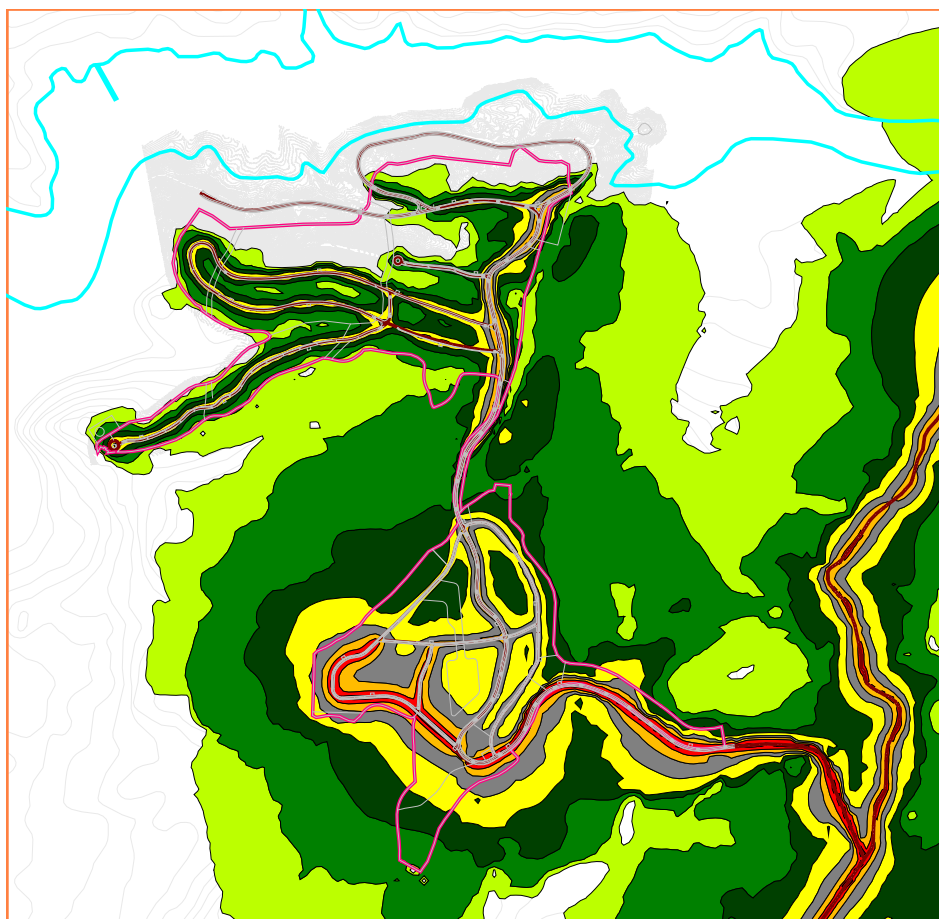


ESTUDIO ACÚSTICO

Plan Parcial de Reforma Interior “SU-RA-1. CANTO REDONDO-PANTANO DE SAN JUAN”, San Martín de Valdeiglesias (Madrid)



ENERO 2023

ÍNDICE

| | |
|---|-----------|
| 1.- OBJETO DEL ESTUDIO..... | 1 |
| 2.- LOCALIZACIÓN DEL ÁMBITO DE ESTUDIO | 2 |
| 3.- PLANEAMIENTO..... | 5 |
| 4.- ALCANCE DEL ESTUDIO ACÚSTICO | 10 |
| 4.1 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. | 11 |
| 4.2 Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el 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..... | 16 |
| 4.3. Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del 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 del ruido ambiental | 17 |
| 4.4. Decreto 55/2012, de 15 de marzo, del consejo de gobierno, por el que se establece el régimen legal de protección contra la contaminación acústica en la comunidad de Madrid. | 17 |
| 4.5. Valores límite de inmisión sonora aplicables..... | 18 |
| 5.- ESTUDIO ACÚSTICO | 19 |
| 5.1.- Método de cálculo | 19 |
| 5.2.- Identificación de las fuentes de ruido en la situación actual..... | 20 |
| 5.3.- Verificación del modelo: | 20 |
| 5.4.1. Procedimientos de medida de ruido: | 21 |
| 5.4.2. Puntos de medición: | 23 |
| 5.4.3. Resultados de los puntos de medición: | 26 |
| 5.4.4. Análisis comparativo entre resultados medidos y los previstos en el modelo (resultados de validación del modelo): | 34 |
| 5.4.- Mapas obtenidos para la situación actual | 34 |
| 5.5- Identificación de las fuentes de ruido en la situación futura | 35 |
| 5.6.- Mapas obtenidos para la situación postoperacional..... | 38 |
| 6.- ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS..... | 39 |
| 7.- MEDIDAS CORRECTORAS..... | 44 |
| 8.- CONCLUSIONES..... | 44 |

ANEXOS

ANEXO I.- CERTIFICADOS DE LOS INSTRUMENTOS DE MEDIDA

ANEXO II.- MAPAS DEL ESTUDIO ACÚSTICO

1.- OBJETO DEL ESTUDIO.

El presente estudio acústico se realiza para determinar la existencia y grado de contaminación acústica que incidirá sobre las personas y el medio ambiente para el ámbito de suelo denominado "SU-RA-1. CANTO REDONDO-PANTANO DE SAN JUAN", se localiza en el término municipal de San Martín de Valdeiglesias (Madrid).

Para cumplir con los valores límite, establecidos por la legislación vigente, se estimará la necesidad o no de aplicar medidas correctoras que garanticen adecuados niveles de ruido según el área acústica a la que pertenezcan.

Para la realización de este estudio se han tenido en cuenta las indicaciones reflejadas en la Guía Metodológica para la realización de los Estudios Acústicos requeridos por la Comunidad de Madrid, así como las reflejadas en el Real Decreto 1367/2007.

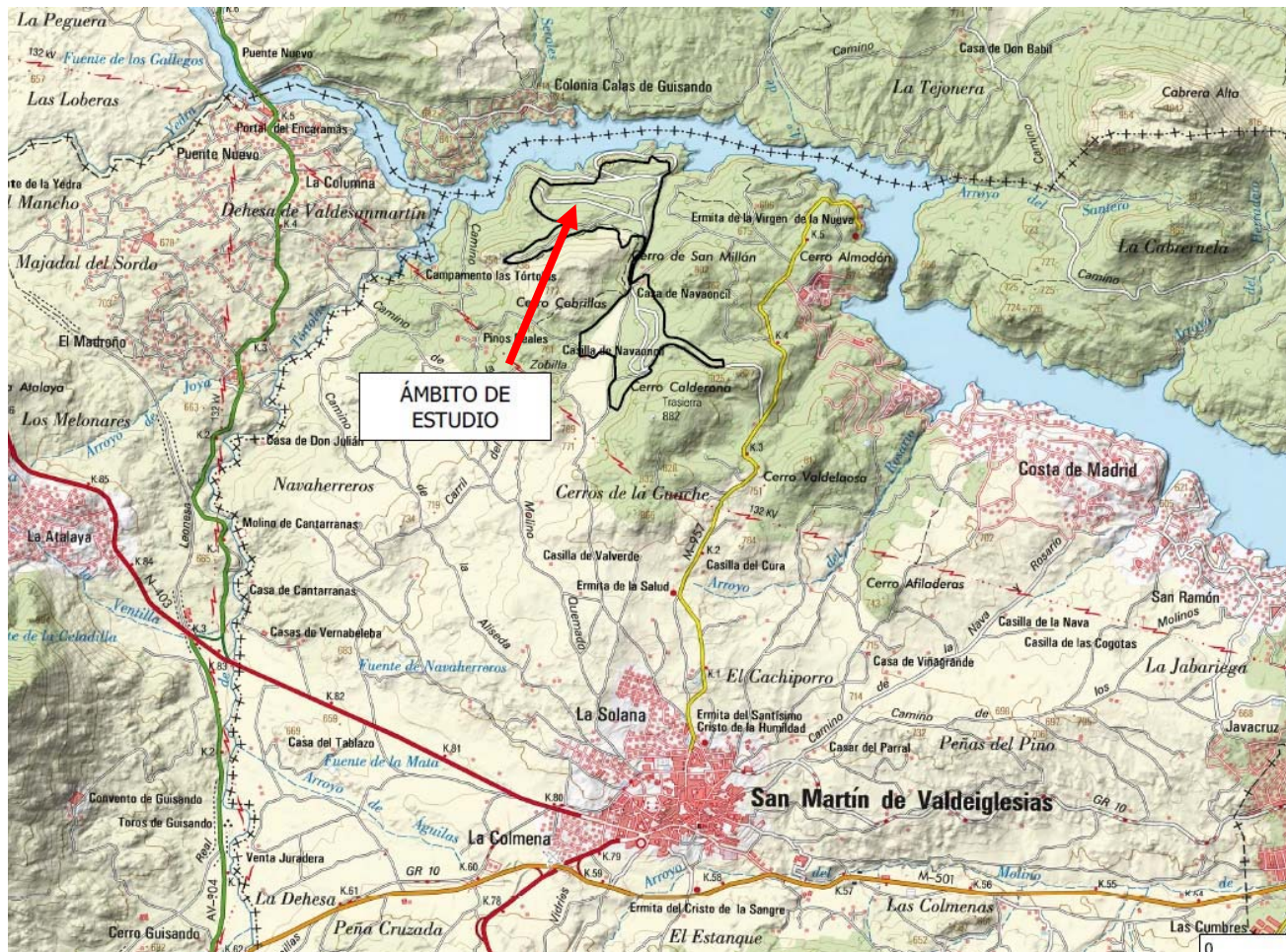
2.- LOCALIZACIÓN DEL ÁMBITO DE ESTUDIO

El ámbito de Canto Redondo se encuentra situado en la zona sur occidental de la Comunidad de Madrid, al norte del núcleo urbano de San Martín de Valdeiglesias, junto al límite con la provincia de Ávila (términos municipales de Cebreros y El Tiemblo) y en la margen derecha del Embalse de San Juan (río Alberche).

Se accede al ámbito por la carretera M-957 que parte de San Martín de Valdeiglesias en dirección norte y conduce hasta la Ermita de la Virgen de la Nueva. A 3,7 Km. de San Martín de Valdeiglesias se gira a la izquierda, en un desvío con raqueta, para tomar una pista pavimentada que recorre el ámbito y de la que parten los viales de la urbanización ya ejecutados.

El ámbito de estudio, se trata de una superficie de pinar parcialmente urbanizada, en la que se han ejecutado un conjunto de viales y otras infraestructuras urbanas (saneamiento, depósito de agua, depuradora, alumbrado, etc.), pero en la que no se han realizado las edificaciones.

La siguiente imagen muestra la ubicación general del ámbito de estudio:



La siguiente imagen muestra la vista aérea y el ámbito de estudio:



3.- PLANEAMIENTO

El Sector SU RA-1 “Canto Redondo – Pantano de San Juan” contará con usos de carácter residencial, zonas verdes y viario de acceso a las distintas parcelas, además de equipamientos y usos de tipo hotelero.

La ordenación del ámbito de actuación propone fundamentalmente actuaciones de tipo residencial, tanto en vivienda unifamiliar como en vivienda colectiva. La ordenación se apoya en el viario ya existente, que sirve tanto como acceso al ámbito como para dar acceso a las dos zonas que se pueden diferenciar en norte y sur del ámbito. Por tanto, predominará el uso residencial, con zonas verdes y habrá una zona de uso hotelero (uso terciario), además de zona de equipamientos. El ámbito contará también con un carril bici.

En el ANEXO II se adjunta el plano de zonificación acústica.

A continuación, se recoge una tabla que refleja los usos previstos para el sector y su edificabilidad.

Posteriormente se muestra un plano con la localización de cada una de las parcelas

| PLAN PARCIAL SU-RA.1 CANTO REDONDO | | | | | |
|------------------------------------|---------|------|-----------------------|-----------|-------------------------|
| USO | MANZANA | ZONA | SUPERFICIE | PARCELAS | EDIFICABILIDAD |
| R | MA01 | A | 57.791m ² | 5 premium | 7.010,16m ² |
| R | MA02 | A | 59.620m ² | 21 | 11.924,00m ² |
| R | MA03 | A | 28.758m ² | 8 | 5.751,60m ² |
| R | MA04 | A | 24.485m ² | 9 | 4.999,40m ² |
| R | MA05 | A | 22.750m ² | 8 | 4.550,00m ² |
| R | MA06 | A | 62.226m ² | 9 | 7.467,12m ² |
| R | MA07 | A | 19.345m ² | 6 | 3.869,00m ² |
| R | MA08 | A | 23.774m ² | 9 | 4.754,80m ² |
| R | MA09 | A | 5.616m ² | 3 | 1.123,20m ² |
| R | MA10 | A | 34.682m ² | 12 | 6.936,40m ² |
| R | MA11 | A | 22.420m ² | 21 | 5.380,80m ² |
| R | MA12 | A | 13.706m ² | 12 | 3.289,44m ² |
| R | MA13 | A | 7.207m ² | 7 | 1.729,68m ² |
| R | MA14 | A | 15.162m ² | 13 | 3.638,88m ² |
| R | MA15 | A | 34.777m ² | 21 | 8.346,48m ² |
| TOTAL RESIDENCIAL "A" | | | 432.319m ² | 164 | 80.770,96m ² |
| RL-EQ | 2 | A | 4.906m ² | 1 | 1.499,10m ² |
| RL-RSU | 2 | A | 566m ² | 1 | 180,00m ² |
| RL-CT | 1 | A | 731m ² | 12 | 0,00m ² |
| TOTAL EQUIPAMIENTOS "A" | | | 6.203m ² | 14 | 1.679,10m ² |
| RG-ZV | 7 | A | 1.153m ² | 1 | 131,30m ² |
| RG-ZV | 8 | A | 439m ² | 1 | 0,00m ² |
| RG-ZV | 9 | A | 1.100m ² | 1 | 0,00m ² |
| RG-ZV | 10 | A | 981m ² | 1 | 0,00m ² |
| RG-ZV | 11 | A | 914m ² | 1 | 0,00m ² |
| RG-ZV | 12 | A | 1.566m ² | 1 | 0,00m ² |
| RG-ZV | 13 | A | 1.095m ² | 1 | 0,00m ² |
| RG-ZV | 14 | A | 2.699m ² | 1 | 0,00m ² |
| RG-ZV | 15 | A | 1.434m ² | 1 | 0,00m ² |
| RG-ZV | 16 | A | 3.030m ² | 1 | 0,00m ² |
| RG-ZV | 17 | A | 1.429m ² | 1 | 0,00m ² |
| RL-ZV | 3 | B | 803m ² | 1 | 0,00m ² |
| RL-ZV | 4 | A | 1.489m ² | 1 | 162,00m ² |
| TOTAL ZONAS VERDES "A" | | | 18.132m ² | 13 | 293m ² |
| RG-IN | 1 | A | 1.170m ² | 1 | 0m ² |
| TOTAL INFRAESTRUCTURAS "A" | | | 1.170m ² | 1 | |

| | | | | | |
|--------------------------------|------|---|-----------------------------|------------|-------------------------------|
| R | MA16 | B | 25.688m ² | 19 | 6.165,12m ² |
| R | MA17 | B | 25.007m ² | 20 | 6.147,36m ² |
| R | MA18 | B | 33.525m ² | 27 | 8.142,72m ² |
| R | MA19 | B | 17.046m ² | 16 | 4.168,32m ² |
| R | MA20 | B | 34.806m ² | 24 | 8.353,44m ² |
| R | MA21 | B | 32.052m ² | 24 | 7.941,12m ² |
| R | MA22 | B | 32.344m ² | 26 | 7.762,56m ² |
| R | MA23 | B | 42.493m ² | 30 | 10.198,32m ² |
| TOTAL RESIDENCIAL "B" | | | 242.961m² | 186 | 58.879m² |
| RG-EQ | 1 | B | 32.111m ² | 1 | 9.633,30m ² |
| RG-EQ | 2 | B | 11.989m ² | 1 | 3.615,00m ² |
| RL-EQ | 1 | B | 6.010m ² | 1 | 1.885,80m ² |
| RL-RSU | 1 | B | 569m ² | 1 | 180,00m ² |
| RL-CT | 1 | B | 722m ² | 12 | 0,00m ² |
| TOTAL EQUIPAMIENTOS "B" | | | 51.401m² | 16 | 15.314,10m² |
| RG-ZV | 1 | B | 5.545m ² | 1 | 573,70m ² |
| RG-ZV | 2 | B | 444m ² | 1 | 0,00m ² |
| RG-ZV | 3 | B | 1.921m ² | 1 | 0,00m ² |
| RG-ZV | 4 | B | 3.308m ² | 1 | 0,00m ² |
| RG-ZV | 5 | B | 1.009m ² | 1 | 0,00m ² |
| RG-ZV | 6 | B | 1.473m ² | 1 | 0,00m ² |
| RL-ZV | 1 | B | 12.811m ² | 1 | 0,00m ² |
| RL-ZV | 2 | B | 7.904m ² | 1 | 0,00m ² |
| TOTAL ZONAS VERDES "B" | | | 34.415m² | 8 | 573,70m² |
| HT | 1 | B | 23.135m ² | 1 | 7.350,00m ² |
| TOTAL TERCIARIO (HOTEL) | | | 23.135m² | 1 | 7.350,00m² |

| | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------|----------|-------------------------------|
| TOTAL VIALES (IN) | 75.054m ² | - | |
| TOTAL APARCAMIENTO (EQ) | 10.348m ² | - | |
| TOTAL EQUIPAMIENTOS Y SSPP | 57.604m ² | 30 | 16.993,20m ² |
| TOTAL INFRAESTRUCTURAS | 1.170m ² | 1 | |
| TOTAL ZONAS VERDES | 52.547m ² | 21 | 867,00m ² |
| TOTAL | 196.723m² | - | 17.860,20m² |

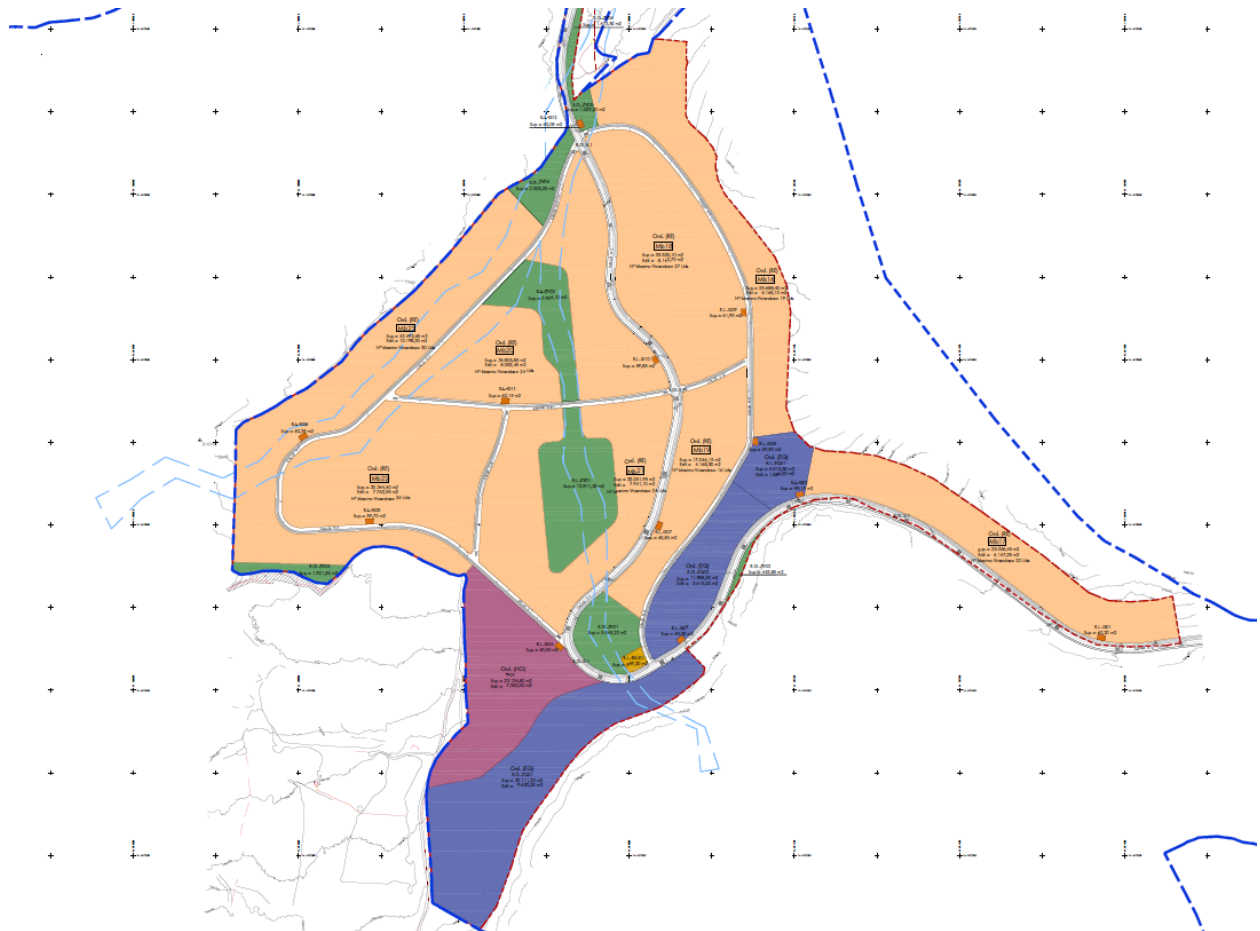
| | | | |
|--------------------------------|-----------------------------|----------|--------------------------------|
| TOTAL RESIDENCIAL | 675.280m ² | 350 | 139.649,92m ² |
| TOTAL TERCIARIO (HOTEL) | 23.135m ² | 1 | 7.350,00m ² |
| TOTAL | 698.415m² | - | 146.999,92m² |

| | | | |
|--------------|-----------------------------|----------|--------------------------------|
| TOTAL | 895.138m² | - | 164.860,12m² |
|--------------|-----------------------------|----------|--------------------------------|









