

Seguimiento de la contaminación por nitratos procedentes de la actividad agraria en la Comunidad Autónoma del País Vasco

Informe: Año 2024

TELUR Geotermia y Agua, S.A.

TIPO DE DOCUMENTO:	Informe anual.
TÍTULO DEL DOCUMENTO:	Seguimiento de la contaminación por nitratos procedentes de la actividad agraria en la Comunidad Autónoma del País Vasco. Informe: Año 2024.
ELABORADO POR:	TELUR Geotermia y Agua, S.A.
AUTORES:	TELUR Geotermia y Agua, S.A.
FECHA:	ABRIL 2025.

Índice

Seguimiento de la contaminación por nitratos procedentes de la actividad agraria en la Comunidad Autónoma del País Vasco.

Informe anual: Año 2024

1. Introducción	5
2. Estrategia de control	6
3. Nitratos en zonas vulnerables	9
3.1. Criterios de evaluación	9
3.2. Aluvial de Vitoria.....	11
3.2.1. Sector Oriental del Aluvial de Vitoria.....	11
3.2.2. Sector Dulantzi del Aluvial de Vitoria	17
3.2.3. Sector Occidental del Aluvial de Vitoria	20
3.3. Aluvial de Miranda de Ebro y Sinclinal de Treviño	23
3.3.1. Sector Norte del Aluvial de Miranda de Ebro	24
3.3.2. Sector Intermedio del Aluvial de Miranda de Ebro	26
3.3.3. Sector Zambrana del Aluvial de Miranda de Ebro.....	29
3.3.4. Sector Leziñana del Sinclinal de Treviño	31
4. Nitratos en zonas afectadas.....	35
4.1. Sector Sur del Aluvial de Miranda de Ebro	35
4.2. Sinclinal de Treviño	39
4.3. Sierra de Cantabria	40
4.4. Aluvial del Najarilla-Ebro	40
4.5. Sierra de Lokiz	41
5. Controles adicionales en zonas vulnerables.....	42
5.1. Criterios de evaluación	42
5.2. Aluvial de Vitoria.....	43
5.3. Aluvial de Miranda de Ebro y Sinclinal de Treviño	45
6. Conclusiones	47
7. Anexos.....	49

Tablas de resultados de nitratos (mg/l) obtenidos en 2024.....	49
Tablas de promedios de resultados de nitratos (mg/l) para periodos anuales	51
Plano 1. Resultados y evolución temporal de la concentración de nitratos en la Masa de Agua Subterránea Aluvial de Vitoria	55
Plano 2. Resultados y evolución temporal de la concentración de nitrato en las Masas de Agua Subterránea Aluvial de Miranda de Ebro, Sinclinal de Treviño y Sierra de Cantabria.....	57

1.

Introducción

La contaminación de las aguas causada, en determinadas circunstancias, por la producción agrícola intensiva es un fenómeno que se manifiesta especialmente en un aumento de la concentración de nitratos en las aguas superficiales y subterráneas, así como en la eutrofización de los embalses, estuarios y aguas litorales. Para paliar el problema, la Comisión de la Unión Europea aprobó la Directiva 91/676/CEE¹ imponiendo a los Estados miembros la obligación de identificar las aguas que se hallen afectadas por la contaminación de nitratos de esta procedencia, estableciendo criterios para designar como zonas vulnerables las mismas, incluyendo aquellas superficies territoriales cuyo drenaje da lugar a la contaminación por nitratos. La Directiva 91/676/CEE actualmente está transpuesta al derecho interno español mediante el Real Decreto 47/2022².

La toma de decisiones en relación con la declaración de nuevas zonas vulnerables, con la posible reducción de la extensión de algunas de las existentes en la actualidad y con la revisión de los programas de acción para reducir la contaminación, debe realizarse a partir de estudios de base y del análisis de la situación y de la evolución de las concentraciones de nitratos, que permitan verificar la eficacia de las medidas.

Con objeto de dar continuidad a trabajos previos realizados sobre esta materia, en septiembre de 2020, la Agencia Vasca del Agua contrata a TELUR, a través del expediente nº URA/012A/2020, la realización de los trabajos **“Ejecución de programas de seguimiento asociados a aguas subterráneas de la Comunidad Autónoma del País Vasco”** que entre otros implica el control de zonas vulnerables a la contaminación por nitratos procedentes de la actividad agraria en la Comunidad Autónoma del País Vasco.

En el presente informe se incluyen los resultados de los controles efectuados durante el año 2024 relativos al seguimiento de la contaminación por nitratos procedentes de la actividad agraria en la Comunidad Autónoma del País Vasco, junto con un análisis de su evolución temporal que incluye la evaluación cuatrienal atendiendo a los requerimientos de la Directiva 91/676/CEE recogidos en el artículo 10 del Real Decreto 47/2022.

1 Directiva 91/676/CEE relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos en la agricultura

2 Real Decreto 47/2022, de 18 de enero, sobre protección de las aguas contra la contaminación difusa producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias

2.

Estrategia de control

La Tabla 1 muestra la relación de puntos de agua que conforman el seguimiento de zonas vulnerables a la contaminación por nitratos procedentes de la actividad agraria en la CAPV, junto con la información básica de sus características (coordenadas UTM ETRS89, tipología, periodicidad de los muestreos, batería de parámetros analizados y fecha de inicio de los muestreos).

Los **puntos de control** se han seleccionado por su ubicación y la posibilidad de obtener en ellos una muestra representativa. Así, se han evitado los pozos-balsa excavados en el aluvial. En cualquier caso, los muestreos en pozos y similares se han llevado a cabo previo bombeo del volumen almacenado para asegurar la renovación del agua y la recogida de muestra representativa del quimismo del acuífero.

El seguimiento en 2024, en cuanto a **frecuencia y parámetros**, se configura de la siguiente forma:

- **Control Nitratos (NITR).** Implica la determinación de la denominada batería básica (pH, temperatura del agua, conductividad eléctrica a 20°C, nitrato, nitrito, amonio y ortofosfatos) con frecuencia trimestral, semestral o anual. Hay en determinados puntos que, a partir de mediados del año 2024, la frecuencia de muestreo ha pasado a ser mensual
- **Control Batería 1 (BAT1).** Se realiza con periodicidad bimestral e implica la determinación de los constituyentes mayoritarios del agua (pH, temperatura del agua, conductividad eléctrica a 20°C, nitrato, nitrito, amonio, ortofosfatos, calcio, magnesio, potasio, sodio, bicarbonatos, carbonatos, cloruros, sulfatos y sólidos totales disueltos). Hay en determinados puntos que, a partir de mediados del año 2024, la frecuencia de muestreo ha pasado a ser mensual
- **Control Batería 2 (BAT2).** Se realiza con periodicidad anual y solo en 2 puntos (ZA-1 y L-5). Además de las determinaciones mayoritarias, se analizan los metales (As, Cd, Hg y Pb) y los volátiles organoclorados (PCE y TCE).

Para este informe se han contado con los resultados analíticos relacionados con las zonas vulnerables objeto de este informe publicados por otras entidades, tales como la Confederación Hidrográfica del Ebro³.

El análisis e interpretación de los resultados se apoya en los registros piezométricos del acuífero de

³ Portal de Consulta de Datos de Calidad de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Ebro: <http://www.datoscalidadaguas.chebro.es:81/DatosCalidad/>

Vitoria aportados por los puntos de control SP12-Pozo Arkaute y SP13-Sondeo Salburua-1; y en el caso del acuífero aluvial de Miranda, por el punto de control Piezómetro de Zubillaga S4 (SP33).

Todos los datos analíticos, así como los registros piezométricos, pueden obtenerse en UBEGI, sistema centralizado de acceso a la información sobre el estado de las masas de agua de la CAPV de la Agencia Vasca del Agua y en la web de la Confederación Hidrográfica del Ebro³.

Tabla 1 Relación de puntos de muestreo de la red de control de nitratos en 2024 y periodicidad de muestreo.

Código	Denominación	UTMX ETRS89	UTMY ETRS89	Tipo	Origen datos	Periodicidad					Observaciones
						BAT1	BAT2	NITR	Inicio Muestreo	Nº Muestras 2024	
Aluvial de Vitoria Sector Oriental											
SN02	Errekalehor	528476	4741830	Superficial	URA	-	-	Anual	1998	6	Mensual a partir de junio 2024
SN03	Santo Tomas-Otazu	530415	4742329	Superficial	URA	-	-	Anual	1998	6	
SCN3	Eskalmendi	529113	4747241	Superficial	URA	Bimestral	-	-	1998	1	
SN05	Errekabari-Aberasturri	533027	4741730	Superficial	URA	-	-	Anual	1998	1	
SN06	Arroyo Zerio-Argandoña	533910	4743037	Superficial	URA	-	-	Anual	1998	1	
SN07	Alegria en Oreatia	535993	4744931	Superficial	URA	-	-	Anual	1998	1	
SN08	Angostale	532274	4746949	Superficial	URA	-	-	Anual	1998	1	
SN09	Balsa Betöñ	528641	4745489	Superficial	URA	-	-	Anual	1998	1	
SN10	Balsa Zurbano	529793	4745512	Superficial	URA	-	-	Anual	1998	1	
SC21	Pozo Arkaute	530769	4744551	Subterránea	URA	Bimestral	Anual	-	1999	9	
SC22	M. llarratza (220780009)	532908	4745279	Subterránea	URA y CHE	Bimestral	Anual	-	1999	1	BAT 1 mensual a partir de junio 2024
SN13	Zurbano	531409	4746601	Subterránea	URA	-	-	Anual	1998	1	
SN14	Pozo Oreatia	536066	4744905	Subterránea	URA	-	-	Anual	1998	1	
SN15	Elburgo	537245	4744205	Subterránea	URA	-	-	Anual	1998	1	
SN16	Arbulo	535376	4746900	Subterránea	URA	-	-	Anual	1998	1	
SN17	Junguitu	532888	4746440	Superficial	URA	-	-	Anual	1998	1	
SN18	Drenaje Arbulo (220780146)	534170	4746914	Superficial	URA y CHE	-	-	Anual	1998	1	
SC23	Sondeo Salburua-1	528619	4745006	Subterránea	URA	Bimestral	Anual	-	2001	9	BAT 1 mensual a partir de agosto 2024
SN40	Pozo N°5 – DFA (220770008)	530437	4743238	Subterránea	URA y CHE	-	-	Trimestral	2013	5	
SF15	Captación de Elburgo en Prefabricados Gasteiz (220780006)	537775	4744053	Subterránea	CHE			Semestral	2010	1	
Aluvial de Vitoria Sector Dulantzi											
SCN1	Los Chopos	541266	4741220	Subterránea	URA	Bimestral	-	-	2005	9	Mensual a partir de junio 2024
SCN2	Gazeta	538929	4743422	Superficial	URA	Bimestral	-	-	2005	6	
SN22	Arganzubi-1	539365	4744277	Superficial	URA	-	-	Anual	2006	1	
SN23	Añua-1	537869	4743019	Superficial	URA	-	-	Anual	2006	1	
SN24	Soria	538894	4740392	Subterránea	URA	-	-	Anual	2006	1	
SN25	Nemesto	537894	4739942	Subterránea	URA	-	-	Anual	2006	1	
Aluvial de Vitoria Sector Occidental											
SCN4	Lopidana (220760096)	523844	4748092	Subterránea	URA y CHE	Bimestral	-	-	2003	10	Mensual a partir de junio 2024
SCN5	Ullibarri	519472	4746481	Subterránea	URA	Bimestral	-	-	2003	6	
SN28	M. Antezana (220760112)	522494	4748412	Subterránea	URA y CHE	-	-	Trimestral	2003	5	
SN29	Zandazar-1	519194	4745392	Subterránea	URA	-	-	Trimestral	2003	4	
SN30	Venta Caída	523264	4750692	Subterránea	URA	-	-	Anual	2003	1	
SN31	Fuente Vieja Foronda	522324	4750142	Subterránea	URA	-	-	Anual	2003	1	
SN32	Legarda	521894	4748942	Subterránea	URA	-	-	Anual	2003	1	
SN33	Fuente Vieja Arangiz	523994	4748542	Subterránea	URA	-	-	Anual	2003	1	
SN34	Otaza	521012	4746051	Superficial	URA	-	-	Anual	2003	6	Mensual a partir de junio 2024
SN36	Rio Mendiguren	524541	4747108	Superficial	URA	-	-	Anual	2003	1	
SN37	Río Zayas	519516	4744694	Superficial	URA	-	-	Anual	2003	1	
SN38	Astegieta	521537	4745225	Superficial	URA	-	-	Anual	2003	5	Mensual a partir de noviembre 2024
SN62	Sondeo Mandojana	520002	4748992	Subterránea	URA AMVISA			Mensual	2024	2	MAS Calizas de Subijana

Código	Denominación	UTMX ETRS89	UTMY ETRS89	Tipo	Origen datos	Periodicidad					Observaciones
						BAT1	BAT2	NITR	Inicio Muestreo	Nº Muestras 2024	
Miranda de Ebro. Sector Norte											
L-12	Terraza	496193	4732692	Subterránea	URA	-	-	Trimestral	2008	4	
L-13	Tubo	496392	4732495	Subterránea	URA	-	-	Trimestral	2008	4	
L-14	Bisoto	496496	4733564	Superficial	URA	-	-	Trimestral	2008	5	Mensual a partir de noviembre 2024
L-7	Barrerilla	497847	4732655	Superficial	URA	-	-	Cuatrimestral	2008	3	
L-8	Fuente	497907	4732596	Subterránea	URA	-	-	Trimestral	2008	4	
SC62	M. Puentelarrá (210860080)	496116	4732806	Subterránea	URA y CHE	Bimestral	Anual	-	2008	10	BAT 1 mensual a partir de julio 2024
210860023	Pozo Belea	498053	4732039	Subterránea	CHE	-	-	Semestral	2011	1	
Miranda de Ebro. Sector Intermedio											
L-4	Paules	500859	4729988	Subterránea	URA	-	-	Trimestral	2008	4	
L-5	Pinar (210870277)	499749	4730354	Subterránea	URA y CHE	Bimestral	Anual	-	2008	10	BAT 1 mensual a partir de julio 2024
L-6	Ventas	499322	4731554	Superficial	URA	-	-	Trimestral	2008	3	
S-1	Ánimas (210870272)	500591	4730141	Subterránea	URA y CHE	-	-	Trimestral	2011	5	
Miranda de Ebro. Sector Sur											
L-1	Cabriana	501770	4728322	Subterránea	URA	-	-	Trimestral	2008	4	
L-3	Moros	501454	4729314	Superficial	URA	-	-	Trimestral	2008	4	
S-2	Campas (210870273)	501593	4728703	Subterránea	URA y CHE	-	-	Trimestral	2011	4	
S-3	Voluntarios	501454	4728504	Subterránea	URA	-	-	Trimestral	2011	4	
S-5	Fuente Honda	501316	4728770	Subterránea	URA	-	-	Trimestral	2011	-	Desaparecido
S-5b	Fuente Honda bis (S-51)	501292	4728885	Subterránea	URA	-	-	Trimestral	2024	4	
SC61	Piezómetro Zubillaga	501232	4728963	Subterránea	URA	Bimestral	Anual	-	2011	9	BAT 1 mensual a partir de julio 2024
Miranda de Ebro. Sector Zambrana											
ZA-1	La Parra	509048	4722825	Subterránea	URA	Bimestral	Anual	-	2019	-	Desaparecido
ZA-2	Quiñones	509634	4722733	Subterránea	URA	-	-	Trimestral	2019	5	
ZA-3	El Madero	510026	4722855	Subterránea	URA	-	-	Trimestral	2019	8	
ZA-4	Elcampo	509743	4722520	Subterránea	URA	-	-	Trimestral	2019	-	Desaparecido
ZA-5	Portilla	510100	4723156	Subterránea	URA	-	-	Trimestral	2019	-	Seco todo 2024
ZA-6	La Pauleja	510379	4723404	Subterránea	URA	-	-	Trimestral	2019	2	
Sinclinal Treviño. Sector Leziñana											
L-15	Ladera Bisoto	497665	4734672	Subterránea	URA	-	-	Semestral	2019	-	Seco
L-16	Berozalejos	498801	4734119	Superficial	URA	-	-	Semestral	2019	7	Mensual a partir de junio 2024
L-17	Santamancos	498695	4732785	Superficial	URA	-	-	Semestral	2019	2	
L-18	El Calce	500832	4732836	Superficial	URA	-	-	Semestral	2019	2	
L-19	Porretal	502409	4730730	Superficial	URA	-	-	Semestral	2019	2	
SF31	Caicedo	500285	4733495	Subterránea	URA	-	-	Trimestral	2006	4	
SN52	Leziñana	501355	4732310	Subterránea	URA	-	-	Trimestral	2006	4	
SN53	Salcedo	503018	4731258	Subterránea	URA	-	-	Trimestral	2006	4	
Sinclinal Treviño											
SN60	Prado de Viloria-1	502656	4738051	Subterránea	URA	Bimestral	-	Mensual	2022	9	
SN64	Abastecimiento Ribaguda	509321	4727388	Subterránea	URA	-	-	Mensual	2024	6	
Sierra Cantabria											
SN61	Loza Abastecimiento	525791	4721262	Subterránea	URA	Mensual	Anual	-	2022	6	
Aluvial del Najarilla-Ebro											
SN65	Pozo El Esperal	533213	4702537	Subterránea	URA	-	-	Mensual	2024	6	
Sierra de Lokiz											
SN66	Fuente Vieja de Orbiso	554336	4727377	Subterránea	URA	-	-	Mensual	2024	6	

3.

Nitratos en zonas vulnerables

La última declaración de las zonas vulnerables en el País Vasco se ha efectuado mediante la Orden de 4 de agosto de 2020⁴, de la Consejera de Desarrollo Económico e Infraestructuras y del Consejero de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda.

Esta orden declara zonas vulnerables el sector Zambrana de la masa de agua subterránea Aluvial de Miranda y el sector Leziñana de la masa de agua subterránea Sinclinal de Treviño.

La misma orden amplia la zona vulnerable Sector Occidental-Foronda I y II, que pasa a denominarse Sector Occidental de la masa de agua subterránea Aluvial de Vitoria.

Asimismo, recoge algunos cambios de denominación en otras zonas vulnerables declaradas anteriormente: sectores Oriental y Dulantzi de la masa de agua subterránea aluvial de Vitoria, y mantiene los sectores Norte e Intermedio de la masa de agua subterránea Aluvial de Miranda.

3.1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

El artículo 3 del Real Decreto 47/2022 para **aguas subterráneas** establece que se da la situación de aguas afectadas cuando a partir de los datos de los programas de seguimiento se registran concentraciones de nitratos superiores a 37,5 mg/l. Por otro lado, el Real Decreto 1514/2009⁵ fija en 50 mg/l de nitrato el valor límite para determinar un buen estado químico de una masa de agua subterránea. El Plan Hidrológico del Ebro (Real Decreto 35/2023⁶) fija el Real Decreto 47/2022 como objetivo de calidad en lo referente a contaminación difusa por nitratos.

Por otro lado, en el caso de **aguas superficiales** continentales, el artículo 3 del Real Decreto 47/2022

⁴ Orden de 4 de agosto de 2020, de la Consejera de Desarrollo Económico e Infraestructuras y del Consejero de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda, por la que se designan y modifican zonas vulnerables a la contaminación de las aguas por los nitratos procedentes de la actividad agraria.

⁵ Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.

⁶ Real Decreto 35/2023, de 24 de enero, por el que se aprueba la revisión de los planes hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro.

establece que se da la situación de aguas afectadas cuando a partir de los datos de los programas de seguimiento se presenten, o puedan llegar a presentar si no se actúa de conformidad con lo establecido en el artículo 6, una concentración de nitratos superior a 25 mg/l o, cuando resulte más exigente, la que se haya establecido para alcanzar el buen estado o buen potencial en el anexo II del Real Decreto 817/2015⁷. En casi todos los tipos de masas de agua de la categoría ríos presentes en la CAPV el citado límite cambio de clase Bueno-Moderado es coincidente con el valor de 25 mg/l; y el límite cambio de clase Muy Bueno-Bueno expuesto en el Real Decreto 817/2015 es de 10 mg/l. La excepción es el tipo R-T23 'Ríos vasco-pirenaicos' que no se encuentra en el ámbito de este estudio y que en el Real Decreto 817/2015 tiene 8 mg/l de nitrato como límite cambio de clase Muy Bueno-Bueno y 15 mg/l de nitrato como límite cambio de clase Bueno-Moderado.

En el ámbito de este estudio se dan dos masas de agua de la categoría lagos. Para ellos el artículo 3 del Real Decreto 47/2022 indica que se da la situación de aguas afectadas cuando se encuentren en estado eutrófico o puedan eutrofizarse en un futuro próximo si no se actúa de conformidad al artículo 6. A tal efecto se entenderá que las aguas se encuentran eutrofizadas a partir de la evaluación realizada conforme al Real Decreto 817/2015, y los protocolos y guías técnicas de desarrollo de este. Sin embargo, dada la limitación de este estudio, a modo de aproximación se manejarán los mismos valores límite de nitrato que para el resto de las aguas continentales superficiales.

Los criterios del artículo 3 del Real Decreto 47/2022 establecen unos valores límites de cambio de clase más exigentes que los manejados en informes previos, ya que con anterioridad el valor límite considerado era de 50 mg/l tanto para aguas subterráneas como para aguas superficiales.

Atendiendo a lo anterior, se establecen los siguientes cuatro rangos en función de la concentración de nitratos presentes en las aguas subterráneas y superficiales:

Tabla 2 Valores límites de clase para nitratos. Normativa aplicada.

Categoría	Norma	Valor mg/l	Comentario
Subterráneas	-	25	Límite inferior adicional
	RD 47/2022	37,5	Límite aguas afectadas
	RD 1514/2009	50	Límite buen estado químico
Superficiales	RD 817/2015	10	Límite cambio de clase Muy Bueno-Bueno
	RD 817/2015	25	Límite cambio de clase Bueno-Moderado y límite aguas afectadas
	Directiva 91/676/CEE	50	Límite superior adicional

Tabla 3 Rangos de clase para nitratos y colores aplicados en este informe junto con la interpretación de resultados

Categoría	RD 47/2022	RD 1514/2009	Rango mg/l
Subterráneas	Aguas no afectadas	Buen estado químico	<25 >=25 - <37,5 >=37,5 - <50
	Aguas afectadas	Mal estado químico	>=50

Categoría	RD 47/2022	RD 817/2015	Rango mg/l
Superficiales	Aguas no afectadas	Muy buen estado	<10
		Buen estado	>=10 - <25 >=25 - <50
	Aguas afectadas	Estado moderado o peor	>=50

⁷ Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.

3.2. ALUVIAL DE VITORIA

La masa de agua subterránea Aluvial de Vitoria está constituida básicamente por el acuífero cuaternario asociado a los depósitos aluviales del río Zadorra y sus afluentes Alegría y Zubialde-Zaia. Incluye tres sectores como zonas vulnerables: Sector Oriental, Sector Dulantzi y Sector Occidental, que totalizan una superficie de 151,81 Km².

3.2.1. Sector Oriental del Aluvial de Vitoria

En el Sector Oriental del Aluvial de Vitoria se controlan 20 puntos, nueve de aguas subterráneas y once de aguas superficiales. La periodicidad de los controles es anual en cuatro puntos de control de aguas subterráneas y nueve puntos de control de aguas superficiales. El resto de los puntos se controlan con una periodicidad como mínimo bimestral, que pasa a mensual en algunos de ellos a partir del mes de junio (Tabla 1).

En la Figura 1 se muestra la ubicación de los puntos de control asociados al Sector Oriental del Aluvial de Vitoria y se informa de su evaluación en función del contenido medio de nitratos registrado la campaña **2024**. En el Anexo I, Tabla 15 y Tabla 16, se presentan los resultados individuales obtenidos en 2024.

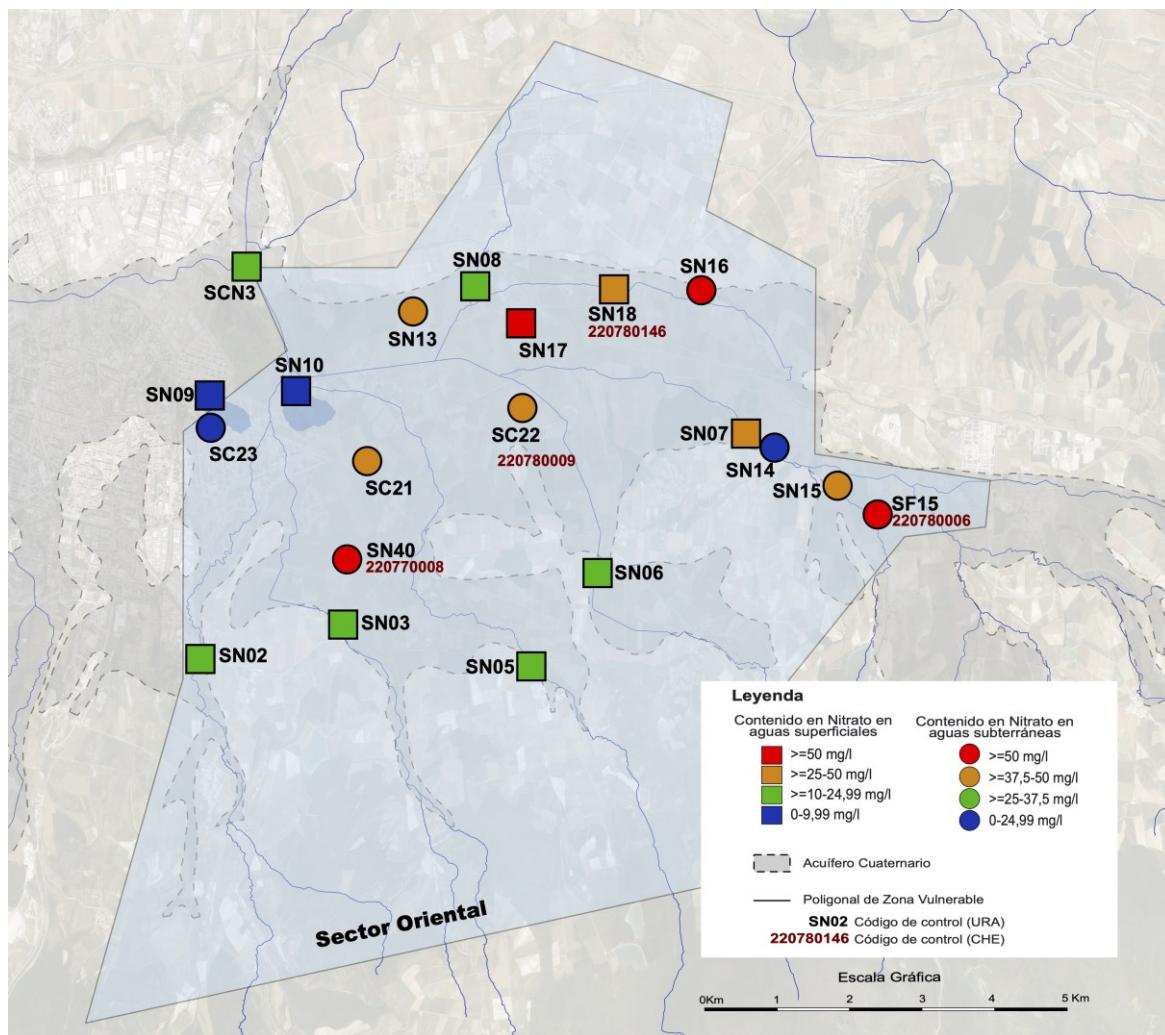


Figura 1 Sector Oriental del Aluvial de Vitoria. Contenido medio de nitratos por tipología de punto. Año 2024.

