

FICHA INDICADOR

1. Nombre indicador

Concentración de PM10 en la demarcación de Girona

a) Concentración media anual de PM10

b) Percentil 90,4 de PM10 por cada 24 horas (valor diario)

Fecha
actualización:

12-11-2024

Versión:

v.2.

2. Ámbito

Ámbito Principal	Medio y entorno
Sub-Ámbito	Calidad del aire

3. Definición

a) **Concentración Media anual de PM10:**

El indicador muestra la concentración media anual de partículas en suspensión con un diámetro inferior a 10 micrómetros (PM10) en microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) al aire ambiente.

b) **Percentil 90,4 de PM10 por un período promedio de 24 horas:**

Este indicador muestra el valor de concentración de PM10 diario (promedio de cada 24 horas) de concentración de PM₁₀ que se ha superado sólo el 9,6% del tiempo durante el año. Es decir, el 90,4% de los días del año, la concentración de PM10 ha estado por debajo de este valor. Este indicador es útil para identificar los picos de contaminación de PM10 que, a pesar de ser puntuales, pueden tener un impacto significativo en la salud.

4. Fórmula de cálculo

No procede, ya que el indicador se basa en datos de modelización a través del modelo de pronóstico de la calidad del aire del sistema CALIOPE sobre Cataluña a 1 km de resolución horizontal (<http://www.bsc.es/caliope/es>)

5. Lectura

a) **Concentración Media anual de PM10:**

Este indicador permite comparar los niveles de PM10 entre diferentes municipios o zonas de la demarcación de Girona. La información facilita el análisis de las tendencias temporales y la identificación de las zonas con mayores concentraciones de PM10, que pueden representar un riesgo para la salud.

En septiembre de 2021, la Organización Mundial de la Salud (OMS) publicó unas guías donde recomienda que los niveles medios anuales de PM10 no superen los $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$; mientras que el valor límite anual (VLA) establecido en la normativa vigente por la concentración de micropartículas PM10 se establece en $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Con el apoyo de:

La Media anual de PM10 proporciona una visión general de la calidad del aire a lo largo del año. No obstante, no refleja las variaciones puntuales en los niveles de PM10.

b) Percentil 90,4 de PM10 por cada 24 horas (valor diario):

El percentil 90,4 complementa la información de la media anual, ya que permite identificar los picos de contaminación que pueden pasar desapercibidos en la media anual.

El percentil 90,4 de PM10 por cada día también se conoce como el 36º valor diario más alto de las medias diarias y representa la concentración de concentración de PM10 que se ha superado en 35 días al año, dado que si consideramos que un año tiene 365 días, el 9,6% de días al año equivale a 35 días (9,6/100).

Los valores de referencia legislativos establecidos por la Directiva 2008/50/CE y el Real Decreto 102/2011 sobre PM10 indican que el valor límite diario (vld) – valor promedio de cada día- legislado es de 50 µg/m³ de PM₁₀, el cual no podrá superarse en más de 35 ocasiones por año por la protección de la salud humana.

Por lo tanto, el percentil 90,4 representa la concentración de PM10 que se ha superado en 35 días del año; es decir representa el 36º valor diario más elevado.

En conclusión:

El percentil 90,4 y el 36º valor diario más elevado son dos maneras diferentes de expresar el mismo concepto: la concentración de PM10 que se ha superado en más de 35 ocasiones por año.

Para una evaluación completa de la calidad del aire en relación con el PM10, se recomienda analizar conjuntamente la media anual y el percentil 90,4

Ejemplo:

Un municipio puede tener una media anual de PM10 baja, pero un percentil 90,4 elevado. Esto indica que, aunque la calidad del aire es generalmente buena a lo largo del año, se producen picos de contaminación puntuales que hay que tener en consideración y tomar las medidas adecuadas.

6. Temporalidad

Anual

7. Font

Departamento de territorio, vivienda y transición ecológica.

8. Limitaciones

Geogràfiques ☐	Temporales ☐	Secreto estadístico ☐
Descripción de las limitaciones Geográficas: No aplica. El indicador cubre toda la demarcación de Girona. Temporales: Los datos están disponibles para los años 2017 a 2022. Secreto estadístico: No aplica. Descripción de las limitaciones: Los datos se basan en modelos de predicción de la calidad del aire, las cuales pueden tener un cierto margen de incertidumbre.		

