



ANEXO I

CARACTERIZACIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL EN EL CTM DE MAJARABIQUE

Sevilla - La Rinconada, febrero de 2010

1. Título del Informe: CARACTERIZACIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL EN EL CTM DE MAJARABIQUE (SEVILLA). ANEXO 1 del ESTUDIO ACÚSTICO PREDICTIVO DEL CTM DE MAJARABIQUE (SEVILLA)		Cód. doc.: Fichero: Informe_Majarabique
2. Autor/es: Ricardo Hernández Molina y José Luis Cueto Ancela		
3. Organización que lo realiza: Laboratorio de Ingeniería Acústica 	4. Cliente: IBERMAD Ingeniería y Medioambiente 	
6. Estado de desarrollo: Inicio: 20/11/2009 Final: 02/12/2009		
7. Fecha del Informe: 09/12/2009	8. Tipo de Informe: ENSAYO DE RUIDOS	
9. Notas complementarias: Este informe sólo tiene validez para el objeto ensayado y para el periodo de tiempo en el que se realizó dicho ensayo		
10. Resumen: Realización de un estudio predictivo en el que se analiza la incidencia sonora de las vías de circulación tanto viarias como ferroviarias sobre el nuevo uso del área afectada La valoración se realizará usando el Real Decreto 1367/2007. El ensayo se realizó de acuerdo a la siguiente normativa: <ul style="list-style-type: none"> - The International Standard, ISO 1996-1:2003: Acoustics – Description and measurement of environmental noise - Part 1: Basic quantities and procedures. - The International Standard, ISO 1996-2:1987/Amd.1:1998: Acoustics – Description and measurement of environmental noise – Part 2: Acquisition of data pertinent to the land use. 		
	LABORATORIO DE INGENIERÍA ACÚSTICA UNIVERSIDAD DE CÁDIZ	Informe No.: LAV 071/09 Página 1 de 28

LABORATORIO DE INGENIERÍA ACÚSTICA (LAV)
UNIVERSIDAD DE CÁDIZ

Centro Andaluz Superior de Estudios Marinos (C.A.S.E.M.)
Campus Rio San Pedro. 11510 Puerto Real (Cádiz). SPAIN
Tfno. y fax.: +34 956 016 051. E-mail: lav@uca.es
Tfno.: +34 956 016 136. E-mail: joseluis.cueto@uca.es



La COPIA nº 1 de este informe se distribuye a:

IBERMAD Ingeniería y Medioambiente



ENSAYO SOBRE NIVELES DE RUIDO

Llevado a cabo por:

Revisado por:

Ricardo Hernández Molina
Director

José Luis Cueto Ancela
Director Técnico

TODOS LOS DERECHOS SOBRE ESTE DOCUMENTO PERTENECEN AL L.A.V.
LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO SU DISTRIBUCIÓN, SÓLO ESTÁ PERMITIDA
CON LA AUTORIZACIÓN POR ESCRITO DEL L.A.V.

ÍNDICE

1. Introducción
2. Objeto y alcance del informe
3. Descripción del área analizada y fuentes de ruido
 - 3.1. Croquis del área y puntos de medida
4. Condiciones en que se efectuaron las medidas
 - 4.1. Realización de los muestreos
 - 4.2. Condiciones ambientales
 - 4.3. Aforos de vehículos
 - 4.4. Tráfico ferroviario
5. Instrumentos de medida empleados
 - 5.1 Verificación de la calibración
 - 5.2. Incertidumbre del instrumental empleado
6. Metodología del ensayo
 - 6.1 Magnitudes a medir, índices y factores correctores
 - 6.2 Precauciones generales adoptadas durante las medidas
7. Resultados obtenidos

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe ha sido realizado por el Laboratorio de Ingeniería Acústica de la Universidad de Cádiz (LAV) con motivo de valorar la situación acústica soportada en los alrededores de los terrenos situados en Majarabique (Sevilla). En los ensayos realizados se pretenden caracterizar los niveles de ruido, “in situ”, en las inmediaciones de la parcela como consecuencia de la incidencia del tráfico, rodado y ferroviario, existente en la zona sobre el futuro uso de la parcela.

Para la realización del ensayo y la elaboración del presente informe, se han tenido en cuenta lo siguiente:

- Los procedimientos internos del LAV:
 - LAV-06 Para la determinación de la incertidumbre de las medidas efectuadas.
 - LAV-08 Para la elaboración del informe de ensayo.
 - LAV-14 Para asegurar la trazabilidad del ensayo.
 - LAV-21 Que sigue el procedimiento para la descripción y medida del ruido ambiental.

2. OBJETO Y ALCANCE DEL INFORME

El objetivo principal de este trabajo es en realidad un sub-objetivo de un Estudio más amplio, como se revela en el capítulo «1 – **OBJETO Y ALCANCE DEL ESTUDIO**» del documento **LAV070/09** en el que se realiza un estudio predictivo donde se analiza la incidencia sonora de las vías de circulación sobre el área afectada.

Este sub-objetivo se resume en:

- **La determinación y descripción de los niveles de ruido que afectan a la parcela de estudio en la actualidad y que son achacables al tráfico rodado y ferroviario.**

Este sub-objetivo podremos desglosarlo en una serie de objetivos específicos, que son los siguientes:

- Estudiar las posibles afecciones al entorno humano (cumplimiento de la legislación vigente).
- Examinar el nivel de ruido aéreo mediante mediciones con SONÓMETROS.

El alcance de este documento incluye los siguientes puntos:

- La localización de los puntos de medida.
- Las condiciones en que fueron realizadas las medidas y los instrumentos utilizados.
- Los parámetros que se han medido y/o calculado.
- La metodología de trabajo.
- El resultado de las medidas.

3. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA ANALIZADA Y FUENTES DE RUIDO

El área de estudio se encuentra situada al norte de Sevilla entre las poblaciones de Sevilla al Sur, La Rinconada al Norte y La Algaba al oeste. Su delimitación queda definida en la figura 3.1.



Fig. 3.1. Ortoimagen de la zona procedente de Google-Earth. Delimitada por la línea roja se muestra el área de estudio

La zona en cuestión cuenta con una superficie de 170,75 hectáreas y se encuentra bordeada por los siguientes límites:

- Al norte: por la franja de reserva de la futura autovía SE-40.
- Al oeste: en sentido sur-norte por la carretera Sevilla-La Rinconada (A-8002), los polígonos de Nacoisa y Majarabique y evitando la zona ocupada por la venta Lucio (Horno de Curro).
- Al sur: por el Paso Territorial Norte y el nuevo encauzamiento del Tamarguillo.
- Al este: en sentido norte-sur; el tendido ferroviario Madrid-Cádiz, el límite occidental de la estación de mercancías de Majarabique y el tendido ferroviario Sevilla-Huelva.

De estas 170 Has, 57 corresponden al municipio de Sevilla y 150 al municipio de La Rinconada. El uso mayoritario actual del suelo es agrícola. Dentro del área existen otros usos primario, explotación de grava y viveros, y urbanos, instalación de restauración y algunas actividades productivas.

Por tanto el ámbito de estudio se encuentra en su mayor parte no edificado siendo las edificaciones existentes dedicadas a la actividad industrial en los polígonos anteriormente citados.

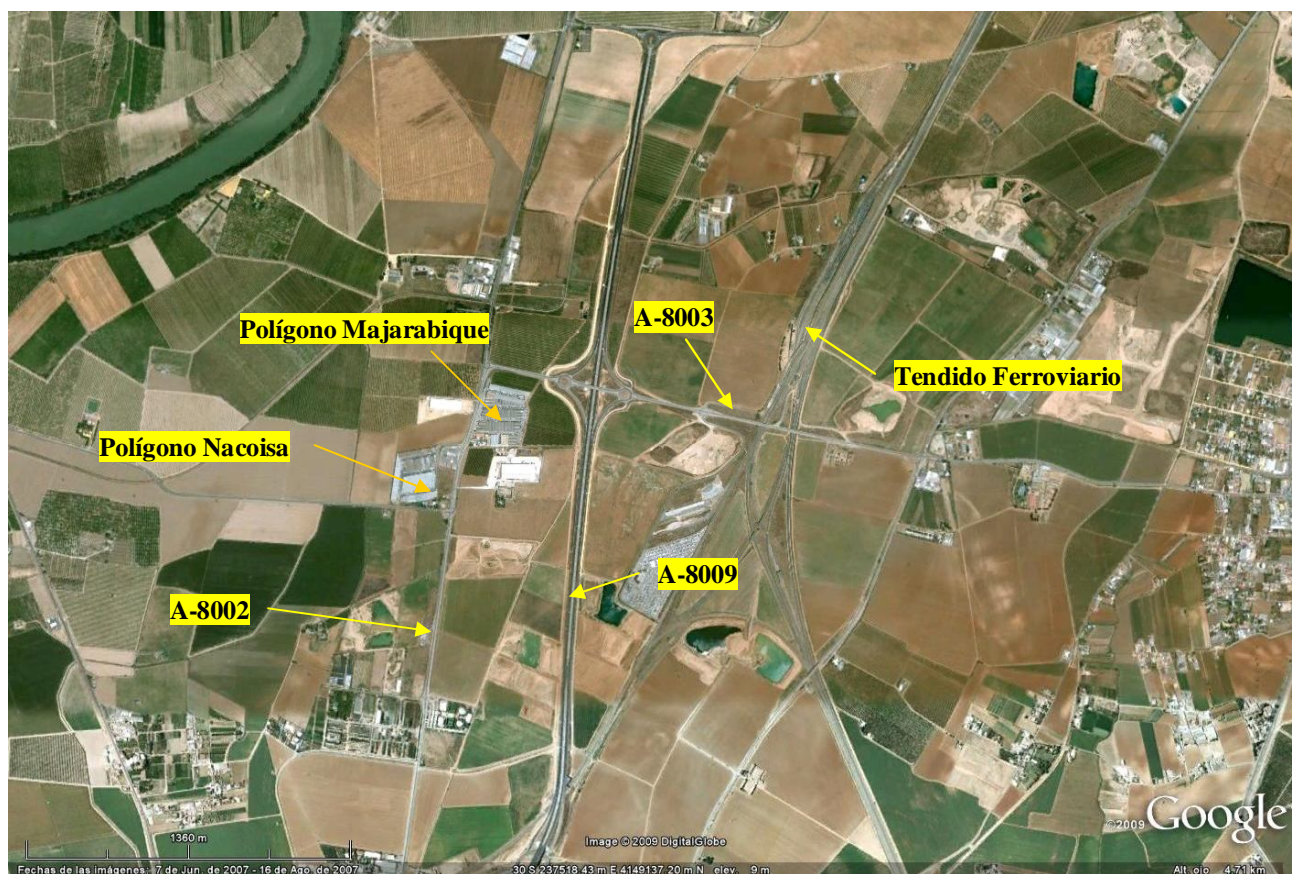


Fig. 3.2. Caracterización del área de estudio

Las fuentes de ruido presentes en la zona son:

- Ruido de tráfico

Es uno de los principales focos de emisión que influye sobre el área de estudio. Encontramos los siguientes tipos de viales:

- A-8009: Autovía Metropolitana que une Sevilla con la población de La Rinconada y San José de la Rinconada. En la zona, es la que presenta mayor intensidad de tráfico.
- A-8002: Sevilla-La Rinconada
- A-8003: Une la A-8002 por encima de la autovía con la zona ferroviaria enlazando también con la carretera de Brenes. Durante los periodos de día destaca el alto tráfico de vehículos pesados que se desplaza por este vial.

