16.4
Rango:	58.8
Desv est:	16.7

Sector medio y bajo Esgueva



- Punto 1: CA0267004
- Punto 2: CA0208037
- Punto 3: DUIG000059
- Punto 4: EG021714-6-4
- Punto 5: EG021714-6-17
- Punto 6: DUIG000057
- Punto 7: EG021714-2-1
- Punto 8: DUIG000011
- Punto 9: CA0229006
- Punto 10: CA0267006

Nombre: Punto 1 Punto 2
 CA0267004 CA0208037

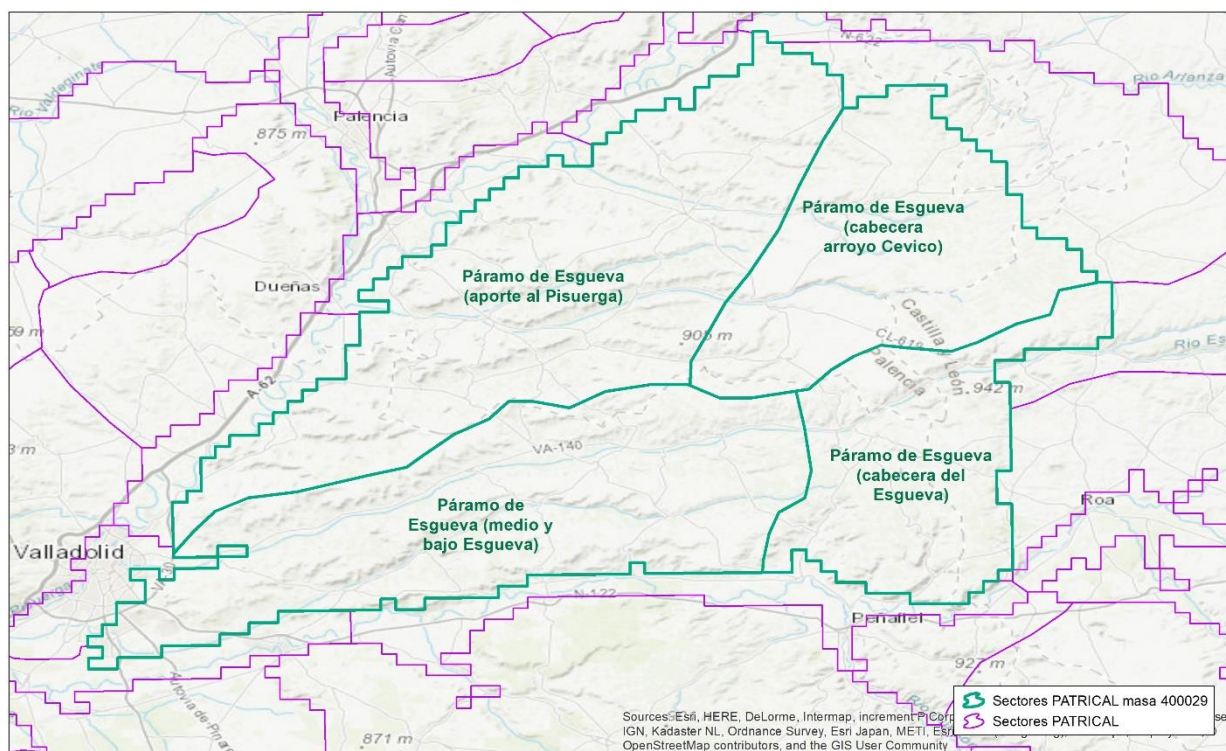
Nivel medio:	29.1	1.5
Nivel máx:	100.1	4.0
Nivel mín:	6.2	0.0

Nº lecturas: 13 11
 Fecha Inicial: 01-mar.-07 01-dic.-01
 Fecha Final: 01-dic.-17 01-jun.-08
 Rango: 93.90 4.00

Resultados modelo:

Nivel medio:	66.4
Nivel máx:	90.5
Nivel mín:	18.5
Rango:	72.0
Desv est:	21.8

En la figura siguiente se muestran estos sectores:



Los resultados del modelo PATRICAL muestran la siguiente evolución previsible de concentraciones de nitratos, asumiendo una reducción de hasta el 30% en la aplicación de Nitrógeno total en el sector con más problemas (aporte al Pisuerga y medio y bajo Esgueva). Esta reducción de aplicación de nitrógeno permitiría obtener cumplimiento de objetivos en 2033.

Sector	Medida considerada- Reducción aplicación N	Concentración media nitratos 2027 (hm3/año)	Concentración media nitratos 2033 (hm3/año)	Concentración media nitratos 2039 (hm3/año)
Páramo de Esgueva (cabecera arroyo Cevico)	20%	47,1	38,6	37,0
Páramo de Esgueva (aporte al Pisuerga)	30%	57,6	44,1	37,1
Páramo de Esgueva (cabecera del Esgueva)	20%	52,6	42,6	41,0
Páramo de Esgueva (medio y bajo Esgueva)	30%	61,7	44,2	36,9

4. MEDIDAS NECESARIAS

4.1. Medidas sobre la contaminación difusa

Código de medida	Nombre de medida	Presupuesto	Periodo de ejecución	Estado	Agente
6403639	Seguimiento. Gestión contaminación difusa de origen agrario (nutrientes y plaguicidas)	10.547.683	2022-2027	En ejecución	JCyL

Además de esta medida, Apéndice 11.3.3 de la normativa del plan hidrológico se establecen los umbrales máximos de excedentes de nitrógeno por hectárea y año para las masas de agua que se relacionan, para su toma en consideración por los órganos competentes de las Comunidades Autónomas en la revisión de sus programas de actuación.

La identificación de los municipios afectados por los diversos subsectores que figuran en el Apéndice 11.3.3 se encuentra disponible en la base de datos documental del Organismo de cuenca Mirame-IDEDuero (www.mirame.chduero.es).

Código masa	NOMBRE MASA Y SECTOR	SECTOR	Exceso de nitrógeno compatible con la recuperación			
			Regadío		Secano	
			Kg/ha/año			
			Herbáceos	Leñosos	Herbáceos	Leñosos
400029	Páramo del Esgueva y del Cerrato	Páramo de Esgueva (cabecera arroyo Cevico)	28	30	23	7
400029	Páramo del Esgueva y del Cerrato	Páramo de Esgueva (aporte al Pisuerga)	11	12	9	3
400029	Páramo del Esgueva y del Cerrato	Páramo de Esgueva (cabecera del Esgueva)	28	30	23	7
400029	Páramo del Esgueva y del Cerrato	Páramo de Esgueva (medio y bajo Esgueva)	11	12	9	3

5. ANÁLISIS DE PRÓRROGAS/OBJETIVOS MENOS RIGUROSOS

Incumplimientos	Tipo de medida	Prórroga (art 4.4.)	OMR (art 4.5.)
Nitratos	Limitación aportación nutrientes	Condiciones naturales de la masa, hasta 2033	

-Nitratos

El incumplimiento de los límites de nitratos en la masa de agua supone la implementación de medidas sobre contaminación difusa identificadas en el plan hidrológico por parte de las Autoridades Competentes en la materia (JCyL).

Los resultados del modelo PATRICAL muestran cómo una reducción de hasta el 30% de la aplicación de nitrógeno total en la masa de agua, en función del sector, permitiría que se redujesen de forma continuada la concentración de nitratos en la masa de agua y que en 2033 se alcanzasen concentraciones inferiores a 50 mg/l.

No es posible una recuperación más rápida del acuífero sin afectar significativamente a los usuarios actuales (sector agrario y ganadero de la zona). No hay medios alternativos que puedan sustituir en la zona al sector primario, en términos de riqueza generada, empleo generado y efecto arrastre sobre el sector agroindustrial. El sector agrario es el mayor sector económico y de generación de empleo de la zona y en muchos casos prácticamente el único significativo.

Debido a causas naturales (mayor tiempo de respuesta de la masa de agua de un ciclo de planificación), se considera una prórroga a 2033 (art 4.4.) que deberá ser revisada en el siguiente ciclo de planificación.

6. OBJETIVO ADOPTADO

Prórroga a 2033

-Cumplimiento test instrucción estado (IE<0,8 y tendencia piezométrica no descendente).

-Cumplimiento test instrucción estado (VU establecidos por test), excepto:

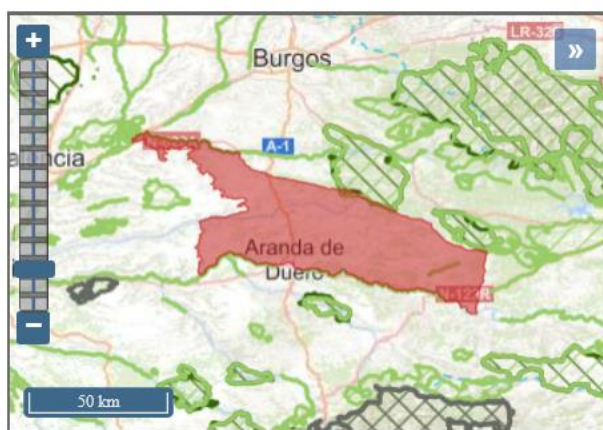
≤61,7 mg/l NO₃ en 2027, ≤50 mg/l NO₃ en 2033

1. Descripción general de la masa de agua

Se encuentra al sur de la provincia de Burgos y oeste de la de Soria y ocupa mínimamente la de Palencia. Limita por el norte con el curso del Arlanza y la masa Arlanzón-Río Lobos. Por este con el río Ucero Chico hasta el Duero y su aluvial que forma el sur. El límite occidental lo marca el Páramo de Esgueva. Las localidades de Peral de Arlanza, Torresandino, San Martín de Rubiales, Roa, Vilde, Ucero, Ciruelos de Cervera y Tordomar forman un polígono donde aproximadamente se inscribe la masa.

400030 - Aranda de Duero

Superficie:	2.319,45 km ²
Horizonte:	Inferior o general
Provincias:	Soria Burgos Palencia
Principales núcleos:	Aranda de Duero Burgo de Osma San Esteban de Gormaz
Espacios naturales:	Sabinars Del Arlanza Riberas Del Río Arlanza Y Afluentes Riberas Del Río Duero Y Afluentes



Ámbito geoestructural

Acumulación de sedimentos terciarios detríticos cabalgados por las unidades mesozoicas de la Cordillera Ibérica de gran espesor por la subsidencia inducida por el plegamiento. Los materiales paleógenos situados al norte son conglomerados calcáreos y al sur predominan las areniscas. En el otro extremo se ubican las facies Dueñas. Hacia el este las facies Cuestas y Calizas del Páramo (inferiores y superiores). En la zona oriental aparecen conglomerados silíceos y arenas pliocuaternarias.

Recursos disponibles

Los recursos disponibles de la masa de agua se han fijado en 157,7 hm³/año.

1.1 Principales presiones sobre la masa de agua

Presiones difusas

ID	Nombre	Exceso de nitrógeno de origen agrario [kg/ha]	Carga de fósforo de origen ganadero [kg/ha]	% Superficie de regadío	Presión
30100028	Presión difusa sobre la masa Aranda del Duero	4,5	0,7	0,26	Potencialmente significativa

La masa de agua presenta vinculación con zona vulnerable.

Presiones extracción

Nombre	Puntos de extracción	Volumen anual autorizado (hm ³ /año)
Abastecimiento a núcleos urbanos	100	3,434716
Otros abastecimiento fuera de núcleo de población	433	0,399502
Regadío	502	6,923.499
Ganadería	167	0,819819
Industrias productoras de bienes de consumo	54	2,340745
Industrias de ocio y turismo	1	0,000024
Otros aprovechamientos no ambientales	6	0,004697

Tipo	Recurso disponible (hm ³ /año)	Extracción en condiciones normales de suministro (hm ³ /año)	Índice de explotación (I.E.)	Presión
3. Extracciones	157,7	9,83	0,06	No significativa

1.2 Objetivos Plan Hidrológico 2016-2021

Buen estado para 2015. Los valores límite considerados fueron:

- Cuantitativo: $IE \leq 0,8$ y tendencia piezométrica estable
- Cualitativo: nitratos ≤ 50 mg/l y sustancias activas plaguicidas $\leq 0,1$ µg/l

2. BRECHA-EVALUACIÓN DEL ESTADO AÑO 2019

Estado cuantitativo (2019): Bueno.

Estado químico (2019): Malo. Incumplimiento en test 3 de afección a masas superficiales y test 5 de zonas protegidas para consumo humano.

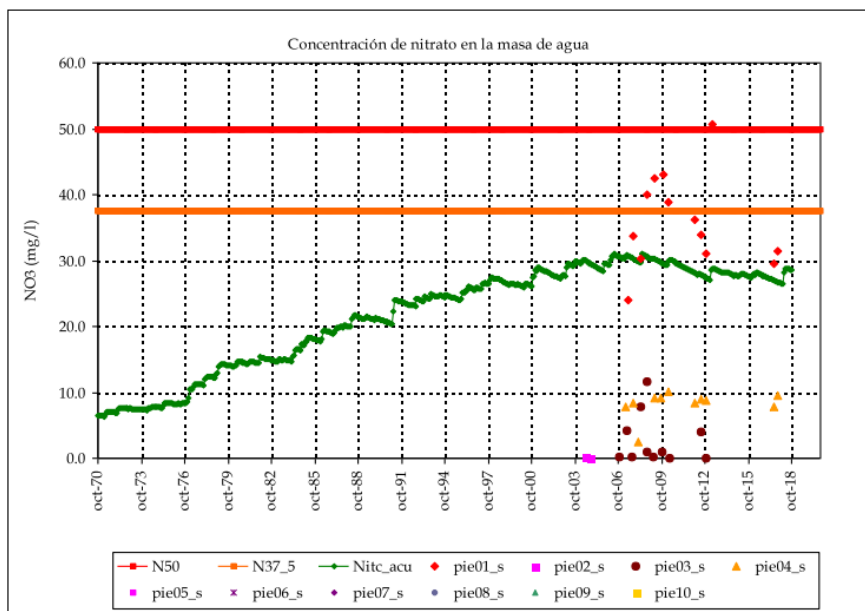
Indicador	Valor [mg/l]	Estado actual	Brecha
Nitratos	52	No alcanza el bueno	2 mg/l

Estado global (2019): Malo.

3. BRECHA-EVALUACIÓN DEL ESCENARIO TENDENCIAL

Para determinar la evolución de la concentración de nitratos en la masa de agua y la eficacia de las medidas, se ha empleado el programa PATRICAL, mostrándose en la figura siguiente el ejercicio de calibración realizado con el modelo.

Sector río Duero en Gormaz



- Punto 1:** CA0230006
- Punto 2:** CA0200N-45
- Punto 3:** CA0230007
- Punto 4:** CA0230012
- Punto 5:**
- Punto 6:**
- Punto 7:**
- Punto 8:**
- Punto 9:**
- Punto 10:**

Nombre: **Punto 1** CA0230006 **Punto 2** CA0200N-45

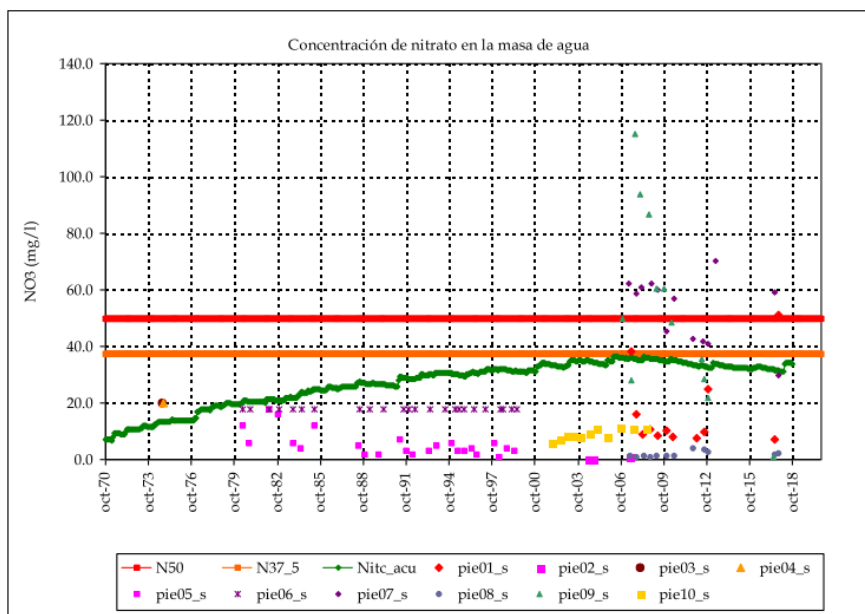
Nivel medio:	35.1	0.1
Nivel máx:	50.7	0.2
Nivel mín:	24.0	0.0

Nº lecturas: 15 2
Fecha Inicial: 01-jun.-07 01-jun.-04
Fecha Final: 01-oct.-17 01-nov.-04
Rango: 26.70 0.17

Resultados modelo:

Nivel medio:	21.7
Nivel máx:	31.1
Nivel mín:	6.4
Rango:	24.7
Desv est:	7.7

Sector río Arandilla



- Punto 1:** CA0230005
- Punto 2:** CA0200N-34
- Punto 3:** DUIG000523
- Punto 4:** EG021914-7-8
- Punto 5:** DUIG000318
- Punto 6:** EG021914-8-1
- Punto 7:** CA0230009
- Punto 8:** CA0230010
- Punto 9:** CA0230004
- Punto 10:** CA0209047

Nombre: **Punto 1** CA0230005 **Punto 2** CA0200N-34

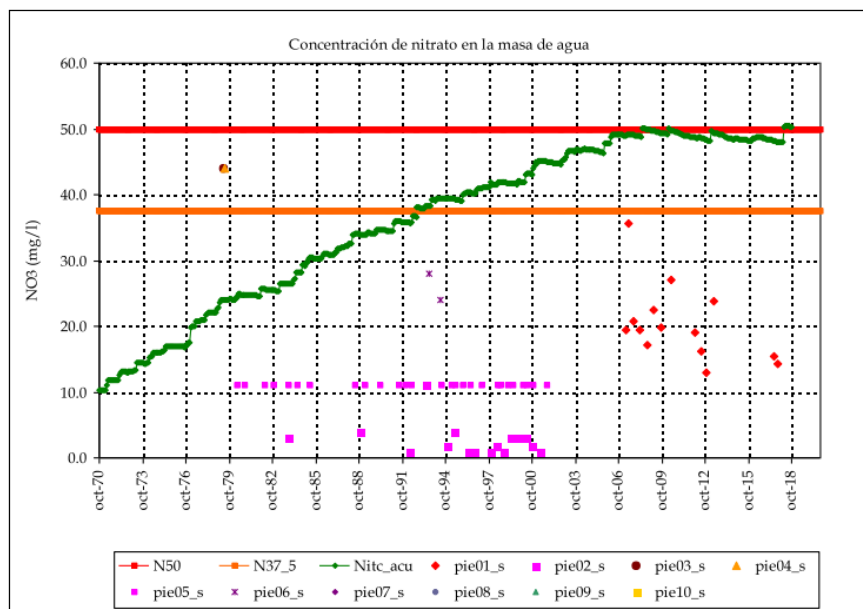
Nivel medio:	18.5	0.3
Nivel máx:	51.0	0.8
Nivel mín:	7.1	0.0

Nº lecturas: 14 3
Fecha Inicial: 01-jun.-07 01-jun.-04
Fecha Final: 01-oct.-17 01-may.-07
Rango: 43.90 0.72

Resultados modelo:

Nivel medio:	27.0
Nivel máx:	36.6
Nivel mín:	6.9
Rango:	29.7
Desv est:	7.8

Sector río Duero en Roa



- Punto 1:** CA0230003 **Punto 5:** EG021914-5-1 **Punto 9:**
- Punto 2:** DUIG000240 **Punto 6:** EG0202-09-2 **Punto 10:**
- Punto 3:** DUIG000329 **Punto 7:**
- Punto 4:** EG021914-3-1 **Punto 8:**

Nombre: **Punto 1** CA0230003 **Punto 2** DUIG000240

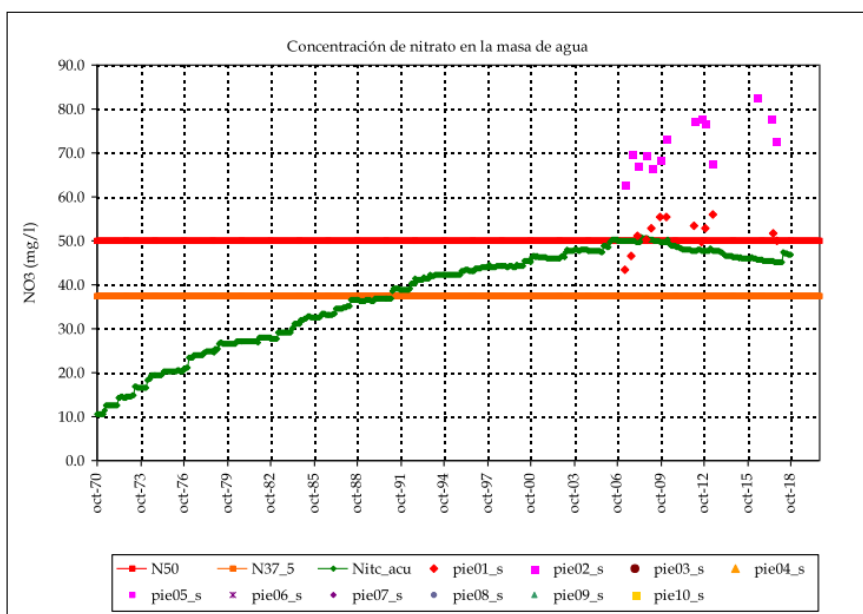
Nivel medio:	19.6	2.7
Nivel máx:	35.6	11.0
Nivel mín:	13.0	1.0

Nº lecturas: 16 16
Fecha Inicial: 01-abr.-07 01-nov.-83
Fecha Final: 01-oct.-17 01-abr.-01
Rango: 22.60 10.00

Resultados modelo:

Nivel medio:	36.1
Nivel máx:	50.6
Nivel mín:	10.3
Rango:	40.3
Desv est:	12.1

Sector cabecera Esgueva



- Punto 1:** CA0230002 **Punto 5:**
- Punto 2:** CA0229004 **Punto 6:** **Punto 9:**
- Punto 3:** **Punto 7:** **Punto 10:**
- Punto 4:** **Punto 8:**

Nombre: **Punto 1** CA0230002 **Punto 2** CA0229004

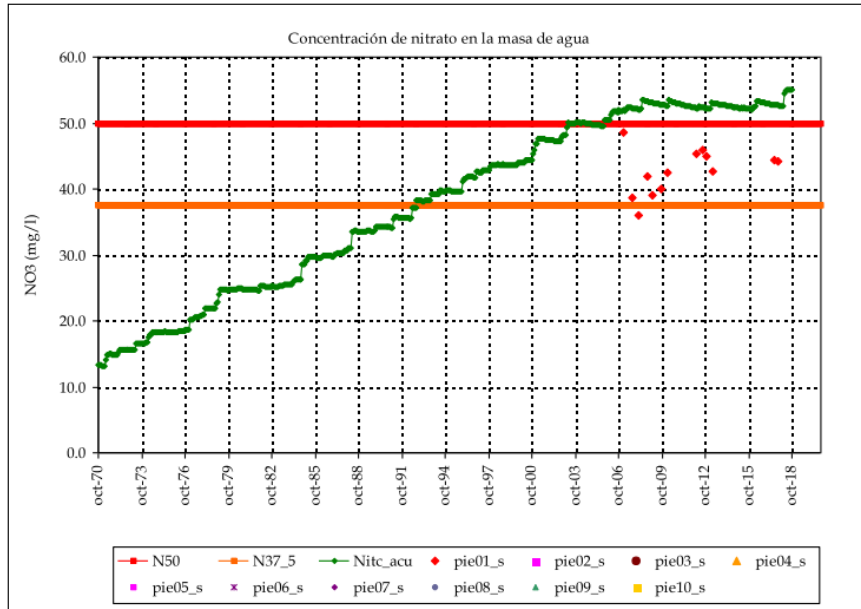
Nivel medio:	51.4	73.2
Nivel máx:	55.9	82.5
Nivel mín:	43.3	63.0

Nº lecturas: 15 17
Fecha Inicial: 01-abr.-07 01-abr.-07
Fecha Final: 01-oct.-17 01-sep.-17
Rango: 12.60 19.50

Resultados modelo:

Nivel medio:	37.6
Nivel máx:	50.8
Nivel mín:	10.5
Rango:	40.3
Desv est:	11.2

Sector río Franco al río Arlanza



Nombre: **Punto 1** CA0230011 **Punto 2**

Nivel medio:	42.9
Nivel máx:	48.5
Nivel mín:	36.0

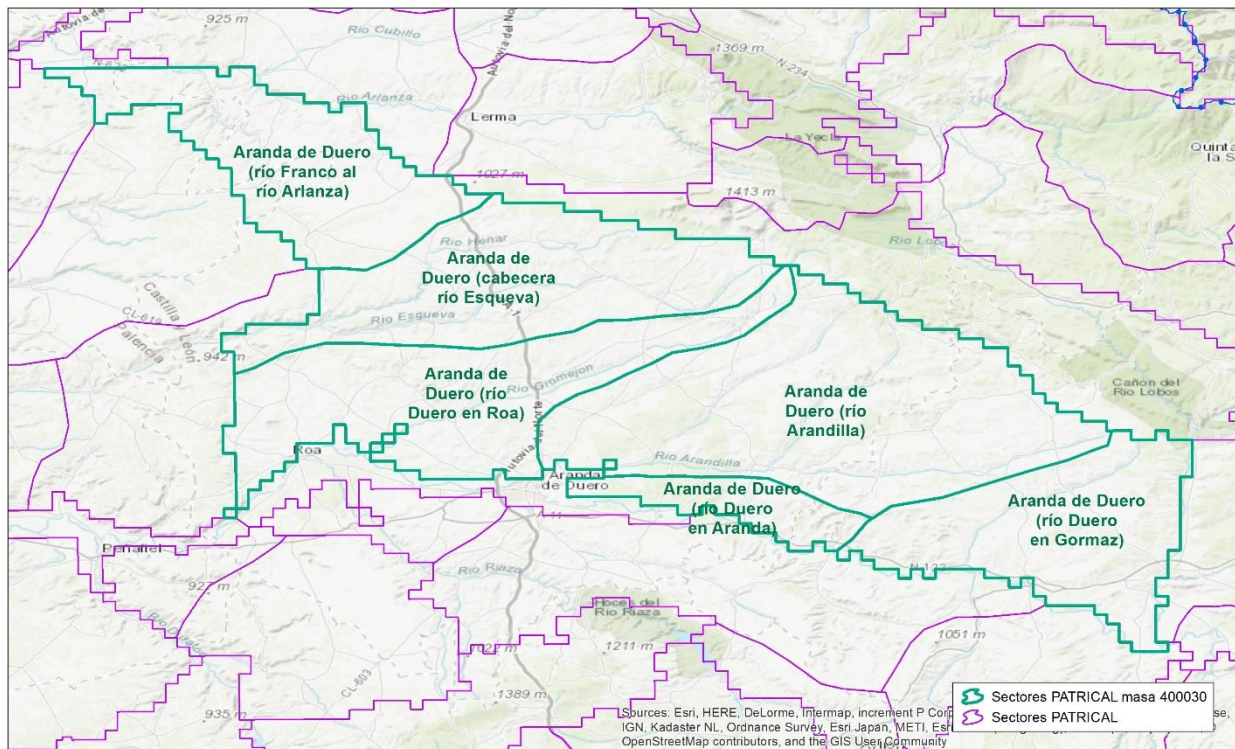
Nº lecturas: 15
 Fecha Inicial: 01-feb.-07
 Fecha Final: 01-oct.-17
 Rango: 12.50

Resultados modelo:

Nivel medio:	37.7
Nivel máx:	55.1
Nivel mín:	13.2
Rango:	41.9
Desv est:	13.1

- Punto 1: CA0230011
- Punto 2:
- Punto 3:
- Punto 4:
- Punto 5:
- Punto 6:
- Punto 7:
- Punto 8:
- Punto 9:
- Punto 10:

En la figura siguiente se muestran estos sectores:



400030 (ES020MSBT000400030)

Aranda del Duero

Los resultados del modelo PATRICAL muestran la siguiente evolución previsible de concentraciones de nitratos, asumiendo una reducción de hasta el 20% en la aplicación de Nitrógeno total en los sectores con problemas. Esta reducción de aplicación de nitrógeno permitiría obtener cumplimiento de objetivos en 2027.

Sector	Medida considerada- Reducción aplicación N	Concentración media nitratos 2027 (hm3/año)	Concentración media nitratos 2033 (hm3/año)	Concentración media nitratos 2039 (hm3/año)
Aranda de Duero (río Duero en Gormaz)	0%	26,4	27,3	27,5
Aranda de Duero (río Arandilla)	0%	32,2	32,8	33,1
Aranda de Duero (río Duero en Aranda)	0%	35,2	35,4	35,7
Aranda de Duero (río Duero en Roa)	20%	40,2	33,8	31,7
Aranda de Duero (cabecera río Esqueva)	20%	37,3	30,7	28,5
Aranda de Duero (río Franco al río Arlanza)	20%	47,3	41,6	39,6

4. MEDIDAS NECESARIAS

4.1. Medidas sobre la contaminación difusa

Código de medida	Nombre de medida	Presupuesto	Periodo de ejecución	Estado	Agente
6403639	Seguimiento. Gestión contaminación difusa de origen agrario (nutrientes y plaguicidas)	10.547.683	2022-2027	En ejecución	JCyL

Además de esta medida, Apéndice 11.3.3 de la normativa del plan hidrológico se establecen los umbrales máximos de excedentes de nitrógeno por hectárea y año para las masas de agua que se relacionan, para su toma en consideración por los órganos competentes de las Comunidades Autónomas en la revisión de sus programas de actuación.

La identificación de los municipios afectados por los diversos subsectores que figuran en el Apéndice 11.3.3 se encuentra disponible en la base de datos documental del Organismo de cuenca Mirame-IDEDuero (www.mirame.chduero.es).

Código masa	NOMBRE MASA Y SECTOR	SECTOR	Exceso de nitrógeno compatible con la recuperación			
			Regadío		Secano	
			Herbáceos	Leñosos	Herbáceos	Leñosos
400030	Aranda de Duero	Aranda de Duero (río Duero en Gormaz)	68	75	42	13
400030	Aranda de Duero	Aranda de Duero (río Arandilla)	68	75	42	13
400030	Aranda de Duero	Aranda de Duero (río Duero en Aranda)	68	75	42	13
400030	Aranda de Duero	Aranda de Duero (río Duero en Roa)	34	38	21	7
400030	Aranda de Duero	Aranda de Duero (cabecera río Esqueva)	34	38	21	7
400030	Aranda de Duero	Aranda de Duero (río Franco al río Arlanza)	34	38	21	7

5. ANÁLISIS DE PRÓRROGAS/OBJETIVOS MENOS RIGUROSOS

Incumplimientos	Tipo de medida	Prórroga (art 4.4.)	OMR (art 4.5.)
Nitratos	Limitación aportación nutrientes	Limitación Técnica	

-Nitratos

El incumplimiento de los límites de nitratos en la masa de agua obliga a la implementación de medidas sobre contaminación difusa, identificadas en el plan hidrológico, por parte de las Autoridades Competentes en la materia (JCyl). Estas medidas como mínimo necesitan de un ciclo de planificación para su ejecución.

Los resultados del modelo PATRICAL muestran cómo una reducción del 20% de la aplicación de nitrógeno total en la masa de agua, con los excedentes máximos de nitrógeno indicados anteriormente, podría alcanzarse el buen estado en 2027.

Se considera por tanto una limitación técnica (se necesita al menos un ciclo de planificación para la ejecución de las medidas) que justifica la prórroga a 2027 considerada (art 4.4.).

6. OBJETIVO ADOPTADO

Buen estado en 2027

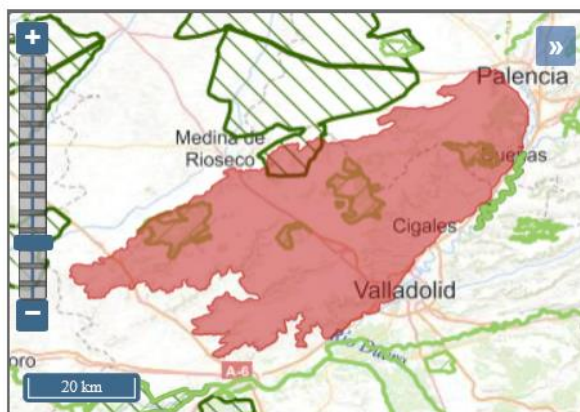
- Cumplimiento test instrucción estado ($IE < 0,8$ y tendencia piezométrica no descendente).
- Cumplimiento test instrucción estado (VU establecidos por test).

1. Descripción general de la masa de agua

Esta masa se encuentra situada en el sector central de la provincia de Valladolid y su extremo nororiental pertenece a la de Palencia, de forma que se ubica al norte del río Duero y al oeste del Pisuerga. El límite norte se define aproximadamente por una línea que une las localidades de Autilla del Pino hasta Castromembibre y el sur desde ésta hasta Villavieja del Cerro.

400032 - Páramo de Torozos

Superficie:	1.550,24 km ²
Horizonte:	Superior
Provincias:	Valladolid Palencia
Principales núcleos:	Valladolid Arroyo de la Encomienda Zaratán
Espacios naturales:	La Nava-Campos Sur Montes Torozos Y Páramos De Torquemada-Astudillo



Ámbito geoestructural

Esta masa posee una forma toscamente triangular y constituye una extensa plataforma elevada, apenas ligeramente inclinada hacia el suroeste. Queda definida por las Calizas Inferiores del Páramo. Es común la aparición de dolinas de escasa profundidad con rellenos de arcillas rojas de descalcificación. Inmediatamente debajo se emplazan las facies Cuestas y términos equivalentes a la facies de Tierra de Campos. Subyacentes, las facies Dueñas y en cambio lateral de facies las Series Rojas.

Recursos disponibles

Los recursos disponibles de la masa de agua se han fijado en 47,7 hm³/año.

1.1 Principales presiones sobre la masa de agua

Presiones difusas

ID	Nombre	Exceso de nitrógeno de origen agrario [kg/ha]	Carga de fósforo de origen ganadero [kg/ha]	% Superficie de regadío	Presión
30100030	Presión difusa sobre la masa Páramo de Torozos	12,02	1,9	1,47	Potencialmente significativa

La masa de agua presenta vinculación con zona vulnerable.

Presiones extracción

Nombre	Puntos de extracción	Volumen anual autorizado (hm ³ /año)
Abastecimiento a núcleos urbanos	15	0,787579
Otros abastecimiento fuera de núcleo de población	237	0,589708
Regadío	437	10,286611
Ganadería	95	0,191853
Industrias productoras de bienes de consumo	12	0,06377
Industrias de ocio y turismo	5	0,007399
Otros aprovechamientos no ambientales	9	0,000903

Tipo	Recurso disponible (hm ³ /año)	Extracción en condiciones normales de suministro (hm ³ /año)	Índice de explotación (I.E.)	Presión
3. Extracciones	47,7	15,1	0,32	No significativa

1.2 Objetivos Plan Hidrológico 2016-2021

Objetivos menos rigurosos. Los valores límite considerados fueron:

- Cuantitativo: $IE \leq 0,8$ y tendencia piezométrica estable
- Cualitativo: nitratos ≤ 70 mg/l y sustancias activas plaguicidas $\leq 0,1$ $\mu\text{g/l}$. Cloruros < 303 mg/l. Sodio < 295 mg/l

2. BRECHA-EVALUACIÓN DEL ESTADO AÑO 2019

Estado cuantitativo (2019): Bueno.

Estado químico (2019): Malo. Incumplimiento en test 1 general, test 3 de afección a masas superficiales y test 5 de zonas protegidas de consumo humano.

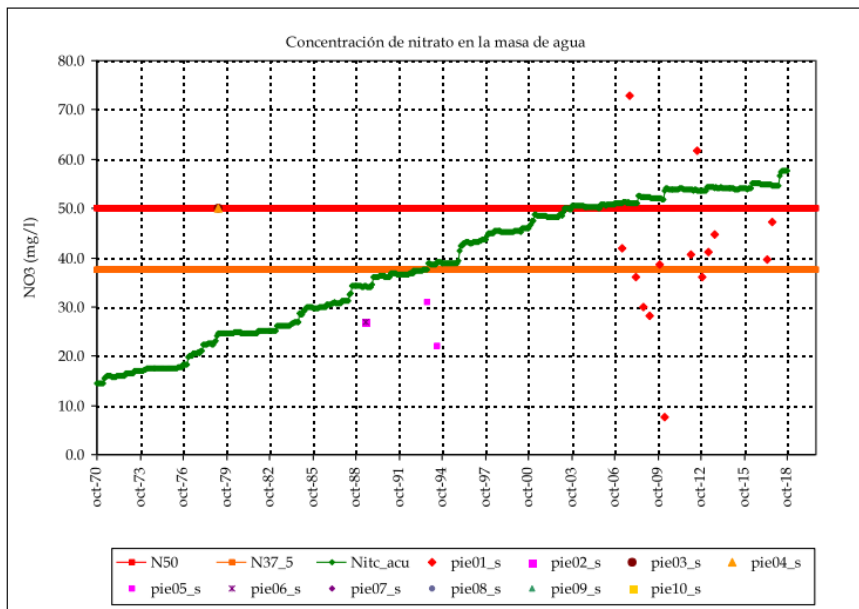
Indicador	Valor [mg/l]	Estado actual	Brecha
Nitratos	66,3	No alcanza el bueno	16,3 mg/l

Estado global (2019): Malo.

3. BRECHA-EVALUACIÓN DEL ESCENARIO TENDENCIAL

Para determinar la evolución de la concentración de nitratos en la masa de agua y la eficacia de las medidas, se ha empleado el programa PATRICAL, mostrándose en la figura siguiente el ejercicio de calibración realizado con el modelo.

