

CURSO PRÁCTICO HEC-HMS
EJEMPLO 7

UNIDAD DIDACTICA 7:

❖ **EJEMPLO 7- HEC-GEOHMS**

En la tabla 1 se muestran los datos de 3 subcuencas, de la cuenca que se muestra en la figura 1. En la tabla número 2 se muestran los datos del hietograma de una tormenta.

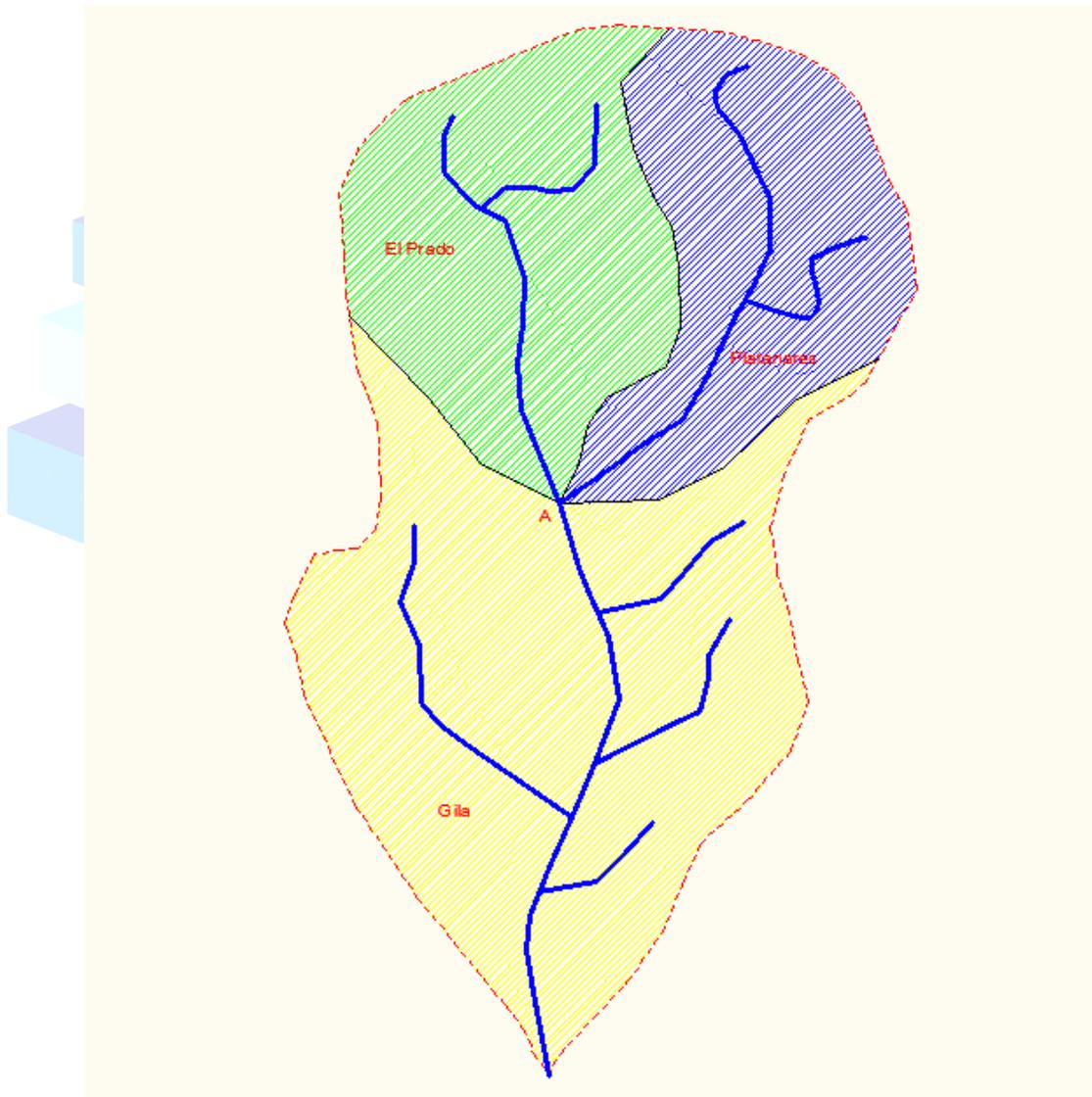


Figura 1. Distribución de la cuenca

Subcuenca	Área (Km ²)	CN	Tc (min)	Tiempo retardo (min)	Sustracciones iniciales (mm)
Platanares	10,52	73	42,39	25,44	67,34
El Prado	8,57	76	32,31	19,39	16,04
Gila	130,51	70	178,92	107,35	21,77

Tabla1. Características de las subcuencas.

