



## Sesión de Preguntas y Respuestas

Por favor escriba sus preguntas en la caja de preguntas.

Erika Podest ([erika.podest@jpl.nasa.gov](mailto:erika.podest@jpl.nasa.gov))

### **Pregunta 1: Cómo midieron la escorrentía? ¿Con sensores remotos? ...En la página 18.**

[How was runoff measured? With satellite data? ...On page 18.](#)

Response 1: We used runoff from the GLDAS model. We introduced this model in Session-1. We used soil moisture from GLDAS in a pre-fire case study.

*Respuesta 1: Utilizamos la escorrentía del modelo GLDAS. Presentamos este modelo en la sesión 1. Utilizamos la humedad del suelo de GLDAS en el estudio de caso previo al incendio.*

### **Pregunta 2: ¿Cómo distinguir entre disminución de NDVI por incendios, a disminución por caída foliar derivada de la fenología de las especies?**

[How do you distinguish between a decrease in NDVI due to fires and a decrease in leaf fall due to vegetation phenology?](#)

Response 2: One way to determine if a decrease in NDVI is due to fires is by referring to the Fire Information for Resource Management System (FIRMS). FIRMS shows spatially and temporally where and when fires occurred anywhere on the planet. FIRMS products are derived from the MODIS and VIIRS sensors and you can learn more about the tool by referring to Part 3 of this webinar series. We're also providing a link to FIRMS below:

<https://earthdata.nasa.gov/earth-observation-data/near-real-time/firms>

With knowledge of active and past hot spots of fires, along with an understanding of the phenology in your study area, you can determine whether a drop in NDVI is due to annual cycles or due to fires. Another way to distinguish fire activity will be a clear delineation of high/low NDVI values in the burned area, while NDVI values will be more homogenous across the landscape.

*Respuesta 2: Una forma de determinar si una disminución del NDVI se debe a los incendios es consultando los datos del Sistema de Información sobre Incendios para la Gestión de Recursos (FIRMS). FIRMS muestra espacial y temporalmente dónde y cuándo se produjeron incendios en cualquier lugar del planeta. Los productos de*



*FIRMS se derivan de los sensores MODIS y VIIRS y pueden aprender más sobre la herramienta consultando la Parte 3 de esta capacitación. También ofrecemos un enlace a FIRMS a continuación:*

*<https://earthdata.nasa.gov/earth-observation-data/near-real-time/firms>*

*Al conocer la ubicación de los puntos calientes de incendios activos y pasados, junto con conocimientos sobre la fenología en un área de estudio, pueden determinar si una disminución en el NDVI se debe a ciclos anuales o a incendios. Otra forma de distinguir la actividad de los incendios es por la clara delimitación de los valores de NDVI altos/bajos en la zona quemada, mientras que los valores de NDVI son más homogéneos en toda la superficie.*

**Pregunta 3: ¿Las afectaciones de los componentes hidrológicos tienen el mismo comportamiento después de un incendio que de una erupción volcánica?**

*Do the effects of the hydrological components have the same behavior after a fire as after a volcanic eruption?*

Response 3: We don't have a precise answer if it's the same behavior you'd see. Volcanoes also have fire and smoke, but we are not aware what happens to hydrological conditions. Volcanoes burn vegetation and will increase runoff and pollution in streams. Below are some references and publications with more information:

[https://www.researchgate.net/publication/286180693\\_Post-eruption\\_hydrology\\_and\\_sediment\\_transport\\_in\\_volcanic\\_river\\_systems](https://www.researchgate.net/publication/286180693_Post-eruption_hydrology_and_sediment_transport_in_volcanic_river_systems)

<https://directives.sc.egov.usda.gov/OpenNonWebContent.aspx?content=39877.wba>

*Respuesta 3: No tenemos una respuesta precisa si es el mismo comportamiento que se vería. Los volcanes también producen fuego y humo, pero no sabemos qué ocurre con las condiciones hidrológicas. Los volcanes queman la vegetación y como resultado aumenta la escorrentía y la contaminación en los arroyos. Compartimos algunas referencias y publicaciones con más información:*

*[https://www.researchgate.net/publication/286180693\\_Post-eruption\\_hydrology\\_and\\_sediment\\_transport\\_in\\_volcanic\\_river\\_systems](https://www.researchgate.net/publication/286180693_Post-eruption_hydrology_and_sediment_transport_in_volcanic_river_systems)*

