



Un Vistazo a Cómo la NASA Mide la Contaminación del Aire  
26 - 28 de mayo

## Sesión 1 de Preguntas y Respuestas

Por favor escriba sus preguntas en la caja de preguntas.

Ana Prados ([aprados@umbc.edu](mailto:aprados@umbc.edu))

Pregunta 1: Desearía conocer aplicaciones para la enseñanza en nivel secundario.

*I would like to know about applications for teaching at a secondary-school level.*

Respuesta 1: Puede encontrar recursos aquí. Además, usted puede utilizar directamente los materiales de capacitación de ARSET. No dude en comunicarse con nosotros.

<https://aura.gsfc.nasa.gov/outreach/index.html>

Information and educator resources can be found at the Aura website under Education and Outreach:

<https://aura.gsfc.nasa.gov/outreach/index.html>

Pregunta 2: ¿Se mide cómo varía el ciclo del Nitrógeno superficial?

*Is the variation in the cycle of surface Nitrogen measured?*

Respuesta 2: Si la pregunta se refiere a la variación diaria, entonces no. Aura tiene una órbita polar, lo que significa que mide la misma zona a la misma hora todos los días. Si su pregunta se refiere a cambios estacionales entonces SÍ, y los cambios observados en la columna de NO<sub>2</sub> se aproximan a los cambios en la superficie.

*If the question is referencing the daily cycle in surface NO<sub>2</sub>, then no. Aura has a polar orbit, which means it makes measurements at the same time each day. If the question is referencing the seasonal cycle, then yes, seasonal changes in tropospheric column NO<sub>2</sub> will vary similarly to the seasonal cycle at the surface.*

Pregunta 3: El mapa de Mediciones en Superficies Terrestres, ¿a qué fuente pertenece?

*What is the source of the map of Measurements on the Earth's Surface?*

Respuesta 3: El mapa de mediciones en la superficie de NOS se tomó de la página web de openaq.

The map of ground measurements of NO<sub>2</sub> was taken from the openaq website:

<https://openaq.org/>

Pregunta 4: ¿Datos de qué satélites se pueden acceder libremente?



## Un Vistazo a Cómo la NASA Mide la Contaminación del Aire 26 - 28 de mayo

Data from which satellites can be freely accessed?

Respuesta 4: Todos los datos de la NASA son gratuitos.

All NASA data is free to the public.

Pregunta 5: ¿Cómo hacen para homologar la información de monitoreo en tierra con la satelital, sin duplicar y sin subestimar?

What is done to make the information from surface monitoring compatible with satellite data, without duplicating or underestimating?

Respuesta 5: Los cambios en el NO<sub>2</sub> de la columna troposférica por lo general reflejarán cambios en el NO<sub>2</sub> en la superficie, pero no existe una correlación perfecta. Para investigar por qué la relación entre los dos es mejor o peor para una región determinada, los investigadores normalmente utilizan un modelo 3D de química atmosférica.

Changes in the NO<sub>2</sub> tropospheric column will generally reflect changes in surface NO<sub>2</sub>, but they are not perfectly correlated. To investigate why the relationship between the two is better or worse for a given region, researchers typically use 3D atmospheric chemistry models.

Pregunta 6: ¿Podremos tomar como "Línea de Base" la situación actual?

Can we take the current situation as our baseline?

Respuesta 6: No, no se puede usar como "línea de base". Esta es una situación atípica. Normalmente usamos el promedio de varios años como la línea de base.

No, the changes in emissions due to reduction in economic activity is not a baseline. It is unique to this year. Typically, we use multi-year averages as a baseline, so we're not comparing against what could be an anomalous time period.

Pregunta 7: ¿Está planeado incluir la colección de datos de OMI en los datos de Earth Engine?

Are there plans to include the collection of OMI data in the Earth Engine datasets?

Respuesta 7: Earth Engine es una aplicación de Google, es su decisión.

EE is maintained by Google and they decide on what data to include. Nothing is yet planned as far as we know.

