

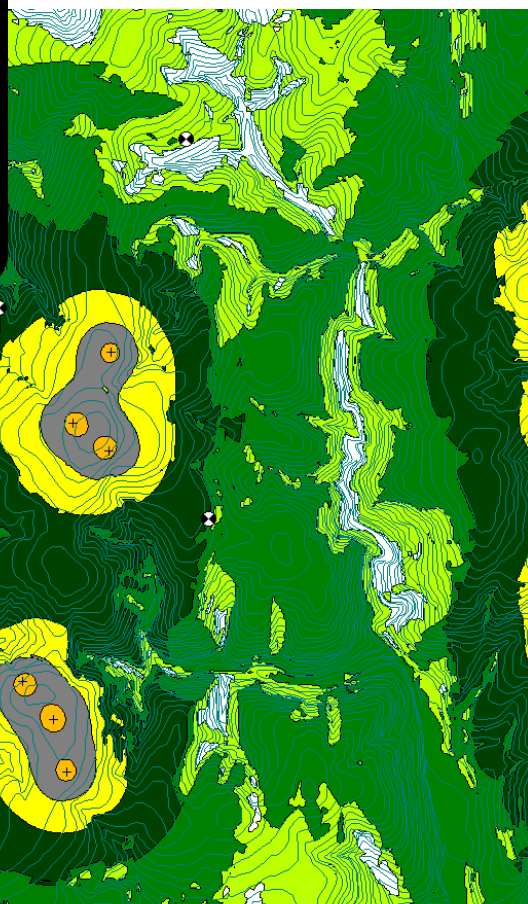


ANEXO II - MODELIZACIÓN ACÚSTICA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE INSTALACIÓN DEL PARQUE EÓLICO TURÍA

Término municipal de Taramundi
(Principado de Asturias)

Enero 2020



capitalenergy

PARQUE EÓLICO TURÍA, S.L.

**Sociedad
promotora:** C/ Calle Uría, Nº 20 2º D
33003 Oviedo - Asturias



TAXUS

Autor:

C/ Santa Susana, Nº 5 – Bajo A
33007 Oviedo - Asturias
Telf.: 985 246 547
Fax: 984 155 060

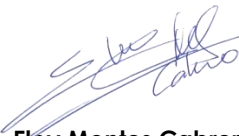


La presente Modelización Acústica del *Proyecto de Instalación del Parque Eólico Turía*, ha sido realizada por la empresa TAXUS. Gestión Ambiental, Ecología y Calidad S.L. para la sociedad **PARQUE EÓLICO TURÍA S.L. (Grupo CAPITAL ENERGY S.L.)**.

En su elaboración han participado:

| Apellidos, Nombre | Función | Titulación |
|---------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------|
| Granero Castro, Javier | Dirección y Aprobación del Estudio | Lic. Cc. Ambientales |
| Pérez García, José Ramón | Redacción del Estudio de Impacto | Lic. Geología y Cc. Ambientales |
| Montes Cabrero, Eloy | Redacción de la Elaboración de la Modelización | Lic. Biología |
| Rodríguez García, Jessica | Elaboración de cartografía | Lic. Cc. Ambientales |



TAXUS. Gestión Ambiental, Ecología y Calidad S.L.
C/ Santa Susana 5, Bajo A. 33007 Oviedo - Asturias
Telf.: 985 24 65 47 - Fax: 984 15 50 60
info@taxusmedioambiente.com
www.taxusmedioambiente.com

| Redactado: 20/01/2020 | Revisado: 21/01/2020 | Aprobado: 22/01/2020 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Eloy Montes Cabrero Colegiado nº 19997A - COBAS Jefe de Proyectos – Área Medio Ambiente y Sostenibilidad |  José Ramón Pérez García Colegiado Nº 7735 - ICOG Consultor Área Medio Ambiente y Sostenibilidad |  Javier Granero Castro Colegiado nº 00995 - COAMB Director Área Medio Ambiente y Sostenibilidad |

ÍNDICE

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1. INTRODUCCIÓN | 7 |
| 1.1. OBJETO | 7 |
| 1.2. MARCO LEGAL | 7 |
| 1.2.1. Nivel Estatal | 7 |
| 1.2.2. Nivel Autonómico | 8 |
| 1.3. CONCEPTOS PREVIOS | 8 |
| 2. DATOS DE PARTIDA | 11 |
| 2.1. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN: EMISIÓN TEÓRICA | 11 |
| 2.2. DIRECCIÓN DEL VIENTO | 11 |
| 3. METODOLOGÍA | 13 |
| 3.1. INTRODUCCIÓN | 13 |
| 3.2. RESTRICCIONES | 13 |
| 3.3. RECEPTORES | 15 |
| 3.4. MODELIZACIÓN | 16 |
| 3.4.1. Descripción Teórica | 16 |
| 3.4.2. Modelización del proyecto | 19 |
| 3.4.3. Escenarios considerados | 21 |
| 3.4.3.1. Situación | 21 |
| 3.4.3.2. Vientos dominantes | 21 |
| 3.4.3.3. Periodo | 22 |
| 3.4.3.4. Escenarios posibles | 22 |
| 3.4.4. Valores límite | 23 |
| 4. RESULTADOS | 24 |
| 4.1. ANÁLISIS DE EMISIONES SONORAS ASOCIADAS AL P.E. TURÍA (SIN VIENTOS DOMINANTES) | 24 |
| 4.2. ANÁLISIS DE EMISIONES SONORAS ASOCIADAS AL EFECTO ACUMULADO RESULTANTE DEL P.E. TURÍA Y OTROS PARQUES EÓLICOS (SIN VIENTOS DOMINANTES). | 26 |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 4.3. ANÁLISIS DE EMISIONES ACÚSTICAS DEL P.E. TURÍA SEGÚN VIENTOS DOMINANTES | 31 |
| 4.3.1. Vientos procedentes del Sur-Suroeste..... | 31 |
| 4.4. EVALUACIÓN DE LA CONTRIBUCIÓN DE LAS DISTINTAS FUENTES DE RUIDO EN LOS RECEPTORES A ESTUDIO | 33 |
| 4.4.1. Análisis de la aportación parcial de cada aerogenerador sobre cada receptor..... | 33 |
| 5. CONCLUSIONES..... | 36 |
| 6. EQUIPO REDACTOR | 38 |
| 7. ANEXO - PLANOS | 40 |

1. INTRODUCCIÓN

1.1. OBJETO

El objeto de la presente Modelización Acústica es evaluar la incidencia ambiental de las emisiones acústicas producidas tras la puesta en funcionamiento del Parque Eólico Turía.

Además de esta instalación se tendrán en cuenta los niveles de ruido emitidos por los parques eólicos, construidos o en tramitación, que se encuentran en una envolvente de 5 km en torno al parque. Éstos son:

- ⊙ Parques Eólicos en proyecto:
 - P.E. Eo.
 - P.E. Ouroso.
 - P.E. Pico Daviella.
 - P.E. Regodeseves.
 - P.E. Santalla

1.2. MARCO LEGAL

1.2.1. Nivel Estatal

- ⊙ Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.
- ⊙ Real Decreto 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.
- ⊙ 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.

- ⊙ Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.

1.2.2. Nivel Autonómico

- ⊙ Decreto 43/2008, de 15 de mayo, sobre procedimientos para la autorización de parques eólicos en el Principado de Asturias.

1.3. CONCEPTOS PREVIOS

La contaminación acústica se define como la presencia en el ambiente de ruidos o vibraciones, cualquiera que sea el emisor acústico que los origine, que impliquen molestia, riesgo o daño para las personas, para el desarrollo de sus actividades o para los bienes de cualquier naturaleza, o que causen efectos significativos sobre el medio ambiente.

El ruido producido por los aerogeneradores de un parque eólico tiene su origen en dos fuentes distintas:

- ⊙ El **ruido aerodinámico** de las palas en su interacción con el viento. Las palas del rotor (que deben frenar el viento para transferir la energía al rotor) producen un ligero sonido silbante, "ruido blanco", que puede oírse en las proximidades de un aerogenerador a velocidades de viento relativamente bajas. No obstante la mayor parte del ruido se origina en el borde de salida (posterior) de las palas, ya que el que producen las superficies de la pala es casi imperceptible gracias a su diseño aerodinámico.

Este ruido será mayor cuanto mayor sea la intensidad del viento.

- ⊙ El **ruido mecánico** proveniente de los componentes giratorios: el multiplicador, la transmisión, el generador, etc.

