GLOBAL FOREST WATCH

**Introducción a la plataforma Global Forest Watch y su mapa interactivo para el monitoreo de áreas protegidas municipales y su aplicación como recurso investigativo y didáctico en la enseñanza de las ciencias ambientales.**


**Realizado por:**

Juan Carlos Valarezo

FORAGUA
FONDO REGIONAL DEL AGUA


*En base a contenidos de la plataforma Global Forest Watch y otras fuentes de consulta.*

---


**Con el apoyo de**:

NATURALEZA Y CULTURA INTERNACIONAL

WORLD RESOURCES INSTITUTE

**Octubre 2016**

Este documento forma parte del proyecto: **"Monitoreo participativo y control de 11 áreas protegidas municipales en el sur de Ecuador a través de la herramienta Global Forest Watch"**, ejecutado en 2016 por el Fondo Regional del Agua (FORAGUA) con el apoyo de Naturaleza y Cultura Internacional (NCI); y el financiamiento y apoyo técnico del Programa de Pequeñas Donaciones de Global Forest Watch (GFW) y el World Resources Institute (WRI).

**OBJETIVO:**

Introducir a los grupos meta del proyecto (técnicos municipales, periodistas y docentes), en el uso y aplicación de las herramientas del mapa interactivo de la plataforma Global Forest Watch, para mejorar la gestión y monitoreo participativo del estado de conservación de las áreas protegidas municipales del sur de Ecuador enmarcadas en la estrategia regional de conservación de microcuencas del Fondo Regional del Agua.

**IMPORTANTE:**

Los contenidos y alcances de las herramientas de análisis disponibles en la plataforma Global Forest Watch están en continua actualización. Utilice el sitio oficial de GFW como principal fuente de información y consulta. Este documento contiene hipervínculos. Acceda a los mismos a través de las secciones subrayadas en color azul.

**Conozca más sobre Global Forest Watch:**

www.globalforestwatch.org

Página de Facebook:

Canal de Youtube:

**Conozca más sobre FORAGUA:**

www.foragua.org

Página de Facebook:

Canal de Youtube:

**Autor:** Juan Carlos Valarezo | jvalarezo@gmail.com | www.birdiblue.com
En base a contenidos de la plataforma Global Forest Watch y otras fuentes de consulta.

## TABLA DE CONTENIDOS

LA IMPORTANCIA DE LOS BOSQUES Y SUS AMENAZAS. ..... 6

¿QUÉ ES GLOBAL FOREST WATCH? ..... 8

LA TECNOLOGÍA A FAVOR DEL MONITOREO DE LOS BOSQUES..... 8

INFORMACIÓN DISPONIBLE EN GLOBAL FOREST WATCH. ..... 9

REQUERIMIENTOS TÉCNICOS. ..... 10

¿CÓMO SE GENERAN LAS ALERTAS DE GLOBAL FOREST WATCH? ..... 11

¿QUIÉNES SON LOS USUARIOS DE GFW?..... 14

INTRODUCCIÓN AL MAPA INTERACTIVO DE GLOBAL FOREST WATCH. ..... 16

HERRAMIENTAS DEL MAPA INTERACTIVO. ..... 18

1. CAMBIO FORESTAL..... 18
   1.1 PÉRDIDA DE COBERTURA ARBÓREA. ..... 18
   1.2 AUMENTO DE COBERTURA ARBÓREA. ..... 19

2. ALERTAS DE PÉRDIDA DE COBERTURA ARBÓREA..... 19
   2.1 ALERTAS GLAD. ..... 19
   2.3 ALERTAS FORMA. ..... 20
   2.4 ALERTAS TERRA-I. ..... 20
   2.5 VIIRS - ALERTA DE INCENDIOS ACTIVOS. ..... 21

3. COBERTURA DEL SUELO. ..... 21
   3.1 COBERTURA DE ÁRBOLES. ..... 22
   3.2 PAISAJES FORESTALES INTACTOS. ..... 22
   3.3 DENSIDAD DE LA BIOMASA LEÑOSA VIVA SOBRE EL SUELO. ..... 22
   3.4 BOSQUES DE MANGLAR. ..... 22
   3.5 CUBIERTA TERRESTRE. ..... 23

4. USO DEL SUELO. ..... 23

5. CONSERVACIÓN. ..... 24

6. PERSONAS. ..... 24

7. HISTORIAS. ..... 25

8. DATOS POR PAÍS. ..... 25

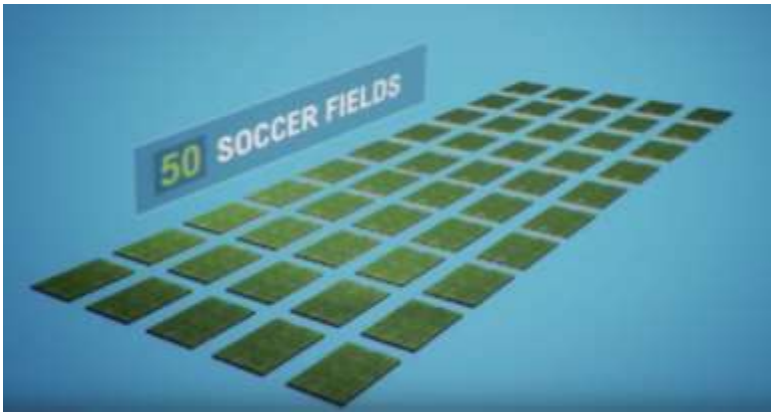
ACTIVIDADES PARA DOCENTES Y ESTUDIANTES. ..... 26
   ACTIVIDAD 1. Creación de una cuenta de usuario en GFW. ..... 27
   ACTIVIDAD 2: Investigar la pérdida o aumento de cobertura arbórea de un área protegida.... 28
   ACTIVIDAD 3: Investigar el perfil de Ecuador y preparar un reporte. ..... 31

**ACTIVIDAD 4. Investigar las alertas de pérdida de cobertura arbórea de un área determinada y compartir la información en redes sociales. ....34**
**ACTIVIDAD 5. Utilizar el mapa interactivo para descubrir la historia tras los datos de Global Forest Watch. ....37**
**OTRAS ACTIVIDADES SUGERIDAS:....40**
**1. Deforestación en Madre de Dios, Perú....40**
**2. Incendios y deforestación en Indonesia. ....40**
**3. Áreas protegidas de Ecuador. ....40**
**4. La importancia de Los Trópicos y sus bosques amazónicos. ....41**
**5. Explore los Ándes Tropicales. ....41**
**6. Investigue las áreas de pérdida y aumento de cobertura arbórea en su cantón. ....42**
**7. Elaborar y publicar un reporte del estado de los bosques locales....42**
**8. Explore los bosques de manglar....43**

**RECURSOS DE APRENDIZAJE....45**
**ARTÍCULOS: ....45**
**VIDEOS: ....45**

**GLOSARIO DE TÉRMINOS....47**

**Cada sesenta segundos se deforesta en el mundo una superficie equivalente a 50 campos de fútbol.**




Imágen: Global Forest Watch

**Con Global Forest Watch podemos informarnos, comunicar y dar la voz de alerta sobre las amenazas a nuestros recursos locales.**

www.globalforestwatch.org

**Infórmese como el Fondo Regional del Agua y los 11 municipios que lo conforman están trabajando por la protección de los bosques productores de agua para consumo humano en Loja, El Oro y Zamora Chinchipe.**

www.foragua.org

**Foto:** Reserva Natural Los Tepuyes, Alto Nangaritza, Zamora Chinchipe.

## LA IMPORTANCIA DE LOS BOSQUES Y SUS AMENAZAS.

De acuerdo a datos de la FAO[1], los bosques proporcionan medios de subsistencia a más de mil millones de personas que viven en condiciones de pobreza extrema en todo el mundo y aportan empleo remunerado a más de cien millones. Además, son el hogar de más del 80 por ciento de la biodiversidad terrestre del planeta y ayudan a proteger cuencas hidrográficas fundamentales para suministrar agua limpia a gran parte de la humanidad.

Los bosques amazónicos, presentes en países de la región Andes Tropicales como Ecuador, proveen bienes y servicios ambientales esenciales para el planeta: influyen en la regulación regional y global del clima, almacenan dos terceras partes de la materia viva (biomasa) del planeta y cada año liberan a la atmósfera 8 billones de toneladas de vapor de agua. A más de ser considerada el "pulmón" del planeta, la Amazonía cumple la función principal de estabilizar la atmosfera a nivel global al capturar gigantescas cantidades de carbono; que de ser liberadas a la atmósfera producto de la deforestación e incendios forestales producirían efectos catastróficos a nivel global.

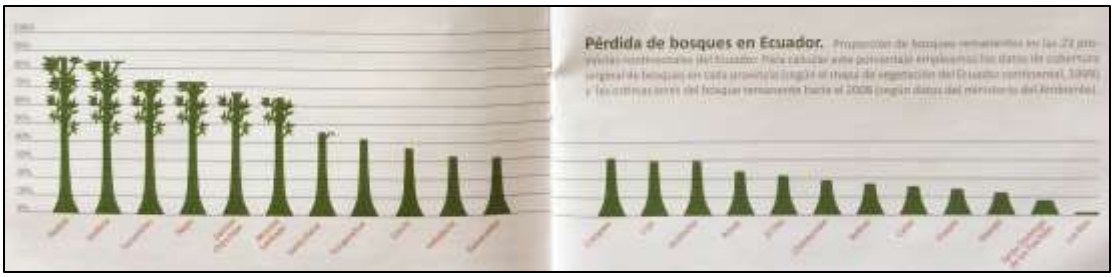
Pese a su importancia y a la estrecha relación entre los bosques y la calidad de vida de los seres humanos, cada vez son mayores sus amenazas y menores las oportunidades que tenemos para conservarlos **a tiempo**. La deforestación, el avance de la frontera agrícola, la ampliación de carreteras en áreas sensibles y de alto valor ecológico, los incendios forestales y la conversión de extensas áreas de bosque en plantaciones comerciales como la palma aceitera; entre otras causas, amenazan seriamente la conservación de los bosques a un ritmo alarmante.

[1] La FAO, los bosques y el cambio climático. http://www.fao.org/3/a-i2906s.pdf

De acuerdo a datos del World Resources Institute, cada sesenta segundos se deforesta en el mundo una superficie equivalente a 50 canchas de fútbol. A continuación algunas cifras para poner en perspectiva el problema de la deforestación en Ecuador. [2]

- En Ecuador, por cada kilómetro de carretera construido se deforestan 120 hectáreas en los costados de la vía.
- Más del 80% de las emisiones de carbono de Ecuador provienen de la pérdida de bosques por deforestación, incendios forestales, agricultura y ganadería.
- Según datos de la Organización de la Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), el 70% de la madera que se compra y vende en Ecuador es **ilegal**, es decir que se extrae de áreas protegidas o sin la debida autorización del ministerio competente.
- Datos de Rodrigo Sierra, quien ha estudiado la dinámica de la deforestación en Ecuador, señalan que entre 1990 y 2008 se perdieron 1074 kilómetros cuadrados de bosque amazónico; cifra que equivale a una superficie igual a la ocupada por 15,350 canchas de fútbol (852 cada año).

Como se puede entender por estas cifras, la deforestación en Ecuador requiere la oportuna participación de todos los sectores y el involucramiento de los usuarios directos de estos recursos naturales: nosotros. Aunque todos sabemos que los bosques son importantes y están seriamente amenazados, aún es muy complicado actuar a tiempo y frenar la deforestación. Con la creación de Global Forest Watch y la aplicación de sus herramientas de análisis y alarmas de pérdida de cobertura arbórea en tiempo real, el Fondo Regional del Agua se ha planteado la meta de monitorear el estado de conservación de los bosques productores de agua en la Región 7, con la activa participación de sus municipios constituyentes y el involucramiento de la comunidad.




Fuente: Revista Ecuador Terra Incógnita

[2] Cifras tomadas del artículo "Fiebre de Selva, La Amazonía y El Cambio Climático", publicado en el Nro 88 de la Revista Ecuador Terra Incógnita.

## ¿QUÉ ES GLOBAL FOREST WATCH?

Global Forest Watch (GFW) es una plataforma de monitoreo y alertas de pérdida de cobertura arbórea en tiempo casi real desarrollada por una red de socios internacionales con el objetivo de brindar una herramienta interactiva, en constante actualización y de fácil uso para contribuir al mejor conocimiento de los bosques a nivel global, monitorear su estado de conservación y empoderar al público para estar informado y dar la voz de alerta sobre eventos de deforestación.

GFW inició originalmente en 1997 como una iniciativa del World Resources Institute (WRI) y otros socios para establecer una red de monitoreo de los bosques. A medida que la conectividad a nivel global fue aumentando y nuevas tecnologías se fueron desarrollando WRI inició una nueva etapa en 2011 con un grupo ampliado de socios; y nuevas y mejoradas capacidades de monitoreo en línea.

Más de 40 instituciones forman parte de Global Forest Watch, entre ellas: Google, Esri, Universidad de Maryland, Programa de Ambiente de las Naciones Unidas (UNEP), Observatorio Satelital de los Bosques de África Central (OSFAC), Global Forest Watch Canada; entre otros.