Hora	Precipitación (mm)
11:50-12:00	0.2
12:00-12:10	0.2
12:10-12:20	0.6
12:20-12:30	1
12:30-12:40	1.8
12:40-12:50	2
12:50-13:00	1
13:00-13:10	1
13:10-13:20	1.8
13:20-13:30	1.3
13:30-13:40	1.7
13:40-13:50	1.6
13:50-14:00	1.7
14:00-14:10	1.4
14:10-14:20	1
14:20-14:30	0.6
14:30-14:40	0.5
14:40-14:50	1
14:50-15:00	0.8
15:00-15:10	1.8
15:10-15:20	0.4
15:20-15:30	2.1
15:30-15:40	0.7
15:40-15:50	0.5
15:50-16:00	0.3
16:00-16:10	0.3
16:10-16:20	0.2
16:20-16:30	0.2
16:30-16:40	0.2
16:40-16:50	0.3
16:50-17:00	0.8
17:00-17:10	0.5
17:10-17:20	0.5
17:20-17:30	0.3
17:30-17:40	0.3
17:40-17:50	0.4
17:50-18:00	0.4

18:00-18:10	0.1
18:10-18:20	0
18:20-18:30	0
18:30-18:40	0
18:40-18:50	0.1
18:50-19:00	0.1
19:00-19:10	0.1
19:10-19:20	0
19:20-19:30	0.1
19:30-19:40	0.2
19:40-19:50	1.4
19:50-20:00	1.5
20:00-20:10	0.1
20:10-20:20	0
20:20-20:30	0.1
20:30-20:40	0.3
20:40-20:50	1
20:50-21:00	0.7
21:00-21:10	0.6
21:10-21:20	1.3
21:20-21:30	1.8
21:30-21:40	1.1
21:40-21:50	1
21:50-22:00	1
22:00-22:10	1.2
22:10-22:20	1.8
22:20-22:30	2
22:30-22:40	2.1
22:40-22:50	2
22:50-23:00	2.5
23:00-23:10	1.5
23:10-23:20	1
23:20-23:30	1.9
23:30-23:40	2
23:40-23:50	2.2
23:50-00:00	2.5
00:00-00:10	1.6
00:10-00:20	1.1
00:20-00:30	1.4
00:30-00:40	1.7
00:40-00:50	2.1
00:50-01:00	2.8
01:00-01:10	2.9
01:10-01:20	3.3
01:20-01:30	2.5
01:30-01:40	1
01:40-01:50	0.5
01:50-02:00	0.7
02:00-02:10	1.3
02:10-02:20	1.3
02:20-02:30	1

02:30-02:40	0.9
02:40-02:50	1.6
02:50-03:00	1.2
03:00-03:10	1.9
03:10-03:20	1.8
03:20-03:30	2
03:30-03:40	0.7
03:40-03:50	1.5
03:50-04:00	2
04:00-04:10	1.2
04:10-04:20	1.4
04:20-04:30	1.9
04:30-04:40	1.5
04:40-04:50	1.6
04:50-05:00	2
05:00-05:10	1.5
05:10-05:20	1
05:20-05:30	1
05:30-05:40	1
05:40-05:50	1.2
05:50-06:00	1.4
06:00-06:10	0.5
06:10-06:20	0.6
06:20-06:30	1
06:30-06:40	1
06:40-06:50	1
06:50-07:00	0.8
07:00-07:10	0.5
07:10-07:20	0.2
07:20-07:30	0.1
07:30-07:40	0.3
07:40-07:50	0.1

Tabla2. Datos hietogramas de la tormenta.

Para separar la precipitación neta (Loss Method), usaremos el método de curvas del SCS (SCS Curve Number).

Para transformar la precipitación neta a escorrentía directa (Transform Method), usaremos el modelo de hidrograma unitario del SCS (SCS Unit Hydrograph).

Para calcular el tránsito de la avenida, utilizaremos el método de Muskingum, siendo los datos los siguientes:

$$K = 0.55 \text{ hrs}$$

$$X = 0.40$$

Despreciaremos el flujo base.

FASES DE TRABAJO CON HEC-HMS

- 1.- Crear un nuevo proyecto.
- 2.- Introducir cada uno de los componentes de la cuenca.
- 3.- Crear una simulación y computarla.
- 4.- Observar los resultados obtenidos.

