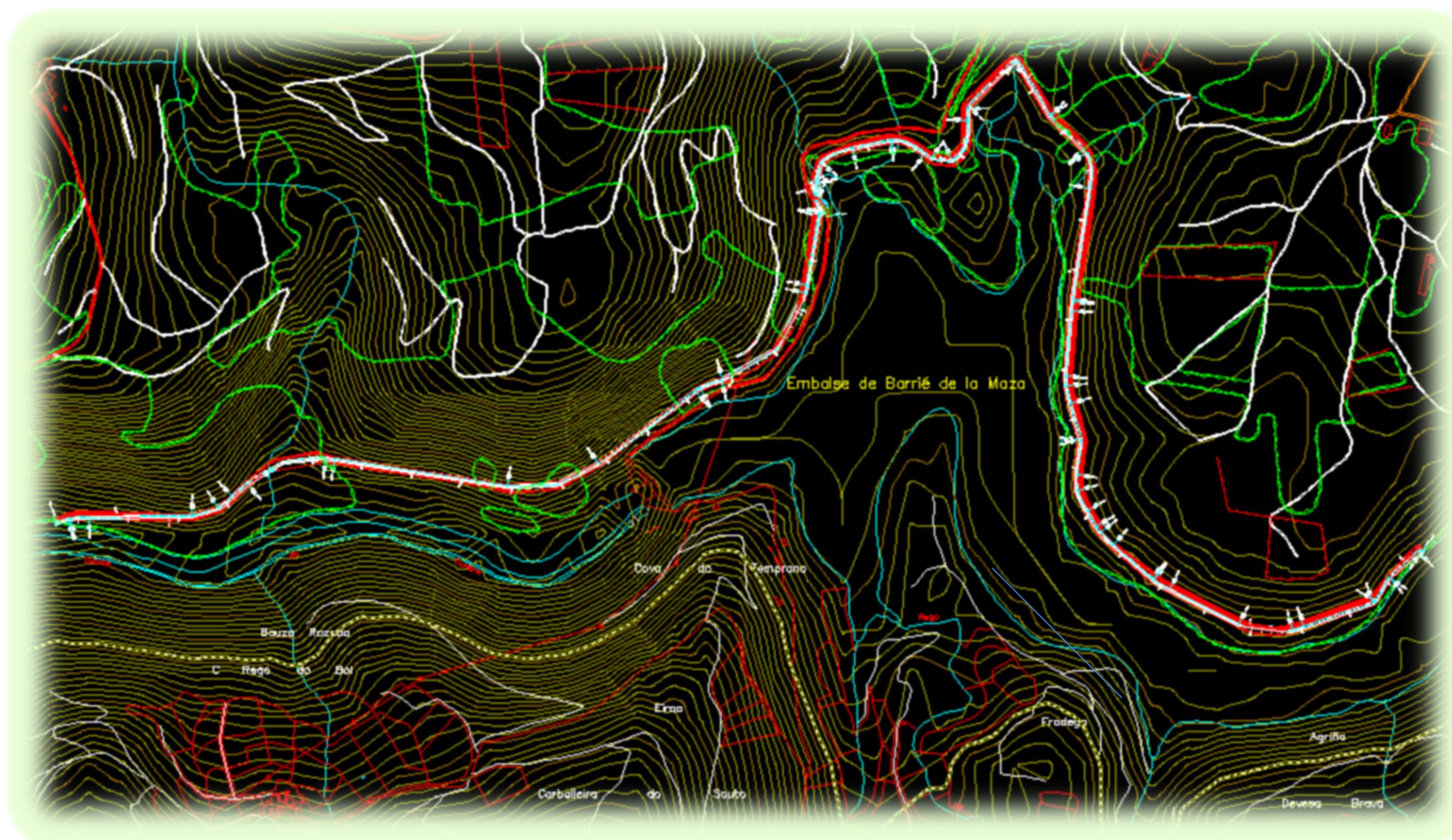




Fish Passage System in the Barrié de la Maza Reservoir (River Tambre)



# SISTEMA DE PASO PARA PEGES EN EL EMBALSE DE BARRIÉ DE LA MAZA (RÍO TAMBRE)



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

PROYECTO FIN DE GRADO EN INGENIERÍA DE OBRAS PÚBLICAS

JOSÉ DAVID FERNÁNDEZ OVIEDO

SEPTIEMBRE 2018



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



## ÍNDICE GENERAL

### **DOCUMENTO Nº1: MEMORIA**

#### MEMORIA DESCRIPTIVA

1. ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ACTUAL
2. CARTOGRAFÍA
3. ESTUDIO PREVIO DE ALTERNATIVAS
4. BASES HIDROBIOLÓGICAS
5. GEOLOGÍA
6. GEOTECNIA
7. CLIMATOLOGÍA
8. HIDROLOGÍA E HIDRÁULICA
9. DRENAJE
10. CÁLCULO DE LA ESCOLLERA Y DE LOS ÁRIDOS DE FONDO
11. PLANEAMIENTO Y TRÁFICO
12. TRAZADO GEOMÉTRICO
13. REPLANTEO
14. MOVIMIENTO DE TIERRAS
15. FIRMES
16. CANTERAS Y VERTEDEROS
17. ESTRUCTURAS
18. PROCESO CONSTRUCTIVO

19. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA
20. ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA
21. SOLUCIÓN AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
22. CONTROL DE CALIDAD
23. EXPROPIACIONES
24. SERVICIOS AFECTADOS
25. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
26. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
27. GESTIÓN DE RESIDUOS
28. PLAN DE OBRA
29. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
30. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
31. REVISIÓN DE PRECIOS
32. PRESUPUESTO
33. DECLARACIÓN DE LA OBRA COMPLETA
34. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

#### MEMORIA JUSTIFICATIVA

#### ANEJO Nº1 ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ACTUAL

#### ANEJO Nº2 CARTOGRAFÍA

#### ANEJO Nº3 ALTERNATIVAS

#### ANEJO Nº4 BASES HIDROBIOLÓGICAS



**ANEJO Nº5 GEOLOGÍA**

**ANEJO Nº6 GEOTECNIA**

**ANEJO Nº7 CLIMATOLOGÍA**

**ANEJO Nº8 HIDROLOGÍA E HIDRÁULICA**

**ANEJO Nº9 DRENAJE**

**ANEJO Nº10 CÁLCULO DE LA ESCOLLERA Y DE LOS ÁRIDOS DE FONDO**

**ANEJO Nº11 PLANEAMIENTO Y TRÁFICO**

**ANEJO Nº12 TRAZADO GEOMÉTRICO**

**ANEJO Nº13 REPLANTEO**

**ANEJO Nº14 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

**ANEJO Nº15 FIRMES**

**ANEJO Nº16 CANTERAS Y VERTEDEROS**

**ANEJO Nº17 ESTRUCTURAS**

**ANEJO Nº18 PROCESO CONSTRUCTIVO**

**ANEJO Nº19 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA**

**ANEJO Nº20 ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA**

**ANEJO Nº21 SOLUCIÓN AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

**ANEJO Nº22 CONTROL DE CALIDAD**

**ANEJO Nº23 EXPROPIACIONES**

**ANEJO Nº24 SERVICIOS AFECTADOS**

**ANEJO Nº25 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**ANEJO Nº26 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

**ANEJO Nº27 GESTIÓN DE RESIDUOS**

**ANEJO Nº28 REPORTAJE FOTOGRÁFICO**

**ANEJO Nº29 PLAN DE OBRA**

**ANEJO Nº30 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA**

**ANEJO Nº31 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

**ANEJO Nº32 REVISIÓN DE PRECIOS**

**ANEJO Nº33 PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN**

### **DOCUMENTO Nº2: PLANOS**

1. PLANO DE SITUACIÓN
2. PLANO DE CARTOGRAFÍA
3. ESTUDIO PREVIO DE ALTERNATIVAS
4. BASES HIDROBIOLÓGICAS
5. PERFILES LONJITUDINALES
  - 5.1. CANAL
  - 5.1. CARRETERA
  - 5.1. MARCO
6. PERFILES TRANSVERSALES
  - 6.1. CANAL
  - 6.1. CARRETERA
  - 6.1. MARCO
7. SECCIONES TIPO
  - 7.1. CANAL



**7.1. CARRETERA**

**8. ESTRUCTURAS**

**9. SEÑALIZACIÓN**

**10. DRENAJE**

**11. DEMOLICIÓN**

**12. TRAZADO GEOMÉTRICO**

**13. PLANO DE DETALLE**

**13.1. DETALLE DE SEÑALIZACIÓN**

**13.2. DETALLE DE GÁLIBO**

**DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

**DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO**

**1. MEDICIONES AUXILIARES**

**2. MEDICIONES**

**3. CUADRO DE PRECIOS Nº1**

**4. CUADRO DE PRECIOS Nº2**

**5. RESUMEN PARCIAL**

**6. RESUMEN DEL PRESUPUESTO**



## DOCUMENTO Nº1 MEMORIA



SISTEMA DE PASO PARA PECES EN EL EMBALSE DE BARRIÉ DE LA MAZA (RÍO TAMBRE)



# MEMORIA DESCRIPTIVA



## ÍNDICE

### MEMORIA DESCRIPTIVA

1. ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ACTUAL
2. CARTOGRAFÍA
3. ESTUDIO PREVIO DE ALTERNATIVAS
4. BASES HIDROBIOLÓGICAS
5. GEOLOGÍA
6. GEOTECNIA
7. CLIMATOLOGÍA
8. HIDROLOGÍA E HIDRÁULICA
9. DRENAJE
10. CÁLCULO DE LA ESCOLLERA Y DE LOS ÁRIDOS DE FONDO
11. PLANEAMIENTO Y TRÁFICO
12. TRAZADO GEOMÉTRICO
13. REPLANTEO



**14. MOVIMIENTO DE TIERRAS**

**15. FIRMES**

**16. CANTERAS Y VERTEDEROS**

**17. ESTRUCTURAS**

**18. PROCESO CONSTRUCTIVO**

**19. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA**

**20. ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA**

**21. SOLUCIÓN AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

**22. CONTROL DE CALIDAD**

**23. EXPROPIACIONES**

**24. SERVICIOS AFECTADOS**

**25. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**26. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

**27. GESTIÓN DE RESIDUOS**

**28. PLAN DE OBRA**

**29. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA**

**30. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

**31. REVISIÓN DE PRECIOS**

**32. PRESUPUESTO**

**33. DECLARACIÓN DE LA OBRA COMPLETA**

**34. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO**





## 1. ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ACTUAL

El estudio de la explotación y degradación de los ríos gallegos, a niveles hidrobiológicos, ha desembocado en planos y marcos de acción en los últimos años para minimizar los daños de estos y, haciéndoles frente, poder regenerar el estado natural de los ríos en la medida de lo posible. El río Tambre es uno de los ríos más afectados en cuanto a reducción de su población piscícola y contaminación.

La zona de actuación del proyecto al que corresponde esta memoria está situada en el embalse de Barrié de la Maza, concretamente en su margen del lado de la parroquia de Liñaio, perteneciente a Negreria (A Coruña). Está catalogada como zona protegida dentro de la biosfera de "As Mariñas de Coruña e Terras do Mandeo" por la Demarcación Hidrográfica de Galicia-Costa. Específicamente también tiene varias áreas clasificadas como Zonas de Especial Conservación y Zonas de Especial Protección de Valores Naturales, Barrié de la Maza en las dos, cuyo estado ecológico es bueno.

El principal objeto de este proyecto es el de buscar una posible solución para permitir el paso de la fauna piscícola para su desovación aguas arriba de la presa dicho embalse, que lo obstaculiza. Realizando el diseño y las medidas de las obras pertinentes desde un punto medioambiental.

También tratará de atender el problema de oxigenación y contaminación de las aguas estancadas del embalse, que han dado como consecuencia mortandades de peces. Así mismo, con la solución adoptada, se intentará contribuir al enfriamiento de las aguas.

Por último, participar en el desarrollo económico de la zona.

La solución adoptada consiste en la ejecución de un canal para peces, con dos tramos en los que, debido a sus pendientes, se implantarán un tipo de disipadores de energía hidráulica, usado en algunas escalas de peces: hendiduras verticales.

Debido a su carácter exclusivamente académico y dada la carencia de recursos suficientes para llevar a cabo los estudios y análisis en profundidad pertinentes en un proyecto real, algunos de los coeficientes y parámetros empleados son simples estimaciones, si bien, debidamente justificadas y lo más ajustadas posible a la realidad.

## 2. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

La cartografía empleada para la redacción de este proyecto ha sido:

- Cartografía digital del entorno del embalse de Barrié de la Maza facilitada por el Laboratorio de Estudios Territoriales de la E.T.S.E.C.C. P. de A Coruña.
- Generación de un modelo digital del terreno a través del programa LanDTM, el cuál dispone de un menú llamado "Mapa" con una ventana por la cuál uno se puede mover por el mundo a través de imágenes de satélite, con la georreferenciación de las imágenes en CAD y en la cuál se puede ver el

modelo digital SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) una vez visualizada la zona de interés, mediante el menú MDT SRTM. Una vez obtenido este MDT tiene una opción para pasarlo al MDT de "trabajo".

- La hidrografía de la zona usada sale de un archivo con la cartografía de la hidrografía de base 1:25.000 del IGN, propiedad del Instituto de Estudios do Territorio da Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas, proporcionada por la Xunta de Galicia.

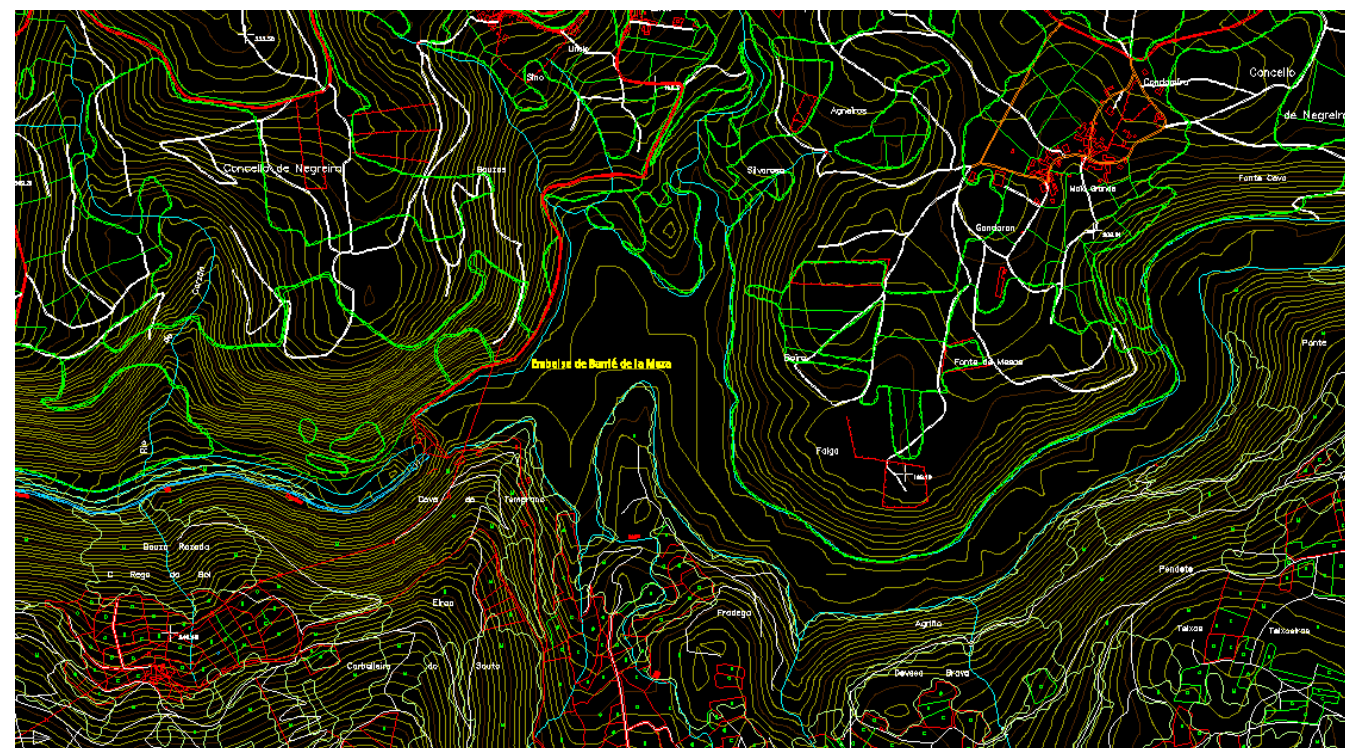
Las coordenadas de la cartografía utilizada están referidas al sistema geodésico ETRS89, y su proyección cartográfica será la UTM, referida al Huso 29, correspondiente con la zona de proyecto.

### Topografía

El proyecto está situado en una zona rodeada de elevaciones que llegan a pasar de los 400 m de altitud. Sin embargo en las inmediaciones más próximas llega a los 300 m de altitud. El embalse está justo en una zona de vaguada entre dos laderas que rodean al embalse. En la zona de actuación, hay primero una zona más o menos llana con pendientes suaves que caen hacia el embalse y a medida que se van hacia la presa, se distingue una segunda cuyas pendientes laterales están entre el 10% y el 30%.

Debido a esto, se ha aprovechado lo máximo posible la orografía del terreno para reducir estas pendientes a la hora de la implantación del embalse y aprovechando puntos donde las condiciones de acceso para la maquinaria y operarios sean seguras.

En el trayecto del canal la pendiente de la ladera alcanza un máximo del 18%.



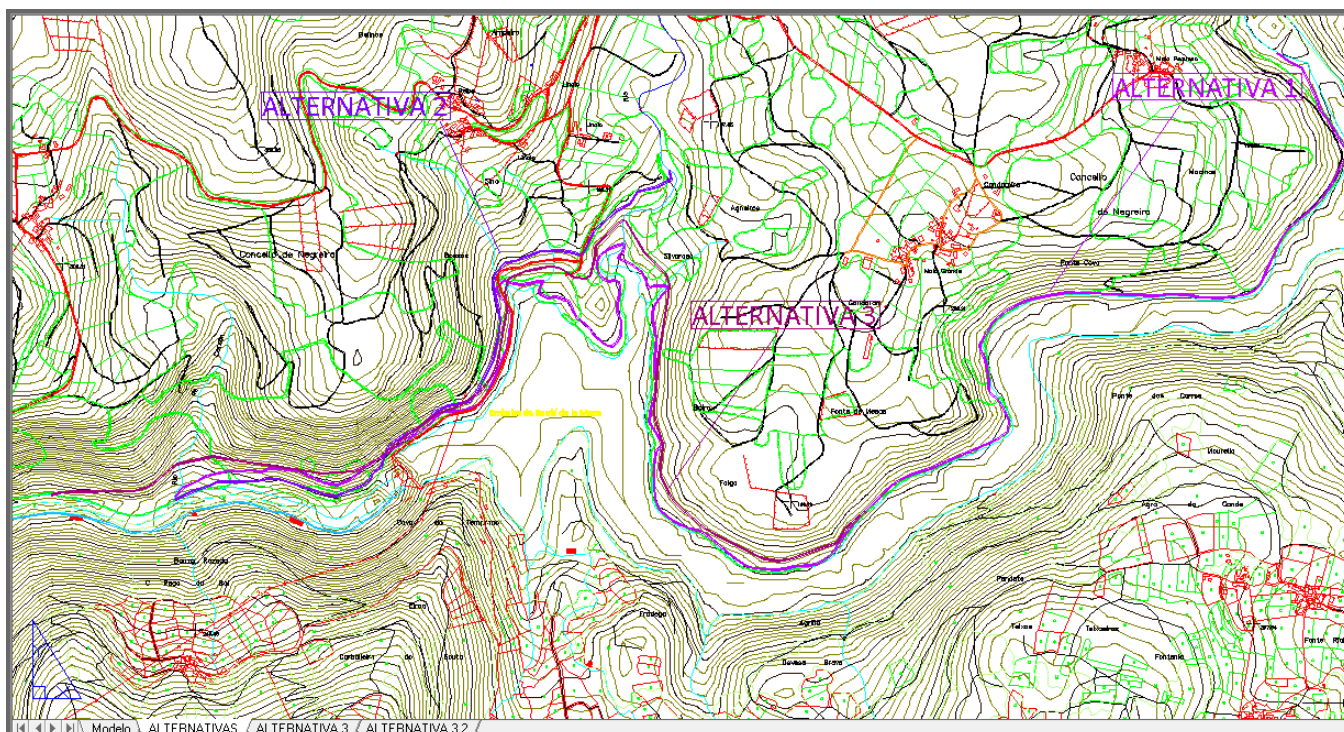


### 3. ESTUDIO PREVIO DE ALTERNATIVAS

Para la elección de la alternativa más adecuada es preciso analizar una serie de factores que van a influir en la toma de decisiones. En este caso, los criterios que se tendrán en cuenta para la elección de la alternativa más óptima son:

- **MOVIMIENTO DE TIERRAS:** Debido a que este apartado va suponer La partida más alta del presupuesto, este será un de los criterios a considerar para la elección. Se buscará el mínimo movimiento de tierra posible atendiendo a los otros criterios de diseño.
- **OCUPACIÓN DE TERRENOS:** Se intentará realizar la menor ocupación de terreno posible, ya que cuanto menos se afecte al medio mejor será la alternativa.
- **IMPACTO SOCIOECONÓMICO:** Se procurará que la alternativa escogida tenga un impacto beneficioso en cuanto a la economía de la zona, dentro de las posibilidades del proyecto. Se valorará en este apartado los posibles beneficios a corto y medio plazo que puede proporcionar la obra sobre la economía de la zona.
- **IMPACTO AMBIENTAL:** Ya que se pretende llevar a cabo una actuación de carácter principalmente medioambiental, este factor será determinante a la hora de seleccionar la alternativa resultante.
- **PRESUPUESTO ESTIMADO:** Una vez analizados e expuestos estos criterios, se considerará que la solución de diseño más adecuada será la que optimice los mismos. Siendo en todo caso una solución apropiada para el objetivo principal de la obra que es servir de paso para la fauna piscícola.

Una vez analizados y expuestos estos aspectos, se considerará que a solución de diseño más adecuada será la que optimice estos mismos. Siendo en todo caso una solución adecuada para dar cabida al objetivo principal de la obra que es servir de paso para la fauna piscícola.



MEMORIA DESCRIPTIVA

*Nota: en un principio las alternativas fueron planteadas de un modo, pero la solución adoptada difiere en algunos aspectos de los originalmente pensados.*

### 4. BASES HIDROBIOLÓGICAS

Existen unos condicionantes hidrobiológicos que hay que tener en cuenta para abordar el buen diseño de la escala de peces o cualquier otro dispositivo con el mismo objetivo como son: las especies piscícolas, la capacidad de natación de estas, su salto de natación, el calado mínimo, la velocidad máxima de flujo etc.

La mayor parte de estos datos y análisis se ha recogido de la tesis doctoral de Luís Pena Mosquera (A Coruña, 2004) y María Bermúdez Pita (A Coruña, 2013), así como de su contrastada bibliografía.

### 5. GEOLOGÍA

La geología se sacó de los mapas que comprenden la zona de actuación del proyecto: los mapas geológicos de España escala 1:200.000 (Hoja 7: Santiago; 1-2 ) y 1:50.000 (hoja 94: Santiago; 4-7 )del IGME , usando también la memoria del primero.

Los materiales de afección, son los que pertenecen al Sector central de la Unidad de Malpica-Tui(desde la Falla de Ferverza hasta el borde meridional de la Hoja), en dominio migmatítico y de rocas graníticas, del denominado Grupo Lage (precámbrico-silúrico y rocas graníticas).

### 6. GEOTECNIA

De los ensayos de identificación y densificación realizados con muestras obtenidas de los sondeos se concluye que la clasificación del suelo es la siguiente: Suelo adecuado.

Este es diferente según la zona de estudio:

- Hasta el Pk2+828.66 del canal, se encuentra residual de granito y roca sana a 5 metros de profundidad.
- Después de ese PK , se encontraron arenas graníticas y a partir de 7 metros rocas graníticas

En función de las características de los materiales obtenidos se recomienda aprovechar los suelos adecuados para la coronación de los terraplenes, según el propio PG-3.

Por último, se puede clasificar, según la Instrucción de Carreteras, en sus Normas sobre Secciones de firme, la categoría de la explanada en función de los resultados obtenidos del ensayo CBR. En este caso, el suelo , será al menos una E2.



## 7. CLIMATOLOGÍA

La información obtenida ha sido a través de la AEMET, datos de Negreira precipitación media anual, acumulada y temperatura media anual ;el Atlas Climático de Galicia de la Xunta de Galicia, para varios mapas; la página web ``Climate-Data.org``, datos climáticos de Liñaio; un artículo llamado ``Clasificaciones climáticas aplicadas a Galicia: revisión desde una perspectiva biogeográfica`` de Rodríguez Guitián y Ramil-Rego, de IBADER (Santiago, 2007);la página web ``bosquesdegalicia.es``, otro tipo de mapas climáticos; y se consultaron datos de Lousame en Meteogalicia, al ser el sitio más próximo al del proyecto, que sirvieron para comparar con los datos obtenidos de las otras fuentes.

La precipitación media anual es de 1.231 mm y la temperatura media anual es de 14,4°C. clima calificación como Csb (mediterráneo con influencia oceánica) en la clasificación climática de Köppen.

## 8. HIDROLOGÍA E HIDRÁULICA

La solución adoptada consiste en una escala de peces de hendiduras verticales, como disipadores de energía, que creen zonas de descanso mientras los peces suben aguas arriba, quiados por el flujo descendiente del caudal extraído del embalse.

La escala está ejecutada en forma de canal rústico de 4246.556m cuyo trazado se ha hecho en función de intentar aprovechar al máximo la orografía del terreno, para reducir, dentro de lo posible, el volumen de tierra que se va a generar. Las hendiduras verticales se colocan en los tramos de pendientes próximas al 5% y al 10%. El dimensionamiento se puede ver en el plano de 7.1 de Sección Tipo del canal en el DOCUMENTO N°2.

No hay muchas referencias para el cálculo hidráulico e hidrológico de este tipo de canal. Así que se intentó consultar información muy variada, que ayudaron en varios aspectos del canal:

Las tesis doctorales ``Estudio hidráulico en modelo de escalas de peixes de fenda vertical e de fenda profunda aliñadas. Aproximación á avaliación experimental da enerxía cinética turbulenta`` de Luís Pena (A Coruña, 2004)`` y ``Evaluación hidráulica y biológica de diseños de escalas de peces de hendidura vertical para especies de baja capacidad natatoria`` de María Bermúdez Pita (A Coruña 2013); para el diseño de las hendiduras verticales en los dos tramos del canal donde se dispusieron para la disipación del caudal; ``Recomendaciones sobre el diseño de pasos para peces con uso mixto para piraguas de la REAL FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE PIRAGÜISMO, como orientación para la sección trasversal del canal; los apuntes de ``Sistemas de franqueo de obstáculos en ríos para peces migradores`` de la asignatura de Obras Hidráulicas 2, de Luís Cea (también parte de su bibliografía)y otros documentos cedidos por Luís Pena, para el perfil longitudinal del canal;

Parte de los datos de caudales a emplear en el cálculo de la hidrodinámica de este estudio se consiguieron del ``Plan Hidrológico da Demarcación Hidrográfica de Galicia-Costa 2015-2021`` concretamente del anejo IV referido a caudales ecológicos, en los que aparecen distintos valores de estos (mínimos y máximos) para cada elemento estudiado, como lo es el Río Tambre a lo largo de

todo su recorrido y en el punto que interesa: el embalse de Barrié de la Maza.

Estos datos se introdujeron en el software HEC-RAS para realizar simulaciones de sus comportamientos en el canal supuesto y ver que tipo de caudal sería el adecuado para el citado canal, teniendo en cuenta condicionantes como: el calado mínimo y la velocidad de flujo, que serán importantes para que el paso de peces funcione.

También se investigó en las estaciones de aforo del CEDEX para poder usar caudales medios diarios en el software IAHRIS. Programa que usa datos de este tipo de caudales de 15 años mínimo para cada una de las dos estaciones de aforo que necesita para estimar el régimen de caudales posibles para restaurar un río regulado. Unos datos son del punto antes de la regulación del río (antes de la presa, embalse) y otros son justo después de esta. Sin embargo, no se encontraron datos foronómicos después de la presa del embalse de Barrié de la Maza y tampoco algunos próximos antes de este, por lo que este cálculo de régimen ambiental no se pudo llegar a hacer en esta zona.

Los únicos datos históricos disponibles del Río Tambre fueron de la estación de Carollo y de la de Portomouro. Que se usaron para la regla del 10% para estimar un caudal ecológico, en el caso del primero (como ya se dijo en el anejo de alternativas) y para realizar métodos estadísticos, para valores de caudales máximos en el caso del segundo.

Por otra parte, a partir de la cartografía obtenida del laboratorio de cartografía de la UDC, se estimó el caudal para avenidas extremas y, el caudal medio, de dos ríos afectados por la implantación del canal, que van a ``desembocar`` en el embalse de barrié de la Maza. Por tanto, estos se calcularon pensando también en el agua que quitarían al embalse y para pensar en dejar aliviaderos en esos puntos interceptados por el canal, para devolverle parte del agua al embalse. Además es una zona que al estar ya aguas arriba, no afecta al paso de los peces para sortear la presa.

Por último decir, que se quiso realizar unos cálculos estimativos para saber cuanta agua puede ser usada por el canal, en que meses del año y cuanto tiempo. Esto se podría estimar relacionando volumen de agua que entra al embalse, alimentado por el curso principal, afluentes y precipitaciones directas, con el volumen que sale por el aliviadero, el que se usa para la energía eléctrica, cuando se usa, etc. A partir de estos se podría analizar en que meses el embalse tiene margen para que por el canal discurra un caudal, sin verse afectado en sus funciones y cuanto sería dicho caudal. Una vez más, no fue posible conseguir datos para este planteamiento, porque muchos están asociadas a las características y elementos de la presa, los cuales no son disponibles para el público.

## 9. DRENAJE

Para llevar a cabo el cálculo de estas obras se ha tenido en cuenta la normativa de la Instrucción de Carreteras 5.1-I.C. Drenaje, 21 de junio de 1965 y de la Instrucción de Carreteras 5.2-I.C. Drenaje Superficial, 14 de mayo de 1990.

La base de diseño final a adoptar es la indicada en la Instrucción 5.2- IC, que es de T = 25 años.



En este caso, se empelará este último período de retorno para los cálculos, dado que debido a la tipología de la obra proyectada no se requiere el dimensionamiento de Odas, cunetas y demás.

Las obras de drenaje a realizar serán las necesarias para la evacuación de aguas de la carretera comarcal de Liñaio, manteniendo la configuración de drenaje longitudinal actual de la carretera.

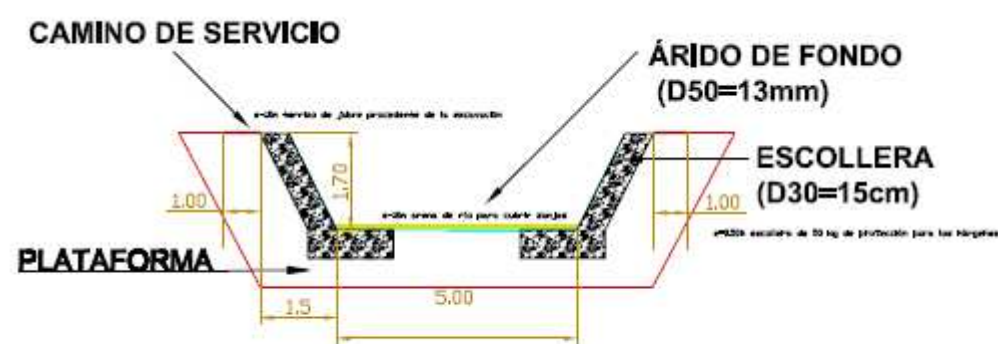
### 10. CÁLCULO DE LA ESCOLLERA Y DE LOS ÁRIDOS DE FONDO

La finalidad de este estudio es la del dimensionamiento de la escollera a implantar, en los márgenes del canal, para evitar los movimientos transversales del terreno y asegurar su contención. Se optó por escollera por el tipo de actuación de la obra y es una buena alternativa de adaptación al entorno.

También se realiza el cálculo de la granulometría del árido a usar en dicha escollera y en el árido de fondo del mismo canal.

La escollera tendrá un espesor de 0.5 m y una altura de 1.7 m, que da un margen para las condiciones hidráulicas, más 0.5 m más de berma de pie. La pendiente de la escollera está calculada como 2/1, siendo su valor variable dependiendo de la puesta en obra. Las características del terreno y de la coeira adoptadas se muestran en los siguientes apartados.

Para la granulometría del canal se usará un árido de  $D_{50} = 13 \text{ mm}$  y para la del árido de la escollera uno de  $D_{30} = 15 \text{ cm}$ .



### 11. PLANEAMIENTO Y TRÁFICO

El proyecto afecta a un tramo de la carretera local de Liñaio, parroquia perteneciente al concello de Negreira, en una zona próxima al embalse de Barrié de la Maza y alejada del núcleo poblacional. Dicha carretera pasa por la presa del embalse y comunica con la A Graña, lugar de la parroquia de Cornada, perteneciente al concello de Brión.

El canal discurre alrededor del embalse por terrenos pertenecientes al concello de Negreira, algunos de dominio público hidráulico, así que el trazado del canal no afecta a ningún tipo de finca de particulares.

Debido a la situación del canal y del tramo de carretera afectada, fuera de suelo urbano, esta obra no afecta al planeamiento municipal.

### 12. TRAZADO GEOMÉTRICO

- En el caso del canal, no hay una normativa específica para el diseño de canales para peces, así que se consultaron distintos documentos (citados en el anejo en cuestión) para los diferentes aspectos.
- Para el tramo de carretera de Liñaio se siguió la norma 3.1.- IC Trazado, de la Instrucción de carreteras.

Con respecto al canal, en algunos de los documentos consultados, como en otra información buscada y de conocimiento adquirido de años anteriores se menciona que el discurrir natural de los ríos en los meandros describe curvas de tipo sinusoidal, que para la modificación de trazados en encauzamientos se adecúan perfectamente las curvas circulares, y que para los peces también resulta un trazado más natural. Es por eso que para el trazado del canal y para simplificar lo mismo y su ejecución, se dispuso el canal como una sucesión de tramos rectos unidos por curvas. Sin embargo, el radio de dichas curvas dependió de la orografía y del límite de alineaciones en cada eje que permitió la licencia educacional del software Istram. Respecto al alzado del canal se intentó seguir el relieve del terreno dentro del menor movimiento de tierras posible en combinación con las pendientes adecuadas en cada tramo para las condiciones hidrobiológicas del proyecto. Las pendientes de los tramos donde se implantaron las hendiduras verticales, son del 4.9% y del 9.76% (siendo este último la entrada de los peces al canal). Pendientes donde es necesario reducir la velocidad del caudal para permitir el recorrido de los peces aguas arriba.

La longitud total del canal es de 4246.56 m.

La sección tipo del canal y la de los disipadores de hendiduras verticales, están reflejadas en el plano de sección tipo 7.1. del DOCUMENTO Nº2.





En cuanto al trazado del tramo la carretera de Liñao se intenta seguir el trazado actual. El trazado propuesto es un diseño de poco más de 79 m de longitud, compuesto de tres rectas enlazadas mediante clotoides, de A=200, con curvas circulares de 32 m y 20 m de radio. Se ha mantenido el diseño original del carretera, ya que al ser una vía de tipo rural no tiene mucha importancia. El peralte ha sido del 2% ha cada lado, salvo en las curvas donde llega al 7% del interior de cada curva correspondiente, cumpliendo la normativa a pesar del tipo de vía que es.

El trazado en planta de ambos elementos puede apreciarse en el plan de planta 3 del DOCUMENTO Nº2.

### 13. REPLANTEO

Para facilitar la ejecución de las obras se estableció una red de bases de replanteo en la zona de actuación. Para ello se dispone inicialmente una red de bases principal en coordenadas ETRS 89, mediante el uso de GPS mediante post-proceso, sobre la que nos apoyaremos para establecer una red de bases secundaria a través de los métodos de poligonación mediante estación total.

RP- Para las bases de la red principal

Nombre	Posición X	Posición Y	Posición Z
RP-1	518078.183	4745731.18	171.563
RP-2/BR-2	517763.478	4745526.47	159.89
RP-3	517512.295	4746514.52	172.552
RP-4	516925.221	4746324.29	150.02
RP-5	515869.124	4745797.57	113.144
RP-6	515474.091	4745803.89	132.111

BP- Para las bases de la red secundaria

Nombre	Posición X	Posición Y	Posición Z
BR-1	517986.389	4745637.53	174.202
RP-2/BR-2	517763.478	4745526.47	159.89
BR-3	517429.195	4745735.14	159.889
BR-4	517425.848	4746082.4	171.556
BR-5	517443.679	4746568.34	171.121
BR-6	516865.048	4746494.87	172.783
BR-7	516895.346	4746202.35	155.662
BR-8	516749.004	4746103.98	178.202
BR-9	516354.534	4745866.62	175.09
BR-10	515940.063	4745912.19	151.459
BR-11	515676.122	4745806.2	146.578

A partir de las bases anteriores por el método de la radiación se establecieron puntos de replanteo para apoyo de la obra en los puntos que así fueron considerados importantes.

### 14. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Las cantidades indicadas en los listados adjuntados a este anejo se obtuvieron directamente del programa ISTRAM/ISPOL. En dicho anejo, se explica la metodología de cálculo y los perfiles transversales en el terreno para cada una de nuestras obras: canal, carretera y marco. El marco será necesario para reponer el tramo de carretera a demoler por la ejecución del canal. A continuación se muestra una tabla resumen de los volúmenes de tierra total

TABLA RESUMEN

CONCEPTO	MEDICIÓN	UNIDAD
DEMOLICIÓN DE FIRME	474.84	m <sup>2</sup>
DESBROCE DE TERRENO	55205.28	m <sup>2</sup>
RET. DE TERRA VEGETAL	16906.24	m <sup>3</sup>
DESMONTE EN TIERRA	50958.72	m <sup>3</sup>
DESMONTE EN TRÁNSITO	109890.56	m <sup>3</sup>
DESMONTE EN ROCA	722	m <sup>3</sup>
TERRAPLÉN	4246.56	m <sup>3</sup>
TRANSPORTE DE MATERIAL	169862.40	ton
ESCOLLERA DE PROTECCIÓN	10616.40	m <sup>3</sup>
RELLENO ZANJAS CON ARENA	6369.84	m <sup>3</sup>
SUPERFICIE CALZADA CARRETERA	474.84	m <sup>2</sup>
SUPERFICIE CANAL	12367.45	m <sup>2</sup>



## 15. FIRMES

El paquete de firmes para la reposición del tramo afectado de la carretera de Liñaiio por el canal y que quedará en la parte superior del marco necesario dicha reposición, se dimensionará bajo las indicaciones recogidas en la norma 6.1 I-C de Secciones de firme.

Siguiendo esta norma, hay que tener en cuenta el tráfico pesado y el tipo de explanada, indicada en el anejo de geotecnia.

En este caso, para una explanada E2 y tráfico T32, existen tres posibles secciones de firme: 3221, 3222, 3224.

Las secciones se designan mediante un número compuesto por 3 o 4 cifras.

-La primera (si son tres cifras) o las dos primeras (si son 4 cifras) indican la categoría de tráfico pesado, desde T00 a T42.

-La penúltima indica la categoría de la explanada.

-La última indica el tipo de firme, siguiendo el siguiente criterio.

1. Mezclas bituminosas sobre capa granular, 1
2. Mezclas bituminosas sobre suelo cemento, 2
3. Mezclas bituminosas sobre grava cemento construida sobre suelo cemento, 3.
4. Pavimento de hormigón, 4.

Para el caso que se trata, la sección adoptada es la 3221, tanto para el firme de nueva construcción como para la adecuación del ya existente, demoliéndose en este último el firme viejo para dar cabida a la nueva sección (toda vez que se hará una excepción para lo firme sobre la losa del marco, como indica la norma IAP-11).

La sección estructural tipo será la siguiente:

- Capa de rodadura de 2cm de espesor de mezcla discontinua en caliente tipo M-10
- Capa intermedia de 5cm de espesor de mezcla bituminosa en caliente tipo S-20
- Capa de base de 8cm de espesor de mezcla bituminosa en caliente tipo G-25
- Capa de sub-base de 15cm de zahorra artificial
- Capa de sub-base de 20cm de zahorra artificial

Sobre la capa de subbase se aplicará un riego de imprimación con una dotación de 1.0kg/ m2 de emulsión EAL-1 y cumplirá las especificaciones señaladas en el artículo 530 del PG-3/75.

Sobre la capa intermedia se aplicará un riego de adherencia con emulsión ECR-1 Y 0.5Kg/ m2 de dotación

Bajo la capa de rodadura de M-10 se aplicará un riego de adherencia con una dotación de 0.5Kg/ m2 de emulsión modificada con elastómeros ECR-2- m y cumplirá el señalado en la Orden Circular 322/97. El esquema de la sección puede apreciarse en el Documento Nº2 de este proyecto, en el plano 7.2. de la sección tipo de carretera.

## 16. CANTERAS Y VERTEDEROS

Se trató de localizar las posibles canteras, situadas más próximas en las inmediaciones de la zona del proyecto, de las que se pueda extraer el material necesario para las obras específicas que lo requieran. También se seleccionarán aquellas abandonadas que podrán servir para recibir el material sobrante que resulte de las obras.

Las canteras más próximas para la obtención de los áridos destinados al firme y rellenos son:

- CANTERA Nº12, HOJA 119: San Cosme (Outes).
- CANTERA Nº18, HOJA 93: Fornos (Negreia).
- CANTERA Nº21, HOJA 120: Las Minas de San Finx (Lousame).

Las canteras más próximas para el vertido del material sobrante de la obra son:

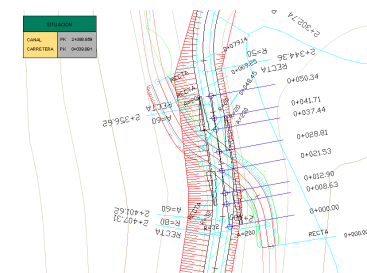
- CANTERA Nº8, HOJA 94: Paredes (A Baña).
- CANTERA Nº28, HOJA 120: Coias (Rois).
- CANTERA Nº31, HOJA 120: Monteagudo (Lousame).

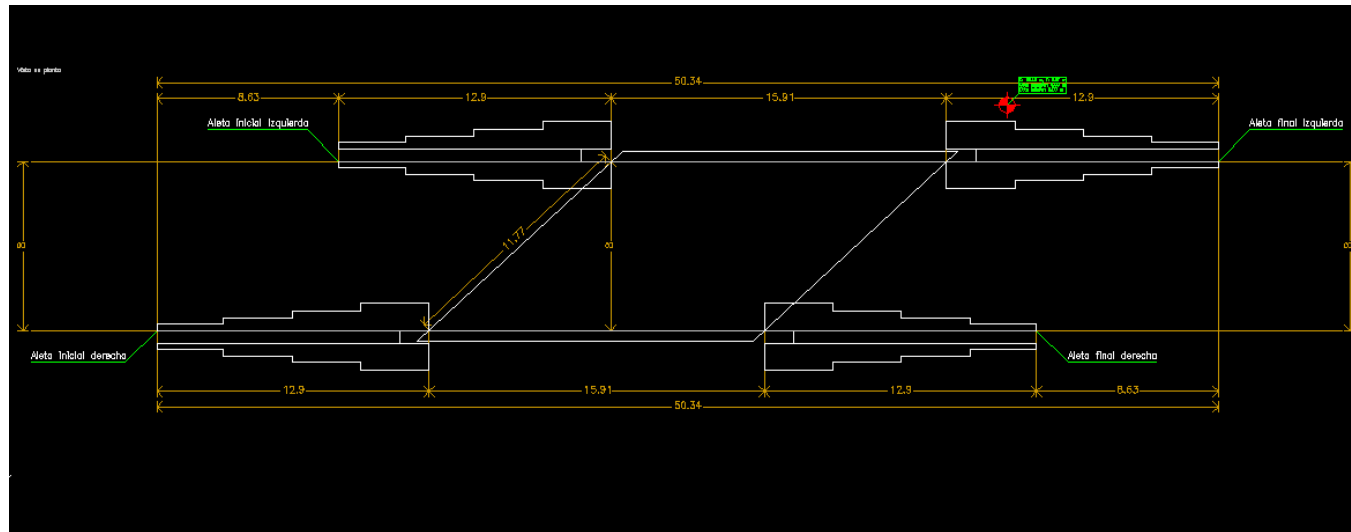
## 17. ESTRUCTURAS

Se ejecutó un marco de hormigón armado situado en el PK 2+388.86 del canal y en el PK 0+039.9 de la carretera.

El tablero del marco tendrá un esviaje debido a las características geométricas del canal y la situación donde se implantará. Resultando en 43° en sus puntas de ángulo agudo y de 137° es el ángulo obtuso.

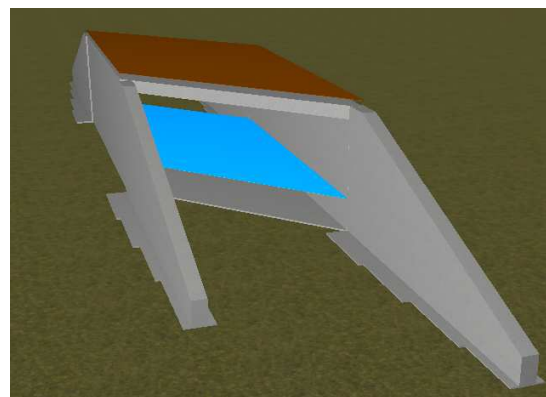
Las características del terreno introducidas proceden del anejo geotécnico. Dichos valores pueden verse en el anejo de estructuras.





### Acciones permanentes

Estas serían las acciones a considerar y calcular con el CYPE, sin embargo, solo se han tenido en cuenta: el peso propio, el pavimento (paquete de firmes) y la carga hidráulica. Todos en los datos de partidas. El resto se han estimado pero no se han calculado en la estructura, al no considerarlo parte fundamental de este proyecto, por lo que simplemente se mencionarán



Para el dimensionamiento y definición geométrica de dicha estructura se emplearon las siguientes normativas:

- Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carreteras, IAP-11.
- EHE-08
- CTE

### 18. PROCESO CONSTRUCTIVO

Las fases en las que divide la obra quedan relatadas a continuación:

1- En la primera fase se llevará a cabo el desbroce de los terrenos por donde transcurrirá el canal, empezando por la zona de intersección con la carretera local de Liñao, que pasa por el embalse, para

entorpecer lo más mínimo el tráfico rodado. Se empezará con dos equipos de excavación, uno aguas abajo de la carretera y otro aguas arriba. Una vez acomodado un desvío mediante una pista de acceso a la obra de la zona de la carretera donde se ejecutará el marco, se pasará a la segunda fase.

2- En la segunda fase, se realizará la demolición y fresado del firme preexistente no afectando la continuación de los desmontes del canal, donde se emplearán los medios necesarios que considere el contratista para la ejecución dentro de los plazos fijados de la obra.

3- Para la tercera fase, se procederá a la ejecución del marco de hormigón, desviando el tráfico por el camino ejecutado en la primera fase. Como en el anterior apartado, esto no implica la parada de movimiento de tierras del canal.

4- En la cuarta fase, se ejecutará la plataforma de la carretera y a continuación el paquete de firmes. También se continuará con el movimiento de tierras del canal.

5- Por último, en la quinta fase, una vez terminado el desmonte del canal, se procederá al extendido de las capas de protección del canal y a la terminación medioambiental de los márgenes.

### 19. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA

El proyecto afecta a un tramo de la carretera local de Liñao, parroquia perteneciente al concello de Negreira, en una zona próxima al embalse de Barrié de la Maza y alejada del núcleo poblacional. Dicha carretera pasa por la presa del embalse y comunica con A Graña, lugar de la parroquia de Cornada, perteneciente al concello de Brión.

En la actualidad no existe ningún elemento de señalización, balizamiento y defensa en el tramo a reponer, tampoco existe ningún tipo de marca vial horizontal. Se incluirá este tipo de marcas mencionando simplemente que se debería continuar con el marcado horizontal de la carretera. Pero este no es objeto del presente proyecto.

Las principales normas a seguir para este estudio fueron:

- Norma de Carreteras 8.1-IC: "Señalización Vertical"
- Norma de Carreteras 8.2-IC: "Marcas Viales"

### 20. ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA

La restauración vegetal de la zona de proyecto tiene como fin la recuperación ambiental de la misma, consiguiendo una buena integración paisajística, y por supuesto dar mayor estabilidad a los márgenes del canal.

La restauración de los taludes consistirá en el reposición de la capa de tierra vegetal previamente extraída y el sembrado con abonadora centrífuga de semilla de césped rústico de tres variedades:



Lolium perenne (50%); Festuca rubra (30%); Cynodon dactylon (20%).

## 21. SOLUCIÓN AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Este presente estudio trata de determinar las medidas para minimizar dentro de lo posible las molestias que se puedan ocasionar al tráfico durante la ejecución de las obras de construcción, sobre todo en lo que respecta a la ejecución del marco y de los firmes.

La ejecución del marco proyectado afecta directamente a la plataforma, ya que tenemos que reconstruir una parte importante de ella y durante el curado del hormigón no se podrá transitar por la carretera. Por eso se propone la ejecución de un camino de tierras procedentes de la excavación temporal, similar a los empleados por las máquinas para acceder a las zonas de obras.

El desvío debido al afirmado habrá que realizarlo según los carriles para mantener el tráfico rodado, sin perjuicio de que durante la obra la Dirección de obra decida proponer una alternativa cómo pudiera ser el desvío provisional de la carretera. Las medidas a tomar pasan por la búsqueda de una ruta alternativa a la carretera para poder comunicar los dos puntos separados por el embalse, procurando señalarlo lo más adecuadamente posible sobre todo por la noche, para que no constituya ningún peligro para la circulación.

Una partida alzada está considerada en el presupuesto para el mantenimiento del tráfico durante las obras y para la señalización durante las mismas, de unos 2.000 €, incluida en el capítulo de "Varios". Durante la ejecución del firme sólo puntualmente se deberá de recurrir al corte de la vía en ambos sentidos de circulación, y estudiando en este caso caminos alternativos para los itinerarios que realicen los usuarios. También en algunos casos será necesario la realización de desvíos provisionales y rellenos como consecuencia de la diferencia de cuota entre la rasante actual y la proyectada

## 22. CONTROL DE CALIDAD

Se ha efectuado una determinación de ensayos mínimos a realizar, siendo el Director de las obras el que, a la vista de la realidad con que se encuentre, del ritmo de la obra y de los medios disponibles por el contratista, determine, tanto cualitativa como cuantitativamente, las características de los ensayos.

La finalidad de realizar dicho estudio es determinar el nivel de control de calidad en lo que respecta a los ensayos de laboratorio. No se pretende limitar el control de calidad de la obra a la realización de ensayos, si no que estos sirven de apoyo al control más extenso que requiere la ejecución de la misma

## 23. EXPROPIACIONES

Según la cartografía utilizada del entorno del proyecto facilitada por el Laboratorio de Estudios Territoriales de la E.T.S.E.C.C. P. de A Coruña y el barrido de imágenes de satélite utilizado con el programa LandTM v6.1., el canal aparentemente no cruza ninguna parcela o finca de la zona.

Todas las obras pasan por terrenos pertenecientes al concello de Negreira y el canal en su mayor parte está en zona de dominio público hidráulico y, próxima a esta, entre otras varias definidas en la delimitación del dominio público hidráulico del "Proyecto Linde" (el cuál surge de acuerdo a la Directiva Marco del Agua y la Directiva de Evaluación y Gestión de los Riesgos de Inundación de la necesidad urgente de proteger los ecosistemas fluviales). Por tanto, no ha sido necesario realizar ningún tipo de expropiación.

## 24. SERVICIOS AFECTADOS

En el contorno de la zona de actuación del presente proyecto, deberán analizarse los siguientes servicios:

- Líneas eléctricas de alta, media y baja tensión.
- Alumbrado.
- Líneas telefónicas y telegráficas.
- Conducciones de agua potable y aguas residuales.

Dado el carácter académico del proyecto, se considera que el estudio de reposición de los servicios afectados por la realización de las obras necesarias para llevar a cabo el proyecto queda fuera del alcance del mismo, ya que no se dispone de la información necesaria para conocer la posición de los servicios que se puedan ver afectados por la actuación. No obstante, la obra transita por terrenos eminentemente rurales y semidespoblados, por lo que no se prevé una afección a servicios por la ausencia de conducciones o líneas eléctricas.

## 25. ESTUDIO DEL IMPACTO AMBIENTAL

Debido a que la zona está catalogada como zona protegida dentro de la biosfera de "As Mariñas de Coruña e Terras do Mandeo" por la Demarcación Hidrográfica de Galicia-Costa. Específicamente también tiene varias áreas clasificadas como Zonas de Especial Conservación y Zonas de Especial Protección de Valores Naturales, Barrié de la Maza en las dos, cuyo estado ecológico es bueno, se realiza un estudio de impacto ambiental, de acuerdo con la ley vigente: Ley 21/2013, de 9 de diciembre de Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos. Modifica el RDL.1302/86, de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental.

En el anexo correspondiente a este estudio, se detallan los aspectos necesarios para la determinación de medidas protectoras y correctoras, así como estas teniendo en cuenta la identificación, caracterización y valoración de impactos.

También se tuvieron en cuenta leyes autonómicas, como la Ley 9/2010, de 4 de noviembre, de aguas de Galicia y la Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente; la ley municipal de Negreira (Plan Xeral de Ordenación do Concello de Negreira); y leyes sectoriales.





## 26. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El objeto del Estudio de Seguridad y Salud es establecer, durante la ejecución de las obras de construcción del complejo las previsiones respecto a la prevención de riesgos laborales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, además de las instalaciones preceptivas de seguridad, salud y bienestar de los trabajadores durante el periodo de construcción de la obra al tiempo que se definen los locales preceptivos de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas.

El Coordinador deberá informar sobre este Estudio de Seguridad y Salud, que deberá ser aprobado por el departamento correspondiente del Organismo Público, al ser obra pública. Por otra parte, el Estudio de Seguridad y Salud deberá permanecer en la obra una vez aprobado. Será un documento de obligada presentación ante la autoridad laboral encargada de conceder la apertura del centro de trabajo, y estará también a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los Técnicos del Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo, para la realización de sus funciones.

A continuación se presenta un resumen de objetivos que pretende alcanzar este Estudio de Seguridad y Salud:

- Definir las instalaciones para la higiene y bienestar de los trabajadores.
- Preservar la salud e integridad física de los trabajadores y de todas las personas del entorno.
- La organización del trabajo de forma tal que se eviten acciones o situaciones peligrosas por imprevisión, imprudencia o falta de medios.
- Determinar las medidas a tomar en caso de accidente para realizar los primeros auxilios y evacuación de heridos.
- Determinar las instalaciones y útiles necesarios para la protección colectiva e individual del personal.
- Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad.
- Determinar los costes de las medidas de protección a emplear en función del riesgo.

El presupuesto destinado a esta parte importa del proyecto asciende a la cantidad de VEINTICUATRO MIL SESENTA Y TRES EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS (con 21% IVA).

## 27. GESTIÓN DE RESIDUOS

Se realizó un estudio de los residuos de construcción y demolición que se van a producir en el presente proyecto. Se cumple de este modo el R.D 105/2008, de 1 de Febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y en el que se establece la obligación de incluir en los Proyectos de Construcción un estudio de gestión de Residuos de Construcción y Demolición. En el

Artículo 2 de dicho R.D. se definen los residuos de construcción y demolición como: "cualquier sustancia u objeto que cumpliendo la definición de Residuo incluida en el artículo 3.a) de la Ley10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición".

Se procedió a hacer una estimación de los residuos de construcción que se generarán en la obra, de acuerdo con la Orden MAM/304/2002. La estimación de pesos y volúmenes de los residuos se realiza a partir del dato de la superficie construida total aproximada de cada elemento constructivo. En el caso de lo correspondiente a los movimientos de tierra, está por un lado el volumen de las mediciones del material sobrante en las excavaciones y, por otro, uno estimado del desbroce y despeje del terreno contando un barrido de la superficie de la zona de implantación del canal de la longitud de este mismo con una media de 13 metros de ancho (6.5 metros desde el eje del canal).

EXCAVACIONES		VOLUMEN MATERIAL (m <sup>3</sup> )	VOLUMEN TRANSPORTADO
17 05 04	Tierra, piedra, y lodos distintos de las del código 17 05 03	173508.96	216886.2
DESPEJE Y DESBROCE			
20 02 01	Residuos biodegradables	55205.28	8280.792
DEMOLICIONES			
17 03 02	M.B distintas de las especificadas en el código 17 03 01	237.42	4.7484

CÓDIGO	MATERIAL	VOLUMEN MATERIAL (m <sup>3</sup> )	VOLUMEN TRANSPORTADO
17 01 01	Hormigón	167.97	3.3594
17 03 02	M.B distintas de las especificadas en el código 17 03 01	237.42	4.7484
17 04 05	Hierro y aceros	8.3985	0.16797
17 02 03	Plásticos	2.35	0.047
08 01 11	Sobrante de pinturas y barnices	0.01	0.01

Para más detalle de las densidades y los pesos, ver el anejo 27 deste proyecto.



	CANTIDAD ESTIMADA (m <sup>3</sup> )	COSTE (€/m <sup>3</sup> )	IMPORTE (€)
Tierra, piedra, y lodos distintas de las del código 17 05 03	173508.96	1.6	277614.34
Residuos biodegradables	55205.28	1.39	76735.34
M.B distintas de las especificadas en el código 17 03 01	237.42	13.29	3155.31
Hormigón	3.36	9.19	30.87
Otros RCD's no pétreos	2.52	7.49	18.86
Pinturas y otros productos	0.01	35.09	0.35
<b>TOTAL</b>			<b>357555.07</b>

Dicha ejecución, se obtuvo con la representación cronológica del plan de obra en un diagrama de Gantt.

		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	PEM (€)	%	
MOVIMIENTO DE TIERRAS	Demolición de firme		20,997.42											20,997.42	1.29	
	Retirada de tierra vexetal	6,720.23	6,720.23	6,720.23	6,720.23									26,880.92	1.65	
	Desmote	77,780.06	77,780.06	77,780.06	77,780.06	77,780.06	77,780.06	77,780.06	77,780.06	77,780.06				700,020.51	40.40	
	Terraplénado			403.43	403.43										806.85	0.05
	Escollera de protección de márgenes									52,147.76	52,147.76	52,147.76	52,147.76	52,147.76	260,738.78	15.05
	Arena del lecho (arena para relleno de zanjas)									30,065.64	30,065.64	30,065.64	30,065.64	30,065.64	150,328.22	8.68
Estructuras	Marco		19,538.31	19,538.31	19,538.31									58,614.93	3.38	
	Canal								10,344.62	10,344.62	10,344.62	10,344.62	10,344.62	51,723.10	2.98	
Firmes	Carretera					18,533.01	18,533.01							37,066.02	2.14	
	Drenaje															
Drenaje	Drenaje transversal		416.41	416.41										832.82	0.05	
	Drenaje longitudinal				286.40									286.40	0.02	
Soñal., Baliz. y defensas	Carretera						1,195.06							1,195.06	0.07	
	Resto												1,005.32	1,005.32	0.06	
Integración Ambiental										64,178.18	64,178.18	64,178.18	64,178.18	256,712.70	2.44	
Varios													4,200.00	4,200.00	0.24	
Gestión de residuos		29,927.46	29,927.46	29,927.46	29,927.46	29,927.46	29,927.46	29,927.46	29,927.46	29,927.46	29,927.46	29,927.46	29,927.46	359,129.49	20.73	
Seguridad y salud													16711.77	16711.77	0.96	
CERTIFICACIONES		114427.74	155379.88	134785.89	134855.88	126240.52	127435.58	107707.51	200285.53	210829.11	133049.05	133049.05	154966.14	1732791.91		
PORCENTAJE ACUMULADO AL ORIGEN		8.80	8.97	7.78	7.77	7.29	7.35	8.22	11.56	12.17	7.88	7.88	8.94	100.00		
TOTAL ACUMULADO AL ORIGEN		114427.74	269807.83	290185.77	269441.77	260896.40	253876.11	235143.10	307973.05	411094.64	343878.16	266098.11	288015.20	1732791.91		

El presupuesto general de la gestión de residuos asciende a la expresada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE MIL CIENTO VEINTINUEVE EUROS con CINCO CÉNTIMOS (sin IVA).

## 28. PLAN DE OBRA

El Plan de Obra describe la secuencia de las actividades a realizar para la ejecución del sistema de paso para peces en el embalse de Barrié de la Maza (Río Tambre). La duración prevista para la total ejecución de las obras es de doce (12) meses.

La realización de este plan tiene como objeto dar cumplimiento la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE.

El plazo de ejecución de las obras de 12 meses, comenzarán a contar desde el día siguiente al de la firma del acta de comprobación del replanteo. El plazo de ejecución tiene únicamente carácter orientativo y, en todo caso, prevalecerá el que establezca el Pliego de Condiciones Administrativas Particulares del Contrato. En este caso, por tratarse de un Proyecto Fin de Grado, este documento no existe.

## 29. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Para establecer la clasificación del Contratista se han seguido los criterios establecidos en el Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.

Esta clasificación tiene sólo carácter indicativo, dado que la clasificación definitiva será la que se defina en el Pliego de Cláusulas Administrativas.

En el cuadro siguiente se resume la clasificación exigible al contratista, en grupo, subgrupo y categoría:

GRUPO	SUBGRUPO	CATEGORÍA
E	7	4



### 30. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

En cumplimiento del artículo 1 de la Orden de 12 de Junio de 1968 ( B.O.E. de 25 de Junio) y posterior modificación por la Orden Ministerial de 21 de Mayo ( B.O.E. de 28 de Mayo) se realiza la justificación del importe de los precios unitarios que figuran en los cuadros de precios.

Según se fija en el artículo 2 de la Orden de 12 de Junio de 1968, este anejo de Justificación de Precios carece de carácter contractual.

Para la obtención de precios unitarios se siguió el artículo 67 del Reglamento General de Contratación del Estado, y las normas complementarias incluidas en las órdenes de 12 de Junio de 1968, 14 de Marzo de 1969 y 21 de Mayo de 1979.

Se presentan los cuadros de salarios, maquinaria y materiales, obteniéndose el coste directo de las distintas unidades. Posteriormente se añade el coste indirecto para obtener el precio unitario final.

### 31. REVISIÓN DE PRECIOS

Esta revisión se basa en lo establecido Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, que deroga el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (TRLCSP).

De todos modos, la fórmula que de este anejo se pueda obtener tendría carácter indicativo, prevaleciendo la indicada en el Pliego de Condiciones Administrativas Particulares.

Para obtener la fórmula de revisión de precios debe elegirse la que se considera más apropiada de entre las que se establecen en el Real Decreto 1359/2011, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras.

La fórmula seleccionada ha sido la 522, ya que es la que más se ajusta a las características de este Proyecto (Obras hidráulicas y canales):

$$Kt = 0,03Bt /B0 + 0,14Ct /C0 + 0,09Et /E0 + 0,02Ot /O0 + 0,15Rt /R0 + 0,10St /S0 + 0,01Tt /T0 + 0,46$$

### 32. PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	1,159,772.70	66.97
2	ESTRUCTURAS.....	58,614.93	3.38
3	FIRMES.....	88,789.12	5.13
4	DRENAJE.....	1,119.22	0.06
5	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.....	2,200.38	0.13
6	INTEGRACIÓN AMBIENTAL.....	42,254.30	2.44
7	VARIOS.....	4,200.00	0.18
8	SEGURIDAD Y SALUD.....	16,711.77	0.96
9	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	359,129.49	20.74
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>1,732,791.91</b>	
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>1,732,791.91</b>	
	13.00 % Gastos generales.....	225,132.96	
	6.00 % Beneficio industrial.....	103,907.51	
SUMA DE G.G. y B.I.		329,040.46	
<b>TOTAL PRESUPUESTO SIN IVA</b>		<b>2,061,832.37</b>	
	21.00 % I.V.A.....	432,774.80	
<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>		<b>2,494,607.17</b>	
<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>		<b>2,494,607.17</b>	

El Presupuesto para conocimiento de la Administración asciende a un total de DOS MILLONES CUATROCIENTOS NOVENTA Y CUATRO MIL SEISCIENTOS SIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

### 33. DECLARACIÓN DE LA OBRA COMPLETA

De acuerdo con la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, el Ingeniero autor de este Proyecto, José David Fernández Oviedo, declara que el presente Proyecto comprende una unidad de obra completa, siendo susceptible de construcción y posterior entrega al uso general o al servicio correspondiente, de acuerdo con el artículo 99 de la citada ley.



### 34. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

#### DOCUMENTO N°1: MEMORIA

##### MEMORIA DESCRIPTIVA

1. ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ACTUAL
2. CARTOGRAFÍA
3. ESTUDIO PREVIO DE ALTERNATIVAS
4. BASES HIDROBIOLÓGICAS
5. GEOLOGÍA
6. GEOTECNIA
7. CLIMATOLOGÍA
8. HIDROLOGÍA E HIDRÁULICA
9. DRENAJE
10. CÁLCULO DE LA ESCOLLERA Y DE LOS ÁRIDOS DE FONDO
11. PLANEAMIENTO Y TRÁFICO
12. TRAZADO GEOMÉTRICO
13. REPLANTEO
14. MOVIMIENTO DE TIERRAS
15. FIRMES
16. CANTERAS Y VERTEDEROS
17. ESTRUCTURAS
18. PROCESO CONSTRUCTIVO
19. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA

20. ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA
21. SOLUCIÓN AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
22. CONTROL DE CALIDAD
23. EXPROPIACIONES
24. SERVICIOS AFECTADOS
25. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
26. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
27. GESTIÓN DE RESIDUOS
28. PLAN DE OBRA
29. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
30. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
31. REVISIÓN DE PRECIOS
32. PRESUPUESTO
33. DECLARACIÓN DE LA OBRA COMPLETA
34. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

##### MEMORIA JUSTIFICATIVA

##### ANEJO N°1 ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ACTUAL

##### ANEJO N°2 CARTOGRAFÍA

##### ANEJO N°3 ALTERNATIVAS

##### ANEJO N°4 BASES HIDROBIOLÓGICAS

##### ANEJO N°5 GEOLOGÍA

##### ANEJO N°6 GEOTECNIA



**ANEJO Nº7 CLIMATOLOGÍA**

**ANEJO Nº8 HIDROLOGÍA E HIDRÁULICA**

**ANEJO Nº9 DRENAJE**

**ANEJO Nº10 CÁLCULO DE LA ESCOLLERA Y DE LOS ÁRIDOS DE FONDO**

**ANEJO Nº11 PLANEAMIENTO Y TRÁFICO**

**ANEJO Nº12 TRAZADO GEOMÉTRICO**

**ANEJO Nº13 REPLANTEO**

**ANEJO Nº14 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

**ANEJO Nº15 FIRMES**

**ANEJO Nº16 CANTERAS Y VERTEDEROS**

**ANEJO Nº17 ESTRUCTURAS**

**ANEJO Nº18 PROCESO CONSTRUCTIVO**

**ANEJO Nº19 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA**

**ANEJO Nº20 ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA**

**ANEJO Nº21 SOLUCIÓN AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

**ANEJO Nº22 CONTROL DE CALIDAD**

**ANEJO Nº23 EXPROPIACIONES**

**ANEJO Nº24 SERVICIOS AFECTADOS**

**ANEJO Nº25 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**ANEJO Nº26 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

**ANEJO Nº27 GESTIÓN DE RESIDUOS**

**ANEJO Nº28 REPORTAJE FOTOGRÁFICO**

**ANEJO Nº29 PLAN DE OBRA**

**ANEJO Nº30 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA**

**ANEJO Nº31 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

**ANEJO Nº32 REVISIÓN DE PRECIOS**

**ANEJO Nº33 PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN**

**DOCUMENTO Nº2: PLANOS**

1. PLANO DE SITUACIÓN
2. PLANO DE CARTOGRAFÍA
3. ESTUDIO PREVIO DE ALTERNATIVAS
4. BASES HIDROBIOLÓGICAS
5. PERFILES LONDITUDINALES
  - 5.1. CANAL
  - 5.1. CARRETERA
  - 5.1. MARCO
6. PERFILES TRANSVERSALES
  - 6.1. CANAL
  - 6.1. CARRETERA
  - 6.1. MARCO
7. SECCIONES TIPO
  - 7.1. CANAL
  - 7.1. CARRETERA
8. ESTRUCTURAS
9. SEÑALIZACIÓN



10. DRENAJE
11. DEMOLICIÓN
12. TRAZADO GEOMÉTRICO
13. PLANO DE DETALLE
  - 13.1. DETALLE DE SEÑALIZACIÓN
  - 13.2. DETALLE DE GÁLIBO

**DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

**DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO**

1. MEDICIONES AUXILIARES
2. MEDICIONES
3. CUADRO DE PRECIOS Nº1
4. CUADRO DE PRECIOS Nº2
5. RESUMEN PARCIAL
6. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

A Coruña, 10 de Septiembre 2018

EL AUTOR PROYECTO

Fdo: JOSÉ DAVID FERNÁNDEZ OVIEDO



# MEMORIA JUSTIFICATIVA



## ÍNDICE

### **MEMORIA JUSTIFICATIVA**

**ANEJO Nº1 ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ACTUAL**

**ANEJO Nº2 CARTOGRAFÍA**

**ANEJO Nº3 ALTERNATIVAS**

**ANEJO Nº4 BASES HIDROBIOLÓGICAS**

**ANEJO Nº5 GEOLOGÍA**

**ANEJO Nº6 GEOTECNIA**

**ANEJO Nº7 CLIMATOLOGÍA**

**ANEJO Nº8 HIDROLOGÍA E HIDRÁULICA**

**ANEJO Nº9 DRENAJE**

**ANEJO Nº10 CÁLCULO DE LA ESCOLLERA Y DE LOS ÁRIDOS DE FONDO**

**ANEJO Nº11 PLANEAMIENTO Y TRÁFICO**

**ANEJO Nº12 TRAZADO GEOMÉTRICO**

**ANEJO Nº13 REPLANTEO**





**ANEJO Nº14 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

**ANEJO Nº15 FIRMES**

**ANEJO Nº16 CANTERAS Y VERTEDEROS**

**ANEJO Nº17 ESTRUCTURAS**

**ANEJO Nº18 PROCESO CONSTRUCTIVO**

**ANEJO Nº19 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA**

**ANEJO Nº20 ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA**

**ANEJO Nº21 SOLUCIÓN AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

**ANEJO Nº22 CONTROL DE CALIDAD**

**ANEJO Nº23 EXPROPIACIONES**

**ANEJO Nº24 SERVICIOS AFECTADOS**

**ANEJO Nº25 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**ANEJO Nº26 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

**ANEJO Nº27 GESTIÓN DE RESIDUOS**

**ANEJO Nº28 REPORTAJE FOTOGRÁFICO**

**ANEJO Nº29 PLAN DE OBRA**

**ANEJO Nº30 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA**

**ANEJO Nº31 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

**ANEJO Nº32 REVISIÓN DE PRECIOS**

**ANEJO Nº33 PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN**



## ÍNDICE

### **ANEJO Nº1: ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ACTUAL**

- 1. ANTECEDENTES.**
- 2. SITUACIÓN ACTUAL.**
- 3. OBJETO DEL PROYECTO.**



## ANEJO Nº1: ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ACTUAL.

### 1.- ANTECEDENTES.

El estudio de la explotación y degradación de los ríos gallegos, a niveles hidrobiológicos, ha desembocado en planos y marcos de acción en los últimos años para minimizar los daños de estos y, haciéndoles frente, poder regenerar el estado natural de los ríos en la medida de lo posible.

El río Tambre es uno de los ríos más afectados en cuanto a reducción de su población piscícola y contaminación.

Debido a su carácter exclusivamente académico y dada la carencia de recursos suficientes para llevar a cabo los estudios y análisis en profundidad pertinentes en un proyecto real, algunos de los coeficientes y parámetros empleados son simples estimaciones, si bien, debidamente justificadas y lo más ajustadas posible a la realidad. Además la cartografía utilizada ha sido facilitada por la Escuela Técnica Superior de Caminos, Canales y Puertos de la UDC (Escala 1:5000), complementándose con el visor SIG del programa LandTM 6.1 de donde se ha sacado el curvado de nivel, debido a unos errores en las coordenadas de la primera.

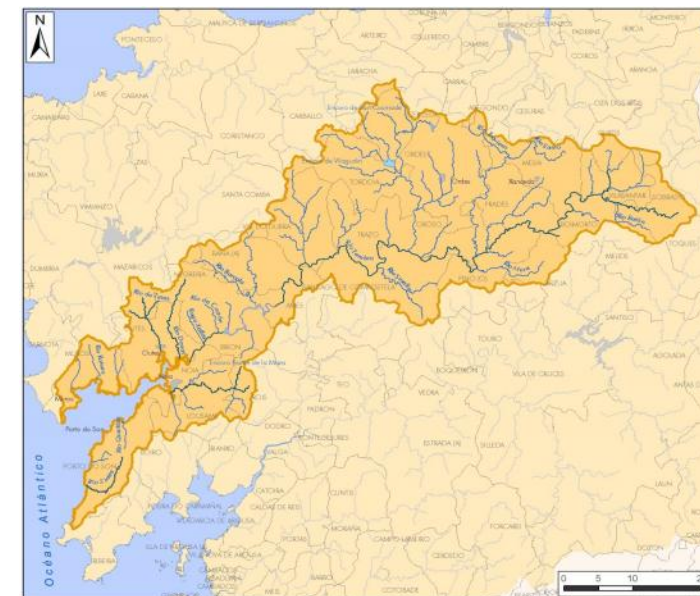
Los datos de partida para el estudio de la situación actual se obtuvieron de Aguas de Galicia, concretamente del Plano Hidrológico de la cuenca Galicia-Costa.

El presente proyecto se redacta con el objetivo de completar los requisitos académicos para la obtención del título de Grado Ingeniería de Obras Públicas en la especialidad de hidráulica e hidrología de la Universidad de A Coruña.

### 2.- SITUACIÓN ACTUAL.

El río Tambre (antiguo Tamaris) es un corto río costero de la península Ibérica que discurre por Galicia, en el noroeste de España. Forma parte de la vertiente atlántica y transcurre en su totalidad por la provincia de A Coruña. Tiene una longitud de 125 km y drena una cuenca de 1531 km<sup>2</sup> (1930,56 km<sup>2</sup> con la ría de Muros, considerados un sistema de explotación). Tiene un régimen pluvial-oceánico y sus principales afluentes son el Lengüelle, el Dubra y el Barcala. El río atraviesa los municipios coruñeses de Sobrado, Curtis, Vilasantar, Boimorto, Mesía, Frades, Arzúa, O Pino, Oroso, Ordes, Trazo, Tordoia, Santiago de Compostela, Val do Dubra, Ames, A Baña, Brión, Negreira, Outes y Noia.

El Tambre nace en la Lagoa de Sobrado, ayuntamiento de Sobrado dos Monxes. Pasa por la parroquia de Tremoedo y Oubiña, municipio de Sobrado, y fluye en dirección sur-oeste hasta su desembocadura en el océano Atlántico, formando un estuario antes de abrirse en la ría de Muros y Noia.



El río está embalsado en su curso bajo en el embalse de Barrié de la Maza, entre los municipios de Negreira y Brión. En 2001 fue declarado lugar de importancia comunitaria (LIC), ya que en su recorrido se encuentran dos puentes de singular belleza, uno en Ponte Maceira, cerca de Negreira entre los ayuntamientos de Negreira y Ames, en la parroquia de Agron y otro en su estuario, en Pontenafonso, entre los ayuntamientos de Outes y Noia.



Está catalogada como zona protegida dentro de la biosfera de "As Mariñas de Coruña e Terras do Mandeo" por la Demarcación Hidrográfica de Galicia-Costa. Específicamente también tiene varias áreas clasificadas como Zonas de Especial Conservación y Zonas de Especial Protección de Valores Naturales, Barrié de la Maza en las dos, cuyo estado ecológico es bueno. La Lagoa de Sobrado dos Monxes es una zona húmeda declarada de importancia internacional bajo el Convenio RAMSAR (2 de febrero de 1971),



perteneciente a los espacios protegidos por la Red Natura 2000 y de especial interés incluida en el inventario en el Inventario de Zonas Húmedas de Galicia (IHG).

Es una zona de producción de moluscos de clase B (de mayo a junio pasa a C en la zona del estuario).

El Tambre tiene tramos de interés para la protección de estas especies amenazadas:

*Margaritifera margaritifera*, *Galemys pyrenaicus*, *Isoetes fluitans*, *Emberiza schoeniclus L.subsp. lusitanica Steinbacher*, *Emys orbicularis L. e Charadrius alexandrinus*.

Está dentro de las masas de agua subterráneas con más contaminación difusa por efectos ganaderos y agrícolas:

NO3: 25 mg/l

NH4: 0.5 mg/l

Mn: 1 mg/l

En determinados tramos se ha detectado Cromo VI y en algunos el estado global de las masas de agua superficial no llega a ser bueno.

En el embalse el diagnóstico del potencial ecológico es clasificado como moderado. El incumplimiento de estar clasificado como bueno/máximo se debe a la presencia de fitoplancton, transparencia y fósforo total.

Actualmente el embalse se encuentra a un 22.58% de su capacidad, debido a la sequía que está habiendo a lo largo de este año.

### 3.- OBJETO DEL PROYECTO.

El principal objeto de este proyecto es el de buscar una posible solución para permitir el paso de la fauna piscícola para su desovación aguas arriba de la presa que lo obstaculiza. Realizando el diseño y las medidas de las obras pertinentes desde un punto medioambiental.

También tratará de atender el problema de oxigenación y contaminación de las aguas estancadas del embalse, que han dado como consecuencia mortandades de peces. Así mismo, con la solución adoptada, se intentará contribuir al enfriamiento de las aguas.

Por último, participar en el desarrollo económico de la zona.



## ÍNDICE

### **ANEJO Nº2: CARTOGRAFÍA**

**1. INTRODUCCIÓN**

**2. CARTOGRAFÍA**

**3. TOPOGRAFÍA**

**APÉNDICE B. COTAS DE LOS EJES**



## ANEJO Nº2: CARTOGRAFÍA

### 1.- INTRODUCCIÓN

La finalidad del presente anejo es la de definir el estado actual del terreno donde se han llevado a cabo las obras del proyecto utilizando para ello la cartografía disponible.

Debido al carácter académico del proyecto y a la falta de medios la cartografía base, no ha sido obtenido a través de un levantamiento topográfico real del terreno ni se dispusieron datos de alguno realizado. También, por estas mismas razones, dicha cartografía debe tomarse como orientativa para los efectos de las obras.

### 2.- CARTOGRAFÍA

La cartografía empleada para la redacción de este proyecto ha sido:

- Cartografía digital del entorno del embalse de Barrié de la Maza facilitada por el Laboratorio de Estudios Territoriales de la E.T.S.E.C.C. P. de A Coruña.
- Generación de un modelo digital del terreno a través del programa LanDTM, el cuál dispone de un menú llamado "Mapa" con una ventana por la cuál uno se puede mover por el mundo a través de imágenes de satélite, con la georreferenciación de las imágenes en CAD y en la cuál se puede ver el modelo digital SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) una vez visualizada la zona de interés, mediante el menú MDT SRTM. Una vez obtenido este MDT tiene una opción para pasarlo al MDT de "trabajo".
- La hidrografía de la zona usada sale de un archivo con la cartografía de la hidrografía de base 1:25.000 del IGN, propiedad del Insntituto Instituto de Estudios do Territorio da Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas, porporcionada por la Xunta de Galicia.

Las coordenadas de la cartografía utilizada están referidas al sistema geodésico ETRS89, y su proyección cartográfica será la UTM, referida al Huso 29, correspondiente con la zona de proyecto.

### 3.- TOPOGRAFÍA

El proyecto está situado en una zona rodeada de elevaciones que llegan a pasar de los 400 m de altitud. Sin embargo en las inmediaciones más próximas llega a los 300 m de altitud. El embalse está justo en una zona de vaguada entre dos laderas que rodean al embalse, cuyas pendientes laterales están entre el 30% y el 50%.

Debido a esto, se ha aprovechado lo máximo posible la orografía del terreno para reducir estas pendientes a la hora de la implantación del embalse y aprovechando puntos donde las condiciones de acceso para la maquinaria y operarios sean seguras.

En el trayecto del canal la pendiente de la ladera alcanza un máximo del 28%.



## APÉNDICE B. COTAS DE LOS EJES

## 1.- CANAL

P.K.	COTA	PENDIENTE(%)			
0+000	158.326	-0.006801	0+580.1098	158.286547	-0.006801
0+005.533	158.325624	-0.006801	0+595.5545	158.285496	-0.006801
0+009.98	158.325321	-0.006801	0+610.9992	158.284446	-0.006801
0+050	158.3226	-0.006801	0+626.4439	158.283396	-0.006801
0+054.99	158.32226	-0.006801	0+641.8886	158.282345	-0.006801
0+070.4347	158.32121	-0.006801	0+657.3333	158.281295	-0.006801
0+085.8794	158.320159	-0.006801	0+672.778	158.280244	-0.006801
0+101.3241	158.319109	-0.006801	0+688.2227	158.279194	-0.006801
0+116.7688	158.318059	-0.006801	0+703.6674	158.278144	-0.006801
0+132.2135	158.317008	-0.006801	0+719.1121	158.277093	-0.006801
0+147.6582	158.315958	-0.006801	0+734.5568	158.276043	-0.006801
0+163.1029	158.314907	-0.006801	0+750.0015	158.274992	-0.006801
0+178.5476	158.313857	-0.006801	0+765.4462	158.273942	-0.006801
0+193.9923	158.312807	-0.006801	0+780.8909	158.272892	-0.006801
0+209.437	158.311756	-0.006801	0+796.3356	158.271841	-0.006801
0+224.8817	158.310706	-0.006801	0+811.7803	158.270791	-0.006801
0+240.3264	158.309655	-0.006801	0+827.225	158.26974	-0.006801
0+255.7711	158.308605	-0.006801	0+842.6697	158.26869	-0.006801
0+271.2158	158.307555	-0.006801	0+858.1144	158.26764	-0.006801
0+286.6605	158.306504	-0.006801	0+873.5591	158.266589	-0.006801
0+302.1052	158.305454	-0.006801	0+889.0038	158.265539	-0.006801
0+317.5499	158.304403	-0.006801	0+904.4485	158.264488	-0.006801
0+332.9946	158.303353	-0.006801	0+919.8932	158.263438	-0.006801
0+348.4393	158.302303	-0.006801	0+935.3379	158.262388	-0.006801
0+363.884	158.301252	-0.006801	0+950.7826	158.261337	-0.006801
0+379.3287	158.300202	-0.006801	0+966.2273	158.260287	-0.006801
0+394.7734	158.299151	-0.006801	0+981.672	158.259236	-0.006801
0+410.2181	158.298101	-0.006801	0+997.1167	158.258186	-0.006801
0+425.6628	158.297051	-0.006801	1+012.5614	158.257136	-0.006801
0+441.1075	158.296	-0.006801	1+028.0061	158.256085	-0.006801
0+456.5522	158.29495	-0.006801	1+043.4508	158.255035	-0.006801
0+471.9969	158.293899	-0.006801	1+058.8955	158.253985	-0.006801
0+487.4416	158.292849	-0.006801	1+074.3402	158.252934	-0.006801
0+502.8863	158.291799	-0.006801	1+089.7849	158.251884	-0.006801
0+518.331	158.290748	-0.006801	1+105.2296	158.250833	-0.006801
0+533.7757	158.289698	-0.006801	1+120.6743	158.249783	-0.006801
0+549.2204	158.288648	-0.006801	1+136.119	158.248733	-0.006801
0+564.6651	158.287597	-0.006801	1+151.5637	158.247682	-0.006801
			1+167.0084	158.246632	-0.006801
			1+182.4531	158.245581	-0.006801
			1+197.8978	158.244531	-0.006801
			1+213.3425	158.243481	-0.006801
			1+228.7872	158.24243	-0.006801



1+244.2319	158.24138	-0.006801	1+908.354	158.196213	-0.006801
1+259.6766	158.240329	-0.006801	1+923.7987	158.195162	-0.006801
1+275.1213	158.239279	-0.006801	1+939.2434	158.194112	-0.006801
1+290.566	158.238229	-0.006801	1+954.6881	158.193062	-0.006801
1+306.0107	158.237178	-0.006801	1+970.1328	158.192011	-0.006801
1+321.4554	158.236128	-0.006801	1+985.5775	158.190961	-0.006801
1+336.9001	158.235077	-0.006801	2+001.0222	158.18991	-0.006801
1+352.3448	158.234027	-0.006801	2+016.4669	158.18886	-0.006801
1+367.7895	158.232977	-0.006801	2+031.9116	158.18781	-0.006801
1+383.2342	158.231926	-0.006801	2+047.3563	158.186759	-0.006801
1+398.6789	158.230876	-0.006801	2+062.801	158.185709	-0.006801
1+414.1236	158.229825	-0.006801	2+078.2457	158.184659	-0.006801
1+429.5683	158.228775	-0.006801	2+093.6904	158.183608	-0.006801
1+445.013	158.227725	-0.006801	2+109.1351	158.182558	-0.006801
1+460.4577	158.226674	-0.006801	2+124.5798	158.181507	-0.006801
1+475.9024	158.225624	-0.006801	2+140.0245	158.180457	-0.006801
1+491.3471	158.224573	-0.006801	2+155.4692	158.179407	-0.006801
1+506.7918	158.223523	-0.006801	2+170.9139	158.178356	-0.006801
1+522.2365	158.222473	-0.006801	2+186.3586	158.177306	-0.006801
1+537.6812	158.221422	-0.006801	2+201.8033	158.176255	-0.006801
1+553.1259	158.220372	-0.006801	2+217.248	158.175205	-0.006801
1+568.5706	158.219322	-0.006801	2+232.6927	158.174155	-0.006801
1+584.0153	158.218271	-0.006801	2+248.1374	158.173104	-0.006801
1+599.46	158.217221	-0.006801	2+263.5821	158.172054	-0.006801
1+614.9047	158.21617	-0.006801	2+279.0268	158.171003	-0.006801
1+630.3494	158.21512	-0.006801	2+294.4715	158.169953	-0.006801
1+645.7941	158.21407	-0.006801	2+309.9162	158.168903	-0.006801
1+661.2388	158.213019	-0.006801	2+325.3609	158.167852	-0.006801
1+676.6835	158.211969	-0.006801	2+340.8056	158.166802	-0.006801
1+692.1282	158.210918	-0.006801	2+356.2503	158.165751	-0.006801
1+707.5729	158.209868	-0.006801	2+371.695	158.164701	-0.006801
1+723.0176	158.208818	-0.006801	2+387.1397	158.163651	-0.006801
1+738.4623	158.207767	-0.006801	2+402.5844	158.1626	-0.006801
1+753.907	158.206717	-0.006801	2+418.0291	158.16155	-0.006801
1+769.3517	158.205666	-0.006801	2+433.4738	158.160499	-0.006801
1+784.7964	158.204616	-0.006801	2+448.9185	158.159449	-0.006801
1+800.2411	158.203566	-0.006801	2+464.3632	158.158399	-0.006801
1+815.6858	158.202515	-0.006801	2+479.8079	158.157348	-0.006801
1+831.1305	158.201465	-0.006801	2+495.2526	158.156298	-0.006801
1+846.5752	158.200414	-0.006801	2+510.6973	158.155247	-0.006801
1+862.0199	158.199364	-0.006801	2+526.142	158.154197	-0.006801
1+877.4646	158.198314	-0.006801	2+541.5867	158.153147	-0.006801
1+892.9093	158.197263	-0.006801	2+557.0314	158.152096	-0.006801





2+572.4761	158.151046	-0.006801	3+284.45183	146.938	-2.204236
2+587.9208	158.149996	-0.006801	3+328.64009	145.963987	-2.204236
2+603.3655	158.148945	-0.006801	3+372.82835	144.989973	-2.204236
2+618.8102	158.147895	-0.006801	3+417.01661	144.015959	-2.204236
2+634.2549	158.146844	-0.006801	3+461.20487	143.041946	-2.204236
2+649.6996	158.145794	-0.006801	3+505.39314	142.067932	-2.204236
2+665.1443	158.144744	-0.006801	3+549.5814	141.093919	-2.204236
2+680.589	158.143693	-0.006801	3+593.76966	140.119905	-2.204236
2+696.0337	158.142643	-0.006801	3+596.437	140.061111	-2.204236
2+711.4784	158.141592	-0.006801	3+600	139.911791	-4.190846
2+726.9231	158.140542	-0.006801	3+690.95001	136.100216	-4.190846
2+742.3678	158.139492	-0.006801	3+731.72467	134.391413	-4.190846
2+757.8125	158.138441	-0.006801	3+746.561	133.769645	-4.973314
2+773.2572	158.137391	-0.006801	3+772.49932	132.479651	-4.973314
2+788.7019	158.13634	-0.006801	3+800.861	131.069136	-4.973314
2+804.1466	158.13529	-0.006801	3+813.27398	130.606885	-3.723928
2+819.5913	158.13424	-0.006801	3+854.04863	129.088466	-3.723928
2+835.036	158.133189	-0.006801	3+894.82329	127.570048	-3.723928
2+850.4807	158.132139	-0.006801	3+935.59794	126.051629	-3.723928
2+851.798	158.132049	-0.006801	3+976.3726	124.53321	-3.723928
2+864.918	157.743369	-2.9625	4+017.14725	123.014791	-3.723928
2+892.00217	156.941001	-2.9625	4+057.92191	121.496372	-3.723928
2+906.98113	156.497249	-2.9625	4+098.69656	119.977954	-3.723928
2+921.96009	156.053497	-2.9625	4+139.47122	118.459535	-3.723928
2+936.93905	155.609745	-2.9625	4+172.485	117.230125	-3.723928
2+951.91802	155.165994	-2.9625	4+246.556	110.001693	-9.758788
2+966.89698	154.722242	-2.9625			
2+981.87594	154.27849	-2.9625			
2+996.8549	153.834739	-2.9625			
3+011.83386	153.390987	-2.9625			
3+026.81282	152.947235	-2.9625			
3+041.79178	152.503483	-2.9625			
3+056.77075	152.059732	-2.9625			
3+070.368	151.656913	-2.9625			
3+071.74971	151.626457	-2.204236			
3+086.72867	151.296285	-2.204236			
3+101.70763	150.966114	-2.204236			
3+116.68659	150.635942	-2.204236			
3+131.66555	150.30577	-2.204236			
3+146.64452	149.975599	-2.204236			
3+161.62348	149.645427	-2.204236			
3+176.60244	149.315255	-2.204236			
3+200	148.799518	-2.204236			

2.- CARRETERA			
	P.K.	COTA	PENDIENTE(%)
	0+000	161.954	1.7721
	0+010.000	162.131	1.7721
	0+020.000	162.326	1.8735
	0+030.000	162.513	1.8735
	0+040.000	162.701	1.8735
	0+050.000	162.888	1.8735
	0+060.000	163.075	1.8735
	0+079.138	163.450	1.8735



**3.- MARCO**

<b>P.K.</b>	<b>COTA</b>	<b>PENDIENTE(%)</b>
0+000	156.761	0.006801
0+008.630	156.763	0.006801
0+012.900	156.763	0.006801
0+021.530	156.764	0.006801
0+028.810	156.764	0.006801
0+037.440	156.766	0.006801
0+041.710	156.767	0.006801
0+050.34	156.767	0.006801



## ÍNDICE

### ANEJO Nº3: ESTUDIO PREVIO DE LAS ALTERNATIVAS

1. INTRODUCCIÓN.
2. JUSTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN.
3. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.
4. ESTUDIO DE LAS DEMANDAS DE AGUA.
5. CONDICIONANTES.
6. CRITERIOS DE DISEÑO.
7. ALTERNATIVAS PLANTEADAS.
8. VALORACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS.
9. ELECCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.



## ANEXO Nº3: ESTUDIO PREVIO DE LAS ALTERNATIVAS

### 1.- INTRODUCCIÓN

El presente anexo tiene por finalidad plantear y estudiar las diferentes alternativas posibles para ejecutar en la zona de proyecto; que deberán consistir todas ellas en solucionar las carencias detectadas a las que haremos referencia a continuación.

Debido a la falta de Estudio Informativo e Anteproyecto por el hecho de tratarse de un proyecto de ámbito académico, solo se tendrán en cuenta los datos aquí planteados para decantarse por una u otra solución. La elección de la solución final se determinará una vez descritas todas las alternativas propuestas y los factores a considerar.

### 2.- JUSTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN

La construcción del Embalse de Barrié de la Maza ha marcado la distribución del salmón en el río Tambre ya desde que en 1927 se instalara primera central, pero sobre todo a partir de 1959, cuando comenzó el funcionamiento de la central Tambre II, pudiendo acceder a un solo 10% de todo el río. Además, aunque desde mediados de los años 90 se establece un caudal ecológico en dicho aprovechamiento, este también se explota desde el año 2000 con la central Tambre III.

A la drástica reducción experimentada por el área accesible hay que añadir una severa regulación del caudal circulante, lo que sin duda ha condicionado la pervivencia del salmón y otras especies migratorias en este cauce como la anguila y el reo. El registro oficial de capturas de salmón muestra claramente que antes de 1960 las capturas superan los 130 salmones anuales, mientras que después de 1960, el descenso en las capturas es notable.

En la pasada década y gracias a la puesta en funcionamiento de un capturadero al pie de la presa de Barrié de la Maza, se ha constatado la entrada en el Tambre de salmones con cierta frecuencia (más de 60 en 2005). Del análisis genético de esos salmones se concluyó que eran procedentes de la vecina cuenca del río Ulla hecho igualmente confirmado también por la lectura de micromarcas.

También en el año 2006 se encontraron cientos de truchas muertas debido a un foco de contaminación, que pudo venir del Polígono Industrial del Tambre y contaminó 30 kilómetros del río.

Los principales problemas son:

- La obstaculización de la desovación de la fauna piscícola aguas arriba del embalse.
- Problema de oxigenación y contaminación de las aguas estancadas del embalse, que han dado como consecuencia mortandades de peces.
- Bajo desarrollo económico de la zona.

La Unión Europea, mediante la directiva MARCO intentó racionalizar el uso del agua en los países miembros. La implantación de esta directiva comenzó con la regulación de los usos de las aguas continentales para consumos y regadíos y el tratamiento de aguas residuales. Desde hace ya varios años se intenta promover la restauración natural de los ríos en la medida de lo posible, una faceta en la que España tiene mucho por hacer debido al gran

número de embalses que tiene, a pesar de que actualmente lleva un seguimiento y control de la gran mayoría de estos.

El gobierno español, mediante el Ministerio de Medio Ambiente, empezó a promover desde el año 2007 las actuaciones de restauración de la continuidad lineal de los ríos, así como la concienciación medioambiental para el respecto de los mismos mediante el programa AGUA.

Por parte de la Xunta de Galicia, comenzó en el año 2008 la preocupación por cuidar los recursos fluviales gallegos, y más en concreto, en devolver la continuidad lineal a los ríos en caso de ser posible.

En la actualidad este seguimiento se encuentra ya en el Plan Hidrológico de Galicia-Costa de 2015-2021, donde se puede comprobar si cumplen o no, los requisitos propuestos por el plan, ríos como el Tambre, después de tomar ciertas medidas en los diferentes Planes hidrológicos correspondientes su versión anterior. Algunos de los cuales se recogieron en la Situación Actual del Anexo Nº1.

A lo largo del río desde la central Tambre I y hasta el embalse existe una ruta de senderismo paralelo al canal de derivación para fomentar el turismo en la zona. Se pretende fortalecer ese aspecto con este proyecto para ayudar a la economía de la zona e impulsar más actividades al aire libre.

Los objetivos del proyecto respecto a los aspectos que pretende mejorar son:

- Ecológico: permitir el desenvolvimiento de la fauna y flora natural de la zona (embalse y contaminación, eutrofización de las aguas,..), la oxigenación de las aguas del embalse, el enfriamiento de estas (mediante la plantación de árboles de ribera), etc.
- Turístico: permite un uso para navegación continuo en el río.
- Deportivo: permitir la realización de eventos deportivos como descensos de ríos permitiendo, por ejemplo, la creación de un canal de aguas bravas, de los que hay pocos y que atraería deportistas y federaciones de piraguas de muchos sitios del mundo.

### 3.- DEFINICIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.

El proyecto teórico se desarrolla en la cuenca del río Tambre, a unos 7 kilómetros del límite intermareal. Comprende los municipios coruñeses de Sobrado, Curtis, Vilasantar, Boimorto, Mesía, Frades, Arzúa, O Pino, Oroso, Ordes, Trazo, Tordoia, Santiago de Compostela, Val do Dubra, Ames, A Baña, Brión, Negreira, Outes y Noia.

En el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica Galicia-Costa la zona está comprendida y definida en el "Sistema de explotación Nº6, bacía Río Tambre e Ría de Muros e Noia".

El Tambre, perteneciente a la vertiente atlántica, nace en la Lagoa de Sobrado, ayuntamiento de Sobrado dos Monxes. Pasa por la parroquia de Tremoedo y Oubiña, municipio de Sobrado, y fluye en dirección sur-oeste hasta su desembocadura en el océano Atlántico, formando un estuario antes de abrirse en la ría de Muros y Noia.

El río está embalsado en su curso bajo en el embalse de Barrié de la Maza. Está situado entre los municipios de Negreira y Brión, es propiedad de Gas Natural Fenosa y se usa para la producción hidroeléctrica.



#### 4.- ESTUDIO DE LAS DEMANDAS DE AGUA.

Para poder actuar sobre el embalse en cuestión, debemos estudiar las posibles demandas de agua que afectan al río del proyecto.

Para ello será necesario analizar las demandas urbanas, industriales, agrarias y ecológicas del embalse afectado.

##### DEMANDA URBANA

Actualmente, el embalse de Barrié de la Maza no sirve a ningún abastecimiento de agua, debido a que en su entorno no hay una gran densidad de población. Por eso mismo la demanda urbana no se tendrá en cuenta en este proyecto.

No obstante, el Plan Hidrológico de Galicia-Costa, establece que todos los ríos gallegos son susceptibles de ser objeto de captaciones para consumo humano, y por tanto, podría haber una demanda de agua en este aspecto se a autoridades competentes o estimasen oportuno. La demanda a cubrir es de  $0,557 \text{ hm}^3/\text{año}$  en Negreira. Sin embargo, lo tendremos en cuenta dada la situación de sequía.

##### DEMANDA INDUSTRIAL

La función del embalse está destinada al aprovechamiento hidroeléctrico, por lo que este apartado se tendrá muy en cuenta para determinar el caudal a usar en la obra.

La capacidad total del embalse es de unos  $30 \text{ hm}^3$  y ahora mismo alberga un volumen de agua de  $7 \text{ hm}^3$  (22,58% del total que puede contener). La demanda industrial de Negreira es de  $0,23 \text{ hm}^3/\text{año}$  recurso hidráulico asignado al Parque Empresarial de Negreira. El volumen actual es igual a  $0,583 \text{ hm}^3/\text{mes}$  y teniendo en cuenta la demanda industrial y la urbana el volumen restante con el que trabajar sería:

$$0,583 - \left(\frac{0,23}{12}\right) - \left(\frac{0,557}{12}\right) = 0,517 \text{ hm}^3/\text{mes}$$

Es decir aproximadamente unos  $199,46 \text{ l/s}$  “libres” del embalse para trabajar con el caudal ecológico para la obra en caso de usar agua del embalse. No obstante, según el Plan Hidrológico de Galicia-Costa de 2015-2021 el caudal ecológico mínimo a implantar en el embalse es  $Q_{med}$  de  $47,88 \text{ m}^3/\text{s}$ .

##### DEMANDA AGRARIA

La cuenca del proyecto es una de las zonas más ganaderas de Galicia, sin excesiva presión industrial salvo en las proximidades de Santiago. ). La demanda ganadera de la cuenca es de  $4,69 \text{ hm}^3/\text{año}$ , sin embargo no especifica que correspondería a la zona del embalse. Aún así, la demanda ganadera de Negreira es de  $0,23 \text{ hm}^3/\text{año}$ .

Aunque hay datos de demanda agraria para Brión ( $0,0003 \text{ hm}^3/\text{año} \approx 0,0095 \text{ l/s}$ ), la alta diseminación de los puntos de abastecimiento como de parcelas en regadío no permite una definición clara de las Unidades de Demanda Agraria (UDA).

De cualquier modo, el uso del embalse es de producción hidroeléctrica, así que tampoco tendremos en cuenta esta demanda.

##### DEMANDA ECOLÓGICA

Partiendo del Plan Hidrológico Nacional, donde se establece que la demanda ecológica es el caudal mínimo que debería circular por el cauce para mantener sus condiciones ambientales y ecológicas, se decidió adoptar el caudal que el Plan Hidrológico Galicia-Costa define como necesario para mantener un nivel admisible de desenvolvimiento del ecosistema fluvial.

Este caudal se cuantifica como el 10% de la aportación anual media de todos los meses y como se puede observar en el anexo “Estudio Hidrológico” del presente proyecto es igual a:  $1,402 \text{ m}^3/\text{s}$ . Este dato se ha calculado a partir de los recogidos de la estación foronómica 1520, del río Tambre, situada en Carollo, aguas arriba del embalse, proporcionados por el CEDEX en el anuario de aforos 2013-2014, el cuál es el más reciente.

En el informe de implantación de la directiva MARCO na conca Galicia-Costa, se establece que para la mencionada cuenca la metodología para el cálculo ha de ser a metodología PHABSIM, basada en la metodología IFIM, lo cual contradice lo enunciado en la ley de pesca fluvial de Galicia.

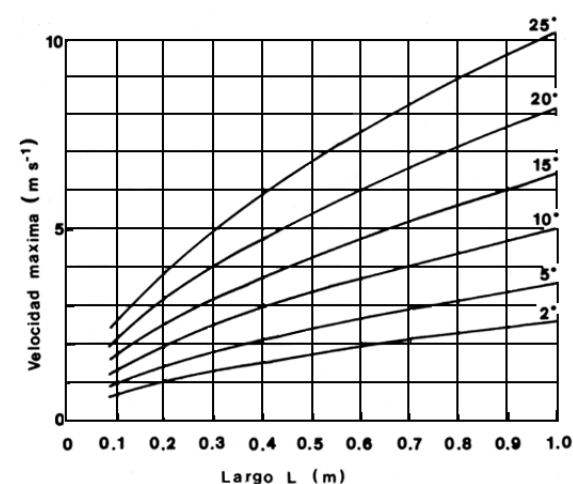
Al no contar con estudios de campo que son responsabilidad del organismo gestor de la cuenca tampoco nos es posible la determinación del caudal ecológico mediante dicha metodología, por lo que usaríamos la regla del 10%. Sin embargo, en situaciones de sequía el caudal medioambiental se reduce a un 50% para satisfacer demandas con mayor prioridad y dado que hay sequía el caudal que usaremos será  $0,701 \text{ m}^3/\text{s}$  para así garantizar el buen funcionamiento de la obra.

El número de días al año que la obra estará en buen funcionamiento consta en el anexo “Estudio Hidrológico” calculado en base a distribuciones de probabilidad en régimen extremal. Sin duda va a ser a demanda ecológica la que condicione las características técnicas de la obra, ya que precisamente dar cabida a esta demanda es el objetivo principal de la actuación.

#### 5.- CONDICIONANTES

En el apartado de condicionantes, se utilizarán los índices hidrobiológicos correspondientes a los salmónidos, ya que el Tambre es un río salmónido. Dichos condicionantes son:

Velocidades de natación y distancia recorrida: As velocidades de natación en el caso de los salmónidos (Lariniier;Beach) están entre os 1 e 4 m/s (3-4 m/s en los salmones y en las truchas 1-2 m/s) en velocidad de crucero, por lo que se recomienda que de tratarse de una obra lineal este es o umbral que no debe de ser superado en la velocidad del agua. Véase la siguiente gráfica.





Para los salmones machos que vuelven después de estar un año en el mar la talla es de 50-60 cm y las hembras suelen ser mínimo de 70-80 cm.

Se tendrá que adecuar la distancia a recorrer por las truchas a la velocidad del auge en la infraestructura.

2. Calado mínimo: Se considera que el calado mínimo para el perfecto desarrollo de la fauna piscícola es de 15cm, si bien este es solo un valor extremo que no se puede prolongar por más de 15 días. Este valor también es el mínimo para considerar que el río tiene continuidad lineal en los desagües, en caso de aliviaderos no drenados. Además de las condiciones de calado mínimo que se tienen que cumplir para los peces, también es necesario mencionar que los kayaks de aguas bravas tienen calados de entre 10 e 15 cm, por lo que cumpliendo la condición para los peces, la cumplimos para los kayaks.

3. Avenida de proyecto y avenida extrema: Se considera para definir las estructuras de desagüe en caso de ser necesarias.

## 6.- CRITERIOS DE DISEÑO

Para la elección de la alternativa más adecuada es preciso analizar una serie de factores que van a influir en la toma de decisiones. En este caso, los criterios que se tendrán en cuenta para la elección de la alternativa más óptima son:

- MOVIMIENTO DE TIERRAS: Debido a que este apartado va suponer la partida más alta del presupuesto, este será uno de los criterios a considerar para la elección. Se buscará el mínimo movimiento de tierra posible atendiendo a los otros criterios de diseño.
- OCUPACIÓN DE TERRENOS: Se intentará realizar la menor ocupación de terreno posible, ya que cuanto menos se afecte al medio mejor será la alternativa.
- IMPACTO SOCIOECONÓMICO: Se procurará que la alternativa escogida tenga un impacto beneficioso en cuanto a la economía de la zona, dentro de las posibilidades del proyecto. Se valorará en este apartado los posibles beneficios a corto y medio plazo que puede proporcionar la obra sobre la economía de la zona.
- IMPACTO AMBIENTAL: Ya que se pretende llevar a cabo una actuación de carácter principalmente medioambiental, este factor será determinante a la hora de seleccionar la alternativa resultante.
- PRESUPUESTO ESTIMADO: Una vez analizados e expuestos estos criterios, se considerará que la solución de diseño más adecuada será la que optimice los mismos. Siendo en todo caso una solución apropiada para el objetivo principal de la obra que es servir de paso para la fauna piscícola.

Una vez analizados y expuestos estos aspectos, se considerará que la solución de diseño más adecuada será la que optimice estos mismos. Siendo en todo caso una solución adecuada para dar cabida al objetivo principal de la obra que es servir de paso para la fauna piscícola.

## 7.- ALTERNATIVAS PLANTEADAS

A continuación se hará un breve resumen de las alternativas propuestas en este proyecto fin de carrera.

La problemática de las captaciones de agua debido a la oscilación a lo largo del año de los niveles de embalse hace rechazar soluciones a pie de presa, ya que de hacer una obra de este estilo no podría funcionar a menos que el embalse estuviera a más de un 85-90% de su capacidad; hecho que solo ocurre unos meses al año. Además, por si fuera poco, la región está en situación de sequía, por lo que ya ni se plantea esta posibilidad.

### • ALTERNATIVA 1:

Consiste en la realización de un paso de peces de “depósitos sucesivos” como un canal de 7 km de longitud. Se consigue la distribución de corrientes mediante deflectores transversales, y la existencia de líneas de franqueo fáciles para los peces, partiendo de pozas de reposo, incluso en la parte con mayor pendiente. Los estanques y aliviaderos estarán realizados en materiales blandos (piedra de la zona empleando como aglomerante suelo cemento o suelo mezclado con cal). Se dispondrá en la orilla oeste del Río Tambre a la altura de la aldea de Maio pequeño y cerca de esta, a unos 2,5 km de llegar al Embalse de Barrié de la Maza, ya que su caudal es suficiente para llevar a cabo las necesidades de la obra. Continúa hasta llegar a la desembocadura del Río de Corzán en el Tambre y se apoya en el Río pequeño y otros que llegan al embalse.

### • ALTERNATIVA 2:

Consiste en la realización de un paso de peces de “depósitos sucesivos” como un canal de 2,35 km de longitud. Se consigue la distribución de corrientes mediante deflectores transversales, y la existencia de líneas de franqueo fáciles para los peces, partiendo de pozas de reposo, incluso en la parte con mayor pendiente. Los estanques y aliviaderos estarán realizados en materiales blandos (piedra de la zona empleando como aglomerante suelo cemento o suelo mezclado con cal). Se dispondrá por la parte norte del embalse con la captación de aguas proveniente del Río Pequeño, ya que su caudal cubre la demanda de la obra (y se apoya en otros ríos que hay cerca de este), hasta terminar en la desembocadura del Río de Corzán cuyo caudal es similar al de la obra.

### • ALTERNATIVA 3:

Esta alternativa consiste en el mismo tipo de canal que en las otras alternativas, pero con la diferencia de que aún teniendo la captación de agua en el Río Tambre, lo hace antes de entrar en el embalse, a la altura de Falga para continuar más allá en el emplazamiento dispuesto para la alternativa 1 alrededor del embalse hasta diferir un poco pasando la presa de este para llegar también a la desembocadura del río de Corzán.

## 8.- VALORACIÓN DE ALTERNATIVAS

Una vez expuestas las alternativas para la obra, se pasará a valorar el ajuste a los criterios de diseño de las diferentes alternativas el fin de elegir la solución más adecuada a los fines de este proyecto teórico

Para el análisis y la valoración de las distintas alternativas se tuvieron en cuenta cuatro criterios de diseño, que son: ocupación de terrenos, impacto socioeconómico, impacto ambiental y presupuesto estimado.

En el criterio de ocupación de terrenos se valorará la longitud final del eje trazado del canal artificial, entendiendo que cuanto menor sea la longitud final mejor será la alternativa en este aspecto.

En el de impacto socioeconómico, las alternativas propuestas deberán de presentar beneficios sociales o económicos para la zona. La valoración será mejor cuanto más usos sociales o con beneficio económico tenga.

Para el criterio de impacto ambiental, se estableció que todas las actuaciones parten con un regular por ser todas soluciones para paliar los efectos medioambientales negativos que produce el hecho de tener un embalse



en la zona. La valoración irá en aumento si además de esto tiene una buena integración en el paisaje y permite el desarrollo de ecosistema de ribera en sus márgenes (que contribuirá al enfriamiento del agua).

En cuanto al criterio del presupuesto estimado, será determinante a la hora de escoger alternativa, se entenderá que este apartado está relacionado con los movimientos de tierras necesarios para llevar a cabo la obra y con la necesidad o no de obras de fábrica. Este criterio se aplicará con estimaciones de coste final de la alternativa. Basado en la estimación sobre la cartografía existente del volumen de movimiento de tierras (calculados mediante el programa ISTRAM) y la existencia o no de obras de fábrica.

Los criterios se han valorado según la siguiente puntuación:

- 0.- Muy malo
- 1.- Malo
- 2.- Regular
- 3.- Bueno
- 4.- Muy bueno
- 5.- Excelente

A continuación calificaremos cada criterio planteado para cada una de las alternativas con una breve explicación de los motivos que llevan a la elección de esa calificación.

#### ALTERNATIVA 1:

- **Ocupación de terrenos:** Malo. Ya que esta alternativa tiene la mayor longitud de las alternativas propuestas. Poco más de 7 kilómetros.
- **Impacto socioeconómico:** Muy Bueno. Esta alternativa permite el uso del canal para diferentes tipos de Kayak, si bien es cierto, que por el tipo de caudal con el que se va a trabajar no es el apropiado para los de aguas bravas. Además el inicio del canal está próximo de la aldea de Maio Pequeño.
- **Impacto ambiental:** Regular. El movimiento de tierras es muy superior al de las otras alternativas y durante casi la mitad de su recorrido se debe realizar demasiado cerca del margen del Tambre (medida tomada debido al relieve de la zona y para aprovechar la pendiente).
- **Presupuesto estimado:** Malo. Debido al movimiento de tierras y a la dificultad del mismo en ciertas zonas de su recorrido, siendo la más costosa.
- **Valoración final:** Regular (2).

#### ALTERNATIVA 2:

- **Ocupación de terrenos:** Excelente. Es la que tiene menor recorrido de todas por ser la más directa con una longitud de 2,35 km.
- **Impacto socioeconómico:** Muy Bueno. Esta cerca de Liñao y permite el uso del canal para diferentes tipos de Kayak incluso para los de aguas bravas, debido a su recorrido más corto y a que aprovecha el caudal del Río Pequeño, así como podría ayudarse de la aportación conjunta de otros ríos menores de la zona.
- **Impacto ambiental:** Bueno. Debido a que es la propuesta que menos movimiento de tierras tiene. Sin embargo, no aprovecha el caudal del río Tambre, con lo que no contribuiría directamente a la recuperación de la fauna piscícola de dicho río.

- **Presupuesto estimado:** Bueno. Debido a que es la alternativa con menos movimiento de tierras y con un buen margen de distanciamiento para realizar las obras.
- **Valoración:** Muy buena (3.75).

#### ALTERNATIVA 3:

- **Ocupación de terrenos:** Bueno. Ya que el eje longitudinal es alrededor de la mitad del primero y al igual que los dos anteriores el terreno que ocupa no afecta a la ordenación del territorio, ya que no atraviesa ninguna población.
- **Impacto socioeconómico:** Bueno. El inicio del eje de esta obra está relativamente cerca de la aldea de Maio Grande, pero es la que está más lejos de un núcleo de población. En los demás aspectos es parecida a la alternativa 1 de Maio Pequeño.
- **Impacto ambiental:** Muy bueno. A pesar de que el movimiento de tierras es mayor, se sitúa respecto al margen del Tambre mejor que la alternativa 1 desde su inicio. Además, la captación es antes del embalsamiento de las aguas de dicho río y se beneficia de la aportación del río Pequeño y de otros de la zona (al igual que las otras dos alternativas), con lo que contribuye a la oxigenación con el movimiento de aguas del canal.
- **Presupuesto estimado:** Bueno. A pesar de tener un mayor movimiento de tierras que la alternativa 2, no tiene tramos de pendientes igual de elevados donde es más difícil realizar la obra.
- **Valoración final:** Buena (3.25).

### 9.- ELECCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

A continuación se muestra la matriz de análisis de alternativas para decidir cuál es la más adecuada a realizar en vista de la valoración hecha de los criterios en cada una de ellas, teniendo en cuenta un factor de ponderación asignado a estos mismos según la importancia que se le ha dado a tener en cuenta en la obra. El factor de ponderación irá de 0 a 1:

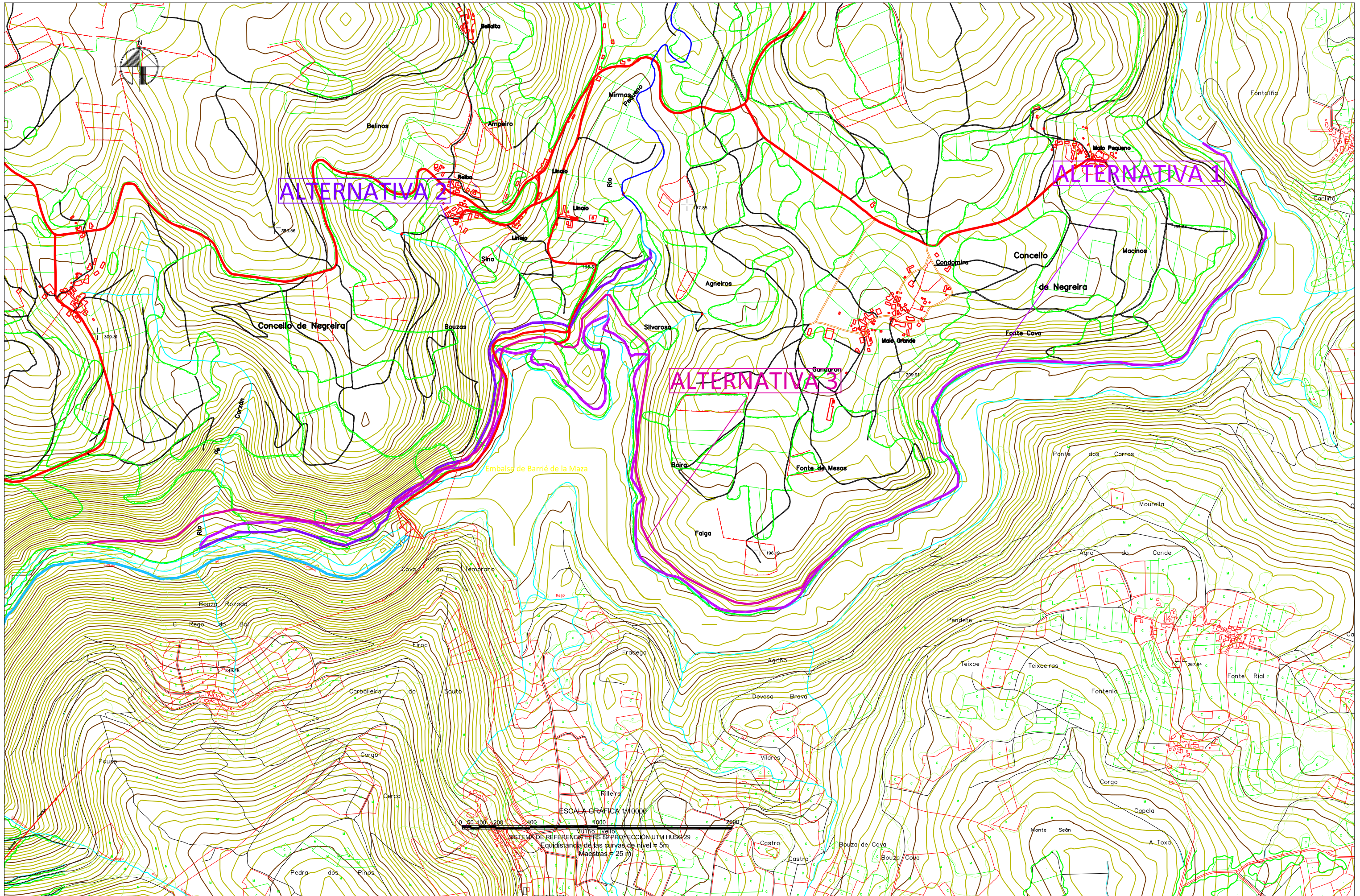
CRITERIOS (0-1)		ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
OCUPACIÓN DE TERRENOS	0.2	1	5	3
IMPACTO SOCIOECONÓMICO	0.1	4	4	3
IMPACTO AMBIENTAL	0.3	2	3	4
PRESUPUESTO	0.4	1	3	3
Total		1.6	2.5	3.3

**ALTERNATIVA 1:** Regular (1.6)

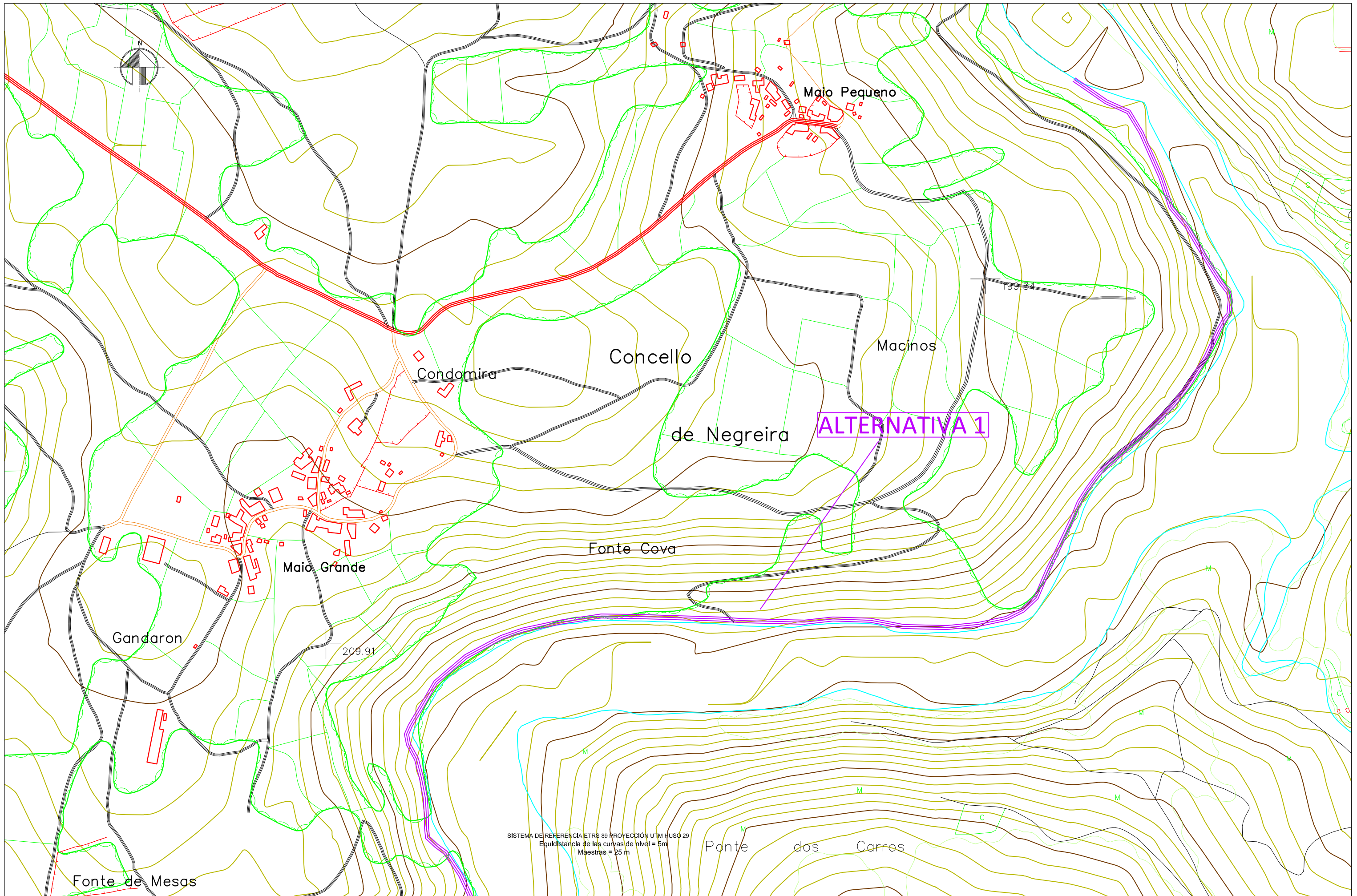
**ALTERNATIVA 2:** Regular-Buena (2.5)

**ALTERNATIVA 3:** Buena (3.3)

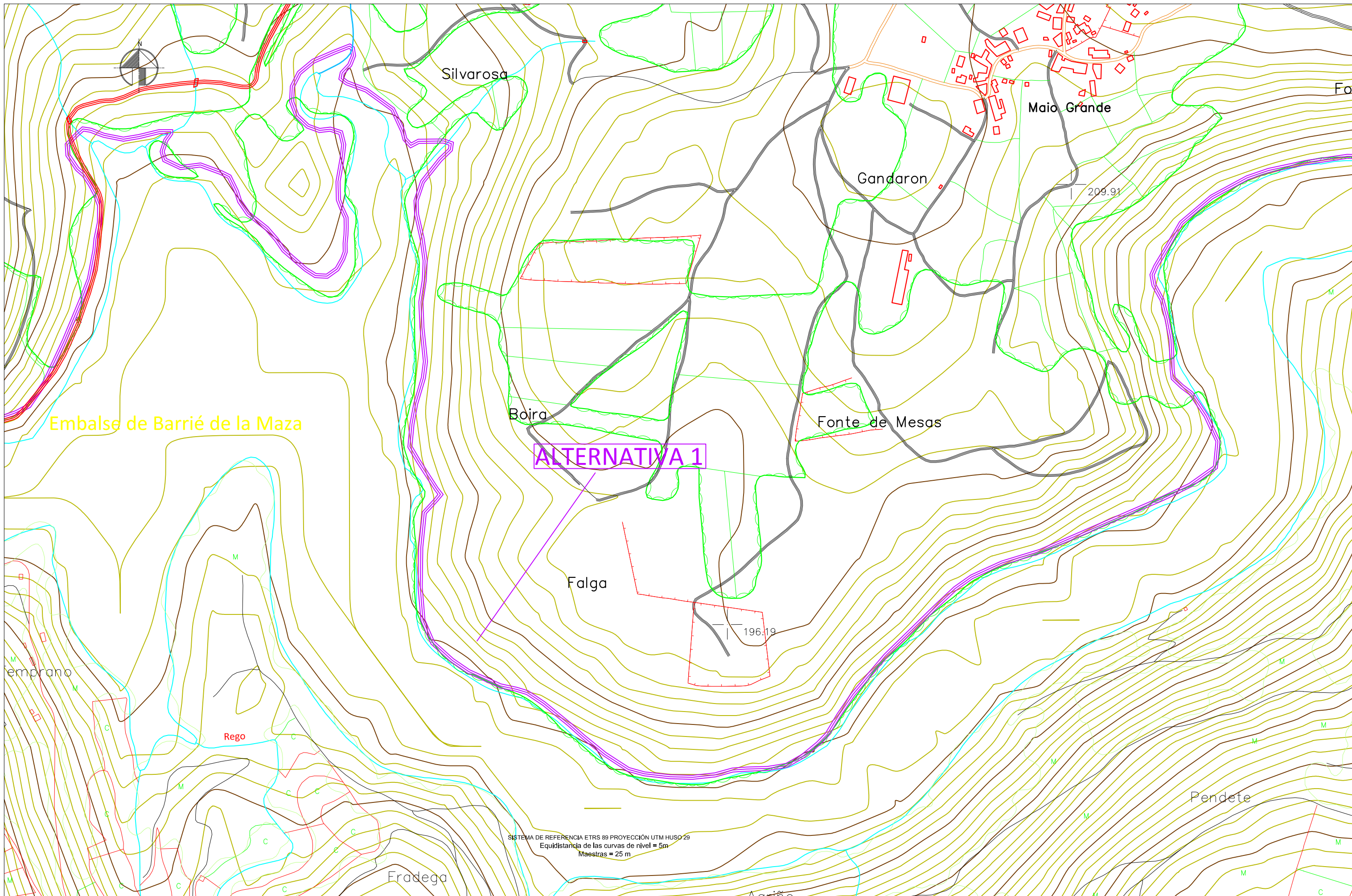
Por lo que la alternativa resultante como la más adecuada mediante este análisis multicriterio es la **alternativa 3**.







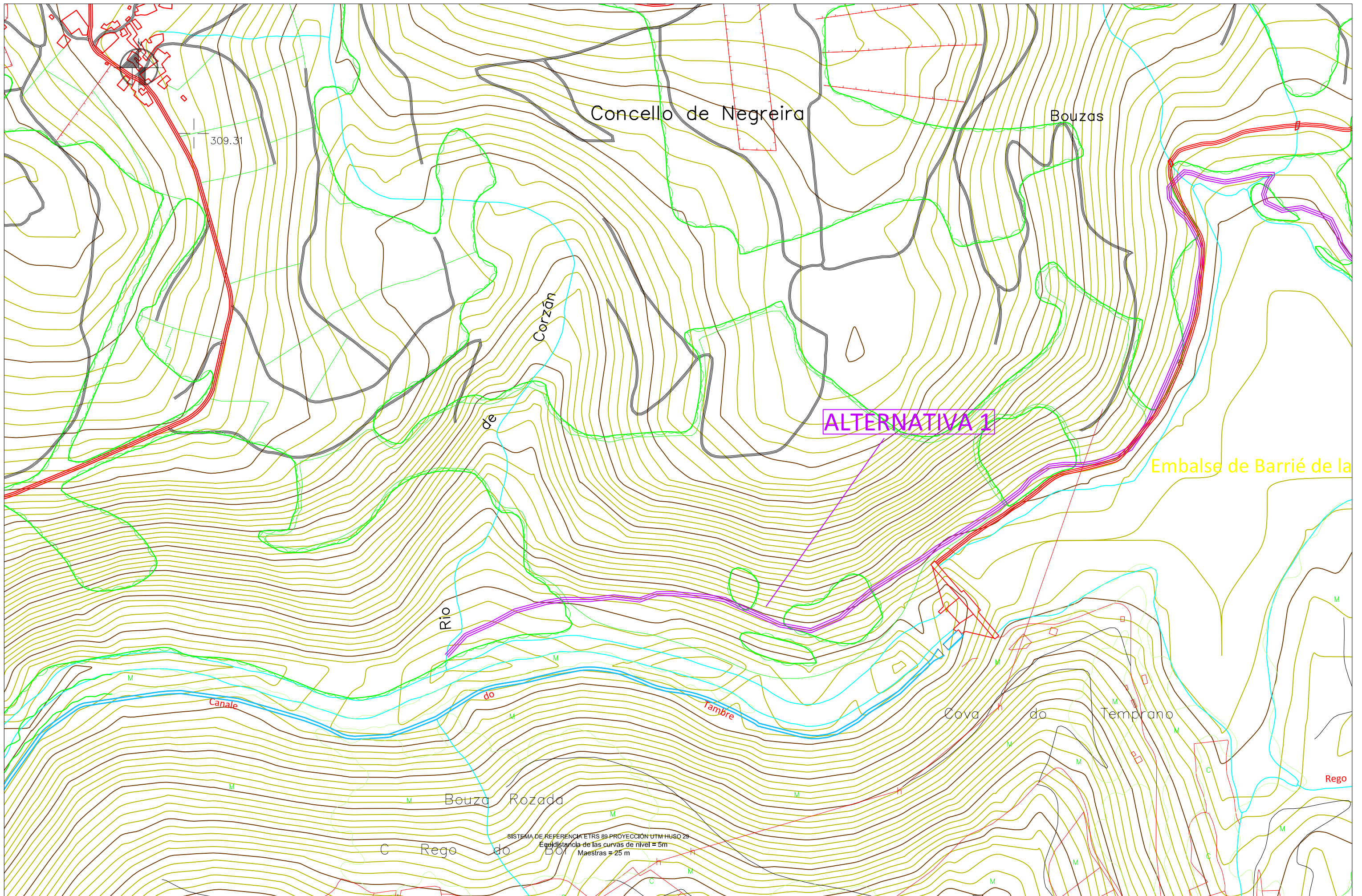
SISTEMA DE REFERENCIA ETRS 89 PROYECCIÓN UTM HUSO 29  
 Equidistancia de las curvas de nivel = 5m  
 Maestras = 25 m



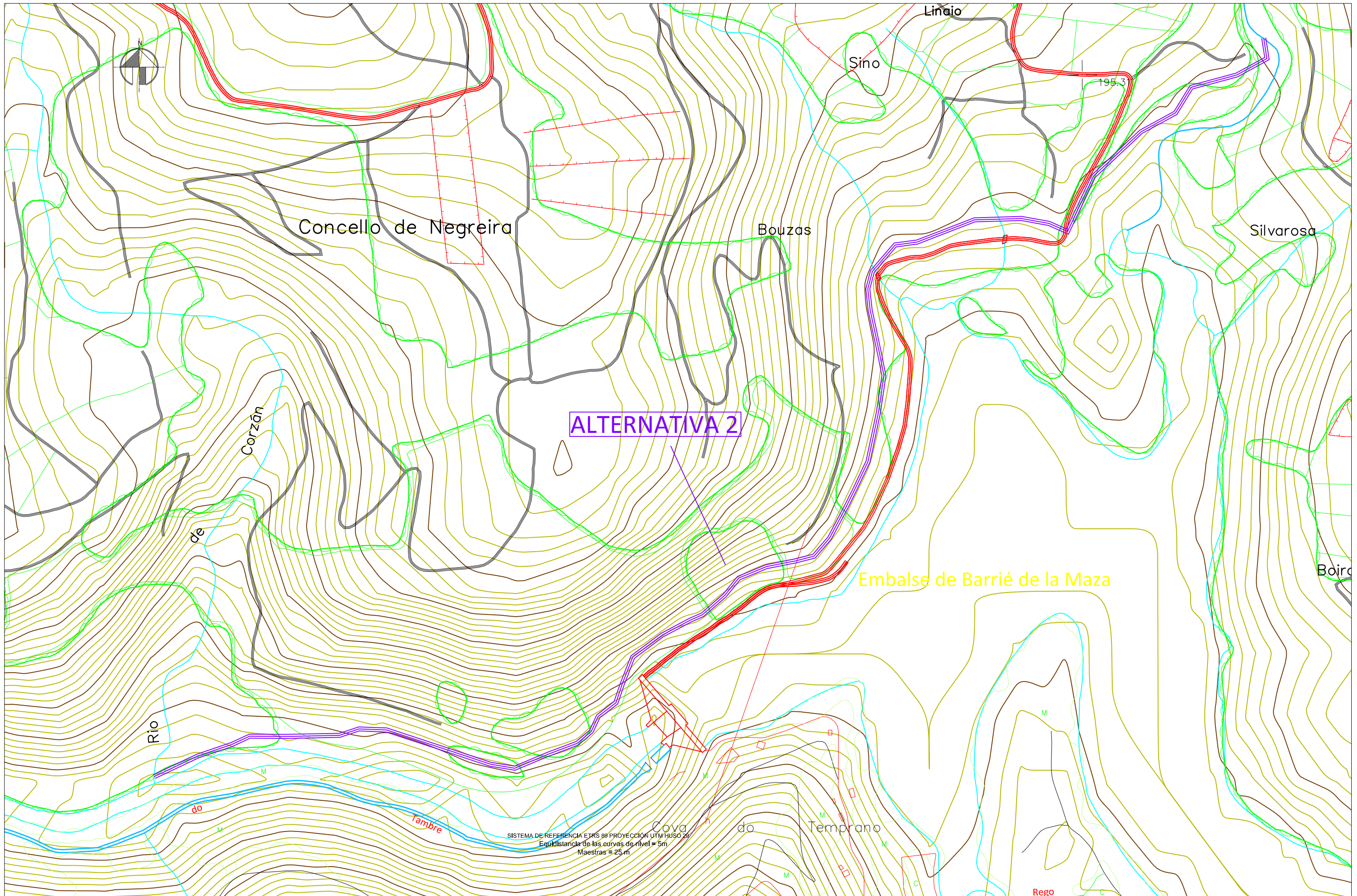
Embalse de Barrié de la Maza

ALTERNATIVA 1

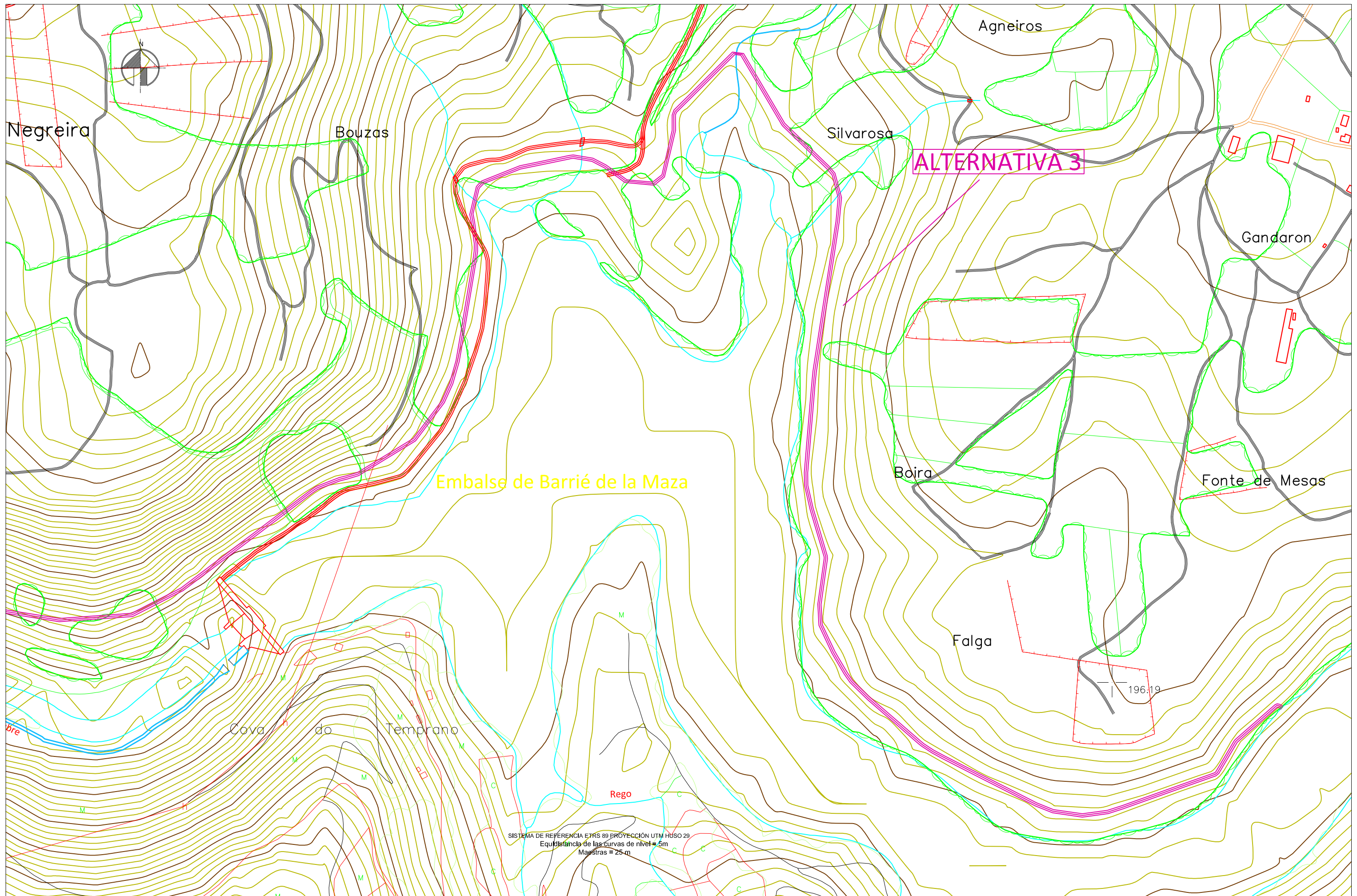
SISTEMA DE REFERENCIA ETRS 89 PROYECCIÓN UTM HUSO 29  
 Equidistancia de las curvas de nivel = 5m  
 Maestras = 25 m





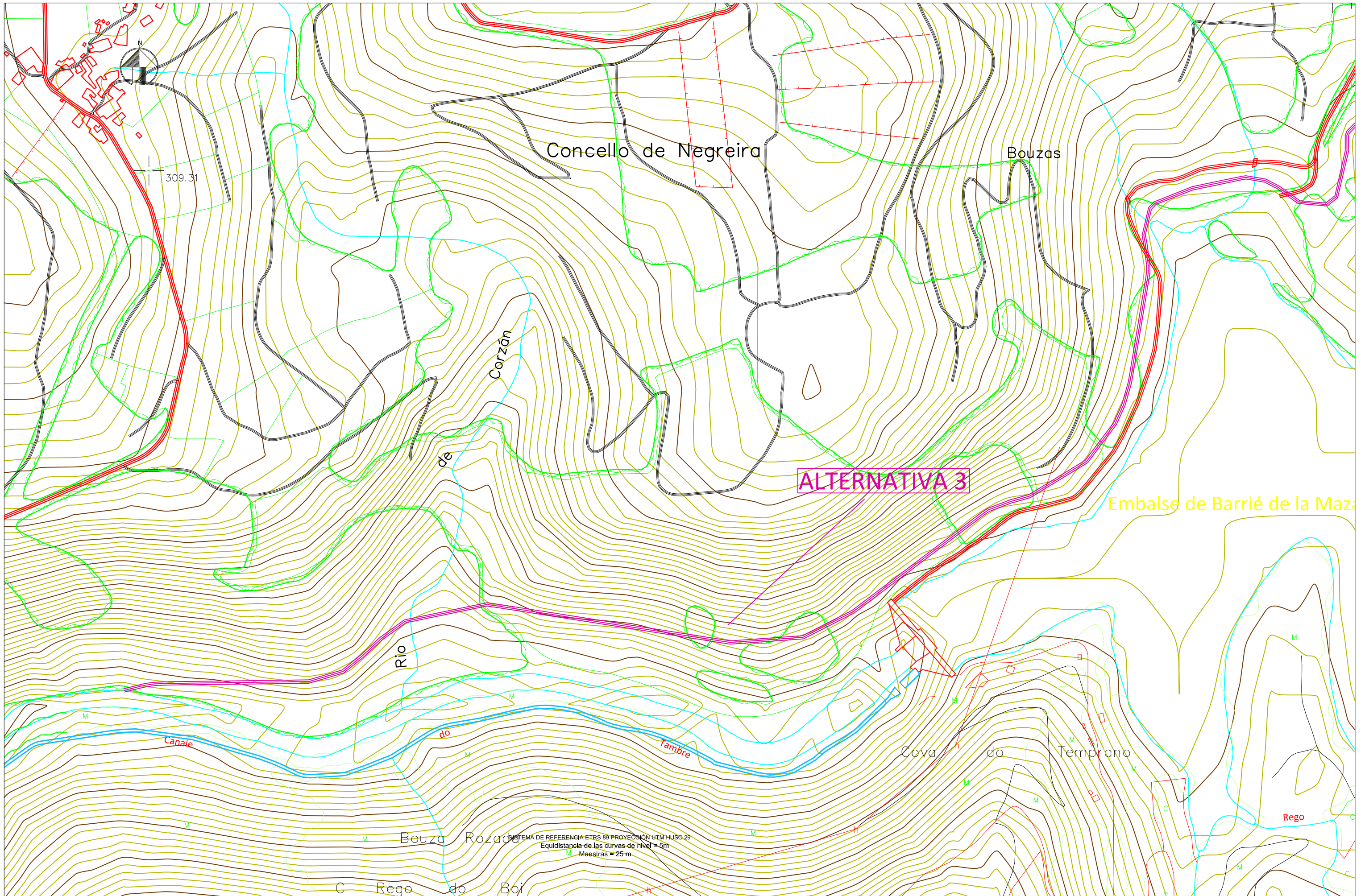
SISTEMA DE REFERENCIA ETRS 89 PROYECCION UTM HUSO 29  
 Equidistancia de las curvas de nivel = 5m  
 Maestras = 25 m



SISTEMA DE REFERENCIA ETRS 89 PROYECCIÓN UTM HUSO 29  
 Equidistancia de las curvas de nivel = 5m  
 Maestras = 25 m



	Alumno autor del proyecto: José David Fernández Oviedo	Tutor del proyecto:  Gonzalo Mosqueira Martínez	Nombre del Proyecto: SISTEMA DE TRASPORTE PARA PECES EN EL EMBALSE DE BARRIÉ DE LA MAZA	Designación del plano: ALTERNATIVAS ALTERNATIVA 3	Plano nº: <b>4.3</b>	Hoja nº: <b>1-2</b>	Escala: 1/5000 ORIGINAL DIN A.	Septiembre 2018
--	---	--	--	---	-------------------------	------------------------	--------------------------------------	-----------------



SISTEMA DE REFERENCIA ETRS 89 PROYECCIÓN UTM HUSO 29  
 Equidistancia de las curvas de nivel = 5m  
 Maestras = 25 m



## ÍNDICE

### **ANEJO Nº4: BASES HIDROLÓGICAS**

#### **1. INTRODUCCIÓN**

#### **2. BASES HIDROBIOLÓGICAS**

- 2.1. BASES BIOLÓGICAS**
- 2.2. CONDICIONANTES HIDROBIOLÓGICOS**
- 2.3. PECES MIGRADORES**
- 2.4. EFECTO BARRERA**
- 2.5. CAPACIDAD DE NATACIÓN**



## ANEJO Nº4: BASES HIDROBIOLÓGICAS

### 1.- INTRODUCCIÓN

El presente anejo es una recopilación de datos y estudios hidrobiológicos sobre la migración de los peces y sus condicionantes, que servirán de ayuda y justificación de la solución hidráulica del canal del proyecto. La mayor parte se ha recogido de las tesis doctorales de Luís Pena Mosquera (A Coruña, 2004) y de María Bermúdez Pita (A Coruña, 2013), así como de su contrastada bibliografía.

La migración es definida por Northcote (1978) como los movimientos periódicos ocurridos entre dos o más hábitats separados, en los que participan una gran parte de la población.

El fenómeno de la migración comporta movimientos periódicos de cierto rango relacionados con los ciclos biológicos de los animales que pueden deberse a aspectos tales como la reproducción, la búsqueda de alimento o amparo, o en general estar relacionados con la utilización de cualquier recurso.

Los ríos y cursos fluviales son el hábitat de un amplio número de especies animales, muchas de las cuales realizan grandes desplazamientos a lo largo del ecosistema para completar sus ciclos vitales. Las obras hidráulicas transversales como presas, diques, azudes y otros obstáculos constituyen una barrera física para estos movimientos naturales de los peces, provocando lo que se conoce como efecto barrera (Bermúdez, 2013).

El resultado de la interrupción, de los recorridos hidráulicos de los peces, es la disminución y en algunos casos la completa desaparición de algunas especies.

### 2.- BASES HIDROBIOLÓGICAS

#### 2.1.- CONDICIONANTES HIDROBIOLÓGICOS

El diseño efectivo de dispositivos de franqueo de obstáculos para peces es una tecnología multidisciplinar (Odeh, 2000). Además de determinar el funcionamiento hidráulico de los mismos, es esencial conocer los comportamientos migratorios y los requisitos de hábitat de las especies implicadas.

En este apartado se presenta una breve descripción de los condicionantes biológicos que afectan al diseño de estas estructuras. Existen numerosos condicionantes de este tipo que influyen directamente en su eficacia: las especies migratorias, los ciclos biológicos, la estacionalidad de los movimientos migratorios, las capacidades de natación y salto, las preferencias de luminosidad y temperatura, etc. No

obstante, la influencia de la mayor parte de estos parámetros sobre el comportamiento de las especies migratorias necesita ser investigada más en profundidad, de cara a su traducción a criterios de dimensionamiento (Pena, 2004).

#### 2.2.- CONDICIONANTES HIDROBIOLÓGICOS

Las características tectónicas y morfológicas y sus trazos climáticos, pluviométricos en particular, son los dos grandes factores que condicionan el dispositivo hídrico de Galicia. La disposición de las unidades orográficas, con una orla montañosa septentrional y occidental discurriendo próxima al litoral desde la Serra do Xistral hasta el Faro de Avión, y el destacado conjunto oriental y sudoriental, desde la Serra de Meira hasta la del Xurés, facilita la configuración de abundantes centros esparcidos de aguas, que envían en todas las direcciones multitud de cursos fluviales de corto recorrido y perfiles longitudinales de grano pendiente con la excepción del río Miño.

En el que se refiere a los trazos climáticos, las precipitaciones abundantes, notablemente reforzadas en ocasiones por la altitud y por la orientación de los escalones topográficos y de las alineaciones montañosas y, por lo general, bien distribuidas a lo largo del año, son las circunstancias que posibilitan la existencia de una amplia y densa red fluvial. Las lluvias constituyen, normalmente, la única fuente de alimentación de los ríos, de forma que muestran un régimen de tipo pluvial atlántico u oceánico, caracterizado por la abundancia y regularidad de los caudales, con aguas altas en invierno y moderada estiaje en los meses de verano. Tan sólo los cursos fluviales procedentes de las sierras orientales y sudorientales, poseen un régimen de tipo pluvionival con aguas altas invernales provocadas por las lluvias que continúan durante la primavera debido a la incorporación de las aguas procedentes de la fusión de las nieves. Este régimen hídrico de los ríos gallegos caracterizado por escasas variaciones estacionales permitirá, en general, el uso de escalas de pescados sin grandes necesidades de dispositivos reguladores del caudal entrante. Estas consideraciones permitirán un funcionamiento relativamente homogéneo del dispositivo a lo largo del año independientemente del caudal circulante. Es, sin embargo, importante conocer la evolución de los caudales a lo largo del año de forma que se puedan predecir los caudales existentes en las épocas de mayor migración y así optimizar para estos períodos el funcionamiento del dispositivo de remonte. El desove de los salmónidos en los ríos galaicos tiene lugar normalmente desde Noviembre hasta Enero dependiendo fundamentalmente de la temperatura, pero también del caudal de los ríos y del fotoperíodo. Pudiéndose ampliar dicho período a los meses de Octubre-Marzo. Los reos frezan aproximadamente en las mismas fechas. La trucha presenta un período de reproducción más amplio, sin embargo las limitaciones para la freza son menores ya que puede encontrar frezaderos aceptables en cualquier tramo del río cuando encuentra obstáculos infranqueables en su migración.

De las tres vertientes en que divide las cuencas gallegas Díaz-Fierros (1996): vertiente cantábrica, ríos del Arco Ártabro y Fisterrán y ríos que echan en las Rías Baixas (desde el Tambre al Miño); es la primera de ellas la que muestra el clima más puramente oceánico y ofrece por lo tanto la mayor regularidad térmica y pluviométrica, con un coeficiente mensual medio del caudal en épocas de estiaje de 0,28. Los ríos que desembocan en las Rías Baixas, con notables influencias mediterráneas, acusan apreciables estiajes. Así el promedio de los coeficientes mensuales de caudal en el período de aguas bajas es en estos cursos fluviales de tan sólo 0,13. Los ríos del Arco Ártabro y Fisterrán, al igual que su localización





geográfica, consiguen una posición intermedia con un coeficiente medio mensual de caudal correspondiente a los respectivos estiajes de 0,20. El complejo Miño-Sil ofrece una gran variabilidad en todos los parámetros físicos relacionados con su comportamiento hídrico debido a la diversidad de áreas climáticas que atraviesa.

En la Tabla siguiente se muestra la evolución de los caudales medios para cuatro cursos fluviales diferentes pertenecientes a las tres vertientes gallegas, que nos da una idea de la variabilidad estacional en los caudales fluviales. Puede observarse la importante variación en el valor absoluto del caudal.

Mes	Caudales medios (m <sup>3</sup> /s)			
	Eo (San Tirso)	Mandeo (Irixoa)	Ulla (Santiso)	Umia (Caldas)
Xaneiro	108.7	35.0	79.9	47.9
Febreiro	97.6	54.4	109.9	60.8
Marzo	75.0	33.1	68.3	31.7
Abril	57.2	21.9	51.7	27.4
Maio	41.2	17.1	39.8	23.5
Xuño	26.2	8.9	22.3	12.1
Xullo	19.6	5.5	11.5	7.4
Agosto	15.6	3.8	6.5	4.0
Setembro	14.8	3.2	5.6	4.8
Outubro	21.2	6.0	15.8	10.8
Novembro	51.1	12.6	26.6	18.4
Decembro	92.6	27.3	74.2	45.0

Las aguas fluviales constituyen el hábitat de numerosa fauna piscícola, siendo el régimen térmico un factor de notable influencia en el desarrollo de su ciclo biológico y en la capacidad de natación durante la migración hacia las zonas de freza en las cabeceras de los ríos. En la Tabla adjunta podemos observar las temperaturas medias mensuales al largo del año para tres ríos de las vertientes atlántica y cantábrica calificados como salmonícolas, el río Eo y río Ulla, o ciprinícolas, río Umia, etc. Las tablas fueron obtenidas de la tesis doctoral de la UDC "Estudio hidráulico en modelo de escalas de pescados de boquete vertical y de boquete profundo alineadas. Aproximación a la evaluación experimental de la energía cinética turbia" (Pena Mosquera, 2004).

Mes	Temperaturas medias (°C)		
	Eo (San Tirso de Abres)	Ulla (Padrón)	Umia (Caldas de Reis)
Xaneiro	7.9	8	8.9
Febreiro	9.4	9	10.0
Marzo	10.8	10.6	11.1
Abril	11.4	12.1	11.9
Maio	12.9	13.5	13.7
Xuño	15.9	16.3	16.0
Xullo	17.9	19	18.4
Agosto	19.6	19.1	19.6
Setembro	18.6	18.5	18.3
Outubro	14.7	15.6	14.1
Novembro	11.1	12.8	12.1
Decembro	9.9	9.7	10.8
Tª Media	13.3	13.7	13.7
Amplitude Térmica	11.7	11.1	10.7

Los ríos gallegos muestran poblaciones numerosas de especies migradoras que se encuentran en peligro en todo el mundo, estas especies corresponden a la ictiofauna típica de los ríos cantábrico-galaicos. Debido a las características de la red hídrica de Galicia, corto recorrido y fuerte gradiente, es la familia Salmonidae a más abundante junto con la anguila (familia Anguillidae). La anguila en ocasiones es extraordinariamente abundante, particularmente en los tramos más bajos (García de Jalón, 1990). En cuanto a la familia Cyprinidae sólo el pescado, lo escallo y la vermelliña, presentan cierta importancia. La lamprea (familia Petromyzonidae) es una especie anádroma de gran importancia en los ríos gallegos, mientras que otras especies como el cabuxiño, la solla o los muxos, tan sólo aparecen en situación muy específicas.

En un estudio hidrobiológico hecho por García de Jalón (1990) sobre cinco tazas tipo representativas de los ríos y aguas continentales de Galicia se inventarió la fauna piscícola mediante el muestreo en 41 puntos repartidos por los siguientes cinco ríos piloto seleccionados:

- Río Arnoia, perteneciente al sistema Miño-Sil característico del sureste de Galicia, con fuerte presencia de ciprínidos.
- Río Lor, afluente del Sil, es un río de montaña con aguas muy batidas y con gran importancia troiteira.
- Río Ulla, como ejemplo de los cursos fluviales salmoneros de la vertiente Atlántica.
- Río Sor, representativo de los ríos de pequeña productividad y oligotróficos de la vertiente Cantábrica, con gran presencia de poblaciones de reo.
- Río Eo, también perteneciente a la vertiente Cantábrica con gran importancia salmonera.

Río	Especies piscícolas												
	Lamprea	Salmon	Reo	Trolta	Trolta arco-iris	Vermelliña	Escallo	Peixe	Anguila	Espifento	Muxo	Cabuxiño	Solla
Arnoia				***		*	***	***	***				
Ulla	***	**	**	***		*	***	***	***	*	*	*	*
Sor		*	***	***				***	***		***	*	**
Lor				***	*			*	***				*
Eo	**	***	**	***	**			**	***				*

\* en só unha estación    \*\* en menos da metade das estacións;    \*\*\* en mais da metade das estacións

Una especie que hace falta remarcar su ausencia en el inventario anterior es el sábalo (Alosa alosa) especie anádroma que tuvo importancia económica y deportiva en los ríos de Galicia. Esta especie sí es encontrada por Doadrio (1991) que realiza un muestreo en un total de 18 tramos de 17 ríos gallegos, clasificándolos en salmonícolas (Miño, Ulla, Oro, Eo, Masma, Deza, Mandeo, Lérez y Landro) o ciprinícolas (Carballo, Tela, Umia, Ladra, Trimaz, Asma, Limia).



Río	Tramo	Clasificación	Especies Presentes
Miño	Tui	Salmonícola	<i>Petromyzon marinus</i> , <i>Alosa alosa</i> , <i>Alosa fallax</i> , <i>Anguilla anguilla</i> , <i>Salmo salar</i> , <i>Salmo trutta</i> , <i>Carassius auratus</i> , <i>Chondrostoma polylepis</i> .
Ulla	Arzúa	Salmonícola	<i>Petromyzon marinus</i> , <i>Anguilla anguilla</i> , <i>Salmo salar</i> , <i>Salmo trutta</i> , <i>Chondrostoma polylepis</i> , <i>Leuciscus carolitertii</i> , <i>Rutilus arcasii</i> .
Ouro	Foz	Salmonícola	<i>Petromyzon marinus</i> , <i>Anguilla anguilla</i> , <i>Salmo salar</i> , <i>Salmo trutta</i> , <i>Chondrostoma polylepis</i> , <i>Chelon labrosus</i> .
Eo	Pontenova	Salmonícola	<i>Petromyzon marinus</i> , <i>Anguilla anguilla</i> , <i>Salmo salar</i> , <i>Salmo trutta</i> , <i>Chondrostoma polylepis</i> , <i>Oncorhynchus mykiss</i> .
Masma	Mondoñedo	Salmonícola	<i>Petromyzon marinus</i> , <i>Anguilla anguilla</i> , <i>Salmo salar</i> , <i>Salmo trutta</i> , <i>Liza</i> , sp.
Deza	Cira	Salmonícola	<i>Anguilla anguilla</i> , <i>Salmo salar</i> , <i>Salmo trutta</i> , <i>Chondrostoma polylepis</i> , <i>Leuciscus carolitertii</i> .
Mandeo	Betanzos Pontevedra/	Salmonícola	<i>Petromyzon marinus</i> , <i>Anguilla anguilla</i> , <i>Salmo salar</i> , <i>Salmo trutta</i> .
Lerez	Campo Lameiro	Salmonícola	<i>Petromyzon marinus</i> , <i>Anguilla anguilla</i> , <i>Salmo salar</i> , <i>Salmo trutta</i> , <i>Leuciscus carolitertii</i> .
Landro	Viveiro	Salmonícola	<i>Anguilla anguilla</i> , <i>Salmo salar</i> , <i>Salmo trutta</i> , <i>Oncorhynchus mykiss</i> , <i>Liza</i> sp.
Carballo	Rosal	Ciprinícola	<i>Petromyzon marinus</i> , <i>Anguilla anguilla</i> , <i>Chondrostoma polylepis</i> , <i>Leuciscus carolitertii</i> , <i>Rutilus arcasii</i> , <i>Alosa alosa</i> .
Tea	Mondariz	Ciprinícola	<i>Anguilla anguilla</i> , <i>Salmo trutta</i> , <i>Chondrostoma polylepis</i> , <i>Leuciscus carolitertii</i> , <i>Rutilus arcasii</i> , <i>Gasterosteus aculeatus</i> .
Umia	Caldas	Ciprinícola	<i>Petromyzon marinus</i> , <i>Anguilla anguilla</i> , <i>Salmo trutta</i> , <i>Rutilus arcasii</i> , <i>Gasterosteus aculeatus</i> .
Ladra	Vilalba	Ciprinícola	<i>Anguilla anguilla</i> , <i>Salmo trutta</i> , <i>Chondrostoma polylepis</i> , <i>Rutilus arcasii</i> , <i>Gasterosteus aculeatus</i> .
Trimaz	Vilalba	Ciprinícola	<i>Anguilla anguilla</i> , <i>Salmo trutta</i> , <i>Chondrostoma polylepis</i> , <i>Leuciscus carolitertii</i> , <i>Gasterosteus aculeatus</i> .
Asma	Chantada	Ciprinícola	<i>Anguilla anguilla</i> , <i>Salmo trutta</i> , <i>Leuciscus carolitertii</i> , <i>Rutilus arcasii</i> , <i>Gasterosteus aculeatus</i> .
C. Antela	Xinzo	Ciprinícola	<i>Barbus bocagei</i> , <i>Chondrostoma polylepis</i> , <i>Leuciscus carolitertii</i> , <i>Gasterosteus aculeatus</i> .
Limia	Xinzo	Ciprinícola	<i>Salmo trutta</i> , <i>Chondrostoma polylepis</i> , <i>Leuciscus carolitertii</i> , <i>Gasterosteus aculeatus</i> , <i>Barbus bocagei</i> .

Los aprovechamientos hidroeléctricos constituyen uno de los grandes problemas en todo el norte de España y especialmente en Galicia, donde existen muchas presas sin escala que impiden el paso de las especies migradoras.

Resulta imprescindible conocer el ciclo vital de los pescados de las aguas continentales, sobre todo en el que se refiere a los movimientos migradores para evaluar las necesidades de desplazamiento al largo de los cursos fluviales y así adoptar las medidas correctoras idóneas. En el siguiente epígrafe se hace una descripción de los pescados migradores más importantes de Galicia, así como de los movimientos migradores relacionados con sus ciclos biológicos.

### 2.3.- PECES MIGRADORES

La migración es definida por Northcote (1978) como los movimientos periódicos ocurridos entre dos o más hábitats separados, en los que participan una gran parte de la población. El fenómeno de la migración comporta movimientos periódicos de cierto rango en los ciclos biológicos de los animales, que puedan deberse a aspectos tales como la reproducción, la busca de alimento o amparo, o en general estar relacionados con la utilización de cualquier tipo de recurso (Elvira, 1998). En este concepto de migración se establece la estrecha relación entre migración y desarrollo del ciclo biológico de forma

que queda patente a diferenciación con los movimientos de dispersión o de colonización que de forma natural experimentan todas las especies (Elvira, 1998).

Se puede hacer una primera categorización desde este punto de vista entre especies o poblaciones animales migratorias, y especies sedentarias o residentes, que no experimentan los mencionados movimientos migratorios. En el caso de los peces, estos movimientos pueden estar localizados en el mar, en las aguas dulces, o entre el río y el mar. Así, se puede clasificar a los peces migratorios en tres grandes grupos: oceanódromos, diádromos y potamódromos.

Los migradores oceanódromos son peces migratorios cuyos movimientos tienen lugar exclusivamente en el mar. Los peces de este grupo quedan fuera del propósito de este estudio.

Los migradores diádromos (también denominados anfibióticos) deben obligatoriamente cambiar de medio durante el transcurso de su vida, ya que parte de su ciclo biológico se desarrolla en agua dulce y parte en el mar. Pueden ser de dos tipos: anádromos y catádromos. Los anádromos son peces diádromos que pasan la mayor parte de su vida en el mar, pero entran en las aguas dulces para reproducirse. Un ejemplo de ellos es el salmón o la lamprea. Por su parte, los catádromos son peces diádromos que pasan la mayor parte de su vida en las aguas dulces, pero van al mar a reproducirse. El esquema de migración es, por tanto, inverso al de los migradores anádromos. Un ejemplo de ellos es la anguila.

Dentro de los peces diádromos, es posible considerar un tercer tipo de peces migratorios, los anfídromos, que se mueven entre el mar y las aguas dulces o viceversa, pero por causas no reproductivas. Un ejemplo de ellos son los mújoles o lisas. Algunos autores no consideran a los anfídromos como verdaderos migradores, pues su ciclo biológico no implica necesariamente los movimientos entre las aguas marinas y fluviales.

Por último, los potamódromos (también llamados holobióticos) son peces migratorios cuyos movimientos tienen lugar exclusivamente en las aguas dulces. Un ejemplo de ellos es la trucha común.

Los migradores anádromos y potamódromos realizan migraciones prerreproductivas remontando los ríos en busca de los lugares de freza, mientras que los catádromos tienen migraciones posreproductivas en las que colonizan las aguas dulces en busca de alimento y refugio. Durante las migraciones contracorriente (río arriba) los peces deben realizar una natación activa, con el consecuente gasto energético. En cambio, la migración de bajada, posreproductiva en anádromos y potamódromos, y prerreproductiva en catádromos, puede hacerse por natación activa o por deriva, dejándose arrastrar por la corriente.

Además de los casos de peces migratorios antes mencionados, muchas de las especies fluviales sedentarias o residentes también efectúan movimientos prerreproductivos ascendentes en los ríos. Este hecho está relacionado con la búsqueda de aguas más claras y oxigenadas, pero siempre tiene un inequívoco carácter físico, ya que se trata de paliar o contrarrestar la deriva que sufren los huevos, larvas, alevines y adultos de los peces fluviales por acción continua de la corriente.



Los peces españoles diádromos (catádromos y anádromos) y los principales potamódromos se listan en la Tabla 1. Se indica también la categoría de peligro en las especies amenazadas, según el Libro Rojo de los Vertebrados Españoles (Blanco y González, 1992) y el Atlas y Libro Rojo de los Peces Continentales de España (Doadrio, 2002).

	Familia	Nombre vulgar	Nombre científico	Categoría de amenaza	
				Blanco y González, 1992	Doadrio, 2002
Diádromos anádromos	Petromyzontidae	Lamprea de río	<i>Lampetra fluvialitis</i>	¿Extinta?	-
		Lamprea marina	<i>Petromyzon marinus</i>	Vulnerable	Vulnerable
	Acipenseridae	Esturión	<i>Acipenser sturio</i>	En Peligro	En peligro crítico
	Clupeidae	Sábalo	<i>Alosa alosa</i>	Vulnerable	Vulnerable
		Saboga	<i>Alosa fallax</i>	Vulnerable	Vulnerable
	Salmonidae	Salmón	<i>Salmo salar</i>	Vulnerable	En Peligro
Reo		<i>Salmo trutta</i>	Vulnerable	Vulnerable	
Diádromos catádromos	Anguillidae	Anguila	<i>Anguilla anguilla</i>	Vulnerable	Vulnerable
Potamódromos	Salmonidae	Trucha común	<i>Salmo trutta</i>	Vulnerable	Vulnerable
	Ciprinidae	Barbos	<i>Barbus spp.</i>	No amenazada	Vulnerable/ Casi amenazada
		Bogas y madrillas	<i>Chondrostoma spp.</i>	No amenazada	Vulnerable/ Casi amenazada

Tabla de Peces españoles diádromos (anádromos y catádromos) y principales potamódromos. Se indica la categoría de peligro en España para las especies amenazadas (Blanco y González, 1992; Doadrio, 2002). Adaptado de Elvira et al. (1995).

Históricamente, los proyectos de restauración de paso para peces se han centrado en especies anádromas con alto valor comercial, con poco énfasis en otras familias potamódromas como pueden ser los ciprínidos. En general, se ha prestado menor atención a los patrones de movimiento de estas especies, pues ha existido una percepción generalizada de que son prácticamente sedentarias (Lucas y Baras, 2001). Sin embargo, estudios telemétricos recientes han demostrado que estas especies también pueden migrar largas distancias para alcanzar las áreas de desove o en busca de refugio y alimento (Ovidio y Philippart, 2002).

En las migraciones de subida (prerreproductiva en anadromos y potamodromos) los peces deben realizar una natación activa a contracorriente, con el consecuente gasto energético, para poder alcanzar los lugares de desove. En cambio, la migración de bajada (postreproductiva en anadromos y potamodromos y prerreproductiva en catadromos) puede hacerse por natación activa o por deriva dejándose arrastrar por la corriente (Elvira, 1998).

Especies Catádromas	Ciclo Biológico:		Especies Anádromas		
Anguía	Características		Salmón	Reo	Lampreas
Mar dos Sargazos	Lugar de Reproducción	Z. Reproducción: Situación e características	Superiores e Medias Fondos de Grava		
Marzo-Xullo	Datos Reproducción		Nov-Xan	Mar.-Xuño	
-	Duración da Incubación		3 meses	10-13 días	
1 ano (suposto)	Duración da Migración Transoceánica	Duración Vida Auga Doce	1-2 anos	F. larvaria: 4-5 anos.	
Varias fases estivais	Colonización das Augas Doces	Época Baixada	Marzo-Xuño	Out-Abril	
3-10 anos	Duración vida en Auga Doce	Duración Vida no Mar	1-3 anos	1 verán-2 anos	17-31 meses
5-12 anos	Idade mínima de Maduración		3 anos aprox.		6-7 anos
Outonal e Invernal	Período de migración reproductora Baixada	Período de migración reproductora	Practicamente todo o ano	Outonal e Xuño-Xullo	Out-Maio
Non	Frezas Múltiples		Raros (<10%)	Moi frecuentes	Non

En un estudio hidrobiológico sobre cinco cuencas tipo (ríos: Arnoia, Lor, Ulla, Sor, Eo) representativas de los ríos y aguas continentales de Galicia (García de Jalón, 1990) constata que en los ríos estudiados, las especies existentes corresponden a la ictiofauna típica de los ríos cantábrico-galaicos. Estos ríos, en general de corto recorrido y fuerte gradiente, presentan además un régimen de temperaturas que favorece a las especies de la familia Salmonidae (salmón, reo, trucha común), otras especies como la anguila, y la lamprea también son propias de los ríos gallegos. Se presentan a continuación una descripción de los ciclos biológicos y de las características biológicas (especialmente relacionadas con la natación) de los pescados migradores más comunes de los ríos gallegos, para conocer sus necesidades y capacidades de migración.



### Migradores anádromos

#### *Salmón (Salmo salar)*

Es una especie migratoria anádroma que penetra en ríos con aguas relativamente frías. Se reproduce en tramos altos, de corriente rápida, con fondos de piedra y grava. En España se encuentra en los ríos de la vertiente cantábrica y en Galicia, siendo su límite meridional el río Miño.

Los salmones adultos que remontan los ríos tienen tallas mínimas entre 50 y 60 cm, con pesos de 1.5 a 3.5 kg. Son nadadores muy eficaces y pueden remontar fuertes corrientes y saltar obstáculos de hasta 4-5 m. La migración de bajada la realizan sólo una parte de los adultos, pues muchos mueren tras la puesta, y los juveniles en vías de transformación entre pinto y esguín, que es la forma que migra al mar.

#### *Reo o trucha marina (Salmo trutta morfo trutta)*

No se trata de una especie ni subespecie distinta de la trucha común, sino de individuos de las poblaciones de truchas septentrionales que migran al mar y vuelven al río para reproducirse. Estos ejemplares se comportan como migradores anádromos. Se reproducen junto a las truchas no migratorias en las partes altas de los ríos, en zonas con fondos de arena y grava. Los reos tienen una distribución similar a la del salmón, pero son más frecuentes en los ríos de Galicia y más raros en los ríos de la vertiente cantábrica.

Los adultos que suben desde el mar tienen longitudes mínimas de 15 a 25 cm, y máximas próximas a los 40 cm. Los reos son nadadores muy eficaces y pueden superar obstáculos de alrededor de 1 m. Se reproducen varias veces a lo largo de su vida, por lo que el viaje de bajada lo realizan juveniles y adultos.

#### *La lamprea marina (petromyzon marinus)*

Se reproduce en ríos con fondos de arenas y grabas donde las larvas permanecen enterradas. ES frecuente en los ríos gallegos (Elvira, 1998; Doadrio, 1991; García de Jalón, 1990). Tiene el cuerpo anguiliforme y puede conseguir tallas de hasta 1,20 m (más de 2 kg de peso). Su potente musculatura le permite remontar fuertes corriente pero no saltar había sido del agua (Elvira, 1998). Son capaces de superar obstáculos relativamente elevados, aprovechando los resquicios entre las piedras y fijándose mediante su ventosa bucal (García de Jalón, 1990). La migración de bajada es realizana tan sólo por el juveniles pues los adultos mueren después de la reproducción.

### Migradores catádromos

Otra especie muy extendida en los ríos gallegos es la anguila (anguilla anguilla), que en ocasiones llega a ser muy abundante en los tramos más bajos. La anguila es un migrador catádromo que, al contrario que los pescados anádromos, realiza una migración para reproducirse desde los ríos hasta el mar. La reproducción tiene lugar en el mar de los Sargazos desde donde las larvas consiguen las desembocaduras de los ríos europeos después de tres años de viaje en el que sufren una serie de transformaciones físicas (García de Jalón, 1990; Elvira, 1998). Las anguilas que efectúan la migración río arriba son juveniles por lo que su capacidad natatoria para superar obstáculos es limitada, sin embargo, tienen una gran habilidad para la reptación sobre sustratos rugoso por donde circule un poco de caudal.

También son capaces de recorrer pequeñas distancias en suelos húmedos había sido del agua e incluso a través de turbinas paradas (García de Jalón, 1990). Elvira (1998) informa sobre un caso excepcional de un obstáculo natural de 22 m de caída en un río finés que sí es remontado por las anguilas. Los individuos que bajan al mar para conseguir la madurez y reproducirse lo hacen con tallas que oscilan entre 30-60 cm.

### 2.4.- EFECTO BARRERA

Las obras hidráulicas transversales como las presas, azudes o diques producen importantes cambios en las características físicas de los ríos, lo que conlleva consecuencias graves sobre el ecosistema fluvial. Entre dichas consecuencias cabe destacar las siguientes: pérdida de la diversidad de hábitats, modificación de los patrones estacionales del flujo, cambios en la temperatura y calidad del agua, desaparición de refugios ante los depredadores y ruptura de la conectividad longitudinal (Clay, 1995; Cowx y Welcomme, 1998; Elvira et al., 1995).

Uno de los ejemplos más claros de pérdida de hábitat es la inundación de las zonas naturales de freza aguas arriba de los embalses. Como consecuencia, se pueden producir cambios en la composición de la fauna piscícola al desaparecer especies que desovan en tramos con velocidades de la corriente relativamente altas.

Por otra parte, aguas abajo del obstáculo, la regulación de caudales también puede provocar, además de la pérdida de hábitat, una gran variedad de efectos negativos sobre las especies: pérdida de estímulos a la migración, pérdida de rutas migratorias, disminución de la supervivencia de huevos y alevines o disminución de la producción de alimento. Se ha sugerido que una de las causas de la desorientación y los retrasos en la migración es la reducción de la turbulencia provocada por estos obstáculos, ya que una reacción adecuada a la turbulencia puede promover el movimiento de los peces migratorios o evitar el desplazamiento de las especies sedentarias (Odeh et al., 2002). En general, cualquier reducción en los caudales desaguados durante el período de migración puede disminuir el potencial de atracción del río, reduciéndose en consecuencia el número de ejemplares que entran al río.

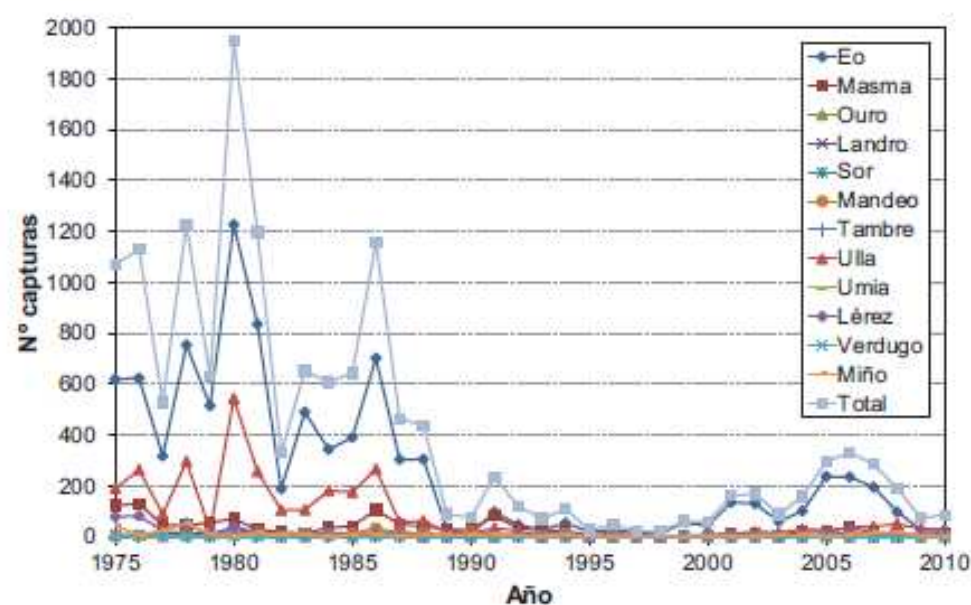
A pesar de la importancia de todas estas alteraciones, a nivel global el efecto más dramático parece ser lo que se conoce como efecto barrera. Se trata del efecto que ocasiona la construcción de presas u otros



obstáculos por constituir una barrera física infranqueable para los movimientos naturales de los peces a lo largo del curso fluvial (Larinier et al., 1998).

Los efectos negativos de estas obstrucciones en los migradores anádromos (particularmente el salmón atlántico y el sábalo) han sido mucho más significativos que la contaminación de las aguas, la sobrepesca o la destrucción de hábitats en los principales ríos de Francia (Marmulla, 2001). Larinier et al. (1998) consideran esta interrupción de la libre circulación como la principal responsable de la desaparición de reservas enteras de salmón en los ríos Rin, Sena y Garona y del confinamiento de ciertas especies en una parte muy reducida de la red hidrográfica (salmón del Loira, lucio del Garona). Asimismo, señalan como su impacto eclipsó ampliamente el producido por la polución química de las aguas. Otro ejemplo de especie amenazada por la construcción de presas hidroeléctricas es la población de esturión en los ríos Volga, Don y los ríos del Cáucaso (Petts, 1984); del mismo modo en la costa este de los Estados Unidos la construcción de presas fue identificada como la principal razón para la extinción o el descenso de las poblaciones de especies como el salmón y el sábalo americano (*Alosa sapidissima*) en los ríos Connecticut, Merrimack y Penobscott (Baum, 1994; Meyers, 1994; Stolte, 1994). Resultados similares aparecen en todas las partes del mundo desde Australia (Barry, 1990; Mallen-Cooper y Harris, 1990) hasta Latinoamérica (Quirós, 1989), pasando por China donde Zhong y Power (1996) informan del descenso de 107 a 83 del número de especies debido a la interrupción de las migraciones por la presa de Xinanjiang. En el caso de Galicia, la abundancia de obstáculos a la migración está directamente relacionada con el descenso poblacional de las especies migratorias.

En la siguiente figura se muestra la evolución del número de capturas en ríos típicamente salmoneros, desde alrededor de 1200 ejemplares en el año 1975 hasta una desaparición casi completa a finales de los años 90. A partir del año 2000 se observa un pequeño repunte en las capturas asociado con las repoblaciones llevadas a cabo desde el año 1995. La figura muestra datos de hasta el 2010.



En general, los impactos producidos por este efecto barrera se pueden resumir en los siguientes: desaparición de especies, aislamiento de poblaciones de peces que cambian su comportamiento reproductivo, proliferación de especies invasoras y plagas, degeneración genética de las poblaciones de peces y disminución de la oferta recreativa (especialmente pesca deportiva).

Los efectos del aislamiento de poblaciones de peces son más peligrosos en pequeñas poblaciones, aunque una gran variedad de parámetros están implicados en el análisis de la vulnerabilidad poblacional. Con un pequeño grupo aislado aumentará el riesgo de extinción debido al incremento de la homogeneidad genética, así como una mayor susceptibilidad a eventos catastróficos (Mace y Lande, 1991).

Las consecuencias también dependerán de la situación longitudinal del obstáculo. En los tramos altos de los ríos, incluso las barreras que impidan totalmente el paso de los peces, solamente aislarán una pequeña proporción del hábitat disponible; aunque el efecto acumulativo de cierto número de obstáculos puede ser significativo (Thorncraft y Harris, 2000). Los obstáculos a la migración en las zonas bajas de los ríos causan, generalmente, los daños más importantes sobre las poblaciones migratorias (McDowall, 1988, Harris y Gehrke, 1997), pudiendo incluso los más bajos obstáculos impedir totalmente el paso de los juveniles (con escasa capacidad natatoria) de los migradores catádromos (Mallen-Cooper, 1992, 1994).

En consecuencia, las estrategias de recuperación deben tener en cuenta la situación del obstáculo en la cuenca y las especies presentes. En los tramos situados aguas abajo de las zonas de reproducción es necesario mantener una circulación libre, permanente y total cuando los migradores llegan al pie del obstáculo. En cambio, cuando los obstáculos están situados en zonas de engorde o de reproducción los objetivos pueden ser menos ambiciosos (Larinier et al., 1998).

## 2.5.- CAPACIDAD DE NATACIÓN

### *Velocidad de natación y distancias recorridas*

Uno de los principales factores biológicos que deben ser considerados en el diseño de cualquier tipo de infraestructura de franqueo de obstáculos a la migración es la capacidad de natación de las especies usuarias. La capacidad de los migradores se expresa en términos de velocidad de natación, distancia recorrida y resistencia, entendida esta última como el tiempo durante el cual los peces pueden mantener una cierta velocidad de natación (Larinier et al., 1998).

Generalmente, se distinguen tres niveles de velocidades natatorias directamente relacionadas con los músculos utilizados: velocidad de crucero ("cruising speed" o "sustained speed"), velocidad sostenida ("prolonged speed") y velocidad punta ("burst speed") (Bell, 1986).

Los peces a velocidad de crucero utilizan exclusivamente la musculatura roja (aeróbica), lo que permite largos desplazamientos a bajas velocidades (más de 200 minutos). En cambio, la velocidad punta permite al pez alcanzar velocidades máximas durante pocos segundos (menos de 20 segundos) mediante la utilización exclusiva de la musculatura blanca (anaeróbica). El uso prolongado de la musculatura blanca



causa fatiga extrema y requiere largos períodos de descanso. Por su parte, la velocidad sostenida conlleva el uso de ambos sistemas de musculatura (rojo y blanco), y permite al pez alcanzar velocidades mayores durante varios minutos (entre 20 s y 200 minutos), pero al final produce la fatiga del pez. Una categoría especial de velocidad sostenida es la velocidad crítica, que designa la velocidad máxima que un pez puede mantener durante un período concreto de tiempo. El límite entre la velocidad de crucero y la velocidad sostenida se define como la velocidad de crucero máxima. Representa un importante umbral en el comportamiento fisiológico del pez, marcando el límite superior de la natación aeróbica (Breen et al., 2004).

Se han llevado a cabo numerosos estudios para conocer la capacidad de natación de distintas especies, y en la literatura especializada pueden encontrarse valores y fórmulas. La multiplicidad de métodos y de criterios en la determinación de las velocidades de natación hace muy difícil la comparación de resultados entre diferentes autores (Blaxter, 1969). Sin embargo, todos los estudios parecen coincidir en la existencia de tres factores principales que influyen en las velocidades de natación: la especie considerada, el tamaño del pez y la temperatura del agua (Cowx y Welcomme, 1998). No obstante, Hammer (1995) revisa una serie de estudios y observa un gran número de condicionantes en relación con las velocidades de natación: la especie, la población y el tamaño del grupo; la talla; la estación y la temperatura; el sexo y el estado de madurez; los contaminantes; la luz; el alimento; el entrenamiento y la concentración de oxígeno.