○ Ruido ferroviario

Se encuentra en las proximidades al área de estudio la Terminal ferroviaria de Majarabique, instalación ferroviaria paralela a la línea Madrid-Sevilla.

Encontramos en la zona la siguiente distribución ferroviaria:

- Línea Madrid-Cádiz, de doble vía convencional. Al sur de la estación de Majarabique se bifurca en el ramal Sevilla-Huelva y Madrid-Sevilla-Cádiz
- Estación de Majarabique, apoyada en la línea Madrid-Cádiz por su lado oeste.
- Paralela a la línea Madrid-Cádiz, en su lado oriental, se encuentra el trazado de la línea de Alta velocidad, AVE Madrid-Sevilla.

3.1. Croquis del área y puntos de medida

Una vez comprobado sobre el terreno las principales fuentes de emisión acústica que impacta sobre la zona, se decide poner en práctica una campaña de medidas acústicas. Se emplean para ello 4 puntos que se distribuyen de la forma que se muestra en la figura 3.4.



Fig. 3.3. Ubicación de los puntos muestreados

<i>Puntos de muestreo</i>	<i>Posiciones UTM</i>	
	<i>X</i>	<i>Y</i>
1	236540.34	4148180.84
2	237693.88	4149267.69
3	236947.65	4149833.72
4	238614.91	4150350.53

Tabla 3.1. Posiciones UTM de los puntos muestreados

Punto de medida P1: Punto situado a pie de la carretera A-8002. Este vial posee dos carriles uno para cada sentido de la circulación (figura 3.4) y une Sevilla con La Rinconada. Se pretende evaluar la repercusión de este vial sobre la zona de estudio.



Fig. 3.4. Vista de la ubicación del sonómetro en el punto 1 carretera A-8002

Punto de medida P2: Punto situado en la carretera A-8003 (figura 3.5). Este vial une la A-8002 con la estación de transportes de mercancías perteneciente a ADIF. Se pretende evaluar la influencia que el transporte de mercancías por carretera tiene sobre la zona, ya que en este punto el tráfico pesado es alto.



Fig. 3.5. Vista de la ubicación del sonómetro en el punto 2 carretera A-8003

Punto de medida P3: Este punto está ubicado en la zona de aparcamientos que el Restaurante Horno de Curro (figura 3.6) tiene en la parte trasera del local. Este aparcamiento formará en un futuro parte del CTM ya que está aprobada la expropiación de estos terrenos por parte de la Junta de Andalucía. Este punto permite evaluar el ruido global de la zona ya que tiene influencia tanto de la autovía A-8009 como de la carretera A-8002



Fig. 3.6. Vista del acceso principal de l Restaurante y de la entrada al aparcamiento que comunica con la parte trasera del local donde se colocó el sonómetro

Punto de medida P4: Punto situado dentro de la estación de transporte de mercancías de Majarabique



Fig. 3.7. Vista del micrófono en el punto de medida 4

4. CONDICIONES EN QUE SE EFECTUARON LAS MEDIDAS

4.1. Realización de los muestreos

La realización de los ensayos fue llevada a cabo los días y horas que a continuación se detallan:

Muestreo	Fecha	Hora inicio	Hora fin	Periodo	Puntos muestreados
1	20/11/09	12:25	14:45	Diurno	1,2
2	24/11/09	19:30	23:25	Tarde, Noche	1,2
3	24-25/11/09	19:15	01:30	Tarde, Noche	3
4	01-02/12/09	12:22	12:51	24 horas	4

Tabla 4.1. Horarios

4.2. Condiciones ambientales

Las medidas fueron llevadas a cabo durante los periodos de día, tarde y noche. En cada uno de los ensayos se midieron condiciones ambientales dando como resultado:

Día	Hora	Temperatura	Humedad	Velocidad viento	Dirección viento	Presión atmosférica
20/11/09	13:00	23,8	66,7	1,1	E	1024
24/11/09	19:15	17,4	55,0	0	--	1022
24/11/09	23:25	11,0	72,0	0,7	W	1022
01/12/09	12:30	14,7	57,7	0,6	E	1024
02/12/09	13:25	17,7	72,8	1	E	1019

Tabla 4.2. Unidades: Temperatura: °C; Humedad: %; Velocidad del viento: m/s; Dirección del viento; Presión atmosférica : mb.

4.3. Aforos de vehículos

El estudio del tráfico en la zona ha sido realizado por la empresa MECSA. El estudio se compone de las siguientes fases:

- Análisis de la situación del tráfico actual.
- Obtención de la matriz de viaje futura en día medio y hora punta.

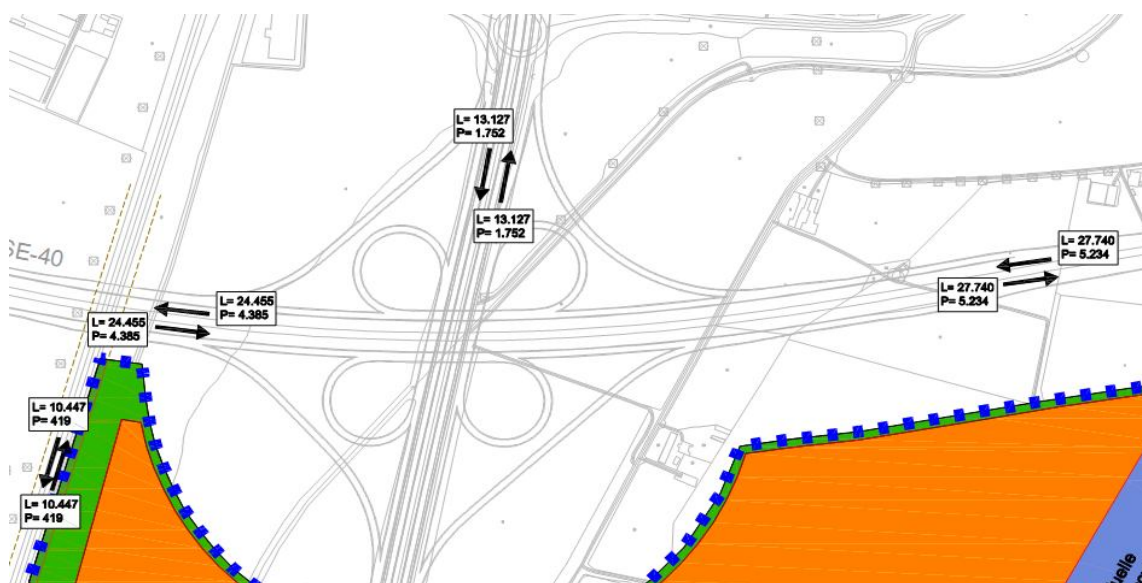
- Cálculo de la intensidad de tráfico.
- Cálculo del nivel de servicio en tronco y en los nuevos enlaces.

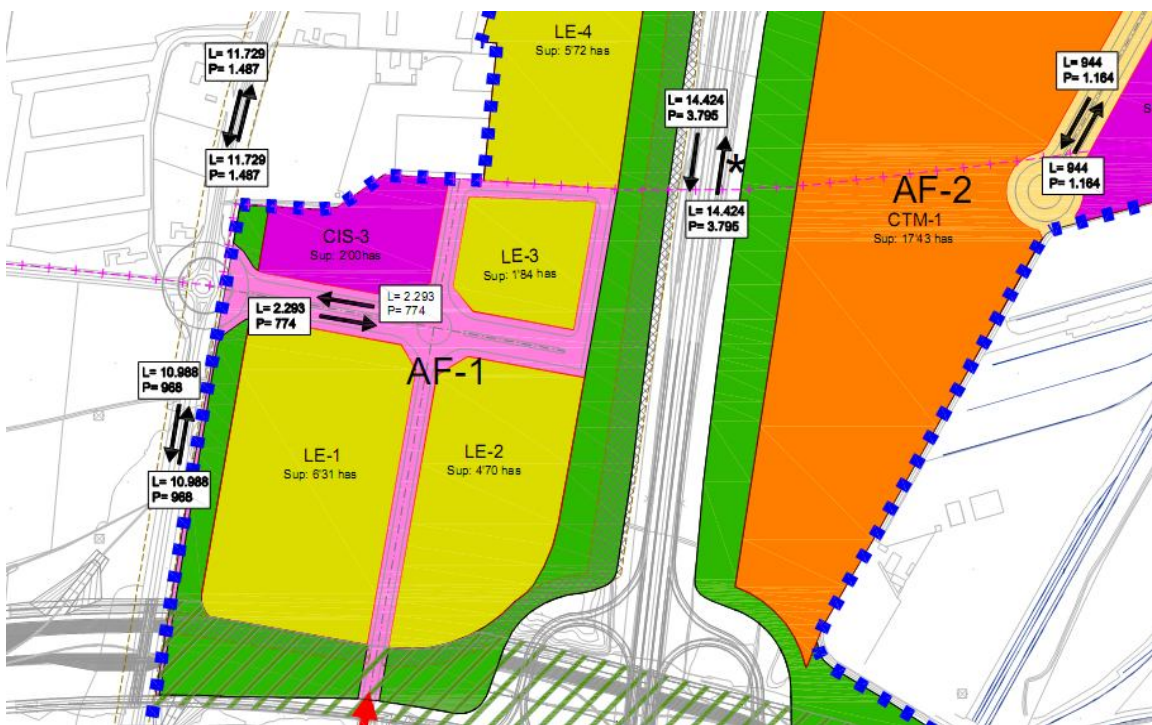
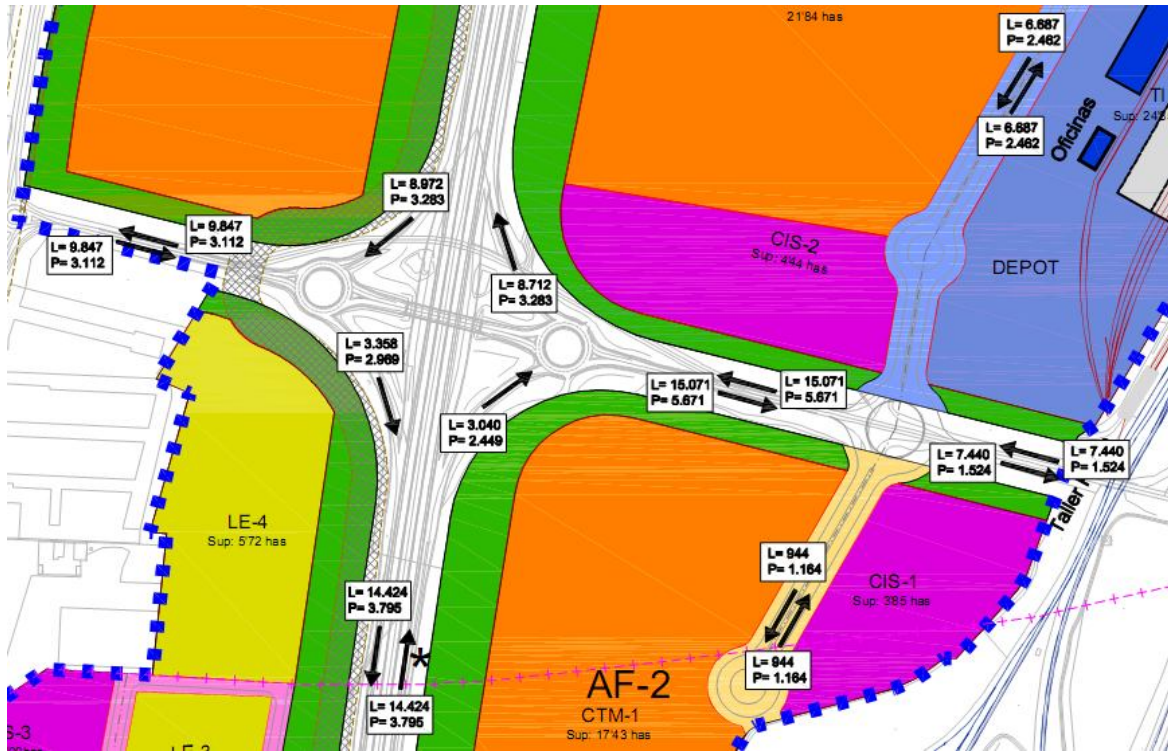
Los resultados aportados por esta empresa y que han sido utilizados para el estudio acústico son:

- Situación actual de la zona de estudio



- Situación futura prevista una vez el CTM entre en funcionamiento





Los valores corresponden a tráfico total (Pasante + CTM). Siendo L=ligeros y P=Pesados

4.4. Tráfico ferroviario

Los datos del tráfico ferroviario de transportes de pasajeros han sido obtenidos de la página oficial de RENFE <http://www.renfe.es/>.