Este ruido será menor cuanto mejor sea el mantenimiento del aerogenerador, y prácticamente imperceptible desde el suelo en las máquinas fabricadas actualmente.

Este hecho, unido a la obligatoriedad de mantener una distancia mínima de 300 metros entre los aerogeneradores y las zonas habitadas más

próximas, permite predecir que el ruido mecánico no supondrá un problema real para la población del entorno del parque eólico a estudio.

Para cuantificar la intensidad del sonido se utiliza el decibelio, que es una magnitud de escala logarítmica. Esto es debido a que el oído humano percibe el sonido en proporción logarítmica respecto a la presión sonora en lugar de presión sonora en sí misma. Ello implica que un incremento de 3 decibelios (que es la diferencia mínima apreciable por el oído humano), supone el doble de energía de presión sonora emitida.

Dado que el oído humano no percibe igual las distintas frecuencias y alcanza el máximo de percepción en las frecuencias medias, se utiliza una escala ponderada, que da mayor relevancia a las frecuencias audibles. Dicha escala es la más comúnmente utilizada y se denomina decibelios (A) o dB(A). En la tabla que se presenta a continuación aparecen algunos ejemplos que dan una idea de la magnitud de dicha escala.

| Nivel de sonido | Umbral de audibilidad | Susurro | Conversación | Tráfico urbano | Concierto de rock | Reactor a 10 m |
|-----------------|-----------------------|---------|--------------|----------------|-------------------|----------------|
| dB(A) | 0 | 30 | 60 | 90 | 120 | 150 |

Tabla 1.3.1. Ejemplos de niveles de ruido

La emisión sonora de los aerogeneradores se realiza en todo el espectro audible, presentando un componente importante de emisión sonora a baja frecuencia. No obstante los nuevos modelos de aerogeneradores han reducido la emisión de estos sonidos de baja frecuencia, por lo que resultan imperceptibles para el ser humano, y por tanto no tienen efectos determinantes sobre la salud (Colby, et al. 2009¹).

No obstante, cuando se detecten componentes en baja frecuencia, como pudiera ocurrir en el caso de las emisiones de aerogeneradores de antiguos modelos, puede ser importante considerar el empleo del sistema de ponderación en dB(C), que tiene en cuenta dichos sonidos. Así, cuando la diferencia entre la medición en la escala de dB(A) y dB(C) sea mayor de 25 dB se optará por realizar también mediciones en esta última escala, dB(C).

¹ Colby, et al. (2009). **Wind turbine sound and health effects, an expert panel review.** Prepared for America Wind Energy Association and Canadian Wind Energy Association.

2. DATOS DE PARTIDA

2.1. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN: EMISIÓN TEÓRICA

Los niveles de emisión sonora del aerogenerador proyectado, modelo G132-3,465 MW, corresponden a un máximo de 106,9 dB. Durante la simulación, también se le aplicará un filtro de tipo “A” a los ruidos procedentes de la emisión desde aerogeneradores.

2.2. DIRECCIÓN DEL VIENTO

Las direcciones predominantes del viento en el área de estudio han sido aportadas por la sociedad promotora y son las señaladas a continuación:

| | | |
|---------------------------|-----|--------|
| Direcciones Predominantes | SSW | 14,1 % |
|---------------------------|-----|--------|

Tabla 2.2.1. Dirección predominante de vientos

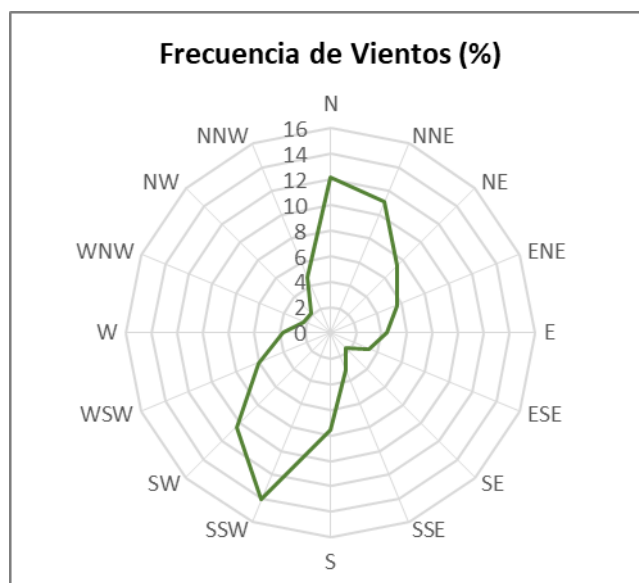


Figura 2.2.1. Rosa de los vientos para el parque eólico de Turía

3. METODOLOGÍA

3.1. INTRODUCCIÓN

Para llevar a cabo la predicción de los niveles de ruido producidos por la puesta en funcionamiento de la instalación del Parque Eólico Turía se consultó la cartografía digital 1:5000 del Principado de Asturias y el mapa Topográfico Nacional 1:25.000 del Instituto Geográfico Nacional y se dispuso de la información relativa a las emisiones sonoras de los aerogeneradores aportada por el fabricante.

Posteriormente, mediante el uso del software de predicción acústica Cadna-A® v4.0, se elaboró un Modelo Digital del Terreno (MDT) caracterizado con las emisiones sonoras en la situación actual y en la situación futura (una vez implantado el parque), con diferentes predominancias de viento y de máxima potencia sonora de los aerogeneradores, teniendo en cuenta las emisiones procedentes de otras fuentes emisoras presentes en la zona.

El resultado es un mapa de niveles acústicos y valores teóricos de inmisión sonora en una serie de puntos receptores, tanto para el periodo diurno como nocturno.

La representación gráfica de los resultados se presenta en los planos anexos, desarrollándose en mayor detalle tanto la metodología como la información obtenida en apartados posteriores.

3.2. RESTRICCIONES

La medición del ruido existente con los equipos electrónicos disponibles hoy en día puede hacerse de forma muy precisa. Sin embargo, debido a que ningún paisaje se encuentra nunca en una situación de silencio absoluto, resulta muy complicado lograr discernir qué cantidad del ruido global corresponde a cada uno de los focos emisores. En este sentido, para medir de forma precisa el nivel de ruido debido a un emisor determinado, éste tendría que ser 10 dB(A) superior al ruido de fondo, que suele estar alrededor de los 35-45 dB(A). Así, con una velocidad de viento de 8 m/s o superior, es difícil valorar las emisiones de sonido procedentes de aerogeneradores dado que el

ruido de fondo producido por el choque del viento con los elementos del paisaje tomará normalmente valores superiores a los 40 dBA y por tanto enmascarará completamente la medición del ruido que pudiera producir la turbina. La medición de ruido en parques eólicos es complicada justamente por este tema pues la legislación establece que las mediciones por encima de 5 m/s no deben ser tenidas en cuenta, pero el funcionamiento de los parques eólicos y las mayores emisiones de los aerogeneradores se producen por encima de esos valores de viento, entrando entonces en una contradicción.

Suponiendo una situación ideal, la propagación del sonido se produciría de modo que la energía de las ondas sonoras decaería con el cuadrado de la distancia de la fuente sonora. De modo simplificado se podría considerar que la caída del nivel sonoro en un punto respecto a la distancia al aerogenerador tomaría los valores que aparecen en la tabla siguiente:

| Distancia | Variación del nivel de sonido | Distancia | Variación del nivel de sonido | Distancia | Variación del nivel de sonido |
|-----------|-------------------------------|-----------|-------------------------------|-----------|-------------------------------|
| m | dB (A) | m | dB (A) | m | dB (A) |
| 48 | -45 | 200 | -58 | 500 | -66 |
| 100 | -52 | 355 | -63 | 800 | -70 |

*Tabla 3.2.1. Reducción del nivel sonoro en base a la distancia del foco emisor
Fuente: Asociación danesa de la industria eólica*

No obstante existen numerosos factores que condicionan, amplificando o reduciendo, la dispersión acústica emitida. Algunos de estos factores son: la topografía y el relieve, la vegetación existente, los efectos atmosféricos (temperatura, humedad, estabilidad atmosférica, inversiones térmicas, heladas, etc.), la interacción de las ondas acústicas de aerogeneradores contiguos, la presencia de edificios u otros elementos, la dirección y velocidad del viento, la presencia de otras fuentes sonoras, etc.

Realizar un estudio que tome en consideración de forma exhaustiva las cerca de 70 variables que tienen repercusión sobre el ruido sería inabarcable, dando lugar a estudios de gran magnitud y excesivos tiempos de cálculo.

