

PROYECTO DE ESPIGÓN CENTRAL DE LA AMPLIACIÓN DEL PUERTO DE BILBAO EN EL ABRA EXTERIOR. MUELLES A-4, A-5 Y A-6



Resumen Ejecutivo

Fase ejecución. Trimestre 7:
Calidad de aire y niveles de ruido

Junio 2018

Este documento ha sido elaborado por **Tecnalia Research & Innovation**

Equipo de proyecto:

J. Germán Fernández

Manuel Vazquez

Ales Padró

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1.	ANTECEDENTES	7
2.	LEGISLACIÓN APLICABLE	8
3.	PUNTOS DE CONTROL.....	9
4.	CALIDAD DEL AIRE.....	11
4.1.	Campañas de mediciones de calidad de aire.....	11
4.2.	Resultados y conclusiones.....	12
5.	NIVELES SONOROS.....	19
5.1.	Metodología.....	19
5.2.	Resultados y conclusiones.....	19

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Fechas y duración de las campañas de medida en el Trimestre 6 en cada emplazamiento	10
Tabla 2.	Puntos de control instalados	11
Tabla 3.	Puntos de control adicionales	12
Tabla 4.	Evolución de las concentraciones de PM ₁₀ registradas en los distintos puntos de control	13
Tabla 5.	Evolución de las concentraciones de PM _{2,5} registradas en los disintos puntos de control	14
Tabla 6.	Evolución de las concentraciones de SO ₂ registradas en los disintos puntos de control	15
Tabla 7.	Evolución de las concentraciones de Partículas sedimentables registradas en los distintos puntos de control.....	16

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Localización de las tres estaciones de muestreo de calidad de aire y nivel de ruido..	9
Figura 2.	Localizacion de las estaciones analizadas. Fuente: Google earth.....	11
Figura 3.	Rosas de viento durante las campañas.....	18
Figura 4.	Evolución de los niveles de ruido en el desarrollo de la obra (Santurtzi).....	20
Figura 5.	Evolución de los niveles de ruido en el desarrollo de la obra (Muelles)	21

1. ANTECEDENTES

El presente informe relacionado con las obras del “Proyecto de espigón central de la ampliación del puerto de Bilbao en el abra exterior, Muelles A-4, A-5 y A-6” (en adelante, el Proyecto) ha sido realizado con el objetivo de dar cumplimiento al Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) del citado Proyecto.

El Proyecto, junto con el “Estudio de Impacto Ambiental” (realizado por Azti-Tecnalia) fue sometido al proceso de evaluación ambiental, el cual culminó en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) favorable mediante Resolución de 17 de abril de 2013 de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente (BOE nº 110 de 8 de mayo de 2013)

El contenido del siguiente informe abarca el resumen ejecutivo de los trabajos desarrollados en la Fase de ejecución de las obras en su séptimo trimestre, donde se han analizado los condicionantes recogidos en el Programa de Vigilancia Ambiental en lo relativo a los niveles de Calidad de Aire (Determinación de PM₁₀, PM_{2,5}, SO₂ y partículas sedimentables) y niveles sonoros existentes.

2. LEGISLACIÓN APLICABLE

Dicho trámite se encuentra regulado por la siguiente normativa:

- Ley 21/2013 de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental.
- Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino.
- Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante.
- En relación a la legislación autonómica, destacar que la Ley 3/1998, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco, no recoge supuestos distintos a los ya expuestos en la normativa de ámbito estatal.
- Real Decreto 102/2011, de 28 de Enero, relativo a la mejora de la calidad del aire
- Decreto 833/1975, de 6 de febrero que desarrolla la ley 38/1972 de protección del ambiente atmosférico (derogado)
- Instrucción técnica – 03: “Control de las emisiones difusas de partículas a la atmosfera” publicada por el Gobierno Vasco/ Eusko Jaurlaritza en la Orden de 11 de julio de 2012, de la Consejera de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca, por la que se dictan instrucciones técnicas para el desarrollo del Decreto 278/2011, de 27 de diciembre.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

3. PUNTOS DE CONTROL

Tal y como establece la DIA para el PVA, de cara a la caracterización de los niveles de calidad de aire y ruido en la fase ejecución de las obras se han instalado 3 puntos de control coincidentes con los seleccionados en la fase preoperacional (**Figura 1**):

- Dos de ellos en los arranques del espigón, una unidad móvil a barlovento (A-2) y otra a sotavento (A-3) de la ubicación de las obras.
- Un sistema de control en el entorno urbanizado más expuesto a situaciones de superación de umbrales (el término municipal de Santurtzi, ver **Figura 1**, Santurtzi –APB).