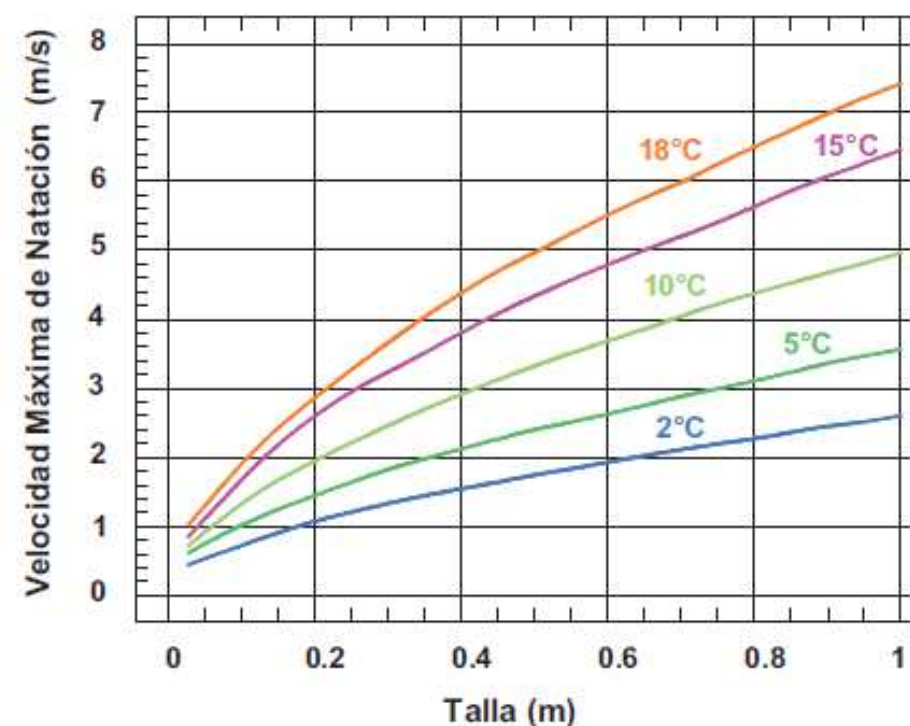
La importancia del tamaño, en particular de la longitud del pez, para determinar su capacidad de natación con respecto a la velocidad y resistencia está bien documentada (Beamish, 1978; Blake, 1983; Videler, 1993). En general, un aumento de tamaño dentro de una misma especie significa un menor número de batidas de la aleta caudal para cubrir una misma distancia (Videler y Wardle, 1991). En consecuencia, a la misma velocidad absoluta, peces más grandes tendrán mayor tiempo de fatiga y mayor velocidad de crucero máxima.

La temperatura del agua tiene una incidencia muy importante en la capacidad de franqueo de obstáculos por parte de un pez, al afectar tanto a su metabolismo como a las características físicas del agua. Como se observa en la Figura 2, mientras que la velocidad máxima aumenta con la temperatura del agua de forma muy notable (por ejemplo, para un ejemplar de 20 cm prácticamente se duplica al pasar la temperatura de 5°C a 15°C), el tiempo de resistencia disminuye (por ejemplo, en el caso anterior disminuye del orden de 5 veces) (Beach, 1984). La consideración conjunta de ambas variables determina la capacidad de tránsito del pez por el obstáculo considerado. En el estudio llevado a cabo por Ovidio y Philippart (2002) en el río Mosa se observa como los peces tratan de atravesar el obstáculo inmediatamente después de alcanzarlo. No obstante, si no son capaces de superarlo, se desplazan hacia aguas abajo hasta varios cientos de metros y esperan, incluso varias semanas, a que mejoren las condiciones ambientales (aumento de los niveles de agua o de la temperatura del agua).

Por otra parte, se ha demostrado que existen diferencias significativas de resistencia a velocidades sostenidas entre peces de una longitud comparable, que se deben a variaciones morfológicas y fisiológicas (Breen et al., 2004). Morfológicamente, la relación entre peso y longitud supone una considerable variación entre individuos. Esta variación también refleja la cantidad relativa de musculatura disponible para proporcionar capacidad de propulsión, que puede afectar directamente a

la capacidad natatoria. Estas pequeñas pero significativas diferencias en la forma corporal entre individuos también producen cambios sutiles en el arrastre experimentado por cada pez. Además, las reservas de energía almacenadas en las células musculares probablemente varían entre individuos.

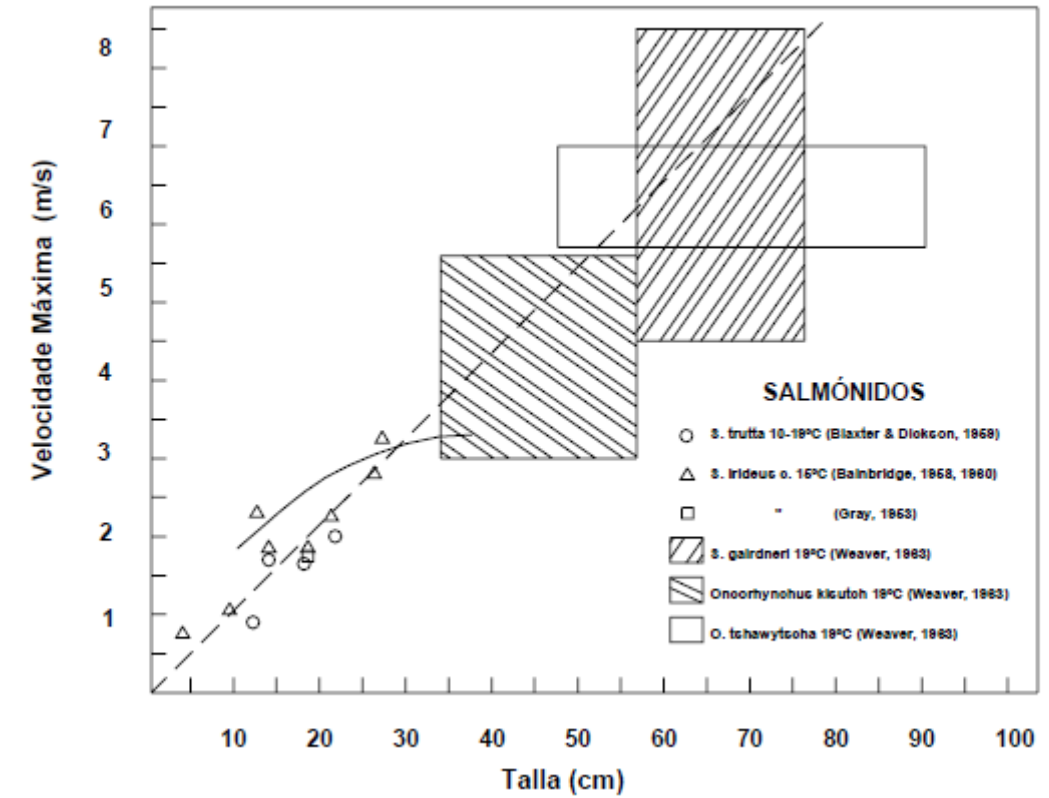
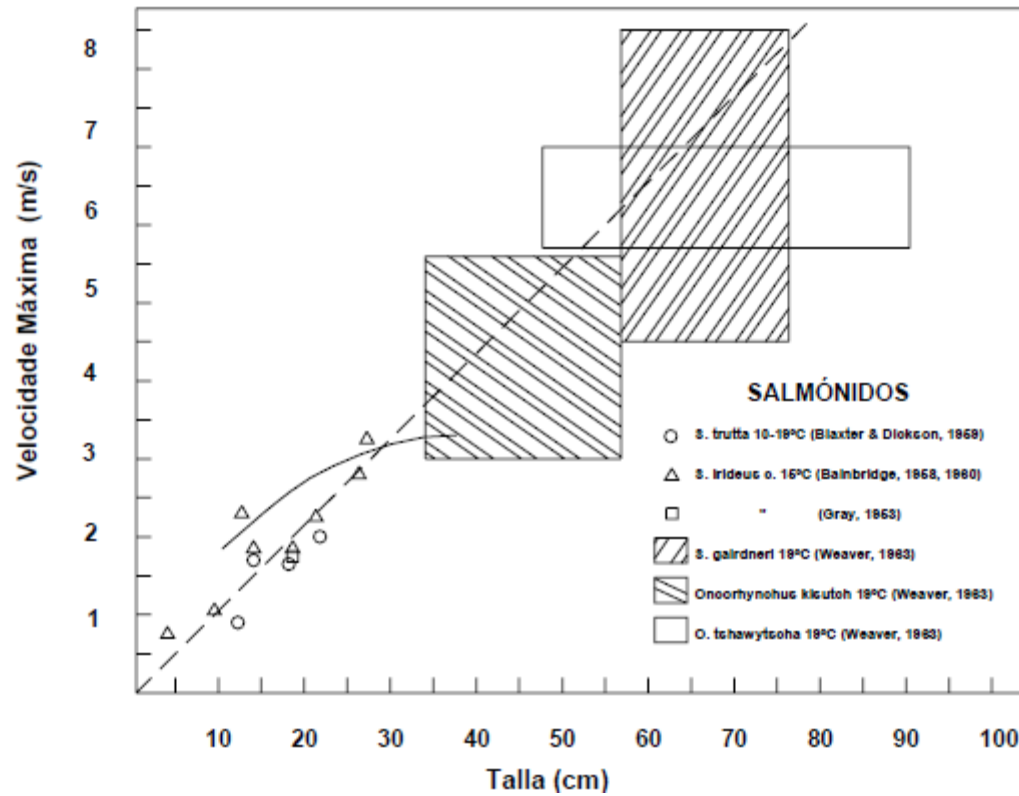
Una de las primeras consideraciones hechas sobre las velocidades máximas conseguidas por los pescados fue hecha por Regnard (1893) y apoyada por Bainbridge (1958) que situaba tales velocidades, en función de la longitud corporal (L. C.), en la región de 10 L. C./seg (Blaxter, 1969). La propulsión de la mayoría de las especies en su actividad migratoria está asegurada por la ondulación del cuerpo producida por la contracción de las fibras musculares. Por lo tanto la velocidad máxima de natación está en función de la frecuencia máxima de batimento de la aleta caudal. Estudios experimentales demostraron que la distancia recorrida por el pescado en cada ondulación toma un valor medio de 0.7 L. C., por lo que la velocidad de natación puede expresarse mediante  $V=0.7 \text{ L. C.}/t$ , siendo  $t$ , el tiempo mínimo entre dos contracciones musculares paravertebrals consecutivas.



El tiempo mínimo que separa dos contracciones musculares sucesivas es muy sensible a la temperatura (al aumentar la temperatura disminuye el tiempo mínimo de contracción y por lo tanto aumenta la velocidad) y al tamaño de los pescados (Wardle, 1975). De los experimentos realizados sobre 276 medidas del tiempo de contracción muscular en seis especies de pescados de longitudes entre 0,05-0,80 m con un rango de temperaturas 2°C-18°C, Zhou (1982) obtuvo las relaciones empíricas que relacionan las velocidades máximas de natación con la talla de los pescados y la temperatura. La siguiente Figura muestra dicha relación en función de las ecuaciones empíricas obtenidas.



Denil, citado por Bainbridge (1958) mide o calcula velocidades máximas de natación para salmónidos entorno a 5,9-19,4 L. C./ seg; mientras que Weaver (1963) constata velocidades máximas en el rango de 7-15 L. C./ seg (4,3-8,3 m/ s). Una velocidad de 10 L. C./ seg es considerada por Blaxter (1969) cómo descriptiva de la velocidad máxima conseguida en salmónidos (Figura 2.4) al estudiar los resultados conseguidos por diversos autores ( Bainbridge, 1958, 1960; Blaxter, 1969; Weaver, 1963).



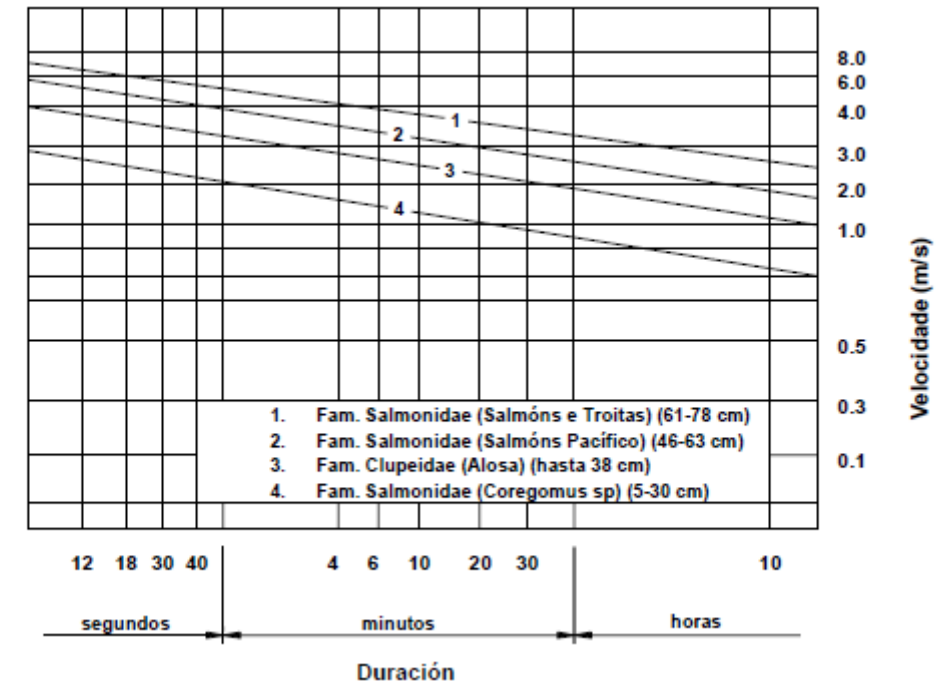
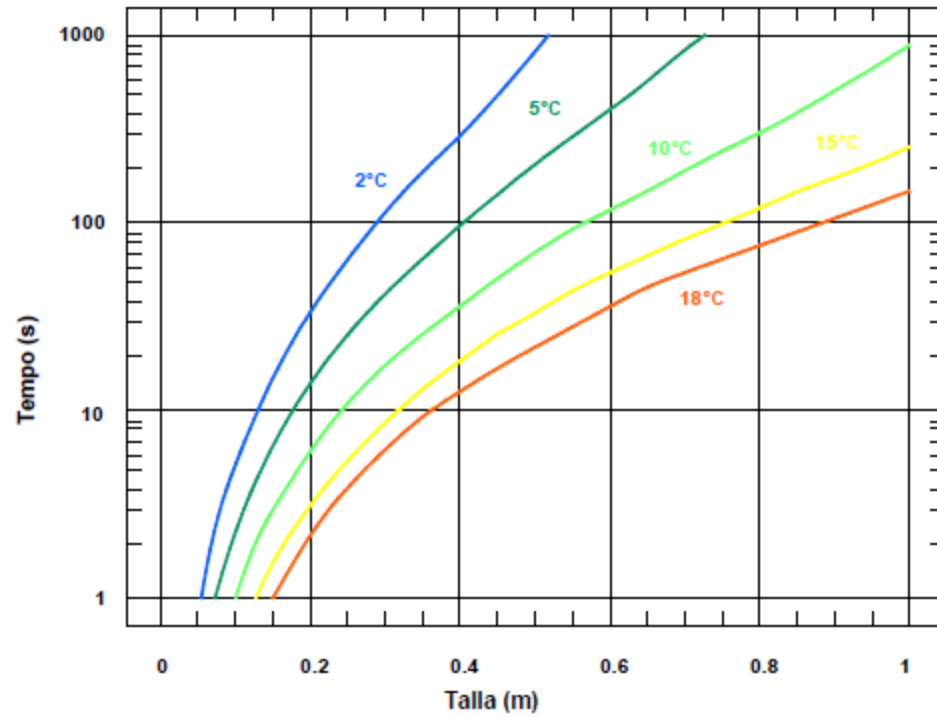
Si bien la velocidad de crucero podría ser mantenida, conceptualmente, de forma indefinida, el tiempo de natación a la velocidad máxima es limitado. La resistencia, entendida como el tiempo de permanencia a la velocidad máxima es calculado para salmónidos mediante fórmulas empíricas en relación a la energía química almacenada en forma de glucógeno ( Zhou, 1982). El tiempo de permanencia a velocidad máxima,  $t_p$  (segundos), es calculado dividiendo la energía total almacenada (Y) por la diferencia entre la potencia requerida por el pescado para nadar a una determinada velocidad (  $P_r$ ) y la potencia suministrada por la musculatura roja (  $P_s$ ); Zhou (1982) propone la siguiente ecuación empírica:

$$t_p = \frac{E}{P_r - P_s} = \frac{1790 \times 10.836 L^{2.964}}{(0.9751 \times e^{-0.0052T} \times V^{2.8} \times L^{-1.15}) - (4.44 \times 10.836 L^{2.964})}$$

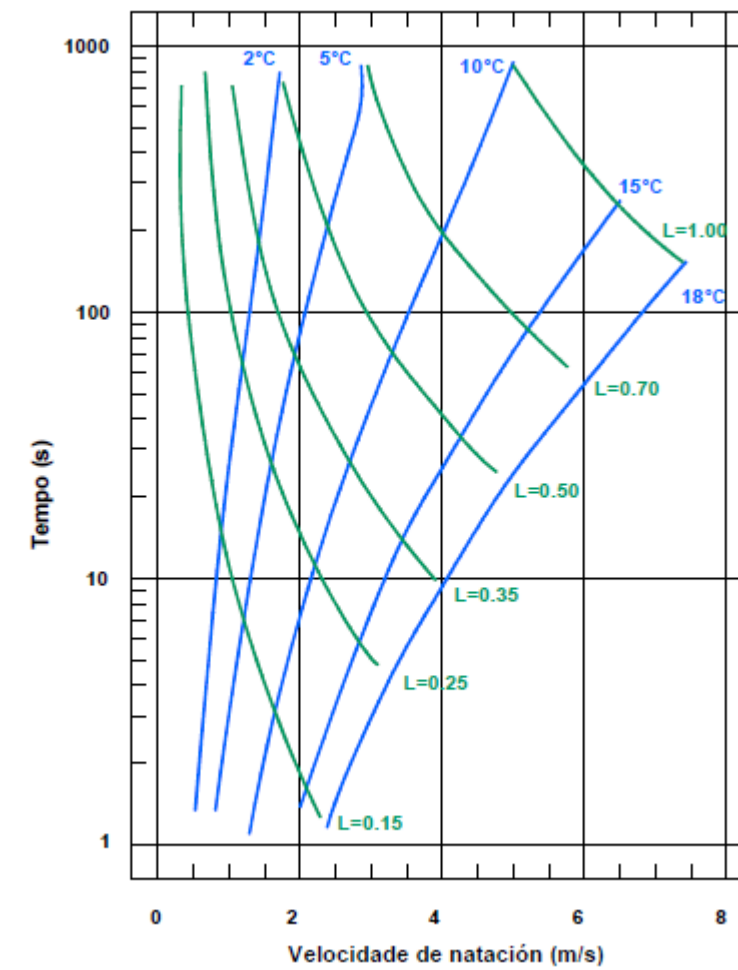
siendo L la longitud del pescado ( m), T la temperatura muscular ( $^{\circ}$  C) y V la velocidad máxima de natación ( m/ s). La figura siguiente muestra los tiempos de permanencia utilizando las velocidades máxima de natación mostradas anteriormente.

Los valores obtenidos experimentalmente para las velocidades máximas en salmón fueron de 6-8 m/ s y de 3-4 m/ s en truchas, según Bell (1986) en condiciones térmicas favorables ( Larinier, 1998). Más recién Cowx (1998 b) propone como simple aproximación una velocidad máxima (“ maximum burst velocity”) de  $V_{max} = 10$  L. C./ seg siendo L. C. la longitud corporal del pescado en cm. Y para la velocidad de crucero (“ sustainable velocity”) de  $V_{sost} = 2$  L. C./ seg.

Por su parte Blaxter (1969) indica que el límite superior de la velocidad de crucero de la mayoría de las especies se situaría entre 2-3 L. C./ seg, consiguiendo para salmónidos 3-4 L. C./ seg, admitiendo de forma general, velocidades de crucero de la orden de 2-3 m/ s para el salmón y de 0.5-1 m/ seg para la trucha, siempre dependiendo de la talla del individuo. La velocidad de crucero disminuye rápidamente en relación a la talla del pescado ( Larinier, 1998).



La figura muestra que para una determinada talla del pescado un incremento de la temperatura produce una drástica reducción del tiempo de permanencia a la máxima velocidad, esto es puesto que para temperaturas altas las velocidades máximas conseguidas son muy superiores (Beach, 1984); las velocidades máximas de natación, para un mismo pescado, pueden ser hasta 4 veces mayores dependiendo de la temperatura. Un aumento de la talla del pescado para una determinada temperatura trae como consecuencia un aumento del tiempo de permanencia, esto se explica fácilmente se tenemos en cuenta que cuanto mayor es el tamaño del pescado, mayores son las reservas energéticas disponibles (Beach, 1984). En la figura siguiente se muestran las relaciones entre velocidad de natación y tiempo de permanencia para varias especies a partir de Clay (1995)



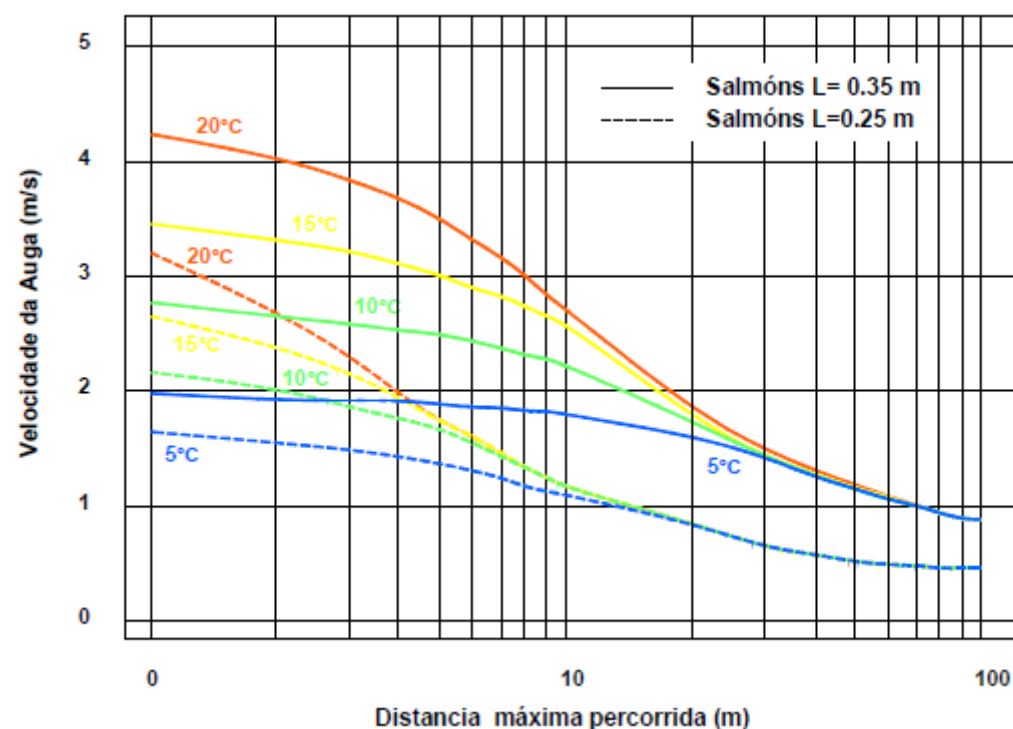




Basándose en resultados previos ( Zhou, 1982; Beach 1984), la anterior presentada por Larinier (1998) los muestran las relaciones entre velocidad de natación y tiempo de permanencia en función de la talla del pescado y de la temperatura. A partir de las relaciones precedentes se puede determinar la máxima distancia recorrida ( $d_r$ ) en función de la velocidad de natación y de la velocidad del agua habida cuenta las siguiente ecuación:

$$d_r = (V_n - V_a) \times t_p$$

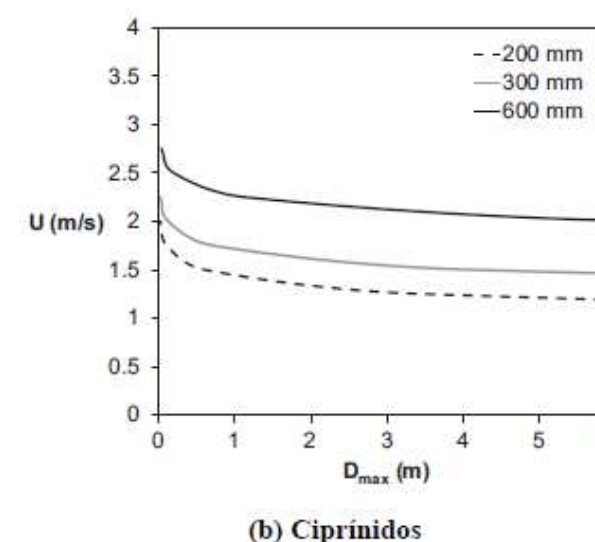
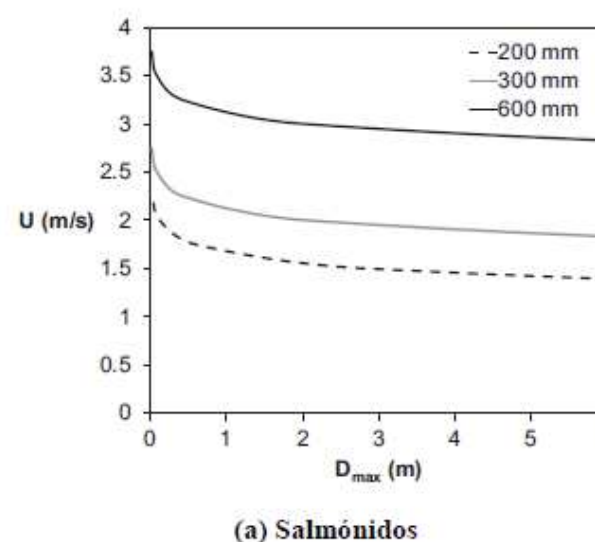
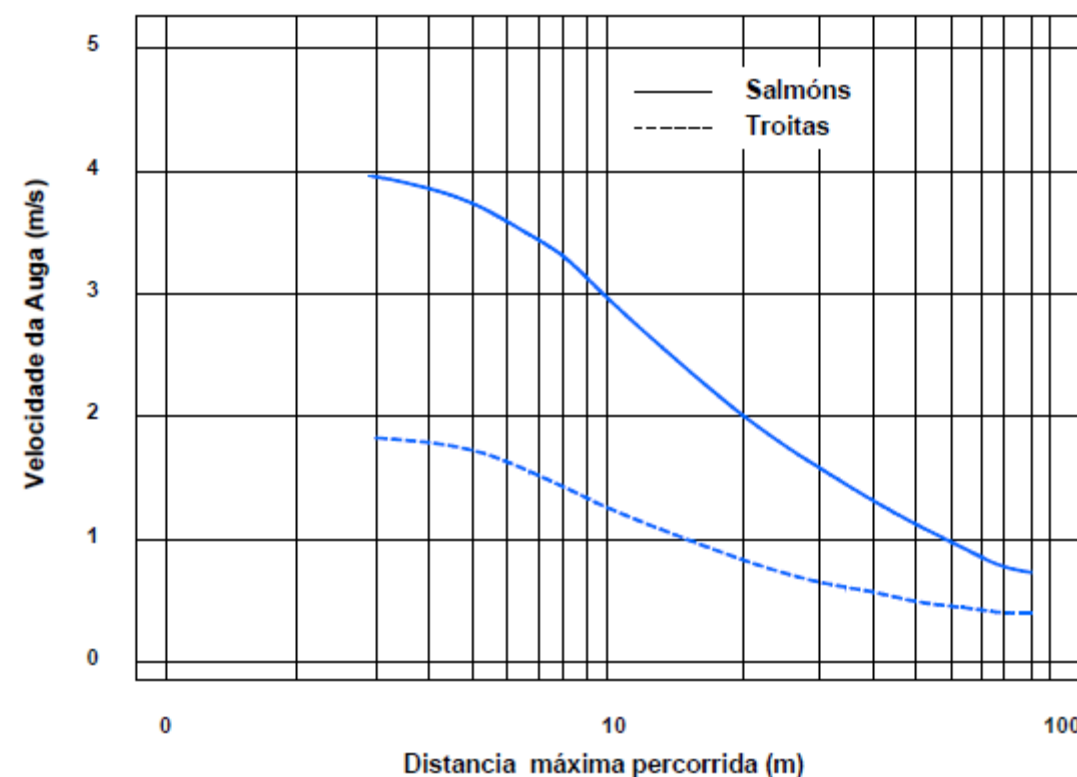
Los resultados se enseñan gráficamente en la siguiente figura:



Estas curvas están relativamente próximas a las curvas semi-empíricas propuestas por Ziemer (1961) y Evans (1980)(al principio de la siguiente página) y Elvira et al (2008)(al final de la siguiente página), en las que no es valorado el factor térmico. Dichas curvas se muestran por onde en la siguiente hoja.

Los valores de las velocidades de natación pueden diferir bastante según los autores considerados. Es preciso tener en cuenta que las diferentes metodologías experimentales (hábitat artificiales, heterogeneidad del flujo desarrollado, desorientación de los pescados, condiciones químicas del agua, falta de uniformidad en las condiciones físicas de los pescados, precisión de las técnicas de medida, etc...) inducen la variabilidad de los resultados existentes ( Blaxter, 1969). Si bien de forma práctica es recomendable situarse próximo a los valores más conservadores en el que se refiere al esfuerzo a realizar por los migradores en un dispositivo de salto, también debe señalarse que los pescados son capaces de percibir y adaptarse a las más débiles variaciones de las velocidades, de forma que el

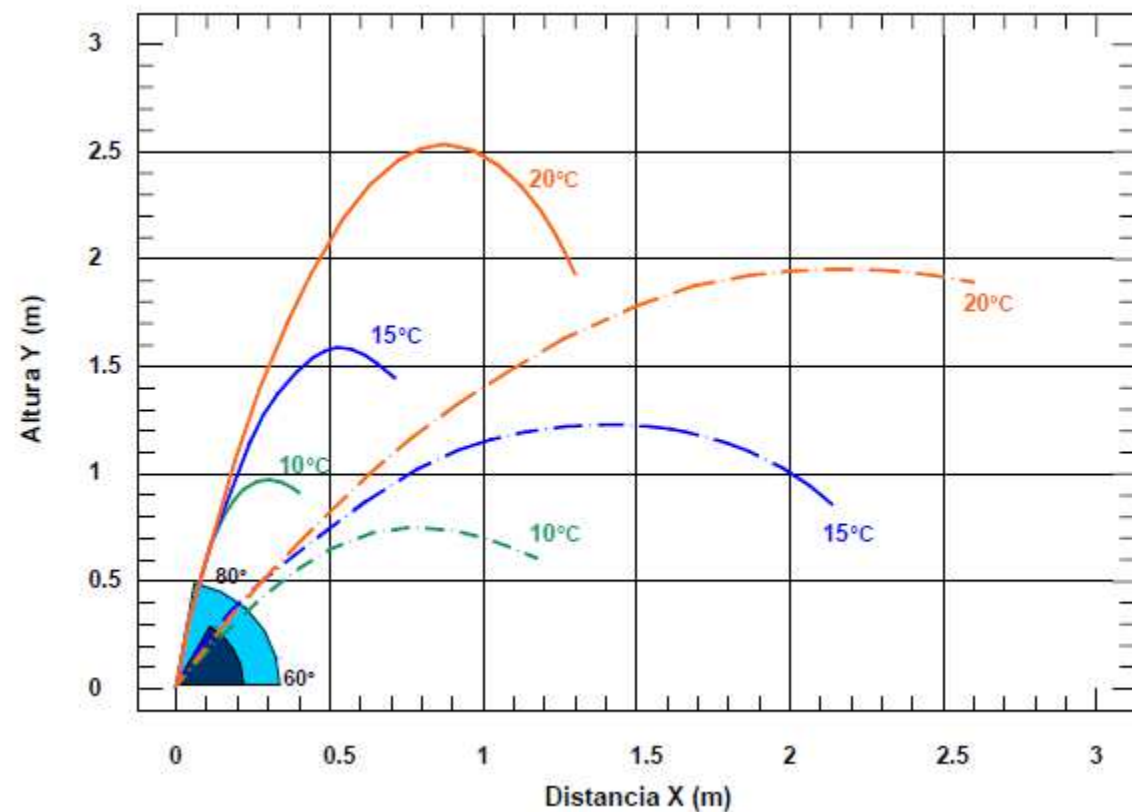
pescado es susceptible de tomar ciertas zonas particulares donde las bajas velocidades favorezcan su progresión ( Larinier, 1998).





### Capacidad de Salto

Ciertas especies, particularmente los salmones, cuando encuentran a pie de obstáculo condiciones favorables, son capaces de franquearlo recurriendo a un salto habiendo salido del agua. El movimiento de un pescado efectuando un salto puede ser asimilado por las ecuaciones de tiro parabólico, donde la altura máxima conseguida depende de la velocidad inicial, del ángulo de salida y de la temperatura del agua.



En la figura anterior se pueden ver diferentes trayectorias teóricas de salto para un salmón de 0,80 m, poniéndose de manifiesto a importancia de la temperatura. Las ecuaciones de cálculo no tienen en cuenta a componente vertical de la velocidad existente a pie de obstáculo. Tampoco es considerada la longitud del pescado en el cálculo de la altura máxima conseguida, en la medida en que este utiliza su fuerza propulsiva hasta el momento en que la aleta caudal emerge de la superficie del agua. Por lo tanto los valores obtenidos mediante los planteamientos teóricos son conservadores ( Powers, 1985).



## ÍNDICE

### ANEJO Nº5: GEOLOGÍA

#### 1. OBJETO DEL ESTUDIO

#### 2. ANTECEDENTES

#### 3. ESTRATIGRAFÍA

##### 3.1. DOMINIO DE LAS UNIDADES DE MALPICA-TUI Y SANTIAGO

##### 3.2. DOMINIO ESQUITOSO DE GALICIA CENTRAL Y OCCIDENTAL. MIGMATITAS Y GRANITOS DE LAXE

#### 4. PETROLOGÍA

##### 4.1. ORTOGNEIS GLANDULAR DE DOS MICAS ( $\gamma$ mb)

##### 4.2. ORTOGNEISES GRANITICOS DE LA UNIDAD DE MALPICA-TUI

##### 4.3. ROCAS GRANITICAS HERCÍNICAS

#### 5. TECTÓNICA

#### 6. HISTORIA GEOLÓGICA

#### 7. GEOLOGÍA ECONÓMICA

##### APÉNDICE A. MAPA GEOLÓGICO 1:50.000 DEL IGME

##### APÉNDICE B. MAPA GEOLÓGICO 1:200.000 DEL IGME



## ANEJO Nº5: GEOLOGÍA

### 1.- OBJETO DEL ESTUDIO

La finalidad del presente anejo es la de situar geológicamente el proyecto para poder ejecutar todas las obras necesarias y saber la capacidad resistentedel terreno por el que pasará el canal.

Este anejo se redactó apoyándose en los mapas que comprenden la zona de actuación del proyecto: los mapas geológicos de España escala 1:200.000 (hoja 7: Santiago; 1-2 ) y 1:50.000 (hoja 94: Santiago; 4-7 )del IGME , combinados con la memoria del primero.

### 2.- ANTECEDENTES

Los primeros trabajos geológicos en el NO. de la Península fueron realizados por SCHULZ en 1832, publicando en 1834 el ``Mapa Petrográficodel Reyno de Galicia`` Dentro de esta primera etapa de investigación, cabe citar también a BARROIS (1882) y a MACPHERSON (1886). que realizan una síntesis estratigráfica que abarca la región estudiada estableciendo las bases de la estratigrafía y a HERNANDEZ SAMPELAYO que aporta gran cantidad de datos sobre las faunas de los rriateriales dej Ordovícico y Silúrico y realiza un mapa geológico de Galicia a escala 1:400.000, publicado en 1942. Posteriormente CARLE (1945) presenta un mapa geotectónico dej occidente de Galicia.

Más recientemente hay que citarlos trabajos de LOTZE (1 945,1956)y los de PARGA PONDAL (1956,1958,1960,1963,1966 y 1967) especialiliente su mapa geológico de Galicia a escala IIA00000 (1963) y sobre todo la —Carte geologique du Nord-Ouest de la Península Ibérique- a E 1:500 000 pulhicada bajo su dirección siguiendo los acuerdos turnados en la 1 Reunión sobre Geología de Galicia y delN. de Portugal celebrada en 1965.

Es a partir de 1963 y con la publicación dej mapa citado anteriormente, cuando comienzan a editarse trabajos de más detalle. como son los de la Universidad de Leiden (Holanda) -que desde 1954 venía trabajando en el noroeste de la Península, bajo la dirección de SITTE (1955-1957), de ROEVER (1956-1958) y DEN TEX (1959 en adelante)- y los de MATTE y CAPDEVILA.

De estos trabajos hay que citar, por afectar más directamente al presente estudio, los de INSINGER (1961), AVE LALLEMANT (1965), DEN TEX (1965, 1966, 1978, 1980, 1981 a, 1981 b), GEUL, COLLEE & PILAAR (1 964), WCENS DREGT (1966), WARNAARS (1967) MATTE (1968),CAPDEVILA (1969), ZULIREN (1969), ARPS (1970), MAASKANT (1970), PRIEM et al. (1970), CAPDEVILA & FLOOR (1970), RIES & SHACKILETON (1971), CAPDEVILA, CORRETGE & FLOOR (1973), CALSTEREN (1977), ANTHONIOZ & FERRAGNE (1978), MATTE & CAPDEVILA (1978), RIES (1979), ORTEGA (1980) y GIL IBARGUCHI (1982). Por otro lado, se encuentran todos los trabajos realizados por el Instituto Geológico y Minero de España y especialmente el Plan MAGNA, los cuales aportan un importante banco de datos, tanto cartográficos,

como estructurales, petrológicos, geoquímicos, etc., que han sido soporte fundamental del presente estudio.

Tanto desde un punto de vista petrológico como estructural, la Hoja puede dividirse en tres dominios que en el presente trabajo han sido denominados ``Dominio del Complejo de Órdenes``, ``Dominio de las Unidades de Malpica-Tui y Santiago`` y ``Dominio Esquistoso de Galicia Central y Occidental`` definido por PARGA (1960) como Grupo Laxe.

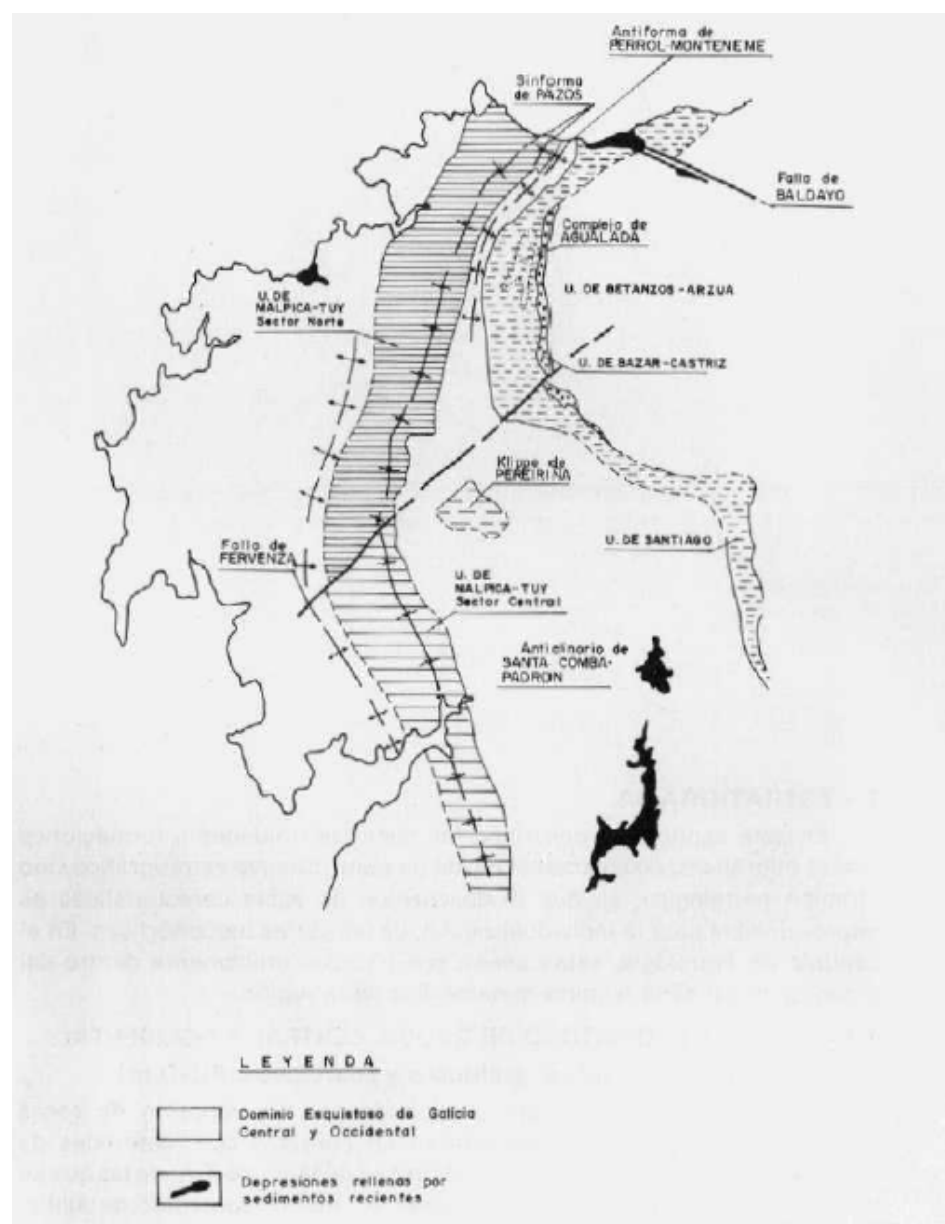
El **Complejo de Órdenes** ocupa el NE, de la Hoja y corresponde a la prolongación noroccidental del Complejo de Ordenes (DEN TEX, 1966; Grupo del Lopolito de PARGA, 1956), que se extiende en su mayor parte al E. de la presente zona. Está compuesto, en esta región, por dos unidades, la de Bazar-Castriz y la de Betanzos-Arzua, superpuestas tectónicamente la segunda sobre la primera y fori-nando parte, a su vez, del manto de corrimiento al que pertenece todo el Complejo de Órdenes. Dentro de los tipos de rocas que las componen existen rocas básicas y ultrabásicas que poseen relictos de haber sufrido un metamorfismo de más alto grado que el de las rocas circundantes, lo cual hace pensar en el carácter alóctono de estas unidades. La parte superior de la Unidad de Betanzos-Arzua la compone una formación metasedimentaria de gran extensión dentro del Complejo de Órdenes, denominada Esquistos de Ordenes. Por último, intruyendo este conjunto existen varios cuerpos de gabros, el más caracte rístico de los cuales es el macizo de Monte Castelo.

El **Dominio de las Unidades de Malpica-Tui y Santiago** lo constituyen zonas geográficamente separadas la Unidad de Malpica-Tui ha sido denominada en la bibliografía con distintos nombres. El primero corresponde al que le asignó PARGA (1956) de ``Complejo Antiguo``, posteriormente fue denominada ``Fosa blastomilonítica`` por DEN TEX & FLOOR(1967). Más recientemente fue definida como ``Complejo de Noia`` por NAVAL et al. (1981), HERNANDEZ URROZ & IGLESIAS (1981), DIVAR el al. (en prensa), PABLO MACIA & MARTINEZ CATALAN (en prensa). Por último E. ORTEGA que realiza su tesis doctoral en esta región, ha Litolizado el nombre —Unidad de Malpica-Tuy- (ORTEGA & GIL IBARGUCHI, en prensa), que es utilizado en este trabajo, Aflora constituyendo una franja de anchura variable entre 4 y 9 Km. que partiendo de la región de Malpica, al N. de la Hoja, la recorre marcando el arco de la virgación hercínica, con su parte meridional fuera de los límites de esta Hoja, Tanto desde un punto de vista litológico, como estructural, se pueden identificar tres sectores en esta unidad (Fig. 2). Un sector N. que corresponde al tramo comprendido entre Malpica y la Falla de Ferverza y caracterizado por tener unos bordes nítidos y rocas que han sufrido metamorfismo de alta presión (eclogitas, retroeclogitas, anfibolitas granatíferas y gneises félsicos). Un sectorcentral A limitado por la Falla de Ferverza y el Macizo granítico postcinemático de Caldas de Reyes (al S. de esta Hoja), con una litología no tan variada como en el sector septentrional y estructura sinformal aparentemente más simple, pero cuyo extremo orientaj se complica progresivamente hacia el S. Por último el sector S. corresponde a los afloramientos existentes entre el macizo de Caldas de Reyes y Tuy, con estructura, materiales y límites menos evidentes que en los otros dos sectores. La Unidad de Santiago (ZUUREN, 1969; Borde externo del Complejo de Ordenes de PABLO MACIA & MARTINEZ CATALAN, en prensa) está representado por una banda que bordea poreal O. al Complejo de Ordenes, con una anchura que oscila entre 1,5y5Km



El tercer dominio denominado “**Dominio Esquistoso de Galicia Central y Occidental**”, corresponden aproximadamente con el definido por PARGA (1960) como “Grupo Laxe” y posteriormente (1966), como “Migmatitas y granitos de Laxe”. Está compuesto fundamentalmente por una serie metasedimentaria más o menos migmatizada y por ortogneises glandulares de dos micas, más o menos migmatizados. Estructuralmente ocupa la parte inferior de todo el conjurto de la Hoja y supuesto el carácter alóctono de los otros dos dominios, representaría el autóctono de estos. Este dominio se prolonga hacia el S y SE de Galicia llegando a alcanzar la frontera norportuguesa, ocupando una importante extensión superficial. Corresponde al dominio metamórfico más importante del SO de Galicia.

Los elementos de estos últimos dos dominios son los que se encuentran en la zona del proyecto. En los siguientes puntos se definirán las características geológicas que afectan a las obras en base al mapa geológico 1:50.000, hoja:94 (4-7) del IGME.



### 3.- ESTRATIGRAFÍA

#### 3.1.- DOMINIO DE LAS UNIDADES DE MALPICA-TUI Y SANTIAGO

Este dominio está constituido por dos unidades que se han podido correlacionar no sólo en base a las indudables similitudes litológicas y de metamorfismo que poseen, sino también estructuralmente

Para la descripción de los materiales que constituyen este dominio pueden distinguirse tres grupos :

- Materiales que afloran en la Unidad de Santiago.
- Materiales del Sector N. de la Unidad de Malpica-Tui (entre Malpica y la Falla de Ferrenza).
- Materiales que pertenecen al Sector central de la Unidad de Malpica-Tui(desde la Falla de Ferrenza hasta el borde meridional de la Hoja).

Estos últimos son los que se localizan en el área de actuación del proyecto, así que serán los que se analizarán.

##### *Materiales del Sector Central de la Unidad de Malpica-Tui*

Los materiales que lo constituyen son los esquistos y paragneises metablásticos y los ortogneises biotíticos y ortogneises con anfíbol. Estos últimos se cierran en la parte N. del sector, mientras que los biotíticos continúan su afloramiento hacia el S.

##### 3.1.1.-Esquistos y paragneises metablásticos, con parafibrolitas intercaladas (PC-DeC)

Se denomina así a la secuencia de metasedimentos que presentan mayor desarrollo dentro de este dominio, y que proceden de una serie sedimentaria semipelítico-grauváquica, que alcanzó el grado medio durante el metamorfismo hercínico. Dentro de la Unidad de Malpica-Tui suelen aparecer intercalados con los ortogneises biotíticos.

Como materiales más característicos de esta secuencia, están los metasedimentos con metablastos de plagioclasa, similares a los que posteriormente se describirán dentro del Grupo de Cean-Razo, pero que presentan aquí una matriz fundamentalmente cuarzo-feldespática y muchas facies tienen aspecto metagrauváquico. Los metablastos se disponen de forma irregular, definiendo un bandeo composicional estando presentes en casi toda la serie pero con distinta abundancia. Su origen metamórfico es evidente y su presencia ha sido interpretada (FLOOR, 1966; ARPS, 1970) como consecuencia de un metasomatismo rico en sodio, relacionado con los magmas de quimismo peralcalino presentes en la Unidad de Malpica-Tui, aunque el bandeo parece sugerir mejor una característica primaria de origen sedimentario (ALONSO & GONZALEZ, 1982a y b; ORTEGA 1980). Intercalados con los metasedimentos metablásticos dominantes aparecen ocasionalmente niveles de parafibrolitas, micaesquistos, metacuarcitas y rocas de silicatos cálcicos. En el tercio superior de la serie aparecen unos niveles de esquistos carbonosos poco recrystalizados e



intercalados con bancos grauváquicos, que constituyen el único nivel guía a escala cartográfica, pudiéndose seguir desde la costa, al E. de Malpica hacia el interior a lo largo de varios kilómetros.

En estas capas se han encontrado además criterios estratigráficos de polaridad (granoclasificación), aunque su carácter local no permite extraer conclusiones definitivas respecto a la cronología relativa de los diferentes niveles metasedimentarios.

La paragénesis más frecuente para los esquistos metahísticos está compuesta por cuarzo, feidspato, albita, biotita, clorita y fengita. Como accesorios aparecen granate y apatito.

En la parte meridional puede aparecer también como mineralogía más común de los metasedimentos la integrada por cuarzo, moscovita, biotita, andalucita, sillimanita, granate, con opacos, turmalina y a veces circón y monacita como accesorios.

La distinción entre esquistos y paragneises se basa en el contenido relativo de plagioclasa y biotita, que es mayor en estos últimos.

Un rasgo peculiar en estas rocas es la tendencia de la plagioclasa a presentarse como metablastos de albita-oligoclasa poiquiliticos, plagados de gotas de cuarzo, a veces con microtexturas rirmequiticas, laminillas de micas y granates relictos variablenente reabsorbidos, con texturas en atolón y transformándose a una biotita verdosa. Los tipos aibíticos parecen restringirse a la proximidad de los cuerpos de gneises peralcalino (FLOOR, 1966; ARIPS, 1970), aunque según se ha comentado anteriormente faltaría una relación más directa entre estas rocas para poderlo confirmar. La albita reemplaza a la oligoclasa, proceso que va acompañado por la reabsorción total de las gotas de cuarzo.

Los granates pequeños, anubarrados y frecuentemente incluidos en los metablastos de plagioclasa han sido interpretados como pruebas de un metamorfismo pre hercinico (ARPS. 1970).

Tanto los esquistos como los paragneises muestran frecuente alteración hidrotermal, más abundante en la proximidad a los límites de la Unidad de Malpica Tui y en relación con una fase de fracturación tardía, produciéndose reemplazamientos por feldspato potásico, cloritización de la biotita y rellenos de fisuras por ambos minerales.

ARPS (1970, 1981) ha descrito los lentejones de cuarcitas, las parafibrolitas y las rocas de silicatos cálcicos en la zona de Noia. Las metacuarcitas son tipos muy puros con cantidades variables de moscovita y a veces feldspato potásico. Las anfibrolitas a las que se atribuye origen paraderivado, presentan cuarzo, plagioclasa, hornblenda, biotita, granate y antracita. Los lentejones de silicatos cálcicos contienen por su parte, cuarzo, plagioclasa, diópsido, hornblenda, granate y escasa biotita.

### 3.1.2.-Ortoanfibrolitas (ΞA2)

Son rocas masivas de grano fino o medio y color verde oscuro (pardo o pardo anaranjado por alteración) que aparecen formando lentejones o "boudins" concordantes con la foliación regional, o bien con morfología de diques cuando así lo permiten la intensidad de la deformación y las condiciones de afloramiento,

Las texturas varían desde nematoblásticas, debidas a la orientación del anfíbol, hasta gravioblásticas y blastoporfidicas. A veces se superponen microzallas postmetamórficas acompañadas de cataclasis y deformación de la S2.

Estas rocas atraviesan los materiales de la Unidad de Malpica-Tui, con la excepción de los ortogneises peralcalinos (DEN TEX & FLOOR, 1967).

La paragénesis corriente es de hornblenda, que puede llegar a ser el único mineral esencial, y plagioclasa (oligoclasa-andesina) frecuentemente saururizada y a veces como fenocristales relictos. En menores proporciones se encuentra biotita y esporádicamente granate. Son corrientes la esfera y los opacos accesorios.

### 3.1.3. -Esquistos cuarcíticos y metablásticos (PC-Dq)

Aparecen intercalados entre los gneises félsicos en el extremo septentrional del Sector N de la Unidad de Malpica-Tui, pero hacia el S del tramo llegan a constituir un nivel cartográfico continuo.

Se trata de esquistos muy cuarcíticos, homogéneos, de grano medio a fino, y fuertemente foliados en los que ligeras diferencias de contenido en minerales micaceos permiten apreciar la estratificación.

Suelen estar muy alterados, adquiriendo entonces tonalidades grises y pardo-amarillentas, siendo en ocasiones muy difícil diferenciarlos de los gneises félsicos de grano fino.

En menor proporción que los esquistos cuarcíticos, pueden aparecer también materiales más pelíticos, a veces con metablastos de albita y con un aspecto de campo similar a los del Grupo de Carl-Razo, aunque en estos materiales nunca se ha detectado la presencia de cloritoide o distema.

Mineralógicamente los esquistos cuarcíticos están compuestos por cuarzo, plagioclasa, fengita, biotita, granate y rutilo.



### 3.2.- DOMINIO ESQUITOSO DE GALICIA CENTRAL Y OCCIDENTAL. MIGMATITAS Y GRANITOS DE LAXE

#### 3.2. 1. -Esquistos micáceos, grafitosos y cuarcíticos (PC-Deq)

Esta unidad se encuentra constituida por un conjunto de rocas metasedimentarias que se encuentran en contacto con materiales de naturaleza similar pertenecientes a la Unidad de Malpica-Tuy, de las que se diferencian fundamentalmente por tener un menor contenido de albita, alternancia con niveles cuarcíticos en los que se conservan restos de laminaciones sedimentarias y por encontrarse afectados por procesos de migmatización más o menos intensos.

Respecto a la edad de estos materiales, resulta difícilmente precisable, al carecer de datos paleontológicos. Únicamente se puede establecer un margen de edad cuyos extremos serían el Precámbrico, y el Devónico. Sin embargo, las características litológicas inclinan a pensar en una posible correlación con materiales que en regiones gallegas más orientales y del N de Portugal han sido datadas como silúricas. La falta de una certeza total inclina a adoptar esta opción laxa, ya que además cubría la posibilidad de la existencia de materiales de edad inferior o superior al Silúrico, cuya determinación es aún más problemática.

Los tipos petrológicos más importantes son esquistos micáceos, cuarzo-esquistos anfibólicos, anfibolitas, rocas calcosilicatadas, esquistos grafitosos y liditas. En su conjunto se puede considerar esta unidad como la representación bajo distintos grados de metamorfismo de series pelíticas grauváquicas con intercalaciones subordinadas de otros tipos metasedimentarios. Estos materiales, en las áreas catazonales se encuentran afectados por procesos de migmatización que llegan a ser muy intensos y en ocasiones están entremezclados íntimamente con granitoides anatócticos, resultando en estos casos, problemática su delimitación cartográfica.

La mineralogía básica principal de las rocas esquistosas, se compone de cuarzo, plagioclasa, biotita y moscovita. A esta mineralogía, en función de la composición inicial y M grado metamórfico, se le pueden añadir según los casos, granate, estauroлита, andalucita, sillimanita y cordierita. Entre los minerales accesorios más frecuentes se encuentran apatito, circón, opacos, turinalina y rutilo. Con carácter secundario pueden aparecer clorita, sericita y epidota.

En los tipos migmatizados, el feldespato potásico entra a formar parte de la mineralogía, pudiéndose llegar a la desaparición de la moscovita primaria y reapareciendo este mineral con carácter tardío. Las texturas de los esquistos no migmatizados son, fundamentalmente, lepidogranoblásticas bandeadas. Conforme avanza el grado de migmatización, las estructuras se van borrando progresivamente, pasando a tipos embrechíticos y nebulíticos que prácticamente se pueden considerar granitoides inhomogéneos autóctonos.

Por aumento de la cantidad de plagioclasa y la consiguiente disminución relativa de la proporción de minerales micáceos se pasa gradualmente a los paragneisses, reflejándose estos cambios bajo el punto de vista textural en un aumento M carácter granoblástico.

Las rocas calcosilicatadas, cuarcitas arifibólicas y gneises anfibólicos, se presentan como lentejones y pequeñas bandas intercaladas en los esquistos, y sus paragénesis son bastante variables. Entre los minerales principales pueden aparecer, cuarzo, plagioclasa, hornblenda verde, biotita, granate y diópsido, y como minerales accesorios circón, apatito, esfena, allanita y opacos. Los minerales secundarios más frecuentes son, clorita, clinozoisita y opacos.

El metamorfismo regional que ha afectado a estos materiales es de carácter plurifacial y polifásico y con sus interacciones determina las diversas asociaciones paragenéticas existentes, las diferentes relaciones mineralógicas y el desarrollo de la migmatización.

La complejidad del metamorfismo regional se ve incrementada por la superposición de los efectos de contactos asociados a la intrusión de los granitos hercínicos, que dado su prolongado período de intrusión, no siempre resultan fácilmente distinguibles de algunos de los fenómenos regionales.

Según GIL IBARGUCHI (1982), la primera etapa del metamorfismo difiere fundamentalmente por tener un menor contenido de albita, las anfibolitas almandínicas y determina la generación de estauroлита y granate en las composiciones litológicas apropiadas. En los niveles catazonales se llegaría a la desestabilización de la moscovita y génesis de movilizados igniáticos.

La segunda etapa, de presión inferior, reajustaría la composición de los granates. desestabilizaría la estauroлита y produciría neoformación de andalucita. En rocas de niveles más profundos se alcanzarían condiciones de desestabilización de biotita en presencia de silicalos de aluminio y paralelamente se generarían grandes volúmenes de granitoides autóctonos como resultado del auge de los procesos anatócticos, que en estos niveles ya habrían alcanzado proporciones considerables en la primera etapa.

Posteriormente, durante el descenso de la intensidad metamórfica se producen una serie de retrogradaciones, como son la moscovitización de los silicatos de aluminio, cloritizaciones y moscovitizaciones de los minerales ferromagnesianos y sericitización de la plagioclasa. Con respecto a las relaciones existentes entre el metamorfismo y la deformación, generalmente el granate y la estauroлита aparecen rodeados por la esquistosidad principal, evidenciándose para ellos un origen previo o precoz a la fase tectónica generadora de esta esquistosidad (presumiblemente la S2).

Para la andalucita, en ocasiones se observan relaciones que indicarán una blastesis posterior, bien en momentos de la interfase o contemporáneamente al plegamiento de la esquistosidad.

La sillimanita en las rocas de grado medio se desarrolla previa y simultáneamente a la fase de crenulación. En niveles catazonales y condiciones inigmitáticas, este mineral permanece estable durante el desarrollo de la migmatización, que borra las estructuras de esquistosidad y crenulación previas.

Los minerales micáceos que se encuentran fundamentalmente formando parte de las bandas que definen la esquistosidad plegada, están poligunizadas, indicando la existencia de condiciones favorables para su recristalización con carácter bastante tardío.

Las condiciones de migmatización se han debido prolongar hasta etapas bastantes tardías, ya que la



escasa deformación apreciable en los neosomas de muchas rocas migmatíticas indica que las condiciones de enfriamiento y recristalización se han extendido probablemente hasta etapas posteriores a la fase de crenulación (Fase 3). Estas observaciones coinciden con las de GIL IBARGUCHI (1982) en la zona de Muxía y de ARPS (1970) que ponen de manifiesto que la influencia de la fase deformativa por él considerada como F2 es muy débil sobre las migmatitas, siendo difícil discriminar entre sus efectos y las estructuras resultantes de la movilización.

A parte de esta serie de blastesis y deformaciones asociables a los procesos metamórficos regionales, en áreas próximas a las intrusiones graníticas hercínicas, se pueden producir neoformaciones de algunos de los minerales que también son originados en los procesos regionales, como andalcita y cordierita, así como otra serie de transformaciones y recristalizaciones de orden menor.

#### 4.- PETROLOGÍA

##### 4.1.- ORTOGNEIS GLANDULAR DE DOS MICAS ( $\gamma mb$ )

Las rocas que constituyen esta tinidad son una serie de gneises glandulares cuyos afloramientos están distribuidos en gran parte de las áreas en que se encuentra representado el Dominio Esquistoso de Galicia Central y Occidental y suelen constituir con frecuencia, núcleos de antiformas de la tercera fase de deformación hercínica. Están afectados por la primera fase de deformación hercínica, por lo que se les supone representantes del plutonismo prehercínico de este dominio.

Macroscópicamente se caracterizan por la presencia de abundantes megacristales de feldespato que en ocasiones presentan inclusiones que definen texturas de Frasi. Se encuentran afectados por una esquistosidad principal probablemente restituido del sumatorio de la S1 y la S2 que rodea los megacristales y que está, a su vez, crenulada por la de Fase 3.

La textura de estas rocas es gneíseca oftalmítica, y se encuentra definida por la presencia de megacristales de feldespato en una matriz granolepidoblástica con los planos de esquistosidad delineados por las micas. En algunos casos pueden presentar texturas porfidociásticas esquistosas.

En las áreas catazonales, estos gneises se encuentran sometidos a migmatización con diversa intensidad. A causa de su composición granítica, los procesos anatóxicos alcanzan en ellos un gran desarrollo, llegando a perder, totalmente, la estructuración y generándose rocas nebulíticas con glándulas feldespáticas dispersas y capas de agregados micáceos que representan las rutas de la esquistosidad.

La composición mineralógica fundamental consta de cuarzo, feldespato potásico, plagioclasa, biotita y moscovita.

En los tipos migmatizados pueden encontrarse en ocasiones sillimanita y cordierita, pudiendo faltar en algunos casos la moscovita primaria.

Los minerales accesorios más frecuentes son circón, apatito, opacos y turmalina, apareciendo con

carácter más escaso, granate, rutilo, allanita y monacita. Como minerales secundarios se encuentran, clorita y sericita.

El cuarzo se presenta, fundamentalmente, formando parte del agregado granoblástico de la matriz. El feldespato potásico es micróclino peritético y forma megacristales que a veces superan los 10 cm. de longitud.

Estos megacristales pueden estar maclados según la ley de Karlsbad y tienen bordes irregulares. También se encuentran como cristales alotriomorfos más pequeños en la matriz.

La plagioclasa, generalmente, forma parte de la matriz y es de tipo oligoclasa -albita, con maclado polisintético y a veces zonación débil. En algún caso poco frecuente, puede presentarse como fenocristal.

La biotita, junto con la moscovita se encuentra definiendo la esquistosidad y forma parte de agregados policristalinos lepidoblásticos orientados. Es de color marrón rojizo y presenta con frecuencia moscovitización y cloritización.

La moscovita, por lo general, se encuentra peor orientada que la biotita y frecuentemente aparece formando crecimientos blásticos sobre sillimanita, feldespatos y biotita.

La sillimanita se restringe a los tipos afectados fuertemente por el metamorfismo y con diverso grado de migmatización. Puede presentar hábito fibrolítico o prismático y suele encontrarse asociada a la biotita sobre K, la que crece, aunque, a veces, se encuentra también incluida en los feldespatos.

##### 4.2.- ORTOGNEISES GRANÍTICOS DE LA UNIDAD DE MALPICA-TUI

Son rocas emplazadas en los materiales de la unidad y fuertemente deformadas con ellas durante la tectogénesis hercínica. La intrusión de estos ortogneises está jalonada por un episodio de actividad filoniana básica que dará lugar a las ortoanfíbolitas.

Los más antiguos, son tipos biotíticos calcoalcalinos (p.ej., Ortogneis de Borneiro). A su emplazamiento sigue la inyección de magmas basálticos, posiblemente en diques, y con posterioridad se emplazan granitos de tendencia más alcalina que dan lugar a ortogneises con hastingsita y a tipos peralcalinos con egrina-riebeckita.

Todos los ortogneises muestran estructuras plafiares, planolincas y a veces exclusivamente lineares debidas a la superposición de fases deformativas.

El desarrollo de bandeos composicionales durante la deformación y la fuerte recristalización subsiguiente durante el climax del metamorfismo hercínico confieren a estas rocas una textura típicamente blastomilonítica.





### Ortogneis biotítico (Ny1 b)

Están representados a lo largo de todo el complejo, siguiendo las directrices estructurales de este.

Poseen una esquistosidad marcada que corresponde a la de primera fase hercínica y una desarrollada lineación de estiramiento. Su estructura normalmente es plano-lineal. Pero en ocasiones, desaparece el plano de esquistosidad quedando una típica estructura lineal.

Son rocas de origen ígnea, a las que según dataciones absolutas atribúenselle una edad de 462 m. a. aproximadamente (Ordovícico Medio).

Son intrusivos en los metasedimentos del complejo. Hay tránsitos graduales de estas rocas a los ortogneises con anfíbol que se describen más adelante. Se caracterizan por ser biotita el único mineral ferromagnesiano presente. Los cuatro minerales principales son cuarzo, microclina, plagioclasa y biotita. En cuanto a los accesorios: están ioacis, circón, allanita, epidota, óxidos de hierro y rutilo (muy escaso). El cuarzo se presenta como un mosaico de grano fino con fuerte recristalización, o alargado con extinción ondulante y bordes irregulares tipo mortero. La microclina esta generalmente muy bien maclada en verja y muy fresca, forma cristales subidiomorfos bien individualizados, integrando la textura en mosaico granoblástica típica de estas rocas; a veces se desarrolla en pequeños porfidoblastos con pertitas en parches y maclada Carlsbad. La plagioclasa está muy poco maclada y es de composición ácida (albita- oligoclasa); al igual que la microclina, puede presentarse en porfidoblastos con inclusiones de opacos, micas y apatito. La biotita es marrón oscura rojiza o pardo-negra (tipo lepidomelana) con pleocroísmo externo; es el mineral que marca la orientación, aunque no llegan a desarrollarse planos lepidoblásticos continuos, dada la poca cantidad que hay; a veces se agrupa en microagregados que rellenan microfracturas, y otras, tienen una transformación acicular algo verdoso-rojiza; se transforma a clorita. El granate tiene pequeño tamaño con hábito subidiomorfo y se encuentra alterado, en ocasiones a clinzoisita clorita, albita. La allanita y fluorita, son minerales típicos de los ortogneises; la primera suene ser anaranjada parduzca muy metamíctica, y es muy usual vela recrecida en sus orillas por clinzoisita; la fluorita es anhedral y intersiticial. La textura general es blastomilonítica de grano fino a medio, algo metaporfídicas. Sólo hay un plano de orientación. )

### Ortogneises con anfíbol (Ny1La)

Al igual que los biotíticos, siguen las directrices estructurales de la región y poseen una marcada esquistosidad de primera fase hercínica y una lineación de estiramiento casi siempre visible. Sus estructuras son similares a las de los biotíticos. Son rocas de origen ígnea y naturaleza alcalina y peralcalina que intruyen en los metasedimentos del complejo. Se suponen de edad más o menos próxima a los biotíticos, aunque quizás ligeramente más modernos. Básicamente se distinguen dos facies, los que tienen hastingsita y los de anfíbol tipo sódico, además de los que se lo sitúan en la esquina NE.

- Ortogneis con hastingsita:

Tiene como mineralogía principal cuarzo, microclina, plagioclasa, anfíbol y biotita. Algunas facies soy

solo cuarzo- feldespáticas, quedando restringido tanto el anfíbol como la biotita, la cantidades muy accesoria, sin embargo a biotita está siempre presente sea accesoria o principal. Otros minerales accesorios son esfena, opacos, circón, grante, fluorita, allanita y óxidos de hierro. La microclina es pertítica y con buena macla en verja. El anfíbol es verdoso algo azulado del tipo hastingsita, su hábito frecuente son los prismas pequeños subidiomorfos. La plaxioclasa es del tipo albita poco maclada, con inclusiones de micas- anfíbol. La biotita posee pleocroísmo externo en tonos marrones oscuros anaranjados. La esfena es granular de pequeño tamaño, muy abundante y asociada la minerales félicos. Las texturas son blastomiloníticas, y alguna metaporfídica con fenoblastos de feldespato. A matriz es granoblástica y en algunos desarrollará orientación de fractura.

- Ortogneis con riebeckita:

Diferencianse de los anteriores en pocas propiedades, la mineralogía principal es cuarzo, plaxioclasa, microclina, riebeckita, exirina. La exirina no aparece siempre como principal. Los minerales accesorios son opacos, circón, biotita, epidota, fluorita y esfena. La riebeckita se presenta en forma de prismas cortos subidiomorfos de pequeño tamaño y frecuentemente se agrupa en microagregados, junto con los opacos y la exirina. La exirina es de pequeño tamaño, con pleocroísmo verde. La plaxioclasa está casi sin maclar, algo anubarada por inclusiones diminutas indiferenciadas. La biotita es del tipo lepidomelana que es propia de estas rocas. Las texturas son en todos blastomiloníticas de grano falezco-medio. Hay una sola orientación lepidoblástica.

### **4.3.- ROCAS GRANITICAS HERCÍNICAS**

Ocupan más de la mitad de la superficie de los afloramientos de la Hoja.

La caracterización y definición de los distintos cuerpos y grupos se ha basado en los conocimientos petrológicos, estructurales, geoquímicos, geocronológicos, etc., que de ellos se tenía

#### Granodioritas, cuarzodioritas y dioritas ( $\gamma\eta^2 - \gamma\eta^2$ )

Se trata de pequeños cuerpos cornagmáticos de composición granodiorítica, tonalítica, hasta diorítica, en relación con las granodioritas y granitos biotíticos precoces. No poseen una extensión superficial importante. Son de color oscuro a negro, con un grano más grueso que el de las inclusiones xenolíticas, muy frecuentes en las granodioritas con megacristales. El contacto con éstas es, en muchos casos, neto, y en algunas ocasiones más o menos gradual, lo que hace pensar en su carácter autolítico, como precursores básicos de la misma (CAPDEVILA, 1969; ARPS, 1970). Por tener el grano más fino que la granodiarita se altera menos que ésta, dando pequeños bolos que se descaman en forma de cebolla. Estos bolos son muy característicos en el paisaje granodiorítico.

Están compuestos por.- cuarzo, feldespato potásico, plagioclasa, biotita, anfíbol ± elinopiroxeno. Los minerales accesorios, apatito, allanita y esfena son muy abundantes. Cuando este último mineral aparece en gran cantidad, con cristales de gran tamaño y en relación con plagioclasa constituye las rocas llamadas "Englburgita", de las cuales se han detectado hasta la actualidad tres afloramientos dentro de la Hoja.



La plagioclasa es una andesina (An 40-50%) escasamente zonada. Presentan una textura foliada marcada por la orientación del anfíbol y las micas.

Granodioritas y granitos biotíticos precoces. (Granitoides precoces ( $\gamma r^2 - \gamma b^2$ ))

Son los plutones denominados en la bibliografía, Bayo, Negreira- Santa Comba, La Coruña (de la Silva) y Finisterre (Fig. 3), Existen además algunos afloramientos de rocas de este tipo, cuyas dimensiones no han permitido normalmente su representación cartográfica, que se sitúan próximos al límite suroriental de la Unidad de Malpica-Tui.

Son cuerpos intrusivos en las rocas que les circundan y es típico su carácter porfídico, con megacrismos de feldespato que llegan a tener 12 cm. de longitud, por 5,5 cm. de ancho dentro de una mesostasis de grano medio fino muy biotítica.

Frecuentemente presentan una orientación deformativa marcada por la biotita. A veces se observan zonas de cizalla. También existe una orientación de los megacrismos de feldespato potásico que, en parte, puede tener origen magmático.

Poseen abundantes enclaves tanto de tipo microgranular más básicos (tonalitas, cuarzodioritas, principalmente y algunas dioritas. Todos con biotita± anfíbol±cloropiroxeno), como de metasedimentos y gneises glandulares y anfíbolitas de las unidades encajantes (xenolitos).

Su composición mineralógica consiste en: cuarzo, plagioclasa, feldespato potásico y biotita, como minerales principales. La moscovita aparece en proporciones muy variables pero siempre en cantidades bastante menores que la biotita, y circón, apatito y opacos como minerales accesorios más frecuentes. También aparecen aisladamente, hornblenda verde, epidota, esfena, turmalina, allanita, xenotima y monacita.

La plagioclasa suele tener un zonado oscilatorio y/o normal, y está maciada polisintéticamente. Incluye a veces biotita. Su composición es de An 10-40. Aunque puede alcanzar buen tamaño, se encuentra formando parte de la mesostasis. Se encuentra, a veces, alterada a sericita en sus núcleos.

El feldespato potásico es microclina peritética, apareciendo en buena parte como fenocristales y presentando, normalmente, macla de Carlsbad. A veces existen abundantes mirmequitas en relación con el feldespato potásico, y es frecuente que presenten biotitas incluídas ordenadas según texturas "Frasí". Cuando la deformación de la roca es intensa, suelen presentarse grietas transversales a la longitud mayor de los megacrismos que se rellenan de cuarzo y/orclorita, segregados de la recristalización de la mesostasis.

Granitoide inhomogéneo ( $\gamma w^2$ )

Se incluyen en este grupo todas aquellas rocas que ocupan, dentro del proceso de migmatización, el espacio comprendido entre los metasedimentos migmatizados o con abundantes inyecciones granitoides (migmatitas de inyección) y los macizos graníticos ya individualizados.

Existe, por tanto, un tránsito prácticamente insensible entre las diatexitas y los tipos granitoides emplazados "in situ" sincinemáticamente.

Este tránsito gradual es especialmente llamativo en el caso del granitoide inhomogéneo procedente del ortogneis glandular de dos micas (esquina SE.de la Hoja). El contacto representado en la cartografía es una aproximación ya que el paso entre arribas rocas es realmente una banda de anchura variable, lo cual ha querido ser representado con el color azul del mismo.

Posee un carácter inhomogéneo típico, que a escala de muestra de mano, normalmente, no se puede reconocer, pero que en los afloramientos es patente. Son frecuentes los enclaves metasedimentarios y restitas los cuales están constituidos esencialmente por biotita y silicatos aluminicos (sillimanita,± andalucita, cordierita), en los que todavía se conserva la foliación principal, aunque traspuesta por la aparición de blastos de moscovita tardía.

## 5.- TECTÓNICA

La región a tratar ocupa ha sido afectada por una tectónica, realizada en unas determinadas fases deformativas. A continuación se exponen las características primordiales de cada fase.

### Fases de deformación prehercínicas

La existencia de fases de deformación prehercínicas, hasta el momento, es objeto de discusión. Algunos autores que han trabajado en esta región o en zonas próximas de geología siniflar (AFIPS, 1970; ARPS et al., 1977; ZLJUREN, 1969; ARPS, 1981; KUIJPER, 1981) han definido varias fases de deformación anteriores a, la primera generalizada, que en este trabajo y, en general, en la bibliografía regional se denomina primera fase de deformación hercínica o Fase 1 (MATTE, 1968; MARCOS, 1973; MARTINEZ CATALAN, 1981; ORTEGA, 1980; MARQUINEZ, 1981; GONZALEZ LODEIRO et al., 1983; BASTIDA et al., en preisa).

No cabe duda que los eventos metamórficos de alto grado (facies eclogita y facies granulita) de los complejos catazonales se escapan del esquema metamórfico hercínico tradicional. Esto hace pensar en la existencia de una o más fases de deformación asociadas a estos procesos.

Sin embargo los posibles relictos de estas fases de deformación antiguas, únicamente se han encontrado en láminas delgadas de algunas rocas calazonales, por lo que definir una o varias fases de deformación prehercínicas, resulta muy problemático y en ningún caso puede precisarse más que son pre-Fase 2.

La dispersión de ejes de pliegues que existe a veces, puede ser explicada por la actuación de un mecanismo de cizallamiento simple heterogéneo intenso, sin necesidad de recurrir a fases de deformación anteriores.

Por otro lado, la intensa transposición de las estructuras y relaciones estratigráficas originales, hacen muy difícil, sino imposible, poder descubrir la posible existencia de las discordancias asintica, sárdica y lacónica, que se pueden localizar en regiones más orientales (con menos intensidad metamórfica), más



aún si tenemos en cuenta que no se conoce con precisión la edad de los materiales sedimentarios.

### **Primera fase de deformación hercínica. (Fase 1)**

El intenso desarrollo de las fases de deformación posteriores y del metamorfismo, junto con la importante actividad magmática que tiene lugar en esta región, hace prácticamente imposible la reconstrucción de las estructuras mayores.

Las estructuras menores correspondientes a esta fase, observables a escala de afloramiento, son muy raras, (de escala métrica a decimétrica), encontrándose siempre muy modificadas en su geometría por las deformaciones posteriores. Los pliegues menores aparecen actualmente como isoclinales, con los flancos paralelos y las charnelas engrosadas.

La posición de los planos axiales de estos pliegues es variable en función de las relaciones geométricas con las estructuras posteriores sobre rripuestas, aunque su posición original debió ser próxima a la horizontal.

Asociadas con estos pliegues se presenta una esquistosidad cuya naturaleza es difícil de determinar, teniendo en cuenta los procesos de recristalización y deformaciones posteriores. Es muy frecuente que esta esquistosidad esté obliterada por estructuras posteriores, y cuando es visible (relicta en porfiroblastos, zonas de "contact-strain", etc.) los procesos de recristalización modifican sus características iniciales.

En relación con esta fase de deformación aparece una lineación de estiramiento y fibrosidad mineral que en los casos en que ha podido observarse, adopta una posición subparalela a la de los ejes de los pliegues.

### **Segunda fase de deformación hercínica. (Fase 2)**

Durante esta fase tiene lugar el emplazamiento, a favor de importantes superficies de cabalgamiento, de los complejos catazonales y en concreto para esta hoja, de la Unidad de Malpica-Tui de la Unidad de Santiago y del Complejo de Ordenes. Es, por tanto, una fase con desarrollo de una importante tectónica tagencial, que no es más que la culminación del proceso deformativo comenzado con la Fase 1.

Los pliegues menores que se generan durante esta fase poseen ejes y planos axiales subhorizontales, y casi siempre carácter asimétrico y vergentes a E. Ráramente alcanzan gran tamaño (generalmente se sitúan por debajo de la escala métrica) y es frecuente que aparezcan como pliegues no cilíndricos, con líneas de charnela curvas, aunque contenidas en las superficies axiales. Estas características geométricas sugieren que se han formado bajo condiciones de cizalla dúctil y la dirección de transporte tectónico de estas cizallas sería, asimismo, hacia el E., como se deduce de la asimetría de los pliegues formados. La geometría de este tipo especial de pliegues permite que, localmente, sus ejes se orienten transversalmente a las direcciones regionales hercínicas. Probablemente estas estructuras han sido confundidas con frecuencia con pliegues prehercínicos.

Asociada a estos pliegues aparece una "schistosity" derivada de una esquistosidad de crenulación por procesos de reaplastamiento y recristalización, o bien (en las zonas de flanco) por recristalización y

aplastamiento directamente de la S, preexistente. En cualquier caso, la S1 está prácticamente borrada por esta nueva S2. Por esta razón la esquistosidad principal medida en campo, ha sido siempre representada en la cartografía como S2.

En relación con estos pliegues pueden aparecer bandas miloníticas que localmente pueden llegar a cortar a estos mismos pliegues. Las relaciones geométricas entre ambas estructuras sugieren que se deben al mismo sistema de esfuerzos, formándose durante la misma fase como resultado de un proceso de deformación progresiva.

El emplazamiento de los mantos parece haber sido antes o más probablemente durante la migmatización hercínica. Los pasos bruscos de zonas migmatizadas a zonas no migmatizadas, (como el contacto E de la Unidad de Malpica-Tui con el Dominio Esquistoso de Galicia Central y Occidental), deben corresponder a fallas de juego normal, posteriores a la migmatización.

La intrusión de la mayoría de los plutones graníticos si parece posterior a la segunda fase, ya que cuando están deformados, la esquistosidad que poseen puede ser correfacionada con la S3.

### **Tercera fase de deformación hercínica. (Fase 3)**

Origina un replegamiento general de las estructuras anteriores, que aparecen frecuentemente verticalizadas por los pliegues de esta fase. Se trata de pliegues con plano axial vertical y ejes subhorizontales (homoaxiales con los anteriores) ligeramente inclinados hacia el Norte.

Es la responsable de los pliegues mayores representados en la Hoja. Estos son de E. a O.: la Antiforma de los ortogneises glandulares de Boiro, la Sinforma de la Unidad de Malpica-Tui y la Antiforma de Perrol Monte Neme.

No existe una esquistosidad generalizada asociada a estos pliegues, sino que aparece localmente una crenulación restringida a las zonas de charnela, afectando sólo a materiales pelíticos. Cuando la litología es adecuada, pueden aparecer también con carácter local, superficies pseudoplanares de —disolución por presión— en posición de plano axial.

En relación con este episodio de plegamiento, aunque probablemente ligeramente tardíos respecto a la formación de los pliegues, aparecen zonas de cizalla subverticales con un importante componente de desgarre. En algunas zonas, especialmente en los márgenes orientales y occidentales de la Unidad de Malpica-Tui estas cizallas tienen un importante desarrollo, modificando suavemente la fábrica planar originada durante las deformaciones anteriores y dando lugar a una disposición sigmoidal de la esquistosidad a escala centimétrica. Localmente pueden desarrollar texturas miloníticas en bandas de pocos centímetros de espesor.

Con carácter tardío respecto a la evolución de los pliegues de fase 3 aparecen fracturas verticales. Las más importantes de estas fracturas constituyen actualmente los límites de la Unidad Malpica-Tui, habiendo sido aprovechada la falla occidental para la intrusión de un extenso cuerpo granodiorítico (Macizo de Bayo), que flanquea la unidad a lo largo de más de 100 Km.



### **Deformaciones tardías**

#### *Crenufaciones y —kink-bands- subtiorizontales*

Se trata de micropliegues débiles de distribución irregular, muy angulosos, con ángulos entre flancos grandes y que se desarrollan sólo en materiales pelíticos con la foliación verticalizada por las fases anteriores.

En algunos puntos estos micropliegues se manifiestan como —kinkbands- cuyo plano axial se sitúa próximo a la horizontal o buzando suavemente hacia el E.

Evidentemente implican una compresión subvertical, por lo que posiblemente pueden estar relacionadas con las fracturas descritas dentro de la Fase 3. Una interpretación similar para estructuras semejantes en otras regiones gallegas fue realizada por MATTE (1968).

#### *Zonas de cizalla subhorizontales*

Son vergentes hacia el E. y cortan claramente a las estructuras de Fase 3 y a las anteriores verticalizadas por esta fase. Originan bandas con texturas cataclásticas, protomiloníticas y miloníticas cuando afectan a los materiales cuarzo-feldespáticos y filoníticas al afectar a materiales más pelíticos.

Probablemente representan la manifestación de los últimos esfuerzos compresivos hercínicos, afectando a materiales completamente replegados.

Estas estructuras llegan a manifestarse cartográficamente y corresponden, según ORTEGA & GIL IBARGUCHI (en prensa), a los representados en los cortes de la Hoja (Corte 1-1), como fallas inversas, coincidiendo una de ellas con el límite E. de la Unidad de Malpica-Tuy (ver apartado 2.1.- de esta Memoria).

#### *Fallas*

Atravesando el conjunto estructural resultante del desarrollo de las fases de deformación antes descritas, existe un entramado de fallas, de juego fundamentalmente en la vertical, a veces importante, y en ocasiones también de desgarre.

Sus direcciones principales son NO.-SE. y NE.-SO. y han sido interpretadas por PARGA (1969) como lardihercínicas, aunque algunas han seguido actuando durante el Mesozoico y Terciario. Así lo constatan ALONSO & GONZALEZ (1982a) en los alrededores de la Playa de Baldayo.

## **6.- HISTORIA GEOLÓGICA**

Para el establecimiento de la historia geológica en la región hay que partir del análisis individual de las unidades que la componen. Estas unidades han estado situadas en zonas separadas entre sí durante parte del desarrollo orogénico, por lo que su estudio hasta el momento del emplazamiento en su

situación actual (Fase 2 de deformación hercínica) debe ser considerado independientemente, pues los procesos metamórficos y deformativos que han sufrido las distintas partes de la cadena en un momento determinado no tienen por qué ser similares. A partir de la Fase 2 la historia geológica se hace común, pues las unidades que antes estaban separadas, ahora se encuentran superpuestas tectónicamente constituyendo un solo conjunto ante el desarrollo orogénico posterior.

La estructura actual del área estudiada la componen, por tanto, la superposición tectónica de una serie de mantos de corrimiento emplazados sobre unos materiales que se suponen autóctonos (al menos relativo), y que corresponden al Dominio Esquistoso de Galicia Central y Occidental. Los

dominios y unidades diferenciadas ya han sido definidas en los apartados 0.3 y 2.1 de esta memoria y son, estructuralmente, de abajo a arriba los siguientes:

- El Dominio Esquistoso de Galicia Central y Occidental.
- El Dominio de las Unidades de Malpica-Tuy y de Santiago.
- El Dominio del Complejo de Ordenes, que a su vez se compone de la Unidad de Bazar-Castriz, y la Unidad de Betanzos-Arzua.

El Dominio Esquistoso de Galicia Central y Occidental se encuentra bien desarrollado dentro de la Hoja, aunque su significado paleogeográfico no puede establecerse con seguridad, debido al alto grado de metamorfismo alcanzado y a la intensa deformación sufrida.

De todos modos, las características de los materiales parecen indicar una sedimentación marina durante el Precámbrico y/o el Paleozoico inferior, sobre una corteza continental estable (medio de plataforma más o menos somero), correspondiente a un cratón precámbrico con una evolución probablemente semejante a la de los autóctonos de los complejos de Braganca y Morais, descritos por RIBEIRO (1974). Afloran también dentro de él ortogneises glandulares que hacia el E desaparecen y que son uno de los elementos distintivos del dominio. El carácter granítico de estas rocas, como ya ha sido comentado, en el capítulo de Petrología, parece evidente. Queda en duda la relación con los metasedimentos circundantes, ya que no existen hasta el momento criterios definitivos para asegurar su carácter de zócalo sobre el que se depositasen las series sedimentarias o por el contrario si representan una actividad magmática intrusiva en estas series durante tiempos prehercínicos.

La historia geológica de las unidades de Malpica-Tuy y de Santiago, comienza con la sedimentación de una serie compuesta por pelitas, grauvacas, cuarcitas, rocas vulcanosedimentarias y algunas rocas carbonatadas, materiales de los que no puede precisarse la edad por ausencia de argumentos paleontológicos, aunque tomando como base las dataciones de edad absoluta, puede suponerse una edad Precámbrico Superior o Paleozoico Inferior. Durante el Ordovícico estas series sufren una actividad magmática efusiva e intrusiva de carácter bimodal, representada por el emplazamiento de una serie granítica calcoalcalina, seguida del emplazamiento de una red de diques básicos (protolitos de eclogitas y ortoanfibolitas). Posteriormente aparecen las rocas de quimismo peralcalino, en la Unidad de Malpica-Tui.



La presencia de estos tipos de rocas ha sido interpretada por LEFORT & RIBEIRO (1980) en relación con un proceso de "rifting" a escala cortical. Este podría estar ligado quizás a la presencia de un penacho M manto (—mantle plume—), como han sugerido CALSTER.EN (1977) y DEN TEX (1981b). Si el proceso de "rifting" prosiguió durante un cierto tiempo pudo dar lugar a la creación de corteza oceánica, separando dos masas continentales y las unidades de Malpica-Tui y Santiago representarían el borde adelgazado de la corteza continental situada al E del nuevo océano. Más adelante y de acuerdo con las conclusiones de ORTEGA & GIL IBARGUCHI (en prensa), estos materiales estarían involucrados en una zona de subducción, siendo posteriormente obducidos y emplazados en su posición actual durante la Fase 2. El estilo tangencial de la deformación, las condiciones del climax metamórfico alcanzadas y la brusca descompresión reflejada en las paragénesis minerales apoyarían esta hipótesis.

La Unidad de Bazar-Castriz compuesta exclusivamente por rocas máficas y ultramáficas y perfectamente correlacionable con la Unidad de la Sierra del Careon (GONZALEZ LODEIRO et al., 1983) de la vecina Hoja de Lugo, podría representar los restos de la corteza oceánica creada en el proceso de "rifting" antes mencionado.

Establecer la historia geológica de la Unidad de Betanzos-Arzuza resulta difícil. La coexistencia en ella de rocas máficas y ultramáficas con posibles restos de un metamorfismo de alto grado, junto con una potente y monótona serie sedimentaria (Esquistos de Ordenes) con claras facies turbidíticas, hacen pensar por un lado en su posible relación con una corteza oceánica antigua (ya que poseen rocas máficas y ultramáficas), aunque parece más probable suponer que perteneció a una corteza continental en la que se desarrolló un magmatismo bimodal (gabros y ortogneises-fuera de esta Hoja) y sobre la que se depositan durante el Precámbrico y/o Paleozoico inferior los Esquistos de Ordenes.

De acuerdo con lo expuesto en los párrafos anteriores, una posible reconstrucción paleogeográfica de los dominios y unidades antes de la Fase 2 podría ser como sigue: existencia de un proceso de "rifting", quizá debido a la actuación de un penacho del manto, con creación de corteza oceánica.

De Este a Oeste en este momento de la evolución geológica, el Dominio Esquistoso de Galicia Central y Occidental correspondería al continente oriental las unidades de Malpica-Tuy y de Santiago serían el borde de este continente adelgazado por el proceso distensivo, la Unidad de Bazar-Castriz correspondería a la corteza oceánica de nueva creación y por último la Unidad de Betanzos-Arzuza formaría parte del continente occidental.

Posteriormente la colisión de ambos continentes como consecuencia del comienzo de la Orogenia Hercínica provocaría primero la subducción y posteriormente la obducción del continente occidental sobre el oriental, originando la superposición tectónica que hoy se observa.

Esta interpretación explica coherentemente y sin necesidad de acudir a procesos metamórficos prehercínicos la existencia de condiciones de

metamorfismo distintas dentro de un mismo proceso orogénico, al menos hasta que se produce la superposición tectónica. A partir de este momento, lógicamente los eventos metamórficos que afectan a todos los dominios son los mismos.

La migmatización hercínica es provocada o sino favorecida fuertemente por el apilamiento de los

mantos que provoca duplicación de corteza lo que origina un aumento anormal de las condiciones de presión y temperatura. La relación, por tanto, entre el emplazamiento de los mantos y la migmatización es compleja, pues ambos son procesos simultáneos (al menos durante un tiempo) y genéticamente relacionados.

La evolución tectónica a grandes rasgos es similar en todos los dominios. Consiste primeramente en el desarrollo de dos fases de deformación tangenciales que originan estructuras tendidas con vergencia hacia el E que culminan con el cabalgamiento de las unidades alóctonas y una o más fases de plegamiento que originan pliegues de plano axial subvertical y que corresponden a las antiformas y sinformas que hoy se deducen en la cartografía.

Por último hay que mencionar que el desarrollo de la orogenia se realiza de O. a E. por lo que la actuación de las diferentes fases tanto de deformación como metamórficas no tienen lugar simultáneamente en los distintos dominios, sino que son más precoces en los que ocupan posiciones más a poniente.

## 7.- GEOLOGÍA ECONÓMICA

### MINERÍA, YACIMIENTOS E INDICIOS

La actividad de la minería metálica de la zona, consiste en un número bastante elevado de explotaciones rudimentarias, hoy abandonadas, y de tres minas activas. Estas últimas son: Minas de Monteneme, Minas de Santa Comba y Mina de San Finx.

Para una mayor claridad, y debido a la gran cantidad de datos de que se dispone, se agruparán las explotaciones por sustancias.

**Estaño-Wolframio:** Es en estas sustancias donde se concentran la mayor parte de las explotaciones abandonadas y las únicas en actividad de la Hoja.

- Area de Monteneme: Esta zona se sitúa en la Hoja nº 44, Carballo y se localizan en ella dos explotaciones abandonadas que fueron importantes como son: Arteixo y Lendo y la mina Monteneme actualmente en actividad. Asociada a éstas, multitud de indicios de morfología filoniana y aluvial.
- Area de Camariñas: Los indicios de este área se localizan en dos tipos distintos de formaciones graníticas. Uno de ellos en el macizo de Traba que es un granito biotítico postcinemático y otro en el granitoide inhomogéneo. Se sitúan en las Hojas 68, Camariñas y Hoja 43, Lage.
- Area de Santa Cornba: Una de las tres minas activas en la Hoja se encuentra en este área. Se trata de la Mina de Santa Corriba, localizada en la Hoja nº 69 del mismo número (1) y situada en el Macizo de Varilongo, constituido éste por un granito de micas alargado en dirección nortada que tiene una estructura en muy característica, análogo al Macizo de Fontao (Hoja 121. La



Estrada). NESSEN (1981).

- Area de Outes: En esta zona hubo una mina importante, actualmente abandonada, que está encajada en los ortoneises de Fervenza y de la que se explotaba wolframita. Se denominaba Fonte Blanquiña (Hoja nº 93. Outes con morfología filoniana, de dirección N 30º O y buzamiento subvertical, la potencia alcanzaba los 30 cm. La asociación mineral estaba constituida por : wolframita, mispíquel, pirita, casiterita y scheelita.

**Arsénico-Oro:** Todas las explotaciones, indicios y yacimientos de estas sustancias están abandonadas, si bien hay que resaltar los más importantes. En la Hoja nQ 44, Carballo, se sitúan dos de las minas de As-Au más importante- de toda la HOLA. Estas son las Minas de Imende y las de Corcuesto.

**Niobio-Tántalo:** Solamente destacar que esta asociación está fuertemente ligada a la del Estaño-Wolframio, y existen multitud de indicios en la zona de Noia asociados a casiterita y wolframita.

#### CANTERAS

Existen dentro de la superficie de la Hoja, numerosas labores extractivas de rocas, las cuales en la actualidad, se encuentran en su mayor parte abandonadas, posiblemente por el efecto sustitutivo que los nuevos materiales de construcción han tenido sobre los que de ellas se extraían.

El mayor volumen de canteras inactivas se sitúa, fundamentalmente, sobre materiales graníticos, entre los que caben destacar las numerosas excavaciones que rodean a Santiago y de las que proceden los materiales utilizados para la construcción de esta importante localidad. Estas canteras abandonadas interesantes han sido, una en Porto do Son con tina pequeña explotación industrial de caolín y la explotación de los diques de cuarzo de Monte Gordo en la Hoja nO 67 Muxía, en esta última cantera el arranque se realizó sobre la parte superior del dique en tina longitudinal de 100 m por el total de la potencia. Inicialmente, la sílice se destinaba a la fábrica de Cee, pero sus características químicas con alto contenido en alumina hicieron que el material fuese rechazado y se cerrase la explotación por falta de consumidores.

En lo que concierne al sector de áridos de construcción y obras públicas, en la Hoja nº 119. Noia, se sitúan las canteras de: Porto do Son en granitos de Barbanza, Moimenta (3) en granitos de Barbanza y granitoides precoces, y Mesón Frío (4) en los ortoneises biotíticos del Complejo de Noia.

En la Hoja nº 120, Padrón, se explota una zona homogénea del granitoide inhoniogéneo en Monte Miranela (5) a 3 Km. al E de Padrón.

En la Hoja nº 144, Carballo, se sitúa la cantera de S. Amaro que explota el granito de Monteneme. En la Hoja nº 69, Santa Comba, se localizan dos canteras: una que explota el granitoide precoz y la otra al OSO de Brea. dentro de la serie de Ordenes, en facies de micaesquistos plagioclásicos con granate.

Dentro de la Hoja nº 93, Outes, para áridos de construcción se sitúan dos de ellas en el Complejo de

Noia; una sobre los paraneises cerca de Pino de Val y otra en los ortoneises con anfíbol en el centro del mismo complejo. Una tercera se localiza en la facies biotítico-moscovítica central del granito posteinemático del Pindo, cerca de Cardebarcos.

El proyecto está situado en una zona rodeada de elevaciones que llegan a pasar de los 400 m de altitud. Sin embargo en las inmediaciones más próximas llega a los 300 m de altitud. El embalse está justo en una zona de vaguada entre dos laderas que rodean al embalse, cuyas pendientes laterales están entre el 30% y el 50% .

Debido a esto, se ha aprovechado lo máximo posible la orografía del terreno para reducir estas pendientes a la hora de la implantación del embalse y aprovechando puntos donde las condiciones de acceso para la maquinaria y operarios sean seguras.

En el trayecto del canal la pendiente de la ladera alcanza un máximo del 28%.

#### HIDROGEOLOGÍA

##### *Terrenos precámbricos y paleozoicos y rocas ígneas*

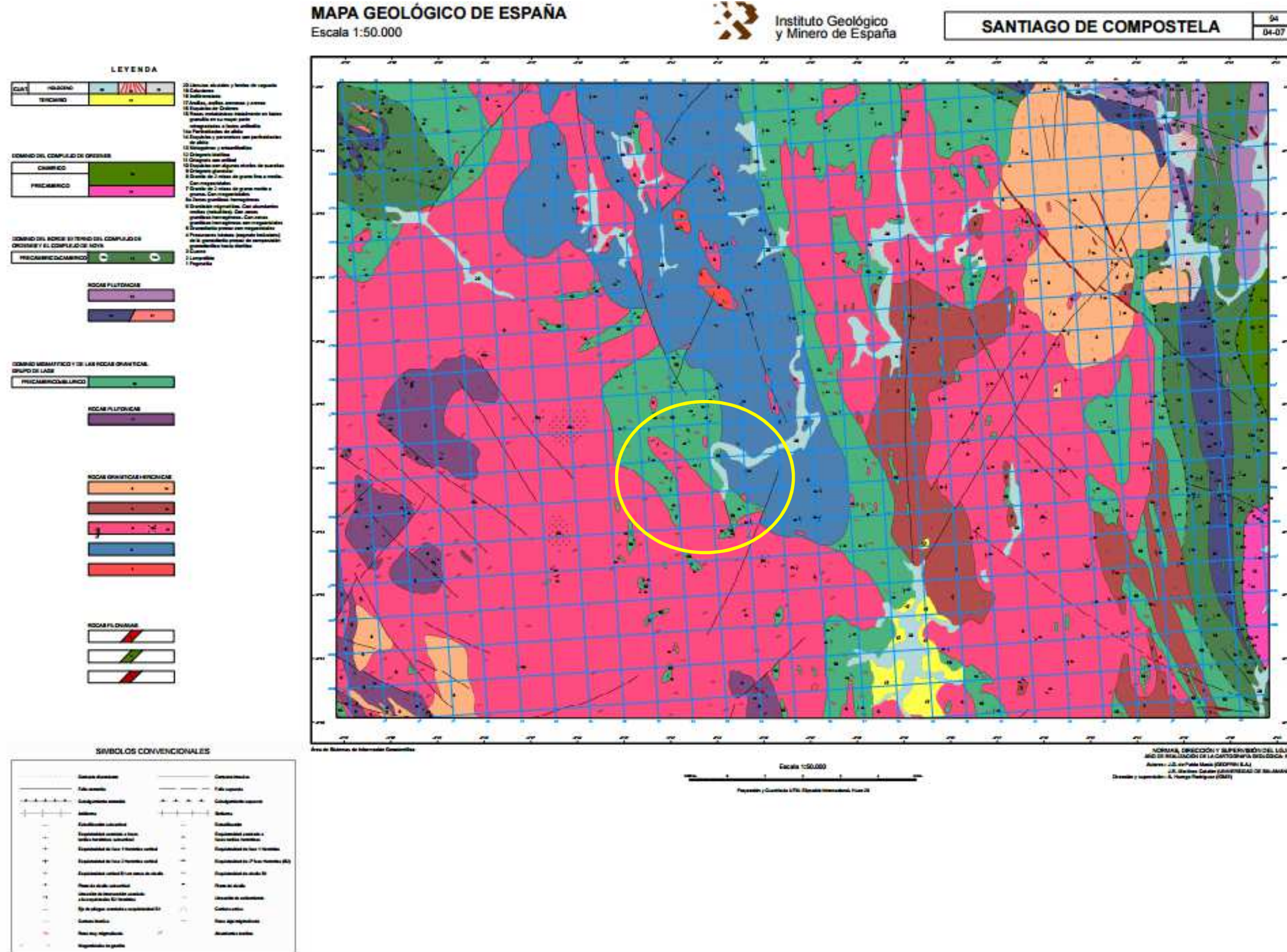
La permeabilidad primaria de estas rocas en estado fresco, es prácticamente nula, y en estado de alteración generalmente pequeña. La permeabilidad secundaria, fruto de la red de planos que las atraviesan o de la disolución de éstas, tampoco alcanza valores importantes. En suma, las posibilidades de explotación hidrogeológica de estos terrenos se limitan a la realización de captaciones a cielo abierto de escasa profundidad (como las que abundan en la región) de las que no se obtendrán caudales superiores a 1 ó 1.5 l/sg., salvo casos excepcionales.

##### *Terrenos terciarios y cuaternarios*

Estos sedimentos presentan, a priori, unas condiciones más favorables para la infiltración y almacenamiento de agua subterránea. En el caso de los sedimentos terciarios, la existencia en proporciones importantes de arcillas hace decrecer de un modo notable la permeabilidad del conjunto, anulando prácticamente el desarrollo de acuíferos importantes, quedando los posibles acuíferos relegados a los escasos lentejones arenosos o de gravillas que se encuentran intercalados en el conjunto.



APÉNDICE A. MAPA GEOLÓGICO 1:50.000 DEL IGME





LEYENDA

CUAT	HOLOCENO	20	18
	TERCIARIO	17	

- 20 Llanuras aluviales y fondos de vaguada
- 19 Coluviones
- 18 Indiferenciado
- 17 Arcillas, arcillas arenosas y arenas
- 16 Esquistos de Ordenes
- 15 Rocas metabásicas inicialmente en facies granulita en su mayor parte retrogradadas a facies anfibolita
- 14a Porfiroblastos de albita
- 14 Esquistos y paragneises con porfiroblastos de albita
- 13 Metagabros y ortoanfibolitas
- 12 Ortogneis biotítico
- 11 Ortogneis con anfibol
- 10 Esquistos con algunos niveles de cuarzos
- 9 Ortogneis glandular
- 8 Granito de 2 micas de grano fino a medio. Con megacristales
- 7 Granito de 2 micas de grano medio a grueso. Con megacristales
- 6a Zonas graníticas homogéneas
- 6 Granitoides migmatítico. Con abundantes restitos (nebulítico). Con zonas graníticas homogéneas. Con zonas graníticas homogéneas con megacristales
- 5 Granodiorita precoz con megacristales
- 4 Precursores básicos (cognate inclusions) de la granodiorita precoz de composición granodiorítica hasta diorítica
- 3 Cuarzo
- 2 Lampróido
- 1 Pegmatita

DOMINIO DEL COMPLEJO DE ORDENES

CAMBRICO	16
PRECAMBRICO	15

DOMINIO DEL BORDE EXTERNO DEL COMPLEJO DE ORDENES Y EL COMPLEJO DE NOYA

PRECAMBRICO-CAMBRICO	14a	14	14a
----------------------	-----	----	-----

ROCAS PLUTONICAS

13	
12	11

DOMINIO MIGMATITICO Y DE LAS ROCAS GRANITICAS. GRUPO DE LAGE

PRECAMBRICO-SILURICO	10
----------------------	----

ROCAS PLUTONICAS

9
---

ROCAS GRANITICAS HERCINICAS

8	6a
7	6b
5	6c
4	
3	
2	
1	

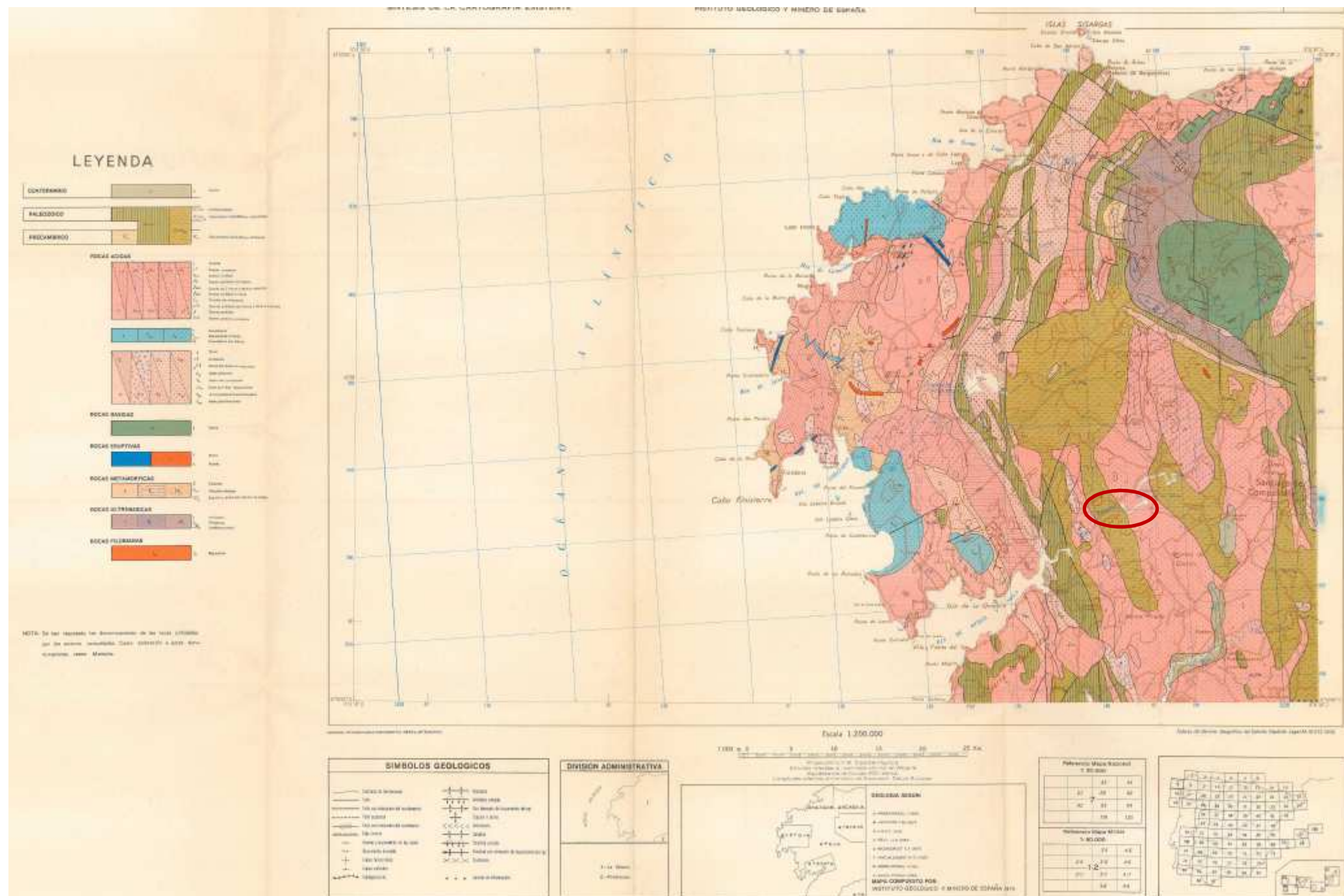
Zoom de la zona del proyecto







APÉNDICE B. MAPA GEOLÓGICO 1:200.000 DEL IGME





## ÍNDICE

### **ANEJO Nº6: GEOTECNIA**

- 1. INTRODUCCIÓN**
- 2. DESCRIPCIÓN DE FACTORES CON INCIDENCIA GEOTÉCNICA**
- 3. INTERPRETACIÓN GEOTÉCNICA DE LOS TERRENOS**
- 4. MEDICIONES Y ENSAYOS**
  - 4.1. CAPAS DE SUELO IDENTIFICADAS**
  - 4.2. MÓDULO DE BALASTO**
  - 4.3. CLASIFICACIÓN DE LA CALIDAD DEL SUELO**
- APÉNDICE A. MAPA GEOLÓGICO 1:200.000 DEL IGME**
- APÉNDICE B. PLANO DE SITUACIÓN DE LOS SONDEOS**



## ANEJO Nº6: GEOTECNIA

### 1.- INTRODUCCIÓN

El estudio contenido en este anejo es la de establecer las características geotécnicas de los terrenos que van a verse afectados por las obras del presente proyecto y que serán necesarias para el cálculo estructuras a realizar en el mismo.

La información fue sacada de la cartografía del IGME, concretamente de la correspondiente a la hoja 7: Santiago 1-2, del Mapa Geotécnico General a escala 1:200.000. Se ha sintetizado lo máximo posible para reflejar aproximadamente la de la zona de actuación.

Debido al carácter académico del proyecto y a la falta de medios, los datos y calicatas mostradas en este documento son íntegramente teóricas y en base a la información recogida y analizada.

### 2.- DESCRIPCIÓN DE FACTORES CON INCIDENCIA GEOTÉCNICA

#### CARACTERÍSTICAS FÍSICO-GEOGRÁFICAS

Este aspecto es prácticamente general sobre la hoja de estudio. Administrativamente incluye, casi en su totalidad, a la provincia de Coruña, si bien su ángulo SE, pertenece a Pontevedra.

Su orografía presenta sucesiones de forma continua de alomaciones y vaguadas, lo que da una topografía modeladas y con formas redondeadas. En la zona de actuación del proyecto, hasta más o menos la mitad del canal la superficie ,el relieve es más suave el cuál va cambiando cerca de la altura del canal donde presenta pendientes pronunciadas.

Su red hidrográfica muestra una dirección E-O al Norte (Ríos Allones, Grande y Xallas), variando NE-SO, en la parte sur (Río Tambre y Ulla). De estos ríos excepto el Ulla que se remansa a partir de su recorrido medio, el resto son de curso rápido ofreciendo grandes ventajas para su aprovechamiento hidráulico.

#### BOSQUEJO GEOLÓGICO

Dentro de la hoja, es la denominada zona IV caracterizada por la presencia de unos macizos de rocas muy básicas muy metamorizadas, atribuidas al Precámbrico, y un gran complejo gábrico constituido por diferentes capas intrusivas y datado como intermedio entre las anfibolitas y granitos. Para más información ver el Anejo nº5: Geología.

### CRITERIOS DE DIVISIÓN

Se usarán para definir las condiciones constructivas de los terrenos de la Hoja.

#### *Criterios de división geotécnica*

Toda la hoja forma parte del macizo galaico, formado por rocas graníticas granitizadas y metamórficas, con intrusiones aisladas de rocas básicas, eruptivas y filonianas.

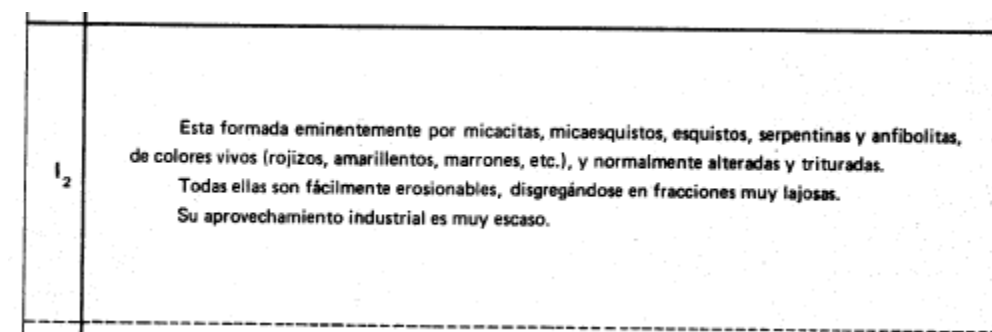
Siguiendo las normas de división taxonómicas establecidas para la separación y denominación geotécnica, se deduce de lo anterior que toda la Hoja tiene la misma homogeneidad geotécnica definiendo por consiguiente una única unidad de primer orden: Región I.

Para la delimitación de las unidades de segundo orden: Áreas, hay que fijarse en la homogeneidad macrogeomorfológica de los terrenos. Para esta subdivisión se ha estudiado los distintos tipos de roca, así como su resistencia a la erosión y su distintocomportamiento mecánicoante los diversos movimientos tectónicos que han actuado sobre ellos. Siendo así, aparecen tres formas relieve marcadamente distintas:

- Formas llanas o ligeralmente onduladas (arenas, arcillas, limos y gravas), I<sub>1</sub>.
- Formas moderadas (micacita, serpentina, anfibolita, esquisto, con textura muy pizarreña, fracturación lajas y fácilmente erosionables, I<sub>2</sub>.
- Formas acusadas, con superficies redondeadas pero vigorosas sin apenas vegetación, difícilmente erosionables (granitos, granodioritas, gabros, riolitas, porfidios,pegmatitas y gneises, I<sub>3</sub>.

#### *Carcaterísticas generales del Área de la zona*

La zona de actuación abarca parte del Área I<sub>2</sub> y parte del Área I<sub>3</sub>, ambas en áreas de roca sana, como puede mostrarse en el mapa geotécnico anexionado al final de este anejo.





**I<sub>3</sub>**

Esta formada por un amplio conjunto de rocas entre las que destacan por su gran abundancia, los granitos, granodioritas, gneises, gabros y a las que acompañan las riolitas, pórfidos y pegmatitas en muy escasa proporción.

Por lo general son todas ellas muy resistentes a la erosión, por lo que normalmente aparecen dando formas lisas o redondeadas, no recubiertas por depósitos de alteración y con colores grises-verdosos.

Prácticamente todas ellas tienen aprovechamiento industrial como material de construcción, existiendo gran cantidad de canteras distribuidas por toda la Hoja.

### CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS

Este apartado analizará las características hidrológicas que afecten de manera más o menos directa a las condiciones constructivas de los terrenos.

**I<sub>2</sub>**

Al igual que la anterior, los materiales que la forman se consideran como semipermeables, si bien en esta tienen un carácter, en general, más impermeable.

Generalmente no aparecen en ella niveles acuíferos definidos y extensos, estando ligada la existencia de agua a fenómenos de fracturación.

El Área se considera en general como drenada en superficie, sin agua en profundidad y con unas condiciones hidrológicas bajo el punto de vista constructivo, que oscilan entre deficientes y aceptables.

El drenaje en esta Área está en función casi exclusiva de sus características morfológicas, apareciendo, allí donde la topografía se allana, extensas zonas inundadas.

**I<sub>3</sub>**

Debido al criterio seguido para su diferenciación, es lógico que sus condiciones hidrológicas sean ligeramente distintas a la roca de la que provienen. En principio, sus materiales son en general permeables, y sus condiciones de drenaje son favorables tanto por escorrentía superficial como por percolación natural.

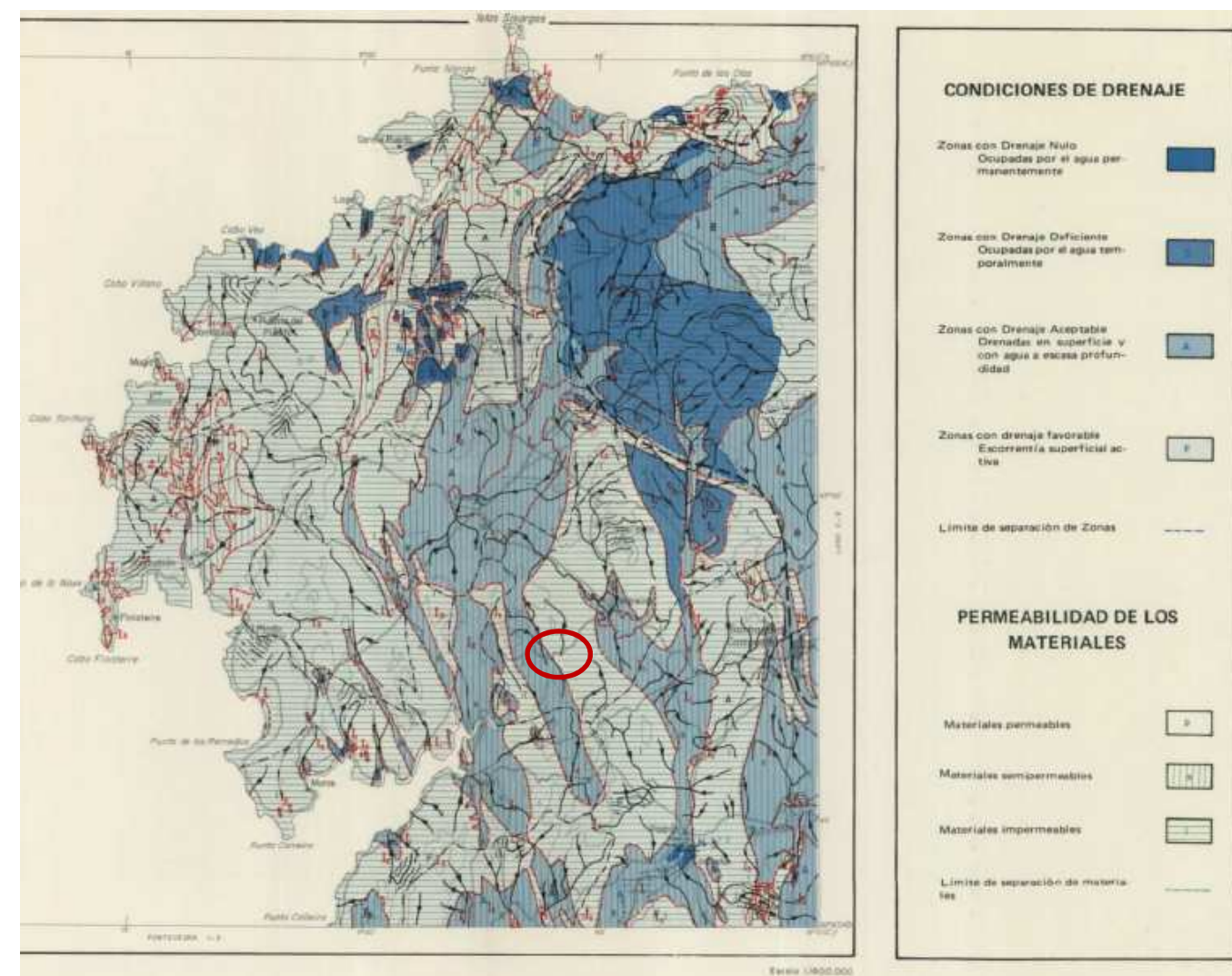
Hay que resaltar, no obstante, que la acción prolongada del agua sobre los mismos, produce un lavado de la fracción fina que sirve de cemento de unión, produciéndose fenómenos de desmoronamiento.

El Área se considera en general como bien drenada y sus condiciones hidrológicas son, bajo el punto de vista constructivo, favorables.

Por los textos, colocados encima, se supone que la zona del embalse presentando pendientes de relativamente suaves a pronunciadas, no tiene problemas de drenaje. Por lo que desde el punto de vista constructivo entre las dos Áreas, la zona se considerará de aceptable a favorable para la ejecución de las obras.

Por esto mismo y como las Áreas están en zonas de roca sana, como puede apreciarse en el apéndice A del propio anejo, se tomará que el nivel freático estará a tal profundidad que no afectará a las obras a

ejecutar en las mismas. Ya que estarán sujetas bajo estas condiciones.



### CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS

En este punto se describen las áreas que afectan a la zona de actuación desde el punto de vista de sus características geotécnicas, entendiéndose estas como, todas aquellas que están implicadas con la mecánica del suelo y su posterior comportamiento al verse solicitado por la actividad del hombre.

El análisis fue enfocado, sobre todo, en los aspectos de capacidad de carga y posibles asentamientos, indicando así mismo, aquellos factores que de forma directa o indirecta actuando sobre su óptima utilización como base de sustentación de edificaciones urbanas o industriales.

*Rocas esquistosas:* Su capacidad de carga oscila entre media y alta, dándose con más profusión la segunda y reservándose las primeras para zonas de alteración eminentemente arcillosas.



No deben aparecer asientos de ningún tipo siempre que se cimente sobre roca sana.

*Rocas básicas, gneisíticas, graníticas y granodioríticas:* Se han agrupado estos cuatro tipos por poseer características geotécnicas similares. Su capacidad de carga es alta y en ellas no aparece ningún tipo de asentamiento.

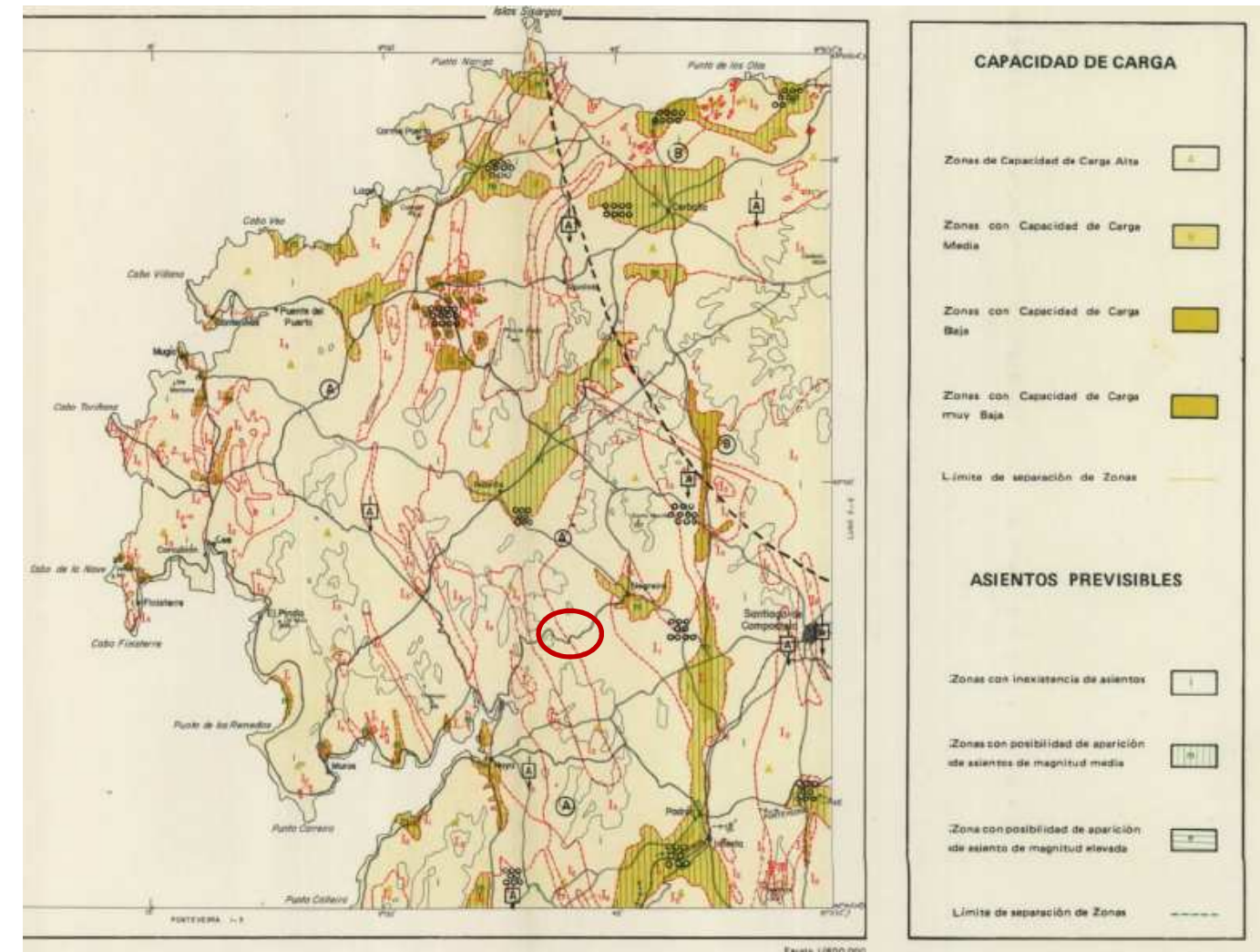
En general, no presentan problemas geotécnicos, estando conectados, cuando eventualmente aparezcan:

- Con las capas de alteración y aparición de bolsadas de arcillas plásticas en las rocas básicas y gneisíticas .
- Con las alteraciones y posible variación brusca litológica, que acarrear variación de carga y posibles asientos diferenciales, en las rocas graníticas y granodioríticas.

Sin embargo, hay que tener en cuenta las características analizadas respecto a las Áreas de afección :

Los terrenos que la forman, tienen por lo general una capacidad de carga alta, no existiendo la posibilidad de la aparición de asientos de ningún tipo, si bien, puede darse, tal como ya se indicó en sus características geomorfológicas, la existencia de deslizamientos.  
Las condiciones constructivas oscilan entre favorables y aceptables, por verse afectadas muchas veces por las adversas condiciones hidrológicas y geomorfológicas.

Los terrenos que la forman poseen por lo general una capacidad de carga que oscila entre media y alta, e inexistencia de asientos.  
Por lo general, y debido a la existencia de fracciones micáceas, es posible la aparición de pequeños deslizamientos y desmoronamientos.  
La irregular potencia de este depósito granular de alteración, así como su distribución anárquica, los hace más áptos para su aprovechamiento como roca industrial que como base de cimentación. Como tal, el Area puede considerarse, con unas condiciones constructivas aceptables.



### 3.- INTERPRETACIÓN GEOTÉCNICA DE LOS TERRENOS

El carácter de aceptabilidad constructiva está hecho en base a un mapa geotécnico de escala 1:200.000, por lo que hay que tomarlo como algo aproximado e hipotético para la zona de actuación del proyecto. Algo teórico sobre lo que trabajar para desarrollar consecuentemente la ejecución de las obras.

Los terrenos de las Áreas definidas presentan en general condiciones constructivas favorables, no por poseer unas características mecánicas óptimas, sino por compaginar el conjunto de aspectos analizados de forma armónica.

Según el mapa que se muestra a continuación el proyecto se encontraría en zonas de capacidad de carga alta y con asientos en principios inexistentes.



#### 4.- MEDICIONES Y ENSAYOS

Debido a la excavación para la implantación del canal y a su profundidad, que va aumentando suave pero progresivamente a lo largo de los 4.246,56 km, se ha decidido realizar sondeos geotécnicos para el reconocimiento del terreno. Concretamente el siguiente tipo:

- *Sondeo a rotación con extracción de testigo continuo*, con o sin agua, mediante baterías simples o dobles que llevan en su borde inferior una corona cortadora de widia o diamante. Sirven para todo tipo de suelos o rocas, aunque pueden tener problemas de abrasión de la corona, o acodamiento al atravesar bolos o gravas gruesas. El agua utilizada para favorecer la perforación y eliminar el detritus, puede desmenuzar suelos parcialmente cementados, rocas blandas o alteradas, y areniscas poco cementadas. Por ello conviene en estos casos la utilización de tubo o batería doble.

Se han hecho 5 sondeos como puede apreciarse en los planos adjuntados a este anejo.

Se han tomado muestras en para realizar ensayos de diversos tipos sobre las mismas. Las muestras son porciones representativas de un terreno y conservan algunas o la totalidad de las propiedades del mismo (esto depende del tipo de muestra tomada), que se extraen para su identificación y para realizar ensayos de laboratorio.

En este caso se trata de muestras tomadas con una toma muestras en el fondo de las catas, por lo que son muestras inalteradas, adecuadas para la determinación de propiedades geotécnicas. Los ensayos realizados han sido los siguientes:

- Clasificación e identificación
  - Granulometría
  - Contenido de humedad
  - Límites de Attemberg (plasticidad)
  - Densificación
  - Resistencia
  - Ensayo Próctor Modificado.
  - Corte directo sin consolidar y sin drenar.

Se ha detectado roca sana a unos 5 m de profundidad hasta el PK 2+828,659 del canal pero, más allá de este la profundidad ha sido mayor, sobre unos 12 metros. Debido a esto, no se tendrán problemas de que el nivel freático aflore al ejecutar la obra y tampoco al excavar en roca, en los tramos que ha sido preciso.

El volumen de roca excavado ha sido muy bajo en proporción al movimiento de tierras excavado. En cada perfil afectado no ha tenido un área muy significativa .

		S1	S2	S3	S4
Tipo de muestra		suelo	suelo	suelo	suelo
LL y LP		No plástico	No plástico	No plástico	No plástico
Humedad	(%)	7.6	7.7%	7.8%	7.5%
Densidad aparente	g/cm <sup>3</sup>	1.8	1.84	1.93	1.75
Corte Directo	Cohesión kp/cm <sup>3</sup>	0.33	0.35	0.4	0.42
	Ángulo Rozamiento (°)	37.5	37.2	36.7	36.4
Sulfatos	(%)	inapreciables	inapreciables	inapreciables	inapreciables
Proctor					
Modificado	Densidad máxima (g/cm <sup>3</sup> )	2.1	1.95	2.35	1.95
	Humedad óptima (%)	8%	9%	10%	12%
Índice CBR		16	14	15	12
Clasificación suelo		Adecuado	Adecuado	Adecuado	Adecuado

#### 4.1.- CAPAS DE SUELO IDENTIFICADAS

Se distinguen dos tipos de configuración del suelo, cuyo punto de inflexión es el PK 2+828.66

1. Principalmente se distinguen tres capas de cara a las obras desde el PK 0+000.00 hasta el PK 2+828.66:
  - La tierra de capa vegetal tiene un espesor de 0,25 m promedio.
  - El siguiente espesor corresponde a una zona de tierra conformada por tierra con residual de granito, procedente de la capa de roca sana que se encuentra justo por debajo, y es de 5m de promedio.
  - Roca sana, encontra a partir de los 5 m.
2. A partir del PK 2+828.66:
  - Tierra de capa vegetal, con el mismo espesor.
  - Arenas graníticas, con un espesor de 7 metros.
  - Rocas graníticas, a partir de esos 7 m.

Para el desmonte y terraplén de la obra, a falta de ensayos específicos para determinar realmente el ángulo de rozamiento, cohesión y densidad aparente, y dado el carácter académico del proyecto, se supondrán taludes de H:V (1:1) en ambos casos. Es decir, se supone un ángulo de 45° para ambos, para el dimensionamiento de la obra y el cálculo sus movimientos de tierra, con el programa ISTRAM/ISPOL.



El sustrato rocoso al tener alta capacidad de carga asegurará, teóricamente, la ausencia de asentos. Parte de la cimentación del marco está sostenida por sustrato rocoso y parte sobre la tierra residual con granito (arenas limosas).

En principio, no debería tener problemas de asentos por todo lo anteriormente dicho sobre el terreno de la zona, pero en los casos que fuera necesario, se propondrá eliminar los materiales poco compactos, o cuyas características no sean buenas para la cimentación, sustituyéndolas por un suelo seleccionado compactado al 100 % Próctor Normal a la profundidad, por debajo de la cimentación, que se considere necesaria para su estabilización.

#### 4.2.- MÓDULO DE BALASTO

En España, el ensayo se rige según la normativa del Laboratorio de Transportes NLT-357/98 (viales) o la UNE 7391:1975 (cimentaciones).

Será necesario para el posterior cálculo del marco de hormigón a ejecutar en el tramo de carretera de Liñaio a demoler. El material de suelo que importa para este módulo, ya que es el de la rasante de excavación es el granito. Su ángulo de rozamiento interno está entre 35° y 40°, así que se usará un valor intermedio de 37°. El módulo también vendrá marcado por las dimensiones de la carga aplicada.

Los valores mostrados a continuación, son los obtenidos por varios autores a partir del ensayo de Placa de Carga de 30x30 (k30)

VALORES DE K30 PROPUESTOS POR TERZAGHI	
Suelo	k30 (kp/cm <sup>3</sup> )
<b>Arena seca o húmeda:</b>	
-Suelta	0,64-1,92 (1,3)*
-Media	1,92-9,60 (4,0)
-Compacta	9,60-32 (16,0)
<b>Arena sumergida:</b>	
-Suelta	(0,8)
-Media	(2,50)
-Compacta	(10,0)
<b>Arcilla:</b>	
q <sub>v</sub> =1-2 kp/cm <sup>2</sup>	1,6-3,2 (2,5)
q <sub>v</sub> =2-4 kp/cm <sup>2</sup>	3,2-6,4 (5,0)
q <sub>v</sub> >4 kp/cm <sup>2</sup>	>6,4 (10)
*Entre paréntesis los valores medios propuestos	

VALORES DE K30 PROPUESTOS POR DIVERSOS AUTORES	
Suelo	k30 (kp/cm <sup>3</sup> )
Arena fina de playa	1,0-1,5
Arena floja, seca o húmeda	1,0-3,0
Arena media, seca o húmeda	3,0-9,0
Arena compacta, seca o húmeda	9,0-20,0
Gravilla arenosa floja	4,0-8,0
Gravilla arenosa compacta	9,0-25,0
Grava arenosa floja	7,0-12,0
Grava arenosa compacta	12,0-30,0
Margas arcillosas	20,0-40,0
Rocas blandas o algo alteradas	30,0-500
Rocas sanas	800-30.000

Debido a al terreno que afecta al marco, no será necesario calcularlo.

#### 4.3.- CLASIFICACIÓN DE LA CALIDAD DEL SUELO

En este apartado se determinará el tipo suelo en el tramo de carretera a demoler para saber la explanada a usar en el paquete de firmes para su reposición.

Los materiales procedentes de las excavaciones se han clasificado siguiendo los criterios de ordenación establecidos en el artículo 330 del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3). Según esta clasificación los suelos pueden ser:

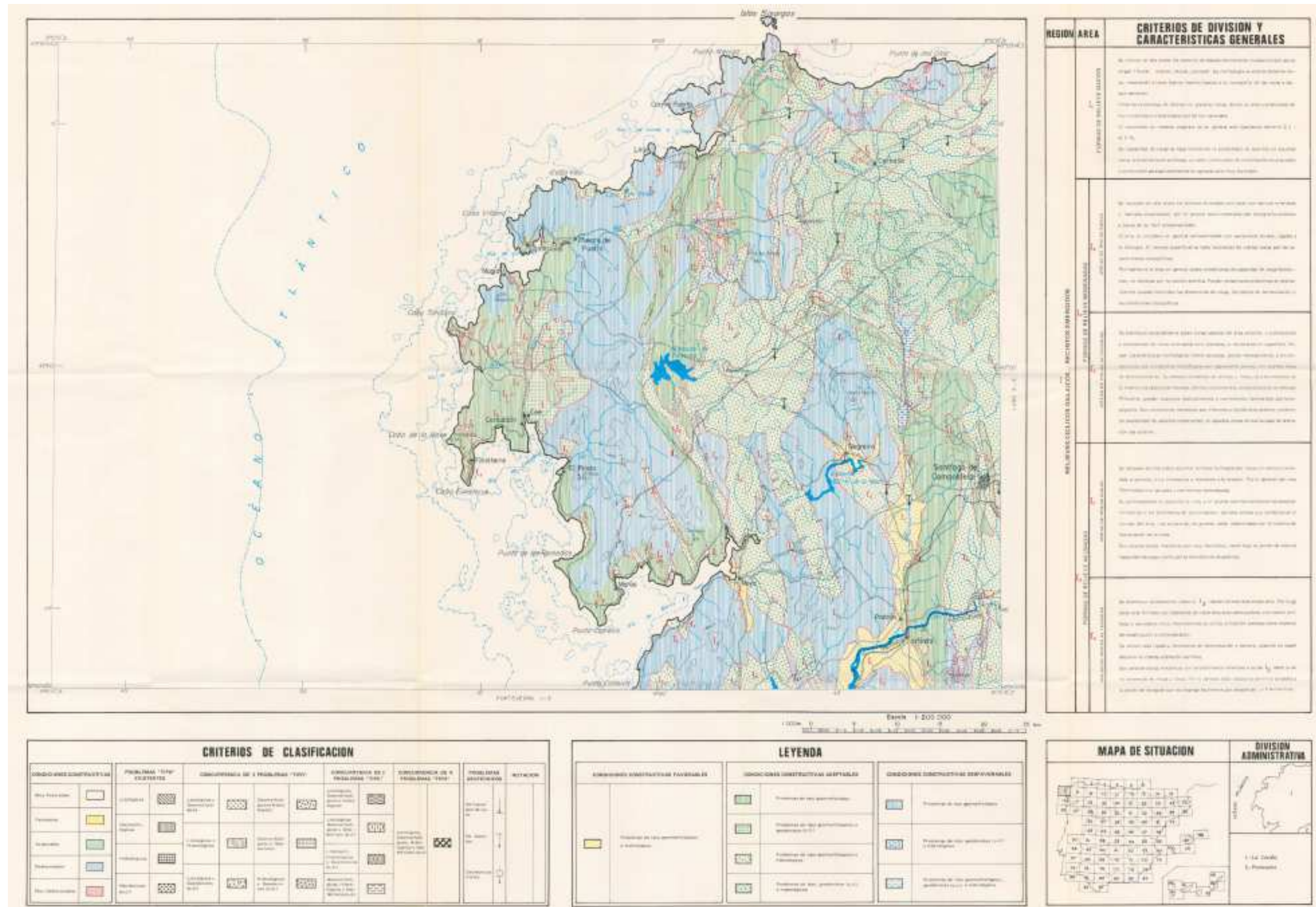
- Suelos inadecuados.
- Suelos tolerables:
- Suelos adecuados.
- Suelos seleccionados.

Observando los datos anteriores, se confirma lo que se supuso en la recopilación de información de que la obra que se encuentra en suelos adecuados.

TIPO DEEXPLANADA	CBR
E1	5<CBR<10
E2	10<CBR<20
E3	20<CBR



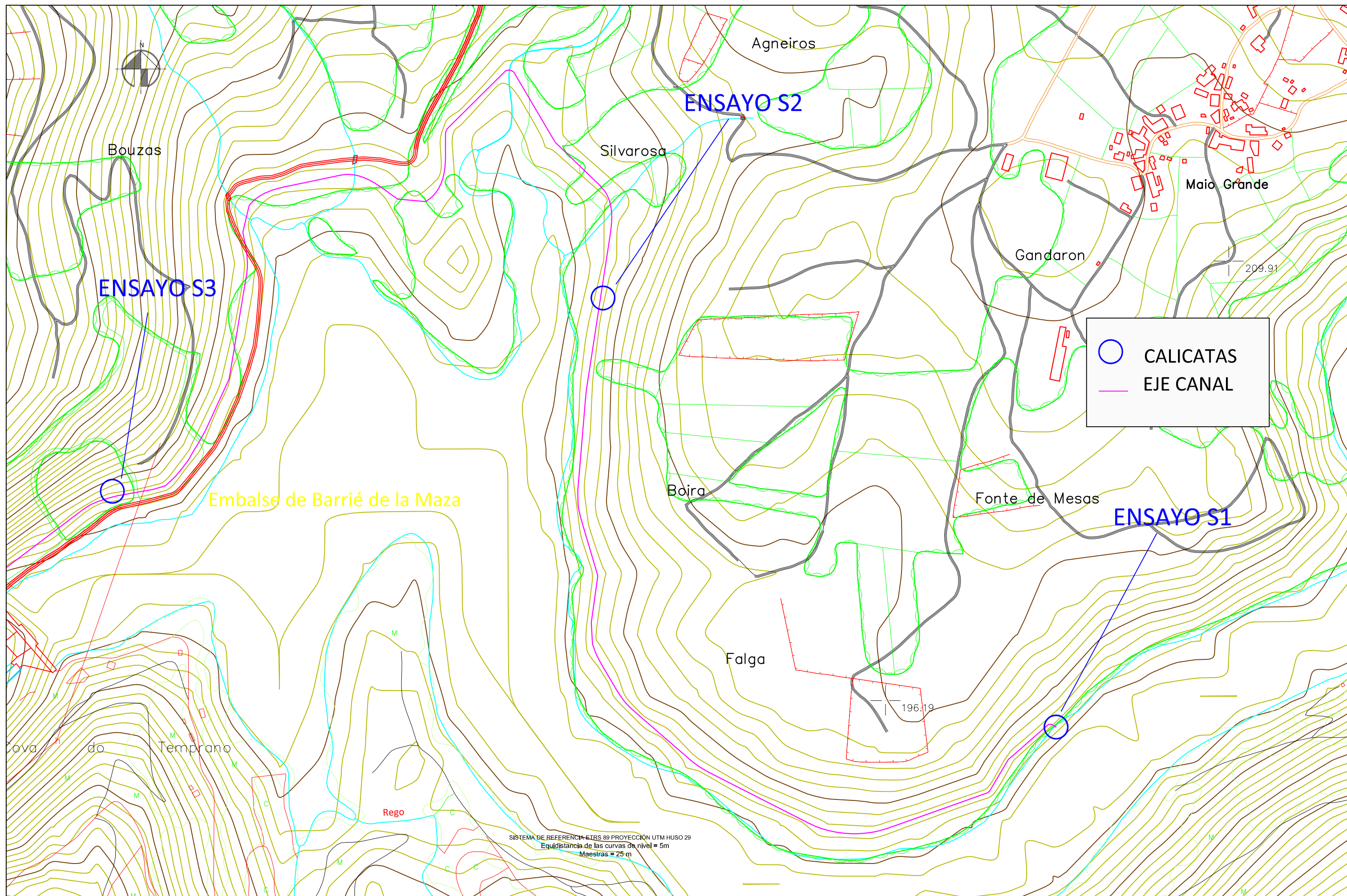
APÉNDICE A. MAPA GEOLÓGICO 1:200.000 DEL IGME

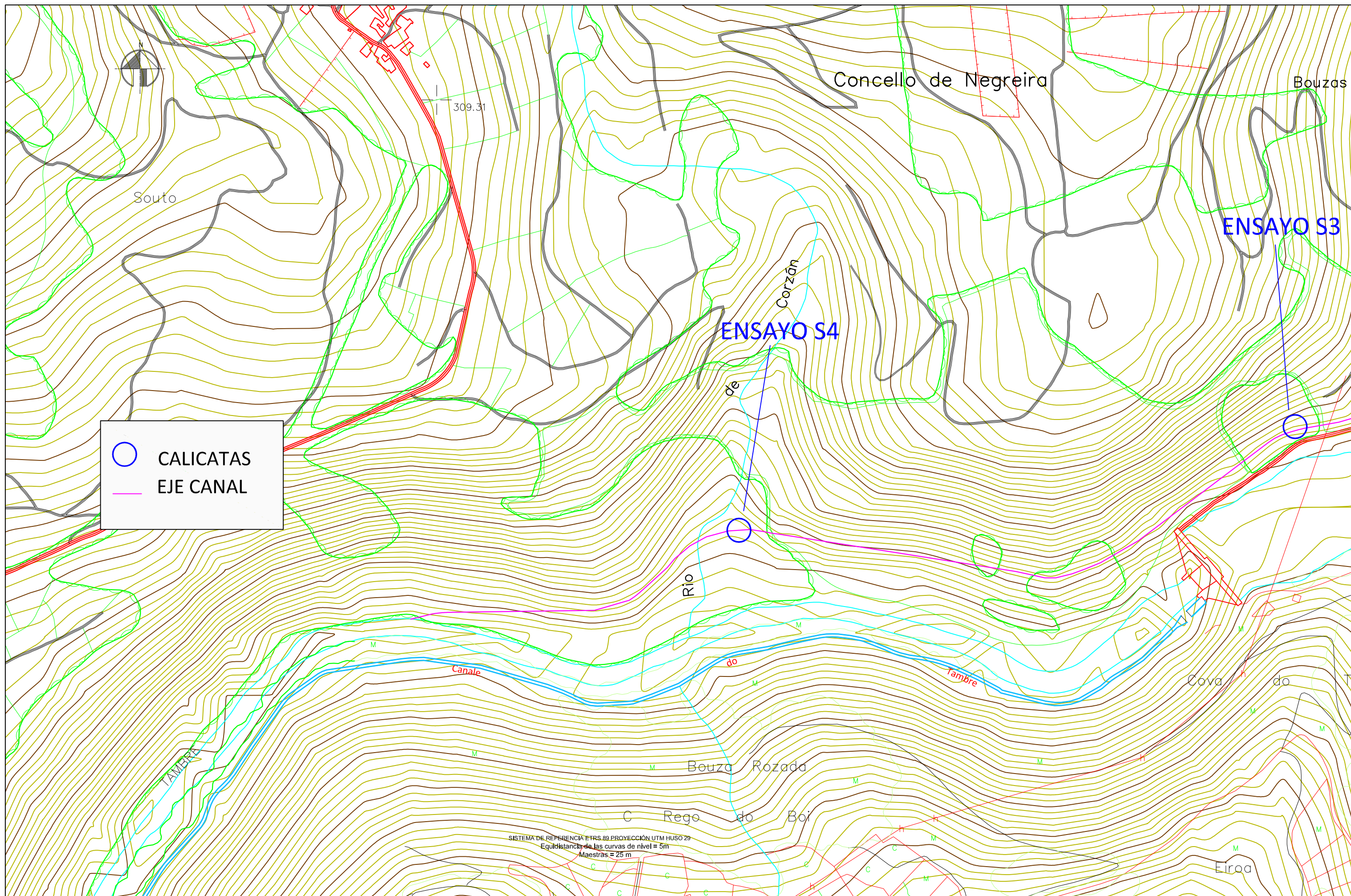






**APÉNDICE B. PLANO DE SITUACIÓN DE LOS SONDEOS**







## ÍNDICE

### ANEJO Nº7: CLIMATOLOGÍA

#### 1. INTRODUCCIÓN

#### 2. CLIMATOLOGÍA

##### 2.1. PRECIPITACIONES

##### 2.2. TEMPERATURA

##### 2.3. DATOS HISTÓRICOS CLIMÁTICOS

#### 3. CARACTERIZACIÓN PLUVIOMÉTRICA



## ANEJO Nº7: CLIMATOLOGÍA

### 1.- INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es la de definir el estado climatológico de la zona de actuación y los aspectos hidrológicos consecuentes de este, que afectarán a la obra de la carretera.

La información obtenida ha sido a través de la AEMET, datos de Negreira precipitación media anual, acumulada y temperatura media anual ;el Atlas Climático de Galicia de la Xunta de Galicia, para varios mapas; la página web ``Climate-Data.org``, datos climáticos de Liñaio; un artículo llamado ``Clasificaciones climáticas aplicadas a Galicia: revisión desde una perspectiva biogeográfica`` de Rodríguez Guitián y Ramil-Rego, de IBADER (Santiago, 2007);la página web ``bosquesdegalicia.es``, otro tipo de mapas climáticos; y se consultaron datos de Lousame en Meteogalicia, al ser el sitio más próximo al del proyecto, que sirvieron para comparar con los datos obtenidos de las otras fuentes.

Como los datos climáticos de Liñaio son los más próximo a la zona son los que más se tendrán en cuenta. Es por ello que a continuación se explica de donde provienen las dos fuentes de datos en las que se basa ``Climate-Data``:

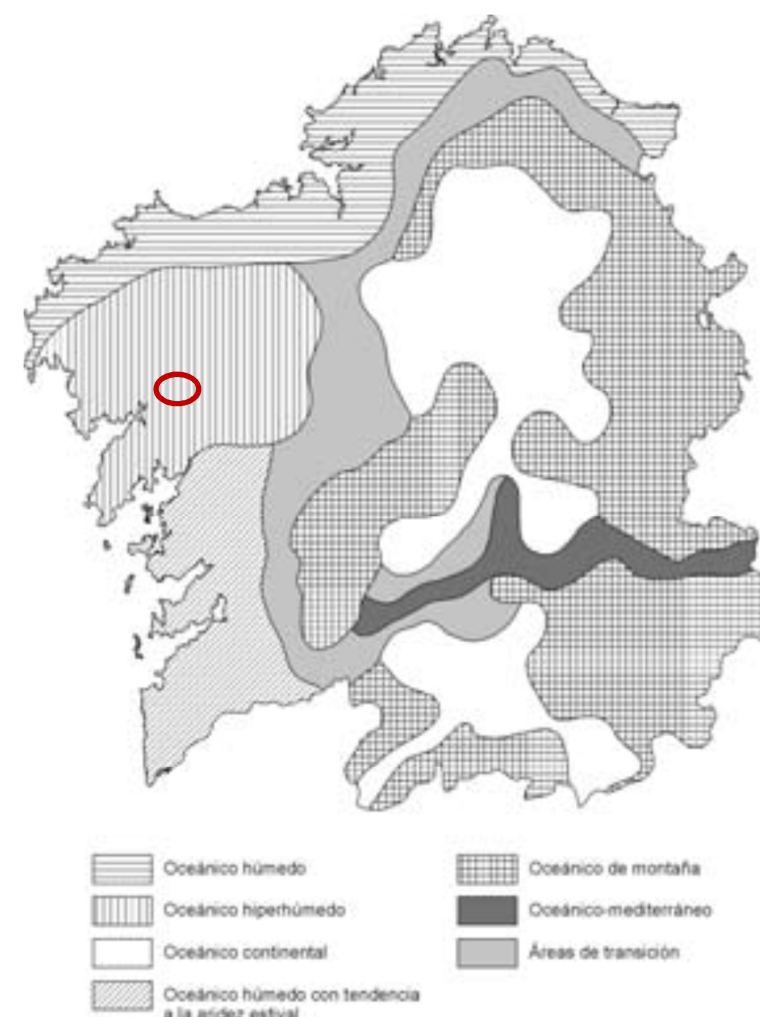
- 1- Todos nuestros datos climáticos provienen de un modelo climático. El modelo tiene más de 220 millones de puntos de datos y una resolución de 30 segundos de arco. El modelo utiliza datos meteorológicos de miles de estaciones meteorológicas de todo el mundo. Esta información meteorológica se recopiló entre 1982 y 2012. Esta información también se actualizará de vez en cuando.
- 2- Todos los datos de ubicación de las ciudades se basan en datos del proyecto OpenStreetMap. OpenStreetMap es información abierta, autorizada bajo la licencia Open Data Commons Open Database (ODbL). Los mosaicos del mapa están licenciados bajo la licencia Creative Commons Attribution-ShareAlike 2.0 (CC BY-SA).

Los datos de OpenStreetMap no se han modificado. Esta información se actualiza periódicamente para reflejar rápidamente cualquier cambio en los datos del proyecto OpenStreetMap.

### 2.- CLIMATOLOGÍA

El clima de Galicia sufre una progresión entre una predominancia del clima oceánico puro –con tendencia a un repartimiento homogéneo anual de las precipitaciones– y zonas climáticas que pueden ser consideradas como suboceánicas y que también fueron caracterizadas como de tendencia mediterránea, pero que sería más correcto llamar subtropicalizadas, ya que la estacionalidad

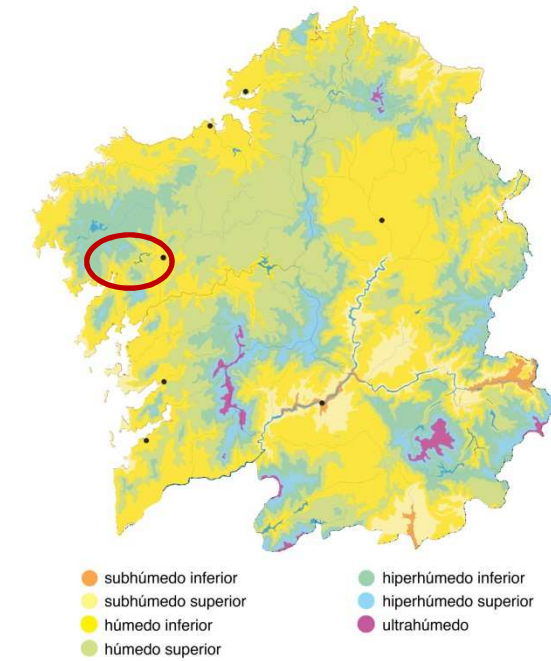
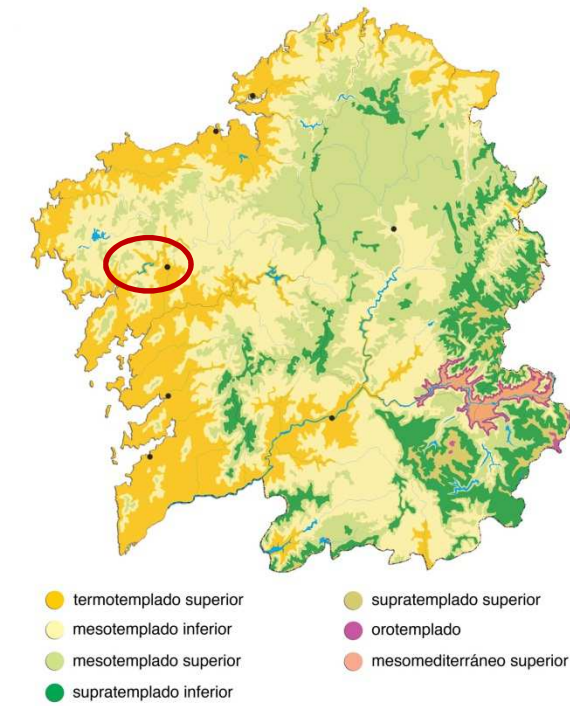
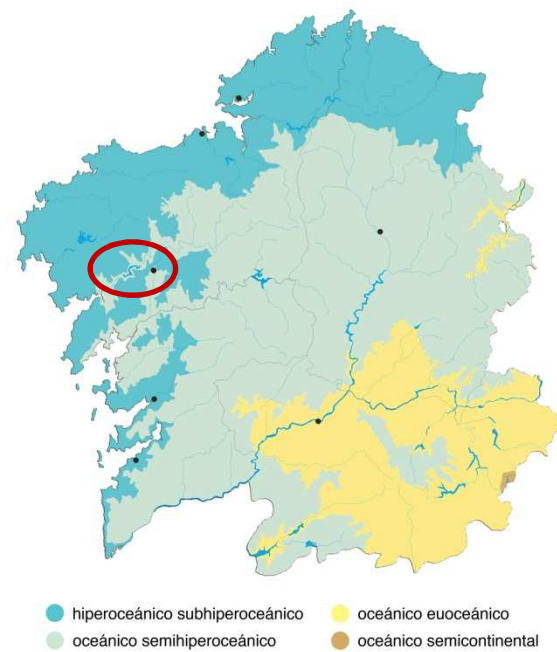
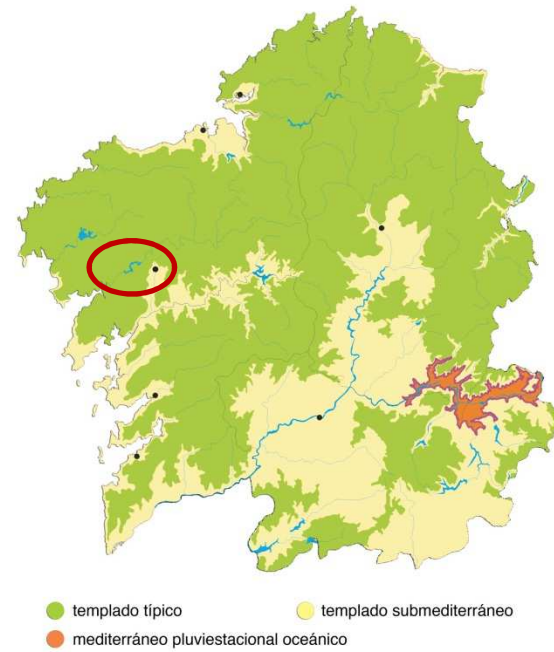
pluviométrica en Galicia está controlada, en buena medida, por la componente climática subtropical.



Según este mapa de encima, ``Dominios climáticos de Galicia`` del geógrafo gallego Pérez Alberti (1982), contenido en el artículo ``Clasificaciones climáticas aplicadas a Galicia: revisión desde una perspectiva biogeográfica`` anteriormente mencionada el clima de la zona sería oceánico hiperhúmedo o según el Atlas Climático de Galicia , clima suboceánico litoral con degradación al interior.



Características bioclimáticas



Los cuatro mapas de Rodríguez Guitián y Ramil-Rego (2007), fueron sacados de la página web ``bosquesdegalicia.es`` donde se habla de la relación de la bioclimatología, e decir, la relación entre el clima y los seres vivos de un territorio. Estos mapas, por orden son:

- Mapa de macroclimas, donde se puede observar que el mapa de Galicia es casi en mayor parte templado. Así como lo es la zona donde se va a implantar el canal.



- Mapa de bioclimas, que trata de la influencia de las masas marinas sobre las tierras emergidas. Se puede apreciar, que mientras la zona está situada entre el denominado clima oceánico hiperoceánico subhiperoceánico, el de actuación es semihiperoceánico.
- Mapa de termotipos, que asocia el clima a uno o varios tipos de vegetación en tramos altitudinales. La zona de objeto de estudio está dentro del termotemplado superior, que se extiende de forma ininterrumpida a lo largo de los territorios costeros de Galicia y penetra hacia el interior a través de los fondos de valle y pequeñas depresiones sublitorales hasta cotas de aproximadamente 150-200 m de altitud en la mitad septentrional. acia el S alcanza progresivamente altitudes superiores, superando los 300 m de altitud en las zonas internas de las cuencas que desembocan en las Rías Baixas así como en los tramos medio e inferior del Río Miño y en la parte final de la del Río Sil, a partir de su unión con el Cabe.
- Mapa de ombrotipos, en función de la relación entre temperaturas y precipitaciones anuales, que influye poderosamente en las formaciones vegetales. En este caso es húmeo interior.

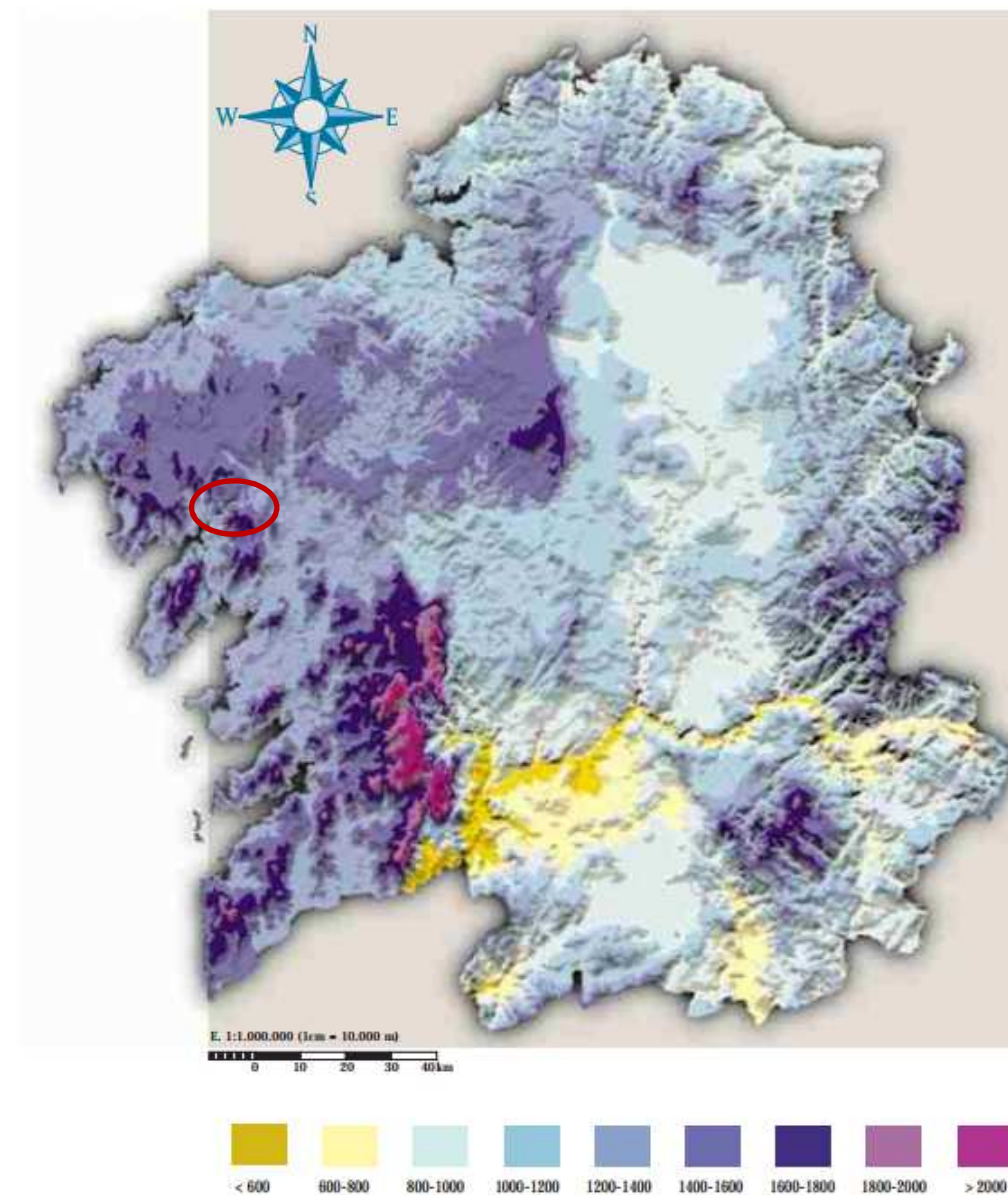
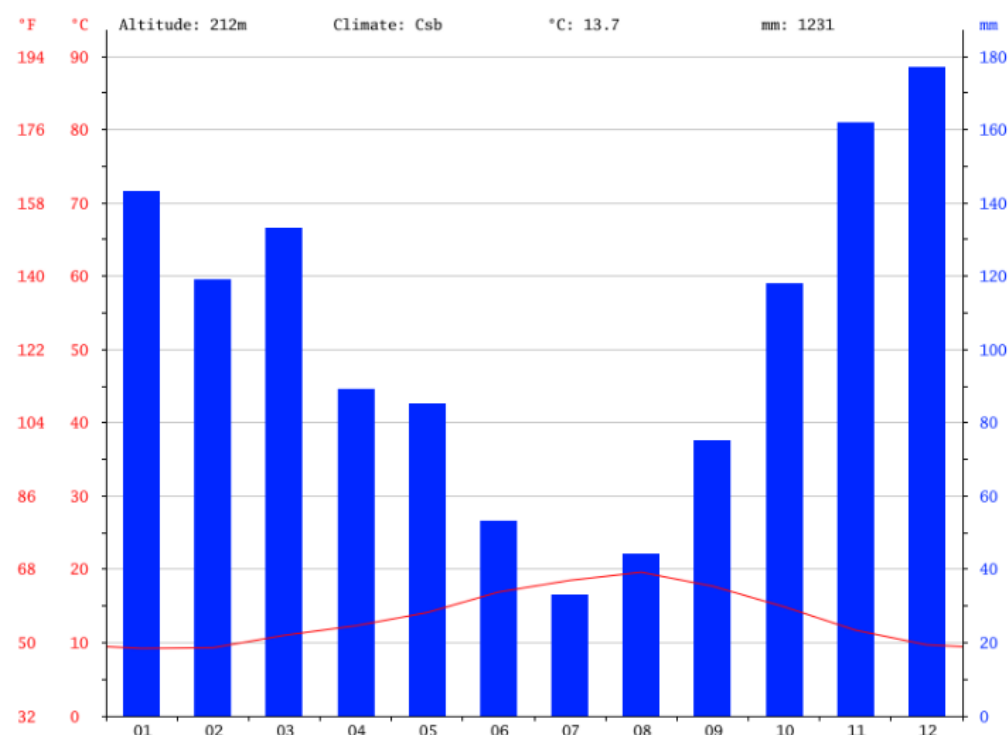
Precipitación media anual de 1.231 mm, clima calificación como Csb (mediterráneo con influencia oceánica) en la clasificación climática de Köppen.

El mes más seco es julio, con 33 mm. Con un promedio de 177 mm, la mayor precipitación cae en diciembre.

Por lo que el clima de la zona sería algo así como "templado oceánico semihiperoceánico termotemplado húmedo".

### 2.1.- PRECIPITACIONES

A continuación se muestra un climograma de precipitaciones media anual de la página web "Climate-Data" de la parroquia de Liñao.

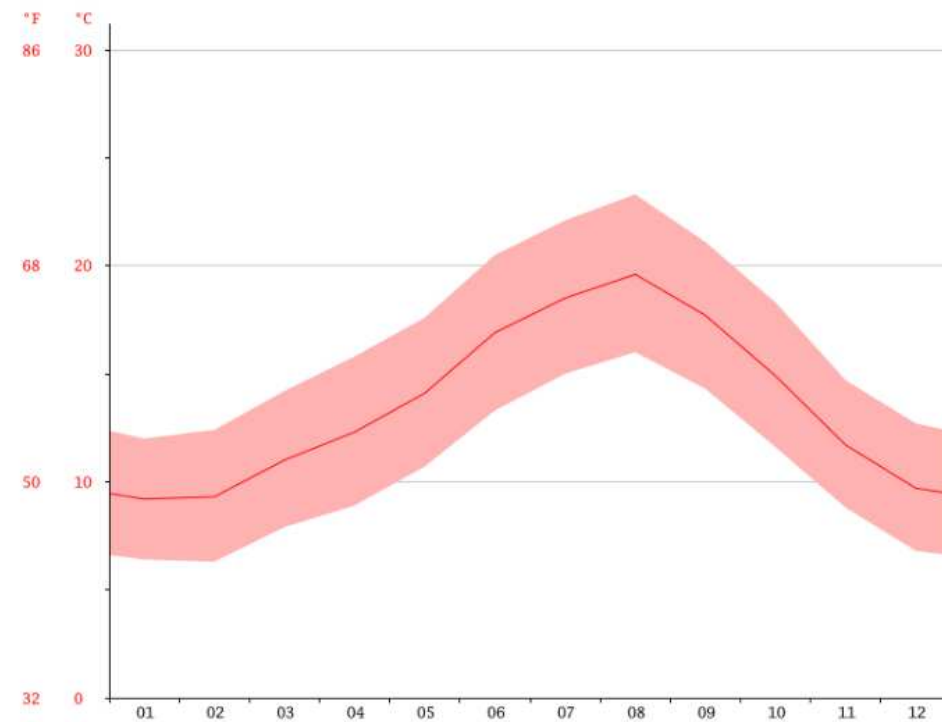


Al compararlo con el mapa de precipitación acumulada anual (mm) del Atlas de Galicia y el dato de precipitación media anual de la AEMET de Negreira de 1.744 mm y un valor anual acumulado de en su área de 155,72 km<sup>2</sup>, se tomará por válido.



## 2.2.- TEMPERATURAS

A continuación se muestra un diagrama de temperatura media anual de la página web "Climate-Data" de la parroquia de Liñoio.

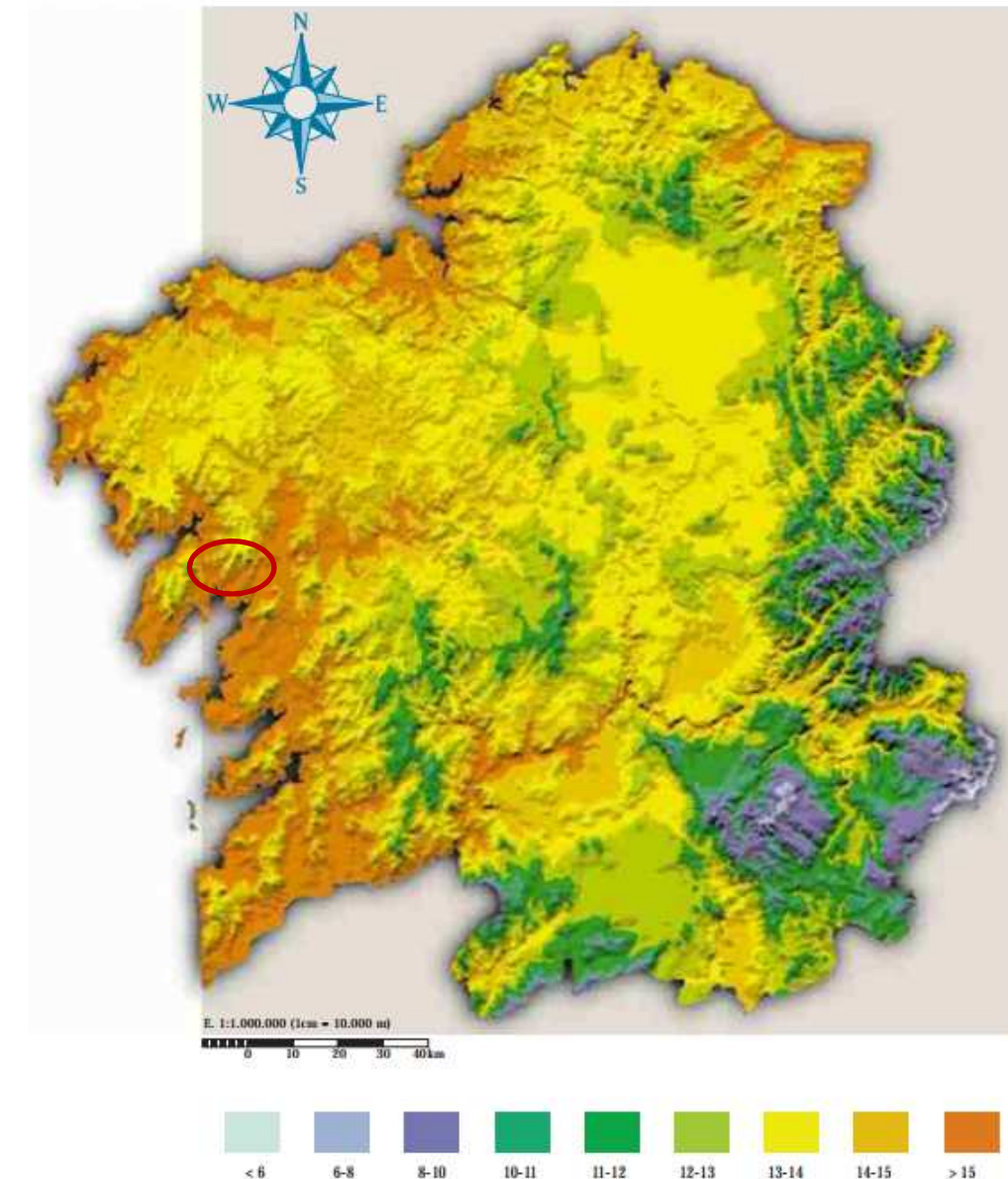


El mes más caluroso del año con un promedio de 19,6 °C es agosto y enero tiene la temperatura promedio más baja del año es 9,2 °C. Temperatura media anual de 14,4°C.

La temperatura media anual suele estar de 13,7 °C .

Se puede concluir que es un clima templado.

Al compararlo con el mapa de temperatura media anual (° C) del Atlas de Galicia , que sitúa los alrededores del embalse con un ambiente de 14-15 ° C y el dato de temperatura media anual de la AEMET de Negreira de 13,9° C , se dará por valido este dato.







### 2.3.- DATOS HISTÓRICOS

En este apartado se mostrará un tabla climática/de datos históricos del tiempo de la página web "Climate-Data" de la parroquia de Liñaio.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	9.2	9.3	11	12.3	14.1	16.9	18.5	19.6	17.7	14.9	11.7	9.7
Temperatura mín. (°C)	6.4	6.3	7.9	8.9	10.7	13.3	15	16	14.3	11.6	8.8	6.8
Temperatura máx. (°C)	12	12.4	14.2	15.8	17.6	20.5	22.1	23.3	21.1	18.3	14.7	12.7
Temperatura media (°F)	48.6	48.7	51.8	54.1	57.4	62.4	65.3	67.3	63.9	58.8	53.1	49.5
Temperatura mín. (°F)	43.5	43.3	46.2	48.0	51.3	55.9	59.0	60.8	57.7	52.9	47.8	44.2
Temperatura máx. (°F)	53.6	54.3	57.6	60.4	63.7	68.9	71.8	73.9	70.0	64.9	58.5	54.9
Precipitación (mm)	143	119	133	89	85	53	33	44	75	118	162	177

La diferencia en la precipitación entre el mes más seco y el mes más lluvioso es de 144 mm. Durante el año, las temperaturas medias varían en 10.4 ° C.

La conclusión de la página respecto al clima de Liñaio es:

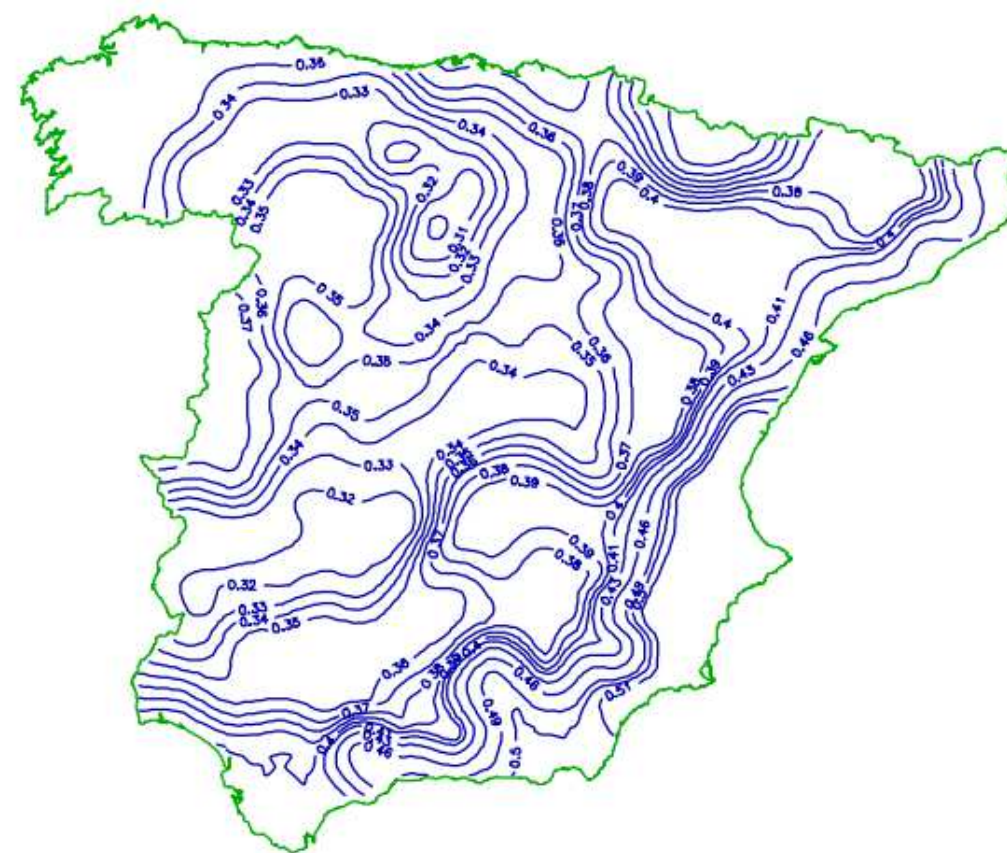
"El clima es cálido y templado en Liñaio. Hay más precipitaciones en invierno que en verano en Liñaio. De acuerdo con Köppen y Geiger el clima se clasifica como Csb. La temperatura promedio en Liñaio es 13.7 ° C. La precipitación es de 1231 mm al año."

Siendo Csb , mediterráneo con influencia oceánica. Se puede comparar con la definición sacada de los mapas de Rodríguez Guitián y Ramil-Rego (2007), de que el clima de la zona sería "templado oceánico semihiperocéánico termotemplado húmedo" y la del clima suboceánico litoral con degradación al interior. En todos ellos están teniendo en cuenta las mismas variantes que inciden sobre el clima de la zona, que son: el clima mediterráneo proveniente del interior de la península, el clima oceánico y la media de temperaturas suaves y las precipitaciones que lo clasifican como húmedo.

### 3.- CARACTERIZACIÓN PLUVIOMÉTRICA

Para terminar este anejo se realiza un estudio pluviométrico para determinar las lluvias con sus periodos de retorno a partir del valor medio de las precipitaciones máximas anuales producidas en 24 horas. Estos datos servirán para el cálculo de caudales de la cuenca que afectarán a l tramo a reponer de carretera.

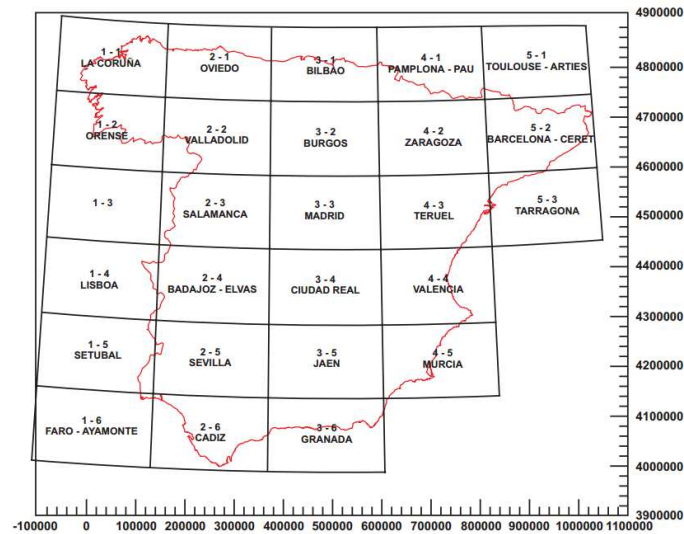
Debido a la falta de datos, se usó la metodología del documento "Máximas lluvias diarias en la España Peninsular", que consiste en la obtención de unos parámetros a través de las isolíneas que presentan distintas características en el territorio peninsular y de una tabla de cuantiles regionales Yt.



Obtención del coeficiente de variación Cv a través de la lectura de la isolínea que incide en la zona de actuación. Para este caso es: 0.35

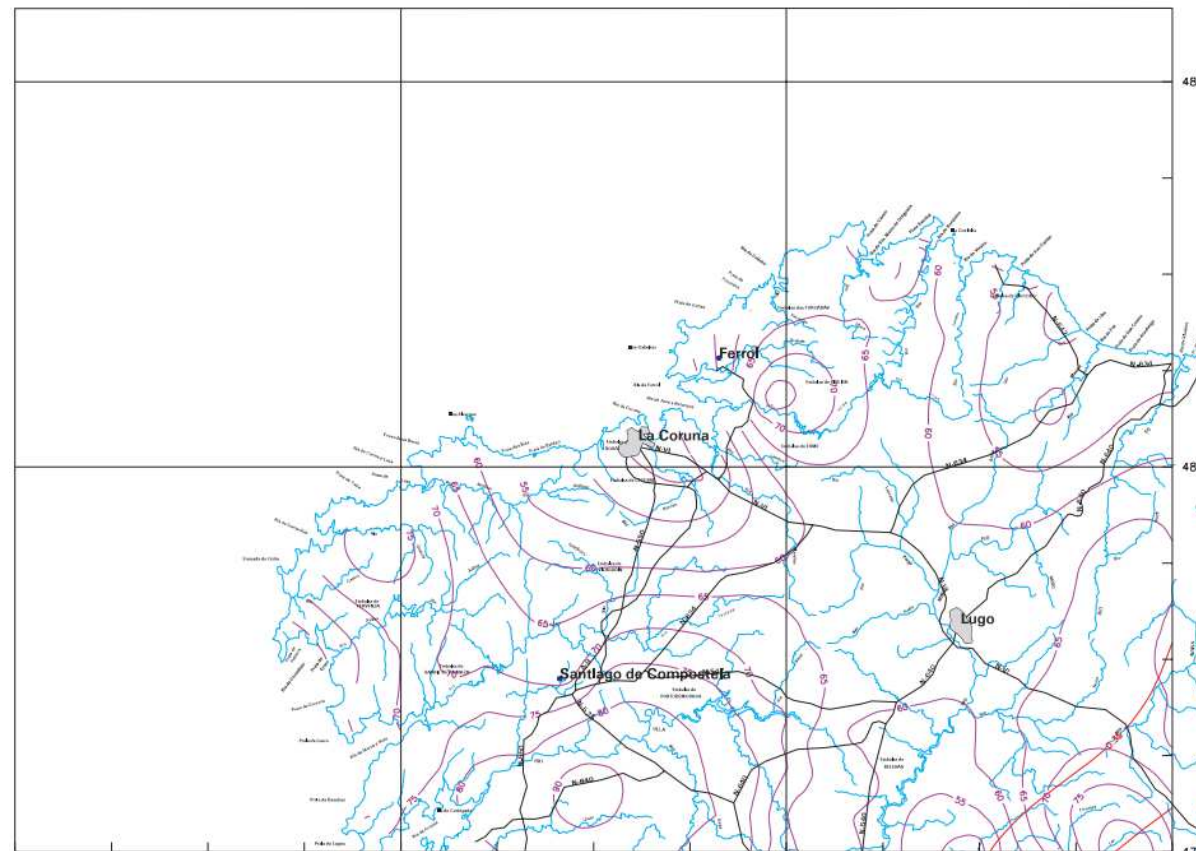


Hoja de la serie 4C para identificar la zona de estudio. Coordenadas UTM referidas al Huso 30.



El valor medio de las precipitaciones máximas anuales producidas en 24 horas se obtuvo de la isolínea que pasa justo por el embalse de Barrié de la Maza: 70 mm

HOJA 1-1. LA CORUNA



Cv	PERIODO DE RETORNO EN AÑOS (T)							
	2	5	10	25	50	100	200	500
0.30	0.935	1.194	1.377	1.625	1.823	2.022	2.251	2.541
0.31	0.932	1.198	1.385	1.640	1.854	2.068	2.296	2.602
0.32	0.929	1.202	1.400	1.671	1.884	2.098	2.342	2.663
0.33	0.927	1.209	1.415	1.686	1.915	2.144	2.388	2.724
0.34	0.924	1.213	1.423	1.717	1.930	2.174	2.434	2.785
0.35	0.921	1.217	1.438	1.732	1.961	2.220	2.480	2.831
0.36	0.919	1.225	1.446	1.747	1.991	2.251	2.525	2.892
0.37	0.917	1.232	1.461	1.778	2.022	2.281	2.571	2.953
0.38	0.914	1.240	1.469	1.793	2.052	2.327	2.617	3.014
0.39	0.912	1.243	1.484	1.808	2.083	2.357	2.663	3.067
0.40	0.909	1.247	1.492	1.839	2.113	2.403	2.708	3.128
0.41	0.906	1.255	1.507	1.854	2.144	2.434	2.754	3.189
0.42	0.904	1.259	1.514	1.884	2.174	2.480	2.800	3.250
0.43	0.901	1.263	1.534	1.900	2.205	2.510	2.846	3.311
0.44	0.898	1.270	1.541	1.915	2.220	2.556	2.892	3.372
0.45	0.896	1.274	1.549	1.945	2.251	2.586	2.937	3.433
0.46	0.894	1.278	1.564	1.961	2.281	2.632	2.983	3.494
0.47	0.892	1.286	1.579	1.991	2.312	2.663	3.044	3.555
0.48	0.890	1.289	1.595	2.007	2.342	2.708	3.098	3.616
0.49	0.887	1.293	1.603	2.022	2.373	2.739	3.128	3.677
0.50	0.885	1.297	1.610	2.052	2.403	2.785	3.189	3.738
0.51	0.883	1.301	1.625	2.068	2.434	2.815	3.220	3.799
0.52	0.881	1.308	1.640	2.098	2.464	2.861	3.281	3.860

Cuantiles regionales  $Y_t$  para distintos periodos de retorno.