Sector río Valdeginete



- Punto 1:** CA0232004 **Punto 5:** EG0202-07-1 **Punto 9:**
- Punto 2:** DUIG000387 **Punto 6:** EG021613-2-2 **Punto 10:**
- Punto 3:** DUIG000458 **Punto 7:**
- Punto 4:** EG021613-2-1 **Punto 8:**

Punto 1 **Punto 2**
Nombre: CA0232004 DUIG000387

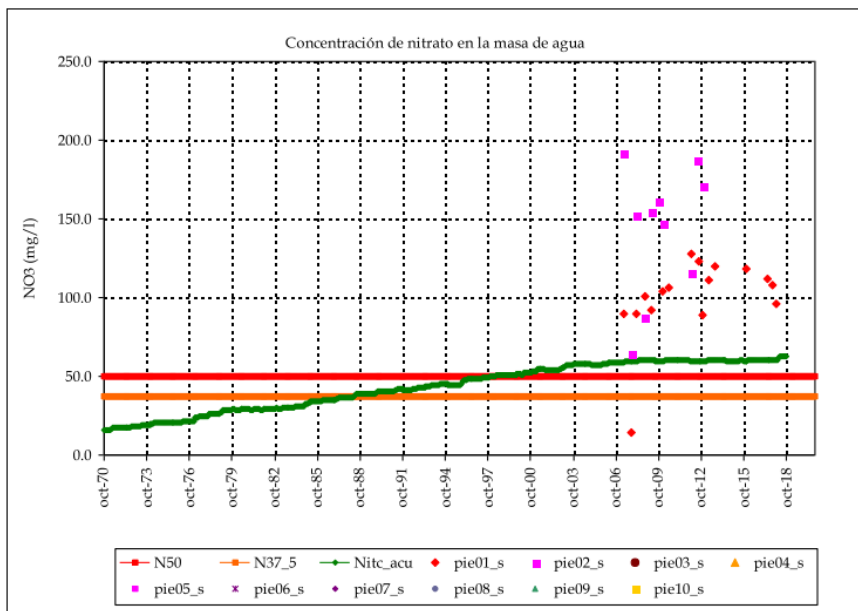
Nivel medio:	40.8	27.0
Nivel máx:	72.8	27.0
Nivel mín:	7.7	27.0

Nº lecturas: 16 1
Fecha Inicial: 01-abr.-07 01-may.-89
Fecha Final: 01-sep.-17 01-may.-89
Rango: 65.10 0.00

Resultados modelo:

Nivel medio:	38.2
Nivel máx:	57.7
Nivel mín:	14.5
Rango:	43.2
Desv est:	13.3

Sector río Carrión



- Punto 1:** CA0232006 **Punto 5:** **Punto 9:**
- Punto 2:** CA0232005 **Punto 6:** **Punto 10:**
- Punto 3:**
- Punto 4:**
- Punto 7:**
- Punto 8:**

Punto 1 **Punto 2**
Nombre: CA0232006 CA0232005

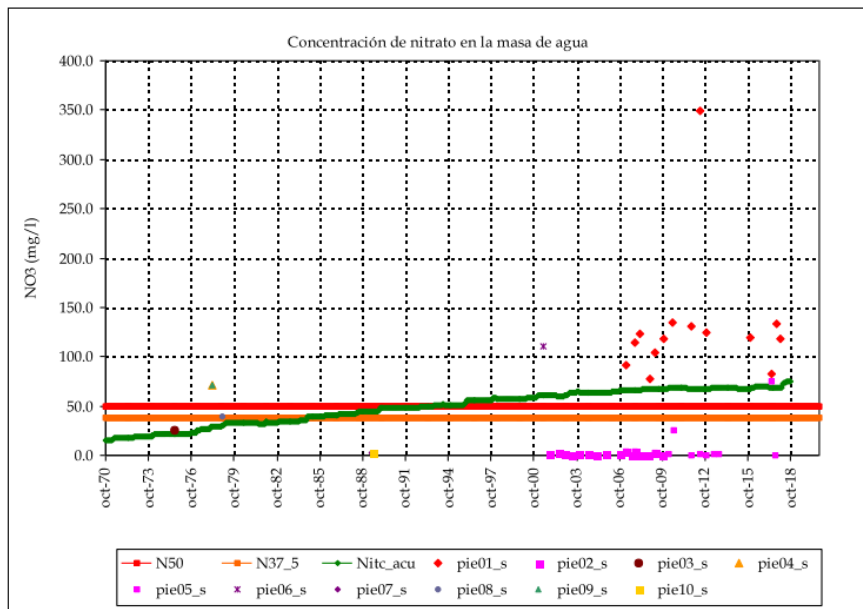
Nivel medio:	101.8	138.2
Nivel máx:	127.5	191.7
Nivel mín:	14.4	0.3

Nº lecturas: 20 11
Fecha Inicial: 01-abr.-07 01-abr.-07
Fecha Final: 01-ene.-18 01-nov.-12
Rango: 113.10 191.45

Resultados modelo:

Nivel medio:	43.4
Nivel máx:	62.7
Nivel mín:	15.5
Rango:	47.2
Desv est:	14.7

Sector río Pisuerga



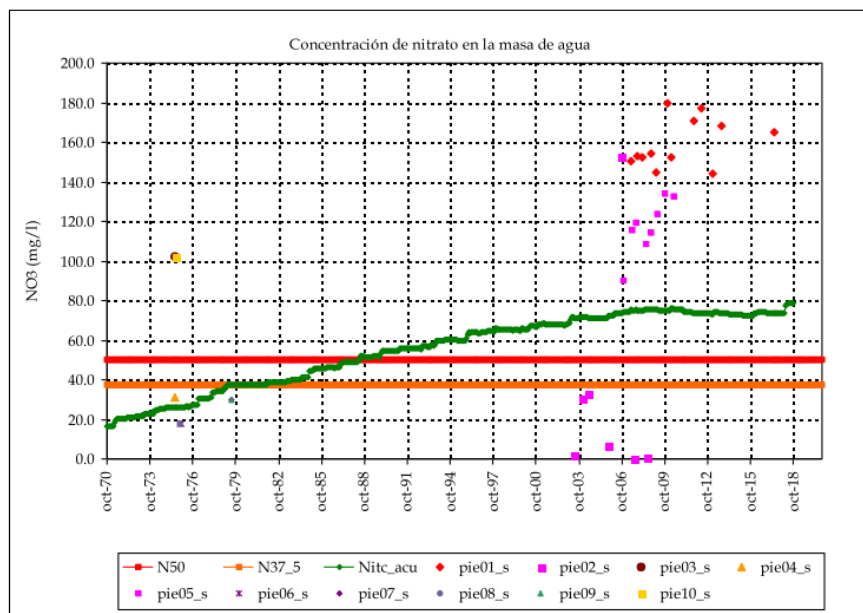
	Punto 1	Punto 2
Nombre:	CA0232003	CA0208035
Nivel medio:	126.2	1.3
Nivel máx:	349.0	4.1
Nivel mín:	76.9	0.0
Nº lecturas:	18	17
Fecha Inicial:	01-mar.-07	01-nov.-01
Fecha Final:	01-ene.-18	01-oct.-09
Rango:	272.10	4.10

Resultados modelo:

Nivel medio:	49.0
Nivel máx:	74.6
Nivel mín:	15.3
Rango:	59.4
Desv est:	17.0

- | | | | | | |
|----------|------------|----------|------------|-----------|---------------|
| Punto 1: | CA0232003 | Punto 5: | CA0267011 | Punto 9: | EG021615-1-1 |
| Punto 2: | CA0208035 | Punto 6: | DUAS000438 | Punto 10: | EG021615-1-14 |
| Punto 3: | DUIG000052 | Punto 7: | DUIG000063 | | |
| Punto 4: | DUIG000058 | Punto 8: | DUIG000416 | | |

Sector río Hornija en Castrodeza



	Punto 1	Punto 2
Nombre:	CA0232002	CA0200N-22
Nivel medio:	159.8	32.2
Nivel máx:	180.0	152.8
Nivel mín:	144.0	0.0
Nº lecturas:	13	7
Fecha Inicial:	01-may.-07	01-jun.-03
Fecha Final:	01-may.-17	01-jul.-08
Rango:	36.02	152.80

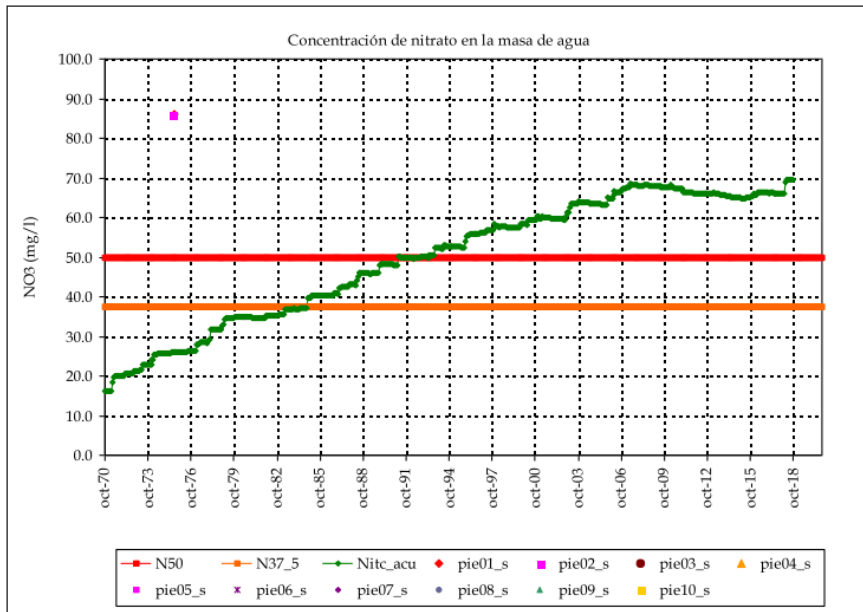
Resultados modelo:

Nivel medio:	55.2
Nivel máx:	78.9
Nivel mín:	16.5
Rango:	62.4
Desv est:	18.1

- | | | | | | |
|----------|------------|----------|--------------|-----------|--------------|
| Punto 1: | CA0232002 | Punto 5: | CA0232001 | Punto 9: | EG021514-4-4 |
| Punto 2: | CA0200N-22 | Punto 6: | EG021515-4-1 | Punto 10: | EG021514-6-3 |
| Punto 3: | DUIG000217 | Punto 7: | DUIG000114 | | |
| Punto 4: | DUIG000278 | Punto 8: | DUIG000132 | | |

Sector interludio río Hornija

No hay apenas información de redes de control en el sector, pero hay un importante nivel de presión y los resultados del modelo utilizado indican posibles problemas.



- Punto 1:** EG021514-6-2
- Punto 2:** DUIG000014
- Punto 3:**
- Punto 4:**
- Punto 5:**
- Punto 6:**
- Punto 7:**
- Punto 8:**
- Punto 9:**
- Punto 10:**

Punto 1 **Punto 2**
Nombre: EG021514-6-2 DUIG000014

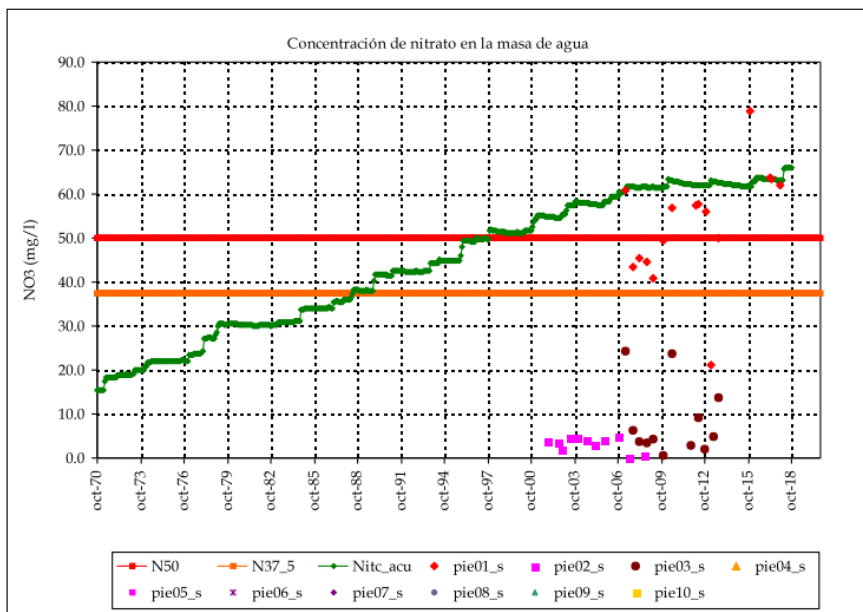
Nivel medio:	86.0	86.0
Nivel máx:	86.0	86.0
Nivel mín:	86.0	86.0

Nº lecturas: 1 1
Fecha Inicial: 01-jul.-75 01-jun.-75
Fecha Final: 01-jul.-75 01-jun.-75
Rango: 0.00 0.00

Resultados modelo:

Nivel medio:	49.6
Nivel máx:	69.5
Nivel mín:	16.1
Rango:	53.4
Desv est:	15.6

Sector río Hornija en San Cebrián



- Punto 1:** CA0232007
- Punto 2:** CA0208034
- Punto 3:** CA0267009
- Punto 4:**
- Punto 5:**
- Punto 6:**
- Punto 7:**
- Punto 8:**
- Punto 9:**
- Punto 10:**

Punto 1 **Punto 2**
Nombre: CA0232007 CA0208034

Nivel medio:	56.0	3.2
Nivel máx:	79.0	4.9
Nivel mín:	21.1	0.0

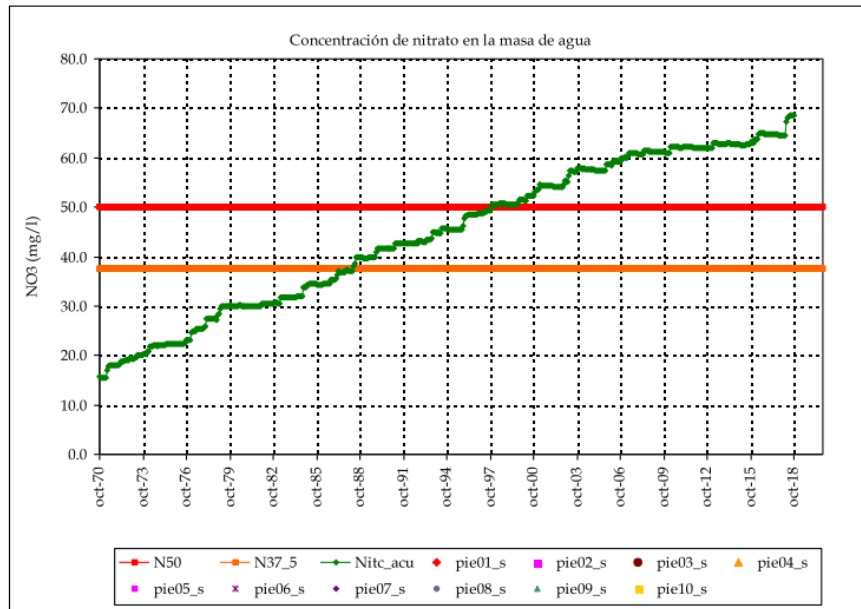
Nº lecturas: 20 11
Fecha Inicial: 01-abr.-07 01-nov.-01
Fecha Final: 01-dic.-17 01-jul.-08
Rango: 57.87 4.90

Resultados modelo:

Nivel medio:	44.3
Nivel máx:	66.0
Nivel mín:	15.4
Rango:	50.6
Desv est:	15.2

Sector cabecera del río Sequillo

No hay información de redes de control en el sector, pero hay un importante nivel de presión y los resultados del modelo utilizado indican posibles problemas.



Punto 1

Punto 2

Nombre:

Nivel medio:

Nivel máx:

Nivel mín:

Nº lecturas:

Fecha Inicial:

Fecha Final:

Rango:

Resultados modelo:

Nivel medio:	44.5
Nivel máx:	68.6
Nivel mín:	15.6
Rango:	53.0
Desv est:	15.1

Punto 1:

Punto 2:

Punto 3:

Punto 4:

Punto 5:

Punto 6:

Punto 7:

Punto 8:

Punto 9:

Punto 10:

Los resultados del modelo PATRICAL muestran la siguiente evolución previsible de concentraciones de nitratos, asumiendo una reducción de hasta el 30% en la aplicación de Nitrógeno total en los sectores con más problemas. Esta reducción de aplicación de nitrógeno permitiría obtener cumplimiento de objetivos en 2039.

Sector	Medida considerada- Reducción aplicación N	Concentración media nitratos 2027 (hm3/año)	Concentración media nitratos 2033 (hm3/año)	Concentración media nitratos 2039 (hm3/año)
Páramo de Torozos (cabecera río Valdeginete)	20%	51,9	48,7	47,0
Páramo de Torozos (río Carrión)	20%	53,1	48,2	46,4
Páramo de Torozos (río Pisuerga)	30%	57,8	46,0	40,4
Páramo de Torozos (río Hornija en Castrodeza)	30%	58,9	46,2	39,6
Páramo de Torozos (interfluvio río Hornija)	20%	59,0	51,6	48,4
Páramo de Torozos (río Hornija en San Cebrián)	30%	52,2	42,3	36,8
Páramo de Torozos (cabecera río Sequillo)	30%	55,8	46,6	41,6

4. MEDIDAS NECESARIAS

400032 (ES020MSBT000400032)**Páramo de Torozos****4.1. Medidas sobre la contaminación difusa**

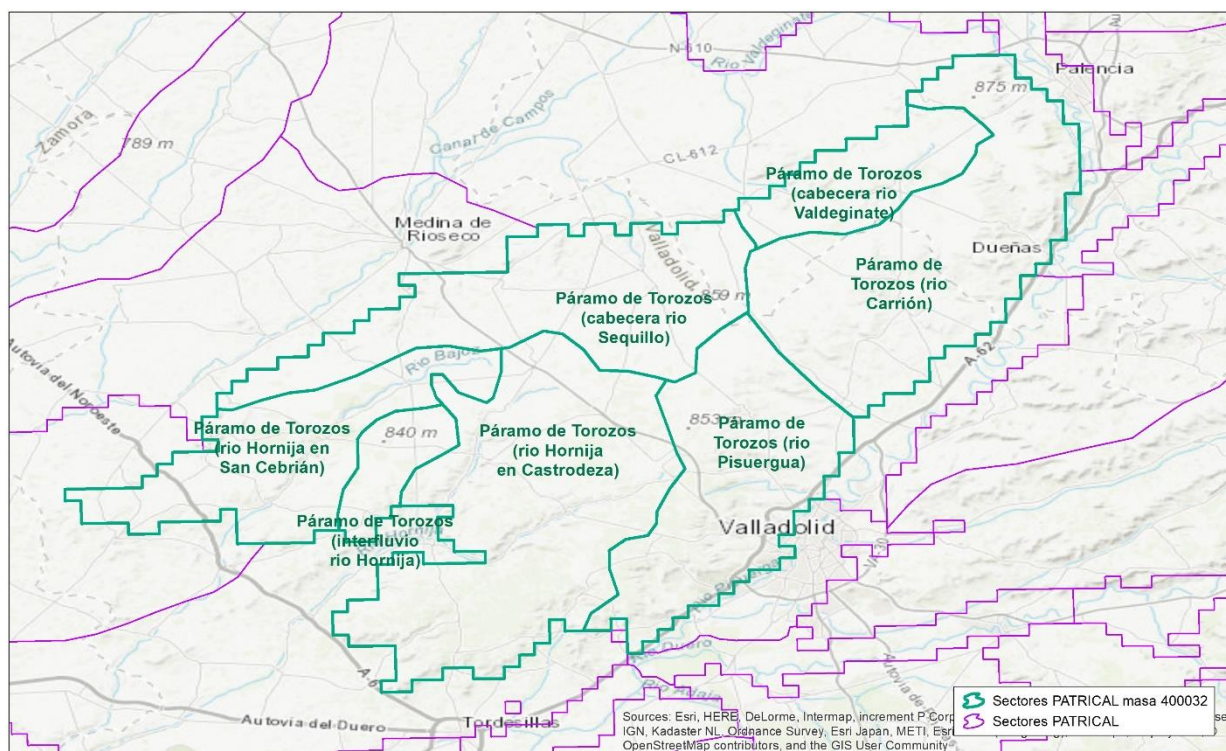
Código de medida	Nombre de medida	Presupuesto	Periodo de ejecución	Estado	Agente
6403639	Seguimiento. Gestión contaminación difusa de origen agrario (nutrientes y plaguicidas)	10.547.683	2022-2027	En ejecución	JCyL

Además de esta medida, Apéndice 11.3.3 de la normativa del plan hidrológico se establecen los umbrales máximos de excedentes de nitrógeno por hectárea y año para las masas de agua que se relacionan, para su toma en consideración por los órganos competentes de las Comunidades Autónomas en la revisión de sus programas de actuación.

La identificación de los municipios afectados por los diversos subsectores que figuran en el Apéndice 11.3.3 se encuentra disponible en la base de datos documental del Organismo de cuenca Mirame-IDEDuero (www.mirame.chduero.es).

Código masa	NOMBRE MASA Y SECTOR	SECTOR	Exceso de nitrógeno compatible con la recuperación			
			Regadío		Secano	
			Kg/ha/año			
			Herbáceos	Leñosos	Herbáceos	Leñosos
400032	Páramo de Torozos	Páramo de Torozos (cabecera rio Valdeginete)	32	22	24	7
400032	Páramo de Torozos	Páramo de Torozos (rio Carrión)	32	22	24	7
400032	Páramo de Torozos	Páramo de Torozos (rio Pisuegua)	13	9	10	3
400032	Páramo de Torozos	Páramo de Torozos (rio Hornija en Castrodeza)	13	9	10	3
400032	Páramo de Torozos	Páramo de Torozos (interfluvio rio Hornija)	32	22	24	7
400032	Páramo de Torozos	Páramo de Torozos (rio Hornija en San Cebrián)	13	9	10	3
400032	Páramo de Torozos	Páramo de Torozos (cabecera rio Sequillo)	13	9	10	3

En la figura siguiente se muestran estos sectores:



5. ANÁLISIS DE PRÓRROGAS/OBJETIVOS MENOS RIGUROSOS

Incumplimientos	Tipo de medida	Prórroga (art 4.4.)	OMR (art 4.5.)
Nitratos	Limitación aportación nutrientes	Condiciones naturales de la masa, hasta 2039	

-Nitratos

El incumplimiento de los límites de nitratos en la masa de agua supone la implementación de medidas sobre contaminación difusa identificadas en el plan hidrológico por parte de las Autoridades Competentes en la materia (JCyL).

Los resultados del modelo PATRICAL muestran cómo una reducción de hasta el 30% de la aplicación de nitrógeno total en la masa de agua, en función del sector, permitiría que se redujesen de forma continuada la concentración de nitratos en la masa de agua y que en 2039 se alcanzasen concentraciones inferiores a 50 mg/l.

No es posible una recuperación más rápida del acuífero sin afectar significativamente a los usuarios actuales (sector agrario y ganadero de la zona). No hay medios alternativos que puedan sustituir en la zona al sector primario, en términos de riqueza generada, empleo generado y efecto arrastre sobre el sector agroindustrial. El sector agrario es el mayor sector económico y de generación de empleo de la zona y en muchos casos prácticamente el único significativo.

Debido a causas naturales (mayor tiempo de respuesta de la masa de agua de un ciclo de planificación), se considera una prórroga a 2039 (art 4.4.) que deberá ser revisada en el siguiente ciclo de planificación.

6. OBJETIVO ADOPTADO

Prorroga a 2039

-Cumplimiento test instrucción estado (IE<0,8 y tendencia piezométrica no descendente).

-Cumplimiento test instrucción estado (VU establecidos por test), excepto:

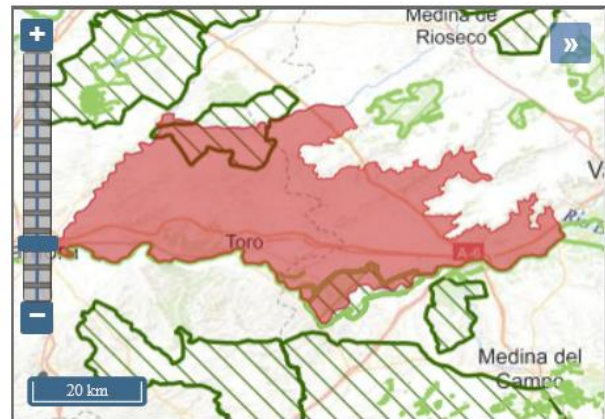
≤59 mg/l NO₃ en 2027, ≤50 mg/l NO₃ en 2033

1. Descripción general de la masa de agua

Se ubica entre las provincias de Zamora y Valladolid, en el sector central. El aluvial del Duero es el límite meridional y el septentrional se define por el río Sequillo. El límite occidental es el curso del río Valderaduey y el oriental las estribaciones del Páramo de Torozos.

400038 - Tordesillas (Tordesillas - Toro)

Superficie:	1.355,24 km ²
Horizonte:	Inferior o general
Provincias:	Zamora Valladolid
Principales núcleos:	Toro Tordesillas Morales de Toro
Espacios naturales:	Riberas Del Río Duero Y Afluentes Tierra Del Pan Riberas De Castronuño



Ámbito geoestructural

Afloran las series pertenecientes al Eoceno-Oligoceno, unas son detríticas y otras carbonatadas. Sobre este conjunto y discordante se disponen las Series Rojas, que afloran en la margen derecha del Duero y orlando los ríos. Discordantemente aparece el Mioceno Medio y Superior. De muro a techo y en cambio lateral de facies se disponen la facies Tierra de Campos, la facies Cuestas y las Calizas Inferiores del Páramo. El Cuaternario está representado por terrazas colgadas, glacis y aluviales.

Recursos disponibles

Los recursos disponibles de la masa de agua se han fijado en 102,8 hm³/año.

1.1 Principales presiones sobre la masa de agua

Presiones difusas

ID	Nombre	Exceso de nitrógeno de origen agrario [kg/ha]	Carga de fósforo de origen ganadero [kg/ha]	% Superficie de regadío	Presión
30100036	Presión difusa sobre la masa Tordesillas	12,5	1,9	14,76	Potencialmente significativa

La masa de agua presenta vinculación con zona vulnerable.

Presiones extracción

Nombre	Puntos de extracción	Volumen anual autorizado (hm ³ /año)
Abastecimiento a núcleos urbanos	49	3,902407
Otros abastecimiento fuera de núcleo de población	168	0,219549
Regadío	1166	120,958212
Ganadería	94	0,391957
Industrias productoras de bienes de consumo	36	1.335.971
Industrias de ocio y turismo	12	0,008
Otros aprovechamientos no ambientales	4	0,004492

Tipo	Recurso disponible (hm ³ /año)	Extracción en condiciones normales de suministro (hm ³ /año)	Índice de explotación (I.E.)	Presión
3. Extracciones	102,8	117,94	1,15	Significativa

1.2 Objetivos Plan Hidrológico 2016-2021

Objetivos menos rigurosos. Los valores límite considerados fueron:

- Cuantitativo: IE ≤ 1,05 y tendencia piezométrica estable
- Cualitativo: nitratos ≤ 50 mg/l y sustancias activas plaguicidas ≤ 0,1 µg/l. Amonio < 0,5 mg/l. Cloruros < 441 mg/l. Sodio < 522 mg/l

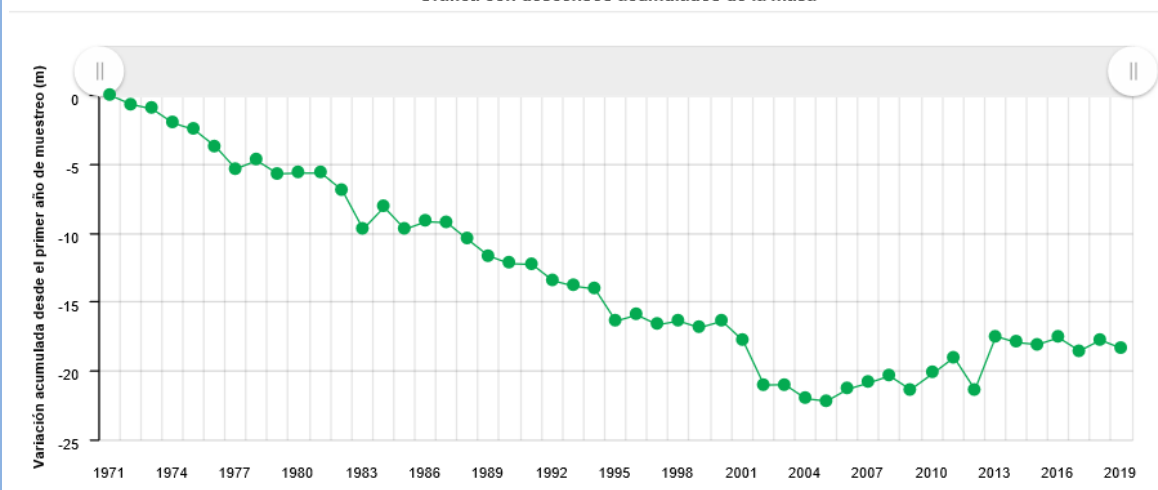
2. BRECHA-EVALUACIÓN DEL ESTADO AÑO 2019

Estado cuantitativo (2019): Malo, por test 1 general y test 3 de afección a MSPF.

Indicador	Valor [mg/l]	Estado actual	Brecha
IE	1,15	No alcanza el bueno	0,35

Los niveles piezométricos están estabilizados desde el año 2001, pero con una piezometría claramente inferior a la de referencia:

Gráfica con descensos acumulados de la masa



Estado químico (2019): Malo. Incumplimiento en test 1 general, test 3 de afección a masas superficiales y test 5 de zonas protegidas de consumo humano.

Indicador	Valor [mg/l]	Estado actual	Brecha
Nitratos	66,3	No alcanza el bueno	16,3 mg/l
Arsénico	22,4	No alcanza el bueno	15,4 mg/l

Estado global (2019): Malo.

3. BRECHA-EVALUACIÓN DEL ESCENARIO TENDENCIAL

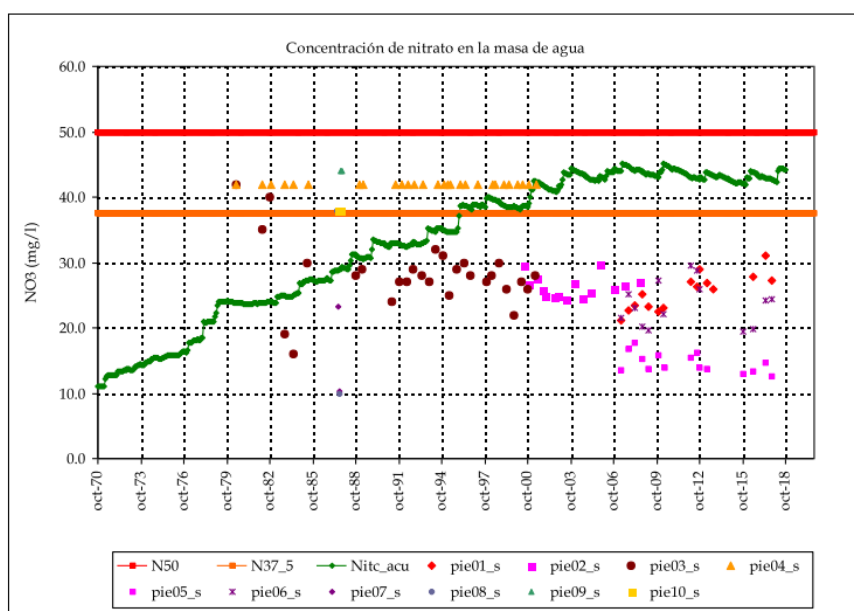
3.1. Estado cuantitativo

En el escenario tendencial se espera un mantenimiento del problema cuantitativo en sus niveles actuales.

3.2. Estado químico

Para determinar la evolución de la evolución de la concentración de nitratos en la masa de agua y la eficacia de las medidas, se ha empleado el programa PATRICAL, mostrándose en la figura siguiente el ejercicio de calibración realizado con el modelo.

Sector zona Alta



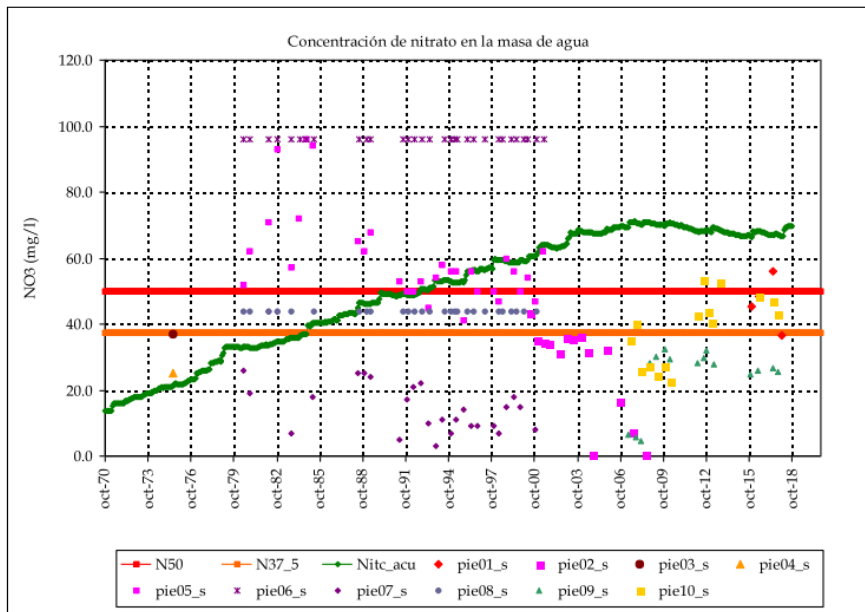
	<i>Punto 1</i>	<i>Punto 2</i>
<i>Nombre:</i>	CA0238001	CA0206135
<i>Nivel medio:</i>	26.0	26.2
<i>Nivel máx:</i>	31.0	29.8
<i>Nivel mín:</i>	21.1	24.3
<i>Nº lecturas:</i>	18	16
<i>Fecha Inicial:</i>	01-abr.-07	01-jun.-00
<i>Fecha Final:</i>	01-oct.-17	01-jul.-08
<i>Rango:</i>	9.90	5.50

Resultados modelo:

<i>Nivel medio:</i>	32.9
<i>Nivel máx:</i>	45.1
<i>Nivel mín:</i>	11.0
<i>Rango:</i>	34.1
<i>Desv est:</i>	10.4

<i>Punto 1:</i>	CA0238001	<i>Punto 5:</i>	CA0238002	<i>Punto 9:</i>	EG021515-1-21
<i>Punto 2:</i>	CA0206135	<i>Punto 6:</i>	CA0238004	<i>Punto 10:</i>	EG021515-1-19
<i>Punto 3:</i>	DUIG000161	<i>Punto 7:</i>	DUIG000044		
<i>Punto 4:</i>	EG021414-7-2	<i>Punto 8:</i>	DUIG000016		

Sector Aluvial



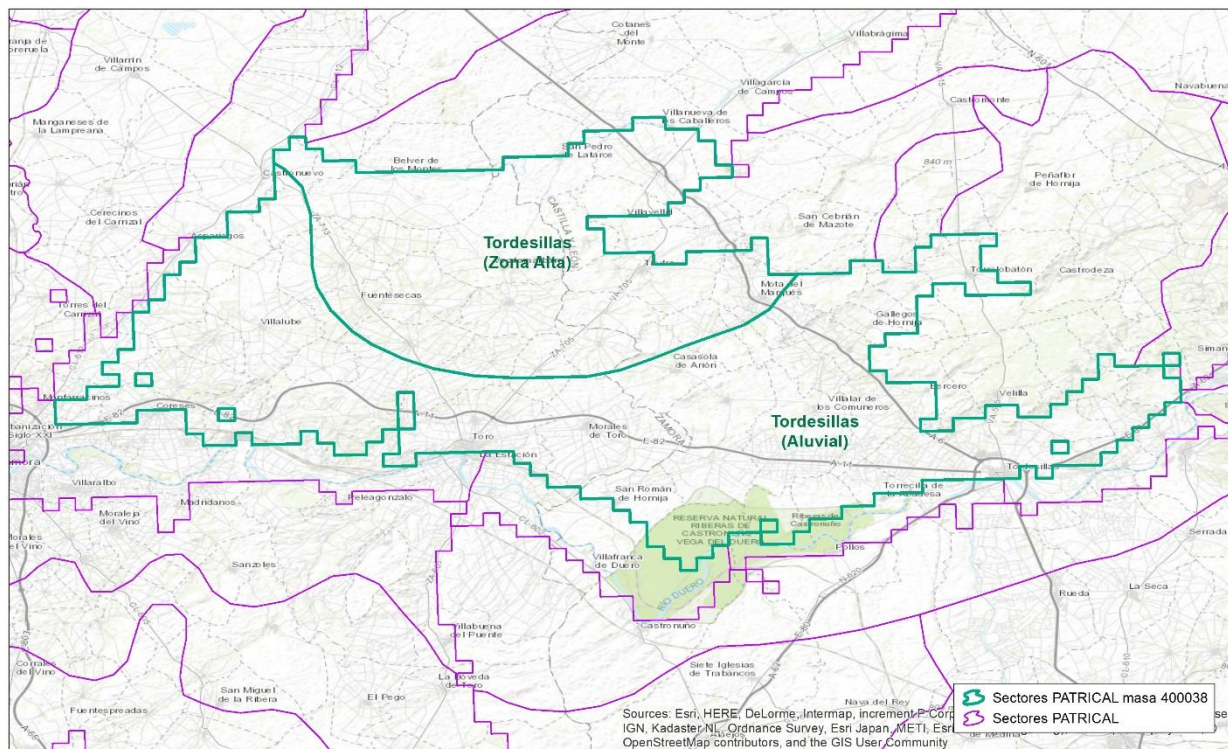
	Punto 1	Punto 2
Nombre:	CA0238013	CA0200N-16
Nivel medio:	46.6	26.7
Nivel máx:	56.0	43.3
Nivel mín:	36.6	0.3
Nº lecturas:	8	14
Fecha Inicial:	01-nov-15	01-jun-00
Fecha Final:	01-ene-18	01-jul-08
Rango:	19.40	43.02

Resultados modelo:

Nivel medio:	50.0
Nivel máx:	71.1
Nivel mín:	13.6
Rango:	57.5
Desv est:	17.8

- Punto 1: CA0238013
- Punto 5: DUIG000122
- Punto 9: CA0238005
- Punto 2: CA0200N-16
- Punto 6: EG021415-8-1
- Punto 10: CA0238009
- Punto 3: DUIG000002
- Punto 7: DUIG000017
- Punto 4: DUIG000494
- Punto 8: EG021415-6-51

En la figura siguiente se muestran estos sectores:



Los resultados del modelo PATRICAL muestran la siguiente evolución previsible de concentraciones de nitratos, asumiendo una reducción de hasta el 20% en la aplicación de Nitrógeno total. Esta reducción de aplicación de nitrógeno permitiría obtener cumplimiento de objetivos en 2033.

Sector	Medida considerada- Reducción aplicación N	Concentración media nitratos 2027 (hm3/año)	Concentración media nitratos 2033 (hm3/año)	Concentración media nitratos 2039 (hm3/año)
Tordesillas (Zona Alta)	20%	36,1	32,5	30,6
Tordesillas (Aluvial)	20%	54,5	46,9	43,6

4. MEDIDAS NECESARIAS

4.1. Medidas sobre la contaminación difusa

Código de medida	Nombre de medida	Presupuesto	Periodo de ejecución	Estado	Agente
6403639	Seguimiento. Gestión contaminación difusa de origen agrario (nutrientes y plaguicidas)	10.547.683	2022-2027	En ejecución	JCyL

Además de esta medida, Apéndice 11.3.3 de la normativa del plan hidrológico se establecen los umbrales máximos de excedentes de nitrógeno por hectárea y año para las masas de agua que se relacionan, para su toma en consideración por los órganos competentes de las Comunidades Autónomas en la revisión de sus programas de actuación.

La identificación de los municipios afectados por los diversos subsectores que figuran en el Apéndice 11.3.3 se encuentra disponible en la base de datos documental del Organismo de cuenca Mirame-IDEDuero (www.mirame.chduero.es).

Código masa	NOMBRE MASA Y SECTOR	SECTOR	Exceso de nitrógeno compatible con la recuperación			
			Regadío		Secano	
			Kg/ha/año			
			Herbáceos	Leñosos	Herbáceos	Leñosos
400038	Tordesillas-Toro	Tordesillas (Zona Alta)	43	33	22	10
400038	Tordesillas-Toro	Tordesillas (Aluvial)	43	33	22	10

4.2. Medidas sobre extracciones

Código de medida	Nombre de medida	Presupuesto	Periodo de ejecución	Estado	Agente
6404807	Medida OMA. Revisión de concesiones	200.000,00	2022-2027	En ejecución	CHD

Se plantea una necesaria revisión de concesiones, a través del programa Alberca y el Registro de Aguas.

Además de esta medida, para mitigar la presión se recogen en normativa del plan (art 34 **Artículo 34. Medidas para la protección del estado de las masas de agua subterránea** y **Artículo 35. Condiciones específicas para el aprovechamiento, explotación y nuevas concesiones en masas de agua subterránea**) otras medidas de gobernanza que incluyen la zonificación de la masa de agua, estableciéndose, entre otras, como zonas no autorizadas todos los términos municipales de la masa de agua, zonas donde no se admitirán incrementos de extracción en los aprovechamientos derivados de un título concesional, excepto cuando se trate de la regularización de aprovechamientos para abastecimiento urbano consolidados sin otra fuente alternativa de suministro o usos industriales de pequeño volumen que por su ubicación o exigencias normativas no puedan conectarse a redes municipales. Además se obliga a que toda modificación concesional conlleve una reducción entre el 10 y 25% del volumen concesional y los titulares de derechos inscritos en el Catálogo de Aguas Privadas o en la Sección C del Registro de Aguas que pretendan transformar su derecho en concesión, verán reducido su

volumen máximo anual entre el 10% y 25% , entre otras condiciones.
Por último, no se admitirá la novación de concesiones en estas masas de agua.

5. ANÁLISIS DE PRÓRROGAS/OBJETIVOS MENOS RIGUROSOS

Incumplimientos	Tipo de medida	Prórroga (art 4.4.)	OMR (art 4.5.)
Índice de extracciones	Revisión concesiones		Costes desproporcionados
Nitratos	Limitación aportación nutrientes	Condiciones naturales de la masa, hasta 2033	
Arsénico	Reducción contaminación difusa	Condiciones naturales de la masa, hasta 2033	

-índice de extracciones

El mal estado cuantitativo supone la implementación de medidas de revisiones concesionales que conjuntamente con otras de gobernanza permitirán reducir el índice de extracciones de la masa de forma paulatina desde los 1,15 actuales hasta un valor inferior a 0,8 en 2035.

Además se considera como objetivo en 2027 mantener al menos una tendencia piezométrica estabilizada, sin descensos en zonas relevantes de la masa de agua subterránea, salvo situaciones de deterioro temporal por sequía.

No es posible una recuperación más rápida del índice de extracciones sin afectar significativamente a los usuarios actuales (sector agrario y ganadero de la zona). No hay medios alternativos que puedan sustituir en la zona al sector primario, en términos de riqueza generada, empleo generado y efecto arrastre sobre el sector agroindustrial. El sector agrario es el mayor sector económico y de generación de empleo de la zona y en muchos casos prácticamente el único significativo.

La reducción del IE mediante el cese de extracciones desde 1,15 a 0,8 en solo un ciclo de planificación implicaría reducir cerca de 35,7 hm³/año de extracciones, lo que implicaría dejar de regar anualmente unas 5.800 has (considerando dotación media de 6.150 m³/ha/año). La valoración de esta medida podría alcanzar 3,2 M€/año como compensación anual al sector agrario equivalente a la diferencia del margen neto de regadío, 815 €/ha, frente a secano, 264 €/ha.

La sustitución de recursos subterráneos por superficiales (medios alternativos) no se considera mejor opción ambiental ya que serían necesarias nuevas infraestructuras de regulación que supondrían alteraciones físicas en masas de agua superficiales de la demarcación y porque las conducciones de transporte de recursos hasta las zonas regadas con aguas superficiales tendrían impacto ambiental en las zonas atravesadas.

Debido a costes desproporcionados, se considera una exención de OMR (art 4.5.) que deberá ser revisada en el siguiente ciclo de planificación.

En aplicación de la Normativa del Plan Hidrológico, se estima que en 2035 el $I_e < 0,8$ como consecuencia de los peajes aplicados y eliminar las novaciones y pasos de la Sección C a concesión.

Este OMR ningún caso supone un empeoramiento de la situación actual (art 4.5.c. de la DMA), ya que el objetivo impuesto en el presente plan implica una significativa reducción frente a las concentraciones actuales.

-Nitratos

El incumplimiento de los límites de nitratos en la masa de agua supone la implementación de medidas sobre contaminación difusa identificadas en el plan hidrológico por parte de las Autoridades Competentes en la materia (JCyL).

Los resultados del modelo PATRICAL muestran cómo una reducción de hasta el 40% de la aplicación de nitrógeno total en la masa de agua, en función del sector, permitiría que se redujesen de forma continuada la concentración de nitratos en la masa de agua y que en 2033 se alcanzasen concentraciones inferiores a 50 mg/l.

No es posible una recuperación más rápida del acuífero sin afectar significativamente a los usuarios actuales (sector agrario y ganadero de la zona). No hay medios alternativos que puedan sustituir en la zona al sector primario, en términos de riqueza generada, empleo generado y efecto arrastre sobre el sector agroindustrial. El sector agrario es el mayor sector económico y de generación de empleo de la zona y en muchos casos prácticamente el único significativo.

Debido a causas naturales (mayor tiempo de respuesta de la masa de agua de un ciclo de planificación), se considera una prórroga de plazo a 2033 (art 4.4.) que deberá ser revisada en el siguiente ciclo de planificación.

-Arsénico

El incumplimiento de los límites de arsénico en la masa se debe fundamentalmente al efecto de la contaminación difusa (empleo de fertilizantes) y/o por la sobreexplotación de recursos que puede movilizar aguas más ricas en arsénico dentro del acuífero.

No existe suficiente conocimiento técnico para estimar la evolución futura de las concentraciones de amonio, como sí se ha realizado con las concentraciones de nitratos.

Por ello, se ha estimado el mismo objetivo (prórroga a 2033, art 4.4.) para los arsénicos que para el nitrato.

6. OBJETIVO ADOPTADO

Objetivos menos rigurosos

-Cumplimiento test instrucción estado ($IE < 1,15$ y tendencia piezométrica no descendente).

-Cumplimiento test instrucción estado (VU establecidos por test), excepto:

$\leq 54,5$ mg/l NO_3 en 2027, ≤ 50 mg/l NO_3 en 2033

Arsénico: invertir tendencia, ≤ 7 mg/l en 2033

1. Descripción general de la masa de agua

Formado por el aluvial del río Duero desde Vadocondes, unos 10 km aguas arriba de Aranda, hasta Tordesillas. Atraviesa el sur de la provincia de Burgos y la zona central de la de Valladolid. Incluye también el sector de la desembocadura del Pisuerga desde la capital.

400039 - Aluvial del Duero: Aranda-Tordesillas

Superficie:	513,16 km ²
Horizonte:	Superior
Provincias:	Burgos Valladolid
Principales núcleos:	Valladolid Aranda de Duero Laguna de Duero
Espacios naturales:	Riberas Del Río Cega Riberas Del Río Duero Y Afluentes El Carrascal Riberas Del Río Duratón Riberas Del Río Riaza Riberas Del Río Adaja Y Afluentes



Ámbito geoestructural

Entran a formar parte de esta masa los sedimentos holocenos como el aluvial y la llanura de inundación, y las terrazas fluviales pleistocenas en conexión física con ellos. También se consideran los materiales que se superponen como conos de deyección, coluviones y depósitos de arenas eólicas. Mide unos 130 km de longitud y hasta a 4,5 km en las proximidades de Valladolid. El espesor es variable, entre 8 y 15 m. El sustrato terciario que atraviesa el Duero es progresivamente más antiguo.

