

Predicción de la calidad del aire en alta resolución espacial en Zaragoza

PRECOZ 2.0

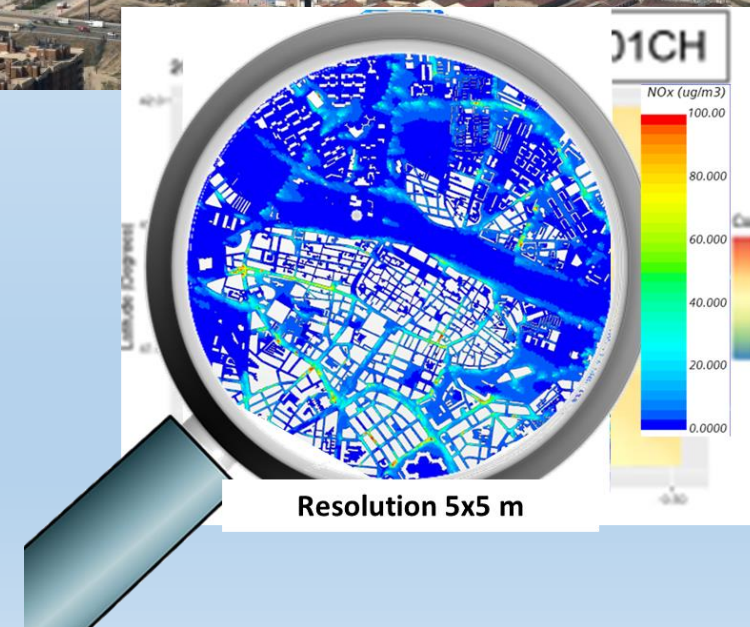
Fernando Martín, Marta G. Vivanco, José Luis Santiago, Mark Theobald, Victoria Gil, Beatriz Sánchez, Esther Rivas, Alejandro Rodríguez, Juan Luis Garrido, Coralina Hernández, Alberto Martilli
Unidad de Modelización Atmosférica

Carlos Giralda, Eugenio Sánchez, Almudena Bailador,
Unidad de Desarrollo de Aplicaciones y Sistemas Informáticos

CIEMAT

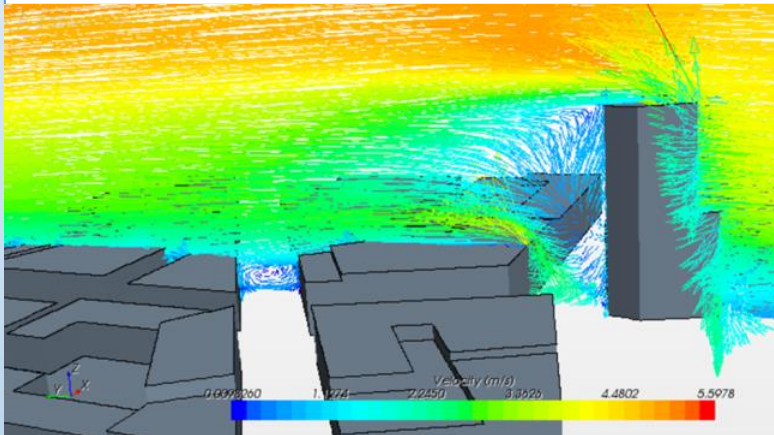
PRECOZ 2.0: Objetivos

- Desarrollar una potente herramienta informática que permita la predicción de la calidad del aire en Zaragoza.
 - Utilizando **modelos meteorológicos y de dispersión de contaminantes avanzados** que simulen la evolución de la contaminación del aire en la ciudad. Modelos de última generación a mesoescala y microescala.
 - Resolución espacial muy alta (5x5 m²) adecuada para ciudades.
- Facilitar la comunicación de información sobre la calidad del aire a los ciudadanos.
 - A través de tecnologías de la información (TI) avanzadas.

