



**ZONA VULNERABLE A LA CONTAMINACIÓN POR NITRATOS
MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA DE VITORIA**

SECTORES ORIENTAL, DULANTZI Y OCCIDENTAL

INFORME ANUAL 2010

T-198



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES.....	1
2. PUNTOS DE MUESTREO.....	2
3. ANALISIS DE RESULTADOS.....	5
4. EVOLUCIÓN TEMPORAL DE LA CONCENTRACIÓN EN NITRATOS.....	9
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	11

PLANOS

PLANO I : SITUACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO Y CONCENTRACIÓN EN NITRATOS.

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

De acuerdo con la Directiva 91/676/CEE, de 12 de Diciembre de 1991, y su transposición al Estado español mediante el Real Decreto 261/1996, de 16 de Febrero, se procedió, en Acuerdo de Consejo de Gobierno de fecha 22/12/98, a la aprobación del Decreto 390/1998 de Declaración de Zonas Vulnerables a la contaminación de las Aguas por los nitratos procedentes de la actividad agraria. En él se dictan normas para la declaración de Zonas Vulnerables a la contaminación de las aguas por los nitratos procedentes de la actividad agraria y se aprueba el Código de Buenas Prácticas Agrarias de la Comunidad Autónoma del País Vasco. A la vez, se declara Zona Vulnerable el Sector Oriental de la Masa de Agua Subterránea (en adelante MAS) de Vitoria. En 2000 se publicó el Plan de Actuación sobre Zonas Vulnerables a la contaminación por nitratos (Orden de 18 de diciembre de 2000).

Con posterioridad, en 2008, se procedió a la ampliación de la Zona Vulnerable Vitoria a su sector Dulantzi (Orden de 8 de abril de 2008, de los Consejeros de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio y de Agricultura, Pesca y Alimentación) y a la actualización de los planes de actuación (Orden de 15 de octubre de 2008, de la Consejera de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio y del Consejero de Agricultura, Pesca y Alimentación).

Las concentraciones de nitratos obtenidas al oeste de la zona ya declarada como vulnerable en el año 2008 supusieron un cambio importante en relación con los diagnósticos realizados en campañas previas. En ellas era habitual que un solo punto estuviera afectado por nitratos. A diferencia de los años anteriores, los contenidos en nitratos en 2008 fueron similares, o incluso superiores, a las de los otros sectores. Este hecho induce a las autoridades a plantear una nueva ampliación que incluiría esta zona occidental dentro del ámbito vulnerable a la contaminación por nitratos. Por ello, en 2009 se produce la declaración de Zona Vulnerable en el Sector Occidental del acuífero (Orden de 18 de noviembre de 2009, de la Consejera de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca, por la que se declara zona vulnerable a la contaminación por nitratos a la MAS Vitoria-Gasteiz, Sector Occidental-Foronda I y II).

En el presente informe se presentan los resultados de los análisis de las aguas superficiales y subterráneas en el conjunto de la Zona Vulnerable correspondientes al muestreo general realizado en diciembre de 2010, que reflejan el estado actual de la contaminación por compuestos nitrogenados en este área de la MAS de Vitoria. Así mismo, se comentan los resultados obtenidos en los 10 puntos de control bi/trimestral. Por último, se realiza un análisis comparativo con la información previa analizando la evolución de la carga contaminante en el tiempo.

2. PUNTOS DE MUESTREO

La MAS Vitoria está constituida fundamentalmente por el acuífero cuaternario asociado a los depósitos aluviales del río Zadorra y sus afluentes Alegria y Zubialde-Zaia. Esta MAS se divide en tres Sectores: Occidental, Oriental y Dulantzi de los cuales es el Oriental el de mayor desarrollo. El objetivo principal del muestreo es el diagnóstico detallado del estado actual de la concentración de nitratos en el agua en la Zona Vulnerable. Los puntos de muestreo se pueden agrupar en las siguientes categorías:

- • **Cursos superficiales a la entrada de la MAS Vitoria (A)**. Su control obedece a un doble motivo. Por un lado, reflejan el estado de la contaminación en las cuencas altas de estos cursos superficiales. Por otro lado, teniendo en cuenta el comportamiento influente de algunos de estos cursos, ya sea en condiciones hidrológicas concretas o en la mayor del año hidrológico, informan sobre los contenidos en nitratos importados en un recurso que supone una parte importante de la recarga del acuífero.
- • **Salidas de la Masa de Agua Subterránea (B)**. Mediante su muestreo se diagnostica el estado final de la contaminación por nitratos a la salida de los diferentes sectores. Las descargas muestreadas han sido:
 - ✓ los dos humedales existentes
 - ✓ los cursos superficiales que drenan los Sectores Occidental, Oriental y el Dulantzi.
- • **Pozos y manantiales (C)**. En el Sector Oriental se han seleccionado nueve puntos de agua: cuatro pozos, tres manantiales y dos importantes acequias de drenaje. Se considera que son suficientes para mostrar con cierto grado de detalle el estado actual de la contaminación por nitratos en las aguas subterráneas, así como su distribución espacial. En el Sector Dulantzi se seleccionan tres puntos y en el Sector Occidental nueve. Todos estos puntos han sido escogidos teniendo en cuenta su ubicación pero también la posibilidad de obtener en ellos una muestra realmente representativa. Así se han evitado en todo momento pozos-piscina excavados en el aluvial y habituales en esta zona. De cualquier modo, los muestreos en pozos han llevado un bombeo previo del volumen almacenado que garantiza la renovación del agua y la recogida de una muestra representativa del acuífero.