Tabla de las precipitaciones máximas diarias para los distintos periodos de retorno, siendo  $X_t$ ,  $P_{max}(T)$

$$X_t = Y_t \cdot \bar{P}$$

PERIODO DE RETORNO (T)	$P_{max}$ 24 H mm	$P_{max}$ 24 H (T) mm
T = 2 años	70	64.47
T = 5 años	70	85.19
T = 10 años	70	100.66
T = 25 años	70	121.24
T = 50 años	70	137.27
T = 100 años	70	155.4
T = 200 años	70	173.6
T = 500 años	70	198.17



## ÍNDICE

### **ANEJO Nº8: HIDROLOGÍA E HIDRÁULICA**

#### **1. INTRODUCCIÓN**

#### **2. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE ESTUDIO Y MEDIDAS ADOPTADAS**

#### **3. CARACTERÍSTICAS DE LA CUENCA**

#### **4. ESTUDIO DE CAUDALES**

#### **5. MODELO HEC-RAS**

#### **APÉNDICE A. SECCIONES DEL MODELO HEC-RAS**

#### **APÉNDICE B. TABLA DE VALORES**



## ANEJO Nº8: HIDROLOGÍA E HIDRÁULICA

### 1.- INTRODUCCIÓN

El presente anejo, es el más importante de este proyecto, en relación a la causa y objetivo del mismo: ejecutar una solución que devuelva parte del transcurso natural de la fauna piscícola aguas arriba, para que pueda desovar y así recuperar parte de su hábitat, con el efecto de que vaya aumentando poco a poco su población. Realmente trata de recuperar el "paso" libre de los peces en la zona de estudio.

### 2.- DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE ESTUDIO Y MEDIDAS ADOPTADAS

La solución adoptada consiste en una escala de peces de hendiduras verticales, como disipadores de energía, que creen zonas de descanso mientras los peces suben aguas arriba, quiados por el flujo descendiente del caudal extraído del embalse.

La escala está ejecutada en forma de canal rústico de 4246.556m cuyo trazado se ha hecho en función de intentar aprovechar al máximo la orografía del terreno, para reducir, dentro de lo posible, el volumen de tierra que se va a generar. Las hendiduras verticales se colocan en los tramos de pendientes próximas al 5% y al 10%. El dimensionamiento se puede ver en el plano de 7.1 de Sección Tipo del canal en el DOCUMENTO Nº2.

No hay muchas referencias para el cálculo hidráulico e hidrológico de este tipo de canal. Así que se intentó consultar información muy variada, que ayudaron en varios aspectos del canal:

Las tesis doctorales "Estudio hidráulico en modelo de escalas de peixes de fenda vertical e de fenda profunda aliñadas. Aproximación á avaliación experimental da enerxía cinética turbulenta" de Luís Pena (A Coruña, 2004)" y "Evaluación hidráulica y biológica de diseños de escalas de peces de hendidura vertical para especies de baja capacidad natatoria" de María Bermúdez Pita (A Coruña 2013); para el diseño de las hendiduras verticales en los dos tramos del canal donde se dispusieron para la disipación del caudal; "Recomendaciones sobre el diseño de pasos para peces con uso mixto para piraguas de la REAL FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE PIRAGÜISMO, como orientación para la sección trasnversal del canal; los apuntes de "Sistemas de franqueo de obstáculos en ríos para peces migradores" de la asignatura de Obras Hidráulicas 2, de Luís Cea (también parte de su bibliografía) y otros documentos cedidos por Luís Pena, para el perfil longitudinal del canal;

Parte de los datos de caudales a emplear en el cálculo de la hidrodinámica de este estudio se consiguieron del "Plan Hidrológico da Demarcación Hidrográfica de Galicia-Costa 2015-2021" concretamente del anejo IV referido a caudales ecológicos, en los que aparecen distintos valores de estos (mínimos y máximos) para cada elemento estudiado, como lo es el Río Tambre a lo largo de

todo su recorrido y en el punto que interesa: el embalse de Barrié de la Maza.

Estos datos se introdujeron en el software HEC-RAS para realizar simulaciones de sus comportamientos en el canal supuesto y ver que tipo de caudal sería el adecuado para el citado canal, teniendo en cuenta condicionantes como: el calado mínimo y la velocidad de flujo, que serán importantes para que el paso de peces funcione.

También se investigó en las estaciones de aforo del CEDEX para poder usar caudales medios diarios en el software IAHRIS. Programa que usa datos de este tipo de caudales de 15 años mínimo para cada una de las dos estaciones de aforo que necesita para estimar el régimen de caudales posibles para restaurar un río regulado. Unos datos son del punto antes de la regulación del río (antes de la presa, embalse) y otros son justo después de esta. Sin embargo, no se encontraron datos foronómicos después de la presa del embalse de Barrié de la Maza y tampoco algunos próximos antes de este, por lo que este cálculo de régimen ambiental no se pudo llegar a hacer en esta zona.

Los únicos datos históricos disponibles del Río Tambre fueron de la estación de Carollo y de la de Portomouro. Que se usaron para la regla del 10% para estimar un caudal ecológico, en el caso del primero (como ya se dijo en el anejo de alternativas) y para realizar métodos estadísticos, para valores de caudales máximos en el caso del segundo.

Por otra parte, a partir de la cartografía obtenida del laboratorio de cartografía de la UDC, se estimó el caudal para avenidas extremas y, el caudal medio, de dos ríos afectados por la implantación del canal, que van a "desembocar" en el embalse de barrié de la Maza. Por tanto, estos se calcularon pensando también en el agua que quitarían al embalse y para pensar en dejar aliviaderos en esos puntos interceptados por el canal, para devolverle parte del agua al embalse. Además es una zona que al estar ya aguas arriba, no afecta al paso de los peces para sortear la presa.

Por último decir, que se quiso realizar unos cálculos estimativos para saber cuanta agua puede ser usada por el canal, en que meses del año y cuanto tiempo. Esto se podría estimar relacionando volumen de agua que entra al embalse, alimentado por el curso principal, afluentes y la influencia de las precipitaciones, con el volumen que sale por el aliviadero, el que se usa para la energía eléctrica, cuando se usa, etc. A partir de estos se podría analizar en que meses el embalse tiene margen para que por el canal discurra un caudal, sin verse afectado en sus funciones y cuanto sería dicho caudal. Una vez más, no fue posible conseguir datos para este planteamiento, porque muchos están asociadas a las características y elementos de la presa, los cuales no son disponibles para el público.



### 3.- CARACTERÍSTICAS DE LA CUENCA

El río Tambre (antiguo Tamaris) es un corto río costero de la península Ibérica que discurre por Galicia, en el noroeste de España. Forma parte de la vertiente atlántica y transcurre en su totalidad por la provincia de A Coruña. Tiene una longitud de 125 km y drena una cuenca de 1364 km<sup>2</sup> (1930,56 km<sup>2</sup> con la ría de Muros, considerados un sistema de explotación). Tiene un régimen pluvial-oceánico y sus principales afluentes son el Lengüelle, el Dubra y el Barcala; un caudal de avenida de proyecto de 1100 m<sup>3</sup>/s; y un caudal medio de 52 m<sup>3</sup>/s.

Con la superficie de la cuenca también calcularemos caudales por medio de métodos empíricos, a modo de comparativa y así cerciorarnos de los datos.

Los datos de las subcuencas de los ríos identificados y que se ven afectados por el embalse son:

	Río Pequeno	Río de Corzán
L (m)	1291.4	1458
S (m <sup>2</sup> )	176052.23	167526.44
%	0.046	0.13

### 4.- ESTUDIO DE CAUDALES

Aunque ya hay datos de partida ,que se mostrarán en el siguiente punto, realizaremos un serie de cálculos empíricos, estadísticos para comparar valores y decidir cuáles pueden ser más adecuados. Con los datos estimados de los ríos anteriores, se llevará a cabo el método de hidrometeorología (racional) .

#### DATOS DE CAUDALES

Sacados del anuario de aforos del CEDEX, se usaron los datos de Portomouro y, por tanto , su caudal medio anual, para el cálculo de algunos métodos empíricos (Fuller) y para los estadísticos.

A continuación se muestran los datos de 20 años consecutivos de partida que sacaron del CEDEX:

	CEDEX	portomouro	Qma	39.977
	V aportado	Q m anual	Q max ma	
1980	844.862	26.79	37.1	//
1981	922.825	29.263	36	//
1982	1595.799	50.602	72.1	//
1983	1375.689	43.504	54.6	//
1984	1818.292	57.658	63.9	//
1985	1553.018	49.246	58.7	//
1986	979.655	31.065	45.2	//
1990	1281.311	40.63	60.32	//
1991	559.762	17.701	97.34	//
1992	1044.044	33.106	57.5	//
1993	1385.952	43.948	55.78	//
1994	1218.614	38.642	72.86	//
1995	1524.95	48.224	69.68	//
1996	799.42	25.349	35.5	//
1997	1431.236	45.384	65.55	//
1998	991.986	31.456	40.69	//
1999	1121.135	35.454	58.2	//
2000	2687.691	85.226	97.14	

#### 4.1.- RÉGIMEN EXTREMAL DE CAUDALES

A la hora de dimensionar los aliviaderos y la estabilidad de las paredes de la estructura se deben estimar los valores máximos de caudales de avenida que se reflejen en situación extrema. Para esto, se emplearán las recomendaciones de la Guía Técnica de Seguridad de presas y embalses en la que se definen los siguientes caudales:

- El caudal de avenida de proyecto, que nos indica el máximo caudal que nuestra obra puede desaugar manteniendo en todo momento el correcto funcionamiento.
- El caudal de avenida extrema, que puede ser desaugado en condiciones de seguridad a pesar de permitir ciertos desperfectos no estructurales. Como nuestra obra está anexa a un embalse de categoría La, emplearemos los períodos de retorno que recomienda la guía para este tipo, que son de 1000 años para la avenida de proyecto y de 5000-10000 años para la avenida extrema. Finalmente compararemos los resultados y adoptaremos el caudal que nos deje del lado de la seguridad segundo sea el caso.



#### 4.2.- MÉTODOS EMPÍRICOS

##### FÓRMULA DE ZAPATA

Para cuencas menores de 2000 km<sup>2</sup>

T=100 años	$Q = 21 \times S^{0.6}$	$\lambda_{max}$
T=500 años	$Q = 28 \times S^{0.6}$	583.60305
		111.47074

##### FÓRMULA DE QUIJANO

Para cuencas menores de 2000 km<sup>2</sup>

$$Q = 17 \times S^{0.66}$$

Qmax  
1975.23449

##### MÉTODO DE FULLER

Para el cálculo de caudales punta a partir de los caudales medios diarios.

$$Q_{ci} = \left(1 + \left(\frac{A_1}{A}\right)^{0.2}\right) \times Q_c$$

Resultados de la fórmula aplicada:

##### Método Fuller

34.95620742	53.01495736
38.18303463	23.09667143
66.02665204	43.19746932
56.76501858	57.34435998
75.23348293	50.42096929
64.25731209	62.92378301
40.53432563	33.07595752
	59.21808577
	41.04451141
	46.26119365
	111.2048426

Calculando la media de estos caudales, se tiene:

Qm anual
47.83794173

Resultados de la fórmula aplicada:

Qmax
74.36492928 2 años
109.4316994 5 años
135.9586869 10 años
171.0254571 25 años
224.0794322 100 años
285.6731898 500 años
312.2001774 1000 años
373.793935 5000 años
400.3209226 10000 años

#### 4.3.- MÉTODOS RACIONAL

##### MÉTODO HIDROMETEOROLÓGICO

Este método está hecho a partir de las precipitaciones recogidas en cuencas, las cuales por escorrentía generarán el caudal del río. El cálculo de precipitación máxima diaria está contenido en el anejo de climatología. Nos hemos basado en las "Recomendaciones para el cálculo hidrometeorológico de avenidas"

Se llevó a cabo el método racional modificado

$$Q = \frac{CIA}{3.6} K$$

Donde:

- Q es el caudal máximo en m<sup>3</sup>/s.
- C es el coeficiente de escorrentía y su valor viene dado en función de la precipitación máxima diaria y el umbral de escorrentía (P<sub>0</sub>) mediante la siguiente expresión:



$$C = \frac{((P_d / P_0) - 1) \cdot ((P_d / P_0) + 23)}{((P_d / P_0) + 11)^2}$$

-  $I$  es la intensidad de precipitación media para un determinado período de retorno (mm/h). Es función del tiempo de concentración, de la precipitación máxima diaria y del coeficiente de torrencialidad a través de la siguiente expresión:

$$I = \left( \frac{P_d}{24} \right) \left( \frac{I_1}{I_d} \right)^{\frac{28^{0.1} - 1}{28^{0.1} - 1}}$$

-  $A$  es el área de la cuenca (km<sup>2</sup>).  
-  $K$  es el coeficiente de uniformidad, que se calcula a partir del tiempo de concentración:

$$K = 1 + \frac{T_c^{1.25}}{T_c^{1.25} + 14}$$

Según la metodología propuesta por Témez, todas estas variables y parámetros pueden determinarse fácilmente, excepto el umbral de escorrentía que depende del estado de humedad antecedente del suelo en la época en la que se producen las avenidas, y cuyo valor debe calibrarse a partir de la información registrada en las estaciones de aforo.

$$T_c = 0.3 \left[ \frac{L}{J^{1/4}} \right]^{0.76}$$

Donde:

$T_c$  es el tiempo de concentración en horas.  
 $L$  es la longitud del cauce principal en km.  
 $J$  es la pendiente media del cauce principal.

$$P = P_d * ARF \quad ARF = 1 - \frac{\log A}{15}$$

Río Pequeno						
Tc	ld(T2)	K	C	I	P	Q
0.65403872	2.68625	1.040318415	0.134154195	17.389074	41.9242327	11.868232
	3.549583333	1.040318415	0.21053027	22.9777449	55.3982532	24.6108871
	4.194166667	1.040318415	0.261152078	27.1503675	65.4582482	36.0723564
	5.051666667	1.040318415	0.321282736	32.7012771	78.8412281	53.451195
	5.719583333	1.040318415	0.363175584	37.0249448	89.2653858	68.4094942
	6.475	1.040318415	0.406046491	41.9150318	101.055154	86.5866383
	7.233333333	1.040318415	0.444871599	46.8239995	112.890442	105.976239
	8.257083333	1.040318415	0.49152435	53.4511059	128.868081	133.661721

I1/ld	8
ARFPEQUENO	0.65029056
ARFCORZÁN	0.65172778

Río Corzán						
Tc	ld(T2)	K	C	I	P	Q
0.588745683	2.68625	1.03552804	0.13415419	18.3710547	42.0168897	11.87629748
	3.549583333	1.03552804	0.21053027	24.2753241	55.5206892	24.62761222
	4.194166667	1.03552804	0.26115208	28.6835794	65.6029179	36.0968706
	5.051666667	1.03552804	0.32128274	34.5479551	79.0154756	53.48751951
	5.719583333	1.03552804	0.36317558	39.1157852	89.4626718	68.4559842
	6.475	1.03552804	0.40604649	44.282021	101.278496	86.64548111
	7.233333333	1.03552804	0.4448716	49.4682037	113.139942	106.0482588

Este método solo nos permite el cálculo de caudales para avenidas extremas, como caudal medio haremos una correlación lineal con el caudal medio calculado para el río Tambre en Portomouro, debido a los datos de aforo y de la superficie de cuenca:

	Qm
Río Pequeno	5.388855868
Río Corzán	5.185634838



### 5.- MODELO HEC-RAS

HEC-RAS en su versión 4.1 fue el software usado para el análisis de los diferentes caudales. Se trata de un programa desarrollado por el U.S. Army Corps of Engineers que n permite un análisis unidimensional de régimen permanente y no permanente en canales y ríos.

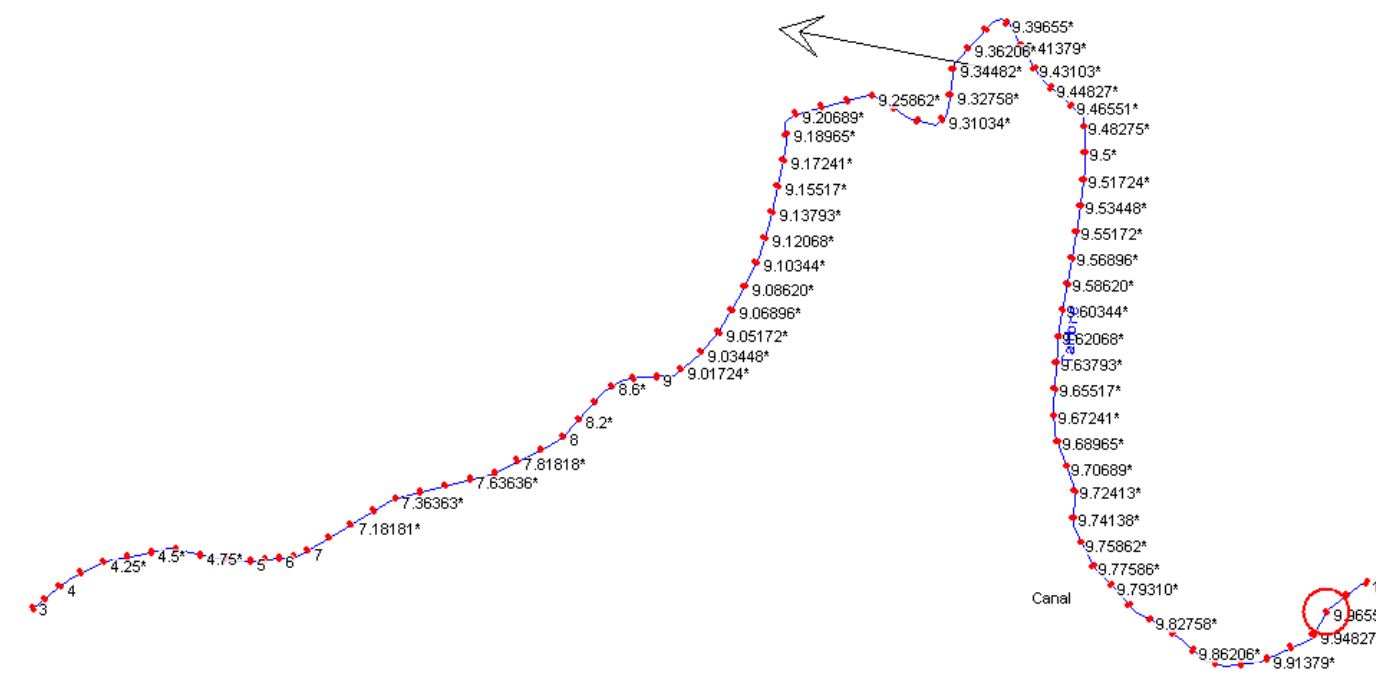
Para este modelo empleamos un análisis en régimen permanente para el caudal ecológico (óptimo para nuestra obra) anteriormente calculado, y también un análisis en régimen no permanente para el caudal de avenida extrema.

Los caudales a usar, obtenidos y recogidos (justificados) como se indicó desde el putno 2 de este anejo, para analizar el comportamiento del agua en el canal que se ha definido son:

	Flow (m3/s)
1	11.624
2	5.18
3	5.383
4	2.333
5	1.402
6	0.701

Siendo 0,701 m<sup>3</sup>/s (Perfil 6) el que cumple con las condiciones de calado mínimo y tiene mejores velocidades para el caudal de atracción de los peces (0.20-0.40 m/s), si bien el caudal de atracción no es tanto un valor específico como la "perturbación" que crea en el agua para llamar la atención de los peces, dirigiéndolos hacia esta.

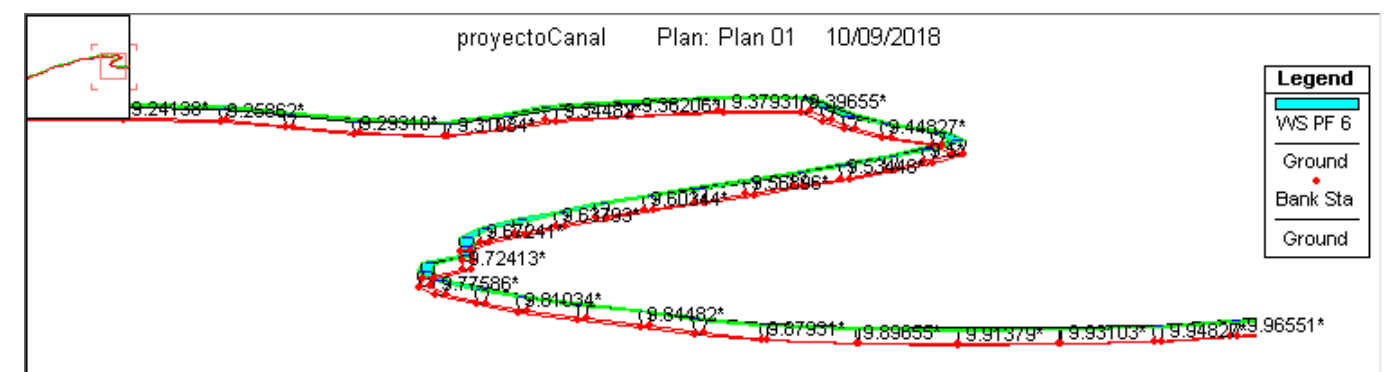
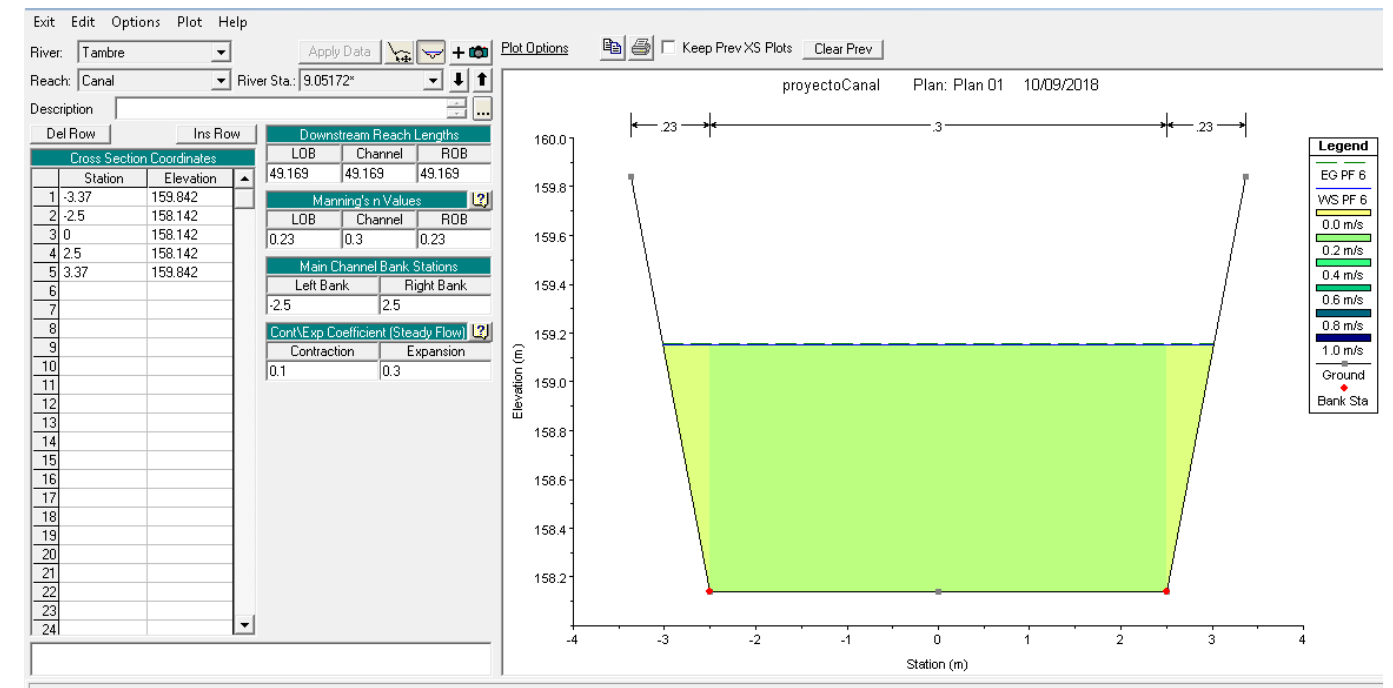
A continuación se muestra el diseño en planta del eje ue se hizomanualmente en el HEC-RAS en base al calculado en el ISTRAM:



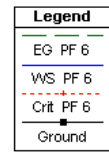
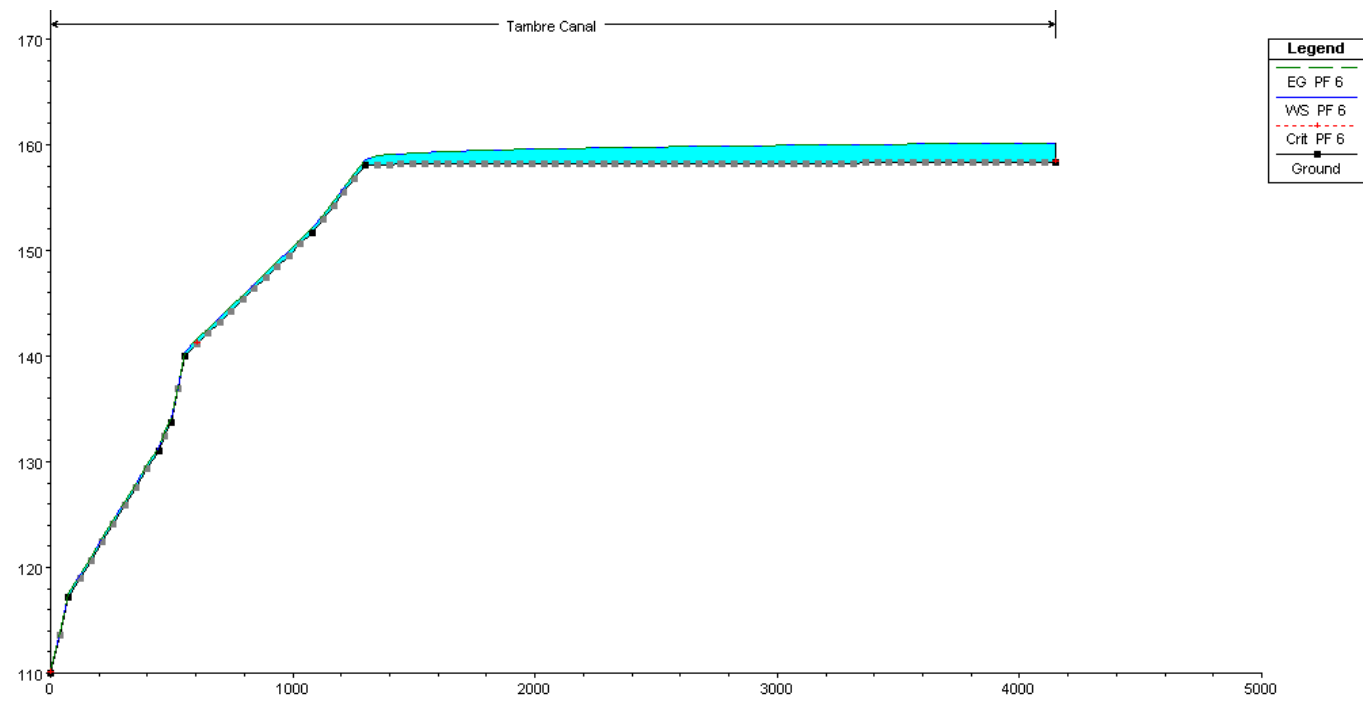
Para realizar las diferentes pendientes del perfil del eje del canal se definieron 8 secciones llamadas (10, 9, 8, 7, 6, 5, 4 y 3) con las cotas que corresponderían a esos puntos según los planos del perfil longitudinal Y después se realizaron interpolaciones entre cada sección cuyo número, entre las definidas manualmente, dependió de la distancia entre estas.

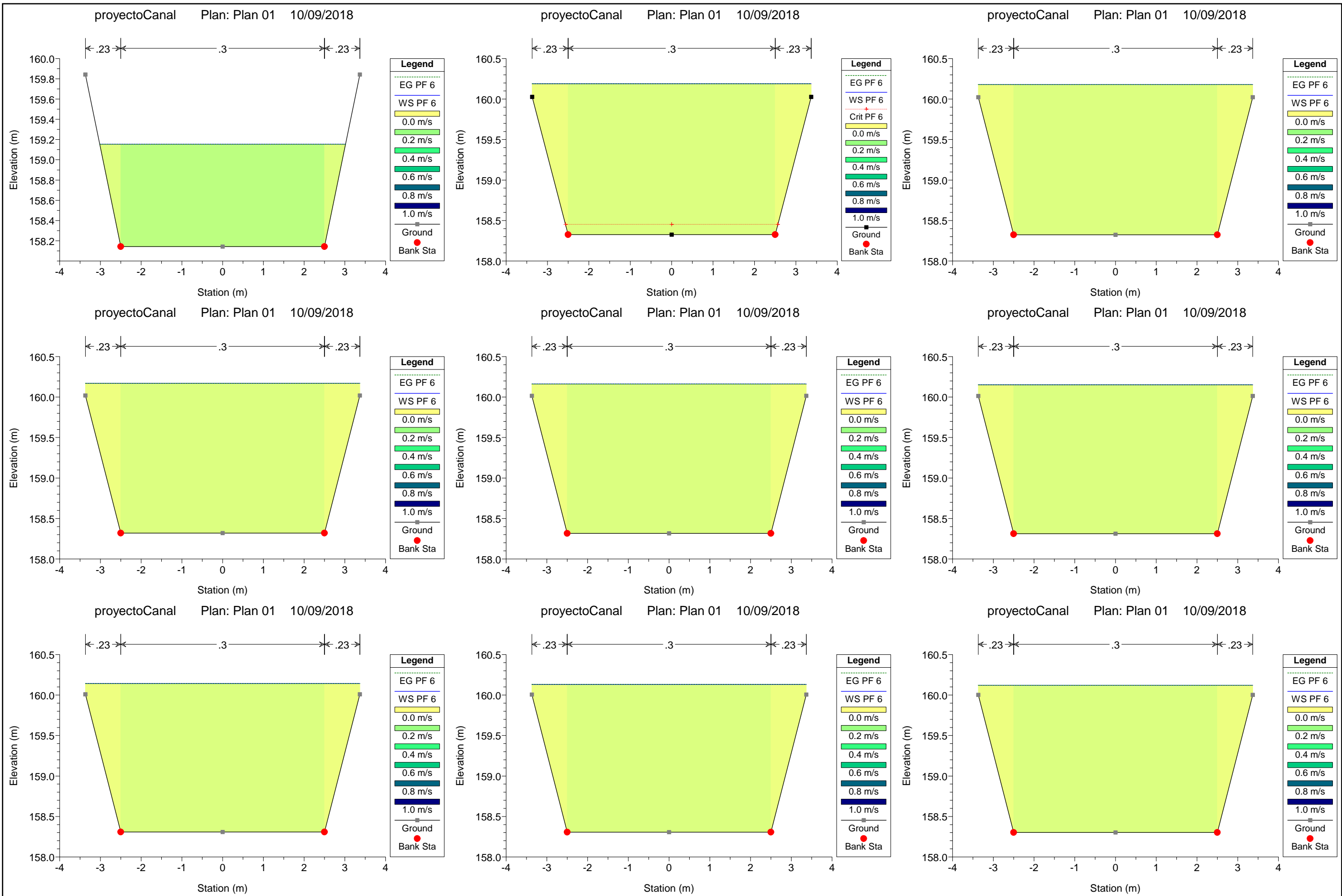
La sección fue trapezoidal, pensando a en el diseño posterior con escollera a implantar, el cuál dependerá de los cálculos.

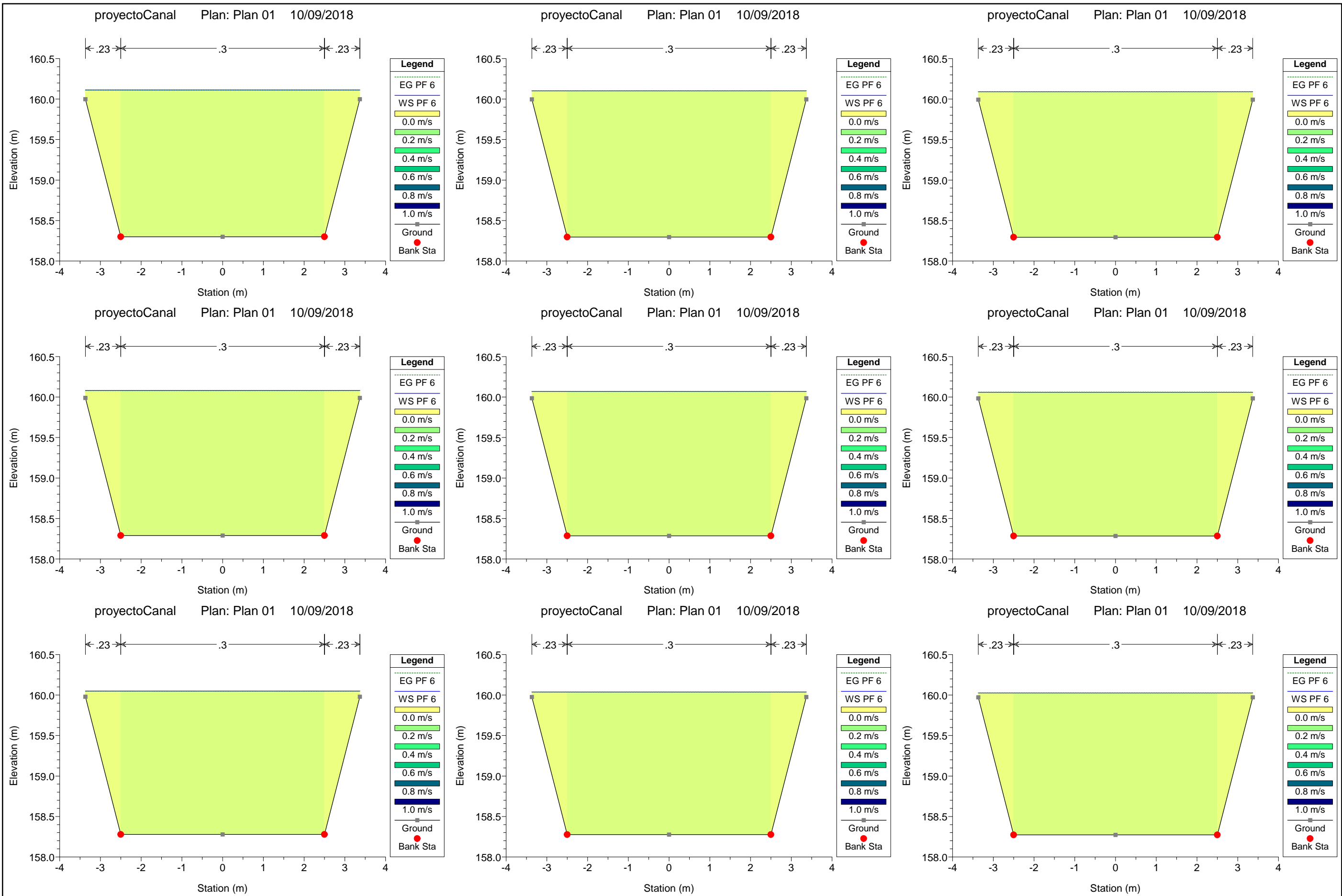
La altura de la escollera deberá ser variable en algunos puntos.