Pregunta 8: Para ajustar las mediciones de NO<sub>2</sub> de OMI en un área regional, ¿cuántos puntos de validación se necesitarían por píxel?

In order to set the OMI NO<sub>2</sub> measurements in a regional area, how many validation points would be needed per pixel?



## Un Vistazo a Cómo la NASA Mide la Contaminación del Aire 26 - 28 de mayo

Respuesta 8: Para determinar la calidad de la relación entre las mediciones del terreno y la columna troposférica, necesitaría tantos puntos de datos como sea posible conseguir para cumplir con los requisitos de significación estadística.

To determine the quality of the relationship between ground measurements and the tropospheric column, you would need as many data points as you can get in order to meet the requirements for statistical significance.

Pregunta 9: Un sitio web que proporciona datos atmosféricos es NASA Giovanni. Sin embargo, la resolución espacial de estos ráster es muy baja. ¿Es por que el satélite toma los datos a esa resolución baja o son entregados así, con reducida resolución para el uso público?

NASA Giovanni is a website that provides atmospheric data. However, the raster resolution is very low. Is that because the satellite captures data at that low resolution, or are they provided that way at a low resolution for public use?

Respuesta 9: Los datos atmosféricos disponibles en Giovanni están disponibles como Nivel 3 (cuadrículados). Estos datos suelen ser de resolución más baja que los del nivel 2. Puede encontrar datos de resolución mas alta aqui <https://avdc.gsfc.nasa.gov/>  
Data available in Giovanni is Level 3, or gridded, data. This data can be at a lower resolution than the native resolution of the satellite. Research products/maps can be found on other sites, such as the Aura validation site:  
<https://avdc.gsfc.nasa.gov/>

Pregunta 10: Considerando que los niveles de contaminación atmosférica disminuyeron con el encierro económico, ¿es posible monitorear la reapertura de actividades económicas mediante el monitoreo de emisiones atmosféricas mediante satélite?

Considering the levels of atmospheric pollution dropped with the economic lockdown, is it possible to monitor the reopening of economic activities by monitoring atmospheric emissions vía satellite?

Respuesta 10: Sí, el aumento de la actividad económica se podrá detectar con OMI, aunque si el aumento es muy lento es posible que sea más difícil percibir con las mediciones satelitales. Aquí tenemos un ejemplo del aumento del NO<sub>2</sub> en China-  
[https://earthobservatory.nasa.gov/images/146741/nitrogen-dioxide-levels-rebound-in-china?utm\\_source=carousel&utm\\_campaign=home](https://earthobservatory.nasa.gov/images/146741/nitrogen-dioxide-levels-rebound-in-china?utm_source=carousel&utm_campaign=home)

Yes, the increase in NO<sub>2</sub> associated with the increase in economic activity as businesses open and travel increases should be detectable in the satellite data. However, if things open very slowly, that signal could be harder to see than the abrupt decreases we saw. Here is an example of NO<sub>2</sub> increase in China -



Un Vistazo a Cómo la NASA Mide la Contaminación del Aire  
26 - 28 de mayo

[https://earthobservatory.nasa.gov/images/146741/nitrogen-dioxide-levels-rebound-in-china?utm\\_source=carousel&utm\\_campaign=home](https://earthobservatory.nasa.gov/images/146741/nitrogen-dioxide-levels-rebound-in-china?utm_source=carousel&utm_campaign=home)

Pregunta 11: Si creo puntos a partir de los píxeles de un ráster netcdf (ráster) que tiene baja resolución espacial y luego hago una interpolación con esos puntos, ¿puedo obtener mejor resolución o sólo se aumentará la precisión numérica de los datos?

[If I create points from the pixels in a raster netcdf that has a low spatial resolution and later do an interpolation with those points, can I get a better resolution, or will that simply increase the numeric precision of the data?](#)

Respuesta 11: Puede producir datos de mayor resolución a través de una técnica conocida como 'sobremuestreo'. Sin embargo, esto solo debe ser realizado por usuarios avanzados de los datos para garantizar que se hayan realizado promedios y filtrado adecuados.

