



## [ PROYECTO DE ALCANCE REGIONAL INDRA TECHNOLOGY HUB ]

### Estudio Acústico

## [ índice ]

|     |                                                                                                                                                     |    |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.  | INTRODUCCIÓN.....                                                                                                                                   | 2  |
| 2.  | MARCO NORMATIVO .....                                                                                                                               | 3  |
| 3.  | CARACTERIZACIÓN SONORA DEL ÁMBITO DE ACTUACIÓN .....                                                                                                | 3  |
| 3.1 | DESCRIPCIÓN DEL ÁMBITO DE ACTUACIÓN .....                                                                                                           | 3  |
| 3.2 | ZONIFICACIÓN ACÚSTICA.....                                                                                                                          | 7  |
| 3.3 | FUENTES DE RUIDO AMBIENTAL.....                                                                                                                     | 11 |
| 3.4 | MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO DEL T.M. DE<br>TORREJÓN DE ARDOZ 2022.....                                                                              | 19 |
| 3.5 | CAMPAÑA DE MEDICIÓN .....                                                                                                                           | 21 |
| 4.  | INTENSIDAD MEDIA DIARIA (IMD) .....                                                                                                                 | 30 |
| 5.  | CRITERIOS DE VALORACIÓN DE IMPACTO ACÚSTICO .....                                                                                                   | 32 |
| 5.1 | Ley del Ruido.....                                                                                                                                  | 32 |
| 5.2 | Real Decreto 1513/2005. ....                                                                                                                        | 32 |
| 5.3 | Real Decreto 1367/2007. ....                                                                                                                        | 34 |
| 5.4 | Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio. ....                                                                                                         | 36 |
| 5.5 | Ordenanza de protección contra la contaminación acústica,<br>ruidos y vibraciones de Torrejón de Ardoz. Actualización de<br>1 de marzo de 2024..... | 37 |
| 6.  | ESTUDIO DE LA SITUACIÓN PREOPERACIONAL.....                                                                                                         | 39 |
| 6.1 | Construcción del modelo preoperacional .....                                                                                                        | 39 |
| 6.2 | Mediciones acústicas preoperacionales.....                                                                                                          | 40 |
| 6.3 | Calibración y validación del modelo computacional.....                                                                                              | 40 |
| 7.  | SITUACIÓN POSTOPERACIONAL. ESTUDIO DE EVALUACIÓN EN<br>EDIFICIOS.....                                                                               | 43 |
| 8.  | MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA. ....                                                                                                                | 45 |
| 9.  | CONCLUSIONES.....                                                                                                                                   | 46 |

## 1. INTRODUCCIÓN

El Proyecto de Alcance Regional “Indra Technology Hub” en Torrejón de Ardoz y Paracuellos del Jarama (Madrid) contempla tres objetivos de crecimiento en los siguientes aspectos fundamentales:

- Producción

A través de la creación de un núcleo “Hub” para la operación y producción de la compañía que ayude a consolidar sus procedimientos, reduciendo los tiempos de producción gracias a la industria 4.0 y a la integración de sistemas y plataformas.

- Desarrollo I+D+i

En el Hub se podrá llevar a cabo investigación aplicada y desarrollo tecnológico, mediante laboratorios avanzados y la interacción de profesionales altamente cualificados, promoviendo el uso de tecnologías disruptivas.

- Desarrollo de talento

Por medio de este núcleo tecnológico se pretende formar talento especializado y proveer programas educativos específicos de esta industria. Tomando un rol esencial entre el ámbito académico formal y las demandas prácticas del sector.

El presente estudio acústico tiene la finalidad de analizar la situación actual en que se encuentra el ámbito, antes del desarrollo del ámbito objeto del Proyecto de Alcance Regional, así como evaluar preliminarmente el cambio de las condiciones acústicas en el ámbito como consecuencia de la puesta en funcionamiento de la nueva urbanización, evaluando la afección acústica en el entorno de las diferentes parcelas a edificar para determinar sus usos más adecuados y, en su caso de ser requeridas, la propuesta de medidas de protección acústicas en la urbanización (pantallas acústicas, ejecución de motas, pantallas de vegetación, etc.), así como en la propia edificación.

De acuerdo con el alcance definido, el presente estudio acústico no valora la incidencia acústica del completo desarrollo del ámbito asociado a las actividades que finalmente se desarrollarán en el ámbito (fuentes de emisión).

## 2. MARCO NORMATIVO

Se recoge en este apartado el marco normativo de aplicación:

- Directiva 2002/49/CE, de 25 de junio de 2002, sobre «Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental»
- 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.
- 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.
- 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.
- 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 ambiental.
- Resolución 23/04/2002 de la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente, por la que se aprueba el modelo tipo de ordenanza municipal sobre normas de protección acústica.
- Ordenanza reguladora del ruido, vibraciones y contaminación acústica en el municipio de Torrejón de Ardoz, actualización de 2024.
- Además, se ha tenido en cuenta la “GUÍA BÁSICA DE RECOMENDACIONES PARA LA APLICACIÓN DE LOS MÉTODOS COMUNES DE EVALUACIÓN DEL RUIDO EN EUROPA (CNOSSOS-EU)”, publicada en abril de 2022 por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico junto con el CEDEX.

## 3. CARACTERIZACIÓN SONORA DEL ÁMBITO DE ACTUACIÓN

### 3.1 DESCRIPCIÓN DEL ÁMBITO DE ACTUACIÓN

Este Proyecto de Alcance Regional de uso del suelo industrial-terciario “Indra Technology Hub” se proyecta en Torrejón de Ardoz y Paracuellos del Jarama (Madrid).



**Ilustración 1. Localización y emplazamiento del ámbito de actuación.**

La zona de actuación se localiza en terrenos agrícolas, con alguna edificación, delimitados al norte por la carretera de red secundaria M-115 Torrejón-Base Aérea, al oeste por M-115 y la circunvalación M-50, al sur por la autovía del nordeste A-2, y al este por la carretera de red principal M-108 Torrejón-Ajalvir.

En el interior de la zona de estudio y sus alrededores se han identificado tres caminos, dos de ellos corresponden con vías pecuarias: La cañada Real Galiana que discurre por la zona norte del ámbito con un trazado ligeramente paralelo a la carretera M-115 y la Vereda del Camino de la Ventosilla que discurre por el límite Este de la actuación. El tercer camino denominado Camino Paracuellos discurre por la margen Oeste de la actuación.

De acuerdo con la Ordenación propuesta en el Proyecto de Alcance Regional Indra Technology Hub, que se recoge en la siguiente imagen, se plantea la ubicación de los edificios más relacionadas con las ingenierías y oficinas al Sureste del ámbito y los edificios de carácter Logístico Avanzado al Norte y Oeste de la actuación.

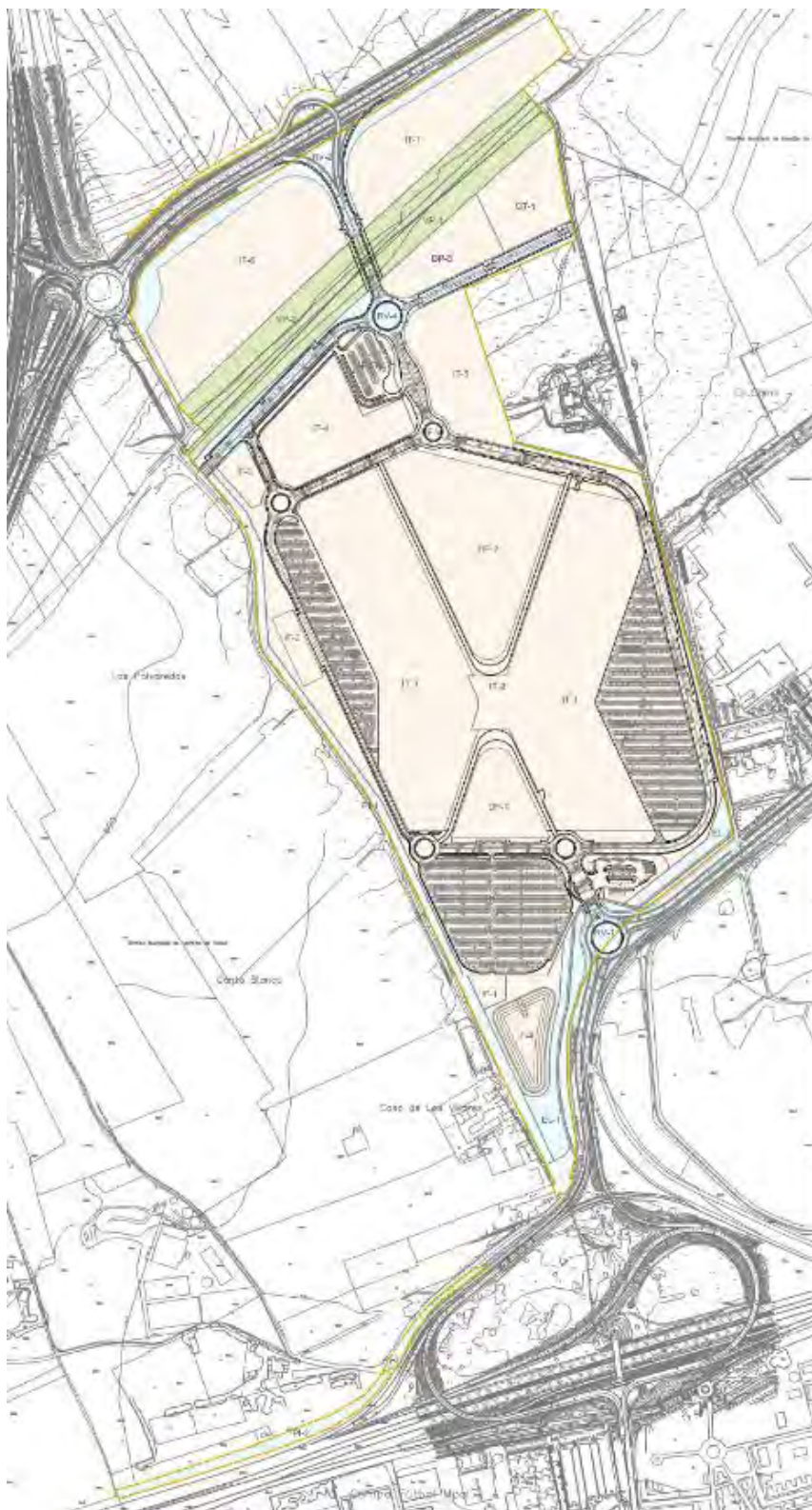


Ilustración 2. Distribución de usos y programa de necesidades proyectado en el ámbito objeto de análisis acústico.

La superficie a desarrollar tiene una extensión aproximada de 736.150,29 m<sup>2</sup>

Para la elaboración del presente estudio acústico se ha considerado la ejecución simultánea en una única fase que podrá adaptarse a las condiciones de ejecución que finalmente se establezcan.

El presente estudio tiene como objeto evaluar la calidad acústica actual de la zona de actuación (situación preoperacional) y valorar el impacto sobre la calidad acústica de la zona de estudio y sus alrededores una vez ejecutado el proyecto de urbanización completo, es decir, tras la ejecución completa de todas las fases, mediante la comparación de la situación postoperacional y la situación preoperacional, así como el cumplimiento de los límites máximos de emisión de acuerdo con los usos del suelo y clasificación acústica de la zona de actuación. Lo que permitirá, en último lugar la propuesta de medidas correctoras y protectoras acústicas para garantizar una adecuada calidad acústica.

En cuanto a su topografía, el ámbito destaca por ser una superficie con una ligera pendiente, siendo esta aproximadamente del 1,06%. El uso del suelo actual es de explotación agrícola de cultivos herbáceos de secano con una superficie total de 73 Ha.

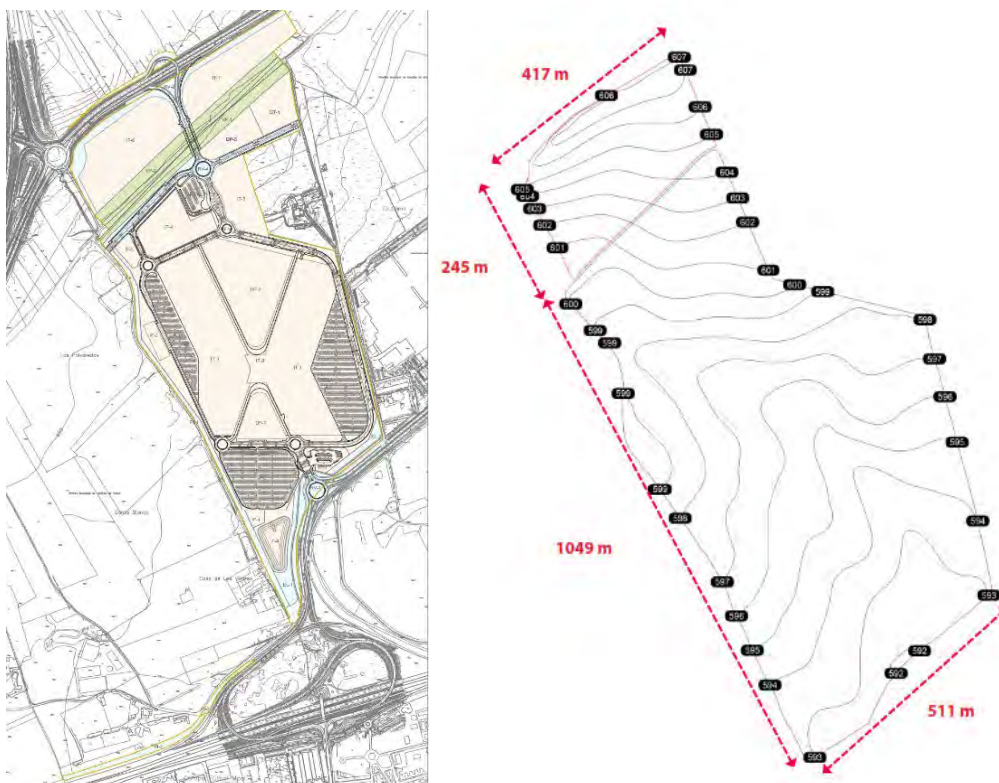


Ilustración 3. Caracterización topográfica de la zona de actuación objeto del presente estudio acústico.

### 3.2 ZONIFICACIÓN ACÚSTICA

No consta que el municipio de Paracuellos del Jarama (Madrid) disponga de un Mapa Estratégico de Ruido en el entorno del ámbito de actuación.

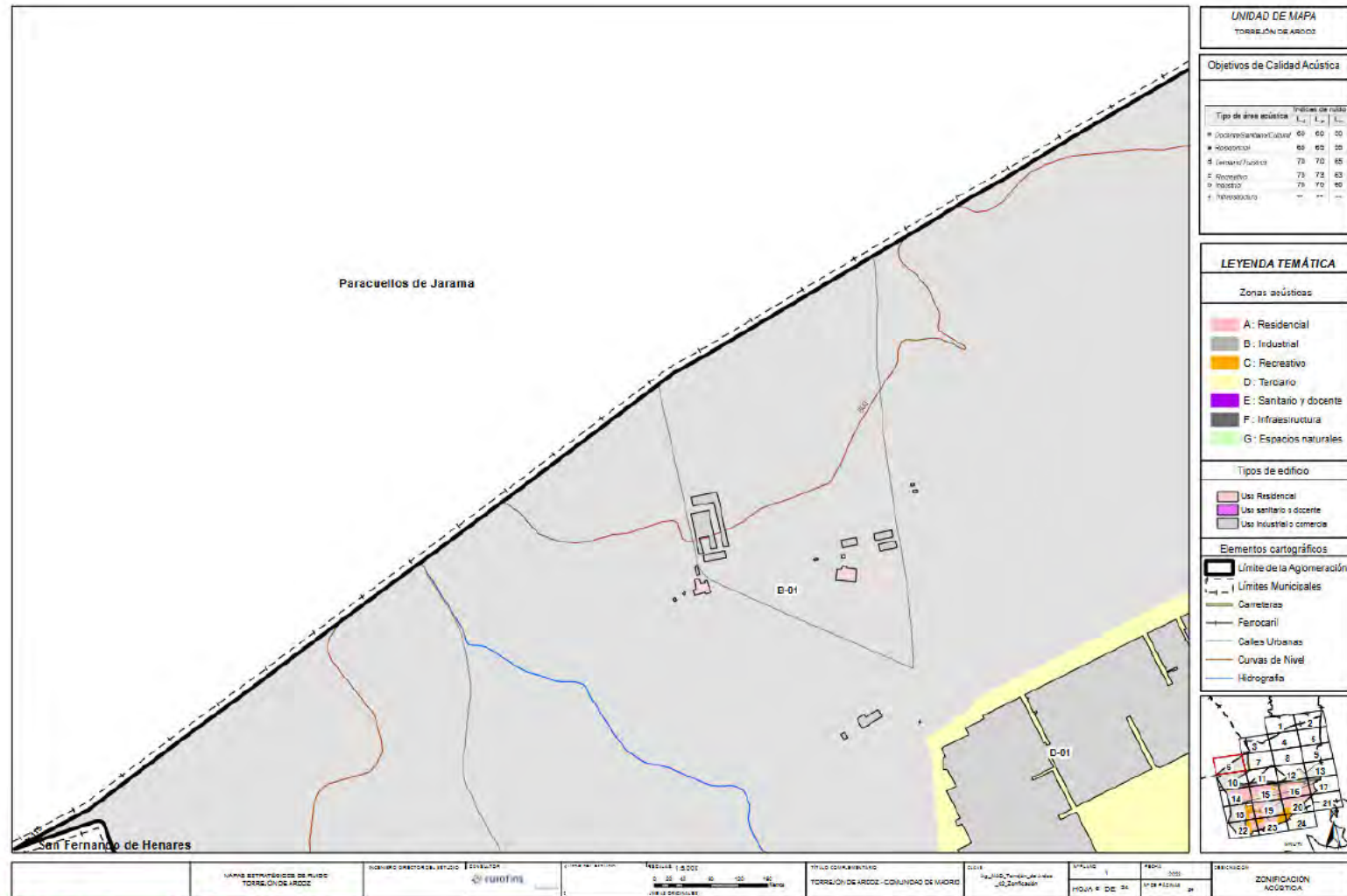
El municipio de Torrejón de Ardoz (Madrid) tiene aprobado un Mapa Estratégico de Ruido del año 2022, habiéndose incluido en el mismo una propuesta de zonificación acústica del municipio acorde con el marco normativo de referencia y en particular a lo establecido en la Ley 37/2003, artículo 7 (Tipos de áreas acústicas), así como en el Real Decreto 1367/2007 (Artículo 5. Delimitación de los distintos tipos de áreas acústicas): 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
- e) párrafo anterior.
- f) Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera
- g) de especial protección contra la contaminación acústica.
- h) Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros
- i) equipamientos públicos que los reclamen.
- j) Espacios naturales que requieran una especial protección contra la contaminación acústica.

Al proceder a la zonificación acústica de un territorio, en diferentes 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.

Se incluye a continuación el mapa de zonificación acústica recogida en el Mapa Estratégico del Ruido de 2022 del Término Municipal de Torrejón de Ardoz correspondiente al ámbito de actuación del presente estudio, que corresponderá con una zonificación acústica de suelos con predominio de suelo industrial (B):



Los valores de los **objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a las áreas urbanizadas existentes**, es decir para aquellas parcelas que, en el año 2007, momento de aprobación del RD 1367/2007, estando o no edificadas, contaran con las dotaciones y los servicios requeridos por la legislación urbanística, o pudieran llegar a contar con ellos sin otras obras que las de conexión a las instalaciones en funcionamiento, como es el caso del ámbito de estudio, se recogen en la siguiente tabla.

| Tipo de área acústica |                                                                                                                                                            | Índices de Ruido |                |                |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------|----------------|
|                       |                                                                                                                                                            | L <sub>d</sub>   | L <sub>e</sub> | L <sub>n</sub> |
| e                     | Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la 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 terciario distinto del contemplado en 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 que los reclamen. (1)                      | (2)              | (2)            | (2)            |
| g                     | Espacios naturales que requieran una especial protección contra la contaminación acústica                                                                  | (1)              | (1)            | (1)            |

Los valores recogidos en la tabla se corresponden con la Tabla A. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes, del Anexo II del RD 1367/2007, actualizados con la modificación establecida en el RD 1038/2012, de 6 de julio, relativa a los objetivos de calidad en las áreas acústicas tipo f).

Además, conviene recordar en este punto, que estos objetivos de calidad acústica están referenciados a una altura de 4 metros sobre el terreno.

Para el **resto de áreas urbanizadas**, es decir, aquellas que a la entrada en vigor de este real decreto no cumplieran con las condiciones impuestas a las mismas, se establece como **objetivo de calidad la no superación del valor que le sea de aplicación de la tabla anterior disminuido en cinco decibelios**.

| TIPO DE ÁREA ACÚSTICA |                                                                                                                                                             | ÍNDICES DE RUIDO [dB(A)] |                |                |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------|----------------|
|                       |                                                                                                                                                             | L <sub>d</sub>           | L <sub>e</sub> | L <sub>n</sub> |
| E                     | Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica. | 55                       | 55             | 55             |
| A                     | Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.                                                                                         | 60                       | 60             | 50             |
| D                     | Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en C.                                                             | 65                       | 65             | 60             |
| C                     | Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.                                                                        | 68                       | 68             | 58             |
| B                     | Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.                                                                                          | 70                       | 70             | 60             |

De conformidad con la zonificación acústica en vigor para el Término Municipal de Torrejón de Ardoz descrita anteriormente, correspondiente a **áreas con predominio de suelo industrial**,

los objetivos de calidad acústica quedarán definidos por el área acústica b): siendo los valores que no podrán ser superados (a 4 metros de altura) los siguientes:

- Ld: 70 dB(A).
- Le: 70 dB(A).
- Ln: 60 dB(A).

Si bien, considerando el desarrollo de los nuevos usos previstos en ámbito de estudio como consecuencia del desarrollo del Proyecto de Alcance Regional "INDRA TECHNOLOGY HUB", sería previsible la modificación de la actual zonificación acústica del Término Municipal de Torrejón de Ardoz pasando de ser considerada como *áreas B Sectores del territorio con predominio de suelo industrial* a un área acústica tipo *D Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en C* considerando los nuevos usos previstos:

| AREA ITH   | Uso                           | Actividad/Función                | Superficie        |
|------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------|
| IT-1 y 2   | Industrial Tecnológico        | Producción. Oficinas. Recepción  | 117.979,91        |
| IT-3       | Industrial Tecnológico        | Producción                       | 94.113,20         |
| IT-4       | Industrial Tecnológico        | Producción                       | 26.838,26         |
| IT-5       | Industrial Tecnológico        | Producción                       | 23.040,70         |
| IT-6       | Industrial Tecnológico        | Producción. Almacén-Campa Log.   | 54.272,36         |
| IT-7       | Industrial Tecnológico        | Producción. Almacén-Campa Log.   | 37.116,84         |
|            | <b>Industrial Tecnológico</b> |                                  | <b>353.361,27</b> |
| DP-1       | Dotacional Privado            | Educativo. Auditorio             | 13.429,90         |
| DP-2       | Dotacional Privado            | Restauración y Deportivo         | 48.770,94         |
| DP-3       | Dotacional Privado            | Educativo. Hospedaje temporal    | 13.727,64         |
|            | <b>Dotacional Privado</b>     |                                  | <b>75.928,48</b>  |
| IF-1       | Infraestructuras              | Infraestructuras. CR-ST          | 2.293,38          |
| IF-2       | Infraestructuras              | Infraestructuras. Centralización | 4.025,00          |
| IF-3       | Infraestructuras              | Infraestructuras. Punto Limpio   | 4.121,72          |
| IF-4       | Infraestructuras              | Infraestructuras. Laminador      | 15.120,47         |
| IF-P3      | Infraestructuras              | Aparcamiento                     | 37.314,98         |
| IF-EN      | Infraestructuras              | Control Acceso. Norte            | 9.360,79          |
| IF-ES      | Infraestructuras              | Control Acceso. Sur              | 7.234,25          |
| IF-V       | Infraestructuras              | Viario. Seguridad                | 99.064,11         |
|            | <b>Infraestructuras</b>       |                                  | <b>178.534,70</b> |
|            | <b>Total ITH</b>              |                                  | <b>607.824,45</b> |
| AREA Otros | Uso                           | Actividad                        | Superficie        |
| OT-1       | Terciario                     | Terciario                        | 16.037,39         |

|                        |                   |
|------------------------|-------------------|
| <b>Terciario</b>       | <b>16.037,39</b>  |
| <b>TOTAL LUCRATIVO</b> | <b>623.861,84</b> |

| Redes | Uso                           | Actividad                      | Superficie        |
|-------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------|
| RV-1  | Infraestructuras              | Supramunicipal. Red Viaria     | 13.319,12         |
| RV-2  | Infraestructuras              | Supramunicipal. Red Viaria     | 23.668,72         |
| RV-3  | Infraestructuras              | Supramunicipal. Red Viaria     | 4.905,73          |
| RV-4  | Infraestructuras              | General. Red Viaria            | 15.827,26         |
| RV-5  | Infraestructuras              | Local. Red Viaria              | 7.032,56          |
| PI-1  | Protección Infraestructuras   | CEX_Eléctrica                  | 16.369,68         |
| PI-2  | Protección Infraestructuras   | CEX_Agua                       | 9.624,74          |
|       | <b>Infraestructuras</b>       |                                | <b>90.747,81</b>  |
| VP-1  | Via Pecuaria                  | Supramunicipal VP EL Protegido | 21.085,25         |
| VP-2  | Via Pecuaria                  | Supramunicipal VP EL Protegido | 34.200,18         |
|       | <b>Via Pecuaria</b>           |                                | <b>55.285,43</b>  |
| EL-1  | Espacios Libres               | Espacios Libres. Local         | 8.245,48          |
| EL-2  | Espacios Libres               | Espacios Libres. Local         | 7.110,90          |
|       | <b>Espacios Libres</b>        |                                | <b>15.356,38</b>  |
|       | <b>Total REDES EXTERIORES</b> |                                | <b>161.389,62</b> |
|       | <b>TOTAL PAR</b>              |                                | <b>785.251,46</b> |

Siendo, en este supuesto de modificación de la zonificación acústica, los valores que no podrán ser superados (a 4 metros de altura), para zonas acústicas B los siguientes:

- Ld: 65 dB(A).
- Le: 65 dB(A).
- Ln: 60 dB(A).

### 3.3 FUENTES DE RUIDO AMBIENTAL

#### 3.3.1 Tráfico rodado

Desde el punto de vista acústico, el tráfico rodado es una fuente lineal de ruido ambiental que emite un nivel de potencia sonora por metro lineal ( $L_w/m$ ).

Las variables que definen el nivel de potencia sonora emitido por el tráfico rodado son las siguientes:

1. Intensidad horario promedio durante los periodos diurno y nocturno.
2. Porcentaje de vehículos pesados.
3. Velocidad de los vehículos ligeros y pesados.

Además, de las variables anteriormente citadas, existen otras no asociadas directamente al tráfico, más propias de la infraestructura viaria, que modifican el nivel de emisión de potencia sonora:

1. Trazado de la vía, especialmente la pendiente de rasante. La circulación en los tramos de pendiente elevada exige la utilización de marchas más cortas, generando mayores niveles de ruido, especialmente, en los vehículos pesados.
2. Capa de rodadura. En función del tipo de rodadura, principalmente su naturaleza y rugosidad, el tráfico genera un nivel de ruido mayor o menor y el reparto de la señal emitida en bandas de octava será diferente; transformando el comportamiento de la señal del ruido no sólo en el nivel de emisión, también en la propagación, al ser dependiente de los niveles emitidos en cada frecuencia.

Desde el punto de vista del ruido generado por el tráfico rodado, el ámbito del proyecto se encuentra delimitado por una infraestructura de transporte secundaria, M-115 Torrejón-Base Aérea, que junto con M-108 Torrejón-Ajalvir son las vías con IMD más bajo del ámbito.

Continuando en la escala de intensidad, se encuentra la circunvalación M-50 al oeste, cuyos valores aumentan un 2,66 veces los de las vías antes mencionadas.

Por último, la autovía A-2 al sur, con la más alta intensidad, superando 4,22 veces a la circunvalación.

### 3.3.2 Tráfico ferroviario

El tráfico ferroviario es una fuente puntual de ruido ambiental en movimiento. Debido a que la intensidad de tráfico ferroviario es muy inferior a la del tráfico de carreteras no se puede aplicar un modelo de emisión estrictamente lineal.

Las variables que definen el nivel de potencia sonora emitido por el tráfico ferroviario son las siguientes:

1. Intensidad horario promedio durante los periodos diurno y nocturno.
2. Tipología y composición de las circulaciones: cercanías, regionales, alta velocidad, mercancías, diésel, eléctricos, etc.
3. Velocidad de circulación en este tramo.

Además, de las variables anteriormente citadas, existen otras no asociadas directamente al tráfico, más propias de la infraestructura ferroviaria, que modifican el nivel de emisión de potencia sonora:

1. Tipo de plataforma ferroviaria: balasto, prefabricados de hormigón, losas de hormigón, rail empotrado, etc.
2. Tipo de traviesa: de hormigón, de madera, etc.
3. Tipo de rail: empotrado, barra larga sólida, etc.

Al sur del ámbito de actuación existe una línea regional de media distancia correspondiente con Cercanías renfe, líneas C2 (Guadalajara-Chamartín) y C7 (Alcalá de Henares-Príncipe Pío).

Siendo C2 el servicio con mayor frecuencia. Ambas líneas presentan un tráfico ferroviario intenso en el periodo diurno y moderado en el periodo vespertino.

Considerando la distancia existente entre la zona de actuación y el trazado de la vía de ferrocarril que discurre por la zona central del núcleo urbano de Torrejón de Ardoz, por lo que los propios edificios y la estructura urbana situada al norte de la línea de ferrocarril actuará como pantalla acústica al ruido emitido por esta infraestructura del transporte, no se considera esta fuente de emisión de ruido como significativa para nuestro estudio. Como soporte de esta afirmación se incluye a continuación el mapa de ruido del Estudio Estratégico de Torrejón de Ardoz de 2022 relativo a la infraestructura del ferrocarril, donde se comprueba que no tiene incidencia sobre al ámbito de estudio del presente trabajo.



Ilustración 4. Mapa Sonoro Ferroviario Lden extraído del Mapa Estratégico del Ruido de Torrejón de Ardoz de 2022. Representación de la zona de actuación del presente estudio en rojo.

### 3.3.3 Tráfico aéreo

Próximos al ámbito se encuentran dos aeropuertos: Aeropuerto Internacional Adolfo Suárez Madrid-Barajas, y la Base Aérea Conjunta Torrejón.

### Aeropuerto Internacional Adolfo Suarez Madrid-Barajas.

El Aeropuerto Internacional Adolfo Suarez posee TMRs (Terminal de monitoreo de ruido) posicionados en distintos puntos de la ciudad. Los más próximos al ámbito son:

- TMR 20 – Torrejón
- TMR 23 – Los Berrocales



Fuente: Informe acústico mensual. Junio 2024 – Aena

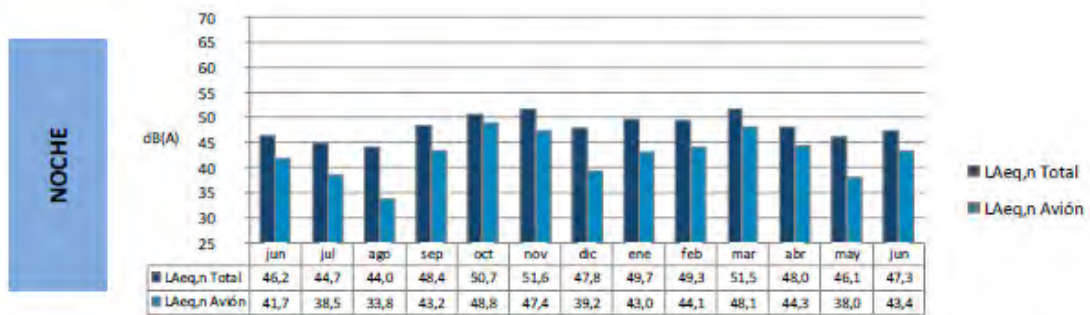
A partir del informe acústico mensual oficial facilitado por Aena, los datos de junio 2024 se resumen en las siguientes gráficas:

**TMR 23: Los Berrocales**



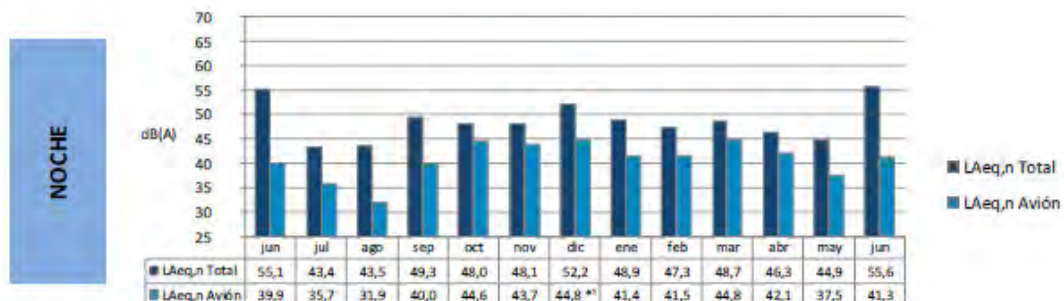
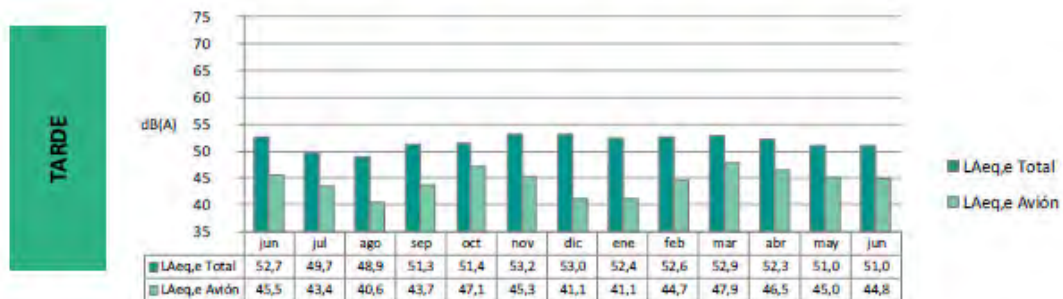
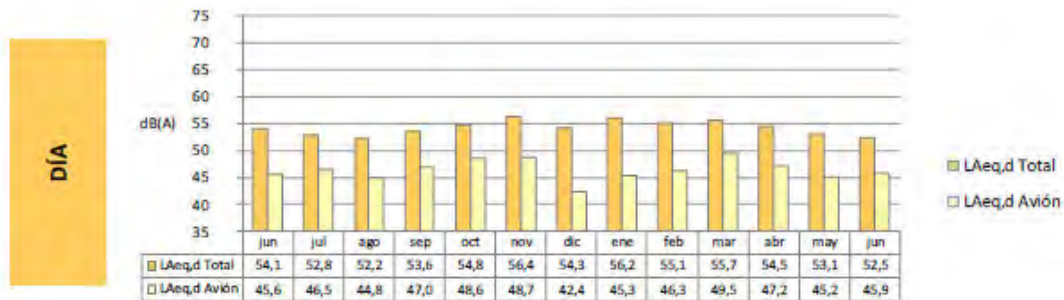
Proyecto de Alcance Regional  
"INDRA TECHNOLOGY HUB"  
ESTUDIO DE RUIDO AMBIENTAL  
EDICIÓN PROVISIONAL

**Ortiz. Leon**  
ARQUITECTOS



Junio 2023 – Junio 2024

TMR 20: Torrejón



Junio 2023 – Junio 2024

Así mismo, recientemente Aena ha actualizado el Mapa Estratégicos de Ruido correspondiente al Aeropuerto Internacional Adolfo Suarez Madrid-Barajas correspondiente al año 2022. La huella acústica correspondiente a valor de emisión  $L_{den}$  resultante e incluido en dicho estudio se muestra a continuación, evidenciándose en la misma que la zona de actuación del presente estudio acústico se localiza fuera de la zona de influencia acústica de dicha infraestructura aeroportuaria.



### **Base Aérea Conjunta Torrejón.**

Cabe mencionar la cercanía al ámbito de la Base Aérea de Torrejón que sin duda es una fuente intermitente de contaminación acústica. Este aeropuerto presta servicio a vuelos de carácter privado, a vuelos oficiales de las autoridades del Estado, y a vuelos militares. La Base da servicio a los apagafuegos del 43 Grupo de la Fuerza Aérea, a las aeronaves del 45 Grupo (Falcon, 900, A310M y A330M) y a los cazas F-18 del Ala 12.

Por su naturaleza los vuelos que operan en la Base (cerca de 14.000 al año) son vuelos de carácter esporádico y frecuencia indeterminada, muchos de ellos tienen además carácter reservado y no se dispone de la programación de operaciones, ni de los modelos de avión, ni de las motorizaciones que emplean dichas aeronaves. Tampoco se dispone del reparto de las operaciones según cabecera de pista, ni de las trayectorias de los vuelos o la dispersión sobre las rutas nominales. Asimismo, se desconoce si la Base tiene implantados procedimientos operativos de atenuación del ruido como puede ser limitaciones al uso de reversa, restricciones a vuelos nocturnos, operaciones de descenso continuo, o limitaciones a las pruebas de motores. Factores todos ellos que, dado el caso, son necesarios considerar para simular con eficiencia la huella acústica que generan las aeronaves y por extensión la de la Base Aérea.

El registro de vuelos del aeropuerto de Torrejón se ha obtenido de la base de datos publicada por el servicio web "[Flightaware.com](https://flightaware.com)".

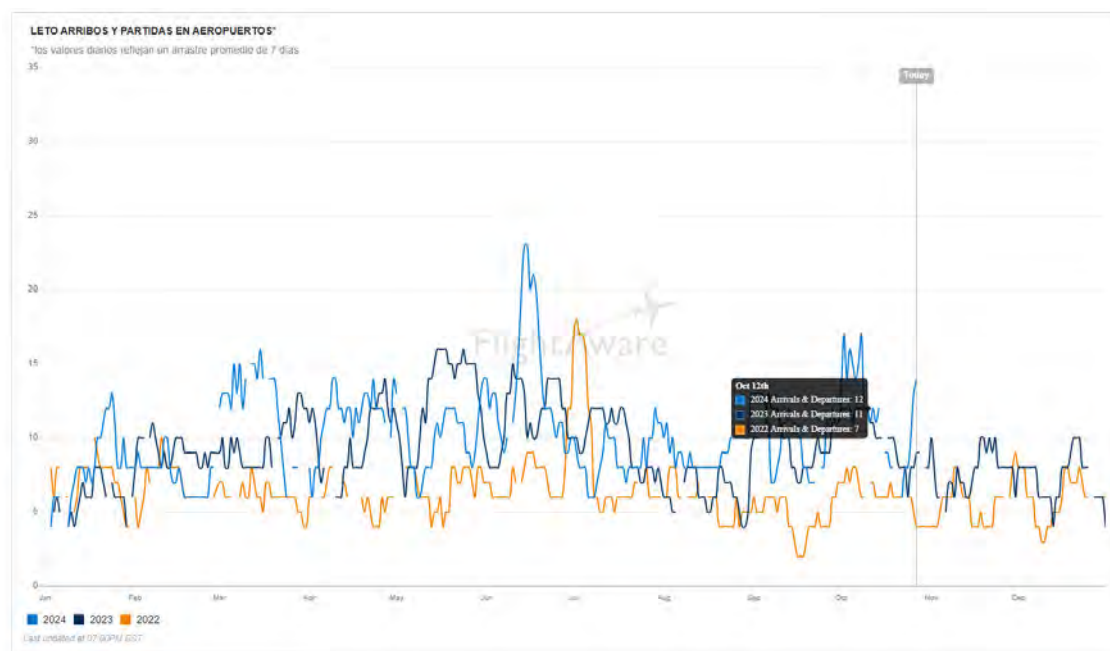


Ilustración 5. Tráfico aéreo aeropuerto Torrejón (TOJ). Fuente: Flightaware.com

Como se puede apreciar en la gráfica anterior, las maniobras de aproximación y despegue oscilan entre 10 y 15 operaciones diarias. Registrándose, en el año 2024, valores similares a los del año 2023.

A la vista de los resultados obtenidos se puede considerar esta instalación aeroportuaria como una instalación de escasa actividad.

Como se especifica más adelante, en el punto correspondiente al trabajo de campo y monitorización de la calidad acústica de la zona de actuación realizada para validar los resultados obtenidos en los modelos acústicos elaborados, durante las mediciones realizadas no se registró ningún vuelo.

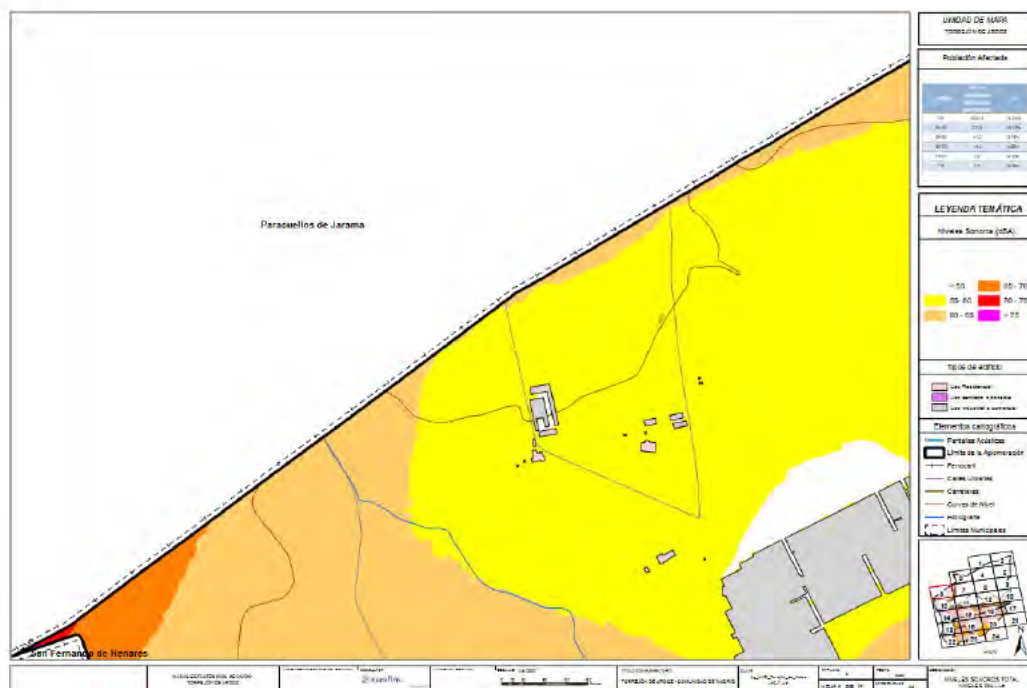
### **3.3.4 Otras fuentes de ruido ambiental**

Se ha analizado la posible existencia de otras fuentes de ruido específicas que pudieran contribuir al medio ambiente sonoro del área de estudio. Inventariadas las actividades realizadas en los terrenos del ámbito y sus alrededores (fundamentalmente labores agrícolas y actividades industriales diversas en la zona comercial (Parque Corredor) situado al suroeste del ámbito. Se comprobó que no existen otras fuentes continuas de ruido que pudieran contribuir al medio ambiente sonoro de manera significativa.

## **3.4 MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO DEL T.M. DE TORREJÓN DE ARDOZ 2022.**

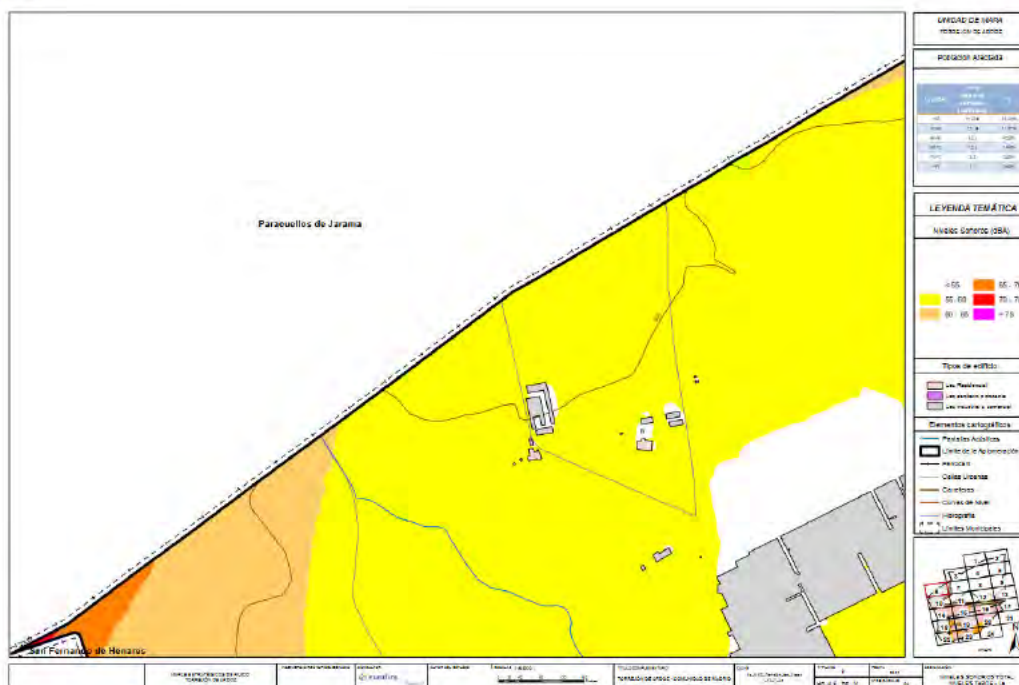
Se incluye a continuación los mapas de ruido extraídos del Mapa Estratégico del Ruido de 2022 del Término Municipal de Torrejón de Ardoz correspondiente al ámbito de actuación del presente estudio.

