

## Usar el plugin QGIS deforisk para elaborar y comparar mapas de riesgo de deforestación



Ghislain VIEILLEDENT<sup>1</sup> Thomas ARSOUZE<sup>1</sup> Equipo FAO<sup>2</sup>

[1] Cirad UMR AMAP, [2] FAO Roma y America Latina



# Contenido

---

- 1 El plugin QGIS deforisk
  - Objetivo y especificidades
  - Sitio web y documentación
  - Instalación
- 2 Preparación de datos
  - Obtener variables
  - Datos sobre cambios en la cubierta forestal
  - Variables explicativas espaciales
- 3 Modelos y validación
  - Modelo de referencia
  - Modelos forestatrisk
  - Modelos de ventanas móviles
  - Validación
- 4 Utilización
  - Asignación de la deforestación
  - Jurisdicciones subnacionales
  - Datos del usuario
- 5 Conclusión
  - Programa del taller
  - Perspectivas



# Contenido

---

## 1 El plugin QGIS deforisk

- Objetivo y especificidades
- Sitio web y documentación
- Instalación

## 2 Preparación de datos

- Obtener variables
- Datos sobre cambios en la cubierta forestal
- Variables explicativas espaciales

## 3 Modelos y validación

- Modelo de referencia
- Modelos forestatrisk
- Modelos de ventanas móviles
- Validación

## 4 Utilización

- Asignación de la deforestación
- Jurisdicciones subnacionales
- Datos del usuario

## 5 Conclusión

- Programa del taller
- Perspectivas



## Contenido

- ① El plugin QGIS deforisk
    - Objetivo y especificidades
    - Sitio web y documentación
    - Instalación
  - ② Preparación de datos
    - Obtener variables
    - Datos sobre cambios en la cubierta forestal
    - Variables explicativas espaciales
  - ③ Modelos y validación
    - Modelo de referencia
    - Modelos forestatrisk
    - Modelos de ventanas móviles
    - Validación
  - ④ Utilización
    - Asignación de la deforestación
    - Jurisdicciones subnacionales
    - Datos del usuario
  - ⑤ Conclusión
    - Programa del taller
    - Perspectivas

## Objetivos

- Proporcionar **una herramienta** para elaborar y comparar **mapas de riesgo de deforestación**.
  - Al nivel **jurisdictional**.
  - Siguiendo la **metodología de Verra** para la certificación.
  - **Asignar la deforestación** a proyectos dentro de la jurisdicción.

## Especificidades

- De código abierto y basado en Python : transparencia, reproducibilidad.
  - Cálculos rápidos :
    - Procesamiento de rasters por bloques.
    - Ejecución de tareas en paralelo.
  - Independiente del sistema operativo : Windows, Linux, MacOS.
  - Debería funcionar en cualquier ordenador con un rendimiento medio.
  - Modelos estadísticos alternativos eficaces (iCAR).
  - Totalmente documentado y traducido (inglés, español, francés).
  - Ayuda en la preparación de datos.
  - Debería ser (relativamente) fácil de usar.

## Basado sobre Python

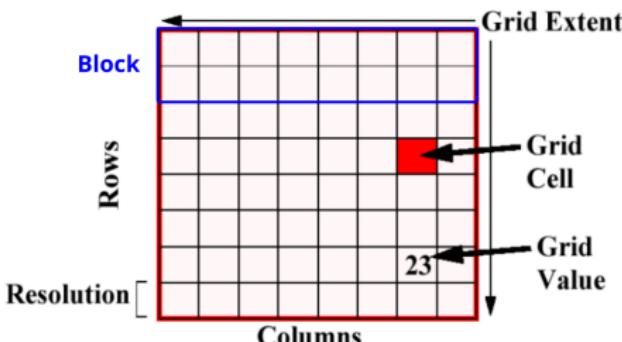
El plugin deforisk se basa en cuatro paquetes de Python desarrollados específicamente para modelar la deforestación :

- `geefcc` : realizar mapas de cambios en la cubierta forestal a partir de Google Earth Engine (GEE).
  - `pywdpa` : descarga de áreas protegidas de la Base de Datos Mundial sobre Áreas Protegidas (WDPA).
  - `forestatrisk` : modelizar la deforestación y predecir la deforestación espacial.
  - `riskmapjnr` : mapas de riesgo según las metodologías Verra JNR.



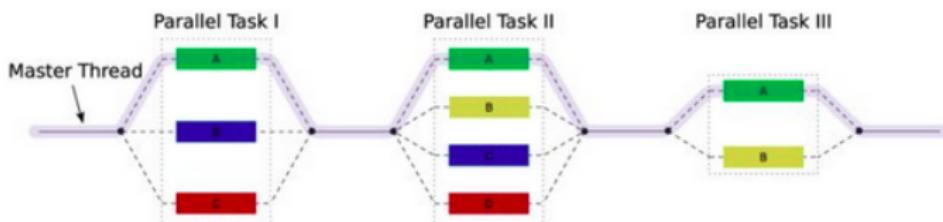
# Procesamiento de rasters por bloques.

- Los archivos raster de cambio de cubierta forestal y las variables explicativas pueden ocupar un espacio de varios gigabytes en disco.
- El procesamiento en memoria de rasters tan grandes puede ser imposible en ordenadores con una memoria RAM limitada.
- Las funciones utilizadas en el plugin deforisk procesan grandes rásters por bloques de píxeles que representan subconjuntos de los datos ráster.
- Esto hace que el cálculo sea eficiente, con un bajo uso de memoria.



# Ejecución de tareas en paralelo.

- El enfoque más avanzado para seleccionar el mejor mapa de riesgos implica repetir tareas (modelo, periodos).
- Para ahorrar tiempo de cálculo, el plugin deforisk utiliza el gestor de tareas de QGIS.
- Permite ejecutar varios análisis en paralelo.



# Contenido

## 1 El plugin QGIS deforisk

- Objetivo y especificidades
- Sitio web y documentación
- Instalación

## 2 Preparación de datos

- Obtener variables
- Datos sobre cambios en la cubierta forestal
- Variables explicativas espaciales

## 3 Modelos y validación

- Modelo de referencia
- Modelos forestatrisk
- Modelos de ventanas móviles
- Validación

## 4 Utilización

- Asignación de la deforestación
- Jurisdicciones subnacionales
- Datos del usuario

## 5 Conclusión

- Programa del taller
- Perspectivas



# Sitio web y documentación

El sitio web incluye toda la documentación para utilizar el plugin :

- **Página de instalación** : ¿Cómo instalar el plugin ?
- **Página API del plugin** : ¿Cuál es el significado de cada parámetro ?
- **Página de inicio.** Cómo empezar a utilizar el plugin en una pequeña área de interés ?
- **Página de artículos.** Cómo puedo utilizar el plugin para casos específicos (jurisdicciones subnacionales, datos del usuario) ?
- **Referencias** : Una página con documentos de referencia, incluidas presentaciones.