Para el transporte de mercancías los datos han sido suministrados por la empresa MECSA.

Los valores utilizados para la elaboración de este estudio son:

NÚMERO DE TRENES

Ave	Día	Tarde	Noche	Talgo	Día	Tarde	Noche
Sevilla – Madrid	18	5	3	Sevilla – Madrid	3		1
Madrid- Sevilla	19	6	1	Madrid- Sevilla	3		

Cercanías	Día	Tarde	Noche	Media Distancia	Día	Tarde	Noche
Sevilla – Rinconada	21	8	2	Sevilla – Madrid	5	2	
Rinconada – Sevilla	24	7	2	Madrid- Sevilla	6	1	

Mercancías	Día	Tarde	Noche
	2	4	8

5. INSTRUMENTOS DE MEDIDA EMPLEADOS

Los sonómetros empleados en la determinación del nivel de ruido (incluidos, cables, micrófono y preamplificador) cumple con los requisitos de un instrumento tipo 1, tal y como queda definido por los estándares nacionales UNE-EN-60651:1996 modificada por la UNE-EN-60804/A1:1997, y la UNE-EN-60804:1996 modificada por la UNE-EN-60804/A2:1997.

Detalles de la instrumentación empleada:

Instrumento	Marca	Modelo	Serie N°	Última Verificación
Sonómetro tipo 1 (1)	CESVA	SC-310	T222798	10/06/2009
Micrófono prepolarizado (1)	CESVA	C-130	007995	10/06/2009
Sonómetro tipo 1 (2)	CESVA	SC-310	T228736	23/12/2008
Micrófono prepolarizado (2)	CESVA	C-130	009895	23/12/2009
Pantalla antiviento (1)	CESVA	---	N.A.	N.A.
Pantalla antiviento (2)	CESVA	---	N.A.	N.A.
Pistófono	CESVA	CB-5	038353	10/06/2009
Trípode (1)	STARBLITE	TS-100	---	N.A.
Trípode (2)	STARBLITE	TS-100	---	N.A.
Medidor de cond. ambientales	KESTREL	400	532748	--

Tabla 5.1. Inventario de instrumental empleado

5.1. Verificación de la calibración

Antes y después de las mediciones, el sonómetro fue verificado mediante el empleo del calibrador de campo. Los resultados obtenidos fueron:

Sonómetro (N° Serie)	Calibración	Fecha	Hora	Nivel	Desviación respecto a la última
1853803	Inicial	20/11/09	12:25	94	0.01
	Final	20/11/09	14:45	94	0
1853803	Inicial	24/11/09	19:24	94	0.01
	Final	25/11/09	01:30	94	0.01
2248272	Inicial	01/12/09	12:00	94	0
	Final	02/12/09	13:30	94	0

Tabla 5.2 Resultado de las verificaciones del instrumental

5.2. Incertidumbre del instrumental empleado

En las gráficas y tablas que se adjuntan en este informe sobre las medidas realizadas se ha de tener en cuenta que la incertidumbre calculada de los dos equipos empleados, es de $\pm 0,9$ dBA.

6. METODOLOGÍA DEL ENSAYO

En primer lugar se diseña la campaña de medidas “in situ” del ruido existente. Se pretende caracterizar el área que le rodea de tal manera que recoja las zonas más sensibles teniendo en cuenta los flujos de tráfico. Se garantizará que los resultados de estas medidas definirán el ruido existente tanto de día como de noche debido a todas las fuentes. El plan de trabajo consistirá en una serie de tareas programadas de la siguiente manera:

- Punto 4 (24h). En el que se realizarán medidas continuas de 24 horas y 30 minutos. Se escogen 1 punto para definir el ruido que llega a la parcela desde las distintas fuentes, minuto a minuto.
- Puntos 1, 2 y 3. Se realizarán medidas puntuales de 15 minutos en cada uno de los puntos en periodo diurno, vespertino y nocturno.

6.1. Magnitudes a medir, índices y factores correctores

La determinación del nivel sonoro se ha realizado, y así se expresa en este estudio, de la siguiente manera:

- Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A (LAeq) para:
 - Global para Total Sound y Residual Sound.
- Niveles percentiles ponderados A en SLOW L_1 , L_5 , L_{10} , L_{50} , L_{90} , L_{95} y L_{99} para Total Sound y Residual Sound.
- Niveles percentiles ponderados A en SLOW L_{max} y L_{min} para Total Sound y Residual Sound.
- Incertidumbre del aparato de medida.

La valoración de las mediciones se ha efectuado teniendo en cuenta que el Residual Sound a caracterizar va a ser de tipo fluctuante (presenta oscilaciones superiores a 6 dBA, entre el L_5 y el L_{95} , medidos con ponderación temporal “SLOW”). Para verificar esto último se han comprobado las gráficas de distribución estadística de las medidas efectuadas.

6.2. Precauciones generales adoptadas durante las medidas

En previsión de los posibles errores de medición se adoptaron las siguientes precauciones:

- Contra el efecto pantalla: el micrófono del sonómetro se colocó sobre un trípode y el observador se situó en el plano normal al eje del micrófono y lo más separado del mismo, que sea compatible con la lectura correcta del indicador de medida.
- Contra el efecto campo próximo o reverberante: para evitar la influencia de ondas estacionarias o reflejadas, se ha situado el sonómetro a más de 1,50 metros de cualquier pared o superficie reflectante y a no menos de 1,20 metros del suelo (el sonómetro queda situado con el trípode de forma fija a 1,30 metros del suelo).
- Contra el efecto del viento: se empleó una cubierta de protección UA 1236 de Brüel & Kjær, en mediciones en las que el viento no superase 1 m/s y una Pantalla antiviento grande UA 0237 de Brüel & Kjær, en el resto de los casos.

7. RESULTADOS OBTENIDOS

De las campañas de medidas realizadas se obtuvieron los siguientes datos para los días y horas muestreados.

PUNTO DE MEDIDA 1. PERIODO DIURNO

	LA	MAX	MIN	L1	L5	L10	L50	L90	L95	L99
16Hz	6,6	23,8	-16,2	13,4	10	8,8	5,5	1,4	-0,3	-4,8
20Hz	7,7	32,3	-17,5	18,1	12,4	9,8	3	-3,5	-5,3	-8,9
25Hz	14,5	33,8	-9,4	24,8	19,7	17,4	10,7	4,2	2,2	-1,8
31,5Hz	21,3	41,6	-4,1	32	26,2	23,7	16,7	10,7	8,8	5,5
40Hz	30,7	54,7	4,8	41,8	35,8	33,9	23,8	17,1	15,4	11,8
50Hz	35,8	62	7,8	43,9	39	36,7	28,8	21,5	19,7	16,2
63Hz	39,8	64,3	13,1	49,9	43,9	41	32,3	24,9	23,1	20,2
80Hz	42,2	62,8	17	53,8	48	44,7	34,9	27,6	26	23
100Hz	43,3	62,6	19,4	55,1	49,2	-5,5	36,1	28,3	26,7	24
125Hz	45	64,2	17,4	56,7	50,9	48,1	37,2	28,4	26,2	23
160Hz	47,4	64,8	17	58,7	54,1	51,4	39,7	29,3	26,8	24
200Hz	49,1	66,8	20	60,1	56	53,2	41,5	30,5	28,1	25,1
250Hz	53	79,6	21,1	64,1	57,6	54,2	42,6	30,6	28,2	24,6
315Hz	53,9	77,3	23,1	65,6	58,9	55,4	43,9	31,8	29,2	26,3
400Hz	52,8	71,8	22,6	64,8	58,8	55,7	44	32,3	30,1	27,1
500Hz	54,1	73,7	26	65,9	60,4	57,3	45	33,5	31,6	29,2
630Hz	56,4	75,6	28,5	68,4	62,6	59,8	46,3	34,7	32,9	30,7
800Hz	59,5	79,8	30,2	70,8	66,3	63,3	48,8	36,5	34,7	32,7
1kHz	62,7	80,7	31,6	74,2	69,7	66,7	51,5	38,3	36,2	33,7
1,25kHz	62,4	79,1	31,4	73,9	69,2	66,6	51,5	38,1	36	33,6
1,6kHz	61,1	77,9	30,9	71,9	68,2	65,5	51,1	37,4	35,4	32,9
2kHz	59,6	75,3	29,1	70,5	67	64,2	48,4	35,6	33,6	31,2
2,5kHz	56,7	73,2	26,9	68,1	64	61,1	44,7	32,5	31,1	29,1
3,15kHz	54,1	76,8	22,8	65,5	60,8	57,7	41,4	29,5	28,1	26,2
4kHz	50,7	69,9	19	63	57,5	54,4	37,9	25,7	24,4	22,4
5kHz	47,7	68,6	15	60,2	54,3	50,6	34,5	20,8	19,5	17,5
6,3kHz	44,3	68,2	11,5	56,8	50,4	46,7	29,2	15,9	14,7	12,9
8kHz	40,2	61,4	8,6	52,9	46,2	42,4	23,9	11,1	10,5	9,9
10kHz	36,5	60,9	7,2	49,3	42,1	37,9	17,6	8,5	8,1	7,7
12'5kHz	36,1	67,9	5,4	45,8	37,1	32,5	11,4	6,3	5,9	5,9
16kHz	25,4	46,6	2,6	38,9	30,7	25,4	5,3	3,6	3,1	3,1
20kHz	18,9	43,6	-0,1	32,6	23,1	17,4	1,3	0,9	0,4	0,4
LA _t	69,5	86,2	42,1	80,8	77	74,1	60,6	48	46,3	43,4
LAE	LAlt	LAFmax	LAFmin	LAlmax	LAlmin	LASmax	LASmin	LCt-LAt	LAlt-LAt	
100,1	72	86	42,5	87,2	42,8	82,8	42,6	4,9	2,5	

PUNTO DE MEDIDA 1 PERIODO VESPERTINO


 CARACTERIZACIÓN DEL RUIDO
AMBIENTAL EN EL CTM DE
MAJARABIQUE (SEVILLA).