CONFIGURAR EL DIRECTORIO DE LOS PROYECTOS

Si aún no hemos configurado el directorio de proyectos y se desea que por defecto, los proyectos que se generan se guarden en una carpeta específica, ejecutar la orden **Tools/Program Settings ...**, en la ventana que aparece, en el campo **Project Directory**, debemos ubicar el directorio donde se guardarán los proyectos, tal como se muestra en la figura 1.

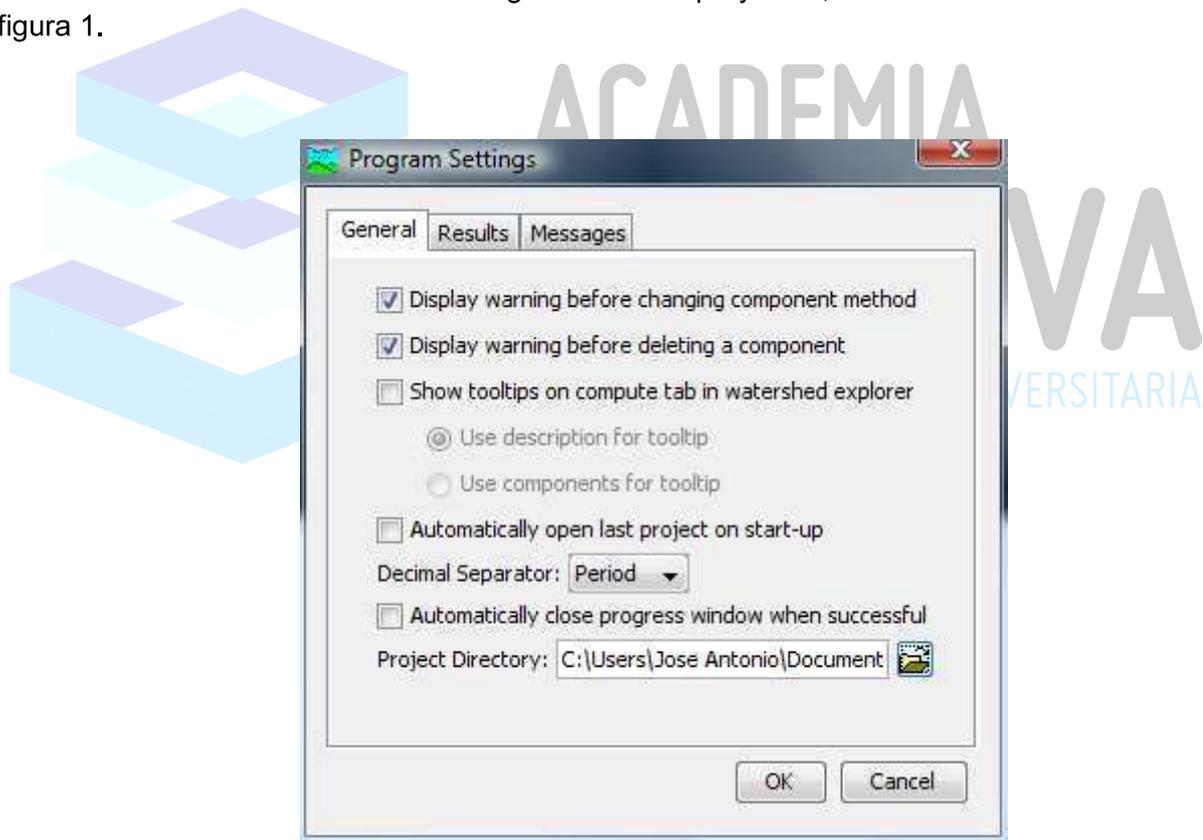
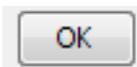


Figura 1. Ventana Program Settings

Una vez configurada la ruta a nuestro deseo, a continuación hacemos clic en



Este paso ya lo hicimos en el ejercicio 1, con lo que si queremos mantener la misma ruta que el ejercicio anterior no hace falta repetirlo.

