



**Conselleria d'Empresa,  
Ocupació i Energia**

Direcció General d'Economia Circular,  
Transició Energètica i Canvi Climàtic

**d·nota**

# **ESTUDIO DE ADECUACIÓN DE LAS ESTACIONES DE LA CALIDAD DEL AIRE A LOS CRITERIOS DE MICRO Y MACROIMPLANTACIÓN LEGISLATIVAMENTE ESTABLECIDOS**

## **ESTACIÓN DE LA MISERICORDIA**

Palma, octubre de 2024



## ÍNDICE DE CONTENIDOS

ACRÓNIMOS Y ABREVIACIONES.....	2
1. INTRODUCCIÓN. ....	4
2. LA MISERICORDIA: EVALUACIÓN DE LOS CRITERIOS DE MACRO Y MICRO IMPLANTACIÓN.....	5
2.1. Descripción general. ....	5
2.2. Cumplimiento de los criterios de macro y microimplantación .....	8
2.3. Evaluación de la conformidad.....	11
ANEXO I. IMÁGENES DE LA MISERICORDIA.....	12



## ACRÓNIMOS Y ABREVIACIONES.

IGN	Instituto geográfico nacional
GIS	Sistema de información geográfica
IDEE	Infraestructura de datos espaciales de España
WMS	Web map service
IMD	Intensidad media diaria de tráfico (Vehículos/día).
AEMET	Agencia española de meteorología
AENA	Aeropuertos Españoles y navegación aérea
ETo	Evapotranspiración potencial de referencia
APB	Autoridad portuaria de Baleares
PRTR	Registro estatal de emisiones y fuentes contaminantes
IME	Índice medio de exposición (PM <sub>2,5</sub> )
PK	Punto kilométrico de aforo de tráfico
CCC	Central de ciclo combinado
EDAR	Estación depuradora de aguas residuales
km	Kilómetros
m	Metros
mm	Milímetros
°C	Grados Celsius
µg	Microgramos
mg	Miligramo
m <sup>3</sup>	Metro cúbico
SO <sub>2</sub>	Dióxido de azufre
NO <sub>2</sub>	Dióxido de nitrógeno
NO	Monóxido de nitrógeno
NO <sub>x</sub>	Óxidos de nitrógeno
CO	Monóxido de carbono
O <sub>3</sub>	Ozono
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	Benceno
TOL	Tolueno
XIL	Xileno
DD	Dirección del viento
W	Velocidad del viento
TMP	Temperatura
HR	Humedad relativa
LL	Lluvia
PM <sub>10</sub>	Material particulado inferior a 10 micras
PM <sub>2,5</sub>	Material particulado inferior a 2,5 micras
Pb	Plomo
As	Arsénico



Cd	Cadmio
Hg	Mercurio
Ni	Níquel
HAPs	Hidrocarburos aromáticos policíclicos
B(a)P	Benzo(a)pireno
PDF	Portable document format
shp	Formato shapefile



## 1. INTRODUCCIÓN.

El objeto de este estudio es analizar la adecuación de la estación de seguimiento de la calidad del aire del Govern balear de La Misericordia, a los criterios de micro y macroimplantación legislativamente establecidos.

En el **Anexo I** se incluyen las fotografías tomadas en la visita de campo del mes de junio, de las diferentes vistas de la cabina y del entorno.

Se analizan todos los factores que intervienen en la clasificación por tipología de las estaciones de calidad del aire, detallados en el *Informe Adecuación Estaciones Red Balear Calidad del Aire*.



## 2. LA MISERICORDIA: EVALUACIÓN DE LOS CRITERIOS DE MACRO Y MICRO IMPLANTACIÓN.

### 2.1. Descripción general.

Los datos generales de la estación son los siguientes:

Tabla 1. Descripción de la estación de La Misericordia.