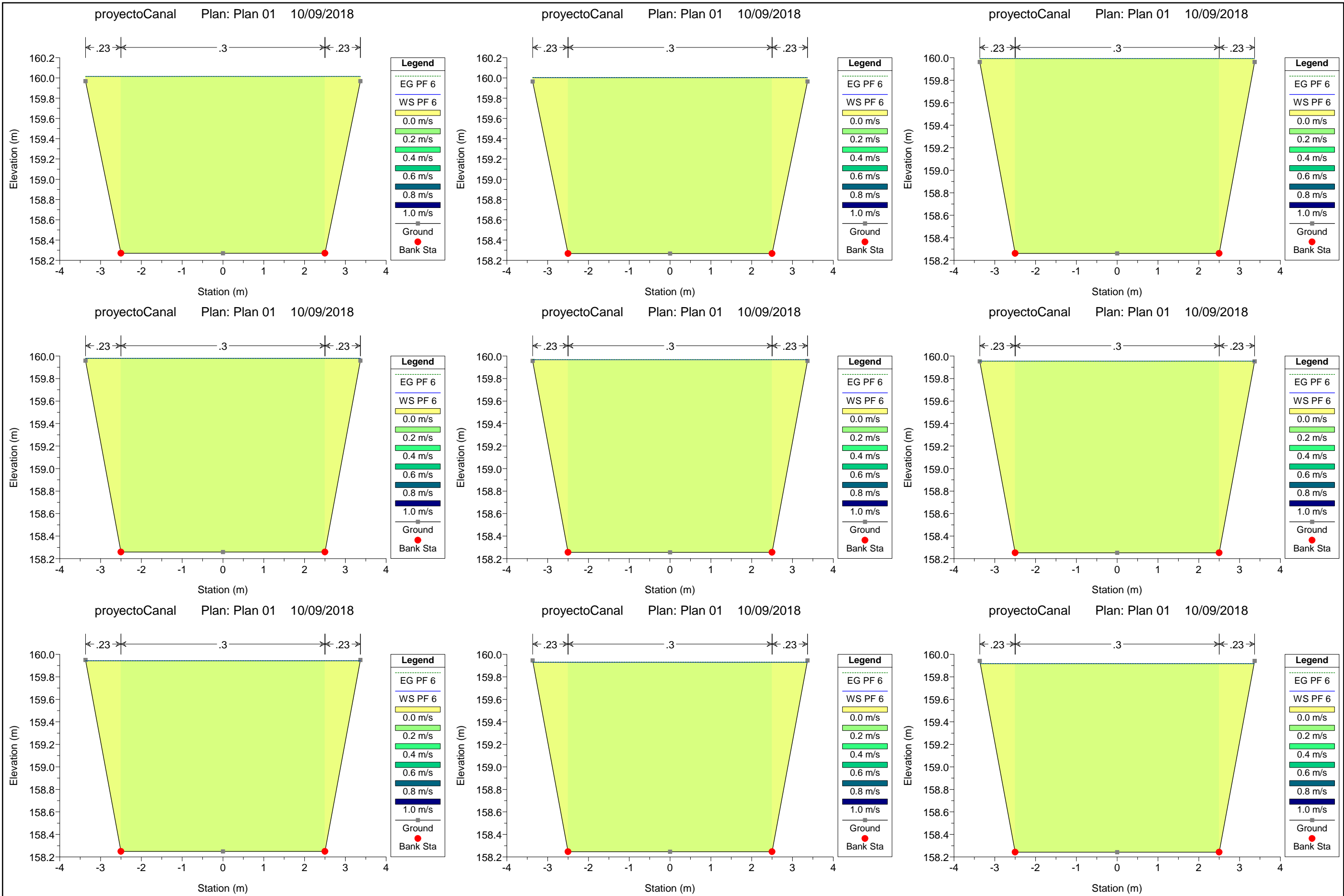


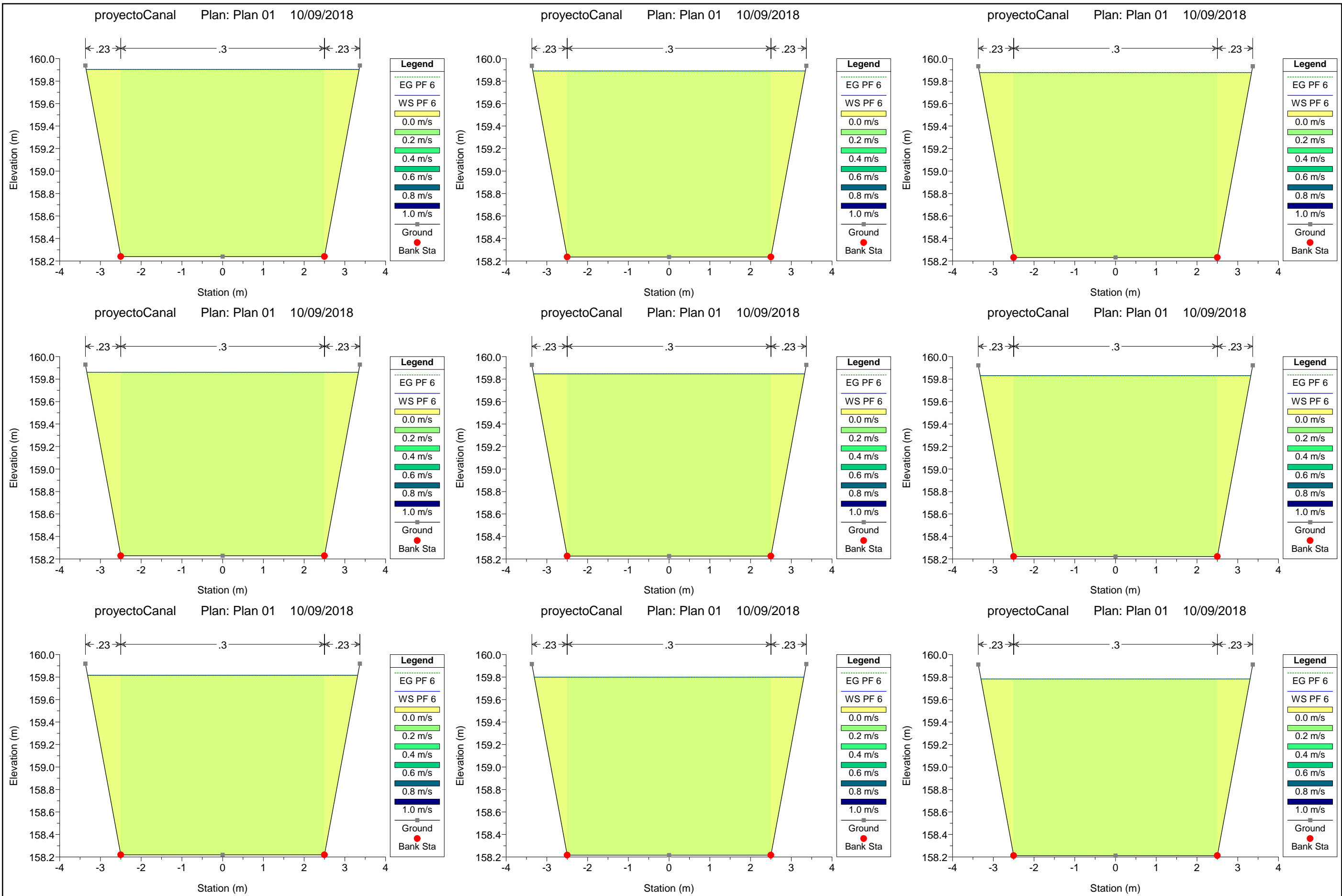


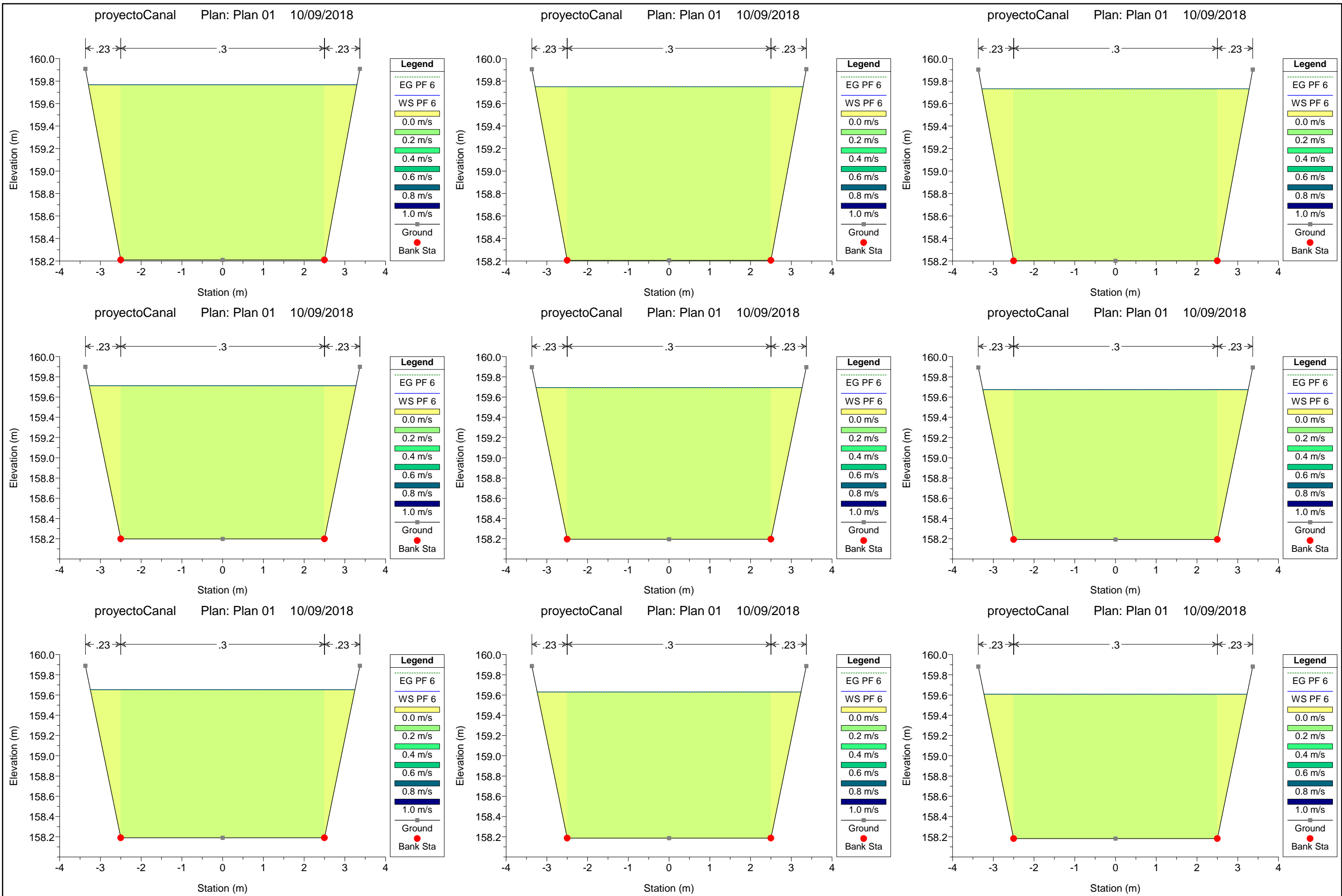


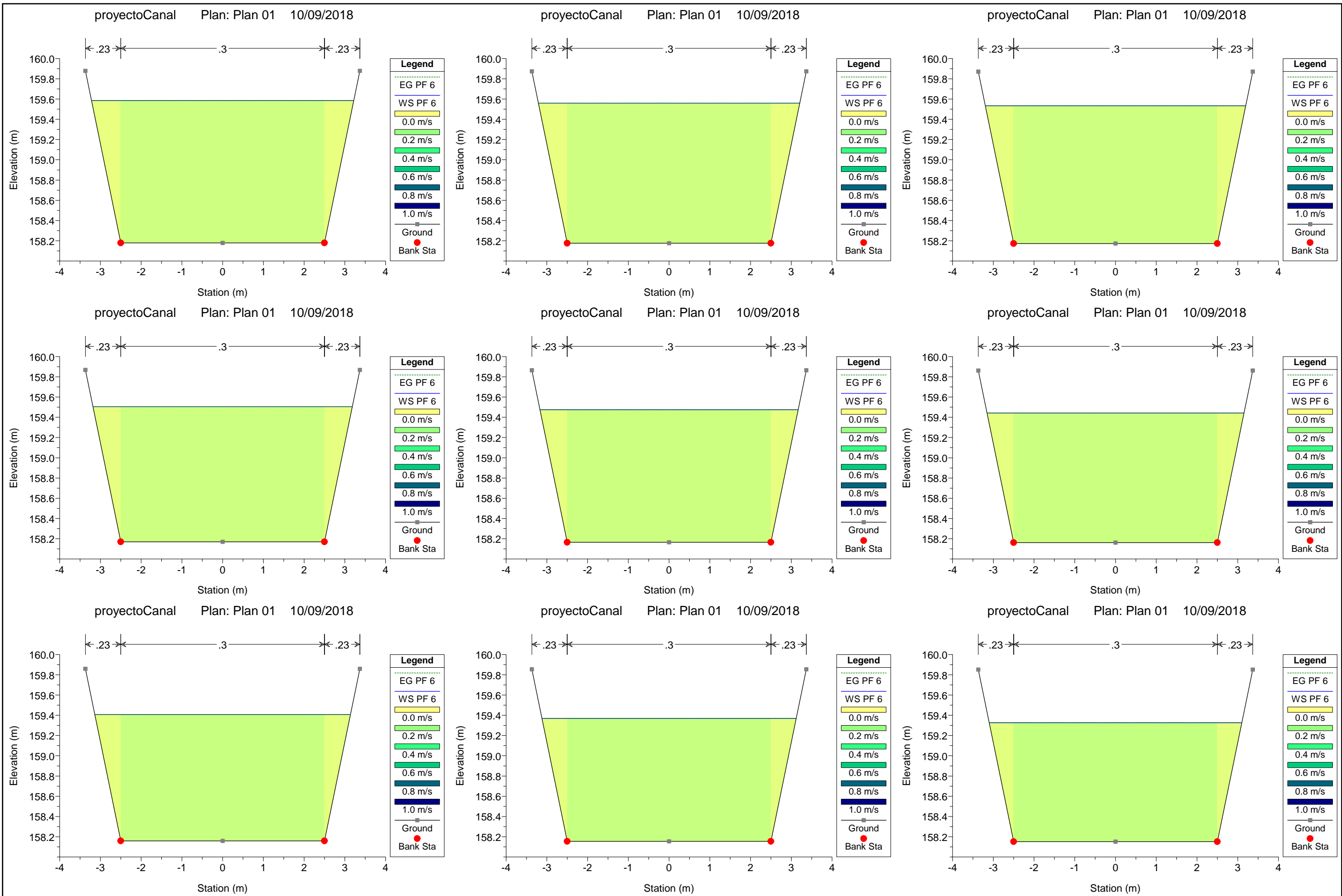


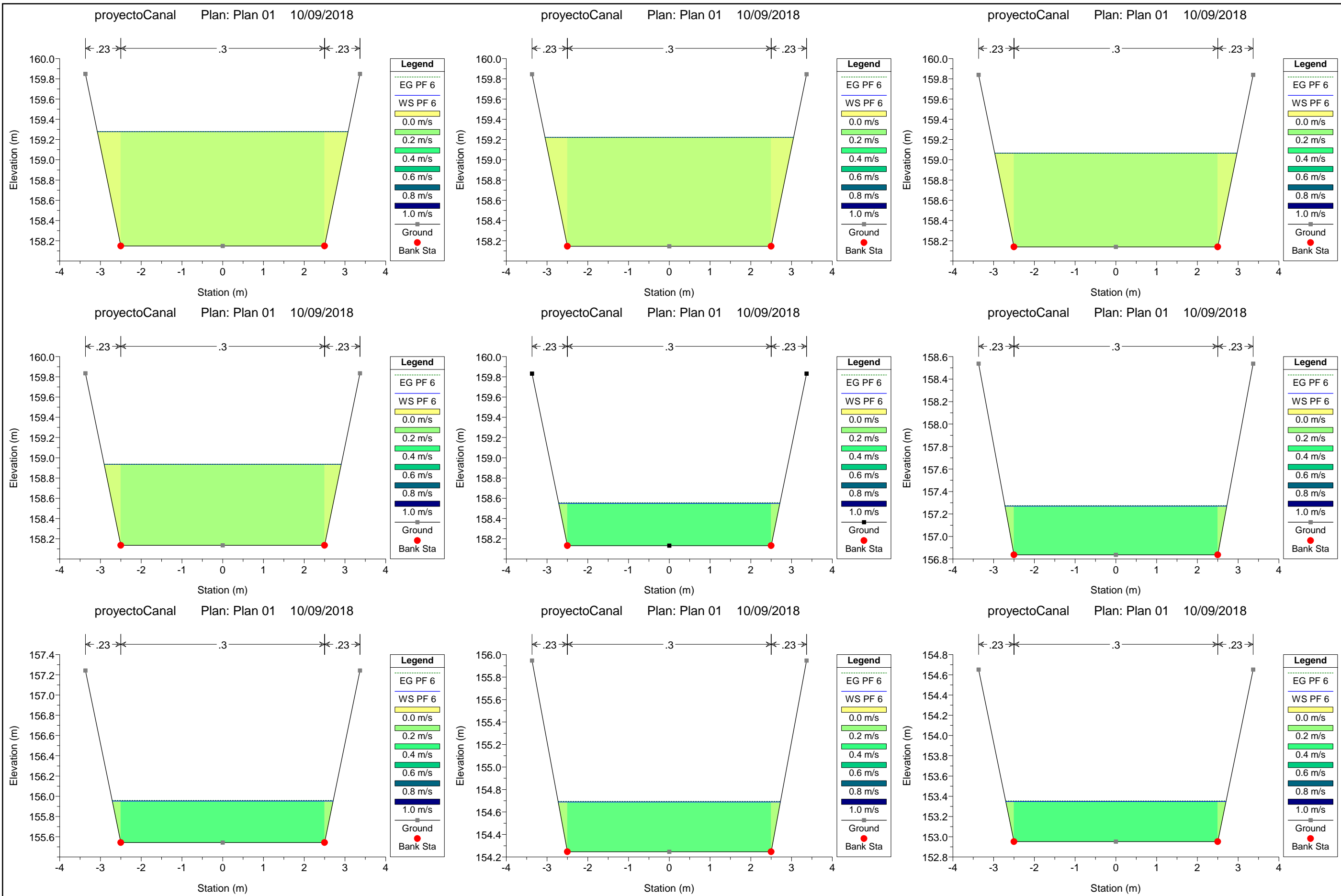




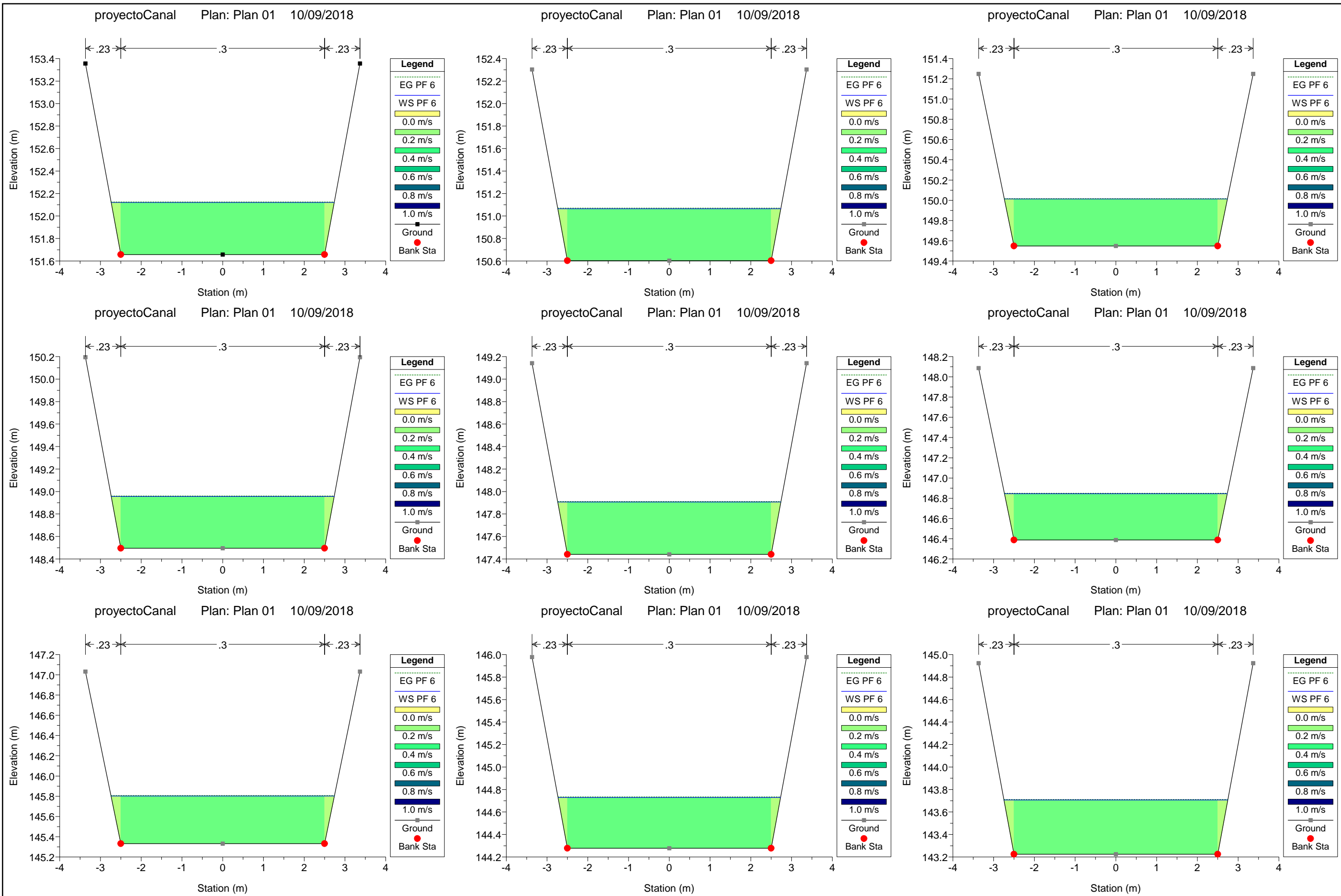


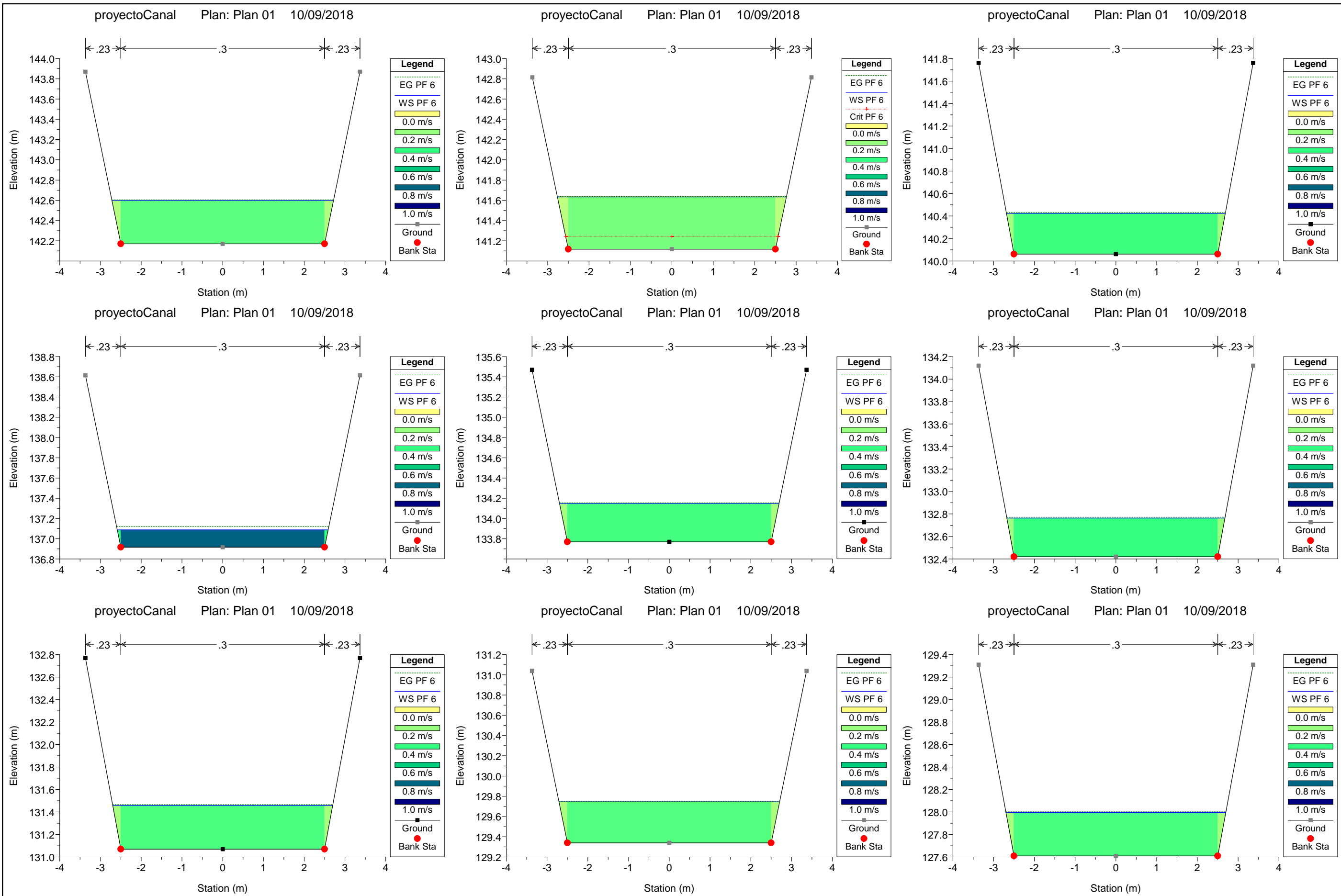


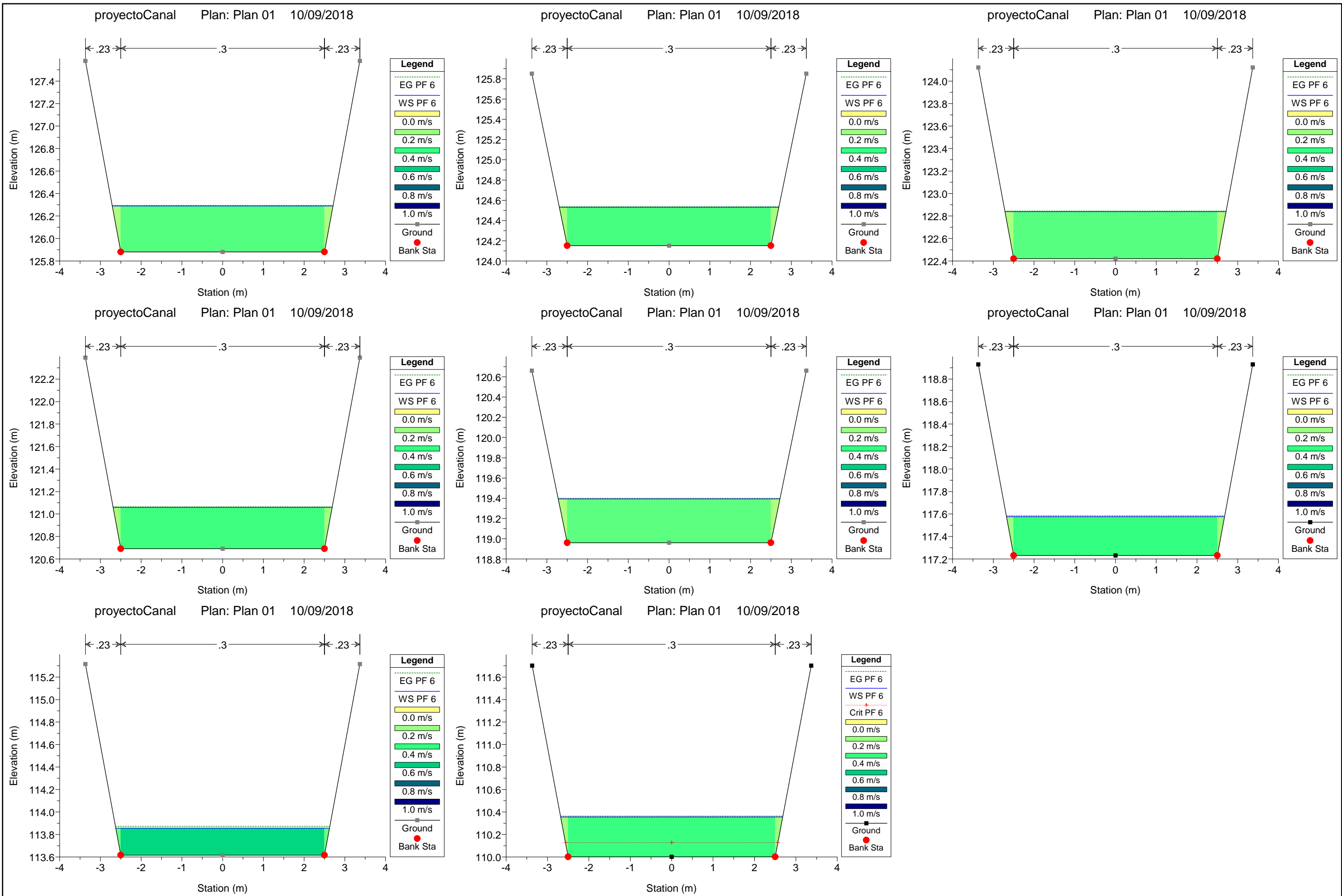


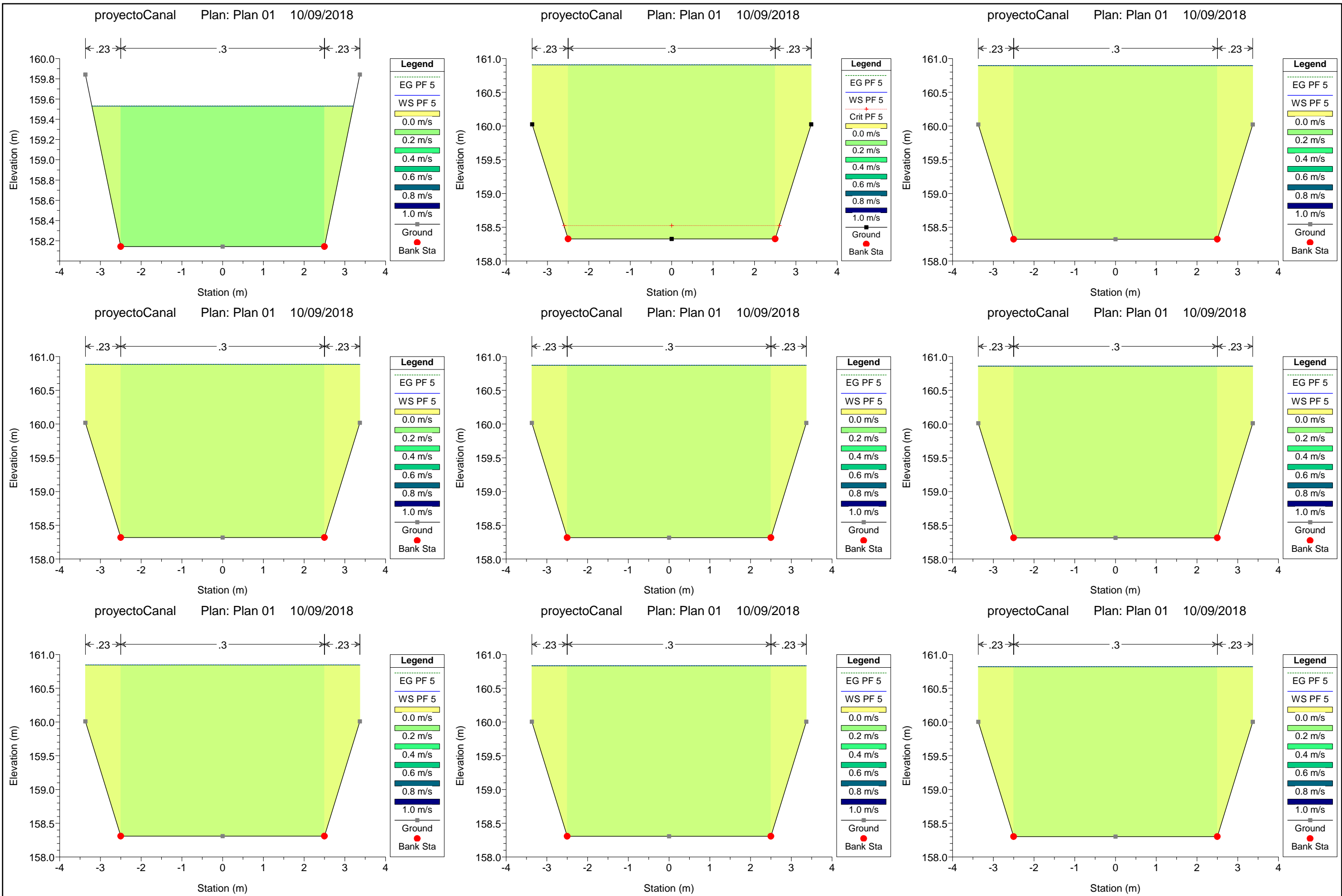


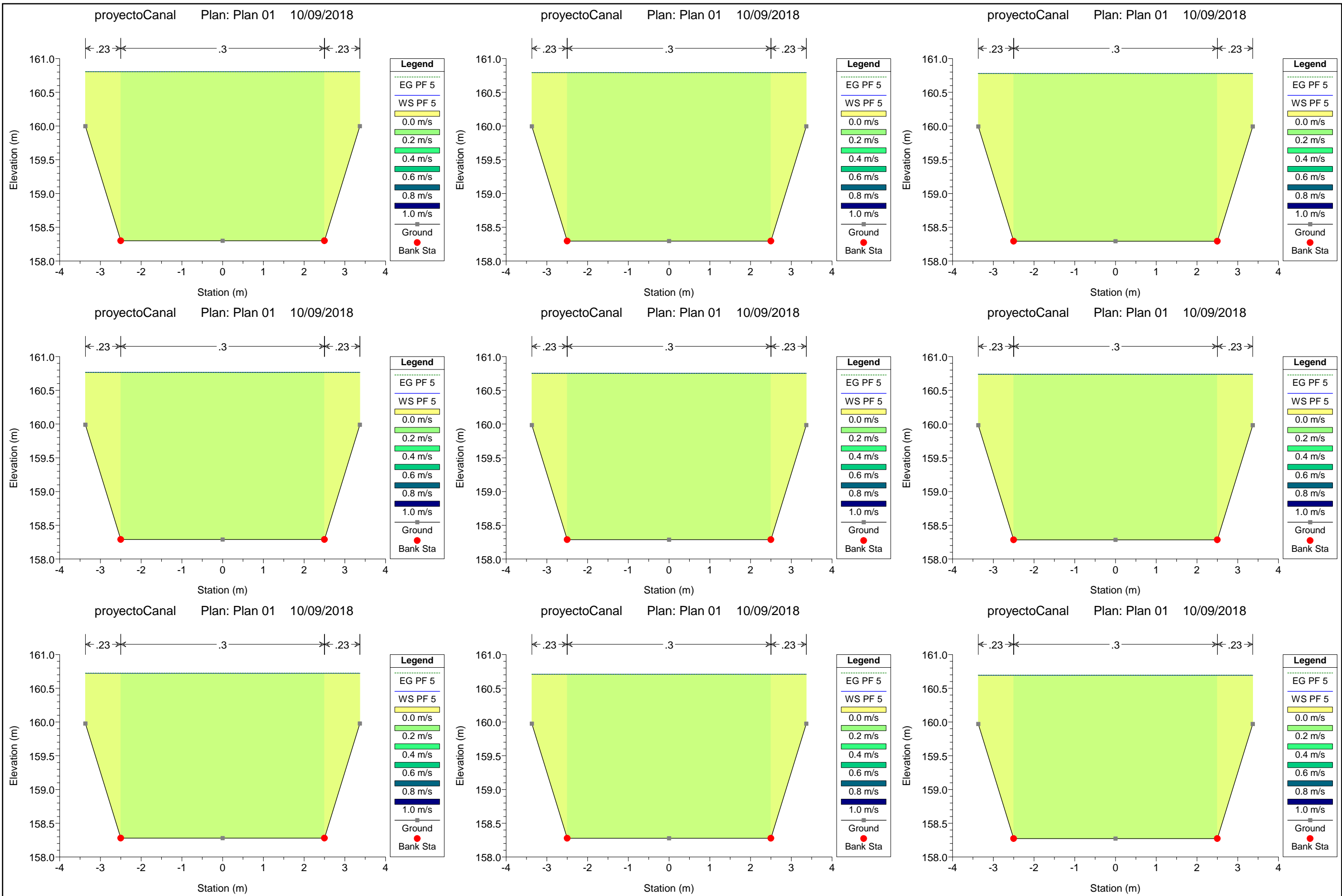


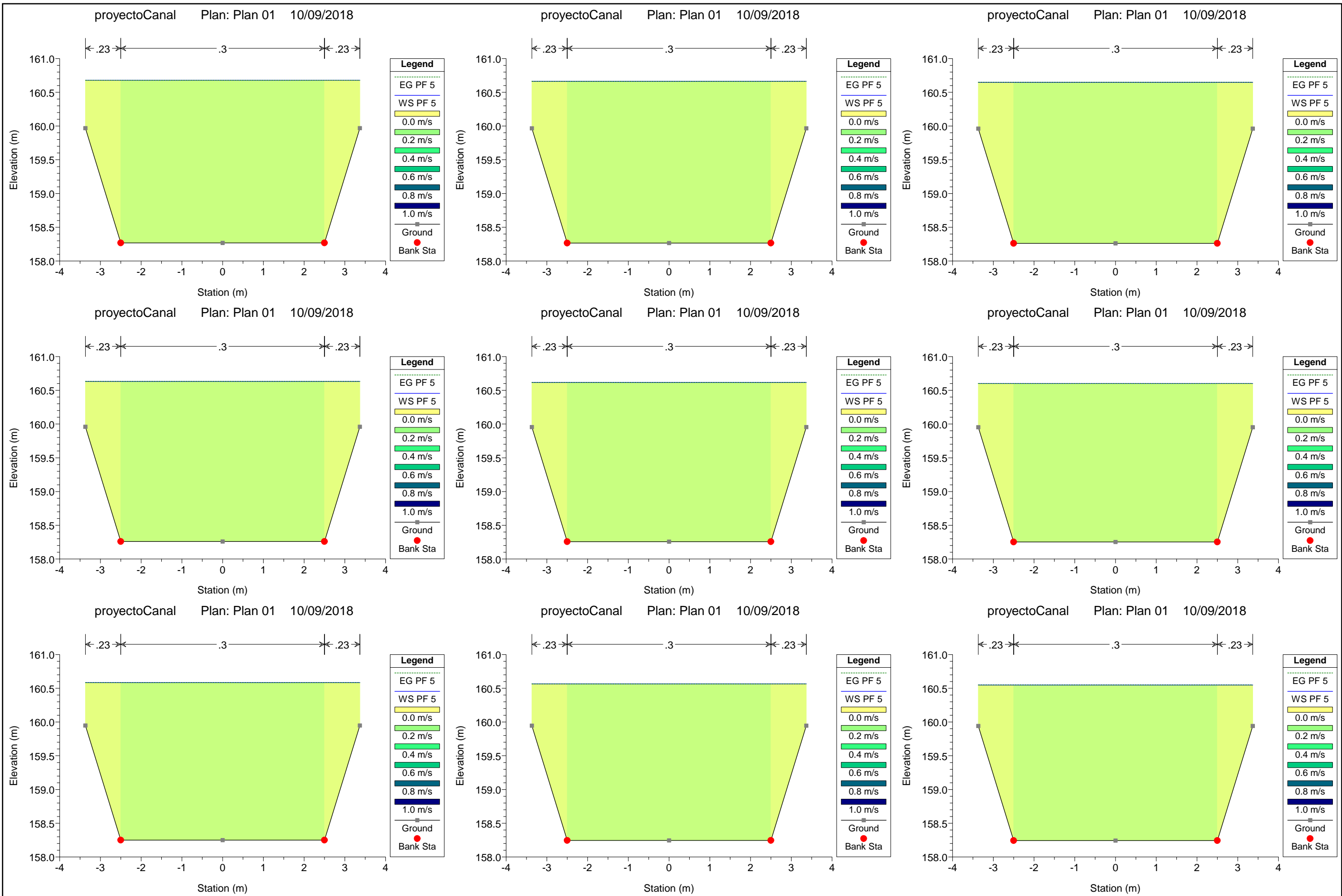


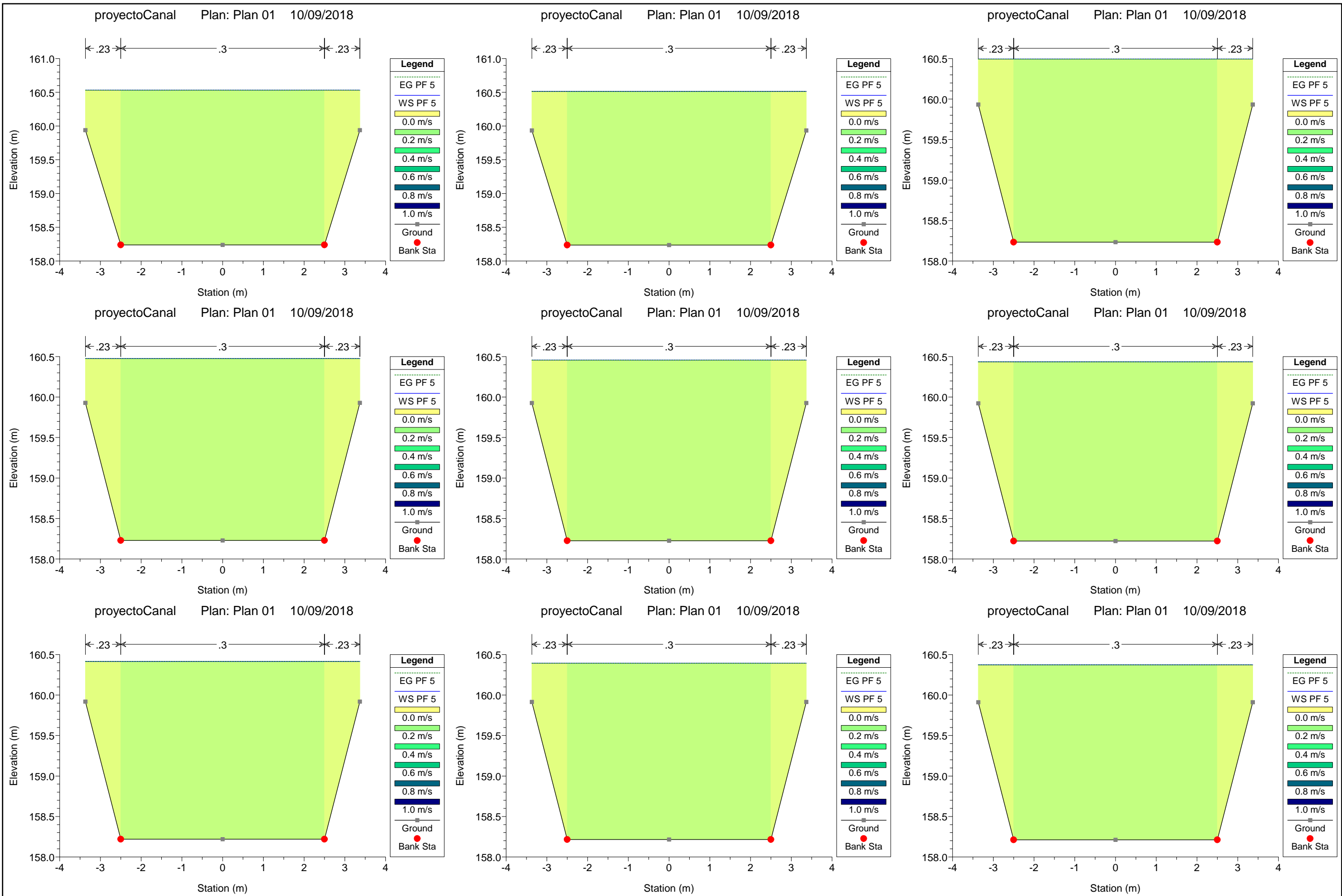


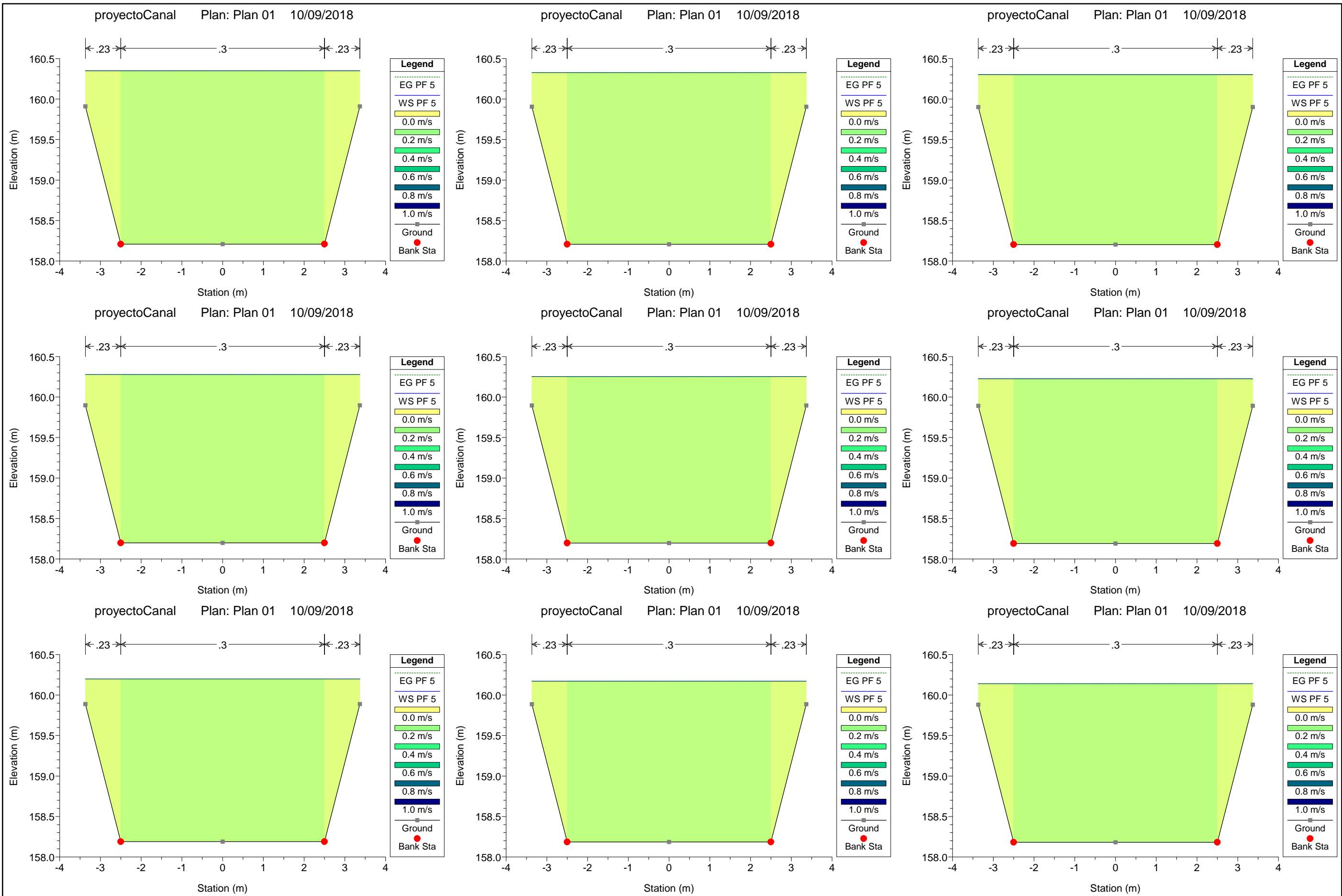




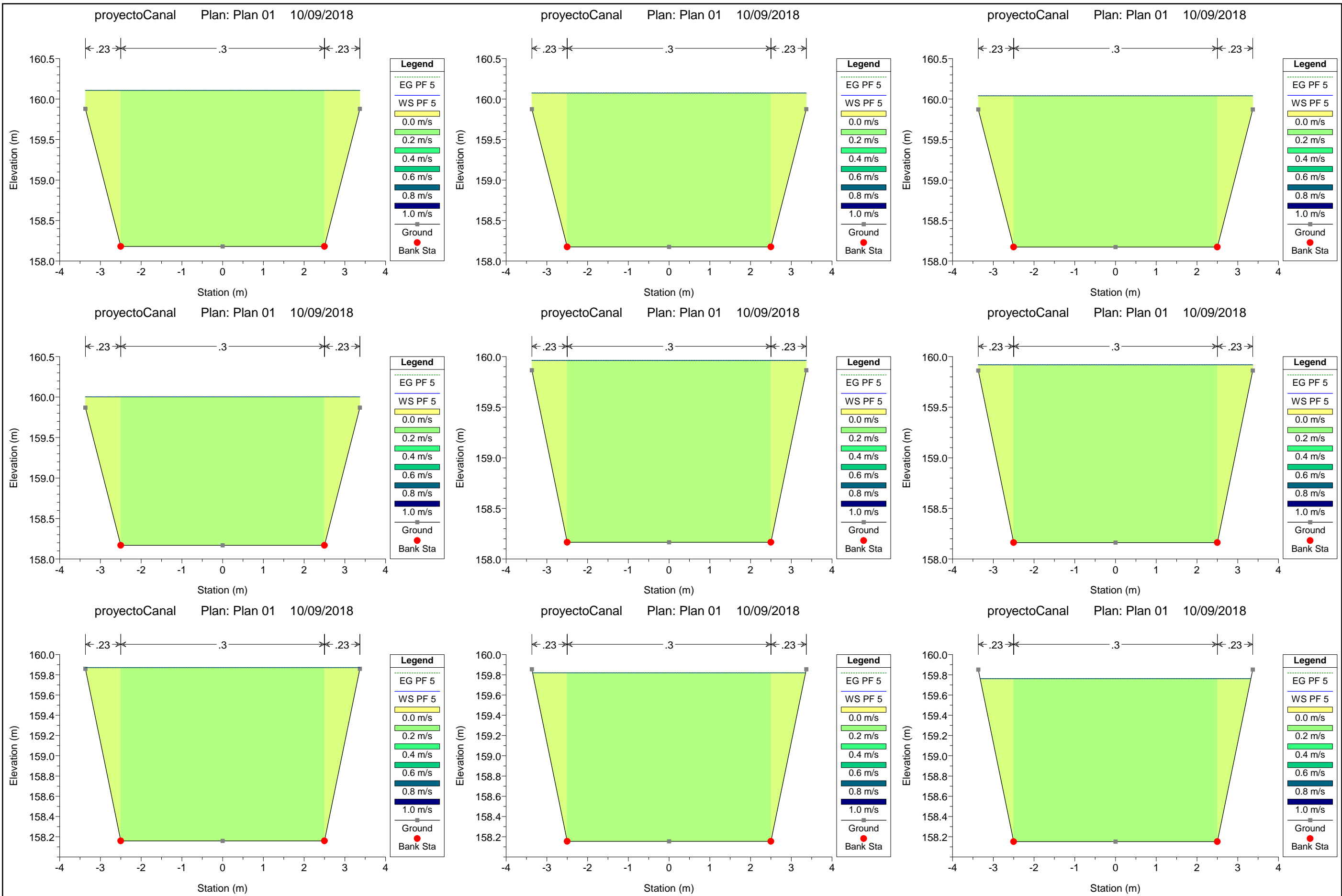




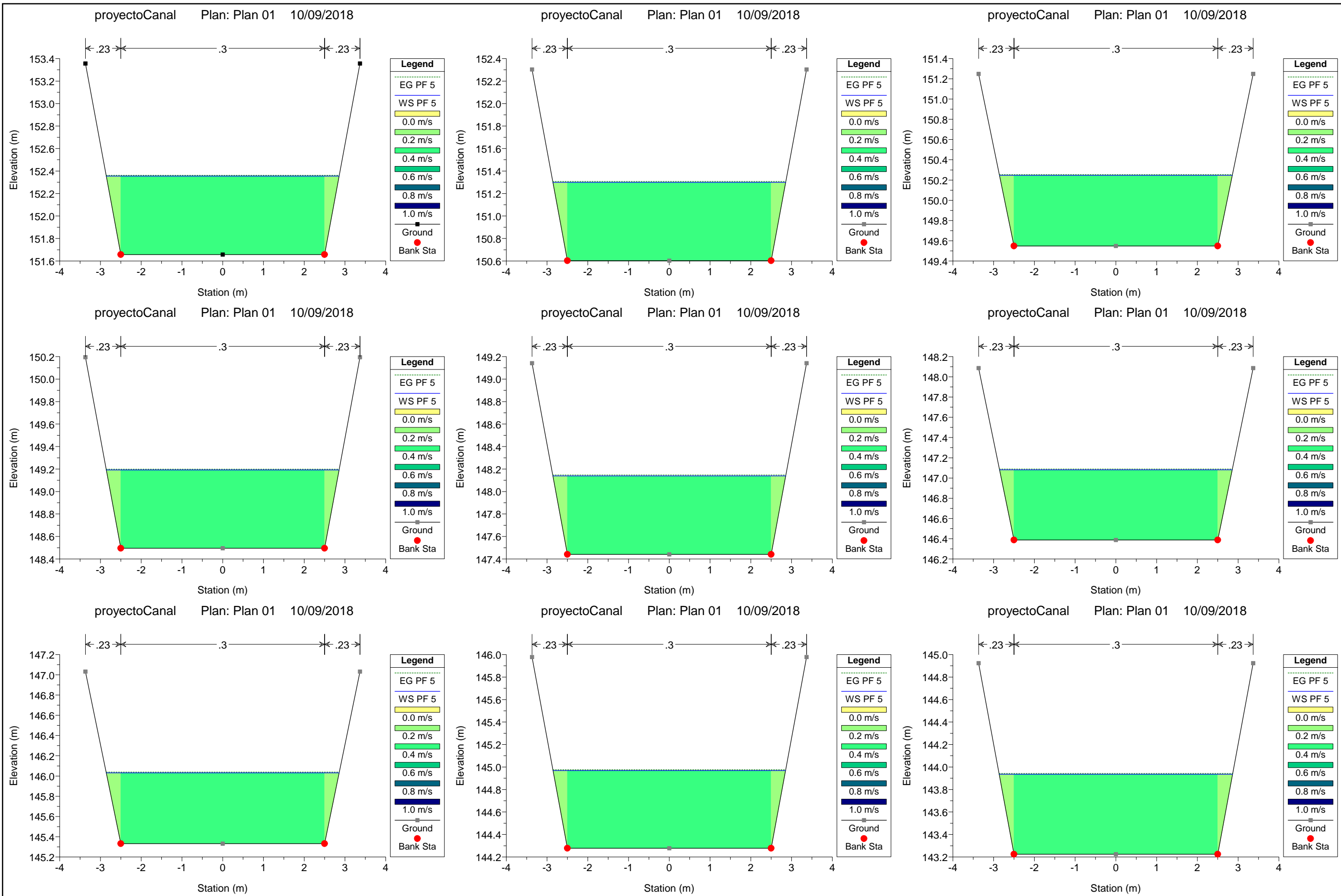


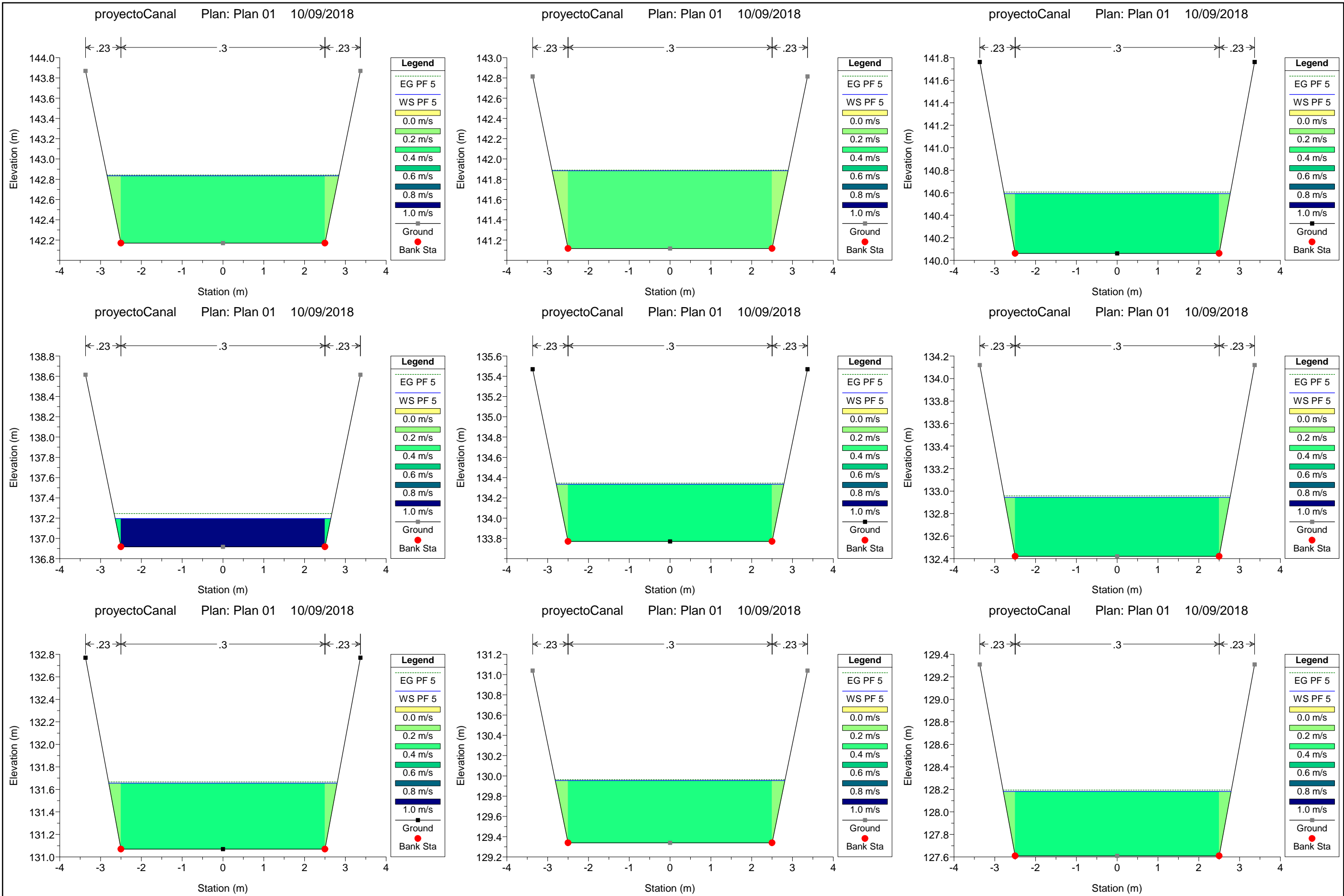


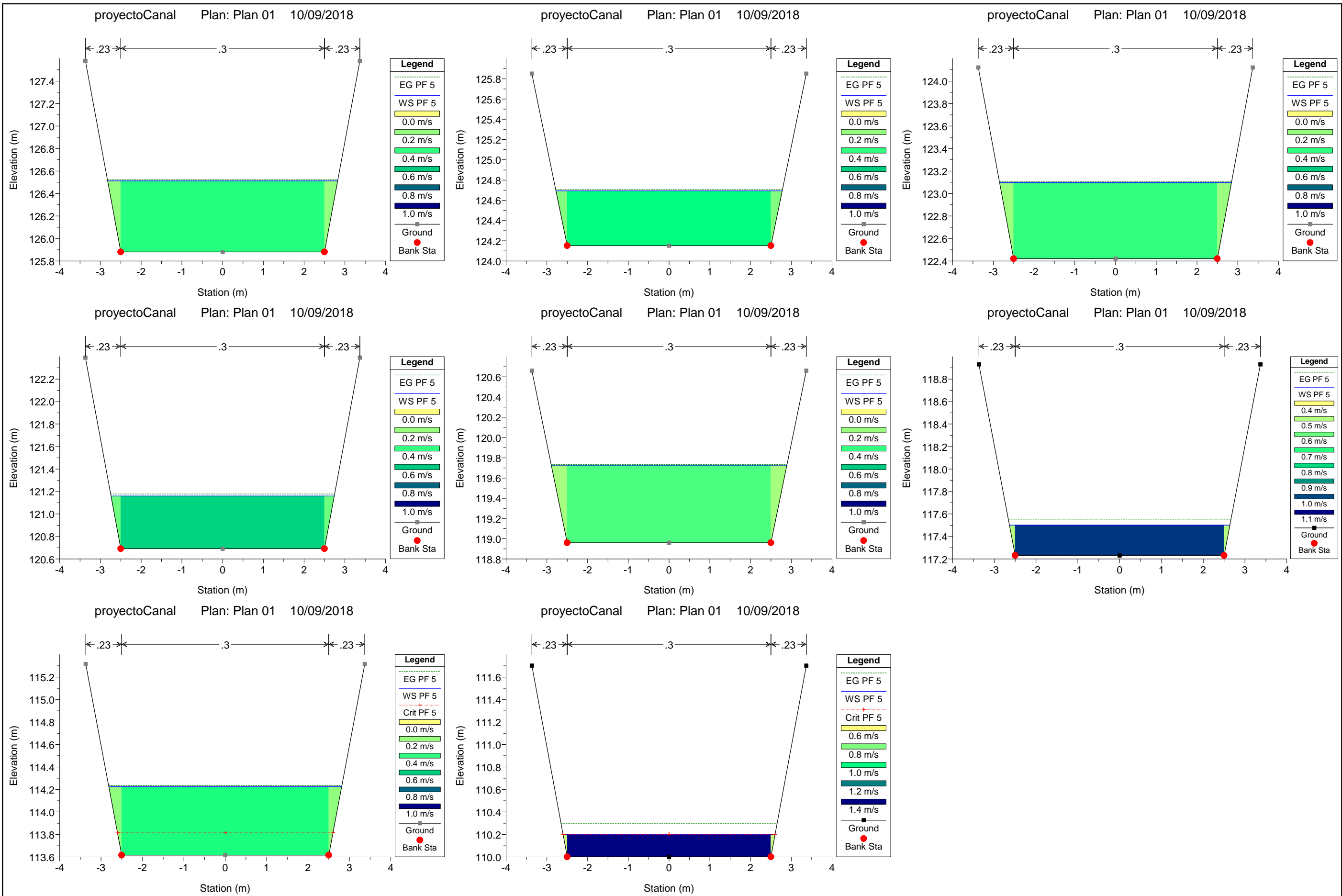


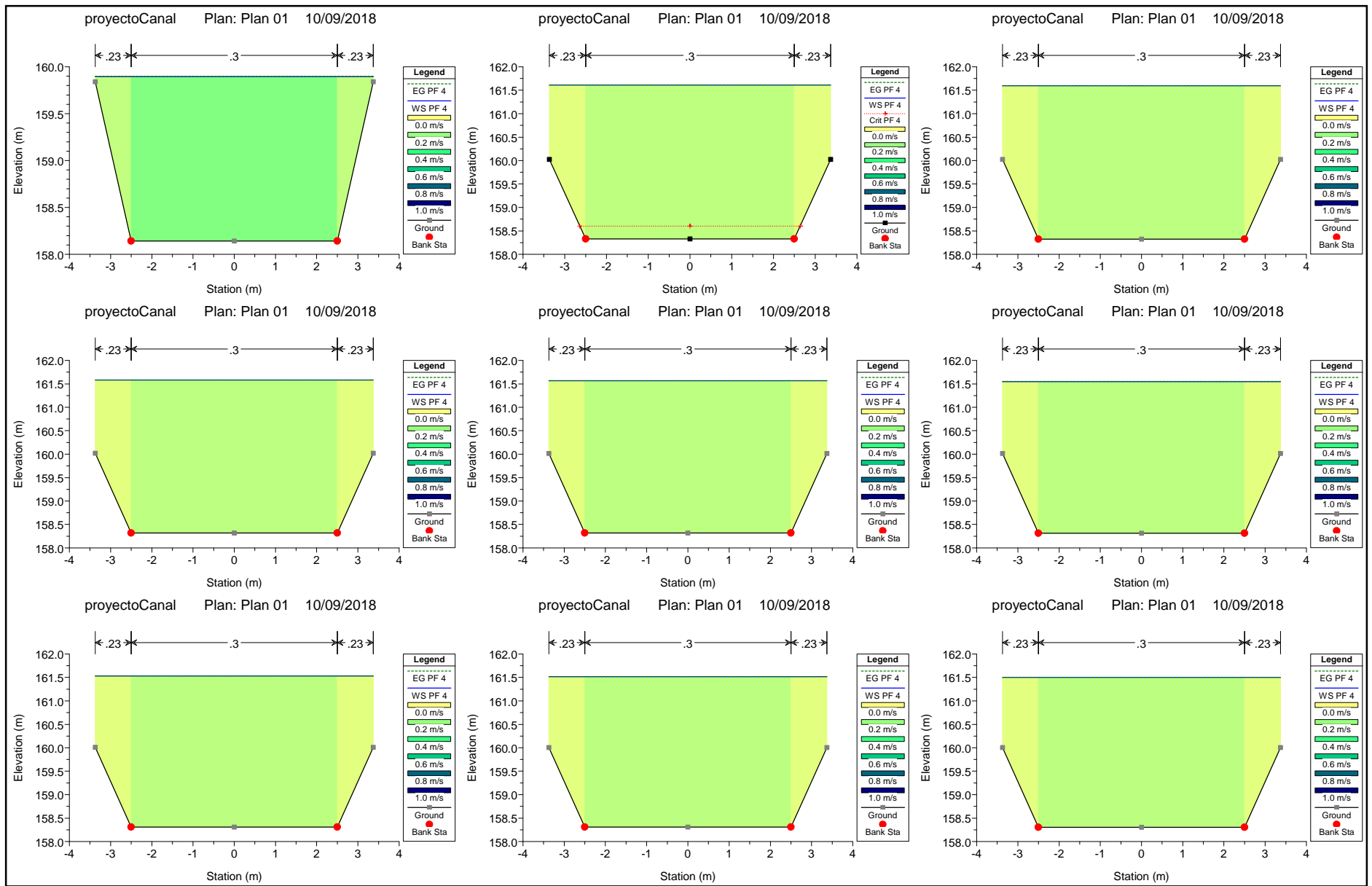


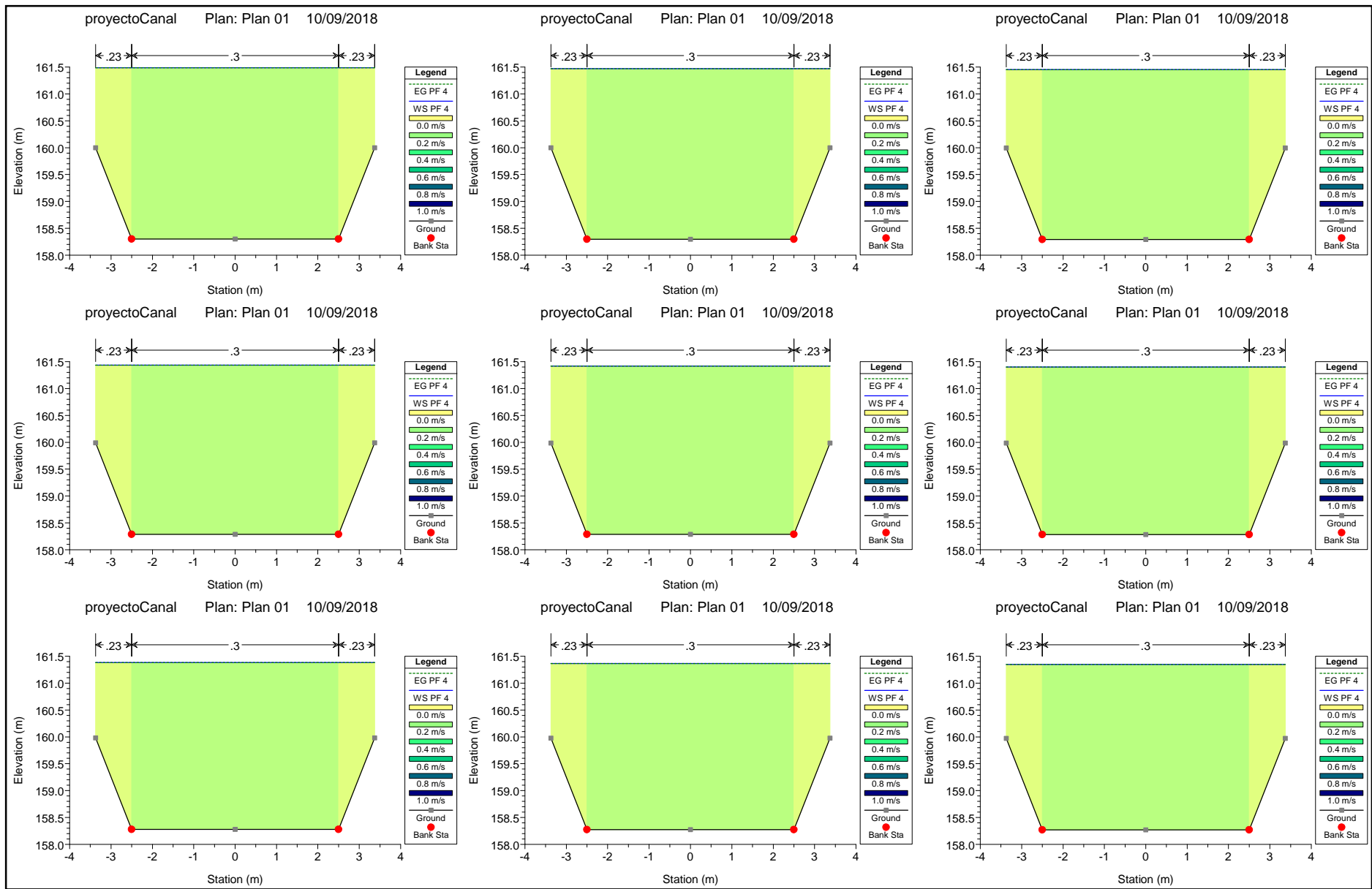


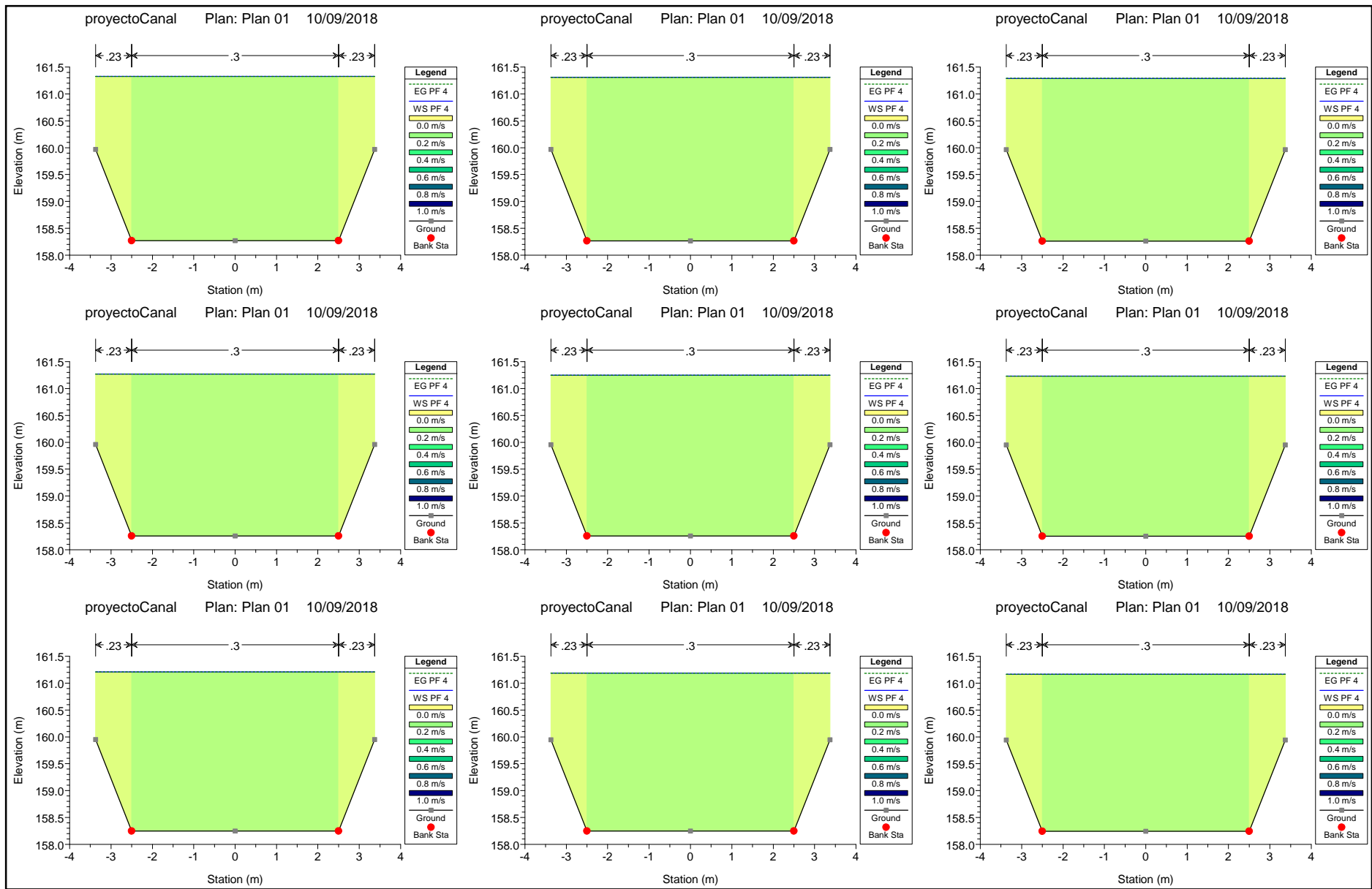




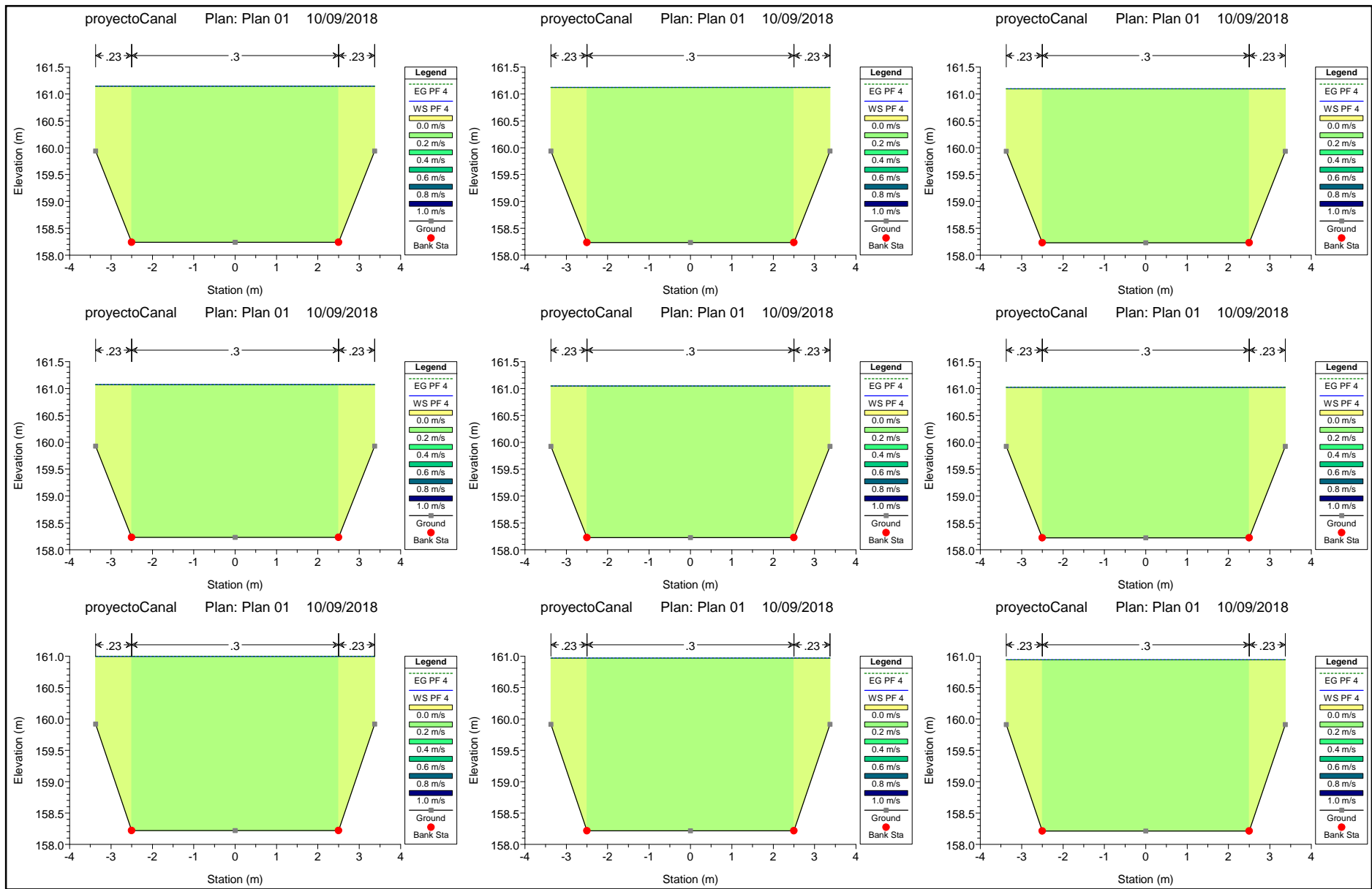


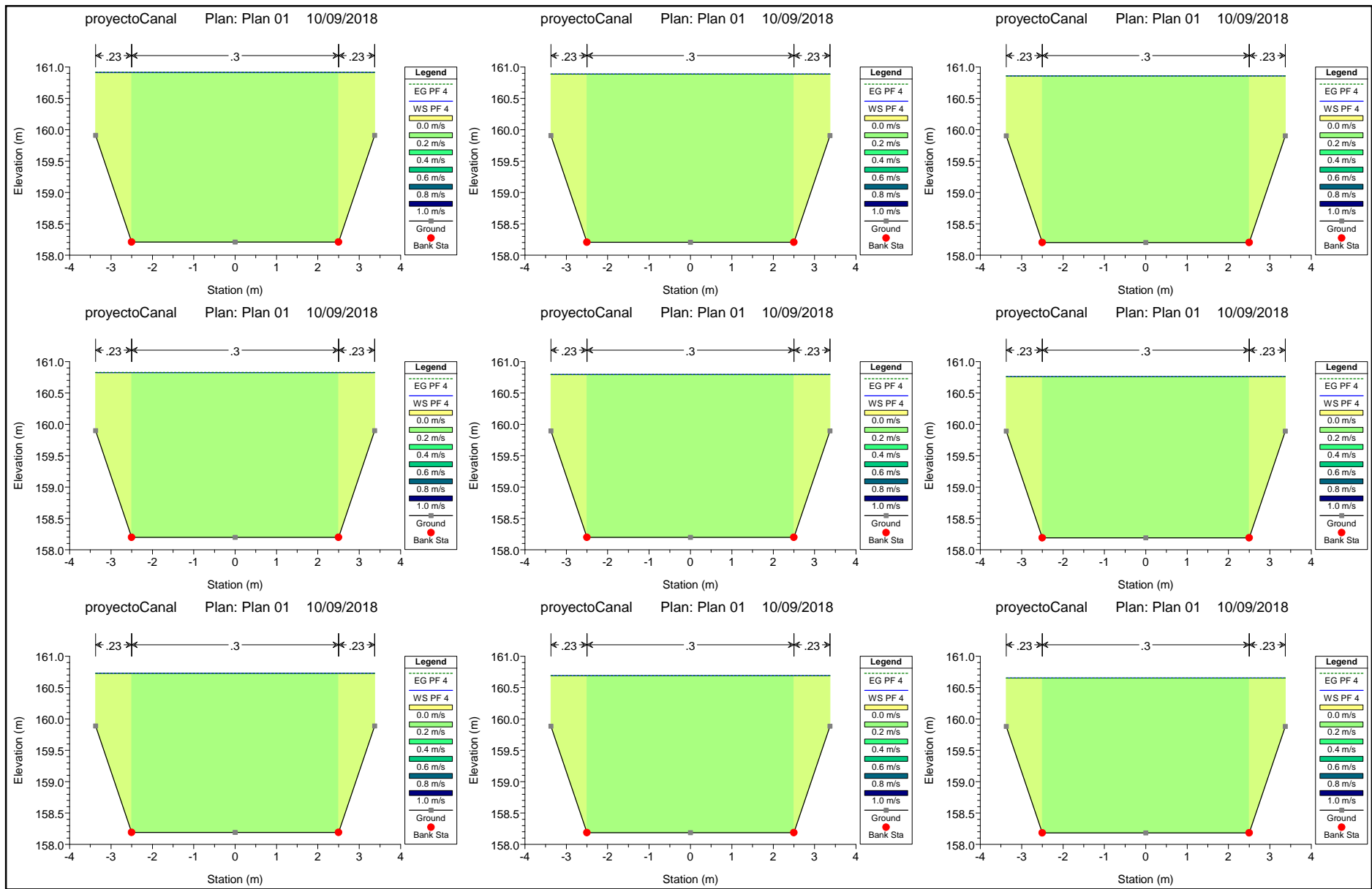


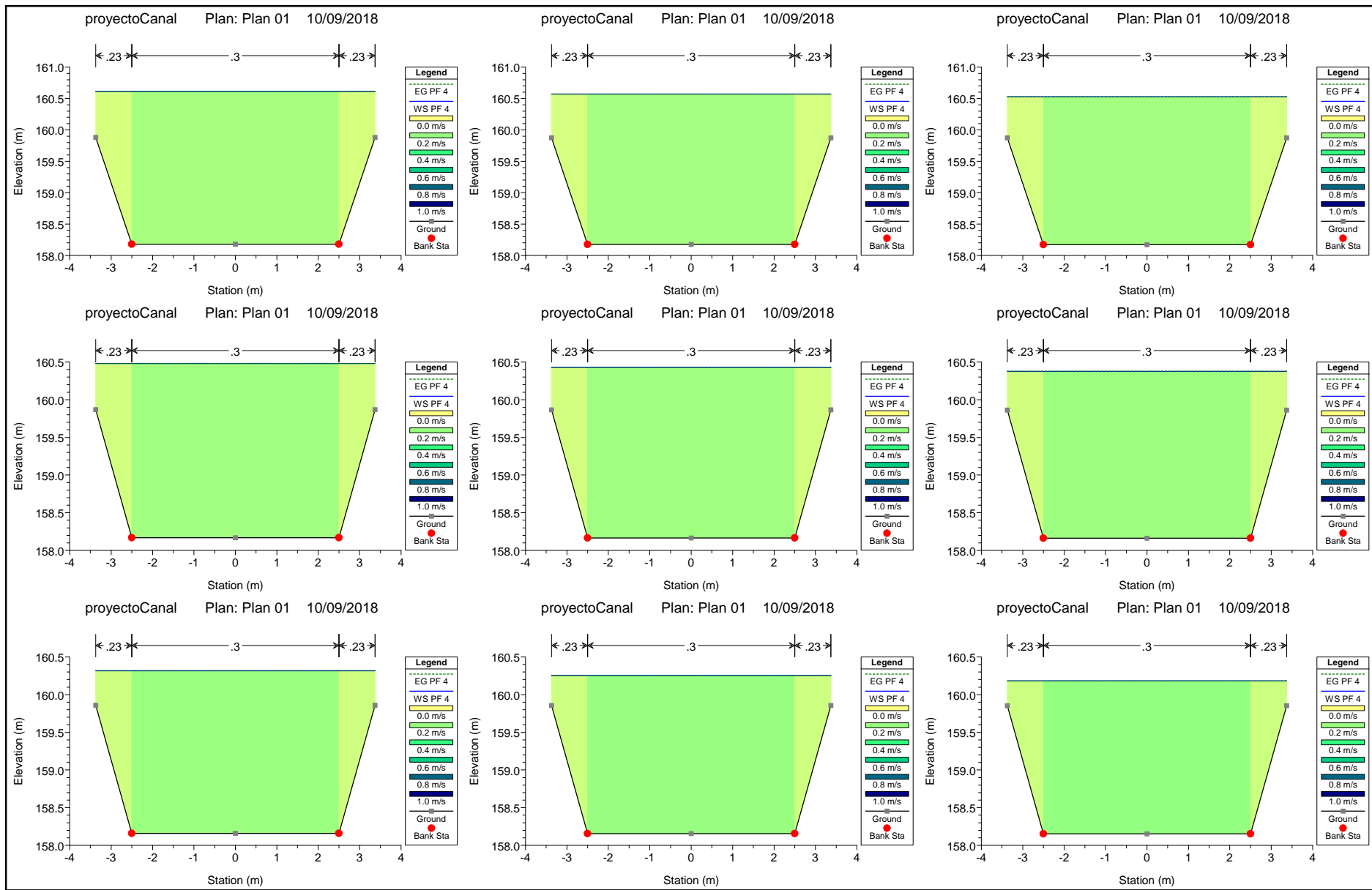


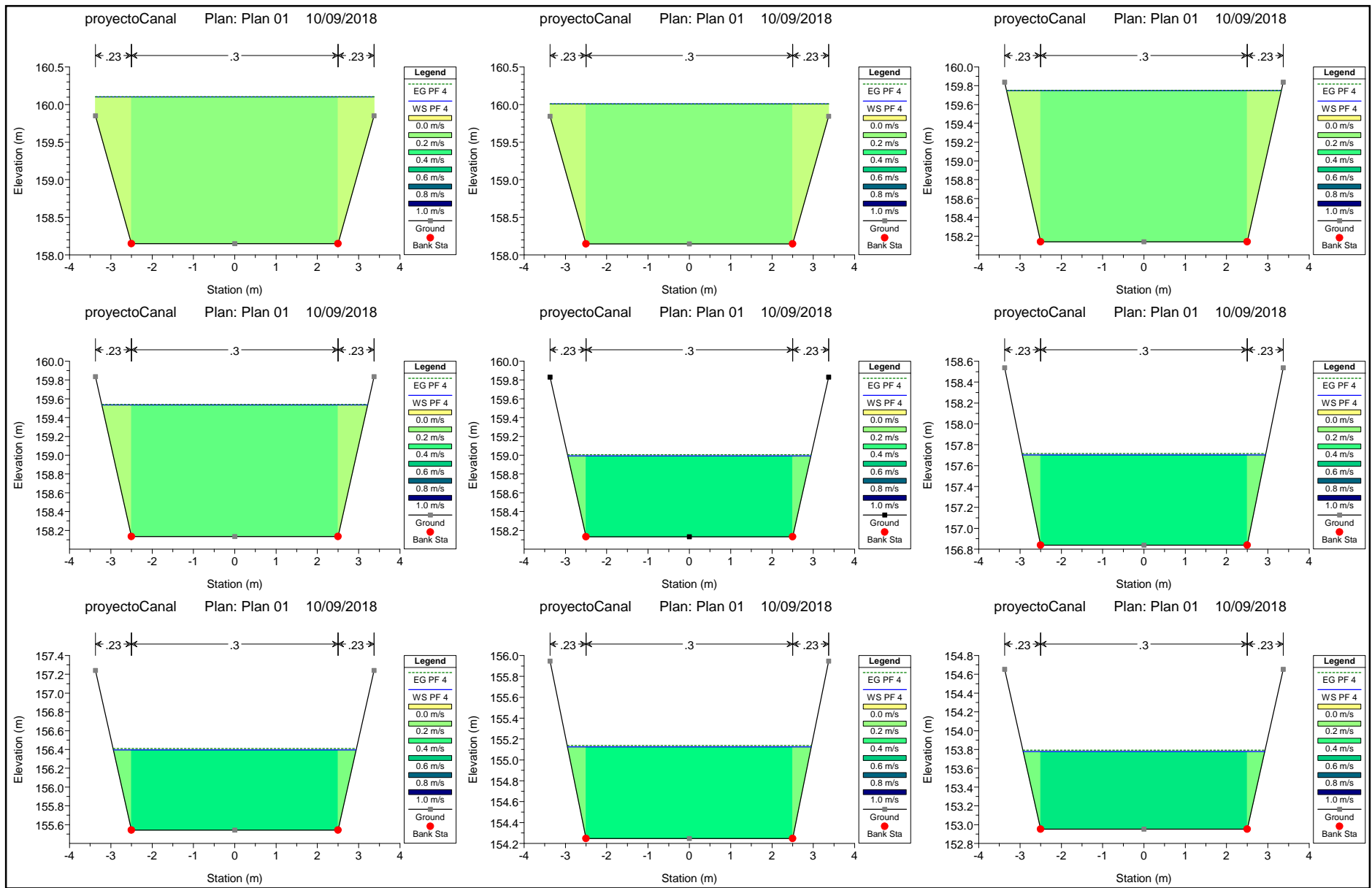


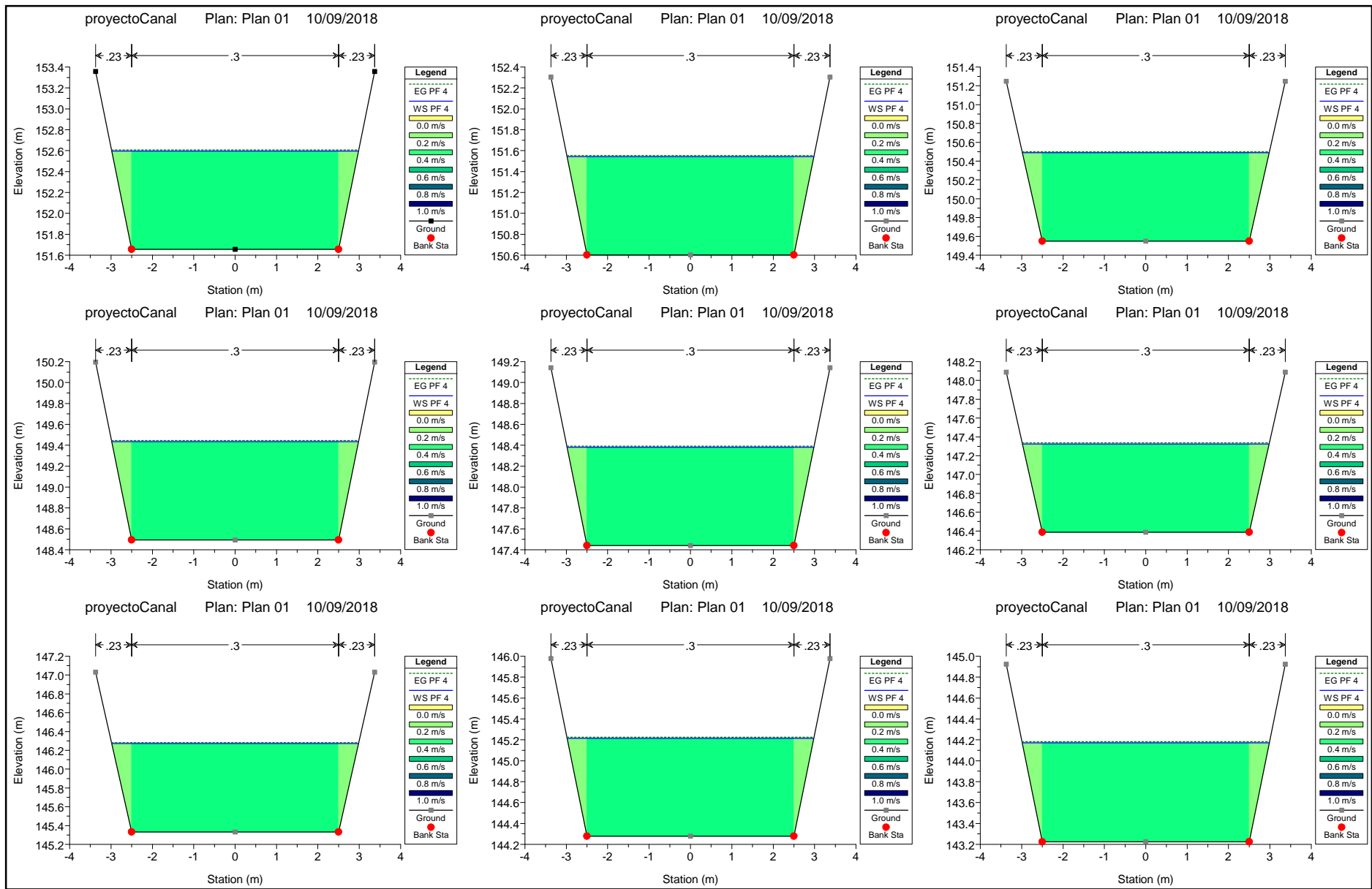


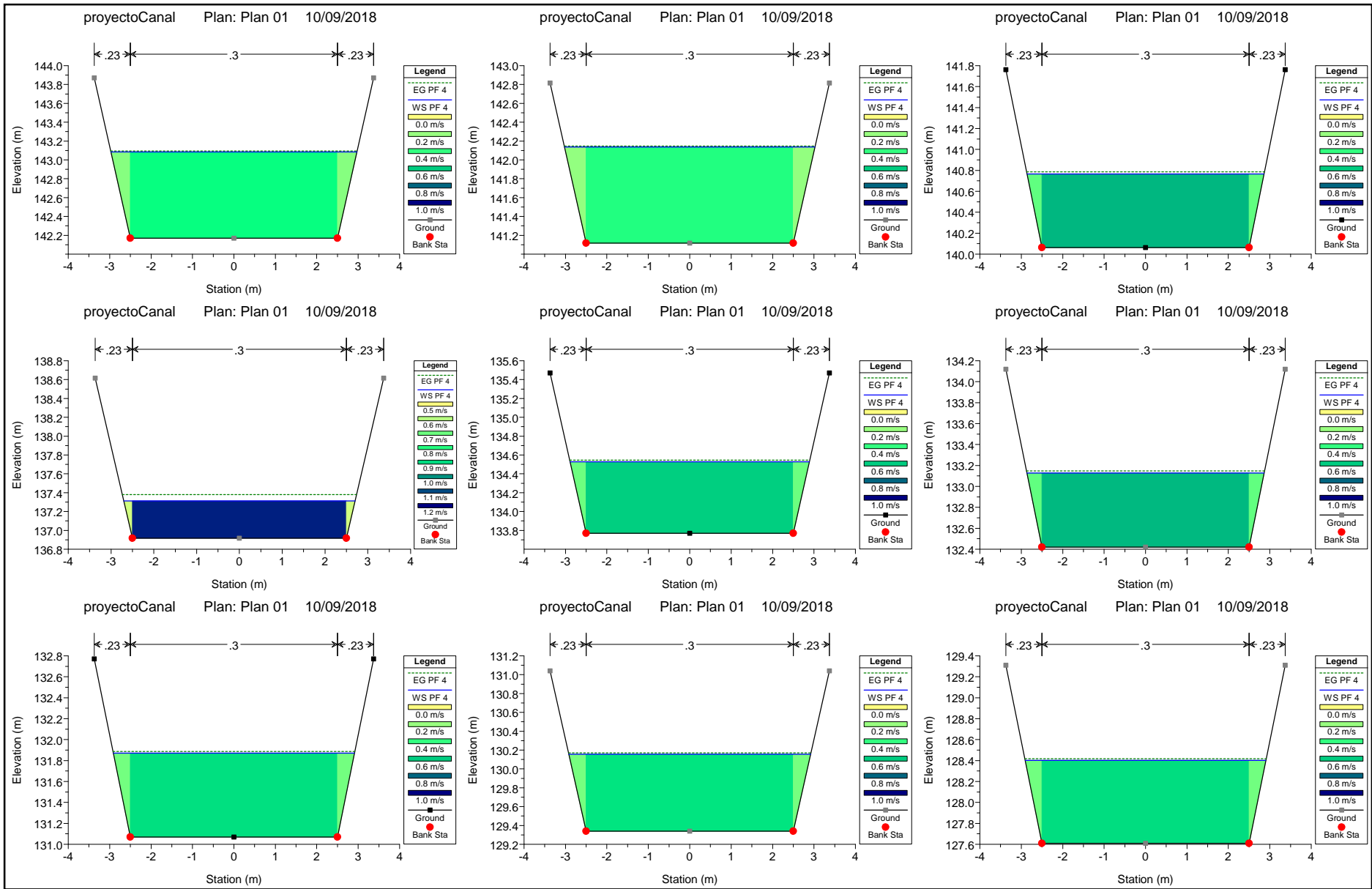


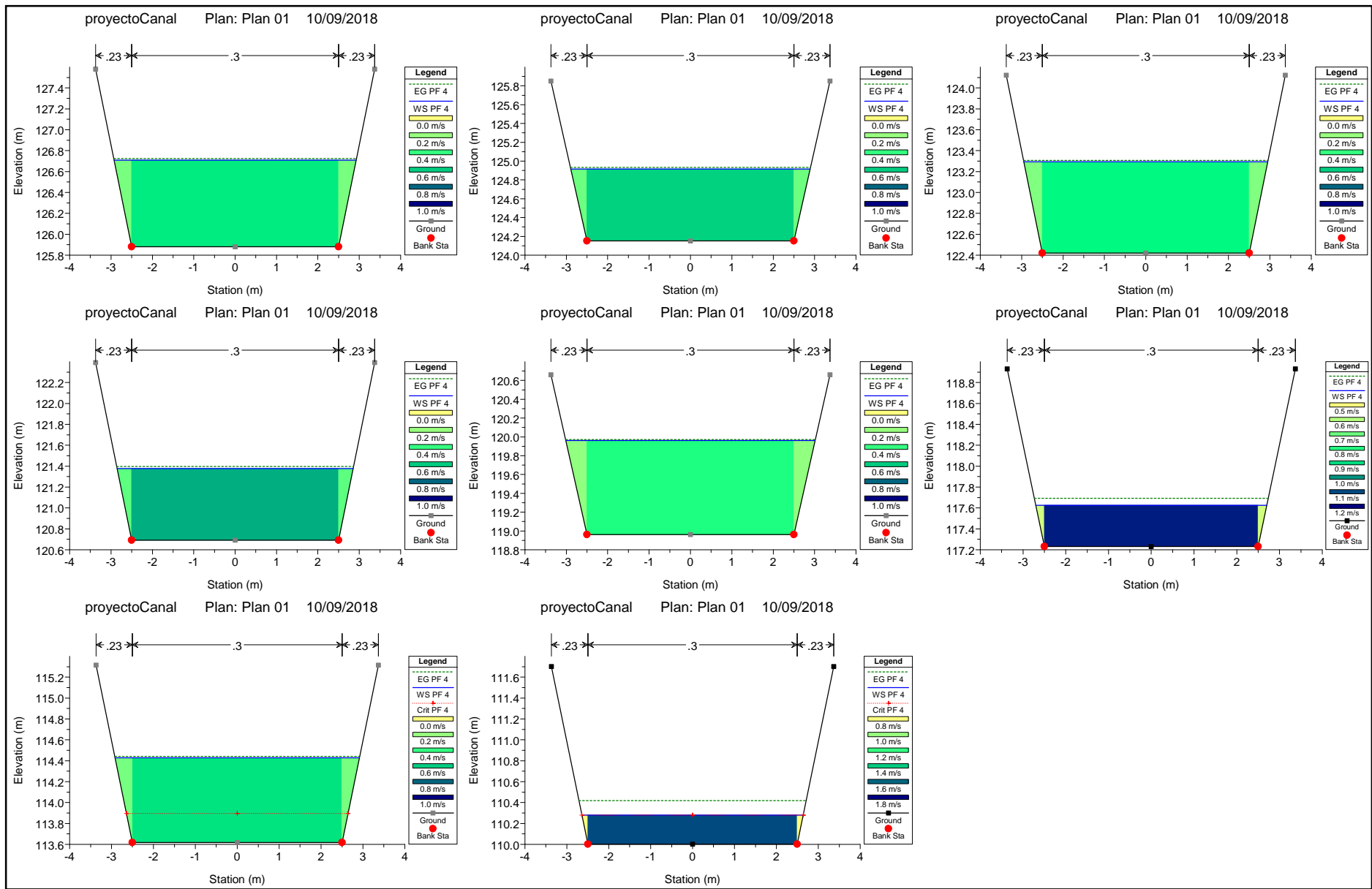






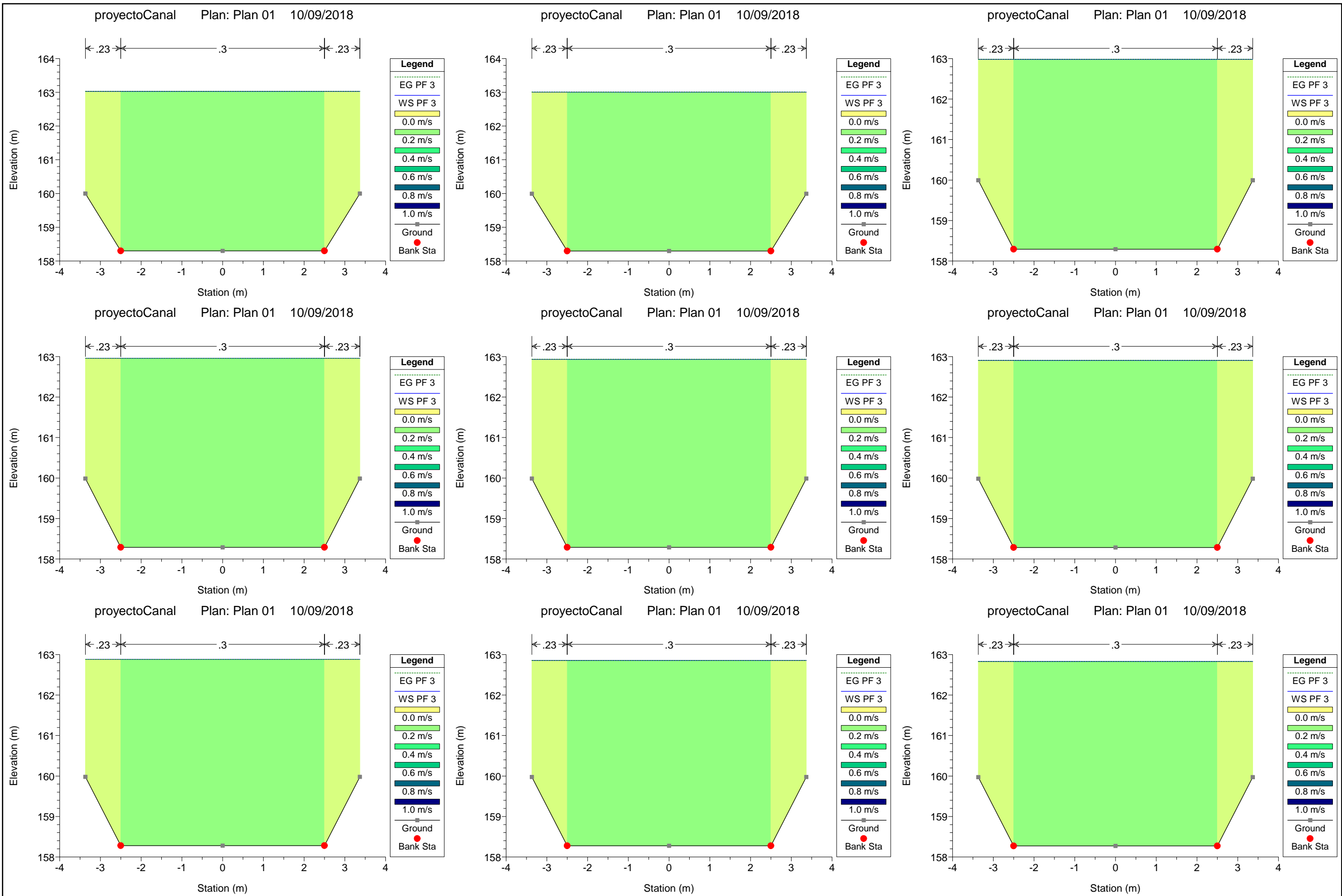


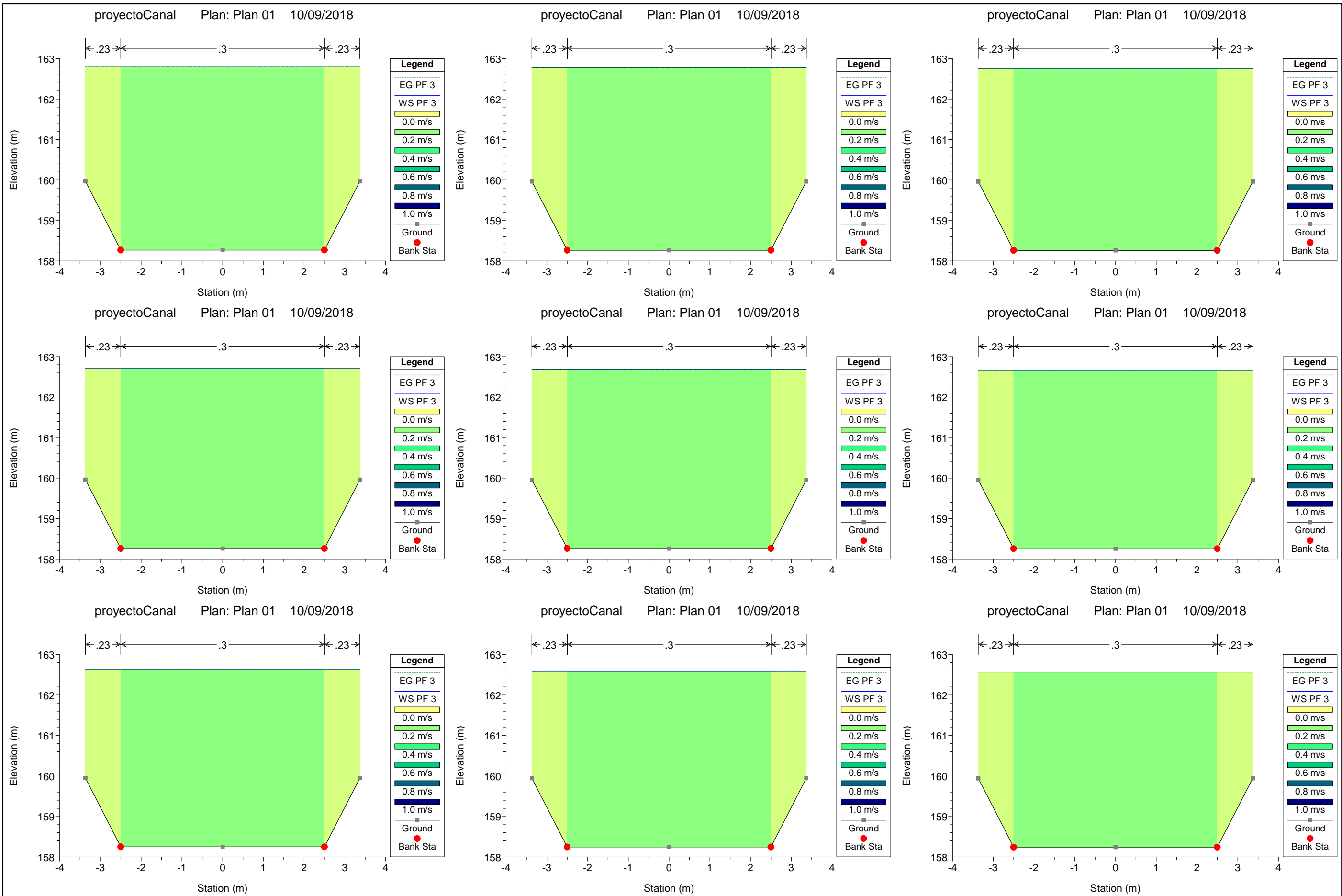


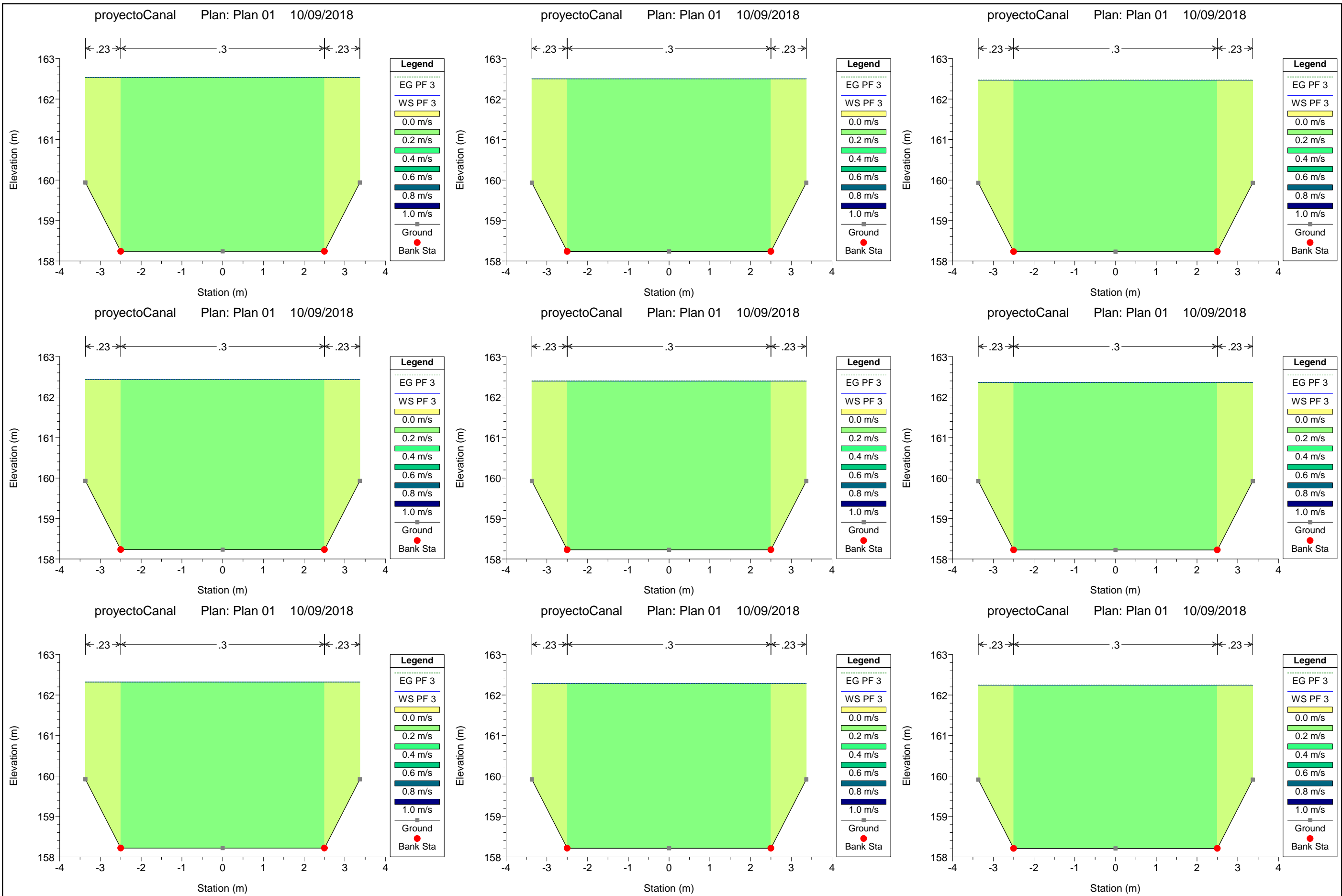


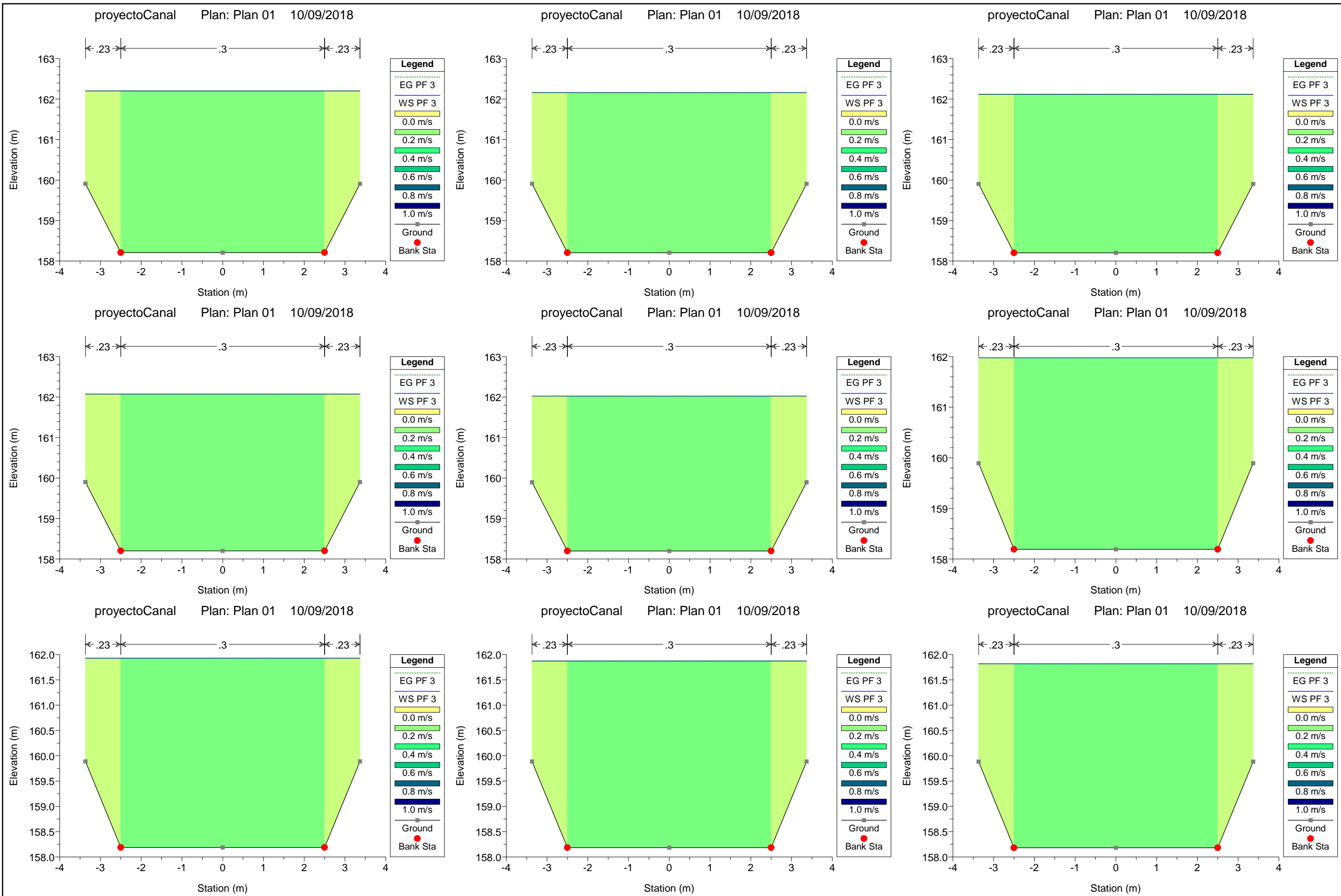


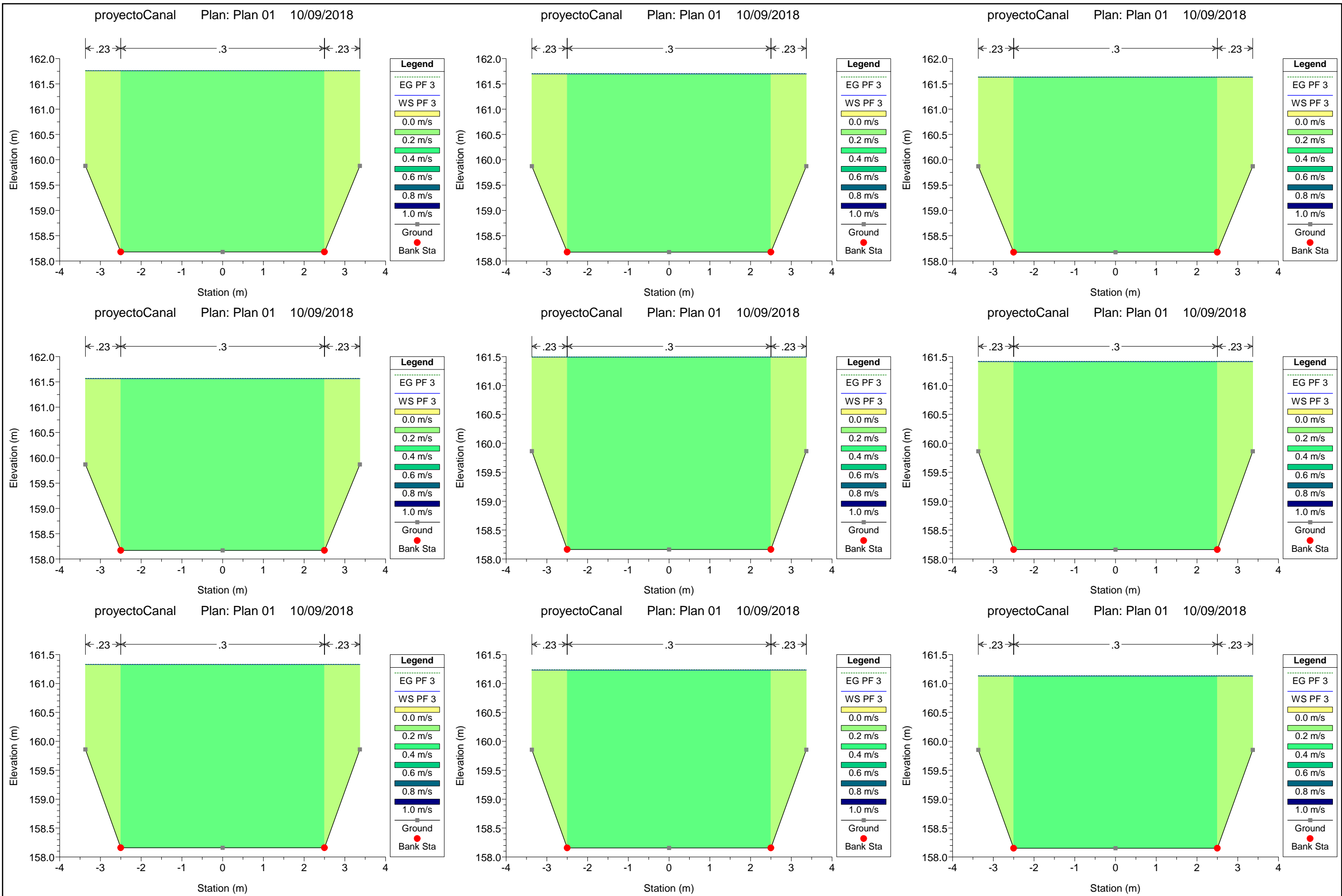


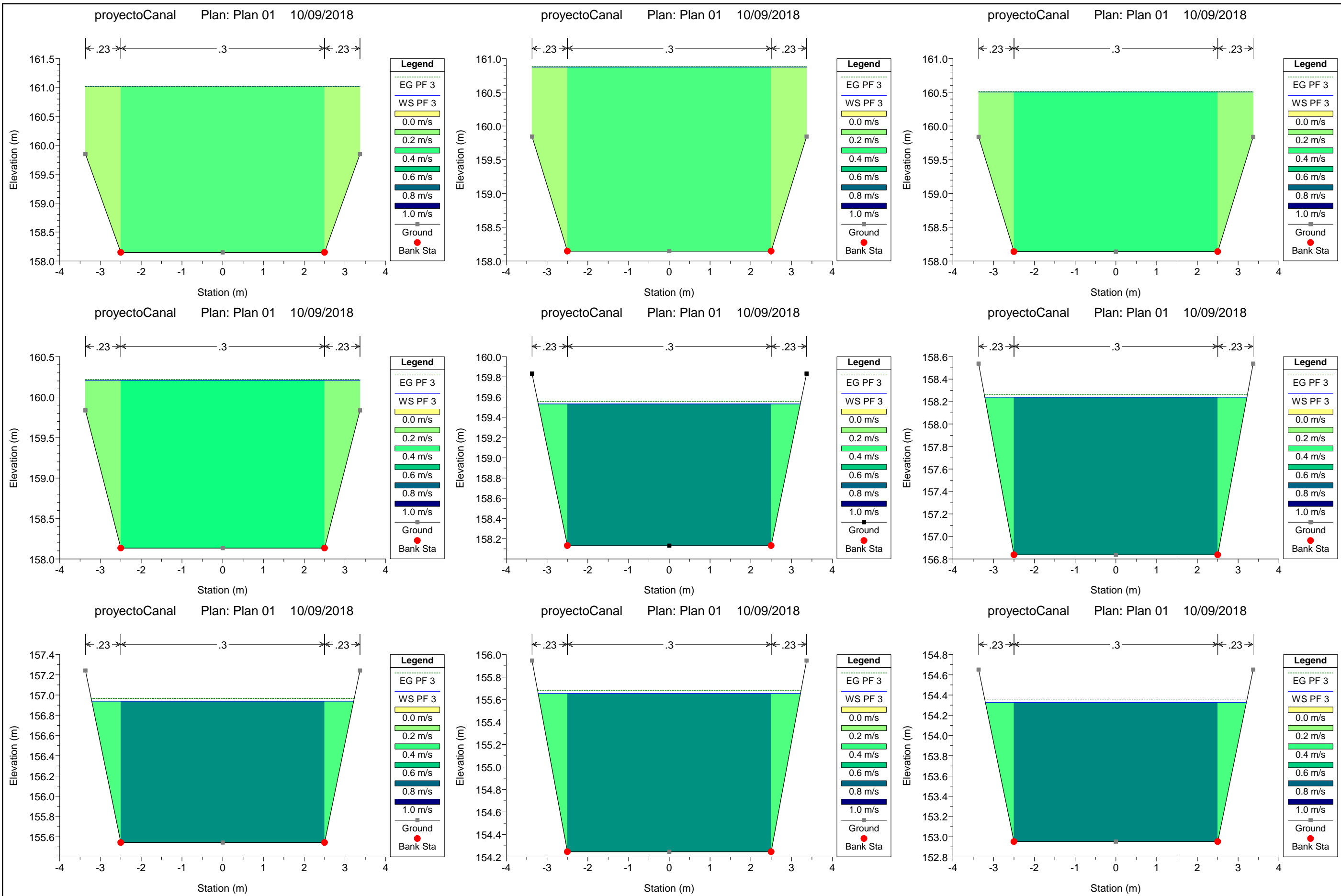


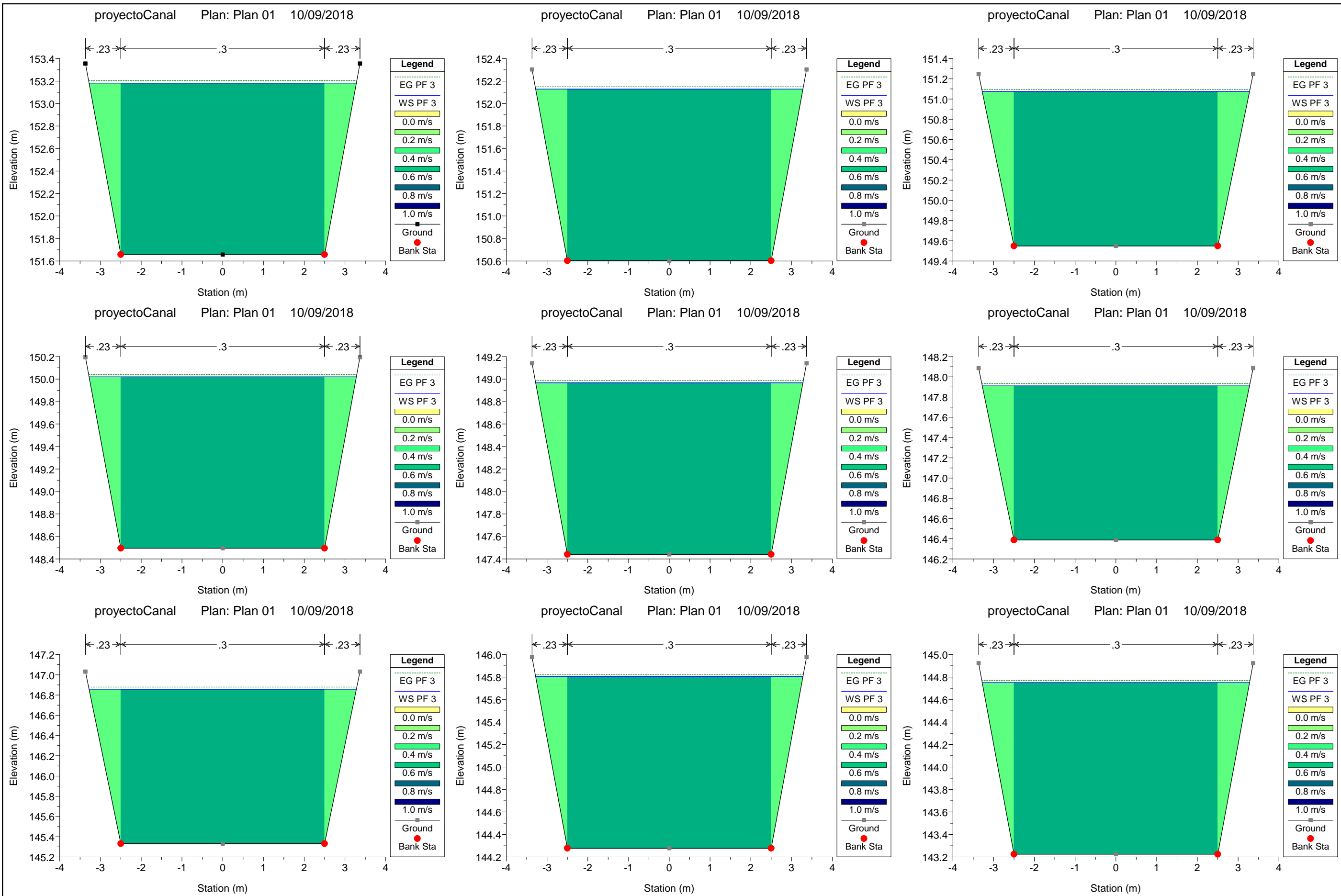






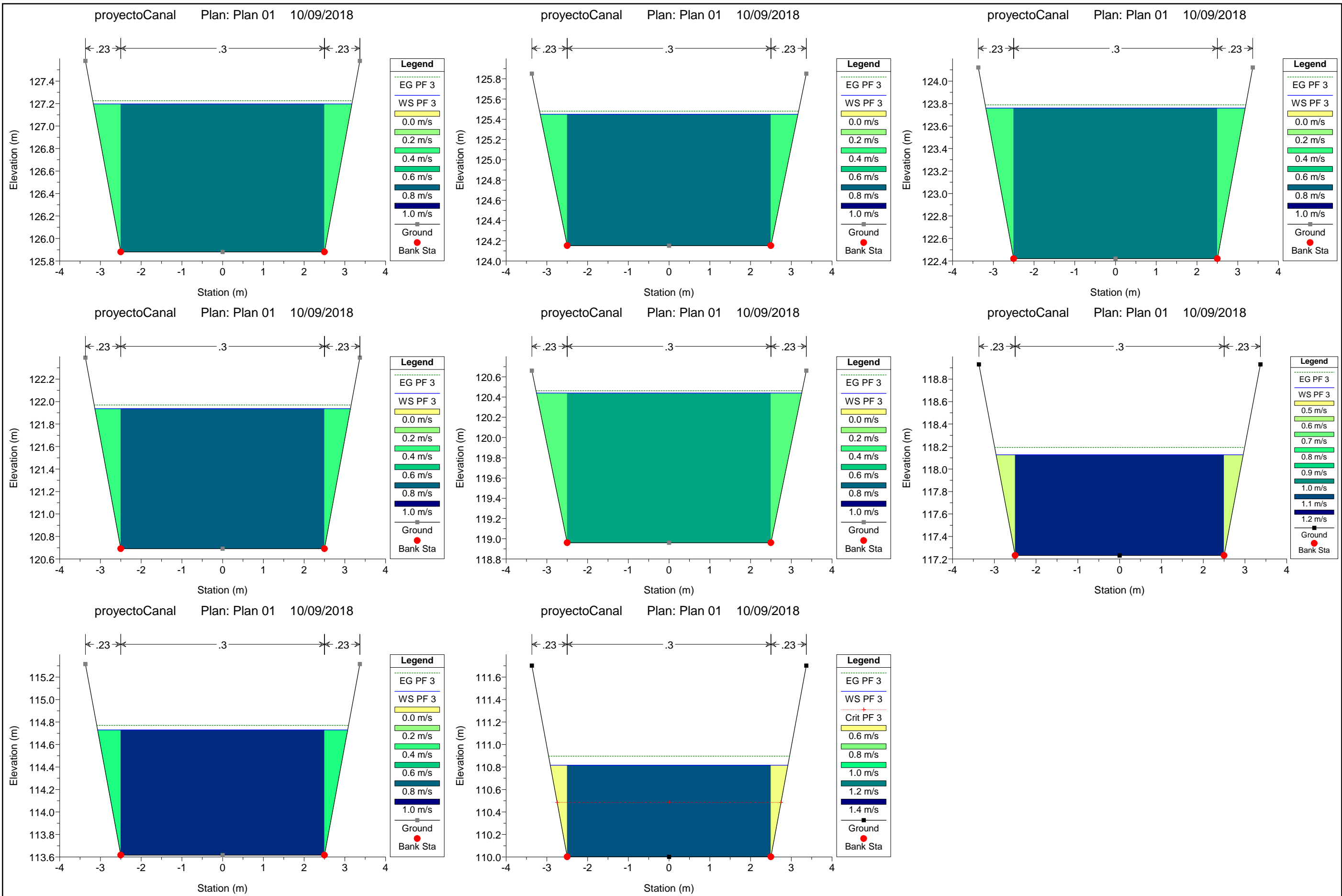


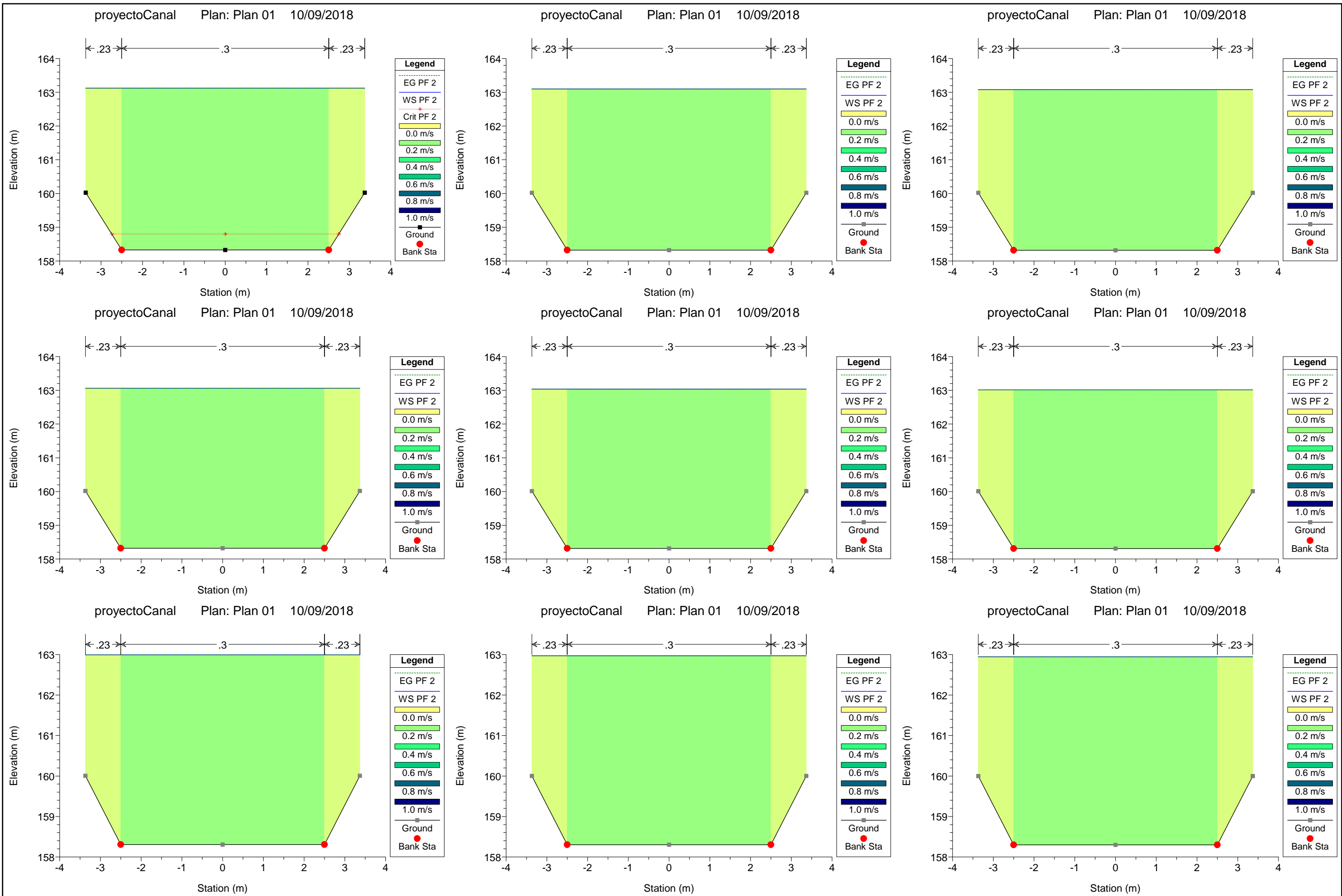


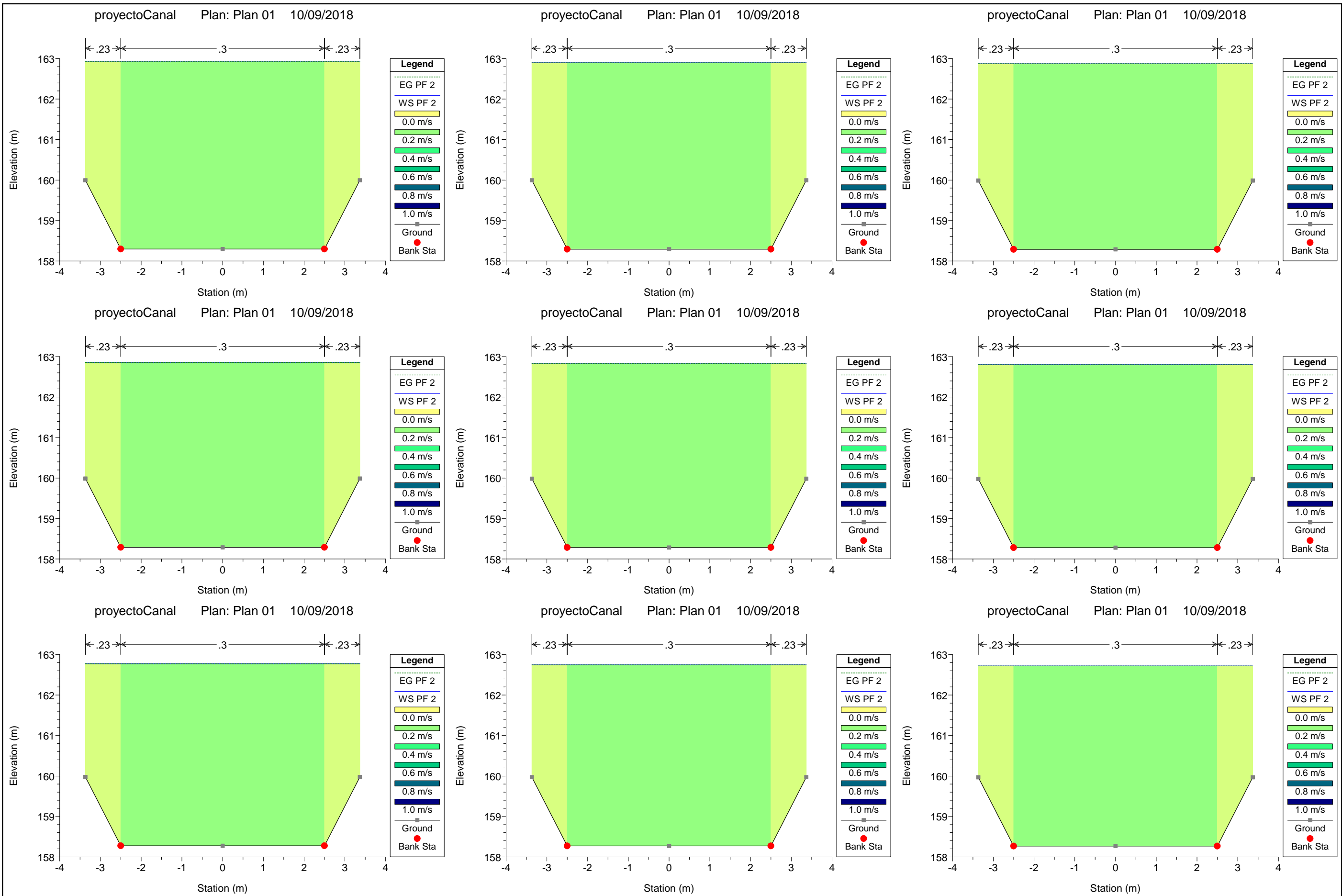


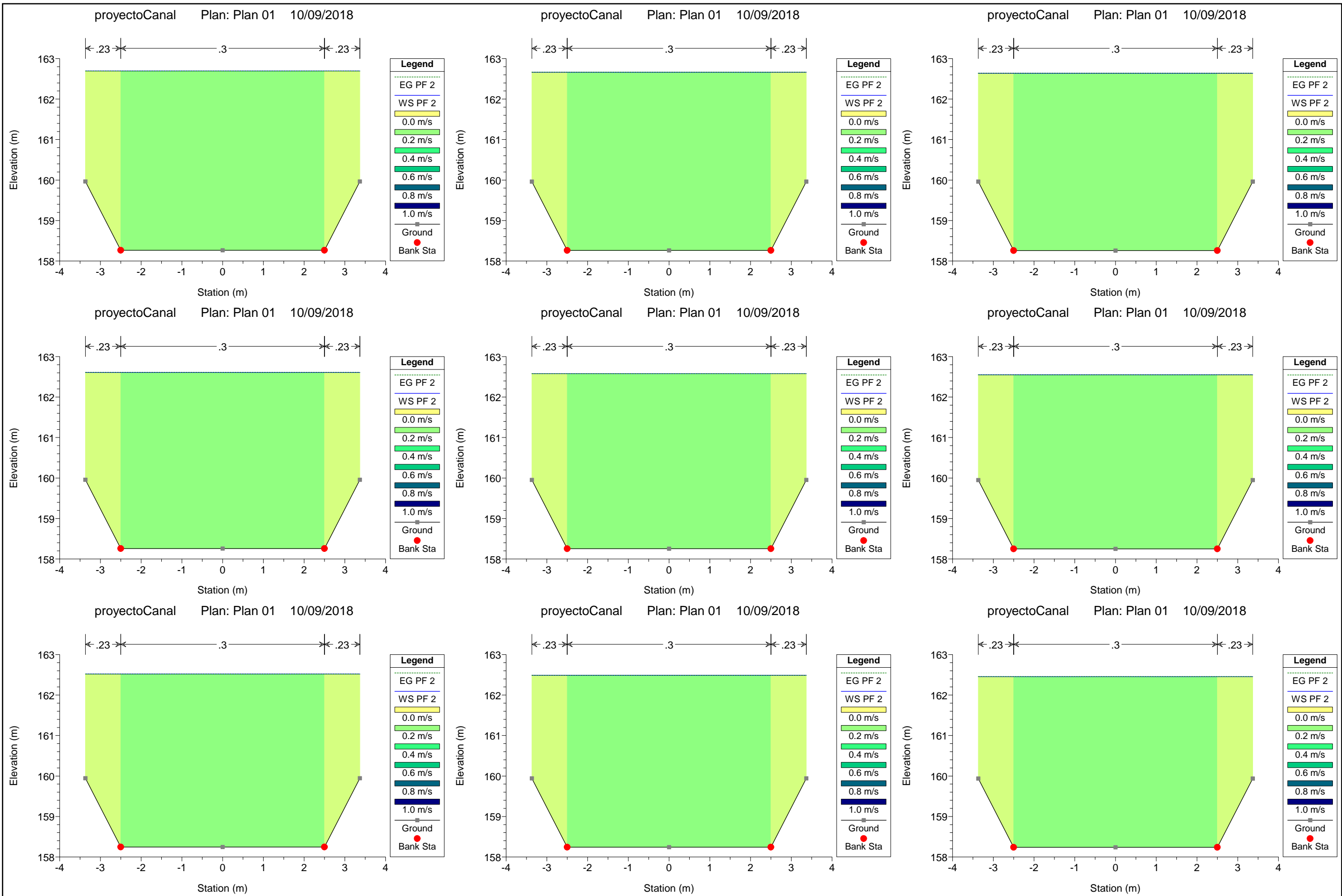


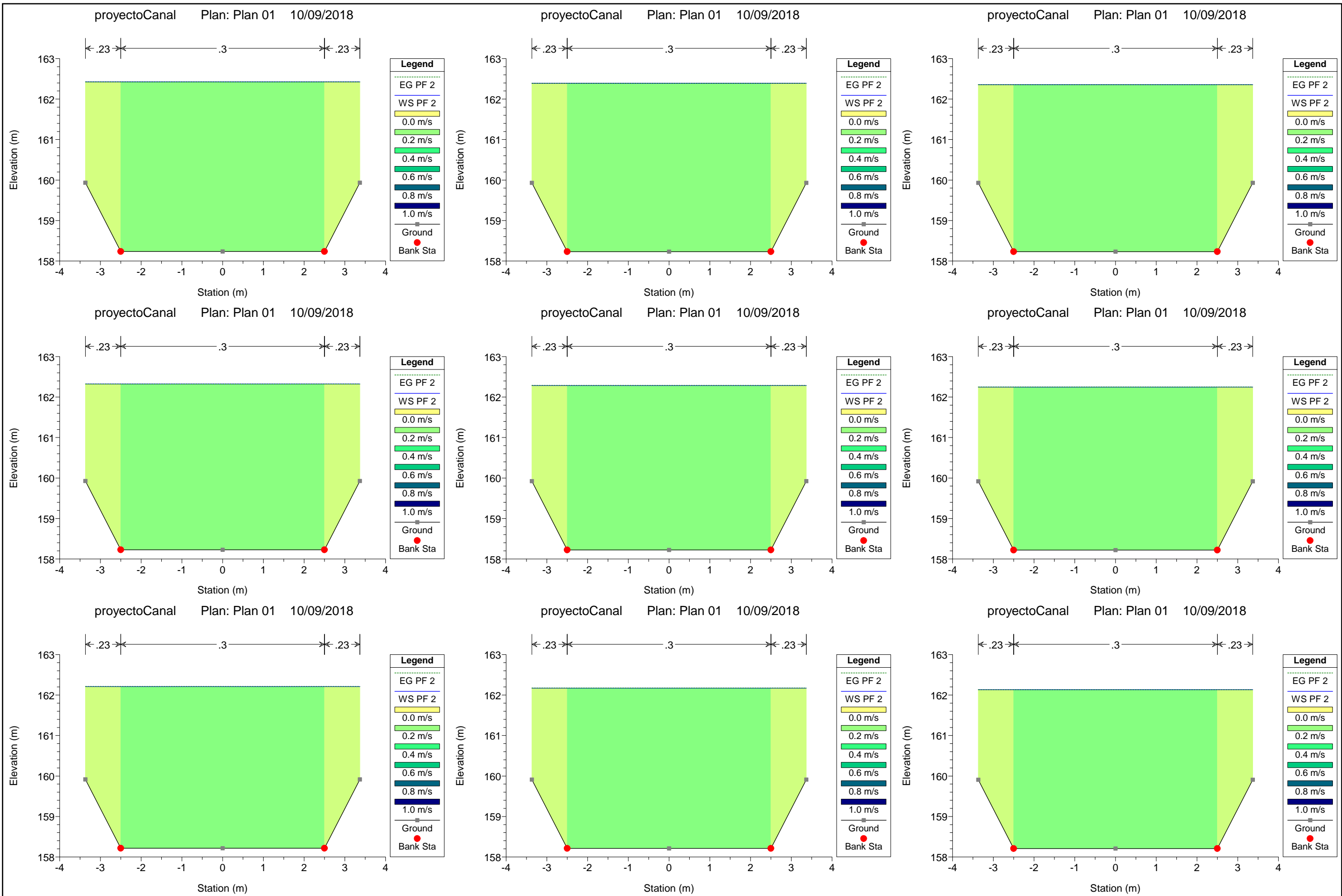


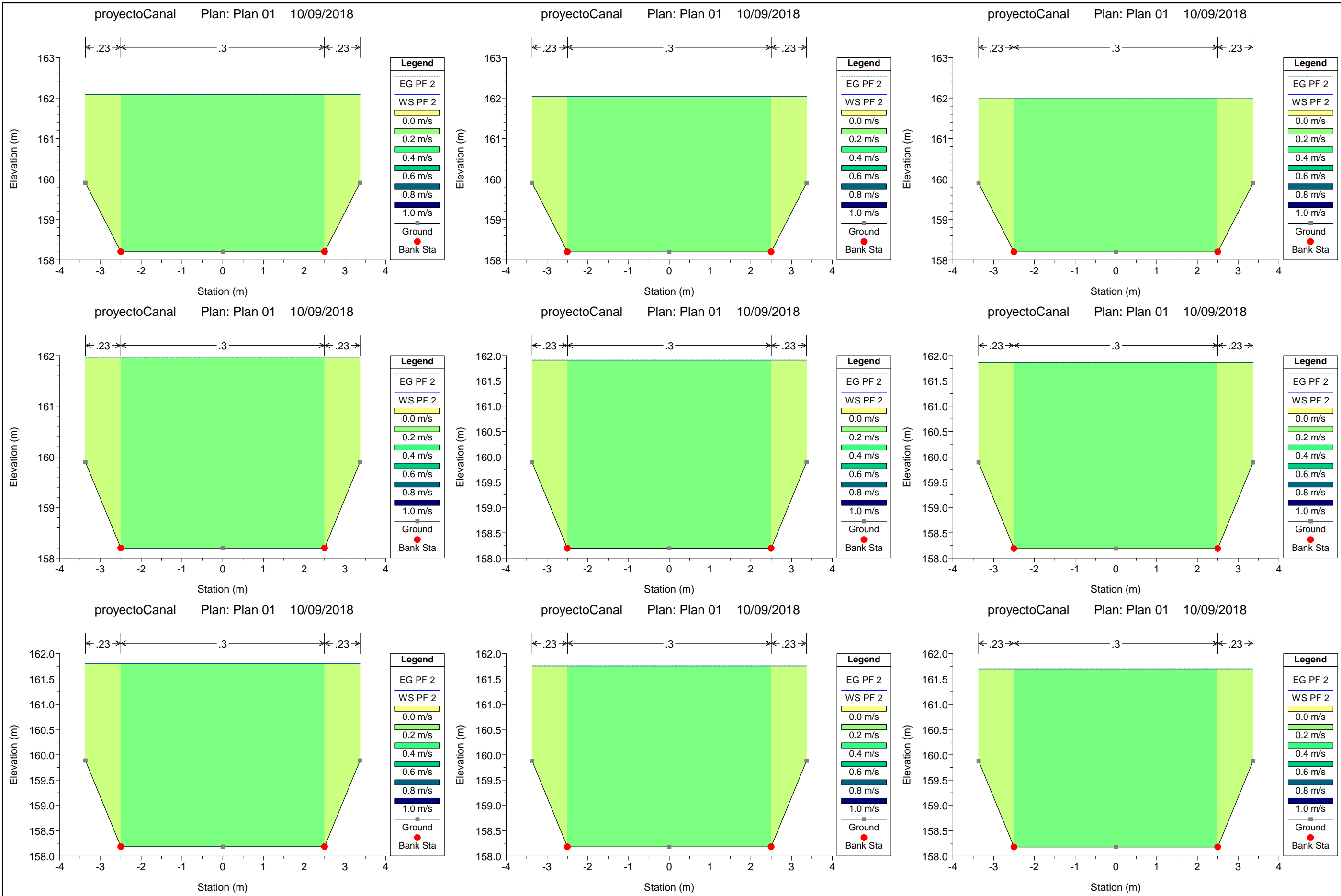


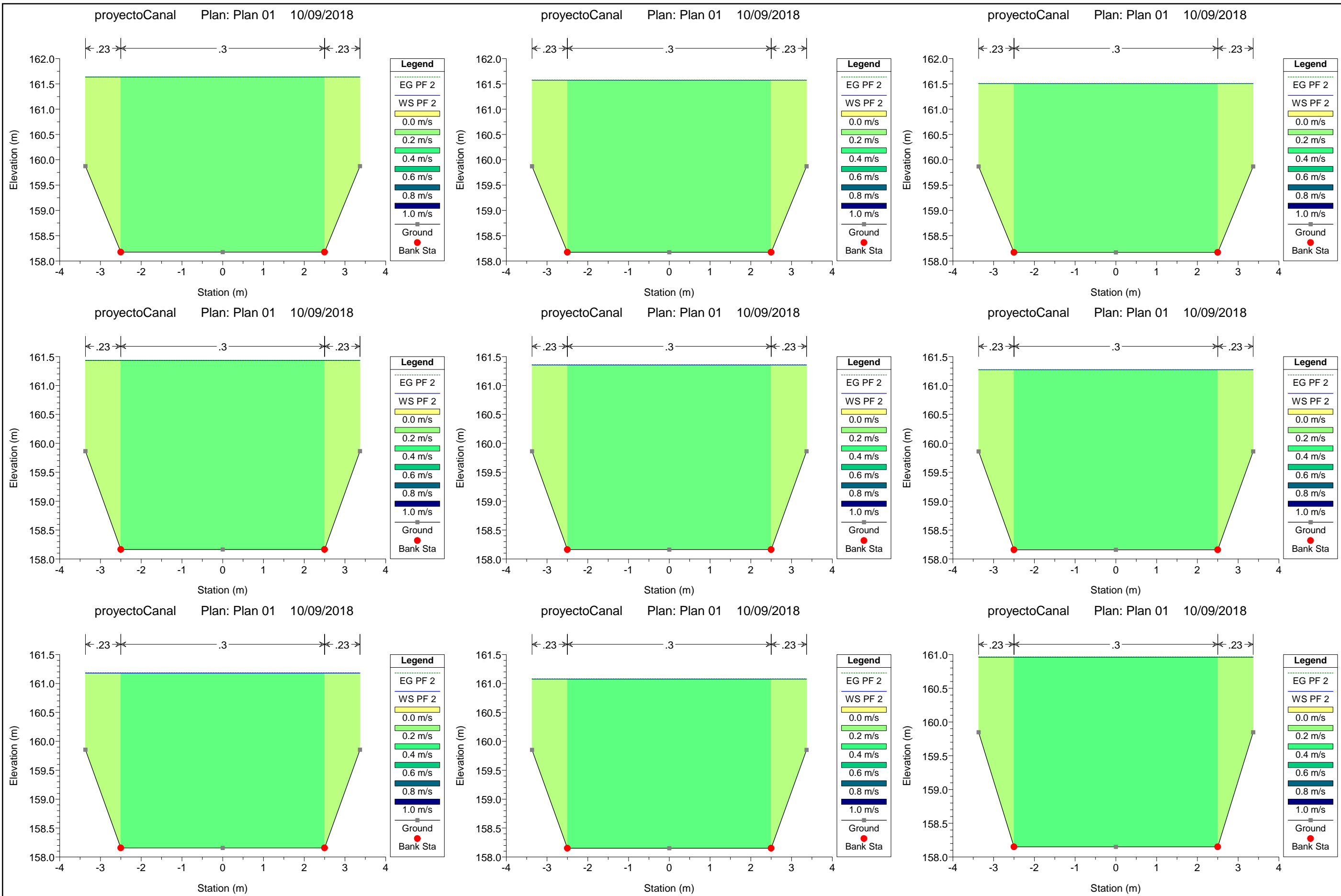


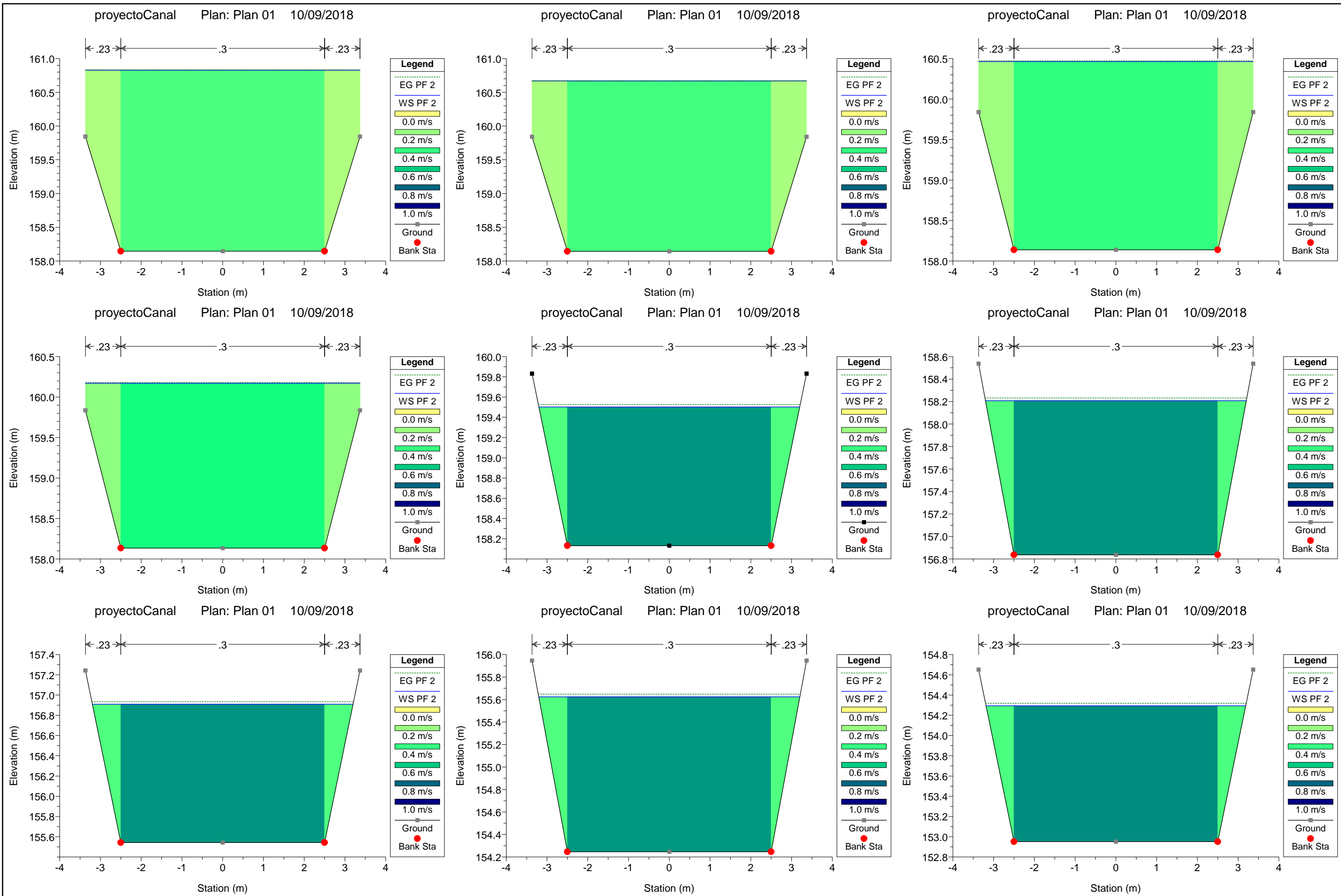




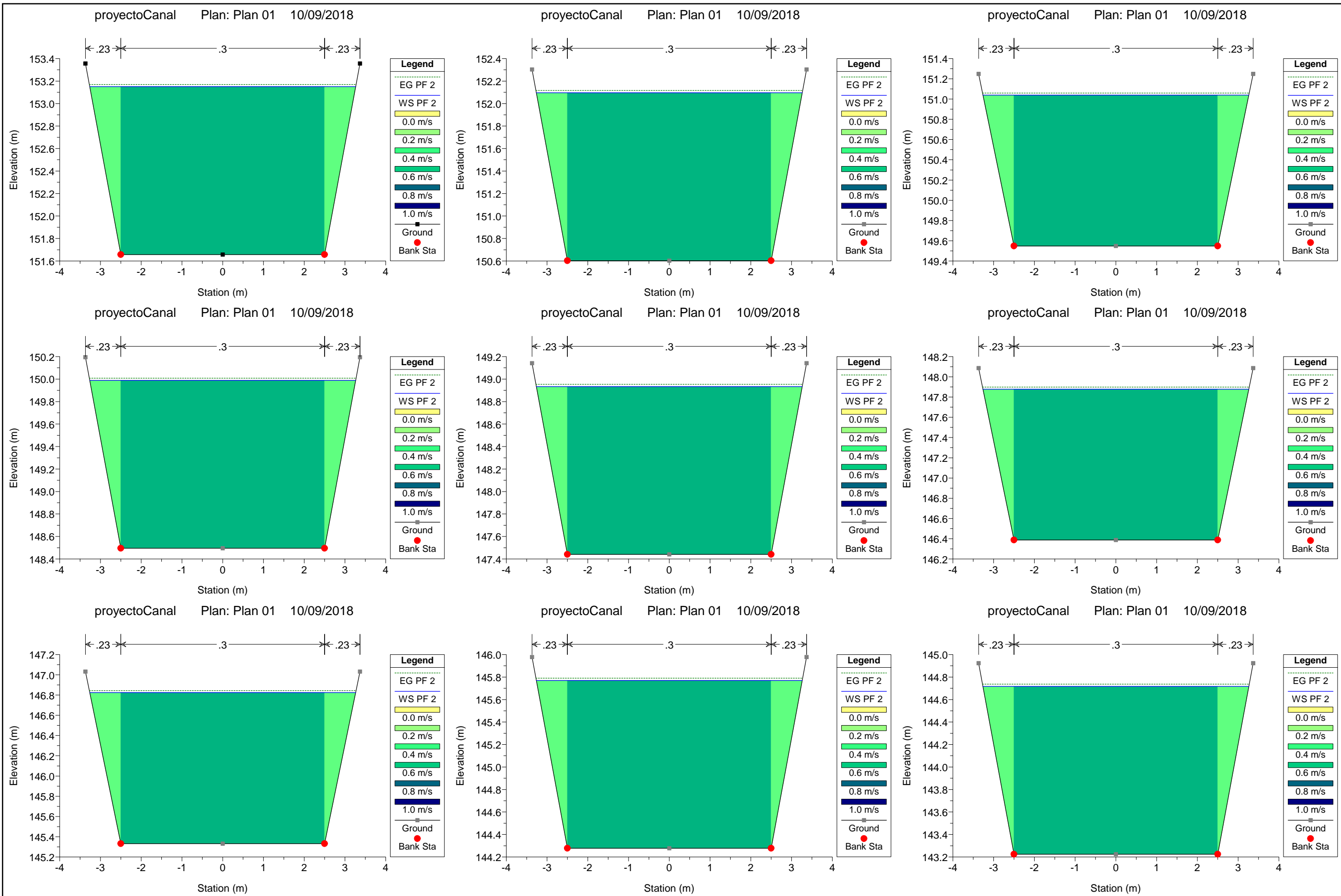




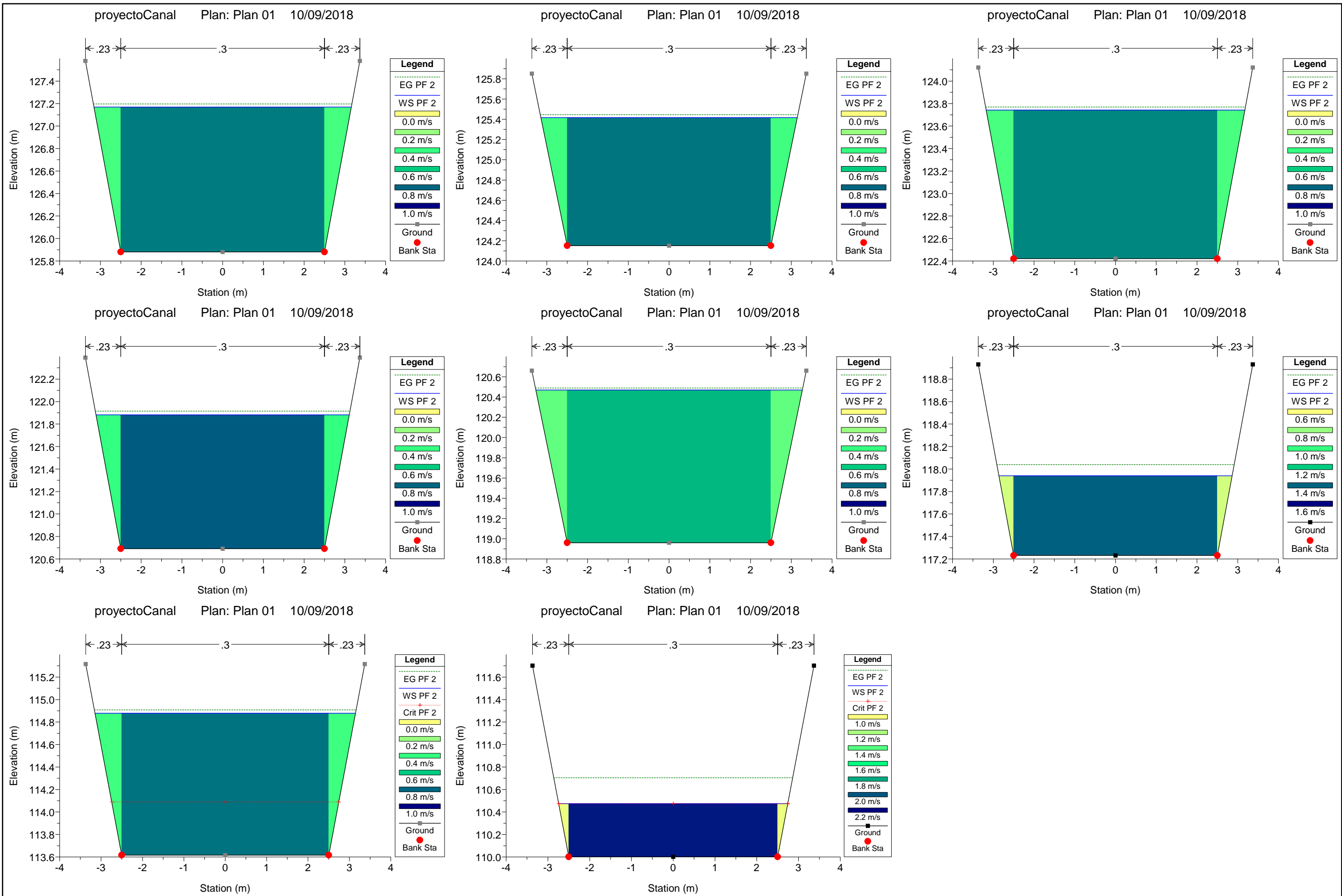


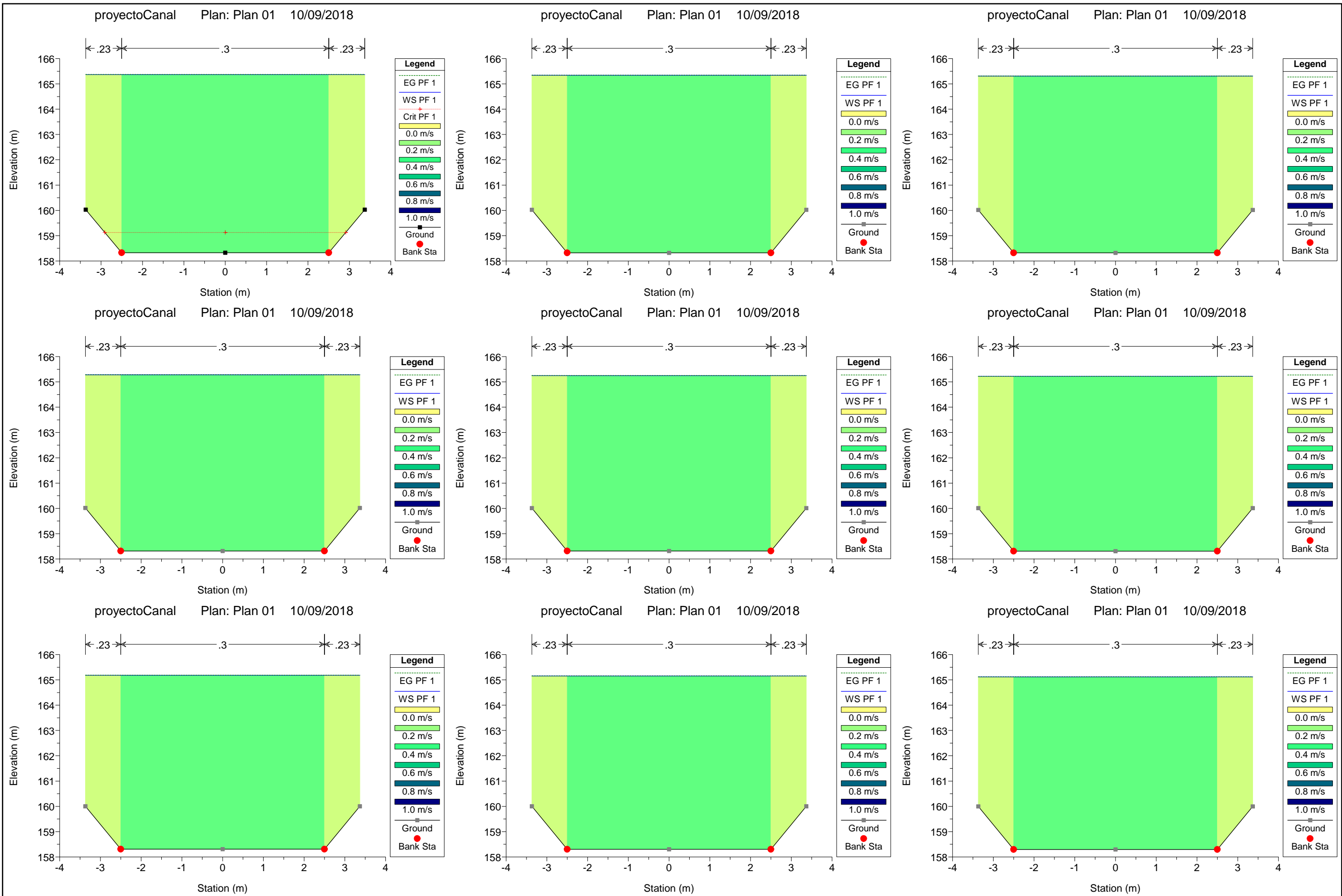


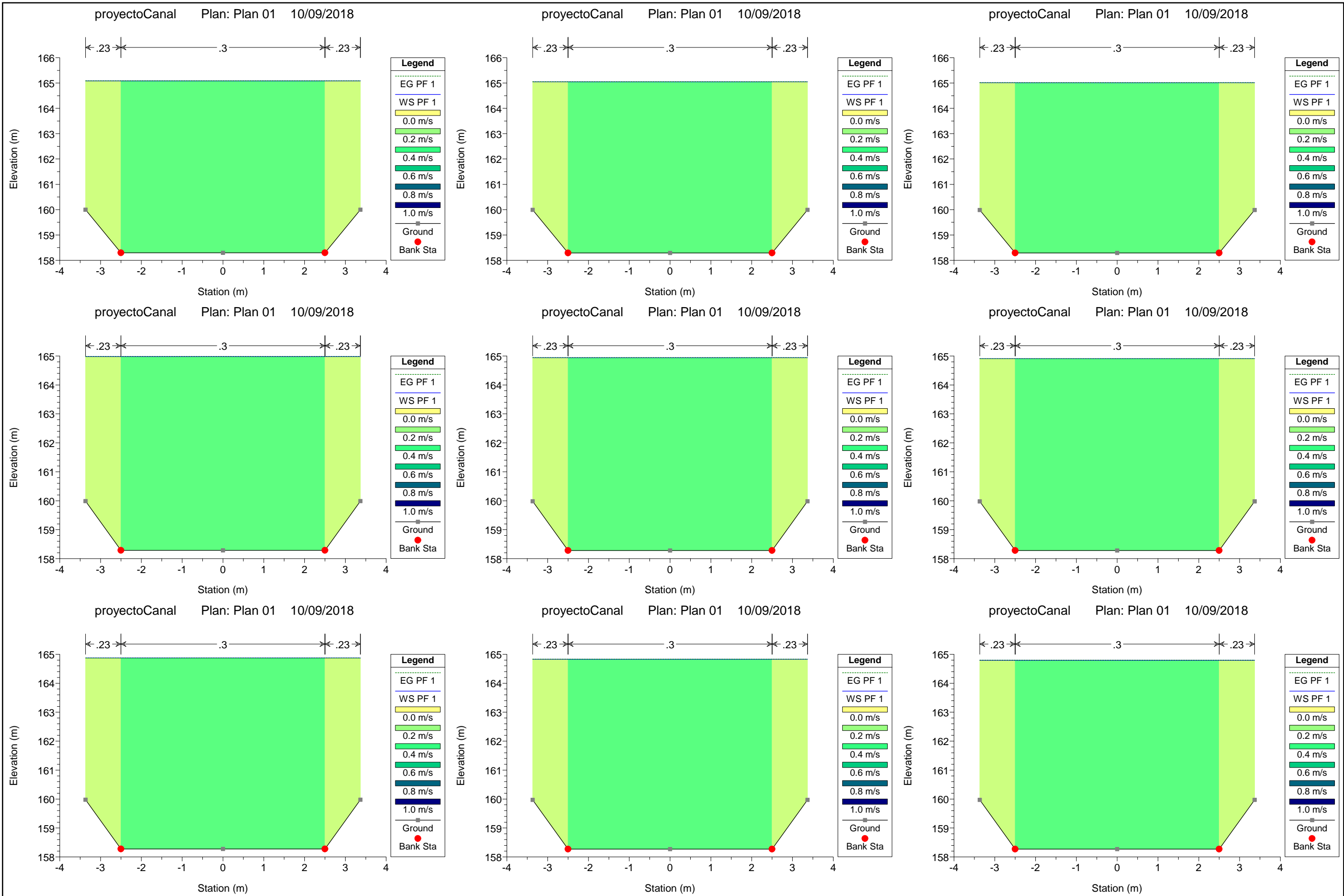


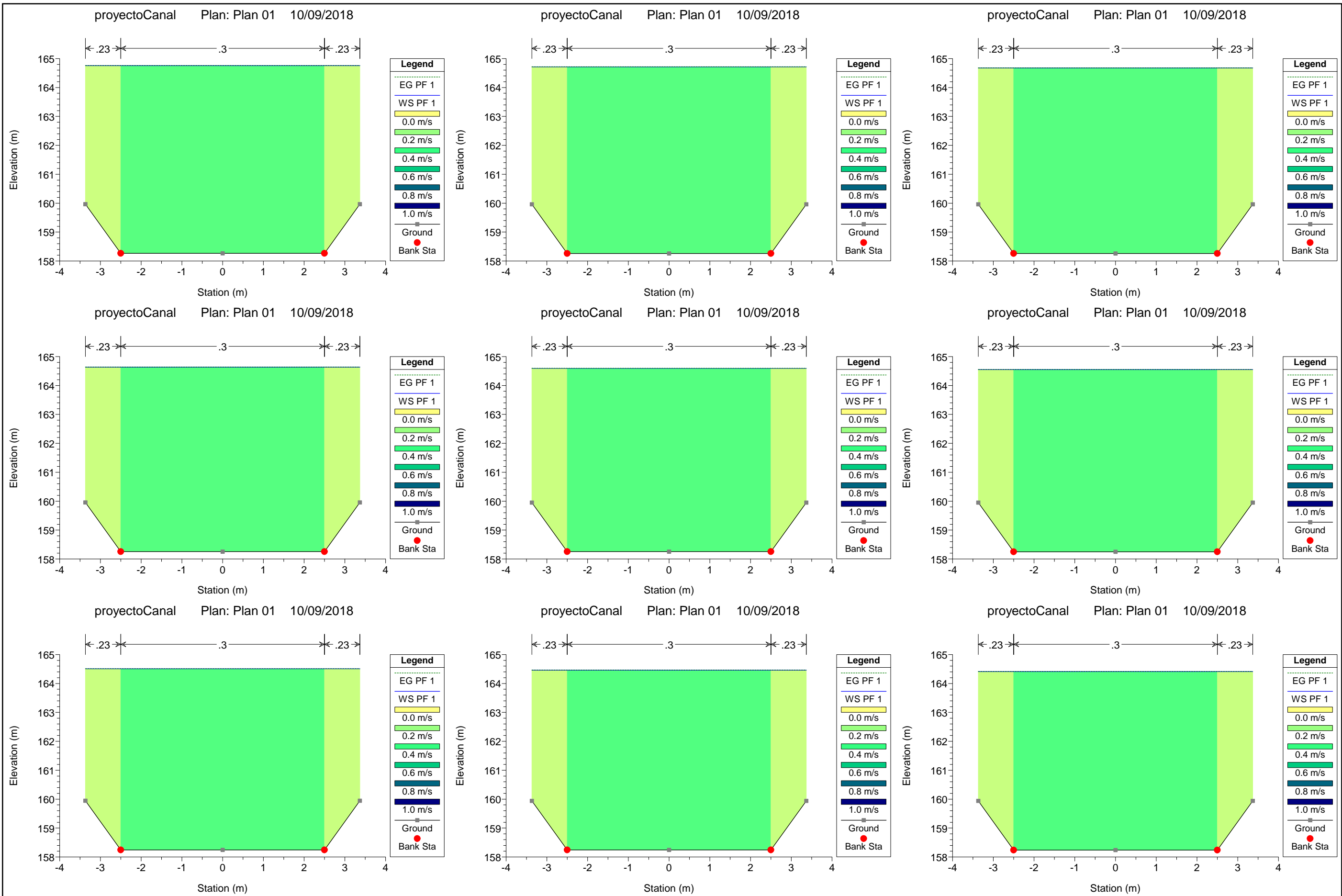


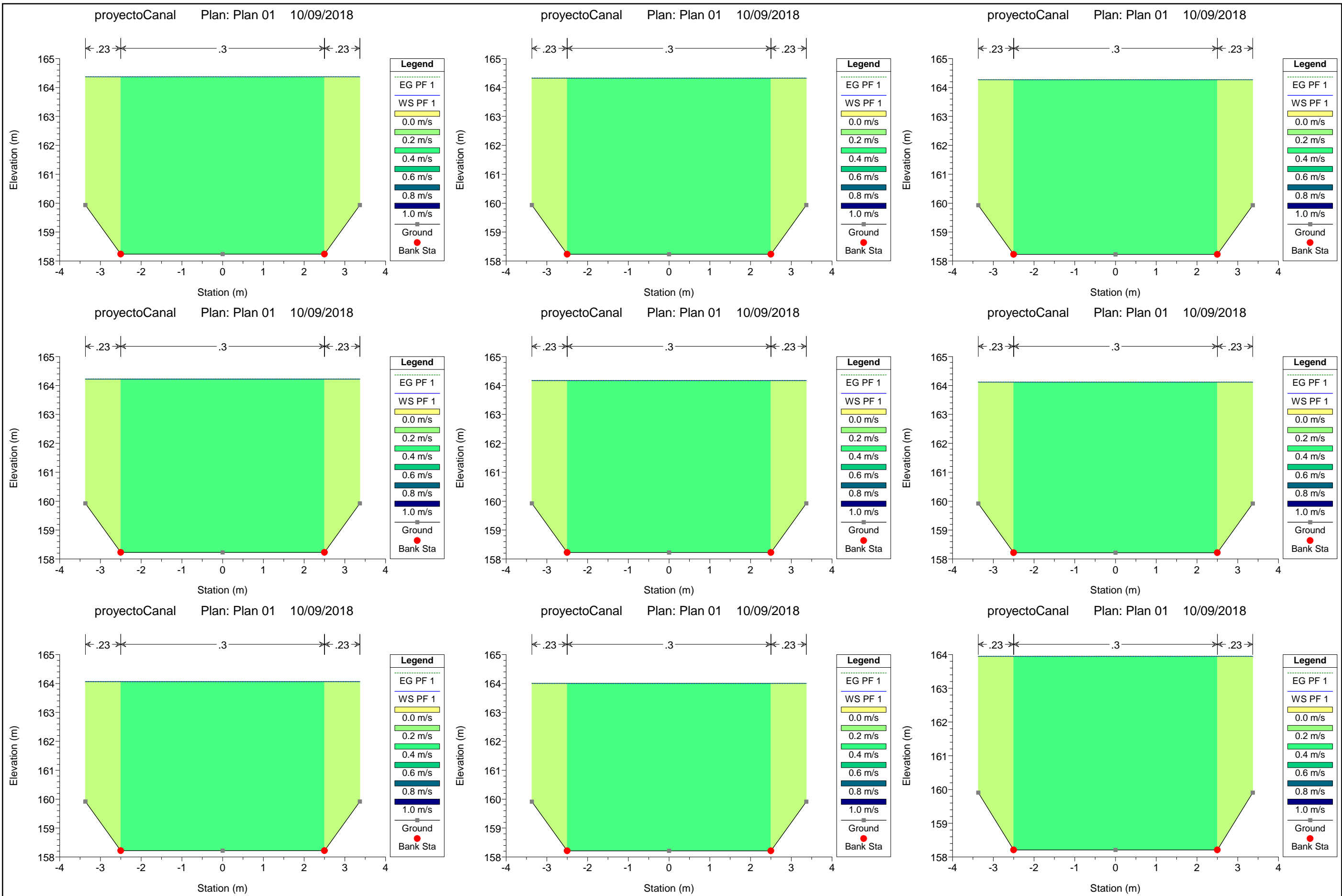


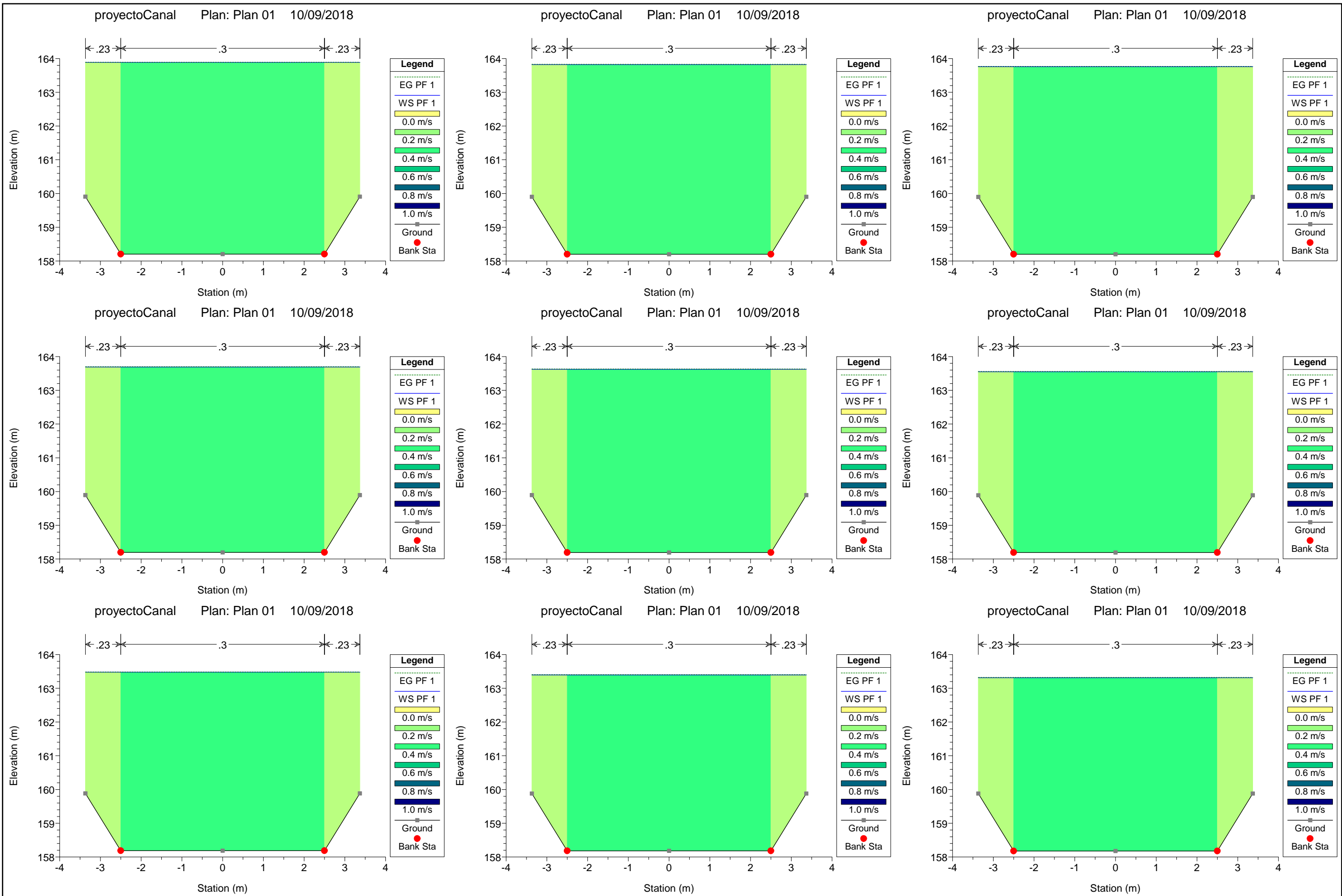




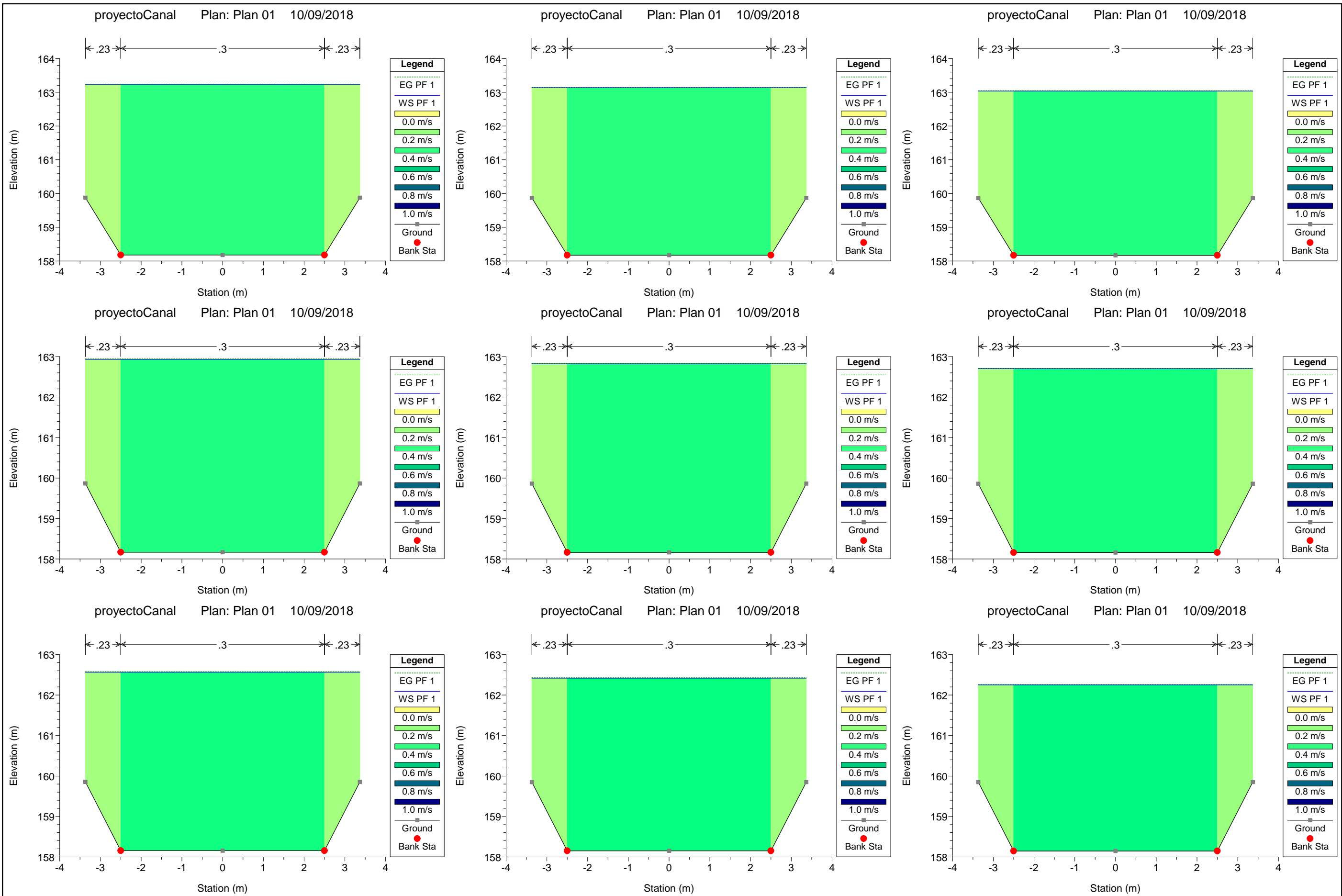


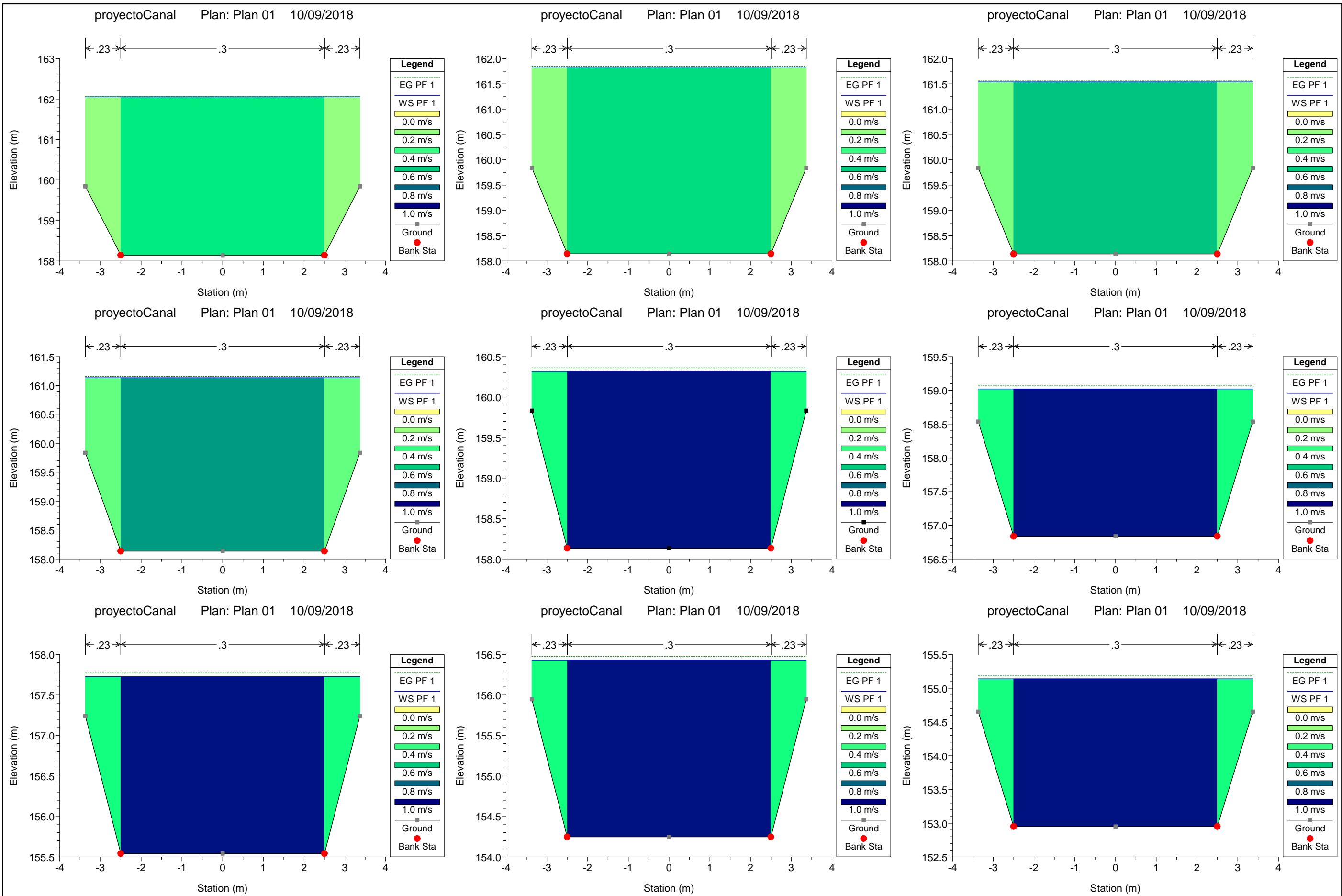


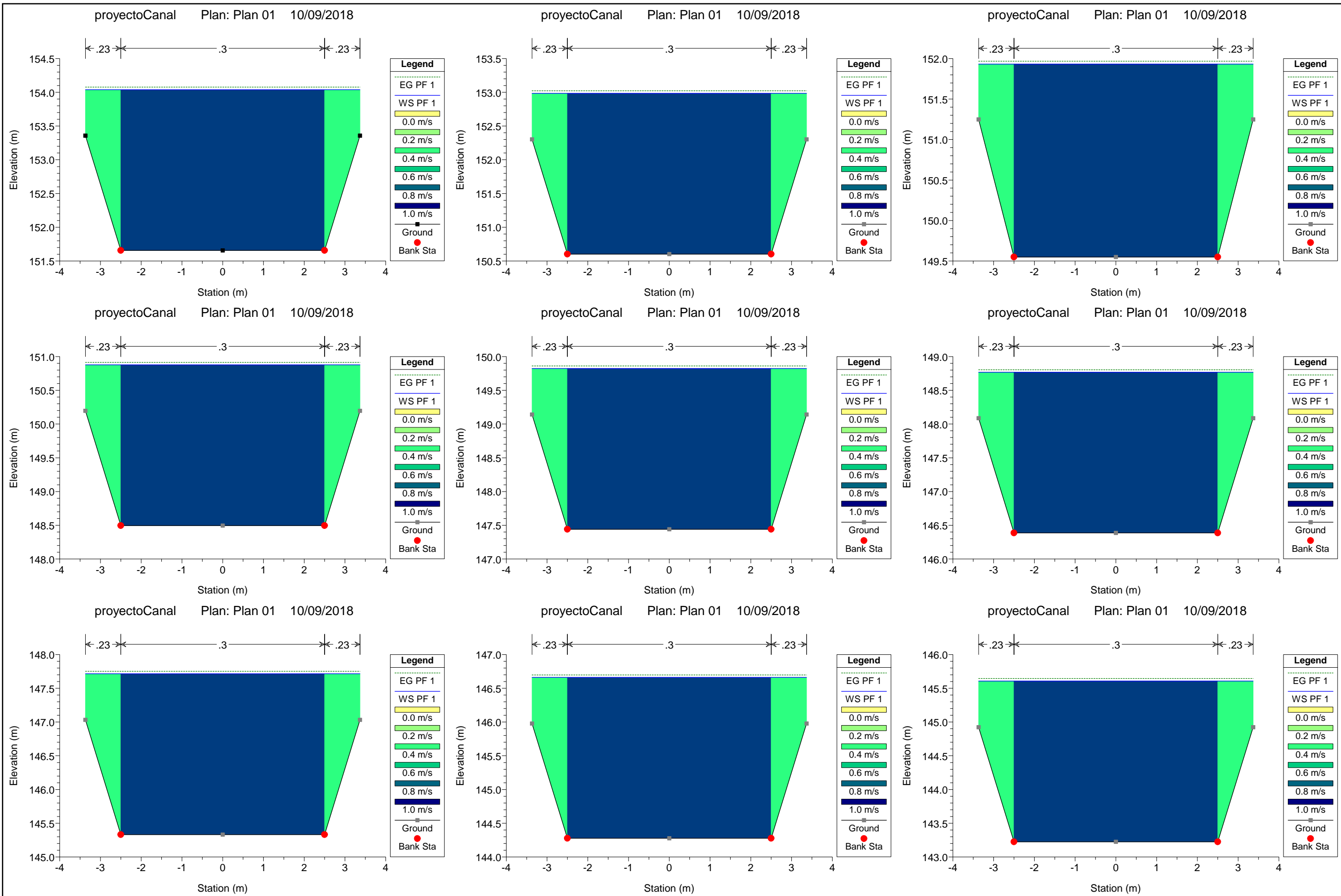


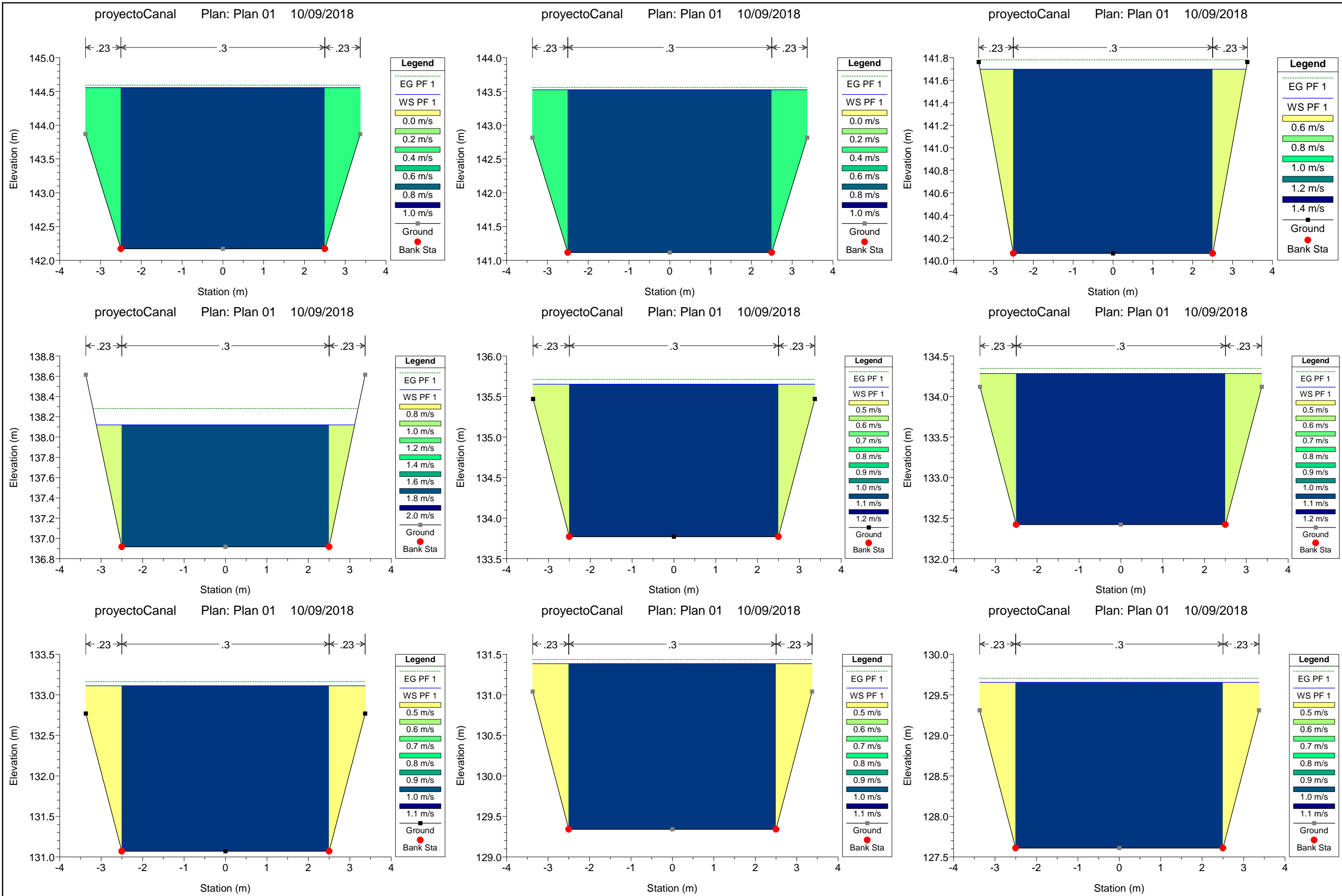


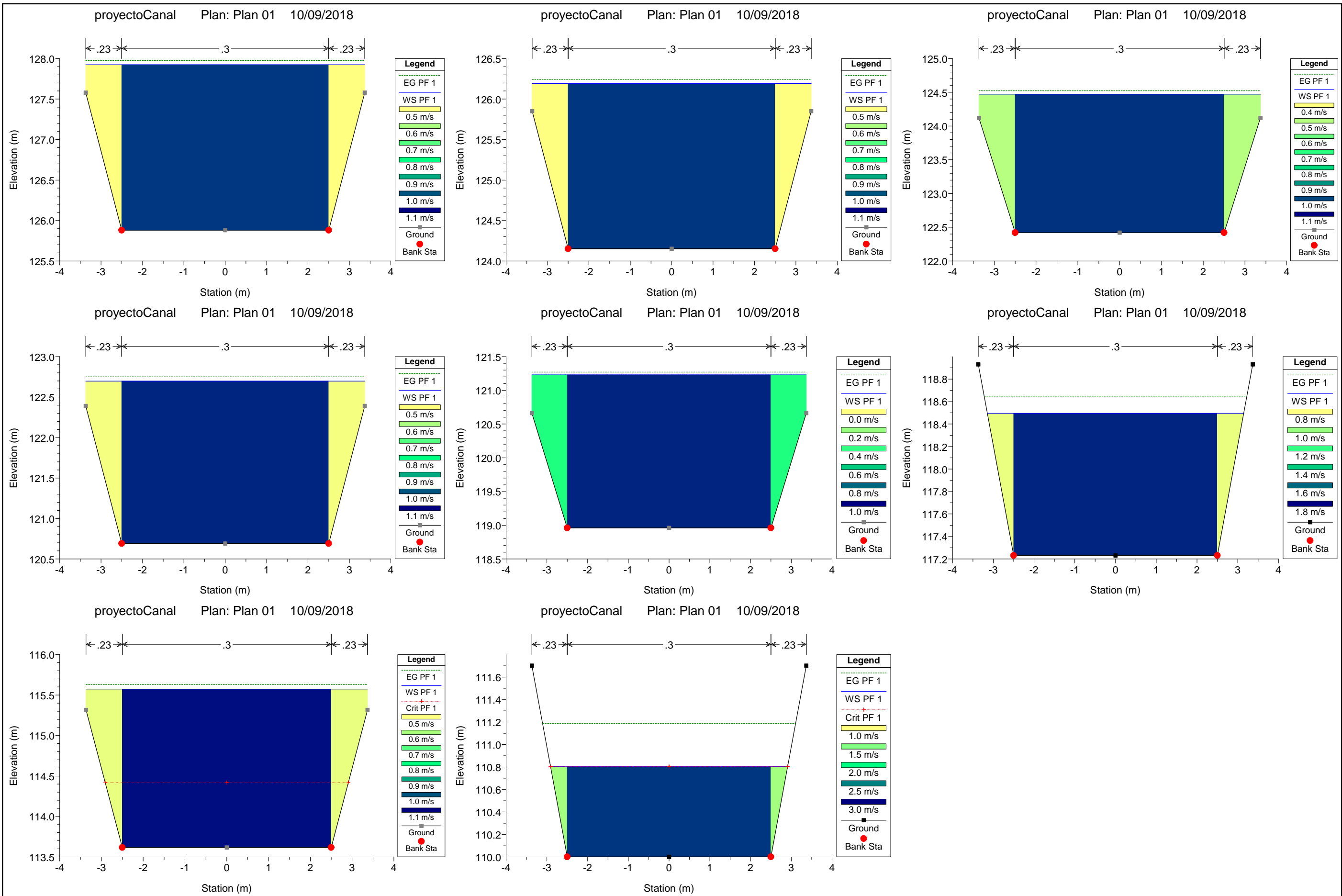












HEC-RAS Plan: Plan 01 River: Tambre Reach: Canal

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Canal	10	PF 1	11.62	158.33	165.37	159.13	165.38	0.000612	0.30	46.01	6.74	0.04
Canal	10	PF 2	5.18	158.33	163.12	158.80	163.12	0.000428	0.20	30.84	6.74	0.03
Canal	10	PF 3	5.38	158.33	163.21	158.81	163.21	0.000435	0.20	31.44	6.74	0.03
Canal	10	PF 4	2.33	158.33	161.61	158.60	161.61	0.000303	0.13	20.66	6.74	0.02
Canal	10	PF 5	1.40	158.33	160.91	158.52	160.91	0.000244	0.10	15.92	6.74	0.02
Canal	10	PF 6	0.70	158.33	160.19	158.45	160.19	0.000186	0.07	11.08	6.74	0.02
Canal	9.98275*	PF 1	11.62	158.32	165.34		165.35	0.000619	0.30	45.82	6.74	0.04
Canal	9.98275*	PF 2	5.18	158.32	163.10		163.10	0.000433	0.20	30.72	6.74	0.03
Canal	9.98275*	PF 3	5.38	158.32	163.19		163.19	0.000440	0.20	31.32	6.74	0.03
Canal	9.98275*	PF 4	2.33	158.32	161.60		161.60	0.000306	0.13	20.58	6.74	0.02
Canal	9.98275*	PF 5	1.40	158.32	160.90		160.90	0.000247	0.10	15.86	6.74	0.02
Canal	9.98275*	PF 6	0.70	158.32	160.18		160.18	0.000189	0.07	11.03	6.74	0.02
Canal	9.96551*	PF 1	11.62	158.32	165.31		165.32	0.000627	0.31	45.64	6.74	0.04
Canal	9.96551*	PF 2	5.18	158.32	163.08		163.08	0.000438	0.20	30.60	6.74	0.03
Canal	9.96551*	PF 3	5.38	158.32	163.17		163.17	0.000446	0.20	31.20	6.74	0.03
Canal	9.96551*	PF 4	2.33	158.32	161.58		161.58	0.000310	0.13	20.50	6.74	0.02
Canal	9.96551*	PF 5	1.40	158.32	160.88		160.88	0.000250	0.10	15.81	6.74	0.02
Canal	9.96551*	PF 6	0.70	158.32	160.17		160.17	0.000191	0.07	11.00	6.74	0.02
Canal	9.94827*	PF 1	11.62	158.32	165.28		165.28	0.000635	0.31	45.45	6.74	0.04
Canal	9.94827*	PF 2	5.18	158.32	163.06		163.06	0.000444	0.20	30.48	6.74	0.03
Canal	9.94827*	PF 3	5.38	158.32	163.15		163.15	0.000451	0.20	31.07	6.74	0.03
Canal	9.94827*	PF 4	2.33	158.32	161.56		161.57	0.000314	0.13	20.42	6.74	0.02
Canal	9.94827*	PF 5	1.40	158.32	160.87		160.87	0.000253	0.10	15.74	6.74	0.02
Canal	9.94827*	PF 6	0.70	158.32	160.16		160.16	0.000193	0.07	10.96	6.74	0.02
Canal	9.93103*	PF 1	11.62	158.31	165.25		165.25	0.000644	0.31	45.26	6.74	0.04
Canal	9.93103*	PF 2	5.18	158.31	163.04		163.04	0.000450	0.20	30.35	6.74	0.03
Canal	9.93103*	PF 3	5.38	158.31	163.12		163.12	0.000457	0.20	30.94	6.74	0.03
Canal	9.93103*	PF 4	2.33	158.31	161.55		161.55	0.000318	0.13	20.33	6.74	0.02
Canal	9.93103*	PF 5	1.40	158.31	160.86		160.86	0.000256	0.10	15.68	6.74	0.02
Canal	9.93103*	PF 6	0.70	158.31	160.15		160.15	0.000195	0.07	10.91	6.74	0.02
Canal	9.91379*	PF 1	11.62	158.31	165.22		165.22	0.000653	0.31	45.07	6.74	0.04
Canal	9.91379*	PF 2	5.18	158.31	163.01		163.02	0.000455	0.20	30.23	6.74	0.03
Canal	9.91379*	PF 3	5.38	158.31	163.10		163.10	0.000463	0.20	30.81	6.74	0.03
Canal	9.91379*	PF 4	2.33	158.31	161.53		161.53	0.000322	0.13	20.26	6.74	0.02
Canal	9.91379*	PF 5	1.40	158.31	160.85		160.85	0.000259	0.10	15.62	6.74	0.02
Canal	9.91379*	PF 6	0.70	158.31	160.14		160.14	0.000197	0.07	10.87	6.74	0.02
Canal	9.89655*	PF 1	11.62	158.31	165.18		165.19	0.000662	0.31	44.88	6.74	0.04
Canal	9.89655*	PF 2	5.18	158.31	162.99		162.99	0.000462	0.20	30.09	6.74	0.03
Canal	9.89655*	PF 3	5.38	158.31	163.08		163.08	0.000470	0.20	30.68	6.74	0.03
Canal	9.89655*	PF 4	2.33	158.31	161.52		161.52	0.000326	0.13	20.17	6.74	0.02
Canal	9.89655*	PF 5	1.40	158.31	160.83		160.83	0.000263	0.10	15.55	6.74	0.02
Canal	9.89655*	PF 6	0.70	158.31	160.13		160.13	0.000200	0.07	10.83	6.74	0.02
Canal	9.87931*	PF 1	11.62	158.30	165.15		165.16	0.000671	0.31	44.67	6.74	0.04
Canal	9.87931*	PF 2	5.18	158.30	162.97		162.97	0.000468	0.20	29.96	6.74	0.03
Canal	9.87931*	PF 3	5.38	158.30	163.05		163.06	0.000476	0.21	30.54	6.74	0.03
Canal	9.87931*	PF 4	2.33	158.30	161.50		161.50	0.000330	0.13	20.08	6.74	0.02
Canal	9.87931*	PF 5	1.40	158.30	160.82		160.82	0.000266	0.10	15.49	6.74	0.02
Canal	9.87931*	PF 6	0.70	158.30	160.12		160.12	0.000203	0.07	10.78	6.74	0.02

HEC-RAS Plan: Plan 01 River: Tambre Reach: Canal (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Canal	9.86206*	PF 1	11.62	158.30	165.12		165.12	0.000681	0.31	44.48	6.74	0.04
Canal	9.86206*	PF 2	5.18	158.30	162.94		162.95	0.000475	0.20	29.83	6.74	0.03
Canal	9.86206*	PF 3	5.38	158.30	163.03		163.03	0.000483	0.21	30.41	6.74	0.03
Canal	9.86206*	PF 4	2.33	158.30	161.49		161.49	0.000335	0.13	19.99	6.74	0.02
Canal	9.86206*	PF 5	1.40	158.30	160.81		160.81	0.000270	0.10	15.42	6.74	0.02
Canal	9.86206*	PF 6	0.70	158.30	160.11		160.11	0.000205	0.07	10.74	6.74	0.02
Canal	9.84482*	PF 1	11.62	158.30	165.08		165.09	0.000691	0.31	44.27	6.74	0.04
Canal	9.84482*	PF 2	5.18	158.30	162.92		162.92	0.000482	0.20	29.69	6.74	0.03
Canal	9.84482*	PF 3	5.38	158.30	163.01		163.01	0.000490	0.21	30.27	6.74	0.03
Canal	9.84482*	PF 4	2.33	158.30	161.47		161.47	0.000339	0.13	19.90	6.74	0.02
Canal	9.84482*	PF 5	1.40	158.30	160.79		160.79	0.000273	0.10	15.35	6.74	0.02
Canal	9.84482*	PF 6	0.70	158.30	160.10		160.10	0.000208	0.07	10.69	6.74	0.02
Canal	9.82758*	PF 1	11.62	158.29	165.05		165.05	0.000701	0.32	44.06	6.74	0.04
Canal	9.82758*	PF 2	5.18	158.29	162.90		162.90	0.000489	0.20	29.55	6.74	0.03
Canal	9.82758*	PF 3	5.38	158.29	162.98		162.98	0.000497	0.21	30.12	6.74	0.03
Canal	9.82758*	PF 4	2.33	158.29	161.45		161.45	0.000344	0.13	19.81	6.74	0.02
Canal	9.82758*	PF 5	1.40	158.29	160.78		160.78	0.000277	0.10	15.28	6.74	0.02
Canal	9.82758*	PF 6	0.70	158.29	160.09		160.09	0.000211	0.07	10.64	6.74	0.02
Canal	9.81034*	PF 1	11.62	158.29	165.02		165.02	0.000712	0.32	43.85	6.74	0.04
Canal	9.81034*	PF 2	5.18	158.29	162.87		162.88	0.000496	0.20	29.42	6.74	0.03
Canal	9.81034*	PF 3	5.38	158.29	162.96		162.96	0.000504	0.21	29.98	6.74	0.03
Canal	9.81034*	PF 4	2.33	158.29	161.43		161.44	0.000349	0.13	19.72	6.74	0.02
Canal	9.81034*	PF 5	1.40	158.29	160.77		160.77	0.000281	0.10	15.22	6.74	0.02
Canal	9.81034*	PF 6	0.70	158.29	160.08		160.08	0.000213	0.07	10.60	6.74	0.02
Canal	9.79310*	PF 1	11.62	158.29	164.98		164.98	0.000723	0.32	43.64	6.74	0.04
Canal	9.79310*	PF 2	5.18	158.29	162.85		162.85	0.000504	0.21	29.27	6.74	0.03
Canal	9.79310*	PF 3	5.38	158.29	162.93		162.93	0.000512	0.21	29.84	6.74	0.03
Canal	9.79310*	PF 4	2.33	158.29	161.42		161.42	0.000355	0.13	19.63	6.74	0.02
Canal	9.79310*	PF 5	1.40	158.29	160.75		160.75	0.000285	0.10	15.14	6.74	0.02
Canal	9.79310*	PF 6	0.70	158.29	160.07		160.07	0.000216	0.07	10.55	6.74	0.02
Canal	9.77586*	PF 1	11.62	158.28	164.94		164.95	0.000735	0.32	43.41	6.74	0.04
Canal	9.77586*	PF 2	5.18	158.28	162.82		162.83	0.000512	0.21	29.12	6.74	0.03
Canal	9.77586*	PF 3	5.38	158.28	162.91		162.91	0.000520	0.21	29.69	6.74	0.03
Canal	9.77586*	PF 4	2.33	158.28	161.40		161.40	0.000360	0.13	19.53	6.74	0.02
Canal	9.77586*	PF 5	1.40	158.28	160.74		160.74	0.000290	0.10	15.07	6.74	0.02
Canal	9.77586*	PF 6	0.70	158.28	160.06		160.06	0.000220	0.07	10.50	6.74	0.02
Canal	9.75862*	PF 1	11.62	158.28	164.91		164.91	0.000747	0.32	43.19	6.74	0.04
Canal	9.75862*	PF 2	5.18	158.28	162.80		162.80	0.000520	0.21	28.98	6.74	0.03
Canal	9.75862*	PF 3	5.38	158.28	162.88		162.88	0.000529	0.21	29.54	6.74	0.03
Canal	9.75862*	PF 4	2.33	158.28	161.38		161.38	0.000365	0.14	19.44	6.74	0.02
Canal	9.75862*	PF 5	1.40	158.28	160.72		160.72	0.000294	0.10	15.00	6.74	0.02
Canal	9.75862*	PF 6	0.70	158.28	160.05		160.05	0.000223	0.07	10.45	6.74	0.02
Canal	9.74138*	PF 1	11.62	158.28	164.87		164.88	0.000759	0.32	42.97	6.74	0.04
Canal	9.74138*	PF 2	5.18	158.28	162.77		162.77	0.000528	0.21	28.83	6.74	0.03
Canal	9.74138*	PF 3	5.38	158.28	162.85		162.86	0.000537	0.21	29.38	6.74	0.03
Canal	9.74138*	PF 4	2.33	158.28	161.36		161.36	0.000371	0.14	19.33	6.74	0.02
Canal	9.74138*	PF 5	1.40	158.28	160.71		160.71	0.000299	0.10	14.92	6.74	0.02

HEC-RAS Plan: Plan 01 River: Tambre Reach: Canal (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Canal	9.74138*	PF 6	0.70	158.28	160.04		160.04	0.000226	0.07	10.40	6.74	0.02
Canal	9.72413*	PF 1	11.62	158.27	164.83		164.84	0.000772	0.32	42.74	6.74	0.04
Canal	9.72413*	PF 2	5.18	158.27	162.75		162.75	0.000537	0.21	28.68	6.74	0.03
Canal	9.72413*	PF 3	5.38	158.27	162.83		162.83	0.000546	0.21	29.23	6.74	0.03
Canal	9.72413*	PF 4	2.33	158.27	161.35		161.35	0.000377	0.14	19.24	6.74	0.02
Canal	9.72413*	PF 5	1.40	158.27	160.69		160.70	0.000303	0.10	14.85	6.74	0.02
Canal	9.72413*	PF 6	0.70	158.27	160.03		160.03	0.000230	0.07	10.35	6.74	0.02
Canal	9.70689*	PF 1	11.62	158.27	164.79		164.80	0.000786	0.33	42.50	6.74	0.04
Canal	9.70689*	PF 2	5.18	158.27	162.72		162.72	0.000546	0.21	28.52	6.74	0.03
Canal	9.70689*	PF 3	5.38	158.27	162.80		162.80	0.000556	0.22	29.07	6.74	0.03
Canal	9.70689*	PF 4	2.33	158.27	161.33		161.33	0.000384	0.14	19.13	6.74	0.03
Canal	9.70689*	PF 5	1.40	158.27	160.68		160.68	0.000308	0.11	14.77	6.74	0.02
Canal	9.70689*	PF 6	0.70	158.27	160.02		160.02	0.000233	0.07	10.29	6.74	0.02
Canal	9.68965*	PF 1	11.62	158.27	164.76		164.76	0.000800	0.33	42.26	6.74	0.04
Canal	9.68965*	PF 2	5.18	158.27	162.69		162.69	0.000556	0.21	28.35	6.74	0.03
Canal	9.68965*	PF 3	5.38	158.27	162.77		162.78	0.000566	0.22	28.90	6.74	0.03
Canal	9.68965*	PF 4	2.33	158.27	161.31		161.31	0.000391	0.14	19.02	6.74	0.03
Canal	9.68965*	PF 5	1.40	158.27	160.66		160.66	0.000314	0.11	14.68	6.74	0.02
Canal	9.68965*	PF 6	0.70	158.27	160.00		160.00	0.000237	0.07	10.23	6.74	0.02
Canal	9.67241*	PF 1	11.62	158.26	164.72		164.72	0.000815	0.33	42.02	6.74	0.04
Canal	9.67241*	PF 2	5.18	158.26	162.66		162.67	0.000566	0.21	28.19	6.74	0.03
Canal	9.67241*	PF 3	5.38	158.26	162.75		162.75	0.000576	0.22	28.74	6.74	0.03
Canal	9.67241*	PF 4	2.33	158.26	161.29		161.29	0.000397	0.14	18.92	6.74	0.03
Canal	9.67241*	PF 5	1.40	158.26	160.65		160.65	0.000319	0.11	14.61	6.74	0.02
Canal	9.67241*	PF 6	0.70	158.26	159.99		159.99	0.000241	0.07	10.18	6.74	0.02
Canal	9.65517*	PF 1	11.62	158.26	164.68		164.68	0.000830	0.33	41.76	6.74	0.04
Canal	9.65517*	PF 2	5.18	158.26	162.64		162.64	0.000577	0.21	28.03	6.74	0.03
Canal	9.65517*	PF 3	5.38	158.26	162.72		162.72	0.000587	0.22	28.57	6.74	0.03
Canal	9.65517*	PF 4	2.33	158.26	161.27		161.27	0.000405	0.14	18.81	6.74	0.03
Canal	9.65517*	PF 5	1.40	158.26	160.63		160.63	0.000325	0.11	14.52	6.74	0.02
Canal	9.65517*	PF 6	0.70	158.26	159.98		159.98	0.000246	0.08	10.12	6.74	0.02
Canal	9.63793*	PF 1	11.62	158.26	164.63		164.64	0.000847	0.33	41.50	6.74	0.04
Canal	9.63793*	PF 2	5.18	158.26	162.61		162.61	0.000588	0.22	27.85	6.74	0.03
Canal	9.63793*	PF 3	5.38	158.26	162.69		162.69	0.000599	0.22	28.39	6.74	0.03
Canal	9.63793*	PF 4	2.33	158.26	161.25		161.25	0.000413	0.14	18.69	6.74	0.03
Canal	9.63793*	PF 5	1.40	158.26	160.62		160.62	0.000331	0.11	14.43	6.74	0.02
Canal	9.63793*	PF 6	0.70	158.26	159.97		159.97	0.000250	0.08	10.06	6.74	0.02
Canal	9.62068*	PF 1	11.62	158.25	164.59		164.60	0.000864	0.34	41.25	6.74	0.04
Canal	9.62068*	PF 2	5.18	158.25	162.58		162.58	0.000600	0.22	27.68	6.74	0.03
Canal	9.62068*	PF 3	5.38	158.25	162.66		162.66	0.000610	0.22	28.22	6.74	0.03
Canal	9.62068*	PF 4	2.33	158.25	161.23		161.23	0.000420	0.14	18.58	6.74	0.03
Canal	9.62068*	PF 5	1.40	158.25	160.60		160.60	0.000337	0.11	14.35	6.74	0.02
Canal	9.62068*	PF 6	0.70	158.25	159.96		159.96	0.000255	0.08	10.00	6.74	0.02
Canal	9.60344*	PF 1	11.62	158.25	164.55		164.55	0.000882	0.34	40.98	6.74	0.04
Canal	9.60344*	PF 2	5.18	158.25	162.55		162.55	0.000612	0.22	27.50	6.74	0.03
Canal	9.60344*	PF 3	5.38	158.25	162.63		162.63	0.000623	0.22	28.03	6.74	0.03
Canal	9.60344*	PF 4	2.33	158.25	161.21		161.21	0.000429	0.14	18.46	6.74	0.03



HEC-RAS Plan: Plan 01 River: Tambre Reach: Canal (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Canal	9.60344*	PF 5	1.40	158.25	160.58		160.58	0.000344	0.11	14.25	6.74	0.02
Canal	9.60344*	PF 6	0.70	158.25	159.94		159.94	0.000260	0.08	9.94	6.73	0.02
Canal	9.58620*	PF 1	11.62	158.25	164.50		164.51	0.000901	0.34	40.70	6.74	0.04
Canal	9.58620*	PF 2	5.18	158.25	162.52		162.52	0.000625	0.22	27.32	6.74	0.03
Canal	9.58620*	PF 3	5.38	158.25	162.60		162.60	0.000636	0.22	27.84	6.74	0.03
Canal	9.58620*	PF 4	2.33	158.25	161.19		161.19	0.000438	0.14	18.33	6.74	0.03
Canal	9.58620*	PF 5	1.40	158.25	160.57		160.57	0.000351	0.11	14.16	6.74	0.02
Canal	9.58620*	PF 6	0.70	158.25	159.93		159.93	0.000265	0.08	9.87	6.72	0.02
Canal	9.56896*	PF 1	11.62	158.24	164.46		164.47	0.000920	0.34	40.43	6.74	0.04
Canal	9.56896*	PF 2	5.18	158.24	162.49		162.49	0.000638	0.22	27.13	6.74	0.03
Canal	9.56896*	PF 3	5.38	158.24	162.57		162.57	0.000649	0.23	27.66	6.74	0.03
Canal	9.56896*	PF 4	2.33	158.24	161.16		161.17	0.000447	0.14	18.22	6.74	0.03
Canal	9.56896*	PF 5	1.40	158.24	160.55		160.55	0.000358	0.11	14.07	6.74	0.02
Canal	9.56896*	PF 6	0.70	158.24	159.92		159.92	0.000270	0.08	9.81	6.71	0.02
Canal	9.55172*	PF 1	11.62	158.24	164.41		164.42	0.000941	0.34	40.14	6.74	0.04
Canal	9.55172*	PF 2	5.18	158.24	162.46		162.46	0.000653	0.22	26.94	6.74	0.03
Canal	9.55172*	PF 3	5.38	158.24	162.53		162.54	0.000664	0.23	27.46	6.74	0.03
Canal	9.55172*	PF 4	2.33	158.24	161.14		161.14	0.000457	0.14	18.09	6.74	0.03
Canal	9.55172*	PF 5	1.40	158.24	160.53		160.53	0.000366	0.11	13.97	6.74	0.02
Canal	9.55172*	PF 6	0.70	158.24	159.90		159.90	0.000276	0.08	9.74	6.70	0.02
Canal	9.53448*	PF 1	11.62	158.24	164.37		164.37	0.000963	0.35	39.84	6.74	0.04
Canal	9.53448*	PF 2	5.18	158.24	162.42		162.43	0.000668	0.22	26.74	6.74	0.03
Canal	9.53448*	PF 3	5.38	158.24	162.50		162.50	0.000680	0.23	27.26	6.74	0.04
Canal	9.53448*	PF 4	2.33	158.24	161.12		161.12	0.000467	0.15	17.95	6.74	0.03
Canal	9.53448*	PF 5	1.40	158.24	160.51		160.51	0.000374	0.11	13.87	6.74	0.02
Canal	9.53448*	PF 6	0.70	158.24	159.89		159.89	0.000283	0.08	9.67	6.69	0.02
Canal	9.51724*	PF 1	11.62	158.23	164.32		164.32	0.000986	0.35	39.55	6.74	0.05
Canal	9.51724*	PF 2	5.18	158.23	162.39		162.39	0.000684	0.23	26.54	6.74	0.04
Canal	9.51724*	PF 3	5.38	158.23	162.47		162.47	0.000695	0.23	27.06	6.74	0.04
Canal	9.51724*	PF 4	2.33	158.23	161.10		161.10	0.000478	0.15	17.82	6.74	0.03
Canal	9.51724*	PF 5	1.40	158.23	160.49		160.50	0.000383	0.11	13.77	6.74	0.02
Canal	9.51724*	PF 6	0.70	158.23	159.88		159.88	0.000289	0.08	9.60	6.68	0.02
Canal	9.5*	PF 1	11.62	158.23	164.27		164.28	0.001011	0.35	39.24	6.74	0.05
Canal	9.5*	PF 2	5.18	158.23	162.36		162.36	0.000701	0.23	26.34	6.74	0.04
Canal	9.5*	PF 3	5.38	158.23	162.43		162.43	0.000713	0.23	26.84	6.74	0.04
Canal	9.5*	PF 4	2.33	158.23	161.07		161.07	0.000490	0.15	17.68	6.74	0.03
Canal	9.5*	PF 5	1.40	158.23	160.48		160.48	0.000392	0.11	13.66	6.74	0.02
Canal	9.5*	PF 6	0.70	158.23	159.86		159.86	0.000296	0.08	9.52	6.67	0.02
Canal	9.48275*	PF 1	11.62	158.23	164.22		164.23	0.001037	0.35	38.92	6.74	0.05
Canal	9.48275*	PF 2	5.18	158.23	162.32		162.32	0.000719	0.23	26.12	6.74	0.04
Canal	9.48275*	PF 3	5.38	158.23	162.40		162.40	0.000731	0.23	26.62	6.74	0.04
Canal	9.48275*	PF 4	2.33	158.23	161.05		161.05	0.000502	0.15	17.54	6.74	0.03
Canal	9.48275*	PF 5	1.40	158.23	160.46		160.46	0.000402	0.11	13.55	6.74	0.02
Canal	9.48275*	PF 6	0.70	158.23	159.85		159.85	0.000303	0.08	9.45	6.66	0.02
Canal	9.46551*	PF 1	11.62	158.22	164.17		164.17	0.001065	0.36	38.59	6.74	0.05
Canal	9.46551*	PF 2	5.18	158.22	162.29		162.29	0.000737	0.23	25.91	6.74	0.04
Canal	9.46551*	PF 3	5.38	158.22	162.36		162.36	0.000750	0.24	26.40	6.74	0.04

HEC-RAS Plan: Plan 01 River: Tambre Reach: Canal (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Canal	9.46551*	PF 4	2.33	158.22	161.02		161.02	0.000515	0.15	17.40	6.74	0.03
Canal	9.46551*	PF 5	1.40	158.22	160.44		160.44	0.000412	0.11	13.44	6.74	0.02
Canal	9.46551*	PF 6	0.70	158.22	159.83		159.83	0.000310	0.08	9.37	6.65	0.02
Canal	9.44827*	PF 1	11.62	158.22	164.11		164.12	0.001095	0.36	38.26	6.74	0.05
Canal	9.44827*	PF 2	5.18	158.22	162.25		162.25	0.000758	0.23	25.68	6.74	0.04
Canal	9.44827*	PF 3	5.38	158.22	162.32		162.32	0.000771	0.24	26.17	6.74	0.04
Canal	9.44827*	PF 4	2.33	158.22	161.00		161.00	0.000529	0.15	17.25	6.74	0.03
Canal	9.44827*	PF 5	1.40	158.22	160.42		160.42	0.000423	0.12	13.32	6.74	0.02
Canal	9.44827*	PF 6	0.70	158.22	159.82		159.82	0.000319	0.08	9.29	6.63	0.02
Canal	9.43103*	PF 1	11.62	158.22	164.06		164.07	0.001127	0.36	37.91	6.74	0.05
Canal	9.43103*	PF 2	5.18	158.22	162.21		162.21	0.000780	0.23	25.44	6.74	0.04
Canal	9.43103*	PF 3	5.38	158.22	162.28		162.29	0.000794	0.24	25.93	6.74	0.04
Canal	9.43103*	PF 4	2.33	158.22	160.97		160.97	0.000544	0.15	17.09	6.74	0.03
Canal	9.43103*	PF 5	1.40	158.22	160.39		160.39	0.000435	0.12	13.20	6.74	0.03
Canal	9.43103*	PF 6	0.70	158.22	159.80		159.80	0.000328	0.08	9.20	6.62	0.02
Canal	9.41379*	PF 1	11.62	158.21	164.00		164.01	0.001160	0.37	37.56	6.74	0.05
Canal	9.41379*	PF 2	5.18	158.21	162.17		162.17	0.000803	0.24	25.21	6.74	0.04
Canal	9.41379*	PF 3	5.38	158.21	162.24		162.25	0.000817	0.24	25.69	6.74	0.04
Canal	9.41379*	PF 4	2.33	158.21	160.94		160.94	0.000560	0.15	16.93	6.74	0.03
Canal	9.41379*	PF 5	1.40	158.21	160.37		160.37	0.000448	0.12	13.08	6.74	0.03
Canal	9.41379*	PF 6	0.70	158.21	159.78		159.78	0.000337	0.08	9.12	6.61	0.02
Canal	9.39655*	PF 1	11.62	158.21	163.95		163.95	0.001197	0.37	37.18	6.74	0.05
Canal	9.39655*	PF 2	5.18	158.21	162.13		162.13	0.000828	0.24	24.96	6.74	0.04
Canal	9.39655*	PF 3	5.38	158.21	162.20		162.21	0.000843	0.24	25.44	6.74	0.04
Canal	9.39655*	PF 4	2.33	158.21	160.92		160.92	0.000577	0.16	16.76	6.74	0.03
Canal	9.39655*	PF 5	1.40	158.21	160.35		160.35	0.000462	0.12	12.95	6.74	0.03
Canal	9.39655*	PF 6	0.70	158.21	159.77		159.77	0.000348	0.08	9.03	6.59	0.02
Canal	9.37931*	PF 1	11.62	158.21	163.89		163.89	0.001237	0.37	36.80	6.74	0.05
Canal	9.37931*	PF 2	5.18	158.21	162.09		162.09	0.000856	0.24	24.70	6.74	0.04
Canal	9.37931*	PF 3	5.38	158.21	162.16		162.16	0.000871	0.25	25.17	6.74	0.04
Canal	9.37931*	PF 4	2.33	158.21	160.89		160.89	0.000597	0.16	16.59	6.74	0.03
Canal	9.37931*	PF 5	1.40	158.21	160.33		160.33	0.000477	0.12	12.82	6.74	0.03
Canal	9.37931*	PF 6	0.70	158.21	159.75		159.75	0.000359	0.08	8.93	6.58	0.02
Canal	9.36206*	PF 1	11.62	158.20	163.82		163.83	0.001279	0.38	36.41	6.74	0.05
Canal	9.36206*	PF 2	5.18	158.20	162.05		162.05	0.000885	0.24	24.44	6.74	0.04
Canal	9.36206*	PF 3	5.38	158.20	162.12		162.12	0.000900	0.25	24.91	6.74	0.04
Canal	9.36206*	PF 4	2.33	158.20	160.86		160.86	0.000616	0.16	16.42	6.74	0.03
Canal	9.36206*	PF 5	1.40	158.20	160.30		160.30	0.000492	0.12	12.68	6.74	0.03
Canal	9.36206*	PF 6	0.70	158.20	159.73		159.73	0.000371	0.09	8.84	6.57	0.02
Canal	9.34482*	PF 1	11.62	158.20	163.76		163.77	0.001326	0.38	36.00	6.74	0.05
Canal	9.34482*	PF 2	5.18	158.20	162.00		162.01	0.000917	0.25	24.16	6.74	0.04
Canal	9.34482*	PF 3	5.38	158.20	162.07		162.07	0.000933	0.25	24.62	6.74	0.04
Canal	9.34482*	PF 4	2.33	158.20	160.83		160.83	0.000639	0.16	16.23	6.74	0.03
Canal	9.34482*	PF 5	1.40	158.20	160.28		160.28	0.000510	0.12	12.54	6.74	0.03
Canal	9.34482*	PF 6	0.70	158.20	159.71		159.71	0.000384	0.09	8.74	6.55	0.02
Canal	9.32758*	PF 1	11.62	158.20	163.69		163.70	0.001377	0.39	35.57	6.74	0.05
Canal	9.32758*	PF 2	5.18	158.20	161.96		161.96	0.000952	0.25	23.87	6.74	0.04

HEC-RAS Plan: Plan 01 River: Tambre Reach: Canal (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Canal	9.32758*	PF 3	5.38	158.20	162.03		162.03	0.000969	0.25	24.33	6.74	0.04
Canal	9.32758*	PF 4	2.33	158.20	160.79		160.80	0.000663	0.16	16.03	6.74	0.03
Canal	9.32758*	PF 5	1.40	158.20	160.25		160.25	0.000530	0.12	12.38	6.74	0.03
Canal	9.32758*	PF 6	0.70	158.20	159.69		159.69	0.000399	0.09	8.64	6.53	0.02
Canal	9.31034*	PF 1	11.62	158.19	163.62		163.63	0.001432	0.39	35.13	6.74	0.05
Canal	9.31034*	PF 2	5.18	158.19	161.91		161.91	0.000989	0.25	23.57	6.74	0.04
Canal	9.31034*	PF 3	5.38	158.19	161.98		161.98	0.001007	0.26	24.03	6.74	0.04
Canal	9.31034*	PF 4	2.33	158.19	160.76		160.76	0.000689	0.16	15.83	6.74	0.03
Canal	9.31034*	PF 5	1.40	158.19	160.23		160.23	0.000550	0.13	12.23	6.74	0.03
Canal	9.31034*	PF 6	0.70	158.19	159.67		159.67	0.000414	0.09	8.53	6.52	0.02
Canal	9.29310*	PF 1	11.62	158.19	163.55		163.56	0.001493	0.39	34.66	6.74	0.05
Canal	9.29310*	PF 2	5.18	158.19	161.86		161.86	0.001032	0.25	23.26	6.74	0.04
Canal	9.29310*	PF 3	5.38	158.19	161.93		161.93	0.001050	0.26	23.71	6.74	0.04
Canal	9.29310*	PF 4	2.33	158.19	160.73		160.73	0.000718	0.17	15.62	6.74	0.03
Canal	9.29310*	PF 5	1.40	158.19	160.20		160.20	0.000574	0.13	12.07	6.74	0.03
Canal	9.29310*	PF 6	0.70	158.19	159.65		159.65	0.000431	0.09	8.42	6.50	0.02
Canal	9.27586*	PF 1	11.62	158.19	163.48		163.48	0.001560	0.40	34.18	6.74	0.06
Canal	9.27586*	PF 2	5.18	158.19	161.81		161.81	0.001078	0.26	22.93	6.74	0.04
Canal	9.27586*	PF 3	5.38	158.19	161.87		161.88	0.001098	0.26	23.37	6.74	0.04
Canal	9.27586*	PF 4	2.33	158.19	160.69		160.69	0.000750	0.17	15.40	6.74	0.03
Canal	9.27586*	PF 5	1.40	158.19	160.17		160.17	0.000600	0.13	11.89	6.74	0.03
Canal	9.27586*	PF 6	0.70	158.19	159.63		159.63	0.000451	0.09	8.30	6.48	0.02
Canal	9.25862*	PF 1	11.62	158.18	163.40		163.41	0.001635	0.41	33.67	6.74	0.06
Canal	9.25862*	PF 2	5.18	158.18	161.75		161.76	0.001130	0.26	22.59	6.74	0.04
Canal	9.25862*	PF 3	5.38	158.18	161.82		161.82	0.001150	0.27	23.03	6.74	0.04
Canal	9.25862*	PF 4	2.33	158.18	160.65		160.65	0.000786	0.17	15.17	6.74	0.03
Canal	9.25862*	PF 5	1.40	158.18	160.14		160.14	0.000628	0.13	11.72	6.74	0.03
Canal	9.25862*	PF 6	0.70	158.18	159.61		159.61	0.000472	0.09	8.17	6.46	0.02
Canal	9.24138*	PF 1	11.62	158.18	163.32		163.32	0.001719	0.41	33.14	6.74	0.06
Canal	9.24138*	PF 2	5.18	158.18	161.70		161.70	0.001188	0.27	22.23	6.74	0.05
Canal	9.24138*	PF 3	5.38	158.18	161.76		161.76	0.001209	0.27	22.65	6.74	0.05
Canal	9.24138*	PF 4	2.33	158.18	160.61		160.61	0.000826	0.17	14.92	6.74	0.04
Canal	9.24138*	PF 5	1.40	158.18	160.11		160.11	0.000661	0.13	11.52	6.74	0.03
Canal	9.24138*	PF 6	0.70	158.18	159.58		159.59	0.000496	0.09	8.04	6.44	0.03
Canal	9.22413*	PF 1	11.62	158.18	163.23		163.24	0.001814	0.42	32.58	6.74	0.06
Canal	9.22413*	PF 2	5.18	158.18	161.64		161.64	0.001253	0.27	21.85	6.74	0.05
Canal	9.22413*	PF 3	5.38	158.18	161.70		161.70	0.001275	0.28	22.27	6.74	0.05
Canal	9.22413*	PF 4	2.33	158.18	160.57		160.57	0.000871	0.18	14.67	6.74	0.04
Canal	9.22413*	PF 5	1.40	158.18	160.07		160.08	0.000697	0.13	11.33	6.74	0.03
Canal	9.22413*	PF 6	0.70	158.18	159.56		159.56	0.000523	0.09	7.90	6.42	0.03
Canal	9.20689*	PF 1	11.62	158.17	163.14		163.14	0.001923	0.43	31.98	6.74	0.06
Canal	9.20689*	PF 2	5.18	158.17	161.57		161.58	0.001329	0.27	21.44	6.74	0.05
Canal	9.20689*	PF 3	5.38	158.17	161.63		161.64	0.001352	0.28	21.85	6.74	0.05
Canal	9.20689*	PF 4	2.33	158.17	160.53		160.53	0.000924	0.18	14.39	6.74	0.04
Canal	9.20689*	PF 5	1.40	158.17	160.04		160.04	0.000739	0.14	11.11	6.74	0.03
Canal	9.20689*	PF 6	0.70	158.17	159.53		159.53	0.000555	0.10	7.76	6.39	0.03
Canal	9.18965*	PF 1	11.62	158.17	163.04		163.05	0.002048	0.43	31.34	6.74	0.06

HEC-RAS Plan: Plan 01 River: Tambre Reach: Canal (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Canal	9.18965*	PF 2	5.18	158.17	161.51		161.51	0.001416	0.28	21.01	6.74	0.05
Canal	9.18965*	PF 3	5.38	158.17	161.57		161.57	0.001441	0.29	21.41	6.74	0.05
Canal	9.18965*	PF 4	2.33	158.17	160.48		160.48	0.000985	0.18	14.10	6.74	0.04
Canal	9.18965*	PF 5	1.40	158.17	160.00		160.00	0.000789	0.14	10.88	6.74	0.03
Canal	9.18965*	PF 6	0.70	158.17	159.51		159.51	0.000592	0.10	7.60	6.37	0.03
Canal	9.17241*	PF 1	11.62	158.17	162.93		162.94	0.002193	0.44	30.66	6.74	0.06
Canal	9.17241*	PF 2	5.18	158.17	161.43		161.44	0.001516	0.29	20.55	6.74	0.05
Canal	9.17241*	PF 3	5.38	158.17	161.49		161.50	0.001543	0.29	20.94	6.74	0.05
Canal	9.17241*	PF 4	2.33	158.17	160.43		160.43	0.001055	0.19	13.79	6.74	0.04
Canal	9.17241*	PF 5	1.40	158.17	159.96		159.96	0.000845	0.14	10.63	6.74	0.03
Canal	9.17241*	PF 6	0.70	158.17	159.48		159.48	0.000633	0.10	7.43	6.34	0.03
Canal	9.15517*	PF 1	11.62	158.16	162.82		162.83	0.002367	0.45	29.92	6.74	0.07
Canal	9.15517*	PF 2	5.18	158.16	161.36		161.36	0.001637	0.29	20.04	6.74	0.05
Canal	9.15517*	PF 3	5.38	158.16	161.41		161.42	0.001666	0.30	20.43	6.74	0.05
Canal	9.15517*	PF 4	2.33	158.16	160.38		160.38	0.001140	0.19	13.44	6.74	0.04
Canal	9.15517*	PF 5	1.40	158.16	159.92		159.92	0.000914	0.15	10.36	6.74	0.04
Canal	9.15517*	PF 6	0.70	158.16	159.44		159.44	0.000685	0.10	7.24	6.31	0.03
Canal	9.13793*	PF 1	11.62	158.16	162.70		162.71	0.002577	0.46	29.12	6.74	0.07
Canal	9.13793*	PF 2	5.18	158.16	161.27		161.28	0.001784	0.30	19.50	6.74	0.05
Canal	9.13793*	PF 3	5.38	158.16	161.33		161.33	0.001815	0.31	19.87	6.74	0.05
Canal	9.13793*	PF 4	2.33	158.16	160.32		160.32	0.001243	0.20	13.07	6.74	0.04
Canal	9.13793*	PF 5	1.40	158.16	159.87		159.87	0.000999	0.15	10.07	6.74	0.04
Canal	9.13793*	PF 6	0.70	158.16	159.41		159.41	0.000748	0.11	7.04	6.28	0.03
Canal	9.12068*	PF 1	11.62	158.15	162.57		162.58	0.002834	0.48	28.25	6.74	0.07
Canal	9.12068*	PF 2	5.18	158.15	161.18		161.18	0.001963	0.31	18.90	6.74	0.06
Canal	9.12068*	PF 3	5.38	158.15	161.23		161.24	0.001998	0.32	19.27	6.74	0.06
Canal	9.12068*	PF 4	2.33	158.15	160.25		160.26	0.001370	0.20	12.66	6.74	0.04
Canal	9.12068*	PF 5	1.40	158.15	159.82		159.82	0.001102	0.16	9.75	6.70	0.04
Canal	9.12068*	PF 6	0.70	158.15	159.37		159.37	0.000823	0.11	6.83	6.24	0.03
Canal	9.10344*	PF 1	11.62	158.15	162.42		162.43	0.003163	0.49	27.27	6.74	0.08
Canal	9.10344*	PF 2	5.18	158.15	161.08		161.08	0.002195	0.32	18.23	6.74	0.06
Canal	9.10344*	PF 3	5.38	158.15	161.13		161.13	0.002234	0.33	18.59	6.74	0.06
Canal	9.10344*	PF 4	2.33	158.15	160.18		160.18	0.001534	0.21	12.20	6.74	0.05
Canal	9.10344*	PF 5	1.40	158.15	159.76		159.76	0.001237	0.16	9.38	6.65	0.04
Canal	9.10344*	PF 6	0.70	158.15	159.33		159.33	0.000924	0.11	6.58	6.20	0.03
Canal	9.08620*	PF 1	11.62	158.15	162.25		162.26	0.003598	0.51	26.17	6.74	0.08
Canal	9.08620*	PF 2	5.18	158.15	160.96		160.97	0.002504	0.33	17.47	6.74	0.06
Canal	9.08620*	PF 3	5.38	158.15	161.01		161.02	0.002548	0.34	17.81	6.74	0.06
Canal	9.08620*	PF 4	2.33	158.15	160.10		160.10	0.001756	0.22	11.68	6.74	0.05
Canal	9.08620*	PF 5	1.40	158.15	159.70		159.70	0.001419	0.17	8.97	6.59	0.04
Canal	9.08620*	PF 6	0.70	158.15	159.28		159.28	0.001059	0.12	6.30	6.16	0.04
Canal	9.06896*	PF 1	11.62	158.14	162.06		162.07	0.004200	0.54	24.90	6.74	0.09
Canal	9.06896*	PF 2	5.18	158.14	160.83		160.83	0.002933	0.35	16.60	6.74	0.07
Canal	9.06896*	PF 3	5.38	158.14	160.88		160.88	0.002984	0.36	16.93	6.74	0.07
Canal	9.06896*	PF 4	2.33	158.14	160.01		160.01	0.002066	0.23	11.07	6.74	0.05
Canal	9.06896*	PF 5	1.40	158.14	159.62		159.62	0.001672	0.18	8.50	6.51	0.05
Canal	9.06896*	PF 6	0.70	158.14	159.22		159.22	0.001246	0.12	5.98	6.10	0.04

HEC-RAS Plan: Plan 01 River: Tambre Reach: Canal (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Canal	9.05172*	PF 1	11.62	158.14	161.83		161.85	0.005114	0.57	23.38	6.74	0.09
Canal	9.05172*	PF 2	5.18	158.14	160.67		160.67	0.003596	0.37	15.54	6.74	0.07
Canal	9.05172*	PF 3	5.38	158.14	160.71		160.72	0.003657	0.38	15.85	6.74	0.08
Canal	9.05172*	PF 4	2.33	158.14	159.89		159.90	0.002555	0.24	10.33	6.74	0.06
Canal	9.05172*	PF 5	1.40	158.14	159.53		159.53	0.002073	0.19	7.93	6.42	0.05
Canal	9.05172*	PF 6	0.70	158.14	159.15		159.15	0.001545	0.13	5.58	6.03	0.04
Canal	9.03448*	PF 1	11.62	158.14	161.54		161.56	0.006682	0.62	21.45	6.74	0.11
Canal	9.03448*	PF 2	5.18	158.14	160.46		160.47	0.004761	0.40	14.19	6.74	0.08
Canal	9.03448*	PF 3	5.38	158.14	160.51		160.51	0.004838	0.41	14.47	6.74	0.09
Canal	9.03448*	PF 4	2.33	158.14	159.75		159.75	0.003435	0.27	9.38	6.65	0.07
Canal	9.03448*	PF 5	1.40	158.14	159.41		159.41	0.002796	0.21	7.20	6.30	0.06
Canal	9.03448*	PF 6	0.70	158.14	159.07		159.07	0.002086	0.14	5.07	5.95	0.05
Canal	9.01724*	PF 1	11.62	158.14	161.13		161.16	0.010165	0.70	18.73	6.74	0.13
Canal	9.01724*	PF 2	5.18	158.14	160.17		160.18	0.007502	0.46	12.24	6.74	0.10
Canal	9.01724*	PF 3	5.38	158.14	160.21		160.22	0.007610	0.47	12.49	6.74	0.10
Canal	9.01724*	PF 4	2.33	158.14	159.54		159.54	0.005571	0.31	8.01	6.43	0.08
Canal	9.01724*	PF 5	1.40	158.14	159.24		159.24	0.004584	0.24	6.14	6.13	0.07
Canal	9.01724*	PF 6	0.70	158.14	158.94		158.94	0.003437	0.17	4.33	5.82	0.06
Canal	9	PF 1	11.62	158.13	160.32		160.36	0.029609	0.97	13.25	6.74	0.21
Canal	9	PF 2	5.18	158.13	159.50		159.53	0.029640	0.71	7.81	6.40	0.19
Canal	9	PF 3	5.38	158.13	159.53		159.56	0.029637	0.72	8.01	6.43	0.19
Canal	9	PF 4	2.33	158.13	158.99		159.00	0.029879	0.52	4.67	5.88	0.18
Canal	9	PF 5	1.40	158.13	158.77		158.78	0.030208	0.43	3.38	5.65	0.17
Canal	9	PF 6	0.70	158.13	158.55		158.56	0.031182	0.33	2.18	5.43	0.16
Canal	8.8*	PF 1	11.62	156.84	159.02		159.07	0.029644	0.97	13.24	6.74	0.21
Canal	8.8*	PF 2	5.18	156.84	158.21		158.23	0.029573	0.71	7.82	6.40	0.19
Canal	8.8*	PF 3	5.38	156.84	158.24		158.26	0.029582	0.72	8.01	6.43	0.19
Canal	8.8*	PF 4	2.33	156.84	157.70		157.71	0.029270	0.52	4.70	5.88	0.18
Canal	8.8*	PF 5	1.40	156.84	157.48		157.49	0.028694	0.42	3.44	5.66	0.17
Canal	8.8*	PF 6	0.70	156.84	157.27		157.27	0.027638	0.32	2.26	5.44	0.15
Canal	8.6*	PF 1	11.62	155.54	157.73		157.77	0.029608	0.97	13.25	6.74	0.21
Canal	8.6*	PF 2	5.18	155.54	156.91		156.93	0.029832	0.71	7.79	6.40	0.19
Canal	8.6*	PF 3	5.38	155.54	156.94		156.97	0.029804	0.72	7.99	6.43	0.19
Canal	8.6*	PF 4	2.33	155.54	156.40		156.41	0.030522	0.52	4.64	5.87	0.18
Canal	8.6*	PF 5	1.40	155.54	156.17		156.18	0.031370	0.43	3.34	5.64	0.17
Canal	8.6*	PF 6	0.70	155.54	155.95		155.96	0.032845	0.33	2.14	5.42	0.17
Canal	8.4*	PF 1	11.62	154.25	156.43		156.48	0.029630	0.97	13.24	6.74	0.21
Canal	8.4*	PF 2	5.18	154.25	155.62		155.65	0.029125	0.70	7.86	6.41	0.19
Canal	8.4*	PF 3	5.38	154.25	155.65		155.68	0.029164	0.71	8.05	6.44	0.19
Canal	8.4*	PF 4	2.33	154.25	155.12		155.14	0.027788	0.51	4.78	5.90	0.17
Canal	8.4*	PF 5	1.40	154.25	154.90		154.91	0.026813	0.41	3.51	5.67	0.16
Canal	8.4*	PF 6	0.70	154.25	154.69		154.69	0.025698	0.31	2.31	5.45	0.15
Canal	8.2*	PF 1	11.62	152.95	155.14		155.18	0.029437	0.96	13.27	6.74	0.21
Canal	8.2*	PF 2	5.18	152.95	154.29		154.32	0.031866	0.72	7.63	6.37	0.20
Canal	8.2*	PF 3	5.38	152.95	154.33		154.35	0.031739	0.73	7.83	6.41	0.20
Canal	8.2*	PF 4	2.33	152.95	153.78		153.79	0.034163	0.54	4.48	5.85	0.19
Canal	8.2*	PF 5	1.40	152.95	153.56		153.57	0.035664	0.45	3.21	5.62	0.18
Canal	8.2*	PF 6	0.70	152.95	153.35		153.35	0.037119	0.35	2.06	5.41	0.18

HEC-RAS Plan: Plan 01 River: Tambre Reach: Canal (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Canal	8	PF 1	11.62	151.66	154.04		154.08	0.022039	0.88	14.58	6.74	0.18
Canal	8	PF 2	5.18	151.66	153.15		153.17	0.021998	0.65	8.61	6.53	0.17
Canal	8	PF 3	5.38	151.66	153.18		153.20	0.022051	0.66	8.82	6.56	0.17
Canal	8	PF 4	2.33	151.66	152.60		152.61	0.022001	0.47	5.15	5.96	0.16
Canal	8	PF 5	1.40	151.66	152.35		152.36	0.021979	0.39	3.74	5.71	0.15
Canal	8	PF 6	0.70	151.66	152.12		152.12	0.021975	0.30	2.43	5.47	0.14
Canal	7.90909*	PF 1	11.62	150.60	152.99		153.02	0.022049	0.88	14.58	6.74	0.18
Canal	7.90909*	PF 2	5.18	150.60	152.10		152.12	0.021972	0.65	8.61	6.53	0.17
Canal	7.90909*	PF 3	5.38	150.60	152.13		152.15	0.022031	0.66	8.82	6.56	0.17
Canal	7.90909*	PF 4	2.33	150.60	151.54		151.55	0.021991	0.47	5.15	5.96	0.16
Canal	7.90909*	PF 5	1.40	150.60	151.30		151.31	0.022077	0.39	3.73	5.71	0.15
Canal	7.90909*	PF 6	0.70	150.60	151.07		151.07	0.022155	0.30	2.42	5.47	0.14
Canal	7.81818*	PF 1	11.62	149.55	151.93		151.97	0.022038	0.88	14.58	6.74	0.18
Canal	7.81818*	PF 2	5.18	149.55	151.04		151.06	0.022106	0.65	8.59	6.53	0.17
Canal	7.81818*	PF 3	5.38	149.55	151.07		151.10	0.022048	0.66	8.82	6.56	0.17
Canal	7.81818*	PF 4	2.33	149.55	150.49		150.50	0.021980	0.47	5.15	5.96	0.16
Canal	7.81818*	PF 5	1.40	149.55	150.25		150.25	0.021954	0.39	3.74	5.71	0.15
Canal	7.81818*	PF 6	0.70	149.55	150.01		150.02	0.021908	0.30	2.43	5.47	0.14
Canal	7.72727*	PF 1	11.62	148.49	150.88		150.91	0.022056	0.88	14.58	6.74	0.18
Canal	7.72727*	PF 2	5.18	148.49	149.99		150.01	0.021993	0.65	8.61	6.53	0.17
Canal	7.72727*	PF 3	5.38	148.49	150.02		150.04	0.022033	0.66	8.82	6.56	0.17
Canal	7.72727*	PF 4	2.33	148.49	149.43		149.45	0.022024	0.47	5.15	5.96	0.16
Canal	7.72727*	PF 5	1.40	148.49	149.19		149.20	0.022093	0.39	3.73	5.71	0.15
Canal	7.72727*	PF 6	0.70	148.49	148.96		148.96	0.022290	0.30	2.42	5.47	0.14
Canal	7.63636*	PF 1	11.62	147.44	149.82		149.86	0.022036	0.88	14.58	6.74	0.18
Canal	7.63636*	PF 2	5.18	147.44	148.93		148.95	0.022025	0.65	8.60	6.53	0.17
Canal	7.63636*	PF 3	5.38	147.44	148.97		148.99	0.022029	0.66	8.82	6.56	0.17
Canal	7.63636*	PF 4	2.33	147.44	148.38		148.39	0.022083	0.47	5.14	5.96	0.16
Canal	7.63636*	PF 5	1.40	147.44	148.14		148.15	0.021938	0.39	3.74	5.71	0.15
Canal	7.63636*	PF 6	0.70	147.44	147.91		147.91	0.021624	0.29	2.44	5.48	0.14
Canal	7.54545*	PF 1	11.62	146.39	148.77		148.81	0.022072	0.88	14.57	6.74	0.18
Canal	7.54545*	PF 2	5.18	146.39	147.88		147.90	0.022100	0.65	8.59	6.53	0.17
Canal	7.54545*	PF 3	5.38	146.39	147.91		147.93	0.022095	0.66	8.81	6.56	0.17
Canal	7.54545*	PF 4	2.33	146.39	147.33		147.34	0.022094	0.47	5.14	5.96	0.16
Canal	7.54545*	PF 5	1.40	146.39	147.08		147.09	0.022273	0.39	3.72	5.71	0.15
Canal	7.54545*	PF 6	0.70	146.39	146.84		146.85	0.022852	0.30	2.40	5.47	0.14
Canal	7.45454*	PF 1	11.62	145.33	147.72		147.75	0.022032	0.88	14.58	6.74	0.18
Canal	7.45454*	PF 2	5.18	145.33	146.82		146.84	0.022029	0.65	8.60	6.53	0.17
Canal	7.45454*	PF 3	5.38	145.33	146.86		146.88	0.022032	0.66	8.82	6.56	0.17
Canal	7.45454*	PF 4	2.33	145.33	146.27		146.28	0.021960	0.47	5.15	5.96	0.16
Canal	7.45454*	PF 5	1.40	145.33	146.03		146.04	0.021751	0.39	3.75	5.72	0.15
Canal	7.45454*	PF 6	0.70	145.33	145.80		145.81	0.020893	0.29	2.46	5.48	0.14
Canal	7.36363*	PF 1	11.62	144.28	146.66		146.70	0.022053	0.88	14.58	6.74	0.18
Canal	7.36363*	PF 2	5.18	144.28	145.77		145.79	0.022046	0.65	8.60	6.53	0.17
Canal	7.36363*	PF 3	5.38	144.28	145.80		145.82	0.022044	0.66	8.82	6.56	0.17
Canal	7.36363*	PF 4	2.33	144.28	145.21		145.23	0.022285	0.48	5.13	5.96	0.16
Canal	7.36363*	PF 5	1.40	144.28	144.97		144.98	0.022791	0.39	3.69	5.71	0.15

HEC-RAS Plan: Plan 01 River: Tambre Reach: Canal (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Canal	7.36363*	PF 6	0.70	144.28	144.73		144.73	0.024057	0.30	2.36	5.46	0.14
Canal	7.27272*	PF 1	11.62	143.22	145.61		145.64	0.022010	0.88	14.59	6.74	0.18
Canal	7.27272*	PF 2	5.18	143.22	144.72		144.74	0.021995	0.65	8.61	6.53	0.17
Canal	7.27272*	PF 3	5.38	143.22	144.75		144.77	0.022004	0.66	8.82	6.56	0.17
Canal	7.27272*	PF 4	2.33	143.22	144.17		144.18	0.021313	0.47	5.20	5.97	0.15
Canal	7.27272*	PF 5	1.40	143.22	143.94		143.94	0.020499	0.38	3.82	5.73	0.14
Canal	7.27272*	PF 6	0.70	143.22	143.71		143.71	0.019172	0.28	2.53	5.49	0.13
Canal	7.18181*	PF 1	11.62	142.17	144.56		144.59	0.021930	0.88	14.61	6.74	0.18
Canal	7.18181*	PF 2	5.18	142.17	143.65		143.68	0.022423	0.65	8.55	6.52	0.17
Canal	7.18181*	PF 3	5.38	142.17	143.69		143.71	0.022364	0.66	8.78	6.55	0.17
Canal	7.18181*	PF 4	2.33	142.17	143.08		143.10	0.024223	0.49	5.00	5.94	0.16
Canal	7.18181*	PF 5	1.40	142.17	142.83		142.84	0.025968	0.41	3.55	5.68	0.16
Canal	7.18181*	PF 6	0.70	142.17	142.60		142.60	0.028430	0.32	2.24	5.44	0.16
Canal	7.09090*	PF 1	11.62	141.12	143.52		143.56	0.021261	0.87	14.75	6.74	0.18
Canal	7.09090*	PF 2	5.18	141.12	142.69		142.71	0.018362	0.61	9.13	6.61	0.16
Canal	7.09090*	PF 3	5.38	141.12	142.72		142.74	0.018525	0.62	9.34	6.64	0.16
Canal	7.09090*	PF 4	2.33	141.12	142.14		142.15	0.016577	0.44	5.64	6.04	0.14
Canal	7.09090*	PF 5	1.40	141.12	141.88		141.89	0.015796	0.35	4.14	5.79	0.13
Canal	7.09090*	PF 6	0.70	141.12	141.63	141.24	141.64	0.015104	0.26	2.72	5.53	0.12
Canal	7	PF 1	11.62	140.06	141.70		141.78	0.080650	1.31	9.55	6.67	0.33
Canal	7	PF 2	5.18	140.06	141.14		141.18	0.068584	0.92	5.96	6.10	0.28
Canal	7	PF 3	5.38	140.06	141.16		141.20	0.069111	0.93	6.09	6.12	0.28
Canal	7	PF 4	2.33	140.06	140.76		140.79	0.059308	0.64	3.77	5.72	0.24
Canal	7	PF 5	1.40	140.06	140.59		140.61	0.055306	0.51	2.80	5.54	0.23
Canal	7	PF 6	0.70	140.06	140.42		140.43	0.050313	0.38	1.88	5.37	0.20
Canal	6.5*	PF 1	11.62	136.92	138.12		138.28	0.233110	1.82	6.76	6.23	0.53
Canal	6.5*	PF 2	5.18	136.92	137.61		137.71	0.309919	1.45	3.70	5.71	0.56
Canal	6.5*	PF 3	5.38	136.92	137.63		137.73	0.305587	1.47	3.80	5.73	0.56
Canal	6.5*	PF 4	2.33	136.92	137.31		137.38	0.415000	1.16	2.06	5.40	0.59
Canal	6.5*	PF 5	1.40	136.92	137.20		137.24	0.481583	0.99	1.44	5.29	0.60
Canal	6.5*	PF 6	0.70	136.92	137.09		137.12	0.615603	0.81	0.87	5.18	0.62
Canal	6	PF 1	11.62	133.77	135.65		135.71	0.049514	1.13	11.20	6.74	0.26
Canal	6	PF 2	5.18	133.77	134.96		134.99	0.047961	0.82	6.69	6.22	0.24
Canal	6	PF 3	5.38	133.77	134.99		135.02	0.048053	0.83	6.85	6.25	0.24
Canal	6	PF 4	2.33	133.77	134.53		134.54	0.045934	0.59	4.08	5.78	0.22
Canal	6	PF 5	1.40	133.77	134.33		134.35	0.045288	0.48	2.98	5.58	0.21
Canal	6	PF 6	0.70	133.77	134.15		134.15	0.043641	0.36	1.96	5.39	0.19
Canal	5.5*	PF 1	11.62	132.42	134.28		134.35	0.051080	1.14	11.09	6.74	0.27
Canal	5.5*	PF 2	5.18	132.42	133.57		133.60	0.054944	0.86	6.40	6.17	0.26
Canal	5.5*	PF 3	5.38	132.42	133.59		133.63	0.054776	0.87	6.57	6.20	0.26
Canal	5.5*	PF 4	2.33	132.42	133.13		133.15	0.057795	0.64	3.80	5.72	0.24
Canal	5.5*	PF 5	1.40	132.42	132.94		132.96	0.057857	0.52	2.76	5.54	0.23
Canal	5.5*	PF 6	0.70	132.42	132.76		132.77	0.060008	0.40	1.78	5.35	0.22
Canal	5	PF 1	11.62	131.07	133.11		133.16	0.037298	1.04	12.29	6.74	0.23
Canal	5	PF 2	5.18	131.07	132.35		132.38	0.037311	0.76	7.25	6.31	0.21
Canal	5	PF 3	5.38	131.07	132.38		132.41	0.037297	0.77	7.43	6.34	0.21
Canal	5	PF 4	2.33	131.07	131.87		131.89	0.038103	0.56	4.33	5.82	0.20

HEC-RAS Plan: Plan 01 River: Tambre Reach: Canal (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Canal	5	PF 5	1.40	131.07	131.66		131.67	0.039744	0.47	3.10	5.60	0.19
Canal	5	PF 6	0.70	131.07	131.46		131.47	0.039401	0.35	2.03	5.40	0.18
Canal	4.875*	PF 1	11.62	129.34	131.38		131.43	0.037215	1.04	12.30	6.74	0.23
Canal	4.875*	PF 2	5.18	129.34	130.62		130.65	0.037112	0.76	7.26	6.31	0.21
Canal	4.875*	PF 3	5.38	129.34	130.65		130.68	0.037135	0.77	7.44	6.34	0.21
Canal	4.875*	PF 4	2.33	129.34	130.15		130.17	0.035940	0.55	4.41	5.83	0.19
Canal	4.875*	PF 5	1.40	129.34	129.95		129.96	0.033951	0.44	3.26	5.63	0.18
Canal	4.875*	PF 6	0.70	129.34	129.74		129.75	0.034736	0.34	2.11	5.41	0.17
Canal	4.75*	PF 1	11.62	127.61	129.65		129.70	0.037258	1.04	12.29	6.74	0.23
Canal	4.75*	PF 2	5.18	127.61	128.89		128.92	0.037559	0.76	7.23	6.31	0.21
Canal	4.75*	PF 3	5.38	127.61	128.92		128.95	0.037513	0.77	7.42	6.34	0.22
Canal	4.75*	PF 4	2.33	127.61	128.40		128.42	0.039565	0.57	4.28	5.81	0.20
Canal	4.75*	PF 5	1.40	127.61	128.18		128.19	0.042955	0.48	3.03	5.59	0.20
Canal	4.75*	PF 6	0.70	127.61	128.00		128.00	0.040763	0.36	2.00	5.39	0.18
Canal	4.625*	PF 1	11.62	125.88	127.92		127.98	0.037175	1.04	12.30	6.74	0.23
Canal	4.625*	PF 2	5.18	125.88	127.17		127.20	0.036603	0.76	7.29	6.32	0.21
Canal	4.625*	PF 3	5.38	125.88	127.20		127.22	0.036782	0.77	7.47	6.35	0.21
Canal	4.625*	PF 4	2.33	125.88	126.71		126.72	0.033686	0.54	4.50	5.85	0.19
Canal	4.625*	PF 5	1.40	125.88	126.51		126.52	0.030561	0.43	3.37	5.65	0.17
Canal	4.625*	PF 6	0.70	125.88	126.29		126.30	0.033310	0.34	2.13	5.42	0.17
Canal	4.5*	PF 1	11.62	124.15	126.19		126.24	0.037410	1.04	12.28	6.74	0.23
Canal	4.5*	PF 2	5.18	124.15	125.42		125.45	0.038935	0.77	7.15	6.30	0.22
Canal	4.5*	PF 3	5.38	124.15	125.45		125.48	0.038382	0.78	7.36	6.33	0.22
Canal	4.5*	PF 4	2.33	124.15	124.92		124.93	0.044386	0.59	4.13	5.78	0.21
Canal	4.5*	PF 5	1.40	124.15	124.69		124.71	0.051622	0.50	2.86	5.55	0.22
Canal	4.5*	PF 6	0.70	124.15	124.53		124.54	0.043270	0.36	1.97	5.39	0.19
Canal	4.375*	PF 1	11.62	122.42	124.47		124.52	0.036761	1.03	12.35	6.74	0.23
Canal	4.375*	PF 2	5.18	122.42	123.74		123.77	0.033588	0.74	7.50	6.35	0.20
Canal	4.375*	PF 3	5.38	122.42	123.76		123.79	0.034633	0.75	7.61	6.37	0.21
Canal	4.375*	PF 4	2.33	122.42	123.29		123.31	0.028322	0.51	4.75	5.89	0.18
Canal	4.375*	PF 5	1.40	122.42	123.10		123.10	0.024568	0.40	3.61	5.69	0.16
Canal	4.375*	PF 6	0.70	122.42	122.84		122.84	0.031062	0.33	2.18	5.43	0.16
Canal	4.25*	PF 1	11.62	120.69	122.70		122.75	0.039664	1.06	12.04	6.74	0.24
Canal	4.25*	PF 2	5.18	120.69	121.88		121.92	0.048040	0.82	6.68	6.22	0.24
Canal	4.25*	PF 3	5.38	120.69	121.94		121.97	0.044485	0.81	7.02	6.27	0.23
Canal	4.25*	PF 4	2.33	120.69	121.38		121.40	0.064698	0.66	3.66	5.70	0.25
Canal	4.25*	PF 5	1.40	120.69	121.16		121.18	0.084065	0.58	2.46	5.48	0.27
Canal	4.25*	PF 6	0.70	120.69	121.06		121.06	0.048411	0.38	1.90	5.38	0.20
Canal	4.125*	PF 1	11.62	118.96	121.23		121.27	0.026010	0.93	13.82	6.74	0.20
Canal	4.125*	PF 2	5.18	118.96	120.47		120.49	0.021179	0.64	8.71	6.54	0.17
Canal	4.125*	PF 3	5.38	118.96	120.44		120.46	0.024539	0.68	8.52	6.51	0.18
Canal	4.125*	PF 4	2.33	118.96	119.96		119.97	0.017695	0.44	5.52	6.02	0.14
Canal	4.125*	PF 5	1.40	118.96	119.73		119.73	0.016015	0.35	4.13	5.78	0.13
Canal	4.125*	PF 6	0.70	118.96	119.39		119.40	0.027594	0.32	2.26	5.44	0.15
Canal	4	PF 1	11.62	117.23	118.50		118.64	0.196883	1.73	7.14	6.29	0.49
Canal	4	PF 2	5.18	117.23	117.94		118.04	0.283745	1.41	3.80	5.73	0.54
Canal	4	PF 3	5.38	117.23	118.13		118.19	0.138373	1.15	4.88	5.92	0.39



HEC-RAS Plan: Plan 01 River: Tambre Reach: Canal (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Canal	4	PF 4	2.33	117.23	117.63		117.69	0.420075	1.16	2.05	5.40	0.59
Canal	4	PF 5	1.40	117.23	117.50		117.55	0.543015	1.03	1.39	5.28	0.63
Canal	4	PF 6	0.70	117.23	117.58		117.58	0.059368	0.40	1.79	5.35	0.22
Canal	3.5*	PF 1	11.62	113.62	115.57	114.42	115.63	0.043217	1.08	11.71	6.74	0.25
Canal	3.5*	PF 2	5.18	113.62	114.88	114.09	114.91	0.039421	0.77	7.12	6.29	0.22
Canal	3.5*	PF 3	5.38	113.62	114.73		114.77	0.065558	0.92	6.20	6.14	0.28
Canal	3.5*	PF 4	2.33	113.62	114.43	113.90	114.44	0.036486	0.55	4.39	5.83	0.20
Canal	3.5*	PF 5	1.40	113.62	114.22	113.82	114.23	0.035020	0.45	3.23	5.62	0.18
Canal	3.5*	PF 6	0.70	113.62	113.86		113.87	0.203290	0.58	1.23	5.24	0.38
Canal	3	PF 1	11.62	110.00	110.80	110.80	111.19	0.940327	2.79	4.34	5.82	0.99
Canal	3	PF 2	5.18	110.00	110.47	110.47	110.70	1.123690	2.14	2.48	5.48	1.00
Canal	3	PF 3	5.38	110.00	110.82	110.49	110.90	0.191223	1.27	4.41	5.83	0.45
Canal	3	PF 4	2.33	110.00	110.28	110.28	110.42	1.356898	1.65	1.43	5.28	1.00
Canal	3	PF 5	1.40	110.00	110.20	110.20	110.30	1.519354	1.40	1.01	5.20	1.00
Canal	3	PF 6	0.70	110.00	110.36	110.13	110.36	0.054501	0.39	1.83	5.36	0.21

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 10 Profile: PF 1

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	165.38				
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	165.37	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)	159.13	Flow Area (m2)	5.39	35.23	5.39
E.G. Slope (m/m)	0.000612	Area (m2)	5.39	35.23	5.39
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.48	10.67	0.48
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.25	Avg. Vel. (m/s)	0.09	0.30	0.09
Max Chl Dpth (m)	7.05	Hydr. Depth (m)	6.20	7.05	6.20
Conv. Total (m3/s)	470.0	Conv. (m3/s)	19.2	431.6	19.2
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	7.26	5.00	7.26
Min Ch El (m)	158.33	Shear (N/m2)	4.46	42.26	4.46
Alpha	1.33	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	13.67	96.14	13.67
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	3.58	20.75	3.58

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 10 Profile: PF 2

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	163.12				
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	163.12	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)	158.80	Flow Area (m2)	3.43	23.98	3.43
E.G. Slope (m/m)	0.000428	Area (m2)	3.43	23.98	3.43
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.24	4.70	0.24
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.17	Avg. Vel. (m/s)	0.07	0.20	0.07
Max Chl Dpth (m)	4.80	Hydr. Depth (m)	3.95	4.80	3.95
Conv. Total (m3/s)	250.5	Conv. (m3/s)	11.6	227.3	11.6
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	5.01	5.00	5.01
Min Ch El (m)	158.33	Shear (N/m2)	2.87	20.11	2.87
Alpha	1.25	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	8.28	64.86	8.28
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	3.36	20.75	3.36

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 10 Profile: PF 3

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	163.21				
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	163.21	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)	158.81	Flow Area (m2)	3.51	24.42	3.51
E.G. Slope (m/m)	0.000435	Area (m2)	3.51	24.42	3.51
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.25	4.89	0.25
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.17	Avg. Vel. (m/s)	0.07	0.20	0.07
Max Chl Dpth (m)	4.88	Hydr. Depth (m)	4.03	4.88	4.03
Conv. Total (m3/s)	258.2	Conv. (m3/s)	11.9	234.4	11.9
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	5.09	5.00	5.09
Min Ch El (m)	158.33	Shear (N/m2)	2.94	20.83	2.94
Alpha	1.26	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	8.48	66.11	8.48
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	3.39	20.75	3.39

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 10 Profile: PF 4

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	161.61				
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.61	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)	158.60	Flow Area (m2)	2.12	16.42	2.12
E.G. Slope (m/m)	0.000303	Area (m2)	2.12	16.42	2.12
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.11	2.10	0.11

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 10 Profile: PF 4 (Continued)

Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.11	Avg. Vel. (m/s)	0.05	0.13	0.05
Max Chl Dpth (m)	3.28	Hydr. Depth (m)	2.43	3.28	2.43
Conv. Total (m3/s)	134.1	Conv. (m3/s)	6.6	120.9	6.6
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.49	5.00	3.49
Min Ch El (m)	158.33	Shear (N/m2)	1.80	9.74	1.80
Alpha	1.18	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)	4.87	44.14	4.87
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	3.02	20.75	3.02

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 10 Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	160.91	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.91	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)	158.52	Flow Area (m2)	1.51	12.91	1.51
E.G. Slope (m/m)	0.000244	Area (m2)	1.51	12.91	1.51
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.07	1.27	0.07
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.09	Avg. Vel. (m/s)	0.05	0.10	0.05
Max Chl Dpth (m)	2.58	Hydr. Depth (m)	1.73	2.58	1.73
Conv. Total (m3/s)	89.7	Conv. (m3/s)	4.3	81.0	4.3
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.79	5.00	2.79
Min Ch El (m)	158.33	Shear (N/m2)	1.29	6.19	1.29
Alpha	1.15	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)	3.36	34.58	3.36
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.83	20.75	2.83

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 10 Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	160.19	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.19	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)	158.45	Flow Area (m2)	0.88	9.31	0.88
E.G. Slope (m/m)	0.000186	Area (m2)	0.88	9.31	0.88
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.03	0.64	0.03
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.06	Avg. Vel. (m/s)	0.03	0.07	0.03
Max Chl Dpth (m)	1.86	Hydr. Depth (m)	1.01	1.86	1.01
Conv. Total (m3/s)	51.3	Conv. (m3/s)	2.2	47.0	2.2
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.07	5.00	2.07
Min Ch El (m)	158.33	Shear (N/m2)	0.78	3.41	0.78
Alpha	1.11	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)	1.87	24.86	1.87
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.49	20.75	2.49

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.98275\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	165.35	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	165.34	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	5.37	35.09	5.37
E.G. Slope (m/m)	0.000619	Area (m2)	5.37	35.09	5.37
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.48	10.67	0.48
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.25	Avg. Vel. (m/s)	0.09	0.30	0.09
Max Chl Dpth (m)	7.02	Hydr. Depth (m)	6.17	7.02	6.17
Conv. Total (m3/s)	467.1	Conv. (m3/s)	19.1	428.8	19.1
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	7.23	5.00	7.23
Min Ch El (m)	158.32	Shear (N/m2)	4.51	42.63	4.51

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.98275\* Profile: PF 1 (Continued)

Alpha	1.33	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	13.40	94.41	13.40
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	3.54	20.51	3.54

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.98275\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	163.10	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	163.10	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	3.42	23.89	3.42
E.G. Slope (m/m)	0.000433	Area (m2)	3.42	23.89	3.42
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.24	4.70	0.24
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.17	Avg. Vel. (m/s)	0.07	0.20	0.07
Max Chl Dpth (m)	4.78	Hydr. Depth (m)	3.93	4.78	3.93
Conv. Total (m3/s)	249.0	Conv. (m3/s)	11.5	225.9	11.5
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.99	5.00	4.99
Min Ch El (m)	158.32	Shear (N/m2)	2.91	20.28	2.91
Alpha	1.25	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	8.11	63.69	8.11
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	3.32	20.51	3.32

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.98275\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	163.19	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	163.19	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	3.49	24.33	3.49
E.G. Slope (m/m)	0.000440	Area (m2)	3.49	24.33	3.49
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.25	4.89	0.25
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.17	Avg. Vel. (m/s)	0.07	0.20	0.07
Max Chl Dpth (m)	4.87	Hydr. Depth (m)	4.02	4.87	4.02
Conv. Total (m3/s)	256.6	Conv. (m3/s)	11.8	232.9	11.8
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	5.08	5.00	5.08
Min Ch El (m)	158.32	Shear (N/m2)	2.97	21.01	2.97
Alpha	1.25	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	8.31	64.91	8.31
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	3.34	20.51	3.34

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.98275\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	161.60	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.60	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.11	16.36	2.11
E.G. Slope (m/m)	0.000306	Area (m2)	2.11	16.36	2.11
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.11	2.10	0.11
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.11	Avg. Vel. (m/s)	0.05	0.13	0.05
Max Chl Dpth (m)	3.27	Hydr. Depth (m)	2.42	3.27	2.42
Conv. Total (m3/s)	133.3	Conv. (m3/s)	6.6	120.2	6.6
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.48	5.00	3.48
Min Ch El (m)	158.32	Shear (N/m2)	1.82	9.83	1.82
Alpha	1.18	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	4.77	43.33	4.77
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.97	20.51	2.97

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.98275\* Profile: PF 5

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	160.90	Element			
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.90	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.50	12.86	1.50
E.G. Slope (m/m)	0.000247	Area (m2)	1.50	12.86	1.50
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.07	1.27	0.07
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.09	Avg. Vel. (m/s)	0.05	0.10	0.05
Max Chl Dpth (m)	2.57	Hydr. Depth (m)	1.72	2.57	1.72
Conv. Total (m3/s)	89.1	Conv. (m3/s)	4.3	80.5	4.3
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.78	5.00	2.78
Min Ch El (m)	158.32	Shear (N/m2)	1.31	6.24	1.31
Alpha	1.15	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)	3.28	33.95	3.28
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.79	20.51	2.79

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.98275\* Profile: PF 6

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	160.18	Element			
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.18	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.88	9.28	0.88
E.G. Slope (m/m)	0.000189	Area (m2)	0.88	9.28	0.88
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.03	0.64	0.03
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.06	Avg. Vel. (m/s)	0.03	0.07	0.03
Max Chl Dpth (m)	1.86	Hydr. Depth (m)	1.01	1.86	1.01
Conv. Total (m3/s)	51.0	Conv. (m3/s)	2.1	46.7	2.1
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.07	5.00	2.07
Min Ch El (m)	158.32	Shear (N/m2)	0.78	3.43	0.78
Alpha	1.11	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)	1.83	24.40	1.83
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.45	20.51	2.45

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.96551\* Profile: PF 1

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	165.32	Element			
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	165.31	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	5.34	34.96	5.34
E.G. Slope (m/m)	0.000627	Area (m2)	5.34	34.96	5.34
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.48	10.67	0.48
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.25	Avg. Vel. (m/s)	0.09	0.31	0.09
Max Chl Dpth (m)	6.99	Hydr. Depth (m)	6.14	6.99	6.14
Conv. Total (m3/s)	464.2	Conv. (m3/s)	19.0	426.1	19.0
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	7.20	5.00	7.20
Min Ch El (m)	158.32	Shear (N/m2)	4.56	43.00	4.56
Alpha	1.33	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	13.14	92.69	13.14
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	3.50	20.26	3.50

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.96551\* Profile: PF 2

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	163.08	Element			
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	163.08	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	3.40	23.80	3.40
E.G. Slope (m/m)	0.000438	Area (m2)	3.40	23.80	3.40
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.24	4.70	0.24

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.96551\* Profile: PF 2 (Continued)

Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.17	Avg. Vel. (m/s)	0.07	0.20	0.07
Max Chl Dpth (m)	4.76	Hydr. Depth (m)	3.91	4.76	3.91
Conv. Total (m3/s)	247.5	Conv. (m3/s)	11.5	224.5	11.5
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.97	5.00	4.97
Min Ch El (m)	158.32	Shear (N/m2)	2.94	20.45	2.94
Alpha	1.25	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	7.94	62.51	7.94
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	3.28	20.26	3.28

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.96551\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	163.17	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	163.17	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	3.48	24.24	3.48
E.G. Slope (m/m)	0.000446	Area (m2)	3.48	24.24	3.48
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.25	4.89	0.25
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.17	Avg. Vel. (m/s)	0.07	0.20	0.07
Max Chl Dpth (m)	4.85	Hydr. Depth (m)	4.00	4.85	4.00
Conv. Total (m3/s)	255.0	Conv. (m3/s)	11.8	231.5	11.8
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	5.06	5.00	5.06
Min Ch El (m)	158.32	Shear (N/m2)	3.00	21.18	3.00
Alpha	1.25	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	8.14	63.71	8.14
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	3.30	20.26	3.30

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.96551\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	161.58	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.58	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.10	16.31	2.10
E.G. Slope (m/m)	0.000310	Area (m2)	2.10	16.31	2.10
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.11	2.10	0.11
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.11	Avg. Vel. (m/s)	0.05	0.13	0.05
Max Chl Dpth (m)	3.26	Hydr. Depth (m)	2.41	3.26	2.41
Conv. Total (m3/s)	132.6	Conv. (m3/s)	6.5	119.5	6.5
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.47	5.00	3.47
Min Ch El (m)	158.32	Shear (N/m2)	1.84	9.90	1.84
Alpha	1.18	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	4.66	42.53	4.66
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.93	20.26	2.93

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.96551\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	160.88	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.88	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.49	12.82	1.49
E.G. Slope (m/m)	0.000250	Area (m2)	1.49	12.82	1.49
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.07	1.27	0.07
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.09	Avg. Vel. (m/s)	0.05	0.10	0.05
Max Chl Dpth (m)	2.56	Hydr. Depth (m)	1.71	2.56	1.71
Conv. Total (m3/s)	88.7	Conv. (m3/s)	4.3	80.1	4.3
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.77	5.00	2.77
Min Ch El (m)	158.32	Shear (N/m2)	1.32	6.29	1.32

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.96551\* Profile: PF 5 (Continued)

Alpha	1.15	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)	3.21	33.32	3.21
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.75	20.26	2.75

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.96551\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	160.17	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.17	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.87	9.26	0.87
E.G. Slope (m/m)	0.000191	Area (m2)	0.87	9.26	0.87
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.03	0.64	0.03
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.06	Avg. Vel. (m/s)	0.03	0.07	0.03
Max Chl Dpth (m)	1.85	Hydr. Depth (m)	1.00	1.85	1.00
Conv. Total (m3/s)	50.8	Conv. (m3/s)	2.1	46.5	2.1
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.06	5.00	2.06
Min Ch El (m)	158.32	Shear (N/m2)	0.79	3.46	0.79
Alpha	1.11	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)	1.79	23.95	1.79
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.41	20.26	2.41

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.94827\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	165.28	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	165.28	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	5.32	34.82	5.32
E.G. Slope (m/m)	0.000635	Area (m2)	5.32	34.82	5.32
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.48	10.67	0.48
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.26	Avg. Vel. (m/s)	0.09	0.31	0.09
Max Chl Dpth (m)	6.96	Hydr. Depth (m)	6.11	6.96	6.11
Conv. Total (m3/s)	461.1	Conv. (m3/s)	18.9	423.2	18.9
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	7.17	5.00	7.17
Min Ch El (m)	158.32	Shear (N/m2)	4.62	43.40	4.62
Alpha	1.33	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	12.88	90.97	12.88
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	3.46	20.02	3.46

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.94827\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	163.06	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	163.06	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	3.39	23.71	3.39
E.G. Slope (m/m)	0.000444	Area (m2)	3.39	23.71	3.39
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.24	4.70	0.24
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.17	Avg. Vel. (m/s)	0.07	0.20	0.07
Max Chl Dpth (m)	4.74	Hydr. Depth (m)	3.89	4.74	3.89
Conv. Total (m3/s)	245.9	Conv. (m3/s)	11.4	223.1	11.4
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.95	5.00	4.95
Min Ch El (m)	158.32	Shear (N/m2)	2.98	20.63	2.98
Alpha	1.25	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	7.77	61.35	7.77
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	3.24	20.02	3.24

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.94827\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	163.15	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	163.15	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	3.46	24.15	3.46
E.G. Slope (m/m)	0.000451	Area (m2)	3.46	24.15	3.46
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.25	4.89	0.25
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.17	Avg. Vel. (m/s)	0.07	0.20	0.07
Max Chl Dpth (m)	4.83	Hydr. Depth (m)	3.98	4.83	3.98
Conv. Total (m3/s)	253.4	Conv. (m3/s)	11.7	229.9	11.7
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	5.04	5.00	5.04
Min Ch El (m)	158.32	Shear (N/m2)	3.04	21.37	3.04
Alpha	1.25	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	7.97	62.52	7.97
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	3.26	20.02	3.26

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.94827\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	161.57	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.56	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.09	16.24	2.09
E.G. Slope (m/m)	0.000314	Area (m2)	2.09	16.24	2.09
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.11	2.10	0.11
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.11	Avg. Vel. (m/s)	0.05	0.13	0.05
Max Chl Dpth (m)	3.25	Hydr. Depth (m)	2.40	3.25	2.40
Conv. Total (m3/s)	131.7	Conv. (m3/s)	6.5	118.8	6.5
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.46	5.00	3.46
Min Ch El (m)	158.32	Shear (N/m2)	1.86	9.99	1.86
Alpha	1.18	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	4.56	41.73	4.56
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.89	20.02	2.89

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.94827\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	160.87	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.87	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.48	12.78	1.48
E.G. Slope (m/m)	0.000253	Area (m2)	1.48	12.78	1.48
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.07	1.27	0.07
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.09	Avg. Vel. (m/s)	0.05	0.10	0.05
Max Chl Dpth (m)	2.56	Hydr. Depth (m)	1.71	2.56	1.71
Conv. Total (m3/s)	88.1	Conv. (m3/s)	4.3	79.6	4.3
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.76	5.00	2.76
Min Ch El (m)	158.32	Shear (N/m2)	1.33	6.34	1.33
Alpha	1.14	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)	3.14	32.69	3.14
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.71	20.02	2.71

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.94827\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	160.16	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.16	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.87	9.22	0.87
E.G. Slope (m/m)	0.000193	Area (m2)	0.87	9.22	0.87
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.03	0.64	0.03



Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.94827\* Profile: PF 6 (Continued)

Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.06	Avg. Vel. (m/s)	0.03	0.07	0.03
Max Chl Dpth (m)	1.84	Hydr. Depth (m)	0.99	1.84	0.99
Conv. Total (m3/s)	50.5	Conv. (m3/s)	2.1	46.3	2.1
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.05	5.00	2.05
Min Ch El (m)	158.32	Shear (N/m2)	0.80	3.49	0.80
Alpha	1.11	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)	1.74	23.49	1.74
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.37	20.02	2.37

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.93103\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	165.25	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	165.25	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	5.29	34.67	5.29
E.G. Slope (m/m)	0.000644	Area (m2)	5.29	34.67	5.29
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.48	10.67	0.48
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.26	Avg. Vel. (m/s)	0.09	0.31	0.09
Max Chl Dpth (m)	6.94	Hydr. Depth (m)	6.09	6.94	6.09
Conv. Total (m3/s)	458.0	Conv. (m3/s)	18.8	420.3	18.8
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	7.14	5.00	7.14
Min Ch El (m)	158.31	Shear (N/m2)	4.68	43.80	4.68
Alpha	1.33	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	12.61	89.26	12.61
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	3.41	19.77	3.41

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.93103\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	163.04	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	163.04	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	3.37	23.61	3.37
E.G. Slope (m/m)	0.000450	Area (m2)	3.37	23.61	3.37
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.24	4.70	0.24
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.17	Avg. Vel. (m/s)	0.07	0.20	0.07
Max Chl Dpth (m)	4.72	Hydr. Depth (m)	3.87	4.72	3.87
Conv. Total (m3/s)	244.3	Conv. (m3/s)	11.4	221.5	11.4
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.93	5.00	4.93
Min Ch El (m)	158.31	Shear (N/m2)	3.01	20.83	3.01
Alpha	1.25	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	7.61	60.18	7.61
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	3.19	19.77	3.19

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.93103\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	163.12	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	163.12	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	3.44	24.05	3.44
E.G. Slope (m/m)	0.000457	Area (m2)	3.44	24.05	3.44
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.25	4.88	0.25
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.17	Avg. Vel. (m/s)	0.07	0.20	0.07
Max Chl Dpth (m)	4.81	Hydr. Depth (m)	3.96	4.81	3.96
Conv. Total (m3/s)	251.7	Conv. (m3/s)	11.7	228.4	11.7
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	5.02	5.00	5.02
Min Ch El (m)	158.31	Shear (N/m2)	3.08	21.57	3.08

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.93103\* Profile: PF 3 (Continued)

Alpha	1.25	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	7.80	61.34	7.80
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	3.22	19.77	3.22

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.93103\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	161.55	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.55	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.08	16.18	2.08
E.G. Slope (m/m)	0.000318	Area (m2)	2.08	16.18	2.08
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.11	2.10	0.11
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.11	Avg. Vel. (m/s)	0.06	0.13	0.06
Max Chl Dpth (m)	3.24	Hydr. Depth (m)	2.39	3.24	2.39
Conv. Total (m3/s)	130.9	Conv. (m3/s)	6.4	118.0	6.4
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.45	5.00	3.45
Min Ch El (m)	158.31	Shear (N/m2)	1.88	10.08	1.88
Alpha	1.18	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	4.46	40.93	4.46
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.85	19.77	2.85

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.93103\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	160.86	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.86	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.47	12.73	1.47
E.G. Slope (m/m)	0.000256	Area (m2)	1.47	12.73	1.47
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.07	1.27	0.07
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.09	Avg. Vel. (m/s)	0.05	0.10	0.05
Max Chl Dpth (m)	2.55	Hydr. Depth (m)	1.70	2.55	1.70
Conv. Total (m3/s)	87.5	Conv. (m3/s)	4.2	79.1	4.2
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.76	5.00	2.76
Min Ch El (m)	158.31	Shear (N/m2)	1.35	6.40	1.35
Alpha	1.14	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)	3.06	32.06	3.06
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.66	19.77	2.66

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.93103\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	160.15	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.15	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.86	9.19	0.86
E.G. Slope (m/m)	0.000195	Area (m2)	0.86	9.19	0.86
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.03	0.64	0.03
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.06	Avg. Vel. (m/s)	0.03	0.07	0.03
Max Chl Dpth (m)	1.84	Hydr. Depth (m)	0.99	1.84	0.99
Conv. Total (m3/s)	50.2	Conv. (m3/s)	2.1	46.0	2.1
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.05	5.00	2.05
Min Ch El (m)	158.31	Shear (N/m2)	0.80	3.52	0.80
Alpha	1.11	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)	1.70	23.04	1.70
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.32	19.77	2.32

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.91379\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	165.22	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	165.22	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	5.27	34.54	5.27
E.G. Slope (m/m)	0.000653	Area (m2)	5.27	34.54	5.27
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.48	10.67	0.48
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.26	Avg. Vel. (m/s)	0.09	0.31	0.09
Max Chl Dpth (m)	6.91	Hydr. Depth (m)	6.06	6.91	6.06
Conv. Total (m3/s)	455.0	Conv. (m3/s)	18.7	417.5	18.7
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	7.12	5.00	7.12
Min Ch El (m)	158.31	Shear (N/m2)	4.74	44.20	4.74
Alpha	1.33	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	12.35	87.56	12.35
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	3.37	19.52	3.37

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.91379\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	163.02	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	163.01	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	3.35	23.52	3.35
E.G. Slope (m/m)	0.000455	Area (m2)	3.35	23.52	3.35
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.24	4.70	0.24
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.17	Avg. Vel. (m/s)	0.07	0.20	0.07
Max Chl Dpth (m)	4.70	Hydr. Depth (m)	3.85	4.70	3.85
Conv. Total (m3/s)	242.7	Conv. (m3/s)	11.3	220.1	11.3
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.91	5.00	4.91
Min Ch El (m)	158.31	Shear (N/m2)	3.05	21.01	3.05
Alpha	1.25	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	7.44	59.02	7.44
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	3.15	19.52	3.15

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.91379\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	163.10	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	163.10	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	3.43	23.96	3.43
E.G. Slope (m/m)	0.000463	Area (m2)	3.43	23.96	3.43
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.25	4.88	0.25
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.17	Avg. Vel. (m/s)	0.07	0.20	0.07
Max Chl Dpth (m)	4.79	Hydr. Depth (m)	3.94	4.79	3.94
Conv. Total (m3/s)	250.1	Conv. (m3/s)	11.6	226.9	11.6
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	5.00	5.00	5.00
Min Ch El (m)	158.31	Shear (N/m2)	3.11	21.76	3.11
Alpha	1.25	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	7.63	60.16	7.63
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	3.17	19.52	3.17

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.91379\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	161.53	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.53	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.07	16.12	2.07
E.G. Slope (m/m)	0.000322	Area (m2)	2.07	16.12	2.07
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.11	2.10	0.11

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.91379\* Profile: PF 4 (Continued)

Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.12	Avg. Vel. (m/s)	0.06	0.13	0.06
Max Chl Dpth (m)	3.22	Hydr. Depth (m)	2.37	3.22	2.37
Conv. Total (m3/s)	130.1	Conv. (m3/s)	6.4	117.3	6.4
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.43	5.00	3.43
Min Ch El (m)	158.31	Shear (N/m2)	1.90	10.17	1.90
Alpha	1.18	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	4.36	40.14	4.36
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.80	19.52	2.80

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.91379\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	160.85	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.85	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.47	12.69	1.47
E.G. Slope (m/m)	0.000259	Area (m2)	1.47	12.69	1.47
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.07	1.27	0.07
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.09	Avg. Vel. (m/s)	0.05	0.10	0.05
Max Chl Dpth (m)	2.54	Hydr. Depth (m)	1.69	2.54	1.69
Conv. Total (m3/s)	87.1	Conv. (m3/s)	4.2	78.7	4.2
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.75	5.00	2.75
Min Ch El (m)	158.31	Shear (N/m2)	1.36	6.45	1.36
Alpha	1.14	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)	2.99	31.44	2.99
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.62	19.52	2.62

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.91379\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	160.14	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.14	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.85	9.16	0.85
E.G. Slope (m/m)	0.000197	Area (m2)	0.85	9.16	0.85
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.03	0.64	0.03
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.06	Avg. Vel. (m/s)	0.03	0.07	0.03
Max Chl Dpth (m)	1.83	Hydr. Depth (m)	0.98	1.83	0.98
Conv. Total (m3/s)	49.9	Conv. (m3/s)	2.1	45.7	2.1
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.04	5.00	2.04
Min Ch El (m)	158.31	Shear (N/m2)	0.81	3.55	0.81
Alpha	1.11	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)	1.66	22.59	1.66
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.28	19.52	2.28

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.89655\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	165.19	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	165.18	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	5.24	34.39	5.24
E.G. Slope (m/m)	0.000662	Area (m2)	5.24	34.39	5.24
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.48	10.66	0.48
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.26	Avg. Vel. (m/s)	0.09	0.31	0.09
Max Chl Dpth (m)	6.88	Hydr. Depth (m)	6.03	6.88	6.03
Conv. Total (m3/s)	451.9	Conv. (m3/s)	18.6	414.6	18.6
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	7.09	5.00	7.09
Min Ch El (m)	158.31	Shear (N/m2)	4.80	44.63	4.80

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.89655\* Profile: PF 1 (Continued)

Alpha	1.33	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	12.10	85.87	12.10
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	3.33	19.28	3.33

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.89655\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	162.99	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.99	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	3.34	23.42	3.34
E.G. Slope (m/m)	0.000462	Area (m2)	3.34	23.42	3.34
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.24	4.70	0.24
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.17	Avg. Vel. (m/s)	0.07	0.20	0.07
Max Chl Dpth (m)	4.68	Hydr. Depth (m)	3.83	4.68	3.83
Conv. Total (m3/s)	241.1	Conv. (m3/s)	11.2	218.6	11.2
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.89	5.00	4.89
Min Ch El (m)	158.31	Shear (N/m2)	3.09	21.21	3.09
Alpha	1.25	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	7.28	57.87	7.28
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	3.11	19.28	3.11

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.89655\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	163.08	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	163.08	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	3.41	23.85	3.41
E.G. Slope (m/m)	0.000470	Area (m2)	3.41	23.85	3.41
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.25	4.88	0.25
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.18	Avg. Vel. (m/s)	0.07	0.20	0.07
Max Chl Dpth (m)	4.77	Hydr. Depth (m)	3.92	4.77	3.92
Conv. Total (m3/s)	248.4	Conv. (m3/s)	11.5	225.3	11.5
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.98	5.00	4.98
Min Ch El (m)	158.31	Shear (N/m2)	3.15	21.97	3.15
Alpha	1.25	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	7.46	58.98	7.46
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	3.13	19.28	3.13

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.89655\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	161.52	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.52	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.05	16.06	2.05
E.G. Slope (m/m)	0.000326	Area (m2)	2.05	16.06	2.05
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.11	2.10	0.11
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.12	Avg. Vel. (m/s)	0.06	0.13	0.06
Max Chl Dpth (m)	3.21	Hydr. Depth (m)	2.36	3.21	2.36
Conv. Total (m3/s)	129.2	Conv. (m3/s)	6.4	116.5	6.4
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.42	5.00	3.42
Min Ch El (m)	158.31	Shear (N/m2)	1.92	10.26	1.92
Alpha	1.18	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	4.25	39.35	4.25
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.76	19.28	2.76

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.89655\* Profile: PF 5

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	160.83	Element			
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.83	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.46	12.63	1.46
E.G. Slope (m/m)	0.000263	Area (m2)	1.46	12.63	1.46
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.07	1.27	0.07
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.09	Avg. Vel. (m/s)	0.05	0.10	0.05
Max Chl Dpth (m)	2.53	Hydr. Depth (m)	1.68	2.53	1.68
Conv. Total (m3/s)	86.5	Conv. (m3/s)	4.2	78.1	4.2
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.74	5.00	2.74
Min Ch El (m)	158.31	Shear (N/m2)	1.37	6.51	1.37
Alpha	1.14	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)	2.92	30.81	2.92
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.58	19.28	2.58

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.89655\* Profile: PF 6

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	160.13	Element			
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.13	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.85	9.13	0.85
E.G. Slope (m/m)	0.000200	Area (m2)	0.85	9.13	0.85
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.03	0.64	0.03
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.06	Avg. Vel. (m/s)	0.03	0.07	0.03
Max Chl Dpth (m)	1.83	Hydr. Depth (m)	0.98	1.83	0.98
Conv. Total (m3/s)	49.6	Conv. (m3/s)	2.1	45.5	2.1
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.04	5.00	2.04
Min Ch El (m)	158.31	Shear (N/m2)	0.82	3.58	0.82
Alpha	1.11	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)	1.62	22.14	1.62
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.24	19.28	2.24

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.87931\* Profile: PF 1

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	165.16	Element			
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	165.15	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	5.22	34.24	5.22
E.G. Slope (m/m)	0.000671	Area (m2)	5.22	34.24	5.22
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.48	10.66	0.48
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.26	Avg. Vel. (m/s)	0.09	0.31	0.09
Max Chl Dpth (m)	6.85	Hydr. Depth (m)	6.00	6.85	6.00
Conv. Total (m3/s)	448.7	Conv. (m3/s)	18.5	411.6	18.5
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	7.06	5.00	7.06
Min Ch El (m)	158.30	Shear (N/m2)	4.87	45.07	4.87
Alpha	1.32	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	11.84	84.18	11.84
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	3.29	19.03	3.29

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.87931\* Profile: PF 2

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	162.97	Element			
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.97	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	3.32	23.32	3.32
E.G. Slope (m/m)	0.000468	Area (m2)	3.32	23.32	3.32
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.24	4.70	0.24

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.87931\* Profile: PF 2 (Continued)

Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.17	Avg. Vel. (m/s)	0.07	0.20	0.07
Max Chl Dpth (m)	4.66	Hydr. Depth (m)	3.81	4.66	3.81
Conv. Total (m3/s)	239.4	Conv. (m3/s)	11.2	217.1	11.2
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.87	5.00	4.87
Min Ch El (m)	158.30	Shear (N/m2)	3.13	21.42	3.13
Alpha	1.25	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	7.12	56.72	7.12
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	3.06	19.03	3.06

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.87931\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	163.06	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	163.05	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	3.39	23.75	3.39
E.G. Slope (m/m)	0.000476	Area (m2)	3.39	23.75	3.39
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.25	4.88	0.25
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.18	Avg. Vel. (m/s)	0.07	0.21	0.07
Max Chl Dpth (m)	4.75	Hydr. Depth (m)	3.90	4.75	3.90
Conv. Total (m3/s)	246.7	Conv. (m3/s)	11.5	223.8	11.5
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.96	5.00	4.96
Min Ch El (m)	158.30	Shear (N/m2)	3.19	22.19	3.19
Alpha	1.25	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	7.29	57.81	7.29
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	3.09	19.03	3.09

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.87931\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	161.50	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.50	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.04	15.99	2.04
E.G. Slope (m/m)	0.000330	Area (m2)	2.04	15.99	2.04
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.11	2.10	0.11
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.12	Avg. Vel. (m/s)	0.06	0.13	0.06
Max Chl Dpth (m)	3.20	Hydr. Depth (m)	2.35	3.20	2.35
Conv. Total (m3/s)	128.4	Conv. (m3/s)	6.3	115.7	6.3
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.41	5.00	3.41
Min Ch El (m)	158.30	Shear (N/m2)	1.94	10.36	1.94
Alpha	1.18	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	4.15	38.56	4.15
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.72	19.03	2.72

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.87931\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	160.82	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.82	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.45	12.59	1.45
E.G. Slope (m/m)	0.000266	Area (m2)	1.45	12.59	1.45
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.07	1.27	0.07
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.09	Avg. Vel. (m/s)	0.05	0.10	0.05
Max Chl Dpth (m)	2.52	Hydr. Depth (m)	1.67	2.52	1.67
Conv. Total (m3/s)	85.9	Conv. (m3/s)	4.1	77.6	4.1
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.73	5.00	2.73
Min Ch El (m)	158.30	Shear (N/m2)	1.39	6.58	1.39

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.87931\* Profile: PF 5 (Continued)

Alpha	1.14	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)	2.85	30.19	2.85
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.53	19.03	2.53

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.87931\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	160.12	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.12	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.84	9.09	0.84
E.G. Slope (m/m)	0.000203	Area (m2)	0.84	9.09	0.84
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.03	0.64	0.03
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.07	Avg. Vel. (m/s)	0.03	0.07	0.03
Max Chl Dpth (m)	1.82	Hydr. Depth (m)	0.97	1.82	0.97
Conv. Total (m3/s)	49.3	Conv. (m3/s)	2.0	45.2	2.0
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.03	5.00	2.03
Min Ch El (m)	158.30	Shear (N/m2)	0.83	3.61	0.83
Alpha	1.11	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)	1.58	21.69	1.58
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.20	19.03	2.20

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.86206\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	165.12	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	165.12	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	5.19	34.09	5.19
E.G. Slope (m/m)	0.000681	Area (m2)	5.19	34.09	5.19
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.48	10.66	0.48
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.26	Avg. Vel. (m/s)	0.09	0.31	0.09
Max Chl Dpth (m)	6.82	Hydr. Depth (m)	5.97	6.82	5.97
Conv. Total (m3/s)	445.5	Conv. (m3/s)	18.4	408.6	18.4
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	7.03	5.00	7.03
Min Ch El (m)	158.30	Shear (N/m2)	4.93	45.51	4.93
Alpha	1.32	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	11.58	82.50	11.58
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	3.24	18.79	3.24

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.86206\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	162.95	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.94	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	3.30	23.23	3.30
E.G. Slope (m/m)	0.000475	Area (m2)	3.30	23.23	3.30
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.24	4.70	0.24
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.17	Avg. Vel. (m/s)	0.07	0.20	0.07
Max Chl Dpth (m)	4.65	Hydr. Depth (m)	3.80	4.65	3.80
Conv. Total (m3/s)	237.8	Conv. (m3/s)	11.1	215.6	11.1
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.86	5.00	4.86
Min Ch El (m)	158.30	Shear (N/m2)	3.17	21.62	3.17
Alpha	1.25	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	6.95	55.58	6.95
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	3.02	18.79	3.02



Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.86206\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	163.03	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	163.03	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	3.38	23.66	3.38
E.G. Slope (m/m)	0.000483	Area (m2)	3.38	23.66	3.38
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.25	4.88	0.25
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.18	Avg. Vel. (m/s)	0.07	0.21	0.07
Max Chl Dpth (m)	4.73	Hydr. Depth (m)	3.88	4.73	3.88
Conv. Total (m3/s)	245.0	Conv. (m3/s)	11.4	222.2	11.4
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.94	5.00	4.94
Min Ch El (m)	158.30	Shear (N/m2)	3.24	22.40	3.24
Alpha	1.25	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	7.13	56.65	7.13
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	3.04	18.79	3.04

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.86206\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	161.49	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.49	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.03	15.93	2.03
E.G. Slope (m/m)	0.000335	Area (m2)	2.03	15.93	2.03
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.11	2.10	0.11
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.12	Avg. Vel. (m/s)	0.06	0.13	0.06
Max Chl Dpth (m)	3.19	Hydr. Depth (m)	2.34	3.19	2.34
Conv. Total (m3/s)	127.5	Conv. (m3/s)	6.3	115.0	6.3
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.40	5.00	3.40
Min Ch El (m)	158.30	Shear (N/m2)	1.96	10.46	1.96
Alpha	1.18	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	4.05	37.77	4.05
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.68	18.79	2.68

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.86206\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	160.81	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.81	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.44	12.54	1.44
E.G. Slope (m/m)	0.000270	Area (m2)	1.44	12.54	1.44
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.07	1.27	0.07
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.09	Avg. Vel. (m/s)	0.05	0.10	0.05
Max Chl Dpth (m)	2.51	Hydr. Depth (m)	1.66	2.51	1.66
Conv. Total (m3/s)	85.4	Conv. (m3/s)	4.1	77.2	4.1
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.72	5.00	2.72
Min Ch El (m)	158.30	Shear (N/m2)	1.40	6.63	1.40
Alpha	1.14	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)	2.78	29.58	2.78
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.49	18.79	2.49

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.86206\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	160.11	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.11	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.84	9.06	0.84
E.G. Slope (m/m)	0.000205	Area (m2)	0.84	9.06	0.84
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.03	0.64	0.03

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.86206\* Profile: PF 6 (Continued)

Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.07	Avg. Vel. (m/s)	0.03	0.07	0.03
Max Chl Dpth (m)	1.81	Hydr. Depth (m)	0.96	1.81	0.96
Conv. Total (m3/s)	49.0	Conv. (m3/s)	2.0	44.9	2.0
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.02	5.00	2.02
Min Ch El (m)	158.30	Shear (N/m2)	0.83	3.64	0.83
Alpha	1.11	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)	1.54	21.24	1.54
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.15	18.79	2.15

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.84482\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	165.09	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	165.08	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	5.17	33.94	5.17
E.G. Slope (m/m)	0.000691	Area (m2)	5.17	33.94	5.17
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.48	10.66	0.48
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.26	Avg. Vel. (m/s)	0.09	0.31	0.09
Max Chl Dpth (m)	6.79	Hydr. Depth (m)	5.94	6.79	5.94
Conv. Total (m3/s)	442.3	Conv. (m3/s)	18.3	405.6	18.3
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	7.00	5.00	7.00
Min Ch El (m)	158.30	Shear (N/m2)	5.00	45.98	5.00
Alpha	1.32	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	11.33	80.83	11.33
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	3.20	18.54	3.20

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.84482\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	162.92	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.92	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	3.28	23.13	3.28
E.G. Slope (m/m)	0.000482	Area (m2)	3.28	23.13	3.28
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.24	4.70	0.24
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.17	Avg. Vel. (m/s)	0.07	0.20	0.07
Max Chl Dpth (m)	4.63	Hydr. Depth (m)	3.78	4.63	3.78
Conv. Total (m3/s)	236.1	Conv. (m3/s)	11.0	214.0	11.0
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.83	5.00	4.83
Min Ch El (m)	158.30	Shear (N/m2)	3.21	21.84	3.21
Alpha	1.24	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	6.79	54.44	6.79
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.98	18.54	2.98

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.84482\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	163.01	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	163.01	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	3.36	23.55	3.36
E.G. Slope (m/m)	0.000490	Area (m2)	3.36	23.55	3.36
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.25	4.88	0.25
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.18	Avg. Vel. (m/s)	0.07	0.21	0.07
Max Chl Dpth (m)	4.71	Hydr. Depth (m)	3.86	4.71	3.86
Conv. Total (m3/s)	243.2	Conv. (m3/s)	11.3	220.6	11.3
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.92	5.00	4.92
Min Ch El (m)	158.30	Shear (N/m2)	3.28	22.63	3.28

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.84482\* Profile: PF 3 (Continued)

Alpha	1.25	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	6.96	55.49	6.96
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	3.00	18.54	3.00

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.84482\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	161.47	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.47	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.02	15.86	2.02
E.G. Slope (m/m)	0.000339	Area (m2)	2.02	15.86	2.02
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.11	2.10	0.11
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.12	Avg. Vel. (m/s)	0.06	0.13	0.06
Max Chl Dpth (m)	3.17	Hydr. Depth (m)	2.32	3.17	2.32
Conv. Total (m3/s)	126.6	Conv. (m3/s)	6.2	114.2	6.2
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.38	5.00	3.38
Min Ch El (m)	158.30	Shear (N/m2)	1.99	10.56	1.99
Alpha	1.18	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	3.95	36.99	3.95
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.63	18.54	2.63

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.84482\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	160.79	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.79	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.43	12.49	1.43
E.G. Slope (m/m)	0.000273	Area (m2)	1.43	12.49	1.43
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.07	1.27	0.07
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.09	Avg. Vel. (m/s)	0.05	0.10	0.05
Max Chl Dpth (m)	2.50	Hydr. Depth (m)	1.65	2.50	1.65
Conv. Total (m3/s)	84.8	Conv. (m3/s)	4.1	76.6	4.1
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.71	5.00	2.71
Min Ch El (m)	158.30	Shear (N/m2)	1.42	6.70	1.42
Alpha	1.14	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)	2.70	28.96	2.70
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.45	18.54	2.45

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.84482\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	160.10	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.10	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.83	9.03	0.83
E.G. Slope (m/m)	0.000208	Area (m2)	0.83	9.03	0.83
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.03	0.64	0.03
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.07	Avg. Vel. (m/s)	0.03	0.07	0.03
Max Chl Dpth (m)	1.81	Hydr. Depth (m)	0.96	1.81	0.96
Conv. Total (m3/s)	48.6	Conv. (m3/s)	2.0	44.6	2.0
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.02	5.00	2.02
Min Ch El (m)	158.30	Shear (N/m2)	0.84	3.68	0.84
Alpha	1.11	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)	1.49	20.80	1.49
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.11	18.54	2.11

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.82758\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	165.05	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	165.05	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	5.14	33.78	5.14
E.G. Slope (m/m)	0.000701	Area (m2)	5.14	33.78	5.14
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.48	10.66	0.48
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.26	Avg. Vel. (m/s)	0.09	0.32	0.09
Max Chl Dpth (m)	6.76	Hydr. Depth (m)	5.91	6.76	5.91
Conv. Total (m3/s)	439.0	Conv. (m3/s)	18.2	402.5	18.2
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	6.97	5.00	6.97
Min Ch El (m)	158.29	Shear (N/m2)	5.07	46.46	5.07
Alpha	1.32	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	11.08	79.16	11.08
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	3.16	18.29	3.16

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.82758\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	162.90	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.90	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	3.27	23.02	3.27
E.G. Slope (m/m)	0.000489	Area (m2)	3.27	23.02	3.27
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.24	4.70	0.24
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.18	Avg. Vel. (m/s)	0.07	0.20	0.07
Max Chl Dpth (m)	4.60	Hydr. Depth (m)	3.75	4.60	3.75
Conv. Total (m3/s)	234.3	Conv. (m3/s)	11.0	212.4	11.0
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.81	5.00	4.81
Min Ch El (m)	158.29	Shear (N/m2)	3.25	22.07	3.25
Alpha	1.24	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	6.63	53.30	6.63
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.94	18.29	2.94

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.82758\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	162.98	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.98	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	3.34	23.44	3.34
E.G. Slope (m/m)	0.000497	Area (m2)	3.34	23.44	3.34
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.25	4.88	0.25
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.18	Avg. Vel. (m/s)	0.08	0.21	0.08
Max Chl Dpth (m)	4.69	Hydr. Depth (m)	3.84	4.69	3.84
Conv. Total (m3/s)	241.4	Conv. (m3/s)	11.2	218.9	11.2
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.90	5.00	4.90
Min Ch El (m)	158.29	Shear (N/m2)	3.32	22.86	3.32
Alpha	1.25	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	6.80	54.33	6.80
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.96	18.29	2.96

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.82758\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	161.45	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.45	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.01	15.79	2.01
E.G. Slope (m/m)	0.000344	Area (m2)	2.01	15.79	2.01
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.11	2.10	0.11

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.82758\* Profile: PF 4 (Continued)

Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.12	Avg. Vel. (m/s)	0.06	0.13	0.06
Max Chl Dpth (m)	3.16	Hydr. Depth (m)	2.31	3.16	2.31
Conv. Total (m3/s)	125.7	Conv. (m3/s)	6.2	113.3	6.2
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.37	5.00	3.37
Min Ch El (m)	158.29	Shear (N/m2)	2.01	10.67	2.01
Alpha	1.18	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	3.86	36.22	3.86
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.59	18.29	2.59

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.82758\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	160.78	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.78	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.42	12.44	1.42
E.G. Slope (m/m)	0.000277	Area (m2)	1.42	12.44	1.42
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.07	1.27	0.07
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.09	Avg. Vel. (m/s)	0.05	0.10	0.05
Max Chl Dpth (m)	2.49	Hydr. Depth (m)	1.64	2.49	1.64
Conv. Total (m3/s)	84.2	Conv. (m3/s)	4.0	76.1	4.0
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.70	5.00	2.70
Min Ch El (m)	158.29	Shear (N/m2)	1.44	6.77	1.44
Alpha	1.14	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)	2.63	28.35	2.63
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.41	18.29	2.41

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.82758\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	160.09	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.09	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.83	8.99	0.83
E.G. Slope (m/m)	0.000211	Area (m2)	0.83	8.99	0.83
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.03	0.64	0.03
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.07	Avg. Vel. (m/s)	0.03	0.07	0.03
Max Chl Dpth (m)	1.80	Hydr. Depth (m)	0.95	1.80	0.95
Conv. Total (m3/s)	48.3	Conv. (m3/s)	2.0	44.3	2.0
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.01	5.00	2.01
Min Ch El (m)	158.29	Shear (N/m2)	0.85	3.72	0.85
Alpha	1.11	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)	1.45	20.36	1.45
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.07	18.29	2.07

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.81034\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	165.02	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	165.02	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	5.11	33.63	5.11
E.G. Slope (m/m)	0.000712	Area (m2)	5.11	33.63	5.11
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.48	10.66	0.48
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.27	Avg. Vel. (m/s)	0.09	0.32	0.09
Max Chl Dpth (m)	6.73	Hydr. Depth (m)	5.88	6.73	5.88
Conv. Total (m3/s)	435.7	Conv. (m3/s)	18.1	399.4	18.1
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	6.94	5.00	6.94
Min Ch El (m)	158.29	Shear (N/m2)	5.14	46.95	5.14

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.81034\* Profile: PF 1 (Continued)

Alpha	1.32	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.04	Cum Volume (1000 m3)	10.82	77.51	10.82
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	3.11	18.05	3.11

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.81034\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	162.88	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.87	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	3.25	22.92	3.25
E.G. Slope (m/m)	0.000496	Area (m2)	3.25	22.92	3.25
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.24	4.69	0.24
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.18	Avg. Vel. (m/s)	0.07	0.20	0.07
Max Chl Dpth (m)	4.58	Hydr. Depth (m)	3.73	4.58	3.73
Conv. Total (m3/s)	232.6	Conv. (m3/s)	10.9	210.8	10.9
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.79	5.00	4.79
Min Ch El (m)	158.29	Shear (N/m2)	3.30	22.29	3.30
Alpha	1.24	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	6.47	52.17	6.47
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.89	18.05	2.89

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.81034\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	162.96	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.96	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	3.32	23.34	3.32
E.G. Slope (m/m)	0.000504	Area (m2)	3.32	23.34	3.32
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.25	4.88	0.25
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.18	Avg. Vel. (m/s)	0.08	0.21	0.08
Max Chl Dpth (m)	4.67	Hydr. Depth (m)	3.82	4.67	3.82
Conv. Total (m3/s)	239.7	Conv. (m3/s)	11.2	217.3	11.2
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.88	5.00	4.88
Min Ch El (m)	158.29	Shear (N/m2)	3.37	23.09	3.37
Alpha	1.25	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	6.63	53.18	6.63
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.92	18.05	2.92

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.81034\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	161.44	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.43	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.00	15.73	2.00
E.G. Slope (m/m)	0.000349	Area (m2)	2.00	15.73	2.00
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.11	2.10	0.11
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.12	Avg. Vel. (m/s)	0.06	0.13	0.06
Max Chl Dpth (m)	3.15	Hydr. Depth (m)	2.30	3.15	2.30
Conv. Total (m3/s)	124.8	Conv. (m3/s)	6.1	112.6	6.1
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.36	5.00	3.36
Min Ch El (m)	158.29	Shear (N/m2)	2.04	10.77	2.04
Alpha	1.18	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	3.76	35.44	3.76
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.55	18.05	2.55

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.81034\* Profile: PF 5

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	160.77	Element			
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.77	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.42	12.39	1.42
E.G. Slope (m/m)	0.000281	Area (m2)	1.42	12.39	1.42
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.07	1.27	0.07
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.09	Avg. Vel. (m/s)	0.05	0.10	0.05
Max Chl Dpth (m)	2.48	Hydr. Depth (m)	1.63	2.48	1.63
Conv. Total (m3/s)	83.6	Conv. (m3/s)	4.0	75.6	4.0
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.69	5.00	2.69
Min Ch El (m)	158.29	Shear (N/m2)	1.45	6.83	1.45
Alpha	1.14	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)	2.56	27.74	2.56
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.36	18.05	2.36

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.81034\* Profile: PF 6

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	160.08	Element			
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.08	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.82	8.96	0.82
E.G. Slope (m/m)	0.000213	Area (m2)	0.82	8.96	0.82
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.03	0.64	0.03
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.07	Avg. Vel. (m/s)	0.04	0.07	0.04
Max Chl Dpth (m)	1.79	Hydr. Depth (m)	0.94	1.79	0.94
Conv. Total (m3/s)	48.0	Conv. (m3/s)	2.0	44.1	2.0
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.00	5.00	2.00
Min Ch El (m)	158.29	Shear (N/m2)	0.86	3.75	0.86
Alpha	1.11	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)	1.41	19.91	1.41
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.02	18.05	2.02

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.79310\* Profile: PF 1

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	164.98	Element			
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	164.98	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	5.08	33.47	5.08
E.G. Slope (m/m)	0.000723	Area (m2)	5.08	33.47	5.08
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.48	10.65	0.48
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.27	Avg. Vel. (m/s)	0.10	0.32	0.10
Max Chl Dpth (m)	6.69	Hydr. Depth (m)	5.84	6.69	5.84
Conv. Total (m3/s)	432.3	Conv. (m3/s)	18.0	396.2	18.0
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	6.90	5.00	6.90
Min Ch El (m)	158.29	Shear (N/m2)	5.22	47.46	5.22
Alpha	1.32	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.04	Cum Volume (1000 m3)	10.57	75.86	10.57
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	3.07	17.80	3.07

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.79310\* Profile: PF 2

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	162.85	Element			
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.85	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	3.23	22.81	3.23
E.G. Slope (m/m)	0.000504	Area (m2)	3.23	22.81	3.23
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.24	4.69	0.24

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.79310\* Profile: PF 2 (Continued)

Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.18	Avg. Vel. (m/s)	0.08	0.21	0.08
Max Chl Dpth (m)	4.56	Hydr. Depth (m)	3.71	4.56	3.71
Conv. Total (m3/s)	230.8	Conv. (m3/s)	10.8	209.2	10.8
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.77	5.00	4.77
Min Ch El (m)	158.29	Shear (N/m2)	3.34	22.53	3.34
Alpha	1.24	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	6.31	51.05	6.31
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.85	17.80	2.85

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.79310\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	162.93	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.93	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	3.30	23.23	3.30
E.G. Slope (m/m)	0.000512	Area (m2)	3.30	23.23	3.30
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.25	4.88	0.25
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.18	Avg. Vel. (m/s)	0.08	0.21	0.08
Max Chl Dpth (m)	4.65	Hydr. Depth (m)	3.80	4.65	3.80
Conv. Total (m3/s)	237.8	Conv. (m3/s)	11.1	215.6	11.1
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.86	5.00	4.86
Min Ch El (m)	158.29	Shear (N/m2)	3.42	23.34	3.42
Alpha	1.25	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	6.47	52.04	6.47
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.87	17.80	2.87

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.79310\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	161.42	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.42	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.98	15.66	1.98
E.G. Slope (m/m)	0.000355	Area (m2)	1.98	15.66	1.98
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.11	2.10	0.11
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.12	Avg. Vel. (m/s)	0.06	0.13	0.06
Max Chl Dpth (m)	3.13	Hydr. Depth (m)	2.28	3.13	2.28
Conv. Total (m3/s)	123.9	Conv. (m3/s)	6.1	111.7	6.1
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.34	5.00	3.34
Min Ch El (m)	158.29	Shear (N/m2)	2.07	10.89	2.07
Alpha	1.17	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	3.66	34.67	3.66
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.50	17.80	2.50

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.79310\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	160.75	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.75	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.41	12.33	1.41
E.G. Slope (m/m)	0.000285	Area (m2)	1.41	12.33	1.41
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.07	1.27	0.07
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.09	Avg. Vel. (m/s)	0.05	0.10	0.05
Max Chl Dpth (m)	2.47	Hydr. Depth (m)	1.62	2.47	1.62
Conv. Total (m3/s)	83.0	Conv. (m3/s)	4.0	75.0	4.0
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.68	5.00	2.68
Min Ch El (m)	158.29	Shear (N/m2)	1.47	6.90	1.47



Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.79310\* Profile: PF 5 (Continued)

Alpha	1.14	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)	2.50	27.13	2.50
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.32	17.80	2.32

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.79310\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	160.07	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.07	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.81	8.92	0.81
E.G. Slope (m/m)	0.000216	Area (m2)	0.81	8.92	0.81
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.03	0.64	0.03
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.07	Avg. Vel. (m/s)	0.04	0.07	0.04
Max Chl Dpth (m)	1.78	Hydr. Depth (m)	0.93	1.78	0.93
Conv. Total (m3/s)	47.6	Conv. (m3/s)	1.9	43.8	1.9
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	1.99	5.00	1.99
Min Ch El (m)	158.29	Shear (N/m2)	0.87	3.79	0.87
Alpha	1.11	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)	1.37	19.48	1.37
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.98	17.80	1.98

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.77586\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	164.95	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	164.94	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	5.05	33.30	5.05
E.G. Slope (m/m)	0.000735	Area (m2)	5.05	33.30	5.05
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.49	10.65	0.49
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.27	Avg. Vel. (m/s)	0.10	0.32	0.10
Max Chl Dpth (m)	6.66	Hydr. Depth (m)	5.81	6.66	5.81
Conv. Total (m3/s)	428.8	Conv. (m3/s)	17.9	393.0	17.9
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	6.87	5.00	6.87
Min Ch El (m)	158.28	Shear (N/m2)	5.30	47.99	5.30
Alpha	1.32	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.04	Cum Volume (1000 m3)	10.32	74.22	10.32
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	3.03	17.56	3.03

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.77586\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	162.83	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.82	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	3.21	22.70	3.21
E.G. Slope (m/m)	0.000512	Area (m2)	3.21	22.70	3.21
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.24	4.69	0.24
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.18	Avg. Vel. (m/s)	0.08	0.21	0.08
Max Chl Dpth (m)	4.54	Hydr. Depth (m)	3.69	4.54	3.69
Conv. Total (m3/s)	229.0	Conv. (m3/s)	10.7	207.5	10.7
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.75	5.00	4.75
Min Ch El (m)	158.28	Shear (N/m2)	3.39	22.78	3.39
Alpha	1.24	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	6.15	49.93	6.15
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.81	17.56	2.81

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.77586\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	162.91	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.91	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	3.28	23.12	3.28
E.G. Slope (m/m)	0.000520	Area (m2)	3.28	23.12	3.28
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.25	4.88	0.25
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.18	Avg. Vel. (m/s)	0.08	0.21	0.08
Max Chl Dpth (m)	4.62	Hydr. Depth (m)	3.77	4.62	3.77
Conv. Total (m3/s)	236.0	Conv. (m3/s)	11.0	213.9	11.0
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.83	5.00	4.83
Min Ch El (m)	158.28	Shear (N/m2)	3.47	23.60	3.47
Alpha	1.24	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	6.31	50.90	6.31
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.83	17.56	2.83

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.77586\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	161.40	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.40	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.97	15.58	1.97
E.G. Slope (m/m)	0.000360	Area (m2)	1.97	15.58	1.97
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.11	2.10	0.11
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.12	Avg. Vel. (m/s)	0.06	0.13	0.06
Max Chl Dpth (m)	3.12	Hydr. Depth (m)	2.27	3.12	2.27
Conv. Total (m3/s)	122.9	Conv. (m3/s)	6.1	110.8	6.1
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.33	5.00	3.33
Min Ch El (m)	158.28	Shear (N/m2)	2.09	11.01	2.09
Alpha	1.17	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	3.56	33.90	3.56
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.46	17.56	2.46

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.77586\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	160.74	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.74	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.40	12.28	1.40
E.G. Slope (m/m)	0.000290	Area (m2)	1.40	12.28	1.40
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.07	1.27	0.07
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.09	Avg. Vel. (m/s)	0.05	0.10	0.05
Max Chl Dpth (m)	2.46	Hydr. Depth (m)	1.61	2.46	1.61
Conv. Total (m3/s)	82.4	Conv. (m3/s)	3.9	74.5	3.9
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.66	5.00	2.66
Min Ch El (m)	158.28	Shear (N/m2)	1.49	6.98	1.49
Alpha	1.14	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)	2.43	26.53	2.43
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.28	17.56	2.28

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.77586\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	160.06	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.06	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.81	8.88	0.81
E.G. Slope (m/m)	0.000220	Area (m2)	0.81	8.88	0.81
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.03	0.64	0.03

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.77586\* Profile: PF 6 (Continued)

Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.07	Avg. Vel. (m/s)	0.04	0.07	0.04
Max Chl Dpth (m)	1.78	Hydr. Depth (m)	0.93	1.78	0.93
Conv. Total (m3/s)	47.3	Conv. (m3/s)	1.9	43.4	1.9
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	1.99	5.00	1.99
Min Ch El (m)	158.28	Shear (N/m2)	0.87	3.83	0.87
Alpha	1.11	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)	1.33	19.04	1.33
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.94	17.56	1.94

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.75862\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	164.91	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	164.91	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	5.03	33.14	5.03
E.G. Slope (m/m)	0.000747	Area (m2)	5.03	33.14	5.03
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.49	10.65	0.49
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.27	Avg. Vel. (m/s)	0.10	0.32	0.10
Max Chl Dpth (m)	6.63	Hydr. Depth (m)	5.78	6.63	5.78
Conv. Total (m3/s)	425.4	Conv. (m3/s)	17.8	389.8	17.8
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	6.84	5.00	6.84
Min Ch El (m)	158.28	Shear (N/m2)	5.38	48.53	5.38
Alpha	1.32	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.04	Cum Volume (1000 m3)	10.08	72.58	10.08
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.99	17.31	2.99

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.75862\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	162.80	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.80	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	3.19	22.60	3.19
E.G. Slope (m/m)	0.000520	Area (m2)	3.19	22.60	3.19
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.24	4.69	0.24
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.18	Avg. Vel. (m/s)	0.08	0.21	0.08
Max Chl Dpth (m)	4.52	Hydr. Depth (m)	3.67	4.52	3.67
Conv. Total (m3/s)	227.2	Conv. (m3/s)	10.7	205.9	10.7
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.73	5.00	4.73
Min Ch El (m)	158.28	Shear (N/m2)	3.44	23.03	3.44
Alpha	1.24	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	5.99	48.82	5.99
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.76	17.31	2.76

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.75862\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	162.88	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.88	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	3.26	23.01	3.26
E.G. Slope (m/m)	0.000529	Area (m2)	3.26	23.01	3.26
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.25	4.88	0.25
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.18	Avg. Vel. (m/s)	0.08	0.21	0.08
Max Chl Dpth (m)	4.60	Hydr. Depth (m)	3.75	4.60	3.75
Conv. Total (m3/s)	234.1	Conv. (m3/s)	11.0	212.2	11.0
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.81	5.00	4.81
Min Ch El (m)	158.28	Shear (N/m2)	3.52	23.86	3.52

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.75862\* Profile: PF 3 (Continued)

Alpha	1.24	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	6.15	49.76	6.15
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.79	17.31	2.79

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.75862\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	161.38	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.38	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.96	15.52	1.96
E.G. Slope (m/m)	0.000365	Area (m2)	1.96	15.52	1.96
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.11	2.10	0.11
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.12	Avg. Vel. (m/s)	0.06	0.14	0.06
Max Chl Dpth (m)	3.10	Hydr. Depth (m)	2.25	3.10	2.25
Conv. Total (m3/s)	122.0	Conv. (m3/s)	6.0	110.0	6.0
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.31	5.00	3.31
Min Ch El (m)	158.28	Shear (N/m2)	2.12	11.12	2.12
Alpha	1.17	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	3.46	33.14	3.46
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.42	17.31	2.42

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.75862\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	160.72	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.72	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.39	12.22	1.39
E.G. Slope (m/m)	0.000294	Area (m2)	1.39	12.22	1.39
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.07	1.27	0.07
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.09	Avg. Vel. (m/s)	0.05	0.10	0.05
Max Chl Dpth (m)	2.44	Hydr. Depth (m)	1.59	2.44	1.59
Conv. Total (m3/s)	81.8	Conv. (m3/s)	3.9	74.0	3.9
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.65	5.00	2.65
Min Ch El (m)	158.28	Shear (N/m2)	1.51	7.05	1.51
Alpha	1.14	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)	2.36	25.92	2.36
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.24	17.31	2.24