## LA TECNOLOGÍA A FAVOR DEL MONITOREO DE LOS BOSQUES.

Global Forest Watch es posible gracias al creciente desarrollo tecnológico:

- El incremento en la conectividad a nivel global permite la creación de sistemas de información y monitoreo para ser utilizado por millones de personas en todo el mundo interesadas en apoyar la conservación ambiental.

- La tecnología de Google Earth Engine en cuanto a almacenamiento de información en línea, reduce en gran medida los costos de almacenamiento al mismo tiempo que multiplica la velocidad con que la información puede ser analizada.

- Los datos globales en alta resolución de GFW permiten el análisis de más de medio millón de imágenes satelitales Lansat.

- Los nuevos sistemas satelitales y el uso mejorado de los sistemas actuales como el Lansat y MODIS, brindan acceso a imágenes globales en alta resolución.

- Actualmente existen en desarrollo más de 160 sistemas de observación satelital de la Tierra.

## INFORMACIÓN DISPONIBLE EN GLOBAL FOREST WATCH.

Previo al desarrollo de GFW se requerían meses e incluso años para tener acceso a imágenes satelitales recientes y poder evidenciar cambios tempranos en la cobertura arbórea en áreas protegidas u otras áreas de interés.

Actualmente, con esta herramienta en línea es posible conocer en cuestión de días e incluso horas posibles alteraciones en los bosques gracias a los distintos tipos de alertas de pérdida de cobertura arbórea e incendios, a las que el usuario puede suscribirse para estar informado y mejorar su gestión participativa y protección.

La información disponible en Global Forest Watch proviene de varias fuentes. La mayoría es de dominio público y ha sido desarrollada por distintos gobiernos, organizaciones no gubernamentales, instituciones de investigación o empresas. Varios sets de datos como las alertas FORMA, son producidos por el World Resources Institute y otras organizaciones socias. Esta información puede variar en su precisión y extensión geográfica.

GFW cuenta además con varias aplicaciones en constante actualización, a través de las cuales es posible acceder a información sobre el clima global, incendios forestales, materias primas, cuencas hidrográficas, etc.

El mapa interactivo de GFW incorpora una amplia gama de conjuntos de datos (capas de información), que se pueden superponer y comparar, incluyendo:

- Información sobre los cambios producidos en los bosques, tales como su disminución o aumento. Estos datos son provistos por la Universidad de Maryland/ Google.

- Distintos tipos de alertas de pérdida de cobertura arbórea en tiempo casi real para la región tropical y otras regiones del mundo.

- Información de cobertura forestal, incluyendo datos globales sobre cubierta de árboles, paisajes forestales intactos y la densidad de carbono pantropical.

- Datos de incendios forestales proporcionada por los satélite Modis de la NASA.

- Información sobre los usos del suelo a nivel global, incluyendo áreas concesionadas para la extracción de recursos naturales o la producción agrícola.

- Información sobre áreas protegidas estatales, comunitarias, puntos calientes de biodiversidad, entre otras.

Esta información permite al usuario:

- ✓ Analizar las tendencias forestales (es decir, como aumentan o reducen los bosques), para **conocer**, **enseñar** y **alertar** sobre cambios que puedan amenazar su conservación.

- ✓ **Descargar los datos** de un área específica para realizar análisis posteriores en otras herramientas de análisis.

- ✓ Los usuarios también pueden contribuir mediante el **intercambio de datos e historias** sobre como GFW está siendo utilizado como una herramienta de educación y monitoreo, y para apoyar la conservación de los bosques a nivel local. Esto es posible a través del blog, sección de historias y grupos de discusión.

- ✓ GFW permite al usuario subir archivos (*shape files*) de áreas de interés y **suscribirse a las alertas de pérdida de cobertura arbórea e incendios**. El sistema informará a través de un correo electrónico cuando se detecten posibles alertas para poder actuar a tiempo antes que más bosques se sigan perdiendo.

Global Forest Watch permite:

***Visualizar*** información geoespacial actualizada.
***Analizar*** datos a través de sus herramientas en línea.
***Subir*** información como historias, fotografías o videos.
***Descargar*** datos para análisis posteriores.

## REQUERIMIENTOS TÉCNICOS.

Para utilizar Global Forest Watch se requiere acceso a internet. Se recomienda usar versiones actualizadas de Google Chrome o Mozila Firefox. No se requiere instalar ningún programa. GFW es una plataforma segura libre de virus informáticos.

## ¿CÓMO SE GENERAN LAS ALERTAS DE GLOBAL FOREST WATCH?

En terminos generales, la información proporcionada por las herramientas de análisis de Global Forest Watch es obtenida a través del análisis contínuo de cientos de miles de imágenes satelitales alta resolución y libres de nubes (30 x 30 metros de resolución para las alertas GLAD y 250 x 250 metros para las Alertas Terra-i), de un mismo sitio y de distintos períodos de tiempo. Las áreas con probable pérdida o aumento de cobertura arbórea se determinan a través de la aplicación de un algoritmo[3] de computación a escala de pixel y bajo siete parámetros de desición; mismos que analizan y comparan el conjunto de imágenes satelitales (incluidas imágenes recientes), para identificar "vacíos de información = áreas sin árboles" que son catalogadas por el sistema como áreas donde ha ocurrido pérdida de cobertura arbórea.

Las alertas de GFW fueron diseñadas para servir como un sistema de alerta temprana para identificar zonas que han experimentado una pérdida de cobertura arbórea reciente. Sin embargo, es importante notar que las mismas subestiman la cantidad total de la pérdida; por lo tanto, los datos anuales proporcionan una estimación más precisa de la pérdida de la cubierta forestal anual y sus tendencias en el tiempo.

Actualmente las alertas se utilizan en países como Perú, Brasil, República del Congo e Indonesia (donde se desarrollaron los primeros proyectos piloto) para apoyar esfuerzos de vigilancia de áreas de gran importancia biológica y gravemente amenazadas.

Las **Alertas GLAD** al igual que los datos de pérdida anual de cobertura arbórea son producidas por el Laboratorio GLAD de la Universidad de Maryland, EEUU. Este tipo de alertas se producen cuando el sistema detecta pérdidas en la cobertura arbórea con una probabilidad superior al 50 por ciento (es decir, cuando el sistema determina que más de la mitad de un pixel de 30 x 30 metros ha perdido árboles). Las mismas se catalogan como "confirmadas" cuando ocurre en dos o más imágenes satelitales. Alertas no confirmadas son descartadas hasta que un nuevo análisis de imágenes satelitales sea realizado.

Cada Alerta GLAD representa un área de 30 x 30 metros (igual a dos canchas de basketball), que ha perdido al menos la mitad de su cobertura arbórea. En el sistema de alertas cobertura arbórea es definida como toda la vegetación con una altura superior a 5 metros y una densidad de dosel del 60 por ciento o superior.

Se ha determinado que las alertas confirmadas tienen una gran precisión. En el caso de las alertas GLAD, dado que se requieren al menos dos imágenes satelitales (es decir, dos pasos del satélite por la misma zona, lo que toma un mínimo de 8 días), el sistema se actualiza cada semana. Sin embargo, condiciones adversas de clima o nubosidad pueden influir de manera importante en la contínua actualización de las mismas.

---

[3] Un **algoritmo** se puede definir como una secuencia de instrucciones que representan un modelo de solución para determinado tipo de problemas. O bien como un conjunto de instrucciones que realizadas en orden conducen a obtener la solución de un problema. Fuente: http://ing.unne.edu.ar/pub/informatica/Alg_diag.pdf

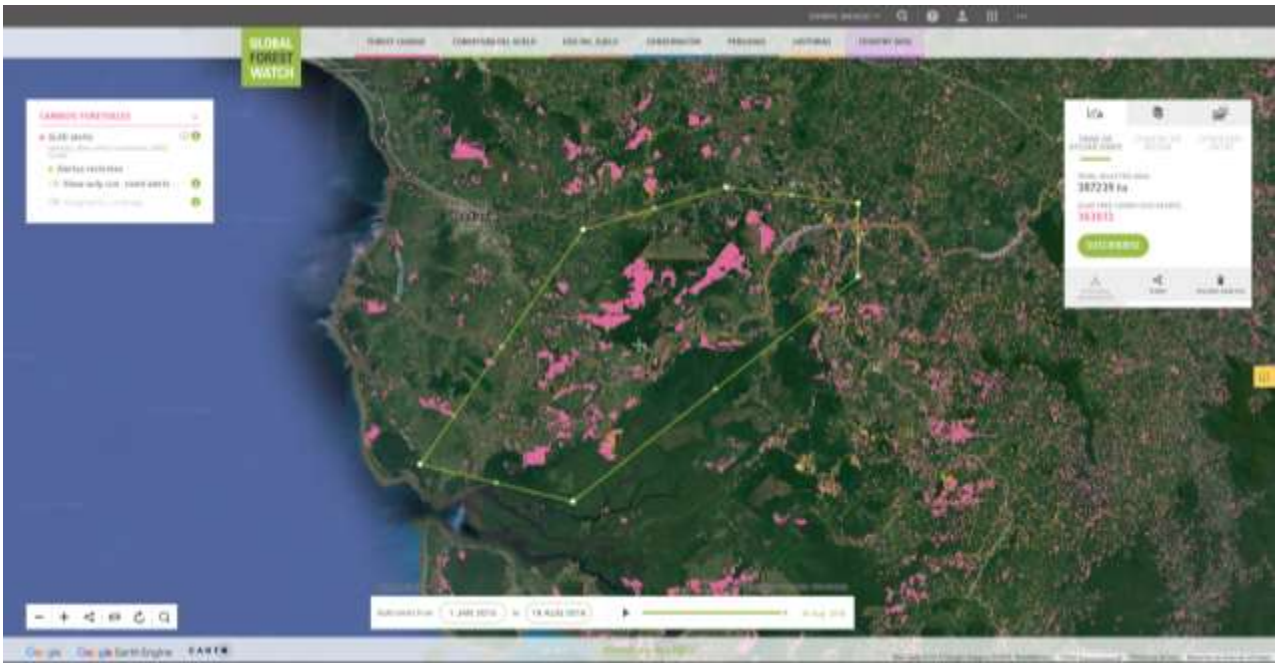
Es importante tener en cuenta que al igual que muchos de los datos proporcionados por GFW sobre cambios en el bosque, las alertas muestran áreas donde se ha producido una **probable pérdida de cobertura arbórea**; lo que no es sinónimo de **deforestación.** Para una mejor comprensión de estos términos en el marco de aplicación de GFW consulte el glosario disponible al final de este documento.

Global Forest Watch permite a los usuarios suscribirse a un área en particular (ya sea un área en el mapa o el área de un archivo *shape file* cargado en GFW), para recibir las alertas más recientes de pérdida de cobertura arbórea e incendios. El sistema informará al usuario, a través de un correo electrónico, de las alertas más recientes para el área de interés.

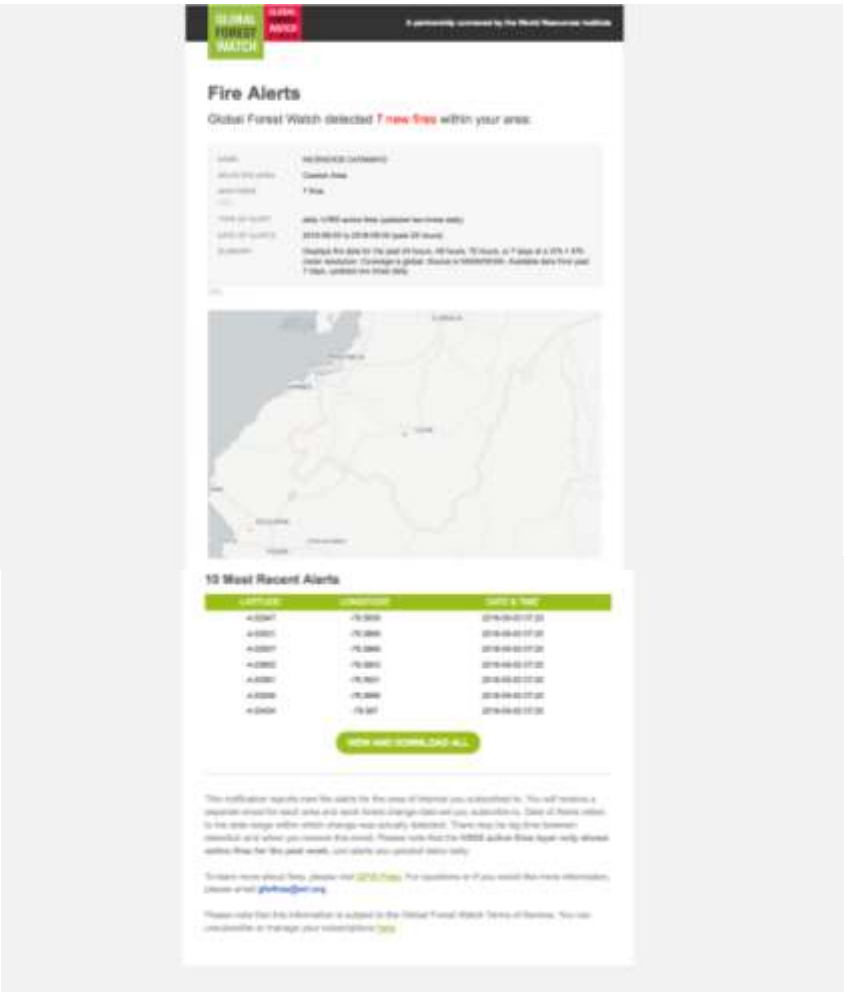
Además de proveer información como el tipo de alerta, fecha y número de alertas; el mensaje contendrá un enlace para observar y descargar la información desde el mapa interactivo.