Se presentan a continuación las ubicaciones de los distintos puntos de control para la realización de las campañas de medida.



Figura 1. Localización de las tres estaciones de muestreo de calidad de aire y nivel de ruido. Fuente: Google earth.

Se detallan a continuación las fechas de medida en cada una de las localizaciones, así como la duración de las campañas. A diferencia de la fase pre-operacional, la duración de las medidas es de 15 días en vez de los 30 de la fase pre-operacional:

Tabla 1. Fechas y duración de las campañas de medida en el Trimestre 6 en cada emplazamiento

Puntos de control	Fechas de medida	Duración (días)
Santurtzi-APB	De martes 22-de Mayo hasta viernes 8-Junio	15
Muelle A2	De martes 22-de Mayo hasta viernes 8-Junio	15
Muelle A3	De martes 22-de Mayo hasta viernes 8-Junio	15

Nota: en el caso de las partículas sedimentables, la duración de las campañas de medida es de 1 mes.

4. CALIDAD DEL AIRE

4.1. Campañas de mediciones de calidad de aire

Durante el periodo comentado, en los puntos de control instalados, se han analizado los siguientes datos

Tabla 2. Puntos de control instalados

Puntos de control	Contaminantes				Meteorología
	PM ₁₀	PM _{2,5}	SO ₂	Partículas Sedimentables	Condiciones Meteorológicas
Santurtzi-APB	x	x	x	x	
Muelle A2	x	x	x	x	x
Muelle A3	x	x	x	x	x

Además se han analizado los datos presentados en las estaciones de los entornos urbanizados mas cercanos, pertenecientes a la red de calidad del aire del Gobierno Vasco. (Figura 2)



Figura 2. Localización de las estaciones analizadas. Fuente: Google earth.

Tabla 3. Puntos de control adicionales

Punto de control	Contaminantes				Meteorología
	PM ₁₀	PM _{2,5}	SO ₂	Partículas Sedimentables	C.Meteorológicas
Contradique	x			x	
Santurtzi-GV	x	x	x		
Zierbena	x				
Las Arenas	x		x		
Torre Sede APB					x

4.2. Resultados y conclusiones

Se presentan a continuación los resultados y conclusiones obtenidas para cada uno de los contaminantes objeto de estudio, así como las condiciones meteorológicas existentes durante la campaña.

Atendiendo al Real Decreto 102/2011 relativo a la mejora de la calidad del aire, vigente desde el 30 de enero de 2011, norma básica que describe, unifica y actualiza en un mismo documento todos los objetivos de calidad del aire y las medidas necesarias para conseguirlos, se puede asegurar que con respecto a los contaminantes objeto de estudio:

Partículas PM₁₀: No se han superado el valor límite en ninguna ocasión.

Tabla 4. Evolución de las concentraciones de PM_{10} registradas en los distintos puntos de control

	Campaña	Dato	Punto de control							
			Muelle A2	Muelle A3	Sant-APB	Contradique	Sant-GV	Zierberna	Las Arenas	
Concentraciones diarias PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Preoperacional	Media diaria	20	19	27	39	16	21	24	
	Trim 1	Media diaria	16	17	18	27	18	15	26	
	Trim 2	Media diaria	17	36	14	21	10	12	18	
	Trim 3	Media diaria	13	83	23	29	13	19	19	
	Trim 4	Media diaria	17	60	18	35	15	20	25	
	Trim 5	Media diaria	17	21	15	23	14	15	17	
	Trim 6	Media diaria	16	55	21	22	12	14	18	
	Trim 7	Media diaria	15	18	20	27	19	19	20	
	Preoperacional	Máximo diario	46	48	54	66	35	34	47	
	Trim 1	Máximo diario	38	39	44	53	29	40	54	
	Trim 2	Máximo diario	36	143	35	57	28	34	38	
	Trim 3	Máximo diario	28	579	73	53	27	35	30	
	Trim 4	Máximo diario	33	142	31	60	28	33	41	
	Trim 5	Máximo diario	39	53	31	37	30	33	29	
Concentraciones diarias PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Trim 6	Máximo diario	35	181	64	39	28	30	41	
	Trim 7	Máximo diario	35	38	42	41	30	31	42	
	Ocasiones en las que se han superado los valores límite	Preoperacional		0	0	1	8	0	0	0
		Trim 1		0	0	0	1	0	0	1
		Trim 2		0	3	0	2	0	0	0
		Trim 3		0	7	2	1	0	0	0
		Trim 4		0	6	0	2	0	0	0
		Trim 5		0	1	0	0	0	0	0
Trim 6			0	6	1	0	0	0	0	
Trim 7			0	0	0	0	0	0	0	