**Ldia:**



**Ilustración 6. Niveles sonoros periodo diurno. Extraídos del Mapa Estratégico de Ruido de TM de Torrejón de Ardoz.**

**Ltarde:**

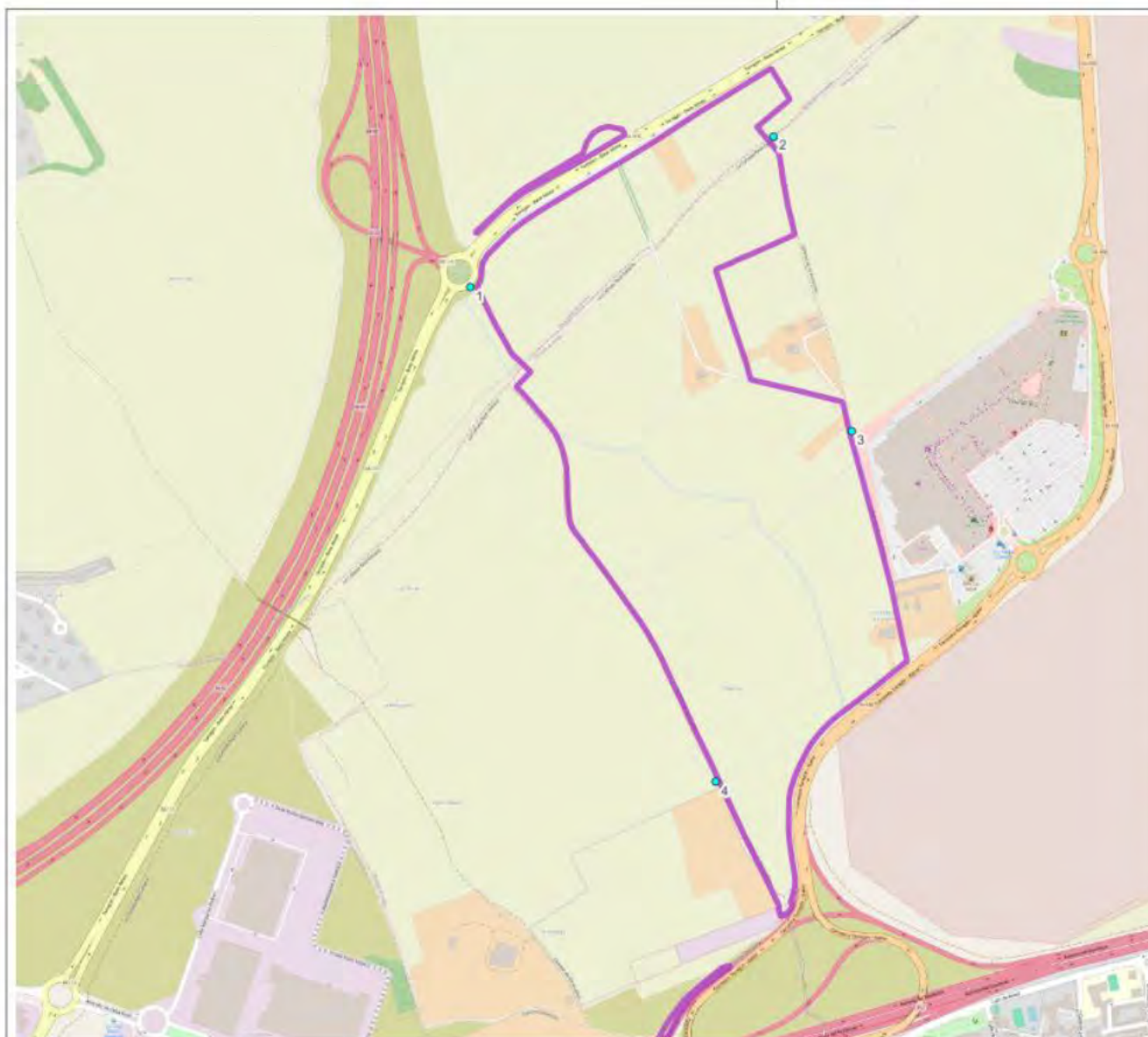


**Ilustración 7. Niveles sonoros periodo tarde. Extraídos del Mapa Estratégico de Ruido de TM de Torrejón de Ardoz**

[illegible]

En esta primera fase de muestreo se realizaron cuatro mediciones de ruido ambiental con una duración, cada una de ellas, de 15 minutos en continuo, para el periodo: diurno (7:00 – 19:00). En el plano adjunto se identifican los cuatro puntos de muestreo utilizados para la campaña de medición, cuyas coordenadas geográficas (UTM) se recogen en la tabla adjunta.

| CAMPAÑA DE MEDICIÓN (Puntos de muestreo) |           |            |
|------------------------------------------|-----------|------------|
| Punto                                    | UTM X     | UTM Y      |
| 1                                        | 458157,84 | 4481039,74 |
| 2                                        | 458819,42 | 4481367,87 |
| 3                                        | 458989,88 | 4480725,43 |
| 4                                        | 458693,14 | 4479960,96 |



#### Legenda

Coordenadas puntos de medición

| id | UTM X     | UTM Y      |
|----|-----------|------------|
| 1  | 458157.84 | 4481039.74 |
| 2  | 458819.42 | 4481367.87 |
| 3  | 458989.88 | 4480725.43 |
| 4  | 458693.14 | 4479960.96 |

Línea del ámbito



#### PROYECTO

Proyecto de Alcance Regional  
INDRA TECHNOLOGY HUB

#### PROPIEDAD

**indra**

Avenida de Bruselas, 25  
28108 Alcobendas, Madrid  
Tel.: (+34) 91 480 00 00  
Fax: (+34) 91 480 50 00  
e-mail: [indra@indracompany.com](mailto:indra@indracompany.com)

#### CONSULTORES

**Ortiz. Leon**

Paseo de Enrique Ruano 4B  
28001 Madrid  
Tel.: (+34) 91 430 00 98  
e-mail: [ol@ortizleon.com](mailto:ol@ortizleon.com)

**OPCIONA**  
Ingeniería y Asesoría S.L.

C/ Angel, 6, 1.º izq.  
28005 Madrid  
TEL.: 91 365 01 81  
e-mail: [opciona@opciona.com](mailto:opciona@opciona.com)

**IIGB**  
INGENIERIA Y GESTION

C/ Vitoria, 83  
28033 Madrid  
TEL.: 91 532 00 33  
FAX: 91 532 58 81  
e-mail: [igb@igb.com](mailto:igb@igb.com)

#### AUTOR

#### PLANO

Estado de obra:  
Puntos de medición.

#### FASE

FECHA:  
MAYO 2026

ESCALA  
1:8000

FORMATO  
A3

Comprobado

PLANO Nº  
1.1

A la hora de diseñar la campaña de mediciones, se determinó como tiempo suficiente para una adecuada caracterización del ambiente sonoro del ámbito el valor de 15 minutos totales (tres mediciones de 5min cada una), considerando las posibles oscilaciones de las medidas.

Todas las mediciones se realizaron con el sonómetro instalado sobre un trípode fijo a una altura de 1,50 metros sobre el terreno y a una distancia suficiente de los obstáculos existentes para evitar errores por reflexiones. Además, el micrófono se equipó con una pantalla antiviento para evitar distorsiones en las mediciones por esta causa.

Las mediciones se han realizado con un sonómetro Clase 1 modelo SC420 CESVA con número de serie T246429, que satisface las normas: IEC 61672-1:02 clase 1. UNE-EN 61672-1:05 clase 1, IEC 61260:95/A1:01 clase 1, UNE-EN 61260:97/A1:02 clase 1, ANSI S1.4:83/A:85 tipo 1, ANSI S1.43:97 tipo 1, ANSI S1.11:04 clase 1, OIML R 58:98, OIML R 88:98, DIN 45657:2005 en referencia a la función Taktmaximalpegel. Marca CE.

Cumple con los requisitos establecidos en la directiva de EMC 2014/30/UE, en la directiva de baja tensión 2014/35/UE y en el Real Decreto 244/2016.

Con una declaración de conformidad con número de certificado de examen de tipo 131053001, otorgado por el Organismo de Control Metrológico 00-OC-1000 y los requisitos de la orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida.

El sonómetro está equipado con un micrófono condensador y de campo libre, modelo C140 con número de serie 14746, y un preamplificador modelo PA020, con número de serie 494. Proporcionando indicación permanente del nivel instantáneo de presión sonora.

Se evaluaron los siguientes indicadores:

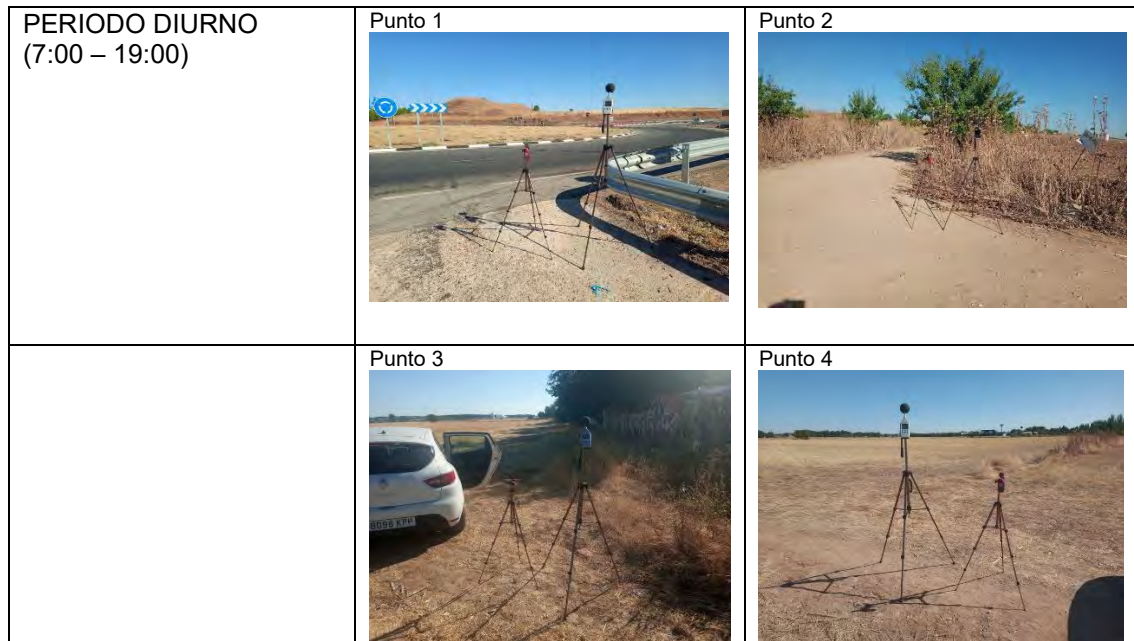
1.  $L_{eq,T}$  Nivel de presión sonora continuo equivalente.
2.  $L_{max}$  Nivel máximo de  $L_F$ , nivel de presión sonora rms con promediado exponencial rápido de 125 ms.
3.  $L_{10}$  Nivel de presión sonora continuo equivalente superado el 10% de la medición.
4.  $L_{50}$  Nivel de presión sonora continuo equivalente superado el 50% de la medición.
5.  $L_{90}$  Nivel de presión sonora continuo equivalente superado el 90% de la medición.

De acuerdo con el marco normativo para este tipo de mediciones ambientales, se seleccionó la ponderación "A", dB(A), y tiempo de ponderación "FAST". El sonómetro también proporcionó información sobre la fecha de la medición, hora de comienzo, hora de finalización y duración de la medición.

Al principio y final de cada medición en campo se realizó la correspondiente comprobación de la calibración del sonómetro con el calibrador acústico Clase 1, tipo CB006 de la marca CESVA, con número de serie 0902167 y número de certificado de examen de tipo 02-001-B-02/08-R

otorgado por el Organismo de Control Metrológico 02-OC-001, y los requisitos de la Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida, siendo satisfactorios los resultados obtenidos.

A continuación, se incluye un reportaje fotográfico de la campaña de medición:



A modo de resumen se recoge en el siguiente cuadro, los valores obtenidos como resultado de la campaña de medición de esta primera fase para cada uno de los puntos de medida, derivando éstos del promedio de mediciones:

| CAMPAÑA DE MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL |           |         |                     |                    |                   |                   |                   |
|----------------------------------------|-----------|---------|---------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Punto                                  | Fecha     | Periodo | $L_{eq,T}$<br>dB(A) | $L_{max}$<br>dB(A) | $L_{10}$<br>dB(A) | $L_{50}$<br>dB(A) | $L_{90}$<br>dB(A) |
| Punto 1                                | 16 agosto | Día     | 63,70               | 76,06              | 67,73             | 58,60             | 46,33             |
| Punto 2                                | 16 agosto | Día     | 44,93               | 59,63              | 45,40             | 37,6              | 33,73             |
| Punto 3                                | 16 agosto | Día     | 42,56               | 53,83              | 44,50             | 40,90             | 37,70             |
| Punto 4                                | 16 agosto | Día     | 45,43               | 51,20              | 47,03             | 45,00             | 43,30             |

Asimismo, se adjuntan como anejo 1 las fichas de campo elaboradas para cada uno de los puntos de medida anteriormente descritos, donde se recogen los resultados obtenidos siendo la información recogida en cada una de estas fichas:

1. Fecha de la medición
2. Hora de inicio de la medición
3. Hora de finalización de la medición.
4. Duración de la medición.
5. Reportaje fotográfico del punto de medida.

6. Incidencias y observaciones.
7. Relación de los resultados obtenidos.
8. Gráfico del nivel de presión sonora continuo equivalente En dB(A)  $I_{eq,T}$  obtenido a lo largo de la medición.

Posteriormente, se realizó una **segunda fase de la campaña de medición acústica** centrada en el punto 4 anteriormente descrito siendo los criterios determinados para la selección de este emplazamiento:

- La proximidad a la cabecera de la pista de la base aérea, por tanto, lo más al sur posible dentro del sector.
- Selección de un emplazamiento en el que no se requiriese autorización administrativa previa, evitando revelar la finalidad del trabajo ni el futuro desarrollo.
- Ubicación más adecuada para registrar la inmisión producida por el efecto del tráfico. Al localizarse en las inmediaciones del enlace de la carretera M-108 con la autovía A-2. Siendo esta última la que soporta mayor intensidad de tráfico de entre las carreteras que bordean los terrenos considerados para el desarrollo de ITH.

La toma de datos en el punto 4 correspondiente a esta segunda fase de monitorización se realizó en dos periodos, el primero de ellos con una duración de tres semanas (12 de octubre de 2024 hasta el 1 de noviembre de 2024) y el segundo durante el mes de noviembre con una duración de una semana (20 de noviembre al 26 de noviembre).

#### **Localización del punto de control**

Conforme se estableció en el requerimiento de INDRA, la toma de datos de esta campaña acústica se ha realizado en continuo, 24 horas al día, en los dos periodos anteriormente descritos. Para ello se ha colocado un equipo de monitoreo de la calidad del aire, equipado con un sonómetro tipo 2 con rango de medida de hasta 130 dB(A). El número de serie del equipo utilizado es 0322200068.

El equipo se ha colocado en las instalaciones del centro hípico EQUUS, cuya localización se detalla en la imagen adjunta.



Imagen 1. Localización punto de medición. Fuente: Google Maps

Se recoge en el anejo 1 los trabajos desarrollados en la fase 2 de la campaña de muestreo junto con el desglose completo de los resultados obtenidos. Se recoge a continuación, de manera resumida los valores de los índices de ruido para la evaluación de los niveles sonoros producidos por las infraestructuras y que servirán para validación y comprobación de los modelos acústicos elaborados:

- Ld, índice de ruido día, desde las 07:00 h hasta las 19:00 h.
- Le, índice de ruido tarde, desde las 19:00 h hasta las 23:00 h.
- Ln, índice de ruido noche, desde las 23:00 h hasta las 07:00 h.

|                                                          |             |                    |                  |
|----------------------------------------------------------|-------------|--------------------|------------------|
| Mediciones realizadas en Octubre de 2024 en el punto 4   |             |                    |                  |
|                                                          | Periodo dia | Periodo vespertino | Periodo nocturno |
| Leq dB(A)                                                | 61          | 61.95              | 51.5             |
| Mediciones realizadas en Noviembre de 2024 en el punto 4 |             |                    |                  |
| Leq dB(A)                                                | 59          | 62                 | 59               |

Finalmente, **en enero de 2025 se realizó una tercera fase de la campaña de muestreo**, seleccionándose en este caso el punto 3 determinado en la primera fase de muestreo, siendo esta ubicación la seleccionada considerando:

- Corresponde esta área con una zona de mayor sensibilidad acústica considerando la nueva ordenación proyectada la cual prevé la implantación en este entorno de los usos correspondientes a oficinas.
- La proximidad de la base aérea conjunta de Torrejón.
- Selección de un emplazamiento en el que no se requiriese autorización administrativa previa, evitando revelar la finalidad del trabajo ni el futuro desarrollo.
- Ubicación más adecuada para registrar la inmisión producida por el efecto del tráfico en el acceso al centro comercial Parque Corredor existente.
- Considerar la afección acústica derivada del funcionamiento del propio centro comercial Parque Corredor.

La toma de datos se realizó durante los días 12-13 de enero de 2025.

#### **Localización del punto de control**

Conforme se estableció en el requerimiento de INDRA, la toma de datos de esta campaña acústica se ha realizado en continuo, 24 horas al día, durante los días 12-13 de enero de 2024. Para ello se ha colocado un equipo de monitoreo de la calidad del aire, equipado con un sonómetro tipo 2 con rango de medida de hasta 130 dB(A). El número de serie del equipo utilizado es 0322200068.

El equipo se ha colocado en un poste de madera de teléfonos existente en el ámbito, ver plano de localización adjunto.



Imagen 1. Localización punto de medición. Fuente: Google Maps

A continuación, se incluyen fotografías del equipo colocado.

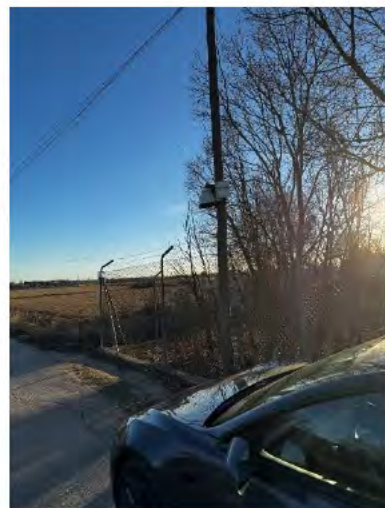
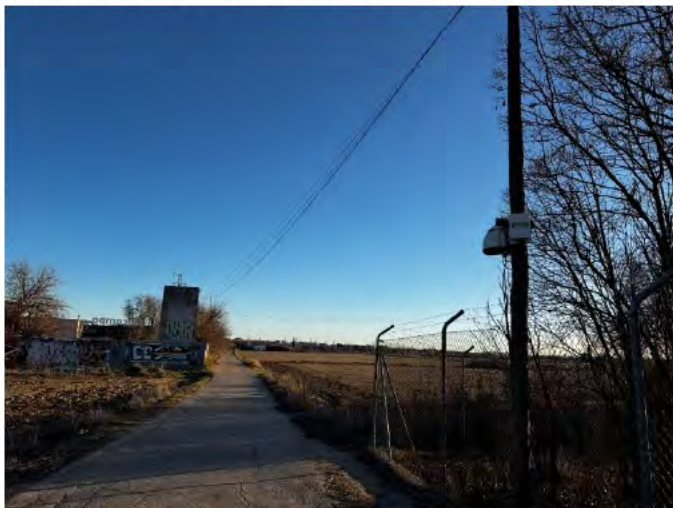


Imagen 2. Instalación y localización equipo monitorización

Se recoge en el anejo 1 los trabajos desarrollados en la fase 3 de la campaña de muestreo junto con el desglose completo de los resultados obtenidos. Se recoge a continuación, de manera resumida los valores de los índices de ruido para la evaluación de los niveles sonoros producidos por las infraestructuras y que servirán para validación y comprobación de los modelos acústicos elaborados:

- Ld, índice de ruido día, desde las 07:00 h hasta las 19:00 h.
- Le, índice de ruido tarde, desde las 19:00 h hasta las 23:00 h.
- Ln, índice de ruido noche, desde las 23:00 h hasta las 07:00 h.

| Mediciones realizadas 12-13 de enero 2025 |             |                    |                  |
|-------------------------------------------|-------------|--------------------|------------------|
|                                           | Periodo dia | Periodo vespertino | Periodo nocturno |
| Leq dB(A)                                 | 59.5        | 51.5               | 43               |

#### 4. INTENSIDAD MEDIA DIARIA (IMD)

Los datos de tráfico incluidos en la modelización acústica del ámbito de actuación se han obtenido del Estudio preliminar de tráfico atraído y necesidades de aparcamiento de junio de 2024 realizado para el presente proyecto, cuyos datos se han obtenido de las estaciones de las estaciones de aforo del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible y de la Dirección General de Carreteras de la Comunidad de Madrid.

### Red de carreteras de la Comunidad de Madrid en el ámbito de actuación.

En el ámbito se encuentran dos carreteras pertenecientes a la comunidad de Madrid: M-105 y M-115. A continuación, un resumen de los datos del informe 2022:

| Carretera | Ubicación PK | Tipo estación 2022 | IMD 2022 | % Pesados 2022 | Localización de la estación               |
|-----------|--------------|--------------------|----------|----------------|-------------------------------------------|
| M-108     | 1,70         | Primaria           | 14.716   | 8,70           | Entre las intersecciones con A-2 y M-115  |
| M-115     | 2,95         | Permanente         | 7.005    | 14,76          | Entre A-2 y M-50                          |
| M-115     | 4,30         | Primaria           | 15.021   | 10,32          | Entre las intersecciones con M-50 y M-108 |

### Red de carreteras del Estado.

En el ámbito se encuentran dos carreteras pertenecientes a la Red de Carreteras del Estado: M-50 y A-2.

En las proximidades del ámbito se encuentran las siguientes estaciones de aforo del Ministerio de Transportes:

- Estación permanente M-343, p.k. 17,430 de la A-2
- Estación permanente M-743, p.k. 17,300 de la vía de servicio de la A-2
- Estación permanente M-86, p.k. 19,000 de la A-2
- Estación permanente M-786, p.k. 19,000 de la vía de servicio de la A-2
- Estación de cobertura M-349, p.k. 13,000 de la M-50
- Estación de cobertura M-350, p.k. 17,100 de la M-50

Para la realización del presente estudio acústico, se han seleccionado los datos de tráfico más desfavorables de los indicados anteriormente, siendo los valores considerados en el modelo acústico los que se recogen en la siguiente tabla:

| Carretera | Ubicación PK | Tipo estación 2022 | IMD 2022 | % Pesados 2022 | Localización de la estación |
|-----------|--------------|--------------------|----------|----------------|-----------------------------|
| M-50      | 17,10        | Cobertura          | 40.010   | 13,24          | Entre A-2 y R-2             |
| A-2       | 19,00        | Permanente         | 169.107  | 12,80          | Entre M-50 y M-108          |

## 5. CRITERIOS DE VALORACIÓN DE IMPACTO ACÚSTICO

La Directiva 2002/49/CE, de 25 de junio de 2002, sobre «Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental» fue recientemente transpuesta a la legislación nacional mediante la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, y posteriormente desarrollada por el Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental, y en el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, en lo relativo a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas y el RD 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.

### 5.1 LEY DEL RUIDO.

La Ley del Ruido tiene por objeto prevenir, vigilar y reducir la contaminación acústica, para evitar y reducir los daños que de ésta puedan derivarse para la salud humana, los bienes o el medio ambiente. Están sujetos a sus prescripciones todos los emisores acústicos, ya sean de titularidad pública o privada, así como las edificaciones en su calidad de receptores acústicos. No obstante, quedan excluidos los siguientes emisores acústicos: las actividades domésticas o los comportamientos de los vecinos, ordenados por las ordenanzas municipales y los usos locales; las actividades militares y la actividad laboral en el correspondiente lugar de trabajo.

Las atribuciones competenciales de la Ley de Ruido se establecen en función del principio de categorización administrativa. En relación con las infraestructuras viarias, ferroviarias, aeroportuarias y portuarias de competencia estatal la competencia corresponderá a la Administración General del Estado. En los restantes casos se estará a lo que disponga la legislación autonómica y en su defecto, la competencia corresponderá a la Comunidad Autónoma si el ámbito territorial excede de un término municipal, y al Ayuntamiento correspondiente en caso contrario.

### 5.2 REAL DECRETO 1513/2005.

El RD 1513/2005 tiene por objeto el desarrollo de la Ley de Ruido en lo referente a evaluación y gestión del ruido ambiental, estableciendo un marco básico destinado a evitar, prevenir o reducir con carácter prioritario los efectos nocivos, incluyendo las molestias, de la exposición al ruido ambiental.

En el Anexo I. Índices de Ruido se definen los índices de ruido a obtener en los mapas de ruido para la evaluación de los niveles sonoros producidos por las infraestructuras:

- Ld, índice de ruido día, desde las 07:00 h hasta las 19:00 h. Es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2:1987, y determinado a lo largo de todos los periodos día de un año.

- $L_e$ , índice de ruido tarde, desde las 19:00 h hasta las 23:00 h. Es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2:1987, y determinado a lo largo de todos los periodos tarde de un año.
- $L_n$ , índice de ruido noche, desde las 23:00 h hasta las 07:00 h. Es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2:1987, y determinado a lo largo de todos los periodos noche de un año.

En el Anexo II. Métodos de Evaluación para los Índices de Ruido se establecen los métodos de cálculo recomendados para la evaluación de los índices de ruido. Este anexo II, no obstante, ha sido modificado recientemente por las Ordenes PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, y la 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 del ruido ambiental.

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 hasta la fecha para la evaluación del ruido industrial, del ruido de aeronaves, 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)", cuyo uso será vinculante para los Estados Miembros de la UE desde el 31 de diciembre de 2018.

Respecto a la altura del punto de evaluación de los índices de ruido el citado Anexo I establece dos escenarios diferenciados:

- Elaboración de mapas estratégicos de ruido. Cuando se efectúen cálculos para la elaboración de mapas estratégicos de ruido en relación con la exposición al ruido en el interior y en las proximidades de edificios, los puntos de evaluación se situarán a  $4,0\text{ m} \pm 0,2\text{ m}$  de altura sobre el nivel del suelo en la fachada más expuesta.
- Otras aplicaciones. En las demás aplicaciones, como la planificación acústica y la determinación de zonas ruidosas, podrán elegirse otras alturas, si bien éstas nunca deberán ser inferiores a 1,5 m sobre el nivel del suelo; algunos ejemplos:
  - A. Zonas rurales con casas de una planta.
  - B. La preparación de medidas locales para reducir el impacto sonoro en viviendas específicas.
  - C. Un mapa de ruido detallado de una zona limitada, que ilustre la exposición al ruido de cada vivienda.

### 5.3 REAL DECRETO 1367/2007.

El RD 1367/2007 establece las normas necesarias para el desarrollo y ejecución de la Ley del Ruido en lo referente a la zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

En el art. 5, «Delimitación de los distintos tipos de áreas acústicas» se establece la siguiente clasificación en áreas de sensibilidad acústica en función de los usos predominantes del suelo.

| CLASIFICACIÓN EN ÁREAS ACÚSTICAS |                                                                                                                    |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ÁREA ACÚSTICA                    | USOS PREDOMINANTES                                                                                                 |
| A                                | Residencial.                                                                                                       |
| B                                | Industrial.                                                                                                        |
| C                                | Recreativo y espectáculos.                                                                                         |
| D                                | Terciario no contemplado en C.                                                                                     |
| E                                | Sanitario, docente y cultural que requiera de especial protección contra la contaminación acústica.                |
| F                                | 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.

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 tipo F y G, a las áreas urbanizadas y a los nuevos desarrollos urbanísticos.

En el art. 14. «Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas acústicas», se indica lo siguiente:

1. 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 establecido en la tabla A, en el anexo II, su objetivo de calidad acústica será alcanzar dicho valor.
2. Las autoridades 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. 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.
3. Para el resto de las áreas urbanizadas se establece como objetivo de calidad acústica para ruido la no superación del valor que sea de aplicación a la tabla A, del anexo II, disminuido en 5 decibelios.

A continuación, se adjunta copia de la tabla A del anexo II:

| ANEXO II TABLA A<br>OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA PARA RUIDO APLICABLES A ÁREAS URBANIZADAS EXISTENTES** |                          |                |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------|----------------|
| ÁREA ACÚSTICA                                                                                            | ÍNDICES DE RUIDO [dB(A)] |                |                |
|                                                                                                          | L <sub>d</sub>           | L <sub>e</sub> | L <sub>n</sub> |
| E                                                                                                        | 60                       | 60             | 60             |
| A                                                                                                        | 65                       | 65             | 55             |
| D                                                                                                        | 70                       | 70             | 65             |
| C                                                                                                        | 73                       | 73             | 63             |
| B                                                                                                        | 75                       | 75             | 65             |
| F <sup>1</sup>                                                                                           | Sin determinar           |                |                |

\* 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.

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

En el art. 15 «Cumplimiento de los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas acústicas» se considera que se respetan los objetivos de calidad acústica establecidos en el art. 14, cuando, para cada uno de los índices de inmisión de ruido, L<sub>d</sub>, L<sub>e</sub> o L<sub>n</sub>, los valores evaluados cumplan en el periodo de un año que:

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

Para el **resto de áreas urbanizadas**, es decir, aquellas que a la entrada en vigor de este real decreto no cumplieran con las condiciones impuestas a las mismas, se establece como **objetivo de calidad la no superación del valor que le sea de aplicación de la tabla anterior disminuido en cinco decibelios**.

| TIPO DE ÁREA ACÚSTICA |                                                                                                                                                             | INDICES DE RUIDO [dB(A)] |       |       |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------|-------|
|                       |                                                                                                                                                             | $L_d$                    | $L_e$ | $L_n$ |
| E                     | Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica. | 55                       | 55    | 55    |
| A                     | Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.                                                                                         | 60                       | 60    | 50    |
| D                     | Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en C.                                                             | 65                       | 65    | 60    |
| C                     | Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.                                                                        | 68                       | 68    | 58    |
| B                     | Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.                                                                                          | 70                       | 70    | 60    |

#### 5.4 REAL DECRETO 1038/2012, DE 6 DE JULIO.

El Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, ha actualizado los valores de los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a las áreas urbanizadas existentes recogidos en la tabla Tabla A, del Anexo II del RD 1367/2007, en relación a los objetivos de calidad en las áreas acústicas tipo f), como se puede comprobar en la siguiente tabla:

### Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes

| Tipo de área acústica |                                                                                                                                                             | Índices de ruido |                |                |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------|----------------|
|                       |                                                                                                                                                             | L <sub>d</sub>   | L <sub>e</sub> | L <sub>n</sub> |
| e                     | Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requieran una especial protección contra la 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 terciario distinto del contemplado en 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)              | (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 disponible, 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.

Para el **resto de áreas urbanizadas**, es decir, aquellas que a la entrada en vigor de este real decreto no cumplieran con las condiciones impuestas a las mismas, se establece como **objetivo de calidad la no superación del valor que le sea de aplicación de la tabla anterior disminuido en cinco decibelios**.

#### 5.5 ORDENANZA DE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA, RUIDOS Y VIBRACIONES DE TORREJÓN DE ARDOZ. ACTUALIZACIÓN DE 1 DE MARZO DE 2024.

De acuerdo con su artículo 1. La presente Ordenanza tiene por objeto regular el ejercicio de las competencias que en materia de la protección del medio ambiente corresponden al Ayuntamiento de Torrejón de Ardoz en orden a la protección de las personas y los bienes contra las agresiones derivadas de la contaminación acústica.

Los objetivos generales de esta ordenanza son los siguientes:

- Prevenir la contaminación acústica y sus efectos sobre la salud de las personas y el medio ambiente.

- Establecer los niveles, límites, sistemas, procedimientos e instrumentos de actuación necesarios para el control eficiente por parte de las Administraciones Públicas del cumplimiento de los objetivos de calidad en materia acústica.

En su Artículo 6 se define la clasificación y tipos de áreas acústicas en ambiente exterior:

TABLA A

| R.D.1367/2007 | Ordenanza municipal                                                           | Tipo de área acústica. Usos                                                                           |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| e             | Tipo I (área de silencio)                                                     | Sanitario, docente y cultural que requieran una especial protección contra la contaminación acústica. |
| a             | Tipo II (área levemente ruidosa)                                              | Residencial.                                                                                          |
| d             | Tipo III (área tolerablemente ruidosa distinto del contemplada en el Tipo IV) | Terciario distinto del contemplado en el c).                                                          |
| c             | Tipo IV (área tolerablemente ruidosa)                                         | Terciario con predominio del uso del suelo recreativo y de espectáculos.                              |
| b             | Tipo V (área ruidosa)                                                         | Industrial.                                                                                           |
| f             | Tipo VI (área especialmente ruidosa)                                          | Sistemas Generales de Infraestructuras de Transporte u otros equipamientos públicos que lo reclamen.  |

Posteriormente, en el artículo 7 se determinan los valores objetivos de calidad acústica para cada una de estas zonas o áreas acústicas, siendo para suelo urbanizable, los límites máximos de niveles sonoros en las distintas áreas no podrán superar los siguientes valores evaluados según lo descrito en los anexos:

1. En el suelo urbanizable, los límites máximos de niveles sonoros en las distintas áreas no podrán superar los siguientes valores evaluados según lo descrito en los anexos.

TABLA B

| 1. Nuevos desarrollos urbanísticos. Tipo de Área Acústica |                                                                               | ÍNDICES DE RUIDO |        |        |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------|--------|
| RD 1367/07                                                | Ordenanza municipal                                                           | Ldía             | Ltarde | Lnoche |
| e                                                         | Tipo I (área de silencio)                                                     | 55               | 55     | 45     |
| a                                                         | Tipo II (área levemente ruidosa)                                              | 60               | 60     | 50     |
| d                                                         | Tipo III (área tolerablemente ruidosa)                                        | 65               | 65     | 60     |
| c                                                         | Tipo IV (área tolerablemente ruidosa distinto del contemplada en el Tipo III) | 68               | 68     | 58     |
| b                                                         | Tipo V (área ruidosa)                                                         | 70               | 70     | 60     |
| f                                                         | Tipo VI (área especialmente ruidosa) (1)                                      | (2)              | (2)    | (2)    |

## 6. ESTUDIO DE LA SITUACIÓN PREOPERACIONAL

### 6.1 CONSTRUCCIÓN DEL MODELO PREOPERACIONAL

Para la confección del modelo acústico del ámbito se han caracterizado los elementos y condicionantes existentes como el relieve del terreno, las líneas de ferrocarril existentes, carreteras existentes, edificios existentes (localización y altura), pantallas y muros existentes (definiendo su altura y longitud) y demás obstáculos que puedan afectar a la dispersión del ruido por el ámbito de estudio y sus alrededores. El modelo acústico generado integra todos los elementos y condicionantes existentes que se han obtenidos de distintas fuentes de información y de la propia visita al lugar de estudio.

Todos los datos recogidos se han incorporado a un software específico de generación de mapas de propagación acústica, el software utilizado es: Datakustik CadnaA, software de simulación de propagación acústica en el ambiente exterior en tres dimensiones, implementando los métodos estándares de cálculo establecidos legalmente. Los periodos horarios establecidos en la legislación son: Periodo de día ( $L_d$ ) de 7 a 19 horas; Periodo de tarde ( $L_e$ ) de 19 a 23 horas y Periodo de noche ( $L_n$ ) de 23 a 7 horas.

De acuerdo a los límites sonoros establecidos en la legislación de aplicación, los parámetros de cálculo del modelo son los siguientes:

- $L_d$  (Nivel equivalente día): es el índice de ruido asociado a la molestia durante el período 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.
- $L_t$  (Nivel equivalente tarde): es el índice de ruido asociado a la molestia durante el período vespertino, 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.
- $L_n$  (Nivel equivalente noche): es el índice de ruido asociado a la molestia durante el período 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, con horario entre (23:00 - 7:00)

Los cálculos se realizan mediante análisis en bandas de frecuencia de octava. El espectro de emisión y propagación sonora estará definido entre 63 Hz y 8 kHz, si bien la representación de los resultados se realiza en banda ancha con ponderación frecuencial A.

A falta de datos más precisos de tráfico de los viales locales, se ha estimado su tráfico acorde al estudio de tráfico de la situación preoperacional.

## 6.2 MEDICIONES ACÚSTICAS PREOPERACIONALES

Se han realizado las correspondientes mediciones acústicas con sonómetro, como se describió en el punto correspondiente del presente estudio, con el fin de obtener datos de referencia que permitan calibrar y verificar el modelo computacional elaborado mediante el software "CadnaA", esta toma de muestras de ruido se ha realizado en tres fases de medición, tal y como se ha descrito en el punto 3.4. del presente estudio y cuyos resultados se pueden consultar tanto en dicho apartado de manera resumida o en el anejo 1 del presente estudio de manera más completa.

## 6.3 CALIBRACIÓN Y VALIDACIÓN DEL MODELO COMPUTACIONAL

Dado que las mediciones de campo se han realizado a una altura de 1,50 metros sobre el suelo, se han incluido en el modelo computacional una serie de receptores en las mismas coordenadas UTM a dicha altura. El mapa en planta de ruido obtenido para la situación preoperacional se ha realizado con una precisión de malla de 5 metros y una altura de receptor de 4 metros.

Los resultados obtenidos en el modelo computacional para los receptores situados en la misma localización que las mediciones de campo y a la misma altura del receptor (1,50 m) junto con los valores de las mediciones de campo se adjuntan en la siguiente tabla:

### Ldia:

| Punto | CadnaA<br>(Ld dB(A)) | Medición campo<br>Fase 1<br>(Ld dB(A)) | Medición campo<br>Fase 2<br>(Ld dB(A)) | Medición campo<br>Fase 3<br>(Ld dB(A)) | Desviación<br>dB(A) |
|-------|----------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|---------------------|
| 1     | 70,8                 | 63,70                                  |                                        |                                        | +7,10               |
| 2     | 52.9                 | 44,93                                  |                                        |                                        | +8                  |
| 3     | 50.5                 | 42,56                                  |                                        | 59.5                                   | -9                  |
| 4     | 58.8                 | 45,43                                  | 61 (oct) y 59 (nov)                    |                                        | +2.5                |

### Ltarde:

| Punto | CadnaA<br>(Le dB(A)) | Medición campo<br>Fase 1<br>(Ld dB(A)) | Medición campo Fase<br>2<br>(Ld dB(A)) | Medición campo<br>Fase 3<br>(Ld dB(A)) | Desviación<br>dB(A) |
|-------|----------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|---------------------|
| 1     | 68.8                 |                                        |                                        |                                        |                     |
| 2     | 52.5                 |                                        |                                        |                                        |                     |
| 3     | 50.1                 |                                        |                                        | 51.5                                   | -1.4                |
| 4     | 58.5                 |                                        | 61.9 (oct) y 62 (nov)                  |                                        | -3.5                |

### Lnoche:

| Punto | CadnaA<br>(Ln dB(A)) | Medición campo Fase<br>1<br>(Ld dB(A)) | Medición campo<br>Fase 2<br>(Ld dB(A)) | Medición campo<br>Fase 3<br>(Ld dB(A)) | Desviación<br>dB(A) |
|-------|----------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|---------------------|
| 1     | 65.8                 |                                        |                                        |                                        |                     |
| 2     | 50.5                 |                                        |                                        |                                        |                     |
| 3     | 48.3                 |                                        |                                        | 43                                     | +5.3                |
| 4     | 56.7                 |                                        | 51.5 (oct) y 59 (nov)                  |                                        | -3.5                |

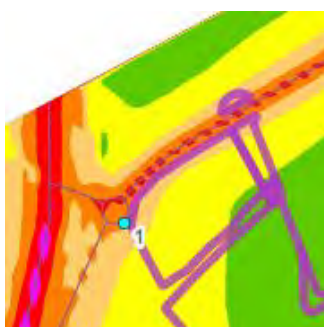
Una vez realizada esta comprobación se procede a calibrar nuevamente el modelo acústico para la generación de los planos de isófonas que determinan los niveles de ruido ambiental correspondientes a los diferentes periodos de análisis.

Los resultados obtenidos en la modelización acústica en la situación preoperacional se recogen en los planos 1.2. para el periodo diurno, en el plano 1.3. para el periodo tarde y 1.4. para el periodo noche. De acuerdo con la información recogida en dichos planos, los niveles de ruido ambiental exterior en la zona de actuación reflejan los siguientes valores, para los tres periodos de análisis (día, tarde y noche):

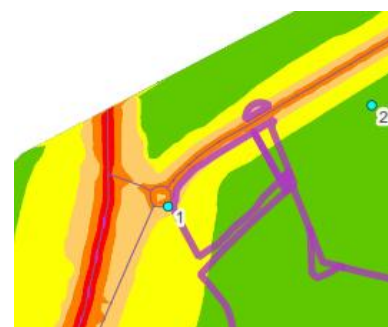
- Zona de actuación situada al norte de la Cañada Real Galiana: esta zona se encuentra en las proximidades de la carretera M-115, por lo que registra en el su extremo más próximo a dicha infraestructura viaria valores entre 60 – 65 dB para los periodos de día y tarde, que conforme nos vamos alejando de dicha carretera va reduciéndose hasta valores de 55 – 60 dB en la zona sur y sureste.



**Ldía**



**Ltarde**



**Lnoche**

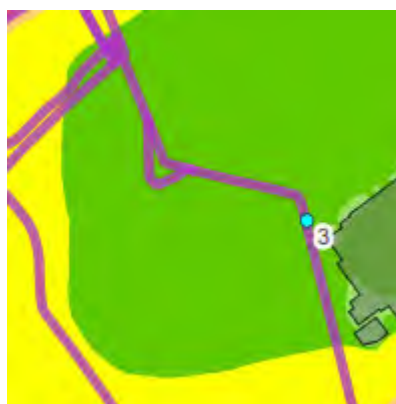
#### Leyenda

| Niveles sonoros |
|-----------------|
| < 50 dB (A)     |
| 50 - 55 dB (A)  |
| 55 - 60 dB (A)  |
| 60 - 65 dB (A)  |
| 65 - 70 dB (A)  |
| 70 - 75 dB (A)  |
| > 75 dB (A)     |

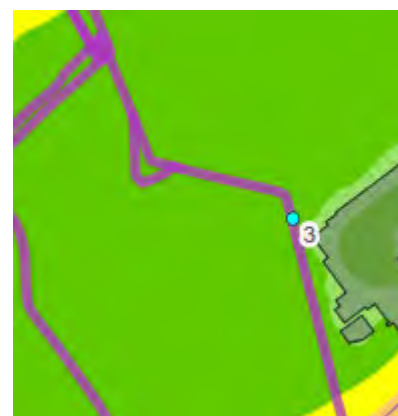
- Límite Este de la actuación: En este límite fundamentalmente se registran valores de emisión acústica para el periodo diurno de 50 – 55 dB.



**Ldia**



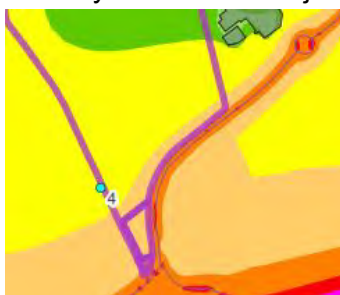
**Ltarde**



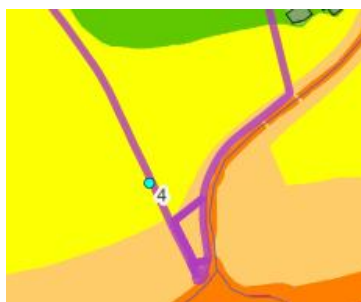
**Lnoche**



- Zona sur del ámbito de actuación: colindando con la carretera M-108 el rango para el periodo diurno es 60 – 65 dB en la zona más próxima a dicha infraestructura viaria y se va reduciendo conforme nos desplazamos hacia el norte hasta valores para el periodo diurno y de tarde de 55 – 60 dB. En el periodo nocturno baja hasta valores de 50-55 dB conforme nos adentramos en el ámbito y nos vamos alejando de la M-108.



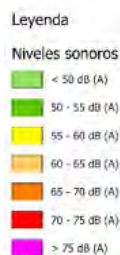
**Ldia**



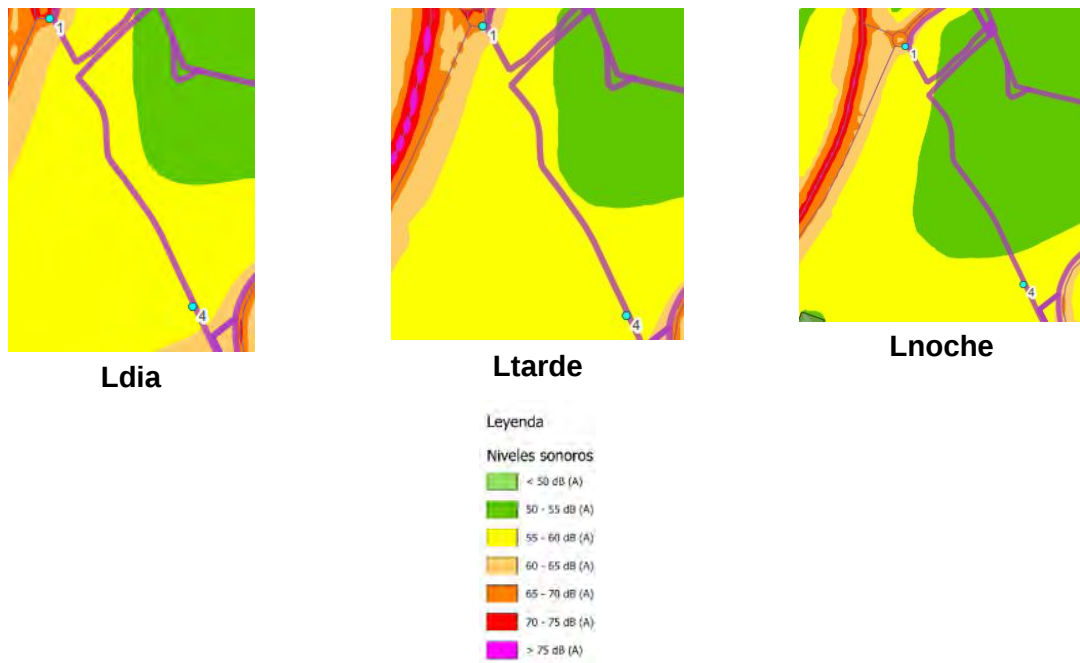
**Ltarde**



**Lnoche**



- Límite oeste de la zona de actuación: En el límite de la zona de actuación se registran valores de emisión acústica de 55 – 60dB que van disminuyendo conforme nos adentramos en el ámbito de actuación en dirección este hasta los valores de 50 – 55 dB para los periodos de día y tarde. En el periodo noche los valores obtenidos se encuentran en el rango de 50-55 dB en el límite oeste del ámbito de actuación.



Por tanto, podemos concluir que, en la situación actual, la zona de estudio presenta una calidad acústica relativamente buena, fundamentalmente como consecuencia de las actividades agrícolas que se desarrollan en la misma, y que se encuentra condicionada en sus bordes perimetrales por la existencia de las infraestructuras viarias (M-50, A-2, M-115 y M-108).

De igual manera, y de acuerdo con la zonificación acústica actual del Término Municipal de Torrejón de Ardoz, que clasifica esta zona como área con predominio del uso industrial, se encuentra por debajo de los límites máximos de emisión acústica para este tipo de área que fija el marco normativo actual, y que se sitúa en 70dB para el periodo de análisis diurno (Ld).

## 7. SITUACIÓN POSTOPERACIONAL. ESTUDIO DE EVALUACIÓN EN EDIFICIOS

### 7.1 CONSTRUCCIÓN DEL MODELO DE PREDICCIÓN

El modelo de la situación postoperacional corresponde con el ámbito de actuación incorporando los diferentes edificios con sus alturas estimadas y localizaciones de acuerdo con la ordenación del ámbito, según la tipología, orientación y altura con objeto de realizar un análisis del cumplimiento de los valores de emisión exterior ambiental en las fachadas exteriores de los mismos.

Los resultados obtenidos en la modelización acústica en la situación postoperacional se recogen en los planos 1.5. para el periodo diurno, en el plano 1.6. para el periodo tarde y 1.7. para el periodo noche.

