



Día Interamericano de la Calidad del Aire - DIAIRE 2023



EFECTOS DE LA CUARENTENA COVID-19 SOBRE LAS EMISIONES NO₂ EN ARGENTINA

Lidia Ana Otero

Universidad de la Defensa Nacional, Facultad de Ingeniería del Ejército, GrI. Div. Manuel N. Savio. Av. Cabildo 15 (C1426AAA) CABA, Argentina.
CITEDEF, CEILAP- UNIDEF (MINDEF-CONICET) – Juan Bautista de La Salle 4397 (B1063ALO), Villa Martelli, Provincia de Buenos Aires, Argentina.
CONICET – Godoy Cruz 2290 (C1425FQB) CABA, Argentina

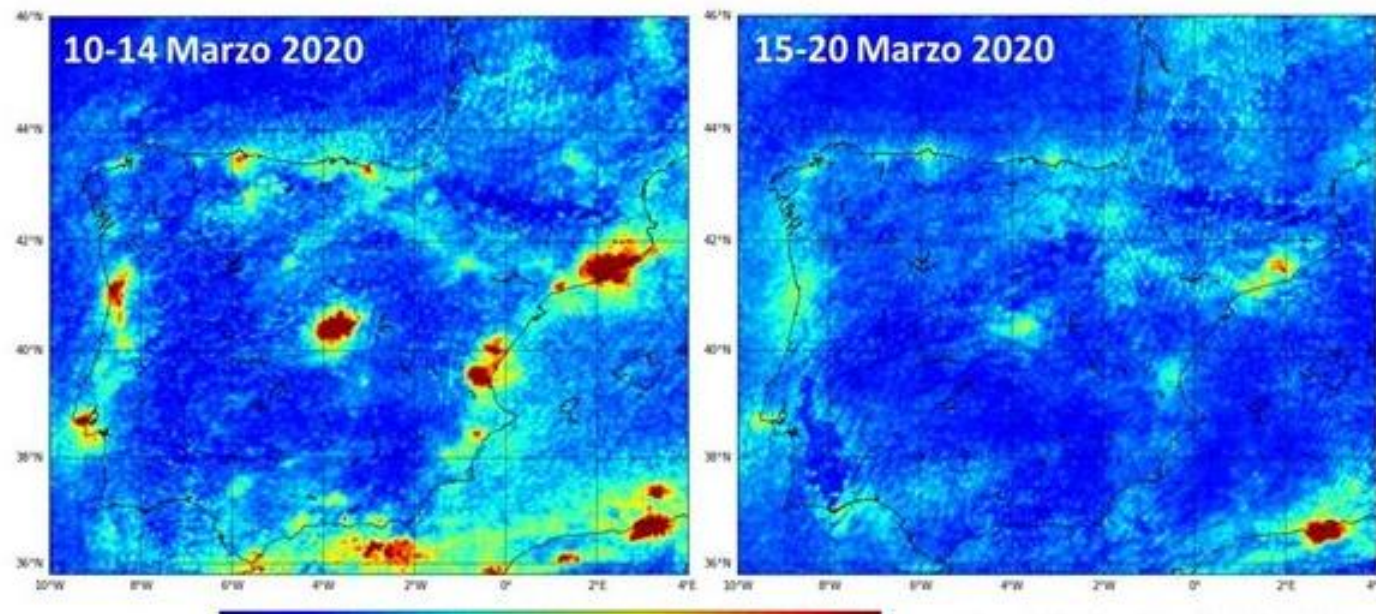


11 de agosto de 2023

El Covid-19 hace que la contaminación del aire caiga hasta un 83% en España

- Barcelona, Madrid y Valencia son las ciudades donde más se ha notado el efecto del cierre de empresas y menor circulación de vehículos

Datos de satélite confirman una disminución en las emisiones de dióxido de nitrógeno durante COVID-19 pandemia en España



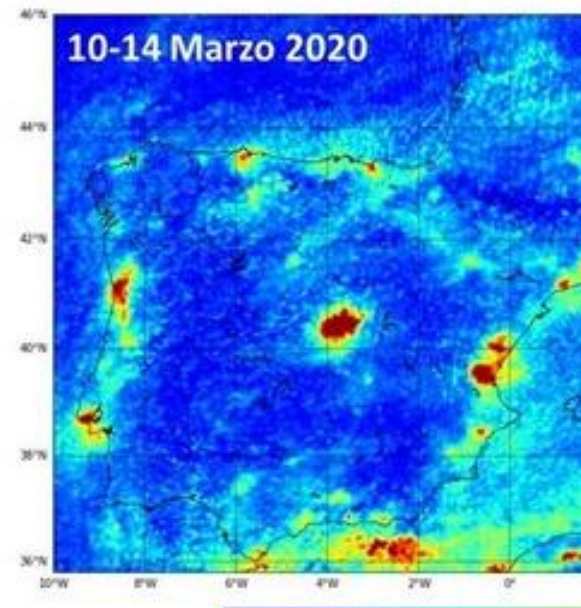
Publicidad

TU ABC
DE SIEMPRE
EN FORMATO
DIGITAL

El Covid-19 hace un 83% en España

- Barcelona, Madrid y Valencia son vehículos

Datos de satélite confirman un
de nitrógeno duran



WVOX Tutti a casa. E a Venezia si rivede il fondo dei canali

Vvox

Dopo dieci giorni di "tranquillità forzata", la città sull'acqua sembra più bella (e pulita) che mai



asta

ón de

ABC REPORTAJES

Buscar 

España ▾ Internacional Economía ▾ Sociedad Madrid ▾ Familia ▾ Opinión ▾ Deportes ▾ Gente ▾ Cultura ▾ Ciencia Historia Viajar ▾ Play ▾ Bienestar ▾ Más 

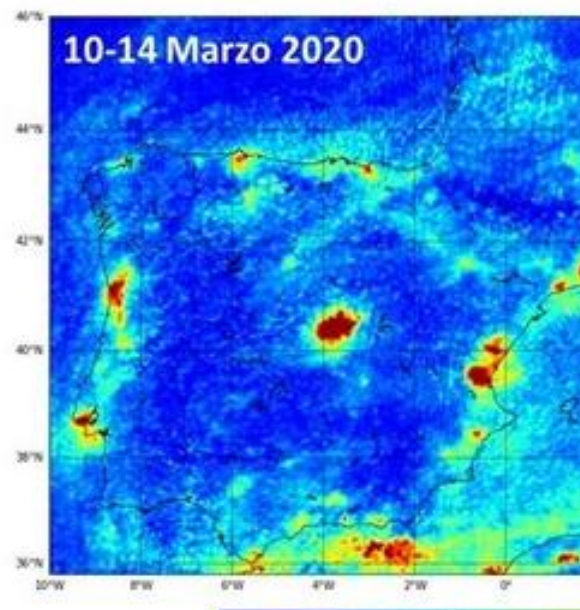
ABC MOTOR **Novedades Pruebas Reportajes**

Ambiente

El Covid-19 hace un 83% en España

- Barcelona, Madrid y Valencia son vehículos

Datos de satélite confirman un...
de nitrógeno duran...



VOX

Tutti a casa. E a Venezia si rivede il fondo dei canali

Vox

Dopo dieci giorni di "tranquillità forzata", la città sull'acqua sembra più bella (e pulita) che mai

ón de

Secciones

Buscar 

LA NACION

SUSCRIBITE

INGRESAR

LA NACION | SOCIEDAD | CORONAVIRUS

Coronavirus: se redujo un 50% la contaminación del aire por la disminución del tránsito en la ciudad de Buenos Aires



NUEVO HORARIO

LN+ PM

Con Eleonora Cole

LUN A VIE 16hs

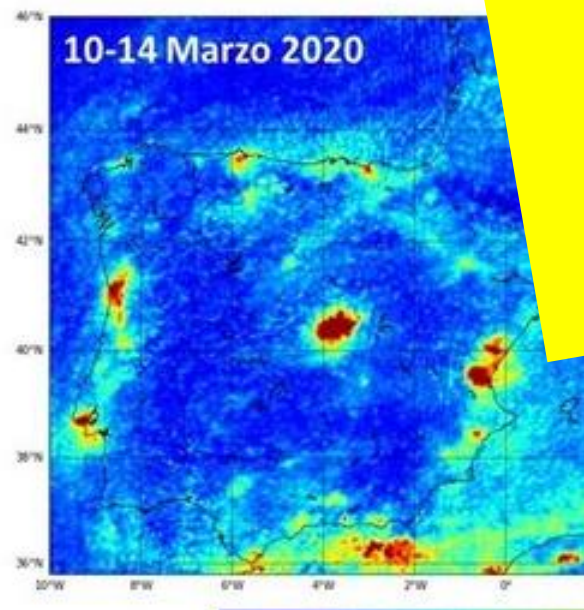
LN+



El Covid-19 hace un 83% en España

- Barcelona, Madrid y Valencia son vehículos

Datos de satélite confirmados de nitrógeno



Wox Tutti a casa. E a Venezia si rivede il fondo dei canali

Wox

Dopo dieci giorni di "tranquillità forzata", la città è più bella (e pulita) che mai

¿Por qué el COVID-19 influyó en una disminución de la contaminación del aire?

SUSCRIBITE

INGRESAR

contaminación del
del tránsito en la ciudad de



NUEVO HORARIO

LN+ PM

Con Eleonora Cole

LUN A VIE 16hs

LN+

¿Por qué el COVID-19 influyó en disminución de la contaminación del aire?

¿Por qué el COVID-19 influyó en disminución de la contaminación del aire?



• CUARENTENA



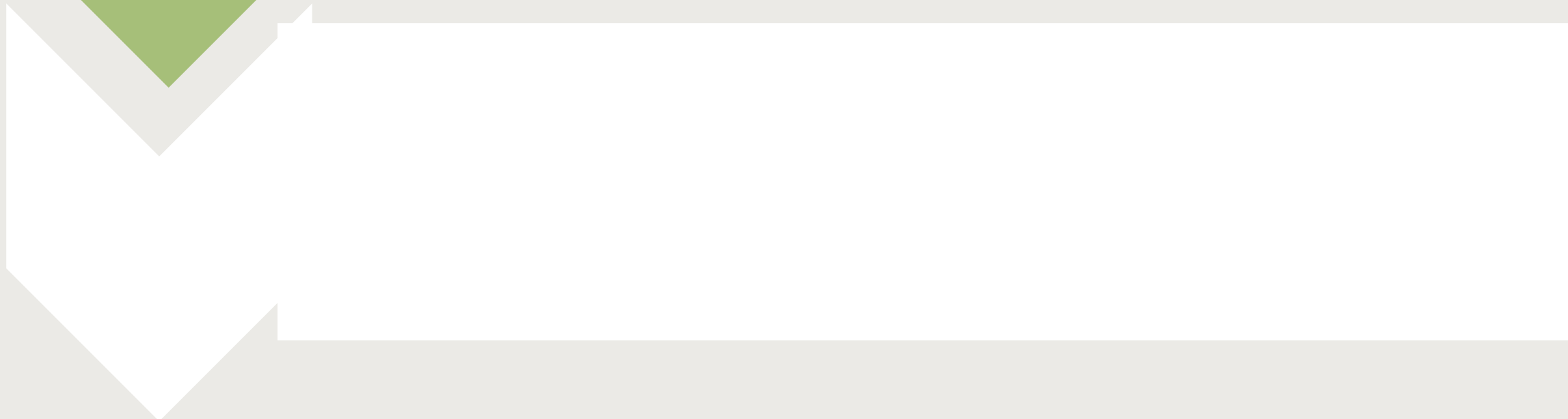
¿Por qué el COVID-19 influyó en disminución de la contaminación del aire?



• CUARENTENA



• REDUCCIÓN DE LA ACTIVIDAD



¿Por qué el COVID-19 influyó en disminución de la contaminación del aire?



• CUARENTENA



• REDUCCIÓN DE LA ACTIVIDAD



• DISMINUCIÓN DE LAS EMISIONES DE PARTÍCULAS Y GASES CONTAMINANTES

Algunas de las principales fuentes antropogénicas de contaminación:

Algunas de las principales fuentes antropogénicas de contaminación:

- ❖ Tráfico vehicular**
- ❖ Tráfico aéreo**
- ❖ Actividades y procesos industriales**
- ❖ Las quemadas de biomasa**

Algunas de las principales fuentes antropogénicas de contaminación:

- ❖ Tráfico vehicular
- ❖ Tráfico aéreo
- ❖ Actividades y procesos industriales
- ❖ Las quemadas de biomasa

Inciden directamente en:

- ✓ material particulado (PM)
- ✓ dióxido de nitrógeno (NO_2)
- ✓ monóxido de carbono (CO)
- ✓ dióxido de azufre (SO_2)
- ✓ ozono (O_3) troposférico

Algunas de las principales fuentes antropogénicas de contaminación:

- ❖ Tráfico vehicular
- ❖ Tráfico aéreo
- ❖ Actividades y procesos industriales
- ❖ Las quemadas de biomasa

Inciden directamente en:

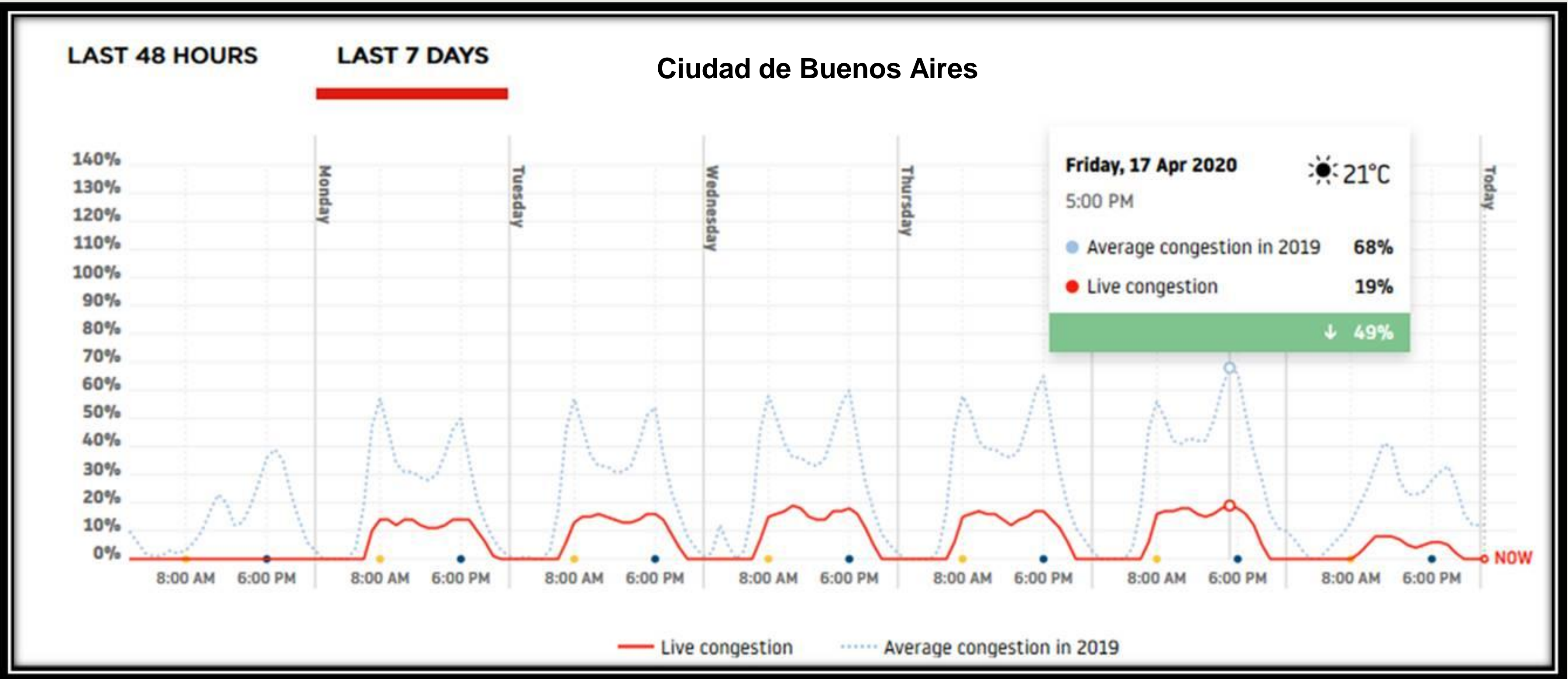
- ✓ material particulado (PM)
- ✓ dióxido de nitrógeno (NO₂)
- ✓ monóxido de carbono (CO)
- ✓ dióxido de azufre (SO₂)
- ✓ ozono (O₃) troposférico

Dióxido de nitrógeno - NO₂

Tiene efectos **nocivos en la salud** humana y además, participa en la formación de otros contaminantes atmosféricos como el ozono troposférico.

