



AVANCES DE LA DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD EN LA TEMÁTICA HIDROLOGÍA E HIDRÁULICA

DIVISION HIDROLOGÍA

E HIDRÁULICA

PRE – XVIII CONGRESO ARGENTINO DE VIALIDAD Y TRANSITO

11 y 12 de Noviembre de 2020

Modalidad Online

Argentina



Avances en la Temática Hidrología e Hidráulica

La Nueva Realidad

- En la actualidad, los eventos extremos, **crecidas y sequías** se agudizan debido a la acción del **CAMBIO CLIMATICO**
- **ACTIVIDADES ANTROPICAS** originan cambios en los usos del suelo
- **MANEJOS INADECUADOS DE LAS CUENCAS** modifican los sentidos de escurrimiento
- Evolución hidrogeomorfológica propia de la **DINAMICA NATURAL** modifican las secciones de escurrimiento

**MODIFICAN LA DINAMICA HIDRICA
PRODUCIENDO IMPACTOS SEVEROS SOBRE LA INFRAESTRUCTURA VIAL**

Avances en la Temática Hidrología e Hidráulica

Impactos Severos sobre Puentes y Alcantarillas

- Sobrepasos y/o colapsos estructurales frente a eventos extremos.
- Reducción de capacidad causada por sedimentación en eventos ordinarios.
- Fallas y/o roturas frente a procesos erosivos.

Avances en la Temática Hidrología e Hidráulica

RN N° 40 Puente A° Chañares - Mendoza



Erosión en pilas (extracción áridos)

RN N° 34 Alcantarilla - Santiago del Estero



Erosión en pie de alcantarillas – Falla estructural

Avances en la Temática Hidrología e Hidráulica

RN N° 14 A° Cambay - Corrientes



Sobrepaso debido a creciete del Río Uruguay

RN N° 34 - Santiago del Estero



Sobrepaso debido a exceso de capacidad

Avances en la Temática Hidrología e Hidráulica

RN N° 12 A° Guazú - Corrientes



Colapso estructural por erosión en pilas

RN N°188 - Buenos Aires



Falla del terraplén y paquete estructural

Avances en la Temática Hidrología e Hidráulica

CREACION DE UN AREA ESPECIFICA

Dependiente de la Coordinación de Proyectos, bajo la órbita de la Gerencia Ejecutiva de Proyectos y Obras.

DIVISION HIDROLOGIA E HIDRAULICA

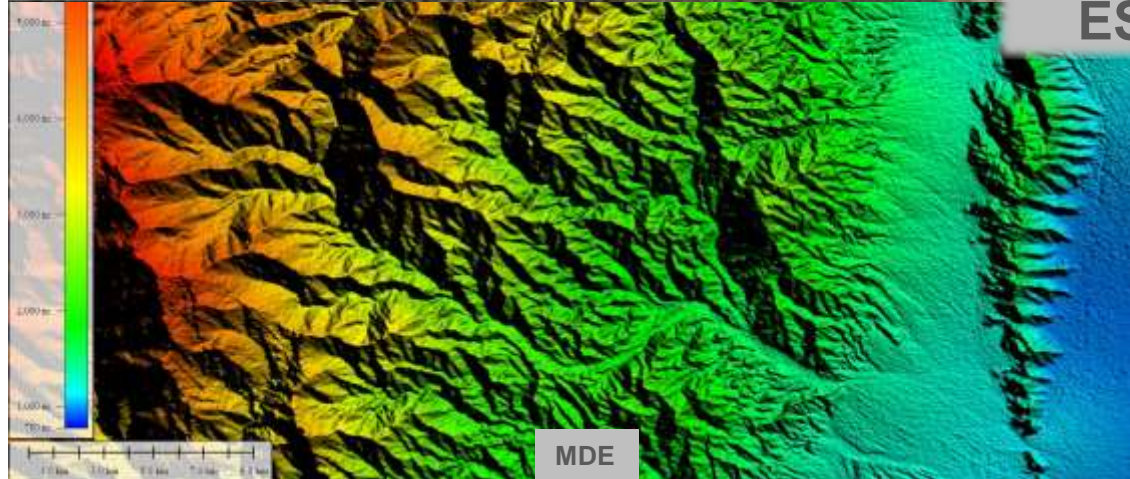
Interviniendo tanto en proyectos realizados por consultoras como los realizados por los 24 Distritos de la DNV, cubriendo toda la extensión del País, en pos de obtener un adecuado diseño de sus estructuras hidráulicas y de su red de drenaje.