→ Partículas PM_{2.5}: No se cuenta con datos suficientes para analizar si se supera el valor límite anual.

Tabla 5. Evolución de las concentraciones de PM_{2.5} registradas en los distintos puntos de control

	Campaña	Dato	Punto de control			
			Muelle A2	Muelle A3	Sant- APB	Sant- GV
Concentraciones diarias PM _{2.5} (µg/m ³)	Pre operacional	Media diaria	10	11	13	12
	Trim 1	Media diaria	8	12	11	12
	Trim 2	Media diaria	9	24	10	8
	Trim 3	Media diaria	8	67	11	14
	Trim 4	Media diaria	9	24	20	11
	Trim 5	Media diaria	9	13	12	9
	Trim 6	Media diaria	13	24	12	9
	Trim 7	Media diaria	11	11	18	16
	Pre operacional	Máximo diario	23	24	26	25
	Trim 1	Máximo diario	19	31	21	20
	Trim 2	Máximo diario	22	119	29	21
	Trim 3	Máximo diario	18	647	23	26
	Trim 4	Máximo diario	20	57	38	21
	Trim 5	Máximo diario	20	78	32	23
Ocasiones en las que se han superado los 25 µg/m ³ (*)	Trim 6	Máximo diario	23	56	31	30
	Trim 7	Máximo diario	22	24	19	27
	Pre operacional		0	0	1	0
	Trim 1		0	1	0	0
	Trim 2		0	2	1	0
	Trim 3		0	4	0	1
	Trim 4		0	6	4	0
	Trim 5		0	1	1	0
Trim 6		0	7	2	1	
Trim 7		0	0	0	1	

(*)Tengase en cuenta que el valor límite legislativo marcado es anual.

→ Dióxido de azufre (SO₂): No se han superado los valores límite, ni el umbral de alerta, en ninguna de las estaciones.

Tabla 6. Evolución de las concentraciones de SO₂ registradas en los distintos puntos de control

	Campaña	Dato	Punto de control				
			Muelle A2	Muelle A3	Sant- APB	Sant- GV	Las Arenas
Concentraciones diarias SO ₂ (µg/m ³)	Pre operacional	Media diaria	4	5	22	21	14
	Trim 1	Media diaria	5	4	15	7	10
	Trim 2	Media diaria	6	3	8	2	10
	Trim 3	Media diaria	9	8	9	4	8
	Trim 4	Media diaria	5	6	10	4	4
	Trim 5	Media diaria	6	7	7	9	18
	Trim 6	Media diaria	5	6	10	5	2
	Trim 7	Media diaria	6	6	12	8	5
	Pre operacional	Máximo diario	38	37	91	122	20
	Trim 1	Máximo diario	30	21	54	47	39
	Trim 2	Máximo diario	14	7	15	6	17
	Trim 3	Máximo diario	14	13	12	7	12
	Trim 4	Máximo diario	14	16	14	19	13
	Trim 5	Máximo diario	16	18	12	21	24
Ocasiones en las que se han superado los valores límite	Trim 6	Máximo diario	6	5	14	7	4
	Trim 7	Máximo diario	7	8	15	6	7
	Pre operacional		0	0	0	0	0
	Trim 1		0	0	0	0	0
	Trim 2		0	0	0	0	0
	Trim 3		0	0	0	0	0
	Trim 4		0	0	0	0	0
	Trim 5		0	0	0	0	0
Trim 6		0	0	0	0	0	
Trim 7		0	0	0	0	0	

En relación a las partículas sedimentables se ha superado en dos de los puntos de control (muelle A2 y A3), el valor de 300 mg/m² día establecido como valor indicativo en la instrucción técnica – 03: “Control de las emisiones difusas de partículas a la atmosfera” publicada por el Gobierno Vasco/ Eusko Jaurlaritz en la Orden de 11 de julio de 2012.

