



Sesión 2 de Preguntas y Respuestas

Por favor escriba sus preguntas en la caja de preguntas.

Erika Podest (erika.podest@jpl.nasa.gov)

Pregunta 1: Excelente contenido tengo dos preguntas: 1.¿Cómo diferenciar las variaciones gravimétricas registradas por los satélites tipo GRACE asociadas con cambios en la altitud de aquellas variaciones que resultan por la presencia de unidades geológicas emergentes con alto contenido de minerales ferromagnesianos? y 2. ¿Se ha estimado la cantidad de agua subterránea extraída de los acuíferos libres y confinados tanto para el consumo humano como las aguas de perforaciones de pozos de extracción de petróleo y gas?

Question 1: Excellent content. I have two questions:

1. How would you differentiate the gravimetric variations recorded by the GRACE satellites associated with changes in altitude from those variations resulting from the presence of emerging geological units with high content of ferromagnesian minerals?
2. Has the amount of groundwater withdrawn from free and confined aquifers for both human consumption and drilling water from oil and gas extraction wells been estimated?

Response 1: The spatial resolution that GRACE measures is actually quite large, on the order of 100s of km. So in general, changes have to be large and over a fairly big area. We do have this regional information, however, which allows us to assess where the changes we see are coming from and what is causing them. This helps with separating different processes.

We can see the impact of hydrocarbon and groundwater extraction in GRACE observations along with vertical land motion measurements. These measurement systems help us make estimates of the amount of groundwater extraction on global scales.

Respuesta 1: La resolución espacial que mide GRACE es en realidad bastante grande, del orden de 100s de km. Así que, en general, los cambios tienen que ser grandes y sobre un área bastante extensa. Sin embargo, la información regional nos permite



Observaciones de Satélites para el Análisis de Peligros Naturales en los Pequeños Estados Insulares

18 - 26 de agosto 2021

evaluar de dónde vienen los cambios que vemos y qué los está causando. Esto ayuda a separar los distintos procesos.

Podemos ver el impacto de la extracción de hidrocarburos y aguas subterráneas en las observaciones de GRACE junto con las mediciones del movimiento vertical de la tierra. Estos sistemas de medición nos ayudan a realizar estimaciones de la cantidad de extracción de agua subterránea a escala global.

Pregunta 2: ¿Se pueden realizar estas observaciones para cualquier país del mundo, o solo están disponibles para USA?

[Are these observations available for any country in the world, or are they only available for the USA?](#)

Response 2: These observations are available for the entire world, although some of our tools are still in the process of being updated beyond the U.S.. This should happen in the next month or two, so stay tuned!

Respuesta 2: Estas observaciones están disponibles para todo el mundo, aunque algunas de las herramientas aún están en proceso de actualización más allá de los Estados Unidos. Esta actualización debe de ocurrir en el próximo mes o dos, así que manténgase atento.

Pregunta 3: ¿La forma del fondo marino influye o condiciona las inundaciones costeras? Por ejemplo, la profundidad de la plataforma marina.

[Does the shape of the seabed influence or condition coastal flooding? E.g. the depth of the marine shelf.](#)

Response 3: Yes, it does. It is important to monitor these changes. It is an ongoing effort to try to observe and understand these changes.

Respuesta 3: Sí, así es. Es importante monitorear estos cambios. Es un esfuerzo continuo para tratar de observar y comprender estos cambios.

Pregunta 4: ¿Cuándo estarían disponibles estas herramientas para aplicar en la región del Caribe?

[When will these tools be available to be applied to the Caribbean region?](#)

Response 4: The target date for updating the tools is between 1 and 2 months from now.

Respuesta 4: La fecha prevista para la actualización de las herramientas es entre 1 y 2 meses a partir de ahora.



Pregunta 5: ¿Cómo manejaron el grado de incertidumbre de la emisión de gases por efecto invernadero en las proyecciones AR6 para el nivel del mar?

How was the degree of uncertainty of greenhouse gas emissions handled in the AR6 sea level projections?

Response 5: There are seven different emission scenarios that are assessed. These are meant to capture the full range of possible futures.

Respuesta 5: Hay siete escenarios de emisiones diferentes que se evalúan. Con ellos se pretende captar toda la gama de futuros posibles.

Pregunta 6: En las ciudades costeras donde se hace extracción de agua dulce para consumo humano ocurre que el espacio dejado se reemplaza por agua salada. ¿El comportamiento del agua salada y el agua dulce en ese caso es similar o saben si puede producir otros inconvenientes?

