



Diagnóstico, Análisis de Alternativas y Definición de Medidas de Actuación para Reducir el Riesgo de Inundación en el Municipio de Valdepeñas (C.Real)

Presentación de resultados y propuestas de actuación

Valdepeñas, 20 de noviembre de 2008



10 años



Escuela de Ingenieros de Caminos
Canales y Puertos de Ciudad Real



Contenido

- Antecedentes
- Causas
- Diagnóstico y Medidas Correctoras
 - Vertiente Norte
 - Diagnóstico
 - Actuaciones
 - Vertiente Sur (Arroyo de la Veguilla)
 - Diagnóstico
 - Actuaciones



10 años



Escuela de Ingenieros de Caminos
Canales y Puertos de Ciudad Real

Antecedentes

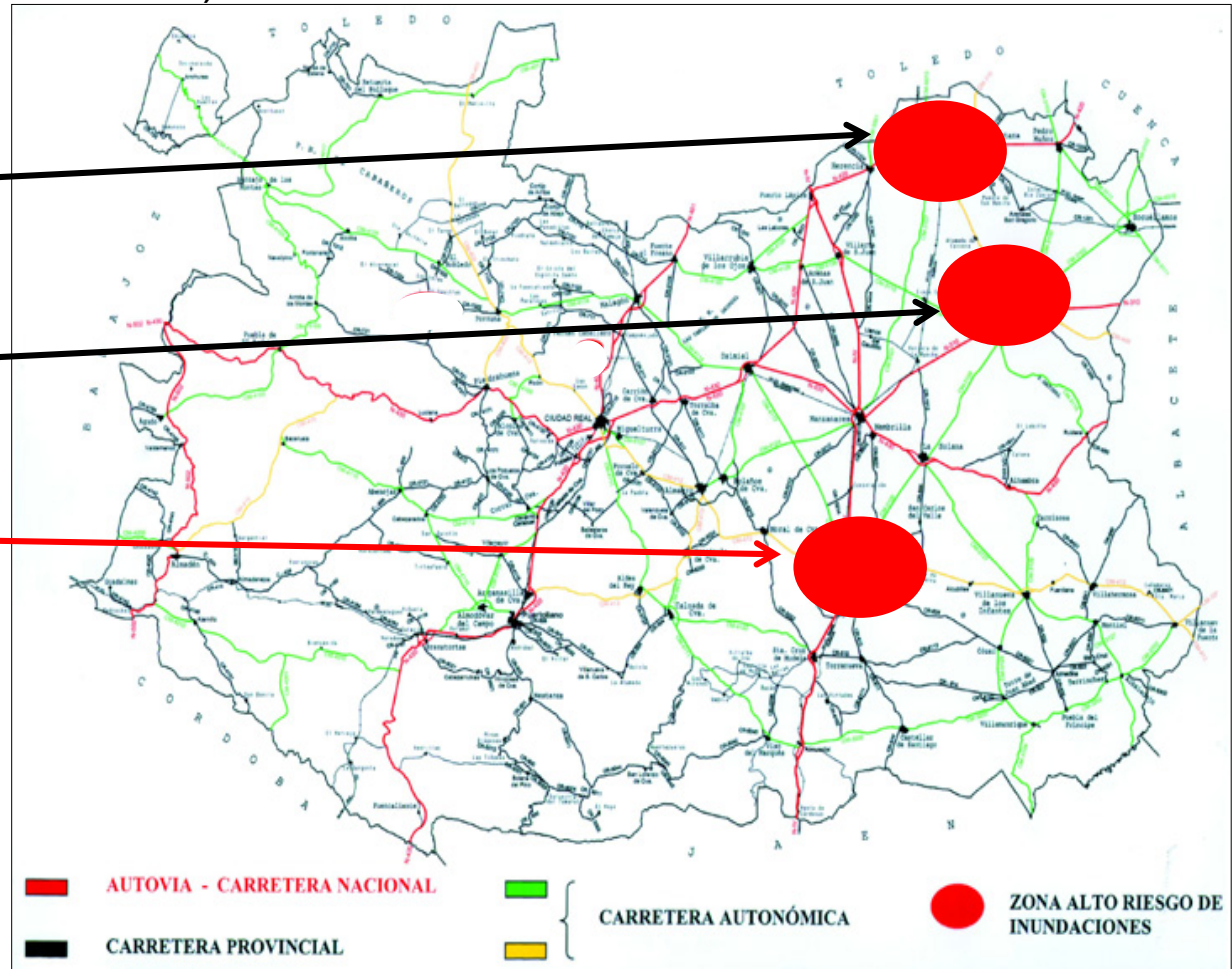


- Población con Alto Riesgo de Inundación en Ciudad Real (Catálogo de Riesgos, Protección Civil).

Quintanar de la Orden

Alcázar de San Juan

Valdepeñas



Antecedentes



Inundaciones Históricas Registradas:

Septiembre de 1729: Inundación en la zona de la Veguilla

Junio de 1759: 13 víctimas mortales registradas y pérdidas materiales

Diciembre de 1821: cuantiosas pérdidas materiales (23 casas)

Diciembre de 1851, Marzo de 1892, Septiembre de 1897, Agosto de 1899: inundaciones elevada y derrumbamiento de edificios

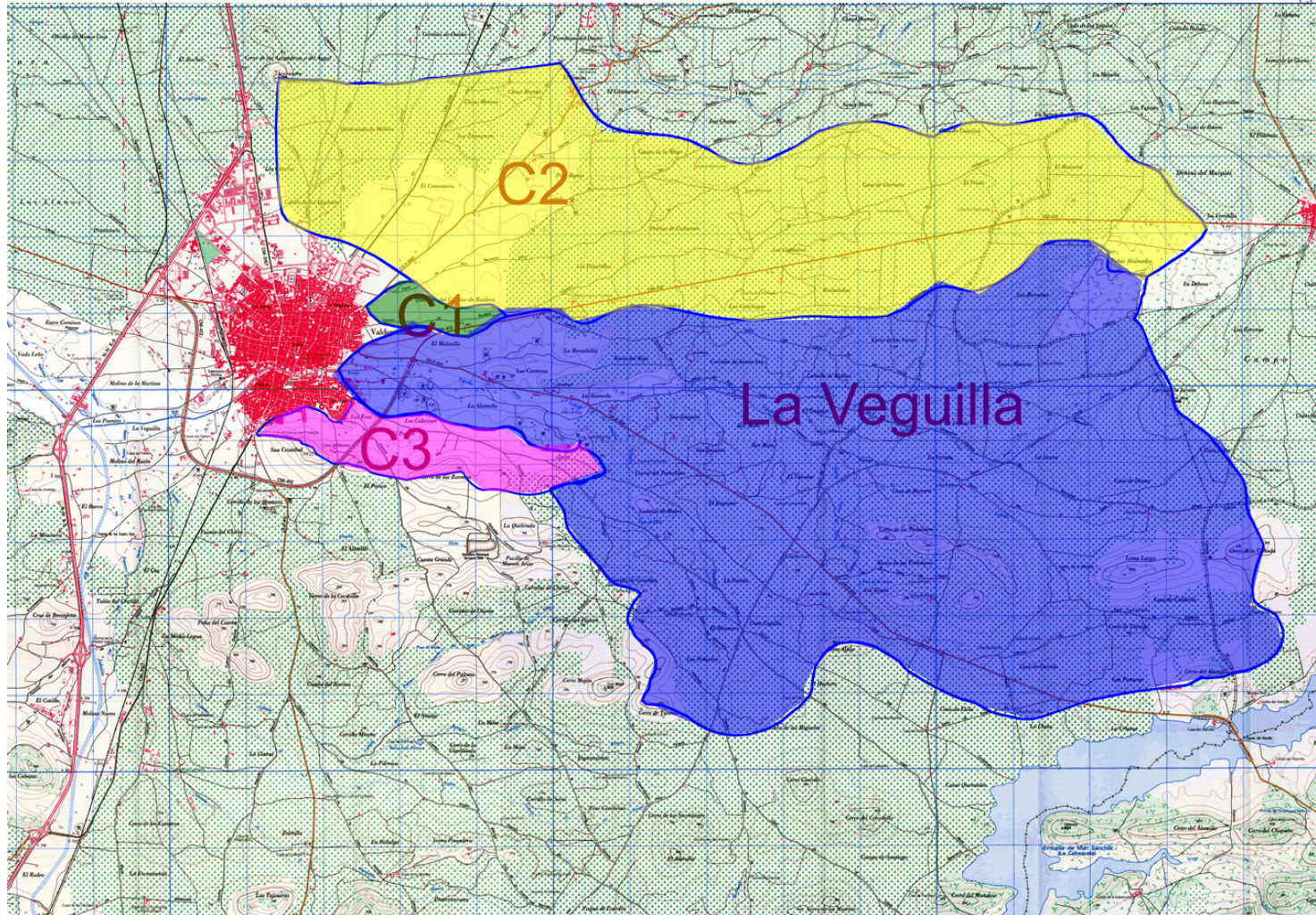
1 de Julio de 1979: Inundación en la zona de la Veguilla. 22 víctimas mortales, 50 heridos y 150 viviendas afectadas

Septiembre 1991, Junio 1993, Octubre 1994, Junio 1996, Octubre 1996, Diciembre 1996, Junio 1998, Mayo 2001, Junio 2003, Junio 2006, Septiembre 2008: Inundaciones en la zona norte, en el cruce con N-IV y C/Corredera, Pl. Luis Palacios y Pl. de San Nicasio (2006)

Causas



Causas



Vertientes



Vertiente Norte

Arroyo Cañada

Divisoria

Arroyo la Veguilla

Vertiente Sur



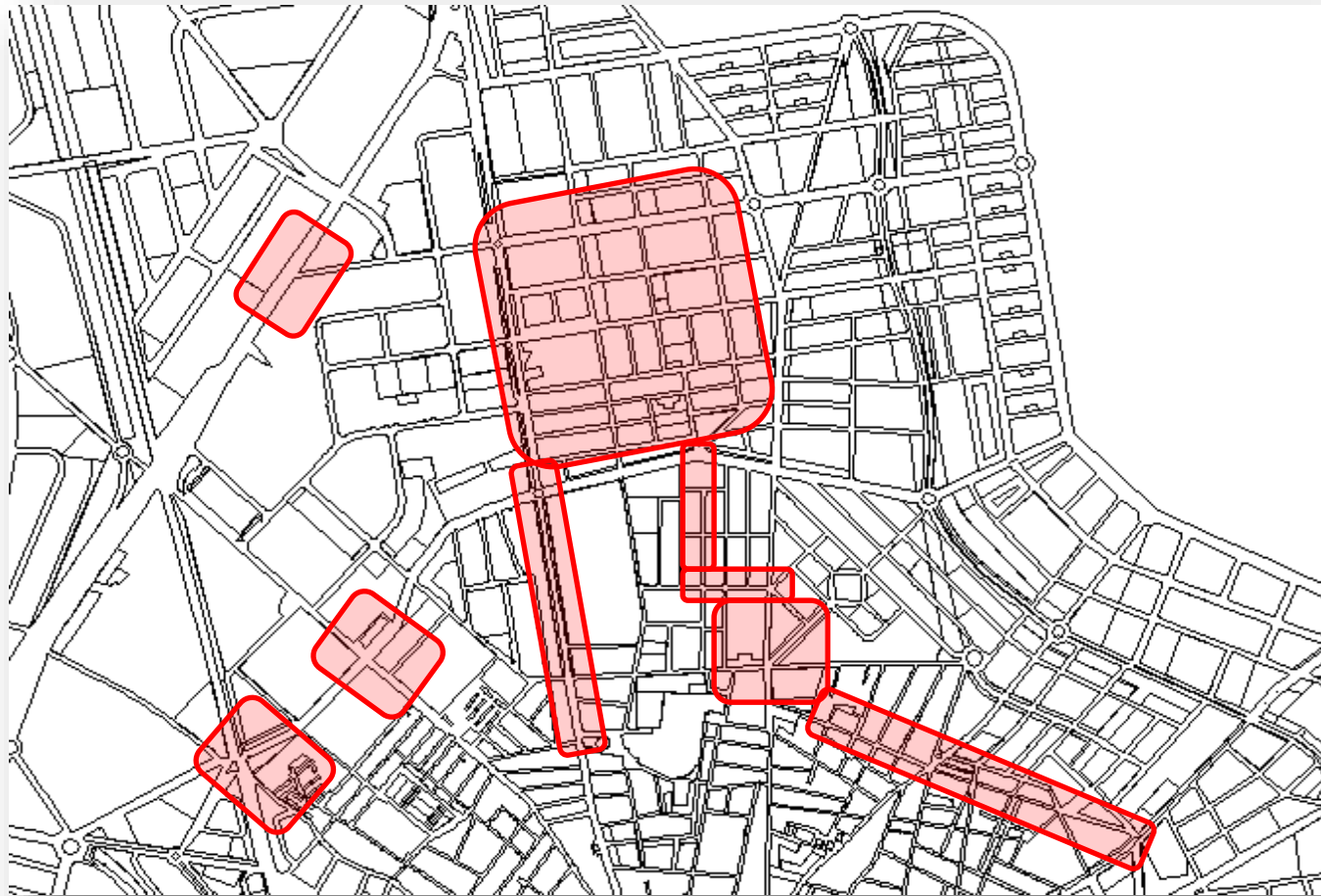
10 años



UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA
Escuela de Ingenieros de Caminos
Canales y Puertos de Ciudad Real