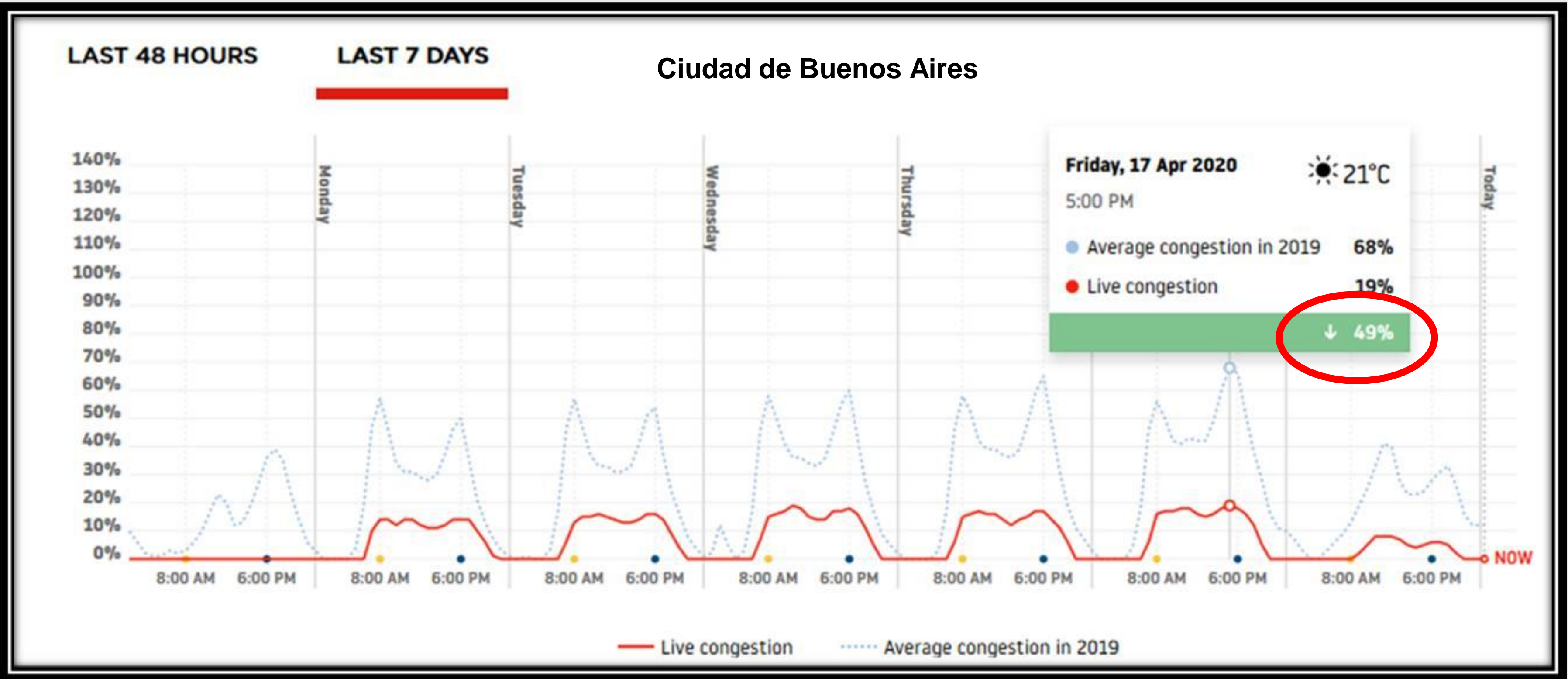
Los valores actuales de la guía de la OMS son 40 µg/m³ (media anual) y 200 µg/m³ (media por hora).

Tráfico vehicular



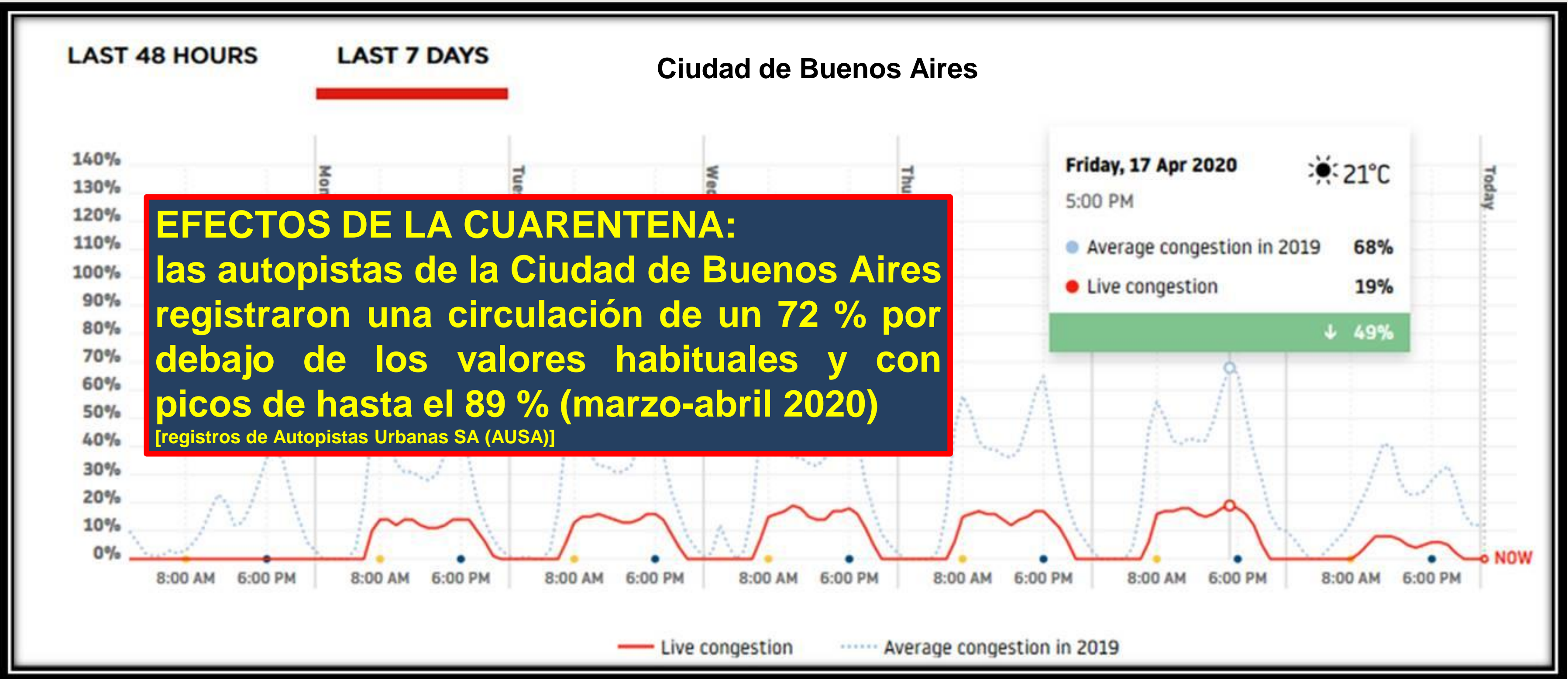
https://www.tomtom.com/en_gb/traffic-index/buenos-aires-traffic/

Tráfico vehicular



https://www.tomtom.com/en_gb/traffic-index/buenos-aires-traffic/

Tráfico vehicular



EFFECTOS DE LA CUARENTENA:
las autopistas de la Ciudad de Buenos Aires registraron una circulación de un 72 % por debajo de los valores habituales y con picos de hasta el 89 % (marzo-abril 2020)
[registros de Autopistas Urbanas SA (AUSA)]

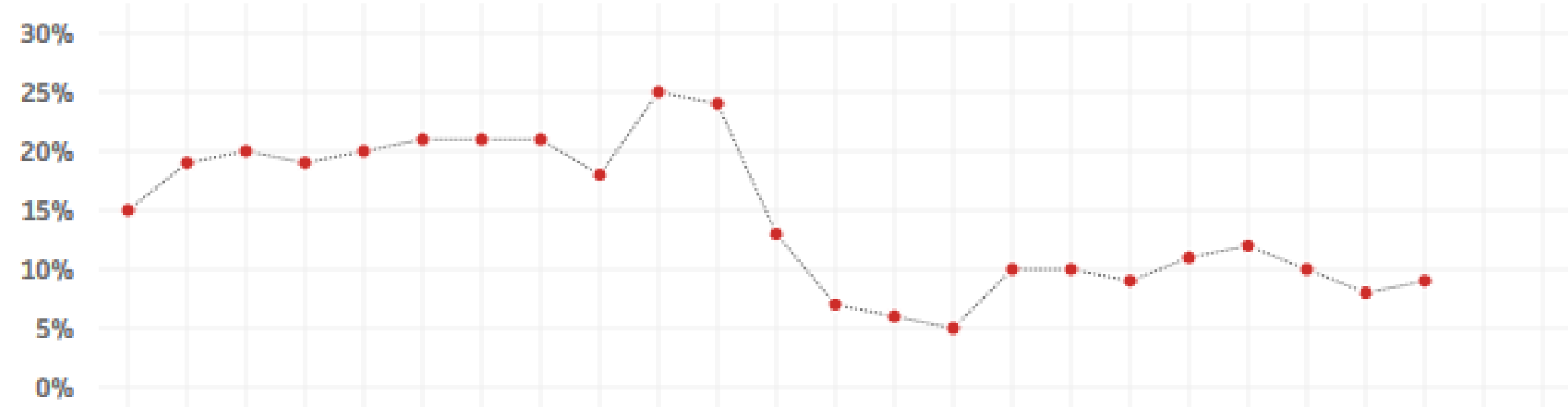
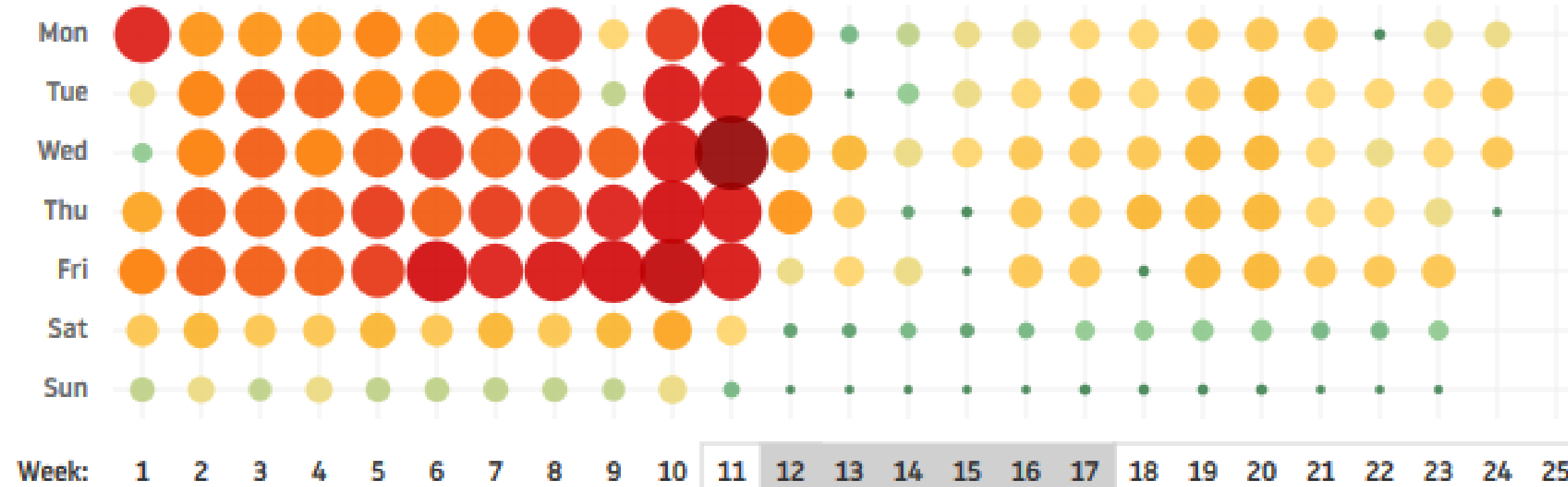


Average congestion

Difference from 2019

Tráfico vehicular

Ciudad de Buenos Aires



No congestion ●●●●●●●● Heavy congestion □ COVID-19 restrictions ■ COVID-19 severe restrictions

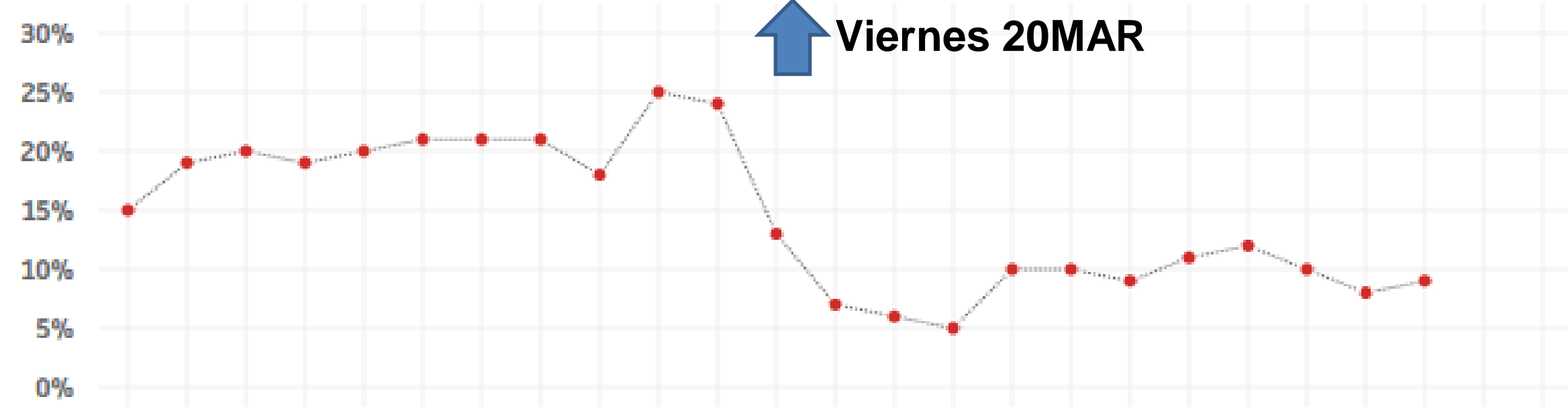
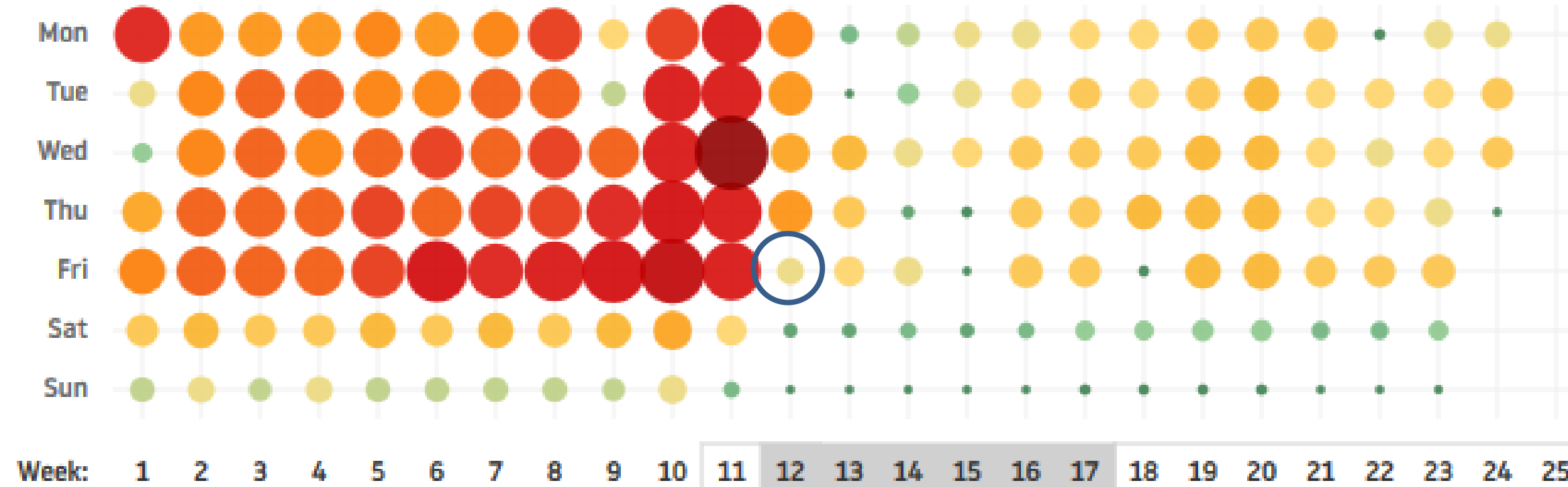


