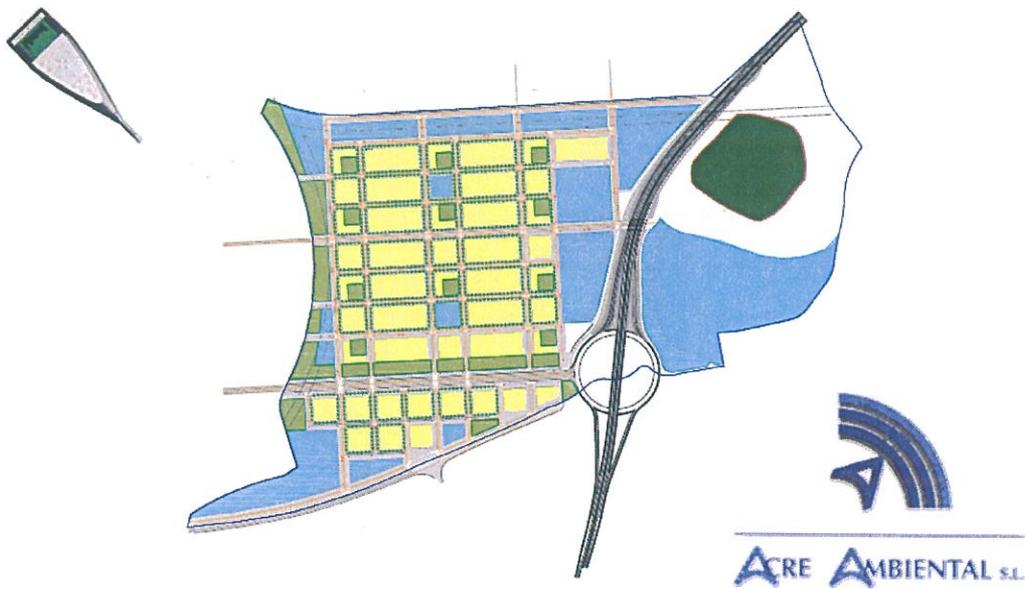




ANEXO 1

Estudio de Impacto Ambiental Acústico Plan Parcial Sector - "El Hondón" CARTAGENA (abril de 2009)

Estudio de Impacto Ambiental Acústico Plan Parcial Sector - "El Hondón" CARTAGENA



Abril de 2009



INDICE

1.- OBJETO DEL INFORME

2.- ANTECEDENTES

2.1.- DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE ACTUACIÓN.

2.2.- DESCRIPCIÓN DE LOS FOCOS GENERADORES DE RUIDO

3.- NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN

4.- EQUIPO DE MEDIDA UTILIZADO

5.- METODO OPERATIVO

5.1.- FASE DE TOMA DE MEDIDAS

5.2.- FASE DE PREVISIÓN DE NIVELES SONOROS

6.- EVALUACION DE LA AFECCIÓN SONORA EXISTENTE EN ESTADO PREOPERACIONAL

7.- EVALUACION DE LA AFECCIÓN SONORA FUTURA

7.1.- AFECCION SONORA FUTURA – SIN MEDIDAS CORRECTORAS

7.2.- MEDIDAS CORRECTORAS

7.2.1- MEDIDAS CORRECTORAS DIRECTAS

7.2.2- MEDIDAS CORRECTORAS INDIRECTAS

7.3.- AFECCION SONORA FUTURA – CON MEDIDAS CORRECTORAS

8.- ANEXOS



1.- OBJETO DEL INFORME

El objeto del presente informe es conocer los niveles sonoros ambientales existentes en la actualidad en la Unidad de Actuación a tratar, situado en el sector denominado “El Hondón”, en Cartagena, así como predecir los niveles sonoros futuros tras las actuaciones previstas con el fin de evaluar el futuro impacto ambiental provocado por los distintos focos sonoros existente en la actualidad y los posibles focos sonoros que surgirán una vez efectuadas las actuaciones.

Se realizan mediciones acústicas en fase preoperacional, y se realizarán modelizaciones para comprobar los niveles sonoros postoperacionales.

Mediante la predicción de los futuros niveles sonoros en la zona objeto de estudio, se podrá conocer la afección sonora existente en la futura zona residencial y realizar una propuesta de medidas correctoras que se consideren necesarias con el fin obtener una reducción de los niveles sonoros ambientales en aquellas zonas de actuación en las que los niveles excedan los máximos permitidos en la legislación vigente.

2.- ANTECEDENTES

2.1.- DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE ACTUACIÓN.

La zona bajo estudio se trata de una actuación urbanizable, donde se prevé la construcción de una zona residencial junto con otras zonas de distinto uso.

El sector objeto de estudio puede inscribirse en un área de dimensiones aproximadas de 975.809 m².

En la zona de actuación se pueden diferenciar varios usos, siendo los principales usos previstos en el sector por superficie proyectada el uso de suelo residencial con viviendas en bloque, uso de suelo de zonas de equipamientos y uso de suelo de zonas verdes, parques y jardines. También se destaca la previsión de Sistemas Generales (viarios, zonas verdes y equipamientos).

La mencionada área objeto de estudio, una vez efectuadas las actuaciones previstas, queda recogida en el Anexo II. "ORDENACION Y USOS DE SUELO".

En base al 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, el presente Plan Parcial objeto de estudio se puede clasificar como Nuevo Desarrollo Urbanístico según el Artículo 2 del R.D. 1367/2007.

Así mismo, el artículo 5 del citado Real Decreto dicta que para el establecimiento y delimitación de un sector de territorio como un tipo de área acústica con el mismo objetivo de calidad acústica se tendrá en cuenta el Anexo V. El Anexo V del R.D. 1367/2007, establece los criterios de asignación para determinar el uso predominante de suelo en caso de que coexistan varios usos de suelo compatibles, indicando que se atenderá en primer lugar al porcentaje de la superficie de suelo a utilizar. Es evidente que el presente Plan Parcial se puede clasificar como sector de territorio con predominio de suelo de uso residencial.

2.2.- DESCRIPCIÓN DE LOS FOCOS GENERADORES DE RUIDO

El objeto principal planteado con este estudio es analizar las zonas proyectadas más afectadas por los Niveles sonoros existentes en el Medio Ambiente exterior. Es evidente que los principales focos ruidosos significativos a considerar a nivel ambiental es el tráfico rodado de las diferentes vías de tránsito de la zona. Las principales fuentes de Ruido existentes actualmente en el sector son la nacional N-332 (que une Cartagena con La Unión), la autovía A-30, que une Cartagena con Murcia, un tramo de la carretera F-46 que une la Autovía A-30 con el valle de Escombreras, y la Avenida de Tito Didio que une Cartagena con Torreciega. También existen dos tramos ferroviarios a tener en cuenta en la fase preoperacional, el primer tramo es el que une Cartagena con Murcia lindando con el sector objeto de estudio por el oeste. El segundo tramo une el valle de escombreras con la red principal ferroviaria (primer tramo) y media con el sector por el norte.

Cabe destacar que en el estudio postoperacional se prevén cambios sobre el tramo de la autovía A-30 (se elimina el tramo que cruza el sector), y el tramo ferroviario principal (quedará soterrado el pasillo ferroviario de acceso a la Estación desde el enlace de la vía con el ancho ibérico de Escombreras hasta la nueva estación según queda recogido en el “PROTOCOLO DE COLABORACIÓN ENTRE EL MINISTERIO DE FOMENTO, EL GOBIERNO DE LA REGIÓN DE MURCIA, EL AYUNTAMIENTO DE CARTAGENA Y EL ADMINISTRADOR DE ESTRUCTURAS FERROVIARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE LA RED ARTERIAL FERROVIARIA DE LA CIUDAD DE CARTAGENA” emitido en Madrid con de fecha de 22 de Junio de 2006). Además la N-332 dejará de ser una carretera nacional y pasará a ser del ayuntamiento siendo una calle más de la ciudad.

Partimos de medidas reales de nivel SPL (dBA) tomadas a una altura relativa constante de 1.5 m. Los puntos de medida se encuentran a diferentes distancias de los principales focos generadores de ruido. Se realizaron mediciones en ambas franjas horarias, es decir en horario diurno (de 8:00 a 22:00), y en horario nocturno (22:00 a 08:00). Emplearemos estas posiciones de medida y sus valores como puntos de referencia para la simulación.

Identificados el principal foco generador de ruido (el tráfico rodado y ferroviario) y los receptores más perjudicados, centramos el estudio en las

distintas zonas de viviendas y zonas de jardines previstas en la actuación y próximas a los principales focos sonoros existentes.

A fin de determinar el nivel de potencia sonora generado por las carreteras, usamos la Norma NMPB (recomendada por la Directiva Europea 2002/49/CE, de Junio 2002), de acuerdo a la cual será necesario estimar cierta información relativa a la vía y al tipo de tráfico. Debido a que no se cuentan con datos oficiales de IMD (Índice Medio Diario de Tráfico) de los viales próximos al sector excepto del tramo de la autovía A-30, se efectuaron conteos "in situ" obteniéndose valores promedio que pasamos a detallar:

F-46 (datos globales – ambos sentidos)

708 vehículos / hora (696 vehículos ligeros y 12 pesados) - franja diurna.

80 vehículos / hora (72 vehículos ligeros y 8 pesados) - franja nocturna.

N-332 (datos globales – ambos sentidos)

828 vehículos / hora (768 vehículos ligeros y 60 pesados) - franja diurna.

192 vehículos / hora (192 vehículos ligeros y 0 pesados) - franja nocturna.

A-30 (datos oficiales extraídos de Ministerio de Fomento – ambos sentidos)

2030 vehículos / hora (1639 vehículos ligeros y 391 pesados) - franja diurna.

498 vehículos / hora (374 vehículos ligeros y 124 pesados) - franja nocturna.

Avenida de Tito Didio

948 vehículos / hora (912 vehículos ligeros y 36 pesados) - franja diurna.

66 vehículos / hora (60 vehículos ligeros y 6 pesados) - franja nocturna.

Respecto a las sonometrías, cabe destacar que siempre se han manejado valores promedio a lo largo del día, lo cual exceptúa en todo momento valores ruidosos "pico" algo superiores a los reflejados, y que se concentrarían en aquellos momentos de tráfico denso. Así mismo no se consideran aquellos tramos horarios valle, donde los Niveles sonoros son prácticamente despreciables debido a la mínima densidad de tráfico existente en la zona.

Para el modelado del ruido producido por el tráfico ferroviario se emplea el Método nacional de cálculo de los Países Bajos, recomendado por la comisión europea <<Reken – en Meervoorschrift Railverkeerslawaaai '96, Ministerie Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 20 November 1996>>. Este método de cálculo utiliza múltiples parámetros para definir la

emisión y propagación del ruido, de los cuales el más significativo es el de categoría de trenes, que implica clasificar los trenes que afectan a la zona de estudio dentro de una de las siguientes categorías.