**Ejemplo 1.**
Notificación de Alerta GLAD.
**Período:** 22 abril – 04 mayo de 2016
**Lugar:** Kalimantan, Indonesia.

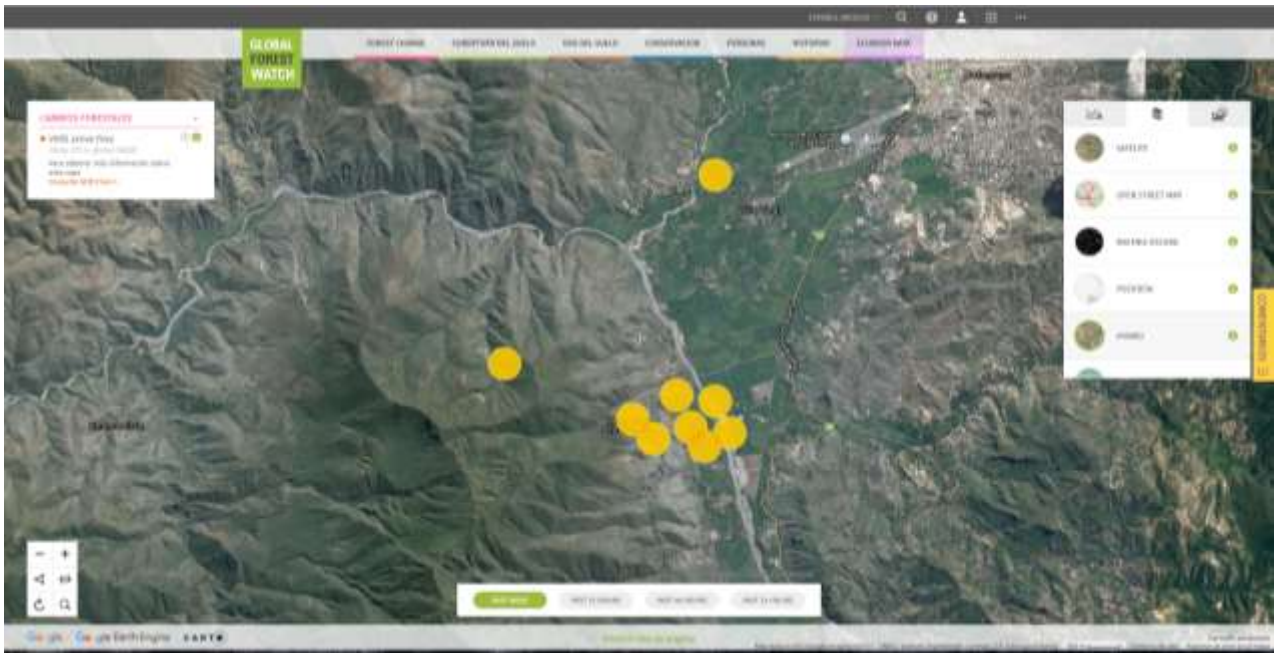
Visualización de alerta en mapa interactivo.




**Ejemplo 2.**
Notificación de Alerta de Incendios Activos.
**Período:** 03 de septiembre – 04 de septiembre de 2016.
**Lugar:** Cantón Catamayo, Loja.



Visualización de alerta en mapa interactivo.




## ¿QUIÉNES SON LOS USUARIOS DE GFW?

Global Forest Watch fue diseñado para su uso por un diverso grupo de usuarios y para diversos fines:

- ✓ Los **Municipios** pueden monitorear el estado de conservación de las Áreas Protegidas Municipales y utilizar las alertas en tiempo real de GFW para dar seguimiento al cumplimiento de acuerdos de conservación establecidos con propietarios privados.

- ✓ El **Ministerio del Ambiente** puede usar GFW para monitorear las áreas protegidas a nivel nacional y local; y detectar a tiempo posibles focos de tala ilegal en áreas críticas.

- ✓ Las **Empresas** que comercializan con materias primas como la madera, pueden utilizar GFW como fuente de información para reducir el riesgo de deforestación en áreas fuera de sus cadenas de suministro.

- ✓ **Docentes y estudiantes** pueden utilizar GFW como una herramienta didáctica de fácil uso para mejorar la comprensión de temas ambientales a escala local, nacional y global.

- ✓ **Periodistas y público en general** interesados en temas ambientales pueden usar GFW como una fuente de consulta para estar informados y dar la voz de alerta sobre eventos de pérdida de cobertura arbórea en áreas de alto valor ecológico.

- ✓ **Comunidades indígenas** pueden monitorear sus reservas de bosque en áreas de difícil acceso, publicar reportes y fotografías en la plataforma GFW y generar atención global en la protección de sus territorios ancestrales.

- ✓ **Estudiantes universitarios y docentes investigadores** pueden utilizar la información disponible en Global Forest Watch para analizar tendencias en el aumento o disminución de la cobertura arbórea a nivel local y global; o descargar la información para realizar análisis a mayor detalle.

- ✓ **Ciudadanos** interesados en la protección ambiental alrededor del mundo pueden aprender más y mejor acerca del estado de los bosques a nivel local y global; y participar activamente en su monitoreo.

- ✓ **Organizaciones medioambientales** pueden apoyar la conservación de áreas de alto valor biológico identificando áreas de deforestación e incendios; y recabar evidencia para alertar a las autoridades de control y generar interés ciudadano.

## INTRODUCCIÓN AL MAPA INTERACTIVO DE GLOBAL FOREST WATCH.

A continuación se describen las principales funciones del mapa interactivo de GFW y sus herramientas de análisis de aplicación en Ecuador. Las mismas se encuentran ubicadas en el menú desplegable en la sección superior del mapa.

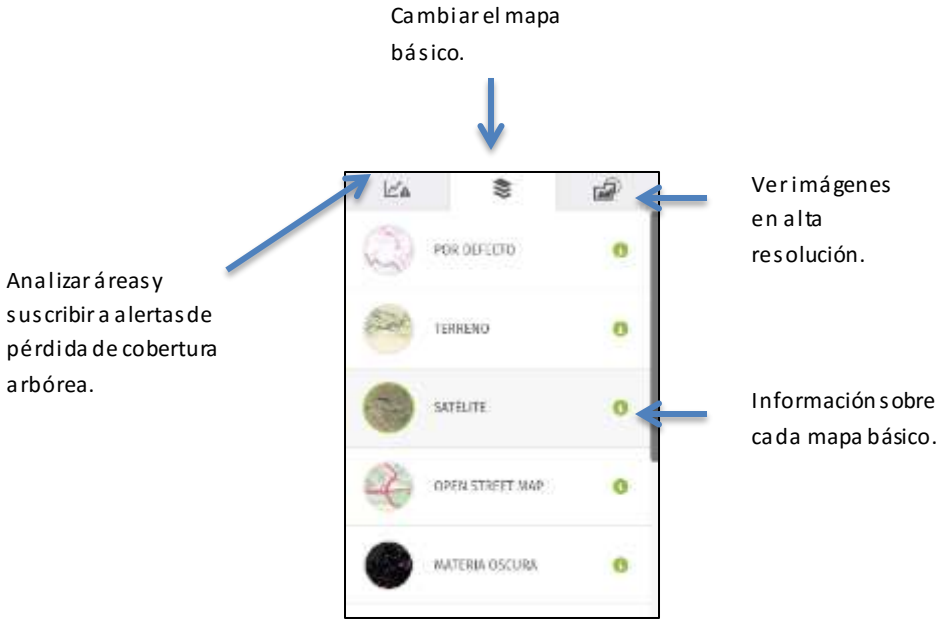
GFW puede ser utilizado en varios idiomas. Utilice la web de GFW como principal fuente de información y esté atento a las proximas actualizaciones de las herramientas de aplicación en Ecuador. La plataforma cuenta con varios recursos para ayudarle a navegar y realizar paso a paso distintos análisis. Acceda a ellos a través de la sección "**How to**", localizada en el panel superior.

A través de este panel Usted podrá además:

- Crear una cuenta de usuario en GFW (RECOMENDADO).
- Cambiar el idioma.
- Acceder a otras aplicaciones disponibles en GFW.
- Ingresar al blog de GFW y a la sección historias.

Por defecto, el mapa interactivo desplegará las funciones **PÉRDIDA** (tree cover loss) en color rojo, y **AUMENTO** (tree cover gain) de la cobertura arbórea, en color azúl, en la esquina superior izquierda. Active o desactive esta función según lo que desea visualizar.

GFW cuenta con varios **mapas básicos** sobre los cuales es posible superponer las capas de información de las distintas herramientas. Acceda a ellos usando el panel localizado en la esquina superior derecha del mapa interactivo.




| Mapa básico | Descripción |
|---|---|
| Por defecto. | Desarrollado por Google Maps. Muestra límites políticos y grandes características geológicas y otras áreas de interés. |
| Terreno. | Mapa de terreno de Google Maps con detalles geográficos y topográficos. |
| Satélite. | Mapa satelital de Google Maps. Representación de mapas recientes (1 a 3 años de antiguedad) de imágenes de mediana y alta resolución. |
| Open street map. | Mapa "urbano" de todo el mundo con capacidad de ser editado y descargado en www.openstreetmap.org |
| Materia oscura. | Mapas desarrollados con datos de CartoDB, OpenStreetMap y natural earth. |
| Positron. | |
| Hybrid. | Mapa de red de carreteras de Google Maps junto a mapa satelital. |
| Altura del árbol. | Muestra los puntos más altos de dosel del bosque. Su resolución espacial es de 1 km y fue validado con datos provistos por una red de 70 sitios alrededor del mundo. Desarrollado por NASA, University of Maryland y otros socios. |
| Lansat. | Muestra una composición de las mejores imágenes satelitales Lansat, libres de nubes con 30 metros de resolución del USGS/NASA, para el período 1999 – 2012. Debido al gran tamaño de las composiciones de imágenes, el tiempo de visualización al hacer acercamientos o alejamientos sobre la imágen puede tardar. |

## HERRAMIENTAS DEL MAPA INTERACTIVO.

A continuación se presentan fichas-resumen de las principales herramientas disponibles en el mapa interactivo. Información ampliada sobre cada cada, incluyendo sus limitaciones de uso y metodologías está disponible a través de la sección información (i) localizada junto a cada herramienta.

## 1. CAMBIO FORESTAL.

**Función:** Visualizar cambios a nivel global y local en el aumento o disminución de la cobertura arbórea. Cuenta con varias alertas de pérdida de cobertura arbórea e incendios, con distintas escalas y niveles de resolución a las que el usuario puede suscribirse.

### 1.1 PÉRDIDA DE COBERTURA ARBÓREA.

**Función:** Identificar áreas de pérdida de cobertura arbórea.

| ALCANCE | FUENTE |
|---|---|
| **Cobertura:** global, excepto Antártida e islas del Ártico.<br>**Resolución:** 30 x 30 metros.<br>**Frecuencia de cambios:** anual.<br>**Contenido:** 2001 – 2014 | Laboratorio GLAD (Global Land Analysis & Discovery) de la Universidad de Maryland, Google, USGS y NASA. |

⚠ La información de áreas de perdida y aumento de cubierta arbórea es obtenida mediante imágenes multiespectrales con una resolución de 30 x 30 metros generadas por satélites Landsat 5, Landsat 7 y los sensores Landsat 8. Más de un millón de imágenes satelitales fueron procesadas y analizadas, incluyendo más de 600.000 imágenes Landsat 7 para los años 2000 – 2012, y 400.000 imágenes para los años 2011 – 2014. Las áreas sin cubierta arbórea se determinaron a partir de la aplicación de un algoritmo de aprendizaje para identificar la pérdida de cobertura en cada pixel.

Al hacer zoom hacia afuera (zoom < nivel 13), los píxeles de pérdida se sombrean de acuerdo a la densidad de pérdida en la escala de 30 x 30 metros. Los píxeles con sombreado más oscuro representan áreas con mayor concentración de pérdida de cobertura, mientras que los píxeles con sombreado más suave indican una menor concentración. No hay variación en el sombreado de los píxeles cuando los datos tienen resolución completa (zoom ≥ al nivel 13).

## 1.2 AUMENTO DE COBERTURA ARBÓREA.

**Función:** Identificar áreas de aumento de cobertura arbórea.

| ALCANCE | FUENTE |
|---|---|
| **Cobertura:** global, excepto Antártida e islas del Ártico.<br>**Resolución:** 30 x 30 metros.<br>**Frecuencia de cambios:** cada tres años.<br>**Contenido:** 2001 – 2012<br>Los datos aparecen como una capa acumulada de 12 años. | Laboratorio GLAD (Global Land Analysis & Discovery) de la Universidad de Maryland, Google, USGS y NASA. |
| ⚠ Debido a variaciones en la metodología empleada y en la fecha de los contenidos, los datos de cobertura arbórea así como de aumento y pérdida no se pueden comparar entre si con resultados precisos. Por consiguiente, la pérdida de cobertura arbórea "neta" no se puede calcular restando el aumento, de la pérdida de cobertura arbórea. | |

## 2. ALERTAS DE PÉRDIDA DE COBERTURA ARBÓREA.

**Función:** Identificar áreas de probale pérdida de cobertura arbórea.

GFW cuenta con 7 tipos de alertas. A continuación se presentan fichas-resumen de las alertas disponibles en Ecuador.