*<https://directives.sc.egov.usda.gov/OpenNonWebContent.aspx?content=39877.wba>*

**Pregunta 4: ¿Podría brindar el paper para citar el uso de la banda de Landsat para el cálculo de sedimentos en cuerpos de agua?**

*Could you provide the paper to cite the use of the Landsat band for the calculation of sediments in water bodies?*



Response 4: The reference for this paper is given in the presentation: Santiago Y., et al., 2018: Retrieval of suspended sediment concentrations using Landsat-8 OLI satellite images in the Orinoco River (Venezuela), Comptes Rendus Geoscience, 350, Pages 20-30, <https://doi.org/10.1016/j.crte.2017.08.004>.

*Respuesta 4: La referencia de este trabajo está en la presentación: Santiago Y., et al., 2018: Retrieval of suspended sediment concentrations using Landsat-8 OLI satellite images in the Orinoco River (Venezuela), Comptes Rendus Geoscience, 350, Pages 20-30, <https://doi.org/10.1016/j.crte.2017.08.004>*

**Pregunta 5: ¿Cuál es la metodología sugerida para identificar áreas forestales siniestradas por incendios, con base en imágenes de satélite ?**

What is the suggested methodology for identifying fire damaged forest areas based on satellite images?

Response 5: One of the best ways to do it is via the normalized burn ratio (nbr), documented here: [Landsat Normalized Burn Ratio \(usgs.gov\)](https://landsat.usgs.gov/landsat-normalized-burn-ratio). By taking the difference in pre- and post-fire nbr values, you get the dNBR (difference in NBR) which correlates with the severity of the fire. More info:

<https://un-spider.org/advisory-support/recommended-practices/recommended-practice-burn-severity/in-detail/normalized-burn-ratio>

Session 6 covers burn ratio post-fire.

*Respuesta 5: Una de las mejores formas de hacerlo es a través la proporción de quemado normalizado (Normalized Burn Ratio - NBR), documentado aquí: [Landsat Normalized Burn Ratio \(usgs.gov\)](https://landsat.usgs.gov/landsat-normalized-burn-ratio). Al calcular la diferencia en los valores de NBR antes y después del incendio, se obtiene el dNBR (diferencia en NBR) que se correlaciona con la severidad del incendio. La siguiente publicación contiene mayores detalles: <https://un-spider.org/advisory-support/recommended-practices/recommended-practice-burn-severity/in-detail/normalized-burn-ratio>*

*La sesión 6 cubre la proporción de quemado después del incendio.*

**Pregunta 6: ¿Cuándo organizaran un estudio de caso netamente práctico, con el objetivo de entender qué está haciendo un incendio?**

When will a purely practical case study be organized, with the aim of understanding what a fire is doing?

Response 6: If the question is when can we just look at one fire rather than several different cases in an advanced training, that is a good suggestion. We will keep it in mind for future trainings. Looking at one single fire, pre-, during and post-fire.



*Respuesta 6: Si la pregunta es cuándo podemos ver sólo un incendio en lugar de varios casos diferentes en una capacitación avanzada, es una buena sugerencia. Lo tendremos en cuenta para futuras capacitaciones para enfocarnos en un solo incendio - antes, durante y después del evento.*

**Pregunta 7: Los datos de precipitación obtenidos desde CHIRPS son estimados a partir de datos satelitales? ¿Qué desviación puede presentar con respecto a los datos medidos en tierra en áreas de montañas y zonas costeras?**

Is the precipitation data obtained from CHIRPS estimated from satellite data? What deviation can it present with respect to the data measured on land in mountain areas and coastal areas?

Response 7: Yes, CHIRPS data are estimated from satellite data as well as in situ data and in house climatology from the University of California at Santa Barbara.

<https://www.chc.ucsb.edu/data/chirps>

Satellite precipitation derived estimates **are a challenge** over mountainous areas and we are not familiar with how well CHIRPS performs specifically over specific geographies. There has been a lot of research done in this area using TRMM and GPM data. Mountainous regions are some of the hardest places to measure rainfall via satellite. It's a rough estimate but not comparable to flatter, level coastal areas.