Actualmente el seguimiento de la evolución de la Zona Vulnerable en sus tres sectores queda configurado del siguiente modo (Plano 1):

- Muestreo bimestral en 8 puntos de control. Tres corresponden a puntos integrados en la Red Básica de Control de Aguas Subterráneas (SC21, SC22 y SC23). El resto (SCN1 a 5) constituyen puntos específicos de esta red de control en la masa de agua Vitoria. Los análisis que se realizan incluyen, además del contenido en nitratos, los siguientes parámetros: calcio, magnesio, potasio, sodio, bicarbonatos, carbonatos, cloruros, nitritos, sulfatos, amonio, conductividad eléctrica a 25°C, ortofosfatos, pH, oxidabilidad al permanganato y sólidos totales disueltos.
- Muestreo trimestral en 2 puntos. Corresponden a los puntos denominados Antezana (SN28) y Zandazar (SN29). Sobre sus muestras únicamente se determina el contenido en nitratos.
- Muestreo anual en 27 puntos. Se realiza en el mes de diciembre e incluye únicamente la determinación del ión nitrato.

La tabla 1 muestra la relación de puntos de agua que conforman la red de control de nitratos, junto con algunos datos referentes a sus características: situación en coordenadas UTM, tipología, categoría según la clasificación antes mencionada, periodicidad de los muestreos al comienzo de los controles y año del comienzo de los muestreos.

Todos los datos relativos a las características de estos puntos, así como al equipamiento y los resultados analíticos, convenientemente actualizados de forma mensual pueden consultarse dentro del espacio web específico creado por la Agencia Vasca del Agua / Ur Agentzia, bajo la dirección <http://www.telur.es/redbas/nitratos> .

Para el análisis e interpretación de los resultados se contará con los registros piezométricos del acuífero de Vitoria aportados por los puntos de control de la Red Básica SP12-Pozo Arkaute y SP13-Sondeo Salburua. El registro piezométrico, incluso con frecuencia diezminutaria, puede obtenerse en la dirección web de la Red Básica de Control de Aguas Subterráneas (<http://www.telur.es/redbas>)

	COD.	PUNTO	UTM X	UTM Y	Z	Tipo	CATEGORIA	Muestreo inicial
SECTOR ORIENTAL	SN1	Betoño	528488	4745909	512	Curso superficial	A	Anual. Inicio 1998
	SN 2	Errekalehor	528582	4742038	545	Curso superficial	A	Anual. Inicio 1998
	SN 3	Santo Tomas - Otazu	530521	4742537	540	Curso superficial	A	Anual. Inicio 1998
	SCN3	Alegria en Eskalmendi	529219	4747449	510	Curso superficial	B	Anual. Inicio 1998
	SN 5	Errekabarri - Aberasturi	533133	4741938	561	Curso superficial	A	Anual. Inicio 1998
	SN 6	Arroyo Zerio - Argandoña	534016	4743245	541	Curso superficial	A	Anual. Inicio 1998
	SN 7	Alegria en Oreitia	536099	4745139	531	Curso superficial	A	Anual. Inicio 1998
	SN 8	Angostaile	532380	4747157	521	Curso superficial	A	Anual. Inicio 1998
	SN 9	Balsa Betoño	528747	4745697	510	Humedal	B	Anual. Inicio 1998
	SN 10	Balsa Zurbano	529899	4745720	501,8	Humedal	B	Anual. Inicio 1998
	SC21	Arkaute	530880	4744700	516	Pozo	C	Mensual. Inicio 1999
	SC22	Ilarratza	533014	4745487	522	Manantial	C	Mensual. Inicio 1999
	SN 13	Zurbano	531515	4746809	519	Pozo	C	Anual. Inicio 1998
	SN 14	Oreitia	536172	4745113	536	Pozo	C	Anual. Inicio 1998
	SN 15	Elburgo	537351	4744413	544	Manantial	C	Anual. Inicio 1998
	SN 16	Arbulo	535482	4747108	530	Manantial	C	Anual. Inicio 1998
	SN 17	Jungitu	532994	4746648	519	Drenaje	C	Anual. Inicio 1998
	SN 18	Drenaje Arbulo	534276	4747122	533	Drenaje	C	Anual. Inicio 1998
	SC23	Salburua-1	528730	4745214	515	Sondeo	C	Mensual. Inicio 2001
SECTOR DULANTZI	SCN1	Los Chopos - Gauna	541373	4741428	611	Manantial	C	Mensual. Inicio 2005
	SCN2	Alegria en Gazeta	539035	4743630	558	Curso superficial	B	Mensual. Inicio 2005
	SN 22	Arganzubi-1	539471	4744485	564	Curso superficial	B	Anual. Inicio 2006
	SN 23	Añua-1	537975	4743227	559	Curso superficial	B	Anual. Inicio 2006
	SN 24	Soria	538988	4740552	630	Manantial	C	Anual. Inicio 2006
	SN 25	Nemesto	537962	4740157	643	Manantial	C	Anual. Inicio 2006
SECTOR OCCIDENTAL	SCN4	Lopidana	523950	4748300	509	Manantial	C	Anual. Inicio 2003
	SCN5	Ullibarri	519578	4746689	509	Manantial	C	Anual. Inicio 2003
	SN 28	Manantial Antezana	522574	4748791	511	Manantial	C	Anual. Inicio 2003
	SN 29	Zandazar-1	519575	4745066	499	Sondeo	C	Anual. Inicio 2003
	SN 30	Venta Caída	523579	4750954	521	Manantial	C	Anual. Inicio 2003
	SN 31	Fuente Vieja Foronda	522414	4750311	510	Manantial	C	Anual. Inicio 2003
	SN 32	Legarda	521893	4749038	514	Manantial	C	Anual. Inicio 2003
	SN 33	Fuente Vieja Arangiz	524122	4748682	510	Manantial	C	Anual. Inicio 2003
	SN 34	Otaza	521003	4745910	507	Manantial	B	Anual. Inicio 2003
	SN 35	Foronda	522849	4749584	521	Pozo	C	Anual. Inicio 2003
	SN 36	Río Mendiguren	524673	4747333	508	Río	B	Anual. Inicio 2003
	SN 37	Río Zayas	519622	4744902	500	Río	B	Anual. Inicio 2003
	SN 38	Astegieta	521643	4745433	502	Río	B	Anual. Inicio 2003

Tabla 1. Relación de puntos de muestreo de la red de control de nitratos en MAS de Vitoria. Los puntos sombreados en gris corresponden a puntos de muestreo bimestral, los sombreados en azul a muestreos trimestrales, el resto son puntos de muestreo anual.

