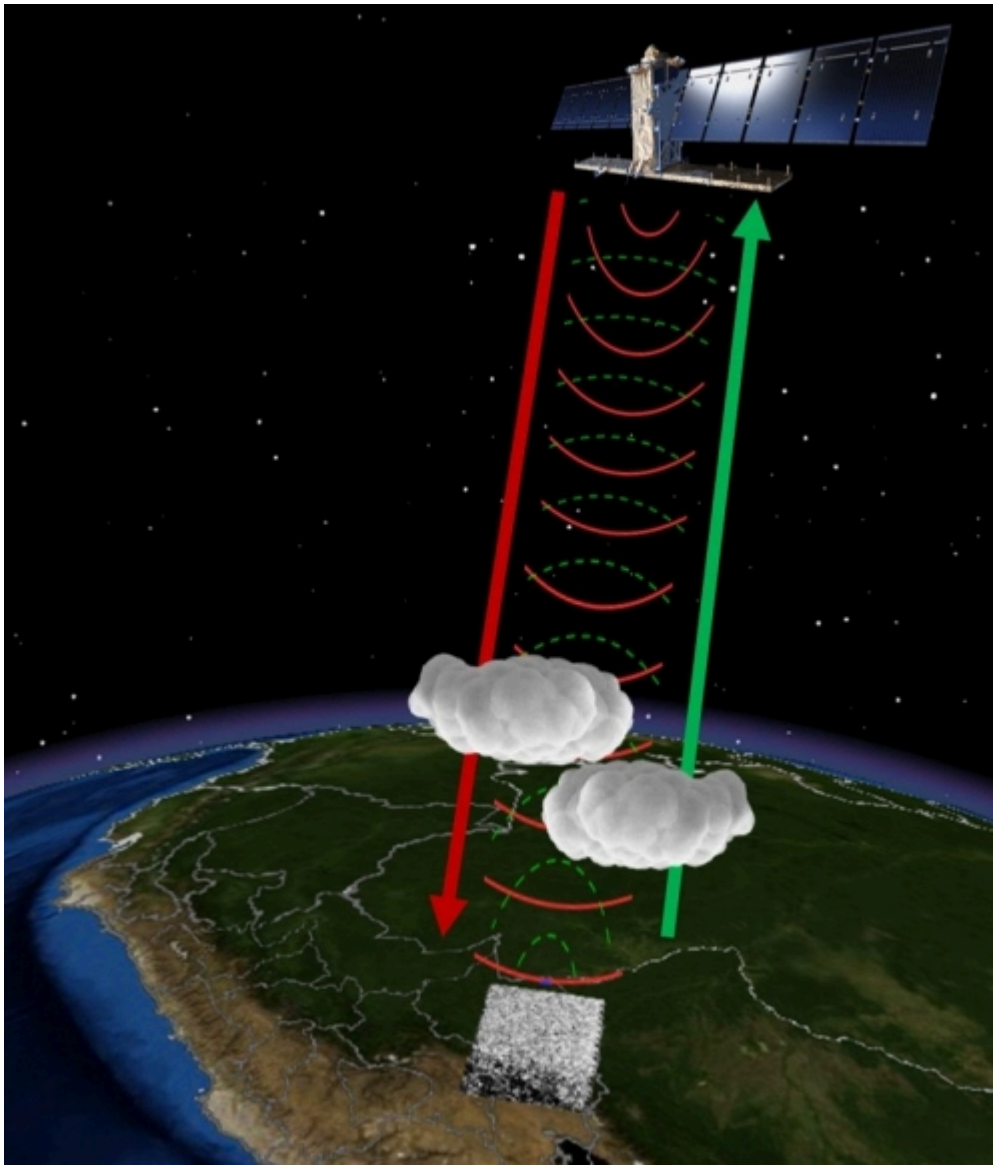
MAAP #79 – Viendo a través de las Nubes: Monitoreo de la Deforestación con Radar

marzo 12, 2018



(https://www.maapprogram.org/wp-content/uploads/2018/03/Image_Intro_2_v6_mf.jpg)

Imagen 79. Satélite de radar, Sentinel-1. Creado por MAAP

En MAAP, hemos enfatizado el poder de los satélites con sensores ópticos (como Landsat, Planet, DigitalGlobe), los cuales también tienen una limitación clave: la información sobre los bosques puede estar bloqueada por la presencia de **nubes**, un problema común en un lugar

lluvioso como la Amazonía.