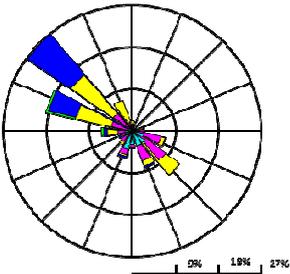
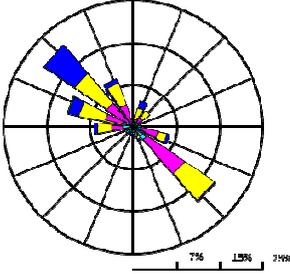
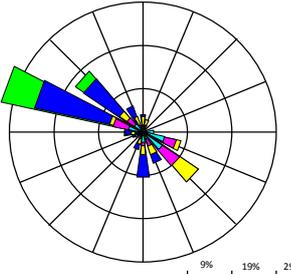
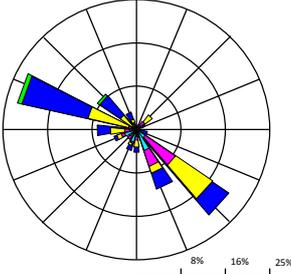
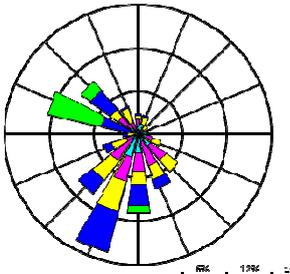
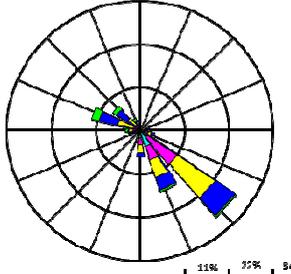
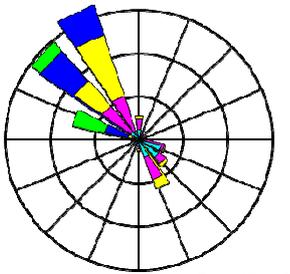
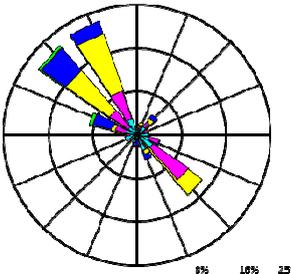
Tabla 7. Evolución de las concentraciones de Partículas semimentables registradas en los distintos puntos de control

	Campaña	Punto de control			
		Muelle A2	Muelle A3	Sant- APB	Contradique
Concentraciones (mg/m ² día)	Pre operacional	132	123	69	94
	Trim 1	164	216	215	222
	Trim 2	354	895	268	292
	Trim 3	263	19824	144	190
	Trim 4	224	1613	173	183
	Trim 5	430	1453	260	313
	Trim 6	494	1511	297	300
	Trim 7	323	708	218	267
Ocasiones en las que se ha superado 300 mg/m ² día	Pre operacional	0	0	0	0
	Trim 1	0	0	0	0
	Trim 2	1	1	0	0
	Trim 3	0	1	0	0
	Trim 4	0	1	0	0
	Trim 5	1	1	0	1
	Trim 6	1	1	0	0
	Trim 7	1	1	0	0

Ha de mencionarse que ha habido un incremento considerable de la circulación de camiones durante esta fase de la obra, debido al relleno del espigón. (5.176 pasos de camiones en el 7º trimestre de análisis frente 3.900 pasos de camiones de media en otros periodos),

En cuanto a las condiciones meteorológicas, a continuación se muestran las Rosas de viento con los datos recogidos.

Se puede apreciar que la intensidad del viento sigue siendo alta y la dirección predominante sigue siendo el eje NO-SE, debido a la orografía del terreno, que encauza los vientos.