3. ANALISIS DE RESULTADOS

En la tabla 2 se presentan las concentraciones de nitratos de las aguas muestreadas en las campañas bi/trimestrales junto con los valores promedio de cada uno de los puntos durante el año 2010.

La Fig. 1 muestra la evolución de los nitratos en estos puntos en el año 2010 junto con el nivel piezométrico del Pozo Arkaute (SC21) y las precipitaciones diarias registradas en la estación meteorológica de Foronda.

	ESKALMENDI (SCN3)		ARKAUTE(SC21)		ILARRATZA (SC22)		SALBURUA 1 (SC23)	
	Fecha	NO ₃ mg/l	Fecha	NO ₃ mg/l	Fecha	NO ₃ mg/l	Fecha	NO ₃ mg/l
S. ORIENTAL	05/01/10	33.3	13/01/10	16.4	13/01/10	48.5	08/02/10	19.2
	10/03/10	27.7	10/03/10	13.2	10/03/10	46.5	14/04/10	18.2
	05/05/10	25.5	06/05/10	18.7	05/05/10	58.2	09/06/10	17.2
	01/07/10	13.7	05/07/10	21.1	01/07/10	60	05/08/10	16.1
	02/09/10	9.3	07/09/10	23.7	07/09/10	39.6	06/10/10	15.7
	04/11/10	18.6	09/11/10	19	04/11/10	32.8	13/12/10	18.5
	Promedio	21.35	Promedio	18.68	Promedio	47.6	Promedio	17.48

	LOS CHOPOS (SCN1)		GAZETA (SCN2)	
	Fecha	NO ₃ mg/l	Fecha	NO ₃ mg/l
S. DULANTZI	03/02/10	29.3	03/02/10	22.4
	08/04/10	27.2	08/04/10	21.5
	03/06/10	33.5	03/06/10	17.9
	04/08/10	44.9	04/08/10	22
	04/10/10	39.8	04/10/10	5.1
	03/12/10	36.7	03/12/10	35.6
	Promedio	35.23	Promedio	20.75

	LOPIDANA (SCN4)		ULLIBARRI (SCN5)		ANTEZANA (SN28)		ZANDAZAR-1(SN29)	
	Fecha	NO ₃ mg/l	Fecha	NO ₃ mg/l	Fecha	NO ₃ mg/l	Fecha	NO ₃ mg/l
S. OCCIDENTAL	05/01/10	62.6	03/02/10	54.9	26/03/10	46	26/03/10	50
	03/03/10	71.3	13/04/10	8.1	22/06/10	57	22/06/10	33.1
	04/05/10	65	08/06/10	11.3	24/09/10	117.8	24/09/10	61.4
	01/07/10	56.4	04/08/10	24	16/12/10	65.3	16/12/10	18.2
	02/09/10	62.9	05/10/10	22.3				
	08/11/10	40.2	03/12/10	37.2				
	Promedio	59.73	Promedio	26.3	Promedio	71.525	Promedio	40.675

Tabla 2. Concentraciones de nitratos a lo largo de 2010 en los 8 puntos de control bi/trimestral.

Rojo: NO₃ > 50 mg/l, Naranja: : NO₃ >25 y <50 mg/l, Verde: : NO₃ <25 mg/l.

De los 10 puntos controlados en los tres sectores cinco han presentado, al menos en un análisis, valores por encima de los 50 mg/l. Los cuatro puntos controlados en el sector occidental muestran en algún momento del año 2010 concentraciones elevadas de nitratos. En alguno de ellos: Antezana (SN28) y Lopidana (SCN4), la concentración de nitratos supera los 50 mg/l durante casi todo el año. En el caso de Antezana, la muestra de septiembre: 117,8 mg/l registra el valor más alto en los dos años de control.

De los cuatro puntos controlados en el sector oriental solo el manantial Ilarratza (SC22) supera los 50 mg/l y únicamente lo hace en las muestras de mayo y junio. En noviembre alcanza la concentración mínima de los últimos 10 años: 32,8 mg/l.

En el Sector Dulantzi los dos puntos de control, Los Chopos (SCN1) y Gazeta (SCN2) presentan concentraciones inferiores al valor umbral de 50 mg/l, si bien en el caso de Los Chopos la muestra de agosto registra un valor próximo: 44,9 mg/l.

El Plano 1 refleja los valores promedio de las concentraciones en nitratos del conjunto de las analíticas realizadas a lo largo del año 2010 en cada uno de los puntos de control bi/trimestral.

Durante los días 13,15 y 16 de diciembre de 2010 se realiza la toma de muestras de la campaña anual que completa las analíticas que se realizan en el ámbito del control de nitratos en las diferentes Zonas Vulnerables de la MAS de Vitoria. En la tabla 3 se presentan los resultados de dicho muestreo.