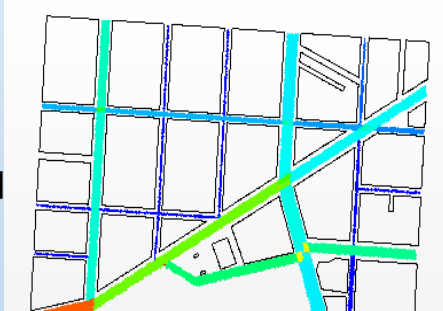


¿Por qué necesitamos modelos de alta resolución?

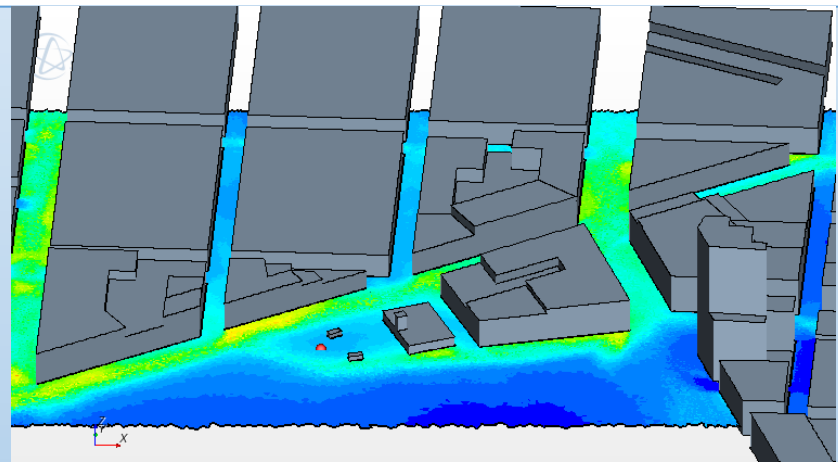
Circulaciones de aire complejas
Ventilación reducida



Emisiones de tráfico muy heterogéneas



Altas concentraciones de contaminantes y fuertes gradientes
(variabilidad espacial y temporal importantes)



