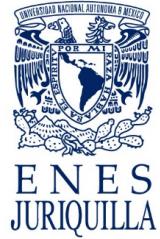




Dirección General de Asuntos  
del Personal Académico



# MANUAL DE USUARIO

PLATAFORMA WEB PARA EL MODELADO DE ESCENARIOS PROYECTIVOS DE  
COSECHA DE BIOMASA EMPLEANDO CÓMPUTO DE ALTO RENDIMIENTO

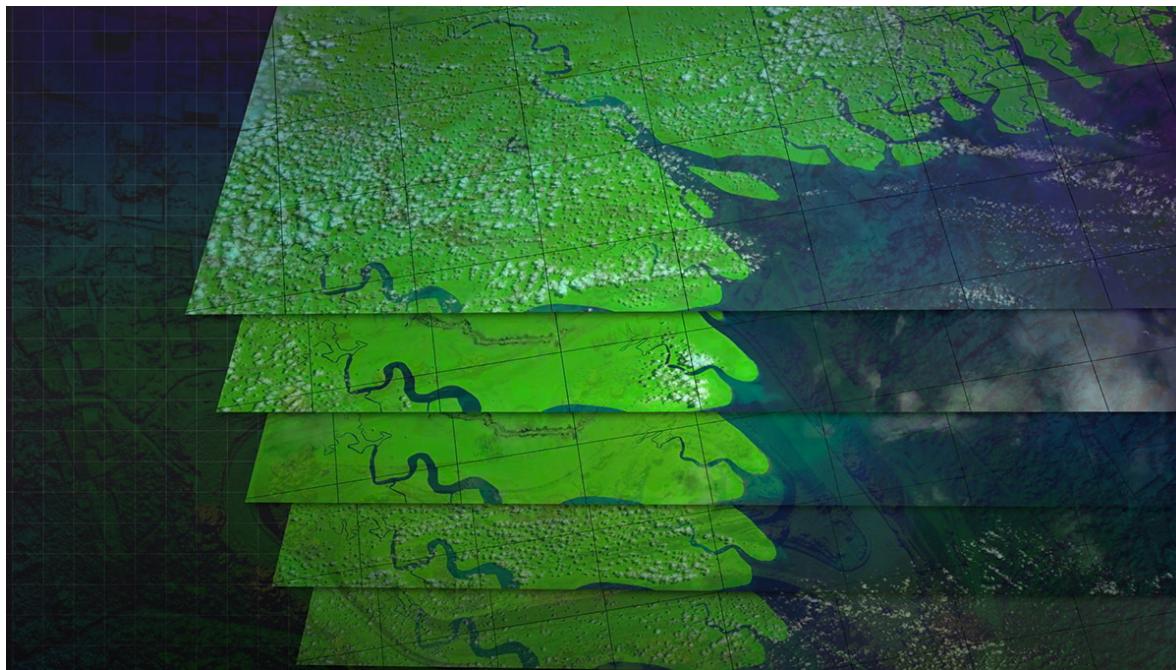
## CONVOCATORIA PAPIIT 2020

---

### PROYECTO IA105920

#### AGRADECIMIENTOS

Proyecto financiado por el Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT).



# CONTENIDO

<b>1.</b>	<i>Instalación del servidor Web .....</i>	<b>2</b>
	instalación de paquetes: .....	2
<b>2.</b>	<i>librerias adicionales. ....</i>	<b>4</b>
	Instalación de OpenCV .....	4
	Instalación de GDAL: .....	4
<b>3.</b>	<i>Base de datos .....</i>	<b>5</b>
<b>4.</b>	<i>Proyecto .....</i>	<b>6</b>
<b>5.</b>	<i>Google Maps .....</i>	<b>7</b>
<b>6.</b>	<i>Permisos de Ejecución. ....</i>	<b>8</b>
<b>7.</b>	<i>Uso de la plataforma .....</i>	<b>9</b>

# 1. INSTALACIÓN DEL SERVIDOR WEB

Las siguientes instrucciones corresponden a la instalación del servidor web y los componentes necesarios para correr la plataforma y el servicio en una instalación local. Las instrucciones corresponden al sistema operativo Linux, Ubuntu 16.04 y pueden ser replicadas en otras versiones derivadas de Debian, se recomienda no utilizar la versión Ubuntu 17.10 debido a que no es una versión LTS y puede presentar errores.