VINCULACIÓN NORMATIVA DE CADA ZONA

ORDENANZA VI: Centro de Recogida de Residuos No Peligrosos (CRR)



VINCULACIÓN NORMATIVA DE CADA ZONA

| | |
|---|--|
|  | ORDENANZA I: Residencial (RE) |
|  | ORDENANZA II: Equipamiento Urbano (EQ) |
|  | ORDENANZA III: Hotelera (HO) |
|  | ORDENANZA IV: Zonas verdes y Espacios Libres de Uso Publico (ZV) |
|  | ORDENANZA V: Infraestructura de Servicios (IS) |
|  | ORDENANZA VI: Centro de Recogida de Residuos No Peligrosos (CRR) |

4.- ALCANCE DEL ESTUDIO ACÚSTICO

El alcance de este estudio comprenderá el cumplimiento de la legislación estatal, autonómica y local. Los valores calculados han sido obtenidos tomando como referencia los siguientes documentos normativos:

- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, 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.
- Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el 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.
- Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del 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 del ruido ambiental.
- Decreto 55/2012, de 15 de marzo, del consejo de gobierno, por el que se establece el régimen legal de protección contra la contaminación acústica en la Comunidad de Madrid.
- Orden PCM/542/2021, de 31 de mayo, por la que se modifica el Anexo III del 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.
- Orden PCM/80/2022, de 7 de febrero, por la que se modifica el anexo II del 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.

A continuación, se analizan algunas de estas normativas en referencia a su aplicación en este estudio y se determinan los valores límite de ruido en el exterior a aplicar en este estudio.

4.1 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 desarrollo completo de la Ley del Ruido se da con el *Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas*, donde se definen índices de ruido y de vibraciones, sus aplicaciones, efectos y molestias sobre la población y su repercusión en el medio ambiente. Se delimitan, además, los distintos tipos de servidumbres y áreas acústicas definidas en la Ley del Ruido y se establecen los objetivos de calidad acústica para cada área, incluyéndose el espacio interior de determinadas edificaciones. Por último, se regulan los emisores acústicos, fijándose valores límite de emisión o de inmisión, así como los procedimientos y los métodos de evaluación de ruido y vibraciones.

En él se establece que se aplicarán los índices de ruido L_d , L_e y L_n para la verificación del cumplimiento de los objetivos de calidad acústica aplicables a la evaluación de los niveles sonoros.

Estos índices son definidos en el Anexo I del R.D. 1513 de acuerdo a la siguiente descripción:

- **L_d (Índice de ruido día):** es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2: 1987, determinado a lo largo de todos los períodos día de un año.
- **L_e (Índice de ruido tarde):** es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2: 1987, determinado a lo largo de todos los períodos tarde de un año.
- **L_n (Índice de ruido noche):** es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2: 1987, determinado a lo largo de todos los períodos noche de un año.

CAPÍTULO III

Zonificación acústica. Objetivos de calidad acústica

SECCIÓN 1.ª ZONIFICACIÓN ACÚSTICA

Artículo 5. Delimitación de los distintos tipos de áreas acústicas

1. A los efectos del desarrollo del artículo 7.2 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, en la planificación territorial y en los instrumentos de planeamiento urbanístico, tanto a nivel general como de desarrollo, se incluirá la zonificación acústica del territorio en áreas acústicas de acuerdo con las previstas en la citada Ley.

2. Las áreas acústicas se clasificarán, en atención al uso predominante del suelo, en los tipos que determinen las comunidades autónomas, las cuales habrán de prever, al menos, los siguientes:

- a) Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.
- b) Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.
- c) Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.
- d) Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en el párrafo anterior.
- e) Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera de especial protección contra la contaminación acústica.
- f) Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen.
- g) Espacios naturales que requieran una especial protección contra la contaminación acústica.

Al proceder a la zonificación acústica de un territorio, en áreas acústicas, se deberá tener en cuenta la existencia en el mismo de zonas de servidumbre acústica y de reservas de sonido de origen natural establecidas de acuerdo con las previsiones de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, y de este real decreto.

La delimitación territorial de las áreas acústicas y su clasificación se basará en los usos actuales o previstos del suelo. Por tanto, la zonificación acústica de un término municipal únicamente afectará, excepto en lo referente a las áreas acústicas de los tipos f) y g), a las áreas urbanizadas y a los nuevos desarrollos urbanísticos. 2. Para el establecimiento y delimitación de un sector del territorio como de un tipo de área acústica determinada, se tendrán en cuenta los criterios y directrices que se describen en el anexo V.

Ningún punto del territorio podrá pertenecer simultáneamente a dos tipos de área acústica diferentes. 4. La zonificación del territorio en áreas acústicas debe mantener la compatibilidad, a efectos de calidad acústica, entre las distintas áreas acústicas y entre estas y las zonas de servidumbre acústica y reservas de sonido de origen natural, debiendo adoptarse, en su caso, las acciones necesarias para lograr tal compatibilidad.

Si concurren, o son admisibles, dos o más usos del suelo para una determinada área acústica, se clasificará ésta con arreglo al uso predominante, determinándose este por aplicación de los criterios fijados en el apartado 1, del anexo V.

La delimitación de la extensión geográfica de un área acústica estará definida gráficamente por los límites geográficos marcados en un plano de la zona a escala mínima 1/5.000, o por las coordenadas geográficas o UTM de todos los vértices y se realizará en un formato geo codificado de intercambio válido.

Hasta tanto se establezca la zonificación acústica de un término municipal, las áreas acústicas vendrán delimitadas por el uso característico de la zona.

(...)

SECCIÓN 2.ª OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA

Artículo 14. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas acústicas.

En las áreas urbanizadas existentes se establece como objetivo de calidad acústica para ruido el que resulte de la aplicación de los siguientes criterios:

- a) Si en el área acústica se supera el correspondiente valor de alguno de los índices de inmisión de ruido establecidos en la tabla A, del anexo II, su objetivo de calidad acústica será alcanzar dicho valor.

En estas áreas acústicas las administraciones competentes deberán adoptar las medidas necesarias para la mejora acústica progresiva del medio ambiente hasta alcanzar el objetivo de calidad fijado, mediante la aplicación de planes zonales específicos a los que se refiere el artículo 25.3 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre.

- b) En caso contrario, el objetivo de calidad acústica será la no superación del valor de la tabla A, del anexo II, que le sea de aplicación.

| TABLA A ANEXO II | | | | |
|-----------------------|--|------------------|----------------|----------------|
| TIPO DE ÁREA ACÚSTICA | | ÍNDICES DE RUIDO | | |
| | | Ld | Le | Ln |
| e | Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera de especial protección contra contaminación acústica | 60 | 60 | 50 |
| a | Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial | 65 | 65 | 55 |
| d | Sectores del territorio con predominio de suelo de uso característico turístico o de otro uso terciario no contemplado en el tipo c | 70 | 70 | 65 |
| c | Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos | 73 | 73 | 63 |
| b | Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial | 75 | 75 | 65 |
| f | Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte u otros equipamientos públicos que los reclamen (1) | Sin determinar | Sin determinar | Sin determinar |

- (1) En estos sectores del territorio se adoptarán las medidas adecuadas de prevención de la contaminación acústica, en particular mediante la aplicación de las tecnologías de menor incidencia acústica de entre las mejores técnicas disponibles, de acuerdo con el párrafo a),

del artículo 18.2 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre Fuente: Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

1. Para el resto de las áreas urbanizadas se establece como objetivo de calidad acústica para ruido la no superación del valor que le sea de aplicación a la tabla A del anexo II, disminuido en 5 decibelios.
2. Los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a los espacios naturales delimitados, de conformidad con lo establecido en el artículo 7.1 la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, como área acústica tipo g), por requerir una especial protección contra la contaminación acústica, se establecerán para cada caso en particular, atendiendo a aquellas necesidades específicas de los mismos que justifiquen su calificación.
3. Como objetivo de calidad acústica aplicable a las zonas tranquilas en las aglomeraciones y en campo abierto, se establece el mantener en dichas zonas los niveles sonoros por debajo de los valores de los índices de inmisión de ruido establecidos en la tabla A, del anexo II, disminuido en 5 decibelios, tratando de preservar la mejor calidad acústica que sea compatible con el desarrollo sostenible.

Artículo 15. Cumplimiento de los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas acústicas.

Se considerará que se respetan los objetivos de calidad acústica establecidos en el artículo 14, cuando, para cada uno de los índices de inmisión de ruido, L_d , L_e , o L_n , los valores evaluados conforme a los procedimientos establecidos en el anexo IV, cumplen, en el periodo de un año, que:

- a) Ningún valor supera los valores fijados en la correspondiente tabla A, del anexo II.
 - b) El 97 % de todos los valores diarios no superan en 3 dB los valores fijados en la correspondiente tabla A, del anexo II.
- (...)

Se establecen tres periodos de evaluación:

1º) Periodo día, período comprendido entre las 7 h y las 19 h

2º) Periodo tarde, período comprendido entre las 19 h y las 23 h

3º) Periodo noche, período comprendido entre las 23 h y las 7 h

4.2 Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el 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.

En este Decreto se procede a modificar la tabla A del anexo II del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, estableciendo que, en los sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que lo reclamen, no podrán superarse, en sus límites, los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al resto de áreas acústicas que colinden con ellos.

Tabla A. Objetivos de calidad acústica Real Decreto 1038/2012

| Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes | | | |
|--|------------------|-----|-----|
| Tipo de área acústica | Índices de Ruido | | |
| | Ld | Le | Ln |
| e | 60 | 60 | 50 |
| a | 65 | 65 | 55 |
| d | 70 | 70 | 65 |
| c | 73 | 73 | 63 |
| b | 75 | 75 | 65 |
| f (1) | (2) | (2) | (2) |

(1) En estos sectores del territorio se adoptarán las medidas adecuadas de prevención de la contaminación acústica, en particular mediante la aplicación de las tecnologías de menor incidencia acústica de entre las mejores técnicas disponibles, de acuerdo con el apartado a), del artículo 18.2 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre.

(2) En el límite perimetral de estos sectores del territorio no se superarán los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al resto de áreas acústicas colindantes con ellos.

Nota: Los objetivos de calidad aplicables a las áreas acústicas están referenciados a una altura de 4 m.

4.3. Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del 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 del ruido ambiental

Esta orden sustituye el contenido del anexo II del 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 del ruido ambiental, por el nuevo contenido del anexo incluido en esta orden.

Con la modificación del anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, se sustituyen los métodos de cálculo de los índices de ruido L_{den} y L_n utilizados actualmente para la evaluación del ruido de trenes y del ruido del tráfico rodado, por una metodología común de cálculo desarrollada por la Comisión Europea a través del proyecto “Métodos comunes de evaluación del ruido en Europa (CNOSSOS-EU)”.

4.4. Decreto 55/2012, de 15 de marzo, del consejo de gobierno, por el que se establece el régimen legal de protección contra la contaminación acústica en la comunidad de Madrid.

En su virtud, a propuesta de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, previa deliberación del Consejo de Gobierno en su reunión del día 15 de marzo de 2012, DISPONE:

Artículo 1

Derogar el Decreto 78/1999, de 27 de mayo, por el que se regula el régimen de protección contra la contaminación acústica de la Comunidad de Madrid.

Artículo 2

El régimen jurídico aplicable en la materia será el definido por la legislación estatal.

4.5. Valores límite de inmisión sonora aplicables

Como resumen a la normativa anteriormente expuesta, los límites de inmisión sonora a contemplar en este estudio serán los expuestos en el Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el 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 Decreto 55/2012 de la Comunidad de Madrid se remite a esta normativa estatal

En la siguiente tabla se muestran los objetivos de calidad aplicables en este estudio para nuevos desarrollos urbanísticos:

Tabla A. Objetivos de calidad acústica Real Decreto 1038/2012

| Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes | | | |
|--|------------------|-----|-----|
| Tipo de área acústica | Índices de Ruido | | |
| | Ld | Le | Ln |
| e | 60 | 60 | 50 |
| a | 65 | 65 | 55 |
| d | 70 | 70 | 65 |
| c | 73 | 73 | 63 |
| b | 75 | 75 | 65 |
| f (1) | (2) | (2) | (2) |

Al tratarse de una nueva zona a urbanizar, como objetivos de calidad tendremos en cuenta los valores de la tabla anterior disminuidos en 5 decibelios.

5.- ESTUDIO ACÚSTICO

5.1.- Método de cálculo

El estudio acústico se realiza mediante modelización acústica. El método de cálculo de ruido empleado para la modelización del ruido producido por el tráfico rodado ha sido el CNOSSOS-EU por medio del modelo informático CADNA-A, versión 2020-MR1, que está ampliamente contrastado y cuyas representaciones gráficas permiten la comprensión de los resultados de una forma directa.

El método CNOSSOS-EU define 4 categorías de vehículos. Así, añade la categoría de vehículos de dos ruedas, divididos en dos subcategorías, y distingue dos tipos de vehículos pesados.

| Categoría | Nombre | Descripción |
|-----------|----------------------------|--|
| 1 | Vehículos ligeros | Turismos, camionetas $\leq 3,5$ toneladas, todoterrenos 2, vehículos polivalentes 3, incluidos remolques y caravanas |
| 2 | Vehículos pesados medianos | Vehículos medianos, camionetas $> 3,5$ toneladas, autobuses, autocaravanas, entre otros, con dos ejes y dos neumáticos en el eje trasero |
| 3 | Vehículos pesados | Vehículos pesados, turismos, autobuses, con tres o más ejes |
| 4 | Vehículos de dos ruedas | 4.a) Ciclomotores de dos, tres y cuatro ruedas |
| | | 4.b) Motocicletas con y sin sidecar, triciclos y cuatriciclos |

En el presente estudio los datos principales introducidos en el modelo serán los datos relativos a la IMD de los viales. Con objeto de aproximar al máximo la situación real con la predicción realizada y para verificar el modelo de predicción se procederá a realizar un muestreo espacial y temporal de mediciones acústicas “in situ” en el área de interés, así como evaluar el aforo directo de vehículos (tanto ligeros, como el porcentaje de vehículos pesados) que circularán durante los periodos de medición.

Con objeto de obtener la distribución lo más detallada posible de los niveles de presión sonora se procedió a modelizar la situación actual en planos horizontales a una altura de 4

m sobre el nivel del terreno, con un número de receptores distribuidos matricialmente en el mapa con una resolución de malla de 15 x 15 metros sobre la zona de interés.

5.2.- Identificación de las fuentes de ruido en la situación actual

Para identificar las fuentes de ruido actuales se ha recorrido sobre el terreno el sector y se han incluido los datos facilitados por el *“Estudio de tráfico para el desarrollo del ámbito SU-RA-1 “Canto Redondo-Pantano de San Juan”, en San Martín de Valdeiglesias (Madrid)*, realizado por la empresa Tema Ingeniería, en noviembre de 2022.

En la actualidad, el acceso al ámbito estudiado se realiza a través de caminos que conectan con la carretera M-957 este vial nace en el núcleo urbano de San Martín de Valdeiglesias y se dirige hacia el Noreste hasta las proximidades del Pantano de San Juan, aunque se encuentra muy alejada del ámbito.

La IMD anual para esta carretera es de 1587 vehículos, con un porcentaje de pesados de 4,75%, según el estudio de tráfico de la comunidad de Madrid para el año 2021.

Se considera un crecimiento anual del tráfico, partiendo de los valores de 2021. Se considerará un crecimiento de un 1,44%, según lo indicado en la Orden FOM/3317/2010, por la que se aprueba la Instrucción sobre las medidas específicas para la mejora de la eficiencia en la ejecución de las obras públicas de infraestructuras ferroviarias, carreteras y aeropuertos del Ministerio de Fomento.

5.3.- Verificación del modelo:

Con objeto de aproximar al máximo la situación real con la predicción realizada al obtener el mapa acústico actual, se procedió a realizar un muestreo de mediciones acústicas “in situ” en la parcela de interés, a 1,5 m de altura sobre el suelo.

El objeto de estas mediciones no será en ningún caso representativo del escenario promedio anual puesto que lo que se pretende con estas mediciones es verificar la bondad del modelo

de predicción, siendo éste, el modelo de predicción, el que realmente nos proporcione el escenario promedio anual del ruido existente actualmente en la zona de interés, en base a los valores de tráfico introducidos. Las mediciones realizadas para este fin no deberán ser consideradas como el ruido representativo a largo plazo de la zona de interés, porque para ello emplearemos la herramienta o modelo de predicción, que será la que nos dé una resolución espacio-temporal lo suficientemente precisa y que en ningún caso se podría conseguir mediante mediciones.

Estos datos se introdujeron en el modelo, únicamente para este ejercicio de validación, de forma que se asignó la potencia acústica de las fuentes de ruido y se calculó el nivel sonoro en las posiciones exactas y a la misma altura donde se ubicó el sonómetro.

Con esta metodología descrita podremos conocer si los resultados acústicos obtenidos con el sonómetro se aproximan a los valores calculados por el modelo.

Este procedimiento es indiferente en cuanto al periodo seleccionado (periodo diurno, de tarde o nocturno) para la realización de las mediciones, pues el objetivo es una verificación sobre un escenario específico.

Si el resultado es satisfactorio, podremos proceder a calcular los mapas de ruido de la situación actual, pero esta vez asignaremos al modelo el tráfico promedio anual, obtenido del estudio de tráfico y descrito en el apartado anterior, para cada uno de los periodos.

5.4.1. Procedimientos de medida de ruido:

Para realizar las mediciones acústicas en el ambiente exterior se han seguido los siguientes procedimientos de medida:

- La medición se llevará a cabo en tres puntos receptores dentro de la parcela evaluando el ruido de tráfico.
- Se practicarán un conjunto de mediciones de LAeq de 1 segundo durante al menos 60 minutos.

- Todos los ruidos ajenos al ruido de tráfico serán descartados y se obtendrá como resultado de la medición del ruido de tráfico el valor promedio de todos los registros.
- Los tres sonómetros utilizados para la determinación de los niveles de evaluación se han sometido a una comprobación de su funcionamiento en el mismo lugar de la medida, antes y después de efectuar la misma, mediante el uso del calibrador acústico RION NC74. Se ha comprobado que, en los tres sonómetros, al aplicar el calibrador, la medición reflejada por el sonómetro no difiere del patrón en $\pm 0,3$ dB. Esta comprobación no modifica los ajustes legales establecidos en la Orden ICT155/2020.
- Las condiciones ambientales aproximadas han sido las adecuadas para el rango de uso de los sonómetros: Tª 26°C, HR = 62 %, velocidad del viento máxima: 0,1 m/s. El día de la medición estaba semi-nublado.
- Durante las medidas al aire libre se utilizó siempre la pantalla antiviento que garantiza una correcta protección al micrófono frente al ruido inducido por el viento. La velocidad del viento no superó los 5 m/s, que hubiera implicado desestimar las medidas.
- Las medidas realizadas se realizaron en un entorno sin obstáculos por lo que no hubo apantallamientos o modificaciones de las lecturas, incluyendo al propio operador del equipo. Los equipos se colocaron en sus correspondientes trípodes a una altura de 1,5 m del suelo.