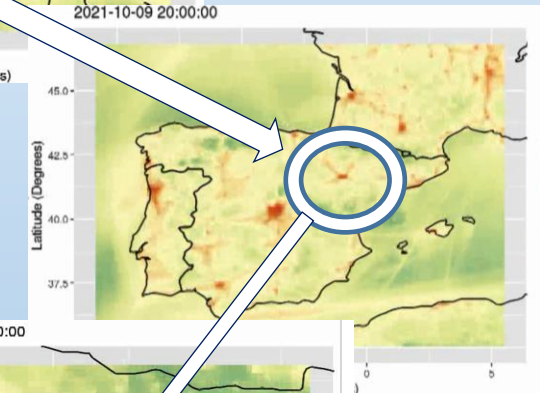
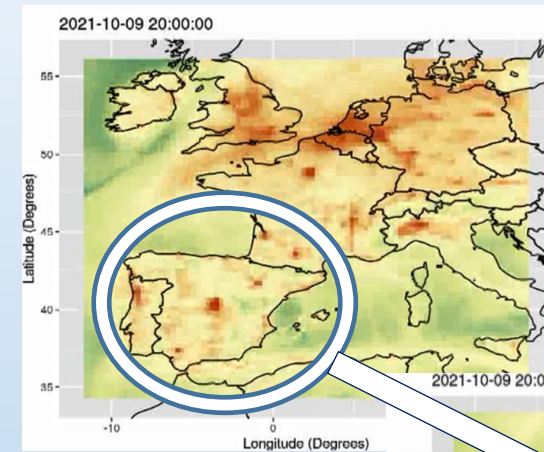
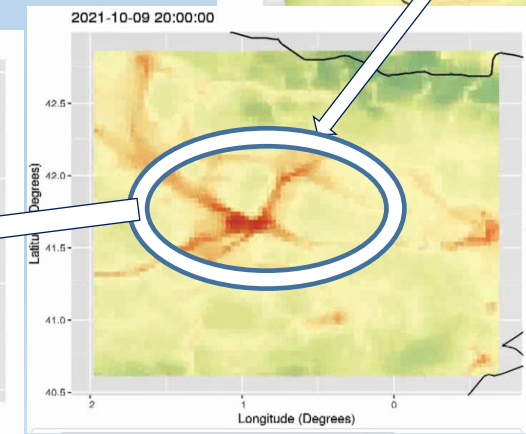
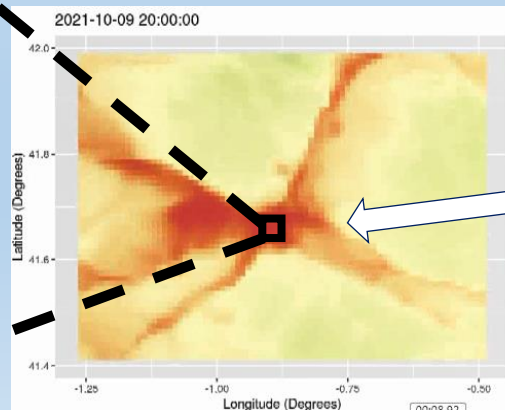
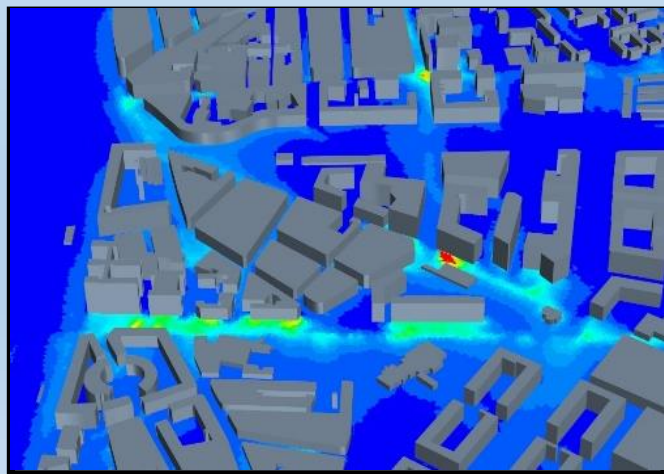
Escala de calle

↓

Necesario muy alta resolución

PRECOZ 2.0 es un sistema de modelos multiescala

- PRECOZ 2.0 dispone de modelos de **mesoscala (WRF/CHIMERE)** para predicciones a escala de toda la ciudad y alrededores con una resolución de 1 km
- PRECOZ 2.0 dispone de un **modelo CFD-Street Canyon** para predicciones de alta resolución (aprox. 5 metros) dentro de las calles de la ciudad