MODIFICAR LAS OPCIONES DEL PROYECTO

Por defecto como se muestra en la figura 2, Hec-Hms tiene los siguientes parámetros:

Loss Method: Initial and Constant

Transform Method: Clark Unit Hydrograph

Routing Method: Lag

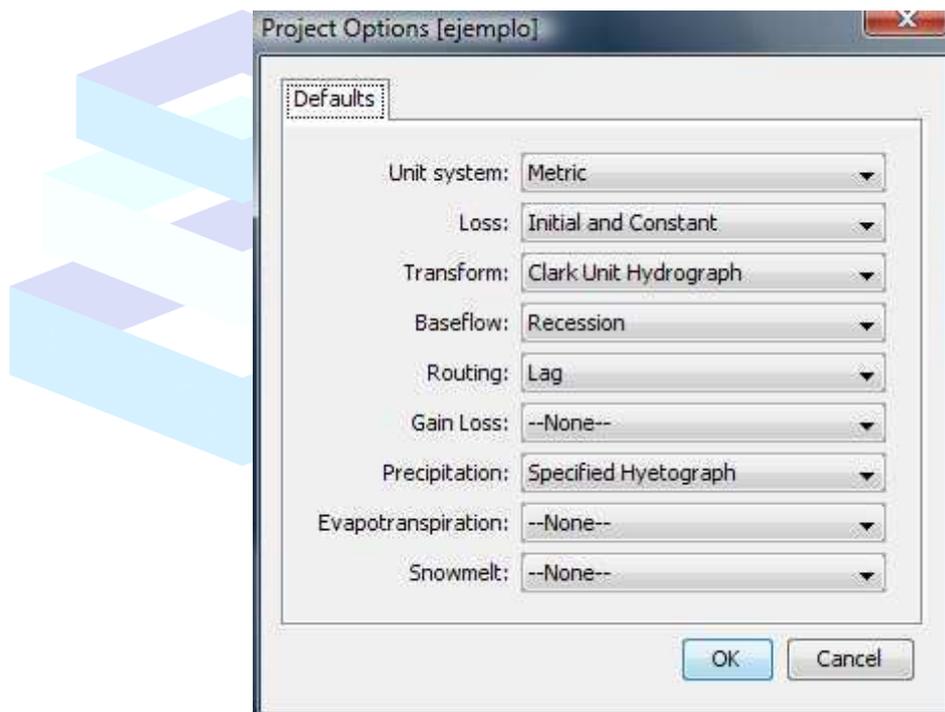


Figura 2. Ventana Project Option

Como en este ejercicio para las tres subcuencas vamos a utilizar en Loss Method: SCS Curver Number, y en Transform Method: SCS Unit Hydrograph

Además para calcular el tránsito de avenida, se debe utilizar el método de Muskingum.

Así pues, vamos a especificar que estas sean las opciones predeterminadas del proyecto, para lo cual ejecutaremos la orden **Tool/Project Options...** tal como se muestra en la figura 3.

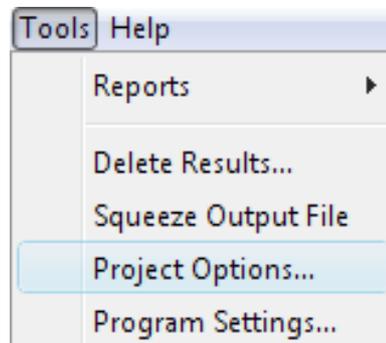


Figura 3

Cuando ejecutamos la orden, nos emerge la ventana Project Option tal como se muestra en la figura 4 en la que seleccionaremos los parámetros anteriormente descritos.