In coastal cities where fresh water is extracted for human consumption, it happens that the space left is replaced by salt water. Is the behavior of salt water and fresh water in this case similar or do you know if it can produce other inconveniences?

Response 6: Saltwater intrusion, as it is known, is a big problem. It can impact water supplies and damage infrastructure. It's very important to monitor and understand this salt water intrusion.

Respuesta 6: La intrusión de agua salada, como se conoce, es un gran problema. Puede afectar al suministro de agua y dañar las infraestructuras. Es muy importante vigilar y comprender esta intrusión de agua salada.

Pregunta 7: La acumulación de sedimentos transportados por los cursos de agua, muchas veces vinculado a la deforestación también puede producir cambios en la forma de la costa. ¿Esto también se sumaría como variable para que se produzcan inundaciones?

The accumulation of sediments transported by waterways, often linked to deforestation, can also produce changes in the shape of the coast. Is this also added as a variable for flooding?

Response 7: Yes, any coastal change can cause different impacts. It is a variable to understand not just for flooding but for a variety of coastal impacts including erosion.



Observaciones de Satélites para el Análisis de Peligros Naturales en los Pequeños Estados Insulares

18 - 26 de agosto 2021

Respuesta 7: Sí, cualquier cambio en la costa puede causar diferentes impactos. Es una variable a ser entendida no solo para inundaciones, sino también para una variedad de impactos que afectan las regiones costeras, incluyendo erosión.

Pregunta 8: ¿Cuáles serían unos indicadores certeros de que ocurrirá un fenómeno del Niño/Niña? ¿Cuáles mediciones por ejemplo en los productos o data tools que vimos?

What would be some certain indicators that an El Niño/La Niña phenomenon will occur? Which measurements would be indicative, for example in the products or data tools we have seen?

Response 8: Predictions for El Nino or La Nina are made on a wide variety of models, but it is very difficult to predict more than a few months out. It's really models that are used to try to make those predictions, but it's still a challenge.

Respuesta 8: Las predicciones de El Niño o La Niña se hacen con una gran variedad de modelos, pero es muy difícil predecir a más de unos meses. En realidad, son los modelos los que se utilizan para intentar hacer esas predicciones, pero sigue siendo un reto.

Pregunta 9: ¿Que está afectando más porcentualmente el hundimiento en la zona costera o el aumento del nivel del mar?

What is affecting the coastal zone subsidence or sea level rise more in percentage terms?

Response 9: It varies based on location. Groundwater or hydrocarbon extraction are major drivers of coastal subsidence. Glacial isostatic adjustment is another one, which also has a big effect on coastlines and can lead to subsidence.

Respuesta 9: Varía en función de la ubicación. Las aguas subterráneas o la extracción de hidrocarburos son los principales impulsores del hundimiento de la costa. El ajuste isostático de los glaciares es otro, que también tiene un gran efecto en las costas y puede provocar hundimientos.

Pregunta 10: ¿Podrían compartir por esta vía el enlace directo para consultas de la clase de hoy?

Could you please share the direct link for today's class?

Respuesta 10: <https://appliedsciences.nasa.gov/join-mission/training/spanish/arset-observaciones-de-satelites-para-el-analisis-de-peligros>



Pregunta 11: ¿La herramienta INSAR puede contribuir a indicar el nivel de hundimiento del suelo en ciudades no costeras?

[Can the INSAR tool help indicate the level of land subsidence in non-coastal cities?](#)

Response 11: Yes, absolutely. If you have observations from this SAR satellite then you can do this analysis, which has been done for non-coastal areas.

Respuesta 11: Sí, absolutamente. Si se tienen observaciones de este satélite SAR se puede hacer este análisis, el cual ya se ha hecho en zonas no costeras.

Pregunta 12: ¿Es posible a través del satélite GRACE conseguir batimetría de buenas resoluciones para modelaje y mapeo en caso de tsunami?

[Is it possible to get good resolution bathymetry from GRACE for tsunami modeling and mapping?](#)

Response 12: Probably not because GRACE's spatial resolution is on the order of 100's of km. There are other observations to use for this critical type of modeling with higher resolutions.

Respuesta 12: Probablemente no, porque la resolución espacial de GRACE es del orden de los cientos de kilómetros. Hay otras observaciones que se pueden utilizar para este tipo de modelaje crítico con resoluciones más altas.