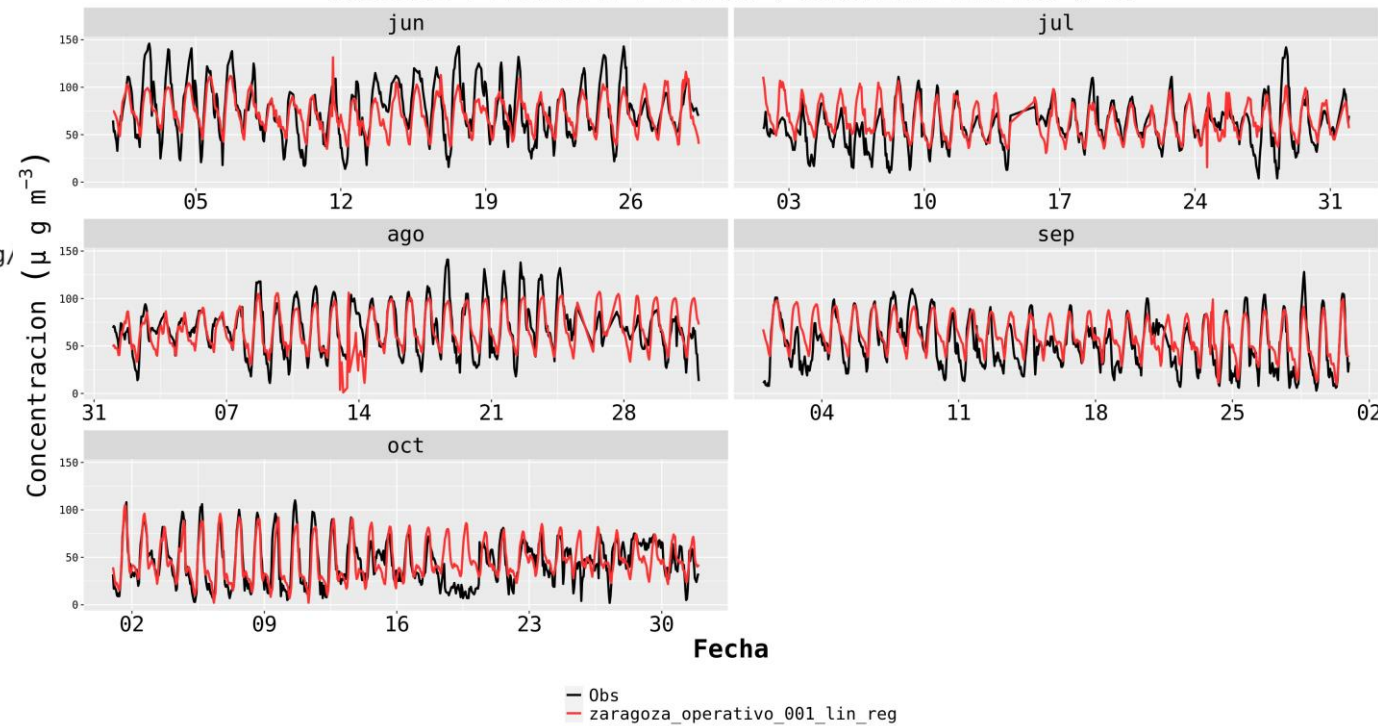
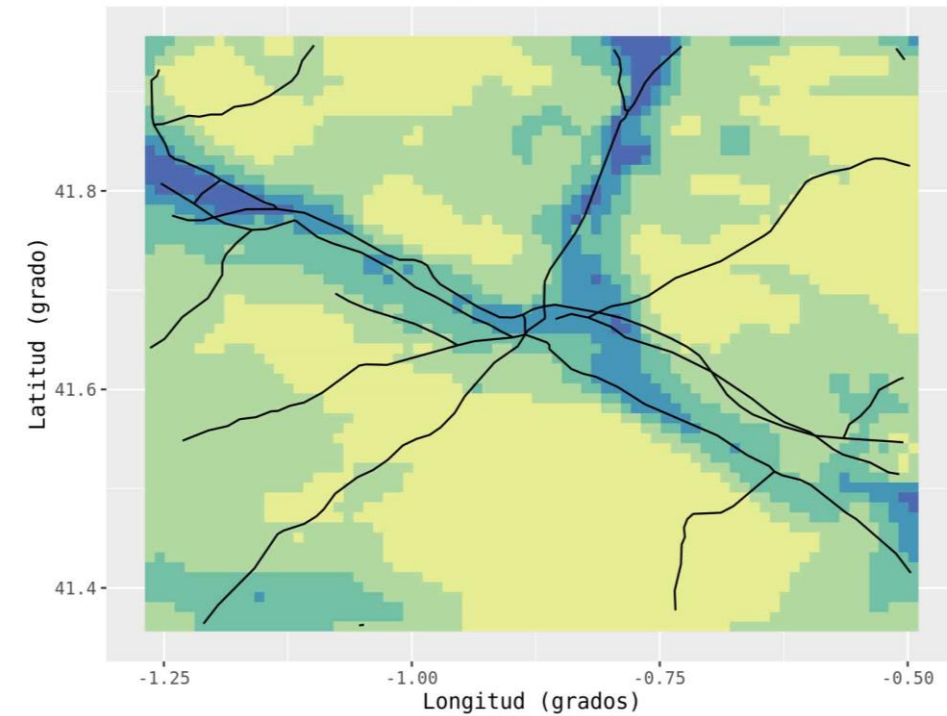
- Diariamente, con el modelo CHIMERE, se obtiene la concentración de **NO₂, NO_x, PM10, PM2.5, SO₂, O₃ y CO**
- **NO₂ y NO_x : Combinación diaria: CHIMERE (fondo) + CFD**