Avances en la Temática Hidrología e Hidráulica

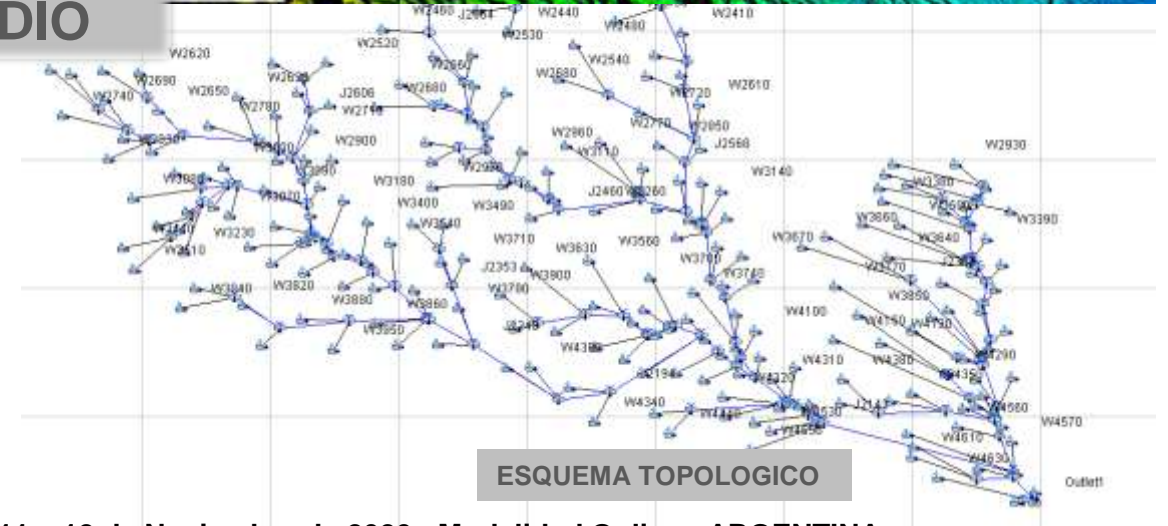
AVANCES

- Actualización de las metodologías de cálculo hidrológico.
- Actualización de las metodologías de diseño hidráulico (Modelación 1D y 2D).
- Utilización de herramientas GIS e Imágenes Satelitales.
- Actualización de Períodos de Recurrencia para el diseño y verificación acorde a la jerarquización de la red vial nacional.
- Trabajo conjunto con entidades hidráulicas provinciales, integrando requerimientos a fin de optimizar las soluciones y minimizar los impactos. |

Avances en la Temática Hidrología e Hidráulica



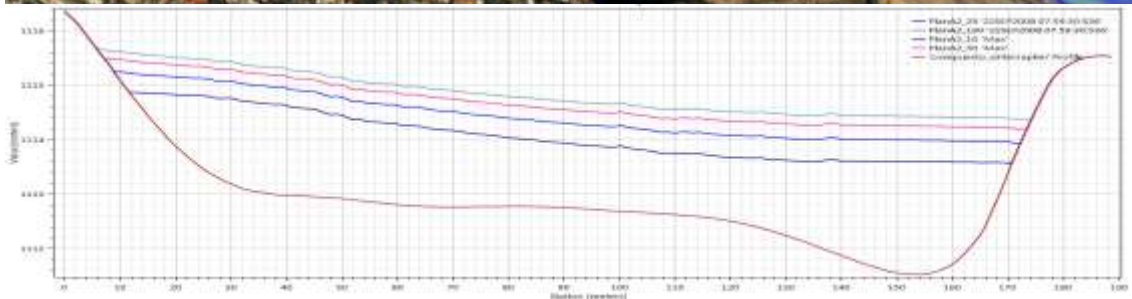
CASO DE ESTUDIO



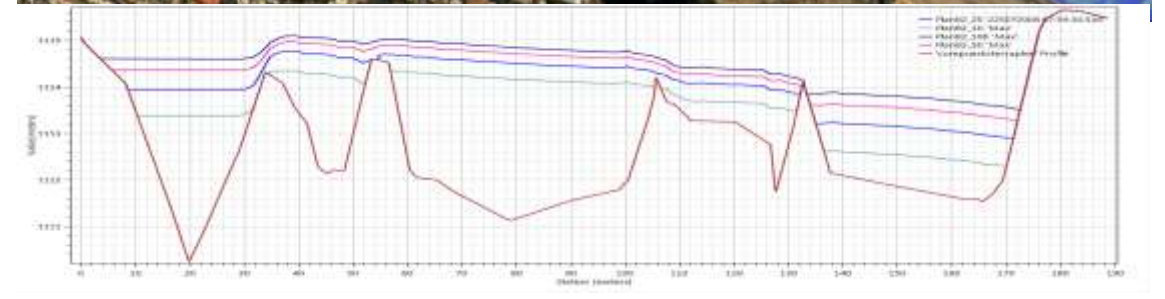
Avances en la Temática Hidrología e Hidráulica



CASO DE ESTUDIO



MODELACION BIDIMENSIONAL ESCENARIO A



MODELACION BIDIMENSIONAL ESCENARIO B

Avances en la Temática Hidrología e Hidráulica

EN DESARROLLO

Guía de Diseño Hidrológico e Hidráulico

Objetivo: brindar un documento que contenga los criterios básicos a utilizar para las distintas categorías de obra vial, detallando cómo ordenar la memoria hidrológica e hidráulica, estableciendo los elementos mínimos a incluirse en dicho informe.