Average congestion

Difference from 2019

Tráfico vehicular

Ciudad de Buenos Aires

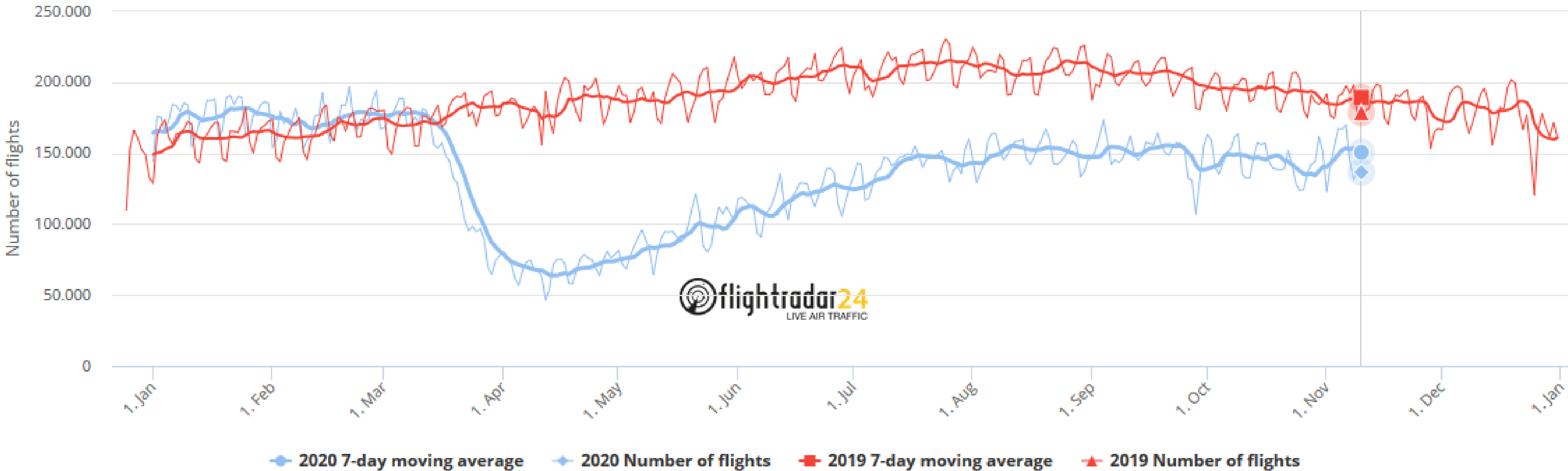


No congestion Heavy congestion COVID-19 restrictions COVID-19 severe restrictions

Tráfico aéreo



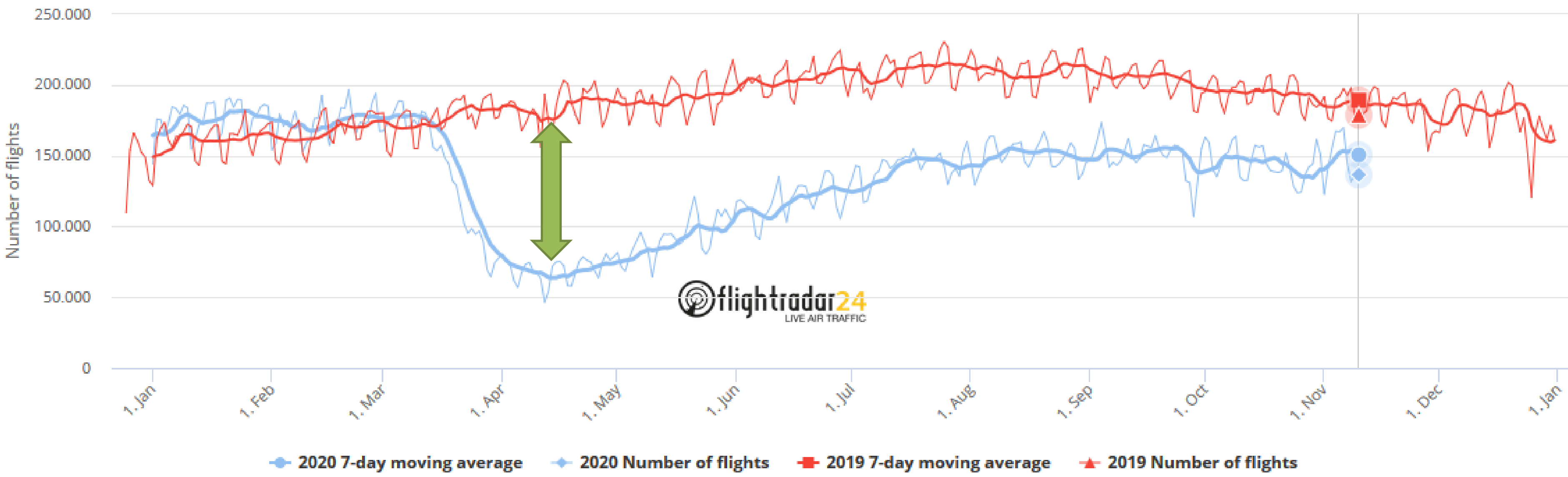
Total number of flights tracked by Flightradar24, per day (UTC time), 2019 vs 2020



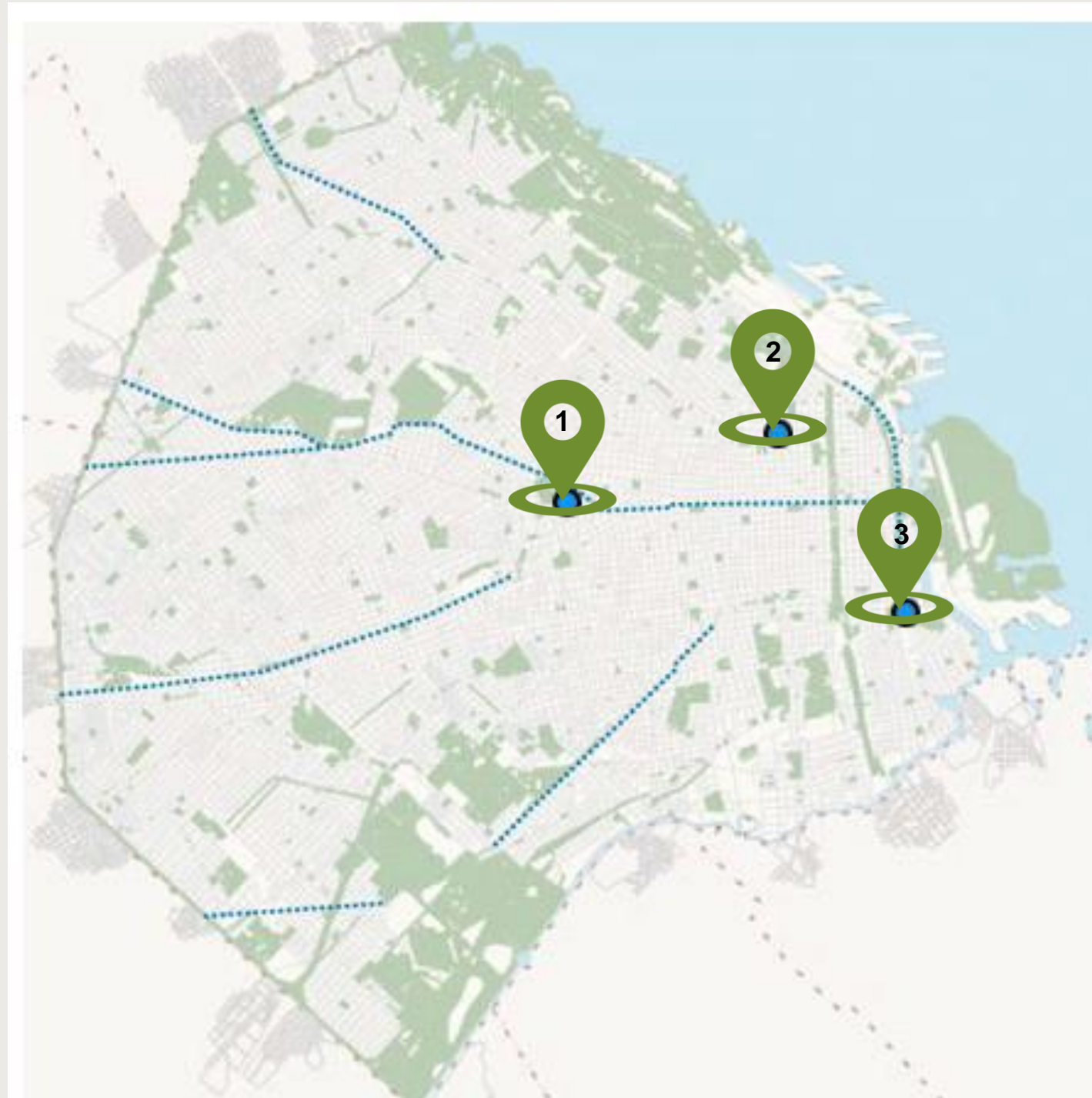
Tráfico aéreo



Total number of flights tracked by Flightradar24, per day (UTC time), 2019 vs 2020



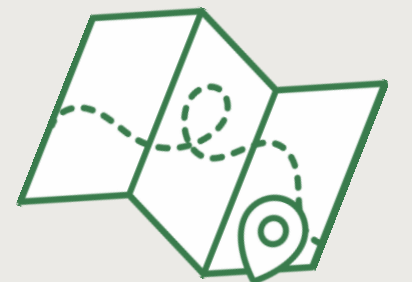
Monitoreo en Ciudad de Buenos Aires



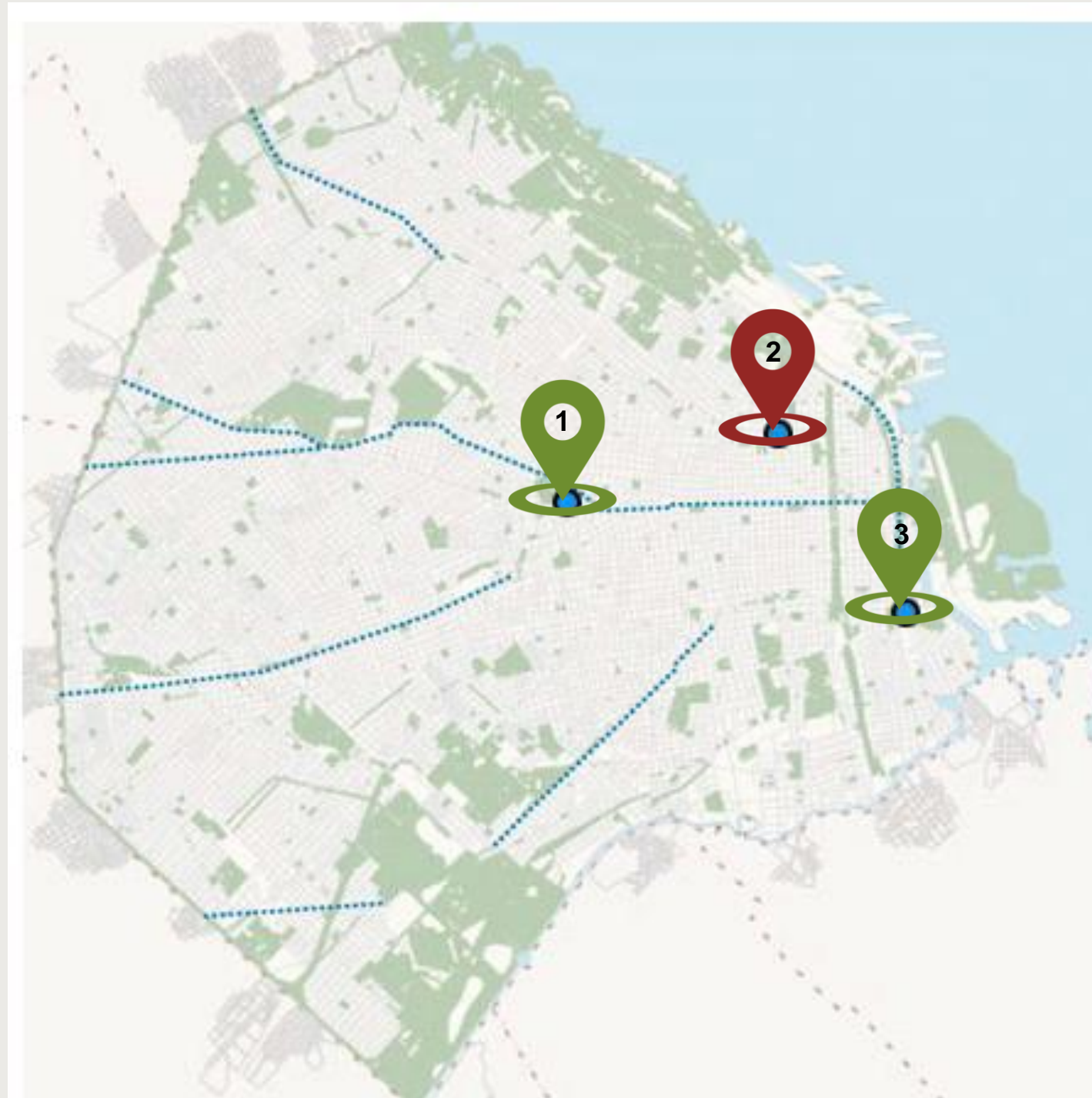
Red de Monitoreo de la calidad del aire

La red cuenta con tres estaciones de monitoreo continuo que reportan de manera diaria y mensual la calidad del aire que se respira en la Ciudad. Estas se encuentran ubicadas en:

- 1. Estación Parque Centenario**
Ramos Mejía 800
- 2. Estación Córdoba**
Av. Córdoba y Rodríguez Peña
- 3. Estación La Boca**
Av. Brasil 100



Monitoreo en Ciudad de Buenos Aires



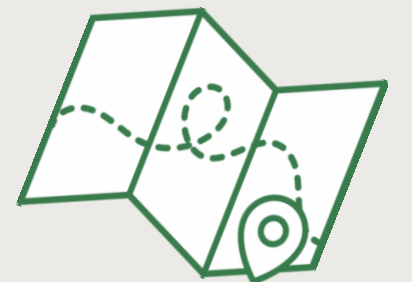
Red de Monitoreo de la calidad del aire

La red cuenta con tres estaciones de monitoreo continuo que reportan de manera diaria y mensual la calidad del aire que se respira en la Ciudad. Estas se encuentran ubicadas en:

1. Estación Parque Centenario
Ramos Mejía 800

2. Estación Córdoba
Av. Córdoba y Rodríguez Peña

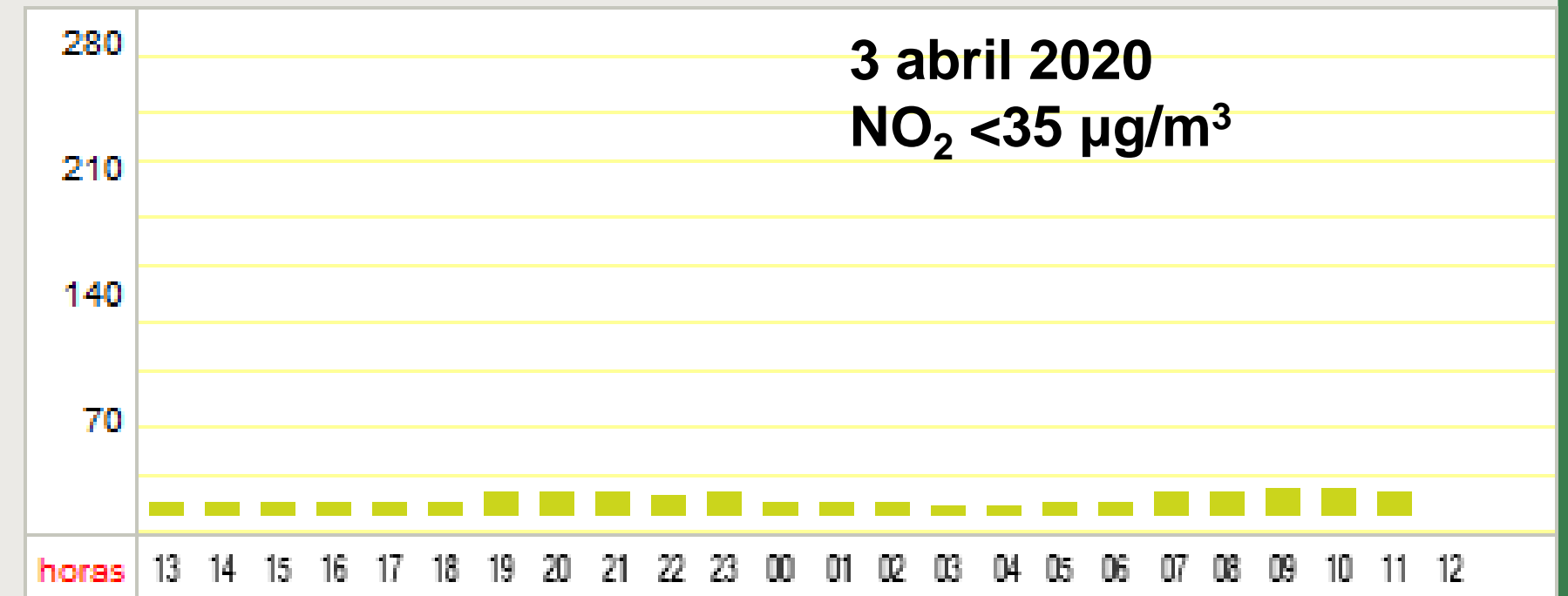
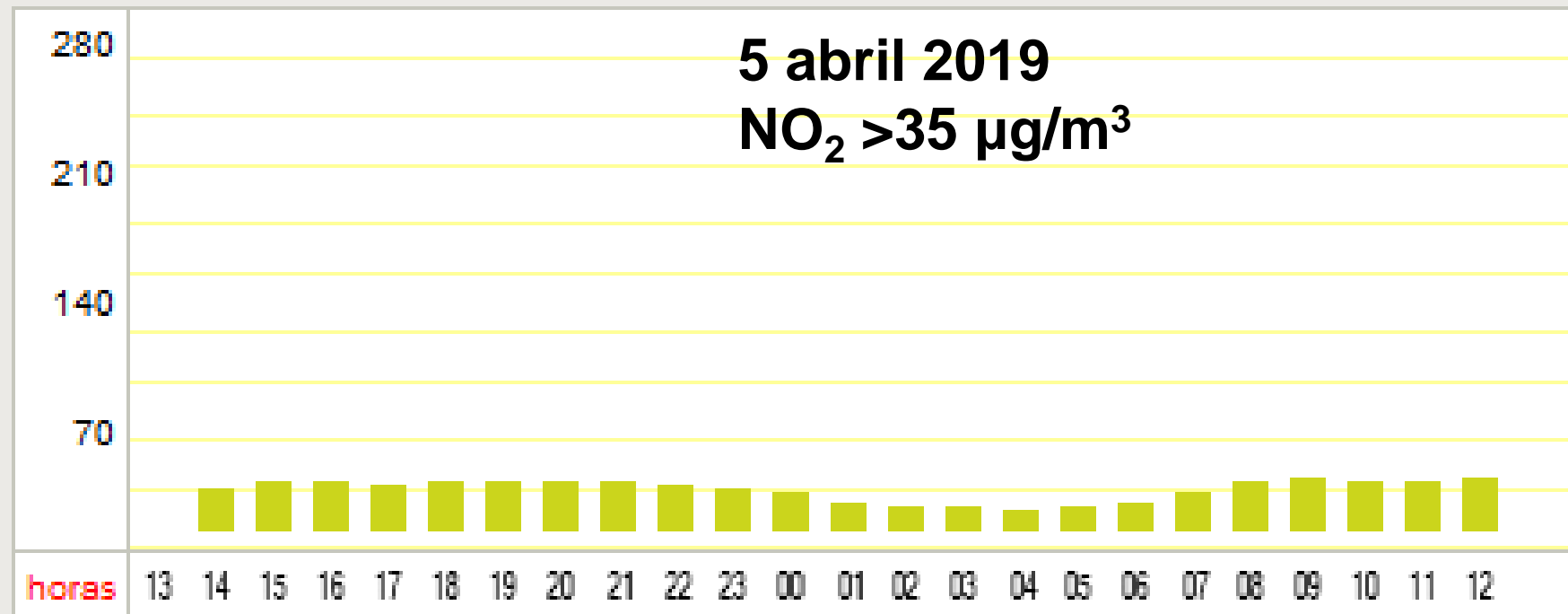
3. Estación La Boca
Av. Brasil 100



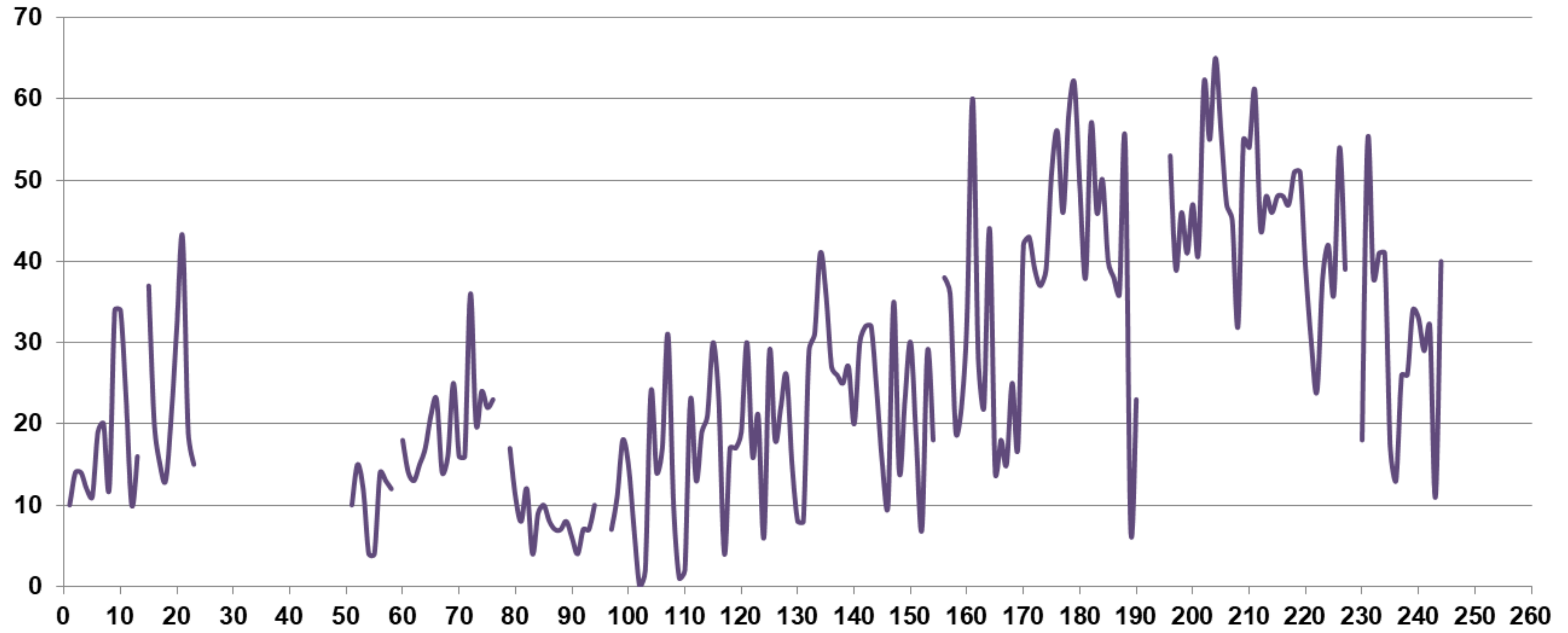
REDUCCIÓN DE LA EMISIÓN DE NO₂

Estación de monitoreo

Av. Córdoba y Rodríguez Peña



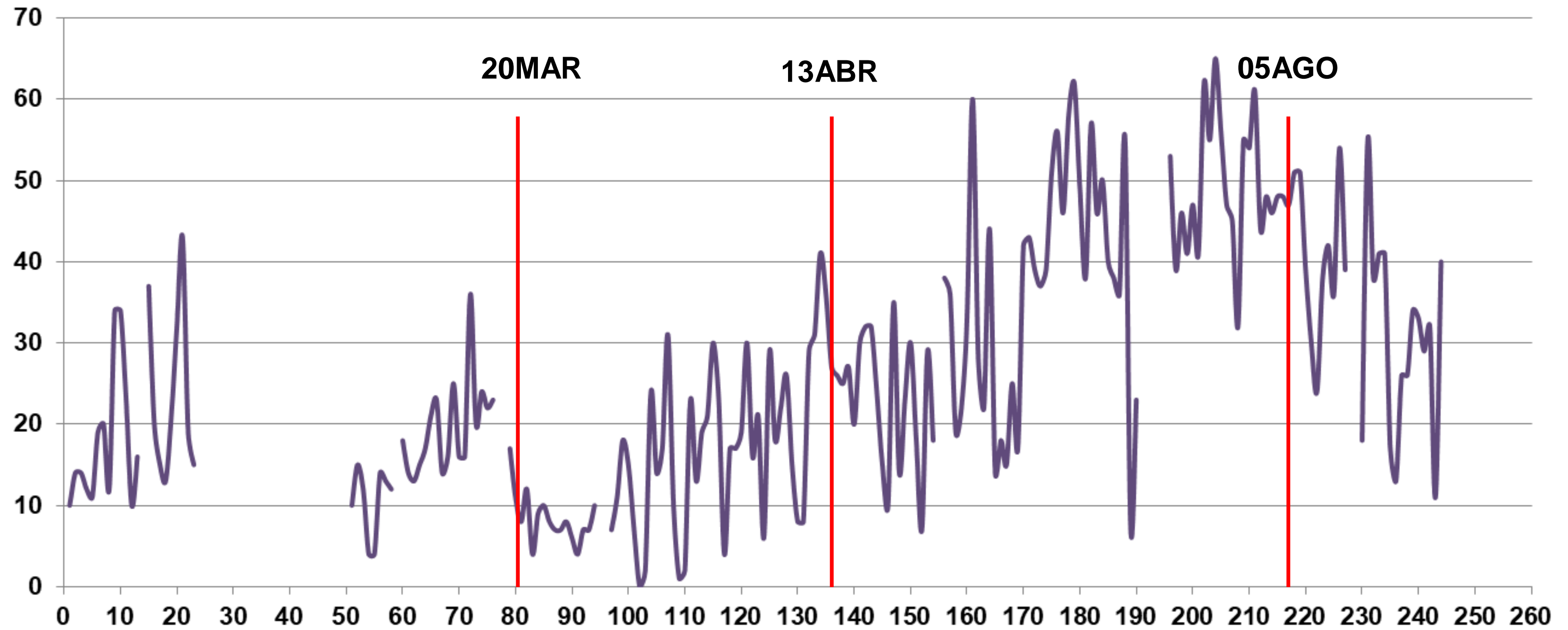
NO₂ [PPB]
Enero - Agosto 2020
Promedio de 8 horas (de 08 a 16 horas)



Día Juliano

1 PPB = 1,88 µg/m³

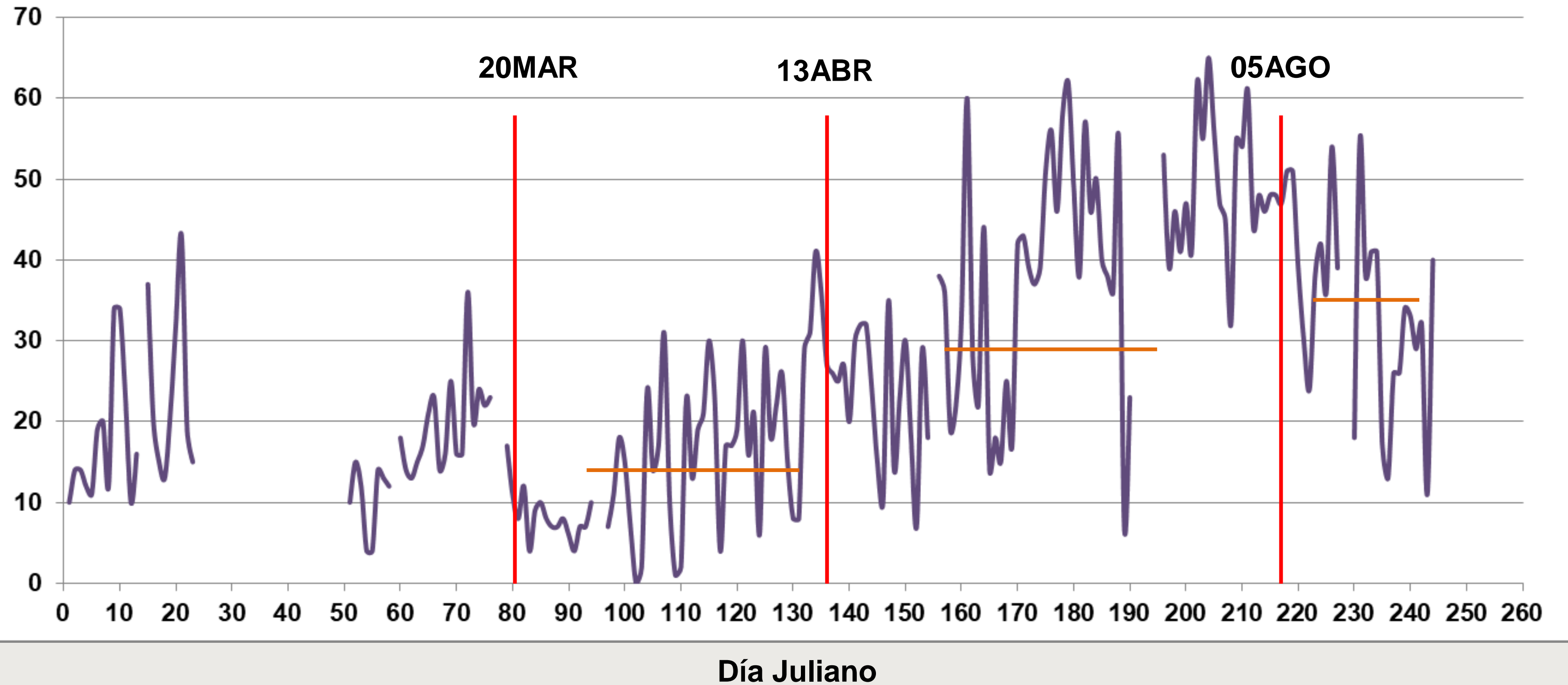
NO₂ [PPB]
Enero - Agosto 2020
Promedio de 8 horas (de 08 a 16 horas)



