



# METRISK

Measure risks, shape outcomes

## MANUAL de usuario de análisis de riesgo

---

Hecho por

**Daniela Novoa**

[danielanora@unisabana.edu.co](mailto:danielanora@unisabana.edu.co)



# INDICE

---

## 1. Introducción al Manual de usuario METRISK

1.1. Eventos estocásticos .....	(1)
1.2. Pérdidas y Daños .....	(1)
1.3. Mapas geográficos .....	(1)
1.4. Generador de resultados .....	(2)
1.5. Ficha técnica .....	(2)
1.6. Reportes finalizados .....	(2)
1.7. Memorias .....	(2)

## 2. Instrucciones visuales y selección de carpetas

2.1. Seleccionar carpetas para generar resultados .....	(2)
2.2. Exportar resultados y modificar mapas geográficos .....	(3)

## 3. Ejemplo visual (Mockup)

3.1. Sección Eventos estocásticos >> Calibrar eventos estocásticos .....	(3)
3.2. Sección Eventos estocásticos >> Dispersión de eventos estocásticos .....	(5)
3.3. Sección Pérdidas y Daños >> Pérdidas basadas en eventos .....	(7)
3.3.1. Resultados de pérdidas basadas en eventos probabilísticos .....	(7)
3.3.2. Resultados de pérdidas basadas en eventos determinísticos .....	(10)
3.4. Sección Pérdidas y Daños >> Daños basados en eventos .....	(12)
3.4.1. Resultados de daños basados en eventos probabilísticos .....	(12)
3.4.2. Resultados de daños basados en eventos determinísticos .....	(14)
3.5. Mapas geográficos .....	(17)
3.6. Generador de resultados .....	(18)
3.7. Ficha técnica .....	(19)
3.8. Reportes finalizados .....	(21)
3.9. Memorias .....	(21)

## 1. Introducción al Manual de usuario METRISK

Bienvenido a la plataforma METRISK para análisis de riesgos. Este manual te guiará a través de las funciones principales de la plataforma para que puedas aprovechar al máximo sus capacidades. La plataforma se divide en siete secciones clave:

### 1.1. Eventos estocásticos

- **Calibrar eventos estocásticos:** Ajusta el número de eventos estocásticos por rama del árbol lógico. Registra el punto de convergencia en la estimación de pérdidas y daños estructurales anuales.
- **Dispersión de eventos estocásticos:** Explora y visualiza la variabilidad e incertidumbre en las simulaciones de riesgo. Observa la convergencia en función del número de simulaciones.

### 1.2. Pérdidas y daños

- **Pérdidas basadas en eventos:** Obtén resultados a partir de eventos probabilísticos o determinísticos. Incluye curvas de excedencia de pérdidas y diagramas de pérdida anual esperada y mapas geográficos de las pérdidas estimadas distribuidas por manzana o sección.
- **Dispersión de eventos estocásticos:** Analiza los daños estructurales esperados en base a eventos específicos. Incluye análisis detallados de daños y mapas geográficos de afectaciones humanas.

### 1.3. Mapas geográficos

- Genera mapas de riesgo y daño basado en eventos probabilísticos o determinísticos. Exporta los mapas al directorio indicado por el usuario.

### 1.4. Generador de resultados

- Genera todos los resultados posibles para el análisis de riesgo y daño. Exporta los resultados al directorio especificado.

### 1.5. Ficha técnica

- Genera una ficha técnica del municipio con los resultados de riesgo y daño basados en eventos probabilísticos o determinísticos.

### 1.6. Reportes finalizados

- Accede y descarga las fichas técnicas de municipios de Colombia ya generadas por el equipo.

### 1.7. Memorias

- Almacena documentos, fichas y presentaciones que muestran el proceso para obtener los análisis de riesgo y daños.

## 2. Instrucciones visuales y selección de carpetas

### 2.1. Seleccionar carpetas para generar resultados

- Asegúrate de que la carpeta seleccionada contenga los archivos necesarios para el análisis. Para saber qué debe contener la carpeta de una sección específica oprime el botón “Información”, ubicado junto al botón de “Seleccionar carpeta”.



Seleccionar carpeta



- Para exportar resultados, selecciona el directorio de destino adecuado para facilitar la organización y acceso posterior.

## 2.2. Exportar resultados y modificar mapas geográficos

- En la sección de Perdidas y Daños, genera las salidas geográficas.
- Modifica los mapas. Utiliza las herramientas de edición disponibles en la plataforma para ajustar visualizaciones según las necesidades del análisis.
- Utiliza las opciones de exportación para guardar los mapas en el formato deseado.

## 3. Ejemplo visual (Mockup)

### 3.1. Sección Eventos estocásticos >> Calibrar eventos estocásticos

*Ajusta y visualiza el número de eventos estocásticos por rama del árbol lógico.*

**1** De inicio ir a “Eventos estocásticos”

**2** Seleccionar “Calibrar eventos”

**3** Seleccionar “Seleccionar carpeta”

En esta sección se combinan herramientas avanzadas para calibrar y analizar eventos estocásticos, mejorando la precisión de las simulaciones de riesgo.

