MAAP Síntesis #3: Deforestación en la Amazonía Andina (Tendencias, Hotspots y Drivers)

Imagen satélite de la deforestación por United Cacao. Fuente: DigitalGlobe (Nextview)

El **MAAP**, una iniciativa de Conservación Amazónica - ACCA, utiliza tecnología **satelital** de vanguardia para monitorear la **deforestación** en **tiempo casi real** en la megadiversa **Amazonía Andina** (cuencas amazónicas de Perú, Colombia, Ecuador y Bolivia).

El monitoreo está basado en **5 sistemas de satélites**: Landsat (NASA), Sentinel (Agencia Espacial Europea), PerúSAT-1 (República del Perú), y las empresas Planet y DigitalGlobe. Para más información sobre nuestra metodología innovadora, por favor vea nuestro artículo reciente en la revista Science.

Desde su lanzamiento en el 2015, el MAAP ha publicado casi 100 informes de alto impacto sobre los principales casos de deforestación en la Amazonía.

Aquí presentamos nuestro **tercer reporte de síntesis** con el objetivo de describir de manera concisa el panorama más amplio: tendencias, patrones, hotspots y drivers en la Amazonía Andina.

2016. This PDF was generated from MAAPROJECT.org MAAP is developed by Amazon Conservation Association (ACA) and Conservación Amazónica (ACCA) All use is Open-Access, but must contain an attribution link back to maaproject.org or the citation at the end of the article.

Nuestros principales **hallazgos** incluyen:

Tendencias. Durante los últimos 17 años (2001-17), se han perdido **4.2 millones** de hectáreas de bosques andinos amazónicos. Hay una tendencia creciente, con un pico en el **2017** de 426 mil hectáreas. **Perú** registra la mayor pérdida anual, seguido por Colombia y Ecuador; sin embargo, en el 2017, **Colombia** superó a Perú con un nuevo máximo histórico anual de 214.7 mil hectáreas. La gran mayoría (74% en promedio) de los eventos de pérdida son de **pequeña escala** (‹5 hectáreas).

Hotspots. Presentamos el primer **mapa de hotspots** de deforestación a escala regional de la Amazonía Andina. Discutimos 6 de los hotspots más importantes.

Drivers. Uno de los mayores avances del MAAP ha sido el uso de imágenes satelitales para identificar los actuales drivers (motores) de deforestación en la Amazonía Andina. Presentamos el **MAAP Interactivo** que muestra información detallada y actualizada sobre los **drivers principales**: agricultura (incluyendo palma aceitera, cacao y otros cultivos de pequeña y gran escala), ganadería, minería aurífera, caminos forestales y carreteras. La agricultura y la ganadería son los drivers que más amenazan a toda la región amazónica. Adicionalmente, en el Perú, otros drivers críticos son la minería aurífera, en el sur, y los caminos forestales, en el centro.

Cambio Climático. Estimamos la **pérdida de 59 millones de toneladas métricas de carbono** en la Amazonía peruana durante los últimos cinco años (2013-17), debido a la pérdida de cobertura forestal. Sin embargo, también mostramos que las áreas naturales protegidas y los territorios indígenas secuestran **3,17 mil millones** de toneladas métricas de carbono.

I. Tendencias de la Deforestación

La **Imagen 1** muestra la tendencia de la pérdida de bosque en la Amazonía Andina entre el 2001 y el 2017.* El cuadro izquierdo permite visualizar los datos por país, y el cuadro derecho muestra los datos por tamaño de pérdida de bosque.