<https://deforisk-qgis-plugin.org>



# Contenido

## 1 El plugin QGIS deforisk

- Objetivo y especificidades
- Sitio web y documentación
- Instalación

## 2 Preparación de datos

- Obtener variables
- Datos sobre cambios en la cubierta forestal
- Variables explicativas espaciales

## 3 Modelos y validación

- Modelo de referencia
- Modelos forestatrisk
- Modelos de ventanas móviles
- Validación

## 4 Utilización

- Asignación de la deforestación
- Jurisdicciones subnacionales
- Datos del usuario

## 5 Conclusión

- Programa del taller
- Perspectivas

# Instalación

Bajo número de pasos para instalar el plugin :

- Instale QGIS y GDAL en su sistema (utilizando OSGeo4W en Windows).
- Instale los paquetes de Python `forestatrisk` y `riskmapjnr` utilizando pip.
- **Descargar** e instalar el plugin `deforisk` de QGIS.
- (Sólo sistemas tipo Unix : instalar herramientas OSM).

The screenshot shows a web-based documentation page for the deforisk QGIS plugin. At the top, there's a navigation bar with links for Home, Installation (which is underlined to indicate it's the current page), Get started, Articles, Plugin API, and More. To the right of the navigation are search and filter icons. Below the navigation, the page title is "Installation". A sidebar on the right contains links for "On this page", "On Windows", "On Unix-like systems (Linux and macOS)", "Access to GEE and WOPA", and "Installing the `deforisk` plugin in QGIS". The main content area starts with a "Note" section, which contains a warning about dependencies. It states that QGIS and GDAL must be installed before using the plugin. For Unix-like systems, it also mentions the need to install osmconvert and osmfilter. The note concludes by saying that for Windows, dependencies are already included in the plugin as binary .exe files. It also mentions that Python packages for `forestatrisk` and `riskmapjnr` must be installed. A large callout box highlights this last point about Python dependencies.

**Note**

**Dependencies:** [QGIS](#) and [GDAL](#) must be installed on your system before using the `deforisk` plugin. On Unix-like systems, you must also install [osmconvert](#) and [osmfilter](#). On Windows systems, these dependencies are already included in the plugin as binary `.exe` files so you don't need to install them. Then, the `forestatrisk` and `riskmapjnr` Python packages must be installed on your system. Follow the instructions below to install these dependencies.

On this page  
On Windows  
On Unix-like systems (Linux and macOS)  
Access to GEE and WOPA  
Installing the `deforisk` plugin in QGIS

# Contenido

---

## 1 El plugin QGIS deforisk

- Objetivo y especificidades
- Sitio web y documentación
- Instalación

## 2 Preparación de datos

- Obtener variables
- Datos sobre cambios en la cubierta forestal
- Variables explicativas espaciales

## 3 Modelos y validación

- Modelo de referencia
- Modelos forestatrisk
- Modelos de ventanas móviles
- Validación

## 4 Utilización

- Asignación de la deforestación
- Jurisdicciones subnacionales
- Datos del usuario

## 5 Conclusión

- Programa del taller
- Perspectivas



cirad AIM Forests



## Contenido

- 1 El plugin QGIS deforisk
    - Objetivo y especificidades
    - Sitio web y documentación
    - Instalación
  - 2 Preparación de datos
    - Obtener variables
    - Datos sobre cambios en la cubierta forestal
    - Variables explicativas espaciales
  - 3 Modelos y validación
    - Modelo de referencia
    - Modelos forestatrisk
    - Modelos de ventanas móviles
    - Validación
  - 4 Utilización
    - Asignación de la deforestación
    - Jurisdicciones subnacionales
    - Datos del usuario
  - 5 Conclusión
    - Programa del taller
    - Perspectivas

# Obtener variables

- Funciones que ayudan a preparar los datos para la modelización de la deforestación.
- Dos fuentes diferentes para **cambio en la cubierta forestal** (GFC o TMF).
- Variables explicativas espaciales que describen la **accesibilidad a los bosques** y la **tenencia de la tierra** (altitud, pendiente, distancia a carreteras, zonas protegidas, etc.).



# Contenido

---

## 1 El plugin QGIS deforisk

- Objetivo y especificidades
- Sitio web y documentación
- Instalación

## 2 Preparación de datos

- Obtener variables
- **Datos sobre cambios en la cubierta forestal**
- Variables explicativas espaciales

## 3 Modelos y validación

- Modelo de referencia
- Modelos forestatrisk
- Modelos de ventanas móviles
- Validación

## 4 Utilización

- Asignación de la deforestación
- Jurisdicciones subnacionales
- Datos del usuario

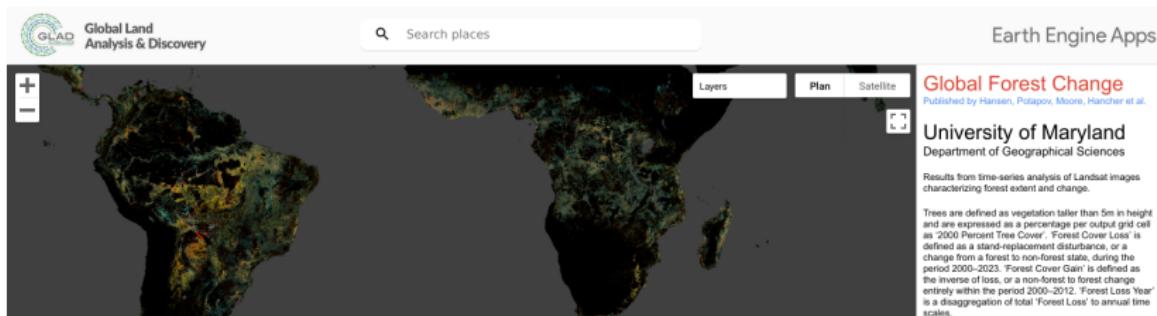
## 5 Conclusión

- Programa del taller
- Perspectivas



# Datos de GFC

- Hansen et al. 2013.
- Conjunto de datos global que abarca todos los tipos de bosque.
- Cubierta arbórea y pérdida anual de cubierta arbórea.
- Resolución de 30 m, a partir de 2000.
- Datos : <https://glad.earthengine.app/view/global-forest-change>