Categoría	Descripción
1	Tren diesel de pasajeros con frenos de zapata (shoe-braked)
2	Tren eléctrico de pasajeros con frenos de disco o zapata
3	Tren diesel de pasajeros con frenos de disco
4	Tren de mercancías con frenos de zapata
5	Trenes combinados Diesel/eléctrico con frenos de zapata
6	Trenes combinados Diesel/eléctrico con frenos de disco
7	Disc-braked metro- and express tram carriages
8	Trenes interurbanos con freno de disco
9	Trenes de alta velocidad

categoria	Descripción
1	mat 64 (2)
2	ICR (5)
	ICM-III (3)
3	DDM-1 (5)
	SGM-II/III (2)
4	cargo (5)
5	DE (2)
6	DH (1)
8	DDM-2/3 + 1700 (4)
	DDM-2/3 + mDDM (4)
9	ICM-IV (4)
	IRM-III/IV (3)
	SM 90 (2)
	Thalys (5 waarvan 1 motorbak)

Independientemente de la categoría de los trenes, el método de cálculo contempla otros parámetros como:

- Altura de la fuente.
- Tipo de vía.
- Velocidad de paso.
- Velocidad de parada.
- Nº de trenes de cada categoría que pasan.
- Nº trenes de cada categoría que paran.
- Nº trenes de cada categoría en cada franja horaria.

Para obtener los datos necesarios para cumplimentar el modelo se establecieron contactos con las empresas ADIF y RENFE, únicos entes en disposición de aportar valores precisos sobre los parámetros mencionados ya que se encargan de las infraestructuras y servicios ferroviarios respectivamente. Debido a que la información facilitada no fue suficiente para desarrollar el modelo predictivo, ésta tuvo que completarse mediante trabajo de campo.

3.- NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN

- Ley del Ruido (Ley 37/2003).
- RD 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- RD 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.
- Ley 1/1995, de 8 de Marzo, de Protección del Medio Ambiente de la Región de Murcia.
- Ordenanza Municipal “Sobre Protección del Medio Ambiente contra la Emisión de Ruidos y Vibraciones” del Ayuntamiento de Cartagena.
- **Decreto 48/1998, de 30 de Julio, de protección de medio ambiente frente a ruido, de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.**

Los Niveles máximos permitidos en el Medio Ambiente Exterior, recogidos en el Anexo I del Decreto Regional y en la Ordenanza son:

USO DEL SUELO	NIVEL DE RUIDO PERMITIDO Leq dB(A)	
	Día	Noche
Sanitario, docente, cultural (teatros, museos, centro de cultura, etc.) espacios naturales protegidos, parques públicos y jardines locales	60	50
Viviendas, residencias temporales (hoteles, etc.), áreas recreativas y deportivas no masivas	65	55
Oficinas, locales y centros comerciales, restaurantes, bares y similares, áreas deportivas de asistencia masiva	70	60
Industria, estaciones de viajeros	75	65

4.- EQUIPO DE MEDIDA UTILIZADO

Los equipos de medida empleados cumple con la norma UNE 20464 y la ponderación en **dB(A)** cumple la UNE 21314/75.

El Sonómetro fue calibrado antes y después de la medición.

El Sonómetro y el calibrador están verificados de acuerdo a la Orden del 16 de diciembre de 1998 por la que se regula el control metrológico del Estado sobre los instrumentos destinados a medir niveles de sonido audible o norma que la sustituya.

El equipo de medida consta de:

- Sonómetro Integrador de Precisión Mediator 2260, de Brüel & Kjaer.
Nº de Serie: 2354857
- Calibrador de nivel sonoro Modelo 4231, de Brüel & Kjaer.
Nº de Serie: 2326726
- Trípode portátil para Sonómetro.
- Programa Informático Noise Explorer, para manipulación y calculo de datos.
- Aplicación informática PREDICTOR de predicción sonora.
Versión 5.0 – Revisión 4

5.- METODO OPERATIVO

El método operativo seguido se puede diferenciar en dos fases:

5.1.- Fase de Toma de medidas

En esta fase se efectuaron las medidas de los niveles de presión sonora continuo equivalente durante un periodo de tiempo y en diferentes posiciones. Así mismo, se efectuaron conteos “in situ” de los vehículos que circulaban por las vías próximas al sector a fin de obtener valores promedio de IMD.

Para la toma de medidas se eligieron diferentes intervalos y diferentes ubicaciones dependiendo de los objetivos perseguidos y de las características de la circulación.

El número y situación de los puntos de medición necesarios para identificar el sonido medioambiental se seleccionaron en función a los siguientes criterios:

- Afección sonora provocada respecto al proyecto definido, incidiendo en aquellas zonas donde la planificación destine un uso del suelo con niveles de ruido más restrictivos, y donde el foco sonoro procedente del tráfico se considere factor de perturbación importante para la población.
- Puntos que sean representativos de las diferentes situaciones y condiciones de la zona.

Los puntos importantes no son necesariamente aquellos que presentan niveles de ruido más elevados, sino que son los puntos en los que según el planeamiento se encuentren a menores distancias de los focos sonoros detectados.

Los períodos de medición se eligieron en función de datos conocidos sobre la evolución del tráfico.

5.2.- Fase de previsión de niveles sonoros

Para ésta fase se hizo uso de la aplicación informática PREDICTOR la cual mediante los datos aportados en la primera fase y modelos matemáticos implantados en la aplicación evalúa los fenómenos acústicos de propagación del sonido en función de los cambios de dirección que experimenta así como la absorción sufrida por factores como las condiciones meteorológicas, la topografía del lugar, la presencia de obstáculos naturales o artificiales, IMD (Intensidad Media diaria de Trafico), velocidad media de los vehículos, tipo de vehículos, porcentaje de vehículos pesados, sección de la carretera, etc.

Descripción Del Método De Cálculo

Para la predicción de los niveles sonoros generados, así como los niveles que le llegan a las fachadas se usa un software de simulación acústica que, como a continuación mostraremos, desarrolla algoritmos matemáticos basándose en normas internacionales.

En concreto, para este estudio se utilizó el programa PREDICTOR PLUS 7810-A VERSION 5

En nuestro análisis hemos empleado, entre otras, las siguientes Normas:

- ISO 9613 "Attenuation of sound during propagation outdoors".
- ISO 1996 "Description and measurement of environmental noise"

Según la recomendación de la Directiva 2002/49/CE el método de cálculo a emplear es el método nacional de cálculo francés "NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)" .y para el cálculo de tráfico ferroviario la norma holandesa <<Reken – en Meervoorschrift Railverkeerslawaaï '96, Ministerie Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 20 November 1996>>. Para cada uno de las normas correspondientes a focos de ruido de diferente naturaleza se realizan modelos predictivos independientes.

Una vez obtenidos los modelos individuales para cada tipo de fuente se hace necesario generar un modelo que contemple la acción conjunta de las diferentes fuentes de ruido consideradas.

Para ello se exportan los dos modelos realizados (modelo de tráfico rodado que incluye interurbano y grandes ejes y modelo de tráfico ferroviario) al programa Analyst incluido en el paquete de Predictor el cual es capaz de, una vez introducidos varios modelos procedentes de diversas fuentes, fusionarlos y calcular las sumas y medias logarítmicas de niveles de ruido a fin de mostrar sobre una cartografía el efecto producido por la actuación simultánea de todas las fuentes consideradas.

La expresión de cálculo básica que relaciona el nivel sonoro receptor con el nivel de emisión sonora de la fuente sin tener en consideración las afecciones expuestas del entorno es:

$$SPL = SWL + 10 \times \log (Q / 4 \cdot \pi \cdot R^2)$$

donde:

- SPL es el nivel sonoro receptor en dB.
- SWL es el nivel de potencia acústica del foco emisor en dB
- Q es el factor de direccionalidad.
- R la distancia entre emisor y receptor en metros

Factores como la humedad relativa o la temperatura son tenidos en cuenta.

En los cálculos que desarrolla el Modelo se tiene presente la interrelación que existe entre todas las fuentes operando simultáneamente, las cotas respectivas de las ubicaciones de cada uno de las fuentes de emisión y de cada uno de los receptores, así como la absorción de la atmósfera, vegetación presente, la temperatura ambiental, la humedad e incluso la presión.

El método predice el Leq dBA (según ISO 1996), a partir de un algoritmo matemático que realiza los cálculos en banda de octava (de 125 Hz a 4,000 Hz), bajo unas condiciones de propagación favorables, definidos unos focos ruidosos determinados. No obstante, en el presente informe no presentaremos valoraciones de forma espectral, sino global, dado que las Normativas de aplicación siempre valorarán la afección sonora en dBA.

Los cálculos específicos están estipulados para las siguientes variables físicas:

- Divergencia geométrica
- Absorción atmosférica
- Efecto suelo
- Reflexión de las superficies.

- Apantallamiento de los obstáculos.

Este método es aplicable en la práctica a gran variedad de fuentes de ruido ambiental. Es aplicable directa o indirectamente en la gran mayoría de situaciones provocadas por el tráfico tanto automovilístico como ferroviario, a fuentes de ruido industrial, actividades en construcción y muchos otros casos de fuentes de ruido.

6.- EVALUACION DE LA AFECCIÓN SONORA EXISTENTE EN ESTADO PREOPERACIONAL

Llevaremos a cabo una valoración de los niveles sonoros de la actuación bajo estudio. Dicha valoración la representamos mediante mapas sonoros con curvas de isonivel para las diferentes cotas relativas de la urbanización.

Según el Decreto 48/98, el parámetro que evalúa el nivel de ruido al que es sometido un receptor es el nivel continuo equivalente (L_{eq}) en dBA. Se define como el nivel de ruido constante que tuviera la misma energía sonora de aquel a medir durante el mismo período de tiempo. Los períodos de tiempo empleados son los anteriormente mencionados, Día (8-22h.) y Noche (22-8 h.)

Su fórmula matemática es:

$$L_{eq} = 10 \cdot \log \frac{1}{T} \int_0^T \frac{p^2(t)}{p_0^2} dt$$

Donde : $T =$ Período de

$P(t) =$ Presión sonora en el tiempo

$P_0 =$ Presión de referencia ($2 \cdot 10^{-5} Pa$)

medición

En el caso de no disponer de datos de IMD oficiales, se ha simulado el volumen de tráfico rodado mediante mediciones “in situ” de IMD, y los valores dados por el software predictivo se han validado mediante valores “in situ” de L_{eq} -dBA medidos en distintos puntos. De esta forma conseguimos modelizar la zona objeto. En el caso de la autovía A-30, se han utilizado datos oficiales extraídos del Ministerio de Fomento..