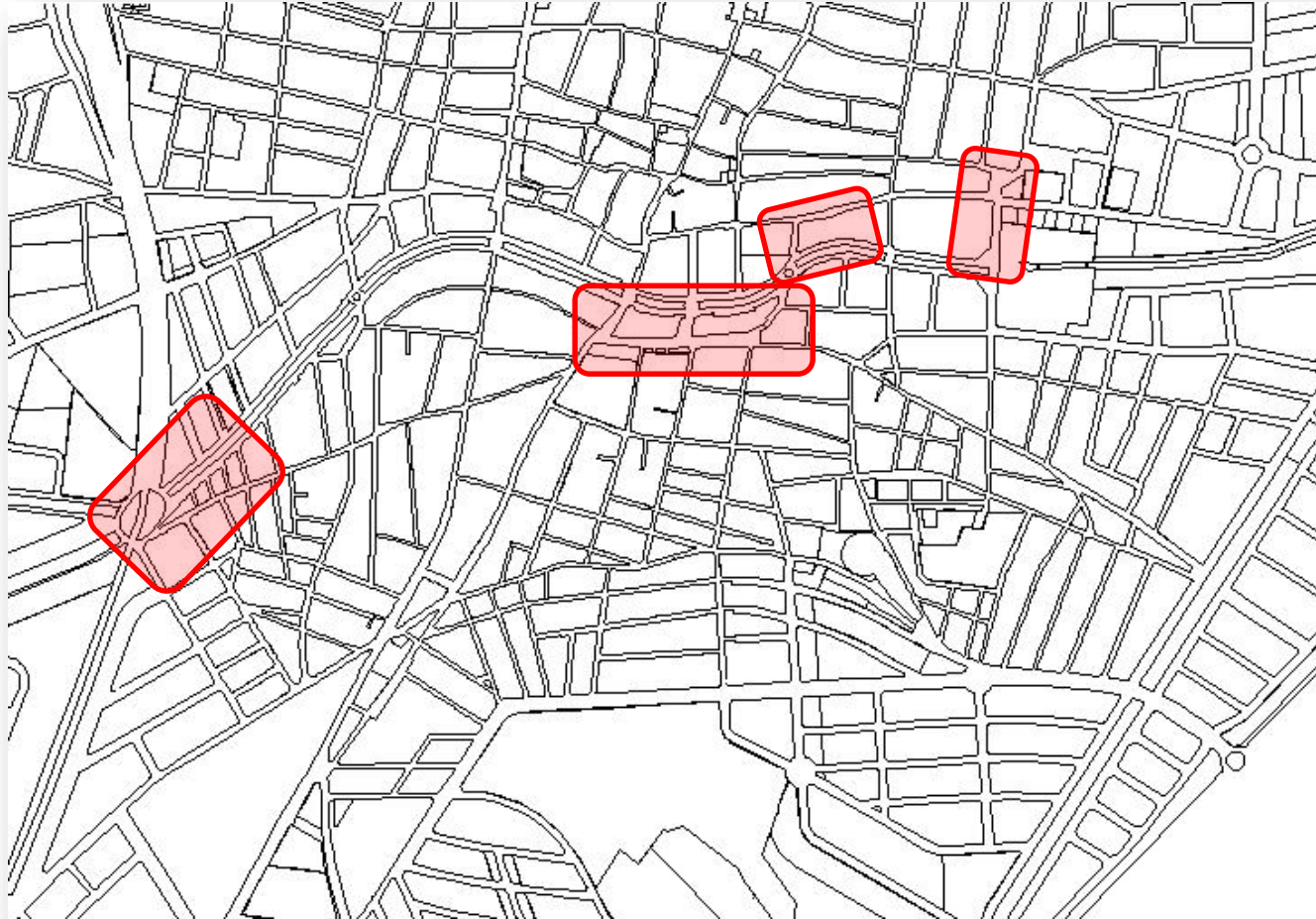
Causas

- Problemas: evidencias (Zona Norte)



Causas

- Problemas: evidencias (Zona Sur)



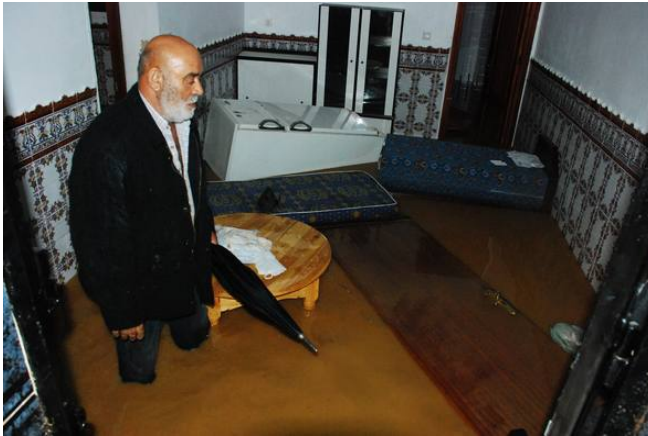
Criterios



- Criterios habituales de seguridad hidrológica
 - Cauces naturales en medios urbanos
 - Deben no producir riesgos graves para lluvias **extremas**
 - Cuenca urbana
 - Evacuación rápida de las aguas de escorrentía **frecuente**

Mapa de Peligrosidad

- Riesgo de Calado: **Inundación de plantas bajas y sótanos**



Mapa de Peligrosidad



Riesgo de Deslizamiento:



Inundación bajo las vías del FFCC si no se actúa:

Riesgo moderado y grave.



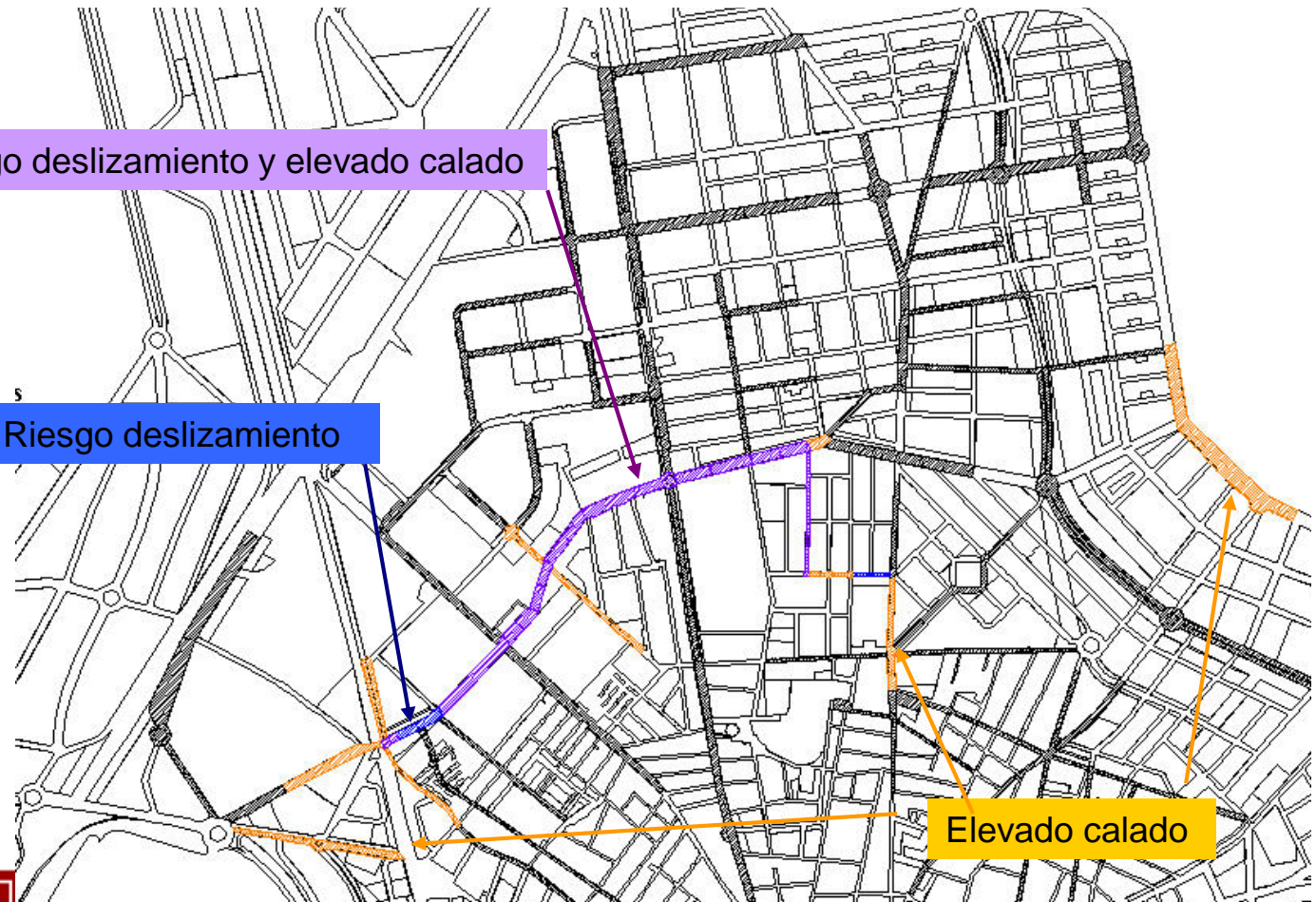
Riesgo leve: agua circulando por la calzada y la acera (bajo calado).





