



Parte 2 Sesión de Preguntas y Respuestas

Por favor, escriba sus preguntas en el cuadro de preguntas. Haremos todo lo posible por responder a todas sus preguntas. Si no la respondemos, por favor contacte a Erika Podest (erika.podest@jpl.nasa.gov) o a Sean Healey (sean.healey@usda.gov).

1. Pregunta: ¿Qué tan sensible [es] el sensor? Por ejemplo, ecosistemas de pastizales, ecosistemas de vegetación de humedales, matorrales o ecosistemas de zonas áridas y bosques abiertos. ¿Cuáles son las mínimas alturas de vegetación que se pueden captar?

Respuesta 1: El sensor de GEDI es sensible a la vegetación cerca del suelo y vemos cambios de altura en la temporada seca. Sin embargo, es importante reconocer que los modelos alométricos globales de biomasa de GEDI (como los del producto nivel 4A) están calibrados principalmente para ecosistemas boscosos, por lo que su precisión disminuye considerablemente al aplicarse en pastizales o matorrales densos. En zonas planas, tengo entendido que las mediciones en estos sistemas son bastante buenas.

Question 1: How sensitive is the sensor? For example, grassland ecosystems, wetland vegetation ecosystems, brushland or arid ecosystems and open forests. What are the minimum vegetation heights that can be captured?

Answer 1: The GEDI sensor is sensitive to vegetation close to the ground, and we see changes in height in the dry season. However, the biomass models are not well calibrated over grasslands. In flat areas, my impression is that GEDI height measurements in such systems are fairly good.

2. Pregunta: En la sesión anterior había mencionado que el área mínima de trabajo era de 5000 ha, ¿o se pueden trabajar en áreas de 1km²?

Respuesta 2: Creo que dijimos 500 hectáreas (que equivalen a 5 km²), no 5000 ha. Nuestras simulaciones sugieren que 1 km² (100 ha) es la superficie mínima, y más allá de eso, nuestras suposiciones estadísticas del modelo comienzan a perder validez. Si el área de interés es menor a 1 km², la cantidad de huellas válidas de GEDI que cruzan la zona suele ser insuficiente para generar estimaciones de media y varianza estadísticamente robustas.

Question 2: In the last session you mentioned that the minimum working area is 5000 ha, or can you work in areas of 1 km²?



Answer 2: I think we said 500 ha, not 5000. Our simulations suggest that 1km² is the minimum area before our statistical assumptions begin to break down. We are more comfortable with a limit of 500 ha (5km²).

3. Pregunta: En mi ciudad voy a iniciar una actividad de recuperación de un corredor urbano. Su extensión forestal no es mayor a miles de km, ¿Cómo podría medir mi biomasa en este punto para saber mi tasa de cambio?

Respuesta 3: La Interfaz o API que veremos es una manera de usar OBIWAN para medir la biomasa actual de un bosque. No hemos hecho la prueba con este método en zonas urbanas, sin embargo, al ser un LiDAR de forma de onda completa, GEDI registra la energía reflejada por los objetos en la superficie. En contextos urbanos, las estructuras artificiales (como edificios, tendido eléctrico o casas) pueden generar perfiles de retorno idénticos a los de las copas de los árboles, introduciendo un "ruido" significativo que sesga las estimaciones de biomasa. El error de geolocalización de ~10m de GEDI es una otra complicación para considerar - particularmente en contextos urbanos. No estoy seguro de qué país viene esta pregunta, pero probablemente sean varios meses hasta que los recursos de OBIWAN estén disponibles fuera de EUA y Nepal. El proceso de Bootstrapping (muestreo por repetición) es intensivo en cuanto a computación (y lento). Estamos expandiendo recursos de Bootstrap lo más rápido posible.

Question 3: In my city, I'm going to start an urban corridor recovery activity. The extent of the forest is not more than thousands of km. How could I measure my biomass at this point without knowing my rate of change?

Answer 3: The API that we will see is a way to use OBIWAN to measure current forest biomass. We have not tested the method in urban areas, however, buildings can look like trees in GEDI's waveforms. I'm not sure which country this question comes from, but it will likely be several months before OBIWAN assets are available outside the US and Nepal. Bootstrapping is computationally intensive (and slow). We are expanding bootstrap assets as quickly as we can.

4. Pregunta: ¿Dónde podemos revisar la primera sesión para los que no pudimos asistir?

Respuesta 4: Puede acceder la grabación de esa sesión por medio de la página de la capacitación aquí:



<https://www.earthdata.nasa.gov/es/learn/trainings/estimacion-de-biomasa-y-cambios-con-gedi-y-la-interfaz-obiwan-api>

Question 4: Where can I access the recording from the first session?

Answer 4: The video is already online.

5. Pregunta: ¿GEDI seguirá proporcionando datos de 2026 en adelante?

Respuesta 5: GEDI recopilará datos hasta 2027 y posteriormente se está debatiendo su futuro. La misión EDGE (nuevo lidar de NASA) se lanzará en 2030.