Las **aguas subterráneas** del Sector Oriental del Aluvial de Vitoria en 2024 (Figura 1 y Tabla 15) sigue manteniendo elevados contenidos en nitrato. De los nueve puntos controlados en 2024, siete presentan concentraciones medias de nitrato superiores a 37,5 mg/l (aguas afectadas); y en el caso de los puntos Arbulo (SN16), Captación de Elburgo (SF15, 220780006) y Pozo N°5-DFA (SN40, 220770008) se registra un valor promedio superior a 50 mg/l.

De los 11 puntos de control de **aguas superficiales** del Sector Oriental del Aluvial de Vitoria (Figura 1 y Tabla 16 del Anexo I) dos presentan concentraciones medias de nitrato por encima del valor de afección para aguas superficiales (25 mg/l). El punto de control Junguitu (SN17) presenta concentraciones medias superiores a 50 mg/l, y ha aumentado respecto al promedio del año anterior. En el caso del punto Errekabarri-Aberasturi (SN05) ha habido una mejoría cualitativa ya que en 2024 presenta un valor de nitrato de 23,0 mg/l y en 2023 se obtuvo un valor de 50,0 mg/l.

Los puntos asociados a los humedales (Balsa Betoño (SN09) y Balsa Zurbano (SN10)) mantienen niveles muy bajos (<5 mg/l) (Figura 1 y Tabla 16 del Anexo I). Esta situación se relaciona con procesos de desnitrificación ligados a la acción bacteriana y al consumo de nutrientes por parte de la vegetación acuática. La mezcla con agua de lluvia en el propio humedal ayudaría también a reducir la concentración de nitrato.

En las **aguas subterráneas** del Sector Oriental del Aluvial de Vitoria los registros puntuales de 2024 muestran un amplio rango de valores. La variación intraanual en el caso del Pozo Arkaute (SC21), se encuentra entre los 10 mg/l en diciembre y los 130 mg/l en la muestra de febrero, (Figura 1 y Tabla 15 del Anexo I). Durante los años 2021 a 2023 también se ha registrado esta amplitud de valores, con mínimos por debajo de 3 mg/l a finales de estiaje de 2022 a máximos de 142 mg/l en muestreos de diciembre de 2023. Estos valores se encuentran relacionados con la precipitación y, en consecuencia, con los niveles piezométricos registrados en este punto.

Por otro lado, el punto de control de **aguas superficiales** Eskalmendi (SCN3) muestra en 2024 valores promedio por debajo del valor de afección de nitrato para aguas superficiales (25 mg/l) pero con una amplia variación intraanual con mínimos de 13 mg/l en octubre de 2024 y máximos de 34 mg/l en febrero de 2024 (Tabla 16 del Anexo I). Esta situación, aunque con menor amplitud, también se ha dado en los años 2021-2023 con valores de 3-8 mg/l en estiaje y máximos de 39 mg/l en diciembre de 2023.

En el Sector Oriental del Aluvial de Vitoria, en el cuatrienio **2021-2024**, se registran **valores promedio** de nitrato superiores a 50 mg/l en dos puntos de control de aguas subterráneas: Pozo N°5-DFA (SN40, 220770008) y Arbulo (SN16); y en ningún punto de control de aguas superficiales (Figura 2 y Tabla 4).

En el cuatrienio **2021-2024** se registran **valores máximos** por encima del valor de afección de nitrato para aguas subterráneas (37,5 mg/l) en siete puntos; Pozo Arkaute (SC21), Manantial Ilarratza (SC22, 220780009), Zurbano (SN13), Elburgo (SN15), Arbulo (SN16), Pozo N°5 – DFA (SN40, 220770008) y Captación de Elburgo (CA: SF15, 220780006). En el caso de las aguas superficiales los valores **máximos** superan el valor de afección por nitratos (25 mg/l) en todos los puntos de muestreo excepto en los puntos Balsa Betoño (SN09) y Balsa Zurbano (SN10) (Figura 2 y Tabla 4).

La evolución de las concentraciones **medias cuatrieniales** de nitrato en el Sector Oriental del Aluvial de Vitoria (Tabla 4) refleja que desde los años 2000-2003 se da una notable tendencia a la reducción de los niveles de nitratos en la mayoría de los puntos de control, aspecto que se pone más de manifiesto si se considera la serie de control completa (Figura 4, Tabla 17 y Tabla 18 del Anexo I).

Sin embargo, en los últimos cuatrienios se da cierta estabilidad en los niveles promedio de nitratos con aumentos puntuales en algunos puntos de aguas subterráneas (Figura 2, Figura 4 y Plano 1 que se presenta en Anexo). Se mantiene la presencia de valores máximos que superan los valores indicativos de aguas afectadas.

En la zona oeste del Sector Oriental del Aluvial de Vitoria los resultados de los puntos de control *Sondeo Salburua-1* (SC23), *Balsa de Betoño* (SN09) y *Balsa de Zurbano* (SN10) (Tabla 4 y Figura 4) reflejan una clara mejora en los contenidos de nitratos en los últimos cuatrienios. En el punto *Errekalehor*, SN02 los resultados anuales registrados hasta 2024 no parecen reflejar una evolución tan favorable, sin embargo, los seis registros de 2024 reflejan un valor medio por debajo de los 25 mg/l.

En base a lo anterior, parece que en esta parte del Sector Oriental del Aluvial de Vitoria la reducción de la contaminación por nitratos es lo suficientemente favorable y significativa como para constatar la no existencia de aguas afectadas en su interior, y por tanto con toda probabilidad se considerará su descatalogación como zona vulnerable las áreas correspondientes que cumplan con lo establecido a tal efecto en el artículo 4.1 del Real Decreto 47/2022 en la próxima declaración de las zonas vulnerables en el País Vasco.

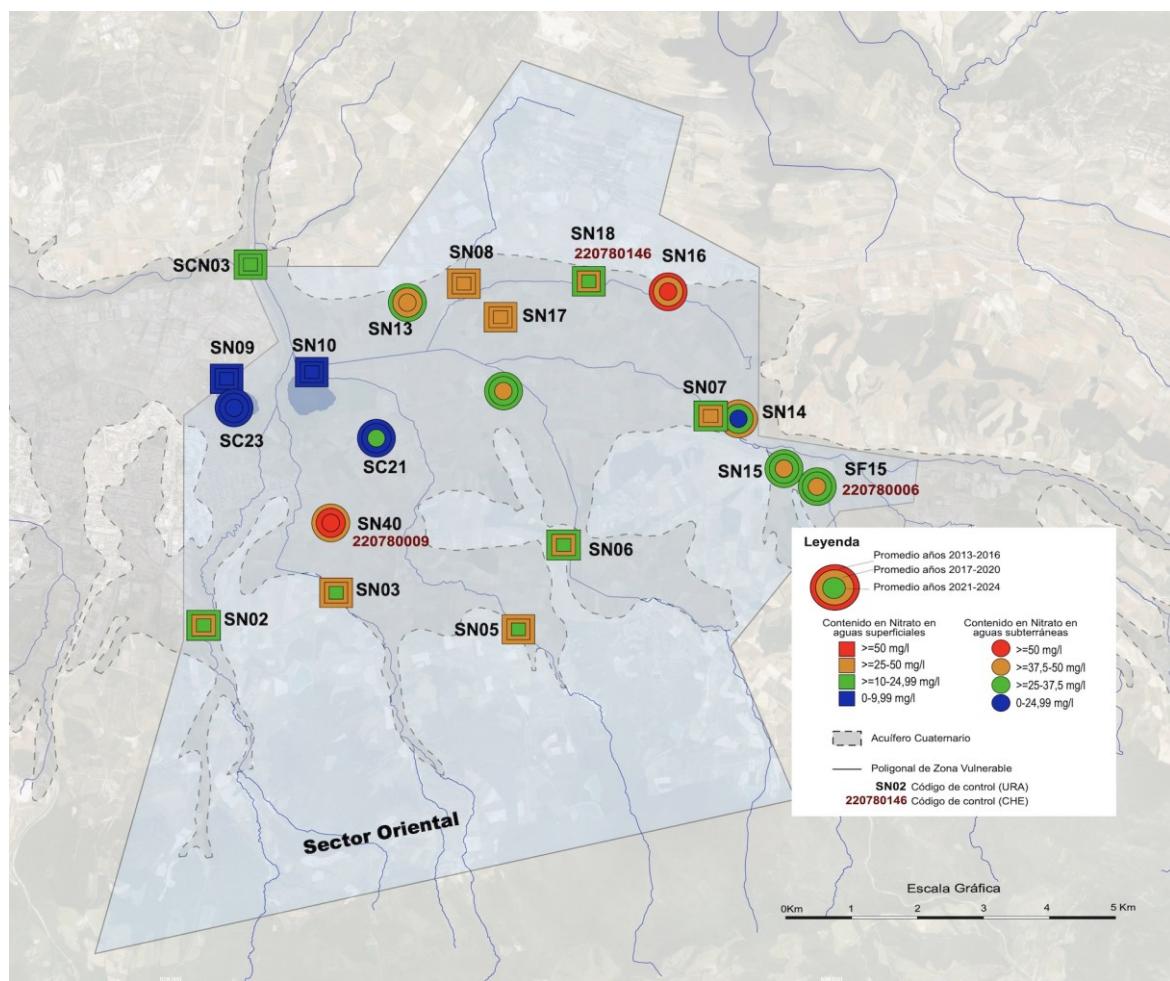


Figura 2 Sector Oriental del Aluvial de Vitoria. Evolución temporal de las concentraciones medias de nitratos en mg/l en cada punto de control para los últimos tres cuatrienios.

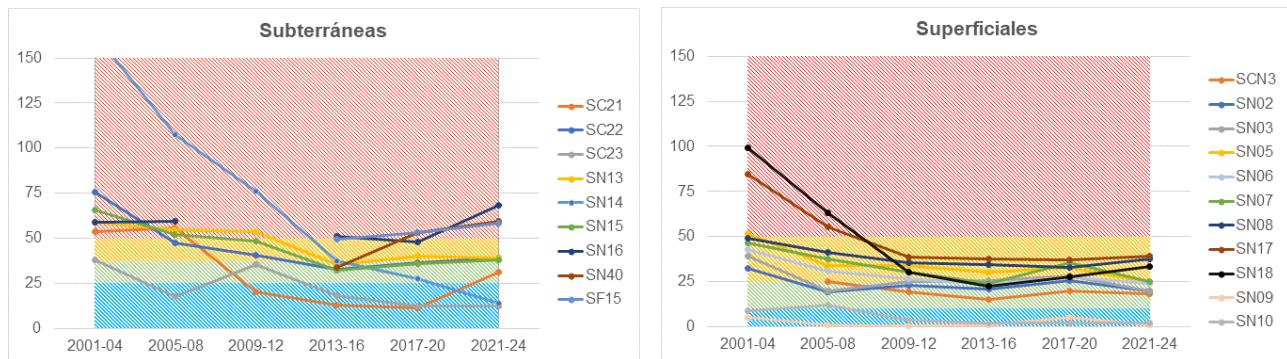


Figura 3 Sector Oriental del Aluvial de Vitoria. Evolución de las concentraciones medias de nitratos en mg/l para períodos cuatrieniales.

Tabla 4 Sector Oriental del Aluvial de Vitoria. Concentraciones de nitratos en mg/l para períodos cuatrieniales. Valores promedios y máximos.

	Punto de control	Promedio						Máximo					
		01-04	05-08	09-12	13-16	17-20	21-24	01-04	05-08	09-12	13-16	17-20	21-24
Subterráneas	SC21 (Pozo Arkaute)	53,8	55,9	20,1	12,8	11,3	31,1	110,0	124,0	42,1	44,5	60,0	142,0
	SC22 (M. Ibarratza (220780009))	75,7	47,4	40,7	33	36,3	39,7	127,0	71,7	60,0	45	60,3	77,0
	SC23 (Sondeo Salburua-1)	38,1	35,3	17,9	12,9	12,7	12,3	84,1	45,2	24,4	20,4	28,0	17,0
	SN13 (Zurbano)	58,9	54,7	53,5	35,5	40	39,1	77,4	63,4	59,0	38,0	43,0	45,0
	SN14 (Pozo Oreitia)	163,3	107,6	76,1	37,5	27,6	13,8	257,0	217,0	102,6	71,0	27,6	18,0
	SN15 (Elburgo)	65,7	52	48,5	33,2	36,9	39,9	75,7	62,8	57,5	43,0	54,0	41,0
	SN16 (Arbulo)	58,8	59,2	46,1	51,3	48	68,1	97,4	82,3	70,6	70,0	111,0	90,0
	SN40 (Pozo N°5 – DFA (220770008))				49,3	53,3	58,7				62,8	74	100
	Captación Elburgo (CA: SF15) (220780006)			48,9	31,8	35,2	42			53,9	40,8	46,8	53
Superficiales	SCN3 (Eskalmendi)		25	19,5	14,9	19,8	18,4		48,4	43,0	28,9	47,0	39,0
	SN02 (Errekalehor)	32,6	19,4	23	20,9	25,4	20,0	37,6	40,7	36,7	26,0	43,6	40
	SN03 (Santo Tomas-Otazu)	39,4	19,9	25,3	25,4	28,1	19,9	45,2	35,9	35,4	35,0	47,2	38,0
	SN05 (Errekabarri-Aberasturi)	51,7	33,8	34,1	30,5	33,0	24,3	62,9	47,8	50,3	40,0	58,1	50,0
	SN06 (Arroyo Zerio-Argandoña)	42,9	31	26,9	23,3	27,8	24,2	50,5	44,7	36,0	27,0	41,4	36,0
	SN07 (Alegria en Oreitia)	46,4	37,8	30,1	24,1	35,4	25,1	54,5	60,2	37,0	33,0	49,6	31,0
	SN08 (Angostaile)	49	41,2	35,6	34,7	33	34,3	55,6	56,5	47,1	44,7	41,9	50
	SN17 (Junguitu)	84,5	55,5	38,7	37,4	37,2	39,3	102,0	73,9	45,5	48,0	42,0	53
	SN18 (Drenaje Arbulo (220780146))	99,2	63,2	30,1	22,6	27,8	20,5	136,0	80,6	58,8	38,3	54,1	42,0
	SN09 (Balsa Betoño)	5,5	1,1	0,8	1,3	5,3	1,2	20,3	1,5	1,1	4,1	8,0	3,7
	SN10 (Balsa Zurbano)	9,1	11,8	3,8	2,5	2,0	2,2	19,7	14,7	8,1	9,3	6,0	3,6

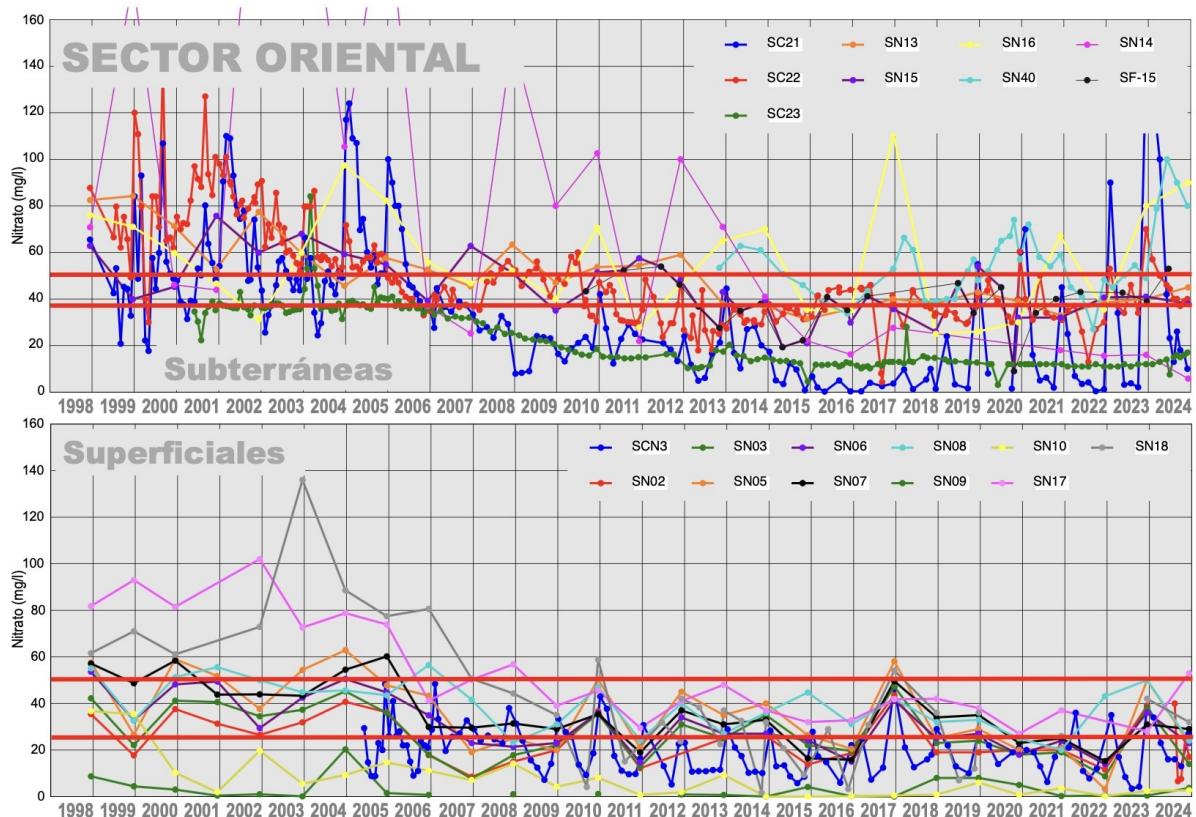


Figura 4 Sector Oriental del Aluvial de Vitoria. Evolución histórica de los contenidos en nitrato.

Los valores máximos de nitratos se están registrando cada año, fundamentalmente, en períodos de precipitaciones elevadas, con una relación directa entre el régimen de precipitaciones, y por ende de nivel piezométrico y caudales circulantes, y las concentraciones de nitratos. Esta relación directa se debe a los procesos de lixiviado del nitrógeno existente en los suelos agrícolas, que llega de una forma rápida a la zona saturada, favorecida por el reducido espesor de la zona no saturada. El cese de las lluvias, con un rápido descenso de nivel piezométrico debido a la baja capacidad de regulación del acuífero, va a acompañado de una paulatina disminución de las concentraciones de nitrato.

En el año natural 2024, se registra una precipitación en Vitoria de 820,3 mm, valor superior a la media y al del año anterior (618,2 mm). Como se observa en la Figura 5, la distribución de la precipitación en Foronda durante 2024 está marcada por valores de lluvia superiores a la media en los meses de febrero, mayo, junio, agosto, septiembre, octubre y diciembre.

En la Figura 6 se muestra la evolución piezométrica de 2024 en el aluvial de Vitoria a partir de los registros de SP12-Pozo Arkaute y SP13-Sondeo Salburua-1. El registro en los sondeos Arkaute y Salburua a nivel diario no difiere mucho de años anteriores, con una variación interanual sensiblemente menor en Salburua que en Arkaute.

En la Figura 7 se compara la evolución piezométrica disponible con el contenido en nitrato de dos puntos de control del aluvial de Vitoria con un mayor número de registros. Como se observa, existe cierta relación en algunos puntos entre el contenido en nitrato y la piezometría reflejo del régimen de precipitación. En general, los valores de nitrato más elevados se producen en momentos hidrológicos de aguas altas, y los más bajos en estiaje.

En definitiva, tal y como se ha comentado anteriormente, existe una importante variación estacional de las concentraciones de nitrato en los puntos de control con un patrón general de valores máximos en las épocas de lluvias intensas, como consecuencia del lixiviado del nitrógeno en las parcelas agrícolas hacia el acuífero o hacia los cursos superficiales, y de valores mínimos en condiciones de estiaje.

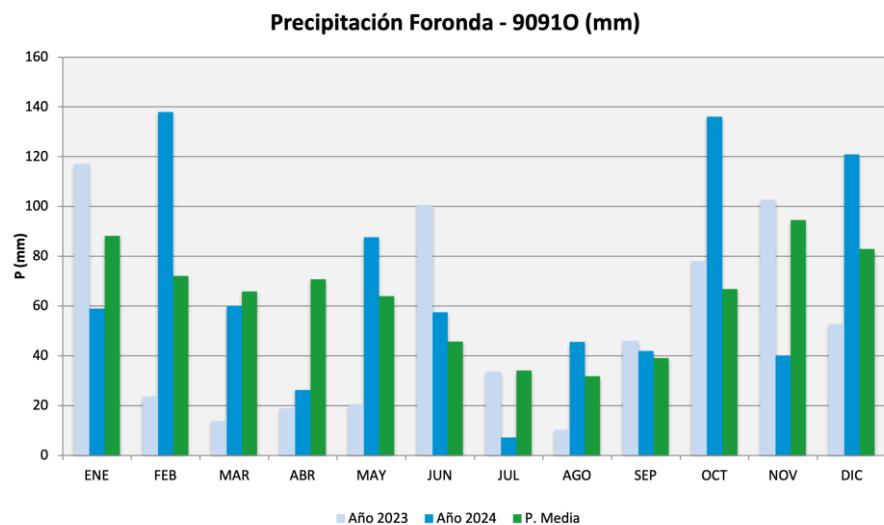


Figura 5 Evolución de la precipitación en Foronda (AEMET).

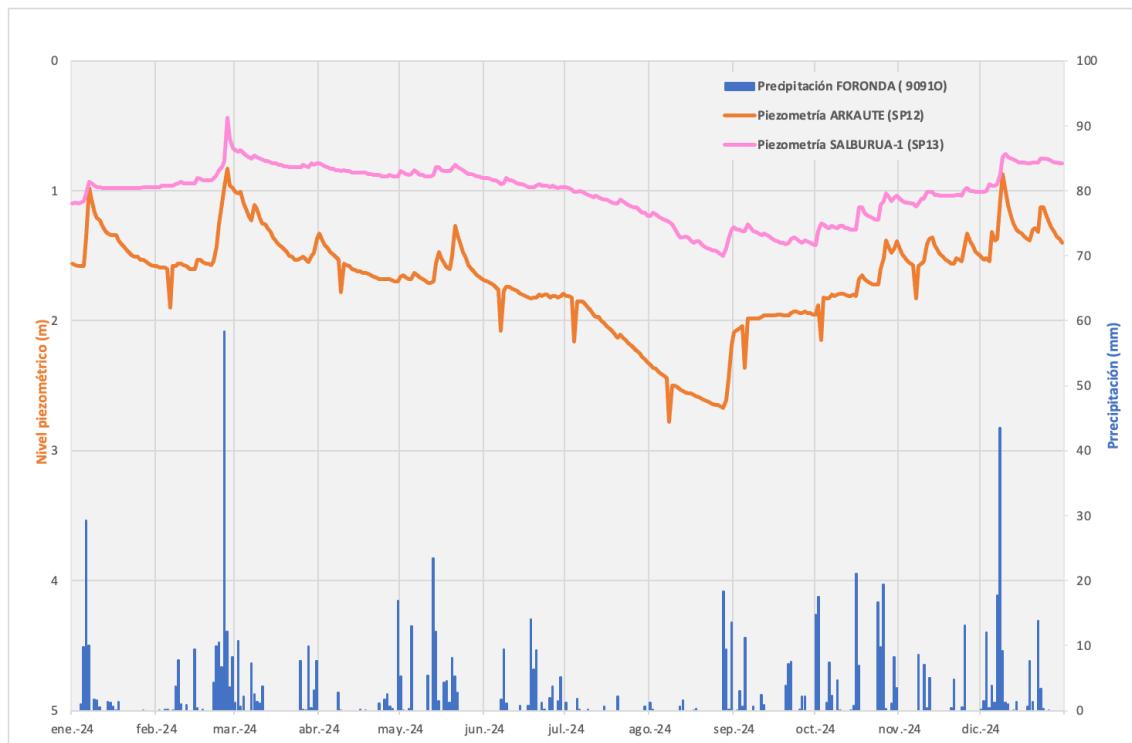


Figura 6 Evolución de la piezometría en el aluvial de Vitoria en 2024.

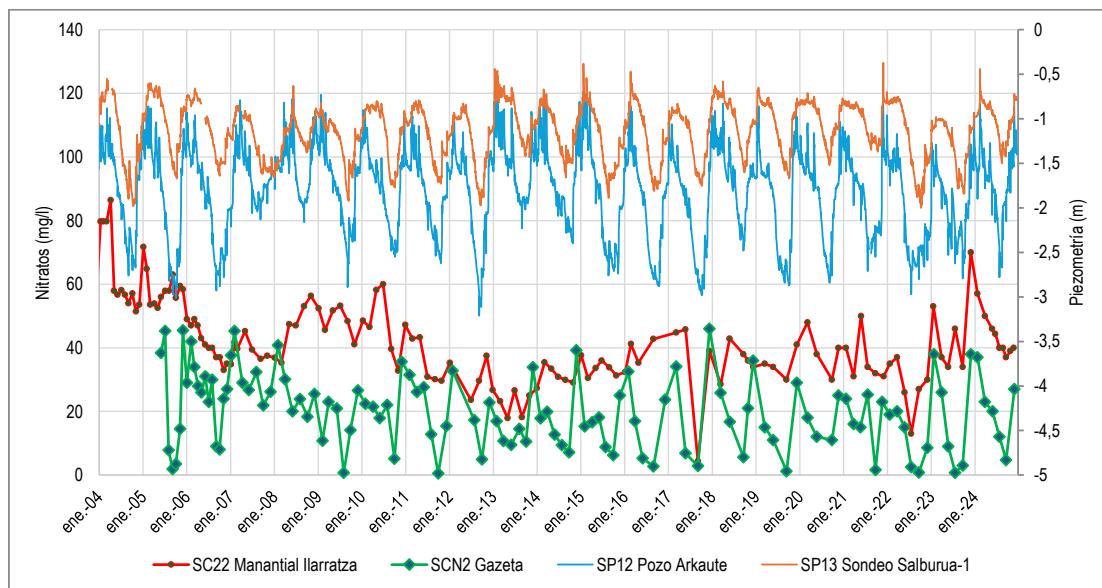


Figura 7 Evolución de la piezometría y el contenido en nitrato en dos puntos de control de Vitoria.