## **INSTALACIÓN DE PAQUETES:**

a) Abrir la consola (Terminal, Konsole, etc.).

b) Actualizar lista de paquetes :

```
sudo apt-get update
```

a) Instalar Apache:

```
sudo apt-get install apache2
```

b) Abrir la configuración de apache:

```
sudo nano /etc/apache2/apache2.conf
```

c) Añadir al final del archivo :

```
ServerName 127.0.0.1
```

d) Reiniciar apache:

```
sudo systemctl restart apache2
```

e) Escribir permisos:

```
sudo chmod 777 /var/www/html
```

f) Instalar MySQL:

```
sudo apt-get install mysql-server
```

g) Instalar PHP:

```
sudo apt-get install php libapache2-mod-php php-mcrypt php-mysql
```

h) Abrir archivo de configuración:

```
sudo nano /etc/apache2/mods-enabled/dir.conf
```

i) Borar el texto “index.php” al final de la segunda línea.

j) Escribir el texto “index.php” antes de “index.html”.

k) Reiniciar apache:

```
sudo systemctl restart apache2
```

l) Ir al folder de proyectos:

```
cd /var/www/html
```

m) Añadir el archivo “index.php”:

```
sudo nano index.php
```

n) Escribir en el archivo:

```
<?php phpinfo(); php?>
```

o) Instalar phpmyadmin:

```
sudo apt-get instal phpmyadmin
```

p) Abrir la configuración de apache:

```
sudo nano /etc/apache2/apache.conf
```

q) Añadir al final:

```
include /etc/phpmyadmin/apache.conf
```

r) Reiniciar apache:

```
sudo apachectl restart.
```

Con esto habremos finalizado la instalación del servidor web y podremos montar la plataforma en nuestro localhost. Pero para poder correr los algoritmos será necesario instalar algunas librerías.

## 2. LIBRERIAS ADICIONALES.

Para utilizar el software será necesario instalar las librerías de GDAL y OpenCV, las siguientes instrucciones indican como hacerlo.

### INSTALACIÓN DE OPENCV

- a) Instalación de herramientas de compilación:
  - sudo apt-get install -y build-essential cmake
- b) Instalación de librerías para interfaz gráfica:
  - sudo apt-get install -y qt5-default libvtk6-dev
- c) Entrada/salida de medios:
  - sudo apt-get install -y zlib1g-dev libjpeg-dev libwebp-dev libpng-dev libtiff5-dev libjasper-dev libopenexr-dev libgdal-dev
- d) Librerías de paralelismo y álgebra lineal:
  - sudo apt-get install -y libtbb-dev libeigen3-dev
- e) Documentación: sudo
  - apt-get install -y doxygen
- f) Instalar OpenCV:
  - wget <https://github.com/opencv/opencv/archive/3.1.0.zip>
  - unzip 3.1.0.zip rm 3.1.0.zip
  - mv opencv-3.1.0 OpenCV cd OpenCV
  - mkdir build cd build
  - cmake -DWITH\_QT=ON -DWITH\_OPENGL=ON -DFORCE\_VTK=ON -DWITH\_TBB=ON -DWITH\_GDAL=ON -DWITH\_XINE=ON -DBUILD\_EXAMPLES=ON ..
  - make -j4
  - sudo make install sudo ldconfig

### INSTALACIÓN DE GDAL:

- sudo add-apt-repository -y ppa:ubuntugis/ubuntugis-unstable sudo apt update
- sudo apt upgrade
- sudo apt install gdal-bin python-gdal python3-gdal

### 3. BASE DE DATOS

La base de datos relacional que utiliza la plataforma se incluye en los archivos del proyecto y tiene por nombre facilitylocation. Para utilizar la base de datos se debe:

- a) Navegar a localhost/phpmyadmin
- b) Ingresar las credenciales que se definieron durante la instalación.
- c) Se crea una nueva base de datos con el nombre facilitylocation
- d) En la pestaña “Exportar” ir a la sección “Archivo a importar”, después con el botón “Seleccionar archivo” se deberá seleccionar el archivo sql y finalmente presionaremos el botón importar.
- e) Dentro de los archivos php del proyecto se encuentra el archivo dbh.inc.php en la carpeta includes. Se debe modificar el archivo con las credenciales que se eligieron. En su defecto, se deberá modificar el archivo según las necesidades de la instalación.

