

CURSO PRÁCTICO DE HIDROLOGÍA ESTUDIOS DE INUNDABILIDAD

SESIÓN 1 – ANEXO A EJERCICIO 1:

* INTRODUCIR SECCIONES INTERPOLADAS.

El ejercicio consiste en la corrección de errores dado por el programa Hec-ras, mediante la creación de secciones interpoladas cada 300 m. en un canal como se muestran en la figura 1, de 1 tramo revestido de hormigón, con un coeficiente de rugosidad de 0,014, tiene una pendiente del 0,1 % y conduce un caudal de 10 m³/s, para un periodo de retorno de 50 años.

Cada punto de la figura 1, indica el cadenamiento del canal cada 6000 m.



Figura 1. Perfil longitudinal del canal.



SECCIONES INTERPOLADAS

Partiendo del Ejercicio 1, hemos borrado las secciones intermedias y hemos espacio la distancia entre la primera y la última sección 6000 m.

El programa genera un registro de incidencias que pueden clasificarse en:

- Errores (Errors): Los mensajes de error son enviados únicamente cuando han surgido problemas que han impedido que una simulación se complete.
- Avisos (Warnings): los avisos dan información al usuario sobre las incidencias que pueden exigir o no, acciones de corrección. Cuando aparecen estos mensajes, el usuario debe revisar los resultados hidráulicos de la sección afectada para asegurarse de que sean razonables. A veces pueden ir acompañados de alguna sugerencia que puede hacer desaparecer este mensaje en futuras simulaciones. Los problemas más comunes que suelen hacer aparecer mensajes son:
 - Secciones demasiados espaciadas.
 - Secciones que comienzan o terminan a una cota demasiado baja.
 - Cota inicial de la lámina de agua incorrecta para el régimen especificado.

.

- Datos de la sección transversal incorrectos.
- Notas (Notes): dan información al usuario de cómo se están realizando los cálculos.

Para el ejemplo que estamos realizando el programa, al realizar la computación del mismo, genera el aviso que se observa en la figura 2.

Location: River: Canal Cordoba Reach: Un tramo RS: 40 Profile: T=50 años Warning: The energy loss was greater than 1.0 ft (0.3 m), between the current and previous cross section. This may indicate the need for additional cross sections.

Figura 2. Aviso a corregir por el programa hec-ras

Este aviso quiere decir, que la perdida de carga fue mayor que 0,3 m entre las secciones transversales actual y anterior, lo que puede indicar la necesidad de secciones transversales adicionales.



Este aviso, se debe a que el tramo que se ha considerado es de 6.000 m. Lo cual se corrige, colocando secciones intermedias, mediante interpoladas.

INTERPOLAR SECCIONES

En el aviso del programa recomienda que se realicen secciones interpoladas para corregir el error mencionado.

Para ello vamos a realizar secciones interpoladas cada 300 m. repartidas equitativamente en todo el tramo de los 6.000 m.

Para realizar la interpolación se ha de hacer los siguientes pasos:

- Hacemos clic en el icono en abrir la ventrana Geometric Data.
- Ejecutamos la orden Tools/XS inteporlation

ools GIS Tools Help	
XS Interpolation	Within a Reach
Channel Design/Modification	Between 2 XS's
Channel Modification (original)	

Al realizar esta opción, aparecen 2 opciones: Within a Reach (dentro de un tramo) y Between 2 XS´s (entre 2 secciones transversales).

Con la opción **Between 2 XS´s** aparece la ventana (figura 3), donde se pueden elegir rio (River), tramo (Reach), sección de aguas arriba (Upstream Riv Sta). Sección aguas abajo (Downstream Riv Sta), distancia ente secciones transversales (Distance betweenn XS´s), máxima distancia en metros ente las secciones transversales (Maximum Distance (m).

Página 3



XS Interpolation - Seccion	s	
River: Canal Cordoba Reach: Un tramo	✓ Upper Riv Sta: 40 ✓ ▲ ▲ ✓ Lower Riv Sta: 10 Distance Between XS's 6000	
Dec places in interp Sta/Elev: 0 Cut Line GIS Coordinates Cut Line arly interpolate cut lines (only available when bound Generate for display as perp (will be repositioned as cross	00 V Maximum Distance (m V Animum Distance (m V Ani	
Delete Existe	Interpolated X5's Interpolate New X5's	
		Close

Figura 3. Ventana XS interpolation.

A continuación en la casilla de máxima distancia en metros ente las secciones transversales (Maximum Distance (m)), hay que introducir la distancia máxima en metros entre las secciones interpoladas.

Para ello introducimos la cantidad de 300 en dicha casilla y hacemos clic en el botón

Interpolate New XS's

con lo cual se realiza la interpolación y se ve como se

muestra en la figura 4.



XS Interpolation	- Secciones				
River: Canal Cordo Reach: Un tramo Dec places in interp S	ta/Elev: 0.00 •	Upper Riv Sta: Lower Riv Sta: Distance Betwe Maximum Distar	40 <u>▼</u> 10 heen XS's 300 hee (m] ▼ 300] 1 1	
Cut Line GIS Coord Cut Line arly interpol (only available of Generate for dis (will be reposition	inates ate cut lines from bo when bounding XS's play as perpendicul ined as cross sectio	unding XS's are Georeferenc ar segments to re n data is changed	ed) ach invert d)	য	
	elete Existing Interp	olated×S's	Interpolate New	X5'1	
		20 0		-	Close 🔒

Figura 4. Interpolación de secciones cada 300 m.

Una vez realizado la acción, hacemos clic en el botón CLOSE, con lo cual se muestra la ventana **Geometric Data** (figura 5), donde se muestran las secciones interpolada, todas ellas tienen un asterisco (*), el cual es el símbolo que las caracteriza.

Página 5





Figura 5. Perfil con las secciones interpoladas.

Todas las características de las secciones se interpolan, incluyendo el coeficiente n de Manning.

En cualquier momento se puede cambiar la interpolación, para lo cual es necesario borra la anterior, haciendo clic al botón Delete Existing Interpolated XS's en las ventanas de interpolación.

VERIFICAR SI YA SE HIZO LA CORRECIÓN INDICADA EN EL MENSAJE.

Para esto hacer lo siguiente:

- En la ventana Geometric Data, ejecutar la orden File/Save Geometric Data, para guardar los cambios de la interpolación realizada. Ahora se tienen 20 tramos. Cerrar la ventana.
- Hacer clic al icono is, para abrir la ventana Steady Flow Analysis. En esta ventana ejecutar la orden File/Save Plan, para salvar el Plan 01, con las nuevas secciones interpoladas.



También hacer clic en el botón simulación.	Compute	para	realizar	una	nueva	

Cerrar esta ventana.

Hacer clic en el icono en lo que se muestra la figura 6.

L. FLLOI	s warnings and Not	tes for Pla	in : Piano	
River:	Canal Cordoba	-	Profile:	T=50 años 💌
Reach:	Un tramo	-	Plan:	Plan01 -
	No Errors, Warning	gs or Notes	: in Compu	Itations
Clipboa	ard Print	File		Close
				FURMACIUN TECNICA T UNIVERSITARIA

Figura 6. Ventana de mensajes.

Como se puede observar de la figura 6, ya no se muestra el mensaje que apareció en la figura 2. Por lo cual funcionó bien el introducir secciones intermedias, y ya se realizó la corrección.

OBSERVAR DIBUJO EN PERSPECTIVA CON LAS SECCIONES INTERPOLADAS.

Parra esto hacer clic en el icono con lo cual se muestra la figura 7. En esta figura se muestran las secciones interpoladas.





Página 8