[You can produce higher resolution data through a technique known as oversampling. However, this should only be done by advanced users of the data to ensure proper averaging and filtering has been done.](#)

Pregunta 12: ¿Se puede usar Google Earth Engine para procesar los datos del OMI?  
[Can Google Earth Engine be used to process OMI data?](#)

Respuesta 12: Google Earth Engine no es una aplicación de la NASA y son ellos quienes deciden qué incluir.

[No. EE is maintained by Google and they decide on what data to include. Nothing is yet planned as far as we know.](#)

Pregunta 13: ¿Podrían informarnos la forma de convertir concentración de moléculas/cm<sup>2</sup> a ppm?

[Could you let us know how to convert the concentration of molecules per cm2 to ppm?](#)

Respuesta 13: Existen recursos en línea para realizar esta conversión. Para convertir unidades en columna a una proporción de mezcla, necesita información acerca de la distribución vertical. Esto puede ser de un modelo 3D de química atmosférica.

[To convert column units to mixing ratio, you need information about the vertical distribution. This can be from a 3D chemistry model.](#)

Pregunta 14: ¿Qué otros gases aparte de CO<sub>2</sub> y CH<sub>4</sub> pueden ser monitoreados usando sensores remotos? ¿Para cuáles hay productos de acceso libre y cuales son esos productos?

[What other gases besides CO2 and CH4 can be monitored with remote sensing? For which of these do they have freely accessible products and what are those products?](#)



## Un Vistazo a Cómo la NASA Mide la Contaminación del Aire 26 - 28 de mayo

Respuesta 14: La NASA mide muchos gases, incluidos, entre otros, O<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub> y CH<sub>4</sub>. Todos los datos de la NASA están disponibles gratuitamente para el público. Para explorar los diferentes productos que ofrece la NASA, puede visitar <https://earthdata.nasa.gov/>.

NASA measures many trace gases including, but not limited to, O<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, and CH<sub>4</sub>. All NASA data is freely available to the public. To explore the different products NASA offers, you can visit <https://earthdata.nasa.gov/>.

Pregunta 15: ¿Se mide NO<sub>2</sub> con tecnología SAR (Radar de Apertura Sintética)?  
Do you measure NO<sub>2</sub> with SAR (synthetic aperture radar) technology?

Respuesta 15: No, las mediciones de NO<sub>2</sub> utilizan la parte UV/Visible del espectro electromagnético. SAR se utiliza para otras aplicaciones como monitoreo de deslizamientos, inundaciones, o de bosques.

No, retrievals of NO<sub>2</sub> are in the UV/Visible part of the electromagnetic spectrum.

Pregunta 16: ¿A qué se refiere exactamente la columna, qué unidades tiene?  
What does the column refer to, exactly? What units does it have?

Respuesta 16: La columna total se refiere a la cantidad total de NO<sub>2</sub> entre la superficie y la parte superior de la atmósfera. La columna troposférica se refiere a la cantidad total de NO<sub>2</sub> entre la superficie y la parte superior de la troposfera. Las columnas tienen unidades de moléculas/cm<sup>2</sup>.

The total column refers to the total amount of NO<sub>2</sub> between the surface and the top of the atmosphere. The tropospheric column refers to the total amount of NO<sub>2</sub> between the surface and the top of the troposphere. Columns have units such as molecules/cm<sup>2</sup>.

Pregunta 17: Pero en la última pregunta, ¿se podría decir que la pandemia de covid-19 fue el factor principal de las diferencias que mostraba el mapa?

But in the last question, could you say that the covid-19 pandemic was the main factor of the differences shown in the map?

Respuesta 17: El efecto general se debe a tres factores: emisiones, química y meteorología. El análisis inicial sugiere que el bloqueo económico puede ser la razón principal, pero se requiere un análisis adicional para cuantificar y separar los factores contribuyentes, como la variabilidad climática, etc.