INDICE

CAPÍTULO 1: Diagnóstico y Descripción del Sistema de Drenaje	
1.1.	Recopilación de Antecedentes de estudios previos en hidrometeorológicos
1.1.1.	Datos de Precipitaciones Recopilados
1.1.2.	Datos de Caudales Recopilados
1.2.	Auscultación visual de estructuras mayores y menores
1.3.	Reconocimiento y descripción de la red de drenaje
1.3.1.	Descripción general de la red de drenaje
1.3.2.	Descripción general del sistema fluvial en la zona
CAPÍTULO 2: ESTUDIOS BÁSICO	
2.1.	Topografía / MDT / Cartas IGN
2.2.	Estudio de Suelos
2.3.	Plano de uso suelo
CAPÍTULO 3: ESTUDIO HIDROLÓGICO	
3.1.	Determinación de Cuencas y red de escurrimiento, D
3.2.	Efectos Cambio Climático
3.3.	Estadística Hidrológica
3.3.1.	Análisis Estadístico de Precipitaciones
a.	Serie Pluviométrica Seleccionada
b.	Contraste de Datos
c.	Función o frecuencia Experimental
d.	Función de distribuciones – Frecuencia Teórica
e.	Selección Frecuencia Teórica
f.	Curvas IDF Zona de Estudio con Cambio Climático
3.3.2.	Análisis Estadístico de Caudales
a.	Serie Aforo Seleccionada
b.	Contraste de Datos
c.	Función o frecuencia Experimental

5. Se podrá utilizar la ecuación de Yarnell o WSPRO de la FHWA en los casos en que el régimen hidráulico dentro del puente es completamente subcrítico (régimen lento). Otras ecuaciones empíricas podrán ser utilizadas siempre que se encuentren debidamente fundamentadas y previa autorización por parte de la DNV.

6. Solo se permitirá que el puente trabaje en "Low Flow" clase A, B o C, procurando evitar el flujo tipo "B" (paso flujo de Subcrítico a Supercrítico o a la inversa).

7. Se deberá presentar una planilla con los resultados obtenidos del puente tal como el de la donde se observen claramente los errores o advertencias proporcionadas por el modelo. También se presentará el perfil longitudinal y transversal del puente.



ESTACION	Río	AÑOS		CALDAZAS		
		Inicio	Fin	Medio	Depto. Menor	Depto. Mayor
El Arroyo (Río Magdalena)	Magdalena	1942	1995	a	a	a

1.2 Auscultación visual de estructuras mayores y menores. Registros fotográficos.

En este capítulo se definirán dos etapas:

A.21. ETAPA 1:

Recorrido del Especialista Hidráulico de la zona de camino y actualización de todas las obras hidráulicas existentes. En caso de Traza Nueva deberá verificar obras hidráulicas existentes en la zona de influencia. Este recorrido deberá ser planificado con antelación y acordado con los señores del proyecto. Este trabajo se puede hacer en conjunto con los topógrafos a fin de definir los relevamientos de detalle que deberán realizar los mismos y que luego sirva de base para los diseños definitivos de obra y/o las verificaciones de las obras de drenaje existentes.

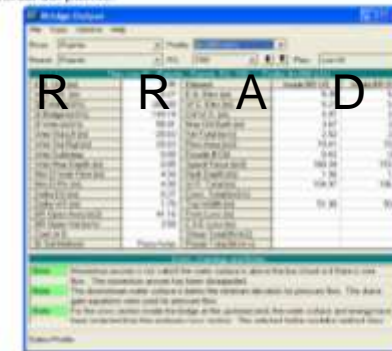


Figura 5: Ventana de resultados del puente (Bridge Output).

Avances en la Temática Hidrología e Hidráulica

DESAFIOS

- Sistematización de las tareas de revisión
- Elaboración de una Base de Datos Hidrometeorológica propia
- Capacitación del personal de la División y Distritos



DIVISION HIDROLOGIA E HIDRAULICA
COORDINACION DE PROYECTOS - COORDINACION EJECUTIVA DE PROYECTOS Y OBRAS

Avances en la Temática Hidrología e Hidráulica

GRACIAS

EQUIPO TECNICO DIVISION HIDROLOGIA E HIDRAULICA

Ing. MARIA ROSALIA ENRIQUEZ

Ing. Ramón H. Barraza, Ing. Bernardo J. Silveyra, Ing. Facundo Navarro,

Ing. Ma. José Asenjo Muñoz, Ing. Elena C. Montiel, Ing. Juan J. Cuello,

Ing. Enrique Angheben, Ing. Maximiliano Schwerdtfeger