[-http://www.thuwater.org/admin/tp/Xu\\_et\\_al-2017-Journal\\_of\\_Geophysical\\_Research-Atmospheres.pdf](http://www.thuwater.org/admin/tp/Xu_et_al-2017-Journal_of_Geophysical_Research-Atmospheres.pdf)

[-https://doi.org/10.3390/rs13020254](https://doi.org/10.3390/rs13020254)

[-https://www.researchgate.net/publication/324159965\\_Validation\\_of\\_the\\_CHIRPS\\_Satellite\\_Rainfall\\_Estimates\\_over\\_Eastern\\_of\\_Africa\\_Validation\\_of\\_the\\_CHIRPS\\_Satellite\\_Rainfall\\_Estimates](https://www.researchgate.net/publication/324159965_Validation_of_the_CHIRPS_Satellite_Rainfall_Estimates_over_Eastern_of_Africa_Validation_of_the_CHIRPS_Satellite_Rainfall_Estimates)

*Respuesta 7: Sí, los datos de CHIRPS se estiman a partir de datos de satélite, así como de datos in situ y de climatología de la Universidad de California en Santa Bárbara.*

<https://www.chc.ucsb.edu/data/chirps>

*No estamos familiarizados con el rendimiento de CHIRPS específicamente sobre geografías específicas. Se han realizado muchas investigaciones en este ámbito utilizando datos del TRMM y del GPM. En general, las regiones montañosas son algunos de los lugares más difíciles de medir las precipitaciones por satélite. Son estimaciones aproximadas pero no son comparables a las zonas costeras que son más llanas y planas.*

[-http://www.thuwater.org/admin/tp/Xu\\_et\\_al-2017-Journal\\_of\\_Geophysical\\_Research-Atmospheres.pdf](http://www.thuwater.org/admin/tp/Xu_et_al-2017-Journal_of_Geophysical_Research-Atmospheres.pdf)

[-https://doi.org/10.3390/rs13020254](https://doi.org/10.3390/rs13020254)



[-https://www.researchgate.net/publication/324159965\\_Validation\\_of\\_the\\_CHIRPS\\_Satellite\\_Rainfall\\_Estimates\\_over\\_Eastern\\_of\\_Africa\\_Validation\\_of\\_the\\_CHIRPS\\_Satellite\\_Rainfall\\_Estimates](https://www.researchgate.net/publication/324159965_Validation_of_the_CHIRPS_Satellite_Rainfall_Estimates_over_Eastern_of_Africa_Validation_of_the_CHIRPS_Satellite_Rainfall_Estimates)

**Pregunta 8: La media de precipitaciones se determina con los datos satelitales de esos 20 años? o se utilizan datos de algún servicio meteorológico? ¿Qué pasa cuando no tengo datos de un servicio meteorológico de un lugar?**

*Is the average rainfall determined with satellite data from those 20 years? or is data from a meteorological service used? What happens when I do not have data from a weather service for a specific place?*

Response 8: For CHIRPS data the average precipitation is determined from **satellite** and **in situ** station data over a time period determined by the user (i.e. input as a parameter in Climate Engine). CHIRPS also incorporates in-house climatology from the University of California at Santa Barbara to produce their precipitation product. In the example (slide 27) it showed the deviation from the mean for the year range 2000-2020. One of the benefits of using CHIRPS data is in regions of the planet that are lacking in situ data from local meteorological stations. As with any product derived from satellites it's always good to compare it with in situ validated data whenever possible.

*Respuesta 8: Para los datos de CHIRPS, la precipitación media se determina a partir de datos de satélite y de estaciones in situ durante un período de tiempo determinado por el usuario (es decir, introducido como parámetro en Climate Engine). CHIRPS también incorpora la climatología de la Universidad de California en Santa Bárbara para producir el producto de precipitación. En el ejemplo (diapositiva 27) se muestra la desviación de la media para el rango de años 2000-2020.*

*Una de las ventajas de utilizar los datos de CHIRPS es en las regiones del planeta que carecen de datos in situ de estaciones meteorológicas locales. Como con cualquier producto derivado de satélites, siempre es bueno compararlo con datos validados in situ siempre que sea posible.*

**Pregunta 9: Para evaluar sólidos en suspensión en un cuerpo de agua ¿qué diferencias hay si utilizo la combinación de bandas L8 (452) respecto de la reflectancia NIR?**

*To evaluate suspended solids in a body of water, what differences are there if I use the combination of L8 (452) bands with respect to the NIR reflectance?*

Response 9: There are several band combinations used for looking at suspended solids. The only way to find out which band(s) are more accurate is to have in situ



measurements to first derive a relationship between the sediments and band reflectance and also for validation.