3.2.2. Sector Dulantzi del Aluvial de Vitoria

En el Sector Dulantzi del Aluvial de Vitoria se controlan un total de seis puntos (tres de agua subterránea y tres de agua superficial). La frecuencia del control es anual en dos puntos de control de aguas subterráneas y dos puntos de control de aguas superficiales y bimestral en un punto de agua superficial. A partir de junio el muestreo se realiza de manera mensual en el punto de aguas subterráneas SCN1-Los Chopos (Tabla 1).

En la Figura 8 se muestra la ubicación de los puntos de control asociados al Sector Dulantzi del Aluvial de Vitoria y se informa de su evaluación en función del contenido medio de nitratos registrado la campaña **2024**. En el Anexo I, Tabla 15 y Tabla 16, se presentan los resultados individuales obtenidos en 2024.

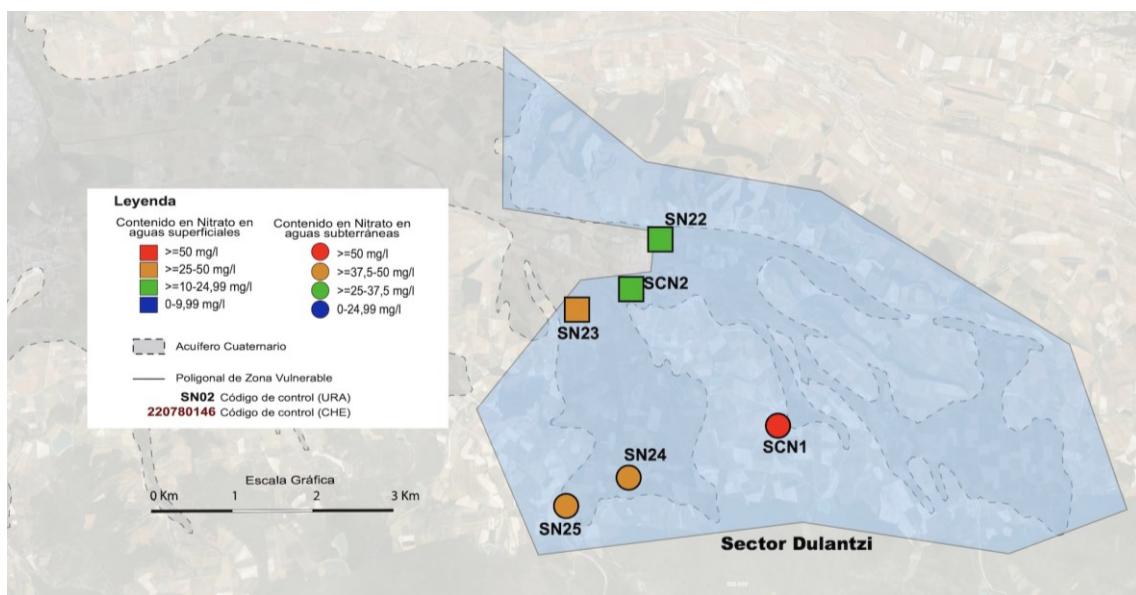


Figura 8 Sector Dulantzi del Aluvial de Vitoria. Contenido medio de nitratos por tipología de punto. Año 2024.

En **2024**, en el punto de control de **aguas subterráneas** Los Chopos (SCN1), se obtienen concentraciones con valores superiores al umbral de 50 mg/l (máximo de 70 mg/l) en todas las muestras a excepción de la correspondiente al mes de octubre, que aun así presenta valores indicativos de aguas afectadas ($>37,5$ mg/l) (Tabla 15 del Anexo I). En este punto de control la tendencia a lo largo de los últimos años es al alza. Los otros dos puntos de control presentan concentraciones propias de aguas afectadas (40 mg/l). (Figura 8 y Tabla 15 del Anexo I).

En **2024**, SCN2-Gazeta, punto de control de **aguas superficiales** del Sector Dulantzi del Aluvial de Vitoria, muestra un valor medio de 20,62 mg/l con una variabilidad importante a lo largo del año (4,7-37 mg/l) (Anexo I, Tabla 16)

El punto de control Arganzubi-1 (SN22) muestra niveles correspondientes a agua no afectada (22 mg/l) y Añua-1 (SN23) muestra niveles de agua afectada (25 mg/l) (Figura 8 y Tabla 16 del Anexo I).

En el Sector Dulantzi del Aluvial de Vitoria en el cuatrienio **2021-2024** en los tres puntos de control de aguas subterráneas se registran valores promedio de nitrato superiores a 37,5 mg/l (aguas afectadas), mientras que en dos de los tres puntos de control de aguas superficiales los valores promedios han sido inferiores a 25 mg/l (aguas no afectadas) (Figura 9 y Tabla 5).

En el cuatrienio **2021-2024** se registran valores máximos por encima del valor de afección de nitrato en todos los puntos de control de aguas del Sector Dulantzi del Aluvial de Vitoria. (Tabla 5).

La evolución de las concentraciones medias cuatrieniales de nitrato en el Sector Dulantzi del Aluvial de Vitoria (Figura 9 y Tabla 5) refleja una cierta estabilidad de resultados en los últimos tres cuatrienios, con una tendencia muy ligeramente decreciente, sin embargo en los puntos de control de aguas subterráneas Nemesto (SN25) y Los Chopos (SCN1) hay una tendencia al alza, más pronunciada en este último punto. Las concentraciones máximas de los cuatrienios controlados son superiores a 25 mg/l.

Si se considera la serie de control completa de nitratos en las **aguas subterráneas** (Figura 11 y Tabla 17 del Anexo I), la evolución en el Sector Dulantzi del Aluvial de Vitoria indica, al igual que en el análisis por cuatrienios, una situación de estabilidad o una tendencia ligeramente decreciente desde el inicio de los controles en el año 2005, si bien en el 2024 se ha detectado superación de 50 mg/l en el punto de control Los Chopos (SCN1).

Atendiendo a la serie de control completa de nitratos en las **aguas superficiales** (Figura 11 y Tabla 18 del Anexo I), la evolución en el Sector Dulantzi del Aluvial de Vitoria indica una situación de estabilidad. Las concentraciones de los últimos 3 años se encuentran, en general, por debajo del valor de afección (25 mg/l). Esta concentración se supera de manera puntual en los meses de aguas altas en dos de los tres puntos de control (SCN2-Gazeta y SN22-Arganzubi-1).

La relación directa entre el régimen de precipitaciones (y del nivel piezométrico y caudales circulantes) y las concentraciones de nitratos apuntada para el Sector Oriental también se produce en el Sector Dulantzi.

Tabla 5 Sector Dulantzi del Aluvial de Vitoria. Concentraciones de nitratos en mg/l para períodos cuatrieniales. Valores promedios y máximos.

	Punto de control	Promedios							Máximos							
		01-04	05-08	09-12	13-16	17-20	21-24	01-04	05-08	09-12	13-16	17-20	21-24			
Subterráneas	SCN1 (Los Chopos)		49,8	37,8	34,2	39,6	45,6			70,8	48,8	48,7	58,0	70,0		
	SN24 (Soria)		60,2	59,1	49,0	48,1	46,1			79,0	69,9	60,0	59,4	59,0		
	SN25 (Nemesto)		52,9	36,3	34,3	36,9	41,9			64,9	47,0	38,9	47,0	49,6		
Superficiales	SCN2 (Gazeta)		26,4	18,7	16,2	18,7	17,1			45,5	35,6	39,2	46,0	38,0		
	SN22 (Arganzubi-1)		32,0	37,9	33,3	28,1	21,9			40,8	43,3	40,0	37,2	44,0		
	SN23 (Añua-1)		28,2	21,1	24,2	30,3	17,0			31,6	27,7	31,0	45,0	25,0		

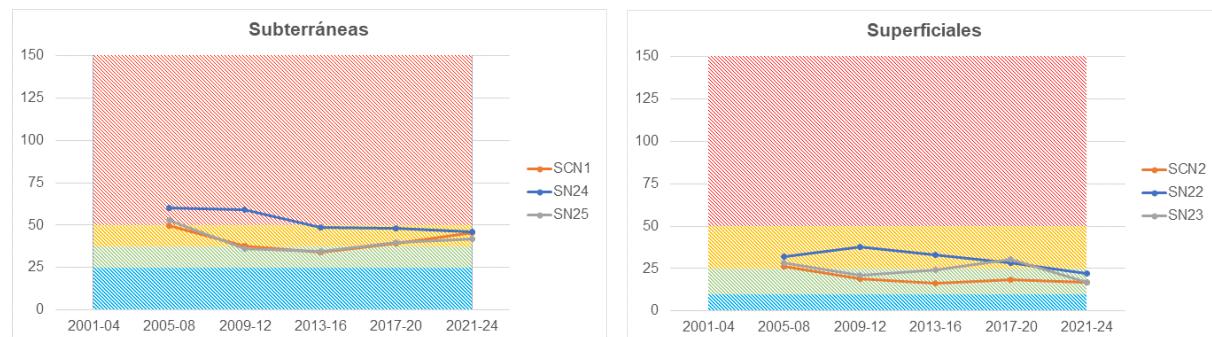


Figura 9 Sector Dulantzi del Aluvial de Vitoria. Evolución de las concentraciones medias de nitratos en mg/l para períodos cuatrieniales.

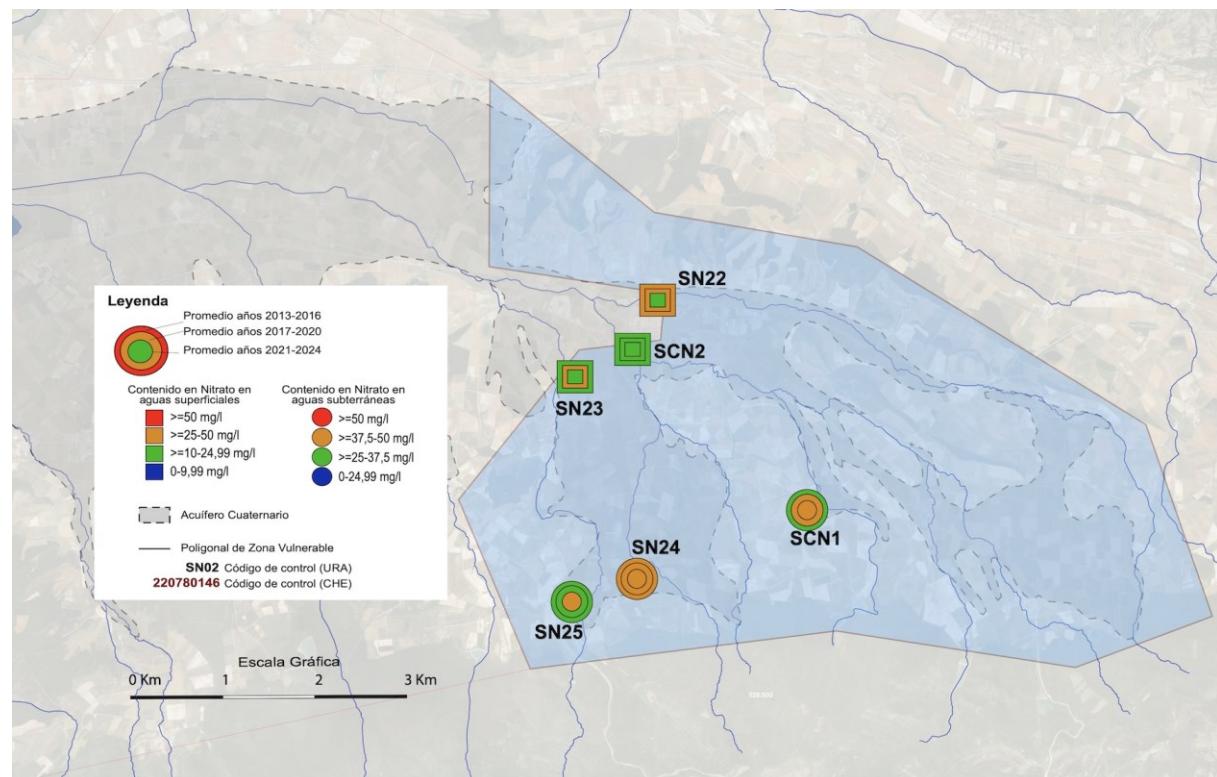


Figura 10 Sector Dulantzi del Aluvial de Vitoria. Evolución temporal de las concentraciones medias de nitratos en mg/l en cada punto de control para los últimos tres cuatrienios.

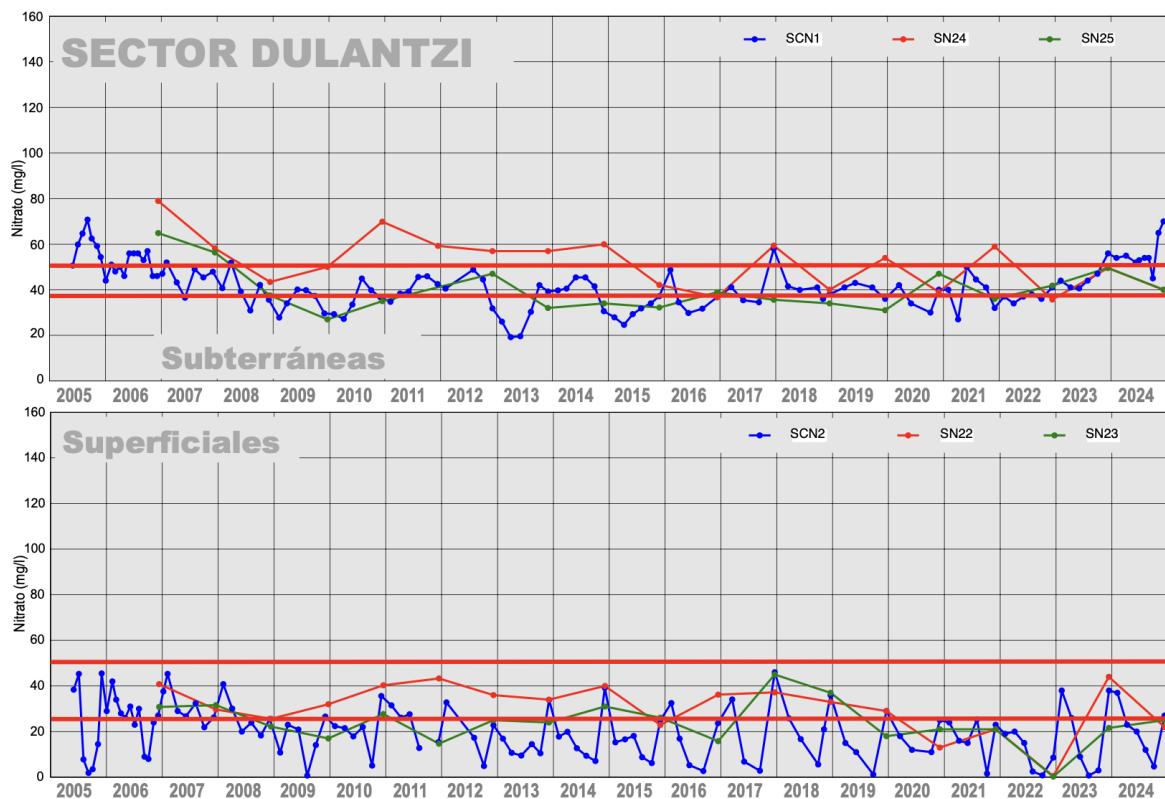


Figura 11 Evolución histórica de los contenidos en nitrato en el Sector Dulantzi del Aluvial de Vitoria.

3.2.3. Sector Occidental del Aluvial de Vitoria

En el Sector Occidental del Aluvial de Vitoria se controlan un total de 12 puntos, ocho de aguas subterráneas y cuatro de aguas superficiales. La periodicidad del control es anual en cuatro puntos de control de aguas subterráneas y en dos puntos de control de aguas superficiales. El resto de los puntos se muestrean con una periodicidad mayor. A partir de junio se controla de manera mensual el punto de agua subterránea SCN-4 (Lopidana) y el de agua superficial SN34 (Otaza).

Adicionalmente en este apartado se presenta información de los controles mensuales realizados a partir de noviembre de 2024 en el punto de control Sondeo Mandojana (SN62), asociado a aguas subterráneas, que se encuentra cercano al Sector Occidental del Aluvial de Vitoria. Este punto se corresponde con una captación de abastecimiento (actualmente fuera de uso) que recientemente ha manifestado niveles elevados de nitratos en los controles sanitarios realizados por AMVISA.

En la Figura 12 se muestra la ubicación de los puntos de control asociados al Sector Occidental del Aluvial de Vitoria y se informa de su evaluación en función del contenido medio de nitratos registrado la campaña **2024**. En el Anexo I, Tabla 15 y Tabla 16, se presentan los resultados individuales obtenidos en 2024.

Los resultados obtenidos en **2024** en los puntos de control de **aguas subterráneas** del Sector Occidental del Aluvial de Vitoria indican valores medios de no afección ($>37,5$ mg/l) en casi los puntos, excepto en el punto SN28 (M. Antezana) que presenta una concentración superior a 40 mg/l; y los puntos SN62 (Mandojana) y SN33 (Fuente Vieja Arangiz) con una concentración superior a 50 mg/l. El punto SCN4 Lopidana (220760096) presenta un rango de resultados bastante amplio con máximos en períodos de aguas altas, no superando en ningún caso el umbral de 50 mg/l.

Los resultados de los cuatro puntos de control de **aguas superficiales** del Sector Occidental del Aluvial de Vitoria de **2024** se presentan en la Tabla 16 del Anexo I. Tres de estos puntos muestran una situación de aguas no afectadas (<25 mg/l), mientras que SN38 Asteguieta presenta concentraciones superiores a este umbral.

Los valores promedios de nitrato obtenidos en 2024 muestran que la problemática asociada a nitratos se concentra en una parte de la mitad oriental del sector (Figura 12).

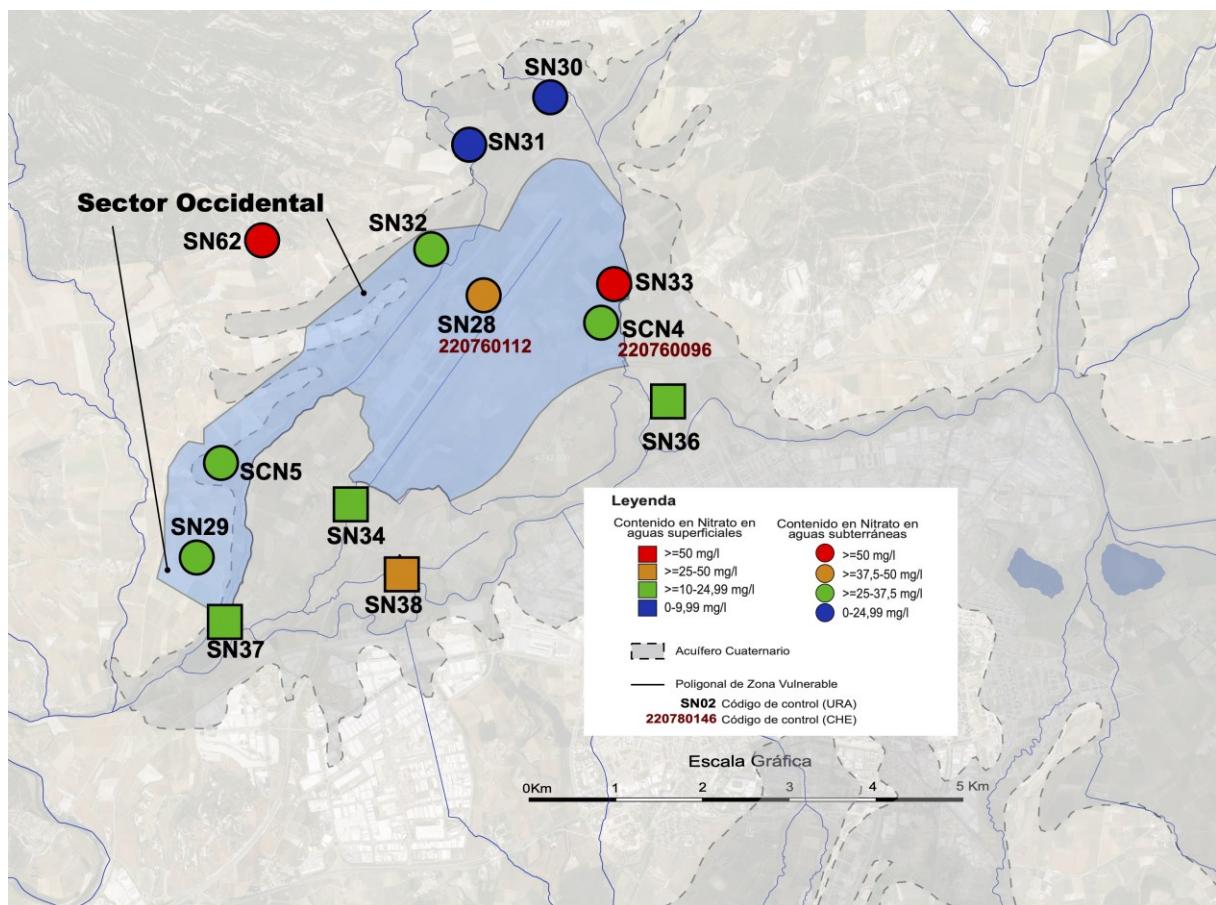


Figura 12 Sector Occidental del Aluvial de Vitoria. Contenido medio de nitratos por tipología de punto. Año 2024.

En el Sector Occidental del Aluvial de Vitoria en el cuatrienio **2021-2024** cuatro puntos de control se registran valores promedio de nitrato superiores a los correspondientes valores que determinan aguas afectadas (4 de aguas subterráneas y uno de aguas superficiales), además del punto de agua subterránea SN62 (Mandojana) que registra un promedio superior a los 50 mg/l (Figura 14 y Tabla 6).

En el cuatrienio **2021-2024** en siete puntos de control de aguas subterráneas se registran valores máximos de nitrato superiores a 50 mg/l. En el caso de las aguas superficiales, es en el punto SN38-Asteguieta donde se registra valores máximos de nitrato superiores a 50 mg/l. En los restantes puntos de control se registran valores máximos inferiores a las concentraciones que indican aguas afectadas ($>37,5$ mg/l para aguas subterráneas y >25 mg/l para aguas superficiales), a excepción del punto de agua superficial SN34 Otaza que registra un máximo de 42,6 mg/l (Tabla 6).

Tabla 6 Sector Occidental del Aluvial de Vitoria. Concentraciones de nitratos en mg/l para períodos cuatrieniales. Valores promedios y máximos.

	Punto de control	Promedios						Máximos						
		01-04	05-08	09-12	13-16	17-20	21-24	01-04	05-08	09-12	13-16	17-20	21-24	
Subterráneas	SCN4 (Lopidana (220760096))			57,7	40,9	44,6	39,4			77,5	65,3	84,0	90,0	
	SCN5 (Ullibarri)		40,1	23,3	26,6	26,3	28,0			50,4	54,9	63,8	70,0	56,0
	SN28 (M. Antezana (220760112))	57,0	54,2	40,3	44,7	43,8				57,0	150,0	60,6	67,1	67,9
	SN29 (Zandazar-1)	63,9	56,9	40,1	40,3	24,4				91,0	120,0	95,2	122,0	58,0
	SN30 (Venta Caída)	5,6	6,9	13,9	14,6	14,6				6,9	21,0	18,6	23,4	17,0
	SN31 (Fuente Vieja Foronda)	3,7	8,3	9,5	9,5	12,7				4,2	16,0	11,1	15,8	16,8
	SN32 (Legarda)	25,8	42,1	38,3	37,0	41,1				35,4	73,2	63,8	57,8	70,5
	SN33 (Fuente Vieja Arangiz)	10,3	34,2	21,4	27,7	48,3				15,2	175,9	36,0	37,9	66,8
	SN62 (Mandojana)(ver nota 9)					71,0								153,0
Superficial	SN34 (Otaza)	10,7	37,5	22,3	23,3	16,4				13,3	65,0	40,0	40,0	42,6
	SN36 (Río Mendiguren)	10,2	12,2	14,0	16,9	18,3				12,9	27,0	17,0	29,8	23,0
	SN37 (Río Zayas)	16,6	14,4	12,8	37,7	14,5				27,9	28,0	15,7	110,0	21,6
	SN38 (Astegieta)	19,5	25,5	5,4	21,5	34,6				20,4	55,1	10,7	38,0	100,0

El Sector Occidental del Aluvial de Vitoria continúa sin revelar una tendencia y definida; y se detecta una alta variabilidad en los resultados, principalmente en aguas subterráneas (Figura 14 y Figura 15). Hay fluctuaciones significativas de los niveles de nitratos en los puntos con concentraciones más elevadas siendo frecuentes valores por encima de 50 mg/l. Sin embargo, en Venta Caída (SN30) y Fuente Vieja Foronda (SN31) los niveles de nitratos son bastante estables y bajos.

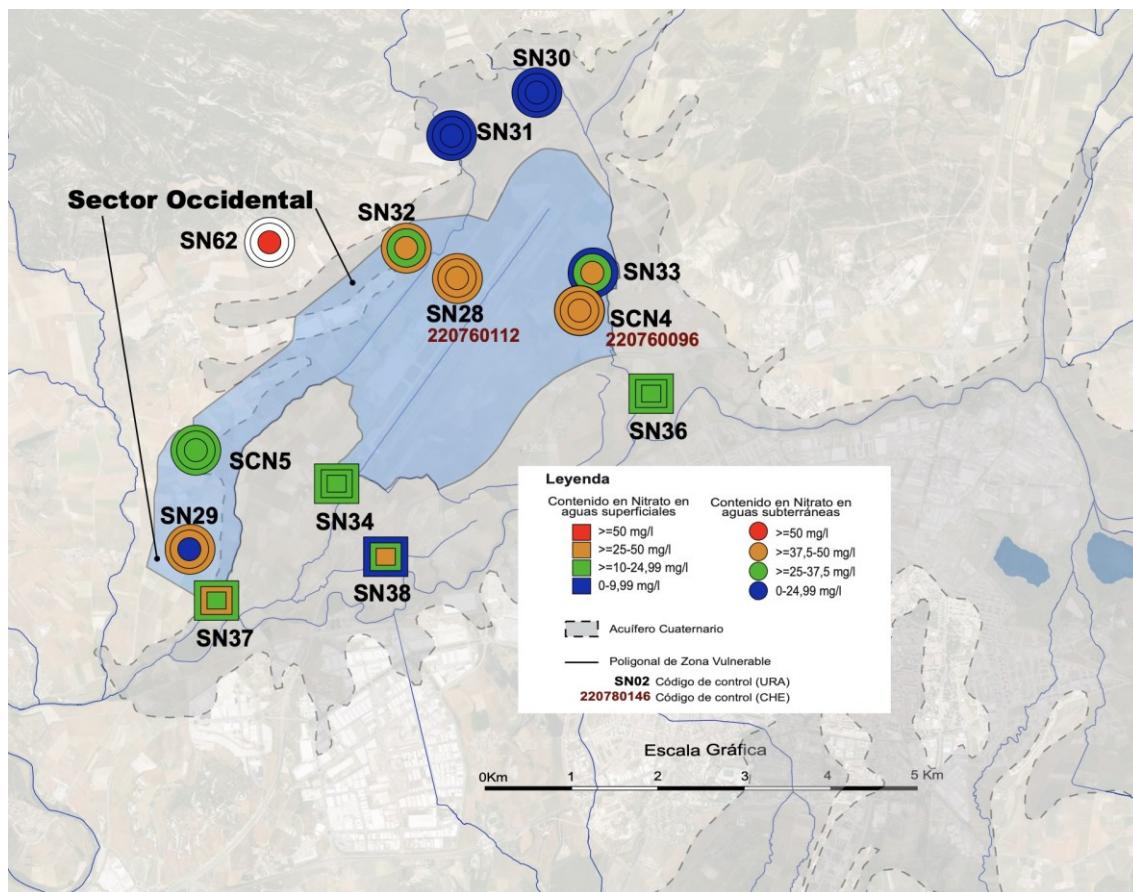


Figura 13 Sector Occidental del Aluvial de Vitoria. Evolución temporal de las concentraciones medias de nitratos en mg/l en cada punto de control para los últimos tres cuatrienios.