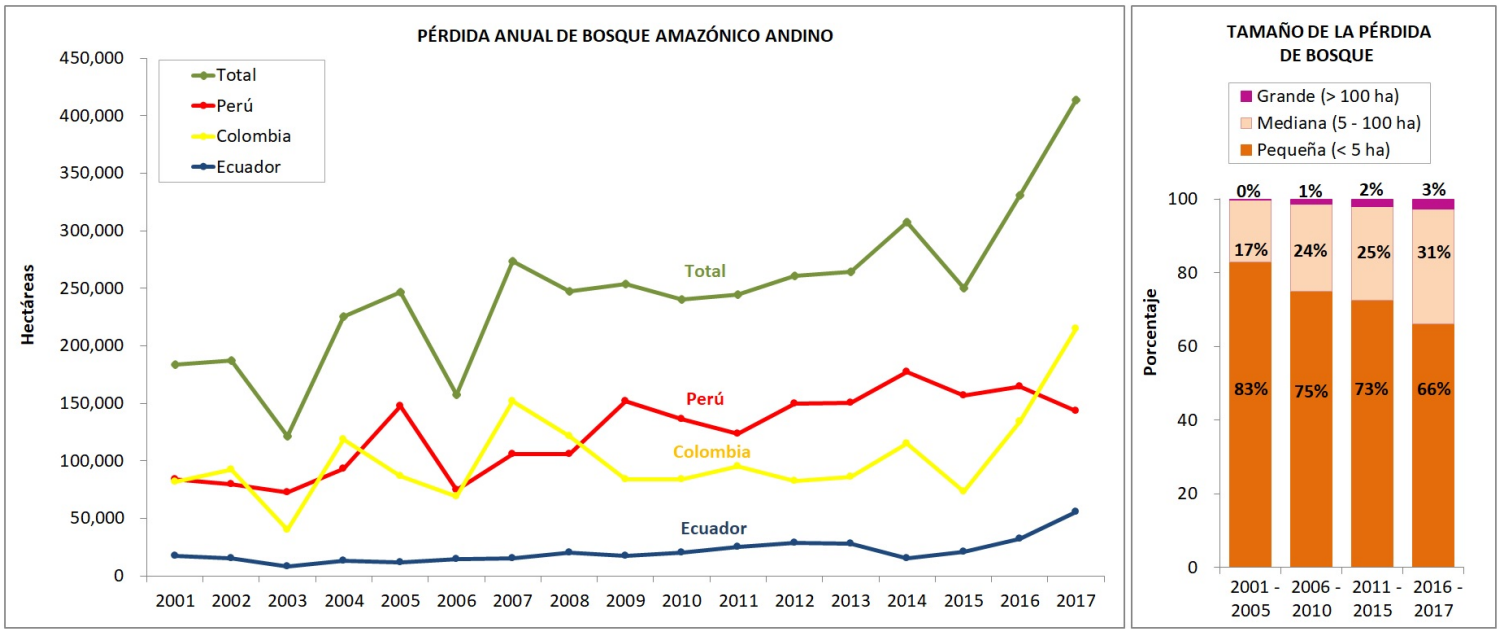


Imagen 1. Pérdida de bosque anual, por país y tamaño. Datos: MINAM/PNCB, Hansen/UMD/Google/USGS/NASA, UMD/GLAD, Global Forest Watch, RAISG.

Tendencias por País

Durante los últimos **17 años (2001-2017)** se han perdido aproximadamente **4.2 millones de hectáreas** de bosques andinos amazónicos (línea **verde**). De este total, 50% es de **Perú** (2.1 millones), 41% de **Colombia** (1.7 millones) y 9% de **Ecuador** (359 mil). Este análisis no incluyó Bolivia.

Desde el 2007, se observa una tendencia creciente de pérdida anual, con un **gran pico** en los últimos dos años. En efecto, el **2017** tuvo el mayor nivel de pérdida anual registrada (**426 mil hectáreas**), más del doble de la pérdida del 2006.

2016. This PDF was generated from MAAPROJECT.org MAAP is developed by Amazon Conservation Association (ACA) and Conservación Amazónica (ACCA) All use is Open-Access, but must contain an attribution link back to maaproject.org or the citation at the end of the article.

Perú ha tenido el promedio anual más alto de deforestación entre el 2009 y el 2016. Los últimos cuatro años tienen los registros más altos de deforestación total anual en el país, con picos en el 2014 (177,566 hectáreas) y en el **2016** (164,662 hectáreas). Según nuevos datos del Ministerio del Ambiente, hubo una reducción importante en el **2017** (155,914 hectáreas), sin embargo, sigue siendo el cuarto total anual más alto registrado.

La **Amazonía colombiana** ha presentado un auge de deforestación en los últimos dos años. En el 2017, Colombia superó a Perú con un máximo histórico de 214.7 mil hectáreas deforestadas.

La deforestación también está aumentando en la **Amazonía ecuatoriana**, con cifras máximas de 32,000 hectáreas en el 2016, y 55,500 hectáreas en el **2017**.

Para contexto, en los últimos años, Brasil ha tenido un índice promedio de pérdidas por deforestación de 639,400 hectáreas.

* Datos: Perú: MINAM/PNCB; Colombia & Ecuador: Hansen/UMD/Google/USGS/NASA. Esta información incluye eventos naturales de pérdida de bosque, pero sirve como nuestra mejor aproximación de la deforestación por causas antropogénicas. Se estima que la pérdida no antrópica es de aproximadamente 3.5% de la pérdida total.

Tendencias por Tamaño

Los patrones por tamaño de evento de pérdida forestal en la Amazonía Andina se mantuvieron consistentes durante los últimos 17 años. La gran mayoría (74% en promedio) de los eventos son de **pequeña escala** (‹5 hectáreas), siendo el 24% de **mediana escala** (5-100 hectáreas), y únicamente el 2% de **gran escala** (>100 hectáreas).

Estos resultados son importantes para los esfuerzos de conservación. Se necesita mucha más atención y recursos para abordar esta compleja situación, en la cual la gran mayoría de los eventos de deforestación son de pequeña escala. Por otro lado, la deforestación de gran escala (asociada a prácticas agro-industriales) no es tan común pero representa una amenaza latente seria, debido a que sólo unos pocos proyectos agro-industriales (por ejemplo, de palma aceitera y cacao) pueden arrasar rápidamente miles de hectáreas de bosque primario.

II. Hotspots de Deforestación

2016. This PDF was generated from MAAPROJECT.org MAAP is developed by Amazon Conservation Association (ACA) and Conservación Amazónica (ACCA) All use is Open-Access, but must contain an attribution link back to maaproject.org or the citation at the end of the article.

