

# Manual de usuario Plugin para determinación de riesgo de inundación en Colegios

PROGRAMACIÓN OPEN SOURCE

CESAR BERNARDO CORTES

MASTER EN GEOTECNOLOGÍAS CARTOGRÁFICAS – 2019-2021

**TABLA DE CONTENIDO**

<b>1</b>	<b>OBJETIVO DEL PLUGIN</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>ALCANCE DE LA APLICACIÓN</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>INSTALACIÓN DE LA APLICACIÓN</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>EJECUCIÓN DEL PROGRAMA</b>	<b>4</b>
<b>4.1</b>	<b>Entrada de la Información geográfica y alfanumérica</b>	<b>4</b>
<b>4.2</b>	<b>Ejecución de Geoprocesos</b>	<b>6</b>
4.2.1	Generación de Buffer	6
4.2.2	Generación de la Intersección	7
<b>5</b>	<b>DUDAS Y CONSULTAS</b>	<b>9</b>

**INDICE DE ILUSTRACIONES**

ILUSTRACIÓN 1 - VUSUALIZACIÓN DE FORMULARIO PARA ENTRADA DE DATOS	5
ILUSTRACIÓN 2 - VISUALIZACIÓN DE VENTANA DE EJECUCIÓN CARGA DE DATOS	5
ILUSTRACIÓN 3 - ESTRUCTURA DE TABLA DE DATOS FINAL - COLEGIOS EN RIESGO	8
ILUSTRACIÓN 4 - SALIDA GRAFICA DEL PROCESO EJECUTADO DE CLASIFICACIÓN DEL RIESGO	9

## 1 Objetivo del Plugin

Definir una serie de procesos que permita con una información de entrada básica de entrada se definirá a través de la aplicación un proceso que permita establecer los colegios que están localizados dentro de un rango de riesgo según su cercanía a los ríos, al final del proceso, se deberá entregar un archivo geográfico de puntos con el cruce correspondientes de los procesos realizados con la información de entrada.

## 2 Alcance de la Aplicación

Se planteó la definición de un plugin que contemplara las siguientes funcionalidades:

### Información de entrada

- Archivo con la información general de colegios en formato texto (Archivo Plano)
- Nivel geográfico de ríos de Colombia (Formato Shape de tipo polígono)
- Nivel geográfico de departamentos de Colombia (Formato Shape de tipo polígono)

### Carga de archivo plano

- Definir una ventana principal con un menú que permita entre otras leer un fichero TXT, que cargue en una tabla de datos una nube de puntos con coordenadas y atributos.
- Con los datos leídos crear una capa punto (Colegios) y desplegarlos con algunos atributos predefinidos.

### Procesos Geoespaciales

- Cargar unos layer tipo línea (Rios) con datos predefinidos
- Generar un buffer con valores definidos por el usuario, para establecer niveles de riesgo.
- Hacer el cruce de los puntos del paso 1 para determinar cuántos fueron afectados por el buffer.

### Salida de información

- Crear una capa con los afectados exportable al formato que desee el usuario (CSV, TXT, SHP).

### 3 Instalación de la aplicación

La instalación de la aplicación se realizará desde el QGIS por el menú complementos buscando el plugin **Análisis cercanía intersección**, una vez encontrada e instalada se configurará un botón en la pantalla principal del QGIS, éste se identifica con el ícono:



### 4 Ejecución del Programa

Para poder ejecutar el programa se debe tener preparada alguna información base, y ésta esta conformada por tres tipos e documentos, el archivo CSV y dos shape de archivos base.

El archivo CSV debe tener la siguiente estructura en un archivo separado por “;”:

Nombre del Atributo	Tipo de Dato	Contenido
COD_ET	String	Código de la entidad Territorial.
SECRETARIA	String	Código de la Secretaría responsable
COD_DEPART	String	Código DANE del Departamento
DEPARTAMEN	String	Nombre común del Departamento
COD_MUNICIPIO	String	Código DANE del Municipio
MUNICIPIO	String	Nombre DANE del Departamento
COD_EE	String	Código del establecimiento educativo
TIPO	String	Tipo de establecimiento
NOMBRE_EST	String	Nombre del establecimiento educativo
COD_SEDE	String	Código de la sede
NOMBRE_SEDE	String	Nombre de la sede
LATITUD	Double	Coordenada geográfica latitud
LONGITUD	Double	Coordenada geográfica longitud
ZONA	String	Zona a la que pertenece la sede

#### 4.1 Entrada de la Información geográfica y alfanumérica

Para la entrada de la información, se estableció dentro del formulario la captur de la información de las rutas de los archivos empleando QgsFileWidget

Identificación rutas de Archivos

Archivo de Puntos [csv]  ...

