



jornadassiglibre
Geotech/spatial data science

Universitat de Girona
Servei de Sistemes d'Informació
Geogràfica i Teledetecció

Evolución y mejora de los mapas de calidad del aire de Barcelona



Ajuntament
de Barcelona



Javier Casado (Ajuntament de Barcelona)

Laia Igual (Nexus Geographics)



jornadassiglibre
Geotech/spatial data science

Actores del Proyecto



Dep. Avaluació i Gestió Ambiental

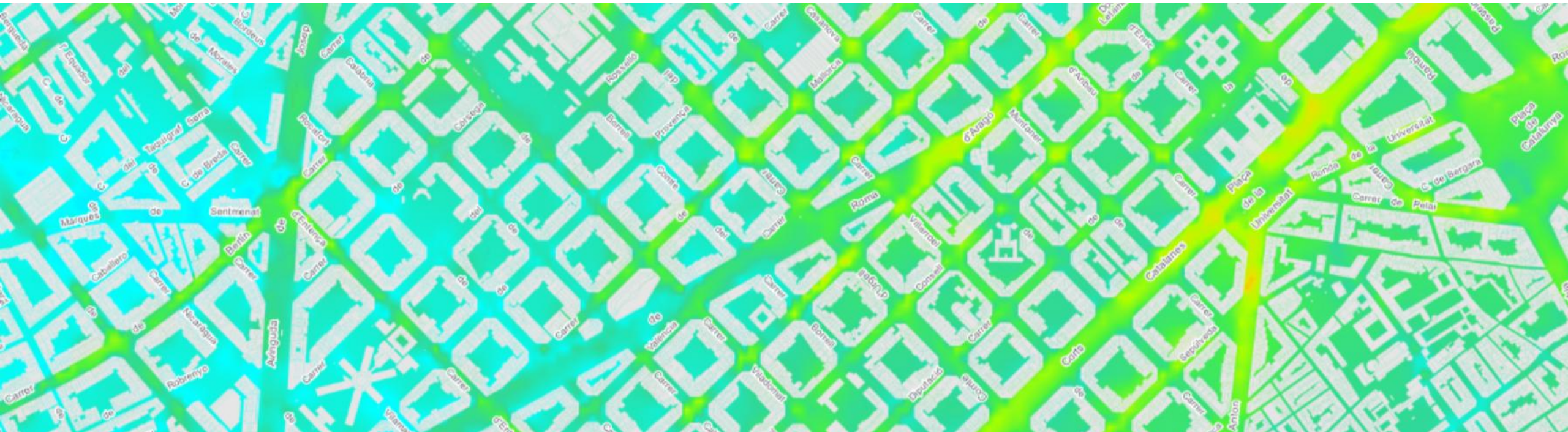


Institut Municipal d'Informàtica

Institut Municipal d'Informàtica



Nexus Geographics





jornadas**sig**libre
Geotech/spatial data science

Mapa Datos Ambientales: Propósito

La web de Mapas de datos ambientales nace en el año 2020 para dar solución a la creciente sensibilización de la población sobre los impactos en la salud de la contaminación en la ciudad.

Estos datos permiten disponer de las herramientas suficientes para prevenir, priorizar y actuar, con el objetivo de mantener y mejorar las condiciones ambientales de la ciudad.