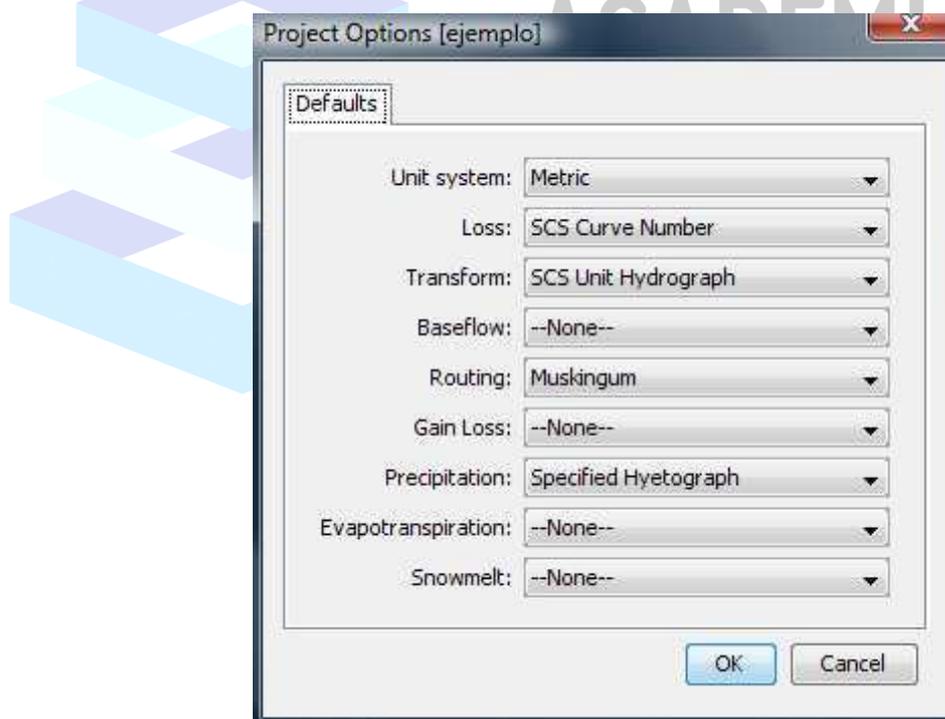


Figura 4. Ventana Project Option

CREAR UN NUEVO PROYECTO

Para crear un nuevo proyecto, ejecutar la orden: **File / New...**, tal como se muestra en la figura 5.



Figura 5. Creación de un nuevo proyecto.

Una vez seleccionado se nos abrirá la ventana **Create a New Project**, en la cual nos pide que pongamos un nombre y una descripción siendo ésta última opcional tal como se muestra la figura 6.

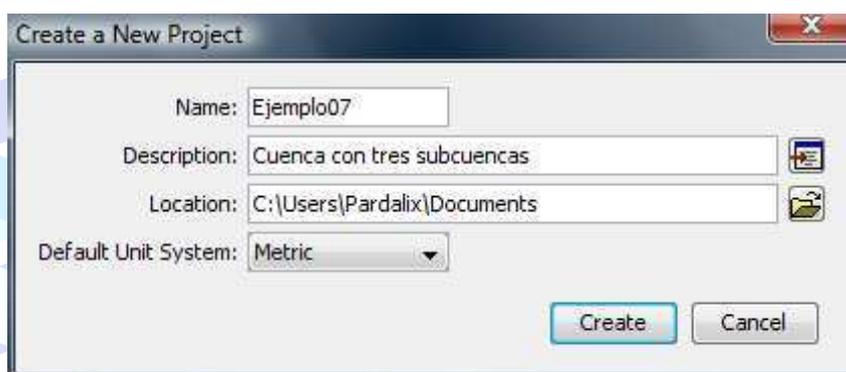
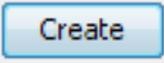


Figura 6. Ventana Crear un Nuevo Proyecto.

En esta ventana, el orden que se muestra hay que realizar los siguientes pasos:

- En **Name: Ejemplo07**, esto será el nombre del proyecto y también de la carpeta donde se guardará el proyecto.
- En **Description: Cuenca con tres subcuencas** siendo este apartado opcional, como hemos mencionado anteriormente.
- En **Location**: aquí elegiremos la dirección o ruta donde se desea almacenar el proyecto.
- En **Default Unit System**: elegir el sistema de unidades con el que vayamos a trabajar, en este caso, **Metric**.
- Finalmente hacer clic en el botón  .

Después de esto, en el panel Explorador de la cuenca se nos muestra el proyecto creado, tal como se muestra en la figura 7.

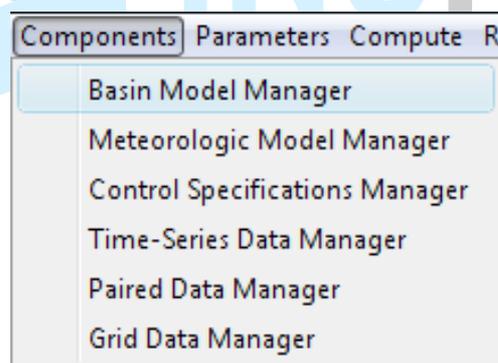


Figura 7. Explorador de la cuenca.

DEFINICIÓN DE LOS COMPONENTES DE UNA CUENCA.

Para crear un modelo de cuenca en HEC-HMS, son necesarios cuatro componentes básicos, los cuales veremos a continuación, siendo el primero de ellos **Basin Model Manager**.