## 4. PROYECTO

La implementación consta de una carpeta raíz, la cual se debe colocar en `/var/www/html/` que es la carpeta de proyectos del servidor apache, al colocarla aquí se podrá acceder a plataforma a través de un navegador web.

En la raíz se encuentran los archivos php que corresponden a la interfaz, una hoja de estilos donde se personalizan algunos elementos, el archivo script.js donde se encuentran todas las funciones que tienen que ver con los controles de la herramienta y 4 carpetas adicionales.

- a) Assets: Es donde se encuentran las imágenes, fuentes y plugins.
- b) Includes: Se encuentran los archivos .php que se encargan de manejar el comportamiento de la base de datos y el control de usuarios.
- c) Maps: En este directorio se almacenan todos los mapas de entrada con extensión .tif para el análisis de los datos y .png para el despliegue de los mapas.
- d) Output: Se almacenan los archivos de salida, después de ejecutar el análisis de un mapa se generan distintos archivos de salida, principalmente .png que son desplegados en Google Maps.

## 5. GOOGLE MAPS

Para desplegar los mapas de Google Maps, es necesaria una llave, para generar la llave se debe:

- a) Ingresar a <https://console.developers.google.com>
- b) Seleccionar o crear un nuevo proyecto.
- c) Presionar el botón “continuar”.
- d) En la nueva ventana se deberá seleccionar Google Maps Javascript API y se deberá presionar el botón “¿Qué credenciales necesito?”
- e) Se obtendrá una clave para la API.
- f) En la sección de scripts del archivo tool.php de la raíz del proyecto, se debe modificar esta línea:

```
<script src="https://maps.googleapis.com/maps/api/jskey=\[LLAVE\]">  
</script>
```

Se deberá copiar la llave después del signo “=” sin “[ ]”, para habilitar la API.

## 6. PERMISOS DE EJECUCIÓN.

El programa que ejecuta los algoritmos de búsqueda y optimización, que además genera las imágenes que se despliegan en el mapa lleva por nombre “distance” y se encuentra localizado en la carpeta output del proyecto. Para poder utilizar el programa, es necesario otorgarle permisos de ejecución y escritura al programa:

a) Ir a la ubicación del ejecutable:

- cd /var/www/html/proyecto/output

b) Otorgar permisos de ejecución, lectura y escritura:

- chmod +rwx distance

c) También es necesario otorgar permisos de escritura a la carpeta output.

- cd /var/www/html/proyecto
- chmod +w /output

## 7. USO DE LA PLATAFORMA

Al entrar a la dirección del proyecto nos encontramos con una página de bienvenida que tiene instrucciones simplificadas del uso de la herramienta, para acceder a esta debemos dar click en la pestaña “Herramienta”. Aparecerá una interfaz que conta de la cabecera principal, un mapa en Google Maps y un panel de herramientas.

- a) La función principal consta del análisis de los mapas cargados en el servidor, para esto, contamos con un panel de selección de propiedades. Debemos llenar los campos de acuerdo con las variables que queramos analizar y entonces dar clic en el botón analizar.