Sin embargo, existe otra herramienta poderosa con una capacidad única: los satélites con sensores de **radar**, los cuales emiten su propia energía que puede atravesar las nubes (ver Imagen).

Desde el 2014, la Agencia Espacial Europea proporciona imágenes gratuitas de sus dos satélites de radar, **Sentinel-1**.

En la Amazonía peruana, por ejemplo, Sentinel-1 obtiene imágenes cada 12 días con una resolución de 20 metros aproximadamente.

En el presente MAAP, mostramos el poder de radar en el **monitoreo de la deforestación** en tiempo casi real. Nos enfocamos en la deforestación por minería aurífera, en la Amazonía peruana sur (región Madre de Dios).

Analizando imágenes de radar, documentamos la deforestación de **1.32 mil hectáreas** (1.800 campos de fútbol) por minería aurífera durante el año pasado.

Imágenes de Radar (Sentinel-1)

La **Imagen 79a** es un GIF de imágenes de radar Sentinel-1, mostrando la deforestación por la actividad minera entre enero del 2017 y febrero del 2018, en nuestra zona de interés que incluye 4 zonas de enfoque: **A.** La Pampa (sector Balata), **B.** Tierra Roja, **C.** Alto Malinowski, **D.** Reserva Nacional Tambopata.

(https://www.maapprogram.org/wp-content/uploads/2018/03/GIF-take2.gif)

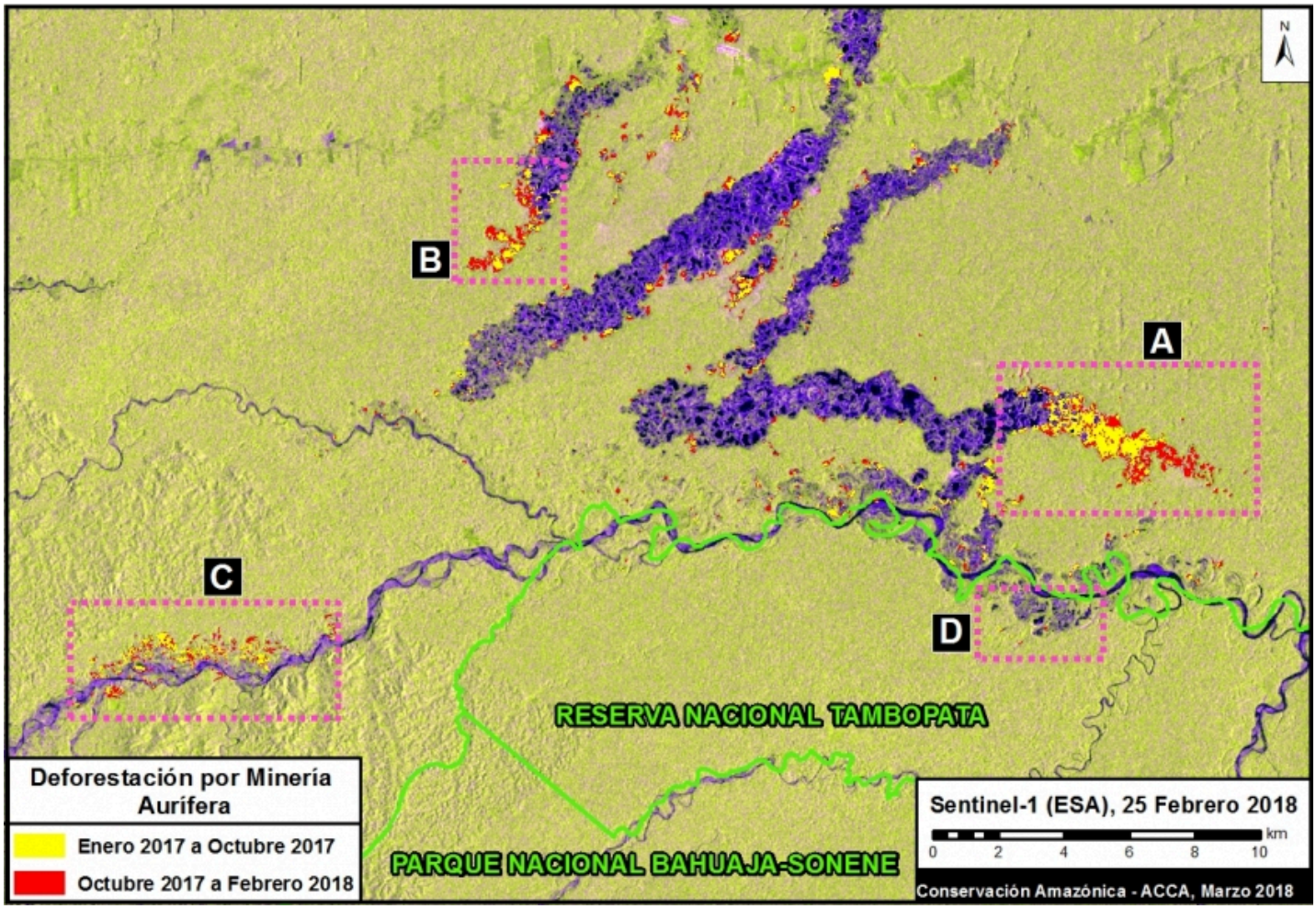
Imagen 79a. GIF de imágenes de Sentinel-1 (polarización VV/VH). Datos: ESA, SERNANP