Mapa de Peligrosidad

- Vertiente Norte, situación actual, **Lluvias frecuentes**



Zona Norte

Diagnóstico

Actuaciones



UCLM
UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA

10 años

Escuela de Ingenieros de Caminos
Canales y Puertos de Ciudad Real



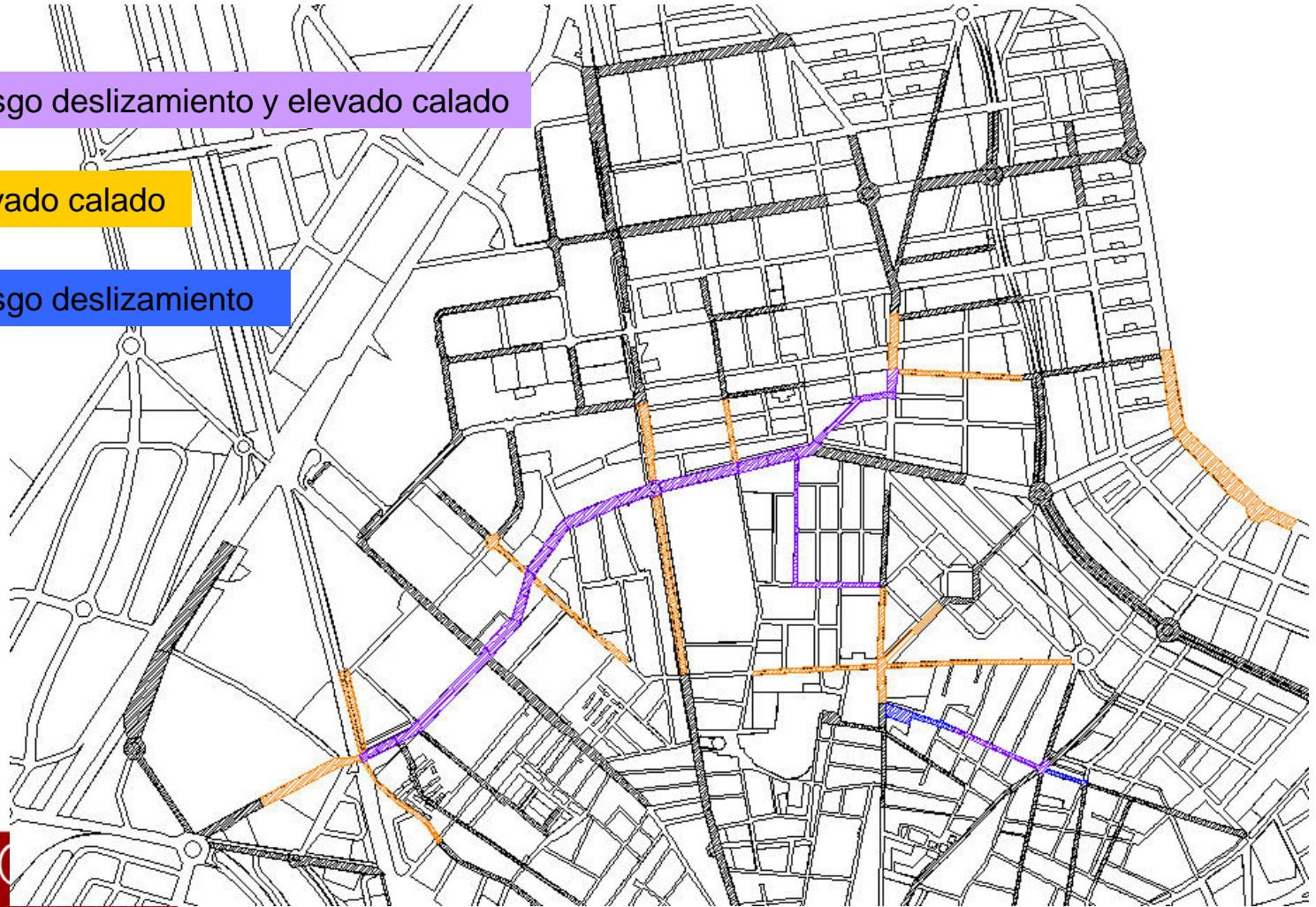
Mapa de Peligrosidad

- Vertiente Norte, situación actual, **Lluvias extremas**

Riesgo deslizamiento y elevado calado

Elevado calado

Riesgo deslizamiento



Actuaciones

Diagnóstico

Zona Norte



10 años



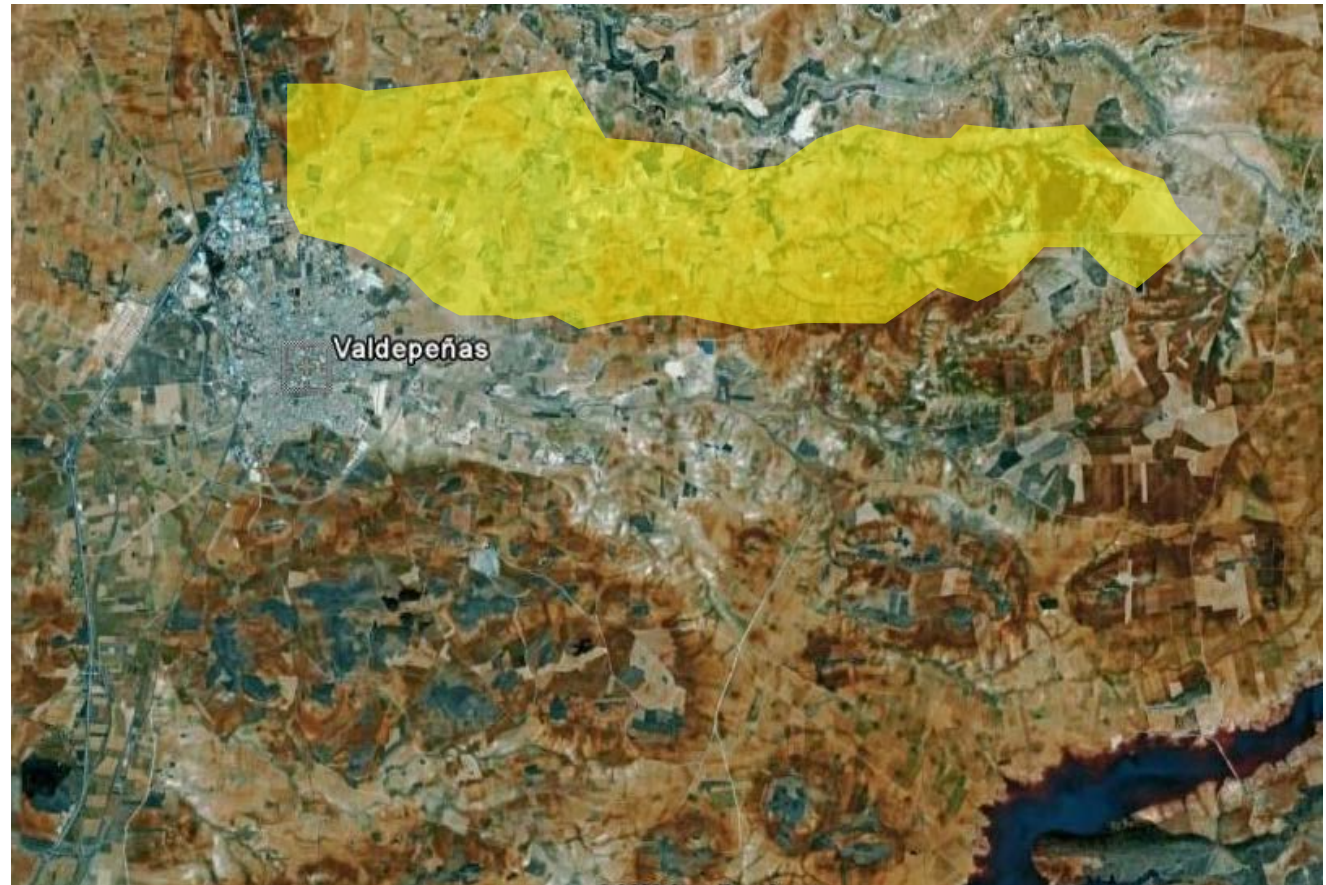
UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA

Escuela de Ingenieros de Caminos
Canales y Puertos de Ciudad Real

Cuenca A. cañada



- Modelo hidrológico de cuencas rurales
 - Cuenca Norte: Arroyo Cañada



10 años

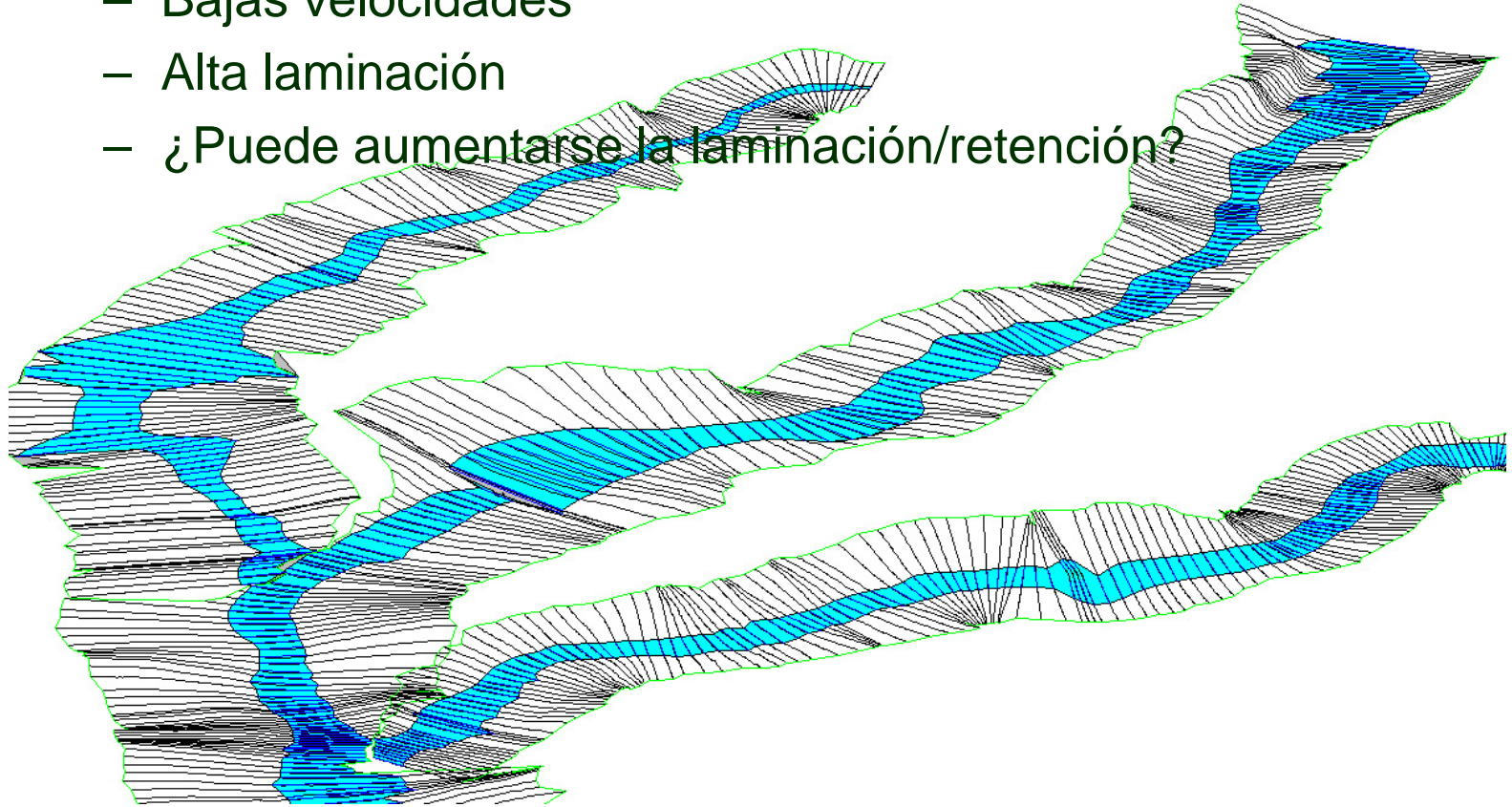


Escuela de Ingenieros de Caminos
Canales y Puertos de Ciudad Real

Vertiente Norte



- Cuenca rural
 - Bajas velocidades
 - Alta laminación
 - ¿Puede aumentarse la laminación/retención?



Actuaciones

Diagnóstico

Zona Norte



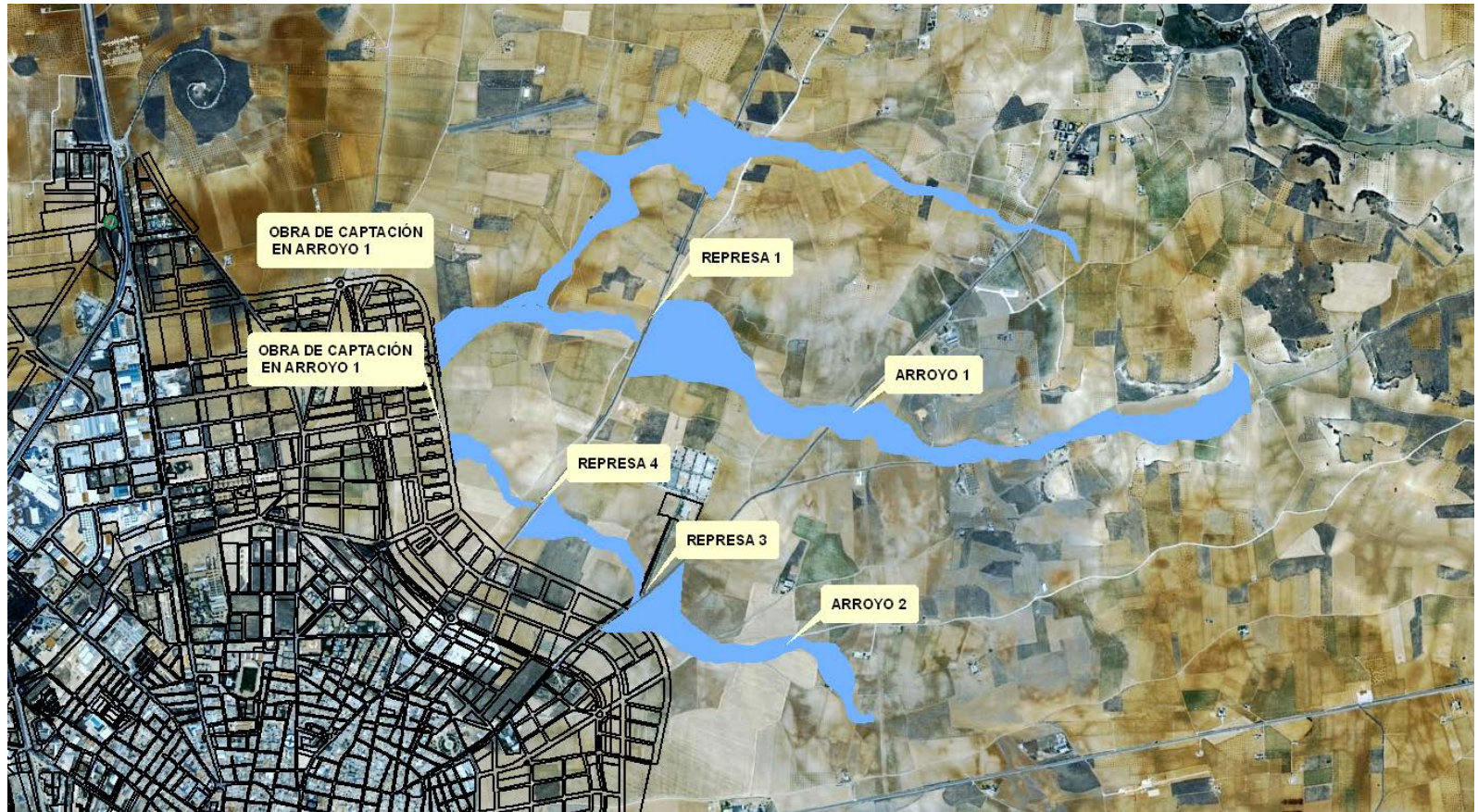
10 años



Escuela de Ingenieros de Caminos
Canales y Puertos de Ciudad Real

Vertiente Norte

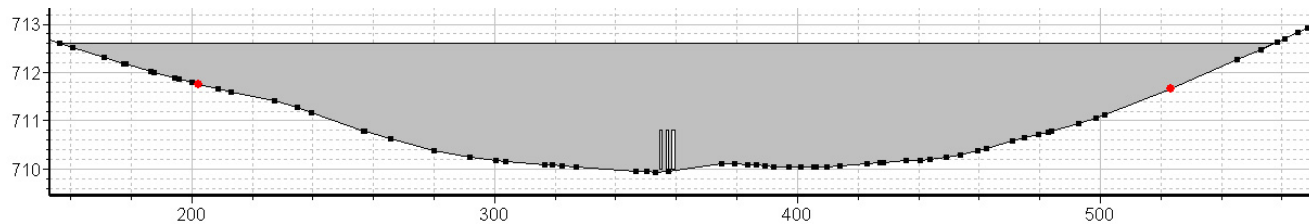
- Embalsamientos registrados



Vertiente Norte



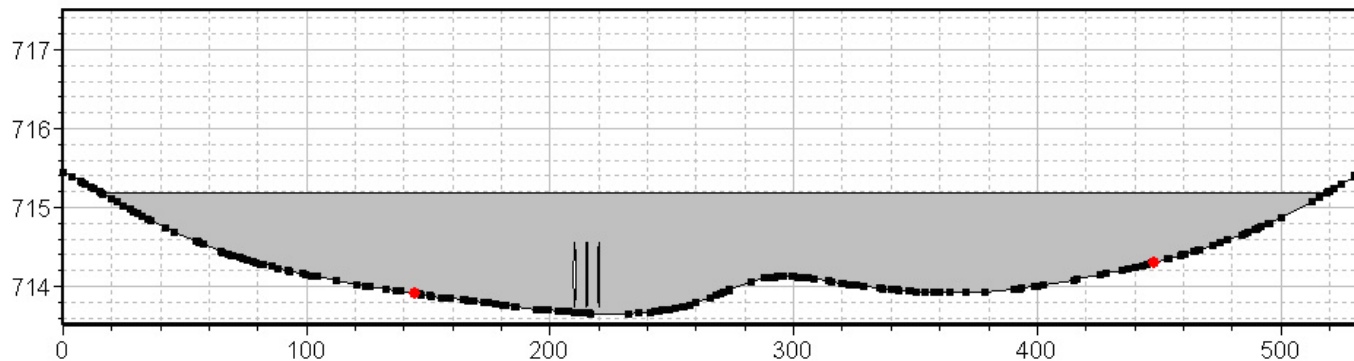
- Cuenca rural. Refuerzo de Viales.
 - Represa 1. Carretera CM-3.109
 - Construcción de muro de hormigón armado 1 m junto arcén de carretera CM-3.109
 - Obra de drenaje (sección rectangular) = 3 x 0,80 x 0,80 m (la existente actualmente)
 - Nivel máximo de la lámina de agua de 712,20 m.
 - Rasante actual = 711.60 m