*Respuesta 9: Hay varias combinaciones de bandas utilizadas para observar sólidos en suspensión. La única manera de averiguar qué banda(s) es más precisa es tener mediciones in situ para derivar primero una relación entre los sedimentos y la reflectancia de la banda y también para la validación.*

**Pregunta 10: ¿Para Suramérica hay alguna plataforma que permita la descarga de mapas de cobertura terrestre?**

For South America, is there a platform that allows downloading land cover maps?

Response 10: I'd suggest the MODIS land cover data here as a starting point:

[https://developers.google.com/earth-engine/datasets/catalog/MODIS\\_006\\_MCD12Q1](https://developers.google.com/earth-engine/datasets/catalog/MODIS_006_MCD12Q1)  
<https://lpdaacsvc.cr.usgs.gov/appears/> to subset and download data.

*Respuesta 10: Sugeriría los datos de cobertura terrestre de MODIS para comenzar: [https://developers.google.com/earth-engine/datasets/catalog/MODIS\\_006\\_MCD12Q1](https://developers.google.com/earth-engine/datasets/catalog/MODIS_006_MCD12Q1) <https://lpdaacsvc.cr.usgs.gov/appears/> (para crear subconjuntos y descargar los datos).*

**Pregunta 11: ¿Es posible tener el Script (GEE) del ejemplo mostrado en la cuenca que recolecta los datos de cuenca, topografía, lluvia y severidad de quema?**

Is it possible to have the Script (GEE) of the example shown in the basin that collects the basin, topography, rainfall, and burn severity data?

Response 11: Unfortunately, this script cannot be released until it passes the NASA export control process and reaches publication. This should happen later this year, so stay tuned!

*Respuesta 11: Lamentablemente, este script no puede ser distribuido hasta que pase el proceso de control de exportaciones de la NASA y llegue a ser publicado. Esto debería ocurrir a finales de este año.*

**Pregunta 12: ¿Qué bandas se utilizan para la imagen NDBR?**

What bands are used for the dNBR image?

Response 12: It depends on the data product. For Landsat 7, it's bands 4 and 7... for Landsat 8, it's 5 and 7.

*Respuesta 12: Depende del producto. Con Landsat 7, son las bandas 4 y 7... con Landsat 8, son la 5 y la 7.*

**Pregunta 13: ¿Por favor podrías organizar un curso de machine learning?**





Please could you organize a machine learning course?

Respuesta 13: I do not believe we have experience in providing these kinds of training. There are several available online. We are not planning to for the time being but will keep it in mind, possibly including guest speakers with expertise in this topic.

<https://ai.google/education/>

<https://developers.google.com/machine-learning/crash-course>

*Respuesta 13: No creo que tengamos experiencia en ofrecer este tipo de capacitacion. Hay varios cursos disponibles en línea. De momento no tenemos previsto hacerlo, pero lo tendremos en cuenta, posiblemente incluyendo invitados con experiencia en este tema.*

<https://ai.google/education/>

<https://developers.google.com/machine-learning/crash-course>

**Pregunta 14: ¿El algoritmo de ML se solicita a elijah.orland?**

Is the ML algorithm requested from Elijah.orland?

Response 14: The general software is available here:

<https://xgboost.readthedocs.io/en/latest/>

*Respuesta 14: El software general está disponible aquí:*

<https://xgboost.readthedocs.io/en/latest/>

**Pregunta 15: Viento, dirección, velocidad, patrones temporales, ¿no lo vamos a revisar?**

Wind, direction, speed, temporal patterns, aren't we going to cover it?

Response 15: We focused more on hydrology components and water quality for post-fire conditions. We have introduced sources and tools for these quantities (e.g. MERRA-2 winds and temperature that we analyzed in pre-fire cases) that you may check using Giovanni.