Posteriormente se han seleccionado los edificios que se encuentran en las situaciones más desfavorables desde el punto de vista acústico, considerando su proximidad a los diferentes focos de emisión acústica. En este sentido se ha seleccionado los edificios que se localizan en el siguiente esquema:



- Edificio A: Uso logístico situado al norte del ámbito. Con una fachada paralela a la carretera M-115 y situado junto al actual enlace entre esta carretera y la M-50
- Edificio B: Uso destinado a producción y logística, situado en la zona Noreste del ámbito.
- Edificio C: Uso logístico situado al suroeste del ámbito. Zona más próxima a la A-2 y M-50.
- Edificio D: Con un uso previsto Dotacional Privado Educativo Auditorio. Situado al sur del ámbito.
- Edificio E: Uso destinado a oficinas, situado en la zona Sureste del ámbito. Donde se localiza la carretera M-108 y la propia A-2.

Fruto del resultado de esta modelización se han obtenido los niveles sonoros en las fachadas de los diferentes edificios a diferentes alturas para los tres periodos de análisis día, tarde y noche. En este sentido y como se puede observar en la serie de planos para el periodo diurno (planos 1.5.1. a 1.5.5.), para el periodo tarde (planos 1.6.1. a 1.6.5.) y para el periodo noche (planos 1.7.1 a 1.7.5.), la modelización acústica obtenida en las fachadas de los diferentes edificios analizados refleja niveles de ruido ambiental para los periodos de día y tarde por debajo de los 70 dB(A) (máximo nivel acústico fijado por el marco normativo actual para suelos con predominio de suelo industrial) y por debajo de los 65 dB(A) (máximo nivel acústico fijado por el marco normativo actual para sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en nivel C.).

La zona más desfavorable respecto al periodo día se localiza en el edificio A en el extremo noroeste, que es el punto más cercano al enlace entre la carretera M-115 y la M-50 siendo el valor más desfavorable obtenido en la fachada del edificio es de 61 dB(A), valor inferior a los límites marcados por el marco normativo actual para suelos con predominio de uso industrial y terciario oficinas.

De igual manera para el periodo nocturno, la modelización acústica obtenida en las fachadas de los diferentes edificios analizados refleja niveles de ruido ambiental inferiores a los 60 dB(A) (máximo nivel acústico fijado por el marco normativo actual para suelos con predominio de suelo industrial y para sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en nivel C.).

## 8. MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA.

Aunque, como se ha evidenciado en el presente estudio y, de conformidad con la normativa vigente, la actuación se desarrolla dentro de los niveles acústicos que no exigen aplicar medidas correctoras de acuerdo con la legislación vigente, si se considera oportuno recomendar la implementación de acciones que mejoren la calidad acústica de la actuación. Entre estas recomendaciones, a desarrollar en fases posteriores, se propone:

- **En relación con el planeamiento y ordenación de usos dentro del ámbito:**
  - o Distribuir los usos en el ITH considerando los niveles de las curvas isófonas del mapa acústico elaborado. Ubicando las actividades más industriales preferentemente en el perímetro de la actuación y las zonas estanciales, deportivas o con usos acústicamente más sensibles en la zona noreste del ámbito. Y los usos más sensibles a perturbaciones acústicas en zonas interiores de la edificación, alejados de su envolvente.
- **En relación con el diseño de la urbanización exterior e interior:**
  - o Disponer zonas acústicamente "blandas", poco reflectantes, como puede ser superficies cubiertas por hierba o vegetación o zonas arboladas. Evitar superficies acústicamente "duras", altamente reflectantes, como puede ser el hormigón o grandes láminas de agua.
  - o Se recomienda disponer de caballones de tierra en el perímetro de la actuación que actúen a modo de pantallas acústicas y reduzcan la perturbación acústica procedente del tráfico de las carreteras del entorno o eventuales actividades acústicamente contaminantes en las proximidades del ámbito.
- **En relación con el diseño de las futuras edificaciones:**
  - o Para mejorar el confort, se recomienda definir unos valores mínimos de aislamiento global y de aislamiento de la banda de octava de frecuencia central 125Hz, D125, función de las actividades que se realicen en cada edificación o recinto.
  - o La edificación deberá cumplir con el CTE y el DB HR - Protección frente al ruido.
  - o Se utilizarán elementos constructivos, acabados superficiales y revestimientos que amortigüen la reverberación.

## 9. CONCLUSIONES.

De conformidad con los resultados obtenidos en el presente estudio acústico, para la situación preoperacional y para el escenario postoperacional que recoge la implantación de los nuevos edificios de Indra en el ámbito, se evidencia que se cumplen los valores de calidad acústicos exigidos por el marco normativo actual en el ámbito de actuación, considerando la actual zonificación acústica aprobada por el Término Municipal de Torrejón de Ardoz en 2022 (donde se califica el ámbito de actuación y sus alrededores como suelos con predominio de suelo industrial), he incluso por debajo de los 65 dB(A) (máximo nivel acústico fijado por el marco normativo actual para sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario), considerando la futura modificación de la zonificación acústica de la zona considerando los nuevos usos previstos en el presente proyecto de alcance regional "INDRA TECHNOLOGY HUB" cuyos usos principales son el logístico avanzado y el uso de oficinas.

Así mismo, conviene reseñar que este cumplimiento de los valores de calidad acústica en el interior del ámbito de estudio se ha obtenido sin la necesidad de aplicar e instalar medidas de protección acústicas en la urbanización, por lo que la aplicación de las medidas propuestas en el presente estudio, en el punto 8., incrementarían aún más la calidad acústica exterior del nuevo emplazamiento para las futuras instalaciones de INDRA.

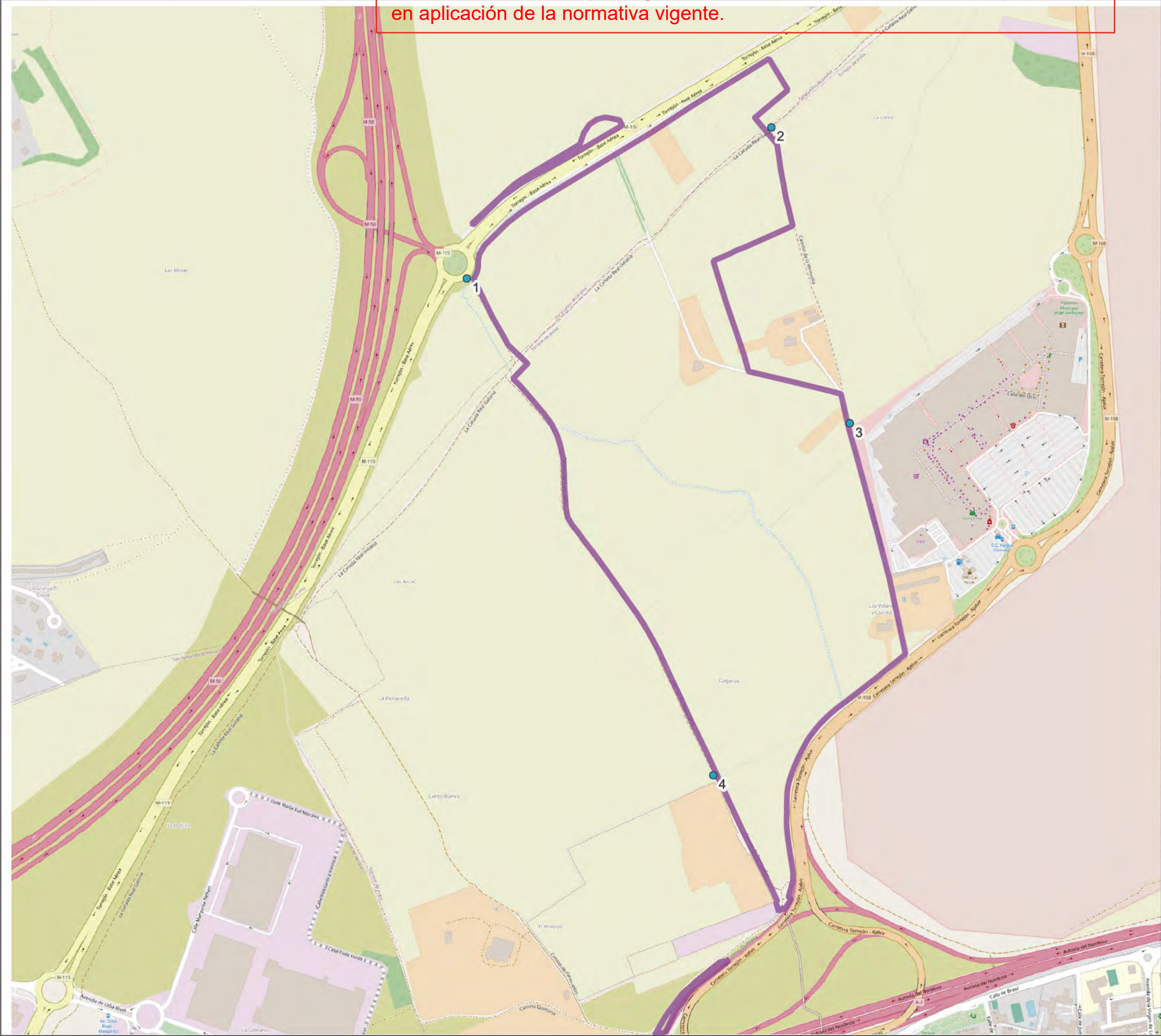
Asimismo, como resultado del análisis de la posible implantación de los edificios realizada en el presente estudio, se comprueba que mientras se mantenga la estructura edificatoria (en cuanto a situación, altura y orientación) y los usos previstos en los mismos, se garantiza el cumplimiento de los límites actuales fijados en el marco normativo actual para ruido exterior ambiental.

Los posteriores proyectos de edificación deberán garantizar que se garantiza la no superación de los valores máximos legales de ruido en el interior de edificios en función de los usos finalmente adoptados para cada edificio.

## PLANOS.

## ÍNDICE DE PLANOS.

- Plano 1.1. Puntos de medición.
- Plano 1.2. Situación Preoperacional Ldia
- Plano 1.3. Situación Preoperacional Ltarde
- Plano 1.4. Situación Preoperacional Lnoche
- Plano 1.5. Situación Postoperacional con edificios Ldia
  - o Plano 1.5.1. Evaluación de edificios. Edificio A. Ldia
  - o Plano 1.5.2. Evaluación de edificios. Edificio B. Ldia
  - o Plano 1.5.3. Evaluación de edificios. Edificio C. Ldia
  - o Plano 1.5.4. Evaluación de edificios. Edificio D. Ldia
  - o Plano 1.5.5. Evaluación de edificios. Edificio E. Ldia
  - o Plano 1.5.6. Plano de isófonas. Ldia
- Plano 1.6. Situación Postoperacional con edificios Ltarde
  - o Plano 1.6.1. Evaluación de edificios. Edificio A. Ltarde
  - o Plano 1.6.2. Evaluación de edificios. Edificio B. Ltarde
  - o Plano 1.6.3. Evaluación de edificios. Edificio C. Ltarde
  - o Plano 1.6.4. Evaluación de edificios. Edificio D. Ltarde
  - o Plano 1.6.5. Evaluación de edificios. Edificio E. Ltarde
  - o Plano 1.6.6. Plano de isófonas. Ltarde
- Plano 1.7. Situación Postoperacional con edificios Lnoche
  - o Plano 1.7.1. Evaluación de edificios. Edificio A. Lnoche
  - o Plano 1.7.2. Evaluación de edificios. Edificio B. Lnoche
  - o Plano 1.7.3. Evaluación de edificios. Edificio C. Lnoche
  - o Plano 1.7.4. Evaluación de edificios. Edificio D. Lnoche
  - o Plano 1.7.5. Evaluación de edificios. Edificio E. Lnoche
  - o Plano 1.7.6. Plano de isófonas. Lnoche



Leyenda

Coordenadas puntos de medición

| id | UTM X     | UTM Y      |
|----|-----------|------------|
| 1  | 458157.84 | 4481039.74 |
| 2  | 458819.42 | 4481367.87 |
| 3  | 458989.88 | 4480725.43 |
| 4  | 458693.14 | 4479960.96 |

Límite del ámbito

PROYECTO

Proyecto de Alcance Regional  
INDRA TECHNOLOGY HUB

PROPIEDAD

**indra**

Avenida de Bruselas, 35  
28108 Alcobendas, Madrid  
Tel.: (+34) 91 480 50 00  
Fax: (+34) 91 480 50 80  
e-mail: indra@indracompany.com

CONSULTORES

**Ortiz. Leon**  
ARQUITECTOS

Pasaje de Enrique Ruano 4B  
28001 Madrid  
Tel.: (+34) 91 435 03 98  
e-mail: ol@ortizleon.com

**OPCIONA**  
Gestión y Proyectos, s.l.

C/ Angel, 6, 1 izq  
28005 Madrid  
TEL: 91 365 01 81  
e-mail: opcionagyp@gmail.com

**IGB**  
Ingeniería Básica

C/ Mesena, 83  
28033 Madrid  
TEL: 91 532 00 33  
FAX: 91 532 58 81  
e-mail: igb@grupoigb.com

AUTOR:

PLANO:

Estudio de ruido.  
Puntos de medición.

FASE

FECHA:  
MAYO 2026

ESCALA  
1:8000

FORMATO  
A3

Comprobado

PLANO Nº  
1.1



**Leyenda**

**Niveles sonoros - Día (Ld)**

- < 50 dB (A)
- 50 - 55 dB (A)
- 55 - 60 dB (A)
- 60 - 65 dB (A)
- 65 - 70 dB (A)
- 70 - 75 dB (A)
- > 75 dB (A)

**PROYECTO**

Proyecto de Alcance Regional  
INDRA TECHNOLOGY HUB

**PROPIEDAD**

**indra**  
Avenida de Bruselas, 35  
28108 Alcobendas, Madrid  
Tel.: (+34) 91 480 50 00  
Fax: (+34) 91 480 50 80  
e-mail: indra@indracompany.com

**CONSULTORES**

**Ortiz. Leon**  
ARQUITECTOS  
Pasaje de Enrique Ruano 4B  
28001 Madrid  
Tel.: (+34) 91 435 03 98  
e-mail: ol@ortizleon.com

**OPCIONA**  
Gestión y Proyectos, s.l.  
C/ Angel, 6, 1 izq  
28005 Madrid  
TEL: 91 365 01 81  
e-mail: opcionagyp@gmail.com

**IGB**  
Ingeniería Básica  
C/ Mesena, 83  
28033 Madrid  
TEL: 91 532 00 33  
FAX: 91 532 58 81  
e-mail: igb@grupoigb.com

**AUTOR:**

**PLANO:**

Estudio de ruido.  
Situación Preoperacional Ldía.

|                   |               |                            |                 |
|-------------------|---------------|----------------------------|-----------------|
| <b>FASE</b>       |               | <b>FECHA:</b><br>MAYO 2026 |                 |
| ESCALA<br>1:15000 | FORMATO<br>A3 | Comprobado                 | PLANO Nº<br>1.2 |



Leyenda

Niveles sonoros - Día (Ld)

- < 50 dB (A)
- 50 - 55 dB (A)
- 55 - 60 dB (A)
- 60 - 65 dB (A)
- 65 - 70 dB (A)
- 70 - 75 dB (A)
- > 75 dB (A)

PROYECTO

Proyecto de Alcance Regional  
INDRA TECHNOLOGY HUB

PROPIEDAD

**indra**

Avenida de Bruselas, 35  
28108 Alcobendas, Madrid  
Tel.: (+34) 91 480 50 00  
Fax: (+34) 91 480 50 80  
e-mail: indra@indracompany.com

CONSULTORES

**Ortiz. Leon**  
ARQUITECTOS

Pasaje de Enrique Ruano 4B  
28001 Madrid  
Tel.: (+34) 91 435 03 98  
e-mail: ol@ortizleon.com

**OPCIONA**  
Gestión y Proyectos, S.L.

C/ Angel, 6, 1 izq  
28005 Madrid  
TEL: 91 365 01 81  
e-mail: opcionagyp@gmail.com

**IGB**  
Ingeniería Básica

C/ Mesena, 83  
28033 Madrid  
TEL: 91 532 00 33  
FAX: 91 532 58 81  
e-mail: igb@grupoigb.com

AUTOR:

PLANO:

Estudio de ruido.  
Situación Preoperacional Ltarde.

FASE

FECHA:  
MAYO 2026

ESCALA  
1:15000

FORMATO  
A3

Comprobado

PLANO Nº  
1.3



**Leyenda**

**Niveles sonoros - Día (Ld)**

- < 50 dB (A)
- 50 - 55 dB (A)
- 55 - 60 dB (A)
- 60 - 65 dB (A)
- 65 - 70 dB (A)
- 70 - 75 dB (A)
- > 75 dB (A)

PROYECTO

Proyecto de Alcance Regional  
INDRA TECHNOLOGY HUB

PROPIEDAD

**indra**

Avenida de Bruselas, 35  
28108 Alcobendas, Madrid  
Tel.: (+34) 91 480 50 00  
Fax: (+34) 91 480 50 80  
e-mail: indra@indracompany.com

CONSULTORES

**Ortiz. Leon**  
ARQUITECTOS

Pasaje de Enrique Ruano 4B  
28001 Madrid  
Tel.: (+34) 91 435 03 98  
e-mail: ol@ortizleon.com

**OPCIONA**  
Gestión y Proyectos, s.l.

C/ Angel, 6, 1 izq  
28005 Madrid  
TEL: 91 365 01 81  
e-mail: opcionagyp@gmail.com

**IGB**  
Ingeniería Básica

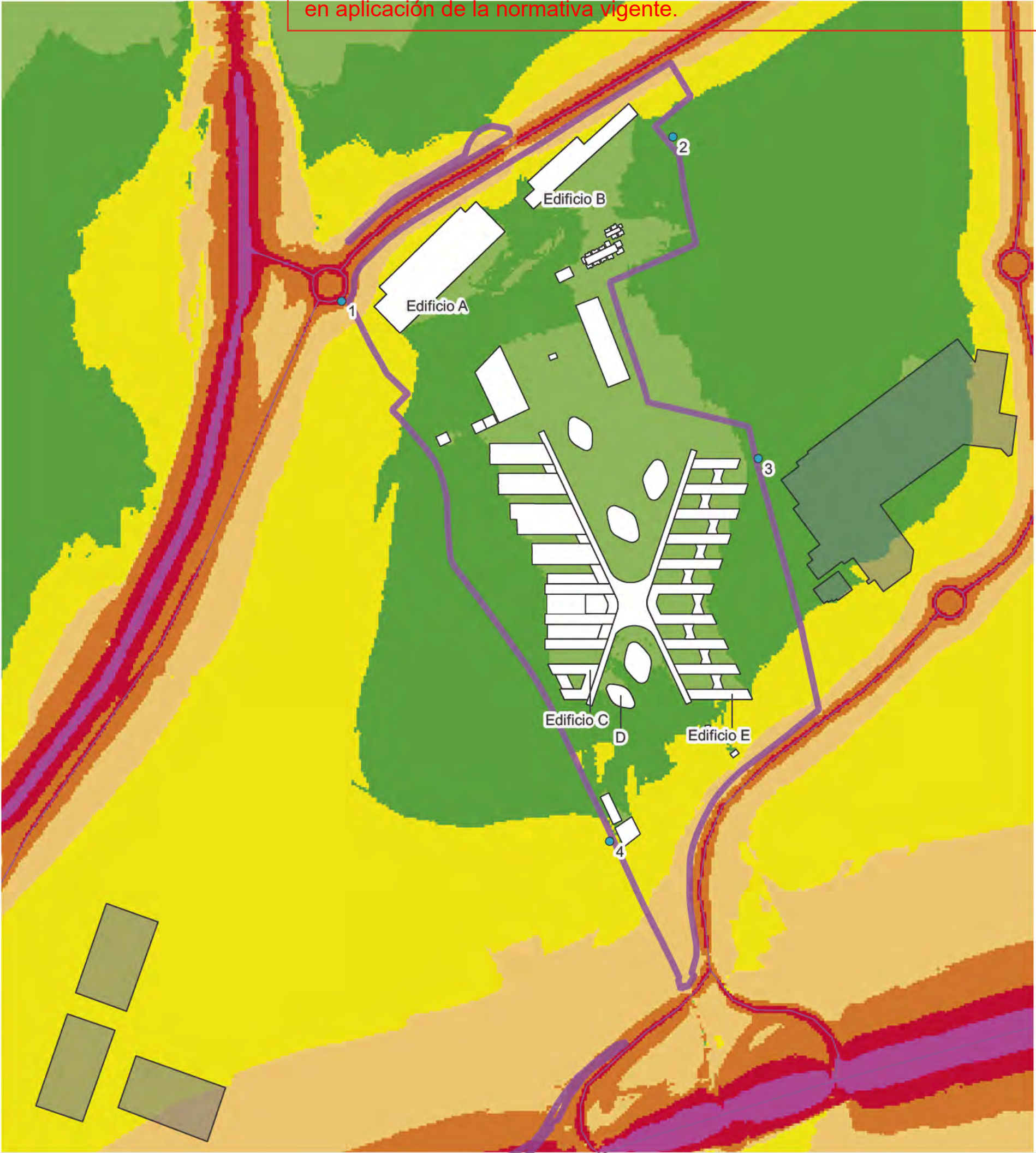
C/ Mesena, 83  
28033 Madrid  
TEL: 91 532 00 33  
FAX: 91 532 58 81  
e-mail: igb@grupoigb.com

AUTOR:

PLANO:

Estudio de ruido.  
Situación Preoperacional Lñoche.

|                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| FASE              | FECHA:          |
|                   | MAYO 2026       |
| ESCALA<br>1:15000 | FORMATO<br>A3   |
| Comprobado        | PLANO Nº<br>1.4 |

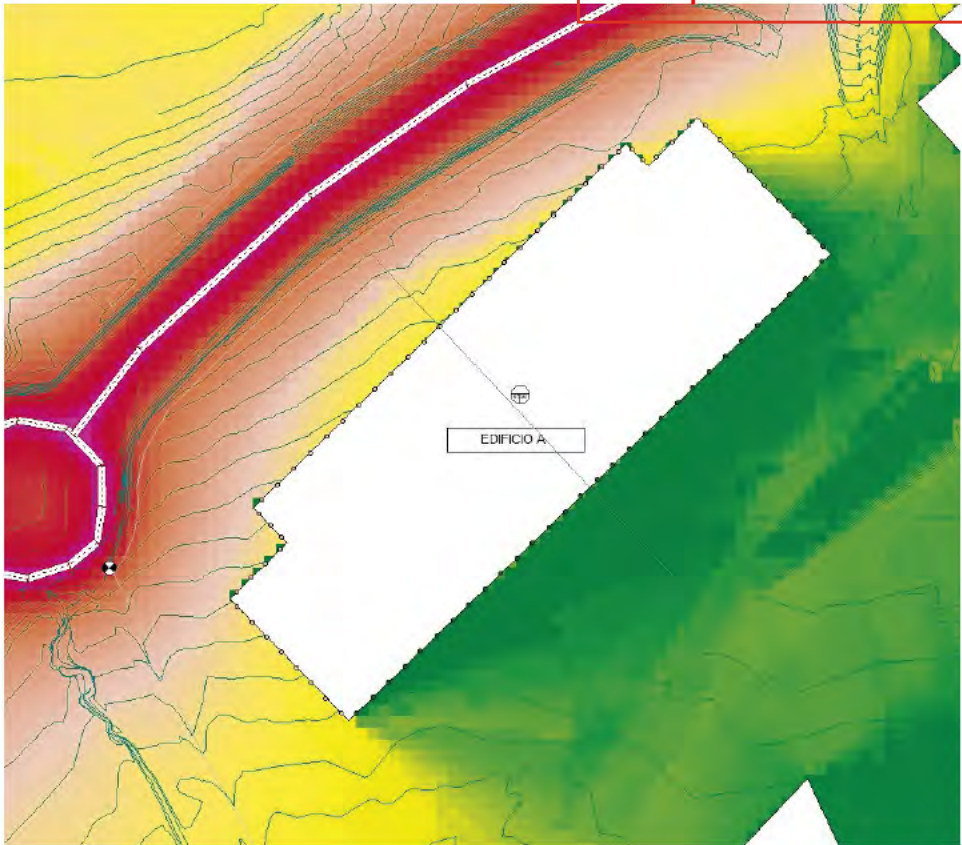


Leyenda

Niveles sonoros - Día (Ld)

- < 50 dB (A)
- 50 - 55 dB (A)
- 55 - 60 dB (A)
- 60 - 65 dB (A)
- 65 - 70 dB (A)
- 70 - 75 dB (A)
- > 75 dB (A)

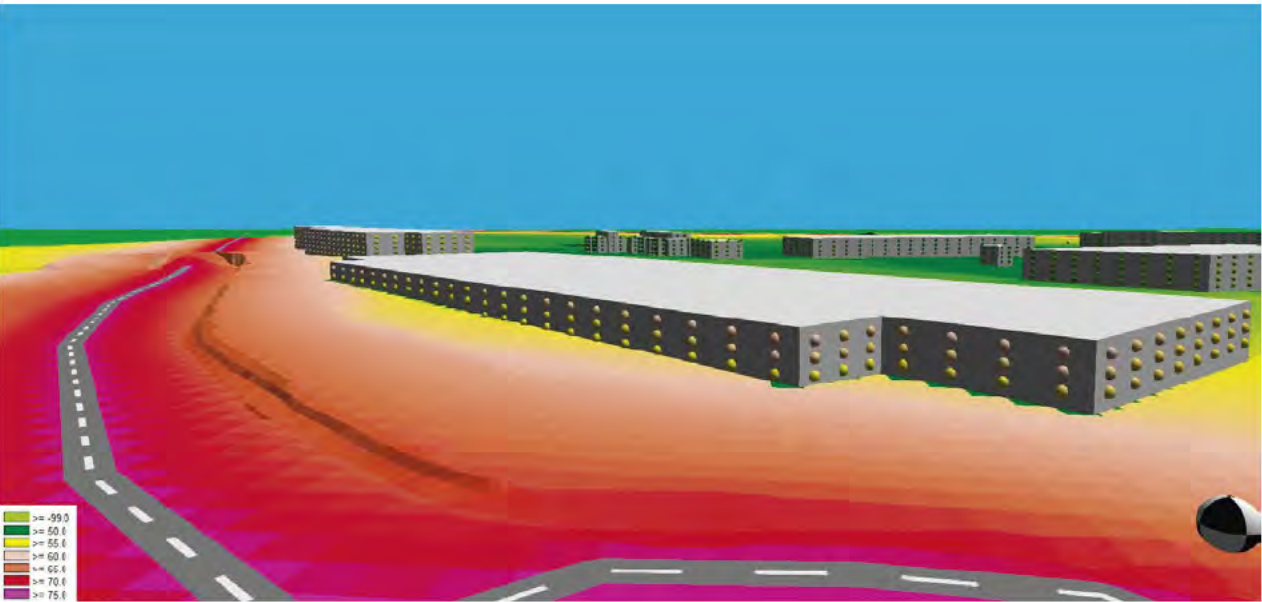
|                                                                                                                                                                                        |            |                                                                                                                                                                          |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| PROYECTO                                                                                                                                                                               |            |                                                                                                                                                                          |  |  |  |
| Proyecto de Alcance Regional<br>INDRA TECHNOLOGY HUB                                                                                                                                   |            |                                                                                                                                                                          |  |  |  |
| PROPIEDAD                                                                                                                                                                              |            |                                                                                                                                                                          |  |  |  |
| <div><div>indra</div><div>Avenida de Bruselas, 35<br/>28108 Alcobendas, Madrid<br/>Tel.: (+34) 91 480 50 00<br/>Fax: (+34) 91 480 50 80<br/>e-mail: indra@indracompany.com</div></div> |            |                                                                                                                                                                          |  |  |  |
| CONSULTORES                                                                                                                                                                            |            |                                                                                                                                                                          |  |  |  |
| <div><div>Ortiz. Leon</div><div>ARQUITECTOS</div><div>Pasaje de Enrique Ruano 4B<br/>28001 Madrid<br/>Tel.: (+34) 91 435 03 98<br/>e-mail: ol@ortizleon.com</div></div>                |            |                                                                                                                                                                          |  |  |  |
| <div><div>OPCIONA</div><div>Gestión y Proyectos, s.l.</div><div>C/ Angel, 6, 1 izq<br/>28005 Madrid<br/>TEL: 91 365 01 81<br/>e-mail: opcionagyp@gmail.com</div></div>                 |            | <div><div>IIGB</div><div>Ingeniería Básica</div><div>C/ Mesena, 83<br/>28033 Madrid<br/>TEL: 91 532 00 33<br/>FAX: 91 532 58 81<br/>e-mail: igb@grupoigb.com</div></div> |  |  |  |
| AUTOR:                                                                                                                                                                                 |            |                                                                                                                                                                          |  |  |  |
| PLANO:                                                                                                                                                                                 |            |                                                                                                                                                                          |  |  |  |
| Estudio de ruido.<br>Situación Postoperacional con edificios Ldía.                                                                                                                     |            |                                                                                                                                                                          |  |  |  |
| FASE                                                                                                                                                                                   |            | FECHA:                                                                                                                                                                   |  |  |  |
| ESCALA<br>1:8240.474696                                                                                                                                                                |            | MAYO 2026                                                                                                                                                                |  |  |  |
| FORMATO<br>A3                                                                                                                                                                          | Comprobado | PLANO Nº<br>1.5                                                                                                                                                          |  |  |  |



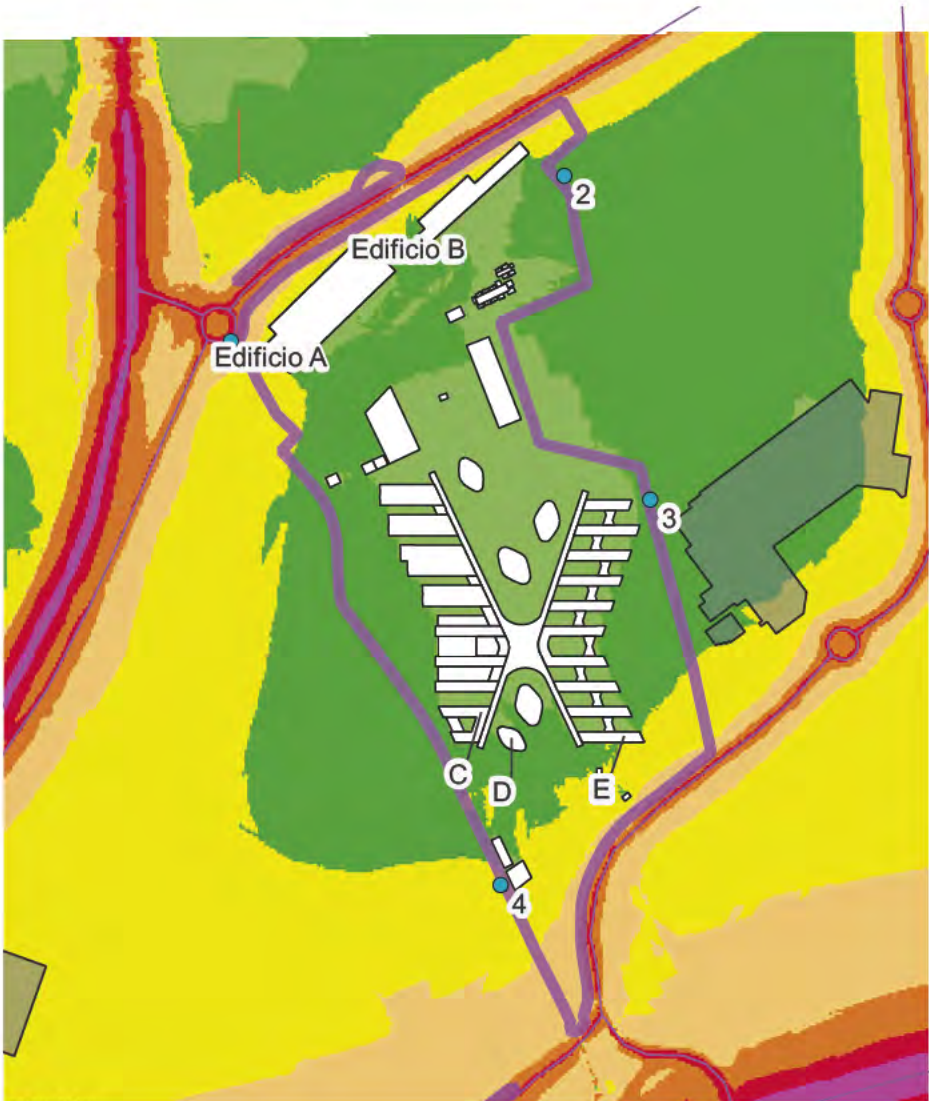
PLANTA - Edificio A



SECCIÓN TRANSVERSAL



3D CON REPRESENTACIÓN ACÚSTICA



SITUACIÓN

Leyenda

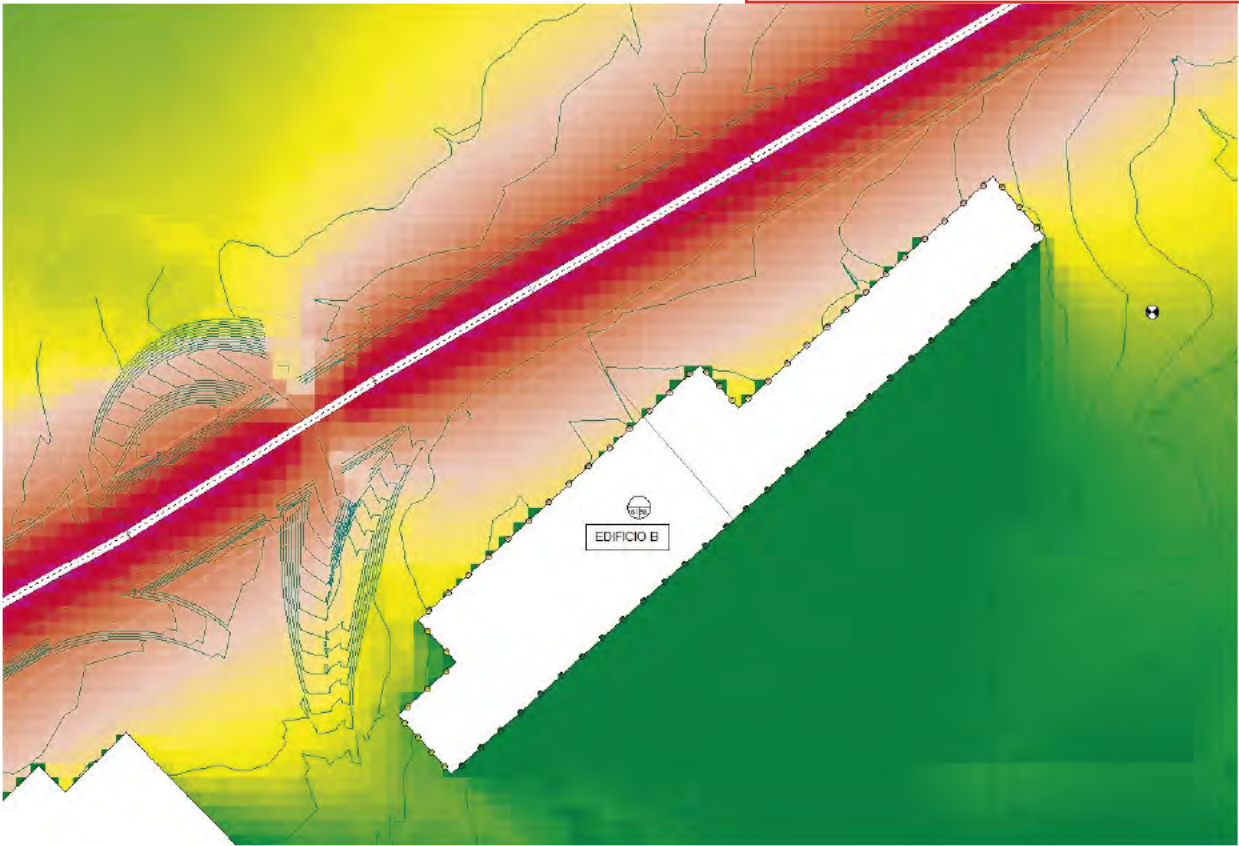
Niveles sonoros - Día (Ld)

- < 50 dB (A)
- 50 - 55 dB (A)
- 55 - 60 dB (A)
- 60 - 65 dB (A)
- 65 - 70 dB (A)
- 70 - 75 dB (A)
- > 75 dB (A)

Evaluación en edificios



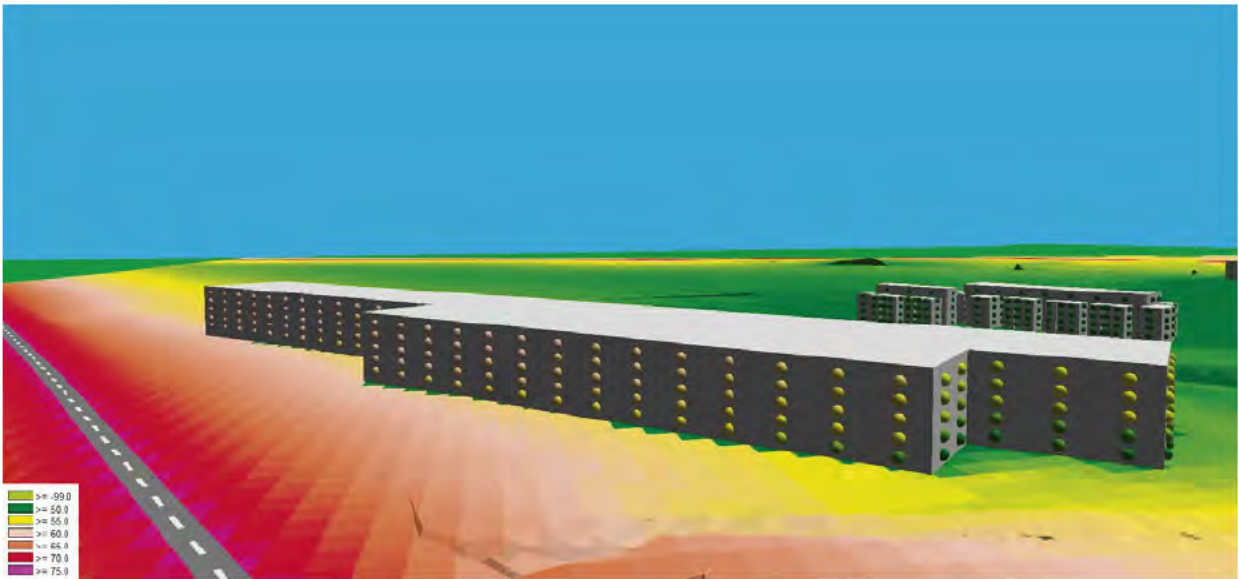
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                           |                                 |                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| <div>PROYECTO</div> <div>Proyecto de Alcance Regional<br/>INDRA TECHNOLOGY HUB</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                           |                                 |                               |
| <div>PROPIEDAD</div> <div><div>indra</div><div>Avenida de Bruselas, 35<br/>28108 Alcobendas, Madrid<br/>Tel.: (+34) 91 480 50 00<br/>Fax: (+34) 91 480 50 80<br/>e-mail: indra@indracompany.com</div></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                           |                                 |                               |
| <div>CONSULTORES</div> <div><div>Ortiz. Leon</div><div>ARQUITECTOS</div><div>Pasaje de Enrique Ruano 4B<br/>28001 Madrid<br/>Tel.: (+34) 91 435 03 98<br/>e-mail: ol@ortizleon.com</div></div> <div><div><div>OPCIONA</div><div>Gestión y Proyectos, S.L.</div></div><div><div>IGB</div><div>Ingeniería Básica</div></div><div><div>C/ Angel, 6, 1 izq<br/>28005 Madrid<br/>TEL: 91 365 01 81<br/>e-mail: opcionagyp@gmail.com</div><div><div>C/ Mesena, 83<br/>28033 Madrid<br/>TEL: 91 532 00 33<br/>FAX: 91 532 58 81<br/>e-mail: igb@grupoigb.com</div></div></div></div> |                           |                                 |                               |
| <div>AUTOR:</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                           |                                 |                               |
| <div>PLANO:</div> <div>Estudio de ruido.<br/>Evaluación de edificios.<br/>Edificio A.<br/>Ldia.</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                           |                                 |                               |
| <div>FASE</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                           | <div>FECHA:<br/>MAYO 2026</div> |                               |
| <div>ESCALA<br/>1:15000</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <div>FORMATO<br/>A3</div> | <div>Comprobado</div>           | <div>PLANO Nº<br/>1.5.1</div> |



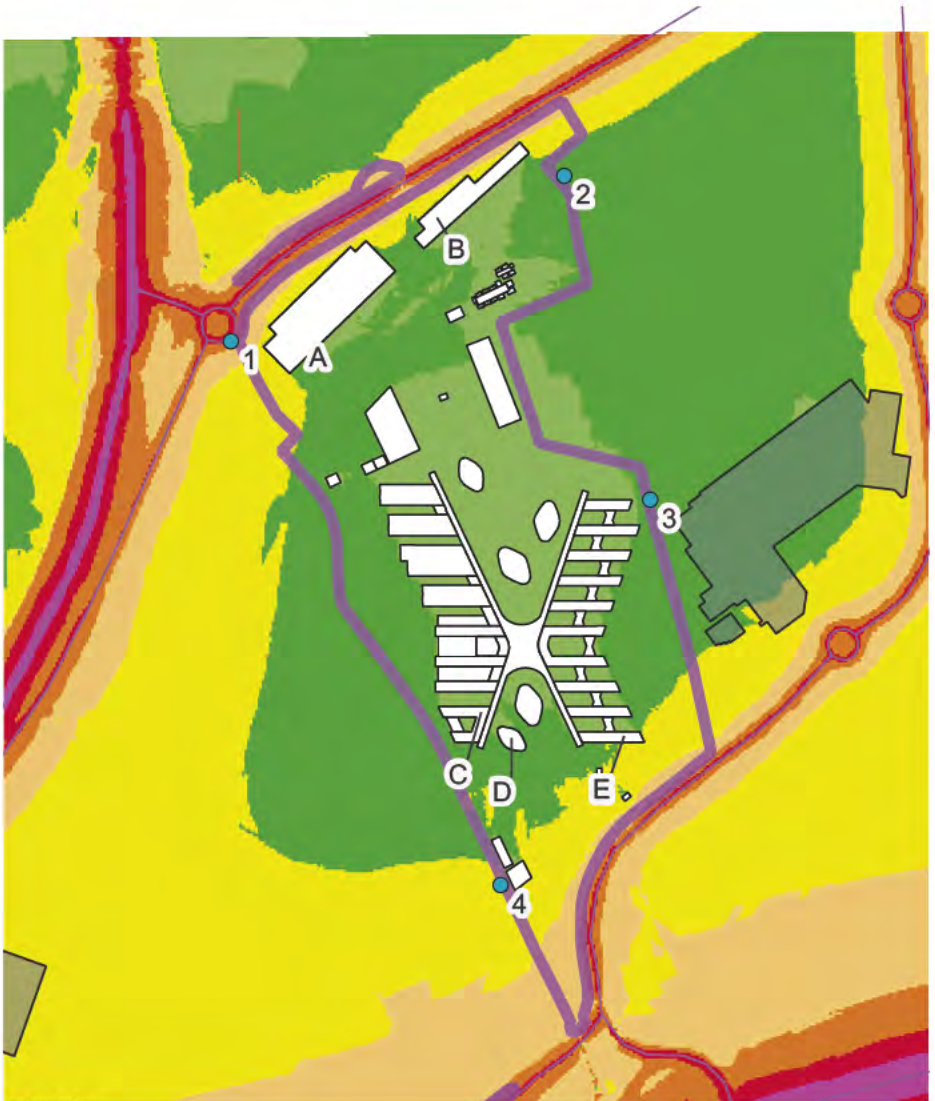
PLANTA - Edificio B



SECCIÓN TRANSVERSAL



3D CON REPRESENTACIÓN ACÚSTICA



SITUACIÓN

Leyenda

Niveles sonoros - Día (Ld)

- < 50 dB (A)
- 50 - 55 dB (A)
- 55 - 60 dB (A)
- 60 - 65 dB (A)
- 65 - 70 dB (A)
- 70 - 75 dB (A)
- > 75 dB (A)

Evaluación en edificios



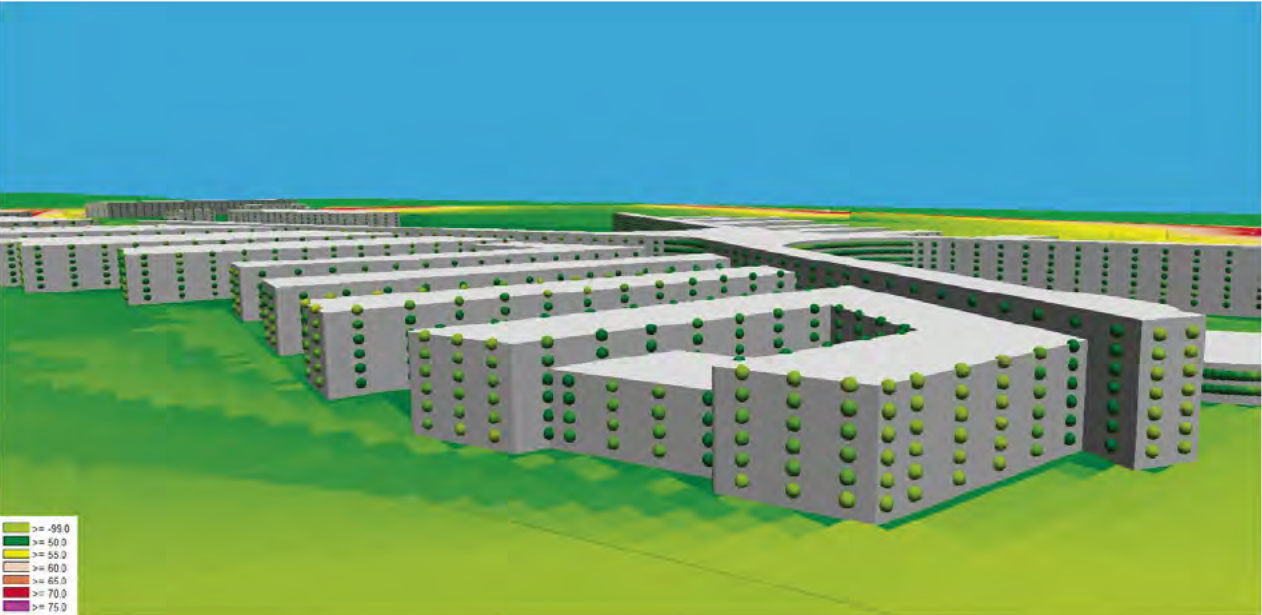
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                 |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------|--|
| PROYECTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                 |  |
| Proyecto de Alcance Regional<br>INDRA TECHNOLOGY HUB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                 |  |
| PROPIEDAD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                 |  |
| <div><div>indra</div><div>Avenida de Bruselas, 35<br/>28108 Alcobendas, Madrid<br/>Tel.: (+34) 91 480 50 00<br/>Fax: (+34) 91 480 50 80<br/>e-mail: indra@indracompany.com</div></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                 |  |
| CONSULTORES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                 |  |
| <div><div>Ortiz. Leon</div><div>ARQUITECTOS</div><div>Pasaje de Enrique Ruano 4B<br/>28001 Madrid<br/>Tel.: (+34) 91 435 03 98<br/>e-mail: ol@ortizleon.com</div></div> <div><div>OPCIONA</div><div>Gestión y Proyectos, s.l.</div><div>C/ Angel, 6, 1 izq<br/>28005 Madrid<br/>TEL: 91 365 01 81<br/>e-mail: opcionagyp@gmail.com</div></div> <div><div>IIGB</div><div>Ingeniería Básica</div><div>C/ Mesena, 83<br/>28033 Madrid<br/>TEL: 91 532 00 33<br/>FAX: 91 532 58 81<br/>e-mail: igb@grupoigb.com</div></div> |  |                                 |  |
| AUTOR:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                 |  |
| PLANO:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                 |  |
| Estudio de ruido.<br>Evaluación de edificios.<br>Edificio B.<br>Ldia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                 |  |
| FASE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | FECHA:                          |  |
| ESCALA<br>1:15000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | MAYO 2026                       |  |
| FORMATO<br>A3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | Comprobado<br>PLANO Nº<br>1.5.2 |  |