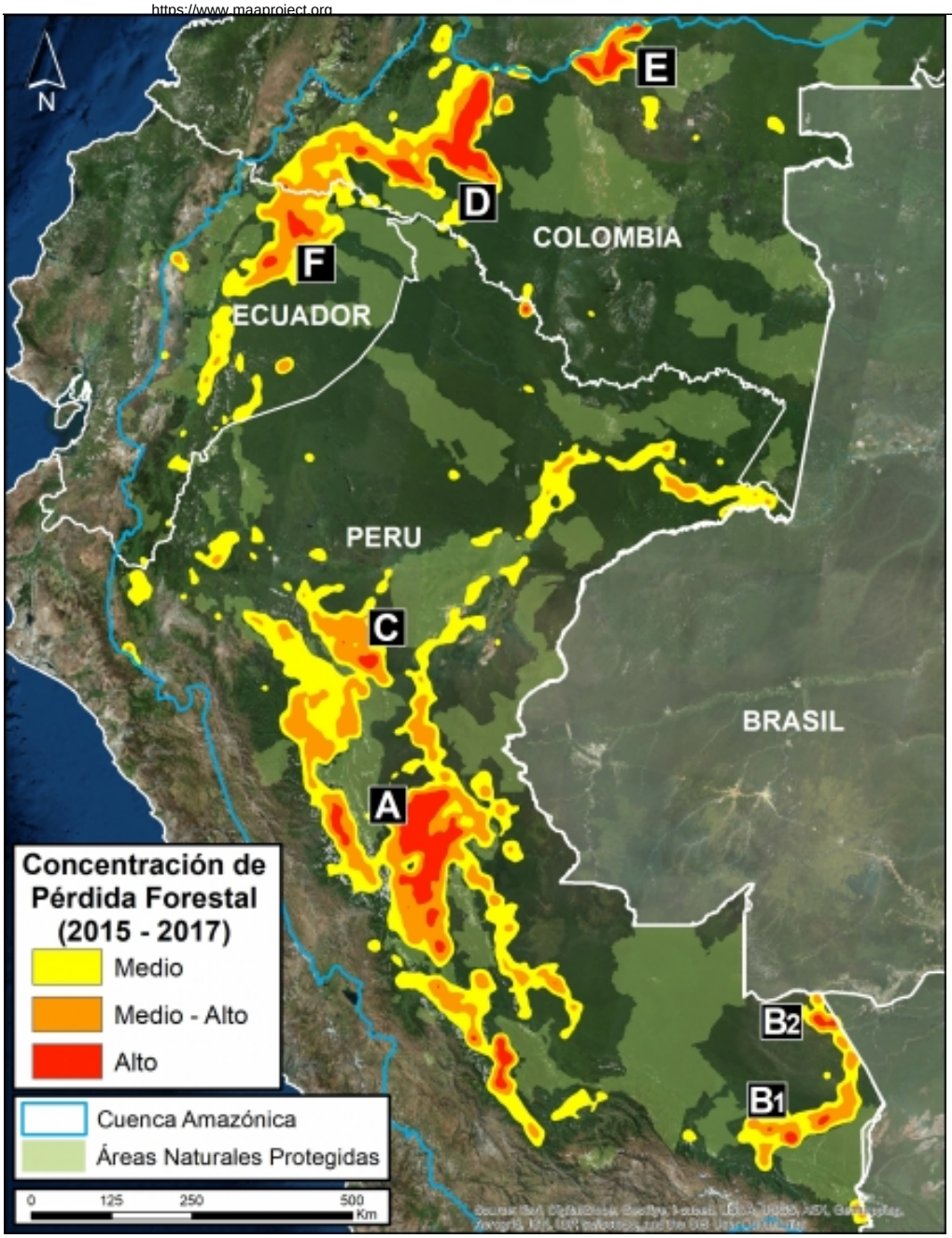


Imagen 2. Hotspots de deforestación 2015-17. Datos: Hansen/UMD/Google/USGS/NASA

Presentamos el **primer mapa de hotspots** de deforestación a **escala regional** de la Amazonía Andina (Colombia, Ecuador, Perú). La **Imagen 2** muestra los resultados correspondientes a los tres años 2015-17 en estos tres países.

Las zonas más críticas (es decir, con una concentración de pérdida forestal “alta”), indicadas en color **rojo**, incluyen:

A. **Amazonía peruana centro**. Durante los últimos 10 años, esta zona, ubicada en las regiones Ucayali y Huánuco, ha tenido constantemente una de las mayores concentraciones de deforestación en el Perú (**Cuadro A**). Sus principales drivers incluyen ganadería y palma aceitera.

B. **Amazonia peruana sur**. Esta zona, ubicada en la región Madre de Dios, está impactada por minería aurífera (**Cuadro B1**), y cada vez más por agricultura de pequeña y mediana escala, a lo largo la carretera Interoceánica (**Cuadro B2**).

C. **Amazonía peruana centro**. Una nueva plantación de palma aceitera, ubicada en la región San Martin, se ha identificado como evento de deforestación de gran escala en esta zona (**Cuadro C**).

D. **Amazonía colombiana sudoeste**. En esta zona, ubicada en los departamentos Caquetá y Putumayo, la ganadería es el principal driver documentado de deforestación (**Cuadro D**).

E. **Amazonía colombiana norte**. Esta zona, ubicada en el departamento Guaviare, presenta deforestación en expansión a lo

2016. This PDF was generated from MAAPROJECT.org MAAP is developed by Amazon Conservation Association (ACA) and Conservación Amazónica (ACCA) All use is Open-Access, but must contain an attribution link back to maaproject.org or the citation at the end of the article.

largo de una nueva carretera (**Cuadro E**).

F. **Amazonía ecuatoriana norte**. En la provincia Orellana se ubica esta zona, en la cual la agricultura de pequeña y mediana escala es el principal driver de deforestación (**Cuadro F**).

III. Drivers de Deforestación

Imagen 3. Captura de pantalla del MAAP Interactivo (https://www.maaproject.org/interactivo/)

Uno de los objetivos del MAAP es mejorar la disponibilidad de información precisa y actualizada sobre los **drivers** (motores) actuales de deforestación en la Amazonía Andina. En efecto, uno de los mayores avances del MAAP ha sido el uso de imágenes de alta resolución para identificar, con mayor precisión, los actuales drivers de deforestación.