Predicciones operativas con corrección para ozono vs mediciones

14/11/2023 – O₃ CHIMERE + POST PROCESADO (Corrección de sesgo; modo operativo)

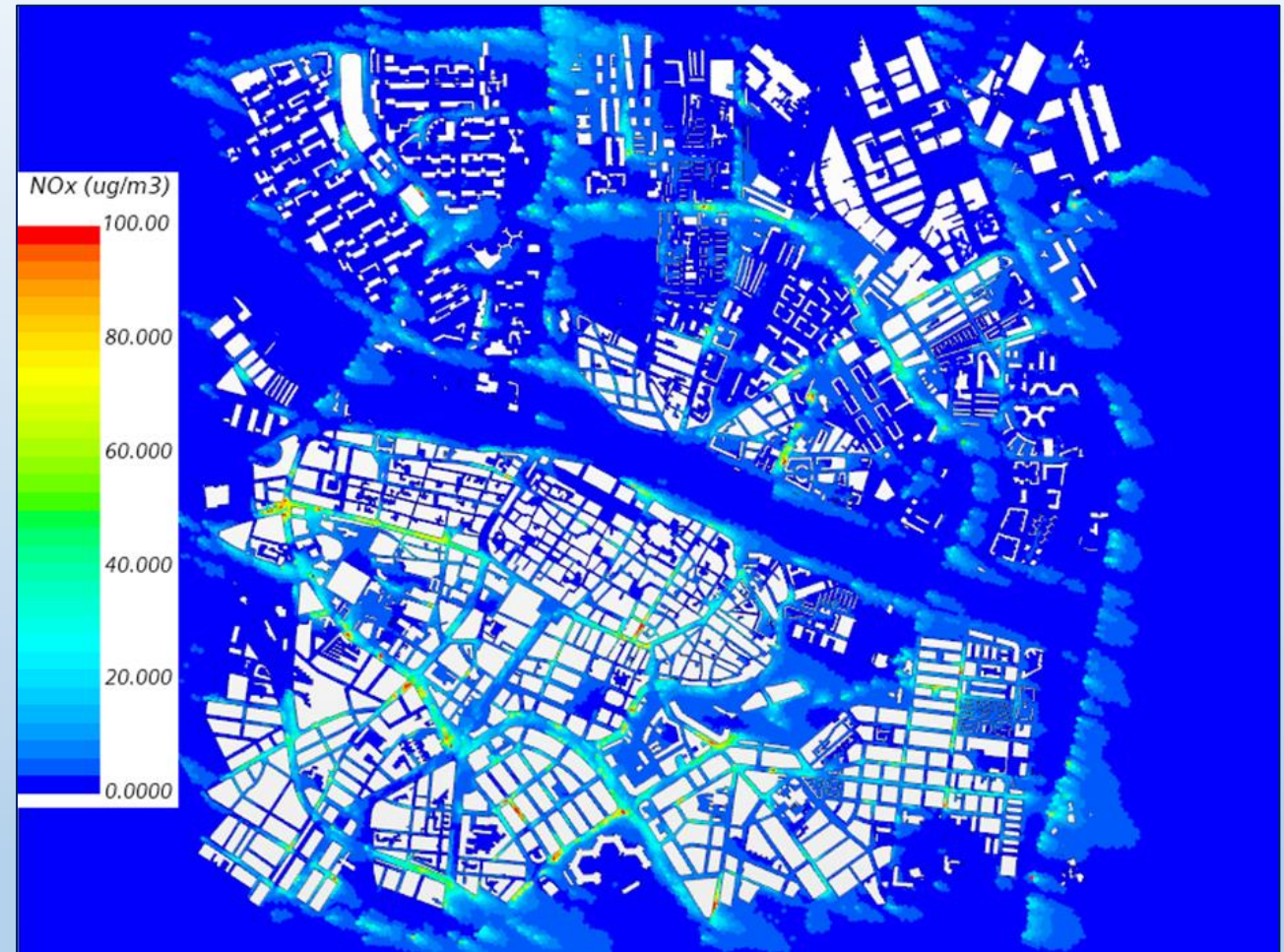
20231114 01h UTC

50008001 : ZARAGOZA : ALAGÓN (SUBURBANA TRAFICO) 03





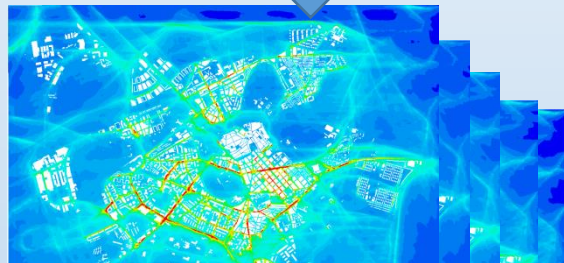
MODELO CFD: PRECOZ 2.0 alcanza una resolución de **5x5 m²** prediciendo