Mostramos la situación original con un mapa con curvas de isonivel en el Anexo IV “ESTADO PREOPERACIONAL – DIA”. Así mismo, la situación original nocturna se refleja en el Anexo V “ESTADO PREOPERACIONAL – NOCHE”, donde se recogen con curvas de isonivel los distintos valores de Niveles Sonoros existentes.

Se reflejan a continuación los valores obtenidos en los distintos puntos de medida. Los datos obtenidos vienen dados en valores de L_{eq} , en dBA, tanto en horario diurno y nocturno. Los puntos en los que se efectuaron las medidas en estado preoperacional se indican en Anexo I “SITUACIÓN DE SECTOR Y PUNTOS DE MEDIDA”. Los valores obtenidos se muestran en la siguiente tabla. Los valores promedio en cada punto son la media logarítmica de los

valores obtenidos siguiendo el proceso descrito en el Artículo 18 del Decreto 48/1998.

Punto	1			2			3		
Medida	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Franja	7-12h	12-17h	17-22h	7-12h	12-17h	17-22h	7-12h	12-17h	17-22h
Día (7-22h)	68,6	70,4	68,9	74,2	73,5	75,6	69,9	68,9	70,6
Media	69,4			74,5			69,9		

Punto	4			5			6		
Medida	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Franja	7-12h	12-17h	17-22h	7-12h	12-17h	17-22h	7-12h	12-17h	17-22h
Día (7-22h)	70	72,9	71,5	69,9	71,7	71,9	68,2	69,1	67,7
Media	71,6			71,3			68,4		

Punto	1					2				
Medida	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Franja	22-24h	24-02h	02-04h	04-06h	06-07h	22-24h	24-02h	02-04h	04-06h	06-07h
Día (7-22h)	57,1	57,2	57,2	57,8	64,1	66,1	66,4	63,7	68,1	66,3
Media	59,8					66,3				

Punto	3					5				
Medida	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Franja	22-24h	24-02h	02-04h	04-06h	06-07h	22-24h	24-02h	02-04h	04-06h	06-07h
Día (7-22h)	53,6	59,2	53	55,2	52,8	61,7	52	62,3	59,8	61
Media	55,5					60,5				

Se ha optado por elegir 6 puntos junto a los focos de ruido más cercanos al sector. En base a las mediciones efectuadas en periodo diurno, se determina que para las mediciones nocturnas, únicamente debemos evaluar en los puntos 1, 2, 3 y 5.

Ya que no existen más fuentes ruidosas actualmente, no se considera necesario evaluar más puntos, y los valores de ruido existentes en el resto de zonas del sector vendrán parametrizadas con las simulaciones acústicas realizadas mediante software informático, simulaciones a su vez validadas mediante los niveles medidos en estos 6 puntos.

Presente debe de quedarnos en todo momento que de la medición “in situ” hemos obtenidos unos valores determinados para un tiempo determinado. Mediante la simulación somos capaces de prever niveles continuos equivalentes en cualquier posición. Por lo tanto, ambos resultados no son



comparables, pero sí que nos pueden dar unos órdenes de magnitud de los niveles sonoros a los que está sometida esta zona.

Una vez interpretados los niveles sonoros actuales que existen en la zona, el siguiente paso es implantar al modelo predictivo cada una de la edificaciones proyectada, las carreteras con los datos asociados (IMD, velocidades y demás), la cartografía con las curvas de nivel, etc, y comparar los valores dados por el software con las medidas sonométricas.

7.- EVALUACION DE LA AFECCIÓN SONORA FUTURA.

7.1.- AFECCIÓN SONORA FUTURA SIN MEDIDAS CORRECTORAS

En los resultados de las simulaciones acústicas estudiadas, se comprueba como los valores sonoros obtenidos en las distintas zonas del sector objeto de estudio, una vez efectuadas las actuaciones previstas, se encuentran en la mayor parte del sector objeto de estudio por debajo de los valores máximos permitidos según la legislación vigente de aplicación y teniendo en cuenta los distintos tipos de suelo existentes en la planificación.

Únicamente se ven superados los niveles en las zonas más cercanas al trazado de la actual F-46, la A-30. Esto incluye las parcelas con uso de suelo de equipamientos que se sitúan al oeste de la actual F-46, y las parcelas de uso de suelo residencial más cercanas a dicha fuente de ruido.

Se ha previsto para los cálculos de predicción sonora que el IMD del trazado actual de la F-46, por donde se desviará en un futuro la Autovía A-30 un aumento de un 20 % del IMD de la A-30 actual esto es:

2436 vehículos / hora (1966 vehículos ligeros y 470 pesados) - franja diurna.
598 vehículos / hora (449 vehículos ligeros y 149 pesados) - franja nocturna.

A continuación pasamos a describir la situación de cumplimiento de los distintos usos de suelo respecto a los niveles de ruido marcados por la legislación vigente de aplicación, la ordenanza municipal sobre protección del medio ambiente frente a ruido y vibraciones, de las distintas zonas del sector objeto de estudio.

Las únicas zonas residenciales donde los valores se sitúan por encima de los valores permitidos, 65 dB(A) para franja horaria diurna y 55 dB(A) para franja horaria nocturna, son las parcelas más cercanas a la actual F-46 (situadas al este del sector). Todas las demás parcelas con dicho uso de suelo proyectadas en el sector cumplen con los valores máximos permitidos.

Del mismo modo, la mayor parte de las zonas verdes (destinadas a parque y jardines) presentan valores de ruido por debajo de los niveles máximos permitidos por la legislación vigente, sólo están por encima de estos valores la

zonas verde más cercana a la rotonda de nueva proyección que une la extensión del Paseo Alfonso XIII con el nuevo trazado de la Autovía A-30, concretamente la parcela JAR-85.

Respecto a las zonas de uso de suelo de equipamientos, debido a las características del sector, el uso de suelo final será de tipo sanitario, docente, cultural o deportivo de tipo no masivo.

Respecto a los usos de suelo de tipo sanitario, docente y cultural, los niveles máximos marcados por la ordenanza municipal son los más restrictivos, 60 dB(A) (día) / 50 dB(A) (noche). Por ello, partimos de la base de que esos usos de suelo se instalarán en las zonas de la parcela dotacional más alejadas de la fuente sonora más importante que es la actual F-46. Respecto a las parcelas destinadas a uso de suelo de equipamientos más cercanas al trazado actual de la F-46, se encuentran por encima de los valores permitidos tanto para equipamientos de tipo sanitario, cultural o docente, y para áreas recreativas o zonas deportivas de tipo no masivo.

Mostramos la situación postoperacional antes de efectuar las medidas correctoras propuestas con un mapa con curvas de isonivel en el Anexo VI “ESTADO POSTOPERACIONAL – DIA”. Así mismo la situación nocturna se refleja en el Anexo VII “ESTADO POSTOPERACIONAL – NOCHE”, donde se recogen con curvas de isonivel los distintos valores de Niveles Sonoros existentes.

Ante los resultados aquí expuestos queda clara la necesidad de ubicar un apantallamiento acústico que reduzca los niveles sonoros existentes en las zonas acústicamente más afectadas que son las parcelas más próximas a la actual F-46.

7.2.- MEDIDAS CORRECTORAS

7.2.1- MEDIDAS CORRECTORAS DIRECTAS

Para las parcelas más próximas al trazado actual de la F-46, y con el fin de conseguir una integración paisajística de la zona, la primera solución inmediata manejada es la instalación de un apantallamiento compuesto por:

Apantallamiento F-46: compuesto por talud o dique de tierra de 1 metro de altura recubierto con tierra vegetal u otros elementos que faciliten la revegetación y crecimiento de plantas y levantar sobre el talud una barrera acústica de 3 metros de altura y una longitud de 1000 m.

Los parámetros fundamentales que definen la efectividad de una pantalla acústica son la ubicación de ésta con respecto al foco emisor y los focos receptores, el aislamiento acústico de ésta y la posible absorción a fin de evitar reflexiones indeseadas. La situación de las barreras acústicas propuestas se indica en Anexo III - “BARRERAS ACÚSTICAS”.

Mostramos la situación postoperacional con pantallas acústicas mediante curvas isofónicas en el Anexo VIII “ESTADO POSTOPERACIONAL – DIA - CON BARRERA”. Así mismo la situación nocturna se refleja en el Anexo IX “ESTADO POSTOPERACIONAL – NOCHE - CON BARRERA”.

7.2.2- MEDIDAS CORRECTORAS INDIRECTAS

Tras la adopción de las Medidas correctoras directas, debemos plantearnos aquellas otras consideradas de menor importancia pero que nos ayuden a resolver aquellas posibles desviaciones respecto a los Niveles sonoros que se pretenden obtener. Las medidas correctoras aquí planteadas deben considerarse como observaciones a tener en cuenta a la hora de realizar el proyecto de urbanización, y sobre todo de su ejecución.

La primera forma de evitar los efectos nocivos de la contaminación acústica es una buena planificación urbanística, de forma que los usos del suelo menos sensibles al ruido se localicen próximos a los corredores y zonas de afección de las infraestructuras. Es imprescindible establecer una zonificación del territorio por actividades considerando la calidad del ambiente sonoro exigible en cada una de ellas.

Las infraestructuras de transporte constituyen la principal fuente generadora de ruido, por lo que se deben establecer emplazamientos para infraestructuras con limitaciones de uso en el entorno de las mismas y una distancia mínima de la línea de edificación más próxima.

Como última medida de actuación pero no por ello menos importante, hay que destacar las actuaciones en el receptor, es decir, actuar aislando el entorno del receptor: cerramientos, fachadas y tejados. Las medidas de aislamiento, son necesarias para reducir el ruido en interiores y garantizan la calidad de los ambientes sonoros interiores.

Se deberá de tener en cuenta el nuevo código técnico de la edificación, y en concreto el documento básico referente a la protección frente al ruido. Esto es el DB-HR que el 24 de abril del 2009 dejó de ser de aplicación voluntaria para ser de obligado cumplimiento en la edificación.

7.1.- AFECCIÓN SONORA FUTURA CON MEDIDAS CORRECTORAS DIRECTAS

Una vez llevadas a cabo las medidas correctoras oportunas, podemos concluir que los niveles previstos en las parcelas con uso de equipamientos más cercanas a la F-46, (EP-50, EP-55, y EP-52), solo podrían albergar equipamientos consistentes en áreas recreativas o zonas deportivas de tipo no masivo. En el caso de instalar un equipamiento de tipo sanitario, docente o cultural se podría realizar en la parcela EP-52 con la condición de que la línea de edificación diste al menos de la carretera F-46 140 m.