The effect is overall from three factors: emissions, chemistry, and weather. Initial analysis suggests that lockdown may be a major reason but further analysis is required to quantify and separate contributing factors.



Un Vistazo a Cómo la NASA Mide la Contaminación del Aire  
26 - 28 de mayo

Pregunta 18: ¿Cuál es el nombre o abreviatura de los archivos de datos de nivel 2 que tiene la información de la columna troposférica y cómo lo identifico en un archivo .nc o .hdf, sea en Python o R?

What is the name or abbreviation of the Level 2 data files that have tropospheric column information and how do I identify a .nc or .hdf file, whether in Python or R?

Respuesta 18: Esta capacitación le puede ayudar y puede aprender cómo leer y acceder a archivos de .nc o .he5 en python

OMNO2 - [https://disc.gsfc.nasa.gov/datasets/OMNO2\\_003/summary](https://disc.gsfc.nasa.gov/datasets/OMNO2_003/summary)

This training has details on how to read and access \*.nc or \*.he5 files in python with some sample scripts:

<https://arset.gsfc.nasa.gov/airquality/webinars/2018-hiresdatasets>

Pregunta 19: Algo no me quedó claro, ¿los datos nivel 2 son los que provienen del satélite y al procesarlo son de nivel 3?

I'm not entirely clear on something: Level 2 data are those that come from the satellite and upon being processed are then Level 3?

Respuesta 19: Los del nivel 2 son los de la resolución nativa, la resolución original en la cual el satélite hace las mediciones. Los de nivel 3 se generan a partir de los de nivel 2 (realizando promedios para meterlos en las cuadrículas uniformes) y han sido filtrados para calidad.

Level 2 data are in the native satellite resolution from OMI. Level 3 data have been filtered for quality, processed, and averaged to generate gridded data.

Pregunta 20: ¿Se puede considerar el arrastre de contaminantes por parte de corrientes de vientos, al momento de estar procesando los datos del satélite? Si es así, ¿cómo se hace esto?

Can you take into account the transport of pollutants by wind currents at the moment satellite data are being processed? If you can, how do you do this?

Respuesta 20: Es probable que necesite información de un modelo atmosférico para hacer este tipo de análisis. Los satélites solo realizan mediciones instantáneas en ciertas ubicaciones. El satélite geostacionario proporcionará mediciones más frecuentes para estudiar el movimiento del aire.

You would likely need information from an atmospheric model to do this type of analysis. Satellites only make instantaneous measurements as they overpass certain locations. The geostationary satellite will provide more frequent measurements to study movement of air.



## Un Vistazo a Cómo la NASA Mide la Contaminación del Aire 26 - 28 de mayo

Pregunta 21: ¿Se pueden detectar NO<sub>x</sub> atmosféricos originados por exceso de uso de fertilizantes a base de amoníaco?

[Is it possible to detect atmospheric NO<sub>x</sub> compounds caused by overuse of ammonia-based fertilizers?](#)

Respuesta 21: El instrumento (AIRS) en el satélite Aqua de la NASA proporciona algunas mediciones de NH<sub>3</sub>. Más detalles:

<https://www.nasa.gov/feature/jpl/nasa-satellite-identifies-global-ammonia-hotspots>

El NO<sub>2</sub> probablemente no se correlacionará bien con el NH<sub>3</sub>, ya que tienen diferentes fuentes. El NO<sub>2</sub> se produce principalmente a través de la combustión, mientras que el NH<sub>3</sub> proviene principalmente de fuentes agrícolas.

[NASA's Atmospheric Infrared Sounder \(AIRS\) instrument on NASA's Aqua satellite provides some NH<sub>3</sub> measurements. More details:](#)

<https://www.nasa.gov/feature/jpl/nasa-satellite-identifies-global-ammonia-hotspots>

[NASA's Atmospheric Infrared Sounder \(AIRS\) instrument is on NASA's Aqua satellite. NO<sub>2</sub> likely won't correlate well with NH<sub>3</sub>, as they have different sources. NO<sub>2</sub> is primarily produced via combustion, whereas NH<sub>3</sub> comes primarily from agricultural sources.](#)

Pregunta 22: Al ser un sensor hiperespectral, ¿la detección de las moléculas de NO<sub>2</sub> es a partir de una firma espectral específicamente para este contaminante?