 Cód. doc.:
Informe No. LAV 071/09
Fichero: Informe_Majarabique

 ANEXO 1 del
ESTUDIO ACÚSTICO PREDICTIVO DEL
CTM DE MAJARABIQUE (SEVILLA)

Página 21 de 28

	LA	MAX	MIN	L1	L5	L10	L50	L90	L95	L99
16Hz	0	23,3	-13	11,5	1,5	-1,1	-5,6	-8,7	-9,5	-11
20Hz	4,6	25,6	-10,1	17,5	7,6	5,1	-0,6	-3,9	-4,8	-6,8
25Hz	12,7	28,5	0,7	22,2	17,8	15,6	9,4	6	4,8	3,3
31,5Hz	21,7	39,1	7	33	25,6	23,2	15,8	10,4	9,6	7,9
40Hz	25,1	45,8	10,4	36,4	28,5	25,9	17,7	14,2	13,6	12,1
50Hz	31,5	51,6	15,2	43,2	36,3	32,7	23,3	18,8	18,1	16,8
63Hz	35,5	54,5	19,7	46,2	40,5	37,5	27,9	23,5	22,4	21,1
80Hz	42,2	66,1	25,4	53,9	46,2	42,9	32,3	28,2	27,5	26,2
100Hz	45,8	67,4	26,1	58,2	47,8	-8,3	33,1	29,2	28,5	27,6
125Hz	43	63,2	28,1	55,2	47	43,7	34,9	30,9	30,2	29,4
160Hz	44,3	64,1	28,8	54,9	49,2	46,4	37,4	32,5	31,4	29,7
200Hz	46,9	66,4	26,9	58,9	51,4	48,1	38,6	32	30,5	29,2
250Hz	46	62,8	28,9	56,5	51,9	49,2	39,1	32,5	31,2	29,8
315Hz	46,7	60,6	30,2	57,2	52,7	50,7	41,1	35	33,7	31,3
400Hz	47,2	60,7	31,1	57,4	53,5	51	42	36,1	35,1	32,9
500Hz	49,1	63,3	33	59,5	55,5	53,3	43,1	38	36,7	34,2
630Hz	52,9	70,5	35,2	64,5	60,2	56,2	43,4	38,7	37,6	36,4
800Hz	57,4	72,6	37,1	70,1	64,6	60,3	46,7	41,7	39,7	38,3
1kHz	60,6	77,7	39	72,2	67,7	64	51,1	43,6	41,3	39,7
1,25kHz	60,2	74,3	37,6	71,1	67,1	64,5	52,7	43,2	41,1	38,2
1,6kHz	60,8	73,5	33,2	70,8	67,5	65,6	53,2	42,7	39,6	34,7
2kHz	59,8	74,4	30,7	70,3	66,7	64,3	51,8	40,6	35,3	31,5
2,5kHz	55,7	72,1	25,9	66,8	62,9	59,9	46,1	34,8	32,5	27,6
3,15kHz	52	67,8	20,8	63,2	59,6	56,1	41,2	28,4	26,3	22,2
4kHz	48,3	63,8	18,8	60,8	55,4	52,6	35,9	23,9	22,4	19,9
5kHz	44,3	61,5	13,7	57	51,6	47,6	29,7	17,8	16,6	15,3
6,3kHz	40,4	58,1	10,9	53,2	47,2	43,7	23,6	13,1	12,4	11,2
8kHz	36,4	54,3	9,1	50,1	42,9	39,3	16,9	9,9	9,5	9,1
10kHz	32	52,6	7,2	45,2	37,5	34	10,9	8,1	7,7	7,7
12,5kHz	26,7	46,2	5,4	40,2	32,1	27,7	6,7	5,9	5,4	5,4
16kHz	19,8	39,5	2,6	33,2	24,6	20,3	3,6	3,1	3,1	3,1
20kHz	13	34,9	0,4	26,8	16,6	11,3	0,4	0,4	0,4	0,4
LAt	67,7	82,1	46	80,6	76,5	74,3	60,8	52,4	49,7	47,2
LAE	LAlt	LAFmax	LAFmin	LAlmax	LAlmin	LASmax	LASmin	LCt-LAt	LAlt-LAt	
97,3	69,7	83,6	46,4	86	47	81,2	46,1	4,5	2	

PUNTO DE MEDIDA 2 PERIODO VESPERTINO

	LA	MAX	MIN	L1	L5	L10	L50	L90	L95	L99
16Hz	-3,2	3,9	-8	1,5	-0,4	-1,3	-3,8	-5,6	-6,2	-7,1
20Hz	1,7	13,5	-8,3	8	5,6	4,5	0,4	-2,8	-3,8	-4,8
25Hz	9,5	21,7	0	17,9	14,8	13,2	6,7	3,5	2,7	1
31,5Hz	16,9	29,3	5,2	26,4	22,4	20,2	13,8	10,2	9,1	7,6
40Hz	22,1	38,5	10,1	31,8	27,2	25,4	17,7	14	13	11,4
50Hz	26,4	39,7	15,3	36,3	31,7	29,7	23	19	18,1	16,6
63Hz	32,4	50,2	21,1	43,4	37,5	34,5	28	24	23,2	21,8
80Hz	38	62,1	22,5	47,9	40,3	37,2	29,4	25,7	24,9	23,6
100Hz	35,7	55,2	23,6	48,4	40,7	-14,2	29,6	26,2	25,4	24,3
125Hz	38,4	60,2	24	49,1	43,8	39,9	31	27,5	26,8	25,2
160Hz	42,7	65,4	27,8	53,1	47,4	43,9	34,2	30,8	30,1	29,1
200Hz	44,7	62,6	31	55,7	51	47,6	37,7	33,9	33,2	32,1
250Hz	46,6	62,5	33	57,5	53,8	50	39,8	35,9	35,2	34,4
315Hz	49,9	64,7	33,5	62,4	56,9	53,2	42,5	37,5	36,7	35,2
400Hz	51,5	66,7	35	63,6	58,9	54,4	43,4	38,2	37,2	36,1
500Hz	54,5	69,9	37	66,3	62,1	57,9	45,3	39,7	38,8	37,8
630Hz	57	71,2	38,6	69,3	64,6	60,5	46,5	40,1	39,5	38,9
800Hz	60	74,5	38,8	71,7	67,4	64,1	49,5	41,9	40,8	39,6
1kHz	63,9	78,5	41	75,7	71,6	68,3	53	44,6	43,8	41,9
1,25kHz	64,1	78,3	40,8	76,2	71,5	68,1	53,6	45,1	44	41,8
1,6kHz	62,4	76,9	38,1	73,9	69,7	67	53	42	40,9	39
2kHz	60,3	74,8	33,8	72,4	67,8	64,3	50,5	37,6	36,1	34,5
2,5kHz	56,3	72	27,4	68,9	63,7	59,7	44,3	31,9	30,7	29,2
3,15kHz	52,4	68,4	21,5	65,4	60,2	55,5	37,9	26	24,6	22,6
4kHz	49	66,4	26,3	61,4	56,5	51	34,4	28,7	28,2	27
5kHz	45,2	64	20,4	58	52,3	46,7	30,5	22,6	21,8	21,1
6,3kHz	41,5	62,8	10,1	53,7	48,3	42,5	20,5	11,8	11,2	10,5
8kHz	37,2	58,5	9,1	49,4	44,3	38,1	14,6	9,9	9,5	9,1
10kHz	32,9	55,2	7,2	44,8	39,5	31,1	10	7,7	7,7	7,7
12,5kHz	28,4	52,6	5,4	40,2	34,3	24,8	6,7	5,9	5,4	5,4
16kHz	22,6	47,1	2,6	33,8	26,6	15,7	3,6	3,1	3,1	3,1
20kHz	16,4	41,4	-0,1	27	19,4	7,1	0,4	0,4	0,4	0,4
LAt	70,2	83,7	48,9	83,6	79,7	76,7	61,5	52,8	51,9	50,4
LAE	LAlt	LAFmax	LAFmin	LAlmax	LAlmin	LASmax	LASmin	LCt-LAt	LAlt-LAt	
99,1	72,1	84,6	49,4	85,4	50	83,1	49,6	1,5	1,9	

PUNTO DE MEDIDA 1 PERIODO NOCTURNO


 CARACTERIZACIÓN DEL RUIDO
AMBIENTAL EN EL CTM DE
MAJARABIQUE (SEVILLA).

 Cód. doc.:
Informe No. LAV 071/09
Fichero: Informe_Majarabique

 ANEXO 1 del
ESTUDIO ACÚSTICO PREDICTIVO DEL
CTM DE MAJARABIQUE (SEVILLA)

Página 23 de 28

	LA	MAX	MIN	L1	L5	L10	L50	L90	L95	L99
16Hz	-3,4	24,8	-20,1	-0,4	-5,9	-8,1	-12,1	-14,8	-15,7	-17,1
20Hz	2,9	30,5	-12,9	7,4	1,2	-2	-5,6	-8,4	-9,1	-10,5
25Hz	8,3	32,9	-4,5	15,5	8,9	6,1	2,8	-0,4	-1,4	-2,8
31,5Hz	13,7	38,6	-0,5	22,2	15,2	12,2	6,2	3,2	2,7	1,2
40Hz	18,7	40,1	5,3	27,7	20,9	16,9	11,2	8,7	7,8	6,5
50Hz	23	46,4	11,1	32,2	25,4	22,2	17	14,8	14,3	13,2
63Hz	28,6	49,1	15,8	40,2	32,5	28,7	22,4	19,4	18,9	17,6
80Hz	34,4	56,3	20,3	46	37,5	33,7	26,6	23,5	22,8	22
100Hz	35	54,6	21,5	47,1	39,4	-16,2	28,5	25	24,3	23,5
125Hz	37,8	58,3	23,1	48,9	42,3	38,2	29,6	25,6	25,2	23,9
160Hz	41,2	63,2	26,9	51,2	46,1	41	32,5	29,3	28,8	27,9
200Hz	41,6	63	28,9	52,7	46,5	43,2	34,3	30,2	29,8	29,3
250Hz	43,2	65,7	27,6	54,2	48,4	44,5	34,9	30,4	29,7	29
315Hz	45,7	68	28,9	57,3	51,6	47,2	35,9	31,1	30,6	29,8
400Hz	47	70,3	30	57,7	53,3	47,6	36,7	32,1	31,3	30,6
500Hz	48,1	72,4	31,2	57,4	53,5	49,4	37,7	33,4	32,7	31,9
630Hz	49,7	74,2	33,1	59,9	55,9	51,1	38,4	35,2	34,6	33,8
800Hz	54	75,7	34,8	67,8	59,8	53,7	41,8	37,6	36,9	35,6
1kHz	58,5	76,6	34,4	72,7	64,6	58,4	45,6	38,6	37,7	35,6
1,25kHz	59,6	77,1	33,1	72,8	66,2	60,3	46,4	37,4	36,5	34,1
1,6kHz	59,2	77,3	30,1	71,1	67,1	62,2	47,6	35,1	33,5	31,6
2kHz	58,6	77,2	26,1	70,3	66,6	61,7	45,1	31	29,3	27,4
2,5kHz	55,5	76,6	20,6	67,6	62,9	57,5	39,6	24,9	23,3	21,4
3,15kHz	52,1	75,7	14,6	64,1	59,2	52,5	33,8	18,9	16,7	15,4
4kHz	49,2	74,8	11,2	60,7	55,2	47,7	27,5	15,3	13,7	12
5kHz	46,3	73,4	10,2	56,5	50,5	43,2	22,9	13	11,8	10,7
6,3kHz	44	72	9,6	52,5	44,5	38	17,8	11,2	10,5	10,1
8kHz	41,8	70,1	8,6	48,6	39,8	32,8	14,3	9,5	9,5	9,1
10kHz	39	67,8	7,2	44,3	34,8	26,8	10,5	8,1	7,7	7,7
12,5kHz	35,9	65,1	5,4	39,7	28,9	21,4	7,3	5,9	5,4	5,4
16kHz	32,4	61,8	2,6	32,6	21,8	14	4	3,1	3,1	3,1
20kHz	28,6	58,1	0,4	24,5	13,9	5,9	0,4	0,4	0,4	0,4
LAt	66,3	86,7	43,1	80,4	76,2	70,2	55	46,8	46,1	44,5
LAE	LAlt	LAFmax	LAFmin	LAlmax	LAlmin	LASmax	LASmin	LCt-LAt	LAlt-LAt	
95,9	74,4	95,7	43,7	101,1	44,4	86,7	43,6	1,6	8,1	