Recursos disponibles

Los recursos disponibles de la masa de agua se han fijado en 21,7 hm³/año.

1.1 Principales presiones sobre la masa de agua

Presiones difusas

ID	Nombre	Exceso de nitrógeno de origen agrario [kg/ha]	Carga de fósforo de origen ganadero [kg/ha]	% Superficie de regadío	Presión
30100037	Presión difusa sobre la masa Aluvial del Duero: Aranda-Tordesillas	7,72	1,4	1,54	Potencialmente significativa

La masa de agua presenta vinculación con zona vulnerable.

Presiones extracción

Nombre	Puntos de extracción	Volumen anual autorizado (hm ³ /año)
Abastecimiento a núcleos urbanos	23	4,259997
Otros abastecimiento fuera de núcleo de población	626	0,70326
Regadío	724	5,356822
Ganadería	69	0,202698
Industrias productoras de bienes de consumo	43	1,021214
Industrias de ocio y turismo	5	0,010357
Otros aprovechamientos no ambientales	17	0,208291

Tipo	Recurso disponible (hm ³ /año)	Extracción en condiciones normales de suministro (hm ³ /año)	Índice de explotación (I.E.)	Presión
3. Extracciones	21,7	4,39	0,2	No significativa

1.2 Objetivos Plan Hidrológico 2016-2021

Buen estado para 2027. Los valores límite considerados fueron:

- Cuantitativo: $IE \leq 0,8$ y tendencia piezométrica estable
- Cualitativo: nitratos ≤ 50 mg/l y sustancias activas plaguicidas $\leq 0,1$ $\mu\text{g/l}$

2. BRECHA-EVALUACIÓN DEL ESTADO AÑO 2019

Estado cuantitativo (2019): Bueno.

Estado químico (2019): Malo. Incumplimiento en test 1 general.

Indicador	Valor [mg/l]	Estado actual	Brecha
Amonio	1,72	No alcanza el bueno	1,22 $\mu\text{g/l}$

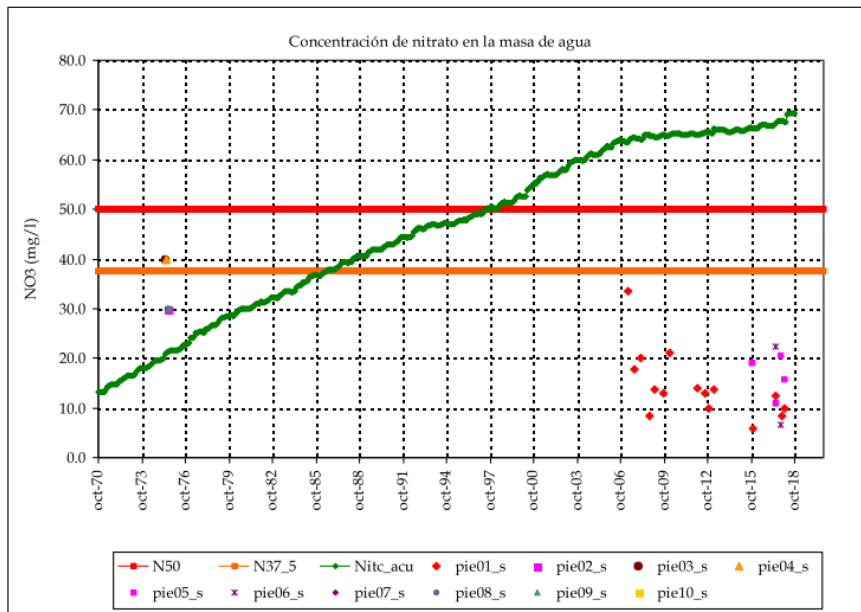
Aunque el estado por nitratos es bueno en 2019, hay una zona del acuífero con concentraciones de 165 mg/l (frente al límite de 50 mg/l) pero la superficie afectada es justo el 20%, límite que se considera significativo. Además, hay otras zonas de la masa de agua que, sin presentar incumplimientos en 2019, sí han presentado incumplimientos por nitratos en otros años.

Estado global (2019): Malo.

3. BRECHA-EVALUACIÓN DEL ESCENARIO TENDENCIAL

Para determinar la evolución de la concentración de nitratos en la masa de agua y la eficacia de las medidas, se ha empleado el programa PATRICAL, mostrándose en la figura siguiente el ejercicio de calibración realizado con el modelo.

Sector Duero en Aranda



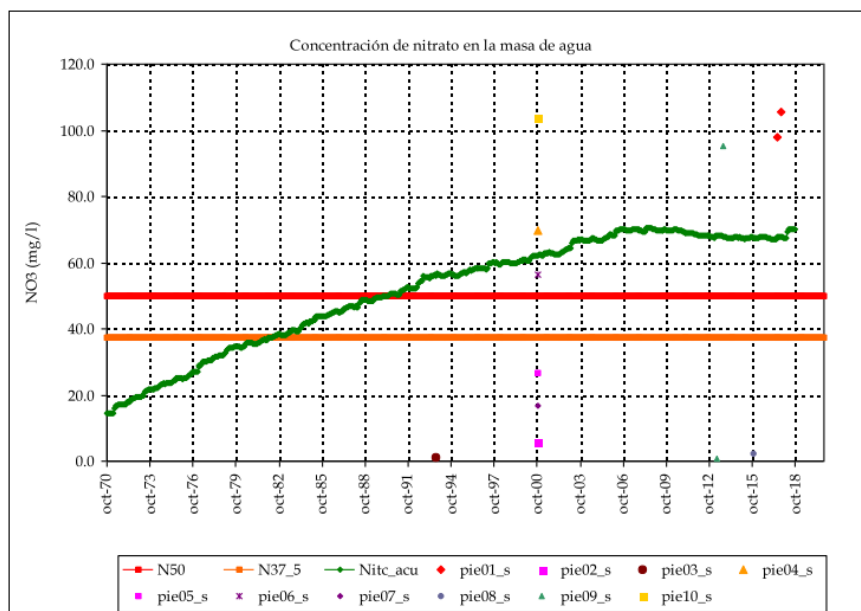
	Punto 1	Punto 2
Nombre:	CA0239010	DUIG000029
Nivel medio:	13.2	30.0
Nivel máx:	33.4	30.0
Nivel mín:	5.8	30.0
Nº lecturas:	19	1
Fecha Inicial:	01-abr.-07	01-jul.-75
Fecha Final:	01-ene.-18	01-jul.-75
Rango:	27.61	0.00

Resultados modelo:

Nivel medio:	46.0
Nivel máx:	69.3
Nivel mín:	13.2
Rango:	56.1
Desv est:	16.7

Punto 1:	CA0239010	Punto 5:	PC0239004	Punto 9:	EG021915-3-11
Punto 2:	DUIG000029	Punto 6:	PC0239005	Punto 10:	
Punto 3:	DUIG000522	Punto 7:	DUIG000303		
Punto 4:	EG021914-7-10	Punto 8:	EG021915-2-5		

Sector Duero en Peñafiel



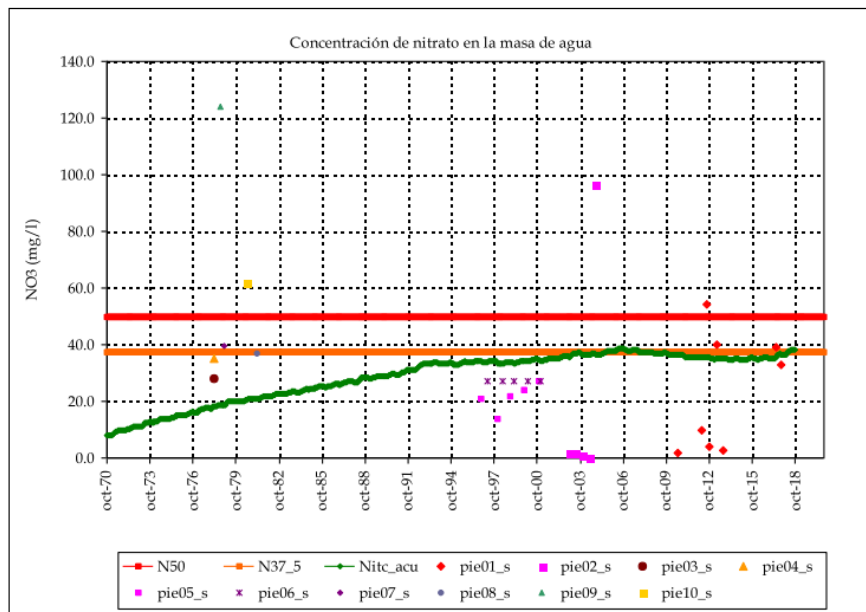
	Punto 1	Punto 2
Nombre:	PC0239002	DUAS000337
Nivel medio:	101.7	5.9
Nivel máx:	105.5	5.9
Nivel mín:	97.8	5.9
Nº lecturas:	4	1
Fecha Inicial:	01-jun.-17	01-oct.-00
Fecha Final:	01-oct.-17	01-oct.-00
Rango:	7.70	0.00

Resultados modelo:

Nivel medio:	51.6
Nivel máx:	70.7
Nivel mín:	14.3
Rango:	56.3
Desv est:	16.7

Punto 1:	PC0239002	Punto 5:	DUAS000339	Punto 9:	PC0267012
Punto 2:	DUAS000337	Punto 6:	DUAS000341	Punto 10:	DUAS000340
Punto 3:	EG0202-08-3	Punto 7:	DUAS000342		
Punto 4:	DUAS000338	Punto 8:	PC0239003		

Sector Pisuerga en Valladolid



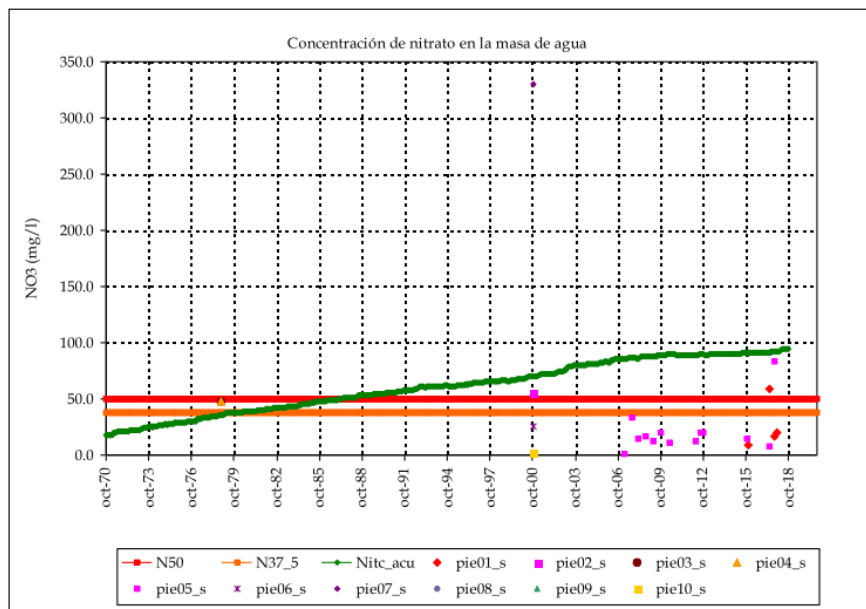
	Punto 1	Punto 2
Nombre:	PC0267014	CA0200N-19
Nivel medio:	25.6	20.2
Nivel máx:	54.4	96.5
Nivel mín:	1.6	0.0
Nº lecturas:	10	5
Fecha Inicial:	01-jul-10	01-dic-02
Fecha Final:	01-oct-17	01-nov-04
Rango:	52.80	96.52

Resultados modelo:

Nivel medio:	28.8
Nivel máx:	38.7
Nivel mín:	8.1
Rango:	30.6
Desv est:	8.6

Punto 1:	PC0267014	Punto 5:	DUIG000136	Punto 9:	DUIG000503
Punto 2:	CA0200N-19	Punto 6:	EG021615-3-4	Punto 10:	DUIG000580
Punto 3:	DUIG000124	Punto 7:	DUIG000367		
Punto 4:	DUIG000394	Punto 8:	DUIG000266		

Sector Duero en Valladolid



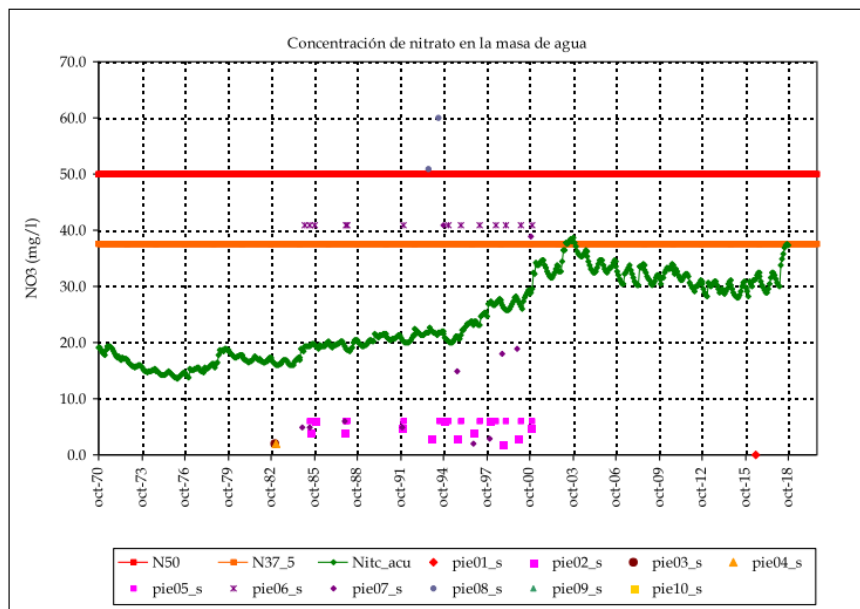
	Punto 1	Punto 2
Nombre:	PC0239006	DUAS000322
Nivel medio:	26.1	55.7
Nivel máx:	59.0	55.7
Nivel mín:	8.5	55.7
Nº lecturas:	8	1
Fecha Inicial:	01-nov-15	01-oct-00
Fecha Final:	01-dic-17	01-oct-00
Rango:	50.49	0.00

Resultados modelo:

Nivel medio:	61.0
Nivel máx:	94.6
Nivel mín:	18.2
Rango:	76.4
Desv est:	22.7

Punto 1:	PC0239006	Punto 5:	PC0245001	Punto 9:	DUAS000324
Punto 2:	DUAS000322	Punto 6:	DUAS000327	Punto 10:	DUAS000325
Punto 3:	DUIG000327	Punto 7:	DUAS000328		
Punto 4:	EG021615-6-11	Punto 8:	DUAS000323		

Sector Duero en Tordesillas



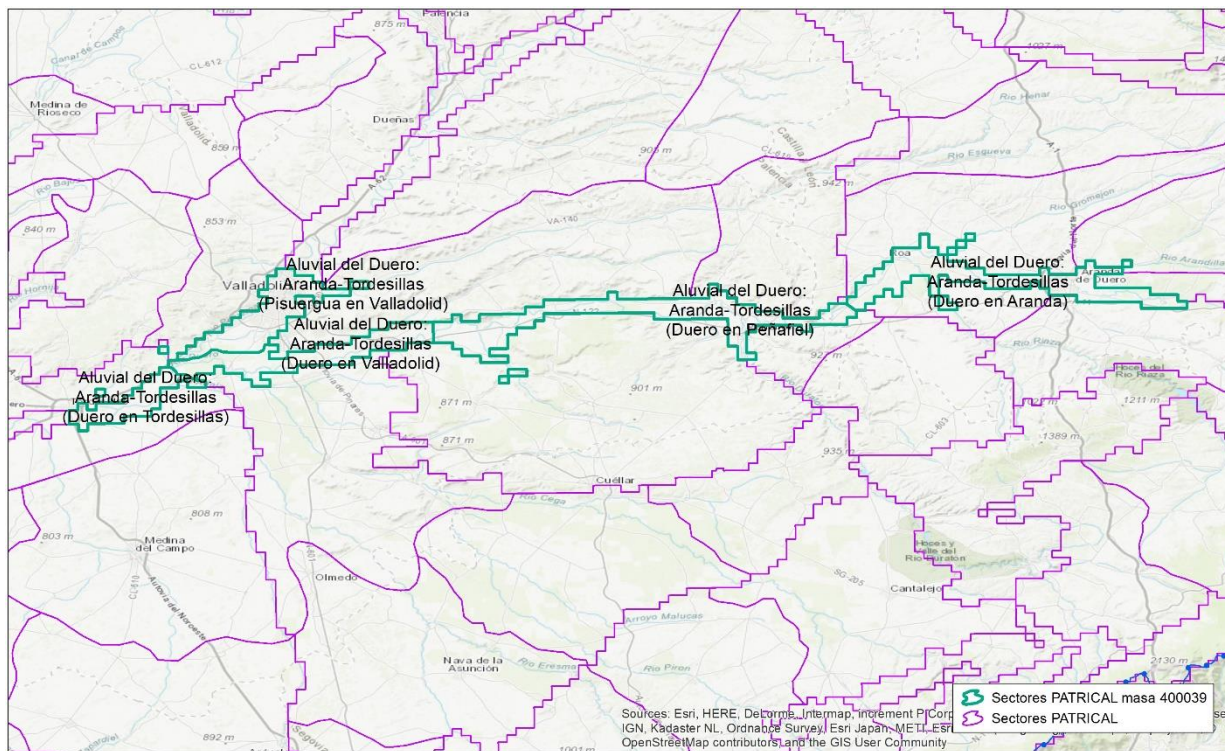
	Punto 1	Punto 2
Nombre:	PC0239011	DUIG000138
Nivel medio:	0.0	4.3
Nivel máx:	0.0	6.0
Nivel mín:	0.0	2.0
Nº lecturas:	2	12
Fecha Inicial:	01-jun.-16	01-jun.-85
Fecha Final:	01-jun.-16	01-nov.-00
Rango:	0.00	4.00

Resultados modelo:

Nivel medio:	24.2
Nivel máx:	38.7
Nivel mín:	13.6
Rango:	25.0
Desv est:	7.0

- | | | | | | |
|----------|---------------|----------|---------------|-----------|--|
| Punto 1: | PC0239011 | Punto 5: | EG021516-3-18 | Punto 9: | |
| Punto 2: | DUIG000138 | Punto 6: | EG021516-3-19 | Punto 10: | |
| Punto 3: | DUIG000172 | Punto 7: | DUIG000147 | | |
| Punto 4: | EG021516-3-15 | Punto 8: | EG0202-06-3 | | |

En la figura siguiente se muestran estos sectores:



Los resultados del modelo PATRICAL muestran la siguiente evolución previsible de concentraciones de nitratos, asumiendo una reducción de hasta el 30% en la aplicación de Nitrógeno total en el sector con más problemas (Duero en Valladolid). Esta reducción de aplicación de nitrógeno permitiría obtener cumplimiento de objetivos en 2039.

Sector	Medida considerada- Reducción aplicación N	Concentración media nitratos 2027 (hm3/año)	Concentración media nitratos 2033 (hm3/año)	Concentración media nitratos 2039 (hm3/año)
Aluvial del Duero: Aranda-Tordesillas (Duero en Aranda)	20%	56,9	50,0	47,3
Aluvial del Duero: Aranda-Tordesillas (Duero en Peñafiel)	20%	54,7	46,4	43,6
Aluvial del Duero: Aranda-Tordesillas (Pisuerga en Valladolid)	10%	33,7	31,9	31,6
Aluvial del Duero: Aranda-Tordesillas (Duero en Valladolid)	30%	67,3	52,3	43,8

4. MEDIDAS NECESARIAS

4.1. Medidas sobre la contaminación difusa

Código de medida	Nombre de medida	Presupuesto	Periodo de ejecución	Estado	Agente
6403639	Seguimiento. Gestión contaminación difusa de origen agrario (nutrientes y plaguicidas)	10.547.683	2022-2027	En ejecución	JCyL

Además de esta medida, Apéndice 11.3.3 de la normativa del plan hidrológico se establecen los umbrales máximos de excedentes de nitrógeno por hectárea y año para las masas de agua que se relacionan, para su toma en consideración por los órganos competentes de las Comunidades Autónomas en la revisión de sus programas de actuación.

La identificación de los municipios afectados por los diversos subsectores que figuran en el Apéndice 11.3.3 se encuentra disponible en la base de datos documental del Organismo de cuenca Mirame-IDEDuero (www.mirame.chduero.es).

Código masa	NOMBRE MASA Y SECTOR	SECTOR	Exceso de nitrógeno compatible con la recuperación			
			Regadío		Secano	
			Herbáceos	Leñosos	Herbáceos	Leñosos
400039	Aluvial del Duero: Aranda-Tordesillas	Aluvial del Duero: Aranda-Tordesillas (Duero en Aranda)	40	36	25	7
400039	Aluvial del Duero: Aranda-Tordesillas	Aluvial del Duero: Aranda-Tordesillas (Duero en Peñafiel)	40	36	25	7
400039	Aluvial del Duero: Aranda-Tordesillas	Aluvial del Duero: Aranda-Tordesillas (Pisuerga en Valladolid)	60	54	37	10
400039	Aluvial del Duero: Aranda-Tordesillas	Aluvial del Duero: Aranda-Tordesillas (Duero en Valladolid)	16	14	10	3
400039	Aluvial del Duero: Aranda-Tordesillas	Aluvial del Duero: Aranda-Tordesillas (Duero en Tordesillas)	80	72	50	14

5. ANÁLISIS DE PRÓRROGAS/OBJETIVOS MENOS RIGUROSOS

Incumplimientos	Tipo de medida	Prórroga (art 4.4.)	OMR (art 4.5.)
Nitratos, sin incumplimientos actuales pero sí en escenario tendencial	Limitación aportación nutrientes	Condiciones naturales de la masa, hasta 2039	
Amonio	Limitación aportación nutrientes	Condiciones naturales de la masa, hasta 2039	

-Nitratos

Aunque no hay incumplimientos actuales, hay un sector con elevadas concentraciones (cerca de 165 mg/l y cuya superficie está en el límite de significancia (20% masa). El escenario tendencial previsto mediante PATRICAL muestra una evolución creciente de nitratos, por lo que se hace necesaria la implementación de medidas sobre contaminación difusa identificadas en el plan hidrológico por parte de las Autoridades Competentes en la materia (JCyL).

Los resultados del modelo PATRICAL muestran cómo una reducción de hasta el 30% de la aplicación de nitrógeno total en la masa de agua, en función del sector, permitiría que se redujesen de forma continuada la concentración de nitratos en la masa de agua y que en 2039 se alcanzasen concentraciones inferiores a 50 mg/l.

No es posible una recuperación más rápida del acuífero sin afectar significativamente a los usuarios actuales (sector agrario y ganadero de la zona). No hay medios alternativos que puedan sustituir en la zona al sector primario, en términos de riqueza generada, empleo generado y efecto arrastre sobre el sector agroindustrial. El sector agrario es el mayor sector económico y de generación de empleo de la zona y en muchos casos prácticamente el único significativo.

Debido a causas naturales (mayor tiempo de respuesta de la masa de agua de un ciclo de planificación), se considera una prórroga a 2039 (art 4.4.) que deberá ser revisada en el siguiente ciclo de planificación.

-Amonio

El incumplimiento de los límites de amonio en la masa se debe fundamentalmente al efecto de la contaminación difusa y las medidas que se impongan para reducir las concentraciones de nitratos permitirán la reducción de las concentraciones de amonio.

No existe suficiente conocimiento técnico para estimar la evolución futura de las concentraciones de amonio, como sí se ha realizado con las concentraciones de nitratos.

Por ello, se ha estimado el mismo objetivo (prórroga a 2039, art 4.4.) para los amonios que para el nitrato, entendiéndose que son indicadores de contaminación de una misma presión.

6. OBJETIVO ADOPTADO

Prórroga a 2039

-Cumplimiento test instrucción estado (IE<0,8 y tendencia piezométrica no descendente).

-Cumplimiento test instrucción estado (VU establecidos por test), excepto:

≤67,3 mg/l NO₃ en 2027, ≤50 mg/l NO₃ en 2039

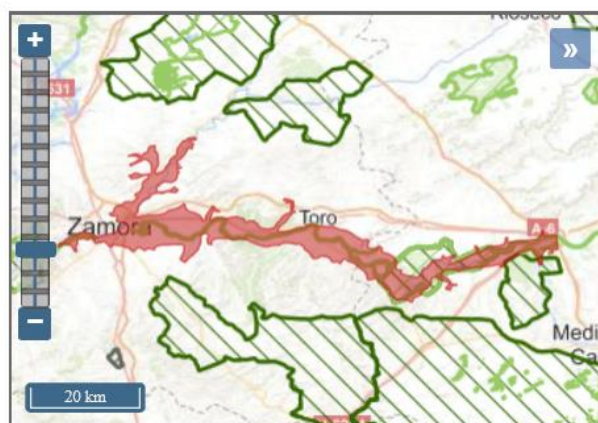
Amonio: invertir tendencia, ≤0,5 mg/l en 2039

1. Descripción general de la masa de agua

Formado por el aluvial del río Duero desde Tordesillas hasta Zamora. Atraviesa el sector centro-occidental de la provincia de Valladolid y se adentra por el centro-oriental de la de Zamora.

400041 - Aluvial del Duero: Tordesillas-Zamora

Superficie:	334,91 km ²
Horizonte:	Superior
Provincias:	Zamora Valladolid
Principales núcleos:	Zamora Toro Tordesillas
Espacios naturales:	Riberas Del Río Duero Y Afluentes Riberas De Castronuño La Nava-Rueda



Ámbito geoestructural

Formado por los sedimentos aluviales y la llanura aluvial, así como las terrazas fluviales pleistocenas y materiales superpuestos y ocasionalmente arenas eólicas. Este sector tiene una longitud de 75 km y una anchura de entre 3 y 4 km hasta Zamora donde se ensancha hasta los 6 km. Es importante la parte final del aluvial del Esla, con 20 km de recorrido hasta la desembocadura en el Duero y una amplitud media de 1,5 km. El sustrato terciario que atraviesa el Duero es progresivamente más antiguo.

Recursos disponibles

Los recursos disponibles de la masa de agua se han fijado en 18,3 hm³/año.

1.1 Principales presiones sobre la masa de agua

Presiones difusas

ID	Nombre	Exceso de nitrógeno de origen agrario [kg/ha]	Carga de fósforo de origen ganadero [kg/ha]	% Superficie de regadío	Presión
30100039	Aluvial del Duero: Tordesillas-Zamora	13,92	1,8	2,09	Potencialmente significativa

La masa de agua presenta vinculación con zona vulnerable.

Presiones extracción

Nombre	Puntos de extracción	Volumen anual autorizado (hm ³ /año)
Abastecimiento a núcleos urbanos	15	0,338558
Otros abastecimiento fuera de núcleo de población	314	0,168811
Regadío	761	6,471611
Ganadería	83	0,129946
Industrias productoras de bienes de consumo	26	0,190842
Industrias de ocio y turismo	2	0,002122
Otros aprovechamientos no ambientales	3	0,000435

Tipo	Recurso disponible (hm ³ /año)	Extracción en condiciones normales de suministro (hm ³ /año)	Índice de explotación (I.E.)	Presión
3. Extracciones	18,3	3,01	0,16	No significativa

1.2 Objetivos Plan Hidrológico 2016-2021

Objetivos menos rigurosos. Los valores límite considerados fueron:

- Cuantitativo: $IE \leq 0,8$ y tendencia piezométrica estable
- Cualitativo: nitratos ≤ 65 mg/l y sustancias activas plaguicidas $\leq 0,1$ $\mu\text{g/l}$.

2. BRECHA-EVALUACIÓN DEL ESTADO AÑO 2019

Estado cuantitativo (2019): Bueno.

Estado químico (2019): Malo. Incumplimiento en test 1 general.

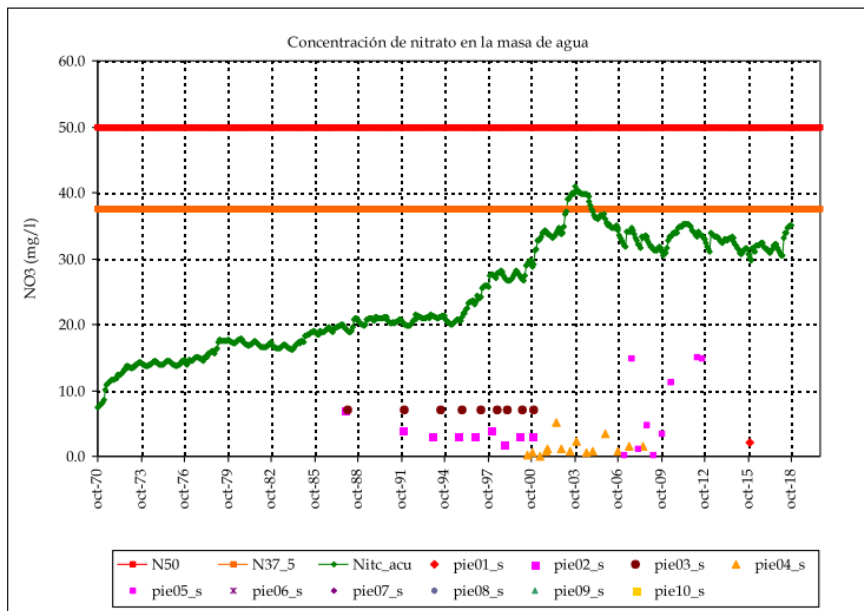
Indicador	Valor [mg/l]	Estado actual	Brecha
Nitratos	61,5	No alcanza el bueno	11,5 mg/l
Cloruros	215,85	No alcanza el bueno	3,5 mg/l
Sulfatos	862,75	No alcanza el bueno	454,21 mg/l
Sodio	357,03	No alcanza el bueno	112,57 mg/l
Arsénico	22,4	No alcanza el bueno	15,4 mg/l

Estado global (2019): Malo.

3. BRECHA-EVALUACIÓN DEL ESCENARIO TENDENCIAL

Para determinar la evolución de la concentración de nitratos en la masa de agua y la eficacia de las medidas, se ha empleado el programa PATRICAL, mostrándose en la figura siguiente el ejercicio de calibración realizado con el modelo.

Sector rio Duero aporte Trabancos



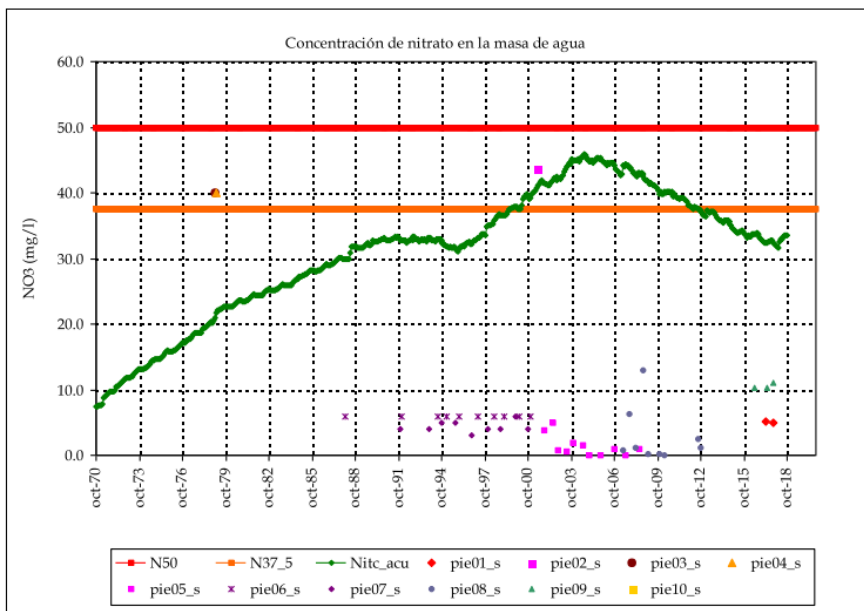
	Punto 1	Punto 2
Nombre:	PC0241006	DUIG000173
Nivel medio:	2.0	3.6
Nivel máx:	2.0	7.0
Nivel mín:	2.0	2.0
Nº lecturas:	2	9
Fecha Inicial:	01-nov.-15	01-nov.-87
Fecha Final:	01-nov.-15	01-nov.-00
Rango:	0.00	5.00

Resultados modelo:

Nivel medio:	24.3
Nivel máx:	40.9
Nivel mín:	7.4
Rango:	33.5
Desv est:	8.2

- | | | | | | |
|----------|--------------|----------|-----------|-----------|--|
| Punto 1: | PC0241006 | Punto 5: | PC0247006 | Punto 9: | |
| Punto 2: | DUIG000173 | Punto 6: | | Punto 10: | |
| Punto 3: | EG021516-2-5 | Punto 7: | | | |
| Punto 4: | PC0217090 | Punto 8: | | | |

Sector embalse de San Jose



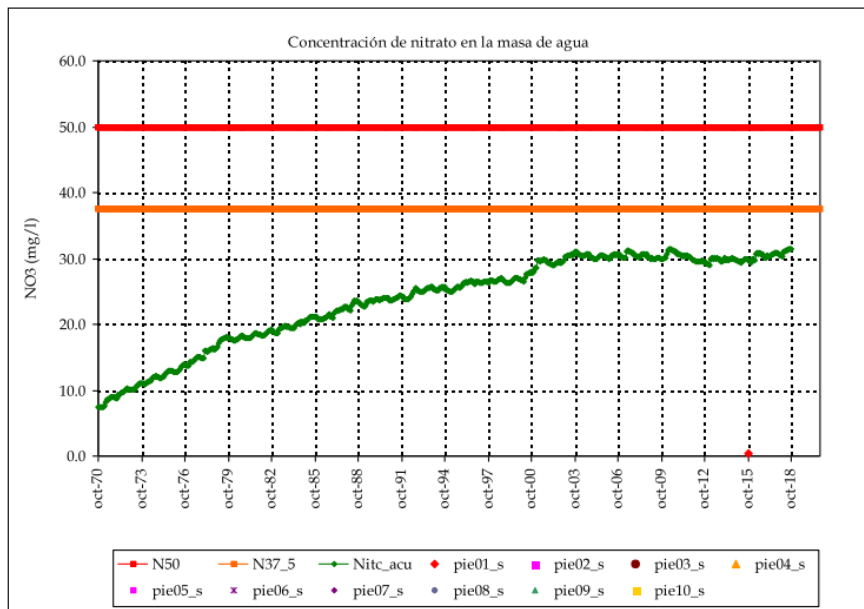
	Punto 1	Punto 2
Nombre:	PC0241008	DUAS000439
Nivel medio:	5.0	43.7
Nivel máx:	5.1	43.7
Nivel mín:	5.0	43.7
Nº lecturas:	4	1
Fecha Inicial:	01-abr.-17	01-may.-01
Fecha Final:	01-oct.-17	01-may.-01
Rango:	0.10	0.00

Resultados modelo:

Nivel medio:	31.0
Nivel máx:	45.9
Nivel mín:	7.5
Rango:	38.4
Desv est:	9.6

- | | | | | | |
|----------|---------------|----------|---------------|-----------|-----------|
| Punto 1: | PC0241008 | Punto 5: | PC0217087 | Punto 9: | PC0241009 |
| Punto 2: | DUAS000439 | Punto 6: | EG021416-3-13 | Punto 10: | |
| Punto 3: | DUIG000513 | Punto 7: | DUIG000134 | | |
| Punto 4: | EG021416-3-11 | Punto 8: | PC0247001 | | |

Sector rio Valderaduey



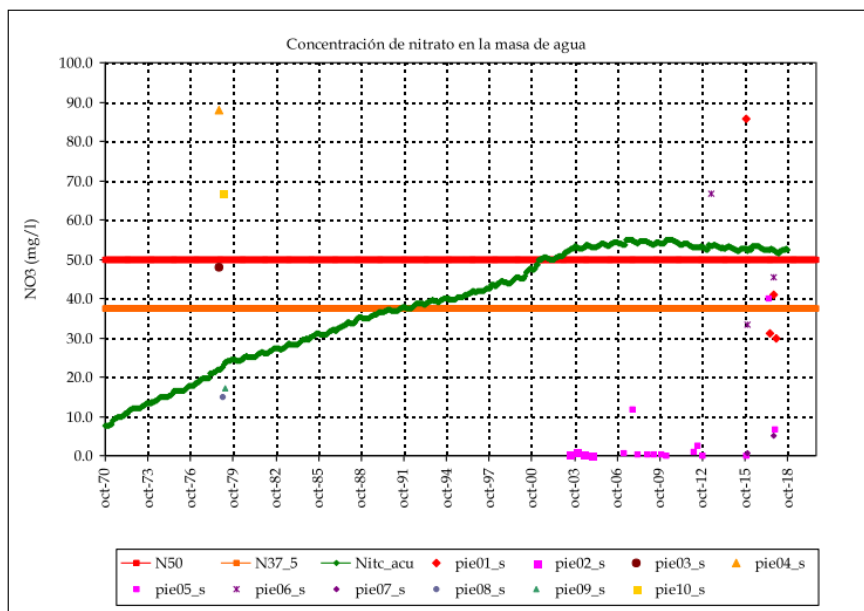
	Punto 1	Punto 2
Nombre:	PC0241005	
Nivel medio:	0.3	
Nivel máx:	0.3	
Nivel mín:	0.3	
Nº lecturas:	2	
Fecha Inicial:	01-oct.-15	
Fecha Final:	01-oct.-15	
Rango:	0.00	

Resultados modelo:

Nivel medio:	23.7
Nivel máx:	31.5
Nivel mín:	7.4
Rango:	24.1
Desv est:	6.7

- Punto 1: PC0241005
- Punto 2:
- Punto 3:
- Punto 4:
- Punto 5:
- Punto 6:
- Punto 7:
- Punto 8:
- Punto 9:
- Punto 10:

Sector rio Duero en Toro



	Punto 1	Punto 2
Nombre:	PC0241001	CA0200N-12
Nivel medio:	46.9	0.4
Nivel máx:	85.7	1.0
Nivel mín:	29.8	0.1
Nº lecturas:	8	4
Fecha Inicial:	01-oct.-15	01-jun.-03
Fecha Final:	01-dic.-17	01-dic.-04
Rango:	55.92	0.83

Resultados modelo:

Nivel medio:	38.3
Nivel máx:	55.0
Nivel mín:	7.5
Rango:	47.5
Desv est:	14.2

- Punto 1: PC0241001
- Punto 2: CA0200N-12
- Punto 3: DUIG000568
- Punto 4: DUIG000586
- Punto 5: CA0248001
- Punto 6: PC0241007
- Punto 7: PC0241004
- Punto 8: DUIG000119
- Punto 9: DUIG000130
- Punto 10: DUIG000582

400041 (ES020MSBT000400041)

Aluvial del Duero: Tordesillas-Zamora

Los resultados del modelo PATRICAL muestran la siguiente evolución previsible de concentraciones de nitratos, asumiendo una reducción de hasta el 10% en la aplicación de Nitrógeno total. Esta reducción de aplicación de nitrógeno permitiría obtener cumplimiento de objetivos en 2027

Sector	Medida considerada- Reducción aplicación N	Concentración media nitratos 2027 (hm3/año)	Concentración media nitratos 2033 (hm3/año)	Concentración media nitratos 2039 (hm3/año)
Aluvial del Duero: Tordesillas-Zamora (rio Duero aporte Trabancos)	10%	28,2	26,7	29,5
Aluvial del Duero: Tordesillas-Zamora (embalse de San Jose)	0%	34,7	34,1	31,4
Aluvial del Duero: Tordesillas-Zamora (rio Valderaduey)	0%	31,7	32,5	33,4
Aluvial del Duero: Tordesillas-Zamora (rio Duero en Toro)	20%	39,6	33,7	29,9

No existe suficiente conocimiento técnico para estimar la evolución futura de las concentraciones de arsénico, sodio, cloruros y sulfatos amonio, como sí se ha realizado con las concentraciones de nitratos. Tampoco está claro su origen, por lo que es necesaria la mejora del conocimiento hidrogeológico de la masa antes de poder estimar el escenario tendencial de estas sustancias.

4. MEDIDAS NECESARIAS

4.1. Medidas sobre la contaminación difusa

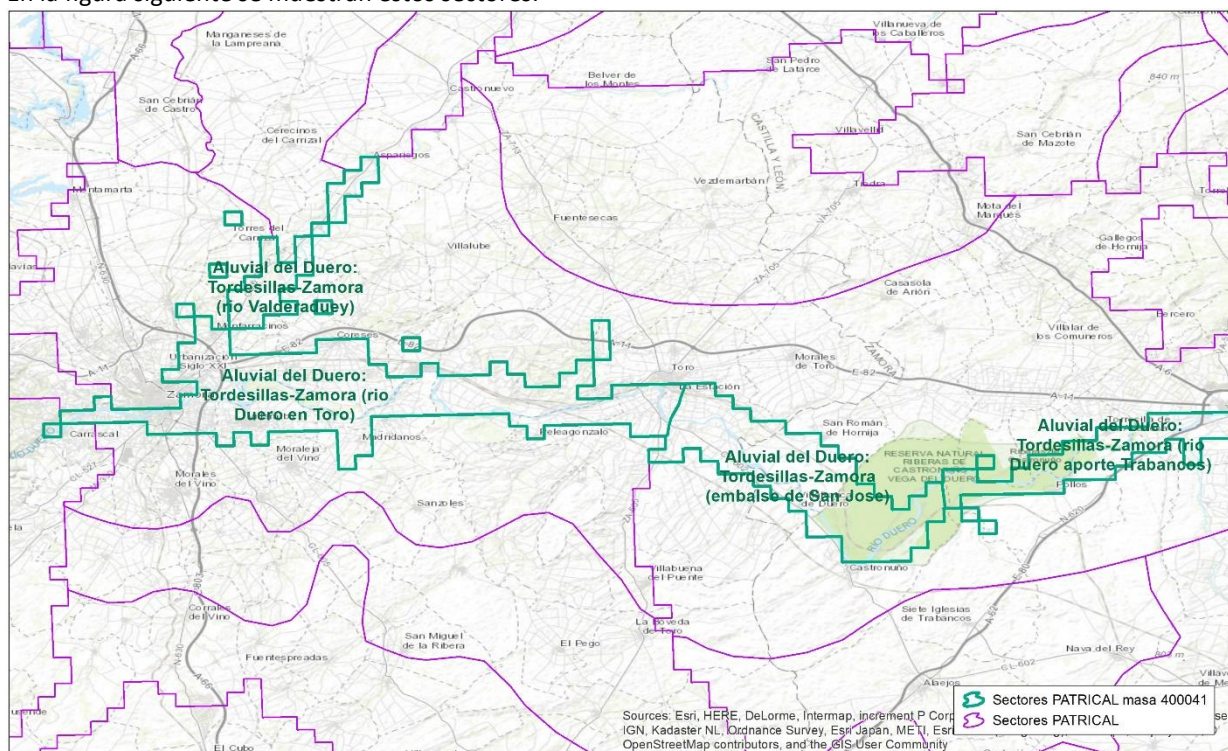
Código de medida	Nombre de medida	Presupuesto	Periodo de ejecución	Estado	Agente
6403639	Seguimiento. Gestión contaminación difusa de origen agrario (nutrientes y plaguicidas)	10.547.683	2022-2027	En ejecución	JCyL

Además de esta medida, Apéndice 11.3.3 de la normativa del plan hidrológico se establecen los umbrales máximos de excedentes de nitrógeno por hectárea y año para las masas de agua que se relacionan, para su toma en consideración por los órganos competentes de las Comunidades Autónomas en la revisión de sus programas de actuación.