PLANTA - Edificio C



SECCIÓN TRANSVERSAL



3D CON REPRESENTACIÓN ACÚSTICA



SITUACIÓN

Leyenda

Niveles sonoros - Día (Ld)

- < 50 dB (A)
- 50 - 55 dB (A)
- 55 - 60 dB (A)
- 60 - 65 dB (A)
- 65 - 70 dB (A)
- 70 - 75 dB (A)
- > 75 dB (A)

Evaluación en edificios



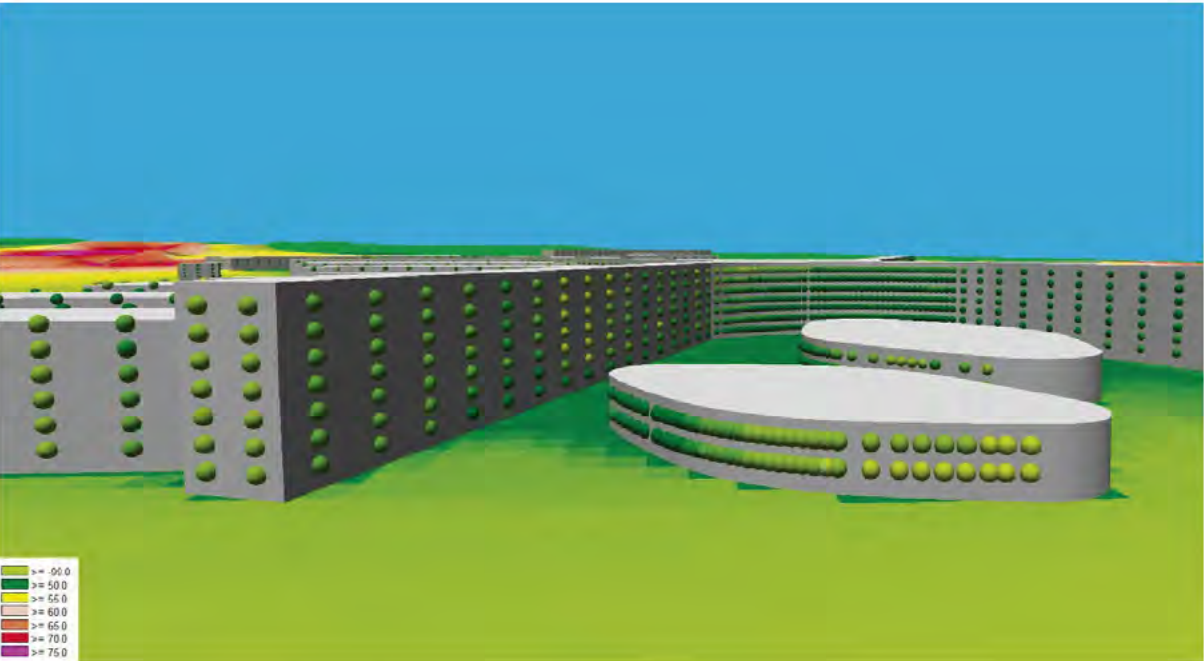
|                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                                          |                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| PROYECTO                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                                                                          |                   |
| Proyecto de Alcance Regional<br>INDRA TECHNOLOGY HUB                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                                                          |                   |
| PROPIEDAD                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                                                                                          |                   |
| <div><div>indra</div><div>Avenida de Bruselas, 35<br/>28108 Alcobendas, Madrid<br/>Tel.: (+34) 91 480 50 00<br/>Fax: (+34) 91 480 50 80<br/>e-mail: indra@indracompany.com</div></div> |  |                                                                                                                                                                          |                   |
| CONSULTORES                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                                          |                   |
| <div><div>Ortiz. Leon</div><div>ARQUITECTOS</div><div>Pasaje de Enrique Ruano 4B<br/>28001 Madrid<br/>Tel.: (+34) 91 435 03 98<br/>e-mail: ol@ortizleon.com</div></div>                |  |                                                                                                                                                                          |                   |
| <div><div>OPCIONA</div><div>Gestión y Proyectos, s.l.</div><div>C/ Angel, 6, 1 izq<br/>28005 Madrid<br/>TEL: 91 365 01 81<br/>e-mail: opcionagyp@gmail.com</div></div>                 |  | <div><div>IIGB</div><div>Ingeniería Básica</div><div>C/ Mesena, 83<br/>28033 Madrid<br/>TEL: 91 532 00 33<br/>FAX: 91 532 58 81<br/>e-mail: igb@grupoigb.com</div></div> |                   |
| AUTOR:                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                                                                                          |                   |
| PLANO:                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                                                                                          |                   |
| Estudio de ruido.<br>Evaluación de edificios.<br>Edificio C.<br>Ldia.                                                                                                                  |  |                                                                                                                                                                          |                   |
| FASE                                                                                                                                                                                   |  | FECHA:<br>MAYO 2026                                                                                                                                                      |                   |
| ESCALA<br>1:15000                                                                                                                                                                      |  | FORMATO<br>A3                                                                                                                                                            | Comprobado        |
|                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                                          | PLANO Nº<br>1.5.3 |



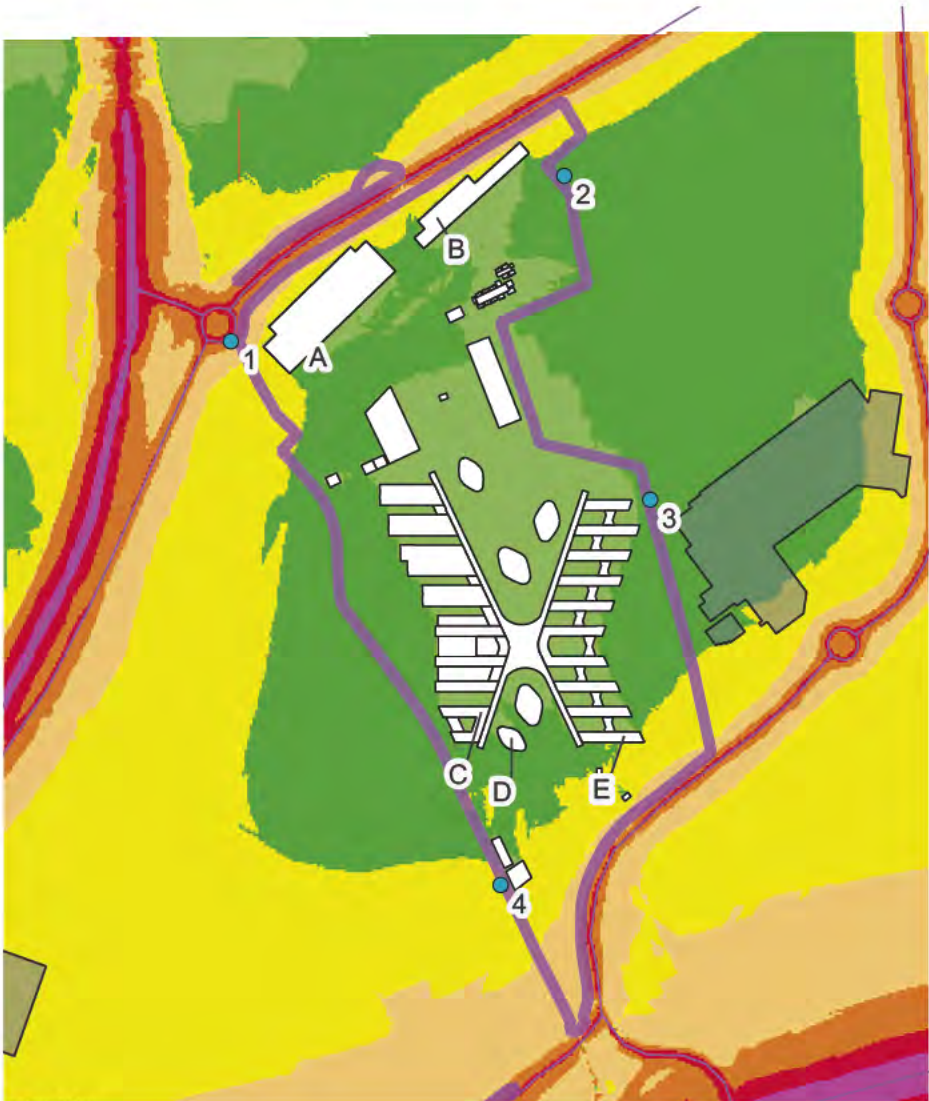
PLANTA - Edificio D



SECCIÓN TRANSVERSAL



3D CON REPRESENTACIÓN ACÚSTICA



SITUACIÓN

Leyenda

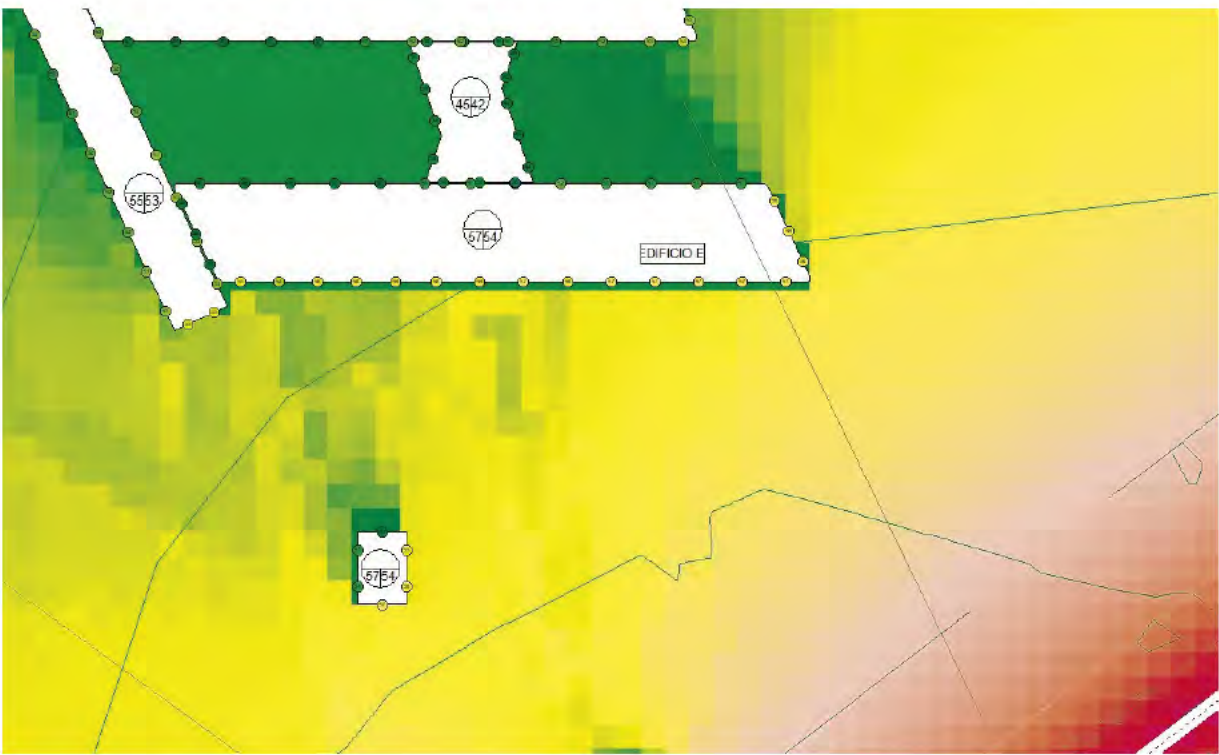
Niveles sonoros - Día (Ld)

- < 50 dB (A)
- 50 - 55 dB (A)
- 55 - 60 dB (A)
- 60 - 65 dB (A)
- 65 - 70 dB (A)
- 70 - 75 dB (A)
- > 75 dB (A)

Evaluación en edificios



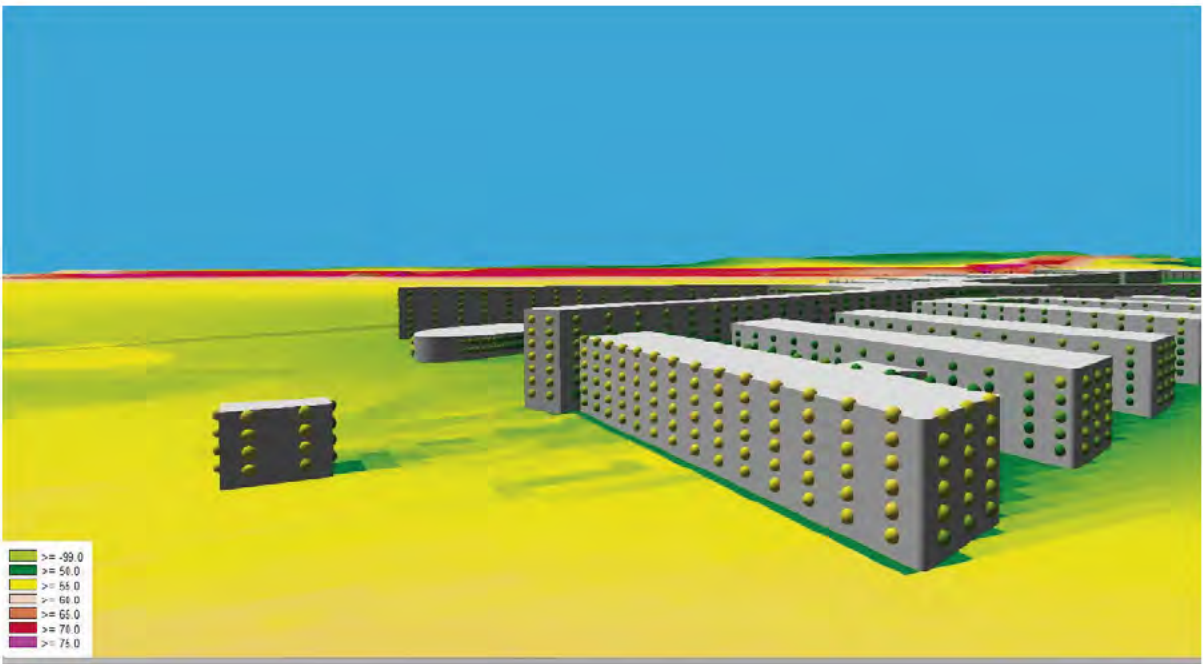
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |               |                     |                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------|-------------------|
| PROYECTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                     |                   |
| Proyecto de Alcance Regional<br>INDRA TECHNOLOGY HUB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |               |                     |                   |
| PROPIEDAD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |                     |                   |
| <div><p>Avenida de Bruselas, 35<br/>28108 Alcobendas, Madrid<br/>Tel.: (+34) 91 480 50 00<br/>Fax: (+34) 91 480 50 80<br/>e-mail: indra@indracompany.com</p></div>                                                                                                                                                                               |               |                     |                   |
| CONSULTORES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |                     |                   |
| <div><div><p>Pasaje de Enrique Ruano 4B<br/>28001 Madrid<br/>Tel.: (+34) 91 435 03 98<br/>e-mail: ol@ortizleon.com</p></div><div><p>C/ Mesena, 83<br/>28033 Madrid<br/>TEL: 91 532 00 33<br/>FAX: 91 532 58 81<br/>e-mail: igb@grupoigb.com</p></div></div> |               |                     |                   |
| <div><div><p>C/ Angel, 6, 1 izq<br/>28005 Madrid<br/>TEL: 91 365 01 81<br/>e-mail: opcionagyp@gmail.com</p></div></div>                                                                                                                                                                                                                          |               |                     |                   |
| AUTOR:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |                     |                   |
| PLANO:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |                     |                   |
| Estudio de ruido.<br>Evaluación de edificios.<br>Edificio D.<br>Ldia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                     |                   |
| FASE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |               | FECHA:<br>MAYO 2026 |                   |
| ESCALA<br>1:15000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | FORMATO<br>A3 | Comprobado          | PLANO Nº<br>1.5.4 |



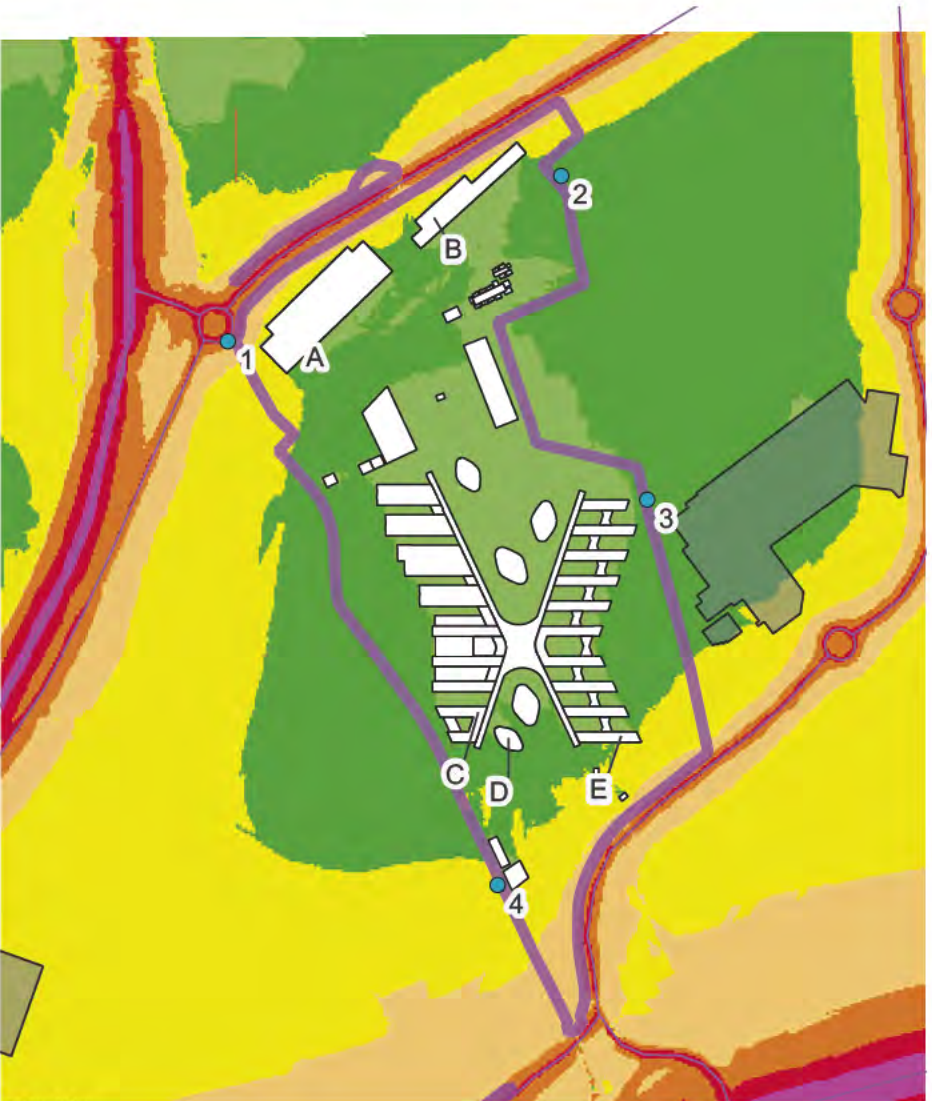
PLANTA - Edificio E



SECCIÓN TRANSVERSAL



3D CON REPRESENTACIÓN ACÚSTICA



SITUACIÓN

Leyenda

Niveles sonoros - Día (Ld)

- < 50 dB (A)
- 50 - 55 dB (A)
- 55 - 60 dB (A)
- 60 - 65 dB (A)
- 65 - 70 dB (A)
- 70 - 75 dB (A)
- > 75 dB (A)

Evaluación en edificios



|                                                                                                                                                                                                                                                       |               |                                                                                                                                                                                                                                           |                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| PROYECTO                                                                                                                                                                                                                                              |               |                                                                                                                                                                                                                                           |                   |
| Proyecto de Alcance Regional<br>INDRA TECHNOLOGY HUB                                                                                                                                                                                                  |               |                                                                                                                                                                                                                                           |                   |
| PROPIEDAD                                                                                                                                                                                                                                             |               |                                                                                                                                                                                                                                           |                   |
| <div><br/>Avenida de Bruselas, 35<br/>28108 Alcobendas, Madrid<br/>Tel.: (+34) 91 480 50 00<br/>Fax: (+34) 91 480 50 80<br/>e-mail: indra@indracompany.com</div> |               |                                                                                                                                                                                                                                           |                   |
| CONSULTORES                                                                                                                                                                                                                                           |               |                                                                                                                                                                                                                                           |                   |
| <div><div><br/>ARQUITECTOS</div><div>Pasaje de Enrique Ruano 4B<br/>28001 Madrid<br/>Tel.: (+34) 91 435 03 98<br/>e-mail: ol@ortizleon.com</div></div>           |               |                                                                                                                                                                                                                                           |                   |
| <div><br/>Gestión y Proyectos, S.L.</div> <div>C/ Angel, 6, 1 izq<br/>28005 Madrid<br/>TEL: 91 365 01 81<br/>e-mail: opcionagyp@gmail.com</div>                  |               | <div><br/>Ingeniería Básica</div> <div>C/ Mesena, 83<br/>28033 Madrid<br/>TEL: 91 532 00 33<br/>FAX: 91 532 58 81<br/>e-mail: igb@grupoigb.com</div> |                   |
| AUTOR:                                                                                                                                                                                                                                                |               |                                                                                                                                                                                                                                           |                   |
| PLANO:                                                                                                                                                                                                                                                |               |                                                                                                                                                                                                                                           |                   |
| Estudio de ruido.<br>Evaluación de edificios.<br>Edificio E.<br>Ldia.                                                                                                                                                                                 |               |                                                                                                                                                                                                                                           |                   |
| FASE                                                                                                                                                                                                                                                  |               | FECHA:<br>MAYO 2026                                                                                                                                                                                                                       |                   |
| ESCALA<br>1:15000                                                                                                                                                                                                                                     | FORMATO<br>A3 | Comprobado                                                                                                                                                                                                                                | PLANO Nº<br>1.5.5 |



**Leyenda**

**Niveles sonoros - Día (Ld)**

- < 50 dB (A)
- 50 - 55 dB (A)
- 55 - 60 dB (A)
- 60 - 65 dB (A)
- 65 - 70 dB (A)
- 70 - 75 dB (A)
- > 75 dB (A)

|                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                                                                                                                                                                                                                     |                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| PROYECTO                                                                                                                                                                                                                                                     |               |                                                                                                                                                                                                                     |                   |
| Proyecto de Alcance Regional<br>INDRA TECHNOLOGY HUB                                                                                                                                                                                                         |               |                                                                                                                                                                                                                     |                   |
| PROPIEDAD                                                                                                                                                                                                                                                    |               |                                                                                                                                                                                                                     |                   |
| <div></div> <div>Avenida de Bruselas, 35<br/>28108 Alcobendas, Madrid<br/>Tel.: (+34) 91 480 50 00<br/>Fax: (+34) 91 480 50 80<br/>e-mail: indra@indracompany.com</div> |               |                                                                                                                                                                                                                     |                   |
| CONSULTORES                                                                                                                                                                                                                                                  |               |                                                                                                                                                                                                                     |                   |
| <div></div> <div>Pasaje de Enrique Ruano 4B<br/>28001 Madrid<br/>Tel.: (+34) 91 435 03 98<br/>e-mail: ol@ortizleon.com</div>                                            |               |                                                                                                                                                                                                                     |                   |
| <div></div> <div>C/ Angel, 6, 1 izq<br/>28005 Madrid<br/>TEL: 91 365 01 81<br/>e-mail: opcionagyp@gmail.com</div>                                                       |               | <div></div> <div>C/ Mesena, 83<br/>28033 Madrid<br/>TEL: 91 532 00 33<br/>FAX: 91 532 58 81<br/>e-mail: igb@grupoigb.com</div> |                   |
| AUTOR:                                                                                                                                                                                                                                                       |               |                                                                                                                                                                                                                     |                   |
| PLANO:                                                                                                                                                                                                                                                       |               |                                                                                                                                                                                                                     |                   |
| Estudio de ruido.<br>Plano de isófonas.<br>Situacion Postoperacional con edificios Ldía.                                                                                                                                                                     |               |                                                                                                                                                                                                                     |                   |
| FASE                                                                                                                                                                                                                                                         |               | FECHA:<br>MAYO 2026                                                                                                                                                                                                 |                   |
| ESCALA<br>1:8000                                                                                                                                                                                                                                             | FORMATO<br>A3 | Comprobado                                                                                                                                                                                                          | PLANO Nº<br>1.5.6 |

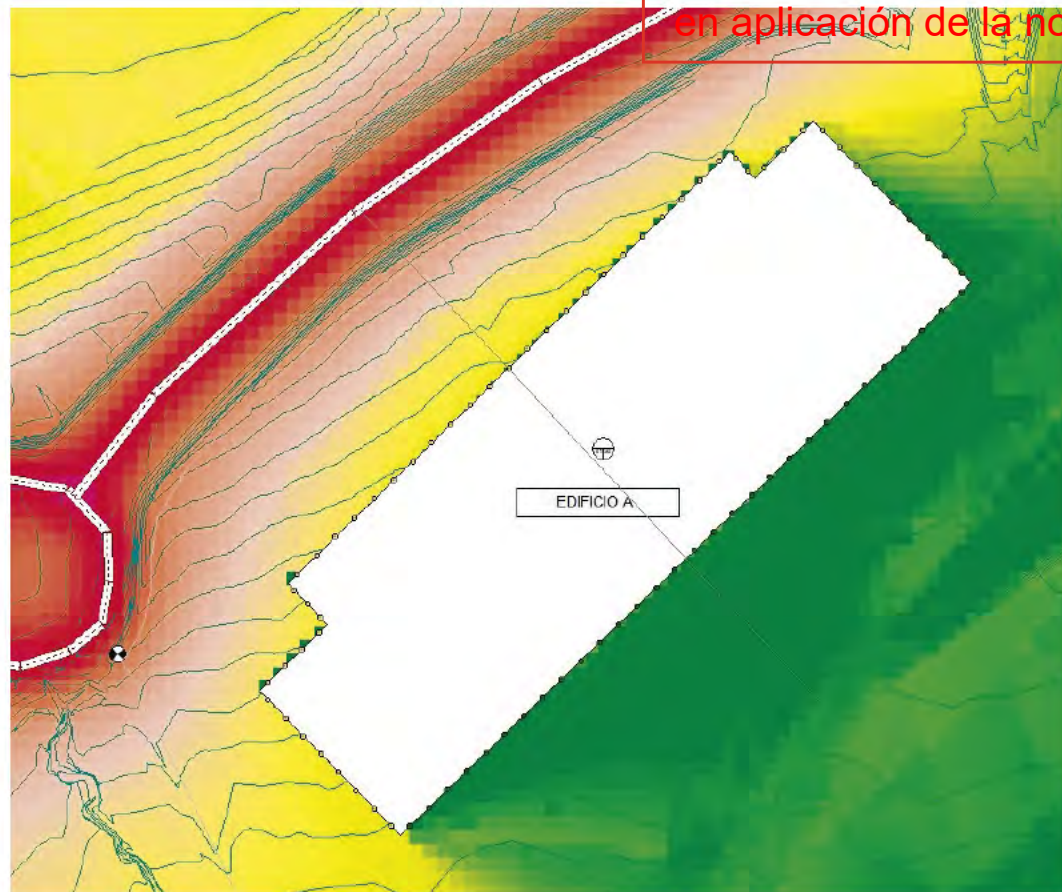


**Leyenda**

**Niveles sonoros - Día (Ld)**

- < 50 dB (A)
- 50 - 55 dB (A)
- 55 - 60 dB (A)
- 60 - 65 dB (A)
- 65 - 70 dB (A)
- 70 - 75 dB (A)
- > 75 dB (A)

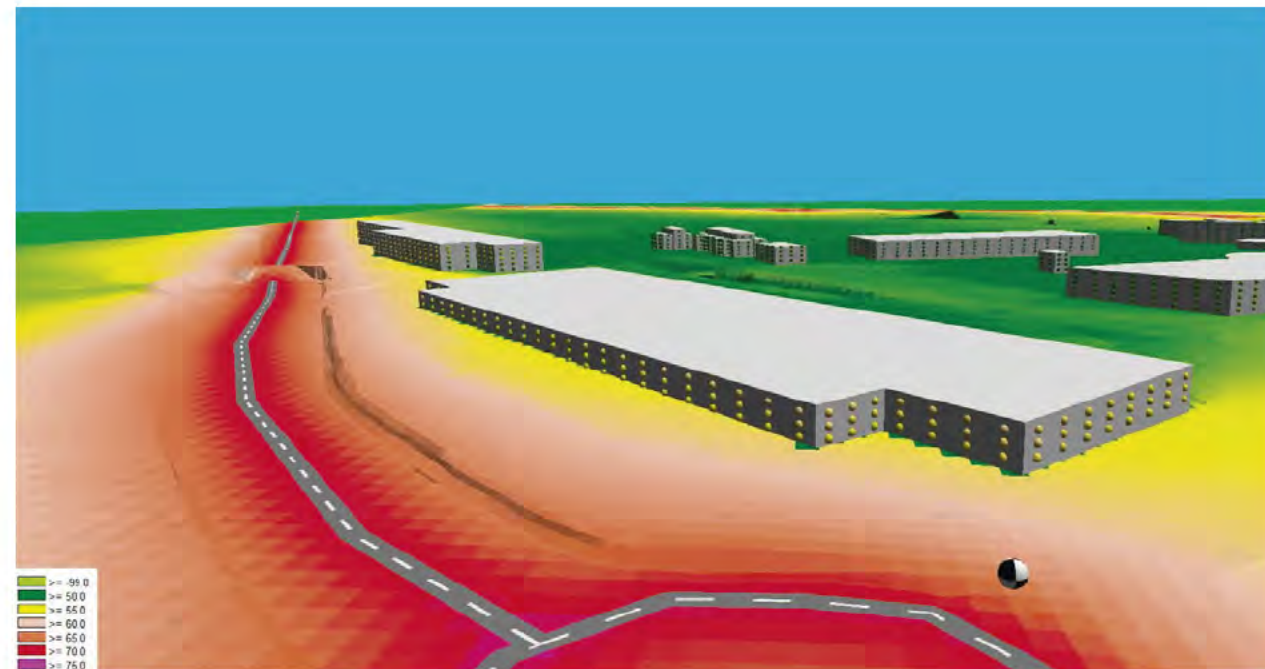
|                                                                                                                                                                                        |               |                                                                                                                                                                          |                 |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--|--|
| PROYECTO                                                                                                                                                                               |               |                                                                                                                                                                          |                 |  |  |
| Proyecto de Alcance Regional<br>INDRA TECHNOLOGY HUB                                                                                                                                   |               |                                                                                                                                                                          |                 |  |  |
| PROPIEDAD                                                                                                                                                                              |               |                                                                                                                                                                          |                 |  |  |
| <div><div>indra</div><div>Avenida de Bruselas, 35<br/>28108 Alcobendas, Madrid<br/>Tel.: (+34) 91 480 50 00<br/>Fax: (+34) 91 480 50 80<br/>e-mail: indra@indracompany.com</div></div> |               |                                                                                                                                                                          |                 |  |  |
| CONSULTORES                                                                                                                                                                            |               |                                                                                                                                                                          |                 |  |  |
| <div><div>Ortiz. Leon</div><div>ARQUITECTOS</div><div>Pasaje de Enrique Ruano 4B<br/>28001 Madrid<br/>Tel.: (+34) 91 435 03 98<br/>e-mail: ol@ortizleon.com</div></div>                |               |                                                                                                                                                                          |                 |  |  |
| <div><div>OPCIONA</div><div>Gestión y Proyectos, s.l.</div><div>C/ Angel, 6, 1 izq<br/>28005 Madrid<br/>TEL: 91 365 01 81<br/>e-mail: opcionagyp@gmail.com</div></div>                 |               | <div><div>IIGB</div><div>Ingeniería Básica</div><div>C/ Mesena, 83<br/>28033 Madrid<br/>TEL: 91 532 00 33<br/>FAX: 91 532 58 81<br/>e-mail: igb@grupoigb.com</div></div> |                 |  |  |
| AUTOR:                                                                                                                                                                                 |               |                                                                                                                                                                          |                 |  |  |
| PLANO:                                                                                                                                                                                 |               |                                                                                                                                                                          |                 |  |  |
| Estudio de ruido.<br>Situación Postoperacional con edificios Ltarde.                                                                                                                   |               |                                                                                                                                                                          |                 |  |  |
| FASE                                                                                                                                                                                   |               | FECHA:<br>MAYO 2026                                                                                                                                                      |                 |  |  |
| ESCALA<br>1:8000                                                                                                                                                                       | FORMATO<br>A3 | Comprobado                                                                                                                                                               | PLANO Nº<br>1.6 |  |  |



PLANTA - Edificio A



SECCIÓN TRANSVERSAL



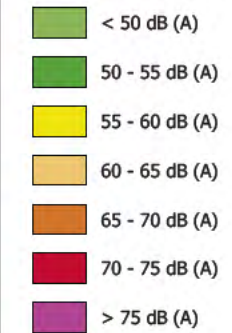
3D CON REPRESENTACIÓN ACÚSTICA



SITUACIÓN

## Leyenda

### Niveles sonoros - Día (Ld)



### Evaluación en edificios



## PROYECTO

Proyecto de Alcance Regional  
INDRA TECHNOLOGY HUB

## PROPIEDAD

**indra**

Avenida de Bruselas, 35  
28108 Alcobendas, Madrid  
Tel.: (+34) 91 480 50 00  
Fax: (+34) 91 480 50 80  
e-mail: indra@indracompany.com

## CONSULTORES

**Ortiz. Leon**  
ARQUITECTOS

Pasaje de Enrique Ruano 4B  
28001 Madrid  
Tel.: (+34) 91 435 03 98  
e-mail: ol@ortizleon.com

**OPCIONA**  
Gestión y Proyectos, S.L.

C/ Angel, 6, 1 izq  
28005 Madrid  
TEL: 91 365 01 81  
e-mail: opcionagyp@gmail.com

**IGB**  
Ingeniería Básica

C/ Mesena, 83  
28033 Madrid  
TEL: 91 532 00 33  
FAX: 91 532 58 81  
e-mail: igb@grupoigb.com

## AUTOR:

## PLANO:

Estudio de ruido.  
Evaluación de edificios.  
Edificio A.  
Ltarde.

## FASE

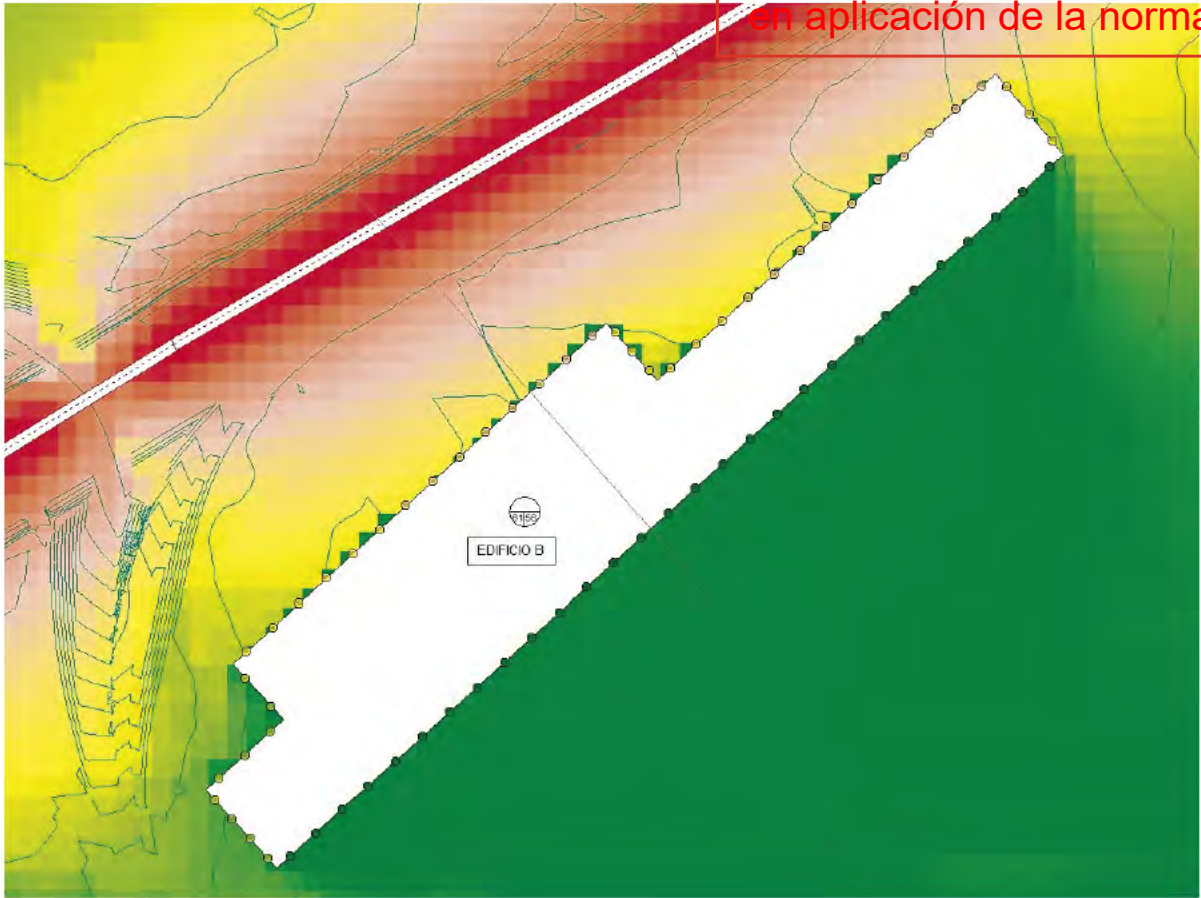
ESCALA  
1:15000

FORMATO  
A3

FECHA:  
MAYO 2026

Comprobado

PLANO Nº  
1.6.1



PLANTA - Edificio B



SECCIÓN TRANSVERSAL



3D CON REPRESENTACIÓN ACÚSTICA



SITUACIÓN

Leyenda

Niveles sonoros - Día (Ld)

- < 50 dB (A)
- 50 - 55 dB (A)
- 55 - 60 dB (A)
- 60 - 65 dB (A)
- 65 - 70 dB (A)
- 70 - 75 dB (A)
- > 75 dB (A)

Evaluación en edificios



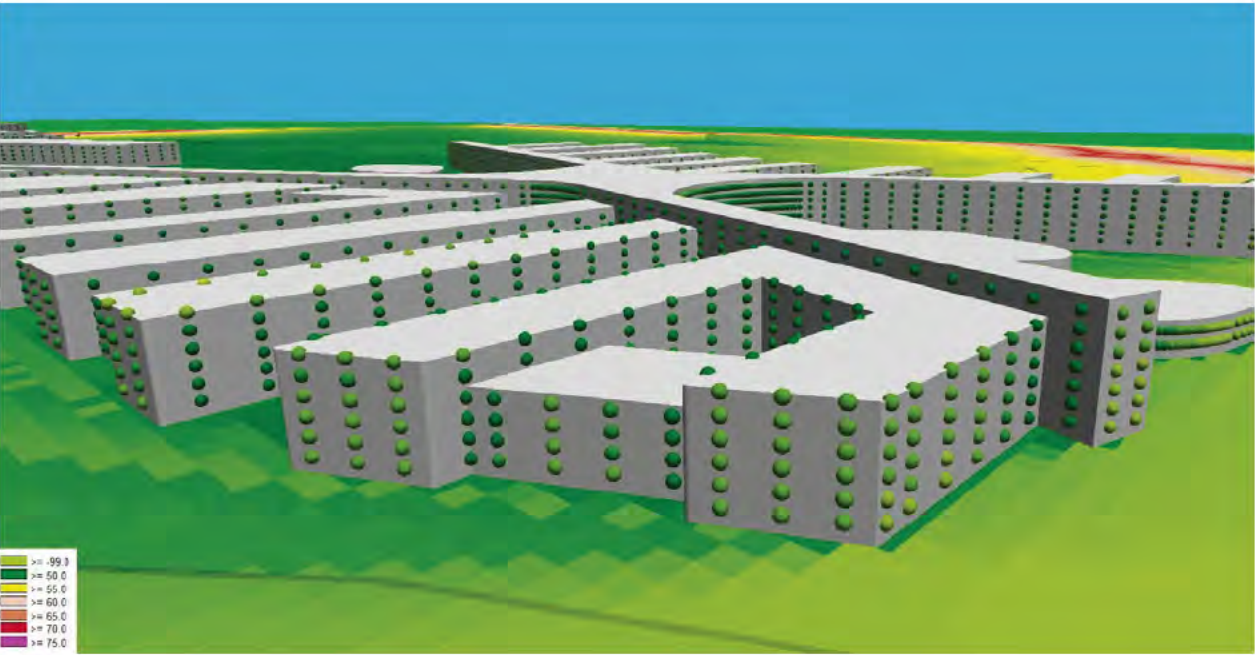
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |            |                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------|-------------------|
| PROYECTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |            |                   |
| Proyecto de Alcance Regional<br>INDRA TECHNOLOGY HUB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |            |                   |
| PROPIEDAD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |            |                   |
| <div><div>indra</div><div>Avenida de Bruselas, 35<br/>28108 Alcobendas, Madrid<br/>Tel.: (+34) 91 480 50 00<br/>Fax: (+34) 91 480 50 80<br/>e-mail: indra@indracompany.com</div></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |            |                   |
| CONSULTORES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |            |                   |
| <div><div>Ortiz. Leon</div><div>ARQUITECTOS</div><div>Pasaje de Enrique Ruano 4B<br/>28001 Madrid<br/>Tel.: (+34) 91 435 03 98<br/>e-mail: ol@ortizleon.com</div></div> <div><div>OPCIONA</div><div>Gestión y Proyectos, s.l.</div><div>C/ Angel, 6, 1 izq<br/>28005 Madrid<br/>TEL: 91 365 01 81<br/>e-mail: opcionagyp@gmail.com</div></div> <div><div>IGB</div><div>Ingeniería Básica</div><div>C/ Mesena, 83<br/>28033 Madrid<br/>TEL: 91 532 00 33<br/>FAX: 91 532 58 81<br/>e-mail: igb@grupoigb.com</div></div> |  |            |                   |
| AUTOR:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |            |                   |
| PLANO:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |            |                   |
| Estudio de ruido.<br>Evaluación de edificios.<br>Edificio B.<br>Ltarde.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |            |                   |
| FASE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | FECHA:     |                   |
| ESCALA<br>1:15000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | MAYO 2026  |                   |
| FORMATO<br>A3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | Comprobado | PLANO Nº<br>1.6.2 |



PLANTA - Edificio C



SECCIÓN TRANSVERSAL



3D CON REPRESENTACIÓN ACÚSTICA



SITUACIÓN

Leyenda

Niveles sonoros - Día (Ld)

- < 50 dB (A)
- 50 - 55 dB (A)
- 55 - 60 dB (A)
- 60 - 65 dB (A)
- 65 - 70 dB (A)
- 70 - 75 dB (A)
- > 75 dB (A)

Evaluación en edificios



PROYECTO

Proyecto de Alcance Regional  
INDRA TECHNOLOGY HUB

PROPIEDAD

**indra**  
Avenida de Bruselas, 35  
28108 Alcobendas, Madrid  
Tel.: (+34) 91 480 50 00  
Fax: (+34) 91 480 50 80  
e-mail: indra@indracompany.com

CONSULTORES

**Ortiz. Leon**  
ARQUITECTOS  
Pasaje de Enrique Ruano 4B  
28001 Madrid  
Tel.: (+34) 91 435 03 98  
e-mail: ol@ortizleon.com

**OPCIONA**  
Gestión y Proyectos, S.L.  
C/ Angel, 6, 1 izq  
28005 Madrid  
TEL: 91 365 01 81  
e-mail: opcionagyp@gmail.com

**IIGB**  
Ingeniería Básica  
C/ Mesena, 83  
28033 Madrid  
TEL: 91 532 00 33  
FAX: 91 532 58 81  
e-mail: igb@grupoigb.com

AUTOR:

PLANO:

Estudio de ruido.  
Evaluación de edificios.  
Edificio C.  
Ltarde.

|                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| FASE              | FECHA:            |
| ESCALA<br>1:15000 | MAYO 2026         |
| FORMATO<br>A3     | Comprobado        |
|                   | PLANO Nº<br>1.6.3 |

**Leyenda**

**Niveles sonoros - Día (Ld)**

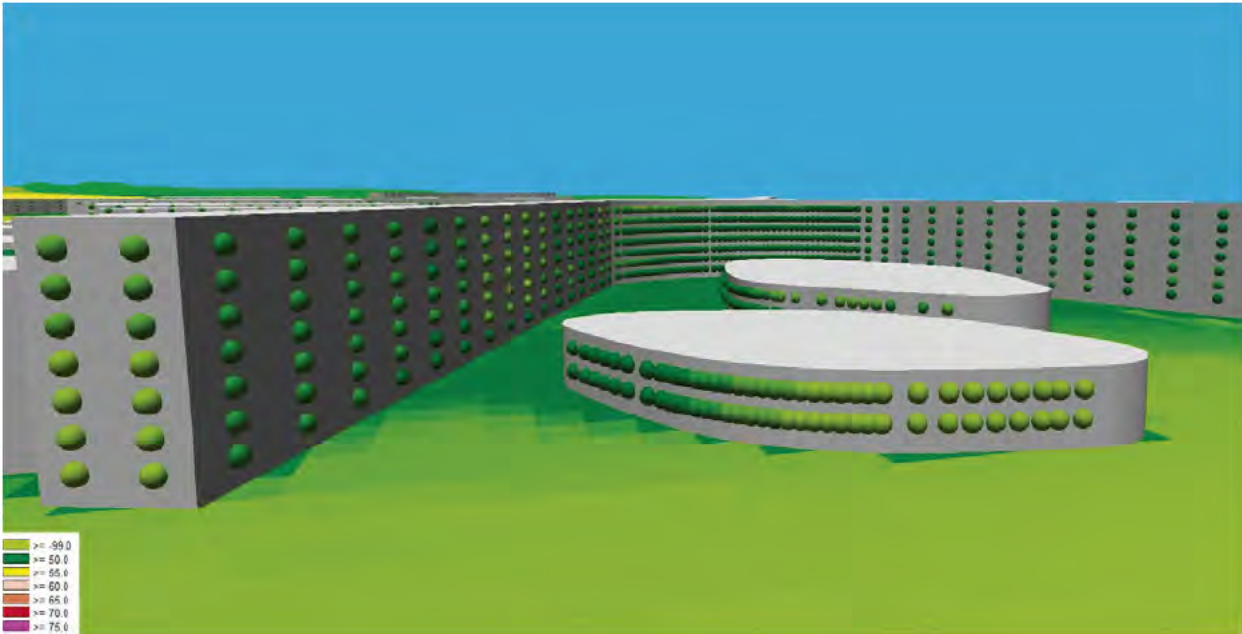
- < 50 dB (A)
- 50 - 55 dB (A)
- 55 - 60 dB (A)
- 60 - 65 dB (A)
- 65 - 70 dB (A)
- 70 - 75 dB (A)
- > 75 dB (A)

