



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS



Proyecto de Rehabilitación Ambiental de Terrenos Afectados por Actividad Extractiva Mediante el Aporte de Residuos Inertes Adecuados, T.M. Chulilla, Valencia

ESTUDIO ACÚSTICO

Trabajo final de grado

Titulación: Grado en Obras Públicas
Curso: 2014/15

Autor: Montalbán Martínez, Yolanda
Tutor: Oria Doménech, Luis

Valencia, junio de 2015



PROYECTO DE REHABILITACIÓN AMBIENTAL DE
TERRENOS AFECTADOS POR ACTIVIDAD
EXTRACTIVA MEDIANTE EL APOORTE DE RESIDUOS
INERTES ADECUADOS, T. M. CHULILLA , VALENCIA

ESTUDIO ACÚSTICO



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	5
2. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES PRODUCTIVAS.....	6
3. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO.....	8
4. DESCRIPCIÓN DE LAS ESTIMACIONES SONORAS.....	9
5. DETERMINACIÓN DEL NIVEL SONORO EN EL EXTERIOR DE LAS EDIFICACIONES PRÓXIMAS.....	10
5.1. ÍNDICE DE RELACIÓN.....	10
6. CONCLUSIONES.....	12
BIBLIOGRAFÍA.....	13



ÍNDICE DE FIGURAS

- Figura 1. Localización de la zona a restaurar. Fuente: Elaboración propia a partir de la Conselleria de Medio Ambiente, *Generalitat Valenciana*. (2013). Visor cartográfico. Consultada en noviembre de 2014, en <http://cartoweb.cma.gva.es>6



ÍNDICE DE TABLAS

- Tabla 1. Niveles de recepción externos. Fuente: Elaboración propia con datos de <http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0558344.pdf>.....9
- Tabla 2. Niveles de recepción internos. Fuente: Elaboración propia con datos de <http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0558344.pdf>.....9



PROYECTO DE REHABILITACIÓN AMBIENTAL DE
TERRENOS AFECTADOS POR ACTIVIDAD
EXTRACTIVA MEDIANTE EL APOORTE DE RESIDUOS
INERTES ADECUADOS, T. M. CHULILLA , VALENCIA

1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo a la Ley 7/2002 de Protección contra la Contaminación Acústica, se desarrolla el presente Estudio Acústico, de forma que se puedan aportar datos sobre la afección de la restauración al nivel sonoro de su entorno más inmediato.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES PRODUCTIVAS



Figura 1. Localización de la zona a restaurar. Fuente: Elaboración propia a partir de la Conselleria de Medio Ambiente, Generalitat Valenciana. (2013). Visor cartográfico. Consultada en noviembre de 2014, en <http://cartoweb.cma.gva.es>

El centro de producción sobre el que se realiza el análisis de emisiones sonoras sobre su entorno inmediato se localiza en el Término Municipal de Chulilla. Más concretamente:

- Parcela 32, polígono 2. Superficie: 0,656 ha
- Parcela 33, polígono 2. Superficie: 0,4589 ha
- Parcela 34, polígono 2. Superficie: 0,2052 ha
- Parcela 44, polígono 2. Superficie: 0,7087 ha
- Parcela 43, polígono 2. Superficie: 0,1557 ha



PROYECTO DE REHABILITACIÓN AMBIENTAL DE
TERRENOS AFECTADOS POR ACTIVIDAD
EXTRACTIVA MEDIANTE EL APOORTE DE RESIDUOS
INERTES ADECUADOS, T. M. CHULILLA , VALENCIA

- Parcela 36, polígono 2. Superficie: 1,153 ha
- Parcela 37, polígono 2. Superficie: 0,123 ha
- Parcela 50, polígono 2. Superficie: 0,036 ha
- Parcela 35, polígono 2. Superficie: 0,1773 ha
- Parcela 9035, polígono 2. Superficie: 0,12ha



3. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

Para la metodología del estudio del nivel sonoro, emitido por la rehabilitación y proyectado a las parcelas circundantes, susceptibles de reflejarlo y transmitirlo mediante el mecanismo físico de conducción hasta el exterior o el interior de las viviendas o núcleos habitados, se tendrá en cuenta la Ley 7/2002 de Protección contra la Contaminación Acústica. El presente Estudio se centra en el Anexo 2 de dicha ley, *Niveles sonoros*. En la tabla 1, *Niveles de recepción externos*. Para el uso residencial se tiene un nivel sonoro de dB (A) máximo de 55 durante el día y 45 durante la noche (desde las 22h hasta las 8h del día siguiente). En cuanto al uso sanitario y docente los máximos admitidos son para el día 45 y para la noche 35, en cuanto el uso terciario 65 y 55 respectivamente y, finalmente, para el uso industrial son 70 para las horas diurnas y 60 para las nocturnas.

El procedimiento adoptado para la determinación del nivel sonoro emitido por las actividades a llevar a cabo es el siguiente:

- Inspección de la zona de actuación y su entorno más inmediato.
- Inspección y análisis del proceso de rehabilitación y maquinaria existente.
- Verificación y análisis de los elementos constructivos susceptibles de transmitir ruido.
- Recopilación de las emisiones sonoras de la maquinaria implicada en la actividad extractiva y sus características.
- Viviendas o lugares cercanos al centro productivo.