Es por ello que para el cálculo de la distribución acústica se han considerado únicamente aquellas variables que tienen una mayor incidencia sobre el resultado de

la distribución sonora y que además son susceptibles de ser cuantificados, al no presentar un carácter impredecible o puntual. Dichas variables son:

- ⦿ Velocidad y dirección de los vientos predominantes.
- ⦿ Temperatura y humedad media.
- ⦿ Topografía y relieve existentes.
- ⦿ Existencia de vegetación (considerando de forma simplificada que presenta una distribución uniforme).
- ⦿ Presencia de elementos que interfieren en la distribución acústica (edificios, muros o taludes, viales, etc.).
- ⦿ Presencia de carreteras de alta ocupación o líneas de ferrocarril, que influyan de manera determinante en el nivel de ruido existente.
- ⦿ Presencia de grandes industrias u otros elementos que generen importantes emisiones sonoras.

3.3. RECEPTORES

Para la selección de los puntos receptores de medición y comprobación del ruido se han elegido aquellos más desfavorables atendiendo a la orografía del territorio, a los vientos dominantes y, fundamentalmente, a la presencia de emplazamientos antrópicos susceptibles de verse afectadas por el ruido emitido en la nueva instalación. Así, se han seleccionado 9 receptores, situados a 1,5 m de altura y localizados en diferentes direcciones a una distancia de entre 300 y 2.000 m de los aerogeneradores. Su localización concreta se resume en la siguiente tabla:

| Punto | Coordenadas UTM ETRS89-29N | | | Altura (m) | Ubicación |
|-------|-------------------------------|-----------|-----|---------------|------------|
| | X | Y | Z | | |
| RC-01 | 657.363 | 4.796.693 | 867 | 1,5 | PE Turía E |
| RC-02 | 654.712 | 4.795.542 | 903 | 1,5 | PE Turía W |
| RC-03 | 658.522 | 4.795.534 | 844 | 1,5 | Pousadoiro |
| RC-04 | 655.651 | 4.797.514 | 753 | 1,5 | Turía |

| | | | | | |
|-------|---------|-----------|-----|-----|----------|
| RC-05 | 656.923 | 4.797.817 | 641 | 1,5 | Couces |
| RC-06 | 658.398 | 4.797.625 | 794 | 1,5 | Batriban |
| RC-07 | 655.235 | 4.794.218 | 726 | 1,5 | Cerdeira |
| RC-08 | 653.220 | 4.797.209 | 734 | 1,5 | Batinote |
| RC-09 | 651.926 | 4.796.360 | 540 | 1,5 | Sanxés |

Tabla 3.3.1. Ubicación de los receptores

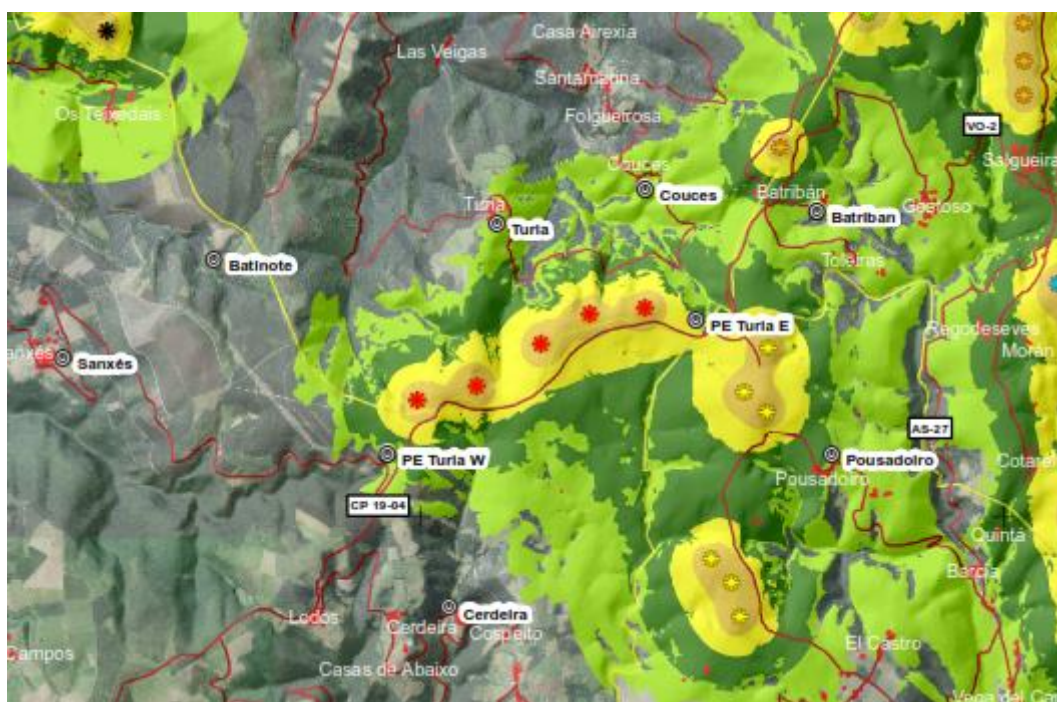


Figura 3.3.2. Ubicación de los receptores sobre ortofoto.

3.4. MODELIZACIÓN

3.4.1. Descripción Teórica

Como ya ha sido comentado, partiendo del modelo digital del terreno, los parámetros de la emisión sonora y las características del entorno, el software de predicción acústica Cadna-A®-v4.0 (Computer Aided Design Noise Abatement) de DataKustik GmbH, permite obtener la simulación de los niveles de emisión de ruido previstos para

cada zona una vez implantado el parque eólico. Dicho software tiene en consideración las siguientes normas:

- ⊙ Emisores Industriales:
 - Norma ISO 9613.1 y 9613.2 "Acústica. Propagación de sonido en exteriores".
- ⊙ Carreteras:
 - Norma NMPB-Routes-96 "Método de cálculo francés para tráfico rodado".
- ⊙ Ferrocarril:
 - Norma SRM-II "Método de cálculo holandés para la emisión de trenes.
- ⊙ Meteorología:
 - Según ISO 9613, CONCAWE, TAL98.
- ⊙ Otras:
 - Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.

Las fuentes acústicas que se introducen en el modelo son las existentes en el área de estudio según su tipología:

- ⊙ Tipología puntual (Industria, aerogeneradores)
- ⊙ Tipología lineal (tráfico rodado, ferroviario, fuentes industriales lineales)
- ⊙ Tipología superficial, tanto horizontal como vertical (industria y parking)

En todas las fuentes se permite la introducción de diferentes alturas sin variación de la topografía, permitiendo el cálculo en los tres ejes X, Y , Z.

Asimismo el software contempla todos los parámetros que intervienen en la propagación del sonido: apantallamiento, reflexión (hasta orden 20), absorción del suelo, meteorología, dirección del viento, difracción (horizontal y vertical), etc.

Finalmente se presentan los parámetros empleados por el software Cadna-A®-v4.0 como parte del protocolo de cálculo:

| General | |
|---------------------------------------|--------------------------------|
| Error Máx. (dB) | 0.10 |
| Radio Máx. Búsqueda (m) | 2000.00 |
| Dist. Mín. emisor-receptor | 0.00 |
| Partición | |
| Factor Raster | 0.50 |
| Longitud Máx. de Sección (m) | 1000.00 |
| Longitud Mín. de Sección (m) | 1.00 |
| Longitud Mín. de Sección (%) | 0.00 |
| Proy. Emisores lineales | Activado |
| Proy. Emisores superficiales | Activado |
| Reflexión | |
| Orden Máx. de Reflexión | 1.00 |
| Radio de Búsqueda emisor | 100.00 |
| Radio de Búsqueda receptor | 100.00 |
| Distancia Máx. Emisor-Receptor | 1000.00 |
| Distancia Mín. Receptor-Reflector | 1.00 |
| Distancia Mín. Emisor-Reflector | 0.10 |
| Industrial (ISO 9613) | |
| Difracción Lateral | ninguno |
| Obst. en Fuente Superf. no apantallan | Activado |
| Apantallamiento | Excl. At. Suelo sobre Pantalla |
| | Dz con límite (20/25) |
| Coeficientes de Pantalla C1,C2,C3 | 3.0; 20.0; 0.0 |
| Temperatura (°C) | 15 |
| humedad Rel. (%) | 84 |
| Velocidad del viento para Dir. (m/s) | Variable |
| Meteorología | Estadísticas Viento |
| Absorción del suelo G | 0,50 |

Tabla 3.4.1.1. Protocolo de Cálculo Cadna-A®-v4.0

| Periodos de Referencia | |
|--------------------------------------|---------------|
| Periodo diurno de referencia (min) | 960 |
| Periodo nocturno de referencia (min) | 480 |
| MDT | |
| Altitud Estándar (m) | 0.00 |
| Modelo de terreno | Triangulación |

Tabla 3.4.1.1. Protocolo de Cálculo Cadna-A®-v4.0

3.4.2. Modelización del proyecto

Para la modelización de la emisión sonora producida por la futura instalación se partió de la información cartográfica de las cuadrículas 25 y 26 del Mapa Topográfico Nacional del Instituto Geológico Nacional (IGN), correspondientes a la zona de ocupación del Parque Eólico Turía. En dicha cartografía aparecen representadas las carreteras y viales, edificios existentes y cotas de nivel que definen la elevación del terreno.