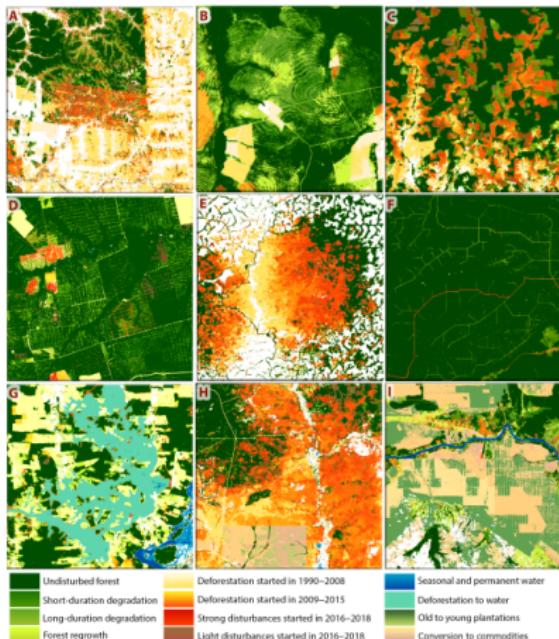
# Datos de TMF

- Vancutsem et al. 2021. Bosques húmedos tropicales (bosque perennifolio, no hay bosques caducifolios secos).
- Resolución de 30 m, a partir de 1990.
- La deforestación tropical se subestimó (-33% en 2000–2012, Hansen et al. 2013), especialmente en África.
- Datos : <https://forobs.jrc.ec.europa.eu/TMF/>.



# Datos de TMF

- Suficientemente precisos para identificar visualmente las causas de la deforestación (tala, incendios, agricultura).



# Contenido

## 1 El plugin QGIS deforisk

- Objetivo y especificidades
- Sitio web y documentación
- Instalación

## 2 Preparación de datos

- Obtener variables
- Datos sobre cambios en la cubierta forestal
- Variables explicativas espaciales

## 3 Modelos y validación

- Modelo de referencia
- Modelos forestatrisk
- Modelos de ventanas móviles
- Validación

## 4 Utilización

- Asignación de la deforestación
- Jurisdicciones subnacionales
- Datos del usuario

## 5 Conclusión

- Programa del taller
- Perspectivas

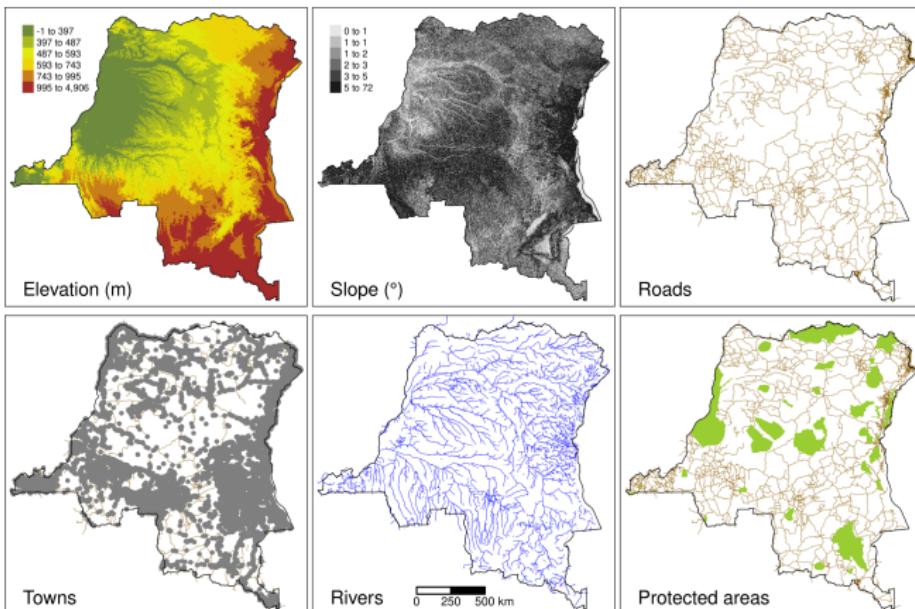


# Variables explicativas espaciales

El plugin ayuda a calcular ocho variables explicativas.

Product	Source	Variable derived	Unit	Resolution (m)	Date
Forest maps (2000-2010-2020)	Vancutsem et al. 2021	distance to forest edge	m	30	–
		distance to past deforestation	m	30	–
Digital Elevation Model	SRTM v4.1 CSI-CGIAR	elevation	m	90	–
Highways	OSM-Geofabrik	slope	degree	90	–
Places		distance to road	m	150	March 2021
Waterways	WDPA	distance to town	m	150	March 2021
Protected areas		distance to river	m	150	March 2021
		presence of protected area	–	30	March 2021