Campaña	TORRE SEDE APB	A2
Pre		
Trim 1		
Trim 2		
Trim 3		

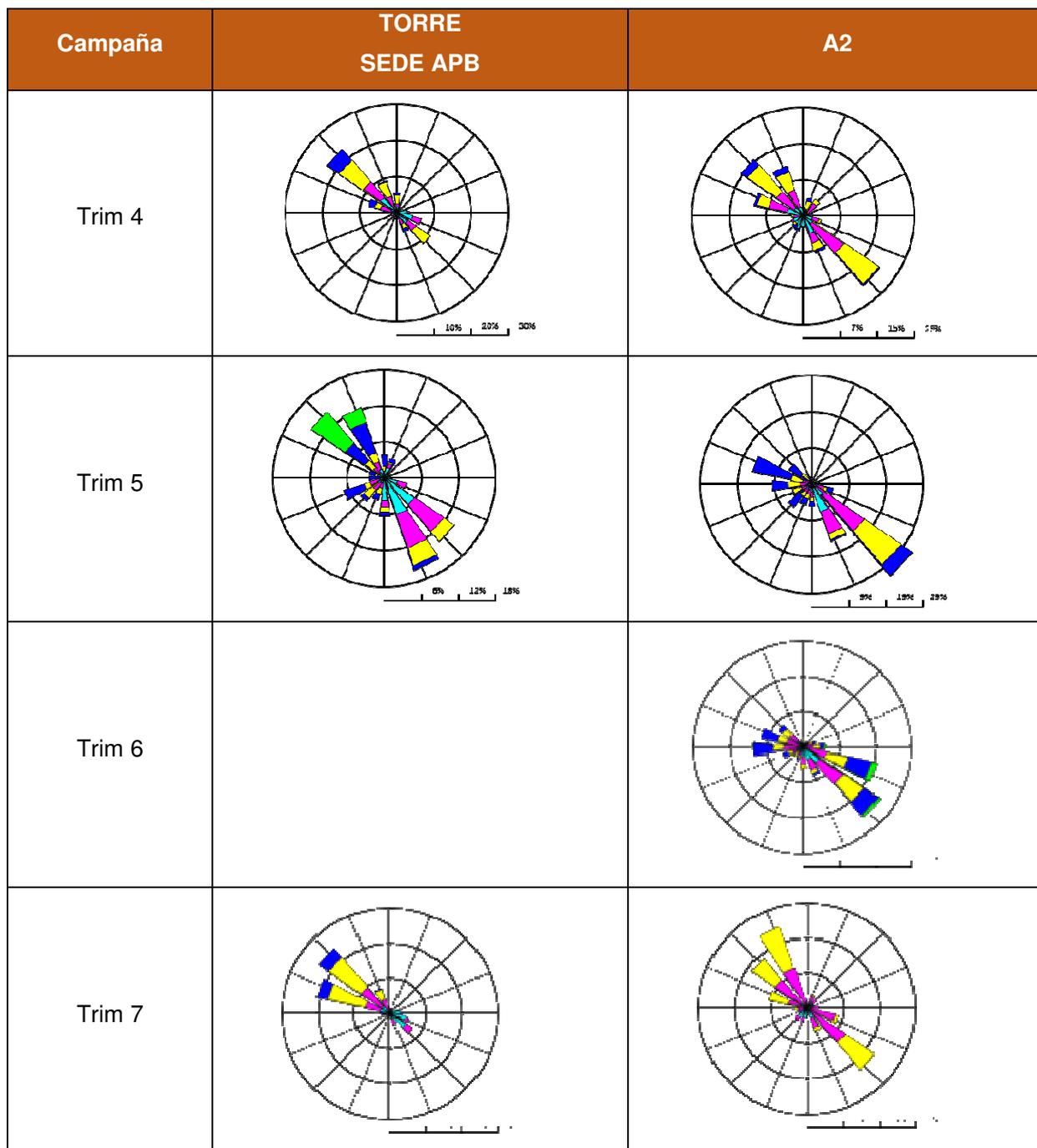


Figura 3. Rosas de viento durante las campañas.

NOTA: del análisis histórico de meteorología en los Muelles A2 y A3, se extrae que las condiciones son similares en ambos muelles.

No existen datos meteorológicos de la torre meteorológica situada en la sede de APB, esto es debido porque se encontraba en fase de reparación durante el periodo de muestreo,

5. NIVELES SONOROS.

5.1. Metodología

Se ha realizado el control de los niveles de ruido una vez que han comenzado las obras de construcción del Espigón. En este escenario de obras, a diferencia de la fase pre-operacional, la duración de las medidas es de 15 días. El control de los niveles sonoros se realiza en los tres emplazamientos indicados anteriormente.