Ruta Layer Cruce [shp]  ...

Ruta Mapa Base [shp]  ...

Comprobar Cargar Datos

## Master en Geotecnologías Cartográficas – Universidad de Salamanca

### Programación Open Source

Como se puede observar el texto indicativo define el tipo de archivo y características de ingreso, posteriormente al ingreso de la información se hace una comprobación en cuanto a que se hallan ingresado las rutas.

La ejecución de este componente arrojará un mensaje de éxito o fracaso según sea el caso

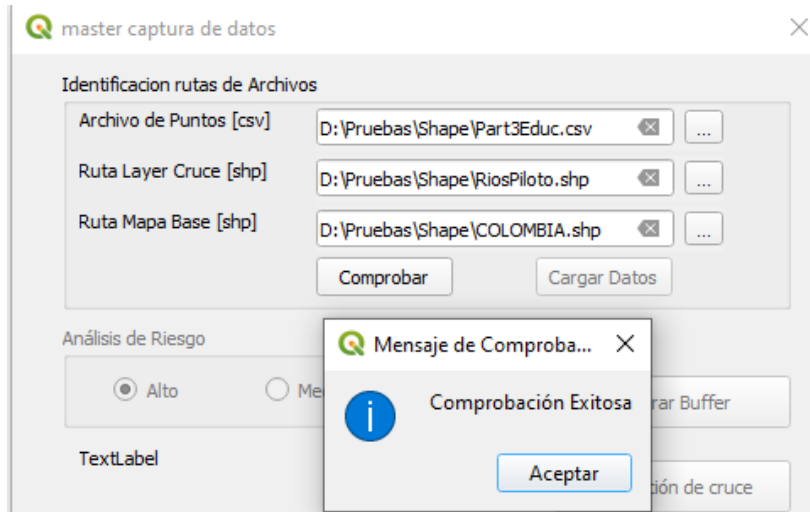


Ilustración 1 - Visualización de Formulario para entrada de datos

Luego de la realización de la comprobación se habilitará el botón **“Carga Datos”** que permitirá hacer la carga de los datos que adicionalmente realizará la conversión del archivo texto en un archivo de puntos con las coordenadas, una vez ejecutado el botón de carga la visualización después de la ejecución de este proceso sería algo como esto:

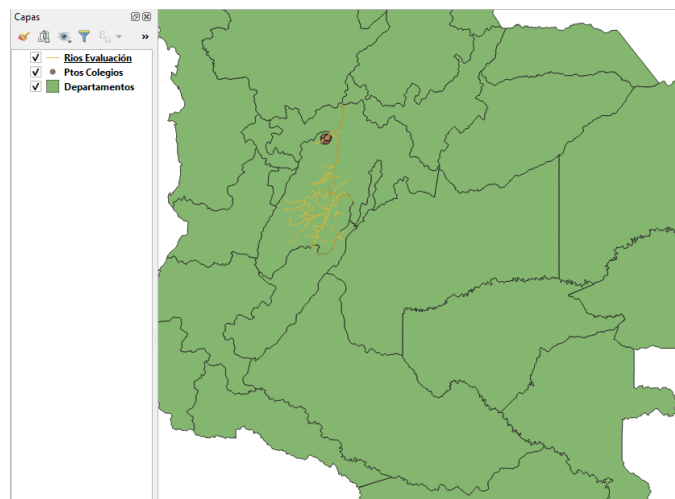


Ilustración 2 - Visualización de ventana de ejecución carga de datos

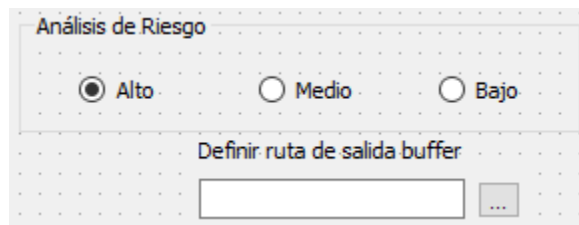
Hasta aquí se ha cumplido el primer proceso definido dentro del alcance propuesto de la aplicación.