- Alertas Gran Chaco (Paraguay, Argentina y Bolívia).
- Alertas PRODES (Amazonía Brasileña).
- Alertas GLAD (Perú, República del Congo, Indonesia, Brasil y en 2016 Ecuador).
- Alertas FORMA (bosques tropicales).
- Alertas Terra-i (América Latina).
- Alertas SAD (Amazonía Brasileña).
- Alertas VIIRS incendios activos (global).

**Nota:** El sistema de alertas GLAD es la herramienta de monitoreo más actualizada y con mayor resolución actualmente disponible para la Región Tropical. La misma estará disponible para Ecuador en el tercer trimestre de 2016.

## 2.1 ALERTAS GLAD.

| ALCANCE | FUENTE |
|---|---|
| **Cobertura:** Perú, Indonesia, Congo y 2016 Ecuador.<br>**Resolución:** 30 x 30 metros.<br>**Frecuencia de cambios:** se actualiza semanalmente.<br>**Fecha de contenido:** enero de 2015 – presente. | Laboratorio GLAD (Global Land Analysis & Discovery) de la Universidad de Maryland y GFW. |
| ⚠ Las alertas GLAD son el primer sistema de alerta de pérdida de cobertura arbórea basado en imágenes Landsat 7 y 8 con una resolución de 30 x 30 metros. | |

Los satélites Landsat 7 y 8 tienen un período de revisita de 8 días. La cobertura de nubes puede limitar la disponibilidad de imágenes, sobre todo en la época de lluvias. Debido a esto la pérdida registrada por los satélites puede haber ocurrido semanas antes de haber sido detectadas, sobretodo en situaciones de nubosidad persistente.

En Perú, donde se desarrolló por primera vez el sistema de alerta, los autores evaluaron los datos obtenidos. Se determinó un error de comisión del 13,5 % (falsos positivos), aunque el valor se reduce al 4 % si se excluyen los píxeles en los límites de otras pérdidas. Los datos tienen errores de omisión del 33 % principalmente en bosques secundarios donde la cubierta de árboles y otra vegetación son más difíciles de distinguir. Los errores de omisión en los bosques primarios se reducen al 17 % si se excluyen los píxeles en los límites de otra pérdida, lo que sugiere que la mayoría de las omisiones ocurren en los bordes de las parcelas de pérdida.

## 2.3 ALERTAS FORMA.

| ALCANCE | FUENTE |
|---|---|
| **Cobertura:** bosques tropicales.<br>**Resolución:** 500 x 500 metros.<br>**Contenido:** enero 2006 – agosto 2015. | Sensor MODIS de los satélites Terra y Aqua de la NASA. |

Las alertas FORMA detectan cambios pronunciados en la cobertura vegetal a través del tiempo, para lo cual se utilizaron como parte de la metodología indices de vegetación diferencial normalizados (NDVI), mismos que pueden dar indicios de eventos de clareo de bosques, incendios o defoliación. Estas alertas se visualizan en GFW de forma mensual.

Las alertas FORMA sólo aparecen en áreas donde la probabilidad de pérdida de cubierta arbórea es mayor o igual al 50%. El sistema genera dos alertas mensuales para identificar áreas con una resolución de 500 x 500 metros donde es probable que han ocurrido pérdidas de cobertura a gran escala.

A partir de agosto de 2015 ya no se actualizan las alertas FORMA. Una nueva y mejorada versión de FORMA de 250 x 250 metros de resolución será lanzada en 2016.

## 2.4 ALERTAS TERRA-I.

| ALCANCE | FUENTE |
|---|---|
| **Cobertura:** América Latina.<br>**Resolución:** 250 x 250 metros.<br>**Frecuencia de cambios**: mensual.<br>**Contenido:** 2004 – presente. | Colaboración entre el Centro Internacional de Agricultura Tropical, CGIAR's Research Program on Forestry, Trees and Agroforestry (FTA), The Nature Conservancy (TNC), University of Applied Sciences Western Switzerland (HEIG-VD), y King's College London (KCL). |

El sistema de las alertas Terra-i está basado en la premisa de que la vegetación natural sigue un patrón predecible de cambios en el verdor de una fecha a otra, provocado principalmente por la ubicación geográfica y las condiciones climáticas durante el mismo período. El sistema fue creado para analizar el patrón normal de los cambios en el verdor de la vegetación en relación con el terreno y las precipitaciones ; permitiendo predecir el estado de la vegetación de acuerdo con los datos históricos. Si la predicción es

| |
|---|
| significativamente diferente de las respuestas históricas en relación con el patrón de precipitación y tiene una duración de dos períodos de 16 días consecutivos, el píxel se marca como cambio potencial por causas antropogénicas.<br><br>Terra-i no distingue eventos producidos a causa de incendios forestales o dentro de los bosques secundarios o plantaciones de palma aceitera.<br><br>No detecta eventos a pequeña escala (<5 ha). Identifica rápidamente puntos críticos de deforestación que luego deben ser investigados más a fondo con imágenes de mayor resolución o validación de campo. |

## 2.5 VIIRS - ALERTA DE INCENDIOS ACTIVOS.

**Función:** Muestra las alertas de incendios de las últimas 24, 48, 72 horas o 7 últimos días. La alerta de incendios activos VIIRS es la tecnología para el monitoreo de incendios más reciente de FIRMS (Información sobre Incendios para el Sistema de Gestión de Recursos) de la NASA; mismo que permite la detección de incendios de pequeño a gran tamaño y está calibrado para su detección durante la noche.

| ALCANCE | FUENTE |
|---|---|
| **Muestra alertas de incendios de las últimas 24, 48, 72 horas o últimos 7 días.**<br><br>**Cobertura:** global.<br>**Resolución:** 375 x 375 m.<br>**Frecuencia de cambios**: dos veces al día.<br>**Contenido:** los últimos 7 días. | Sensor VIIRS - NASA |
| ⚠ No detecta todos los incendios. El mismo pudo haber comenzado o terminado entre el paso del satélite o pudo haber sido muy pequeño. Nubes, humo pesado o copas de árboles pueden ocultar un incendio. Cada alerta muestra un valor de confianza bajo, nominal o alto para ayudar a los usuarios a evaluar la certeza del evento. La información de esta alerta es obtenida por el Sensor Infrarrojo Visible Radiómetro Suite (VIIRS) de la NASA, y se procesa con un algoritmo de detección de fuego para identificar y mostrar incendios activos en tiempo real. Cada punto en el mapa representa el centro de un píxel 375 metros que ha sido marcado por el algoritmo. | |

## 3. COBERTURA DEL SUELO.

**Función:** Este set de herramientas permite identificar:

- Regiones a nivel global cubiertas de árboles, incluidos los últimos paisajes no fragmentados a nivel mundial sin signos de alteración humana a partir del año 2013.
- Para la Región Tropical muestra los valores de densidad de carbono de la biomasa leñosa en directo sobre el suelo.
- La distribución mundial de los bosques de manglar.
- Mapas de distribución de la ocupación del suelo a nivel mundial.

## 3.1 COBERTURA DE ÁRBOLES.

**Función:** Identificar y visualizar a nivel mundial áreas con cobertura arbórea.

| ALCANCE | FUENTE |
|---|---|
| **Cobertura:** global, excepto Antártida e islas del Ártico.<br>**Resolución:** 30 x 30 metros.<br>**Contenido**: año 2000. | Laboratorio GLAD (Global Land Analysis & Discovery) de la Universidad de Maryland, Google, USGS y NASA. |
| ⚠ Cubierta arbórea se define como toda la vegetación con una altura superior a los 5 metros y puede tomar la forma de bosques naturales o plantaciones en un rango de densidades de dosel. Utilice la leyenda que se encuentra en el mapa para cambiar el umbral mínimo de densidad de dosel. | |

## 3.2 PAISAJES FORESTALES INTACTOS.

**Función:** Muestra los últimos remanentes de bosques naturales no fragmentados sin impactos humanos significativos y lo suficientemente grandes como para albergar toda la biodiversidad nativa, incluyendo poblaciones viables de especies de amplia distribución. Muestra también la reducción en la extensión de estos bosques para el período 2000 – 2013.

| ALCANCE | FUENTE |
|---|---|
| **Cobertura:** global.<br>**Resolución:** 1: 1,000,000<br>**Frecuencia de cambios:** actualizado a 2015. | Greenpeace, Universidad de Maryland, World Resource Institute y Transparent World. |
| ⚠ Estos mapas fueron creados mediante la interpertación visual de imágenes satelitales Lansat de alta resolución. Puede contener imprecisiones debido a limitaciones en la resolución espacial de las imágenes o falta de información sobre las prácticas de uso del suelo para alguna regiones. | |

## 3.3 DENSIDAD DE LA BIOMASA LEÑOSA VIVA SOBRE EL SUELO.

**Función:** Muestra la distribución de la biomasa leñosa presente sobre el suelo en la región tropical a una resolución de 30 x 30 metros para el año 2000.

## 3.4 BOSQUES DE MANGLAR.

**Función:** Muestra la distribución mundial de los bosques de manglar a partir de imágenes satelitales de la Tierra con una resolución de 30 metros. Este es el conjunto de datos con la resolución más alta y completo hasta la fecha para éste ecosistema.

| ALCANCE | FUENTE |
|---|---|
| **Cobertura:** global.<br>**Resolución:** 30 metros.<br>**Contenido:** año 2000. | Proyecto Landsat Archive e información del Global Land Survey. |
| ⚠ El área total de manglares en el año 2000 fue de 137 760 km2 en 118 países y territorios en las | |

regiones tropicales y subtropicales del mundo.

Aproximadamente el 75% de los manglares que hay en el mundo se encuentran en tan solo 15 países, y solo el 6.9% están protegidos bajo la red existente de áreas protegidas (IUCN I-IV). La distribución biogeográfica de manglares generalmente está confinada a las regiones tropicales y subtropicales; y el porcentaje más grande de manglares se encuentra entre la latitud 5° N y 5° S.

El área actual de bosques de manglar en el mundo es menor de lo que se pensaba. La estimación obtenida en este estudio es 12.3% menor que la estimación más reciente de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).

No se detectan zonas pequeñas de manglar (<900-2.700 m²). Este enfoque metodológico ha planteado una serie de retos tales como la cobertura de nubes. También puede haber áreas donde la cobertura terrestre haya sido clasificada incorrectamente.

## 3.5 CUBIERTA TERRESTRE.

**Función:** Muestra la distribución de la ocupación del suelo a nivel mundial.

| ALCANCE | FUENTE |
|---|---|
| **Cobertura:** global.<br>**Resolución:** 30 metros.<br>**Contenido:** año 2000. | ESA 2010 & UCLouvain, GlobCover. |

GlobCover es una iniciativa de la Agencia Espacial Europea que se inició en 2005 en colaboración con el Centro Común de Investigación, la Agencia Europea del Medio Ambiente, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Programa Internacional sobre la Geosfera y la Biosfera (IGBP).

⚠ Los datos se generaron utilizando imágenes MERIS que se clasificaron usando un algoritmo supervisado (verificado por humanos) y uno no supervisado (automatizado), para crear tipos de cobertura terrestre en base a las propiedades espectrales y temporales de la cobertura terrestre. El procedimiento de etiquetaje es automatizado y se basa en el mapa de cobertura terrestre de GlobCover 2005. Se han definido varias reglas de decisión con ayuda de expertos internacionales en cobertura terrestre para crear etiquetas únicas para cada clase.

## 4. USO DEL SUELO.

Este set de herramientas aún no están disponibles para Ecuador. Sin embargo, su uso permite conocer a nivel global, incluyendo varios países de América Latina:

- Las **concesiones forestales gestionadas**, asignadas por los gobiernos a compañías para la tala y cosecha de productos madereros.
- Las áreas asignadas por los gobiernos a las empresas mineras, incluyendo las **concesiones mineras** en la cuenca del Amazonas.
- Las plantaciones y **concesiones** de palma aceitera.

- Áreas asignadas por los gobiernos a compañías privadas para llevar a cabo **plantaciones forestales** con la finalidad de producir madera y pulpa de madera para papel y subproductos.
- **Represas y diques** para las 50 cuencas hidrográficas más importantes del mundo.
- La extensión de los **caminos forestales** en la cuenca del Congo.

Esta información es provista por varias fuentes, incluidos gobiernos y ONG´s. Para mayor información consulte los datos contenidos en cada herramienta.

## 5. CONSERVACIÓN.

Esta herramienta permite conocer a nivel global:

- Las **áreas protegidas** conforme a distintas designaciones (parques nacionales, reservas estatales y reservas de vida silvestre) gestionadas para cumplir objetivos de conservación.

- Los puntos calientes de biodiversidad (a nivel terrestre principalmente) definidos por **Conservación Internacional**, cuya protección es prioritaria debido los altos índices de endemismo o amenazas.