La identificación de los municipios afectados por los diversos subsectores que figuran en el Apéndice 11.3.3 se encuentra disponible en la base de datos documental del Organismo de cuenca Mirame-IDEDuero (www.mirame.chduero.es).

Código masa	NOMBRE MASA Y SECTOR	SECTOR	Exceso de nitrógeno compatible con la recuperación			
			Regadío		Secano	
			Kg/ha/año			
			Herbáceos	Leñosos	Herbáceos	Leñosos
400041	Aluvial del Duero: Tordesillas-Zamora	Aluvial del Duero: Tordesillas-Zamora (rio Duero aporte Trabancos)	76	45	28	13
400041	Aluvial del Duero: Tordesillas-Zamora	Aluvial del Duero: Tordesillas-Zamora (embalse de San Jose)	102	60	38	18
400041	Aluvial del Duero: Tordesillas-Zamora	Aluvial del Duero: Tordesillas-Zamora (rio Valderaduey)	102	60	38	18
400041	Aluvial del Duero: Tordesillas-Zamora	Aluvial del Duero: Tordesillas-Zamora (rio Duero en Toro)	51	30	19	9

En la figura siguiente se muestran estos sectores:



5. ANÁLISIS DE PRÓRROGAS/OBJETIVOS MENOS RIGUROSOS

Incumplimientos	Tipo de medida	Prórroga (art 4.4.)	OMR (art 4.5.)
Nitratos	Limitación aportación nutrientes	Limitación Técnica	
Cloruros	Contaminación difusa	Limitación Técnica	
Sulfatos	Contaminación difusa	Limitación Técnica	
Sodio	Contaminación difusa	Limitación Técnica	
Arsénico	Contaminación difusa	Limitación Técnica	

-Nitratos

El incumplimiento de los límites de nitratos en la masa de agua obliga a la implementación de medidas sobre contaminación difusa, identificadas en el plan hidrológico, por parte de las Autoridades Competentes en la materia (JCyL). Estas medidas como mínimo necesitan de un ciclo de planificación para su ejecución.

Los resultados del modelo PATRICAL muestran cómo una reducción de hasta el 20% de la aplicación de nitrógeno total en la masa de agua, con los excedentes máximos de nitrógeno indicados anteriormente, podría alcanzarse el buen estado en 2027.

Se considera por tanto una limitación técnica (se necesita al menos un ciclo de planificación para la ejecución de las medidas) que justifica la prórroga a 2027 considerada (art 4.4.).

-Arsénico, sodio, cloruros y sulfatos

No existe suficiente conocimiento técnico para identificar las causas y fuentes de la contaminación de arsénico, sodio, cloruros y sulfatos en la masa, por lo que es necesaria la mejora del conocimiento hidrogeológico de la masa

400041 (ES020MSBT000400041)

Aluvial del Duero: Tordesillas-Zamora

para identificar las posibles presiones que generan un incremento de contaminantes y establecer las medidas oportunas. Para ello es necesario al menos un ciclo de planificación.

Por ello, se ha estimado el mismo objetivo (OMR, art 4.4.) para el arsénico, sodio, cloruros y sulfatos que para el nitrato y extracciones.

6. OBJETIVO ADOPTADO

Buen estado en 2027

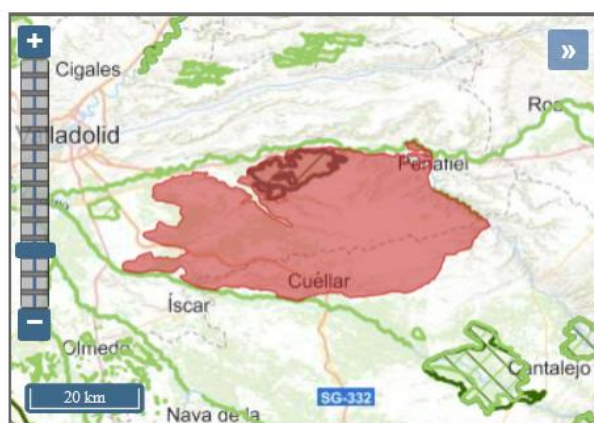
- Cumplimiento test instrucción estado (IE<0,8 y tendencia piezométrica no descendente).
- Cumplimiento test instrucción estado (VU establecidos por test)

1. Descripción general de la masa de agua

Esta masa ocupa el sector suroriental de la provincia de Valladolid y el norte de Segovia. El límite septentrional de la masa se corresponde con el aluvial del río Duero y el oriental con el río Duratón. La delimitación se completa por la masa del Páramo de Cuéllar por el sur y la extensión calcárea hacia el oeste. El límite oeste y sur queda aproximadamente definido por una línea que une las localidades de Tudela de Duero, Mata de Cuéllar, Dehesa, Vegafría y Laguna de Contreras.

400043 - Páramo de Cuéllar

Superficie:	967,91 km ²
Horizonte:	Superior
Provincias:	Valladolid Segovia
Principales núcleos:	Cuéllar Tudela de Duero Peñafiel
Espacios naturales:	Riberas Del Río Cega Riberas Del Río Duero Y Afluentes El Carrascal Riberas Del Río Duratón



Ámbito geoestructural

El término más antiguo que aflora es la facies Dueñas. Sobre ésta y discordante aparecen términos equivalentes a la facies de Tierra de Campos, e inmediatamente encima e indentada con ésta, la facies Cuestas. Los términos superiores son los que dan carácter a esta masa, se trata de las series carbonatadas horizontales pertenecientes a las Calizas Inferiores y Superiores del Páramo. Los depósitos cuaternarios más significativos son las arenas eólicas localizadas en la mitad occidental.

Recursos disponibles

Los recursos disponibles de la masa de agua se han fijado en 40,6 hm³/año.

1.1 Principales presiones sobre la masa de agua

Presiones difusas

ID	Nombre	Exceso de nitrógeno de origen agrario [kg/ha]	Carga de fósforo de origen ganadero [kg/ha]	% Superficie de regadío	Presión
30100041	Presión difusa sobre la masa Páramo de Cuéllar	7,78	2,2	5,09	Potencialmente significativa

La masa de agua presenta vinculación con zona vulnerable.

Presiones extracción

Nombre	Puntos de extracción	Volumen anual autorizado (hm ³ /año)
Abastecimiento a núcleos urbanos	24	0,553073
Otros abastecimiento fuera de núcleo de población	105	0,240640
Regadío	1830	22,272666
Ganadería	159	0,787387
Industrias productoras de bienes de consumo	23	0,17291

Tipo	Recurso disponible (hm ³ /año)	Extracción en condiciones normales de suministro (hm ³ /año)	Índice de explotación (I.E.)	Presión
3. Extracciones	40,6	32,69	0,81	Potencialmente significativa

1.2 Objetivos Plan Hidrológico 2016-2021

Objetivos menos rigurosos. Los valores límite considerados fueron:

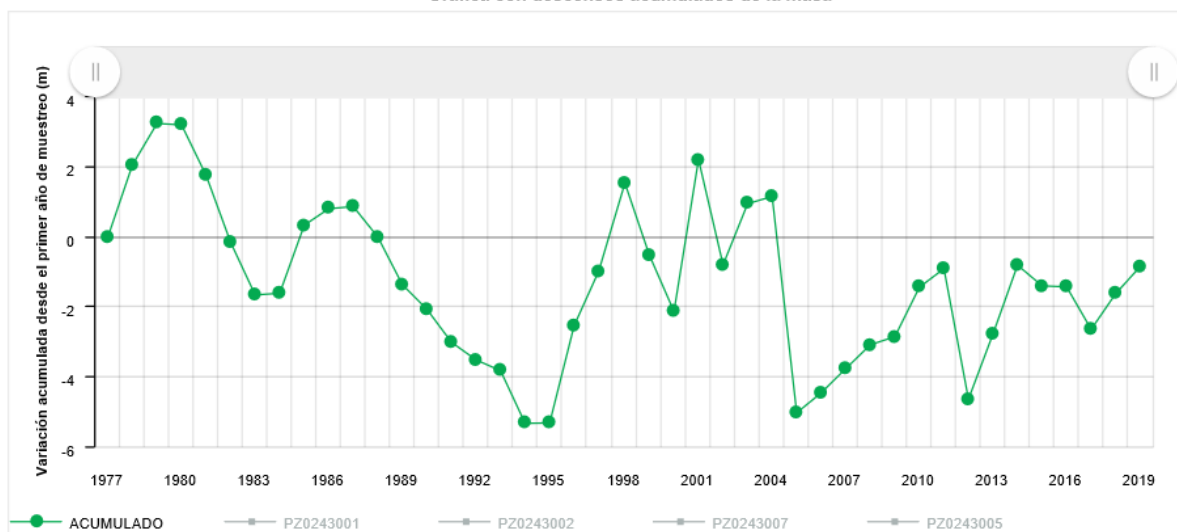
- Cuantitativo: $IE \leq 0,8$ y tendencia piezométrica estable
- Cualitativo: nitratos ≤ 65 mg/l y sustancias activas plaguicidas $\leq 0,1$ μ g/l

2. BRECHA-EVALUACIÓN DEL ESTADO AÑO 2019

Estado cuantitativo (2019): Bueno. Presenta impacto probable por extracciones.

La evolución piezométrica de la masa muestra una cierta tendencia ascendente desde 2004, pero la piezometría se mantiene por debajo de los niveles de referencia de la masa de agua.

Gráfica con descensos acumulados de la masa



Estado químico (2019): Malo. Incumplimiento en test 1 general.

Indicador	Valor [mg/l]	Estado actual	Brecha
Nitratos	94,64	No alcanza el bueno	44,64 mg/l

Estado global (2019): Malo.

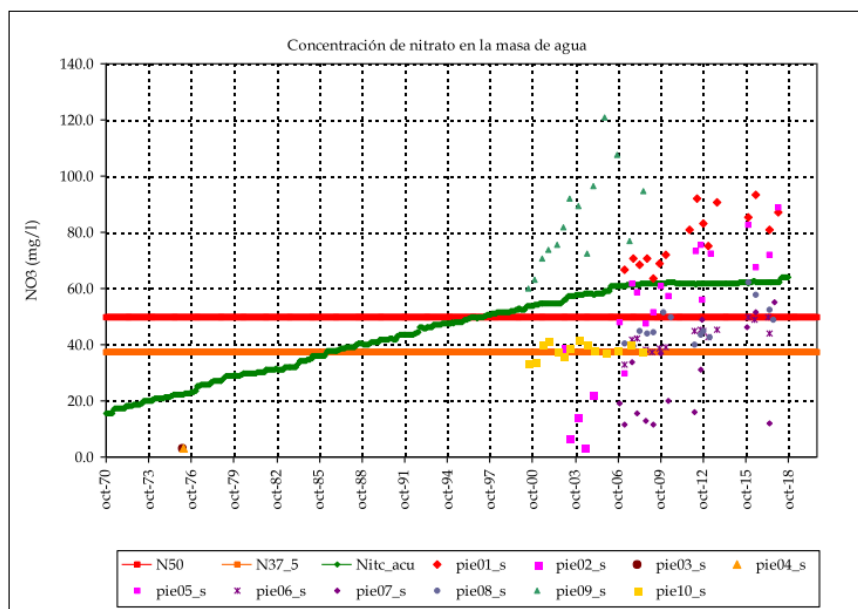
3. BRECHA-EVALUACIÓN DEL ESCENARIO TENDENCIAL

3.1. Estado cuantitativo

En el escenario tendencial se espera un mantenimiento del problema cuantitativo en sus niveles actuales.

3.2. Estado químico

Para determinar la evolución de la evolución de la concentración de nitratos en la masa de agua y la eficacia de las medidas, se ha empleado el programa PATRICAL, mostrándose en la figura siguiente el ejercicio de calibración realizado con el modelo.



Nombre: **Punto 1** CA0243001 **Punto 2** CA0200N-38

Nivel medio:	79,8	17,3
Nivel máx:	93,5	39,2
Nivel mín:	63,5	3,6

Nº lecturas:	20	5
Fecha Inicial:	01-mar.-07	01-dic.-02
Fecha Final:	01-ene.-18	01-dic.-04
Rango:	30,00	35,57

Resultados modelo:

Nivel medio:	44,9
Nivel máx:	64,1
Nivel mín:	15,6
Rango:	48,5
Desv est:	14,9

Punto 1: CA0243001	Punto 5: CA0243003	Punto 9: CA0213008
Punto 2: CA0200N-38	Punto 6: CA0243007	Punto 10: CA0213010
Punto 3: DUIG000478	Punto 7: CA0243004	
Punto 4: EG021716-4-13	Punto 8: CA0243005	

Los resultados del modelo PATRICAL muestran la siguiente evolución previsible de concentraciones de nitratos, asumiendo una reducción de hasta el 20%. Esta reducción de aplicación de nitrógeno permitiría obtener cumplimiento de objetivos en 2039.

Sector	Medida considerada- Reducción aplicación N	Concentración media nitratos 2027 (hm3/año)	Concentración media nitratos 2033 (hm3/año)	Concentración media nitratos 2039 (hm3/año)
Páramo de Cuéllar	20%	57,3	51,1	48,3

4. MEDIDAS NECESARIAS

4.1. Medidas sobre las extracciones

Código de medida	Nombre de medida	Presupuesto	Periodo de ejecución	Estado	Agente
6404807	Medida OMA. Revisión de concesiones	200.000,00	2022-2027	En ejecución	CHD

Se plantea una necesaria revisión de concesiones, a través del programa Alberca y el Registro de Aguas.

Además de esta medida, para mitigar la presión se recogen en normativa del plan (art 34 **Artículo 34. Medidas para la protección del estado de las masas de agua subterránea** y **Artículo 35. Condiciones específicas para el aprovechamiento, explotación y nuevas concesiones en masas de agua subterránea**) otras medidas de gobernanza que incluyen la zonificación de la masa de agua, estableciéndose, entre otras, como zonas no autorizadas todos los términos municipales de la masa de agua, zonas donde no se admitirán incrementos de extracción en los aprovechamientos derivados de un título concesional, excepto cuando se trate de la regularización de aprovechamientos para abastecimiento urbano consolidados sin otra fuente alternativa de suministro o usos industriales de pequeño volumen que por su ubicación o exigencias normativas no puedan conectarse a redes municipales. Además se obliga a que toda modificación concesional conlleve una reducción entre el 10 y 25% del volumen concesional y los titulares de derechos inscritos en el Catálogo de Aguas Privadas o en la Sección C del Registro de Aguas que pretendan transformar su derecho en concesión, verán reducido su volumen máximo anual entre el 10% y 25% , entre otras condiciones.

4.2. Medidas sobre la contaminación difusa

Código de medida	Nombre de medida	Presupuesto	Periodo de ejecución	Estado	Agente
6403639	Seguimiento. Gestión contaminación difusa de origen agrario (nutrientes y plaguicidas)	10.547.683	2022-2027	En ejecución	JCyL

Además de esta medida, Apéndice 11.3.3 de la normativa del plan hidrológico se establecen los umbrales máximos de excedentes de nitrógeno por hectárea y año para las masas de agua que se relacionan, para su toma en consideración por los órganos competentes de las Comunidades Autónomas en la revisión de sus programas de actuación.

La identificación de los municipios afectados por los diversos subsectores que figuran en el Apéndice 11.3.3 se encuentra disponible en la base de datos documental del Organismo de cuenca Mirame-IDEDuero (www.mirame.chduero.es).

Código masa	NOMBRE MASA Y SECTOR	SECTOR	Exceso de nitrógeno compatible con la recuperación			
			Regadío		Secano	
			Kg/ha/año			
			Herbáceos	Leñosos	Herbáceos	Leñosos
400043	Páramo de Cuéllar	Páramo de Cuéllar	41	37	26	7

5. ANÁLISIS DE PRÓRROGAS/OBJETIVOS MENOS RIGUROSOS

Incumplimientos	Tipo de medida	Prórroga (art 4.4.)	OMR (art 4.5.)
Nitratos	Limitación aportación nutrientes	Condiciones naturales de la masa, hasta 2039	

-Nitratos

El incumplimiento de los límites de nitratos en la masa de agua supone la implementación de medidas sobre contaminación difusa identificadas en el plan hidrológico por parte de las Autoridades Competentes en la materia (JCyL).

Los resultados del modelo PATRICAL muestran cómo una reducción de hasta el 20% de la aplicación de nitrógeno total en la masa de agua, en función del sector, permitiría que se redujesen de forma continuada la concentración de nitratos en la masa de agua y que en 2039 se alcanzasen concentraciones inferiores a 50 mg/l.

No es posible una recuperación más rápida del acuífero sin afectar significativamente a los usuarios actuales (sector agrario y ganadero de la zona). No hay medios alternativos que puedan sustituir en la zona al sector primario, en términos de riqueza generada, empleo generado y efecto arrastre sobre el sector agroindustrial. El sector agrario es el mayor sector económico y de generación de empleo de la zona y en muchos casos prácticamente el único significativo.

Debido a causas naturales (mayor tiempo de respuesta de la masa de agua de un ciclo de planificación), se considera una prórroga a 2039 (art 4.4.) que deberá ser revisada en el siguiente ciclo de planificación.

6. OBJETIVO ADOPTADO**Prórroga a 2039**

-Cumplimiento test instrucción estado (IE<0,8 y tendencia piezométrica no descendente).

-Cumplimiento test instrucción estado (VU establecidos por test), excepto:

≤57,3 mg/l NO₃ en 2027, ≤50 mg/l NO₃ en 2039

1. Descripción general de la masa de agua

Ocupa el sector noroccidental de la provincia de Segovia, penetrando en las de Valladolid y Ávila. Limita al norte con el aluvial del Duero y bordeando los páramos de Cuéllar y Corcos, remonta el río Duratón. El límite sur discurre entre el Adaja y el Voltoya, hasta el contacto entre los materiales hercínicos de la masa de Cantimpalos por el este.

400045 - Los Arenales (Los Arenales - Tierra de Pinares)

Superficie:	2.384,78 km ²
Horizonte:	Inferior o general
Provincias:	Ávila Segovia Valladolid
Principales núcleos:	Cuéllar Arévalo Tudela de Duero
Espacios naturales:	Riberas Del Río Cega Salgüeros De Aldeamayor Lagunas De Cantalejo Encinares De Los Ríos Adaja Y Voltoya Riberas Del Río Duero Y Afluentes Valles Del Voltoya Y El Zorita Lagunas De Coca Y Olmedo Riberas Del Río Adaja Y Afluentes



Ámbito geoestructural

La mayor parte de los sedimentos son del Mioceno. En las proximidades de los relieves paleozoicos y mesozoicos predominan las facies proximales que, hacia el norte, cambian a arcillas y arenas arcósicas. Sobre éstos, e indentándose, aparecen sedimentos asimilables a las facies Cuestas. Inmediatamente encima y en las cercanías de los páramos aparecen islotes de las Calizas del Páramo. Los materiales cuaternarios son muy abundantes siendo las arenas eólicas las más representativas.

Recursos disponibles

Los recursos disponibles de la masa de agua se han fijado en 88,6 hm³/año.

1.1 Principales presiones sobre la masa de agua

Presiones difusas

ID	Nombre	Exceso de nitrógeno de origen agrario [kg/ha]	Carga de fósforo de origen ganadero [kg/ha]	% Superficie de regadío	Presión
30100043	Presión difusa sobre la masa Los Arenales	10,3	4,8	2,77	Potencialmente significativa

La masa de agua presenta vinculación con zona vulnerable.

Presiones extracción

Nombre	Puntos de extracción	Volumen anual autorizado (hm ³ /año)
Abastecimiento a núcleos urbanos	91	8,605401
Otros abastecimiento fuera de núcleo de población	307	1,173725
Regadío	3286	68,966128
Ganadería	335	1,663097
Industrias productoras de bienes de consumo	105	4,359642

Tipo	Recurso disponible (hm ³ /año)	Extracción en condiciones normales de suministro (hm ³ /año)	Índice de explotación (I.E.)	Presión
3. Extracciones	88,6	81,26	0,92	Potencialmente significativa

1.2 Objetivos Plan Hidrológico 2016-2021

Objetivos menos rigurosos. Los valores límite considerados fueron:

- Cuantitativo: $IE \leq 0,92$ y tendencia piezométrica estable
- Cualitativo: nitratos ≤ 70 mg/l y sustancias activas plaguicidas $\leq 0,1$ $\mu\text{g/l}$

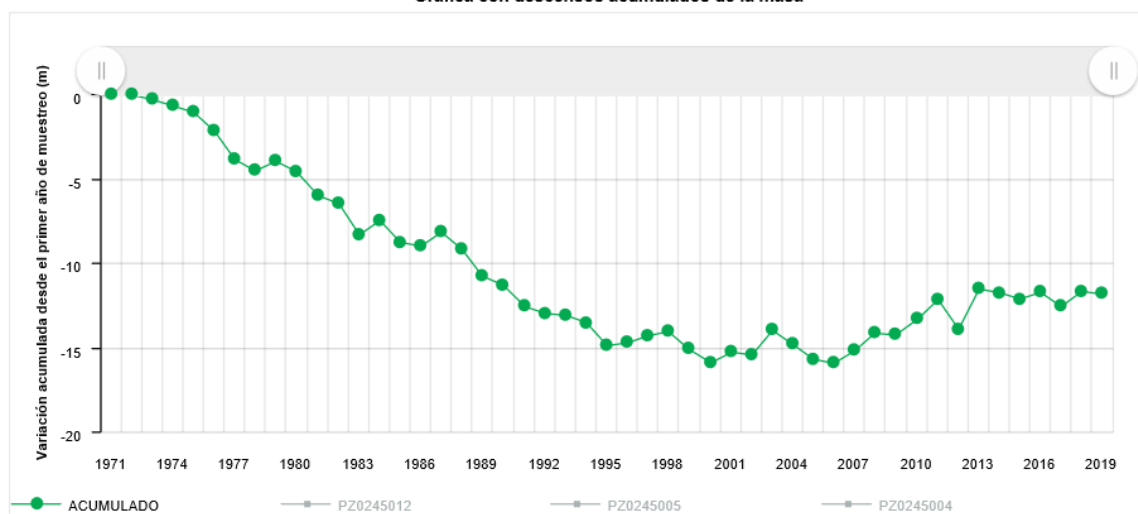
2. BRECHA-EVALUACIÓN DEL ESTADO AÑO 2019

Estado cuantitativo (2019): Malo, por test 1 IE, test 2 MSPF y test 4 intrusión.

El IE es 0,92 y además

La evolución piezométrica de la masa muestra una cierta tendencia ascendente desde 1995, pero la piezometría se mantiene por debajo de los niveles de referencia de la masa de agua.

Gráfica con descensos acumulados de la masa



Estado químico (2019): Malo. Incumplimiento en test 1 general, test 2 intrusión y 3 MSPF.

400045 (ES020MSBT000400045)

Los Arenales-Tierra de Pinares

Indicador	Valor [mg/l]	Estado actual	Brecha
Nitratos	137,6	No alcanza el bueno	87,6 mg/l

Estado global (2019): Malo.

3. BRECHA-EVALUACIÓN DEL ESCENARIO TENDENCIAL

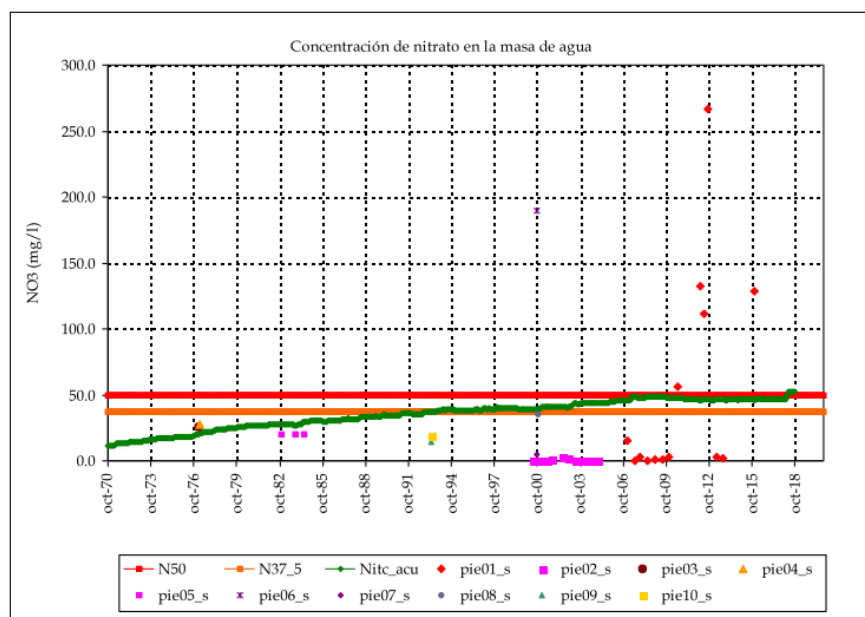
3.1. Estado cuantitativo

En el escenario tendencial se espera un mantenimiento del problema cuantitativo en sus niveles actuales.

3.2. Estado químico

Para determinar la evolución de la evolución de la concentración de nitratos en la masa de agua y la eficacia de las medidas, se ha empleado el programa PATRICAL, mostrándose en la figura siguiente el ejercicio de calibración realizado con el modelo.

Sector cabecera Adaja



Nombre: **Punto 1** CA0245032 **Punto 2** CA0200N-92

Nivel medio:	56.8	0.6
Nivel máx:	267.0	2.9
Nivel mín:	0.3	0.0

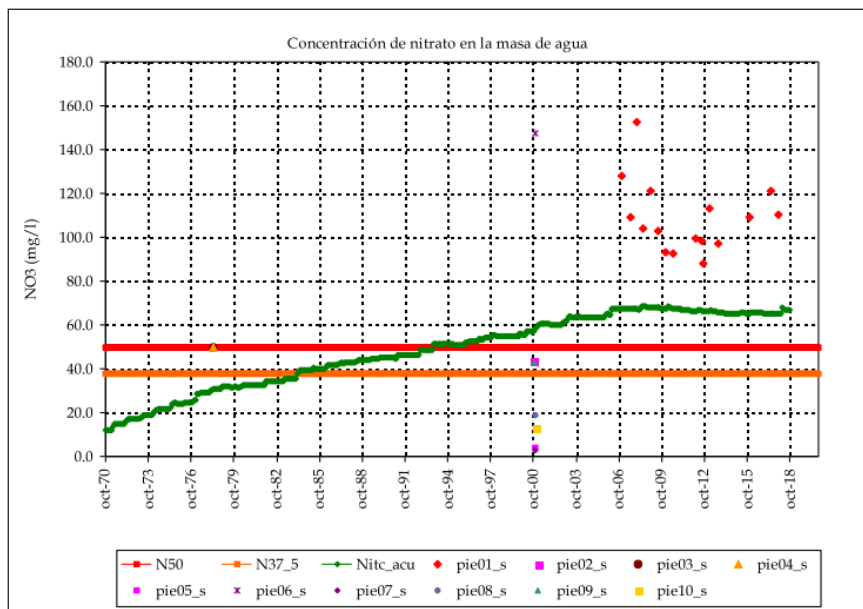
Nº lecturas: 15 10
 Fecha Inicial: 01-ene.-07 01-jun.-00
 Fecha Final: 01-nov.-15 01-dic.-04
 Rango: 266.75 2.91

Resultados modelo:

Nivel medio:	35.3
Nivel máx:	52.7
Nivel mín:	11.4
Rango:	41.3
Desv est:	10.7

Punto 1: CA0245032 **Punto 5:** EG021619-4-1 **Punto 9:** DUIG000256
Punto 2: CA0200N-92 **Punto 6:** DUAS000298 **Punto 10:** EG021618-7-19
Punto 3: DUIG000482 **Punto 7:** DUAS000299
Punto 4: DUIG000484 **Punto 8:** DUAS000319

Sector zona Duraton



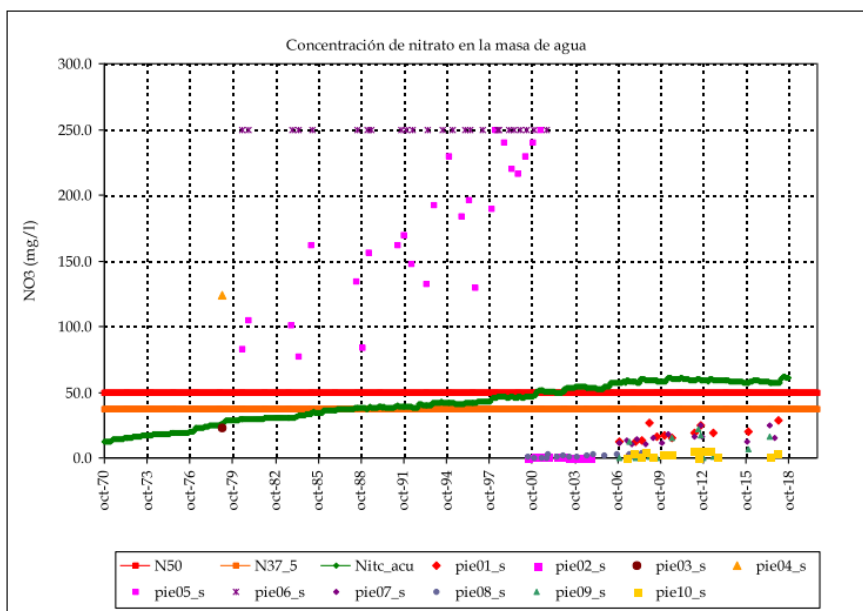
	Punto 1	Punto 2
Nombre:	CA0245023	DUAS000366
Nivel medio:	109.5	43.4
Nivel máx:	152.6	47.1
Nivel mín:	88.0	39.7
Nº lecturas:	19	2
Fecha Inicial:	01-dic.-06	01-oct.-00
Fecha Final:	01-dic.-17	01-oct.-00
Rango:	64.60	7.40

Resultados modelo:

Nivel medio:	48.3
Nivel máx:	68.6
Nivel mín:	12.0
Rango:	56.5
Desv est:	16.4

Punto 1:	CA0245023	Punto 5:	DUAS000393	Punto 9:	DUAS000367
Punto 2:	DUAS000366	Punto 6:	DUAS000398	Punto 10:	DUAS000394
Punto 3:	DUIG000471	Punto 7:	DUAS000399		
Punto 4:	EG021816-3-3	Punto 8:	DUAS000402		

Sector rio Cega



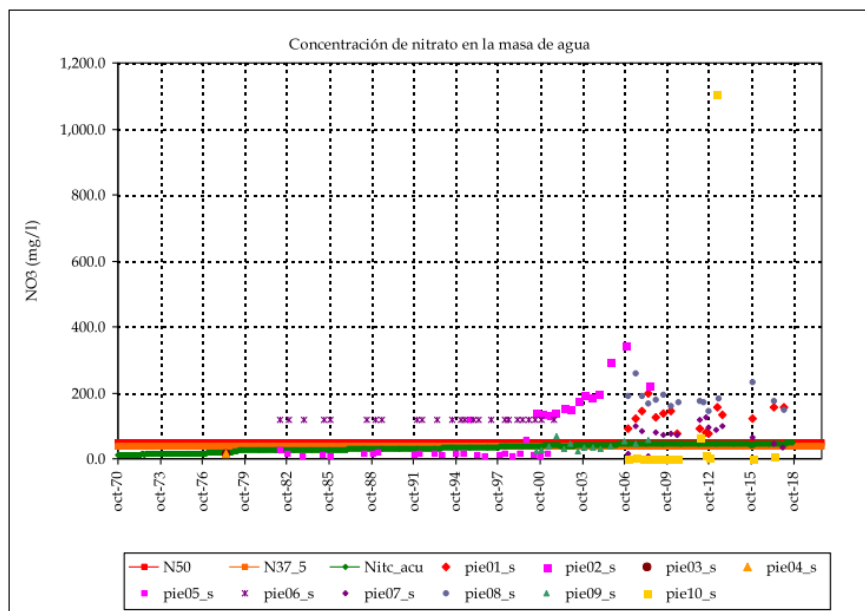
	Punto 1	Punto 2
Nombre:	CA0245011	CA0200N-82
Nivel medio:	18.3	0.4
Nivel máx:	28.8	1.1
Nivel mín:	1.8	0.0
Nº lecturas:	15	10
Fecha Inicial:	01-nov.-06	01-jun.-00
Fecha Final:	01-ene.-18	01-nov.-04
Rango:	27.00	1.12

Resultados modelo:

Nivel medio:	41.4
Nivel máx:	61.5
Nivel mín:	12.4
Rango:	49.1
Desv est:	14.3

Punto 1:	CA0245011	Punto 5:	DUIG000474	Punto 9:	CA0245012
Punto 2:	CA0200N-82	Punto 6:	EG021717-6-1	Punto 10:	CA0245020
Punto 3:	DUIG000517	Punto 7:	CA0245014		
Punto 4:	DUIG000519	Punto 8:	CA0217103		

Sector rio Eresma



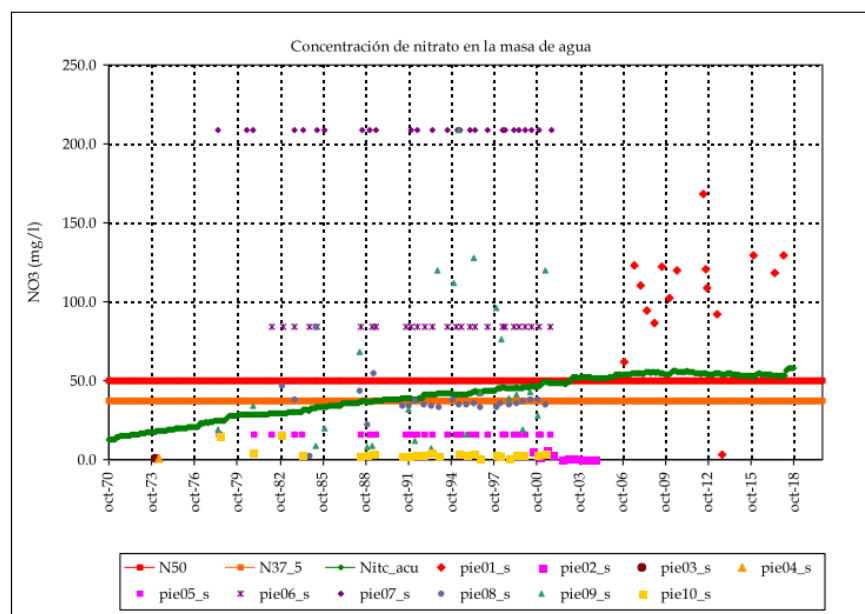
	Punto 1	Punto 2
Nombre:	CA0245017	CA0200N-75
Nivel medio:	128.5	190.2
Nivel máx:	199.1	343.4
Nivel mín:	75.0	133.8
Nº lecturas:	19	13
Fecha Inicial:	01-dic.-06	01-jun.-00
Fecha Final:	01-ene.-18	01-jul.-08
Rango:	124.10	209.59

Resultados modelo:

Nivel medio:	33.1
Nivel máx:	48.8
Nivel mín:	11.3
Rango:	37.5
Desv est:	10.5

Punto 1:	CA0245017	Punto 5:	DUIG000183	Punto 9:	CA0217100
Punto 2:	CA0200N-75	Punto 6:	EG021617-2-41	Punto 10:	CA0245024
Punto 3:	DUIG000078	Punto 7:	CA0245029		
Punto 4:	EG021617-3-32	Punto 8:	CA0245031		

Sector Aluvial



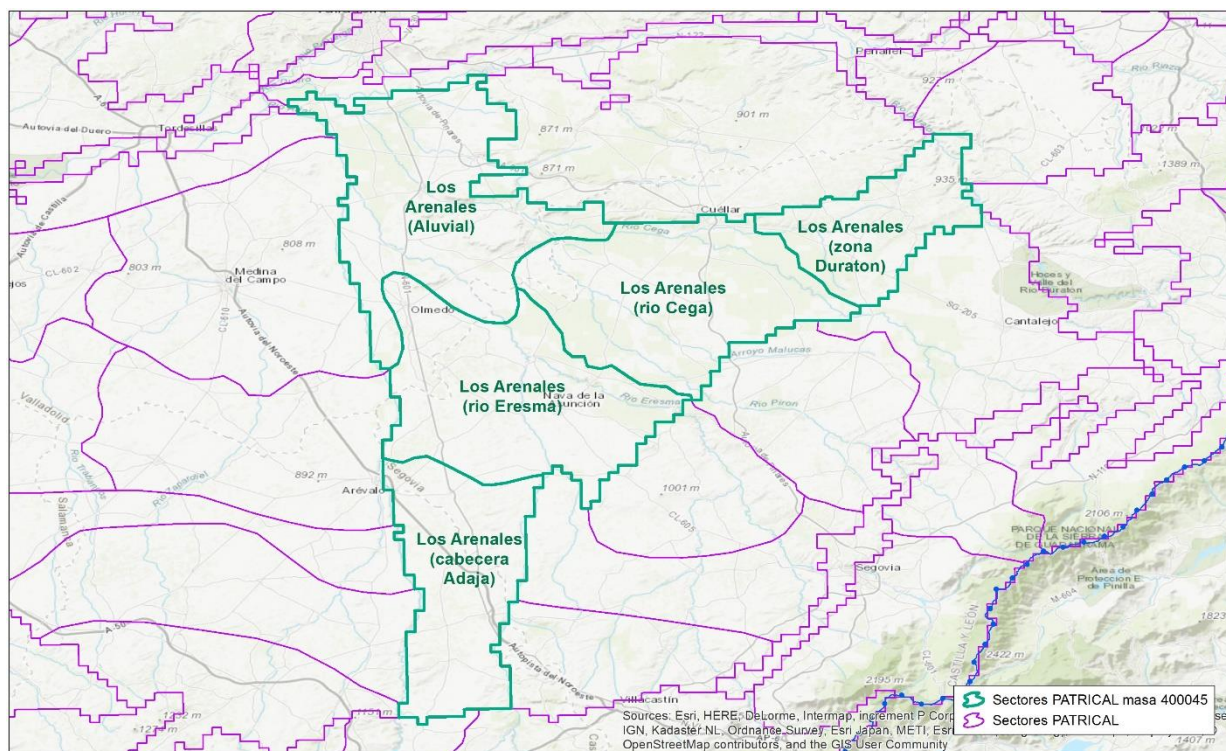
	Punto 1	Punto 2
Nombre:	CA0245010	CA0200N-71
Nivel medio:	108.7	1.9
Nivel máx:	168.0	6.7
Nivel mín:	2.9	0.0
Nº lecturas:	19	10
Fecha Inicial:	01-nov.-06	01-jun.-00
Fecha Final:	01-ene.-18	01-nov.-04
Rango:	165.08	6.73

Resultados modelo:

Nivel medio:	40.0
Nivel máx:	57.9
Nivel mín:	12.7
Rango:	45.3
Desv est:	12.9

Punto 1:	CA0245010	Punto 5:	EG021616-4-1	Punto 9:	DUIG000074
Punto 2:	CA0200N-71	Punto 6:	EG021616-1-41	Punto 10:	DUIG000349
Punto 3:	DUIG000342	Punto 7:	EG021617-3-25		
Punto 4:	EG021616-3-5	Punto 8:	DUIG000337		

En la figura siguiente se muestran los sectores analizados:



Los resultados del modelo PATRICAL muestran la siguiente evolución previsible de concentraciones de nitratos, asumiendo una reducción de hasta el 20%. Esta reducción de aplicación de nitrógeno permitiría obtener cumplimiento de objetivos en 2033.

Sector	Medida considerada- Reducción aplicación N	Concentración media nitratos 2027 (hm3/año)	Concentración media nitratos 2033 (hm3/año)	Concentración media nitratos 2039 (hm3/año)
Los Arenales (cabecera Adaja)	20%	44,1	40,4	37,0
Los Arenales (zona Duraton)	20%	54,5	46,2	44,3
Los Arenales (rio Cega)	20%	49,2	43,8	40,3
Los Arenales (rio Eresma)	20%	40,5	35,8	32,5
Los Arenales (Aluvial)	20%	48,0	42,7	39,2

4. MEDIDAS NECESARIAS

4.1. Medidas sobre las extracciones

Código de medida	Nombre de medida	Presupuesto	Periodo de ejecución	Estado	Agente
6404807	Medida OMA. Revisión de concesiones	200.000,00	2022-2027	En ejecución	CHD

Se plantea una necesaria revisión de concesiones, a través del programa Alberca y el Registro de Aguas.

Además de esta medida, para mitigar la presión se recogen en normativa del plan (art 34 **Artículo 34. Medidas para la protección del estado de las masas de agua subterránea y Artículo 35. Condiciones específicas para el aprovechamiento, explotación y nuevas concesiones en masas de agua subterránea**) otras medidas de gobernanza que incluyen la zonificación de la masa de agua, estableciéndose, entre otras, como zonas no autorizadas todos los términos municipales de la masa de agua, zonas donde no se admitirán incrementos de extracción en los aprovechamientos derivados de un título concesional, excepto cuando se trate de la regularización de aprovechamientos para abastecimiento urbano consolidados sin otra fuente alternativa de suministro o usos industriales de pequeño volumen que por su ubicación o exigencias normativas no puedan conectarse a redes municipales. Además se obliga a que toda modificación concesional conlleve una reducción entre el 10 y 25% del volumen concesional y los titulares de derechos inscritos en el Catálogo de Aguas Privadas o en la Sección C del Registro de Aguas que pretendan transformar su derecho en concesión, verán reducido su volumen máximo anual entre el 10% y 25% , entre otras condiciones.

Por último, no se admitirá la novación de concesiones en estas masas de agua.

En el PHD II se planteron dos medidas dirigidas a la sustitución de regadío con aguas subterráneas (medidas 6403541 y 6403542) por aguas superficiales reguladas en la presa de Lastras de Cuéllar (medida 6403548). Con ellas la masa de agua subterránea alcanzaría el buen estado cuantitativo. Esta última medida ha sido descartada por la autoridad competente (DGA) para el PHD III ya que supondría la modificación de características físicas de varias masas de agua superficial en el río Cega. Como consecuencia de este descarte no podrían implementarse las medidas 6403541 y 6403542 y, en consecuencia, la masa de agua subterránea Los Arenales-Tierra de Pinares no alcanzará su buen estado cuantitativo, planteándose objetivos menos rigurosos.