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.75862\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	160.05	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.05	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.80	8.85	0.80
E.G. Slope (m/m)	0.000223	Area (m2)	0.80	8.85	0.80
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.03	0.64	0.03
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.07	Avg. Vel. (m/s)	0.04	0.07	0.04
Max Chl Dpth (m)	1.77	Hydr. Depth (m)	0.92	1.77	0.92
Conv. Total (m3/s)	47.0	Conv. (m3/s)	1.9	43.2	1.9
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	1.98	5.00	1.98
Min Ch El (m)	158.28	Shear (N/m2)	0.88	3.87	0.88
Alpha	1.10	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)	1.29	18.60	1.29
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.90	17.31	1.90

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.74138\* Profile: PF 1

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	164.88				
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	164.87	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	5.00	32.97	5.00
E.G. Slope (m/m)	0.000759	Area (m2)	5.00	32.97	5.00
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.49	10.65	0.49
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.27	Avg. Vel. (m/s)	0.10	0.32	0.10
Max Chl Dpth (m)	6.59	Hydr. Depth (m)	5.74	6.59	5.74
Conv. Total (m3/s)	421.9	Conv. (m3/s)	17.7	386.5	17.7
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	6.80	5.00	6.80
Min Ch El (m)	158.28	Shear (N/m2)	5.47	49.10	5.47
Alpha	1.32	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.04	Cum Volume (1000 m3)	9.83	70.96	9.83
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.94	17.07	2.94

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.74138\* Profile: PF 2

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	162.77				
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.77	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	3.17	22.48	3.17
E.G. Slope (m/m)	0.000528	Area (m2)	3.17	22.48	3.17
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.24	4.69	0.24
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.18	Avg. Vel. (m/s)	0.08	0.21	0.08
Max Chl Dpth (m)	4.50	Hydr. Depth (m)	3.65	4.50	3.65
Conv. Total (m3/s)	225.4	Conv. (m3/s)	10.6	204.2	10.6
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.71	5.00	4.71
Min Ch El (m)	158.28	Shear (N/m2)	3.49	23.30	3.49
Alpha	1.24	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	5.84	47.71	5.84
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.72	17.07	2.72

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.74138\* Profile: PF 3

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	162.86				
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.85	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	3.24	22.89	3.24
E.G. Slope (m/m)	0.000537	Area (m2)	3.24	22.89	3.24
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.25	4.88	0.25
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.18	Avg. Vel. (m/s)	0.08	0.21	0.08
Max Chl Dpth (m)	4.58	Hydr. Depth (m)	3.73	4.58	3.73
Conv. Total (m3/s)	232.2	Conv. (m3/s)	10.9	210.4	10.9
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.79	5.00	4.79
Min Ch El (m)	158.28	Shear (N/m2)	3.57	24.13	3.57
Alpha	1.24	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	5.99	48.63	5.99
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.74	17.07	2.74

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.74138\* Profile: PF 4

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	161.36				
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.36	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.95	15.44	1.95
E.G. Slope (m/m)	0.000371	Area (m2)	1.95	15.44	1.95
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.11	2.10	0.11

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.74138\* Profile: PF 4 (Continued)

Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.12	Avg. Vel. (m/s)	0.06	0.14	0.06
Max Chl Dpth (m)	3.09	Hydr. Depth (m)	2.24	3.09	2.24
Conv. Total (m3/s)	121.0	Conv. (m3/s)	6.0	109.1	6.0
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.30	5.00	3.30
Min Ch El (m)	158.28	Shear (N/m2)	2.15	11.25	2.15
Alpha	1.17	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	3.37	32.37	3.37
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.38	17.07	2.38

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.74138\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	160.71	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.71	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.38	12.17	1.38
E.G. Slope (m/m)	0.000299	Area (m2)	1.38	12.17	1.38
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.07	1.27	0.07
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.09	Avg. Vel. (m/s)	0.05	0.10	0.05
Max Chl Dpth (m)	2.43	Hydr. Depth (m)	1.58	2.43	1.58
Conv. Total (m3/s)	81.1	Conv. (m3/s)	3.9	73.4	3.9
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.64	5.00	2.64
Min Ch El (m)	158.28	Shear (N/m2)	1.53	7.13	1.53
Alpha	1.14	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)	2.29	25.32	2.29
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.19	17.07	2.19

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.74138\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	160.04	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.04	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.79	8.81	0.79
E.G. Slope (m/m)	0.000226	Area (m2)	0.79	8.81	0.79
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.03	0.64	0.03
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.07	Avg. Vel. (m/s)	0.04	0.07	0.04
Max Chl Dpth (m)	1.76	Hydr. Depth (m)	0.91	1.76	0.91
Conv. Total (m3/s)	46.6	Conv. (m3/s)	1.9	42.8	1.9
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	1.97	5.00	1.97
Min Ch El (m)	158.28	Shear (N/m2)	0.89	3.91	0.89
Alpha	1.10	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)	1.25	18.17	1.25
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.85	17.07	1.85

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.72413\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	164.84	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	164.83	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	4.97	32.80	4.97
E.G. Slope (m/m)	0.000772	Area (m2)	4.97	32.80	4.97
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.49	10.65	0.49
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.27	Avg. Vel. (m/s)	0.10	0.32	0.10
Max Chl Dpth (m)	6.56	Hydr. Depth (m)	5.71	6.56	5.71
Conv. Total (m3/s)	418.3	Conv. (m3/s)	17.6	383.2	17.6
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	6.77	5.00	6.77
Min Ch El (m)	158.27	Shear (N/m2)	5.56	49.67	5.56

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.72413\* Profile: PF 1 (Continued)

Alpha	1.32	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.04	Cum Volume (1000 m3)	9.58	69.34	9.58
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.90	16.82	2.90

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.72413\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	162.75	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.75	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	3.15	22.37	3.15
E.G. Slope (m/m)	0.000537	Area (m2)	3.15	22.37	3.15
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.24	4.69	0.24
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.18	Avg. Vel. (m/s)	0.08	0.21	0.08
Max Chl Dpth (m)	4.47	Hydr. Depth (m)	3.62	4.47	3.62
Conv. Total (m3/s)	223.5	Conv. (m3/s)	10.5	202.5	10.5
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.68	5.00	4.68
Min Ch El (m)	158.27	Shear (N/m2)	3.54	23.56	3.54
Alpha	1.24	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	5.68	46.61	5.68
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.68	16.82	2.68

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.72413\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	162.83	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.83	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	3.22	22.78	3.22
E.G. Slope (m/m)	0.000546	Area (m2)	3.22	22.78	3.22
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.25	4.88	0.25
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.18	Avg. Vel. (m/s)	0.08	0.21	0.08
Max Chl Dpth (m)	4.56	Hydr. Depth (m)	3.71	4.56	3.71
Conv. Total (m3/s)	230.3	Conv. (m3/s)	10.8	208.7	10.8
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.77	5.00	4.77
Min Ch El (m)	158.27	Shear (N/m2)	3.62	24.41	3.62
Alpha	1.24	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	5.83	47.51	5.83
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.70	16.82	2.70

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.72413\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	161.35	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.35	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.93	15.37	1.93
E.G. Slope (m/m)	0.000377	Area (m2)	1.93	15.37	1.93
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.11	2.10	0.11
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.12	Avg. Vel. (m/s)	0.06	0.14	0.06
Max Chl Dpth (m)	3.07	Hydr. Depth (m)	2.22	3.07	2.22
Conv. Total (m3/s)	120.1	Conv. (m3/s)	5.9	108.3	5.9
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.28	5.00	3.28
Min Ch El (m)	158.27	Shear (N/m2)	2.18	11.37	2.18
Alpha	1.17	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	3.27	31.62	3.27
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.33	16.82	2.33

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.72413\* Profile: PF 5

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	160.70	Element			
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.69	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.37	12.11	1.37
E.G. Slope (m/m)	0.000303	Area (m2)	1.37	12.11	1.37
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.07	1.27	0.07
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.09	Avg. Vel. (m/s)	0.05	0.10	0.05
Max Chl Dpth (m)	2.42	Hydr. Depth (m)	1.57	2.42	1.57
Conv. Total (m3/s)	80.5	Conv. (m3/s)	3.8	72.8	3.8
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.63	5.00	2.63
Min Ch El (m)	158.27	Shear (N/m2)	1.55	7.20	1.55
Alpha	1.14	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	2.22	24.73	2.22
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.15	16.82	2.15

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.72413\* Profile: PF 6

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	160.03	Element			
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.03	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.79	8.77	0.79
E.G. Slope (m/m)	0.000230	Area (m2)	0.79	8.77	0.79
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.03	0.64	0.03
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.07	Avg. Vel. (m/s)	0.04	0.07	0.04
Max Chl Dpth (m)	1.75	Hydr. Depth (m)	0.90	1.75	0.90
Conv. Total (m3/s)	46.3	Conv. (m3/s)	1.9	42.5	1.9
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	1.96	5.00	1.96
Min Ch El (m)	158.27	Shear (N/m2)	0.90	3.95	0.90
Alpha	1.10	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)	1.22	17.74	1.22
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.81	16.82	1.81

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.70689\* Profile: PF 1

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	164.80	Element			
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	164.79	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	4.94	32.63	4.94
E.G. Slope (m/m)	0.000786	Area (m2)	4.94	32.63	4.94
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.49	10.65	0.49
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.27	Avg. Vel. (m/s)	0.10	0.33	0.10
Max Chl Dpth (m)	6.53	Hydr. Depth (m)	5.68	6.53	5.68
Conv. Total (m3/s)	414.7	Conv. (m3/s)	17.5	379.8	17.5
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	6.73	5.00	6.73
Min Ch El (m)	158.27	Shear (N/m2)	5.65	50.28	5.65
Alpha	1.31	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.04	Cum Volume (1000 m3)	9.34	67.73	9.34
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.86	16.57	2.86

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.70689\* Profile: PF 2

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	162.72	Element			
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.72	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	3.13	22.25	3.13
E.G. Slope (m/m)	0.000546	Area (m2)	3.13	22.25	3.13
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.24	4.69	0.24



Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.70689\* Profile: PF 2 (Continued)

Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.18	Avg. Vel. (m/s)	0.08	0.21	0.08
Max Chl Dpth (m)	4.45	Hydr. Depth (m)	3.60	4.45	3.60
Conv. Total (m3/s)	221.6	Conv. (m3/s)	10.4	200.7	10.4
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.66	5.00	4.66
Min Ch El (m)	158.27	Shear (N/m2)	3.60	23.85	3.60
Alpha	1.24	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	5.53	45.51	5.53
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.64	16.57	2.64

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.70689\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	162.80	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.80	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	3.20	22.66	3.20
E.G. Slope (m/m)	0.000556	Area (m2)	3.20	22.66	3.20
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.25	4.88	0.25
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.19	Avg. Vel. (m/s)	0.08	0.22	0.08
Max Chl Dpth (m)	4.53	Hydr. Depth (m)	3.68	4.53	3.68
Conv. Total (m3/s)	228.3	Conv. (m3/s)	10.7	206.9	10.7
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.74	5.00	4.74
Min Ch El (m)	158.27	Shear (N/m2)	3.68	24.71	3.68
Alpha	1.24	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	5.67	46.39	5.67
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.66	16.57	2.66

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.70689\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	161.33	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.33	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.92	15.29	1.92
E.G. Slope (m/m)	0.000384	Area (m2)	1.92	15.29	1.92
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.11	2.10	0.11
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.12	Avg. Vel. (m/s)	0.06	0.14	0.06
Max Chl Dpth (m)	3.06	Hydr. Depth (m)	2.21	3.06	2.21
Conv. Total (m3/s)	119.1	Conv. (m3/s)	5.9	107.4	5.9
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.27	5.00	3.27
Min Ch El (m)	158.27	Shear (N/m2)	2.21	11.51	2.21
Alpha	1.17	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	3.18	30.86	3.18
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.29	16.57	2.29

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.70689\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	160.68	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.68	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.36	12.05	1.36
E.G. Slope (m/m)	0.000308	Area (m2)	1.36	12.05	1.36
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.07	1.27	0.07
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.09	Avg. Vel. (m/s)	0.05	0.11	0.05
Max Chl Dpth (m)	2.41	Hydr. Depth (m)	1.56	2.41	1.56
Conv. Total (m3/s)	79.8	Conv. (m3/s)	3.8	72.2	3.8
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.62	5.00	2.62
Min Ch El (m)	158.27	Shear (N/m2)	1.57	7.29	1.57

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.70689\* Profile: PF 5 (Continued)

Alpha	1.14	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	2.16	24.13	2.16
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.11	16.57	2.11

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.70689\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	160.02	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.02	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.78	8.73	0.78
E.G. Slope (m/m)	0.000233	Area (m2)	0.78	8.73	0.78
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.03	0.64	0.03
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.07	Avg. Vel. (m/s)	0.04	0.07	0.04
Max Chl Dpth (m)	1.75	Hydr. Depth (m)	0.90	1.75	0.90
Conv. Total (m3/s)	45.9	Conv. (m3/s)	1.8	42.2	1.8
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	1.96	5.00	1.96
Min Ch El (m)	158.27	Shear (N/m2)	0.91	4.00	0.91
Alpha	1.10	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)	1.18	17.30	1.18
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.77	16.57	1.77

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.68965\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	164.76	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	164.76	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	4.91	32.45	4.91
E.G. Slope (m/m)	0.000800	Area (m2)	4.91	32.45	4.91
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.49	10.64	0.49
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.28	Avg. Vel. (m/s)	0.10	0.33	0.10
Max Chl Dpth (m)	6.49	Hydr. Depth (m)	5.64	6.49	5.64
Conv. Total (m3/s)	410.9	Conv. (m3/s)	17.3	376.3	17.3
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	6.70	5.00	6.70
Min Ch El (m)	158.27	Shear (N/m2)	5.75	50.92	5.75
Alpha	1.31	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.04	Cum Volume (1000 m3)	9.10	66.13	9.10
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.81	16.33	2.81

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.68965\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	162.69	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.69	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	3.11	22.13	3.11
E.G. Slope (m/m)	0.000556	Area (m2)	3.11	22.13	3.11
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.24	4.69	0.24
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.18	Avg. Vel. (m/s)	0.08	0.21	0.08
Max Chl Dpth (m)	4.43	Hydr. Depth (m)	3.58	4.43	3.58
Conv. Total (m3/s)	219.6	Conv. (m3/s)	10.4	198.9	10.4
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.64	5.00	4.64
Min Ch El (m)	158.27	Shear (N/m2)	3.66	24.15	3.66
Alpha	1.24	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	5.37	44.42	5.37
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.59	16.33	2.59

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.68965\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	162.78	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.77	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	3.18	22.54	3.18
E.G. Slope (m/m)	0.000566	Area (m2)	3.18	22.54	3.18
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.25	4.88	0.25
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.19	Avg. Vel. (m/s)	0.08	0.22	0.08
Max Chl Dpth (m)	4.51	Hydr. Depth (m)	3.66	4.51	3.66
Conv. Total (m3/s)	226.3	Conv. (m3/s)	10.6	205.0	10.6
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.72	5.00	4.72
Min Ch El (m)	158.27	Shear (N/m2)	3.74	25.02	3.74
Alpha	1.24	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	5.51	45.28	5.51
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.62	16.33	2.62

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.68965\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	161.31	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.31	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.91	15.21	1.91
E.G. Slope (m/m)	0.000391	Area (m2)	1.91	15.21	1.91
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.11	2.10	0.11
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.12	Avg. Vel. (m/s)	0.06	0.14	0.06
Max Chl Dpth (m)	3.04	Hydr. Depth (m)	2.19	3.04	2.19
Conv. Total (m3/s)	118.0	Conv. (m3/s)	5.8	106.4	5.8
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.25	5.00	3.25
Min Ch El (m)	158.27	Shear (N/m2)	2.25	11.65	2.25
Alpha	1.17	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	3.08	30.11	3.08
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.25	16.33	2.25

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.68965\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	160.66	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.66	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.35	11.99	1.35
E.G. Slope (m/m)	0.000314	Area (m2)	1.35	11.99	1.35
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.07	1.27	0.07
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.10	Avg. Vel. (m/s)	0.05	0.11	0.05
Max Chl Dpth (m)	2.40	Hydr. Depth (m)	1.55	2.40	1.55
Conv. Total (m3/s)	79.2	Conv. (m3/s)	3.8	71.6	3.8
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.61	5.00	2.61
Min Ch El (m)	158.27	Shear (N/m2)	1.59	7.38	1.59
Alpha	1.14	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	2.09	23.54	2.09
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.06	16.33	2.06

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.68965\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	160.00	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.00	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.77	8.69	0.77
E.G. Slope (m/m)	0.000237	Area (m2)	0.77	8.69	0.77
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.03	0.65	0.03

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.68965\* Profile: PF 6 (Continued)

Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.07	Avg. Vel. (m/s)	0.04	0.07	0.04
Max Chl Dpth (m)	1.74	Hydr. Depth (m)	0.89	1.74	0.89
Conv. Total (m3/s)	45.5	Conv. (m3/s)	1.8	41.9	1.8
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	1.95	5.00	1.95
Min Ch El (m)	158.27	Shear (N/m2)	0.92	4.05	0.92
Alpha	1.10	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)	1.14	16.88	1.14
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.73	16.33	1.73

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.67241\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	164.72	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	164.72	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	4.87	32.27	4.87
E.G. Slope (m/m)	0.000815	Area (m2)	4.87	32.27	4.87
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.49	10.64	0.49
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.28	Avg. Vel. (m/s)	0.10	0.33	0.10
Max Chl Dpth (m)	6.45	Hydr. Depth (m)	5.60	6.45	5.60
Conv. Total (m3/s)	407.2	Conv. (m3/s)	17.2	372.8	17.2
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	6.66	5.00	6.66
Min Ch El (m)	158.26	Shear (N/m2)	5.84	51.56	5.84
Alpha	1.31	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.04	Cum Volume (1000 m3)	8.86	64.54	8.86
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.77	16.08	2.77

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.67241\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	162.67	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.66	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	3.09	22.01	3.09
E.G. Slope (m/m)	0.000566	Area (m2)	3.09	22.01	3.09
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.24	4.69	0.24
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.18	Avg. Vel. (m/s)	0.08	0.21	0.08
Max Chl Dpth (m)	4.40	Hydr. Depth (m)	3.55	4.40	3.55
Conv. Total (m3/s)	217.7	Conv. (m3/s)	10.3	197.1	10.3
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.61	5.00	4.61
Min Ch El (m)	158.26	Shear (N/m2)	3.72	24.45	3.72
Alpha	1.24	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	5.22	43.33	5.22
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.55	16.08	2.55

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.67241\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	162.75	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.75	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	3.16	22.42	3.16
E.G. Slope (m/m)	0.000576	Area (m2)	3.16	22.42	3.16
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.25	4.88	0.25
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.19	Avg. Vel. (m/s)	0.08	0.22	0.08
Max Chl Dpth (m)	4.48	Hydr. Depth (m)	3.63	4.48	3.63
Conv. Total (m3/s)	224.3	Conv. (m3/s)	10.6	203.2	10.6
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.69	5.00	4.69
Min Ch El (m)	158.26	Shear (N/m2)	3.80	25.32	3.80

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.67241\* Profile: PF 3 (Continued)

Alpha	1.24	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	5.36	44.18	5.36
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.57	16.08	2.57

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.67241\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	161.29	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.29	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.89	15.13	1.89
E.G. Slope (m/m)	0.000397	Area (m2)	1.89	15.13	1.89
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.11	2.10	0.11
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.12	Avg. Vel. (m/s)	0.06	0.14	0.06
Max Chl Dpth (m)	3.03	Hydr. Depth (m)	2.18	3.03	2.18
Conv. Total (m3/s)	117.1	Conv. (m3/s)	5.8	105.5	5.8
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.24	5.00	3.24
Min Ch El (m)	158.26	Shear (N/m2)	2.28	11.79	2.28
Alpha	1.17	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	2.99	29.37	2.99
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.21	16.08	2.21

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.67241\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	160.65	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.65	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.34	11.93	1.34
E.G. Slope (m/m)	0.000319	Area (m2)	1.34	11.93	1.34
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.07	1.27	0.07
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.10	Avg. Vel. (m/s)	0.05	0.11	0.05
Max Chl Dpth (m)	2.39	Hydr. Depth (m)	1.54	2.39	1.54
Conv. Total (m3/s)	78.5	Conv. (m3/s)	3.7	71.0	3.7
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.60	5.00	2.60
Min Ch El (m)	158.26	Shear (N/m2)	1.61	7.46	1.61
Alpha	1.14	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	2.02	22.95	2.02
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.02	16.08	2.02

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.67241\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	159.99	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	159.99	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.77	8.65	0.77
E.G. Slope (m/m)	0.000241	Area (m2)	0.77	8.65	0.77
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.03	0.65	0.03
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.07	Avg. Vel. (m/s)	0.04	0.07	0.04
Max Chl Dpth (m)	1.73	Hydr. Depth (m)	0.88	1.73	0.88
Conv. Total (m3/s)	45.1	Conv. (m3/s)	1.8	41.6	1.8
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	1.94	5.00	1.94
Min Ch El (m)	158.26	Shear (N/m2)	0.93	4.09	0.93
Alpha	1.10	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)	1.10	16.45	1.10
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.68	16.08	1.68

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.65517\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	164.68	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	164.68	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	4.84	32.08	4.84
E.G. Slope (m/m)	0.000830	Area (m2)	4.84	32.08	4.84
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.49	10.64	0.49
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.28	Avg. Vel. (m/s)	0.10	0.33	0.10
Max Chl Dpth (m)	6.42	Hydr. Depth (m)	5.57	6.42	5.57
Conv. Total (m3/s)	403.4	Conv. (m3/s)	17.1	369.2	17.1
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	6.63	5.00	6.63
Min Ch El (m)	158.26	Shear (N/m2)	5.95	52.25	5.95
Alpha	1.31	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.04	Cum Volume (1000 m3)	8.62	62.96	8.62
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.73	15.84	2.73

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.65517\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	162.64	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.64	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	3.07	21.89	3.07
E.G. Slope (m/m)	0.000577	Area (m2)	3.07	21.89	3.07
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.25	4.69	0.25
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.18	Avg. Vel. (m/s)	0.08	0.21	0.08
Max Chl Dpth (m)	4.38	Hydr. Depth (m)	3.53	4.38	3.53
Conv. Total (m3/s)	215.7	Conv. (m3/s)	10.2	195.3	10.2
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.59	5.00	4.59
Min Ch El (m)	158.26	Shear (N/m2)	3.78	24.77	3.78
Alpha	1.23	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	5.07	42.25	5.07
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.51	15.84	2.51

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.65517\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	162.72	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.72	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	3.14	22.29	3.14
E.G. Slope (m/m)	0.000587	Area (m2)	3.14	22.29	3.14
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.25	4.88	0.25
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.19	Avg. Vel. (m/s)	0.08	0.22	0.08
Max Chl Dpth (m)	4.46	Hydr. Depth (m)	3.61	4.46	3.61
Conv. Total (m3/s)	222.2	Conv. (m3/s)	10.5	201.2	10.5
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.67	5.00	4.67
Min Ch El (m)	158.26	Shear (N/m2)	3.87	25.66	3.87
Alpha	1.24	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	5.20	43.08	5.20
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.53	15.84	2.53

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.65517\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	161.27	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.27	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.88	15.05	1.88
E.G. Slope (m/m)	0.000405	Area (m2)	1.88	15.05	1.88
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.11	2.10	0.11

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.65517\* Profile: PF 4 (Continued)

Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.12	Avg. Vel. (m/s)	0.06	0.14	0.06
Max Chl Dpth (m)	3.01	Hydr. Depth (m)	2.16	3.01	2.16
Conv. Total (m3/s)	116.0	Conv. (m3/s)	5.7	104.6	5.7
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.22	5.00	3.22
Min Ch El (m)	158.26	Shear (N/m2)	2.32	11.94	2.32
Alpha	1.17	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	2.90	28.63	2.90
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.16	15.84	2.16

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.65517\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	160.63	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.63	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.33	11.87	1.33
E.G. Slope (m/m)	0.000325	Area (m2)	1.33	11.87	1.33
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.07	1.27	0.07
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.10	Avg. Vel. (m/s)	0.05	0.11	0.05
Max Chl Dpth (m)	2.37	Hydr. Depth (m)	1.52	2.37	1.52
Conv. Total (m3/s)	77.8	Conv. (m3/s)	3.7	70.4	3.7
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.58	5.00	2.58
Min Ch El (m)	158.26	Shear (N/m2)	1.63	7.56	1.63
Alpha	1.14	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	1.96	22.37	1.96
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.98	15.84	1.98

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.65517\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	159.98	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	159.98	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.76	8.61	0.76
E.G. Slope (m/m)	0.000246	Area (m2)	0.76	8.61	0.76
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.03	0.65	0.03
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.07	Avg. Vel. (m/s)	0.04	0.08	0.04
Max Chl Dpth (m)	1.72	Hydr. Depth (m)	0.87	1.72	0.87
Conv. Total (m3/s)	44.7	Conv. (m3/s)	1.8	41.2	1.8
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	1.93	5.00	1.93
Min Ch El (m)	158.26	Shear (N/m2)	0.95	4.15	0.95
Alpha	1.10	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)	1.06	16.03	1.06
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.64	15.84	1.64

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.63793\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	164.64	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	164.63	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	4.81	31.89	4.81
E.G. Slope (m/m)	0.000847	Area (m2)	4.81	31.89	4.81
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.49	10.64	0.49
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.28	Avg. Vel. (m/s)	0.10	0.33	0.10
Max Chl Dpth (m)	6.38	Hydr. Depth (m)	5.53	6.38	5.53
Conv. Total (m3/s)	399.4	Conv. (m3/s)	16.9	365.5	16.9
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	6.59	5.00	6.59
Min Ch El (m)	158.26	Shear (N/m2)	6.06	52.96	6.06

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.63793\* Profile: PF 1 (Continued)

Alpha	1.31	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.04	Cum Volume (1000 m3)	8.38	61.39	8.38
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.69	15.59	2.69

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.63793\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	162.61	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.61	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	3.05	21.76	3.05
E.G. Slope (m/m)	0.000588	Area (m2)	3.05	21.76	3.05
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.25	4.69	0.25
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.19	Avg. Vel. (m/s)	0.08	0.22	0.08
Max Chl Dpth (m)	4.35	Hydr. Depth (m)	3.50	4.35	3.50
Conv. Total (m3/s)	213.6	Conv. (m3/s)	10.1	193.3	10.1
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.56	5.00	4.56
Min Ch EI (m)	158.26	Shear (N/m2)	3.85	25.11	3.85
Alpha	1.23	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	4.92	41.18	4.92
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.47	15.59	2.47

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.63793\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	162.69	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.69	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	3.12	22.16	3.12
E.G. Slope (m/m)	0.000599	Area (m2)	3.12	22.16	3.12
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.25	4.87	0.25
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.19	Avg. Vel. (m/s)	0.08	0.22	0.08
Max Chl Dpth (m)	4.43	Hydr. Depth (m)	3.58	4.43	3.58
Conv. Total (m3/s)	220.0	Conv. (m3/s)	10.4	199.3	10.4
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.64	5.00	4.64
Min Ch EI (m)	158.26	Shear (N/m2)	3.94	26.01	3.94
Alpha	1.24	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	5.05	41.99	5.05
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.49	15.59	2.49

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.63793\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	161.25	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.25	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.86	14.96	1.86
E.G. Slope (m/m)	0.000413	Area (m2)	1.86	14.96	1.86
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.11	2.10	0.11
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.12	Avg. Vel. (m/s)	0.06	0.14	0.06
Max Chl Dpth (m)	2.99	Hydr. Depth (m)	2.14	2.99	2.14
Conv. Total (m3/s)	114.9	Conv. (m3/s)	5.6	103.6	5.6
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.20	5.00	3.20
Min Ch EI (m)	158.26	Shear (N/m2)	2.35	12.11	2.35
Alpha	1.17	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	2.81	27.89	2.81
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.12	15.59	2.12



Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.63793\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	160.62	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.62	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.31	11.80	1.31
E.G. Slope (m/m)	0.000331	Area (m2)	1.31	11.80	1.31
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.07	1.27	0.07
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.10	Avg. Vel. (m/s)	0.05	0.11	0.05
Max Chl Dpth (m)	2.36	Hydr. Depth (m)	1.51	2.36	1.51
Conv. Total (m3/s)	77.1	Conv. (m3/s)	3.7	69.7	3.7
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.57	5.00	2.57
Min Ch El (m)	158.26	Shear (N/m2)	1.66	7.66	1.66
Alpha	1.13	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	1.89	21.79	1.89
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.94	15.59	1.94

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.63793\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	159.97	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	159.97	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.75	8.56	0.75
E.G. Slope (m/m)	0.000250	Area (m2)	0.75	8.56	0.75
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.03	0.65	0.03
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.07	Avg. Vel. (m/s)	0.04	0.08	0.04
Max Chl Dpth (m)	1.71	Hydr. Depth (m)	0.86	1.71	0.86
Conv. Total (m3/s)	44.3	Conv. (m3/s)	1.7	40.8	1.7
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	1.92	5.00	1.92
Min Ch El (m)	158.26	Shear (N/m2)	0.96	4.20	0.96
Alpha	1.10	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)	1.03	15.60	1.03
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.60	15.59	1.60

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.62068\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	164.60	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	164.59	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	4.78	31.70	4.78
E.G. Slope (m/m)	0.000864	Area (m2)	4.78	31.70	4.78
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.49	10.64	0.49
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.28	Avg. Vel. (m/s)	0.10	0.34	0.10
Max Chl Dpth (m)	6.34	Hydr. Depth (m)	5.49	6.34	5.49
Conv. Total (m3/s)	395.6	Conv. (m3/s)	16.8	361.9	16.8
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	6.55	5.00	6.55
Min Ch El (m)	158.25	Shear (N/m2)	6.17	53.68	6.17
Alpha	1.31	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.04	Cum Volume (1000 m3)	8.15	59.82	8.15
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.64	15.34	2.64

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.62068\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	162.58	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.58	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	3.02	21.63	3.02
E.G. Slope (m/m)	0.000600	Area (m2)	3.02	21.63	3.02
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.25	4.69	0.25

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.62068\* Profile: PF 2 (Continued)

Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.19	Avg. Vel. (m/s)	0.08	0.22	0.08
Max Chl Dpth (m)	4.33	Hydr. Depth (m)	3.48	4.33	3.48
Conv. Total (m3/s)	211.6	Conv. (m3/s)	10.0	191.5	10.0
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.54	5.00	4.54
Min Ch EI (m)	158.25	Shear (N/m2)	3.92	25.44	3.92
Alpha	1.23	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	4.77	40.11	4.77
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.42	15.34	2.42

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.62068\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	162.66	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.66	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	3.09	22.03	3.09
E.G. Slope (m/m)	0.000610	Area (m2)	3.09	22.03	3.09
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.25	4.87	0.25
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.19	Avg. Vel. (m/s)	0.08	0.22	0.08
Max Chl Dpth (m)	4.41	Hydr. Depth (m)	3.56	4.41	3.56
Conv. Total (m3/s)	218.0	Conv. (m3/s)	10.3	197.4	10.3
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.62	5.00	4.62
Min Ch EI (m)	158.25	Shear (N/m2)	4.01	26.35	4.01
Alpha	1.24	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	4.90	40.90	4.90
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.45	15.34	2.45

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.62068\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	161.23	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.23	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.85	14.88	1.85
E.G. Slope (m/m)	0.000420	Area (m2)	1.85	14.88	1.85
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.11	2.10	0.11
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.13	Avg. Vel. (m/s)	0.06	0.14	0.06
Max Chl Dpth (m)	2.98	Hydr. Depth (m)	2.13	2.98	2.13
Conv. Total (m3/s)	113.8	Conv. (m3/s)	5.6	102.6	5.6
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.19	5.00	3.19
Min Ch EI (m)	158.25	Shear (N/m2)	2.39	12.26	2.39
Alpha	1.17	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	2.72	27.15	2.72
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.08	15.34	2.08

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.62068\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	160.60	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.60	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.30	11.74	1.30
E.G. Slope (m/m)	0.000337	Area (m2)	1.30	11.74	1.30
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.07	1.27	0.07
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.10	Avg. Vel. (m/s)	0.05	0.11	0.05
Max Chl Dpth (m)	2.35	Hydr. Depth (m)	1.50	2.35	1.50
Conv. Total (m3/s)	76.4	Conv. (m3/s)	3.6	69.2	3.6
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.56	5.00	2.56
Min Ch EI (m)	158.25	Shear (N/m2)	1.68	7.76	1.68

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.62068\* Profile: PF 5 (Continued)

Alpha	1.13	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	1.83	21.21	1.83
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.89	15.34	1.89

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.62068\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	159.96	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	159.96	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.74	8.52	0.74
E.G. Slope (m/m)	0.000255	Area (m2)	0.74	8.52	0.74
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.03	0.65	0.03
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.07	Avg. Vel. (m/s)	0.04	0.08	0.04
Max Chl Dpth (m)	1.70	Hydr. Depth (m)	0.85	1.70	0.85
Conv. Total (m3/s)	43.9	Conv. (m3/s)	1.7	40.5	1.7
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	1.91	5.00	1.91
Min Ch EI (m)	158.25	Shear (N/m2)	0.97	4.25	0.97
Alpha	1.10	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)	0.99	15.18	0.99
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.55	15.34	1.55

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.60344\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	164.55	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	164.55	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	4.74	31.50	4.74
E.G. Slope (m/m)	0.000882	Area (m2)	4.74	31.50	4.74
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.50	10.63	0.50
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.28	Avg. Vel. (m/s)	0.10	0.34	0.10
Max Chl Dpth (m)	6.30	Hydr. Depth (m)	5.45	6.30	5.45
Conv. Total (m3/s)	391.5	Conv. (m3/s)	16.7	358.1	16.7
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	6.51	5.00	6.51
Min Ch EI (m)	158.25	Shear (N/m2)	6.30	54.46	6.30
Alpha	1.31	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.04	Cum Volume (1000 m3)	7.91	58.27	7.91
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.60	15.10	2.60

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.60344\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	162.55	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.55	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	3.00	21.50	3.00
E.G. Slope (m/m)	0.000612	Area (m2)	3.00	21.50	3.00
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.25	4.69	0.25
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.19	Avg. Vel. (m/s)	0.08	0.22	0.08
Max Chl Dpth (m)	4.30	Hydr. Depth (m)	3.45	4.30	3.45
Conv. Total (m3/s)	209.4	Conv. (m3/s)	9.9	189.5	9.9
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.51	5.00	4.51
Min Ch EI (m)	158.25	Shear (N/m2)	3.99	25.81	3.99
Alpha	1.23	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	4.62	39.05	4.62
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.38	15.10	2.38

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.60344\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	162.63	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.63	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	3.07	21.89	3.07
E.G. Slope (m/m)	0.000623	Area (m2)	3.07	21.89	3.07
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.25	4.87	0.25
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.19	Avg. Vel. (m/s)	0.08	0.22	0.08
Max Chl Dpth (m)	4.38	Hydr. Depth (m)	3.53	4.38	3.53
Conv. Total (m3/s)	215.7	Conv. (m3/s)	10.2	195.3	10.2
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.59	5.00	4.59
Min Ch El (m)	158.25	Shear (N/m2)	4.09	26.74	4.09
Alpha	1.23	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	4.75	39.82	4.75
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.40	15.10	2.40

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.60344\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	161.21	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.21	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.83	14.79	1.83
E.G. Slope (m/m)	0.000429	Area (m2)	1.83	14.79	1.83
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.11	2.10	0.11
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.13	Avg. Vel. (m/s)	0.06	0.14	0.06
Max Chl Dpth (m)	2.96	Hydr. Depth (m)	2.11	2.96	2.11
Conv. Total (m3/s)	112.7	Conv. (m3/s)	5.5	101.6	5.5
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.17	5.00	3.17
Min Ch El (m)	158.25	Shear (N/m2)	2.43	12.44	2.43
Alpha	1.17	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	2.62	26.43	2.62
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.03	15.10	2.03

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.60344\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	160.58	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.58	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.29	11.67	1.29
E.G. Slope (m/m)	0.000344	Area (m2)	1.29	11.67	1.29
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.07	1.27	0.07
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.10	Avg. Vel. (m/s)	0.05	0.11	0.05
Max Chl Dpth (m)	2.33	Hydr. Depth (m)	1.48	2.33	1.48
Conv. Total (m3/s)	75.6	Conv. (m3/s)	3.6	68.5	3.6
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.54	5.00	2.54
Min Ch El (m)	158.25	Shear (N/m2)	1.71	7.87	1.71
Alpha	1.13	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	1.76	20.63	1.76
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.85	15.10	1.85

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.60344\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	159.94	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	159.94	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.73	8.47	0.73
E.G. Slope (m/m)	0.000260	Area (m2)	0.73	8.47	0.73
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.03	0.65	0.03

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.60344\* Profile: PF 6 (Continued)

Top Width (m)	6.73	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.07	Avg. Vel. (m/s)	0.04	0.08	0.04
Max Chl Dpth (m)	1.69	Hydr. Depth (m)	0.85	1.69	0.85
Conv. Total (m3/s)	43.5	Conv. (m3/s)	1.7	40.1	1.7
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	1.90	5.00	1.90
Min Ch El (m)	158.25	Shear (N/m2)	0.98	4.32	0.98
Alpha	1.10	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)	0.95	14.77	0.95
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.51	15.10	1.51

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.58620\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	164.51	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	164.50	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	4.71	31.29	4.71
E.G. Slope (m/m)	0.000901	Area (m2)	4.71	31.29	4.71
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.50	10.63	0.50
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.29	Avg. Vel. (m/s)	0.11	0.34	0.11
Max Chl Dpth (m)	6.26	Hydr. Depth (m)	5.41	6.26	5.41
Conv. Total (m3/s)	387.3	Conv. (m3/s)	16.5	354.2	16.5
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	6.47	5.00	6.47
Min Ch El (m)	158.25	Shear (N/m2)	6.42	55.27	6.42
Alpha	1.31	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.04	Cum Volume (1000 m3)	7.68	56.73	7.68
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.56	14.85	2.56

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.58620\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	162.52	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.52	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.98	21.36	2.98
E.G. Slope (m/m)	0.000625	Area (m2)	2.98	21.36	2.98
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.25	4.69	0.25
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.19	Avg. Vel. (m/s)	0.08	0.22	0.08
Max Chl Dpth (m)	4.27	Hydr. Depth (m)	3.42	4.27	3.42
Conv. Total (m3/s)	207.2	Conv. (m3/s)	9.9	187.5	9.9
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.48	5.00	4.48
Min Ch El (m)	158.25	Shear (N/m2)	4.07	26.19	4.07
Alpha	1.23	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	4.48	38.00	4.48
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.34	14.85	2.34

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.58620\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	162.60	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.60	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	3.05	21.75	3.05
E.G. Slope (m/m)	0.000636	Area (m2)	3.05	21.75	3.05
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.26	4.87	0.26
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.19	Avg. Vel. (m/s)	0.08	0.22	0.08
Max Chl Dpth (m)	4.35	Hydr. Depth (m)	3.50	4.35	3.50
Conv. Total (m3/s)	213.5	Conv. (m3/s)	10.1	193.2	10.1
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.56	5.00	4.56
Min Ch El (m)	158.25	Shear (N/m2)	4.16	27.13	4.16

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.58620\* Profile: PF 3 (Continued)

Alpha	1.23	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	4.59	38.75	4.59
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.36	14.85	2.36

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.58620\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	161.19	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.19	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.82	14.70	1.82
E.G. Slope (m/m)	0.000438	Area (m2)	1.82	14.70	1.82
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.11	2.10	0.11
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.13	Avg. Vel. (m/s)	0.06	0.14	0.06
Max Chl Dpth (m)	2.94	Hydr. Depth (m)	2.09	2.94	2.09
Conv. Total (m3/s)	111.5	Conv. (m3/s)	5.5	100.5	5.5
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.15	5.00	3.15
Min Ch El (m)	158.25	Shear (N/m2)	2.48	12.62	2.48
Alpha	1.16	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	2.53	25.70	2.53
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.99	14.85	1.99

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.58620\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	160.57	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.57	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.28	11.60	1.28
E.G. Slope (m/m)	0.000351	Area (m2)	1.28	11.60	1.28
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.07	1.27	0.07
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.10	Avg. Vel. (m/s)	0.05	0.11	0.05
Max Chl Dpth (m)	2.32	Hydr. Depth (m)	1.47	2.32	1.47
Conv. Total (m3/s)	74.8	Conv. (m3/s)	3.5	67.8	3.5
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.53	5.00	2.53
Min Ch El (m)	158.25	Shear (N/m2)	1.74	7.99	1.74
Alpha	1.13	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	1.70	20.06	1.70
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.81	14.85	1.81

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.58620\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	159.93	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	159.93	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.73	8.42	0.73
E.G. Slope (m/m)	0.000265	Area (m2)	0.73	8.42	0.73
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.03	0.65	0.03
Top Width (m)	6.72	Top Width (m)	0.86	5.00	0.86
Vel Total (m/s)	0.07	Avg. Vel. (m/s)	0.04	0.08	0.04
Max Chl Dpth (m)	1.68	Hydr. Depth (m)	0.84	1.68	0.84
Conv. Total (m3/s)	43.0	Conv. (m3/s)	1.7	39.7	1.7
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	1.89	5.00	1.89
Min Ch El (m)	158.25	Shear (N/m2)	1.00	4.38	1.00
Alpha	1.10	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)	0.92	14.35	0.92
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.47	14.85	1.47

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.56896\* Profile: PF 1

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	164.47	Element			
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	164.46	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	4.67	31.09	4.67
E.G. Slope (m/m)	0.000920	Area (m2)	4.67	31.09	4.67
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.50	10.63	0.50
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.29	Avg. Vel. (m/s)	0.11	0.34	0.11
Max Chl Dpth (m)	6.22	Hydr. Depth (m)	5.37	6.22	5.37
Conv. Total (m3/s)	383.2	Conv. (m3/s)	16.4	350.4	16.4
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	6.43	5.00	6.43
Min Ch El (m)	158.24	Shear (N/m2)	6.55	56.10	6.55
Alpha	1.30	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.05	Cum Volume (1000 m3)	7.45	55.19	7.45
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.52	14.61	2.52

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.56896\* Profile: PF 2

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	162.49	Element			
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.49	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.95	21.23	2.95
E.G. Slope (m/m)	0.000638	Area (m2)	2.95	21.23	2.95
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.25	4.69	0.25
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.19	Avg. Vel. (m/s)	0.08	0.22	0.08
Max Chl Dpth (m)	4.25	Hydr. Depth (m)	3.40	4.25	3.40
Conv. Total (m3/s)	205.0	Conv. (m3/s)	9.8	185.5	9.8
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.45	5.00	4.45
Min Ch El (m)	158.24	Shear (N/m2)	4.15	26.57	4.15
Alpha	1.23	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	4.33	36.95	4.33
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.29	14.61	2.29

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.56896\* Profile: PF 3

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	162.57	Element			
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.57	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	3.02	21.61	3.02
E.G. Slope (m/m)	0.000649	Area (m2)	3.02	21.61	3.02
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.26	4.87	0.26
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.19	Avg. Vel. (m/s)	0.08	0.23	0.08
Max Chl Dpth (m)	4.32	Hydr. Depth (m)	3.47	4.32	3.47
Conv. Total (m3/s)	211.2	Conv. (m3/s)	10.0	191.2	10.0
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.53	5.00	4.53
Min Ch El (m)	158.24	Shear (N/m2)	4.24	27.53	4.24
Alpha	1.23	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	4.45	37.68	4.45
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.32	14.61	2.32

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.56896\* Profile: PF 4

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	161.17	Element			
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.16	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.80	14.61	1.80
E.G. Slope (m/m)	0.000447	Area (m2)	1.80	14.61	1.80
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.11	2.10	0.11

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.56896\* Profile: PF 4 (Continued)

Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.13	Avg. Vel. (m/s)	0.06	0.14	0.06
Max Chl Dpth (m)	2.92	Hydr. Depth (m)	2.07	2.92	2.07
Conv. Total (m3/s)	110.4	Conv. (m3/s)	5.4	99.5	5.4
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.13	5.00	3.13
Min Ch El (m)	158.24	Shear (N/m2)	2.52	12.80	2.52
Alpha	1.16	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	2.45	24.98	2.45
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.95	14.61	1.95

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.56896\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	160.55	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.55	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.27	11.53	1.27
E.G. Slope (m/m)	0.000358	Area (m2)	1.27	11.53	1.27
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.07	1.27	0.07
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.10	Avg. Vel. (m/s)	0.05	0.11	0.05
Max Chl Dpth (m)	2.31	Hydr. Depth (m)	1.46	2.31	1.46
Conv. Total (m3/s)	74.1	Conv. (m3/s)	3.5	67.1	3.5
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.52	5.00	2.52
Min Ch El (m)	158.24	Shear (N/m2)	1.77	8.10	1.77
Alpha	1.13	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	1.64	19.49	1.64
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.76	14.61	1.76

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.56896\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	159.92	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	159.92	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.72	8.37	0.72
E.G. Slope (m/m)	0.000270	Area (m2)	0.72	8.37	0.72
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.03	0.65	0.03
Top Width (m)	6.71	Top Width (m)	0.86	5.00	0.86
Vel Total (m/s)	0.07	Avg. Vel. (m/s)	0.04	0.08	0.04
Max Chl Dpth (m)	1.67	Hydr. Depth (m)	0.84	1.67	0.84
Conv. Total (m3/s)	42.6	Conv. (m3/s)	1.6	39.4	1.6
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	1.88	5.00	1.88
Min Ch El (m)	158.24	Shear (N/m2)	1.01	4.44	1.01
Alpha	1.10	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)	0.88	13.94	0.88
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.43	14.61	1.43

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.55172\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	164.42	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	164.41	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	4.63	30.87	4.63
E.G. Slope (m/m)	0.000941	Area (m2)	4.63	30.87	4.63
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.50	10.63	0.50
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.29	Avg. Vel. (m/s)	0.11	0.34	0.11
Max Chl Dpth (m)	6.18	Hydr. Depth (m)	5.33	6.18	5.33
Conv. Total (m3/s)	378.9	Conv. (m3/s)	16.3	346.4	16.3
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	6.38	5.00	6.38
Min Ch El (m)	158.24	Shear (N/m2)	6.70	56.99	6.70



Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.55172\* Profile: PF 1 (Continued)

Alpha	1.30	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.05	Cum Volume (1000 m3)	7.22	53.67	7.22
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.47	14.36	2.47

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.55172\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	162.46	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.46	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.93	21.08	2.93
E.G. Slope (m/m)	0.000653	Area (m2)	2.93	21.08	2.93
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.25	4.69	0.25
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.19	Avg. Vel. (m/s)	0.08	0.22	0.08
Max Chl Dpth (m)	4.22	Hydr. Depth (m)	3.37	4.22	3.37
Conv. Total (m3/s)	202.8	Conv. (m3/s)	9.7	183.4	9.7
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.43	5.00	4.43
Min Ch El (m)	158.24	Shear (N/m2)	4.23	26.99	4.23
Alpha	1.23	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	4.19	35.91	4.19
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.25	14.36	2.25

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.55172\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	162.54	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.53	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	3.00	21.47	3.00
E.G. Slope (m/m)	0.000664	Area (m2)	3.00	21.47	3.00
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.26	4.87	0.26
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.20	Avg. Vel. (m/s)	0.09	0.23	0.09
Max Chl Dpth (m)	4.29	Hydr. Depth (m)	3.44	4.29	3.44
Conv. Total (m3/s)	208.9	Conv. (m3/s)	9.9	189.0	9.9
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.50	5.00	4.50
Min Ch El (m)	158.24	Shear (N/m2)	4.33	27.96	4.33
Alpha	1.23	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	4.30	36.62	4.30
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.27	14.36	2.27

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.55172\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	161.14	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.14	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.79	14.51	1.79
E.G. Slope (m/m)	0.000457	Area (m2)	1.79	14.51	1.79
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.11	2.10	0.11
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.13	Avg. Vel. (m/s)	0.06	0.14	0.06
Max Chl Dpth (m)	2.90	Hydr. Depth (m)	2.05	2.90	2.05
Conv. Total (m3/s)	109.2	Conv. (m3/s)	5.4	98.5	5.4
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.11	5.00	3.11
Min Ch El (m)	158.24	Shear (N/m2)	2.57	13.00	2.57
Alpha	1.16	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	2.36	24.26	2.36
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.91	14.36	1.91

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.55172\* Profile: PF 5

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	160.53				
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.53	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.25	11.46	1.25
E.G. Slope (m/m)	0.000366	Area (m2)	1.25	11.46	1.25
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.07	1.27	0.07
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.10	Avg. Vel. (m/s)	0.05	0.11	0.05
Max Chl Dpth (m)	2.29	Hydr. Depth (m)	1.44	2.29	1.44
Conv. Total (m3/s)	73.3	Conv. (m3/s)	3.4	66.4	3.4
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.50	5.00	2.50
Min Ch El (m)	158.24	Shear (N/m2)	1.80	8.22	1.80
Alpha	1.13	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	1.58	18.93	1.58
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.72	14.36	1.72

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.55172\* Profile: PF 6

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	159.90				
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	159.90	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.71	8.32	0.71
E.G. Slope (m/m)	0.000276	Area (m2)	0.71	8.32	0.71
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.03	0.65	0.03
Top Width (m)	6.70	Top Width (m)	0.85	5.00	0.85
Vel Total (m/s)	0.07	Avg. Vel. (m/s)	0.04	0.08	0.04
Max Chl Dpth (m)	1.66	Hydr. Depth (m)	0.83	1.66	0.83
Conv. Total (m3/s)	42.2	Conv. (m3/s)	1.6	38.9	1.6
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	1.87	5.00	1.87
Min Ch El (m)	158.24	Shear (N/m2)	1.03	4.51	1.03
Alpha	1.10	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)	0.85	13.53	0.85
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.38	14.36	1.38

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.53448\* Profile: PF 1

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	164.37				
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	164.37	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	4.59	30.66	4.59
E.G. Slope (m/m)	0.000963	Area (m2)	4.59	30.66	4.59
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.50	10.62	0.50
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.29	Avg. Vel. (m/s)	0.11	0.35	0.11
Max Chl Dpth (m)	6.13	Hydr. Depth (m)	5.28	6.13	5.28
Conv. Total (m3/s)	374.5	Conv. (m3/s)	16.1	342.3	16.1
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	6.34	5.00	6.34
Min Ch El (m)	158.24	Shear (N/m2)	6.84	57.91	6.84
Alpha	1.30	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.05	Cum Volume (1000 m3)	6.99	52.16	6.99
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.43	14.12	2.43

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.53448\* Profile: PF 2

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	162.43				
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.42	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.90	20.94	2.90
E.G. Slope (m/m)	0.000668	Area (m2)	2.90	20.94	2.90
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.25	4.69	0.25

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.53448\* Profile: PF 2 (Continued)

Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.19	Avg. Vel. (m/s)	0.09	0.22	0.09
Max Chl Dpth (m)	4.19	Hydr. Depth (m)	3.34	4.19	3.34
Conv. Total (m3/s)	200.4	Conv. (m3/s)	9.6	181.3	9.6
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.40	5.00	4.40
Min Ch El (m)	158.24	Shear (N/m2)	4.32	27.43	4.32
Alpha	1.23	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	4.04	34.88	4.04
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.21	14.12	2.21

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.53448\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	162.50	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.50	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.97	21.32	2.97
E.G. Slope (m/m)	0.000680	Area (m2)	2.97	21.32	2.97
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.26	4.87	0.26
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.20	Avg. Vel. (m/s)	0.09	0.23	0.09
Max Chl Dpth (m)	4.26	Hydr. Depth (m)	3.41	4.26	3.41
Conv. Total (m3/s)	206.5	Conv. (m3/s)	9.8	186.8	9.8
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.47	5.00	4.47
Min Ch El (m)	158.24	Shear (N/m2)	4.42	28.41	4.42
Alpha	1.23	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	4.15	35.57	4.15
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.23	14.12	2.23

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.53448\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	161.12	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.12	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.77	14.42	1.77
E.G. Slope (m/m)	0.000467	Area (m2)	1.77	14.42	1.77
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.11	2.10	0.11
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.13	Avg. Vel. (m/s)	0.06	0.15	0.06
Max Chl Dpth (m)	2.88	Hydr. Depth (m)	2.03	2.88	2.03
Conv. Total (m3/s)	107.9	Conv. (m3/s)	5.3	97.3	5.3
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.09	5.00	3.09
Min Ch El (m)	158.24	Shear (N/m2)	2.62	13.21	2.62
Alpha	1.16	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	2.27	23.55	2.27
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.86	14.12	1.86

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.53448\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	160.51	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.51	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.24	11.38	1.24
E.G. Slope (m/m)	0.000374	Area (m2)	1.24	11.38	1.24
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.07	1.27	0.07
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.10	Avg. Vel. (m/s)	0.05	0.11	0.05
Max Chl Dpth (m)	2.28	Hydr. Depth (m)	1.43	2.28	1.43
Conv. Total (m3/s)	72.5	Conv. (m3/s)	3.4	65.7	3.4
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.49	5.00	2.49
Min Ch El (m)	158.24	Shear (N/m2)	1.83	8.36	1.83

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.53448\* Profile: PF 5 (Continued)

Alpha	1.13	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	1.52	18.36	1.52
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.68	14.12	1.68

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.53448\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	159.89	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	159.89	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.70	8.27	0.70
E.G. Slope (m/m)	0.000283	Area (m2)	0.70	8.27	0.70
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.03	0.65	0.03
Top Width (m)	6.69	Top Width (m)	0.85	5.00	0.85
Vel Total (m/s)	0.07	Avg. Vel. (m/s)	0.04	0.08	0.04
Max Chl Dpth (m)	1.65	Hydr. Depth (m)	0.83	1.65	0.83
Conv. Total (m3/s)	41.7	Conv. (m3/s)	1.6	38.5	1.6
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	1.86	5.00	1.86
Min Ch El (m)	158.24	Shear (N/m2)	1.04	4.58	1.04
Alpha	1.10	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)	0.81	13.12	0.81
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.34	14.12	1.34

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.51724\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	164.32	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	164.32	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	4.56	30.44	4.56
E.G. Slope (m/m)	0.000986	Area (m2)	4.56	30.44	4.56
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.50	10.62	0.50
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.29	Avg. Vel. (m/s)	0.11	0.35	0.11
Max Chl Dpth (m)	6.09	Hydr. Depth (m)	5.24	6.09	5.24
Conv. Total (m3/s)	370.1	Conv. (m3/s)	16.0	338.2	16.0
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	6.30	5.00	6.30
Min Ch El (m)	158.23	Shear (N/m2)	7.00	58.87	7.00
Alpha	1.30	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.05	Cum Volume (1000 m3)	6.77	50.65	6.77
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.39	13.87	2.39

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.51724\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	162.39	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.39	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.88	20.79	2.88
E.G. Slope (m/m)	0.000684	Area (m2)	2.88	20.79	2.88
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.25	4.68	0.25
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.20	Avg. Vel. (m/s)	0.09	0.23	0.09
Max Chl Dpth (m)	4.16	Hydr. Depth (m)	3.31	4.16	3.31
Conv. Total (m3/s)	198.1	Conv. (m3/s)	9.5	179.2	9.5
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.37	5.00	4.37
Min Ch El (m)	158.23	Shear (N/m2)	4.42	27.87	4.42
Alpha	1.22	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	3.90	33.85	3.90
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.17	13.87	2.17

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.51724\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	162.47	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.47	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.94	21.17	2.94
E.G. Slope (m/m)	0.000695	Area (m2)	2.94	21.17	2.94
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.26	4.87	0.26
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.20	Avg. Vel. (m/s)	0.09	0.23	0.09
Max Chl Dpth (m)	4.23	Hydr. Depth (m)	3.38	4.23	3.38
Conv. Total (m3/s)	204.1	Conv. (m3/s)	9.7	184.7	9.7
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.44	5.00	4.44
Min Ch El (m)	158.23	Shear (N/m2)	4.52	28.88	4.52
Alpha	1.23	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	4.01	34.53	4.01
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.19	13.87	2.19

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.51724\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	161.10	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.10	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.75	14.32	1.75
E.G. Slope (m/m)	0.000478	Area (m2)	1.75	14.32	1.75
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.11	2.10	0.11
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.13	Avg. Vel. (m/s)	0.07	0.15	0.07
Max Chl Dpth (m)	2.86	Hydr. Depth (m)	2.01	2.86	2.01
Conv. Total (m3/s)	106.7	Conv. (m3/s)	5.2	96.3	5.2
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.07	5.00	3.07
Min Ch El (m)	158.23	Shear (N/m2)	2.67	13.42	2.67
Alpha	1.16	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	2.18	22.85	2.18
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.82	13.87	1.82

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.51724\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	160.50	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.49	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.23	11.31	1.23
E.G. Slope (m/m)	0.000383	Area (m2)	1.23	11.31	1.23
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.07	1.27	0.07
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.10	Avg. Vel. (m/s)	0.05	0.11	0.05
Max Chl Dpth (m)	2.26	Hydr. Depth (m)	1.41	2.26	1.41
Conv. Total (m3/s)	71.7	Conv. (m3/s)	3.4	65.0	3.4
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.47	5.00	2.47
Min Ch El (m)	158.23	Shear (N/m2)	1.86	8.49	1.86
Alpha	1.13	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	1.45	17.81	1.45
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.64	13.87	1.64

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.51724\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	159.88	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	159.88	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.69	8.22	0.69
E.G. Slope (m/m)	0.000289	Area (m2)	0.69	8.22	0.69
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.03	0.65	0.03

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.51724\* Profile: PF 6 (Continued)

Top Width (m)	6.68	Top Width (m)	0.84	5.00	0.84
Vel Total (m/s)	0.07	Avg. Vel. (m/s)	0.04	0.08	0.04
Max Chl Dpth (m)	1.64	Hydr. Depth (m)	0.82	1.64	0.82
Conv. Total (m3/s)	41.3	Conv. (m3/s)	1.6	38.1	1.6
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	1.85	5.00	1.85
Min Ch El (m)	158.23	Shear (N/m2)	1.06	4.65	1.06
Alpha	1.10	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)	0.78	12.72	0.78
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.30	13.87	1.30

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.5\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	164.28	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	164.27	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	4.52	30.20	4.52
E.G. Slope (m/m)	0.001011	Area (m2)	4.52	30.20	4.52
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.50	10.62	0.50
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.30	Avg. Vel. (m/s)	0.11	0.35	0.11
Max Chl Dpth (m)	6.04	Hydr. Depth (m)	5.19	6.04	5.19
Conv. Total (m3/s)	365.6	Conv. (m3/s)	15.8	334.0	15.8
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	6.25	5.00	6.25
Min Ch El (m)	158.23	Shear (N/m2)	7.16	59.89	7.16
Alpha	1.30	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.05	Cum Volume (1000 m3)	6.55	49.16	6.55
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.34	13.62	2.34

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.5\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	162.36	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.36	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.85	20.63	2.85
E.G. Slope (m/m)	0.000701	Area (m2)	2.85	20.63	2.85
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.25	4.68	0.25
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.20	Avg. Vel. (m/s)	0.09	0.23	0.09
Max Chl Dpth (m)	4.13	Hydr. Depth (m)	3.28	4.13	3.28
Conv. Total (m3/s)	195.7	Conv. (m3/s)	9.4	177.0	9.4
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.34	5.00	4.34
Min Ch El (m)	158.23	Shear (N/m2)	4.52	28.35	4.52
Alpha	1.22	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	3.76	32.83	3.76
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.12	13.62	2.12

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.5\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	162.43	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.43	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.92	21.01	2.92
E.G. Slope (m/m)	0.000713	Area (m2)	2.92	21.01	2.92
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.26	4.87	0.26
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.20	Avg. Vel. (m/s)	0.09	0.23	0.09
Max Chl Dpth (m)	4.20	Hydr. Depth (m)	3.35	4.20	3.35
Conv. Total (m3/s)	201.6	Conv. (m3/s)	9.6	182.4	9.6
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.41	5.00	4.41
Min Ch El (m)	158.23	Shear (N/m2)	4.62	29.38	4.62

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.5\* Profile: PF 3 (Continued)

Alpha	1.23	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.04	Cum Volume (1000 m3)	3.86	33.49	3.86
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.15	13.62	2.15

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.5\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	161.07	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.07	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.73	14.22	1.73
E.G. Slope (m/m)	0.000490	Area (m2)	1.73	14.22	1.73
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.11	2.10	0.11
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.13	Avg. Vel. (m/s)	0.07	0.15	0.07
Max Chl Dpth (m)	2.84	Hydr. Depth (m)	1.99	2.84	1.99
Conv. Total (m3/s)	105.4	Conv. (m3/s)	5.2	95.1	5.2
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.05	5.00	3.05
Min Ch El (m)	158.23	Shear (N/m2)	2.73	13.65	2.73
Alpha	1.16	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	2.10	22.14	2.10
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.78	13.62	1.78

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.5\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	160.48	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.48	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.21	11.23	1.21
E.G. Slope (m/m)	0.000392	Area (m2)	1.21	11.23	1.21
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.07	1.27	0.07
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.10	Avg. Vel. (m/s)	0.05	0.11	0.05
Max Chl Dpth (m)	2.25	Hydr. Depth (m)	1.40	2.25	1.40
Conv. Total (m3/s)	70.8	Conv. (m3/s)	3.3	64.2	3.3
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.46	5.00	2.46
Min Ch El (m)	158.23	Shear (N/m2)	1.90	8.63	1.90
Alpha	1.13	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	1.39	17.25	1.39
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.59	13.62	1.59

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.5\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	159.86	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	159.86	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.68	8.16	0.68
E.G. Slope (m/m)	0.000296	Area (m2)	0.68	8.16	0.68
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.03	0.65	0.03
Top Width (m)	6.67	Top Width (m)	0.84	5.00	0.84
Vel Total (m/s)	0.07	Avg. Vel. (m/s)	0.04	0.08	0.04
Max Chl Dpth (m)	1.63	Hydr. Depth (m)	0.82	1.63	0.82
Conv. Total (m3/s)	40.8	Conv. (m3/s)	1.5	37.7	1.5
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	1.83	5.00	1.83
Min Ch El (m)	158.23	Shear (N/m2)	1.08	4.73	1.08
Alpha	1.10	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.01	Cum Volume (1000 m3)	0.74	12.31	0.74
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.26	13.62	1.26

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.48275\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	164.23	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	164.22	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	4.47	29.97	4.47
E.G. Slope (m/m)	0.001037	Area (m2)	4.47	29.97	4.47
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.50	10.62	0.50
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.30	Avg. Vel. (m/s)	0.11	0.35	0.11
Max Chl Dpth (m)	5.99	Hydr. Depth (m)	5.14	5.99	5.14
Conv. Total (m3/s)	360.9	Conv. (m3/s)	15.6	329.6	15.6
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	6.20	5.00	6.20
Min Ch El (m)	158.23	Shear (N/m2)	7.34	60.98	7.34
Alpha	1.30	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.05	Cum Volume (1000 m3)	6.33	47.68	6.33
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.30	13.38	2.30

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.48275\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	162.32	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.32	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.82	20.47	2.82
E.G. Slope (m/m)	0.000719	Area (m2)	2.82	20.47	2.82
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.25	4.68	0.25
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.20	Avg. Vel. (m/s)	0.09	0.23	0.09
Max Chl Dpth (m)	4.10	Hydr. Depth (m)	3.24	4.10	3.24
Conv. Total (m3/s)	193.2	Conv. (m3/s)	9.3	174.7	9.3
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.30	5.00	4.30
Min Ch El (m)	158.23	Shear (N/m2)	4.62	28.86	4.62
Alpha	1.22	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.04	Cum Volume (1000 m3)	3.62	31.82	3.62
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.08	13.38	2.08

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.48275\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	162.40	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.40	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.89	20.85	2.89
E.G. Slope (m/m)	0.000731	Area (m2)	2.89	20.85	2.89
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.26	4.87	0.26
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.20	Avg. Vel. (m/s)	0.09	0.23	0.09
Max Chl Dpth (m)	4.17	Hydr. Depth (m)	3.32	4.17	3.32
Conv. Total (m3/s)	199.1	Conv. (m3/s)	9.5	180.0	9.5
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.38	5.00	4.38
Min Ch El (m)	158.23	Shear (N/m2)	4.73	29.90	4.73
Alpha	1.23	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.04	Cum Volume (1000 m3)	3.72	32.46	3.72
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.10	13.38	2.10

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.48275\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	161.05	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.05	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.72	14.11	1.72
E.G. Slope (m/m)	0.000502	Area (m2)	1.72	14.11	1.72
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.11	2.10	0.11



Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.48275\* Profile: PF 4 (Continued)

Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.13	Avg. Vel. (m/s)	0.07	0.15	0.07
Max Chl Dpth (m)	2.82	Hydr. Depth (m)	1.97	2.82	1.97
Conv. Total (m3/s)	104.1	Conv. (m3/s)	5.1	93.9	5.1
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.03	5.00	3.03
Min Ch El (m)	158.23	Shear (N/m2)	2.79	13.89	2.79
Alpha	1.16	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	2.01	21.45	2.01
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.73	13.38	1.73

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.48275\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	160.46	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.46	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.20	11.15	1.20
E.G. Slope (m/m)	0.000402	Area (m2)	1.20	11.15	1.20
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.07	1.27	0.07
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.10	Avg. Vel. (m/s)	0.05	0.11	0.05
Max Chl Dpth (m)	2.23	Hydr. Depth (m)	1.38	2.23	1.38
Conv. Total (m3/s)	69.9	Conv. (m3/s)	3.3	63.4	3.3
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.44	5.00	2.44
Min Ch El (m)	158.23	Shear (N/m2)	1.94	8.79	1.94
Alpha	1.13	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	1.34	16.70	1.34
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.55	13.38	1.55

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.48275\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	159.85	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	159.85	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.67	8.10	0.67
E.G. Slope (m/m)	0.000303	Area (m2)	0.67	8.10	0.67
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.03	0.65	0.03
Top Width (m)	6.66	Top Width (m)	0.83	5.00	0.83
Vel Total (m/s)	0.07	Avg. Vel. (m/s)	0.04	0.08	0.04
Max Chl Dpth (m)	1.62	Hydr. Depth (m)	0.81	1.62	0.81
Conv. Total (m3/s)	40.3	Conv. (m3/s)	1.5	37.3	1.5
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	1.82	5.00	1.82
Min Ch El (m)	158.23	Shear (N/m2)	1.10	4.82	1.10
Alpha	1.10	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	0.71	11.91	0.71
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.22	13.38	1.22

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.46551\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	164.17	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	164.17	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	4.43	29.73	4.43
E.G. Slope (m/m)	0.001065	Area (m2)	4.43	29.73	4.43
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.51	10.61	0.51
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.30	Avg. Vel. (m/s)	0.11	0.36	0.11
Max Chl Dpth (m)	5.95	Hydr. Depth (m)	5.10	5.95	5.10
Conv. Total (m3/s)	356.2	Conv. (m3/s)	15.5	325.2	15.5
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	6.16	5.00	6.16
Min Ch El (m)	158.22	Shear (N/m2)	7.52	62.09	7.52

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.46551\* Profile: PF 1 (Continued)

Alpha	1.30	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.05	Cum Volume (1000 m3)	6.11	46.22	6.11
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.26	13.13	2.26

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.46551\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	162.29	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.29	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.80	20.32	2.80
E.G. Slope (m/m)	0.000737	Area (m2)	2.80	20.32	2.80
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.25	4.68	0.25
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.20	Avg. Vel. (m/s)	0.09	0.23	0.09
Max Chl Dpth (m)	4.06	Hydr. Depth (m)	3.21	4.06	3.21
Conv. Total (m3/s)	190.7	Conv. (m3/s)	9.2	172.4	9.2
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.27	5.00	4.27
Min Ch El (m)	158.22	Shear (N/m2)	4.73	29.38	4.73
Alpha	1.22	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.04	Cum Volume (1000 m3)	3.48	30.82	3.48
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.04	13.13	2.04

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.46551\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	162.36	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.36	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.86	20.69	2.86
E.G. Slope (m/m)	0.000750	Area (m2)	2.86	20.69	2.86
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.26	4.87	0.26
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.20	Avg. Vel. (m/s)	0.09	0.24	0.09
Max Chl Dpth (m)	4.14	Hydr. Depth (m)	3.29	4.14	3.29
Conv. Total (m3/s)	196.5	Conv. (m3/s)	9.4	177.7	9.4
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.35	5.00	4.35
Min Ch El (m)	158.22	Shear (N/m2)	4.84	30.45	4.84
Alpha	1.22	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.04	Cum Volume (1000 m3)	3.58	31.44	3.58
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.06	13.13	2.06

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.46551\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	161.02	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.02	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.70	14.00	1.70
E.G. Slope (m/m)	0.000515	Area (m2)	1.70	14.00	1.70
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.11	2.10	0.11
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.13	Avg. Vel. (m/s)	0.07	0.15	0.07
Max Chl Dpth (m)	2.80	Hydr. Depth (m)	1.95	2.80	1.95
Conv. Total (m3/s)	102.8	Conv. (m3/s)	5.0	92.8	5.0
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.01	5.00	3.01
Min Ch El (m)	158.22	Shear (N/m2)	2.85	14.14	2.85
Alpha	1.16	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	1.93	20.76	1.93
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.69	13.13	1.69

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.46551\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	160.44	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.44	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.19	11.07	1.19
E.G. Slope (m/m)	0.000412	Area (m2)	1.19	11.07	1.19
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.07	1.27	0.07
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.10	Avg. Vel. (m/s)	0.05	0.11	0.05
Max Chl Dpth (m)	2.21	Hydr. Depth (m)	1.36	2.21	1.36
Conv. Total (m3/s)	69.1	Conv. (m3/s)	3.2	62.7	3.2
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.42	5.00	2.42
Min Ch El (m)	158.22	Shear (N/m2)	1.98	8.94	1.98
Alpha	1.13	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	1.28	16.16	1.28
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.51	13.13	1.51

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.46551\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	159.83	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	159.83	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.66	8.05	0.66
E.G. Slope (m/m)	0.000310	Area (m2)	0.66	8.05	0.66
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.03	0.65	0.03
Top Width (m)	6.65	Top Width (m)	0.82	5.00	0.82
Vel Total (m/s)	0.07	Avg. Vel. (m/s)	0.04	0.08	0.04
Max Chl Dpth (m)	1.61	Hydr. Depth (m)	0.80	1.61	0.80
Conv. Total (m3/s)	39.8	Conv. (m3/s)	1.5	36.8	1.5
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	1.81	5.00	1.81
Min Ch El (m)	158.22	Shear (N/m2)	1.12	4.90	1.12
Alpha	1.10	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	0.68	11.52	0.68
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.18	13.13	1.18

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.44827\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	164.12	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	164.11	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	4.39	29.48	4.39
E.G. Slope (m/m)	0.001095	Area (m2)	4.39	29.48	4.39
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.51	10.61	0.51
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.30	Avg. Vel. (m/s)	0.12	0.36	0.12
Max Chl Dpth (m)	5.90	Hydr. Depth (m)	5.05	5.90	5.05
Conv. Total (m3/s)	351.3	Conv. (m3/s)	15.3	320.7	15.3
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	6.11	5.00	6.11
Min Ch El (m)	158.22	Shear (N/m2)	7.72	63.30	7.72
Alpha	1.29	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.05	Cum Volume (1000 m3)	5.89	44.76	5.89
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.22	12.89	2.22

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.44827\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	162.25	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.25	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.77	20.15	2.77
E.G. Slope (m/m)	0.000758	Area (m2)	2.77	20.15	2.77
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.25	4.68	0.25

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.44827\* Profile: PF 2 (Continued)

Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.20	Avg. Vel. (m/s)	0.09	0.23	0.09
Max Chl Dpth (m)	4.03	Hydr. Depth (m)	3.18	4.03	3.18
Conv. Total (m3/s)	188.1	Conv. (m3/s)	9.0	170.1	9.0
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.24	5.00	4.24
Min Ch El (m)	158.22	Shear (N/m2)	4.85	29.95	4.85
Alpha	1.22	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.04	Cum Volume (1000 m3)	3.34	29.83	3.34
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.99	12.89	1.99

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.44827\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	162.32	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.32	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.83	20.51	2.83
E.G. Slope (m/m)	0.000771	Area (m2)	2.83	20.51	2.83
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.26	4.87	0.26
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.21	Avg. Vel. (m/s)	0.09	0.24	0.09
Max Chl Dpth (m)	4.10	Hydr. Depth (m)	3.25	4.10	3.25
Conv. Total (m3/s)	193.8	Conv. (m3/s)	9.3	175.2	9.3
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.31	5.00	4.31
Min Ch El (m)	158.22	Shear (N/m2)	4.96	31.03	4.96
Alpha	1.22	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.04	Cum Volume (1000 m3)	3.44	30.43	3.44
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.02	12.89	2.02

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.44827\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	161.00	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.00	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.68	13.89	1.68
E.G. Slope (m/m)	0.000529	Area (m2)	1.68	13.89	1.68
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.11	2.10	0.11
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.14	Avg. Vel. (m/s)	0.07	0.15	0.07
Max Chl Dpth (m)	2.78	Hydr. Depth (m)	1.93	2.78	1.93
Conv. Total (m3/s)	101.4	Conv. (m3/s)	5.0	91.5	5.0
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.99	5.00	2.99
Min Ch El (m)	158.22	Shear (N/m2)	2.91	14.41	2.91
Alpha	1.16	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	1.85	20.07	1.85
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.65	12.89	1.65

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.44827\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	160.42	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.42	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.17	10.98	1.17
E.G. Slope (m/m)	0.000423	Area (m2)	1.17	10.98	1.17
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.06	1.27	0.06
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.11	Avg. Vel. (m/s)	0.06	0.12	0.06
Max Chl Dpth (m)	2.20	Hydr. Depth (m)	1.35	2.20	1.35
Conv. Total (m3/s)	68.2	Conv. (m3/s)	3.2	61.9	3.2
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.41	5.00	2.41
Min Ch El (m)	158.22	Shear (N/m2)	2.02	9.11	2.02

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.44827\* Profile: PF 5 (Continued)

Alpha	1.13	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	1.22	15.61	1.22
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.47	12.89	1.47

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.44827\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	159.82	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	159.82	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.65	7.98	0.65
E.G. Slope (m/m)	0.000319	Area (m2)	0.65	7.98	0.65
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.03	0.65	0.03
Top Width (m)	6.63	Top Width (m)	0.82	5.00	0.82
Vel Total (m/s)	0.08	Avg. Vel. (m/s)	0.04	0.08	0.04
Max Chl Dpth (m)	1.60	Hydr. Depth (m)	0.80	1.60	0.80
Conv. Total (m3/s)	39.3	Conv. (m3/s)	1.4	36.4	1.4
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	1.79	5.00	1.79
Min Ch El (m)	158.22	Shear (N/m2)	1.14	4.99	1.14
Alpha	1.10	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	0.65	11.12	0.65
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.14	12.89	1.14

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.43103\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	164.07	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	164.06	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	4.34	29.22	4.34
E.G. Slope (m/m)	0.001127	Area (m2)	4.34	29.22	4.34
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.51	10.61	0.51
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.31	Avg. Vel. (m/s)	0.12	0.36	0.12
Max Chl Dpth (m)	5.84	Hydr. Depth (m)	4.99	5.84	4.99
Conv. Total (m3/s)	346.3	Conv. (m3/s)	15.1	316.0	15.1
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	6.05	5.00	6.05
Min Ch El (m)	158.22	Shear (N/m2)	7.93	64.58	7.93
Alpha	1.29	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.06	Cum Volume (1000 m3)	5.67	43.32	5.67
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.17	12.64	2.17

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.43103\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	162.21	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.21	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.74	19.97	2.74
E.G. Slope (m/m)	0.000780	Area (m2)	2.74	19.97	2.74
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.25	4.68	0.25
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.20	Avg. Vel. (m/s)	0.09	0.23	0.09
Max Chl Dpth (m)	3.99	Hydr. Depth (m)	3.14	3.99	3.14
Conv. Total (m3/s)	185.5	Conv. (m3/s)	8.9	167.6	8.9
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.20	5.00	4.20
Min Ch El (m)	158.22	Shear (N/m2)	4.98	30.56	4.98
Alpha	1.22	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.04	Cum Volume (1000 m3)	3.21	28.84	3.21
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.95	12.64	1.95

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.43103\* Profile: PF 3

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	162.29				
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.28	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.80	20.34	2.80
E.G. Slope (m/m)	0.000794	Area (m2)	2.80	20.34	2.80
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.26	4.87	0.26
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.21	Avg. Vel. (m/s)	0.09	0.24	0.09
Max Chl Dpth (m)	4.07	Hydr. Depth (m)	3.22	4.07	3.22
Conv. Total (m3/s)	191.1	Conv. (m3/s)	9.2	172.7	9.2
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.28	5.00	4.28
Min Ch El (m)	158.22	Shear (N/m2)	5.09	31.66	5.09
Alpha	1.22	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.04	Cum Volume (1000 m3)	3.30	29.42	3.30
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.97	12.64	1.97

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.43103\* Profile: PF 4

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	160.97				
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.97	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.66	13.77	1.66
E.G. Slope (m/m)	0.000544	Area (m2)	1.66	13.77	1.66
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.11	2.10	0.11
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.14	Avg. Vel. (m/s)	0.07	0.15	0.07
Max Chl Dpth (m)	2.75	Hydr. Depth (m)	1.90	2.75	1.90
Conv. Total (m3/s)	100.0	Conv. (m3/s)	4.9	90.2	4.9
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.96	5.00	2.96
Min Ch El (m)	158.22	Shear (N/m2)	2.98	14.70	2.98
Alpha	1.16	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	1.76	19.39	1.76
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.61	12.64	1.61

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.43103\* Profile: PF 5

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	160.39				
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.39	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.16	10.89	1.16
E.G. Slope (m/m)	0.000435	Area (m2)	1.16	10.89	1.16
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.06	1.27	0.06
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.11	Avg. Vel. (m/s)	0.06	0.12	0.06
Max Chl Dpth (m)	2.18	Hydr. Depth (m)	1.33	2.18	1.33
Conv. Total (m3/s)	67.2	Conv. (m3/s)	3.1	61.0	3.1
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.39	5.00	2.39
Min Ch El (m)	158.22	Shear (N/m2)	2.07	9.30	2.07
Alpha	1.12	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	1.16	15.08	1.16
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.42	12.64	1.42

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.43103\* Profile: PF 6

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	159.80				
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	159.80	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.64	7.92	0.64
E.G. Slope (m/m)	0.000328	Area (m2)	0.64	7.92	0.64
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.03	0.65	0.03

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.43103\* Profile: PF 6 (Continued)

Top Width (m)	6.62	Top Width (m)	0.81	5.00	0.81
Vel Total (m/s)	0.08	Avg. Vel. (m/s)	0.04	0.08	0.04
Max Chl Dpth (m)	1.58	Hydr. Depth (m)	0.79	1.58	0.79
Conv. Total (m3/s)	38.7	Conv. (m3/s)	1.4	35.9	1.4
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	1.78	5.00	1.78
Min Ch El (m)	158.22	Shear (N/m2)	1.16	5.10	1.16
Alpha	1.10	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	0.61	10.73	0.61
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.10	12.64	1.10

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.41379\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	164.01	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	164.00	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	4.30	28.96	4.30
E.G. Slope (m/m)	0.001160	Area (m2)	4.30	28.96	4.30
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.51	10.60	0.51
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.31	Avg. Vel. (m/s)	0.12	0.37	0.12
Max Chl Dpth (m)	5.79	Hydr. Depth (m)	4.94	5.79	4.94
Conv. Total (m3/s)	341.2	Conv. (m3/s)	15.0	311.3	15.0
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	6.00	5.00	6.00
Min Ch El (m)	158.21	Shear (N/m2)	8.15	65.91	8.15
Alpha	1.29	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.06	Cum Volume (1000 m3)	5.46	41.89	5.46
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.13	12.39	2.13

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.41379\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	162.17	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.17	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.70	19.80	2.70
E.G. Slope (m/m)	0.000803	Area (m2)	2.70	19.80	2.70
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.25	4.68	0.25
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.21	Avg. Vel. (m/s)	0.09	0.24	0.09
Max Chl Dpth (m)	3.96	Hydr. Depth (m)	3.11	3.96	3.11
Conv. Total (m3/s)	182.8	Conv. (m3/s)	8.8	165.2	8.8
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.17	5.00	4.17
Min Ch El (m)	158.21	Shear (N/m2)	5.11	31.18	5.11
Alpha	1.22	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.04	Cum Volume (1000 m3)	3.08	27.86	3.08
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.91	12.39	1.91

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.41379\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	162.25	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.24	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.77	20.16	2.77
E.G. Slope (m/m)	0.000817	Area (m2)	2.77	20.16	2.77
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.26	4.87	0.26
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.21	Avg. Vel. (m/s)	0.09	0.24	0.09
Max Chl Dpth (m)	4.03	Hydr. Depth (m)	3.18	4.03	3.18
Conv. Total (m3/s)	188.3	Conv. (m3/s)	9.1	170.2	9.1
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.24	5.00	4.24
Min Ch El (m)	158.21	Shear (N/m2)	5.23	32.31	5.23

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.41379\* Profile: PF 3 (Continued)

Alpha	1.22	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.04	Cum Volume (1000 m3)	3.16	28.43	3.16
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.93	12.39	1.93

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.41379\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	160.94	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.94	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.64	13.66	1.64
E.G. Slope (m/m)	0.000560	Area (m2)	1.64	13.66	1.64
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.11	2.11	0.11
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.14	Avg. Vel. (m/s)	0.07	0.15	0.07
Max Chl Dpth (m)	2.73	Hydr. Depth (m)	1.88	2.73	1.88
Conv. Total (m3/s)	98.6	Conv. (m3/s)	4.8	89.0	4.8
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.94	5.00	2.94
Min Ch El (m)	158.21	Shear (N/m2)	3.06	15.00	3.06
Alpha	1.15	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	1.68	18.72	1.68
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.56	12.39	1.56

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.41379\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	160.37	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.37	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.14	10.80	1.14
E.G. Slope (m/m)	0.000448	Area (m2)	1.14	10.80	1.14
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.06	1.27	0.06
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.11	Avg. Vel. (m/s)	0.06	0.12	0.06
Max Chl Dpth (m)	2.16	Hydr. Depth (m)	1.31	2.16	1.31
Conv. Total (m3/s)	66.3	Conv. (m3/s)	3.0	60.2	3.0
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.37	5.00	2.37
Min Ch El (m)	158.21	Shear (N/m2)	2.11	9.48	2.11
Alpha	1.12	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	1.10	14.54	1.10
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.38	12.39	1.38

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.41379\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	159.78	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	159.78	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.63	7.86	0.63
E.G. Slope (m/m)	0.000337	Area (m2)	0.63	7.86	0.63
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.03	0.65	0.03
Top Width (m)	6.61	Top Width (m)	0.80	5.00	0.80
Vel Total (m/s)	0.08	Avg. Vel. (m/s)	0.04	0.08	0.04
Max Chl Dpth (m)	1.57	Hydr. Depth (m)	0.79	1.57	0.79
Conv. Total (m3/s)	38.2	Conv. (m3/s)	1.4	35.4	1.4
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	1.77	5.00	1.77
Min Ch El (m)	158.21	Shear (N/m2)	1.18	5.20	1.18
Alpha	1.09	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	0.58	10.34	0.58
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.06	12.39	1.06



Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.39655\* Profile: PF 1

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	163.95	Element			
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	163.95	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	4.25	28.68	4.25
E.G. Slope (m/m)	0.001197	Area (m2)	4.25	28.68	4.25
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.51	10.60	0.51
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.31	Avg. Vel. (m/s)	0.12	0.37	0.12
Max Chl Dpth (m)	5.74	Hydr. Depth (m)	4.89	5.74	4.89
Conv. Total (m3/s)	335.9	Conv. (m3/s)	14.8	306.4	14.8
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	5.95	5.00	5.95
Min Ch El (m)	158.21	Shear (N/m2)	8.39	67.35	8.39
Alpha	1.29	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.06	Cum Volume (1000 m3)	5.25	40.47	5.25
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.09	12.15	2.09

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.39655\* Profile: PF 2

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	162.13	Element			
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.13	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.67	19.61	2.67
E.G. Slope (m/m)	0.000828	Area (m2)	2.67	19.61	2.67
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.25	4.68	0.25
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.21	Avg. Vel. (m/s)	0.09	0.24	0.09
Max Chl Dpth (m)	3.92	Hydr. Depth (m)	3.07	3.92	3.07
Conv. Total (m3/s)	180.0	Conv. (m3/s)	8.7	162.6	8.7
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.13	5.00	4.13
Min Ch El (m)	158.21	Shear (N/m2)	5.25	31.86	5.25
Alpha	1.21	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.04	Cum Volume (1000 m3)	2.94	26.89	2.94
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.87	12.15	1.87

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.39655\* Profile: PF 3

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	162.21	Element			
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.20	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.73	19.97	2.73
E.G. Slope (m/m)	0.000843	Area (m2)	2.73	19.97	2.73
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.26	4.86	0.26
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.21	Avg. Vel. (m/s)	0.09	0.24	0.09
Max Chl Dpth (m)	3.99	Hydr. Depth (m)	3.14	3.99	3.14
Conv. Total (m3/s)	185.4	Conv. (m3/s)	8.9	167.6	8.9
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.20	5.00	4.20
Min Ch El (m)	158.21	Shear (N/m2)	5.38	33.01	5.38
Alpha	1.22	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.04	Cum Volume (1000 m3)	3.03	27.44	3.03
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.89	12.15	1.89

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.39655\* Profile: PF 4

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	160.92	Element			
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.92	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.62	13.53	1.62
E.G. Slope (m/m)	0.000577	Area (m2)	1.62	13.53	1.62
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.11	2.11	0.11

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.39655\* Profile: PF 4 (Continued)

Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.14	Avg. Vel. (m/s)	0.07	0.16	0.07
Max Chl Dpth (m)	2.71	Hydr. Depth (m)	1.86	2.71	1.86
Conv. Total (m3/s)	97.1	Conv. (m3/s)	4.7	87.6	4.7
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.92	5.00	2.92
Min Ch El (m)	158.21	Shear (N/m2)	3.14	15.33	3.14
Alpha	1.15	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	1.60	18.05	1.60
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.52	12.15	1.52

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.39655\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	160.35	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.35	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.12	10.71	1.12
E.G. Slope (m/m)	0.000462	Area (m2)	1.12	10.71	1.12
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.06	1.27	0.06
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.11	Avg. Vel. (m/s)	0.06	0.12	0.06
Max Chl Dpth (m)	2.14	Hydr. Depth (m)	1.29	2.14	1.29
Conv. Total (m3/s)	65.3	Conv. (m3/s)	3.0	59.3	3.0
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.35	5.00	2.35
Min Ch El (m)	158.21	Shear (N/m2)	2.16	9.69	2.16
Alpha	1.12	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	1.05	14.01	1.05
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.34	12.15	1.34

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.39655\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	159.77	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	159.77	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.62	7.79	0.62
E.G. Slope (m/m)	0.000348	Area (m2)	0.62	7.79	0.62
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.03	0.65	0.03
Top Width (m)	6.59	Top Width (m)	0.80	5.00	0.80
Vel Total (m/s)	0.08	Avg. Vel. (m/s)	0.04	0.08	0.04
Max Chl Dpth (m)	1.56	Hydr. Depth (m)	0.78	1.56	0.78
Conv. Total (m3/s)	37.6	Conv. (m3/s)	1.4	34.9	1.4
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	1.75	5.00	1.75
Min Ch El (m)	158.21	Shear (N/m2)	1.21	5.31	1.21
Alpha	1.09	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	0.55	9.96	0.55
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.02	12.15	1.02

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.37931\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	163.89	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	163.89	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	4.20	28.40	4.20
E.G. Slope (m/m)	0.001237	Area (m2)	4.20	28.40	4.20
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.51	10.60	0.51
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.32	Avg. Vel. (m/s)	0.12	0.37	0.12
Max Chl Dpth (m)	5.68	Hydr. Depth (m)	4.83	5.68	4.83
Conv. Total (m3/s)	330.5	Conv. (m3/s)	14.6	301.3	14.6
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	5.89	5.00	5.89
Min Ch El (m)	158.21	Shear (N/m2)	8.65	68.90	8.65

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.37931\* Profile: PF 1 (Continued)

Alpha	1.29	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.06	Cum Volume (1000 m3)	5.04	39.07	5.04
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.04	11.90	2.04

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.37931\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	162.09	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.09	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.64	19.42	2.64
E.G. Slope (m/m)	0.000856	Area (m2)	2.64	19.42	2.64
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.25	4.68	0.25
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.21	Avg. Vel. (m/s)	0.09	0.24	0.09
Max Chl Dpth (m)	3.88	Hydr. Depth (m)	3.03	3.88	3.03
Conv. Total (m3/s)	177.1	Conv. (m3/s)	8.6	159.9	8.6
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.09	5.00	4.09
Min Ch El (m)	158.21	Shear (N/m2)	5.41	32.60	5.41
Alpha	1.21	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.04	Cum Volume (1000 m3)	2.81	25.93	2.81
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.82	11.90	1.82

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.37931\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	162.16	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.16	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.70	19.77	2.70
E.G. Slope (m/m)	0.000871	Area (m2)	2.70	19.77	2.70
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.26	4.86	0.26
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.21	Avg. Vel. (m/s)	0.10	0.25	0.10
Max Chl Dpth (m)	3.95	Hydr. Depth (m)	3.10	3.95	3.10
Conv. Total (m3/s)	182.4	Conv. (m3/s)	8.8	164.8	8.8
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.16	5.00	4.16
Min Ch El (m)	158.21	Shear (N/m2)	5.54	33.77	5.54
Alpha	1.22	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.04	Cum Volume (1000 m3)	2.89	26.46	2.89
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.85	11.90	1.85

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.37931\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	160.89	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.89	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.59	13.40	1.59
E.G. Slope (m/m)	0.000597	Area (m2)	1.59	13.40	1.59
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.11	2.11	0.11
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.14	Avg. Vel. (m/s)	0.07	0.16	0.07
Max Chl Dpth (m)	2.68	Hydr. Depth (m)	1.83	2.68	1.83
Conv. Total (m3/s)	95.5	Conv. (m3/s)	4.7	86.2	4.7
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.89	5.00	2.89
Min Ch El (m)	158.21	Shear (N/m2)	3.22	15.68	3.22
Alpha	1.15	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	1.52	17.39	1.52
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.48	11.90	1.48

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.37931\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	160.33	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.33	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.11	10.60	1.11
E.G. Slope (m/m)	0.000477	Area (m2)	1.11	10.60	1.11
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.06	1.27	0.06
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.11	Avg. Vel. (m/s)	0.06	0.12	0.06
Max Chl Dpth (m)	2.12	Hydr. Depth (m)	1.27	2.12	1.27
Conv. Total (m3/s)	64.2	Conv. (m3/s)	2.9	58.4	2.9
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.33	5.00	2.33
Min Ch El (m)	158.21	Shear (N/m2)	2.22	9.92	2.22
Alpha	1.12	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	0.99	13.49	0.99
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.29	11.90	1.29

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.37931\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	159.75	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	159.75	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.61	7.72	0.61
E.G. Slope (m/m)	0.000359	Area (m2)	0.61	7.72	0.61
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.03	0.65	0.03
Top Width (m)	6.58	Top Width (m)	0.79	5.00	0.79
Vel Total (m/s)	0.08	Avg. Vel. (m/s)	0.04	0.08	0.04
Max Chl Dpth (m)	1.54	Hydr. Depth (m)	0.77	1.54	0.77
Conv. Total (m3/s)	37.0	Conv. (m3/s)	1.3	34.3	1.3
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	1.73	5.00	1.73
Min Ch El (m)	158.21	Shear (N/m2)	1.24	5.44	1.24
Alpha	1.09	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	0.52	9.58	0.52
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.98	11.90	0.98

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.36206\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	163.83	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	163.82	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	4.15	28.11	4.15
E.G. Slope (m/m)	0.001279	Area (m2)	4.15	28.11	4.15
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.51	10.59	0.51
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.32	Avg. Vel. (m/s)	0.12	0.38	0.12
Max Chl Dpth (m)	5.62	Hydr. Depth (m)	4.77	5.62	4.77
Conv. Total (m3/s)	325.0	Conv. (m3/s)	14.4	296.2	14.4
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	5.83	5.00	5.83
Min Ch El (m)	158.20	Shear (N/m2)	8.93	70.52	8.93
Alpha	1.28	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.06	Cum Volume (1000 m3)	4.84	37.68	4.84
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	2.00	11.66	2.00

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.36206\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	162.05	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.05	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.61	19.23	2.61
E.G. Slope (m/m)	0.000885	Area (m2)	2.61	19.23	2.61
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.25	4.68	0.25

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.36206\* Profile: PF 2 (Continued)

Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.21	Avg. Vel. (m/s)	0.10	0.24	0.10
Max Chl Dpth (m)	3.85	Hydr. Depth (m)	3.00	3.85	3.00
Conv. Total (m3/s)	174.2	Conv. (m3/s)	8.4	157.3	8.4
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.05	5.00	4.05
Min Ch El (m)	158.20	Shear (N/m2)	5.57	33.35	5.57
Alpha	1.21	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.04	Cum Volume (1000 m3)	2.68	24.98	2.68
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.78	11.66	1.78

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.36206\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	162.12	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.12	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.67	19.58	2.67
E.G. Slope (m/m)	0.000900	Area (m2)	2.67	19.58	2.67
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.26	4.86	0.26
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.22	Avg. Vel. (m/s)	0.10	0.25	0.10
Max Chl Dpth (m)	3.92	Hydr. Depth (m)	3.07	3.92	3.07
Conv. Total (m3/s)	179.4	Conv. (m3/s)	8.7	162.1	8.7
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.12	5.00	4.12
Min Ch El (m)	158.20	Shear (N/m2)	5.71	34.56	5.71
Alpha	1.21	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.05	Cum Volume (1000 m3)	2.76	25.50	2.76
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.80	11.66	1.80

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.36206\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	160.86	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.86	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.57	13.28	1.57
E.G. Slope (m/m)	0.000616	Area (m2)	1.57	13.28	1.57
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.11	2.11	0.11
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.14	Avg. Vel. (m/s)	0.07	0.16	0.07
Max Chl Dpth (m)	2.66	Hydr. Depth (m)	1.81	2.66	1.81
Conv. Total (m3/s)	94.0	Conv. (m3/s)	4.6	84.8	4.6
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.86	5.00	2.86
Min Ch El (m)	158.20	Shear (N/m2)	3.31	16.04	3.31
Alpha	1.15	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	1.45	16.73	1.45
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.44	11.66	1.44

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.36206\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	160.30	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.30	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.09	10.51	1.09
E.G. Slope (m/m)	0.000492	Area (m2)	1.09	10.51	1.09
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.06	1.27	0.06
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.11	Avg. Vel. (m/s)	0.06	0.12	0.06
Max Chl Dpth (m)	2.10	Hydr. Depth (m)	1.25	2.10	1.25
Conv. Total (m3/s)	63.2	Conv. (m3/s)	2.9	57.5	2.9
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.31	5.00	2.31
Min Ch El (m)	158.20	Shear (N/m2)	2.27	10.14	2.27

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.36206\* Profile: PF 5 (Continued)

Alpha	1.12	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	0.94	12.97	0.94
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.25	11.66	1.25

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.36206\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	159.73	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	159.73	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.60	7.65	0.60
E.G. Slope (m/m)	0.000371	Area (m2)	0.60	7.65	0.60
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.02	0.65	0.02
Top Width (m)	6.57	Top Width (m)	0.78	5.00	0.78
Vel Total (m/s)	0.08	Avg. Vel. (m/s)	0.04	0.09	0.04
Max Chl Dpth (m)	1.53	Hydr. Depth (m)	0.76	1.53	0.76
Conv. Total (m3/s)	36.4	Conv. (m3/s)	1.3	33.8	1.3
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	1.72	5.00	1.72
Min Ch El (m)	158.20	Shear (N/m2)	1.27	5.56	1.27
Alpha	1.09	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	0.49	9.20	0.49
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.94	11.66	0.94

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.34482\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	163.77	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	163.76	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	4.10	27.80	4.10
E.G. Slope (m/m)	0.001326	Area (m2)	4.10	27.80	4.10
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.52	10.59	0.52
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.32	Avg. Vel. (m/s)	0.13	0.38	0.13
Max Chl Dpth (m)	5.56	Hydr. Depth (m)	4.71	5.56	4.71
Conv. Total (m3/s)	319.2	Conv. (m3/s)	14.2	290.9	14.2
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	5.77	5.00	5.77
Min Ch El (m)	158.20	Shear (N/m2)	9.23	72.30	9.23
Alpha	1.28	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.07	Cum Volume (1000 m3)	4.64	36.30	4.64
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.96	11.41	1.96

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.34482\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	162.01	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.00	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.57	19.02	2.57
E.G. Slope (m/m)	0.000917	Area (m2)	2.57	19.02	2.57
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.25	4.68	0.25
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.21	Avg. Vel. (m/s)	0.10	0.25	0.10
Max Chl Dpth (m)	3.80	Hydr. Depth (m)	2.95	3.80	2.95
Conv. Total (m3/s)	171.1	Conv. (m3/s)	8.3	154.5	8.3
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.01	5.00	4.01
Min Ch El (m)	158.20	Shear (N/m2)	5.76	34.20	5.76
Alpha	1.21	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.05	Cum Volume (1000 m3)	2.56	24.04	2.56
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.74	11.41	1.74

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.34482\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	162.07	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.07	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.63	19.36	2.63
E.G. Slope (m/m)	0.000933	Area (m2)	2.63	19.36	2.63
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.26	4.86	0.26
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.22	Avg. Vel. (m/s)	0.10	0.25	0.10
Max Chl Dpth (m)	3.87	Hydr. Depth (m)	3.02	3.87	3.02
Conv. Total (m3/s)	176.2	Conv. (m3/s)	8.5	159.2	8.5
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.08	5.00	4.08
Min Ch El (m)	158.20	Shear (N/m2)	5.89	35.44	5.89
Alpha	1.21	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.05	Cum Volume (1000 m3)	2.63	24.54	2.63
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.76	11.41	1.76

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.34482\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	160.83	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.83	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.55	13.13	1.55
E.G. Slope (m/m)	0.000639	Area (m2)	1.55	13.13	1.55
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.11	2.11	0.11
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.14	Avg. Vel. (m/s)	0.07	0.16	0.07
Max Chl Dpth (m)	2.63	Hydr. Depth (m)	1.78	2.63	1.78
Conv. Total (m3/s)	92.3	Conv. (m3/s)	4.5	83.4	4.5
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.84	5.00	2.84
Min Ch El (m)	158.20	Shear (N/m2)	3.41	16.45	3.41
Alpha	1.15	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	1.37	16.08	1.37
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.39	11.41	1.39

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.34482\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	160.28	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.28	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.07	10.40	1.07
E.G. Slope (m/m)	0.000510	Area (m2)	1.07	10.40	1.07
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.06	1.28	0.06
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.11	Avg. Vel. (m/s)	0.06	0.12	0.06
Max Chl Dpth (m)	2.08	Hydr. Depth (m)	1.23	2.08	1.23
Conv. Total (m3/s)	62.1	Conv. (m3/s)	2.8	56.5	2.8
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.29	5.00	2.29
Min Ch El (m)	158.20	Shear (N/m2)	2.34	10.41	2.34
Alpha	1.12	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	0.89	12.46	0.89
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.21	11.41	1.21

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.34482\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	159.71	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	159.71	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.59	7.57	0.59
E.G. Slope (m/m)	0.000384	Area (m2)	0.59	7.57	0.59
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.02	0.65	0.02

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.34482\* Profile: PF 6 (Continued)

Top Width (m)	6.55	Top Width (m)	0.77	5.00	0.77
Vel Total (m/s)	0.08	Avg. Vel. (m/s)	0.04	0.09	0.04
Max Chl Dpth (m)	1.51	Hydr. Depth (m)	0.76	1.51	0.76
Conv. Total (m3/s)	35.8	Conv. (m3/s)	1.3	33.3	1.3
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	1.70	5.00	1.70
Min Ch El (m)	158.20	Shear (N/m2)	1.30	5.70	1.30
Alpha	1.09	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	0.46	8.83	0.46
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.90	11.41	0.90

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.32758\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	163.70	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	163.69	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	4.04	27.48	4.04
E.G. Slope (m/m)	0.001377	Area (m2)	4.04	27.48	4.04
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.52	10.59	0.52
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.33	Avg. Vel. (m/s)	0.13	0.39	0.13
Max Chl Dpth (m)	5.50	Hydr. Depth (m)	4.65	5.50	4.65
Conv. Total (m3/s)	313.3	Conv. (m3/s)	14.0	285.3	14.0
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	5.71	5.00	5.71
Min Ch El (m)	158.20	Shear (N/m2)	9.56	74.21	9.56
Alpha	1.28	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.07	Cum Volume (1000 m3)	4.44	34.94	4.44
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.92	11.17	1.92

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.32758\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	161.96	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.96	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.53	18.80	2.53
E.G. Slope (m/m)	0.000952	Area (m2)	2.53	18.80	2.53
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.25	4.68	0.25
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.22	Avg. Vel. (m/s)	0.10	0.25	0.10
Max Chl Dpth (m)	3.76	Hydr. Depth (m)	2.91	3.76	2.91
Conv. Total (m3/s)	167.9	Conv. (m3/s)	8.2	151.6	8.2
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.97	5.00	3.97
Min Ch El (m)	158.20	Shear (N/m2)	5.95	35.11	5.95
Alpha	1.21	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.05	Cum Volume (1000 m3)	2.43	23.11	2.43
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.70	11.17	1.70

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.32758\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	162.03	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.03	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.59	19.14	2.59
E.G. Slope (m/m)	0.000969	Area (m2)	2.59	19.14	2.59
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.26	4.86	0.26
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.22	Avg. Vel. (m/s)	0.10	0.25	0.10
Max Chl Dpth (m)	3.83	Hydr. Depth (m)	2.98	3.83	2.98
Conv. Total (m3/s)	173.0	Conv. (m3/s)	8.4	156.2	8.4
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.04	5.00	4.04
Min Ch El (m)	158.20	Shear (N/m2)	6.10	36.37	6.10



Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.32758\* Profile: PF 3 (Continued)

Alpha	1.21	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.05	Cum Volume (1000 m3)	2.50	23.59	2.50
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.72	11.17	1.72

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.32758\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	160.80	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.79	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.52	12.99	1.52
E.G. Slope (m/m)	0.000663	Area (m2)	1.52	12.99	1.52
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.11	2.11	0.11
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.15	Avg. Vel. (m/s)	0.07	0.16	0.07
Max Chl Dpth (m)	2.60	Hydr. Depth (m)	1.75	2.60	1.75
Conv. Total (m3/s)	90.6	Conv. (m3/s)	4.4	81.8	4.4
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.81	5.00	2.81
Min Ch El (m)	158.20	Shear (N/m2)	3.52	16.89	3.52
Alpha	1.15	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	1.29	15.44	1.29
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.35	11.17	1.35

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.32758\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	160.25	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.25	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.05	10.28	1.05
E.G. Slope (m/m)	0.000530	Area (m2)	1.05	10.28	1.05
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.06	1.28	0.06
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.11	Avg. Vel. (m/s)	0.06	0.12	0.06
Max Chl Dpth (m)	2.06	Hydr. Depth (m)	1.21	2.06	1.21
Conv. Total (m3/s)	60.9	Conv. (m3/s)	2.7	55.4	2.7
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.27	5.00	2.27
Min Ch El (m)	158.20	Shear (N/m2)	2.41	10.69	2.41
Alpha	1.12	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	0.84	11.95	0.84
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.17	11.17	1.17

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.32758\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	159.69	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	159.69	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.57	7.49	0.57
E.G. Slope (m/m)	0.000399	Area (m2)	0.57	7.49	0.57
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.02	0.65	0.02
Top Width (m)	6.53	Top Width (m)	0.77	5.00	0.77
Vel Total (m/s)	0.08	Avg. Vel. (m/s)	0.04	0.09	0.04
Max Chl Dpth (m)	1.50	Hydr. Depth (m)	0.75	1.50	0.75
Conv. Total (m3/s)	35.1	Conv. (m3/s)	1.2	32.7	1.2
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	1.68	5.00	1.68
Min Ch El (m)	158.20	Shear (N/m2)	1.33	5.86	1.33
Alpha	1.09	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	0.44	8.45	0.44
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.87	11.17	0.87

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.31034\* Profile: PF 1

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	163.63				
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	163.62	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	3.99	27.16	3.99
E.G. Slope (m/m)	0.001432	Area (m2)	3.99	27.16	3.99
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.52	10.58	0.52
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.33	Avg. Vel. (m/s)	0.13	0.39	0.13
Max Chl Dpth (m)	5.43	Hydr. Depth (m)	4.58	5.43	4.58
Conv. Total (m3/s)	307.2	Conv. (m3/s)	13.7	279.7	13.7
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	5.64	5.00	5.64
Min Ch El (m)	158.19	Shear (N/m2)	9.92	76.25	9.92
Alpha	1.28	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.07	Cum Volume (1000 m3)	4.24	33.60	4.24
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.87	10.92	1.87

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.31034\* Profile: PF 2

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	161.91				
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.91	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.49	18.58	2.49
E.G. Slope (m/m)	0.000989	Area (m2)	2.49	18.58	2.49
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.25	4.68	0.25
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.22	Avg. Vel. (m/s)	0.10	0.25	0.10
Max Chl Dpth (m)	3.72	Hydr. Depth (m)	2.87	3.72	2.87
Conv. Total (m3/s)	164.7	Conv. (m3/s)	8.0	148.7	8.0
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.93	5.00	3.93
Min Ch El (m)	158.19	Shear (N/m2)	6.16	36.07	6.16
Alpha	1.20	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.05	Cum Volume (1000 m3)	2.31	22.19	2.31
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.65	10.92	1.65

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.31034\* Profile: PF 3

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	161.98				
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.98	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.55	18.92	2.55
E.G. Slope (m/m)	0.001007	Area (m2)	2.55	18.92	2.55
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.26	4.86	0.26
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.22	Avg. Vel. (m/s)	0.10	0.26	0.10
Max Chl Dpth (m)	3.78	Hydr. Depth (m)	2.93	3.78	2.93
Conv. Total (m3/s)	169.6	Conv. (m3/s)	8.2	153.2	8.2
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.99	5.00	3.99
Min Ch El (m)	158.19	Shear (N/m2)	6.31	37.37	6.31
Alpha	1.21	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.05	Cum Volume (1000 m3)	2.38	22.66	2.38
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.68	10.92	1.68

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.31034\* Profile: PF 4

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	160.76				
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.76	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.50	12.84	1.50
E.G. Slope (m/m)	0.000689	Area (m2)	1.50	12.84	1.50
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.11	2.11	0.11

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.31034\* Profile: PF 4 (Continued)

Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.15	Avg. Vel. (m/s)	0.08	0.16	0.08
Max Chl Dpth (m)	2.57	Hydr. Depth (m)	1.72	2.57	1.72
Conv. Total (m3/s)	88.9	Conv. (m3/s)	4.3	80.3	4.3
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.78	5.00	2.78
Min Ch El (m)	158.19	Shear (N/m2)	3.63	17.35	3.63
Alpha	1.15	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	1.22	14.80	1.22
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.31	10.92	1.31

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.31034\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	160.23	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.23	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.03	10.17	1.03
E.G. Slope (m/m)	0.000550	Area (m2)	1.03	10.17	1.03
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.06	1.28	0.06
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.11	Avg. Vel. (m/s)	0.06	0.13	0.06
Max Chl Dpth (m)	2.03	Hydr. Depth (m)	1.18	2.03	1.18
Conv. Total (m3/s)	59.8	Conv. (m3/s)	2.7	54.4	2.7
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.24	5.00	2.24
Min Ch El (m)	158.19	Shear (N/m2)	2.48	10.98	2.48
Alpha	1.12	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	0.78	11.45	0.78
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.12	10.92	1.12

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.31034\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	159.67	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	159.67	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.56	7.41	0.56
E.G. Slope (m/m)	0.000414	Area (m2)	0.56	7.41	0.56
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.02	0.65	0.02
Top Width (m)	6.52	Top Width (m)	0.76	5.00	0.76
Vel Total (m/s)	0.08	Avg. Vel. (m/s)	0.04	0.09	0.04
Max Chl Dpth (m)	1.48	Hydr. Depth (m)	0.74	1.48	0.74
Conv. Total (m3/s)	34.5	Conv. (m3/s)	1.2	32.1	1.2
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	1.66	5.00	1.66
Min Ch El (m)	158.19	Shear (N/m2)	1.37	6.01	1.37
Alpha	1.09	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	0.41	8.09	0.41
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.83	10.92	0.83

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.29310\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	163.56	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	163.55	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	3.93	26.81	3.93
E.G. Slope (m/m)	0.001493	Area (m2)	3.93	26.81	3.93
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.52	10.58	0.52
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.34	Avg. Vel. (m/s)	0.13	0.39	0.13
Max Chl Dpth (m)	5.36	Hydr. Depth (m)	4.51	5.36	4.51
Conv. Total (m3/s)	300.9	Conv. (m3/s)	13.5	273.8	13.5
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	5.57	5.00	5.57
Min Ch El (m)	158.19	Shear (N/m2)	10.31	78.50	10.31

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.29310\* Profile: PF 1 (Continued)

Alpha	1.27	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.08	Cum Volume (1000 m3)	4.04	32.27	4.04
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.83	10.67	1.83

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.29310\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	161.86	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.86	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.45	18.35	2.45
E.G. Slope (m/m)	0.001032	Area (m2)	2.45	18.35	2.45
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.25	4.68	0.25
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.22	Avg. Vel. (m/s)	0.10	0.25	0.10
Max Chl Dpth (m)	3.67	Hydr. Depth (m)	2.82	3.67	2.82
Conv. Total (m3/s)	161.3	Conv. (m3/s)	7.9	145.6	7.9
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.88	5.00	3.88
Min Ch El (m)	158.19	Shear (N/m2)	6.40	37.13	6.40
Alpha	1.20	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.05	Cum Volume (1000 m3)	2.19	21.29	2.19
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.61	10.67	1.61

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.29310\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	161.93	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.93	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.51	18.68	2.51
E.G. Slope (m/m)	0.001050	Area (m2)	2.51	18.68	2.51
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.26	4.86	0.26
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.23	Avg. Vel. (m/s)	0.10	0.26	0.10
Max Chl Dpth (m)	3.74	Hydr. Depth (m)	2.89	3.74	2.89
Conv. Total (m3/s)	166.1	Conv. (m3/s)	8.1	150.0	8.1
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.95	5.00	3.95
Min Ch El (m)	158.19	Shear (N/m2)	6.55	38.47	6.55
Alpha	1.20	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.05	Cum Volume (1000 m3)	2.25	21.73	2.25
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.63	10.67	1.63

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.29310\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	160.73	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.73	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.47	12.69	1.47
E.G. Slope (m/m)	0.000718	Area (m2)	1.47	12.69	1.47
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.11	2.11	0.11
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.15	Avg. Vel. (m/s)	0.08	0.17	0.08
Max Chl Dpth (m)	2.54	Hydr. Depth (m)	1.69	2.54	1.69
Conv. Total (m3/s)	87.1	Conv. (m3/s)	4.2	78.7	4.2
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.75	5.00	2.75
Min Ch El (m)	158.19	Shear (N/m2)	3.76	17.86	3.76
Alpha	1.14	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.04	Cum Volume (1000 m3)	1.15	14.18	1.15
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.26	10.67	1.26

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.29310\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	160.20	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.20	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.01	10.05	1.01
E.G. Slope (m/m)	0.000574	Area (m2)	1.01	10.05	1.01
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.06	1.28	0.06
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.12	Avg. Vel. (m/s)	0.06	0.13	0.06
Max Chl Dpth (m)	2.01	Hydr. Depth (m)	1.16	2.01	1.16
Conv. Total (m3/s)	58.5	Conv. (m3/s)	2.6	53.3	2.6
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.22	5.00	2.22
Min Ch El (m)	158.19	Shear (N/m2)	2.56	11.31	2.56
Alpha	1.12	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	0.73	10.95	0.73
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.08	10.67	1.08

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.29310\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	159.65	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	159.65	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.55	7.32	0.55
E.G. Slope (m/m)	0.000431	Area (m2)	0.55	7.32	0.55
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.02	0.65	0.02
Top Width (m)	6.50	Top Width (m)	0.75	5.00	0.75
Vel Total (m/s)	0.08	Avg. Vel. (m/s)	0.04	0.09	0.04
Max Chl Dpth (m)	1.46	Hydr. Depth (m)	0.73	1.46	0.73
Conv. Total (m3/s)	33.7	Conv. (m3/s)	1.1	31.5	1.1
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	1.64	5.00	1.64
Min Ch El (m)	158.19	Shear (N/m2)	1.41	6.19	1.41
Alpha	1.09	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	0.38	7.73	0.38
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.79	10.67	0.79

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.27586\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	163.48	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	163.48	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	3.86	26.45	3.86
E.G. Slope (m/m)	0.001560	Area (m2)	3.86	26.45	3.86
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.52	10.58	0.52
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.34	Avg. Vel. (m/s)	0.14	0.40	0.14
Max Chl Dpth (m)	5.29	Hydr. Depth (m)	4.44	5.29	4.44
Conv. Total (m3/s)	294.3	Conv. (m3/s)	13.3	267.7	13.3
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	5.50	5.00	5.50
Min Ch El (m)	158.19	Shear (N/m2)	10.75	80.96	10.75
Alpha	1.27	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.08	Cum Volume (1000 m3)	3.85	30.96	3.85
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.79	10.43	1.79

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.27586\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	161.81	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.81	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.41	18.11	2.41
E.G. Slope (m/m)	0.001078	Area (m2)	2.41	18.11	2.41
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.25	4.67	0.25

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.27586\* Profile: PF 2 (Continued)

Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.23	Avg. Vel. (m/s)	0.10	0.26	0.10
Max Chl Dpth (m)	3.62	Hydr. Depth (m)	2.77	3.62	2.77
Conv. Total (m3/s)	157.7	Conv. (m3/s)	7.7	142.3	7.7
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.83	5.00	3.83
Min Ch El (m)	158.19	Shear (N/m2)	6.66	38.30	6.66
Alpha	1.20	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.05	Cum Volume (1000 m3)	2.07	20.39	2.07
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.57	10.43	1.57

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.27586\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	161.88	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.87	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.47	18.44	2.47
E.G. Slope (m/m)	0.001098	Area (m2)	2.47	18.44	2.47
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.26	4.86	0.26
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.23	Avg. Vel. (m/s)	0.11	0.26	0.11
Max Chl Dpth (m)	3.69	Hydr. Depth (m)	2.84	3.69	2.84
Conv. Total (m3/s)	162.5	Conv. (m3/s)	7.9	146.7	7.9
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.90	5.00	3.90
Min Ch El (m)	158.19	Shear (N/m2)	6.82	39.68	6.82
Alpha	1.20	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.06	Cum Volume (1000 m3)	2.13	20.82	2.13
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.59	10.43	1.59

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.27586\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	160.69	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.69	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.44	12.52	1.44
E.G. Slope (m/m)	0.000750	Area (m2)	1.44	12.52	1.44
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.11	2.11	0.11
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.15	Avg. Vel. (m/s)	0.08	0.17	0.08
Max Chl Dpth (m)	2.50	Hydr. Depth (m)	1.65	2.50	1.65
Conv. Total (m3/s)	85.2	Conv. (m3/s)	4.1	77.0	4.1
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.71	5.00	2.71
Min Ch El (m)	158.19	Shear (N/m2)	3.90	18.43	3.90
Alpha	1.14	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.04	Cum Volume (1000 m3)	1.08	13.56	1.08
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.22	10.43	1.22

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.27586\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	160.17	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.17	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.99	9.92	0.99
E.G. Slope (m/m)	0.000600	Area (m2)	0.99	9.92	0.99
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.06	1.28	0.06
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.12	Avg. Vel. (m/s)	0.06	0.13	0.06
Max Chl Dpth (m)	1.98	Hydr. Depth (m)	1.13	1.98	1.13
Conv. Total (m3/s)	57.2	Conv. (m3/s)	2.5	52.2	2.5
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.19	5.00	2.19
Min Ch El (m)	158.19	Shear (N/m2)	2.65	11.67	2.65

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.27586\* Profile: PF 5 (Continued)

Alpha	1.12	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	0.69	10.46	0.69
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.04	10.43	1.04

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.27586\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	159.63	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	159.63	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.53	7.23	0.53
E.G. Slope (m/m)	0.000451	Area (m2)	0.53	7.23	0.53
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.02	0.65	0.02
Top Width (m)	6.48	Top Width (m)	0.74	5.00	0.74
Vel Total (m/s)	0.08	Avg. Vel. (m/s)	0.04	0.09	0.04
Max Chl Dpth (m)	1.45	Hydr. Depth (m)	0.72	1.45	0.72
Conv. Total (m3/s)	33.0	Conv. (m3/s)	1.1	30.8	1.1
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	1.62	5.00	1.62
Min Ch El (m)	158.19	Shear (N/m2)	1.46	6.39	1.46
Alpha	1.09	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	0.35	7.37	0.35
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.75	10.43	0.75

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.25862\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	163.41	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	163.40	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	3.80	26.08	3.80
E.G. Slope (m/m)	0.001635	Area (m2)	3.80	26.08	3.80
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.53	10.57	0.53
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.35	Avg. Vel. (m/s)	0.14	0.41	0.14
Max Chl Dpth (m)	5.22	Hydr. Depth (m)	4.37	5.22	4.37
Conv. Total (m3/s)	287.5	Conv. (m3/s)	13.0	261.4	13.0
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	5.43	5.00	5.43
Min Ch El (m)	158.18	Shear (N/m2)	11.22	83.63	11.22
Alpha	1.27	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.08	Cum Volume (1000 m3)	3.66	29.67	3.66
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.75	10.18	1.75

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.25862\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	161.76	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.75	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.37	17.86	2.37
E.G. Slope (m/m)	0.001130	Area (m2)	2.37	17.86	2.37
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.25	4.67	0.25
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.23	Avg. Vel. (m/s)	0.11	0.26	0.11
Max Chl Dpth (m)	3.57	Hydr. Depth (m)	2.72	3.57	2.72
Conv. Total (m3/s)	154.1	Conv. (m3/s)	7.5	139.1	7.5
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.78	5.00	3.78
Min Ch El (m)	158.18	Shear (N/m2)	6.94	39.56	6.94
Alpha	1.20	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.06	Cum Volume (1000 m3)	1.95	19.51	1.95
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.52	10.18	1.52





Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.25862\* Profile: PF 6 (Continued)

Top Width (m)	6.46	Top Width (m)	0.73	5.00	0.73
Vel Total (m/s)	0.09	Avg. Vel. (m/s)	0.04	0.09	0.04
Max Chl Dpth (m)	1.43	Hydr. Depth (m)	0.71	1.43	0.71
Conv. Total (m3/s)	32.3	Conv. (m3/s)	1.1	30.1	1.1
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	1.60	5.00	1.60
Min Ch El (m)	158.18	Shear (N/m2)	1.50	6.60	1.50
Alpha	1.09	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.02	Cum Volume (1000 m3)	0.33	7.02	0.33
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.72	10.18	0.72

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.24138\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	163.32	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	163.32	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	3.73	25.68	3.73
E.G. Slope (m/m)	0.001719	Area (m2)	3.73	25.68	3.73
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.53	10.57	0.53
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.35	Avg. Vel. (m/s)	0.14	0.41	0.14
Max Chl Dpth (m)	5.14	Hydr. Depth (m)	4.29	5.14	4.29
Conv. Total (m3/s)	280.3	Conv. (m3/s)	12.7	254.8	12.7
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	5.35	5.00	5.35
Min Ch El (m)	158.18	Shear (N/m2)	11.76	86.61	11.76
Alpha	1.27	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.09	Cum Volume (1000 m3)	3.48	28.40	3.48
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.70	9.94	1.70

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.24138\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	161.70	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.70	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.32	17.59	2.32
E.G. Slope (m/m)	0.001188	Area (m2)	2.32	17.59	2.32
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.25	4.67	0.25
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.23	Avg. Vel. (m/s)	0.11	0.27	0.11
Max Chl Dpth (m)	3.52	Hydr. Depth (m)	2.67	3.52	2.67
Conv. Total (m3/s)	150.3	Conv. (m3/s)	7.4	135.6	7.4
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.73	5.00	3.73
Min Ch El (m)	158.18	Shear (N/m2)	7.25	40.98	7.25
Alpha	1.19	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.06	Cum Volume (1000 m3)	1.83	18.63	1.83
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.48	9.94	1.48

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.24138\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	161.76	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.76	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.38	17.90	2.38
E.G. Slope (m/m)	0.001209	Area (m2)	2.38	17.90	2.38
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.26	4.86	0.26
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.24	Avg. Vel. (m/s)	0.11	0.27	0.11
Max Chl Dpth (m)	3.58	Hydr. Depth (m)	2.73	3.58	2.73
Conv. Total (m3/s)	154.8	Conv. (m3/s)	7.6	139.7	7.6
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.79	5.00	3.79
Min Ch El (m)	158.18	Shear (N/m2)	7.43	42.46	7.43

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.24138\* Profile: PF 3 (Continued)

Alpha	1.20	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.06	Cum Volume (1000 m3)	1.89	19.03	1.89
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.50	9.94	1.50

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.24138\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	160.61	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.61	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.38	12.17	1.38
E.G. Slope (m/m)	0.000826	Area (m2)	1.38	12.17	1.38
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.11	2.11	0.11
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.16	Avg. Vel. (m/s)	0.08	0.17	0.08
Max Chl Dpth (m)	2.43	Hydr. Depth (m)	1.58	2.43	1.58
Conv. Total (m3/s)	81.2	Conv. (m3/s)	3.9	73.4	3.9
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.64	5.00	2.64
Min Ch El (m)	158.18	Shear (N/m2)	4.22	19.72	4.22
Alpha	1.14	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.04	Cum Volume (1000 m3)	0.94	12.34	0.94
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.14	9.94	1.14

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.24138\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	160.11	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.11	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.94	9.65	0.94
E.G. Slope (m/m)	0.000661	Area (m2)	0.94	9.65	0.94
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.06	1.28	0.06
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.12	Avg. Vel. (m/s)	0.06	0.13	0.06
Max Chl Dpth (m)	1.93	Hydr. Depth (m)	1.08	1.93	1.08
Conv. Total (m3/s)	54.5	Conv. (m3/s)	2.4	49.8	2.4
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.14	5.00	2.14
Min Ch El (m)	158.18	Shear (N/m2)	2.84	12.50	2.84
Alpha	1.11	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	0.59	9.49	0.59
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.95	9.94	0.95

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.24138\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	159.59	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	159.58	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.51	7.03	0.51
E.G. Slope (m/m)	0.000496	Area (m2)	0.51	7.03	0.51
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.02	0.66	0.02
Top Width (m)	6.44	Top Width (m)	0.72	5.00	0.72
Vel Total (m/s)	0.09	Avg. Vel. (m/s)	0.05	0.09	0.05
Max Chl Dpth (m)	1.41	Hydr. Depth (m)	0.70	1.41	0.70
Conv. Total (m3/s)	31.5	Conv. (m3/s)	1.0	29.4	1.0
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	1.58	5.00	1.58
Min Ch El (m)	158.18	Shear (N/m2)	1.56	6.84	1.56
Alpha	1.09	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	0.30	6.67	0.30
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.68	9.94	0.68

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.22413\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	163.24	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	163.23	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	3.66	25.26	3.66
E.G. Slope (m/m)	0.001814	Area (m2)	3.66	25.26	3.66
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.53	10.56	0.53
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.36	Avg. Vel. (m/s)	0.15	0.42	0.15
Max Chl Dpth (m)	5.05	Hydr. Depth (m)	4.20	5.05	4.20
Conv. Total (m3/s)	272.9	Conv. (m3/s)	12.5	248.0	12.5
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	5.26	5.00	5.26
Min Ch El (m)	158.18	Shear (N/m2)	12.36	89.88	12.36
Alpha	1.26	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.09	Cum Volume (1000 m3)	3.30	27.15	3.30
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.66	9.69	1.66

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.22413\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	161.64	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.64	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.27	17.31	2.27
E.G. Slope (m/m)	0.001253	Area (m2)	2.27	17.31	2.27
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.25	4.67	0.25
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.24	Avg. Vel. (m/s)	0.11	0.27	0.11
Max Chl Dpth (m)	3.46	Hydr. Depth (m)	2.61	3.46	2.61
Conv. Total (m3/s)	146.3	Conv. (m3/s)	7.2	132.0	7.2
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.67	5.00	3.67
Min Ch El (m)	158.18	Shear (N/m2)	7.60	42.53	7.60
Alpha	1.19	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.06	Cum Volume (1000 m3)	1.72	17.78	1.72
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.44	9.69	1.44

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.22413\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	161.70	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.70	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.33	17.62	2.33
E.G. Slope (m/m)	0.001275	Area (m2)	2.33	17.62	2.33
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.26	4.86	0.26
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.24	Avg. Vel. (m/s)	0.11	0.28	0.11
Max Chl Dpth (m)	3.52	Hydr. Depth (m)	2.67	3.52	2.67
Conv. Total (m3/s)	150.7	Conv. (m3/s)	7.4	136.0	7.4
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.73	5.00	3.73
Min Ch El (m)	158.18	Shear (N/m2)	7.79	44.07	7.79
Alpha	1.19	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.06	Cum Volume (1000 m3)	1.78	18.16	1.78
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.46	9.69	1.46

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.22413\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	160.57	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.57	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.35	11.98	1.35
E.G. Slope (m/m)	0.000871	Area (m2)	1.35	11.98	1.35
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.11	2.11	0.11

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.22413\* Profile: PF 4 (Continued)

Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.16	Avg. Vel. (m/s)	0.08	0.18	0.08
Max Chl Dpth (m)	2.40	Hydr. Depth (m)	1.55	2.40	1.55
Conv. Total (m3/s)	79.0	Conv. (m3/s)	3.8	71.5	3.8
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.61	5.00	2.61
Min Ch El (m)	158.18	Shear (N/m2)	4.41	20.48	4.41
Alpha	1.14	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.04	Cum Volume (1000 m3)	0.87	11.75	0.87
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.09	9.69	1.09

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.22413\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	160.08	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.07	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.91	9.50	0.91
E.G. Slope (m/m)	0.000697	Area (m2)	0.91	9.50	0.91
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.06	1.28	0.06
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.12	Avg. Vel. (m/s)	0.07	0.13	0.07
Max Chl Dpth (m)	1.90	Hydr. Depth (m)	1.05	1.90	1.05
Conv. Total (m3/s)	53.1	Conv. (m3/s)	2.3	48.6	2.3
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.11	5.00	2.11
Min Ch El (m)	158.18	Shear (N/m2)	2.96	12.98	2.96
Alpha	1.11	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.04	Cum Volume (1000 m3)	0.54	9.02	0.54
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.91	9.69	0.91

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.22413\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	159.56	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	159.56	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.49	6.92	0.49
E.G. Slope (m/m)	0.000523	Area (m2)	0.49	6.92	0.49
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.02	0.66	0.02
Top Width (m)	6.42	Top Width (m)	0.71	5.00	0.71
Vel Total (m/s)	0.09	Avg. Vel. (m/s)	0.05	0.09	0.05
Max Chl Dpth (m)	1.38	Hydr. Depth (m)	0.69	1.38	0.69
Conv. Total (m3/s)	30.6	Conv. (m3/s)	1.0	28.7	1.0
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	1.56	5.00	1.56
Min Ch El (m)	158.18	Shear (N/m2)	1.62	7.10	1.62
Alpha	1.08	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	0.28	6.32	0.28
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.65	9.69	0.65

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.20689\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	163.14	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	163.14	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	3.58	24.82	3.58
E.G. Slope (m/m)	0.001923	Area (m2)	3.58	24.82	3.58
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.53	10.56	0.53
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.36	Avg. Vel. (m/s)	0.15	0.43	0.15
Max Chl Dpth (m)	4.96	Hydr. Depth (m)	4.11	4.96	4.11
Conv. Total (m3/s)	265.1	Conv. (m3/s)	12.2	240.7	12.2
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	5.17	5.00	5.17
Min Ch El (m)	158.17	Shear (N/m2)	13.04	93.60	13.04

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.20689\* Profile: PF 1 (Continued)

Alpha	1.26	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.10	Cum Volume (1000 m3)	3.12	25.92	3.12
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.62	9.44	1.62

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.20689\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	161.58	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.57	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.22	17.00	2.22
E.G. Slope (m/m)	0.001329	Area (m2)	2.22	17.00	2.22
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.25	4.67	0.25
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.24	Avg. Vel. (m/s)	0.11	0.27	0.11
Max Chl Dpth (m)	3.40	Hydr. Depth (m)	2.55	3.40	2.55
Conv. Total (m3/s)	142.1	Conv. (m3/s)	7.0	128.2	7.0
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.61	5.00	3.61
Min Ch El (m)	158.17	Shear (N/m2)	8.01	44.31	8.01
Alpha	1.19	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.07	Cum Volume (1000 m3)	1.61	16.93	1.61
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.40	9.44	1.40

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.20689\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	161.64	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.63	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.27	17.31	2.27
E.G. Slope (m/m)	0.001352	Area (m2)	2.27	17.31	2.27
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.26	4.86	0.26
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.25	Avg. Vel. (m/s)	0.12	0.28	0.12
Max Chl Dpth (m)	3.46	Hydr. Depth (m)	2.61	3.46	2.61
Conv. Total (m3/s)	146.4	Conv. (m3/s)	7.2	132.0	7.2
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.67	5.00	3.67
Min Ch El (m)	158.17	Shear (N/m2)	8.21	45.91	8.21
Alpha	1.19	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.07	Cum Volume (1000 m3)	1.66	17.30	1.66
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.42	9.44	1.42

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.20689\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	160.53	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.53	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.31	11.78	1.31
E.G. Slope (m/m)	0.000924	Area (m2)	1.31	11.78	1.31
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.11	2.11	0.11
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.16	Avg. Vel. (m/s)	0.08	0.18	0.08
Max Chl Dpth (m)	2.36	Hydr. Depth (m)	1.51	2.36	1.51
Conv. Total (m3/s)	76.8	Conv. (m3/s)	3.6	69.5	3.6
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.56	5.00	2.56
Min Ch El (m)	158.17	Shear (N/m2)	4.63	21.34	4.63
Alpha	1.13	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.05	Cum Volume (1000 m3)	0.81	11.16	0.81
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.05	9.44	1.05

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.20689\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	160.04	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.04	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.89	9.34	0.89
E.G. Slope (m/m)	0.000739	Area (m2)	0.89	9.34	0.89
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.06	1.28	0.06
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.13	Avg. Vel. (m/s)	0.07	0.14	0.07
Max Chl Dpth (m)	1.87	Hydr. Depth (m)	1.02	1.87	1.02
Conv. Total (m3/s)	51.6	Conv. (m3/s)	2.2	47.2	2.2
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.08	5.00	2.08
Min Ch EI (m)	158.17	Shear (N/m2)	3.09	13.54	3.09
Alpha	1.11	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.04	Cum Volume (1000 m3)	0.50	8.56	0.50
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.87	9.44	0.87

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.20689\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	159.53	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	159.53	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.47	6.81	0.47
E.G. Slope (m/m)	0.000555	Area (m2)	0.47	6.81	0.47
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.02	0.66	0.02
Top Width (m)	6.39	Top Width (m)	0.70	5.00	0.70
Vel Total (m/s)	0.09	Avg. Vel. (m/s)	0.05	0.10	0.05
Max Chl Dpth (m)	1.36	Hydr. Depth (m)	0.68	1.36	0.68
Conv. Total (m3/s)	29.8	Conv. (m3/s)	0.9	27.9	0.9
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	1.53	5.00	1.53
Min Ch EI (m)	158.17	Shear (N/m2)	1.69	7.41	1.69
Alpha	1.08	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	0.25	5.99	0.25
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.61	9.44	0.61

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.18965\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	163.05	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	163.04	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	3.50	24.35	3.50
E.G. Slope (m/m)	0.002048	Area (m2)	3.50	24.35	3.50
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.54	10.55	0.54
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.37	Avg. Vel. (m/s)	0.15	0.43	0.15
Max Chl Dpth (m)	4.87	Hydr. Depth (m)	4.02	4.87	4.02
Conv. Total (m3/s)	256.8	Conv. (m3/s)	11.9	233.1	11.9
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	5.08	5.00	5.08
Min Ch EI (m)	158.17	Shear (N/m2)	13.83	97.81	13.83
Alpha	1.26	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.10	Cum Volume (1000 m3)	2.95	24.71	2.95
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.57	9.20	1.57

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.18965\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	161.51	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.51	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.16	16.68	2.16
E.G. Slope (m/m)	0.001416	Area (m2)	2.16	16.68	2.16
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.25	4.67	0.25

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.18965\* Profile: PF 2 (Continued)

Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.25	Avg. Vel. (m/s)	0.12	0.28	0.12
Max Chl Dpth (m)	3.34	Hydr. Depth (m)	2.49	3.34	2.49
Conv. Total (m3/s)	137.7	Conv. (m3/s)	6.8	124.1	6.8
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.55	5.00	3.55
Min Ch El (m)	158.17	Shear (N/m2)	8.47	46.32	8.47
Alpha	1.19	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.07	Cum Volume (1000 m3)	1.50	16.10	1.50
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.35	9.20	1.35

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.18965\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	161.57	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.57	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.21	16.98	2.21
E.G. Slope (m/m)	0.001441	Area (m2)	2.21	16.98	2.21
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.26	4.85	0.26
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.25	Avg. Vel. (m/s)	0.12	0.29	0.12
Max Chl Dpth (m)	3.40	Hydr. Depth (m)	2.55	3.40	2.55
Conv. Total (m3/s)	141.8	Conv. (m3/s)	7.0	127.9	7.0
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.61	5.00	3.61
Min Ch El (m)	158.17	Shear (N/m2)	8.68	47.99	8.68
Alpha	1.19	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.07	Cum Volume (1000 m3)	1.55	16.46	1.55
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.38	9.20	1.38

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.18965\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	160.48	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.48	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.27	11.56	1.27
E.G. Slope (m/m)	0.000985	Area (m2)	1.27	11.56	1.27
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.11	2.11	0.11
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.17	Avg. Vel. (m/s)	0.09	0.18	0.09
Max Chl Dpth (m)	2.31	Hydr. Depth (m)	1.46	2.31	1.46
Conv. Total (m3/s)	74.3	Conv. (m3/s)	3.5	67.3	3.5
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.52	5.00	2.52
Min Ch El (m)	158.17	Shear (N/m2)	4.87	22.32	4.87
Alpha	1.13	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.05	Cum Volume (1000 m3)	0.74	10.59	0.74
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.01	9.20	1.01

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.18965\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	160.00	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.00	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.86	9.17	0.86
E.G. Slope (m/m)	0.000789	Area (m2)	0.86	9.17	0.86
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.06	1.29	0.06
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.13	Avg. Vel. (m/s)	0.07	0.14	0.07
Max Chl Dpth (m)	1.83	Hydr. Depth (m)	0.98	1.83	0.98
Conv. Total (m3/s)	49.9	Conv. (m3/s)	2.1	45.8	2.1
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.04	5.00	2.04
Min Ch El (m)	158.17	Shear (N/m2)	3.24	14.18	3.24

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.18965\* Profile: PF 5 (Continued)

Alpha	1.11	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.04	Cum Volume (1000 m3)	0.46	8.11	0.46
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.82	9.20	0.82

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.18965\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	159.51	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	159.51	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.46	6.68	0.46
E.G. Slope (m/m)	0.000592	Area (m2)	0.46	6.68	0.46
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.02	0.66	0.02
Top Width (m)	6.37	Top Width (m)	0.68	5.00	0.68
Vel Total (m/s)	0.09	Avg. Vel. (m/s)	0.05	0.10	0.05
Max Chl Dpth (m)	1.34	Hydr. Depth (m)	0.67	1.34	0.67
Conv. Total (m3/s)	28.8	Conv. (m3/s)	0.9	27.0	0.9
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	1.50	5.00	1.50
Min Ch El (m)	158.17	Shear (N/m2)	1.77	7.75	1.77
Alpha	1.08	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	0.23	5.66	0.23
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.58	9.20	0.58

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.17241\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	162.94	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.93	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	3.41	23.84	3.41
E.G. Slope (m/m)	0.002193	Area (m2)	3.41	23.84	3.41
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.54	10.55	0.54
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.38	Avg. Vel. (m/s)	0.16	0.44	0.16
Max Chl Dpth (m)	4.77	Hydr. Depth (m)	3.92	4.77	3.92
Conv. Total (m3/s)	248.2	Conv. (m3/s)	11.5	225.2	11.5
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.98	5.00	4.98
Min Ch El (m)	158.17	Shear (N/m2)	14.73	102.57	14.73
Alpha	1.25	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.11	Cum Volume (1000 m3)	2.78	23.52	2.78
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.53	8.95	1.53

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.17241\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	161.44	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.43	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.10	16.34	2.10
E.G. Slope (m/m)	0.001516	Area (m2)	2.10	16.34	2.10
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.25	4.67	0.25
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.25	Avg. Vel. (m/s)	0.12	0.29	0.12
Max Chl Dpth (m)	3.27	Hydr. Depth (m)	2.42	3.27	2.42
Conv. Total (m3/s)	133.0	Conv. (m3/s)	6.5	119.9	6.5
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.48	5.00	3.48
Min Ch El (m)	158.17	Shear (N/m2)	8.99	48.59	8.99
Alpha	1.18	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.08	Cum Volume (1000 m3)	1.40	15.29	1.40
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.31	8.95	1.31



Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.17241\* Profile: PF 3

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	161.50				
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.49	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.15	16.63	2.15
E.G. Slope (m/m)	0.001543	Area (m2)	2.15	16.63	2.15
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.26	4.85	0.26
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.26	Avg. Vel. (m/s)	0.12	0.29	0.12
Max Chl Dpth (m)	3.33	Hydr. Depth (m)	2.48	3.33	2.48
Conv. Total (m3/s)	137.0	Conv. (m3/s)	6.7	123.6	6.7
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.54	5.00	3.54
Min Ch El (m)	158.17	Shear (N/m2)	9.22	50.35	9.22
Alpha	1.18	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.08	Cum Volume (1000 m3)	1.45	15.63	1.45
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.33	8.95	1.33

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.17241\* Profile: PF 4

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	160.43				
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.43	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.23	11.32	1.23
E.G. Slope (m/m)	0.001055	Area (m2)	1.23	11.32	1.23
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.11	2.11	0.11
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.17	Avg. Vel. (m/s)	0.09	0.19	0.09
Max Chl Dpth (m)	2.26	Hydr. Depth (m)	1.41	2.26	1.41
Conv. Total (m3/s)	71.8	Conv. (m3/s)	3.4	65.1	3.4
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.47	5.00	2.47
Min Ch El (m)	158.17	Shear (N/m2)	5.15	23.43	5.15
Alpha	1.13	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.05	Cum Volume (1000 m3)	0.68	10.03	0.68
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.96	8.95	0.96

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.17241\* Profile: PF 5

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	159.96				
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	159.96	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.82	8.99	0.82
E.G. Slope (m/m)	0.000845	Area (m2)	0.82	8.99	0.82
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.06	1.29	0.06
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.13	Avg. Vel. (m/s)	0.07	0.14	0.07
Max Chl Dpth (m)	1.80	Hydr. Depth (m)	0.95	1.80	0.95
Conv. Total (m3/s)	48.2	Conv. (m3/s)	2.0	44.3	2.0
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.01	5.00	2.01
Min Ch El (m)	158.17	Shear (N/m2)	3.40	14.89	3.40
Alpha	1.11	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.04	Cum Volume (1000 m3)	0.42	7.66	0.42
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.78	8.95	0.78

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.17241\* Profile: PF 6

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	159.48				
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	159.48	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.44	6.55	0.44
E.G. Slope (m/m)	0.000633	Area (m2)	0.44	6.55	0.44
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.02	0.66	0.02

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.17241\* Profile: PF 6 (Continued)

Top Width (m)	6.34	Top Width (m)	0.67	5.00	0.67
Vel Total (m/s)	0.09	Avg. Vel. (m/s)	0.05	0.10	0.05
Max Chl Dpth (m)	1.31	Hydr. Depth (m)	0.66	1.31	0.66
Conv. Total (m3/s)	27.9	Conv. (m3/s)	0.9	26.1	0.9
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	1.47	5.00	1.47
Min Ch El (m)	158.17	Shear (N/m2)	1.85	8.14	1.85
Alpha	1.08	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.03	Cum Volume (1000 m3)	0.21	5.33	0.21
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.55	8.95	0.55

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.15517\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	162.83	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.82	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	3.31	23.30	3.31
E.G. Slope (m/m)	0.002367	Area (m2)	3.31	23.30	3.31
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.54	10.54	0.54
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.39	Avg. Vel. (m/s)	0.16	0.45	0.16
Max Chl Dpth (m)	4.66	Hydr. Depth (m)	3.81	4.66	3.81
Conv. Total (m3/s)	238.9	Conv. (m3/s)	11.1	216.6	11.1
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.87	5.00	4.87
Min Ch El (m)	158.16	Shear (N/m2)	15.80	108.15	15.80
Alpha	1.25	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.12	Cum Volume (1000 m3)	2.61	22.36	2.61
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.49	8.71	1.49

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.15517\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	161.36	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.36	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.04	15.97	2.04
E.G. Slope (m/m)	0.001637	Area (m2)	2.04	15.97	2.04
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.25	4.67	0.25
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.26	Avg. Vel. (m/s)	0.13	0.29	0.13
Max Chl Dpth (m)	3.19	Hydr. Depth (m)	2.34	3.19	2.34
Conv. Total (m3/s)	128.0	Conv. (m3/s)	6.3	115.4	6.3
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.40	5.00	3.40
Min Ch El (m)	158.16	Shear (N/m2)	9.62	51.28	9.62
Alpha	1.18	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.08	Cum Volume (1000 m3)	1.30	14.50	1.30
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.27	8.71	1.27

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.15517\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	161.42	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.41	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.09	16.25	2.09
E.G. Slope (m/m)	0.001666	Area (m2)	2.09	16.25	2.09
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.26	4.85	0.26
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.26	Avg. Vel. (m/s)	0.13	0.30	0.13
Max Chl Dpth (m)	3.25	Hydr. Depth (m)	2.40	3.25	2.40
Conv. Total (m3/s)	131.9	Conv. (m3/s)	6.5	118.9	6.5
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.46	5.00	3.46
Min Ch El (m)	158.16	Shear (N/m2)	9.86	53.12	9.86

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.15517\* Profile: PF 3 (Continued)

Alpha	1.18	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.09	Cum Volume (1000 m3)	1.34	14.82	1.34
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.29	8.71	1.29

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.15517\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	160.38	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.38	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.19	11.07	1.19
E.G. Slope (m/m)	0.001140	Area (m2)	1.19	11.07	1.19
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.11	2.12	0.11
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.17	Avg. Vel. (m/s)	0.09	0.19	0.09
Max Chl Dpth (m)	2.21	Hydr. Depth (m)	1.36	2.21	1.36
Conv. Total (m3/s)	69.1	Conv. (m3/s)	3.2	62.7	3.2
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.42	5.00	2.42
Min Ch El (m)	158.16	Shear (N/m2)	5.47	24.75	5.47
Alpha	1.13	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.06	Cum Volume (1000 m3)	0.62	9.48	0.62
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.92	8.71	0.92

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.15517\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	159.92	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	159.92	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.79	8.78	0.79
E.G. Slope (m/m)	0.000914	Area (m2)	0.79	8.78	0.79
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.06	1.29	0.06
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.14	Avg. Vel. (m/s)	0.07	0.15	0.07
Max Chl Dpth (m)	1.76	Hydr. Depth (m)	0.91	1.76	0.91
Conv. Total (m3/s)	46.4	Conv. (m3/s)	1.9	42.6	1.9
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	1.97	5.00	1.97
Min Ch El (m)	158.16	Shear (N/m2)	3.60	15.75	3.60
Alpha	1.10	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.05	Cum Volume (1000 m3)	0.38	7.22	0.38
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.74	8.71	0.74

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.15517\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	159.44	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	159.44	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.42	6.40	0.42
E.G. Slope (m/m)	0.000685	Area (m2)	0.42	6.40	0.42
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.02	0.66	0.02
Top Width (m)	6.31	Top Width (m)	0.66	5.00	0.66
Vel Total (m/s)	0.10	Avg. Vel. (m/s)	0.05	0.10	0.05
Max Chl Dpth (m)	1.28	Hydr. Depth (m)	0.64	1.28	0.64
Conv. Total (m3/s)	26.8	Conv. (m3/s)	0.8	25.2	0.8
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	1.44	5.00	1.44
Min Ch El (m)	158.16	Shear (N/m2)	1.96	8.60	1.96
Alpha	1.08	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.04	Cum Volume (1000 m3)	0.19	5.01	0.19
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.51	8.71	0.51

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.13793\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	162.71	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.70	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	3.21	22.70	3.21
E.G. Slope (m/m)	0.002577	Area (m2)	3.21	22.70	3.21
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.55	10.53	0.55
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.40	Avg. Vel. (m/s)	0.17	0.46	0.17
Max Chl Dpth (m)	4.54	Hydr. Depth (m)	3.69	4.54	3.69
Conv. Total (m3/s)	229.0	Conv. (m3/s)	10.7	207.5	10.7
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.75	5.00	4.75
Min Ch El (m)	158.16	Shear (N/m2)	17.08	114.73	17.08
Alpha	1.24	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.13	Cum Volume (1000 m3)	2.45	21.23	2.45
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.45	8.46	1.45

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.13793\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	161.28	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.27	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.97	15.56	1.97
E.G. Slope (m/m)	0.001784	Area (m2)	1.97	15.56	1.97
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.25	4.67	0.25
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.27	Avg. Vel. (m/s)	0.13	0.30	0.13
Max Chl Dpth (m)	3.11	Hydr. Depth (m)	2.26	3.11	2.26
Conv. Total (m3/s)	122.6	Conv. (m3/s)	6.0	110.6	6.0
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.32	5.00	3.32
Min Ch El (m)	158.16	Shear (N/m2)	10.36	54.44	10.36
Alpha	1.17	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.09	Cum Volume (1000 m3)	1.20	13.72	1.20
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.23	8.46	1.23

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.13793\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	161.33	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.33	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.02	15.84	2.02
E.G. Slope (m/m)	0.001815	Area (m2)	2.02	15.84	2.02
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.26	4.85	0.26
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.27	Avg. Vel. (m/s)	0.13	0.31	0.13
Max Chl Dpth (m)	3.17	Hydr. Depth (m)	2.32	3.17	2.32
Conv. Total (m3/s)	126.3	Conv. (m3/s)	6.2	113.9	6.2
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.38	5.00	3.38
Min Ch El (m)	158.16	Shear (N/m2)	10.63	56.40	10.63
Alpha	1.18	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.09	Cum Volume (1000 m3)	1.24	14.03	1.24
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.25	8.46	1.25

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.13793\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	160.32	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.32	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.14	10.79	1.14
E.G. Slope (m/m)	0.001243	Area (m2)	1.14	10.79	1.14
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.11	2.12	0.11

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.13793\* Profile: PF 4 (Continued)

Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.18	Avg. Vel. (m/s)	0.09	0.20	0.09
Max Chl Dpth (m)	2.16	Hydr. Depth (m)	1.31	2.16	1.31
Conv. Total (m3/s)	66.2	Conv. (m3/s)	3.0	60.1	3.0
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.37	5.00	2.37
Min Ch El (m)	158.16	Shear (N/m2)	5.86	26.32	5.86
Alpha	1.12	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.06	Cum Volume (1000 m3)	0.56	8.94	0.56
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.88	8.46	0.88

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.13793\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	159.87	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	159.87	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.75	8.56	0.75
E.G. Slope (m/m)	0.000999	Area (m2)	0.75	8.56	0.75
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.06	1.29	0.06
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.14	Avg. Vel. (m/s)	0.07	0.15	0.07
Max Chl Dpth (m)	1.71	Hydr. Depth (m)	0.86	1.71	0.86
Conv. Total (m3/s)	44.4	Conv. (m3/s)	1.7	40.9	1.7
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	1.92	5.00	1.92
Min Ch El (m)	158.16	Shear (N/m2)	3.82	16.78	3.82
Alpha	1.10	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.05	Cum Volume (1000 m3)	0.34	6.80	0.34
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.70	8.46	0.70

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.13793\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	159.41	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	159.41	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.40	6.24	0.40
E.G. Slope (m/m)	0.000748	Area (m2)	0.40	6.24	0.40
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.02	0.66	0.02
Top Width (m)	6.28	Top Width (m)	0.64	5.00	0.64
Vel Total (m/s)	0.10	Avg. Vel. (m/s)	0.05	0.11	0.05
Max Chl Dpth (m)	1.25	Hydr. Depth (m)	0.62	1.25	0.62
Conv. Total (m3/s)	25.6	Conv. (m3/s)	0.8	24.1	0.8
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	1.40	5.00	1.40
Min Ch El (m)	158.16	Shear (N/m2)	2.08	9.15	2.08
Alpha	1.08	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.04	Cum Volume (1000 m3)	0.17	4.70	0.17
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.48	8.46	0.48

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.12068\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	162.58	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.57	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	3.10	22.05	3.10
E.G. Slope (m/m)	0.002834	Area (m2)	3.10	22.05	3.10
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.55	10.53	0.55
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.41	Avg. Vel. (m/s)	0.18	0.48	0.18
Max Chl Dpth (m)	4.41	Hydr. Depth (m)	3.56	4.41	3.56
Conv. Total (m3/s)	218.4	Conv. (m3/s)	10.3	197.7	10.3
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.62	5.00	4.62
Min Ch El (m)	158.15	Shear (N/m2)	18.63	122.58	18.63

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.12068\* Profile: PF 1 (Continued)

Alpha	1.24	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.15	Cum Volume (1000 m3)	2.30	20.13	2.30
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.40	8.22	1.40

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.12068\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	161.18	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.18	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.89	15.12	1.89
E.G. Slope (m/m)	0.001963	Area (m2)	1.89	15.12	1.89
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.25	4.67	0.25
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.27	Avg. Vel. (m/s)	0.13	0.31	0.13
Max Chl Dpth (m)	3.02	Hydr. Depth (m)	2.17	3.02	2.17
Conv. Total (m3/s)	116.9	Conv. (m3/s)	5.8	105.4	5.8
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.23	5.00	3.23
Min Ch El (m)	158.15	Shear (N/m2)	11.26	58.22	11.26
Alpha	1.17	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.10	Cum Volume (1000 m3)	1.10	12.97	1.10
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.18	8.22	1.18

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.12068\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	161.24	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.23	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.94	15.39	1.94
E.G. Slope (m/m)	0.001998	Area (m2)	1.94	15.39	1.94
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.26	4.85	0.26
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.28	Avg. Vel. (m/s)	0.14	0.32	0.14
Max Chl Dpth (m)	3.08	Hydr. Depth (m)	2.23	3.08	2.23
Conv. Total (m3/s)	120.4	Conv. (m3/s)	5.9	108.6	5.9
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.29	5.00	3.29
Min Ch El (m)	158.15	Shear (N/m2)	11.55	60.31	11.55
Alpha	1.17	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.10	Cum Volume (1000 m3)	1.14	13.26	1.14
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.20	8.22	1.20

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.12068\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	160.26	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.25	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.09	10.49	1.09
E.G. Slope (m/m)	0.001370	Area (m2)	1.09	10.49	1.09
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.11	2.12	0.11
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.18	Avg. Vel. (m/s)	0.10	0.20	0.10
Max Chl Dpth (m)	2.10	Hydr. Depth (m)	1.25	2.10	1.25
Conv. Total (m3/s)	63.0	Conv. (m3/s)	2.9	57.3	2.9
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.31	5.00	2.31
Min Ch El (m)	158.15	Shear (N/m2)	6.32	28.19	6.32
Alpha	1.12	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.07	Cum Volume (1000 m3)	0.51	8.42	0.51
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.84	8.22	0.84

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.12068\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	159.82	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	159.82	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.71	8.33	0.71
E.G. Slope (m/m)	0.001102	Area (m2)	0.71	8.33	0.71
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.05	1.29	0.05
Top Width (m)	6.70	Top Width (m)	0.85	5.00	0.85
Vel Total (m/s)	0.14	Avg. Vel. (m/s)	0.08	0.16	0.08
Max Chl Dpth (m)	1.67	Hydr. Depth (m)	0.83	1.67	0.83
Conv. Total (m3/s)	42.2	Conv. (m3/s)	1.6	39.0	1.6
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	1.87	5.00	1.87
Min Ch El (m)	158.15	Shear (N/m2)	4.10	18.00	4.10
Alpha	1.10	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.06	Cum Volume (1000 m3)	0.30	6.38	0.30
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.65	8.22	0.65

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.12068\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	159.37	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	159.37	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.38	6.07	0.38
E.G. Slope (m/m)	0.000823	Area (m2)	0.38	6.07	0.38
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.02	0.66	0.02
Top Width (m)	6.24	Top Width (m)	0.62	5.00	0.62
Vel Total (m/s)	0.10	Avg. Vel. (m/s)	0.05	0.11	0.05
Max Chl Dpth (m)	1.21	Hydr. Depth (m)	0.61	1.21	0.61
Conv. Total (m3/s)	24.4	Conv. (m3/s)	0.7	23.0	0.7
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	1.36	5.00	1.36
Min Ch El (m)	158.15	Shear (N/m2)	2.23	9.81	2.23
Alpha	1.08	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.04	Cum Volume (1000 m3)	0.15	4.40	0.15
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.45	8.22	0.45

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.10344\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	162.43	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.42	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.97	21.33	2.97
E.G. Slope (m/m)	0.003163	Area (m2)	2.97	21.33	2.97
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.55	10.52	0.55
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.43	Avg. Vel. (m/s)	0.19	0.49	0.19
Max Chl Dpth (m)	4.27	Hydr. Depth (m)	3.42	4.27	3.42
Conv. Total (m3/s)	206.7	Conv. (m3/s)	9.8	187.0	9.8
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.48	5.00	4.48
Min Ch El (m)	158.15	Shear (N/m2)	20.59	132.31	20.59
Alpha	1.23	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.17	Cum Volume (1000 m3)	2.15	19.07	2.15
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.36	7.97	1.36

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.10344\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	161.08	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.08	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.80	14.62	1.80
E.G. Slope (m/m)	0.002195	Area (m2)	1.80	14.62	1.80
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.25	4.67	0.25

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.10344\* Profile: PF 2 (Continued)

Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.28	Avg. Vel. (m/s)	0.14	0.32	0.14
Max Chl Dpth (m)	2.92	Hydr. Depth (m)	2.07	2.92	2.07
Conv. Total (m3/s)	110.6	Conv. (m3/s)	5.4	99.7	5.4
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.13	5.00	3.13
Min Ch El (m)	158.15	Shear (N/m2)	12.39	62.96	12.39
Alpha	1.16	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.12	Cum Volume (1000 m3)	1.01	12.24	1.01
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.14	7.97	1.14

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.10344\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	161.13	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.13	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.85	14.89	1.85
E.G. Slope (m/m)	0.002234	Area (m2)	1.85	14.89	1.85
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.26	4.85	0.26
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.29	Avg. Vel. (m/s)	0.14	0.33	0.14
Max Chl Dpth (m)	2.98	Hydr. Depth (m)	2.13	2.98	2.13
Conv. Total (m3/s)	113.9	Conv. (m3/s)	5.6	102.7	5.6
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.19	5.00	3.19
Min Ch El (m)	158.15	Shear (N/m2)	12.72	65.21	12.72
Alpha	1.17	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.12	Cum Volume (1000 m3)	1.05	12.52	1.05
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.16	7.97	1.16

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.10344\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	160.18	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.18	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.03	10.15	1.03
E.G. Slope (m/m)	0.001534	Area (m2)	1.03	10.15	1.03
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.10	2.13	0.10
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.19	Avg. Vel. (m/s)	0.10	0.21	0.10
Max Chl Dpth (m)	2.03	Hydr. Depth (m)	1.18	2.03	1.18
Conv. Total (m3/s)	59.6	Conv. (m3/s)	2.7	54.3	2.7
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.24	5.00	2.24
Min Ch El (m)	158.15	Shear (N/m2)	6.90	30.55	6.90
Alpha	1.12	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.08	Cum Volume (1000 m3)	0.46	7.91	0.46
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.79	7.97	0.79

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.10344\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	159.76	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	159.76	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.66	8.06	0.66
E.G. Slope (m/m)	0.001237	Area (m2)	0.66	8.06	0.66
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.05	1.30	0.05
Top Width (m)	6.65	Top Width (m)	0.82	5.00	0.82
Vel Total (m/s)	0.15	Avg. Vel. (m/s)	0.08	0.16	0.08
Max Chl Dpth (m)	1.61	Hydr. Depth (m)	0.81	1.61	0.81
Conv. Total (m3/s)	39.9	Conv. (m3/s)	1.5	36.9	1.5
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	1.81	5.00	1.81
Min Ch El (m)	158.15	Shear (N/m2)	4.45	19.55	4.45



Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.10344\* Profile: PF 5 (Continued)

Alpha	1.10	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.07	Cum Volume (1000 m3)	0.27	5.98	0.27
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.61	7.97	0.61

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.10344\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	159.33	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	159.33	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.35	5.87	0.35
E.G. Slope (m/m)	0.000924	Area (m2)	0.35	5.87	0.35
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.02	0.66	0.02
Top Width (m)	6.20	Top Width (m)	0.60	5.00	0.60
Vel Total (m/s)	0.11	Avg. Vel. (m/s)	0.05	0.11	0.05
Max Chl Dpth (m)	1.17	Hydr. Depth (m)	0.59	1.17	0.59
Conv. Total (m3/s)	23.1	Conv. (m3/s)	0.6	21.8	0.6
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	1.32	5.00	1.32
Min Ch El (m)	158.15	Shear (N/m2)	2.42	10.64	2.42
Alpha	1.07	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.05	Cum Volume (1000 m3)	0.13	4.10	0.13
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.42	7.97	0.42

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.08620\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	162.26	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.25	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.83	20.51	2.83
E.G. Slope (m/m)	0.003598	Area (m2)	2.83	20.51	2.83
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.56	10.51	0.56
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.44	Avg. Vel. (m/s)	0.20	0.51	0.20
Max Chl Dpth (m)	4.10	Hydr. Depth (m)	3.25	4.10	3.25
Conv. Total (m3/s)	193.8	Conv. (m3/s)	9.3	175.2	9.3
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.31	5.00	4.31
Min Ch El (m)	158.15	Shear (N/m2)	23.15	144.75	23.15
Alpha	1.22	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.19	Cum Volume (1000 m3)	2.00	18.04	2.00
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.32	7.72	1.32

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.08620\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	160.97	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.96	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.71	14.06	1.71
E.G. Slope (m/m)	0.002504	Area (m2)	1.71	14.06	1.71
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.25	4.67	0.25
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.30	Avg. Vel. (m/s)	0.15	0.33	0.15
Max Chl Dpth (m)	2.81	Hydr. Depth (m)	1.96	2.81	1.96
Conv. Total (m3/s)	103.5	Conv. (m3/s)	5.1	93.4	5.1
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.02	5.00	3.02
Min Ch El (m)	158.15	Shear (N/m2)	13.87	69.05	13.87
Alpha	1.16	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.13	Cum Volume (1000 m3)	0.93	11.53	0.93
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.10	7.72	1.10

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.08620\* Profile: PF 3

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	161.02	Element			
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.01	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.75	14.31	1.75
E.G. Slope (m/m)	0.002548	Area (m2)	1.75	14.31	1.75
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.26	4.85	0.26
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.30	Avg. Vel. (m/s)	0.15	0.34	0.15
Max Chl Dpth (m)	2.86	Hydr. Depth (m)	2.01	2.86	2.01
Conv. Total (m3/s)	106.6	Conv. (m3/s)	5.2	96.2	5.2
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.07	5.00	3.07
Min Ch El (m)	158.15	Shear (N/m2)	14.24	71.52	14.24
Alpha	1.16	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.14	Cum Volume (1000 m3)	0.96	11.80	0.96
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.12	7.72	1.12

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.08620\* Profile: PF 4

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	160.10	Element			
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.10	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.96	9.76	0.96
E.G. Slope (m/m)	0.001756	Area (m2)	0.96	9.76	0.96
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.10	2.13	0.10
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.20	Avg. Vel. (m/s)	0.11	0.22	0.11
Max Chl Dpth (m)	1.95	Hydr. Depth (m)	1.10	1.95	1.10
Conv. Total (m3/s)	55.7	Conv. (m3/s)	2.4	50.8	2.4
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.16	5.00	2.16
Min Ch El (m)	158.15	Shear (N/m2)	7.64	33.62	7.64
Alpha	1.11	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.09	Cum Volume (1000 m3)	0.41	7.42	0.41
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.75	7.72	0.75

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.08620\* Profile: PF 5

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	159.70	Element			
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	159.70	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.61	7.74	0.61
E.G. Slope (m/m)	0.001419	Area (m2)	0.61	7.74	0.61
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.05	1.30	0.05
Top Width (m)	6.59	Top Width (m)	0.79	5.00	0.79
Vel Total (m/s)	0.16	Avg. Vel. (m/s)	0.08	0.17	0.08
Max Chl Dpth (m)	1.55	Hydr. Depth (m)	0.77	1.55	0.77
Conv. Total (m3/s)	37.2	Conv. (m3/s)	1.3	34.6	1.3
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	1.74	5.00	1.74
Min Ch El (m)	158.15	Shear (N/m2)	4.91	21.55	4.91
Alpha	1.09	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.08	Cum Volume (1000 m3)	0.24	5.59	0.24
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.57	7.72	0.57

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.08620\* Profile: PF 6

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	159.28	Element			
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	159.28	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.33	5.64	0.33
E.G. Slope (m/m)	0.001059	Area (m2)	0.33	5.64	0.33
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.02	0.66	0.02

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.08620\* Profile: PF 6 (Continued)

Top Width (m)	6.16	Top Width (m)	0.58	5.00	0.58
Vel Total (m/s)	0.11	Avg. Vel. (m/s)	0.06	0.12	0.06
Max Chl Dpth (m)	1.13	Hydr. Depth (m)	0.56	1.13	0.56
Conv. Total (m3/s)	21.5	Conv. (m3/s)	0.6	20.4	0.6
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	1.27	5.00	1.27
Min Ch El (m)	158.15	Shear (N/m2)	2.67	11.72	2.67
Alpha	1.07	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.06	Cum Volume (1000 m3)	0.11	3.82	0.11
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.39	7.72	0.39

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.06896\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	162.07	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	162.06	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.67	19.57	2.67
E.G. Slope (m/m)	0.004200	Area (m2)	2.67	19.57	2.67
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.56	10.50	0.56
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.47	Avg. Vel. (m/s)	0.21	0.54	0.21
Max Chl Dpth (m)	3.91	Hydr. Depth (m)	3.06	3.91	3.06
Conv. Total (m3/s)	179.4	Conv. (m3/s)	8.7	162.0	8.7
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	4.12	5.00	4.12
Min Ch El (m)	158.14	Shear (N/m2)	26.62	161.22	26.62
Alpha	1.21	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.23	Cum Volume (1000 m3)	1.87	17.05	1.87
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.28	7.48	1.28

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.06896\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	160.83	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.83	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.59	13.41	1.59
E.G. Slope (m/m)	0.002933	Area (m2)	1.59	13.41	1.59
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.25	4.68	0.25
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.31	Avg. Vel. (m/s)	0.16	0.35	0.16
Max Chl Dpth (m)	2.68	Hydr. Depth (m)	1.83	2.68	1.83
Conv. Total (m3/s)	95.6	Conv. (m3/s)	4.7	86.3	4.7
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.89	5.00	2.89
Min Ch El (m)	158.14	Shear (N/m2)	15.85	77.17	15.85
Alpha	1.15	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.16	Cum Volume (1000 m3)	0.84	10.86	0.84
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.05	7.48	1.05

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.06896\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	160.88	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.88	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.64	13.65	1.64
E.G. Slope (m/m)	0.002984	Area (m2)	1.64	13.65	1.64
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.26	4.86	0.26
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.32	Avg. Vel. (m/s)	0.16	0.36	0.16
Max Chl Dpth (m)	2.73	Hydr. Depth (m)	1.88	2.73	1.88
Conv. Total (m3/s)	98.5	Conv. (m3/s)	4.8	88.9	4.8
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.94	5.00	2.94
Min Ch El (m)	158.14	Shear (N/m2)	16.28	79.91	16.28

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.06896\* Profile: PF 3 (Continued)

Alpha	1.15	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.16	Cum Volume (1000 m3)	0.88	11.11	0.88
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.08	7.48	1.08

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.06896\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	160.01	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.01	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.88	9.31	0.88
E.G. Slope (m/m)	0.002066	Area (m2)	0.88	9.31	0.88
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.10	2.14	0.10
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.21	Avg. Vel. (m/s)	0.11	0.23	0.11
Max Chl Dpth (m)	1.86	Hydr. Depth (m)	1.01	1.86	1.01
Conv. Total (m3/s)	51.3	Conv. (m3/s)	2.2	47.0	2.2
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.07	5.00	2.07
Min Ch El (m)	158.14	Shear (N/m2)	8.61	37.74	8.61
Alpha	1.11	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.11	Cum Volume (1000 m3)	0.36	6.95	0.36
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.71	7.48	0.71

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.06896\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	159.62	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	159.62	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.56	7.39	0.56
E.G. Slope (m/m)	0.001672	Area (m2)	0.56	7.39	0.56
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.05	1.31	0.05
Top Width (m)	6.51	Top Width (m)	0.76	5.00	0.76
Vel Total (m/s)	0.16	Avg. Vel. (m/s)	0.09	0.18	0.09
Max Chl Dpth (m)	1.48	Hydr. Depth (m)	0.74	1.48	0.74
Conv. Total (m3/s)	34.3	Conv. (m3/s)	1.2	31.9	1.2
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	1.66	5.00	1.66
Min Ch El (m)	158.14	Shear (N/m2)	5.52	24.23	5.52
Alpha	1.09	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.09	Cum Volume (1000 m3)	0.21	5.22	0.21
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.53	7.48	0.53

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.06896\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	159.22	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	159.22	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.30	5.38	0.30
E.G. Slope (m/m)	0.001246	Area (m2)	0.30	5.38	0.30
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.02	0.67	0.02
Top Width (m)	6.10	Top Width (m)	0.55	5.00	0.55
Vel Total (m/s)	0.12	Avg. Vel. (m/s)	0.06	0.12	0.06
Max Chl Dpth (m)	1.08	Hydr. Depth (m)	0.54	1.08	0.54
Conv. Total (m3/s)	19.9	Conv. (m3/s)	0.5	18.8	0.5
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	1.21	5.00	1.21
Min Ch El (m)	158.14	Shear (N/m2)	3.00	13.15	3.00
Alpha	1.07	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.07	Cum Volume (1000 m3)	0.10	3.55	0.10
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.36	7.48	0.36

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.05172\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	161.85	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.83	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.47	18.44	2.47
E.G. Slope (m/m)	0.005114	Area (m2)	2.47	18.44	2.47
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.57	10.49	0.57
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.50	Avg. Vel. (m/s)	0.23	0.57	0.23
Max Chl Dpth (m)	3.69	Hydr. Depth (m)	2.84	3.69	2.84
Conv. Total (m3/s)	162.5	Conv. (m3/s)	7.9	146.7	7.9
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.90	5.00	3.90
Min Ch El (m)	158.14	Shear (N/m2)	31.76	184.94	31.76
Alpha	1.20	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.29	Cum Volume (1000 m3)	1.74	16.12	1.74
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.23	7.23	1.23

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.05172\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	160.67	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.67	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.46	12.63	1.46
E.G. Slope (m/m)	0.003596	Area (m2)	1.46	12.63	1.46
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.25	4.68	0.25
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.33	Avg. Vel. (m/s)	0.17	0.37	0.17
Max Chl Dpth (m)	2.53	Hydr. Depth (m)	1.68	2.53	1.68
Conv. Total (m3/s)	86.4	Conv. (m3/s)	4.2	78.1	4.2
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.73	5.00	2.73
Min Ch El (m)	158.14	Shear (N/m2)	18.79	89.06	18.79
Alpha	1.14	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.20	Cum Volume (1000 m3)	0.77	10.22	0.77
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.01	7.23	1.01

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.05172\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	160.72	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.71	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.50	12.85	1.50
E.G. Slope (m/m)	0.003657	Area (m2)	1.50	12.85	1.50
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.26	4.86	0.26
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.34	Avg. Vel. (m/s)	0.17	0.38	0.17
Max Chl Dpth (m)	2.57	Hydr. Depth (m)	1.72	2.57	1.72
Conv. Total (m3/s)	89.0	Conv. (m3/s)	4.3	80.4	4.3
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.78	5.00	2.78
Min Ch El (m)	158.14	Shear (N/m2)	19.31	92.19	19.31
Alpha	1.15	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.21	Cum Volume (1000 m3)	0.80	10.46	0.80
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.03	7.23	1.03

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.05172\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	159.90	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	159.89	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.78	8.76	0.78
E.G. Slope (m/m)	0.002555	Area (m2)	0.78	8.76	0.78
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.09	2.15	0.09

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.05172\* Profile: PF 4 (Continued)

Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.23	Avg. Vel. (m/s)	0.12	0.24	0.12
Max Chl Dpth (m)	1.75	Hydr. Depth (m)	0.90	1.75	0.90
Conv. Total (m3/s)	46.2	Conv. (m3/s)	1.9	42.4	1.9
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	1.96	5.00	1.96
Min Ch El (m)	158.14	Shear (N/m2)	10.02	43.90	10.02
Alpha	1.10	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.14	Cum Volume (1000 m3)	0.32	6.51	0.32
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.67	7.23	0.67

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.05172\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	159.53	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	159.53	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.49	6.94	0.49
E.G. Slope (m/m)	0.002073	Area (m2)	0.49	6.94	0.49
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.05	1.31	0.05
Top Width (m)	6.42	Top Width (m)	0.71	5.00	0.71
Vel Total (m/s)	0.18	Avg. Vel. (m/s)	0.09	0.19	0.09
Max Chl Dpth (m)	1.39	Hydr. Depth (m)	0.69	1.39	0.69
Conv. Total (m3/s)	30.8	Conv. (m3/s)	1.0	28.8	1.0
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	1.56	5.00	1.56
Min Ch El (m)	158.14	Shear (N/m2)	6.43	28.23	6.43
Alpha	1.08	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.12	Cum Volume (1000 m3)	0.18	4.87	0.18
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.50	7.23	0.50

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.05172\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	159.15	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	159.15	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.26	5.06	0.26
E.G. Slope (m/m)	0.001545	Area (m2)	0.26	5.06	0.26
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.02	0.67	0.02
Top Width (m)	6.03	Top Width (m)	0.52	5.00	0.52
Vel Total (m/s)	0.13	Avg. Vel. (m/s)	0.06	0.13	0.06
Max Chl Dpth (m)	1.01	Hydr. Depth (m)	0.51	1.01	0.51
Conv. Total (m3/s)	17.8	Conv. (m3/s)	0.4	17.0	0.4
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	1.14	5.00	1.14
Min Ch El (m)	158.14	Shear (N/m2)	3.49	15.32	3.49
Alpha	1.06	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.09	Cum Volume (1000 m3)	0.08	3.29	0.08
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.34	7.23	0.34

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.03448\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	161.56	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.54	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	2.22	17.01	2.22
E.G. Slope (m/m)	0.006682	Area (m2)	2.22	17.01	2.22
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.57	10.48	0.57
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.54	Avg. Vel. (m/s)	0.26	0.62	0.26
Max Chl Dpth (m)	3.40	Hydr. Depth (m)	2.55	3.40	2.55
Conv. Total (m3/s)	142.2	Conv. (m3/s)	7.0	128.2	7.0
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.61	5.00	3.61
Min Ch El (m)	158.14	Shear (N/m2)	40.28	222.91	40.28

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.03448\* Profile: PF 1 (Continued)

Alpha	1.19	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.40	Cum Volume (1000 m3)	1.63	15.25	1.63
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.19	6.99	1.19

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.03448\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	160.47	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.46	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.28	11.62	1.28
E.G. Slope (m/m)	0.004761	Area (m2)	1.28	11.62	1.28
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.24	4.69	0.24
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.37	Avg. Vel. (m/s)	0.19	0.40	0.19
Max Chl Dpth (m)	2.32	Hydr. Depth (m)	1.47	2.32	1.47
Conv. Total (m3/s)	75.1	Conv. (m3/s)	3.5	68.0	3.5
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.53	5.00	2.53
Min Ch El (m)	158.14	Shear (N/m2)	23.63	108.54	23.63
Alpha	1.13	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.29	Cum Volume (1000 m3)	0.70	9.62	0.70
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.97	6.99	0.97

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.03448\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	160.51	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.51	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.32	11.83	1.32
E.G. Slope (m/m)	0.004838	Area (m2)	1.32	11.83	1.32
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.26	4.87	0.26
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.37	Avg. Vel. (m/s)	0.19	0.41	0.19
Max Chl Dpth (m)	2.37	Hydr. Depth (m)	1.52	2.37	1.52
Conv. Total (m3/s)	77.4	Conv. (m3/s)	3.7	70.0	3.7
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.58	5.00	2.58
Min Ch El (m)	158.14	Shear (N/m2)	24.30	112.29	24.30
Alpha	1.13	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.29	Cum Volume (1000 m3)	0.73	9.86	0.73
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.99	6.99	0.99

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.03448\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	159.75	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	159.75	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.66	8.05	0.66
E.G. Slope (m/m)	0.003435	Area (m2)	0.66	8.05	0.66
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.09	2.16	0.09
Top Width (m)	6.65	Top Width (m)	0.82	5.00	0.82
Vel Total (m/s)	0.25	Avg. Vel. (m/s)	0.13	0.27	0.13
Max Chl Dpth (m)	1.61	Hydr. Depth (m)	0.80	1.61	0.80
Conv. Total (m3/s)	39.8	Conv. (m3/s)	1.5	36.9	1.5
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	1.81	5.00	1.81
Min Ch El (m)	158.14	Shear (N/m2)	12.35	54.22	12.35
Alpha	1.10	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.21	Cum Volume (1000 m3)	0.29	6.09	0.29
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.62	6.99	0.62

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.03448\* Profile: PF 5

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	159.41				
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	159.41	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.41	6.37	0.41
E.G. Slope (m/m)	0.002796	Area (m2)	0.41	6.37	0.41
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.04	1.32	0.04
Top Width (m)	6.30	Top Width (m)	0.65	5.00	0.65
Vel Total (m/s)	0.19	Avg. Vel. (m/s)	0.10	0.21	0.10
Max Chl Dpth (m)	1.27	Hydr. Depth (m)	0.64	1.27	0.64
Conv. Total (m3/s)	26.5	Conv. (m3/s)	0.8	24.9	0.8
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	1.43	5.00	1.43
Min Ch El (m)	158.14	Shear (N/m2)	7.95	34.92	7.95
Alpha	1.08	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.17	Cum Volume (1000 m3)	0.16	4.54	0.16
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.46	6.99	0.46

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.03448\* Profile: PF 6

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	159.07				
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	159.07	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.22	4.63	0.22
E.G. Slope (m/m)	0.002086	Area (m2)	0.22	4.63	0.22
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.02	0.67	0.02
Top Width (m)	5.95	Top Width (m)	0.47	5.00	0.47
Vel Total (m/s)	0.14	Avg. Vel. (m/s)	0.07	0.14	0.07
Max Chl Dpth (m)	0.93	Hydr. Depth (m)	0.46	0.93	0.46
Conv. Total (m3/s)	15.3	Conv. (m3/s)	0.3	14.7	0.3
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	1.04	5.00	1.04
Min Ch El (m)	158.14	Shear (N/m2)	4.32	18.95	4.32
Alpha	1.06	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.13	Cum Volume (1000 m3)	0.07	3.06	0.07
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.31	6.99	0.31

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.01724\* Profile: PF 1

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	161.16				
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	161.13	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.87	15.00	1.87
E.G. Slope (m/m)	0.010165	Area (m2)	1.87	15.00	1.87
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.57	10.48	0.57
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.62	Avg. Vel. (m/s)	0.31	0.70	0.31
Max Chl Dpth (m)	3.00	Hydr. Depth (m)	2.15	3.00	2.15
Conv. Total (m3/s)	115.3	Conv. (m3/s)	5.7	104.0	5.7
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	3.21	5.00	3.21
Min Ch El (m)	158.14	Shear (N/m2)	58.08	298.95	58.08
Alpha	1.17	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.79	Cum Volume (1000 m3)	1.53	14.46	1.53
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.15	6.74	1.15

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.01724\* Profile: PF 2

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	160.18				
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.17	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.03	10.18	1.03
E.G. Slope (m/m)	0.007502	Area (m2)	1.03	10.18	1.03
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.23	4.72	0.23



Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.01724\* Profile: PF 2 (Continued)

Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.42	Avg. Vel. (m/s)	0.22	0.46	0.22
Max Chl Dpth (m)	2.04	Hydr. Depth (m)	1.19	2.04	1.19
Conv. Total (m3/s)	59.8	Conv. (m3/s)	2.7	54.5	2.7
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.24	5.00	2.24
Min Ch El (m)	158.14	Shear (N/m2)	33.79	149.72	33.79
Alpha	1.12	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.65	Cum Volume (1000 m3)	0.65	9.09	0.65
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.93	6.74	0.93

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.01724\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	160.22	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.21	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.06	10.36	1.06
E.G. Slope (m/m)	0.007610	Area (m2)	1.06	10.36	1.06
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.24	4.90	0.24
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.43	Avg. Vel. (m/s)	0.23	0.47	0.23
Max Chl Dpth (m)	2.07	Hydr. Depth (m)	1.22	2.07	1.22
Conv. Total (m3/s)	61.7	Conv. (m3/s)	2.8	56.1	2.8
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	2.28	5.00	2.28
Min Ch El (m)	158.14	Shear (N/m2)	34.78	154.66	34.78
Alpha	1.12	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.66	Cum Volume (1000 m3)	0.67	9.31	0.67
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.95	6.74	0.95

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.01724\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	159.54	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	159.54	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.50	7.00	0.50
E.G. Slope (m/m)	0.005571	Area (m2)	0.50	7.00	0.50
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.08	2.18	0.08
Top Width (m)	6.43	Top Width (m)	0.72	5.00	0.72
Vel Total (m/s)	0.29	Avg. Vel. (m/s)	0.15	0.31	0.15
Max Chl Dpth (m)	1.40	Hydr. Depth (m)	0.70	1.40	0.70
Conv. Total (m3/s)	31.3	Conv. (m3/s)	1.0	29.2	1.0
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	1.57	5.00	1.57
Min Ch El (m)	158.14	Shear (N/m2)	17.43	76.52	17.43
Alpha	1.09	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.53	Cum Volume (1000 m3)	0.26	5.72	0.26
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.59	6.74	0.59

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.01724\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	159.24	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	159.24	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.31	5.52	0.31
E.G. Slope (m/m)	0.004584	Area (m2)	0.31	5.52	0.31
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.04	1.33	0.04
Top Width (m)	6.13	Top Width (m)	0.56	5.00	0.56
Vel Total (m/s)	0.23	Avg. Vel. (m/s)	0.12	0.24	0.12
Max Chl Dpth (m)	1.10	Hydr. Depth (m)	0.55	1.10	0.55
Conv. Total (m3/s)	20.7	Conv. (m3/s)	0.5	19.6	0.5
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	1.24	5.00	1.24
Min Ch El (m)	158.14	Shear (N/m2)	11.30	49.59	11.30

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.01724\* Profile: PF 5 (Continued)

Alpha	1.07	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.47	Cum Volume (1000 m3)	0.14	4.25	0.14
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.43	6.74	0.43

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9.01724\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	158.94	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	158.94	Reach Len. (m)	49.17	49.17	49.17
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.16	4.00	0.16
E.G. Slope (m/m)	0.003437	Area (m2)	0.16	4.00	0.16
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.01	0.67	0.01
Top Width (m)	5.82	Top Width (m)	0.41	5.00	0.41
Vel Total (m/s)	0.16	Avg. Vel. (m/s)	0.08	0.17	0.08
Max Chl Dpth (m)	0.80	Hydr. Depth (m)	0.40	0.80	0.40
Conv. Total (m3/s)	12.0	Conv. (m3/s)	0.2	11.5	0.2
Length Wtd. (m)	49.17	Wetted Per. (m)	0.90	5.00	0.90
Min Ch El (m)	158.14	Shear (N/m2)	6.14	26.98	6.14
Alpha	1.05	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.38	Cum Volume (1000 m3)	0.06	2.84	0.06
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.29	6.74	0.29

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	160.36	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.04	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	160.32	Reach Len. (m)	43.71	43.71	43.71
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.16	10.92	1.16
E.G. Slope (m/m)	0.029609	Area (m2)	1.16	10.92	1.16
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.54	10.55	0.54
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.88	Avg. Vel. (m/s)	0.46	0.97	0.46
Max Chl Dpth (m)	2.19	Hydr. Depth (m)	1.34	2.19	1.34
Conv. Total (m3/s)	67.6	Conv. (m3/s)	3.1	61.3	3.1
Length Wtd. (m)	43.71	Wetted Per. (m)	2.39	5.00	2.39
Min Ch El (m)	158.13	Shear (N/m2)	140.82	634.43	140.82
Alpha	1.13	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.30	Cum Volume (1000 m3)	1.45	13.82	1.45
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.10	6.49	1.10