Aquí, puedes comparar el número de árboles lógicos para una buena calibración y registrar la dispersión estocástica para visualizar la variabilidad e incertidumbre en las simulaciones.

Adapta los parámetros según las necesidades y analiza cómo la variabilidad estocástica influye en los resultados de la simulación, proporcionando una visión completa para una planificación de riesgo más efectiva.

La carpeta debe contener una de las siguientes opciones:

1. Carpeta 'hdf5\_Mnzt' con archivos .hdf5 agregados por manzana y una llamada 'hdf5\_Txt' con los archivos .hdf5 agregados por taxonomía.
2. Carpeta con archivos .hdf5 agregados únicamente por manzana
3. Carpeta con archivos .hdf5 agregados únicamente por taxonomía
4. Carpeta con archivos .hdf5 sin agregado

Para este ejemplo se utilizó la opción 1:

hdf5\_Mnz

Archivos .hdf5 agregados por manzana, cambiando el número de ses\_per\_logic\_tree.

hdf5\_Txn

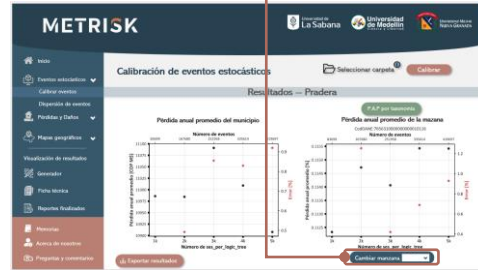
Archivos .hdf5 agregados por taxonomía, cambiando el número de ses\_per\_logic\_tree.

#### 4 Al dar “Calibrar” se generan los resultados

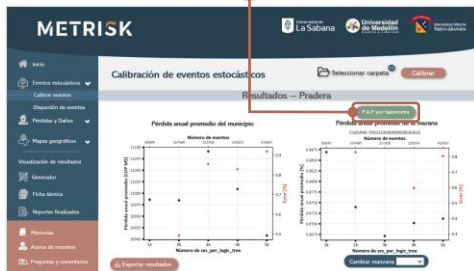


*Pérdida anual promedio por manzana: Se muestra la manzana con mayor porcentaje de pérdidas.*

#### 5 Cambiar manzana por código DANE

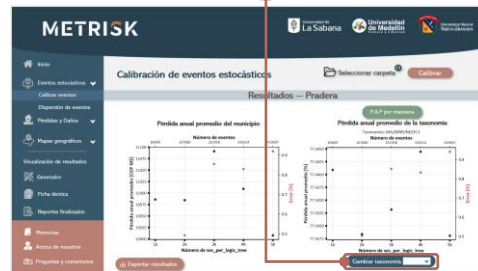


#### 6 Cambiar a “P.A.P por taxonomía”



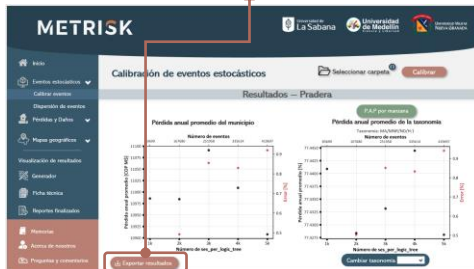
*Visualizar ahora la convergencia de la pérdida anual promedio por taxonomías presentes en el municipio.*

#### 7 Cambiar taxonomía



*Se muestra la taxonomía con mayor porcentaje de pérdidas en un inicio. Visualiza las demás*

#### 8 Exportar resultados



**¿Qué resultados genera otro contenido de carpeta?**

1. Archivos .hdf5 agregados por manzana: Genera gráfica de pérdida anual promedio del municipio y de pérdida anual promedio de la manzana, con la opción de cambiarla.
2. Archivos .hdf5 agregados por taxonomía: Genera gráfica de pérdida anual promedio del municipio y de pérdida anual promedio de la taxonomía, con la opción de cambiarla.
3. Archivos .hdf5 sin agregado: Genera gráfica de pérdida anual promedio del municipio.

### 3.2. Sección Eventos estocásticos >> Dispersión de eventos estocásticos

*Ajusta y visualiza el número de eventos estocásticos por rama del árbol lógico.*

**1** De inicio ir a “Eventos estocásticos”

**2** Seleccionar “Dispersión eventos”

**3** Seleccionar “Seleccionar carpeta”

¿Qué debe haber en la carpeta?