- Las áreas de endemismo para las aves a nivel global de acuerdo a **BirdLife International**.

- Los sitios de la **Alianza para la Cero Extinción (AZE)**: sitios críticos a nivel mundial para la conservación de especies en peligro crítico de extinción, con poblaciones limitadas a lugares específicos y no encontradas en ningún otro lugar del planeta. Se muestra información para 587 sitios para 920 especies de mamíferos, aves, anfibios, reptiles, coníferas y corales formadores de arrecifes.

- Áreas para la **conservación del Tigre**.

## 6. PERSONAS.

Estos sets de datos le permitirán conocer:

- Áreas donde los pueblos indígenas o comunidades locales cuentan con títulos a derechos sobre determinados recursos y para acceder a la tierra (*Camerún, Guinea Ecuatorial, Liberia y Namibia*).

- Información sobre la población humana por kilómetro

cuadrado a nivel global.

- Para la cuenca del Amazonas incluido Ecuador, se muestra información de áreas sobre las que los pueblos indígenas o las comunidades locales son titulares de derechos sobre la tierra y otros recursos (*Bolívia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana Francesa, Perú, Surinam y* Venezuela). La información de Ecuador proviene de varias fuentes, incluido el Ministerio del Ambiente (2012), GAD Sucumbíos (2014) y Ecociencia (2013, 2014).

## 7. HISTORIAS.

Esta sección permite acceder a publicaciones de los usuarios de GFW en diversas regiones del mundo y tener acceso a fotos, videos y textos. GFW cuenta con 1 millón de usuarios. Conviértase en uno de ellos y comparta en esta sección como está usando Global Forest Watch en su trabajo como técnico municipal, en sus actividades como docente o en su trabajo investigativo y de comunicación si es periodista.

Podrá acceder además a las historias de conservación de MONGABAY (www.mongabay.com), un sitio web de ciencia ambiental y conservación. Si Usted es periodista, activar esta herramienta le brindará acceso a publicaciones sobre temas ambientales producidos por la Red de Periodistas de la Tierra (www.earthjournalism.net), una red creada con el objetivo de empoderar y permitir a periodistas de países en desarrollo cubrir y comunicar temas ambientales. Haga zoom sobre un área específica del mapa. El número de historias se desplegará automáticamente.

## 8. DATOS POR PAÍS.

Usted puede acceder a los datos disponibles para cualquier país a través de esta sección. Actualmente se están actualizando los sets de datos para Ecuador y otros países de la region.

## ACTIVIDADES PARA DOCENTES Y ESTUDIANTES.

A más de ser una poderosa herramienta para el monitoreo de los bosques a nivel global, la plataforma Global Forest Watch constituye una herramienta de apoyo y complemento para la investigación y la enseñanza de las ciencias ambientales. En varios países del mundo, entre ellos Estados Unidos, Rusia, Canadá, Taiwán, Brasil, Uruguay y Ghana; la Fundación Global SchoolNet emplea Global Forest Watch para generar interés en los estudiantes en la investigación sobre las causas locales y globales de la deforestación. Con la información obtenida de GFW y otras fuentes de consulta, los estudiantes elaboran historias y reportajes cortos que comparten con sus comunidades junto a recomendaciones y propuestas sencillas pero efectivas sobre como apoyar y mejorar la conservación de sus recursos naturales locales.

Global Forest Watch puede convertirse en una herramienta efectiva para promover la investigación y discusión sobre aspectos de la geografía de nuestro planeta; así como poner en perspectiva temas ambientales como la deforestación, el impacto de los incendios forestales, la extracción de materias primas, la conservación de los bosques y su biodiversidad, el uso y acceso a la tierra por las comunidades indígenas, la extension de las áreas protegidas; entre muchos otros temas de interés.

A continuación se sugieren varias actividades para ser realizadas en clase con el uso de Global Forest Watch. Familiaricece con las distintas funciones de GFW y realice estas actividades previamente para una mejor comprensión de los usos y aplicaciones de las actividades sugeridas.

**RECUERDE.** Global Forest Watch tiene dos formas principales para visualizar datos:

- El mapa interactivo www.globalforestwatch.org/map
- Los perfiles por país www.globalforestwatch.org/countries

## ACTIVIDAD 1. Creación de una cuenta de usuario en GFW.

Contar con una cuenta de usuario le permitirá guardar su información en GFW, publicar historias en la web, recibir actualizaciones, noticias y poder suscribirse a las alertas de pérdida de cobertura arbórea e incendios activos.

1. Ingrese a la sección superior del mapa intercativo como se muestra en la imágen. Podrá crear una cuenta usando Twiter, Facebook o su cuenta de Gmail.

2. Ingrese a su cuenta de correo electrónico de Gmail o su cuenta de Facebook o Twiter.

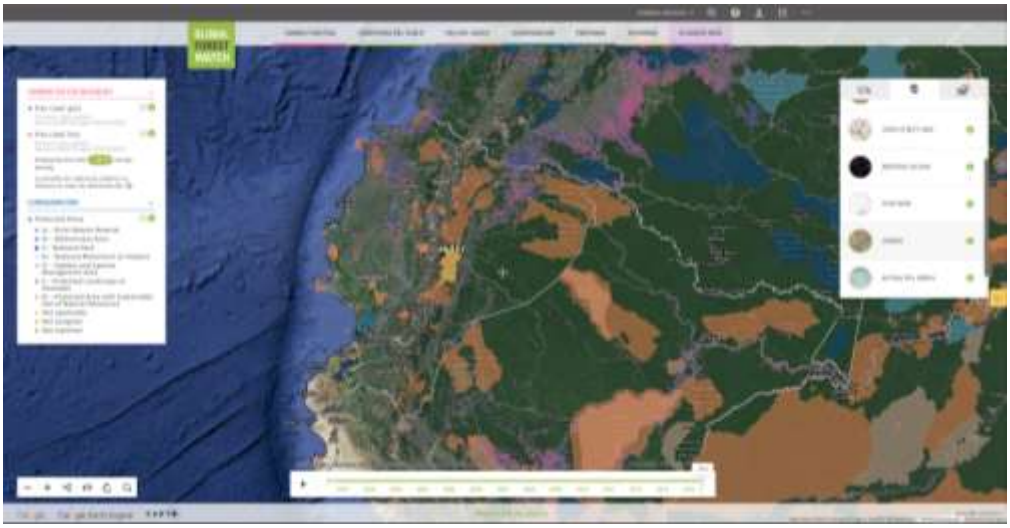
3. Ingrese la información solicitada. Ahora ya tiene una cuenta en GFW.

## ACTIVIDAD 2: Investigar la pérdida o aumento de cobertura arbórea de un área protegida.

1. Obtenga el mapa de áreas protegidas de Ecuador.

2. Use la herrarienta zoom y el cursor para desplazarse en el mapa interactivo hasta Ecuador. También puede encontrar el área de interés (buscando por país, dirección o coordenadas) utilizando el botón "buscar" localizado en la esquina inferior izquierda.

3. Active la capa de áreas protegidas disponible en la herramienta "conservación".



4. Para obtener mayor información sobre un área protegida, en este caso el Parque Nacional Podocarpus, haga "clik" sobre la misma y seleccione "analizar". Una ventana se desplegará con información sobre la extensión del área y datos de pérdida y aumento de cobertura arbórea.

5. A través de esta ventana Usted puede además suscribirse a las alertas de deforestación que el sistema detecte en el Parque Nacional Podocarpus o cualquier área de interés. Para ello deberá crear una cuenta de usuario, cuyos pasos se datallan en la Actividad 1.

6. Utilice la barra de tiempo para visualizar la pérdida o aumento de cobertura arbórea al interior y fuera de los límites del parque nacional.

7. Sus estudiantes pueden realizar capturas de pantalla para incluir en su reporte escrito los mapas de GFW tal como se muestra en este ejemplo. Para ello, utilice en computadoras MAC la combinación de teclas COMAND + SHIFT + 3. En computadoras con sistemas WINDOWS utilice la combinación de teclas ALT + PrtSc o únicamente la tecla PrtSc.

**Con este sencillo ejercicio podemos conocer:**

- La distribución de las áreas protegidas en Ecuador y para cualquier país del mundo.
- Datos de pérdida o aumento de la cobertura arbórea para cada área protegida.
- Activando las distintas opciones de mapa básico (*página 17*), podremos conocer las áreas de influencia de las áreas protegidas, es decir los poblados beneficiarios de sus recursos (agua, madera, aire, medicinas, etc), así como las principales vías de comunicación.
- Activar la barra de tiempo permite visualizar la pérdida de cobertura arbórea dentro y fuera de los límites del área protegida y mejorar así la comprensión de su importancia para la conservación de los recursos naturales locales.

**Tareas para estudiantes:**

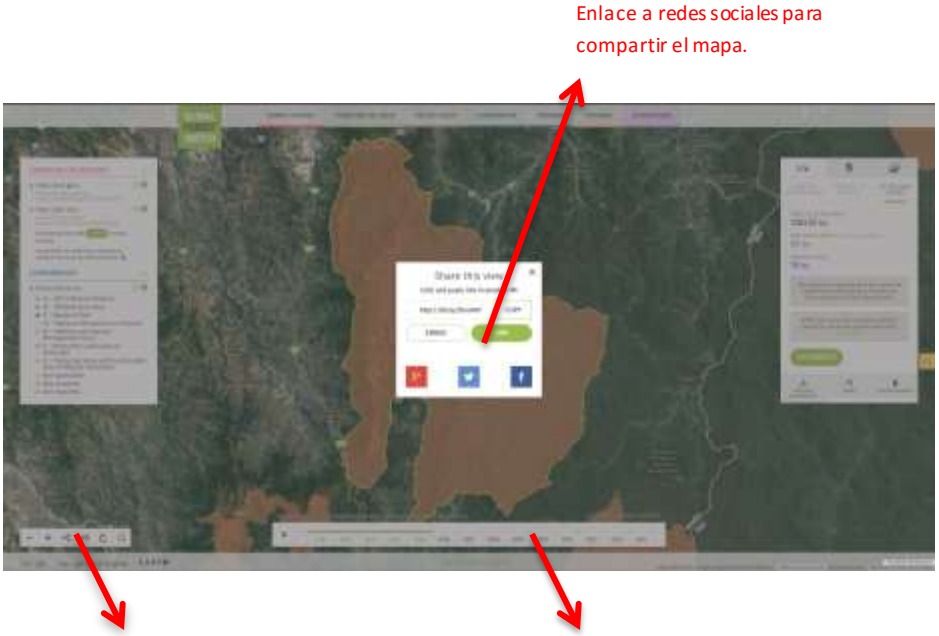
- Pida a sus estudiantes que seleccionen y analicen un área protegida de su preferencia y escriban un breve reporte que incluya: extensión del área protegida así como el número de hectáreas de pérdida y aumento de la cobertura arbórea. Consulte además los datos oficiales a través del Ministerio del Ambiente de Ecuador (www.ambiente.gob.ec).

- Utilizando la barra de tiempo, los estudiantes pueden investigar el número de hectáreas de aumento/ pérdida de cobertura arbórea para un determinado período de tiempo.

- Los estudiantes pueden reforzar la información proporcionada por GFW consultando otras fuentes de información y añadiendo la misma a su reporte. Por ejemplo:

  *¿Cuáles son las amenazas para el área protegida?*
  *¿En que años se registran las mayores pérdidas de cobertura arbórea?*
  *¿Cuáles son sus principales valores naturales?*
  *¿Qué acciones se están tomando para proteger el parque nacional/ área protegida municipal, y que instituciones están involucradas?*
  *¿Cómo pueden los usuarios de las áreas protegidas apoyar su conservación?, etc.*

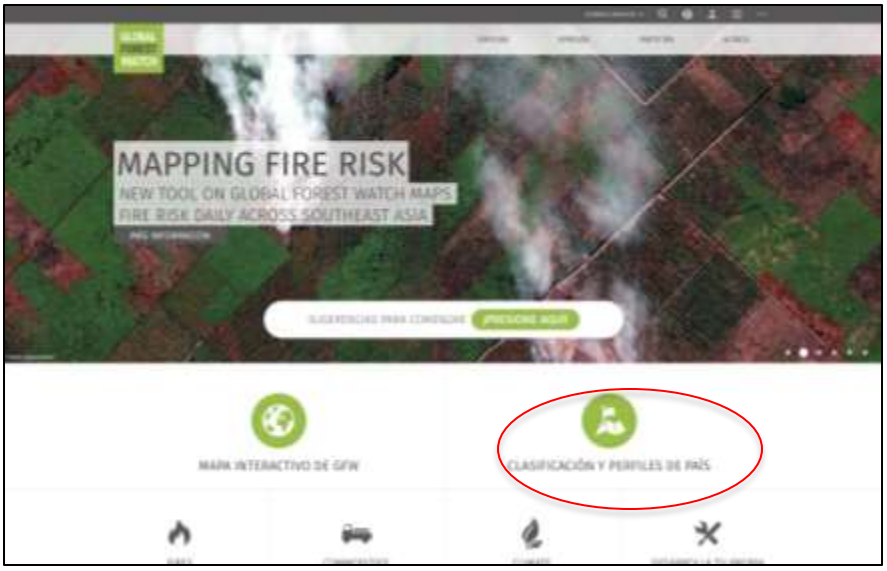
- Utilice el botón "acción" (esquina inferior izquierda del mapa interactivo) para que los estudiantes compartan el mapa del área en las redes sociales directamente desde el mapa interactivo, o para copiar y pegar el link en su reporte. Así Usted podrá acceder al mapa creado por sus estudiantes directamente en la web de Global Forest Watch.