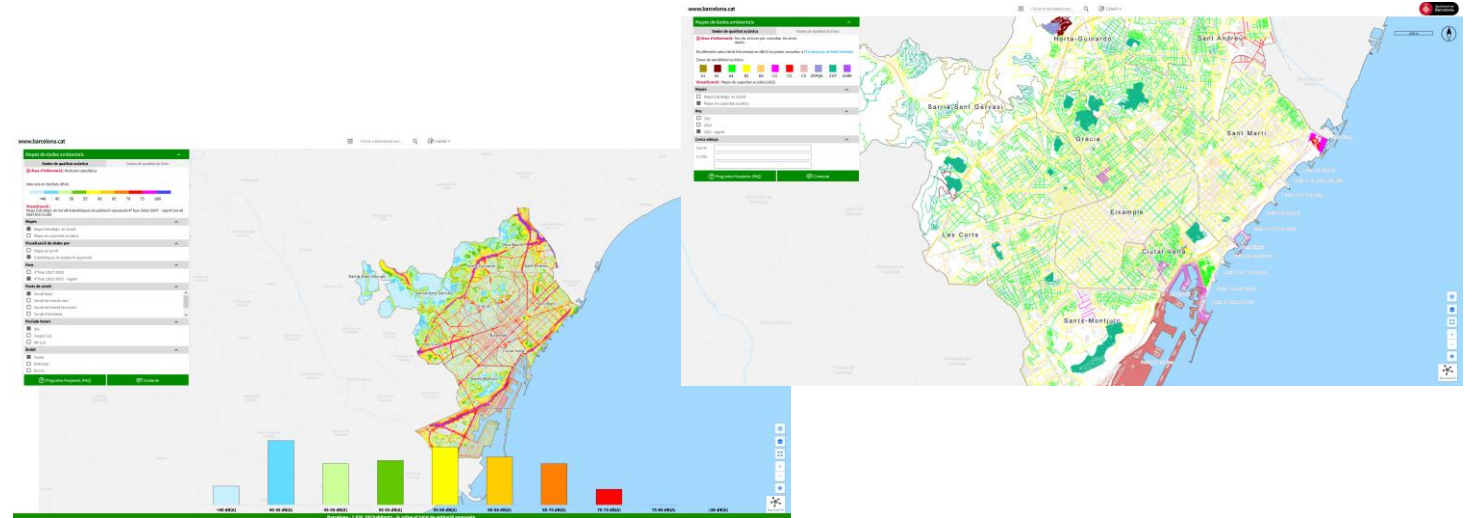
<https://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/es/mapas-datos-ambientales>



Mapa Datos Ambientales: Contenido

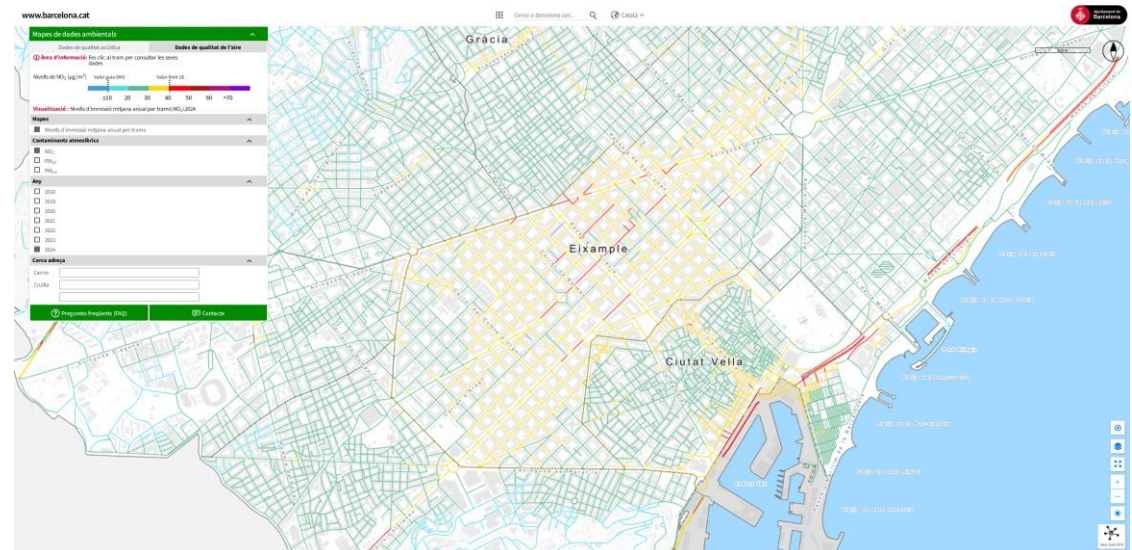
Ruido:

- Mapas de ruido y estadísticas de población afectada
 - Por las diferentes fuentes de ruido
 - Por los diferentes periodos horario
- Mapas de zonificación acústica



Calidad del aire:

- Datos de las estaciones de medida
- Mapas de inmisión media anual por tramos
 - NO_2
 - PM_{10}
 - $\text{PM}_{2.5}$





Objetivos a futuro

Incorporación de otros vectores ambientales:

- Amianto.
- Contaminación lumínica.
- Etc.