	COD.	Denominación	TIPO	DIC 2010 NO ₃ ⁻ (mg/l)	Diferencia a 2009 mg/l
SECTOR ORIENTAL	SN2	Errekaleor	Curso superficial	36.7	16.7
	SN3	Santo Tomás	Curso superficial	35.4	13.4
	SN5	Errekabarri	Curso superficial	50.3	30.3
	SN6	Arroyo Zerio	Curso superficial	36	13
	SN7	Alegria Oreitia	Curso superficial	35.4	6.4
	SN8	Angostaile	Curso superficial	47.1	16.1
	SN9	Balsa de Betoño	Humedal	1.1	0.6
	SN10	Balsa de Zurbano	Humedal	8.1	3.9
	SN13	Zurbano	Pozo	53.7	6.7
	SN14	Pozo Oreitia	Pozo	102.6	22.6
	SN15	Fuente Elburgo	Manantial	51.4	16.4
	SN16	Manantial Arbulo	Manantial	70.6	30.6
	SN17	Jungitu	Drenaje	45.5	6.5
	SN18	Drenaje Arbulo	Drenaje	58.8	23.8
SECTOR DULANTZI	SN22	Arganzubi-1	Curso superficial	40.3	8.3
	SN23	Añua-1	Curso superficial	27.7	10.7
	SN24	Soria	Manantial	69.9	19.9
	SN25	Nemesto	Manantial	35	8
SECTOR OCCIDENTAL	SN30	Venta Caída	Manantial	9.2	-1.8
	SN31	Fuente Vieja Foronda	Manantial	9.5	-1.5
	SN32	Legarda	Manantial	73.2	34.2
	SN33	Fuente Vieja Arangiz	Manantial	175.9	127.9
	SN34	Otaza	Manantial	53.5	7.5
	SN36	Río Mendiguren	Río	17.1	-1.9
	SN37	Río Zayas	Río	28	12
	SN38	Astegieta	Río	22.2	1.2

Tabla 3. Muestreo anual. Concentraciones en nitratos en 2010 mg/l con respecto a los valores de 2009.

Rojo: NO₃ > 50 mg/l, Naranja: : NO₃ >25 y <50 mg/l, Verde: : NO₃ <25 mg/l.

El muestreo se realiza en condiciones de aguas media-altas tras una precipitación en noviembre de 112,5 mm (en Foronda). Los niveles piezométricos en el acuífero se sitúan en cotas habituales para esas aguas medias-altas: 1,5 m y 1,1 m de profundidad en Arkaute (SC21) y Salburua (SC23) respectivamente.

De los veintiséis puntos muestreados en diez se obtuvieron concentraciones de NO_3^- superiores a 50 mg/l; en otros diez concentraciones comprendidas entre 25 y 50 mg/l de NO_3^- , la mayor parte de ellos cursos superficiales. En seis puntos muestreados, entre los que se encuentran los humedales de Betoño (SN9) y Zurbano (SN10), las concentraciones fueron inferiores a 25 mg/l.

El **Sector Oriental** presenta una fuerte variabilidad en el contenido en nitratos con valores mínimos de 1,1 mg/l en la balsa de Betoño (SN10), y máximos de 102,6 mg/l en el pozo Oreitia (SN14). Solo las muestras correspondientes a los humedales de Betoño (SN9) y Zurbano (SN10) presentan valores comparativamente bajos reflejo, sin duda, de los procesos de desnitrificación asociados a la acción bacteriana y al consumo de nutrientes por parte de la vegetación acuática. A la reducción de los contenidos contribuye, en menor medida, la mezcla con agua de lluvia en el propio humedal.

Con respecto al año anterior (2009) todos los puntos de control presentan un enriquecimiento en los niveles de nitratos con incrementos máximos en torno a 30 mg/l en el manantial Arbulo (SN16) y Errekabarri (SN5). Las mayores concentraciones aparecen en las aguas subterráneas de la zona Norte del Sector Oriental.

En el **Sector Dulantzi** solamente el manantial Soria (SN24) supera los 50 mg/l. El resto de puntos presenta niveles medios superiores a 25 mg/l. Como sucede en el sector oriental los 4 puntos de control de Dulantzi también muestran un enriquecimiento, con respecto a las concentraciones del año 2009, con incrementos que oscilan entre 8-19,9 mg/l.

En el **Sector Occidental** de la zona vulnerable destacan las elevadas concentraciones en algunos manantiales. Sobre todo el manantial Fuente Vieja Arangiz (SN33) con una concentración de nitratos de 175,9 mg/l que supera en 127,9 mg/l el contenido del año 2009. También Legarda (SN32) y Otaza (SN34) superan los valores del 2009 sobrepasando en el caso de Otaza, por primera vez durante los años de control (2007-2010), el límite de 50 mg/l.

El sector occidental es el único sector donde se constatan descensos en la concentración de nitratos respecto al año 2009. Son aquellos puntos en los que la concentración de nitratos es menor: manantiales de Venta Caída (9,2 mg/l), Fuente Vieja Foronda (SN31) (9,5 mg/l) y el río Mendiguren (SN36) (17,1 mg/l).

El plano 1 se muestra el estado de las aguas en la zona vulnerable de Vitoria a fecha diciembre de 2010. En el caso de los puntos con un control continuo se ha adoptado el color que proporciona el valor medio de sus analíticas en el año 2010.