Vertiente Norte

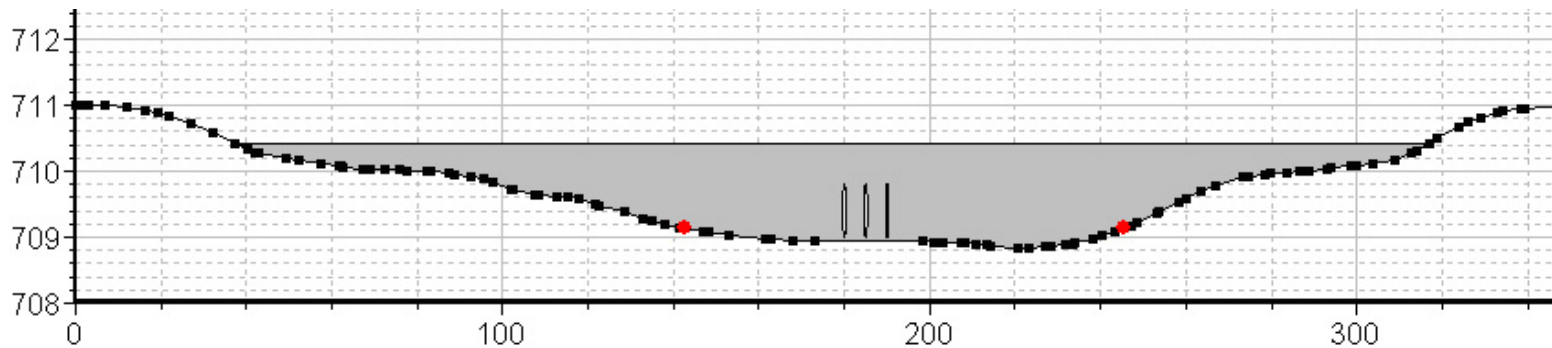
- Cuenca rural. Refuerzo de Viales.
 - Represa 3. Carretera CR-P-6.441
 - Formada por la carretera CR-P-6.441 (C/ Constitución)
 - La elevación máxima de la rasante es de 1,57 m
 - Nivel máximo de la lámina de agua de 715,08 m.
 - Obra de drenaje = 3 caños de 80 cm de diámetro.





Vertiente Norte

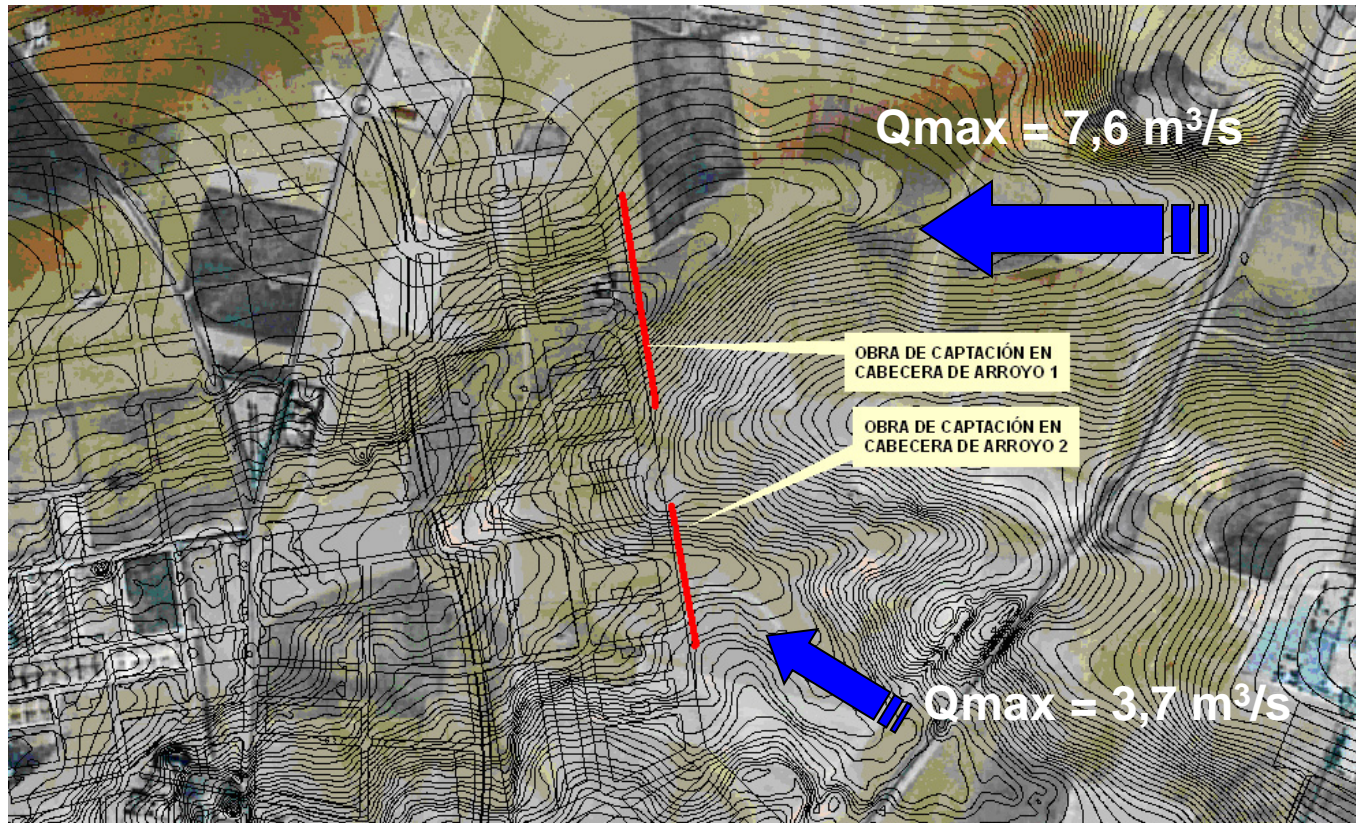
- Cuenca rural. Refuerzo de Viales.
 - Represa 4. Carretera CM- 3.109
 - Formada por la carretera CM- 3.109.
 - Elevación máxima de la rasante es de 1,53 m
 - Nivel máximo de la lámina de agua de 710,31 m.
 - Obra de drenaje = 3 caños de 80 cm de diámetro.





Vertiente Norte

- Cuenca rural
 - Laminación resultante Lluvias Extremas (reducción 55 %)



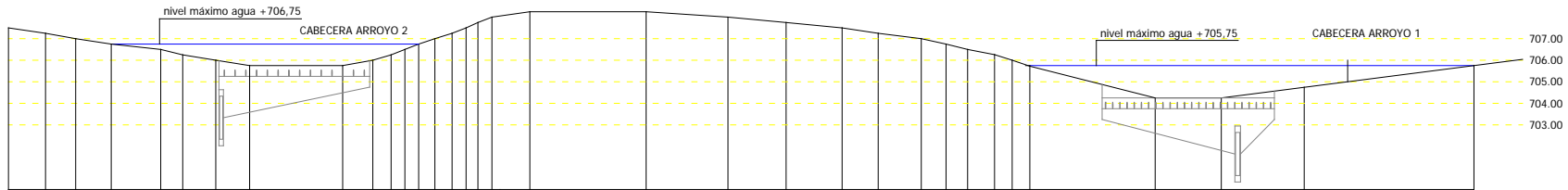
Vertiente Norte



Zona Norte

Diagnóstico

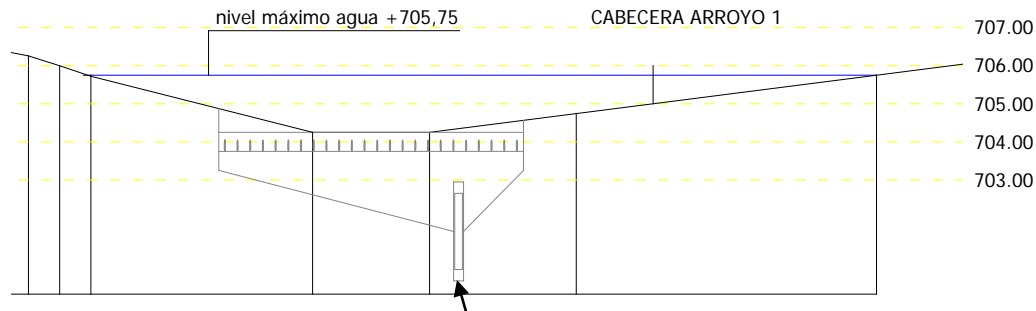
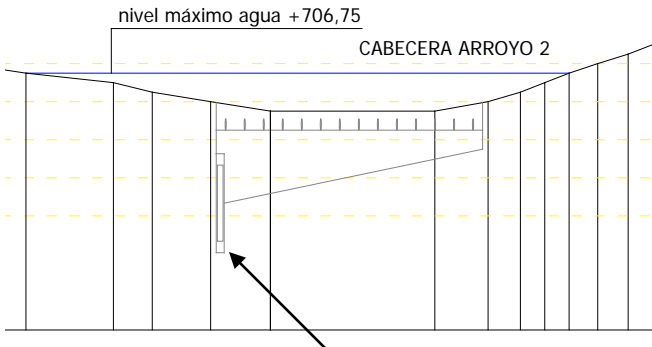
- Obra de Captación



PERFIL LONGITUDINAL EN OBRAS DE CAPTACIÓN
ALTURAS X 10

Captación 2: 70 m; 14 DN300

Captación 1: 80 m; 24 DN300



Marco 2x2 m²

Marco 2x2 m²



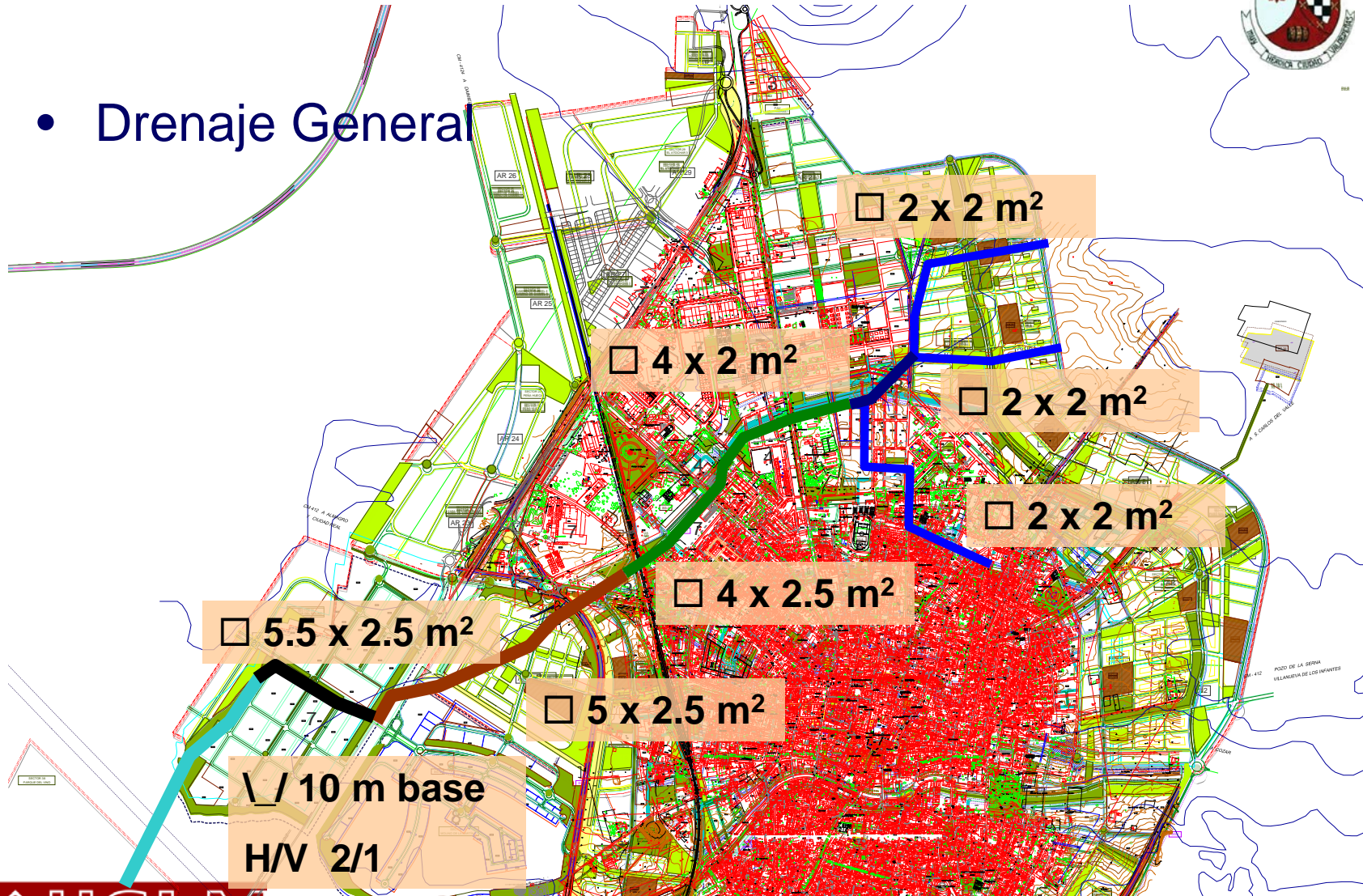
10 años



Escuela de Ingenieros de Caminos
Canales y Puertos de Ciudad Real

Vertiente Norte

- Drenaje General



Zona Norte

Diagnóstico

Actuaciones

Vertiente Norte



Zona Norte

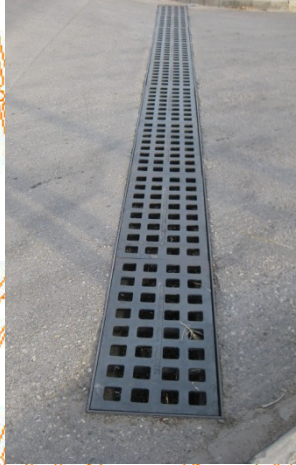
Diagnóstico

Actuaciones

Importancia de las obras de captación



Factor condicionante



Puntos de incorporación a posicionar: 65



10 años



Escuela de Ingenieros de Caminos
Canales y Puertos de Ciudad Real

Vertiente Norte

- Mapa de riesgo resultante. Lluvias Frecuentes y Extremas



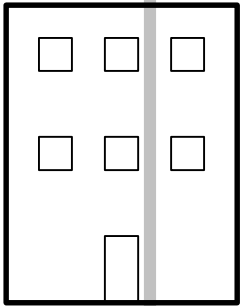
Vertiente Norte

- Simulación situación Actual para Lluvias Frecuentes.