En base a esto, podemos concluir que en zona de las parcelas de uso de suelo de equipamientos próximas a la actual F-46 se recomienda el uso de suelo de tipo deportivo no masivo (cuyos niveles permitidos son superiores, 65 dBA-día y 55 dBA-noche).

Las parcelas con uso de suelo de zona verde y residencial se encuentran por debajo de los límites recogidos por la legislación vigente, excepto la parcela JAR-85, en la cuál los niveles se ven ligeramente superados a causa del ruido procedente de la rotonda proyectada. Por la imposibilidad de colocar una barrera acústica artificial en el perímetro de la parcela ya que se encuentra dentro de ciudad se recomienda la instalación de una barrera acústica compuesta por arbolado de alta densidad en el perímetro de dicha parcela con el ánimo de reducir los niveles previstos.

Con la adopción de la medidas correctoras propuestas se puede concluir que partiendo de la hipótesis de tráfico planteada, y de acuerdo a los resultados en el conjunto de los periodos día/noche, los niveles sonoros ambientales se encuentran en todo momento por debajo de los valores máximos permitidos según la legislación vigente de aplicación y teniendo en cuenta los distintos tipos de suelo existentes en la planificación.

Murcia, a 29 de Abril de 2009

ACRE AMBIENTAL S.L.

Pablo Cervantes Fructuoso.
Ing. Técnico de Telecomunicación

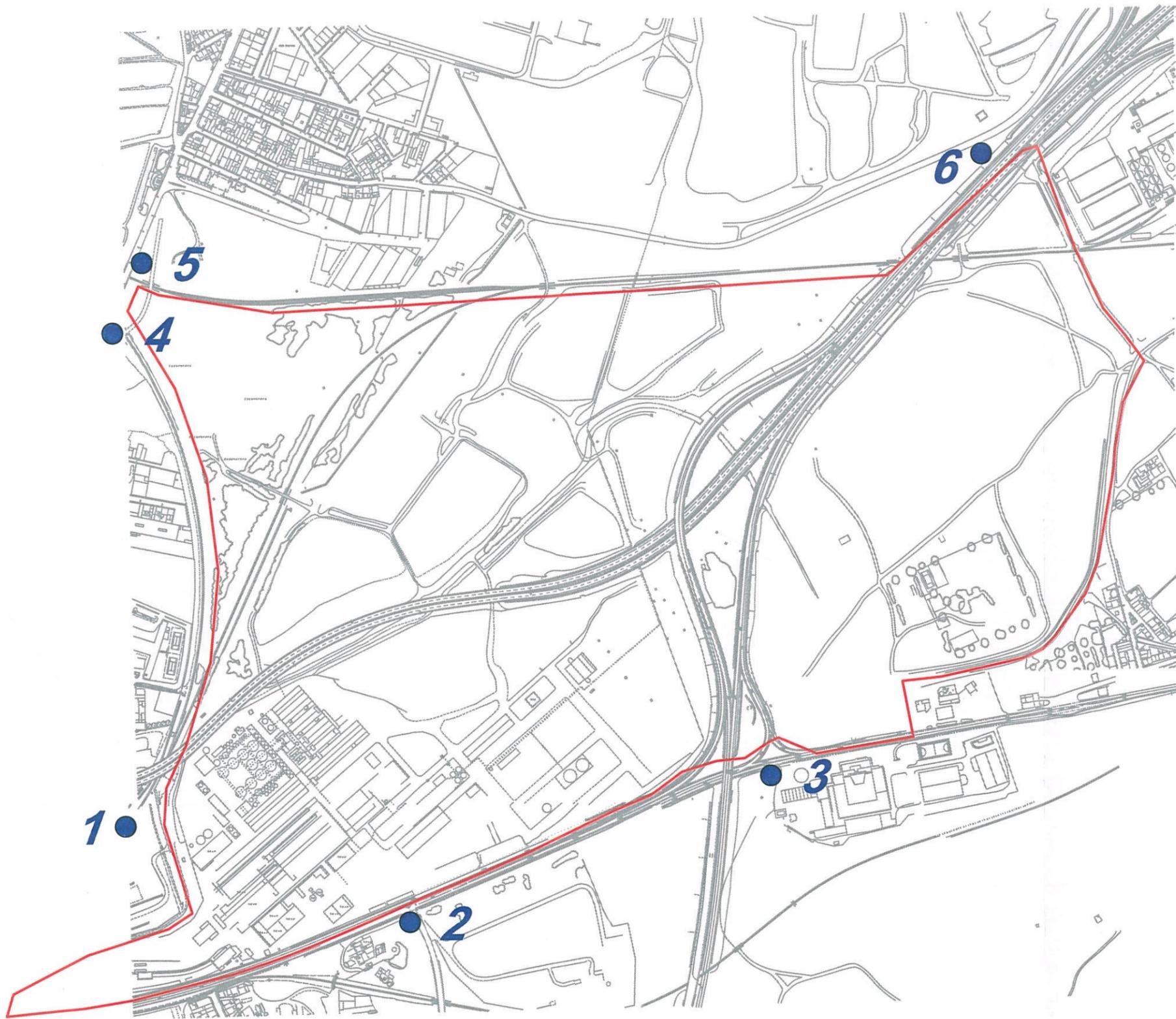
José Ramón Gil de Pareja Martínez.
Ing. Técnico de Telecomunicación

8.- ANEXOS.

- Anexo I - “Situación del Sector y Puntos de medida”**
- Anexo II - “Ordenación y Usos de Suelo”**
- Anexo III - “Barreras Acústicas”**
- Anexo IV - “Estado Preoperacional – Dia”**
- Anexo V - “Estado Preoperacional – Noche”**
- Anexo VI - “Estado Postoperacional – Dia”**
- Anexo VII - “Estado Postoperacional – Noche”**
- Anexo VIII - “Estado Postoperacional – Dia – Con Barrera”**
- Anexo IX - “Estado Postoperacional – Noche – Con Barrera”**
- Anexo X - “Fichas de mediciones”**
- Anexo XI - “Verificación Periódica de Calibrador Sonoro”**
- Anexo XII - “Verificación Periódica de Sonómetro”**



ANEXO I
“SITUACIÓN DEL SECTOR Y PUNTOS DE MEDIDA”



— LÍMITE SECTOR
 ● X PUNTO DE MEDIDA

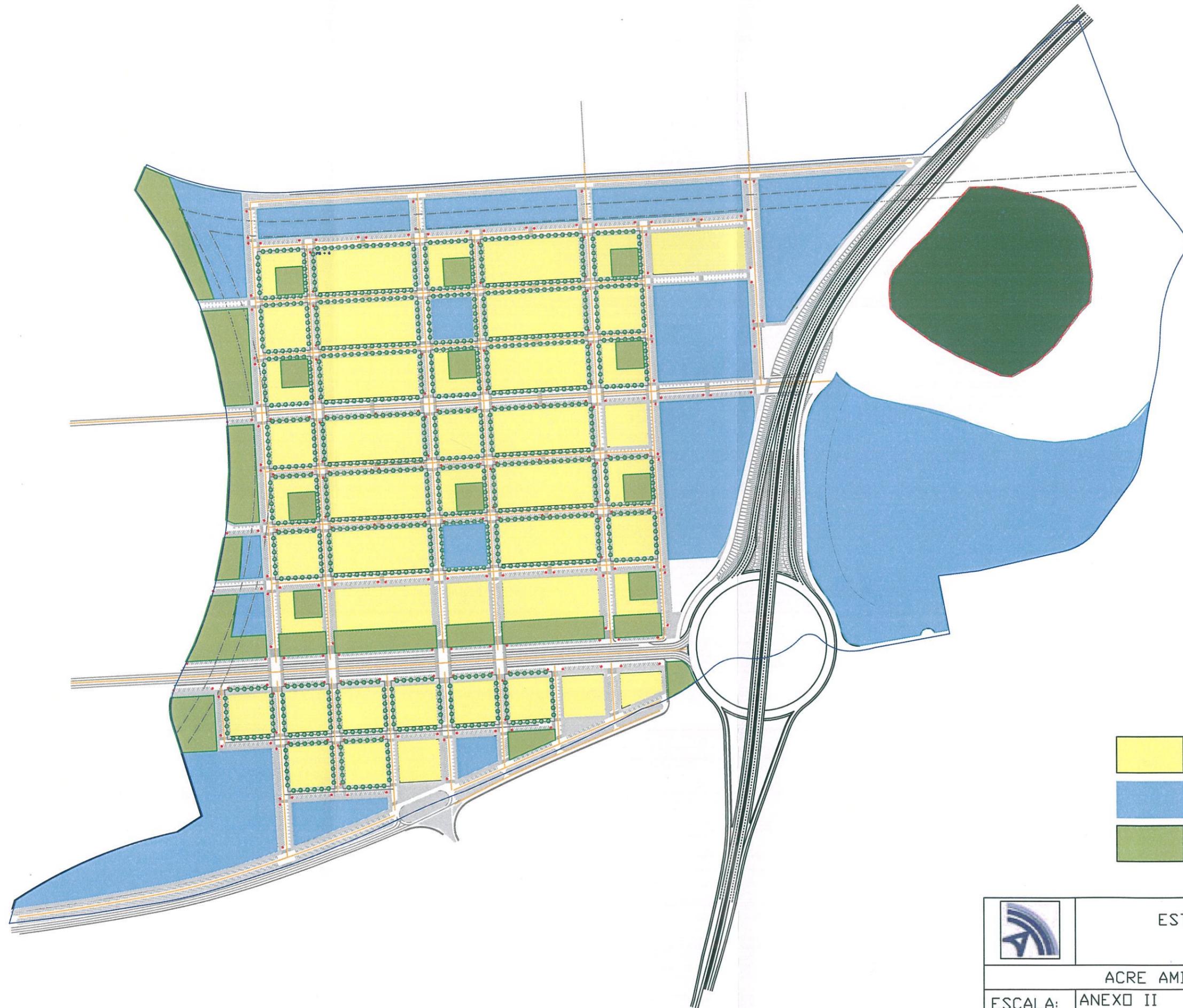


GERENCIA MUNICIPAL **urbanismo**
 cartagena

	ESTUDIO ACUS	
	ACRE AMBIENTAL, S.L.	
ESCALA: S/E	ANEXO I SITUACIÓN DE SECTOR Y PUNTOS DE MEDIDA	ABRIL 2009



ANEXO II
“ORDENACIÓN Y USOS DE SUELO”



- USO DE SUELO RESIDENCIAL
- USO DE SUELO EQUIPAMIENTOS
- USO DE SUELO ZONA VERDE

	ESTUDIO ACUSTICO GERENCIA MUNICIPAL urbanismo cartagena	
	ACRE AMBIENTAL, S.L.	
ESCALA: S/E	ANEXO II ORDENACIÓN Y USOS DE SUELO	ABRIL 2009