ESTACIÓN DE LA MISERICORDIA - PALMA (MALLORCA)	
Código Nacional	07040005
Ubicación	Carrer Costa de la Sang s/n
Municipio	Palma
Latitud	39°34'27,8"N
Longitud	2°38'51,4"E
Altitud	15
Propietario	Govern Illes Balears
Parámetros evaluados	-
Muestreos manuales	PM <sub>2,5</sub>
Tipo de área	Urbana
Tipo de estación	Fondo

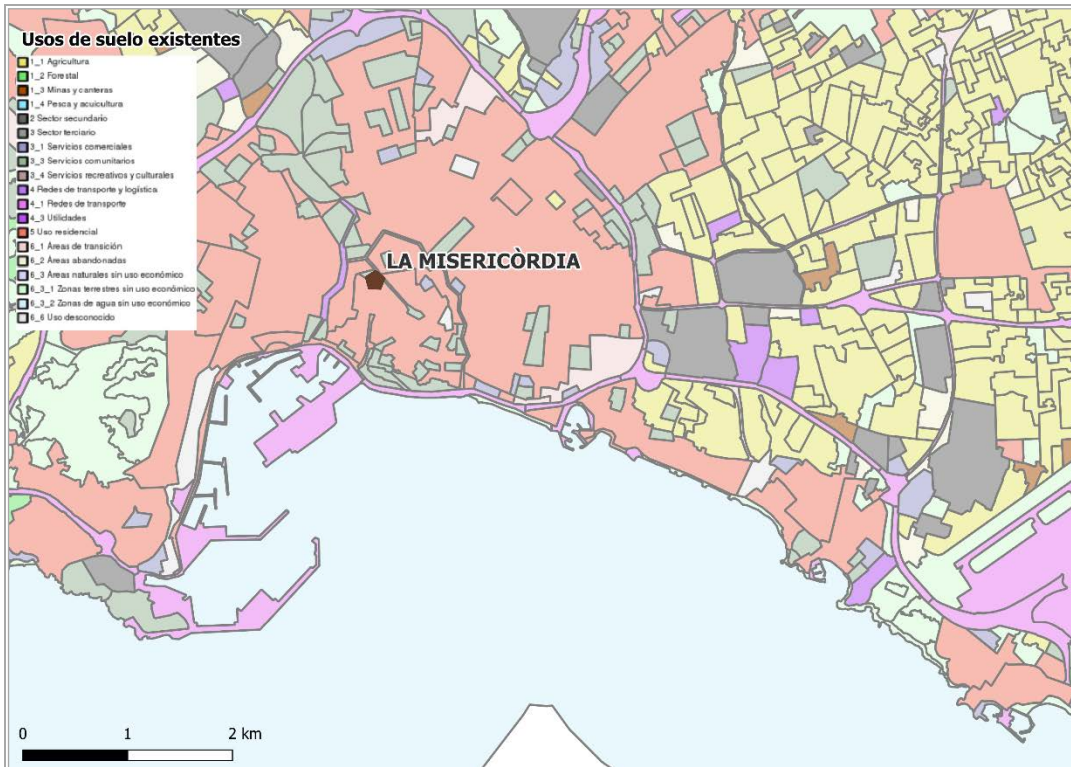
Se trata de una estación de tipo UF, urbana de fondo, cuyo objetivo es la medida de las partículas PM<sub>2,5</sub> por el método gravimétrico para la evaluación del IME. Está ubicada en el Centro Cultural La Misericordia y Pertenece a la zona ES0401 – Palma (401.995 habitantes).

Conforme al *Anexo XIII del Real Decreto 102/2011*, la correcta selección de los puntos de muestreo fijos o estaciones del IME era esencial, ya que aquellas ubicaciones elegidas serían las estaciones de referencia para el objetivo de la reducción de la exposición en 2020. Por ello, se debían evitar aquellos emplazamientos con posibilidades de que existieran actividades de construcción, demolición, etc. a medio o largo plazo en su entorno. Además, la distribución y el número de puntos de muestreo que sirvan de base para el IME deben reflejar adecuadamente la exposición de la población en general.



Esta estación está ubicada en terreno mayoritariamente de tejido urbano, correspondiente a un uso de suelo residencial. En menor medida, está catalogado como terreno de equipamiento de servicios comunitarios y se sitúan diversas infraestructuras de redes de transporte: puerto marítimo muy próximo (1 km) y el aeropuerto de Son San Joan (6 km) y el Aeròdrom de Son Bonet (5 km). Aparecen también en los usos de suelo como utilidades, las dos infraestructuras de suministros la CCC Ca´s Trosorer y la EDAR 2-Emaya,S.A. Ambas están a más de 6 km de distancia.