===== La carpeta debe contener una de las siguientes opciones: =====

1. Carpeta 'hdf5\_Mnz' con archivos .hdf5 agregados por manzana y una llamada 'hdf5\_Txn' con los archivos .hdf5 agregados por taxonomía.
2. Carpeta con archivos .hdf5 agregados únicamente por manzana
3. Carpeta con archivos .hdf5 agregados únicamente por taxonomía
4. Carpeta con archivos .hdf5 sin agregado

Para este ejemplo se utilizó la opción 1:

hdf5\_Mnz

Archivos .hdf5 agregados por manzana, cambiando el número de ses\_per\_logic\_tree.

hdf5\_Txn

Archivos .hdf5 agregados por taxonomía, cambiando el número de ses\_per\_logic\_tree.

**4** Al dar “Generar” se generan los resultados



*Dispersión de la Pérdida anual promedio de la manzana: Se muestra la manzana con mayor porcentaje de pérdidas.*

## 5 Cambiar manzana por código DANE



## 6 Cambiar a "P.A.P por taxonomía"



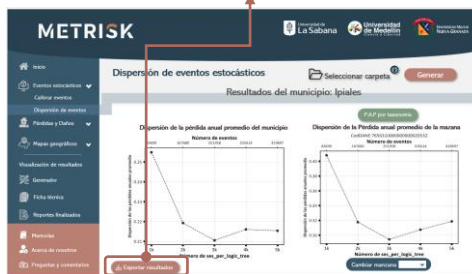
Visualizar ahora la dispersión de la pérdida anual promedio por taxonomías presentes en el municipio.

## 7 Cambiar taxonomía



Se muestra la taxonomía con mayor porcentaje de pérdidas en un inicio. Visualiza las demás

## 8 Exportar resultados



## ¿Qué resultados genera otro contenido de carpeta?


- 1. Archivos .hdf5 agregados por manzana:** Genera gráfica de pérdida anual promedio del municipio y de pérdida anual promedio de la manzana, con la opción de cambiarla.
- 2. Archivos .hdf5 agregados por taxonomía:** Genera gráfica de pérdida anual promedio del municipio y de pérdida anual promedio de la taxonomía, con la opción de cambiarla.
- 3. Archivos .hdf5 sin agregado:** Genera gráfica de pérdida anual promedio del municipio.



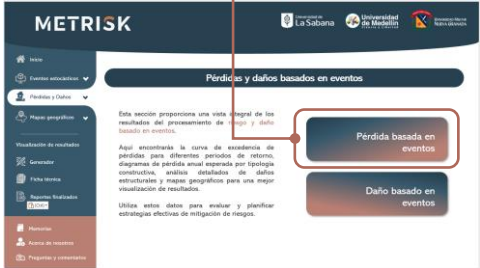
### 3.3. Sección Pérdidas y Daños >> Pérdidas basadas en eventos

#### 3.3.1. Resultados de pérdidas basadas en eventos probabilísticos.

**1 De inicio ir a “Pérdidas y Daños”**



**2 Seleccionar “Pérdida basada en eventos”**



**3 Seleccionar “Seleccionar carpeta”**



¿Qué debe haber en la carpeta?

===== La carpeta debe contener una de las siguientes opciones: =====

1. Carpeta 'Archivos\_hdf5' con archivo .hdf5 agregado por manzana, por taxonomía y por sección; carpeta 'Modelo\_Exposicion' con un archivo .csv del modelo de exposición del municipio; carpeta 'Shapes\_CP' con los shapes del área, manzana y sección del municipio.
2. Carpeta 'Archivo\_csv' con archivo .csv de la pérdida promedio agregado por manzana y taxonomía; carpeta 'Modelo\_Exposicion' con un archivo .csv del modelo de exposición del municipio; carpeta 'Shapes\_CP' con los shapes del área, manzana y sección del municipio.

Para este ejemplo se utilizó la opción 1:

Archivos\_hdf5

Archivos .hdf5 agregados por manzana, taxonomía y sección.

Modelo\_Exposicion

19455\_ModeloExposicion\_Miranda.csv

El archivo entonces debe ser nombrado de la siguiente manera:  
Código DANE\_ModeloExposicion\_Nombre municipio

Shapes\_CP

En esta carpeta debe haber en total 18 archivos, 6 para manzana, 6 para sección y 6 para área del municipio (archivos que exporta QGIS en formato .shp)

- |         |         |
|---------|---------|
| 1. .cpg | 4. .qmd |
| 2. .dbf | 5. .shx |
| 3. .prj | 6. .shp |

Nombrados como:



MGN\_AREA\_MIRANDA.shx

MGN\_AREA para el shape área  
MGN\_SECCION para el shape secciones  
MGN\_MANZANA para el shape manzanas

## 4 Al oprimir “Generar” se generan los resultados



En la primera página de resultados se muestra:

1. La curva de excedencia de pérdidas anuales esperadas.
2. Tabla resumen con la pérdida máxima probable para periodos de retorno de 31, 225, 475, 975, 1475.

## 5 Añadir periodo de análisis (opcional)



Si se desea, se puede agregar un periodo de retorno adicional en la curva de excedencia. Al añadirlo el programa señalará el valor de la tasa anual de excedencia en ese periodo en específico.