PUNTO DE MEDIDA 2 PERIODO NOCTURNO

	LA	MAX	MIN	L1	L5	L10	L50	L90	L95	L99
16Hz	-6,3	3,5	-12,1	0,6	-2,4	-4,2	-7,4	-9,6	-10,1	-11,1
20Hz	-2,2	9	-11	4,6	1,9	0,1	-3,5	-6,5	-7,6	-9,9
25Hz	4,9	19,1	-8	15,1	10,6	7	1,7	-1,4	-2,1	-3,7
31,5Hz	11,7	26,8	-2,6	24,1	18,6	13,7	5,2	1,6	0,7	-0,8
40Hz	15,5	33,3	3,8	27,5	21,7	17,2	9,7	6,8	6,1	4,5
50Hz	21,1	37,4	6,9	33,6	27,1	23	14,6	11,5	10,7	9,2
63Hz	25,7	43	12,2	38	31,9	28,4	18,4	15,4	14,9	13,8
80Hz	29,7	50,7	15,7	40,3	33,4	29,5	21,7	18,9	18,4	17,1
100Hz	29,6	53,6	19,7	39,3	32,6	-22	23,6	21,6	21,1	20,3
125Hz	31,2	54	22,7	40,6	33,8	31,5	26,5	24,9	24,6	23,5
160Hz	33,5	52,6	23,7	45,8	37	33,4	27,2	25,2	24,8	24,1
200Hz	35,9	55,9	24,6	48,4	41,2	36,2	29,5	27,3	26,8	26
250Hz	38,4	60	24,3	50,6	43,5	36,4	29	26,4	25,7	24,9
315Hz	41,3	60,6	27	53,4	45	38,6	32,7	30,3	29,6	28,7
400Hz	43,4	62,6	26,1	56,4	48,6	41,4	32,1	29,1	28,5	27,2
500Hz	46,6	66,7	28,8	59,1	51,2	44,7	35,7	32,2	31,2	29,9
630Hz	47,9	69	29,5	58,9	51,4	42,6	35,3	32,3	31,5	30
800Hz	51	71,1	29,8	62,8	55,2	46,3	37,2	33,6	32,8	31,5
1kHz	55,1	75,1	31,9	70,7	59,4	49,5	37,9	34,7	34,1	32,8
1,25kHz	55,2	75	30,3	68,8	61,5	49,5	37,9	34,5	33,7	32,1
1,6kHz	54,4	74	26,3	68	60	48,7	35,8	31,7	30,6	29
2kHz	51,5	72,6	21,4	64,5	55,1	43,5	30,8	26,2	25,2	23,8
2,5kHz	47,4	70,4	16,9	62,4	49,7	38	25,5	19,9	19	17,7
3,15kHz	43,5	67,3	11,4	57,9	42,9	33,9	21,4	14,4	13,4	12,2
4kHz	39,9	64,1	9,6	54,3	37,6	30,5	18,8	11,6	10,7	10,2
5kHz	35,8	60,3	9,7	49,7	32,5	27,5	16	10,7	10,2	9,7
6,3kHz	31,6	55,9	9,6	45,5	28,8	23,9	13,5	10,1	9,6	9,6
8kHz	27,1	51,1	8,6	39,9	24,2	20,5	11,1	9,1	9,1	8,6
10kHz	21,9	45,9	7,2	33,3	18,8	15,5	8,8	7,7	7,7	7,2
12,5kHz	16,8	40,5	5,4	26,1	14,1	11,1	6,3	5,4	5,4	5,4
16kHz	10,8	34,6	2,6	16,6	8,2	5,9	3,1	3,1	3,1	2,6
20kHz	4,1	25,8	-0,1	6,7	2,9	1,7	0,4	0,4	0,4	0,4
LAt	61,5	81,3	41,4	76,1	68,5	59,2	46,9	44	43,4	42,8
LAE	LAlt	LAFmax	LAFmin	LAlmax	LAlmin	LASmax	LASmin	LCt-LAt	LAlt-LAt	
91,2	63,2	82,6	42,1	83,5	43	79,8	42	2	1,7	

PUNTO DE MEDIDA 3. PERIODO VESPERTINO Y NOCTURNO (medida de 6 h y 5 min.)

Frecuencia/hora	31,5 HZ	63 HZ	125 HZ	250 HZ	500 Hz	1 kHz	2 KHz	4 KHz	8 KHz	LAeq
24/11/09 19:32:28	20,5	35,1	35,8	37,3	43,8	48,6	46,4	33,5	16,6	51,9
24/11/09 19:37:28	18,6	30,3	34,5	38,7	41,5	46,8	43,4	30,6	20,0	49,9
24/11/09 19:42:28	19,1	31,4	35,1	38,7	41,7	47,4	43,9	30,2	14,7	50,3
24/11/09 19:47:28	19,1	29,7	35,4	40,2	41,9	47,1	44,5	29,7	14,2	50,4
24/11/09 19:52:28	19,0	32,2	33,8	37,6	42,3	48,6	46,3	31,9	14,4	51,6
24/11/09 19:57:28	20,0	30,1	33,2	37,0	41,8	48,0	44,9	30,0	14,3	50,7
24/11/09 20:02:28	14,8	29,1	31,1	35,8	41,6	47,6	45,4	31,8	14,5	50,6
24/11/09 20:07:28	15,8	30,5	34,7	38,3	43,3	49,1	46,4	33,2	16,0	52,0
24/11/09 20:12:28	17,5	32,6	31,2	36,2	42,2	47,7	45,5	31,3	15,2	50,8
24/11/09 20:17:28	16,1	31,2	35,3	36,6	41,4	47,3	44,7	29,9	13,8	50,3
24/11/09 20:22:28	16,2	29,8	33,3	37,8	43,1	48,2	45,3	30,1	14,2	51,2
24/11/09 20:27:28	19,6	30,7	36,8	38,1	43,3	47,7	45,3	31,0	14,2	51,1
24/11/09 20:32:28	16,4	34,3	37,1	38,9	44,7	49,0	46,9	33,2	15,0	52,4
24/11/09 20:37:28	16,8	33,8	35,5	40,8	45,5	49,6	47,9	33,5	15,7	53,2
24/11/09 20:42:28	17,8	31,0	35,6	39,4	45,3	50,7	48,7	35,1	15,3	53,9
24/11/09 20:47:28	18,0	31,4	38,9	38,2	44,0	49,1	46,5	32,0	15,2	52,3
24/11/09 20:52:28	16,5	33,3	35,3	38,1	43,9	48,5	45,6	32,1	16,7	51,6
24/11/09 20:57:28	16,5	28,5	35,3	37,6	41,5	46,0	43,7	28,7	13,8	49,4
24/11/09 21:02:28	19,1	32,9	39,2	39,6	44,0	48,4	45,8	33,3	16,7	51,9
24/11/09 21:07:28	16,0	32,7	34,2	38,1	43,0	47,9	44,5	29,8	13,9	50,9
24/11/09 21:12:28	15,6	30,1	34,0	38,5	45,6	47,0	43,9	29,8	13,9	50,9
24/11/09 21:17:28	17,3	33,0	38,5	38,2	41,3	47,3	43,8	28,7	13,7	50,3
24/11/09 21:22:28	15,2	30,1	34,5	35,9	40,6	46,5	43,3	28,0	13,5	49,3
24/11/09 21:27:28	14,9	32,4	34,2	37,8	43,2	49,4	46,5	31,6	14,1	52,2
24/11/09 21:32:28	16,7	34,6	38,1	37,7	42,6	48,5	45,3	30,9	14,1	51,5
24/11/09 21:37:28	17,9	31,4	40,1	37,3	41,7	48,3	45,8	31,0	14,3	51,4
24/11/09 21:42:28	17,7	29,5	32,3	39,5	45,0	49,5	43,5	27,8	13,6	51,9
24/11/09 21:47:28	15,4	29,5	36,6	39,8	41,5	46,5	43,6	28,7	14,3	49,9
24/11/09 21:52:28	16,0	29,3	35,4	36,4	39,5	46,9	43,5	27,5	13,7	49,5
24/11/09 21:57:28	17,1	28,0	31,3	36,1	40,2	45,7	44,2	30,6	15,0	49,1
24/11/09 22:02:28	14,2	28,7	34,2	33,9	37,4	42,4	39,8	26,6	13,8	45,9
24/11/09 22:07:28	15,8	28,0	36,5	35,5	38,7	45,7	42,5	27,4	13,5	48,5
24/11/09 22:12:28	17,9	27,3	30,2	34,3	39,0	46,6	42,6	27,1	13,6	48,9
24/11/09 22:17:28	19,5	28,4	32,5	33,8	38,2	44,8	40,2	24,3	13,5	47,2
24/11/09 22:22:28	16,8	29,4	36,5	36,8	39,4	45,2	40,8	25,2	13,5	48,1
24/11/09 22:27:28	11,0	24,0	29,2	34,9	38,5	44,4	41,2	26,8	14,3	47,2
Frecuencia/hora	31,5 HZ	63 HZ	125 HZ	250 HZ	500 Hz	1 kHz	2 KHz	4 KHz	8 KHz	LAeq