Para crear el primero de los componentes ejecutamos la orden **Component/Basin Model Manager**



Al realizar esta acción nos emerge la ventana *Basin Model Manager*, tal como se muestra en la figura 8, y hacemos clic en 

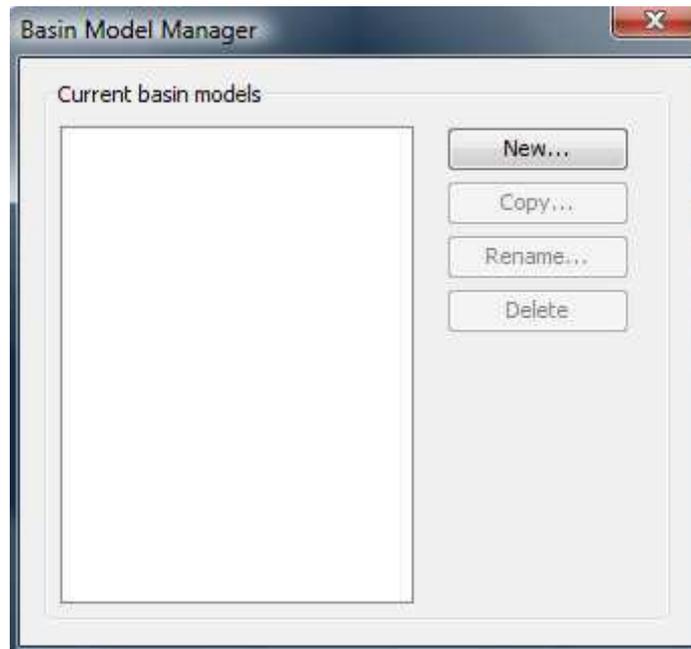


Figura 8. Ventana Basin Model Manager

Al hacer clic en *New*, nos emerge la ventana *Create a New Basin Model*, tal como se muestra en la figura 9.

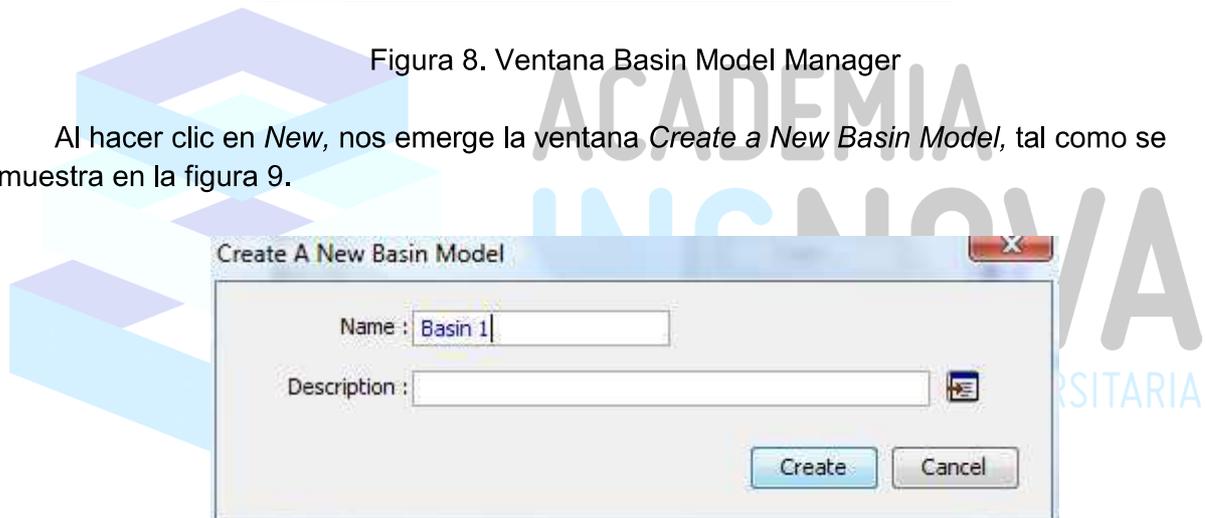
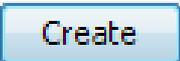


Figura 9. Ventana Create a New Basin Model

Tal como se muestra en la figura 9, nos pide que pongamos un nombre y una descripción siendo ésta última opcional.

- En **Name**, dejamos por defecto **Basin 1**.
- En **Description**: Se puede rellenar cualquier descripción como hemos comentado antes es opcional y no implica nada para el programa, ya que sólo es un comentario.
- Una vez terminado, hacemos clic en el botón  , regresando a la ventana Basin Model Manager, con nuestro modelo de la cuenca tal como se muestra en la figura 10.