5.4.2. Puntos de medición:

Se llevaron a cabo una serie de mediciones “in situ”, para proceder a la verificación del modelo informático. Se tomaron mediciones en 4 puntos en la parcela de estudio. Los certificados de verificación y calibración de los sonómetros y del calibrador acústico se acompañan en el ANEXO I. CERTIFICADOS DE LOS INSTRUMENTOS DE MEDIDA,

Las siguientes imágenes muestra la localización de los puntos de medida de ruido en la parcela:




A continuación, se muestra unas tablas con las coordenadas de los puntos de medición y una fotografía de la ubicación del micrófono.


Las condiciones climatológicas en el momento que se realizaron las mediciones fueron las siguientes:


Temperatura: 26°


Humedad: 62%

Vel. Viento: 0,1 m/s

| | | |
|--|-------------------|--|
| PUNTO Nº 1 COORDENADAS UTM | |  |
| X | 380842.00 | |
| Y | 4472934.00 | |
| ESTUDIO SU-RA-1 CANTOREDONDO | | |
| FUENTE PRINCIPAL DE RUIDO: RUIDO AMBIENTAL | | |
| VALOR FINAL MEDICIÓN | LAeq = 30,2 dB(A) | |

| | | |
|--|------------|--|
| PUNTO Nº 2 COORDENADAS UTM | |  |
| X | 381012.00 | |
| Y | 4472903.00 | |
| ESTUDIO SU-RA-1 CANTOREDONDO | | |
| FUENTE PRINCIPAL DE RUIDO: RUIDO AMBIENTAL | | |
| VALOR FINAL MEDICIÓN | | LAeq = 33,1 dB(A) |

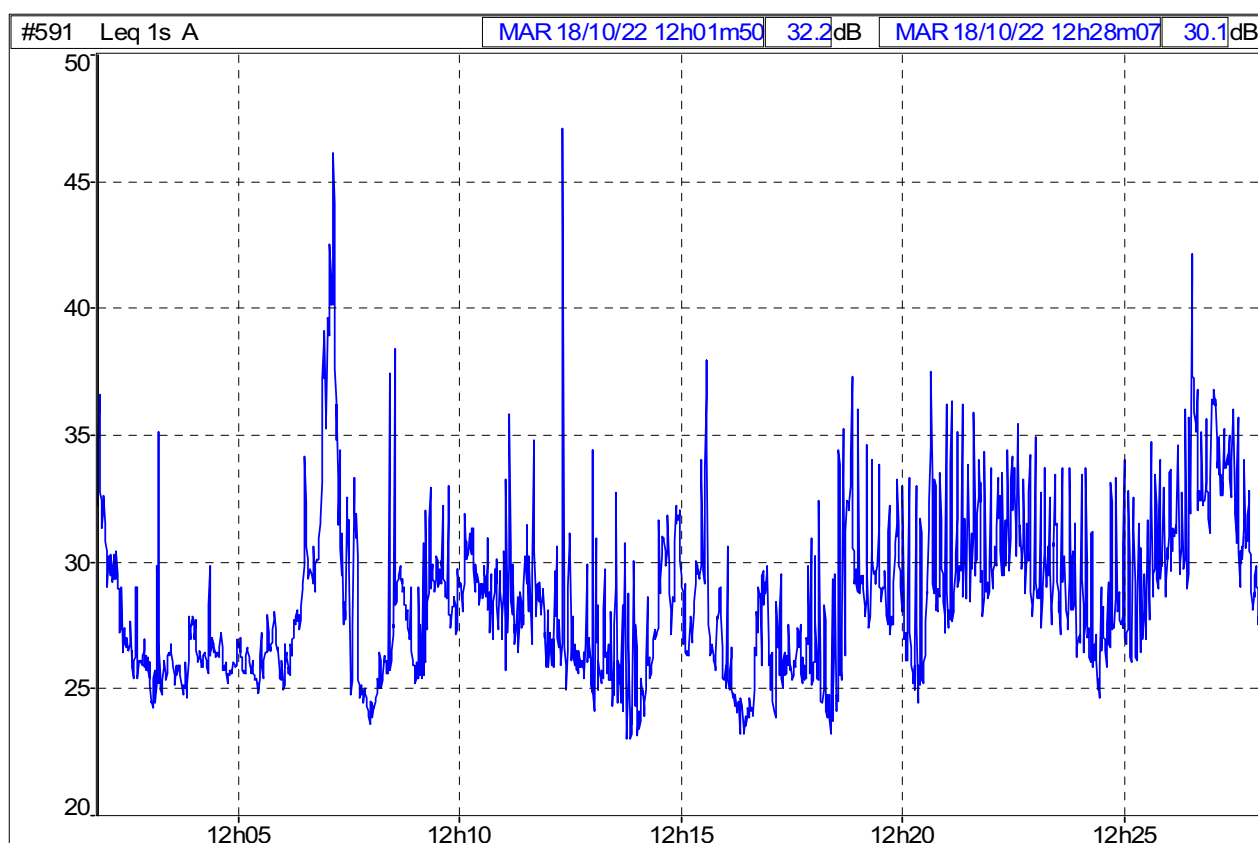
| | | |
|--|-------------------|--|
| PUNTO Nº 3 COORDENADAS UTM | |  |
| X | 380815.00 | |
| Y | 4473661.00 | |
| ESTUDIO SU-RA-1 CANTOREDONDO | | |
| FUENTE PRINCIPAL DE RUIDO: RUIDO AMBIENTAL | | |
| VALOR FINAL MEDICIÓN | LAeq = 34,5 dB(A) | |

| | | |
|--|------------|--|
| PUNTO Nº 4 COORDENADAS UTM | |  |
| X | 380996.00 | |
| Y | 4473634.00 | |
| ESTUDIO SU-RA-1 CANTOREDONDO | | |
| FUENTE PRINCIPAL DE RUIDO: RUIDO AMBIENTAL | | |
| VALOR FINAL MEDICIÓN | | LAeq = 37,2 dB(A) |

5.4.3. Resultados de los puntos de medición:

PUNTO 1

A continuación, se muestra el registro completo de la evolución temporal del ruido a lo largo del tiempo, índice LAeq 1s:

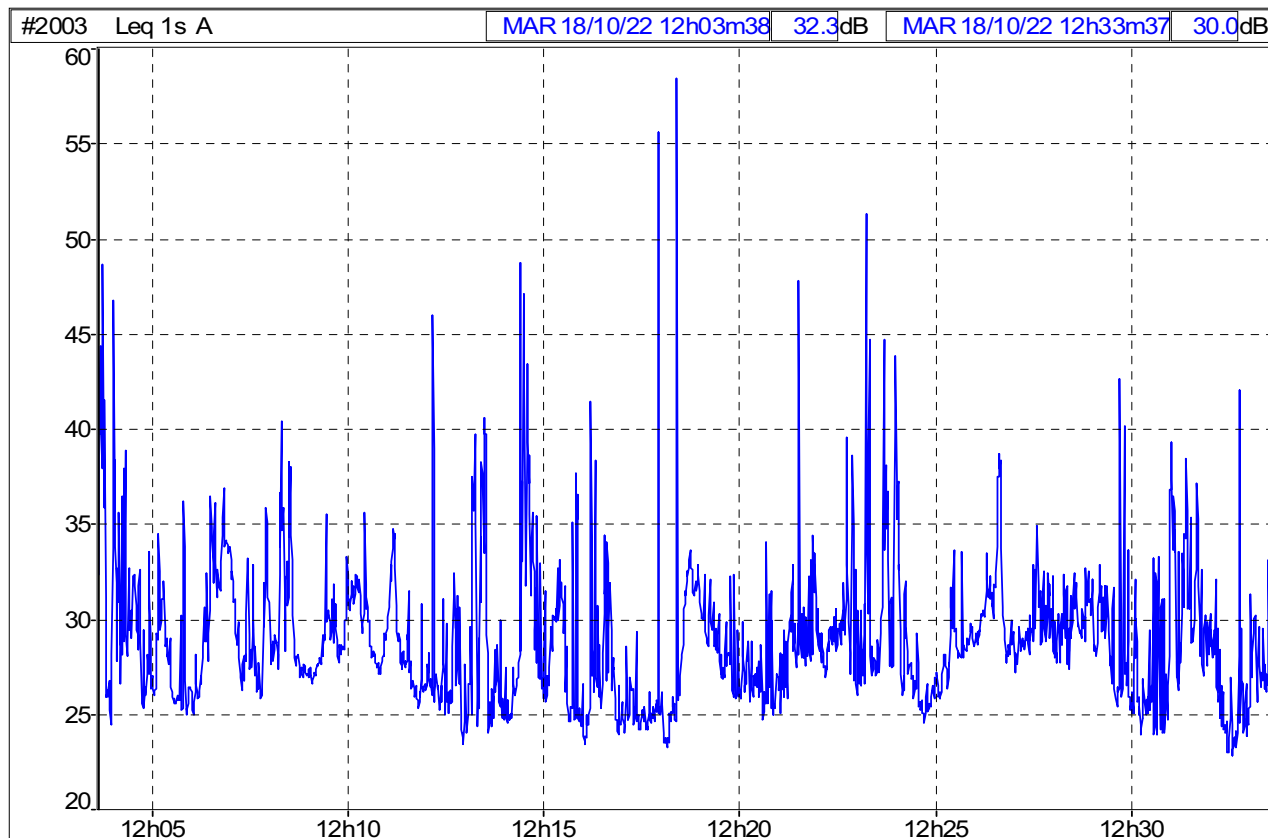


La siguiente tabla muestra el desglose de los valores de LAeq, en intervalos de 1 minuto, y el nivel global, LAeq, de todo el tiempo de medida (periodo total)

| | | | |
|-------------------|-------------------|------|------|
| Archivo | PUNTO 1 SOLO 1 | | |
| Periodo | 1m | | |
| Inicio | 18/10/22 12:01:50 | | |
| Fin | 18/10/22 12:28:50 | | |
| Localización | #591 | | |
| Ponderación | A | | |
| Tipo de datos | Leq | | |
| Unidad | dB | | |
| Período de inicio | Leq | Lmin | Lmax |
| 18/10/22 12:01:50 | 29,7 | 25,4 | 36,6 |
| 18/10/22 12:02:50 | 26,3 | 24,2 | 35,1 |
| 18/10/22 12:03:50 | 26,5 | 24,6 | 29,8 |
| 18/10/22 12:04:50 | 26,2 | 24,8 | 27,9 |
| 18/10/22 12:05:50 | 28,4 | 24,9 | 34,1 |
| 18/10/22 12:06:50 | 36,3 | 24,6 | 46,1 |
| 18/10/22 12:07:50 | 28,1 | 23,6 | 38,4 |
| 18/10/22 12:08:50 | 28,8 | 25,2 | 33,0 |
| 18/10/22 12:09:50 | 29,3 | 26,9 | 31,9 |
| 18/10/22 12:10:50 | 29,3 | 25,7 | 35,8 |
| 18/10/22 12:11:50 | 31,4 | 24,9 | 47,1 |
| 18/10/22 12:12:50 | 27,2 | 23,0 | 34,4 |
| 18/10/22 12:13:50 | 27,7 | 23,0 | 31,8 |
| 18/10/22 12:14:50 | 30,1 | 25,7 | 37,9 |
| 18/10/22 12:15:50 | 25,9 | 23,2 | 30,6 |
| 18/10/22 12:16:50 | 26,8 | 23,8 | 29,8 |
| 18/10/22 12:17:50 | 28,6 | 23,2 | 35,2 |
| 18/10/22 12:18:50 | 30,4 | 27,1 | 37,3 |
| 18/10/22 12:19:50 | 29,9 | 24,4 | 37,5 |
| 18/10/22 12:20:50 | 31,3 | 27,2 | 36,3 |
| 18/10/22 12:21:50 | 31,4 | 28,5 | 35,4 |
| 18/10/22 12:22:50 | 30,4 | 27,1 | 34,9 |
| 18/10/22 12:23:50 | 28,4 | 24,6 | 33,7 |
| 18/10/22 12:24:50 | 29,8 | 26,0 | 34,7 |
| 18/10/22 12:25:50 | 33,6 | 28,6 | 42,1 |
| 18/10/22 12:26:50 | 33,7 | 29,0 | 36,8 |
| 18/10/22 12:27:50 | 29,7 | 27,2 | 33,8 |
| Período total | 30,2 | 23,0 | 47,1 |

PUNTO 2

A continuación, se muestra el registro completo de la evolución temporal del ruido a lo largo del tiempo, índice LAeq 1s:

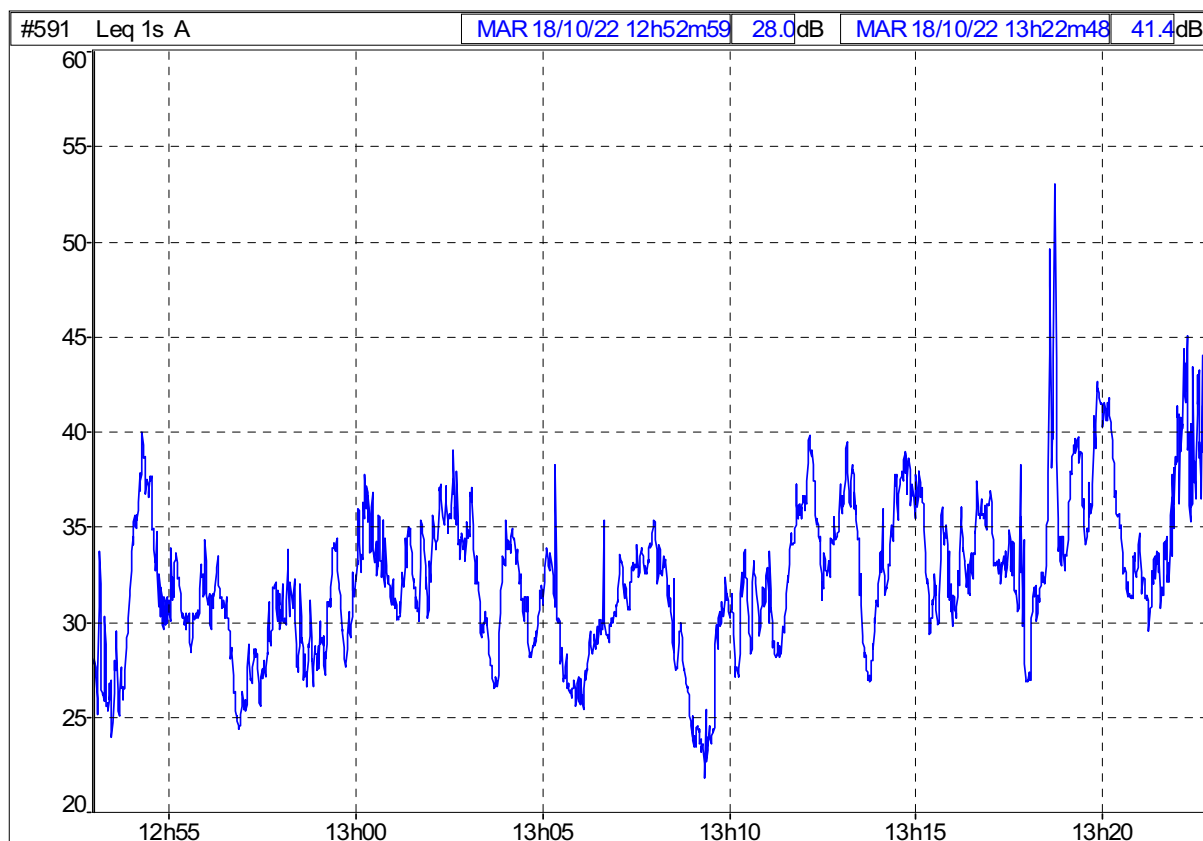


La siguiente tabla muestra el desglose de los valores de LAeq, en intervalos de 1 minuto, y el nivel global, LAeq, de todo el tiempo de medida (periodo total) .

| | | | |
|-------------------|-------------------|------|------|
| Archivo | PUNTO 2 SOLO 3 | | |
| Periodo | 1m | | |
| Inicio | 18/10/22 12:03:38 | | |
| Fin | 18/10/22 12:33:38 | | |
| Localización | #2003 | | |
| Ponderación | A | | |
| Tipo de datos | Leq | | |
| Unidad | dB | | |
| Período de inicio | Leq | Lmin | Lmax |
| 18/10/22 12:03:38 | 36,9 | 24,4 | 48,6 |
| 18/10/22 12:04:38 | 29,0 | 25,3 | 34,5 |
| 18/10/22 12:05:38 | 29,7 | 24,9 | 36,4 |
| 18/10/22 12:06:38 | 31,8 | 26,2 | 36,9 |
| 18/10/22 12:07:38 | 32,2 | 25,8 | 40,4 |
| 18/10/22 12:08:38 | 28,4 | 26,6 | 35,5 |
| 18/10/22 12:09:38 | 30,6 | 27,7 | 35,6 |
| 18/10/22 12:10:38 | 29,8 | 27,1 | 34,7 |
| 18/10/22 12:11:38 | 31,0 | 24,9 | 46,0 |
| 18/10/22 12:12:38 | 32,7 | 23,4 | 40,6 |
| 18/10/22 12:13:38 | 36,5 | 24,3 | 48,7 |
| 18/10/22 12:14:38 | 31,0 | 25,5 | 38,6 |
| 18/10/22 12:15:38 | 30,8 | 23,4 | 41,4 |
| 18/10/22 12:16:38 | 26,8 | 23,9 | 34,0 |
| 18/10/22 12:17:38 | 42,5 | 23,2 | 58,4 |
| 18/10/22 12:18:38 | 30,7 | 26,8 | 33,6 |
| 18/10/22 12:19:38 | 27,5 | 24,7 | 32,3 |
| 18/10/22 12:20:38 | 32,3 | 24,9 | 47,8 |
| 18/10/22 12:21:38 | 29,5 | 26,9 | 34,4 |
| 18/10/22 12:22:38 | 36,1 | 26,0 | 51,3 |
| 18/10/22 12:23:38 | 33,9 | 25,4 | 44,7 |
| 18/10/22 12:24:38 | 27,6 | 24,5 | 33,6 |
| 18/10/22 12:25:38 | 30,6 | 27,9 | 37,5 |
| 18/10/22 12:26:38 | 31,2 | 27,2 | 38,7 |
| 18/10/22 12:27:38 | 30,2 | 27,3 | 32,5 |
| 18/10/22 12:28:38 | 30,1 | 25,8 | 32,8 |
| 18/10/22 12:29:38 | 30,2 | 23,9 | 42,6 |
| 18/10/22 12:30:38 | 32,3 | 23,9 | 39,3 |
| 18/10/22 12:31:38 | 29,2 | 22,8 | 37,1 |
| 18/10/22 12:32:38 | 29,0 | 23,2 | 42,0 |
| Período total | 33,1 | 22,8 | 58,4 |

PUNTO 3

A continuación, se muestra el registro completo de la evolución temporal del ruido a lo largo del tiempo, índice LAeq 1s:

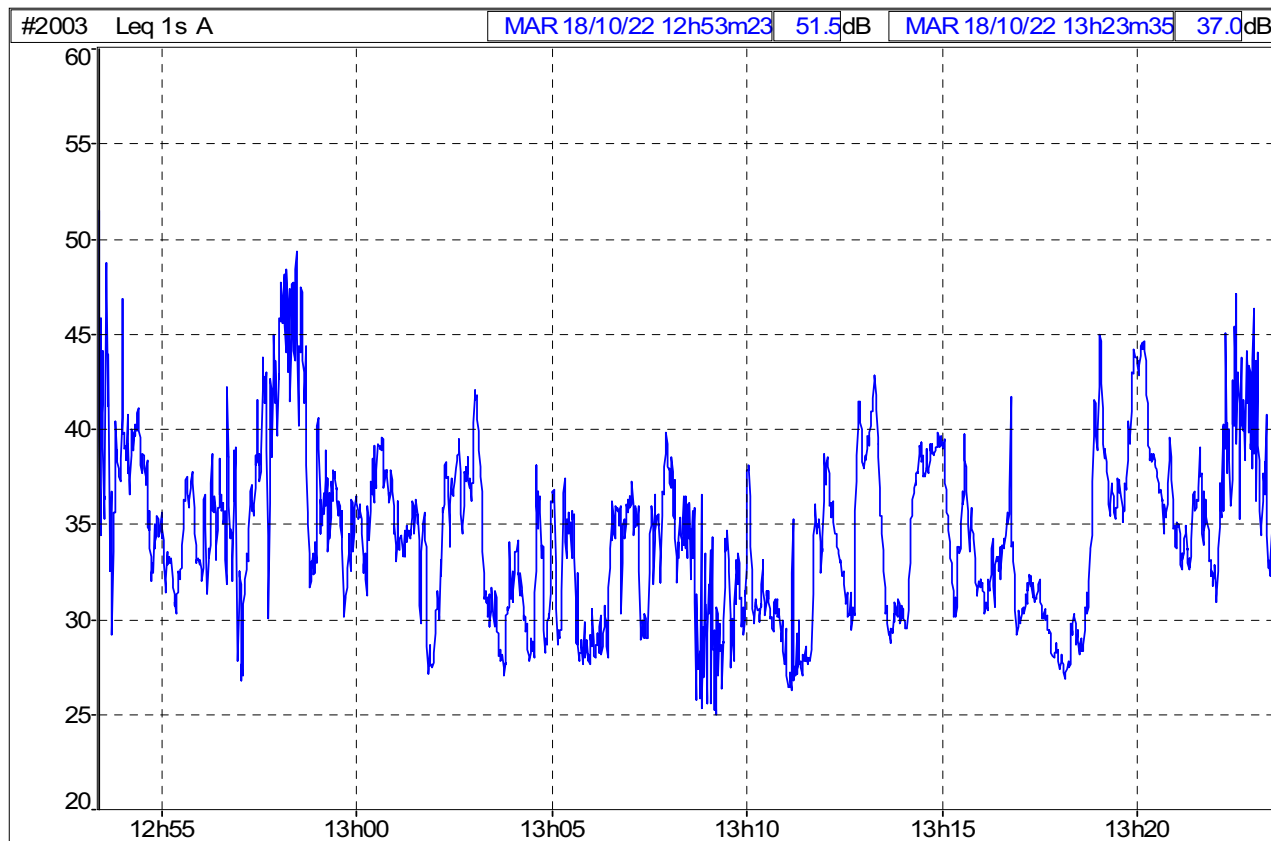


La siguiente tabla muestra el desglose de los valores de LAeq, en intervalos de 1 minuto, y el nivel global, LAeq, de todo el tiempo de medida (periodo total).

| | | | |
|-------------------|-------------------|------|------|
| Archivo | PUNTO 3 SOLO 1 | | |
| Periodo | 1m | | |
| Inicio | 18/10/22 12:52:59 | | |
| Fin | 18/10/22 13:22:59 | | |
| Localización | #591 | | |
| Ponderación | A | | |
| Tipo de datos | Leq | | |
| Unidad | dB | | |
| Período de inicio | Leq | Lmin | Lmax |
| 18/10/22 12:52:59 | 27,9 | 23,9 | 33,7 |
| 18/10/22 12:53:59 | 35,5 | 29,6 | 40,0 |
| 18/10/22 12:54:59 | 31,2 | 28,4 | 33,9 |
| 18/10/22 12:55:59 | 30,3 | 24,3 | 34,3 |
| 18/10/22 12:56:59 | 28,8 | 25,3 | 32,1 |
| 18/10/22 12:57:59 | 29,9 | 26,6 | 33,8 |
| 18/10/22 12:58:59 | 30,8 | 27,2 | 34,4 |
| 18/10/22 12:59:59 | 34,2 | 30,9 | 37,7 |
| 18/10/22 13:00:59 | 32,5 | 30,0 | 35,3 |
| 18/10/22 13:01:59 | 35,3 | 32,1 | 39,0 |
| 18/10/22 13:02:59 | 31,9 | 26,5 | 37,0 |
| 18/10/22 13:03:59 | 32,1 | 28,1 | 35,3 |
| 18/10/22 13:04:59 | 30,7 | 25,5 | 38,2 |
| 18/10/22 13:05:59 | 29,1 | 25,4 | 35,3 |
| 18/10/22 13:06:59 | 32,8 | 30,6 | 34,6 |
| 18/10/22 13:07:59 | 31,2 | 25,0 | 35,3 |
| 18/10/22 13:08:59 | 27,3 | 21,8 | 32,3 |
| 18/10/22 13:09:59 | 30,9 | 27,1 | 33,8 |
| 18/10/22 13:10:59 | 32,7 | 28,1 | 37,2 |
| 18/10/22 13:11:59 | 35,8 | 31,1 | 39,8 |
| 18/10/22 13:12:59 | 34,7 | 26,8 | 39,4 |
| 18/10/22 13:13:59 | 36,0 | 30,8 | 38,9 |
| 18/10/22 13:14:59 | 34,2 | 29,3 | 37,9 |
| 18/10/22 13:15:59 | 34,1 | 29,7 | 37,4 |
| 18/10/22 13:16:59 | 33,3 | 26,9 | 38,2 |
| 18/10/22 13:17:59 | 41,0 | 26,8 | 53,0 |
| 18/10/22 13:18:59 | 38,3 | 32,7 | 42,6 |
| 18/10/22 13:19:59 | 37,6 | 31,2 | 41,8 |
| 18/10/22 13:20:59 | 33,4 | 29,5 | 38,7 |
| 18/10/22 13:21:59 | 40,6 | 35,2 | 45,0 |
| Período total | 34,5 | 21,8 | 53,0 |

PUNTO 4

A continuación, se muestra el registro completo de la evolución temporal del ruido a lo largo del tiempo, índice LAeq 1s:



La siguiente tabla muestra el desglose de los valores de LAeq, en intervalos de 1 minuto, y el nivel global, LAeq, de todo el tiempo de medida (periodo total).

| Archivo | PUNTO 4 SOLO 3 | | |
|-------------------|-------------------|------|------|
| Periodo | 1m | | |
| Inicio | 18/10/22 12:53:23 | | |
| Fin | 18/10/22 13:24:23 | | |
| Localización | #2003 | | |
| Ponderación | A | | |
| Tipo de datos | Leq | | |
| Unidad | dB | | |
| Período de inicio | Leq | Lmin | Lmax |
| 18/10/22 12:53:23 | 41,7 | 29,1 | 51,5 |
| 18/10/22 12:54:23 | 35,8 | 30,7 | 41,1 |
| 18/10/22 12:55:23 | 35,0 | 30,3 | 38,7 |
| 18/10/22 12:56:23 | 35,3 | 26,7 | 42,2 |
| 18/10/22 12:57:23 | 43,5 | 30,0 | 48,4 |
| 18/10/22 12:58:23 | 41,5 | 31,6 | 49,3 |
| 18/10/22 12:59:23 | 35,0 | 30,1 | 37,8 |
| 18/10/22 13:00:23 | 36,7 | 33,0 | 39,5 |
| 18/10/22 13:01:23 | 34,0 | 27,1 | 38,2 |
| 18/10/22 13:02:23 | 37,7 | 30,8 | 42,0 |
| 18/10/22 13:03:23 | 30,8 | 27,0 | 34,1 |
| 18/10/22 13:04:23 | 33,2 | 27,8 | 38,1 |
| 18/10/22 13:05:23 | 31,1 | 27,6 | 35,7 |
| 18/10/22 13:06:23 | 34,4 | 27,9 | 37,2 |
| 18/10/22 13:07:23 | 35,5 | 29,0 | 39,8 |
| 18/10/22 13:08:23 | 32,0 | 24,9 | 36,5 |
| 18/10/22 13:09:23 | 32,4 | 26,3 | 38,1 |
| 18/10/22 13:10:23 | 30,0 | 26,2 | 35,2 |
| 18/10/22 13:11:23 | 34,3 | 27,0 | 38,7 |
| 18/10/22 13:12:23 | 38,2 | 29,4 | 42,8 |
| 18/10/22 13:13:23 | 33,2 | 28,7 | 39,2 |
| 18/10/22 13:14:23 | 37,8 | 30,1 | 39,8 |
| 18/10/22 13:15:23 | 33,9 | 30,1 | 39,7 |
| 18/10/22 13:16:23 | 33,2 | 29,1 | 41,7 |
| 18/10/22 13:17:23 | 29,3 | 26,8 | 32,1 |
| 18/10/22 13:18:23 | 37,9 | 28,1 | 44,9 |
| 18/10/22 13:19:23 | 41,1 | 35,1 | 44,6 |
| 18/10/22 13:20:23 | 36,3 | 32,6 | 39,5 |
| 18/10/22 13:21:23 | 36,6 | 30,9 | 45,0 |
| 18/10/22 13:22:23 | 41,1 | 34,4 | 47,1 |
| 18/10/22 13:23:23 | 36,3 | 32,2 | 41,2 |
| Período total | 37,2 | 24,9 | 51,5 |

5.4.4. Análisis comparativo entre resultados medidos y los previstos en el modelo (resultados de validación del modelo):

La tabla siguiente muestra los valores obtenidos in situ del Nivel Continuo Equivalente Ponderado A (L_{Aeq}) medido durante el periodo de muestreo en los distintos puntos de la zona de estudio, así como los valores calculados con el modelo en estos mismos puntos.

| VERIFICACIÓN DEL MODELO | | |
|-------------------------|---|--|
| Punto de medida nº | Medida real con sonómetro (L_{Aeq}) (dBA) | Predicción con el modelo CADNA-A (Método CNOSSOS-EU) (L_{Aeq}) (dBA) |
| 1 | 30,2 | -2,4 |
| 2 | 33,1 | -0,9 |
| 3 | 34,5 | -4,5 |
| 4 | 37,2 | -3,8 |

Se observa que los resultados calculados son inferiores a los valores medidos. Esto es debido a:

- la lejanía de las fuentes de ruido como por ejemplo el ruido de tráfico rodado
- que el ruido generado por la naturaleza (sonidos de aves, insectos, movimiento de las hojas de los árboles típicamente) no ha podido ser modelizado al no existir metodología para tal fin y estos ruidos son ajenos al objeto de estudio.

Por tanto, se concluye que el ruido actualmente existente en la zona de estudio es el ruido de fondo generado por la propia naturaleza, en un ambiente eminentemente deshabitado o despoblado. Dando por válidos los resultados obtenidos en el modelo.

5.4.- Mapas obtenidos para la situación actual

Una vez verificado el modelo se procedió a la elaboración de los mapas acústicos horizontales para la situación actual, para el periodo diurno, de tarde y nocturno, a 4 metros de altura, basados en los valores de IMH calculados para el tráfico promedio anual (IMD).

Los mapas de ruido resultantes en la situación actual se basan en el flujo de tráfico rodado.

Los mapas de ruido resultantes durante el periodo diurno y nocturno en el área de estudio, a una altura de 4 m del suelo, de la situación actual se adjuntan en el ANEXO I MAPAS DE ESTUDIO ACÚSTICO:

- 01 Estudio Acústico Actual Día
- 02 Estudio Acústico Actual Tarde
- 03 Estudio Acústico Actual Noche

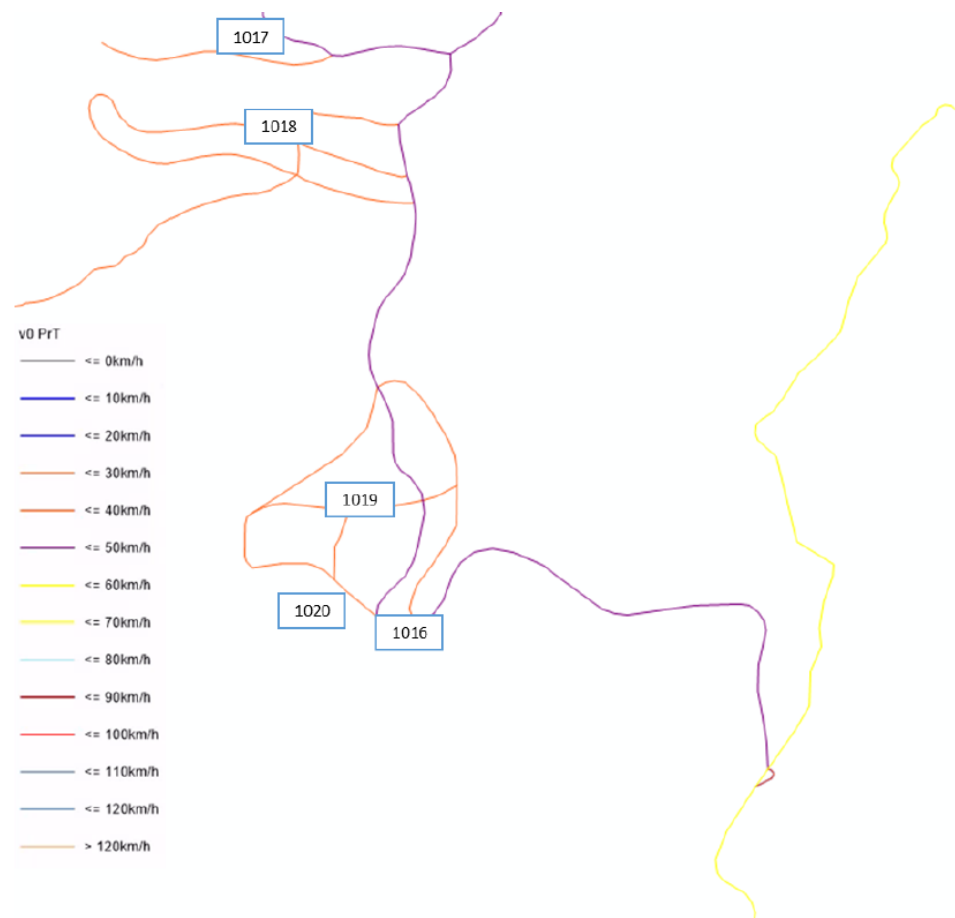
5.5- Identificación de las fuentes de ruido en la situación futura

En la situación futura, tendremos el tráfico producido por los nuevos viales del ámbito.

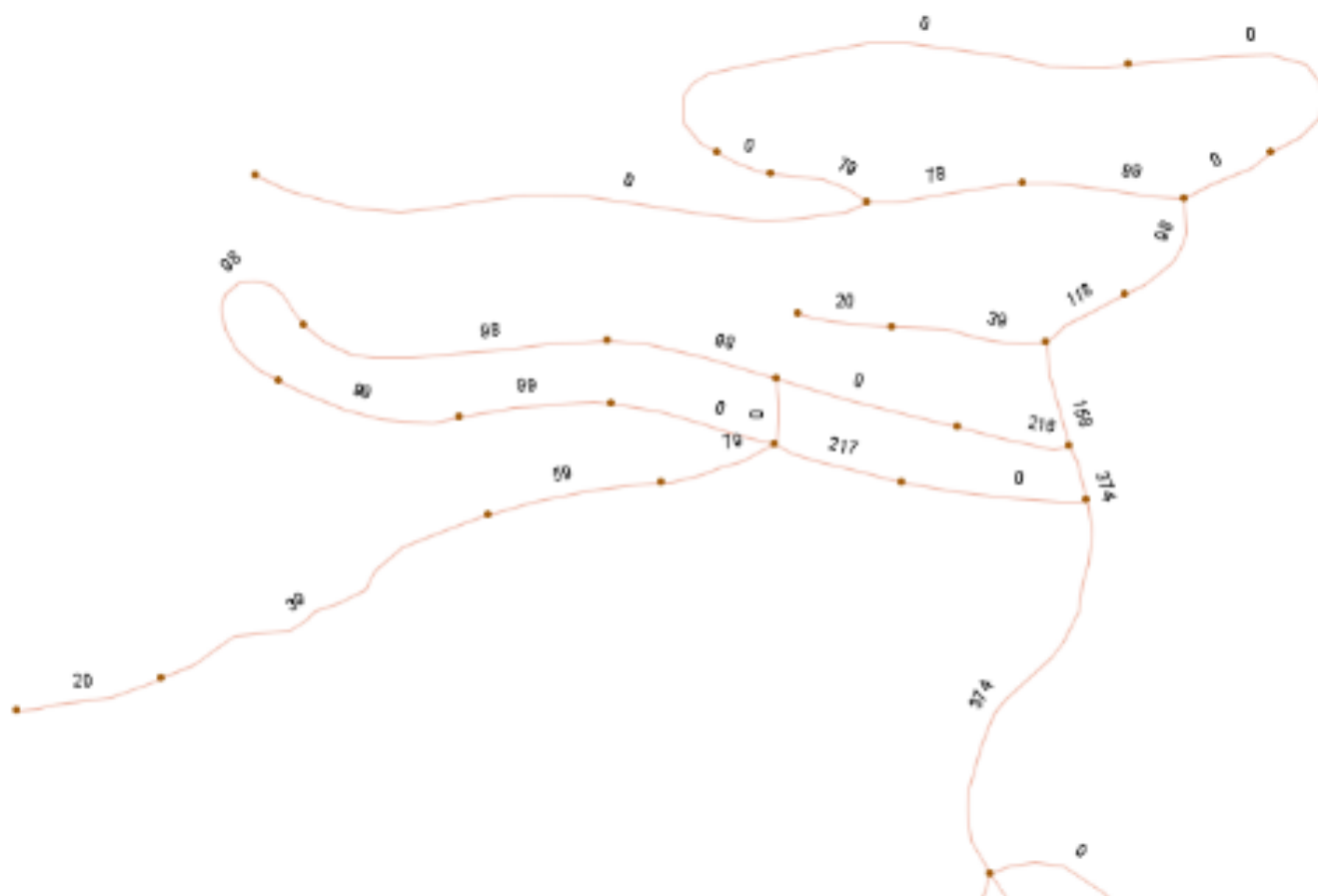
El año horizonte, considerado habitualmente en estudios de carreteras el año transcurrido un periodo de 20 años, que en este caso corresponde con el año 2044.

Se considera un crecimiento anual del tráfico, partiendo de los valores de 2022. Se considerará un crecimiento de un 1,44%, según lo indicado en la Orden FOM/3317/2010, por la que se aprueba la Instrucción sobre las medidas específicas para la mejora de la eficiencia en la ejecución de las obras públicas de infraestructuras ferroviarias, carreteras y aeropuertos del Ministerio de Fomento.

En la siguiente figura se presenta el viario modelizado con las nuevas zonas del sector de estudio, siendo las 1016 y 1017 las que hacen referencia a los Equipamientos, las 1018 y 1019 las que hacen referencia a las superficies residenciales y la 1020 la asociada al uso destinado a la implantación del hotel.



desarrollo del sector, escenario más desfavorable:



En cuanto a la IMD anual para la carretera M-957 se considerará un crecimiento anual del tráfico, partiendo de los valores de 2021 hasta el año 2044. Se considerará un crecimiento de un 1,44%, según lo indicado en la Orden FOM/3317/2010, por la que se aprueba la Instrucción sobre las medidas específicas para la mejora de la eficiencia en la ejecución de las obras públicas de infraestructuras ferroviarias, carreteras y aeropuertos del Ministerio de Fomento.

5.6.- Mapas obtenidos para la situación postoperacional

Una vez añadido el tráfico futuro al modelo de la situación postoperacional, se procedió a la elaboración de los mapas acústicos horizontales para la situación postoperacional, para el periodo diurno, de tarde y nocturno, a 4 metros de altura.

Los mapas de ruido resultantes en el área de estudio, a una altura de 4 m del suelo, de la situación postoperacional se adjuntan en el ANEXO I MAPAS DE ESTUDIO ACÚSTICO:

- 04 Estudio Acústico Postoperacional Día.
- 05 Estudio Acústico Postoperacional Tarde.
- 06 Estudio Acústico Postoperacional Noche.

6.- ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Como se indica en el apartado “4.6 Valores límite de inmisión sonora aplicables” los límites de inmisión sonora a contemplar en este estudio serán los expuestos en el Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el 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.