Mejora en la frecuencia de actualización de los datos:

- Mapas de ruido anuales, complementando a los mapas de ruido ya existentes, que son obligatorios cada 5 años.

Mejoras técnicas:

- Impresión de planos a demanda.
- Incremento de la fluidez de la carga de datos.
- Etc.

Nuevos datos:

- Incorporación de los datos (en tiempo real e histórico) de la red monitorización de ruido, que cuenta con mas de 200 sonómetros, que registran datos de forma continua.
- Mapas de ruido horarios basados en los datos de la red de monitorización.
- **Mapas de previsión de la calidad del aire.**



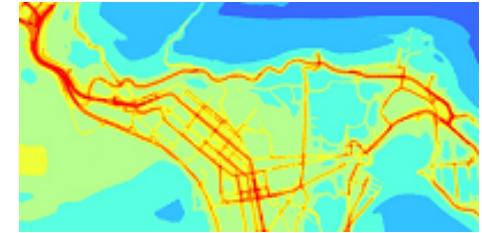
jornadassiglibre
Geotech/spatial data science

Modelo de previsión y simulación de calidad del aire en áreas urbanas



Barcelona Regional

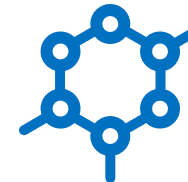
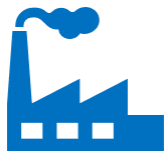
Agència
Desenvolupament
Urbà



Barcelona Regional desarrolla un modelo de previsión de calidad del aire en Barcelona.

Basado en **ADMS-Urban** (creado por Cambridge Environmental Research Consultants) permite:

- Simula la dispersión de contaminantes atmosféricos.
- Actualización datos 2 veces/día.
- Pronostica los niveles de contaminación de NO_2 i PM_{10} mapificados.
- Previsión próximos 3 días.





jornadas**sig**libre
Geotech/spatial data science

Beneficios

- Detectar focos y aplicar medidas para reducirlos.
- Anticipación a episodios de alto nivel de contaminación y activación de protocolos.
- Protección de la salud pública.
- Incrementar la transparencia.
- Sensibilización de la ciudadanía y cumplimiento de normativas medioambientales





jornadas**sig**libre
Geotech/spatial data science

Stack tecnológico del visor



Almacenamiento de
datos en Geopackage



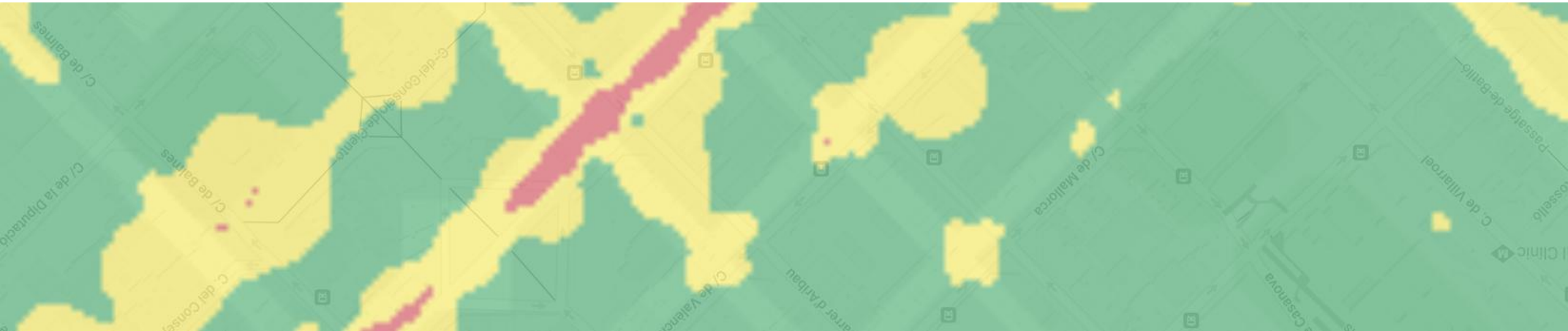
Servicios web (datos
vectoriales)