Para mejorar la visualización y análisis de los drivers, hemos creado un **Mapa Interactivo**, donde se ubica cada driver asociado al reporte MAAP correspondiente. Una característica importante de este mapa es la posibilidad del filtrado por driver, seleccionando y visualizando los drivers de interés.

La **Imagen 3** muestra una captura de pantalla del Mapa Interactivo. Se puede apreciar que contiene abundante información detallada y actualizada sobre los **drivers principales**: minería aurífera, palma aceitera, cacao, agricultura de pequeña escala, ganadería, caminos forestales, carreteras y represas. También se incluyen causas **naturales** como inundaciones y vientos huracanados. Además, se destacan eventos de deforestación en **áreas naturales protegidas**.

A continuación, discutimos los principales drivers de deforestación y degradación, a mayor detalle.

Agricultura – Palma Aceitera, Cacao y otros cultivos

2016. This PDF was generated from MAAPROJECT.org MAAP is developed by Amazon Conservation Association (ACA) and Conservación Amazónica (ACCA) All use is Open-Access, but must contain an attribution link back to maaproject.org or the citation at the end of the article.

Imagen 4: Mapa interactivo, agricultura. Datos: MAAP.

La **Imagen 4** muestra los resultados del mapa interactivo aplicando los filtros relacionados a agricultura.

Leyenda:
Palma aceitera (verde brillante)
Cacao (marrón)
Otros cultivos (verde oscuro)

La actividad agraria es una de las principales causas de deforestación en la Amazonía Andina.

La mayoría de la deforestación por agricultura ocurre por plantaciones de **pequeña y mediana escala** (‹50 hectáreas).

La deforestación por plantaciones de **gran escala** (›50 hectáreas), o actividad agro-industrial, es menos común, pero continúa siendo una amenaza latente.

Agricultura de Gran Escala

Hemos registrado **cinco eventos** principales de deforestación por plantaciones de **gran escala** desde el 2007. De estos, cuatro han tenido lugar en Perú, estando tres de ellos relacionados con palma aceitera y uno con cacao, y el último ha tenido lugar en Bolivia, siendo producto de las plantaciones de caña de azúcar**.**

Primero, entre el 2007 y el 2011, se registró la deforestación de 7,000 hectáreas por dos plantaciones de **palma aceitera** a gran escala, entre el límite de Loreto y San Martín (MAAP #16). Posteriormente, se registró la deforestación adicional de 9.8

2016. This PDF was generated from MAAPROJECT.org MAAP is developed by Amazon Conservation Association (ACA) and Conservación Amazónica (ACCA) All use is Open-Access, but must contain an attribution link back to maaproject.org or the citation at the end of the article.

mil hectáreas por plantaciones, presumiblemente de palma aceitera, en los alrededores.

Cabe enfatizar que la empresa Grupo Palmas ya viene apuntando sus acciones hacia una cadena de valor con deforestación cero y cuenta con una nueva política de sostenibilidad (ver el Caso C de MAAP #64).

Entre el 2012 y el 2015, se registró la deforestación de 12 mil hectáreas por dos plantaciones de **palma aceitera** a gran escala en Ucayali, (MAAP #4, MAAP #41).

Entre el 2013 y el 2015, la empresa United Cacao deforestó 2.38 mil hectáreas por plantaciones de **cacao** en Loreto (MAAP #9, MAAP #13, MAAP #27, MAAP #35).

La deforestación por agricultura de gran escala disminuyó en Perú entre el 2016 y el 2017, con sólo un evento notable registrado, una plantación de 740 hectáreas de **palma aceitera** en San Martín (Cuadro C) (MAAP #78).

Otro caso notable de deforestación por agricultura de gran escala ocurrió en Bolivia, en donde nuevas plantaciones de **caña de azúcar** han causado la deforestación de más de 2.5 mil hectáreas en el departamento de La Paz.

Adicionalmente, encontramos tres nuevas zonas en Perú caracterizadas por el patrón de deforestación de apertura de vías de acceso muy organizadas, las cuales tienen el potencial de convertirse en zonas de deforestación por agricultura de gran escala (MAAP #69).

Agricultura de Pequeña y Mediana Escala

La deforestación por agricultura de **pequeña y mediana escala** es mucho más común y difícil de documentar en su totalidad.

Hemos identificado algunos casos específicos de **palma aceitera** en Huánuco, Ucayali, Loreto, y San Martín (MAAP #48, MAAP #26, MAAP #16).

Los cultivos de **cacao** y **papaya** son drivers emergentes en Madre de Dios. Hemos documentado una zona de cacao a lo largo del río Las Piedras en Madre de Dios (MAAP #23, MAAP #40), y de papaya a lo largo de la carretera Interoceánica (MAAP #42).

Los cultivos de **maíz y arroz** están impulsando la deforestación en la localidad de Iberia, en Madre de Dios (Cuadro B2) (MAAP #28). En otros casos, hemos documentado la deforestación por agricultura de pequeña y mediana escala pero no se ha podido identificar el tipo de cultivo (MAAP #75, MAAP #78).

Adicionalmente, la agricultura de pequeña escala es posiblemente un factor determinante en los **incendios** que degradan la Amazonía durante la intensa temporada seca (MAAP #45, MAAP #47).

El cultivo de **coca** ilícita es causa de deforestación en algunas zonas de Perú y Colombia. Por ejemplo, en el sur de Perú, el cultivo de coca está provocando deforestación en los alrededores y al interior del Parque Nacional Bahuaja Sonene.