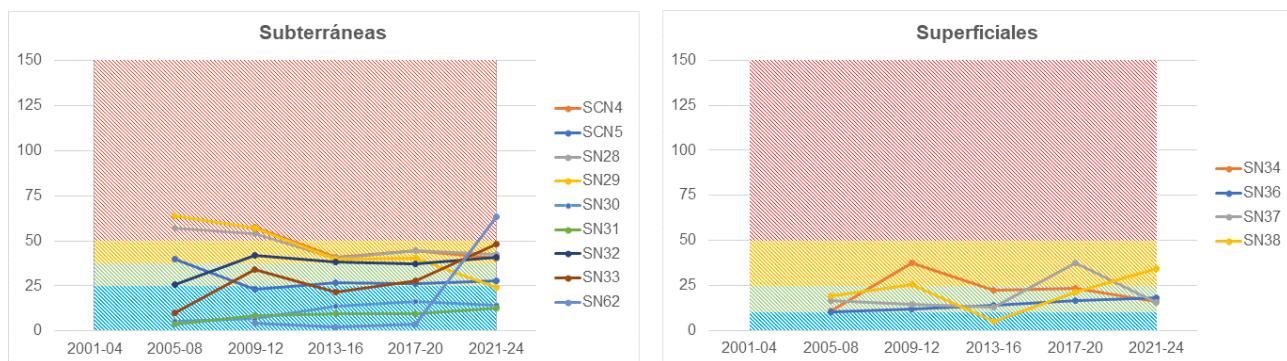


Figura 14 Sector Occidental del Aluvial de Vitoria. Evolución de las concentraciones medias de nitratos en mg/l para períodos cuatrieniales.

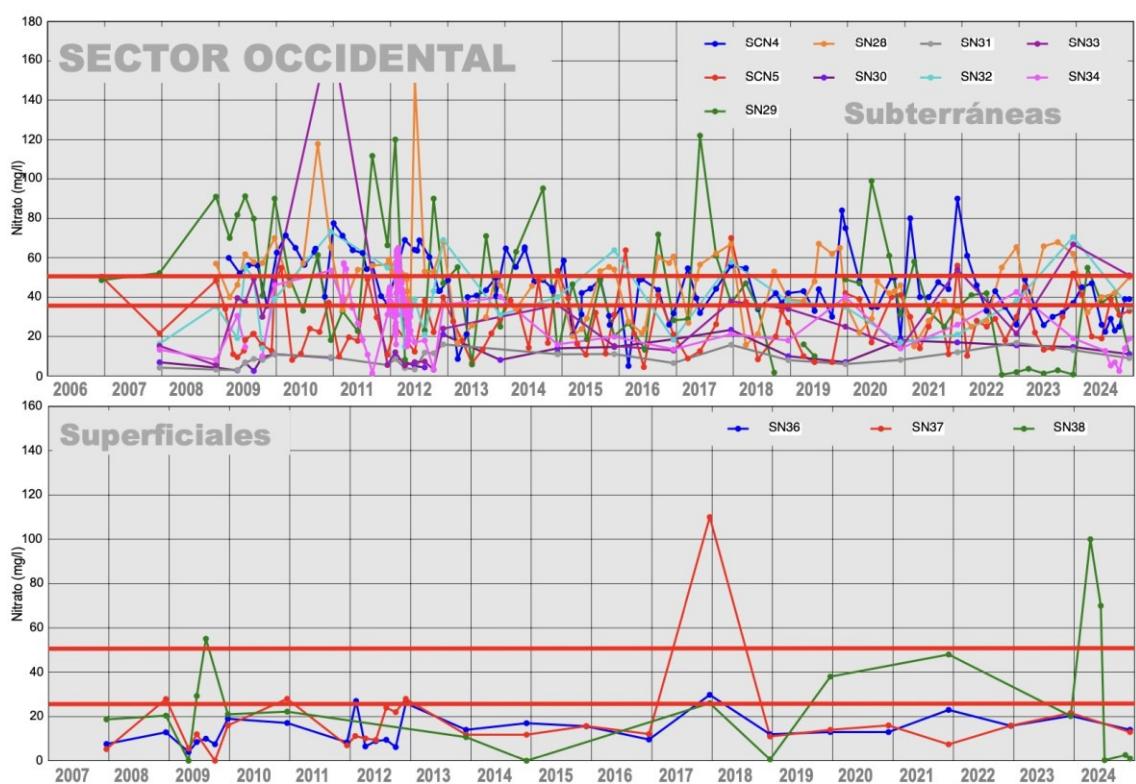


Figura 15 Sector Occidental del Aluvial de Vitoria. Evolución histórica de los contenidos en nitrato.

En el Sector Occidental del Aluvial de Vitoria la relación directa entre el régimen de precipitaciones (nivel piezométrico y caudales circulantes) y concentraciones de nitratos apuntada para el Sector Oriental también parece reproducirse.

3.3. ALUVIAL DE MIRANDA DE EBRO Y SINCLINAL DE TREVÍNO

La masa de agua subterránea Aluvial de Miranda de Ebro, localizada entre Burgos y Álava, está constituida por las diversas terrazas o sedimentos depositados por el río Ebro durante el Cuaternario, concretamente desde el embalse de Puentelarrá, al noroeste, hasta la confluencia con el río Inglares. Al suroeste se sitúa sobre materiales arcillosos terciarios prácticamente impermeables. Al noreste se sitúa sobre areniscas y calizas terciarias; donde puede haber cierta conexión hidráulica con el Sinclinal de Treviño. En la Comunidad Autónoma del País Vasco se declaran como vulnerables dos zonas del Aluvial de Miranda de Ebro: la que va desde el embalse de Puentelarrá hasta Miranda de Ebro (Sectores

Norte e Intermedio) con una extensión de 5,44 km²; y otra al sur de la masa denominada Sector Zambrana, declarada en el año 2020, con una extensión de 8,8 km².

La masa de agua subterránea Sinclinal de Treviño ocupa una amplia depresión situada al Norte de Miranda de Ebro, desde las Peñas de Cuartango y los Montes de Vitoria al norte, y la Sierra de Cantabria al sur. Tiene una extensión de 578 km², repartidos entre Álava y Burgos. El Sinclinal de Treviño constituye una gran estructura rellena de materiales terciarios del Eoceno y del Mioceno en la parte central, y de carácter predominantemente marino en los bordes. En el año 2020, el Sector Leziñana es declarado como zona vulnerable. La envolvente de las aguas afectadas, localizada al sudoeste de la masa de agua y al noreste del Aluvial de Miranda de Ebro, representa una superficie de 21,72 km².

La concentración de nitratos en las aguas subterráneas y superficiales del entorno de la zona vulnerable a la contaminación de la masa de agua subterránea Aluvial de Miranda de Ebro y Sinclinal de Treviño, controlada en los últimos años, se mantiene en general alta y estable.

3.3.1. Sector Norte del Aluvial de Miranda de Ebro.

En el Sector Norte del Aluvial de Miranda de Ebro. se controlan un total de siete puntos (cinco de agua subterránea y dos de aguas superficiales). Únicamente se controla de manera anual un punto de agua subterránea (Pozo Belea), el resto de los puntos se controlan con una periodicidad mayor siendo mensual, a partir del mes de junio, en el punto de agua subterránea SC62 (M. Puentelarrá) (Tabla 1).

En la Figura 16 se muestra la ubicación de los puntos de control asociados al Sector Norte del Aluvial de Miranda de Ebro. y se informa de su evaluación en función del contenido medio de nitratos registrado la campaña **2024**. En el Anexo I, Tabla 15 y Tabla 16, se presentan los resultados individuales obtenidos en 2024.

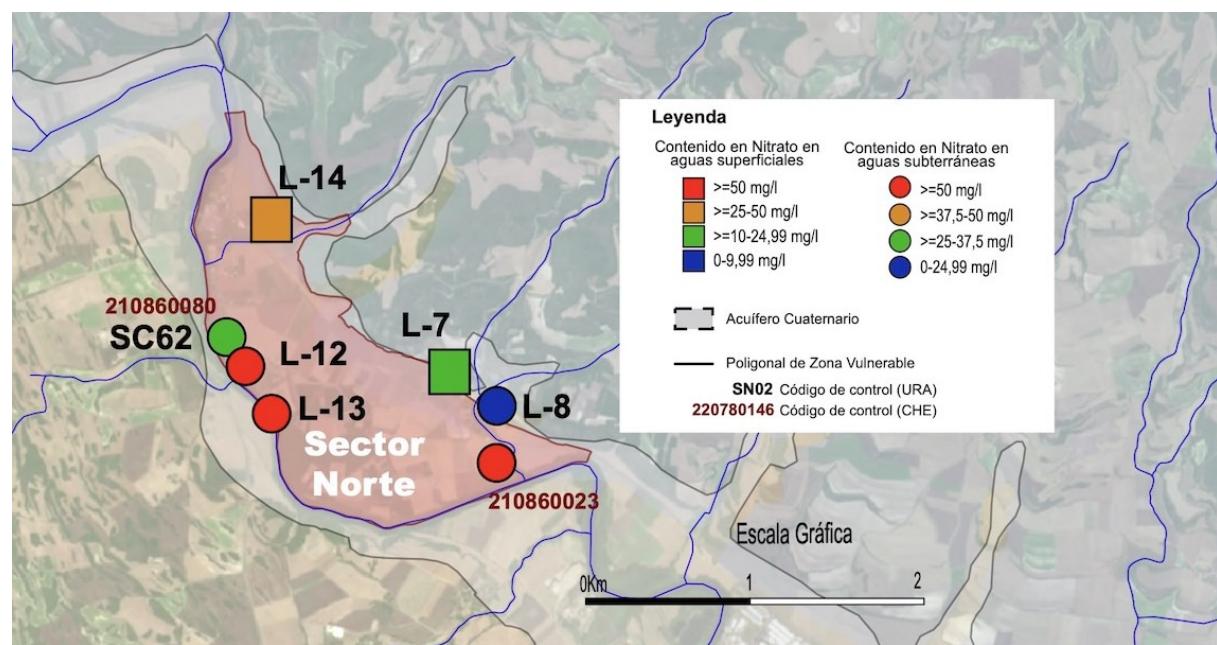


Figura 16 Sector Norte del Aluvial de Miranda de Ebro.. Contenido medio de nitratos por tipología de punto. Año 2024.

Las **aguas subterráneas** del Sector Norte del Aluvial de Miranda de Ebro. en 2024 (Figura 16) sigue manteniendo elevados contenidos en nitrato. Todos los puntos controlados salvo dos, Fuente (L-8) y

M. Puentelarrá (SC62, 220770008), presentan en 2024 concentraciones de nitrato superiores a 50 mg/l, reflejo de un mal estado químico. El punto Terraza (L-12) marca el nivel máximo de nitratos en 2024 con 110 mg/l. En el caso de Manantial Puentelarrá (SC62) solo uno de los diez análisis presenta valores superiores a 50 mg/l resultando el promedio de 2024 inferior a 37,5 mg/l (aguas afectadas), lo que implica una mejora del estado de las aguas respecto a años anteriores. El punto Fuente (L-8) presenta una concentración máxima de 12 mg/l.

De los dos puntos de control de **aguas superficiales** en este sector (Figura 16), el punto L-7 (Barrerilla) refleja un buen estado químico, con un valor promedio por debajo de los 25 mg/l en el año 2024. En cambio, el punto L-14 (Bisoto) muestra una situación de aguas afectadas, no habiendo cambios en la calificación del estado de las aguas respecto al año anterior (Tabla 18 del Anexo I).

En el Sector Norte del Aluvial de Miranda de Ebro. el registro histórico (Tabla 7, Figura 20 y Figura 17) muestra bastante estabilidad en los últimos años. Los valores promedio y máximos de los últimos cuatrienios mantienen la misma calificación en casi todos los puntos de control. Se puede apreciar una ligera mejoría en la calidad en el punto de agua subterránea SC62 (Manantial Puentelarrá).

Tabla 7 Sector Norte del Aluvial de Miranda de Ebro. Concentraciones de nitratos en mg/l para períodos cuatreniales. Valores promedios y máximos.

	Punto de control	Promedio						Máximo					
		01-04	05-08	09-12	13-16	17-20	21-24	01-04	05-08	09-12	13-16	17-20	21-24
Subterráneas	210860023 (Pozo Belea)			73,4	81,2	97,0	91,7			76,2	101,0	155,0	106,0
	L-12 (Terraza)	100,0	82,2	94,2	93,3	81,6		100,0	95,2	122,0	114,0	110,0	
	L-13 (Tubo)	101,2	85,0	88,4	83,9	88,0		101,2	106,0	100,0	113,0	110,0	
	L-8 (Fuente)	26,6	20,5	17,3	15,6	14,1		26,6	34,3	27,6	20,0	21,0	
	SC62 (M. Puentelarrá (210860080))	72,2	66,2	75,7	59,6	49,5		72,2	96,4	111,0	75,3	72,8	
Superficiales	L-14 (Bisoto)	27,8	32,8	23,1	17,4	26,0		27,8	59,6	57,8	24,0	42,0	
	L-7 (Barrerilla)	32,3	21,5	16,0	14,9	18,6		32,3	31,6	23,9	29,0	26,0	

Figura 17 Sector Norte del Aluvial de Miranda de Ebro.. Evolución de las concentraciones medias de nitratos en mg/l para períodos cuatreniales.

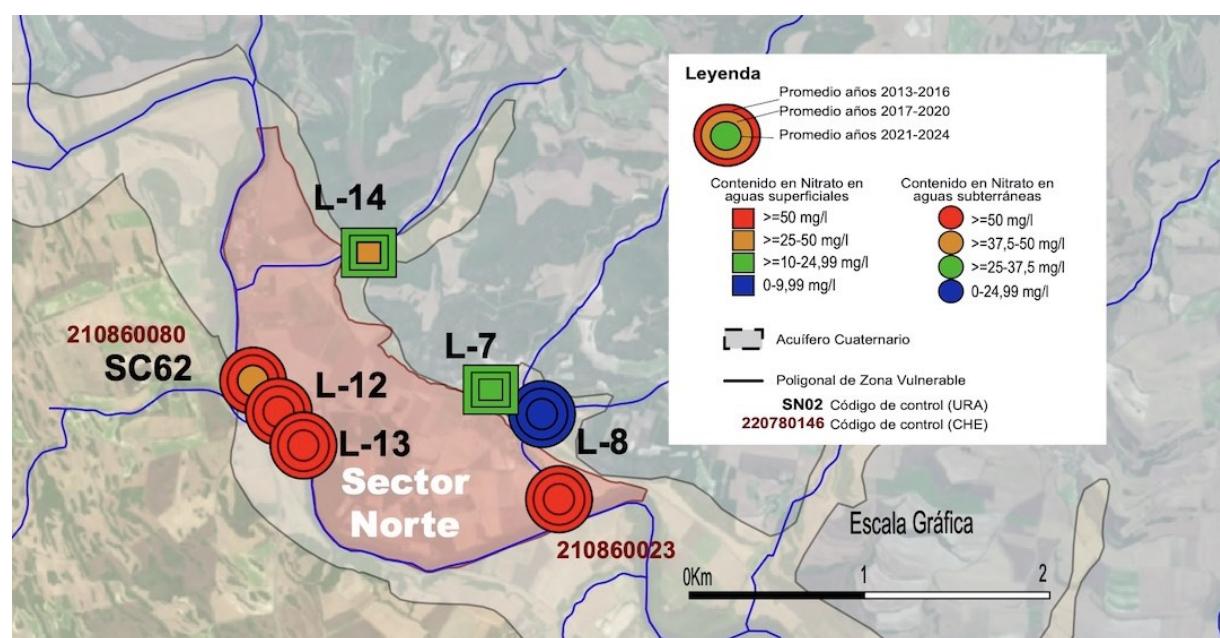


Figura 18 Sector Norte del Aluvial de Miranda de Ebro. Evolución temporal de las concentraciones medias de nitratos en mg/l en cada punto de control para los últimos tres cuatrienios.

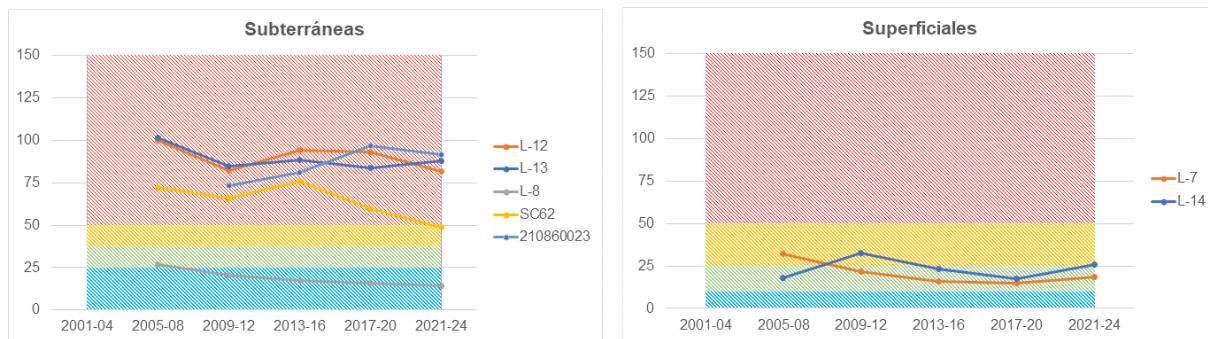


Figura 19 Sector Norte del Aluvial de Miranda de Ebro.. Evolución de las concentraciones medias de nitratos en mg/l para períodos cuatrieniales.

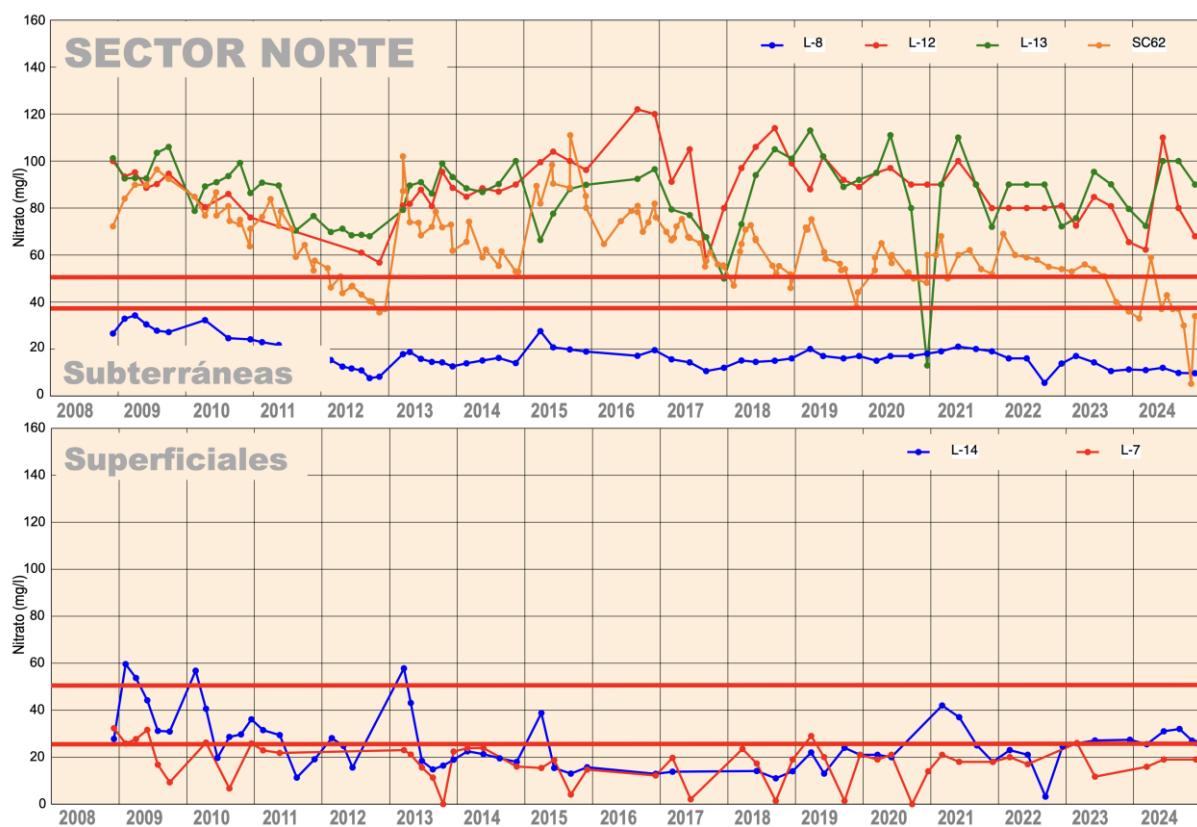


Figura 20 Sector Norte del Aluvial de Miranda de Ebro.. Evolución histórica de los contenidos en nitrato.

3.3.2. Sector Intermedio del Aluvial de Miranda de Ebro

En el Sector Intermedio del Aluvial de Miranda de Ebro se controlan tres puntos de agua subterránea y un punto de agua superficial. Dos de los puntos de control de agua subterránea se controlan de manera trimestral y uno de ellos, a partir del mes de junio, se controla de manera mensual (L-5 (Pinar)). El punto de agua superficial (L-6 Ventas) se muestrea con frecuencia cuatrimestral. (Tabla 1).

En la Figura 21 se muestra la ubicación de los puntos de control asociados al Sector Intermedio del Aluvial de Miranda de Ebro y se informa de su evaluación en función del contenido medio de nitratos registrado la campaña 2024. En el Anexo I, Tabla 15 y Tabla 16, se presentan los resultados individuales obtenidos en 2024.

Las **aguas subterráneas** del Sector Intermedio del Aluvial de Miranda de Ebro (Figura 21 y Tabla 15

del Anexo I) muestran valores elevados de nitrato, con concentraciones muy estables y superiores a 50 mg/l durante todo el año 2024. La concentración máxima (150 mg/l) se alcanza en el mes de septiembre en el punto Animas (S-1).

El punto de control de **aguas superficiales** del Sector Intermedio del Aluvial de Miranda de Ebro en 2024 refleja una situación de aguas afectadas (valores superiores a 25 mg/l) en los tres muestreos realizados en el año (Tabla 16 del Anexo I).

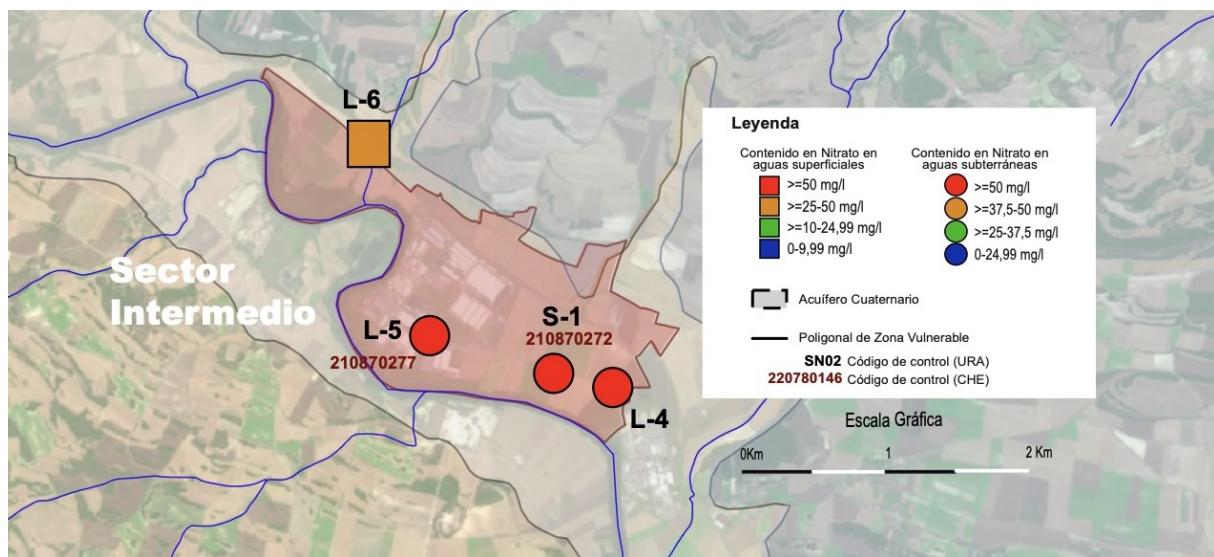


Figura 21 Sector Intermedio del Aluvial de Miranda de Ebro. Contenido medio de nitratos por tipología de punto. Año 2024.

El registro histórico de los niveles de nitratos en el del Sector Intermedio del Aluvial de Miranda de Ebro se muestra muy estable y no cambia apenas en los 15 años de control. En el caso de las aguas subterráneas los valores se encuentran en todos los casos por encima de 50 mg/l (Figura 24) lo que determina unos valores promedio y máximos muy elevados en los cuatrienios de control (Tabla 8, Figura 22 y Figura 23).

En el caso del único punto de control de aguas superficiales el registro histórico indica valores siempre dentro de la banda definida por el límite de afección (25 mg/l) y por el de mal estado químico (50 mg/l) (Figura 24) que se refleja en los valores promedio cuatrieniales (Tabla 8, Figura 22 y Figura 23) y en todo caso con máximos muy próximos o superiores al umbral de 50 mg/l.

Tabla 8 Sector Intermedio del Aluvial de Miranda de Ebro. Concentraciones de nitratos en mg/l para períodos cuatrieniales. Valores promedios y máximos.