ANEXO III
“BARRERAS ACÚSTICAS”



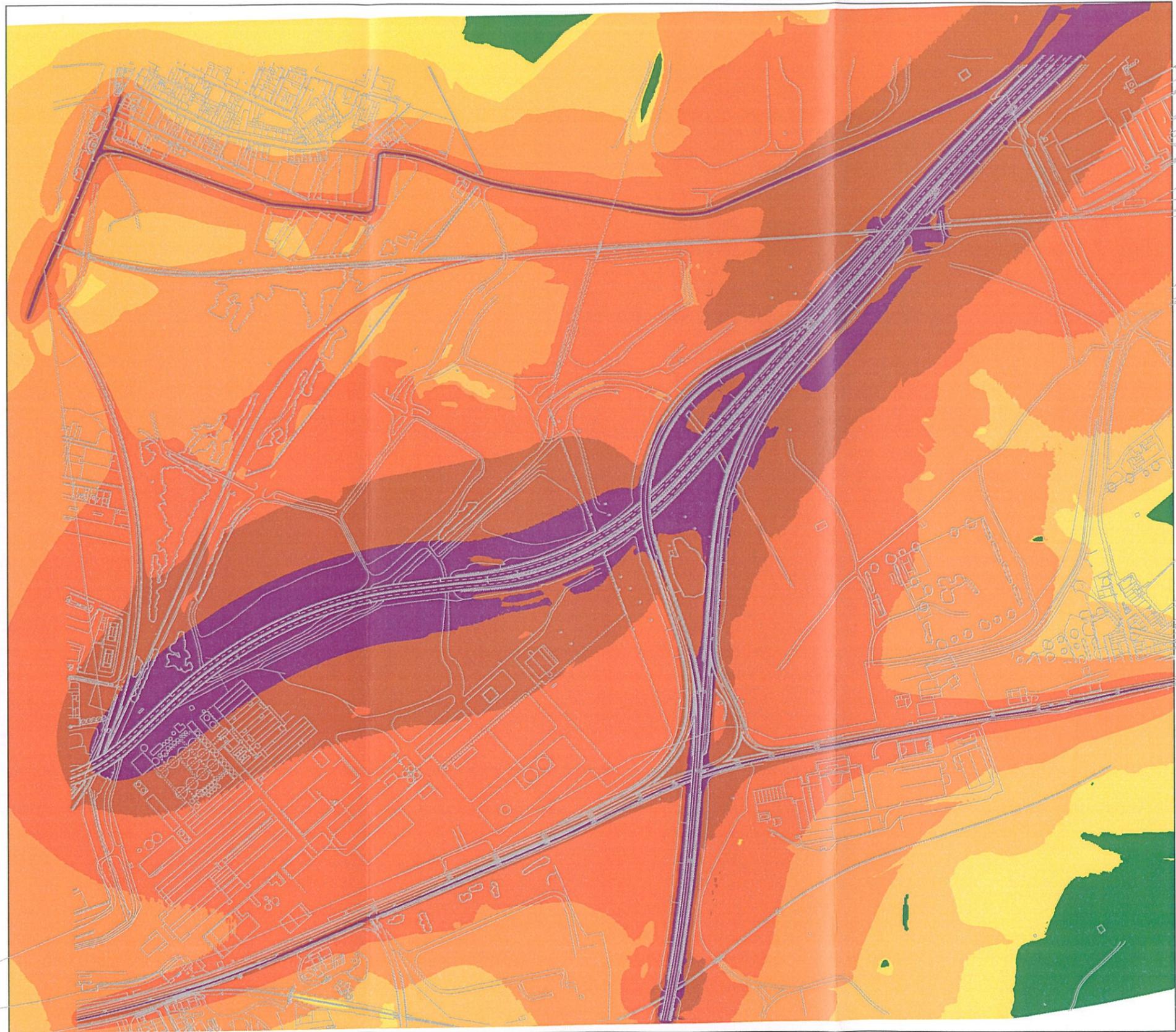
- BARRERA ACÚSTICA
- BARRERA ACÚSTICA NATURAL

PLANEAMIENTO

 GERENCIA MUNICIPAL
urbanismo
 cartagena

	ESTUDIO ACUSTICO	
ACRE AMBIENTAL, S.L.		
ESCALA: S/E	ANEXO III BARRERAS ACÚSTICAS	ABRIL 2009

ANEXO IV
“ESTADO PREOPERACIONAL – DIA”



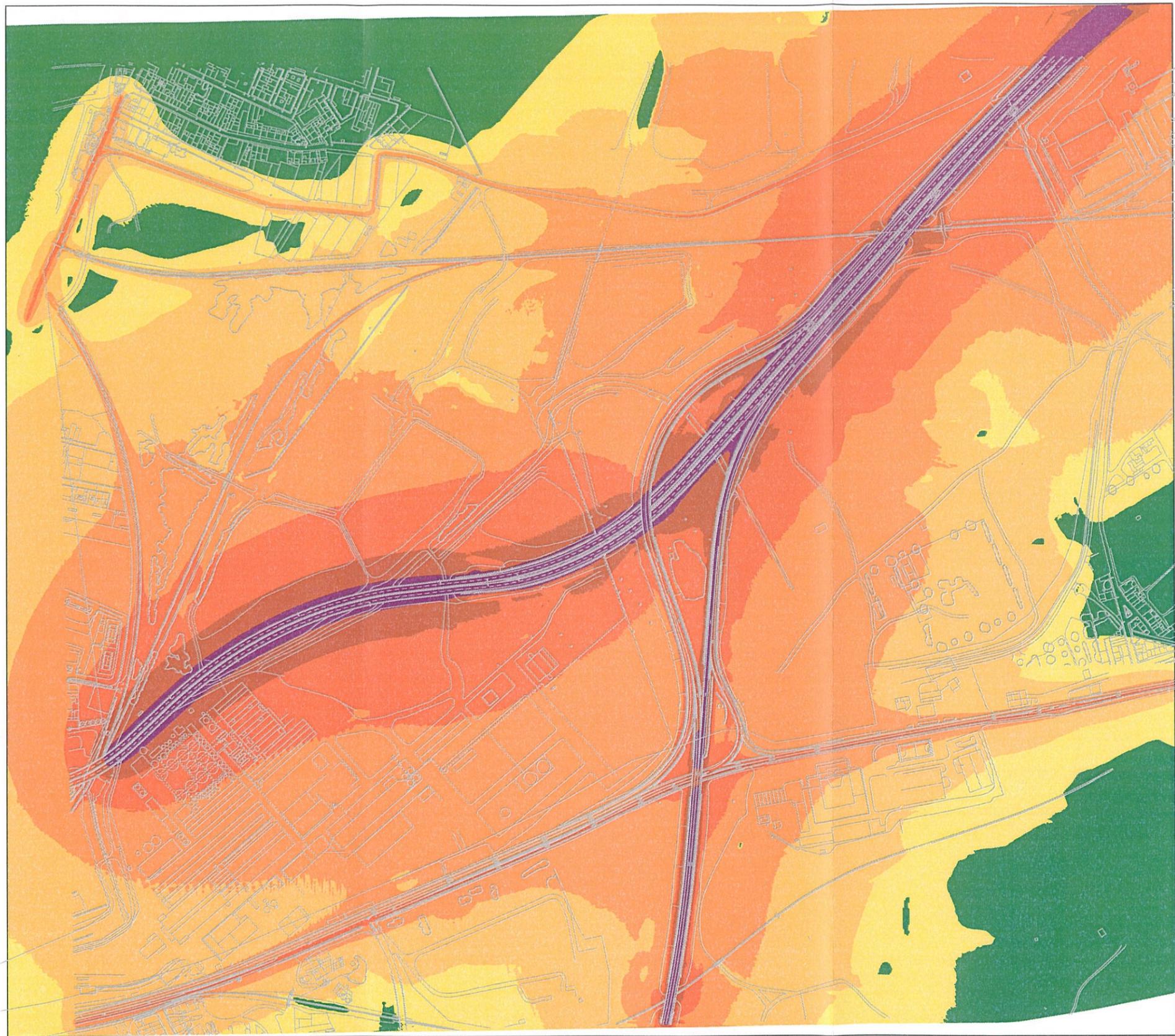
LEGEND

	0 - 45 dB(A)
	45 - 50 dB(A)
	50 - 55 dB(A)
	55 - 60 dB(A)
	60 - 65 dB(A)
	65 - 70 dB(A)
	70 - 99 dB(A)

Day - Energetic - Urban road traffic / Rail road traffic

Predictor Analyst V4.0

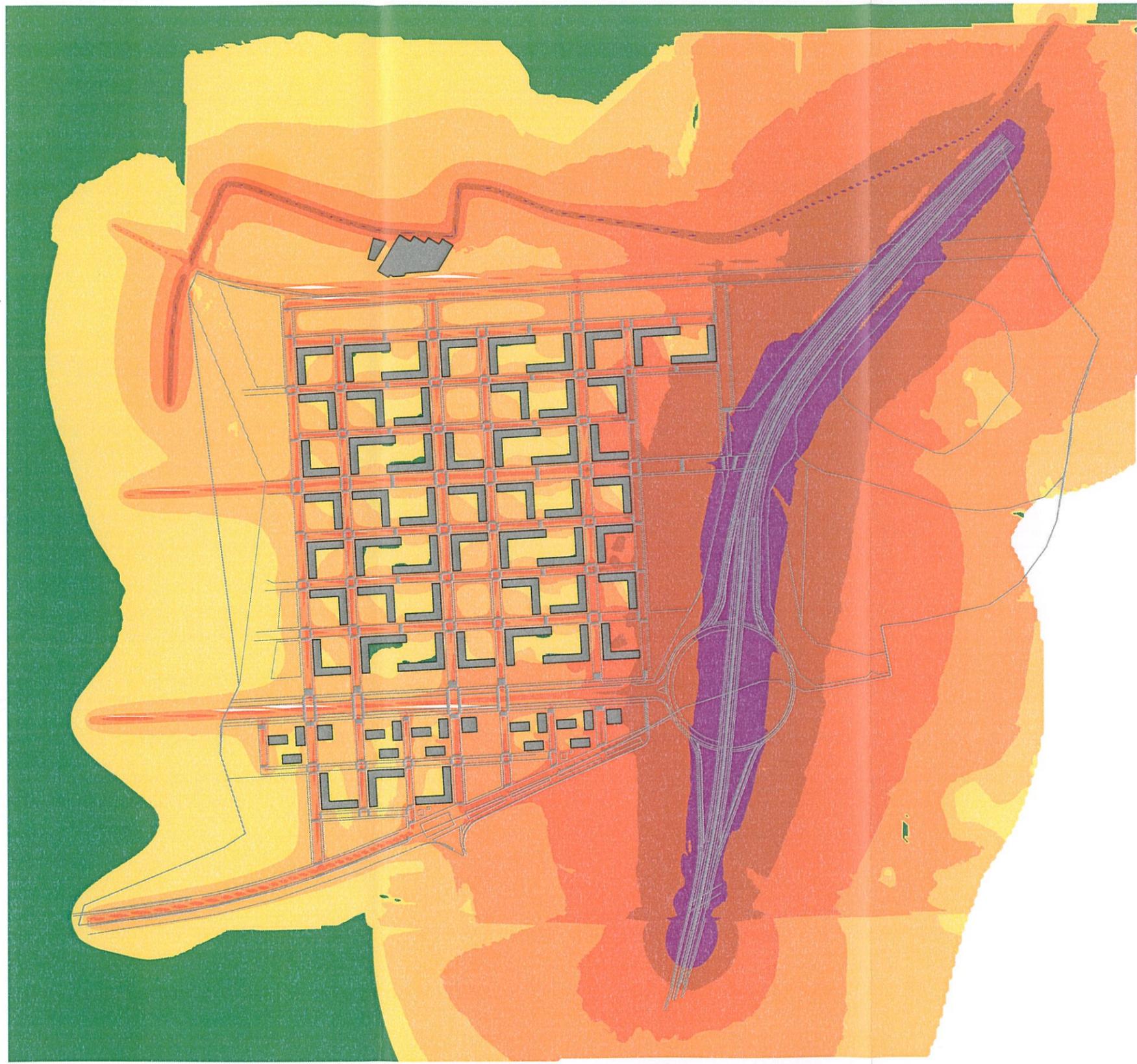
ANEXO V
“ESTADO PREOPERACIONAL – NOCHE”