Ganadería

2016. This PDF was generated from MAAPROJECT.org MAAP is developed by Amazon Conservation Association (ACA) and Conservación Amazónica (ACCA) All use is Open-Access, but must contain an attribution link back to maaproject.org or the citation at the end of the article.

Imagen 5: Mapa interactivo, ganadería. Datos: MAAP.

Analizando imágenes satelitales de alta resolución, hemos desarrollado una metodología para identificar zonas de deforestación producidas por ganadería.*

La **Imagen 5** muestra los resultados del mapa interactivo aplicando el **filtro "Ganadería"**, donde se puede observar los casos documentados en Perú y Colombia.

Leyenda:
Ganadería (naranja)

La ganadería es el driver principal de deforestación en la Amazonía centro del Perú (Cuadro A) (MAAP #26, MAAP #37, MAAP #45, MAAP #78). También podemos identificar una zona de reciente deforestación por ganadería en el noroeste del Perú (región Amazonas) (MAAP #78).

En la Amazonía colombiana, la ganadería es un driver directo principal en los hotspots de deforestación más intensos (MAAP #63, MAAP #77).

*Inmediatamente después de un evento de deforestación, el paisaje con cientos o miles de árboles talados, es muy parecido al paisaje que se puede apreciar en caso de campos agricolas o por pastos para ganado. No obstante, utilizando un archivo de imágenes y analizando casos de deforestación previos en el área de interés, es posible determinar las causas de pérdida de bosque. Por ejemplo, después de uno o dos años, la agricultura y el pasto para ganado aparecen muy diferentes en las imágenes, de esta forma es posible distinguir entre ambos drivers.

2016. This PDF was generated from MAAPROJECT.org MAAP is developed by Amazon Conservation Association (ACA) and Conservación Amazónica (ACCA) All use is Open-Access, but must contain an attribution link back to maaproject.org or the citation at the end of the article.

Minería Aurífera

Imagen 6: Mapa interactivo, minería aurífera. Datos: MAAP.

La **Imagen 6** muestra los resultados del mapa interactivo aplicando el **filtro "Minería aurífera"**.

Leyenda:
Minería Aurífera (amarillo)
*Con punto = en Área Natural Protegida

La zona con mayor gravedad de afectación por minería aurífera es la **Amazonía peruana sur** (Cuadro B1), en donde se estima la deforestación histórica de más de **95.7 mil hectáreas** (CINCIA 2018). La deforestación minera se ha intensificado durante los últimos siete años (desde 2010).

Las dos zonas más críticas son **La Pampa** y **Alto Malinowski**, en Madre de Dios (MAAP #87, MAAP #75, MAAP #79). Existe otra zona crítica en Cusco, en la Zona de Amortiguamiento de la Reserva Comunal Amarakaeri, en donde la deforestación minera se encuentra a solo **1 km de los límites** de dicha área protegida (MAAP #71).

Cabe enfatizar sobre dos casos importantes en los que el Gobierno peruano ha tomado acciones efectivas para detener la

2016. This PDF was generated from MAAPROJECT.org MAAP is developed by Amazon Conservation Association (ACA) and Conservación Amazónica (ACCA) All use is Open-Access, but must contain an attribution link back to maaproject.org or the citation at the end of the article.

minería ilegal al interior de áreas naturales protegidas (**Reserva Nacional Tambopata y** Reserva Comunal Amarakaeri) (MAAP #64). Respecto a **Tambopata**, en setiembre del 2015, mineros ilegales invadieron el área y deforestaron 550 hectáreas en un periodo de dos años. A fines del 2016, el Gobierno (a través del SERNANP, la Fiscalía de la Nación y la Marina de Guerra del Perú) incrementó su intervención y la invasión fue detenida durante el 2017. Respecto a **Amarakaeri**, en junio del 2015 revelamos la deforestación de 11 hectáreas por invasión minera. Durante las siguientes semanas, el SERNANP y el ECA Amarakaeri tomaron medidas y rápidamente detuvieron la actividad ilegal.

En la Amazonía norte y centro del Perú, están surgiendo otros pequeños frentes de minería aurífera (MAAP #45, MAAP #49).

Por otro lado, también hemos documentado la deforestación vinculada a la actividad de minería aurífera ilegal en el Parque Nacional Puinawai, en Colombia.

Tala (Caminos Forestales)

Imagen 7: Mapa interactivo, caminos forestales. Datos: MAAP.

En el **MAAP #85**, proponemos una alternativa para abordar la **tala ilegal** en la Amazonía, usando las imágenes satelitales para monitorear la posible tala ilegal en tiempo casi-real, por medio del rastreo de la construcción de caminos forestales.

La **Imagen 7** muestra los resultados del mapa interactivo aplicando el **filtro "Camino forestal"**.

Leyenda:
Camino Forestal (morado)

Estimamos la construcción de 2.2 mil km de caminos forestales en la Amazonía peruana en los últimos tres años (2015-17).

2016. This PDF was generated from MAAPROJECT.org MAAP is developed by Amazon Conservation Association (ACA) and Conservación Amazónica (ACCA) All use is Open-Access, but must contain an attribution link back to maaproject.org or the citation at the end of the article.

Los caminos están concentrados en sur de Loreto, Ucayali, y noroeste de Madre de Dios.

Carreteras

Imagen 8: Mapa interactivo, carreteras. Datos: MAAP.

Está bien documentado que las carreteras son uno de los drivers más importantes de deforestación en la Amazonía, particularmente por facilitar el acceso humano y sus actividades agrícolas, ganaderas, mineras y forestales.