	Puntos	Promedio							Máximo						
		01-04	05-08	09-12	13-16	17-20	21-24	01-04	05-08	09-12	13-16	17-20	21-24		
Subterráneas	L-5 (Pinar (210870277))		90,6	61,1	68,6	73,3	77,3		90,6	85,0	83,2	90,0	90,3		
	S-1 (Animas (210870272))			65,0	67,5	100,8	98,4			71,6	86,6	153,0	150,0		
	L-4 (Paules)		76,2	94,0	90,5	104,6	92,9		76,2	106,0	107,0	127,0	145,0		
Superficiales	L-6 (Ventas)		49,2	40,4	39,8	42,3	40,3		49,2	51,0	45,3	54,3	49,4		

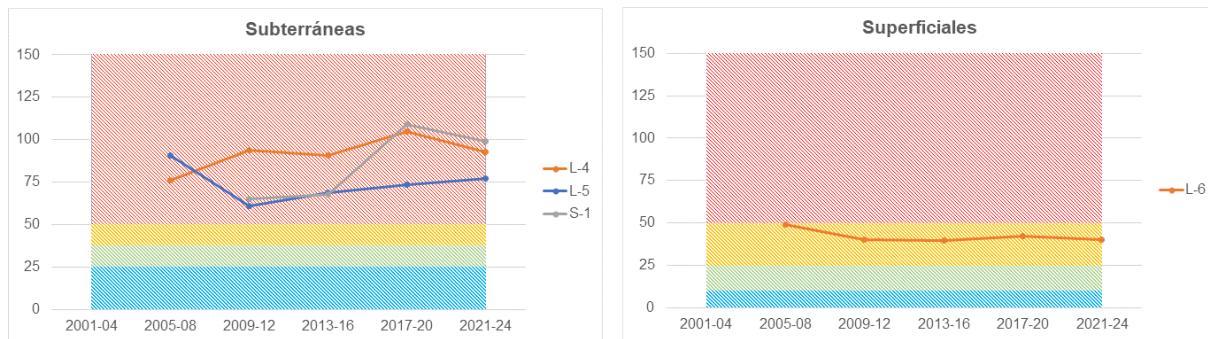


Figura 22 Sector Intermedio del Aluvial de Miranda de Ebro. Evolución de las concentraciones medias de nitratos en mg/l para períodos cuatrieniales.

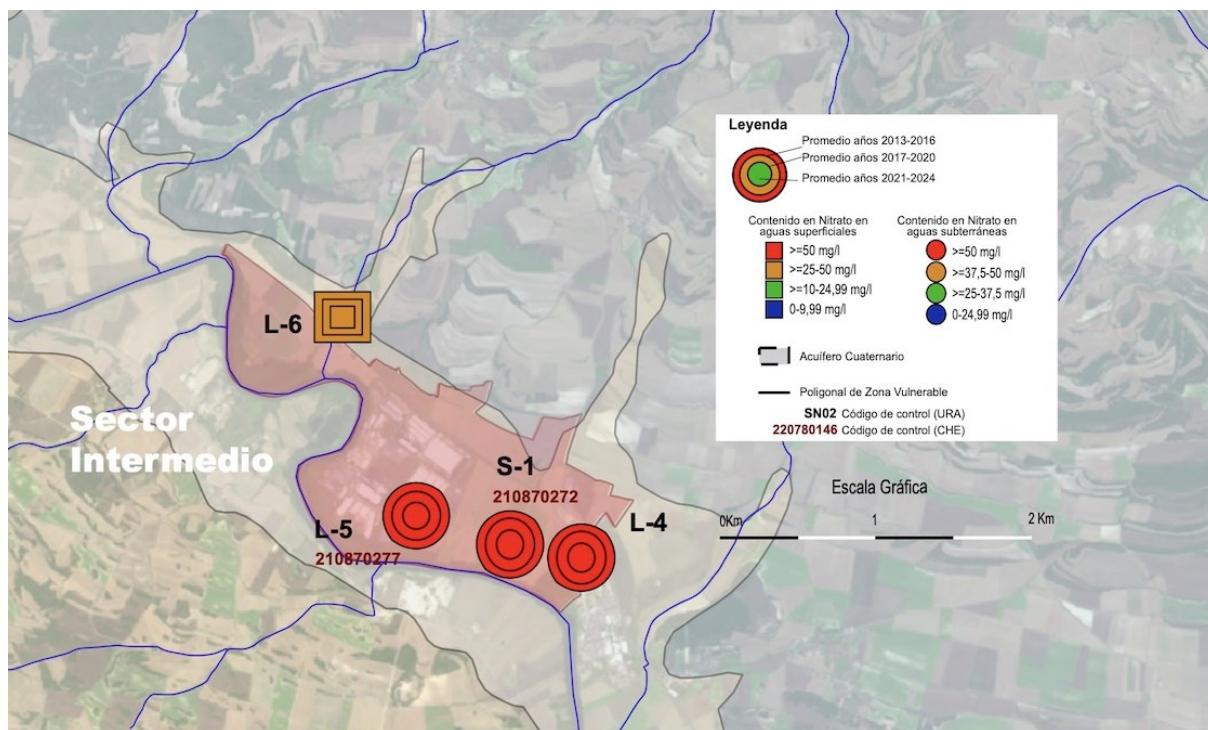


Figura 23 Sector Intermedio del Aluvial de Miranda de Ebro. Evolución temporal de las concentraciones medias de nitratos en mg/l en cada punto de control para los últimos tres cuatrienios.



Figura 24 Sector Intermedio del Aluvial de Miranda de Ebro. Evolución histórica de los contenidos en nitrato.

3.3.3. Sector Zambrana del Aluvial de Miranda de Ebro

En el Sector Zambrana del Aluvial de Miranda de Ebro se muestran tres puntos de control de agua subterránea. Se ha programado el control con frecuencia semestral de un punto, con frecuencia cuatrimestral en otro, y el tercero se muestrea de manera mensual a partir del mes de junio. (Tabla 1). El manantial ZA-5 (Portilla) no se ha muestreado en estos dos últimos años (2023-2024) debido a encontrarse seco, y los pozos ZA-1 y ZA-4 han desaparecido desde el año 2022, al haberlos rellenado su propietario.

En la Figura 25 se muestra la ubicación de los puntos de control asociados al Sector Zambrana del Aluvial de Miranda de Ebro y se informa de su evaluación en función del contenido medio de nitratos registrado la campaña 2024. En el Anexo I, Tabla 15 y Tabla 16, se presentan los resultados individuales obtenidos en 2024.

Respecto a los puntos de control de **aguas subterráneas** del Sector Zambrana del Aluvial de Miranda de Ebro, en los puntos ZA-3 (El Madero) y ZA-6 (La Pauleja) se registran a lo largo de 2024 valores superiores a 50 mg/l en todos los muestreos (Figura 25 y Tabla 15). En el punto ZA-2 (Quiñones) ninguno de los muestreos realizados supera el valor de afección (37,5 mg/l).

En el sector Zambrana solo se dispone de un periodo histórico de 6 años por lo que las evaluaciones según cuatrienios son parciales. Los valores muestreados hasta la fecha revelan concentraciones máximas por encima de 50 mg/l en la totalidad de los puntos. El punto ZA-2 (Quiñones) muestra una mejora en la calidad, mientras que el punto ZA-6 (La Pauleja) refleja un empeoramiento entre los dos cuatrienios comparados (Tabla 9).

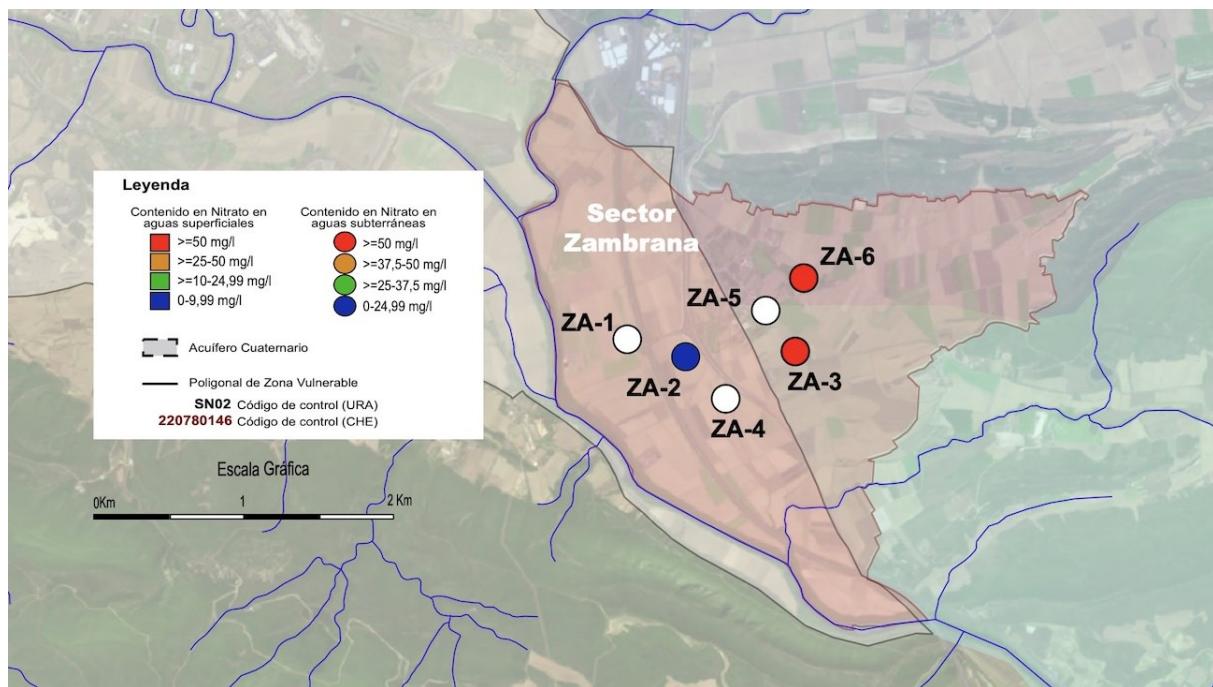


Figura 25 Sector Zambrana del Aluvial de Miranda de Ebro. Contenido medio de nitratos por tipología de punto. Año 2024.

Tabla 9 Sector Zambrana del Aluvial de Miranda de Ebro. Concentraciones de nitratos en mg/l para períodos cuatrieniales. Valores promedios y máximos.

	Punto de Control	Promedios						Máximos					
		01-04	05-08	09-12	13-16	17-20	21-24	01-04	05-08	09-12	13-16	17-20	21-24
Subterráneas	ZA-1 (La Parra) (210940078)			114,7	109,1	82,4	73,1			130,0	162,0	107,0	81,0
	ZA-2 (Quiñones) (210940077)					47,3	30,0					62,0	62,0
	ZA-3 (El Madero)					104,3	116,0					119,0	125,0
	ZA-4 (Elcampo)					53,2	51,2					80,0	67,0
	ZA-5 (Portilla)					58,0	66,3					67,0	80,0
	ZA-6 (La Pauleja)					40,4	81,2					84,0	93,6

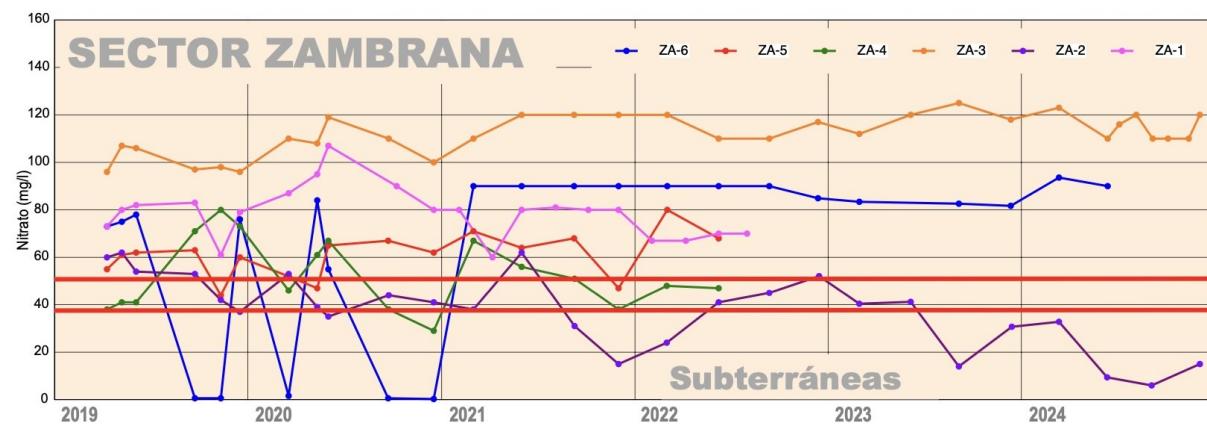


Figura 26 Sector Zambrana del Aluvial de Miranda de Ebro. Evolución histórica de los contenidos en nitrato.

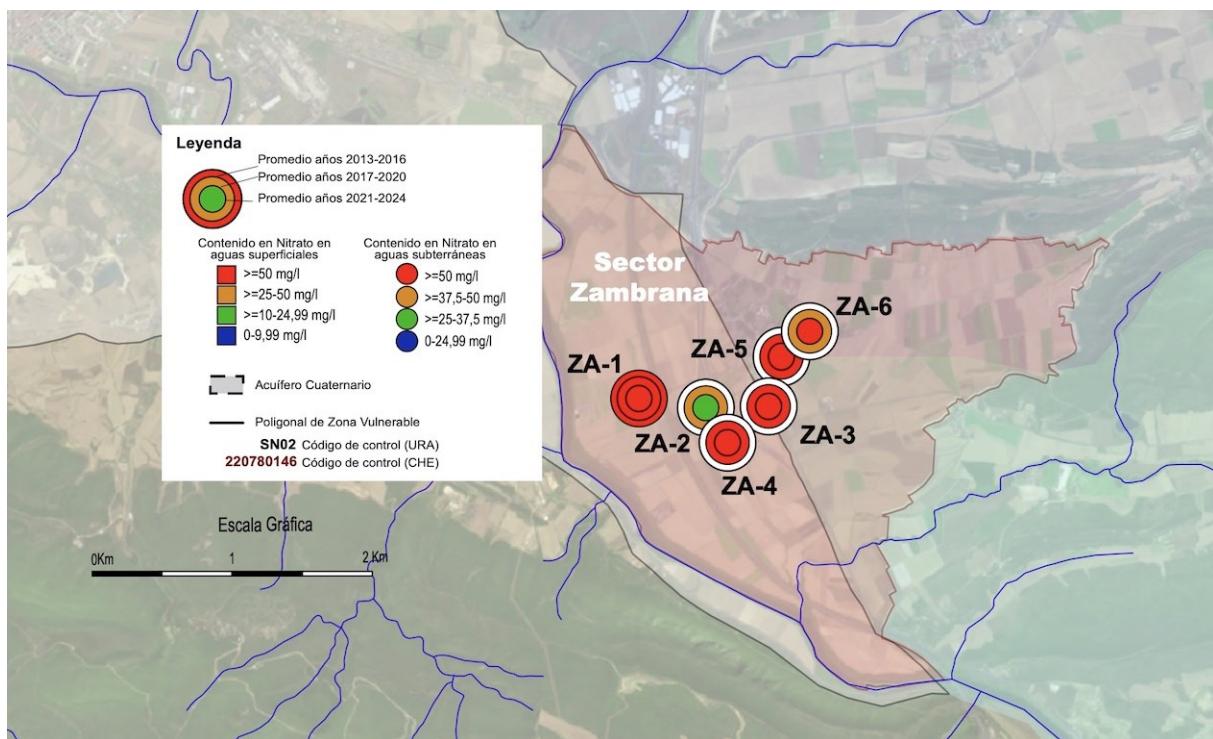


Figura 27 Sector Zambrana del Aluvial de Miranda de Ebro. Evolución temporal de las concentraciones medias de nitratos en mg/l en cada punto de control para los últimos tres cuatrienios.

3.3.4. Sector Leziñana del Sinclinal de Treviño

En el Sector Leziñana del Sinclinal de Treviño se controlan tres puntos de agua subterránea y cuatro de agua superficial. Tres puntos de control de aguas subterráneas se muestrean con frecuencia trimestral y tres puntos de control de aguas superficiales con frecuencia semestral. A partir del mes de junio se muestrea mensualmente el punto de control de agua superficial L-16 (Berozalejos) (Tabla 1). En 2024 el punto L-15 no se ha muestreado por estar el cauce seco en las dos ocasiones en la que se trató de muestrear.

En la Figura 28 se muestra la ubicación de los puntos de control asociados al Sector Leziñana del Sinclinal de Treviño y se informa de su evaluación en función del contenido medio de nitratos registrado la campaña 2024. En el Anexo I, Tabla 15 y Tabla 16, se presentan los resultados individuales obtenidos en 2024.

En el caso del Sector Leziñana del Sinclinal de Treviño las **aguas subterráneas** están representadas por tres pequeños manantiales muestreados en 2024 dentro de los materiales Terciarios: Caicedo (SF31), Leziñana (SN52), Salcedo (SN53) (Figura 28 y Tabla 15 del Anexo I). Estos tres puntos continúan mostrando valores altos de nitrato con concentraciones en todos los casos por encima de 50 mg/l, evidenciando aguas afectadas con mal estado químico. El máximo valor se alcanza en el muestreo de marzo de Caicedo (SF1) donde se alcanzan los 106 mg/l.

Las **aguas superficiales** analizadas se sitúan aguas abajo de los manantiales del Sinclinal Treviño, y antes de la entrada de la Masa de Agua Subterránea de Aluvial de Miranda de Ebro (Figura 28). Muestran más variedad en cuanto a la concentración de nitratos, si bien mantienen valores de afección, por encima de 25 mg/l. En el punto Berozalejos (L-16) las concentraciones presentes en los meses de agosto, septiembre y octubre son superiores a los 50 mg/l (Anexo I, Tabla 16 del Anexo I).

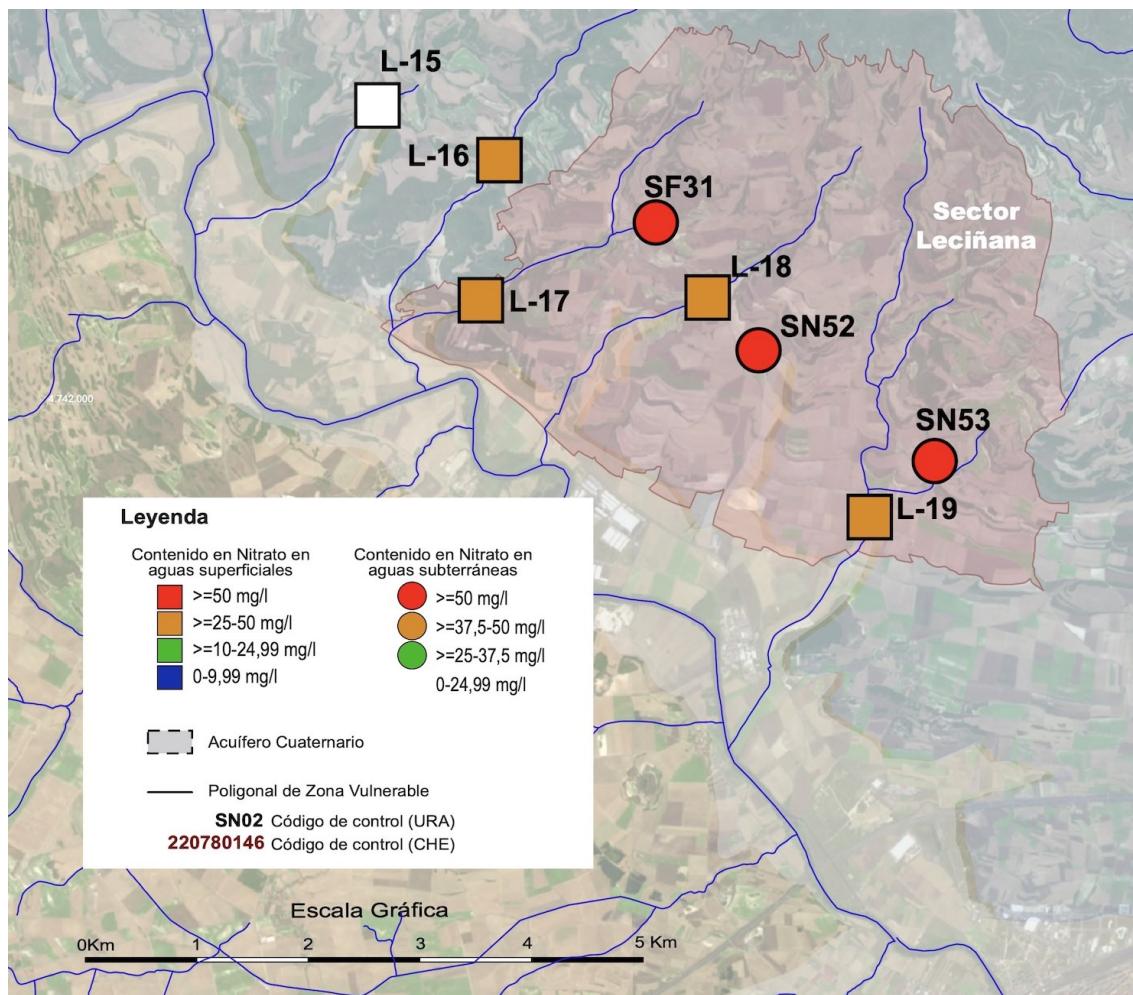


Figura 28 Sector Leziñana del Sinclinal de Treviño. Contenido medio de nitratos por tipología de punto. Año 2024.

El registro histórico (2006-2024) de los puntos de control de aguas subterráneas reflejan valores promedio en los cinco cuatrienios muestreados superiores a 50 mg/l (Tabla 10, Figura 29 y Figura 31). Los tres puntos muestran una tendencia global estable, con cierta variación interanual en algunos momentos (Figura 31).

El registro histórico asociado a aguas superficiales es de solo seis años (Tabla 10, Figura 31 y Figura 29). Los valores promedio del último cuatrienio muestran afección en todos los puntos de control.

Tabla 10 Sector Leziñana del Sinclinal de Treviño. Concentraciones de nitratos en mg/l para períodos cuatrieniales.

	Punto de Control	Promedio							Máximos							
		01-04	05-08	09-12	13-16	17-20	21-24	01-04	05-08	09-12	13-16	17-20	21-24			
Subterráneas	SF31 (Caicedo)			74,4	54,1	55,1	68,5	71,0		96,0	60,3	70,0	96,7	106,0		
	SN52 (Leziñana)			75,7	74,5	86,4	82,3	86,0		84,4	89,5	100,0	125,0	110,0		
	SN53 (Salcedo)			69,5	57,4	60,1	64,1	61,8		77,8	70,0	67,3	92,5	80,0		
Superficiales	L-15 (Ladera Bisoto)						42,3	57,5						70,0	61,0	
	L-16 (Berozalejos)						23,1	32,8						41,0	54,0	
	L-17 (Santamancos)						46,0	31,9						58,0	45,0	
	L-18 (El Calce)						38,9	31,6						73,0	42,0	
	L-19 (Porretal)						44,0	35,8						54,0	47,0	

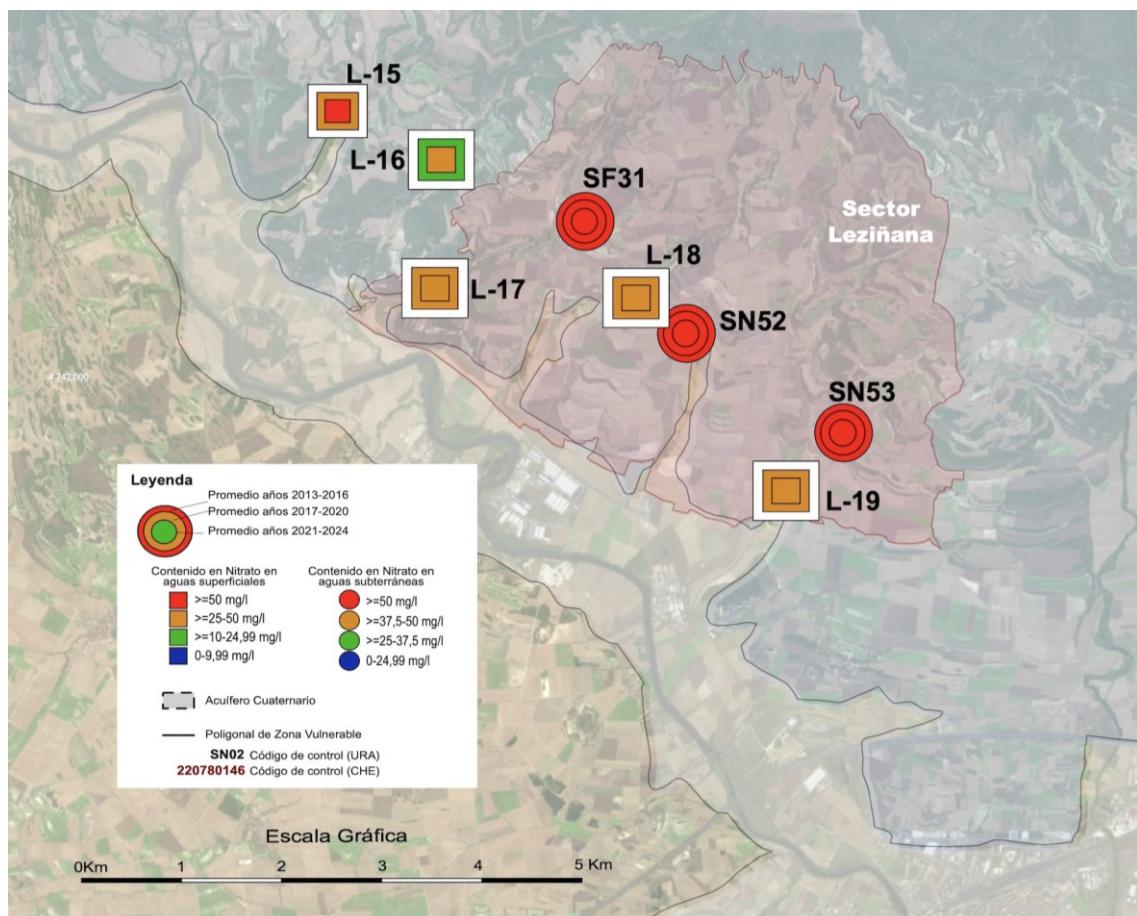


Figura 29 Sector Leziñana del Sinclinal de Treviño. Evolución temporal de las concentraciones medias de nitratos en mg/l en cada punto de control para los últimos tres cuatrienios.

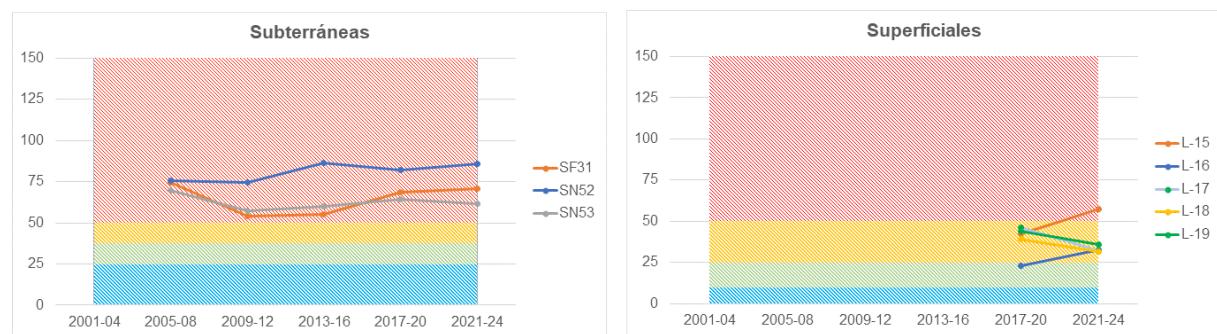


Figura 30 Sector Leziñana del Sinclinal de Treviño Evolución de las concentraciones medias de nitratos en mg/l para períodos cuatrieniales.