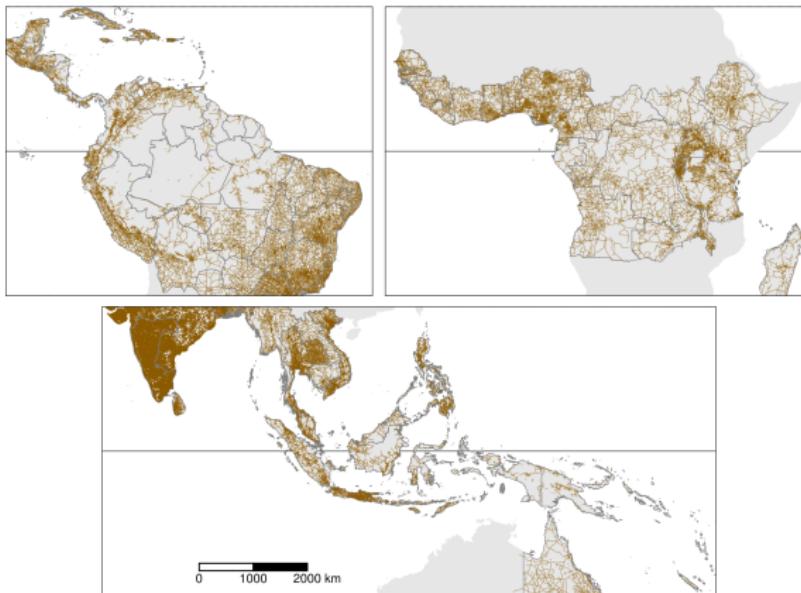
# Variables explicativas espaciales



**Variables explicativas espaciales en la RDC**

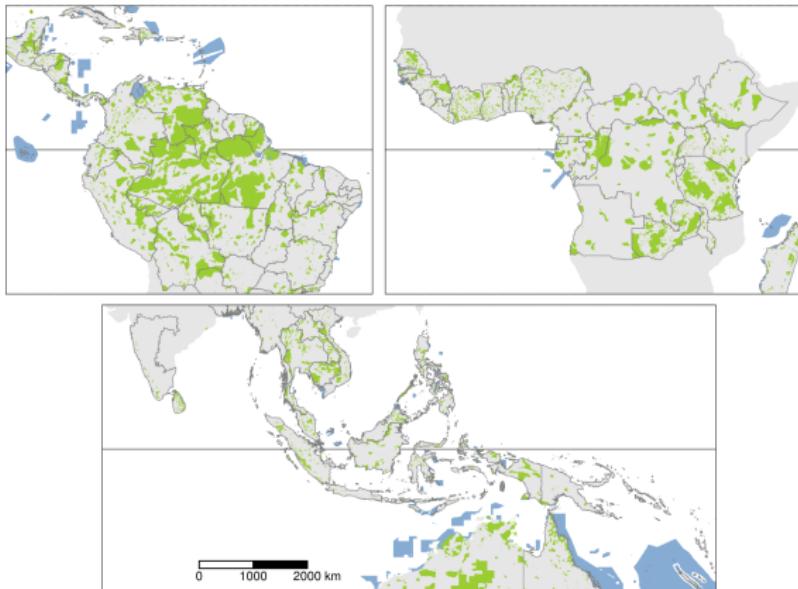
# Carreteras

- OpenStreetMap (OSM)
- “motorway”, “trunk”, “primary”, “secondary” y “tertiary” carreteras
- 3,6 millones de carreteras de OSM



## Areas protegidas

- Estado de la AP : "Designada", "Inscrita", "Establecida" o "Propuesta".
- 85.000 zonas protegidas de la WDPA.



# Contenido

## 1 El plugin QGIS deforisk

- Objetivo y especificidades
- Sitio web y documentación
- Instalación

## 2 Preparación de datos

- Obtener variables
- Datos sobre cambios en la cubierta forestal
- Variables explicativas espaciales

## 3 Modelos y validación

- Modelo de referencia
- Modelos forestatrisk
- Modelos de ventanas móviles
- Validación

## 4 Utilización

- Asignación de la deforestación
- Jurisdicciones subnacionales
- Datos del usuario

## 5 Conclusión

- Programa del taller
- Perspectivas

# Contenido

## 1 El plugin QGIS deforisk

- Objetivo y especificidades
- Sitio web y documentación
- Instalación

## 2 Preparación de datos

- Obtener variables
- Datos sobre cambios en la cubierta forestal
- Variables explicativas espaciales

## 3 Modelos y validación

- Modelo de referencia
- Modelos forestatrisk
- Modelos de ventanas móviles
- Validación

## 4 Utilización

- Asignación de la deforestación
- Jurisdicciones subnacionales
- Datos del usuario

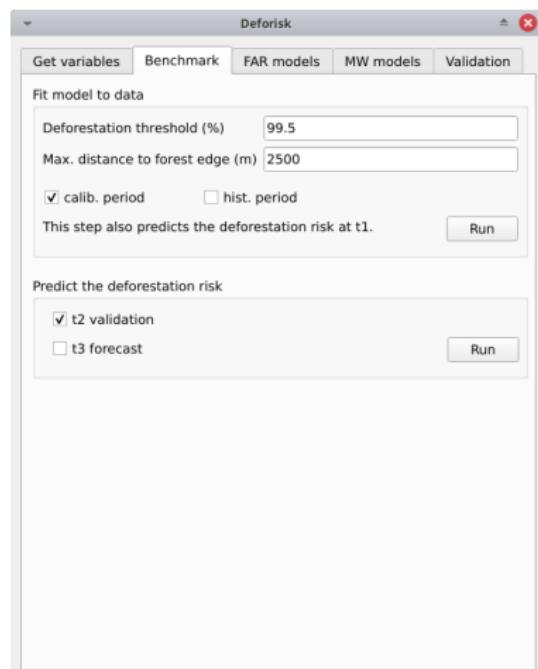
## 5 Conclusión

- Programa del taller
- Perspectivas



# Modelo de referencia

- Modelo de referencia.
- Un modelo de deforestación razonablemente bueno (mejor que un modelo nulo).
- Asumiendo una *disminución de la deforestación con la distancia al borde del bosque* (comúnmente admitido).
- Y un *modelo diferente entre subjurisdicciones* (variabilidad regional).
- Ver presentación **Cirad y FAO**.  
2024. **Mapas de riesgo jurisdiccional para la asignación de la deforestación**.

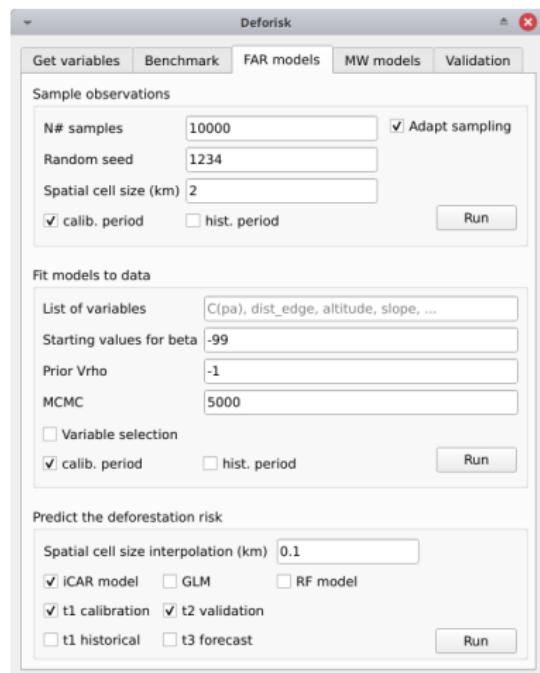


## Contenido

- 1 El plugin QGIS deforisk
    - Objetivo y especificidades
    - Sitio web y documentación
    - Instalación
  - 2 Preparación de datos
    - Obtener variables
    - Datos sobre cambios en la cubierta forestal
    - Variables explicativas espaciales
  - 3 Modelos y validación
    - Modelo de referencia
    - **Modelos forestatrisk**
    - Modelos de ventanas móviles
    - Validación
  - 4 Utilización
    - Asignación de la deforestación
    - Jurisdicciones subnacionales
    - Datos del usuario
  - 5 Conclusión
    - Programa del taller
    - Perspectivas

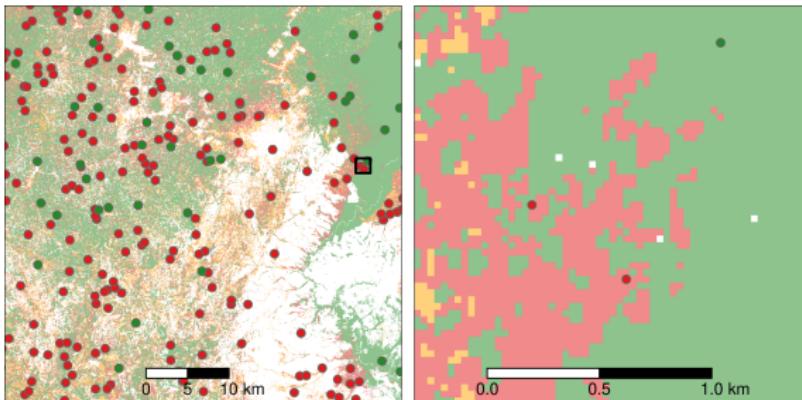
# Modelos forestatrisk

- Tres modelos estadísticos : iCAR, GLM, RF.
- iCAR : Regresión logística con efectos aleatorios espaciales (proceso iCAR).
- MLG : Modelo lineal generalizado, regresión logística simple (sin efectos aleatorios).
- Modelo Random Forest : árboles de regresión aleatorios.
- Modelos estadísticos basados en una muestra de las observaciones.