Generación/publicación
de teselas



Visor desarrollado con
GeoBCN y OpenLayers





Enfoque técnico: Reto inicial

- Incorporar visualización de imágenes en el visor
- Datos de previsión 3 días vista y con granularidad horaria
- 9 imágenes para previsión diaria + 216 imágenes para previsión diaria / horaria

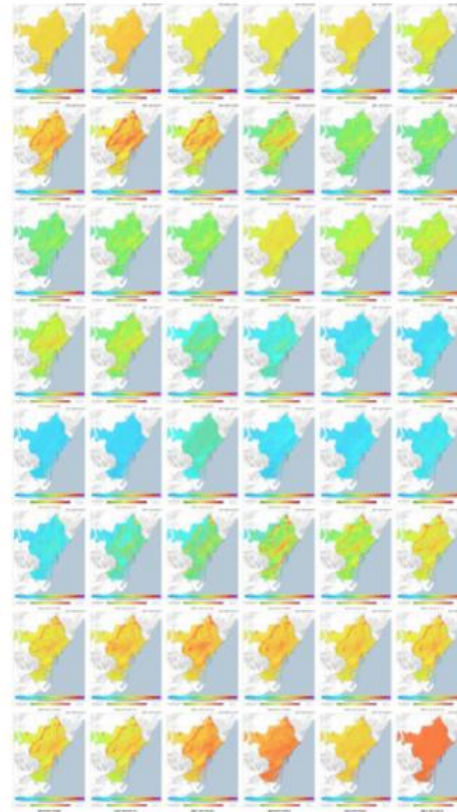
NO2 concentració

DIA 1 + 2 + 3 (horari)



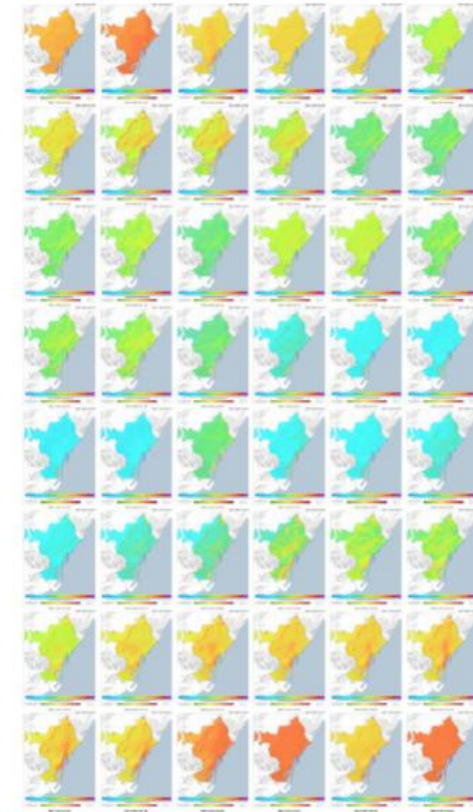
PM10 concentració

DIA 1 + 2 + 3 (horari)



PM2.5 concentració

DIA 1 + 2 + 3 (horari)





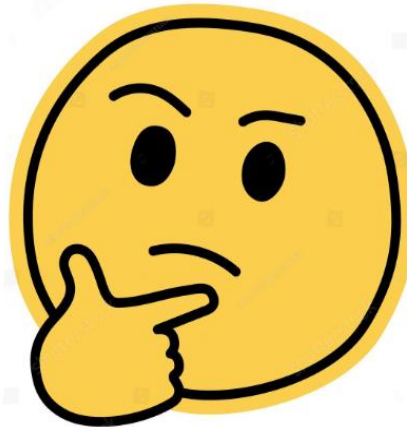
jornadas**sig**libre
Geotech/spatial data science

Enfoque técnico: Reto inicial

#Añadir visualización de imágenes

#216 imágenes cada 24h

#Concentración de contaminante





jornadas**sig**libre
Geotech/spatial data science

Solución: Uso de datos Cloud Optimized GeoTIFF (COG)



COG
CLOUD OPTIMIZED
GEO TIFF

- Archivo **GeoTIFF** regular
- Permite flujos de trabajo más **eficientes** en la nube.
- Acceso a datos mediante solicitudes **HTTP GET**
- Solución “**Serverless**”
- **Interoperable**





Proceso de publicación de datos COG



Generación de imágenes Geotiff (COG)

Se crean archivos Geotiff optimizados para la nube (COG) a partir de datos geoespaciales.