**Evaluación en edificios**

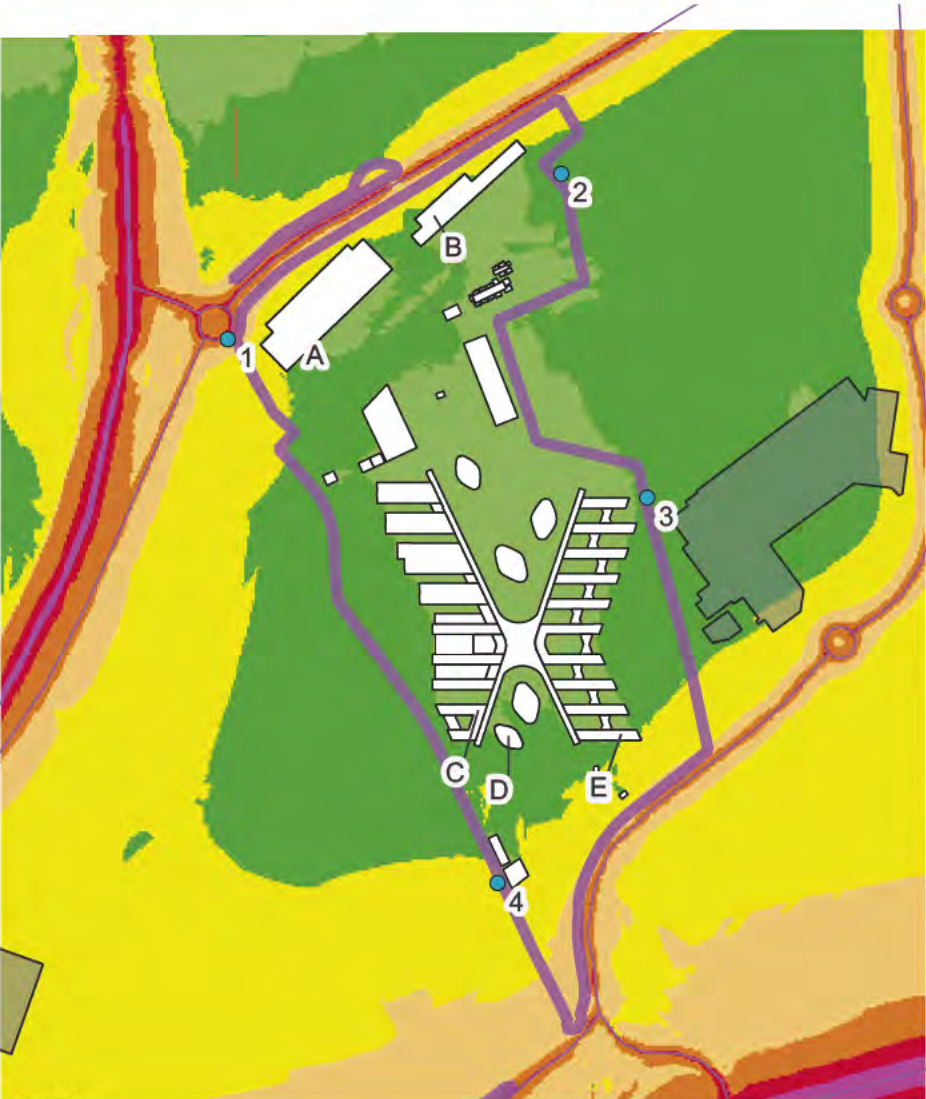


PLANTA - Edificio D

SECCIÓN TRANSVERSAL

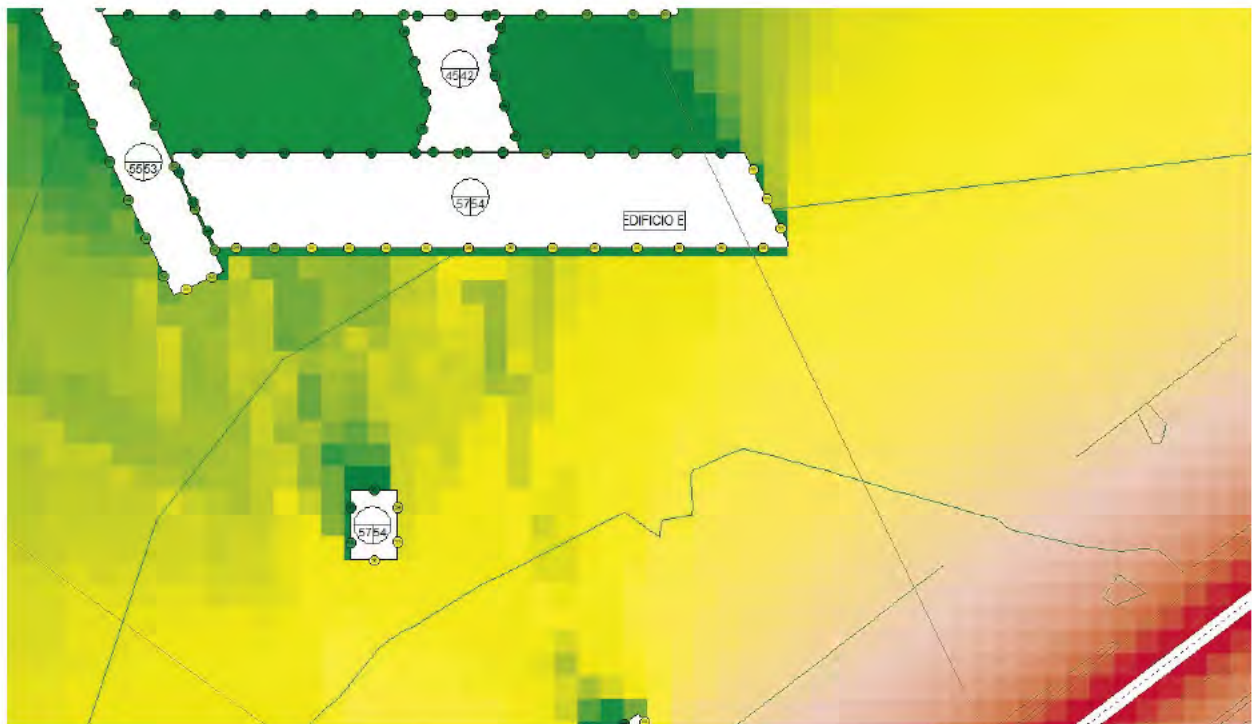


3D CON REPRESENTACIÓN ACÚSTICA



SITUACIÓN

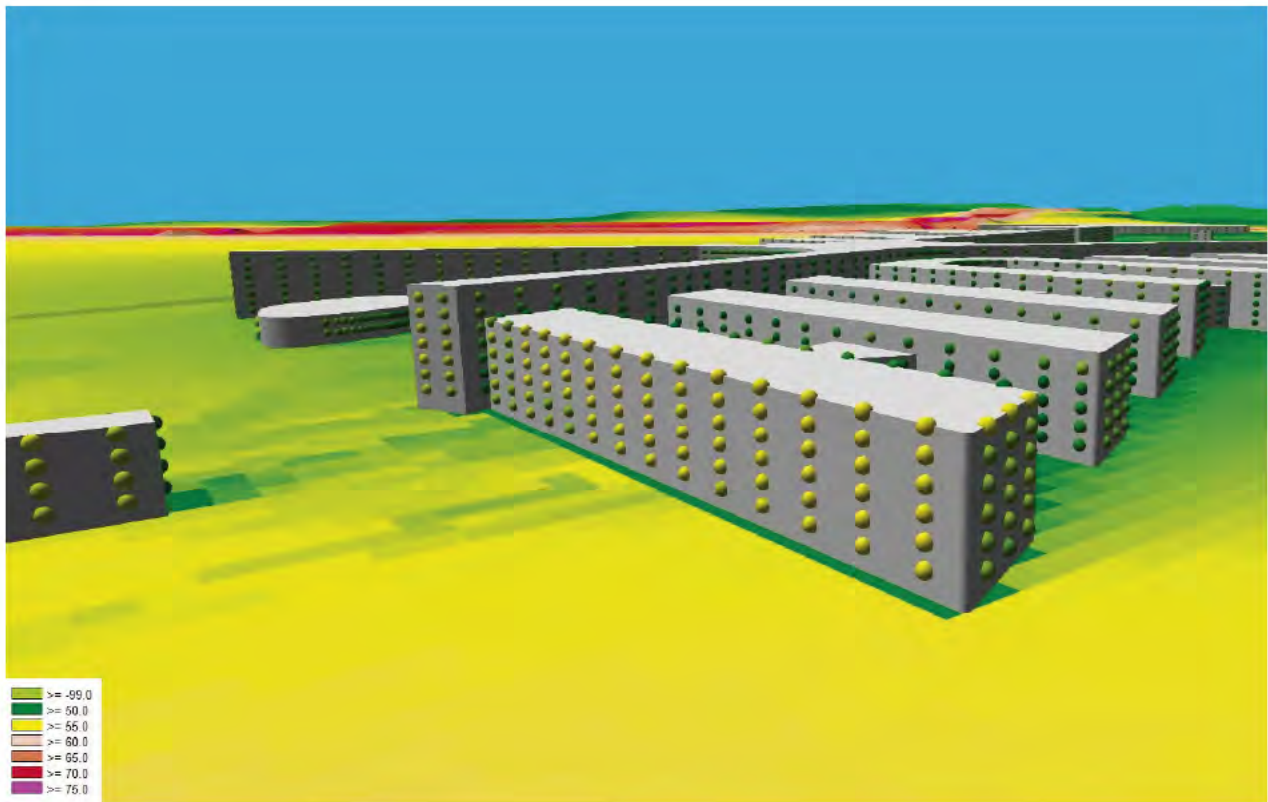
|                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| PROYECTO                                                                                                                                                                                                                                                     |               |                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |
| Proyecto de Alcance Regional<br>INDRA TECHNOLOGY HUB                                                                                                                                                                                                         |               |                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |
| PROPIEDAD                                                                                                                                                                                                                                                    |               |                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |
| <div></div> <div>Avenida de Bruselas, 35<br/>28108 Alcobendas, Madrid<br/>Tel.: (+34) 91 480 50 00<br/>Fax: (+34) 91 480 50 80<br/>e-mail: indra@indracompany.com</div> |               |                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |
| CONSULTORES                                                                                                                                                                                                                                                  |               |                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |
| <div><div>Ortiz. Leon</div><div>ARQUITECTOS</div></div> <div>Pasaje de Enrique Ruano 4B<br/>28001 Madrid<br/>Tel.: (+34) 91 435 03 98<br/>e-mail: ol@ortizleon.com</div>                                                                                     |               |                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |
| <div><div>OPCIONA</div><div>Gestión y Proyectos, s.l.</div></div> <div>C/ Angel, 6, 1 izq<br/>28005 Madrid<br/>TEL: 91 365 01 81<br/>e-mail: opcionagyp@gmail.com</div>                                                                                      |               | <div><div></div><div>Ingeniería Básica</div></div> <div>C/ Mesena, 83<br/>28033 Madrid<br/>TEL: 91 532 00 33<br/>FAX: 91 532 58 81<br/>e-mail: igb@grupoigb.com</div> |                   |
| AUTOR:                                                                                                                                                                                                                                                       |               |                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |
| PLANO:                                                                                                                                                                                                                                                       |               |                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |
| <div>Estudio de ruido.<br/>Evaluación de edificios.<br/>Edificio D.<br/>Ltarde.</div>                                                                                                                                                                        |               |                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |
| FASE                                                                                                                                                                                                                                                         |               | FECHA:<br>MAYO 2026                                                                                                                                                                                                                                        |                   |
| ESCALA<br>1:15000                                                                                                                                                                                                                                            | FORMATO<br>A3 | Comprobado                                                                                                                                                                                                                                                 | PLANO Nº<br>1.6.4 |



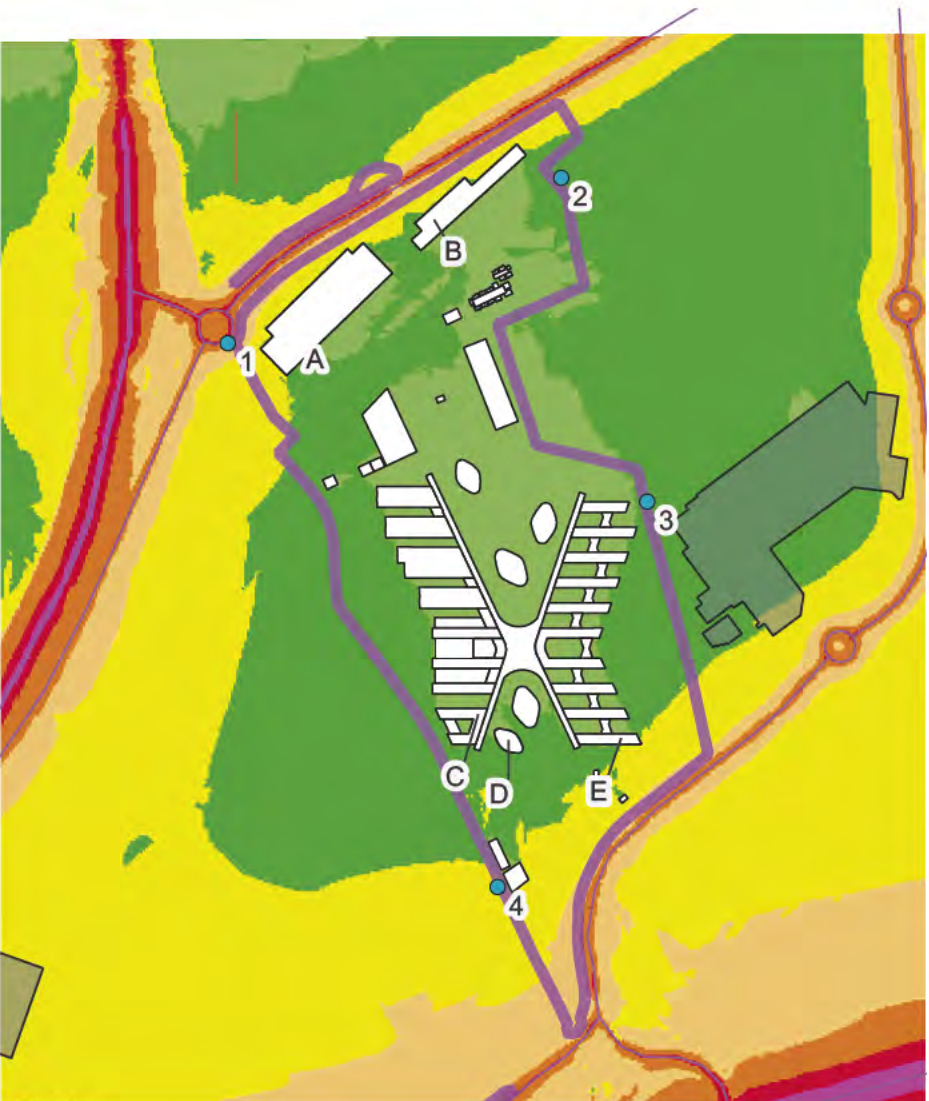
PLANTA - Edificio E



SECCIÓN TRANSVERSAL



3D CON REPRESENTACIÓN ACÚSTICA



SITUACIÓN

Leyenda

Niveles sonoros - Día (Ld)

- < 50 dB (A)
- 50 - 55 dB (A)
- 55 - 60 dB (A)
- 60 - 65 dB (A)
- 65 - 70 dB (A)
- 70 - 75 dB (A)
- > 75 dB (A)

Evaluación en edificios



|                                                                                                                                                                                        |               |                                                                                                                                                                          |                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| PROYECTO                                                                                                                                                                               |               |                                                                                                                                                                          |                   |
| Proyecto de Alcance Regional<br>INDRA TECHNOLOGY HUB                                                                                                                                   |               |                                                                                                                                                                          |                   |
| PROPIEDAD                                                                                                                                                                              |               |                                                                                                                                                                          |                   |
| <div><div>indra</div><div>Avenida de Bruselas, 35<br/>28108 Alcobendas, Madrid<br/>Tel.: (+34) 91 480 50 00<br/>Fax: (+34) 91 480 50 80<br/>e-mail: indra@indracompany.com</div></div> |               |                                                                                                                                                                          |                   |
| CONSULTORES                                                                                                                                                                            |               |                                                                                                                                                                          |                   |
| <div><div>Ortiz. Leon</div><div>ARQUITECTOS</div><div>Pasaje de Enrique Ruano 4B<br/>28001 Madrid<br/>Tel.: (+34) 91 435 03 98<br/>e-mail: ol@ortizleon.com</div></div>                |               |                                                                                                                                                                          |                   |
| <div><div>OPCIONA</div><div>Gestión y Proyectos, S.L.</div></div> <div>C/ Angel, 6, 1 izq<br/>28005 Madrid<br/>TEL: 91 365 01 81<br/>e-mail: opcionagyp@gmail.com</div>                |               | <div><div>IGB</div><div>Ingeniería Básica</div></div> <div>C/ Mesena, 83<br/>28033 Madrid<br/>TEL: 91 532 00 33<br/>FAX: 91 532 58 81<br/>e-mail: igb@grupoigb.com</div> |                   |
| AUTOR:                                                                                                                                                                                 |               |                                                                                                                                                                          |                   |
| PLANO:                                                                                                                                                                                 |               |                                                                                                                                                                          |                   |
| Estudio de ruido.<br>Evaluación de edificios.<br>Edificio E.<br>Ltarde.                                                                                                                |               |                                                                                                                                                                          |                   |
| FASE                                                                                                                                                                                   |               | FECHA:<br>MAYO 2026                                                                                                                                                      |                   |
| ESCALA<br>1:15000                                                                                                                                                                      | FORMATO<br>A3 | Comprobado                                                                                                                                                               | PLANO Nº<br>1.6.5 |



**Leyenda**

**Niveles sonoros - Día (Ld)**

- < 50 dB (A)
- 50 - 55 dB (A)
- 55 - 60 dB (A)
- 60 - 65 dB (A)
- 65 - 70 dB (A)
- 70 - 75 dB (A)
- > 75 dB (A)

PROYECTO

Proyecto de Alcance Regional  
INDRA TECHNOLOGY HUB

PROPIEDAD

**indra**

Avenida de Bruselas, 35  
28108 Alcobendas, Madrid  
Tel.: (+34) 91 480 50 00  
Fax: (+34) 91 480 50 80  
e-mail: indra@indracompany.com

CONSULTORES

**Ortiz. Leon**  
ARQUITECTOS

Pasaje de Enrique Ruano 4B  
28001 Madrid  
Tel.: (+34) 91 435 03 98  
e-mail: ol@ortizleon.com

**OPCIONA**  
Gestión y Proyectos, s.l.

C/ Angel, 6, 1 izq  
28005 Madrid  
TEL: 91 365 01 81  
e-mail: opcionagyp@gmail.com

**IIGB**  
Ingeniería Básica

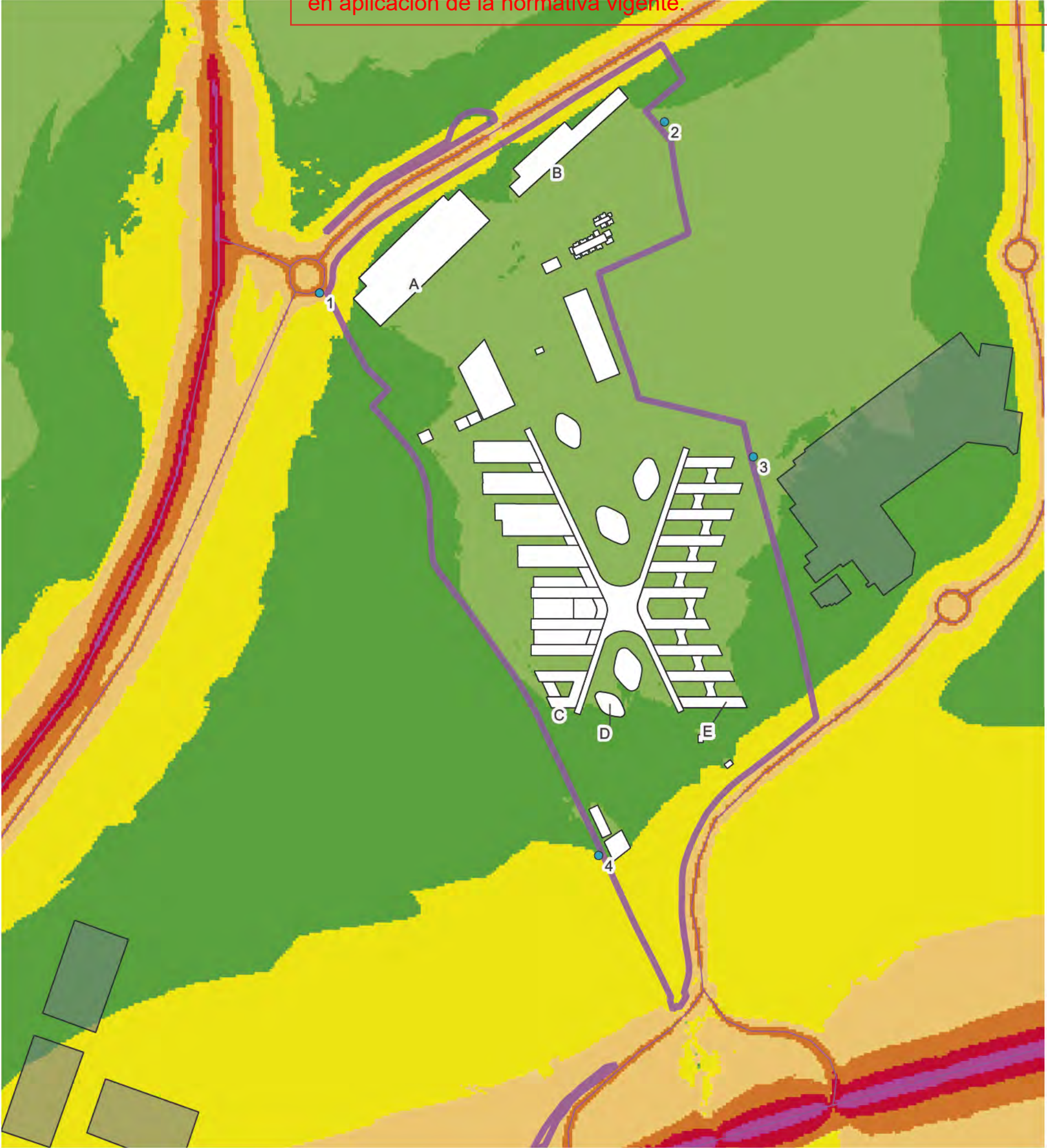
C/ Mesena, 83  
28033 Madrid  
TEL: 91 532 00 33  
FAX: 91 532 58 81  
e-mail: igb@grupoigb.com

AUTOR:

PLANO:

Estudio de ruido.  
Plano de isófonas.  
Situación Postoperacional con edificios Ltarde.

|                  |                   |
|------------------|-------------------|
| FASE             | FECHA:            |
| ESCALA<br>1:8000 | MAYO 2026         |
| FORMATO<br>A3    | Comprobado        |
|                  | PLANO Nº<br>1.6.6 |



**Leyenda**

**Niveles sonoros - Día (Ld)**

- < 50 dB (A)
- 50 - 55 dB (A)
- 55 - 60 dB (A)
- 60 - 65 dB (A)
- 65 - 70 dB (A)
- 70 - 75 dB (A)
- > 75 dB (A)

**PROYECTO**

Proyecto de Alcance Regional  
INDRA TECHNOLOGY HUB

**PROPIEDAD**

**indra**  
Avenida de Bruselas, 35  
28108 Alcobendas, Madrid  
Tel.: (+34) 91 480 50 00  
Fax: (+34) 91 480 50 80  
e-mail: indra@indracompany.com

**CONSULTORES**

**Ortiz. Leon**  
ARQUITECTOS  
Pasaje de Enrique Ruano 4B  
28001 Madrid  
Tel.: (+34) 91 435 03 98  
e-mail: ol@ortizleon.com

**OPCIONA**  
Gestión y Proyectos, S.L.

C/ Angel, 6, 1 izq  
28005 Madrid  
TEL: 91 365 01 81  
e-mail: opcionagyp@gmail.com

**IGB**  
Ingeniería Básica

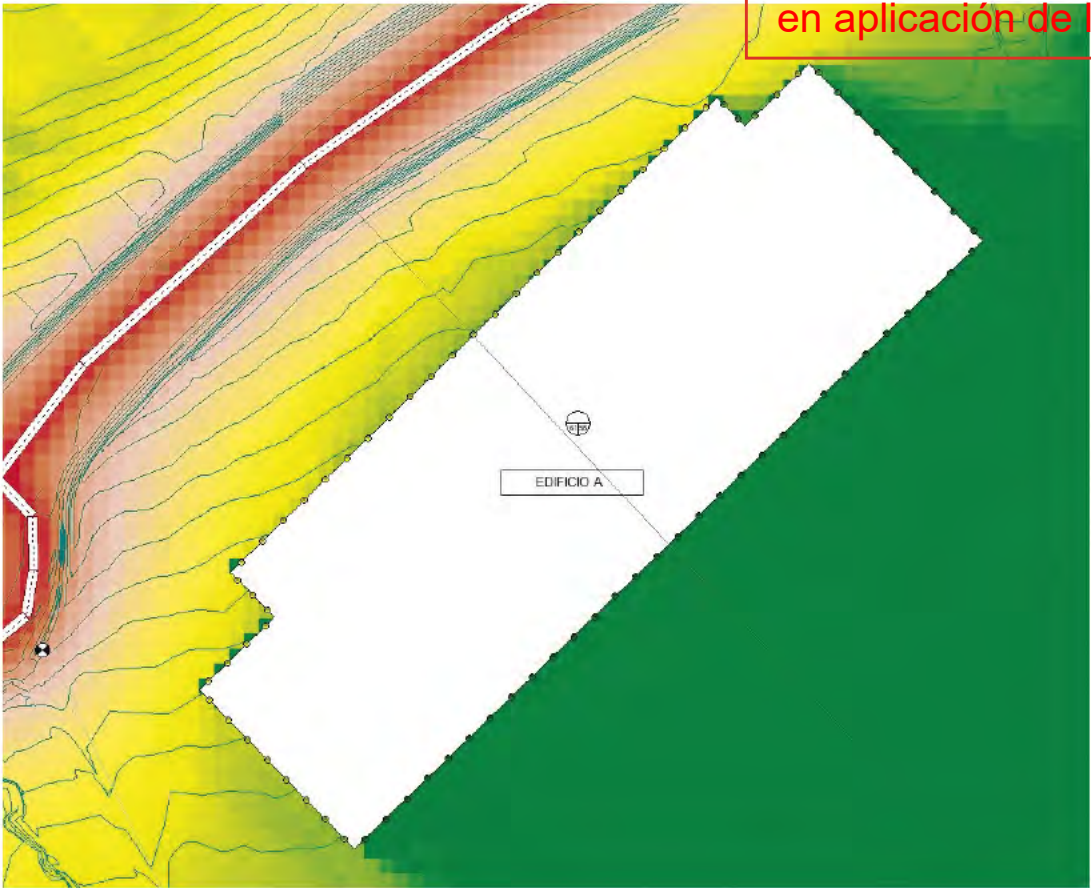
C/ Mesena, 83  
28033 Madrid  
TEL: 91 532 00 33  
FAX: 91 532 58 81  
e-mail: igb@grupoigb.com

**AUTOR:**

**PLANO:**

Estudio de ruido.  
Situación Postoperacional con edificios Lnoche.

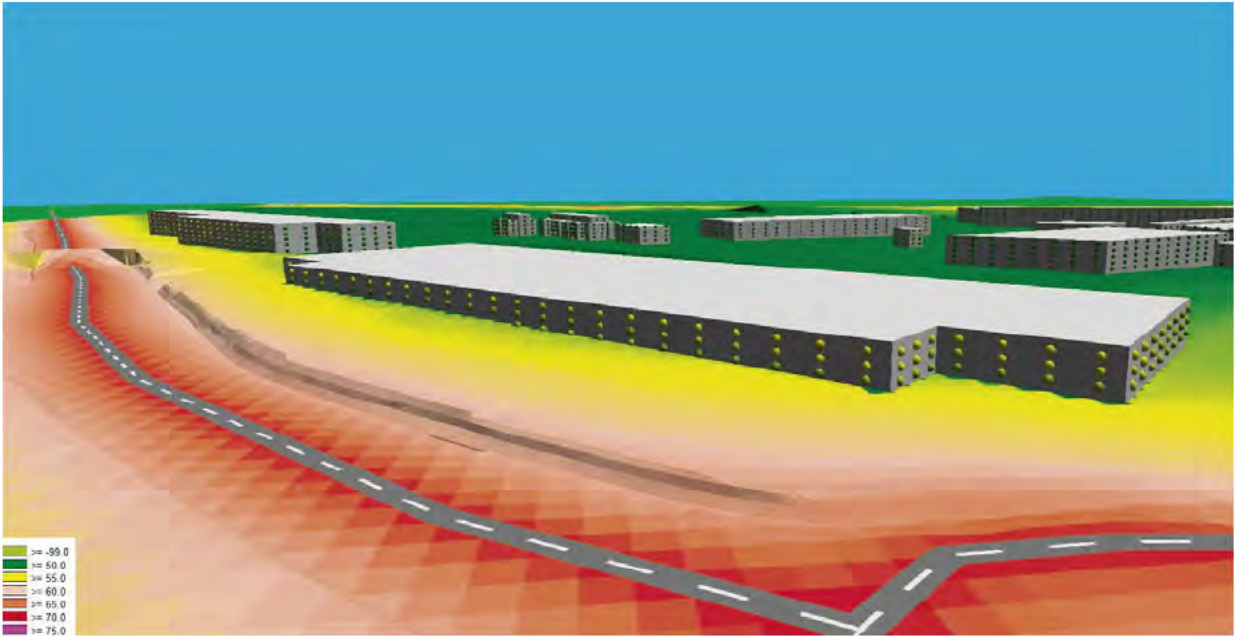
|                  |                            |
|------------------|----------------------------|
| <b>FASE</b>      | <b>FECHA:</b><br>MAYO 2026 |
| ESCALA<br>1:8000 | FORMATO<br>A3              |
| Comprobado       | PLANO Nº<br>1.7            |



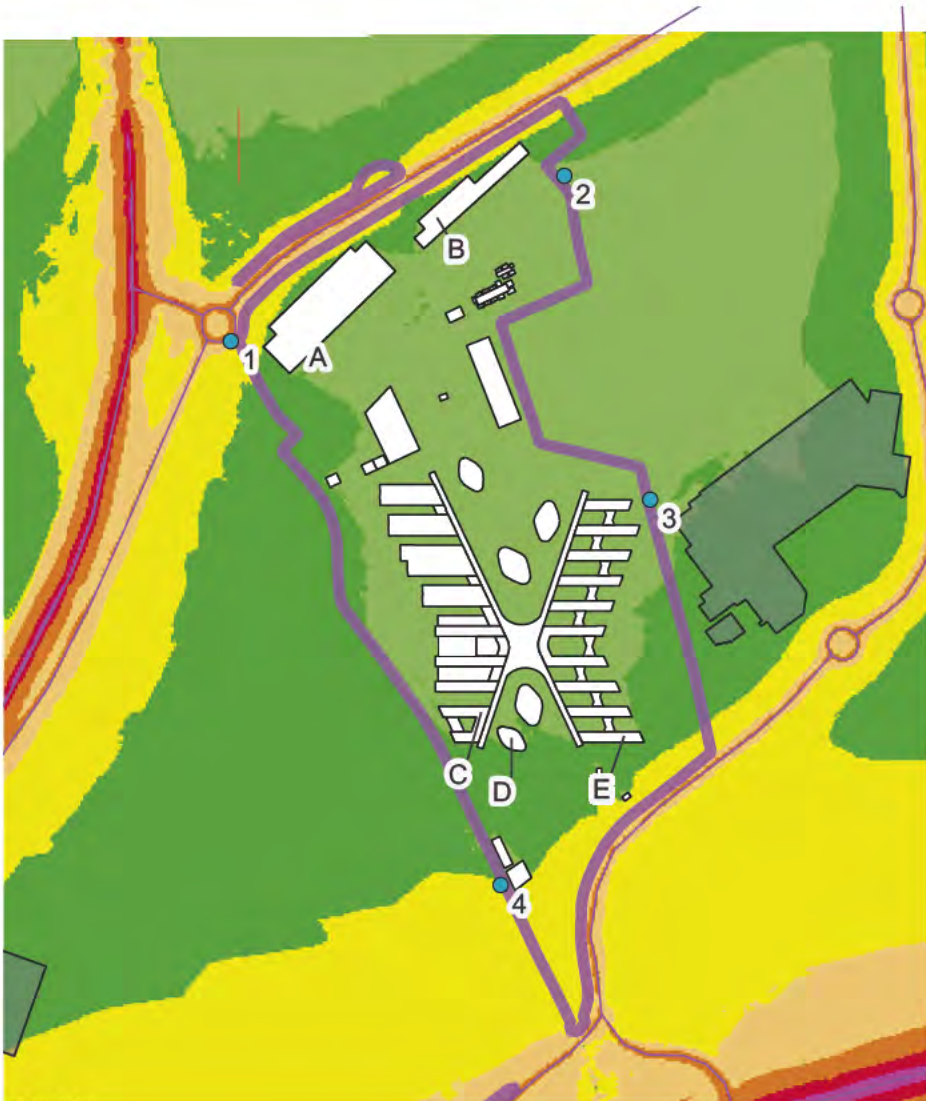
PLANTA - Edificio A



SECCIÓN TRANSVERSAL



3D CON REPRESENTACIÓN ACÚSTICA



SITUACIÓN

Leyenda

Niveles sonoros - Día (Ld)

- < 50 dB (A)
- 50 - 55 dB (A)
- 55 - 60 dB (A)
- 60 - 65 dB (A)
- 65 - 70 dB (A)
- 70 - 75 dB (A)
- > 75 dB (A)

Evaluación en edificios



PROYECTO

Proyecto de Alcance Regional  
INDRA TECHNOLOGY HUB

PROPIEDAD

**indra**  
Avenida de Bruselas, 35  
28108 Alcobendas, Madrid  
Tel.: (+34) 91 480 50 00  
Fax: (+34) 91 480 50 80  
e-mail: indra@indracompany.com

CONSULTORES

**Ortiz. Leon**  
ARQUITECTOS  
Pasaje de Enrique Ruano 4B  
28001 Madrid  
Tel.: (+34) 91 435 03 98  
e-mail: ol@ortizleon.com

**OPCIONA**  
Gestión y Proyectos, s.l.

C/ Angel, 6, 1 izq  
28005 Madrid  
TEL: 91 365 01 81  
e-mail: opcionagyp@gmail.com

**IGB**  
Ingeniería Básica

C/ Mesena, 83  
28033 Madrid  
TEL: 91 532 00 33  
FAX: 91 532 58 81  
e-mail: igb@grupoigb.com

AUTOR:

PLANO:

Estudio de ruido.  
Evaluación de edificios.  
Edificio A.  
Lnoche.

FASE

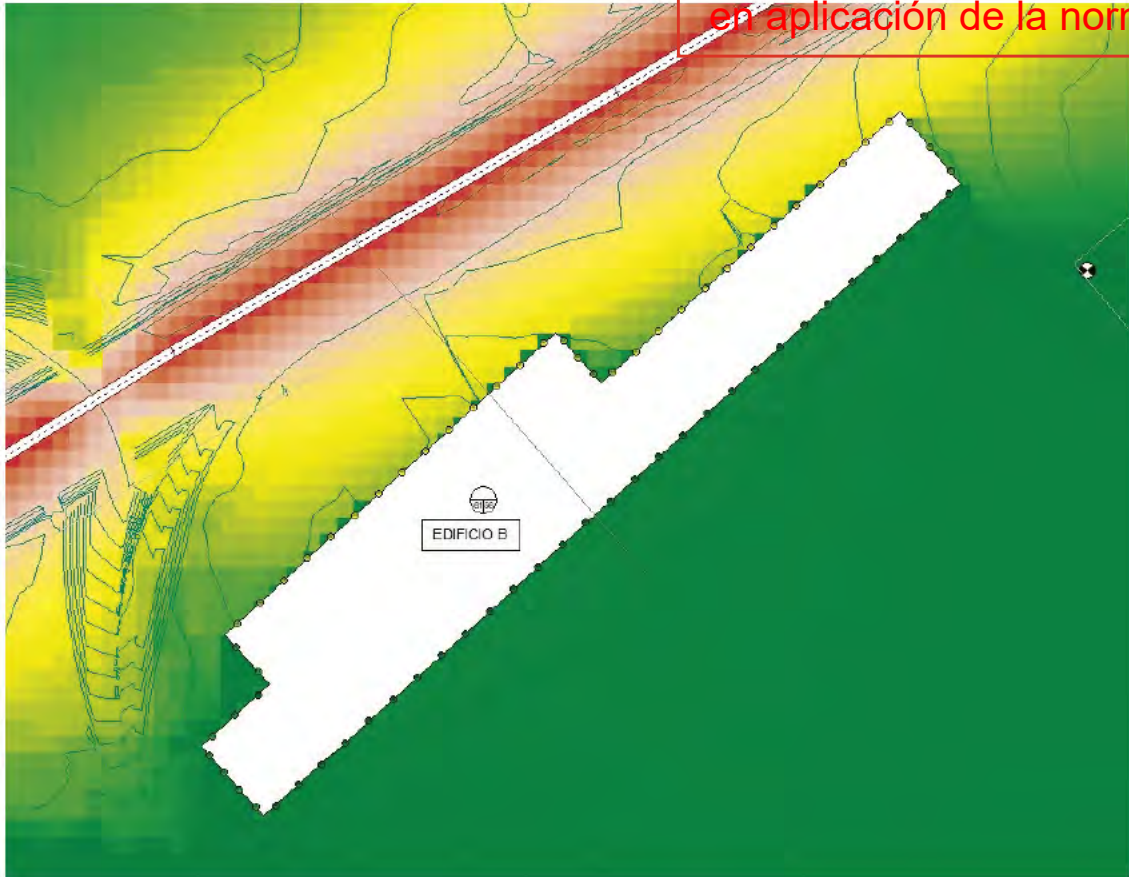
FECHA:  
MAYO 2026

ESCALA  
1:15000

FORMATO  
A3

Comprobado

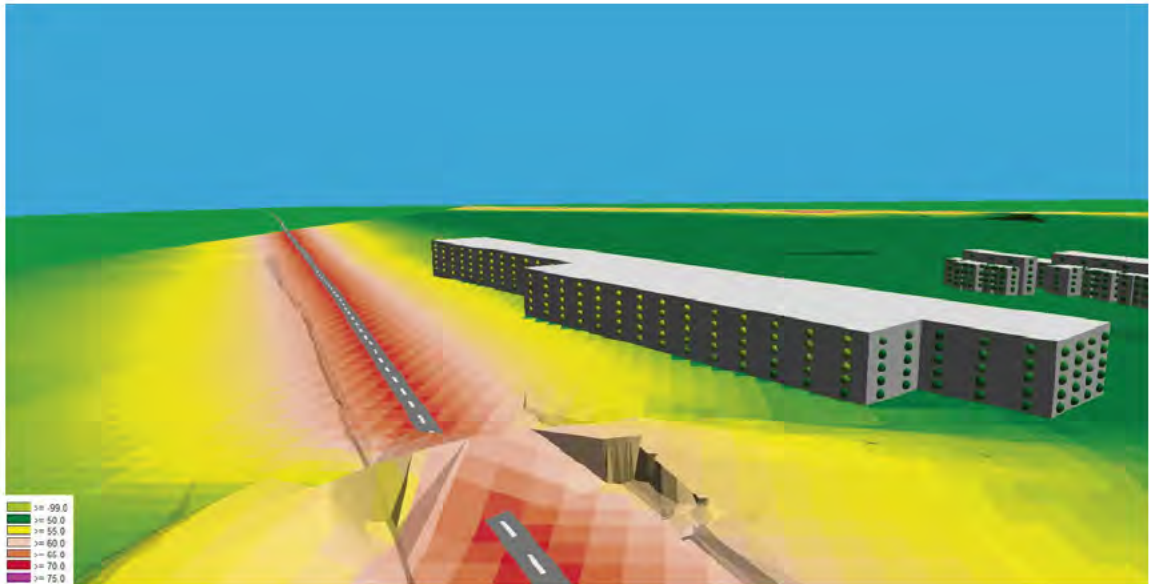
PLANO Nº  
1.7.1



PLANTA - Edificio B



SECCIÓN TRANSVERSAL



3D CON REPRESENTACIÓN ACÚSTICA



SITUACIÓN

Leyenda

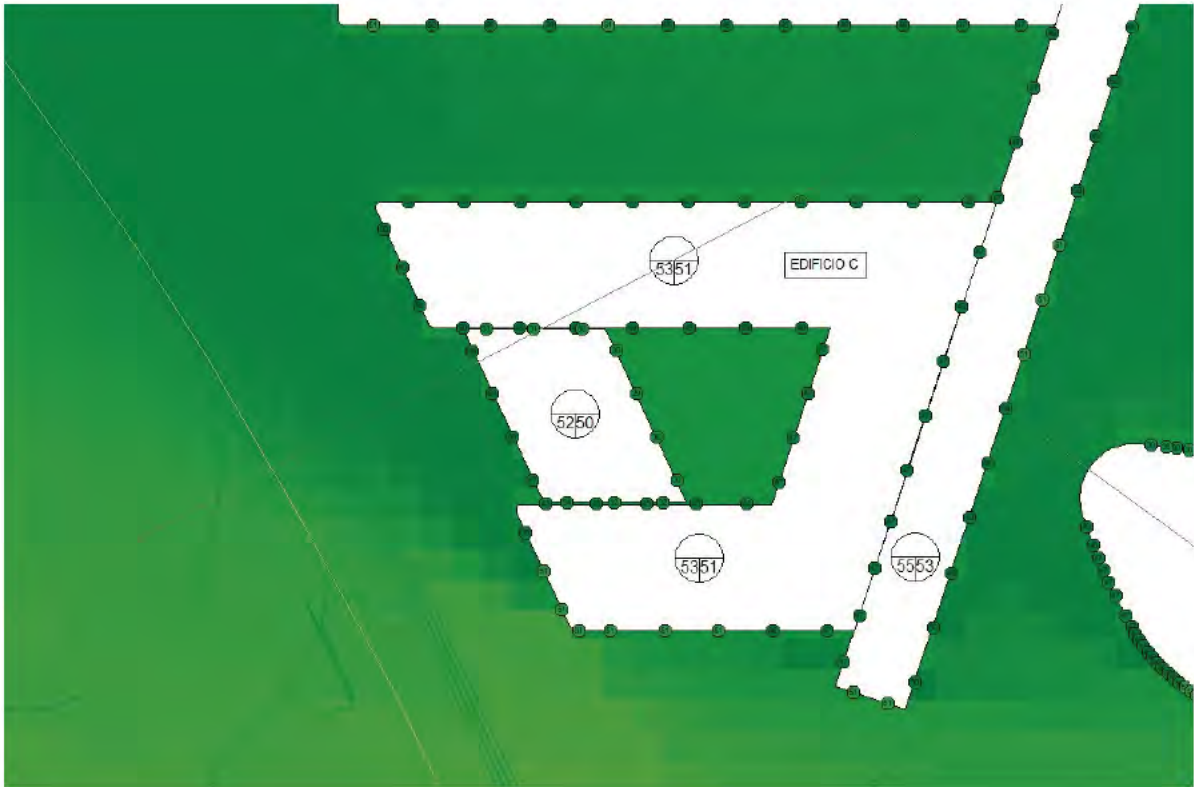
Niveles sonoros - Día (Ld)

- < 50 dB (A)
- 50 - 55 dB (A)
- 55 - 60 dB (A)
- 60 - 65 dB (A)
- 65 - 70 dB (A)
- 70 - 75 dB (A)
- > 75 dB (A)

Evaluación en edificios



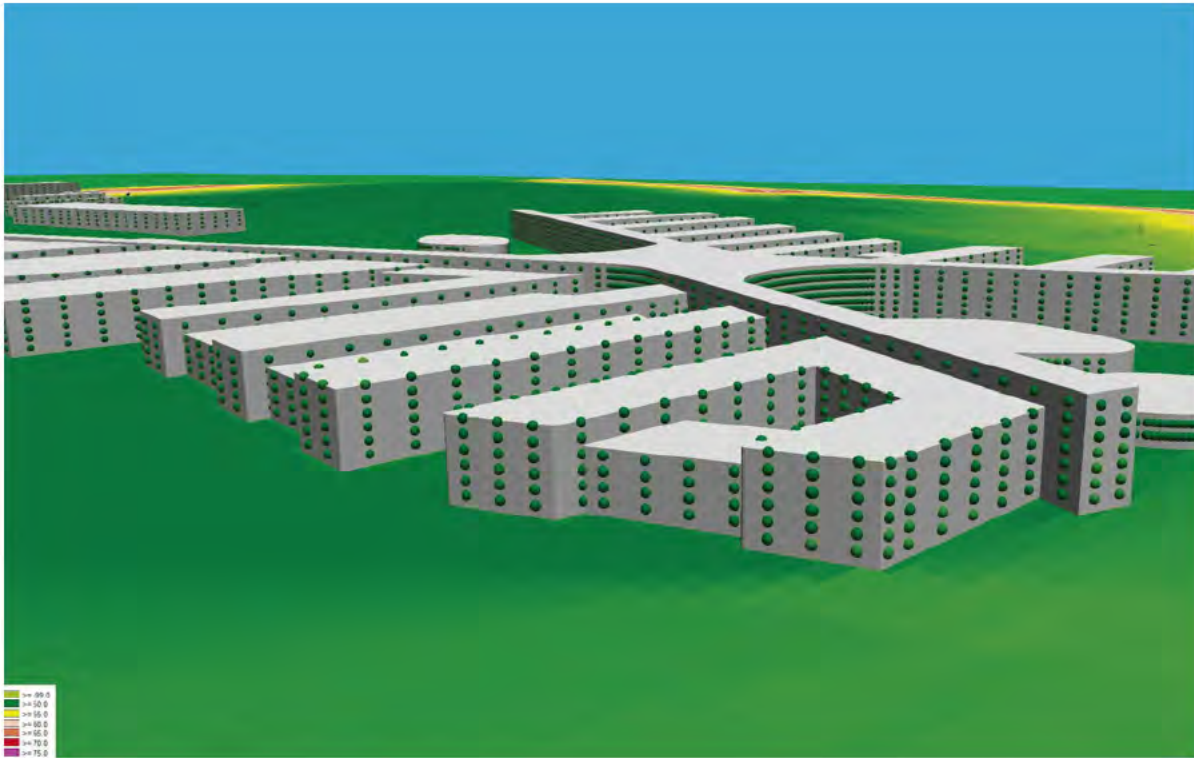
|                                                                                                                                                                                        |               |                                                                                                                                                                          |                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| PROYECTO                                                                                                                                                                               |               |                                                                                                                                                                          |                   |
| Proyecto de Alcance Regional<br>INDRA TECHNOLOGY HUB                                                                                                                                   |               |                                                                                                                                                                          |                   |
| PROPIEDAD                                                                                                                                                                              |               |                                                                                                                                                                          |                   |
| <div><div>indra</div><div>Avenida de Bruselas, 35<br/>28108 Alcobendas, Madrid<br/>Tel.: (+34) 91 480 50 00<br/>Fax: (+34) 91 480 50 80<br/>e-mail: indra@indracompany.com</div></div> |               |                                                                                                                                                                          |                   |
| CONSULTORES                                                                                                                                                                            |               |                                                                                                                                                                          |                   |
| <div><div>Ortiz. Leon</div><div>ARQUITECTOS</div><div>Pasaje de Enrique Ruano 4B<br/>28001 Madrid<br/>Tel.: (+34) 91 435 03 98<br/>e-mail: ol@ortizleon.com</div></div>                |               |                                                                                                                                                                          |                   |
| <div><div>OPCIONA</div><div>Gestión y Proyectos, s.l.</div><div>C/ Angel, 6, 1 izq<br/>28005 Madrid<br/>TEL: 91 365 01 81<br/>e-mail: opcionagyp@gmail.com</div></div>                 |               | <div><div>IIGB</div><div>Ingeniería Básica</div><div>C/ Mesena, 83<br/>28033 Madrid<br/>TEL: 91 532 00 33<br/>FAX: 91 532 58 81<br/>e-mail: igb@grupoigb.com</div></div> |                   |
| AUTOR:                                                                                                                                                                                 |               |                                                                                                                                                                          |                   |
| PLANO:                                                                                                                                                                                 |               |                                                                                                                                                                          |                   |
| Estudio de ruido.<br>Evaluación de edificios.<br>Edificio B.<br>Lnoche.                                                                                                                |               |                                                                                                                                                                          |                   |
| FASE                                                                                                                                                                                   |               | FECHA:<br>MAYO 2026                                                                                                                                                      |                   |
| ESCALA<br>1:15000                                                                                                                                                                      | FORMATO<br>A3 | Comprobado                                                                                                                                                               | PLANO Nº<br>1.7.2 |