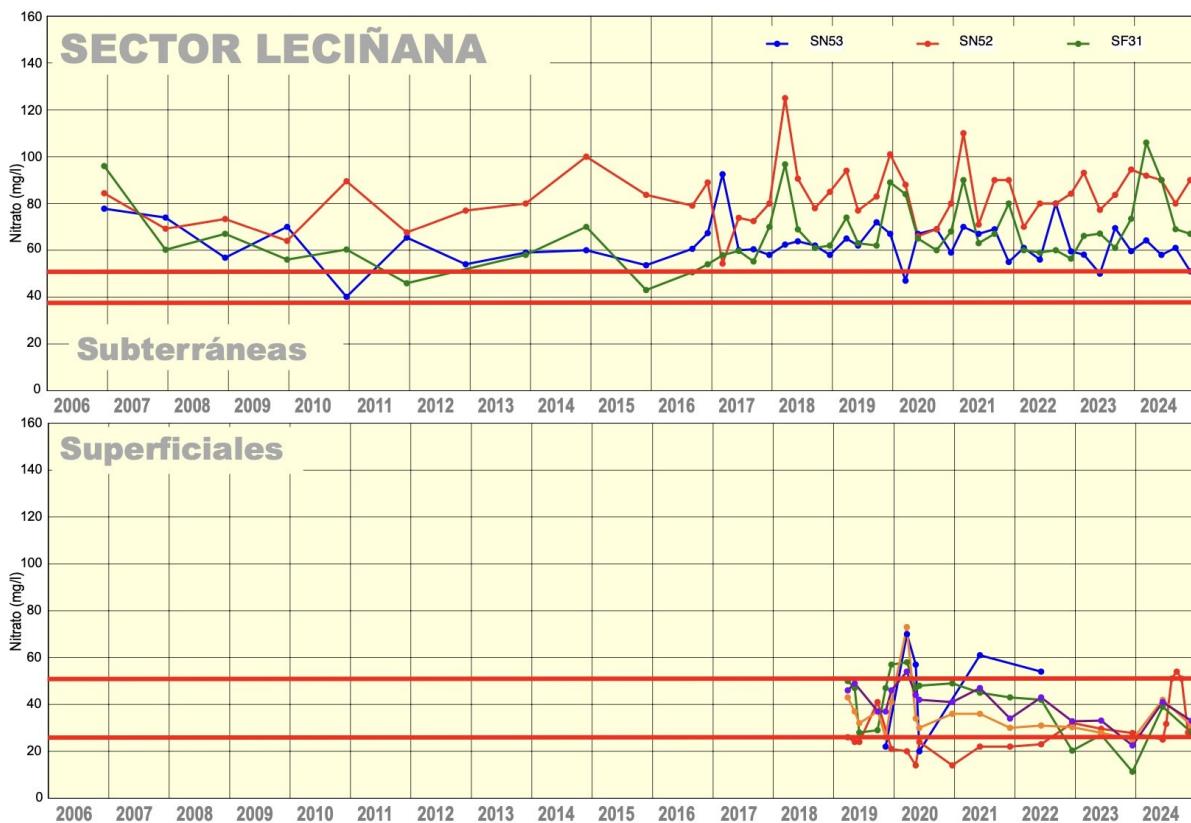


Figura 31 Sector Leziana del Sinclinal de Treviño. Evolución histórica de los contenidos en nitrato.

4.

Nitratos en zonas afectadas

En 2022 la Dirección General del Agua dentro de la Comunidad Autónoma del País Vasco identificó varios puntos como **aguas afectadas** por la contaminación ocasionada por los nitratos, en especial, por los de origen agrario, así como de las aguas que podrían verse afectadas por dicha contaminación si no se toman las medidas oportunas⁸.

Derivado del análisis del Informe cuatrienal 2020-2023 de la Directiva 91/676/CEE en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco, en 2024 se ha ampliado el control a varios puntos designados como aguas afectadas y en otros puntos asociados a aguas afectadas se ha incrementado la frecuencia de muestreos para verificar, y cuantificar en su caso, el grado de afección a la contaminación por nitratos con seguridad y así poder determinar si se cumplen o no los requisitos establecidos para ser declaradas vulnerables. Los criterios de evaluación que se manejan en este apartado son los mismos que se indican en el apartado 3.1.

4.1. SECTOR SUR DEL ALUVIAL DE MIRANDA DE EBRO

En el Sector Sur del Aluvial de Miranda de Ebro se controlan seis puntos de agua, cinco de subterráneas y uno de superficiales. La frecuencia del muestreo es trimestral en cuatro puntos de control de aguas subterráneas y el punto de control de aguas superficiales; a partir del mes de julio se muestrea de manera mensual un punto de control de aguas subterráneas (SC61 Piezómetro Zubillaga) (Tabla 1).

En diciembre de 2023 el punto Fuente Honda (S-5) fue anulado durante la reparación de la pista, siendo sustituido por el punto Fuente Honda bis S-5B (S51), situado en las inmediaciones. El primer muestreo de este punto se realizó en marzo de 2024. En este informe, dada la proximidad de ambos puntos, y para dar continuidad a la serie histórica, se van a considerar datos históricos del punto S-5 y los nuevos datos del S-5b como si fueran un único punto, tratado como Fuente Honda bis (S-5b).

En la Figura 32 se muestra la ubicación de los puntos de control asociados al Sector Sur del Aluvial de Miranda de Ebro y se informa de su evaluación en función del contenido medio de nitratos registrado la campaña 2024. En el Anexo I, Tabla 15 y Tabla 16, se presentan los resultados individuales obtenidos en 2024.

Las **aguas subterráneas** del Sector Sur del Aluvial de Miranda de Ebro reflejan en 2024 una afección

⁸ Resolución de 9 de mayo de 2022, de la Dirección General del Agua, por la que se publican los mapas de las aguas afectadas por la contaminación difusa.

por nitratos de origen agrario inferior a los otros dos sectores del Aluvial de Miranda de Ebro (Figura 32 y Tabla 15 del Anexo I). Durante el año 2024 el punto de control Manantial Cabriana (L-1) mantiene valores por encima de 37,5 mg/l en todas las muestras analizadas en 2024, y durante los meses de septiembre y diciembre presenta niveles que indican “mal estado químico” (≥ 50). En el punto de control Campas (S-2) los valores superan los 50 mg/l, excepto en el mes de marzo que se sitúan en valores indicativos de aguas no afectadas ($\geq 37,5$ mg/l), con una concentración de 16 mg/l. Este último punto de control presenta un empeoramiento claro en cuanto a calidad respecto al año 2023 cuando presentó una concentración media inferior a 35 mg/l. Los registros obtenidos en 2024 en el resto de los puntos de control de aguas subterráneas reflejan valores de aguas no afectadas ($<37,5$ mg/l).

Por su parte, el único punto de control de **aguas superficiales** del sector sur muestra en 2024 una situación de aguas afectadas, aunque con cierta variación interanual, con máximos de 49,1 mg/l en el mes de marzo y mínimos de 15,0 mg/l en el mes de septiembre (Tabla 16 del Anexo I).

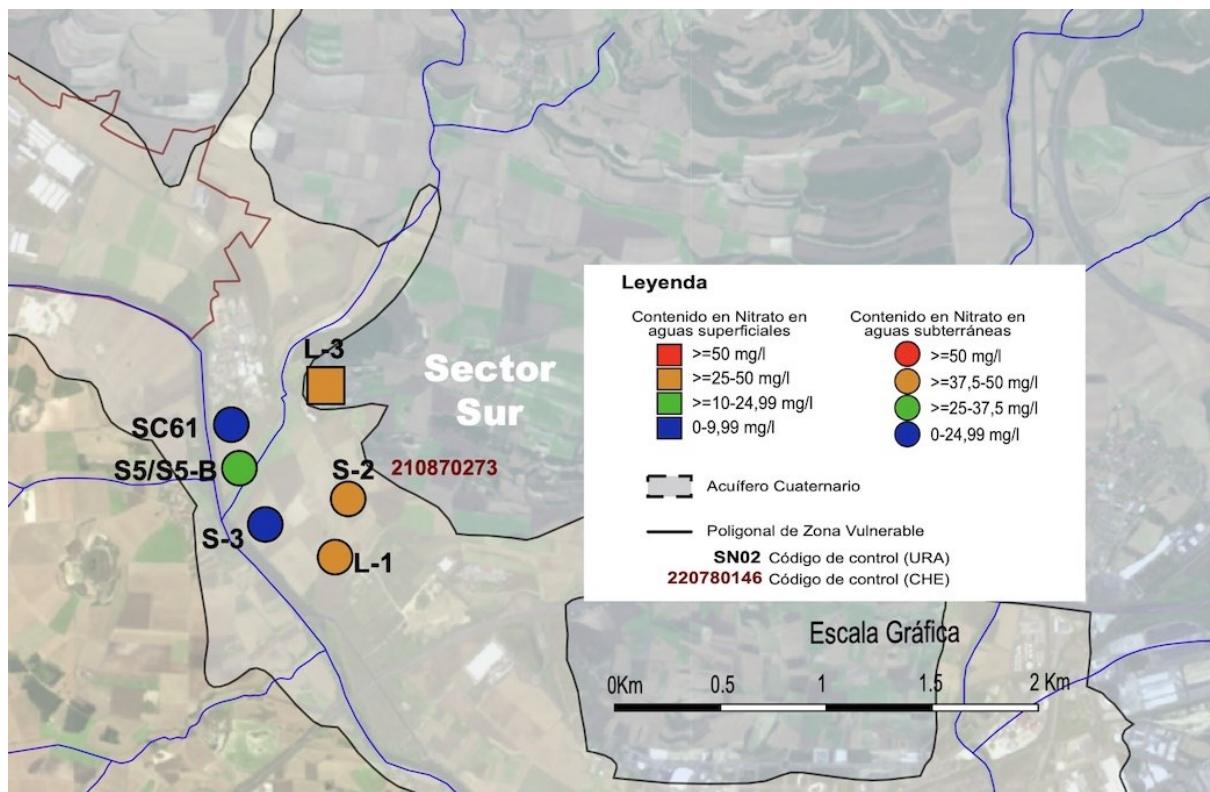


Figura 32 Sector Sur del Aluvial de Miranda de Ebro. Contenido medio de nitratos por tipología de punto. Año 2024.

Respecto a la serie histórica del Sector Sur del Aluvial de Miranda de Ebro (Figura 35), los piezómetros Zubillaga (SC61), Fuente Honda bis (S-5b) y Voluntarios (S-3) mantienen una concentración baja de nitratos prácticamente desde el año 2014-2015. Esta tendencia decreciente puede estar relacionada con el proceso de remediación del vertido accidental de compuestos orgánicos producido desde el polígono industrial en el año 2011 y que afectó a las aguas subterráneas del acuífero aluvial bajo los campos de cultivo situados al sur del complejo industrial; o con el funcionamiento hidrodinámico del acuífero y el río, condicionado por la actuación de la presa de Cabriana. El funcionamiento de la presa de Cabriana, sobre todo en aguas altas, produce la recarga del acuífero desde el río, favoreciendo la dilución y el lavado de nitratos y demás iones.

El manantial Cabriana (L-1), punto de control de aguas subterráneas del Sector Sur del Aluvial de Miranda de Ebro más alejado del polígono industrial, presenta en los últimos cuatro cuatrienios

evaluados valores promedio superiores a 50 mg/l (Figura 35 y Tabla 11).

En el caso de aguas superficiales, en todos los cuatrienios evaluados, se constata la presencia de aguas afectadas, con valores medios superiores a 25 mg/l. Los valores máximos indican la presencia en algunos momentos de aguas con mal estado químico (≥ 50 mg/l).

Al igual que en el caso del Aluvial de Vitoria, en el Aluvial de Miranda se aprecia relación directa entre el régimen de precipitaciones (y del nivel piezométrico y caudales circulantes) y las concentraciones de nitratos (Figura 36).

Tabla 11 Sector Sur del Aluvial de Miranda de Ebro. Concentraciones de nitratos en mg/l para períodos cuatreniales. Valores promedios y máximos.

	Puntos de Control	Promedio						Máximos					
		01-04	05-08	09-12	13-16	17-20	21-24	01-04	05-08	09-12	13-16	17-20	21-24
Subterráneas	S-2 (Campas (210870273))			17,3	32,7	30,0	28,3			37,5	64,6	51,6	58,0
	S-3 (Voluntarios)			56,8	15,4	3,4	0,3			81,2	57,2	50,0	2,0
	S-5/S-5 b (Fuente Honda Bis)			52,5	24,7	13,4	29,3			98,6	79,2	29,0	35,0
	SC61 (Piezómetro Zubillaga)			70,0	18,9	10,3	14,4			156,6	56,8	58,4	43,0
	L-1 (Cabriana)	84,1	42,6	53,6	57,9	65,1	54,7			78,2	84,0	72,8	96,0
Superficiales	L-3 (Moros)		51,0	34,6	37,5	36,6	34,3			51,0	56,3	46,8	52,0
													80,0

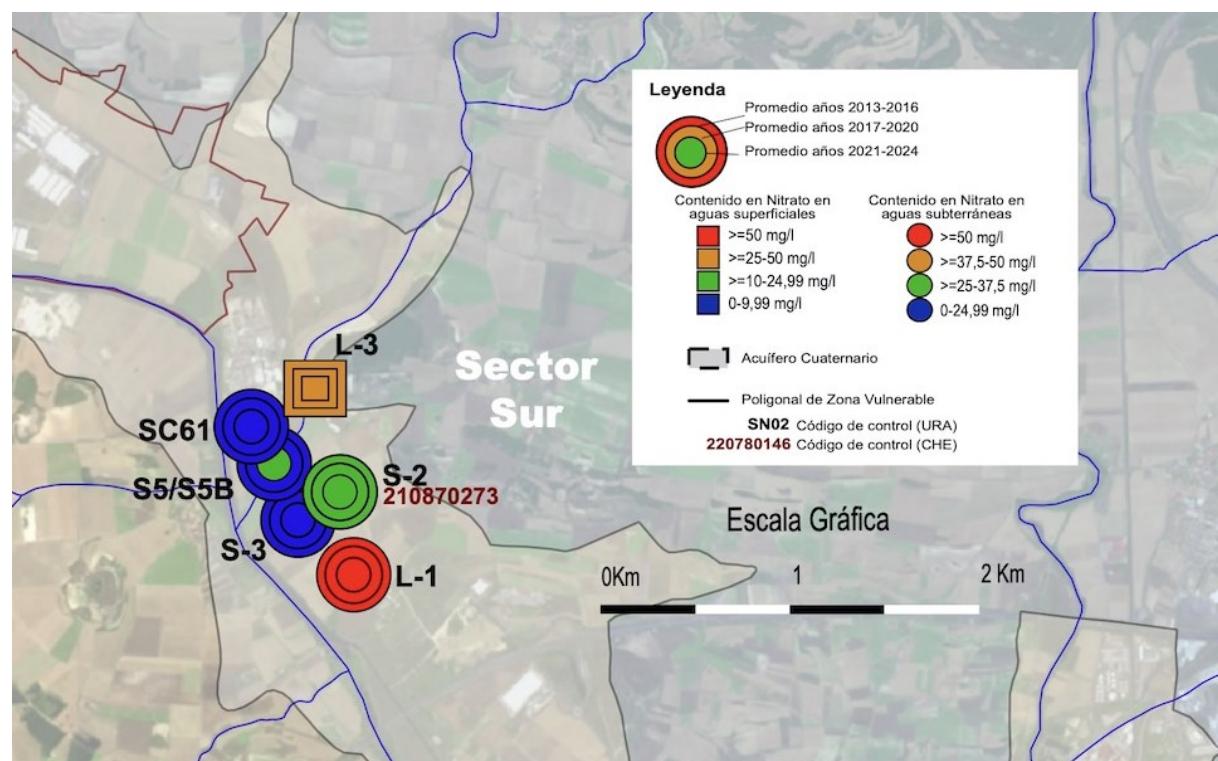


Figura 33 Sector Sur del Aluvial de Miranda de Ebro. Evolución temporal de las concentraciones medias de nitratos en mg/l en cada punto de control para los últimos tres cuatrienios.



Figura 34 Sector Leziñana del Sinclinal de Treviño. Evolución de las concentraciones medias de nitratos en mg/l para períodos cuatrieniales.

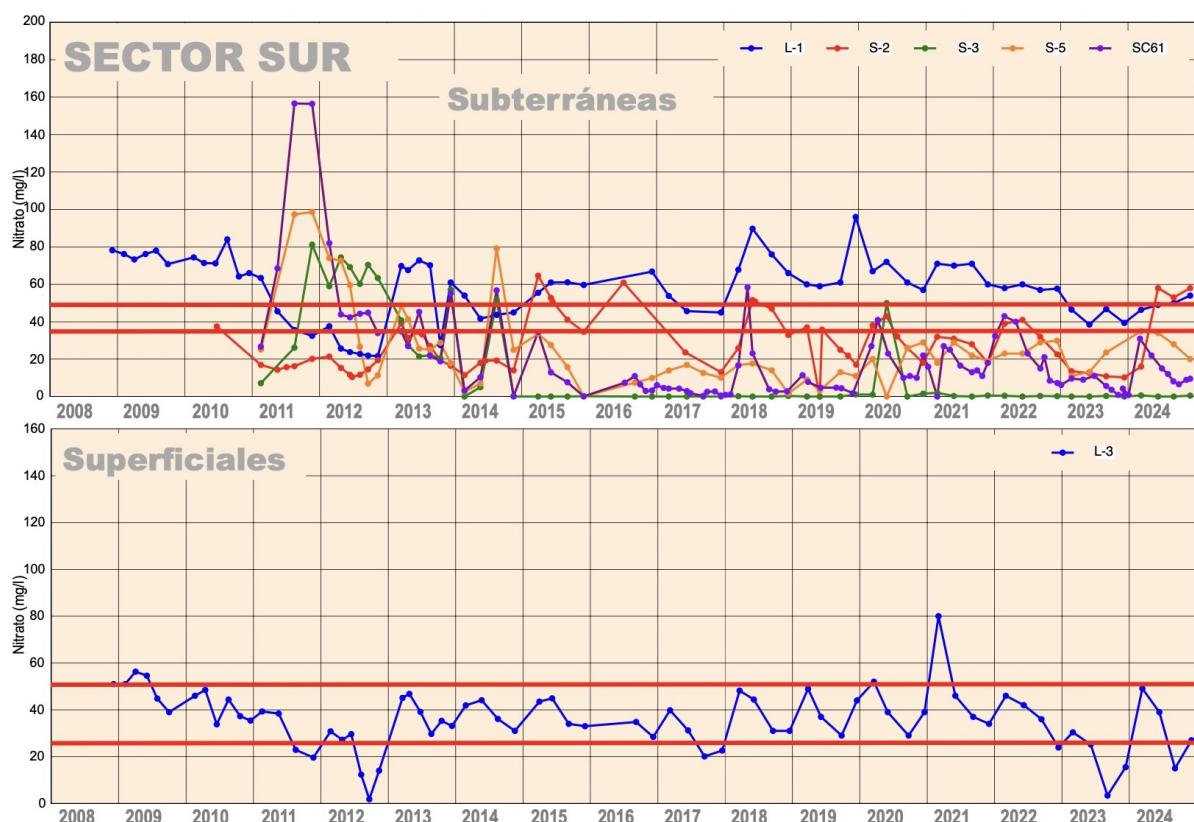


Figura 35 Sector Sur del Aluvial de Miranda de Ebro. Evolución histórica de los contenidos en nitrato.

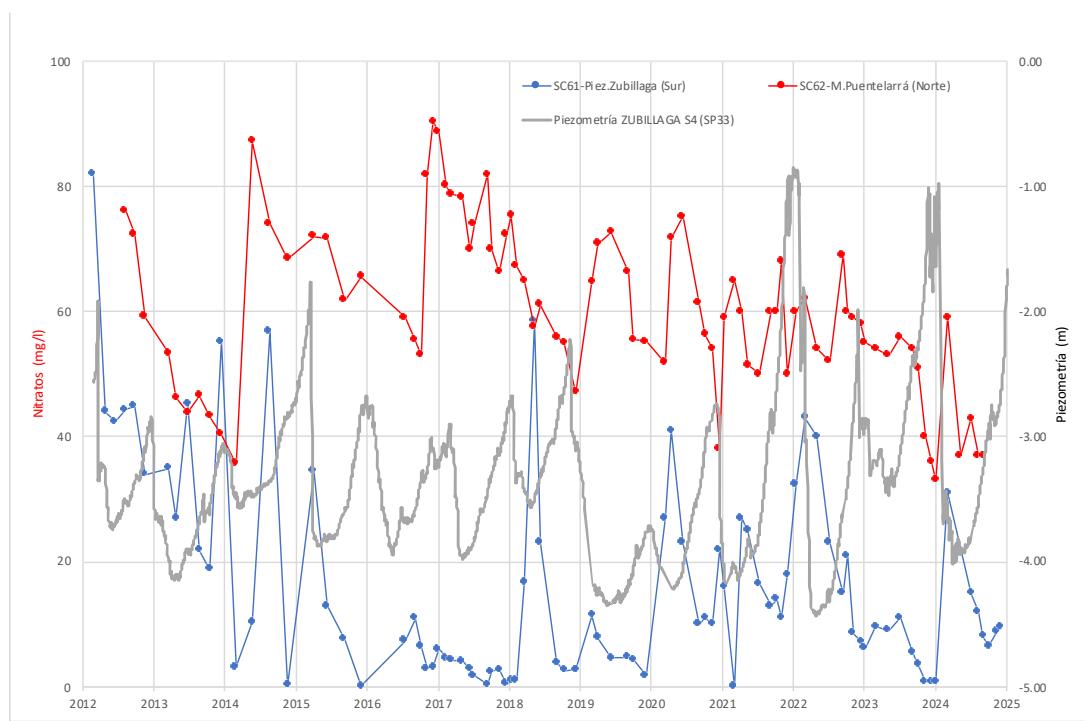


Figura 36 Evolución de la piezometría y el contenido en nitrato en dos puntos de control de Miranda de Ebro.

4.2. SINCLINAL DE TREVÍNO

En el Sinclinal de Treviño se han incorporado dos nuevos puntos de control de **aguas subterráneas**. Desde octubre de 2022 se incorpora el manantial denominado SN60-Prado de Viloria-1 con periodicidad analítica variable mensual-bimestral; y desde julio de 2024, y con periodicidad analítica mensual, se incorpora el sondeo de abastecimiento a Ribaguda (SN64).

Las nueve muestras analizadas en 2024 en el punto SN60-Prado de Viloria-1 varían entre 30 y 37,5 mg/l. Solo la muestra de julio con un valor de 37,5 mg/l mostraría aguas en el límite del umbral de afección (Tabla 15 del Anexo I).

En las 6 muestras analizadas en SN64-Sondeo de abastecimiento a Ribaguda las concentraciones de nitrato son bajas (3,6-10,6 mg/l) reflejando aguas no afectadas. (Tabla 15 del Anexo I).

El registro histórico incorpora a la información recabada en este proyecto la de la Confederación Hidrográfica del Ebro. El registro histórico del punto de control SN 60 (Prado de Viloria, (210830005)) refleja una fluctuación importante de los nitratos, sin establecerse una tendencia clara, con máximos en los tres últimos cuatrienios que indican aguas afectadas (>37,5 mg/l) (Tabla 12 y Figura 37).

El punto de control SN 64 (Sondeo de Abastecimiento Ribaguda (210880025)) muestra también una notable variabilidad, con un cuatrienio 2017-2020 bastante por encima del resto (Tabla 12 y Figura 37).

Tabla 12. Sinclinal de Treviño. Concentraciones de nitratos en mg/l para períodos cuatrieniales.

	Punto de Control	Promedio							Máximos						
		01-04	05-08	09-12	13-16	17-20	21-24	01-04	05-08	09-12	13-16	17-20	21-24		
Subterráneas	SN60 ((Prado de Viloria) (210830005))			19,3	33,3	42,5	34,3			33,3	37,5	42,5	37,5		
	SN64 ((Abastecimiento Ribaguda (210880025))	22,2	19,0	12,4	18,3	38,0	12,4	42,8	19,0	16,5	22,5	38,0	41,0		

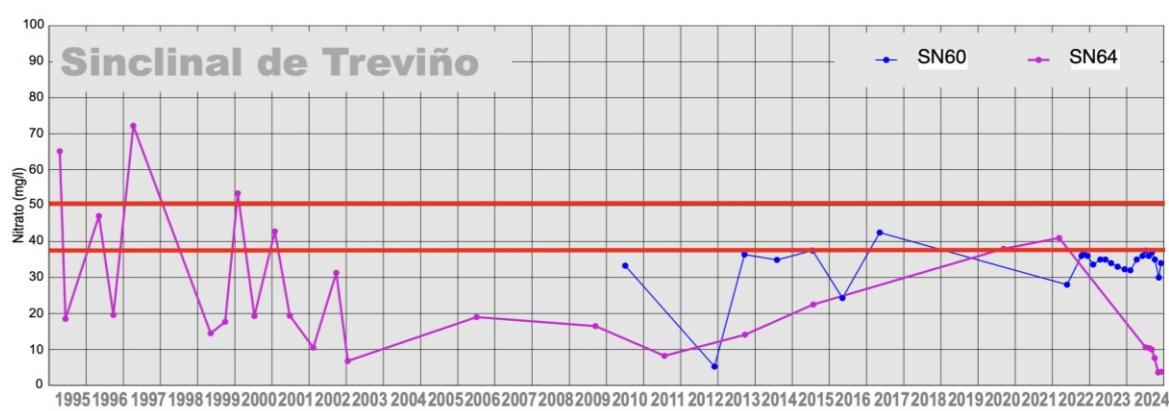


Figura 37 Sinclinal de Treviño. Evolución de nitrato en los puntos de control SN60 y SN64.

4.3. SIERRA DE CANTABRIA

En la masa Sierra de Cantabria desde octubre de 2022 se ha añadido un nuevo punto de control de **aguas subterráneas** denominado SN61-Loza Abastecimiento Loza-1 con periodicidad analítica variable mensual-bimestral. En la Tabla 15 del Anexo 1 se muestran los resultados obtenidos en ambos puntos en el año 2024.

Las seis muestras analizadas en 2024 en el punto SN61-Loza Abastecimiento varían entre 52 y 62 mg/l, reflejando aguas con mal estado químico.

En la Figura 38 se muestra la evolución del contenido en nitrato en el registro histórico de estos dos puntos de control, incluidos los análisis de Confederación Hidrográfica del Ebro en SN61.



Figura 38 Sierra de Cantabria. Evolución de nitrato en los puntos de control SN61-Loza Abastecimiento Loza-1.