24/11/09 22:32:28	18,0	34,7	33,7	38,0	42,0	46,6	43,2	29,0	13,8	49,8
24/11/09 22:37:28	16,6	28,8	36,4	35,9	38,6	43,7	39,4	23,1	13,2	46,8
24/11/09 22:42:28	13,4	27,6	34,1	36,0	40,3	45,2	42,5	29,1	13,8	48,4
24/11/09 22:47:28	14,2	27,3	33,3	36,7	43,0	46,7	43,7	29,2	13,9	49,9
24/11/09 22:52:28	16,7	27,8	35,4	37,3	39,8	47,6	39,5	25,1	13,3	49,3
24/11/09 22:57:28	16,3	29,4	35,7	37,5	40,1	44,9	40,3	25,1	13,5	47,9
24/11/09 23:02:28	15,6	31,2	32,9	36,4	40,5	45,7	41,6	26,6	13,9	48,5
24/11/09 23:07:28	16,6	28,2	30,6	34,4	38,7	44,2	42,2	26,5	13,8	47,4
24/11/09 23:12:28	16,3	29,0	37,3	36,0	39,0	43,5	41,9	26,4	14,3	47,5
24/11/09 23:17:28	15,7	26,0	35,1	38,9	41,3	45,8	42,2	28,6	13,9	49,1
24/11/09 23:22:28	14,7	26,0	30,6	37,0	40,0	46,8	43,4	27,4	13,7	49,4
24/11/09 23:27:28	14,0	27,5	35,0	36,0	38,4	45,4	41,7	24,7	13,3	48,1
24/11/09 23:32:28	17,3	29,0	35,5	37,2	40,6	47,0	43,9	28,7	13,5	49,9
24/11/09 23:37:28	14,1	25,0	31,6	34,4	37,3	43,6	39,6	23,9	13,3	46,3
24/11/09 23:42:28	15,0	27,6	34,1	35,8	41,4	44,1	39,6	30,4	14,3	47,6
24/11/09 23:47:28	13,8	29,7	36,8	36,1	39,3	44,0	41,3	26,4	13,6	47,6
24/11/09 23:52:28	15,8	24,8	31,3	35,6	40,1	45,8	41,3	32,0	15,5	48,3
24/11/09 23:57:28	14,6	25,0	30,5	34,6	38,6	43,8	40,4	25,0	13,7	46,7
25/11/09 0:02:28	15,4	27,7	35,9	40,9	46,8	53,1	44,2	25,5	14,5	54,7
25/11/09 0:07:28	12,6	26,8	33,4	35,2	38,1	44,0	42,2	26,5	14,1	47,4
25/11/09 0:12:28	13,2	26,4	32,0	34,1	38,3	41,9	39,4	25,0	13,7	45,6
25/11/09 0:17:28	15,9	25,4	30,0	33,9	37,4	44,2	40,1	23,5	13,3	46,6
25/11/09 0:22:28	14,0	27,5	34,8	35,4	36,5	40,8	36,7	24,3	14,4	44,6
25/11/09 0:27:28	23,6	25,4	30,5	33,2	36,3	41,8	37,3	21,8	15,0	44,6
25/11/09 0:32:28	25,2	27,7	32,5	34,9	38,2	41,3	37,9	23,2	14,1	45,1
25/11/09 0:37:28	24,0	33,2	33,3	35,8	38,6	43,2	37,2	22,0	13,7	46,2
25/11/09 0:42:28	17,4	28,6	33,3	36,1	37,0	40,8	36,6	22,5	13,3	44,6
25/11/09 0:47:28	15,4	28,3	33,6	35,2	37,6	43,1	39,1	23,5	13,4	46,1
25/11/09 0:52:28	14,1	27,1	32,5	36,9	40,6	43,7	38,5	26,3	14,4	47,0
25/11/09 0:57:28	14,8	26,7	30,7	34,5	39,0	42,5	40,1	26,2	16,3	46,1
25/11/09 1:02:28	17,2	27,9	32,4	34,5	36,8	42,0	37,8	24,4	16,5	45,1
25/11/09 1:07:28	13,3	28,8	31,8	38,6	41,1	42,8	36,6	22,6	16,6	46,6
25/11/09 1:12:28	14,2	29,7	37,7	42,4	44,5	44,2	39,2	23,0	15,0	49,4
25/11/09 1:17:28	16,5	29,6	33,9	38,2	42,9	44,6	40,2	24,3	13,8	48,4
25/11/09 1:22:28	16,7	30,9	37,1	36,4	40,0	41,6	35,8	24,3	14,2	45,9
25/11/09 1:27:28	18,7	27,4	30,7	35,6	38,2	43,1	40,8	25,2	14,2	46,5
25/11/09 1:32:28	14,9	27,6	31,7	35,3	37,7	39,9	35,8	23,7	15,2	44,0

MEDIDA 24 HORAS 30 MINUTOS


 CARACTERIZACIÓN DEL RUIDO
AMBIENTAL EN EL CTM DE
MAJARABIQUE (SEVILLA).

 Cód. doc.:
Informe No. LAV 071/09
Fichero: Informe_Majarabique

 ANEXO 1 del
ESTUDIO ACÚSTICO PREDICTIVO DEL
CTM DE MAJARABIQUE (SEVILLA)

	LA	MAX	MIN	L1	L5	L10	L50	L90	L95	L99
16Hz	4,8	20,3	-15,8	10,8	8,7	8,2	4,3	-12,5	-13,2	-14,9
20Hz	9,3	25,7	-3,6	18,4	13,3	11,5	7,1	2	0,9	-1,3
25Hz	14,9	35,5	-2,9	28,4	20,2	16,2	6,5	-0,4	-1	-2,2
31,5Hz	25,4	38,5	1,5	33,7	31,4	29,7	21,3	3,1	2,6	2
40Hz	35	51,5	7,1	43,2	41,1	40,4	22,9	8,6	8,2	7,8
50Hz	38,5	61,3	13,5	47	44,4	43,5	23,4	17,9	17,4	14,4
63Hz	39,9	61,7	16,2	51,4	44,1	43,3	28	25,3	21,5	17,2
80Hz	44,5	63,7	15,3	56,3	48,5	47,9	27,2	17,6	16,9	16,2
100Hz	42	65,8	11,1	55,1	46	-8,1	22,7	15,7	14,1	13
125Hz	46,2	65,1	13	56,5	52,3	51,5	21,9	17,1	16,3	15,4
160Hz	43,3	65,2	14,6	56,6	46	42,9	25,3	18,7	17,4	15,6
200Hz	44,7	66,5	16,7	58,9	46,5	43,8	27,4	20,9	19,7	18,5
250Hz	47,1	69,8	18,2	60,8	51,5	43,8	29,5	23,5	22,3	20,5
315Hz	48,2	70,9	20,2	60,7	53,1	45,6	29,7	25,1	24,1	22,5
400Hz	48,3	68,8	20,7	62,2	53,1	47,8	30,8	25	23,9	22,3
500Hz	51	73,6	23,3	63,8	56,8	49,2	33,5	27,6	26,7	25,2
630Hz	53,3	74,6	27,7	67,7	58,2	52,1	38,1	32,2	31,2	29,2
800Hz	55	78,2	30,3	67,3	59,4	52,7	40,7	35	33,9	31,6
1kHz	55,7	79,7	32,1	67,3	60,1	53,6	41,3	36,5	36	33,4
1,25kHz	53,8	77,6	32,6	65,2	57,9	53,8	42,9	36,9	35,8	33,9
1,6kHz	55,4	79,1	31,2	66,8	58,8	54,8	43,7	34,7	33,6	32,7
2kHz	55,9	79,7	26,8	68,3	59,8	55,5	45,3	32,3	31	29
2,5kHz	53,8	77,4	21,7	66	57,5	53,2	43,4	29	26,7	23,4
3,15kHz	51,9	75,1	15,7	63,6	55,3	50,8	41,5	26,5	22,7	16,9
4kHz	49,2	70,4	11,6	61,7	53,5	48,6	38,5	23,2	18,7	13,2
5kHz	45,6	67	10,2	58,8	49,5	45,4	33	17,9	14,3	10,7
6,3kHz	42,1	64,2	10,1	55,4	45,9	42	24,6	12,6	10,9	10,1
8kHz	41,9	70,9	9,1	52,2	41,6	38,4	17,6	9,5	9,1	9,1
10kHz	34,1	57	7,2	46,8	36,8	33,2	8,5	7,7	7,7	7,7
12'5kHz	27,6	48,8	5,4	43,2	30,3	26,9	5,9	5,4	5,4	5,4
16kHz	25,4	45,5	2,6	39	26,9	19,7	3,1	3,1	3,1	3,1
20kHz	26,3	47,9	0,4	36,1	24	11,7	0,4	0,4	0,4	0,4
LAt	64,5	87,3	41,4	89,7	81,7	77,6	60,1	50,1	47,6	45,4
LAE	LAlt	LAFmax	LAFmin	LAlmax	LAlmin	LASmax	LASmin	LCt-LAt	LAlt-LAt	
113,9	66,6	95,1	43,8	96,7	44,6	94,1	43,3	9,9	2,1	

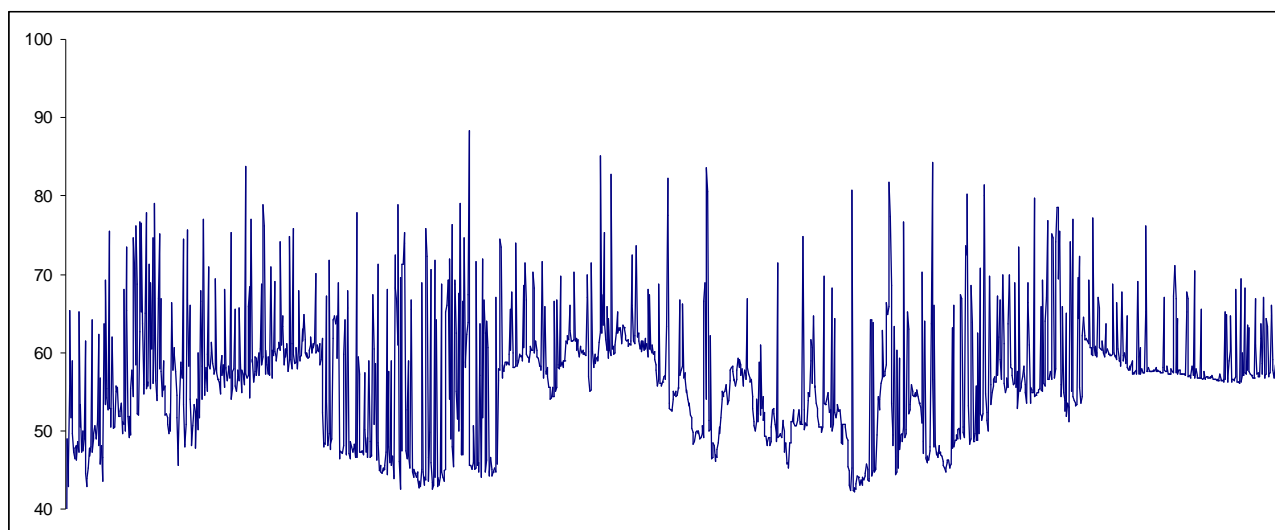
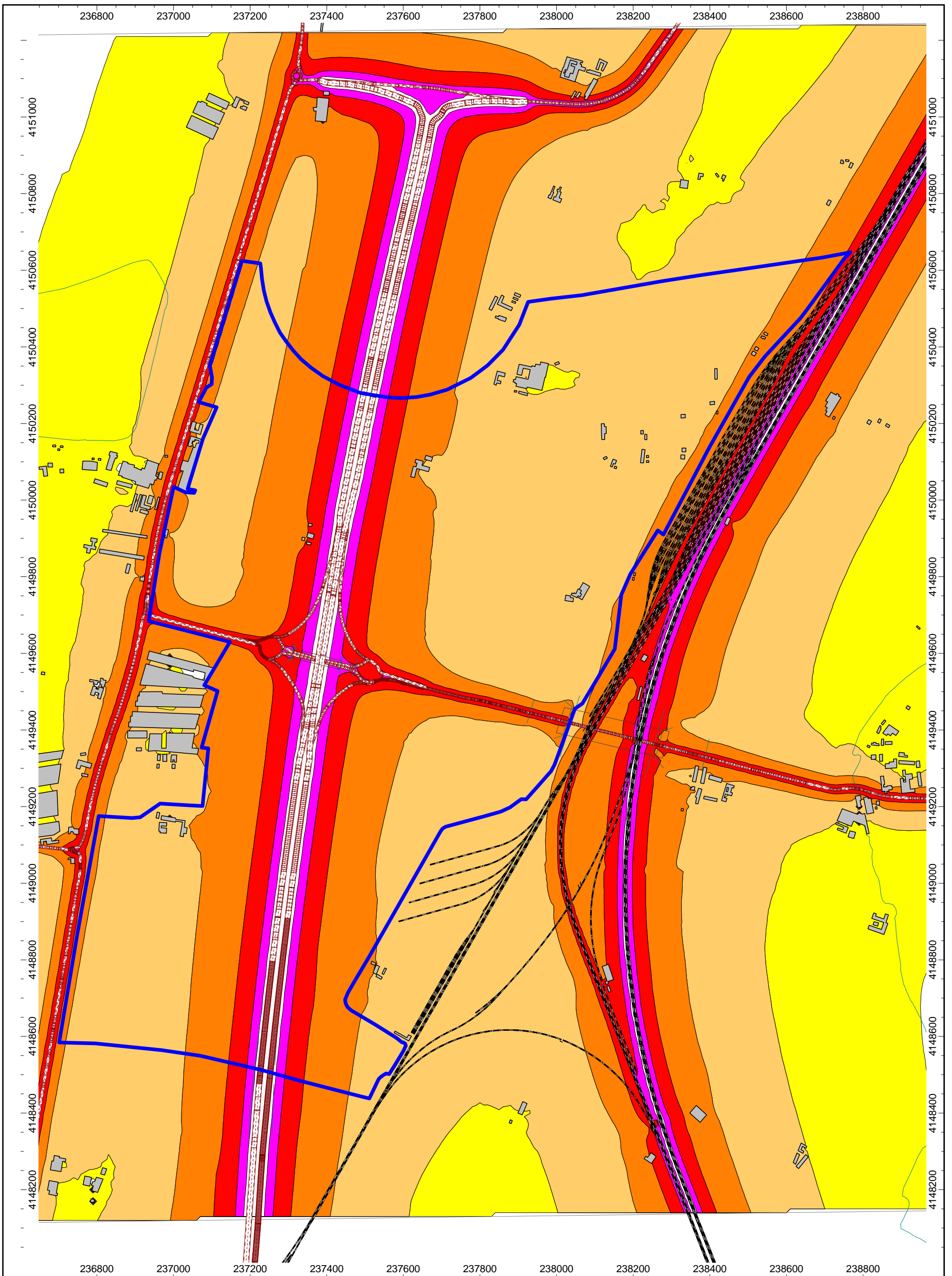