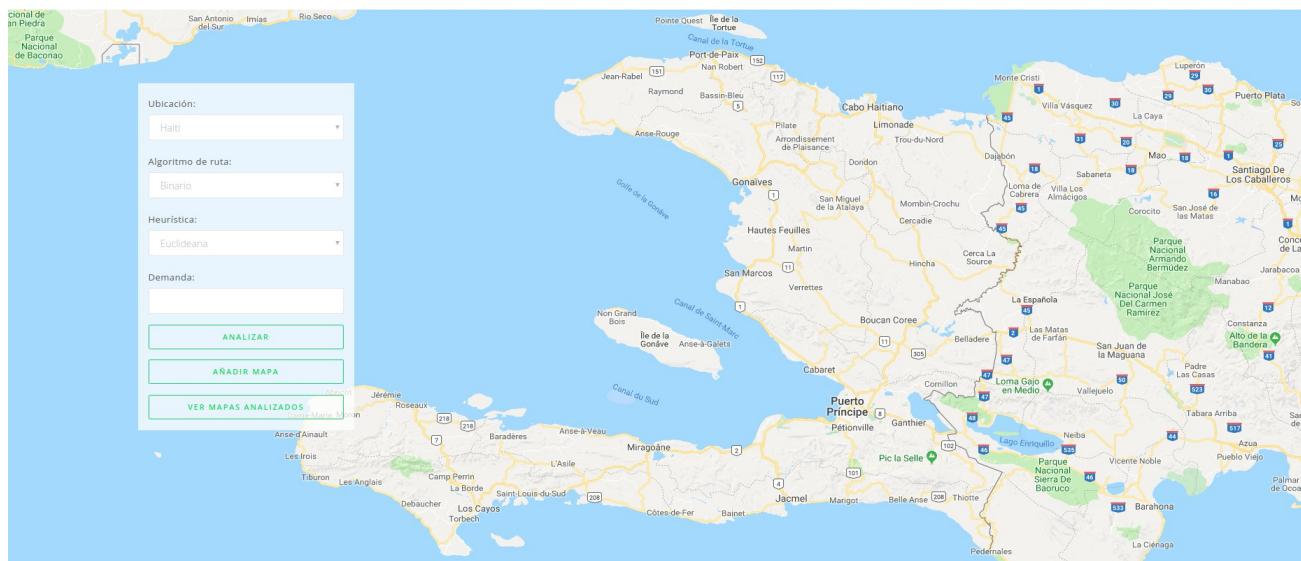
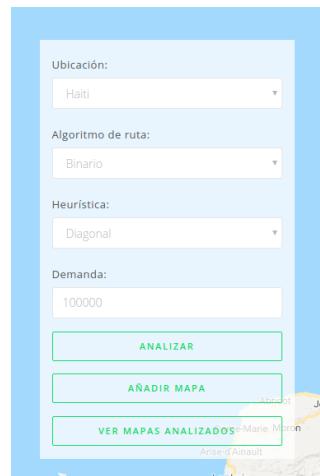
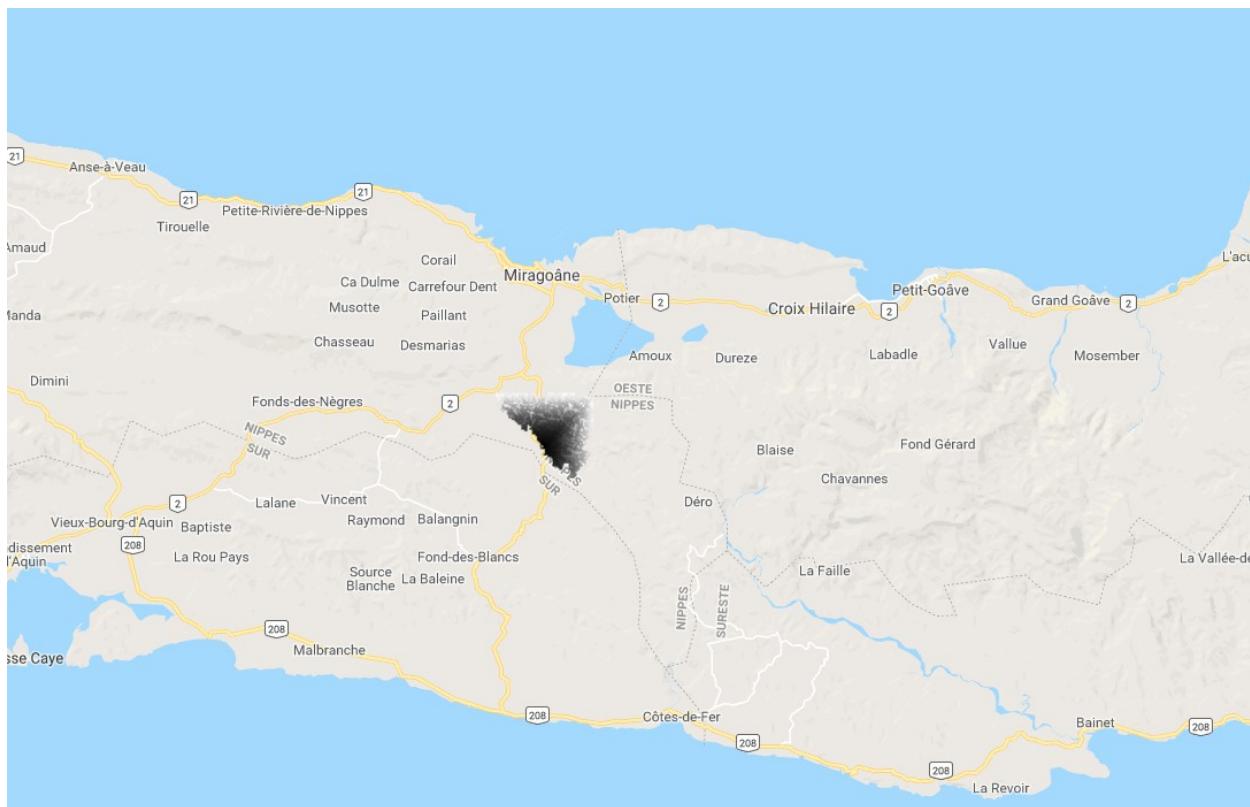