*Respuesta 15: Nos hemos centrado más en los componentes hidrológicos y en la calidad del agua para las condiciones posteriores al incendio. Hemos introducido fuentes y herramientas para estas variables (por ejemplo, los vientos y la temperatura de MERRA-2 que analizamos en los casos anteriores al incendio) que pueden explorar utilizando Giovanni.*

**Pregunta 16: ¿Cuál es el correo que mencionaron? Me interesa porque estoy escribiendo un artículo de machine learning para estos casos y necesito el asesoramiento, por favor y muchas gracias.**



Observaciones de Satélites y Herramientas para el Riesgo, Detección y  
Análisis de Incendios  
11 - 27 de mayo 2021

What is the email mentioned? I am interested because I am writing a machine learning article for these cases and I need advice, please and thank you very much.

Response 16: My email is [elijah.orland@nasa.gov](mailto:elijah.orland@nasa.gov) if you have any machine learning questions.

*Respuesta 16: Mi correo electrónico es [elijah.orland@nasa.gov](mailto:elijah.orland@nasa.gov) si tienen alguna pregunta sobre machine learning.*

**Pregunta 17: ¿Cómo afecta al modelo conceptual la diferencia de la resolución espacial, dado que la escala del IMERG es de 11 km y Landsat de 30 m? ¿Qué clase de estudios o herramientas se deberían utilizar para un análisis de mayor resolución espacial?**

How does the difference in spatial resolution affect the conceptual model, given that the IMERG scale is 11 km and Landsat is 30 m? What kinds of studies or tools should be used for higher spatial resolution analysis?

Response 17: We use IMERG because it provides the highest quality global rainfall data, but it is indeed limited in its spatial resolution. I highly recommend using local rain gauge data or ground based radar if your area of interest is very localized. Failing that, regional precipitation data with IMERG as a last resort.

In situ data can be used to downscale precipitation data. It is an involved process but there is always a tradeoff between spatial and temporal resolution

[https://www.futurewater.eu/wp-content/uploads/2013/01/Immerzeel\\_RsE\\_TRMM\\_2009.pdf](https://www.futurewater.eu/wp-content/uploads/2013/01/Immerzeel_RsE_TRMM_2009.pdf)

<https://www.hindawi.com/journals/amete/2018/3491960/>

*Respuesta 17: Utilizamos IMERG porque proporciona los datos pluviométricos globales de mayor calidad, pero su resolución espacial es ciertamente limitada. Recomiendo el uso de datos pluviométricos locales o de radares terrestres si su área de interés está muy localizada. Si no los hay entonces recomiendo los datos de precipitación regional con IMERG como último recurso.*

*Los datos in situ pueden utilizarse para reducir la escala de los datos de precipitación. Es un proceso complicado, pero siempre hay un balance entre la resolución espacial y temporal.*

[https://www.futurewater.eu/wp-content/uploads/2013/01/Immerzeel\\_RsE\\_TRMM\\_2009.pdf](https://www.futurewater.eu/wp-content/uploads/2013/01/Immerzeel_RsE_TRMM_2009.pdf)

<https://www.hindawi.com/journals/amete/2018/3491960/>





**Pregunta 18: ¿Dónde se puede correr el modelo de Machine Learning, en que website o plataforma?**

Where can the Machine Learning model be run, on what website or platform?

Response 18: Information for the general ML algorithm is available here:

<https://xgboost.readthedocs.io/en/latest/>

*Respuesta 18: La información para el algoritmo general de ML está disponible aquí:*

*<https://xgboost.readthedocs.io/en/latest/>*

**Pregunta 19: Cómo se calcula el índice de severidad y cómo se interpretan los datos con Sentinel y Landsat?**

How is the severity index calculated and how is the data interpreted with Sentinel and Landsat?

Response 19: A number of papers explore this in depth, but some general info with great figures is available here:

<https://un-spider.org/advisory-support/recommended-practices/recommended-practice-burn-severity/in-detail/normalized-burn-ratio>

*Respuesta 19: Hay una serie de documentos que analizan esto en profundidad, pero hay información general con buenas figuras disponible aquí:*

*<https://un-spider.org/advisory-support/recommended-practices/recommended-practice-burn-severity/in-detail/normalized-burn-ratio>*

**Pregunta 20: Tengo una consulta sobre Normalized Burn Ratio, NBR, quiero realizar un análisis temporal de incendios forestales, y quisiera saber su recomendación de rango mínimo y máximo de días previos y post incendio para un resultado de severidad confiable.**

I have a query about Normalized Burn Ratio, NBR, I want to perform a temporary analysis of forest fires, and I would like to know your recommendation of minimum and maximum range of previous and post-fire days for a reliable severity result.