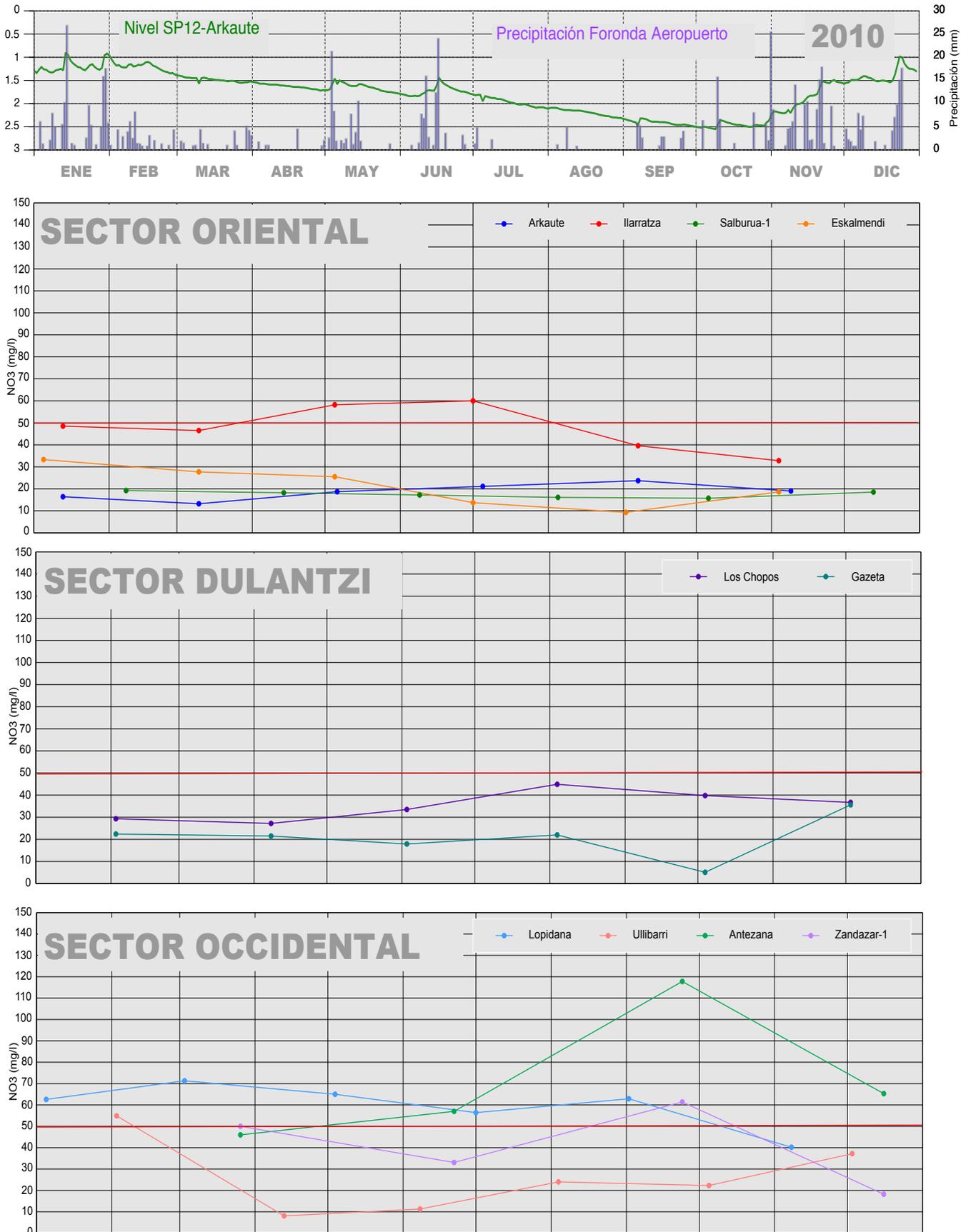


Figura 1. Evolución de la concentración de nitratos en 2010 en puntos de control bi/trimestral

4. EVOLUCIÓN TEMPORAL DE LA CONCENTRACIÓN EN NITRATOS

El control de la concentración de nitratos en las aguas subterráneas y superficiales del entorno de la zona vulnerable a la contaminación de la MAS de Vitoria, llevado a cabo en los últimos 12 años, revela una tendencia general descendente aunque en 2010 se ha detectado un incremento general de la concentración de nitratos en la mayor parte de los puntos de muestreo.

La figura 2 muestra la evolución en los puntos de control bi/trimestral desde 1999. En la figura 3 se presentan los gráficos de evolución de los puntos de análisis anual desde el comienzo de los controles.

Los primeros análisis realizados en el **Sector Oriental** mostraban, en general, concentraciones superiores a 50 mg/l, hasta de 257 mg/l en el Pozo Oreitia (SN14) en diciembre del 2002, valor definido como umbral. Tras los valores máximos del periodo 2000-2005 se observa en estos puntos una tendencia descendente en líneas generales. Esta tendencia es más acusada en unos puntos que en otros. Así, el manantial Ilarratza (SC22) experimenta un repunte en los tres últimos años respecto a los valores de 2006-2007, si bien la muestra de diciembre de este año muestra el valor más bajo de los últimos 10 años. La variabilidad de los nitratos en las muestras de Ilarratza en el año 2010 es también la mayor de los últimos años.

Al igual que en años anteriores el control bimestral revela que solamente Ilarratza presenta concentraciones de nitratos superiores al valor umbral, en algunos momentos del año, aunque muy por debajo de los niveles máximos detectados entre 1998 y 2003. Los otros 3 puntos no han sobrepasado en ningún momento desde 2006 el valor de 50 mg/l.

Las concentraciones registradas en el **Sector Dulantzi** han permanecido en todo momento por debajo de las medidas en S. Oriental. La tendencia general en los últimos años también es descendente, similar a la mostrada en el sector colindante, con un repunte de los nitratos en algunas de las muestras analizadas este año.