Imagen 1. Usos de suelo en el entorno de La Misericordia.



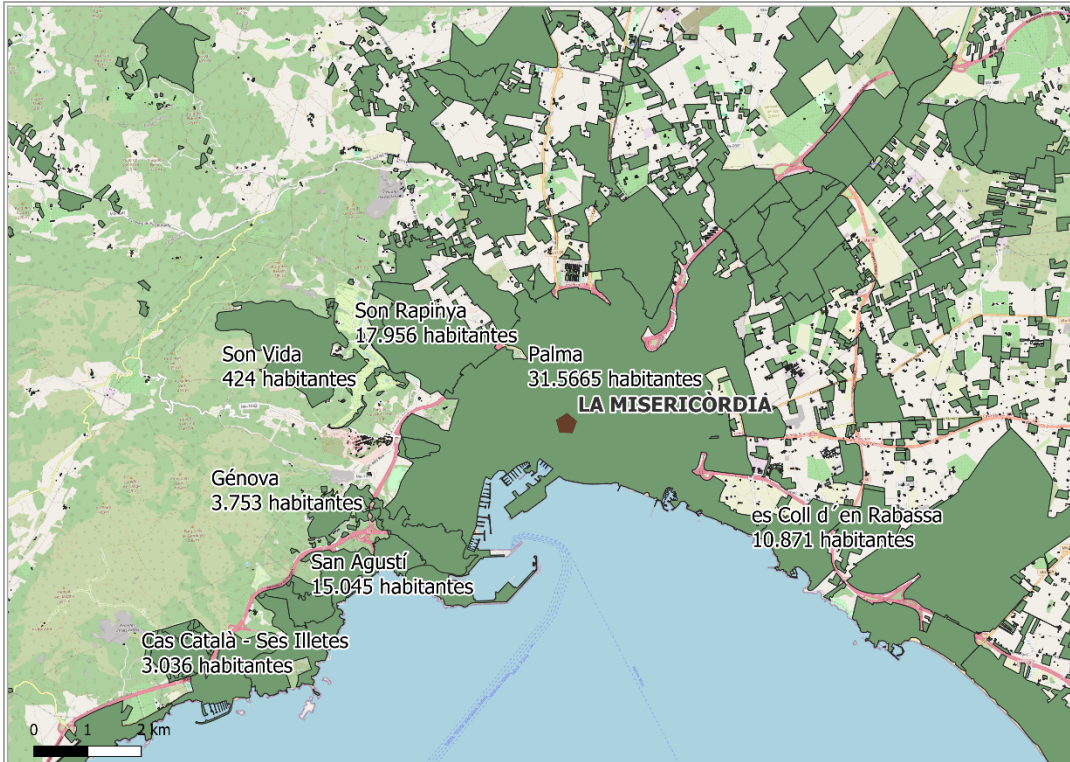
Está ubicada en la población de Palma, con un censo de 423.350 habitantes.

El mapa siguiente muestra los núcleos poblacionales habitados en el entorno de la estación. Son una parte específica dentro de la población total, donde las personas residen de forma agrupada, a diferencia del dato de población que no distingue cómo está distribuida.





Imagen 2. Núcleos de población en el entorno de la estación de La Misericordia.



En cuanto a las carreteras, no hay puntos de aforo en las proximidades de la estación, no obstante, se trata de un emplazamiento urbano con tránsito de vehículos de forma habitual.

Imagen 3. Entorno de la estación de La Misericordia.







En el caso de los emplazamientos urbanos, el criterio de ubicación de una estación de monitoreo de calidad del aire tiene como objetivo evaluar la influencia de todas las fuentes de emisión de contaminantes en el área urbana, incluyendo tanto la propia ciudad como zonas de actividad industrial, portuaria, etc.

Los posibles focos emisores de contaminación son en este caso: la propia ciudad y el puerto marítimo. Las instalaciones aéreas y las industrias no se consideran influyentes.

Imagen 4. Posibles focos en el entorno de la estación de La Misericordia.