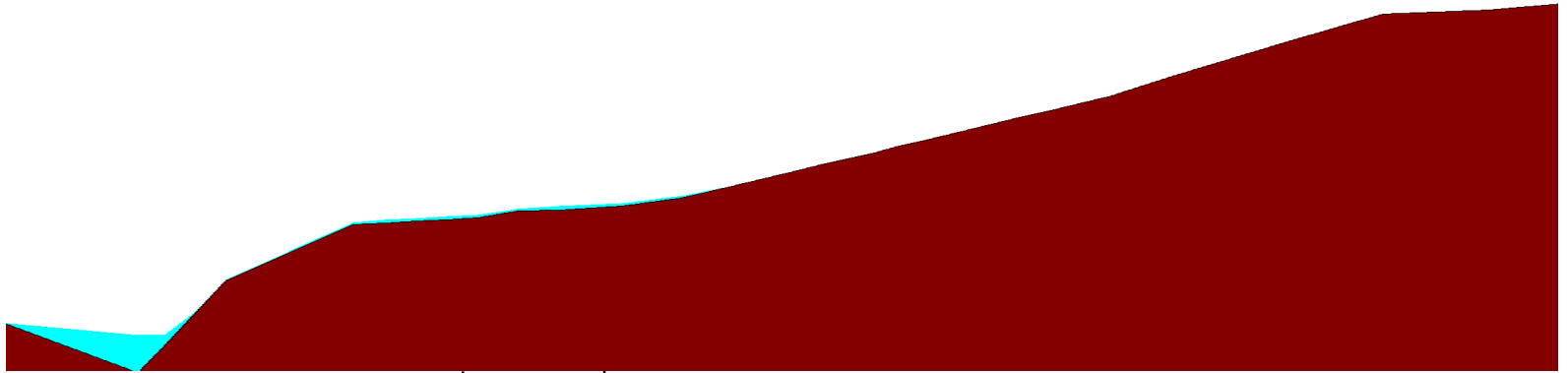
FFCC



Zona Norte

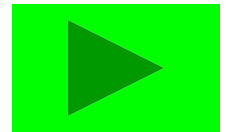
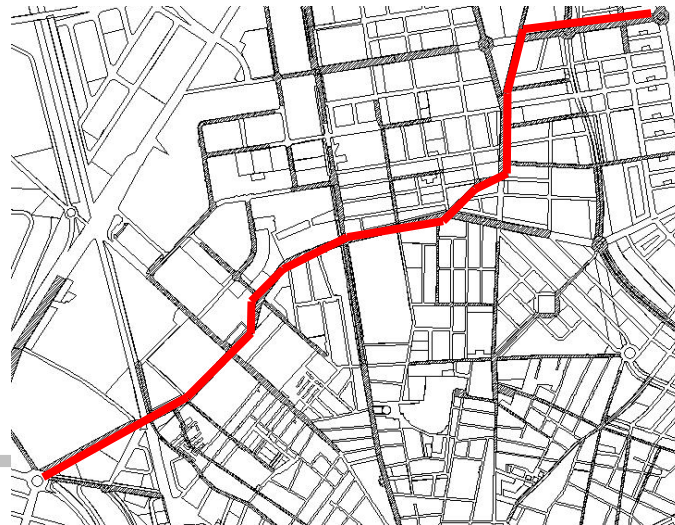


Actuaciones



Av. Estudiantes

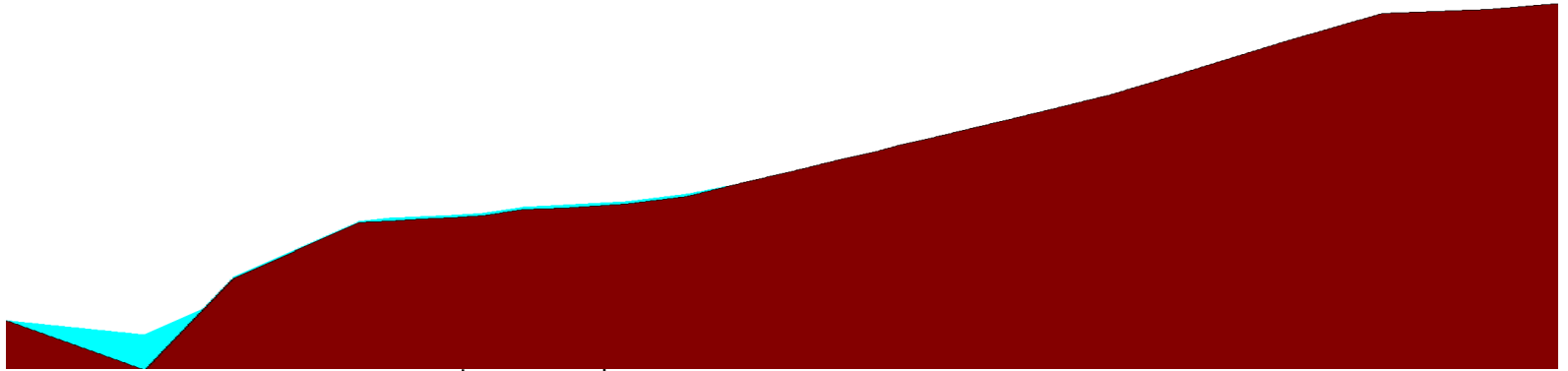
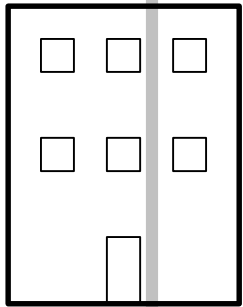
Av. del Vino



Vertiente Norte

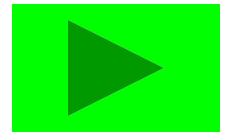
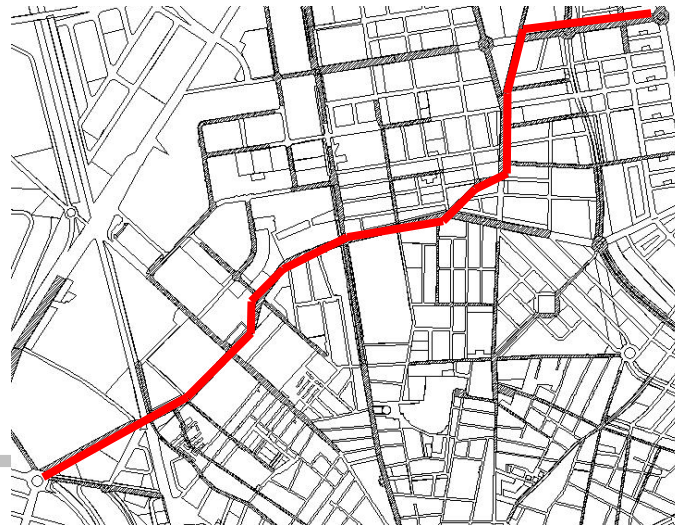
- Simulación situación Actual para Lluvias Extremas.

FFCC



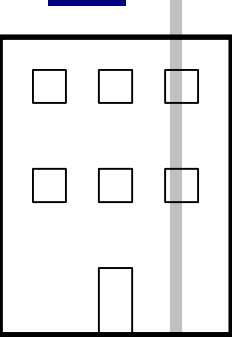
Av. Estudiantes

Av. del Vino

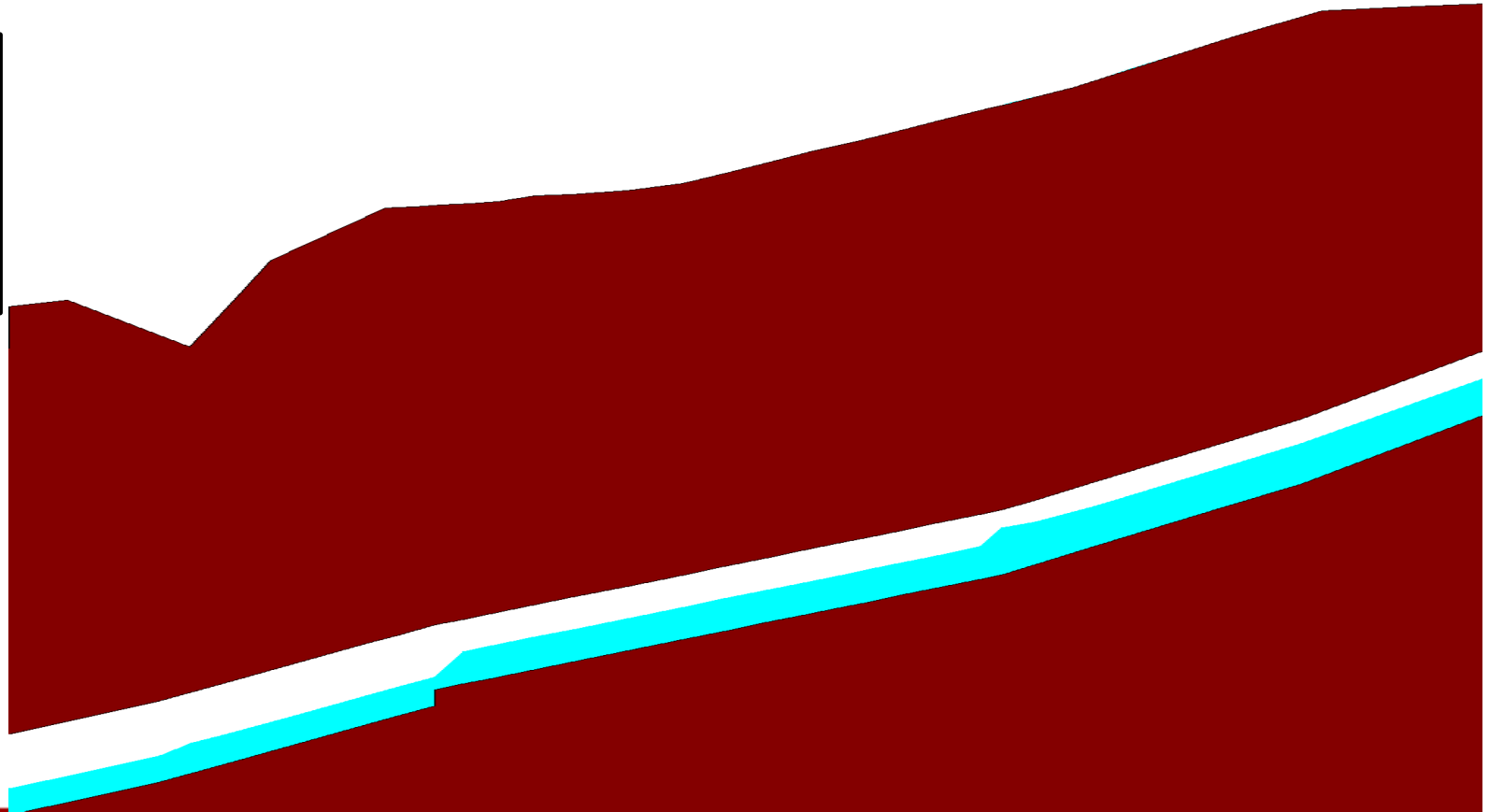


Vertiente Norte

- Simulación situación futura para Lluvias Frecuentes. EFECTO **MARCO**.
FFCC



Actuaciones



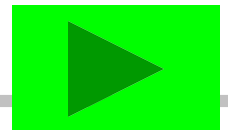
10 años



Escuela de Ingenieros de Caminos
Canales y Puertos de Ciudad Real

Av. Estudiantes

Av. del Vino



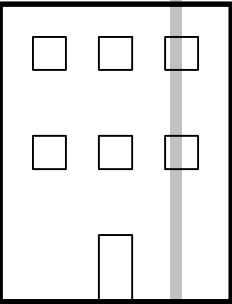
Vertiente Norte

- Simulación situación futura para Lluvias Extremas. EFECTO MARCO.