9. ODS																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
☐	☐	☒	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☒	☐	☒	☐	☒	☐	☐
ODS 3: Salud y Bienestar Las partículas PM10 afectan a la salud respiratoria, especialmente en poblaciones vulnerables, como niños, personas mayores o con enfermedades crónicas. La exposición a altas concentraciones de PM10 puede desencadenar asma, bronquitis y otros problemas respiratorios y cardiovasculares. La meta 3.9 del ODS 3 se fija en "reducir sustancialmente el número de muertes y enfermedades causadas por sustancias químicas peligrosas, la contaminación del aire". ODS 7: Energía Asequible y No Contaminante Las emisiones de PM10 son en muchos casos resultado de fuentes de energía contaminantes (por ejemplo, carbón y derivados del petróleo). Avanzar hacia una energía limpia y sostenible, como marca el ODS 7, puede contribuir directamente a reducir la concentración de PM210. ODS 11: Ciudades y Comunidades Sostenibles La reducción de PM10 es esencial para conseguir ciudades más saludables y habitables. Las emisiones de PM10 suelen provenir del tráfico, la construcción, la industria y la erosión del suelo, especialmente en zonas urbanas. La meta 11.6 remarca la necesidad de "reducir el impacto ambiental negativo per cápita en las ciudades, con especial atención a la calidad del aire". ODS 13: Acción por el Clima La relación entre PM10 y el cambio climático se encuentra en el origen común de muchas emisiones (por ejemplo, el tráfico motorizado y la industria). Muchas fuentes de																

PM10 también son fuentes de gases de efecto invernadero. Reducir las emisiones de partículas se alinea con la reducción de emisiones para combatir el cambio climático.

ODS 15: Vida Terrestre

Aunque no es un impacto directo, las partículas PM10 afectan a la biodiversidad y a la calidad del suelo en áreas próximas a fuentes de contaminación. Esto puede comprometer ecosistemas terrestres y agrícolas, por lo que mantener bajos niveles de PM10 es beneficioso para la conservación de la vida terrestre.

Por lo tanto, la media de concentración de PM10 es un indicador que se puede relacionar directamente con la salud pública (ODS 3), la calidad de vida urbana (ODS 11), y la sostenibilidad ambiental global (ODS 13, 7, y 15).

10. Comentarios y observaciones

La exposición a las PM10 puede tener efectos negativos sobre la salud, especialmente en el sistema respiratorio y cardiovascular. Estas partículas pueden penetrar profundamente en los pulmones y causar problemas respiratorios, como asma, bronquitis, MPOC (enfermedad pulmonar obstructiva crónica), neumonía e infecciones respiratorias. Además, estudios recientes han relacionado la exposición a PM10 con un aumento del riesgo de:

- **Enfermedades cardiovasculares:** Infartos, angina de pecho, arritmias, accidentes cerebrovasculares e hipertensión arterial.
- **Cáncer de pulmón y otros tipos de cáncer:** Se ha observado una asociación entre la exposición a PM10 y un mayor riesgo de desarrollar cáncer de pulmón, así como cáncer de mama y de vejiga.
- **Problemas neurológicos:** Enfermedad de Alzheimer, Parkinson y deterioro cognitivo.
- **Diabetes:** Se ha sugerido que la exposición a PM10 puede aumentar el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2.
- **Mortalidad prematura:** Diversos estudios han demostrado que la exposición a PM10 está asociada a un aumento de la mortalidad por todas las causas, especialmente por causas cardiovasculares y respiratorias.
- **Efectos en la salud infantil:** Los niños son especialmente vulnerables a los efectos de la contaminación atmosférica, y la exposición a PM10 se ha relacionado con problemas respiratorios, asma, alergias, bajo peso al nacer y problemas en el desarrollo neurológico.

Es importante destacar que los efectos de la exposición a PM10 pueden variar en función de la concentración de partículas en el aire, la duración de la exposición y la vulnerabilidad individual de cada persona.

Fuentes de información:

- Organización Mundial de la Salud (OMS):
- Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA)

En cuanto a la metodología hay que tener en cuenta que el modelo de pronóstico utilizado es el CALIOPE (CALIdad del aire Operacional Para España), del Departamento de Ciencias de la Tierra del Barcelona Supercomputing Center (BSC), que ofrece de forma operacional el pronóstico horario de la calidad del aire (a 24h y 48h) para Cataluña en resolución de 4x4 Km y 1x1Km.

Estos modelos de pronóstico contienen un modelo de emisiones que está llevado a cabo según datos suministrados por la Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático, entre otros.

https://mediambient.gencat.cat/ca/05_ambits_dactuacio/atmosfera/qualitat_de_laie/avaluacio/analisi-anual-dels-models-de-qualitat-de-laie/