Respecto del Puerto de Palma, según el informe de la APB, únicamente el nodo P5 (Palma) supera para el valor objetivo ( $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) de  $\text{O}_3$  el promedio trianual (2021, 2022 y 2023) del percentil 93,2 de las máximas diarias de las medias móviles octohorarias. El resto de los contaminantes no han superado valores legislados.

El informe anual de calidad del aire de 2023 publicado en la sección de atmósfera de la página web institucional el Govern de las Islas Baleares, muestra que no se han superado los valores límite ni umbrales legislados.

## 2.2. Cumplimiento de los criterios de macro y microimplantación

En la visita de campo y trabajo de Consultoría, se ha procedido a la comprobación de los criterios de macro y microimplantación relativos a los distintos contaminantes, recogidos en los *anexos III y IX del Real Decreto 102/2011*, así como las modificaciones introducidas por el *Real Decreto 39/2017*.



Los criterios establecidos se comprueban in situ.

Imagen 5. Vista frontal de la estación de La Misericordia.



### **Macroimplantación**

Se evalúan las diversas condiciones para todos los emplazamientos referentes a la protección de la salud humana que establecen que los puntos de muestreo estén situados de tal manera que se evite la medición de microambientes muy pequeños en sus proximidades. Este emplazamiento cumple con este requisito debido a que es una zona abierta y sin obstáculos para la ventilación.

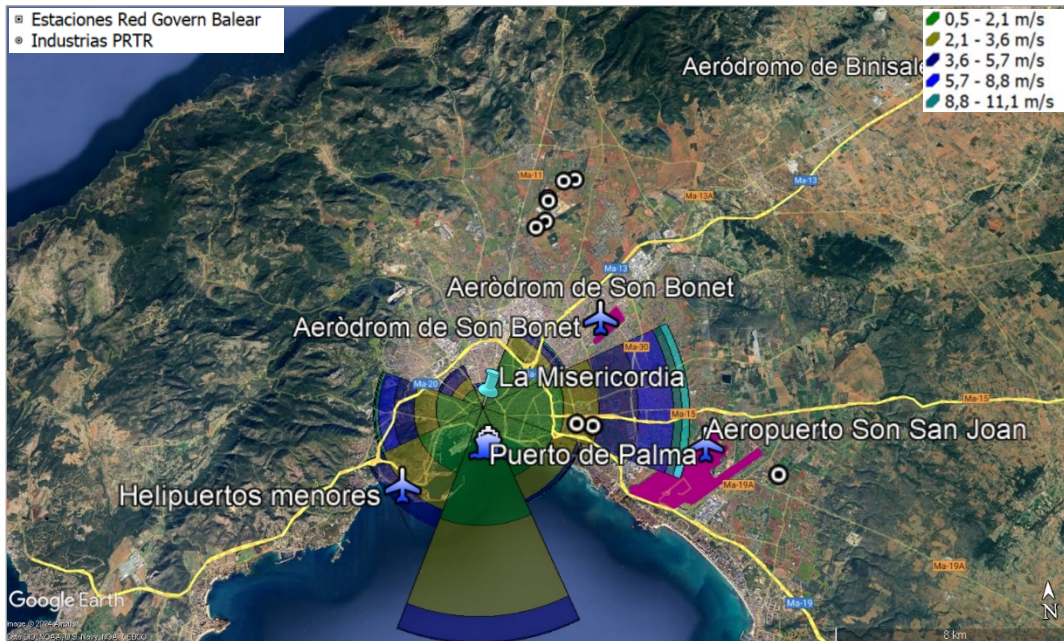
Para los emplazamientos urbanos de fondo, se establece que el nivel de contaminación no debe estar dominado por una sola fuente salvo en el caso de que tal situación sea característica de una zona urbana más amplia. En el caso de esta ubicación, la principal fuente de contaminación es la propia ciudad y el puerto, por lo que se cumple este requisito.

Asimismo, debe estar ubicada de tal forma que refleje la contribución procedente de todas las fuentes situadas a barlovento con respecto a los vientos dominantes, que en este caso serían la propia ciudad y el Puerto de Palma. Los datos meteorológicos utilizados son los de la estación de Foners, que es la más próxima y se comprueba el cumplimiento del requisito.