## 6 Ir a “PAE por taxonomía”



## 7 Seleccionar “Seleccionar carpeta”



En la segunda página de visualización de resultados se genera una tabla de pérdidas anuales esperadas por taxonomía. En la parte superior derecha de la tabla se cargan las demás taxonomías, según sea el caso.

## 8 Ver “Representación gráfica de los resultados”



## 9 “Representación gráfica de los resultados”



En la tercera página de visualización de resultados se genera una diagrama para observar el valor expuesto con respecto a la pérdida anual esperada de la taxonomía, incluyendo el valor de la pérdida anual esperada en porcentaje por mil [‰]

## 10 Volver a la tabla de pérdida anual esperada por taxonomía para poder dirigirse a la visualización de “mapas geográficos”

## 11 Ir a “mapas geográficos”

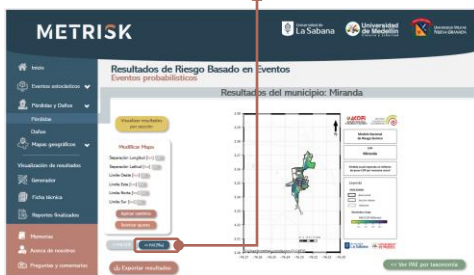


## 12 Mapas geográficos



Se muestra el mapa de pérdida anual esperada en millones de pesos colombianos por manzana censal. Los límites del mapa son las predeterminadas por el sistema.

## 13 Visualizar el mapa por PAE en %



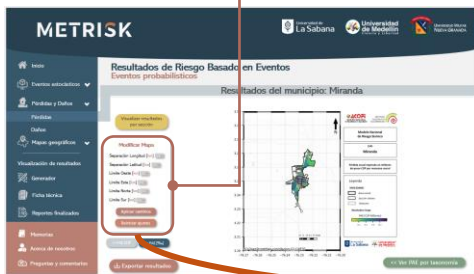
Genera un mapa de pérdidas anuales esperadas en porcentaje por mil (pérdida anual esperada \* 1000 / valor expuesto)

## 14 Visualizar mapa por secciones urbanas



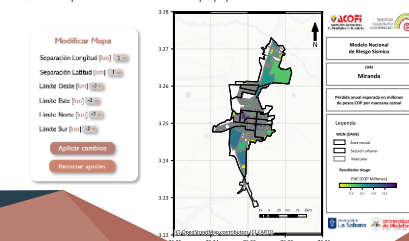
Genera un mapa de pérdidas anuales esperadas en porcentaje por mil o en millones de pesos colombianos, según lo que el usuario desea visualizar, distribuido por secciones urbanas.

## 15 Modificar límites del mapa

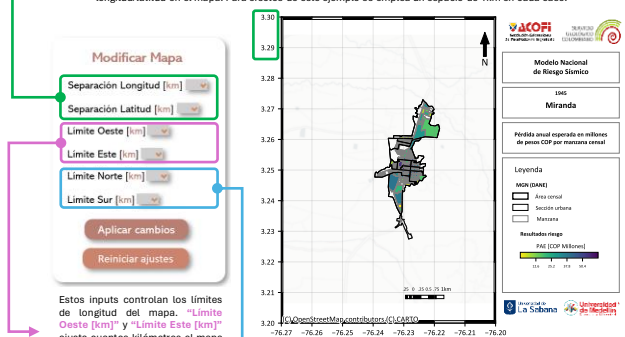


## ¿CÓMO SE GENERA EL MAPA CON LAS SIGUIENTES MODIFICACIONES?

“Separación Longitud [km]” y “Separación Latitud [km]” en 1km cada uno.  
 “Límite Oeste [km]” se acorta 2km para la visualización del mapa (-2) y “Límite Este [km]” se acorta 1km para la visualización del mapa (-1).  
 “Límite Norte [km]” se acorta 2km para la visualización del mapa (-2), y “Límite Sur [km]” se acorta 2km para la visualización del mapa (-2).



Estos inputs determinan la separación entre las longitudes y latitudes respectivamente. “Separación Longitud [km]” y “Separación Latitud [km]” define el espacio en kilómetros entre cada línea de longitud/latitud en el mapa. Para efectos de este ejemplo se emplea un espacio de 1km en cada caso.



Estos inputs controlan los límites de longitud del mapa. “Límite Oeste [km]” y “Límite Este [km]” ajusta cuantos kilómetros el mapa se extiende/disminuye hacia el oeste/este desde el punto central.

Estos inputs controlan los límites de latitud del mapa. “Límite Norte [km]” y “Límite Sur [km]” ajusta cuantos kilómetros el mapa se extiende/disminuye hacia el norte/sur desde el punto central.

### 3.3.2. Resultados de pérdidas basadas en eventos determinísticos.

**1 De inicio ir a “Pérdidas y Daños”**



**2 Seleccionar “Pérdida basada en eventos”**



**3 Seleccionar “Seleccionar carpeta”**



¿Qué debe haber en la carpeta?