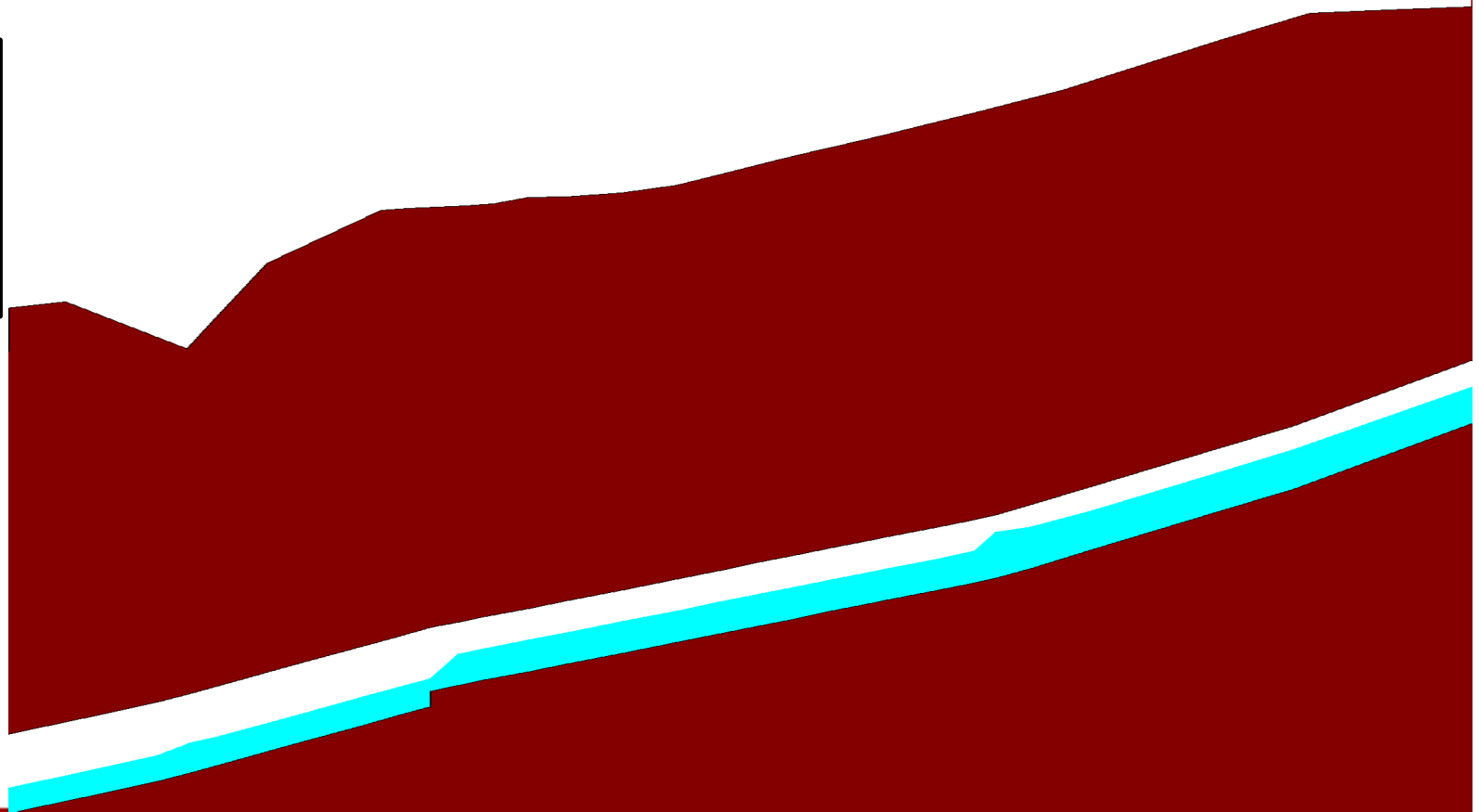
FFCC



Zona Norte



Actuaciones



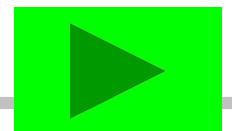
10 años



Escuela de Ingenieros de Caminos
Canales y Puertos de Ciudad Real

Av. Estudiantes

Av. del Vino



Vertiente Norte

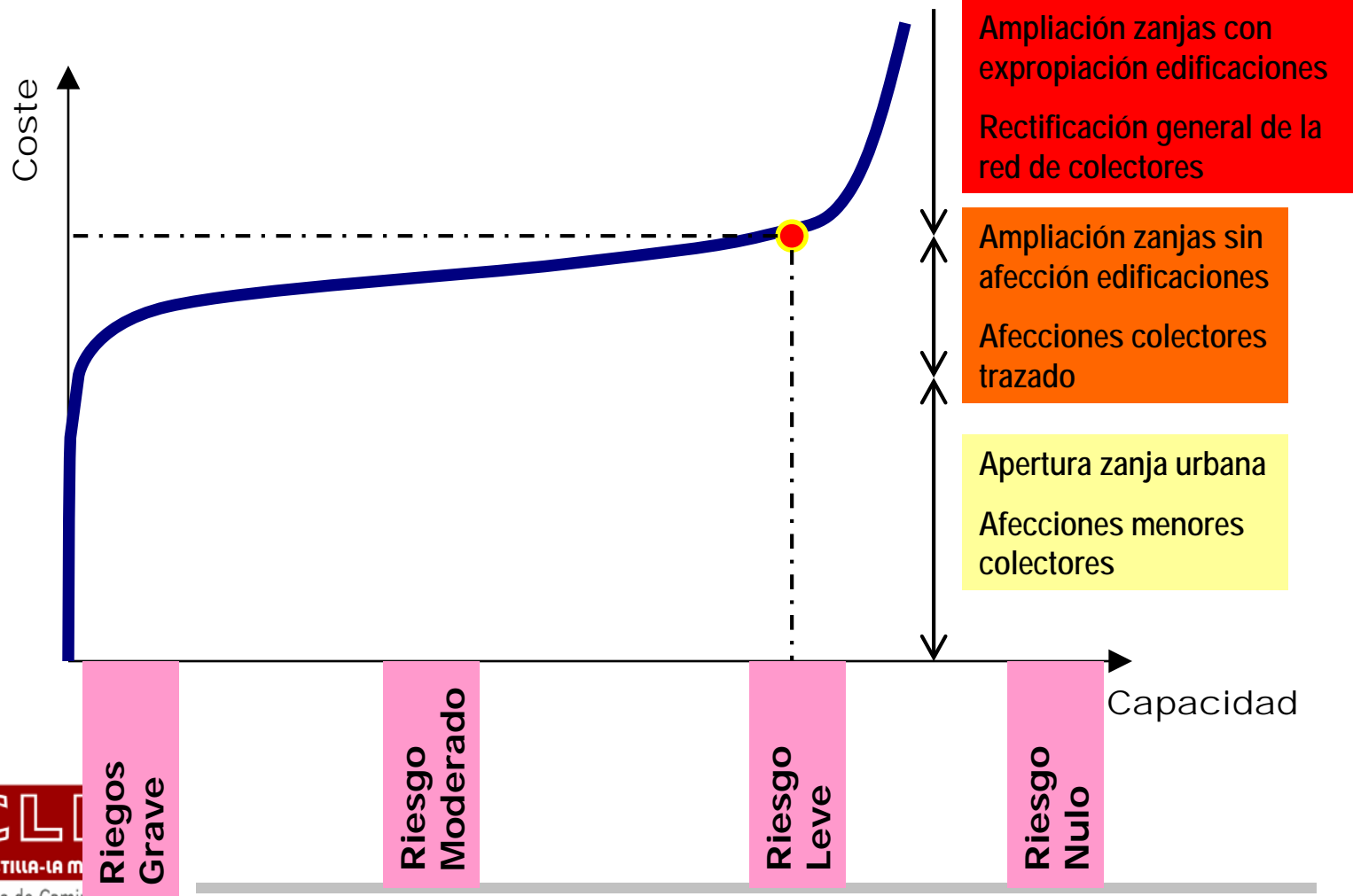


Zona Norte

Diagnóstico

Actuaciones

- Rentabilidad de la solución adoptada



10 años

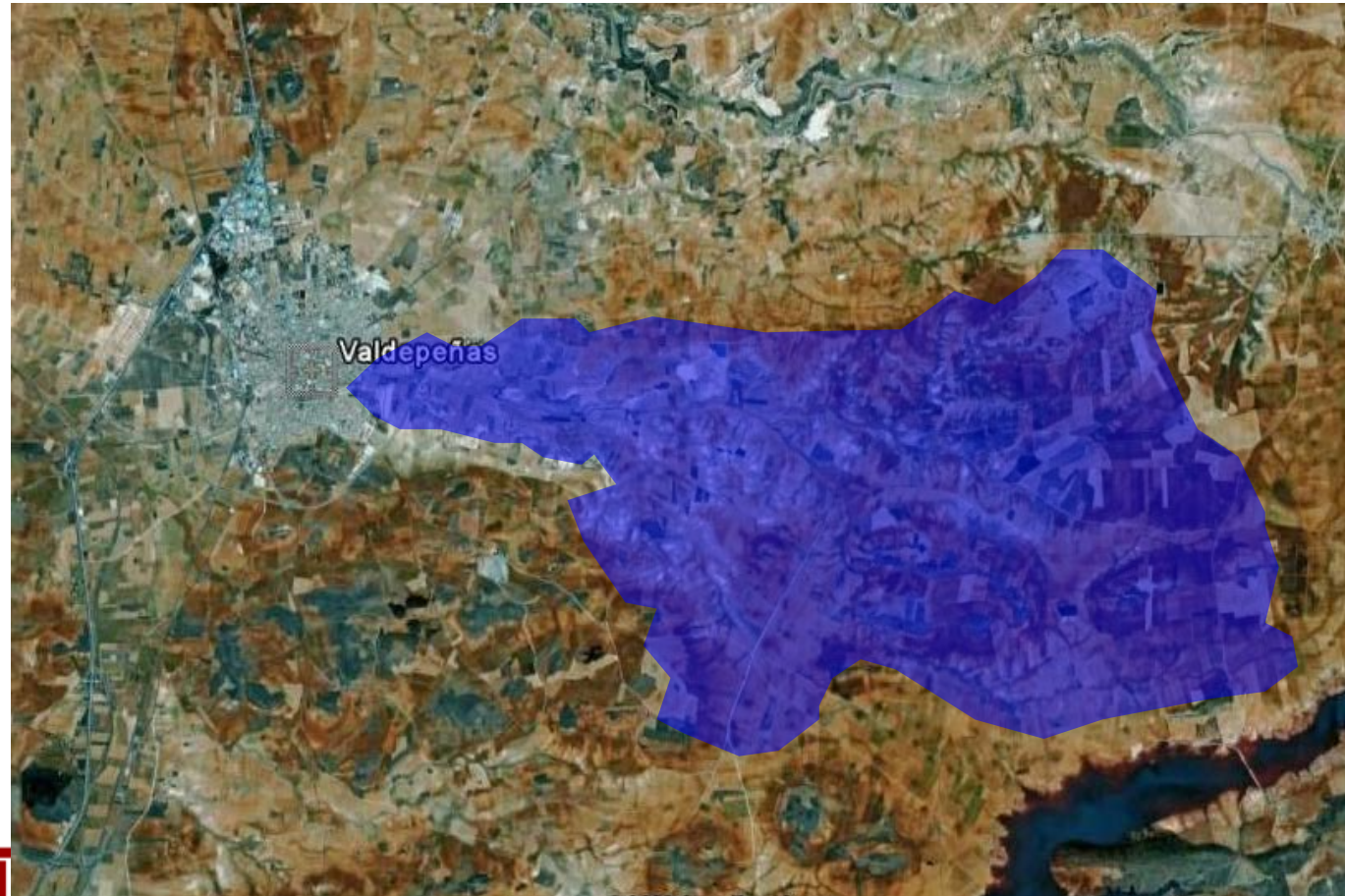


Escuela de Ingenieros de Caminos
Canales y Puertos de Ciudad Real

Cuencas rurales



- Modelo hidrológico de cuencas rurales
 - Cuenca Sur: Arroyo La Veguilla + Cuenca urbana



Zona Norte

Diagnóstico

Actuaciones

Cuenca La Veguilla



- Modelo hidrológico de cuencas rurales



Vertiente Sur

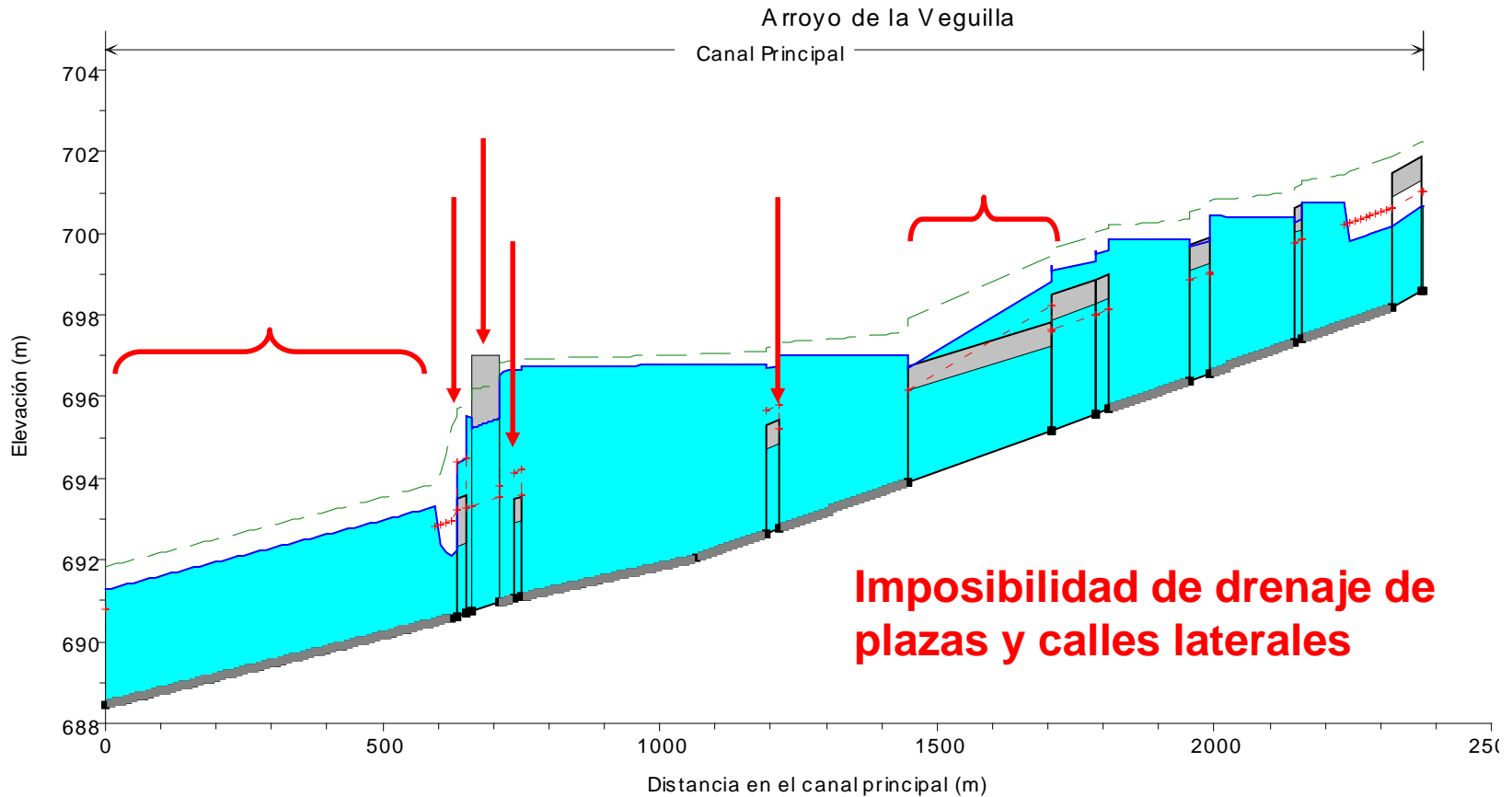


Zona Sur

Diagnóstico

Actuaciones

- La Veguilla (Lluvias Extremas)