[Because it's a hyperspectral sensor, is the detection of NO<sub>2</sub> molecules based on a spectral signature specifically for this pollutant?](#)

Respuesta 22: Sí, OMI utiliza varias longitudes de onda para derivar la columna NO<sub>2</sub> total y troposférica. Hiperespectral se refiere al hecho de que OMI mide un amplio rango espectral con una resolución espectral fina.

[Yes, the NO<sub>2</sub> retrieval uses several wavelengths to derive total and tropospheric column NO<sub>2</sub>. Hyperspectral refers to the fact that OMI measures a wide spectral range with fine spectral resolution.](#)

Pregunta 23: ¿Cómo se calcula la reducción?

[How is the reduction calculated?](#)

Respuesta 23: No podemos calcular el porcentaje de reducción debido a la disminución de la actividad económica sin un análisis más detallado. Podemos calcular una reducción general comparando un período de tiempo (por ejemplo, marzo



Un Vistazo a Cómo la NASA Mide la Contaminación del Aire  
26 - 28 de mayo

de 2020) del año actual con el mismo período promedio durante un par de años (por ejemplo, marzo de 2017-2019).

We cannot calculate the % reduction due to decreased economic activity without further analysis. We can calculate an overall reduction by comparing a time period (e.g. March 2020) from the current year with that same time period averaged over a couple years (e.g. March 2017-2019).

Pregunta 24: ¿Se puede monitorear actividad volcánica con estos datos?, ¿existe manera de pronosticar actividad volcánica con estas herramientas?

Can volcanic activity be monitored with this data? Is there a way to predict volcanic activity with these tools?

Respuesta 24: El SO<sub>2</sub> de OMI se ha utilizado para controlar la actividad volcánica, pero no el NO<sub>2</sub>. No hay forma de pronosticar la actividad volcánica utilizando datos satelitales.

SO<sub>2</sub> from OMI has been used to monitor volcanic activity, but not NO<sub>2</sub>. There is no way to predict volcanic activity using satellite data.

Pregunta 25: En el International Satellite Cloud Climatology Project (ISCCP) de 1983-1990 se obtuvo un producto que mostró la fracción media de cobertura de nubes a nivel global. Se notaba que en los trópicos esta fracción alcanzaba fracciones de 60 a 80%. Bajo estos resultados, ¿puede OMI ser instrumento de utilidad para inferir la contaminación por NO<sub>2</sub> en zonas con altas fracciones de nubes?

In the International Cloud Climatology Project from 1983-1990, there was a product obtained that showed the mean fraction of cloud cover globally. It was noticed that in the tropics that fraction reached between 60% and 80%. With these results, can OMI be useful for inferring NO<sub>2</sub> pollution in areas with such high cloud fractions?

Respuesta 25: Si los datos OMI se pueden usar dependerá de la disponibilidad de los datos. Si una región tiene mucha nubosidad, entonces los valores de columna troposférica de NO<sub>2</sub> no estarán disponibles.

Whether OMI data can be used will definitely depend on the availability of the data. If a region has persistent cloudiness, NO<sub>2</sub> tropospheric column values will not be available.

Pregunta 26: Con los datos disponibles para bajar, ¿puedo generar mapas similares para Panamá?

With the data available to download, can I generate similar maps for Panama?

Respuesta 26: Puede generar mapas de promedio temporal para cualquier región utilizando la herramienta NASA Giovanni, o descargando los datos y haciendo mapas con su propio software.



Un Vistazo a Cómo la NASA Mide la Contaminación del Aire  
26 - 28 de mayo

You can generate time averaged maps for any region using the NASA Giovanni tool. Or by downloading the data and making maps using your own software.