===== La carpeta debe contener una de las siguientes opciones: =====

1. Carpeta 'Archivos\_hdf5' con archivo .hdf5 agregado por manzana, por taxonomía y por sección; carpeta 'Modelo\_Exposicion' con un archivo .csv del modelo de exposición del municipio; carpeta 'Shapes\_CP' con los shapes del área, manzana y sección del municipio.
2. Carpeta 'Archivo\_csv' con archivo .csv de la pérdida promedio agregado por manzana y taxonomía; carpeta 'Modelo\_Exposicion' con un archivo .csv del modelo de exposición del municipio; carpeta 'Shapes\_CP' con los shapes del área, manzana y sección del municipio.

Para este ejemplo se utilizó la opción 1:

Archivos\_hdf5

Archivos .hdf5 agregados por manzana, taxonomía y sección.

Modelo\_Exposicion

19455\_ModeloExposicion\_Miranda.csv

El archivo entonces debe ser nombrado de la siguiente manera:  
Código DANE\_ModeloExposicion\_Nombre municipio

Shapes\_CP

En esta carpeta debe haber en total 18 archivos, 6 para manzana, 6 para sección y 6 para área del municipio (archivos que exporta QGIS en formato .shp)

- |         |         |
|---------|---------|
| 1. .cpg | 4. .qmd |
| 2. .dbf | 5. .shx |
| 3. .prj | 6. .shp |

Nombrados como:



MGN\_AREA\_MIRANDA.shx

MGN\_AREA para el shape área  
MGN\_SECCION para el shape secciones  
MGN\_MANZANA para el shape manzanas

## 4 Al oprimir “Generar” se generan los resultados



En la primera página de resultados se muestra:

1. Tabla de valor expuesto y pérdida estimada del municipio.
2. Tabla de valor expuesto y pérdida estimada del municipio por taxonomía.

## 5 Ir a “Mapas geográficos”



## 6 Mapas geográficos



Se muestra el mapa de pérdidas estimadas promedio en millones de pesos colombianos por manzana censal. Los límites del mapa son las predeterminadas por el sistema.

## 7 Visualizar el mapa por PEP en %



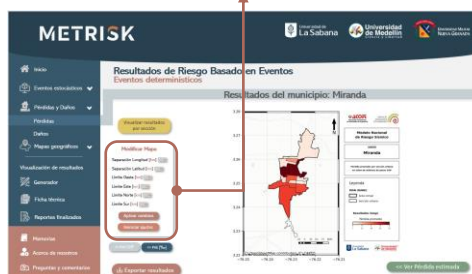
Genera un mapa de pérdidas estimadas promedio en porcentaje (pérdida anual esperada \* 100 / valor expuesto)

## 8 Visualizar mapa por secciones urbanas



Genera un mapa de pérdidas estimadas promedio en porcentaje o en millones de pesos colombianos, según lo que el usuario desea visualizar, distribuido por secciones urbanas.

## 9 Modificar límites del mapa




El proceso para entender cómo se modifican los límites del mapa lo podrás encontrar en el numeral 3.3.1, paso 15 “modificar límites del mapa” (Pág. 9)



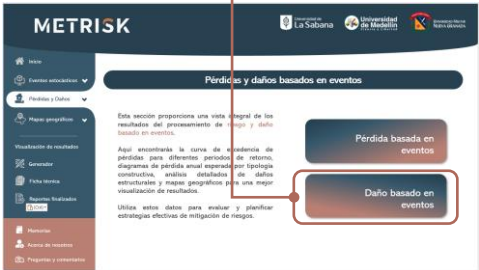
### 3.4. Sección Pérdidas y Daños >> Daños basados en eventos

#### 3.4.1. Resultados de daños basados en eventos probabilísticos.

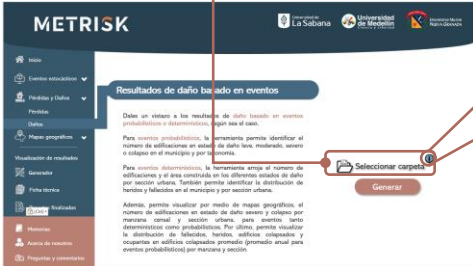
**1 De inicio ir a “Pérdidas y Daños”**



**2 Seleccionar “Daños basados en eventos”**



**3 Seleccionar “Seleccionar carpeta”**



¿Qué debe haber en la carpeta?

===== La carpeta debe contener una de las siguientes opciones: =====

1. Carpeta 'Archivos\_hdf5' con archivo .hdf5 agregado por manzana, por taxonomía y por sección; carpeta 'Modelo\_Exposicion' con un archivo .csv del modelo de exposición del municipio; carpeta 'Shapes\_CP' con los shapes del área, manzana y sección del municipio.
2. Carpeta 'Archivo\_csv' con archivo .csv de la pérdida promedio agregado por manzana y taxonomía; carpeta 'Modelo\_Exposicion' con un archivo .csv del modelo de exposición del municipio; carpeta 'Shapes\_CP' con los shapes del área, manzana y sección del municipio.