con gran detalle la contaminación en las calles de Zaragoza.



Características de PRECOZ



Simulaciones CFD de alta en dominio urbano con resolución de 5x5 m²



Base de datos de 16 simul. CFD
SO₂, NO₂, CO, PM10, PM2.5

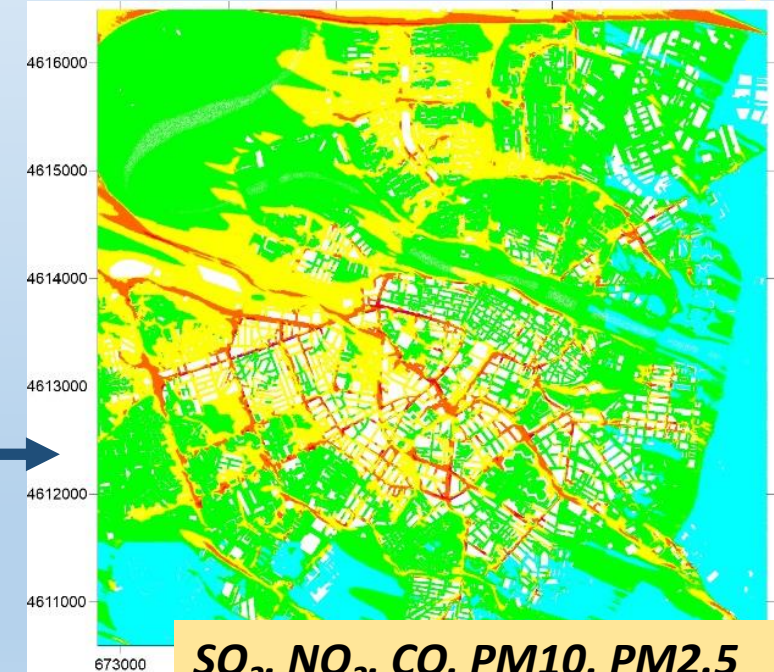
Input meteo de
Modelo WRF
(cada hora predicha)

Emisiones horarias

Selección of simulaciones
(cada hora)