4.4. ALUVIAL DEL NAJERILLA-EBRO

Desde julio de 2024, y con periodicidad analítica mensual, se ha añadido un nuevo punto de control de **aguas subterráneas** en la masa Aluvial del Nájera-Ebro, denominado SN65-Pozo El Esperal. En la Tabla 15 del Anexo 1 se muestran los resultados obtenidos en este punto.

Las seis muestras analizadas en 2024 en el punto SN65-Pozo El Esperal muestran un contenido en nitrato muy regular (19-20,5 mg/l), con contenido por debajo del umbral de aguas afectadas (37,5 mg/l).

En la Figura 39 se muestra la evolución del contenido en nitrato en el registro histórico de este punto de control, incluidas las analíticas realizadas por Confederación Hidrográfica del Ebro.



Figura 39 Aluvial del Najarilla-Ebro. Evolución de nitrato en el punto de control SN65.

4.5. SIERRA DE LOKIZ

Desde julio de 2024, y con periodicidad analítica mensual, se ha añadido un nuevo punto de control de **aguas subterráneas** en la masa Sierra de Lokiz, denominado SN66-Fuente Vieja Orbiso. En la Tabla 15 del Anexo 1 se muestran los resultados obtenidos en este punto.

Las seis muestras analizadas este año en el punto SN66-Fuente Vieja Orbiso reflejan un contenido en nitrato muy regular (37-40,5 mg/l), al límite o por encima del umbral de aguas afectadas (37,5 mg/l).

En la Figura 40 se muestra la evolución del contenido en nitrato en el registro histórico de este punto de control, incluidas las analíticas realizadas por Confederación Hidrográfica del Ebro.



Figura 40 Sierra de Lokiz. Evolución de nitrato en el punto de control SN66.

5.

Controles adicionales en zonas vulnerables

5.1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación de otros parámetros (no nitratos) se realiza a partir de los valores umbral de aplicación establecidos en apéndice 5 del Anexo XII del Real Decreto 1/2016 para las Masas de Agua Subterráneas implicadas (Tabla 13), dado que el actual Plan Hidrológico del Ebro (RD 34/2023) solo contempla valores umbral en hidrocarburos para los aluviales de Miranda de Ebro y Vitoria.

La superficie declarada como vulnerable del Sector Zambrana de la masa de agua subterránea Aluvial de Miranda, afecta también lateralmente, de acuerdo con su delimitación actual, a las masas de agua Sierra de Cantabria y Sinclinal de Treviño, con las que limita.

No obstante, se considera que esta situación se debe a una delimitación de masas subterráneas que precisa revisión y que resultaría más adecuado, de acuerdo con sus características geológicas e hidrogeológicas, que todo el sector vulnerable se englobe en la masa Aluvial de Miranda.

Por tanto, en este informe se considera oportuno realizar la evaluación de resultados de otros parámetros (no nitratos) considerando a todos los puntos de control del sector de Zambrana como pertenecientes a la masa de agua Aluvial de Miranda de Ebro y por tanto resultan de aplicación los valores umbral de la masa Aluvial de Miranda de Ebro (Tabla 13).

Tabla 13 Valores umbral del Plan Hidrológico anterior (Real Decreto 1/2016) para las masas de agua subterránea del ámbito de estudio.

Nombre masa	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	Amonio (mg/l)	Conductividad a 20°C (µS/cm)	Arsénico (µg/l)	Cadmio (µg/l)	Mercurio (µg/l)	Plomo (µg/l)
Aluvial de Miranda de Ebro	364	94	0,5	1411	10	5	1	10
Sinclinal de Treviño	456	75	0,5	1302	10	5	1	10
Aluvial de Vitoria	114	61	0,5	1002	10	5	1	10
Sierra de Cantabria	35	31	0,5	619	10	5	1	10
Aluvial del Najarilla-Ebro	413	177	0,5	1787	10	5	1	10
Sierra de Lokiz	172	277	0,5	1614	10	5	1	10

5.2. ALUVIAL DE VITORIA

Respecto a los iones mayoritarios incluidos en los análisis de puntos de control de agua subterránea (Tabla 1) localizados en el Aluvial de Vitoria en 2024, en general todos los resultados evaluados se encuentran por debajo de los valores umbrales establecidos en el apéndice 5 del Anexo XII del Real Decreto 1/2016 para cada parámetro (Tabla 13) en cada punto.

Ninguna de las muestras analizadas en 2024 en el Aluvial de Vitoria supera los valores umbrales fijados para los cloruros y sulfatos en esta masa de agua subterránea. Los puntos SC21 y SN38 superan el valor umbral establecido para la conductividad, y los puntos SN09 y SN38 el umbral establecido para el amonio. Tampoco se sobreponen los valores umbrales definidos para los metales arsénico, cadmio, mercurio y plomo, en los tres puntos donde se analiza en estiaje (SC21, SC22 y SC23) (Tabla 13).

El registro histórico de **cloruros** sí muestra superación puntual del valor umbral en los puntos de control SC21, SC22, SCN4 y SN29 (Figura 41).

El pozo Arkaute (SC21), supera el valor umbral de **conductividad** hasta un valor máximo de 1.215 $\mu\text{S/cm}$. Otro punto que ha superado el valor umbral de la conductividad en el Aluvial de Vitoria en el año 2024 es el SN38 (Figura 42).

El valor umbral del anión **sulfato** (114 mg/l) solo se ha superado de manera puntual en el mes de octubre de 2024 en los puntos SC21 y SC23 (Figura 43). La tendencia de los últimos años en SC23 parece estabilizada en valores que no superan el valor umbral. El punto SC21 no marca una tendencia clara.

El valor umbral del **amonio** no se supera en ninguna muestra analizada en el 2024, sin embargo en el 2023 este umbral se superó en muestras correspondientes a los puntos SN23, SN22 y SCN2. En la Figura 44 se muestra la evolución histórica del amonio en estos puntos del Aluvial de Vitoria, junto con el punto SCN2 (Gazeta) del sector Dulantzi, donde más frecuentemente se ha superado el valor umbral del amonio.

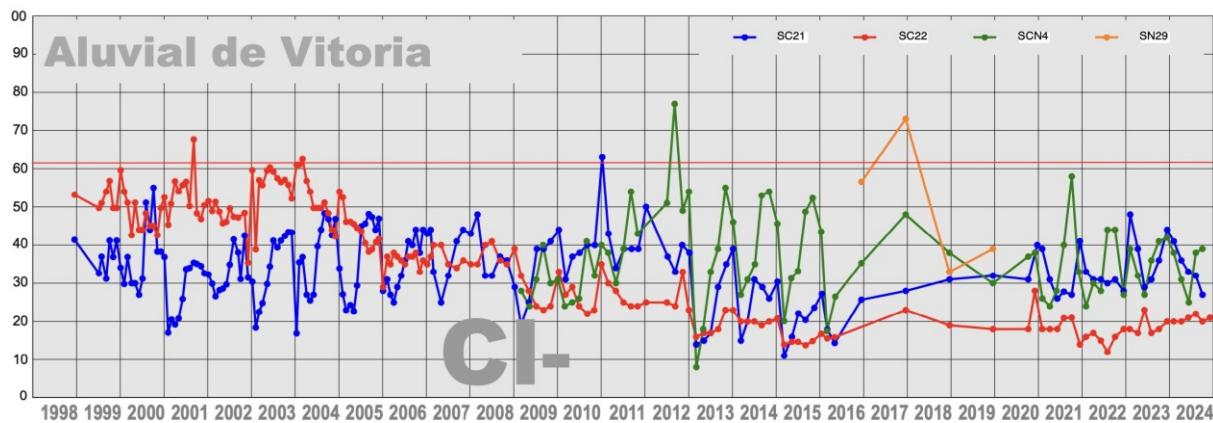


Figura 41 Evolución histórica de **cloruros** en los puntos del Aluvial de Vitoria que han superado en algún momento el valor umbral.

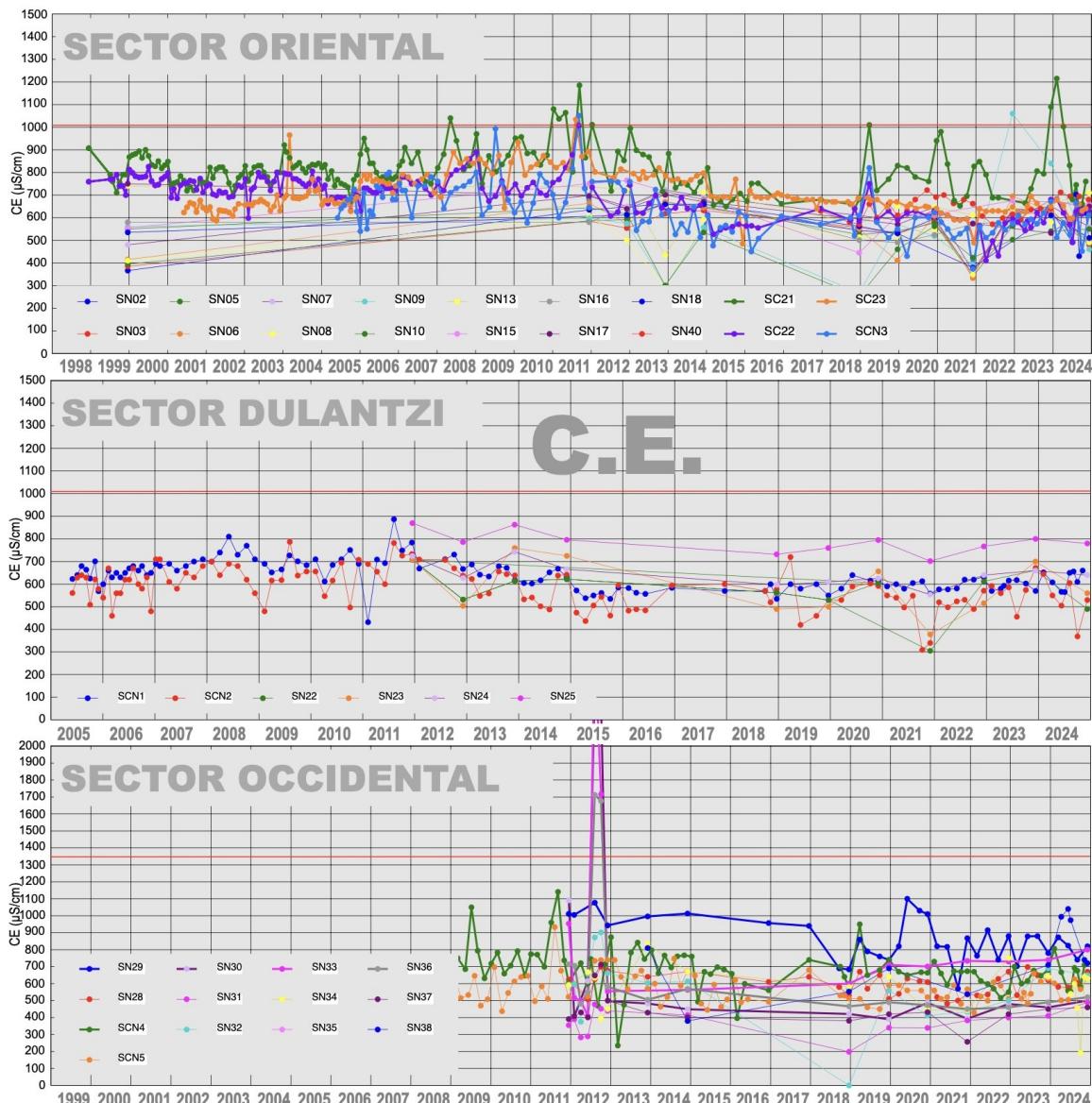


Figura 42 Evolución histórica de la conductividad eléctrica en los puntos de control del Aluvial de Vitoria.

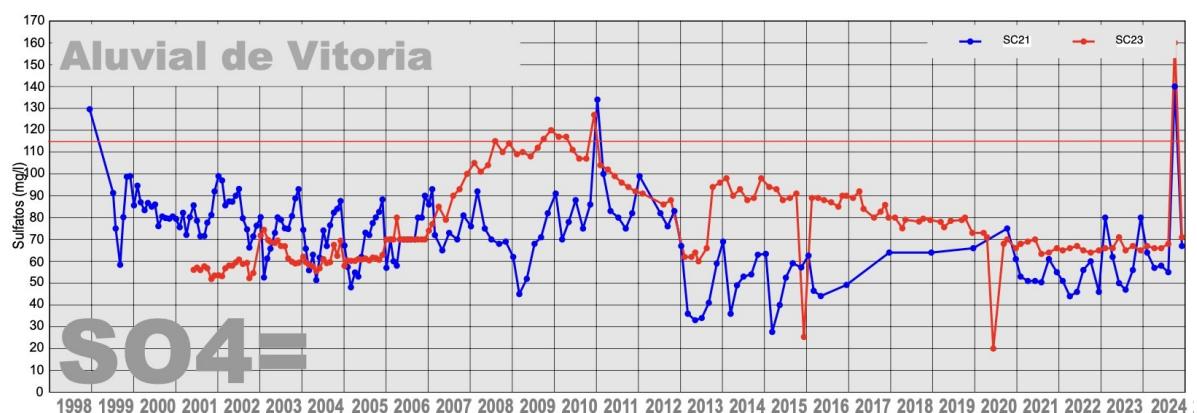


Figura 43 Evolución histórica de sulfatos en los puntos del Aluvial de Vitoria que han superado en algún momento el valor umbral.

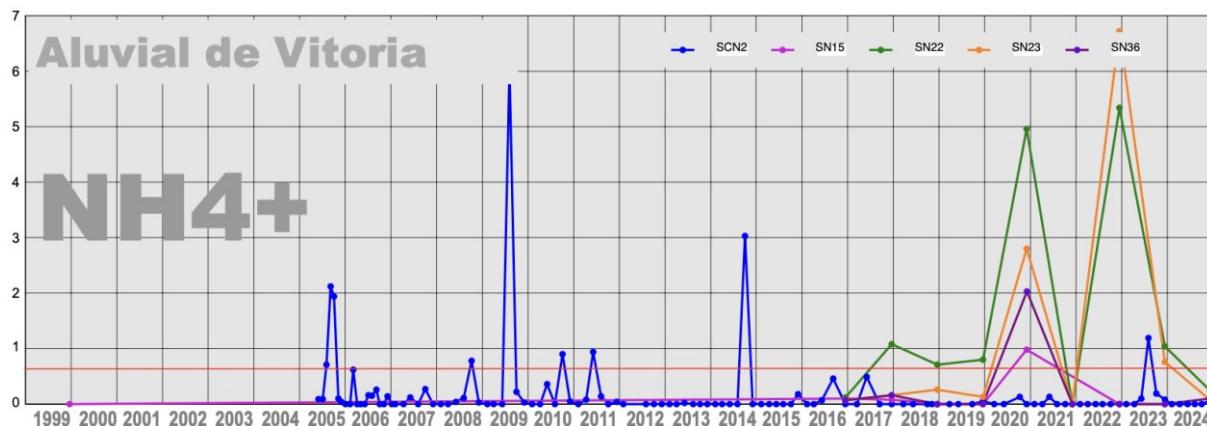


Figura 44 Evolución histórica del **amonio** en los puntos del Aluvial de Vitoria que superan el valor umbral y SCN2 (Gazeta) del sector Dulantzi.

5.3. ALUVIAL DE MIRANDA DE EBRO Y SINCLINAL DE TREVIÑO

En los puntos de control de agua subterránea (Tabla 1) localizados en los **Sectores Norte, Sector Intermedio, Sector Zambrana y Sector Leziñana del Sinclinal de Treviño**, el análisis de la conductividad, cloruros, sulfatos y amonio no ha registrado superaciones de los valores umbral de aplicación establecidos en apéndice 5 del Anexo XII del Real Decreto 1/2016 ni en 2023 ni en la serie histórica.

Un punto de los dos evaluados en el **Sector Sur del Aluvial de Miranda de Ebro** supera en 2024 los valores umbral de aplicación (Tabla 14). El punto S-3 se mantiene, por tercer año consecutivo, en valores inferiores a los umbrales establecidos, en comparación con años anteriores.

Tabla 14 Superaciones de los valores umbral para el **Sector Sur** del Aluvial de Miranda de Ebro. 2024.

Parámetro	Punto	Ene	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Promedio	Umbral
Amonio (mg/l)	S-3		0,32	-	-	0,30	-		0,29	-	-	0,30	0,30	0,50
CE a 20°C (µS/cm)	S-3	1.348	-		1.280	-		1.168	-	-	-	1.170	1.242	
	SC61	1.508	1.098	1.600	1.134	1.500	1.312	1.371	1.345	1.290	1.400		1.366	1.411
Cloruros (mg/l)	SC61	140	80	-	100	-	110		100	110	120		109	94
Sulfatos (mg/l)	SC61	380	250	-	300	-	310		280	300	330		307	364

Observando el registro histórico del Sector Sur (Figura 45), prácticamente todos los puntos han superado en algún momento el valor umbral de alguno de los parámetros.

El histórico con mayor amplitud temporal es la conductividad eléctrica (C.E.). Los valores más elevados se detectan en los puntos S-3, S-5 y SC61, coincidiendo con el episodio de contaminación industrial registrado en la zona en 2011-2012. El punto Zubillaga (SC61), con mayor número de determinaciones en el 2024, muestra, en general, valores similares a los del 2023, tanto en la conductividad como en sulfatos, no en cambio en cloruros.

El piezómetro Voluntarios (S-3) sigue manteniendo en el 2024 los valores más elevados en amonio, observándose un sensible descenso respecto a los datos de años anteriores.

Ninguno de los puntos de control donde se analizan, en estiaje, los metales As, Cd, Hg y Pb (SC61, SC62, L-5 y ZA-1) sobrepasan los valores umbral fijados para estas masas de agua subterránea (Tabla 13).

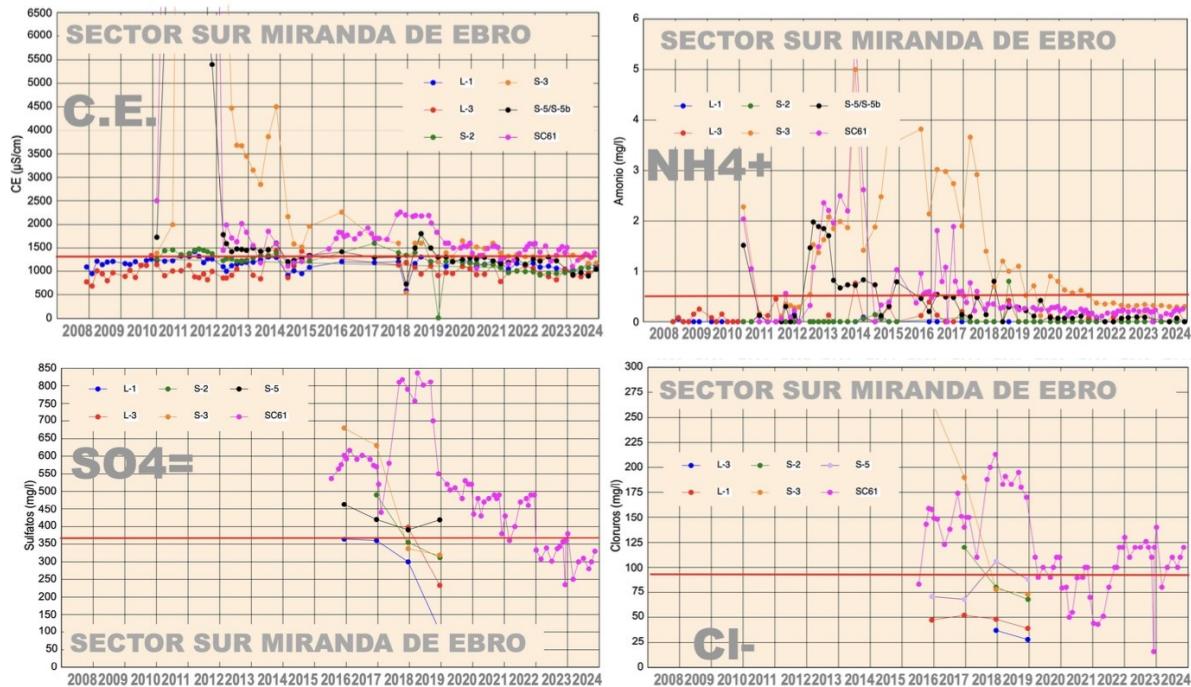


Figura 45 **Sector Sur del Aluvial Miranda de Ebro.** Evolución de conductividad, sulfatos, amonio y cloruros.

5.

Conclusiones

El Real Decreto 47/2022 establece **nuevos umbrales, más exigentes** que los anteriormente manejados, para la identificación de las aguas afectadas por contaminación por nitratos para las aguas superficiales (25 mg/l) y subterráneas (37,5 mg/l).

De acuerdo con estos nuevos criterios y atendiendo a los resultados de la campaña 2024 y del último cuatrienio (2021-2024), todos los sectores de las **zonas vulnerables** declaradas cuentan con aguas afectadas. La imagen de situación para este año 2024 en las zonas vulnerables, evidencia una situación bastante similar a la del año anterior (2023), con pequeñas variaciones al alza o la baja, poco significativas, en algunos puntos de control.

- El análisis de la evolución temporal de la concentración de nitratos en las aguas de las zonas vulnerables del **Aluvial de Vitoria** indica que los **Sectores Oriental y Dulantzi** mantienen, en conjunto, la tendencia favorable de concentraciones de nitratos decrecientes, con una cierta estabilización de la situación en los últimos años. En el **Sector Occidental** no se aprecia una tendencia tan clara y definida, si bien los resultados obtenidos en 2024 reflejan valores medios por debajo de 50 mg/l en la mayoría de los puntos de control.
- Las zonas vulnerables de los **Sectores Norte e Intermedio del Aluvial de Miranda y Sector Leziñana del Sinclinal de Treviño**, presentan una situación estable de afección, con valores de nitratos frecuentemente superiores a 50 mg/l.

En las zonas vulnerables se puede apreciar la existencia de una importante **variación estacional de las concentraciones de nitrato** en muchos de los puntos de control, con un patrón general de valores máximos en las épocas de lluvias intensas, como consecuencia del lixiviado del nitrógeno en las parcelas agrícolas hacia el acuífero o hacia los cursos superficiales; y de valores mínimos en condiciones de estiaje.

La ampliación de control a varios puntos designados como aguas afectadas en 2022, y no incluidas en zonas vulnerables, trata de verificar, y cuantificar en su caso, el grado de afección a la contaminación por nitratos con seguridad y así poder determinar si se cumplen o no los requisitos establecidos para ser declaradas vulnerables.

Los resultados de nitratos obtenidos en 2024 en estas zonas designadas como afectadas indica que algunas de ellas **cumplen los requisitos** del Real Decreto 47/2022 para ser declaradas zonas vulnerables, por lo que se deben delimitar nuevas zonas vulnerables en las áreas Sondeo Loza (punto SN61-Loza Abastecimiento Loza-1), Sector sur del Aluvial de Miranda de Ebro y el entorno del sondeo

de Mandojana.

Por otro lado, hay zonas inicialmente identificadas como afectadas en las que en principio **no se cumplen los requisitos** del Real Decreto 47/2022 para ser declaradas zonas vulnerables: puntos SN60-Prado de Viloria-1 y SN64-Sondeo de abastecimiento a Ribaguda de la masa Sinclinal de Treviño; y el punto SN65-Pozo El Esperal de la masa Aluvial del Najarilla-Ebro, éste último con un contenido en nitrato muy regular (19-20,5 mg/l), valores que contrastan con los anteriormente obtenidos por la Confederación Hidrográfica del Ebro.

Por último, los resultados obtenidos en 2024 en el punto SN66-Fuente Vieja Orbiso de la masa Sierra de Lokiz reflejan un contenido en nitrato muy regular al límite o por encima del umbral de aguas afectadas lo que de momento no se puede determinar con seguridad suficiente si se cumplen o no los requisitos establecidos para ser declaradas vulnerables.

La información disponible permite plantear la revisión de la designación de las zonas vulnerables a la contaminación de las aguas por los nitratos procedentes de la actividad agraria de la Comunidad del País Vasco mediante la designación de **nuevas zonas vulnerables** (Sector Sur de la masa de agua subterránea Aluvial de Miranda y sector Loza de la masa de agua subterránea Sierra de Cantabria), y la **modificación de zonas vulnerables existentes**, es decir, ampliación en el caso Sector occidental del Aluvial de Vitoria y una posible descatalogación como zona vulnerable de un área del Sector oriental del Aluvial de Vitoria.

Durango, a 8 de abril de 2023.

Anexos

Tablas de resultados de nitratos (mg/l) obtenidos en 2024.

Tabla 15 Aguas subterráneas. Concentraciones de nitratos en mg/l en 2024.

Punto de control	ene	feb	mar	abr	may	jun	Jul	ago	sep	oct	nov	dic	Media			
	URA	URA	URA	URA	URA	URA	CHE	URA	CHE	URA	URA	URA	URA			
Aluvial de Vitoria Oriental																
SC21 (Pozo Arkaute)		130		100		42		23,2		13	26	18	16	10	42	
SC22 (M. Ilarratza (220780009)		57		50		46	40,5	44,4		40	40	37	39	40	43,4	
SC23 (Sondeo Salburua-1)		12		13		14		7,6		15	16	15	16	17	14	
SN13 (Zurbano)														45	45	
SN14 (Pozo Oreitia)														5,8	5,8	
SN15 (Elburgo)														38	38	
SN16 (Arbulo)														90	90	
SN40 (Pozo N°5 – DFA (220770008)		78,8			100	89				90			80	87,6		
Captación de Elburgo (CA: SF15 220780006)							53							53		
Aluvial de Vitoria Dulantzi																
SCN1 (Los Chopos)		54		55		52		53	54	54	54	45	65	70	55,8	
SN24 (Soria)														40	40	
SN25 (Nemesto)														40	40	
Aluvial de Vitoria Occidental																
SCN4 (Lopidana (220760096)		45		47		26	21,9	22,4		29	23	25	39	39	31,7	
SCN5 (Ullibarri)		41		20		19				39		31		33	30,5	
SN28 (M. Antezana (220760112)		32,2				40	44,6				42			50	41,8	
SN29 (Zandazar-1)		54,9				37				42				11,1	36,3	
SN30 (Venta Caída)														11	11	
SN31 (Fuente Vieja Foronda)														9	9	
SN32 (Legarda)														35	35	
SN33 (Fuente Vieja Arangiz)														51	51	
SN62 Sondeo Mandojana ⁹														41	57	71,0
Miranda de Ebro Norte																
210860023 (Pozo Belea)							100							100		
L-12 (Terraza)		62,3				110				80,0			68,0	80,1		
L-13 (Tubo)		72,4				100				100			90	90,6		
L-8 (Fuente)		11				12,0				9,8			9,7	10,6		
SC62 (M. Puentelarrá 210860080)		33		59		37	39,8		42,9	37	37	30	5,2	34	35,5	
Miranda de Ebro Intermedia																
L-4 (Paules)			145				90,0				80,0			80,0	98,6	
L-5 (Pinar) 210870277		70		80		90	87	90,3		90	90	90	80	80	84,7	
S-1 Ánimas 210870272		94,7				80	72				150			90	97,3	
Miranda de Ebro Sur																
L-1 (Cabriana)			46,4			49				50,0			54,0	49,9		
S-2 Campas 210870273			16			58				53,0			58	42,2		
S-3 Voluntarios			0,6			0,2				0,2			0,5	0,4		
S-5B (Fuente Honda)			35			34				28			20	29,3		
SC61 Piezómetro Zubillaga		0,8		31		22			15		12	8,1	6,6	8,9	9,5	12,7
Miranda de Ebro Zambrana																

⁹ En la tabla se presentan los registros de URA y el valor medio del conjunto de registros incluidos los 21 de AMVISA de 2024 que presentan un valor medio de 73,1 mg/l, máximo de 153 mg/l y mínimo de 1,8 mg/l.