Ilustración 1: Pantalla principal de la herramienta



*Ilustración 2: Panel de herramientas*

b) Una vez aparezca la notificación, podremos visualizar el análisis realizado presionando el botón “ver mapas analizados”. Esto hará aparecer una pestaña modal con el listado de todos los análisis de los cuales ya se cuenta con resultados. Al dar clic en “ver” podremos visualizar el resultado en el mapa.



*Ilustración 3: Punto de instalación y ruta para Haití, Binario, Diagonal, 100000*

c) Si se desea analizar un mapa que no esté disponible inicialmente en el menú, se podrá subir un mapa propio al dar clic en el botón “Añadir mapa”. Aparecerá un modal con las opciones correspondientes.

De debe tener en cuenta:

- Los mapas deben estar en formato .tif y ser del tipo GEOTIFF, es decir, tener datos georreferenciados para cada punto.
- Se debe especificar la escala a la que se encuentran en metros/pixel.
- Deben ser 2 mapas con una sola banda de datos cada uno, uno para biomasa y otro para fricción.
- La región especificada servirá para motivos de nomenclatura.
- De no cumplirse las condiciones o tener datos erróneos, el resultado del análisis será también erróneo.

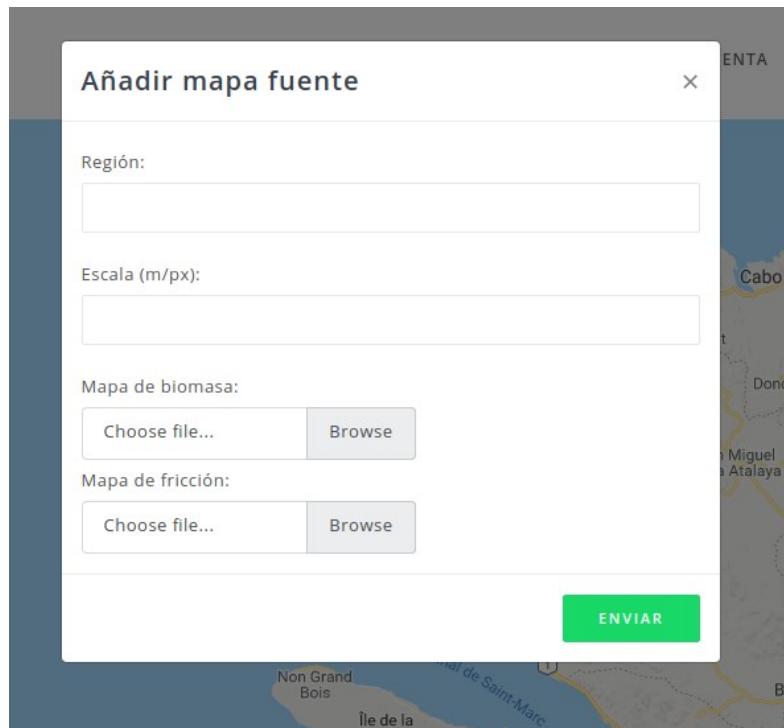


Ilustración 4: Dialogo para añadir mapas.