La **Imagen 8** muestra los resultados del mapa interactivo aplicando el **filtro carreteras**.

Leyenda:
Carreteras (gris)

Hemos analizado dos carreteras propuestas en Madre de Dios, Perú.

La **carretera Nuevo Edén - Boca Manu - Boca Colorado,** atravesaría la zona de amortiguamiento de dos áreas naturales protegidas: la Reserva Comunal Amarakaeri y el Parque Nacional del Manu (MAAP #29).

La otra, **carretera Puerto Esperanza-Iñapari,** atravesaría el Parque Nacional Purús y amenazaría el territorio de los **pueblos indígenas en aislamiento voluntario** que habitan en esta zona remota (MAAP #76).

2016. This PDF was generated from MAAPROJECT.org MAAP is developed by Amazon Conservation Association (ACA) and Conservación Amazónica (ACCA) All use is Open-Access, but must contain an attribution link back to maaproject.org or the citation at the end of the article.

Represas Hidroeléctricas

La **Imagen 9** muestra los resultados del mapa interactivo aplicando el **filtro "Represas hidroeléctricas**."

Leyenda:
Represas hidroeléctricas (azul claro)

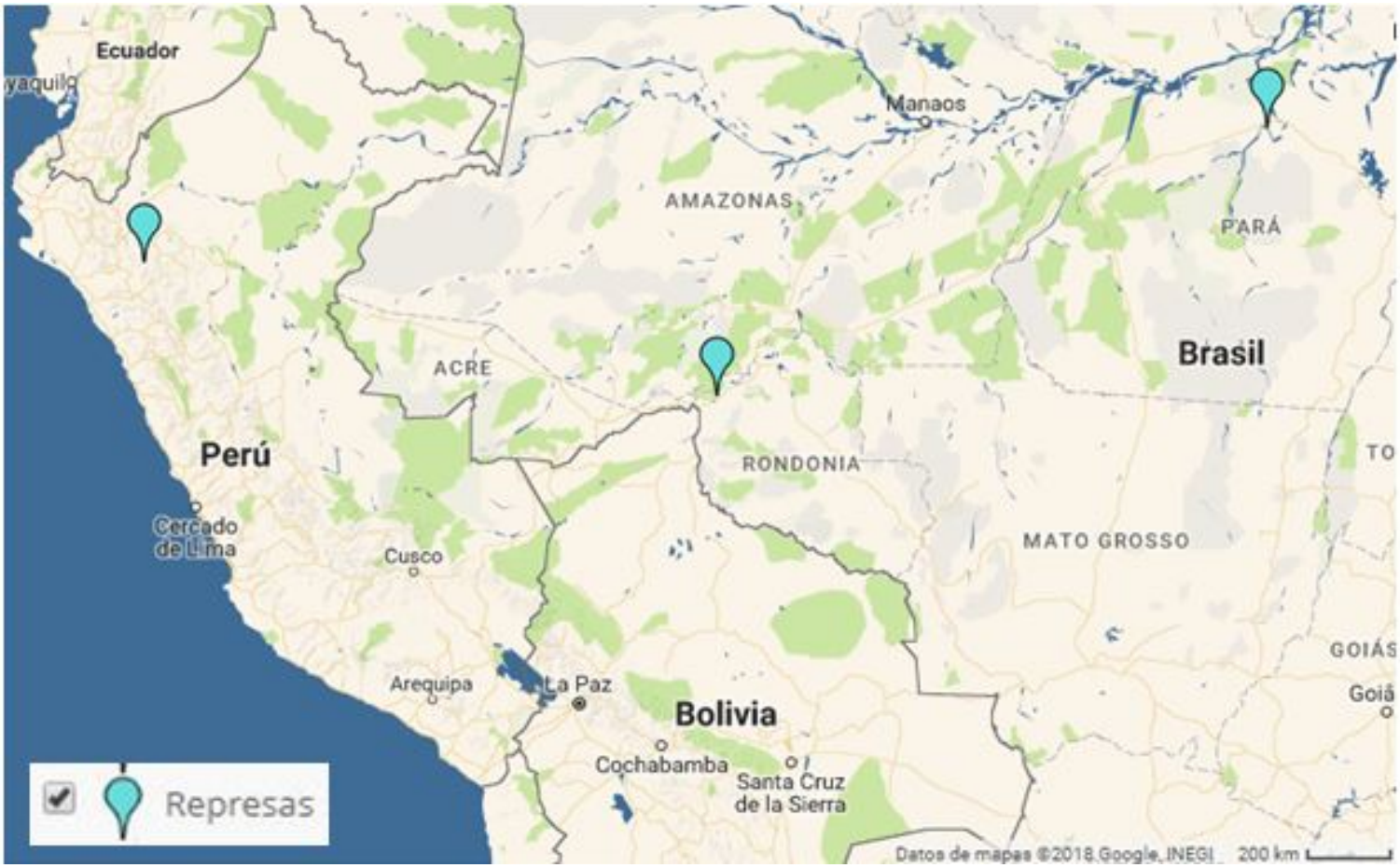


Imagen 9: Mapa interactivo, represas. Datos: MAAP.

Hasta la fecha hemos analizados tres represas hidroeléctricas ubicadas en Brasil. Documentamos la pérdida de 36,100 hectáreas de bosque asociadas a las inundaciones producidas por dos represas (**Santo Antônio y Jirau**) en el río Madeira, cerca la frontera con Bolivia (MAAP #34). Respecto al controversial complejo **hidroeléctrico Belo Monte**, situado en el **río Xingú**, estimamos la inundación de **19,880 hectáreas** de terreno, que según las imágenes, parecen ser una combinación de áreas boscosas y tierras agrícolas (MAAP #66).