Response 20: You will simply need one clear image before and after the fire. There are some seasonality concerns with the timing, but really within the first 6 months pre- and post-fire should be fine. Here's a cool paper that creates cloud free mosaics from Landsat via GEE: <https://www.mdpi.com/2072-4292/10/6/879/htm>

*Respuesta 20: Simplemente necesitarán una imagen clara antes y después del incendio. Hay algunos problemas de estacionalidad pero realmente dentro de los primeros 6 meses antes y después del fuego debería estar bien. Aquí hay un documento interesante que crea mosaicos sin nubes a partir de Landsat a través de GEE: <https://www.mdpi.com/2072-4292/10/6/879/htm>*



**Pregunta 21: Por favor, he preguntado en repetidas ocasiones si hay herramientas de detección remota que permitan reconocer la velocidad y dirección del viento. En campo es algo que nos gobierna durante las brigadas y me extraña que no sea considerado aquí. ¿Por qué es irrelevante?**

Please, I have repeatedly asked if there are remote sensing tools that can recognize wind speed and direction. In the field it is something that governs us during the brigades and I wonder why it is not considered here. Why is it irrelevant?

Response 21: Refer to answer 15. We looked at wind speed and direction from MERRA-2 in Session-1.

There are modeled tools for wind speed and direction at coarse spatial resolution provided by MERRA-2. Please refer to the link below to learn more:

<https://gmao.gsfc.nasa.gov/reanalysis/MERRA-2/>

You can also access many of these datasets through Giovanni:

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

*Respuesta 21: Refiérase a la respuesta 15. En la sesión 1 vimos la velocidad y dirección del viento de MERRA-2. Existen herramientas de modelado para la velocidad y dirección del viento a una resolución espacial baja proporcionadas por MERRA-2. Por favor, consulten el siguiente enlace para obtener más información:*

<https://gmao.gsfc.nasa.gov/reanalysis/MERRA-2/>

*También pueden acceder muchos de estos datos a través de Giovanni:*

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

**Pregunta 22: ¿En el uso de las imágenes de Landsat para la detección de sedimentos suspendidos puede confundirse con los sedimentos propios de las fuentes hídricas ? si es así como se pueden diferenciar?**

In the use of Landsat images for the detection of suspended sediments, can it be confused with the sediments of water sources? If so, how can they be differentiated?

Response 22: There could be impurities in the water from other sources, but if you look at sediment loading pre-fire and post-fire during rain through the burned area, you can see the impact of the fire. It's important to compare pre- and post-fire. Also in situ data can tell you what values could be pre and post fire.

*Respuesta 22: Podría haber impurezas en el agua de otras fuentes, pero si se observa la carga de sedimentos antes y después del incendio durante la lluvia a través de la zona quemada, se puede ver el impacto del fuego. Es importante comparar antes y después del incendio. También los datos in situ pueden indicar qué valores podrían ser anteriores y posteriores al incendio.*



**Pregunta 23: ¿Realizan labores de restauración post-incendio? ¿Tienen medida la eficacia?**

Do you carry out post-fire restoration work? Are their effectiveness measured?

Response 23: NASA does not carry out post-fire restoration work but provides the data products and tools to characterize post-fire conditions. There are operational agencies involved in this activity and below are some links to examples of these:

<https://www.usgs.gov/centers/fresc/science/wildfire-impacts-and-post-fire-rehabilitation-and-restoration>.

[https://www.usfa.fema.gov/current\\_events/102220.html](https://www.usfa.fema.gov/current_events/102220.html)

[https://www.redcross.org/content/dam/redcross/atg/PDF\\_s/Preparedness\\_Disaster\\_Recovery/General\\_Preparedness\\_Recovery/Home/picking-up-the-pieces-after-a-fire.pdf](https://www.redcross.org/content/dam/redcross/atg/PDF_s/Preparedness_Disaster_Recovery/General_Preparedness_Recovery/Home/picking-up-the-pieces-after-a-fire.pdf)

<https://www.fs.usda.gov/science-technology/fire/after-fire>

*Respuesta 23: La NASA no lleva a cabo trabajos de restauración tras el incendio, pero proporciona los datos y las herramientas para caracterizar las condiciones posteriores al incendio. Hay agencias operativas que participan en esta actividad y los siguientes enlaces son contienen ejemplos de ellos:*

<https://www.usgs.gov/centers/fresc/science/wildfire-impacts-and-post-fire-rehabilitation-and-restoration>.