Tabla 7.1. Gráfico de 24 horas y 30 minutos obtenido del punto de medida 4

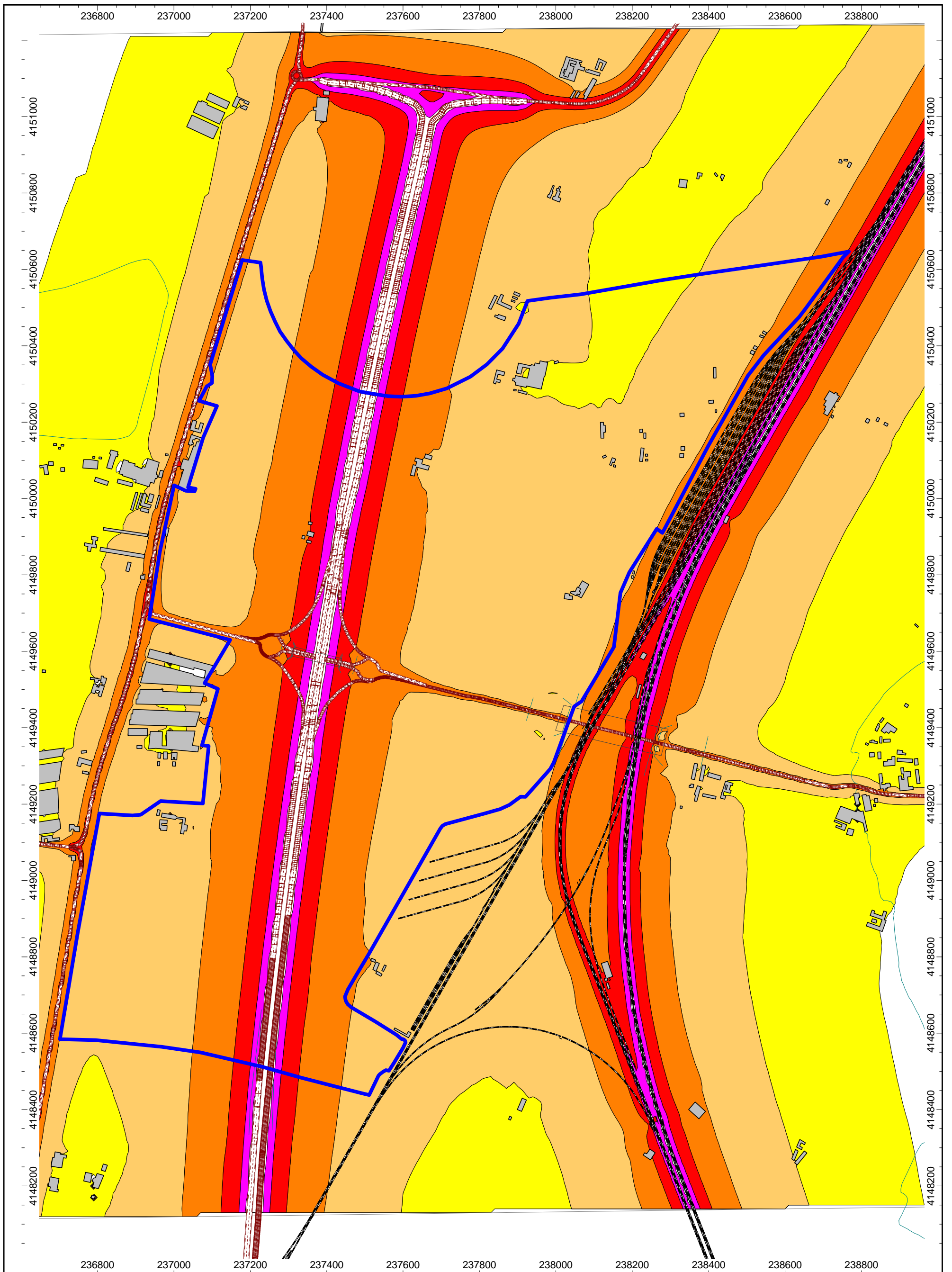




ANEXO CARTOGRÁFICO

Sevilla - La Rinconada, febrero de 2010





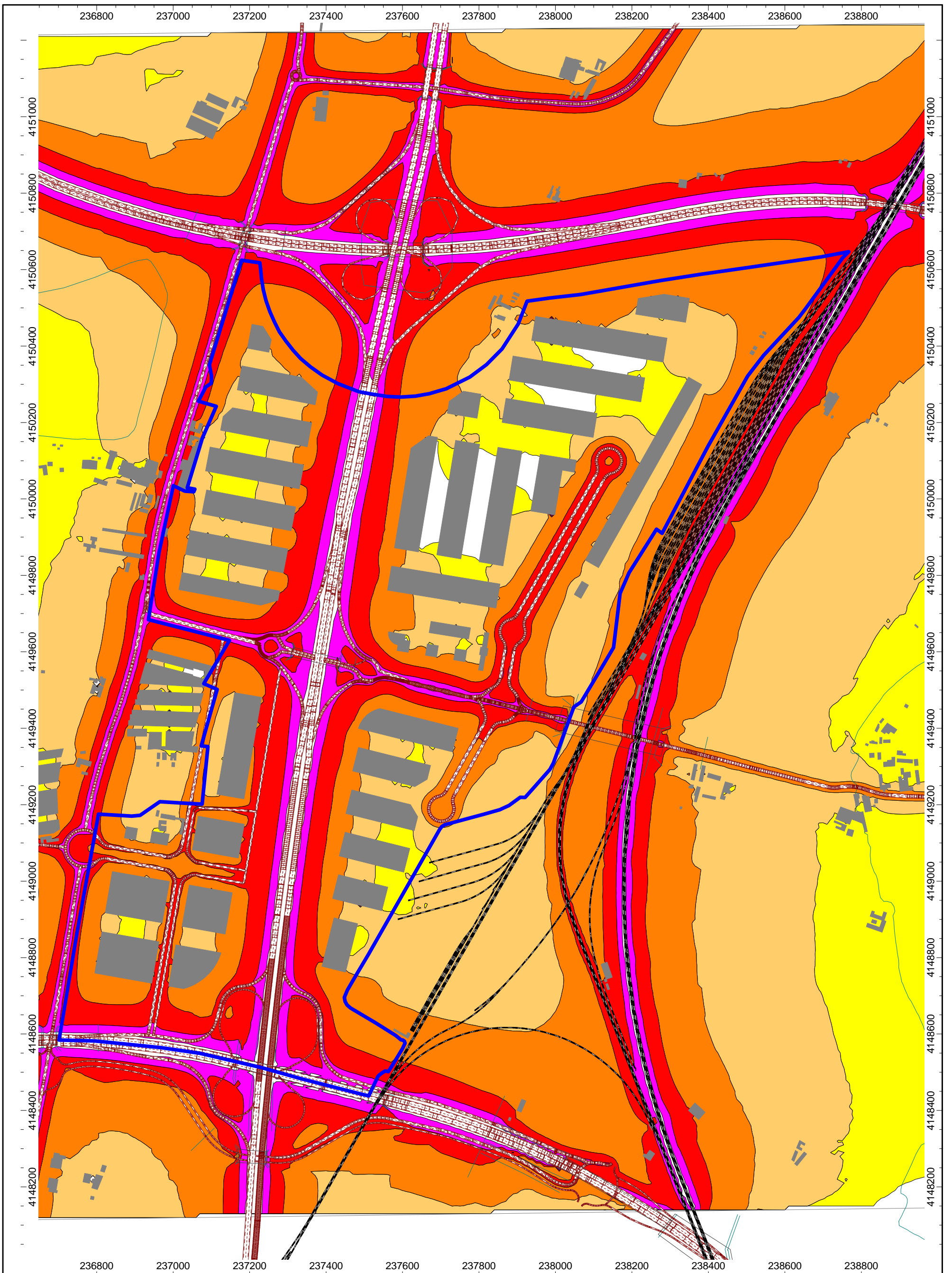
Niveles Sonoros en dB(A) Altura receptor: 4 m sobre el suelo	TÍTULO ESTUDIO Estudio Acústico Predictivo del CTM de Majarabique (Sevilla)		TÍTULO PLANO		Escala 1:15000
	> 55.0 dB(A) > 60.0 dB(A) > 65.0 dB(A) > 70.0 dB(A) > 75.0 dB(A)	 Laboratorio de Ingeniería Acústica		Mapa Niveles Sonoros Ldía. Situación Preoperacional	
 IBERMAD	Fecha Diciembre de 2009		Director Estudio José Luis Cueto Ancela	Autores Planos Juan Francisco Martínez Aragón	