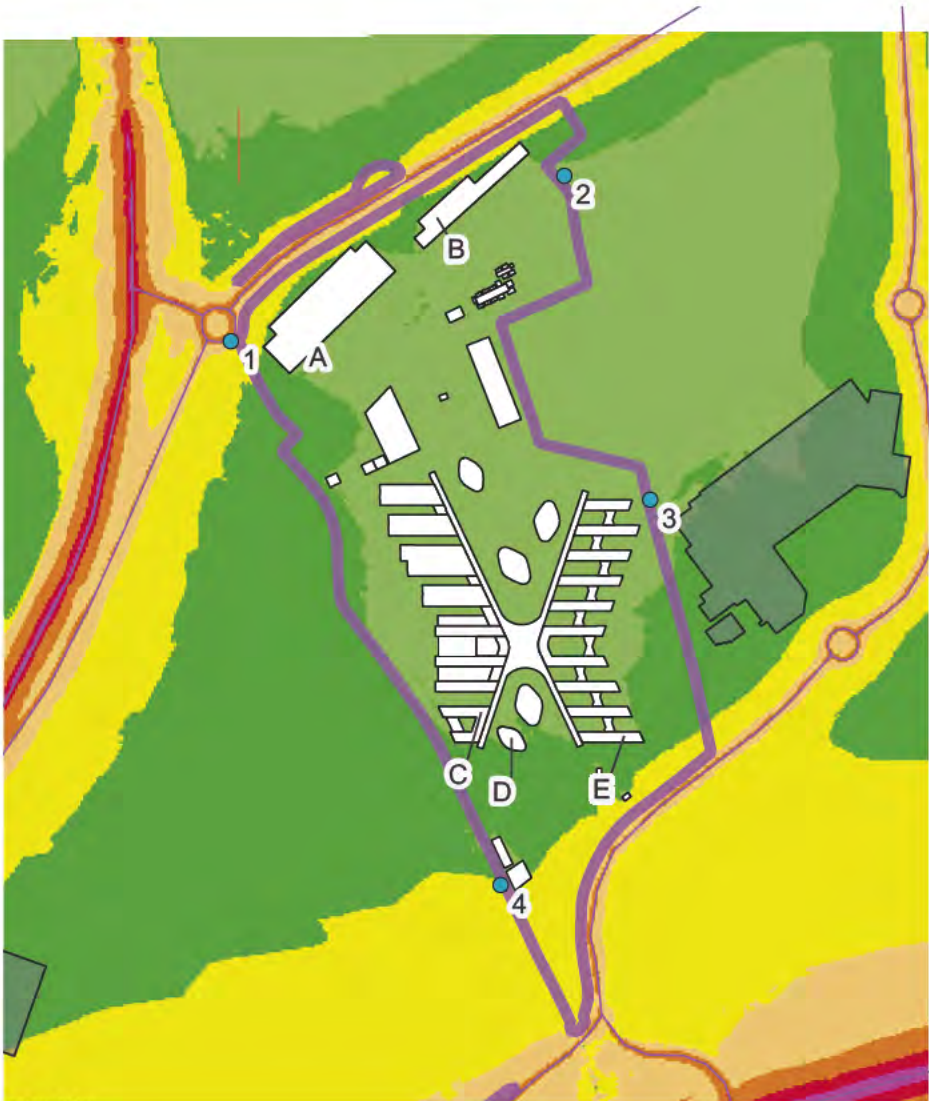
PLANTA - Edificio C



SECCIÓN TRANSVERSAL



3D CON REPRESENTACIÓN ACÚSTICA



SITUACIÓN

Leyenda

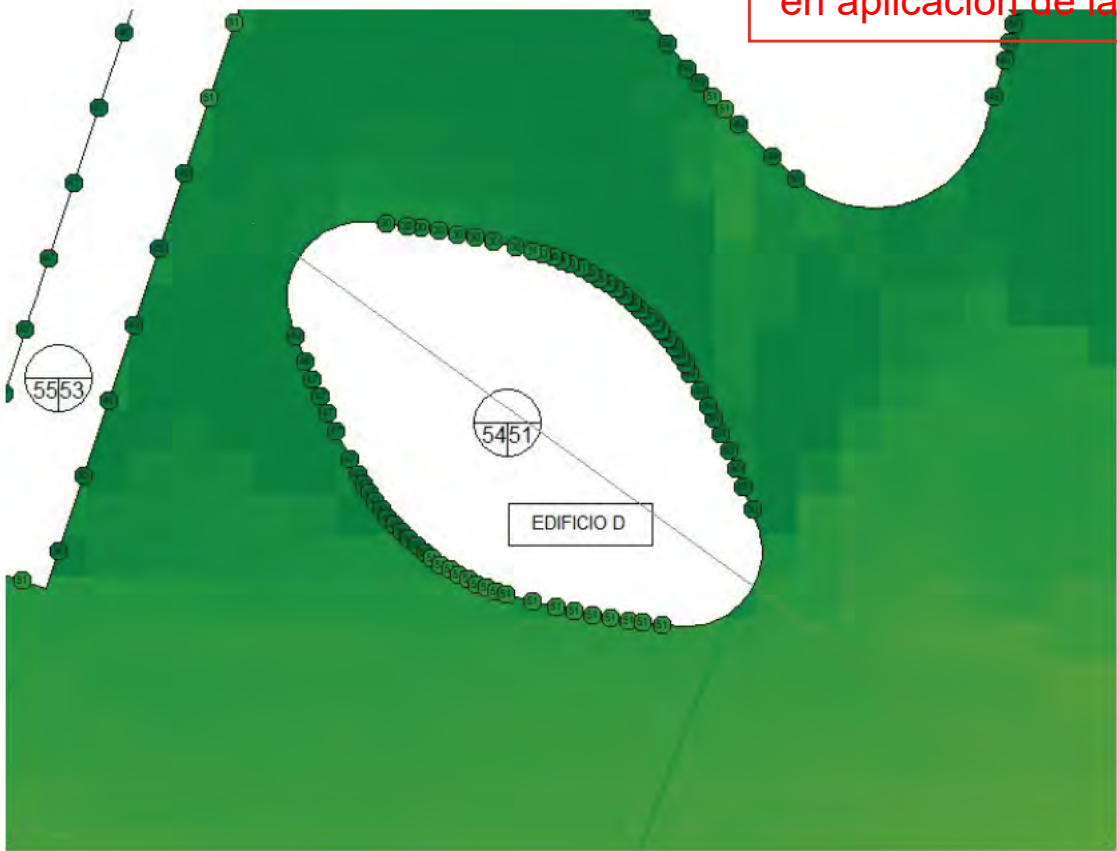
Niveles sonoros - Día (Ld)

- < 50 dB (A)
- 50 - 55 dB (A)
- 55 - 60 dB (A)
- 60 - 65 dB (A)
- 65 - 70 dB (A)
- 70 - 75 dB (A)
- > 75 dB (A)

Evaluación en edificios



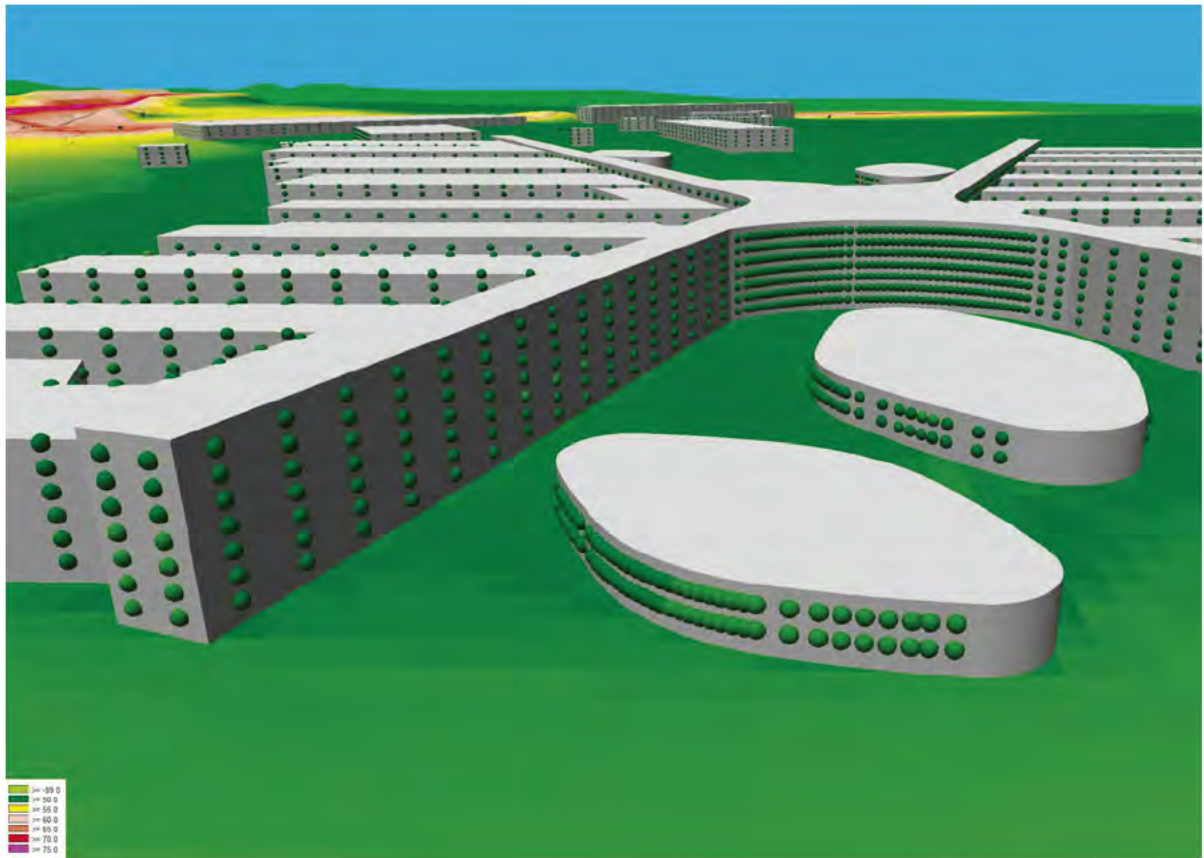
|                                                                                                                                                                              |               |                                                                                                                                                                 |                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| PROYECTO                                                                                                                                                                     |               |                                                                                                                                                                 |                   |
| Proyecto de Alcance Regional<br>INDRA TECHNOLOGY HUB                                                                                                                         |               |                                                                                                                                                                 |                   |
| PROPIEDAD                                                                                                                                                                    |               |                                                                                                                                                                 |                   |
| <div>indra</div> <div>Avenida de Bruselas, 35<br/>28108 Alcobendas, Madrid<br/>Tel.: (+34) 91 480 50 00<br/>Fax: (+34) 91 480 50 80<br/>e-mail: indra@indracompany.com</div> |               |                                                                                                                                                                 |                   |
| CONSULTORES                                                                                                                                                                  |               |                                                                                                                                                                 |                   |
| <div>Ortiz. Leon</div> <div>ARQUITECTOS</div> <div>Pasaje de Enrique Ruano 4B<br/>28001 Madrid<br/>Tel.: (+34) 91 435 03 98<br/>e-mail: ol@ortizleon.com</div>               |               |                                                                                                                                                                 |                   |
| <div>OPCIONA</div> <div>Gestión y Proyectos, s.l.</div> <div>C/ Angel, 6, 1 izq<br/>28005 Madrid<br/>TEL: 91 365 01 81<br/>e-mail: opcionagyp@gmail.com</div>                |               | <div>IIGB</div> <div>Ingeniería Básica</div> <div>C/ Mesena, 83<br/>28033 Madrid<br/>TEL: 91 532 00 33<br/>FAX: 91 532 58 81<br/>e-mail: igb@grupoigb.com</div> |                   |
| AUTOR:                                                                                                                                                                       |               |                                                                                                                                                                 |                   |
| PLANO:                                                                                                                                                                       |               |                                                                                                                                                                 |                   |
| Estudio de ruido.<br>Evaluación de edificios.<br>Edificio C.<br>Lnoche.                                                                                                      |               |                                                                                                                                                                 |                   |
| FASE                                                                                                                                                                         |               | FECHA:<br>MAYO 2026                                                                                                                                             |                   |
| ESCALA<br>1:15000                                                                                                                                                            | FORMATO<br>A3 | Comprobado                                                                                                                                                      | PLANO Nº<br>1.7.3 |



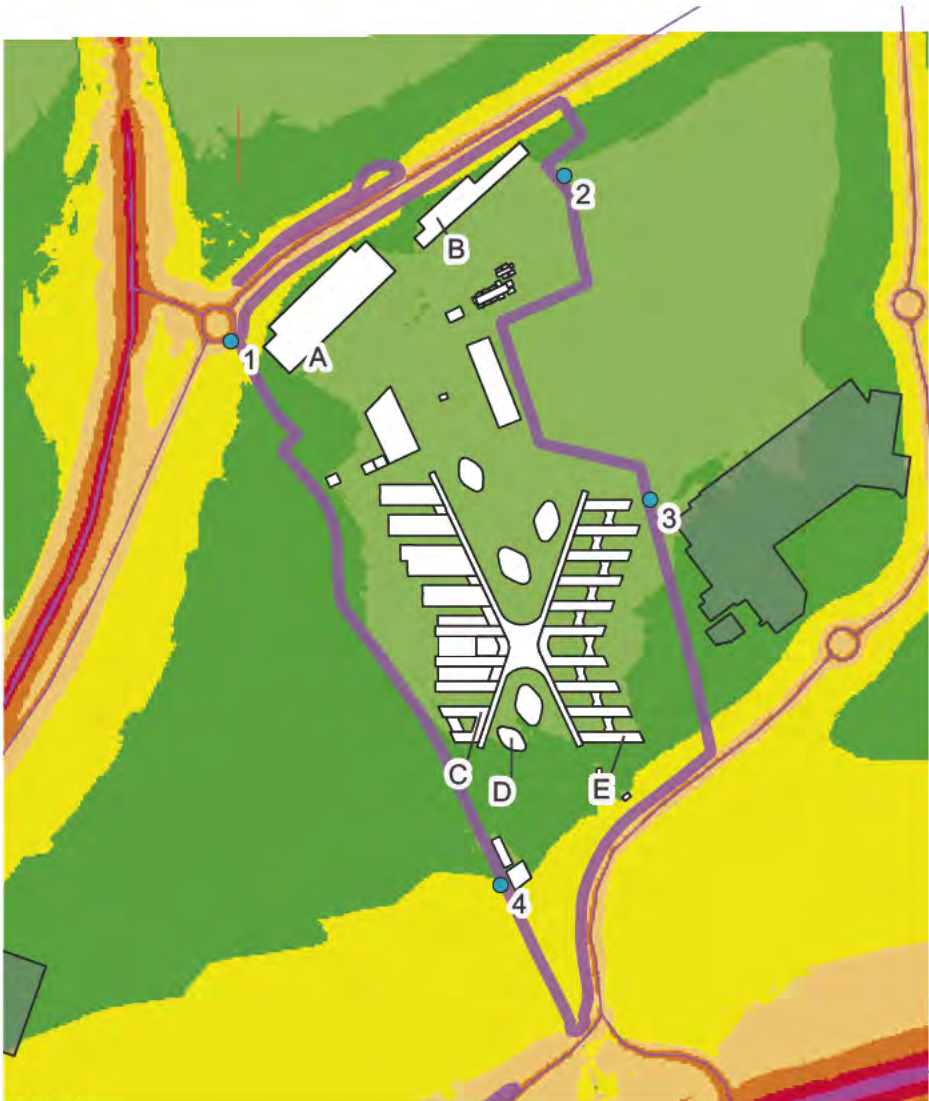
PLANTA - Edificio D



SECCIÓN TRANSVERSAL



3D CON REPRESENTACIÓN ACÚSTICA



SITUACIÓN

**Leyenda**

**Niveles sonoros - Día (Ld)**

- < 50 dB (A)
- 50 - 55 dB (A)
- 55 - 60 dB (A)
- 60 - 65 dB (A)
- 65 - 70 dB (A)
- 70 - 75 dB (A)
- > 75 dB (A)

**Evaluación en edificios**



**PROYECTO**

Proyecto de Alcance Regional  
INDRA TECHNOLOGY HUB

**PROPIEDAD**

**indra**  
Avenida de Bruselas, 35  
28108 Alcobendas, Madrid  
Tel.: (+34) 91 480 50 00  
Fax: (+34) 91 480 50 80  
e-mail: indra@indracompany.com

**CONSULTORES**

**Ortiz. Leon**  
ARQUITECTOS  
Pasaje de Enrique Ruano 4B  
28001 Madrid  
Tel.: (+34) 91 435 03 98  
e-mail: ol@ortizleon.com

**OPCIONA**  
Gestión y Proyectos, S.L.

C/ Angel, 6, 1 izq  
28005 Madrid  
TEL: 91 365 01 81  
e-mail: opcionagyp@gmail.com

**IGB**  
Ingeniería Básica

C/ Mesena, 83  
28033 Madrid  
TEL: 91 532 00 33  
FAX: 91 532 58 81  
e-mail: igb@grupoigb.com

**AUTOR:**

**PLANO:**

Estudio de ruido.  
Evaluación de edificios.  
Edificio D.  
Lnoche.

**FASE**

**FECHA:**

MAYO 2026

**ESCALA**

1:15000

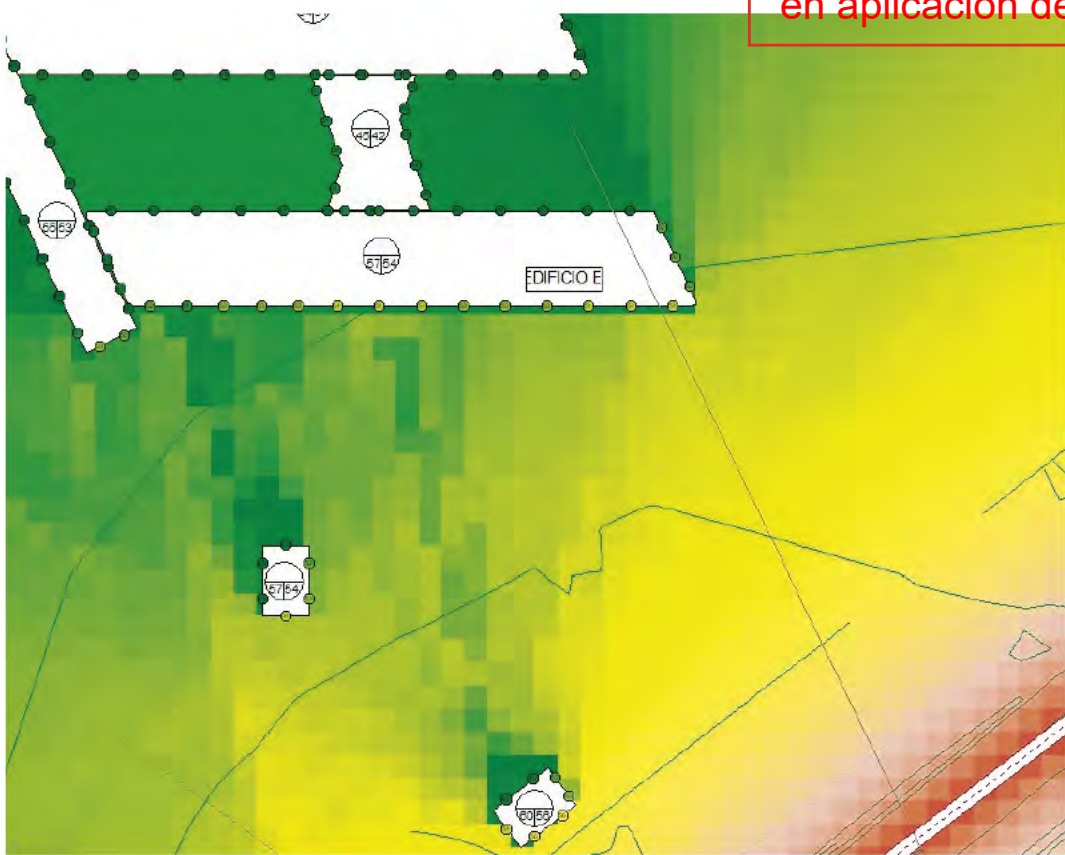
**FORMATO**

A3

**Comprobado**

**PLANO Nº**

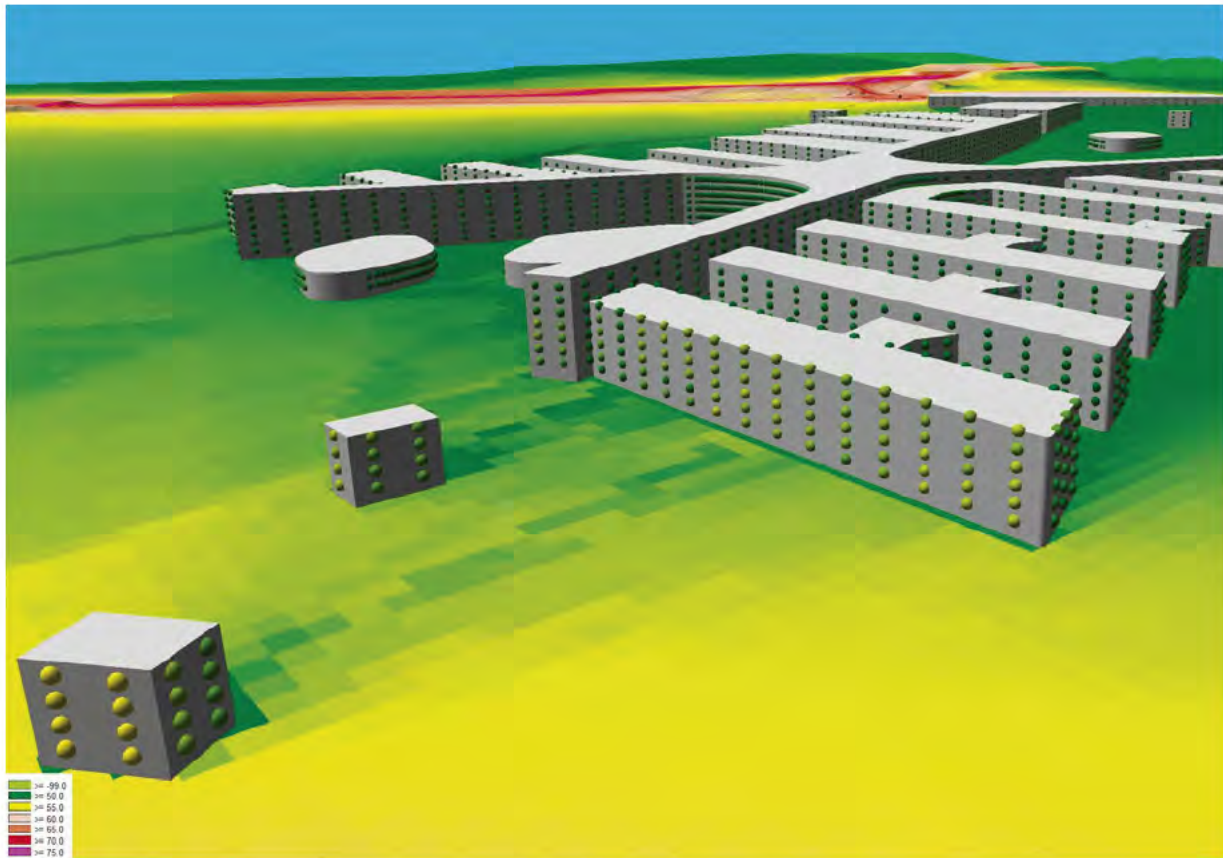
1.7.4



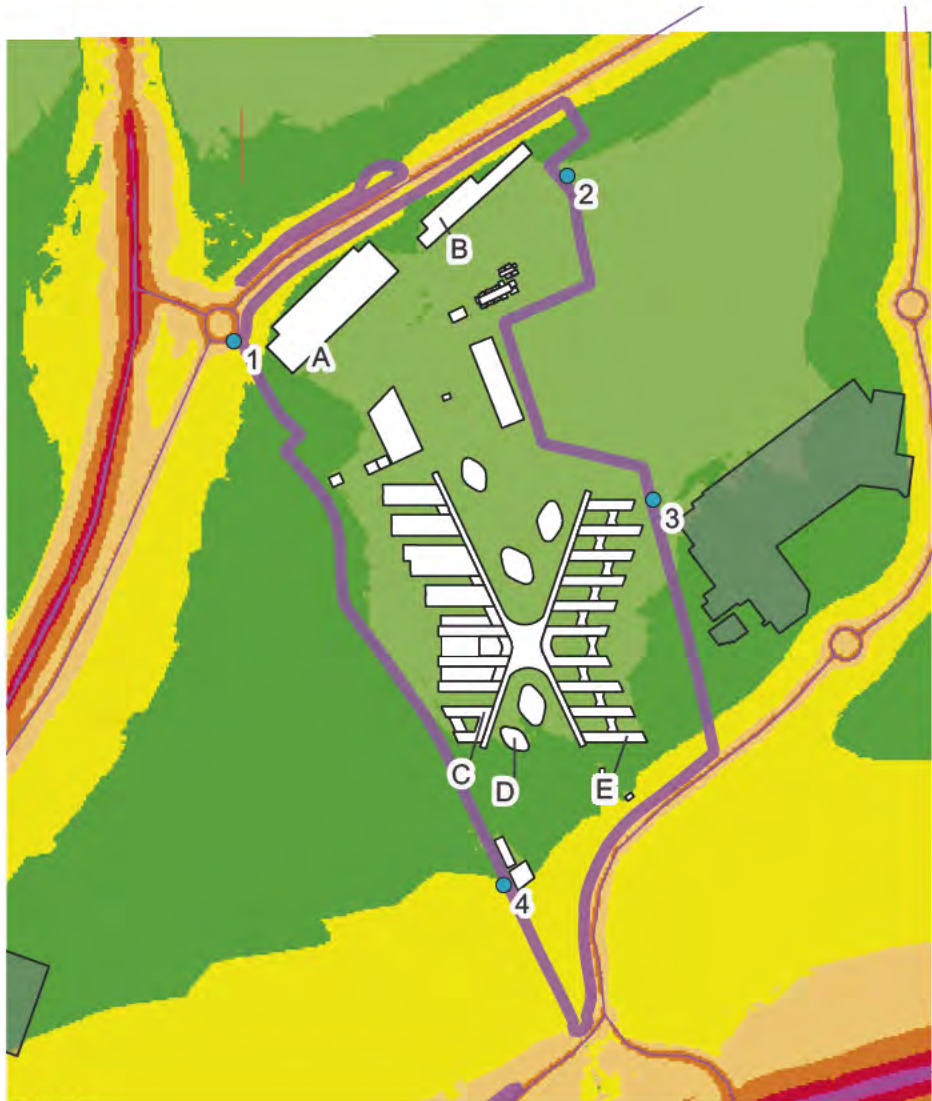
PLANTA - Edificio E



SECCIÓN TRANSVERSAL



3D CON REPRESENTACIÓN ACÚSTICA



SITUACIÓN

**Leyenda**

**Niveles sonoros - Día (Ld)**

- < 50 dB (A)
- 50 - 55 dB (A)
- 55 - 60 dB (A)
- 60 - 65 dB (A)
- 65 - 70 dB (A)
- 70 - 75 dB (A)
- > 75 dB (A)

**Evaluación en edificios**

Max dB  
Día Noche

**PROYECTO**

Proyecto de Alcance Regional  
INDRA TECHNOLOGY HUB

**PROPIEDAD**

**indra**  
Avenida de Bruselas, 35  
28108 Alcobendas, Madrid  
Tel.: (+34) 91 480 50 00  
Fax: (+34) 91 480 50 80  
e-mail: indra@indracompany.com

**CONSULTORES**

**Ortiz. Leon**  
ARQUITECTOS  
Pasaje de Enrique Ruano 4B  
28001 Madrid  
Tel.: (+34) 91 435 03 98  
e-mail: ol@ortizleon.com

**OPCIONA**  
Gestión y Proyectos, S.L.

C/ Angel, 6, 1 izq  
28005 Madrid  
TEL: 91 365 01 81  
e-mail: opcionagyp@gmail.com

**IGB**  
Ingeniería Básica

C/ Mesena, 83  
28033 Madrid  
TEL: 91 532 00 33  
FAX: 91 532 58 81  
e-mail: igb@grupoigb.com

**AUTOR:**

**PLANO:**

Estudio de ruido.  
Evaluación de edificios.  
Edificio E.  
Límite.

**FASE**

ESCALA 1:15000

**FECHA:**

MAYO 2026

**FORMATO**

A3

**Comprobado**

**PLANO Nº**

1.7.5



Leyenda

Niveles sonoros - Día (Ld)

- < 50 dB (A)
- 50 - 55 dB (A)
- 55 - 60 dB (A)
- 60 - 65 dB (A)
- 65 - 70 dB (A)
- 70 - 75 dB (A)
- > 75 dB (A)

|                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                                                                                                                                                                                                                     |                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| PROYECTO                                                                                                                                                                                                                                                     |               |                                                                                                                                                                                                                     |                   |
| Proyecto de Alcance Regional<br>INDRA TECHNOLOGY HUB                                                                                                                                                                                                         |               |                                                                                                                                                                                                                     |                   |
| PROPIEDAD                                                                                                                                                                                                                                                    |               |                                                                                                                                                                                                                     |                   |
| <div></div> <div>Avenida de Bruselas, 35<br/>28108 Alcobendas, Madrid<br/>Tel.: (+34) 91 480 50 00<br/>Fax: (+34) 91 480 50 80<br/>e-mail: indra@indracompany.com</div> |               |                                                                                                                                                                                                                     |                   |
| CONSULTORES                                                                                                                                                                                                                                                  |               |                                                                                                                                                                                                                     |                   |
| <div></div> <div>Pasaje de Enrique Ruano 4B<br/>28001 Madrid<br/>Tel.: (+34) 91 435 03 98<br/>e-mail: ol@ortizleon.com</div>                                            |               |                                                                                                                                                                                                                     |                   |
| <div></div> <div>C/ Angel, 6, 1 izq<br/>28005 Madrid<br/>TEL: 91 365 01 81<br/>e-mail: opcionagyp@gmail.com</div>                                                       |               | <div></div> <div>C/ Mesena, 83<br/>28033 Madrid<br/>TEL: 91 532 00 33<br/>FAX: 91 532 58 81<br/>e-mail: igb@grupoigb.com</div> |                   |
| AUTOR:                                                                                                                                                                                                                                                       |               |                                                                                                                                                                                                                     |                   |
| PLANO:                                                                                                                                                                                                                                                       |               |                                                                                                                                                                                                                     |                   |
| Estudio de ruido.<br>Plano de isófonas.<br>Situacion Postoperacional con edificios Lnoche.                                                                                                                                                                   |               |                                                                                                                                                                                                                     |                   |
| FASE                                                                                                                                                                                                                                                         |               | FECHA:<br>MAYO 2026                                                                                                                                                                                                 |                   |
| ESCALA<br>1:8000                                                                                                                                                                                                                                             | FORMATO<br>A3 | Comprobado                                                                                                                                                                                                          | PLANO Nº<br>1.7.6 |

## ANEJO 1. FICHAS MEDICIÓN ACÚSTICAS.

**Campaña de muestro. Fase 1. Agosto 2024.**

La campaña de medición realizada en la primera fase comprende la toma de datos acústicos en cuatro puntos, que se llevó a cabo el día 16 de agosto de 2024.

En esta primera fase de muestreo se realizaron cuatro mediciones de ruido ambiental con una duración, cada una de ellas, de 15 minutos en continuo, para el periodo: diurno (7:00 – 19:00). En el plano adjunto se identifican los cuatro puntos de muestreo utilizados para la campaña de medición, cuyas coordenadas geográficas (UTM) se recogen en la tabla adjunta y cuya localización se recoge en la imagen adjunta.

| CAMPAÑA DE MEDICIÓN (Puntos de muestreo) |           |            |
|------------------------------------------|-----------|------------|
| Punto                                    | UTM X     | UTM Y      |
| 1                                        | 458157,84 | 4481039,74 |
| 2                                        | 458819,42 | 4481367,87 |
| 3                                        | 458989,88 | 4480725,43 |
| 4                                        | 458693,14 | 4479960,96 |



Se recogen a continuación los resultados obtenidos durante la campaña de medición acústica desarrollada en esta primera fase:

#### PUNTO N°1

**Imagen equipos de medición:**  
Altura del sonómetro sobre el suelo: 1,75 metros.



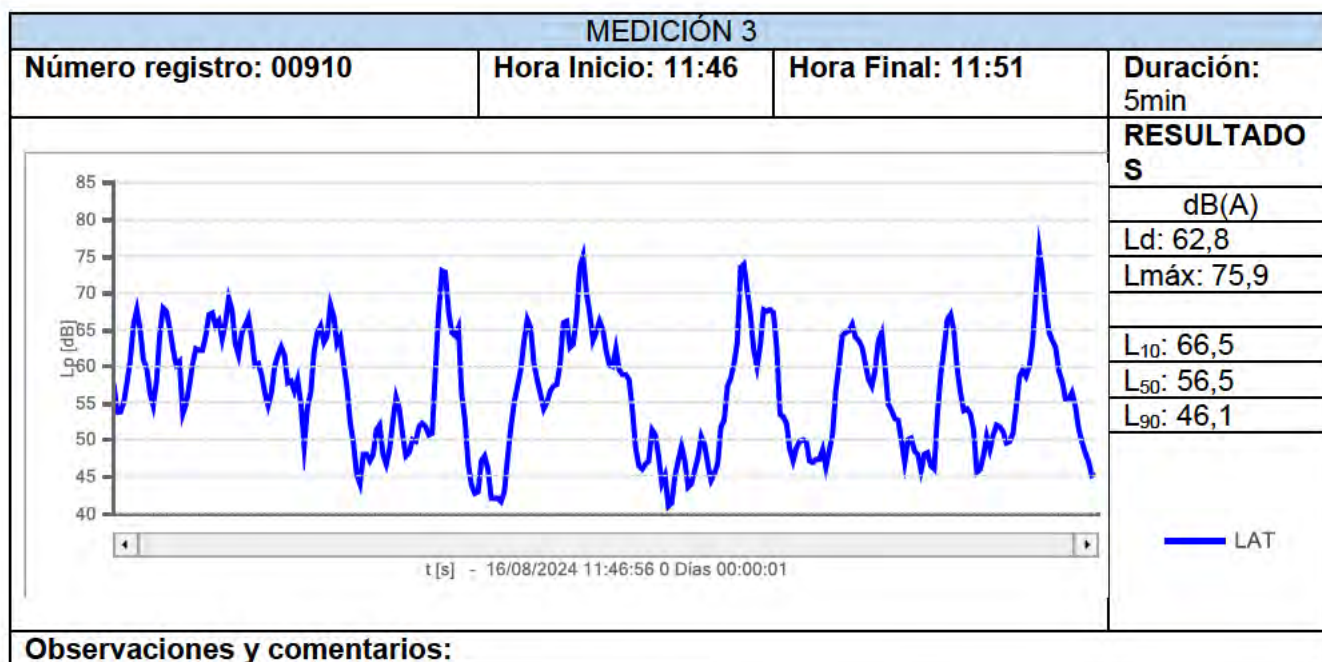
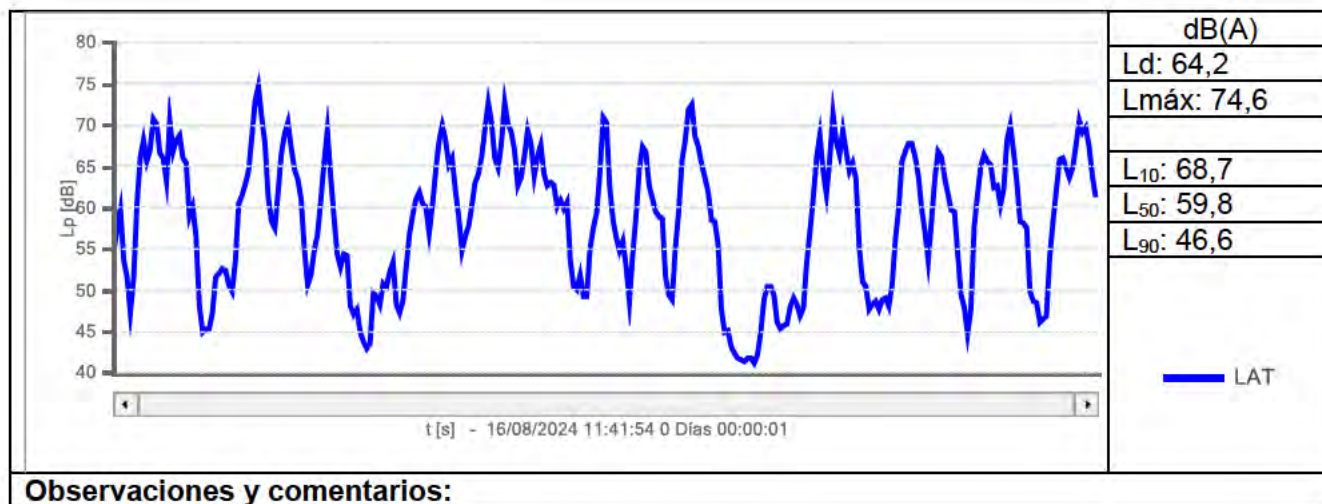
**Gráfico de medida velocidad del viento:**



De acuerdo con RD 1367/2007, de 19 de octubre que desarrolla la ley 37/2003 sólo se podrán realizar mediciones acústicas en medio ambiente exterior cuando la velocidad del viento sea inferior a 5 m/s.

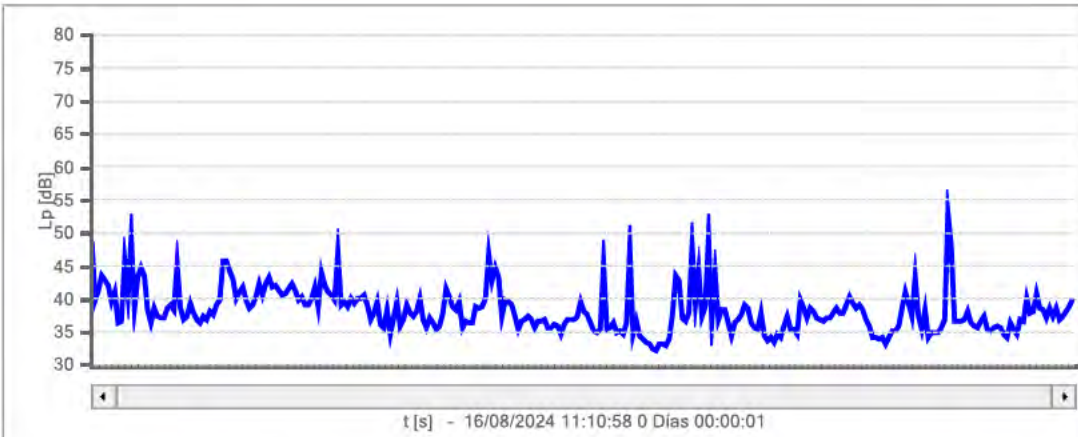
| MEDICIÓN 1                                         |                    |                   |                    |
|----------------------------------------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| Número registro: 00908                             | Hora Inicio: 11:36 | Hora Final: 11:41 | Duración 5min      |
| <p>t [s] - 16/08/2024 11:36:44 0 Días 00:00:01</p> |                    |                   | <b>RESULTADO S</b> |
|                                                    |                    |                   | dB(A)              |
|                                                    |                    |                   | Ld: 64,1           |
|                                                    |                    |                   | Lmáx: 77,7         |
|                                                    |                    |                   | L10: 68,0          |
|                                                    |                    |                   | L50: 59,5          |
|                                                    |                    |                   | L90: 46,3          |
| Observaciones y comentarios:                       |                    |                   | — LAT              |

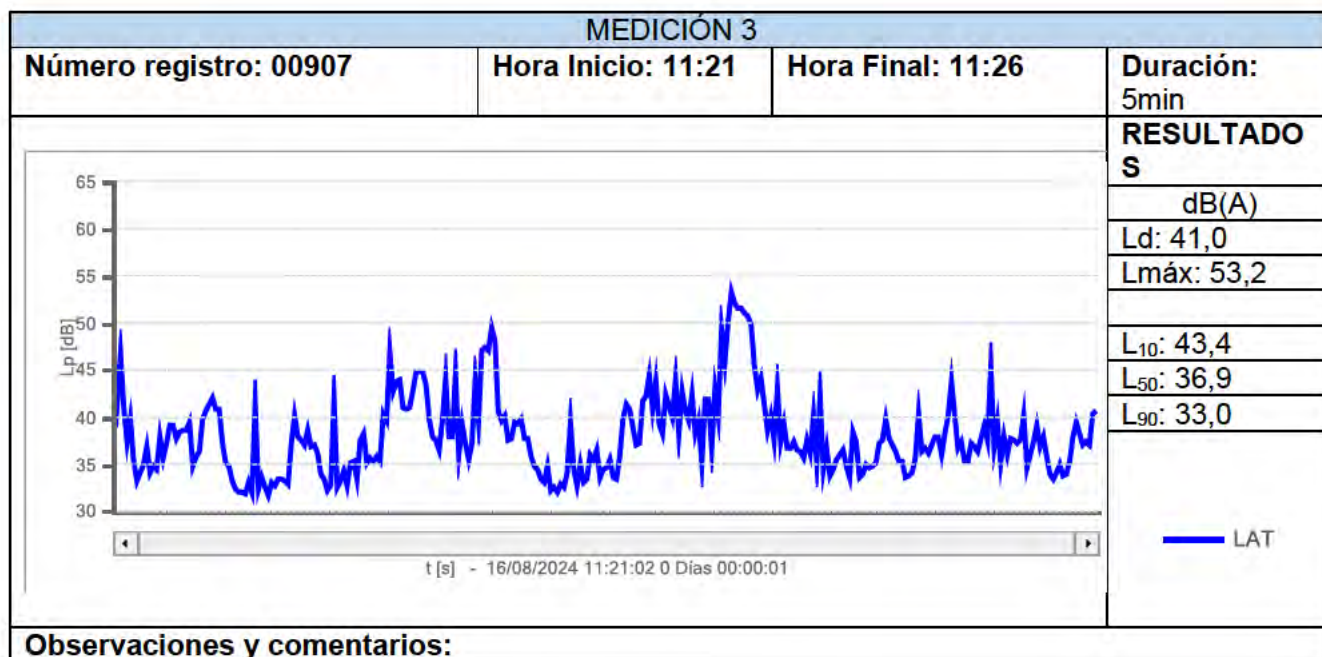
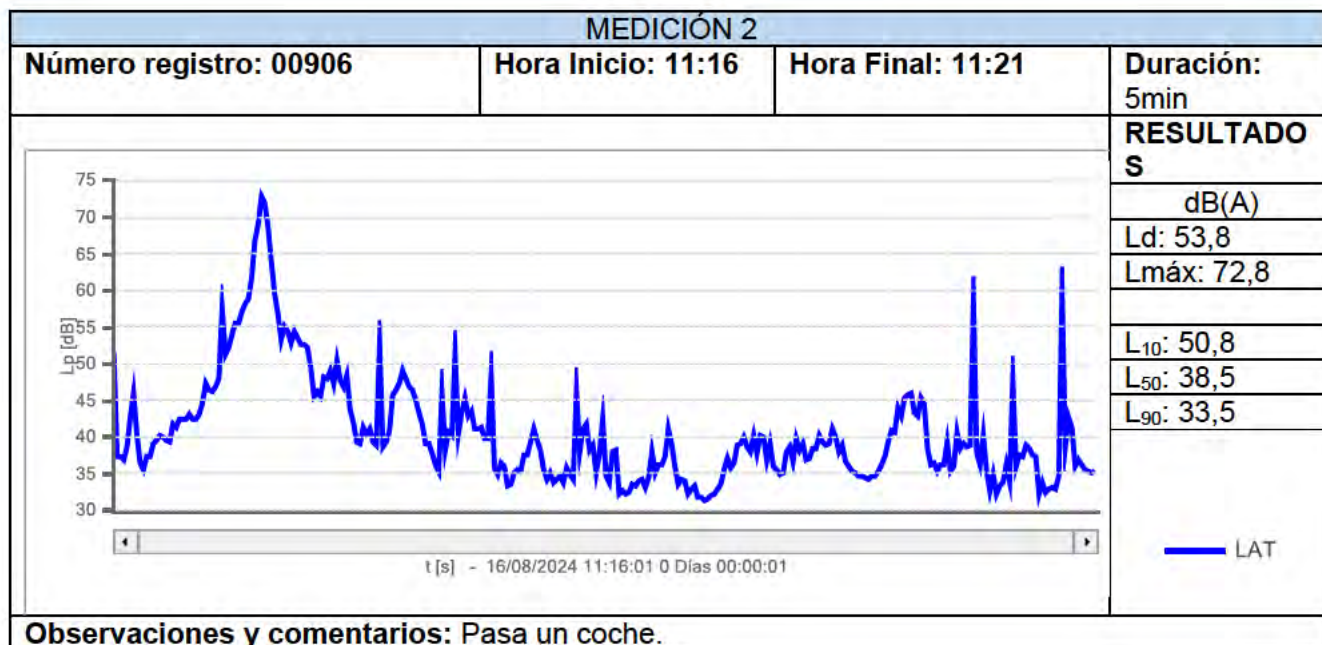
| MEDICIÓN 2             |                    |                   |                    |
|------------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| Número registro: 00909 | Hora Inicio: 11:41 | Hora Final: 11:46 | Duración: 5min     |
|                        |                    |                   | <b>RESULTADO S</b> |