Ingesta de los COG en servidor web

Los archivos COG se copian y almacenan en el servidor web.



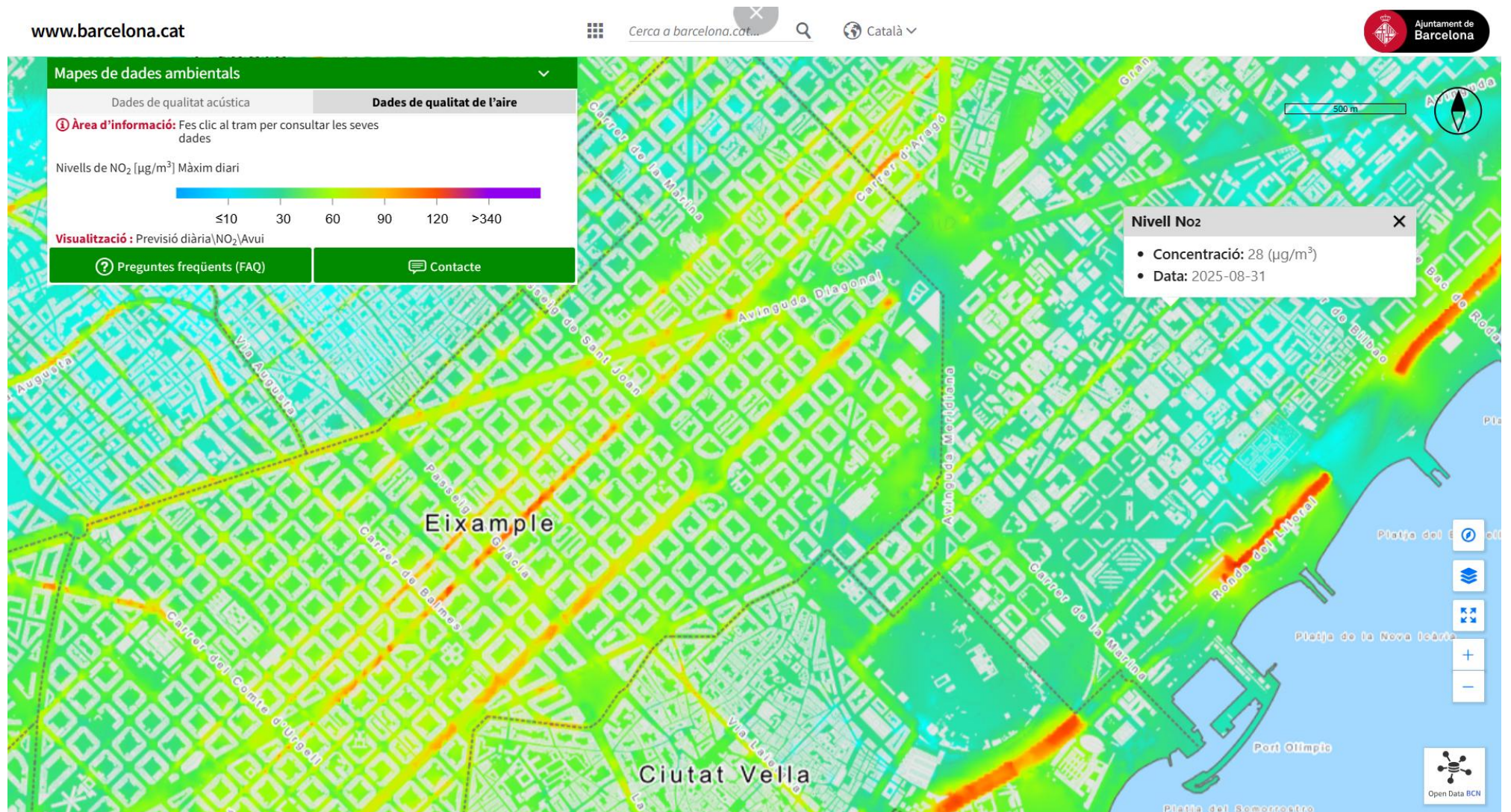
Acceso a imágenes por HTTP

Los COG pueden consultarse y descargarse fácilmente mediante protocolo HTTP y sin necesidad de servidor de mapas.