4.2. Medidas sobre la contaminación difusa

Código de medida	Nombre de medida	Presupuesto	Periodo de ejecución	Estado	Agente
6403639	Seguimiento. Gestión contaminación difusa de origen agrario (nutrientes y plaguicidas)	10.547.683	2022-2027	En ejecución	JCyL

Además de esta medida, Apéndice 11.3.3 de la normativa del plan hidrológico se establecen los umbrales máximos de excedentes de nitrógeno por hectárea y año para las masas de agua que se relacionan, para su toma en consideración por los órganos competentes de las Comunidades Autónomas en la revisión de sus programas de actuación.

La identificación de los municipios afectados por los diversos subsectores que figuran en el Apéndice 11.3.3 se encuentra disponible en la base de datos documental del Organismo de cuenca Mirame-IDEDuero (www.mirame.chduero.es).

Código masa	NOMBRE MASA Y SECTOR	SECTOR	Exceso de nitrógeno compatible con la recuperación			
			Regadío		Secano	
			Kg/ha/año			
			Herbáceos	Leñosos	Herbáceos	Leñosos
400045	Los Arenales - Tierra de Pinares	Los Arenales (cabecera Adaja)	51	32	21	14
400045	Los Arenales - Tierra de Pinares	Los Arenales (zona Duraton)	51	32	21	14
400045	Los Arenales - Tierra de Pinares	Los Arenales (rio Cega)	51	32	21	14
400045	Los Arenales - Tierra de Pinares	Los Arenales (rio Eresma)	51	32	21	14
400045	Los Arenales - Tierra de Pinares	Los Arenales (Aluvial)	51	32	21	14

5. ANÁLISIS DE PRÓRROGAS/OBJETIVOS MENOS RIGUROSOS

Incumplimientos	Tipo de medida	Prórroga (art 4.4.)	OMR (art 4.5.)
Índice de extracciones	Revisión concesiones		Costes desproporcionados
Nitratos	Limitación aportación nutrientes	Condiciones naturales de la masa, hasta 2033	

-Índice de extracciones

El mal estado cuantitativo supone la implementación de medidas de revisiones concesionales que conjuntamente con otras de gobernanza permitirán reducir el índice de extracciones de la masa de forma paulatina.

Además se considera como objetivo en 2027 mantener al menos una tendencia piezométrica estabilizada, sin descensos en zonas relevantes de la masa de agua subterránea, salvo situaciones de dereritorio temporal por sequía.

No es posible una recuperación del índice de extracciones en solo un ciclo de planificación hasta un $IE < 0,8$ sin afectar significativamente a los usuarios actuales (sector agrario y ganadero de la zona). No hay medios alternativos que puedan sustituir en la zona al sector primario, en términos de riqueza generada, empleo generado y efecto arrastre sobre el sector agroindustrial. El sector agrario es el mayor sector económico y de generación de empleo de la zona y en muchos casos prácticamente el único significativo.

La reducción del IE mediante el cese de extracciones desde 0,92 a 0,8 en solo un ciclo de planificación implicaría reducir cerca de 9,5 hm³/año de extracciones, lo que implicaría dejar de regar anualmente unas 1600 has (considerando dotación media de 6.150 m³/ha/año). La valoración de esta medida podría alcanzar 0,9 M€/año como compensación anual al sector agrario equivalente a la diferencia del margen neto de regadío, 815 €/ha, frente a secano, 264 €/ha.

La sustitución de recursos subterráneos por superficiales (medios alternativos) sería una buena opción ambiental. No obstante, dado que para esa sustitución de bombeos sería necesario construir una nueva presa y modificar las características físicas de varias masas de agua del río Cega, la autoridad responsable de la medida 6403548 (Presa de Lastras de Cuéllar) la ha descartado, por lo que no es posible alcanzar el buen estado cuantitativo de la masa de agua subterránea Los Arenales-Tierra de Pinares antes de 2027.

Las medidas establecidas en la Normativa para reducir las extracciones supondrían que no se alcanzaría el buen estado cuantitativo antes de 2035.

Debido a costes desproporcionados, se considera una exención de OMR (art 4.5.) que deberá ser revisada en el siguiente ciclo de planificación.

En aplicación de la Normativa del Plan Hidrológico, se estima que en 2035 el $IE < 0,8$ como consecuencia de no otorgar nuevos derechos al uso del agua, de los peajes aplicados y de no tramitar novaciones de concesiones y pasos de la Sección C del Registro de Aguas a la Sección A.

Este OMR ningún caso supone un empeoramiento de la situación actual (art 4.5.c. de la DMA).

-Nitratos

El incumplimiento de los límites de nitratos en la masa de agua supone la implementación de medidas sobre contaminación difusa identificadas en el plan hidrológico por parte de las Autoridades Competentes en la materia (JCyL).

Los resultados del modelo PATRICAL muestran cómo una reducción de hasta el 20% de la aplicación de nitrógeno total en la masa de agua, en función del sector, permitiría que se redujesen de forma continuada la concentración de nitratos en la masa de agua y que en 2033 se alcanzasen concentraciones inferiores a 50 mg/l.

No es posible una recuperación más rápida del acuífero sin afectar significativamente a los usuarios actuales (sector agrario y ganadero de la zona). No hay medios alternativos que puedan sustituir en la zona al sector primario, en términos de riqueza generada, empleo generado y efecto arrastre sobre el sector agroindustrial. El sector agrario es el mayor sector económico y de generación de empleo de la zona y en muchos casos prácticamente el único significativo.

Debido a causas naturales (mayor tiempo de respuesta de la masa de agua de un ciclo de planificación), se considera una prórroga a 2033 (art 4.4.) que deberá ser revisada en el siguiente ciclo de planificación.

6. OBJETIVO ADOPTADO

Objetivos menos rigurosos

-Cumplimiento test instrucción estado (IE<0,92 y tendencia piezométrica no descendente).

-Cumplimiento test instrucción estado (VU establecidos por test), excepto:

≤54,5 mg/l NO₃ en 2027, ≤50 mg/l NO₃ en 2033

Arsénico: invertir tendencia, ≤183,5 mg/l en 2033

1. Descripción general de la masa de agua

Se sitúa entre las provincias de Valladolid y Ávila, incluyendo porciones de las provincias de Zamora, Salamanca y Segovia. El límite norte se encuentra en los aluviales del río Duero y el oeste discurre por el río Guareña y el Mazores, siguiendo por la divisoria de las cuencas del Tormes y el Trabancos hasta el límite sur, constituido por el contacto entre los materiales de la Cuenca del Duero y los de las Sierras de Gredos y Ávila. El límite oriental discurre en su totalidad por el río Adaja.

400047 - Medina del Campo (Los Arenales - Tierras de Medina y La Moraña)

Superficie:	3.699,72 km ²
Horizonte:	Inferior o general
Provincias:	Valladolid Ávila Salamanca Zamora Segovia
Principales núcleos:	Medina del Campo Tordesillas Arévalo
Espacios naturales:	Encinares De Los Ríos Adaja Y Voltoya Riberas Del Río Duero Y Afluentes Riberas De Castronuño Llanuras Del Guareña Tierra De Campiñas Riberas Del Río Adaja Y Afluentes La Nava-Rueda Humedales De Los Arenales Encinares De La Sierra De Avila



Ámbito geoestructural

Los materiales más antiguos pertenecen a facies eo-oligocenas detríticas que se encuentran en el sector noroccidental y en el sur. La mayor parte de los sedimentos existentes son del Mioceno Medio-Superior, variados y discordantes sobre los anteriores. Al sur predominan las arcosas, gravas y conglomerados que, hacia el norte cambian a arcillas, sobre ellos aparecen margas asimilables a las Facies Cuestas. Los materiales cuaternarios son abundantes, sobre todo depósitos de arenas eólicas.

Recursos disponibles

Los recursos disponibles de la masa de agua se han fijado en 143,9 hm³/año.

1.1 Principales presiones sobre la masa de agua

Presiones difusas

ID	Nombre	Exceso de nitrógeno de origen agrario [kg/ha]	Carga de fósforo de origen ganadero [kg/ha]	% Superficie de regadío	Presión
30100045	Presión difusa sobre la masa Medina del Campo	15,25	2,5	10,33	Potencialmente significativa

La masa de agua presenta vinculación con zona vulnerable.

Presiones extracción

Nombre	Puntos de extracción	Volumen anual autorizado (hm ³ /año)
Abastecimiento a núcleos urbanos	140	4,5823
Otros abastecimiento fuera de núcleo de población	345	1,874524
Regadío	4407	235,519468
Ganadería	279	0,871044
Industrias productoras de bienes de consumo	91	1,427304
Industrias de ocio y turismo	4	0,0057
Otros aprovechamientos ambientales	3	0,007393
Otros aprovechamientos no ambientales	14	0,023338

Tipo	Recurso disponible (hm ³ /año)	Extracción en condiciones normales de suministro (hm ³ /año)	Índice de explotación (I.E.)	Presión
3. Extracciones	143,9	279,48	1,94	Potencialmente significativa

1.2 Objetivos Plan Hidrológico 2016-2021

Objetivos menos rigurosos. Los valores límite considerados fueron:

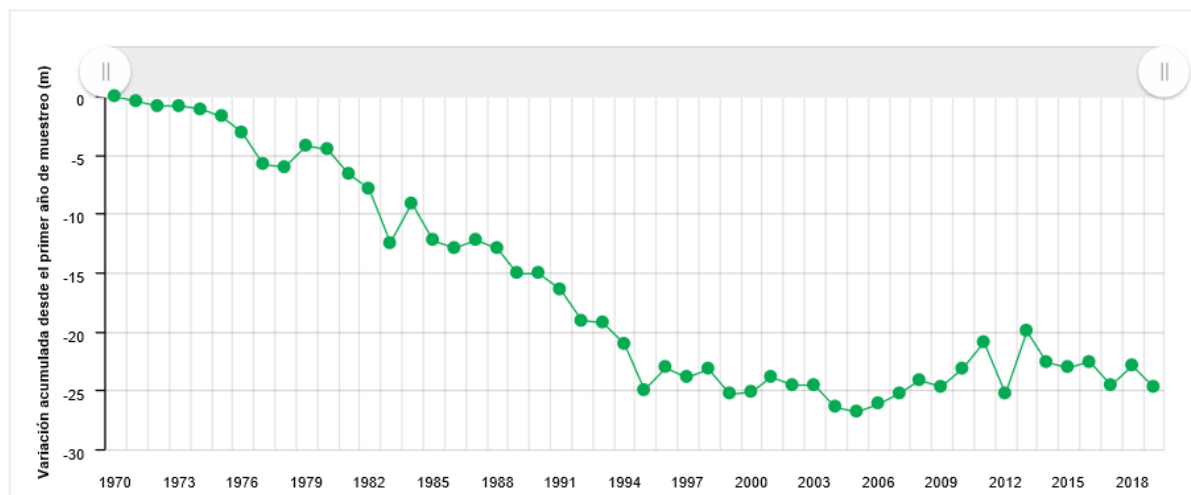
- Cuantitativo: IE ≤ 1,55 y tendencia piezométrica estable
- Cualitativo: nitratos ≤ 70 mg/l y sustancias activas plaguicidas ≤ 0,1 µg/l. Amonio invertir tendencia

2. BRECHA-EVALUACIÓN DEL ESTADO AÑO 2019

Estado cuantitativo (2019): Malo, por test 1 IE y test 2 MSPFn.

El IE es 1,94 y además la evolución piezométrica de la masa muestra estabilización desde 1995, pero la piezometría se mantiene por debajo de los niveles de referencia de la masa de agua.

Gráfica con descensos acumulados de la masa



Estado químico (2019): Malo. Incumplimiento en test 1 general por amonio. No hay incumplimiento por nitratos, pero sí hay impacto probable.

Indicador	Valor [mg/l]	Estado actual	Brecha
Amonio	1,145	No alcanza el bueno	0,645 mg/l

Estado global (2019): Malo.

3. BRECHA-EVALUACIÓN DEL ESCENARIO TENDENCIAL

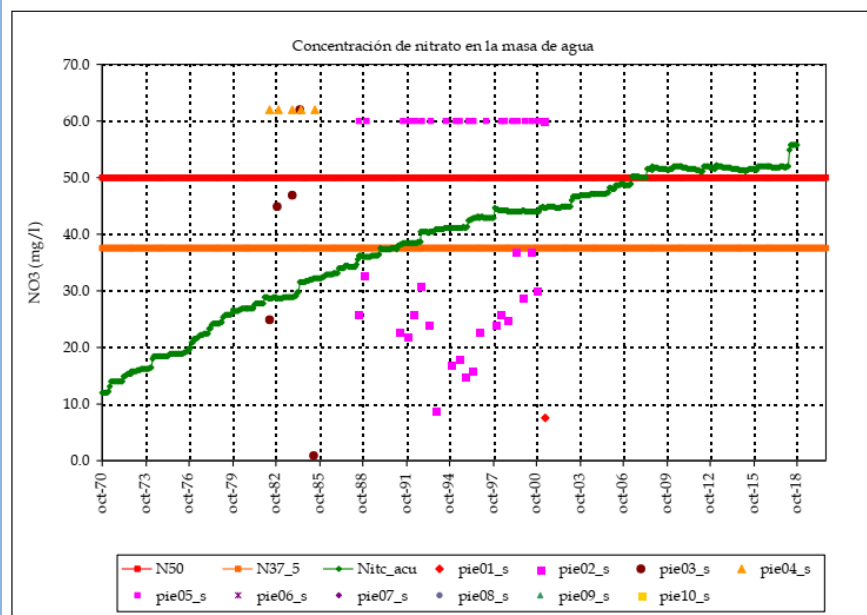
3.1. Estado cuantitativo

En el escenario tendencial se espera un mantenimiento del problema cuantitativo en sus niveles actuales.

3.2. Estado químico

Para determinar la evolución de la evolución de la concentración de nitratos en la masa de agua y la eficacia de las medidas, se ha empleado el programa PATRICAL, mostrándose en la figura siguiente el ejercicio de calibración realizado con el modelo.

Sector zona Alta



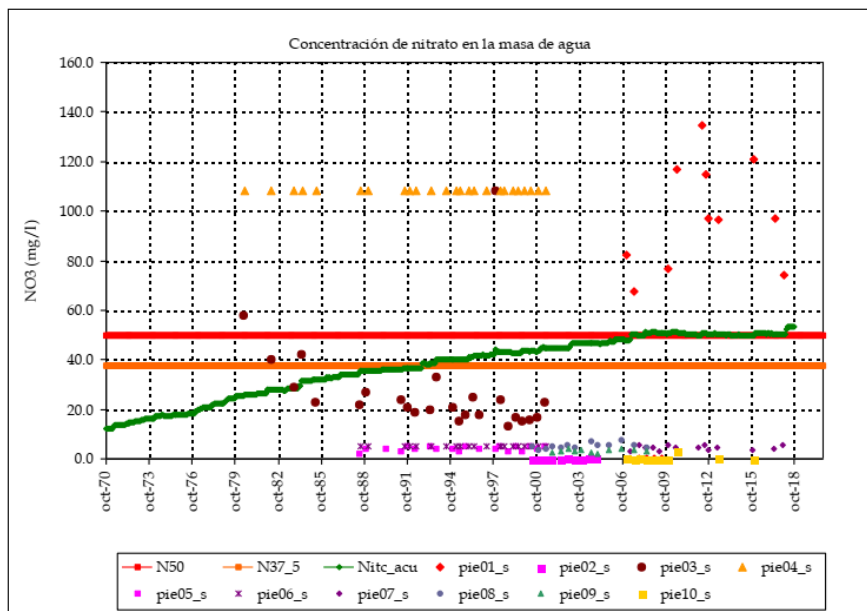
	<i>Punto 1</i>	<i>Punto 2</i>
Nombre:	DUAS000421	DUIG000275
Nivel medio:	7.6	26.2
Nivel máx:	7.6	60.0
Nivel mín:	7.6	9.0
Nº lecturas:	1	21
Fecha Inicial:	01-may.-01	01-may.-88
Fecha Final:	01-may.-01	01-abr.-01
Rango:	0.00	51.00

Resultados modelo:

Nivel medio:	38.1
Nivel máx:	55.8
Nivel mín:	12.0
Rango:	43.8
Desv est:	12.0

<i>Punto 1:</i>	DUAS000421	<i>Punto 5:</i>	EG021519-6-1	<i>Punto 9:</i>	
<i>Punto 2:</i>	DUIG000275	<i>Punto 6:</i>		<i>Punto 10:</i>	
<i>Punto 3:</i>	DUIG000277	<i>Punto 7:</i>			
<i>Punto 4:</i>	EG021519-6-21	<i>Punto 8:</i>			

Sector Fontiveros



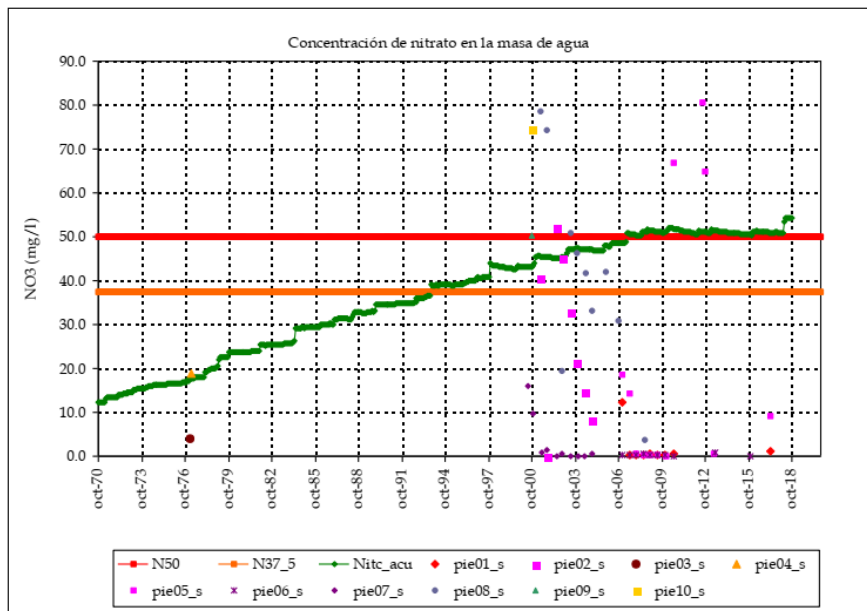
	Punto 1	Punto 2
Nombre:	CA0247034	CA0200N-93
Nivel medio:	76.2	0.2
Nivel máx:	134.5	0.7
Nivel mín:	0.3	0.0
Nº lecturas:	18	10
Fecha Inicial:	01-ene.-07	01-jun.-00
Fecha Final:	01-ene.-18	01-dic.-04
Rango:	134.25	0.66

Resultados modelo:

Nivel medio:	37.2
Nivel máx:	53.6
Nivel mín:	12.0
Rango:	41.6
Desv est:	11.9

- | | | | | | |
|----------|--------------|----------|----------------|-----------|-----------|
| Punto 1: | CA0247034 | Punto 5: | DUIG000260 | Punto 9: | CA0217101 |
| Punto 2: | CA0200N-93 | Punto 6: | EG021519-4-250 | Punto 10: | CA0247033 |
| Punto 3: | DUIG000333 | Punto 7: | CA0247035 | | |
| Punto 4: | EG021519-4-5 | Punto 8: | CA0217094 | | |

Sector medio



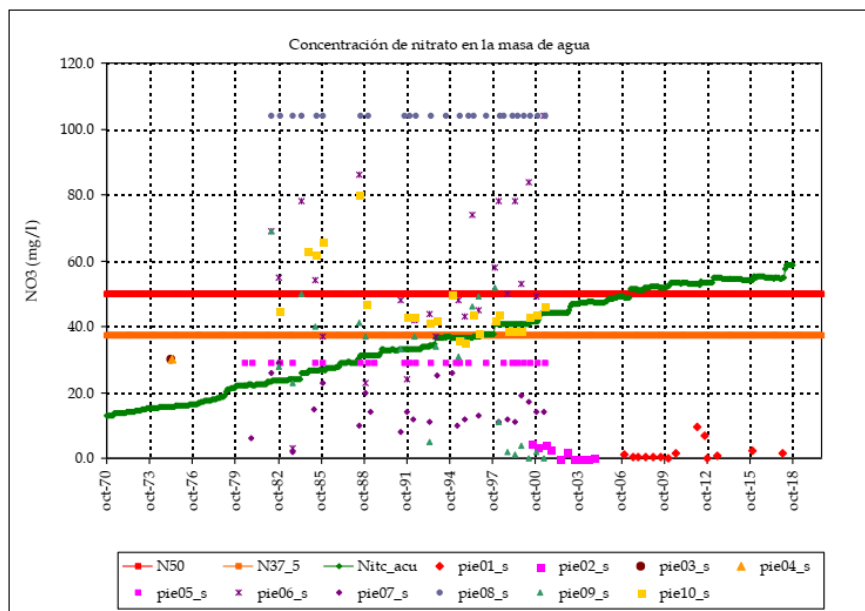
	Punto 1	Punto 2
Nombre:	CA0247031	CA0200N-96
Nivel medio:	1.7	26.9
Nivel máx:	12.3	52.0
Nivel mín:	0.3	0.1
Nº lecturas:	10	8
Fecha Inicial:	01-ene.-07	01-may.-01
Fecha Final:	01-abr.-17	01-dic.-04
Rango:	12.05	51.92

Resultados modelo:

Nivel medio:	36.4
Nivel máx:	54.3
Nivel mín:	12.3
Rango:	42.1
Desv est:	12.8

- | | | | | | |
|----------|------------|----------|------------|-----------|------------|
| Punto 1: | CA0247031 | Punto 5: | CA0247032 | Punto 9: | DUAS000289 |
| Punto 2: | CA0200N-96 | Punto 6: | CA0247030 | Punto 10: | DUAS000290 |
| Punto 3: | DUIG000356 | Punto 7: | CA020N-100 | | |
| Punto 4: | DUIG000274 | Punto 8: | CA020N-102 | | |

Sector cabecera Zapardiel



Nombre: **Punto 1** CA0247022 **Punto 2** CA0200N-62

Nivel medio:	1.8	1.7
Nivel máx:	9.4	4.6
Nivel mín:	0.0	0.0

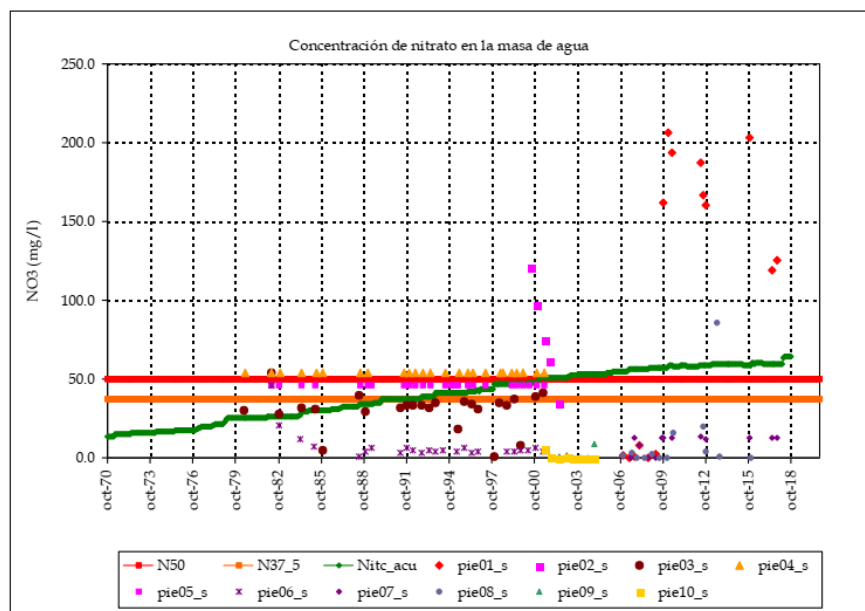
Nº lecturas: 16 10
 Fecha Inicial: 01-dic.-06 01-jun.-00
 Fecha Final: 01-ene.-18 01-nov.-04
 Rango: 9.40 4.56

Resultados modelo:

Nivel medio:	36.0
Nivel máx:	58.7
Nivel mín:	12.8
Rango:	45.9
Desv est:	13.8

- Punto 1:** CA0247022 **Punto 5:** EG021617-5-2 **Punto 9:** DUIG000331
- Punto 2:** CA0200N-62 **Punto 6:** DUIG000347 **Punto 10:** DUIG000461
- Punto 3:** DUIG000335 **Punto 7:** DUIG000467
- Punto 4:** EG021518-7-70 **Punto 8:** EG021618-6-3

Sector cabecera Trabancos



Nombre: **Punto 1** CA0247017 **Punto 2** CA0200N-60

Nivel medio:	110.2	39.0
Nivel máx:	206.0	120.7
Nivel mín:	0.3	0.0

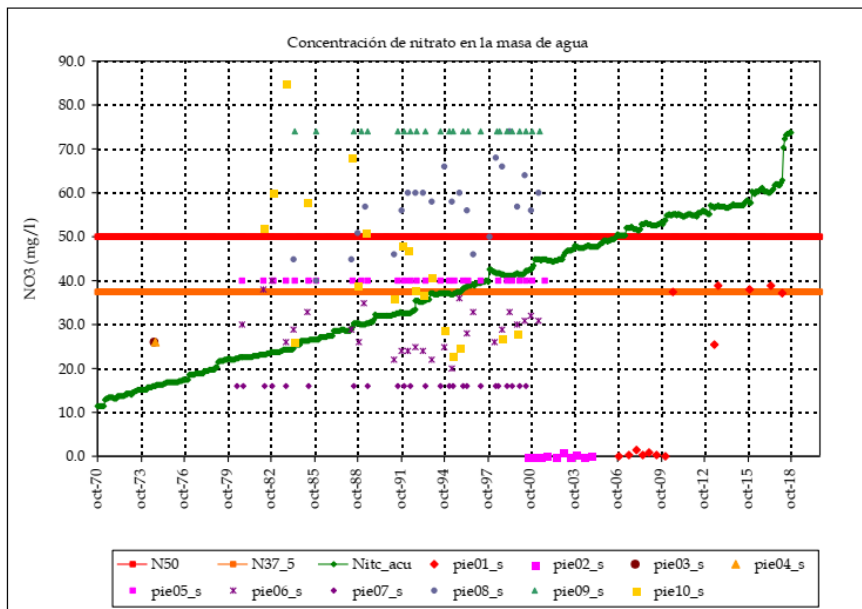
Nº lecturas: 18 10
 Fecha Inicial: 01-dic.-06 01-jun.-00
 Fecha Final: 01-oct.-17 01-dic.-04
 Rango: 205.75 120.72

Resultados modelo:

Nivel medio:	40.1
Nivel máx:	64.7
Nivel mín:	13.6
Rango:	51.1
Desv est:	15.2

- Punto 1:** CA0247017 **Punto 5:** EG021417-8-2 **Punto 9:** CA020N-103
- Punto 2:** CA0200N-60 **Punto 6:** DUIG000422 **Punto 10:** CA020N-104
- Punto 3:** DUIG000205 **Punto 7:** CA0247021
- Punto 4:** EG021518-1-1 **Punto 8:** CA0247020

Sector medio Zapardiel



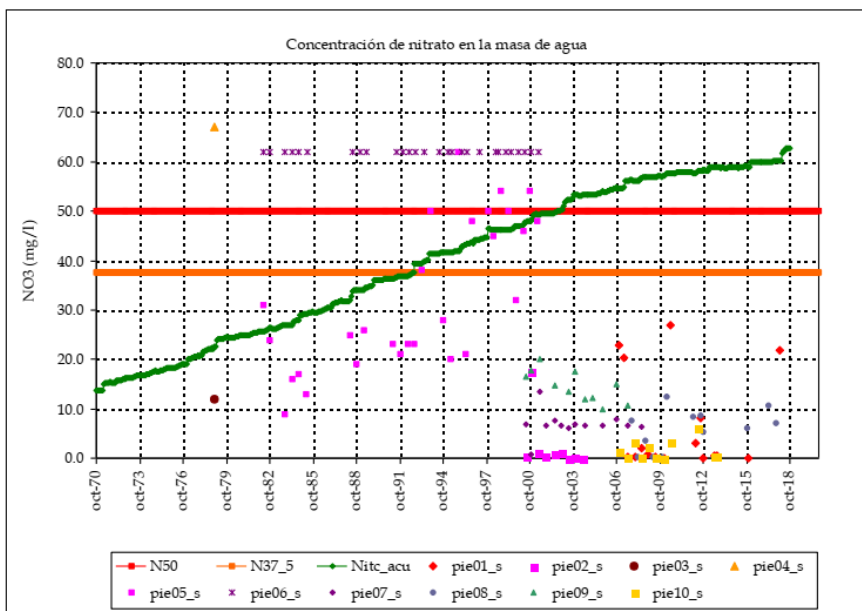
	Punto 1	Punto 2
Nombre:	CA0247011	CA0200N-57
Nivel medio:	20.8	0.2
Nivel máx:	39.0	0.8
Nivel mín:	0.0	0.0
Nº lecturas:	16	10
Fecha Inicial:	01-nov.-06	01-jun.-00
Fecha Final:	01-feb.-18	01-dic.-04
Rango:	39.00	0.82

Resultados modelo:

Nivel medio:	37.0
Nivel máx:	73.7
Nivel mín:	11.4
Rango:	62.3
Desv est:	15.0

Punto 1:	CA0247011	Punto 5:	EG021616-5-29	Punto 9:	EG021516-8-21
Punto 2:	CA0200N-57	Punto 6:	DUIG000350	Punto 10:	DUIG000054
Punto 3:	DUIG000051	Punto 7:	EG021617-1-2		
Punto 4:	EG021517-4-31	Punto 8:	DUIG000111		

Sector medio Trabancos



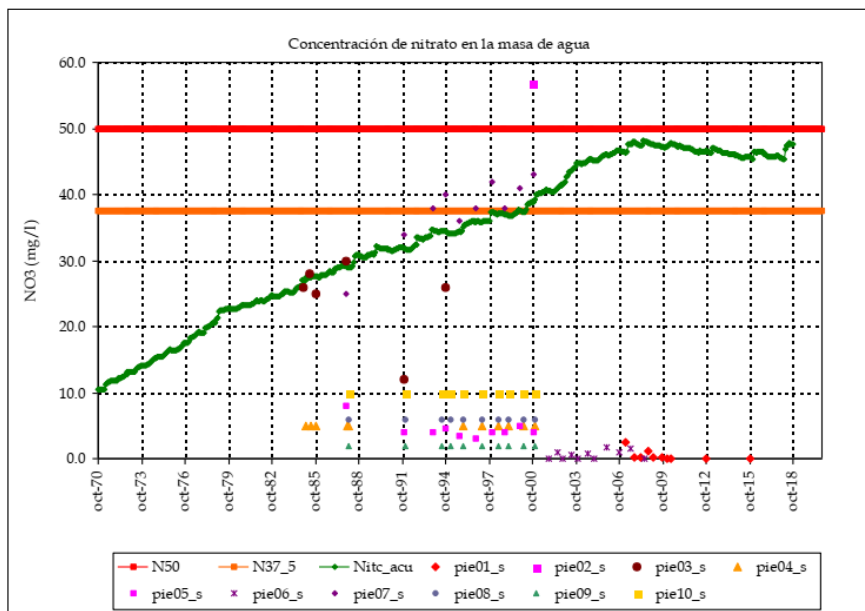
	Punto 1	Punto 2
Nombre:	CA0247003	CA0200N-56
Nivel medio:	7.2	2.4
Nivel máx:	26.8	17.6
Nivel mín:	0.0	0.0
Nº lecturas:	18	9
Fecha Inicial:	01-dic.-06	01-jun.-00
Fecha Final:	01-ene.-18	01-may.-04
Rango:	26.80	17.60

Resultados modelo:

Nivel medio:	40.0
Nivel máx:	62.7
Nivel mín:	13.7
Rango:	49.0
Desv est:	15.0

Punto 1:	CA0247003	Punto 5:	DUIG000152	Punto 9:	CA0217092
Punto 2:	CA0200N-56	Punto 6:	EG021517-2-25	Punto 10:	CA0248006
Punto 3:	DUIG000109	Punto 7:	CA0217091		
Punto 4:	DUIG000110	Punto 8:	CA0247038		

Sector Aluvial



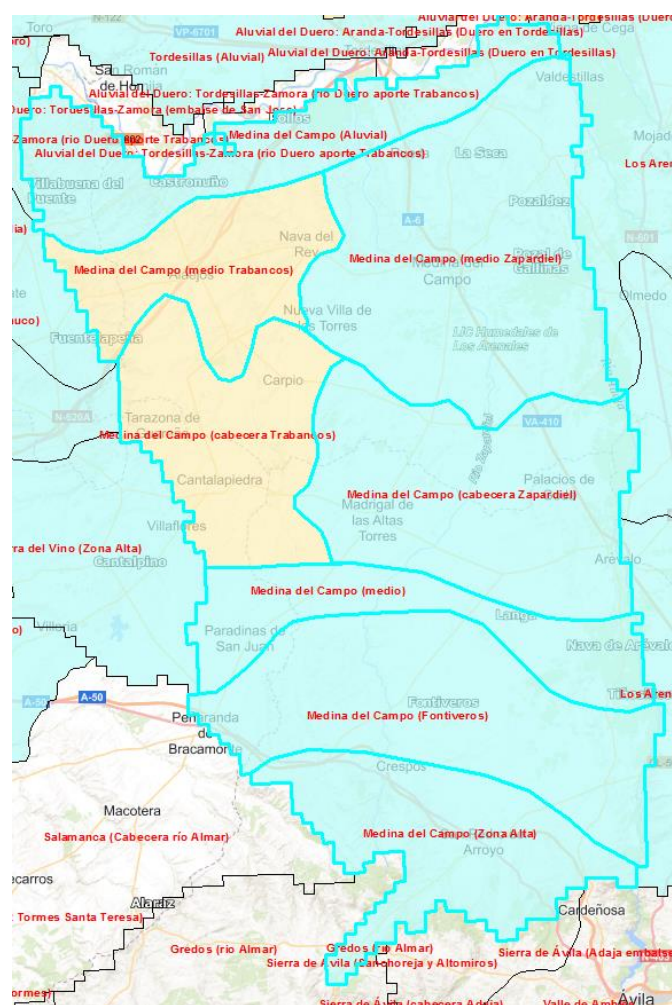
	<i>Punto 1</i>	<i>Punto 2</i>
<i>Nombre:</i>	PC0247002	DUAS000346
<i>Nivel medio:</i>	0.4	56.8
<i>Nivel máx:</i>	2.5	61.9
<i>Nivel mín:</i>	0.0	51.7
<i>Nº lecturas:</i>	11	2
<i>Fecha Inicial:</i>	01-mar.-07	01-oct.-00
<i>Fecha Final:</i>	01-oct.-15	01-oct.-00
<i>Rango:</i>	2.46	10.20

Resultados modelo:

<i>Nivel medio:</i>	33.5
<i>Nivel máx:</i>	48.1
<i>Nivel mín:</i>	10.4
<i>Rango:</i>	37.7
<i>Desv est:</i>	11.4

<i>Punto 1:</i>	PC0247002	<i>Punto 5:</i>	DUIG000185	<i>Punto 9:</i>	EG021416-8-7
<i>Punto 2:</i>	DUAS000346	<i>Punto 6:</i>	PC0217088	<i>Punto 10:</i>	EG021516-3-21
<i>Punto 3:</i>	DUIG000094	<i>Punto 7:</i>	DUIG000089		
<i>Punto 4:</i>	EG021516-3-20	<i>Punto 8:</i>	EG021416-3-12		

Los resultados del modelo PATRICAL muestran la siguiente evolución previsible de concentraciones de nitratos, asumiendo una reducción de hasta el 30%. Esta reducción de aplicación de nitrógeno permitiría obtener cumplimiento de objetivos en 2033.



Sector	Medida considerada- Reducción aplicación N	Concentración media nitratos 2027 (hm3/año)	Concentración media nitratos 2033 (hm3/año)	Concentración media nitratos 2039 (hm3/año)
Medina del Campo (Zona Alta)	20%	49,4	45,0	43,1
Medina del Campo (Fontiveros)	20%	45,6	41,5	39,5
Medina del Campo (medio)	20%	47,4	42,9	40,8
Medina del Campo (cabecera Zapardiel)	20%	54,0	50,5	48,2
Medina del Campo (cabecera Trabancos)	30%	53,8	46,1	40,7
Medina del Campo (medio Zapardiel)	20%	47,9	42,6	46,5
Medina del Campo (medio Trabancos)	30%	51,8	45,0	40,0
Medina del Campo (Aluvial)	20%	34,7	30,0	27,1

4. MEDIDAS NECESARIAS

4.1. Medidas sobre las extracciones

Código de medida	Nombre de medida	Presupuesto	Periodo de ejecución	Estado	Agente
6404807	Medida OMA. Revisión de concesiones	200.000,00	2022-2027	En ejecución	CHD

Se plantea una necesaria revisión de concesiones, a través del programa Alberca y el Registro de Aguas.

Además de esta medida, para mitigar la presión se recogen en normativa del plan (art 34 **Artículo 34. Medidas para la protección del estado de las masas de agua subterránea** y **Artículo 35. Condiciones específicas para el aprovechamiento, explotación y nuevas concesiones en masas de agua subterránea**) otras medidas de gobernanza que incluyen la zonificación de la masa de agua, estableciéndose, entre otras, como zonas no autorizadas todos los términos municipales de la masa de agua, zonas donde no se admitirán incrementos de extracción en los aprovechamientos derivados de un título concesional, excepto cuando se trate de la regularización de aprovechamientos para abastecimiento urbano consolidados sin otra fuente alternativa de suministro o usos industriales de pequeño volumen que por su ubicación o exigencias normativas no puedan conectarse a redes municipales. Además se obliga a que toda modificación concesional conlleve una reducción entre el 10 y 25% del volumen concesional y los titulares de derechos inscritos en el Catálogo de Aguas Privadas o en la Sección C del Registro de Aguas que pretendan transformar su derecho en concesión, verán reducido su volumen máximo anual entre el 10% y 25% , entre otras condiciones.

Por último, no se admitirá la novación de concesiones en estas masas de agua.

4.2. Medidas sobre la contaminación difusa

Código de medida	Nombre de medida	Presupuesto	Periodo de ejecución	Estado	Agente
6403639	Seguimiento. Gestión contaminación difusa de origen agrario (nutrientes y plaguicidas)	10.547.683	2022-2027	En ejecución	JCyL

Además de esta medida, Apéndice 11.3.3 de la normativa del plan hidrológico se establecen los umbrales máximos de excedentes de nitrógeno por hectárea y año para las masas de agua que se relacionan, para su toma en consideración por los órganos competentes de las Comunidades Autónomas en la revisión de sus programas de actuación.

La identificación de los municipios afectados por los diversos subsectores que figuran en el Apéndice 11.3.3 se encuentra disponible en la base de datos documental del Organismo de cuenca Mirame-IDEDuero (www.mirame.chduero.es).

Código masa	NOMBRE MASA Y SECTOR	SECTOR	Exceso de nitrógeno compatible con la recuperación			
			Regadío		Secano	
			Kg/ha/año			
			Herbáceos	Leñosos	Herbáceos	Leñosos
400047	Los Arenales - Tierras de Medina y La Moraña	Medina del Campo (Zona Alta)	33	29	23	7
400047	Los Arenales - Tierras de Medina y La Moraña	Medina del Campo (Fontiveros)	33	29	23	7
400047	Los Arenales - Tierras de Medina y La Moraña	Medina del Campo (medio)	33	29	23	7
400047	Los Arenales - Tierras de Medina y La Moraña	Medina del Campo (cabecera Zapardiel)	33	29	23	7
400047	Los Arenales - Tierras de Medina y La Moraña	Medina del Campo (cabecera Trabancos)	13	12	9	3
400047	Los Arenales - Tierras de Medina y La Moraña	Medina del Campo (medio Zapardiel)	33	29	23	7

400047 (ES02MSBT000400047)

Los Arenales - Tierras de Medina y La Moraña

400047	Los Arenales - Tierras de Medina y La Moraña	Medina del Campo (medio Trabancos)	13	12	9	3
400045	Los Arenales - Tierra de Pinares	Los Arenales (Aluvial)	51	32	21	14

5. ANÁLISIS DE PRÓRROGAS/OBJETIVOS MENOS RIGUROSOS

Incumplimientos	Tipo de medida	Prórroga (art 4.4.)	OMR (art 4.5.)
Índice de extracciones	Revisión concesiones		Costes desproporcionados
Amonio y nitratos	Limitación aportación nutrientes	Condiciones naturales de la masa, hasta 2039	

-índice de extracciones

El mal estado cuantitativo supone la implementación de medidas de revisiones concesionales que conjuntamente con otras de gobernanza permitirán reducir el índice de extracciones de la masa de forma paulatina.

Además se considera como objetivo en 2027 mantener al menos una tendencia piezométrica estabilizada, sin descensos en zonas relevantes de la masa de agua subterránea, salvo situaciones de deterioro temporal por sequía.

No es posible una recuperación del índice de extracciones en solo un ciclo de planificación hasta un $IE < 0,8$ sin afectar significativamente a los usuarios actuales (sector agrario y ganadero de la zona). No hay medios alternativos que puedan sustituir en la zona al sector primario, en términos de riqueza generada, empleo generado y efecto arrastre sobre el sector agroindustrial. El sector agrario es el mayor sector económico y de generación de empleo de la zona y en muchos casos prácticamente el único significativo.

La reducción del IE mediante el cese de extracciones desde 1,94 a 0,8 en solo un ciclo de planificación implicaría reducir cerca de 164 hm³/año de extracciones, lo que implicaría dejar de regar anualmente unas 26.667 has (considerando dotación media de 6.150 m³/ha/año). La valoración de esta medida podría alcanzar 14,7 M€/año como compensación anual al sector agrario equivalente a la diferencia del margen neto de regadío, 815 €/ha, frente a secano, 264 €/ha.

La sustitución de recursos subterráneos por superficiales (medios alternativos) no se considera mejor opción ambiental ya que serían necesarias nuevas infraestructuras de regulación que supondrían alteraciones físicas en masas de agua superficiales de la demarcación y porque las conducciones de transporte de recursos hasta las zonas regadas con aguas superficiales tendrían impacto ambiental en las zonas atravesadas.

Las medidas establecidas en la Normativa para reducir las extracciones supondrían que no se alcanzaría el buen estado cuantitativo antes de 2035.

Debido a costes desproporcionados, se considera una exención de OMR (art 4.5.) que deberá ser revisada en el siguiente ciclo de planificación.