10 años



Escuela de Ingenieros de Caminos
Canales y Puertos de Ciudad Real

Vertiente Sur

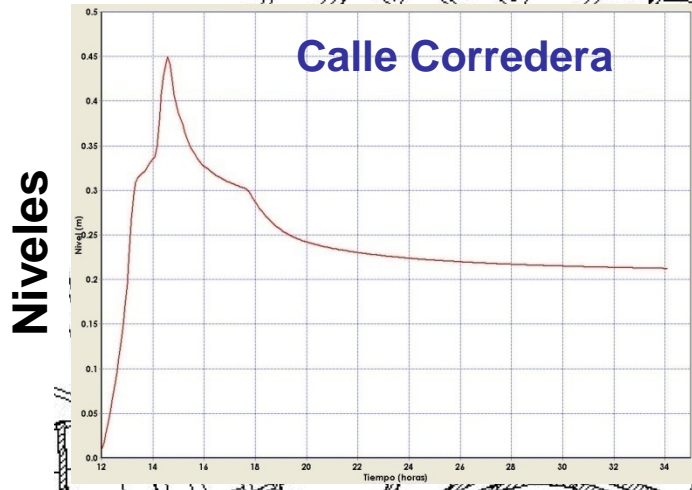
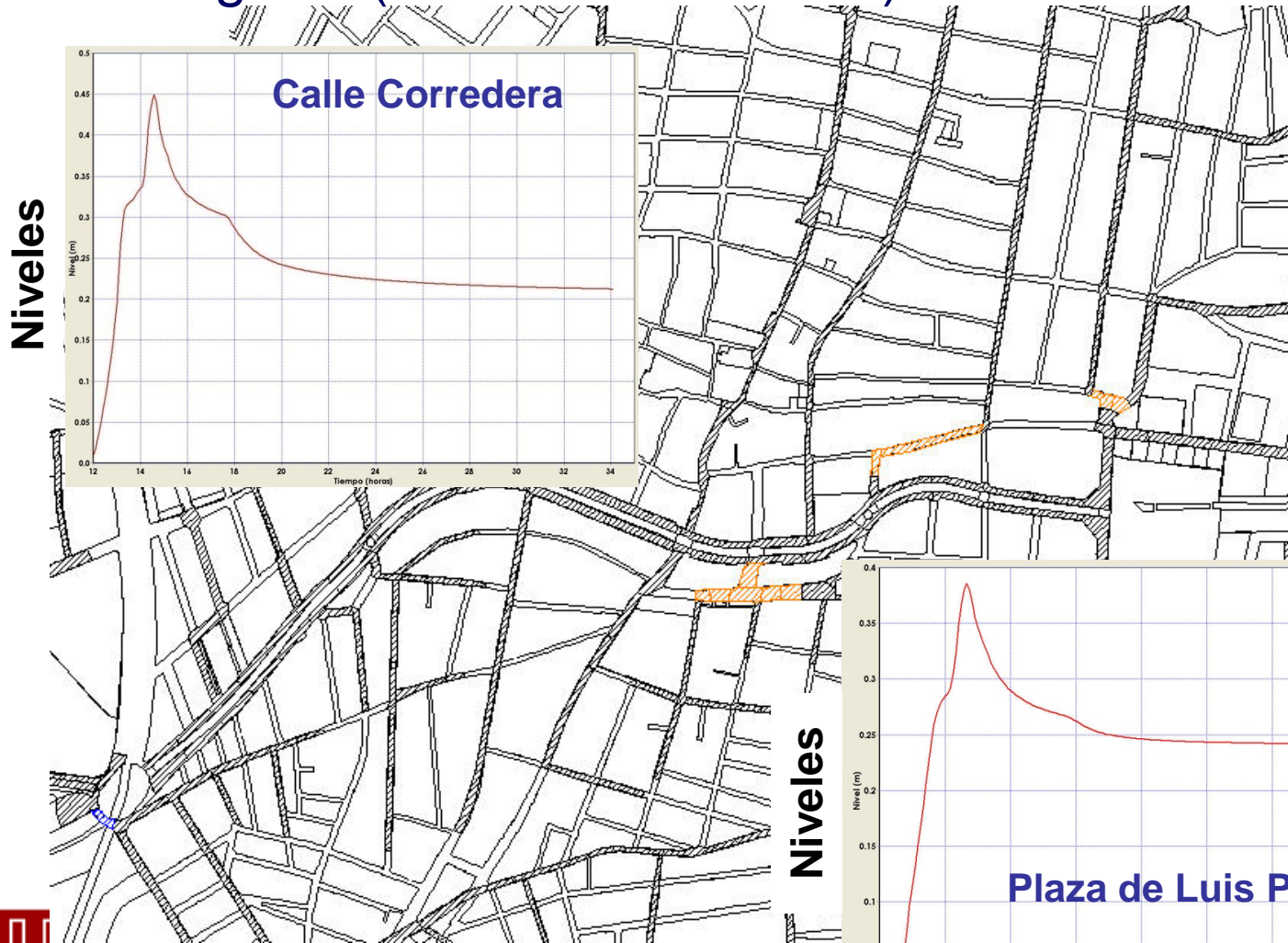


Zona Sur

Diagnóstico

Actuaciones

- La Veguilla (Lluvias Frecuentes)



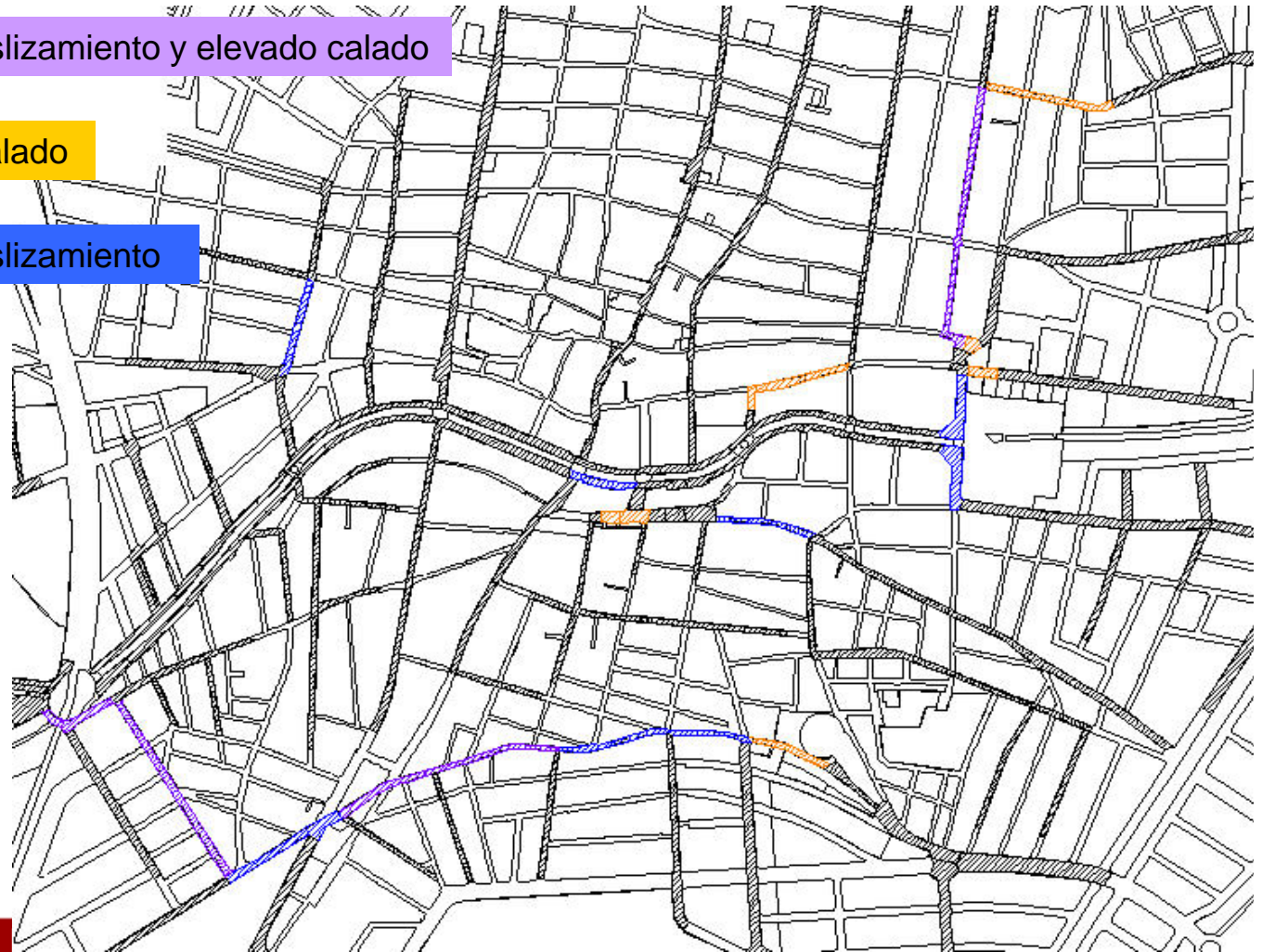
Vertiente Sur

- La Veguilla (Lluvias Extremas)

Riesgo deslizamiento y elevado calado

Elevado calado

Riesgo deslizamiento

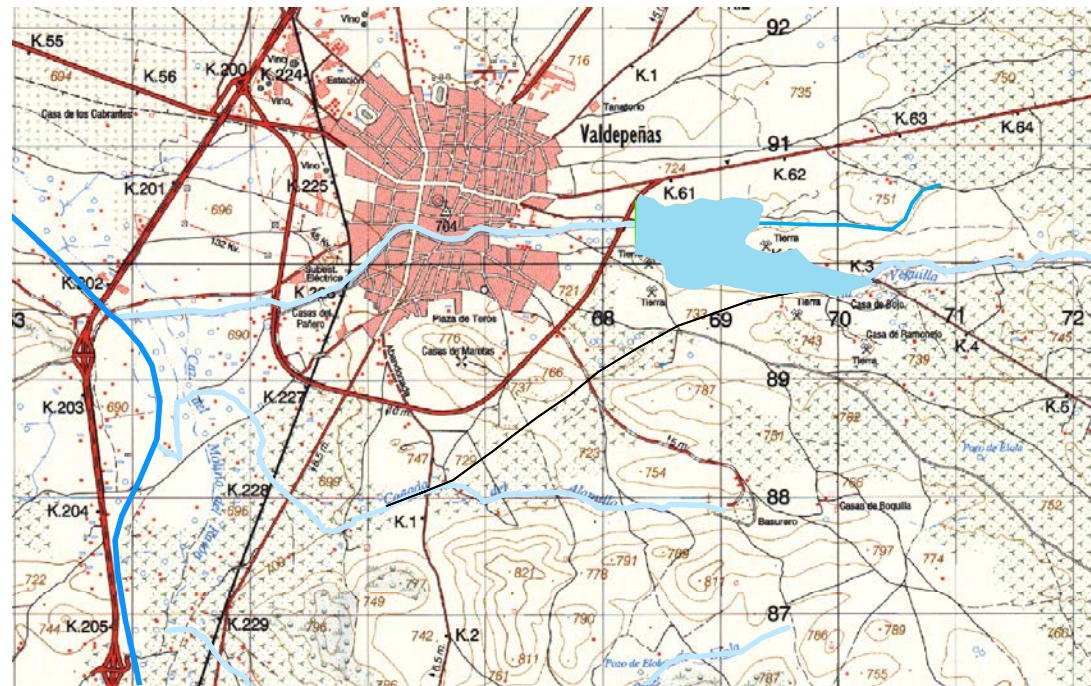


Vertiente Sur

- La Veguilla. Posibles soluciones

Zona 1: Cuenca del arroyo de la Veguilla (a)

- Presa con capacidad para 4.5 Hm^3



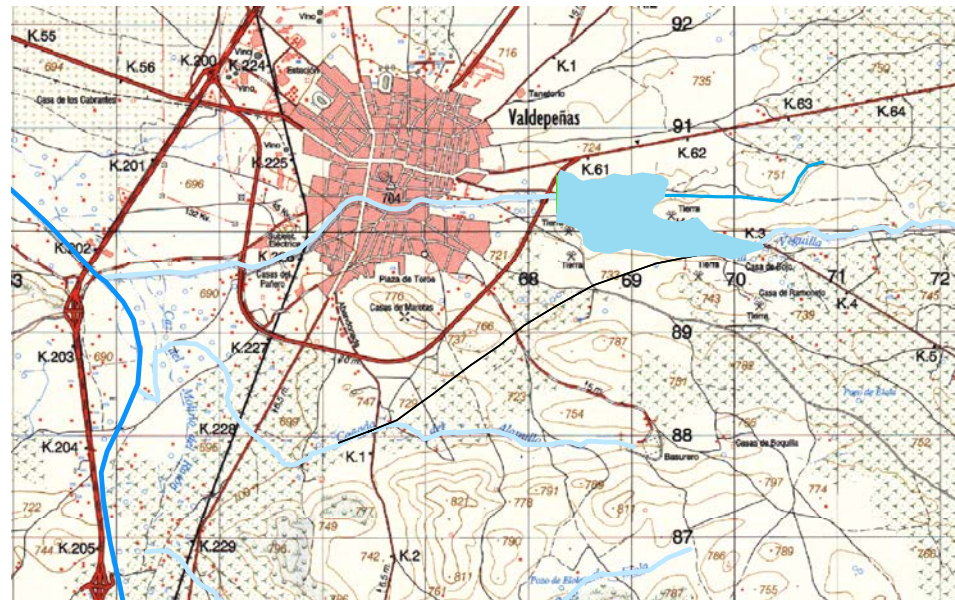


Vertiente Sur

- La Veguilla. Posibles soluciones

Zona 1: Cuenca del arroyo de la Veguilla (b)

- Presa con capacidad para 1 Hm³, más trasvase a cañada del Alamillo.