Pregunta 27: ¿Qué tan correcto es usar este tipo de información para generar alertas para ciudades?

[How correct is it to use this type of information to generate alerts for cities?](#)

Respuesta 27: El NO<sub>2</sub> tiene una vida útil breve y normalmente no está disponible en tiempo casi real como para generar alertas.

[NO<sub>2</sub> has a short lifetime and is typically not available in near real time to be available for alerts.](#)

Pregunta 28: ¿Cómo pueden relacionarse los radiosondeos NOAA con los datos OMI de columna troposférica para un mismo lugar e instante aproximado? Pensando en los incendios forestales activos.

[How can we relate NOAA telemetry/weather balloon data with OMI tropospheric column data for the same place and approximately the same instante? I'm thinking of active forest fires.](#)

Respuesta 28: No estoy del todo seguro cómo se haría esto, pero un gran incendio forestal probablemente dominará la señal de NO<sub>2</sub> de columna troposférica a menos que estuviera en medio de una ciudad o cerca de una central eléctrica.

[I'm not sure exactly how you would do this, but a large forest fire will likely dominate the tropospheric column NO<sub>2</sub> signal unless it's in the middle of a city or near a power plant.](#)

Pregunta 29: ¿Las imágenes de OMI necesitan de algún tipo de corrección atmosférica?

[Do OMI images need any type of atmospheric correction?](#)

Respuesta 29: Las imágenes de OMI no necesitan de ningún tipo de corrección. Si es un usuario avanzado con datos de Nivel 2, debe filtrar bien los datos. Aquí hay más información para usuarios avanzados.

<https://arset.gsfc.nasa.gov/airquality/webinars/advanced-NO2-2019>

[OMI images do not need to be corrected. If you are an advanced user using Level 2, you must properly filter the data. More information can be found here for advanced users: <https://arset.gsfc.nasa.gov/airquality/webinars/advanced-NO2-2019>](#)

Pregunta 30: Si deseo la descarga automatizada en Giovanni, ¿se podrá ingresar a la API?



Un Vistazo a Cómo la NASA Mide la Contaminación del Aire  
26 - 28 de mayo

If I want to do the automated download in Giovanni, can I get into the API?

Respuesta 30: No creo. Pero comuníquese con el equipo de ayuda de Giovanni para más información.

I don't think so, but contact Giovanni help for more information.

Pregunta 31: ¿Qué recomendaciones daría para realizar estudios científicos de alguno de estos contaminantes del aire y las potenciales secuelas en el sistema respiratorio de enfermos de COVID-19?

Respuesta 31: Si le interesa usar observaciones de NO<sub>2</sub> para análisis epidemiológicos, le recomiendo comunicarse con el equipo científico para asegurar un uso adecuado de los datos. Me puede escribir a mí [melanie.cook@nasa.gov](mailto:melanie.cook@nasa.gov) y yo puedo reenviar su correo.

If you're interested in using NO<sub>2</sub> observations for epidemiological analyses, I recommend contacting the science team to ensure proper use of the data. You can email me, [melanie.cook@nasa.gov](mailto:melanie.cook@nasa.gov) and I can forward your email on.

Pregunta 32: ¿Se encuentran los datos de la imagen sentinel 5p?

Respuesta 32: No conozco una página web que comparta imágenes de TROPOMI actualmente. Dele una mirada a esta-

<http://www.tropomi.eu/data-products/nitrogen-dioxide>

I'm not aware of a site that offers TROPOMI imagery at this time.

Check this - <http://www.tropomi.eu/data-products/nitrogen-dioxide>

Pregunta 33: Buenas tardes, una consulta, ¿existe resolución temporal en horas para la radiación ultravioleta?

Good afternoon, question, is there an hours-long temporal resolution for ultraviolet radiation?

Respuesta 33: Aún no. En el futuro tendremos satélites geoestacionarios que posiblemente brinden mediciones más frecuentes.