Posteriormente, en base a las normas antes presentadas, se elaboró un modelo digital que incluye todos esos elementos, y además tiene en cuenta las siguientes consideraciones:

- ⦿ Velocidad y dirección de los vientos predominantes.
- ⦿ Valor de la absorción del terreno ($G=0,50$), ya que se considera que se trata de un área rural o con vegetación absorbente (praderas, cultivos, matorral,...).
- ⦿ Potencia sonora de referencia. Se considera que es la emitida por el aerogenerador en condiciones de emisión máxima.
- ⦿ Presencia de elementos que interfieren en la distribución acústica (edificios, muros o taludes, viales, etc.) y que puedan modificar la distribución de emisiones.
- ⦿ Presencia de grandes ejes viarios. No obstante, no existen datos de aforo de ninguna de las carreteras que se localizan en sus alrededores por lo que no se han implementados datos de emisión por tráfico.

Al mismo tiempo se adoptaron las siguientes simplificaciones, que aceleran considerablemente los tiempos de cálculo y se considera que no afectan sustancialmente a la precisión del modelo:

- ⦿ Cada aerogenerador emite de forma puntual, desde un punto situado en el eje central de las palas. Desde dicho punto emite por igual en todas las direcciones (es decir, no presenta directividad en la emisión).
- ⦿ No se ha tenido en cuenta el efecto sinérgico debido a la presencia de varios aerogeneradores actuando simultáneamente de forma sincrónica o no, ya

que los estudios acerca de la presencia de elementos emisores contiguos y su interacción no son concluyentes en cuanto a la amplificación o disminución del nivel sonoro debido al desfase producido por la interacción de las ondas sonoras.

- ⦿ No se ha considerado la emisión en el espectro de frecuencias, ya que la evaluación acústica se realizó en base al nivel sonoro A-ponderado.
- ⦿ Únicamente han sido considerados como focos de emisión los aerogeneradores y otras fuentes de gran envergadura: carreteras de alta ocupación, grandes industrias, vías de ferrocarril, etc.; habiendo sido despreciada la emisión acústica debida a la presencia de otras fuentes de emisión sonora de menor entidad: edificios, explotaciones agrícolas, pequeñas industrias o tránsito de vehículos por caminos o viales secundarios; ya que tienen un carácter de emisión temporal, puntual e impredecible, y que requeriría de exhaustivos estudios en profundidad para poder cuantificarlas correctamente.
- ⦿ No se ha considerado la variación de la distribución acústica debida a los efectos atmosféricos debido al alto grado de variabilidad de los mismos. Únicamente se ha establecido una temperatura y humedad media de referencia para la simulación, de 15°C y 84% de humedad, obtenida a partir de los datos estadísticos anuales disponibles. En este sentido, cabe mencionar la posibilidad de que a lo largo del año ocurran episodios de inversión térmica o de estabilidad atmosférica en periodos nocturnos que den lugar a una transmisión a mayor distancia de las ondas sonoras, lo que podría dar lugar a un incremento del valor de inmisión en los puntos de medida. De igual modo, pueden existir episodios de heladas, en los que el rotor sufra una congelación del borde de los álabes que dé lugar al incremento de la emisión sonora.
- ⦿ No se ha tomado en consideración el ruido de fondo existente en el ambiente, debido a la complejidad que conlleva aislar este parámetro.
- ⦿ No se ha considerado que los edificios en el entorno del parque reflejen las emisiones sonoras, sino que éstos únicamente presentan difracción lateral; ya que, para la escala de trabajo de parques eólicos, estas consideraciones no resultan determinantes.

- ⦿ Respecto a la reflexión y absorción del terreno y/o edificios, el modelo considera que al tratarse de zonas rurales o de vegetación absorbente (praderas, cultivos, matorral) el factor de absorción presenta un valor de 1 y que únicamente se produce un grado de reflexión (según cálculos del CEDEX).

3.4.3. Escenarios considerados

A continuación se presentan las condiciones que han sido analizadas y en base a las cuales se han establecido los 10 escenarios posibles.

3.4.3.1. Situación

En base al número de focos emisores considerados se establecen tres situaciones:

- ⦿ Situación Actual: se representan las carreteras principales (nacionales y autonómicas) y otras industrias existentes en el entorno. Debido a la inexistencia de ninguno de estos elementos, la situación inicial se ha asumido como un valor mínimo de 35 dB(A) en todos los puntos, que es el mínimo que se considera que podría existir en el área, de acuerdo a los valores de ruido de fondo existentes en entornos similares.
- ⦿ Situación Proyectada: se representan las carreteras principales, los parques eólicos existentes y el parque eólico objeto de estudio: P.E. Turía.
- ⦿ Situación Acumulada: a la situación anterior se le añade la presencia de otros parques eólicos en situación de proyecto situados en un radio de 5 km: PE. Ouroso, PE. Eo, PE. Regodeseves, PE. Santalla, PE. Pico Daviella.

3.4.3.2. Vientos dominantes

Se establecen 2 condiciones diferentes de funcionamiento de los aerogeneradores, entendiendo que son las más desfavorables o representativas:

- ⦿ En situación de máxima emisión sonora del aerogenerador, pero sin establecer una dirección de viento dominante.
- ⦿ Con vientos del Suroeste (predominantes según el diagrama de frecuencias del parque) y máxima emisión sonora del aerogenerador.

3.4.3.3. Periodo

En base a las especificaciones marcadas en los desarrollos normativos de la Ley del Ruido (RD 1367/2007 y RD 1513/2005), con el objeto de poder cuantificar el impacto de las emisiones acústicas desde el punto de vista normativo, se establecen los siguientes periodos:

- ☉ DÍA : de 7 a 19 h
- ☉ TARDE : de 19 a 23 h
- ☉ NOCHE : de 23 a 7 h

No obstante, debido a que los periodos de "día" y "tarde" tienen idénticas restricciones en cuanto a límites acústicos, estos periodos han sido agrupados, resultando los siguientes índices de cálculo:

- ☉ L_{de} – Índice de ruido día-tarde
- ☉ L_n – Índice de ruido noche

3.4.3.4. Escenarios posibles

La combinación de los parámetros antes enumerados permite identificar 10 escenarios posibles, los cuales se representan e los planos anexos, tal como se expone a continuación:

| Simulación | Plano | Situación | Vientos dominantes | Periodo |
|------------|--------|------------|--------------------|----------|
| - | - | Actual | - | Diurno |
| - | - | Actual | - | Nocturno |
| 1 | II – 1 | Proyectada | - | Diurno |
| 2 | II – 1 | Proyectada | - | Nocturno |
| 3 | II – 2 | Acumulada | - | Diurno |
| 4 | II – 2 | Acumulada | - | Nocturno |
| 5 | II – 3 | Acumulada | SSW | Diurno |
| 6 | II – 3 | Acumulada | SSW | Nocturno |

Tabla 3.5.3.4.1. Características de las simulaciones ejecutadas

3.4.4. Valores límite

El artículo 24 del Real Decreto 1367/2007, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido en lo referente a zonificación acústica, establece que “toda nueva instalación, establecimiento o actividad portuaria, **industrial**, comercial, de almacenamiento, deportivo-recreativa o de ocio deberá adoptar las medidas necesarias para que no transmita al medio ambiente exterior de las correspondientes áreas acústicas niveles de ruido superiores a los establecidos como valores límite en la tabla B1, del anexo III, evaluados conforme a los procedimientos del anexo IV”

| Tipo de área acústica | | Índices de ruido | | |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------|----------------|
| | | L _d | L _e | L _n |
| e | Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica | 50 | 50 | 40 |
| a | Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial. | 55 | 55 | 45 |
| d | Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c | 60 | 60 | 50 |
| c | Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos | 63 | 63 | 53 |
| b | Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial | 65 | 65 | 55 |

Tabla 3.5.4.1. Valores límite de inmisión de ruido aplicables a infraestructuras portuarias y actividades. (Tabla B1 del Anexo III del R.D.: 1367/2007).