# Muestreo para modelos FAR

- Consideraremos el cambio de cubierta forestal entre  $t$  y  $t + 1$ .
- Muestreo estratificado entre píxeles deforestados/no deforestados.
- Número total de puntos proporcional a la cubierta forestal (de 20.000 a 100.000 puntos por zona de estudio).



# Modelo iCAR

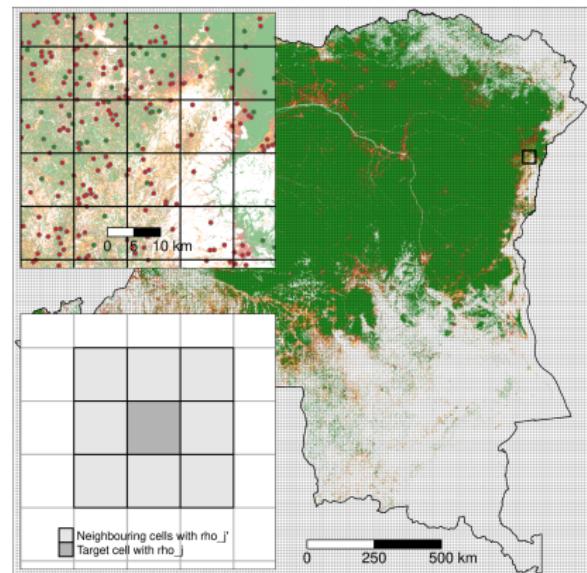
Un modelo de regresión logística con proceso iCAR :

$$y_i \sim \text{Bernoulli}(\theta_i)$$

$$\text{logit}(\theta_i) = \alpha + X_i\beta + \rho_{j(i)}$$

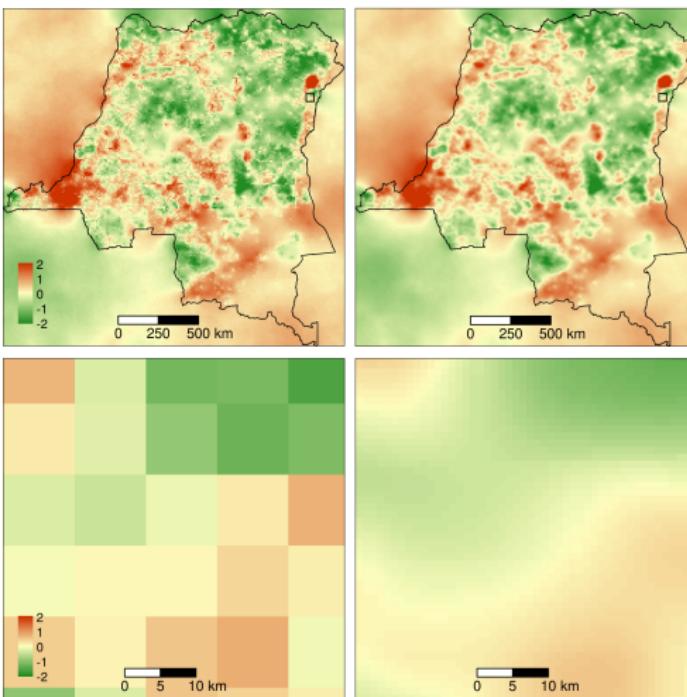
$$\rho_{j(i)} \sim \mathcal{N}ormal\left(\sum_{j'} \rho_{j'}/n_j, V_\rho/n_j\right)$$

**Los efectos aleatorios  $\rho_{j(i)}$  permiten dar cuenta de la variación espacial residual no tenida en cuenta por las variables del modelo  $X_i$ .**



**Cuadrícula cuadrada de 10 km sobre la RDC**

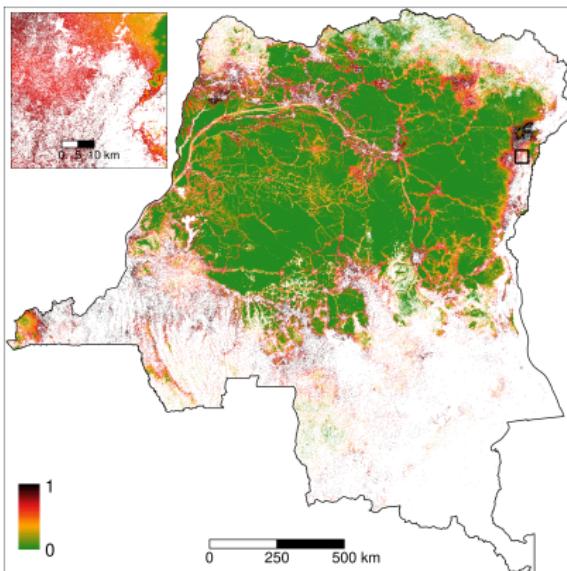
# Efectos aleatorios espaciales



Interpolación de efectos aleatorios espaciales a 1 km en la RDC

# Probabilidad espacial relativa de deforestación

- Utilizamos el modelo ajustado para calcular la probabilidad espacial de deforestación
- Las probabilidades en  $[0, 1]$  se transforman en clases [1, 65535].