Para este ejemplo se utilizó la opción 1:

Archivos\_hdf5

Archivos .hdf5 agregados por manzana, taxonomía y sección.

Modelo\_Exposicion

19455\_ModeloExposicion\_Miranda.csv

El archivo entonces debe ser nombrado de la siguiente manera:  
Código DANE\_ModeloExposicion\_Nombre municipio

Shapes\_CP

En esta carpeta debe haber en total 18 archivos, 6 para manzana, 6 para sección y 6 para área del municipio (archivos que exporta QGIS en formato .shp)

- |         |         |
|---------|---------|
| 1. .cpg | 4. .qmd |
| 2. .dbf | 5. .shx |
| 3. .prj | 6. .shp |

Nombrados como:



MGN\_AREA\_MIRANDA.shx

MGN\_AREA para el shape área  
MGN\_SECCION para el shape secciones  
MGN\_MANZANA para el shape manzanas

## 4 Al oprimir “Generar” se generan los resultados



En la primera página de resultados se genera una tabla de número de edificaciones en estado de daño leve, moderado, severo, colapso o sin daño. Además, se presenta todo el menú para la visualización de mapas geográficos de consecuencia y resultados por taxonomía.

## 6 Mapa: Edificios colapsados



En esta sección se puede visualizar la variable por sección urbana. Puedes modificar los límites del mapa a tu gusto como se detalla en el numeral 3.3.1, paso 15 “modificar límites del mapa” (Pág. 9)

## 5 Mapa: Ocupantes en edificaciones colapsadas



En esta sección se puede visualizar la variable por sección urbana. Puedes modificar los límites del mapa a tu gusto como se detalla en el numeral 3.3.1, paso 15 “modificar límites del mapa” (Pág. 9)

## 7 Mapa: Heridos anuales promedio



En esta sección se puede visualizar la variable por sección urbana. Puedes modificar los límites del mapa a tu gusto como se detalla en el numeral 3.3.1, paso 15 “modificar límites del mapa” (Pág. 9)

## 8 Mapa: Fallecidos anuales promedio



En esta sección se puede visualizar la variable por sección urbana. Puedes modificar los límites del mapa a tu gusto como se detalla en el numeral 3.3.1, paso 15 “modificar límites del mapa” (Pág. 9)

## 9 “Representación gráfica de los resultados”



En esta sección se genera una tabla de edificaciones según estado de daño por tipología constructiva. Además, tienes la opción de ver la representación gráfica de los resultados

### 3.4.2. Resultados de daños basados en eventos determinísticos.

#### 1 De inicio ir a “Perdidas y Daños”



#### 2 Seleccionar “Daños basados en eventos”



#### 3 Seleccionar “Seleccionar carpeta”



¿Qué debe haber en la carpeta?

===== La carpeta debe contener una de las siguientes opciones: =====

1. Carpeta 'Archivos\_hdf5' con archivo .hdf5 agregado por manzana, por taxonomía y por sección; carpeta 'Modelo\_Exposicion' con un archivo .csv del modelo de exposición del municipio; carpeta 'Shapes\_CP' con los shapes del área, manzana y sección del municipio.
2. Carpeta 'Archivo\_csv' con archivo .csv de la pérdida promedio agregado por manzana y taxonomía; carpeta 'Modelo\_Exposicion' con un archivo .csv del modelo de exposición del municipio; carpeta 'Shapes\_CP' con los shapes del área, manzana y sección del municipio.

Para este ejemplo se utilizó la opción 1:

Archivos\_hdf5

Archivos .hdf5 agregados por manzana, taxonomía y sección.

Modelo\_Exposicion

19455\_ModeloExposicion\_Miranda.csv

El archivo entonces debe ser nombrado de la siguiente manera:  
Código DANE\_ModeloExposicion\_Nombre municipio

Shapes\_CP

En esta carpeta debe haber en total 18 archivos, 6 para manzana, 6 para sección y 6 para área del municipio (archivos que exporta QGIS en formato .shp)

- |         |         |
|---------|---------|
| 1. .cpg | 4. .qmd |
| 2. .dbf | 5. .shx |
| 3. .prj | 6. .shp |

Nombrados como:



MGN\_AREA\_MIRANDA.shx

MGN\_AREA para el shape área  
MGN\_SECCION para el shape secciones  
MGN\_MANZANA para el shape manzanas



## 4 Al oprimir “Generar” se generan los resultados



En la primera página de resultados se genera una tabla de número de personas promedio que viven en edificaciones propensas a sufrir daño severo y colapso, así como número de heridos y fallecidos que podría haber en el municipio dado el evento. Además, se presenta todo el menú para la visualización de mapas geográficos de consecuencia.