En la siguiente tabla se muestran los objetivos de calidad aplicables en este estudio para nuevos desarrollos urbanísticos:

Tabla A. Objetivos de calidad acústica Real Decreto 1038/2012

| Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes | | | |
|--|------------------|-----|-----|
| Tipo de área acústica | Índices de Ruido | | |
| | Ld | Le | Ln |
| e | 60 | 60 | 50 |
| a | 65 | 65 | 55 |
| d | 70 | 70 | 65 |
| c | 73 | 73 | 63 |
| b | 75 | 75 | 65 |
| f (1) | (2) | (2) | (2) |

Al tratarse de una nueva zona a urbanizar, como objetivos de calidad tendremos en cuenta los valores de la tabla anterior disminuidos en 5 decibelios.

Los objetivos de calidad acústica establecidos en esta tabla se considerarán alcanzados, cuando los valores evaluados conforme a los procedimientos establecidos en el apartado del anexo incumplan, para el periodo de un año, que:

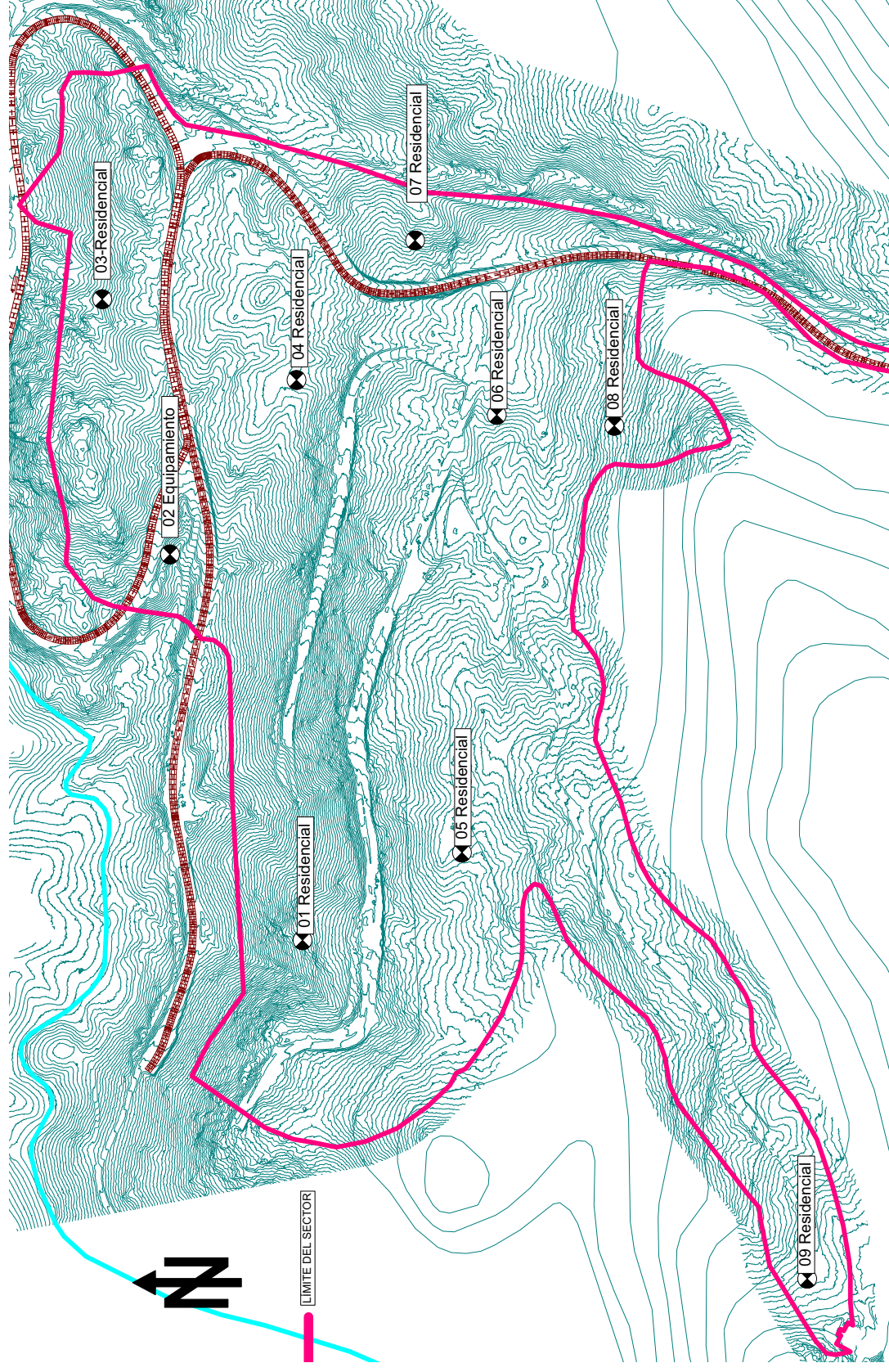
- Ningún valor supere los fijados en esas tablas.
- El 97 por 100 de todos los valores diarios no superan en 3 dB los valores fijados en esas tablas.

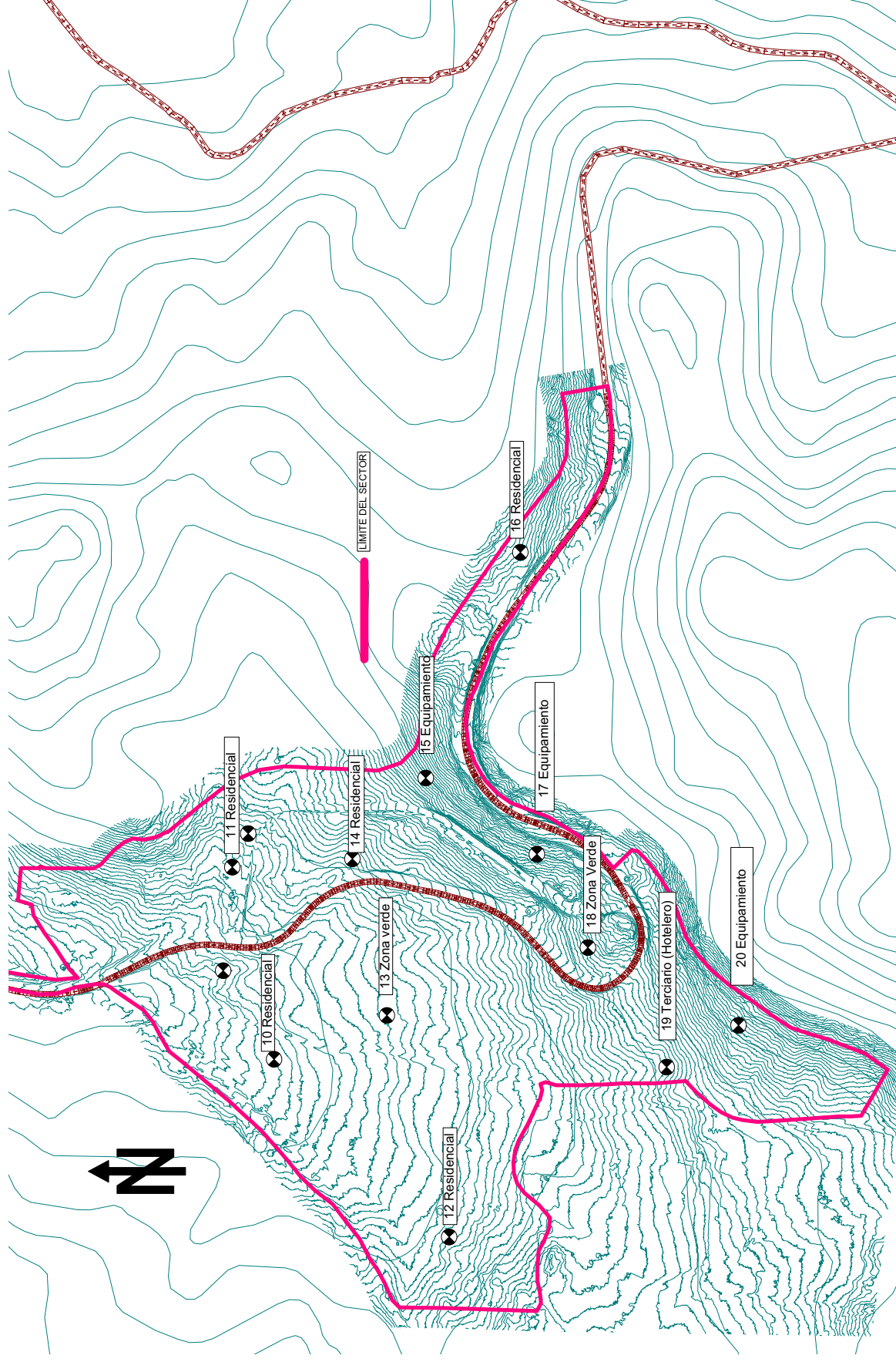
Para facilitar el análisis de los resultados obtenidos se han distribuido una serie de receptores, a 4 m de altura por la superficie de las zonas estudiadas, cubriendo todas las tipologías de áreas acústicas proyectadas.

De esta forma podremos comparar los valores obtenidos, para cada periodo del día (periodos día, tarde y noche), en la situación actual con los valores obtenidos en la situación postoperacional (año horizonte 2044).

Las siguientes imágenes muestran la numeración y la ubicación de los receptores empleados para la comparación de la situación actual con la situación postoperacional:

PLAN PARCIAL DE REFORMA INTERIOR SU-RA-1. CANTO REDONDO-PANTANO DE SAN JUAN SAN MARTIN DE VALDEIGLESIAS (MADRID)
ESTUDIO ACÚSTICO





La siguiente tabla muestra los niveles sonoros obtenidos en la situación actual y los niveles obtenidos en la situación postoperacional, para cada receptor, y se compara con los límites de la normativa (tabla de objetivos de calidad disminuidos en 5 dB). De esta forma, podremos determinar si la futura actuación cumplirá con los valores límites de la normativa en la fase operativa.

| Comparativa valores obtenidos en la situación preoperacional/situación postoperacional | | | | | | | | | |
|---|--|--------------|--------------|---|--------------|--------------|--|--------------|--------------|
| Nº RECEPTOR | Nivel LAeq (dBA) preoperacional | | | Nivel LAeq (dBA) postoperacional | | | Valor límite Real Decreto 1367/2007 (dBA) | | |
| | Día | Tarde | Noche | Día | Tarde | Noche | Día | Tarde | Noche |
| 01 Residencial | < 20 | < 20 | < 20 | 30.4 | 30.2 | 25.0 | 60 | 60 | 50 |
| 02 Equipamiento | < 20 | < 20 | < 20 | 29.2 | 28.5 | 22.6 | 55 | 55 | 45 |
| 03-Residencial | < 20 | < 20 | < 20 | 27.4 | 28.3 | 23.4 | 60 | 60 | 50 |
| 04 Residencial | < 20 | < 20 | < 20 | 29.7 | 30.3 | 25.2 | 60 | 60 | 50 |
| 05 Residencial | < 20 | < 20 | < 20 | 47.6 | 46.8 | 41.2 | 60 | 60 | 50 |
| 06 Residencial | < 20 | < 20 | < 20 | 40.0 | 39.6 | 34.0 | 60 | 60 | 50 |
| 07 Residencial | < 20 | < 20 | < 20 | 36.8 | 37.1 | 31.8 | 60 | 60 | 50 |
| 08 Residencial | < 20 | < 20 | < 20 | 35.8 | 35.3 | 29.7 | 60 | 60 | 50 |
| 09 Residencial | < 20 | < 20 | < 20 | 44.3 | 43.8 | 36.8 | 60 | 60 | 50 |
| 10 Residencial | < 20 | < 20 | < 20 | 45.2 | 44.7 | 39.0 | 60 | 60 | 50 |
| 11 Residencial | < 20 | < 20 | < 20 | 42.7 | 42.4 | 36.6 | 60 | 60 | 50 |
| 12 Residencial | < 20 | < 20 | < 20 | 56.6 | 55.8 | 49.7 | 60 | 60 | 50 |
| 13 Zona verde | < 20 | < 20 | < 20 | 51.1 | 50.4 | 44.5 | 60 | 60 | 50 |
| 14 Residencial | < 20 | < 20 | < 20 | 53.9 | 53.2 | 47.2 | 60 | 60 | 50 |
| 15 Equipamiento | < 20 | < 20 | < 20 | 43.9 | 43.4 | 37.6 | 55 | 55 | 45 |
| 16 Residencial | < 20 | < 20 | < 20 | 43.2 | 43.4 | 38.3 | 60 | 60 | 50 |
| 17 Equipamiento | < 20 | < 20 | < 20 | 48.8 | 48.3 | 42.5 | 55 | 55 | 45 |
| 18 Zona Verde | < 20 | < 20 | < 20 | 51.2 | 50.7 | 44.9 | 60 | 60 | 50 |
| 19 Terciario (Hotelero) | < 20 | < 20 | < 20 | 47.1 | 46.8 | 41.2 | 65 | 65 | 60 |
| 20 Equipamiento | < 20 | < 20 | < 20 | 45.5 | 45.0 | 39.2 | 55 | 55 | 45 |

Se ha considerado en la zona de equipamiento el valor límite más restrictivo, en el lado de la seguridad, pudiendo dedicarse ese espacio a uso docente o cultural y cumpliendo con estos valores límite.

Como se puede observar en la tabla anterior, los niveles sonoros encontrados en la todos los receptores ubicados en el ámbito a estudiar se encuentran por debajo de los límites de los objetivos de calidad según lo indicado en el 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 tanto en la situación actual como en la situación futura, y para los tres periodos del día.

7.- MEDIDAS CORRECTORAS

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos, a través de la modelización acústica, se puede determinar que los niveles sonoros de inmisión de ruido en el ambiente exterior que se producirán en la situación postoperacional en el entorno del ámbito de suelo denominado “SU-RA-1. CANTO REDONDO-PANTANO DE SAN JUAN”, se localiza en el término municipal de San Martín de Valdeiglesias (Madrid), se encuentran dentro de los valores máximos establecidos en el 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, por lo que no se considera necesario aplicar medidas correctoras.

8.- CONCLUSIONES

Se ha llevado a cabo una modelización acústica tanto de la situación actual como de la situación de puesta en servicio en el entorno del ámbito de suelo denominado “SU-RA-1. CANTO REDONDO-PANTANO DE SAN JUAN”, se localiza en el término municipal de San Martín de Valdeiglesias (Madrid). Para ello se ha empleado el programa de simulación acústica CADNA-A. La modelización se ha basado tanto en los flujos de tráfico actual como los flujos de tráfico para el año horizonte 2044. De esta forma se ha podido comprobar el cumplimiento con los valores límite, establecidos por la legislación vigente, ya que los niveles sonoros resultantes de la modelización acústica se encuentran por debajo de los límites de los objetivos de calidad indicados en el 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.

Por tanto, se puede determinar que los niveles sonoros de inmisión de ruido en el ambiente exterior que se producirán en la situación postoperacional se encuentran dentro de los valores máximos establecidos en la normativa vigente, por lo que no se considera necesario realizar medidas correctoras.

Este informe consta de 45 páginas correlativas y numeradas y de dos ANEXOS. Queda prohibida la reproducción parcial de este documento, salvo autorización por escrito.

Para que conste, a los efectos oportunos, se firma en Madrid a 27 de enero de 2023.

Firmado:



GARCIA-CALDERON
MONTEJO EUGENIO
- 00807042H

Digitally signed by GARCIA-CALDERON
MONTEJO EUGENIO - 00807042H
DN: c=ES,
serialNumber=IDCES-00807042H,
givenName=EUGENIO, sn=GARCIA-
CALDERON MONTEJO, cn=GARCIA-
CALDERON MONTEJO EUGENIO -
00807042H
Date: 2023.01.27 11:44:31 +01'00'

Eugenio García-Calderón Montejo.

Ingeniero Técnico de Telecomunicación, colegiado nº 3906

ANEXO I.- CERTIFICADOS DE LOS INSTRUMENTOS DE MEDIDA

Instrumentación utilizada:

Para la realización de las medidas de ruido y obtención de los resultados se utilizó la siguiente instrumentación:

- Sonómetro-analizador acústico SOLO, nº de serie 10591, de la firma 01dB con micrófono MCE 212 nº de serie 39609.
- Sonómetro-analizador acústico SOLO, nº de serie 12003, de la firma 01dB con micrófono MCE 212 nº de serie 333461.
- Software de acústica de la edificación para adquisición y postprocesado de datos dBTRAIT32 y dBBATI32 de la firma 01dB.
- Previo al comienzo de los ensayos y la finalización de los mismos, se comprobó el correcto funcionamiento del instrumento mediante el calibrador acústico RION NC74 nº de serie 830799.

Tanto los sonómetros como el calibrador poseen la Aprobación de modelo, su Verificación Primitiva y su Verificación Periódica, conforme a lo establecido en 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.



CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

Instrumentos de medición de sonido audible y
calibradores acústicos



LACAINAC

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS ACÚSTICOS
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

CAMPUS SUR UPM. ETSI Topografía. Ctra. Valencia, km 7. 28031 - Madrid.
Tel.: (+34) 91 067 89 66 / 67
www.lacainac.es - lacainac@2a2.upm.es

| | |
|-----------------------|---|
| TIPO DE VERIFICACIÓN: | PERIÓDICA |
| INSTRUMENTO: | SONÓMETRO |
| MARCA: | 01dB MICRÓFONO: 01dB PREAMPLIFICADOR: 01dB |
| MODELO: | SOLO MICRÓFONO: MCE-212 PREAMPLIFICADOR: PRE 21 S |
| NÚMERO DE SERIE: | 10591, CANAL: N/A MICRÓFONO: 39609 PREAMPLIFICADOR: 17127 |
| EXPEDIDO A: | Ingeniería Acústica García-Calderón, S.L.L. Calle Soto Hidalgo, nº 24. Local 8 28042 MADRID |
| FECHA VERIFICACIÓN: | Del 21/07/2022 al 22/07/2022 |
| CÓDIGO CERTIFICADO: | 22LAC24451F01 |
| REGISTRO DE AJUSTE: | Corrección: -0.5 dB (22/07/2022) |
| PRECINTOS: | 16-I-0214113 (posterior) 16-I-0221172 (micrófono) |

Firmado digitalmente por: RODOLFO FRAILE RODRIGUEZ
Fecha y hora: 22.07.2022 13:21:28

Director Técnico

Este Certificado se expide de acuerdo a la Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metroológico del Estado de determinados instrumentos de medida (BOE nº47 24/02/2020).

El presente Certificado tiene una validez de un año a contar desde la fecha de verificación del mismo, y acredita que el instrumento sometido a verificación ha superado satisfactoriamente todos los ensayos y exámenes administrativos establecidos en la Orden ICT/155/2020. Los ensayos y exámenes administrativos, han sido realizados por el Laboratorio de Calibración de Instrumentos Acústicos.

La presente verificación solo es válida si se mantienen las condiciones que dieron lugar a los ensayos de verificación; por ello, no se debe realizar ningún tipo de ajuste de servicio, que provocaría la anulación del presente certificado.

LACAINAC es un Organismo Autorizado de Verificación Metroológica para la realización de los controles metroológicos establecidos en la Orden citada, por la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Consejería de Economía, Empleo y Hacienda de la Comunidad de Madrid (Resolución de 11 de marzo de 2019), con número de identificación 16-OV-1002.

LACAINAC es un Organismo de Verificación Metroológica acreditado por ENAC con certificado nº 423/EI623.



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration
Código: 22LAC24451F02
Code:
Página 1 de 12 páginas
Page 1 of 12 pages



LACAINAC

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS ACÚSTICOS
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

CAMPUS SUR UPM. ETGI Topografía. Ctra. Valencia, km 7. 28031 – Madrid.
Tel.: (+34) 91 067 89 66 / 67
www.lacainac.es – lacainac@ccs2.upm.es

| | |
|---|---|
| INSTRUMENTO <i>Instrument</i> | SONÓMETRO |
| FABRICANTE <i>Manufacturer</i> | 01dB MICRÓFONO: 01dB PREAMPLIFICADOR: 01dB |
| MODELO <i>Model</i> | SOLO MICRÓFONO: MCE-212 PREAMPLIFICADOR: PRE 21 S |
| NÚMERO DE SERIE <i>Serial number</i> | 10591, CANAL: N/A MICRÓFONO: 39609 PREAMPLIFICADOR: 17127 |
| PETICIONARIO <i>Customer</i> | Ingeniería Acústica García-Calderón, S.L.L. Calle Soto Hidalgo, nº 24. Local 8 28042 MADRID |
| FECHA DE CALIBRACIÓN <i>Calibration date</i> | 22/07/2022 |
| TÉCNICO DE CALIBRACIÓN <i>Calibration Technician</i> | Irene Martín-Fuertes Santiago |

Signatario autorizado
Authorized signatory

Firmado digitalmente por: RODOLFO FRAILE RODRIGUEZ
Fecha y hora: 22.07.2022 13:21:28

Director Técnico

Este Certificado se expide de acuerdo con las condiciones de la acreditación concedida por ENAC que ha comprobado las capacidades de medida del Laboratorio y su trazabilidad a patrones nacionales o internacionales.