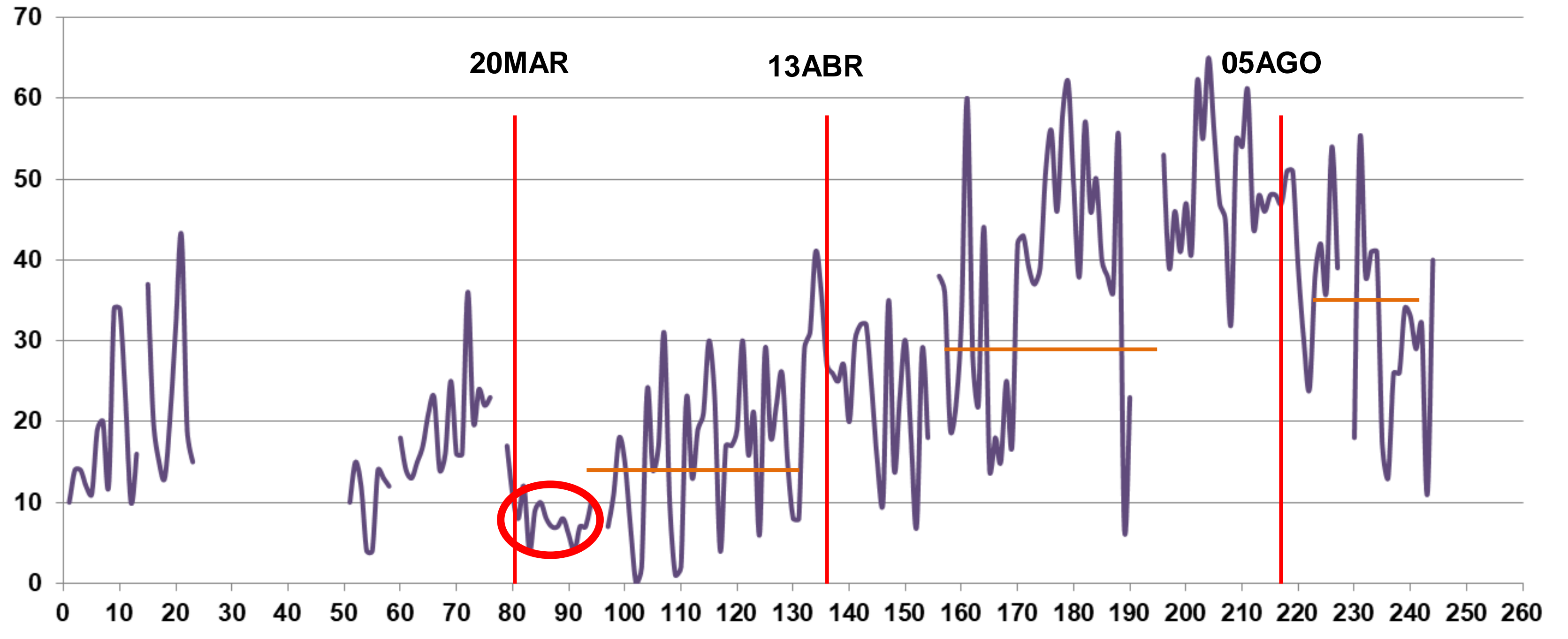
Día Juliano

1 PPB = 1,88 µg/m³

NO₂ [PPB]
Enero - Agosto 2020
Promedio de 8 horas (de 08 a 16 horas)

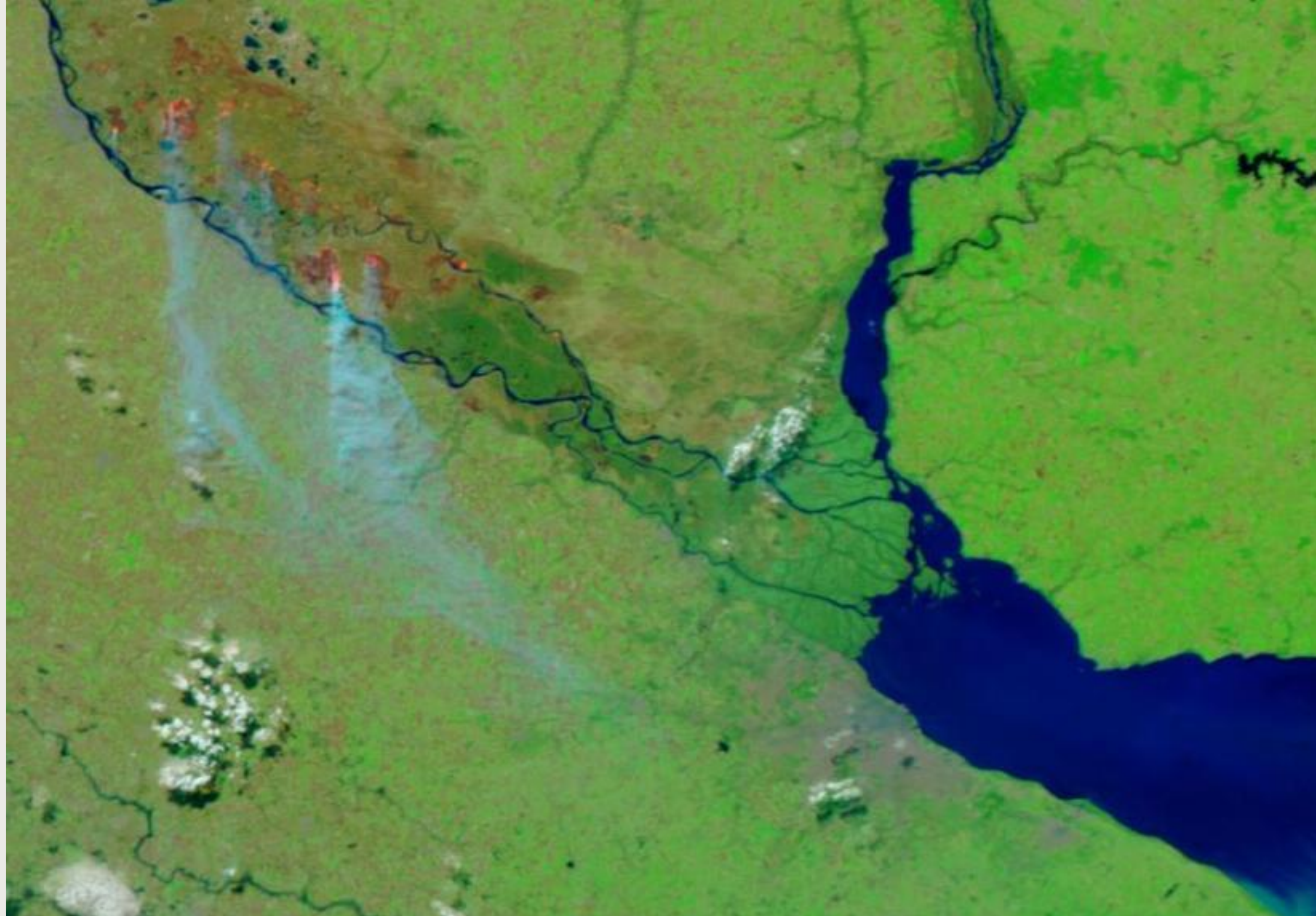


NO₂ [PPB]
Enero - Agosto 2020
Promedio de 8 horas (de 08 a 16 horas)



Día Juliano

1 PPB = 1,88 µg/m³

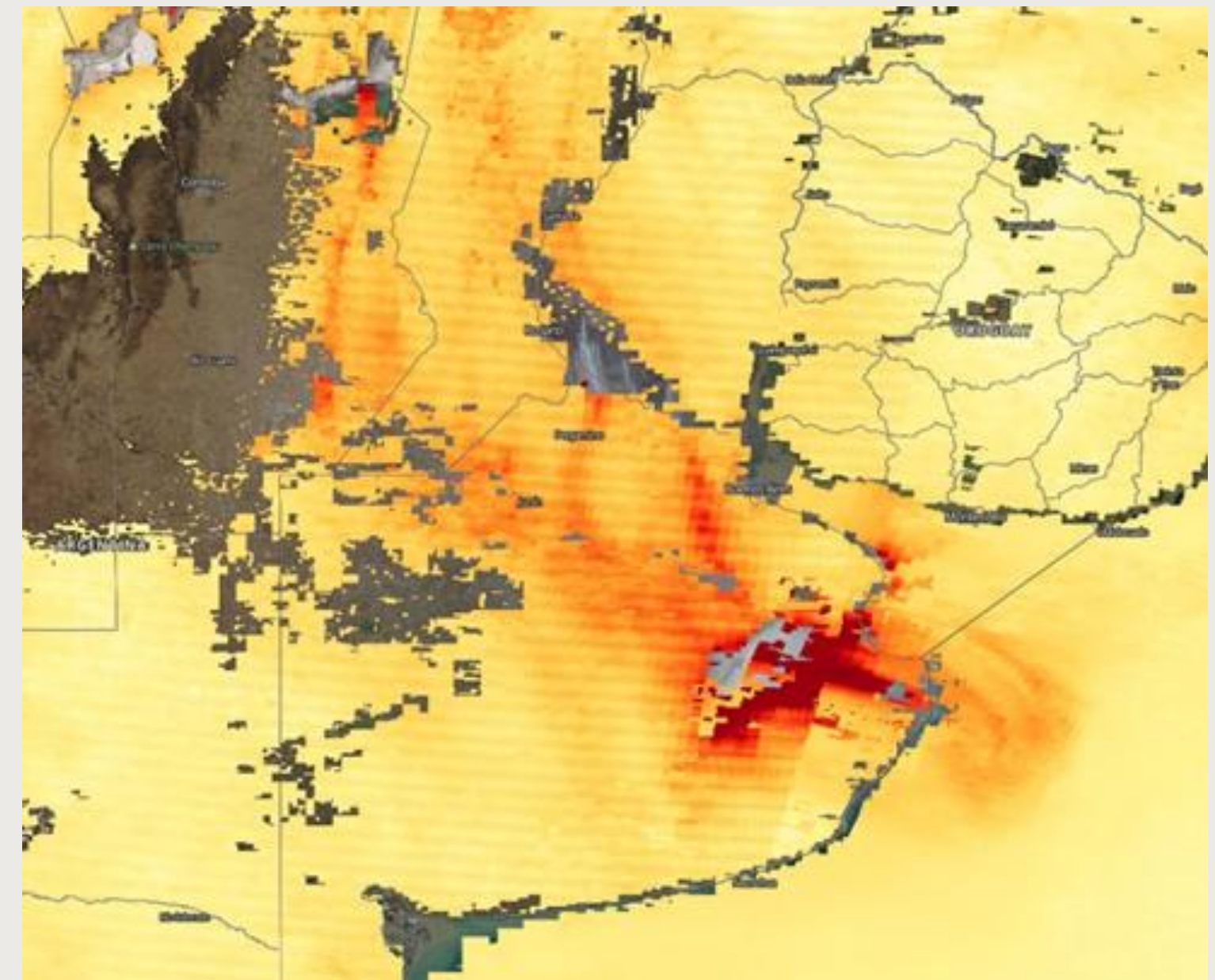


**Imagen SUOMI -NPP
Falso color
Bandas 7-2-1
03 agosto 2020**

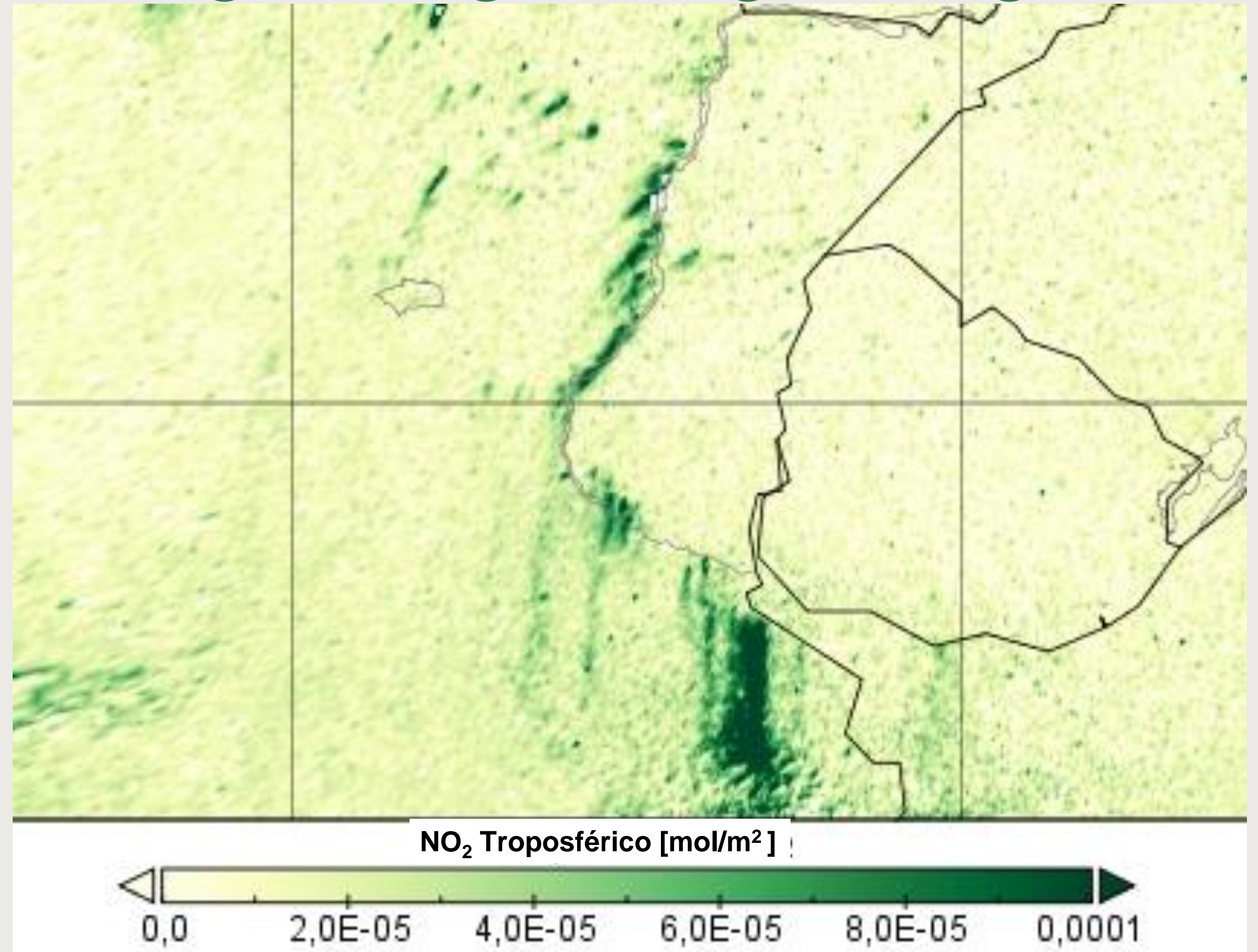


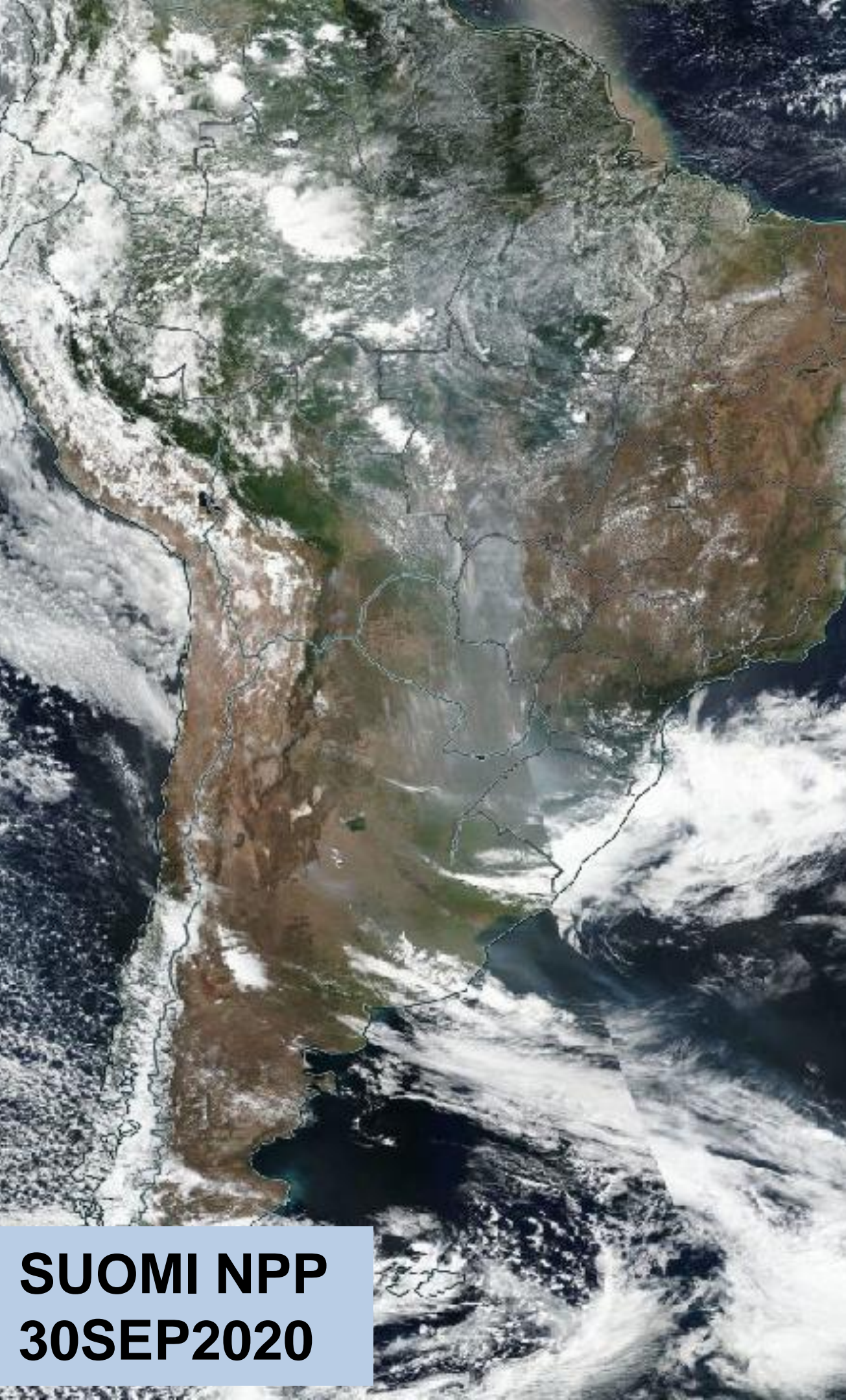
**Imagen satelital TERRA-MODIS
Espesor óptico de aerosoles
en suspensión en 500 nm**