Una vez se realiza el estudio de la zona, se observa que:

- En la proximidad del emplazamiento de las obras no se detecta ningún uso que pueda verse afectado por el ruido producido.
- Las zonas habitadas más cercanas, Losa del Obispo y Chulilla, a las que se puede transmitir el ruido se encuentran a más de 1 km de distancia.



4. DESCRIPCIÓN DE LAS ESTIMACIONES SONORAS

La maquinaria que se espera que esté implicada en la actividad de la restauración, emite un nivel sonoro medio de 90 dB(A), de acuerdo con los datos proporcionados por los fabricantes y distribuidores de maquinaria pesada.

A modo de resumen, los niveles sonoros máximos permitidos según los usos dominantes, y teniendo en cuenta la tabla 1 y 2 del Anexo II de la Ley 7/2002 de Protección contra la Contaminación Acústica son:

Uso dominante	Nivel sonoro dB(A)	
	Día	Noche
Sanitario y Docente	45	35
Residencial	55	45
Terciario	65	55
Industrial	70	60

Tabla 1. Niveles de recepción externos. Fuente: Elaboración propia con datos de <http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0558344.pdf>

Uso	Locales	Nivel sonoro dB(A)	
		Día	Noche
Sanitario	Zonas comunes	50	40
	Estancias	45	30
	Dormitorios	30	25
Residencial	Piezas habitables (excepto cocinas)	40	30
	Pasillos, aseos, cocina	45	35
	Zonas comunes edificio	50	40
Docente	Aulas	40	30
	Salas de lectura	35	30
Cultural	Salas de concierto	30	30
	Bibliotecas	35	35
	Museos	40	40
	Exposiciones	40	40
Recreativos	Cines	30	30
	Teatros	30	30
	Bingos y salas de juego	40	40
	Hostelería	45	45
Comercial	Bares y establecimientos comerciales	45	45
Administrativo y oficinas	Despachos profesionales	40	40
	Oficinas	45	45

Tabla 2. Niveles de recepción internos. Fuente: Elaboración propia con datos de <http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0558344.pdf>



5. DETERMINACIÓN DEL NIVEL SONORO EN EL EXTERIOR DE LAS EDIFICACIONES PRÓXIMAS

Principalmente, las máquinas a tener en cuenta como responsables de la emisión de ruido será la maquinaria pesada, los camiones, etc. y el ruido vendrá producido por sus motores. Partiendo de los coeficientes de absorción de los elementos y de la superficie de cada uno de ellos, se calculan las unidades de absorción.

La producción de ruidos en la actividad del Proyecto, se estima en un nivel de 90 dB (A). Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores:

- Nivel de ruido: 90 dB (A).
- Frecuencia más desfavorable: 500 Hz.

5.1. ÍNDICE DE RELACIÓN

La formulación a emplear es aquella en la que, tras la obtención del nivel de ruido producido por el funcionamiento de los motores, se aplica la reducción de nivel acústico en escala logarítmica en función de la distancia. Es decir:

$$Lp2 = Lp1 - 10 \cdot \log(r2 / r1) - A (r2 - r1)$$

- $Lp2$: el nivel de presión sonora a la distancia $r2$ que se desea evaluar 2.000 m.
- $Lp1$: el nivel de presión sonora a la distancia $r1$ a la que se mide el nivel de presión sonora, normalmente 5,0 m.
- A , un coeficiente variable, dependiente de la presión ambiental, temperatura y humedad relativa.

El resultado obtenido se tiene que corregir en función de la velocidad del viento, de acuerdo con los niveles de ruido medidos mediante sonómetro para distintas velocidades de viento. Sin embargo, esta corrección no suele ser muy significativa.

La onda aérea máxima producida por el desarrollo de la actividad es de 90 dB, según medidas realizadas. Los datos de partida son:



PROYECTO DE REHABILITACIÓN AMBIENTAL DE
TERRENOS AFECTADOS POR ACTIVIDAD
EXTRACTIVA MEDIANTE EL APOORTE DE RESIDUOS
INERTES ADECUADOS, T. M. CHULILLA , VALENCIA

- $L_{p1} = 90 \text{ dB}$
- $r_1 = 5 \text{ m}$
- $r_2 = 2.000$
- $A = 0,0036 \text{ dB/m}$

Así pues, el nivel de ruido que se transmite es de 36,16 dB (A). Hay que destacar que este valor no difiere del que se produce por la circulación de vehículos por las calles de cualquier población.



6. CONCLUSIONES

De acuerdo con lo expuesto en los apartados anteriores y a las mediciones realizadas, se considera que la actividad cumple con la reglamentación vigente en cuanto a la emisión de niveles sonoros, tanto a las vías públicas próximas como a viviendas.



PROYECTO DE REHABILITACIÓN AMBIENTAL DE
TERRENOS AFECTADOS POR ACTIVIDAD
EXTRACTIVA MEDIANTE EL APOORTE DE RESIDUOS
INERTES ADECUADOS, T. M. CHULILLA , VALENCIA

BIBLIOGRAFÍA

Oria Doménech, L. (2013). Estudio Acústico. *Plan Especial Minero de la C.M. San Miguel – II 2439 – B*. Castellón: Tierras Castellón, S.A, empresa minera.