En base a lo establecido en la tabla 2.4.4.1., los índices máximos de inmisión debida al ruido emitido desde el parque eólico será de 65 dB(A) en periodo diurno (día y tarde), y de 55 dB(A) en periodo nocturno (de 23 h a 7 h) para el caso de áreas rurales no habitadas en el entorno inmediato del parque eólico, y de 55 y 45 dB(A) respectivamente, en el caso de núcleos rurales residenciales.

En la normativa autonómica y ordenanzas municipales no existen prescripciones en cuanto al establecimiento de valores límites de inmisión, por tanto se tomarán los valores de la normativa estatal para fijar aquellos valores límite a considerar.

4. RESULTADOS

4.1. ANÁLISIS DE EMISIONES SONORAS ASOCIADAS AL P.E. TURÍA (SIN VIENTOS DOMINANTES)

En las simulaciones "estado inicial" y "estado proyectado" se comparan la situación actual, con emisiones acústicas debidas a las carreteras principales y a otros parques eólicos presentes en la zona, respecto a la situación proyectada en la que, además de dichas emisiones se consideran las producidas por la puesta en funcionamiento del P.E. Turía.

En estas simulaciones no se ha considerado la existencia de una dirección dominante de viento, aunque se supone que la emisión acústica desde los aerogeneradores se produce en la situación más desfavorable, es decir, a velocidades de viento que provocan que la emisión acústica del aerogenerador sea máxima.

Comparando ambas simulaciones podemos observar el incremento del nivel sonoro respecto a la emisión teórica inicial debida únicamente al P.E. Turía.

Todo ello asumiendo la simplificación de la ausencia de ruido de fondo, que haría que el nivel sonoro mínimo de partida se situara en cualquier punto en valores normales superiores a los 35 dB(A).

Los resultados gráficos de dichas simulaciones se presentan en los planos anexos.

Simulación 1: Situación actual y proyectada. Máxima emisión sonora sin viento dominante. Periodo diurno.

| Simulación | Plano | Situación | Vientos dominantes | Periodo |
|------------|--------|------------|--------------------|---------|
| - | - | Actual | - | Diurno |
| 1 | II – 1 | Proyectada | - | Diurno |

Tabla 4.1.1. Descripción de las simulaciones analizadas

| Receptor | | Nivel L _{de} | | | Valor Límite | Altura (m) | Coordenadas | | |
|----------|------------|-----------------------|-------------------------------|------------|--------------|------------|-------------|-----------|-------|
| | | Actual teórica (dBA) | Proyectada (dBA) SIM 1 | Incremento | Día (dBA) | | X (m) | Y (m) | Z (m) |
| RC01 | PE Turía E | 0 (35) | 42,2 | +7,2 | 65 | 1,5 | 657.363 | 4.796.693 | 867 |
| RC02 | PE Turía W | 0 (35) | 34,8 | 0 | 65 | 1,5 | 654.712 | 4.795.542 | 903 |
| RC03 | Pousadoiro | 0 (35) | 0 (35) | 0 | 55 | 1,5 | 658.522 | 4.795.534 | 844 |
| RC04 | Turía | 0 (35) | 37,7 | +2,7 | 55 | 1,5 | 655.651 | 4.797.514 | 753 |
| RC05 | Couces | 0 (35) | 35,1 | +0,1 | 55 | 1,5 | 656.923 | 4.797.817 | 641 |
| RC06 | Batriban | 0 (35) | 23 | 0 | 55 | 1,5 | 658.398 | 4.797.625 | 794 |
| RC07 | Cerdeira | 0 (35) | 29 | 0 | 55 | 1,5 | 655.235 | 4.794.218 | 726 |
| RC08 | Batinote | 0 (35) | 0 (35) | 0 | 55 | 1,5 | 653.220 | 4.797.209 | 734 |
| RC09 | Sanxés | 0 (35) | 0 (35) | 0 | 55 | 1,5 | 651.926 | 4.796.360 | 540 |

Tabla 4.1.2. Niveles de inmisión en los receptores a estudio. Máxima emisión sonora sin vientos dominantes. Periodo diurno.

Tal como se observa en la tablas anterior y en el plano II-1 anexo, el mayor incremento debido a la instalación del parque eólico se produce en el punto RC01. Este punto se localiza en las inmediaciones del parque eólico por lo que es lógico que aumente su nivel de presión sonora, sobre todo cuando se considera que el valor inicial en ese punto son los 35 dB(A) de ruido de fondo en silencio, algo que tampoco es totalmente realista.

De los niveles producidos en los puntos receptores, únicamente ese punto supera los 40 dB(A), por lo que el ruido producido por el parque eólico será prácticamente inapreciable en los lugares estudiados, sobre todo si se tiene en cuenta que en las localidades rurales el nivel acústico suele situarse en torno a unos 50 dB(A) en diurno y 45 dB(A) en nocturno. Por tanto, los niveles estimados para la explotación del proyecto no van a suponer un cambio sustancial en el medio acústico de ninguna población.

En cualquier caso, los valores estimados no superan en ninguno de los casos los establecidos por la legislación.

Simulación 2: Situación actual y proyectada. Máxima emisión sonora sin viento dominante. Periodo nocturno.

| Simulación | Plano | Situación | Vientos dominantes | Periodo |
|------------|--------|------------|--------------------|----------|
| - | - | Actual | - | Nocturno |
| 2 | II – 1 | Proyectada | - | Nocturno |

Tabla 4.1.3. Descripción de las Simulaciones analizadas

| Receptor | | Nivel L _n | | | Valor Límite | Altura (m) | Coordenadas | | |
|----------|------------|----------------------|----------------------------------|------------|--------------|------------|-------------|-----------|-------|
| | | Actual teórica (dBA) | Proyectada (dBA) SIM 2 | Incremento | Noche (dBA) | | X (m) | Y (m) | Z (m) |
| RC01 | PE Turía E | 0 (35) | 42,2 | +7,2 | 55 | 1,5 | 657.363 | 4.796.693 | 867 |
| RC02 | PE Turía W | 0 (35) | 34,8 | 0 | 55 | 1,5 | 654.712 | 4.795.542 | 903 |
| RC03 | Pousadoiro | 0 (35) | 0 (35) | 0 | 45 | 1,5 | 658.522 | 4.795.534 | 844 |
| RC04 | Turía | 0 (35) | 37,7 | +2,7 | 45 | 1,5 | 655.651 | 4.797.514 | 753 |
| RC05 | Couces | 0 (35) | 35,1 | +0,1 | 45 | 1,5 | 656.923 | 4.797.817 | 641 |
| RC06 | Batriban | 0 (35) | 23 | 0 | 45 | 1,5 | 658.398 | 4.797.625 | 794 |
| RC07 | Cerdeira | 0 (35) | 29 | 0 | 45 | 1,5 | 655.235 | 4.794.218 | 726 |
| RC08 | Batinote | 0 (35) | 0 (35) | 0 | 45 | 1,5 | 653.220 | 4.797.209 | 734 |
| RC09 | Sanxés | 0 (35) | 0 (35) | 0 | 45 | 1,5 | 651.926 | 4.796.360 | 540 |

Tabla 4.1.4. Niveles de inmisión en los receptores a estudio. Máxima emisión sonora sin vientos dominantes. Periodo nocturno

Los valores obtenidos durante el periodo nocturno presentan la misma distribución que los obtenidos en periodo diurno. Ninguno de los valores se sitúa por encima del límite legal.

4.2. ANÁLISIS DE EMISIONES SONORAS ASOCIADAS AL EFECTO ACUMULADO RESULTANTE DEL P.E. TURÍA Y OTROS PARQUES EÓLICOS (SIN VIENTOS DOMINANTES).

A continuación se procede al análisis del efecto acumulativo debido al efecto de la puesta en funcionamiento de todos aquellos parques eólicos que se encuentran en proyecto o tramitación dentro de la envolvente de 5 km del P.E. Turía. La tabla 4.2.2.

resume los datos obtenidos en las simulaciones desarrolladas para el periodo diurno y nocturno, suponiendo la instalación de todos los parques eólicos (PE. Turía, PE. Ouroso, PE. Eo, PE. Regodeseves, PE. Santalla y PE. Pico Daviella). (Simulaciones 3 y 4).