Vertiente Sur

- La Veguilla. Posibles soluciones

Zona 1: Cuenca del arroyo de la Veguilla (b)

- Efecto pantalla de la solución de presa.



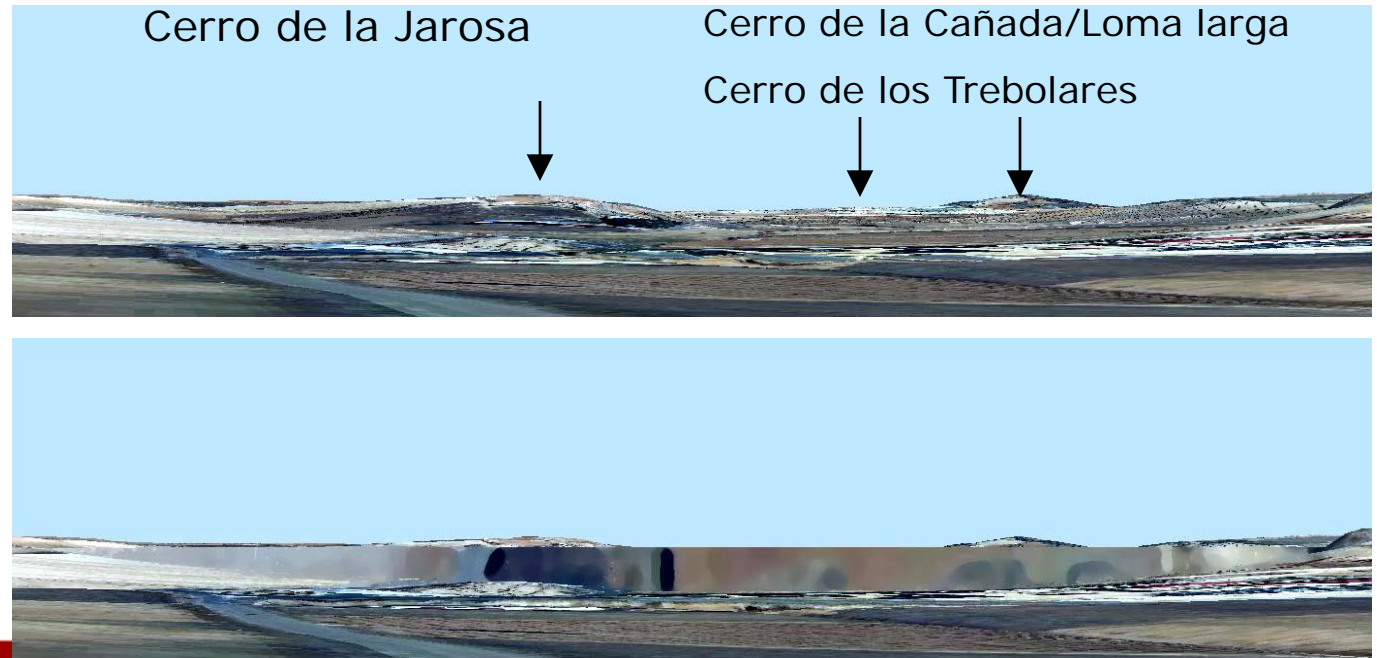


Vertiente Sur

- La Veguilla. Posibles soluciones

Zona 1: Cuenca del arroyo de la Veguilla (b)

- Efecto pantalla de la solución de presa.

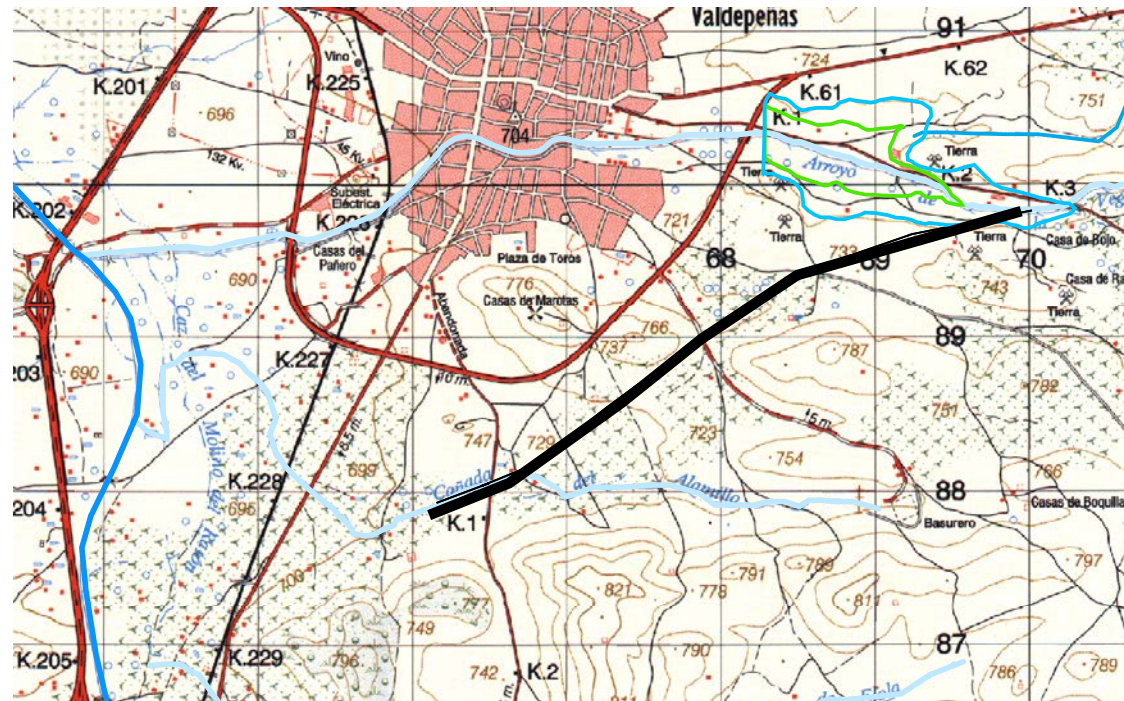


Vertiente Sur

- La Veguilla. Posibles soluciones

Zona 1: Cuenca del arroyo de la Veguilla (c)

- Zona de captación y trasvase hacia la cañada del Alamillo.





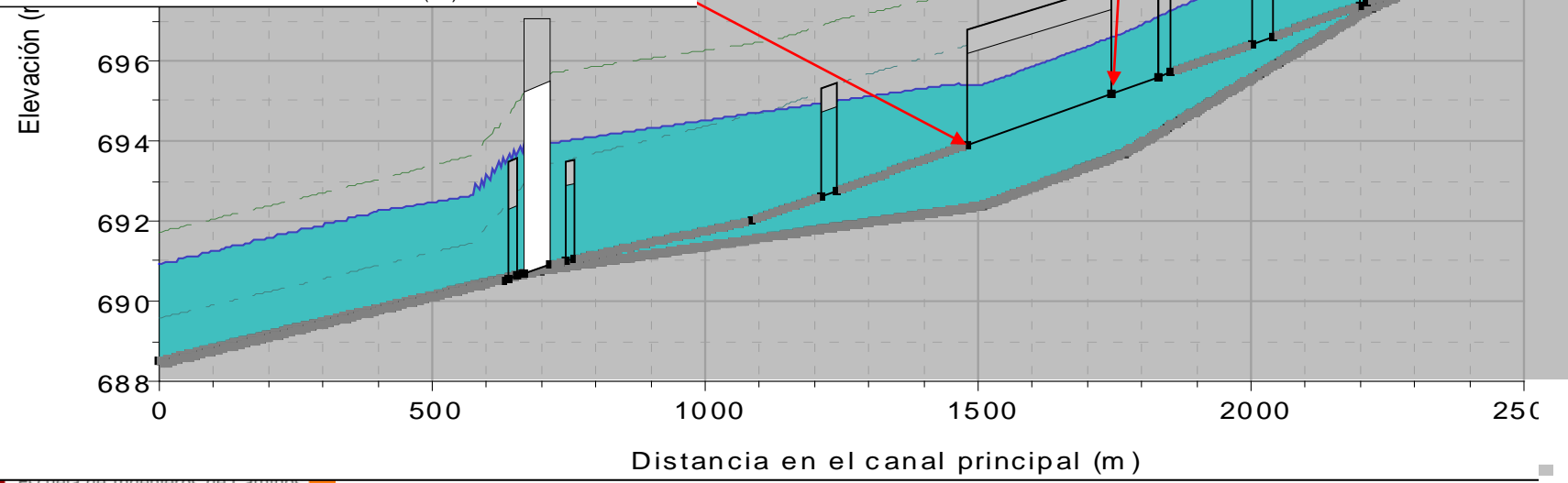
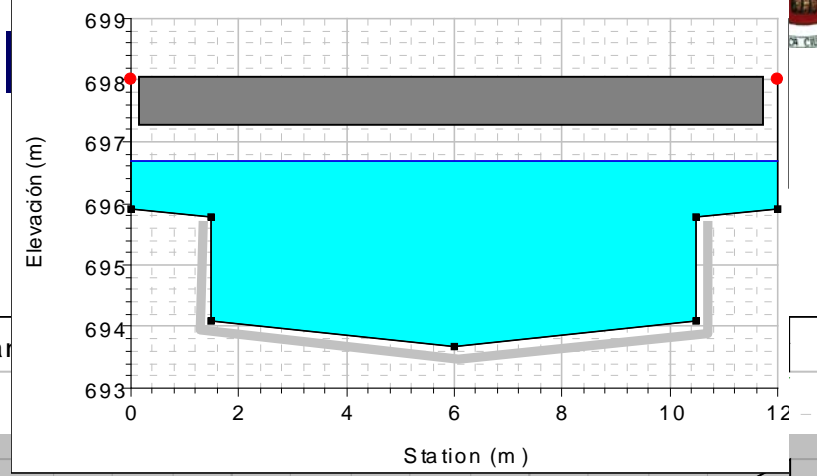
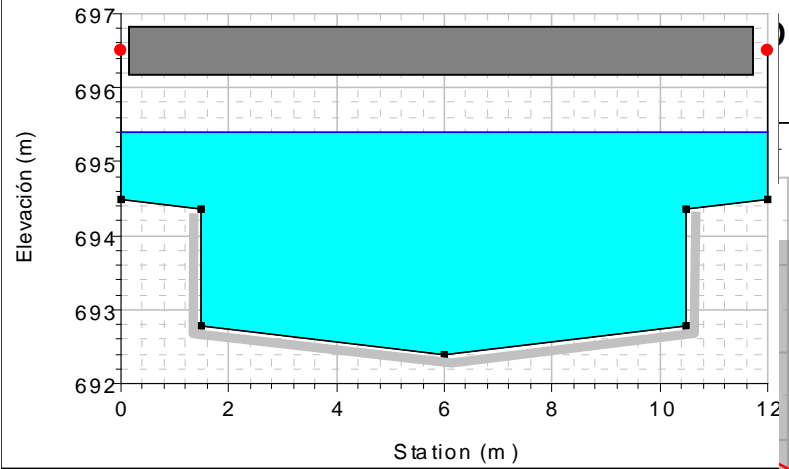
Vertiente Sur

Zona Sur

Diagnóstico

Actuaciones

- La Veguilla. Posible actuación
- Zona 2: Tramo urbano del canal



10 años



Vertiente Sur

- La Veguilla. Posibles soluciones

Zona 3: Tramo del arroyo de la Veguilla posterior a las vías del FFCC.

- Prolongación del canal con sección compuesta por un canal de aguas bajas con márgenes utilizables como zona verde.



Actuaciones realizadas



- 1.- Acondicionamiento Hidrológico de cauces en la zona oriental.
- 2.- Proyecto Hidrológico Canal de la Veguilla. Fase II.
- 3.- Integración funcional y ambiental en el Canal de la Veguilla.
- 4.- Reconstrucción Canal Este de la Veguilla.
- 5.- Conservación y mejora del estudio del DPH en la Cuenca del Guadiana.
- 6.- Acondicionamiento de solera y sustitución de la embocadura del tramo este del Canal de la Veguilla.
- 7.- Cubrición del canal Este de la Veguilla en el núcleo urbano de Valdepeñas.
- 8.- Proyecto de urbanización de la calle Ciudad Real y primer tramo del marco principal e hincado de marco principal bajo las vías del ferrocarril
- 9.- Redacción del proyecto de construcción del desarrollo del Plan de Tormentas en la vertiente norte.
- 10.- Conducciones desde la actual depuradora y las balsas de tormenta hasta la nueva depuradora.

Vertiente Sur

Vertiente Norte



10 años

Escuela de Ingenieros de Caminos
Canales y Puertos de Ciudad Real