Este OMR ningún caso supone un empeoramiento de la situación actual (art 4.5.c. de la DMA).

En aplicación de la Normativa del Plan Hidrológico, se estima que en 2035 el $Ie < 0,8$ como consecuencia de los peajes aplicados y eliminar las novaciones y pasos de la Sección C a concesión.

-Nitratos

El incumplimiento de los límites de nitratos en la masa de agua supone la implementación de medidas sobre contaminación difusa identificadas en el plan hidrológico por parte de las Autoridades Competentes en la materia (JCyL).

Aunque actualmente no hay incumplimientos de nitratos, la masa de agua tiene un impacto probable y hay una tendencia creciente de nitratos que hace que puedan aparecer incumplimientos en el escenario tendencial a

2027, estimados mediante el uso de la herramienta PATRICAL.

Los resultados del modelo PATRICAL muestran cómo una reducción de hasta el 30% de la aplicación de nitrógeno total en la masa de agua, en función del sector, permitiría que se redujesen de forma continuada la concentración de nitratos en la masa de agua y que en 2039 se alcanzasen concentraciones inferiores a 50 mg/l.

No es posible una recuperación más rápida del acuífero sin afectar significativamente a los usuarios actuales (sector agrario y ganadero de la zona). No hay medios alternativos que puedan sustituir en la zona al sector primario, en términos de riqueza generada, empleo generado y efecto arrastre sobre el sector agroindustrial. El sector agrario es el mayor sector económico y de generación de empleo de la zona y en muchos casos prácticamente el único significativo.

Debido a causas naturales (mayor tiempo de respuesta de la masa de agua de un ciclo de planificación), se considera una prórroga a 2039 (art 4.4.) que deberá ser revisada en el siguiente ciclo de planificación.

-Amonio

El incumplimiento de los límites de amonio en la masa se debe fundamentalmente al efecto de la contaminación difusa y las medidas que se impongan para reducir las concentraciones de nitratos permitirán la reducción de las concentraciones de amonio.

No existe suficiente conocimiento técnico para estimar la evolución futura de las concentraciones de amonio, como sí se ha realizado con las concentraciones de nitratos.

Por ello, se ha estimado el mismo objetivo (prórroga a 2039, art 4.4.) para los amonios que para el nitrato, entendiéndose que son indicadores de contaminación de una misma presión.

6. OBJETIVO ADOPTADO

Objetivos menos rigurosos

-Cumplimiento test instrucción estado ($IE < 1,94$ y tendencia piezométrica no descendente).

-Cumplimiento test instrucción estado (VU establecidos por test), excepto:

≤53,8 mg/l NO_3 en 2027, ≤50 mg/l NO_3 en 2039

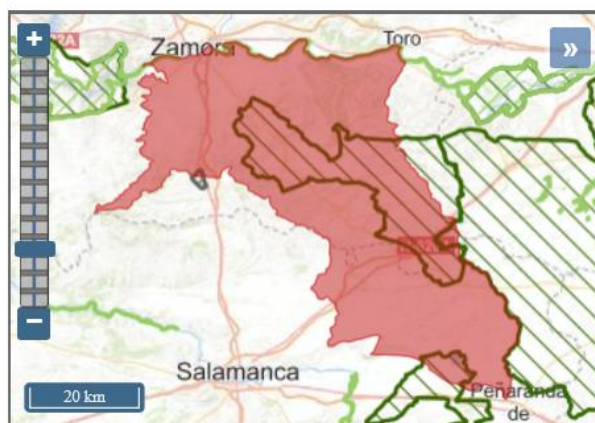
Amonio: invertir tendencia, ≤0,5 mg/l en 2039

1. Descripción general de la masa de agua

Se encuentra entre el sector suroriental de la provincia de Zamora y el nororiental de la de Salamanca aunque ocupa también una pequeña porción de la de Valladolid. El límite norte son los aluviales del río Duero y el oeste el Paleozoico del Macizo Hespérico y la divisoria entre las cuencas hidrográficas de los ríos Tormes y Guareña. El límite oriental son los cursos del Guareña y Mazores hasta la localidad de Aldeaseca de la Frontera aproximadamente.

400048 - Tierra del Vino (Los Arenales - Tierra del Vino)

Superficie:	1.640,52 km ²
Horizonte:	Inferior o general
Provincias:	Salamanca Zamora Valladolid
Principales núcleos:	Zamora Morales del Vino Villalarbo
Espacios naturales:	Riberas Del Río Duero Y Afluentes Campos De Alba Llanuras Del Guareña Tierra De Campiñas Quejigares De La Tierra Del Vino



Ámbito geoestructural

La mayor parte del Terciario de la masa pertenece al Paleógeno, encontrándose el Mioceno en el límite sur. Los terrenos más antiguos son las facies Siderolíticas. Sobre esta unidad y discordante se disponen otras de edad eo-oligocena como la Serie Carbonatada al norte y Serie Detrítica en casi toda la masa. Sobre ellas y discordante, se encuentran las Series Rojas. En el sector sur aparecen arcosas y lutitas en fracturas y pliegues de dirección NE-SO. El buzamiento es hacia el norte o noreste.

Recursos disponibles

Los recursos disponibles de la masa de agua se han fijado en 66,0 hm³/año.

1.1 Principales presiones sobre la masa de agua

Presiones difusas

ID	Nombre	Exceso de nitrógeno de origen agrario [kg/ha]	Carga de fósforo de origen ganadero [kg/ha]	% Superficie de regadío	Presión
30100046	Presión difusa sobre la masa Tierra del Vino	9,71	1,7	6,65	Potencialmente significativa

La masa de agua no presenta vinculación con zona vulnerable.

Presiones extracción

Nombre	Puntos de extracción	Volumen anual autorizado (hm ³ /año)
Abastecimiento a núcleos urbanos	101	3,5074350
Otros abastecimiento fuera de núcleo de población	869	0,5164140
Regadío	5447	86,3731370
Ganadería	334	1,0096670
Industrias productoras de bienes de consumo	42	0,5125830
Industrias de ocio y turismo	1	0,0014080
Otros aprovechamientos no ambientales	4	0,0005750

Tipo	Recurso disponible (hm ³ /año)	Extracción en condiciones normales de suministro (hm ³ /año)	Índice de explotación (I.E.)	Presión
3. Extracciones	66,0	85,05	1,29	Potencialmente significativa

1.2 Objetivos Plan Hidrológico 2016-2021

Objetivos menos rigurosos. Los valores límite considerados fueron:

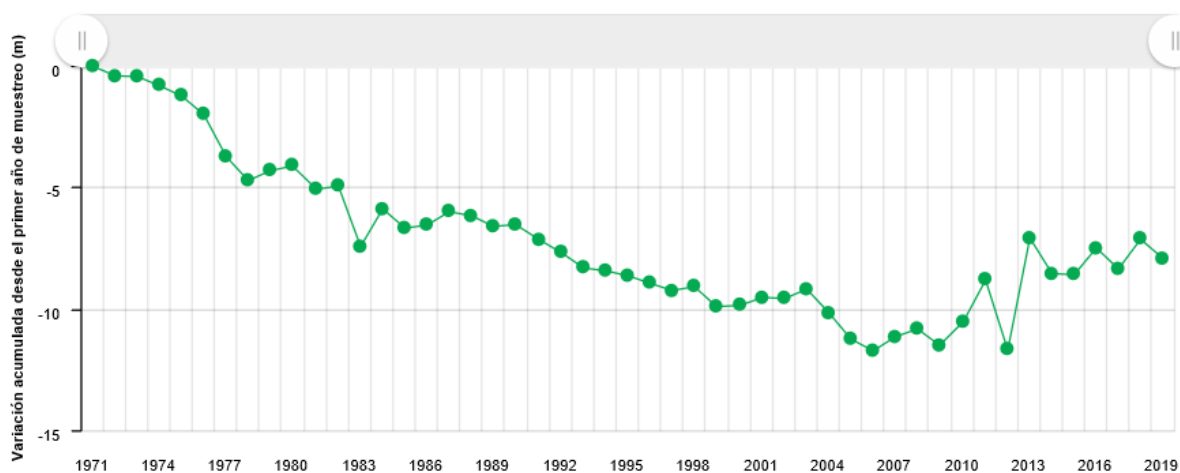
- Cuantitativo: $IE \leq 1,07$ y tendencia piezométrica estable
- Cualitativo: nitratos ≤ 50 mg/l y sustancias activas plaguicidas $\leq 0,1$ µg/l.

2. BRECHA-EVALUACIÓN DEL ESTADO AÑO 2019

Estado cuantitativo (2019): Malo, por test 1 IE y test 2 MSPFn.

El IE es 1,22 y además la evolución piezométrica de la masa muestra una cierta tendencia ascendente desde 1999, pero la piezometría se mantiene por debajo de los niveles de referencia de la masa de agua.

Gráfica con descensos acumulados de la masa



Estado químico (2019): Bueno, pero hay varios sectores de la masa con problemas de nitratos (con superficie inferior al 20% de la masa) y hay impacto probable de nitratos en la masa de agua.

Estado global (2019): Malo.

3. BRECHA-EVALUACIÓN DEL ESCENARIO TENDENCIAL

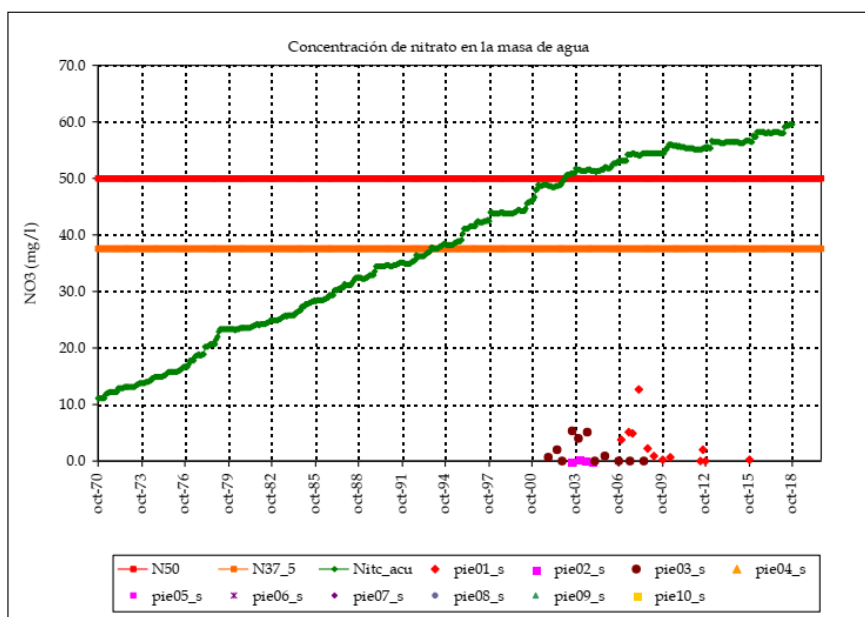
3.1. Estado cuantitativo

En el escenario tendencial se espera un mantenimiento del problema cuantitativo en sus niveles actuales.

3.2. Estado químico

Para determinar la evolución de la concentración de nitratos en la masa de agua y la eficacia de las medidas, se ha empleado el programa PATRICAL, mostrándose en la figura siguiente el ejercicio de calibración realizado con el modelo.

Sector Aluvial



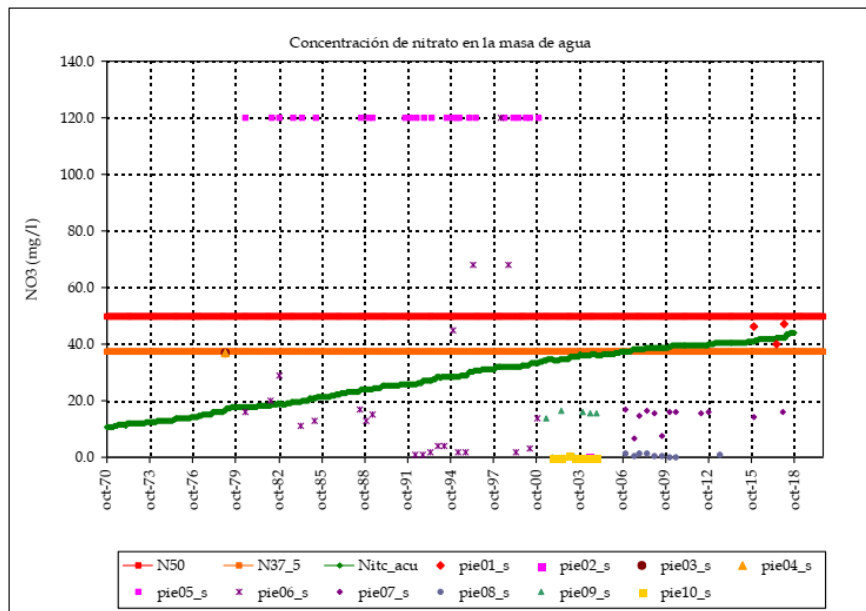
	<i>Punto 1</i>	<i>Punto 2</i>
<i>Nombre:</i>	CA0248002	CA0200N-51
<i>Nivel medio:</i>	2.5	0.2
<i>Nivel máx:</i>	12.7	0.4
<i>Nivel mín:</i>	0.0	0.0
<i>Nº lecturas:</i>	13	4
<i>Fecha Inicial:</i>	01-dic.-06	01-jun.-03
<i>Fecha Final:</i>	01-oct.-15	01-dic.-04
<i>Rango:</i>	12.70	0.40

Resultados modelo:

<i>Nivel medio:</i>	38.0
<i>Nivel máx:</i>	59.5
<i>Nivel mín:</i>	11.1
<i>Rango:</i>	48.4
<i>Desv est:</i>	15.0

<i>Punto 1:</i>	CA0248002	<i>Punto 5:</i>	<i>Punto 9:</i>
<i>Punto 2:</i>	CA0200N-51	<i>Punto 6:</i>	<i>Punto 10:</i>
<i>Punto 3:</i>	CA0217085	<i>Punto 7:</i>	
<i>Punto 4:</i>		<i>Punto 8:</i>	

Sector Zona Media



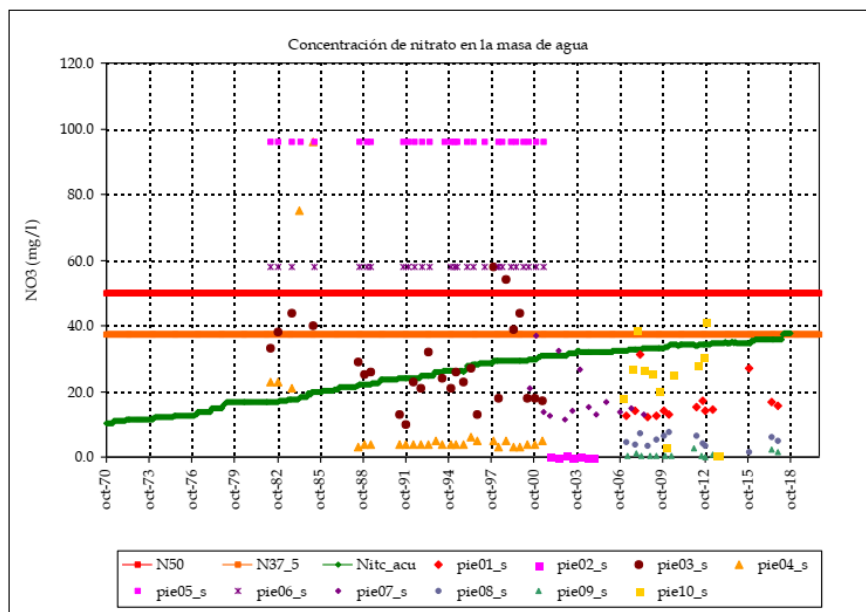
	Punto 1	Punto 2
Nombre:	CA0248011	CA0200N-52
Nivel medio:	44.5	0.1
Nivel máx:	47.2	0.2
Nivel mín:	40.0	0.0
Nº lecturas:	6	4
Fecha Inicial:	01-nov.-15	01-jun.-03
Fecha Final:	01-ene.-18	01-dic.-04
Rango:	7.20	0.23

Resultados modelo:

Nivel medio:	27.9
Nivel máx:	43.9
Nivel mín:	10.5
Rango:	33.4
Desv est:	9.9

- | | | | | | |
|----------|---------------|----------|--------------|-----------|------------|
| Punto 1: | CA0248011 | Punto 5: | EG021316-6-1 | Punto 9: | CA0200N-53 |
| Punto 2: | CA0200N-52 | Punto 6: | DUIG000181 | Punto 10: | CA0200N-54 |
| Punto 3: | DUIG000155 | Punto 7: | CA0248005 | | |
| Punto 4: | EG021316-8-14 | Punto 8: | CA0248003 | | |

Sector Zona media, Fuente Saucó



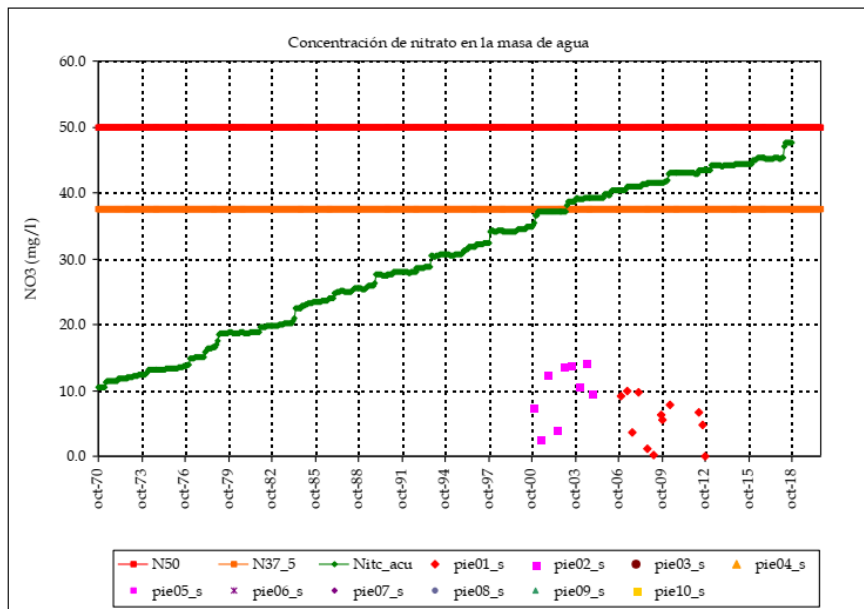
	Punto 1	Punto 2
Nombre:	CA0248004	CA0200N-55
Nivel medio:	17.0	0.2
Nivel máx:	31.4	0.6
Nivel mín:	12.1	0.0
Nº lecturas:	17	7
Fecha Inicial:	01-mar.-07	01-nov.-01
Fecha Final:	01-nov.-17	01-dic.-04
Rango:	19.30	0.65

Resultados modelo:

Nivel medio:	25.0
Nivel máx:	37.8
Nivel mín:	10.4
Rango:	27.4
Desv est:	8.2

- | | | | | | |
|----------|------------|----------|---------------|-----------|-----------|
| Punto 1: | CA0248004 | Punto 5: | EG021417-5-9 | Punto 9: | CA0248010 |
| Punto 2: | CA0200N-55 | Punto 6: | EG021317-3-19 | Punto 10: | CA0248008 |
| Punto 3: | DUIG000145 | Punto 7: | CA0217086 | | |
| Punto 4: | DUIG000197 | Punto 8: | CA0248007 | | |

Sector Zona Alta



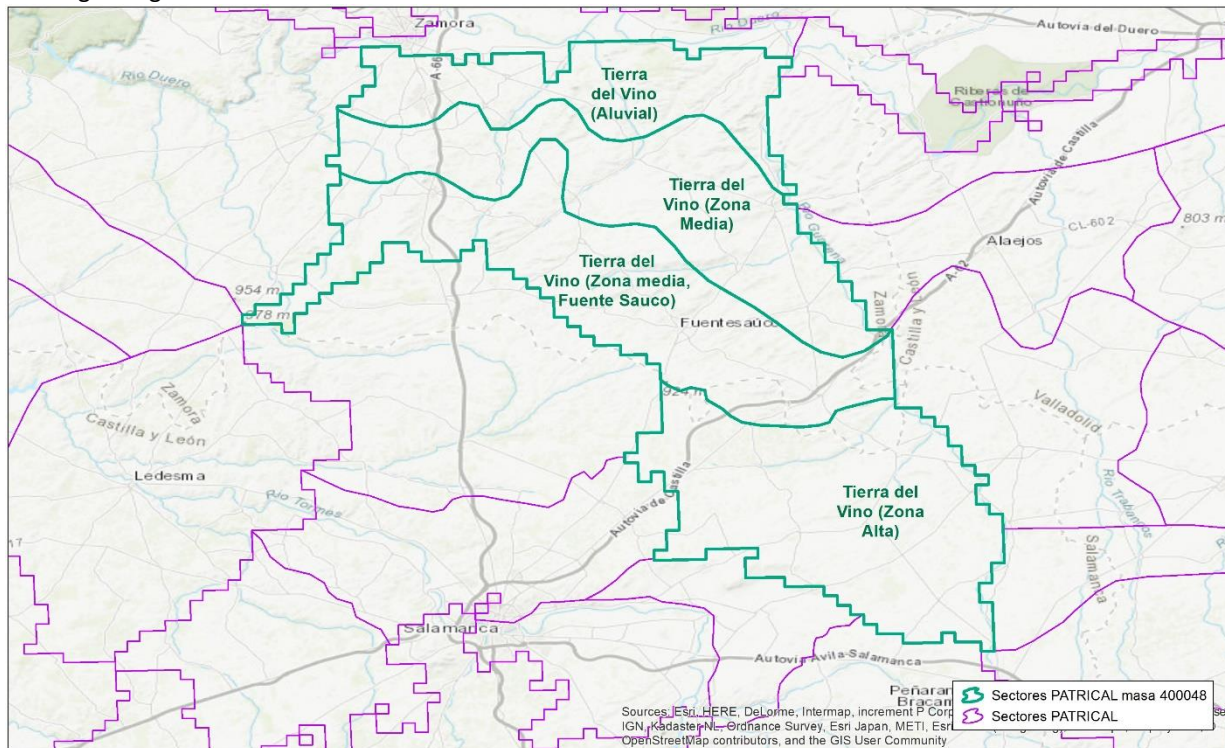
	Punto 1	Punto 2
Nombre:	CA0248009	CA020N-105
Nivel medio:	5.4	9.9
Nivel máx:	9.9	14.4
Nivel mín:	0.0	2.7
Nº lecturas:	12	9
Fecha Inicial:	01-dic.-06	01-nov.-00
Fecha Final:	01-oct.-12	01-dic.-04
Rango:	9.90	11.69

Resultados modelo:

Nivel medio:	29.9
Nivel máx:	47.7
Nivel mín:	10.4
Rango:	37.3
Desv est:	11.1

- Punto 1: CA0248009
- Punto 2: CA020N-105
- Punto 3:
- Punto 4:
- Punto 5:
- Punto 6:
- Punto 7:
- Punto 8:
- Punto 9:
- Punto 10:

En la figura siguiente se muestran estos sectores:



Los resultados del modelo PATRICAL muestran la siguiente evolución previsible de concentraciones de nitratos, asumiendo una reducción de hasta el 20%. Esta reducción de aplicación de nitrógeno permitiría obtener cumplimiento de objetivos en 2033.

Sector	Medida considerada- Reducción aplicación N	Concentración media nitratos 2027 (hm ³ /año)	Concentración media nitratos 2033 (hm ³ /año)	Concentración media nitratos 2039 (hm ³ /año)
Tierra del Vino (Aluvial)	20%	51,7	46,4	43,1
Tierra del Vino (Zona Media)	20%	39,5	36,8	35,5
Tierra del Vino (Zona media, Fuente Sauco)	20%	36,3	34,3	33,6
Tierra del Vino (Zona Alta)	20%	46,9	45,8	45,3

4. MEDIDAS NECESARIAS

4.1. Medidas sobre las extracciones

Código de medida	Nombre de medida	Presupuesto	Periodo de ejecución	Estado	Agente
6404807	Medida OMA. Revisión de concesiones	200.000,00	2022-2027	En ejecución	CHD
6401101	Nuevo regadío. ZR la Armuña II	100.760.056,46	2010-2027	En ejecución	JCyL- MAPA
6405164	Canal. Nuevo regadío La Armuña II (Resto)	30.000.000,00	2022-2033	No iniciada	DGA

La medida 6401101, Nuevo regadío ZR La Armuña, Fase II se encuentra en ejecución. Los contratos abiertos afectan a una superficie de 6.700 ha, estando prevista su entrada en servicio en 2023. La nueva zona regable afectará a 1.132 ha que actualmente se riegan con aguas subterránea de esta masa de agua, que dejarán de extraerse. Se ha evaluado en 5,5 hm³/año el volumen que se dejará de extraer de la masa de agua (a partir del análisis de extracciones realizado entre los años 2010 y 2020) en una primera fase hasta 2027. Por tanto esta medida supondrá que las extracciones de la masa de agua se reducirán pasando a 79,5 hm³/año, con lo que el índice de explotación será 1,2.

Además en la medida 6401101 se incluye más superficie de nuevos regadíos que las autoridades competentes (MAPA y JCyL) prevén completar si bien no hay fechas para ello. De acuerdo con la información del Anejo 6 sería viable un total de 12.000 ha nuevas, dependientes de la regulación actual del embalse de Santa Teresa. Con un ratio similar al del regadío en ejecución, este nuevo regadío permitiría sustituir bombes para riego de unas 2.100 ha y, con ello, una reducción de extracciones de entorno a 11 hm³/año en una segunda fase entre 2028/33. Ello supondría un índice de explotación de 0,98 una vez completada la medida en 2033.

Desde el punto de vista normativo, se plantea una necesaria revisión de concesiones, a través del programa Alberca y el Registro de Aguas.

Igualmente, para mitigar la presión se recogen en normativa del plan (**Artículo 34. Medidas para la protección del estado de las masas de agua subterránea** y **Artículo 35. Condiciones específicas para el aprovechamiento, explotación y nuevas concesiones en masas de agua subterránea**) otras medidas de gobernanza que incluyen la zonificación de la masa de agua, estableciéndose, entre otras, como zonas no autorizadas todos los términos municipales de la masa de agua, zonas donde no se admitirán incrementos de extracción en los aprovechamientos derivados de un título concesional, excepto cuando se trate de la regularización de aprovechamientos para abastecimiento urbano consolidados sin otra fuente alternativa de suministro o usos industriales de pequeño volumen que por su ubicación o exigencias normativas no puedan conectarse a redes municipales. Además se obliga a que toda modificación concesional conlleve una reducción entre el 10 y 25% del volumen concesional y los titulares de derechos inscritos en el Catálogo de Aguas Privadas o en la Sección C del Registro de Aguas que pretendan transformar su derecho en concesión, verán reducido su volumen máximo anual entre el 10% y 25% , entre otras condiciones.

Por último, no se admitirá la novación de concesiones en estas masas de agua.

4.2. Medidas sobre la contaminación difusa

Código de medida	Nombre de medida	Presupuesto	Período de ejecución	Estado	Agente
6403639	Seguimiento. Gestión contaminación difusa de origen agrario (nutrientes y plaguicidas)	10.547.683	2022-2027	En ejecución	JCyL

Además de esta medida, Apéndice 11.3.3 de la normativa del plan hidrológico se establecen los umbrales máximos de excedentes de nitrógeno por hectárea y año para las masas de agua que se relacionan, para su toma en consideración por los órganos competentes de las Comunidades Autónomas en la revisión de sus programas de actuación.

La identificación de los municipios afectados por los diversos subsectores que figuran en el Apéndice 11.3.3 se encuentra disponible en la base de datos documental del Organismo de cuenca Mirame-IDEDuero (www.mirame.chduero.es).

Código masa	NOMBRE MASA Y SECTOR	SECTOR	Exceso de nitrógeno compatible con la recuperación			
			Regadío		Secano	
			Kg/ha/año			
			Herbáceos	Leñosos	Herbáceos	Leñosos
400048	Los Arenales - Tierra del Vino	Tierra del Vino (Aluvial)	39	25	16	10
400048	Los Arenales - Tierra del Vino	Tierra del Vino (Zona Media)	39	25	16	10
400048	Los Arenales - Tierra del Vino	Tierra del Vino (Zona media, Fuente Sauco)	39	25	16	10
400048	Los Arenales - Tierra del Vino	Tierra del Vino (Zona Alta)	39	25	16	10

5. ANÁLISIS DE PRÓRROGAS/OBJETIVOS MENOS RIGUROSOS

Incumplimientos	Tipo de medida	Prórroga (art 4.4.)	OMR (art 4.5.)
Índice de extracciones	Revisión concesiones		Costes desproporcionados
Nitratos	Limitación aportación nutrientes	Condiciones naturales de la masa, hasta 2033	

-Índice de extracciones

El mal estado cuantitativo supone la sustitución de bombeos en la ZR de La Armuña y la implementación de medidas de revisiones concesionales que conjuntamente con otras de gobernanza permitirán reducir el índice de extracciones de la masa de forma paulatina.

La plena ejecución de la medida 6401101, Nuevo regadío ZR La Armuña Fase II, permitirá la sustitución de bombeos en dos fases: una primera fase finalizará en 2022, con lo que quedarán sustituidas unas 5,5 hm³ de bombeos hasta 2027 (IE 1,20), y una segunda fase hasta 2033 que sustituiría unos 11 hm³ de bombeos. Con la finalización de esta medida se espera alcanzar un IE de 0,98 en 2033.

Además, se considera como objetivo en 2027 mantener al menos una tendencia piezométrica estabilizada, sin descensos en zonas relevantes de la masa de agua subterránea, salvo situaciones de dereritorio temporal por sequía.

No es posible una recuperación del índice de extracciones en solo un ciclo de planificación hasta un IE<0,8 sin afectar significativamente a los usuarios actuales (sector agrario y ganadero de la zona). No hay medios alternativos que puedan sustituir en la zona al sector primario, en términos de riqueza generada, empleo generado y efecto arrastre sobre el sector agroindustrial. El sector agrario es el mayor sector económico y de generación de empleo de la zona y en muchos casos prácticamente el único significativo.

La reducción del IE mediante el cese de extracciones desde 1,29 a 0,8 en solo un ciclo de planificación implicaría reducir cerca de 32 hm³/año de extracciones, lo que implicaría dejar de regar anualmente unas 5.286 has

(considerando dotación media de 6.150 m³/ha/año). La valoración de esta medida podría alcanzar 2,9 M€/año como compensación anual al sector agrario equivalente a la diferencia del margen neto de regadío, 815 €/ha, frente a seco, 264 €/ha.

La sustitución de recursos subterráneos por superficiales (medios alternativos) no se considera mejor opción ambiental ya que serían necesarias nuevas infraestructuras de regulación que supondrían alteraciones físicas en masas de agua superficiales de la demarcación y porque las conducciones de transporte de recursos hasta las zonas regadas con aguas superficiales tendrían impacto ambiental en las zonas atravesadas

Debido a costes desproporcionados, se considera una exención de OMR (art 4.5.) que deberá ser revisada en el siguiente ciclo de planificación.

En aplicación de la Normativa del Plan Hidrológico (más lo apuntado más arriba en relación con las medidas de sustitución de bombeos), se estima que en 2035 el $I_e < 0,8$ como consecuencia de no autorizar incrementos de nuevas extracciones, aplicación de peajes y eliminación de las novaciones y paso de aprovechamientos de la Sección C a la Sección A.

Este OMR ningún caso supone un empeoramiento de la situación actual (art 4.5.c. de la DMA).

-Nitratos

El incumplimiento de los límites de nitratos en la masa de agua supone la implementación de medidas sobre contaminación difusa identificadas en el plan hidrológico por parte de las Autoridades Competentes en la materia (JCyL).

Aunque actualmente no hay incumplimientos de nitratos, la masa de agua tiene un impacto probable y hay una tendencia creciente de nitratos que hace que puedan aparecer incumplimientos en el escenario tendencial a 2027, estimados mediante el uso de la herramienta PATRICAL.

Los resultados del modelo PATRICAL muestran cómo una reducción de hasta el 20% de la aplicación de nitrógeno total en la masa de agua, en función del sector, permitiría que se redujesen de forma continuada la concentración de nitratos en la masa de agua y que en 2033 se alcanzasen concentraciones inferiores a 50 mg/l.

No es posible una recuperación más rápida del acuífero sin afectar significativamente a los usuarios actuales (sector agrario y ganadero de la zona). No hay medios alternativos que puedan sustituir en la zona al sector primario, en términos de riqueza generada, empleo generado y efecto arrastre sobre el sector agroindustrial. El sector agrario es el mayor sector económico y de generación de empleo de la zona y en muchos casos prácticamente el único significativo.

Debido a causas naturales (mayor tiempo de respuesta de la masa de agua de un ciclo de planificación), se considera una prórroga a 2033 (art 4.4.) que deberá ser revisada en el siguiente ciclo de planificación.

6. OBJETIVO ADOPTADO

Objetivos menos rigurosos

-Cumplimiento test instrucción estado ($I_E < 1,20$ y tendencia piezométrica no descendente).

-Cumplimiento test instrucción estado (VU establecidos por test), excepto:

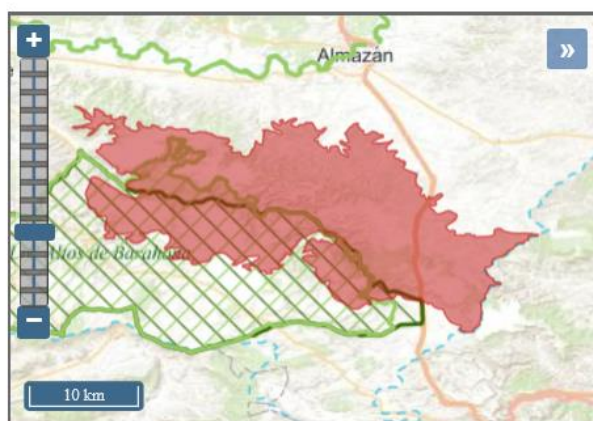
$\leq 51,7$ mg/l NO_3 en 2027, ≤ 50 mg/l NO_3 en 2033

1. Descripción general de la masa de agua

Se sitúa en el sector centromeridional de la provincia de Soria. El límite sur de esta masa son los relieves mesozoicos de la Cordillera Ibérica y el oriental la cuenca hidrográfica del Ebro. El resto de los límites son lito-morfológicos, engloban tramos carbonatados tabulares sobre la Cuenca de Almazán. Las localidades de Taroda, Frechilla de Almazán, Velamazán, Caltojar, Rello, Pinilla del Olmo y Radona forman un polígono que enmarca aproximadamente la masa del Páramo de Escalote.

400051 - Páramo de Escalote

Superficie:	318,8 km ²
Horizonte:	Inferior o general
Provincias:	Soria
Principales núcleos:	Villasayas Ontalvilla de Almazan Adradas
Espacios naturales:	Altos De Barahona



Ámbito geoestructural

Entre el Mioceno Medio y el Plioceno se producen dos episodios sedimentarios que culminan con el depósito de un conjunto carbonatado constituido por las facies Calizas del Páramo (Inferior y Superior). Están separados por un tramo detrítico que cambia de conglomerados a arcillas de oeste a este. Forman una plataforma elevada sobre la Cuenca de Almazán y se apoya sobre los mesozoicos de la Cordillera Ibérica. El Cuaternario está representado por depósitos aluviales de fondo de valle.

Recursos disponibles

Los recursos disponibles de la masa de agua se han fijado en 13,6 hm³/año.

1.1 Principales presiones sobre la masa de agua

Presiones difusas

ID	Nombre	Exceso de nitrógeno de origen agrario [kg/ha]	Carga de fósforo de origen ganadero [kg/ha]	% Superficie de regadío	Presión
30100049	Presión difusa sobre la masa Páramo de Escalote	4,31	0,3	0,01	Potencialmente significativa

La masa de agua presenta vinculación con zona vulnerable.

Presiones extracción

Nombre	Puntos de extracción	Volumen anual autorizado (hm ³ /año)
Abastecimiento a núcleos urbanos	8	0,040544
Otros abastecimiento fuera de núcleo de población	2	0,005088
Regadío	0	0
Ganadería	9	0,033311

Tipo	Recurso disponible (hm ³ /año)	Extracción en condiciones normales de suministro (hm ³ /año)	Índice de explotación (I.E.)	Presión
3. Extracciones	13,6	0,22	0,02	No Significativa

1.2 Objetivos Plan Hidrológico 2016-2021

Bun estado en 2021. Los valores límite considerados fueron:

- Cuantitativo: $IE \leq 0,8$ y tendencia piezométrica estable
- Cualitativo: nitratos ≤ 50 mg/l y sustancias activas plaguicidas $\leq 0,1$ µg/l

2. BRECHA-EVALUACIÓN DEL ESTADO AÑO 2019

Estado cuantitativo (2019): Bueno.

Estado químico (2019): Malo. Incumplimiento en test 1 general y test 3 de afección a aguas superficiales.

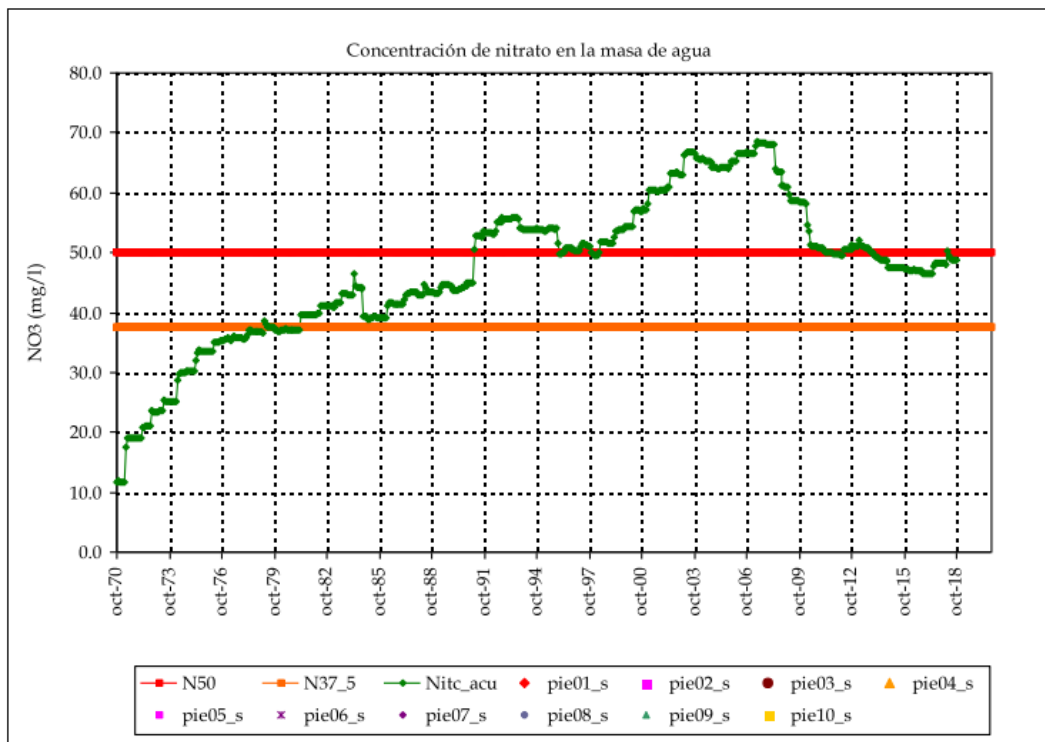
Indicador	Valor [mg/l]	Estado actual	Brecha
Nitratos	81,3	No alcanza el bueno	31,3 mg/l

Estado global (2019): Malo.

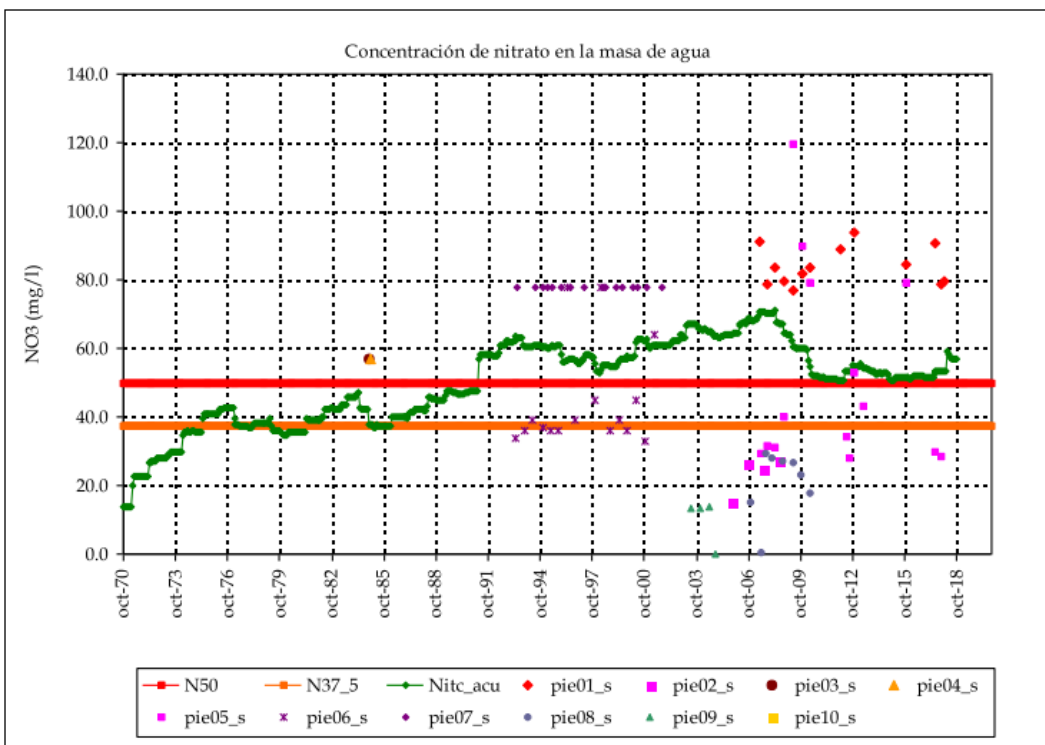
3. BRECHA-EVALUACIÓN DEL ESCENARIO TENDENCIAL

Para determinar la evolución de la concentración de nitratos en la masa de agua y la eficacia de las medidas, se ha empleado el programa PATRICAL, mostrándose en la figura siguiente el ejercicio de calibración realizado con el modelo.