Pese a haberse analizado los citados PE en la envolvente de 5km, los PE. Eo y PE. Regodeseves han sido desestimados por las siguientes resoluciones respectivamente: Resolución de 26 de diciembre de 2012, de la Consejería de Economía y Empleo, por la que se acepta la renuncia a la selección de solicitud de parque eólico en un emplazamiento sin competencia y Resolución de 13 de junio de 2016, de la Consejería de Empleo, Industria y Turismo, por la que se aceptan desistimientos a la selección en competencia de solicitudes de parques eólicos. Se consideran por ello que los efectos producidos serán menores a los analizados.

Posteriormente estos datos se comparan en las tablas 4.2.4. y 4.2.6. con la situación actual teórica (ruido de fondo teórico) y proyectada (simulaciones 1 y 2) con el fin de analizar el incremento producido por el conjunto de las instalaciones funcionando simultáneamente respecto a la situación actual y proyectada.

Simulación 3 y 4: Situación proyectada considerando el efecto acumulativo de los parques eólicos proyectados. Máxima emisión sonora sin viento dominante. Periodo diurno y nocturno.

| Simulación | Plano | Situación | Vientos dominantes | Periodo |
|------------|--------|-----------|--------------------|----------|
| 3 | II – 2 | Acumulada | - | Diurno |
| 4 | II – 2 | Acumulada | - | Nocturno |

Tabla 4.2.1. Descripción de las Simulaciones analizadas

| Receptor | | Nivel L_{eq} | | Valor Límite | | Altura (m) | Coordenadas | | |
|----------|------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------|----------------|------------|-------------|-----------|----------|
| | | Acumula- lada Día (dBA) SIM 3 | Acumula- lada Noche (dBA) SIM 4 | Día (dBA) | Noche (dBA) | | X (m) | Y (m) | Z (m) |
| RC01 | PE Turía E | 44,5 | 44,5 | 65 | 55 | 1,5 | 657.363 | 4.796.693 | 867 |
| RC02 | PE Turía W | 34,8 | 34,8 | 65 | 55 | 1,5 | 654.712 | 4.795.542 | 903 |
| RC03 | Pousadoiro | 39,2 | 39,2 | 55 | 45 | 1,5 | 658.522 | 4.795.534 | 844 |
| RC04 | Turía | 37,7 | 37,7 | 55 | 45 | 1,5 | 655.651 | 4.797.514 | 753 |
| RC05 | Couces | 35,2 | 35,2 | 55 | 45 | 1,5 | 656.923 | 4.797.817 | 641 |
| RC06 | Batriban | 34,7 | 34,7 | 55 | 45 | 1,5 | 658.398 | 4.797.625 | 794 |
| RC07 | Cerdeira | 29 | 29 | 55 | 45 | 1,5 | 655.235 | 4.794.218 | 726 |
| RC08 | Batinote | 0 (35) | 0 (35) | 55 | 45 | 1,5 | 653.220 | 4.797.209 | 734 |
| RC09 | Sanxés | 0 (35) | 0 (35) | 55 | 45 | 1,5 | 651.926 | 4.796.360 | 540 |

Tabla 4.2.2. Niveles de inmisión en los receptores a estudio. Máxima emisión sonora sin vientos dominantes. Efecto acumulativo.

Los valores de inmisión más altos se obtienen en los puntos receptores más cercanos al PE. Turía, con valores todos muy similares y en torno a los 45 dB(A). Ninguno de ellos supera el límite establecido en la legislación. Con respecto a las poblaciones cercanas, la población que presenta mayores niveles de inmisión acústica sería Pousadoiro aunque con valores inferiores a los 45 dB(A).

Simulación 1 y 3: Situación actual, proyectada y proyectada considerando el efecto acumulativo de los parques proyectados. Máxima emisión sonora sin viento dominante. Periodo diurno.

| Simulación | Plano | Situación | Vientos dominantes | Periodo |
|------------|--------|------------|--------------------|---------|
| - | - | Actual | - | Diurno |
| 1 | II - 1 | Proyectada | - | Diurno |
| 3 | II - 2 | Acumulada | - | Diurno |

Tabla 4.2.3. Descripción de las simulaciones analizadas

La tabla que se presenta a continuación confronta las emisiones acústicas diurnas actuales (considerada como el ruido de fondo teórico) frente a las emisiones

producidas por la implantación del PE. Turía y frente a la implantación del conjunto de todos los parques eólicos proyectados en los alrededores.

| Receptor | | Nivel L _{de} | | | Valor Límite | Altura (m) | Coordenadas | | |
|----------|------------|-----------------------|----------------------------------|---------------------------------|--------------|------------|-------------|-----------|-------|
| | | Actual teórica (dBA) | Proyectada (dBA) SIM 1 | Acumulada (dBA) SIM 3 | Día (dBA) | | X (m) | Y (m) | Z (m) |
| RC01 | PE Turía E | 0 (35) | 42,2 | 44,6 | 65 | 1,5 | 657.363 | 4.796.693 | 867 |
| RC02 | PE Turía W | 0 (35) | 34,8 | 34,8 | 65 | 1,5 | 654.712 | 4.795.542 | 903 |
| RC03 | Pousadoiro | 0 (35) | 0 (35) | 39,2 | 55 | 1,5 | 658.522 | 4.795.534 | 844 |
| RC04 | Turía | 0 (35) | 37,7 | 37,7 | 55 | 1,5 | 655.651 | 4.797.514 | 753 |
| RC05 | Couces | 0 (35) | 35,1 | 35,3 | 55 | 1,5 | 656.923 | 4.797.817 | 641 |
| RC06 | Batriban | 0 (35) | 23 | 38,7 | 55 | 1,5 | 658.398 | 4.797.625 | 794 |
| RC07 | Cerdeira | 0 (35) | 29 | 29 | 55 | 1,5 | 655.235 | 4.794.218 | 726 |
| RC08 | Batinote | 0 (35) | 0 (35) | 0 (35) | 55 | 1,5 | 653.220 | 4.797.209 | 734 |
| RC09 | Sanxés | 0 (35) | 0 (35) | 0 (35) | 55 | 1,5 | 651.926 | 4.796.360 | 540 |

Tabla 4.2.4. Niveles de inmisión en los receptores a estudio. Máxima emisión sonora sin vientos dominantes. Periodo diurno.

Se observa como el punto receptor RC01 (situado en las cercanías de los aerogeneradores y en zonas no habitadas), presenta los mayores niveles de inmisión en las situaciones planteadas, aunque la mayoría de los puntos se sitúan en niveles ligeramente inferiores. Las poblaciones presentes en el área no presentan incrementos notables de los niveles de inmisión acústica y en todo caso valores inferiores o similares al ruido de fondo esperado en el entorno. En el apartado 4.4 "aportaciones parciales" se identificará cuáles de todos los parques realizan la aportación sonora más significativa a dicho punto.

El resto de puntos estudiados presentan niveles acústicos que pueden considerarse poco significativos, ya que se encuentran por debajo de los 40 dB(A), y próximos pues a la situación acústica actual.

Simulación 2 y 4: Situación actual, proyectada y proyectada considerando el efecto acumulativo de los parques eólicos proyectados. Máxima emisión sonora sin viento dominante. Periodo nocturno.

| Simulación | Plano | Situación | Vientos dominantes | Periodo |
|------------|--------|------------|--------------------|----------|
| - | - | Actual | - | Nocturno |
| 2 | II - 1 | Proyectada | - | Nocturno |
| 4 | II - 2 | Acumulado | - | Nocturno |

Tabla 4.2.5. Descripción de las simulaciones analizadas

La tabla que se presenta a continuación compara las emisiones acústicas nocturnas actuales frente a los datos producidos por la puesta en funcionamiento del parque eólico Turía y frente a la implantación del conjunto de todos los parques eólicos proyectados situados en la envolvente de 5 km de dicho parque.

| Receptor | | Nivel L _n | | | Valor Límite | Altura (m) | Coordenadas | | |
|----------|------------|----------------------|----------------------------------|---------------------------------|--------------|------------|-------------|-----------|-------|
| | | Actual teórica (dBA) | Proyectada (dBA) SIM 2 | Acumulada (dBA) SIM 4 | Noche (dBA) | | X (m) | Y (m) | Z (m) |
| RC01 | PE Turía E | 0 (35) | 42,2 | 44,6 | 55 | 1,5 | 657.363 | 4.796.693 | 867 |
| RC02 | PE Turía W | 0 (35) | 34,8 | 34,8 | 55 | 1,5 | 654.712 | 4.795.542 | 903 |
| RC03 | Pousadoiro | 0 (35) | 0 (35) | 39,2 | 45 | 1,5 | 658.522 | 4.795.534 | 844 |
| RC04 | Turía | 0 (35) | 37,7 | 37,7 | 45 | 1,5 | 655.651 | 4.797.514 | 753 |
| RC05 | Couces | 0 (35) | 35,1 | 35,3 | 45 | 1,5 | 656.923 | 4.797.817 | 641 |
| RC06 | Batriban | 0 (35) | 23 | 38,7 | 45 | 1,5 | 658.398 | 4.797.625 | 794 |
| RC07 | Cerdeira | 0 (35) | 29 | 29 | 45 | 1,5 | 655.235 | 4.794.218 | 726 |
| RC08 | Batinote | 0 (35) | 0 (35) | 0 (35) | 45 | 1,5 | 653.220 | 4.797.209 | 734 |
| RC09 | Sanxés | 0 (35) | 0 (35) | 0 (35) | 45 | 1,5 | 651.926 | 4.796.360 | 540 |

Tabla 4.2.6. Niveles de inmisión en los receptores a estudio. Máxima emisión sonora sin vientos dominantes. Periodo nocturno.