Adicionalmente, mostramos una imagen, de muy alta resolución, de la ubicación exacta de la represa hidroeléctrica propuesta, **Chadín-2**, ubicada en el río Marañón, en Perú (MAAP #80).

Hidrocarburos (Petróleo y Gas)

2016. This PDF was generated from MAAPROJECT.org MAAP is developed by Amazon Conservation Association (ACA) and Conservación Amazónica (ACCA) All use is Open-Access, but must contain an attribution link back to maaproject.org or the citation at the end of the article.

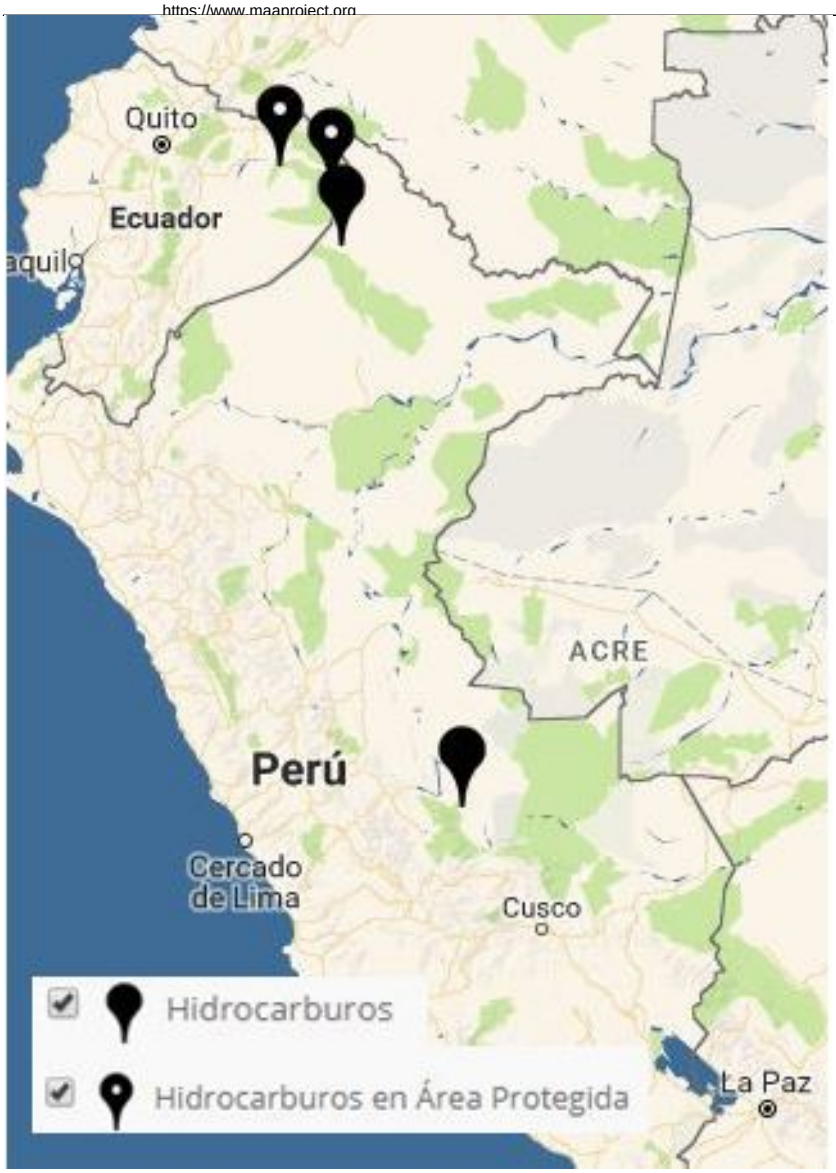


Imagen 10: Mapa interactivo, hidrocarburos. Datos: MAAP.