En el **Sector Occidental**, aunque buena parte de los puntos de analítica anual han mostrado valores muy por debajo de los 50mg/l: 30, 31, 35, 36 y 37; otros muestran en los últimos años un incremento significativo: 32, 33, 34 y 38. Así, mientras Antezana (SN28) y Lopidana (SCN4) muestran una tendencia ascendente desde 2003, Zandazar-1 refleja una nítida tendencia decreciente en los últimos dos años y Ullibarri (SN27) no manifiesta una tendencia clara. La variabilidad interanual de los nitratos en los puntos muestreados en el sector occidental es mayor que la exhibida en los otros dos sectores.

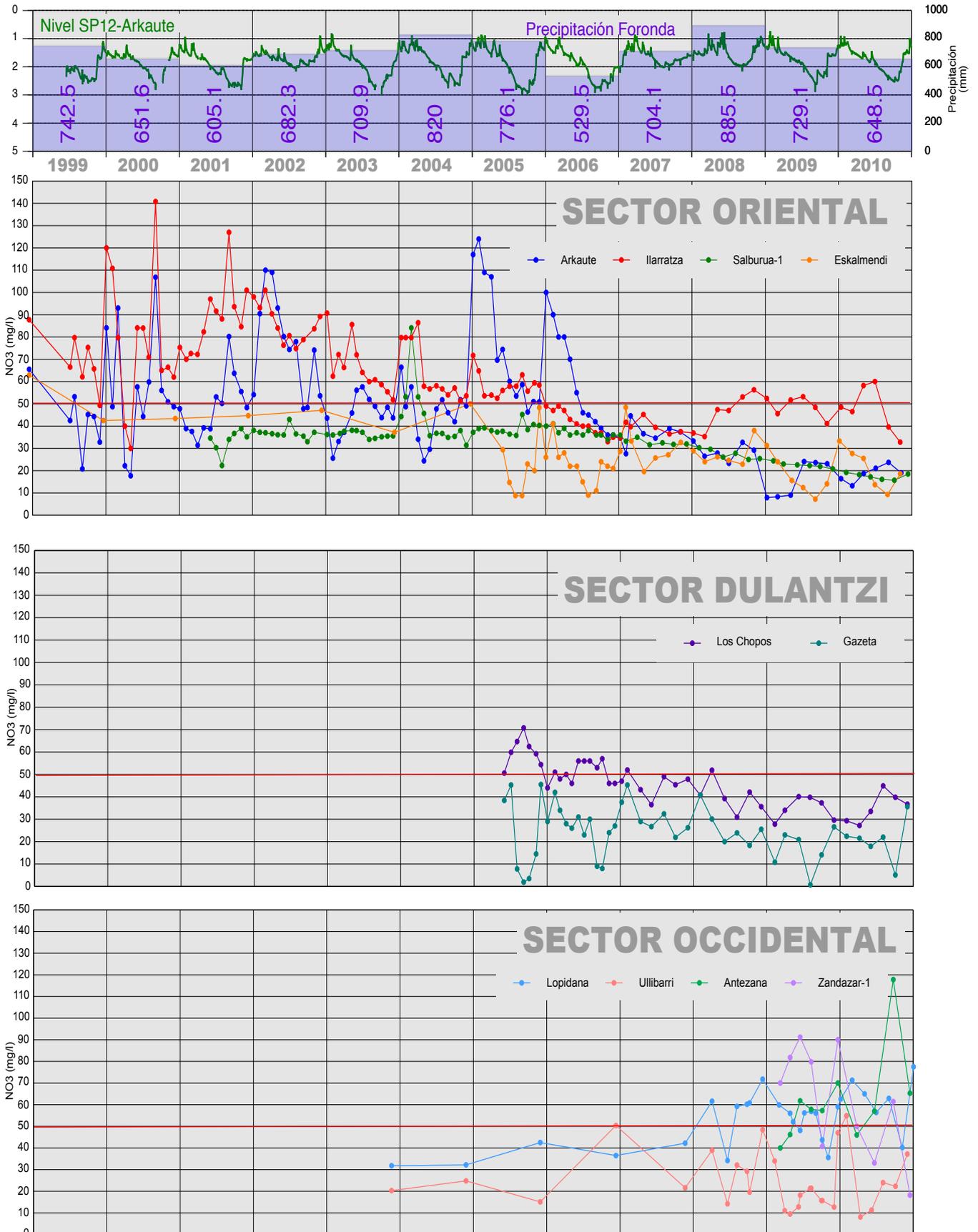
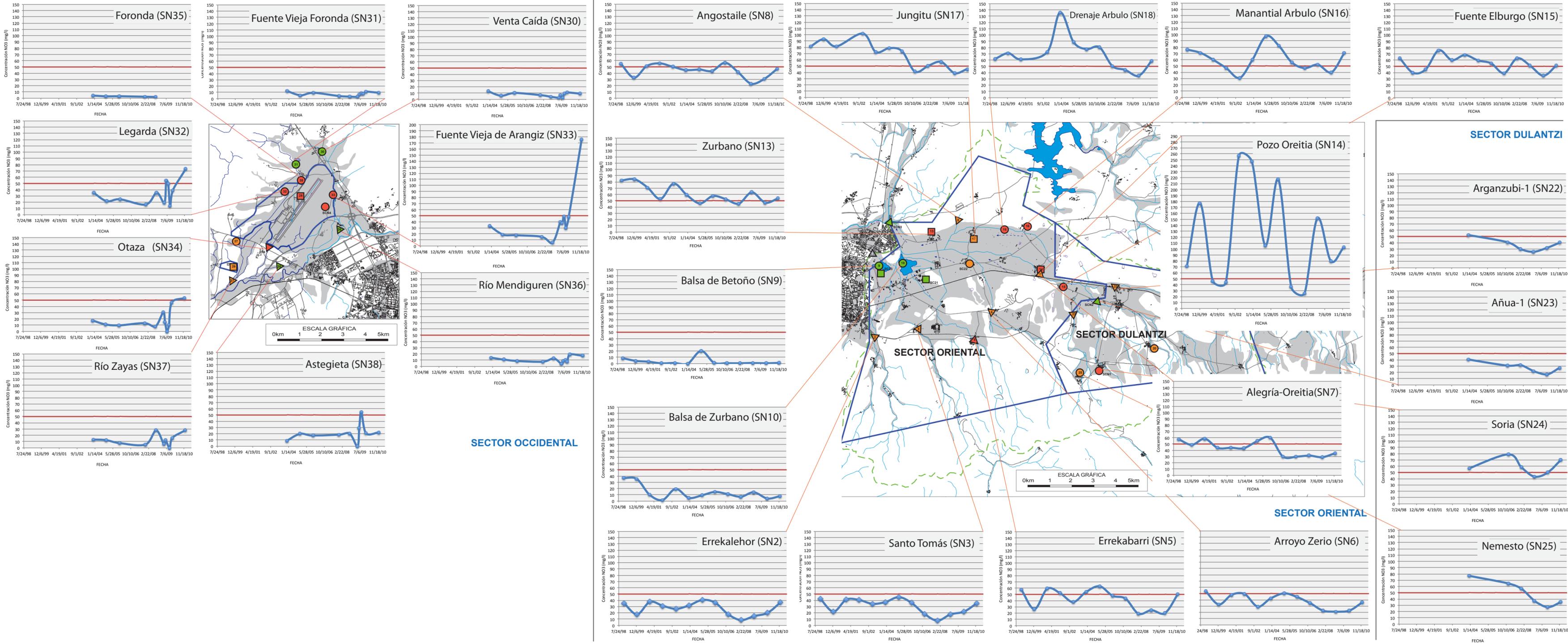