LEGEND

Green	0 - 45 dB(A)
Yellow	45 - 50 dB(A)
Light Orange	50 - 55 dB(A)
Orange	55 - 60 dB(A)
Dark Orange	60 - 65 dB(A)
Red-Orange	65 - 70 dB(A)
Purple	70 - 99 dB(A)

ANEXO VI
“ESTADO POSTOPERACIONAL – DIA”

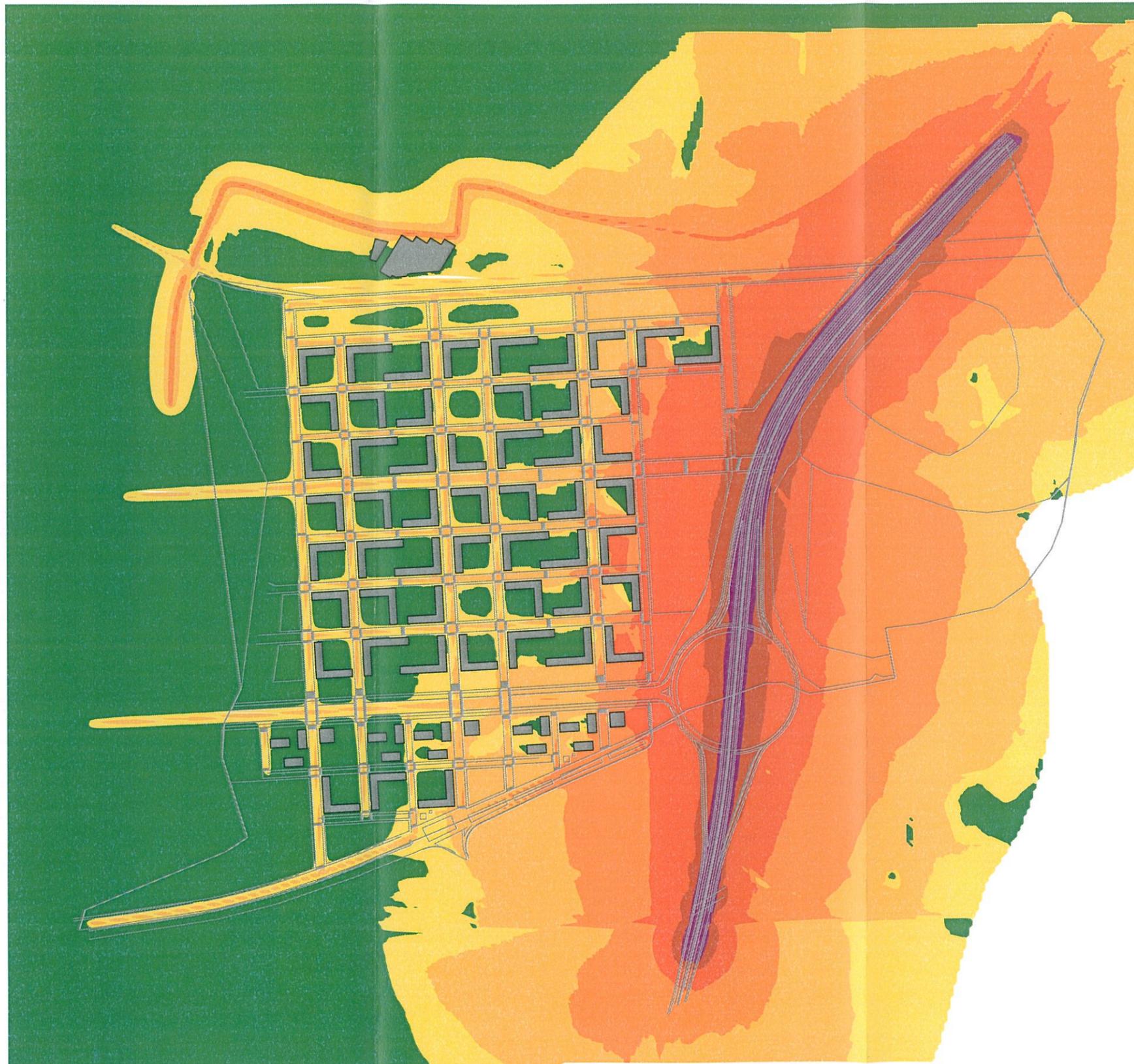


LEGEND

	< 45.0 dB(A)
	45.0 - 50.0 dB(A)
	50.0 - 55.0 dB(A)
	55.0 - 60.0 dB(A)
	60.0 - 65.0 dB(A)
	65.0 - 70.0 dB(A)
	> 70.0 dB(A)

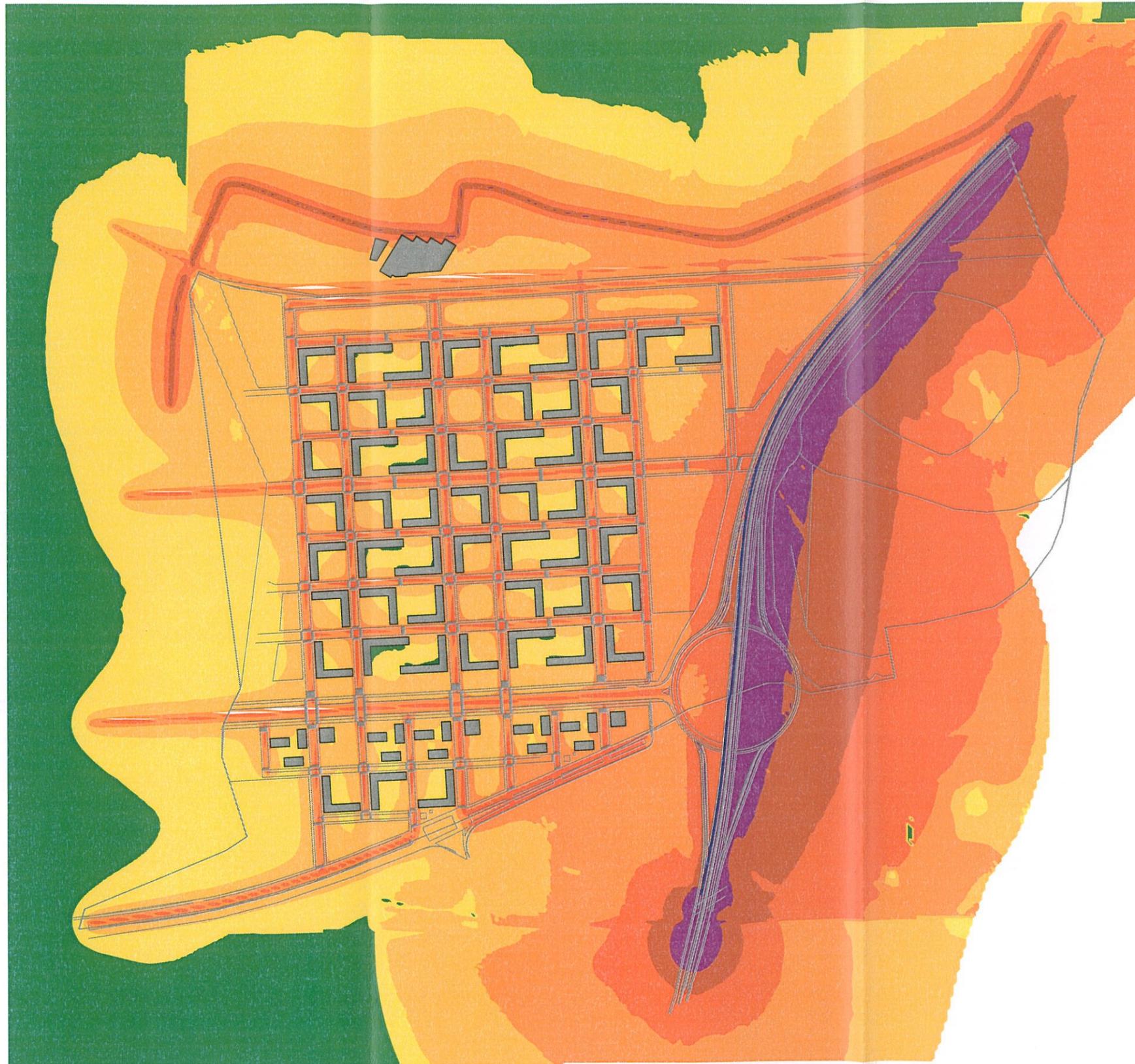
period: Day Period
El hondon

ANEXO VII
“ESTADO POSTOPERACIONAL – NOCHE”



LEGEND	
	< 45.0 dB(A)
	45.0 - 50.0 dB(A)
	50.0 - 55.0 dB(A)
	55.0 - 60.0 dB(A)
	60.0 - 65.0 dB(A)
	65.0 - 70.0 dB(A)
	> 70.0 dB(A)
period: Night Period	
El hondon	