Este Certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo expide.

ENAC es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MLA) de calibración de European Cooperation for Accreditation (EA) y de International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by ENAC which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to national standards.

This Certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing laboratory.

ENAC is one of the signatories of the Multilateral Agreement of the European Cooperation for Accreditation (EA) and the International Laboratories Accreditation Cooperation (ILAC).



CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

Instrumentos de medición de sonido audible y
calibradores acústicos



LACAINAC

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS ACÚSTICOS
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

CAMPUS SUR UPM. ETSI Topografía. Ctra. Valencia, km 7. 28031 – Madrid.
Tel.: (+34) 91 067 89 66 / 67
www.lacainac.es – lacainac@i2a2.upm.es

| | |
|-----------------------|---|
| TIPO DE VERIFICACIÓN: | PERIÓDICA |
| INSTRUMENTO: | SONÓMETRO |
| MARCA: | 01dB MICRÓFONO: 01dB PREAMPLIFICADOR: 01dB |
| MODELO: | SOLO MICRÓFONO: MCE-212 PREAMPLIFICADOR: PRE 21 S |
| NÚMERO DE SERIE: | 12003, CANAL: N/A MICRÓFONO: 333461 PREAMPLIFICADOR: 13118 |
| EXPEDIDO A: | Ingeniería Acústica García-Calderón, S.L.L. Calle Soto Hidalgo, nº 24. Local 8 28042 MADRID |
| FECHA VERIFICACIÓN: | 03/03/2021 |
| CÓDIGO CERTIFICADO: | 21LAC22002F01 |
| REGISTRO DE AJUSTE: | Corrección: -0.2 dB (03/03/2021) |
| PRECINTOS: | 16-I-0212617 (posterior) 16-I-0218465 (micrófono) |

Firmado digitalmente por: 52979086N RODOLFO FRAILE (C:G80455231)
Fecha y hora: 03.03.2021 11:35:04

Director Técnico

Este Certificado se expide de acuerdo a la Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida (BOE nº 47 24/02/2020).

El presente Certificado tiene una validez de un año a contar desde la fecha de verificación del mismo, y acredita que el instrumento sometido a verificación ha superado satisfactoriamente todos los ensayos y exámenes administrativos establecidos en la Orden ICT/155/2020. Los ensayos y exámenes administrativos, han sido realizados por el Laboratorio de Calibración de Instrumentos Acústicos.

La presente verificación solo es válida si se mantienen las condiciones que dieron lugar a los ensayos de verificación; por ello, no se debe realizar ningún tipo de ajuste de servicio, que provocaría la anulación del presente certificado.

LACAINAC es un Organismo Autorizado de Verificación Metrológica para la realización de los controles metrológicos establecidos en la Orden citada, por la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Consejería de Economía, Empleo y Hacienda de la Comunidad de Madrid (Resolución de 11 de marzo de 2019), con número de identificación 16-OV-1002.

LACAINAC es un Organismo de Verificación Metrológica acreditado por ENAC con certificado nº 423/EI623.



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration
Código: 21LAC22002F02
Code:
Página 1 de 12 páginas
Page __ of __ pages



LACAINAC

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS ACÚSTICOS
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

CAMPUS SUR UPM. ETSI Topografía. Ctra. Valencia, km 7. 28031 – Madrid.
Tel.: (+34) 91 067 89 66 / 67
www.lacainac.es – lacainac@i2a2.upm.es

INSTRUMENTO
Instrument

SONÓMETRO

FABRICANTE
Manufacturer

01dB
MICRÓFONO: 01dB PREAMPLIFICADOR: 01dB

MODELO
Model

SOLO
MICRÓFONO: MCE-212 PREAMPLIFICADOR: PRE 21 S

NÚMERO DE SERIE
Serial number

12003, CANAL: N/A
MICRÓFONO: 333461 PREAMPLIFICADOR: 13118

PETICIONARIO
Customer

Ingeniería Acústica García-Calderón, S.L.L.
Calle Soto Hidalgo, nº 24. Local 8
28042 MADRID

FECHA DE CALIBRACIÓN
Calibration date

03/03/2021

TÉCNICO DE CALIBRACIÓN
Calibration Technician

David Reche Jabonero

Signatario autorizado
Authorized signatory

Firmado digitalmente por: 52979086N RODOLFO FRAILE (C:G80455231)
Fecha y hora: 03.03.2021 11:35:08

Director Técnico

Este Certificado se expide de acuerdo con las condiciones de la acreditación concedida por ENAC que ha comprobado las capacidades de medida del Laboratorio y su trazabilidad a patrones nacionales o internacionales.

Este Certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo expide.

ENAC es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MLA) de calibración de European Cooperation for Accreditation (EA) y de International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by ENAC which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to national standards.

This Certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing laboratory.

ENAC is one of the signatories of the Multilateral Agreement of the European Cooperation for Accreditation (EA) and the International Laboratories Accreditation Cooperation (ILAC).



CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

Instrumentos de medición de sonido audible y
calibradores acústicos



LACAINAC

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS ACÚSTICOS
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

CAMPUS SUR UPM. ETSI Topografía. Ctra. Valencia, km 7. 28031 – Madrid.
Tel.: (+34) 91 067 89 66 / 67
www.lacainac.es – lacainac@i2a2.upm.es

| | |
|-----------------------|---|
| TIPO DE VERIFICACIÓN: | PERIÓDICA |
| INSTRUMENTO: | CALIBRADOR ACÚSTICO |
| MARCA: | RION |
| MODELO: | NC-74 |
| NÚMERO DE SERIE: | 00830799 |
| EXPEDIDO A: | Ingeniería Acústica García-Calderón, S.L.L. Calle Soto Hidalgo, n° 24. Local 8 28042 MADRID |
| FECHA VERIFICACIÓN: | 26/11/2021 |
| PRECINTOS: | 16-I-0206169 (interno) |
| CÓDIGO CERTIFICADO: | 21LAC23255F05 |

Firmado digitalmente por: 52979086N RODOLFO FRAILE (C:G80455231)
Fecha y hora: 26.11.2021 12:07:20

Director Técnico

Este Certificado se expide de acuerdo a la Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metroológico del Estado de determinados instrumentos de medida (BOE n°47 24/02/2020).

El presente Certificado tiene una validez de un año a contar desde la fecha de verificación del mismo, y acredita que el instrumento sometido a verificación ha superado satisfactoriamente todos los ensayos y exámenes administrativos establecidos en la Orden ICT/155/2020.

Los ensayos y exámenes administrativos, han sido realizados por el Laboratorio de Calibración de Instrumentos Acústicos.

LACAINAC es un Organismo Autorizado de Verificación Metroológica para la realización de los controles metroológicos establecidos en la Orden citada, por la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Consejería de Economía, Empleo y Hacienda de la Comunidad de Madrid (Resolución de 11 de marzo de 2019), con número de identificación 16-OV-1002.

LACAINAC es un Organismo de Verificación Metroológica acreditado por ENAC con certificado n° 423/EI623.



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration
Código: 21LAC23255F08
Code:
Página 1 de 3 páginas
Page __ of __ pages



LACAINAC

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS ACÚSTICOS
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

CAMPUS SUR UPM. ETSI Topografía. Otra. Valencia, km 7. 28031 – Madrid.
Tel.: (+34) 91 067 89 66 / 67
www.lacainac.es – lacainac@i2a2.upm.es

| | |
|---|---|
| INSTRUMENTO <i>Instrument</i> | CALIBRADOR ACÚSTICO |
| FABRICANTE <i>Manufacturer</i> | RION |
| MODELO <i>Model</i> | NC-74 |
| NÚMERO DE SERIE <i>Serial number</i> | 00830799 |
| PETICIONARIO <i>Customer</i> | Ingeniería Acústica García-Calderón, S.L.L. Calle Soto Hidalgo, nº 24. Local 8 28042 MADRID |
| FECHA DE CALIBRACIÓN <i>Calibration date</i> | 26/11/2021 |
| TÉCNICO DE CALIBRACIÓN <i>Calibration Technician</i> | Sergio Santos Álvarez |

Signatario autorizado
Authorized signatory

Firmado digitalmente por: 52979086N RODOLFO FRAILE (C:G80455231)
Fecha y hora: 26.11.2021 12:07:20

Director Técnico

Este Certificado se expide de acuerdo con las condiciones de la acreditación concedida por ENAC que ha comprobado las capacidades de medida del Laboratorio y su trazabilidad a patrones nacionales o internacionales.

Este Certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo expide.

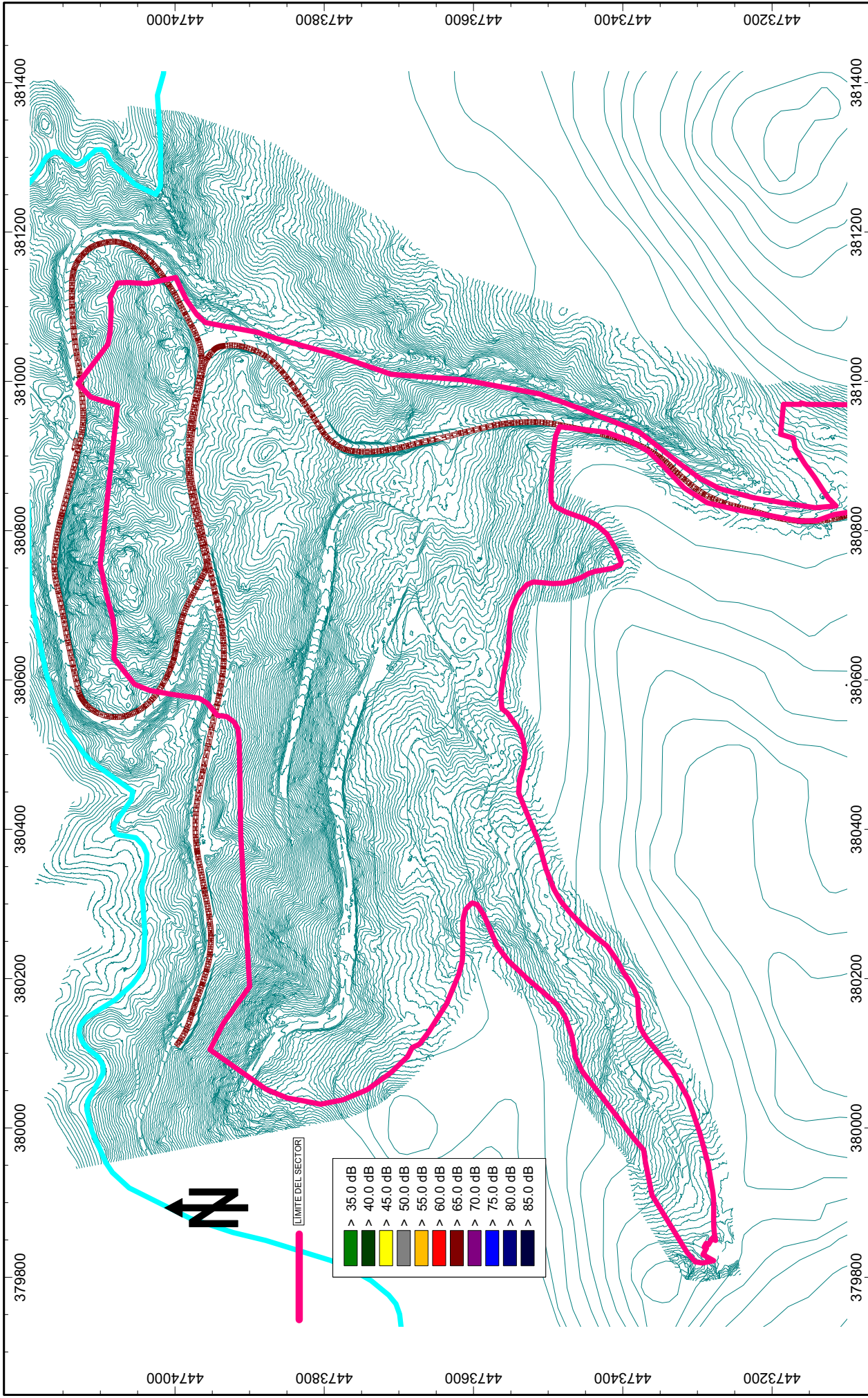
ENAC es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MLA) de calibración de European Cooperation for Accreditation (EA) y de International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).


This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by ENAC which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to national standards.

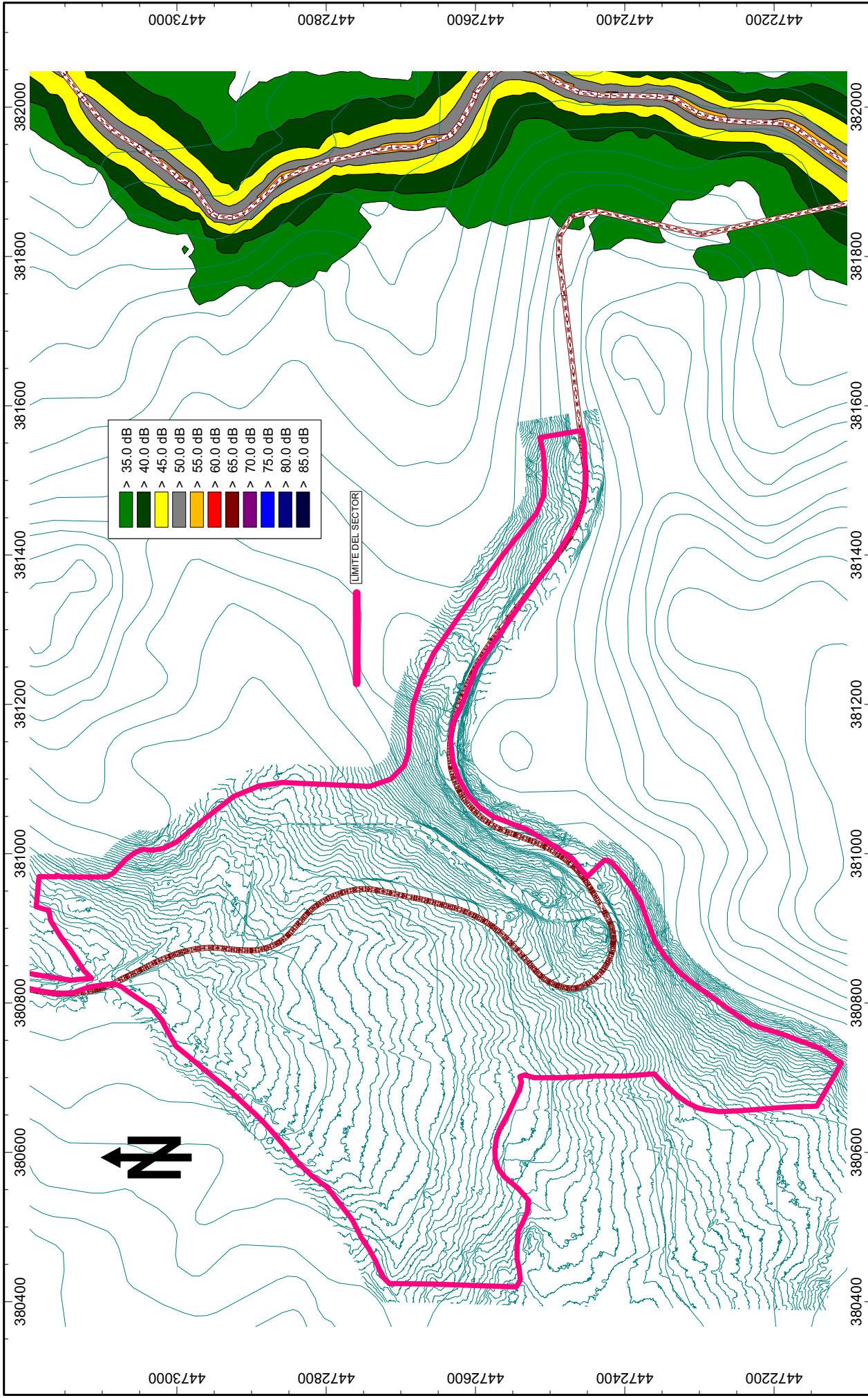
This Certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing laboratory.


ENAC is one of the signatories of the Multilateral Agreement of the European Cooperation for Accreditation (EA) and the International Laboratories Accreditation Cooperation (ILAC).

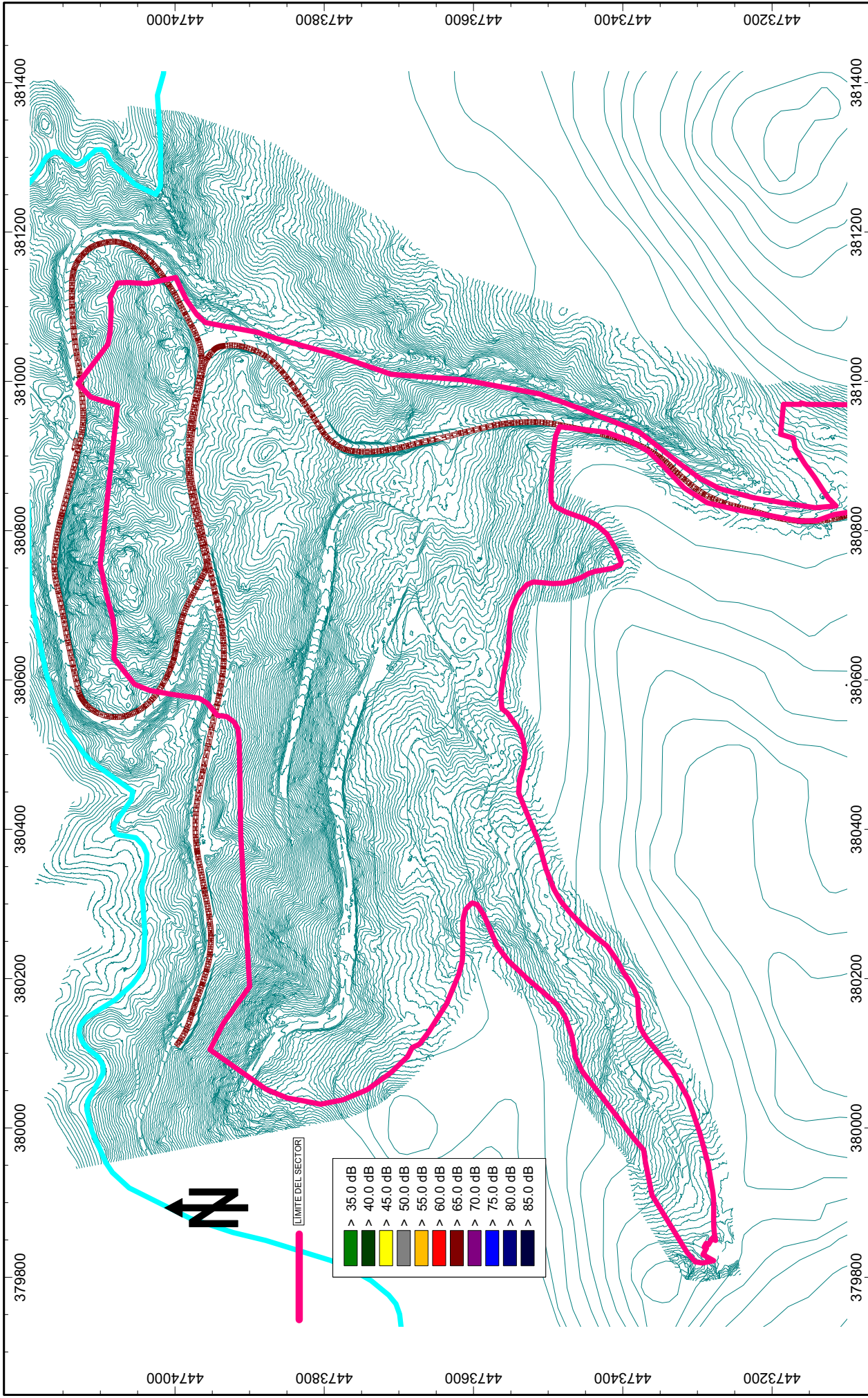
ANEXO II.- MAPAS DE RUIDO DEL ESTUDIO ACÚSTICO