[https://www.usfa.fema.gov/current\\_events/102220.html](https://www.usfa.fema.gov/current_events/102220.html)

[https://www.redcross.org/content/dam/redcross/atg/PDF\\_s/Preparedness\\_Disaster\\_Recovery/General\\_Preparedness\\_Recovery/Home/picking-up-the-pieces-after-a-fire.pdf](https://www.redcross.org/content/dam/redcross/atg/PDF_s/Preparedness_Disaster_Recovery/General_Preparedness_Recovery/Home/picking-up-the-pieces-after-a-fire.pdf)

<https://www.fs.usda.gov/science-technology/fire/after-fire>

**Pregunta 24: Me estuvo fallando el internet y no se si mencionaron si ¿es posible estimar el nivel de impacto que tendrá el arrastre de escombros? ¿Es decir cuantos metros podemos observar estos escombros del lugar de origen una vez que cae la primera lluvia después de un incendio?**

The internet was failing me and I don't know if they mentioned if it is possible to estimate the level of impact that the dragging of debris will have? That is, how many meters can we observe this debris from the place of origin once the first rain falls after a fire?

Response 24: This is a great question! Debris field detection is a somewhat challenging field as we're mostly looking at how dirt in one spot moved to another spot. Using



spectral differencing is not always the most effective. With Landsat (30m) and Sentinel (10m), you might not see much of a difference. SAR however might help by creating repeated digital elevation models, you might see a difference. With SAR in particular, a lot of work is being done currently to see if we can make that detection better.

*Respuesta 24: ¡Esta es una buena pregunta! La detección de campos de escombros es un área un tanto desafiante, ya que en la mayoría de los casos estamos observando cómo la tierra de un lugar se traslada a otro. La diferenciación espectral no siempre es lo más eficaz. Con Landsat (30m) y Sentinel (10m), es posible que no se vea mucha diferencia. Sin embargo, SAR puede ayudar a crear modelos digitales de elevación repetidos, y puede que se vea una diferencia. Con SAR en particular, se está trabajando mucho actualmente para ver si podemos mejorar esa detección.*

**Pregunta 25: ¿Cuál es la precisión de los diferentes modelos que utilizan para el análisis de incendios, sobre todo en precipitación, humedad del suelo y temperatura?**

[What is the precision of the different models you use for fire analysis, especially for precipitation, soil moisture, and temperature?](#)

Response 25: The accuracy of these parameters varies regionally -- there is no one answer! There are several validation studies and we will provide some references. It is recommended that the satellite and model derived data should be compared/validated with local in situ data.

*Respuesta 25: La precisión de estos parámetros varía según la región, ¡no hay una sola respuesta! Hay varios estudios de validación y proporcionaremos algunas referencias. Se recomienda que los datos derivados del satélite y del modelo se comparen/validen con los datos locales in situ.*

**Pregunta 26: ¿Cuál es la mejor manera de evitar que las sombras de nubes afecten las observaciones relacionadas con fuegos en imágenes de Landsat y Sentinel-2?**

[What is the best way to prevent cloud shadows from affecting fire-related observations in Landsat and Sentinel-2 images?](#)

Respuesta 26: Google Earth Engine offers a number of ways to create cloud free mosaics! See here:

[https://developers.google.com/earth-engine/guides/ic\\_composite\\_mosaic](https://developers.google.com/earth-engine/guides/ic_composite_mosaic)

*Respuesta 26: ¡Google Earth Engine ofrece varias formas de crear mosaicos sin nubes! Ver aquí: [https://developers.google.com/earth-engine/guides/ic\\_composite\\_mosaic](https://developers.google.com/earth-engine/guides/ic_composite_mosaic)*