**Probabilidad espacial relativa de deforestación en la RDC**

# Modelo GLM

---

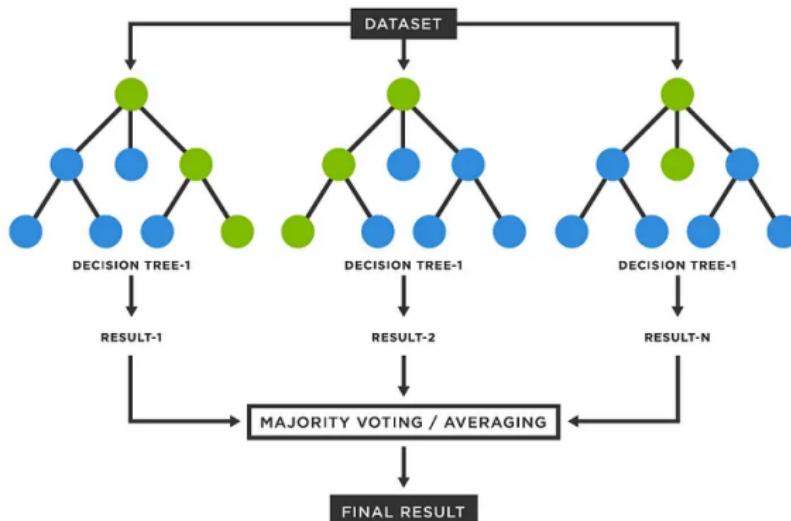
Un modelo de regresión logística simple sin efectos aleatorios :

$$\begin{aligned}y_i &\sim \text{Bernoulli}(\theta_i) \\ \text{logit}(\theta_i) &= \alpha + X_i\beta\end{aligned}$$

Fácil de comparar con iCAR para ver el impacto de los efectos aleatorios espaciales.

# Modelo Random Forest

- Random Forest es un algoritmo de aprendizaje automático por conjuntos.
- Combina varios árboles de decisión para crear un modelo predictivo más sólido y preciso.



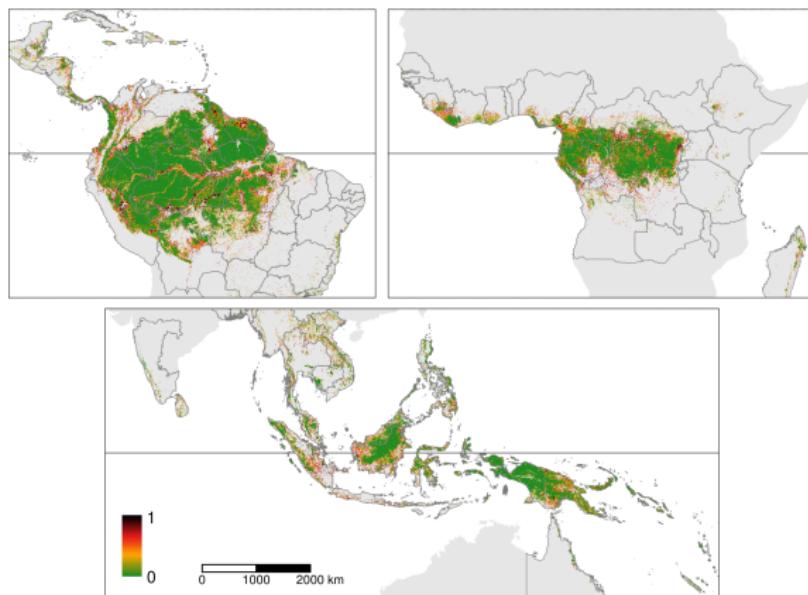
# ForestAtRisk en los trópicos

- i. Considerar el bosque húmedo tropical en **92** países (119 áreas de estudio).
- ii. Estimar la tasa de deforestación actual y la incertidumbre en cada país
- iii. Modelizar el riesgo espacial de deforestación a partir de factores medioambientales
- iv. Previsión de la deforestación suponiendo un escenario sin cambios
- v. Consecuencias en términos de emisiones de carbono



**Las 119 zonas de estudio en los 3 continentes**

# ForestAtRisk en los trópicos



**Mapa pantropical de la probabilidad espacial de deforestación**  
Artículo en revisión : 10.1101/2022.03.22.485306  
<https://forestatrisk.cirad.fr/maps.html>

# Contenido

## 1 El plugin QGIS deforisk

- Objetivo y especificidades
- Sitio web y documentación
- Instalación

## 2 Preparación de datos

- Obtener variables
- Datos sobre cambios en la cubierta forestal
- Variables explicativas espaciales

## 3 Modelos y validación

- Modelo de referencia
- Modelos forestatrisk
- Modelos de ventanas móviles
- Validación

## 4 Utilización

- Asignación de la deforestación
- Jurisdicciones subnacionales
- Datos del usuario

## 5 Conclusión

- Programa del taller
- Perspectivas



# Modelos de ventanas móviles

- Modelo propuesto por la anterior metodología de Verra.
- Encontrar un umbral de distancia para definir la clase 1 para el riesgo de deforestación (lo mismo que para el modelo de referencia).

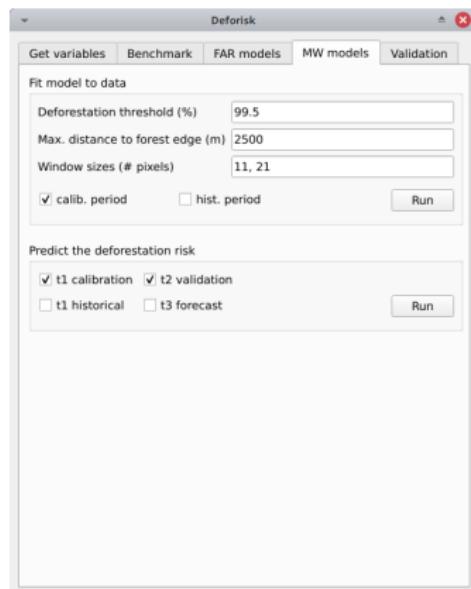
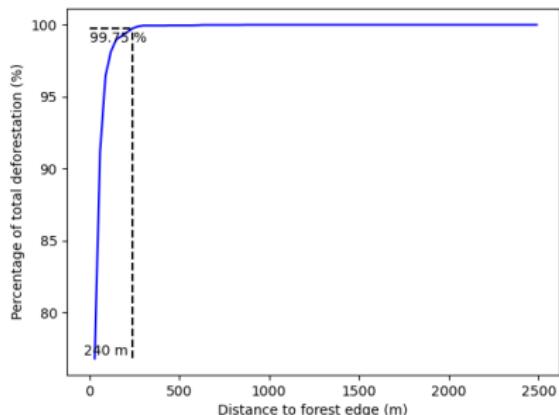


Figure – Deforestación acumulada en función de la distancia al borde del bosque.

# Modelos de ventanas móviles

- Calcular un riesgo local de deforestación a nivel de píxel utilizando una ventana móvil.
- La ventana móvil puede ser de distintos tamaños.
- Las tasas de deforestación en  $[0, 1]$  se convierten a  $[2, 65535]$ .