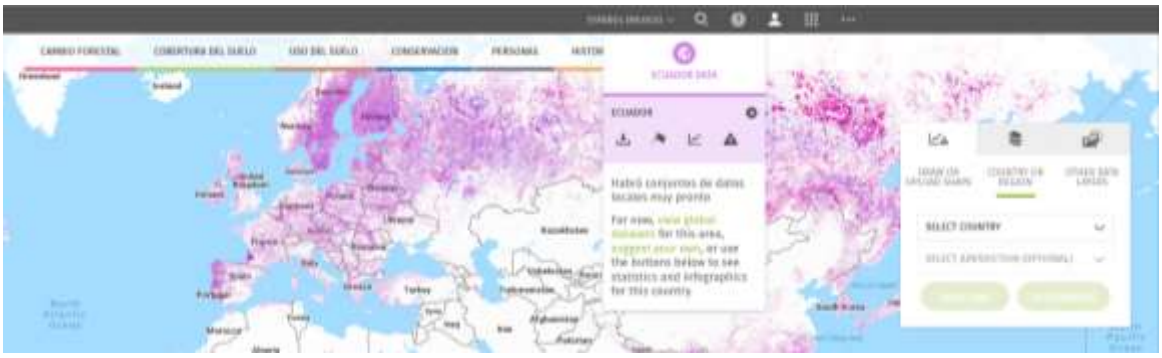

** Utilice este ejercicio para conocer y analizar el estado de conservación de la microcuenca que abastece de agua a su comunidad. Sus estudiantes pueden corroborar esta información mediante consulta directa con la Unidad de Medio Ambiente de su municipio, quienes además podrán proveerle los archivos *shape file* de las áreas protegidas municipales para subirlas a la plataforma GFW y suscribir las mismas a las alertas de pérdida de cobertura arbórea e incendios.

## ACTIVIDAD 3: Investigar el perfil de Ecuador y preparar un reporte.

1. Ingrese a la sección "Clasificación y Perfiles de País" de GFW. Lo puede hacer a través de la página principal de GFW o usando el siguente enlace: http://www.globalforestwatch.org/countries




2. Otra forma de ingresar al perfil de Ecuador y de cualquier país es a través de la pestaña "country data/ datos de país", ubicada en la esquina superior derecha del menú principal.



3. Escriba el nombre del país que quiere investigar. En este ejemplo analizaremos Ecuador. Una ventana con la información disponible para el país aparecerá. También puede seleccionar la provincia que desea analizar.

**Con este sencillo ejercicio podemos conocer:**

- La pérdida y aumento de cobertura arbórea en el país para el período 2001 – 2014.
- Los tipo de bosques presentes en Ecuador (primarios, regenerados naturalmente, plantaciones forestales).
- Protocolos y convenios de los que Ecuador es signatario.
- Datos de la FAO sobre emisiones y reservas de CO2.
- Información sobre tenencia forestal y el valor económico del sector forestal en Ecuador, incluyendo datos de empleo.

**Tareas para estudiantes:**

- Con la información obtenida en GFW solicite a sus estudiantes preparar un reporte sobre Ecuador, una provincia en particular o un país de su preferencia.

- Responda a las preguntas:
  *¿Qué porcentaje del país está cubierto por bosques?*
  *¿En que año se produjo la mayor pérdida de cobertura arbórea?*
  *¿Qué porcentaje del país esta compuesto por bosques naturales?*
  *¿En que años se reportan la mayor cantidad de incendios?*

- Es importante consultar además la fuente oficial de información a través del Ministerio del Ambiente de Ecuador (www.ambiente.gob.ec) para realizar un análisis comparativo de los resultados y promover la discusión en clase.

- Como alternativa, puede estimular la investigación analizando los resultados para distintas provincias o países.

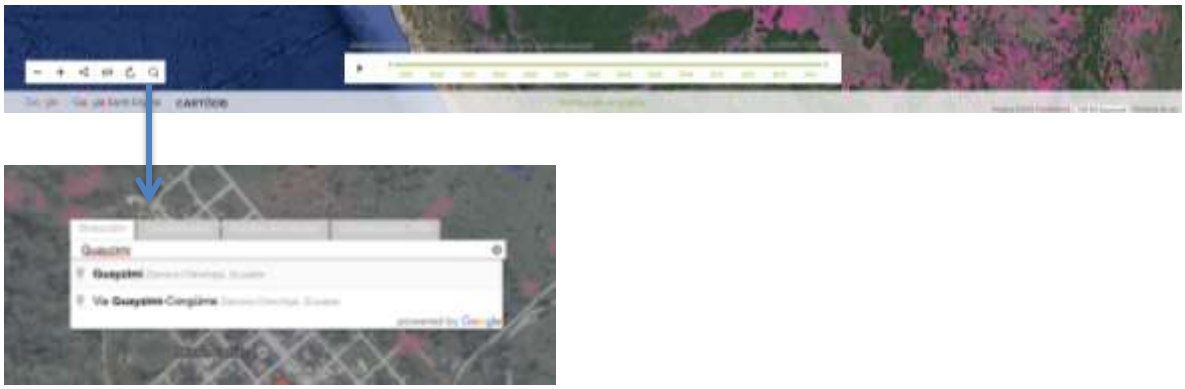
- Solicite a sus estudiantes que compartan la información proporcionada por GFW a través del botón compartir, o que incluyan el link en su reporte. Así será muy sencillo confirmar la información directamente en la web de GFW.

## ACTIVIDAD 4. Investigar las alertas de pérdida de cobertura arbórea de un área determinada y compartir la información en redes sociales.

1. Ingrese al mapa interactivo de Global Forest Watch con su cuenta de usuario.

2. Seleccione el área geográfica de su interés. Si conoce la ubicación puede acceder directamente con las herramientas acercar/alejar, o puede encontrar el sitio con la herramienta buscar (esquina inferior izquierda).

3. Podrá encontrar el área de interés escribiendo el nombre del sitio, en cuyo caso el sistema le brindará opciones; o puede ingresar las coordenadas directamente.



4. Presione Enter. GFW buscará el sitio por Usted.

5. GFW permite dibujar y seleccionar el área específica que se desea analizar, o a la cual quiere suscribirse para recibir las alertas recientes de pérdida de cobertura arbórea o incendios. De igual forma, es posible subir a la plataforma un archivo *shape file*, en cuyo caso será necesario arrastrar o seleccionar el mismo desde la ventana emergente. El área correspondiente al archivo se dibujará en el mapa.

6. Presione ANALIZAR. Una ventana de diálogo aparecerá con los datos de pérdida o aumento de cobertura arbórea. Este paso permite además la posibilidad de suscribirse a las distintas alertas de pérdida de cobertura arbórea o incendios para

esta área en particular o compartir el mapa a través de las redes sociales. Recuerde que GFW permite superponer capas de información, por lo que es possible visualizar distintos tipos de información para la zona de interés.

7. Comparta la información. Asegúrese de siempre describir el tipo de información que está compartiendo para una mejor comprensión del público que lo recibirá.

**Con este sencillo ejercicio podremos:**

- Investigar el aumento o pérdida de cobertura arbórea de un área específica.
- Informarnos sobre posibles alertas de pérdida de cobertura arbórea.
- Visualizar distinto tipo de información de un área en particular.
- Compartir la información en las redes sociales.

**Tareas para estudiantes:**

- Con la información obtenida en GFW solicite a sus estudiantes preparar un reporte para un área conocida. Una buena idea es investigar los bosques locales que abastecen de agua a su ciudad. Contraste esta información con datos de otras fuentes de información como su Municipio.

- Responda a las preguntas:

  *¿Cuál es la extensión total del área?*
  *¿Cuál es el número de hectáreas de pérdida y aumento de la cobertura arbórea?*
  Usando la barra de tiempo determine en que período de tiempo se produjo la mayor pérdida de cobertura arbórea. Investigue sus posibles causas.

- Investigue también otras fuentes de información para realizar un análisis comparativo de los resultados y promover la discusión en clase. Consulte las fuentes oficiales de información a través del Ministerio del Ambiente o su Municipio.

- Promueva la investigación. Investigue con sus estudiantes áreas de igual tamaño en distintas locaciones geográficas. Por ejemplo, compare áreas dentro y fuera de los parques nacionales, en distintos cantones y en ecosistemas diferentes. Discuta los resultados.

- Pida a sus estudiantes que compartan la información provista por GFW a través del botón compartir o que incluyan el link en su reporte, así Usted podrá confirmar la información directamente en la web de GFW.

## ACTIVIDAD 5. Utilizar el mapa interactivo para descubrir la historia tras los datos de Global Forest Watch.

Esta es una actividad sugerida por Global Forest Watch. Su objetivo es utilizar las capas de información del mapa intercativo para descubrir la historia que nos pueden contar los datos disponibles para un área determinada.

1. Abra el mapa interactivo de GFW. Las áreas de pérdida de cobertura se pintarán de color rosado y las de aumento de cobertura en color azúl.

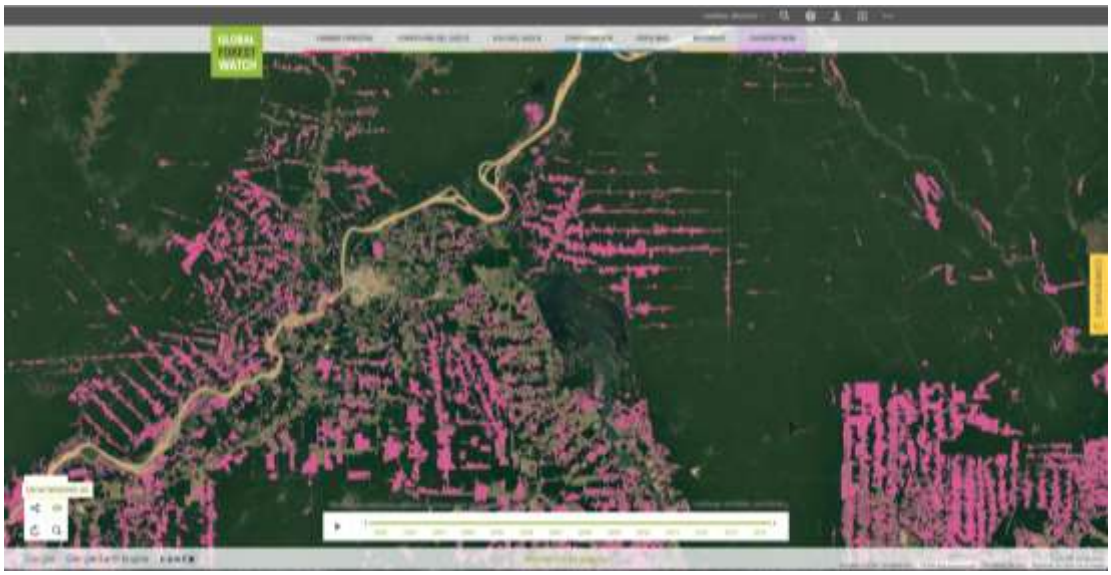
2. Utilice el botón buscar en la esquina inferior izquierda y escriba "Mato Gross, Brasil" para encontrar el Estado de Mato Grosso en el mapa.

3. Active la capa de pérdida de cobertura para visualizar las áreas deforestadas (color rosado).

4. Pida a sus estudiantes que encuentren las áreas con patrones geométricos similares a los que se muestran a continuación:

5. Promueva la discusión en clase preguntando a sus estudiantes la posible razón de estas formas y patrones geométricos.

6. Haga zoom sobre el área y descubra las líneas pintadas de rojo, mismas que corresponden a las áreas de pérdida de cobertura producidas por la apertura de caminos y carreteras destinadas a la tala de árboles. Note además las áreas con bosque, donde GFW no indica pérdida de cobertura.




7. Ahora los estudiantes deben descubrir la historia detrás de estos patrones pintados de color Rosado (pérdida de cobertura). Permítales que experimenten visualizando distintos tipos información activando las capas de datos disponibles: conservación, paisajes forestales intactos, concesiones mineras, derechos sobre la tierra, etc.
*¿Qué nos dicen estos datos?*

8. Utilice la barra de tiempo e intente determinar el año en el que se evidencian las mayores pérdidas de cobertura arbórea.

9. Desactive todas las capas de información y active la capa de historias para recabar información publicada sobre la zona. Busque también otras fuentes de información. A continuación se sugieren algunas publicaciones en Español:

   Artículo de 2011 sobre deforestación en Mato Grosso:
   http://www.concienciaeco.com/2011/05/24/gran-deforestacion-en-mato-grosso-brasil/

   Artículo sobre ganadería en Mato Grosso:
   http://www.concienciaeco.com/2011/05/24/gran-deforestacion-en-mato-grosso-brasil/

10. Ahora que los estudiantes han explorado la causa y efecto de la pérdida de cobertura de árboles en Brasil y han consultado otras fuentes de información, pídales que desarrollen una narración sobre el tema. Para ello pueden utilizar capturas de

pantalla del mapa interactivo para ilustrar un ensayo de unas 500 palabras sobre la deforestación en Brasil.