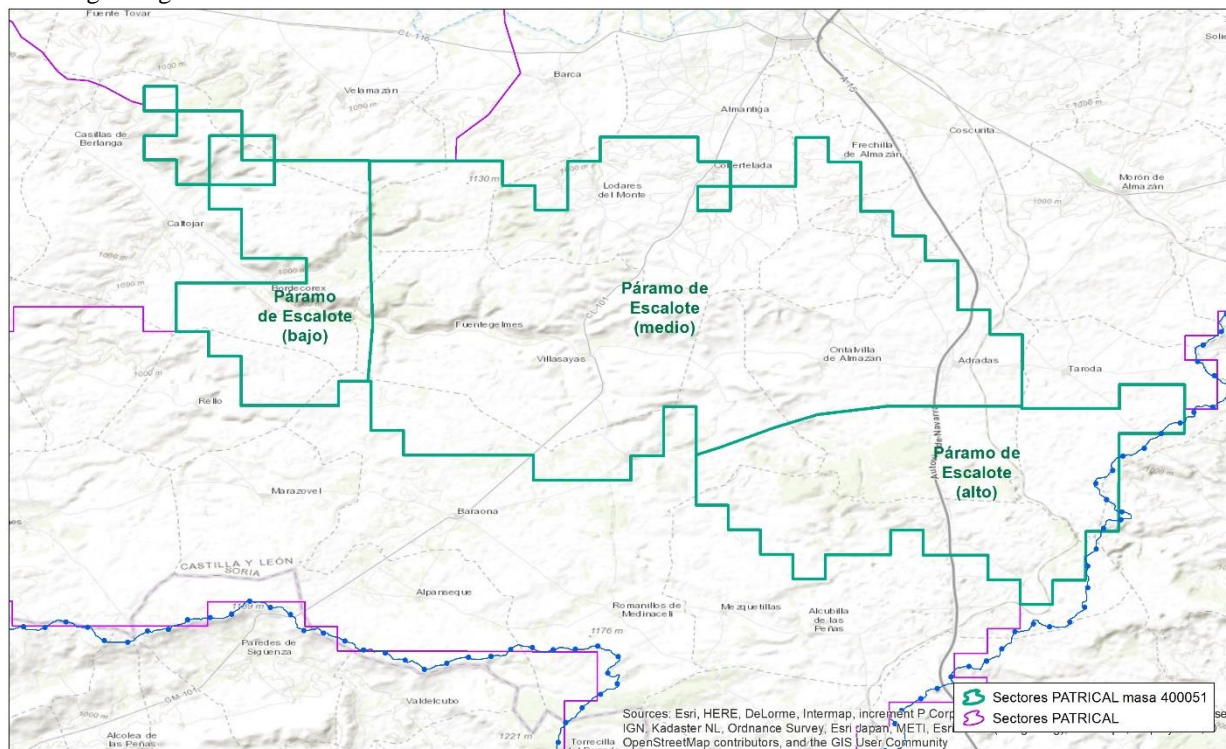
- Páramo de Escalote (alto). En el sector no hay información de calidad, pero sí un importante nivel de presión y le modelo empleado nos indica que puede haber problemas de nitratos



- Páramo de Escalote (medio)



En la figura siguiente se muestran estos sectores:



Los resultados del modelo PATRICAL muestran la siguiente evolución previsible de concentraciones de nitratos, alcanzándose un buen estado en 2027 asumiendo una reducción del 20% en la aplicación de Nitrógeno total.

Sector	Reducción aplicación nitratos	Concentración media nitratos 2027 (hm3/año)	Concentración media nitratos 2033 (hm3/año)	Concentración media nitratos 2039 (hm3/año)
Páramo de Escalote (alto)	20%	26,6	25,3	25,4
Páramo de Escalote (medio)	20%	32,3	28,9	31,3
Páramo de Escalote (bajo)	0%	22,0	22,6	24,8

4. MEDIDAS NECESARIAS

4.1. Medidas sobre la contaminación difusa

Código de medida	Nombre de medida	Presupuesto	Periodo de ejecución	Estado	Agente
6403639	Seguimiento. Gestión contaminación difusa de origen agrario (nutrientes y plaguicidas)	10.547.683	2022-2027	En ejecución	JCyL

Además de esta medida, Apéndice 11.3.3 de la normativa del plan hidrológico se establecen los umbrales máximos de excedentes de nitrógeno por hectárea y año para las masas de agua que se relacionan, para su toma en consideración por los órganos competentes de las Comunidades Autónomas en la revisión de sus programas de actuación.

La identificación de los municipios afectados por los diversos subsectores que figuran en el Apéndice 11.3.3 se encuentra disponible en la base de datos documental del Organismo de cuenca Mirame-IDEDuero (www.mirame.chduero.es).

400051 (ES020MSBT000400051)

Páramo de Escalote

Código masa	NOMBRE MASA Y SECTOR	SECTOR	Exceso de nitrógeno compatible con la recuperación			
			Regadío		Secano	
			Kg/ha/año			
			Herbáceos	Leñosos	Herbáceos	Leñosos
400051	Páramo de Escalote	Páramo de Escalote (alto)	26	19	18	3
400051	Páramo de Escalote	Páramo de Escalote (medio)	26	19	18	3
400051	Páramo de Escalote	Páramo de Escalote (bajo)	52	38	35	6

5. ANÁLISIS DE PRÓRROGAS/OBJETIVOS MENOS RIGUROSOS

Incumplimientos	Tipo de medida	Prórroga (art 4.4.)	OMR (art 4.5.)
Nitratos	Limitación aportación nutrientes	Limitación técnica	

-Nitratos

El incumplimiento de los límites de nitratos en la masa de agua supone la implementación de medidas sobre contaminación difusa identificadas en el plan hidrológico por parte de las Autoridades Competentes en la materia (JCyL).

Los resultados del modelo PATRICAL muestran cómo una reducción de hasta el 30% de la aplicación de nitrógeno total en la masa de agua, en función del sector, permitiría que se redujesen de forma continuada la concentración de nitratos en la masa de agua y que en 2027 se alcanzasen concentraciones inferiores a 50 mg/l.

Se considera por tanto una limitación técnica (se necesita al menos un ciclo de planificación para la ejecución de las medidas) que justifica la prórroga a 2027 considerada (art 4.4.).

6. OBJETIVO ADOPTADO

Prórroga a 2027

-Cumplimiento test instrucción estado ($IE < 0,8$ y tendencia piezométrica no descendente).

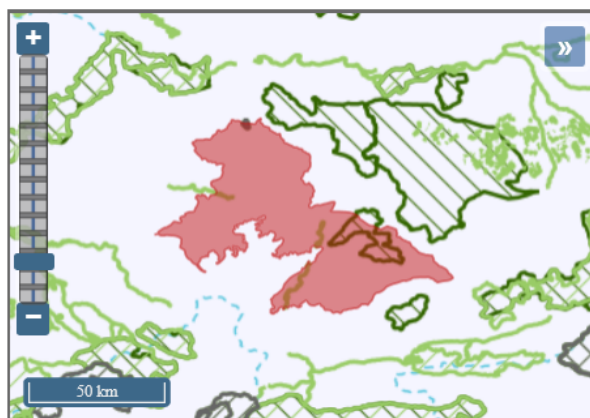
-Cumplimiento test instrucción estado (VU establecidos por test)

1. Descripción general de la masa de agua

Ocupa el sector oriental de la provincia de Salamanca, salvo la parte norte que penetra en la de Zamora y la zona sur que lo hace en la de Ávila. El límite septentrional y nororiental discurre por la divisoria de las cuencas hidrográficas de los ríos Tormes y Guareña, y Tormes y Trabancos. Hacia occidente limita con los granitoides del sector de Sayago, y al sur con el Paleozoico de Gredos y la Sierra de Ávila. El límite suroccidental se encuentra entre las cuencas de los ríos Tormes y Arganda.

400052 - Salamanca

Superficie:	2.425,74 km ²
Horizonte:	Inferior o general
Provincias:	Salamanca Zamora Ávila
Principales núcleos:	Salamanca Santa Marta de Tormes Carbajosa de la Sagrada
Espacios naturales:	Campos De Alba Quejigares De La Tierra Del Vino Riberas Del Río Tormes Y Afluentes



Ámbito geoestructural

En esta masa aparecen dos fosas con sedimentos terciarios: la de Salamanca-Ciudad Rodrigo y la de Alba-Peñaranda, limitada por la falla de Alba-Villoria. Los materiales paleocenos, se sitúan en el bloque W de la falla citada. Los materiales de las series eo-oligocenas afloran extensamente al oeste de la misma. El Mioceno Inferior aflora en la fosa de Salamanca y el Medio en la fosa de Alba-Peñaranda. El Cuaternario está representado por depósitos aluviales y terrazas del río Tormes.

Recursos disponibles

Los recursos disponibles de la masa de agua se han fijado en 94,8 hm³/año.

1.1 Principales presiones sobre la masa de agua

Presiones difusas

ID	Nombre	Exceso de nitrógeno de origen agrario [kg/ha]	Carga de fósforo de origen ganadero [kg/ha]	% Superficie de regadío	Presión
30100050	Presión difusa sobre la masa Salamanca	13,74	3	3,02	Potencialmente significativa

La masa de agua presenta vinculación con zona vulnerable.

Presiones extracción

Nombre	Puntos de extracción	Volumen anual autorizado (m ³ /año)
Abastecimiento a núcleos urbanos	161	7.496.425
Otros abastecimiento fuera de núcleo de población	1647	3.977.552
Regadío	4035	76.923.625
Ganadería	712	2.069.776
Industrias productoras de bienes de consumo	101	4.237.118
Industrias de ocio y turismo	10	48.402
Industrias extractivas	1	49.646
Acuicultura	0	0
Usos recreativos	0	0
Otros aprovechamientos ambientales	4	58
Otros aprovechamientos no ambientales	89	260.289

Tipo	Recurso disponible (hm ³ /año)	Extracción en condiciones normales de suministro (hm ³ /año)	Índice de explotación (I.E.)	Presión
3. Extracciones	94,8	54,83	0,58	Significativa

1.2 Objetivos Plan Hidrológico 2016-2021

OMR. Los valores límite considerados fueron:

- Cuantitativo: $IE \leq 0,8$ y tendencia piezométrica estable
- Cualitativo: nitratos ≤ 60 mg/l y sustancias activas plaguicidas $\leq 0,1$ μ g/l

2. BRECHA-EVALUACIÓN DEL ESTADO AÑO 2019

Estado cuantitativo (2019): Bueno.

Estado químico (2019): Malo. Incumplimiento en test 1 general y test 5 de afección a aguas de consumo humano.

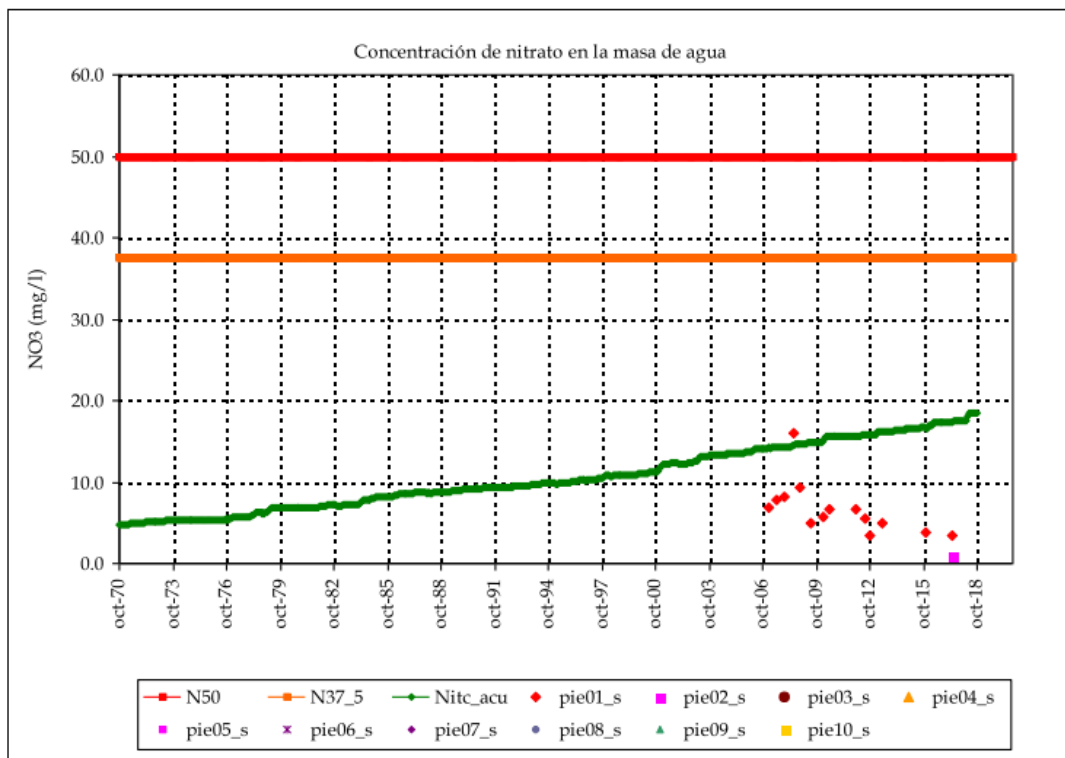
Indicador	Valor [mg/l]	Estado actual	Brecha
Nitratos	125,9	No alcanza el bueno	75,9 mg/l
Arsénico	16,4	No alcanza el bueno	7,7 mg/l

Estado global (2019): Malo.

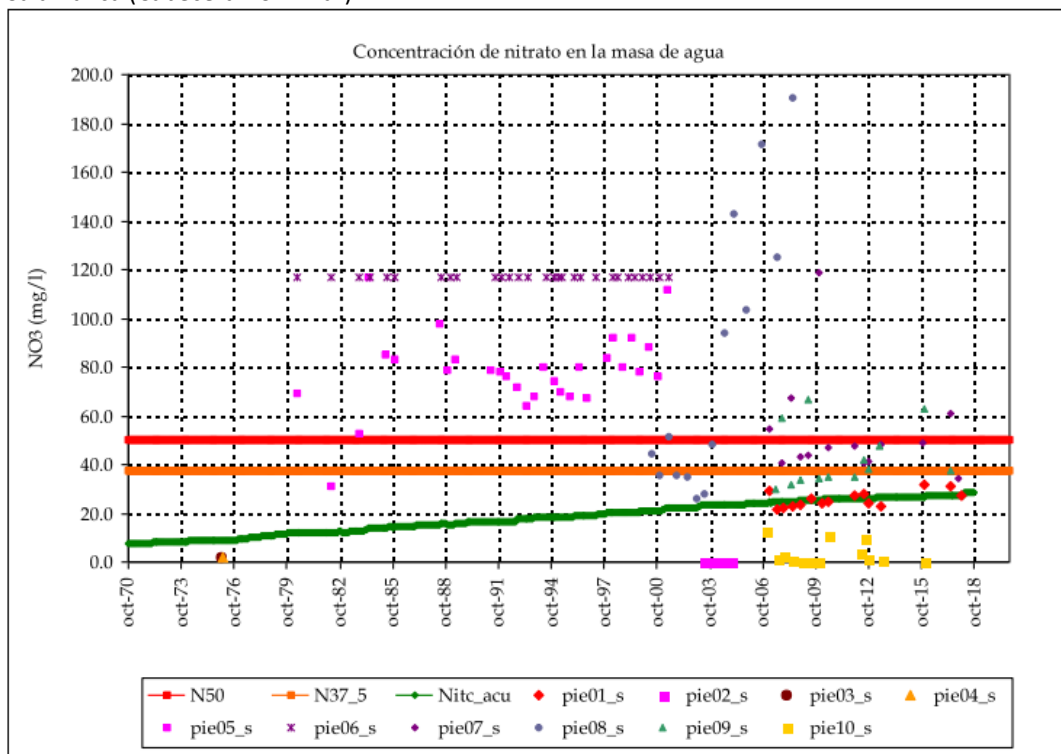
3. BRECHA-EVALUACIÓN DEL ESCENARIO TENDENCIAL

Para determinar la evolución de la concentración de nitratos en la masa de agua y la eficacia de las medidas, se ha empleado el programa PATRICAL, mostrándose en la figura siguiente el ejercicio de calibración realizado con el modelo.

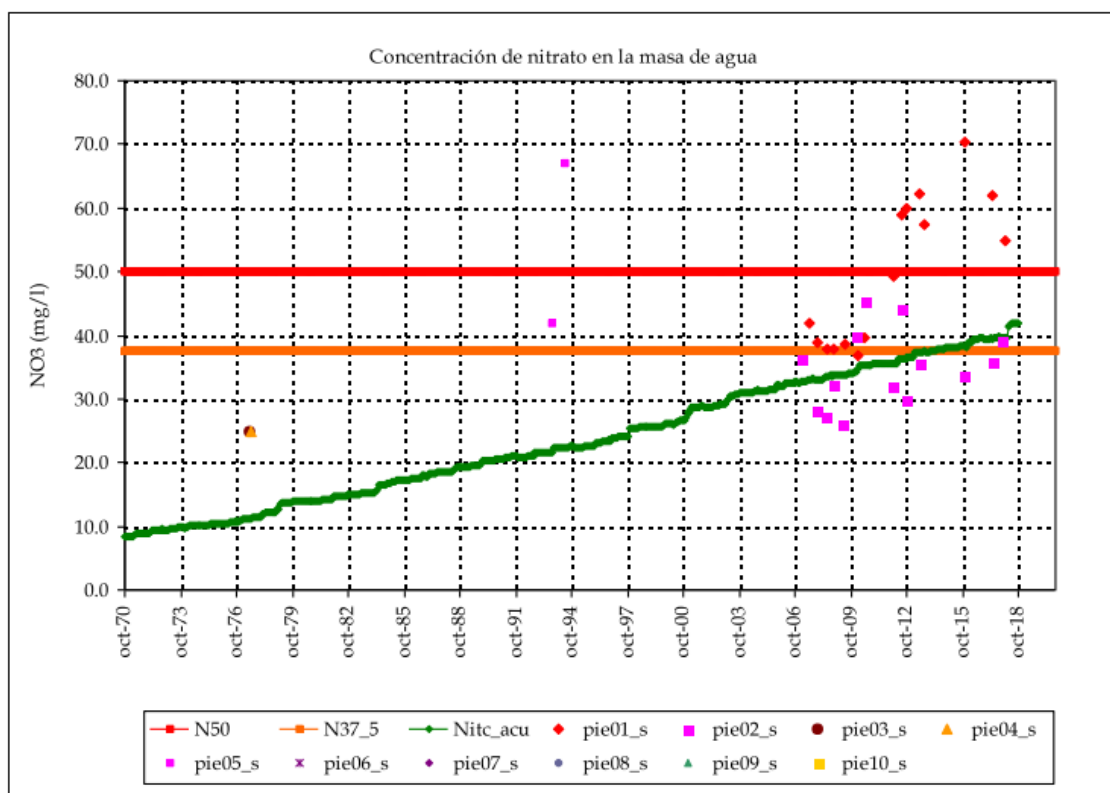
- Salamanca (Aluvial Alto, R Tormes Santa Teresa)



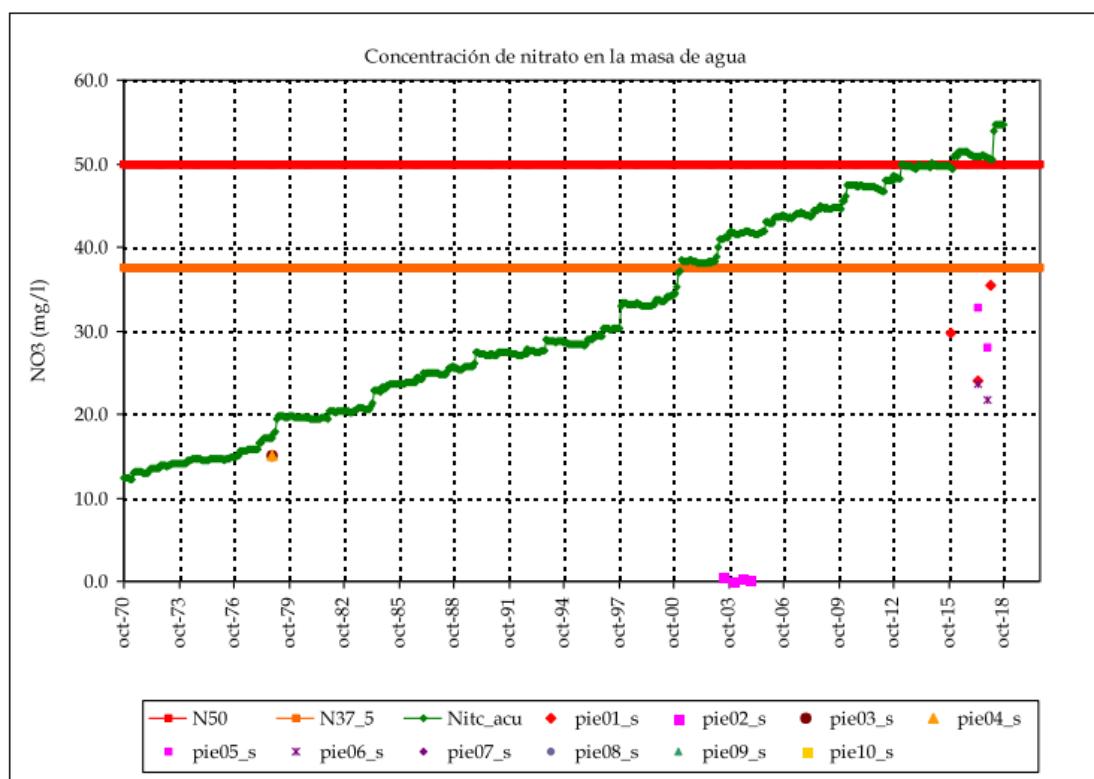
- Salamanca (Cabecera río Almar)



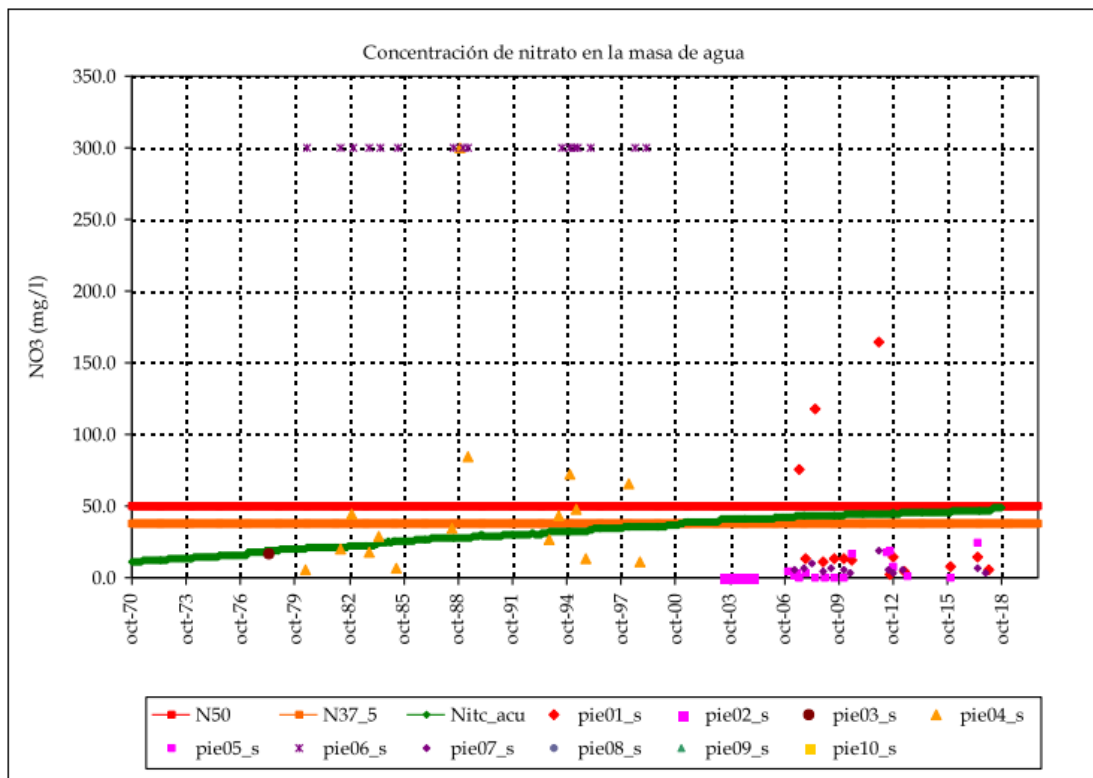
- Salamanca (Aluvial)



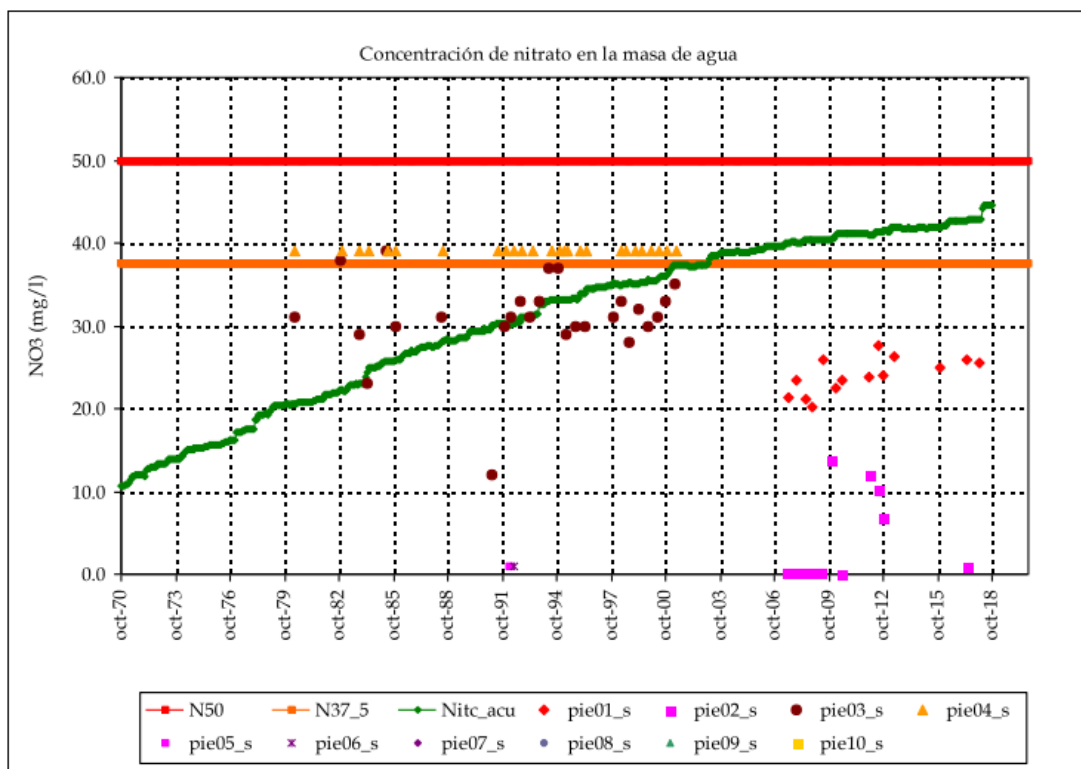
- Salamanca (Centro)



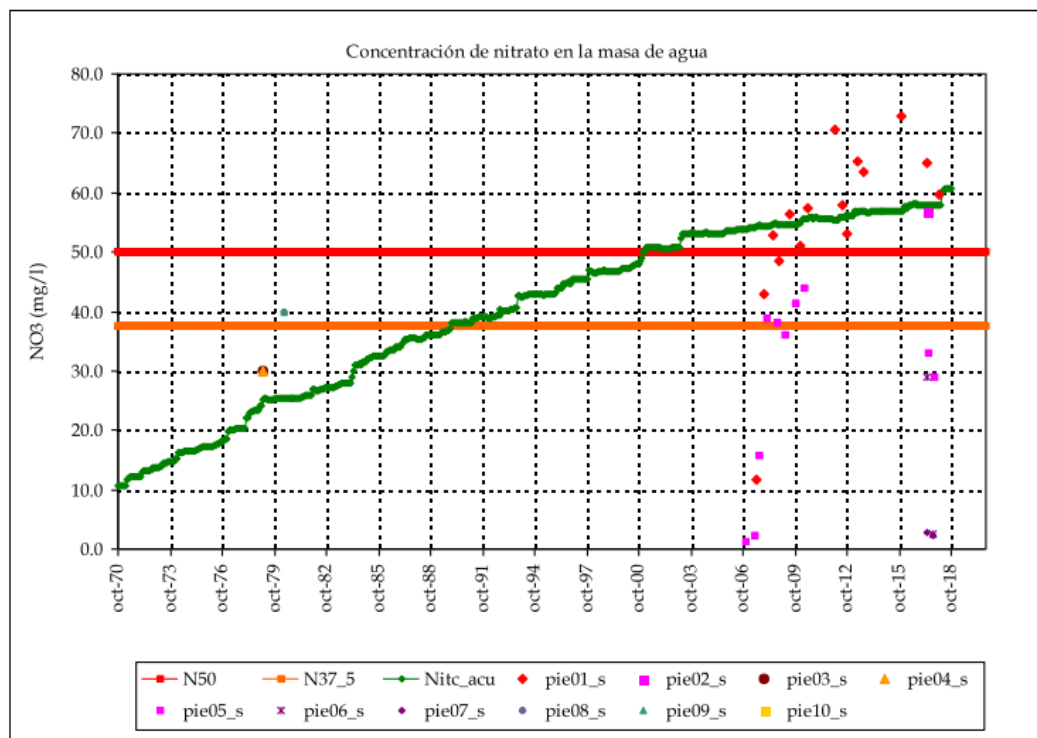
- Salamanca (Rbla Cañedo)



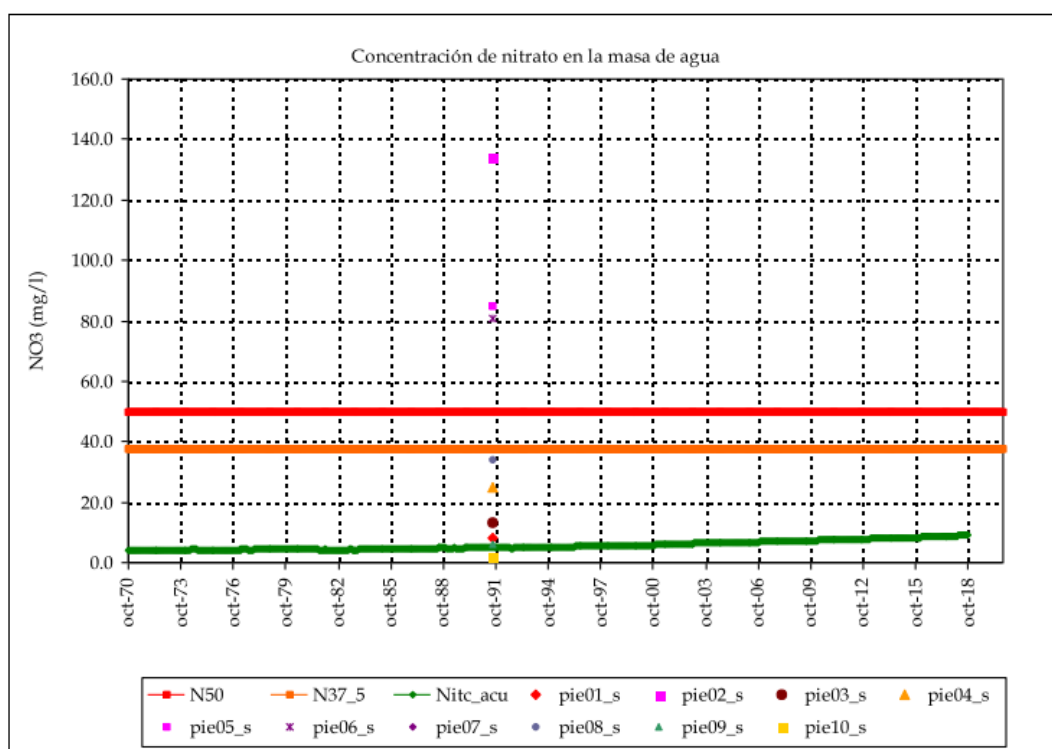
- Salamanca (rio Valmuza)



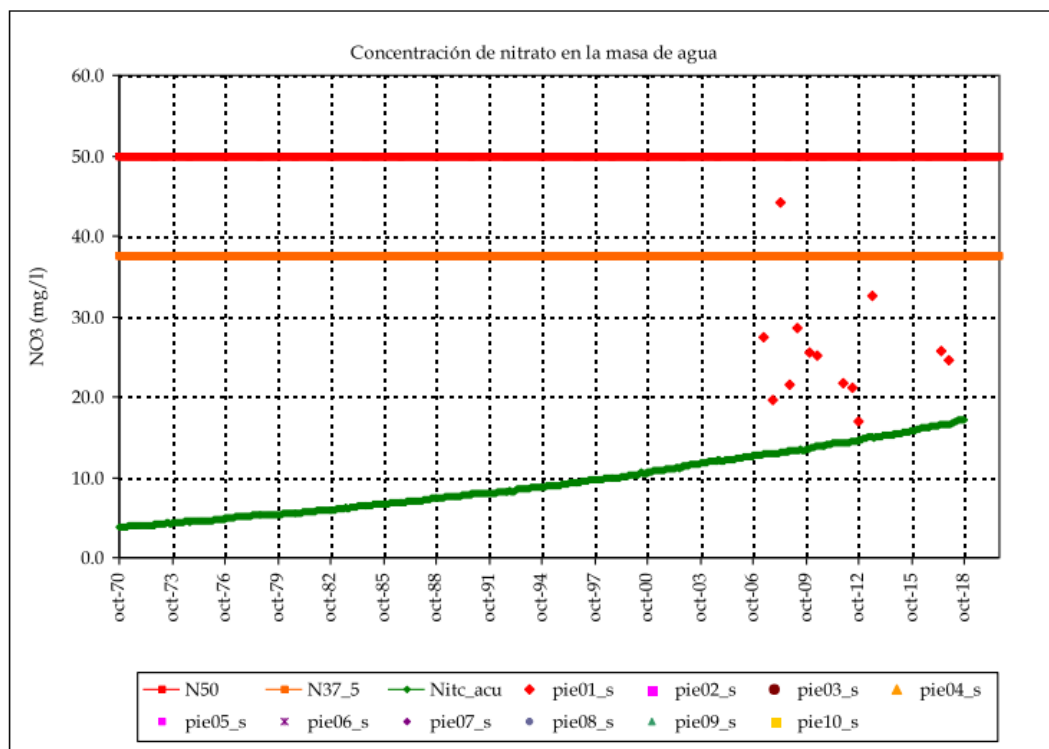
- Salamanca (Bajo tormes) Sector alto



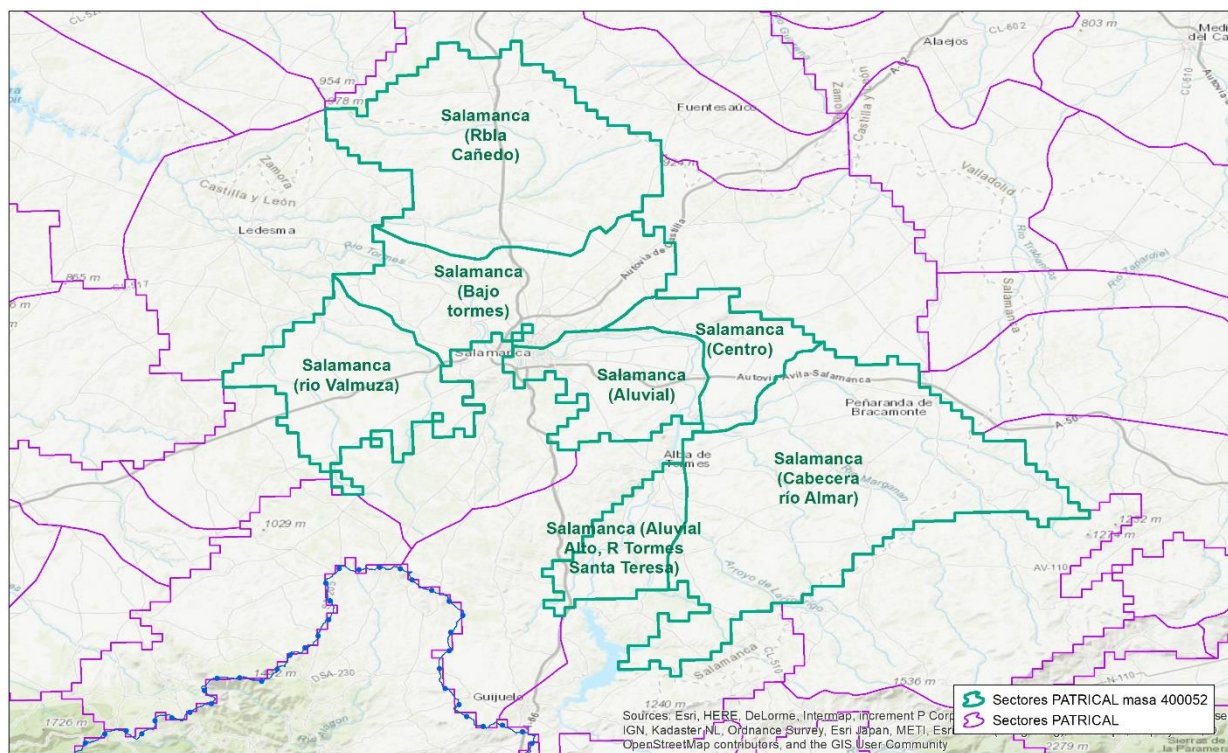
- Sector medio



- Sector bajo



En la figura siguiente se muestran estos sectores:



Los resultados del modelo PATRICAL muestran la siguiente evolución previsible de concentraciones de nitratos, alcanzándose un buen estado en 2033 asumiendo una reducción del 20% en la aplicación de Nitrógeno total.

Sector	Reducción aplicación nitratos	Concentración media nitratos 2027 (hm3/año)	Concentración media nitratos 2033 (hm3/año)	Concentración media nitratos 2039 (hm3/año)
Salamanca (Aluvial Alto, R Tormes Santa Teresa)	0%	21,0	23,6	25,0
Salamanca (Cabecera río Almar)	0%	31,7	33,6	35,5
Salamanca (Aluvial)	20%	42,4	42,0	41,4
Salamanca (Centro)	20%	52,0	49,4	47,3
Salamanca (Rbla Cañedo)	20%	44,6	40,9	39,7
Salamanca (río Valmuza)	20%	39,9	36,5	34,8
Salamanca (Bajo tormes)	20%	54,5	49,7	47,5

4. MEDIDAS NECESARIAS

4.1. Medidas sobre la contaminación difusa

Código de medida	Nombre de medida	Presupuesto	Periodo de ejecución	Estado	Agente
6403639	Seguimiento. Gestión contaminación difusa de origen agrario (nutrientes y plaguicidas)	10.547.683	2022-2027	En ejecución	JCyL

Además de esta medida, Apéndice 11.3.3 de la normativa del plan hidrológico se establecen los umbrales máximos de excedentes de nitrógeno por hectárea y año para las masas de agua que se relacionan, para su toma en consideración por los órganos competentes de las Comunidades Autónomas en la revisión de sus programas de actuación.

La identificación de los municipios afectados por los diversos subsectores que figuran en el Apéndice 11.3.3 se encuentra disponible en la base de datos documental del Organismo de cuenca Mirame-IDEDuero (www.mirame.chduero.es).

Código masa	NOMBRE MASA Y SECTOR	SECTOR	Exceso de nitrógeno compatible con la recuperación			
			Regadío		Secano	
			Kg/ha/año			
			Herbáceos	Leñosos	Herbáceos	Leñosos
400052	Salamanca	Salamanca (Aluvial Alto, R Tormes Santa Teresa)	113	21	33	25
400052	Salamanca	Salamanca (Cabecera río Almar)	113	21	33	25
400052	Salamanca	Salamanca (Aluvial)	56	10	17	12
400052	Salamanca	Salamanca (Centro)	56	10	17	12
400052	Salamanca	Salamanca (Rbla Cañedo)	56	10	17	12
400052	Salamanca	Salamanca (río Valmuza)	56	10	17	12
400052	Salamanca	Salamanca (Bajo tormes)	56	10	17	12

4.2. Medidas sobre las extracciones

Código de medida	Nombre de medida	Presupuesto	Periodo de ejecución	Estado	Agente
6404807	Medida OMA. Revisión de concesiones	200.000,00	2022-2027	En ejecución	CHD

Se plantea una necesaria revisión de concesiones, a través del programa Alberca y el Registro de Aguas.

Además de esta medida, para mitigar la presión se recogen en normativa del plan (art 34 **Artículo 34. Medidas para la protección del estado de las masas de agua subterránea** y **Artículo 35. Condiciones específicas para el aprovechamiento, explotación y nuevas concesiones en masas de agua subterránea**) otras medidas de gobernanza que incluyen la zonificación de la masa de agua, para la protección del estado cuantitativo de las masas de agua.

5. ANÁLISIS DE PRÓRROGAS/OBJETIVOS MENOS RIGUROSOS

Incumplimientos	Tipo de medida	Prórroga (art 4.4.)	OMR (art 4.5.)
Nitratos	Limitación aportación nutrientes	Condiciones naturales de la masa, hasta 2033	

-Nitratos

El incumplimiento de los límites de nitratos en la masa de agua supone la implementación de medidas sobre contaminación difusa identificadas en el plan hidrológico por parte de las Autoridades Competentes en la materia (JCyL).

Los resultados del modelo PATRICAL muestran cómo una reducción de hasta el 20% de la aplicación de nitrógeno total en la masa de agua, en función del sector, permitiría que se redujesen de forma continuada la concentración de nitratos en la masa de agua y que en 2033 se alcanzasen concentraciones inferiores a 50 mg/l.

No es posible una recuperación más rápida del acuífero sin afectar significativamente a los usuarios actuales (sector agrario y ganadero de la zona). No hay medios alternativos que puedan sustituir en la zona al sector primario, en términos de riqueza generada, empleo generado y efecto arrastre sobre el sector agroindustrial. El sector agrario es el mayor sector económico y de generación de empleo de la zona y en muchos casos prácticamente el único significativo.

Debido a causas naturales (mayor tiempo de respuesta de la masa de agua de un ciclo de planificación), se considera una prórroga a 2033 (art 4.4.) que deberá ser revisada en el siguiente ciclo de planificación.

-Arsénico

El incumplimiento de los límites de arsénico en la masa se debe fundamentalmente al efecto de la contaminación difusa y las medidas que se impongan para reducir las concentraciones de nitratos permitirán la reducción de las concentraciones de arsénico.

No existe suficiente conocimiento técnico para estimar la evolución futura de las concentraciones de arsénico, como sí se ha realizado con las concentraciones de nitratos.

Por ello, se ha estimado el mismo objetivo (prórroga a 2033, art 4.4.) para el arsénico que para el nitrato, entendiéndose que son indicadores de contaminación de una misma presión.

6. OBJETIVO ADOPTADO

Prorroga a 2033

-Cumplimiento test instrucción estado (IE<0,8 y tendencia piezométrica no descendente).