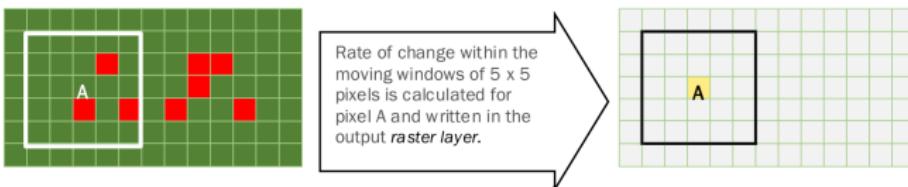


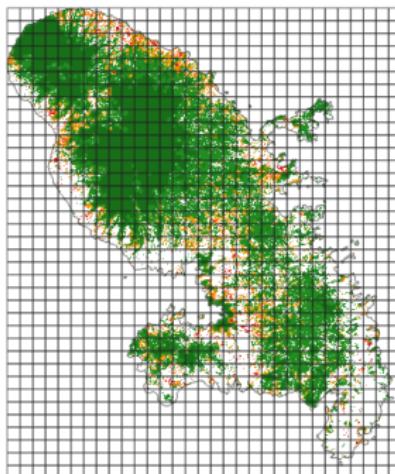
Figure – Ventana móvil.

# Contenido

- 1 El plugin QGIS deforisk
  - Objetivo y especificidades
  - Sitio web y documentación
  - Instalación
- 2 Preparación de datos
  - Obtener variables
  - Datos sobre cambios en la cubierta forestal
  - Variables explicativas espaciales
- 3 Modelos y validación
  - Modelo de referencia
  - Modelos forestatrisk
  - Modelos de ventanas móviles
  - Validación
- 4 Utilización
  - Asignación de la deforestación
  - Jurisdicciones subnacionales
  - Datos del usuario
- 5 Conclusión
  - Programa del taller
  - Perspectivas

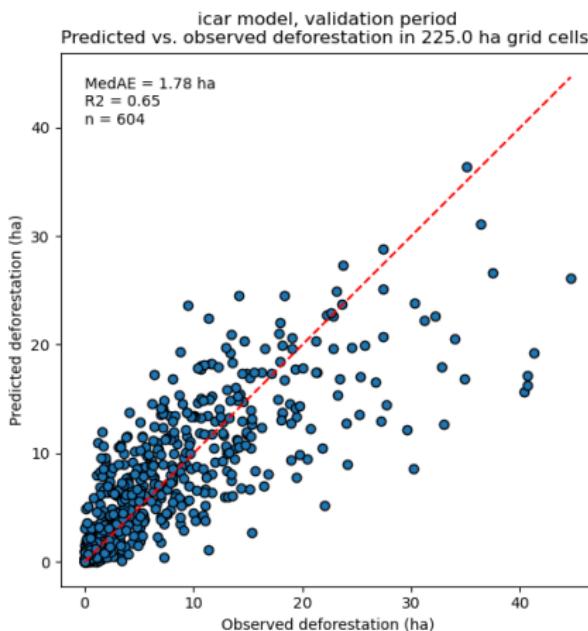
# Validación

- Comparación de la deforestación prevista frente a la observada (en ha) para cada celda de una cuadrícula gruesa.
- Durante un periodo de tiempo determinado.



# Validación

- Índices de rendimiento :  $R^2$ , y mediana del error absoluto (MedAE).
- Calculados para cada modelo y cada periodo (calibración, validación, histórico).



# Contenido

---

## 1 El plugin QGIS deforisk

- Objetivo y especificidades
- Sitio web y documentación
- Instalación

## 2 Preparación de datos

- Obtener variables
- Datos sobre cambios en la cubierta forestal
- Variables explicativas espaciales

## 3 Modelos y validación

- Modelo de referencia
- Modelos forestatrisk
- Modelos de ventanas móviles
- Validación

## 4 Utilización

- Asignación de la deforestación
- Jurisdicciones subnacionales
- Datos del usuario

## 5 Conclusión

- Programa del taller
- Perspectivas



# Contenido

---

## 1 El plugin QGIS deforisk

- Objetivo y especificidades
- Sitio web y documentación
- Instalación

## 2 Preparación de datos

- Obtener variables
- Datos sobre cambios en la cubierta forestal
- Variables explicativas espaciales

## 3 Modelos y validación

- Modelo de referencia
- Modelos forestatrisk
- Modelos de ventanas móviles
- Validación

## 4 Utilización

- Asignación de la deforestación
- Jurisdicciones subnacionales
- Datos del usuario

## 5 Conclusión

- Programa del taller
- Perspectivas



cirad AIM Forests



UK Government

# Asignación de la deforestación

Para el mejor modelo, obtenemos en t3 :

- Mapa jurisdiccional con clases de riesgo de deforestación.
- Una tabla con las tasas relativas de deforestación de cada clase.

**Table – Tasas de deforestación en t3 para cada clase de riesgo de deforestación (cifras truncadas a tres dígitos decimales).**

cat	$n_i$	$d_i$	$\theta_{m,i}$	$\theta_{a,i}$	$T$	A	$\delta_i$
1	137575	–	1.000e-06	–	–	0.09	–
2	5425	–	1.625e-05	–	–	0.09	–
3	3523	–	3.151e-05	–	–	0.09	–
4	2458	–	4.677e-05	–	–	0.09	–
5	2078	–	6.203	–	–	0.09	–

# Asignación de la deforestación

**Table** – Tasas de deforestación en t3 para cada clase de riesgo de deforestación (cifras truncadas a tres dígitos decimales).

cat	$n_i$	$d_i$	$\theta_{m,i}$	$\theta_{a,i}$	$T$	$A$	$\delta_i$
1	137575	–	1.000e-06	–	–	0.09	–

- Considerando un total de **deforestación**  $D$  (en ha) para los próximos  $Y$  **años** a nivel jurisdiccional.
- **Factor de ajuste** es  $\rho = D / (A \sum_i n_i \theta_{m,i})$ , siendo  $A$  el área del píxel en ha.
- **Tasa absoluta** es  $\theta_{a,i} = \rho \theta_{m,i}$  : de modo que deforestación total = deforestación prevista por los datos de actividad.
- **Densidad de deforestación** es  $\delta_i = \theta_{a,i} \times A / Y$ . Se utiliza para predecir la cantidad de deforestación (en ha/año) de cada píxel forestal.

# Asignación de la deforestación

**Densidad de deforestación** es  $\delta_i = \theta_{a,i} \times A/Y$ . Se utiliza para predecir la cantidad de deforestación (en ha/año) de cada píxel forestal.