**Imagen satelital TERRA - MODIS
Color verdadero
22 agosto 2020**

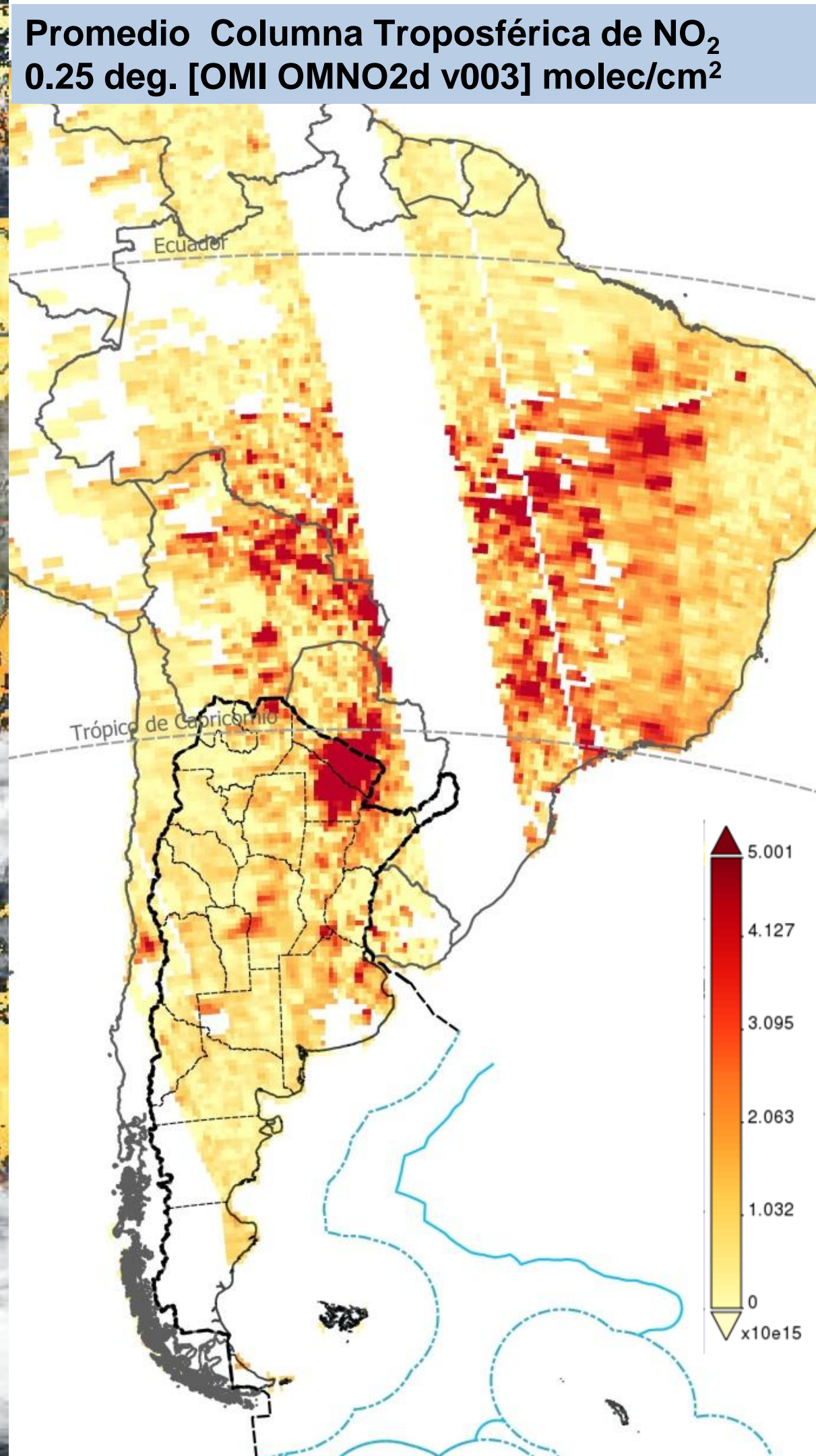
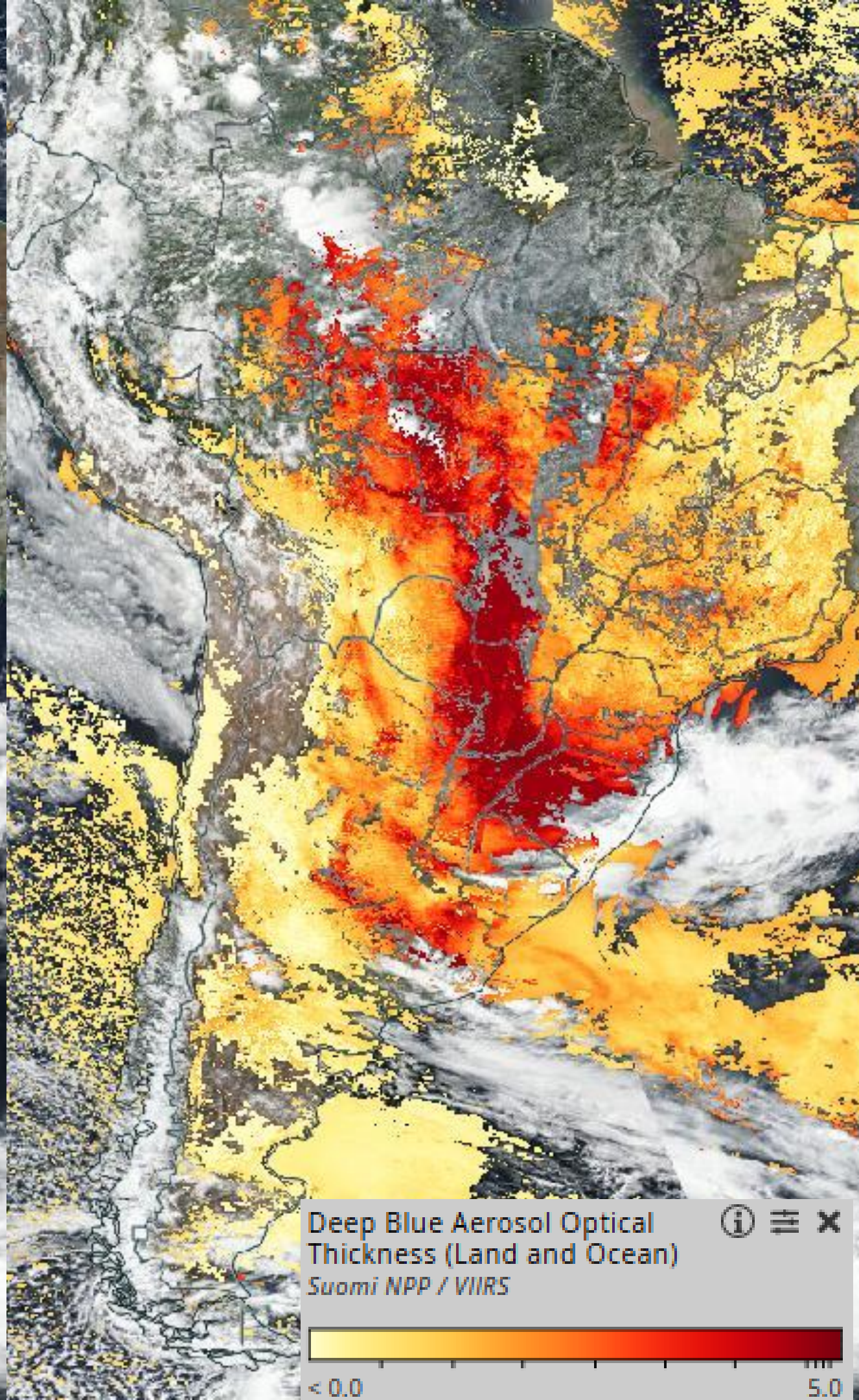