-Cumplimiento test instrucción estado (VU establecidos por test), excepto:

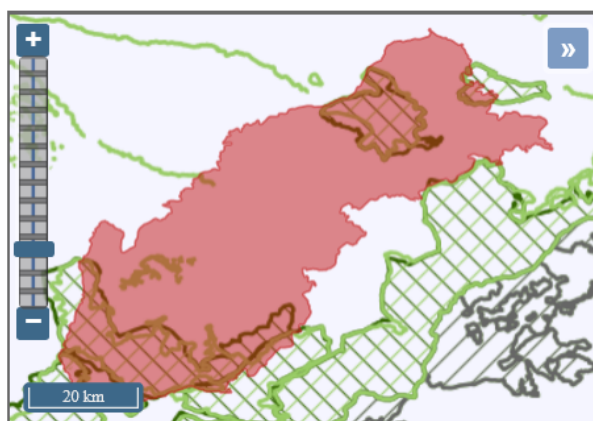
≤54,5 mg/l NO₃ en 2027, ≤50 mg/l NO₃ en 2033

1. Descripción general de la masa de agua

Ocupa el sector central y suroccidental de la provincia de Segovia, penetrando una pequeña parte en la de Ávila. El límite occidental lo marca el río Voltoya, hasta el contacto entre los materiales hercínicos de la masa de Cantimpalos y el Terciario hasta llegar al río Duratón y la masa de Sepúlveda. El límite oriental se establece entre el contacto de los materiales mesozoicos y hercínicos de Guadarrama-Somosierra con los sedimentos terciarios continuando hasta el río Voltoya.

400055 - Cantimpalos

Superficie:	1.959,69 km ²
Horizonte:	Inferior o general
Provincias:	Segovia Ávila
Principales núcleos:	Cantalejo Carbonero El Mayor Villacastín
Espacios naturales:	Hoces Del Río Duratón Lagunas De Cantalejo Encinares De Los Ríos Adaja Y Voltoya Lagunas De Santa María La Real De Nieva Valles Del Voltoya Y El Zorita Sierra De Guadarrama Riberas Del Río Adaja Y Afluentes



Ámbito geoestructural

Corresponde con una fosa tectónica paralela a las sierras de Guadarrama y Somosierra rellena de sedimentos terciarios y cuaternarios. Está definida por el rejuego de fracturas profundas y con un borde meridional cabalgante. El zócalo está cubierto por materiales creácicos. El relleno de la cuenca más antiguo son las Series Arcósicas y los sedimentos conglomeráticos del Eoceno y Oligoceno varían hacia el centro de la fosa a finos. El Mioceno está representado al norte y al sur de la masa.

Recursos disponibles

Los recursos disponibles de la masa de agua se han fijado en 52,9 hm³/año.

1.1 Principales presiones sobre la masa de agua

Presiones difusas

ID	Nombre	Exceso de nitrógeno de origen agrario [kg/ha]	Carga de fósforo de origen ganadero [kg/ha]	% Superficie de regadío	Presión
30100053	Presión difusa sobre la masa Cantimpalos	6,42	3,8	1,63	Potencialmente significativa

La masa de agua presenta vinculación con zona vulnerable.

Presiones extracción

Nombre	Puntos de extracción	Volumen anual autorizado (m3/año)
Abastecimiento a núcleos urbanos	130	88.132
Otros abastecimiento fuera de núcleo de población	191	1.187.989
Regadío	1286	30.960.612
Ganadería	477	2.434.766
Industrias productoras de bienes de consumo	53	1.448.935
Industrias de ocio y turismo	4	25.988
Otros aprovechamientos ambientales	1	14
Otros aprovechamientos no ambientales	10	53.684

Tipo	Recurso disponible (hm3/año)	Extracción en condiciones normales de suministro (hm3/año)	Índice de explotación (I.E.)	Presión
3. Extracciones	52,9	25,95	0,49	No significativa

1.2 Objetivos Plan Hidrológico 2016-2021

Buen estado en 2021. Los valores límite considerados fueron:

- Cuantitativo: $IE \leq 0,8$ y tendencia piezométrica estable
- Cualitativo: nitratos ≤ 50 mg/l y sustancias activas plaguicidas $\leq 0,1$ $\mu\text{g/l}$

2. BRECHA-EVALUACIÓN DEL ESTADO AÑO 2019

Estado cuantitativo (2019): Bueno.

Estado químico (2019): Malo. Incumplimiento en test 1 general y test 3 de afección a masas superficiales

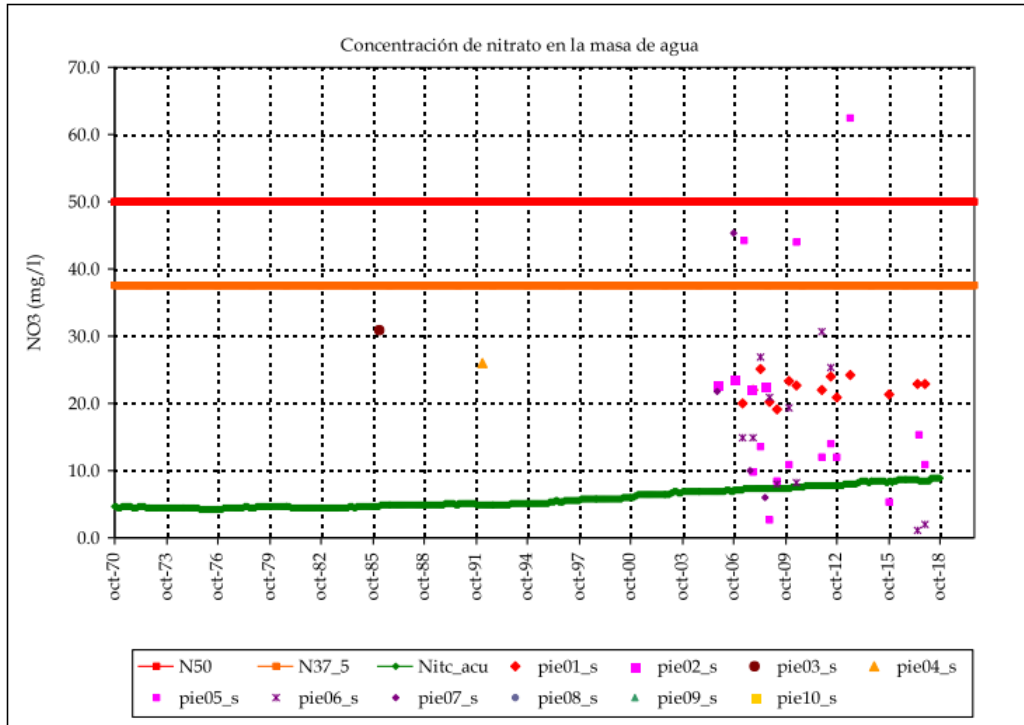
Indicador	Valor [mg/l]	Estado actual	Brecha
Nitratos	84,9	No alcanza el bueno	34,9 mg/l

Estado global (2019): Malo.

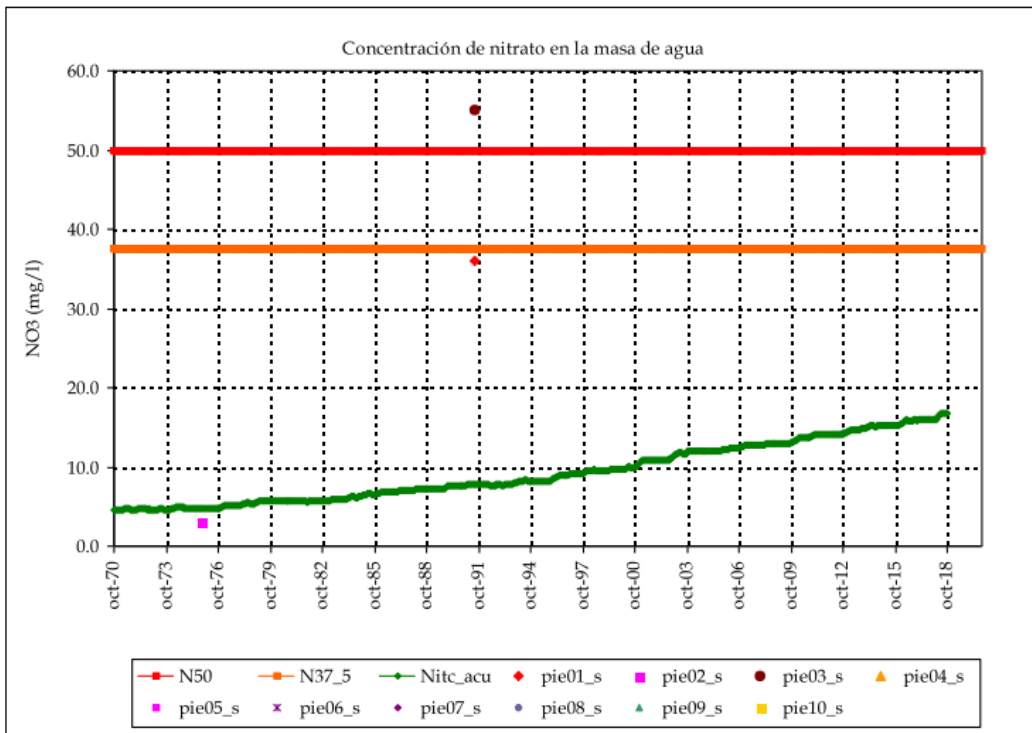
3. BRECHA-EVALUACIÓN DEL ESCENARIO TENDENCIAL

Para determinar la evolución de la concentración de nitratos en la masa de agua y la eficacia de las medidas, se ha empleado el programa PATRICAL, mostrándose en la figura siguiente el ejercicio de calibración realizado con el modelo.

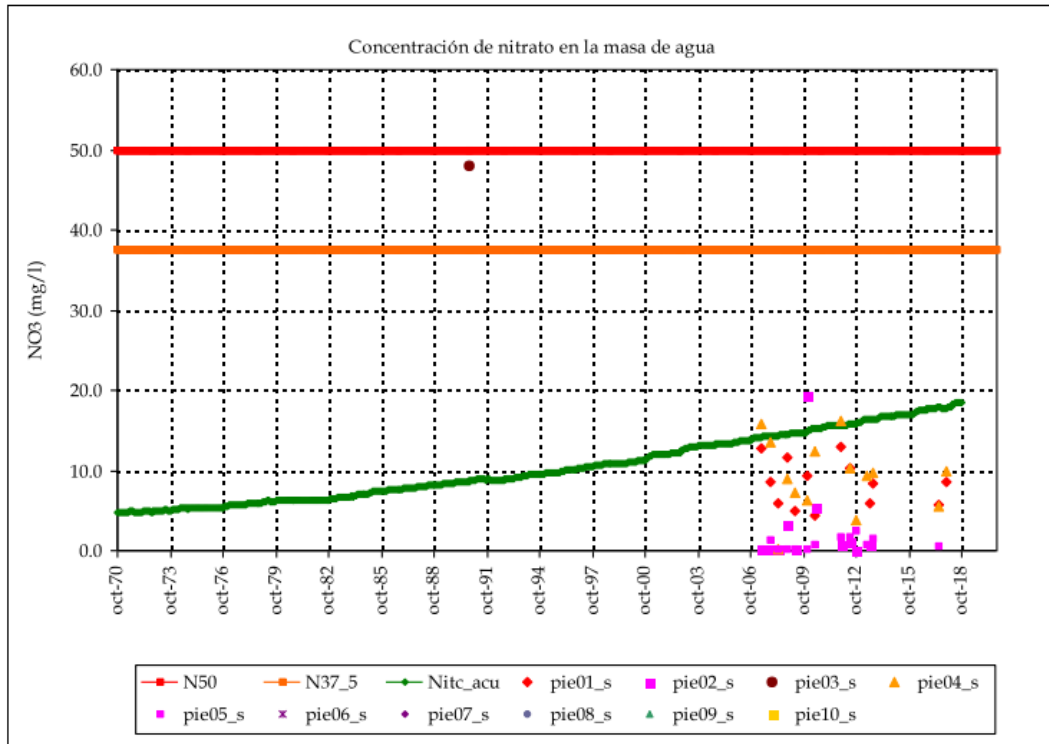
- Cantimpalos (rio Adaja, cabecera)



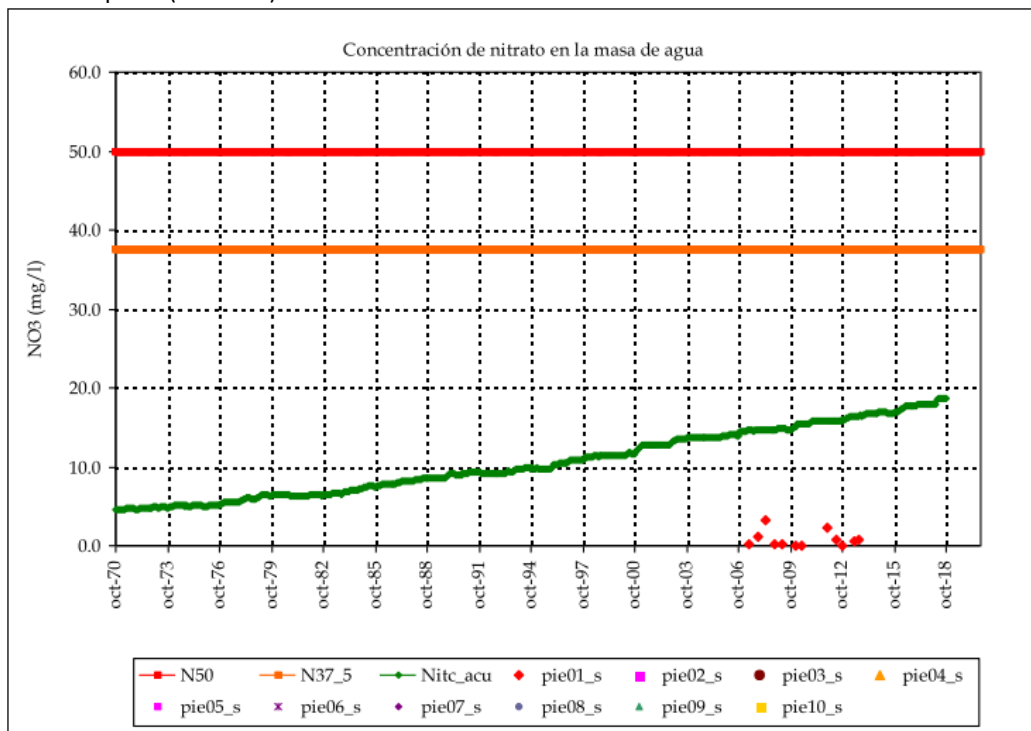
- Cantimpalos (rio Adaja, medio)



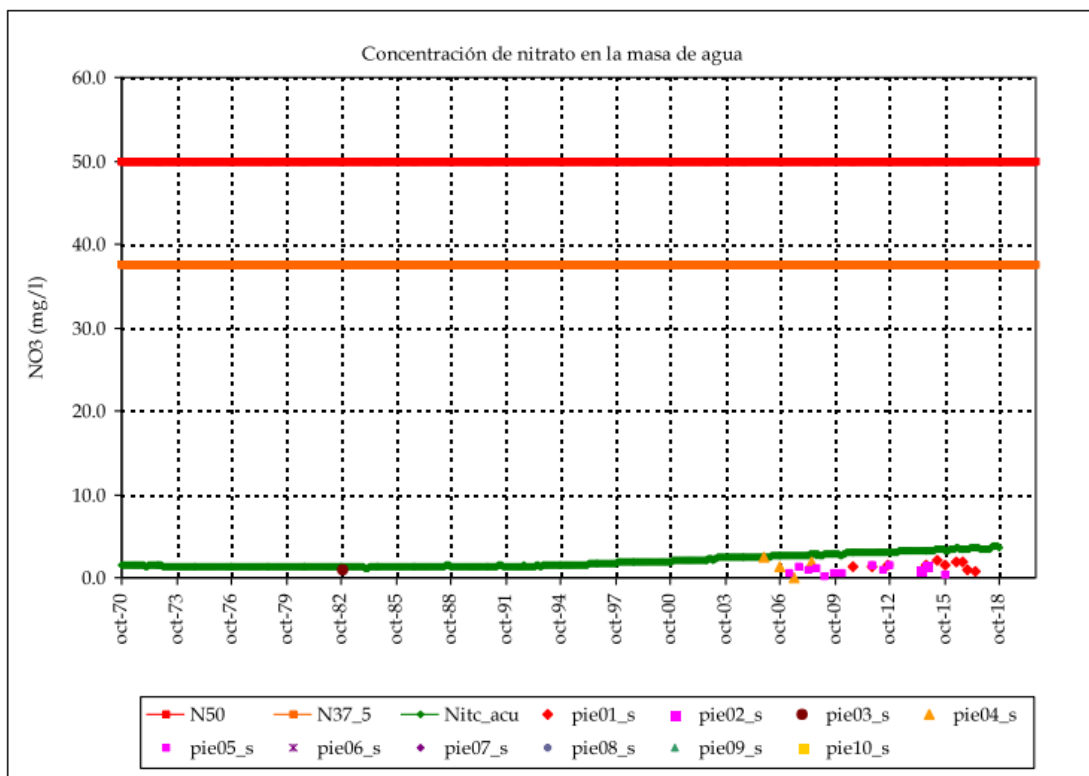
- Cantimpalos (rio Adaja, bajo)



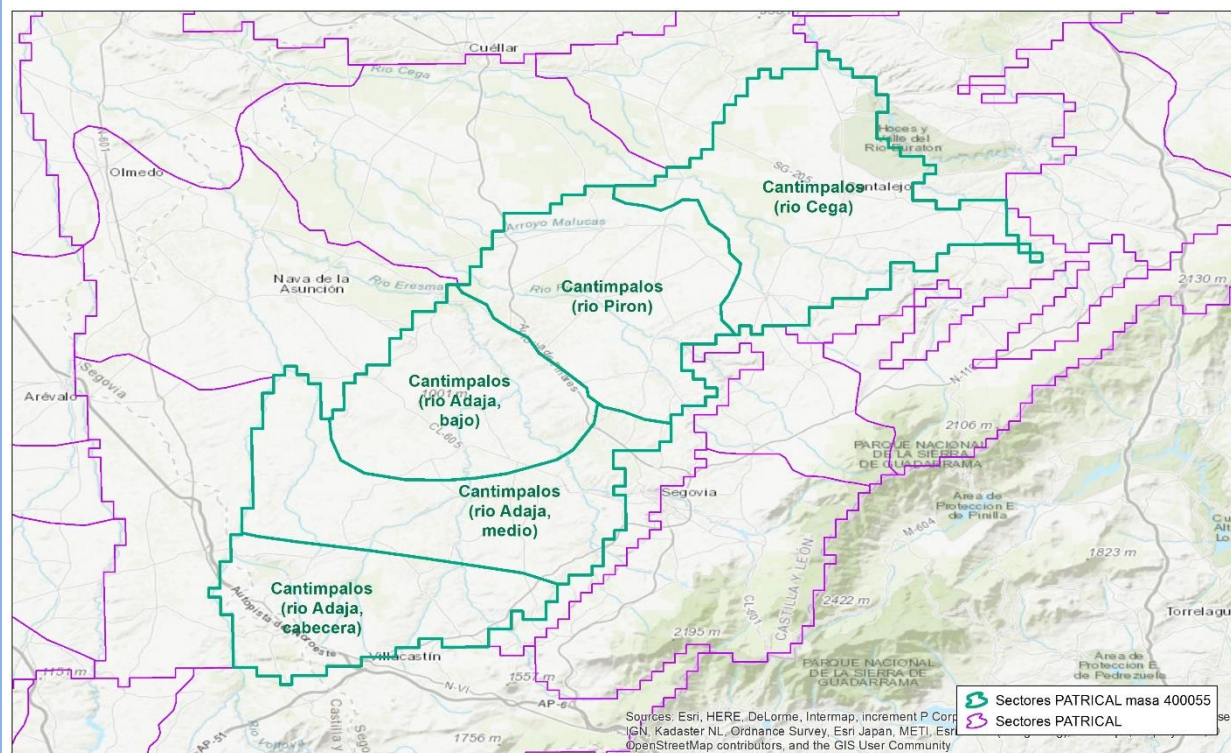
- Cantimpalos (rio Piron)



- Cantimpalos (rio Cega)



En la figura siguiente se muestran estos sectores:



Los resultados del modelo PATRICAL muestran la siguiente evolución previsible de concentraciones de nitratos, alcanzándose un buen estado en 2027 asumiendo una reducción de hasta el 20% en la aplicación de Nitrógeno total.

Sector	Reducción aplicación nitratos	Concentración media nitratos 2027 (hm3/año)	Concentración media nitratos 2033 (hm3/año)	Concentración media nitratos 2039 (hm3/año)
Cantimpalos (rio Adaja, cabecera)	0%	32,0	32,0	34,1
Cantimpalos (rio Adaja, medio)	20%	59,5	52,5	49,3
Cantimpalos (rio Adaja, bajo)	30%	54,9	44,7	39,6
Cantimpalos (rio Piron)	20%	58,3	51,1	48,3
Cantimpalos (rio Cega)	20%	41,1	35,8	34,2

4. MEDIDAS NECESARIAS

4.1. Medidas sobre la contaminación difusa

Código de medida	Nombre de medida	Presupuesto	Periodo de ejecución	Estado	Agente
6403639	Seguimiento. Gestión contaminación difusa de origen agrario (nutrientes y plaguicidas)	10.547.683	2022-2027	En ejecución	JCyL

Además de esta medida, Apéndice 11.3.3 de la normativa del plan hidrológico se establecen los umbrales máximos de excedentes de nitrógeno por hectárea y año para las masas de agua que se relacionan, para su toma en consideración por los órganos competentes de las Comunidades Autónomas en la revisión de sus programas de actuación.

La identificación de los municipios afectados por los diversos subsectores que figuran en el Apéndice 11.3.3 se encuentra disponible en la base de datos documental del Organismo de cuenca Mirame-IDEDuero (www.mirame.chduero.es).

Código masa	NOMBRE MASA Y SECTOR	SECTOR	Exceso de nitrógeno compatible con la recuperación			
			Regadío		Secano	
			Kg/ha*año			
			Herbáceos	Leñosos	Herbáceos	Leñosos
400055	Curso medio del Eresma, Pirón y Cega	Cantimpalos (rio Adaja, cabecera)	95	62	37	39
400055	Curso medio del Eresma, Pirón y Cega	Cantimpalos (rio Adaja, medio)	47	31	19	20
400055	Curso medio del Eresma, Pirón y Cega	Cantimpalos (rio Adaja, bajo)	19	12	7	8
400055	Curso medio del Eresma, Pirón y Cega	Cantimpalos (rio Piron)	47	31	19	20
400055	Curso medio del Eresma, Pirón y Cega	Cantimpalos (rio Cega)	47	31	19	20

5. ANÁLISIS DE PRÓRROGAS/OBJETIVOS MENOS RIGUROSOS

Incumplimientos	Tipo de medida	Prórroga (art 4.4.)	OMR (art 4.5.)
Nitratos	Limitación aportación nutrientes	Condiciones naturales de la masa, hasta 2033	

El incumplimiento de los límites de nitratos en la masa de agua supone la implementación de medidas sobre contaminación difusa identificadas en el plan hidrológico por parte de las Autoridades Competentes en la materia (JCyL).

Los resultados del modelo PATRICAL muestran cómo una reducción de hasta el 30% de la aplicación de nitrógeno total en la masa de agua, en función del sector, permitiría que se redujesen de forma continuada la concentración de nitratos en la masa de agua y que en 2033 se alcanzasen concentraciones inferiores a 50 mg/l.

No es posible una recuperación más rápida del acuífero sin afectar significativamente a los usuarios actuales (sector agrario y ganadero de la zona). No hay medios alternativos que puedan sustituir en la zona al sector primario, en términos de riqueza generada, empleo generado y efecto arrastre sobre el sector agroindustrial. El sector agrario es el mayor sector económico y de generación de empleo de la zona y en muchos casos prácticamente el único significativo.

Debido a causas naturales (mayor tiempo de respuesta de la masa de agua de un ciclo de planificación), se considera una prórroga a 2033 (art 4.4.) que deberá ser revisada en el siguiente ciclo de planificación.

6. OBJETIVO ADOPTADO

Prorroga a 2033

-Cumplimiento test instrucción estado ($IE < 0,8$ y tendencia piezométrica no descendente).

-Cumplimiento test instrucción estado (VU establecidos por test), excepto:

$\leq 59,5$ mg/l NO_3 en 2027, ≤ 50 mg/l NO_3 en 2033

1. Descripción general de la masa de agua

Se sitúa en la zona centromeridional de la provincia de Segovia. Se trata de una banda de unos 40 km de largo por unos 2,5 km de anchura media, localizada entre las poblaciones de Torreiglesias al norte y Vegas de Matute al sur.

400057 - Segovia

Superficie:	122,24 km ²
Horizonte:	Inferior o general
Provincias:	Segovia
Principales núcleos:	Segovia La Lastrilla Espirido
Espacios naturales:	Valles Del Voltoya Y El Zorita Cueva De Los Murciélagos



Ámbito geoestructural

Se trata de una estrecha banda mesozoica entre la cuenca terciaria del Duero y las sierras de Somosierra y Guadarrama. Se dispone discordante sobre los granitoides, su edad es Cretácico superior-Paleoceno y se compone de dos secuencias de areniscas y arcillas con margas, dolomías y calizas. La facies carbonatada más desarrollada es la culminante, de edad Cretácico-Paleoceno. Aunque están afectados por numerosos pliegues y flexuras, mantienen un buzamiento general hacia el noroeste.

Recursos disponibles

Los recursos disponibles de la masa de agua se han fijado en 15,2 hm³/año.

1.1 Principales presiones sobre la masa de agua

Presiones difusas

ID	Nombre	Exceso de nitrógeno de origen agrario [kg/ha]	Carga de fósforo de origen ganadero [kg/ha]	% Superficie de regadío	Presión
30100057	Presión difusa sobre la masa Segovia	3,94	1,8	0,03	Potencialmente significativa

La masa de agua presenta vinculación con zona vulnerable.

Presiones extracción

Nombre	Puntos de extracción	Volumen anual autorizado (hm ³ /año)
Abastecimiento a núcleos urbanos	9	0,279528
Otros abastecimiento fuera de núcleo de población	19	0,25547
Regadío	26	0,166066
Ganadería	27	0,064673
Industrias productoras de bienes de consumo	5	0,015479
Industrias de ocio y turismo	1	0,00006
Otros aprovechamientos no ambientales	2	0,006954

Tipo	Recurso disponible (hm ³ /año)	Extracción en condiciones normales de suministro (hm ³ /año)	Índice de explotación (I.E.)	Presión
3. Extracciones	15,2	0,36	0,02	No Significativa

1.2 Objetivos Plan Hidrológico 2016-2021

Buen estado en 2027. Los valores límite considerados fueron:

- Cuantitativo: $IE \leq 0,8$ y tendencia piezométrica estable
- Cualitativo: nitratos ≤ 50 mg/l y sustancias activas plaguicidas $\leq 0,1$ µg/l

2. BRECHA-EVALUACIÓN DEL ESTADO AÑO 2019

Estado cuantitativo (2019): Bueno.

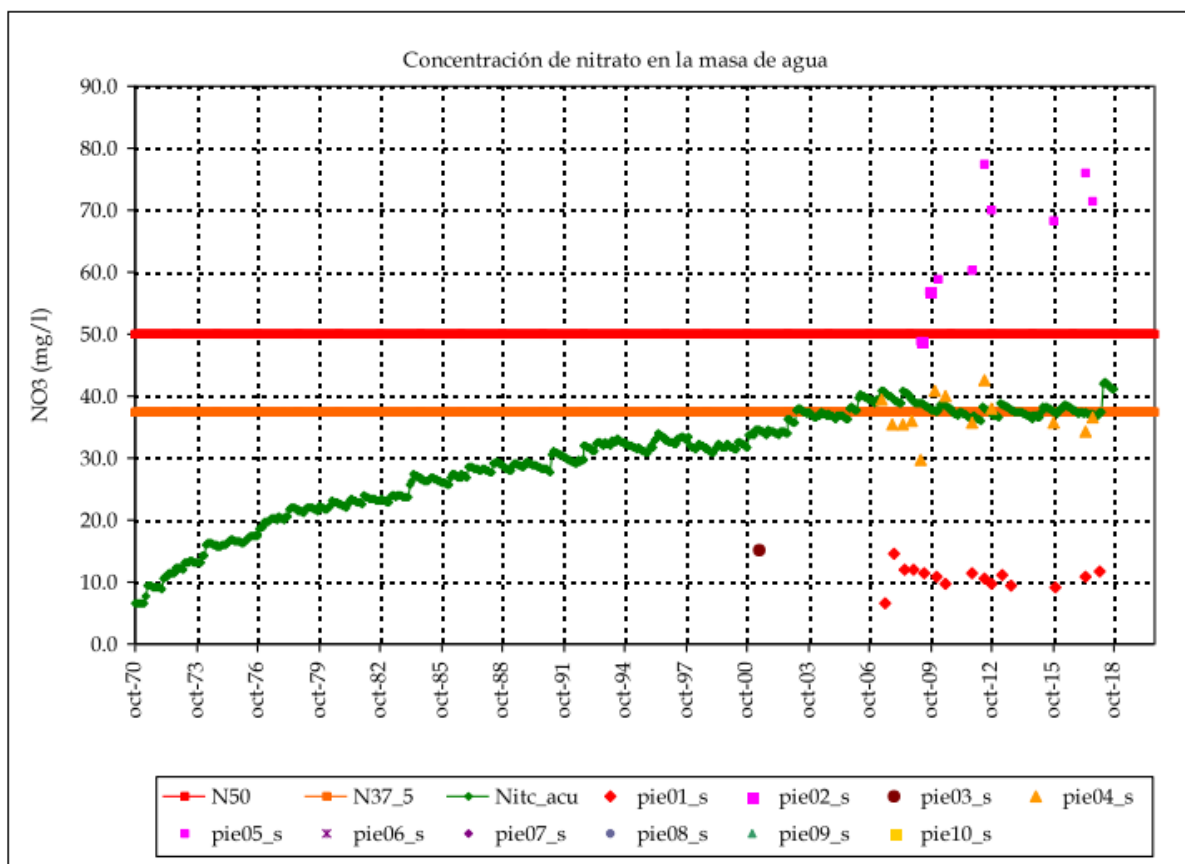
Estado químico (2019): Malo. Incumplimiento en test 1 general.

Indicador	Valor [mg/l]	Estado actual	Brecha
Nitratos	74	No alcanza el bueno	24 mg/l

Estado global (2019): Malo.

3. BRECHA-EVALUACIÓN DEL ESCENARIO TENDENCIAL

Para determinar la evolución de la concentración de nitratos en la masa de agua y la eficacia de las medidas, se ha empleado el programa PATRICAL, mostrándose en la figura siguiente el ejercicio de calibración realizado con el modelo.



Los resultados del modelo PATRICAL muestran la siguiente evolución previsible de concentraciones de nitratos, alcanzándose un buen estado en 2027 asumiendo una reducción del 10% en la aplicación de Nitrógeno total.

Sector	Reducción aplicación nitratos	Concentración media nitratos 2027 (hm ³ /año)	Concentración media nitratos 2033 (hm ³ /año)	Concentración media nitratos 2039 (hm ³ /año)
Segovia	10%	32,2	31,1	32,7

4. MEDIDAS NECESARIAS

4.1. Medidas sobre la contaminación difusa

Código de medida	Nombre de medida	Presupuesto	Periodo de ejecución	Estado	Agente
6403639	Seguimiento. Gestión contaminación difusa de origen agrario (nutrientes y plaguicidas)	10.547.683	2022-2027	En ejecución	JCyL

Además de esta medida, Apéndice 11.3.3 de la normativa del plan hidrológico se establecen los umbrales máximos de excedentes de nitrógeno por hectárea y año para las masas de agua que se relacionan, para su toma en consideración por los órganos competentes de las Comunidades Autónomas en la revisión de sus programas de actuación.

La identificación de los municipios afectados por los diversos subsectores que figuran en el Apéndice 11.3.3 se encuentra disponible en la base de datos documental del Organismo de cuenca Mirame-IDEDuero

400057 (ES020MSBT000400057)

Segovia

www.mirame.chduero.es.

Código masa	NOMBRE MASA Y SECTOR	SECTOR	Exceso de nitrógeno compatible con la recuperación			
			Regadío		Secano	
			Kg/ha/año			
			Herbáceos	Leñosos	Herbáceos	Leñosos
400057	Segovia	Segovia	121	50	31	29

4.2. Medidas sobre las extracciones

Código de medida	Nombre de medida	Presupuesto	Periodo de ejecución	Estado	Agente
6404807	Medida OMA. Revisión de concesiones	200.000,00	2022-2027	En ejecución	CHD

Se plantea una necesaria revisión de concesiones, a través del programa Alberca y el Registro de Aguas.

Además de esta medida, para mitigar la presión se recogen en normativa del plan (art 34 **Artículo 34. Medidas para la protección del estado de las masas de agua subterránea** y **Artículo 35. Condiciones específicas para el aprovechamiento, explotación y nuevas concesiones en masas de agua subterránea**) otras medidas de gobernanza que incluyen la zonificación de la masa de agua, para la protección del estado cuantitativo de las masas de agua.

5. ANÁLISIS DE PRÓRROGAS/OBJETIVOS MENOS RIGUROSOS

Incumplimientos	Tipo de medida	Prórroga (art 4.4.)	OMR (art 4.5.)
Nitratos	Limitación aportación nutrientes	Limitación técnica	

-Nitratos

El incumplimiento de los límites de nitratos en la masa de agua supone la implementación de medidas sobre contaminación difusa identificadas en el plan hidrológico por parte de las Autoridades Competentes en la materia (JCyL).

Los resultados del modelo PATRICAL muestran como una reducción de hasta el 10% de la aplicación de nitrógeno total en la masa de agua, en función del sector, permitiría que se redujesen de forma continuada la concentración de nitratos en la masa de agua y que en 2027 se alcanzasen concentraciones inferiores a 50 mg/l.

Se considera por tanto una limitación técnica (se necesita al menos un ciclo de planificación para la ejecución de las medidas) que justifica la prórroga a 2027 considerada (art 4.4.).

6. OBJETIVO ADOPTADO

Prórroga a 2027

-Cumplimiento test instrucción estado (IE<0,8 y tendencia piezométrica no descendente).

-Cumplimiento test instrucción estado (VU establecidos por test)

1. Descripción general de la masa de agua

Se sitúa entre las provincias de Valladolid y Palencia, y ocupa hacia el este, y en menor medida, parte de las de Burgos y Segovia. Queda definida por una línea que envuelve los páramos de Torozos, Esgueva, Cuéllar y Corcos, englobando parte de los aluviales del Duero y Pisuerga.

400067 - Terciario Detrítico Bajo Los Páramos

Superficie:	5.577,56 km ²
Horizonte:	Inferior o general
Provincias:	Valladolid Burgos Palencia Segovia
Principales núcleos:	Valladolid Palencia Laguna de Duero
Espacios naturales:	Riberas Del Río Cega Riberas Del Río Arlanza Y Afluentes Riberas Del Río Duero Y Afluentes El Carrascal Riberas Del Pisuerga La Nava-Campos Sur Montes Torozos Y Páramos De Torquemada-Astudillo Riberas Del Río Duratón Sierra De Pradales Riberas Del Río Pisuerga Y Afluentes Montes Del Cerrato



Ámbito geoestructural

Esta masa, con materiales no aflorantes bajo las masas de: Páramos de Torozos, Esgueva, Cuéllar y Corcos. Constituye un potente conjunto detrítico bajo los materiales del Mioceno Medio y Superior de las facies Cuestas y Dueñas y de los Páramos Inferior y Superior. El máximo espesor se encuentra en el sector oriental hasta alcanzar el zócalo, disminuyendo hacia el sur y el este. Está constituida por facies detríticas del Mioceno Inferior y Paleógeno, presumiblemente más groseras en profundidad..

Recursos disponibles

Los recursos disponibles de la masa de agua se han fijado en 60,1 hm³/año.

1.1 Principales presiones sobre la masa de agua

Presiones difusas

ID	Nombre	Exceso de nitrógeno de origen agrario [kg/ha]	Carga de fósforo de origen ganadero [kg/ha]	% Superficie de regadío	Presión
30100064	Presión difusa sobre la masa Terciario Bajo los Páramos	0,02	0	0,63	Potencialmente significativa

La masa de agua presenta vinculación con zona vulnerable.

Presiones extracción

Nombre	Puntos de extracción	Volumen anual autorizado (m ³ /año)
Abastecimiento a núcleos urbanos	40	4.755.382
Otros abastecimiento fuera de núcleo de población	194	1.179.857
Regadío	480	3.056.685
Ganadería	71	363.277
Industrias productoras de bienes de consumo	112	5.893.157
Industrias de ocio y turismo	3	110.636
Otros aprovechamientos no ambientales	5	13.914

Tipo	Recurso disponible (hm ³ /año)	Extracción en condiciones normales de suministro (hm ³ /año)	Índice de explotación (I.E.)	Presión
3. Extracciones	60,1	31,45	0,52	Significativa

1.2 Objetivos Plan Hidrológico 2016-2021

Bun estado en 2015. Los valores límite considerados fueron:

- Cuantitativo: $IE \leq 0,8$ y tendencia piezométrica estable
- Cualitativo: nitratos ≤ 50 mg/l y sustancias activas plaguicidas $\leq 0,1$ $\mu\text{g/l}$

2. BRECHA-EVALUACIÓN DEL ESTADO AÑO 2019

Estado cuantitativo (2019): Bueno.

Estado químico (2019): Malo. Incumplimiento en test 1 general.

Indicador	Valor [mg/l]	Estado actual	Brecha
Sulfatos	2202	No alcanza el bueno	93 mg/l

Estado global (2019): Malo.

3. BRECHA-EVALUACIÓN DEL ESCENARIO TENDENCIAL

No hay información del origen del mal estado de sulfatos en la masa de agua ni se ha podido evaluar un escenario tendencial.

La masa presenta tendencias crecientes de sulfatos, pero su presencia puede ser natural al presentar los puntos de muestreo niveles suprayacentes al acuífero de evaporitas y yesos y su tendencia creciente puede ser debido a cambios en el patrón de extracciones en estos puntos de muestreo (pozos que se usaban para abastecimiento habitual y ahora son solo de reserva) que ocasiona la precipitación de yesos.

4. MEDIDAS NECESARIAS**4.1. Medidas sobre la contaminación difusa**

400067 (ES020MSBT000400067)

Terciario Detrítico Bajo Los Páramos

Código de medida	Nombre de medida	Presupuesto	Periodo de ejecución	Estado	Agente
6403639	Seguimiento. Gestión contaminación difusa de origen agrario (nutrientes y plaguicidas)	10.547.683	2022-2027	En ejecución	JCyL

Además de esta medida, Apéndice 11.3.3 de la normativa del plan hidrológico se establecen los umbrales máximos de excedentes de nitrógeno por hectárea y año para las masas de agua que se relacionan, para su toma en consideración por los órganos competentes de las Comunidades Autónomas en la revisión de sus programas de actuación.

La identificación de los municipios afectados por los diversos subsectores que figuran en el Apéndice 11.3.3 se encuentra disponible en la base de datos documental del Organismo de cuenca Mirame-IDEDuero (www.mirame.chduero.es).

Estas limitaciones se aplican a las masas de agua subterráneas ubicadas sobre la masa 400067.

Es necesaria la mejora del conocimiento hidrogeológico de la masa de agua, para identificar las causas de la presencia de sulfatos con tendencia creciente en la masa de agua y la representatividad de los puntos de muestreo.

5. ANÁLISIS DE PRÓRROGAS/OBJETIVOS MENOS RIGUROSOS

Incumplimientos	Tipo de medida	Prórroga (art 4.4.)	OMR (art 4.5.)
Sulfatos	Medidas de investigación y mejora del conocimiento hidrogeológico	Causas naturales hasta 2033	

-Sulfatos

El incumplimiento de los límites de sulfatos en la masa de agua no tiene una causa clara y será necesario desarrollar estudios específicos en el ciclo de planificación 2022/27 de mejora de conocimiento para identificar las presiones que en su caso producen el incremento de sulfatos.

Es posible que la presencia de estos sulfatos pueda ser natural al presentar los puntos de muestreo niveles suprayacentes al acuífero de evaporitas y yesos y la tendencia creciente de sulfatos puede ser deberse a cambios en el patrón de extracciones en estos puntos de muestreo (pozos que se usaban para abastecimiento habitual y ahora son solo de reserva) que ocasiona la precipitación de yesos.

Una vez identificadas las causas y en el caso de que estas sean antrópicas, será necesario diseñar medidas y ejecutarlas antes del fin del 2022/27, pero al menos se necesitará un ciclo de planificación para que las concentraciones de sulfatos se reduzcan, ya que por la inercia de las masas de agua subterránea las medidas que se implementen no tendrán efecto inmediato.

Se considera por tanto una limitación técnica (se necesita al menos un ciclo de planificación para la mejora del conocimiento y ejecución de posibles medias) y por causasa naturales se necesita al menos otro ciclo adicional para que se reduzca la concentración de sulfatos) que justifica la prórroga a 2033 considerada (art 4.4.).

6. OBJETIVO ADOPTADO

Prórroga a 2033

-Cumplimiento test instrucción estado ($IE < 0,8$ y tendencia piezométrica no descendente).

-Cumplimiento test instrucción estado (VU establecidos por test), excepto:

≤ 2.202 mg/l Sulfatos en 2027 y 2.110 mg/l Sulfatos en 2027

4. Análisis de prórrogas / Objetivos menos rigurosos

Incumplimientos	Tipo de medida	HMWB (art. 43)	Prórroga (art. 44)	OMR (art. 45)
RCE fitoplancton transformado	OMA	Muy modificada	Incumplimientos actuales (sin nuevas sustancias muestreadas)	

- RCE fitoplancton transformado.

El incumplimiento de los límites de RCE fitoplancton transformado en la masa de agua supone la implementación de medidas sobre contaminación difusa identificadas en el plan hidrológico por parte de las Autoridades Competentes en la materia (JCyL). Estas medidas necesitan, como mínimo, de un ciclo de planificación para su ejecución.

Se considera, por tanto, una limitación técnica (se necesita al menos un ciclo de planificación para la ejecución de las medidas) que justifica la prórroga a 2027 considerada (art 4.4.).

5. Objetivo Adoptado

Buen potencial ecológico y buen estado químico para 2027 Los valores de buen potencial se han fijado en la ficha de designación de masa de agua muy modificada (Anejo 1).

OMA	Indicadores biológicos	Indicadores fisicoquímicos	Indicadores hidromorfológicos	Contaminantes químicos
Buen potencial ecológico y buen estado químico para 2027	RD 817/2015 e Instrucción estado	RD 817/2015 e Instrucción estado		NCA RD 817/2015 e Instrucción estado

Para más información, puede consultarse MIRAME-IDE Duero:

http://www.mirame.chduero.es/DMADuero_09/webMasaEmbalsesPropuestas/masaEmbalsesPropuestaDatosGral.facs?code=30801020