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9 Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	159.53	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	159.50	Reach Len. (m)	43.71	43.71	43.71
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.48	6.85	0.48
E.G. Slope (m/m)	0.029640	Area (m2)	0.48	6.85	0.48
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.17	4.85	0.17
Top Width (m)	6.40	Top Width (m)	0.70	5.00	0.70
Vel Total (m/s)	0.66	Avg. Vel. (m/s)	0.34	0.71	0.34
Max Chl Dpth (m)	1.37	Hydr. Depth (m)	0.69	1.37	0.69
Conv. Total (m3/s)	30.1	Conv. (m3/s)	1.0	28.2	1.0
Length Wtd. (m)	43.71	Wetted Per. (m)	1.54	5.00	1.54
Min Ch El (m)	158.13	Shear (N/m2)	90.71	398.22	90.71
Alpha	1.08	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.29	Cum Volume (1000 m3)	0.61	8.67	0.61
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.89	6.49	0.89

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9 Profile: PF 3

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	159.56	Element			
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	159.53	Reach Len. (m)	43.71	43.71	43.71
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.50	7.00	0.50
E.G. Slope (m/m)	0.029637	Area (m2)	0.50	7.00	0.50
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.18	5.03	0.18
Top Width (m)	6.43	Top Width (m)	0.72	5.00	0.72
Vel Total (m/s)	0.67	Avg. Vel. (m/s)	0.35	0.72	0.35
Max Chl Dpth (m)	1.40	Hydr. Depth (m)	0.70	1.40	0.70
Conv. Total (m3/s)	31.3	Conv. (m3/s)	1.0	29.2	1.0
Length Wtd. (m)	43.71	Wetted Per. (m)	1.57	5.00	1.57
Min Ch El (m)	158.13	Shear (N/m2)	92.74	407.13	92.74
Alpha	1.09	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.29	Cum Volume (1000 m3)	0.63	8.88	0.63
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.91	6.49	0.91

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9 Profile: PF 4

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	159.00	Element			
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	158.99	Reach Len. (m)	43.71	43.71	43.71
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.19	4.30	0.19
E.G. Slope (m/m)	0.029879	Area (m2)	0.19	4.30	0.19
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.05	2.24	0.05
Top Width (m)	5.88	Top Width (m)	0.44	5.00	0.44
Vel Total (m/s)	0.50	Avg. Vel. (m/s)	0.25	0.52	0.25
Max Chl Dpth (m)	0.86	Hydr. Depth (m)	0.43	0.86	0.43
Conv. Total (m3/s)	13.5	Conv. (m3/s)	0.3	12.9	0.3
Length Wtd. (m)	43.71	Wetted Per. (m)	0.97	5.00	0.97
Min Ch El (m)	158.13	Shear (N/m2)	57.35	251.77	57.35
Alpha	1.05	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.29	Cum Volume (1000 m3)	0.24	5.45	0.24
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.56	6.49	0.56

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9 Profile: PF 5

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	158.78	Element			
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	158.77	Reach Len. (m)	43.71	43.71	43.71
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.10	3.18	0.10
E.G. Slope (m/m)	0.030208	Area (m2)	0.10	3.18	0.10
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.02	1.36	0.02
Top Width (m)	5.65	Top Width (m)	0.32	5.00	0.32
Vel Total (m/s)	0.41	Avg. Vel. (m/s)	0.21	0.43	0.21
Max Chl Dpth (m)	0.64	Hydr. Depth (m)	0.32	0.64	0.32
Conv. Total (m3/s)	8.1	Conv. (m3/s)	0.1	7.8	0.1
Length Wtd. (m)	43.71	Wetted Per. (m)	0.71	5.00	0.71
Min Ch El (m)	158.13	Shear (N/m2)	42.85	188.12	42.85
Alpha	1.04	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.29	Cum Volume (1000 m3)	0.13	4.03	0.13
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.41	6.49	0.41

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9 Profile: PF 6

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	158.56	Element			
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	158.55	Reach Len. (m)	43.71	43.71	43.71
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.04	2.09	0.04
E.G. Slope (m/m)	0.031182	Area (m2)	0.04	2.09	0.04
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.01	0.69	0.01

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 9 Profile: PF 6 (Continued)

Top Width (m)	5.43	Top Width (m)	0.21	5.00	0.21
Vel Total (m/s)	0.32	Avg. Vel. (m/s)	0.16	0.33	0.16
Max Chl Dpth (m)	0.42	Hydr. Depth (m)	0.21	0.42	0.21
Conv. Total (m3/s)	4.0	Conv. (m3/s)	0.0	3.9	0.0
Length Wtd. (m)	43.71	Wetted Per. (m)	0.47	5.00	0.47
Min Ch El (m)	158.13	Shear (N/m2)	29.09	127.70	29.09
Alpha	1.03	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.28	Cum Volume (1000 m3)	0.06	2.69	0.06
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.28	6.49	0.28

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 8.8\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	159.07	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.04	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	159.02	Reach Len. (m)	43.71	43.71	43.71
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.16	10.92	1.16
E.G. Slope (m/m)	0.029644	Area (m2)	1.16	10.92	1.16
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.54	10.55	0.54
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.88	Avg. Vel. (m/s)	0.46	0.97	0.46
Max Chl Dpth (m)	2.18	Hydr. Depth (m)	1.33	2.18	1.33
Conv. Total (m3/s)	67.5	Conv. (m3/s)	3.1	61.3	3.1
Length Wtd. (m)	43.71	Wetted Per. (m)	2.39	5.00	2.39
Min Ch El (m)	156.84	Shear (N/m2)	140.94	634.98	140.94
Alpha	1.13	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.30	Cum Volume (1000 m3)	1.40	13.35	1.40
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.07	6.28	1.07

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 8.8\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	158.23	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	158.21	Reach Len. (m)	43.71	43.71	43.71
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.48	6.85	0.48
E.G. Slope (m/m)	0.029573	Area (m2)	0.48	6.85	0.48
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.17	4.85	0.17
Top Width (m)	6.40	Top Width (m)	0.70	5.00	0.70
Vel Total (m/s)	0.66	Avg. Vel. (m/s)	0.34	0.71	0.34
Max Chl Dpth (m)	1.37	Hydr. Depth (m)	0.69	1.37	0.69
Conv. Total (m3/s)	30.1	Conv. (m3/s)	1.0	28.2	1.0
Length Wtd. (m)	43.71	Wetted Per. (m)	1.54	5.00	1.54
Min Ch El (m)	156.84	Shear (N/m2)	90.55	397.58	90.55
Alpha	1.08	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.30	Cum Volume (1000 m3)	0.59	8.37	0.59
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.86	6.28	0.86

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 8.8\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	158.26	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	158.24	Reach Len. (m)	43.71	43.71	43.71
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.50	7.01	0.50
E.G. Slope (m/m)	0.029582	Area (m2)	0.50	7.01	0.50
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.18	5.03	0.18
Top Width (m)	6.43	Top Width (m)	0.72	5.00	0.72
Vel Total (m/s)	0.67	Avg. Vel. (m/s)	0.35	0.72	0.35
Max Chl Dpth (m)	1.40	Hydr. Depth (m)	0.70	1.40	0.70
Conv. Total (m3/s)	31.3	Conv. (m3/s)	1.0	29.3	1.0
Length Wtd. (m)	43.71	Wetted Per. (m)	1.57	5.00	1.57
Min Ch El (m)	156.84	Shear (N/m2)	92.60	406.60	92.60

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 8.8\* Profile: PF 3 (Continued)

Alpha	1.09	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.30	Cum Volume (1000 m3)	0.61	8.58	0.61
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.88	6.28	0.88

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 8.8\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	157.71	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	157.70	Reach Len. (m)	43.71	43.71	43.71
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.19	4.32	0.19
E.G. Slope (m/m)	0.029270	Area (m2)	0.19	4.32	0.19
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.05	2.24	0.05
Top Width (m)	5.88	Top Width (m)	0.44	5.00	0.44
Vel Total (m/s)	0.50	Avg. Vel. (m/s)	0.25	0.52	0.25
Max Chl Dpth (m)	0.86	Hydr. Depth (m)	0.43	0.86	0.43
Conv. Total (m3/s)	13.6	Conv. (m3/s)	0.3	13.1	0.3
Length Wtd. (m)	43.71	Wetted Per. (m)	0.97	5.00	0.97
Min Ch EI (m)	156.84	Shear (N/m2)	56.51	248.12	56.51
Alpha	1.05	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.31	Cum Volume (1000 m3)	0.23	5.26	0.23
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.54	6.28	0.54

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 8.8\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	157.49	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	157.48	Reach Len. (m)	43.71	43.71	43.71
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.11	3.22	0.11
E.G. Slope (m/m)	0.028694	Area (m2)	0.11	3.22	0.11
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.02	1.36	0.02
Top Width (m)	5.66	Top Width (m)	0.33	5.00	0.33
Vel Total (m/s)	0.41	Avg. Vel. (m/s)	0.20	0.42	0.20
Max Chl Dpth (m)	0.64	Hydr. Depth (m)	0.32	0.64	0.32
Conv. Total (m3/s)	8.3	Conv. (m3/s)	0.1	8.0	0.1
Length Wtd. (m)	43.71	Wetted Per. (m)	0.72	5.00	0.72
Min Ch EI (m)	156.84	Shear (N/m2)	41.32	181.42	41.32
Alpha	1.04	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.31	Cum Volume (1000 m3)	0.13	3.89	0.13
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.40	6.28	0.40

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 8.8\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	157.27	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	157.27	Reach Len. (m)	43.71	43.71	43.71
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.05	2.16	0.05
E.G. Slope (m/m)	0.027638	Area (m2)	0.05	2.16	0.05
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.01	0.69	0.01
Top Width (m)	5.44	Top Width (m)	0.22	5.00	0.22
Vel Total (m/s)	0.31	Avg. Vel. (m/s)	0.15	0.32	0.15
Max Chl Dpth (m)	0.43	Hydr. Depth (m)	0.22	0.43	0.22
Conv. Total (m3/s)	4.2	Conv. (m3/s)	0.0	4.1	0.0
Length Wtd. (m)	43.71	Wetted Per. (m)	0.49	5.00	0.49
Min Ch EI (m)	156.84	Shear (N/m2)	26.72	117.31	26.72
Alpha	1.03	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.31	Cum Volume (1000 m3)	0.06	2.60	0.06
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.27	6.28	0.27

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 8.6\* Profile: PF 1

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	157.77				
Vel Head (m)	0.04	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	157.73	Reach Len. (m)	43.71	43.71	43.71
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.16	10.93	1.16
E.G. Slope (m/m)	0.029608	Area (m2)	1.16	10.93	1.16
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.54	10.55	0.54
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.88	Avg. Vel. (m/s)	0.46	0.97	0.46
Max Chl Dpth (m)	2.19	Hydr. Depth (m)	1.33	2.19	1.33
Conv. Total (m3/s)	67.6	Conv. (m3/s)	3.1	61.3	3.1
Length Wtd. (m)	43.71	Wetted Per. (m)	2.39	5.00	2.39
Min Ch El (m)	155.54	Shear (N/m2)	140.81	634.43	140.81
Alpha	1.13	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.29	Cum Volume (1000 m3)	1.35	12.87	1.35
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	1.03	6.06	1.03

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 8.6\* Profile: PF 2

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	156.93				
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	156.91	Reach Len. (m)	43.71	43.71	43.71
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.48	6.84	0.48
E.G. Slope (m/m)	0.029832	Area (m2)	0.48	6.84	0.48
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.17	4.85	0.17
Top Width (m)	6.40	Top Width (m)	0.70	5.00	0.70
Vel Total (m/s)	0.66	Avg. Vel. (m/s)	0.35	0.71	0.35
Max Chl Dpth (m)	1.37	Hydr. Depth (m)	0.68	1.37	0.68
Conv. Total (m3/s)	30.0	Conv. (m3/s)	1.0	28.1	1.0
Length Wtd. (m)	43.71	Wetted Per. (m)	1.54	5.00	1.54
Min Ch El (m)	155.54	Shear (N/m2)	91.11	400.06	91.11
Alpha	1.08	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.29	Cum Volume (1000 m3)	0.57	8.07	0.57
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.83	6.06	0.83

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 8.6\* Profile: PF 3

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	156.97				
Vel Head (m)	0.03	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	156.94	Reach Len. (m)	43.71	43.71	43.71
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.50	6.99	0.50
E.G. Slope (m/m)	0.029804	Area (m2)	0.50	6.99	0.50
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.18	5.03	0.18
Top Width (m)	6.43	Top Width (m)	0.72	5.00	0.72
Vel Total (m/s)	0.67	Avg. Vel. (m/s)	0.35	0.72	0.35
Max Chl Dpth (m)	1.40	Hydr. Depth (m)	0.70	1.40	0.70
Conv. Total (m3/s)	31.2	Conv. (m3/s)	1.0	29.2	1.0
Length Wtd. (m)	43.71	Wetted Per. (m)	1.57	5.00	1.57
Min Ch El (m)	155.54	Shear (N/m2)	93.10	408.77	93.10
Alpha	1.09	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.29	Cum Volume (1000 m3)	0.59	8.27	0.59
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.85	6.06	0.85

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 8.6\* Profile: PF 4

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	156.41				
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	156.40	Reach Len. (m)	43.71	43.71	43.71
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.19	4.27	0.19
E.G. Slope (m/m)	0.030522	Area (m2)	0.19	4.27	0.19
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.05	2.24	0.05

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 8.6\* Profile: PF 4 (Continued)

Top Width (m)	5.87	Top Width (m)	0.44	5.00	0.44
Vel Total (m/s)	0.50	Avg. Vel. (m/s)	0.25	0.52	0.25
Max Chl Dpth (m)	0.85	Hydr. Depth (m)	0.43	0.85	0.43
Conv. Total (m3/s)	13.4	Conv. (m3/s)	0.3	12.8	0.3
Length Wtd. (m)	43.71	Wetted Per. (m)	0.96	5.00	0.96
Min Ch El (m)	155.54	Shear (N/m2)	58.21	255.59	58.21
Alpha	1.05	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.27	Cum Volume (1000 m3)	0.22	5.07	0.22
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.52	6.06	0.52

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 8.6\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	156.18	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	156.17	Reach Len. (m)	43.71	43.71	43.71
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.10	3.14	0.10
E.G. Slope (m/m)	0.031370	Area (m2)	0.10	3.14	0.10
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.02	1.36	0.02
Top Width (m)	5.64	Top Width (m)	0.32	5.00	0.32
Vel Total (m/s)	0.42	Avg. Vel. (m/s)	0.21	0.43	0.21
Max Chl Dpth (m)	0.63	Hydr. Depth (m)	0.31	0.63	0.31
Conv. Total (m3/s)	7.9	Conv. (m3/s)	0.1	7.7	0.1
Length Wtd. (m)	43.71	Wetted Per. (m)	0.71	5.00	0.71
Min Ch El (m)	155.54	Shear (N/m2)	44.00	193.20	44.00
Alpha	1.04	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.27	Cum Volume (1000 m3)	0.12	3.75	0.12
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.38	6.06	0.38

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 8.6\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	155.96	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	155.95	Reach Len. (m)	43.71	43.71	43.71
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.04	2.06	0.04
E.G. Slope (m/m)	0.032845	Area (m2)	0.04	2.06	0.04
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.01	0.69	0.01
Top Width (m)	5.42	Top Width (m)	0.21	5.00	0.21
Vel Total (m/s)	0.33	Avg. Vel. (m/s)	0.16	0.33	0.16
Max Chl Dpth (m)	0.41	Hydr. Depth (m)	0.21	0.41	0.21
Conv. Total (m3/s)	3.9	Conv. (m3/s)	0.0	3.8	0.0
Length Wtd. (m)	43.71	Wetted Per. (m)	0.46	5.00	0.46
Min Ch El (m)	155.54	Shear (N/m2)	30.17	132.46	30.17
Alpha	1.03	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.27	Cum Volume (1000 m3)	0.05	2.51	0.05
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.26	6.06	0.26

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 8.4\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	156.48	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.04	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	156.43	Reach Len. (m)	43.71	43.71	43.71
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.16	10.92	1.16
E.G. Slope (m/m)	0.029630	Area (m2)	1.16	10.92	1.16
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.54	10.55	0.54
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.88	Avg. Vel. (m/s)	0.46	0.97	0.46
Max Chl Dpth (m)	2.18	Hydr. Depth (m)	1.33	2.18	1.33
Conv. Total (m3/s)	67.5	Conv. (m3/s)	3.1	61.3	3.1
Length Wtd. (m)	43.71	Wetted Per. (m)	2.39	5.00	2.39
Min Ch El (m)	154.25	Shear (N/m2)	140.90	634.76	140.90

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 8.4\* Profile: PF 1 (Continued)

Alpha	1.13	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.29	Cum Volume (1000 m3)	1.30	12.39	1.30
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.99	5.84	0.99

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 8.4\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	155.65	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	155.62	Reach Len. (m)	43.71	43.71	43.71
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.49	6.88	0.49
E.G. Slope (m/m)	0.029125	Area (m2)	0.49	6.88	0.49
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.17	4.85	0.17
Top Width (m)	6.41	Top Width (m)	0.70	5.00	0.70
Vel Total (m/s)	0.66	Avg. Vel. (m/s)	0.34	0.70	0.34
Max Chl Dpth (m)	1.38	Hydr. Depth (m)	0.69	1.38	0.69
Conv. Total (m3/s)	30.4	Conv. (m3/s)	1.0	28.4	1.0
Length Wtd. (m)	43.71	Wetted Per. (m)	1.55	5.00	1.55
Min Ch El (m)	154.25	Shear (N/m2)	89.58	393.29	89.58
Alpha	1.08	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.33	Cum Volume (1000 m3)	0.55	7.77	0.55
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.80	5.84	0.80

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 8.4\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	155.68	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	155.65	Reach Len. (m)	43.71	43.71	43.71
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.51	7.04	0.51
E.G. Slope (m/m)	0.029164	Area (m2)	0.51	7.04	0.51
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.18	5.03	0.18
Top Width (m)	6.44	Top Width (m)	0.72	5.00	0.72
Vel Total (m/s)	0.67	Avg. Vel. (m/s)	0.35	0.71	0.35
Max Chl Dpth (m)	1.41	Hydr. Depth (m)	0.70	1.41	0.70
Conv. Total (m3/s)	31.5	Conv. (m3/s)	1.0	29.5	1.0
Length Wtd. (m)	43.71	Wetted Per. (m)	1.58	5.00	1.58
Min Ch El (m)	154.25	Shear (N/m2)	91.68	402.50	91.68
Alpha	1.09	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.33	Cum Volume (1000 m3)	0.57	7.96	0.57
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.82	5.84	0.82

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 8.4\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	155.14	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	155.12	Reach Len. (m)	43.71	43.71	43.71
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.20	4.39	0.20
E.G. Slope (m/m)	0.027788	Area (m2)	0.20	4.39	0.20
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.05	2.24	0.05
Top Width (m)	5.90	Top Width (m)	0.45	5.00	0.45
Vel Total (m/s)	0.49	Avg. Vel. (m/s)	0.25	0.51	0.25
Max Chl Dpth (m)	0.88	Hydr. Depth (m)	0.44	0.88	0.44
Conv. Total (m3/s)	14.0	Conv. (m3/s)	0.3	13.4	0.3
Length Wtd. (m)	43.71	Wetted Per. (m)	0.99	5.00	0.99
Min Ch El (m)	154.25	Shear (N/m2)	54.48	239.17	54.48
Alpha	1.06	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.34	Cum Volume (1000 m3)	0.22	4.88	0.22
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.50	5.84	0.50



Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 8.4\* Profile: PF 5

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	154.91				
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	154.90	Reach Len. (m)	43.71	43.71	43.71
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.11	3.29	0.11
E.G. Slope (m/m)	0.026813	Area (m2)	0.11	3.29	0.11
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.02	1.36	0.02
Top Width (m)	5.67	Top Width (m)	0.34	5.00	0.34
Vel Total (m/s)	0.40	Avg. Vel. (m/s)	0.20	0.41	0.20
Max Chl Dpth (m)	0.66	Hydr. Depth (m)	0.33	0.66	0.33
Conv. Total (m3/s)	8.6	Conv. (m3/s)	0.1	8.3	0.1
Length Wtd. (m)	43.71	Wetted Per. (m)	0.74	5.00	0.74
Min Ch El (m)	154.25	Shear (N/m2)	39.39	172.94	39.39
Alpha	1.04	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.34	Cum Volume (1000 m3)	0.12	3.61	0.12
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.37	5.84	0.37

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 8.4\* Profile: PF 6

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	154.69				
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	154.69	Reach Len. (m)	43.71	43.71	43.71
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.05	2.21	0.05
E.G. Slope (m/m)	0.025698	Area (m2)	0.05	2.21	0.05
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.01	0.69	0.01
Top Width (m)	5.45	Top Width (m)	0.23	5.00	0.23
Vel Total (m/s)	0.30	Avg. Vel. (m/s)	0.15	0.31	0.15
Max Chl Dpth (m)	0.44	Hydr. Depth (m)	0.22	0.44	0.22
Conv. Total (m3/s)	4.4	Conv. (m3/s)	0.0	4.3	0.0
Length Wtd. (m)	43.71	Wetted Per. (m)	0.50	5.00	0.50
Min Ch El (m)	154.25	Shear (N/m2)	25.39	111.45	25.39
Alpha	1.03	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.34	Cum Volume (1000 m3)	0.05	2.41	0.05
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.25	5.84	0.25

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 8.2\* Profile: PF 1

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	155.18				
Vel Head (m)	0.04	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	155.14	Reach Len. (m)	43.71	43.71	43.71
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.16	10.94	1.16
E.G. Slope (m/m)	0.029437	Area (m2)	1.16	10.94	1.16
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.54	10.55	0.54
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.88	Avg. Vel. (m/s)	0.46	0.96	0.46
Max Chl Dpth (m)	2.19	Hydr. Depth (m)	1.34	2.19	1.34
Conv. Total (m3/s)	67.7	Conv. (m3/s)	3.1	61.5	3.1
Length Wtd. (m)	43.71	Wetted Per. (m)	2.40	5.00	2.40
Min Ch El (m)	152.95	Shear (N/m2)	140.18	631.83	140.18
Alpha	1.13	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.11	Cum Volume (1000 m3)	1.25	11.91	1.25
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.95	5.62	0.95

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 8.2\* Profile: PF 2

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	154.32				
Vel Head (m)	0.03	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	154.29	Reach Len. (m)	43.71	43.71	43.71
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.46	6.71	0.46
E.G. Slope (m/m)	0.031866	Area (m2)	0.46	6.71	0.46
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.16	4.86	0.16

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 8.2\* Profile: PF 2 (Continued)

Top Width (m)	6.37	Top Width (m)	0.69	5.00	0.69
Vel Total (m/s)	0.68	Avg. Vel. (m/s)	0.35	0.72	0.35
Max Chl Dpth (m)	1.34	Hydr. Depth (m)	0.67	1.34	0.67
Conv. Total (m3/s)	29.0	Conv. (m3/s)	0.9	27.2	0.9
Length Wtd. (m)	43.71	Wetted Per. (m)	1.51	5.00	1.51
Min Ch El (m)	152.95	Shear (N/m2)	95.50	419.26	95.50
Alpha	1.08	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.15	Cum Volume (1000 m3)	0.52	7.47	0.52
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.76	5.62	0.76

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 8.2\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	154.35	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.03	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	154.33	Reach Len. (m)	43.71	43.71	43.71
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.48	6.87	0.48
E.G. Slope (m/m)	0.031739	Area (m2)	0.48	6.87	0.48
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.17	5.04	0.17
Top Width (m)	6.41	Top Width (m)	0.70	5.00	0.70
Vel Total (m/s)	0.69	Avg. Vel. (m/s)	0.36	0.73	0.36
Max Chl Dpth (m)	1.37	Hydr. Depth (m)	0.69	1.37	0.69
Conv. Total (m3/s)	30.2	Conv. (m3/s)	1.0	28.3	1.0
Length Wtd. (m)	43.71	Wetted Per. (m)	1.54	5.00	1.54
Min Ch El (m)	152.95	Shear (N/m2)	97.37	427.46	97.37
Alpha	1.08	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.15	Cum Volume (1000 m3)	0.55	7.66	0.55
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.78	5.62	0.78

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 8.2\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	153.79	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	153.78	Reach Len. (m)	43.71	43.71	43.71
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.17	4.13	0.17
E.G. Slope (m/m)	0.034163	Area (m2)	0.17	4.13	0.17
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.05	2.24	0.05
Top Width (m)	5.85	Top Width (m)	0.42	5.00	0.42
Vel Total (m/s)	0.52	Avg. Vel. (m/s)	0.26	0.54	0.26
Max Chl Dpth (m)	0.83	Hydr. Depth (m)	0.41	0.83	0.41
Conv. Total (m3/s)	12.6	Conv. (m3/s)	0.2	12.1	0.2
Length Wtd. (m)	43.71	Wetted Per. (m)	0.93	5.00	0.93
Min Ch El (m)	152.95	Shear (N/m2)	63.05	276.78	63.05
Alpha	1.05	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.18	Cum Volume (1000 m3)	0.21	4.69	0.21
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.48	5.62	0.48

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 8.2\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	153.57	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	153.56	Reach Len. (m)	43.71	43.71	43.71
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.09	3.02	0.09
E.G. Slope (m/m)	0.035664	Area (m2)	0.09	3.02	0.09
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.02	1.36	0.02
Top Width (m)	5.62	Top Width (m)	0.31	5.00	0.31
Vel Total (m/s)	0.44	Avg. Vel. (m/s)	0.22	0.45	0.22
Max Chl Dpth (m)	0.60	Hydr. Depth (m)	0.30	0.60	0.30
Conv. Total (m3/s)	7.4	Conv. (m3/s)	0.1	7.2	0.1
Length Wtd. (m)	43.71	Wetted Per. (m)	0.68	5.00	0.68
Min Ch El (m)	152.95	Shear (N/m2)	48.17	211.49	48.17

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 8.2\* Profile: PF 5 (Continued)

Alpha	1.04	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.21	Cum Volume (1000 m3)	0.11	3.48	0.11
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.36	5.62	0.36

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 8.2\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	153.35	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	153.35	Reach Len. (m)	43.71	43.71	43.71
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.04	1.98	0.04
E.G. Slope (m/m)	0.037119	Area (m2)	0.04	1.98	0.04
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.01	0.69	0.01
Top Width (m)	5.41	Top Width (m)	0.20	5.00	0.20
Vel Total (m/s)	0.34	Avg. Vel. (m/s)	0.17	0.35	0.17
Max Chl Dpth (m)	0.40	Hydr. Depth (m)	0.20	0.40	0.20
Conv. Total (m3/s)	3.6	Conv. (m3/s)	0.0	3.6	0.0
Length Wtd. (m)	43.71	Wetted Per. (m)	0.45	5.00	0.45
Min Ch El (m)	152.95	Shear (N/m2)	32.88	144.36	32.88
Alpha	1.03	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.23	Cum Volume (1000 m3)	0.05	2.32	0.05
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.24	5.62	0.24

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 8 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	154.08	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.04	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	154.04	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.33	11.91	1.33
E.G. Slope (m/m)	0.022039	Area (m2)	1.33	11.91	1.33
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.55	10.52	0.55
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.80	Avg. Vel. (m/s)	0.41	0.88	0.41
Max Chl Dpth (m)	2.38	Hydr. Depth (m)	1.53	2.38	1.53
Conv. Total (m3/s)	78.3	Conv. (m3/s)	3.7	70.9	3.7
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	2.59	5.00	2.59
Min Ch El (m)	151.66	Shear (N/m2)	111.16	515.03	111.16
Alpha	1.14	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.05	Cum Volume (1000 m3)	1.19	11.41	1.19
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.91	5.40	0.91

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 8 Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	153.17	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	153.15	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.57	7.47	0.57
E.G. Slope (m/m)	0.021998	Area (m2)	0.57	7.47	0.57
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.18	4.82	0.18
Top Width (m)	6.53	Top Width (m)	0.76	5.00	0.76
Vel Total (m/s)	0.60	Avg. Vel. (m/s)	0.31	0.65	0.31
Max Chl Dpth (m)	1.49	Hydr. Depth (m)	0.75	1.49	0.75
Conv. Total (m3/s)	34.9	Conv. (m3/s)	1.2	32.5	1.2
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	1.68	5.00	1.68
Min Ch El (m)	151.66	Shear (N/m2)	73.36	322.10	73.36
Alpha	1.09	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.05	Cum Volume (1000 m3)	0.50	7.16	0.50
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.73	5.40	0.73

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 8 Profile: PF 3

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	153.20				
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	153.18	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.60	7.63	0.60
E.G. Slope (m/m)	0.022051	Area (m2)	0.60	7.63	0.60
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.19	5.00	0.19
Top Width (m)	6.56	Top Width (m)	0.78	5.00	0.78
Vel Total (m/s)	0.61	Avg. Vel. (m/s)	0.32	0.66	0.32
Max Chl Dpth (m)	1.53	Hydr. Depth (m)	0.76	1.53	0.76
Conv. Total (m3/s)	36.3	Conv. (m3/s)	1.3	33.7	1.3
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	1.71	5.00	1.71
Min Ch El (m)	151.66	Shear (N/m2)	75.13	329.87	75.13
Alpha	1.09	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.05	Cum Volume (1000 m3)	0.52	7.34	0.52
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.75	5.40	0.75

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 8 Profile: PF 4

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	152.61				
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	152.60	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.23	4.70	0.23
E.G. Slope (m/m)	0.022001	Area (m2)	0.23	4.70	0.23
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.05	2.23	0.05
Top Width (m)	5.96	Top Width (m)	0.48	5.00	0.48
Vel Total (m/s)	0.45	Avg. Vel. (m/s)	0.23	0.47	0.23
Max Chl Dpth (m)	0.94	Hydr. Depth (m)	0.47	0.94	0.47
Conv. Total (m3/s)	15.7	Conv. (m3/s)	0.4	15.0	0.4
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	1.06	5.00	1.06
Min Ch El (m)	151.66	Shear (N/m2)	46.17	202.75	46.17
Alpha	1.06	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.05	Cum Volume (1000 m3)	0.20	4.50	0.20
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.46	5.40	0.46

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 8 Profile: PF 5

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	152.36				
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	152.35	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.12	3.49	0.12
E.G. Slope (m/m)	0.021979	Area (m2)	0.12	3.49	0.12
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.02	1.35	0.02
Top Width (m)	5.71	Top Width (m)	0.36	5.00	0.36
Vel Total (m/s)	0.38	Avg. Vel. (m/s)	0.19	0.39	0.19
Max Chl Dpth (m)	0.70	Hydr. Depth (m)	0.35	0.70	0.35
Conv. Total (m3/s)	9.5	Conv. (m3/s)	0.2	9.1	0.2
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	0.78	5.00	0.78
Min Ch El (m)	151.66	Shear (N/m2)	34.23	150.31	34.23
Alpha	1.04	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.05	Cum Volume (1000 m3)	0.11	3.33	0.11
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.34	5.40	0.34

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 8 Profile: PF 6

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	152.12				
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	152.12	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.05	2.32	0.05
E.G. Slope (m/m)	0.021975	Area (m2)	0.05	2.32	0.05
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.01	0.69	0.01

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 8 Profile: PF 6 (Continued)

Top Width (m)	5.47	Top Width (m)	0.24	5.00	0.24
Vel Total (m/s)	0.29	Avg. Vel. (m/s)	0.14	0.30	0.14
Max Chl Dpth (m)	0.46	Hydr. Depth (m)	0.23	0.46	0.23
Conv. Total (m3/s)	4.7	Conv. (m3/s)	0.1	4.6	0.1
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	0.52	5.00	0.52
Min Ch El (m)	151.66	Shear (N/m2)	22.74	99.83	22.74
Alpha	1.03	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.06	Cum Volume (1000 m3)	0.05	2.23	0.05
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.23	5.40	0.23

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.90909\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	153.02	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.04	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	152.99	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.33	11.91	1.33
E.G. Slope (m/m)	0.022049	Area (m2)	1.33	11.91	1.33
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.55	10.52	0.55
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.80	Avg. Vel. (m/s)	0.41	0.88	0.41
Max Chl Dpth (m)	2.38	Hydr. Depth (m)	1.53	2.38	1.53
Conv. Total (m3/s)	78.3	Conv. (m3/s)	3.7	70.8	3.7
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	2.59	5.00	2.59
Min Ch El (m)	150.60	Shear (N/m2)	111.20	515.18	111.20
Alpha	1.14	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.05	Cum Volume (1000 m3)	1.13	10.84	1.13
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.87	5.16	0.87

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.90909\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	152.12	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	152.10	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.57	7.47	0.57
E.G. Slope (m/m)	0.021972	Area (m2)	0.57	7.47	0.57
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.18	4.82	0.18
Top Width (m)	6.53	Top Width (m)	0.76	5.00	0.76
Vel Total (m/s)	0.60	Avg. Vel. (m/s)	0.31	0.65	0.31
Max Chl Dpth (m)	1.49	Hydr. Depth (m)	0.75	1.49	0.75
Conv. Total (m3/s)	34.9	Conv. (m3/s)	1.2	32.5	1.2
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	1.68	5.00	1.68
Min Ch El (m)	150.60	Shear (N/m2)	73.30	321.83	73.30
Alpha	1.09	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.05	Cum Volume (1000 m3)	0.47	6.80	0.47
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.70	5.16	0.70

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.90909\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	152.15	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	152.13	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.60	7.63	0.60
E.G. Slope (m/m)	0.022031	Area (m2)	0.60	7.63	0.60
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.19	5.00	0.19
Top Width (m)	6.56	Top Width (m)	0.78	5.00	0.78
Vel Total (m/s)	0.61	Avg. Vel. (m/s)	0.32	0.66	0.32
Max Chl Dpth (m)	1.53	Hydr. Depth (m)	0.76	1.53	0.76
Conv. Total (m3/s)	36.3	Conv. (m3/s)	1.3	33.7	1.3
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	1.71	5.00	1.71
Min Ch El (m)	150.60	Shear (N/m2)	75.08	329.66	75.08

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.90909\* Profile: PF 3 (Continued)

Alpha	1.09	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.05	Cum Volume (1000 m3)	0.50	6.98	0.50
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.71	5.16	0.71

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.90909\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	151.55	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	151.54	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.23	4.70	0.23
E.G. Slope (m/m)	0.021991	Area (m2)	0.23	4.70	0.23
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.05	2.23	0.05
Top Width (m)	5.96	Top Width (m)	0.48	5.00	0.48
Vel Total (m/s)	0.45	Avg. Vel. (m/s)	0.23	0.47	0.23
Max Chl Dpth (m)	0.94	Hydr. Depth (m)	0.47	0.94	0.47
Conv. Total (m3/s)	15.7	Conv. (m3/s)	0.4	15.0	0.4
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	1.06	5.00	1.06
Min Ch El (m)	150.60	Shear (N/m2)	46.16	202.68	46.16
Alpha	1.06	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.05	Cum Volume (1000 m3)	0.19	4.28	0.19
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.44	5.16	0.44

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.90909\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	151.31	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	151.30	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.12	3.48	0.12
E.G. Slope (m/m)	0.022077	Area (m2)	0.12	3.48	0.12
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.02	1.36	0.02
Top Width (m)	5.71	Top Width (m)	0.36	5.00	0.36
Vel Total (m/s)	0.38	Avg. Vel. (m/s)	0.19	0.39	0.19
Max Chl Dpth (m)	0.70	Hydr. Depth (m)	0.35	0.70	0.35
Conv. Total (m3/s)	9.4	Conv. (m3/s)	0.2	9.1	0.2
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	0.78	5.00	0.78
Min Ch El (m)	150.60	Shear (N/m2)	34.34	150.78	34.34
Alpha	1.04	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.05	Cum Volume (1000 m3)	0.10	3.17	0.10
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.32	5.16	0.32

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.90909\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	151.07	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	151.07	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.05	2.31	0.05
E.G. Slope (m/m)	0.022155	Area (m2)	0.05	2.31	0.05
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.01	0.69	0.01
Top Width (m)	5.47	Top Width (m)	0.24	5.00	0.24
Vel Total (m/s)	0.29	Avg. Vel. (m/s)	0.14	0.30	0.14
Max Chl Dpth (m)	0.46	Hydr. Depth (m)	0.23	0.46	0.23
Conv. Total (m3/s)	4.7	Conv. (m3/s)	0.1	4.6	0.1
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	0.52	5.00	0.52
Min Ch El (m)	150.60	Shear (N/m2)	22.87	100.40	22.87
Alpha	1.03	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.05	Cum Volume (1000 m3)	0.05	2.12	0.05
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.22	5.16	0.22

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.81818\* Profile: PF 1

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	151.97				
Vel Head (m)	0.04	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	151.93	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.33	11.91	1.33
E.G. Slope (m/m)	0.022038	Area (m2)	1.33	11.91	1.33
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.55	10.52	0.55
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.80	Avg. Vel. (m/s)	0.41	0.88	0.41
Max Chl Dpth (m)	2.38	Hydr. Depth (m)	1.53	2.38	1.53
Conv. Total (m3/s)	78.3	Conv. (m3/s)	3.7	70.9	3.7
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	2.59	5.00	2.59
Min Ch El (m)	149.55	Shear (N/m2)	111.16	515.01	111.16
Alpha	1.14	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.05	Cum Volume (1000 m3)	1.07	10.27	1.07
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.83	4.92	0.83

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.81818\* Profile: PF 2

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	151.06				
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	151.04	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.57	7.45	0.57
E.G. Slope (m/m)	0.022106	Area (m2)	0.57	7.45	0.57
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.18	4.82	0.18
Top Width (m)	6.53	Top Width (m)	0.76	5.00	0.76
Vel Total (m/s)	0.60	Avg. Vel. (m/s)	0.31	0.65	0.31
Max Chl Dpth (m)	1.49	Hydr. Depth (m)	0.75	1.49	0.75
Conv. Total (m3/s)	34.8	Conv. (m3/s)	1.2	32.4	1.2
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	1.67	5.00	1.67
Min Ch El (m)	149.55	Shear (N/m2)	73.61	323.23	73.61
Alpha	1.09	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.05	Cum Volume (1000 m3)	0.45	6.45	0.45
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.66	4.92	0.66

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.81818\* Profile: PF 3

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	151.10				
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	151.07	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.60	7.63	0.60
E.G. Slope (m/m)	0.022048	Area (m2)	0.60	7.63	0.60
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.19	5.00	0.19
Top Width (m)	6.56	Top Width (m)	0.78	5.00	0.78
Vel Total (m/s)	0.61	Avg. Vel. (m/s)	0.32	0.66	0.32
Max Chl Dpth (m)	1.53	Hydr. Depth (m)	0.76	1.53	0.76
Conv. Total (m3/s)	36.3	Conv. (m3/s)	1.3	33.7	1.3
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	1.71	5.00	1.71
Min Ch El (m)	149.55	Shear (N/m2)	75.12	329.84	75.12
Alpha	1.09	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.05	Cum Volume (1000 m3)	0.47	6.61	0.47
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.68	4.92	0.68

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.81818\* Profile: PF 4

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	150.50				
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	150.49	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.23	4.70	0.23
E.G. Slope (m/m)	0.021980	Area (m2)	0.23	4.70	0.23
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.05	2.23	0.05

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.81818\* Profile: PF 4 (Continued)

Top Width (m)	5.96	Top Width (m)	0.48	5.00	0.48
Vel Total (m/s)	0.45	Avg. Vel. (m/s)	0.23	0.47	0.23
Max Chl Dpth (m)	0.94	Hydr. Depth (m)	0.47	0.94	0.47
Conv. Total (m3/s)	15.7	Conv. (m3/s)	0.4	15.0	0.4
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	1.06	5.00	1.06
Min Ch El (m)	149.55	Shear (N/m2)	46.14	202.61	46.14
Alpha	1.06	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.05	Cum Volume (1000 m3)	0.18	4.05	0.18
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.41	4.92	0.41

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.81818\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	150.25	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	150.25	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.12	3.49	0.12
E.G. Slope (m/m)	0.021954	Area (m2)	0.12	3.49	0.12
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.02	1.35	0.02
Top Width (m)	5.71	Top Width (m)	0.36	5.00	0.36
Vel Total (m/s)	0.38	Avg. Vel. (m/s)	0.19	0.39	0.19
Max Chl Dpth (m)	0.70	Hydr. Depth (m)	0.35	0.70	0.35
Conv. Total (m3/s)	9.5	Conv. (m3/s)	0.2	9.1	0.2
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	0.78	5.00	0.78
Min Ch El (m)	149.55	Shear (N/m2)	34.20	150.18	34.20
Alpha	1.04	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.05	Cum Volume (1000 m3)	0.10	3.00	0.10
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.31	4.92	0.31

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.81818\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	150.02	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	150.01	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.05	2.32	0.05
E.G. Slope (m/m)	0.021908	Area (m2)	0.05	2.32	0.05
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.01	0.69	0.01
Top Width (m)	5.47	Top Width (m)	0.24	5.00	0.24
Vel Total (m/s)	0.29	Avg. Vel. (m/s)	0.14	0.30	0.14
Max Chl Dpth (m)	0.46	Hydr. Depth (m)	0.23	0.46	0.23
Conv. Total (m3/s)	4.7	Conv. (m3/s)	0.1	4.6	0.1
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	0.52	5.00	0.52
Min Ch El (m)	149.55	Shear (N/m2)	22.69	99.61	22.69
Alpha	1.03	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.06	Cum Volume (1000 m3)	0.04	2.01	0.04
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.21	4.92	0.21

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.72727\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	150.91	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.04	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	150.88	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.33	11.91	1.33
E.G. Slope (m/m)	0.022056	Area (m2)	1.33	11.91	1.33
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.55	10.52	0.55
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.80	Avg. Vel. (m/s)	0.41	0.88	0.41
Max Chl Dpth (m)	2.38	Hydr. Depth (m)	1.53	2.38	1.53
Conv. Total (m3/s)	78.3	Conv. (m3/s)	3.7	70.8	3.7
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	2.59	5.00	2.59
Min Ch El (m)	148.49	Shear (N/m2)	111.23	515.31	111.23



## Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.72727\* Profile: PF 1 (Continued)

Alpha	1.14	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.05	Cum Volume (1000 m3)	1.00	9.70	1.00
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.79	4.68	0.79

## Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.72727\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	150.01	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	149.99	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.57	7.47	0.57
E.G. Slope (m/m)	0.021993	Area (m2)	0.57	7.47	0.57
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.18	4.82	0.18
Top Width (m)	6.53	Top Width (m)	0.76	5.00	0.76
Vel Total (m/s)	0.60	Avg. Vel. (m/s)	0.31	0.65	0.31
Max Chl Dpth (m)	1.49	Hydr. Depth (m)	0.75	1.49	0.75
Conv. Total (m3/s)	34.9	Conv. (m3/s)	1.2	32.5	1.2
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	1.68	5.00	1.68
Min Ch El (m)	148.49	Shear (N/m2)	73.35	322.05	73.35
Alpha	1.09	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.05	Cum Volume (1000 m3)	0.42	6.09	0.42
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.62	4.68	0.62

## Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.72727\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	150.04	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	150.02	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.60	7.63	0.60
E.G. Slope (m/m)	0.022033	Area (m2)	0.60	7.63	0.60
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.19	5.00	0.19
Top Width (m)	6.56	Top Width (m)	0.78	5.00	0.78
Vel Total (m/s)	0.61	Avg. Vel. (m/s)	0.32	0.66	0.32
Max Chl Dpth (m)	1.53	Hydr. Depth (m)	0.76	1.53	0.76
Conv. Total (m3/s)	36.3	Conv. (m3/s)	1.3	33.7	1.3
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	1.71	5.00	1.71
Min Ch El (m)	148.49	Shear (N/m2)	75.08	329.68	75.08
Alpha	1.09	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.05	Cum Volume (1000 m3)	0.44	6.25	0.44
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.64	4.68	0.64

## Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.72727\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	149.45	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	149.43	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.23	4.70	0.23
E.G. Slope (m/m)	0.022024	Area (m2)	0.23	4.70	0.23
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.05	2.23	0.05
Top Width (m)	5.96	Top Width (m)	0.48	5.00	0.48
Vel Total (m/s)	0.45	Avg. Vel. (m/s)	0.23	0.47	0.23
Max Chl Dpth (m)	0.94	Hydr. Depth (m)	0.47	0.94	0.47
Conv. Total (m3/s)	15.7	Conv. (m3/s)	0.4	15.0	0.4
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	1.06	5.00	1.06
Min Ch El (m)	148.49	Shear (N/m2)	46.21	202.90	46.21
Alpha	1.06	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.05	Cum Volume (1000 m3)	0.17	3.83	0.17
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.39	4.68	0.39

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.72727\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	149.20	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	149.19	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.12	3.48	0.12
E.G. Slope (m/m)	0.022093	Area (m2)	0.12	3.48	0.12
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.02	1.36	0.02
Top Width (m)	5.71	Top Width (m)	0.36	5.00	0.36
Vel Total (m/s)	0.38	Avg. Vel. (m/s)	0.19	0.39	0.19
Max Chl Dpth (m)	0.70	Hydr. Depth (m)	0.35	0.70	0.35
Conv. Total (m3/s)	9.4	Conv. (m3/s)	0.2	9.1	0.2
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	0.78	5.00	0.78
Min Ch EI (m)	148.49	Shear (N/m2)	34.36	150.86	34.36
Alpha	1.04	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.05	Cum Volume (1000 m3)	0.09	2.83	0.09
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.29	4.68	0.29

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.72727\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	148.96	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	148.96	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.05	2.31	0.05
E.G. Slope (m/m)	0.022290	Area (m2)	0.05	2.31	0.05
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.01	0.69	0.01
Top Width (m)	5.47	Top Width (m)	0.24	5.00	0.24
Vel Total (m/s)	0.29	Avg. Vel. (m/s)	0.14	0.30	0.14
Max Chl Dpth (m)	0.46	Hydr. Depth (m)	0.23	0.46	0.23
Conv. Total (m3/s)	4.7	Conv. (m3/s)	0.1	4.6	0.1
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	0.52	5.00	0.52
Min Ch EI (m)	148.49	Shear (N/m2)	22.96	100.83	22.96
Alpha	1.03	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.05	Cum Volume (1000 m3)	0.04	1.90	0.04
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.19	4.68	0.19

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.63636\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	149.86	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.04	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	149.82	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.33	11.92	1.33
E.G. Slope (m/m)	0.022036	Area (m2)	1.33	11.92	1.33
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.55	10.52	0.55
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.80	Avg. Vel. (m/s)	0.41	0.88	0.41
Max Chl Dpth (m)	2.38	Hydr. Depth (m)	1.53	2.38	1.53
Conv. Total (m3/s)	78.3	Conv. (m3/s)	3.7	70.9	3.7
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	2.59	5.00	2.59
Min Ch EI (m)	147.44	Shear (N/m2)	111.15	514.98	111.15
Alpha	1.14	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.05	Cum Volume (1000 m3)	0.94	9.13	0.94
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.75	4.45	0.75

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.63636\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	148.95	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	148.93	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.57	7.46	0.57
E.G. Slope (m/m)	0.022025	Area (m2)	0.57	7.46	0.57
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.18	4.82	0.18

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.63636\* Profile: PF 2 (Continued)

Top Width (m)	6.53	Top Width (m)	0.76	5.00	0.76
Vel Total (m/s)	0.60	Avg. Vel. (m/s)	0.31	0.65	0.31
Max Chl Dpth (m)	1.49	Hydr. Depth (m)	0.75	1.49	0.75
Conv. Total (m3/s)	34.9	Conv. (m3/s)	1.2	32.5	1.2
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	1.68	5.00	1.68
Min Ch El (m)	147.44	Shear (N/m2)	73.42	322.39	73.42
Alpha	1.09	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.06	Cum Volume (1000 m3)	0.39	5.73	0.39
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.59	4.45	0.59

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.63636\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	148.99	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	148.97	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.60	7.63	0.60
E.G. Slope (m/m)	0.022029	Area (m2)	0.60	7.63	0.60
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.19	5.00	0.19
Top Width (m)	6.56	Top Width (m)	0.78	5.00	0.78
Vel Total (m/s)	0.61	Avg. Vel. (m/s)	0.32	0.66	0.32
Max Chl Dpth (m)	1.53	Hydr. Depth (m)	0.76	1.53	0.76
Conv. Total (m3/s)	36.3	Conv. (m3/s)	1.3	33.7	1.3
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	1.71	5.00	1.71
Min Ch El (m)	147.44	Shear (N/m2)	75.07	329.64	75.07
Alpha	1.09	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.06	Cum Volume (1000 m3)	0.41	5.88	0.41
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.60	4.45	0.60

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.63636\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	148.39	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	148.38	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.23	4.69	0.23
E.G. Slope (m/m)	0.022083	Area (m2)	0.23	4.69	0.23
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.05	2.23	0.05
Top Width (m)	5.96	Top Width (m)	0.48	5.00	0.48
Vel Total (m/s)	0.45	Avg. Vel. (m/s)	0.23	0.47	0.23
Max Chl Dpth (m)	0.94	Hydr. Depth (m)	0.47	0.94	0.47
Conv. Total (m3/s)	15.7	Conv. (m3/s)	0.4	15.0	0.4
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	1.05	5.00	1.05
Min Ch El (m)	147.44	Shear (N/m2)	46.30	203.28	46.30
Alpha	1.06	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.06	Cum Volume (1000 m3)	0.16	3.60	0.16
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.37	4.45	0.37

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.63636\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	148.15	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	148.14	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.12	3.49	0.12
E.G. Slope (m/m)	0.021938	Area (m2)	0.12	3.49	0.12
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.02	1.35	0.02
Top Width (m)	5.71	Top Width (m)	0.36	5.00	0.36
Vel Total (m/s)	0.38	Avg. Vel. (m/s)	0.19	0.39	0.19
Max Chl Dpth (m)	0.70	Hydr. Depth (m)	0.35	0.70	0.35
Conv. Total (m3/s)	9.5	Conv. (m3/s)	0.2	9.1	0.2
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	0.78	5.00	0.78
Min Ch El (m)	147.44	Shear (N/m2)	34.19	150.11	34.19

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.63636\* Profile: PF 5 (Continued)

Alpha	1.04	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.06	Cum Volume (1000 m3)	0.09	2.67	0.09
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.27	4.45	0.27

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.63636\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	147.91	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	147.91	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.06	2.33	0.06
E.G. Slope (m/m)	0.021624	Area (m2)	0.06	2.33	0.06
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.01	0.69	0.01
Top Width (m)	5.48	Top Width (m)	0.24	5.00	0.24
Vel Total (m/s)	0.29	Avg. Vel. (m/s)	0.14	0.29	0.14
Max Chl Dpth (m)	0.47	Hydr. Depth (m)	0.23	0.47	0.23
Conv. Total (m3/s)	4.8	Conv. (m3/s)	0.1	4.7	0.1
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	0.52	5.00	0.52
Min Ch El (m)	147.44	Shear (N/m2)	22.48	98.70	22.48
Alpha	1.03	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.06	Cum Volume (1000 m3)	0.04	1.79	0.04
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.18	4.45	0.18

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.54545\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	148.81	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.04	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	148.77	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.33	11.91	1.33
E.G. Slope (m/m)	0.022072	Area (m2)	1.33	11.91	1.33
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.55	10.52	0.55
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.80	Avg. Vel. (m/s)	0.41	0.88	0.41
Max Chl Dpth (m)	2.38	Hydr. Depth (m)	1.53	2.38	1.53
Conv. Total (m3/s)	78.2	Conv. (m3/s)	3.7	70.8	3.7
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	2.59	5.00	2.59
Min Ch El (m)	146.39	Shear (N/m2)	111.29	515.56	111.29
Alpha	1.14	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.05	Cum Volume (1000 m3)	0.88	8.56	0.88
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.71	4.21	0.71

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.54545\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	147.90	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	147.88	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.57	7.46	0.57
E.G. Slope (m/m)	0.022100	Area (m2)	0.57	7.46	0.57
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.18	4.82	0.18
Top Width (m)	6.53	Top Width (m)	0.76	5.00	0.76
Vel Total (m/s)	0.60	Avg. Vel. (m/s)	0.31	0.65	0.31
Max Chl Dpth (m)	1.49	Hydr. Depth (m)	0.75	1.49	0.75
Conv. Total (m3/s)	34.8	Conv. (m3/s)	1.2	32.4	1.2
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	1.67	5.00	1.67
Min Ch El (m)	146.39	Shear (N/m2)	73.60	323.17	73.60
Alpha	1.09	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.06	Cum Volume (1000 m3)	0.37	5.38	0.37
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.55	4.21	0.55

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.54545\* Profile: PF 3

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	147.93				
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	147.91	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.59	7.62	0.59
E.G. Slope (m/m)	0.022095	Area (m2)	0.59	7.62	0.59
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.19	5.00	0.19
Top Width (m)	6.56	Top Width (m)	0.78	5.00	0.78
Vel Total (m/s)	0.61	Avg. Vel. (m/s)	0.32	0.66	0.32
Max Chl Dpth (m)	1.52	Hydr. Depth (m)	0.76	1.52	0.76
Conv. Total (m3/s)	36.2	Conv. (m3/s)	1.3	33.7	1.3
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	1.71	5.00	1.71
Min Ch El (m)	146.39	Shear (N/m2)	75.24	330.35	75.24
Alpha	1.09	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.06	Cum Volume (1000 m3)	0.38	5.52	0.38
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.56	4.21	0.56

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.54545\* Profile: PF 4

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	147.34				
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	147.33	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.23	4.69	0.23
E.G. Slope (m/m)	0.022094	Area (m2)	0.23	4.69	0.23
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.05	2.23	0.05
Top Width (m)	5.96	Top Width (m)	0.48	5.00	0.48
Vel Total (m/s)	0.45	Avg. Vel. (m/s)	0.23	0.47	0.23
Max Chl Dpth (m)	0.94	Hydr. Depth (m)	0.47	0.94	0.47
Conv. Total (m3/s)	15.7	Conv. (m3/s)	0.4	15.0	0.4
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	1.05	5.00	1.05
Min Ch El (m)	146.39	Shear (N/m2)	46.31	203.35	46.31
Alpha	1.06	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.05	Cum Volume (1000 m3)	0.15	3.38	0.15
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.35	4.21	0.35

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.54545\* Profile: PF 5

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	147.09				
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	147.08	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.12	3.47	0.12
E.G. Slope (m/m)	0.022273	Area (m2)	0.12	3.47	0.12
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.02	1.36	0.02
Top Width (m)	5.71	Top Width (m)	0.36	5.00	0.36
Vel Total (m/s)	0.38	Avg. Vel. (m/s)	0.19	0.39	0.19
Max Chl Dpth (m)	0.69	Hydr. Depth (m)	0.35	0.69	0.35
Conv. Total (m3/s)	9.4	Conv. (m3/s)	0.2	9.1	0.2
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	0.78	5.00	0.78
Min Ch El (m)	146.39	Shear (N/m2)	34.55	151.72	34.55
Alpha	1.04	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.05	Cum Volume (1000 m3)	0.08	2.50	0.08
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.26	4.21	0.26

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.54545\* Profile: PF 6

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	146.85				
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	146.84	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.05	2.29	0.05
E.G. Slope (m/m)	0.022852	Area (m2)	0.05	2.29	0.05
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.01	0.69	0.01

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.54545\* Profile: PF 6 (Continued)

Top Width (m)	5.47	Top Width (m)	0.23	5.00	0.23
Vel Total (m/s)	0.29	Avg. Vel. (m/s)	0.15	0.30	0.15
Max Chl Dpth (m)	0.46	Hydr. Depth (m)	0.23	0.46	0.23
Conv. Total (m3/s)	4.6	Conv. (m3/s)	0.1	4.5	0.1
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	0.51	5.00	0.51
Min Ch El (m)	146.39	Shear (N/m2)	23.37	102.61	23.37
Alpha	1.03	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.04	Cum Volume (1000 m3)	0.04	1.68	0.04
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.17	4.21	0.17

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.45454\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	147.75	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.04	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	147.72	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.33	11.92	1.33
E.G. Slope (m/m)	0.022032	Area (m2)	1.33	11.92	1.33
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.55	10.52	0.55
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.80	Avg. Vel. (m/s)	0.41	0.88	0.41
Max Chl Dpth (m)	2.38	Hydr. Depth (m)	1.53	2.38	1.53
Conv. Total (m3/s)	78.3	Conv. (m3/s)	3.7	70.9	3.7
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	2.59	5.00	2.59
Min Ch El (m)	145.33	Shear (N/m2)	111.14	514.90	111.14
Alpha	1.14	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.05	Cum Volume (1000 m3)	0.81	7.99	0.81
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.66	3.97	0.66

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.45454\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	146.84	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	146.82	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.57	7.46	0.57
E.G. Slope (m/m)	0.022029	Area (m2)	0.57	7.46	0.57
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.18	4.82	0.18
Top Width (m)	6.53	Top Width (m)	0.76	5.00	0.76
Vel Total (m/s)	0.60	Avg. Vel. (m/s)	0.31	0.65	0.31
Max Chl Dpth (m)	1.49	Hydr. Depth (m)	0.75	1.49	0.75
Conv. Total (m3/s)	34.9	Conv. (m3/s)	1.2	32.5	1.2
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	1.68	5.00	1.68
Min Ch El (m)	145.33	Shear (N/m2)	73.44	322.42	73.44
Alpha	1.09	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.05	Cum Volume (1000 m3)	0.34	5.02	0.34
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.51	3.97	0.51

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.45454\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	146.88	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	146.86	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.60	7.63	0.60
E.G. Slope (m/m)	0.022032	Area (m2)	0.60	7.63	0.60
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.19	5.00	0.19
Top Width (m)	6.56	Top Width (m)	0.78	5.00	0.78
Vel Total (m/s)	0.61	Avg. Vel. (m/s)	0.32	0.66	0.32
Max Chl Dpth (m)	1.53	Hydr. Depth (m)	0.76	1.53	0.76
Conv. Total (m3/s)	36.3	Conv. (m3/s)	1.3	33.7	1.3
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	1.71	5.00	1.71
Min Ch El (m)	145.33	Shear (N/m2)	75.09	329.67	75.09

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.45454\* Profile: PF 3 (Continued)

Alpha	1.09	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.05	Cum Volume (1000 m3)	0.35	5.15	0.35
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.53	3.97	0.53

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.45454\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	146.28	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	146.27	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.23	4.70	0.23
E.G. Slope (m/m)	0.021960	Area (m2)	0.23	4.70	0.23
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.05	2.23	0.05
Top Width (m)	5.96	Top Width (m)	0.48	5.00	0.48
Vel Total (m/s)	0.45	Avg. Vel. (m/s)	0.23	0.47	0.23
Max Chl Dpth (m)	0.94	Hydr. Depth (m)	0.47	0.94	0.47
Conv. Total (m3/s)	15.7	Conv. (m3/s)	0.4	15.0	0.4
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	1.06	5.00	1.06
Min Ch EI (m)	145.33	Shear (N/m2)	46.12	202.48	46.12
Alpha	1.06	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.06	Cum Volume (1000 m3)	0.13	3.15	0.13
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.32	3.97	0.32

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.45454\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	146.04	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	146.03	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.13	3.50	0.13
E.G. Slope (m/m)	0.021751	Area (m2)	0.13	3.50	0.13
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.02	1.35	0.02
Top Width (m)	5.72	Top Width (m)	0.36	5.00	0.36
Vel Total (m/s)	0.37	Avg. Vel. (m/s)	0.19	0.39	0.19
Max Chl Dpth (m)	0.70	Hydr. Depth (m)	0.35	0.70	0.35
Conv. Total (m3/s)	9.5	Conv. (m3/s)	0.2	9.2	0.2
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	0.79	5.00	0.79
Min Ch EI (m)	145.33	Shear (N/m2)	33.98	149.20	33.98
Alpha	1.04	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.06	Cum Volume (1000 m3)	0.07	2.33	0.07
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.24	3.97	0.24

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.45454\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	145.81	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	145.80	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.06	2.35	0.06
E.G. Slope (m/m)	0.020893	Area (m2)	0.06	2.35	0.06
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.01	0.68	0.01
Top Width (m)	5.48	Top Width (m)	0.24	5.00	0.24
Vel Total (m/s)	0.28	Avg. Vel. (m/s)	0.14	0.29	0.14
Max Chl Dpth (m)	0.47	Hydr. Depth (m)	0.24	0.47	0.24
Conv. Total (m3/s)	4.8	Conv. (m3/s)	0.1	4.7	0.1
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	0.53	5.00	0.53
Min Ch EI (m)	145.33	Shear (N/m2)	21.94	96.34	21.94
Alpha	1.03	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.07	Cum Volume (1000 m3)	0.03	1.57	0.03
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.16	3.97	0.16

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.36363\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	146.70	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.04	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	146.66	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.33	11.91	1.33
E.G. Slope (m/m)	0.022053	Area (m2)	1.33	11.91	1.33
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.55	10.52	0.55
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.80	Avg. Vel. (m/s)	0.41	0.88	0.41
Max Chl Dpth (m)	2.38	Hydr. Depth (m)	1.53	2.38	1.53
Conv. Total (m3/s)	78.3	Conv. (m3/s)	3.7	70.8	3.7
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	2.59	5.00	2.59
Min Ch El (m)	144.28	Shear (N/m2)	111.23	515.26	111.23
Alpha	1.14	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.05	Cum Volume (1000 m3)	0.75	7.42	0.75
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.62	3.73	0.62

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.36363\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	145.79	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	145.77	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.57	7.46	0.57
E.G. Slope (m/m)	0.022046	Area (m2)	0.57	7.46	0.57
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.18	4.82	0.18
Top Width (m)	6.53	Top Width (m)	0.76	5.00	0.76
Vel Total (m/s)	0.60	Avg. Vel. (m/s)	0.31	0.65	0.31
Max Chl Dpth (m)	1.49	Hydr. Depth (m)	0.75	1.49	0.75
Conv. Total (m3/s)	34.9	Conv. (m3/s)	1.2	32.5	1.2
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	1.68	5.00	1.68
Min Ch El (m)	144.28	Shear (N/m2)	73.48	322.60	73.48
Alpha	1.09	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.05	Cum Volume (1000 m3)	0.31	4.66	0.31
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.48	3.73	0.48

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.36363\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	145.82	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	145.80	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.60	7.63	0.60
E.G. Slope (m/m)	0.022044	Area (m2)	0.60	7.63	0.60
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.19	5.00	0.19
Top Width (m)	6.56	Top Width (m)	0.78	5.00	0.78
Vel Total (m/s)	0.61	Avg. Vel. (m/s)	0.32	0.66	0.32
Max Chl Dpth (m)	1.53	Hydr. Depth (m)	0.76	1.53	0.76
Conv. Total (m3/s)	36.3	Conv. (m3/s)	1.3	33.7	1.3
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	1.71	5.00	1.71
Min Ch El (m)	144.28	Shear (N/m2)	75.12	329.80	75.12
Alpha	1.09	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.05	Cum Volume (1000 m3)	0.32	4.79	0.32
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.49	3.73	0.49

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.36363\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	145.23	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	145.21	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.22	4.68	0.22
E.G. Slope (m/m)	0.022285	Area (m2)	0.22	4.68	0.22
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.05	2.23	0.05



Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.36363\* Profile: PF 4 (Continued)

Top Width (m)	5.96	Top Width (m)	0.48	5.00	0.48
Vel Total (m/s)	0.45	Avg. Vel. (m/s)	0.23	0.48	0.23
Max Chl Dpth (m)	0.94	Hydr. Depth (m)	0.47	0.94	0.47
Conv. Total (m3/s)	15.6	Conv. (m3/s)	0.3	14.9	0.3
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	1.05	5.00	1.05
Min Ch El (m)	144.28	Shear (N/m2)	46.60	204.59	46.60
Alpha	1.06	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.04	Cum Volume (1000 m3)	0.12	2.93	0.12
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.30	3.73	0.30

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.36363\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	144.98	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	144.97	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.12	3.45	0.12
E.G. Slope (m/m)	0.022791	Area (m2)	0.12	3.45	0.12
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.02	1.36	0.02
Top Width (m)	5.71	Top Width (m)	0.35	5.00	0.35
Vel Total (m/s)	0.38	Avg. Vel. (m/s)	0.19	0.39	0.19
Max Chl Dpth (m)	0.69	Hydr. Depth (m)	0.34	0.69	0.34
Conv. Total (m3/s)	9.3	Conv. (m3/s)	0.2	9.0	0.2
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	0.78	5.00	0.78
Min Ch El (m)	144.28	Shear (N/m2)	35.12	154.20	35.12
Alpha	1.04	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.03	Cum Volume (1000 m3)	0.07	2.17	0.07
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.22	3.73	0.22

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.36363\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	144.73	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	144.73	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.05	2.25	0.05
E.G. Slope (m/m)	0.024057	Area (m2)	0.05	2.25	0.05
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.01	0.69	0.01
Top Width (m)	5.46	Top Width (m)	0.23	5.00	0.23
Vel Total (m/s)	0.30	Avg. Vel. (m/s)	0.15	0.30	0.15
Max Chl Dpth (m)	0.45	Hydr. Depth (m)	0.23	0.45	0.23
Conv. Total (m3/s)	4.5	Conv. (m3/s)	0.0	4.4	0.0
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	0.51	5.00	0.51
Min Ch El (m)	144.28	Shear (N/m2)	24.23	106.40	24.23
Alpha	1.03	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.02	Cum Volume (1000 m3)	0.03	1.46	0.03
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.15	3.73	0.15

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.27272\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	145.64	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.04	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	145.61	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.33	11.92	1.33
E.G. Slope (m/m)	0.022010	Area (m2)	1.33	11.92	1.33
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.55	10.52	0.55
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.80	Avg. Vel. (m/s)	0.41	0.88	0.41
Max Chl Dpth (m)	2.38	Hydr. Depth (m)	1.53	2.38	1.53
Conv. Total (m3/s)	78.4	Conv. (m3/s)	3.7	70.9	3.7
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	2.59	5.00	2.59
Min Ch El (m)	143.22	Shear (N/m2)	111.05	514.54	111.05

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.27272\* Profile: PF 1 (Continued)

Alpha	1.14	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.05	Cum Volume (1000 m3)	0.68	6.85	0.68
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.58	3.49	0.58

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.27272\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	144.74	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	144.72	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.57	7.47	0.57
E.G. Slope (m/m)	0.021995	Area (m2)	0.57	7.47	0.57
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.18	4.82	0.18
Top Width (m)	6.53	Top Width (m)	0.76	5.00	0.76
Vel Total (m/s)	0.60	Avg. Vel. (m/s)	0.31	0.65	0.31
Max Chl Dpth (m)	1.49	Hydr. Depth (m)	0.75	1.49	0.75
Conv. Total (m3/s)	34.9	Conv. (m3/s)	1.2	32.5	1.2
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	1.68	5.00	1.68
Min Ch El (m)	143.22	Shear (N/m2)	73.36	322.06	73.36
Alpha	1.09	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.06	Cum Volume (1000 m3)	0.28	4.31	0.28
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.44	3.49	0.44

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.27272\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	144.77	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	144.75	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.60	7.63	0.60
E.G. Slope (m/m)	0.022004	Area (m2)	0.60	7.63	0.60
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.19	5.00	0.19
Top Width (m)	6.56	Top Width (m)	0.78	5.00	0.78
Vel Total (m/s)	0.61	Avg. Vel. (m/s)	0.32	0.66	0.32
Max Chl Dpth (m)	1.53	Hydr. Depth (m)	0.76	1.53	0.76
Conv. Total (m3/s)	36.3	Conv. (m3/s)	1.3	33.7	1.3
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	1.71	5.00	1.71
Min Ch El (m)	143.22	Shear (N/m2)	75.02	329.37	75.02
Alpha	1.09	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.06	Cum Volume (1000 m3)	0.30	4.43	0.30
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.45	3.49	0.45

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.27272\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	144.18	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	144.17	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.23	4.74	0.23
E.G. Slope (m/m)	0.021313	Area (m2)	0.23	4.74	0.23
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.05	2.23	0.05
Top Width (m)	5.97	Top Width (m)	0.49	5.00	0.49
Vel Total (m/s)	0.45	Avg. Vel. (m/s)	0.23	0.47	0.23
Max Chl Dpth (m)	0.95	Hydr. Depth (m)	0.47	0.95	0.47
Conv. Total (m3/s)	16.0	Conv. (m3/s)	0.4	15.3	0.4
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	1.07	5.00	1.07
Min Ch El (m)	143.22	Shear (N/m2)	45.15	198.24	45.15
Alpha	1.06	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.09	Cum Volume (1000 m3)	0.11	2.70	0.11
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.28	3.49	0.28

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.27272\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	143.94	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	143.94	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.13	3.56	0.13
E.G. Slope (m/m)	0.020499	Area (m2)	0.13	3.56	0.13
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.02	1.35	0.02
Top Width (m)	5.73	Top Width (m)	0.36	5.00	0.36
Vel Total (m/s)	0.37	Avg. Vel. (m/s)	0.19	0.38	0.19
Max Chl Dpth (m)	0.71	Hydr. Depth (m)	0.36	0.71	0.36
Conv. Total (m3/s)	9.8	Conv. (m3/s)	0.2	9.5	0.2
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	0.80	5.00	0.80
Min Ch El (m)	143.22	Shear (N/m2)	32.59	143.09	32.59
Alpha	1.05	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.10	Cum Volume (1000 m3)	0.06	2.00	0.06
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.20	3.49	0.20

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.27272\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	143.71	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	143.71	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.06	2.41	0.06
E.G. Slope (m/m)	0.019172	Area (m2)	0.06	2.41	0.06
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.01	0.68	0.01
Top Width (m)	5.49	Top Width (m)	0.25	5.00	0.25
Vel Total (m/s)	0.28	Avg. Vel. (m/s)	0.14	0.28	0.14
Max Chl Dpth (m)	0.48	Hydr. Depth (m)	0.24	0.48	0.24
Conv. Total (m3/s)	5.1	Conv. (m3/s)	0.1	4.9	0.1
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	0.54	5.00	0.54
Min Ch El (m)	143.22	Shear (N/m2)	20.66	90.68	20.66
Alpha	1.03	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.11	Cum Volume (1000 m3)	0.03	1.34	0.03
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.14	3.49	0.14

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.18181\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	144.59	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.04	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	144.56	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.34	11.93	1.34
E.G. Slope (m/m)	0.021930	Area (m2)	1.34	11.93	1.34
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.55	10.52	0.55
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.80	Avg. Vel. (m/s)	0.41	0.88	0.41
Max Chl Dpth (m)	2.39	Hydr. Depth (m)	1.54	2.39	1.54
Conv. Total (m3/s)	78.5	Conv. (m3/s)	3.7	71.0	3.7
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	2.60	5.00	2.60
Min Ch El (m)	142.17	Shear (N/m2)	110.72	513.22	110.72
Alpha	1.14	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.03	Cum Volume (1000 m3)	0.62	6.28	0.62
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.54	3.25	0.54

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.18181\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	143.68	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	143.65	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.56	7.42	0.56
E.G. Slope (m/m)	0.022423	Area (m2)	0.56	7.42	0.56
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.18	4.82	0.18

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.18181\* Profile: PF 2 (Continued)

Top Width (m)	6.52	Top Width (m)	0.76	5.00	0.76
Vel Total (m/s)	0.61	Avg. Vel. (m/s)	0.32	0.65	0.32
Max Chl Dpth (m)	1.48	Hydr. Depth (m)	0.74	1.48	0.74
Conv. Total (m3/s)	34.6	Conv. (m3/s)	1.2	32.2	1.2
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	1.67	5.00	1.67
Min Ch El (m)	142.17	Shear (N/m2)	74.37	326.52	74.37
Alpha	1.09	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.97	Cum Volume (1000 m3)	0.26	3.95	0.26
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.40	3.25	0.40

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.18181\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	143.71	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	143.69	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.59	7.60	0.59
E.G. Slope (m/m)	0.022364	Area (m2)	0.59	7.60	0.59
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.19	5.00	0.19
Top Width (m)	6.55	Top Width (m)	0.78	5.00	0.78
Vel Total (m/s)	0.61	Avg. Vel. (m/s)	0.32	0.66	0.32
Max Chl Dpth (m)	1.52	Hydr. Depth (m)	0.76	1.52	0.76
Conv. Total (m3/s)	36.0	Conv. (m3/s)	1.3	33.5	1.3
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	1.71	5.00	1.71
Min Ch El (m)	142.17	Shear (N/m2)	75.90	333.20	75.90
Alpha	1.09	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.97	Cum Volume (1000 m3)	0.27	4.06	0.27
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.42	3.25	0.42

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.18181\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	143.10	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	143.08	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.21	4.57	0.21
E.G. Slope (m/m)	0.024223	Area (m2)	0.21	4.57	0.21
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.05	2.23	0.05
Top Width (m)	5.94	Top Width (m)	0.47	5.00	0.47
Vel Total (m/s)	0.47	Avg. Vel. (m/s)	0.24	0.49	0.24
Max Chl Dpth (m)	0.91	Hydr. Depth (m)	0.46	0.91	0.46
Conv. Total (m3/s)	15.0	Conv. (m3/s)	0.3	14.3	0.3
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	1.03	5.00	1.03
Min Ch El (m)	142.17	Shear (N/m2)	49.44	217.03	49.44
Alpha	1.06	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.95	Cum Volume (1000 m3)	0.10	2.48	0.10
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.25	3.25	0.25

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.18181\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	142.84	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	142.83	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.11	3.32	0.11
E.G. Slope (m/m)	0.025968	Area (m2)	0.11	3.32	0.11
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.02	1.36	0.02
Top Width (m)	5.68	Top Width (m)	0.34	5.00	0.34
Vel Total (m/s)	0.40	Avg. Vel. (m/s)	0.20	0.41	0.20
Max Chl Dpth (m)	0.66	Hydr. Depth (m)	0.33	0.66	0.33
Conv. Total (m3/s)	8.7	Conv. (m3/s)	0.1	8.4	0.1
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	0.75	5.00	0.75
Min Ch El (m)	142.17	Shear (N/m2)	38.51	169.08	38.51

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.18181\* Profile: PF 5 (Continued)

Alpha	1.04	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.95	Cum Volume (1000 m3)	0.06	1.84	0.06
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.19	3.25	0.19

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.18181\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	142.60	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	142.60	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.05	2.15	0.05
E.G. Slope (m/m)	0.028430	Area (m2)	0.05	2.15	0.05
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.01	0.69	0.01
Top Width (m)	5.44	Top Width (m)	0.22	5.00	0.22
Vel Total (m/s)	0.31	Avg. Vel. (m/s)	0.16	0.32	0.16
Max Chl Dpth (m)	0.43	Hydr. Depth (m)	0.21	0.43	0.21
Conv. Total (m3/s)	4.2	Conv. (m3/s)	0.0	4.1	0.0
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	0.48	5.00	0.48
Min Ch El (m)	142.17	Shear (N/m2)	27.26	119.67	27.26
Alpha	1.03	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.97	Cum Volume (1000 m3)	0.02	1.23	0.02
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.13	3.25	0.13

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.09090\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	143.56	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.04	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	143.52	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.36	12.04	1.36
E.G. Slope (m/m)	0.021261	Area (m2)	1.36	12.04	1.36
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.55	10.52	0.55
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.79	Avg. Vel. (m/s)	0.41	0.87	0.41
Max Chl Dpth (m)	2.41	Hydr. Depth (m)	1.56	2.41	1.56
Conv. Total (m3/s)	79.7	Conv. (m3/s)	3.8	72.1	3.8
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	2.62	5.00	2.62
Min Ch El (m)	141.12	Shear (N/m2)	107.96	502.13	107.96
Alpha	1.14	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.78	Cum Volume (1000 m3)	0.56	5.71	0.56
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.50	3.01	0.50

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.09090\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	142.71	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	142.69	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.63	7.86	0.63
E.G. Slope (m/m)	0.018362	Area (m2)	0.63	7.86	0.63
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.19	4.80	0.19
Top Width (m)	6.61	Top Width (m)	0.80	5.00	0.80
Vel Total (m/s)	0.57	Avg. Vel. (m/s)	0.30	0.61	0.30
Max Chl Dpth (m)	1.57	Hydr. Depth (m)	0.79	1.57	0.79
Conv. Total (m3/s)	38.2	Conv. (m3/s)	1.4	35.5	1.4
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	1.77	5.00	1.77
Min Ch El (m)	141.12	Shear (N/m2)	64.51	283.20	64.51
Alpha	1.09	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.53	Cum Volume (1000 m3)	0.23	3.58	0.23
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.37	3.01	0.37

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.09090\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	142.74	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	142.72	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.66	8.02	0.66
E.G. Slope (m/m)	0.018525	Area (m2)	0.66	8.02	0.66
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.20	4.98	0.20
Top Width (m)	6.64	Top Width (m)	0.82	5.00	0.82
Vel Total (m/s)	0.58	Avg. Vel. (m/s)	0.30	0.62	0.30
Max Chl Dpth (m)	1.60	Hydr. Depth (m)	0.80	1.60	0.80
Conv. Total (m3/s)	39.6	Conv. (m3/s)	1.5	36.6	1.5
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	1.80	5.00	1.80
Min Ch El (m)	141.12	Shear (N/m2)	66.37	291.36	66.37
Alpha	1.10	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.54	Cum Volume (1000 m3)	0.24	3.69	0.24
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.38	3.01	0.38

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.09090\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	142.15	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	142.14	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.27	5.10	0.27
E.G. Slope (m/m)	0.016577	Area (m2)	0.27	5.10	0.27
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.06	2.22	0.06
Top Width (m)	6.04	Top Width (m)	0.52	5.00	0.52
Vel Total (m/s)	0.41	Avg. Vel. (m/s)	0.21	0.44	0.21
Max Chl Dpth (m)	1.02	Hydr. Depth (m)	0.51	1.02	0.51
Conv. Total (m3/s)	18.1	Conv. (m3/s)	0.4	17.2	0.4
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	1.15	5.00	1.15
Min Ch El (m)	141.12	Shear (N/m2)	37.79	165.92	37.79
Alpha	1.06	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.36	Cum Volume (1000 m3)	0.09	2.25	0.09
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.23	3.01	0.23

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.09090\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	141.89	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	141.88	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.15	3.84	0.15
E.G. Slope (m/m)	0.015796	Area (m2)	0.15	3.84	0.15
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.03	1.35	0.03
Top Width (m)	5.79	Top Width (m)	0.39	5.00	0.39
Vel Total (m/s)	0.34	Avg. Vel. (m/s)	0.17	0.35	0.17
Max Chl Dpth (m)	0.77	Hydr. Depth (m)	0.38	0.77	0.38
Conv. Total (m3/s)	11.2	Conv. (m3/s)	0.2	10.7	0.2
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	0.86	5.00	0.86
Min Ch El (m)	141.12	Shear (N/m2)	27.11	119.03	27.11
Alpha	1.05	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.28	Cum Volume (1000 m3)	0.05	1.66	0.05
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.17	3.01	0.17

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.09090\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	141.64	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.00	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	141.63	Reach Len. (m)	47.82	47.82	47.82
Crit W.S. (m)	141.24	Flow Area (m2)	0.07	2.59	0.07
E.G. Slope (m/m)	0.015104	Area (m2)	0.07	2.59	0.07
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.01	0.68	0.01

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7.09090\* Profile: PF 6 (Continued)

Top Width (m)	5.53	Top Width (m)	0.26	5.00	0.26
Vel Total (m/s)	0.26	Avg. Vel. (m/s)	0.13	0.26	0.13
Max Chl Dpth (m)	0.52	Hydr. Depth (m)	0.26	0.52	0.26
Conv. Total (m3/s)	5.7	Conv. (m3/s)	0.1	5.6	0.1
Length Wtd. (m)	47.82	Wetted Per. (m)	0.58	5.00	0.58
Min Ch El (m)	141.12	Shear (N/m2)	17.46	76.66	17.46
Alpha	1.03	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.21	Cum Volume (1000 m3)	0.02	1.12	0.02
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.11	3.01	0.11

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	141.78	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.08	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	141.70	Reach Len. (m)	27.15	27.15	27.15
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.68	8.18	0.68
E.G. Slope (m/m)	0.080650	Area (m2)	0.68	8.18	0.68
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.44	10.75	0.44
Top Width (m)	6.67	Top Width (m)	0.84	5.00	0.84
Vel Total (m/s)	1.22	Avg. Vel. (m/s)	0.64	1.31	0.64
Max Chl Dpth (m)	1.64	Hydr. Depth (m)	0.82	1.64	0.82
Conv. Total (m3/s)	40.9	Conv. (m3/s)	1.5	37.8	1.5
Length Wtd. (m)	27.15	Wetted Per. (m)	1.84	5.00	1.84
Min Ch El (m)	140.06	Shear (N/m2)	294.68	1293.72	294.68
Alpha	1.10	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	3.47	Cum Volume (1000 m3)	0.51	5.23	0.51
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)	0.46	2.77	0.46

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7 Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	141.18	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.04	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	141.14	Reach Len. (m)	27.15	27.15	27.15
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.30	5.37	0.30
E.G. Slope (m/m)	0.068584	Area (m2)	0.30	5.37	0.30
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.13	4.92	0.13
Top Width (m)	6.10	Top Width (m)	0.55	5.00	0.55
Vel Total (m/s)	0.87	Avg. Vel. (m/s)	0.45	0.92	0.45
Max Chl Dpth (m)	1.07	Hydr. Depth (m)	0.54	1.07	0.54
Conv. Total (m3/s)	19.8	Conv. (m3/s)	0.5	18.8	0.5
Length Wtd. (m)	27.15	Wetted Per. (m)	1.21	5.00	1.21
Min Ch El (m)	140.06	Shear (N/m2)	164.55	722.41	164.55
Alpha	1.07	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	3.44	Cum Volume (1000 m3)	0.21	3.27	0.21
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)	0.33	2.77	0.33

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7 Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	141.20	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.04	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	141.16	Reach Len. (m)	27.15	27.15	27.15
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.31	5.48	0.31
E.G. Slope (m/m)	0.069111	Area (m2)	0.31	5.48	0.31
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.14	5.10	0.14
Top Width (m)	6.12	Top Width (m)	0.56	5.00	0.56
Vel Total (m/s)	0.88	Avg. Vel. (m/s)	0.45	0.93	0.45
Max Chl Dpth (m)	1.10	Hydr. Depth (m)	0.55	1.10	0.55
Conv. Total (m3/s)	20.5	Conv. (m3/s)	0.5	19.4	0.5
Length Wtd. (m)	27.15	Wetted Per. (m)	1.23	5.00	1.23
Min Ch El (m)	140.06	Shear (N/m2)	169.19	742.78	169.19

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7 Profile: PF 3 (Continued)

Alpha	1.07	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	3.45	Cum Volume (1000 m3)	0.21	3.36	0.21
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)	0.34	2.77	0.34

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7 Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	140.79	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	140.76	Reach Len. (m)	27.15	27.15	27.15
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.13	3.51	0.13
E.G. Slope (m/m)	0.059308	Area (m2)	0.13	3.51	0.13
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.04	2.25	0.04
Top Width (m)	5.72	Top Width (m)	0.36	5.00	0.36
Vel Total (m/s)	0.62	Avg. Vel. (m/s)	0.31	0.64	0.31
Max Chl Dpth (m)	0.70	Hydr. Depth (m)	0.35	0.70	0.35
Conv. Total (m3/s)	9.6	Conv. (m3/s)	0.2	9.3	0.2
Length Wtd. (m)	27.15	Wetted Per. (m)	0.79	5.00	0.79
Min Ch El (m)	140.06	Shear (N/m2)	93.09	408.67	93.09
Alpha	1.04	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	3.39	Cum Volume (1000 m3)	0.08	2.04	0.08
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	0.21	2.77	0.21

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7 Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	140.61	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	140.59	Reach Len. (m)	27.15	27.15	27.15
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.07	2.66	0.07
E.G. Slope (m/m)	0.055306	Area (m2)	0.07	2.66	0.07
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.02	1.37	0.02
Top Width (m)	5.54	Top Width (m)	0.27	5.00	0.27
Vel Total (m/s)	0.50	Avg. Vel. (m/s)	0.25	0.51	0.25
Max Chl Dpth (m)	0.53	Hydr. Depth (m)	0.27	0.53	0.27
Conv. Total (m3/s)	6.0	Conv. (m3/s)	0.1	5.8	0.1
Length Wtd. (m)	27.15	Wetted Per. (m)	0.60	5.00	0.60
Min Ch El (m)	140.06	Shear (N/m2)	65.63	288.13	65.63
Alpha	1.03	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	3.35	Cum Volume (1000 m3)	0.04	1.51	0.04
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	0.15	2.77	0.15

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 7 Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	140.43	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	140.42	Reach Len. (m)	27.15	27.15	27.15
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.03	1.81	0.03
E.G. Slope (m/m)	0.050313	Area (m2)	0.03	1.81	0.03
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.01	0.69	0.01
Top Width (m)	5.37	Top Width (m)	0.19	5.00	0.19
Vel Total (m/s)	0.37	Avg. Vel. (m/s)	0.18	0.38	0.18
Max Chl Dpth (m)	0.36	Hydr. Depth (m)	0.18	0.36	0.18
Conv. Total (m3/s)	3.1	Conv. (m3/s)	0.0	3.1	0.0
Length Wtd. (m)	27.15	Wetted Per. (m)	0.41	5.00	0.41
Min Ch El (m)	140.06	Shear (N/m2)	40.73	178.79	40.73
Alpha	1.02	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	3.30	Cum Volume (1000 m3)	0.02	1.02	0.02
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	0.10	2.77	0.10



Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 6.5\* Profile: PF 1

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	138.28				
Vel Head (m)	0.16	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	138.12	Reach Len. (m)	27.15	27.15	27.15
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.37	6.02	0.37
E.G. Slope (m/m)	0.233110	Area (m2)	0.37	6.02	0.37
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.33	10.97	0.33
Top Width (m)	6.23	Top Width (m)	0.62	5.00	0.62
Vel Total (m/s)	1.72	Avg. Vel. (m/s)	0.89	1.82	0.89
Max Chl Dpth (m)	1.20	Hydr. Depth (m)	0.60	1.20	0.60
Conv. Total (m3/s)	24.1	Conv. (m3/s)	0.7	22.7	0.7
Length Wtd. (m)	27.15	Wetted Per. (m)	1.35	5.00	1.35
Min Ch El (m)	136.92	Shear (N/m2)	626.90	2752.61	626.90
Alpha	1.07	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	2.52	Cum Volume (1000 m3)	0.49	5.03	0.49
C & E Loss (m)	0.05	Cum SA (1000 m2)	0.44	2.64	0.44

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 6.5\* Profile: PF 2

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	137.71				
Vel Head (m)	0.10	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	137.61	Reach Len. (m)	27.15	27.15	27.15
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.12	3.45	0.12
E.G. Slope (m/m)	0.309919	Area (m2)	0.12	3.45	0.12
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.09	5.01	0.09
Top Width (m)	5.71	Top Width (m)	0.35	5.00	0.35
Vel Total (m/s)	1.40	Avg. Vel. (m/s)	0.71	1.45	0.71
Max Chl Dpth (m)	0.69	Hydr. Depth (m)	0.35	0.69	0.35
Conv. Total (m3/s)	9.3	Conv. (m3/s)	0.2	9.0	0.2
Length Wtd. (m)	27.15	Wetted Per. (m)	0.78	5.00	0.78
Min Ch El (m)	136.92	Shear (N/m2)	478.10	2099.28	478.10
Alpha	1.04	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	2.68	Cum Volume (1000 m3)	0.20	3.15	0.20
C & E Loss (m)	0.04	Cum SA (1000 m2)	0.32	2.64	0.32

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 6.5\* Profile: PF 3

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	137.73				
Vel Head (m)	0.11	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	137.63	Reach Len. (m)	27.15	27.15	27.15
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.13	3.55	0.13
E.G. Slope (m/m)	0.305587	Area (m2)	0.13	3.55	0.13
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.09	5.20	0.09
Top Width (m)	5.73	Top Width (m)	0.36	5.00	0.36
Vel Total (m/s)	1.41	Avg. Vel. (m/s)	0.71	1.47	0.71
Max Chl Dpth (m)	0.71	Hydr. Depth (m)	0.35	0.71	0.35
Conv. Total (m3/s)	9.7	Conv. (m3/s)	0.2	9.4	0.2
Length Wtd. (m)	27.15	Wetted Per. (m)	0.80	5.00	0.80
Min Ch El (m)	136.92	Shear (N/m2)	484.20	2126.05	484.20
Alpha	1.05	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	2.68	Cum Volume (1000 m3)	0.21	3.24	0.21
C & E Loss (m)	0.04	Cum SA (1000 m2)	0.33	2.64	0.33

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 6.5\* Profile: PF 4

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	137.38				
Vel Head (m)	0.07	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	137.31	Reach Len. (m)	27.15	27.15	27.15
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.04	1.98	0.04
E.G. Slope (m/m)	0.415000	Area (m2)	0.04	1.98	0.04
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.02	2.29	0.02

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 6.5\* Profile: PF 4 (Continued)

Top Width (m)	5.40	Top Width (m)	0.20	5.00	0.20
Vel Total (m/s)	1.13	Avg. Vel. (m/s)	0.56	1.16	0.56
Max Chl Dpth (m)	0.40	Hydr. Depth (m)	0.20	0.40	0.20
Conv. Total (m3/s)	3.6	Conv. (m3/s)	0.0	3.6	0.0
Length Wtd. (m)	27.15	Wetted Per. (m)	0.44	5.00	0.44
Min Ch El (m)	136.92	Shear (N/m2)	366.57	1609.57	366.57
Alpha	1.03	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	2.81	Cum Volume (1000 m3)	0.08	1.97	0.08
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)	0.20	2.64	0.20

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 6.5\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	137.24	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.05	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	137.20	Reach Len. (m)	27.15	27.15	27.15
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.02	1.40	0.02
E.G. Slope (m/m)	0.481583	Area (m2)	0.02	1.40	0.02
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.01	1.38	0.01
Top Width (m)	5.29	Top Width (m)	0.14	5.00	0.14
Vel Total (m/s)	0.97	Avg. Vel. (m/s)	0.48	0.99	0.48
Max Chl Dpth (m)	0.28	Hydr. Depth (m)	0.14	0.28	0.14
Conv. Total (m3/s)	2.0	Conv. (m3/s)	0.0	2.0	0.0
Length Wtd. (m)	27.15	Wetted Per. (m)	0.31	5.00	0.31
Min Ch El (m)	136.92	Shear (N/m2)	300.73	1320.46	300.73
Alpha	1.02	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	2.88	Cum Volume (1000 m3)	0.04	1.45	0.04
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)	0.15	2.64	0.15

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 6.5\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	137.12	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.03	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	137.09	Reach Len. (m)	27.15	27.15	27.15
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.01	0.86	0.01
E.G. Slope (m/m)	0.615603	Area (m2)	0.01	0.86	0.01
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.00	0.70	0.00
Top Width (m)	5.18	Top Width (m)	0.09	5.00	0.09
Vel Total (m/s)	0.80	Avg. Vel. (m/s)	0.39	0.81	0.39
Max Chl Dpth (m)	0.17	Hydr. Depth (m)	0.09	0.17	0.09
Conv. Total (m3/s)	0.9	Conv. (m3/s)	0.0	0.9	0.0
Length Wtd. (m)	27.15	Wetted Per. (m)	0.19	5.00	0.19
Min Ch El (m)	136.92	Shear (N/m2)	236.36	1037.83	236.36
Alpha	1.01	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	2.96	Cum Volume (1000 m3)	0.02	0.98	0.02
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	0.10	2.64	0.10

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 6 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	135.71	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.06	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	135.65	Reach Len. (m)	27.15	27.15	27.15
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.90	9.41	0.90
E.G. Slope (m/m)	0.049514	Area (m2)	0.90	9.41	0.90
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.49	10.64	0.49
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	1.04	Avg. Vel. (m/s)	0.55	1.13	0.55
Max Chl Dpth (m)	1.88	Hydr. Depth (m)	1.03	1.88	1.03
Conv. Total (m3/s)	52.2	Conv. (m3/s)	2.2	47.8	2.2
Length Wtd. (m)	27.15	Wetted Per. (m)	2.09	5.00	2.09
Min Ch El (m)	133.77	Shear (N/m2)	208.38	913.65	208.38

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 6 Profile: PF 1 (Continued)

Alpha	1.11	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.37	Cum Volume (1000 m3)	0.48	4.83	0.48
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.42	2.50	0.42

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 6 Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	134.99	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.03	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	134.96	Reach Len. (m)	27.15	27.15	27.15
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.36	5.96	0.36
E.G. Slope (m/m)	0.047961	Area (m2)	0.36	5.96	0.36
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.15	4.89	0.15
Top Width (m)	6.22	Top Width (m)	0.61	5.00	0.61
Vel Total (m/s)	0.77	Avg. Vel. (m/s)	0.40	0.82	0.40
Max Chl Dpth (m)	1.19	Hydr. Depth (m)	0.60	1.19	0.60
Conv. Total (m3/s)	23.7	Conv. (m3/s)	0.7	22.3	0.7
Length Wtd. (m)	27.15	Wetted Per. (m)	1.34	5.00	1.34
Min Ch El (m)	133.77	Shear (N/m2)	127.68	560.54	127.68
Alpha	1.07	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.39	Cum Volume (1000 m3)	0.19	3.02	0.19
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.31	2.50	0.31

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 6 Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	135.02	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.03	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	134.99	Reach Len. (m)	27.15	27.15	27.15
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.38	6.09	0.38
E.G. Slope (m/m)	0.048053	Area (m2)	0.38	6.09	0.38
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.15	5.08	0.15
Top Width (m)	6.25	Top Width (m)	0.62	5.00	0.62
Vel Total (m/s)	0.79	Avg. Vel. (m/s)	0.41	0.83	0.41
Max Chl Dpth (m)	1.22	Hydr. Depth (m)	0.61	1.22	0.61
Conv. Total (m3/s)	24.6	Conv. (m3/s)	0.7	23.2	0.7
Length Wtd. (m)	27.15	Wetted Per. (m)	1.37	5.00	1.37
Min Ch El (m)	133.77	Shear (N/m2)	130.74	573.96	130.74
Alpha	1.08	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.39	Cum Volume (1000 m3)	0.20	3.11	0.20
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.32	2.50	0.32

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 6 Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	134.54	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	134.53	Reach Len. (m)	27.15	27.15	27.15
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.15	3.79	0.15
E.G. Slope (m/m)	0.045934	Area (m2)	0.15	3.79	0.15
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.04	2.25	0.04
Top Width (m)	5.78	Top Width (m)	0.39	5.00	0.39
Vel Total (m/s)	0.57	Avg. Vel. (m/s)	0.29	0.59	0.29
Max Chl Dpth (m)	0.76	Hydr. Depth (m)	0.38	0.76	0.38
Conv. Total (m3/s)	10.9	Conv. (m3/s)	0.2	10.5	0.2
Length Wtd. (m)	27.15	Wetted Per. (m)	0.85	5.00	0.85
Min Ch El (m)	133.77	Shear (N/m2)	77.72	341.20	77.72
Alpha	1.05	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.39	Cum Volume (1000 m3)	0.08	1.89	0.08
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.19	2.50	0.19

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 6 Profile: PF 5

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	134.35				
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	134.33	Reach Len. (m)	27.15	27.15	27.15
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.08	2.82	0.08
E.G. Slope (m/m)	0.045288	Area (m2)	0.08	2.82	0.08
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.02	1.36	0.02
Top Width (m)	5.58	Top Width (m)	0.29	5.00	0.29
Vel Total (m/s)	0.47	Avg. Vel. (m/s)	0.24	0.48	0.24
Max Chl Dpth (m)	0.56	Hydr. Depth (m)	0.28	0.56	0.28
Conv. Total (m3/s)	6.6	Conv. (m3/s)	0.1	6.4	0.1
Length Wtd. (m)	27.15	Wetted Per. (m)	0.63	5.00	0.63
Min Ch El (m)	133.77	Shear (N/m2)	57.01	250.28	57.01
Alpha	1.04	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.38	Cum Volume (1000 m3)	0.04	1.40	0.04
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.14	2.50	0.14

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 6 Profile: PF 6

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	134.15				
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	134.15	Reach Len. (m)	27.15	27.15	27.15
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.04	1.89	0.04
E.G. Slope (m/m)	0.043641	Area (m2)	0.04	1.89	0.04
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.01	0.69	0.01
Top Width (m)	5.39	Top Width (m)	0.19	5.00	0.19
Vel Total (m/s)	0.36	Avg. Vel. (m/s)	0.18	0.36	0.18
Max Chl Dpth (m)	0.38	Hydr. Depth (m)	0.19	0.38	0.19
Conv. Total (m3/s)	3.4	Conv. (m3/s)	0.0	3.3	0.0
Length Wtd. (m)	27.15	Wetted Per. (m)	0.42	5.00	0.42
Min Ch El (m)	133.77	Shear (N/m2)	36.85	161.77	36.85
Alpha	1.02	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.38	Cum Volume (1000 m3)	0.02	0.94	0.02
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.10	2.50	0.10

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 5.5\* Profile: PF 1

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	134.35				
Vel Head (m)	0.06	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	134.28	Reach Len. (m)	27.15	27.15	27.15
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.88	9.32	0.88
E.G. Slope (m/m)	0.051080	Area (m2)	0.88	9.32	0.88
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.49	10.64	0.49
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	1.05	Avg. Vel. (m/s)	0.56	1.14	0.56
Max Chl Dpth (m)	1.86	Hydr. Depth (m)	1.01	1.86	1.01
Conv. Total (m3/s)	51.4	Conv. (m3/s)	2.2	47.1	2.2
Length Wtd. (m)	27.15	Wetted Per. (m)	2.07	5.00	2.07
Min Ch El (m)	132.42	Shear (N/m2)	213.18	934.12	213.18
Alpha	1.11	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.18	Cum Volume (1000 m3)	0.45	4.57	0.45
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	0.39	2.36	0.39

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 5.5\* Profile: PF 2

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	133.60				
Vel Head (m)	0.04	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	133.57	Reach Len. (m)	27.15	27.15	27.15
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.34	5.73	0.34
E.G. Slope (m/m)	0.054944	Area (m2)	0.34	5.73	0.34
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.14	4.90	0.14

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 5.5\* Profile: PF 2 (Continued)

Top Width (m)	6.17	Top Width (m)	0.59	5.00	0.59
Vel Total (m/s)	0.81	Avg. Vel. (m/s)	0.42	0.86	0.42
Max Chl Dpth (m)	1.15	Hydr. Depth (m)	0.57	1.15	0.57
Conv. Total (m3/s)	22.1	Conv. (m3/s)	0.6	20.9	0.6
Length Wtd. (m)	27.15	Wetted Per. (m)	1.29	5.00	1.29
Min Ch El (m)	132.42	Shear (N/m2)	140.61	617.30	140.61
Alpha	1.07	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.22	Cum Volume (1000 m3)	0.18	2.86	0.18
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.29	2.36	0.29

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 5.5\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	133.63	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.04	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	133.59	Reach Len. (m)	27.15	27.15	27.15
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.35	5.86	0.35
E.G. Slope (m/m)	0.054776	Area (m2)	0.35	5.86	0.35
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.15	5.09	0.15
Top Width (m)	6.20	Top Width (m)	0.60	5.00	0.60
Vel Total (m/s)	0.82	Avg. Vel. (m/s)	0.42	0.87	0.42
Max Chl Dpth (m)	1.17	Hydr. Depth (m)	0.59	1.17	0.59
Conv. Total (m3/s)	23.0	Conv. (m3/s)	0.6	21.7	0.6
Length Wtd. (m)	27.15	Wetted Per. (m)	1.32	5.00	1.32
Min Ch El (m)	132.42	Shear (N/m2)	143.47	629.86	143.47
Alpha	1.07	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.22	Cum Volume (1000 m3)	0.19	2.95	0.19
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.30	2.36	0.30

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 5.5\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	133.15	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	133.13	Reach Len. (m)	27.15	27.15	27.15
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.13	3.54	0.13
E.G. Slope (m/m)	0.057795	Area (m2)	0.13	3.54	0.13
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.04	2.25	0.04
Top Width (m)	5.72	Top Width (m)	0.36	5.00	0.36
Vel Total (m/s)	0.61	Avg. Vel. (m/s)	0.31	0.64	0.31
Max Chl Dpth (m)	0.71	Hydr. Depth (m)	0.35	0.71	0.35
Conv. Total (m3/s)	9.7	Conv. (m3/s)	0.2	9.4	0.2
Length Wtd. (m)	27.15	Wetted Per. (m)	0.80	5.00	0.80
Min Ch El (m)	132.42	Shear (N/m2)	91.40	401.29	91.40
Alpha	1.05	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.26	Cum Volume (1000 m3)	0.07	1.79	0.07
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.18	2.36	0.18

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 5.5\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	132.96	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	132.94	Reach Len. (m)	27.15	27.15	27.15
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.07	2.62	0.07
E.G. Slope (m/m)	0.057857	Area (m2)	0.07	2.62	0.07
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.02	1.37	0.02
Top Width (m)	5.54	Top Width (m)	0.27	5.00	0.27
Vel Total (m/s)	0.51	Avg. Vel. (m/s)	0.25	0.52	0.25
Max Chl Dpth (m)	0.52	Hydr. Depth (m)	0.26	0.52	0.26
Conv. Total (m3/s)	5.8	Conv. (m3/s)	0.1	5.7	0.1
Length Wtd. (m)	27.15	Wetted Per. (m)	0.59	5.00	0.59
Min Ch El (m)	132.42	Shear (N/m2)	67.75	297.44	67.75

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 5.5\* Profile: PF 5 (Continued)

Alpha	1.03	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.29	Cum Volume (1000 m3)	0.04	1.32	0.04
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.14	2.36	0.14

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 5.5\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	132.77	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	132.76	Reach Len. (m)	27.15	27.15	27.15
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.03	1.72	0.03
E.G. Slope (m/m)	0.060008	Area (m2)	0.03	1.72	0.03
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.01	0.69	0.01
Top Width (m)	5.35	Top Width (m)	0.18	5.00	0.18
Vel Total (m/s)	0.39	Avg. Vel. (m/s)	0.19	0.40	0.19
Max Chl Dpth (m)	0.34	Hydr. Depth (m)	0.17	0.34	0.17
Conv. Total (m3/s)	2.9	Conv. (m3/s)	0.0	2.8	0.0
Length Wtd. (m)	27.15	Wetted Per. (m)	0.39	5.00	0.39
Min Ch El (m)	132.42	Shear (N/m2)	46.10	202.38	46.10
Alpha	1.02	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.31	Cum Volume (1000 m3)	0.02	0.89	0.02
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.09	2.36	0.09

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 5 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	133.16	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.05	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	133.11	Reach Len. (m)	46.45	46.45	46.45
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.04	10.21	1.04
E.G. Slope (m/m)	0.037298	Area (m2)	1.04	10.21	1.04
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.52	10.58	0.52
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.95	Avg. Vel. (m/s)	0.50	1.04	0.50
Max Chl Dpth (m)	2.04	Hydr. Depth (m)	1.19	2.04	1.19
Conv. Total (m3/s)	60.2	Conv. (m3/s)	2.7	54.8	2.7
Length Wtd. (m)	46.45	Wetted Per. (m)	2.25	5.00	2.25
Min Ch El (m)	131.07	Shear (N/m2)	168.49	747.13	168.49
Alpha	1.12	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.73	Cum Volume (1000 m3)	0.43	4.31	0.43
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.37	2.23	0.37

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 5 Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	132.38	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.03	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	132.35	Reach Len. (m)	46.45	46.45	46.45
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.42	6.41	0.42
E.G. Slope (m/m)	0.037311	Area (m2)	0.42	6.41	0.42
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.16	4.87	0.16
Top Width (m)	6.31	Top Width (m)	0.66	5.00	0.66
Vel Total (m/s)	0.71	Avg. Vel. (m/s)	0.37	0.76	0.37
Max Chl Dpth (m)	1.28	Hydr. Depth (m)	0.64	1.28	0.64
Conv. Total (m3/s)	26.8	Conv. (m3/s)	0.8	25.2	0.8
Length Wtd. (m)	46.45	Wetted Per. (m)	1.44	5.00	1.44
Min Ch El (m)	131.07	Shear (N/m2)	106.83	468.99	106.83
Alpha	1.08	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.73	Cum Volume (1000 m3)	0.17	2.70	0.17
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.28	2.23	0.28

## Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 5 Profile: PF 3

			Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	132.41	Element			
Vel Head (m)	0.03	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	132.38	Reach Len. (m)	46.45	46.45	46.45
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.44	6.55	0.44
E.G. Slope (m/m)	0.037297	Area (m2)	0.44	6.55	0.44
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.16	5.05	0.16
Top Width (m)	6.34	Top Width (m)	0.67	5.00	0.67
Vel Total (m/s)	0.72	Avg. Vel. (m/s)	0.38	0.77	0.38
Max Chl Dpth (m)	1.31	Hydr. Depth (m)	0.66	1.31	0.66
Conv. Total (m3/s)	27.9	Conv. (m3/s)	0.9	26.2	0.9
Length Wtd. (m)	46.45	Wetted Per. (m)	1.47	5.00	1.47
Min Ch El (m)	131.07	Shear (N/m2)	109.20	479.42	109.20
Alpha	1.08	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.73	Cum Volume (1000 m3)	0.18	2.78	0.18
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.28	2.23	0.28

## Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 5 Profile: PF 4

			Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	131.89	Element			
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	131.87	Reach Len. (m)	46.45	46.45	46.45
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.16	4.00	0.16
E.G. Slope (m/m)	0.038103	Area (m2)	0.16	4.00	0.16
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.04	2.24	0.04
Top Width (m)	5.82	Top Width (m)	0.41	5.00	0.41
Vel Total (m/s)	0.54	Avg. Vel. (m/s)	0.27	0.56	0.27
Max Chl Dpth (m)	0.80	Hydr. Depth (m)	0.40	0.80	0.40
Conv. Total (m3/s)	12.0	Conv. (m3/s)	0.2	11.5	0.2
Length Wtd. (m)	46.45	Wetted Per. (m)	0.90	5.00	0.90
Min Ch El (m)	131.07	Shear (N/m2)	68.10	298.98	68.10
Alpha	1.05	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.72	Cum Volume (1000 m3)	0.07	1.69	0.07
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.17	2.23	0.17

## Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 5 Profile: PF 5

			Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	131.67	Element			
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	131.66	Reach Len. (m)	46.45	46.45	46.45
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.09	2.93	0.09
E.G. Slope (m/m)	0.039744	Area (m2)	0.09	2.93	0.09
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.02	1.36	0.02
Top Width (m)	5.60	Top Width (m)	0.30	5.00	0.30
Vel Total (m/s)	0.45	Avg. Vel. (m/s)	0.23	0.47	0.23
Max Chl Dpth (m)	0.59	Hydr. Depth (m)	0.29	0.59	0.29
Conv. Total (m3/s)	7.0	Conv. (m3/s)	0.1	6.8	0.1
Length Wtd. (m)	46.45	Wetted Per. (m)	0.66	5.00	0.66
Min Ch El (m)	131.07	Shear (N/m2)	52.00	228.27	52.00
Alpha	1.04	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.70	Cum Volume (1000 m3)	0.04	1.25	0.04
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.13	2.23	0.13

## Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 5 Profile: PF 6

			Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	131.47	Element			
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	131.46	Reach Len. (m)	46.45	46.45	46.45
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.04	1.95	0.04
E.G. Slope (m/m)	0.039401	Area (m2)	0.04	1.95	0.04
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.01	0.69	0.01

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 5 Profile: PF 6 (Continued)

Top Width (m)	5.40	Top Width (m)	0.20	5.00	0.20
Vel Total (m/s)	0.35	Avg. Vel. (m/s)	0.17	0.35	0.17
Max Chl Dpth (m)	0.39	Hydr. Depth (m)	0.19	0.39	0.19
Conv. Total (m3/s)	3.5	Conv. (m3/s)	0.0	3.5	0.0
Length Wtd. (m)	46.45	Wetted Per. (m)	0.44	5.00	0.44
Min Ch EI (m)	131.07	Shear (N/m2)	34.29	150.55	34.29
Alpha	1.03	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.72	Cum Volume (1000 m3)	0.02	0.84	0.02
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.09	2.23	0.09

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 4.875\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	131.43	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.05	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	131.38	Reach Len. (m)	46.45	46.45	46.45
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.04	10.22	1.04
E.G. Slope (m/m)	0.037215	Area (m2)	1.04	10.22	1.04
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.52	10.58	0.52
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.95	Avg. Vel. (m/s)	0.50	1.04	0.50
Max Chl Dpth (m)	2.04	Hydr. Depth (m)	1.19	2.04	1.19
Conv. Total (m3/s)	60.3	Conv. (m3/s)	2.7	54.9	2.7
Length Wtd. (m)	46.45	Wetted Per. (m)	2.25	5.00	2.25
Min Ch EI (m)	129.34	Shear (N/m2)	168.21	745.95	168.21
Alpha	1.12	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.73	Cum Volume (1000 m3)	0.38	3.83	0.38
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.33	2.00	0.33

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 4.875\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	130.65	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.03	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	130.62	Reach Len. (m)	46.45	46.45	46.45
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.42	6.42	0.42
E.G. Slope (m/m)	0.037112	Area (m2)	0.42	6.42	0.42
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.16	4.87	0.16
Top Width (m)	6.31	Top Width (m)	0.66	5.00	0.66
Vel Total (m/s)	0.71	Avg. Vel. (m/s)	0.37	0.76	0.37
Max Chl Dpth (m)	1.28	Hydr. Depth (m)	0.64	1.28	0.64
Conv. Total (m3/s)	26.9	Conv. (m3/s)	0.8	25.3	0.8
Length Wtd. (m)	46.45	Wetted Per. (m)	1.44	5.00	1.44
Min Ch EI (m)	129.34	Shear (N/m2)	106.42	467.22	106.42
Alpha	1.08	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.73	Cum Volume (1000 m3)	0.15	2.40	0.15
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.25	2.00	0.25

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 4.875\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	130.68	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.03	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	130.65	Reach Len. (m)	46.45	46.45	46.45
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.44	6.56	0.44
E.G. Slope (m/m)	0.037135	Area (m2)	0.44	6.56	0.44
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.17	5.05	0.17
Top Width (m)	6.34	Top Width (m)	0.67	5.00	0.67
Vel Total (m/s)	0.72	Avg. Vel. (m/s)	0.37	0.77	0.37
Max Chl Dpth (m)	1.31	Hydr. Depth (m)	0.66	1.31	0.66
Conv. Total (m3/s)	27.9	Conv. (m3/s)	0.9	26.2	0.9
Length Wtd. (m)	46.45	Wetted Per. (m)	1.47	5.00	1.47
Min Ch EI (m)	129.34	Shear (N/m2)	108.86	477.94	108.86



Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 4.875\* Profile: PF 3 (Continued)

Alpha	1.08	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.73	Cum Volume (1000 m3)	0.16	2.48	0.16
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.25	2.00	0.25

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 4.875\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	130.17	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	130.15	Reach Len. (m)	46.45	46.45	46.45
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.17	4.07	0.17
E.G. Slope (m/m)	0.035940	Area (m2)	0.17	4.07	0.17
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.05	2.24	0.05
Top Width (m)	5.83	Top Width (m)	0.42	5.00	0.42
Vel Total (m/s)	0.53	Avg. Vel. (m/s)	0.27	0.55	0.27
Max Chl Dpth (m)	0.81	Hydr. Depth (m)	0.41	0.81	0.41
Conv. Total (m3/s)	12.3	Conv. (m3/s)	0.2	11.8	0.2
Length Wtd. (m)	46.45	Wetted Per. (m)	0.91	5.00	0.91
Min Ch El (m)	129.34	Shear (N/m2)	65.35	286.88	65.35
Alpha	1.05	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.75	Cum Volume (1000 m3)	0.06	1.50	0.06
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.15	2.00	0.15

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 4.875\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	129.96	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	129.95	Reach Len. (m)	46.45	46.45	46.45
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.10	3.07	0.10
E.G. Slope (m/m)	0.033951	Area (m2)	0.10	3.07	0.10
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.02	1.36	0.02
Top Width (m)	5.63	Top Width (m)	0.31	5.00	0.31
Vel Total (m/s)	0.43	Avg. Vel. (m/s)	0.22	0.44	0.22
Max Chl Dpth (m)	0.61	Hydr. Depth (m)	0.31	0.61	0.31
Conv. Total (m3/s)	7.6	Conv. (m3/s)	0.1	7.4	0.1
Length Wtd. (m)	46.45	Wetted Per. (m)	0.69	5.00	0.69
Min Ch El (m)	129.34	Shear (N/m2)	46.53	204.27	46.53
Alpha	1.04	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.77	Cum Volume (1000 m3)	0.03	1.11	0.03
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.11	2.00	0.11

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 4.875\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	129.75	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	129.74	Reach Len. (m)	46.45	46.45	46.45
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.04	2.02	0.04
E.G. Slope (m/m)	0.034736	Area (m2)	0.04	2.02	0.04
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.01	0.69	0.01
Top Width (m)	5.41	Top Width (m)	0.21	5.00	0.21
Vel Total (m/s)	0.33	Avg. Vel. (m/s)	0.17	0.34	0.17
Max Chl Dpth (m)	0.40	Hydr. Depth (m)	0.20	0.40	0.20
Conv. Total (m3/s)	3.8	Conv. (m3/s)	0.0	3.7	0.0
Length Wtd. (m)	46.45	Wetted Per. (m)	0.45	5.00	0.45
Min Ch El (m)	129.34	Shear (N/m2)	31.38	137.78	31.38
Alpha	1.03	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.75	Cum Volume (1000 m3)	0.01	0.75	0.01
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.08	2.00	0.08

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 4.75\* Profile: PF 1

Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	129.70		
Vel Head (m)	0.05	Wt. n-Val.	0.230
W.S. Elev (m)	129.65	Reach Len. (m)	46.45
Crit W.S. (m)		Flow Area (m <sup>2</sup> )	1.04
E.G. Slope (m/m)	0.037258	Area (m <sup>2</sup> )	10.22
Q Total (m <sup>3</sup> /s)	11.62	Flow (m <sup>3</sup> /s)	0.52
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87
Vel Total (m/s)	0.95	Avg. Vel. (m/s)	1.04
Max Chl Dpth (m)	2.04	Hydr. Depth (m)	1.19
Conv. Total (m <sup>3</sup> /s)	60.2	Conv. (m <sup>3</sup> /s)	2.7
Length Wtd. (m)	46.45	Wetted Per. (m)	2.25
Min Ch El (m)	127.61	Shear (N/m <sup>2</sup> )	168.35
Alpha	1.12	Stream Power (N/m s)	161.34
Frctn Loss (m)	1.73	Cum Volume (1000 m <sup>3</sup> )	0.33
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m <sup>2</sup> )	0.29

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 4.75\* Profile: PF 2

Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	128.92		
Vel Head (m)	0.03	Wt. n-Val.	0.230
W.S. Elev (m)	128.89	Reach Len. (m)	46.45
Crit W.S. (m)		Flow Area (m <sup>2</sup> )	0.42
E.G. Slope (m/m)	0.037559	Area (m <sup>2</sup> )	6.40
Q Total (m <sup>3</sup> /s)	5.18	Flow (m <sup>3</sup> /s)	0.16
Top Width (m)	6.31	Top Width (m)	0.65
Vel Total (m/s)	0.72	Avg. Vel. (m/s)	0.37
Max Chl Dpth (m)	1.28	Hydr. Depth (m)	0.64
Conv. Total (m <sup>3</sup> /s)	26.7	Conv. (m <sup>3</sup> /s)	0.8
Length Wtd. (m)	46.45	Wetted Per. (m)	1.44
Min Ch El (m)	127.61	Shear (N/m <sup>2</sup> )	107.33
Alpha	1.08	Stream Power (N/m s)	161.34
Frctn Loss (m)	1.72	Cum Volume (1000 m <sup>3</sup> )	0.13
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m <sup>2</sup> )	0.22

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 4.75\* Profile: PF 3

Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	128.95		
Vel Head (m)	0.03	Wt. n-Val.	0.230
W.S. Elev (m)	128.92	Reach Len. (m)	46.45
Crit W.S. (m)		Flow Area (m <sup>2</sup> )	0.44
E.G. Slope (m/m)	0.037513	Area (m <sup>2</sup> )	6.54
Q Total (m <sup>3</sup> /s)	5.38	Flow (m <sup>3</sup> /s)	0.16
Top Width (m)	6.34	Top Width (m)	0.67
Vel Total (m/s)	0.73	Avg. Vel. (m/s)	0.38
Max Chl Dpth (m)	1.31	Hydr. Depth (m)	0.65
Conv. Total (m <sup>3</sup> /s)	27.8	Conv. (m <sup>3</sup> /s)	0.9
Length Wtd. (m)	46.45	Wetted Per. (m)	1.47
Min Ch El (m)	127.61	Shear (N/m <sup>2</sup> )	109.65
Alpha	1.08	Stream Power (N/m s)	161.34
Frctn Loss (m)	1.73	Cum Volume (1000 m <sup>3</sup> )	0.14
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m <sup>2</sup> )	0.22

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 4.75\* Profile: PF 4

Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	128.42		
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.	0.230
W.S. Elev (m)	128.40	Reach Len. (m)	46.45
Crit W.S. (m)		Flow Area (m <sup>2</sup> )	0.16
E.G. Slope (m/m)	0.039565	Area (m <sup>2</sup> )	3.96
Q Total (m <sup>3</sup> /s)	2.33	Flow (m <sup>3</sup> /s)	0.04

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 4.75\* Profile: PF 4 (Continued)

Top Width (m)	5.81	Top Width (m)	0.40	5.00	0.40
Vel Total (m/s)	0.55	Avg. Vel. (m/s)	0.28	0.57	0.28
Max Chl Dpth (m)	0.79	Hydr. Depth (m)	0.40	0.79	0.40
Conv. Total (m3/s)	11.7	Conv. (m3/s)	0.2	11.3	0.2
Length Wtd. (m)	46.45	Wetted Per. (m)	0.89	5.00	0.89
Min Ch El (m)	127.61	Shear (N/m2)	69.94	307.05	69.94
Alpha	1.05	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.69	Cum Volume (1000 m3)	0.05	1.31	0.05
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.13	1.76	0.13

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 4.75\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	128.19	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	128.18	Reach Len. (m)	46.45	46.45	46.45
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.08	2.86	0.08
E.G. Slope (m/m)	0.042955	Area (m2)	0.08	2.86	0.08
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.02	1.36	0.02
Top Width (m)	5.59	Top Width (m)	0.29	5.00	0.29
Vel Total (m/s)	0.46	Avg. Vel. (m/s)	0.23	0.48	0.23
Max Chl Dpth (m)	0.57	Hydr. Depth (m)	0.29	0.57	0.29
Conv. Total (m3/s)	6.8	Conv. (m3/s)	0.1	6.6	0.1
Length Wtd. (m)	46.45	Wetted Per. (m)	0.64	5.00	0.64
Min Ch El (m)	127.61	Shear (N/m2)	54.92	241.13	54.92
Alpha	1.04	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.67	Cum Volume (1000 m3)	0.03	0.97	0.03
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.10	1.76	0.10

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 4.75\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	128.00	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	128.00	Reach Len. (m)	46.45	46.45	46.45
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.04	1.93	0.04
E.G. Slope (m/m)	0.040763	Area (m2)	0.04	1.93	0.04
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.01	0.69	0.01
Top Width (m)	5.39	Top Width (m)	0.20	5.00	0.20
Vel Total (m/s)	0.35	Avg. Vel. (m/s)	0.17	0.36	0.17
Max Chl Dpth (m)	0.39	Hydr. Depth (m)	0.19	0.39	0.19
Conv. Total (m3/s)	3.5	Conv. (m3/s)	0.0	3.4	0.0
Length Wtd. (m)	46.45	Wetted Per. (m)	0.43	5.00	0.43
Min Ch El (m)	127.61	Shear (N/m2)	35.12	154.19	35.12
Alpha	1.03	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.71	Cum Volume (1000 m3)	0.01	0.66	0.01
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.07	1.76	0.07

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 4.625\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	127.98	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.05	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	127.92	Reach Len. (m)	46.45	46.45	46.45
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.04	10.22	1.04
E.G. Slope (m/m)	0.037175	Area (m2)	1.04	10.22	1.04
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.52	10.58	0.52
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.94	Avg. Vel. (m/s)	0.50	1.04	0.50
Max Chl Dpth (m)	2.04	Hydr. Depth (m)	1.19	2.04	1.19
Conv. Total (m3/s)	60.3	Conv. (m3/s)	2.7	54.9	2.7
Length Wtd. (m)	46.45	Wetted Per. (m)	2.25	5.00	2.25
Min Ch El (m)	125.88	Shear (N/m2)	168.05	745.39	168.05

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 4.625\* Profile: PF 1 (Continued)

Alpha	1.12	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.73	Cum Volume (1000 m3)	0.28	2.88	0.28
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.25	1.53	0.25

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 4.625\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	127.20	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.03	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	127.17	Reach Len. (m)	46.45	46.45	46.45
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.43	6.44	0.43
E.G. Slope (m/m)	0.036603	Area (m2)	0.43	6.44	0.43
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.16	4.87	0.16
Top Width (m)	6.32	Top Width (m)	0.66	5.00	0.66
Vel Total (m/s)	0.71	Avg. Vel. (m/s)	0.37	0.76	0.37
Max Chl Dpth (m)	1.29	Hydr. Depth (m)	0.64	1.29	0.64
Conv. Total (m3/s)	27.1	Conv. (m3/s)	0.8	25.4	0.8
Length Wtd. (m)	46.45	Wetted Per. (m)	1.45	5.00	1.45
Min Ch El (m)	125.88	Shear (N/m2)	105.37	462.66	105.37
Alpha	1.08	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.75	Cum Volume (1000 m3)	0.12	1.80	0.12
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.18	1.53	0.18

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 4.625\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	127.22	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.03	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	127.20	Reach Len. (m)	46.45	46.45	46.45
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.44	6.58	0.44
E.G. Slope (m/m)	0.036782	Area (m2)	0.44	6.58	0.44
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.17	5.05	0.17
Top Width (m)	6.35	Top Width (m)	0.67	5.00	0.67
Vel Total (m/s)	0.72	Avg. Vel. (m/s)	0.37	0.77	0.37
Max Chl Dpth (m)	1.32	Hydr. Depth (m)	0.66	1.32	0.66
Conv. Total (m3/s)	28.1	Conv. (m3/s)	0.9	26.3	0.9
Length Wtd. (m)	46.45	Wetted Per. (m)	1.48	5.00	1.48
Min Ch El (m)	125.88	Shear (N/m2)	108.12	474.72	108.12
Alpha	1.08	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.75	Cum Volume (1000 m3)	0.12	1.87	0.12
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.19	1.53	0.19

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 4.625\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	126.72	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	126.71	Reach Len. (m)	46.45	46.45	46.45
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.18	4.15	0.18
E.G. Slope (m/m)	0.033686	Area (m2)	0.18	4.15	0.18
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.05	2.24	0.05
Top Width (m)	5.85	Top Width (m)	0.42	5.00	0.42
Vel Total (m/s)	0.52	Avg. Vel. (m/s)	0.26	0.54	0.26
Max Chl Dpth (m)	0.83	Hydr. Depth (m)	0.41	0.83	0.41
Conv. Total (m3/s)	12.7	Conv. (m3/s)	0.3	12.2	0.3
Length Wtd. (m)	46.45	Wetted Per. (m)	0.93	5.00	0.93
Min Ch El (m)	125.88	Shear (N/m2)	62.41	274.05	62.41
Alpha	1.05	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.79	Cum Volume (1000 m3)	0.05	1.13	0.05
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.12	1.53	0.12

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 4.625\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	126.52	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	126.51	Reach Len. (m)	46.45	46.45	46.45
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.10	3.16	0.10
E.G. Slope (m/m)	0.030561	Area (m2)	0.10	3.16	0.10
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.02	1.36	0.02
Top Width (m)	5.65	Top Width (m)	0.32	5.00	0.32
Vel Total (m/s)	0.42	Avg. Vel. (m/s)	0.21	0.43	0.21
Max Chl Dpth (m)	0.63	Hydr. Depth (m)	0.32	0.63	0.32
Conv. Total (m3/s)	8.0	Conv. (m3/s)	0.1	7.8	0.1
Length Wtd. (m)	46.45	Wetted Per. (m)	0.71	5.00	0.71
Min Ch EI (m)	125.88	Shear (N/m2)	43.20	189.67	43.20
Alpha	1.04	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.81	Cum Volume (1000 m3)	0.03	0.83	0.03
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.08	1.53	0.08

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 4.625\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	126.30	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	126.29	Reach Len. (m)	46.45	46.45	46.45
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.04	2.05	0.04
E.G. Slope (m/m)	0.033310	Area (m2)	0.04	2.05	0.04
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.01	0.69	0.01
Top Width (m)	5.42	Top Width (m)	0.21	5.00	0.21
Vel Total (m/s)	0.33	Avg. Vel. (m/s)	0.16	0.34	0.16
Max Chl Dpth (m)	0.41	Hydr. Depth (m)	0.20	0.41	0.20
Conv. Total (m3/s)	3.8	Conv. (m3/s)	0.0	3.8	0.0
Length Wtd. (m)	46.45	Wetted Per. (m)	0.46	5.00	0.46
Min Ch EI (m)	125.88	Shear (N/m2)	30.47	133.78	30.47
Alpha	1.03	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.76	Cum Volume (1000 m3)	0.01	0.57	0.01
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.06	1.53	0.06

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 4.5\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	126.24	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.05	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	126.19	Reach Len. (m)	46.45	46.45	46.45
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.04	10.20	1.04
E.G. Slope (m/m)	0.037410	Area (m2)	1.04	10.20	1.04
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.52	10.59	0.52
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.95	Avg. Vel. (m/s)	0.50	1.04	0.50
Max Chl Dpth (m)	2.04	Hydr. Depth (m)	1.19	2.04	1.19
Conv. Total (m3/s)	60.1	Conv. (m3/s)	2.7	54.7	2.7
Length Wtd. (m)	46.45	Wetted Per. (m)	2.25	5.00	2.25
Min Ch EI (m)	124.15	Shear (N/m2)	168.88	748.71	168.88
Alpha	1.12	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.72	Cum Volume (1000 m3)	0.23	2.41	0.23
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.21	1.30	0.21

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 4.5\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	125.45	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.03	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	125.42	Reach Len. (m)	46.45	46.45	46.45
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.41	6.33	0.41
E.G. Slope (m/m)	0.038935	Area (m2)	0.41	6.33	0.41
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.15	4.87	0.15

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 4.5\* Profile: PF 2 (Continued)

Top Width (m)	6.30	Top Width (m)	0.65	5.00	0.65
Vel Total (m/s)	0.72	Avg. Vel. (m/s)	0.37	0.77	0.37
Max Chl Dpth (m)	1.27	Hydr. Depth (m)	0.63	1.27	0.63
Conv. Total (m3/s)	26.3	Conv. (m3/s)	0.8	24.7	0.8
Length Wtd. (m)	46.45	Wetted Per. (m)	1.42	5.00	1.42
Min Ch El (m)	124.15	Shear (N/m2)	110.11	483.40	110.11
Alpha	1.08	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.68	Cum Volume (1000 m3)	0.10	1.51	0.10
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.15	1.30	0.15

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 4.5\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	125.48	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.03	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	125.45	Reach Len. (m)	46.45	46.45	46.45
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.43	6.50	0.43
E.G. Slope (m/m)	0.038382	Area (m2)	0.43	6.50	0.43
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.16	5.06	0.16
Top Width (m)	6.33	Top Width (m)	0.67	5.00	0.67
Vel Total (m/s)	0.73	Avg. Vel. (m/s)	0.38	0.78	0.38
Max Chl Dpth (m)	1.30	Hydr. Depth (m)	0.65	1.30	0.65
Conv. Total (m3/s)	27.5	Conv. (m3/s)	0.8	25.8	0.8
Length Wtd. (m)	46.45	Wetted Per. (m)	1.46	5.00	1.46
Min Ch El (m)	124.15	Shear (N/m2)	111.45	489.29	111.45
Alpha	1.08	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.69	Cum Volume (1000 m3)	0.10	1.56	0.10
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.16	1.30	0.16

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 4.5\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	124.93	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	124.92	Reach Len. (m)	46.45	46.45	46.45
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.15	3.83	0.15
E.G. Slope (m/m)	0.044386	Area (m2)	0.15	3.83	0.15
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.04	2.25	0.04
Top Width (m)	5.78	Top Width (m)	0.39	5.00	0.39
Vel Total (m/s)	0.57	Avg. Vel. (m/s)	0.29	0.59	0.29
Max Chl Dpth (m)	0.77	Hydr. Depth (m)	0.38	0.77	0.38
Conv. Total (m3/s)	11.1	Conv. (m3/s)	0.2	10.7	0.2
Length Wtd. (m)	46.45	Wetted Per. (m)	0.86	5.00	0.86
Min Ch El (m)	124.15	Shear (N/m2)	75.86	333.03	75.86
Alpha	1.05	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.63	Cum Volume (1000 m3)	0.04	0.94	0.04
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.10	1.30	0.10

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 4.5\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	124.71	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	124.69	Reach Len. (m)	46.45	46.45	46.45
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.08	2.71	0.08
E.G. Slope (m/m)	0.051622	Area (m2)	0.08	2.71	0.08
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.02	1.37	0.02
Top Width (m)	5.55	Top Width (m)	0.28	5.00	0.28
Vel Total (m/s)	0.49	Avg. Vel. (m/s)	0.24	0.50	0.24
Max Chl Dpth (m)	0.54	Hydr. Depth (m)	0.27	0.54	0.27
Conv. Total (m3/s)	6.2	Conv. (m3/s)	0.1	6.0	0.1
Length Wtd. (m)	46.45	Wetted Per. (m)	0.61	5.00	0.61
Min Ch El (m)	124.15	Shear (N/m2)	62.52	274.47	62.52

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 4.5\* Profile: PF 5 (Continued)

Alpha	1.04	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.60	Cum Volume (1000 m3)	0.02	0.69	0.02
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.07	1.30	0.07

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 4.5\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	124.54	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	124.53	Reach Len. (m)	46.45	46.45	46.45
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.04	1.89	0.04
E.G. Slope (m/m)	0.043270	Area (m2)	0.04	1.89	0.04
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.01	0.69	0.01
Top Width (m)	5.39	Top Width (m)	0.19	5.00	0.19
Vel Total (m/s)	0.36	Avg. Vel. (m/s)	0.18	0.36	0.18
Max Chl Dpth (m)	0.38	Hydr. Depth (m)	0.19	0.38	0.19
Conv. Total (m3/s)	3.4	Conv. (m3/s)	0.0	3.3	0.0
Length Wtd. (m)	46.45	Wetted Per. (m)	0.43	5.00	0.43
Min Ch El (m)	124.15	Shear (N/m2)	36.63	160.81	36.63
Alpha	1.02	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.69	Cum Volume (1000 m3)	0.01	0.48	0.01
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.05	1.30	0.05

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 4.375\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	124.52	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.05	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	124.47	Reach Len. (m)	46.45	46.45	46.45
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.05	10.26	1.05
E.G. Slope (m/m)	0.036761	Area (m2)	1.05	10.26	1.05
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.52	10.58	0.52
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.94	Avg. Vel. (m/s)	0.50	1.03	0.50
Max Chl Dpth (m)	2.05	Hydr. Depth (m)	1.20	2.05	1.20
Conv. Total (m3/s)	60.6	Conv. (m3/s)	2.7	55.2	2.7
Length Wtd. (m)	46.45	Wetted Per. (m)	2.26	5.00	2.26
Min Ch El (m)	122.42	Shear (N/m2)	166.63	739.49	166.63
Alpha	1.12	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.77	Cum Volume (1000 m3)	0.18	1.93	0.18
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.17	1.07	0.17

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 4.375\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	123.77	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.03	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	123.74	Reach Len. (m)	46.45	46.45	46.45
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.45	6.61	0.45
E.G. Slope (m/m)	0.033588	Area (m2)	0.45	6.61	0.45
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.16	4.86	0.16
Top Width (m)	6.35	Top Width (m)	0.68	5.00	0.68
Vel Total (m/s)	0.69	Avg. Vel. (m/s)	0.36	0.74	0.36
Max Chl Dpth (m)	1.32	Hydr. Depth (m)	0.66	1.32	0.66
Conv. Total (m3/s)	28.3	Conv. (m3/s)	0.9	26.5	0.9
Length Wtd. (m)	46.45	Wetted Per. (m)	1.48	5.00	1.48
Min Ch El (m)	122.42	Shear (N/m2)	99.14	435.24	99.14
Alpha	1.08	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.85	Cum Volume (1000 m3)	0.08	1.21	0.08
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.12	1.07	0.12

## Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 4.375\* Profile: PF 3

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	123.79	Element			
Vel Head (m)	0.03	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	123.76	Reach Len. (m)	46.45	46.45	46.45
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.46	6.70	0.46
E.G. Slope (m/m)	0.034633	Area (m2)	0.46	6.70	0.46
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.17	5.05	0.17
Top Width (m)	6.37	Top Width (m)	0.69	5.00	0.69
Vel Total (m/s)	0.71	Avg. Vel. (m/s)	0.37	0.75	0.37
Max Chl Dpth (m)	1.34	Hydr. Depth (m)	0.67	1.34	0.67
Conv. Total (m3/s)	28.9	Conv. (m3/s)	0.9	27.1	0.9
Length Wtd. (m)	46.45	Wetted Per. (m)	1.50	5.00	1.50
Min Ch El (m)	122.42	Shear (N/m2)	103.60	454.83	103.60
Alpha	1.08	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.82	Cum Volume (1000 m3)	0.08	1.26	0.08
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.13	1.07	0.13

## Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 4.375\* Profile: PF 4

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	123.31	Element			
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	123.29	Reach Len. (m)	46.45	46.45	46.45
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.19	4.36	0.19
E.G. Slope (m/m)	0.028322	Area (m2)	0.19	4.36	0.19
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.05	2.24	0.05
Top Width (m)	5.89	Top Width (m)	0.45	5.00	0.45
Vel Total (m/s)	0.49	Avg. Vel. (m/s)	0.25	0.51	0.25
Max Chl Dpth (m)	0.87	Hydr. Depth (m)	0.44	0.87	0.44
Conv. Total (m3/s)	13.9	Conv. (m3/s)	0.3	13.3	0.3
Length Wtd. (m)	46.45	Wetted Per. (m)	0.98	5.00	0.98
Min Ch El (m)	122.42	Shear (N/m2)	55.22	242.41	55.22
Alpha	1.06	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.91	Cum Volume (1000 m3)	0.03	0.75	0.03
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.08	1.07	0.08

## Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 4.375\* Profile: PF 5

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	123.10	Element			
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	123.10	Reach Len. (m)	46.45	46.45	46.45
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.12	3.37	0.12
E.G. Slope (m/m)	0.024568	Area (m2)	0.12	3.37	0.12
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.02	1.36	0.02
Top Width (m)	5.69	Top Width (m)	0.35	5.00	0.35
Vel Total (m/s)	0.39	Avg. Vel. (m/s)	0.20	0.40	0.20
Max Chl Dpth (m)	0.67	Hydr. Depth (m)	0.34	0.67	0.34
Conv. Total (m3/s)	8.9	Conv. (m3/s)	0.1	8.7	0.1
Length Wtd. (m)	46.45	Wetted Per. (m)	0.76	5.00	0.76
Min Ch El (m)	122.42	Shear (N/m2)	37.04	162.59	37.04
Alpha	1.04	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.92	Cum Volume (1000 m3)	0.02	0.55	0.02
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.06	1.07	0.06

## Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 4.375\* Profile: PF 6

		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	122.84	Element			
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	122.84	Reach Len. (m)	46.45	46.45	46.45
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.04	2.09	0.04
E.G. Slope (m/m)	0.031062	Area (m2)	0.04	2.09	0.04
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.01	0.69	0.01



Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 4.375\* Profile: PF 6 (Continued)

Top Width (m)	5.43	Top Width (m)	0.21	5.00	0.21
Vel Total (m/s)	0.32	Avg. Vel. (m/s)	0.16	0.33	0.16
Max Chl Dpth (m)	0.42	Hydr. Depth (m)	0.21	0.42	0.21
Conv. Total (m3/s)	4.0	Conv. (m3/s)	0.0	3.9	0.0
Length Wtd. (m)	46.45	Wetted Per. (m)	0.47	5.00	0.47
Min Ch El (m)	122.42	Shear (N/m2)	29.01	127.36	29.01
Alpha	1.03	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.78	Cum Volume (1000 m3)	0.01	0.38	0.01
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.04	1.07	0.04

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 4.25\* Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	122.75	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.05	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	122.70	Reach Len. (m)	46.45	46.45	46.45
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.01	10.03	1.01
E.G. Slope (m/m)	0.039664	Area (m2)	1.01	10.03	1.01
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.51	10.59	0.51
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87	5.00	0.87
Vel Total (m/s)	0.97	Avg. Vel. (m/s)	0.51	1.06	0.51
Max Chl Dpth (m)	2.01	Hydr. Depth (m)	1.16	2.01	1.16
Conv. Total (m3/s)	58.4	Conv. (m3/s)	2.6	53.2	2.6
Length Wtd. (m)	46.45	Wetted Per. (m)	2.22	5.00	2.22
Min Ch El (m)	120.69	Shear (N/m2)	176.58	780.45	176.58
Alpha	1.12	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.48	Cum Volume (1000 m3)	0.14	1.46	0.14
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	0.13	0.83	0.13

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 4.25\* Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	121.92	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.03	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	121.88	Reach Len. (m)	46.45	46.45	46.45
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.36	5.96	0.36
E.G. Slope (m/m)	0.048040	Area (m2)	0.36	5.96	0.36
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.15	4.89	0.15
Top Width (m)	6.22	Top Width (m)	0.61	5.00	0.61
Vel Total (m/s)	0.78	Avg. Vel. (m/s)	0.40	0.82	0.40
Max Chl Dpth (m)	1.19	Hydr. Depth (m)	0.60	1.19	0.60
Conv. Total (m3/s)	23.6	Conv. (m3/s)	0.7	22.3	0.7
Length Wtd. (m)	46.45	Wetted Per. (m)	1.34	5.00	1.34
Min Ch El (m)	120.69	Shear (N/m2)	127.83	561.20	127.83
Alpha	1.07	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.42	Cum Volume (1000 m3)	0.06	0.91	0.06
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	0.09	0.83	0.09

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 4.25\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	121.97	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.03	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	121.94	Reach Len. (m)	46.45	46.45	46.45
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.40	6.23	0.40
E.G. Slope (m/m)	0.044485	Area (m2)	0.40	6.23	0.40
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.16	5.07	0.16
Top Width (m)	6.27	Top Width (m)	0.64	5.00	0.64
Vel Total (m/s)	0.77	Avg. Vel. (m/s)	0.40	0.81	0.40
Max Chl Dpth (m)	1.25	Hydr. Depth (m)	0.62	1.25	0.62
Conv. Total (m3/s)	25.5	Conv. (m3/s)	0.7	24.0	0.7
Length Wtd. (m)	46.45	Wetted Per. (m)	1.40	5.00	1.40
Min Ch El (m)	120.69	Shear (N/m2)	123.77	543.37	123.77

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 4.25\* Profile: PF 3 (Continued)

Alpha	1.08	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.50	Cum Volume (1000 m3)	0.06	0.96	0.06
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	0.10	0.83	0.10

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 4.25\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	121.40	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	121.38	Reach Len. (m)	46.45	46.45	46.45
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.12	3.42	0.12
E.G. Slope (m/m)	0.064698	Area (m2)	0.12	3.42	0.12
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.04	2.26	0.04
Top Width (m)	5.70	Top Width (m)	0.35	5.00	0.35
Vel Total (m/s)	0.64	Avg. Vel. (m/s)	0.32	0.66	0.32
Max Chl Dpth (m)	0.68	Hydr. Depth (m)	0.34	0.68	0.34
Conv. Total (m3/s)	9.2	Conv. (m3/s)	0.2	8.9	0.2
Length Wtd. (m)	46.45	Wetted Per. (m)	0.77	5.00	0.77
Min Ch El (m)	120.69	Shear (N/m2)	98.98	434.55	98.98
Alpha	1.04	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.42	Cum Volume (1000 m3)	0.02	0.57	0.02
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	0.06	0.83	0.06

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 4.25\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	121.18	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	121.16	Reach Len. (m)	46.45	46.45	46.45
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.06	2.35	0.06
E.G. Slope (m/m)	0.084065	Area (m2)	0.06	2.35	0.06
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.02	1.37	0.02
Top Width (m)	5.48	Top Width (m)	0.24	5.00	0.24
Vel Total (m/s)	0.57	Avg. Vel. (m/s)	0.28	0.58	0.28
Max Chl Dpth (m)	0.47	Hydr. Depth (m)	0.23	0.47	0.23
Conv. Total (m3/s)	4.8	Conv. (m3/s)	0.1	4.7	0.1
Length Wtd. (m)	46.45	Wetted Per. (m)	0.53	5.00	0.53
Min Ch El (m)	120.69	Shear (N/m2)	88.14	386.96	88.14
Alpha	1.03	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.44	Cum Volume (1000 m3)	0.01	0.42	0.01
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	0.04	0.83	0.04

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 4.25\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	121.06	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	121.06	Reach Len. (m)	46.45	46.45	46.45
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.03	1.83	0.03
E.G. Slope (m/m)	0.048411	Area (m2)	0.03	1.83	0.03
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.01	0.69	0.01
Top Width (m)	5.38	Top Width (m)	0.19	5.00	0.19
Vel Total (m/s)	0.37	Avg. Vel. (m/s)	0.18	0.38	0.18
Max Chl Dpth (m)	0.37	Hydr. Depth (m)	0.18	0.37	0.18
Conv. Total (m3/s)	3.2	Conv. (m3/s)	0.0	3.1	0.0
Length Wtd. (m)	46.45	Wetted Per. (m)	0.41	5.00	0.41
Min Ch El (m)	120.69	Shear (N/m2)	39.64	174.02	39.64
Alpha	1.02	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.66	Cum Volume (1000 m3)	0.01	0.29	0.01
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.03	0.83	0.03

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 4.125\* Profile: PF 1

Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	121.27		
Vel Head (m)	0.04	Wt. n-Val.	0.230
W.S. Elev (m)	121.23	Reach Len. (m)	46.45
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	1.23
E.G. Slope (m/m)	0.026010	Area (m2)	11.35
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.54
Top Width (m)	6.74	Top Width (m)	0.87
Vel Total (m/s)	0.84	Avg. Vel. (m/s)	0.44
Max Chl Dpth (m)	2.27	Hydr. Depth (m)	1.42
Conv. Total (m3/s)	72.1	Conv. (m3/s)	3.4
Length Wtd. (m)	46.45	Wetted Per. (m)	2.48
Min Ch El (m)	118.96	Shear (N/m2)	127.06
Alpha	1.13	Stream Power (N/m s)	161.34
Frctn Loss (m)	2.60	Cum Volume (1000 m3)	0.08
C & E Loss (m)	0.03	Cum SA (1000 m2)	0.09

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 4.125\* Profile: PF 2

Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	120.49		
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.	0.230
W.S. Elev (m)	120.47	Reach Len. (m)	46.45
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.58
E.G. Slope (m/m)	0.021179	Area (m2)	7.55
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.18
Top Width (m)	6.54	Top Width (m)	0.77
Vel Total (m/s)	0.59	Avg. Vel. (m/s)	0.31
Max Chl Dpth (m)	1.51	Hydr. Depth (m)	0.75
Conv. Total (m3/s)	35.6	Conv. (m3/s)	1.2
Length Wtd. (m)	46.45	Wetted Per. (m)	1.70
Min Ch El (m)	118.96	Shear (N/m2)	71.41
Alpha	1.09	Stream Power (N/m s)	161.34
Frctn Loss (m)	2.43	Cum Volume (1000 m3)	0.04
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)	0.06

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 4.125\* Profile: PF 3

Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	120.46		
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.	0.230
W.S. Elev (m)	120.44	Reach Len. (m)	46.45
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.56
E.G. Slope (m/m)	0.024539	Area (m2)	7.40
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.18
Top Width (m)	6.51	Top Width (m)	0.76
Vel Total (m/s)	0.63	Avg. Vel. (m/s)	0.33
Max Chl Dpth (m)	1.48	Hydr. Depth (m)	0.74
Conv. Total (m3/s)	34.4	Conv. (m3/s)	1.2
Length Wtd. (m)	46.45	Wetted Per. (m)	1.66
Min Ch El (m)	118.96	Shear (N/m2)	81.08
Alpha	1.09	Stream Power (N/m s)	161.34
Frctn Loss (m)	2.26	Cum Volume (1000 m3)	0.04
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	0.07

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 4.125\* Profile: PF 4

Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	119.97		
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230
W.S. Elev (m)	119.96	Reach Len. (m)	46.45
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.26
E.G. Slope (m/m)	0.017695	Area (m2)	5.01
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.06

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 4.125\* Profile: PF 4 (Continued)

Top Width (m)	6.02	Top Width (m)	0.51	5.00	0.51
Vel Total (m/s)	0.42	Avg. Vel. (m/s)	0.22	0.44	0.22
Max Chl Dpth (m)	1.00	Hydr. Depth (m)	0.50	1.00	0.50
Conv. Total (m3/s)	17.5	Conv. (m3/s)	0.4	16.7	0.4
Length Wtd. (m)	46.45	Wetted Per. (m)	1.12	5.00	1.12
Min Ch El (m)	118.96	Shear (N/m2)	39.58	173.77	39.58
Alpha	1.06	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	2.26	Cum Volume (1000 m3)	0.01	0.37	0.01
C & E Loss (m)	0.02	Cum SA (1000 m2)	0.04	0.60	0.04

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 4.125\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	119.73	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	119.73	Reach Len. (m)	46.45	46.45	46.45
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.15	3.83	0.15
E.G. Slope (m/m)	0.016015	Area (m2)	0.15	3.83	0.15
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.03	1.35	0.03
Top Width (m)	5.78	Top Width (m)	0.39	5.00	0.39
Vel Total (m/s)	0.34	Avg. Vel. (m/s)	0.17	0.35	0.17
Max Chl Dpth (m)	0.77	Hydr. Depth (m)	0.38	0.77	0.38
Conv. Total (m3/s)	11.1	Conv. (m3/s)	0.2	10.7	0.2
Length Wtd. (m)	46.45	Wetted Per. (m)	0.86	5.00	0.86
Min Ch El (m)	118.96	Shear (N/m2)	27.38	120.19	27.38
Alpha	1.05	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	2.17	Cum Volume (1000 m3)	0.01	0.28	0.01
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	0.03	0.60	0.03

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 4.125\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	119.40	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	119.39	Reach Len. (m)	46.45	46.45	46.45
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.05	2.17	0.05
E.G. Slope (m/m)	0.027594	Area (m2)	0.05	2.17	0.05
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.01	0.69	0.01
Top Width (m)	5.44	Top Width (m)	0.22	5.00	0.22
Vel Total (m/s)	0.31	Avg. Vel. (m/s)	0.15	0.32	0.15
Max Chl Dpth (m)	0.43	Hydr. Depth (m)	0.22	0.43	0.22
Conv. Total (m3/s)	4.2	Conv. (m3/s)	0.0	4.1	0.0
Length Wtd. (m)	46.45	Wetted Per. (m)	0.49	5.00	0.49
Min Ch El (m)	118.96	Shear (N/m2)	26.69	117.18	26.69
Alpha	1.03	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	1.81	Cum Volume (1000 m3)	0.00	0.20	0.00
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.02	0.60	0.02

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 4 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	118.64	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.15	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	118.50	Reach Len. (m)	37.04	37.04	37.04
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.41	6.32	0.41
E.G. Slope (m/m)	0.196883	Area (m2)	0.41	6.32	0.41
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.34	10.94	0.34
Top Width (m)	6.29	Top Width (m)	0.65	5.00	0.65
Vel Total (m/s)	1.63	Avg. Vel. (m/s)	0.84	1.73	0.84
Max Chl Dpth (m)	1.26	Hydr. Depth (m)	0.63	1.26	0.63
Conv. Total (m3/s)	26.2	Conv. (m3/s)	0.8	24.6	0.8
Length Wtd. (m)	37.04	Wetted Per. (m)	1.42	5.00	1.42
Min Ch El (m)	117.23	Shear (N/m2)	556.05	2441.51	556.05

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 4 Profile: PF 1 (Continued)

Alpha	1.08	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	2.97	Cum Volume (1000 m3)	0.05	0.55	0.05
C & E Loss (m)	0.04	Cum SA (1000 m2)	0.05	0.37	0.05

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 4 Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	118.04	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.10	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	117.94	Reach Len. (m)	37.04	37.04	37.04
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.13	3.54	0.13
E.G. Slope (m/m)	0.283745	Area (m2)	0.13	3.54	0.13
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.09	5.00	0.09
Top Width (m)	5.73	Top Width (m)	0.36	5.00	0.36
Vel Total (m/s)	1.36	Avg. Vel. (m/s)	0.69	1.41	0.69
Max Chl Dpth (m)	0.71	Hydr. Depth (m)	0.35	0.71	0.35
Conv. Total (m3/s)	9.7	Conv. (m3/s)	0.2	9.4	0.2
Length Wtd. (m)	37.04	Wetted Per. (m)	0.80	5.00	0.80
Min Ch El (m)	117.23	Shear (N/m2)	449.23	1972.50	449.23
Alpha	1.05	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	3.10	Cum Volume (1000 m3)	0.02	0.34	0.02
C & E Loss (m)	0.03	Cum SA (1000 m2)	0.04	0.37	0.04

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 4 Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	118.19	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.07	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	118.13	Reach Len. (m)	37.04	37.04	37.04
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.20	4.48	0.20
E.G. Slope (m/m)	0.138373	Area (m2)	0.20	4.48	0.20
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.11	5.15	0.11
Top Width (m)	5.92	Top Width (m)	0.46	5.00	0.46
Vel Total (m/s)	1.10	Avg. Vel. (m/s)	0.56	1.15	0.56
Max Chl Dpth (m)	0.90	Hydr. Depth (m)	0.45	0.90	0.45
Conv. Total (m3/s)	14.5	Conv. (m3/s)	0.3	13.9	0.3
Length Wtd. (m)	37.04	Wetted Per. (m)	1.01	5.00	1.01
Min Ch El (m)	117.23	Shear (N/m2)	276.60	1214.51	276.60
Alpha	1.06	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	3.41	Cum Volume (1000 m3)	0.02	0.36	0.02
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	0.04	0.37	0.04

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 4 Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	117.69	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.07	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	117.63	Reach Len. (m)	37.04	37.04	37.04
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.04	1.97	0.04
E.G. Slope (m/m)	0.420075	Area (m2)	0.04	1.97	0.04
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.02	2.29	0.02
Top Width (m)	5.40	Top Width (m)	0.20	5.00	0.20
Vel Total (m/s)	1.14	Avg. Vel. (m/s)	0.56	1.16	0.56
Max Chl Dpth (m)	0.39	Hydr. Depth (m)	0.20	0.39	0.20
Conv. Total (m3/s)	3.6	Conv. (m3/s)	0.0	3.5	0.0
Length Wtd. (m)	37.04	Wetted Per. (m)	0.44	5.00	0.44
Min Ch El (m)	117.23	Shear (N/m2)	369.72	1623.39	369.72
Alpha	1.03	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	3.22	Cum Volume (1000 m3)	0.01	0.21	0.01
C & E Loss (m)	0.03	Cum SA (1000 m2)	0.02	0.37	0.02

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 4 Profile: PF 5

Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	117.55		
Vel Head (m)	0.05		
W.S. Elev (m)	117.50		
Crit W.S. (m)			
E.G. Slope (m/m)	0.543015		
Q Total (m3/s)	1.40		
Top Width (m)	5.28		
Vel Total (m/s)	1.01		
Max Chl Dpth (m)	0.27		
Conv. Total (m3/s)	1.9		
Length Wtd. (m)	37.04		
Min Ch El (m)	117.23		
Alpha	1.02		
Frctn Loss (m)	3.30		
C & E Loss (m)	0.02		

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 4 Profile: PF 6

Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	117.58		
Vel Head (m)	0.01		
W.S. Elev (m)	117.58		
Crit W.S. (m)			
E.G. Slope (m/m)	0.059368		
Q Total (m3/s)	0.70		
Top Width (m)	5.35		
Vel Total (m/s)	0.39		
Max Chl Dpth (m)	0.35		
Conv. Total (m3/s)	2.9		
Length Wtd. (m)	37.04		
Min Ch El (m)	117.23		
Alpha	1.02		
Frctn Loss (m)	3.71		
C & E Loss (m)	0.00		

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 3.5\* Profile: PF 1

Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	115.63		
Vel Head (m)	0.06		
W.S. Elev (m)	115.57		
Crit W.S. (m)	114.42		
E.G. Slope (m/m)	0.043217		
Q Total (m3/s)	11.62		
Top Width (m)	6.74		
Vel Total (m/s)	0.99		
Max Chl Dpth (m)	1.96		
Conv. Total (m3/s)	55.9		
Length Wtd. (m)	37.04		
Min Ch El (m)	113.62		
Alpha	1.11		
Frctn Loss (m)	4.34		
C & E Loss (m)	0.10		

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 3.5\* Profile: PF 2

Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	114.91		
Vel Head (m)	0.03		
W.S. Elev (m)	114.88		
Crit W.S. (m)	114.09		
E.G. Slope (m/m)	0.039421		
Q Total (m3/s)	5.18		

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 3.5\* Profile: PF 2 (Continued)

Top Width (m)	6.29	Top Width (m)	0.65	5.00	0.65
Vel Total (m/s)	0.73	Avg. Vel. (m/s)	0.38	0.77	0.38
Max Chl Dpth (m)	1.26	Hydr. Depth (m)	0.63	1.26	0.63
Conv. Total (m3/s)	26.1	Conv. (m3/s)	0.8	24.5	0.8
Length Wtd. (m)	37.04	Wetted Per. (m)	1.42	5.00	1.42
Min Ch EI (m)	113.62	Shear (N/m2)	111.13	487.68	111.13
Alpha	1.08	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	4.14	Cum Volume (1000 m3)	0.01	0.16	0.01
C & E Loss (m)	0.06	Cum SA (1000 m2)	0.02	0.19	0.02

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 3.5\* Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	114.77	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.04	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	114.73	Reach Len. (m)	37.04	37.04	37.04
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.32	5.56	0.32
E.G. Slope (m/m)	0.065558	Area (m2)	0.32	5.56	0.32
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.14	5.10	0.14
Top Width (m)	6.14	Top Width (m)	0.57	5.00	0.57
Vel Total (m/s)	0.87	Avg. Vel. (m/s)	0.45	0.92	0.45
Max Chl Dpth (m)	1.11	Hydr. Depth (m)	0.56	1.11	0.56
Conv. Total (m3/s)	21.0	Conv. (m3/s)	0.6	19.9	0.6
Length Wtd. (m)	37.04	Wetted Per. (m)	1.25	5.00	1.25
Min Ch EI (m)	113.62	Shear (N/m2)	163.04	715.48	163.04
Alpha	1.07	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	3.86	Cum Volume (1000 m3)	0.01	0.18	0.01
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)	0.02	0.19	0.02

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 3.5\* Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	114.44	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	114.43	Reach Len. (m)	37.04	37.04	37.04
Crit W.S. (m)	113.90	Flow Area (m2)	0.17	4.05	0.17
E.G. Slope (m/m)	0.036486	Area (m2)	0.17	4.05	0.17
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.05	2.24	0.05
Top Width (m)	5.83	Top Width (m)	0.41	5.00	0.41
Vel Total (m/s)	0.53	Avg. Vel. (m/s)	0.27	0.55	0.27
Max Chl Dpth (m)	0.81	Hydr. Depth (m)	0.41	0.81	0.41
Conv. Total (m3/s)	12.2	Conv. (m3/s)	0.2	11.7	0.2
Length Wtd. (m)	37.04	Wetted Per. (m)	0.91	5.00	0.91
Min Ch EI (m)	113.62	Shear (N/m2)	66.07	289.95	66.07
Alpha	1.05	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	3.99	Cum Volume (1000 m3)	0.00	0.10	0.00
C & E Loss (m)	0.04	Cum SA (1000 m2)	0.01	0.19	0.01

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 3.5\* Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	114.23	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	114.22	Reach Len. (m)	37.04	37.04	37.04
Crit W.S. (m)	113.82	Flow Area (m2)	0.09	3.04	0.09
E.G. Slope (m/m)	0.035020	Area (m2)	0.09	3.04	0.09
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.02	1.36	0.02
Top Width (m)	5.62	Top Width (m)	0.31	5.00	0.31
Vel Total (m/s)	0.43	Avg. Vel. (m/s)	0.22	0.45	0.22
Max Chl Dpth (m)	0.61	Hydr. Depth (m)	0.30	0.61	0.30
Conv. Total (m3/s)	7.5	Conv. (m3/s)	0.1	7.3	0.1
Length Wtd. (m)	37.04	Wetted Per. (m)	0.68	5.00	0.68
Min Ch EI (m)	113.62	Shear (N/m2)	47.58	208.79	47.58

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 3.5\* Profile: PF 5 (Continued)

Alpha	1.04	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	3.91	Cum Volume (1000 m3)	0.00	0.07	0.00
C & E Loss (m)	0.03	Cum SA (1000 m2)	0.01	0.19	0.01

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 3.5\* Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	113.87	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	113.86	Reach Len. (m)	37.04	37.04	37.04
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)	0.01	1.20	0.01
E.G. Slope (m/m)	0.203290	Area (m2)	0.01	1.20	0.01
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.00	0.69	0.00
Top Width (m)	5.24	Top Width (m)	0.12	5.00	0.12
Vel Total (m/s)	0.57	Avg. Vel. (m/s)	0.28	0.58	0.28
Max Chl Dpth (m)	0.24	Hydr. Depth (m)	0.12	0.24	0.12
Conv. Total (m3/s)	1.6	Conv. (m3/s)	0.0	1.5	0.0
Length Wtd. (m)	37.04	Wetted Per. (m)	0.27	5.00	0.27
Min Ch El (m)	113.62	Shear (N/m2)	108.67	476.90	108.67
Alpha	1.02	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	3.50	Cum Volume (1000 m3)	0.00	0.05	0.00
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.01	0.19	0.01

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 3 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	111.19	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.38	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	110.80	Reach Len. (m)			
Crit W.S. (m)	110.80	Flow Area (m2)	0.16	4.01	0.16
E.G. Slope (m/m)	0.940327	Area (m2)	0.16	4.01	0.16
Q Total (m3/s)	11.62	Flow (m3/s)	0.22	11.18	0.22
Top Width (m)	5.82	Top Width (m)	0.41	5.00	0.41
Vel Total (m/s)	2.68	Avg. Vel. (m/s)	1.36	2.79	1.36
Max Chl Dpth (m)	0.80	Hydr. Depth (m)	0.40	0.80	0.40
Conv. Total (m3/s)	12.0	Conv. (m3/s)	0.2	11.5	0.2
Length Wtd. (m)		Wetted Per. (m)	0.90	5.00	0.90
Min Ch El (m)	110.00	Shear (N/m2)	1683.57	7391.26	1683.57
Alpha	1.05	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)			
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)			

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 3 Profile: PF 2

E.G. Elev (m)	110.70	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.23	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	110.47	Reach Len. (m)			
Crit W.S. (m)	110.47	Flow Area (m2)	0.06	2.36	0.06
E.G. Slope (m/m)	1.123690	Area (m2)	0.06	2.36	0.06
Q Total (m3/s)	5.18	Flow (m3/s)	0.06	5.06	0.06
Top Width (m)	5.48	Top Width (m)	0.24	5.00	0.24
Vel Total (m/s)	2.09	Avg. Vel. (m/s)	1.04	2.14	1.04
Max Chl Dpth (m)	0.47	Hydr. Depth (m)	0.24	0.47	0.24
Conv. Total (m3/s)	4.9	Conv. (m3/s)	0.1	4.8	0.1
Length Wtd. (m)		Wetted Per. (m)	0.53	5.00	0.53
Min Ch El (m)	110.00	Shear (N/m2)	1185.53	5204.75	1185.53
Alpha	1.03	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)			
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)			



Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 3 Profile: PF 3

E.G. Elev (m)	110.90	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.08	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	110.82	Reach Len. (m)			
Crit W.S. (m)	110.49	Flow Area (m2)	0.17	4.07	0.17
E.G. Slope (m/m)	0.191223	Area (m2)	0.17	4.07	0.17
Q Total (m3/s)	5.38	Flow (m3/s)	0.10	5.17	0.10
Top Width (m)	5.83	Top Width (m)	0.42	5.00	0.42
Vel Total (m/s)	1.22	Avg. Vel. (m/s)	0.62	1.27	0.62
Max Chl Dpth (m)	0.81	Hydr. Depth (m)	0.41	0.81	0.41
Conv. Total (m3/s)	12.3	Conv. (m3/s)	0.2	11.8	0.2
Length Wtd. (m)		Wetted Per. (m)	0.91	5.00	0.91
Min Ch El (m)	110.00	Shear (N/m2)	347.74	1526.67	347.74
Alpha	1.05	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)			
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)			

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 3 Profile: PF 4

E.G. Elev (m)	110.42	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.14	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	110.28	Reach Len. (m)			
Crit W.S. (m)	110.28	Flow Area (m2)	0.02	1.39	0.02
E.G. Slope (m/m)	1.356898	Area (m2)	0.02	1.39	0.02
Q Total (m3/s)	2.33	Flow (m3/s)	0.02	2.30	0.02
Top Width (m)	5.28	Top Width (m)	0.14	5.00	0.14
Vel Total (m/s)	1.63	Avg. Vel. (m/s)	0.80	1.65	0.80
Max Chl Dpth (m)	0.28	Hydr. Depth (m)	0.14	0.28	0.14
Conv. Total (m3/s)	2.0	Conv. (m3/s)	0.0	2.0	0.0
Length Wtd. (m)		Wetted Per. (m)	0.31	5.00	0.31
Min Ch El (m)	110.00	Shear (N/m2)	843.08	3701.30	843.08
Alpha	1.02	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)			
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)			

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 3 Profile: PF 5

E.G. Elev (m)	110.30	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.10	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	110.20	Reach Len. (m)			
Crit W.S. (m)	110.20	Flow Area (m2)	0.01	0.99	0.01
E.G. Slope (m/m)	1.519354	Area (m2)	0.01	0.99	0.01
Q Total (m3/s)	1.40	Flow (m3/s)	0.01	1.39	0.01
Top Width (m)	5.20	Top Width (m)	0.10	5.00	0.10
Vel Total (m/s)	1.38	Avg. Vel. (m/s)	0.68	1.40	0.68
Max Chl Dpth (m)	0.20	Hydr. Depth (m)	0.10	0.20	0.10
Conv. Total (m3/s)	1.1	Conv. (m3/s)	0.0	1.1	0.0
Length Wtd. (m)		Wetted Per. (m)	0.22	5.00	0.22
Min Ch El (m)	110.00	Shear (N/m2)	673.85	2958.38	673.85
Alpha	1.01	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)			
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)			

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 3 Profile: PF 6

E.G. Elev (m)	110.36	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.01	Wt. n-Val.	0.230	0.300	0.230
W.S. Elev (m)	110.36	Reach Len. (m)			
Crit W.S. (m)	110.13	Flow Area (m2)	0.03	1.77	0.03
E.G. Slope (m/m)	0.054501	Area (m2)	0.03	1.77	0.03
Q Total (m3/s)	0.70	Flow (m3/s)	0.01	0.69	0.01

Plan: Plan 01 Tambre Canal RS: 3 Profile: PF 6 (Continued)

Top Width (m)	5.36	Top Width (m)	0.18	5.00	0.18
Vel Total (m/s)	0.38	Avg. Vel. (m/s)	0.19	0.39	0.19
Max Chl Dpth (m)	0.35	Hydr. Depth (m)	0.18	0.35	0.18
Conv. Total (m3/s)	3.0	Conv. (m3/s)	0.0	3.0	0.0
Length Wtd. (m)		Wetted Per. (m)	0.40	5.00	0.40
Min Ch El (m)	110.00	Shear (N/m2)	43.08	189.13	43.08
Alpha	1.02	Stream Power (N/m s)	161.34	0.00	0.00
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)			
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)			



## ÍNDICE

### **ANEJO N°9: DRENAJE**

- 1. INTRODUCCIÓN**
- 2. ESTUDIO PLUVIOMÉTRICO**
- 3. DRENAJE ACTUAL**
- 4. SOLUCIÓN ADOPTADA**



## ANEJO Nº9: DRENAJE

### 1.- INTRODUCCIÓN

La finalidad del presente anejo es la de determinar los elementos de drenaje a implantar en las obras del presente proyecto.

Para llevar a cabo el cálculo de este anejo se ha tenido en cuenta la normativa de la Instrucción de Carreteras 5.1-I.C. Drenaje , 21 de junio de 1965 y de la Instrucción de Carreteras 5.2-I.C. Drenaje Superficial, 14 de mayo de 1990.

Las bases de diseño hidrológico-hidráulico de las obras de drenaje son las generales indicadas por la vigente Instrucción de Drenaje 5.2- IC, las cuáles se detallan a continuación:

- Dimensionarase las ODT para un período de retorno de 500 años.
- El drenaje longitudinal se calculará para un período de retorno de 100 años.

TABLA 4.1.

Tipo de estructura	Carretera	Período de retorno años
Puentes en puntos en los que la retención de la riada puede provocar daños en el puente o su pérdida.....	Todas	50 - 100
Puentes en otras circunstancias .....	{ Principal Secundaria	50 - 100 25
Caños, tajetas, alcantarillas y pontones .....	{ Principal Secundaria	25 10
Cunetas y drenaje longitudinal .....	{ Principal Secundaria	10 5
Vías urbanas, excepto caces y sumideros .....	Todas	10
Caces y sumideros (1) .....	Todas	2 - 5

(1) Se puede tolerar la formación de remansos de corta duración.

La base de diseño final a adoptar es la indicada en la Instrucción 5.2- IC, que es de T = 25 años.

En este caso, se empleará este último período de retorno para los cálculos, dado que debido a la tipología de la obra proyectada no se requiere el dimensionamiento de Odas, cunetas y demás.

Las obras de drenaje a realizar serán las necesarias para la evacuación de aguas de la carretera

comarcal de Liñaió, manteniendo la configuración de drenaje longitudinal actual de la carretera.

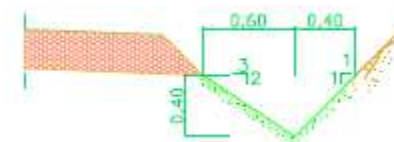
### 2.- ESTUDIO PLUVIOMÉTRICO

Los datos del estudio pluviométrico a utilizar en este documento se estimaron en el anejo nº8 de Climatología, donde está especificada la metodología usada, contenida en el documento "Máximas luvias diarias en la España Peninsular" de la Dirección General de Carreteras.

PERIODO DE RETORNO (T)	Pmax 24 H mm	Pmax 24 H (T) mm
T= 2 años	70	64.47
T= 5 años	70	85.19
T= 10 años	70	100.66
T= 25 años	70	121.24
T= 50 años	70	137.27
T= 100 años	70	155.4
T= 200 años	70	173.6
T= 500 años	70	198.17

### 3.- DRENAJE ACTUAL

El único tipo de drenaje que hay en la carretera de Liñaió es del cunetas triangulares. Estas no tienen ningún revestimiento y sus dimensiones se muestran a continuación, ya que se mantendrán ambos lados de la carretera debido a su correcto funcionamiento.



DETALLE CUNETA TRIANGULAR EN TIERRA



#### 4.- SOLUCIÓN ADOPTADA

##### *Drenaje longitudinal*

PERIODO DE RETORNO (T)	Pmax 24 H mm	Pmax 24 H (T) mm	Q (m³/s)
T= 2 años	70	64.47	0.008078
T = 5 años	70	85.19	0.010674
T = 10 años	70	100.66	0.012613
T = 25 años	70	121.24	0.015192
T = 50 años	70	137.27	0.017200
T = 100 años	70	155.4	0.019472
T = 200 años	70	173.6	0.021752
T = 500 años	70	198.17	0.024831

La fórmula a emplear ha sido una variante del método hidrometeorológico, en la que el área es la superficie del elemento afectado por el caudal a desaguar por los drenajes. En eset caso:

$$Q = \frac{C * A * P(T)}{3 * 10^6}$$

Donde:

- C= coeficiente de escorrentía superficial, que se supone 0.95 al estar en zona montañosa, a partir de la tabla de Talbot para dicha zona (0,90-1,00).
- A= superficie del elemento afectado por el caudal a desaguar por los drenajes. Tramo de la carretera a reponer (79,138\*6).
- P(T)= Precipitación para el período de retorno supuesto.
- El caudal de la calzada a desaguar en el periodo de retorno de 25 años, que es el adoptado para la base de diseño es: 15,19 l/s

En el caso del drenaje longitudinal (cuneta triangular) la práctica demuestra que es suficiente para evacuar los caudales de la carretera, sin embargo para mayor seguridad proponemos a continuación los cálculos para comprobarlo:

La Instrucción 5.1- IC dice que para el cálculo de las cunetas, se emplee la fórmula de Manning con un coeficiente de 0,4 (cunetas de hierba). Para este proyecto, para un caudal de 15,19 l/s, una cuneta triangular de 0,4 m de profundidad y una pendiente máxima del 0,5% (pendiente máxima por norma); se obtiene un calado de 7,333 cm, muy por debajo de la cuneta proyectada.

El caudal máximo que desaugará la cuneta antes de desbordar será de: 111, 29 l/s

##### *Drenaje transversal*

El drenaje transversal propuesto es una conducción de hormigón prefabricado en tubos machihembrados de 300mm de diámetro.

Segundo el ábaco de la instrucción para tuberías de drenaje de hormigón, el caudal que es capaz de desaugar el dren propuesto es de aproximadamente 200 l/s, lo que va acorde con la capacidad de la cuneta.



## ÍNDICE

### **ANEJO Nº10: CÁLCULO DE LA ESCOLLERA Y LOS ÁRIDO DE FONDO**

- 1. INTRODUCCIÓN**
- 2. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA**
- 3. CÁLCULOS DE LOS COEFICIENTES DE SEGURIDAD**
  - 3.1. COEFICIENTE DE SEGURIDAD FRENTE AL DESLIZAMIENTO**
  - 3.2. COEFICIENTE DE SEGURIDAD FRENTE AL VUELCO**
  - 3.3. RESULTADOS OBTENIDOS**
- 4. GRANULOMETRÍA**



## ANEJO Nº10: CÁLCULO DE LA ESCOLLERA Y LOS ÁRIDOS DE FONDO

### 1.- INTRODUCCIÓN

La finalidad del presente anejo es la del dimensionamiento de la escollera a implantar, en los márgenes del canal, para evitar los movimientos transversales del terreno y asegurar su contención.

Dentro del estilo general de la obra, que pasa por ser una actuación blanda, la escollera es una muy buena alternativa de mejor adaptación al entorno. Para el cálculo de los muros de escollera se siguieron las "Recomendaciones para el diseño y construcción de muros de escollera en obras de carreteras consultó planteados en la publicación" del Ministerio de Fomento de 1998 y se consultó el "Diseño y construcción de Muros de Escollera en Obras de Carreteras" de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas y Transporte en coordinación con la E. T. S.I. C. C. y P. de la Universidad de Cantabria.

Para el cálculo de la granulometría "Ingeniería de ríos" de Juan Pedro Martín Vide.

### 2.- DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

La escollera utilizada en la construcción de muros se ha clasificado en función de los resultados obtenidos de los ensayos (del documento publicado por el Ministerio de Fomento en 1998) y tomando como variables su colocación, compacidad y trabazón entre los bloques, en dos grupos cuyas características son:

Tipo	tgφ:	γ <sub>t</sub> kg/m <sup>3</sup>
A	2.0	1900
B	1.5	1700

Muy buena ..... densidad aparente 1900 kg/m<sup>3</sup>  
Buena ..... densidad aparente 1700 kg/m<sup>3</sup>

Se ha escogido la tipo B

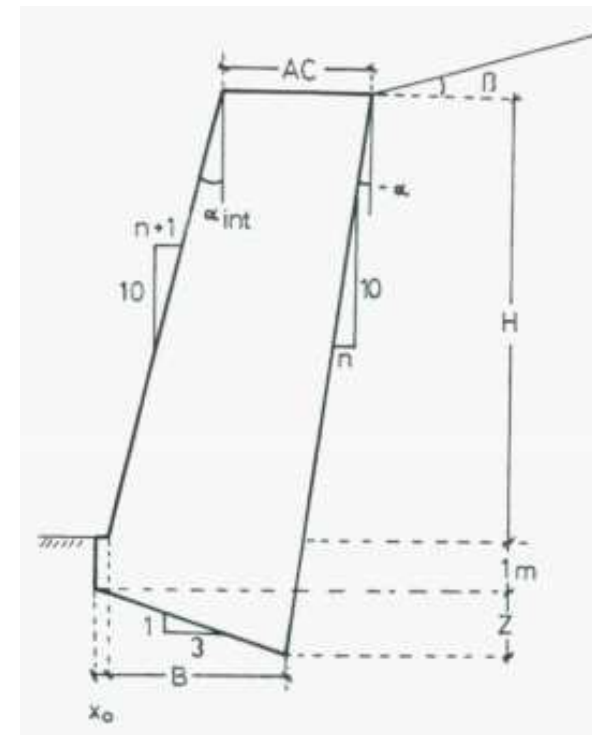
Los parámetros usados son:

- Ángulo de rozamiento interno: 35 ° C.
- Densidad del terreno Y<sub>t</sub>: 1900 kg/m<sup>3</sup>.
- Rozamiento interno de la escollera tgφ<sub>ε</sub>: 1.5.

- Densidad de la escollera Ye: 1700 kg/m<sup>3</sup>.

La escollera tendrá un espesor de 0.5 m y una altura de 1.7 m, que da un margen para las condiciones hidráulicas, más 0.5 m más de berma de pie. La pendiente de la escollera está calculada como 2/1, siendo su valor variable dependiendo de la puesta en obra. Las características del terreno y de la coieira adoptadas se muestran en los siguientes apartados.

Este es el esquema recogido por la norma del Ministerio de Fomento y el que se usó para esta obra:



Se garantiza la seguridad al vuelco y al deslizamiento empleando un coeficiente de seguridad de 2.

Se considera el terreno de coronación horizontal con una sobrecarga indefinida de 30 kN/ m (3000kg/ m) con la que se engloba el peso propio del firme y el efecto del tren de cargas según la norma IC en el caso de muros de sostenimiento de aceras y calzadas.

Puesto que la cantidad teórica de escollera ubicada en la zapata del muro al realizar los cálculos van a ser ligeramente inferior a la que realmente se coloca en su construcción, se está del lado de la seguridad.

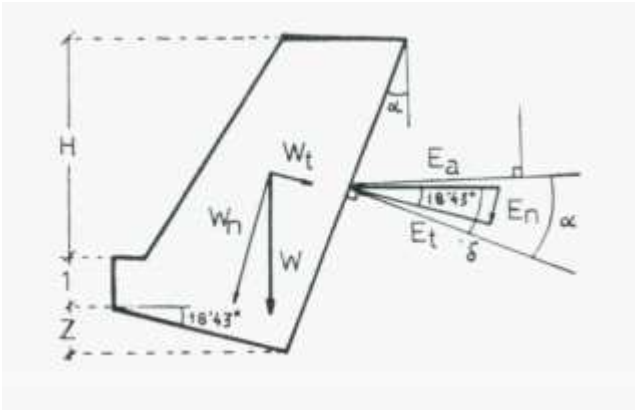
### 3.- CÁLCULOS DE LOS COEFICIENTES DE SEGURIDAD

Para asegurar la contención del terreno se establecieron las fórmulas de los coeficientes de seguridad frente a deslizamiento y frente a vuelco, por el método de Terzaghi, en base a las "Recomendaciones para el diseño y construcción de muros de escollera en obras de carreteras consultó planteados en la publicación" del Ministerio de Fomento, 1998 a partir del esquema anteriormente mostrado.



3.1.- COEFICIENTE DE SEGURIDAD FRENTE AL DESLIZAMIENTO

Empujes Activos



$$K_a = \left[ \frac{\sin \alpha \cdot \cos(\phi - \alpha)}{\sqrt{\cos(\alpha + \delta)} + \sqrt{\frac{\sin(\phi + \delta) \cdot \sin(\phi - \beta)}{\cos(\beta - \alpha)}}} \right]^2$$

$$H_i = H + l + z$$

$$E_a = \frac{1}{2} K_a \cdot \gamma \cdot H_i^2$$

$$E_r = EA \cos(\delta + \alpha + 18.43^\circ)$$

$$E_t = EA \sin(\delta + \alpha + 18.43^\circ)$$

Peso del Muro

De acuerdo con la geomtería representada en el punto 2de este anejo se tiene:

$$w = \frac{1}{2} \left[ H \operatorname{tg}(\alpha) + \frac{H}{10} \right] \cdot H \cdot \gamma$$

$$x = \frac{2}{3} \left[ H \operatorname{tg}(\alpha) + \frac{H}{10} \right] + x$$

$$w_2 = H \cdot a \cdot \gamma \epsilon$$

$$x_2 = \left[ H \operatorname{tg}(\alpha) + \frac{H}{10} \right] + \frac{a}{2} + x$$

$$w_3 = \frac{1}{2} H^2 \operatorname{tg}(\alpha) \cdot \gamma \epsilon$$

$$x_3 = \frac{2}{3} \left[ H \operatorname{tg}(\alpha) \right] + a + \frac{H}{10} + x$$

$$w_4 = \left( a + \frac{H}{10} + x_0 \right) \cdot \gamma \epsilon$$

$$x_4 = \frac{\left( a + \frac{H}{10} + x_0 \right)}{2}$$

$$w_5 = \frac{2}{3} \cdot \left( x_0 + a + \frac{H}{10} \right)$$

$$x_5 = \frac{\left[ x_0 + a + \frac{H}{10} \right] \cdot z}{2} \cdot \gamma \epsilon$$

$$w_6 = \frac{(l + z)^2 \operatorname{tg}(\alpha)}{2} \cdot \gamma \epsilon$$

$$x_6 = \left( x_0 + a + \frac{H}{10} \right) - \frac{1}{3} (l + z) \operatorname{tg}(\alpha)$$





De donde el peso total del muro será:

$$W = w_1 + w_2 - w_3 + w_4 + w_5 - w_6$$

$$w_1 = 0,31622 * w$$

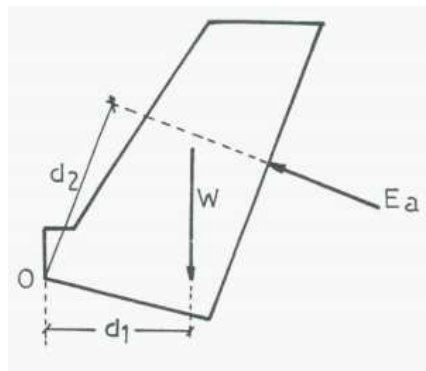
$$w_6 = 0,94868 * w$$

El coeficiente de seguridad vendrá dado por la expresión:

$$F_d = \frac{(E_1 + W_1) \operatorname{tg} \phi_{12}}{E_1 - W_1}$$

### 3.2.- COEFICIENTE DE SEGURIDAD FRENTE AL VUELCO

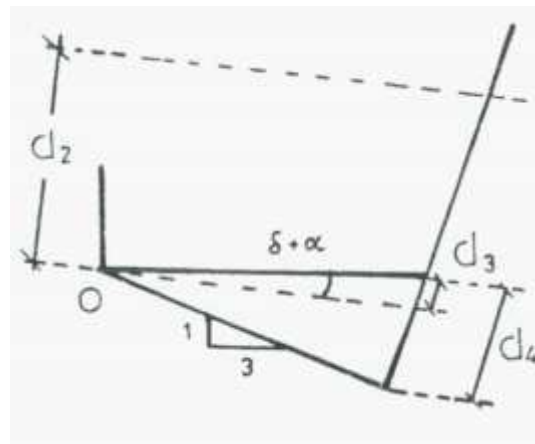
Se desprecia el momento estabilizador que produce el empuje pasivo de la excavación de la zapata:



$$d_2 = \left[ \frac{h+1+z}{3 \cos \alpha} - d_3 - d_4 \right] * \cos \delta$$

$$d_3 = \frac{\operatorname{sen}(\delta + \alpha) * \left[ a + \frac{(H+1)}{10} \right]}{\operatorname{sen}(90 - \alpha - \delta + \alpha)}$$

$$d_4 = \frac{0,316226 * \left[ a + \frac{(H+1)}{10} \right]}{\operatorname{sen}(71,5651 - \alpha)}$$



Empujes Activos

$$E_1 = \frac{1}{2} K_a * \gamma_s * (H_1)^2$$

Empuje debido a sobrecarga "P":

$$E_2 = K_a * p * \frac{\cos \alpha * \cos \beta + H_1}{\cos(\alpha + \beta)}$$

En este caso,  $\beta = 0$  implica que  $E_2 = K_a * p * H_1$

El empuje total sobre el trasdós será:  $E_s = E_1 + E_2$

El punto de aplicación de  $E_s$  será:

$$Y_{s1} = \frac{H+1+z}{3}$$

$$Y_{s2} = \frac{H+1+z}{2}$$

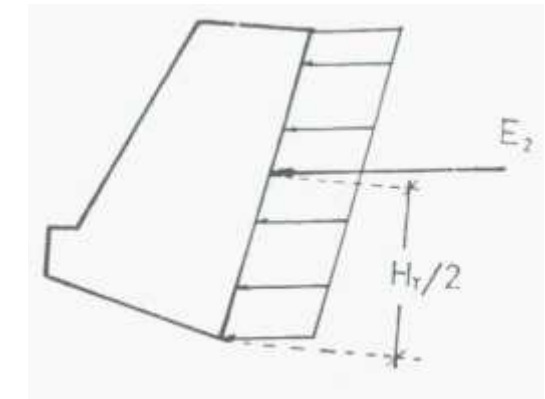
$$Y_s = \frac{(E_1 * Y_{s1}) + (E_2 * Y_{s2})}{E_s}$$

En este caso al calcular el coeficiente de seguridad al vuelco se tendrá:

$$d_2 = \left[ \frac{Y_s}{\cos \alpha} - d_3 - d_4 \right] * \cos \delta$$

Momento volcador:

$$M_v = E_s * d_2$$





Momento estabilizador:

$$M_e = w \cdot d \Rightarrow$$

$$M_e = (w_1 \cdot x_1) + (w_2 \cdot x_2) - (w_3 \cdot x_3) + (w_4 \cdot x_4) + (w_5 \cdot x_5) - (w_6 \cdot x_6)$$

El coeficiente de seguridad al vuelco vendrá dado por la expresión:

$$F_v = \frac{M_e}{M_i}$$

Según las situaciones consideradas en la publicación consultada para estos cálculos los parámetros a usar en función del terreno y de la escollera, para la sección tipo de la obra, serían estos:

	I <sub>s</sub>	II <sub>s</sub>	III <sub>s</sub>	IV <sub>s</sub>
tgφ <sub>e</sub>	2	2	1,5	1,5
γ <sub>e</sub> (kg/m <sup>3</sup> )	1900	1900	1700	1700
φ <sub>r</sub>	35°	25°	35°	25°
γ <sub>r</sub> (kg/m <sup>3</sup> )	1900	1900	1900	1900

Escollera	γ <sub>e</sub> kg/m <sup>3</sup>	tgφ <sub>e</sub>
I	1900	2,0
II	1700	1,5

Terreno	γ <sub>r</sub> kg/m <sup>3</sup>	φ <sub>r</sub>
I	1900	35°
II	1900	25°
III	1900	15°

Los parámetros considerados de la escollera y del terreno situado en el trasdós del muro son:

- Ángulo de rozamiento interno: 35 ° C.
- Densidad del terreno γ<sub>t</sub>: 1900 kg/m<sup>3</sup>.
- Rozamiento interno tgφ<sub>e</sub>: 2.
- Densidad de la escollera γ<sub>e</sub>: 1900 kg/m<sup>3</sup>.