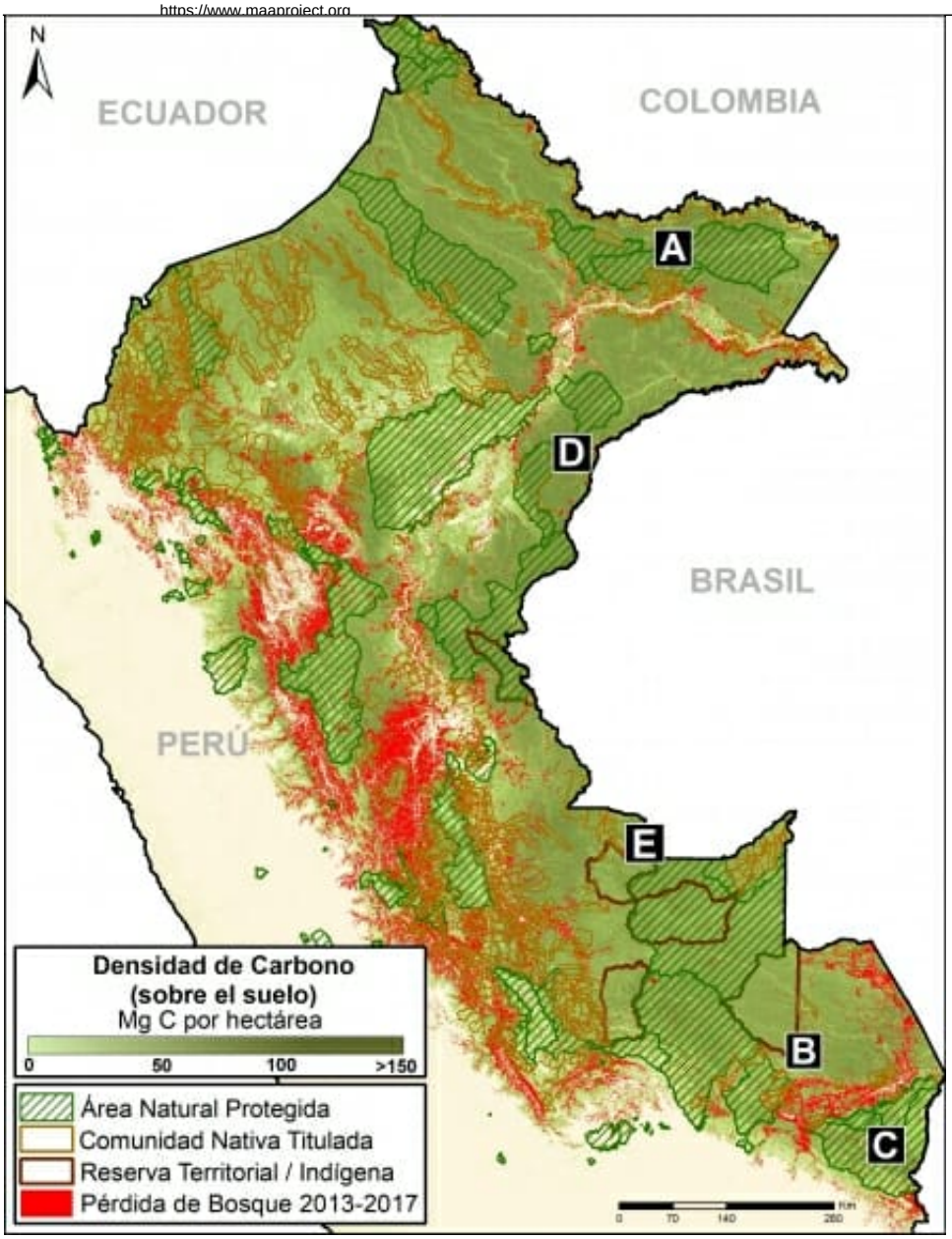
La **Imagen 10** muestra los resultados del mapa interactivo aplicando el **filtro "Hidrocarburo**."

Leyenda:
Hidrocarburo (negro)

Nuestro primer reporte de este sector se enfoca en el **Parque Nacional Yasuní**, en la Amazonía ecuatoriana. Documentamos la deforestación directa de 169 hectáreas para infraestructura petrolera, con una deforestación adicional indirecta de 248 hectáreas que corresponden a la colonización a lo largo de una carretera que se construyó con fines de extracción petrolera. Así, la deforestación suma un total de 417 hectáreas que exceden al área aprobada por los votantes ecuatorianos (MAAP #82).

También mostramos la ubicación de deforestación reciente de dos lotes de hidrocarburos en Perú: Lote 67 en el norte, y Lote 57 en la zona sur del proyecto Camisea.

2016. This PDF was generated from MAAPROJECT.org MAAP is developed by Amazon Conservation Association (ACA) and Conservación Amazónica (ACCA) All use is Open-Access, but must contain an attribution link back to maaproject.org or the citation at the end of the article.



Cambio Climático

Los bosques tropicales, especialmente en la Amazonía, secuestran enormes cantidades de **carbono**, uno de los principales gases de efecto invernadero que conlleva al cambio climático.

En el MAAP #81, estimamos la pérdida de **59 millones** de toneladas métricas de **carbono** en la Amazonía peruana durante los últimos cinco años (2013-17), debido a la pérdida de cobertura forestal (sobre todo deforestación por actividades mineras y agropecuarias).

Esto nos indica que la deforestacíon origina casi la mitad (47%) de las emisiones anuales totales de carbono del perú, incluyendo aquellas originadas por combustibles fosiles.

En el MAAP #83, mostramos que las áreas naturales protegidas y las tierras indígenas han secuestrado **3,17 mil millones** de toneladas métricas de carbono, hasta el 2017.

De ese total:
1,85 mil millones están secuestrados en las **áreas naturales protegidas**,
1,15 mil millones están secuestrados en las **comunidades nativas tituladas**, y
309,7 millones están secuestrados en las **Reservas Indígenas/Territoriales** para los pueblos en aislamiento voluntario.

El total de carbono secuestrado (3,17 mil millones de toneladas) es equivalente a 2.5 años de las emisiones de carbono de los **Estados Unidos** (88 años de las emisiones de Perú).

2016. This PDF was generated from MAAPROJECT.org MAAP is developed by Amazon Conservation Association (ACA) and Conservación Amazónica (ACCA) All use is Open-Access, but must contain an attribution link back to maaproject.org or the citation at the end of the article.

Referencias

CINCIA (2018) Tres décadas de deforestación por minería aurífera en la Amazonía suroriental peruana. Resumen de Investigación No. 1.

Cita

Finer M, Mamani N (2018) Deforestación en la Amazonía Andina (Tendencias, Hotspots, Drivers). MAAP Síntesis #3.

2016. This PDF was generated from MAAPROJECT.org MAAP is developed by Amazon Conservation Association (ACA) and Conservación Amazónica (ACCA) All use is Open-Access, but must contain an attribution link back to maaproject.org or the citation at the end of the article.