La distribución de resultados en el periodo nocturno es idéntica a la obtenida en periodo diurno. Ninguno de los puntos receptores, tanto en periodo diurno como nocturno, superan los límites legales de inmisión.

4.3. ANÁLISIS DE EMISIONES ACÚSTICAS DEL P.E. TURÍA SEGÚN VIENTOS DOMINANTES

4.3.1. Vientos procedentes del Sur-Suroeste

En las simulaciones 1, 3 y 5 se han considerado la situación proyectada considerando el efecto acumulativo de otros parques eólicos proyectados (en periodo diurno y periodo nocturno) teniendo en cuenta la presencia de vientos dominantes procedentes del Sur-Suroeste.

Simulaciones 1, 3 y 5: Situaciones proyectada y proyectada considerando el efecto acumulativo de los parques eólicos proyectados. Vientos dominantes SSW. Periodo Diurno.

| Simulación | Plano | Situación | Vientos dominantes | Periodo |
|------------|--------|------------|--------------------|---------|
| 1 | II – 1 | Proyectada | - | Diurno |
| 3 | II – 2 | Acumulada | - | Diurno |
| 5 | II – 3 | Acumulada | SSW | Diurno |

Tabla 4.3.1.1. Descripción de las Simulaciones analizadas

| Receptor | | Nivel L _{de} | | | | Valor Límite | Altura | Coordenadas | | |
|----------|------------|-----------------------|----------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------|--------|-------------|-----------|-------|
| | | Proyectada (dBA) SIM1 | Acumulada (dBA) SIM3 | Acumulada SSW (dBA) SIM5 | Diferencias (dBA) SIM 5 y 7 | Día (dBA) | | X (m) | Y (m) | Z (m) |
| RC01 | PE Turía E | 42,2 | 44,6 | 44,5 | -0,1 | 65 | 1,5 | 657.363 | 4.796.693 | 867 |
| RC02 | PE Turía W | 34,8 | 34,8 | 34,7 | -0,1 | 65 | 1,5 | 654.712 | 4.795.542 | 903 |
| RC03 | Pousadoiro | 0 (35) | 39,2 | 39,2 | 0 | 55 | 1,5 | 658.522 | 4.795.534 | 844 |
| RC04 | Turía | 37,7 | 37,7 | 37,4 | -0,3 | 55 | 1,5 | 655.651 | 4.797.514 | 753 |
| RC05 | Couces | 35,1 | 35,3 | 35,3 | 0 | 55 | 1,5 | 656.923 | 4.797.817 | 641 |
| RC06 | Batriban | 23 | 38,7 | 38,6 | -0,1 | 55 | 1,5 | 658.398 | 4.797.625 | 794 |
| RC07 | Cerdeira | 29 | 29 | 24,6 | -4,4 | 55 | 1,5 | 655.235 | 4.794.218 | 726 |
| RC08 | Batinote | 0 (35) | 0 (35) | 0 (35) | 0 | 55 | 1,5 | 653.220 | 4.797.209 | 734 |
| RC09 | Sanxés | 0 (35) | 0 (35) | 0 (35) | 0 | 55 | 1,5 | 651.926 | 4.796.360 | 540 |

Tabla 4.3.1.2. Niveles de inmisión en los receptores a estudio. Vientos dominantes SSW, periodo diurno.

En la situación estudiada, los valores resultantes muestran de nuevo que los receptores situados en el entorno inmediato del parque eólico son los que presentan mayores valores de inmisión. Las diferencias entre los resultados obtenidos para los diferentes vientos dominantes es inferior a 3 dB(A) en la mayoría de los casos y el efecto que produce en la emisión acústica es no significativa y menor a la calculada en el escenario sin vientos dominantes.

Simulación 2, 4 y 6: Situaciones proyectada y proyectada considerando el efecto acumulativo de los parques eólicos proyectados. Vientos dominantes SSW. Periodo Nocturno.

| Simulación | Plano | Situación | Vientos dominantes | Periodo |
|------------|--------|------------|--------------------|----------|
| 2 | II – 1 | Proyectada | - | Nocturno |
| 4 | II – 2 | Acumulada | - | Nocturno |
| 6 | II – 3 | Acumulada | SSW | Nocturno |

Tabla 4.3.1.3. Descripción de las Simulaciones analizadas

| Receptor | | Nivel L _{de} | | | | Valor Límite | Altura | Coordenadas | | |
|----------|------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------|--------------|--------|-------------|-----------|----------|
| | | Proyec- tada (dBA) SIM2 | Acumu- lada (dBA) SIM4 | Acumu- lada SSW (dBA) SIM6 | Diferencias (dBA) SIM 6 y 8 | Día (dBA) | | X (m) | Y (m) | Z (m) |
| RC01 | PE Turía E | 42,2 | 44,6 | 44,5 | 0 | 65 | 1,5 | 657.363 | 4.796.693 | 867 |
| RC02 | PE Turía W | 34,8 | 34,8 | 34,7 | -0,1 | 65 | 1,5 | 654.712 | 4.795.542 | 903 |
| RC03 | Pousadoiro | 0 (35) | 39,2 | 39,2 | 0 | 55 | 1,5 | 658.522 | 4.795.534 | 844 |
| RC04 | Turía | 37,7 | 37,7 | 37,4 | -0,3 | 55 | 1,5 | 655.651 | 4.797.514 | 753 |
| RC05 | Couces | 35,1 | 35,3 | 35,3 | 0 | 55 | 1,5 | 656.923 | 4.797.817 | 641 |
| RC06 | Batriban | 23 | 38,7 | 38,6 | -0,1 | 55 | 1,5 | 658.398 | 4.797.625 | 794 |
| RC07 | Cerdeira | 29 | 29 | 24,6 | -4,4 | 55 | 1,5 | 655.235 | 4.794.218 | 726 |
| RC08 | Batinote | 0 (35) | 0 (35) | 0 (35) | 0 | 55 | 1,5 | 653.220 | 4.797.209 | 734 |
| RC09 | Sanxés | 0 (35) | 0 (35) | 0 (35) | 0 | 55 | 1,5 | 651.926 | 4.796.360 | 540 |

Tabla 4.3.1.4. Niveles de inmisión en los receptores a estudio. Vientos dominantes SSW, periodo nocturno.

Los datos obtenidos con vientos dominantes, tanto en periodo diurno como nocturno, son muy semejantes a los descritos en el primer apartado, “sin vientos

dominantes". En los planos II-1, II-2 y II-3 se representan gráficamente los datos correspondientes a estas simulaciones.

4.4. EVALUACIÓN DE LA CONTRIBUCIÓN DE LAS DISTINTAS FUENTES DE RUIDO EN LOS RECEPTORES A ESTUDIO

En este apartado se presentan los valores de contribución al nivel equivalente global de ruido recibido en los puntos clasificados como receptores, procedentes de las principales fuentes acústicas consideradas.

Se representan las aportaciones producidas por las carreteras nacionales y autonómicas consideradas, por los parques eólicos proyectados o en tramitación, y aquellas aportaciones procedentes a los aerogeneradores del P.E. Turía. Todas ellas consideradas en la situación de máxima emisión acústica y sin presencia de vientos dominantes, ya que como se expuso en el apartado anterior no existen diferencias significativas en los valores de inmisión frente a las situaciones de presencia de vientos dominantes.