Para ellos se han tomado muestreos de nivel sonoro cada 15 minutos, obteniendo los siguientes parámetros de medida para cada periodo:

- LAF,max
- LAF,min
- LAeq,T
- Niveles percentiles, L90, L50, L10 (niveles sonoros en dBA)

5.2. Resultados y conclusiones

Con el objetivo de definir la situación una vez iniciadas las obras del Espigón, en cada una de las ubicaciones se presentan los niveles día, tarde y noche representativos de cada una de ellas y las de la situación preoperacional.

Área residencial de Santurtzi (Cabina APB)

Del análisis realizado, no se ha superado el límite de 65 dB(A) establecido para los periodos día y tarde durante ninguno de los días registrados, En periodo nocturno, al detectarse una nueva actividad sobre las 5 de la mañana todos los días de la semana, se produce una superación de los niveles límites para el periodo noche en zona residencial, 55 dB(A).

	L día	L tarde	L noche
Fase preoperacional	61	60	57
Fase obra (Trimestre 1)	62	60	55
Fase obra (Trimestre 2)	63	62	57
Fase obra (Trimestre 3)	62	60	55
Fase obra (Trimestre 4)	62	60	54
Fase obra (Trimestre 5)	62*	62*	56*
Fase obra (Trimestre 6)	62	60	54
Fase obra (Trimestre 7)	63	60	57

*CONSIDERANDO TODOS LOS REGISTROS, INCLUIDO LOS AFECTADOS POR VIENTO

Fase ejecución. Trimestre 7:

Calidad de aire y niveles sonoros

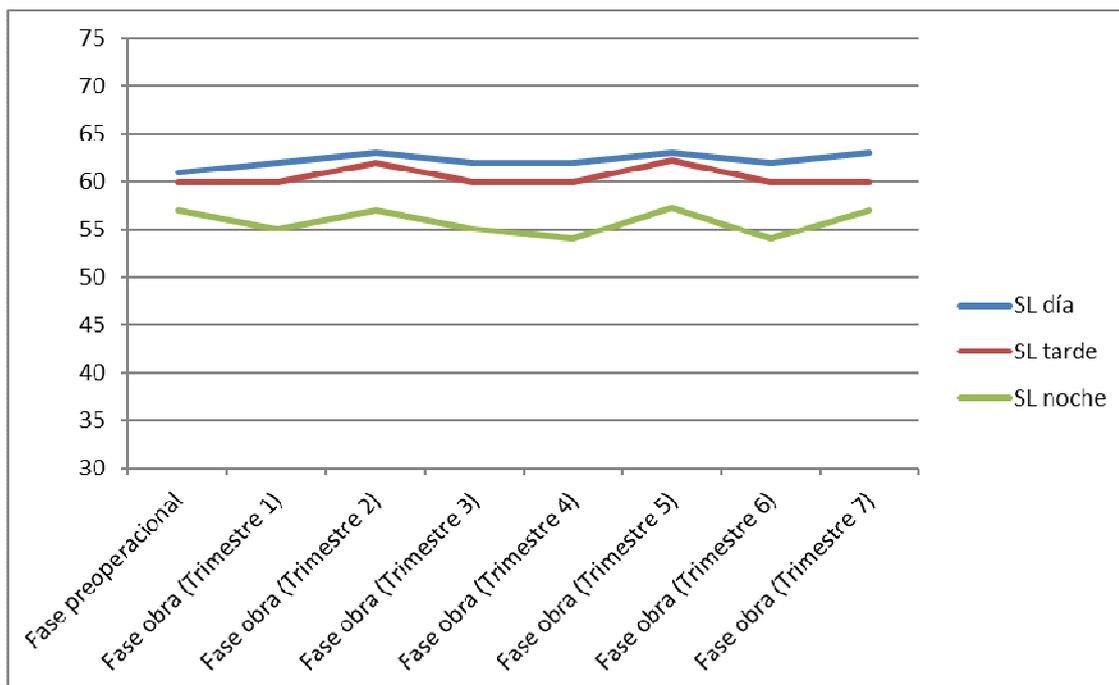


Figura 4. Evolución de los niveles de ruido en el desarrollo de la obra (Santurtzi)