11. Podría ser útil enfocarse en capas específicas de información y responder a preguntas puntuales, por ejemplo:

    *¿Cuáles son las causas de la fragmentación de bosques en Brasil y cómo está afectando a los recursos naturales locales?*
    *¿Cómo está afectando la agricultura y ganadería a los bosques de Brasil?*
    *¿Cómo las áreas protegidas ayudan a frenar la deforestación de los bosques brasileños?*

    **NOTA:** Cuando los analistas de Global Forest Watch observaron esta zona de Brasil pudieron darse cuenta de las enormes áreas deforestadas para la agricultura (cultivo de soya) y ganadería. Active las capas de información "paisajes forestales intactos", "áreas protegidas" y "derechos sobre la tierra", para visualizar como la creación de áreas protegidas y la asignación de derechos sobre la tierra a comunidades indígenas ha probado ser una medida efectiva para reducir la pérdida de cobertura arbórea.

12. Es importante que sus estudiantes comprendan el origen de esta información. Para ello asegúrese de consultar la sección información pulsando el botón (i) de color verde localizado a la derecha de cada capa de datos.

## OTRAS ACTIVIDADES SUGERIDAS:

Al igual que en la Actividad 5, utilice el mapa interactivo para explorar el planeta y active las distintas capas de información para descubrir la historia tras los datos proporcionados por Global Forest Watch. A continuación algunas actividades sugeridas:

### 1. Deforestación en Madre de Dios, Perú.

Explore la región de Madre de Dios, en Perú, para conocer el impacto de la minería ilegal sobre extensas áreas de bosque y la importancia de las áreas protegidas para frenar el avance de la deforestación. Sus estudiantes pueden preparar un reporte utilizando capturas de pantalla de los mapas de Global Forest Watch y otra información de soporte como la sugerida a continuación:

Documento sobre el impacto de la minería aurífera en Madre de Dios:
http://cdam.minam.gob.pe/novedades/mineriamadrededios.pdf

Video sobre la devastación en Madre de Dios:
https://www.youtube.com/watch?v=c5aVskUKPSA

### 2. Incendios y deforestación en Indonesia.

Explore Indonesia y utilice las capas de información de incendios activos, palma de aceite y fibra de madera para visualizar la extensión del cambio sobre la cobertura árborea local, e investigue otras fuentes de consulta para poner la información proporcionada por GFW en un mayor contexto. A continuación los enlaces a varios artículos acerca del impacto de los incendios en Indonesia:

Link: http://www.lavanguardia.com/natural/20151102/54437601245/incendios-indonesia-pero-catastrofe-ambiental-2015.html

Link: https://www.grain.org/article/entries/5380-temporada-de-incendios-en-indonesia-realidades-que-ocultan-los-discursos-verdes-de-paris

Link: http://www.eldiario.es/desalambre/Terribles-incendios-Indonesia-empresas-aceite_0_454255403.html

### 3. Áreas protegidas de Ecuador.

Conozca las áreas protegidas de Ecuador y discuta con sus estudiantes la importancia de contar con parques nacionales para conservar los recursos naturales a nivel local y nacional. Utilice los mapas de áreas protegidas de GFW para conocer los parques nacionales de su provincia, investigar las áreas con mayor y menor cobertura arbórea tanto dentro como fuera del área protegida así como las poblaciones asentadas en su área de influencia.

Consulte también el sitio oficial del Ministerio del Ambiente para obtener información oficial sobre las áreas protegidas, su importancia biológica, acceder a fotografías y otra información actualizada.

Link: http://areasprotegidas.ambiente.gob.ec/todas-areas-protegidas

## 4. La importancia de Los Trópicos y sus bosques amazónicos.

Promueva la investigación en clase sobre la importancia de los bosques amazónicos para la estabilidad del clima mundial y discuta sobre sus amenazas tales como la deforestación, el avance de la frontera agrícola, la minería, etc. Utilice el mapa interactivo junto a otras fuentes de consulta para conocer la extensión de los bosques amazónicos. Superponga las distintas capas de información para conocer los variados usos del suelo, concesiones mineras, conversión de bosques a tierras agrícolas, áreas protegidas, etc. Consulte la sección "perfiles de país" para obtener información sobre los países de la región amazónica.

Puede acceder a la sección "perfiles de país" desde el mapa interactivo o a través del siguiente link: http://www.globalforestwatch.org/countries/overview

Algunos documentos de soporte:

Importancia de la Amazonía:
http://www.natura-medioambiental.com/cual-es-la-importancia-de-la-amazonia/

http://wwf.panda.org/es/nuestro_trabajo/iniciativas_globales/amazonia/acerca_de_la_amazonia/

Funciones del bosque amazónico:
http://wwf.panda.org/es/nuestro_trabajo/iniciativas_globales/amazonia/acerca_de_la_amazonia/_por_que_es_importante_el_bosque_tropical_amazonico_/

Documental sobre la Cuenca del Amazonas:
Link: https://www.youtube.com/watch?v=xHq4sxRnBbc

## 5. Explore los Ándes Tropicales.

Los Andes Tropicales abarcan la Cordillera de los Andes de Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia y las porciones tropicales septentrionales de Argentina y Chile. Esta region del planeta cubre 158.3 millones de hectáreas y alberga alrededor de la sexta parte de toda la vida vegetal del planeta. Cuenta con la mayor variedad de anfibios con 981

especies, 1.724 especies de aves, 570 especies de mamíferos; y ocupa el segundo lugar después del Hotspot de Mesoamérica.[4]

Utilice el mapa interactivo para ver la distribución del hotspot Andes Tropicales activando la capa "puntos calientes de biodiversidad", disponible en la herramienta conservación. Superponga capas de información para conocer las áreas con mayor pérdida de cobertura arbórea y descubrir otra información de interés al activar las capas de datos del mapa interactivo.

Libro Puntos Calientes de Biodiversidad de los Andes Tropicales:
http://www.cepf.net/SiteCollectionDocuments/tropical_andes/Tropical_Andes_Profile_final_4_2015_SP.pdf

## 6. Investigue las áreas de pérdida y aumento de cobertura arbórea en su cantón.

Utilice el mapa interactivo para conocer su cantón y determinar las áreas con mayor cobertura arbórea, así como los lugares donde se están perdiendo los bosques. Utilice para esto las capas de pérdida y aumento de cobertura arbórea disponibles en el mapa interactivo. Discuta con sus estudiantes la importancia de proteger estos bosques e investigue cuales son sus principales amenazas en su cantón. Una interesante tarea para sus estudiantes podría ser preparar un reporte sobre la importancia de proteger los bosques cantonales por ser fuente de agua y hábitat para un diverso número de especies de plantas y animales; y presentarlo a las autoridades locales para motivar su conservación. Obtenga información de las áreas protegidas municipales, incluyendo los *shape files* (coordenadas geográficas para ser subidas a GFW) a través de su municipio. Incluya en el reporte fotografías, los mapas de GFW y otra información de soporte.

## 7. Elaborar y publicar un reporte del estado de los bosques locales.

Organice una salida de campo a la microcuenca que abastece de agua a su ciudad y conozca de cerca los bosques productores de agua. *¿Cuáles son sus amenazas?* Prepare con sus estudiantes un reporte e incluya fotografías y los mapas producidos con GFW. Utilice la sección historias y publique su reporte en la plataforma para compartirlo en las redes sociales y motivar el conocimiento y conservación de sitios de importancia para su comunidad. Utilice los datos de GFW y sus mapas para motivar la investigación con sus estudiantes y generar un debate sobre la importancia de los bosques locales y las distintas acciones que los seres humanos están realizando que afectan su conservación, así como las acciones necesarias a escala local para proteger estos ecosistemas.

[4] Puntos Calientes de Biodiversidad de los Andes Tropicales (2015). Descargable en:
http://www.cepf.net/SiteCollectionDocuments/tropical_andes/Tropical_Andes_Profile_final_4_2015_SP.pdf

Visite el siguiente enlace para conocer paso a paso como publicar una historia en la plataforma Global Forest Watch y compartir su historia con los cientos de miles de usuarios que utilizan ésta plataforma alrededor del mundo.
Link: http://www.globalforestwatch.org/howto/submit-a-story/submit-a-story-gfw.html

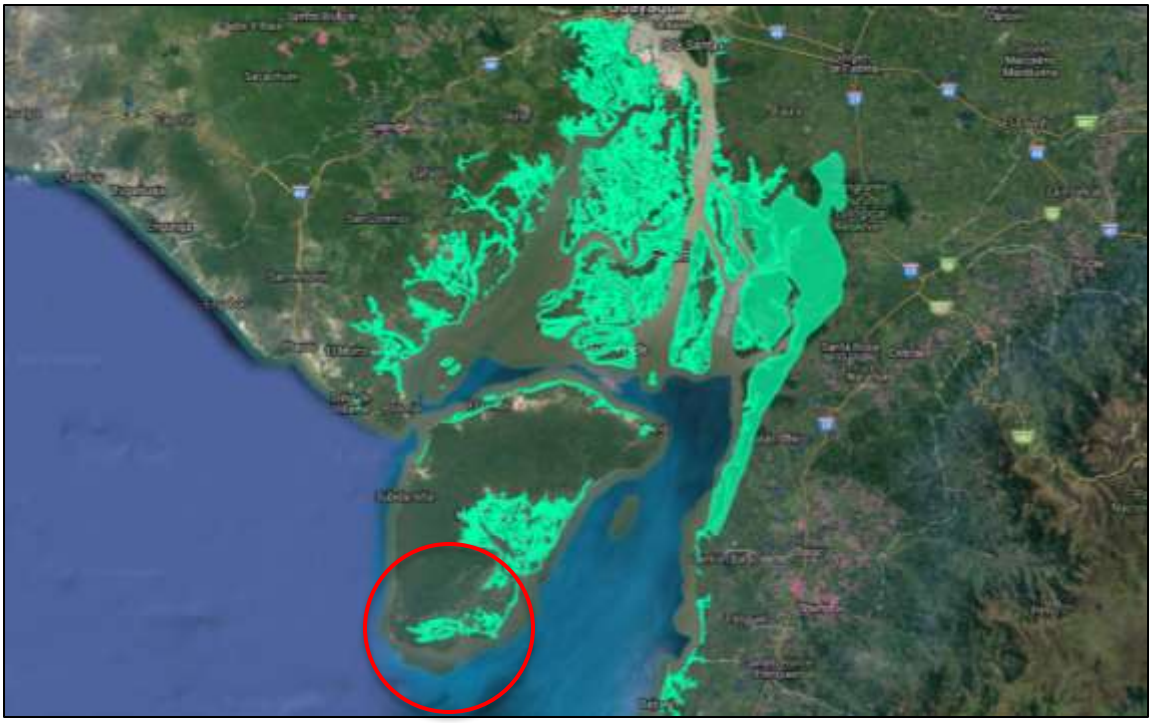
## 8. Explore los bosques de manglar.

Global Forest Watch cuenta con el conjunto de datos más actualizado y con la mayor resolución sobre los bosques de maglar a nivel global.

Aproximadamente el 75% de los manglares a nivel mundial se encuentran en tan solo 15 países, y solo el 6.9% están protegidos bajo la red existente de áreas protegidas. La distribución de los manglares generalmente está confinada a las regiones tropicales y subtropicales. El área total de manglares en el año 2000 fue de 137 760 km2 en 118 países y territorios en las regiones tropicales y subtropicales del mundo.

Utilice el mapa interactivo para visualizar la distribución de los bosques de manglar en el Ecuador activando la capa "Bosques de manglar", disponible en la pestaña "Land Cover/ Cobertura del Suelo".
Sobreponga la capa de áreas protegidas para conocer los bosques de manglar legalmente protegidos en Ecuador, así como otros sitios de importancia que requieren ser conservados.
Utilice el zoon para acercar las imágenes y conocer de cerca el impacto que ocasiona la construcción de piscinas camaroneras sobre los bosques de manglar en sitios como la isla Puna, así como otras áreas costeras del Ecuador.

Distribución de los bosques de manglar en el Golfo de Guayaquil. Fuente: Global Forest Watch.



Piscinas camaroneras y remanentes de bosques de manglar en el sur de la isla Puná. Fuente: Global Forest Watch.

Consulte mayor información sobre los bosques de manglar a través de la Corporación Coordinadora Nacional para la Defensa del Ecosistema Manglar (C-CONDEM):
Link: www.ccondem.org.ec

Observe un video sobre los bosques de manglar del Golfo de Guayaqui:
Link: https://www.youtube.com/watch?v=7Dol2XGywTk

Documental Los Secretos de los Manglares:
Link: https://www.youtube.com/watch?v=MUYxyBvtJiM

## RECURSOS DE APRENDIZAJE.

Toda la información necesaria para comprender a profundidad las aplicaciones y alcances de las herramientas de análisis de Global Forest Watch se encuentra publicada en el sitio oficial www.globalforestwatch.org Utilice los artículos, videos y sitios web citados a continuación para profundizar su conocimiento sobre GFW y sobre temas ambientales en su trabajo como técnico municipal, periodista o docente.