## 6 Mapa: Edificios colapsados



En esta sección se puede visualizar la variable por sección urbana. Puedes modificar los límites del mapa a tu gusto como se detalla en el numeral 3.3.1, paso 15 “modificar límites del mapa” (Pág. 9)

## 8 Mapa: Fallecidos anuales promedio



En esta sección se puede visualizar la variable por sección urbana. Puedes modificar los límites del mapa a tu gusto como se detalla en el numeral 3.3.1, paso 15 “modificar límites del mapa” (Pág. 9)

## 5 Mapa: Ocupantes en edificaciones colapsadas



En esta sección se puede visualizar la variable por sección urbana. Puedes modificar los límites del mapa a tu gusto como se detalla en el numeral 3.3.1, paso 15 “modificar límites del mapa” (Pág. 9)

## 7 Mapa: Heridos anuales promedio



En esta sección se puede visualizar la variable por sección urbana. Puedes modificar los límites del mapa a tu gusto como se detalla en el numeral 3.3.1, paso 15 “modificar límites del mapa” (Pág. 9)

## 9 “Representación gráfica de los resultados”



En esta sección se genera una tabla de distribución de heridos y fallecidos, así como la población en edificaciones con estado de daño severo y colapso. En esta sección se puede redirigir a la tabla de edificaciones por estado de daño.

## 10 Edificaciones por estado de daño

# METRISK

Universidad  
La Sabana

Universidad del  
Rosario

Universidad de los  
Andes

- Inicio
- Eventos importantes ▼
- Planillas y Datos
- Planillas
- Usuarios
- Planes programados
- Visualización de resultados
- Generador
- Ficha técnica
- Reportes Estadísticos
- Historial
- Asistencia al usuario

## Resultados de daño Basado en Eventos

### Eventos determinados

#### Resultados del municipio: Ipiales

		No.									

En esta sección se genera una tabla de edificaciones. En esta sección se puede redirigir a la representación gráfica de esos resultados y a la tabla de área construida por estado de daño.

## 11 Representación gráfica de los resultados



En esta sección se puede visualizar la variable por sección urbana. Puedes modificar los límites del mapa a tu gusto como se detalla en el numeral 3.3.1, paso 15 "modificar límites del mapa" (Pág. 9)

## 12 Área construida por estado de daño


Sección urbana	Área de daño extensivo	Área de daño parcial	Área de daño leve	Área de daño colapso
1	5,440	14,000	3,700	10,000
2	2,700	10,000	3,000	10,000
3	5,440	14,000	3,700	10,000
4	5,440	14,000	3,700	10,000
5	3,000	11,000	6,500	10,000
6	8,000	10,000	11,000	10,000

En esta sección se genera la tabla de área en estado de daño extensivo y colapso.


### 3.5. Mapas geográficos


*Exporta todos los mapas geográficos de riesgo y daño basado en eventos probabilísticos o determinísticos.*

**En la carpeta para generar los mapas geográficos debe haber:**

 Archivos\_hdf5

Archivos .hdf5 de daños basados en eventos agregado por manzana y sección, y pérdidas basadas en eventos por manzana y sección.

 Modelo\_Exposicion

 19455\_ModeloExposicion\_Miranda.csv

El archivo entonces debe ser nombrado de la siguiente manera:


*Código DANE\_ModeloExposicion\_Nombre municipio*

 Shapes\_CP

En esta carpeta debe haber en total 18 archivos, 6 para manzana, 6 para sección y 6 para área del municipio (archivos que exporta QGIS en formato .shp)

- |         |         |
|---------|---------|
| 1. .cpg | 4. .qmd |
| 2. .dbf | 5. .shx |
| 3. .prj | 6. .shp |

**Nombrados como:**

 MGN\_AREA\_MIRANDA.shx

MGN\_AREA para el shape área

MGN\_SECCION para el shape secciones


MGN\_MANZANA para el shape manzanas




### 3.6. Generador


*Exporta todos los resultados de riesgo y daño basado en eventos probabilísticos o determinísticos.*

**En la carpeta para generar los mapas geográficos debe haber:**

 Archivos\_hdf5

Archivos .hdf5 de daños basados en eventos agregado por manzana, sección y taxonomía, y pérdidas basadas en eventos por manzana, sección y taxonomía

 Modelo\_Exposicion

 19455\_ModeloExposicion\_Miranda.csv

El archivo entonces debe ser nombrado de la siguiente manera:

*Código DANE\_ModeloExposicion\_Nombre municipio*

 Shapes\_CP

En esta carpeta debe haber en total 18 archivos, 6 para manzana, 6 para sección y 6 para área del municipio (archivos que exporta QGIS en formato .shp)

1. .cpg      4. .qmd
2. .dbf      5. .shx
3. .prj      6. .shp

**Nombrados como:**



MGN\_AREA\_MIRANDA.shx

MGN\_AREA para el shape área

MGN\_SECCION para el shape secciones

MGN\_MANZANA para el shape manzanas




### 3.7. Ficha técnica

*Genera una ficha técnica con los resultados del municipio.*

**En la carpeta para generar los mapas geográficos debe haber:**

 Archivos\_hdf5

Archivos .hdf5 de daños basados en eventos agregado por manzana y taxonomía, y pérdidas basadas en eventos por manzana.