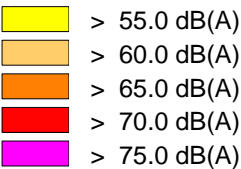


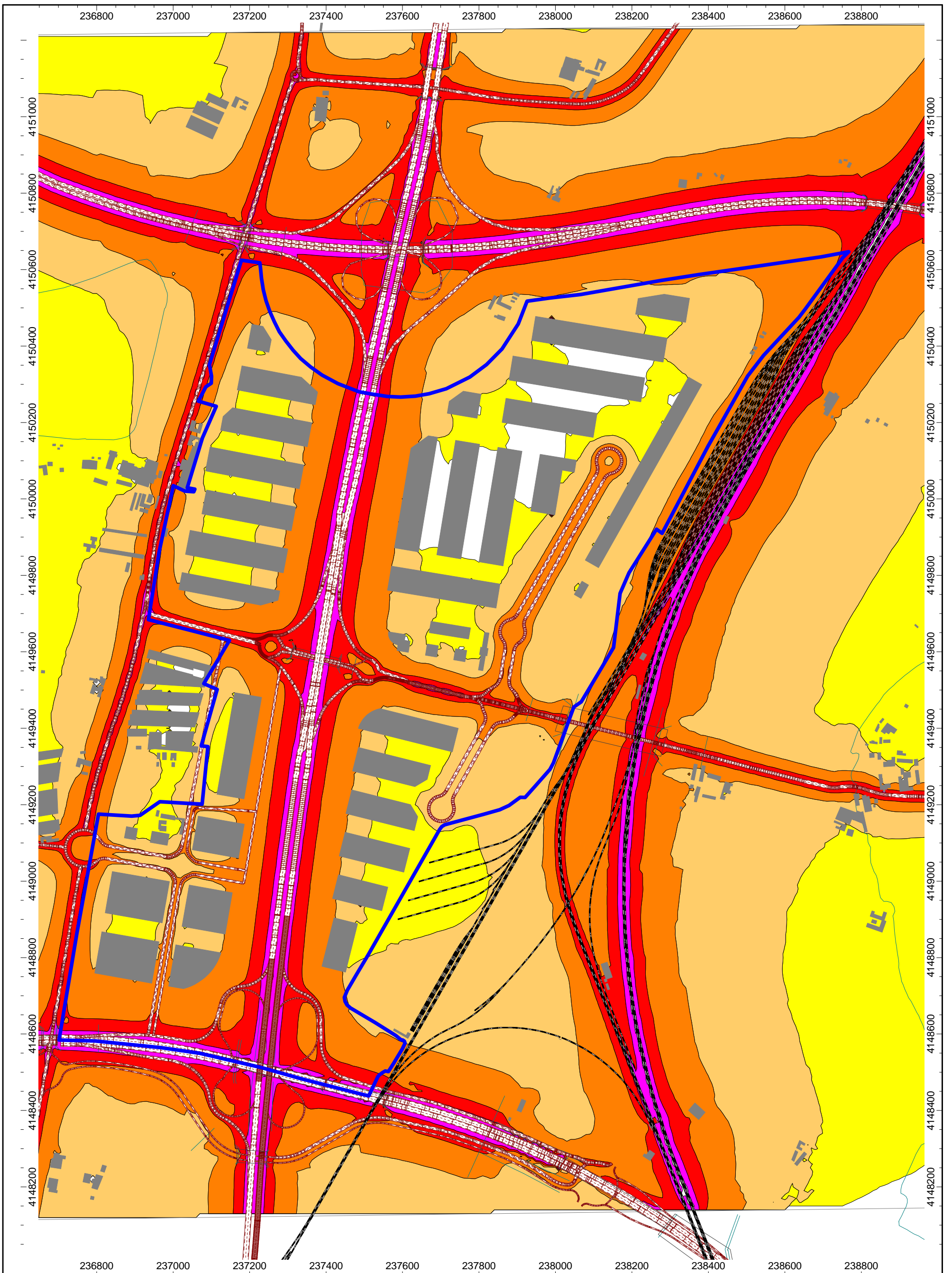
Niveles Sonoros en dB(A) Altura receptor: 4 m sobre el suelo	TÍTULO ESTUDIO Estudio Acústico Predictivo del CTM de Majarabique (Sevilla)		TÍTULO PLANO		Escala 1:15000
		Laboratorio de Ingeniería Acústica	Mapa Niveles Sonoros Ltarde. Situación Preoperacional		Plano Nº 2
	IBERMAD	Ruido Total - Periodo vespertino (19:00 - 23:00 h)		Planos Totales 6	
		Fecha Diciembre de 2009	Director Estudio José Luis Cueto Ancela	Autores Planos Juan Francisco Martínez Aragón	



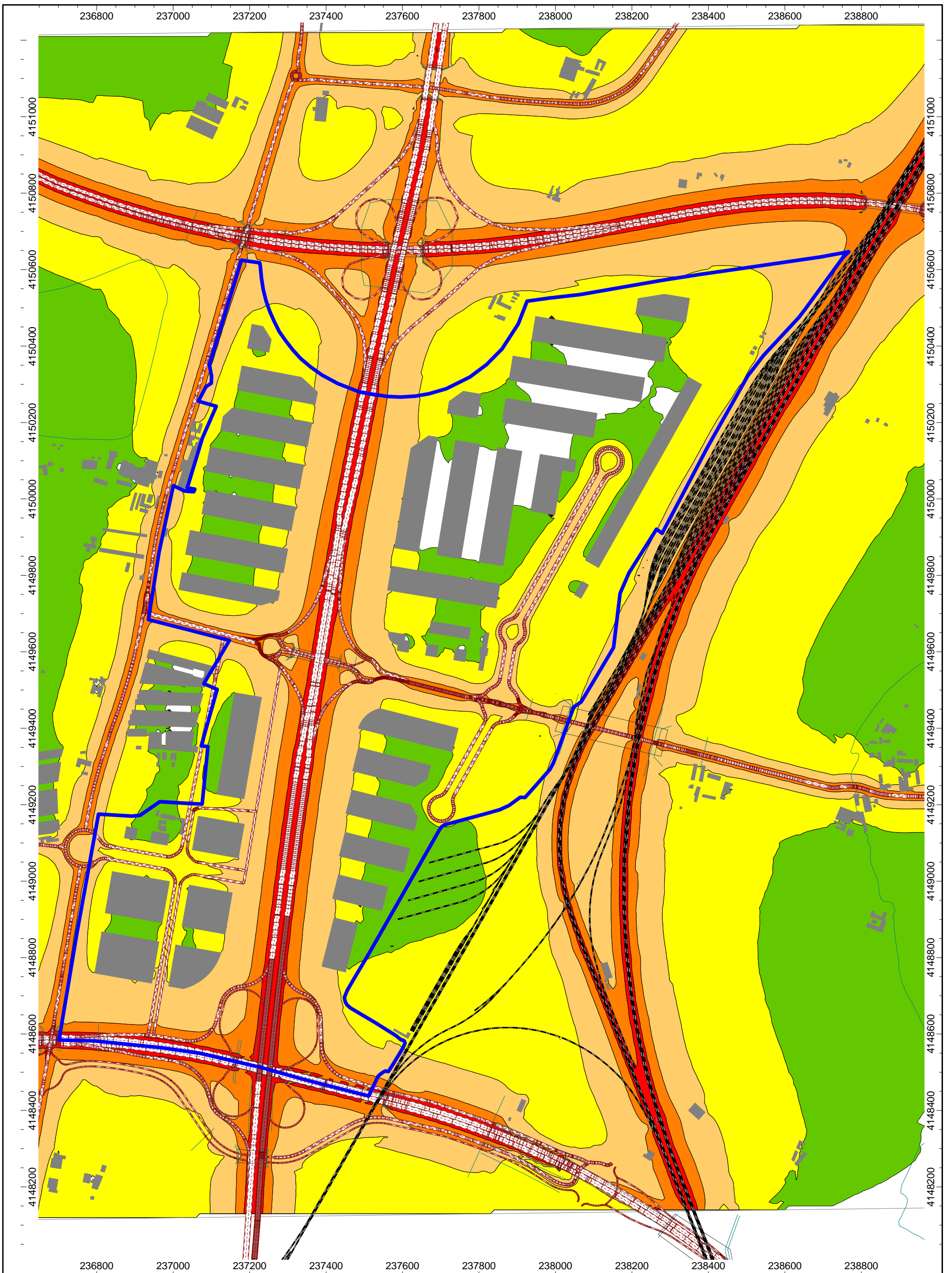
Niveles Sonoros en dB(A) Altura receptor: 4 m sobre el suelo	TÍTULO ESTUDIO Estudio Acústico Predictivo del CTM de Majarabique (Sevilla)		TÍTULO PLANO		Escala 1:15000
	<ul style="list-style-type: none"> > 50.0 dB(A) > 55.0 dB(A) > 60.0 dB(A) > 65.0 dB(A) > 70.0 dB(A) 	 Laboratorio de Ingeniería Acústica	IBERMAD	Mapa Niveles Sonoros Lnoche. Situación Preoperacional	
		IBERMAD	Fecha Diciembre de 2009	Director Estudio José Luis Cueto Ancela	Autores Planos Juan Francisco Martínez Aragón










Niveles Sonoros en dB(A) Altura receptor: 4 m sobre el suelo	TÍTULO ESTUDIO Estudio Acústico Predictivo del CTM de Majarabique (Sevilla)		TÍTULO PLANO		Escala 1:15000
	 Laboratorio de Ingeniería Acústica	IBERMAD	Mapa Niveles Sonoros Ldía. Situación Postoperacional		Plano Nº 4 Planos Totales 6
 <ul style="list-style-type: none"> > 55.0 dB(A) > 60.0 dB(A) > 65.0 dB(A) > 70.0 dB(A) > 75.0 dB(A) 	Ruido Total - Periodo Diurno (07:00 - 19:00 h)		Fecha Diciembre de 2009	Director Estudio José Luis Cueto Ancela	Autores Planos Juan Francisco Martínez Aragón



Niveles Sonoros en dB(A) Altura receptor: 4 m sobre el suelo	TÍTULO ESTUDIO Estudio Acústico Predictivo del CTM de Majarabique (Sevilla)		TÍTULO PLANO		Escala 1:15000
	> 55.0 dB(A) > 60.0 dB(A) > 65.0 dB(A) > 70.0 dB(A) > 75.0 dB(A)	Laboratorio de Ingeniería Acústica IBERMAD		Mapa Niveles Sonoros Ltarde. Situación Postoperacional Ruido Total - Periodo Vespertino (19:00 - 23:00 h)	
	IBERMAD <small>ALTO RENDIMIENTO Y SOSTENIBILIDAD</small>	IBERMAD	Fecha Diciembre de 2009	Director Estudio José Luis Cueto Ancela	Autores Planos Juan Francisco Martínez Aragón



Niveles Sonoros en dB(A) Altura receptor: 4 m sobre el suelo	TÍTULO ESTUDIO Estudio Acústico Predictivo del CTM de Majarabique (Sevilla)		TÍTULO PLANO		Escala 1:15000
	 Laboratorio de Ingeniería Acústica		Mapa Niveles Sonoros Lnoche. Situación Postoperacional		Plano Nº 6
 > 50.0 dB(A)  > 55.0 dB(A)  > 60.0 dB(A)  > 65.0 dB(A)  > 70.0 dB(A)	 IBERMAD		Ruido Total - Periodo nocturno (23:00 - 07:00 h)		Planos Totales 6
	Fecha Diciembre de 2009	Director Estudio José Luis Cueto Ancela	Autores Planos Juan Francisco Martínez Aragón		