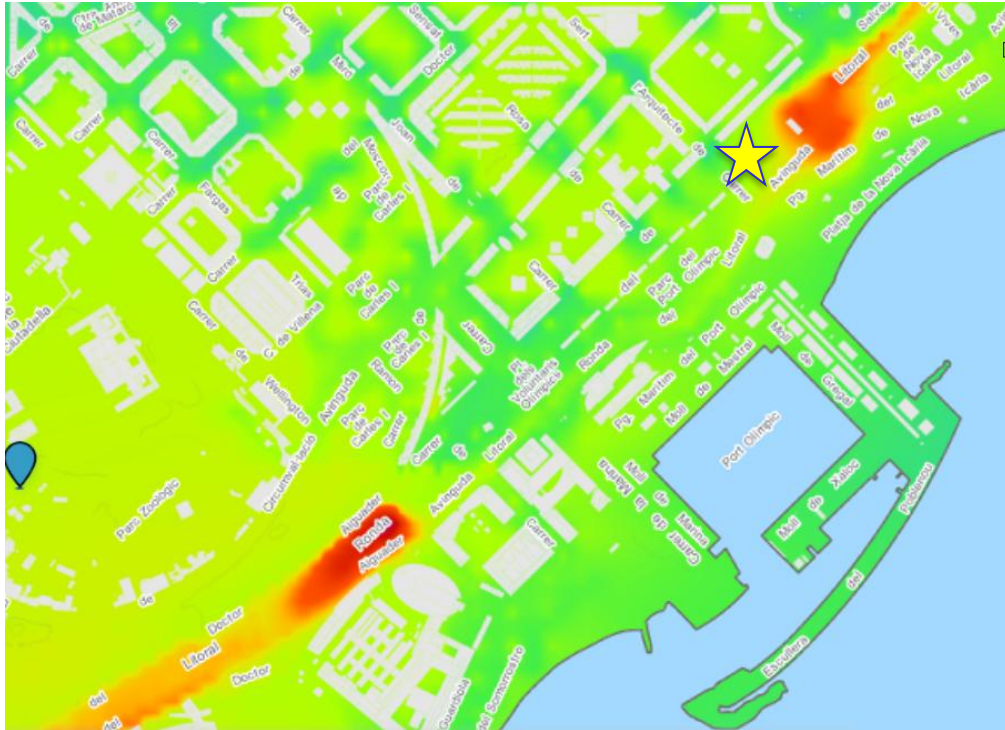
Crear nueva función en el visor

Se añade una nueva función en el visor que permite explorar las imágenes COG directamente desde el servidor web.





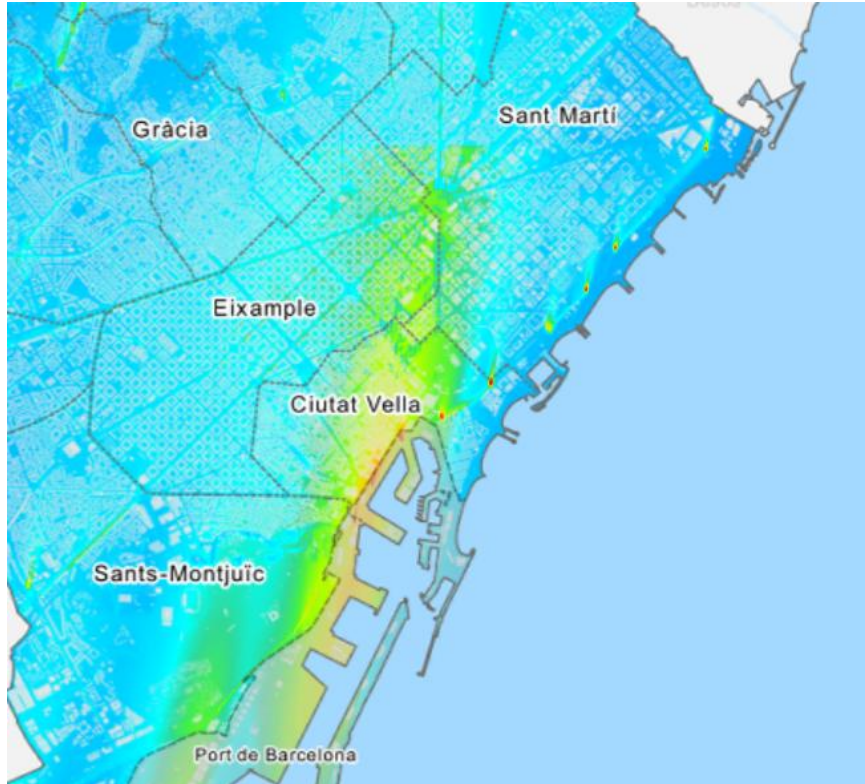
¿Qué situaciones podemos detectar?