 Modelo\_Exposicion

 19455\_ModeloExposicion\_Miranda.csv

El archivo entonces debe ser nombrado de la siguiente manera:

*Código DANE\_ModeloExposicion\_Nombre municipio*

 Shapes\_CP

En esta carpeta debe haber en total 18 archivos, 6 para manzana, 6 para sección y 6 para área del municipio (archivos que exporta QGIS en formato .shp)

- |         |         |
|---------|---------|
| 1. .cpg | 4. .qmd |
| 2. .dbf | 5. .shx |
| 3. .prj | 6. .shp |

**Nombrados como:**

 MGN\_AREA\_MIRANDA.shx

MGN\_AREA para el shape área

MGN\_SECCION para el shape secciones

MGN\_MANZANA para el shape manzanas



## Ejemplo con los resultados de Miranda-Cauca, para un evento determinístico.

### MIRANDA

COD DANE: 19454

### FICHA TÉCNICA

RESULTADOS EVENTOS  
DETERMINÍSTICOS



**\$ 605,438**

Es el valor expuesto del municipio en millones de pesos colombianos

La pérdida estimada en millones de pesos colombianos del municipio es de **\$ 191,738**, correspondiente al **31.67%** de su valor expuesto.

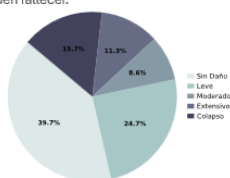


**15,348**

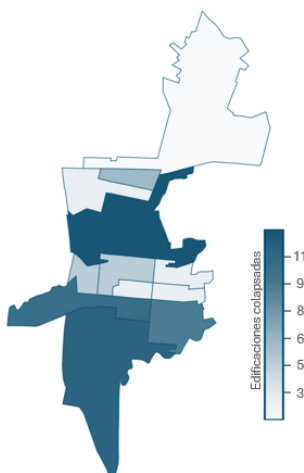
Es la población total del municipio

- ✓ De las cuales **1,626 (10.6%)** ocupan edificaciones con daño extensivo, y **2,374 (15.5%)** personas ocupan edificaciones colapsadas.
- ✓ De las cuales **99 personas (0.65%)** podrían estar heridos y **18 personas (0.12%)** pueden fallecer.

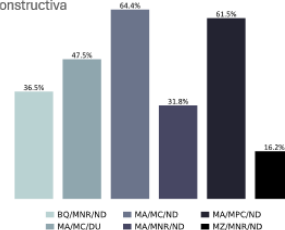
Porcentaje edificaciones en distintos estados de daño



Distribución de edificaciones colapsadas por manzana censal

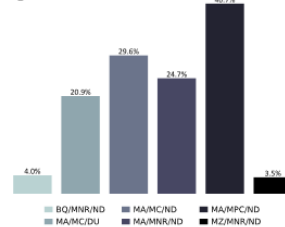


Porcentaje de edificios colapsados por tipología constructiva



**60%** de los edificios construidos en mampostería confinada y parcialmente confinada no dúctil colapsan

Porcentaje de edificios en daño extensivo por tipología constructiva



**40%** de los edificios construidos en mampostería confinada no dúctil presentan daño extensivo

### 3.8. Reportes finalizados

*Contiene las fichas técnicas generadas de 23 municipios de Colombia con METRISK, listos para ser descargados por el usuario.*

**METRISK**

Universidad de La Sabana | Universidad de Medellín | Universidad Militar Nueva Granada

**Reportes de municipios finalizados**

En esta sección puedes descargar las fichas técnicas de algunos municipios de Colombia ya analizados. Puedes enviar las fichas técnicas del municipio que estes procesando para hacer esta base de datos mucho más grande.

<< >>

Municipio	Descargar	Municipio	Descargar
Florencia	✓	Quibdó	✓
Guaviare	✓	Riohacha	✓
Ipiales	✓	San Andrés	✓
Leticia	✓	Sincelejo	✓
Montería	✓	Tumaco	✓
Pradera	✓	Yopal	✓

### 3.9. Memorias

*Contiene archivos, presentaciones y fichas técnicas que simplifican el proceso para generar modelos de exposición de riesgo desde 0. METRISK fue capacitado para la generación de estos resultados por el Servicio Geológico Colombiano y el GEM.*

# MANUAL

de usuario de  
análisis de riesgo

---



Universidad de  
La Sabana



Universidad  
de Medellín  
Ciencia y Libertad



UNIVERSIDAD MILITAR  
NUEVA GRANADA



**ACOFI**  
Asociación Colombiana  
de Facultades de Ingeniería

SERVICIO  
GEOLÓGICO  
COLOMBIANO