## ARTÍCULOS:

1. Artículo sobre la deforestación en Esmeraldas, publicado por la Revista Ecuador Terra Incógnita.
   Link: http://www.terraecuador.net/revista_12/12_esmeraldas_perdida.htm

2. Publicación científica sobre el uso de datos Landsat en bosques húmedos tropicales.
   Link: http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/11/3/034008

3. Artículo sobre el uso de las alertas GLAD en Brasil.
   Link: http://blog.globalforestwatch.org/2016/08/a-closer-look-at-the-brazil-glad-alerts/

4. Datos satelitales recientes resaltan 5 áreas sorprendentes de pérdida de cobertura arbórea. Artículo publicado en la página web del World Resource Institute.
   Link: http://www.wri.org/blog/2015/09/datos-satelitales-recientes-resaltan-5-%C3%A1reas-soprendentes-de-p%C3%A9rdida-de-cobertura

5. Libro descargable "Un Compañero Neotropical", una gran guía de consulta para comprender de forma sencilla el funcionamiento de los bosques tropicales y para conocer de cerca a las criaturas que los habitan.
   Link: http://www.aba.org/aneotropicalcompanion.pdf

## VIDEOS:

Fuente: **Canal de Youtube de Global Forest Watch.**
Link: https://www.youtube.com/channel/UCAsamYre1KLulf4FD-xJfLA

1. Video corto introductorio a la plataforma Global Forest Watch.
   Link: https://www.youtube.com/watch?v=lTG-0brb98I

2. Webinar extendido sobre la plataforma Global Forest Watch.
   Link: https://www.youtube.com/watch?v=VQXUnesPJT0

3. Artículo y animación para subir y analizar archivos *shape file* en GFW. Link: http://blog.globalforestwatch.org/2016/02/introducing-my-gfw-a-customized-forest-monitoring-experience/

4. Webinar sobre la aplicación Incendios Forestales de GFW.
   Link: https://www.youtube.com/watch?v=__EW9c9eogk

5. Video sobre como varios usuarios alrededor del mundo están usando GFW en su proyectos de conservación.
   Link: https://www.youtube.com/watch?v=uHt1FqaSPwQ

6. Webinar sobre las Alertas de deforestación GLAD.
   Link: https://www.youtube.com/watch?v=02DsMUYpZsI

7. Webinar sobre la aplicación Clima de GFW.
   Link: https://www.youtube.com/watch?v=OHMWT5oIoUo

8. Video introductorio sobre teledetección.
   Link: https://www.youtube.com/watch?v=U43z3CdeBQs

9. Video sobre fundamentos de la teledetección.
   Link: https://www.youtube.com/watch?v=y-SL29TkJ1o

10. Video sobre teledetección y sus aplicaciones.
    Link: https://www.youtube.com/watch?v=ZcMvyH4Q-WI

11. Video sobre sesores remotos y su uso para el conocimiento de los océanos.
    Link: https://www.youtube.com/watch?v=DdC7In8CdlI

## GLOSARIO DE TÉRMINOS.

A continuación se presentan varios términos utilizados en el contexto de la plataforma Global Forest Watch. Familiaricece con los mismos para una mejor comprensión del funcionamiento y alcance de las herramientas de análisis disponibles en el mapa interactivo.

**Aumento de cubierta arbórea.-** Se define como la progresiva aparición de copas de árboles en las imágenes satelitales analizadas por GFW, en áreas que previamente no mostraban presencia de árboles. El aumento de cobertura arbórea puede deberse a varias razones, entre ellas el crecimiento natural del bosque o el ciclo de rotación de cultivos o plantaciones de árboles.

**Alianza para la Cero Extinción (AZE).-** Creada en 2005, engloba a 83 organizaciones de conservación no gubernamental que trabajan para prevenir la extinction de las especies amenazadas a nivel global. AZE identifica y salvaguarda sitios alrededor del mundo de especial valor para la protección de especies endémicas o críticamente amenazadas de extinction de acuerdo a la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

**Cubierta arbórea.-** Toda la vegetación de más de 5 metros de altura. Puede tratarse de bosques naturales o plantaciones dentro de una amplia gama de densidades de dosel.

**Dosel.-** El dosel, dosél arbóreo, dosél forestal o también llamado canopia o canopeo (del inglés *canopy*) corresponde a las copas y regiones superiores de los árboles de un bosque. Especialmente en la selvas el dosel arbóreo alberga una flora y una fauna única y especializada que no se puede encontrar en ninguna otra capa del bosque.[5]

**Deforestación.-** La deforestación o tala de árboles es un proceso provocado por la acción humana, en el que se destruye la superficie forestal debido a talas o quemas realizadas por

[5] Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Dosel_arbóreo

la industria maderera, así como por la conversión permanente de áreas de bosque para la agricultura, minería y ganadería.[6]

**EBAS.-** Significa Áreas de Aves Endémicas. Mientras que muchas especies de aves están muy extendidas, más de 2.500 especies a nivel mundial son endémicas y se limitan a un área menor que 5 millones de hectáreas (especies de distribución restringida). La mitad de todas las especies de distribución restringida se encuentran globalmente amenazadas o casi amenazadas, y la otra mitad sigue siendo vulnerable a la pérdida o degradación del hábitat. La mayoría de EBA son también importantes para la conservación de especies de rango restringido de otros grupos de animales y plantas. Los paisajes únicos donde habitan estas especies de aves, que ascienden a solo un 4,5% de la superficie terrestre del planeta, son de alta prioridad para la conservación.

Geográficamente las EBAs son a menudo una serie de islas o montañas, que varían considerablemente en tamaño, desde pocos cientos de hectáreas hasta más de 10.000.000 hectáreas. Las EBA´s se encuentran en todo el mundo, pero la mayoría de ellas (el 77%) están ubicadas en zonas tropicales y subtropicales.

**Endémico.-** Término utilizado en biología para indicar que la distribución de una especie está limitada a un ámbito geográfico reducido y que no se encuentra de forma natural en ninguna otra parte del mundo. Por ello, cuando se indica que una especie de animal o planta es endémica de cierta región, significa que solo es posible encontrarla de forma natural en ese lugar. Un ejemplo es la Iguana Marina de Galápagos, especie de reptil marino endémico de las islas Galápagos; es decir que solo habita en esta region del mundo.

**Punto Caliente (Hot Spot).-** Definidos por vez primera en 1988 por el científico Norman Myers, los puntos calientes de biodiversidad (Hot Spots) son áreas que se caracterizan por altos niveles de plantas endémicas junto con una pérdida significativa de hábitat. Específicamente, una región debe satisfacer los siguientes criterios para lograr la categoría de Hot Spot (punto caliente):

- Al menos 1.500 especies de plantas vasculares (>0,5% del total mundial) son endémicas.
- Al menos el 70 % de la vegetación natural original se ha perdido.

Acorde a Conservación Internacional existen 35 puntos calientes de biodiversidad a nivel global.

**Pérdida de cubierta arbórea.-** Remoción o mortalidad de cobertura arbórea debido a una variedad de factores, incluyendo actividades humanas como prácticas forestales, tales como la extracción de madera o la deforestación (la conversión de bosques naturales para otros usos de la tierra), así como causas naturales como enfermedades o daños por tormentas. El fuego es otra causa de la pérdida generalizada de cobertura arbórea, y puede ser natural o provocada. EN GFW la pérdida de cobertura no equivale a la deforestación.

---

[6] Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Deforestaci%C3%B3n

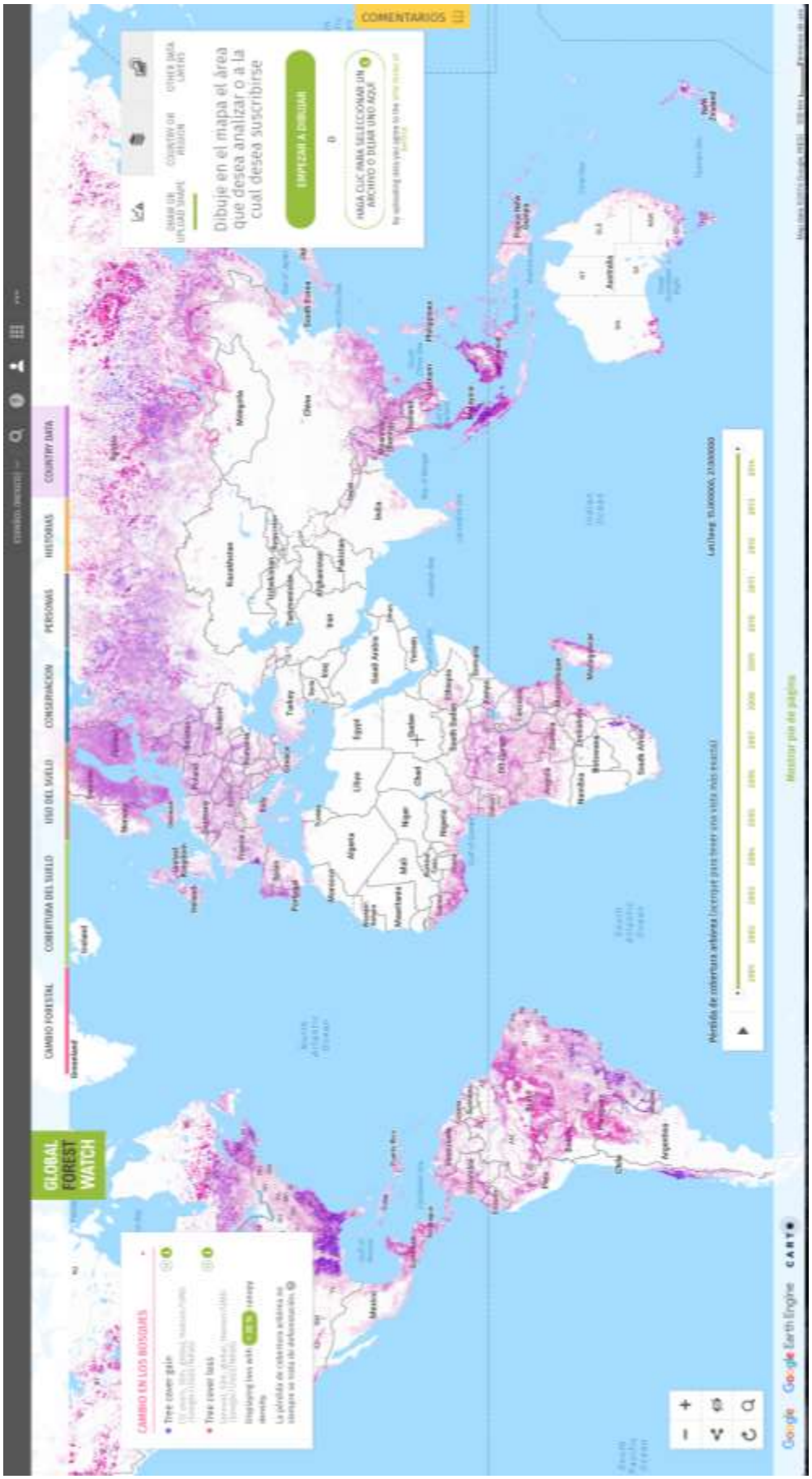
**Indice de vegetación diferencial normalizado (NDVI).-** Un Índice de Vegetación puede ser definido como un parámetro calculado a partir de los valores de la reflectancia a distintas longitudes de onda, y es particularmente sensible a la cubierta vegetal. Estos índices no miden directamente productividad ni disponibilidad forrajera, pero tienen una estrecha relación con estas variables, lo que permite utilizarlos para análisis regionales. Es decir, que los cambios del índice de vegetación permiten decir si un determinado mes o año es mejor o peor respecto al valor histórico.

El NDVI permite identificar la presencia de vegetación verde en la superficie terrestre y caracterizar su distribución espacial así como la evolución de su estado a lo largo del tiempo. Esto está determinado fundamentalmente por las condiciones climáticas. La interpretación del índice debe asimismo considerar los ciclos fenológicos y de desarrollo anuales para distinguir oscilaciones naturales de la vegetación de los cambios en la distribución temporal y espacial causados por otros factores. [7]

**Pantropical.-** En biogeografía, un pantropical ("a través de los trópicos") es una distribución que cubre las regiones tropicales de todos los continentes.

**Shape file.-** Formato de archivo infórmatico para datos espaciales (elementos geográficos y los atributos asociados), desarrollado por la compañía ESRI, quien crea y comercializa software para Sistemas de Información Geográfica como Arc/Info o ArcGIS. Puede contener puntos, líneas o polígonos y cada vértice lleva implícitas sus coordenadas. Originalmente se creó para la utilización de su producto ArcView GIS, pero actualmente se ha convertido en el formato estándar para el intercambio de información geográfica entre Sistemas de Información Geográfica. [8]

[7] Fuente: http://www.dpa.gov.ar/clima/informes/NDVI.pdf
[8] Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Shapefile


GLOBAL FOREST WATCH
CAMBIO FORESTAL
COBERTURA DEL SUELO
USO DEL SUELO
CONSERVACION
PERSONAS
HISTORIAS
COUNTRY DATA
CAMBIO EN LOS BOSQUES
Tree cover gain
Tree cover loss
COMENTARIOS
Dibuje en el mapa el área que desea analizar o a la cual desea suscribirse
EMPEZAR A DIBUJAR
Google Earth Engine
CARTO

# APUNTES