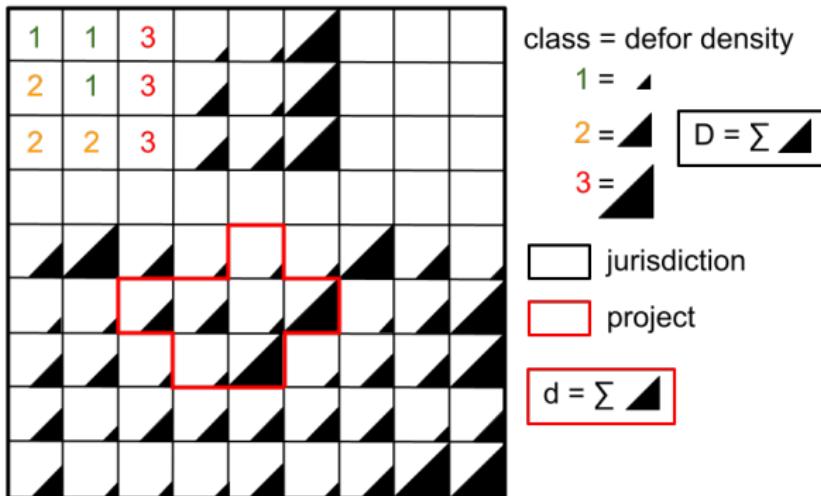


Figure – Asignación de la deforestación a proyectos dentro de la jurisdicción.

# Contenido

## 1 El plugin QGIS deforisk

- Objetivo y especificidades
- Sitio web y documentación
- Instalación

## 2 Preparación de datos

- Obtener variables
- Datos sobre cambios en la cubierta forestal
- Variables explicativas espaciales

## 3 Modelos y validación

- Modelo de referencia
- Modelos forestatrisk
- Modelos de ventanas móviles
- Validación

## 4 Utilización

- Asignación de la deforestación
- **Jurisdicciones subnacionales**
- Datos del usuario

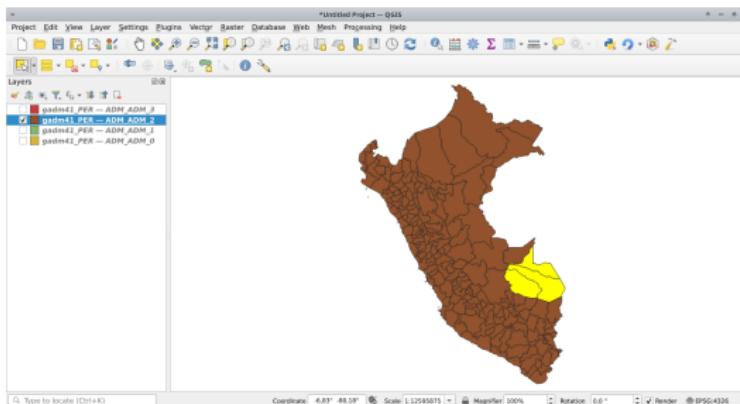
## 5 Conclusión

- Programa del taller
- Perspectivas



# Jurisdicciones subnacionales

- Posibilidad de trabajar con jurisdicciones subnacionales.
- Archivo GPKG llamado aoi\_latlon.gpkg con dos capas llamadas aoi para la jurisdicción y subj para las subjurisdicciones.
- Este archivo se puede utilizar con el plugin deforisk para definir el área de interés (AOI).
- Más información en la página web [Jurisdicciones subnacionales](#).



# Contenido

---

## 1 El plugin QGIS deforisk

- Objetivo y especificidades
- Sitio web y documentación
- Instalación

## 2 Preparación de datos

- Obtener variables
- Datos sobre cambios en la cubierta forestal
- Variables explicativas espaciales

## 3 Modelos y validación

- Modelo de referencia
- Modelos forestatrisk
- Modelos de ventanas móviles
- Validación

## 4 Utilización

- Asignación de la deforestación
- Jurisdicciones subnacionales
- Datos del usuario**

## 5 Conclusión

- Programa del taller
- Perspectivas



# Datos del usuario

- Posibilidad de utilizar datos del usuario : mapa nacional de cambios en la cubierta forestal, otras variables explicativas (por ejemplo, concesiones mineras).
- Pasos manuales por el momento.
- Los archivos de la carpeta data deben ser reemplazados por los datos del usuario.
- Se pueden añadir variables raster adicionales a la carpeta data.
- Deben existir enlaces simbólicos en las carpetas data\_\*.
- Más detalles en la página web **Datos del usuario**.

# Contenido

---

## 1 El plugin QGIS deforisk

- Objetivo y especificidades
- Sitio web y documentación
- Instalación

## 2 Preparación de datos

- Obtener variables
- Datos sobre cambios en la cubierta forestal
- Variables explicativas espaciales

## 3 Modelos y validación

- Modelo de referencia
- Modelos forestatrisk
- Modelos de ventanas móviles
- Validación

## 4 Utilización

- Asignación de la deforestación
- Jurisdicciones subnacionales
- Datos del usuario

## 5 Conclusión

- Programa del taller
- Perspectivas



# Contenido

---

## 1 El plugin QGIS deforisk

- Objetivo y especificidades
- Sitio web y documentación
- Instalación

## 2 Preparación de datos

- Obtener variables
- Datos sobre cambios en la cubierta forestal
- Variables explicativas espaciales

## 3 Modelos y validación

- Modelo de referencia
- Modelos forestatrisk
- Modelos de ventanas móviles
- Validación

## 4 Utilización

- Asignación de la deforestación
- Jurisdicciones subnacionales
- Datos del usuario

## 5 Conclusión

- Programa del taller
- Perspectivas



# Programa del taller

Cuatro sesiones prácticas :

- Instalar el software y ejecutar el tutorial Get Started.
- Elegir una jurisdicción subnacional pequeña y seleccione el mejor mapa de riesgos.
- Derivar el mejor mapa de riesgos para una gran jurisdicción (por ejemplo, a nivel nacional).
- Ejercicios :
  - Cambiar los parámetros del modelo para ver su comportamiento (por ejemplo, el tamaño de las celdas espaciales para el modelo iCAR).
  - Utilizar datos del país (por ejemplo, mapa nacional de cambios en la cubierta forestal).
  - Asignar la deforestación futura a un proyecto.

# Contenido

---

## 1 El plugin QGIS deforisk

- Objetivo y especificidades
- Sitio web y documentación
- Instalación

## 2 Preparación de datos

- Obtener variables
- Datos sobre cambios en la cubierta forestal
- Variables explicativas espaciales

## 3 Modelos y validación

- Modelo de referencia
- Modelos forestatrisk
- Modelos de ventanas móviles
- Validación

## 4 Utilización

- Asignación de la deforestación
- Jurisdicciones subnacionales
- Datos del usuario

## 5 Conclusión

- Programa del taller
- Perspectivas



cirad AIM Forests



UK Government

# Perspectivas

---

- Plugin reciente (primera versión en julio de 2024).
- Se esperan mejoras :
  - Aumentar la velocidad de cálculo (para predicciones sobre grandes superficies).
  - Añadir más modelos alternativos (MLP).
- Modificaciones a partir de los comentarios de los usuarios.



... Gracias por su atención ...

<https://deforisk-qgis-plugin.org>

> Artículos > Referencias > Presentaciones