Question 5: Will GEDI continue providing data as of 2026 onward?

Answer 5: GEDI will collect data through 2027 and afterwards is being discussed. EDGE (lidar) mission will launch in 2030.

6. Pregunta: Voy a trabajar en un modelo de estimación de biomasa en manglares para Colombia, ¿qué fiabilidad me proporciona GEDI para la realización de un modelo, y qué recomendaciones podrían brindarme?

Respuesta 6: Los manglares pueden verse afectados por niveles de agua variables, lo que genera incertidumbre en las predicciones de GEDI L4A a nivel de huella. Sin embargo, los datos de altura podrían utilizarse.

Question 6: Can GEDI be used to estimate the biomass of mangroves?

Answer 6: Mangroves can be affected by variable water levels leading to uncertainty. GEDI L4A predictions at the footprint level. But height data could be used.

7. Pregunta: ¿Podrías por favor indicar como cambiar la url a otro país o a nivel del mundo: service_url =

"https://obiwan-alabama-api-5026633953.us-west1.run.app"?

- a. Respuesta 7: Actualmente, OBIWAN se centra en Estados Unidos y Nepal. Le mantendremos informado a medida que ampliemos nuestra cobertura.

Question 7: Could you please indicate how to change the URL to another country or to a global level? service_url =

"https://obiwan-alabama-api-5026633953.us-west1.run.app"?

Answer 7: Currently OBIWAN focuses on the USA and Nepal. We can keep you updated as the coverage is expanded.

8. Pregunta: ¿Cuáles son las principales diferencias de esta misión GEDI con BIOMASS de la ESA?



Respuesta 8: Aunque ambas misiones comparten el objetivo principal de cuantificar el carbono forestal para entender mejor el ciclo del carbono global, GEDI (NASA) y BIOMASS (ESA) utilizan tecnologías radicalmente distintas y enfoques metodológicos complementarios. A continuación, se detallan sus diferencias principales:

a. Tecnología del sensor

- **GEDI:** Es un **LiDAR de forma de onda completa** (un sistema láser activo). Emite pulsos de luz en el espectro infrarrojo cercano para medir de manera directa la distancia física a los objetos, registrando con extrema precisión la estructura vertical del dosel y la altura de los árboles.
- **BIOMASS:** Es un **Radar de Apertura Sintética (SAR) en Banda P** (el primero de su tipo en el espacio). Utiliza microondas de longitud de onda muy larga (aproximadamente 70 cm), lo que le permite atravesar las hojas y las ramas delgadas para interactuar directamente con los troncos pesados y las ramas grandes, que es donde se concentra la mayor parte de la biomasa leñosa.

b. Tipo de cobertura (muestreo vs. mapa continuo)

- **GEDI:** Funciona como un **instrumento de muestreo**. No genera mapas continuos (wall-to-wall), sino que toma datos en una serie de huellas circulares (footprints) discretas de unos 25 metros de diámetro separadas a lo largo de sus líneas de órbita
- **BIOMASS:** Funciona como un **generador de imágenes continuas**. Su diseño está pensado para producir mapas espaciales completos, continuos y sin vacíos de la biomasa forestal a nivel global.

c. Cobertura geográfica y Órbita

- **GEDI:** Está instalado en la Estación Espacial Internacional (ISS), lo que limita su órbita y su cobertura exclusivamente a las regiones tropicales y templadas del planeta (entre las latitudes **51.6° N y 51.6° S**). No puede adquirir datos en los bosques boreales de latitudes altas
- **BIOMASS:** Es un satélite dedicado en órbita heliosincrónica polar. Aunque su órbita le da cobertura global, tiene una restricción importante: debido a posibles interferencias con radares militares de defensa terrestre, el satélite BIOMASS no opera sobre Norteamérica ni Europa. Su enfoque principal está centrado en los



densos bosques tropicales (Amazonía, cuenca del Congo, Sudeste Asiático) y en las zonas boreales de Siberia.

d. Estimación de biomasa y límites de saturación

- **GEDI:** Estima la Densidad de Biomasa Aérea (AGBD) de forma *indirecta*. Primero mide la geometría tridimensional del bosque (alturas relativas) y luego aplica modelos estadísticos alométricos (como los que utiliza la API OBIWAN) para inferir la biomasa.
- **BIOMASS:** Mide la biomasa de forma más *directa* a través de la intensidad de la señal de radar reflejada (retrodispersión). Al usar la Banda P, evita el problema de "saturación" que sufren otros radares convencionales (como las Bandas C o L) en bosques densos, permitiéndole medir con alta precisión bosques hiperdensos de hasta 500 toneladas por hectárea (Mg/ha).

Question 8: Mention the main differences between this GEDI mission and ESA's BIOMASS mission.

Answer 8: Although both missions share the core objective of quantifying forest carbon and improving our understanding of the global carbon cycle, NASA's GEDI and ESA's BIOMASS utilize fundamentally different technologies and complementary approaches.