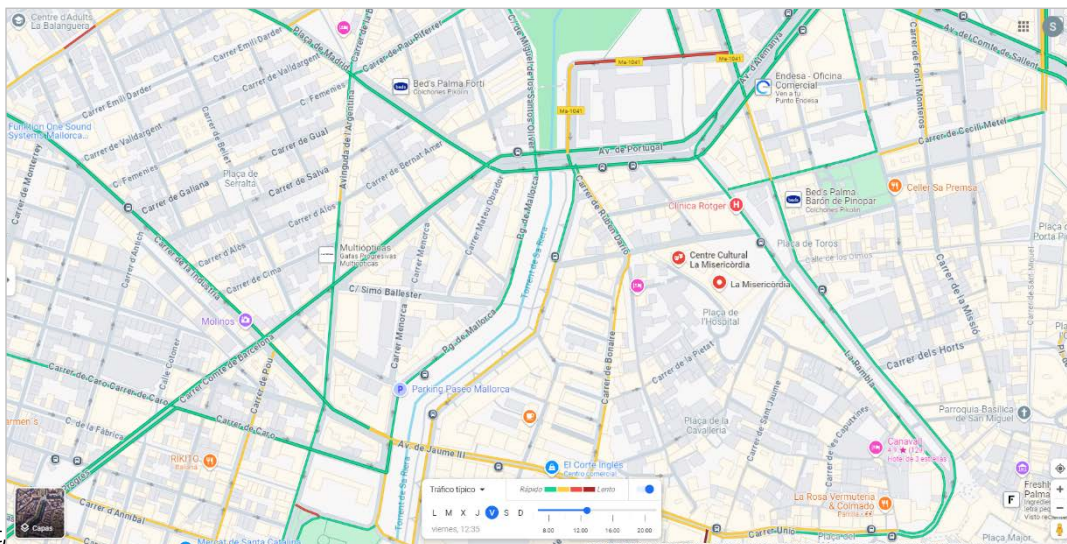
Imagen 6. Rosa de los vientos de la estación de La Misericordia.



Sobre la protección de la salud humana y la vegetación para el O<sub>3</sub>, los emplazamientos urbanos deben de estar lejos de la influencia de las emisiones locales debidas al tráfico, las gasolineras, etc.

Este criterio se ha valorado con especial atención debido a la proximidad de calles con tráfico. Al no disponer de datos cuantitativos, se ha consultado el servicio de Google Maps que ofrece el tráfico en tiempo real y tráfico típico en todos los días de la semana por tramos horarios. Según este histórico, el día más desfavorable sería el viernes al mediodía como se aprecia en la imagen siguiente en cuanto a vehículos en el Carrer de Bonaire.

Imagen 7. Tráfico en el entorno de la estación de La Misericordia





No obstante, en las proximidades de la estación no se genera un tráfico importante según la escala de colores del servicio de Google Maps. Se puede concluir que la influencia de las emisiones locales debidas al tráfico no es determinante.

### **Microimplantación**

Los criterios de microimplantación comunes a todos los emplazamientos se comprueban in situ, cumpliéndose todos ellos.

Los criterios para todos los emplazamientos de protección de la salud humana y la vegetación del O<sub>3</sub>, seguirán, si es posible, lo descrito para el resto de los contaminantes y en particular, la entrada del sistema de captación se debe situar alejada de fuentes de emisiones tales como chimeneas de hornos e instalaciones de incineración y a más de 10 m de la carretera más cercana y tanto más alejada cuanto mayor sea la intensidad del tráfico. Esto se cumple en el caso de La misericordia.

### **2.3. Evaluación de la conformidad**

Por todo lo descrito en este apartado, se concluye que **la estación de La Misericordia cumple con los criterios de macro y microimplantación establecidos en la legislación.**

No obstante, se realiza una observación sobre la vegetación que rodea al equipo, que es conveniente revisar y adecuar periódicamente para evitar que obstaculice la entrada por la toma de muestra.





## ANEXO I. IMÁGENES DE LA MISERICORDIA

Imagen 8.



Imagen 9.





Imagen 10.



Imagen 11.