Figura 2. Evolución de la concentración de nitratos desde 1999 en los puntos de control bi/trimestral



EVOLUCIÓN DE LAS CONCENTRACIONES EN NITRATOS DE LOS PUNTOS DE MUESTREO ANUAL. 2010 **FIGURA 3**

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los resultados obtenidos en 2010, en los tres sectores que conforman la Zona Vulnerable a la contaminación por nitratos de la Masa de Agua de Vitoria, muestran un aumento generalizado de las concentraciones de nitratos respecto al año anterior. Parece confirmar el cambio de tendencia registrado en 2009 que invertía la tendencia decreciente, en muchos puntos, de años anteriores.

De los diez puntos controlados de manera bi/trimestral durante 2010 en el conjunto de la zona vulnerable cinco muestran valores por encima de los 50 mg/l en alguna de las muestras analizadas. De los veintiséis puntos muestreados en la campaña anual, diez presentan concentraciones de nitratos superiores a 50 mg/l; en otros diez concentraciones comprendidas entre 25 y 50 mg/l de NO_3^- , la mayor parte de ellos cursos superficiales; y en seis, entre los que se encuentran los humedales de Betoño (SN9) y Zurbano (SN10), inferiores a 25 mg/l.

En el **Sector Oriental** todos los puntos de control muestreados en la campaña anual muestran un enriquecimiento en los niveles de nitratos. Las mayores concentraciones aparecen en las aguas subterráneas de la zona Norte del Sector Oriental. La evolución histórica muestra una inversión de la tendencia decreciente iniciada años atrás.

El control del **Sector Dulantzi** revela un solo punto con valores superiores a 50 mg/l. Sin embargo, se registra un enriquecimiento generalizado con respecto a las concentraciones de nitratos analizadas en 2009.

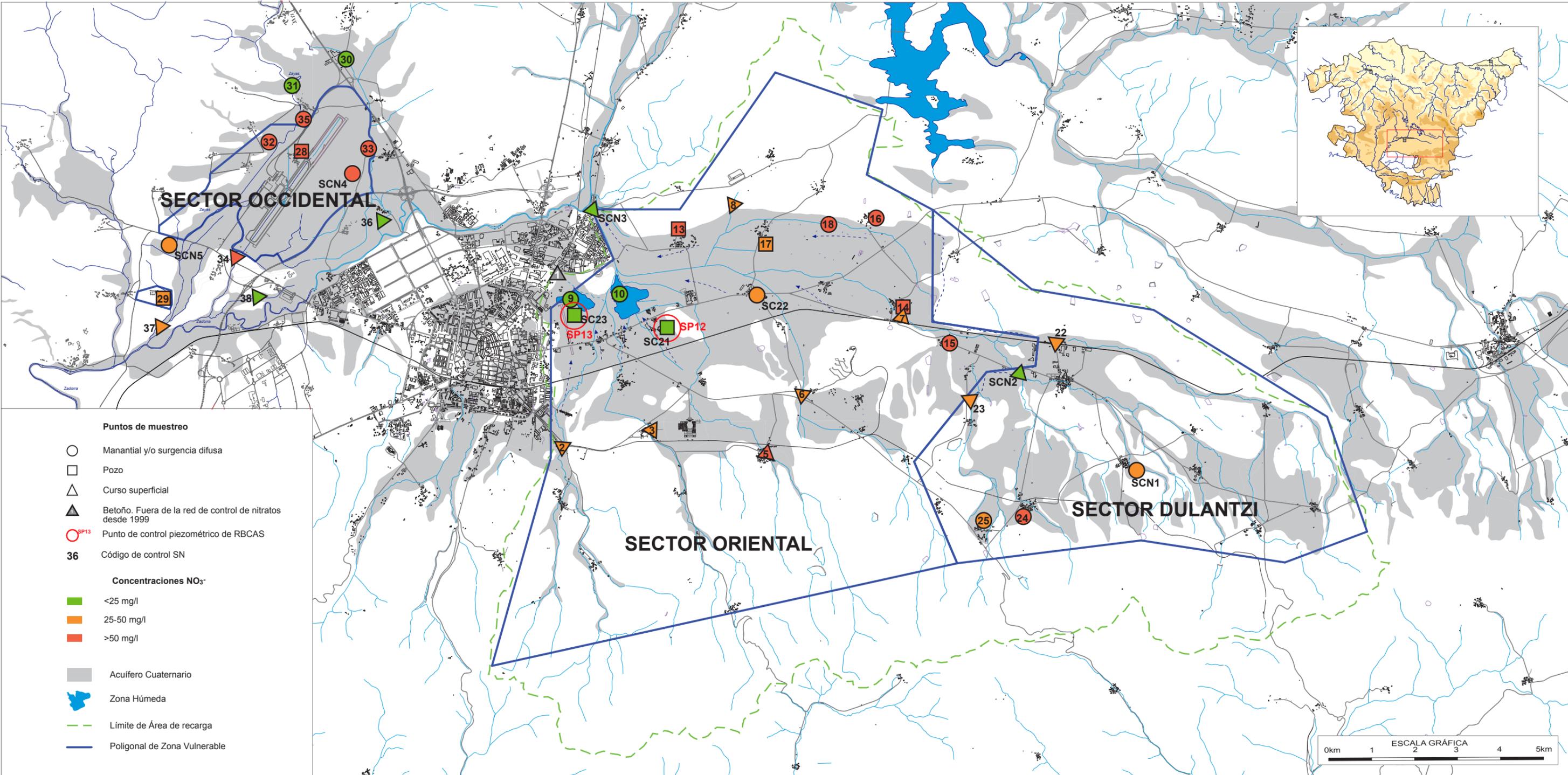
El **Sector Occidental** presenta tendencias dispares incluso para puntos cercanos aunque en la mayoría de los puntos se observa un aumento de las concentraciones de nitratos en las aguas. Es el sector donde se detecta una mayor variabilidad interanual de los nitratos. Esta variabilidad de los nitratos puede relacionarse en algún punto con focos puntuales de contaminación mas que a procesos de contaminación difusa.