Not yet, in the future we will have geostationary satellites which may provide more frequent measurements.

Pregunta 34: ¿Giovanni te permite la descarga del promedio de un mes en un rango de años?

Does Giovanni let you download monthly averages for a range of years?

Respuesta 34: Sí, vaya a Mapas: monthly and seasonal averages (promedios mensuales y estacionales)

Yes, choose maps: monthly and seasonal averages.



Un Vistazo a Cómo la NASA Mide la Contaminación del Aire  
26 - 28 de mayo

Pregunta 35: Los datos se pueden descargar para procesarlos en algún software de Sistemas de Información Geográfica?

[Can you download data to process them in some GIS \(Geographical Information System\) software?](#)

Respuesta 35: Actualmente, los datos están disponibles en formatos de texto, netcdf, o hdf.

[Currently data is available in text, netcdf, or hdf file formats.](#)

Pregunta 36: ¿Qué sucede cuando cambias los rangos de NO<sub>2</sub> en el layout, (el rango de 0.5)?

[What happens when you change the NO<sub>2</sub> ranges in the layout \(the 0.5 range\)?](#)

Respuesta 36: Rebajar el máximo ocasionará que menores valores de NO<sub>2</sub> de columna troposférica saturen la barra de colores. Rebajar el máximo puede ayudar cuando uno quiere ver características de menor magnitud.

[Lowering the maximum will cause lower values of the NO<sub>2</sub> tropospheric column to saturate the color bar. Lowering the maximum can help when you want to see smaller magnitude features.](#)

Pregunta 37: ¿De dónde pueden ser descargados los datos crudos del Satélite Aura?

[Where can you download raw data from the Aura satellite?](#)

Respuesta 37: Puede descargar de la página de NASA GES DISC

<https://disc.gsfc.nasa.gov/>

Aura data can be downloaded from the NASA GES DISC website.

<https://disc.gsfc.nasa.gov/>

Pregunta 38: ¿Es posible realizar el mapa para dos ciudades de un país?

[Is it possible to make a map for two cities in one country?](#)

Respuesta 38: Con Giovanni, uno puede elegir cualquier rango en el mapa que desee.

[Using Giovanni, you can choose any map range you want.](#)

Pregunta 39: ¿Los datos obtenidos en estos mapas me sirven para definir la contaminación de pozos petroleros puntualmente?

[Can the data obtained on these maps be used to define pollution by oil drilling as point sources?](#)

Respuesta 39: Las imágenes de NO<sub>2</sub> pueden servir para detectar la presencia de una fuente pero la cuantificación de emisiones de una fuente es una aplicación avanzada.



Un Vistazo a Cómo la NASA Mide la Contaminación del Aire  
26 - 28 de mayo

NO2 imagery may be used to detect the presence of a source, but quantifying emissions from a source is an advanced application.

Pregunta 40: Realizando el ejercicio con cuenta de invitado solo permite usar 4 días y no 30. Al generar las imágenes hay muchas zonas en gris. ¿Se debe a la nubosidad? ¿Podemos hacer algún proceso para esas áreas? Particularmente en la región de los Andes en Colombia.

If you do the exercise with a guest account it only lets you use 4 days and not 30. There's a lot of grey in the images that are generated. Is it due to clouds? Can we run some kind of process for these areas? In particular, the Andes region in Colombia.

Respuesta 40: Sí, debe registrarse para una cuenta gratuita de Earthdata para poder hacer promedios para periodos de tiempo más largos. Para tener una menor probabilidad de nubes, podría hacer un promedio para un periodo mayor (como un mes). Los usuarios avanzados pueden explorar si los datos de Nivel 2 serían útiles.  
Yes, you must register for a free Earthdata account to average over longer time periods. In order to decrease the chance of clouds, you could average over a longer time period (like a month). Advanced users can explore whether Level 2 would be useful.

Pregunta 41: ¿Cómo afectan estos datos los incendios forestales?

How do forest fires affect this data?