**Imagen SENTINEL 5P
TROPOMI – NO₂
05AGOSTO2020**

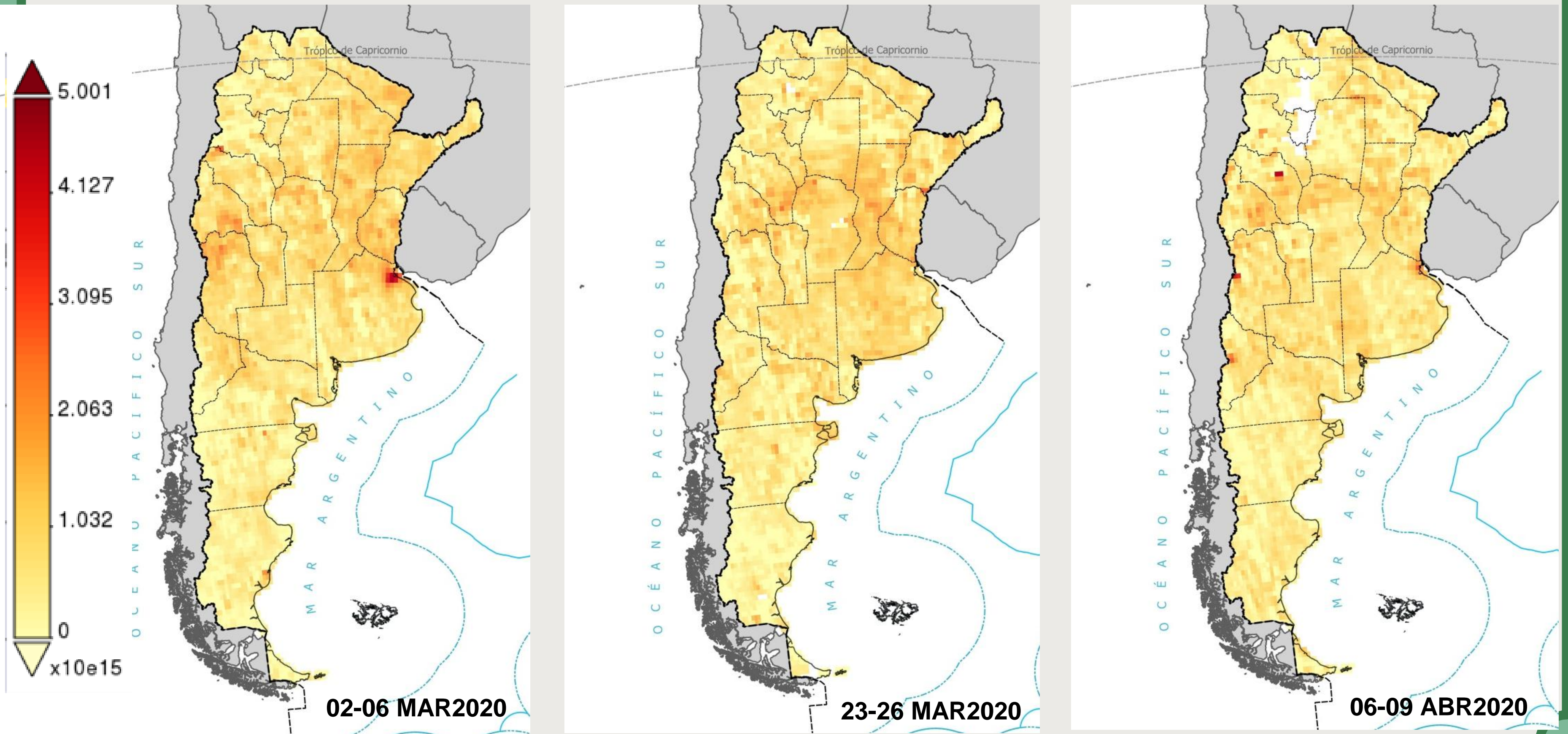




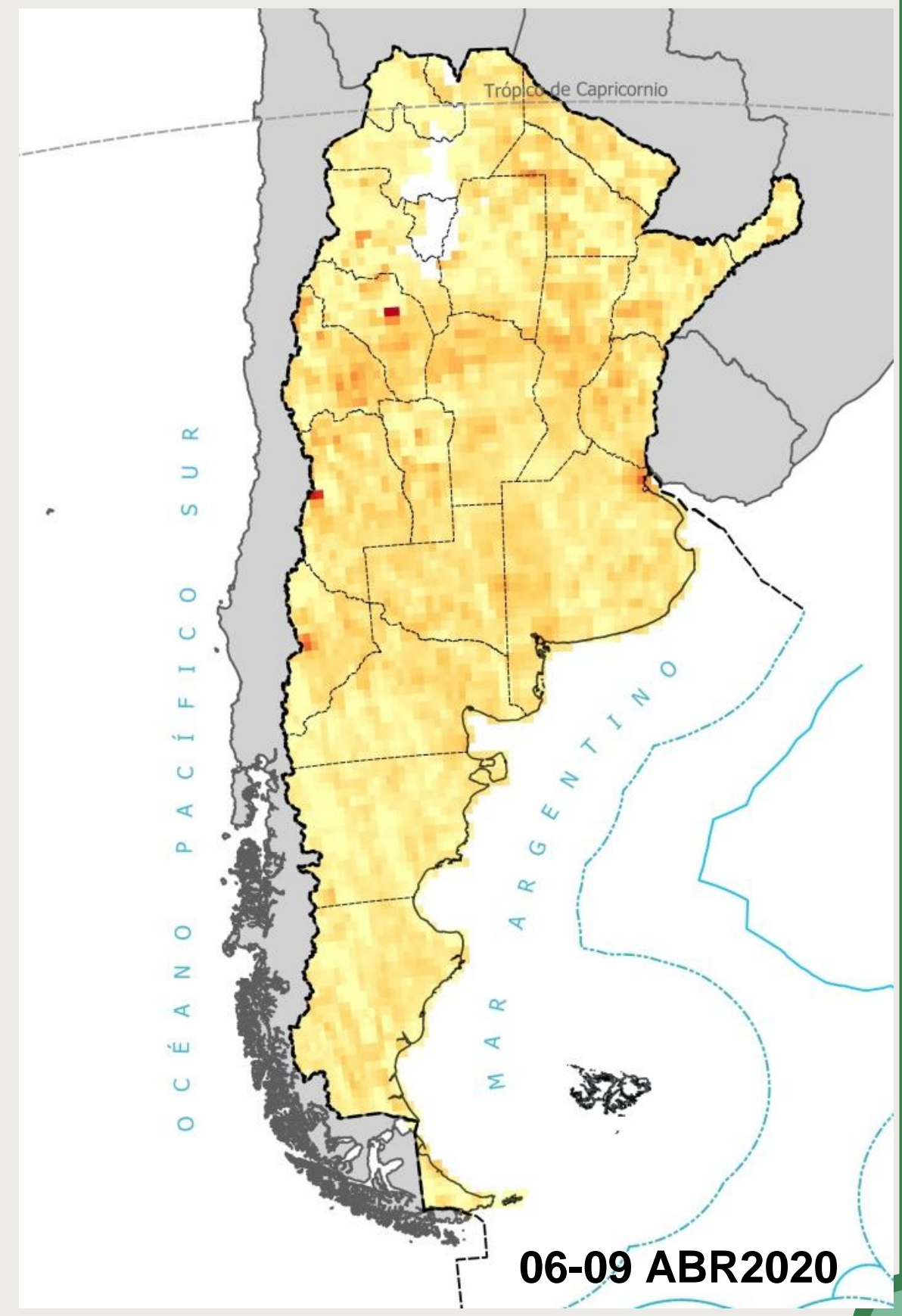
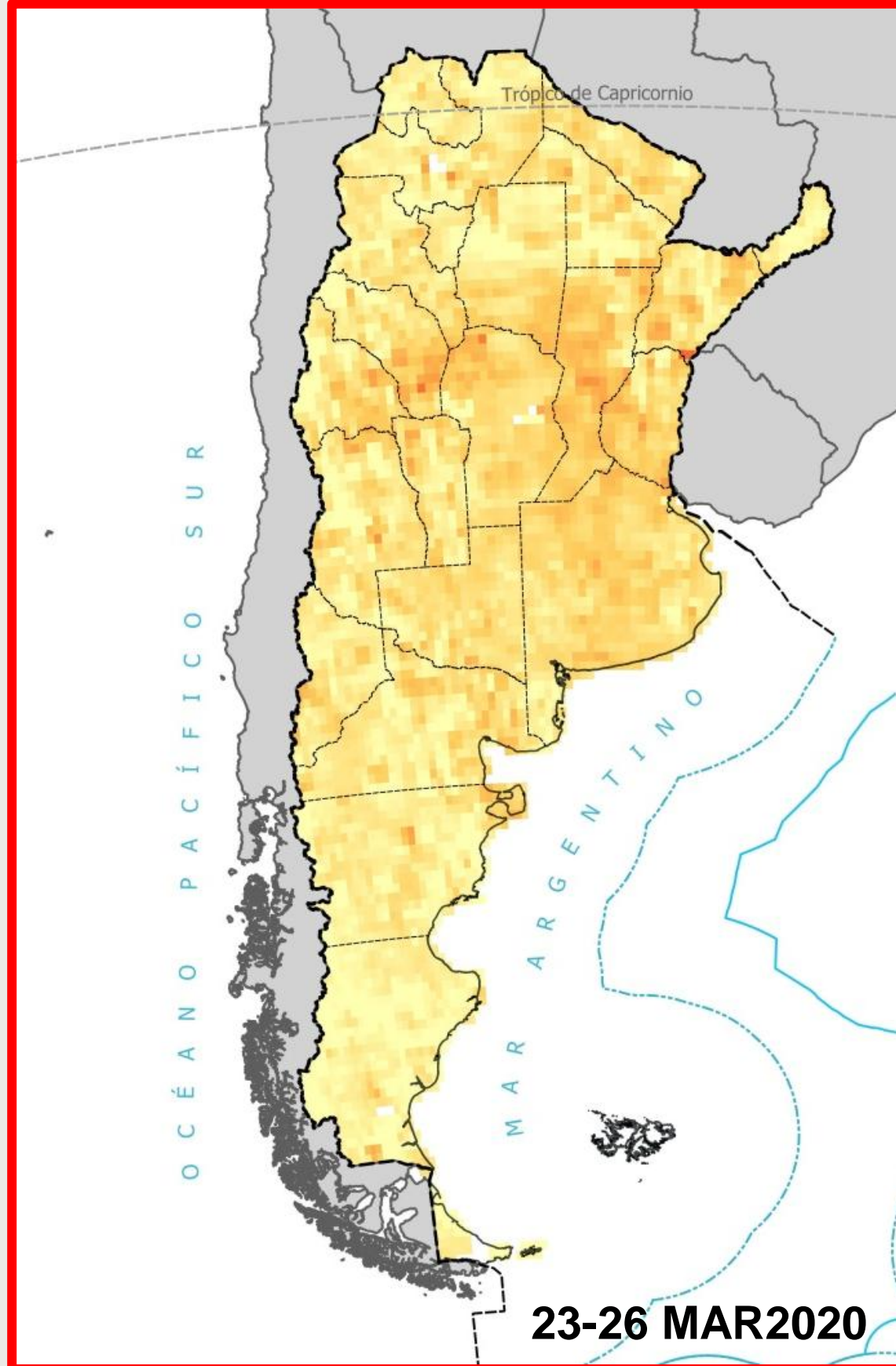
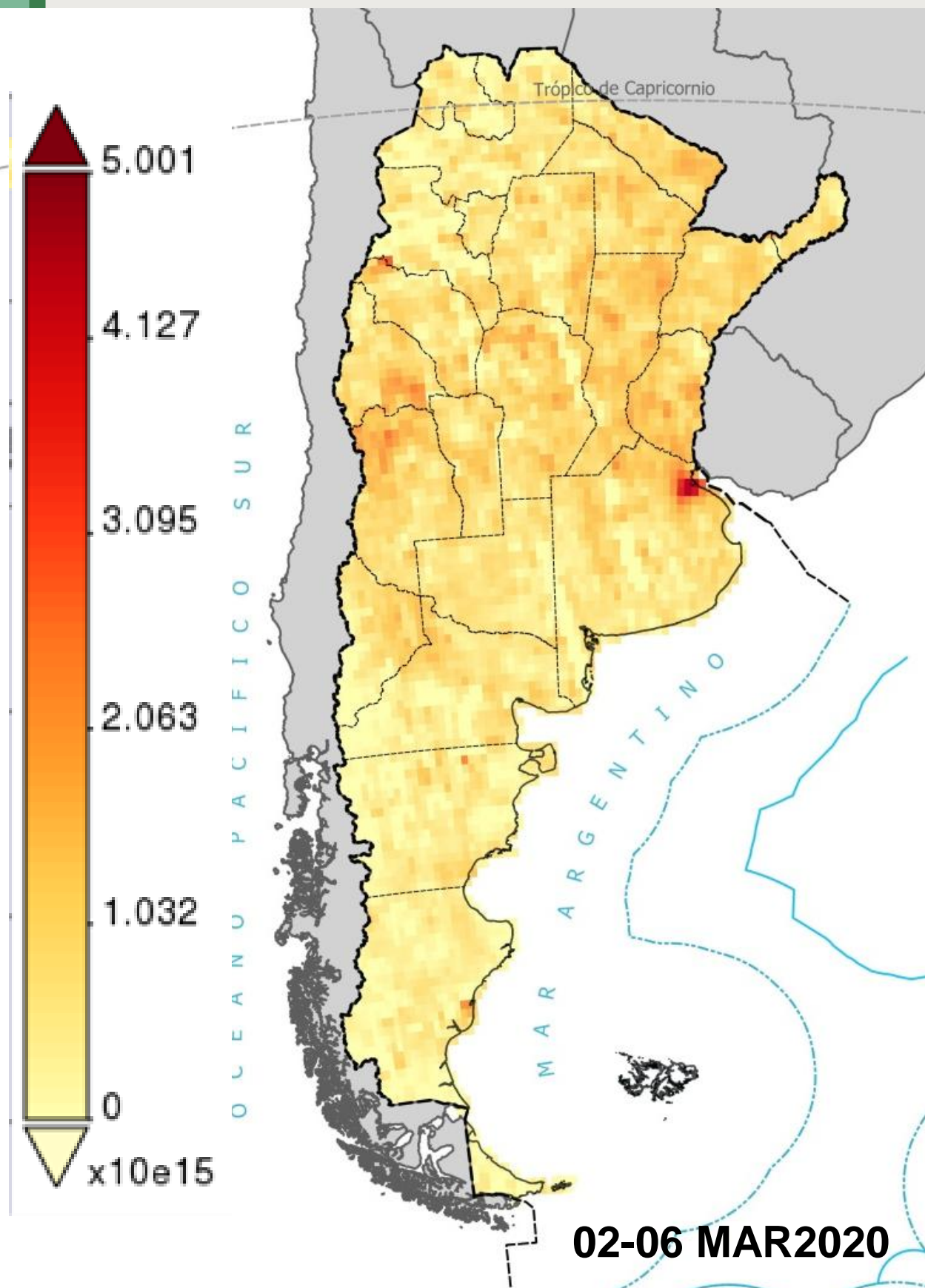
SUOMI NPP
30SEP2020



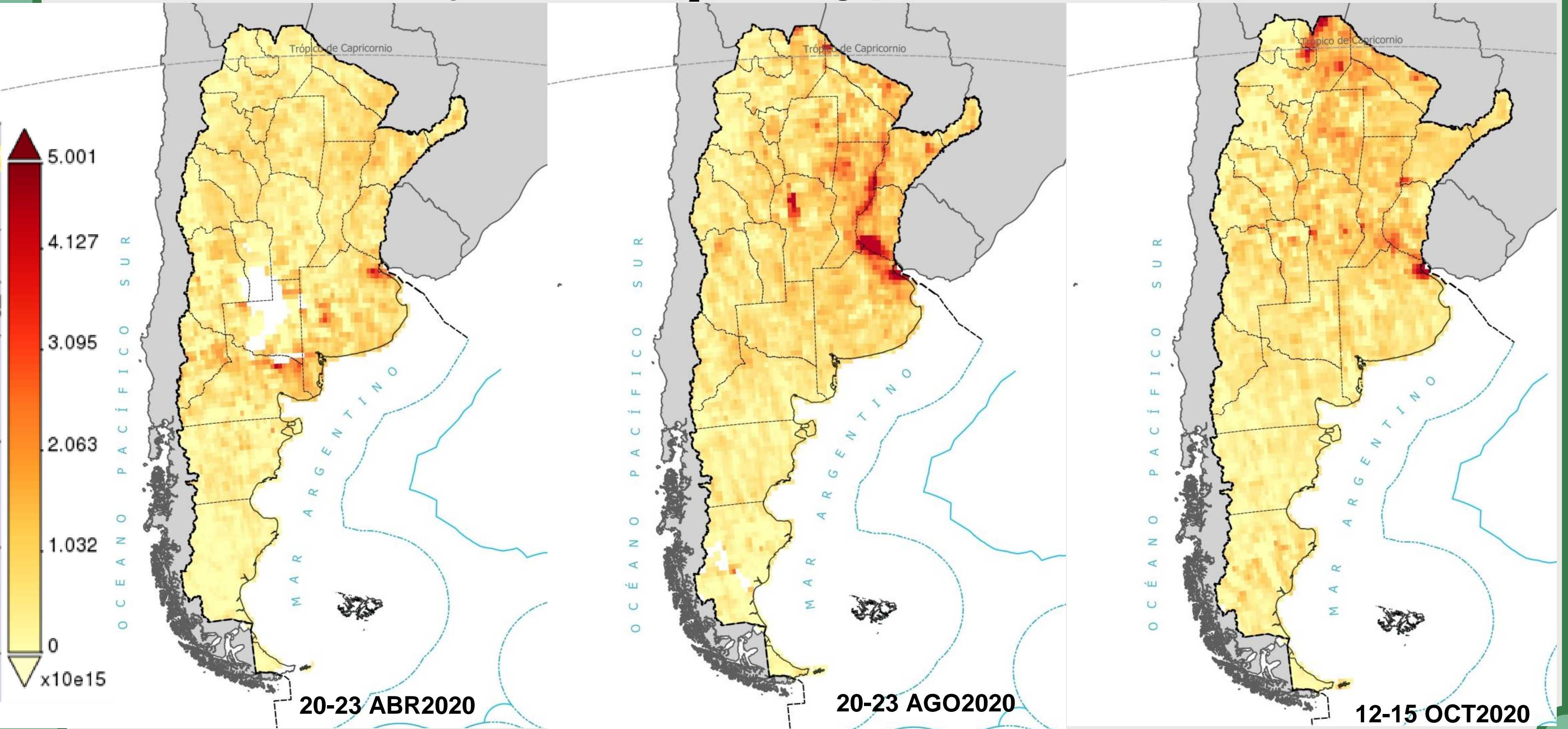
Promedio Columna Troposférica de NO₂ - 0.25 deg. [OMI OMNO2d v003] molec/cm²



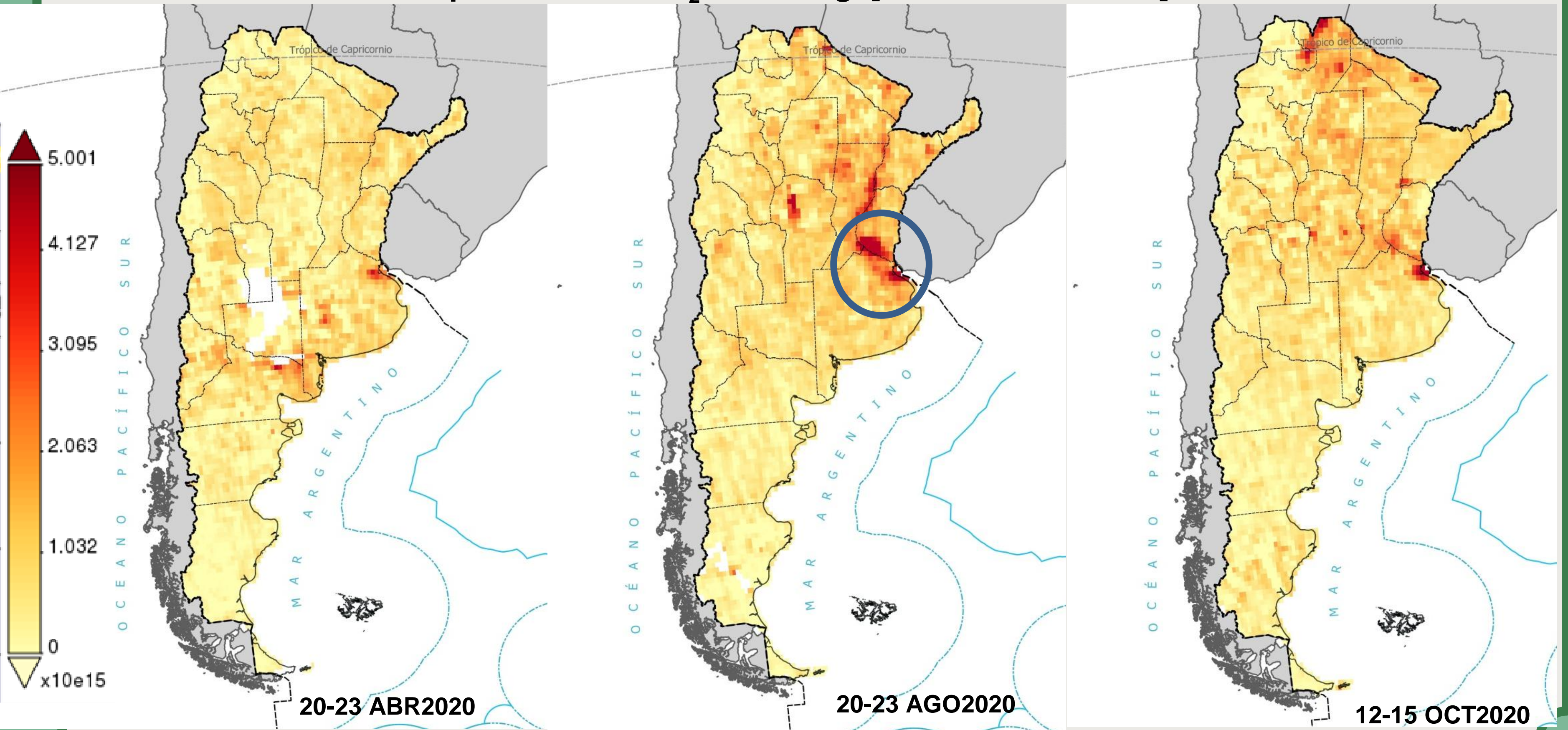
Promedio Columna Troposférica de NO₂ - 0.25 deg. [OMI OMNO2d v003] molec/cm²