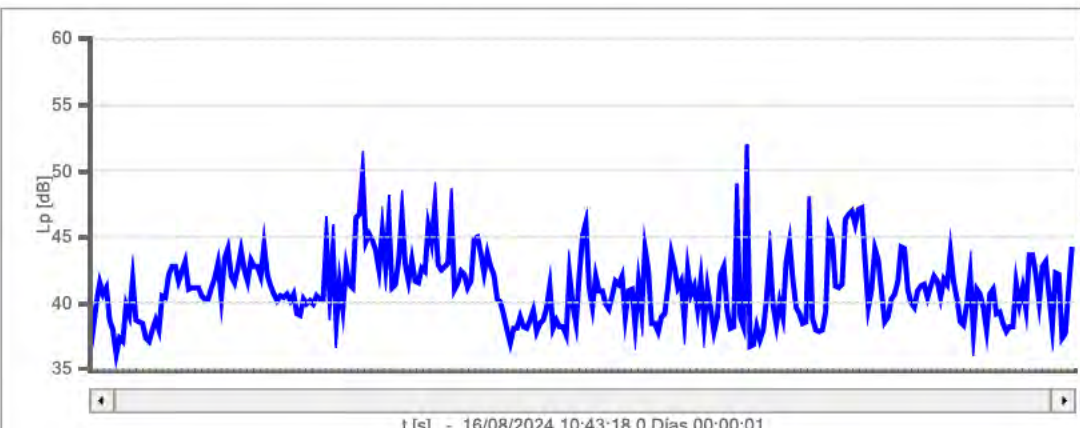
Equipo medición: Cesva SC420. Nº certificado examen de conformidad:131053001.

| PUNTO N°2                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Imagen equipos de medición:</b><br/>Altura del sonómetro sobre el suelo: 1,75 metros.</p>  | <p><b>Gráfico de medida velocidad del viento:</b></p>  <p>De acuerdo con RD 1367/2007, de 19 de octubre que desarrolla la ley 37/2003 sólo se podrán realizar mediciones acústicas en medio ambiente exterior cuando la velocidad del viento sea inferior a 5 m/s.</p> |

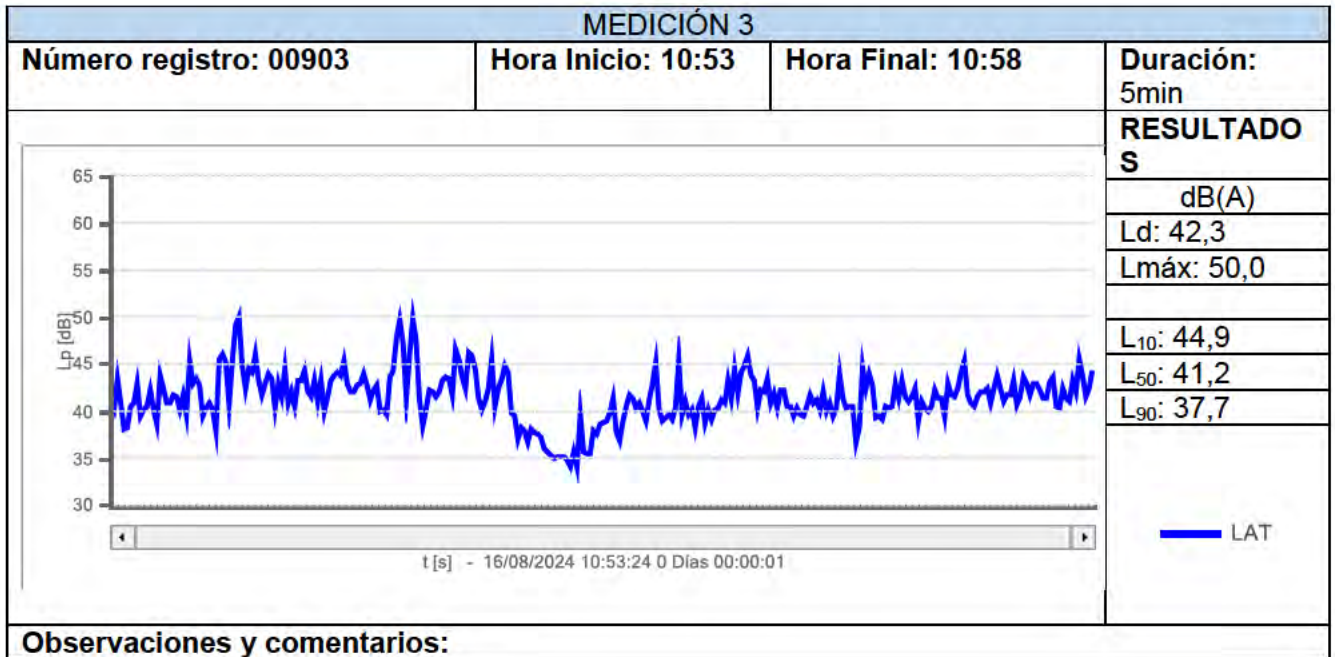
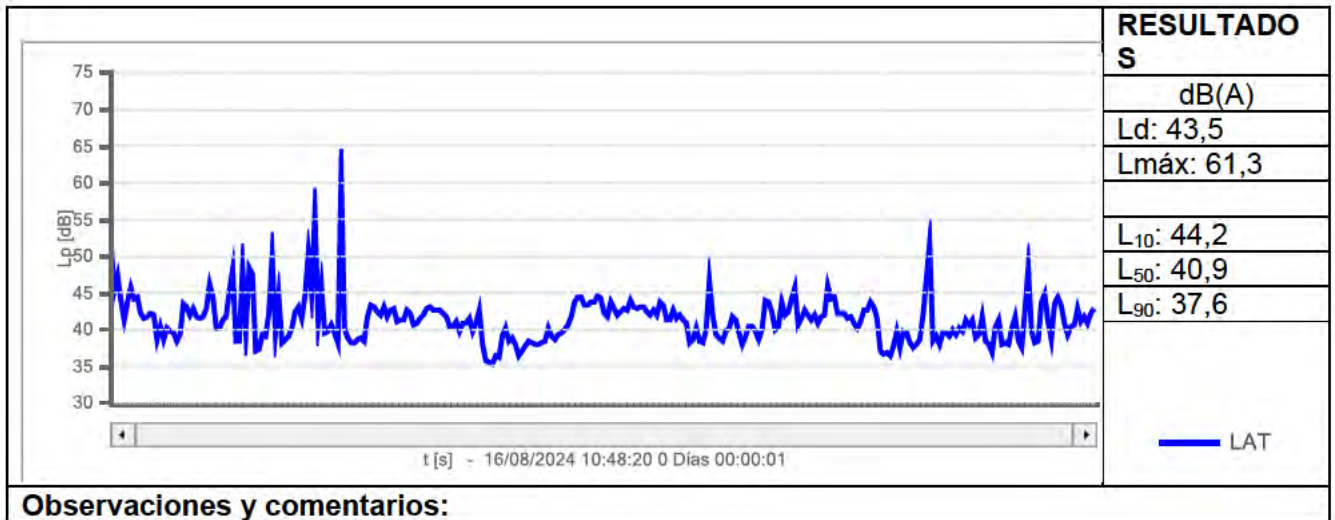
| MEDICIÓN 1                                                                                                                              |                    |                   |                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| Número registro: 00905                                                                                                                  | Hora Inicio: 11:10 | Hora Final: 11:15 | Duración 5min      |
|  <p>t [s] - 16/08/2024 11:10:58 0 Días 00:00:01</p> |                    |                   | <b>RESULTADO S</b> |
|                                                                                                                                         |                    |                   | dB(A)              |
|                                                                                                                                         |                    |                   | Ld: 40,0           |
|                                                                                                                                         |                    |                   | Lmáx: 52,9         |
|                                                                                                                                         |                    |                   | L10: 42,0          |
|                                                                                                                                         |                    |                   | L50: 37,4          |
|                                                                                                                                         |                    |                   | L90: 34,7          |
| Observaciones y comentarios:                                                                                                            |                    |                   | — LAT              |



|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Imagen equipos de medición:</b><br/>Altura del sonómetro sobre el suelo: 1,75 metros.</p>  | <p><b>Gráfico de medida velocidad del viento:</b></p> <div data-bbox="758 392 1444 705"> <p>m/s MAX 2.1 m/s MIN 0.0 m/s AVG 0.4 m/s</p> <p>°C MAX 0.0 °C MIN 0.0 °C AVG 0.0 °C</p> <p>0.0 -0.L</p>  </div> <p>De acuerdo con RD 1367/2007, de 19 de octubre que desarrolla la ley 37/2003 sólo se podrán realizar mediciones acústicas en medio ambiente exterior cuando la velocidad del viento sea inferior a 5 m/s.</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| MEDICIÓN 1                                                                                                                              |                    |                   |                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------|------------------------|
| Número registro: 00901                                                                                                                  | Hora Inicio: 10:43 | Hora Final: 10:48 | Duración 5min          |
|  <p>t [s] - 16/08/2024 10:43:18 0 Días 00:00:01</p> |                    |                   | <b>RESULTADO</b>       |
|                                                                                                                                         |                    |                   | S                      |
|                                                                                                                                         |                    |                   | dB(A)                  |
|                                                                                                                                         |                    |                   | Ld: 41,9               |
|                                                                                                                                         |                    |                   | Lmáx: 50,2             |
|                                                                                                                                         |                    |                   | L <sub>10</sub> : 44,4 |
|                                                                                                                                         |                    |                   | L <sub>50</sub> : 40,6 |
|                                                                                                                                         |                    |                   | L <sub>90</sub> : 37,8 |
| Observaciones y comentarios:                                                                                                            |                    |                   | — LAT                  |

| MEDICIÓN 2             |                    |                   |                |
|------------------------|--------------------|-------------------|----------------|
| Número registro: 00902 | Hora Inicio: 10:48 | Hora Final: 10:53 | Duración: 5min |



**PUNTO N°4**

**Imagen equipos de medición:**  
Altura del sonómetro sobre el suelo: 1,75 metros.



**Gráfico de medida velocidad del viento:**

✱ 1.4

m/s MAX 1.9 m/s  
MIN 0.0 m/s  
AVG 0.3 m/s

°C -2.8

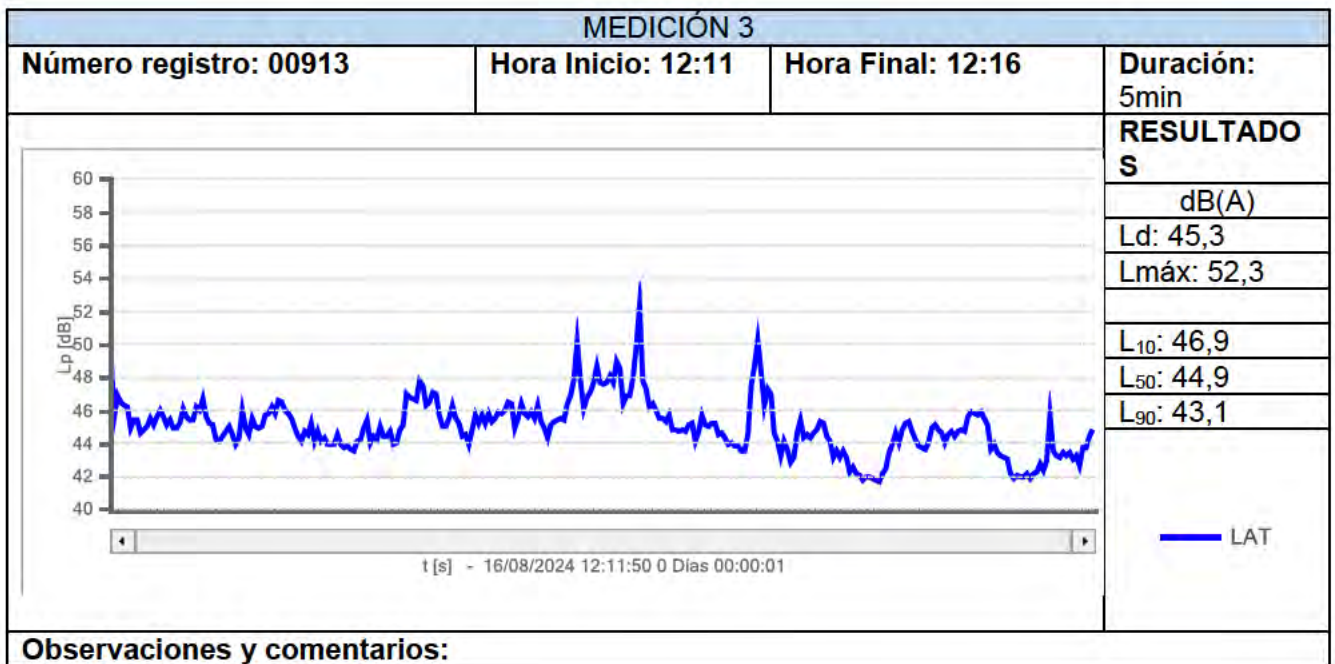
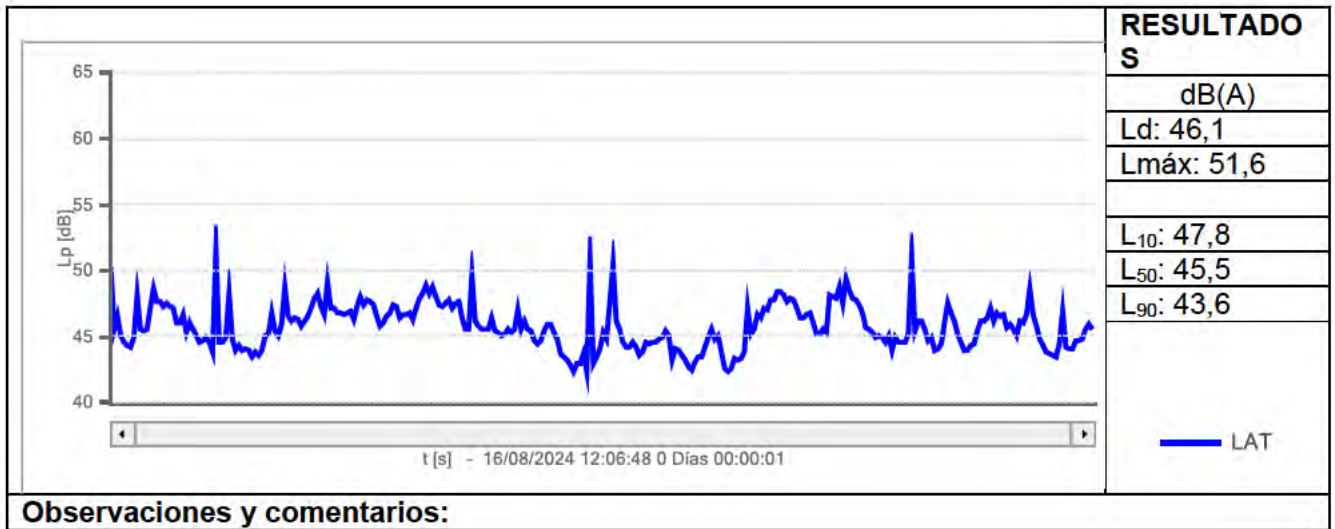
MAX 0.0 °C  
MIN -10.0 °C  
AVG -3.4 °C



De acuerdo con RD 1367/2007, de 19 de octubre que desarrolla la ley 37/2003 sólo se podrán realizar mediciones acústicas en medio ambiente exterior cuando la velocidad del viento sea inferior a 5 m/s.

| MEDICIÓN 1                                                                           |                    |                   |                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| Número registro: 00911                                                               | Hora Inicio: 12:01 | Hora Final: 12:06 | Duración<br>5min   |
|  |                    |                   | <b>RESULTADO S</b> |
|                                                                                      |                    |                   | dB(A)              |
|                                                                                      |                    |                   | Ld: 44,9           |
|                                                                                      |                    |                   | Lmáx: 49,7         |
|                                                                                      |                    |                   | L10: 46,4          |
|                                                                                      |                    |                   | L50: 44,6          |
|                                                                                      |                    |                   | L90: 43,2          |
| Observaciones y comentarios:                                                         |                    |                   |                    |

| MEDICIÓN 2             |                    |                   |                   |
|------------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| Número registro: 00912 | Hora Inicio: 12:06 | Hora Final: 12:11 | Duración:<br>5min |



## **Campaña de muestro. Fase 2.**

### **Octubre y Noviembre 2024.**

La campaña de medición correspondiente a la segunda fase de muestreo y monitorización de la calidad acústica del ámbito de estudio se realizó en el punto 4 siendo los criterios determinados para la selección de este emplazamiento:

- La proximidad a la cabecera de la pista de la base aérea, por tanto, lo más al sur posible dentro del sector.
- Selección de un emplazamiento en el que no se requiriese autorización administrativa previa, evitando revelar la finalidad del trabajo ni el futuro desarrollo.
- Ubicación más adecuada para registrar la inmisión producida por el efecto del tráfico. Al localizarse en las inmediaciones del enlace de la carretera M-108 con la autovía A-2. Siendo esta última la que soporta mayor intensidad de tráfico de entre las carreteras que bordean los terrenos considerados para el desarrollo de ITH.

La toma de datos en el punto 4 correspondiente a esta segunda fase de monitorización se realizó en dos periodos, el primero de ellos con una duración de tres semanas (12 de octubre de 2024 hasta el 1 de noviembre de 2024) y el segundo durante el mes de noviembre con una duración de una semana (20 de noviembre al 26 de noviembre).

#### **Localización del punto de control**

Conforme se estableció en el requerimiento de INDRA, la toma de datos de esta campaña acústica se ha realizado en continuo, 24 horas al día, en los dos periodos anteriormente descritos. Para ello se ha colocado un equipo de monitoreo de la calidad del aire, equipado con un sonómetro tipo 2 con rango de medida de hasta 130 dB(A). El número de serie del equipo utilizado es 0322200068.

El equipo se ha colocado en las instalaciones del centro hípico EQUUS, cuya localización se detalla en la imagen adjunta.



Imagen 1. Localización punto de medición. Fuente: Google Maps

A continuación, se incluyen fotografías del equipo colocado.



Imagen 2. Instalación y localización equipo monitorización

### **Resultados obtenidos en la campaña de medición realizada:**

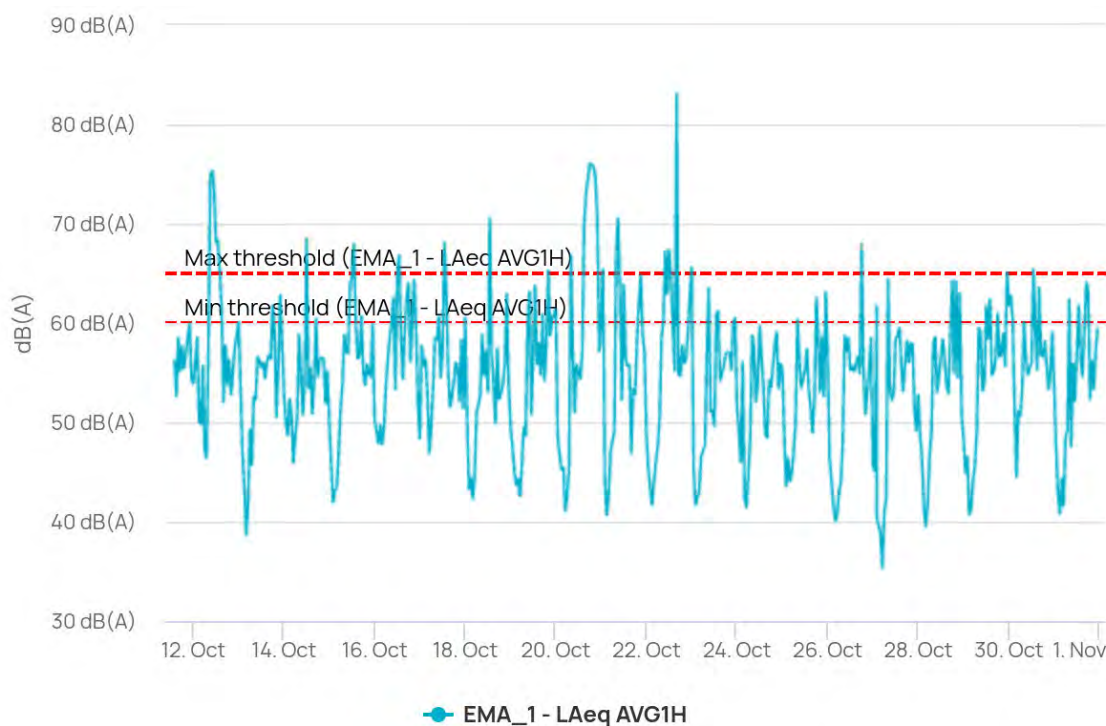
Como criterio general para el análisis e interpretación de los resultados obtenidos durante la medición en continuo, ante eventos meteorológicos adversos, como las precipitaciones, los registros no deben considerarse válidos, ya que son superiores a los que se hubieran obtenido en situaciones estables. No obstante, por quedar del lado de la seguridad, en el presente documento no se ha descartado ningún registro. De este modo, si los resultados obtenidos para cada uno de los periodos considerados cumplieren con los objetivos de calidad establecidos, se puede afirmar que las condiciones finales de calidad acústica serán más favorables.

#### **Octubre de 2024.**

En total se disponen de más de 117.000 registros, lo que permite obtener conclusiones fidedignas del periodo establecido.

Se incluyen a continuación los resultados obtenidos representados de manera gráfica elaborados a partir de los registros en continuo realizados entre los días 11 y 27 de octubre de 2024.

En primer lugar, se incluyen los registros en continuo con los niveles horarios equivalentes.



El detalle estadístico de los registros es:

**EMA\_1 - LAeq AVG1H (dB(A))**

Estadística

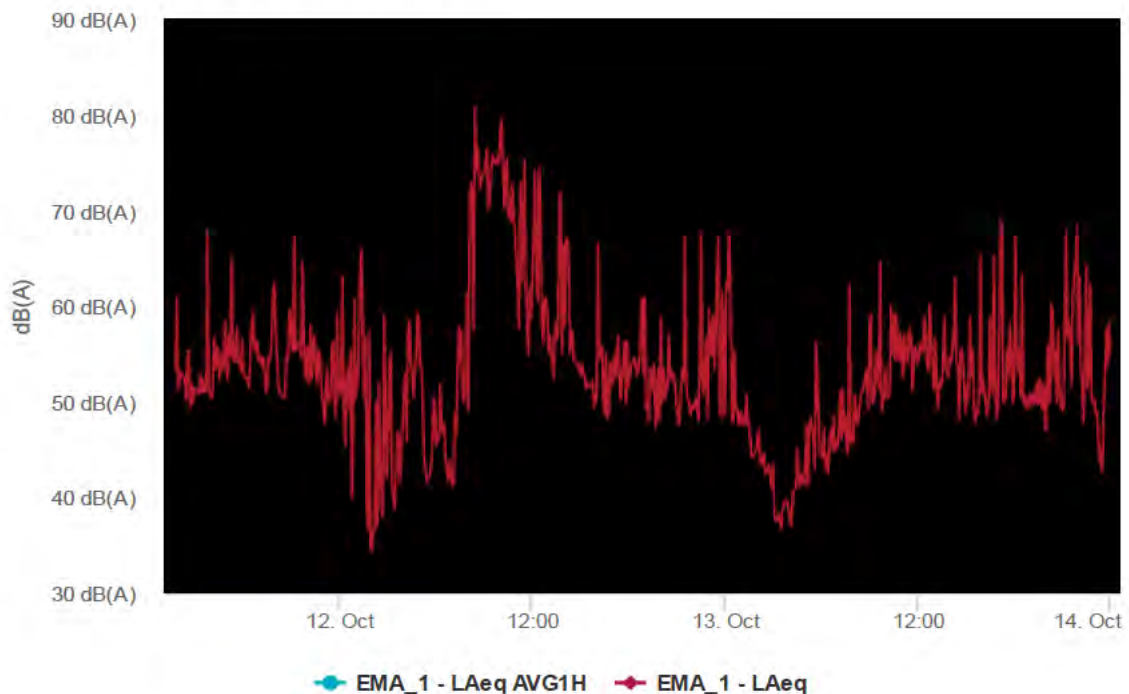
Max: 83.16 dB(A)

Min: 35.23 dB(A)

Media: 61 dB(A)

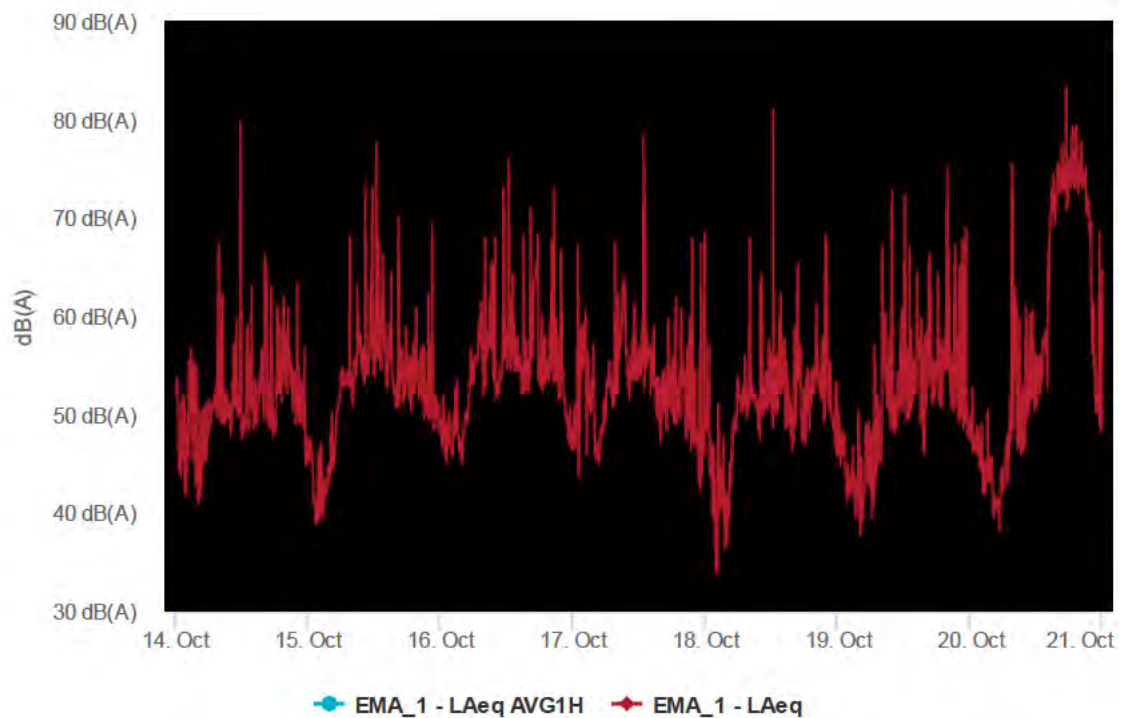
Para valorar si el nivel equivalente horario es debido a una desviación puntual o efectivamente es consecuencia de registros mantenidos, a continuación, se incluyen gráficas comparadas entre los registros en continuo y las medias horarias. Para simplificar la lectura de la gráfica, los registros en continuo se han agregado en medias de 5 minutos, agrupándolos en tres gráficas semanales independientes.

#### **Semana 1. Del 11 al 13 de octubre de 2024**



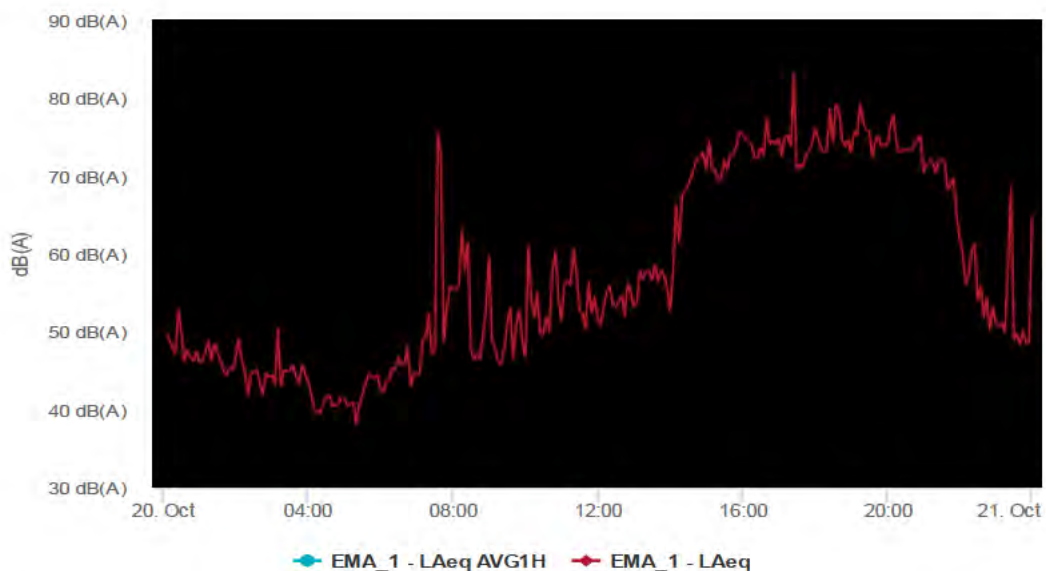
Se observa como en la mañana del 12 de octubre se registran niveles horarios equivalentes del orden de 75 dB(A), coincidiendo con una fuerte precipitación. Aun así, estos registros serían compatibles con los valores objetivo para el exterior de áreas acústicas industriales.

#### **Semana 2. Del 14 al 20 de octubre de 2024**



El día 18 de octubre se produce una desviación horaria elevada, del orden de 70 dB(A) que no se corresponde con un valor sostenido durante la hora. El resto de niveles horarios equivalentes se encuentran próximos a 65 dB(A). Por tanto, en orden con el objetivo de calidad establecida.

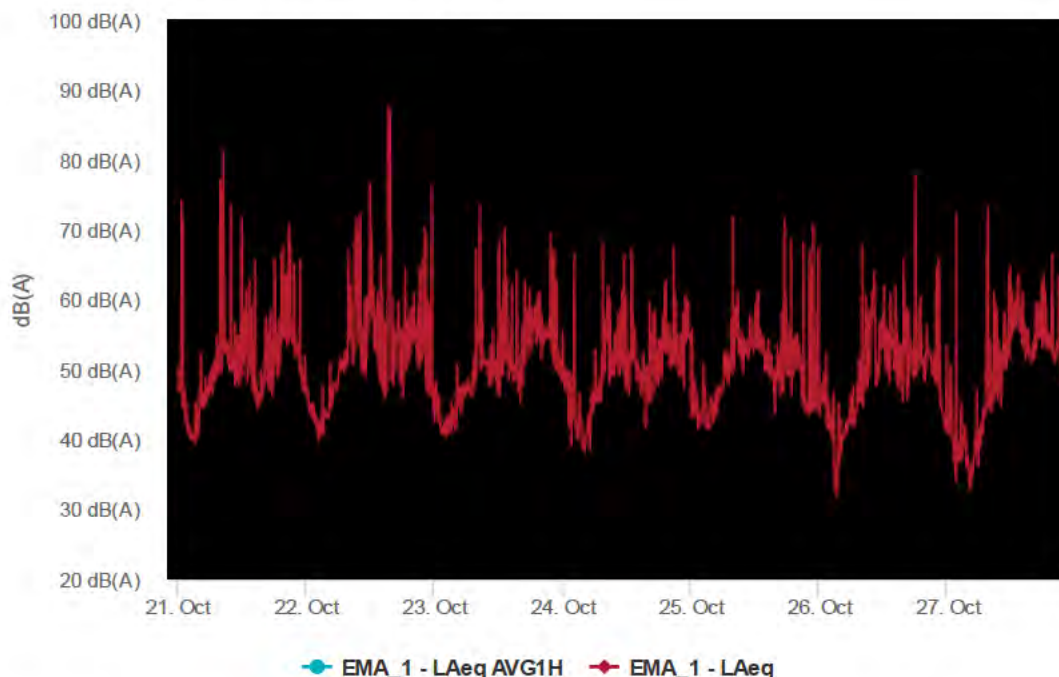
Tan sólo el día 20 de octubre se obtienen niveles equivalentes claramente superiores a los 70 dB(A), por lo que se incluye gráfica específica de ese día, para analizar si son mediciones aisladas o sostenidas.



El día 20 no se produjeron inclemencias meteorológicas, comprobándose que los registros en continuo efectivamente son mantenidos, por lo que el nivel equivalente horario se considera representativo. En cualquier caso, el nivel equivalente vespertino máximos de 75 dB(A) se

corresponde con el establecido en el Mapa Estratégico de Ruido 2022 para la zonificación acústica industrial.

### Semana 3. Del 21 al 27 de octubre de 2024



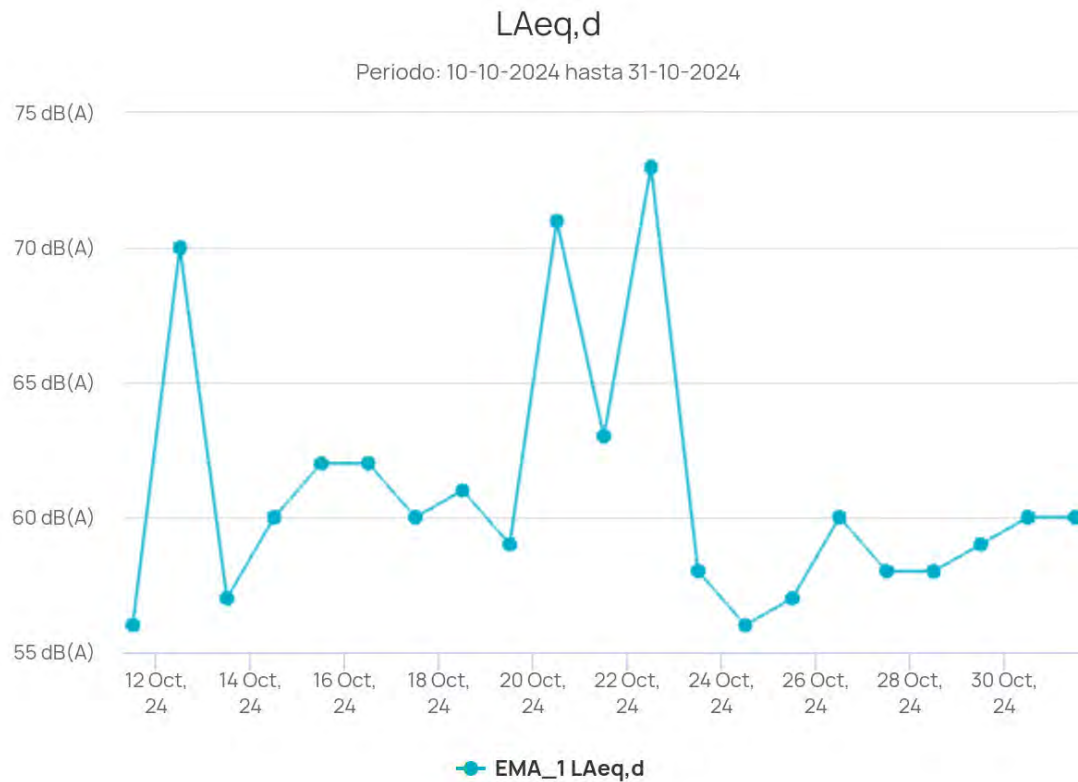
Tan sólo el nivel horario equivalente de las 16:00 del 22 de octubre supera ampliamente el valor objetivo de 65 dB(A), por lo que se considera una desviación puntual, no representativa de la exposición media durante la semana.

### **Evolución del nivel sonoro**

A continuación, se incluyen gráficas temporales de los registros del sonómetro, divididas en los tres periodos regulados, día (d), vespertino (e) y noche (n), reflejando un único valor por día que es la media de todos los valores equivalentes registrados.

Estas gráficas permiten una rápida valoración del cumplimiento de los objetivos de calidad establecidos (65; 65; 60 dB(A))

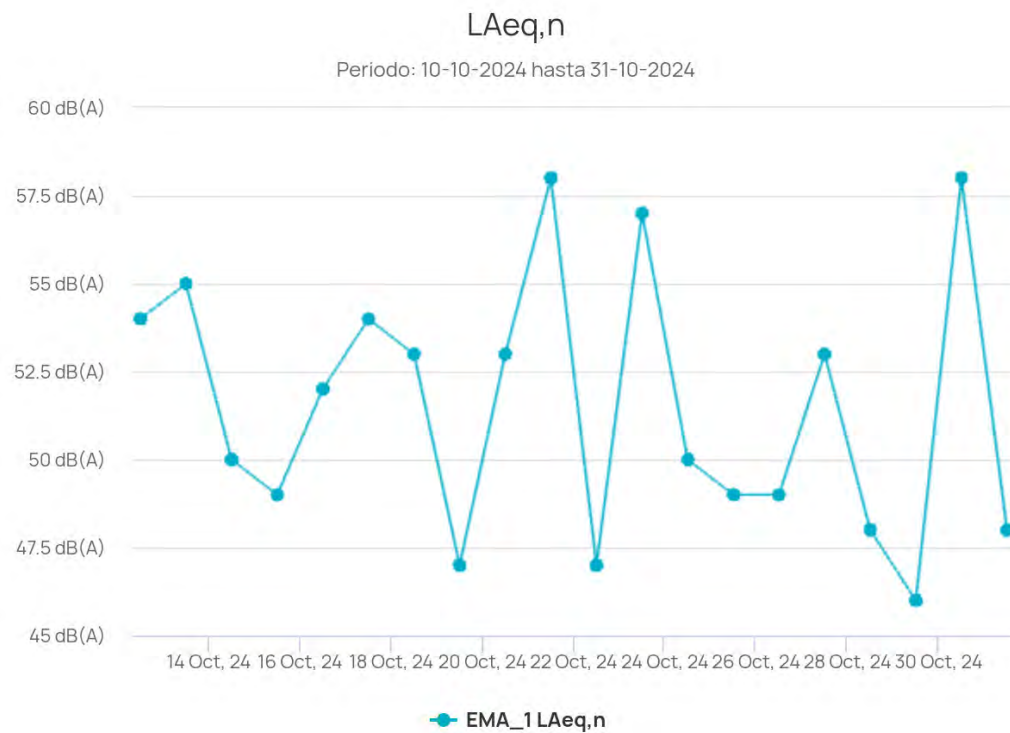
### Periodo diurno



Periodo vespertino



### Periodo nocturno



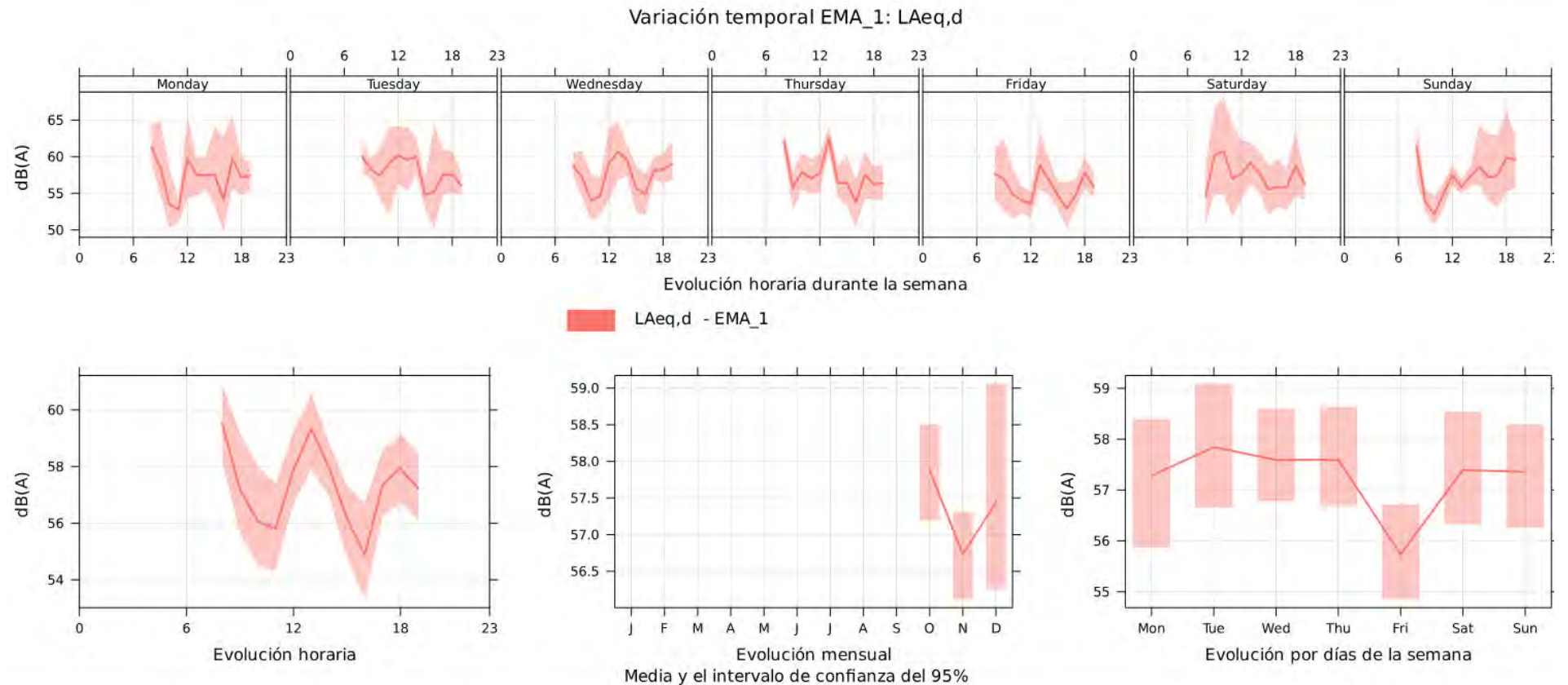
En periodo diurno se han se superado los valores objetivo los días 12 (fuertes lluvias), 20 y 22 de octubre. Mientras que en periodo vespertino sólo sólo se superó el día 20 de octubre y en periodo nocturno, el nivel ha sido inferior al objetivo todos los días.

Aunque se hayan superado los umbrales en tres ocasiones, es importante destacar que en todos los casos se cumplen los niveles de la zonificación acústica definida en el Mapa Estratégico de Ruido 2022 de Torrejón de Ardoz.

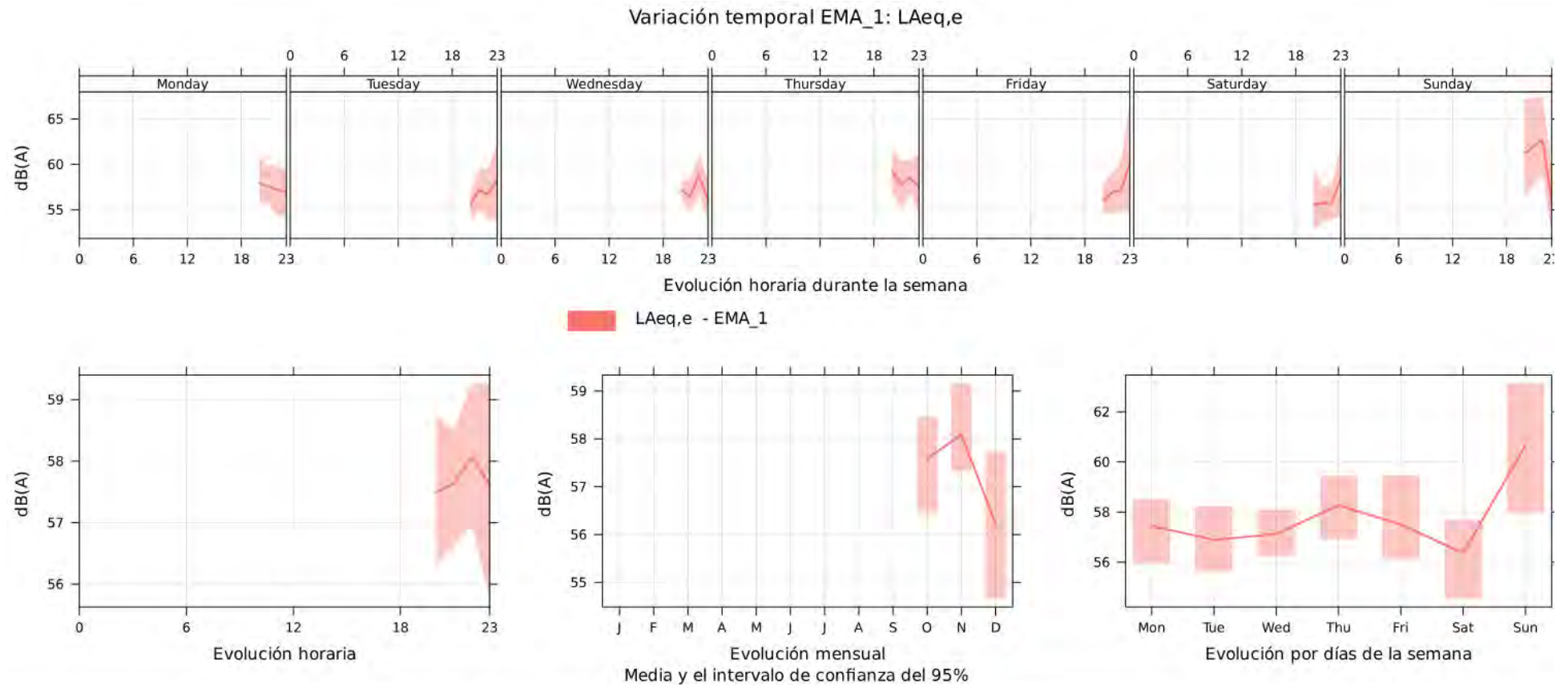
### **Variación temporal del nivel sonoro**

Para interpretar los patrones de evolución esperables se realizan gráficos de evolución horaria, en el que además de calcular el nivel equivalente horario, se definen el intervalo de confianza del 95%, lo que da certidumbre en la toma de decisiones.