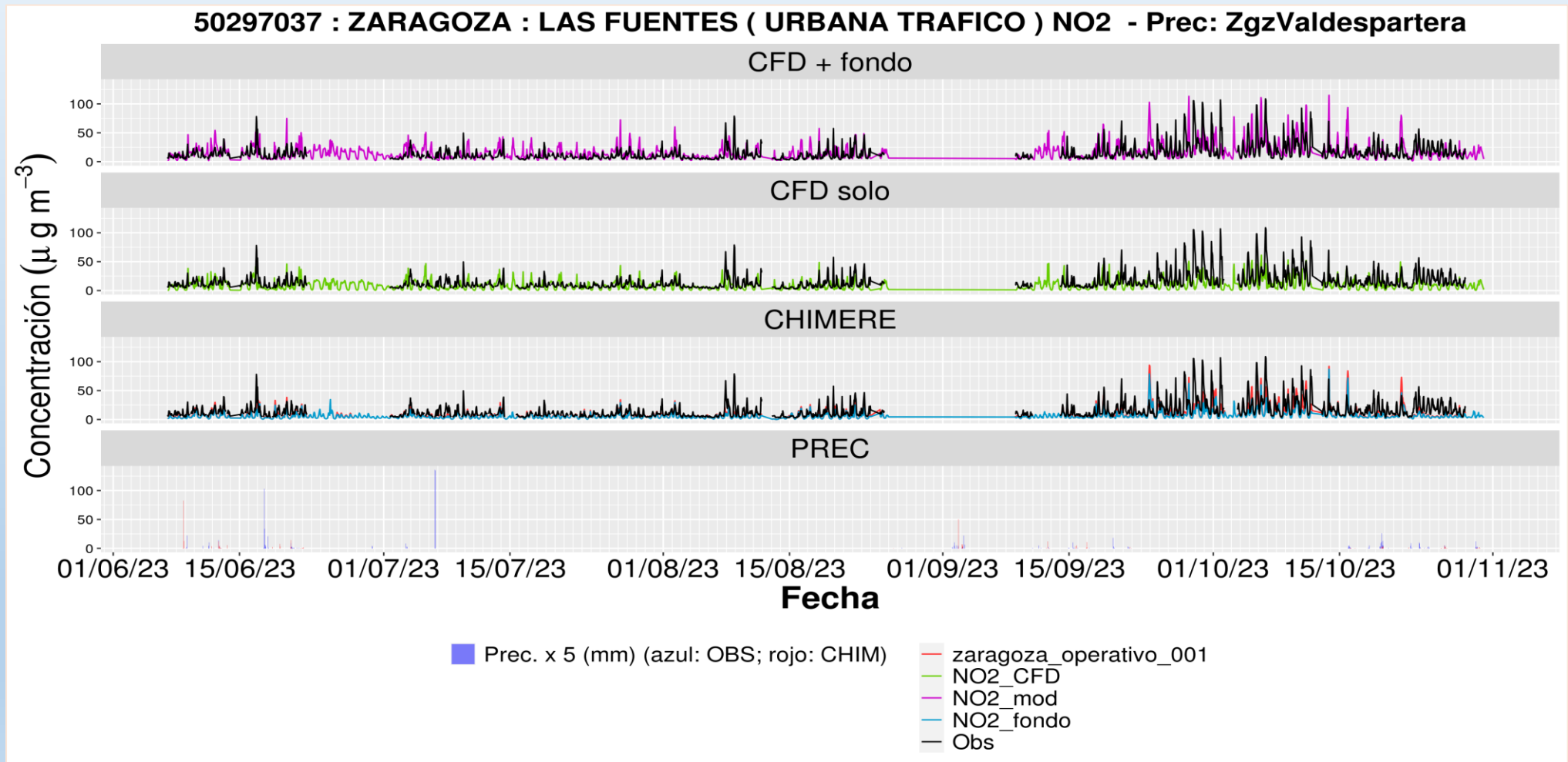
Procesado de simulaciones
(cada hora)

Cada hora predicha
Predicción microscala



SO₂, NO₂, CO, PM10, PM2.5

EVALUACIÓN DE LOS MODELOS: EJEMPLO NO2



¡GRACIAS!