Área industrial. Muelles A2 y A3

En el interior de Puerto de Bilbao, los niveles sonoros registrados en los arranques del futuro nuevo espigón antes del inicio de las obras del mismo son los siguientes:

Muelle A2

	L día	L tarde	L noche
Fase preoperacional	58	53	54
Fase obra (Trimestre 1)	63	63	64
Fase obra (Trimestre 2)	59	59	57
Fase obra (Trimestre 3)	54	54	47
Fase obra (Trimestre 4)	61	55	50
Fase obra (Trimestre 5)	62*	60*	56*
Fase obra (Trimestre 6)	62	60	54
Fase obra (Trimestre 7)	60	54	55

Muelle A3

	L día	L tarde	L noche
Fase preoperacional	62	47	43
Fase obra (Trimestre 1)	63	47	44
Fase obra (Trimestre 2)	67	60	59
Fase obra (Trimestre 3)	70	61	59
Fase obra (Trimestre 4)	70	57	57
Fase obra (Trimestre 5)	67*	60*	55*
Fase obra (Trimestre 6)	65	57	55
Fase obra (Trimestre 7)	74	54	48

*CONSIDERANDO TODOS LOS REGISTROS, INCLUIDO LOS AFECTADOS POR VIENTO

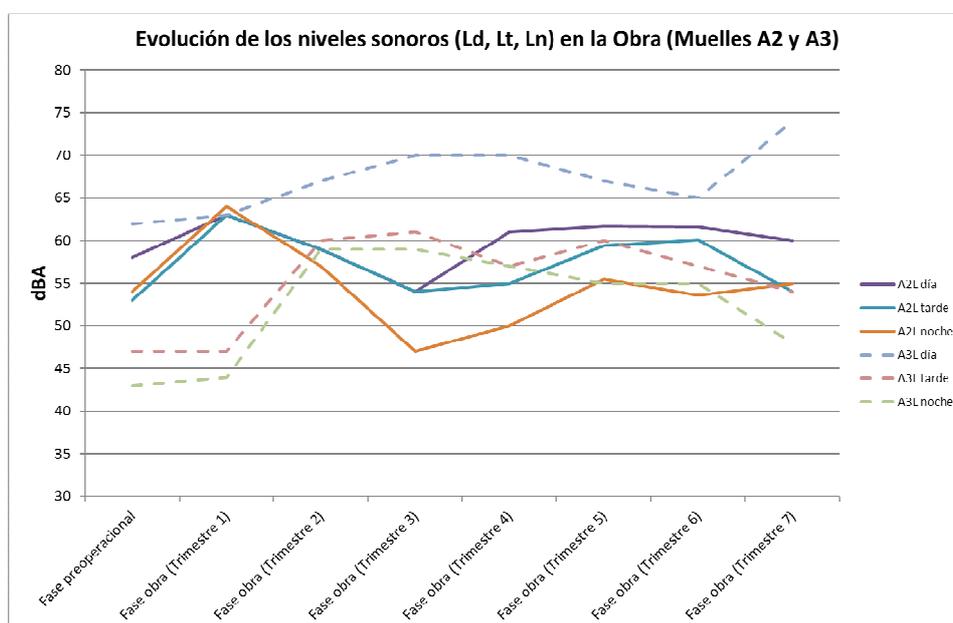


Figura 5. Evolución de los niveles de ruido en el desarrollo de la obra (Muelles)

Con estos niveles sonoros, evaluados conforme a suelo industrial, se considera que no hay impacto acústico debido a las actividades de explotación del Puerto de Bilbao ya que no han superado los objetivos de calidad acústica de 75 dB(A) durante los períodos día, tarde y de 65 dB(A) en periodo noche en el promedio de los días. En relación con los niveles de los días de alerta, se produce superación del nivel Ldía asociado y se plantea que la actuación de mejora iría dirigida a la reducción del nivel de emisión del foco de alerta.

Se aprecia la evolución de la obra y como los niveles se mantienen en el muelle A2 y se aprecia un nuevo incremento de la actividad en el muelle A3 en periodo diurno.

En los gráficos de evolución se han considerado todos los valores, no únicamente los que no están afectados puesto que no se puede separar la contribución de las obras. En cualquier caso, los niveles se mantienen en el orden de los periodos anteriores.