A partir de la información recogida a lo largo de este anejo se realizaron los cálculos pertinentes para la estimación de los coeficientes de seguridad necesarios para la escollera.

Recordando los parámetros a usar, son:

- Ángulo de rozamiento interno: 35 ° C.
- Densidad del terreno γ<sub>t</sub>: 1900 kg/m<sup>3</sup>.
- Por la norma se escogieron unos muros con talud n: 2.
- Densidad de la escollera γ<sub>e</sub>: 1700 kg/m<sup>3</sup>.
- Se considera el terreno de coronación horizontal con una sobrecarga indefinida de 30 kN/ m (3000kg/ m) con la que se engloba el peso propio del firme y el efecto del tren de cargas según la norma IC en el caso de muros de sostenimiento de aceras y calzadas.
- Coeficiente de seguridad de 2 para comprobar el vuelco y el deslizamiento y así garantizar la estabilidad y seguridad del mismo.

### 3.3.- RESULTADOS OBTENIDOS

Ambos factores cumplen:

α	φ	β	δ	H	a	P	z
-26.56		35	0	23.33	1.7	0.5	3000

K <sub>a</sub>	0.082334493	E <sub>a</sub>	570.207529	E <sub>t</sub>	158.292723
Y <sub>a1</sub>	0.9	E <sub>a</sub> desli	226.049349	E <sub>n</sub>	161.374479
Y <sub>a2</sub>	1.35	E <sub>1</sub>	570.207529		
Y <sub>a</sub>	1.89	E <sub>2</sub>	419.905912		

W <sub>1</sub>	1473.629307	X <sub>1</sub>	1.17987511	D <sub>2</sub>	1.76202576	W <sub>t</sub>	1029.46169
W <sub>2</sub>	1445	X <sub>2</sub>	1.76981267	D <sub>3</sub>	2.51352292	W <sub>n</sub>	3088.45019
W <sub>3</sub>	1227.979307	X <sub>3</sub>	1.73654178	D <sub>4</sub>	0.3443219	W	3255.52367
W <sub>4</sub>	1989	X <sub>4</sub>	0.585				
W <sub>5</sub>	0.78	X <sub>5</sub>	0			Me	2900.86718
W <sub>6</sub>	424.9063345	X <sub>6</sub>	1.00337006			Mv	1004.72

FS deslizamiento	2.27878324
FS vuelco	2.88723941



#### 4.- GRANULOMETRÍA

##### *Granulometría del fondo*

Para el cálculo de la granulometría que ha de llevar el fondo del canal emplearemos la expresión de tensión crítica en régimen turbio para a cuál se produce lo arrastre de partícula:

$$\tau_c = 0.056(\gamma_s - \gamma)D$$

Donde,

$\tau_c$ , es la tensión crítica

$\gamma_s$ , es el peso específico del sólido

$\gamma$ , es el peso específico del agua

D, es el diámetro de partícula

En concreto analizaremos la tensión adimensionalizada en función de la velocidad, que tiene por fórmula de cálculo a siguiente:

$$\tau = \frac{v^2}{g * \frac{(\rho_s - \rho)}{\rho} D}$$

Donde  $\tau$  es la tensión adimensionalizada, g es la aceleración de la gravedad y v es la velocidad del flujo. El valor de  $\tau$  ha de ser 0.056 para que la corriente no dé arrastrado el árido de fondo. Por lo tanto el valor de D es: 35mm Lo que nos quiere decir este resultado es que en las zonas de máxima velocidad del flujo debemos poner una grava mayor de 35mm.

Para el resto del canal, la velocidad no supera los 0.8 m/s, por lo que obtenemos un diámetro de: 13mm.

##### *Granulometría de la escollera*

$$\frac{D_{30}}{y} = 0.36 * \left[ \left( \frac{\gamma}{\gamma_s - \gamma} \right)^{0.5} * \frac{v_0}{\sqrt{g * y}} \right]^{2.5}$$

Para el cálculo de la granulometría de la escollera ``Ingeniería de Ríos`` de Juan Pedro Martín Vide. Aquí se recomienda esta expresión, la cual viene dada por la experiencia de la protección de escollera de Estados Unidos que se menciona en dicho libro.

Donde,

$D_{30}$ , es el diámetro por el cual pasan el 30% de las partículas de la escollera y, es el calado.

y, en nuestro caso lo estimamos como calado mínimo: 0.78 m .

g, es el peso específico del agua.

$\gamma$ , en nuestro caso 1 t/ m<sup>3</sup>

$\gamma_s$ , es el peso específico de la escollera. en nuestro caso 2,5 t/ m<sup>3</sup>.

$v_0$ , es la velocidad en el canal. en nuestro caso 2,64 m/ s.

g, es la aceleración de la gravedad. 9.81 m/ s<sup>2</sup>.

con estos datos, el resultado obtenido es: D30= 0.15 m



## ÍNDICE

### **ANEJO Nº11: PLANEAMIENTO Y TRÁFICO**

- 1. OBJETO**
- 2. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO**
- 3. DESCRIPCIÓN GENERAL**
- 4. ANÁLISIS DEL TRÁFICO**



## ANEJO Nº11: PLANEAMIENTO Y TRÁFICO

### 1.- OBJETO

El presente anejo tiene como finalidad el análisis de las características generales y particulares del tráfico en la zona de estudio, de tal manera que a partir de los resultados obtenidos en el mismo se puedan analizar las necesidades de la carretera local de Liñaio y definir un correcto dimensionamiento de la solución final desde la perspectiva de la funcionalidad respecto al tráfico.

### 2.- PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

En este anejo también se incluye el estudio urbanístico de la parroquia y municipio que se ven afectados. Liñaio y Negreria, respectivamente.

El proyecto afecta a un tramo de la carretera local de Liñaio, parroquia perteneciente al concello de Negreria, en una zona próxima al embalse de Barrié de la Maza y alejada del núcleo poblacional. Dicha carretera pasa por la presa del embalse y comunica con la A Grña, lugar de la parroquia de Cornada, perteneciente al concello de Brión.

El canal discurre alrededor del embalse por terrenos pertenecientes al concello de Negreria, algunos de dominio público hidráulico, así que el trazado del canal no afecta a ningún tipo de finca de particulares.

Debido a la situación del canal y del tramo de carretera afectada, fuera de suelo urbano, esta obra no afecta al planeamiento municipal.

### 3.- DESCRIPCIÓN GENERAL

La carretera de Liñaio es una carretera local, de poca importancia, cuya función es el acceso al embalse. Debido a su situación respecto al embalse, su servicio se limita a una vía rural cuyo ancho está limitado a un solo carril en varios puntos, incluido el que nos afecta. Por lo tanto, la finalidad del proyecto respecto a esta cuestión es la de restablecer las características encontradas antes de las obras en la medida de lo posible para reparar el corte en el trazado que produce el canal.

### 4.- ANÁLISIS DEL TRÁFICO

Para el análisis de la IMD de este tramo, no se cuenta con ningún registro de estaciones de medición ni con datos de ningún tipo. Pero debido a las características geométricas de la carretera anteriormente expuestas entendemos que para la elaboración de este proyecto, la IMD de pesados es inferior a 25 vehículos/día. Por lo tanto la categoría de tráfico pesado para la carretera será la T42.



## ÍNDICE

### **ANEJO Nº12: TRAZADO GEOMÉTRICO**

- 1. INTRODUCCIÓN**
- 2. BASES DEL TRAZADO**
- 3. SOLUCIÓN ADOPTADA**
  - 3.1. CANAL**
  - 3.2. CARRETERA DE LIÑAIO**
- 4. COTAS DE LOS EJES**
  - 4.1. CANAL**
  - 4.2. CARRETERA DE LIÑAIO**



## ANEJO Nº12: TRAZADO GEOMÉTRICO

### 1.- INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se recogen las principales características técnicas del diseño geométrico resultante del estudio de alternativas, definiendo tanto el diseño en planta como en alzado de cada uno de los ejes propuestos, así como la coordinación entre ambos y el tipo de sección transversal a emplear.

Los ejes fueron realizados mediante una licencia educacional del programa ISTRAM/ISPOL lo cual limitó las alineaciones a poder utilizar y, por tanto, determinó el diseño del eje en planta del canal.

La normativa empleada como base para el diseño geométrico de la actuación a sido la siguientes:

- 3.1.- IC Trazado, de la Instrucción de carreteras.
- En el caso del canal, no hay una normativa específica para el diseño de canales para peces, así que se consultaron distintos documentos para los diferentes aspectos:
  - Las tesis doctorales "Estudio hidráulico en modelo de escalas de peixes de fenda vertical e de fenda profunda aliñadas. Aproximación á avaliación experimental da enerxía cinética turbulenta" de Luís Pena (A Coruña, 2004) y "Evaluación hidráulica y biológica de diseños de escalas de peces de hendidura vertical para especies de baja capacidad natatoria" de María Bermúdez Pita (A Coruña 2013); para el diseño de las hendiduras verticales en los dos tramos del canal donde se dispusieron para la disipación del caudal; "Recomendaciones sobre el diseño de pasos para peces con uso mixto para piraguas de la REAL FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE PIRAGÜISMO, como orientación para la sección trasnversal del canal; los apuntes de "Sistemas de franqueo de obstáculos en ríos para peces migradores" de la asignatura de Obras Hidráulicas 2, de Luís Cea (también parte de su bibliografía) y otros documentos cedidos por Luís Pena, para el perfil longitudinal del canal; el proyecto fin de carrera de "Sistema de paso para peixess mediante un río artificial no encoro da Fervenza", de Jorge Soneira Muiño, (UDC, A Coruña, 2009) y el trabajo fin de grado "Estudio de soluciones para escala de peces en el azud de Ribarroja, TM de Villamarchante (Valencia)" de Helena Carla Yarritu Sánchez, (UPV, Valencia, 2017); otros documentos y fuentes de información, etc.

### 2.- BASES DEL TRAZADO

En el apartado anterior se comentó una parte muy importante de la documentación consultada. En algunos de estos, como en otra información buscada y conocimiento adquirido de años anteriores se menciona que el discurrir natural de los ríos en los meandros describe curvas de tipo sinusoidal, que

para la modificación de trazados en encauzamientos se adecúan perfectamente las curvas circulares, y que para los peces también resulta un trazado más natural. Es por eso que para el trazado del canal y para simplificar lo mismo y su ejecución, se dispuso el canal como una sucesión de tramos rectos unidos por curvas. Sin embargo, el radio de dichas curvas dependió de la orografía y del límite de alineaciones en cada eje que permitió la licencia educacional del software Istram. Respecto al alzado del canal se intentó seguir el relieve del terreno dentro del menor movimiento de tierras posible en combinación con las pendientes adecuadas en cada tramo para las condiciones hidrobiológicas del proyecto. Las pendientes de los tramos donde se implantaron las hendiduras verticales, son del 4.9% y del 9.76% (siendo este último la entrada de los peces al canal). Pendientes donde es necesario reducir la velocidad del caudal para permitir el recorrido de los peces aguas arriba.

La sección tipo del canal y la de los disipadores de hendiduras verticales, están reflejadas en el plano de sección tipo 7.1. del DOCUMENTO Nº2.

En cuanto al trazado del tramo la carretera de Liñao se intenta seguir el trazado actual. El trazado propuesto es un diseño de poco más de 79 m de longitud, compuesto de tres rectas enlazadas mediante clotoides, de A=200, con curvas circulares de 32 m y 20 m de radio. Se ha mantenido el diseño original del carretera, ya que al ser una vía de tipo rural no tiene mucha importancia. El peralte ha sido del 2% ha cada lado, salvo en las curvas donde llega al 7% del interior de cada curva correspondiente, cumpliendo la normativa a pesar del tipo de vía que es.



3.- SOLUCIÓN ADOPTADA

3.1.- CANAL

Estación inicial: 0+000.000

====
\* \* \* LISTADO D E LAS ALINE ACIONES \* \* \*
====

Table with columns: DATO, TIPO, LONG, P.K., X TANG, Y TANG, R, A, AZIMUT, Cos/Xc/Xinf, Sen/Yc/Yinf. It lists 22 data points for a canal alignment, including RECTA and CIRC. segments.

Table with columns: Stationing (23-49), Segment Type (RECTA, CIRC., CLOT.), Length, X, Y, Z coordinates, and other parameters. It lists 27 data points for a canal alignment, including RECTA, CIRC., and CLOT. segments.





SISTEMA DE PASO PARA PECES EN EL EMBALSE DE BARRIÉ DE LA MAZA (BARRIÉ DE LA MAZA)



#	Tipo	clave	X (L ant)	Y (dL ant)	R	A1	A2	A
ALI FIJA-2P+R		0	518103.879	4745711.19	0	0	0	0
			518103.401	4745711.49				
ALI FLOTANTE		8	0	0	-3.5	-60	0	-60
ALI FIJA-2P+R		0	518089.466	4745708.86	0	0	0	0
			518043.398	4745668.44				
ALI FLOTANTE		8	0	0	-5	-60	0	-60
ALI FIJA-2P+R		0	518033.98	4745659.45	0	0	0	0
			518012.19	4745622.62				
ALI FLOTANTE		8	0	0	6	60	0	60
ALI FIJA-2P+R		0	518000.659	4745610.69	0	0	0	0
			517850.015	4745557.22				
ALI FLOTANTE		8	0	0	150	60	0	60
ALI FIJA-2P+R		0	517752.202	4745559.91	0	0	0	0
			517581.483	4745646.98				
ALI FLOTANTE		8	0	0	100	60	0	60
ALI FIJA-2P+R		0	517555.494	4745667.3	0	0	0	0
			517507.809	4745708.51				
ALI FLOTANTE		8	0	0	100	60	0	60
ALI FIJA-2P+R		0	517448.404	4745772.74	0	0	0	0
			517422.068	4745817.56				
ALI FLOTANTE		8	0	0	80	60	0	60
ALI FIJA-2P+R		0	517414.361	4745857.18	0	0	0	0
			517424.422	4745929.48				
ALI FLOTANTE		8	0	0	-8	60	0	60
ALI FIJA-2P+R		0	517423.268	4745941.37	0	0	0	0
			517402.825	4746010.23				
ALI FLOTANTE		8	0	0	100	60	0	60
ALI FIJA-2P+R		0	517397.551	4746085.35	0	0	0	0
			517405.643	4746182.68				
ALI FLOTANTE		8	0	0	200	60	0	60
ALI FIJA-2P+R		0	517431.899	4746365.1	0	0	0	0

			517444.202	4746445.48				
ALI FLOTANTE		8	0	0	-50	60	0	60
ALI FIJA-2P+R		0	517416	4746526.4	0	0	0	0
			517364.147	4746576.5				
ALI FLOTANTE		8	0	0	8	60	0	60
ALI FIJA-2P+R		0	517360.524	4746581.19	0	0	0	0
			517306.624	4746672.49				
ALI FLOTANTE		8	0	0	-8	60	0	60
ALI FIJA-2P+R		0	517271.695	4746668.64	0	0	0	0
			517210.042	4746607.51				
ALI FLOTANTE		8	0	0	-8	60	0	60
ALI FIJA-2P+R		0	517198.81	4746580.34	0	0	0	0
			517199.143	4746518.87				
ALI FLOTANTE		8	0	0	40	60	0	60
ALI FIJA-2P+R		0	517123.014	4746497.6	0	0	0	0
			517101.698	4746513.15				
ALI FLOTANTE		8	0	0	-50	60	0	60
ALI FIJA-2P+R		0	516974.042	4746515.56	0	0	0	0
			516946.882	4746509.91				
ALI FLOTANTE		8	0	0	-50	60	0	60
ALI FIJA-2P+R		0	516895.41	4746457.09	0	0	0	0
			516905.591	4746403.17				
ALI FLOTANTE		8	0	0	80	60	0	60
ALI FIJA-2P+R		0	516904.006	4746386.8	0	0	0	0
			516888.435	4746293.75				
ALI FLOTANTE		8	0	0	225	60	0	60
ALI FIJA-2P+R		0	516706.29	4746052.17	0	0	0	0
			516702.658	4746051.25				
ALI FLOTANTE		8	0	0	-80	60	0	60
ALI FIJA-2P+R		0	516662.681	4746034.92	0	0	0	0
			516489.508	4745904.16				
ALI FLOTANTE		8	0	0	240.596789	0	0	0
ALI FIJA-2P+R		0	516206.465	4745853.79	0	0	0	0
			515980.617	4745889.29				



ALI FLOTANTE	8	0	0	-200	60	0	60
ALI FIJA-2P+R	0	515758.26	4745838.75	0	0	0	0
		515733.152	4745815.92				
ALI FLOTANTE	8	0	0	100	60	0	60
ALI FIJA-2P+R	0	515606.915	4745782.85	0	0	0	0
		515477.588	4745781.18				
ALI FLOTANTE	8	0	0	-100	60	0	60
ALI FIJA-2P+R	0	515406.444	4745775.39	0	0	0	0
		515386.711	4745770.45				

#	Tipo	clave	X (L ant)	Y (dL ant)	R	A1	A2	A
ALI FIJA-2P+R		0	516921.827	4746378.81	0	0	0	0
			516919.78	4746391.75				
ALI FLOTANTE		8	0	0	-32	200	0	200
ALI FIJA-2P+R		0	516912.026	4746405.31	0	0	0	0
			516895.559	4746415.93				
ALI ENLACE		0	0	0	20	200	0	200
ALI FIJA-2P+R		0	516887.573	4746423.67	0	0	0	0
			516878.714	4746441.58				

3.1.- CARRETERA DE LIÑAIO

====  
 \* \* \* LISTADO D E LAS ALINEACIONES \* \* \*  
 =====

DATO TIPO	LONG	P.K.	X TANG	Y TANG	R	A	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1 RECTA	8.443	0	516921.827	4746378.81			390.0117	-0.1562524	0.9877172
CLOT.	0	8.443	516920.508	4746387.15		200	390.0117	516920.508	4746387.15
2 CIRC.	26.92	8.443	516920.508	4746387.15	-32		390.0117	516888.901	4746382.15
3 RECTA	12.709	35.363	516906.24	4746409.04			336.4552	-0.8404754	0.5418498
CLOT.	0	48.072	516895.559	4746415.93		200	336.4552	516895.559	4746415.93
4 CIRC.	0.376	48.072	516895.559	4746415.93	20		336.4552	516906.396	4746432.74
CLOT.	20.8	48.448	516895.245	4746416.14		20.4	337.6529	516883.099	4746432.72
5 RECTA	9.89	69.248	516883.099	4746432.72			370.7577	-0.4433542	0.8963465
		79.138	516878.714	4746441.58			370.7577		



## 4.- COTA DE LOS EJES

## 4.1.- CANAL

P.K.	COTA	PENDIENTE(%)			
0+000	158.326	-0.006801	0+580.1098	158.286547	-0.006801
0+005.533	158.325624	-0.006801	0+595.5545	158.285496	-0.006801
0+009.98	158.325321	-0.006801	0+610.9992	158.284446	-0.006801
0+050	158.3226	-0.006801	0+626.4439	158.283396	-0.006801
0+054.99	158.32226	-0.006801	0+641.8886	158.282345	-0.006801
0+070.4347	158.32121	-0.006801	0+657.3333	158.281295	-0.006801
0+085.8794	158.320159	-0.006801	0+672.778	158.280244	-0.006801
0+101.3241	158.319109	-0.006801	0+688.2227	158.279194	-0.006801
0+116.7688	158.318059	-0.006801	0+703.6674	158.278144	-0.006801
0+132.2135	158.317008	-0.006801	0+719.1121	158.277093	-0.006801
0+147.6582	158.315958	-0.006801	0+734.5568	158.276043	-0.006801
0+163.1029	158.314907	-0.006801	0+750.0015	158.274992	-0.006801
0+178.5476	158.313857	-0.006801	0+765.4462	158.273942	-0.006801
0+193.9923	158.312807	-0.006801	0+780.8909	158.272892	-0.006801
0+209.437	158.311756	-0.006801	0+796.3356	158.271841	-0.006801
0+224.8817	158.310706	-0.006801	0+811.7803	158.270791	-0.006801
0+240.3264	158.309655	-0.006801	0+827.225	158.26974	-0.006801
0+255.7711	158.308605	-0.006801	0+842.6697	158.26869	-0.006801
0+271.2158	158.307555	-0.006801	0+858.1144	158.26764	-0.006801
0+286.6605	158.306504	-0.006801	0+873.5591	158.266589	-0.006801
0+302.1052	158.305454	-0.006801	0+889.0038	158.265539	-0.006801
0+317.5499	158.304403	-0.006801	0+904.4485	158.264488	-0.006801
0+332.9946	158.303353	-0.006801	0+919.8932	158.263438	-0.006801
0+348.4393	158.302303	-0.006801	0+935.3379	158.262388	-0.006801
0+363.884	158.301252	-0.006801	0+950.7826	158.261337	-0.006801
0+379.3287	158.300202	-0.006801	0+966.2273	158.260287	-0.006801
0+394.7734	158.299151	-0.006801	0+981.672	158.259236	-0.006801
0+410.2181	158.298101	-0.006801	0+997.1167	158.258186	-0.006801
0+425.6628	158.297051	-0.006801	1+012.5614	158.257136	-0.006801
0+441.1075	158.296	-0.006801	1+028.0061	158.256085	-0.006801
0+456.5522	158.29495	-0.006801	1+043.4508	158.255035	-0.006801
0+471.9969	158.293899	-0.006801	1+058.8955	158.253985	-0.006801
0+487.4416	158.292849	-0.006801	1+074.3402	158.252934	-0.006801
0+502.8863	158.291799	-0.006801	1+089.7849	158.251884	-0.006801
0+518.331	158.290748	-0.006801	1+105.2296	158.250833	-0.006801
0+533.7757	158.289698	-0.006801	1+120.6743	158.249783	-0.006801
0+549.2204	158.288648	-0.006801	1+136.119	158.248733	-0.006801
0+564.6651	158.287597	-0.006801	1+151.5637	158.247682	-0.006801
			1+167.0084	158.246632	-0.006801
			1+182.4531	158.245581	-0.006801
			1+197.8978	158.244531	-0.006801
			1+213.3425	158.243481	-0.006801



SISTEMA DE PASO PARA PECES EN EL EMBALSE DE BARRIÉ DE LA MAZA (BARRIÉ DE LA MAZA)



1+228.7872	158.24243	-0.006801	1+877.4646	158.198314	-0.006801
			1+892.9093	158.197263	-0.006801
1+244.2319	158.24138	-0.006801			
1+259.6766	158.240329	-0.006801	1+908.354	158.196213	-0.006801
1+275.1213	158.239279	-0.006801	1+923.7987	158.195162	-0.006801
1+290.566	158.238229	-0.006801	1+939.2434	158.194112	-0.006801
1+306.0107	158.237178	-0.006801	1+954.6881	158.193062	-0.006801
1+321.4554	158.236128	-0.006801	1+970.1328	158.192011	-0.006801
1+336.9001	158.235077	-0.006801	1+985.5775	158.190961	-0.006801
1+352.3448	158.234027	-0.006801	2+001.0222	158.18991	-0.006801
1+367.7895	158.232977	-0.006801	2+016.4669	158.18886	-0.006801
1+383.2342	158.231926	-0.006801	2+031.9116	158.18781	-0.006801
1+398.6789	158.230876	-0.006801	2+047.3563	158.186759	-0.006801
1+414.1236	158.229825	-0.006801	2+062.801	158.185709	-0.006801
1+429.5683	158.228775	-0.006801	2+078.2457	158.184659	-0.006801
1+445.013	158.227725	-0.006801	2+093.6904	158.183608	-0.006801
1+460.4577	158.226674	-0.006801	2+109.1351	158.182558	-0.006801
1+475.9024	158.225624	-0.006801	2+124.5798	158.181507	-0.006801
1+491.3471	158.224573	-0.006801	2+140.0245	158.180457	-0.006801
1+506.7918	158.223523	-0.006801	2+155.4692	158.179407	-0.006801
1+522.2365	158.222473	-0.006801	2+170.9139	158.178356	-0.006801
1+537.6812	158.221422	-0.006801	2+186.3586	158.177306	-0.006801
1+553.1259	158.220372	-0.006801	2+201.8033	158.176255	-0.006801
1+568.5706	158.219322	-0.006801	2+217.248	158.175205	-0.006801
1+584.0153	158.218271	-0.006801	2+232.6927	158.174155	-0.006801
1+599.46	158.217221	-0.006801	2+248.1374	158.173104	-0.006801
1+614.9047	158.21617	-0.006801	2+263.5821	158.172054	-0.006801
1+630.3494	158.21512	-0.006801	2+279.0268	158.171003	-0.006801
1+645.7941	158.21407	-0.006801	2+294.4715	158.169953	-0.006801
1+661.2388	158.213019	-0.006801	2+309.9162	158.168903	-0.006801
1+676.6835	158.211969	-0.006801	2+325.3609	158.167852	-0.006801
1+692.1282	158.210918	-0.006801	2+340.8056	158.166802	-0.006801
1+707.5729	158.209868	-0.006801	2+356.2503	158.165751	-0.006801
1+723.0176	158.208818	-0.006801	2+371.695	158.164701	-0.006801
1+738.4623	158.207767	-0.006801	2+387.1397	158.163651	-0.006801
1+753.907	158.206717	-0.006801	2+402.5844	158.1626	-0.006801
1+769.3517	158.205666	-0.006801	2+418.0291	158.16155	-0.006801
1+784.7964	158.204616	-0.006801	2+433.4738	158.160499	-0.006801
1+800.2411	158.203566	-0.006801	2+448.9185	158.159449	-0.006801
1+815.6858	158.202515	-0.006801	2+464.3632	158.158399	-0.006801
1+831.1305	158.201465	-0.006801	2+479.8079	158.157348	-0.006801
1+846.5752	158.200414	-0.006801	2+495.2526	158.156298	-0.006801
1+862.0199	158.199364	-0.006801	2+510.6973	158.155247	-0.006801



2+526.142	158.154197	-0.006801	3+146.64452	149.975599	-2.204236
2+541.5867	158.153147	-0.006801	3+161.62348	149.645427	-2.204236
2+557.0314	158.152096	-0.006801	3+176.60244	149.315255	-2.204236
			3+200	148.799518	-2.204236
2+572.4761	158.151046	-0.006801			
2+587.9208	158.149996	-0.006801	3+284.45183	146.938	-2.204236
2+603.3655	158.148945	-0.006801	3+328.64009	145.963987	-2.204236
2+618.8102	158.147895	-0.006801	3+372.82835	144.989973	-2.204236
2+634.2549	158.146844	-0.006801	3+417.01661	144.015959	-2.204236
2+649.6996	158.145794	-0.006801	3+461.20487	143.041946	-2.204236
2+665.1443	158.144744	-0.006801	3+505.39314	142.067932	-2.204236
2+680.589	158.143693	-0.006801	3+549.5814	141.093919	-2.204236
2+696.0337	158.142643	-0.006801	3+593.76966	140.119905	-2.204236
2+711.4784	158.141592	-0.006801	3+596.437	140.061111	-2.204236
2+726.9231	158.140542	-0.006801	3+600	139.911791	-4.190846
2+742.3678	158.139492	-0.006801	3+690.95001	136.100216	-4.190846
2+757.8125	158.138441	-0.006801	3+731.72467	134.391413	-4.190846
2+773.2572	158.137391	-0.006801	3+746.561	133.769645	-4.973314
2+788.7019	158.13634	-0.006801	3+772.49932	132.479651	-4.973314
2+804.1466	158.13529	-0.006801	3+800.861	131.069136	-4.973314
2+819.5913	158.13424	-0.006801	3+813.27398	130.606885	-3.723928
2+835.036	158.133189	-0.006801	3+854.04863	129.088466	-3.723928
2+850.4807	158.132139	-0.006801	3+894.82329	127.570048	-3.723928
2+851.798	158.132049	-0.006801	3+935.59794	126.051629	-3.723928
2+864.918	157.743369	-2.9625	3+976.3726	124.53321	-3.723928
2+892.00217	156.941001	-2.9625	4+017.14725	123.014791	-3.723928
2+906.98113	156.497249	-2.9625	4+057.92191	121.496372	-3.723928
2+921.96009	156.053497	-2.9625	4+098.69656	119.977954	-3.723928
2+936.93905	155.609745	-2.9625	4+139.47122	118.459535	-3.723928
2+951.91802	155.165994	-2.9625	4+172.485	117.230125	-3.723928
2+966.89698	154.722242	-2.9625	4+246.556	110.001693	-9.758788
2+981.87594	154.27849	-2.9625			
2+996.8549	153.834739	-2.9625			
3+011.83386	153.390987	-2.9625			
3+026.81282	152.947235	-2.9625			
3+041.79178	152.503483	-2.9625			
3+056.77075	152.059732	-2.9625			
3+070.368	151.656913	-2.9625			
3+071.74971	151.626457	-2.204236			
3+086.72867	151.296285	-2.204236			
3+101.70763	150.966114	-2.204236			
3+116.68659	150.635942	-2.204236			
3+131.66555	150.30577	-2.204236			



#### 4.2.- CARRETERA DE LIÑAIO

P.K.	COTA	PENDIENTE(%)
0+000	161.954	1.7721
0+010.000	162.131	1.7721
0+020.000	162.326	1.8735
0+030.000	162.513	1.8735
0+040.000	162.701	1.8735
0+050.000	162.888	1.8735
0+060.000	163.075	1.8735
0+079.138	163.450	1.8735



## ÍNDICE

### **ANEJO Nº13: REPLANTEO**

#### **1. INTRODUCCIÓN**

#### **2. RED DE BASES DE REPLANTEO**

#### **3. PUNTOS DE REPLANTEO**

#### **APÉNDICE A. LISTADO DE LOS PUNTOS DE REPLANTEO**



## ANEJO Nº13: REPLANTEO

### 1.- INTRODUCCIÓN

Para facilitar la ejecución de las obras se estableció una red de bases de replanteo en la zona de actuación. Para ello se dispone inicialmente una red de bases principal en coordenadas ETRS 89, mediante el uso de GPS mediante post-proceso, sobre la que nos apoyaremos para establecer una red de bases secundaria a través de los métodos de poligonación mediante estación total. El establecimiento de las bases se ha llevado a cabo teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- Los vértices deben ser visibles entre sí en campo.
- Los vértices han de colocarse en lugares estratégicos de manera que el campo de visión permita abarcar la mayor extensión de terreno posible.
- Los triángulos formados entre vértices deben ser superiores a 30°.
- Los vértices deben situarse en lugares fácilmente accesibles y que perduren en el tiempo, al menos entre el periodo de redacción del proyecto y el de la construcción de la obra.
- Las distancias máximas entre bases deberá estar comprendida entre 200 y 400 m.

Las bases se materializaran en el terreno intentando evitar posibles movimientos indeseados de la superficie de apoyo, mediante geopuntos de acero, embebido en alguna superficie contundente, tales como hormigón, asfalto, roca, etc, en caso de no existir en la zona tal superficie se dispondrán sobre estacas de madera dotadas de puntas aceradas en su centro.

Dado el carácter académico del proyecto, resulta imposible realizar un levantamiento topográfico adecuada para el emplazamiento de las bases, por lo que estas han sido tomadas de manera directa desde la cartografía de trabajo, dando por buenas dichas coordenadas.

Se han establecido un total de 6 bases para la red principal, y un total de 11 bases para la secundaria. Estas se han dispuesto de tal modo que todo el trazado de la obra quede contemplado desde ellas.

La situación de estas puede verse en los correspondientes planos de Bases de replanteo. En el se muestra un cuadro en el que se recogen las coordenadas UTM de dichas bases.

### 2.- RED DE BASES DE REPLANTEO

A continuación se muestra un cuadro en el que se recogen las coordenadas UTM de dichas bases. Los códigos de las bases y puntos de replanteo fueron los siguientes:

RP- Para las bases de la red principal

Nombre	Posición X	Posición Y	Posición Z
RP-1	518078.183	4745731.18	171.563
RP-2/BR-2	517763.478	4745526.47	159.89
RP-3	517512.295	4746514.52	172.552
RP-4	516925.221	4746324.29	150.02
RP-5	515869.124	4745797.57	113.144
RP-6	515474.091	4745803.89	132.111

BP- Para las bases de la red secundaria .

Nombre	Posición X	Posición Y	Posición Z
BR-1	517986.389	4745637.53	174.202
RP-2/BR-2	517763.478	4745526.47	159.89
BR-3	517429.195	4745735.14	159.889
BR-4	517425.848	4746082.4	171.556
BR-5	517443.679	4746568.34	171.121
BR-6	516865.048	4746494.87	172.783
BR-7	516895.346	4746202.35	155.662
BR-8	516749.004	4746103.98	178.202
BR-9	516354.534	4745866.62	175.09
BR-10	515940.063	4745912.19	151.459
BR-11	515676.122	4745806.2	146.578

### 3.- PUNTOS DE REPLANTEO

A partir de las bases anteriores por el método de la radiación se establecieron puntos de replanteo para apoyo de la obra en los puntos que así fueron considerados importantes.

VR-Para los vértices de replanteo del eje del canal. En el caso de la carretera y el marco, estos puntos se nombrarán como VR-C , para la primera y VR-M y VR-A para los puntos del módulo y las aletas del marco, respectivamente.

A continuación se muestra un apéndice con los puntos de replanteo de la obra.





## APÉNDICE A. LISTADO DE LOS PUNTOS DE REPLANTEO

## PUNTOS DEL EJE DEL CANAL

Nombre	Posición X	Posición Y	Posición Z
VR-1	518103.879	4745711.19	158.326
VR-2	518097.035	4745714.59	158.325
VR-3	518065.254	4745687.62	158.323
VR-4	518034.932	4745660.93	158.319
VR-5	518006.082	4745613	158.315
VR-6	517867.512	4745563.31	158.306
VR-7	517844.626	4745555.98	158.304
VR-8	517802.321	4745550.94	158.3019
VR-9	517737.755	4745567.28	158.298
VR-10	517600.283	4745637.39	158.2864
VR-11	517569.296	4745655.61	158.284
VR-12	517564.553	4745659.47	158.2836
VR-13	517488.665	4745725.06	158.276
VR-14	517458.536	4745756.03	158.2739
VR-15	517436.175	4745793.56	158.271
VR-16	517417.173	4745834.17	158.267
VR-17	517415.448	4745864.99	158.266
VR-18	517424.995	4745934.92	158.261
VR-19	517403.899	4746006.62	158.256
VR-20	517395.752	4746041.63	158.253
VR-21	517395.507	4746060.75	158.252
VR-22	517406.386	4746191.62	158.243
VR-23	517408.146	4746209.53	158.242
VR-24	517408.814	4746214.27	158.241
VR-25	517442.392	4746434.7	158.2268
VR-26	517443.085	4746489.67	158.223
VR-27	517429.025	4746513.82	158.22
VR-28	517362.23	4746578.45	158.2148
VR-29	517294.519	4746686.93	158.2056
VR-30	517199.349	4746596.03	158.197
VR-31	517198.86	4746558.76	158.1944
VR-32	517192.936	4746519.41	158.1917
VR-33	517168.489	4746490.64	158.1891
VR-34	517127.455	4746494.36	158.186
VR-35	517078.77	4746525.75	158.1822
VR-36	517059.481	4746530.76	158.1808
VR-37	517043.487	4746530.01	158.179
VR-38	516960.867	4746512.78	158.173

Nombre	Posición X	Posición Y	Posición Z
VR-39	516906.72	4746484.68	158.1697
VR-40	516897.707	4746445.22	158.1669
VR-41	516904.33	4746402.2	158.164
VR-42	516903.349	4746382.88	158.162
VR-43	516879.848	4746242.43	158.1527
VR-44	516850.522	4746157.64	158.1468
VR-45	516782.645	4746085.33	158.14
VR-46	516711.951	4746053.61	158.134
VR-47	515659.336	4745783.52	157.003
VR-48	516466.995	4745887.16	150.635
VR-49	516373.278	4745844.1	148.3591
VR-50	516284.648	4745841.5	146.351
VR-51	515941.959	4745895.37	137.724
VR-52	515858.609	4745894.37	134.045
VR-53	515802.85	4745872.83	131.1124
VR-54	515767.434	4745847.09	129.457
VR-55	515710.998	4745798.68	127.311
VR-56	516659.962	4746032.87	124.732
VR-57	515454.332	4745780.88	117.002
VR-58	515425.024	4745779.33	113.6155
VR-59	515386.711	4745770.45	110.0017

## PUNTOS DE LA CARRETERA

Nombre	Posición X	Posición Y	Posición Z
VR-C1	516877.424	4746440.52	163.45
VR-C2	516882.45	4746442.95	163.45
VR-C3	516886.287	4746416.61	163.162
VR-C4	516920.146	4746407.39	157.932
VR-C5	516924.146	4746379	161.954
VR-C6	516919.215	4746378.19	161.954
VR-C7	516893.055	4746411.49	162.888
VR-C8	516903.12	4746411.5	162.701
VR-C9	516913.904	4746402.99	162.42



PUNTOS DEL MARCO

Nombre	Posición X	Posición Y	Posición Z
VR-M1	516897.182	474623.448	161.921
VR-M2	516907.465	4746415.11	161.904
VR-M3	516899.432	4746407.67	161.896
VR-M4	516909.714	4746399.36	161.878
VR-A1	516895.632	4746435.71	161.921
VR-A2	516905.367	4746428.39	161.904
VR-A3	516911.263	4746387.1	161.758
VR-A4	516901.53	4746394.42	161.89



## ÍNDICE

### **ANEJO Nº14: MOVIMIENTO DE TIERRAS**

#### **1. INTRODUCCIÓN**

#### **2. MOVIMIENTO DE TIERRAS**

#### **3. COMPENSACIÓN DE TIERRAS**

#### **APÉNDICE A. LISTADO DE TIERRAS**



## ANEJO Nº2: CARTOGRAFÍA

### 1.- INTRODUCCIÓN

En este anejo se analizarán los movimientos de tierras que serán necesarios llevar a cabo para la ejecución del presente proyecto.

El movimiento de tierras será una partida importante en el presente proyecto, por lo cual será necesario prestar atención al llevarse una buena proporción del coste de la obra.

Aunque en el apéndice de este anejo se detalla el movimiento de tierras generado por la implantación de Marco insitu, la mayor parte de este está incluida en el movimiento de tierras producido por el canal, por lo que en la tabla resumen final dichos volúmenes se estimaron teniendo en cuenta esto.

### 2.- MOVIMIENTO DE TIERRAS

En este anejo se recoge el volumen del movimiento de tierras que será necesario realizar en la ejecución de la solución que se propone.

Las cantidades indicadas en los listados adjuntados a este anejo se obtuvieron directamente del programa ISTRAM/ISPOL. La forma a partir de la cual dicho programa obtiene estas mediciones es:

- Las mediciones totales se efectúan sumando volúmenes calculados en tramos de una determinada longitud a indicar, que dependerá del tipo de obra (tamaño, eje, etc) y que puede variar según unas determinadas condiciones en base a las características del eje, como el radio de las curvas, donde se reduce, para mejorar la medición. También está la opción de especificar puntos singulares, el cuál ha sido el caso del canal, debido a las curvas de su eje. Para la carretera los tramos han sido de 10 metros y para el marco, aprovechando puntos equidistantes de su geometría en planta, han sido por mediante 8 puntos singulares.
- El volumen calculado en cada tramo es la semisuma de las áreas de desmonte o terraplén medidas en la sección transversal inicial y final, multiplicado por la longitud del tramo.
- Las áreas empleadas para el cálculo anterior se obtienen directamente de una sección transversal como diferencia entre plataformas del canal/carretera/marco y el terreno, una vez retirada la capa de tierra vegetal.
- La entrada de datos de los espesores de las diferentes capas de terreno en el programa

ISTRAM/ISPOL se ha realizado teniendo en cuenta los datos deducidos del anejo de geotecnia. Por tanto se ha tomado una profundidad media de 0.25 m de tierra vegetal, y una distancia de 4 metros de suelo inadecuado hasta la roca, suponiendo el terreno de tránsito y la roca a una profundidad a la cual influye en determinados tramos de los movimiento de tierras y solo hasta poco más del Pk 2+817 del eje del canal.

Debido a la falta de medios a la hora de realizar el anejo geotécnico, al tratarse de un proyecto de carácter formativo, no se ha podido conocer con exactitud los coeficientes de paso de los materiales excavados. Como tampoco se ha realizado un levantamiento topográfico real de la zona y por lo anteriormente dicho, también es posible que haya errores en cálculos y mediciones ya que se ha utilizado cartografía generada por el programa LandTM v.6.1, cuyas pendientes pueden no corresponderse totalmente con las reales.

### 3.- COMPENSACIÓN DE TIERRAS

En la presente obra, debido a las características especiales de la misma, no existe compensación de tierras, ya que es menester que el canal vaya en la medida del posible siempre en desmonte, para poder captar también las escorrentías que se produzcan y además requiere llevar siempre una pendiente negativa que no ha de superar en todo caso el 5%, por necesidades hidráulicas, salvo en los tramos de implantación de disipadores como hendiduras verticales, con la entrada de los peces, la cuál es del 9.8%, donde dichas necesidades quedan aseguradas. Las hendiduras sirven para tramos de entre el 5% y el 10% y hasta un máximo del 15% en algunos casos.

El material extraído procede de la excavación necesaria para la ejecución del canal, la roca generada por la demolición puede ser empleada como escollera siempre y cuando su granulometría cumpla los requisitos establecidos por el presente proyecto. Para poder emplear el material extraído del desmonte cómo material para el relleno de terraplenes será necesario definir un coeficiente de paso o esponjamiento.

Se entiende por coeficiente de esponjamiento el coeficiente por lo que hay que multiplicar el volumen "in situ" de terreno a cavar para obtener el máximo volumen posible de relleno compactado a ejecutar con dicho material. O, dicho de otro modo, es el ratio de dividir el volumen que cubica un relleno compactado entre el volumen que ocupaba el material que integra el relleno antes de ser excavado.

Como se dijo al final del anterior punto al tratarse de un proyecto de carácter formativo, no se ha podido conocer con exactitud los coeficientes de paso de los materiales excavados. Para subsanar esta deficiencia se recurre a la consulta de apuntes geotécnicos de los que se obtiene que a efectos prácticos se puede adoptar  $F=1.0$ , el cuál se usará para la tierra vegetal, que no sufrirá ninguna compactación y será reutilizada para lo recubrimiento de los taludes que requieran de dicho tratamiento.







SISTEMA DE PASO PARA PECES EN EL EMBALSE DE BARRIÉ DE LA MAZA (RÍO TAMBRE)



PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
2+407.31	FIRME	3.995	22.74	9617.6	D TIERRA	71.655	405.53	135787.3	3+674.077	FIRME	3.995	71.91	14704.3	D TIERRA	60.934	1146.11	208463.1
	TERRAPLEN	0.069	0.39	157.9	VEGETAL	4.959	28.17	10445.3		TERRAPLEN	0.022	0.4	396.4	VEGETAL	2.839	52.32	14257
2+549.706	FIRME	3.995	568.87	10186.4	D TIERRA	31.549	7347.91	143135.2	3+800	FIRME	4.123	511.09	15215.4	D TIERRA	6.181	4225.68	212688.8
	TERRAPLEN	0.076	10.28	168.2	VEGETAL	3.795	623.26	11068.6		TERRAPLEN	3.233	204.96	601.4	VEGETAL	3.131	375.85	14632.9
2+565.706	FIRME	3.995	63.92	10250.3	D TIERRA	24.713	450.09	143585.3	3+843.865	FIRME	3.995	178.04	15393.4	D TIERRA	61.893	1493.03	214181.9
	TERRAPLEN	0.078	1.23	169.4	VEGETAL	3.539	58.68	11127.2		TERRAPLEN	0.02	71.36	672.7	VEGETAL	2.742	128.8	14761.7
2+600	FIRME	4.123	139.19	10389.5	D TIERRA	9.647	589.17	144174.5	3+882.305	FIRME	3.995	153.57	15547	D TIERRA	93.514	2986.93	217168.8
	TERRAPLEN	0.969	17.95	187.3	VEGETAL	3.134	114.42	11241.7		TERRAPLEN	0.019	0.76	673.5	VEGETAL	3.088	112.06	14873.7
2+630.485	FIRME	4.123	125.67	10515.2	D TIERRA	10.585	308.39	144482.9	3+918.305	FIRME	3.995	143.82	15690.8	D TIERRA	101.142	3503.82	220672.6
	TERRAPLEN	0.422	21.2	208.5	VEGETAL	3.027	93.91	11335.6		TERRAPLEN	0.021	0.72	674.2	VEGETAL	3.322	115.39	14989.1
2+701.168	FIRME	3.995	286.88	10802.1	D TIERRA	47.941	2068.4	146551.3	3+972.021	FIRME	3.995	214.6	15905.4	D TIERRA	111.826	5719.9	226392.5
	TERRAPLEN	0.023	15.71	224.2	VEGETAL	2.668	201.3	11536.9		TERRAPLEN	0.02	1.1	675.3	VEGETAL	3.386	180.17	15169.3
2+800	FIRME	3.995	394.83	11196.9	D TIERRA	53.439	5009.8	151561	3+972.819	FIRME	3.995	3.19	15908.6	D TIERRA	112.522	89.51	226482
	TERRAPLEN	0.022	2.23	226.5	VEGETAL	2.742	267.36	11804.2		TERRAPLEN	0.02	0.02	675.3	VEGETAL	3.395	2.71	15172
2+817.871	FIRME	3.995	71.39	11268.3	D TIERRA	43.406	865.36	152426.4	4+000	FIRME	3.995	108.59	16017.2	D TIERRA	108.092	2998.26	229480.3
	TERRAPLEN	0.022	0.4	226.9	VEGETAL	2.563	47.41	11851.6		TERRAPLEN	0.02	0.55	675.9	VEGETAL	3.351	91.68	15263.7
2+819.918	FIRME	3.995	8.18	11276.5	D TIERRA	42.612	88.04	152514.4	4+177.839	FIRME	3.995	710.47	16727.6	D TIERRA	40.176	13183.92	242664.2
	TERRAPLEN	0.022	0.05	226.9	VEGETAL	2.549	5.23	11856.9		TERRAPLEN	0.079	8.85	684.7	VEGETAL	4.235	674.55	15938.2
2+828.659	FIRME	3.995	34.92	11311.4	D TIERRA	39.129	357.25	152871.7	4+200	FIRME	3.995	88.53	16816.2	D TIERRA	46.719	962.84	243627
	TERRAPLEN	0.022	0.19	227.1	VEGETAL	2.487	22.01	11878.9		TERRAPLEN	0.079	1.76	686.5	VEGETAL	4.469	96.44	16034.7
2+864.918	FIRME	3.995	144.85	11456.3	D TIERRA	44.116	1509.18	154380.9	4+213.839	FIRME	3.995	55.29	16871.5	D TIERRA	40.519	603.65	244230.7
	TERRAPLEN	0.022	0.8	227.9	VEGETAL	2.438	89.28	11968.2		TERRAPLEN	0.076	1.07	687.5	VEGETAL	4.164	59.73	16094.4
2+874.26	FIRME	3.995	37.32	11493.6	D TIERRA	44.932	415.94	154796.8	4+219.086	FIRME	3.995	20.96	16892.4	D TIERRA	34.62	197.13	244427.8
	TERRAPLEN	0.022	0.2	228.1	VEGETAL	2.474	22.95	11991.1		TERRAPLEN	0.075	0.4	687.9	VEGETAL	3.904	21.17	16115.6
3+000	FIRME	4.123	510.35	12003.9	D TIERRA	9.268	3407.56	158204.4	4+246.556	FIRME	4.123	111.49	17003.9	D TIERRA	6.308	562.14	244990
	TERRAPLEN	1.278	81.72	309.8	VEGETAL	2.35	303.32	12294.4		TERRAPLEN	5.044	70.3	758.2	VEGETAL	3.4	100.32	16215.9
3+116.056	FIRME	3.995	471.04	12475	D TIERRA	39.989	2858.33	161062.7									
	TERRAPLEN	0.019	75.27	385.1	VEGETAL	2.322	271.09	12565.5									
3+200	FIRME	3.995	335.36	12810.3	D TIERRA	89.124	5419.15	166481.9									
	TERRAPLEN	0.021	1.66	386.8	VEGETAL	3.096	227.37	12792.9									
3+309.178	FIRME	3.995	436.17	13246.5	D TIERRA	128.778	11895.05	178376.9									
	TERRAPLEN	0.021	2.28	389	VEGETAL	3.667	369.18	13162.1									
3+400	FIRME	3.995	362.83	13609.3	D TIERRA	55.301	8359.21	186736.1									
	TERRAPLEN	0.02	1.84	390.9	VEGETAL	2.591	284.18	13446.2									
3+600	FIRME	3.995	799	14408.3	D TIERRA	103.006	15830.71	202566.8									
	TERRAPLEN	0.02	3.91	394.8	VEGETAL	3.249	583.98	14030.2									
3+656.077	FIRME	3.995	224.03	14632.4	D TIERRA	66.411	4750.2	207317									
	TERRAPLEN	0.023	1.19	396	VEGETAL	2.974	174.49	14204.7									



SISTEMA DE PASO PARA PECES EN EL EMBALSE DE BARRIÉ DE LA MAZA (RÍO TAMBRE)



CARRETERA

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0+000	FIRME	4.908	0	0	D TIERRA	0	0	0
	TERRAPLEN	0.94	0	0	VEGETAL	0.07	0	0
0+010	FIRME	5.04	49.74	49.74	D TIERRA	0	0	0
	TERRAPLEN	3.07	20.05	20.05	VEGETAL	0	0	0.7
0+020	FIRME	4.51	47.75	59.6	D TIERRA	0	0	0
	TERRAPLEN	3.79	34.3	54.35	VEGETAL	0.02	0.2	0.9
0+030	FIRME	4.64	45.75	105.35	D TIERRA	0	0	0
	TERRAPLEN	2.576	31.83	86.18	VEGETAL	0.21	2.3	3.2
0+040	FIRME	4.5	45.7	151.05	D TIERRA	0	0	0
	TERRAPLEN	0.104	13.4	99.58	VEGETAL	0.31	5.2	8.4
0+050	FIRME	5.16	48.3	199.35	D TIERRA	1.307	13.07	13.07
	TERRAPLEN	1.268	6.86	106.44	VEGETAL	2.18	24.9	33.3
0+060	FIRME	4.51	48.35	247.7	D TIERRA	2.26	35.67	48.74
	TERRAPLEN	0.816	10.42	116.86	VEGETAL	2.111	42.91	76.21
0+070	FIRME	4.51	45.1	292.8	D TIERRA	1.962	42.22	90.96
	TERRAPLEN	0.816	8.16	125.02	VEGETAL	1.813	39.24	115.45
0+079.138	FIRME	4.582	45.46	338.26	D TIERRA	0	19.62	110.58
	TERRAPLEN	0.819	8.175	133.195	VEGETAL	0.07	18.83	134.28

Para el lecho de arena empleamos la superficie ocupada entre los 10cm. de espesor de dicha capa.

Para el transporte del material sobrante al vertedero se estimó un peso específico genérico de 2.76 ton/m<sup>3</sup>, obteniendo un total de 169.862 ton.

Para el cálculo de la escollera se estimó un área media de sección de 2.5 m, saliendo un volumen de 10.616 m<sup>3</sup>.

Para el canal se supuso una anchura uniforme de la capa de terrizo de 3 m, obteniendo un valor de 12367.45 m<sup>2</sup>

TABLA RESUMEN

CONCEPTO	MEDICIÓN	UNIDAD
DEMOLICIÓN DE FIRME	474.84	m <sup>2</sup>
DESBROCE DE TERRENO	55205.28	m <sup>2</sup>
RET. DE TERRA VEGETAL	16906.24	m <sup>3</sup>
DESMONTE EN TIERRA	50958.72	m <sup>3</sup>
DESMONTE EN TRÁNSITO	109890.56	m <sup>3</sup>
DESMONTE EN ROCA	722	m <sup>3</sup>
TERRAPLÉN	4246.56	m <sup>3</sup>
TRANSPORTE DE MATERIAL	169862.40	ton
ESCOLLERA DE PROTECCIÓN	10616.40	m <sup>3</sup>
RELLENO ZANJAS CON ARENA	6369.84	m <sup>3</sup>
SUPERFICIE CALZADA CARRETERA	474.84	m <sup>2</sup>
SUPERFICIE CANAL	12367.45	m <sup>2</sup>

MARCO

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0+000	MARCO	1.68	0	0	D TIERRA	1.43	0	0
	TERRAPLEN	0.32	0	0	VEGETAL	0.07	0	0
0+008.63	MARCO	6.27	34.30425	34.30425	D TIERRA	55.26	244.61735	244.61735
	TERRAPLEN	18.42	80.8631	80.8631	VEGETAL	0.08	0.64725	0.64725
0+012.9	MARCO	8.37	31.2564	65.56065	D TIERRA	58.91	243.75295	488.3703
	TERRAPLEN	25.06	92.8298	173.6929	VEGETAL	8.52	18.361	19.00825
0+021.53	MARCO	21.84	130.35615	195.9168	D TIERRA	60.4	514.82265	1003.19295
	TERRAPLEN	19.07	190.42095	364.11385	VEGETAL	8.21	72.18995	91.1982
0+028.81	MARCO	21.84	158.9952	354.912	D TIERRA	67.2	464.464	1467.65695
	TERRAPLEN	17.89	134.5344	498.64825	VEGETAL	8.31	60.1328	151.331
0+037.44	MARCO	8.37	130.35615	485.26815	D TIERRA	65.97	574.62855	2042.2855
	TERRAPLEN	4.9	98.33885	596.9871	VEGETAL	8.18	71.15435	222.48535
0+041.71	MARCO	6.27	31.2564	516.52455	D TIERRA	2.26	145.67105	2187.95655
	TERRAPLEN	0.707	11.970945	608.958045	VEGETAL	7.97	34.48025	256.9656
0+050.34	MARCO	1.68	34.30425	550.8288	D TIERRA	70.12	312.3197	2500.27625
	TERRAPLEN	0	3.050705	612.00875	VEGETAL	0.813	37.898645	294.864245





## ÍNDICE

### **ANEJO Nº15: FIRMES**

- 1. INTRODUCCIÓN**
- 2. CATEGORÍA DEL TRÁFICO PESADO**
- 3. EXPLANADA**
- 4. SECCIÓN DEL FIRME DE LA CARRETERA DE LIÑAIO**
- 5. MATERIALES EMPELADOS EN EL FIRME**



## ANEJO Nº15: FIRMES Y PAVIMENTOS

### 1.- INTRODUCCIÓN

La finalidad del presente anejo es la de definir la reposición del tramo afectado de la carretera de Liñaio que pasa por el lado norte del embalse de Barrié de La Maza y por la presa del mismo.

Para la determinación del paquete de firme de la actuación proyectada se empleó la Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.1- IC "Secciones de Firme", de la Instrucción de Carreteras, así como la Orden FOM/3459/03, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.3 – IC "Rehabilitación de Firmes"

### 2.- CATEGORÍA DEL TRÁFICO PESADO

La estructura del firme depende de la intensidad media diaria de vehículos pesados IMDp que se prevea para el carril del proyecto en el año de puesta en servicio según lo que indica la orden citada en el punto anterior.

En el caso del presente proyecto se asigna el año de puesta en servicio el 2019, sin embargo no tiene relevancia dado que carecemos de datos sobre la IMD de la carretera. Al tratarse de una carretera municipal de escasa relevancia el único que se tratará en el proyecto es la reposición de las condiciones previas a la actuación. Vamos a estimar una IMDp de 50-100 vehículos por el carril único de hasta 6 m de carretera. Se adopta una categoría de tráfico pesado T32, para estar del lado de la seguridad.

**TABLA 1A**  
*Categorías de tráfico pesado T00 a T2*

Categoría de tráfico pesado	T00	T0	T1	T2
IMDp (vehículos pesados/día)	≥ 4000	< 4000 ≥ 2000	< 2000 ≥ 800	< 800 ≥ 200

**TABLA 1B**  
*Categorías de tráfico pesado T3 y T4*

Categoría de tráfico pesado	T31	T32	T41	T42
IMDp (vehículos pesados/día)	< 200 ≥ 100	< 100 ≥ 50	< 50 ≥ 25	< 25

### 3.- EXPLANADA

A efectos de definir la estructura del firme en cada caso, la Norma 6.1 IC define tres categorías de explanada, denominadas respectivamente E1, E2 y E3, según el módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga ( $E_{v2}$ ), obtenido de acuerdo con la NLT-357 "Ensayo de carga con placa", con los valores recogidos en la siguiente tabla:

CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1	E2	E3
$E_{v2}$ (MPa)	≥ 60	≥ 120	≥ 300

Como ya se indicó en el anejo de geotecnia, el tipo de explanada existente en la zona de reposición de la carretera es la E2, ya que el nivel freático está a suficiente profundidad para no interferir en la misma.

TABLA 4. MATERIALES PARA LA FORMACIÓN DE LAS EXPLANADAS

SÍMBOLO	DEFINICIÓN DEL MATERIAL	ARTÍCULO DEL PG-3	PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS
IN	Suelo inadecuado o Marginal	330	- Su empleo sólo será posible si se estabiliza con cal o con cemento para conseguir S-EST1 o S-EST2.
0	Suelo tolerable	330	- CBR ≥ 3 (*). - Contenido en materia orgánica < 1%. - Contenido en sulfatos solubles ( $SO_3$ ) < 1%. - Hinchamiento libre < 1%.
1	Suelo adecuado	330	- CBR ≥ 5 (*) (**).
2	Suelo seleccionado	330	- CBR ≥ 10 (*) (**).
3	Suelo seleccionado	330	- CBR ≥ 20 (*)
S-EST1 S-EST2 S-EST3	Suelo estabilizado <i>in situ</i> con cemento o con cal	512	- Espesor mínimo: 25 cm. - Espesor máximo: 30 cm.

(\*) El CBR se determinará de acuerdo con las condiciones especificadas de puesta en obra, y su valor se empleará exclusivamente para la aceptación o rechazo de los materiales utilizables en las diferentes capas, de acuerdo con la figura 1.

(\*\*) En la capa superior de las empleadas para la formación de la explanada, el suelo adecuado definido como tipo 1 deberá tener, en las condiciones de puesta en obra, un CBR ≥ 6 y el suelo seleccionado definido como tipo 2 un CBR ≥ 12. Asimismo, se exigirán esos valores mínimos de CBR cuando, respectivamente, se forme una explanada de categoría E1 sobre suelos tipo 1, o una explanada de categoría E2 sobre suelos tipo 2.



### 4.- SECCIÓN DEL FIRME LA CARRETERA DE LIÑAIO

La Norma 6.1-IC ofrece varias posibilidades de configuración de la sección de firme en función de la categoría de explanada presente y de la categoría de tráfico pesado existente, además esta dependerá del tipo de actuación que se vaya a ejecutar que en el caso de este proyecto es una reposición en zonas donde la carretera anterior permanece como capa base.

Sección elegida

		CATEGORIA DE TRÁFICO PESADO											
		T31			T32			T41			T42		
CATEGORIA DE EXPLANADA	E1	3111 MB 20 ZA 40	3112 MB 15 SC 30	3114 HF 21 ZA 30	3211 MB 18 ZA 40	3212 MB 12 SC 30	3214 HF 21 ZA 20	4111 MB 10 <sup>1)</sup> ZA 40	4112 MB 8 SC 30	4114 HF 20 ZA 20	4211 MB 5 <sup>1)</sup> ZA 35	4212 MB 5 SC 25	4214 HF 18 ZA 20
	E2	3121 MB 16 ZA 40	3122 MB 12 SC 30	3124 HF 21 ZA 25	3221 MB 15 ZA 35	3222 MB 10 SC 30	3224 HF 21 ZA 20	4121 MB 10 <sup>1)</sup> ZA 30	4122 MB 8 SC 25	4124 HF 20	4221 MB 5 <sup>1)</sup> ZA 25	4222 MB 5 SC 22	4224 HF 18
	E3	3131 MB 16 ZA 25	3132 MB 12 SC 22	3134 HF 21 ZA 20	3231 MB 15 ZA 20	3232 MB 10 SC 22	3234 HF 21	4131 MB 10 <sup>1)</sup> ZA 20	4132 MB 8 SC 20	4134 HF 20	4231 MB 5 <sup>1)</sup> ZA 20	4232 MB 5 SC 20	4234 HF 18

MB Mezclas bituminosas HF Hormigón de firme SC Suelocemento ZA Zahorra artificial

Espesores mínimos en cm

(1) Estas capas bituminosas podrán ser proyectadas con mezclas bituminosas en caliente muy flexibles, gravaemulsión sellada con un tratamiento superficial o mezcla bituminosa abierta en frío sellada con un tratamiento superficial.

Nota 1: Para las categorías de tráfico pesado T3 (T31 y T32) las capas tratadas con cemento deberán prefisurarse con espaciamientos de 3 a 4 m, de acuerdo con el artículo 513 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3).

Nota 2: En la categoría de tráfico pesado T42 con tráficos de intensidad reducida (menor que 100 vehículos/carril/día) podrá disponerse un riego con gravilla bicapa como sustitución de los 5 cm de mezcla bituminosa.

A partir de los datos obtenidos en los anteriores puntos, explanada E2 y categoría de tráfico T32, se establece la sección acorde con la tabla de arriba en la normativa 6.1.- IC.

Hay que decir que para simplificar la ejecución se realizará la solución adoptada para todo el tramo a acondicionar con el fin de conseguir una mayor regularidad en la capa de rodadura.

En este caso, para una explanada E2 y tráfico T32, existen tres posibles secciones de firme: 3221, 3222, 3224.

Las secciones se designan mediante un número compuesto por 3 o 4 cifras.

-La primera (si son tres cifras) o las dos primeras (si son 4 cifras) indican la categoría de tráfico pesado, desde T00 a T42.

-La penúltima indica la categoría de la explanada.

-La última indica el tipo de firme, siguiendo el siguiente criterio.

1. Mezclas bituminosas sobre capa granular, 1
2. Mezclas bituminosas sobre suelo cemento, 2
3. Mezclas bituminosas sobre grava cemento construida sobre suelo cemento, 3.
4. Pavimento de hormigón, 4.

Para el caso que se trata, la sección adoptada es la 3221, tanto para el firme de nueva construcción como para la adecuación del ya existente, demoliéndose en este último el firme viejo para dar cabida a la nueva sección (toda vez que se hará una excepción para lo firme sobre la losa del marco, como indica la norma IAP-11).

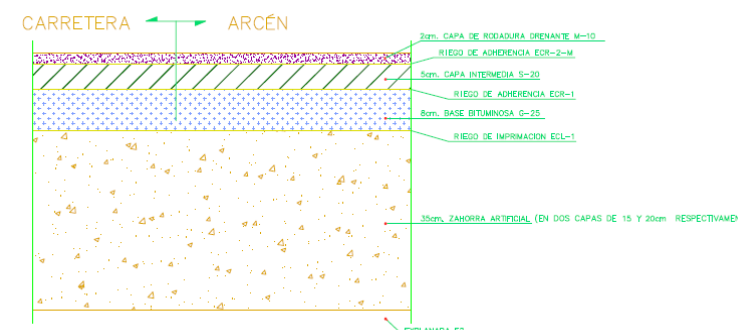
La sección estructural tipo será la siguiente:

- Capa de rodadura de 2cm de espesor de mezcla discontinua en caliente tipo M-10
- Capa intermedia de 5cm de espesor de mezcla bituminosa en caliente tipo S-20
- Capa de base de 8cm de espesor de mezcla bituminosa en caliente tipo G-25
- Capa de sub-base de 15cm de zahorra artificial
- Capa de sub-base de 20cm de zahorra artificial

Sobre la capa de subbase se aplicará un riego de imprimación con una dotación de 1.0kg/ m2 de emulsión EAL-1 y cumplirá las especificaciones señaladas en el artículo 530 del PG-3/75.

Sobre la capa intermedia se aplicará un riego de adherencia con emulsión ECR-1 Y 0.5Kg/ m2 de dotación.

Bajo la capa de rodadura de M-10 se aplicará un riego de adherencia con una dotación de 0.5Kg/ m2 de emulsión modificada con elastómeros ECR-2- m y cumplirá el señalado en la Orden Circular 322/97. El esquema de la sección puede apreciarse a continuación y en el Documento N°2 de este proyecto, en el plano 7.2. de la sección tipo de carretera.





Sección sobre la losa

Si por necesidades del proyecto no se había podido ejecutar la capa superior de tierras sobre el marco, debemos considerar diferente a sección del firme sobre la losa, ya que cómo nos indica la IAP-98 "el espesor máximo del pavimento bituminoso proyectado y construido sobre tableros con loseta de hormigón, no será en ningún caso superior a 10 cm. incluida la eventual capa de regularización".

TABLA 6. ESPESOR DE CAPAS DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA (*)	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
		T00 a T1	T2 y T31	T32 y T4 (T41 y T42)
Rodadura	PA	4		
	M	3	2-3	
	F			
	D y S		6-5	5
Intermedia	D y S		5-10(**)	
Base	S y G		7-15	
	MAM	7-13		

(\*) Ver definiciones en tabla 5 o artículos 542 y 543 del PG-3.

(\*\*) Salvo en arcenes, para los que se seguirá lo indicado en el apartado 7.

Dicha sección se componen de las dos últimas capas de la sección tipo considerada para la actuación proyectada. Estas dos capas son en orden ascendente:

- 7 cm. de capa intermedia S-20
- 3 cm. de capa de rodadura M-10

5. MATERIALES EMPLEADOS EN EL FIRME

En la normativa 6.1 IC de Secciones de Firmes, se recogen numerosas tablas y requisitos que deben cumplir los materiales a emplear para la ejecución de las secciones de firme. Estas se describen a continuación.

Materiales el firme

En la norma , se relacionan los materiales utilizables en la explanada, para los que el Pliego de Prescripciones Técnicas incluye las respectivas condiciones que se detallan en la misma. Consiste en el cumplimiento de una serie de coeficientes y parámetros de los materiales que constituirán el firme.

Mezclas bituminosas

Para la elección del tipo de ligante bituminoso, así como la relación entre su dosificación en masa y la de polvo mineral, se tuvo en cuenta a zona térmica estival definida en el siguiente mapa:

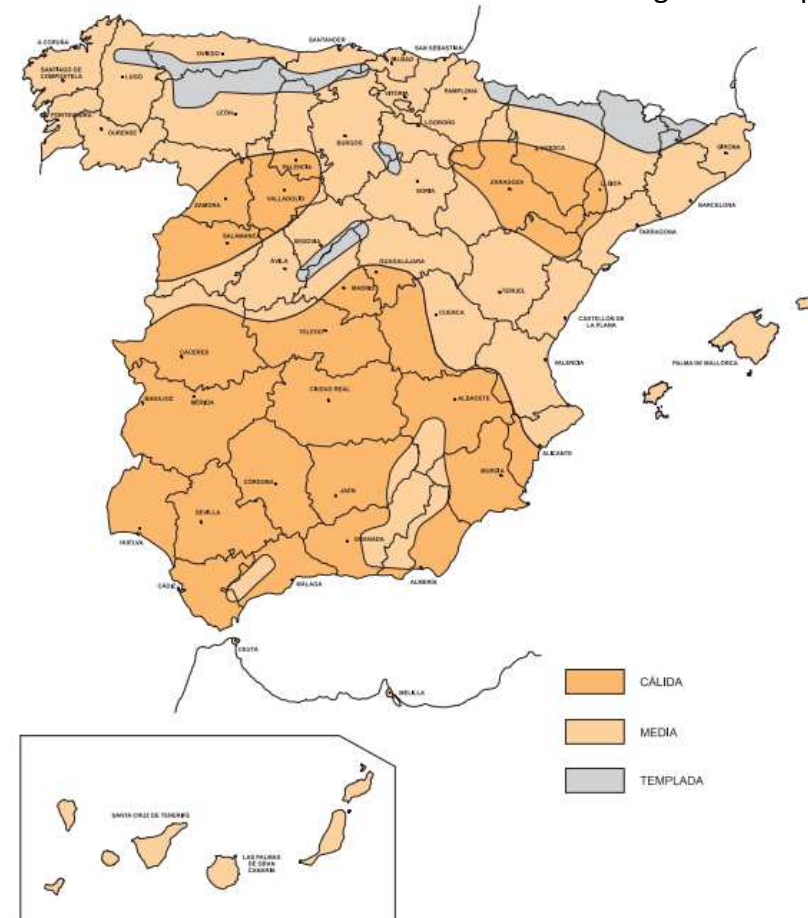


FIGURA 3. ZONAS TÉRMICAS ESTIVALES

La zona de actuación, según se deduce del mapa anterior, se clasifica como tipo promedio. Por otro lado, como se expuso anteriormente, la categoría de tráfico del proyecto es T32, por lo tanto el tipo de



ligante hidrocarbonado a emplear será B50/70, pudiendo así emplearlo tanto en la capa de rodadura como en la intermedia y en la capa base.

En las secciones en las que tengamos más de una capa de mezcla bituminosa el espesor de la capa inferior será mayor o igual al espesor de las superiores.

A los efectos de medición contemplados en el presente proyecto, y con independencia de las fórmulas que se utilicen en obra a la vista de los materiales disponibles, las características de las distintas capas que componen el firme proyectado son las siguientes:

Mezcla M-10:

- La dotación mínima de ligante respecto al árido seco será del 5%.
- El espesor mínimo una vez compactado será de 2 cm.
- El betún a emplear será del tipo B50/70 y la relación ponderal filler- betún estará comprendida entre 1,20 y 1,40.
- Todo el filler será de aportación.
- La mezcla bituminosa cumplirá las especificaciones de La ORDEN FOM/2523/2014.

Mezcla S-20:

- La dotación mínima de ligante respecto al árido seco será del 4%.
- El espesor mínimo una vez compactado dependerá del tipo de actuación a acometer (5 o 7cm).
- El betún a emplear será del tipo B60/70 y la relación ponderal filler- betún será de 1,20.
- Al menos el 50% del filler será de aportación.

Mezcla D-12:

- El espesor mínimo una vez compactado será de 8cm
- El betún a emplear será del tipo B50/70 y la relación ponderal filler- betún será de 1,3.
- Al menos el 50% del filler será de aportación.

Mezcla G-25:

- Lana dotación mínima de ligante respecto al árido seco de él 3,5%.
- Él espesor mínimo una vez compactado será de 15 cm.
- Él betún la emplear será de él tipo B50/70 y lana relación ponderal filler- betún será de 1,1.
- Al menos él 50% de él filler será de aportación.

Zahorra artificial:

- Debe cumplir las especificaciones del artículo 501 del PG3/75.
- El espesor mínimo de la capa una vez compactada será, según el caso de 15 o 20 cm.



## ÍNDICE

### **ANEJO Nº16: CANTERAS Y VERTEDEROS**

#### **1. OBJETO DEL ESTUDIO**

#### **2. CANTERAS ACTIVAS (PRÉSTAMOS)**

#### **3. CANTERAS ABANDONADAS (VERTIDOS)**

#### **4. SITUACIÓN GENERAL DE LAS CANTERAS**

#### **APENDICE A. MAPAS DE ROCAS INDUSTRIALES A 1:200.000 DEL IGME**



## ANEJO Nº15: CANTERAS Y VERTEDEROS

### 1.- OBJETO DEL ESTUDIO

La finalidad del presente anejo es la de localizar las posibles canteras, situadas en las inmediaciones de la zona del proyecto, de las que se pueda extraer el material necesario para las obras específicas que lo requieran. También se seleccionarán aquellas abandonadas que podrán servir para recibir el material sobrante que resulte de las obras.

En la medida de lo posible, se intentará reutilizar el material desprendido del desmonte (qué es la mayor parte de la obra), en ``compensación`` con las zonas de terraplén o donde sea necesario estabilizar el terreno para la ejecución de las obras, entre otros posibles usos.

El punto más importante de las canteras activas a seleccionar es que deben servir para la obtención de los áridos del firme. Partiendo de ese punto, lo siguiente que se tuvo en cuenta para seleccionar unas canteras u otras, fue la distancia a la que estas se encuentran respecto la zona de actuación, tanto para las canteras activas como para las que servirán de escombreras. Debido al pequeño volumen del hormigón en la obra, no se consideraron aquellas de las que se extraen áridos para la fabricación de este.

Los datos analizados y presentados en este anejo fueron sacados del mapa de Rocas Industriales y del mapa Geológico a escala 1:200.000, Nº 7, Santiago de Compostela (ambos) del IGME. Cabe decir que estos datos son antiguos y aunque se ha intentado verificar el estado actual de las canteras mencionadas en dichos documentos, no se ha podido concretar el de todas ellas.

Debido al carácter académico del proyecto y a la falta de medios no se pudieron estudiar otros factores datos que podrían haber variado la elección de las canteras presentadas a continuación.

### 2.- CANTERAS ACTIVAS (PRÉSTAMOS)

Las canteras más próximas para la obtención de los áridos destinados al firme y rellenos son:

- CANTERA Nº12, HOJA 119: San Cosme (Outes)
- CANTERA Nº18, HOJA 93: Fornos (Negreria).
- CANTERA Nº21, HOJA 120: Las Minas de San Finx (Lousame)

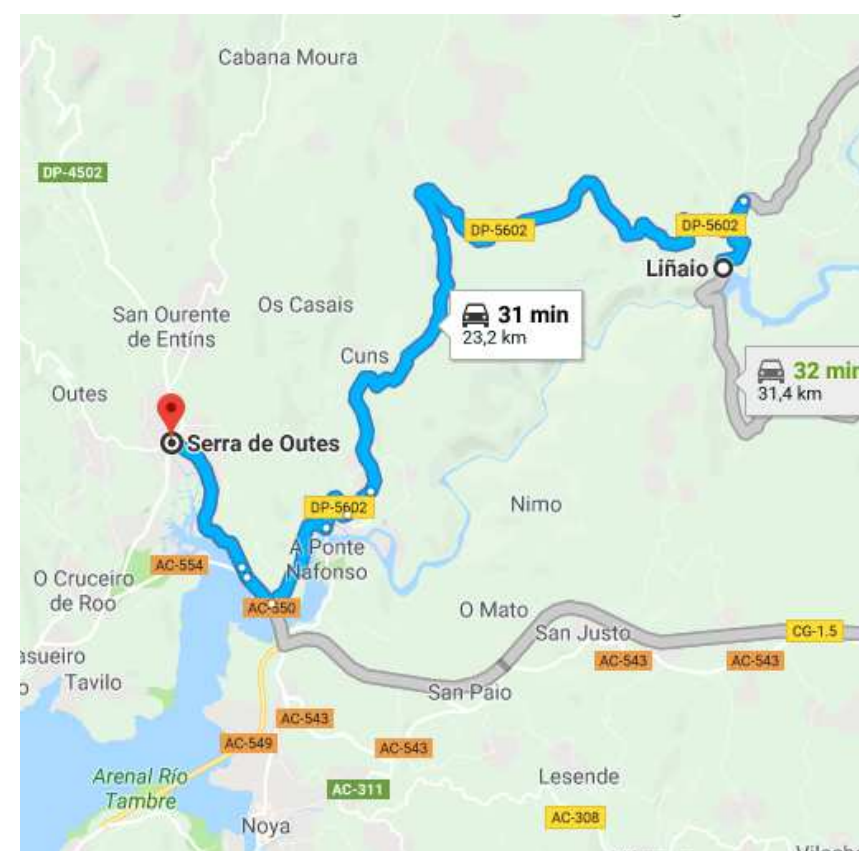
### CANTERA Nº12, HOJA 119: San Cosme (Outes)

Imagen de la distancia desde un punto de la zona de obra hasta la cantera de Outes.

Distancia: 23,2 km

Tipo de explotación: áridos

Sin embargo, hay que decir que no es recomendable la utilización de las canteras de granito (como es el caso) para la obtención de los áridos de la capa de rodadura, puesto que presenta un coeficiente de desgaste de Los Ángeles superior al permitido.



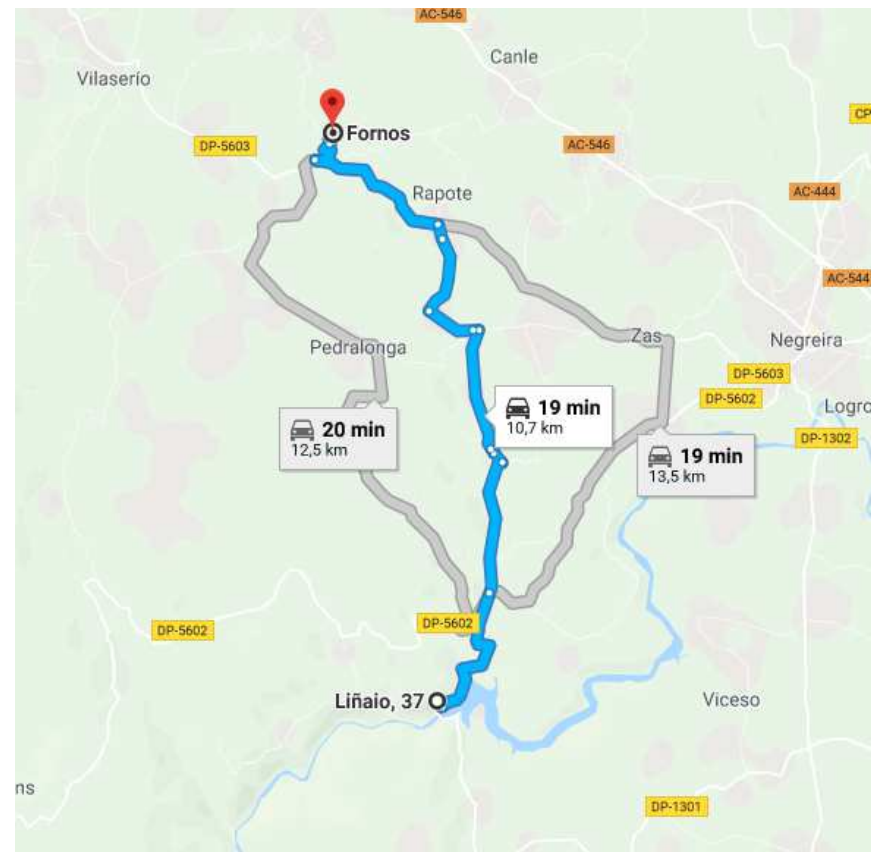


*CANTERA Nº18, HOJA 93: Fornos (Negreria)*

Imagen de la distancia desde un punto de la zona de obra hasta la cantera de Negreria.

Distancia: 10,7 km

Tipo de explotación: áridos



*CANTERA Nº18, HOJA 93: Las Minas de San Finx (Lousame)*

Imagen de la distancia desde un punto de la zona de obra hasta la cantera de Lousame.

Distancia: 29,0 km

Tipo de explotación: áridos

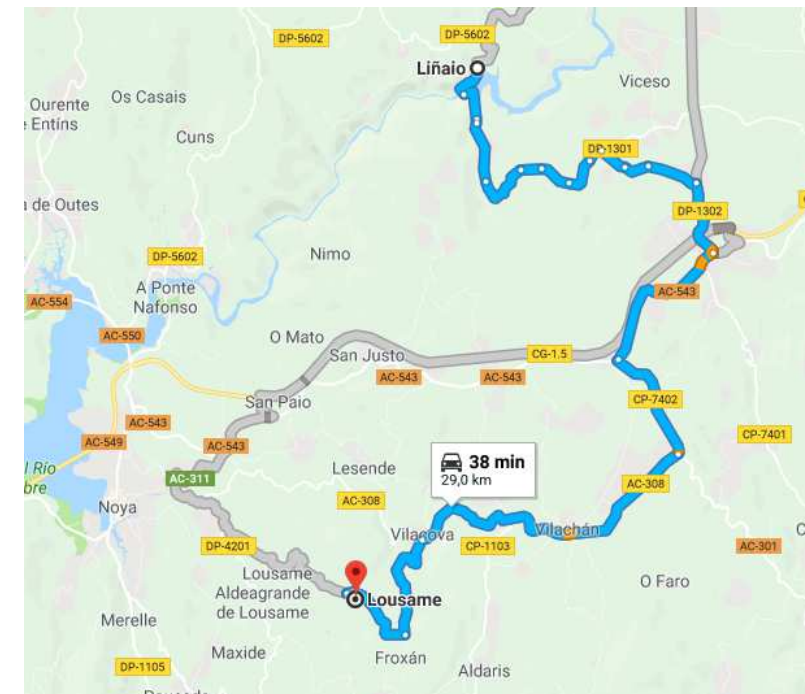
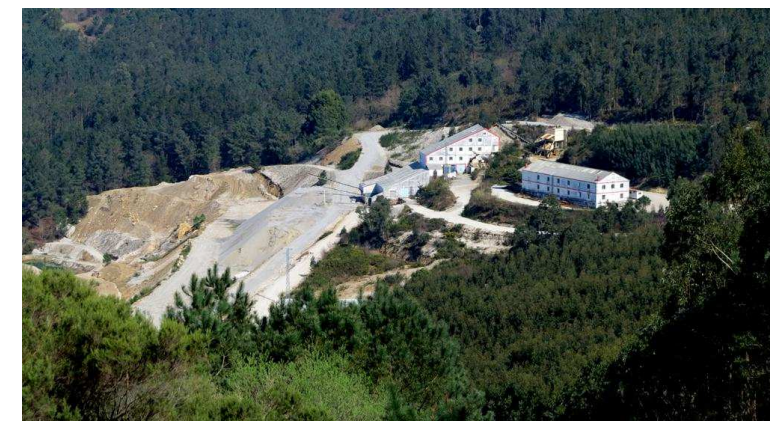


Foto de la Mina de San Finx







### 3.- CANTERAS ABANDONADAS (VERTIDOS)

Las canteras más próximas para el vertido del material sobrante de la obra son:

- CANTERA Nº8, HOJA 94: Paredes (A Baña).
- CANTERA Nº28, HOJA 120: Coias (Rois).
- CANTERA Nº31, HOJA 120: Monteagudo (Lousame).

### CANTERA Nº28, HOJA 120: Coias (Rois)

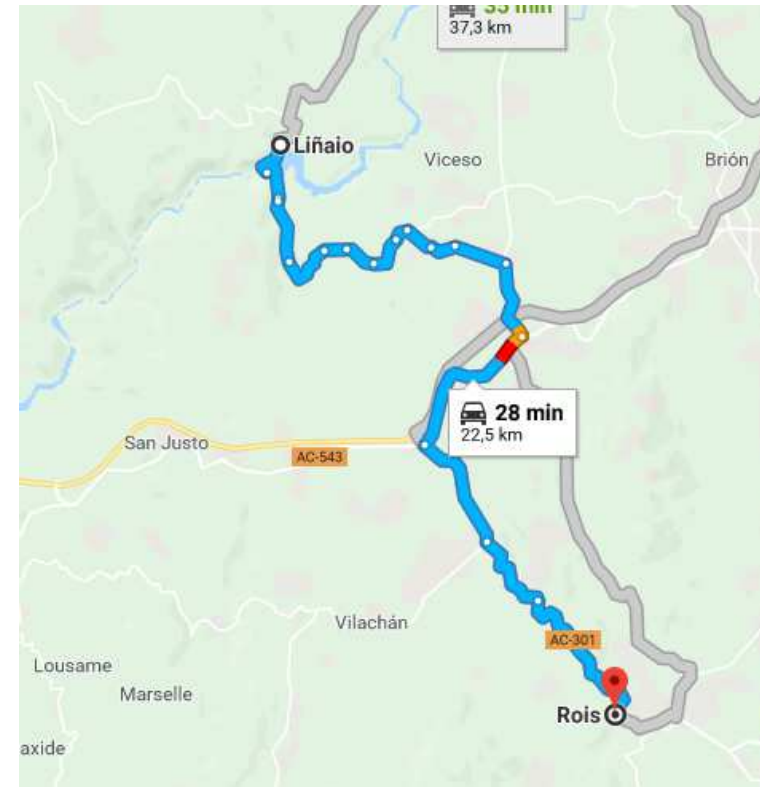
Imagen de la distancia desde un punto de la zona de obra hasta la cantera de Rois.

Distancia: 22,5 km  
Tipo: áridos

### CANTERA Nº8, HOJA 94: Paredes (A Baña)

Imagen de la distancia desde un punto de la zona de obra hasta la cantera de A Baña.

Distancia: 15,7 km  
Tipo: áridos



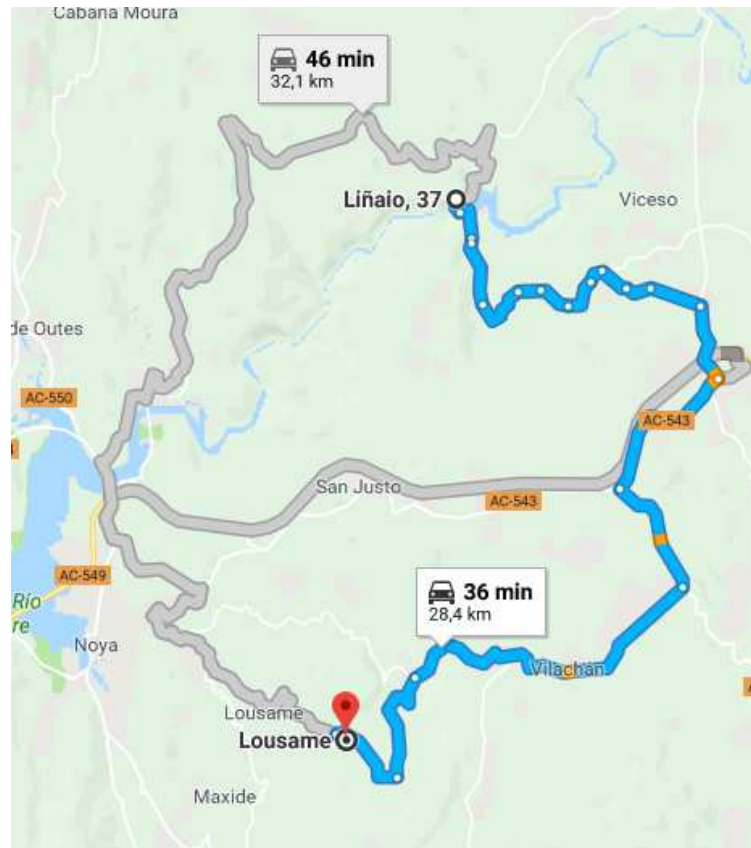


CANTERA N°31, HOJA 120: Monteagudo (Lousame)

Imagen de la distancia desde un punto de la zona de obra hasta la cantera de Rois.

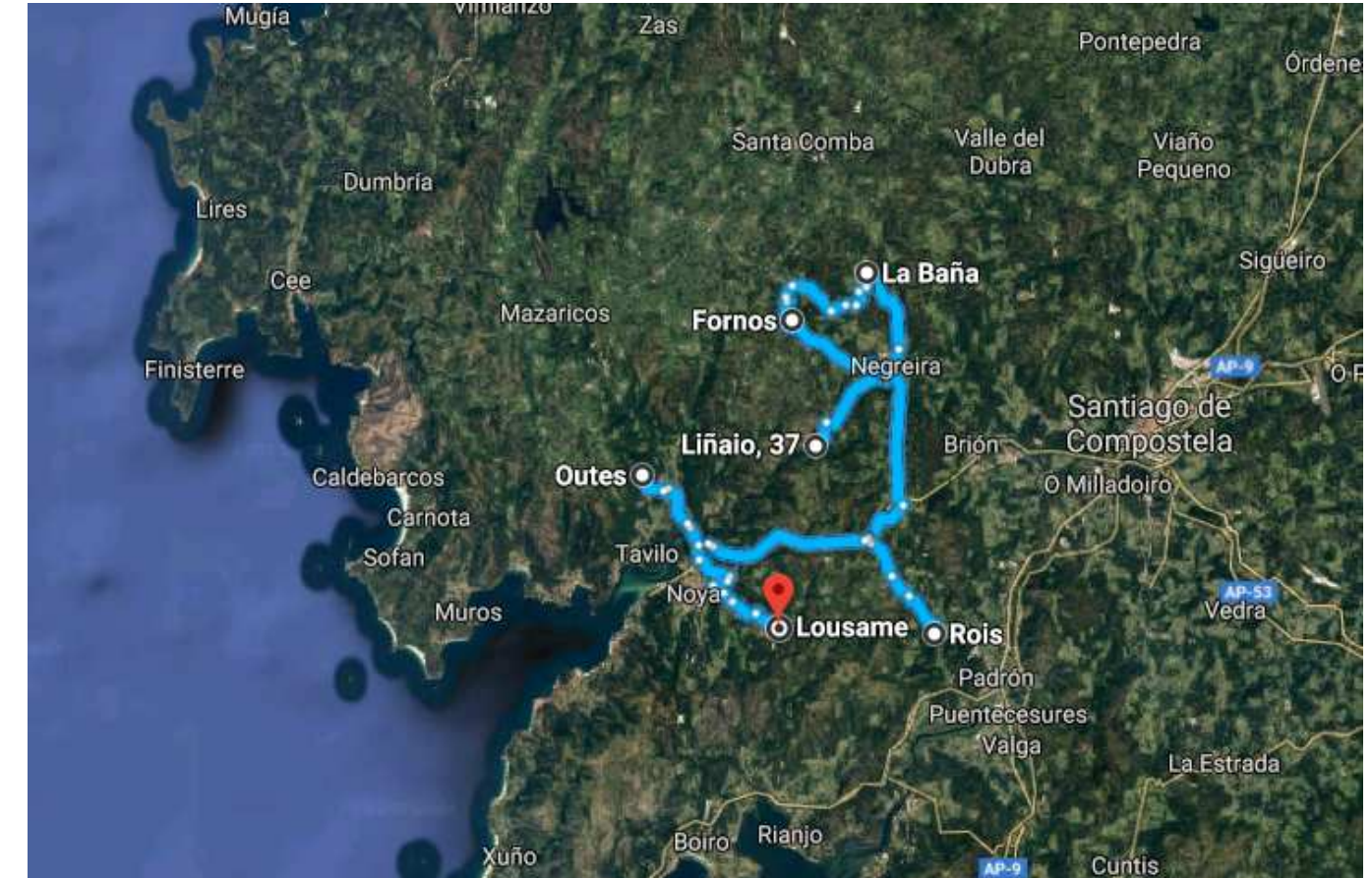
Distancia: 28,4 km

Tipo: áridos



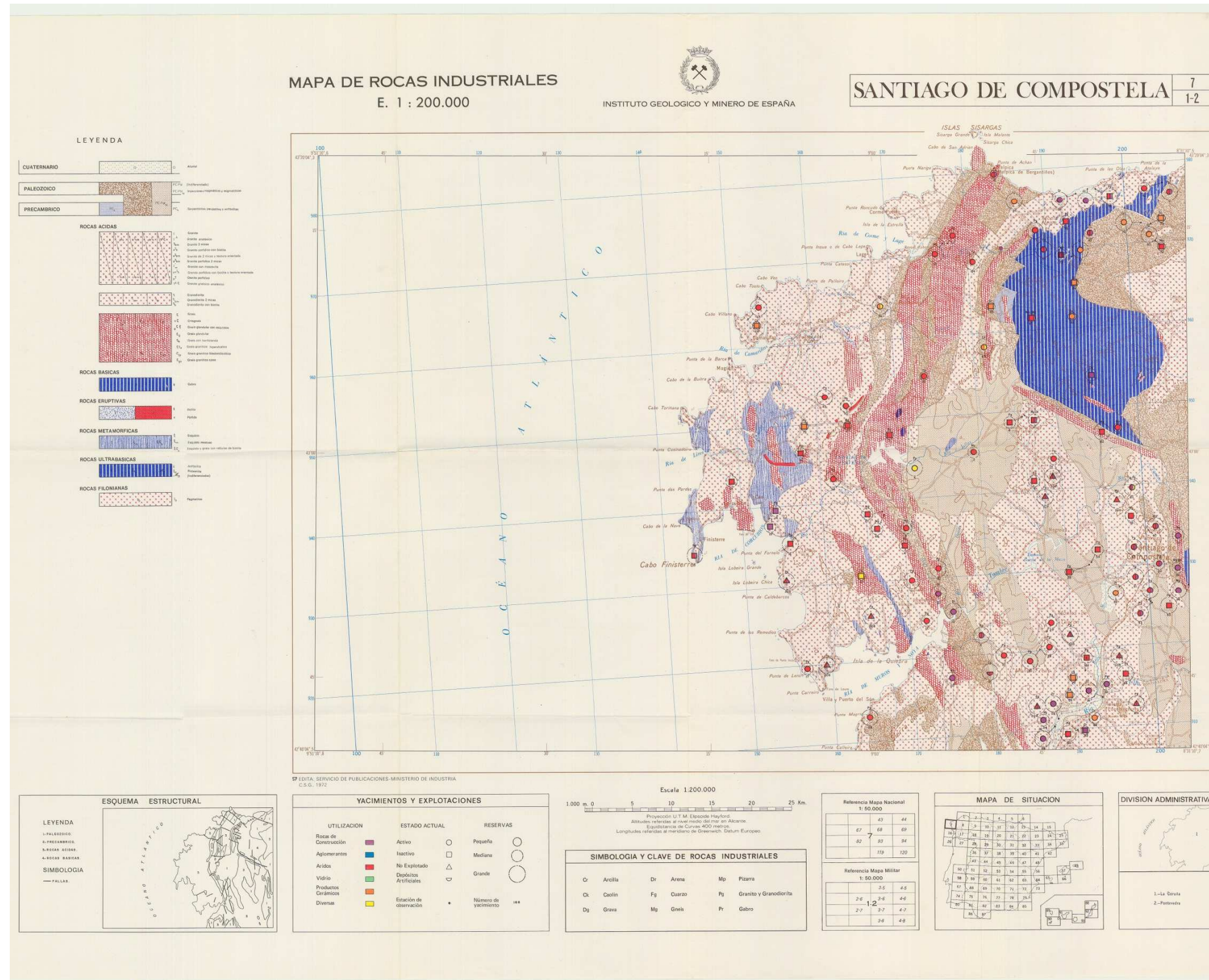
4.- SITUACIÓN GENERAL DE LAS CANTERAS

Captura de imagen de satélite, del google maps, de la situación de las canteras seleccionadas en el mapa de Galicia





APENDICE A. MAPAS DE ROCAS INDUSTRIALES A 1:200.000 DEL IGME





## ÍNDICE

### **ANEJO Nº17: PROCESO CONSTRUCTIVO**

#### **1. INTRODUCCIÓN**

#### **2. PROCESO CONSTRUCTIVO**



## **ANEJO Nº17: PROCESO CONSTRUCTIVO**

### **1.- INTRODUCCIÓN**

Este anejo se definirá el proceso constructivo a seguir en la ejecución de la obra proyectada.

Para eso, a continuación, quedan descritas a grandes rasgos las fases a seguir para la adecuada ejecución de la obra. Aunque estos pasos dependerán del contratista que los realice y de las disposiciones, tanto de personal como de maquinaria, que tenga la empresa, así como de su método de trabajo.

Debido al carácter académico del proyecto y a la pequeña magnitud de la obra, no es necesario especificar más las fases, mediante planos, ni las actuaciones a realizar.

### **2.- PROCESO CONSTRUCTIVO**

Las fases en las que divide la obra quedan relatadas a continuación:

1- En la primera fase se llevará a cabo el desbroces de los terrenos por donde transcurrirá el canal, empezando por la zona de intersección con la carretera local de Liñaio, que pasa por el embalse, para entorpecer lo más mínimo el tráfico rodado. Se empezará con dos equipos de excavación, uno aguas debajo de la carretera y otro aguas arriba. Una vez acomodado un desvío mediante una pista de acceso a la obra de la zona de la carretera donde se ejecutará el marco, se pasará a la segunda fase.

2- En la segunda fase, se realizará la demolición y fresado del firme preexistente no afectando la continuación de los desmontes del canal, donde se emplearán los medios necesarios que considere el contratista para la ejecución dentro de los plazos fijados de la obra.

3- Para la tercera fase, se procederá a la ejecución del marco de hormigón, desviando el tráfico por el camino ejecutado en la primera fase. Como en el anterior apartado, esto no implica la parada de movimiento de tierras del canal.

4- En la cuarta fase, se ejecutará la plataforma de la carretera y a continuación el paquete de firmes. También se continuará con el movimiento de tierras del canal.

5- Por último, en la quinta fase, una vez terminado el desmonte del canal, se procederá al extendido de las capas de protección del canal y a la terminación medioambiental de los márgenes.



## **ANEJO Nº19: SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA**

### **ÍNDICE**

- 1. INTRODUCCIÓN**
- 2. SITUACIÓN ACTUAL**
- 3. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL**
- 4. SEÑALIZACIÓN VERTICAL**
  - 4.1. CARACTERÍSTICAS**
  - 4.2. CRITERIOS DE IMPLANTACIÓN**
  - 4.3. SEÑALES UTILIZADAS**
- 5. BALIZAMIENTO**
- 6. BARRERAS DE SEGURIDAD**
- 7. CONTROL Y REGULACIÓN DEL TRÁFICO**
- 8. SEÑALIZACIÓN DURANTE LAS OBRAS**



## ANEJO Nº19: SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA

### 1.- INTRODUCCIÓN

La señalización en un proyecto de carreteras tiene por objeto obtener un elevado grado de coordinación para los usuarios que circulan por ella, de tal manera que estos puedan circular de un modo cómodo y seguro por ella, minimizando las posibles interferencias con el resto de usuarios de la vía.

La señalización en una carretera proporciona al usuario información suficiente como para que este pueda prever posibles situaciones de la circulación, es decir, proporciona información sobre cruces, entronques, preferencias, direcciones, etc.

El balizamiento y defensa tiene por objeto dotar a la vía de elementos que proporcionan a los usuarios una mayor sensación de seguridad durante sus desplazamientos..

El objeto del presente anexo es definir los elementos de señalización, balizamiento y defensa que se utilizarán en el presente proyecto, así como los de control y regulación del tráfico.

La normativa, documentación y bibliografía empleada para llevar a cabo dicha implantación ha sido la siguiente:

- “Instrucción de Carreteras. Norma 8.1- IC: Señalización vertical”. Ministerio de Fomento, año 2000.
- “Instrucción de Carreteras. Norma 8.2- IC: Marcas viales”.Ministerio de Fomento, año 1987.
- “Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos”.Ministerio de Obras Públicas, año 1995.
- “Señales verticales de Circulación. Tomo I: Características de las Señales”.Dirección General de Carreteras, año 1992.
- “Señales verticales de Circulación .Tomo II: Catálogo y significado de las señales”.Dirección General de Carreteras, año 1992.

### 2.- SITUACIÓN ACTUAL

El proyecto afecta a un tramo de la carretera local de Liñai, parroquia perteneciente al concello de Negreira, en una zona próxima al embalse de Barrié de la Maza y alejada del núcleo poblacional. Dicha carretera pasa por la presa del embalse y comunica con A Graña, lugar de la parroquia de Cornada, perteneciente al concello de Brión.

En la actualidad no existe ningún elemento de señalización, balizamiento y defensa en el tramo a reponer, tampoco existe ningún tipo de marca vial horizontal. Se incluirá este tipo de marcas mencionando simplemente que se debería continuar con el marcado horizontal de la carretera. Pero este no es objeto del presente proyecto.

### 3.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

Para el estudio de la disposición de marcas viales se siguieron las instrucciones que se dictan en las Órdenes Circulares de la Dirección General de Carreteras que constituyen la Normativa vigente.

A señalización horizontal es un conjunto de marcas viais, que son líneas o figuras, aplicadas sobre el pavimento, que tienen por misión satisfacer una o varias de las siguientes funciones:

- Delimitar carriles de circulación
- Separar sentidos de circulación
- Indicar el bordo de la calzada
- Delimitar zonas excluidas a la circulación regular de vehículos
- Reglamentar la circulación
- Completar o precisar el significado de las señales verticales y semáforos
- Repetir una señal vertical
- Permitir los movimientos indicados
- Anunciar, guiar y orientar a los usuarios

El fin último de las marcas viales es aumentar la seguridad, eficacia y comodidad de la circulación, por lo que es necesario que se tengan en cuenta en cualquier actuación vial como parte integrante del diseño, y no como un mero añadido posterior a su concepción.

Las marcas viales serán de color blanco. Este color corresponderá a la referencia B-118 de la norma UNE-48 103. Las marcas serán reflectantes.

En los planos del Proyecto se definen las plantas generales y detalles, así como las dimensiones de cada una de las marcas viales utilizadas: longitudinales, transversales, rótulos, flechas, etc. Las características de los materiales a emplear, y de la ejecución de los distintos tipos de marcas viales se definen en el Pliego de prescripciones Técnicas Particulares correspondiente.

Las marcas viais se clasifican en los siguientes grupos:

- Longitudinales discontinuas
- Longitudinales continuas
- Longitudinales continuas adosadas la discontinuas
- Transversales
- Flechas
- Inscripciones



- Otras marcas

#### Longitudinales continuas

Una línea continua sobre la calzada significa que ningún conductor, con un vehículo, debe atravesarla ni circular sobre ella ni por su izquierda cuando la marca separe los dos sentidos de circulación.

Para el borde de la calzada, a pesar de que es opcional su empleo, optamos por utilizarlas. La línea que le corresponde es la M-2.6. con un espesor de 10 cm también.

#### **4.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL**

Para determinar el punto de colocación de las señales verticales se siguió la siguiente normativa de la Dirección General de Carreteras:

- Instrucción de Carreteras, Norma 8.1-I. C., Señalización Vertical, de 28 de Diciembre de 1999.

En los planos de planta se indican, en los lugares correspondientes, todas las señales representadas por su símbolo y su referencia identificativa.

Las características de los materiales están definidas en los artículos correspondientes del Pliego de prescripciones Técnicas Particulares.

Las dimensiones de las señales, así como su altura y situación lateral respecto al borde de la calzada, son las que se indican en las Normas anteriormente citadas. Al tratarse de una carretera convencional sin arcones, se mantendrá una altura mínima de 1,5 metros entre la calzada y la parte inferior de la señal a lo largo de todo el tramo.

A continuación se detallan las características de las mismas, así como sus criterios de implantación.

##### **4.1.-CARACTERÍSTICAS**

Las señales tendrán el tamaño indicado en la norma Instrucción de carreteras 8.1 – IC, los detalles de dimensiones se muestran en el correspondiente plano de detalle de señalización.

Todos los elementos de una señal, cartel o panel complementario, excepto los de color negro deberán ser retrorreflexivos en su color.

En toda la señalización se utilizará un nivel de retrorreflexión 1.

La diferencia de cota entre el borde inferior de la señal o cartel y el borde de la calzada situado en correspondencia con aquellos será como mínimo de 1.5 metros.

##### **4.2.-CRITERIOS DE IMPLANTACIÓN**

Las señales de advertencia de peligro se colocarán entre 150 y 200 metros antes de la sección donde se pueda encontrar el peligro que anuncian. Las señales de reglamentación, normalmente, en la sección donde empiece su aplicación, reiterándose a intervalos correspondientes a un tiempo de recorrido de la orden de un minuto, y especialmente luego de una entrada o convergencia.

##### **4.3.-SEÑALES UTILIZADAS**

Las señales necesarias para una correcta señalización de la actuación proyectada se detallan a continuación.

###### *Señales de Prioridad*

- 2 señales de prioridad respeto al sentido contrario ( R-6)

La nomenclatura de estas señales se corresponde con la del manual “Señales verticales de circulación” editado por el Ministerio de Fomento en 1992. En los planos correspondientes a la señalización vertical está señalada la posición de todas ellas.

#### **5.- BALIZAMIENTO**

En el caso de la carretera de Liñaio, debido a las características de la misma, no es obligatorio el balizamiento, además como no existe ningún balizamiento a lo largo del trazado de la misma, sería confuso introducirlo sólo en este pequeño tramo.

#### **6.- BARRERAS DE SEGURIDAD**

Las barreras de seguridad son unos dispositivos empleados en los márgenes de las carreteras para evitar que los vehículos que se salgan de la plataforma choquen con obstáculos situados fuera de ella, vuelquen o caigan por desniveles existentes en dichos márgenes. Las barreras de seguridad deben cumplir las siguientes funciones específicas:

- Modificar con suavidad la trayectoria del vehículo
- Mantener por lo menos una parte de su eficacia después del golpe
- Detener o anular la componente transversal del movimiento a través de las fuerzas desarrolladas en su





contacto con él.

- Guiar o mantener paralela a la barrera la trayectoria del vehículo sin que retome la calzada, donde podría chocar con otros vehículos.

Las longitudes de comienzo y terminación de la barrera se calcularon de acuerdo con las Recomendaciones sobre Sistemas de Contención de Vehículos. El abatimiento será de 4 metros. Dentro de la clasificación establecida en cuanto a su función y ubicación, el sistema de contención de vehículos adoptado para las márgenes de la carretera es la barrera de tipo BMSNA4/100la, barrera metálica simple con separador, formada por una única la vas, con 4 m de separación entre postes y dimensión máxima del poste 1.5 m. Los postes serán tubulares de 120 55, únicos admisibles en carreteras de calzada única.

## 7.- CONTROL Y REGULACIÓN DEL TRÁFICO

En este caso no se dispondrá de ningún detector ni regulador del tráfico por considerarlo innecesario, dada la actuación a realizar.

## 8.- SEÑALIZACIÓN DURANTE LAS OBRAS

Para ejecutar las obras comprendidas en el presente proyecto es necesario actuar sobre la plataforma existente, ya sea para llevar a cabo un retranqueo de la misma o la ejecución del nuevo firme. Por eso será imprescindible a señalización durante las obras, así como el corte provisional de un carril en la zona de proyecto. Esta señalización se ajustará a las especificaciones recogidas en la Orden de 31 de Agosto de 1987, publicada en el B.Lo.Y. de 18 de Septiembre de 1987, por la que se aprueba la Instrucción 8.3.I. C. "Señalización de las obras", así como a la Orden Circular nº300/89 sobre Señalización, balizamiento, defensa y terminación y limpieza de obras.

En el Anexo nº 25 (Estudio de Seguridad y Salud), y en el Anexo nº18 (Soluciones al tráfico durante las obras) se incluyen las especificaciones de señalización provisional durante la realización de estos trabajos siguiendo las recomendaciones de la Instrucción mencionada y del Manual de Ejemplos de Señalización de Obras Fijas del Ministerio de Fomento. Por otro lado, todos los medios necesarios para realizar estos desvíos fueron valorados e incluidos en el presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud.



## ÍNDICE

### **ANEJO Nº20: ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA**

**1. INTRODUCCIÓN**

**2. TRATAMIENTO DE RESTAURACIÓN**



## **ANEJO Nº20: ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA**

### **1.- INTRODUCCIÓN**

Este anejo tiene por objeto definir las medidas de ordenación ecológica, estética y paisajística que acompañan al proyecto que se suscita.

La restauración vegetal de la zona de proyecto tiene como fin la recuperación ambiental de la misma, consiguiendo una buena integración paisajística y cromática con el entorno circundante y por supuesto dar mayor estabilidad a los márgenes del canal.

El plan de restauración debe considerar los taludes resultantes de la obra, sobre todo los que quedan a las afueras del canal. Para elegir las semillas, se optó por una semilla de crecimiento rápido que afianzara el suelo en poco tiempo y que fuera lo suficientemente blanda como para que permitiera una rápida colonización de las especies cercanas a la zona de proyecto. La idea es que con el paso del tiempo, los márgenes queden colonizadas con vegetación autóctona típica de ribera, y que este proceso se realice de manera natural.

### **2.- TRATAMIENTO DE RESTAURACIÓN**

La restauración de los taludes consistirá en la reposición de la capa de tierra vegetal previamente extraída y el sembrado con abonadora centrífuga de semilla de césped rústico de tres variedades: Lolium perenne (50%); Festuca rubra (30%); Cynodon dactylon (20%).

Si la dirección de obra lo considera oportuno, se procederá al riego con agua de los taludes o a la reposición de las semillas se pasado un tiempo prudencial estas no germinan (cómo consta en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares)



## ÍNDICE

### **ANEJO Nº21: SOLUCIÓN AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

#### **1. INTRODUCCIÓN**

#### **2. SOLUCIÓN AL TRÁFICO**

#### **3. SEÑALIZACIÓN DURANTE LAS OBRAS**

#### **APÉNDICE A. ESQUEMAS DE SEÑALIZACIÓN**

#### **APÉNDICE B. DETALLES DE SEÑALIZACIÓN**



## ANEJO Nº18: SOLUCIÓN AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

### 1.- INTRODUCCIÓN

Este presente estudio trata de determinar las medidas para minimizar dentro de lo posible las molestias que se puedan ocasionar al tráfico durante la ejecución de las obras de construcción, sobre todo en lo que respecta a la ejecución del marco y de los firmes.

La ejecución del marco proyectado afecta directamente a la plataforma, ya que tenemos que reconstruir una parte importante de ella y durante el curado del hormigón no se podrá transitar por la carretera. Por eso se propone la ejecución de un camino de tierras procedentes de la excavación temporal, similar a los empleados por las máquinas para acceder a las zonas de obras.

El desvío debido al afirmado habrá que realizarlo según los carriles para mantener el tráfico rodado, sin perjuicio de que durante la obra la Dirección de obra decida proponer una alternativa cómo pudiera ser el desvío provisional de la carretera. Las medidas a tomar pasan por la búsqueda de una ruta alternativa a la carretera para poder comunicar los dos puntos separados por el embalse, procurando señalizarlo lo más adecuadamente posible sobre todo por la noche, para que no constituya ningún peligro para la circulación.

Una partida alzada está considerada en el presupuesto para el mantenimiento del tráfico durante las obras y para la señalización durante las mismas, de unos 2.000 €, incluida en el capítulo de "Varios". Durante la ejecución del firme sólo puntualmente se deberá de recurrir al corte de la vía en ambos sentidos de circulación, y estudiando en este caso caminos alternativos para los itinerarios que realicen los usuarios. También en algunos casos será necesario la realización de desvíos provisionales y rellenos como consecuencia de la diferencia de cuota entre la rasante actual y la proyectada

Debido al carácter académico del proyecto, este contenido es orientativo para el contratista, ya que este deberá presentar un programa de los trabajos al licitar la obra.

### 2.- SOLUCIONES AL TRÁFICO

El desvío provisional no supondrá un peligro adicional puesto que se circulará con precaución y estará debidamente señalizado. También podemos aprovechar caminos de servicio y pistas rurales de vuelta para desviar el tráfico.

Las fases en que se desarrollarán los trabajos son las siguientes:

1- Se procederá a la excavación aguas abajo del marco acopiando las tierras en el margen opuesto y apisonándolas mediante pisón para conseguir un acceso provisional mientras dura la obra del marco.

2- Después se continuará excavando en toda la superficie que afecta al marco y se ejecutará el hormigonado, esperando 28 días para el curado del último tramo ejecutado. Durante esta fase la señalización estará presente y durante los trabajos habrá obreros señalizando antes y después de la actuación para advertir al tráfico rodado.

3- Una vez curado el hormigón, se procede a trasdosar las aletas y el módulo y a la demolición y fresado del firme existente en los alrededores. Una vez finalizado esto se ejecutará la plataforma siguiendo las cotas de rasante del perfil longitudinal.

4- En esta fase se procede a la ejecución del paquete de firmes previsto, una vez la Dirección de obra dé el visto bueno para el paso de tráfico rodado sobre cualquiera de las capas ejecutadas se procederá a la retirada de la tierra acopiada para crear el acceso temporal y se continuará con la ejecución del afirmado y demás acciones para dar por terminada la reposición de la carretera.

### 3.- SEÑALIZACIÓN DURANTE LAS OBRAS

Los cortes y desvíos del tráfico durante las obras, se señalizarán de la mejor forma posible para minimizar las afecciones a los usuarios de la vía, especialmente durante las horas de menor visibilidad.

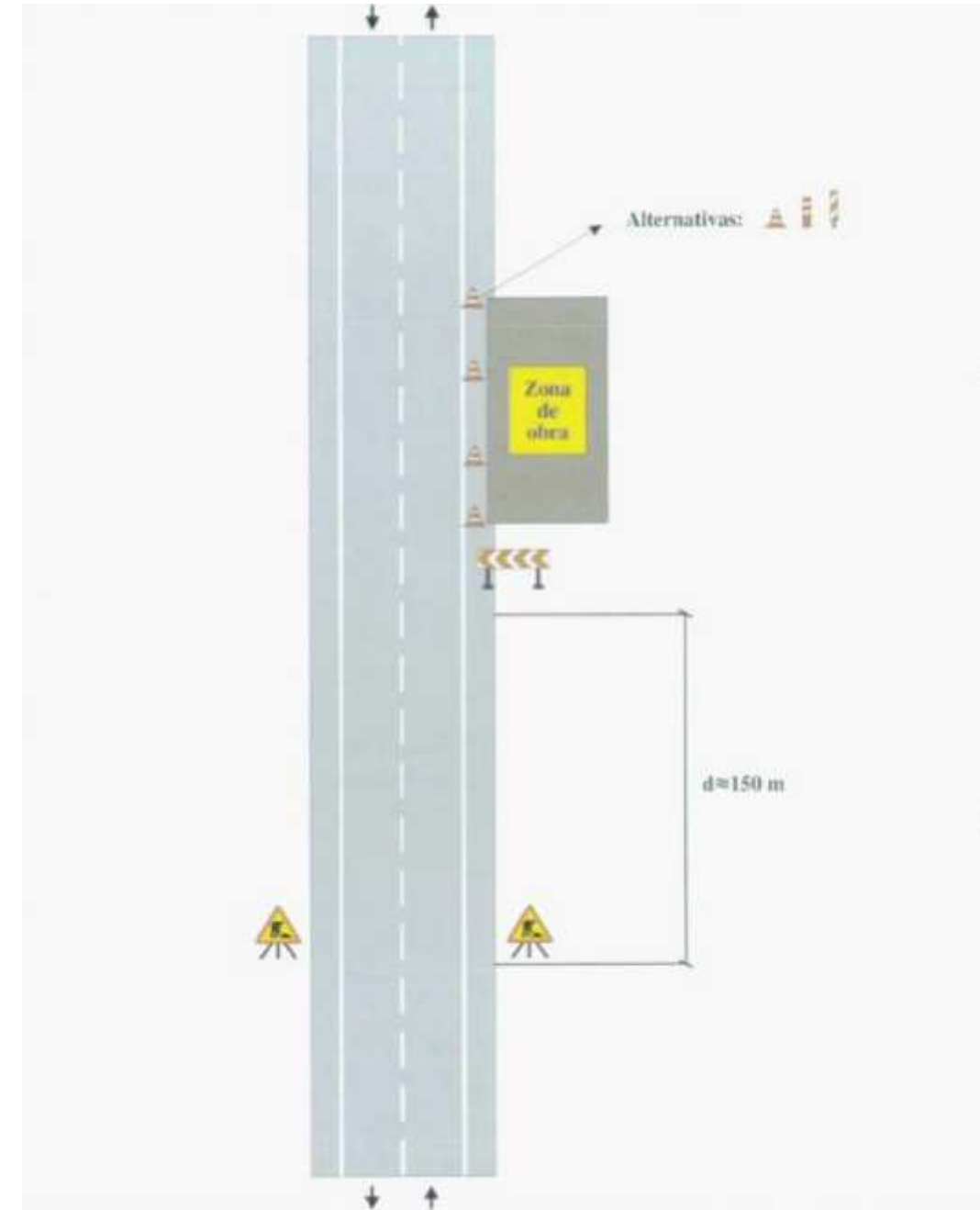
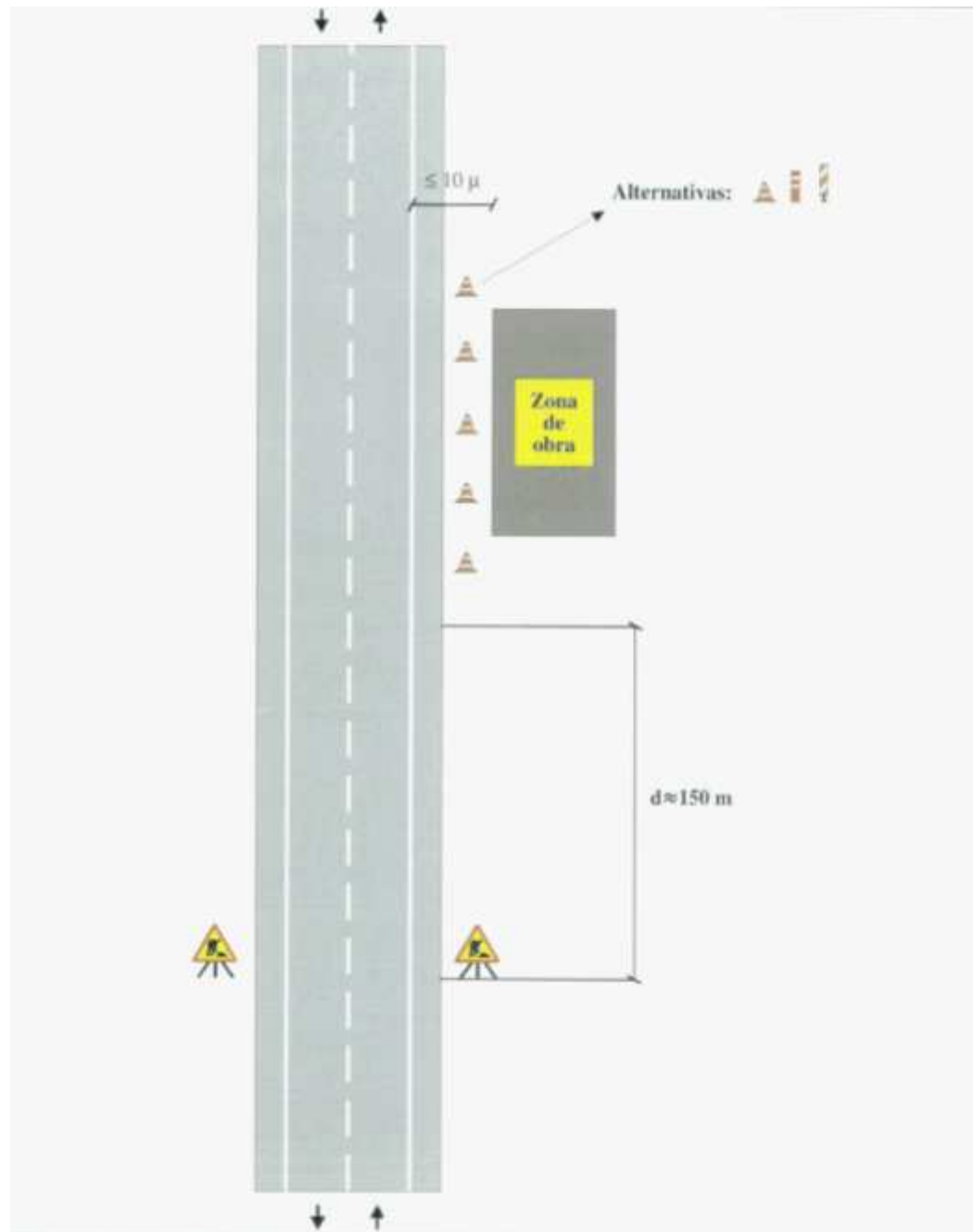
Todo tipo de señalización que sea necesaria disponer durante la ejecución de las obras se ajustará a la establecida por la Instrucción de Carreteras, Norma 8.3- IC, Señalización de Obras. Para eso, a fin de lograr una visibilidad máxima, todas las superficies planas de las señales y elementos de balizamiento reflectantes, deberán estar perpendiculares al eje de la vía.

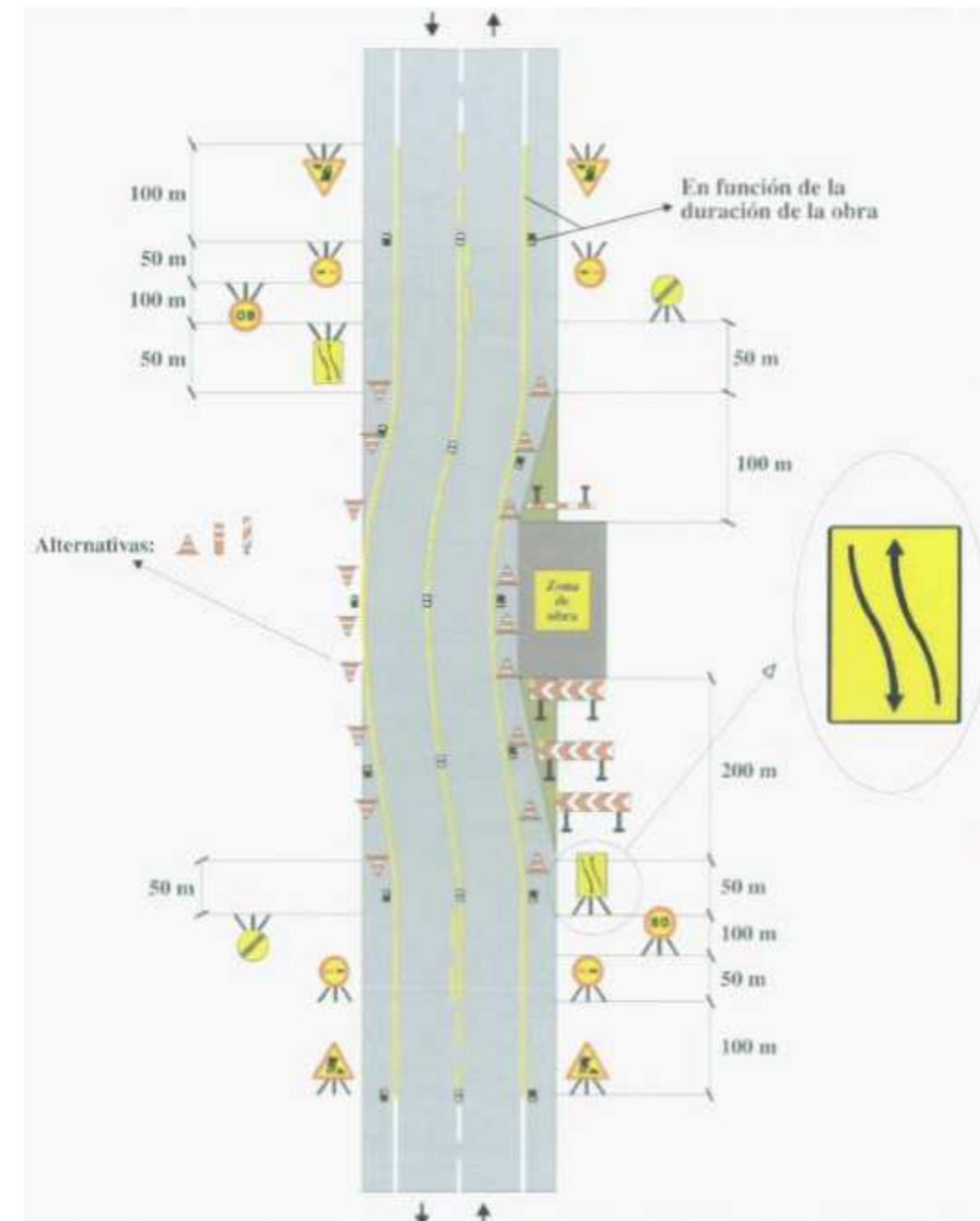
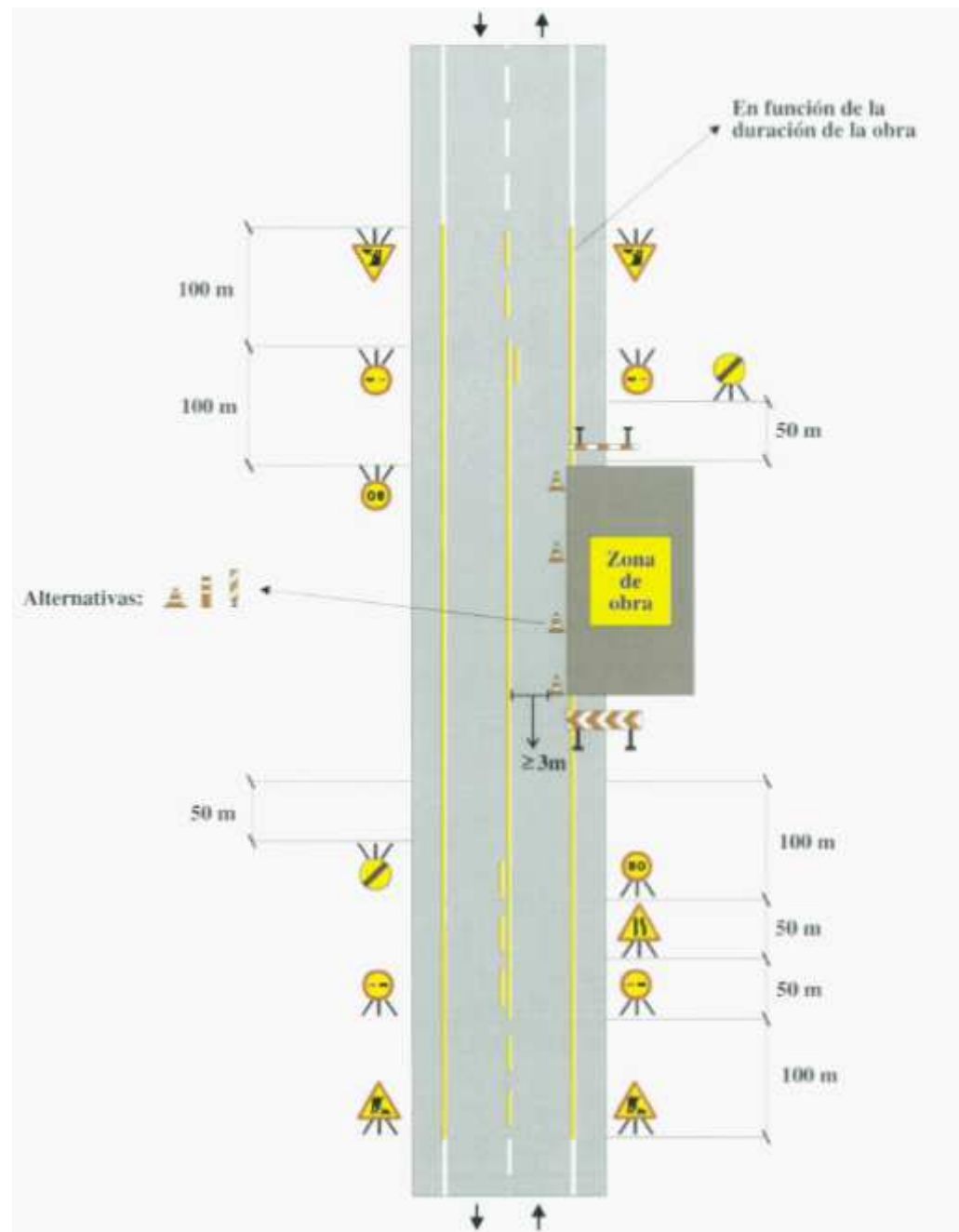
El diseño de las señales TP, TR, y TS será igual al empleado para la ordenación de la circulación cuando no hay obras, excepto que el fondo de todas las señales TP y, total o parcialmente, lo de todas las señales TS será amarillo. Todos los elementos de color blanco, amarilla, roja y azul deberán ser reflexivos. Algunos esquemas posibles se muestran a continuación, en los apéndices que se acercan al final de este anexo.

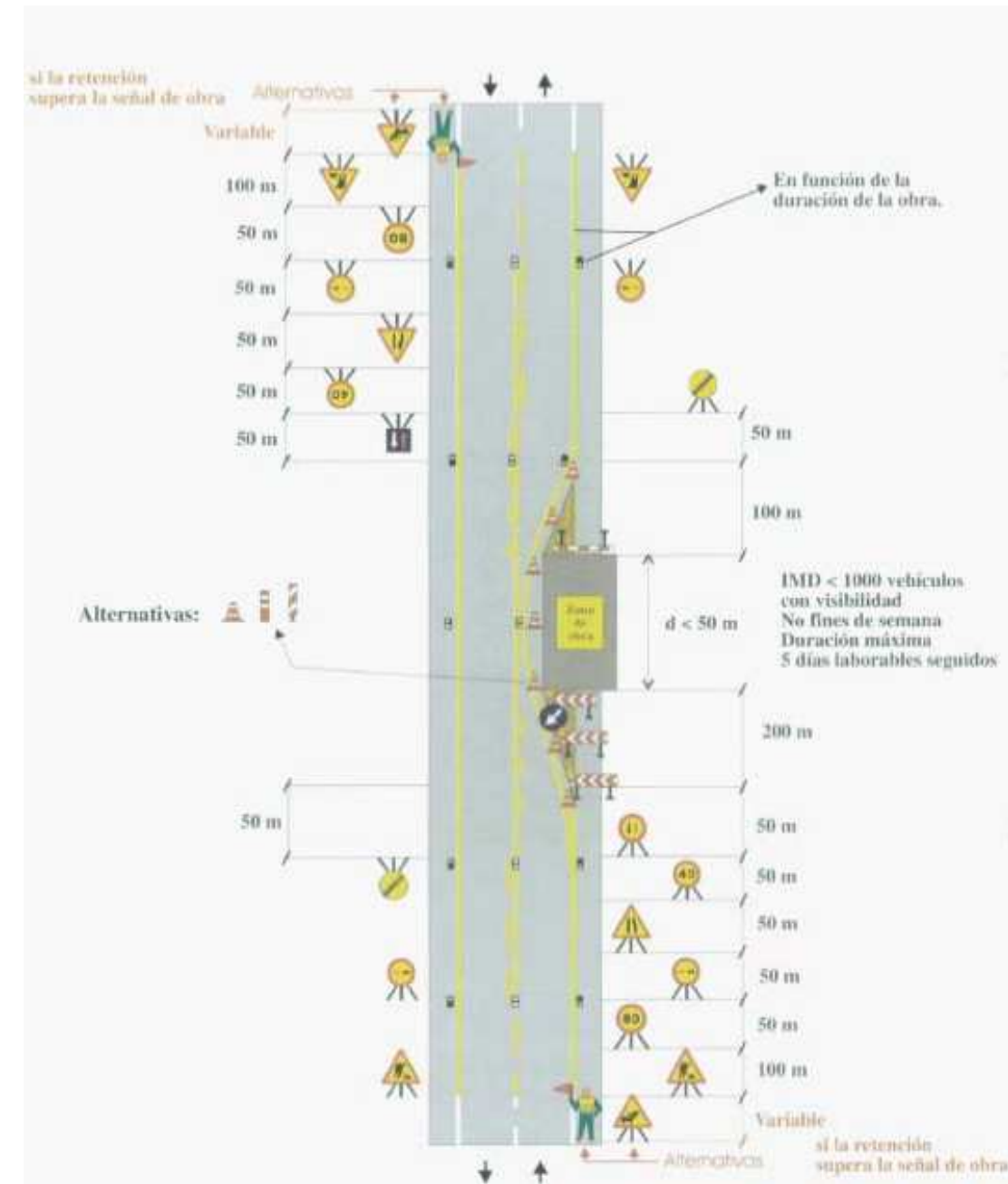
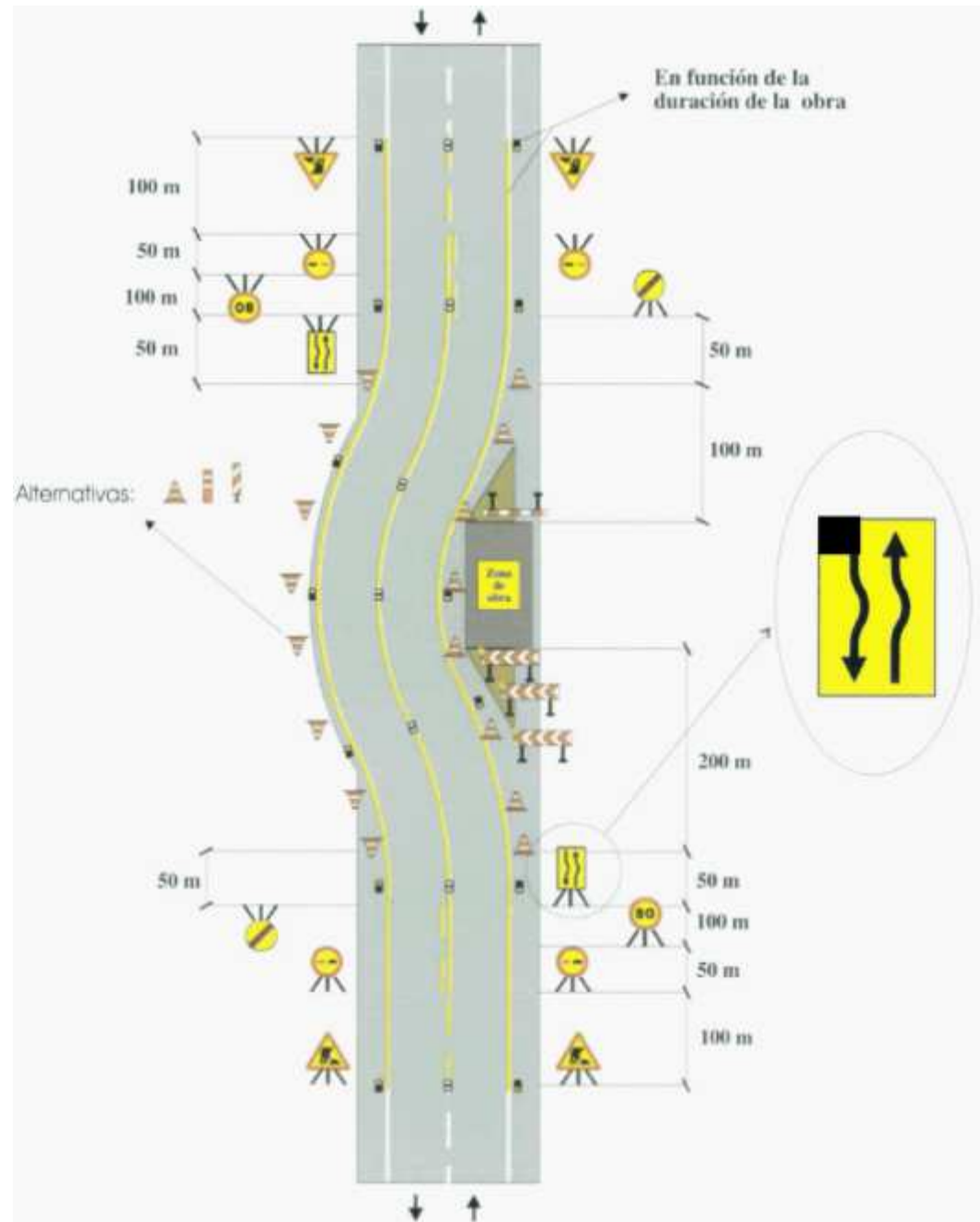
El diseño de las señales TP, TR, y TS será igual al empleado para la ordenación de la circulación cuando no hay obras, excepto que el fondo de todas las señales TP y, total o parcialmente, el de todas las señales TS será amarillo. Todos los elementos de color blanco, amarilla, roja y azul deberán ser reflexivos. Algunos esquemas posibles se muestran a continuación, en los apéndices que se acercan al final de este anejo.



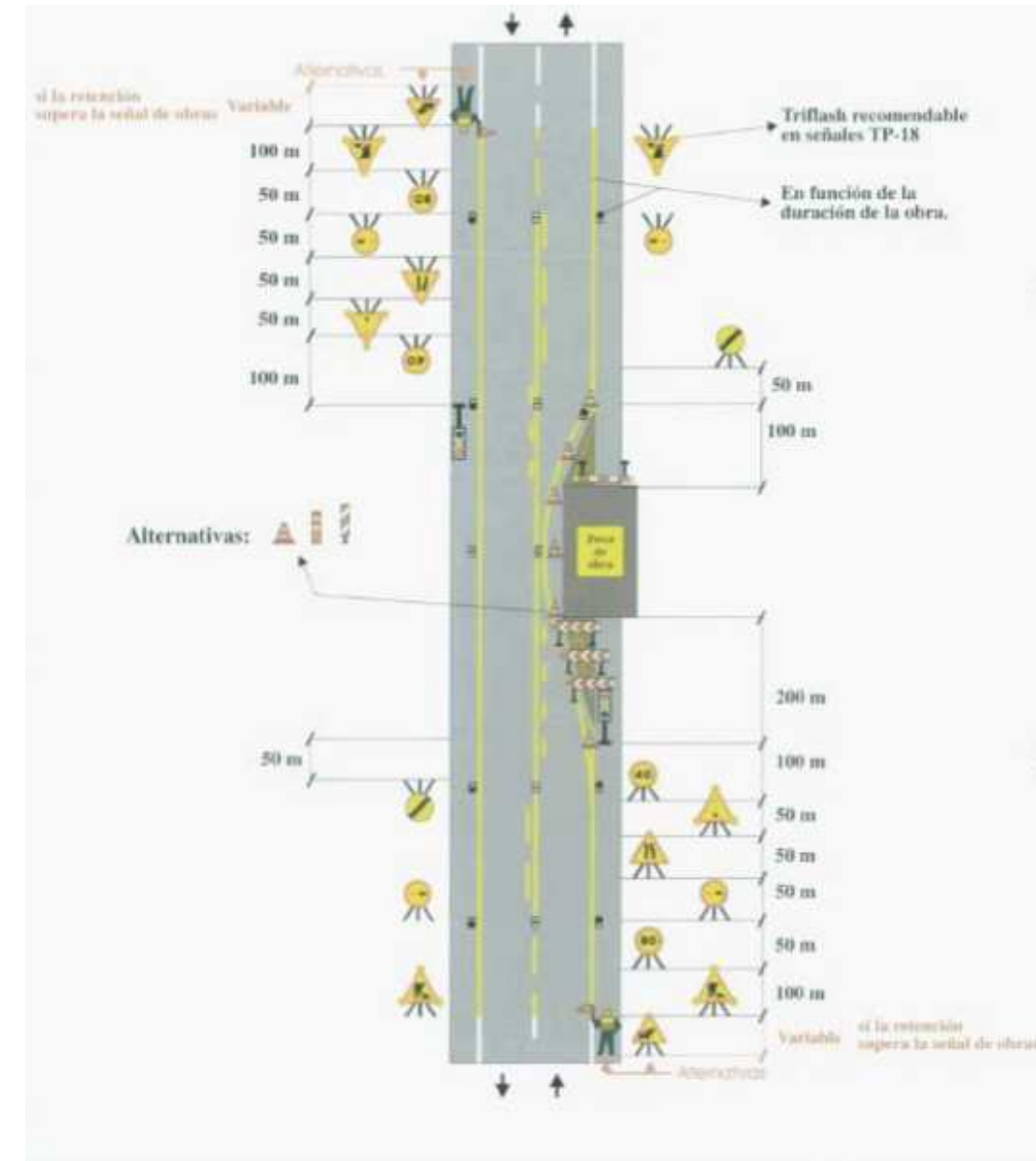
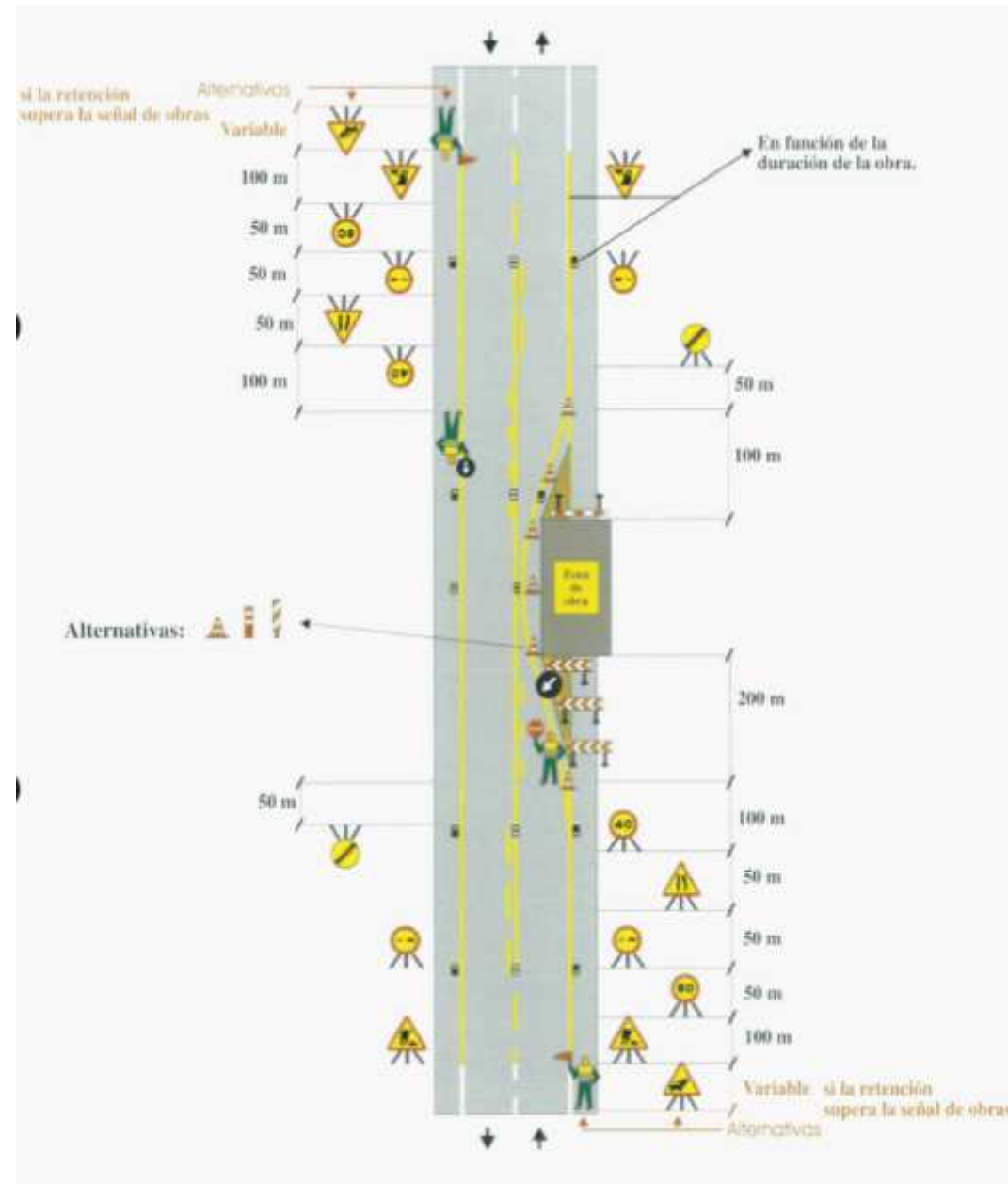
APÉNDICE A. ESQUEMAS DE SEÑALIZACIÓN













APÉNDICE B. DETALLES DE SEÑALIZACIÓN

<b>Ministerio de Fomento</b> Dirección General de Carreteras	<b>Señalización Móvil de Obras o Tareas</b>	
	Calzadas separadas con 2 carriles en cada sentido	
<b>SEÑAL DE PREAVISO</b>		
<p><b>CARACTERÍSTICAS DE LA LUZ ( integrada en la señal o en bastidor )</b></p> <p>3 Uds. dispuestas en triángulo <math>\varnothing \geq 200</math> mm</p> <p>Si es tipo Xenon : mínimo 1,5 Julios</p> <p>Si es tipo Halógeno : Nocturno mín. 900 Candelas Diurno mín. 3000 Candelas</p> <p style="text-align: right;">} encendido simultáneo</p>		
<b>SEÑALES</b>	$0 \leq V \leq 25$ km/h	Ejemplo: <b>0.2</b>
Cierre de carril izquierdo		<b>0.2</b>

<b>Ministerio de Fomento</b> Dirección General de Carreteras	<b>Señalización Móvil de Obras o Tareas</b>	
	Calzadas separadas con 3 carriles en cada sentido	
<b>SEÑAL DE PREAVISO</b>		
<p><b>CARACTERÍSTICAS DE LA LUZ ( integrada en la señal o en bastidor )</b></p> <p>3 Uds. dispuestas en triángulo <math>\varnothing \geq 200</math> mm</p> <p>Si es tipo Xenon : mínimo 1,5 Julios</p> <p>Si es tipo Halógeno : Nocturno mín. 900 Candelas Diurno mín. 3000 Candelas</p> <p style="text-align: right;">} encendido simultáneo</p>		
<b>SEÑALES</b>	$0 \leq V \leq 25$ km/h	Ejemplo: <b>0.3</b>
Cierre de carril izquierdo		<b>0.3</b>



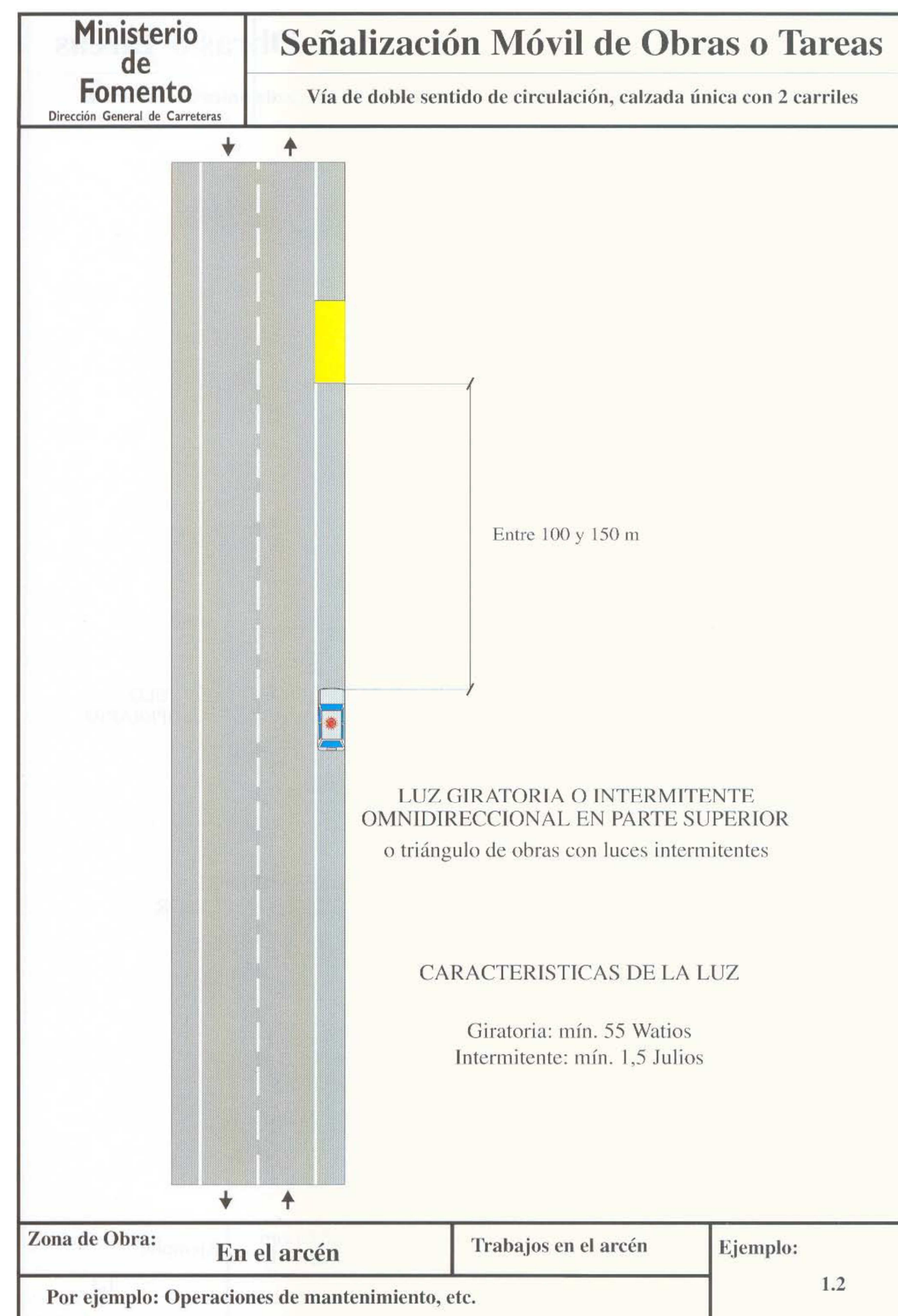
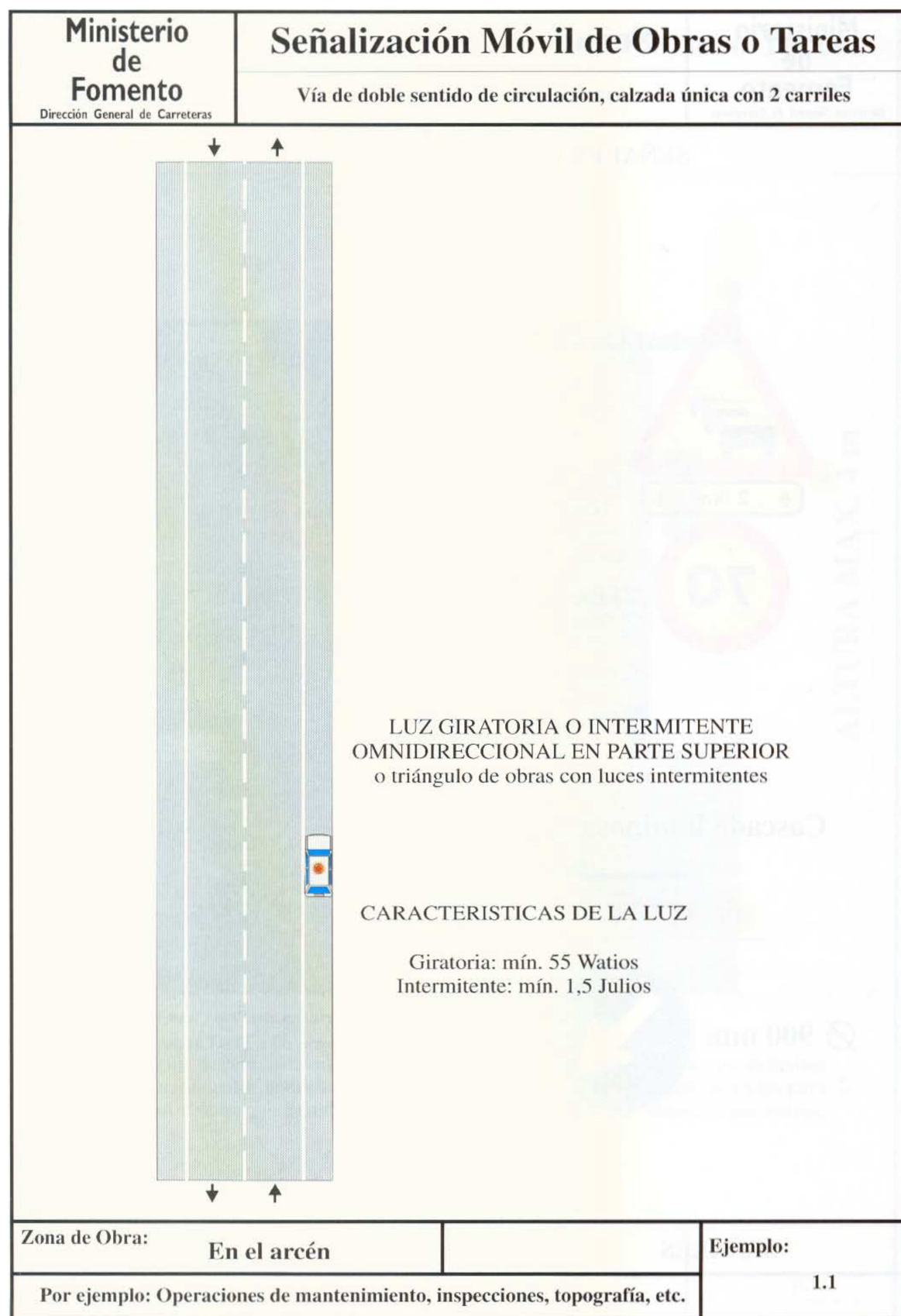
Ministerio de Fomento Dirección General de Carreteras		Señalización Móvil de Obras o Tareas						
		Calzadas separadas con 3 carriles en cada sentido						
<b>SEÑAL DE PREAVISO</b>								
<p><b>CARACTERÍSTICAS DE LA LUZ ( integrada en la señal o en bastidor )</b></p> <p>3 Uds. dispuestas en triángulo <math>\varnothing \geq 200</math> mm</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">Si es tipo Xenon :</td> <td style="width: 30%;">mínimo 1,5 Julios</td> <td rowspan="2" style="width: 40%; text-align: center;">} encendido simultáneo</td> </tr> <tr> <td>Si es tipo Halógeno :</td> <td>Nocturno mín. 900 Candelas Diurno mín. 3000 Candelas</td> </tr> </table>				Si es tipo Xenon :	mínimo 1,5 Julios	} encendido simultáneo	Si es tipo Halógeno :	Nocturno mín. 900 Candelas Diurno mín. 3000 Candelas
Si es tipo Xenon :	mínimo 1,5 Julios	} encendido simultáneo						
Si es tipo Halógeno :	Nocturno mín. 900 Candelas Diurno mín. 3000 Candelas							
<b>SEÑALES</b>	$0 \leq V \leq 25$ km/h	Ejemplo:						
Cierre de carril derecho		0.4						

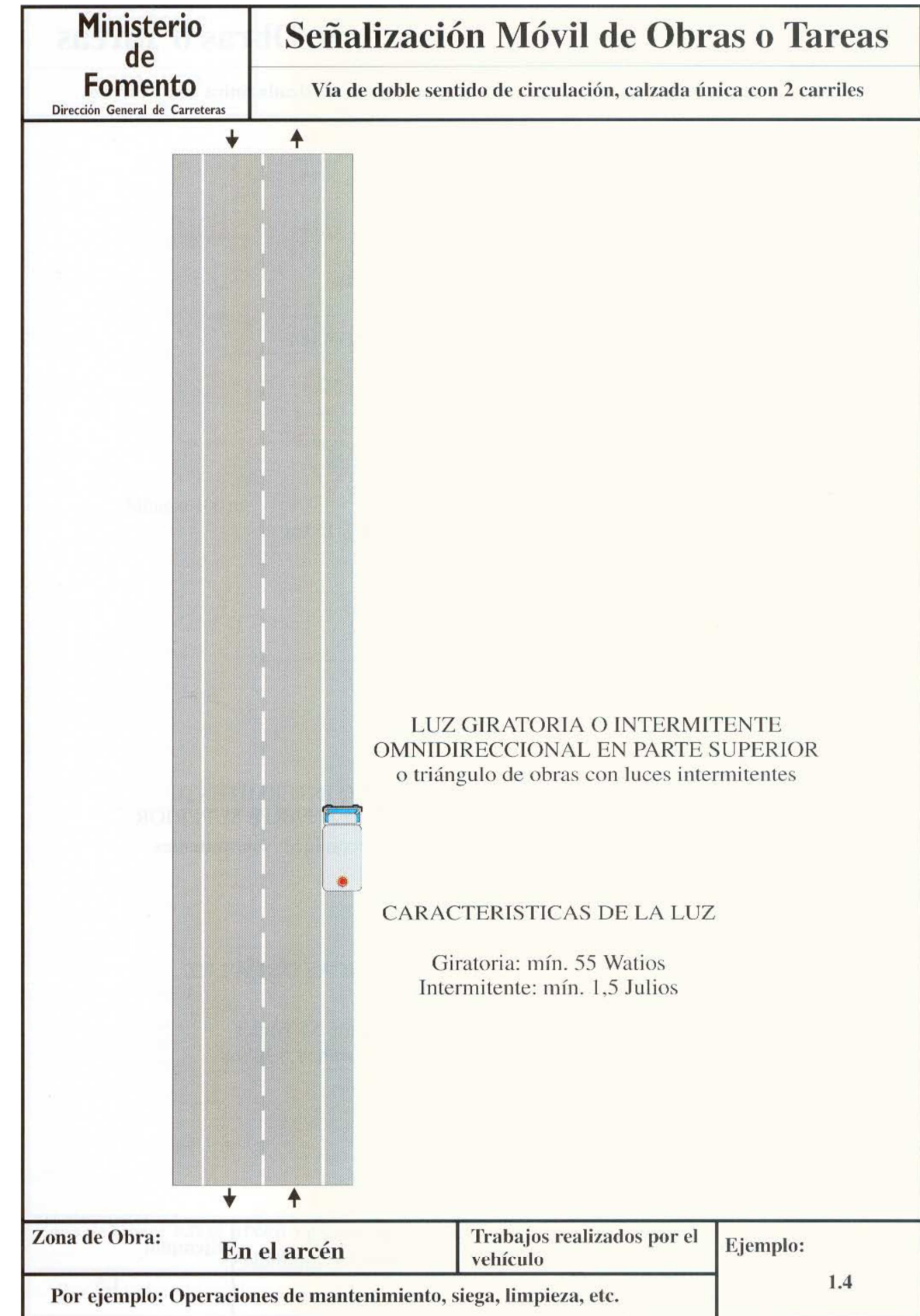
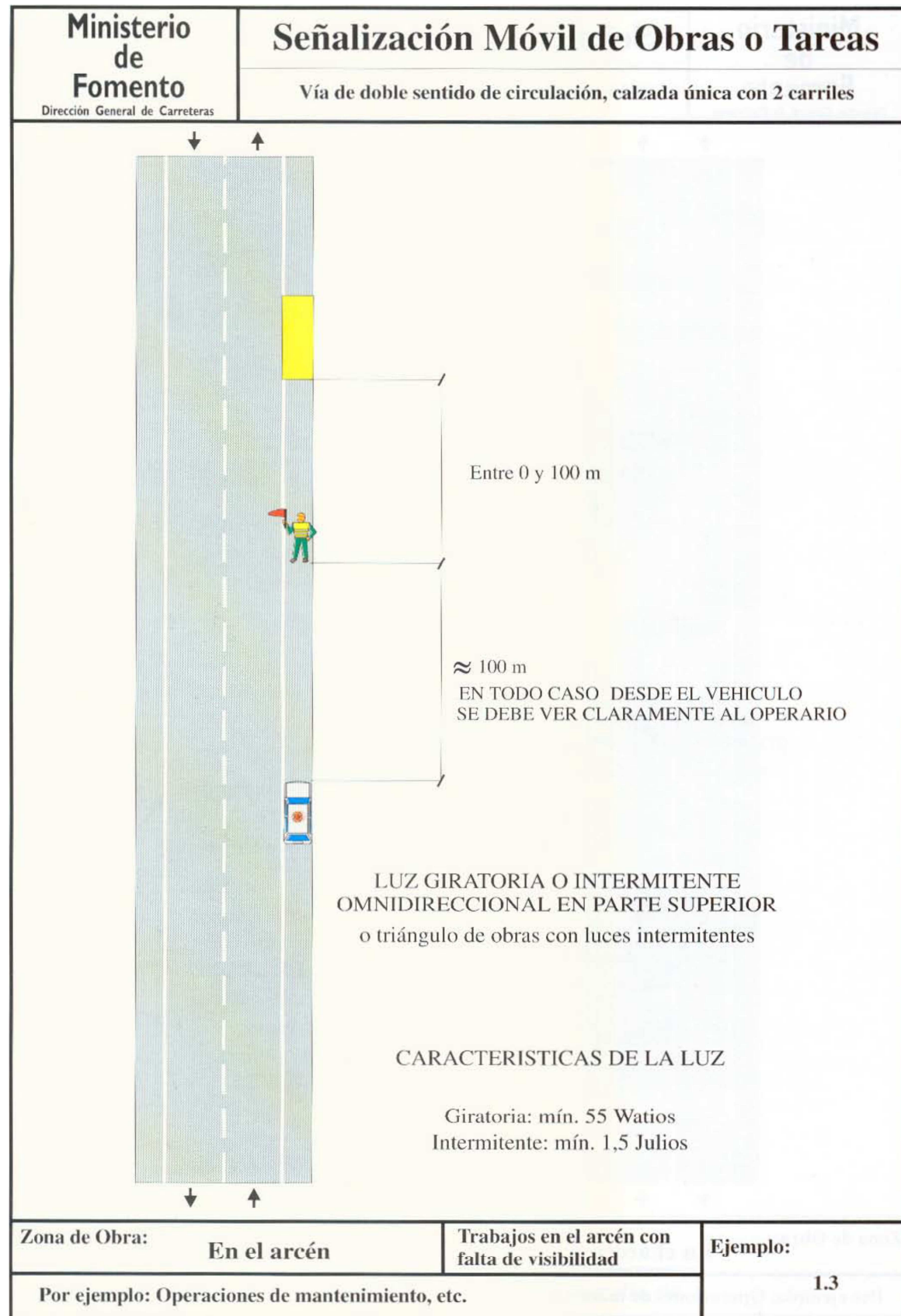
Ministerio de Fomento Dirección General de Carreteras		Señalización Móvil de Obras o Tareas	
<b>SEÑALES</b>		Ejemplo:	
Vialidad invernal		0.12	

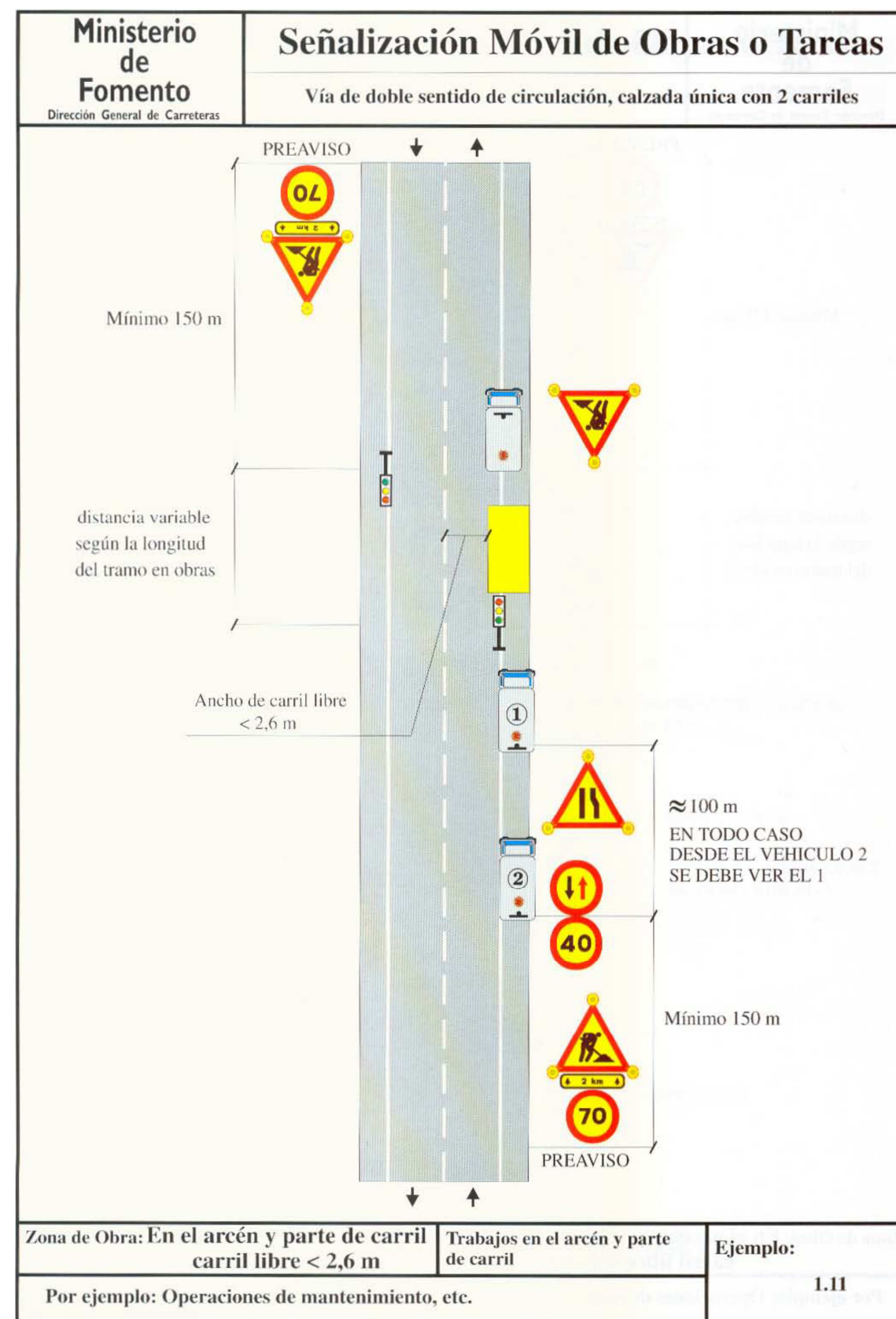
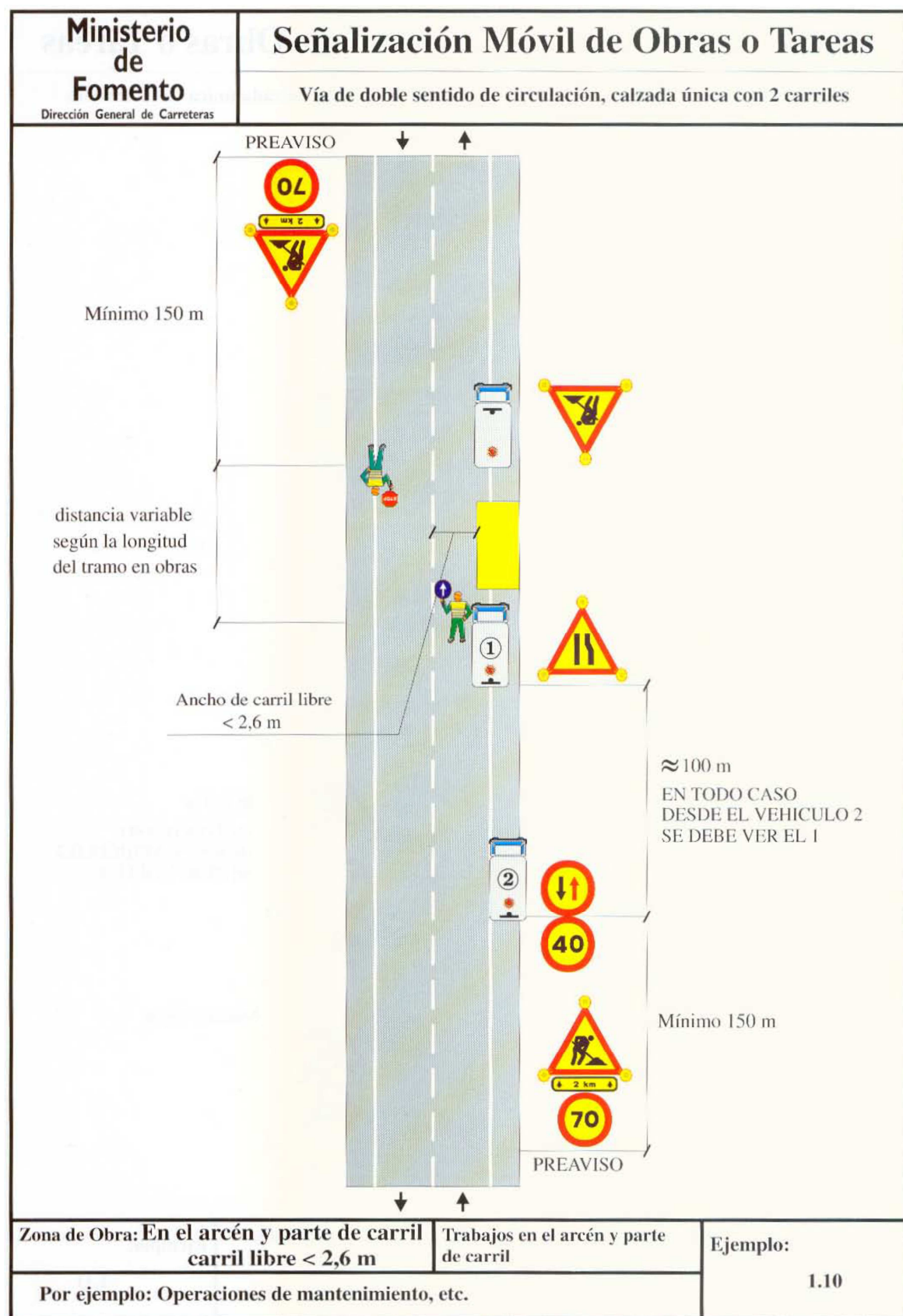


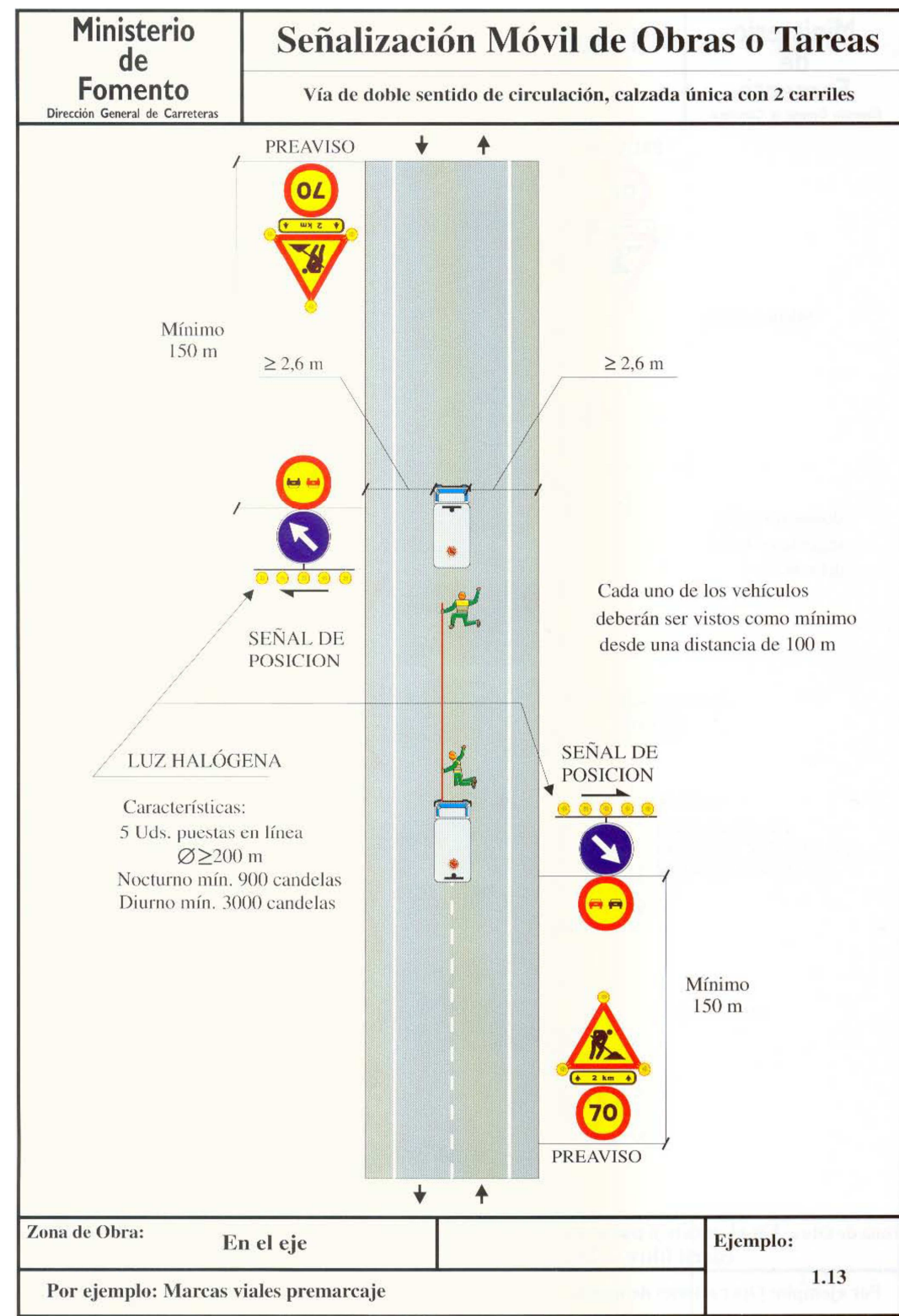
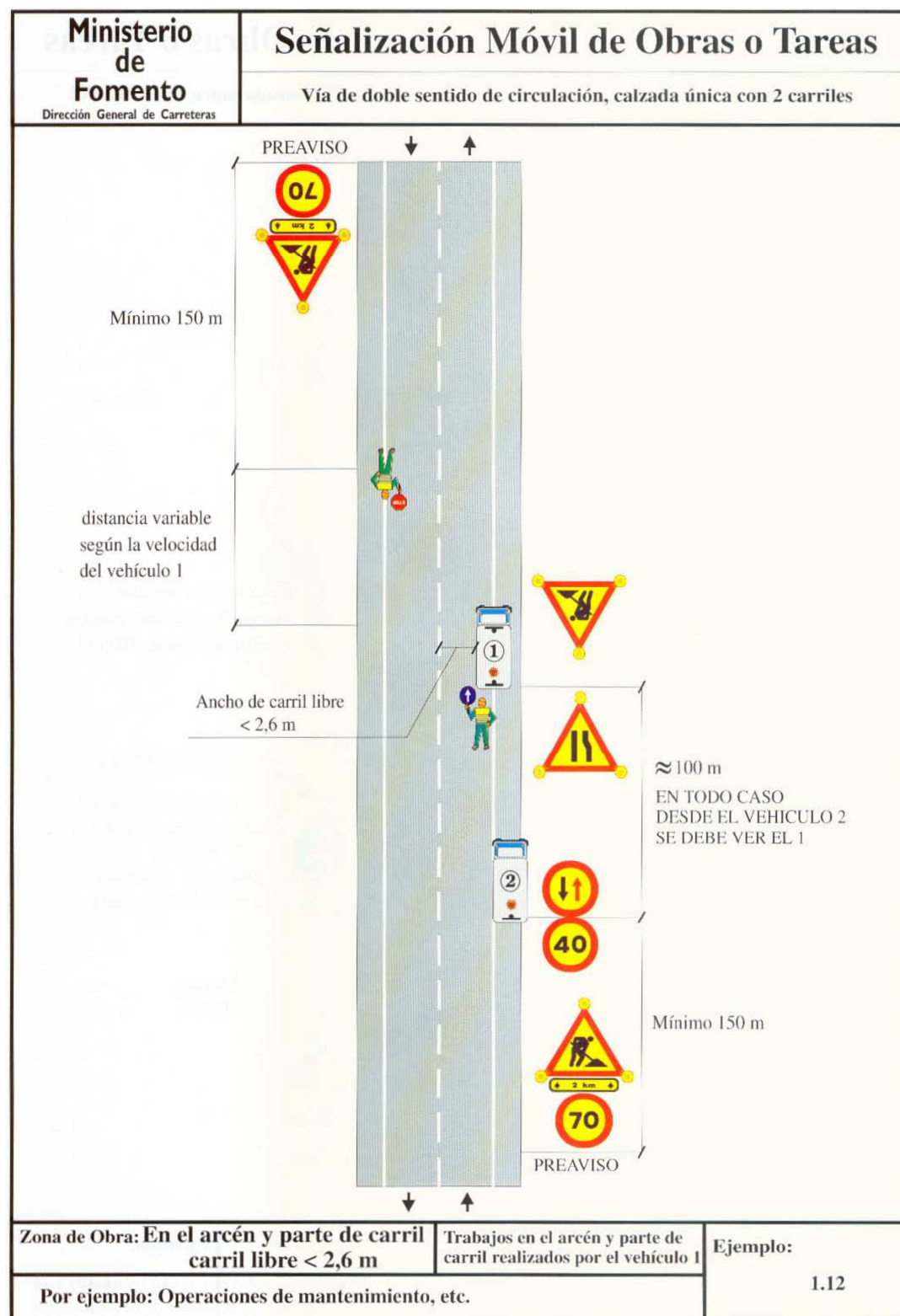
<b>Ministerio de Fomento</b> <small>Dirección General de Carreteras</small>	<b>Señalización Móvil de Obras o Tareas</b>	
	Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles	
<b>SEÑALES DE POSICION Y PREAVISO</b>		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p><b>LADO= 1350 mm</b></p> <p><b>TS-810</b> 1200 x 300 mm (especificando distancia a que afecte la señalización)</p> <p><b>TR-301</b> Ø 900 mm</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p><b>CARACTERÍSTICAS DE LA LUZ</b></p> <p>( integrada en señal o bastidor )          3 Uds. dispuestas en triángulo <math>\varnothing \geq 200</math> mm          Encendido simultaneo          Si es tipo Xenon:          Mínimo 1,5 Julios          Si es tipo Halógeno:          Nocturno mín. 900 Candelas          Diurno mín. 3000 Candelas</p> </div> </div>		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p><b>Cascada luminosa direccional</b></p> <p><b>TR-401a</b> ó <b>TR-401b</b></p> <p>Ø 900 mm</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p><b>LUZ HALÓGENA</b></p> <p>características:          5 Uds. dispuestas en línea <math>\varnothing \geq 200</math> mm          Nocturno mín. 900 Candelas          Diurno mín. 3000 Candelas</p> </div> </div>		
<b>SEÑALES</b>	$0 \leq V \leq 25$ km/h	Ejemplo: 0.13

<b>Ministerio de Fomento</b> <small>Dirección General de Carreteras</small>	<b>Señalización Móvil de Obras o Tareas</b>	
	Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles	
<p style="text-align: center;"> <b>LUZ GIRATORIA O INTERMITENTE OMNIDIRECCIONAL EN PARTE SUPERIOR</b>          o triángulo de obras con luces intermitentes       </p> <p style="text-align: center;"> <b>CARACTERÍSTICAS DE LA LUZ</b>          Giratoria: mín. 55 Watios          Intermitente: mín. 1,5 Julios       </p>		
Zona de Obra:	<b>En el arcén</b>	Ejemplo: 1.1
Por ejemplo: Operaciones de mantenimiento, inspecciones, topografía, etc.		1.1

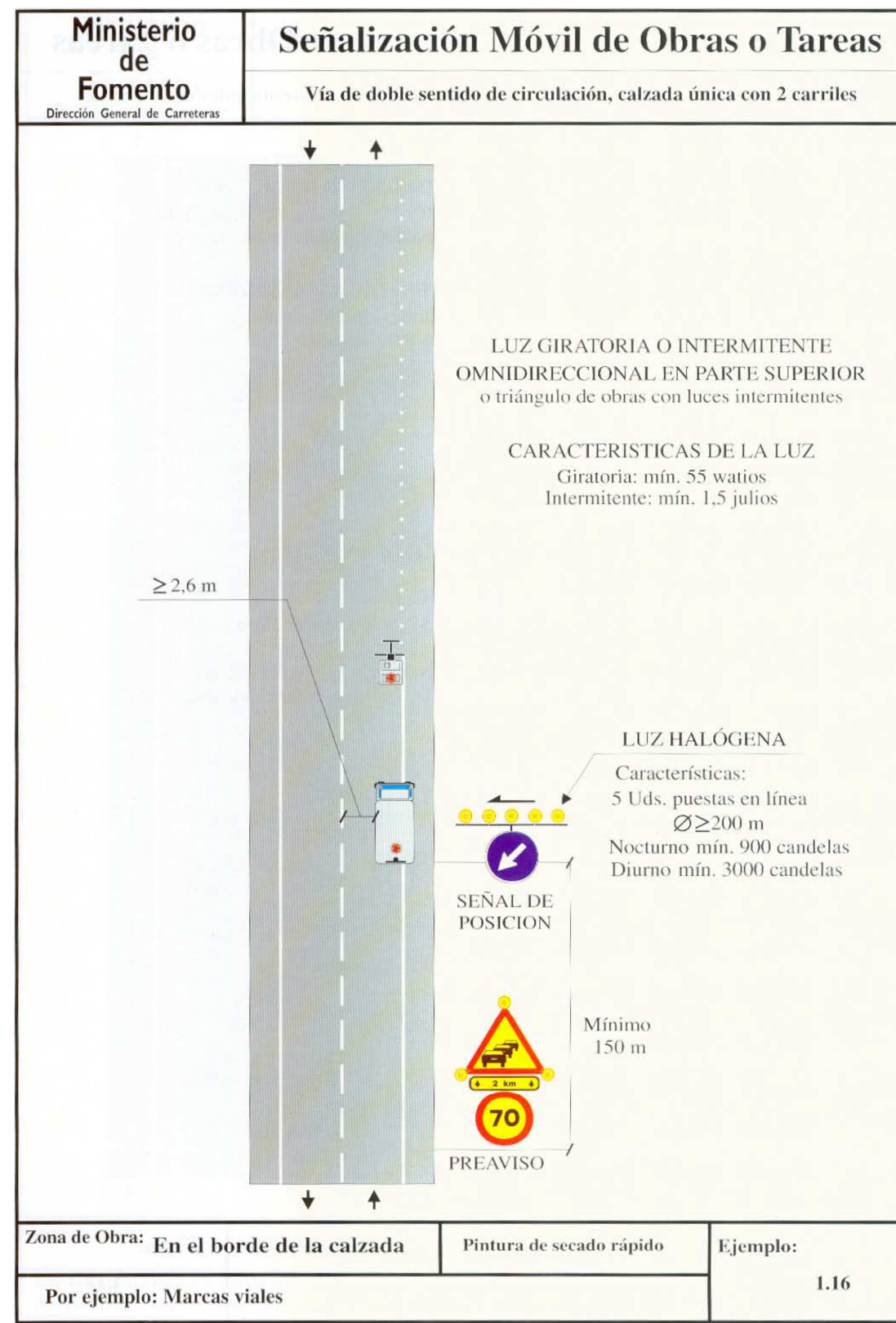














## **ANEJO N°22: CONTROL DE CALIDAD**

### **ÍNDICE**

- 1. INTRODUCCIÓN**
- 2. CONTROL DE CALIDAD EN MOVIMIENTO DE TIERRAS**
  - 2.1. DESMONTES**
  - 2.2. TERRAPLENES**
- 3. ZAHORRAS ARTIFICIALES**
  - 3.1. IDENTIFICACIÓN**
  - 3.2. CONTROL**
- 4. AGLOMERADOS**
  - 4.1. ENSAYOS PREVIOS**
  - 4.2. ENSAYOS DE CONSTRUCCIÓN**
  - 4.3. ENSAYOS FINALES**
- 5. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN**
  - 5.1. ENSAYOS DE PROCEDENCIA**
- 6. RIEGOS DE ADHERENCIA**



**6.1. ENSAYOS DE PROCEDENCIA**

**7. HORMIGONES**

**7.1. ENSAYOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN**

**8. ACERO PASIVO**

**8.1. ENSAYOS SOBRE O ACEIRO**

**9. BORDILLOS DE HORMIGÓN**

**9.1. ENSAYOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN**

**10. SEÑALIZACIÓN VERTICAL**

**10.1. ENSAYOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN**

**11. BARRRAS METÁLICAS DE SEGURIDAD**

**11.1. ENSAYOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN**

**12.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL**

**12.1- ENSAYOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN**

**ANEJO Nº21: CONTROL DE CALIDAD****1.- INTRODUCCIÓN**

Se ha efectuado una determinación de ensayos mínimos a realizar, siendo el Director de las obras el que, a la vista de la realidad con que se encuentre, del ritmo de la obra y de los medios disponibles por el contratista, determine, tanto cualitativa como cuantitativamente, las características de los ensayos.