ANEXO VIII
“ESTADO POSTOPERACIONAL CON BARRERA – DÍA”



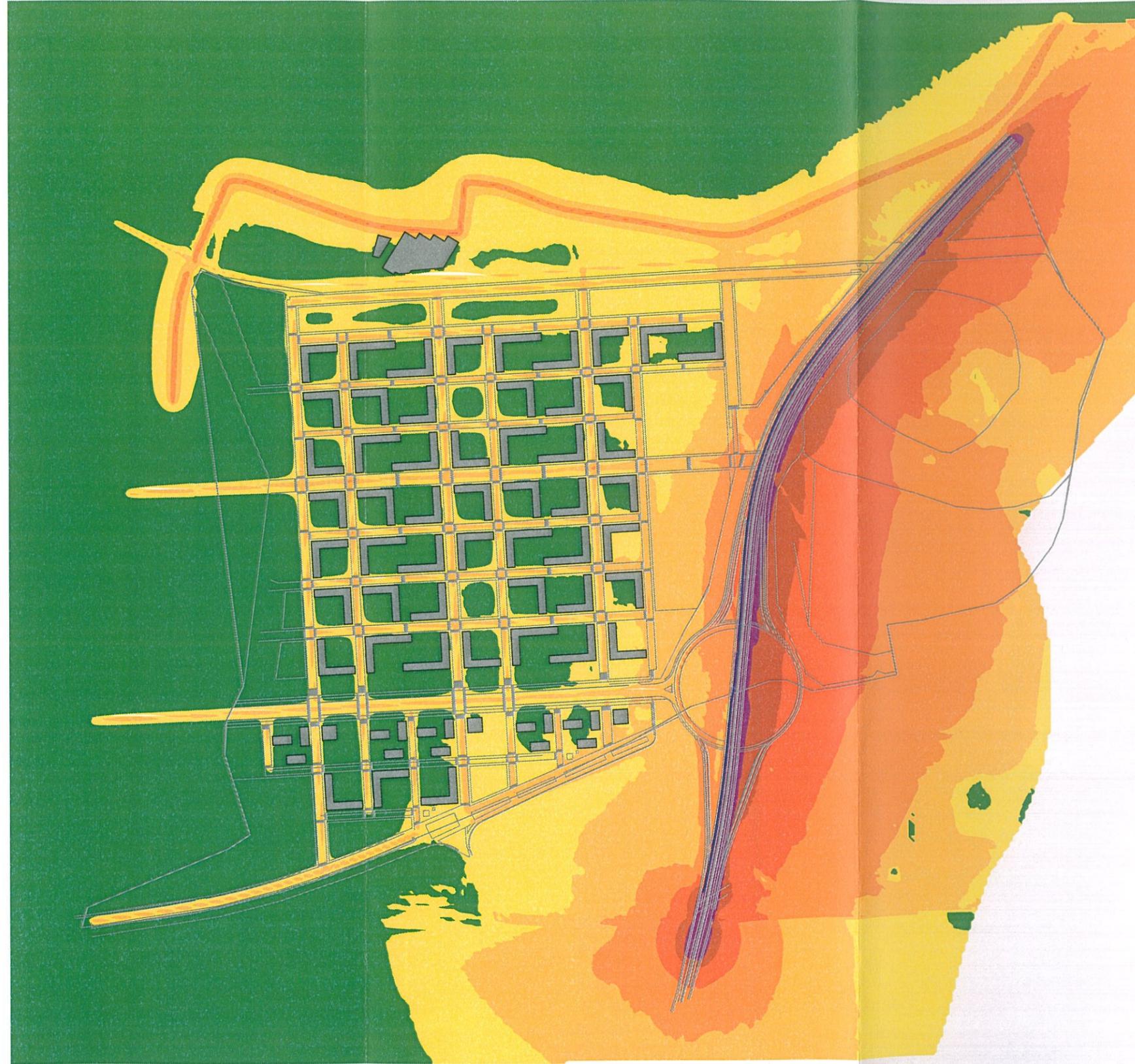
LEGEND

	< 45.0 dB(A)
	45.0 - 50.0 dB(A)
	50.0 - 55.0 dB(A)
	55.0 - 60.0 dB(A)
	60.0 - 65.0 dB(A)
	65.0 - 70.0 dB(A)
	> 70.0 dB(A)

period: Day Period
eL HONDON CON BARRERA



ANEXO IX
“ESTADO POSTOPERACIONAL CON BARRERA – NOCHE”



LEGEND

	< 45.0 dB(A)
	45.0 - 50.0 dB(A)
	50.0 - 55.0 dB(A)
	55.0 - 60.0 dB(A)
	60.0 - 65.0 dB(A)
	65.0 - 70.0 dB(A)
	> 70.0 dB(A)

period: Night Period

eL HONDON CON BARRERA



ANEXO X
“FICHAS DE MEDICIONES”

DATOS GENERALES DEL PUNTO

Localización:	Avenida Tito Didio-Calle de Vía Favencia
Fuentes de Ruido:	Avenida Tito Didio-Calle de Vía Favencia-Ancho Ibérico
Condiciones ambientales:	-
Otros datos de interés:	-

MEDICIONES - FRANJA HORARIA DIURNA

LAeq:	69,9	L10:	73,8	L90:	56,1	Lmax:	81,3
Fecha:	15/04/2009	Hora:	07:00-12:00	Duración:	5 min	Lmin:	49,9
LAeq:	71,7	L10:	74,1	L90:	64,3	Lmax:	85,7
Fecha:	15/04/2009	Hora:	12:00:17:00	Duración:	5 min	Lmin:	56,8
LAeq:	71,9	L10:	75,2	L90:	60,0	Lmax:	82,7
Fecha:	15/04/2009	Hora:	17:00-22:00	Duración:	5 min	Lmin:	54,3

Nivel medio medido - (media logarit. 3 medidas)

LAeq:	71,3
--------------	-------------

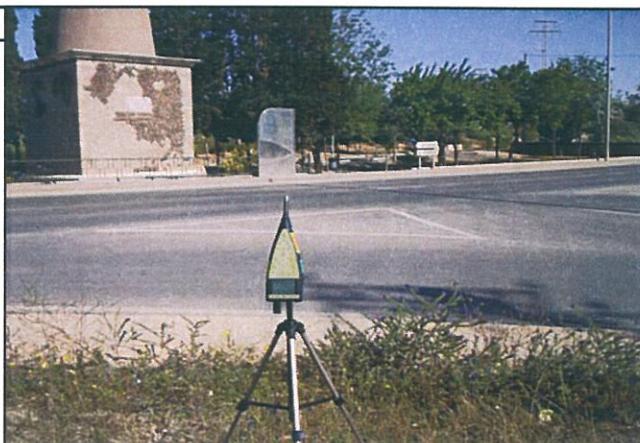
MEDICIONES - FRANJA HORARIA NOCTURNA

LAeq:	61,7	L10:	62,4	L90:	34,1	Lmax:	78,9
Fecha:	28/04/2009	Hora:	22:00-00:00	Duración:	10 min	Lmin:	32,0
LAeq:	52,0	L10:	48,6	L90:	35,2	Lmax:	69,4
Fecha:	28/04/2009	Hora:	00:00-02:00	Duración:	10 min	Lmin:	34,1
LAeq:	62,3	L10:	58,8	L90:	35,5	Lmax:	80,6
Fecha:	28/04/2009	Hora:	02:00-04:00	Duración:	10 min	Lmin:	34,1
LAeq:	59,8	L10:	53,1	L90:	37,2	Lmax:	77,6
Fecha:	28/04/2009	Hora:	04:00-06:00	Duración:	10 min	Lmin:	36,1
LAeq:	61,0	L10:	63,3	L90:	38,1	Lmax:	76,7
Fecha:	28/04/2009	Hora:	06:00-7:00	Duración:	10 min	Lmin:	34,1

Nivel medio medido - (media logarit. 5 medidas)

LAeq:	60,5
--------------	-------------

Fotografía:



DATOS GENERALES DEL PUNTO

Localización:	Avenida Tito Didio-Puente de Torreciega
Fuentes de Ruido:	Avenida Tito Didio
Condiciones ambientales:	-
Otros datos de interés:	-

MEDICIONES - FRANJA HORARIA DIURNA

LAeq:	70	L10:	73,4	L90:	62,7	Lmax:	81
Fecha:	15/04/2009	Hora:	07:00-12:00	Duración:	5 min	Lmin:	54,8
LAeq:	72,9	L10:	76,1	L90:	64,6	Lmax:	85,8
Fecha:	15/04/2009	Hora:	12:00:17:00	Duración:	5 min	Lmin:	60
LAeq:	71,5	L10:	74,2	L90:	65,6	Lmax:	81,9
Fecha:	15/04/2009	Hora:	17:00-22:00	Duración:	5 min	Lmin:	62,9

Nivel medio medido - (media logarit. 3 medidas)

LAeq:	71,6
--------------	-------------

Fotografía:



DATOS GENERALES DEL PUNTO

Localización:	Rotonda parque bomberos
Fuentes de Ruido:	N-332; F-46
Condiciones ambientales:	-
Otros datos de interés:	-

MEDICIONES - FRANJA HORARIA DIURNA

LAeq:	69,9	L10:	72,2	L90:	60,7	Lmax:	87
Fecha:	15/04/2009	Hora:	07:00-12:00	Duración:	5 min	Lmin:	56,6
LAeq:	68,9	L10:	70,7	L90:	58,9	Lmax:	84,1
Fecha:	15/04/2009	Hora:	12:00:17.00	Duración:	5 min	Lmin:	55
LAeq:	70,6	L10:	71,6	L90:	57,3	Lmax:	85,1
Fecha:	15/04/2009	Hora:	17:00-22:00	Duración:	5 min	Lmin:	52,0

Nivel medio medido - (media logarit. 3 medidas)

LAeq:	69,9
--------------	-------------

MEDICIONES - FRANJA HORARIA NOCTURNA

LAeq:	53,6	L10:	55,7	L90:	39,0	Lmax:	70,7
Fecha:	28/04/2009	Hora:	22:00-00:00	Duración:	10 min	Lmin:	36,1
LAeq:	59,2	L10:	61,3	L90:	46,1	Lmax:	73,2
Fecha:	28/04/2009	Hora:	00:00-02:00	Duración:	10 min	Lmin:	42,5
LAeq:	53,0	L10:	57,3	L90:	42,3	Lmax:	62,6
Fecha:	28/04/2009	Hora:	02:00-04:00	Duración:	10 min	Lmin:	40,0
LAeq:	55,2	L10:	59,4	L90:	44,7	Lmax:	72,9
Fecha:	28/04/2009	Hora:	04:00-06:00	Duración:	10 min	Lmin:	41,0
LAeq:	52,8	L10:	54,8	L90:	46,8	Lmax:	64,2
Fecha:	28/04/2009	Hora:	06:00-7:00	Duración:	10 min	Lmin:	44,5