Promedio Columna Troposférica de NO₂ - 0.25 deg. [OMI OMNO2d v003] molec/cm²



Promedio Columna Troposférica de NO₂ - 0.25 deg. [OMI OMNO2d v003] molec/cm²



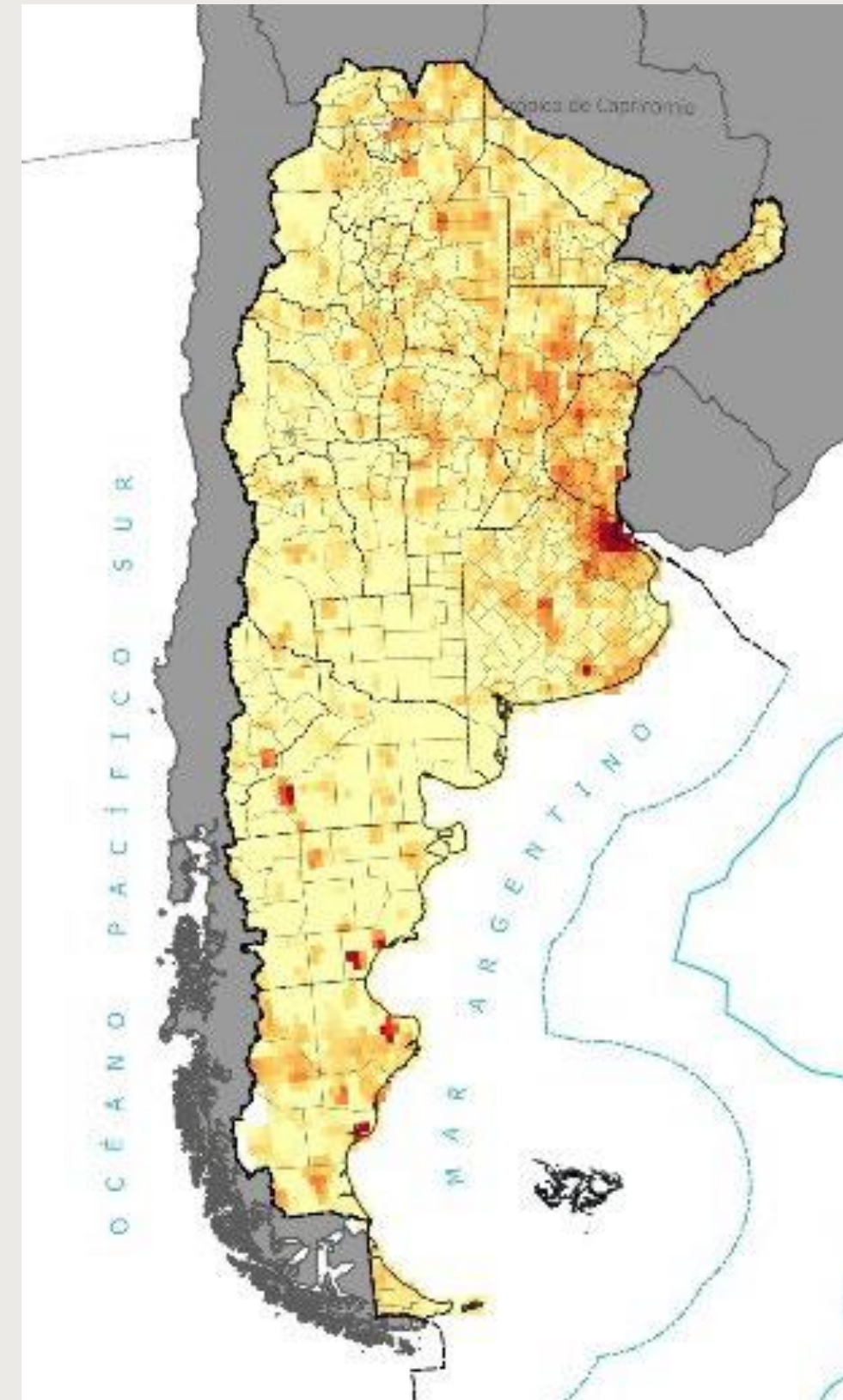
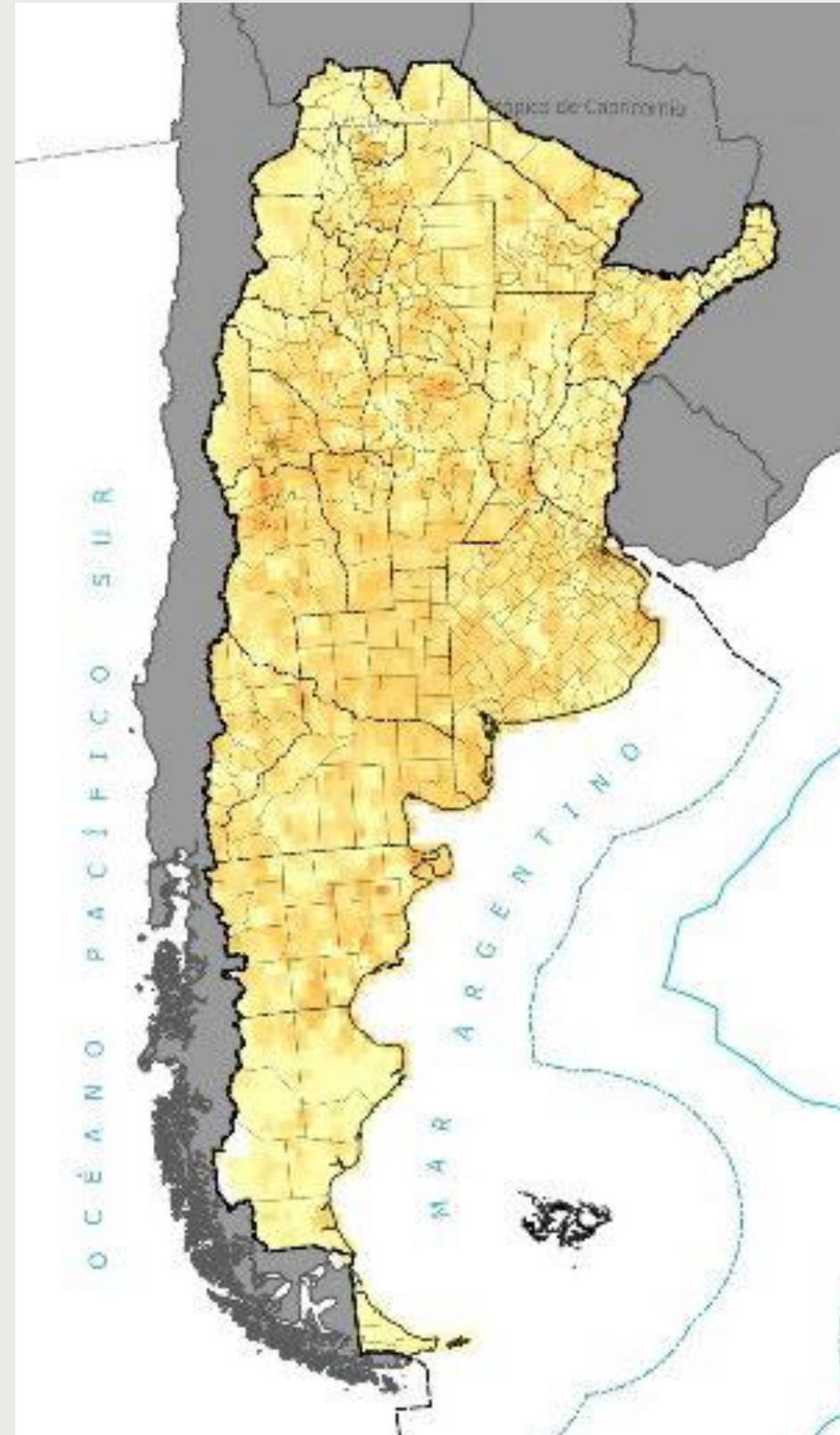
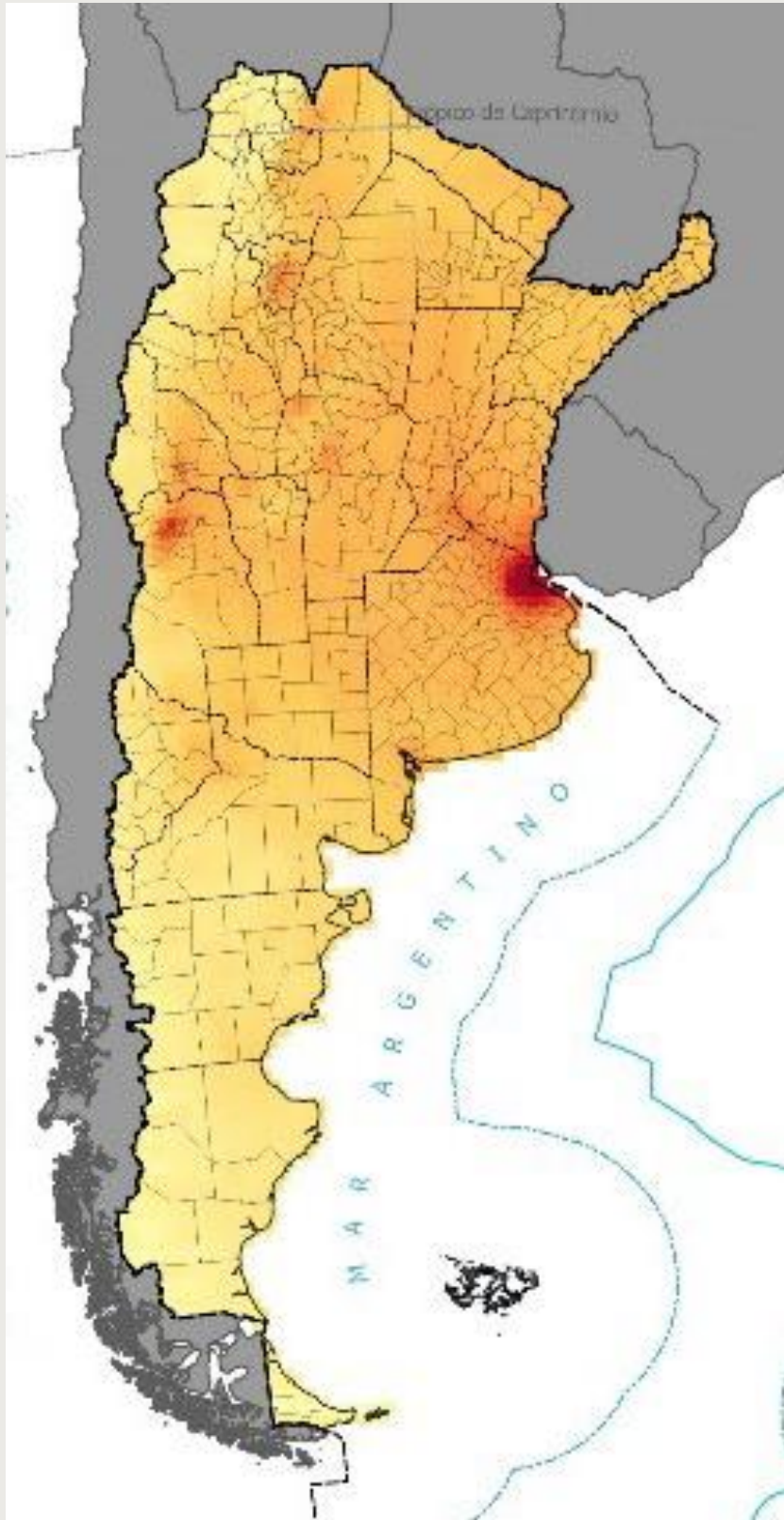
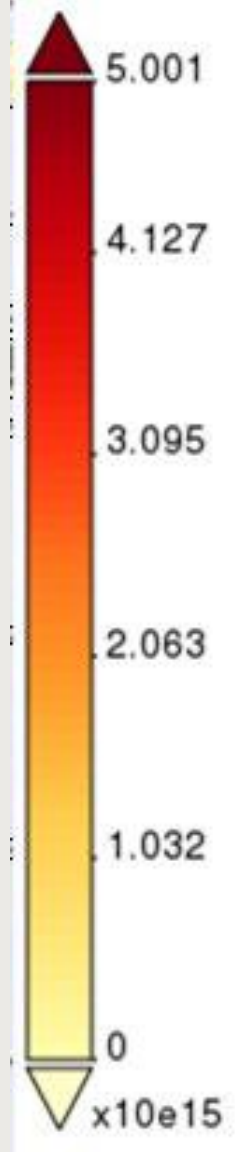
Promedio Columna Troposférica de NO₂ - 0.25 deg. [OMI OMNO2d v003] molec/cm²

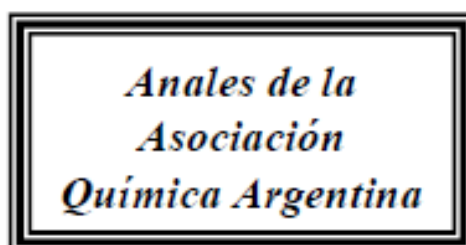
Promedio - 01 de enero de 2005
al 31 de diciembre de 2019.

Promedio - 20 al 23 de marzo de 2020.
"umbral"

Diferencia

NO₂ [molec/cm²]





**MEDICIONES DE PM₁₀ y NO₂ DURANTE LOS PRIMEROS MESES DE
LA CUARENTENA DE COVID-19 EN EL 2020
EN CIUDAD DE BUENOS AIRES, ARGENTINA**

L. Otero^{a,b,c}, F. Casasola^{a,c,d,e}, M. Prieto^{d,e}, C. Pereyra^{d,e}, S. Brusca^b

^a Universidad de la Defensa Nacional, Facultad de Ingeniería del Ejército, Gral. Div. Manuel N. Savio. Av. Cabildo 15 (C1426AAA), C.A.B.A., Argentina.

^b CITEDEF, CEILAP- UNIDEF (MINDEF-CONICET) – Juan Bautista de La Salle 4397 (B1063ALO), Villa Martelli, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

^c Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Buenos Aires. Medrano 951 (C1179AAQ), C.A.B.A., Argentina.

^d Servicio Geográfico Militar, Instituto Geográfico Nacional, Av. Cabildo 381 (C1426AAA), C.A.B.A., Argentina.

^e Dirección General de Investigación y Desarrollo del Ejército Argentino, Azopardo 250 (C1107ADB), C.A.B.A., Argentina..

*Autor Corresponsal: e-mail lotero@citedef.gob.ar lidia1116@gmail.com



**Los resultado presentados
fueron publicados en los
Anales de Asociación de
Química Argentina**

Conclusiones

- ✓ Durante la pandemia se redujo la actividad antropogénica, esta situación favoreció a mejoras localizadas en la calidad del aire, permitiendo la medición de umbrales.
- ✓ La calidad del aire no es solamente un problema local. Al igual que las nubes, la contaminación es transportada de un lugar a otro por los patrones de viento en la atmósfera.
- ✓ Se comprueba el impacto de la quema de biomasa en la calidad del aire de regiones alejadas de los focos de origen.
- ✓ Las observaciones, tanto desde satélites como desde Tierra, pueden proporcionar una instantánea de la calidad del aire.
- ✓ Un impacto ambiental positivo durante la cuarentena, debería hacernos pensar para influir en nuestros hábitos de producción y consumo hacia modelos más limpios y sostenibles.

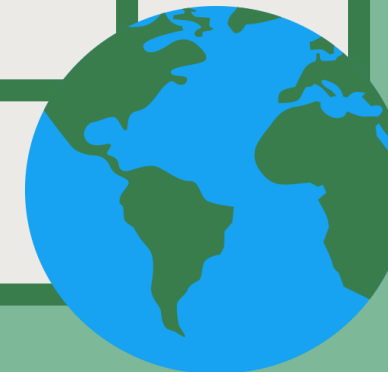


Asociación Interamericana
de Ingeniería Sanitaria
y Ambiental

Día Interamericano de la Calidad del Aire DIAIRE 2023



MUCHAS GRACIAS!



lotero@fie.undef.edu.ar



UNIDEF
CONICET MINDEF





Asociación Interamericana
de Ingeniería Sanitaria
y Ambiental

Día Interamericano de la Calidad del Aire DIAIRE 2023



MUCHAS GRACIAS!
Preguntas?



lotero@fie.undef.edu.ar



UNIDEF
CONICET MINDEF