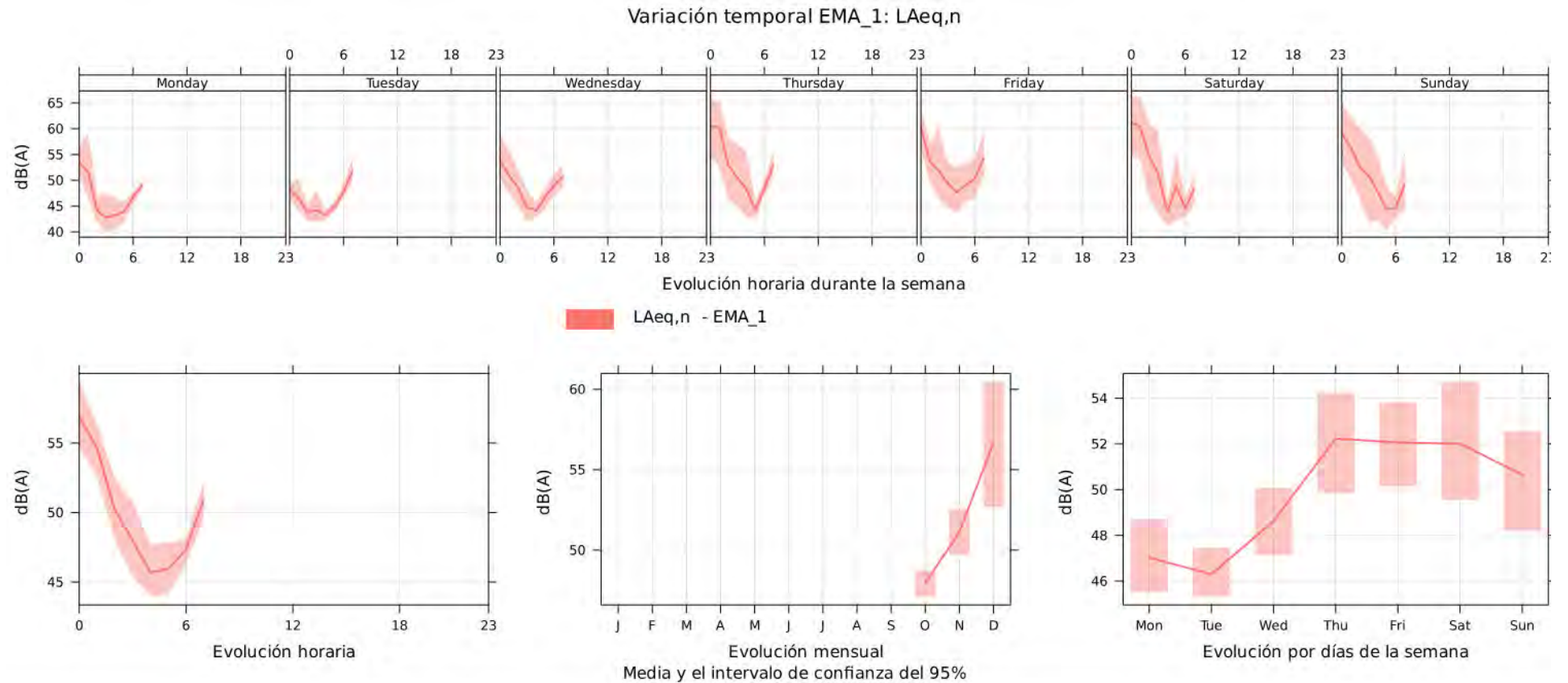
Evolución horaria. Periodo diurno 65 dB(A)



Evolución horaria. Periodo vespertino 65 dB(A)

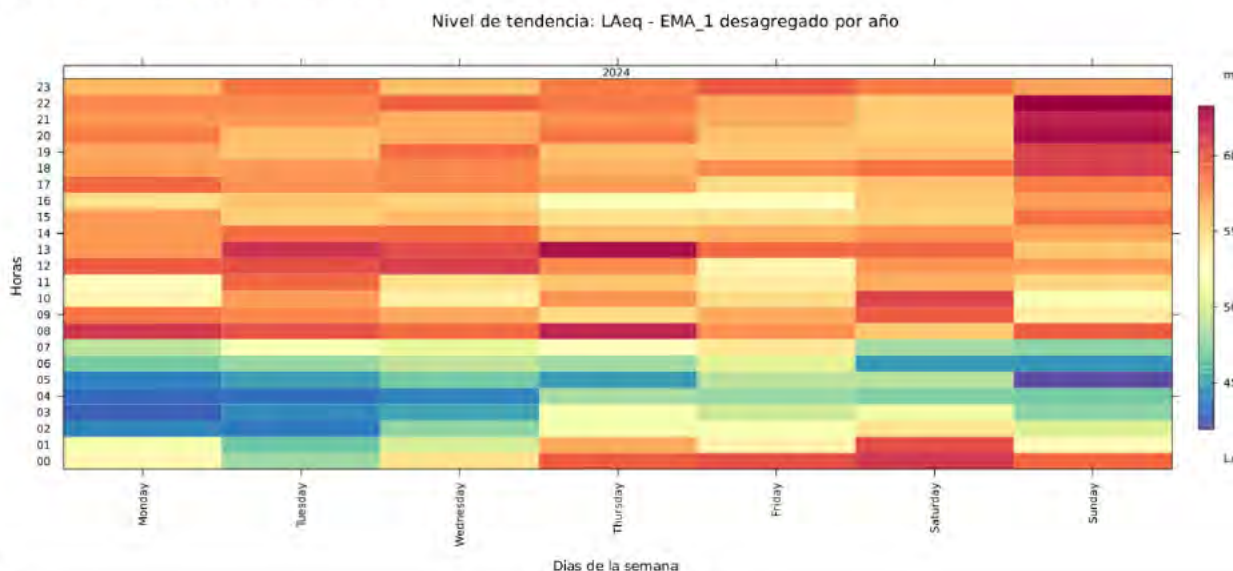


Evolución horaria. Periodo nocturno 60 dB(A)



El análisis de las gráficas de evolución horaria permite verificar que el patrón de evolución esperable es **conforme con los objetivos de calidad establecidos**. Recordándose que esto últimos son más exigentes que los reflejados en el Mapa Estratégico de Ruido del Municipio.

Por último, para facilitar una interpretación rápida de los resultados, se incluye gráfica con el nivel de tendencia horario cada día de la semana.



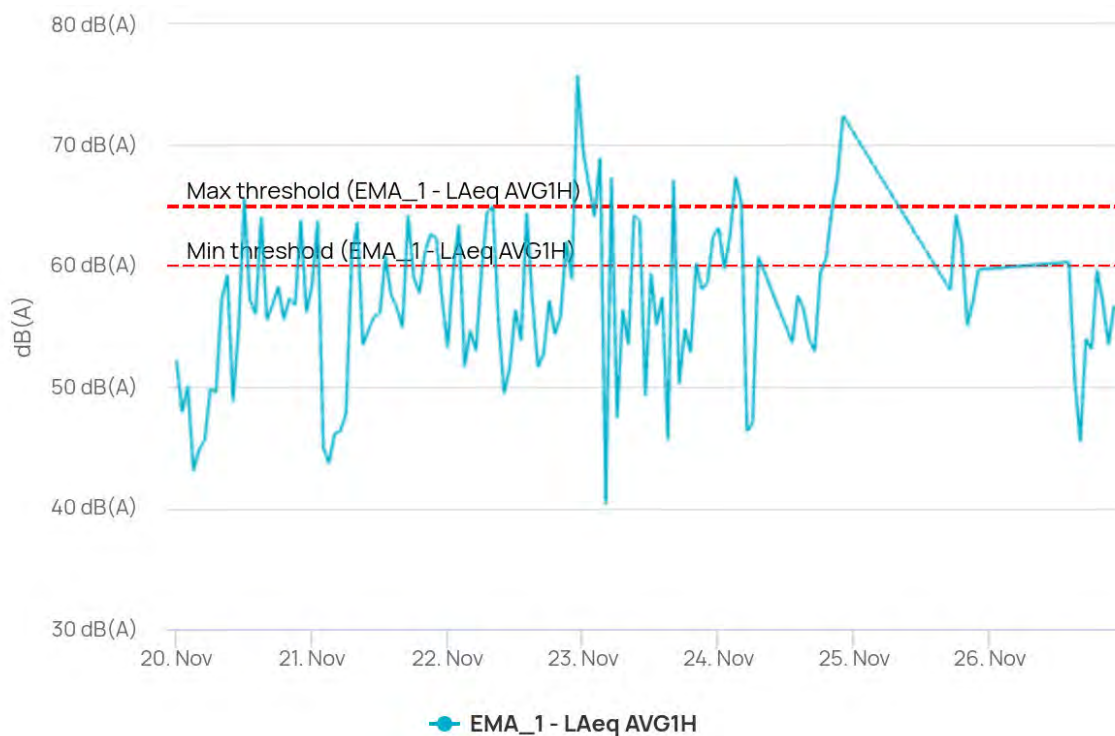
En la siguiente table se incluye el resumen de los índices de ruido objetivo establecidos y los registrados en la campaña de muestreo del mes de octubre.

| TIPO DE ÁREA ACÚSTICA                   |                                                                                                 | ÍNDICES DE RUIDO [dB(A)] |                |                |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------|----------------|
|                                         |                                                                                                 | L <sub>d</sub>           | L <sub>e</sub> | L <sub>n</sub> |
| D                                       | Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en C. | 65                       | 65             | 60             |
| INTERVALO DE CONFIANZA DEL 95% OBTENIDO |                                                                                                 | 56 - 59                  | 56 - 59        | 47 - 49        |

#### **Noviembre de 2024.**

Se incluyen a continuación los resultados obtenidos representados de manera gráfica elaborados a partir de los registros en continuo realizados entre los días 20 y 26 de noviembre de 2024.

En primer lugar, se incluyen los registros en continuo con los niveles horarios equivalentes.



El detalle estadístico de los registros es:

**EMA\_1 - LAeq AVG1H (dB(A))**

Estadística

Max: 76,2 dB(A)

Min: 40.5 dB(A)

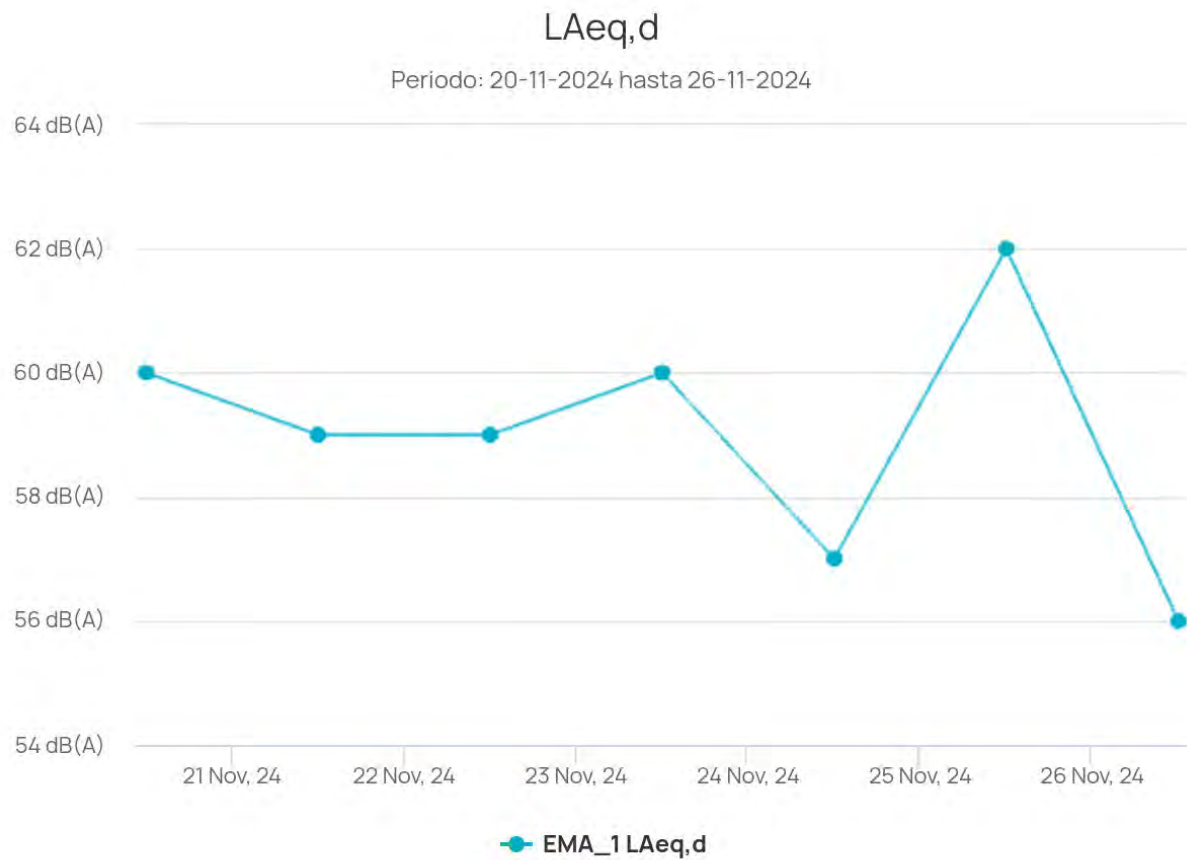
Media: 60 dB(A)

### Evolución del nivel sonoro

A continuación, se incluyen gráficas temporales de los registros del sonómetro, divididas en los tres periodos regulados, día (d), vespertino (e) y noche (n), reflejando un único valor por día que es la media de todos los valores equivalentes registrados.

Estas gráficas permiten una rápida valoración del cumplimiento de los objetivos de calidad establecidos (65; 65; 60 dB(A))

Periodo diurno



### Periodo vespertino



### Periodo nocturno



En periodo diurno no se han superado los valores objetivo durante la semana de mediciones. Mientras que en periodo vespertino sólo se superó el día 22 y 24 de noviembre. En ambos casos coincide con registros en la estación meteorológica de Madrid Barajas con vientos elevados que han alcanzado en el periodo correspondiente al 22 de noviembre valores máximos de 5 m/s y en el periodo correspondiente al día 24 de noviembre con valores de 6,20 m/s.

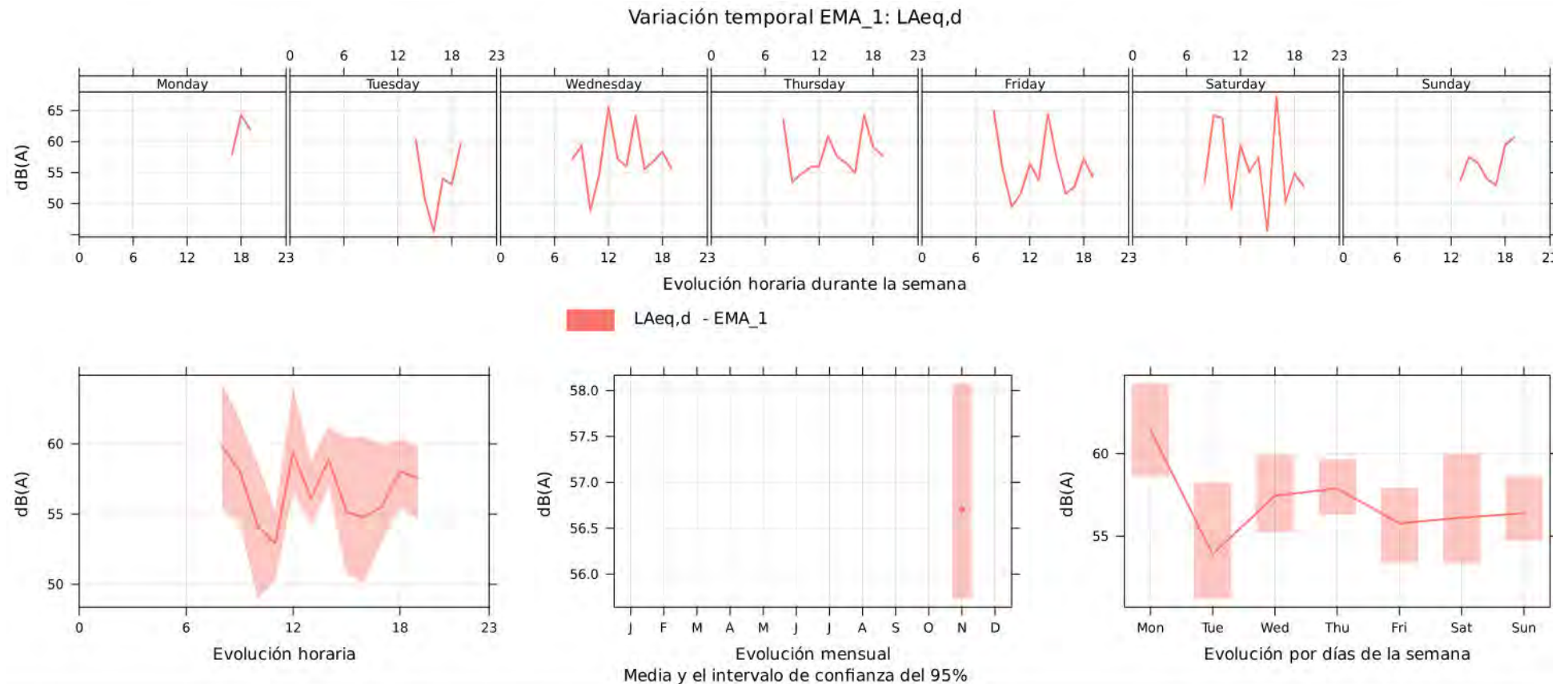
En periodo nocturno, el nivel objetivo se ha superado en el periodo nocturno comprendido entre los días 23 y 24 de noviembre donde se han registrado vientos superiores a los 4 m/s y en el periodo comprendido entre el 24 y el 25 de noviembre, en este último periodo se han registrados fuertes vientos registrándose valores máximos entre las 23:00 del día 24 de noviembre y las 7:00 de la mañana del día 25 de noviembre que oscilan entre los 4,10 m/s y los 7,70 m/s, de acuerdo con la información recogida en estación Meteorológica Madrid, Barajas.

Descartando los valores inusuales registrados en los periodos vespertinos y nocturnos descritos anteriormente por fuertes vientos, el resto de mediciones obtenidas, corresponde a valores que cumplen los niveles de la zonificación acústica definida en el Mapa Estratégico de Ruido 2022 de Torrejón de Ardoz.

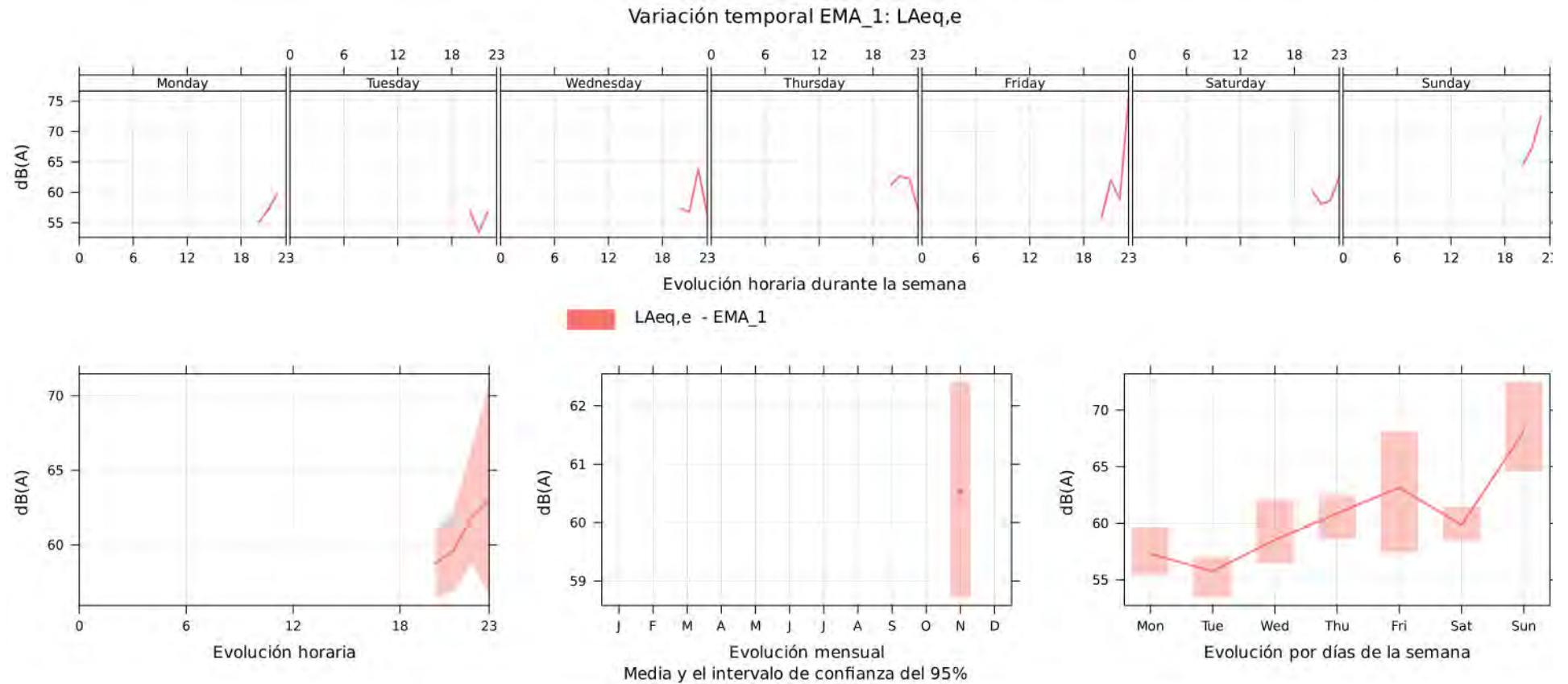
### **Variación temporal del nivel sonoro**

Para interpretar los patrones de evolución esperables se realizan gráficos de evolución horaria, en el que además de calcular el nivel equivalente horario, se definen el intervalo de confianza del 95%, lo que da certidumbre en la toma de decisiones.

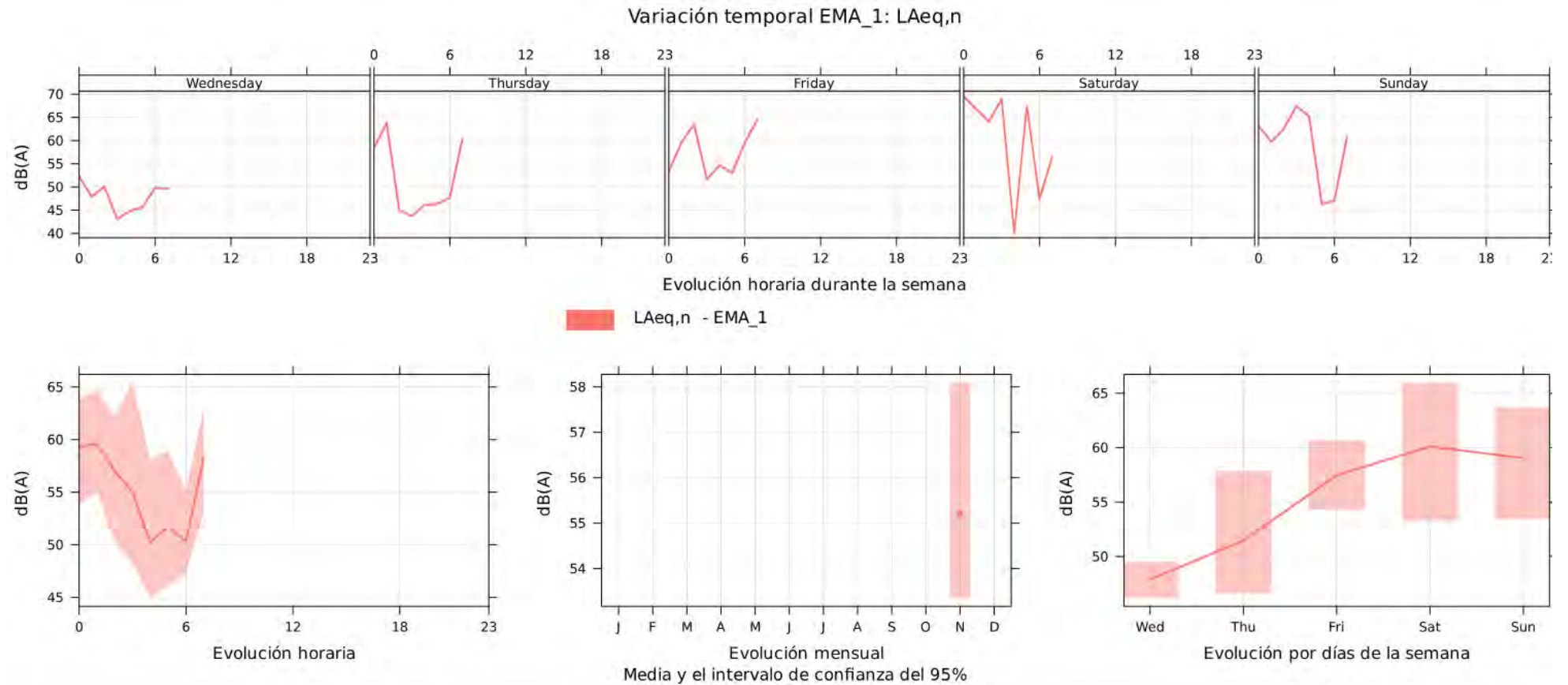
Evolución horaria. Periodo diurno 65 dB(A)



Evolución horaria. Periodo vespertino 65 dB(A)

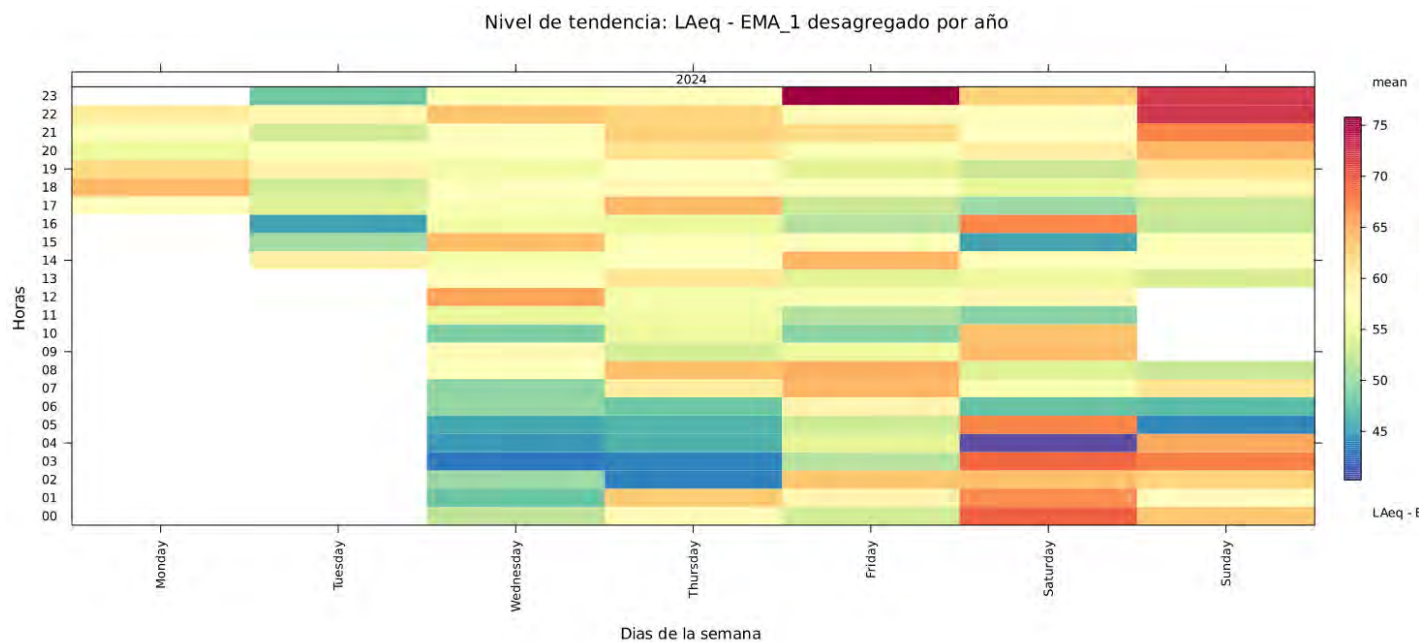


Evolución horaria. Periodo nocturno 60 dB(A)



El análisis de las gráficas de evolución horaria permite verificar que el patrón de evolución esperable es **conforme con los objetivos de calidad establecidos**. Recordándose que esto últimos son más exigentes que los reflejados en el Mapa Estratégico de Ruido del Municipio.

Por último, para facilitar una interpretación rápida de los resultados, se incluye gráfica con el nivel de tendencia horario cada día de la semana.



## **Campaña de muestro. Fase 3.**

### **Enero 2025.**

La campaña de medición correspondiente a la tercera fase de muestreo y monitorización de la calidad acústica del ámbito de estudio se realizó en el punto 3 al localizarse este punto en una de las áreas de mayor sensibilidad acústica considerando la nueva ordenación proyectada la cual prevé la implantación en este entorno de los usos correspondientes a oficinas y de acuerdo con los siguientes criterios:

- La proximidad de la base aérea conjunta de Torrejón.
- Selección de un emplazamiento en el que no se requiriese autorización administrativa previa, evitando revelar la finalidad del trabajo ni el futuro desarrollo.
- Ubicación más adecuada para registrar la inmisión producida por el efecto del tráfico en el acceso al centro comercial Parque Corredor existente.
- Considerar la afección acústica derivada del funcionamiento del propio centro comercial Parque Corredor.

La toma de datos se realizó durante los días 12-13 de enero de 2025.

#### **Localización del punto de control**

Conforme se estableció en el requerimiento de INDRA, la toma de datos de esta campaña acústica se ha realizado en continuo, 24 horas al día, durante los días 12-13 de enero de 2024. Para ello se ha colocado un equipo de monitoreo de la calidad del aire, equipado con un sonómetro tipo 2 con rango de medida de hasta 130 dB(A). El número de serie del equipo utilizado es 0322200068.

El equipo se ha colocado en un poste de madera de teléfonos existente en el ámbito, ver plano de localización adjunto.



Imagen 1. Localización punto de medición. Fuente: Google Maps

A continuación, se incluyen fotografías del equipo colocado.

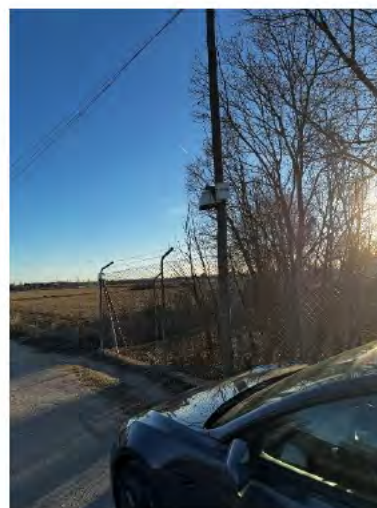
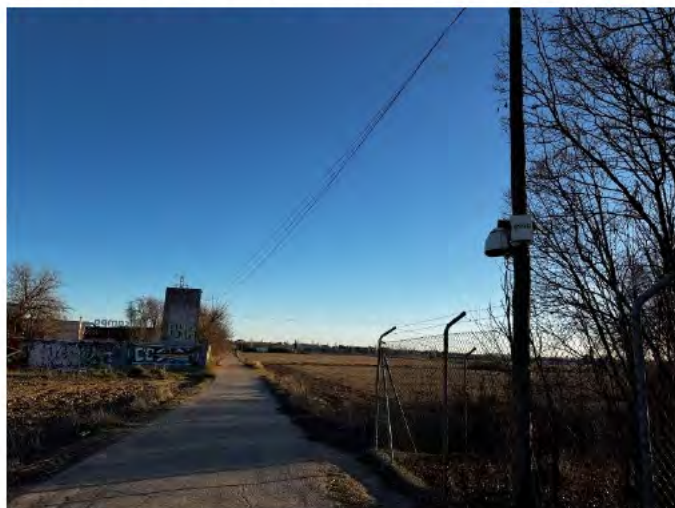
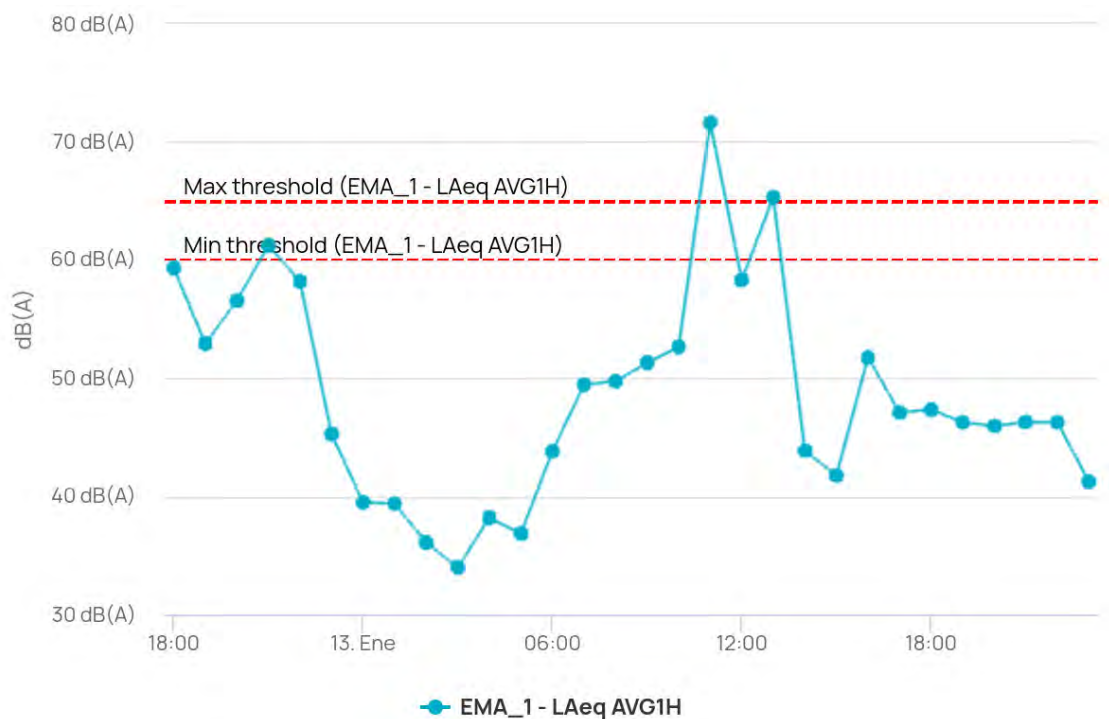


Imagen 2. Instalación y localización equipo monitorización

### Resultados obtenidos en la campaña de medición realizada:

Se incluyen a continuación los resultados obtenidos representados de manera gráfica elaborados a partir de los registros en continuo realizados entre los días 12-13 de enero de 2025.

En primer lugar, se incluyen los registros en continuo con los niveles horarios equivalentes.



El detalle estadístico de los registros es:

**EMA\_1 - LAeq AVG1H (dB(A))**

Estadística

Max: 71 dB(A)

Min: 35 dB(A)

Media: 47,21 dB(A)

### **Evolución del nivel sonoro**

A continuación, se incluyen gráficas temporales de los registros del sonómetro, divididas en los tres periodos regulados, día (d), vespertino (e) y noche (n), reflejando, en el caso de las

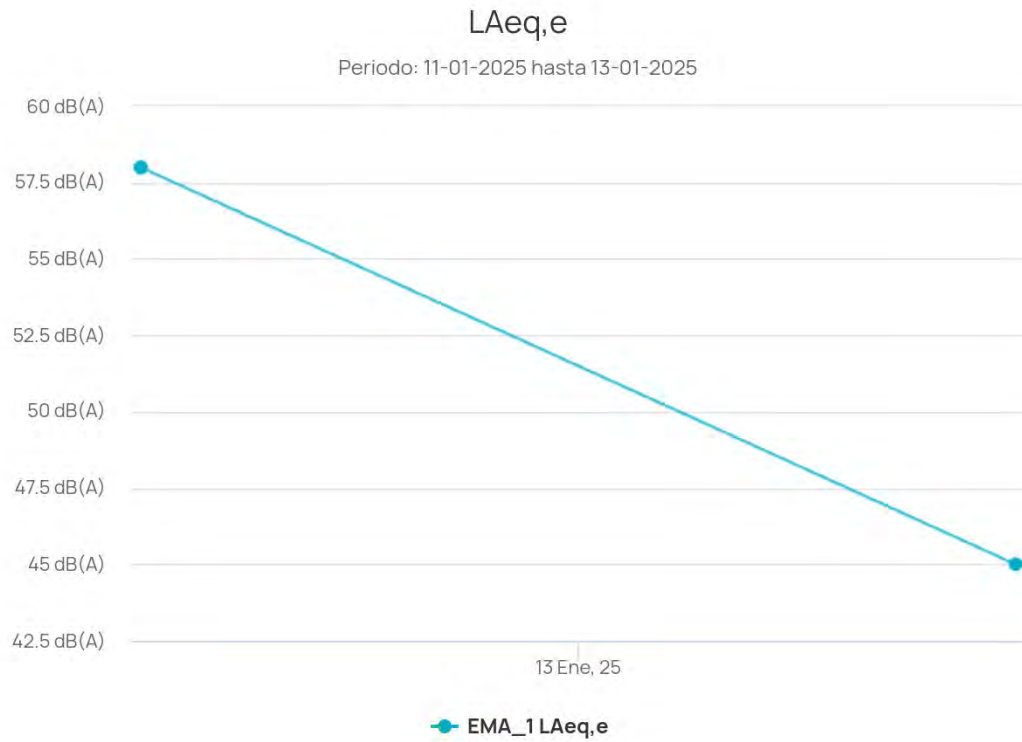
mediciones para el periodo diurno y vespertino, se recogen los dos valores registrados en los dos días de muestreo y un único valor nocturno que es correspondiente al valor obtenido en el periodo nocturno comprendido entre el día 12 y 13 de enero.

Estas gráficas permiten una rápida valoración del cumplimiento de los objetivos de calidad establecidos (65; 65; 60 dB(A))

#### Periodo diurno



#### Periodo vespertino



Periodo nocturno

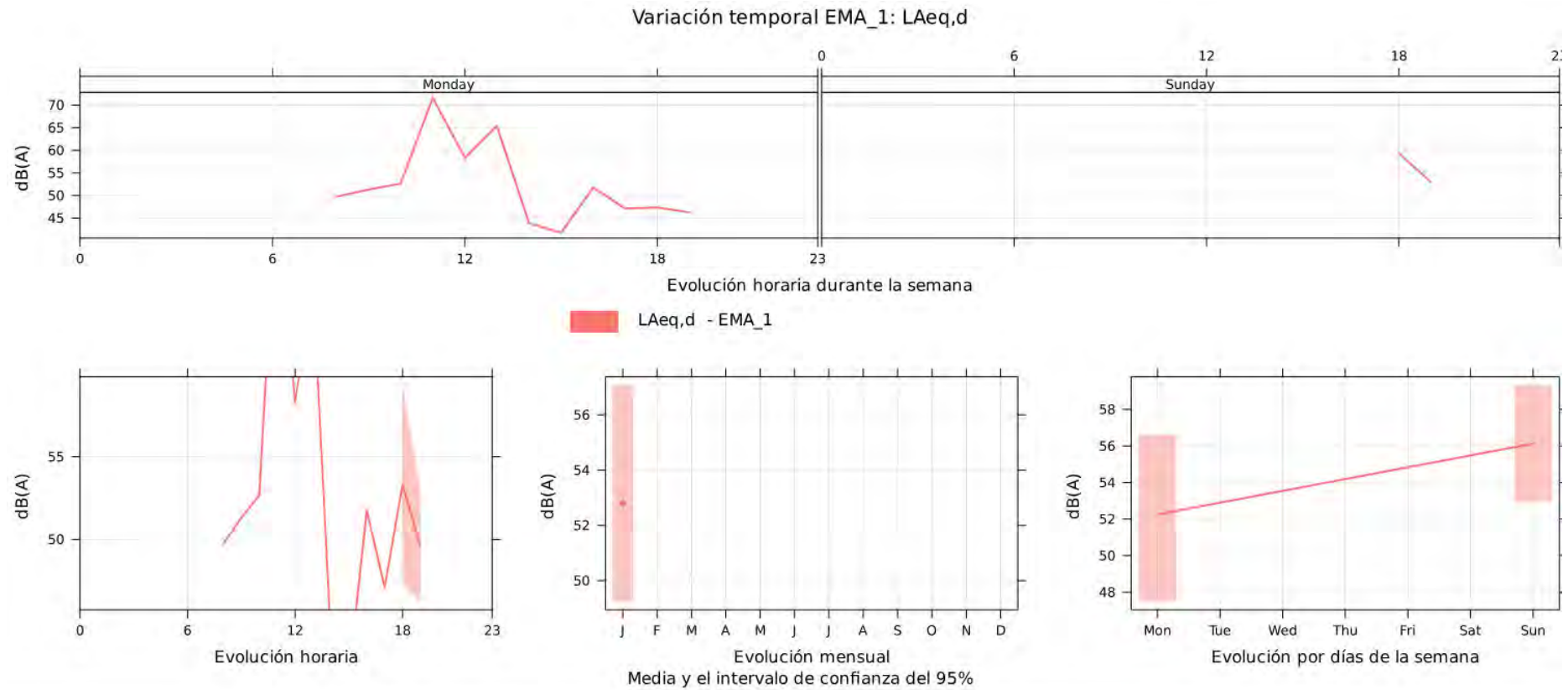


En los resultados obtenidos para los tres periodos de análisis no se han superado los límites de referencia fijados por el marco normativo de aplicación, cumpliéndose los niveles de la zonificación acústica definida en el Mapa Estratégico de Ruido 2022 de Torrejón de Ardoz.

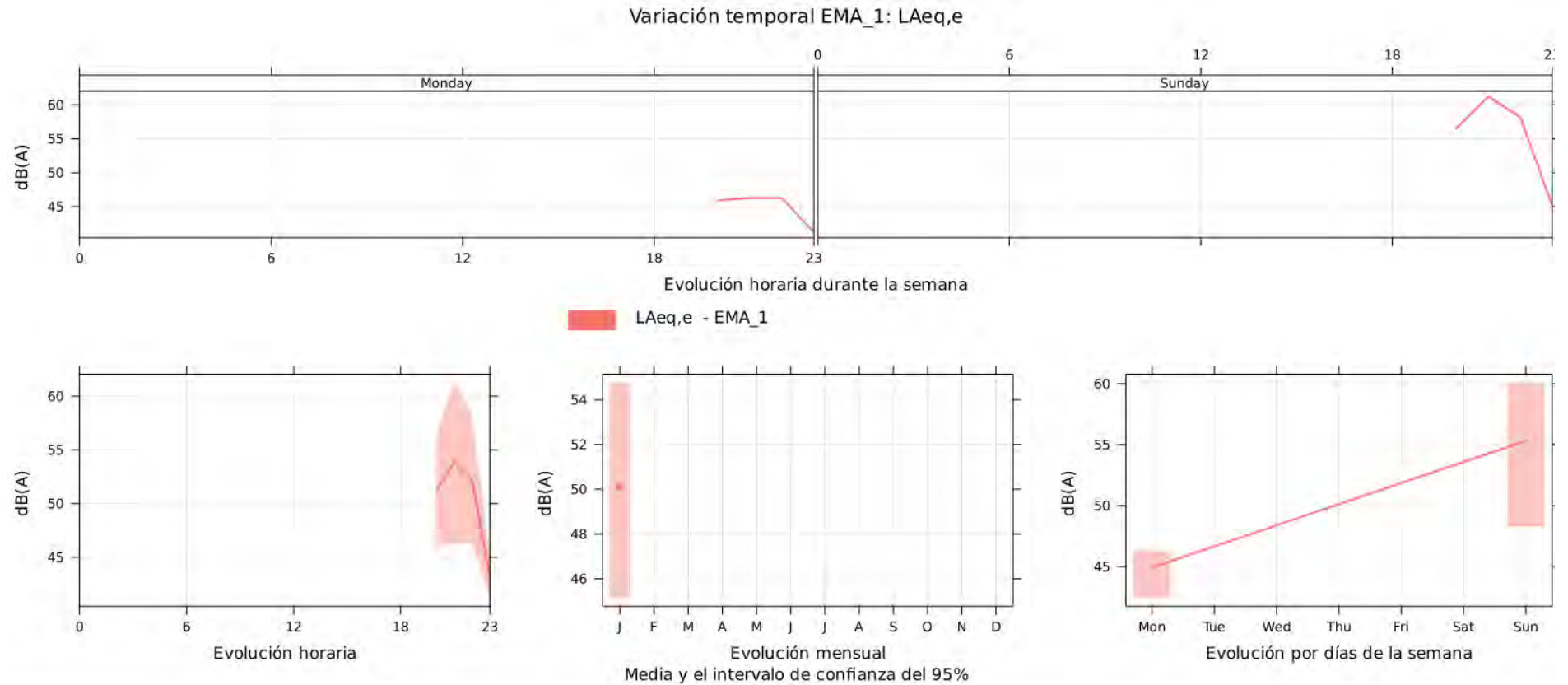
### **Variación temporal del nivel sonoro**

Para interpretar los patrones de evolución esperables se realizan gráficos de evolución horaria, en el que además de calcular el nivel equivalente horario, se definen el intervalo de confianza del 95%, lo que da certidumbre en la toma de decisiones.

Evolución horaria. Periodo diurno 65 dB(A)

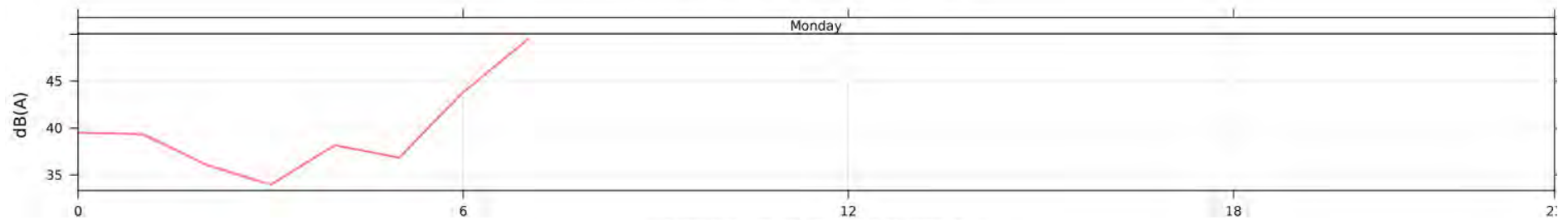


Evolución horaria. Periodo vespertino 65 dB(A)



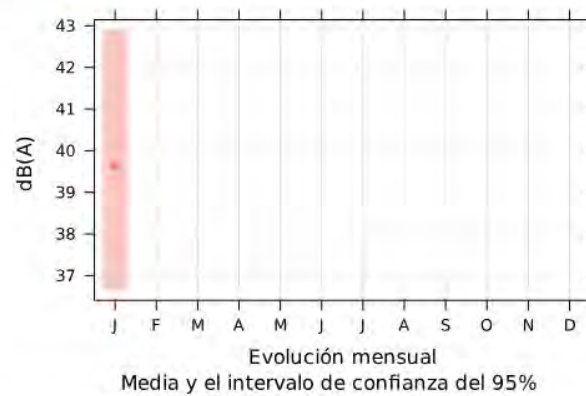
Evolución horaria. Periodo nocturno 60 dB(A)

Variación temporal EMA\_1: LAeq,n



Evolución horaria durante la semana

LAeq,n - EMA\_1



El análisis de las gráficas de evolución horaria permite verificar que el patrón de evolución esperable es **conforme con los objetivos de calidad establecidos**. Recordándose que esto últimos son más exigentes que los reflejados en el Mapa Estratégico de Ruido del Municipio.

Por último, para facilitar una interpretación rápida de los resultados, se incluye gráfica con el nivel de tendencia horario para los días de la semana de análisis de esta tercera fase de trabajo de campo.