Respuesta 41: Los grandes incendios forestales definitivamente serían detectables en los datos satelitales e interferirían con la relación del NO2 superficie-columna.

Large forest fires will definitely be detectable in the satellite data and would interfere with the surface to column NO2 relationship.

Pregunta 42: Buenas tardes, ¿se puede relacionar el CO2 con la deforestación en la Amazonia?

Good afternoon, can we relate CO2 to Amazon deforestation?

Respuesta 42: Esta no es mi área de experiencia.

This is not my area of expertise.

Pregunta 43: Buenas tardes. ¿Ustedes también tienen datos de metano? o ¿dónde se pueden conseguir para Colombia?

Good afternoon. Do you also have Methane data? Or where could I find them for Colombia?

Respuesta 43: Esta no es mi área de experiencia.

This is not my area of expertise.



Un Vistazo a Cómo la NASA Mide la Contaminación del Aire  
26 - 28 de mayo

Pregunta 44: En el ámbito de cada dataset de imágenes, que nivel de precisión (validación) tienen por ejemplo con respecto a las estaciones de calidad de aire fijas?

Respuesta 44: Respecto a mediciones en el suelo, la precisión de OMI va a variar. Para más información le invitamos a hacer clic en el siguiente enlace:

<https://www.atmos-meas-tech.net/10/3133/2017/>

With respect to ground based measurements, the accuracy of OMI will vary. For more information about accuracy you can review:

<https://www.atmos-meas-tech.net/10/3133/2017/>

Pregunta 45: ¿En la plataforma Giovanni es posible descargar la serie de datos (en excel, csv o cualquier formato) que uno grafica al hacer el mapa? Las salidas de Giovanni, ¿en qué formato son? y ¿están georeferenciadas?

[In the Giovanni platform, is it possible to download the data series \(in excel, csv etc\) that you graph when you make the map? What formats are Giovanni outputs in? Are they georeferenced?](#)

Respuesta 45: ¿Se puede descargar datos de Giovanni en formato netcdf? No estoy seguro si los mapas están georeferenciados.

[You can download data from Giovanni in netcdf format. I'm not positive whether the maps are georeferenced.](#)

Pregunta 46: Me gustaría saber cómo determinar el área quemada de los incendios forestales en Giovanni o con qué otros recursos podemos obtener esta información.

[I would like to know how to determine burnt area for forest fires in Giovanni or with what other resources can I obtain this information?](#)

Respuesta 46: Puede obtener conjuntos de datos de área quemada de MODIS o VIIRS. El Dr. Gupta hablará más sobre los incendios el jueves.

[You can obtain burnt area data sets from MODIS or VIIRS. Dr. Gupta will talk more about fires on Thursday.](#)

Pregunta 47: ¿En qué casos es recomendable usar mejor GOES-R en vez de OMI?

[In what cases is it advisable to use GOES-R instead of OMI?](#)

Respuesta 47: GOES-R y OMI miden en diferentes gamas de longitudes de onda y no miden las mismas cantidades. El satélite NASA TEMPO (a lanzarse ~2022) hará mediciones de gases trazadores de una órbita geostacionaria, al igual que los satélites GOES.



Un Vistazo a Cómo la NASA Mide la Contaminación del Aire  
26 - 28 de mayo

GOES-R and OMI measure in different wavelength ranges and do not measure the same quantities. The NASA satellite TEMPO (to be launched ~2022) will make trace gas measurements from geostationary orbit, like the GOES satellites.

Pregunta 48: ¿Qué herramientas se pueden utilizar con el fin de generar una animación temporal de la columna troposférica de NO<sub>2</sub>?

What tools can I use in order to generate a temporal animation of tropospheric column NO<sub>2</sub>.

Respuesta 48: Puede utilizar Worldview (para datos de Nivel 2 en su resolución nativa) y Giovanni (para datos de Nivel 3 cuadrículados) para crear animaciones

You can use Worldview (for Level 2 native resolution data) and Giovanni (for gridded Level 3 data) to create animations.