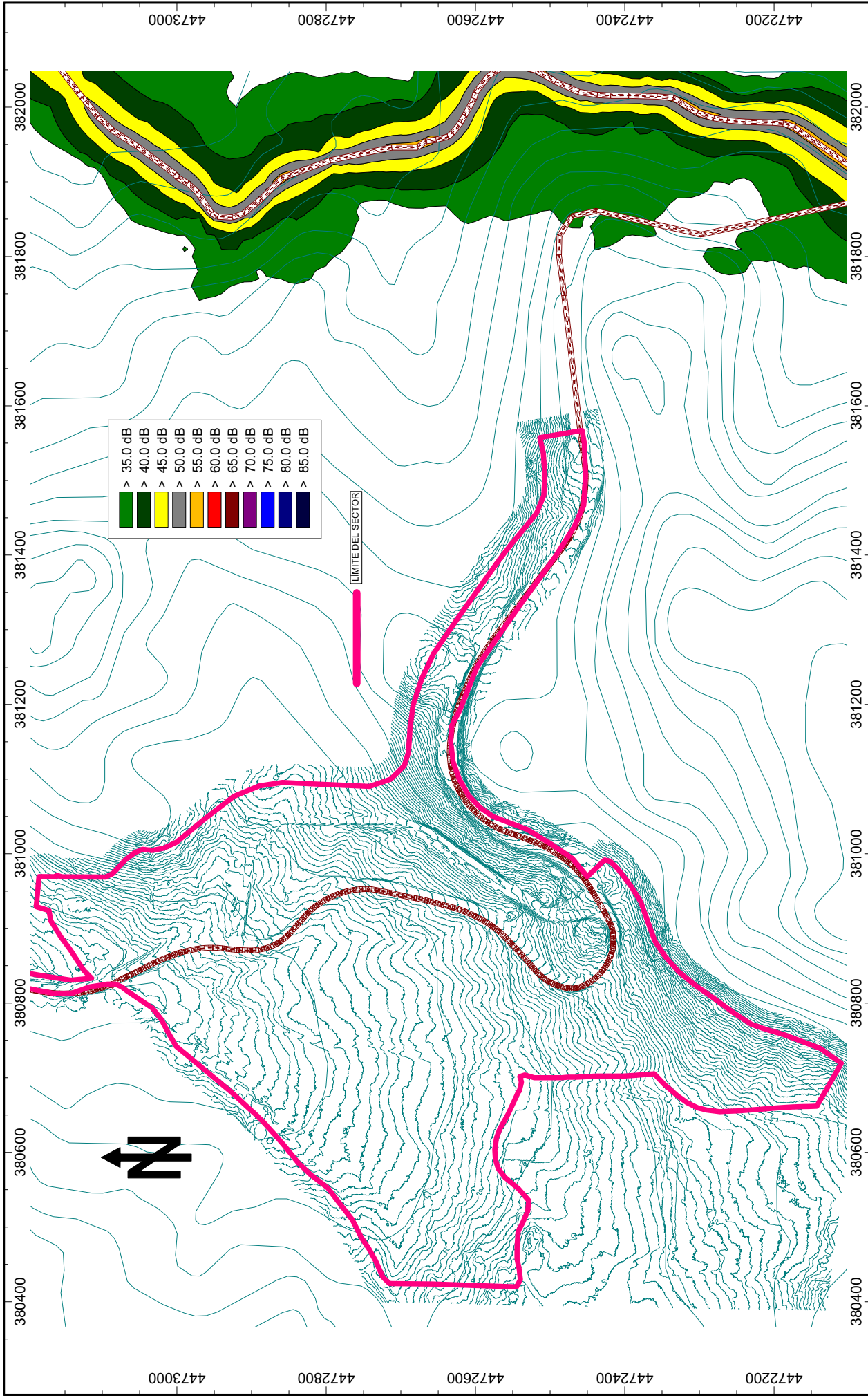
| | | | | | |
|---|---------------------------|--|-------------|---|----------------------|
|  | ESCALA 1: 1.7000 A4 | TÍTULO DEL PROYECTO: PLAN PARCIAL DE REFORMA INTERIOR SU-RA-1. CANTO REDONDO-PANTANO DE SAN JUAN SAN MARTIN DE VALDEIGLESIAS (MADRID) | Nº PLANO:01 | ESTUDIO ACÚSTICO NIVELES LAeq (dBA) SITUACIÓN PREOPERACIONAL DÍA | FECHA: ENERO 2023 |
| | | | | | HOJA 1 DE 2 |




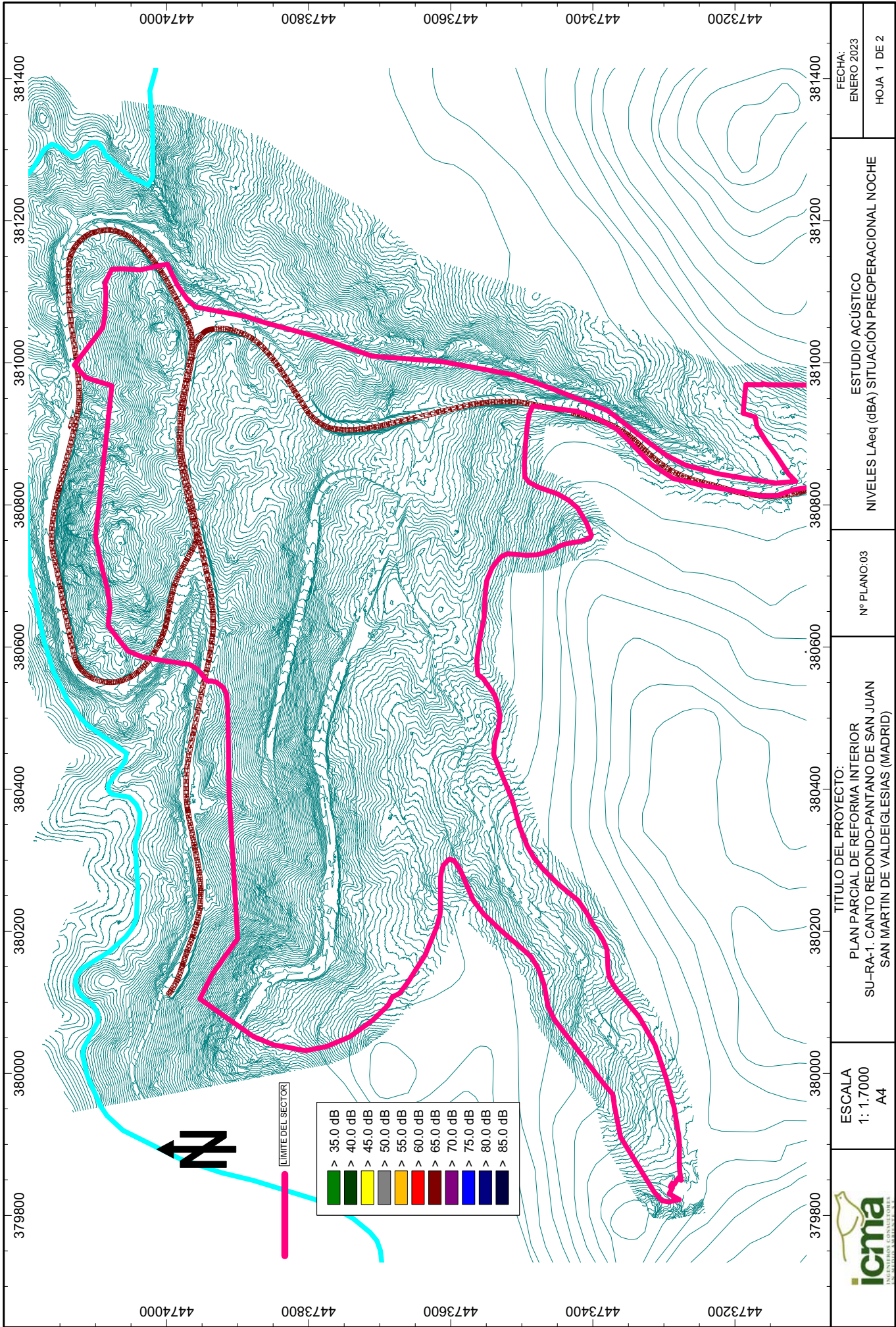
| | | | | | |
|---|------------------------------------|--|--------------------|---|--|
|  | <p>ESCALA 1: 1.7000 A4</p> | <p>TITULO DEL PROYECTO: PLAN PARCIAL DE REFORMA INTERIOR SU-RA-1. CANTO REDONDO-PANTANO DE SAN JUAN SAN MARTIN DE VALDEIGLESIAS (MADRID)</p> | <p>Nº PLANO:01</p> | <p>ESTUDIO ACÚSTICO NIVELES LAeq (dBA) SITUACIÓN PREOPERACIONAL DÍA</p> | <p>FECHA: ENERO 2023 HOJA 2 DE 2</p> |
|---|------------------------------------|--|--------------------|---|--|

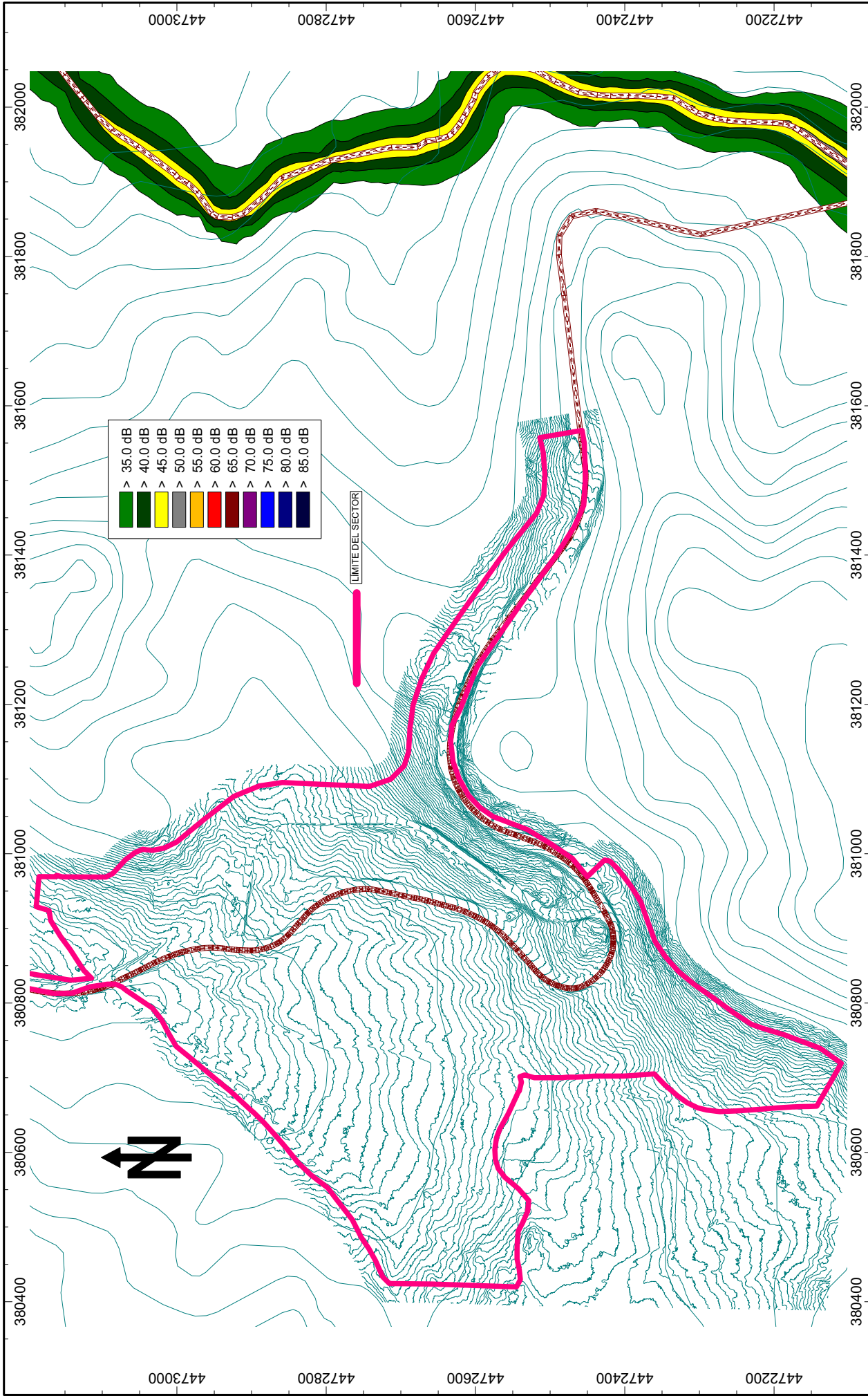



| | | | | | |
|---|---------------------------|--|--------------|---|----------------------|
|  | ESCALA 1: 1.7000 A4 | TÍTULO DEL PROYECTO: PLAN PARCIAL DE REFORMA INTERIOR SU-RA-1. CANTO REDONDO-PANTANO DE SAN JUAN SAN MARTÍN DE VALDEIGLESIAS (MADRID) | Nº PLANO: 02 | ESTUDIO ACÚSTICO NIVELES LAeq (dBA) SITUACIÓN PREOPERACIONAL TARDE | FECHA: ENERO 2023 |
| | | | | | HOJA 1 DE 2 |

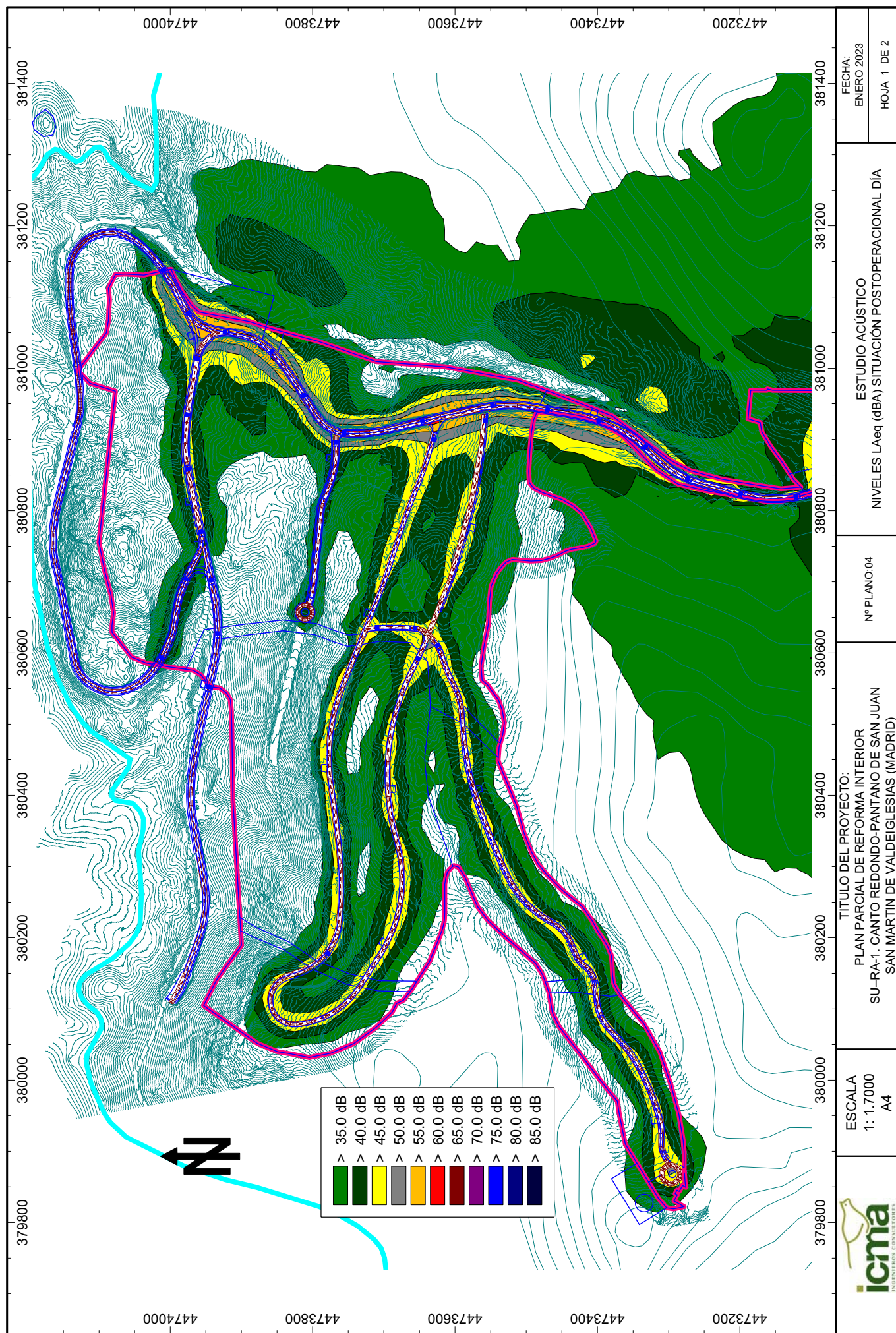


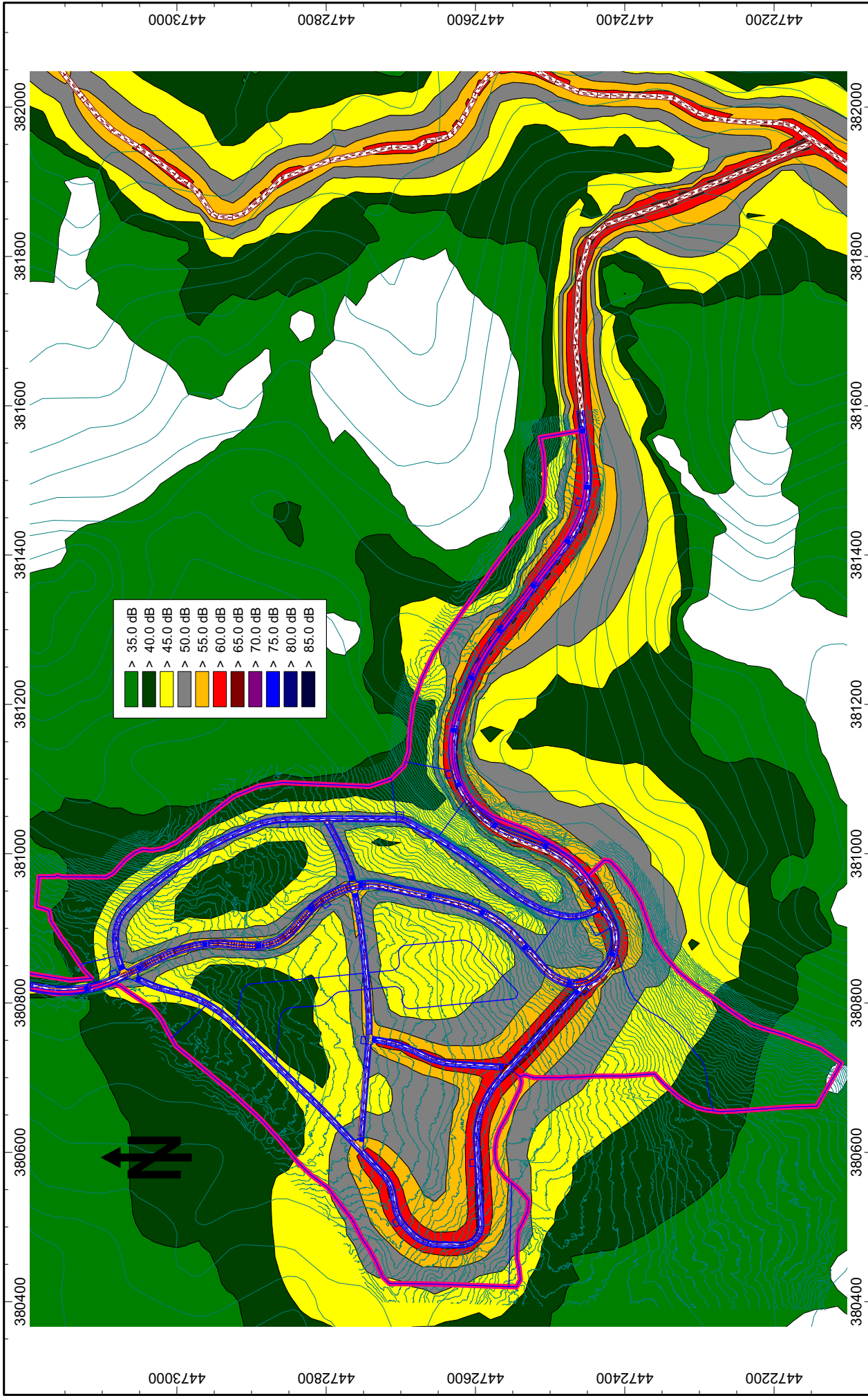
| | | | | | |
|---|---------------------------|--|-------------|---|----------------------|
|  | ESCALA 1: 1.7000 A4 | TITULO DEL PROYECTO: PLAN PARCIAL DE REFORMA INTERIOR SU-RA-1. CANTO REDONDO-PANTANO DE SAN JUAN SAN MARTIN DE VALDEIGLESIAS (MADRID) | Nº PLANO:02 | ESTUDIO ACÚSTICO NIVELES LAeq (dBA) SITUACIÓN PREOPERACIONAL TARDE | FECHA: ENERO 2023 |
| | | | | | HOJA 2 DE 2 |