## 4.2 Ejecución de Geoprocesos

Los geoprocesos a ejecutar están divididos en dos tramos, el primero de ellos es la generación de un buffer después de seleccionar un nivel de clasificación de riesgo, y el segundo será el cruce de la nueva capa generada a partir del buffer con la capa de puntos generada a partir del archivo texto.

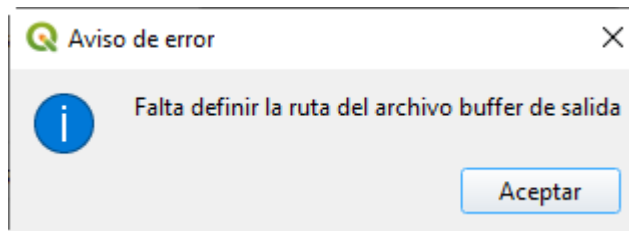
### 4.2.1 Generación de Buffer

Para el primer geoproceso luego de la ejecución de la carga de los datos, se activará el botón “**Generar Buffer**”, que dependerá de la selección del nivel de riesgo, es decir a menor nivel de riesgo mas grande el buffer será. En la pantalla veremos algo así:

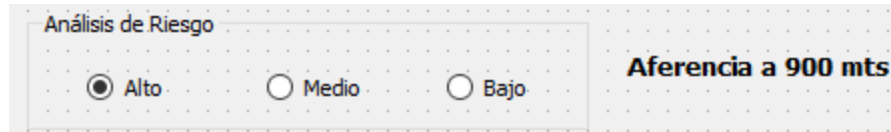


El usuario deberá definir la ruta de salida para Buffer, para lo que se incluyó un cuadro de selección de ruta en la que el usuario puede definir la ruta relativa y el nombre del archivo de salida para el buffer que se generará.

Adicionalmente en la misma opción se incorporó un proceso de validación que comprueba si el usuario incorporó o no la ruta y en caso que no sea así emitirá mensaje de error para corregir el proceso.



Según la opción marcada por el usuario, se indicará la distancia a la que se ejecutará el buffer, pero por condiciones técnicas del análisis no se podrá elegir una diferente a las opciones señaladas, de cualquier manera, el programa indicará la distancia aproximada a la que se ejecutará el buffer.



Es importante considerar que la selección de cada una de estas alternativas definirá que el proceso a ejecutar el espaciado del Buffer.


#### 4.2.2 Generación de la Intersección


Las capas generadas con el insumo para la utilización de esta ultima parte de la herramienta, hasta aquí tendremos una capa de puntos denominada “Ptos Colegios” y una capa tipo polígono con el buffer derivado de la elección del usuario “lin\_Buffer1”, ahora lo que requeriremos será generar la tercera y ultima capa que será el producto de la intersección de estas dos capas, el resultado de este proceso es una capa nueva de tipo punto denominada “Colegios en Riesgo”, que contiene los “puntos” con la identificación de los colegios que se intersecaron con el buffer generado a la capa de rios, esta capa adicionalmente se ha configurado en el proceso con unos datos particulares de la capa origen (El archivo de texto inicialmente cargado), los atributos definidos para el ejercicio son:

- IdColeg : Identificador consecutivo de la capa, es un dato de tipo entero.
- Cod\_Sede: Identifica la sede según los datos de entrada definidos para los colegios.
- Nombre Colegio: Almacena el nombre del colegio, dato de tipo String
- Coord\_X: Entrega la longitud para el punto identificado, dato de tipo Double
- Coord\_Y: Entrega la longitud para el punto identificado, dato de tipo Double

La visualización del producto de salida como se dijo anteriormente es una capa tipo punto que cuya tabla de datos presenta la siguiente estructura:

**Master en Geotecnologías Cartográficas – Universidad de Salamanca**  
**Programación Open Source**

 Colegios en Riesgo :: Objetos totales: 19, Filtrados: 19, Seleccionados: 0



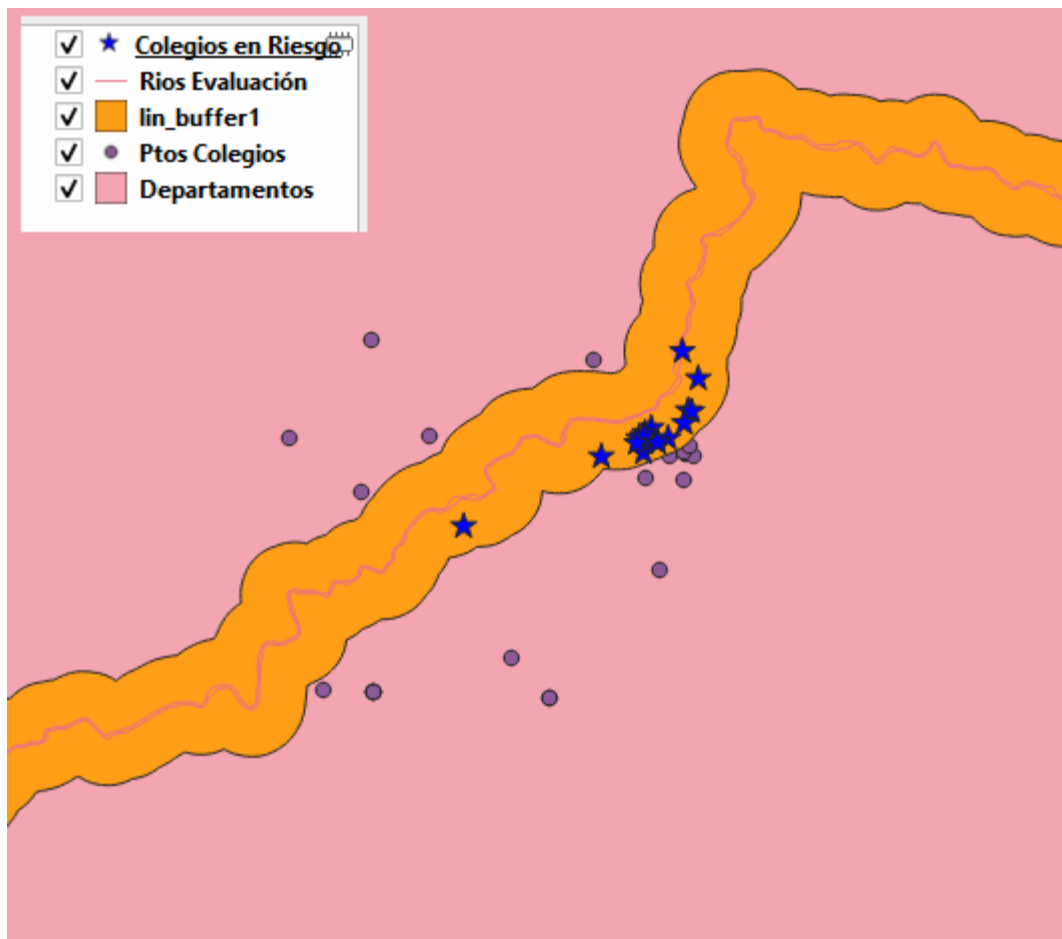
	IdColeg	Cod_Sede	NombreColegio	Coord_X	Coord_Y
1	1	17.344.300.027....	I.E.T. MORENO ...	-74,89	5,205
2	2	17.344.300.027....	ELIAS CAJELI B...	-74,89383	5,19968
3	3	17.344.300.027....	SAN DIEGO	-74,93304	5,18279
4	4	17.344.300.027....	SAN JUAN	-74,88806	5,21114
5	5	17.344.300.031....	I.E. GONZALO J...	-74,89853	5,19998
6	6	17.344.300.003....	I.E.T. FRANCISC...	-74,89853	5,19998
7	7	17.344.300.003....	POLICARPA SA...	-74,89111	5,21639
8	8	17.344.300.003....	RESU POLICARPA SALAVARRIETA	63	5,19616
9	9	17.344.300.002....	I.E. SANTA ANA...	-74,89833	5,19889
10	10	17.344.300.002....	CARLOTA ARM...	-74,89708	5,20163

*Ilustración 3 - Estructura de tabla de datos final - Colegios en Riesgo*

La anterior tabla es exportable por el usuario en el formato que desee con las funciones básicas del QGIS, este resultado fue el trazado originalmente con la propuesta del proyecto.

Adicionalmente el resultado del proceso completo de la ejecución efectuada se puede observar en la siguiente imagen:





*Ilustración 4 - Salida grafica del proceso ejecutado de clasificación del riesgo*

Como se puede apreciar, la información del proceso es bastante comprensible de manera visual, permite establecer claramente el flujo y la comprobación de los resultados, por lo que se considera que su aplicación es especialmente sencilla de comprender para cualquier usuario.

## 5 Dudas y consultas

Si existen dudas o consultas sobre el funcionamiento de la aplicación pueden contactar a Cesar Cortés al correo [cbcortesr@hotmail.com](mailto:cbcortesr@hotmail.com)