Nivel medio medido - (media logarit. 5 medidas)

LAeq:	55,5
--------------	-------------

Fotografía:



DATOS GENERALES DEL PUNTO

Localización:	Frente antigua entrada a Potasas y Derivados S.L.
Fuentes de Ruido:	N-332
Condiciones ambientales:	-
Otros datos de interés:	-

MEDICIONES - FRANJA HORARIA DIURNA

LAeq:	74,2	L10:	78,4	L90:	53,1	Lmax:	89
Fecha:	15/04/2009	Hora:	07:00-12:00	Duración:	5 min	Lmin:	47,2
LAeq:	73,5	L10:	78,2	L90:	52,4	Lmax:	87,7
Fecha:	15/04/2009	Hora:	12:00:17:00	Duración:	5 min	Lmin:	49,4
LAeq:	75,6	L10:	79,8	L90:	62,8	Lmax:	86,4
Fecha:	15/04/2009	Hora:	17:00-22:00	Duración:	5 min	Lmin:	52,3

Nivel medio medido - (media logarit. 3 medidas)

LAeq:	74,5
-------	------

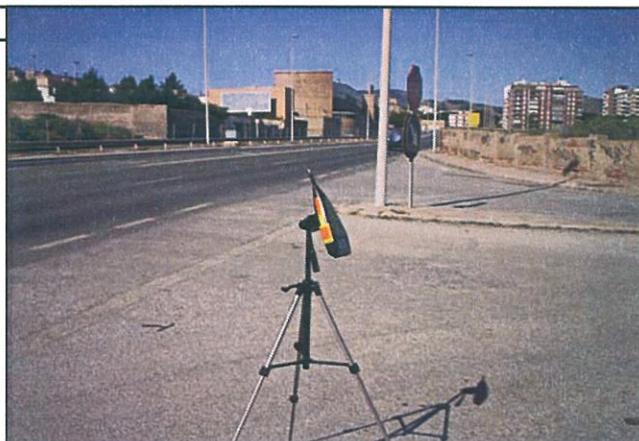
MEDICIONES - FRANJA HORARIA NOCTURNA

LAeq:	66,1	L10:	68,4	L90:	36,5	Lmax:	85,4
Fecha:	28/04/2009	Hora:	22:00-00:00	Duración:	10 min	Lmin:	34,3
LAeq:	66,4	L10:	70,3	L90:	39,8	Lmax:	82,2
Fecha:	28/04/2009	Hora:	00:00-02:00	Duración:	10 min	Lmin:	36,7
LAeq:	63,7	L10:	56,3	L90:	34,0	Lmax:	84,8
Fecha:	28/04/2009	Hora:	02:00-04:00	Duración:	10 min	Lmin:	32,8
LAeq:	68,1	L10:	65,8	L90:	36,1	Lmax:	88,0
Fecha:	28/04/2009	Hora:	04:00-06:00	Duración:	10 min	Lmin:	34,0
LAeq:	66,3	L10:	60,4	L90:	35,0	Lmax:	85,7
Fecha:	28/04/2009	Hora:	06:00-7:00	Duración:	10 min	Lmin:	33,4

Nivel medio medido - (media logarit. 5 medidas)

LAeq:	66,3
-------	------

Fotografía:



Nº PUNTO DE MEDICIÓN:**1****DATOS GENERALES DEL PUNTO**

Localización:	Frente a Unión A-30 con Paseo Alfonso XIII
Fuentes de Ruido:	A-30
Condiciones ambientales:	-
Otros datos de interés:	-

MEDICIONES - FRANJA HORARIA DIURNA

LAeq:	68,6	L10:	72,2	L90:	58,6	Lmax:	78,4
Fecha:	15/04/2009	Hora:	07:00-12:00	Duración:	5 min	Lmin:	52,1
LAeq:	70,4	L10:	73,3	L90:	60,1	Lmax:	86,2
Fecha:	15/04/2009	Hora:	12:00:17.00	Duración:	5 min	Lmin:	54,1
LAeq:	68,9	L10:	73,1	L90:	58,5	Lmax:	78,7
Fecha:	15/04/2009	Hora:	17:00-22:00	Duración:	5 min	Lmin:	55,3

Nivel medio medido - (media logarit. 3 medidas)

LAeq:	69,4
--------------	-------------

MEDICIONES - FRANJA HORARIA NOCTURNA

LAeq:	57,1	L10:	60,5	L90:	35,0	Lmax:	72,7
Fecha:	28/04/2009	Hora:	22:00-00:00	Duración:	10 min	Lmin:	32,4
LAeq:	57,2	L10:	62,1	L90:	36,5	Lmax:	68,1
Fecha:	28/04/2009	Hora:	00:00-02:00	Duración:	10 min	Lmin:	35,3
LAeq:	57,2	L10:	62,1	L90:	36,5	Lmax:	68,1
Fecha:	28/04/2009	Hora:	02:00-04:00	Duración:	10 min	Lmin:	35,3
LAeq:	57,8	L10:	58,1	L90:	35,8	Lmax:	75,5
Fecha:	28/04/2009	Hora:	04:00-06:00	Duración:	10 min	Lmin:	34,6
LAeq:	64,1	L10:	66,8	L90:	43,4	Lmax:	78,4
Fecha:	28/04/2009	Hora:	06:00-7:00	Duración:	10 min	Lmin:	37,4

Nivel medio medido - (media logarit. 5 medidas)

LAeq:	59,8
--------------	-------------

Fotografía:

Nº PUNTO DE MEDICIÓN:**6****DATOS GENERALES DEL PUNTO**

Localización:	Ctra Los Camachos
Fuentes de Ruido:	Ctra Los Camachos; A-30
Condiciones ambientales:	-
Otros datos de interés:	-

MEDICIONES - FRANJA HORARIA DIURNA

LAeq:	68,2	L10:	72,9	L90:	59,6	Lmax:	80,5
Fecha:	15/04/2009	Hora:	07:00-12:00	Duración:	5 min	Lmin:	55,8
LAeq:	69,1	L10:	74	L90:	58,6	Lmax:	81,7
Fecha:	15/04/2009	Hora:	12:00:17:00	Duración:	5 min	Lmin:	54,9
LAeq:	67,7	L10:	72,4	L90:	58,8	Lmax:	80,7
Fecha:	15/04/2009	Hora:	17:00-22:00	Duración:	5 min	Lmin:	56,5

Nivel medio medido - (media logarit. 3 medidas)

LAeq:	68,4
--------------	-------------

Fotografía:

ANEXO XI
“VERIFICACIONES”



Región de Murcia
Consejería de Universidades,
Empresa e Investigación

Dirección General de Industria,
Energía y Minas

Certificado
Verificación Periódica de Sonómetro
Nº: MUSON 256/09

TITULAR: **ACRE AMBIENTAL, S.L.**
C/ URUGUAY, POL. INDUSTRIAL OESTE, PARCELA 13, OF B-13
- 30820 - ALCANTARILLA - MURCIA

EQUIPO:
Instrumento : **Sonómetro integrador**
Marca : **BRUEL & KJAER**
Modelo: **2260**
Nº de Serie : **2354857**

El equipo presentado, en virtud del R.D. 889/06 de 21 de julio, por el que se regula el control metrológico del estado sobre instrumentos de medida, está en el ámbito de aplicación de la Orden ITC/2845/2007, de 25 de septiembre, por la que se regula el control metrológico del Estado de los instrumentos destinados a la medición de sonido audible y de los calibradores acústicos.

En base al Informe de Ensayo con código **09LAC1916F002**, favorable emitido con fecha **23/01/09** por LACAINAC, laboratorio acreditado en los ensayos de verificación por ENAC y escogido por esta Dirección General, donde establece que el equipo objeto del presente Certificado, ha superado los ensayos establecidos (por la Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1998):

Se declara a dicho instrumento CONFORME para ser utilizado en la medición de niveles de sonido audible. La validez del presente certificado será de UN AÑO, después de la fecha de emisión del informe de ensayo. Antes de cuya fecha deberá solicitar nueva verificación.

Murcia a 6 de febrero de 2009



FDO: **JUAN ANTONIO ALCARAZ ALBURQUERQUE**



CENTRO REGIONAL DE INDUSTRIA Y ENERGÍA C.R.I.E.

Avda. Del descubrimiento, Parcela 15, 30820 Alcantarilla MURCIA -Tlf. 968 89 39 76-FAX. 968 89 84 11

SALIDA 2414/2009-D.G. Industria. CRIE 09/02/2009 9:03:23 (3109CM000628) - Universidades, Empresa e Investigación



Región de Murcia
Consejería de Universidades,
Empresa e Investigación

Dirección General de Industria,
Energía y Minas

Certificado
Verificación Periódica de Calibrador Sonoro
Nº: MUSON 134/09

TITULAR: **ACRE AMBIENTAL, S.L.**
C/ URUGUAY, POL. INDUSTRIAL OESTE, PARCELA 13, OF B-13
- 30820 - ALCANTARILLA - MURCIA

EQUIPO:
Instrumento : **Calibrador**
Marca : **BRUEL & KJAER**
Modelo: **4231**
Nº de Serie : **2326726**

El equipo presentado, en virtud del R.D. 889/06 de 21 de julio, por el que se regula el control metrológico del estado sobre instrumentos de medida, está en el ámbito de aplicación de la Orden ITC/2845/2007, de 25 de septiembre, por la que se regula el control metrológico del Estado de los instrumentos destinados a la medición de sonido audible y de los calibradores acústicos.

En base al Informe de Ensayo con código **09LAC1916F001**, favorable emitido con fecha **21/01/09** por LACAINAC, laboratorio acreditado en los ensayos de verificación por ENAC y escogido por esta Dirección General, donde establece que el equipo objeto del presente Certificado, ha superado los ensayos establecidos (por la Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1998):

Se declara a dicho instrumento CONFORME para ser utilizado en la medición de niveles de sonido audible. La validez del presente certificado será de UN AÑO, después de la fecha de emisión del informe de ensayo. Antes de cuya fecha deberá solicitar nueva verificación.

Murcia a 6 de febrero de 2009

EL JEFE DE SECCION DE METROLOGIA
FDO: JUAN ANTONIO ALCARAZ ALBURQUERQUE
Región de Murcia
Dirección General de Industria, Energía y Minas



CENTRO REGIONAL DE INDUSTRIA Y ENERGÍA C.R.I.E.

Avda. Del descubrimiento, Parcela 15, 30820 Alcantarilla MURCIA -Tlf. 968 89 39 76-FAX. 968 89 84 11