**Pregunta 27: Para determinar el flujo de escombros post-incendio; se determinò la pendiente utilizando el DEM SRTM de resolución espacial de 30 m. Hoy dia también se puede usar el DEM ALOS PALSAR de resolución espacial 12.5 m. ¿Hay alguna razón el preferir el SRTM sobre el ALOS PalSAR, a pesar de su mejor resolución espacial?, o ¿Hay alguna consideración con respecto a la precisión vertical en la determinación de la altura entre uno u otro DEM?. Gracias.**

To determine the flow of post-fire debris; The slope was determined using the DEM SRTM with a spatial resolution of 30 m. Today you can also use the DEM ALOS PalSAR with 12.5 m spatial resolution. Is there any reason to prefer the SRTM over the AlosPalSAR, despite its better spatial resolution? Or is there any consideration regarding the vertical precision in determining the height between one or the other DEM? Thanks.

Response 27: Great question. We are actually using the [NASA DEM](#) product, which is an improved version of SRTM. That said, you are absolutely right. For our main concern: for the level of data processing we are doing at the moment, small increases in spatial resolution have significant impact on the processing time of the model, so this choice is partially based on the need to reduce how many computing resources we currently use. Another reason is to have consistent integration with some other models our research group employs. We hope to continuously use higher resolution data sources throughout the model's lifetime, so I will not be surprised if we eventually switch over!

*Respuesta 27: Buena pregunta. En realidad estamos utilizando el producto [NASA DEM](#), que es una versión mejorada del SRTM. Dicho esto, tienes toda la razón. Para nuestra principal preocupación: para el nivel de procesamiento de datos que estamos haciendo en este momento, pequeños aumentos en la resolución espacial tienen un impacto significativo en el tiempo de procesamiento del modelo, por lo que esta elección se basa en parte en la necesidad de reducir la cantidad de recursos informáticos que utilizamos actualmente. Otra razón es tener una integración coherente con algunos otros modelos que emplea nuestro grupo de investigación. Esperamos utilizar continuamente fuentes de datos de mayor resolución a lo largo de la vida del modelo, por lo que no me sorprenderá que acabemos cambiando.*

**Pregunta 28: ¿Existen otros índices normalizados de quema, así como existen diversos índices de vegetación? ¿O el NBR es el más utilizado y eficiente?**

Are there other normalized indices of burning, as well as there are various indices of vegetation? Or is NBR the most used and efficient?



Response 28: There are a few others, indeed! NBR is the most commonly utilized one, but I will refer to this paper for a few other:

<https://www.mdpi.com/2072-4292/10/6/879/htm>

*Respuesta 28: Hay algunos otros, en efecto. El NBR es el más utilizado, pero les refiero a este artículo para conocer algunos otros:*

<https://www.mdpi.com/2072-4292/10/6/879/htm>

**Pregunta 29: ¿Existen scripts en GEE que se puedan usar para la evaluación de flujos de escombros? Para adaptarlos a nuestra zona de interés.**

*Are there scripts in GEE that can be used for debris flow assessment? To adapt them to our area of interest.*

Response 29: Outside of the one I have developed and will release eventually, I have only found scripts that help with burn severity assessment. It's linked in a few places on this document, but a script for burn severity assessment via GEE is associated with this paper: <https://www.mdpi.com/2072-4292/10/6/879/htm>

*Respuesta 29: Fuera del que he desarrollado y que publicaré eventualmente, sólo he encontrado scripts que ayudan a la evaluación de la severidad de las quemaduras. Pueden encontrar el enlace en algunos lugares de este documento, pero un script para la evaluación de la severidad de las quemaduras a través de GEE está asociado a este documento: <https://www.mdpi.com/2072-4292/10/6/879/htm>*

**Pregunta 30: ¿Cómo solucionan el error de confusión de pixel en la clasificación Corine Land Cover (CLC), dado que la resolución espacial del sensor MODIS es muy baja?**

*How do you solve the pixel confusion error in the Corine Land Cover (CLC) classification, given that the spatial resolution of the MODIS sensor is very low?*

Response 30: I know I (Eli) referenced the MODIS dataset earlier, but cannot speak to this specific issue - for my scale, 500m is sufficient. I apologize if that does not meet your needs!

*Respuesta 30: Sé que yo (Eli) hice referencia al conjunto de datos MODIS anteriormente, pero no puedo comentar sobre esta pregunta en específico ya que para mi escala, 500m es suficiente. Pido disculpas si eso no satisface sus necesidades.*