Punto de control	ene	feb	mar	abr	may	jun	Jul	ago	sep	oct	nov	dic	Media
	URA	URA	URA	URA	URA	URA	CHE	URA	CHE	URA	URA	URA	URA
ZA-2 (Quiñones)			32,8			9,4				6			15 4,6
ZA-3 (El Madero)			123			110		116		120	110	110	120 115
ZA-6 (La Pauleja)			93,6			90							91,8
Sinclinal Treviño Leziñana													
SF31 (Caicedo)			106			90				69			67 83
SN52 (Leziñana)			91,1			90				80			90 88
SN53 (Salcedo)			64,2			58				61			51 58,6
Sinclinal de Treviño													
SN60 (Prado de Viloria-1)		32		35	36		37,5		36	37	35	30	34 34,7
SN64 (Sondeo Abast. Ribaguda)							10,6		10,4	10	7,6	3,6	3,8 7,7
Sierra de Cantabria													
SN61 (Loza Abastecimiento)		52		62	57				57		53		62 57,2
Aluvial del Nájera-Ebro													
SN65 (Pozo El Esperal)							20,5		19	19	19	19	20 19,4
Sierra de Lokiz													
SN66 (Fuente Vieja de Orbiso)							40,5		40	37	38	40	40 39,3

Tabla 16 Aguas superficiales. Concentraciones de nitratos en mg/l en 2024.

Punto de control	feb	mar	abr	may	jun	Jul	ago	sep	oct	nov	dic	Media
	URA	URA	URA	CHE	URA							
Aluvial de Vitoria Oriental												
SCN3 (Eskalmendi)	34,0		23,0		16,0		16,0		13,0		27,0	21,5
SN02 (Errekalehor)						13,6	40	6,6	7,6	25	17	18,3
SN03 (Santo Tomás-Otazu)												14,0 14,0
SN05 (Errekabarri-Aberasturi)												23,0 23,0
SN06 (Arroyo Zerio-Argandoña)												23,0 23,0
SN07 (Alegria en Oreitia)												29,0 29,0
SN08 (Angostaile)												24,0 24,0
SN09 (Balsa Betoño)												3,7 3,7
SN10 (Balsa Zurbano)												2,7 2,7
SN17 (Junguitu)												53,0 53,0
SN18 (Drenaje Arbulo (220780146))												32,0 32,0
Aluvial de Vitoria Dulantzi												
SCN2 (Gazeta)	37,0		23,0		20,0		12,0		4,7		27,0	20,6
SN22 (Arganzubi-1)												22,0 22,0
SN23 (Añua-1)												25,0 25,0
Aluvial de Vitoria Occidental												
SN34 (Otaza)						12,7	5,3	6,9	2,5	14,0	19,0	10,1
SN36 (Río Mendiguren)												14,0 14,0
SN37 (Río Zayas)												13,0 13,0
SN38 (Astegieta)			100		70,0	0,2				2,6	1,0	34,8
Miranda de Ebro. Norte												
L-14 (Bisoto)		25,5			31,0			32,0		27,0	26,0	28,3
L-7 (Barrerilla)		15,9			19,0						19,0	18,8
Miranda de Ebro. Intermedia												
L-6 (Ventas)		49,4			40,0						29,0	39,5
Miranda de Ebro. Sur												
L-3 (Moros)		49,1			39,0			15,0			27,0	32,53
Sinclinal Treviño Leziñana												
L-16 (Berozalejos)					25,0	31,7	51,0	54,0	51,0	28,0	29,0	38,5
L-17 (Santamancos)					39,0							28,0 33,5
L-18 (El Calce)					42,0							31,0 36,5
L-19 (Porretal)					41,0							33,0 37,0

Tablas de promedios de resultados de nitratos (mg/l) para periodos anuales

Tabla 17 Aguas subterráneas. Nitratos en mg/l para periodos anuales. Promedios.

Punto de control	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14
Aluvial de Vitoria Oriental											
SC21 (Pozo Arkaute)	45,8	76,8	59,9	36,3	28,8	16,0	18,7	26,4	18,8	14,1	24,5
SC22 (M. Ibaratz (220780009))	63,8	58,8	41,2	39,9	46,7	49,8	44,1	35,8	36,0	26,9	31,8
SC23 (Sondeo Salburua-1)	44,1	38,8	37,2	33,1	27,4	22,5	17,5	14,9	15,8	12,6	15,7
SN13 (Zurbano)	45,6	57,6	52,6	45,4	63,4	47,0	53,7	54,3	59,0	38,0	37,0
SN14 (Pozo Oreitia)	105,4	217,0	36,9	25,2	151,5	80,0	102,6	21,9	100,0	71,0	41,0
SN15 (Elburgo)	59,3	54,9	39,2	62,8	51,2	35,0	51,4	57,5	48,0	43,0	39,0
SN16 (Arbulo)	97,4	82,3	55,7	46,7	52,2	40,0	70,6	27,8		65,0	70,0
SN40 (Pozo N°5-DFA (220770008))										53,4	61,9
Captación de Elburgo (CA: SF15 220780006)						43,3	52,3	50,1	32,2	36,4	
Aluvial de Vitoria Dulantzi											
SCN1 (Los Chopos)		60,3	50,8	45,9	40,1	34,8	35,2	41,0	41,4	29,4	40,5
SN24 (Soria)		79,0	58,2	43,4	50,0	69,9	59,3	57,0	57,0	60,0	
SN25 (Nemesto)		64,9	56,4	37,5	27,0	35,0		47,0	32,0	34,0	
Aluvial de Vitoria Occidental											
SCN4 (Lopidana (220760096))						52,0	60,4	57,8	58,9	36,6	54,2
SCN5 (Ullibarri)		50,4	21,6	48,4	19,9	26,3	22,8	27,6	19,3	34,0	
SN28 (M. Antezana (220760112))					57,0	55,5	71,5	54,1	53,0	34,1	46,0
SN29 (Zandazar-1)		48,6	52,2	91,0	75,6	40,7	58,4	48,1	39,3	56,7	
SN30 (Venta Caída)			6,9	4,2	6,5	9,2	0,5	8,0	8,1	14,0	
SN31 (Fuente Vieja Foronda)			4,2	3,2	7,4	9,5	5,5	9,2		11,0	
SN32 (Legarda)		16,3	35,4	35,4	73,2	55,0	40,3	31,0	40,0		
SN33 (Fuente Vieja Arangiz)		15,2	5,5	40,9	175,9	5,6	9,8		36,0		
SN62 (Sondeo Mandojana)											
Miranda de Ebro Norte											
210860023 (Pozo Belea)							75,7	72,2	98,5	89,5	
L-12 (Terraza)				100,0	92,4	80,8		58,9	85,9	87,6	
L-13 (Tubo)				101,2	97,5	89,7	81,9	69,2	89,7	91,4	
L-8 (Fuente)			26,6	30,5	27,0	17,3	11,0	15,6	14,8		
SC62 (M. Puentelarrá (210860080))			72,2	90,5	76,3	68,5	44,1	76,2	60,5		
Miranda de Ebro Intermedia											
L-4 (Paules)				76,2	94,4	92,8	97,0		85,6	90,8	
L-5 (Pinar) (210870277)				90,6	75,8	74,2	71,2	43,9	61,2	77,0	
S-1 (Ánimas) (210870272)					71,6	64,7	64,3	67,3	77,1		
Miranda de Ebro Sur											
L-1 (Cabriana)				78,2	74,9	71,9	44,3	25,6	61,5	46,1	
S-2 (Campas (210870273))					37,5	16,6	14,9	28,8	16,3		
S-3 (Voluntarios)						38,2	66,1	31,6	14,5		
S-5 (Fuente Honda)						73,7	41,9	31,2	28,4		
S-5B (Fuente Honda Bis)											
SC61 (Piezómetro Zubillaga)						102,1	48,6	33,9	17,6		
Miranda de Ebro Zambrana											
ZA-1 (La Parra)							130,0	107,0	131,0	152,0	
ZA-2 (Quiñones)											
ZA-3 (El Madero)											
ZA-4 (Elcampo)											
ZA-5 (Portilla)											
ZA-6 (La Pauleja)											
Sinclinal Treviño Leziñana											
SF31 (Caicedo)			96,0	60,2	67,0	56,0	60,3	45,9		58,0	70,0
SN52 (Leziñana)			84,4	69,2	73,4	64,0	89,5	67,6	77,0	80,0	100,0
SN53 (Salcedo)			77,8	74,0	56,8	70,0	40,1	65,4	54,0	59,0	60,0

Punto de control	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14
Sinclinal de Treviño							33,3				
SN60 (Prado de Viloria-1)								5,3	36,4	34,9	
SN64 (Sondeo Abast. Ribaguda)			19,0			16,5		8,2		14,1	
Sierra de Cantabria											
SN61 (Loza Abastecimiento)											
Aluvial del Nájera-Ebro											
SN65 (Pozo El Esperal)											
Sierra de Lokiz											
SN66 (Fuente Vieja de Orbiso)											

Punto de control	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Aluvial de Vitoria Oriental										
SC21 (Pozo Arkaute)	8,1	2,9	2,6	5,6	21,0	17,4	24,0	6,9	45,9	42,0
SC22 (M. Ibarra (220780009))	34,0	40,7	34,2	35,7	33,9	41,4	36,9	28,0	48,3	43,4
SC23 (S. Salburua-1)	11,7	11,9	11,6	15,5	13,1	10,5	12,0	11,2	11,5	13,9
SN13 (Zurbano)	31,4		40,0	38,0	43,0	39,0	33,0	38,5	40,0	45,0
SN14 (Pozo Oreatia)	22,1	16,2	27,6				18,0	15,6	16,0	5,8
SN15 (Elburgo)	21,0	29,9	35,7	26,0	54,0	32,0		40,7	41,0	38,0
SN16 (Arbulo)	35,3	35,0	111,0	25,0	26,0	30,0	67,0	35,5	80,0	90,0
SN40 (Pozo N°5-DFA (220770008))	48,4	35,6	48,2	51,4	47,0	62,7	59,3	40,8	49,1	87,6
Captación de Elburgo (CA: SF15 220780006)	20,8	38,0	41,2		40,4	27,0	37,0	43,0	40,9	53,0
Aluvial de Vitoria Dulantzi										
SCN1 (Los Chopos)	30,8	36,3	42,3	39,3	40,3	36,5	39,1	37,2	45,4	55,8
SN24 (Soria)	42,1	36,7	59,4	40,0	54,0	39,0	59,0	35,7	49,5	40
SN25 (Nemesto)	32,2	38,9	35,6	34,0	31,0	47,0	36,0	41,8	49,6	40
Aluvial de Vitoria Occidental										
SCN4 (Lopidana (220760096))	37,8	34,2	45,2	41,9	51,5	39,5	53,5	40,0	34,6	31,7
SCN5 (Ullibarri)	23,5	30,4	29,4	25,2	16,5	34,3	28,7	23,4	29,4	30,5
SN28 (M. Antezana (220760112))	39,3	41,9	52,3	32,2	52,9	38,3	32,5	41,7	59,5	41,0
SN29 (Zandazar-1)	33,4	35,0	62,2	20,9	18,8	59,5	37,8	21,4	2,1	36,2
SN30 (Venta Caída)	14,7	18,6	23,4	10,0	7,0	18,0	17,0	15,5	14,7	11,0
SN31 (Fuente Vieja Foronda)	11,1	6,5	15,8	8,0	6,0	8,1	12,0	16,8	13,1	9,0
SN32 (Legarda)	63,8	18,4	57,8	38,0	35,0	17,0	21,0	38,0	70,5	35,0
SN33 (Fuente Vieja Arangiz)	15,2	12,9	37,9	34,0	25,0	14,0	54,0	21,5	66,8	51,0
SN62 (S. Mandojana)										71,0
Miranda de Ebro Norte										
210860023 (Pozo Belea)	74,0	67,2	57,1		124,5	89,5	82,5	106,0	89,5	100
L-12 (Terraza)	99,9	121,0	83,4	104,0	92,8	93,0	90,0	80,3	75,9	80,1
L-13 (Tubo)	80,5	94,5	68,5	93,3	99,0	74,8	90,5	85,6	85,2	90,6
L-8 (Fuente)	21,8	18,3	13,1	15,2	17,5	16,8	19,8	12,9	13,3	10,6
SC62 (M. Puentelarrá (210860080))	90,6	75,4	63,7	59,2	58,3	55,6	58,9	59,7	47,6	35,0
Miranda de Ebro Intermedia										
L-4 (Paules)	96,9	91,8	98,6	104,8	107,0	103,5	100,0	79,0	88,0	98,7
L-5 (Pinar) (210870277)	64,8	74,9	71,7	63,9	76,7	79,5	74,9	72,4	75,3	84,7
S-1 (Ánimas) (210870272)	59,2	65,9	74,9	88,5	103,1	128,3	106,8	93,8	95,7	97,3
Miranda de Ebro Sur										
L-1 (Cabriana)	59,3	66,8	48,2	74,9	69,0	64,3	68,0	58,2	42,8	49,8
S-2 (Campas) (210870273)	48,8	60,9	18,3	41,7	22,9	31,4	26,4	33,7	11,5	51,4
S-3 (Voluntarios)	0,1	0,1	0,2	0,2	0,6	13,2	0,7	0,3	0,2	0,4
S-5 (Fuente Honda)	19,3	8,7	13,4	12,5	9,1	19,0	22,0	26,2	15,9	
S-5B (Fuente Honda Bis)										29,5
SC61 (Piezómetro Zubillaga)	13,8	6,2	3,0	13,7	5,8	20,6	15,7	23,8	5,8	12,6
Miranda de Ebro Zambrana										

Punto de control	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
ZA-1 (La Parra)	79,7	84,8	80,4		76,3	91,8	76,8	68,5		
ZA-2 (Quiñones)					51,3	42,4	36,5	40,5	31,9	14,6
ZA-3 (El Madero)					100,0	109,4	117,5	114,3	118,8	114,9
ZA-4 (Elcampo)					57,3	48,2	53,0	47,5		
ZA-5 (Portilla)					57,5	58,6	62,5	74,0		
ZA-6 (La Pauleja)					50,5	28,3	90,0	88,7	82,6	91,8
Sinclinal de Treviño Leziñana										
SF31 (Caicedo)	43,0	52,3	60,7	72,2	72,0	69,3	75,0	58,9	66,9	83,0
SN52 (Leziñana)	83,7	84,1	70,2	94,7	88,8	75,8	90,3	78,6	87,2	87,9
SN53 (Salcedo)	53,6	64,0	67,7	61,6	66,5	60,5	65,3	64,1	59,3	58,5
Sinclinal de Treviño										
SN60 (Prado de Viloria-1)	37,5	24,3	42,5					34,3	33,8	34,7
SN64 (Sondeo Abast. Ribaguda)	22,5					38,0		41,0		7,7
Sierra de Cantabria										
SN61 (Loza Abastecimiento)								53,3	59,0	57,2
Aluvial del Najarilla-Ebro										
SN65 (Pozo El Esperal)										19,4
Sierra de Lokiz										
SN66 (Fuente Vieja de Orbiso)										39,2

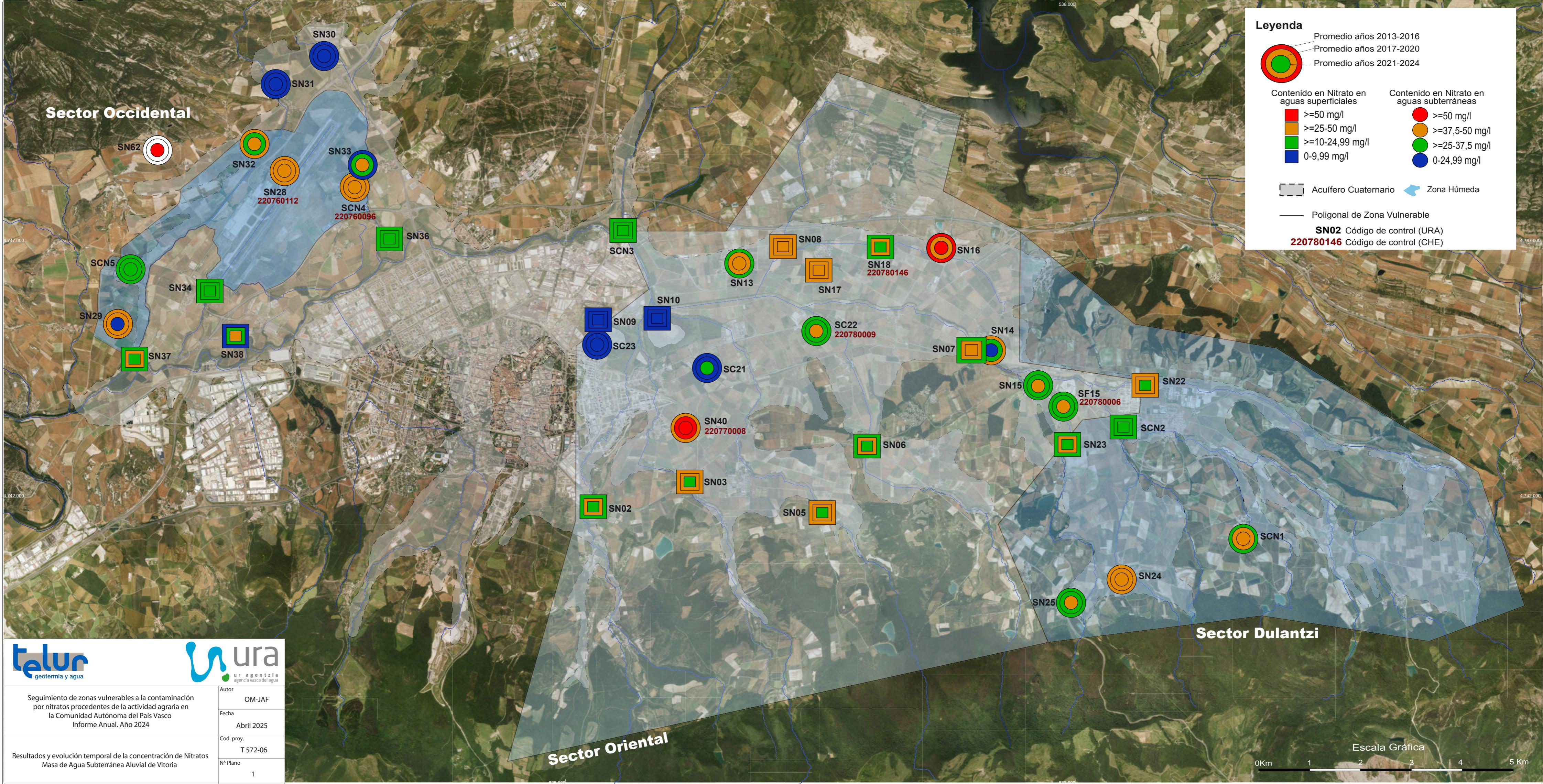
Tabla 18 Aguas superficiales. Nitratos en mg/l para periodos anuales. Promedios.

Punto de control	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14
Aluvial de Vitoria Oriental											
SCN3 (Eskalmendi)		21,9	22,3	30,8	27,4	17,4	21,4	20,7	17,9	13,1	16,4
SN02 (Errekalehor)	40,7	36,2	17,8	8,5	15,0	20,0	36,7	12,2		25,0	26,0
SN03 (Santo Tomás-Otazu)	45,2	35,9	18,1	7,7	17,8	22,0	35,4	12,8	31,0	25,0	35,0
SN05 (Errekabarri-Aberasturi)	62,9	47,8	43,3	19,1	24,9	20,0	50,3	20,9	45,0	35,0	40,0
SN06 (Arroyo Zerio-Argandoña)	50,5	44,7	34,9	23,0	21,4	23,0	36,0	14,7	34,0	27,0	27,0
SN07 (Alegria en Oreitia)	54,5	60,2	29,9	29,6	31,4	29,0	35,4	19,0	37,0	31,0	33,0
SN08 (Angostaile)	45,6	43,5	56,5	41,6	23,2	31,0	47,1	24,2	40,0	27,0	36,0
SN17 (Junguitu)	78,8	73,9	41,2	50,2	56,8	39,0	45,5	29,5	41,0	48,0	37,0
SN18 (Drenaje Arbulo (220780146))	88,6	77,5	80,6	50,6	44,3	35,0	31,5	15,1	32,5	32,6	22,1
SN09 (Balsa Betoño)	20,3	1,5	0,7	1,0	1,0	0,5	1,1	0,5	0,9	0,7	0,5
SN10 (Balsa Zurbano)	9,3	14,7	11,1	7,1	14,2	4,2	8,1	0,7	1,9	9,3	0,5
Aluvial de Vitoria Dulantzi											
SCN2 (Gazeta)		22,4	25,9	31,3	26,4	16,0	20,8	19,0	19,5	16,0	17,7
SN22 (Arganzubi-1)			40,8	29,7	25,6	32,0	40,3	43,3	36,0	34,0	40,0
SN23 (Añua-1)				30,8	31,6	22,2	17,0	27,7	14,7	25,0	24,0
Aluvial de Vitoria Occidental											
SN34 (Otaza)				13,3	8,1	20,3	53,5	36,5	38,3	40,0	16,0
SN36 (Río Mendiguren)				7,6	12,9	9,8	17,1	8,4	14,0	14,0	17,0
SN37 (Río Zayas)				5,3	27,9	8,5	28,0	7,0	17,5	11,8	11,8
SN38 (Astegieta)				18,7	20,4	26,5	22,2			10,7	0,5
Miranda de Ebro Norte											
L-14 (Bisoto)					27,8	43,9	35,3	22,8	22,8	28,2	20,3
L-7 (Barrerilla)					32,3	22,2	19,6	22,4		15,7	21,2
Miranda de Ebro Intermedia											
L-6 (Ventas)					49,2	48,2	43,4	35,7	33,1	36,1	41,2
Miranda de Ebro Sur											
L-3 (Moros)					51,0	49,1	40,9	30,1	19,3	38,2	38,3
Sinclinal Treviño Leziñana											
L-15 (Ladera Bisoto)											
L-16 (Berozalejos)											
L-17 (Santamancos)											
L-18 (El Calce)											
L-19 (Porretal)											

Punto de control	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Aluvial de Vitoria Oriental										
SCN3 (Eskalmendi)	12,9	17,6	22,9	19,3	18,3	19,0	16,5	17,8	17,8	21,5
SN02 (Errekalehor)	13,8	18,7	43,6	19,0	19,0	20,0	20,0	11,6	39,0	18,3
SN03 (Santo Tomas-Otazu)	22,1	19,6	47,2	23,0	24,0	18,0	19,0	8,7	38,0	14,0
SN05 (Errekabarri-Aberasturi)	26,4	20,5	58,1	25,0	29,0	20,0	21,0	3,2	50,0	23,0
SN06 (Arroyo Zerio-Argandoña)	24,2	15,0	41,4	25,0	27,0	18,0	24,0	13,9	36,0	23,0
SN07 (Alegria en Oreitia)	16,4	15,8	49,6	34,0	35,0	23,0	25,0	15,2	31,0	29,0
SN08 (Angostaire)	44,7	31,1	41,9	32,0	33,0	25,0	20,0	43,1	50,0	24,0
SN17 (Junguitu)	32,0	32,8	41,8	42,0	38,0	27,0	37,0		28,0	53,0
SN18 (Drenaje Arbulo (220780146))	15,0	16,1	42,5	36,0	18,3	23,5	15,2	15,0	23,9	32,0
SN09 (Balsa Betoño)	4,1	0,2	0,1	8,0	8,0	5,0	0,2	0,4	0,4	3,7
SN10 (Balsa Zurbano)	0,2	0,2	0,5	0,8	6,0	0,8	3,6	0,2	2,4	2,7
Aluvial de Vitoria Dulantzi										
SCN2 (Gazeta)	15,0	16,2	22,4	21,0	14,1	16,5	17,5	11,0	19,1	20,6
SN22 (Arganzubi-1)	22,9	36,2	37,2	33,0	29,0	13,0	21,0	0,5	44,0	22,0
SN23 (Añua-1)	26,1	15,8	45,0	37,0	18,0	21,0	21,0	0,3	21,6	25,0
Aluvial de Vitoria Occidental										
SN34 (Otaza)	19,9	13,5	21,2	18,0	40,0	14,0	26,0	42,6	19,1	10,1
SN36 (Río Mendiguren)	15,6	9,6	29,8	12,0	13,0	13,0	23,0	15,8	20,3	14,0
SN37 (Río Zayas)	15,7	12,1	110,0	11,0	14,0	16,0	7,4	15,9	21,6	13,0
SN38 (Astegieta)			26,0	0,6	38,0		48,0		20,2	34,8
Miranda de Ebro Norte										
L-14 (Bisoto)	20,7	12,9	13,8	13,0	20,0	20,5	30,5	18,0	26,8	28,3
L-7 (Barrerilla)	13,3	12,2	10,9	15,3	17,9	13,5	19,0	18,5	18,9	18
Miranda de Ebro Intermedia										
L-6 (Ventas)	42,8	42,3	36,0	45,6	42,8	43,3	44,3	39,6	34,5	39,5
Miranda de Ebro Sur										
L-3 (Moros)	38,9	31,6	28,4	38,7	39,8	39,8	49,3	37,0	18,6	32,5
Sinclinal de Treviño Leziñana										
L-15 (Ladera Bisoto)					22,0	49,0	61,0	54,0		
L-16 (Berozalejos)					27,2	18,0	22,0	27,6	28,7	38,5
L-17 (Santamancos)					43,0	50,5	44,0	31,2	19,2	33,5
L-18 (El Calce)					36,0	43,3	33,0	30,7	26,5	36,5
L-19 (Porretal)					43,0	45,3	40,5	37,9	27,8	37,0

Piano 1. Resultados y evolución temporal de la concentración de nitratos en la Masa de Agua Subterránea Aluvial de Vitoria

Masa de Agua Subterránea Aluvial de Vitoria



Plano 2. Resultados y evolución temporal de la concentración de nitrato en las Masas de Agua Subterránea Aluvial de Miranda de Ebro, Sinclinal de Treviño y Sierra de Cantabria.