En las imágenes de radar, las tierras deforestadas aparecen en tonos de color azul púrpura, mientras que los bosques aparecen en tonos de verde amarillo.

Basado en ello, nótese la rápida expansión de la minería en el sector de **La Pampa**, así como en la zona del **Alto Malinowski**. Por el contrario, se puede observar que la expansión de la minería ilegal se detuvo al interior de la **Reserva Nacional Tambopata** a partir de junio del 2017.

Datos de Deforestación

La **Imagen 79b** indica las zonas de deforestación por minería aurífera más recientes detectadas por radar. Estimamos la deforestación de **1.32 mil hectáreas** (1.800 campos de fútbol) entre enero del 2017 y febrero del 2018 (indicado por los colores amarillo y rojo), en nuestra zona de interés. De eso, la mitad (651 hectáreas, ver color rojo) ocurrió desde octubre, época en que la adquisición de imágenes ópticas es más complicada debido a la persistente cobertura nubosa.



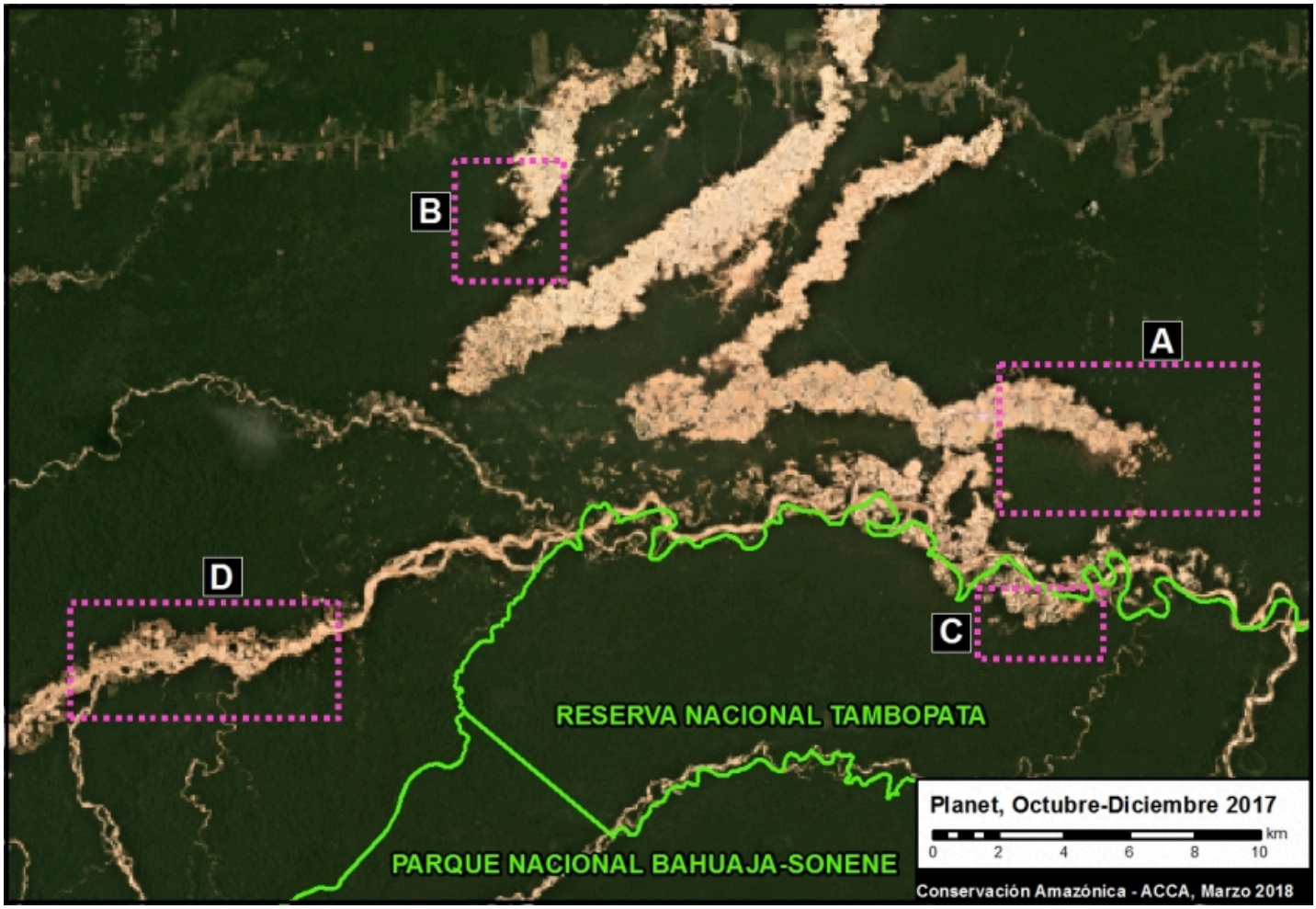
(https://www.maapprogram.org/wp-content/uploads/2018/03/Tambopata_MAAP_SAR_Deforestacion_v5.2.jpg)

Imagen 79b. Área deforestada por actividad minera, determinada a partir de imágenes de Sentinel-1 (polarización VV/VH). Datos: ESA, SERNANP

El sector más grave es **La Pampa** (sector Balata), con una deforestación minera de 438 hectáreas (192 desde octubre). El otro sector grave, **Alto Malinowsk**i, presentó una deforestación minera de 178 hectáreas (84 desde octubre).

Imagen Óptica

Finalmente, la **Imagen 79c** es una imagen óptica de la misma zona. Se puede observar cómo el radar detectó con precisión las zonas de nueva deforestación.



(https://www.maapprogram.org/wp-content/uploads/2018/03/Tambopata_MAAP_SAR_Optica.jpg)

Imagen 79c. Imagen óptica. Datos: Planet, SERNANP

Referencias

Planet Team (2017). Planet Application Program Interface: In Space for Life on Earth. San Francisco, CA. https://api.planet.com (https://api.planet.com/)

Cita

Villa L, Finer M (2018) Viendo a través de las Nubes: Monitoreo de Deforestación con Radar. MAAP: 79.