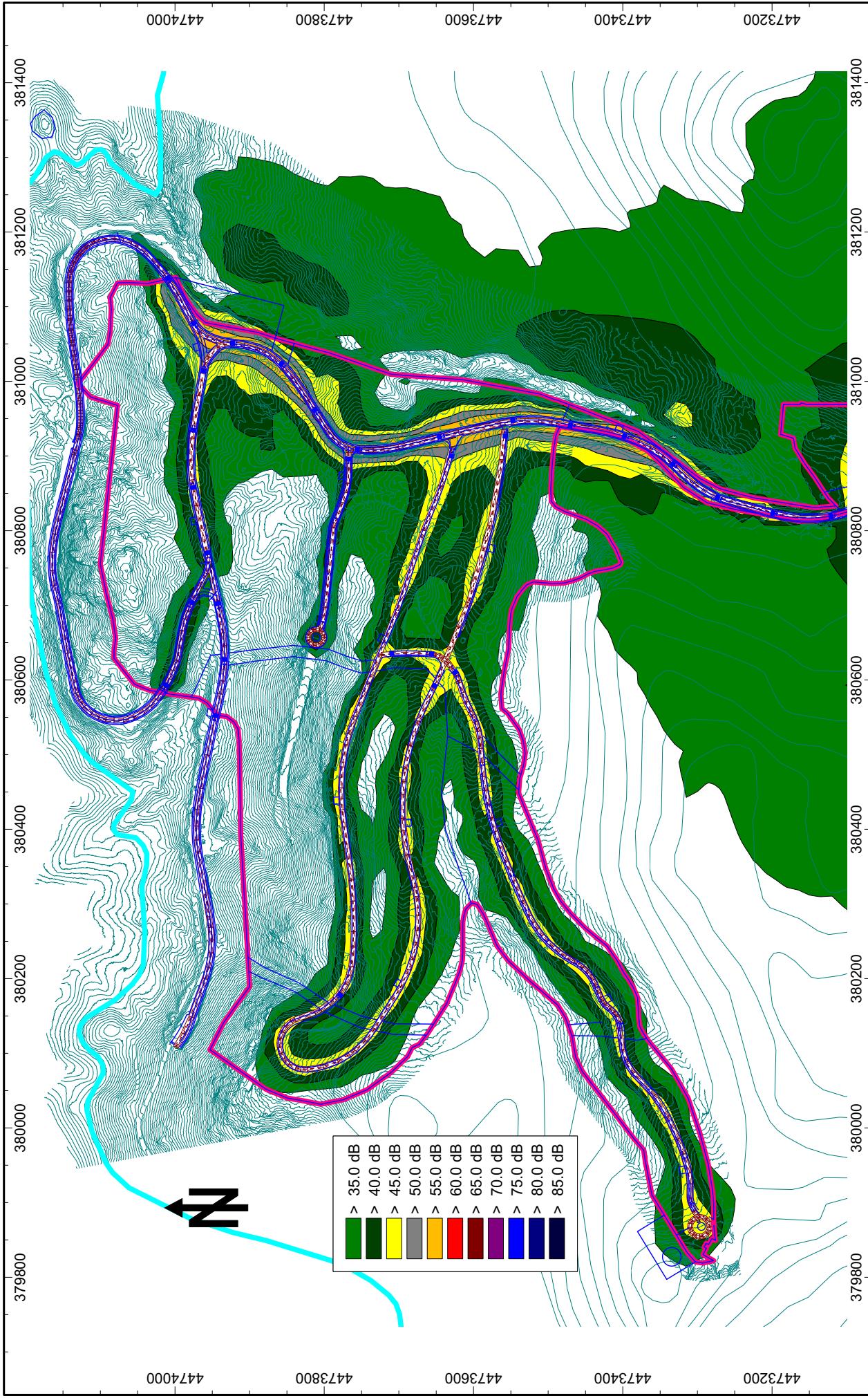



| | | | | | |
|---|---------------------------|--|-------------|---|----------------------|
|  | ESCALA 1: 1.7000 A4 | TITULO DEL PROYECTO: PLAN PARCIAL DE REFORMA INTERIOR SU-RA-1. CANTO REDONDO-PANTANO DE SAN JUAN SAN MARTIN DE VALDEIGLESIAS (MADRID) | Nº PLANO:03 | ESTUDIO ACÚSTICO NIVELES Laeq (dBA) SITUACIÓN PREOPERACIONAL NOCHE | FECHA: ENERO 2023 |
| | | | | | HOJA 2 DE 2 |

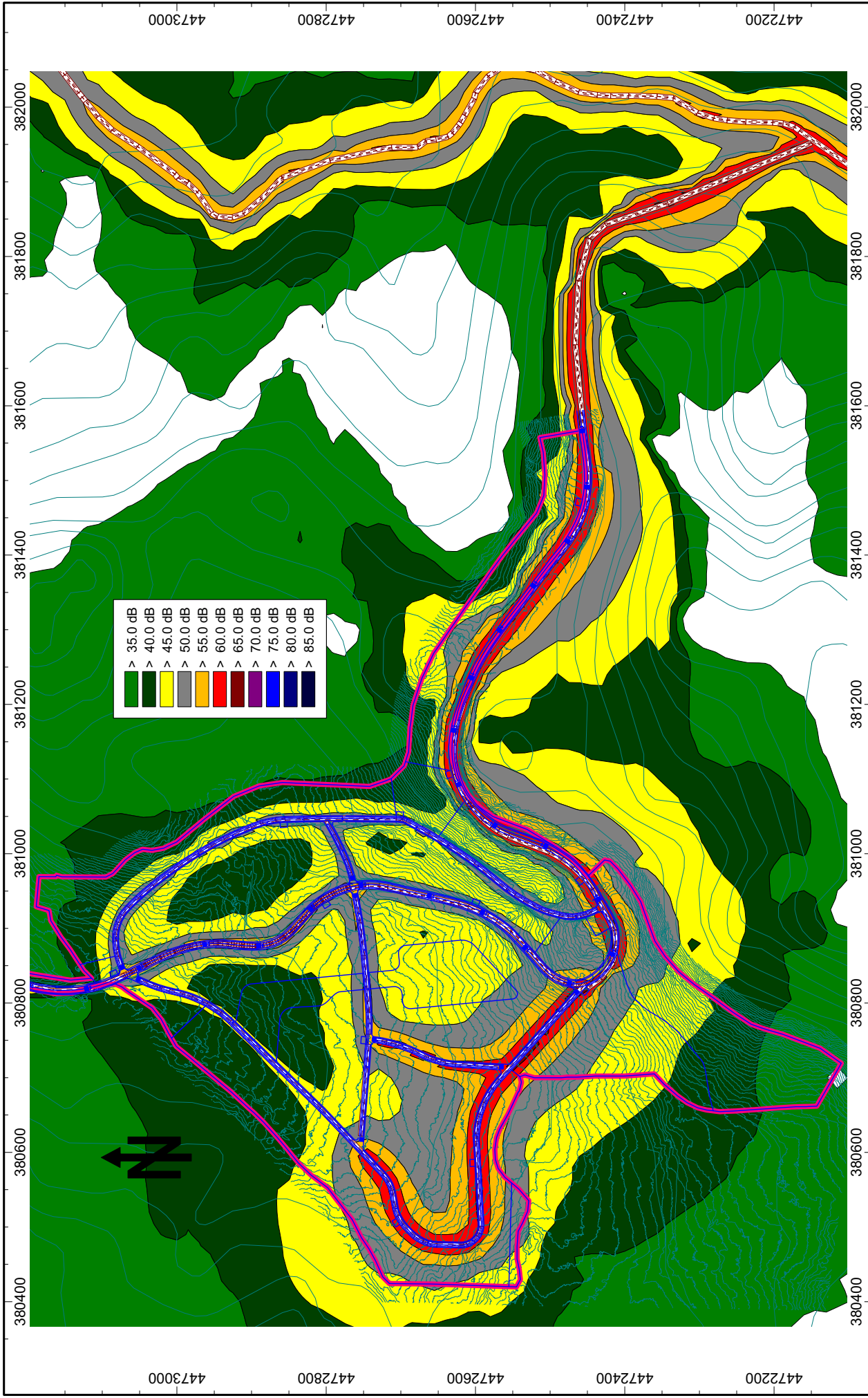





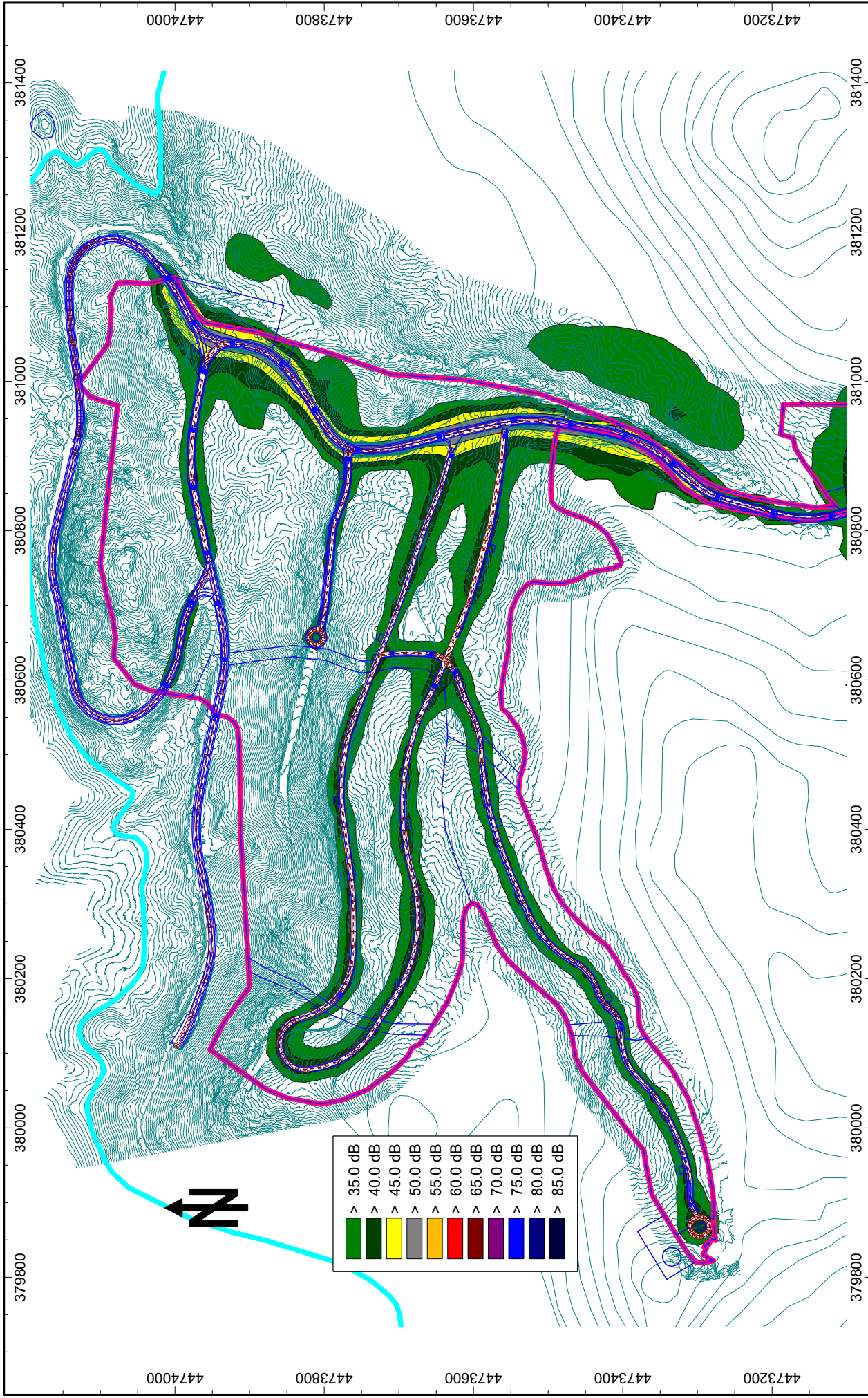
| | | | | | | |
|---|---------------------------|--|-------------|--|--|-------------------------------------|
|  | ESCALA 1: 1.7000 A4 | TÍTULO DEL PROYECTO: PLAN PARCIAL DE REFORMA INTERIOR SU-RA-1. CANTO REDONDO-PANTANO DE SAN JUAN SAN MARTIN DE VALDEIGLESIAS (MADRID) | Nº PLANO:04 | ESTUDIO ACÚSTICO NIVELES LAeq (dBA) SITUACIÓN POSTOPERACIONAL DÍA | | FECHA: ENERO 2023 HOJA 2 DE 2 |
|---|---------------------------|--|-------------|--|--|-------------------------------------|




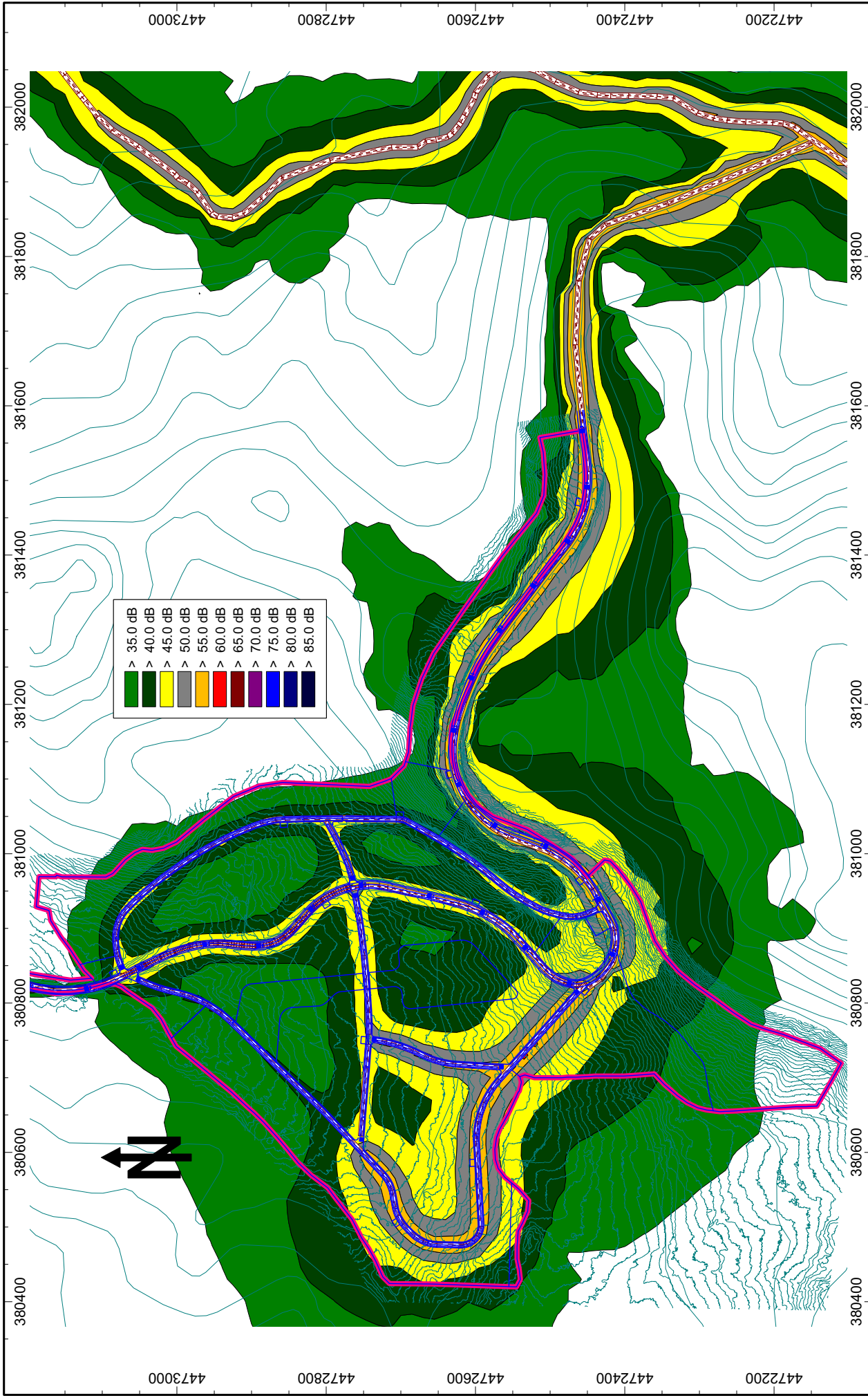
| | | | | | |
|---|---------------------------|--|-------------|--|----------------------|
|  | ESCALA 1: 1.7000 A4 | TÍTULO DEL PROYECTO: PLAN PARCIAL DE REFORMA INTERIOR SU-RA-1. CANTO REDONDO-PANTANO DE SAN JUAN SAN MARTIN DE VALDEIGLESIAS (MADRID) | Nº PLANO:05 | ESTUDIO ACÚSTICO NIVELES LAeq (dBA) SITUACIÓN POSTOPERACIONAL TARDE | FECHA: ENERO 2023 |
| | | | | | HOJA 1 DE 2 |




| | | | | | |
|---|---------------------------|--|-------------|--|----------------------|
|  | ESCALA 1: 1.7000 A4 | TÍTULO DEL PROYECTO: PLAN PARCIAL DE REFORMA INTERIOR SU-RA-1. CANTO REDONDO-PANTANO DE SAN JUAN SAN MARTIN DE VALDEIGLESIAS (MADRID) | Nº PLANO:05 | ESTUDIO ACÚSTICO NIVELES LAeq (dBA) SITUACIÓN POSTOPERACIONAL TARDE | FECHA: ENERO 2023 |
| | | | | | HOJA 2 DE 2 |



| | | | | | |
|---|---------------------------|--|-------------|--|----------------------|
|  | ESCALA 1: 1.7000 A4 | TÍTULO DEL PROYECTO: PLAN PARCIAL DE REFORMA INTERIOR SU-RA-1. CANTO REDONDO-PANTANO DE SAN JUAN SAN MARTIN DE VALDEIGLESIAS (MADRID) | Nº PLANO:06 | ESTUDIO ACÚSTICO NIVELES Laeq (dBA) SITUACIÓN POSTOPERACIONAL NOCHE | FECHA: ENERO 2023 |
| | | | | | HOJA 1 DE 2 |



| | | | | | |
|---|---------------------------|--|-------------|--|-------------------------------------|
|  | ESCALA 1: 1.7000 A4 | TITULO DEL PROYECTO: PLAN PARCIAL DE REFORMA INTERIOR SU-RA-1. CANTO REDONDO-PANTANO DE SAN JUAN SAN MARTIN DE VALDEIGLESIAS (MADRID) | Nº PLANO:06 | ESTUDIO ACÚSTICO NIVELES LAeq (dBA) SITUACIÓN POSTOPERACIONAL NOCHE | FECHA: ENERO 2023 HOJA 2 DE 2 |
|---|---------------------------|--|-------------|--|-------------------------------------|