Alta concentración de NO₂ asociado al **tráfico rodado** en vías principales y efecto túnel en los puntos de entrada / salida.



¿Qué situaciones podemos detectar?

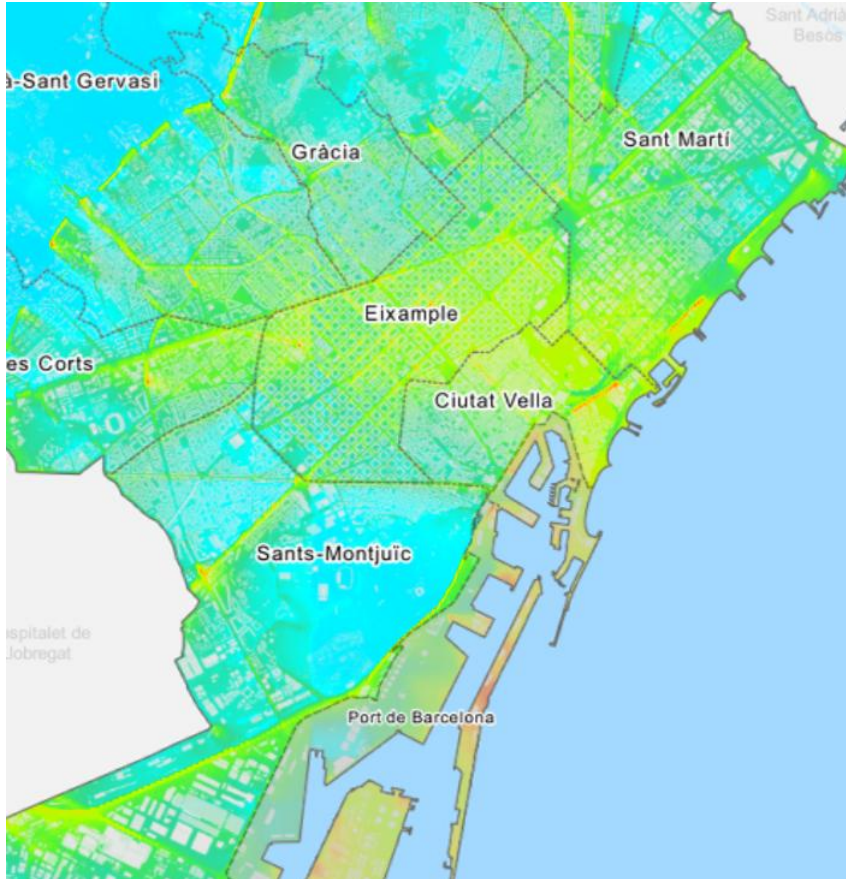


*Imagen previsión diaria/horaria NO₂
31 de julio a la 13:00*

Efecto del viento de Mar a Tierra que desplaza la contaminación hacia el centro de la ciudad.



¿Qué situaciones podemos detectar?



*Imagen previsión diaria/horaria NO₂
31 Julio a les 00:00h*

Niveles superiores a lo esperado
por efecto de la **inversión térmica**.



jornadas**siglibre**
Geotech/spatial data science

- ✓ **Fomento de la transparencia y sensibilización ciudadana**
- ✓ **Gestión de datos sostenible**
- ✓ **Formato de datos eficientes**



jornadas**sig**libre

Geotech/spatial data science

¡Gracias!

Contacto:

Javier Casado Novas jcasado@bcn.cat

Laia Igual Arnau ligual@nexusgeographics.com