La tendencia claramente creciente registrada en el Sector Occidental precisa de un estudio detallado de las fuentes de contaminación y un seguimiento mas estrecho de la evolución temporal de las concentraciones de nitratos en este sector.

Se puede considerar que actualmente la situación menos favorable se encuentra en el **Sector Occidental**. Ha sido el último en ser declarado zona vulnerable, año 2009 y, previsiblemente, la entrada en funcionamiento de los códigos de buenas prácticas agrarias, con una reducción notable de la carga nitrogenada al terreno, tardará algún tiempo en reflejarse en la calidad de las aguas especialmente en las subterráneas.

Durango 3 de marzo de 2011

PLANO I
SITUACION DE PUNTOS DE MUESTREO Y CONTENIDO EN NO₃⁻



	COD.	PUNTO	UTM X	UTM Y
SECTOR ORIENTAL	SN1	Betoño	528488	4745909
	SN 2	Errekalehor	528582	4742038
	SN 3	Santo Tomas - Otazu	530521	4742537
	SCN3	Alegria en Eskalmendi	529219	4747449
	SN 5	Errekabarri - Aberasturi	533133	4741938
	SN 6	Arroyo Zerio - Argandoña	534016	4743245
	SN 7	Alegria en Oreitia	536099	4745139
	SN 8	Angostaile	532380	4747157
	SN 9	Balsa Betoño	528747	4745697
	SN 10	Balsa Urbano	529899	4745720
	SC21	Arkaute	530880	4744700
	SC22	Ilarratza	533014	4745487
	SN 13	Zurbano	531515	4746809
	SN 14	Oreitia	536172	4745113
	SN 15	Elburgo	537351	4744413
	SN 16	Arbulu	535482	4747108
	SN 17	Jungitu	532994	4746648
	SN 18	Drenaje Arbulu	534276	4747122
	SC23	Salburua-1	528730	4745214

	COD.	PUNTO	UTM X	UTM Y
SECTOR DULANTZI	SCN1	Los Chopos - Gauna	541373	4741428
	SCN2	Alegria en Gazeta	539035	4743630
	SN 22	Arganzubi-1	539471	4744485
	SN 23	Añua-1	537975	4743227
	SN 24	Soria	538988	4740552
SN 25	Nemesto	537962	4740157	

	COD.	PUNTO	UTM X	UTM Y
SECTOR OCCIDENTAL	SCN4	Lopidana	523950	4748300
	SCN5	Ullibarri	519578	4746689
	SN 28	Manantial Antezana	522574	4748791
	SN 29	Zandazar-1	519575	4745066
	SN 30	Venta Caída	523579	4750954
	SN 31	Fuente Vieja Foronda	522414	4750311
	SN 32	Legarda	521893	4749038
	SN 33	Fuente Vieja Arangiz	524122	4748682
	SN 34	Otaza	521003	4745910
	SN 35	Foronda	522849	4749584
	SN 36	Río Mendiguren	524673	4747333
	SN 37	Río Zayas	519622	4744902
	SN 38	Astegieta	521643	4745433

*Los puntos sombreados en gris corresponden a puntos de muestreo bimestral, los sombreados en azul a puntos de control trimestral, el resto son puntos de muestreo anual.




Proyecto Zona vulnerable a la contaminación por nitratos de la Masa de Agua Subterránea de Vitoria Sectores Oriental, Dulantzi y Occidental. Informe anual 2010	Autor AB
	Fecha Mar. 2011
Plano Situación de los puntos de muestreo y contenido en nitratos 2010	Cod. proy. T 198
	Nº Plano 1