4.4.1. Análisis de la aportación parcial de cada aerogenerador sobre cada receptor

Situación de máxima emisión acústica del aerogenerador sin viento dominante. Periodo diurno.

| | | Receptor (Aportación Parcial Día) | | | | | | | | |
|--------------------------------------------------|------|--------------------------------------|-------------|------------|-------------|-------------|----------|-------------|----------|--------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | | PE Turía E | PE Turía W | Pousadoiro | Turía | Couces | Batriban | Cerdeira | Batinote | Sanxés |
| Emisor PE. Turía (nº aerogenerador) | TU01 | | 33,9 | | 23,2 | | | 18,2 | | |
| | TU02 | 20,9 | 25,7 | | 24,9 | | | 23,5 | | |
| | TU03 | 24,8 | 19,5 | | 33,3 | 29,6 | | | | |
| | TU04 | 41,8 | | | 30 | 27,4 | 22,6 | | | |
| | TU05 | 29,1 | | | 32,8 | 32,4 | | | | |
| PE. Ouroso (nº aerogenerador) | OU01 | | | | | | | | | |
| | OU02 | | | | | | | | | |
| | OU03 | | | | | | | | | |
| | OU04 | | | | | | | | | |
| | OU05 | | | | | | | | | |
| | OU06 | | | | | | | | | |

| | | Receptor (Aportación Parcial Día) | | | | | | | | |
|-----------------------------------------|------|--------------------------------------|------------|------------|-------|--------|----------|----------|----------|--------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | | PE Turía E | PE Turía W | Pousadoiro | Turía | Couces | Batriban | Cerdeira | Bafinote | Sanxés |
| | OU07 | | | | | | | | | |
| | OU08 | | | | | | | | | |
| | OU09 | | | | | | | | | |
| | OU10 | | | | | | | | | |
| | OU11 | | | | | | | | | |
| | OU12 | | | | | | | | | |
| | OU13 | | | | | | | | | |
| | OU14 | | | | | | | | | |
| | OU15 | | | | | | 18,5 | | | |
| | PD01 | | | | | | | | | |
| | PD02 | | | | | | | | | |
| | PD03 | | | | | | | | | |
| | PD04 | | | | | | | | | |
| | RG01 | | | | | | | | | |
| | RG02 | | | | | | | | | |
| | RG03 | | | | | | | | | |
| PE. Pico Daviella (nº aerogenerador) | RG04 | | | | | | | | | |
| | RG05 | | | | | | | | | |
| | RG06 | | | | | | | | | |
| | RG07 | | | | | | | | | |
| | RG08 | | | | | | | | | |
| | RG09 | | | | | | | | | |
| | RG10 | | | | | | | | | |
| | RG11 | | | | | | | | | |
| | RG12 | | | | | | | | | |
| | RG13 | | | | | | | | | |
| | RG14 | | | | | | | | | |
| | RG15 | | | | | | | | | |
| | RG16 | | | | | | | | | |
| | RG17 | | | | | | | | | |
| | RG18 | | | | | | | | | |
| | RG19 | | | | | | | | | |
| PE. Regodeseves (nº aerogenerador) | RG20 | | | | | | | | | |
| | SA01 | 37,3 | | 26,8 | | 14,8 | 31,2 | | | |
| | SA02 | 36 | | 28,4 | | 15,6 | 28,3 | | | |
| | SA03 | 33,4 | | 37,1 | | | 27,9 | | | |
| | SA04 | | | 24,4 | | | | | | |
| | SA05 | | | 30,2 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| PE. Santalla (nº aerogenerador) | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

| | | Receptor (Aportación Parcial Día) | | | | | | | | |
|------------------------------|------|--------------------------------------|------------|------------|-------|--------|----------|----------|----------|--------|
| | | | | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | | PE Turía E | PE Turía W | Pousadoiro | Turía | Couces | Batriban | Cerdeira | Batinote | Sanxés |
| | | | | | | | | | | |
| | | SA06 | | 28,9 | | | | | | |
| PE. Eo (nº aerogenerador) | EO01 | | | | | | | | | |
| | EO02 | | | | | | | | | |
| | EO03 | | | | | | | | | |
| | EO04 | 27,6 | | | | 21,0 | 36,4 | | | |
| | | | | | | | | | | |

Tabla 4.4.1.1. Aportación parcial (L_{de}). Periodo Diurno.

En la tabla anterior aparecen destacadas en amarillo y en negrita las aportaciones máximas para cada receptor. Los receptores que se ven determinados por el ruido producido por el parque eólico Turía son la gran mayoría aunque realmente la influencia es tan pequeña que tan solo en el RC01 superarán los valores de ruido de fondo inherentes a la zona.

Los valores obtenidos para el periodo nocturno son idénticos a los obtenidos en periodo diurna ya que el único emisor que cambia su emisión de acuerdo a la periodo temporal, son las carreteras representadas y que en este caso ni siquiera han sido consideradas ante la inexistencia de datos de aforo, muestra de la poca relevancia del tráfico diario en la zona.

5. CONCLUSIONES

Las simulaciones acústicas efectuadas indican que los valores de ruido emitidos por la instalación del Parque Eólico Turía no causan afección relevante a ninguna zona habitada o que tenga consideración de zona residencial. Se concluye además lo siguiente:

- ⦿ El incremento en la emisión sonora producida como consecuencia de la instalación del P.E. Turía será prácticamente constante en condiciones de funcionamiento ya que no existen diferencias significativas en los resultados obtenidos de acuerdo a la dirección que tome el viento, así como en el caso de la instalación del resto de parques eólicos situados en la envolvente de 5 km.
- ⦿ En todos los casos estudiados, los valores de inmisión predichos (consecuencia del parque eólico) se sitúan por debajo de los 45 dB(A) durante el día. El máximo nivel se presenta en el receptor RC01 situado a 450 m del aerogenerador más próximo, y que se encuentra alejado de cualquier zona habitada.
- ⦿ En periodo nocturno, al igual que en periodo diurno, todos los valores de inmisión consecuencia del parque eólico obtenidos en los puntos considerados se sitúan por debajo de los 45 dB(A). El máximo nivel nuevamente se presenta en el receptor RC01.
- ⦿ Dentro de los puntos receptores situados en los núcleos rurales del entorno del parque eólico, el que presenta mayores valores de inmisión acústica es el punto receptor RC03 situado en Pousadoiro. Dichos valores se encuentran por debajo de los límites legales establecidos y similares a los valores de ruido de fondo tomados para la localidad.
- ⦿ La presencia de carreteras autonómicas y nacionales en el entorno de los puntos receptores situados en los núcleos rurales no supone ninguna influencia sobre los receptores considerados.

- La teórica implantación de los parques eólicos Ouroso, Pico Daviella, Regodeseves y Santalla no tendrá una especial repercusión, desde el punto de vista acústico, en los puntos receptores y núcleos rurales estudiados, ya que los niveles de inmisión acústica raramente superan los 40 dB(A).

En resumen, las nuevas instalaciones no afectarán a las poblaciones de su entorno, ya que debido a la distancia a la que se encuentran del parque eólico, el incremento del nivel sonoro se sitúa por debajo a los 45 dB(A). Dicho nivel acústico es similar o incluso inferior al ruido de fondo teórico previsto para un entorno de esas características, el cual rondará los 35-40 dB(A) en las zonas no pobladas y 45-50 dB(A) en las zonas pobladas.

Paralelamente, analizando el impacto conjunto de todos los parques eólicos proyectados en el entorno del P.E. Turía se concluye que:

- El efecto conjunto de todos los parques eólicos proyectados en la envolvente de 5 km no implicará un empeoramiento perceptible de la calidad acústica, ya que los incrementos observados respecto a los valores obtenidos en el escenario inicial no superan en más de 3 dB(A) los focos ya existentes en el área. Todos los valores se situarán en todos los casos dentro de los límites legales.

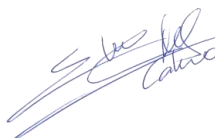
Por todo lo anterior y considerando que las simulaciones responden a los peores escenarios posibles en cuanto a la emisión de ruido, no se considera necesario el planteamiento de medidas correctoras.

6. EQUIPO REDACTOR

A continuación se incluye la relación de todo el equipo técnico que ha participado en la elaboración de la presente Modelización Acústica:



Javier Granero Castro
DNI: 71654042-A
Lic. Cc. Ambientales



Eloy Montes Cabrero
DNI: 76953861-R
Lic. Biología



José Ramón Pérez García
DNI: 72745058-Z
Lic. Geología y Cc. Ambientales



Jessica Rodríguez García
DNI: 53556859-W
Lic. Cc. Ambientales

7. ANEXO - PLANOS