La finalidad de realizar dicho estudio es determinar el nivel de control de calidad en lo que respecta a los ensayos de laboratorio. No se pretende limitar el control de calidad de la obra a la realización de ensayos, si no que estos sirven de apoyo al control más extenso que requiere la ejecución de la misma.

**2.- CONTROL DE CALIDAD EN MOVIMIENTO DE TIERRAS****2.1.- DESMONTES**

## Identificación de fondos

Tipo de control	Especificación	Frecuencia
Granulometría por tamizado y límites de Atterberg.	Normas NLT-104-105-106/72.	1 cada 10000 m <sup>3</sup> de material.
Proctor Normal.	Norma NLT-107/72.	1 cada 5000 m <sup>3</sup> de material.
Índice CBR.	Norma NLT-111.	1 cada 15000 m <sup>3</sup> de material.
Contido en materia orgánica	Norma NLT-117/72.	1 cada 15000 m <sup>3</sup> de material.
Equivalente de arena.	Norma NLT -113/72.	1 ensayo con 2 determinaciones cada 20000 m <sup>3</sup> de material.

## Control de fondos

Tipo de control	Especificación	Frecuencia
Humedad "in situ".	Normas NLT-102-103/72.	5 determinaciones cada 5000 m <sup>3</sup> de material.
Densidad "in situ".	Normas NLT-109-110/72.	5 determinaciones cada 5000 m <sup>3</sup> de material.

**2.2.- TERRAPLENES**

## Identificación de fondos

Tipo de control	Especificación	Frecuencia
Granulometría por tamizado y límites de Atterberg.	Normas NLT-104-105-106/72.	1 cada 10000 m <sup>3</sup> de material.
Proctor Normal.	Norma NLT-107/72.	1 cada 5000 m <sup>3</sup> de material.
Índice CBR.	Norma NLT-111.	1 cada 15000 m <sup>3</sup> de material.
Contenido en materia orgánica	Norma NLT-117/72.	1 cada 15000 m <sup>3</sup> de material.
Equivalente de arena.	Norma NLT 113/72.	1 ensayo con 2 determinaciones cada 20000 m <sup>3</sup> de material.

## Control de fondos

Tipo de control	Especificación	Frecuencia
Humedad "in situ".	Normas NLT-102-103/72.	5 determinaciones cada 5000 m <sup>3</sup> de material.
Densidad "in situ".	Normas NLT-109-110/72.	5 determinaciones cada 5000 m <sup>3</sup> de material.



### 3.- ZAHORRAS ARTIFICIALES

#### 3.1.- IDENTIFICACIÓN

Tipo de control	Especificación	Frecuencia
Granulometría.	Norma NLT-104-/72.	1 ensayo cada 1000 m <sup>3</sup> de material.
Desgaste de los Ángeles.	Norma NLT-149.	1 ensayo cada 5000 m <sup>3</sup> de material.
Índice CBR.	Norma NLT-111.	1 ensayo cada 5000 m <sup>3</sup> de material.
Equivalente de arena.	Norma NLT-113.	2 determinaciones cada 1000 m <sup>3</sup> de material.
Límites de Atterberg.	Norma NLT -105-106.	1 ensayo cada 2000 m <sup>3</sup> de material.
Proctor Modificado.	Norma NLT-108.	1 ensayo cada 1000 m <sup>3</sup> de material.
Machuqueo y caras fracturadas.	Norma NLT-358.	1 ensayo cada 5000 m <sup>3</sup> de material

#### 3.2.- CONTROL

Tipo de control	Especificación	Frecuencia
Humidad "in situ".	Normas NLT-102-103.	5 determinaciones cada 4000 m <sup>3</sup> de material.
Densidad "in situ".	Normas NLT-109-110.	5 determinaciones cada 4000 m <sup>3</sup> de material.

### 4.- AGLOMERADOS

#### 4.1.- ENSAYOS PREVIOS

Tipo de control	Especificación	Frecuencia
Granulometría de áridos.	Norma NLT-104.	1 ensayo cada 100 m <sup>3</sup> de cada tamaño de árido.
Desgaste de los Ángeles del árido grueso.	Norma NLT-149.	1 ensayo cada 3000 m <sup>3</sup> de material.
Índice de lajas de los áridos gruesos.	Norma NLT-354.	1 ensayo cada 1000 m <sup>3</sup> de cada tamaño de árido.
Resistencia perdida tras el ensayo de inmersión compresión.	Norma NLT-162.	1 ensayo cada 10000m <sup>3</sup> de cada tamaño de árido.
Densidad relativa e absorción de árido gruesos.	Norma NLT – 153.	1 ensayo cada 1000 m <sup>3</sup> .
Densidad relativa e absorción de árido finos.	Norma NLT-154.	1 ensayo cada 1000 m <sup>3</sup> .
Coefficiente de pulido acelerado para árido grueso.	Norma NLT-174.	1 ensayo cada 10000 m <sup>3</sup> de árido GRUESO.
Índice de machuqueo del árido grueso.	Norma NLT-358	1 ensayo cada 1000 m <sup>3</sup> .

**4.2.- ENSAYOS DE CONSTRUCCIÓN**

Tipo de control	Especificación	Frecuencia
Penetración do betún.	Norma NLT-124.	1 ensayo por partida suministrada ou cada 25 Tm.
Comprobación de la fórmula de trabajo por el Método Marshall.	Norma NLT-159.	2 series de 3 a 5 probetas cada 1000 Tm.
Granulometría da mezcla de filler e árido en frío e en caliente.	Norma NLT-150 y 151.	4 ensayos cada 1000 Tm de mezcla.

**4.3.- ENSAYOS FINALES**

Tipo de control	Especificación	Frecuencia
Comprobación da densidad in situ mediante extracción de testigos.	Norma NLT-168.	1 series de 3 probetas cada 1000 Tm.
Comprobación de huecos en mezcla in situ mediante extracción de testigos.	Norma NLT-168.	1 series de 3 probetas cada 1000 Tm.

**5.- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN****5.1.- ENSAYOS DE PROCEDENCIA**

Tipo de control	Especificación	Frecuencia
Granulometría del árido de cubrición.	Norma NLT-104.	1 ensayo cada 100 m <sup>3</sup> .
Humidad del árido de cubrición.	Norma NLT-102-103.	1 ensayo cada 50 m <sup>3</sup> .
Humidad, porosidad y grado de saturación del terreno.	Norma NLT-102 - 103.	1 ensayo cada 5000 m <sup>3</sup> .

**6.- RIEGOS DE ADHERENCIA****6.1.- ENSAYOS DE PROCEDENCIA**

Tipo de control	Especificación	Frecuencia
Caracterización de ligante bituminoso.	PG3. Art.531.	1 vez al comienzo dos trabajos.
Limpieza de la capa asfáltica base del riego.	Inspección visual.	Al comienzo de cada riego.
Humidad de la capa asfáltica base del riego.	Inspección visual.	Al comienzo de cada riego.

**7.- HORMIGONES****7.1.- ENSAYOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN**

Tipo de control	Especificación	Frecuencia
Resistencia a compresión a 28 días.	UNE 7240-7242.	6 probetas cada 100 m <sup>3</sup> de hormigón.
Asentamento no cono de Abrams.	UNE 7103.	3 ensayos cada 100 m <sup>3</sup> .

**8.- ACERO PASIVO****8.1.- ENSAYOS SOBRE EL ACERO**

Tipo de control	Frecuencia
Determinación de las características geométricas de la barra de acero.	2 determinaciones por cada 3 tipos de diámetro utilizados.
Doblado e desdoblado.	2 ensayos por cada 3 tipos de diámetro utilizados.
Rotura a tracción de una probeta de acero.	2 ensayos por cada 3 tipos de diámetro utilizados.
Determinación de la sección equivalente.	2 determinaciones por cada 3 tipos de diámetro utilizados.

**9.- BORDILLOS DE HORMIGÓN****9.1.- ENSAYOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN**

Tipo de control	Frecuencia
Prueba de carga.	Cada 2000 m.
Nivelación general.	Perfiles cada 25 m.

**10.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL****10.1.- ENSAYOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN**

Tipo de control	Especificación	Frecuencia
Colocación de los señales.	La tolerancia de verticalidad de postes o planos verticales será menor de 1°.	En todas las señales

**11.- BARRERAS METÁLICAS DE SEGURIDAD****11.1.- ENSAYOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN**

Tipo de control	Especificación	Frecuencia
Espacio para deformación o distancia entre la barrera o elemento fijo ( D ).	Medición directa D >1 m.	En toda la longitud de la barrera.

**12.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL****12.1.- ENSAYOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN**

Tipo de control	Frecuencia
Comprobación del secado de la pintura.	1 punto cada 50 m después de 30 minutos de ser pintado el pavimento.
Comprobación de la dotación de microesferas de vidrio.	Todos los días por cada carga y recorrido de la máquina.



## ÍNDICE

### **ANEJO N°23: EXPROPIACIONES**

- 1. INTRODUCCIÓN**
- 2. EXPROPIACIONES**





## ANEJO Nº22: EXPROPIACIONES

### 1.- INTRODUCCIÓN

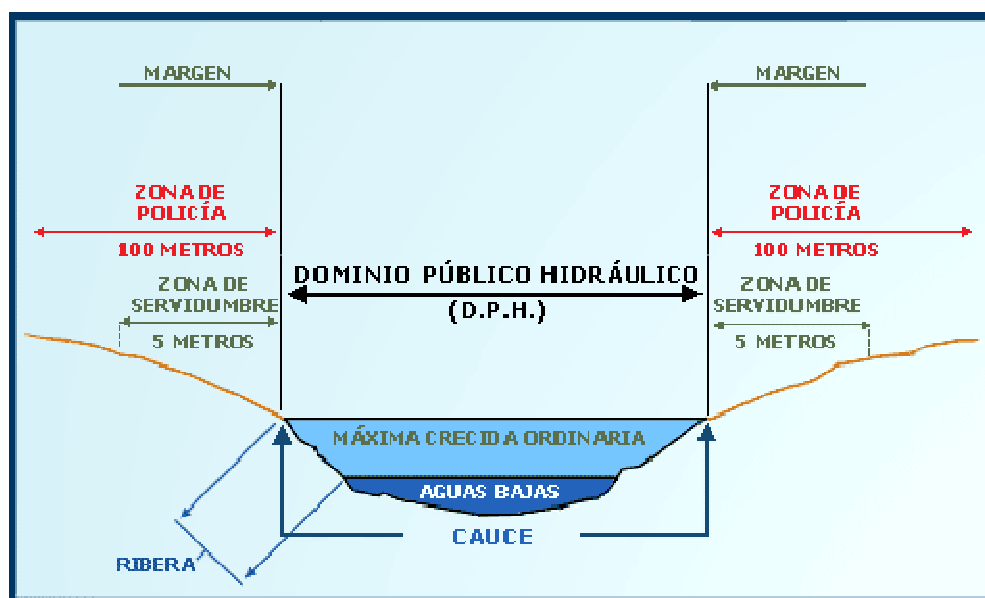
El presente anexo tiene por objeto determinar los terrenos que serán ocupados y los bienes que resulten afectados con motivo de las obras para desarrollar el presente proyecto, así como las indemnizaciones necesarias.

### 2.- EXPROPIACIONES

Las obras definidas consisten en la implantación de un canal, la adaptación de una carretera que cruza el canal y la puesta en obra de un marco prefabricado.

Según la cartografía utilizada del entorno del proyecto facilitada por el Laboratorio de Estudios Territoriales de la E.T.S.E.C.C.P. de A Coruña y el barrido de imágenes de satélite utilizado con el programa LandTM v6.1., el canal aparentemente no cruza ninguna parcela o finca de la zona.

Todas las obras pasan por terrenos pertenecientes al concello de Negreira y el canal en su mayor parte está en zona de dominio público hidráulico y, próxima a esta, entre otras varias definidas en la delimitación del dominio público hidráulico del "Proyecto Linde" (el cuál surge de acuerdo a la Directiva Marco del Agua y la Directiva de Evaluación y Gestión de los Riesgos de Inundación de la necesidad urgente de proteger los ecosistemas fluviales). De acuerdo con la legislación de aguas, la zonificación del espacio fluvial esta formada por las siguientes zonas:



- **Álveo** o cauce natural de una corriente continua o discontinua es el terreno cubierto por las aguas en las máximas crecidas ordinarias.
- **Ribera** es cada una de las fajas laterales situadas dentro del cauce natural, por encima del nivel de aguas bajas.
- **Margen** es el terreno que limita con el cauce y situado por encima del mismo
- **Zona de policía** es la constituida por una franja lateral de cien metros de anchura a cada lado, contados a partir de la línea que delimita el cauce, en las que se condiciona el uso del suelo y las actividades que en él se desarrollen. Su tamaño se puede ampliar hasta recoger la zona de flujo preferente, la cual es la zona constituida por la unión de la zona donde se concentra preferentemente el flujo durante las avenidas y de la zona donde, para la avenida de 100 años de periodo de retorno, se puedan producir graves daños sobre las personas y los bienes, quedando delimitado su límite exterior mediante la envolvente de ambas zonas.
- **Zona de servidumbre** es la franja situada lindante con el cauce, dentro de la zona de policía, con ancho de cinco metros, que se reserva para usos de vigilancia, pesca y salvamento.
- **Lecho** o fondo de los lagos y lagunas es el terreno que ocupan sus aguas, en las épocas en que alcanzan su mayor nivel ordinario. En los embalses superficiales es el terreno cubierto por las aguas cuando éstas alcanzan su mayor nivel a consecuencia de las máximas crecidas ordinarias de los ríos que lo alimentan.
- **Zonas inundables** son las delimitadas por los niveles teóricos que alcanzarían las aguas en las avenidas, cuyo período estadístico de retorno sea de quinientos años. En estas zonas no se prejuzga el carácter público o privado de los terrenos, y el Gobierno podrá establecer limitaciones en el uso, para garantizar la seguridad de personas y bienes.

Como este estudio tiene carácter académico y la información es limitada, podría resultar que si existiera alguna finca afectada, cuya información no esté actualizada por diferentes motivos, como abandono por parte de los propietarios.

No obstante, en base a la información recogida y a puntos como el c) del artículo 34. *Suelo rústico de especial protección*, del Reglamento de la Ley 2/2016, de 10 de febrero, del suelo de Galicia que define el *suelo rústico de protección de las aguas*, como aquel "constituido por los terrenos situados fuera de los núcleos rurales y del suelo urbano definidos como dominio público hidráulico en la respectiva legislación sectorial, sus zonas de policía y las zonas de flujo preferente", se decide que no hay fincas privadas en la zona de las obras de proyecto por la situación del mismo

Debido a lo analizado en la cartografía, las imágenes e información consultadas para el estudio de este proyecto se concluye que no hay expropiaciones a realizar, ya que aparentemente no hay propiedades privadas por el terreno donde transita la obra.



## ÍNDICE

### **ANEJO Nº24: SERVICIOS AFECTADOS**

**1. ANTECEDENTES**

**2. REPOSICIONES**



## ANEJO Nº23: SERVICIOS AFECTADOS

### 1.- ANTECEDENTES

La ejecución de las obras propuestas en el presente proyecto puede provocar afecciones sobre servicios, que deben ser restablecidos durante la construcción de la dicha obra.

En la reposición de estos bienes se estará a lo dispuesto por los organismos o administraciones propietarias o gestoras de los mismos; especialmente en lo relativo a su pago y ejecución.

### 2.- REPOSICIONES

Deberán analizarse los siguientes servicios en el contorno de la zona de actuación suscitada en el presente proyecto:

- Líneas eléctricas de alta, media y baja tensión.
- Alumbrado.
- Líneas telefónicas y telegráficas.
- Conducciones de agua potable y aguas residuales.

Dado el carácter académico del proyecto, se considera que el estudio de reposición de los servicios afectados por la realización de las obras necesarias para llevar a cabo el proyecto queda fuera del alcance del mismo, ya que no se dispone de la información necesaria para conocer la posición de los servicios que se puedan ver afectados por la actuación. No obstante, la obra transita por terrenos eminentemente rurales y semidespoblados, por el cual no se prevé una afección a servicios por la ausencia de conducciones o líneas eléctricas.



## ÍNDICE

### **ANEJO Nº25: ESTUDIO DEL IMPACTO AMBIENTAL**

- 1. INTRODUCCIÓN**
- 2. MARCO LEGAL**
- 3. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA**
- 4. ACCIONES PREVISTAS**
- 5. IDENTIFICACIÓN DE LOS COMPONENTES DEL MEDIO**
  - 5.1. MEDIO FÍSICO**
  - 5.2. MEDIO BIÓTICO**
  - 5.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO**
  - 5.4. PATRIMONIO HISTÓRICO**
  - 5.5. ACCIONES DEL PROYECTO**
- 6. IDENTIFICACIÓN, CATACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS**
- 7. MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS Y PLAN DE VIGILANCIA Y CONTROL**
  - 7.1. MEDIDAS PROTECTORAS**
  - 7.2. MEDIDAS CORRECTORAS**
- 8. CONCLUSIONES**



## ANEJO Nº25: ESTUDIO DEL IMPACTO AMBIENTAL

### 1.- INTRODUCCIÓN

La finalidad del presente anejo es la realización de un estudio que permita definir las afecciones e impactos que podrían causar en el entorno las obras comprendidas en la zona de actuación de este proyecto, a efectos de determinar las medidas necesarias para prevenir y, en su caso, corregir esas posibles afecciones e impactos.

Debido a que la zona está catalogada como zona protegida dentro de la biosfera de "As Mariñas de Coruña e Terras do Mandeo" por la Demarcación Hidrográfica de Galicia-Costa. Específicamente también tiene varias áreas clasificadas como Zonas de Especial Conservación y Zonas de Especial Protección de Valores Naturales, Barrié de la Maza en las dos, cuyo estado ecológico es bueno, se realiza el siguiente estudio de acuerdo con la ley vigente.

### 2.- MARCO LEGAL

#### Legislación comunitaria

- Directiva 85/337 CEE de 27 de junio de 1.985 sobre "Evaluación de repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente". Hace referencia a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- Directiva 92/43/CE del Consejo de 21 de mayo de 1992 relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Directiva 97/11 CE, de 3 de marzo de 1.997, modifica a la Directiva del 85 por lo tanto se integra en la anterior.
- Directiva 2001/42, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.

#### Legislación estatal

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre de Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos. Modifica el RDL.1302/86, de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental.
- Este Real Decreto ha sido modificado, entre otras, por la Ley 34/07, 15 de noviembre, de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera que autorizó al Gobierno para que, en el plazo de un año, elaborara y aprobara un texto refundido en el que se regularizara, aclarara y armonizara las nuevas disposiciones vigentes en materia de evaluación de impacto ambiental.
- Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental.

- Ley 6/2001, de 8 de mayo, de modificación del Real Decreto legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental. Modifica el Real Decreto legislativo 1302/1986 y traspone la Directiva 97/11/CE.

#### Legislación autonómica

- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminares, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 3 de agosto, de Aguas.
- Ley 9/2010, do 4 de noviembre, de aguas de Galicia.
- Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental.
- Reglamento 761/2001, de 19 de marzo, por el que se permite que las organizaciones se adhiera con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambiental (EMAS).
- Recomendación 2003/532, de 10 de julio, sobre las orientaciones para la aplicación del Reglamento 761/2001, (EMAS) en lo que respecta a la selección y el uso de indicadores del comportamiento medioambiental.
- Recomendación 2001/680, de 7 de septiembre, por la que se determinan unas Directrices para la aplicación del Reglamento 761/2001, por el que se permite que las organizaciones se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambiental (EMAS).
- Real Decreto 85/1996, de 26 de enero, por el que se establecen normas para la aplicación del Reglamento 1836/1993.

#### Legislación municipal

- Plan Xeral de Ordenación Municipal do Concello de Negreira (A Coruña).

#### Legislación sectorial

- Ley 29/1985, de 2 de agosto. Ley de Aguas.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Ley 37/2015, de 29 de septiembre. Ley de Carreteras.
- Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los espacios naturales y de la flora y fauna silvestres.
- Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo, por el que se regula el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.
- Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras.
- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establece medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flores silvestres.



### 3.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

Para la definición de las características técnicas se siguieron las recomendaciones de la Ley 7/1992, de 24 de julio, de Pesca Fluvial de la Comunidad Autónoma de Galicia para el diseño de la escala y la Norma 3.1- IC para la carretera de Liñaio. Las características de la escala corresponden a un paso rústico, modelado como un paso de hendiduras verticales en los tramos próximos al 5% y al 10% de pendiente.

Sus características más relevantes son las siguientes:

- Longitud tramo actuación= 4.246m.
- Marco de hormigón armado de 5,10 m de gálibo.
- Sección de 4-5 m de ancho más camino de acceso de 1,0 m de ancho.

Las características de trazado de la carretera en planta y alzado corresponden a una carretera comarcal con velocidad de diseño de 60km/ h la pendiente máxima de trazado no supera el 2.00%.

Sus características más relevantes son las siguientes:

- Longitud tramo actuación= 79 m.
- Sección = 1 carril de 6 m sin arcén

### 4.- ACCIONES PREVISTAS

Las acciones del proyecto a considerar se van a clasificar desde el punto de vista de momento de aparición en la evolución del mismo. Se puede diferenciar claramente en cualquiera proyecto la fase de ejecución, fase de explotación y fase de abandono. En este caso particular, su abandono no se contempla como un problema ya que el objetivo principal del proyecto es que el canal tome la apariencia de un verdadero río.

#### FASE DE EJECUCIÓN

Se define como fase de ejecución el periodo de tiempo desde lo comienzo de la obra hasta la recepción de la misma por parte de la propiedad. Así en este periodo de tiempo las acciones a considerar son:

- 1) Expropiación de terrenos: Variación en la propiedad del terreno y explotación del mismo.
- 2) Necesidades de suelo: Habrá que ocupar terrenos para la ubicación de todas las instalaciones necesarias para el funcionamiento de la obra. Este terreno podrá encontrarse en algún punto a lo largo de la traza de la obra o surgir la necesidad de utilizar un suelo colindante.
- 3) Movimiento de tierras: Definimos movimiento de tierras como todas aquellas operaciones necesarias para la ejecución de la obra que modifiquen la naturaleza del suelo o lo eliminen. Así dentro de este punto se puede destacar:

- Despeje y desbroce: Eliminación de la vegetación existente a lo largo de la traza así como la cobertura vegetal.
- Excavación: Extracción del terreno necesario para la situación en cuota de la infraestructura. Eliminación de suelos y litoloxías.
- Escombreras: Creación de depósitos temporales o permanentes de materiales extraídos de la traza.
- Movimiento de maquinaria pesada: Grandes vehículos circulando por la traza, caminos de obras o carreteras preexistentes que generan contaminación atmosférica, ruido y vibraciones.
- Pistas y accesos adicionales: Ocupación de terrenos fuera de la traza para facilitar durante la ejecución de la obra el acceso a la misma.
- Transporte de materiales: Utilizando las distintas vías de comunicación creadas o por carreteras y caminos preexistentes. Similar al movimiento de maquinaria pesada.
- Creación de corredores entre valles: La ejecución de la traza puede modificar el régimen de vientos predominantes en la zona creando corredores entre valles.
- Préstamos: Material aportado desde terrenos adyacentes o de la misma traza que poseen calidades técnicas requeridas por el proyecto.

4) Estructuras: Ejecución de las obras de fábrica de la traza. Elementos:

- Plantas de tratamiento de materiales: Creación de plantas de tratamiento de áridos, producción de hormigón, talleres de ferralla y de maquinaria que generan contaminación acústica y ocupación del terreno.
- Ejecución de estructuras: Durante la ejecución resaltan varios puntos como la ejecución de la cimentación y colocación en obra de los materiales.

5) Colocación del firme: También se podría incluir en este punto a explotación de préstamos adyacentes para la obtención de materiales, como zahorra.

6) Demografía: Acciones sobre la población ubicada en el entorno de la traza.

- Necesidad de mano de obra: Cabe recordar el gran efecto sobre el empleo que tiene el sector de la construcción.
- Circulación de vehículos: Variación de la permeabilidad del terreno para el desplazamiento de las personas.

7) Otras actividades inducidas: Incremento de tráfico o explotación de canteras.

8) En esta fase de construcción de las instalaciones se verán afectados los siguientes aspectos el medio:

- Aire:

1. Polvo: En esta fase se puede producir emisiones de polvo a la atmósfera, al realizar las construcciones o hasta en los caminos de acceso al transportar los materiales. El impacto será negativo y con un efecto directo, no tendrá sinerxismo, considerándose el impacto como temporal, ya que cesará en el momento de finalizar las



construcciones y hasta no siendo permanente durante esta fase. El impacto se caracteriza por ser recuperable y reversible.

2. Ruido: Al realizar las construcciones en las diferentes etapas, se producirán ruidos, debido sobretodo al movimiento de las máquinas de transporte de material sobrante de la excavación como son dumpers y camiones volquete. Estos ruidos influirán de forma desfavorable en medio.

La calificación del impacto es negativa, de efecto directo, pero sin sinerxismo, con un aumento temporal que desaparece en el momento de terminar la construcción, lo que supone también una caracterización de impacto como recuperable y reversible.

- Suelo:

El efecto al suelo en la fase de construcción, lo tenemos que observar en cuanto a las nuevas construcciones que se realizan a lo largo del trazado, de tal forma que el impacto será negativo, irreversible e irrecuperable, ya que la construcción se realiza con una clara intención de permanencia en el tiempo; no existe sinerxismo y será permanente en el tiempo.

- Biología:

1. Vegetación y cultivos: Uno de los impactos negativos que se producen es la eliminación de la vegetación formada por matorrales de pequeña altura.

2. Fauna: La propia actividad constructiva podría destruir directamente nidos y madrigueras y, además la producción de ruidos, podría llegar a provocar alteraciones momentáneas en fases de los ciclos vitales. Esto va a producir un efecto negativo con un carácter de inevitable sinerxismo.

- El paisaje:

Los movimientos de tierra van a ser significativos lo que va a producir un grave efecto negativo sobre la zona a lo largo del proceso de construcción. También va estar altamente caracterizado por la continua presencia de máquinas y materiales de construcción afectando al paisaje de una forma nada positiva. La probable contaminación por parte de la obra que se produce en todo el medio se puede ver potenciada por la poca conciencia de mantenimiento y conservación de la zona por parte de los obreros y las personas que se encuentran alrededor de la obra.

- Medio social, económico y cultural.

1. El empleo y la economía: El efecto que puede producir sobre el empleo y la economía es positivo, pudiendo dar trabajo temporal a personas o empresas de construcción de la zona. Consideramos el efecto positivo, con un incidente directo y localizado en la población de los municipios o de su entorno. Evidentemente finalizadas las obras este efecto finalizará.

2. Patrimonio: No se sabe exactamente como puede afectar a los posibles valores patrimoniales debido a su desconocimiento. No se tiene constancia de existencia de patrimonio en la zona que pudiera verse afectado por el proyecto, no obstante, sí en cualquier momento de la fase de construcción aparecieran yacimientos arqueológicos de cualquier especie, se procederá a la paralización inmediata de la obra, y a poner en conocimiento del organismo competente el hallazgo.

tóxicos en medio.

## FASE DE EXPLOTACIÓN

Se define como fase de explotación el periodo de tiempo en el cual la infraestructura está útil en condiciones de operatividad. Comienza en el momento de recepción de la obra por parte de la propiedad hasta el abandono. Así en esta fase las acciones a considerar son:

- 1) Circulación de vehículos.
- 2) Maquinaria de mantenimiento: Cada cierto tiempo se necesita realizar un mantenimiento de la infraestructura (limpiezas,...) generando actividades molestas y ruidosas.
- 3) Uso de aditivos y herbicidas para la construcción: Se necesita un mantenimiento de la plataforma y de los taludes para mantener en condiciones operativas la carretera. Así se introducen productos.
- 4) Conservación propiamente dicha: Limpieza, balizamiento, etc.
- 5) Efecto barrera: División territorial por la interposición de una obra lineal.
- 6) Sobreexplotación de recursos: Tanto para el mantenimiento de la carretera como para la explotación de los vehículos que circulan por la infraestructura.
- 7) Demografía: Modificación y creación de puestos de trabajo derivados de la explotación turística.
- 8) Accesibilidad: limitación en la accesibilidad a las márgenes del embalse con maquinaria agrícola pesada.
- 9) Mantenimiento de taludes, terraplenes, drenaje, estructuras,... 10) En esta fase de explotación de las instalaciones se verán afectados los siguientes aspectos el medio:

- Aire

Considerara que en la fase de explotación, no supondrá una modificación en las condiciones iniciales del aire en la zona de proyecto y no se producirá ninguna afición sobre lo mismo, ni positiva ni negativa. Por lo que no habrá impacto.

- Suelo

Una vez puesta la obra en funcionamiento se producirá una variación del nivel freático en las cercanías de la obra, afectando al suelo directamente en las cercanías de la misma. Como esta variación no afectará ni positiva ni negativamente, se producirá un impacto compatible de incidente directo, en el recuperable ni reversible.

- Agua

El cambio de curso de los caudales anteriores a la obra tiene un efecto directo sobre las aguas superficiales del entorno. El cambio de curso supone que un caudal importante de agua que tenía como destino un hábitat lacustre con riesgo de eutrofización, pase a un hábitat naturalizado de curso fluvial. El impacto es directo y compatible.

- Botánica



Las diferentes zonas de cultivo y vegetación se verán afectadas por la variación del nivel freático. El nuevo curso fluvial aportará nutrientes a las hincas colindantes y agua. Lo cual tiene un impacto directo positivo, asimilable y compatible.

- Fauna

A explotación está pensada precisamente para dar cabida a las migraciones de la fauna piscícola aguas arriba y abajo del encoró. Favoreciendo el intercambio genético y las poblaciones de pescados. El impacto producido es asimilable y compatible, agregando el adjetivo de imprescindible.

- Paisaje

A paisaje se verá afectada con el tiempo, de manera natural se prevé que se me fuere un bosque de ribera alrededor de la escala, esto no supone ningún impacto negativo.

- Medio social, económico y cultural.

1. Empleo: Cualquier actividad que se desarrolle supondrá un beneficio para el empleo, generando o manteniendo puestos de trabajo. Directamente la actividad podrá generar empleo en el sector turístico pudiendo ser empleado el canal como circuito de kayak de aguas bravas o como detengo de pesca deportiva.

La actividad, es un reclamo turístico a mayores para la zona por lo que generará un impacto positivo en empleos del sector de la hostelería.

2. Economía: Toda actividad que genere puestos de trabajo tendrá un impacto positivo en la economía de la zona de manera indirecta.

Se realiza una valoración y dictame del impacto como positivo, asimilable y compatible, agregando el adjetivo de necesario.

3. Población: No se considera que la actuación vaya a tener una repercusión directa sobre la población por sí sola por no se tratar de una infraestructura de comunicación.

#### INVENTARIO AMBIENTAL.

Se detalla a continuación el inventario ambiental donde se trata de describir el estado primitivo. El inventario se centra en tres medios: el medio físico, el medio biológico y el medio socioeconómico.

Dentro del medio físico se pasará a describir:

- La geología.
- La xeomorfología y movimientos de tierras.
- Los suelos.
- La hidroloxía.
- El clima.
- La calidad del aire.

En medio biológico tenemos:

- La vegetación.
- La fauna.
- El paisaje.

En el medio socioeconómico se describirá:

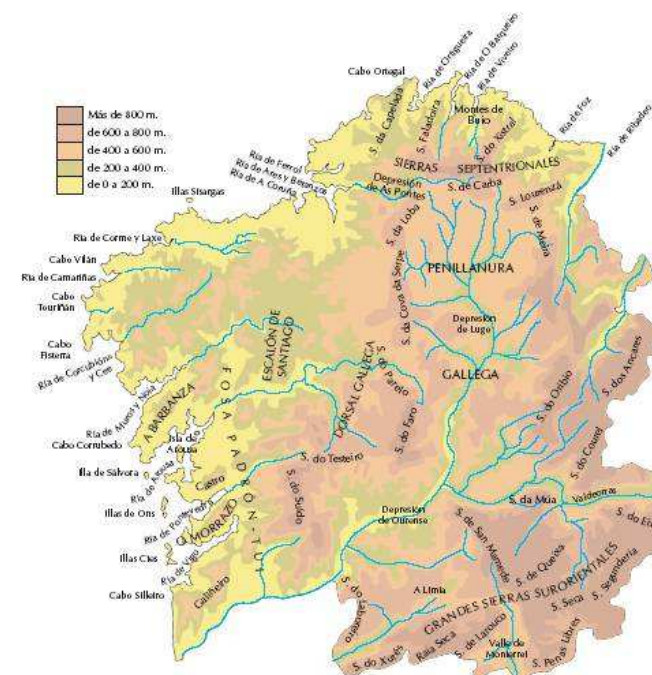
- La situación física.
- Aspectos demográficos.
- La situación económica.
- El mercado de trabajo existente.

## 5.- IDENTIFICACIÓN DE LOS COMPONENTES DEL MEDIO

### 5.1- MEDIO FÍSICO

#### Orografía y pendientes

El proyecto está situado en una zona rodeada de elevaciones que llegan a pasar de los 400 m de altitud. Sin embargo en las inmediaciones más próximas llega a los 300 m de altitud. El embalse está justo en una zona de vaguada entre dos laderas que rodean al embalse, cuyas pendientes laterales están entre el 30% y el 50%. El terreno se puede considerar moderado en la parte norte desde el inicio del trazado hasta la mitad del trayecto y accidentado desde la mitad hasta el final.



#### Hidrología





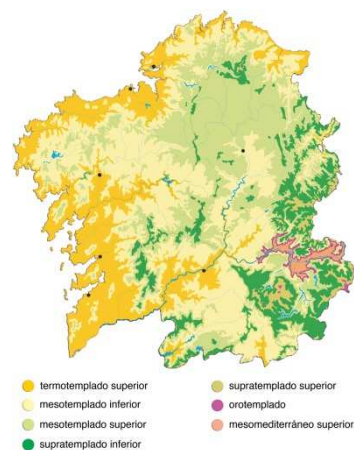
A la hora de hablar de la hidrología de Galicia, como de cualquiera hidrología de un sector determinado, conviene tener en cuenta que las aguas continentales en su fluir canalizado sobre la superficie de la tierra generan unos paisajes que tienen por manifestaciones más elementales e importantes lo que conocemos bajo el nombre de ríos y con ellos las formas de relieve que se conocen como valles, resultado de la incisión de los canales sobre la superficie por la erosión fluvial. Tanto hidrología como hidrografía están condicionadas por múltiples factores como son las características morfoestructurales del territorio, sus trazos climáticos, en particular los pluviométricos, la naturaleza del terreno, la vegetación y la actuación del hombre.

Consecuencia de la abundante precipitación que cae sobre Galicia, la poca permeabilidad del sustrato rocoso y la escasa retención hídrica de los suelos, los ríos gallegos se consideran caudalosos, aunque esto puede parecer una exageración si se comparan con los grandes ríos del mundo o con los más importantes de la Península Ibérica.

El proyecto forma parte de la cuenca del Río Tambre

- Longitud: 134 km
- Caudal: 54,1 m<sup>3</sup>/s
- Superficie: 1.531 km<sup>2</sup>
- Nacimiento: Sobrado
- Boca: Océano Atlántico
- Caudal punta avenida de proyecto (m<sup>3</sup>/s): 1.100 m<sup>3</sup>/s
- Aportación media anual (hm<sup>3</sup>): 1.531 hm<sup>3</sup>

### Climatología



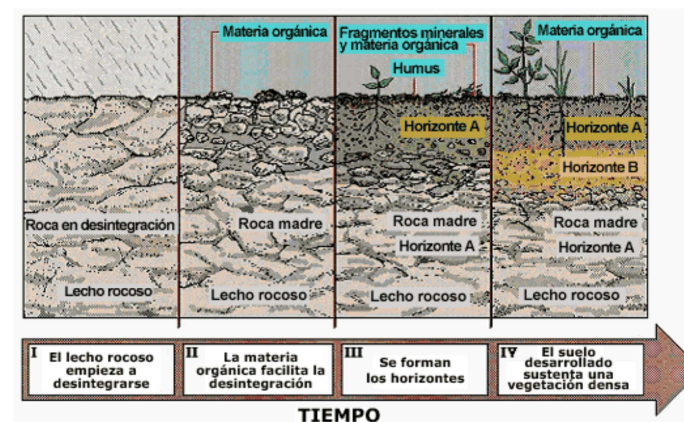
El tipo de clima que caracteriza la zona del Embalse es un clima oceánico con desviación al interior, con temperaturas suaves y precipitaciones abundantes de septiembre a mayo (de unos 1.231 mm). Teniendo en cuenta el bioclima, se puede definir como templado oceánico semihiperocéánico termotemplado húmedo. Para más información ver el anejo de Climatología.

### Geología y Geotecnia



Ver estos anejos, que se redactaron apoyándose en los mapas que comprenden la zona de actuación del proyecto: los mapas de España escala 1:200.000 (hoja 7: Santiago; 1-2) y 1:50.000 (hoja 94: Santiago; 4-7) del IGM.

### Edafología



La interacción en el tiempo de los factores de clima y suelo y el uso continuado de la tierra por el hombre y la vegetación mantenida, han dado lugar a los suelos del concello de Negreira que se describen a continuación:

Los suelos actuales de Negreira están constituidos en un 50% por tierras pardas húmedas y el resto por suelos con perfil poco diferenciado sobre materiales silíceos, constituyendo los denominados Ranker húmedos.

Las tierras pardas húmedas son suelos con perfil A/(B)/C, constitutivas de un suelo propio de las zonas húmedas españolas hacia el que convergen, de manera general, la totalidad de los suelos existentes, por lo que las formaciones de tránsito son muy numerosas. Caracteriza estos suelos su horizonte (E), de color pardo oscuro a ocre de cuero formado por alteración y desintegración de los óxidos de hierro; con buena estructura y aireación, bien humedecidos pero nunca



encharcados. Su horizonte orgánico A se diferencia frecuentemente en subhorizontes, especialmente en los suelos bajo bosque, donde es característico un subhorizonte de restos vegetales no descompuestos y fácilmente reconocibles de unos 5 cm. De espesor. A este subhorizonte le siguen una capa de fermentación con hifas blanquecinas de hongos y las capas de humidificación, diferenciables por la presencia o ausencia de material mineral con la materia orgánica.

Son suelos pobres en sustancias nutritivas, ricos en materia orgánica, fuertemente ácidos y con grado de saturación muy bajo, con gravas de cuarzo en sus horizontes superiores, sueltos y sin estructura. Suceden al ranker distrófico y al ranker pardo en la secuencia topográfica.



## 5.2.- MEDIO BIÓTICO

### Vegetación

A zona a estudiar puede esquematizarse en tres grandes áreas, que corresponden a los siguientes tipos vegetales.

- Bosques
- Matorrales
- Herbáceas

El clima de la zona y su litología ácida aportan unas características típicas que se extienden la toda el área occidental de la Península Ibérica. Por otra parte, la zona de estudio presenta unas características topográficas de altitud y cercanía a un curso fluvial que le aportan una vegetación típica de los

robledales termófilos, sin embargo también abundan las explotaciones forestales de pino y eucalipto. La mezcla vegetal, con todo, se ve amortiguada por la presencia del encoró de la Cascada, ya que sus orillas están formadas en general por praderas y en algunos puntos por bosque de ribera (sauces, abedules, robles,...). En las zonas abrigadas, aparecen algunos pies de laurel.

### Bosques

Como ya se señaló, las masas boscosas de la zona de estudio se corresponden con el roble ( *Quercus robur*), aunque próximas a los cursos de agua aparecen fresnos ( *Fraxinus excelsior*), alisos ( *Agnus glutinosa*), algunos robles, laureles ( *Laurus nobilies*), espiños ( *Crataegus laevigata* o *Oxycantha*) y silveiras ( *Rubus ulmifolius*).

Debido a la parcelación territorial, se producen numerosas repoblaciones, llevadas a cabo con Pino gallego o marítimo ( *Pinus pinaster*) o Eucalipto balsámico ( *Eucalyptus globulus* Labilla), pero estas no coexisten con el bosque autóctono. Como característica relevante, en las zonas de monte se observan pequeñas mezclas entre el roble y el roble noble ( *Quercus petraea*). Por todo ello, podemos dividir el estudio en las siguientes tres unidades:

- Sotos ribeireños.
- Disclimax de *Pinus Pinaster*.
- Eucaliptos *globulus*.

Los sotos ribereños están poblados de *Alnetalia flutinosae*, que procede de la alianza *Alnion glutinosae* y *Alnetum glutinosae*, que puede poseer dos asociaciones segundo la naturaleza del suelo, bien alisedas sobre suelos ácidos, o bien alisedas menos ácidas por encontrarse en sustrato geológico serpentínico o anfibolítico. Las especies más abundantes (por orden) son:

- Aliso ( *Agnus glutinosa*)
- Fresno ( *Fraxinus excelsior*)
- Roble ( *Quercus robur*)
- Saúco ( *Sambucus nigra*)
- Silveira ( *Rubus ulmifolius*)
- Lúpulo ( *Humulus lupulus*)
- Espiño ( *Crataegus leavigata* o *oxycantha*)
- Abedul ( *Betula pubescens celtibérica*)
- Pino marítimo ( *Pinus pinaster*)
- Eucalipto ( *Eucalyptus globulus*)
- Madroño ( *Arbustus unedo*)
- Alcornoque ( *Quercus suber*)

En cuanto al disclimax de *Pinus pinaster*, indicar que esta especie aumenta notablemente debido a las continuas repoblaciones. Se denomina disclimax porque, en un principio, el pino gallego era de dominio marítimo, y debido a las repoblaciones se produjo este pseudoclimax artificial. Junto con el pino gallego



aparecen pequeños rodais de alcornoque, que se asocian como *Uleto- quercetum suberis*, albergando especies de *Ulles europaeus* y *Lithodora difusa*. La orden que siguen en la alianza es el siguiente:

- *Ruscus aculeatus*
- *Phillyrea angustifolia*
- *Daphne gnidium*
- *Osyris alba*

En cuanto al “eucalipto”, indicar que la gran expansión del mismo se produce debido a las repoblaciones, aunque nació como protección natural para las coníferas.

#### *Matorrales*

Este término acoge una serie de vegetación que puede catalogarse cómo: -Zonas de recuperación de bosque autóctono. - Matorral propiamente dicho. De las dos, la importante es la segunda, que engloba todas las especies vegetales que pueden desembocar en estados estacionarios de la teórica recuperación de los sistemas a su apogeo. La mayor parte de las especies aparecen ampliamente representadas destacando como más significativas las siguientes:

- *Pteridium aquilinum*
- *Teucrium scorodina*
- *Lonicera periclymenum*
- *Sorothamnus scoparius*
- *Melampyrum pratense*
- *Hieracium umbellatum*
- *Polypodium vulgare*
- *Omphalodes lusitanica*
- *Hypericum pulchrum*

#### *Herbáceas*

Pueden agruparse como prados, praderas, cultivos o hasta como sotobosque según la zona en que nos hallemos. En este caso, debido a la existencia de una suave meseta superior y un valle encajado, se facilita la existencia de numerosas especies herbáceas en cada una de las zonas consideradas. Apenas existe vegetación herbácea bajo el bosque ribereño del río Xallas, o hasta se nos retiramos un centenar de metros de la orilla, el bosque impide la práctica colonización por especies herbáceas bajo su tupida cobertura; sólo ciertas especies de feitas como *Matteuccia struthiopteris* (especie protegida), puede cohabitar con el denso bosque donde las ramas llegan (o hasta reptan) a nivel del suelo. En cuanto llega una cantidad suficiente de energía lumínica al suelo aparecen especies como:

- *Viola palustris*
- *Cyrcaea lutetiana*
- *Carex laevigata*
- *Agrostis alba*

- *Anagallis tenella*
- *Aquilegia vulgaris*
- *Sanicula europaea*
- *Iris pseudacorus*
- *Myrica gale*

#### *Fauna*

En función de la zonación realizada en el área, dividimos la fauna, con respeto a los dos sistemas más destacados que nos encontramos, en: fauna terrestre y fauna acuática. Fauna terrestre. La gran movilidad de muchas de las especies apuntadas y su escasa presencia, los llevó a una descripción conjunta de la fauna terrestre de toda la zona, que posee una rica y variada fauna. Por el suyo climatología, la zona se convierte en residencia invernal de muchas especies, aunque la diapausa invernal de muchas de ellas no se produce, pudiendo permanecer activas durante todo el año. La densidad de anfibios es muy grande, y la ya comentada presencia de una gran humedad ambiental, hace que muchas especies de estos puedan vivir alejadas del agua. Los reptiles son más patentes en las zonas de elevada insolación, sobre todo lagartijas *Podarcis sp.*, *Algirus sp.*, *Psammodomus Osp.*) y lagarto ocelado (*Lacerta lepida*).

En los prados se constata la presencia, no muy abundante, de víboras (*Vipera seoanei*), culebras lisas (*Coronella austriaca* y *girondica*) y lagarto verdinegro (*Lacerta schreiberi*). Por otra parte, en las cercanías o interior del embalse y en los charcos, puede hallarse la culebra de agua (*Natrix natrix*) y la culebra viperina (*Natrix maura*).

Se pueden detectar (visual o auditivamente) una larga lista de aves, entre las que destaca trepador azul (*Sitta europaea*), el martín pescador (*Alcedo atthis*), el gavilán (*Accipiter nisus*), el mirlo acuático (*Cinclus cinclus*) y bandadas inmensas de currucas (*Sylvia spp.*), mosquiteiros (*Phylloscopus spp.*), mitos (*Reghithalos caudatus*), carboneros y herrerillos (*Parus spp.*) y reyezuelos (*Regulus spp.*) entre otros, aunque escasea el azor (*Accipiter gentilis*), halcón peregrino (*Falco tinnunculus*) y milano real (*Milvus milvus*) o negro (*Milvus migrans*).

También cabe destacar aquí la presencia de aves migratorias de la familia de las anades. Dentro de los mamíferos, cabe destacar el zorro (*Vulpes vulpes*), cerdo teixo (mieles mieles), denociña (*Mustela nivalis*), furón (*Putorius aguijereus*), jabalí (*Sus scrofa*), y la abundancia de conejos (*Oryctolagus cuniculus*) y esquíos (*Sciurus vulgaris*).

#### *Fauna acuática*

La fauna ictícola en el río Xallas y en el encañón de la Cascada se caracteriza por la presencia de truchas (*Salmo trutta fario*), barbos comunes (*Barbus barbus* y/o *barbus meridionalis*), cachos (*Leuciscus cephalus*), gallego (*Rutilus arcasi*) así como de salmón (*Salmo salar*) y reo (*Salmo trutta trutta*) ocasionalmente. Por lo menos tres especies de ranas cohabitan en la zona considerada: rana común (*Rana perezi*), rá roja (*Rana temporaria*) y rana patilarga (*Rana iberica*) que puede aparecer en los meses de marzo a mayo y septiembre a noviembre a cientos de metros del agua.



### Ecosistemas

El área de estudio podemos englobarla dentro del ecosistema de bosque atlántico húmedo. Por sus características vegetales y en cuanto a fauna se trata de una zona con elevada diversidad de sistemas, que alberga poblaciones muy interesantes.

Las lluvias continuas y la escasa evapotranspiración del ambiente, propician el desarrollo de una importante graduación en la vegetación. Así, el paso de la vegetación de ribera a vegetación climática de robles, o recubrimiento del escaso suelo por un entramado constante de matorral y la existencia de zonas de prados con abundante producción primaria, aportan al sistema una potencialidad enorme como albergue de una numerosa y diversa fauna. Esto se debe al alta diversidad de medios que se aglutinan en una pequeña superficie de terreno. Habida cuenta, además, las repoblaciones colindantes, que brindan a las poblaciones animales refugio y cobijo en invierno, el ecosistema puede considerarse completo.

### 5.3.- MEDIO SOCIOECONÓMICO

#### Economía

La economía de la zona es básicamente rural, aunque en los últimos años se orienta hacia la ganadería intensiva; en la zona está presentes industrias importantes, como la cooperativa agroalimentaria Feiraco, que comercializa sus productos por buena parte de España. El sector servicios está centrado casi exclusivamente en la villa nicrariense.

#### Demografía

#### Evolución de la población de Negreira - desde 1900 hasta 2011 -

1900	1930	1950	1981	2004	2007	2010	2011
5.847	6.958	8.440	7.771	6.497	6.453	7.071	7.077

Fuentes: [INE](#) e [IGE](#)

(Los criterios de registro censal variaron entre 1900 y 2011, y los datos del INE y del IGE pueden no coincidir.)

Sin embargo hay que decir que la zona de actuación del proyecto ocurre en Liñaio, donde hay una tendencia de despoblación, como en los alrededores.

### 5.4.- PATRIMONIO HISTÓRICO

No existe en la zona de proyecto ninguno bien de interés cultural o patrimonial que se vea afectado por la actuación. Sin perjuicio de poderse encontrar restos arqueológicos, con el cual se detendrían las obras de inmediato y se informaría a las autoridades pertinentes.

### 5.5.- ACCIONES DEL PROYECTO

#### • FASE DE EXPLOTACIÓN

- Tráfico Emisión de ruido, vibraciones y contaminantes atmosféricos Tráfico rodado. Funcionamiento de la carretera Aparición espontánea de escombreras - Trabajos de mantenimiento Atribuirte de sal para la nieve Mantenimiento del estado del firme Mantenimiento del sistema de iluminación y comunicación  
- Accidentes

#### • FASE DE ABANDONO

- Abandono

Los factores más afectados son los faunísticos, puesto que dado que se trata de una zona muy alterada por el hombre, la actuación supone una pequeña renaturalización del entorno.

En cuanto a los negativos, los más afectados serán los vegetales, por la variación del nivel freático de la zona y del hábitat tipo convirtiéndolo en bosque de ribera; y los paisajísticos por la implementación de la nueva actuación.

Por tanto, las acciones que más pueden afectar a estos factores son: despeje y desbroce, revegetación y las distintas excavaciones en la fase de construcción; y la nueva hidrología en la fase de explotación

### 6.- IDENTIFICACIÓN, CATACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

Una vez identificada la relación de acciones inherentes al proyecto y descrito asimismo, el entorno y la situación preoperacional del medio receptor, se identifican los impactos de aquellos sobre estos. Estas alteraciones se valoran posteriormente, mediante un sistema matricial, donde se señala la naturaleza, el momento, la persistencia, a reversibilidad, la repercusión y magnitud, entre otros atributos.

- La calificación final asignada fue por la necesidad de aplicar medidas correctoras, puesto que es la escala de niveles prescrita en la legislación vigente 6/2001,
- COMPATIBLE: no precisa medidas correctoras.
- MODERADO: no precisa medidas correctoras o no de forma intensa; recuperación a corto plazo; reversible.
- SEVERO: necesidad de medidas correctoras, y además necesita un largo periodo de recuperación; recuperable.
- CRÍTICO: magnitud superior a un umbral; pérdida permanente de calidad; no recuperación, no hay medidas posibles.



Para llegar a una calificación final, primero ponemos otros adjetivos desde el punto de vista de distintas tipologías de impactos, para eso seleccionamos varias. Según el carácter o variación de la calidad ambiental:

- Impacto POSITIVO: admitido por la comunidad científica, población, ... luego de un análisis completo de coste-beneficio.
- Impacto NEGATIVO: se traduce en pérdida de valor paisajístico, natural, estético, cultural, etc. Mostrar si un impacto es positivo o negativo, indiferente o neutro, en muchos casos es subjetivo. Según la duración o su persistencia, hace referencia a la escala temporal:
  - TEMPORAL: alteración no permanente en el tiempo, con un determinado plazo de manifestación. Se habla de FUGAZ: menos de un año, TEMPORAL: de un la tres años, PERTINAZ: de cuatro la diez años.
  - PERMANENTE: alteración indefinida en el tiempo, más de diez años.Según la proyección en el tiempo, fase temporal en la que se manifiesta o produce el impacto desde lo inicio de la actividad que provoca el criterio. Puede adaptarse a las etapas del proyecto,
  - CORTO PLAZO: dentro del tiempo comprendido en un año.
  - A largo plazo: a partir del año de funcionamiento de la estructura.Según la proyección en el espacio o extensión: la escala espacial tiene en cuenta a superficie afectada por uno determinado impacto:
  - LOCAL: cuando la acción impactante produce un efecto muy localizado.
  - EXTENSO: aquel de efecto apreciable en una gran parte del entorno considerado.Reversibilidad, tiene en consideración a posibilidad de que, una vez producido el impacto, el sistema afectado pueda volver a su estado inicial:
  - REVERSIBLE: aquel en lo que la alteración puede ser asimilada por el entorno de forma medible a corto, medio o largo plazo, debido al funcionamiento de los procesos internos al factor del medio modificado.
  - IRREVERSIBLE: imposibilidad extrema de retornar por medios naturales a la situación previa existente a la acción que se produce.Pola su capacidad de recuperación, capacidad de establecimiento del factor a su condición inicial:
  - RECUPERABLE: aquel en lo que la alteración puede ser limitada por acción humana, estableciendo las oportunas medidas correctoras y, además, que la modificación que se supone puede ser reemplazable.
  - IRRECUPERABLE: en el que la alteración del medio o pérdida de los mismos, es imposible de mitigar o recuperar, tanto por acciones recuperadoras humanas como por propia acción de los procesos del medio afectado.Singularidad, mención a la representatividad de los distintos factores del medio receptor:
  - SINGULARIDAD: sobresale diferenciadamente del trazo general del entorno.
  - NO SINGULAR: cuando es una muestra de las características generales que determinan el medio receptor.Probabilidad de recurrencia, representa la mayor o menor incertidumbre de aparición de impactos en un espacio determinado:
  - PROBABLE: la seguridad de que aparezcan repercusiones en medio son altas, pero no se garantiza que podan suceder.

- SEGURO: son prácticamente inexistentes las posibilidades de no aparición de repercusiones a las acciones acometidas en medio.

## IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS

Se utilizan instrumentos para plasmar interacciones de proyecto-medio, para eso utilizaremos matrices de doble entrada, en el eje horizontal se reflejarán acciones capaces de producir impacto tanto en fase de construcción como de explotación de la infraestructura, y en el eje vertical factores o variables del medio receptor.

### 1. ACCIONES DE PROYECTO

Son susceptibles de producir impacto de forma directa o indirecta sobre las distintas variables del medio, agrupándolas segundo se produzcan en fase de construcción o de explotación, son las siguientes:

#### *Fase de construcción*

- Expropiación de terrenos: el criterio es medir todo el terreno que abarca la explanada más tres metros a partir del pie y/o coronación del correspondiente talud.
- Obras auxiliares o de instalación.
- Despeje y roce.
- Movimiento de tierras.
- Tránsito de maquinaria pesada.
- Generación de áreas de escombrera.
- Construcción de estructuras y obras de fábrica.
- Explanación y afirmado.
- Señalización y balizamiento.
- Vertidos accidentales y/o incontrolados.

#### *Fase de explotación*

- Variación del nivel freático.
- Cambio en el régimen de caudales del embalse.
- Conservación y mantenimiento.

### 2. INDICADORES DE IMPACTO

Para cada variable estudiada y que se hizo el inventario se eligen atributos que se consideran representativos para la valoración de impactos, estos son los indicadores de impactos.

## ASPECTOS GEOLÓGICOS



Aquí vamos a enumerar las aficiones generales que sufre la zona objeto de estudio debido a cada una de las acciones que se van a llevar a cabo durante las fases de construcción y de explotación de la carretera proyectada. Estas son:

- Movimientos de tierra: varía la morfología en un periodo de tiempo muy corto.
- Extracción de recursos: si no están equilibrados los volúmenes de desmonte y terraplén, la extracción de los materiales necesarios para las obras provocan un elevado impacto.
- Voladuras y perforaciones: si la dureza del suelo no es excesiva, este impacto es mínimo.
- Actuaciones sobre el paisaje: los desmontes y los terraplenes afectan al paisaje, así como el desequilibrio de movimientos de tierras.
- Canal: la variación de los cursos fluviales y las obstrucciones de las redes de drenaje provocan fuertes impactos.

#### *Identificación de impactos*

De forma más concreta, no hay puntos de interés geológico ni geomorfológico. Las únicas afecciones son las derivadas de la alteración de las formas del relieve natural producido por los movimientos de tierras y estructuras singulares. Por tanto, consideraremos la acción de movimiento de tierras en la fase de construcción y el correspondiente balance de tierras, puesto que se intenta ajustar el trazado al terreno, aunque prima la consecución de parámetros de trazado debido a las necesidades hidráulicas.

#### *Caracterización y localización de impactos*

- Movimiento de tierras

Duración: permanente Proyección en el tiempo: a corto plazo Proyección en el espacio: local  
Reversibilidad: irreversible Recuperabilidad: recuperable Singularidad: no singular Probabilidad de recurrencia: seguro

- Balance de tierras

Duración: permanente Proyección en el tiempo: a corto plazo Proyección en el espacio: local  
Reversibilidad: irreversible Recuperabilidad: recuperable Singularidad: no singular Probabilidad de recurrencia: seguro

#### *Conclusión*

El impacto se puede considerar COMPATIBLE, no se esperan riesgos geológicos. IMPACTOS SOBRE La EDAFOLOGÍA En el área no hay elementos edafológicos susceptibles de especial protección.

#### *Identificación de impactos*

Durante la fase de construcción las aficiones más importantes son: instalaciones de obras auxiliares, pistas de acceso, movimiento de tierras, préstamos y escombreras. En la fase de explotación, la variación del nivel freático y el cambio en el régimen de caudales.

#### *Caracterización y localización de impactos*

- Pérdida de productividad

Duración: permanente  
Proyección en el tiempo: a corto plazo  
Proyección en el espacio: local  
Reversibilidad: reversible  
Recuperabilidad: recuperable  
Singularidad: no singular  
Probabilidad de recurrencia: seguro

#### *Conclusión*

El impacto se puede considerar COMPATIBLE.

#### IMPACTO SOBRE EL MEDIO HÍDRICO

Producen impacto las siguientes acciones (general):

- Contaminación del agua: las obras provocan un arrastre de materiales por los cursos de agua aumentándose en la fase de construcción a contaminación de forma excesiva; en la fase de explotación no se considera que existan efectos sobre el medio.
- Extracción de recursos: en la fase de construcción hay que considerar el impacto que produce la extracción de áridos y agua.
- Canal: provoca variaciones en el curso de los flujos y en el nivel freático

#### *Identificación de impactos*

Durante la fase de ejecución los impactos más importantes son la contaminación de las aguas. Y durante la fase de explotación los impactos más notables son la variación en el curso de los flujos y la variación del nivel freático.

#### *Caracterización y localización de impactos*

- Contaminación de las aguas

Duración: temporal  
Proyección en el tiempo: a corto plazo  
Proyección en el espacio: local



Reversibilidad: reversible  
Recuperabilidad: recuperable  
Singularidad: no singular  
Probabilidad de recurrencia: probable

#### *Conclusión*

El impacto se puede considerar COMPATIBLE, no se generan alteraciones graves en la pureza de las aguas y además cesarán con el final de la obra.

- Variación en el curso de los flujos

Duración: permanente  
Proyección en el tiempo: a corto plazo  
Proyección en el espacio: local  
Reversibilidad: irreversible  
Recuperabilidad: irrecuperable  
Singularidad: no singular  
Probabilidad de recurrencia: seguro

#### *Conclusión*

El impacto se puede considerar COMPATIBLE y positivo, el nuevo régimen de caudales propicia una mejora de las condiciones para la fauna piscícola de la zona renaturalizando el curso fluvial alterado por el embalse.

#### IMPACTO SOBRE EL PAISAJE

El gran movimiento de tierras y el cambio de cursos fluviales será una alteración en el paisaje.

- Movimiento de tierras: los desmontes y terraplenes modifican el paisaje. Para reducir este impacto visual en la mayor medida del posible se recurrirá a sembrados
- Extracción de recursos: las zonas en que se produce extracción del material se deben regenerar para limitar impactos sobre el paisaje.
- Alteración de la vegetación: con el tiempo en la fase de explotación el bosque de ribera ganará metros frente a la pradera y a los cultivos.

#### *Caracterización y localización de impactos*

- Calidad visual
- Duración: permanente  
Proyección en el tiempo: a corto plazo  
Proyección en el espacio: local  
Reversibilidad: irreversible

Recuperabilidad: recuperable  
Singularidad: no singular  
Probabilidad de recurrencia: seguro

- Intrusión visual

Duración: permanente  
Proyección en el tiempo: a corto plazo  
Proyección en el espacio: local  
Reversibilidad: irreversible  
Recuperabilidad: recuperable  
Singularidad: no singular  
Probabilidad de recurrencia: seguro

#### *Conclusión*

El impacto global se puede calificar como COMPATIBLE.

#### IMPACTO SOBRE LA VEGETACIÓN

La traza no afecta a zonas de alto valor ecológico, pero como produce una alteración del ecosistema prolongando la zona de bosque de ribera se deben analizar estos impactos:

- Alteración de la cubierta terrestre: cambio en la variedad y poblaciones de las especies circundantes, provocando una extensión del bosque de ribera
- Carreteras y caminos: producen una leve alteración de la capa vegetal.
- Extracción de recursos: produce una leve alteración de la capa vegetal.

#### *Identificación de impactos*

Los impactos que se consideran más importantes en la fase de construcción son los relacionados con la instalación de obras auxiliares, las pistas y accesos, el movimiento de tierras, la explanación y afirmado, préstamo de tierras y escombreras,... Todo esto influye en la destrucción de la vegetación. Y el canal en régimen de explotación influye en la configuración del ecosistema.

#### *Caracterización y localización de impactos*

- Destrucción de la vegetación

Duración: permanente  
Proyección en el tiempo: a corto plazo  
Proyección en el espacio: local  
Reversibilidad: irreversible  
Recuperabilidad: recuperable



Singularidad: no singular  
Probabilidad de recurrencia: seguro

#### *Conclusión*

Las zonas afectadas y caminos de servicio quedan sin vegetación. El impacto global se puede calificar como MODERADO.

#### IMPACTO SOBRE LA FAUNA

Los aspectos generales son:

- Alteración de la vegetación: al eliminar la capa vegetal de las zonas anexas y al variar las especies estamos modificando los herbívoros de la zona y con eso alterando las cadenas alimenticias.
- Ruido y vibraciones: en la fase de construcción debido a la maquinaria pesada y en la fase de explotación debido a la circulación de vehículos, se producen vibraciones y ruido que pueden alterar el biotopo de la fauna.
- Carreteras y caminos: producen un efecto barrera para el paso de la fauna.
- Vertidos residuales: pueden perjudicar a la fauna.
- Fase de explotación del canal: mejora de las condiciones del hábitat para la fauna piscícola.

El impacto ambiental más importante sobre la fauna (también influye sobre otros aspectos) es la mejora de las condiciones del hábitat de la fauna piscícola.

#### *Identificación de impactos*

En la fase de construcción a afición más importante es la destrucción del hábitat terrestre, mientras que en la fase de explotación a afición más importante es la mejora del hábitat para las especies piscícolas.

#### *Caracterización y localización de impactos*

Destrucción del Hábitat terrestre en la fase de construcción

Duración: permanente  
Proyección en el tiempo: a corto plazo  
Proyección en el espacio: local  
Reversibilidad: irreversible  
Recuperabilidad: recuperable Singularidad: no singular Probabilidad de recurrencia: seguro

#### *Conclusión*

El impacto se puede considerar cómo COMPATIBLE.

#### *Mejora del hábitat acuático*

Duración: permanente  
Proyección en el tiempo: a largo plazo  
Proyección en el espacio: local  
Reversibilidad: irreversible  
Recuperabilidad: recuperable  
Singularidad: no singular  
Probabilidad de recurrencia: seguro

#### *Conclusión*

El impacto se puede considerar COMPATIBLE y positivo.

#### ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

##### DENSIDAD DE POBLACIÓN

A promoción del turismo favorece el aumento continuo de población, ya sea por un aumento de empleo, o por eliminarse los traslados de la población a zonas donde busquen satisfacer ciertos servicios que se pueden potenciar en la zona. El impacto en este caso #considerar positivo.

##### EMPLEO

A construcción del proyecto genera un impacto positivo tanto de forma directa en la fase de ejecución como indirecta en la de puesta en servicio. Durante la fase de construcción a necesidad de contratar mano de obra generalmente del lugar de construcción produce un cierto incremento de empleo, existen estudios que indican que en la construcción de obra pública se generan 2 puestos directos y 1 indirecto frente a cada empleo generado en otro sector. En la fase de explotación, resultará en la mejora de las condiciones para la pesca fluvial, que producirán un impacto positivo en el empleo de la zona.

##### SALUD Y SEGURIDAD

No se esperan grandes aficiones en este aspecto #deber a la ejecución de la obra. De todas formas en la fase de construcción del conjunto de trabajos de las obras incidirá negativamente en la salud y seguridad, debido a la emisión de contaminantes y aumento de ruidos en la zona. Esto finalizará una vez que terminen las obras. Por lo tanto en la zona el impacto se considera negativo.

##### TRANSPORTE

En la fase de explotación no se esperan aficiones de la obra en este sentido por lo que el impacto es indiferente En la fase de construcción el transporte podrá verse afectado negativamente de forma puntual como consecuencia del traslado y presencia de maquinaria pesada y materiales. Luego de este desglose de sectores, mirando sí afecta positivamente o negativamente podemos realizar otra clasificación en conjunto segundo la tipología de impactos





### *Caracterización y localización de impactos*

Duración: permanente  
Proyección en el tiempo: a corto plazo  
Proyección en el espacio: local  
Reversibilidad: irreversible  
Recuperabilidad: recuperable  
Singularidad: no singular  
Probabilidad de recurrencia: seguro

### *Conclusión*

El impacto se puede considerar COMPATIBLE.

#### PATRIMONIO CULTURAL

No tenemos patrimonio cultural a lo que afectar en la zona. El grado de impacto asignado será COMPATIBLE, debido a la falta de evidencias arqueológicas impide calificarlo de un grado distinto.

## **7.- MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS Y PLAN DE VIGILANCIA Y CONTROL**

### **7.1.- MEDIDAS PROTECTORAS**

Sí solamente nos centramos en las medidas protectoras que nos interesan para este caso, tenemos:  
Protección del esquema de drenaje: sí hay obras de fábrica ya están dimensionadas para un periodo de retorno. Hay que proteger la calidad de las aguas durante lo proceso constructivo, además se prohibirán vertidos. Una vez finalizadas las obras ya se implantará un plan de restauración con la implantación de especies vegetales existentes previamente. Protección de la vegetación, previamente es recomendable las tareas de despeje y desbroce, hay que proceder en estas zonas a un mercado de aquellos pies arbóreos a talar, manteniendo siempre la preservación de cualquiera ejemplar en caso de duda.

Protección de la fauna, se deberá intentar que las obras se realicen fuera de la época de reproducción de los grandes grupos faunísticos.

Protección del paisaje, este ya se tiene en cuenta a la hora del diseño del proyecto.

Protección del sistema socioeconómico, consiste en reponer comunicaciones de las carreteras y caminos interceptados en el menor tiempo posible

### **7.2.- MEDIDAS CORRECTORAS**

Una vez identificado y valorados los impactos, se procede a la determinación y propuesta de medidas correctoras para reducir, eliminar o compensar los efectos ambientales negativos más significativos derivados del proyecto. La finalidad de las medidas correctoras será el establecimiento de los valores iniciales del territorio; disminución de los efectos adversos hasta niveles tolerables y compatibles con los usos del territorio y con su carácter paisajístico y ecológico; y la defensa de la calidad del medio para conseguir las mejores posibilidades y condiciones, con vistas a la restauración e integración final del mismo. Las propuestas serán las correspondientes a una obra lineal y su descripción será general.

#### MEDIO FÍSICO

Control de la calidad del aire (contaminación atmosférica) En el plan de Vigilancia Ambiental se establece la realización de mediciones del aumento de contaminantes, tanto gaseosos como de partículas sólidas en suspensión, para evitar estas últimas se proponen dos actuaciones:

- Utilizar plantas de tratamientos de áridos.
- Regar las superficies removidas debido al paso de maquinaria de obra periódicamente sobre todo en épocas de estiaje o fuertes vientos. En la zona de estudio debido a la climatología existente esta medida no será muy habitual por lo menos en el referente a los fuertes vientos.

En cuanto a los contaminantes gaseosos que provienen de la combustión de los vehículos y la maquinaria empleada en obra, se puede realizar un control de la agilidad del medio natural. La importancia de estos efectos, ruido y contaminantes gaseosos, es en función de la intensidad de tráfico soportado por la carretera.

#### CONTROL DE LA CALIDAD DEL AGUA

Se tendrán en cuenta el control de los vertidos a los cursos fluviales de grasas, aceites y otros desperdicios, para evitar la afición a cursos de aguas.

#### MANTENIMIENTO DE CANALES

ES necesario respetar todos los canales por pequeños que sean, así como los canales de arroyo, cunetas de desagüe de caminos, entre otros, excepto a los estipulados en el proyecto, evitando aficiones hidráulicas que no estén contempladas en el presente proyecto.

#### RESTITUCIÓN DE PASOS RURALES

Los caminos rurales y los pasos de ganado son usados por la fauna terrestre nos sus desplazamientos. Por tanto, una medida importante, es dejar acceso la estos pasos, dado que se trata de una carretera autonómica de tercera orden hay accesos a ellos desde la propia traza de la carretera PROTECCIÓN DE La

#### VEGETACIÓN



Además de realizar plantaciones posteriores a la fase de obra es recomendable tomar medidas preventivas para preservar la vegetación ya existente. Algunas de estas son:

- Preservar los ejemplares de mayor valor ecológico mediante la instalación de una malla protectora a su alrededor durante la fase de obras.
- Restringir al máximo la superficie alterada por obras accesorias que incluye el paso de maquinaria, los movimientos de tierra,...
- Los ejemplares adultos que sea necesario eliminar por obstaculizar las obras, serán trasplantados a las zonas donde el estudio de revegetación disponga de áreas apropiadas.
- Evitar la destrucción accidental de los ejemplares próximos a la zona de trabajo.

**PROTECCIÓN DE LA FAUNA** Para la protección de la fauna las medidas más adecuadas serán la restitución de arbolados y setos en zonas agrícolas, además del control de la caza. También hay que destacar el establecimiento de pasos de fauna de modo que la traza del canal no suponga una barrera infranqueable para los animales. De todas formas, la capacidad de adaptación en el ámbito de estudio es grande, por tanto no se necesitan medidas especiales.

**UBICACIÓN DE ESCOMBRERAS** Una correcta ubicación de escombreras es fundamental para minimizar los impactos sobre la vegetación, la geomorfología y el paisaje. Para eso, se pueden realizar las siguientes actuaciones:

- Aprovechar áreas próximas de donde ya se extraiga material.
- Los posibles terrenos nuevos que se abran para cuyo fin, serán los propios afectados por la construcción del proyecto.
- Si se necesitaran otros terrenos adyacentes, deberán estar fuera del alcance visual tanto de futuros usuarios.
- Las escombreras se establecerán adaptándose al terreno, rellenando huecos, sin aristas. De este modo, se contribuye en la medida del posible a la integración paisajística.

#### CONSERVACIÓN DE SUELOS

Para conseguir la estabilidad de taludes, la minimización de la erosión así como la preparación del terreno para futuras plantaciones, las medidas a considerar son:

- Evitar taludes superiores a la proporción  $H:V=2:3$ .
- La tierra vegetal será acopiada para su distribución sobre las superficies destinadas a revegetación.
- Evitar la extracción de préstamos de las zonas de suelos de mucho valor edáfico.
- Procurar que las superficies que se rellenen con material sobrante no se compacten, al tiempo que se laborearán aquellas que sufran compactación. Esta medida se realiza porque la vegetación no se puede establecer en suelos compactados.

#### ADAPTACIÓN PAISAJÍSTICA

Para lograr una adecuada adaptación al paisaje de la obra realizada y recuperar las zonas alteradas, se pueden tomar las siguientes medidas:

- Revegetación de las zonas de desmonte y bosque afectadas, además de la zona entre la traza actual y antigua.

- Suavización de las pendientes de los taludes y configuración irregular de los mismos para evitar el contraste con las formas circundantes.
  - Envejecimiento de paredes rocosas.
- Tratando alguna de ellas de forma independiente

#### Revegetación

El objetivo de las operaciones de revegetación es conseguir una primera cubierta vegetal que posteriormente sirva de base para el establecimiento de la vegetación autóctona. Los resultados de este tratamiento se verán a largo plazo porque se trata de un proceso lento. Los factores que hay que considerar son:

1. El grado de inclinación del talud.
2. La climatología de la zona
3. La estructura y textura del suelo.
4. El contenido en materia orgánica y características químicas del suelo

#### Fases de revegetación:

1. Operaciones previas: Para adecuar las superficies afectadas para operaciones posteriores las actuaciones a realizar son:

- Limpieza y adecuación del terreno. Existen zonas en las que se acumulan residuos que dificultan la labor de restauración paisajística además de provocar un gran impacto visual. Estas zonas deben ser objeto de limpieza sobre todo si se trata de las riberas de un río o arroyo.
- Recubrimiento de taludes. Consiste en recubrir tanto los taludes de desmonte como de terraplén además de los de escombreras y vertederos con una capa superficial homogénea de suficientes finos que permitan el arraigo de las plantas.
- Laboreo. Se trata de la descompactación de los terrenos para las escombreras y vertederos mediante un laboreo superficial ya que los suelos demasiado compactos impiden el arraigo de las plantas.

2. La climatología de la zona

3. Sistemas de revegetación: los sistemas de revegetación más empleados son:

- Siembras: proceso de implantación de una cubierta vegetal a partir de la distribución de abonos, semillas y agua sobre un terreno previamente preparado. Esta operación se reserva para zonas llanas.
- Hidrosiembras: es un tratamiento destinado a la creación de una cubierta vegetal en taludes cuya pendiente impide realizar una siembra. Consiste en la proyección sobre el terreno de una mezcla de semillas, abonos y agua, sobre la que posteriormente se extiende una capa de mulch. El mulch es una cubierta vegetal del suelo, orgánica o inorgánica, que tenga un efecto protector. Esta cubierta sirve para aumentar las disponibilidades de agua por parte de las semillas, para disminuir la ahuyenta y favorecer el



crecimiento de las plantas. ES utilizada en terraplenes y coronación de desmonte para la protección contra la erosión.

- Plantaciones: medida principal en la minimización de los impactos provocados por la construcción de una obra lineal. Se realizarán con árboles típicos de la zona. Su principal efecto es lo de aportar un mejor conocimiento del trazado al usuario, incrementando la seguridad vial, y mejorando el aspecto visual de trázala. Consiste en implantar vegetales de varias especies y de un cierto desarrollo en un determinado terreno. Las plantaciones se engloban en tres grupos:

1. Plantaciones superficiales: se realizan en algunos taludes y sirven para reducir el impacto visual, la erosión por ahuyenta superficial y estabilizar el terreno.
2. Plantaciones arbóreas: incluye las plantaciones de árboles destinados a ocultar ciertas estructuras del trazado como pantallas acústicas, terraplenes, desmontes,...
3. Plantaciones de ribera: se realizan plantaciones de arbustos y árboles para recuperar el bosque de ribera que sea afectado por las obras.

#### *Envejecimiento de las paredes rocosas*

Es un nuevo método consistente en aplicar una pátina instantánea a las superficies rocosas para darles un aspecto natural de modo que los contrastes de color causados por la frente cortada de canteras, los taludes, los aterramientos, entre otras cosas, logren una adaptación paisajística satisfactoria. Los productos empleados en la colocación no son tóxicos, siendo hasta activadores biológicos de la microflora. Al fin y a la postre de varios años, la pátina natural se confundirá con la colaboración inicial.

#### ESTABILIZACIÓN DE TALUDES

Los taludes están sujetos a distintos tipos de erosión: la erosión geológica, la hídrica y la eólica. Los procedimientos para disminuir esta erosión y así conseguir un integración en las características del paisaje son:

- Revegetación de taludes.
- Empleo de mallas galvanizadas.

En este apartado hablaremos sólo de las mallas galvanizadas ya que la revegetación ya se trató en puntos anteriores.

Empleo de mallas galvanizadas

El empleo de mallas metálicas se aplica a taludes de naturaleza rocosa nos cuáles no es posible implantar cubierta vegetal, pero es necesario realizar una fijación por peligro de desprendimientos. Para taludes muy verticales se pueden usar celosías con plantaciones nos sus huecos, tierra armada,.... La malla metálica formada por alambre galvanizado y reforzado de triple torsión, tiene además una función ecológica porque permite retener las margas en descomposición haciendo así que se meteoricen y pueda implantarse en ella alguna vegetación.

#### MEDIO SOCIOECONÓMICO

Indemnizaciones A necesidad de indemnizar aparece cuando la realización del proyecto lleva consigo la ocupación de terrenos , con el perjuicio que esto ocasiona a los propietarios de los mismos. ES

recomendable considerar ciertas situaciones especiales como puede ser el hecho de eliminar la principal fuente de ingresos del propietario, o dejar parcelas de terreno no suficientemente grandes para conseguir una rentabilidad económica,...

Reposición de caminos

Es necesario reponer la accesibilidad transversal estableciendo así una conexión con la red viaria local.

Reposición de infraestructuras afectadas

ES necesario la reposición de cualquiera infraestructura que se vea afectada por las obras bien temporal o permanentemente como puede ser cualquier viario próximo,... Empleo de la mano de obra local El empleo de mano de obra local ayuda a mitigar temporalmente el paro de la zona, compensando así, en cierta medida, las molestias ocasionadas por las obras. Señalización de accesos, servicios ES recomendable una adecuada señalización de las zonas de rurales situadas en la zona y servicios una vez puesta en servicio el nuevo trazado de la carretera. Contaminación acústica Las previsiones de tráfico serán similares a las actuales. Por tanto el nivel de ruido que había hasta ahora no variará mucho. Así que no consideramos necesarias ningún tipo de medidas correctoras en el que la contaminación acústica se refiere. 4.3.- Plan de Vigilancia Ambiental El objetivo del Plan de Vigilancia Ambiental es verificar la aplicación de cada una de las medidas correctoras ya previstas en el Estudio de Impacto Ambiental. Por otro lado, se encarga de detectar alteraciones que no sean previstas anteriormente y ciertos impactos difíciles de cuantificar que se podrán concretar en fases posteriores, así como poner en práctica nuevas medidas correctoras para solucionar los nuevos problemas surgidos. Podemos dividir este plan en dos fases: la fase de construcción y la fase de explotación.

#### FASE DE CONSTRUCCIÓN

Un equipo formado por representantes tanto de la dirección de obras como de los organismos competentes es conveniente como medio de control del cumplimiento de las normativas. El plan considerará:

- Los terrenos afectados deberán ser tratados mediante un proceso de revegetación. Para eso, se seguirán las indicaciones dadas en el apartado de adaptación paisajística.
- No se permitirá la creación de escombreras de materiales de desecho o escombreras de desperdicios en el entorno de trázala ni en otro sitio no dispuesto para eso.
- No se realizarán estudios de aceites, grasas u otro tipo de contaminantes, tanto al entorno terrestre como acuático. El objetivo del seguimiento será mantener como mínimo la calidad inicial de las aguas subterráneas y terrestres.
- Se consultará al personal experto a mejor ubicación de plantas de hormigonado, canteras,.... si procede colocarlas.
- Se evitarán los fuegos innecesarios.
- Se protegerá la vegetación como se indicó en las medidas correctoras
- Se realizará un seguimiento del estado de la agricultura mediante la evaluación del grado de reposición de la comunicación entre parcelas, del restablecimiento de las redes de arroyo,...
- Se analizarán periódicamente las emisiones de contaminantes ajustándose los niveles a las reglamentaciones vigentes.



- Accesos a través de red de caminos y pistas existentes y zona expropiada, cualquier daño debe ser reparado.
- Supervisar la inclinación de taludes y textura de superficie que se genera.
- Seguimiento de la interrupción del viario.

#### FASE DE EXPLOTACIÓN

Durante la fase de explotación de la carretera deberán realizarse análisis del construido para corregir las deficiencias que encuentren. De este modo se realizarán las siguientes mediciones:

- Se realizarán mediciones de los aumentos del nivel de ruido por sí fuera necesario la implantación de nuevas medidas como pantallas acústicas (no se dará el caso).
- Se miden aumentos de niveles de contaminación en el aire por sí fuera necesario el establecimiento de nuevas medidas.
- Se evaluará el grado de permeabilidad del territorio, de forma que se contemplen las necesidades de accesibilidad y desplazamientos actuales, así como las previsiones de uso del territorio
- ES fundamental realizar roces que consisten en la eliminación de la maleza y escarificado del terreno en las cercanías de los árboles y arbustos (dos veces al año), sólo en la carretera.
- Se vigilará el estado de la erosión y estabilidad de desmontes y terraplenes de modo que se prevengan alteraciones nos mismos.
- Es necesario controlar también las actuaciones de los usuarios de la carretera en cuanto a riesgos de incendios, formación de basureros,... así como a la velocidad de uso de la misma que garantice el mantenimiento de los niveles de ruido establecidos durante lo proyecto de construcción.

Los controles y verificaciones deben llevarse a cabo por personal especializado. Tendrán una periodicidad de dos a tres meses durante la fase de construcción y durante la primera fase de puesta en obra de la carretera.

#### 8.- CONCLUSIONES

En el apartado de conclusiones también se resumirán los impactos más relevantes

#### MEDIO FÍSICO

El ámbito de estudio es una rica zona en cuanto a fauna y vegetación se refiere, lo que con lleva un alto valor paisajístico. El paisaje es de carácter rural presentado por una topografía con cierta pendiente por toda la zona. De las medidas correctoras propuestas serán las plantaciones las que minimicen en mayor grado los impactos a los que afecten.

En cuanto a la red hidrográfica, la obra afecta directamente a dicha red por necesidades del proyecto, para mejorar la situación de la fauna piscícola. Litológicamente predominan los granitos y granodioritas, jabres y materiales cuarcíticos.

El tipo de clima que caracteriza la zona del Embalse es un clima litoral con desviación al interior, con presencia de heladas sobre todo en el valle, las temperaturas son suaves y las precipitaciones abundantes de septiembre a mayo (de unos 1.231 mm)

#### MEDIO SOCIOECONÓMICO

La economía de la zona es básicamente rural, aunque en los últimos años se orienta hacia la ganadería intensiva; en la zona está presentes industrias importantes, como la cooperativa agroalimentaria Feiraco, que comercializa sus productos por buena parte de España. El sector servicios está centrado casi exclusivamente en la villa nicrariense

#### SISTEMA DEMOGRÁFICO

La evolución demográfica de los municipios próximos a la obra presenta una merma poblacional en los últimos años.

#### PATRIMONIO HISTÓRICO

En la zona de actuación no hay elementos de patrimonio histórico destacable.

#### IMPACTOS Y MEDIDAS CORRECTORAS

Los impactos y las medidas correctoras se consideraron de una magnitud leve. Los factores más afectados son los hidrológicos y por extensión los vegetales, puesto que con la modificación de la hidrología superficial se producen alteraciones en la vegetación. Por tanto, las acciones que más pueden afectar a estos factores son: despeje y roce, revegetación y las distintas excavaciones en la fase de construcción; y la modificación de la hidrología superficial, en la fase de explotación. Consecuentemente, las medidas correctoras más importantes serán las de protección de la fauna y flora y las de adaptación paisajística. Como se puede observar no se diferenció entre las distintas alternativas, puesto que la ubicación es la misma y todas las alternativas llevan acarreada la misma afición ambiental (salvo en la ocupación de territorio).



## ÍNDICE

### **ANEJO Nº26: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

#### **DOCUMENTO Nº1: MEMORIA**

##### **1. MEMORIA INFORMATIVA**

- 1.1. OBJETO DEL ESTUDIO**
- 1.2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA**
- 1.3. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS**
- 1.4. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA**
- 1.5. PROCESO CONSTRUCTIVO**

##### **2. MEMORIA DESCRIPTIVA**

- 2.1. ORGANIZACIÓN GENERAL DE LA OBRA**
- 2.2. MEDIOS AUXILIARES Y MAQUINARIA DE OBRA**
- 2.3. INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA**

##### **3. JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

##### **4. PLAN DE OBRA**

- 4.1. ORDEN DE EJECUCIÓN DE Los TRABAJOS Y DETERMINACIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO**
- 4.2. NUMERO MÁXIMO DE TRABAJADORES EN LA OBRA**

##### **5. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES**



**DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

- 5.1. ESTUDIO DE RIESGOS ESPECÍFICOS DE Los TRABAJOS
- 5.2. ESTUDIO DE RIESGOS ESPECÍFICOS DE La MAQUINARIA
- 5.3. RIESGOS INHERENTES EN Las OBRAS
  
- 6. MEDIDAS TECNICAS PARA EVITAR O REDUCIR LOS RIESGOS. EFICACIA
  - 6.1. NORMAS DE SEGURIDAD
  - 6.2. MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA A IMPLANTAR
  - 6.3. MEDIOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A IMPLANTAR
  - 6.4. MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES
  
- 7. SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR
  - 7.1. INSTALACIONES PARA EL PERSONAL DE OBRA
  
- 8. ORGANIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA
  - 8.1. PERSONAS Y SERVICIOS RESPONSABLES
  - 8.2. REPRESENTANTES DE LOS TRABAJADORES
  - 8.3. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD
  - 8.4. COMITÉ DE SEGURIDAD
  - 8.5. REUNIONES PERIÓDICAS
  - 8.6. LIBRO DE INCIDENTES
  - 8.7. MEDICAMENTO PREVENTIVO
  - 8.8. BOTIQUÍN Y URGENCIAS
  - 8.9. INFORMACIÓN Y FORMACIÓN DEL PERSONAL

**DOCUMENTO Nº2: PLANOS**

- 1. NORMATIVA Y REGLAMENTACIÓN APLICABLE
  
- 2. PRESCRIPCIONES DE UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS
  
- 3. EMPLEO Y CONSERVACIÓN DEL MATERIAL DE SEGURIDAD
  - 3.1. PROTECCIÓN DE LA CABEZA
  - 3.2. PROTECCIÓN DEL OÍDO
  - 3.3. PROTECCIÓN DE OJOS Y CARA
  - 3.4. PROTECCIÓN DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS
  - 3.5. PROTECCIÓN DE BRAZOS Y MANOS
  - 3.6. PROTECCIONES DE LOS PIES
  - 3.7. PROTECCIÓN DEL CUERPO ENTERO
  
- 4. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN
  - 4.1. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA
  - 4.2. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
  - 4.3. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
  
- 5. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR
  
- 6. CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES
  - 6.1. DELEGADOS DE PREVENCIÓN
  - 6.2. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD
  
- 7. CONTROL DE LOS TRABAJOS
  - 7.1. PARTE DE ACCIDENTE
  - 7.2. PARTE DE DEFICIENCIAS
  - 7.3. ESTADÍSTICAS



## **8. LIBRO DE INCIDENCIAS**

## **9. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

### **DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO**

- 1. MEDICIONES**
- 2. CUADRO DE PRECIOS Nº1**
- 3. CUADRO DE PRECIOS Nº2**
- 4. PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS**
- 6. RESUMEN DEL PRESUPUESTO**



# DOCUMENTO Nº1 MEMORIA





## DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

### 1. MEMORIA INFORMATIVA

- 1.1. OBJETO DEL ESTUDIO
- 1.2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA
- 1.3. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS
- 1.4. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA
- 1.5. PROCESO CONSTRUCTIVO

### 2. MEMORIA DESCRIPTIVA

- 2.1. ORGANIZACIÓN GENERAL DE LA OBRA
- 2.2. MEDIOS AUXILIARES Y MAQUINARIA DE OBRA
- 2.3. INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

### 3. JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

### 4. PLAN DE OBRA

- 4.1. ORDEN DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS Y DETERMINACIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO
- 4.2. NUMERO MÁXIMO DE TRABAJADORES EN LA OBRA

### 5. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES

- 5.1. ESTUDIO DE RIESGOS ESPECÍFICOS DE LOS TRABAJOS
- 5.2. ESTUDIO DE RIESGOS ESPECÍFICOS DE LA MAQUINARIA
- 5.3. RIESGOS INHERENTES EN LAS OBRAS

### 6. MEDIDAS TÉCNICAS PARA EVITAR O REDUCIR LOS RIESGOS. EFICACIA

- 6.1. NORMAS DE SEGURIDAD
- 6.2. MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA A IMPLANTAR
- 6.3. MEDIOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A IMPLANTAR
- 6.4. MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES

### 7. SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR

### 7.1. INSTALACIONES PARA EL PERSONAL DE OBRA

### 8. ORGANIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA

- 8.1. PERSONAS Y SERVICIOS RESPONSABLES
- 8.2. REPRESENTANTES DE LOS TRABAJADORES
- 8.3. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD
- 8.4. COMITÉ DE SEGURIDAD
- 8.5. REUNIONES PERIÓDICAS
- 8.6. LIBRO DE INCIDENTES
- 8.7. MEDICAMENTO PREVENTIVO
- 8.8. BOTIQUÍN Y URGENCIAS
- 8.9. INFORMACIÓN Y FORMACIÓN DEL PERSONAL ANEJO Nº2: CARTOGRAFÍA



## 1.- MEMORIA INFORMATIVA

### 1.1.- OBJETO DEL ESTUDIO

La finalidad de este Estudio de Seguridad y Salud es establecer, durante la ejecución de las obras de construcción del complejo las previsiones respecto a la prevención de riesgos laborales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, además de las instalaciones preceptivas de seguridad, salud y bienestar de los trabajadores durante el periodo de construcción de la obra al tiempo que se definen los locales preceptivos de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas.

Este Estudio de Seguridad y Salud deberá ser informado por el Coordinador y aprobado por el departamento correspondiente del Organismo Público, al ser obra pública. Por otra parte, el Estudio de Seguridad y Salud deberá permanecer en la obra una vez aprobado. Será un documento de obligada presentación ante la autoridad laboral encargada de conceder la apertura del centro de trabajo, y estará también a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los Técnicos del Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo, para la realización de sus funciones.

A continuación se presenta un resumen de objetivos que pretende alcanzar este Estudio de Seguridad y Salud:

- Definir las instalaciones para la higiene y bienestar de los trabajadores.
- Preservar la salud e integridad física de los trabajadores y de todas las personas del entorno.
- La organización del trabajo de forma tal que se eviten acciones o situaciones peligrosas por imprevisión, imprudencia o falta de medios.
- Determinar las medidas a tomar en caso de accidente para realizar los primeros auxilios y evacuación de heridos.
- Determinar las instalaciones y útiles necesarios para la protección colectiva e individual del personal.
- Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad.
- Determinar los costes de las medidas de protección a emplear en función del riesgo.

La obligatoriedad de la inclusión del presente estudio viene dada por tratarse de una obra en la que se cumple una o varias de las condiciones siguientes:

- Presupuesto de Ejecución por contrata incluido en el proyecto igual o superior a 450759.08€
- Número previsible de trabajadores (trabajando simultáneamente) sea igual o superior a 20.
- Volumen de mano de obra sea superior a 500 días de trabajo del total de los trabajadores.

- Ejecución de túneles, galerías, conducciones subterráneas, presas.
- Cuando el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, o similar organismo autonómico, a petición razonada de las Asociaciones Empresariales y Organizaciones Sindicales o a propuesta de la Inspección de Trabajo, estime la existencia de especial riesgo en su realización.

El Promotor encargará a un técnico cualificado (pertenzca o no a la Dirección Facultativa), la elaboración de un Estudio de Seguridad, antes de iniciarse las obras. El Contratista podrá encargar al autor del Estudio, o a otro Técnico cualificado, la redacción del Plan de Seguridad, que desarrollará los contenidos de dicho estudio y que deberá ser visado y autorizado por el autor de aquél, con un presupuesto de ejecución que nunca será inferior al del Estudio. Si el autor del Estudio de Seguridad es al mismo tiempo el autor del Plan de Seguridad, no necesitará visar el mismo.

### 1.2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

Para la definición de las características técnicas se siguieron las recomendaciones de la Ley 7/1992, de 24 de julio, de Pesca Fluvial de la Comunidad Autónoma de Galicia para el diseño de la escala y la Norma 3.1- IC para la carretera de Liñaio. Las características de la escala corresponden a un paso rústico, modelado como un paso de hendiduras verticales en los tramos próximos al 5% y al 10% de pendiente.

Sus características más relevantes son las siguientes:

- Longitud tramo actuación= 4.246m.
- Marco de hormigón armado de 5,10 m de gálibo.
- Sección de 4-5 m de ancho más camino de acceso de 1,0 m de ancho.

Las características de trazado de la carretera en planta y alzado corresponden a una carretera comarcal con velocidad de diseño de 60km/h la pendiente máxima de trazado no supera el 2.00%.

Sus características más relevantes son las siguientes:

- Longitud tramo actuación= 79 m.
- Sección = 1 carril de 6 m sin arcén

### 1.3.- INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

Deberán analizarse los siguientes servicios en el contorno de la zona de actuación suscitada en el presente proyecto:

- Líneas eléctricas de alta, media y baja tensión.
- Alumbrado.
- Líneas telefónicas y telegráficas.
- Conducciones de agua potable y aguas residuales.

La obra transita por terrenos eminentemente rurales y semidespoblados, por el cual no se prevé una afección a servicios por la ausencia de conducciones o líneas eléctricas. En caso de necesidad de



reposición alguno de estos servicios, deberán ser comunicadas y atendidas por las empresas o compañías correspondientes en cada caso.

#### 1.4.- UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

Las características constructivas de la obra son las siguientes:

##### 1.4.1.- Movimiento de tierras

Como se indicó nos anexos de trazado y en el de movimiento de tierras, para la construcción de este proyecto es necesario realizar un movimiento de tierras muy elevado debido a las necesidades hidráulicas del proyecto.

##### 1.4.2.- Estructuras

Comprende las siguientes actuaciones:

- Marco de hormigón armado in situ: excavación y ejecución

##### 1.4.3- Drenaje

En este apartado se incluye la recuperación de la cuneta en tierra de la carretera afectada así como la recuperación de un drenaje transversal por medio de tubería de hormigón

##### 1.4.4.- Firmes

La sección tipo elegida es la 3221 para la carretera. Para el canal, se empleará una arena de río para el fondo y escollera de 50kg para las márgenes.

#### 1.5.- PROCESO CONSTRUCTIVO

##### 1.5.1.- Plazo de ejecución

El plazo previsto para la ejecución e obra se estima en 12 meses.

##### 1.5.2.- Número de trabajadores

En base a los estudios de planeamiento de la ejecución de la obra, se estima la necesidad de utilización de unos veinte operarios, aunque se resalta que debido a las fases de obra, en ningún caso se prevé que el número total de trabajadores consiga simultáneamente dicha cifra.

## 2.- MEMORIA DESCRIPTIVA

### 2.1.- ORGANIZACIÓN GENERAL DE LA OBRA

Dividiremos su estudio en varios subcapítulos, incidiendo especialmente en aquellos aspectos que se consideran más importantes desde el punto de vista de la seguridad de la obra.

#### 2.1.1.- Trabajos iniciales

Antes del comienzo de la obra y como medidas preventivas iniciales, deberá procederse a la ejecución de los siguientes trabajos:

##### a) Señalización viaria:

Deberán señalizarse las zonas afectadas, indicando los recorridos previstos para el tráfico de vehículos pesados, entrada y salida de la obra, estableciendo los límites de velocidad y prohibición de estacionamiento de vehículos, hecho que en este caso no debería suponer ningún problema dado el carácter rural de la zona.

##### b) Zonas de carga, descarga y acumulaciones:

Se habilitarán zonas de acumulaciones dentro del recinturón de la obra. Deben situarse en una zona que no impidan el paso de máquinas o vehículos o dificulte el proceso constructivo. Los materiales se almacenarán de manera que se impida su desplome por desequilibrio o por vibraciones; por esta razón no estarán del lado de compresores, grupos electrógenos ni maquinaria de emplazamiento temporal que produzca vibraciones. Antes de almacenar las maderas será preciso extraerle todos los clavos. Los operarios emplearán calzado de seguridad, casco y guantes de cuero.

##### c) Locales provisionales de la obra:

- Oficina de obra: en un lugar convenientemente señalado dentro de la misma, se instalará un botiquín con el contenido adecuado. Su contenido será repuesto de inmediato después de su uso, y revisado con una periodicidad mínima mensual. En un lugar bien visible se dispondrá una lista de teléfonos y direcciones de los centros asignados en el caso de urgencias y todos aquellos datos de interés, para asegurar un rápido traslado de posibles accidentados. Constará de los siguientes barracones:
  - Vestuarios y aseos del personal: Dado el reducido plazo de ejecución, se optó por la instalación de un stand prefabricado, con las instalaciones y equipación determinadas en la Normativa vigente.
  - Comedores y sala de descanso: Según la normativa vigente, no es obligatorio la instalación de este local, pero para el proyecto previera la instalación de un comedor de obra con cabida para 10-20 personas, dotado con horno microondas, una mesa y bancos.
  - Aseos: estarán dotados con:
    - 1 inodoro por cada 25 trabajadores a contratar.
    - 1 ducha por cada 10 trabajadores a contratar.
    - 1 lavabo por cada 10 trabajadores a contratar.



- 1 espejo de 40x50 cm. como mínimo por cada 25 trabajadores a contratar.
- Jabón, papel higiénico, toallas, papeleras y perchas, según el número de cabinas y lavabos.
- Toallas o secadores automáticos.
- Instalaciones de agua fría y caliente.

• Vestuarios: estarán dotados con:

- 1 taquilla guardarropa individual con llave, por cada trabajador contratado.
- Bancos o sillas.
- Perchas para colgar la ropa.

### 2.1.8.- Normas generales de conservación y limpieza

El suelo, paredes y techos de los aseos, vestuarios y duchas serán continuos, lisos e impermeables, la base de materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria. Se realizará una limpieza diaria y preferiblemente al finalizar cada semana laboral, se efectuará una limpieza general.

Los inodoros y urinarios se instalarán y se conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones. Todos los elementos tales como grifos, desaugues y alcachofas de duchas estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y los armarios y bancos aptos para su utilización. Se organizará la recogida y la retirada de desperdicios y la basura que el personal de obra genere en sus instalaciones.

## 2.2.- MEDIOS AUXILIARES

En principio se prevé la utilización de la siguiente maquinaria y medios auxiliares; en caso de variaciones deberá ser retocada, si fuera necesario, en el Plan de Seguridad y Salud.

### 2.2.1.- Medios auxiliares

- Escaleras de mano
- Andamios
- Carretillas de mano
- Carretones

### 2.2.2.- Maquinaria de obra Movimiento de tierras

- Pala cargadora
- Retroexcavadora
- Dúmpers
- Compactadoras, ranas compactadoras y pisones mecánicos

### *Elevación y transporte*

- Camión-Grúa

- Camiones de transporte
- Camiones de volquete

### *Para hormigón y mortero*

- Camiones hormigonera
- Bomba de hormigón
- Amasadora
- Vibradores de aguja

### *Máquinas herramientas*

- Sierra circular
- Grupo de soldadura eléctrica
- Grupo de soldadura oxiacetilénica- oxicorte
- Radiales
- Pulidoras, lijadoras, cepillos, amoldadoras
- Cepilladoras metálicas
- Taladros
- Martillos eléctricos
- Sierras de mano

### *Otras máquinas*

- Compresores
- Martillos neumáticos

Todos los riesgos que se desprenden de la utilización de la maquinaria y medios auxiliares descritos, se detallan en los apartados correspondientes.

## 2.3.- INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

### 2.3.1.- Instalación eléctrica provisional

- Descripción de los trabajos

Se formulará la petición correspondiente a la compañía suministradora.

La acometida realizada por la empresa suministradora será aérea, disponiendo de un armario de protección y medida directa, realizado en material aislante, autoextinguible, con protección a la intemperie y entrada y salida de cables en la parte inferior.

La puerta dispondrá de cerradura de esbarón, con llave de triángulo, y con posibilidad de poner un candado. La profundidad mínima del armario será de 25 cm. Se colocará en el límite del recinturón, con la autorización de la compañía suministradora.



A continuación se situará el cuadro general de mando y protección. Estará construido de forma que impida el contacto con los elementos en tensión, si no es mediante el empleo de herramienta especial. Estará dotado de las siguientes protecciones:

*Protección contra sobrecarga y cortocircuitos:*

Por eso tendrá un interruptor general automático de mando y protección de calibre adecuado a la intensidad máxima admisible en la línea de alimentación y de corte omnipolar; protecciones magnetotérmicas, una por cada circuito secundario derivado de este cuadro general, calibradas de acuerdo a las secciones de los conductores a proteger y de corte omnipolar.

*Protección contra contactos directos (defectos a tierra):* Cada uno de los circuitos secundarios que parten del cuadro general deberá estar dotado de un interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA). Cuando un circuito secundario alimente a un cuadro auxiliar, el interruptor diferencial de protección de este circuito será de media sensibilidad (300 mA).

En las instalaciones para alumbrado deberán separarse los circuitos correspondientes a: aseos, vestuarios, oficina de obra, alumbrado de zonas de paso, accesos y zonas de trabajo.

Los cuadros auxiliares tendrán las características constructivas del cuadro general de mando y protección. Se podrán utilizar para la alimentación de pequeña maquinaria y servicios auxiliares (discos de corte, vibradores, alumbrado, etc.). Estos cuadros pueden disponer de varias salidas, estando cada una de ellas dotada de:

- Un interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA)
- Un interruptor magnetotérmico de corte omnipolar, de calibre adecuado a la intensidad del circuito
- Una toma de corriente tipo intemperie

• Consideraciones generales

Dado el carácter temporal de estas instalaciones, se realizarán de la forma más sencilla y que mejor se adapte a las condiciones o necesidades de la obra (aéreo, subterráneo bajo tubo, etc.). Cuando sea necesario hacer una instalación aérea se tensarán con piezas especiales colocadas sobre apoyos. Si los conductores no soportan por sí mismos la tensión mecánica deseada, se utilizarán cables a los que se fijarán los conductores mediante abrazaderas. Los conductores empleados estarán aislados para una tensión de 1.000 V.

• Riesgos más frecuentes

- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos
- Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección
- Mal comportamiento de las tomas de tierra

- Caídas al mismo o a distinto nivel

• Medidas preventivas

1. Los cuadros eléctricos se emplazarán siempre en lugares de fácil acceso, pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales, o bien autoportantes (los cuadros auxiliares serán de instalación móvil, para facilitar distintos emplazamientos).
2. Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional, se cubrirán con viseiras para la lluvia y, en el caso de ser metálicos, estarán conectados a tierra.
3. Se conectarán a tierra las carcasas de los motores o máquinas que no estén dotados de doble aislamiento.
4. Si se produce un incendio en una instalación eléctrica, el primero que debe hacerse es dejarla sin tensión. Se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.
5. Se prohíbe expresamente el tránsito de carretillas y personas sobre mangueras eléctricas, la anulación del hilo de tierra de las mangueras eléctricas, la utilización de fusibles rudimentarios y las conexiones directas cable-clavija de otra máquina.
6. La sección del enfadado será siempre la adecuada para la carga eléctrica que tiene que soportar, en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.
7. La distribución general desde el cuadro general de la obra a los cuadros secundarios se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.
8. Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables.
9. Las mangueras que presenten alguno deterioro en la capa aislante se sustituirán de inmediato.
10. El tendido aéreo de los cables y mangueras se efectuará a una altura mínima de 2 m., en las zonas peatonales y para cruzar viales de obra, se efectuarán a una altura mínima de 5 m., en zonas de circulación de vehículos. Si se efectúa enterrado, se señalará el "paso del cable" mediante cubrición permanente de tablones que tendrán por objeto proteger mediante reparto de cargas y señalar la existencia del "paso eléctrico" a los vehículos. La profundidad mínima de la zanja será de 50 cm., y el cable irá protegido en el interior de un tubo rígido.
11. Se evitarán los empalmes entre mangueras. Si se tienen que efectuar empalmes provisionales se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles. Los empalmes estarán siempre elevados, prohibiéndose mantenerlos en el suelo. Los empalmes definitivos se ejecutarán empleando cajas de empalmes normalizadas estancas de seguridad. Aquellos empalmes de larga duración, que deban emplazarse en lugares de paso, se recomienda situarlos a una altura de 1,60 m. sobre pies derechos o sobre un paramento vertical, intercalando un aislante (tabla de madera).
12. Las derivaciones de conexión a máquinas, se llevarán a cabo empleando terminales de presión o elementos análogos que aseguren una perfecta unión, con mandos de marcha y parada en todas y cada una de las mismas, que deberán estar incorporadas a su masa metálica. Deberá procurarse que estas derivaciones al ser portátiles, no estén sujetas a tracciones mecánicas que habrían podido determinar su rotura.
13. La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad. Podrá ser mediante proyectores sobre pies derechos firmes y/o mediante lámparas portátiles y fijas. Las portátiles cumplirán las siguientes condiciones:



- El portalámpadas será estanco de seguridad, con mango aislante
- Parrilla protectora de la bombilla dotada de ganchillo de cuelgue a la pared
- Manguera antihumedad
- Cravixa de conexión normalizada estanca de seguridad
- Alimentación a 24 V.

14. La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.

- Mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional

El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, en posesión del carné profesional correspondiente. Realizará revisiones periódicas. Se comprobará diariamente el buen estado de los disyuntores diferenciales, al inicio y la mitad de la jornada, accionando el botón de test.

Se tendrá siempre en el almacén un disyuntor de repuesto (media o alta sensibilidad), que permita su rápido relevo en caso de avería, así como interruptores automáticos magnetotérmicos.

Se mantendrá en buen estado y se sustituirán, se están deterioradas, las señales de “Peligro, electricidad”.

Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente y, en especial, en el momento en que se detecte un fallo, declarándose “había ido de servicio”, mediante desconexión eléctrica y el colgado del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables sólo la efectuarán los electricistas.

Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombra aislante, calculados expresamente para realizar la maniobra con seguridad.

Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: “ NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED”. Este cartel estará colocado con el conforme del jefe de equipo de reparación y sólo él, personalmente, podrá restablecer el servicio.

- Protecciones colectivas

- Señalización de zonas peligrosas de la instalación.
- Cumplimiento estricto de las normas preventivas anteriormente descritas.
- Mantenimiento periódico.

- Protecciones individuales

- Casco homologado de seguridad para riesgos eléctricos

- Guantes aislantes.
- Comprobador de tensión.
- Herramientas manuales de aislamiento.
- Botas aislantes.
- Prantillas anticavos.
- Chaquetas ignífugas en maniobras eléctricas.
- Trajes impermeables en ambientes lluviosos.
- Tarima, alfombrillas, pértigas aislantes.
- Letreros de “NO CONECTAR. HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED”.

#### 2.3.2.- Instalación provisional de protección contra el fuego

- Descripción de los trabajos

Debido al riesgo de incendios existente en toda la obra, fundamentalmente la causa de la acumulación por acumulaciones de desechos de material combustible, se deben de tomar diversas medidas con objeto de conseguir su rápida extinción.

- Condiciones de utilización de extintores

1. La elección del agente extintor se hará en función de las clases de fuego más probables, y tanto el recipiente como el contenido estarán homologados.
2. Debese ter en conta a posible toxicidade en locais pequenos ou mal ventilados. É preciso aclarar que o anhídrido carbónico, aínda que non é tóxico, pode chegar a producir inconsciencia e incluso a morte por asfixia; por tanto, ao descargalo en locais cerrados, o persoal evacuará rapidamente. É tamén prexudicial en locais cerrados ou ventilados insuficientemente o emprego de hidrocarburos haloxenados, sendo necesario asegurar unha ventilación importante das zonas baixas dos locais inmediatamente despois da extinción do lume.
3. Ter en conta a posible incompatibilidade entre os distintos axentes extintores, en caso de utilizarse nun mesmo local.
4. O emprazamento dos extintores elixirase na proximidade dos lugares onde se poida dar un conato de incendio. Deben estar ben visibles e facilmente accesibles, colocados sobre soportes de forma que a parte superior do mesmo estea como máximo a 1,70 m. do nivel do chan. Deberán estar colocados onde non podan ser avariados polos equipos de obra, non obstrúan o paso ou poidan lesionar ao persoal da mesma.
5. No corpo de cada aparato figurarán as instrucións obrigatorias de uso, onde se indique o modo de emprego concreto en cada tipo de extintor e a posta en marcha do aparello, que pode ser abrindo unha válvula ou mediante presión sobre unha panca.
6. Se un extintor foi utilizado, debe ser obrigatoriamente recargado.
7. Cada seis meses comprobaranse os pesos e presión se fose necesario, e o peso mínimo dos botellíns que conteñan axente impulsor, e cada doce meses farase una revisión completa de todos os aparellos, a ser posible polo propio instalador. As verificacións realizadas cada seis e doce meses, reflexaranse en tarxetas unidas ao aparello, indicando a data, persoa que a realizou e as observacións necesarias.



- Medidas preventivas

Disponerse extintores de po seco antibrasa cerca de cada cuadro eléctrico, oficina de obra, almacén e vestuarios

- Protecciones colectivas

- Orde e limpeza xerais
- Extintores e medios auxiliares de extinción

### 3.- JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Segundo el artículo 4 del RD 1627/1997 de 24 de Octubre, por lo que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, "El promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en los que se dé alguno de los supuestos siguientes:"

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759,08 Euros).
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas. En este caso, la necesidad del estudio de seguridad y salud está justificado por las letras a), b) y c) del anterior artículo.

### 4.- PLAN DE OBRA

#### 4.1.- ORDEN DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS Y DETERMINACIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO

El proceso constructivo de la obra proyectada se componen de las unidades de obra que se detallan a continuación:

- Movimiento de tierras

Excavación en tierra y tránsito  
Terraplén  
Excavación de zanjas y cimientos

- Ejecución de firmes

Demolición y fresado del firme existente, que será reutilizado  
Sub-base de zahorra artificial  
Base de mezcla bituminosa en caliente G-25.  
Capa intermedia de mezcla bituminosa en caliente S-20.  
Capa de rodadura de mezcla bituminosa discontinua en caliente M-10  
Regos de imprimación, adherencia y tratamiento superficial.

- Ejecución de los drenajes
- Ejecución de la estructura (marco y pasarelas)
- Señalización y defensas
- Regeneración ambiental  
Reubicación de la tierra vegetal sembrado
- Seguridad y salud

En el Anexo "Plan de Obra" se presenta un diagrama de Gantt con la orden de ejecución de los trabajos.

#### 4.2.- MÁXIMO DE TRABAJADORES EN LA OBRA

Para la ejecución de estos trabajos se prevé la contratación de un promedio de 20 trabajadores, en los momentos punta.

### 5.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES

#### 5.1.- ESTUDIO DE RIESGOS ESPECÍFICOS DE LOS TRABAJOS

##### 5.1.1.- Descripción de los trabajos

- Trabajos previos
  - Chequeo de la zona de trabajo
  - Implantación de locales provisionales y talleres de obra
  - Señalización
- Movimiento de tierras
  - Excavación a cielo abierto
  - Excavación de zanjas
  - Rellenos (aplastados y compactado)
- Trabajos con hormigón



- Vertido de hormigón
- Formigonado del módulo
- Formigonado de las aletas
- Ejecución del drenaje transversal

- Estructuras (marco)
- Afirmado

- Demolición y fresado del firme existente
- Extendido del paquete de firme
- Extendido de los terrizos de xabre

- Drenaje
- Oficios

- Montaje de tuberías y elementos metálicos singulares
- Montaje de las pasarelas (carpintería)

- Medios auxiliares

- Andamios sobre borriquetas
- Escalera de mano

#### 5.1.2.- Riesgos más frecuentes

- TRABAJOS PREVIOS.

Los riesgos evitables asociados a esta actividad serán:

- Heridas en extremidades producidas por herramientas.
- Electrocutión por contacto accidental o por el mal estado de las mangueras eléctricas o las máquinas.
- Formación de ambiente pulverulento.
- Traumatismos de todo tipo durante la conducción de la maquinaria.
- Heridas de diversa índole causadas por la rotura de canalizaciones de servicios.

- MOVIMIENTO DE TIERRAS

#### 1.Excavación a cielo abierto

Los riesgos evitables asociados a esta actividad serán:

- Atropellos, golpes, vuelcos y falsas maniobras de las máquinas. Se puede evitar con una adecuada señalización, además de jalonando el radio de acción de las máquinas, para que ningún operario se encuentre dentro de esta zona cuando la máquina está trabajando.

- Caídas del personal desde frentes de excavación. Se puede evitar con barandas en los bordes de la excavación.
- Interferencias de conducciones subterráneas. Se puede evitar con una adecuada coordinación con los organismos encargados de suministrar el trazado y profundidad de las conducciones, y verificando la información suministrada.

- Inundaciones. Evitable con el uso de bombas de achique.

Los riesgos no evitables asociados a esta actividad serán:

- Deslizamiento y desprendimientos de tierras
- Desprendimientos del material dentro del radio de acción de las máquinas
- Existencias de gases nocivos.

Estos últimos se controlan o se atenúan con el uso de las protecciones colectivas e individuales que se especifican en el apartado siguiente.

#### 2.Excavaciones de zanjas

Los riesgos evitables asociados a esta actividad serán:

- Vuelco de los cortes laterales de una zanja por:
- Sobrecarga en la coronación. Se puede evitar no acopiando materiales a menos de 2 m del borde de la zanja y limitando la carga que se acopia.
- Prolongada apertura. Se puede evitar no permitiendo una apertura de la zanja mayor de la necesaria.
- Taludos inadecuados. Se puede evitar haciendo un estudio de la estabilidad del terreno para comprobar cuál es el talud adecuado, o sí no, entibando la zanja.
- Caída de personas al interior de la zanja. Se puede evitar con la colocación de barandas en los bordes de la zanja.
- Golpes por la maquinaria. Se puede evitar controlando que no exista ningún operario en el radio de acción de la maquinaria.
- Atrapamientos por la maquinaria.
- Caída de la maquinaria a la zanja. Se puede evitar colocando unas calzas en el borde de la zanja.

#### 3.Rellenos (Aplastado y Compactado)

Los riesgos evitables asociados a esta actividad serán:

- Accidentes de vehículos por exceso de carga o por mala conservación de sus mandos, elementos resistentes o ruedas (vuelques y/o atropellos). Se pueden evitar no sobrecargando jamás los vehículos y efectuando correctamente las labores de mantenimiento, reparación y relevo de elementos que lo necesiten.
- Caída de material de las cajas de los vehículos. Se puede evitar realizando adecuadamente la carga en los vehículos y comprobando que esté equilibrada.
- Caídas del personal de vehículos en marcha, cuando van en sus cajas, y/o sobre sus carrocerías. Se puede evitar con un firme adecuado con el que se evitan movimiento bruscos, saltos y la conducción resulta cómoda.





- Accidentes del personal, por falta de responsable que mande cada maniobra de carga y descarga. Se puede evitar nombrando a un responsable que efectúe la labor de señalizar y coordine las maniobras de carga y descarga.
- Atropellos del personal en maniobras de vehículos. Se puede evitar con la señalización adecuada, además de no permitiendo que ningún operario se sitúe en el radio de acción del vehículo o máquina.
- Accidentes en el vertido del material, al circular los camiones marcha atrás. Se puede evitar con la ayuda de un operario que haga la función de señalizador para realizar la maniobra sin peligro alguno.
- Peligro de atropellos por falta de visibilidad debido al polvo. Se puede evitar con un arroyo para eliminar el polvo ambiental.

Los riesgos no evitables asociados a esta actividad serán:

- Vibraciones sobre las personas.
- Polvo ambiental
- Ruido puntual y ambiental

Estos últimos se controlan o se atenúan con el uso de las protecciones colectivas e individuales que se especifican en el apartado siguiente.

#### TRABAJOS CON HORMIGÓN

Los riesgos evitables asociados a esta actividad serán:

- Caída de objetos. Se puede evitar con orden y limpieza, cinturones portaferramentas,...
- Caída de personas al mismo nivel. Se pueden evitar con la correcta ejecución de los trabajos y con orden y limpieza para evitar tropiezos,...
- Pisadas sobre objetos punzantes. Se puede evitar con orden y limpieza para evitar dejar despistados objetos punzantes o puntas.
- Contactos con el hormigón ( dermatite por cemento, etc.). Se evita con guantes, gafas, y otros equipos de protección personal.
- Electrocutión. Se puede evitar con una correcta puesta a tierra, diferenciales,...
- Reventón del encofrado. Se puede evitar con un correcto montaje del encofrado por personal especializado.

Los riesgos no evitables asociados a esta actividad serán:

- Caída de personas a distinto nivel. Se puede atenuar o controlar con las protecciones adecuadas, tales como un arnés/cinturón de seguridad y redes.
- Trabajos sobre pisos húmedos o mojados

#### ESTRUCTURA (marco)

- Caídas al mismo o distinto nivel.
- Cortes o pinchazos en las extremidades, pisadas sobre objetos punzantes, y aplastamientos durante las operaciones de carga-descarga y montaje de armaduras.
- Tropiezos y torceduras.
- Hundimiento de encofrados.
- Electrocutión por anulación de toma de tierra de maquinaria eléctrica. Contactos eléctricos.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.

- Golpes en general, por caída de objetos, giro descontrolado de la carga suspendida, obstáculos, falta de iluminación, etc.
- Aficiones a las mucosas, provocadas por productos irritantes como los usados en el tratamiento de la madera para encofrados.
- Quemaduras químicas, debido a productos aditivos o auxiliares.
- Dermatitis, debida al contacto con el cemento.
- Aficiones oculares, por proyección de cuerpos extraños.
- Los derivados del trabajo en condiciones meteorológicas adversas (frío, calor o humedad intensos).
- Los derivados del trabajo sobre superficies mojadas.
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.

#### AFIRMADO

- Peligros intrínsecos de los productos bituminosos.
- Generación de polvo o partículas tóxicas durante la demolición o fresado del firme existente
- Accidentes en el proceso de carga y descarga.
- Los derivados del tráfico.
- Vuelco, incendio, quemaduras, atrapamiento, caída del personal a distinto nivel, atropellos y golpes.
- Sobreesfuerzos al mover elementos a brazo.
- Golpes y cortes en extremidades.
- Proyección de partículas.
- Riesgos a terceros, derivados de la intromisión incontrolada de los mismos en la obra en las horas dedicadas a la producción o descanso.
- Quemaduras.

#### DRENAJE

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas de materiales a distinto nivel.
- Cortes en las manos por objetos y herramientas.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
- Sobreesfuerzos.

#### MONTAJE DE TUBERÍAS

Los riesgos evitables asociados a esta actividad serán:

- Caída de personas. Evitables las caídas con orden y limpieza, eliminando los obstáculos, con barandas en el borde de la zanja,...
- Caída de materiales. Evitable con orden y limpieza, correcta ejecución de los trabajos, vigilancia, cinturones portaherramientas, no permitiendo a nadie colocarse bajo las cargas, acotando las zonas de posibles caídas de objetos con cintas,...
- Golpes, heridas y pinchazos. Evitables con las medidas de protección individual idóneas
- Atrapamientos. Evitables con el uso de grúas para el manejo de las tuberías o de rodillos, impidiendo permanecer o acompañar a los objetos arrastrados sobre rodillos desde lo lateral.



- Aplastamientos. Evitables igualmente que los atrapamientos.

#### MEDIOS AUXILIARES

##### 1. Andamios sobre borriquetas

Los riesgos evitables asociados a esta actividad serán:

- Caídas al mismo nivel. Evitable con orden y limpieza, eliminando obstáculos,...
- Caídas a distinto nivel. Evitable con el uso de barandas.
- Golpes por objetos. Evitable con orden y limpieza, con cinturón portaferramentas, acotando las zonas de posible caída de objetos con cintas,....
- Vuelco de una de las borriquetas con desplome de andamio. Evitable con el montaje adecuado del andamio por personal especializado.
- Sobreesfuerzos. Evitable con el correcto manejo de las cargas y limitando la carga que puede manejar un solo operario a 25 Kg, valor variable segundo el peso de dicho operario, características y su constitución.

##### 2. Escaleras de mano

Los riesgos evitables asociados a esta actividad serán:

- Caídas al mismo nivel. Evitables con orden y limpieza, eliminando obstáculos,...
  - Golpes con la escalera en su traslado o manejo. Se puede evitar trasladando adecuadamente la escalera en posición horizontal y vigilando al personal que puede encontrarse en las cercanías.
- Los riesgos no evitables asociados a esta actividad serán:
- Caídas a distinto nivel. No evitables, pero se pueden atenuar con el uso de cinturón de seguridad.

## 5.2.- ESTUDIO DE RIESGOS ESPECÍFICOS DE LA MAQUINARIA

### 5.2.1.- Maquinaria

La maquinaria utilizada para la ejecución de las obras es la siguiente:

- Maquinaria auxiliar en general
- Maquinaria de movimiento de tierras y excavaciones
- Dúmper
- Camión hormigonera
- Bomba de hormigón
- Sierras circulares
- Camión grúa
- Compresor
- Rodillo vibrante

### 5.2.2.- Riesgos más frecuentes de la maquinaria

#### 1. MAQUINARIA AUXILIAR EN GENERAL

Los riesgos evitables asociados a esta actividad serán:

- Quemaduras y traumatismos. Evitable protegiendo los motores y engranajes con cubiertas o resguardos, blindaje antideflagrante en ambientes combustibles,...
  - Caída de objetos. Evitable con orden y limpieza, acotando las zonas de posible caída de objetos con cintas, no permitiendo que nadie se sitúe bajo las cargas,...
  - Atropellos, vuelcos y choques. Evitable con el manejo de maquinaria por personal cualificado, además de la señalización adecuada y de seguir las indicaciones del operario señalizador para maniobras complicadas con escasa visibilidad, marcha atrás,...
  - Descargas eléctricas. Evitable con una adecuada puesta a tierra, interruptores diferenciales, comprobando el estado de la red eléctrica por especialistas,...
- Los riesgos no evitables asociados a esta actividad serán:
- Hundimiento y formación de ambientes desfavorables.

Estos últimos se controlan o se atenuan con el uso de las protecciones colectivas e individuales que se especifican en el apartado siguiente.

#### 2. MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TERRAS Y EXCAVACIONES

Los riesgos evitables asociados a esta actividad serán:

- Atropellos y colisiones, en maniobras de giro y marcha atrás. Evitable con la señalización adecuada, operario señalizador,...
- Vuelco de la máquina. Evitable si no se sobrecarga en exceso la máquina, la carga se coloca de forma equilibrada, se hace caso a la señalización o, en su caso, al operario que haga la labor de señalizador,...
- Choque contra otros vehículos. Evitable con la señalización adecuada.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento). Evitable si se realiza por personal cualificado y con la máquina detenida.
- Atrapamientos. Evitable protegiendo mediante carcasa los órganos móviles de la máquina.
- Caídas de personas desde la máquina. Evitable no permitiendo el transporte de personas sobre la maquinaria, exceptuando al personal autorizado y calificado para eso.
- Golpes. Evitable no permitiendo que ningún operario se encuentre en el radio de acción de la máquina durante su funcionamiento.

Los riesgos no evitables asociados a esta actividad serán:

- Ruido propio y de conjunto. Atenuado con tapones, casco antirruído,...
- Vibraciones. Atenuado con el equipo antivibratorio: guantes, delantal,...

Estos últimos se controlan o se atenuan con el uso de las protecciones colectivas e individuales que se especifican en el apartado siguiente.

#### 3. DÚMPER



- Vuelco de la maquinaria durante lo vertido.
- Vuelco de la máquina en tránsito.
- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad.
- Caída de personas transportadas.
- Caída del vehículo durante maniobras en carga en marcha de retroceso.

#### 4. CAMIÓN HORMIGONERA

- Atropello de personas.
- Colisión con otras máquinas.
- Vuelco del camión (terrenos irregulares, embarrados, etc.).
- Caída en el interior de una zanja (cortes de taludes).
- Caída de personas desde el camión.
- Golpes durante lo manejo de las canaletas. (empellones a los operarios, guías que pueden caer).
- Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o limpieza.
- Golpes por el cubilote del hormigón.
- Las derivadas del contacto del hormigón.
- Sobreesfuerzos.

#### 5. BOMBA DE HORMIGÓN

Los riesgos evitables asociados la esta actividad serán:

- Atropellos de personas (entrada, circulación, salidas, etc.). Evitable con recorridos de circulación distintos para peones y vehículos, señalización adecuada, personal que dirija las maniobras de escasa visibilidad,...
- Choque contra otros vehículos. Evitable con la señalización adecuada y personal que dirija las maniobras.
- Choques con elementos fijos de obra. Evitable con la señalización adecuada, no acercándose demasiado a los elementos de la obra, personal que dirija las maniobras complicadas o de escasa visibilidad.
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento. Evitable si estos trabajos sólo son realizados por personal cualificado y autorizado, y con la máquina desconectada de la red.
- Colocación de la misma en un terreno regular, para evitar el suyo vuelco o interferencia con los trabajos realizados.

#### 6. SIERRAS CIRCULARES

Los riesgos evitables asociados la esta actividad serán:

- Caídas al mismo nivel. Evitables con orden y limpieza, eliminando obstáculos,...

Los riesgos no evitables asociados la esta actividad serán:

- Golpes en extremidades.
- Cortes en extremidades. se atenuan con guantes,...
- Proyección de partículas. se atenuan con gafas, pantallas de protección,...

Estos últimos se controlan o se atenuan con el uso de las protecciones colectivas e individuales que se especifican en el apartado siguiente.

#### 7. CAMIÓN GRÚA

Los riesgos evitables asociados la esta actividad serán:

- Vuelco del vehículo. Evitable si no se sobrecarga el vehículo, se coloca la carga de forma equilibrada, se respeta la señalización y las indicaciones del operario señalizador, se cuida el estado del firme (evitando irregularidades, pendientes excesivas, ...).
- Vuelco del vehículo por pérdida de equilibrio durante lo transporte de cargas. Se puede evitar colocando la carga de forma equilibrada y vigilando este equilibrio, siendo necesario detenerse si se desequilibra.
- Atrapamiento del vehículo.
- Atropello de personas. Evitable si se respeta la señalización y no se permite que haya personal en el radio de acción de la máquina.
- Caída de personas desde la caja o la cabina. Evitable vigilando y manteniendo el firme en buen estado para evitar saltos bruscos, vuelcos, ...
- Choque entre vehículos. Evitable con la señalización adecuada, y haciendo uso de un operario que supervise las maniobras si son de escasa visibilidad y peligrosas.
- Los riesgos derivados de la circulación automovilística externa o bien de circulación interna del propio camión. Evitables con una señalización adecuada.

#### 8. COMPRESOR

Los riesgos evitables asociados la esta actividad serán:

- Rotura de manguera. Evitable si se revisa su estado y se repone la manguera en caso de desgaste o existencia de grietas.
- Vuelco, por cercanía a los taludes. Evitable si se respeta la señalización y las indicaciones del operario señalizador, respetando las distancias de cercanías a los taludes.
- Atrapamientos durante las operaciones de mantenimiento. Evitable si el mantenimiento se realiza con la máquina parada y siempre por personal autorizado y cualificado.

Los riesgos no evitables asociados la esta actividad serán:

- Ruido.
- Emanación de gases tóxicos.

Estos últimos se controlan o se atenuan con el uso de las protecciones colectivas e individuales que se especifican en el apartado siguiente.

#### 9. RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO



Los riesgos evitables asociados a esta actividad serán:

- Atrapamientos. Evitable si se respeta la señalización.
- Caídas desde máquina. Evitable
- Atropellos. Evitable si se separan los recorridos de circulación de peones y maquinarias, se respeta la señalización, no se permite a ningún operario encontrarse dentro del radio de acción de la máquina,...
- Vuelcos. Evitable si se revisa y se controla el estado del firme, se respeta la señalización, se dota al rodillo de un pórtico de seguridad contra accidentes por vuelco,...
- Colisiones. Evitable con la señalización adecuada, además de siguiendo las indicaciones del operario señalizador en maniobras de escasa visibilidad.
- Derivados de las operaciones de mantenimiento. Evitable si el mantenimiento lo realiza personal autorizado y cualificado, y con la máquina detenida.

Los riesgos no evitables asociados a esta actividad serán:

- Ruido
- Vibraciones

Estos últimos se controlan o atenúan con el uso de las protecciones colectivas e individuales que se especifican en el apartado siguiente.

### 5.3.- RIESGOS INHERENTES EN LAS OBRAS

Con el mismo formato de los apartados anteriores, se incluyen las recomendaciones de seguridad para diversos riesgos cuya presencia es habitual en todas las obras, además de ciertos riesgos que son específicos de esta obra.

#### 5.3.1.- Accesos y propiedades colindantes

Los accesos con vehículo al recinto de las obras atenderán a las restricciones o limitaciones que la Propiedad pudiera dictaminar. Para la circulación en el recinto de las obras, se deberán seguir las normas de circulación dictaminadas por la Propiedad.

Los accesos a la obra, se realizarán por los pasos habilitados y señalizados en el vallado de cerradura de la misma. Antes del inicio de la obra, se deberá tener conocimiento de las características de las propiedades inmediatas a la obra, su delimitación, su uso, extensión, etc., así como las servidumbres que puedan suponer riesgos.

#### RIESGOS ASOCIADOS A ESTA ACTIVIDAD

Los riesgos evitables asociados a esta actividad serán:

- Atropellos y colisiones originados por la maquinaria. Evitable con la señalización adecuada y siguiendo las indicaciones del operario señalizador en las maniobras de escasa visibilidad.

- Accidentes de tránsito. Evitable con la señalización adecuada.
- Caídas al mismo nivel. Evitable con orden y limpieza en la realización de los trabajos.

Los riesgos no evitables asociados a esta actividad serán:

- Caídas a distinto nivel.
- Ruina y desprendimientos por descalce de elementos.
- Desprendimientos o hundimiento del terreno.

Estos últimos se controlan o se atenúan con el uso de las protecciones colectivas e individuales que se especifican en el apartado siguiente.

#### INSTRUCCIONES DE OPERATIVIDAD

- Se señalizarán los accesos naturales a la obra y se prohibirá el paso de toda persona ajena, colocando los cierres necesarios.
- La señalización será mediante:

- Avisos al público colocados perfectamente y en consonancia con su mensaje.
- Postes soporte de banda de acotamiento, perfil cilíndrico y hueco de plástico rígido, color butano de 100 cm. de longitud, con una abertura en la parte superior del poste para recibir la banda de acotamiento.
- Adhesivos reflectantes destinados para señalizaciones de valgas de acotamiento, paneles de balizamiento, maquinaria pesada, etc.
- Valga plástica tipo masnet de color naranja, para lo acotamiento y limitación de pasos peatonales y de vehículos, zanjas y como la vas de cierre en lugares poco conflictivos.

- Con respeto a las edificaciones colindantes a la zona de la obra, se deben guardar ciertas precauciones: el Apuntalamientos de los elementos estructurales colindantes con riesgo de desprendimiento por descalce.
- la Vigilancia de las estructuras próximas durante aquellos trabajos que produzcan vibraciones.
- El paso de vehículos en el sentido de entrada señalizará con limitación de velocidad a 10 o 20 Km/h y ceda el paso. Se obligará la detención con una señal de STOP en lugar visible del acceso en sentido de salida.
- Los huecos horizontales que puedan quedar a cielo abierto sobre el terreno por mor de los trabajos en las instalaciones de servicios, cuyas dimensiones puedan permitir la caída de personas a su interior, deberán ser condenados al nivel de la cuota de trabajo, instalando si es preciso pasarelas completas y reglamentarias para los viandantes o personal de obra.
- Se debe establecer un sistema eficaz de iluminación provisional de las zonas de trabajo y paso, de forma que los puntos de luz queden apoyados sobre bases aislantes.

#### 5.3.2.- Servicios afectados

Ante la previsión de interferencias con servicios afectados por la obra tales como agua, electricidad, fibra óptica, etc., se definen las siguientes medidas preventivas, identificando los riesgos existentes con cada uno de los servicios.

#### 1.CONDUCCIONES DE AGUA



- Riesgos asociados

Los riesgos evitables asociados a esta actividad serán:

- Inundación por rotura o desbordamiento. Se puede evitar con una adecuada coordinación con el organismo encargado de indicarnos el trazado y profundidad de la conducción, y verificando esta información con catas u otros medios. Luego se debe marcar la posición de la tubería.
- Risco eléctrico por contacto con bombas de achique, líneas alimentadoras de las mismas u otras instalaciones en caso de anegamiento por rotura de las conducciones. Se puede evitar con un aislamiento adecuado de estos elementos y comprobando dicho aislamiento.
- Instrucciones de operatividad
- Todas las personas con riesgo de verse afectadas por una fuga de agua o rotura de la conducción, deberán recibir instrucciones sobre la conducta a seguir en caso de accidente.
- Solicitar del propietario de la instalación el trazado de la misma. Si dicho trazado afecta a la obra, se solicitará al mismo su desvío o corte #temporal.
- Se deberá identificar el trazado de la conducción mediante planos o comprobando a las afueras la existencia de registros a través de los cuales se conocerá la profundidad y dirección más probable. Conocido el trazado y la profundidad de la conducción, excavar con medios mecánicos hasta unos 20 cm. de la conducción, a partir de los cuales se utilizarán herramientas manuales.
- Sin conocimiento previo del trazado exacto, la profundidad y la protección, se realizarán catas con medios manuales hasta encontrar la conducción. A continuación se eliminará el terreno de la forma descrita.
- Apuntalamiento o suspensión de tuberías descubiertas en grandes tramos y señalización de la misma.
- Localización de puntos de corte o interrupción.
- Disposición de bombas de achique con aislamiento adecuado.
- Disponer puntos de evacuación para casos de urgencia.
- Está totalmente prohibido manipular válvulas o cualquier otro elemento de la conducción en servicio si no es con la autorización de la Compañía Instaladora.
- No almacenar ningún tipo de material sobre la conducción.
- Está prohibido utilizar las conducciones como punto de apoyo para suspender o levantar cargas.
- En caso de rotura o fuga de la canalización se deberá paralizar inmediatamente los trabajos y ponerse en contacto con la compañía instaladora.
- Los pasos de máquinas y vehículos sobre la conducción se establecerán en lugares concretos, correctamente señalizados, y se acondicionarán adecuadamente.

## 2. LÍNEAS ELÉCTRICAS ENTERRADAS

- Riesgos asociados

Los riesgos evitables asociados a esta actividad serán:

- Electrocutación. Se puede evitar identificando el trazado y profundidad de la conducción y dejándola sin tensión en caso de afectar a la obra. Si no, se debe marcar su posición y usar protecciones personales,

herramientas aislantes y seguir todas las instrucciones de operatividad que se indican a continuación.

- Incendio.
- Caídas al mismo nivel. Evitable con orden y limpieza en la ejecución de los trabajos, evitando dejar obstáculos.
- Cortes/golpes con objetos o herramientas. Evitable con el uso del equipo de trabajo adecuado, guantes,...
- Instrucciones de operatividad
- Aquellas personas relacionadas con las instalaciones eléctricas, o las que tengan probabilidad de interferir con la zona de influencia de una línea, deberán recibir instrucciones sobre las distancias de seguridad a respetar y la conducta a seguir en caso de accidente.
- Se debe informar de la existencia de posibles cables enterrados en la zona de trabajo, solicitando información a la compañía afectada. Gestionar con la compañía propietaria, antes de iniciar los trabajos, la posibilidad de dejar los cables sin tensión.
- Identificar el trazado de la conducción mediante planos, mediante el uso de detectores de campo o comprobando a las afueras la existencia de registros a través de los cuales se conocerá la profundidad y dirección más probable. Conocido el trazado y la profundidad de la conducción, se excavar con medios mecánicos hasta unos 20 cms. de la conducción, a partir de los cuales se utilizarán herramientas manuales.
- Sin conocimiento previo del trazado exacto, la profundidad y la protección, se realizarán catas con medios manuales hasta encontrar la conducción. A continuación se eliminará el terreno de la forma descrita.
- Una vez descubierta la línea para continuar con los trabajos en el interior de las zanjas, pozos, etc. se tendrá que cumplir los siguientes pasos: Descargar la línea, bloquear contra cualquier alimentación, comprobar la ausencia de tensión, poner la tierra y en cortocircuito el circuito y asegurarse de posibles contactos con partes próximas en tensión mediante recubrimiento o delimitación de la zona o equipos.
- En caso de duda tratar todos los cables subterráneos como si fueran cargados con tensión.
- No tocar o intentar alterar la posición de ningún cable.
- Se procurará no tener cables descubiertos que puedan sufrir por enzima de ellos el paso de maquinaria o vehículos, así como posibles contactos accidentales por personal de obra y ajena a la misma.
- Emplear la señalización indicativa del riesgo indicando la cercanía a la línea de tensión y área de seguridad.
- En caso de sufrir algún daño el cable, alejar al personal de la obra e informar inmediatamente a la compañía propietaria.
- Se deben emplear protecciones personales y herramientas aislantes.

## INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL

- Estudio Previo:

Se determinarán las secciones de los cables, los cuadros necesarios, su situación así como las protecciones necesarias de las personas y de las máquinas, que se plasmará en planos que completarán el Plan de Seguridad.



- Cables y empalmes:

Los calibres de los cables serán los adecuados para la carga que han de soportar en función del cálculo realizado.

La funda de los hilos será perfectamente aislante, despreciando las que aparecieran repeladas, empalmadas o con sospecha de estar rotas. La distribución a partir del cuadro general de obra, se hará con cable manguera antihumedad perfectamente protegido; siempre que sea posible irá enterrado, señalizándose con tableros su trayecto en los lugares de paso. Los tableros tienen el doble objeto de señalar y repartir las cargas.

Los empalmes provisionales y alargadeiras, se harán con empalmes especiales antihumedad, del tipo estándar.

Los empalmes definitivos se harán mediante cajas de empalmes, admitiéndose en ellos una elevación de temperatura igual a la admitida para los conductores. Las cajas de empalmes estarán protegidas de la intemperie a una altura sobre el suelo entorno a 1,6 metros. Siempre que sea posible, los cables del interior del edificio, irán colgados, los puntos de sujeción estarán perfectamente aislados. Las mangueras tendidas por el suelo, a la margen de deteriorarse y perder protección, son obstáculos para el tránsito normal de trabajadores.

- Interruptores:

Los interruptores serán protegidos, de tipo brindado, con cortacircuitos fusibles y ajustándose a las normas establecidas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Se instalarán dentro de cajas normalizadas con puerta y cerradura de seguridad, con una señal de "Peligro de electrocución" sobre la puerta.

- Cuadros Eléctricos:

Cada cuadro eléctrico irá provisto del suyo toma de tierra correspondiente y señal de "Peligro de Electrocutación" sobre la puerta que estará provista de cerradura de seguridad. Irán montados sobre tableros de material aislante, dentro de una caja que los aisle, montados sobre soportes o colgados de la pared, con puerta y cerradura de seguridad. El cuadro eléctrico general se accionará subido sobre una banqueta de aislamiento eléctrico específico.

- Tomas de corriente:

Las tomas de corrientes serán brindadas, provistas de neutro y siempre que sea posible, con enclavamiento.

- Interruptores automáticos:

Se colocarán todos los que la instalación requiere, pero de uno calibre tal que "salten" antes de que la zona de cable que protegen lleguen a la carga máxima. Con ellos se protegerán todas las máquinas, así

como la instalación de alumbrado.

- Disyuntores diferenciales:

Todas las máquinas, así como la instalación de alumbrado irán protegidos con disyuntor diferencial en función de las tensiones de suministro y serán de alta, promedio o baja sensibilidad (para 125,220 o 380 V. respectivamente).

- Tomas de tierra:

En caso de ser necesaria la instalación de un transformador, se le dotará de la toma de tierra adecuada, ajustándose a los Reglamentos, y exigencia de la empresa suministradora. Las grúas, plantas de hormigonado y hormigoneras, llevarán toma de tierra independiente cada una. La toma de tierra de la maquinaria menor se hará mediante hilo neutro y por intermedio del cuadro de toma de corriente y cuadro general. La conductividad del terreno en el que se instaló la toma de tierra (pica o placa), se aumentará añadiendo periódicamente una solución salina. A pesar de todo se regará todos los días las tomas de tierra, trala su inspección; esta operación se realizará protegido con botas y guantes dieléctricos.

- Alumbrado:

El alumbrado de la obra en general y de los tajos en particular, será "bueno y suficiente", es decir, con la claridad necesaria para permitir la realización de los trabajos.

El alumbrado estará protegido por disyuntor diferencial de alta sensibilidad.

Siempre que sea posible, las instalaciones del alumbrado serán fijas. Cuando sea necesario utilizar lámparas portátiles, serán normalizadas, engañadas y con mango aislante. Cuando se utilicen portátiles en tajos en que las condiciones de humedad sean elevadas, la toma de corriente se hará en un transformador portátil de seguridad de 24 V. Cuando se utilicen focos, se situarán sobre pies derechos de madera o sobre otros elementos recubiertos de material aislante, colocados a un mínimo (sí es posible) de 2 m. de altura sobre el pavimento para evitar los deslumbramientos que suelen producir los focos a baja altura. Todas las zonas de paso de la obra, y principalmente las escaleras, estarán bien iluminadas, evitando los "rincones oscuros". Estarán previstos unos puntos de luz que permitan el guardia nocturno andar, sin peligro, por la obra.

- Mantenimiento y reparaciones:

Todo el equipo eléctrico se revisará periódicamente, por persona acreditada documentalmente para eso. Las reparaciones jamás se harán bajo corriente. Antes de realizar una reparación se quitarán los interruptores de sobreintensidad, colocando en su lugar una placa de "NO CONECTAR. HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED" Las nuevas instalaciones, reparaciones, conexiones, etc., únicamente las realizarán los electricistas.



- Señalización:

Sí en la obra hubiera diferentes voltajes (125 V., 220 V., 380 V.), en cada toma de corriente se indicará el voltaje a que corresponda, para evitar conexiones erróneas de consecuencias siempre indeseables. Todos los cuadros eléctricos, generales de maquinaria y carcasas de maquinaria eléctrica tendrán adherida una señal de "Peligro Electrocutión". Las herramientas tendrán mangos aislantes. Sí se utilizan escaleras o andamios para hacer reparaciones, cumplirán con las especificaciones y normativas estipuladas nos sus correspondientes apartados dentro de este mismo trabajo.

- Riesgos asociados la esta actividad:

Los riesgos evitables asociados la esta actividad serán:

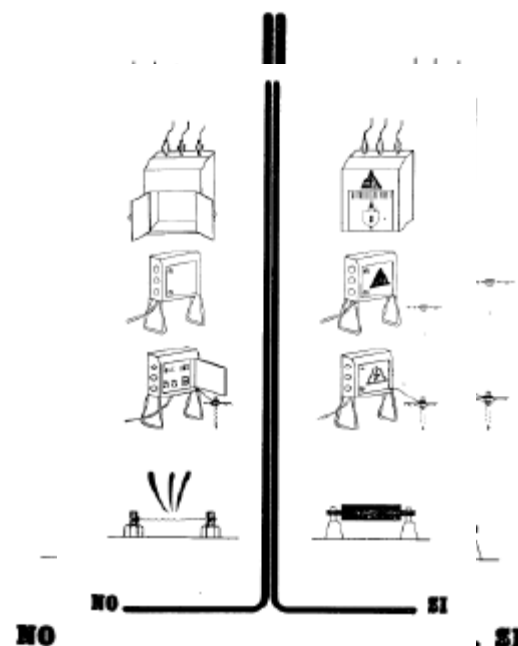
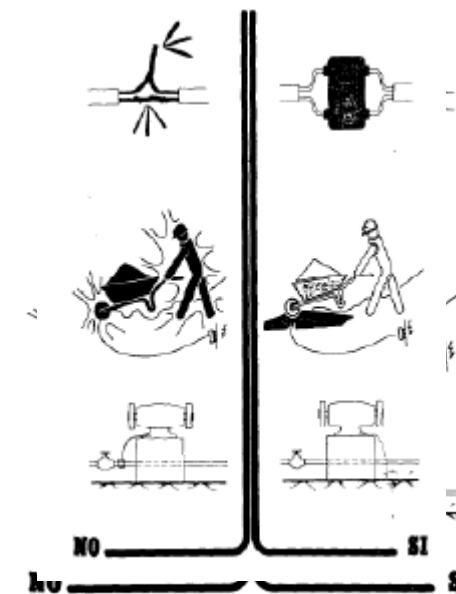
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes/Cortes con objetos o herramientas.
- Contactos eléctricos.

Estos riesgos se pueden evitar siguiendo las instrucciones de operatividad que se detallan a continuación.

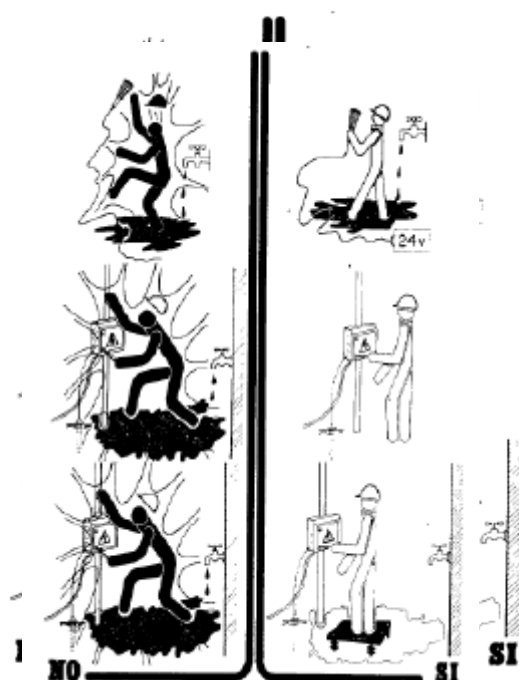
- Instrucciones de operatividad:

- Se debe disponer en lugar visible el teléfono y dirección del organismo encargado del servicio afectado.
- Solamente el personal autorizado y calificado podrá operar en los equipos eléctricos, sean cuadros de maniobra, de puesta en marcha de motores, etc.

- Los trabajadores considerarán que todo conductor eléctrico o cable o cualquier parte de la instalación se encuentra conectado y bajo tensión. Antes de trabajar en ellos se comprobará la ausencia de voltaje con aparatos adecuados y lo pondrán en cortocircuito y la tierra.
- El tramo aéreo entre el cuadro general de protección y los cuadros para máquinas será tensado con piezas especiales sobre apoyos; sí los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista, se emplearán cables fiadores con una resistencia de rotura de 800 kilos, fijando a estos el conductor con abrazaderas.
- Los conductores, sí van por el suelo, no serán pisados ni se colocarán materiales sobre ellos; al atravesar zonas de paso estarán protegidos adecuadamente



- El tendido de los cables y mangueras se efectuará la una altura mínima de 2 metros en los lugares peatonales y de 5 metros nos de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento, como norma general.
- Sí es posible, no obstante, se enterrarán los cables eléctricos en los pasos de vehículos, señalizando el paso del cable mediante una cubrición permanente de tableros. La profundidad mínima de la zanja será de 40 centímetros, y el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido.
- La distribución general desde lo cuadro general de obra a los cuadros secundarios se efectuará mediante manguera antihumedad.



- Los empalmes entre mangueras se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas.
- El almacén para provisión de material eléctrico se situará en el lugar determinado a tal efecto.
- En la fase de obra de apertura y cerradura de desbroces se hará hincapié en la orden y la limpieza de la obra.
- El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, disyuntores, etc.) será ejecutado siempre por personal especialista.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y parrilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
- La herramienta a utilizar por los electricistas instaladores estará protegida con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- Para evitar la conexión accidental a la red de la instalación eléctrica general del edificio, el último enfadado que se realizará será lo que va del cuadro general al cuadro de la compañía suministradora, guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.
- Los cuadros eléctricos atardecen metálicos de tipo para intemperie, con puerta y cerrojo de seguridad (con llave), según norma UNE 20.324.
- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseiras eficaces como protección adicional.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de riesgo eléctrico.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de riesgo eléctrico.

- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de pies derechos estables.
- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas brindadas y siempre que sea posible con enclavamiento.
- Los cuadros eléctricos se colgarán pendiente de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien a pies derechos firmes. Si es necesario que sean móviles deberán ser autoportantes.
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a uno solo aparato, máquina o máquina-herramienta.
- La instalación de alumbrado general para las instalaciones provisionales de obra y de primeros auxilios y demás stands, estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- La toma de tierra se efectuará a través de picala o placa de cada cuadro general.
- El hilo de toma de tierra siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe terminantemente utilizarlo para otros usos.
- La toma de tierra de las máquinas-herramientas que no estén dotadas de doble aislamiento, se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.
- El punto de conexión de picala estará protegido en el interior de una arqueta practicable.
- Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.
- Lo suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso para vehículos o para el personal y nunca junto a escaleras de mano.
- La manguera eléctrica, en su camino ascendente a través de la escalera estará agrupada y anclada a elementos firmes en la vertical.
- En la instalación de alumbrado estarán separados los circuitos de la vas, acceso a zonas de trabajo, escaleras, almacenes, etc.
- Los aparatos portátiles que sea necesario emplear serán estancos al agua y estarán convenientemente aislados.
- Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales de presión, disponiendo las mismas de mando de marcha y parada.
- Estas conexiones, al ser portátiles, no estarán sometidas a la tracción mecánica que origine su rotura.
- Las lámparas para alumbrado general y sus accesorios se situarán a una distancia mínima de 2,5 metros del piso o suelo; las que se pueden alcanzar con facilidad estarán protegidas con una cubierta resistente.
- Existirá una señalización sencilla y clara a la vez, prohibiendo la entrada a personas no autorizadas a los locales donde esté instalado el equipo eléctrico, así como lo manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para eso.
- Igualmente se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrica.
- Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten alguno deterioro en la capa aislante de protección.





### 5.3.3.- Climatología

Los trabajos realizados en el exterior se encuentran sometidos a la acción de los agentes atmosféricos: calor, frío, fuertes vientos, lluvias, nieblas, etc.

- Riesgos asociados

Los riesgos evitables asociados a esta actividad serán:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplomes.
- Electrocutaciones.
- Exposición a temperaturas ambientes extremas.

Estos riesgos se pueden evitar siguiendo las instrucciones de operatividad que se detallan a continuación.

- Instrucciones de operatividad
- Temperaturas extremas:
  - Con bajas temperaturas se dispondrá de la ropa de protección adecuada.
  - Con calor intenso se dispondrán apantayamientos para reducir el soleamiento, ropa de protección adecuada y dispositivos que permitan la hidratación de los operarios.
- Lluvia:
  - Se extremarán las precauciones al circular por las superficies de trabajo. Todos los dispositivos eléctricos deberán disponer de aislamiento contra la humedad.
- Viento intenso:
  - Se prohibirán los trabajos con grúas ante el riesgo de vuelco de la grúa y de golpes con las cargas.
  - Deberá asegurarse la estabilidad de los dispositivos de señalización y sistemas de protección colectiva (barandas, redes, etc.).

En situaciones de visibilidad reducida (lluvia intensa y niebla) se hará uso de los dispositivos de visibilidad necesarios: balizas, señales luminosas, etc.

## 6.- MEDIDAS TECNICAS PARA EVITAR O REDUCIR LOS RIESGOS. EFICACIA

### 6.1.- NORMAS DE SEGURIDAD

El conjunto de las obras objeto de este Estudio de Seguridad y Salud estará regulado, a lo largo de su ejecución, por los textos que a continuación se citan, siendo de obligado cumplimiento. De manera general se tendrá:

#### 6.1.1.- Ámbito general

- Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- R.D. 39/1.997, de 17 de enero, por lo que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, modificado en el R.D. 780/98, de 30 de abril.
- Real Decreto Legislativo 1/1.995, de 24 de marzo, por lo que se aprueba el Texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- R.D. 1.627/1.997, de 24 de octubre, por lo que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- R.D. 216/1.999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1.987, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación.
- R.D. 1.995/1.978, de 12 de mayo, por lo que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social.
- R.D. 485/1.997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Orden de 9 de marzo de 1.971, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad y Higiene en el Trabajo (1).
- Orden de 28 de agosto de 1.979, por la que aprueba la Ordenanza de trabajo en las industrias de la construcción, vidrio y cerámica.
- R.D. 1.316/1.989, de 27 de octubre, sobre medidas de protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de su exposición al ruido. Actualmente, sólo se encuentran en vigor determinados artículos del TÍTULO II de la citada Ordenanza.
- R.D. 487/1.997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Decreto 2.413/1.973, de 20 de septiembre, por lo que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Decreto 3.151/1.968, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba el Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión.
- R.D. 664/1.997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- R.D. 665/1.997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y R.D. 1124/2000 que modifica al anterior.



- Orden de 31 de octubre de 1.984, por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgos de amianto.
- Convenio de la OIT de 4 de junio de 1.986, número 162, ratificado por instrumentos de 17 de julio de 1.990, sobre utilización del asbesto en condiciones de seguridad.
- Resolución de 15 de febrero de 1.977, sobre el empleo de disolventes y otros compuestos que contengan benceno.
- Orden de 9 de abril de 1.986, por la que se aprueba el Reglamento para la prevención de riesgos y protección de la salud por la presencia de cloruro de vinilo monómero en el ambiente de trabajo.
- Orden de 20 de mayo de 1.952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad en el Trabajo en la industria de la construcción y Obras Públicas.
- R.D. 863/1.985, de 2 de abril, por lo que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
- R.D. 2.114/1.978, de 2 de marzo, por lo que se aprueba el Reglamento de explosivos.
- R.D. 379/2001, de 6 de abril, sobre almacenamiento de productos químicos. Y las Instrucciones Técnicas Complementarias:

- ITC MIE APQ1: Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles
- ITC MIE APQ5: Almacenamiento de botellas y botellones de gases comprimidos, licuados y disueltos la presión.

- R.D. 1.244/1.979, de 4 de abril, por lo que se aprueba el Reglamento de Aparatos a presión. Y sus Instrucciones Técnicas Complementarias:
  - ITC MIE AP1: Calderas, economizadores, precalentadores, sobrecalentadores y recalentadores. (Orden de 17 de marzo de 1.982)
  - ITC MIE AP2: Tuberías para fluidos relativos la calderas. (Orden de 6 de octubre de 1.980)
  - ITC MIE AP7: Botellas y botellones de gases comprimidos, licuados y disueltos la presión. (Orden de 1 de septiembre de 1.982)
- R.D. 1504/1.990, de 23 de noviembre, por lo que se modifican determinados artículos del Reglamento de Aparatos a Presión.
- Orden de 20 de enero de 1.956, por la que se aprueba el reglamento de Seguridad en los trabajos en cajones de aire comprimido.
- R.D. 614/2001 de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a riesgo eléctrico.

#### 6.1.2.- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción

##### 1. EQUIPOS DE OBRA

- R.D. 1.215/1.997, de 18 de julio, por lo que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- R.D. 1.495/1.986, de 26 de mayo, por lo que se aprueba el Reglamento de seguridad en las máquinas y R.D. 830/1991, de 24 de mayo, por lo que se modifica el anterior.

- R.D. 1.435/1.992, de 27 de noviembre, por lo que se dictan disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas y R.D. 56/1995, de 20 de enero, por lo que se modifica el anterior.
- Orden de 23 de mayo de 1.977, por la que se establece el Reglamento de aparatos elevadores para obras.
- Orden de 28 de junio de 1.988, por la que se establece la instrucción técnica complementaria ITC MIE AEM-2, del Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento, referente a grúas-torre desmontables para obras.
- Orden de 26 de mayo de 1.989, por la que se establece la instrucción técnica complementaria ITC MIE AEM-3, del Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento, referente a carretillas automotoras de mantenimiento.
- R. D. 2.370/1.996, de 18 de noviembre, por lo que se establece la instrucción técnica complementaria ITC MIE AEM-4, sobre grúas móviles autopropulsadas usadas.
- R.D. 245/1.989, en que se establece la Regulación de la potencia acústica de maquinarias.
- Orden del Ministerio de Industria y Energía, de 17 de noviembre de 1.989, en la que se modifica el R.D. 245/1.989, de 27 de febrero, "Complementa el Anexo I, adaptando la Directiva 89/514/CEE, de 2 de agosto de 1.989, referente a la limitación sonora de palas hidráulicas, palas de cable, topadores, frontales, cargadoras y palas cargadoras".
- R. D. 1.513/1.991, de 11 de octubre, que establece las exigencias sobre los certificados y las marcas de cables, cadenas y ganchos.

##### 2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- R.D. 1.407/1.992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual - EPI. (Esta disposición deroga las instrucciones MT)
- R.D. 159/1.995, de 3 de febrero, en el que se modifica el marcado "CE" de conformidad y el año de colocación.
- R.D. 773/1.997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Diversas normas UNE en cuanto a ensayos, fabricación, adecuación del uso y catalogación de los equipos de protección individual.

#### 6.2.- MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA A IMPLANTAR

La obra presenta uno cruce con los caminos vecinales próximos. En prevención de se implantarán las siguientes medidas preventivas:

- En todo momento el tramo de obra en construcción quedará señalizado mediante señales de tráfico para obras (fondo amarillo), en prevención de los accidentes por velocidad inadecuada con salida de los automóviles de la calzada.
- Señalización vial de obras en cada lugar de la carretera por lo que deba realizarse la entrada y salida de camiones o de máquinas.
- Señalización vial de obras en la zona de cruce con los caminos vecinales



- De estas actuaciones se dará cuenta al Organismo a lo que corresponda la gestión de la carretera afectada, siguiéndose las instrucciones específicas y medidas adicionales que dicte al respecto.
- En todo momento se atenderán las instrucciones que se reciban de la Guardia Civil de Tráfico.
- Los cruces bajo líneas eléctricas observarán de forma general las siguientes distancias de seguridad considerando las situaciones de apoyo de flecha máxima y de hilo más desfavorable.

- El Límite de aproximación máxima la líneas de baja tensión 3 m.
- El Límite de aproximación máximo la líneas de alta tensión 5 m.

- El acceso a la plataforma de trabajo se efectuará mediante escaleras de mano reglamentarias ancladas en su parte superior a la plataforma.
- Se mantendrá un tajo de limpieza en toda la obra para eliminar los objetos punzantes, cortante o escombros que pudieran dar accidentes, en especial con referencia a los obstáculos en arcones o calzadas.
- Para evitar el riesgo de caída al caminar sobre las parrillas de ferralla se tenderán sobre las eres tableros de estancia y circulación.
- Los bordes de las excavaciones quedarán protegidos mediante una baranda ubicada a 2 m. del borde, en las zonas de riesgo de caída de terceros.
- Se instalarán balizas normalizadas de señalización nocturna, en los tajos de interferencia con los viales.
- Se instalarán señales de “Stop”, “Peligro indefinido” y “Peligro, salida de camiones”, nos entronques con las carreteras a las distancias que marca el Código de Circulación, en coordinación con los Decretos de señalización vial y obras.

Respecto a otros riesgos se adoptan fundamentalmente las siguientes medidas:

- La protección eléctrica se basará en la instalación de disyuntores diferenciales de promedio, alta y baja sensibilidad colocados en el cuadro general combinados con la red general de toma de tierra, en función de las tensiones de suministro. La distribución se ejecutará según el plano de instalación eléctrica provisional de obra que completará el Plan de Seguridad y Higiene y en el que se especificarán las protecciones a utilizar.
- La maquinaria será entregada en obra, revisada nos sus elementos de protección por el empresario propietario, dando cuenta de eso a la Dirección Facultativa, en especial en caso de subcontratación.
- La organización y vigilancia de la seguridad de la obra correrá a cargo del Vigilante de Seguridad, que en estrecho contacto con la Dirección Facultativa, la Jefatura de Obra y los Técnicos del Servicio de Seguridad y Higiene de la Empresa adjudicataria de las obras, y en su momento los representantes legales de los trabajadores, arbitrarán cuantas medidas de seguridad, contenidas en este Estudio de Seguridad y Salud sean desarrolladas en el Plan de Seguridad.
- Periódicamente revisará la obra dando cuenta de eso al Jefe de Obra para proceder a la toma de las medidas pertinentes.
- Dada la entidad de la obra y tecnología a emplear es improbable que surja la necesidad de constituir un Comité de Seguridad y Salud.
- Las inspecciones de la Propiedad ajenas a la dirección material de la obra, deberán realizarse fuera de las jornadas de trabajo. En caso de visitas durante las horas de trabajo, los visitantes serán advertidos de

la existencia de este Estudio de Seguridad y Salud y en su momento, del Plan de Seguridad, quedando obligados,- la parte de no exponerse a riesgos innecesarios-, al uso de los elementos de protección precisos para cada situación (casco, botas, etc.), pudiendo la Dirección Facultativa y en su ausencia a Empresa adjudicataria de las obras, prohibir el paso a la obra de las personas que no cumplan con este requisito.

A continuación se exponen con más detalle las protecciones colectivas a emplear en cada actividad:

- Trabajos previos
  - Chequeo de la zona de trabajo
  - Implantación de locales provisionales y talleres de obra
  - Señalización
- Movimiento de tierras
  - Excavación a cielo abierto
  - Excavación de zanjas
  - Rellenos (aplastados y compactado)
- Trabajos con hormigón
  - Vertido de hormigón
  - Hormigonado del módulo del marco
  - Hormigonado de aletas
  - Ejecución del drenaje transversal
- Estructura (marco y pasarelas)
- Afirmado
  - Demolición y fresado del firme existente
  - Extendido del paquete de firme
- Drenaje
- Oficios
  - Montaje de tuberías y elementos metálicos singulares
- Medios auxiliares
  - Andamios sobre borriquetas
  - Escalera de mano



- Maquinaria

- Maquinaria auxiliar en general
- Maquinaria de movimiento de tierras y excavaciones
- Dumper
- Camión hormigonera
- Bomba de hormigón
- Sierras circulares
- Camión grúa
- Compresor
- Rodillo vibrante

Los métodos de protección colectiva a implantar en cada caso son los que se detallan a continuación:

### 1. TRABAJOS PREVIOS

- Cierre provisional de la zona de obras.
- Señalización de las zonas de peligro.
- Barandillas de protección si se dejan zanjas o pozos abiertos.
- Acordonamiento de las zonas en que se prevean caídas de objetos.

### 2. MOVIMIENTOS DE TIERRAS

#### *Excavación a cielo abierto*

- Se protegerá con barandas sólidas los bordes de la excavación.
- La altura del corte de excavación realizada por pala mecánica no pasará en más de un metro a máxima altura de ataque de la cuchara.
- Se evitarán sobrecargas excesivas en los bordes de la excavación, aunque estuvieran a más de 2 m. de distancia del borde de la excavación.
- La frente y paramentos laterales de cada excavación serán inspeccionados como mínimo dos veces durante la jornada por el Capataz o Encargado. En el caso de existir riesgo de desprendimientos se procederá, a sanear la zona por personal capacitado para esta misión y proceder a su entibación o apuntalamiento; estos trabajos se harán provistos de cinturón de seguridad, que tiene por objeto amarrar al personal que es arrastrado por un desprendimiento facilitando, la parte de evitar la caída importante en su caso, la localización automática del operario para proceder a su auxilio. Las entibaciones urgentes se ejecutarán siguiendo la directriz expresa de la Dirección Facultativa y del Jefe de Obra, en caso de evidente necesidad o ausencia de esta; la solución adoptada, será aprobada por la Dirección Facultativa de la obra, una vez conocida por esta.
- Se han de utilizar testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno, que suponga la existencia de un peligro, pese a la realización de entibaciones. Redes tensas sobre los taludes actuarán perfectamente con este fin, al retener embolsando los desprendimientos en primera fase; actuarán como avisadores.

- Los taludes de la excavación deben ser apuntalados o revestidos cuando la pendiente exceda, en general, de las relaciones siguientes (siempre que no exista orden expresa de la Dirección Facultativa para actuar de otra forma):

- 1:1 en terrenos movedizos o desmoronables.
- 1:2 en terrenos blandos pero resistentes
- 1:3 en terrenos muy compactos

- Desde lo bueno criterio prevencionista nunca son admisibles los cortes verticales del terreno aunque en la práctica sea este un hecho real. En caso de existir estos cortes, se recomienda desmochar el borde de excavación de una pendiente mínima 1:1.
- Cuando las excavaciones se realicen con máquinas se debe cuidar que no circule personal dentro del radio de acción de las mismas.
- El acceso de los vehículos y personas al fondo de la excavación no será lo mismo. Si por necesidad de operatividad no se pudiera hacer independiente, lo de personal se protegerá con una la vas y señalización de peligro, atendiéndose con mayor cuidado el estado de conservación de pavimento y paramentos.
- Todas las maniobras de los vehículos, serán guiadas por una persona, y el tránsito de las mismas dentro de la zona de trabajo se procurará que sea por sentidos constantes y previamente estudiados, impidiendo toda circulación junto a los bordes de la excavación para evitar desprendimientos y envorcos.
- Es imprescindible cuidar los caminos, cubriendo baches, eliminando brandóns y compactando mediante escouras, zahorras, etc., todos los barrizais afectados por circulación interna de vehículos.
- Todos los conductores de máquinas para movimiento de tierras serán poseedores del permiso de conducir y estarán en posesión del certificado de capacitación.

#### *Excavaciones de zanjas*

- En prevención de riesgos, la excavación de la zanja se efectuará mediante tramos cortos. Cuanto menor sea el lapso de tiempo transcurrido con un tramo de zanja abierta, mayor será el nivel de seguridad de la zanja.
- El tramo de zanja abierta estará protegida mediante barandas tipo “ayuntamiento” situadas a 2 m. del borde superior del corte.
- Se dispondrán pasarelas de madera de 60 cm. de anchura, 8 mínimo 3 tableros de 7 cm. de grosor, bordeadas con barandas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- El lado de circulación de camiones o de maquinaria quedará jalonado a una distancia de la zanja no inferior a 2 m., mediante lo uso de cordón de banderolas, o mediante bandas de tablero tendidos en línea en el suelo.
- El personal deberá bajar o subir siempre por escaleras sólidas y seguras, que excedan en 1 m. el borde de la zanja, y estarán amarrados firmemente al borde de la zanja, y estarán amarrados firmemente al borde superior de coronación.
- No se permite que en las cercanías de las zanjas haya provisiones de materiales a una distancia inferior a 2 m. del borde, en prevención de los envorcos por sobrecarga.



- En presencia de conducciones o servicios subterráneos imprevistos se paralizarán de inmediato los trabajos, dando aviso urgente al Jefe de Obra. Las tareas se renovarán tras ser estudiado el problema, surgido, por la Dirección Facultativa, siguiendo sus instrucciones expresas.
- Todas las zanjas abiertas próximas al paso de personas se protegerán por medio de barandas de 0,90 m. de altura, barra intermedia y rodapé de 0,20 m., o bien, se cerrará eficazmente el acceso a la zona donde se sitúan, para prevenir las posibles caídas en su interior, especialmente durante los descansos.
- Es obligatoria la entibación en pozos y zanjas con profundidad superior a 1,50 m., cuyos taludes sean menos tendidos que los naturales, por estricta medida de prevención por lo que procederá a entibar de inmediato ante situaciones de riesgo previsible.
- La desentibación a veces, constituye un peligro más grave que el entibado. Se hará en el sentido contrario que habíamos procedido en la entibación, siendo realizados y vigilados estos trabajos por personal competente, durante toda su ejecución.
- En presencia de lluvia o de nivel freático alto se vigilará el comportamiento de los taludes, en prevención de derrumbamientos sobre los operarios. Se ejecutarán lo antes posible los achiques necesarios.

#### *Rellenos (aplastado y compactado)*

- La maquinaria y vehículos propios, alquilados o subcontratados serán revisados, antes de comenzar a trabajar en la obra, en todos los elementos de seguridad, exigiéndose al día el libro de mantenimiento y el certificado que acredite, su revisión por un taller cualificado.
- Se prohíbe exceder el tope de carga máxima especificado para cada vehículo.
- Se prohíbe que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes.
- Cada equipo de carga deberá estar mandado por un jefe de equipo.
- Se regarán con frecuencia los tajos y cajas de los camiones para evitar polvaredas.
- Se señalarán los accesos y recorridos de los vehículos.
- Las maniobras de marcha atrás de los vehículos al bordo de terraplenes, se dirigirán por personal especializado, para evitar desplomes y caídas de vehículos.
- Se protegerán los bordos de los terraplenes con señalización y barandas sólidas de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié.
- Se señalarán los accesos a la vía pública (peligro indefinido y Stop).
- Se advertirá al personal de obra mediante letreros divulgativos y señalización del peligro de vuelco, atropellos y colisiones.
- La zona en fase de compactación quedará, cerrada al acceso de la persona o vehículos ajenos a la compactación, en prevención de accidentes.
- El transporte suspendido de ganchillo de grúa de paneles de encofrado se guiará mediante sogas por un mínimo de una cuadrilla, en prevención de los accidentes por empujón, penduleo o giro de la carga.
- La guía y transporte de paneles suspendidos se ejecutará desde fuera del radio posible de caída de la carga.
- La descarga de paneles desde la caja de los camiones se ejecutará como mínimo mediante una cuadrilla, dirigida desde tierra por un jefe de equipo, que dará las órdenes de ejecución de las maniobras; de esta forma se evitarán las acciones inseguras que pueden originar el accidente.

- Las eslingas a utilizar poseerán una anilla de cuelgue de la que penderán las hondillas. Los lazos se realizarán con casquillos electrosoldados.
- Los cables de formación de las hondillas para las eslingas serán de idéntico diámetro y según las características del esfuerzo a solicitar marcado por el fabricante.
- Los lazos de las hondillas estarán protegidos con gardacabos metálicos.
- Los ganchos de las eslingas y de las hondillas estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Los clavos existentes en la madera ya usada, se sacarán o se remacharán inmediatamente después de haber desencofrado, retirando los que pudieran quedar sueltos por el suelo mediante barrido y apilado.
- La provisión de la madera, tanto nueva como usada, así como los tableros de encofrar, deben de ocupar el menor espacio posible, estando debidamente clasificada y no estorbando los sitios de paso, en prevención de los riesgos por desplome de las pilas sobre las personas.
- Las provisiones de tableros de encofrar se realizarán ligeramente inclinados, apoyados sobre unos postes (o similar), seguros que garanticen la inmovilidad. Como solera se establecerán tableros de reparto.
- Todas las máquinas accionadas eléctricamente, tendrán sus correspondientes protecciones a tierra y interruptores diferenciales, manteniendo en buen estado todas las conexiones y cables.
- Las conexiones eléctricas se efectuarán mediante mecanismos estancos de intemperie.

### 3. TRABAJOS CON HORMIGÓN

#### *Vertidos de hormigón*

##### *- Hormigonado por vertido directo (canaleta)*

- Previamente al inicio del vertido del hormigón, directamente con el camión hormigonera, se instalarán fuertes topes en el lugar donde haya de quedar situado el camión, siendo conveniente no estacionarlo en rampas con pendientes fuertes.
- Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos en maniobras de marcha atrás que por otra parte, siempre deberán ser dirigidos desde fuera del vehículo. Tampoco se situarán, en el lugar de hormigonado, hasta que el camión hormigonera no esté situado en posición de vertido.
- Para facilitar el paso seguro del personal encargado de montar, desmontar y realizar trabajos con la canaleta de vertido de hormigón por taludes hasta el cimientado, se colocarán escaleras reglamentarias.
- No se cargará el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa. Se señalará expresamente el nivel de llenado equivalente al peso máximo.

##### *- Hormigonado con cubos*

- Se prohíbe rigurosamente, la persona alguna, permanecer debajo de las cargas suspendidas por las grúas.
- Se obligará a los operarios en contacto con los cubos al uso de guantes protectores impermeables.
- Los cubilotes se guiarán mediante cordón que impidan golpes o desequilibrios a las personas.

#### *Hormigonado de aletas*



- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Se habilitarán caminos de acceso a los tajos, estableciéndose pasarelas para poder atravesar las zanjas caminos sobre las losetas y las yacen que impidan caer por tropezar contra las armaduras.
- El vertido en el interior de los encofrados se efectuará desde las pasarelas de coronación para prevenir las posibles caídas a distinto nivel.
- El vertido de hormigón en los encofrados, se hará repartido uniformemente a lo largo de ellos, y novirtiéndolo únicamente en un sólo punto. Estas operaciones se efectuarán desde las plataformas de coronación a un o ambos lados del muro a construir, dotadas de baranda de 90 cm., listón intermedio y rodapié.
- El vibrado se efectuará desde las mismas pasarelas. Queda prohibido por razones de seguridad, apoyarse sobre las armaduras, o vibrar, encaramado sobre los refuerzos, pasadores, etc., de los laterales de los encofrados.
- Se prohíbe descargar el cubilote del hormigón en un sólo golpe para evitar las sobrepresións en los encofrados por caída brusca de toda la masa. Esta norma se cumplirá con especial celo durante lo formigonado de la zona de media altura.

#### 4. ESTRUCTURAS

- Limpieza y orden.
- Se establecerán controles periódicos para el mantenimiento de los medios de elevación y material, teniendo cuidado de no exceder las cargas máximas admisibles y se exigirá que todos los operarios que intervengan en las maniobras de elevación, descenso y colocación “in situ” tengan un conocimiento adecuado de la forma de realizarlas.
- Correcta instalación, uso y mantenimiento de la instalación eléctrica.

#### 5. AFIRMADO

- Señalización y ordenación del movimiento de vehículos y maquinaria.
- Se mantendrán ordenadas y limpias las zonas de trabajo así como las de tránsito.
- Se formarán y conservarán topes de retroceso en zonas de aproximación de vehículos, a 2 m. como mínimo del borde de la excavación.
- Señalización de la zona durante la demolición y fresado del firme existente

#### 6. DRENAJE

- Señalización de zonas de trabajo, cuando haya riesgo de caída de objetos, etc.
- Se mantendrán limpios de recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance.
- Se controlarán los accesos de terceros a la obras, y se adecuarán las señalizaciones provisionales de obra.

#### 7. MONTAJE DE TUBERÍAS

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

- Toda la maquinaria eléctrica que se utilice estará protegida por disyuntor diferencial, y poseerá toma de tierra en combinación con el mismo, o en su caso, doble aislamiento.
- Las piezas de grano tamaño, según los casos, se suspenderán desde balancíns indeformables para efectuar su transporte y emplazamiento con auxilio de grúa.
- Los tramos de tubería se introducirán en las zanjas con auxilio de uñas de sustentación y montaje pendientes del brazo de la retroexcavadora, dotado con elementos seguros par cuelgue de objetos.
- Los tramos de tubería a introducir en las zanjas se guiarán mediante cordón desde lo exterior. Durante la maniobra no habrá personal en el interior de las zanjas.
- Se acotarán las zonas en la vertical de los tajos de instalaciones de barandas con riesgo de caída la otro nivel..
- Los tramos de tubería de gran longitud se transportarán a gancho de grúa, pendientes desde balancines de seguridad.
- Los tramos de tubería en fase de montaje, se mantendrán apuntalados para evitar el riesgo de desplome hasta la conclusión de su conexión y cuelgue.
- Las barandas a montar con riesgo de caída desde altura, se instalarán sujetos los operarios con cinturón paracaídas tipo C.
- Se tenderán cables de seguridad, fijos a puntos fuertes y seguros, por los que deslizar los mecanismos paracaídas, para sujeción de los cinturóns de seguridad, clase C.
- Antes de iniciar su tajo con riesgo de caída de objetos a cuotas inferiores, se comprobará que fueron acotados los lugares con posibles impactos, mediante cordón de banderolas.
- Cuando termine la jornada laboral se tendrá cuidado que no queden obstáculos en sitios de paso, en prevención de riesgo de caída al mismo o distinto nivel.
- Las tuberías, una vez ajustadas en su sitio, se recibirán con los elementos expresos para eso de forma definitiva, quedando su instalación terminada.
- Esta operación en caso de comportar riesgo de caídas desde altura, se ejecutará sujeto con un cinturón de seguridad, clase C, la un punto sólido instalado a tal efecto.
- En la utilización de andamios y escaleras de mano, se seguirán las especificaciones y normativas citadas nos sus correspondientes apartados, dentro de este Estudio de Seguridad y Higiene.
- Se prohíbe expresamente permanecer o acompañar a los objetos arrastrados sobre rodillos desde lo lateral, en prevención de los riesgos por atrapamiento.

#### 8. MEDIOS AUXILIARES

##### *Andamios sobre borriquetas*

Los andamios sobre borriquetas a instalar cumplirán los siguientes requisitos de seguridad estructural:

- Separación máxima de los puntos de apoyo de los tableros, 2,5 m.
- Plataforma de trabajo formada por tres tableros de un mínimo de 7 cm. de espesor, unidos entre sí mediante listones transversales dispuestos en la cara inferior.
- La plataforma quedará clavada, atada o embriada a las borriquetas.
- Las plataformas de trabajo que deban formarse a 3 o más metros de altura condicionarán la necesidad de arriostramientos antibalaneo.
- Las plataformas se mantendrán limpias de residuos o de materiales que puedan hacer las superficies de apoyo resbaladizas.



- Cuando la altura de la plataforma de trabajo sea igual o superior a 2 m. se rodeará de barandas sólidas de 90 cm. de altura formadas por tubo pasamanos, tubo intermedio y rodapié de 15 cm.
- Las plataformas de trabajo no sobresaldrán de los laterales de las borriquetas longitudes iguales o superiores a los 50 cm., para prevenir los riesgos por basculamiento de los tableros.
- Los andamios sobre borriquetas no utilizarán para relevo de alguno o de ambas borriquetas elementos extraños (bidones, pilas de materiales, etc.) en prevención de los riesgos por inestabilidad.
- Los materiales se colocarán sobre los tableros de forma uniformemente repartida, para prevenir las sobrecargas innecesarias y las situaciones inestables.

#### *Escaleras de mano*

- Preferentemente serán metálicas, y excederán siempre en 1 m. a altura a salvar una vez puestas en correcta posición.
- Cuando sean de madera, los escalones serán ensamblados, y los longueiros serán de una sola pieza, y en caso de pintarse se hará con barnices transparentes.
- En cualquiera caso dispondrán de zapatas antideslizantes en su extremo inferior y estarán fijadas con garras o ataduras en su extremo superior para evitar deslizamientos.
- Está prohibido el empalme de dos escaleras a no ser que se utilicen dispositivos especiales para eso.
- Las escaleras de mano no podrán salvar más de 5 m., a menos que estén reforzadas en su centro, quedando prohibido el uso de escaleras de mano para alturas superiores a siete metros.
- Para cualquier trabajo en escaleras a más de 3 m., sobre el nivel del suelo es obligatorio el uso de cinturón de seguridad, sujeto a un punto sólidamente fijado, las escaleras de mano excederán 1 m., el punto de apoyo superior una vez instalados.
- Su inclinación será tal que la separación del punto de apoyo inferior será la cuarta parte de la altura a salvar.
- El ascenso y descenso por escaleras de mano se hará de cara a las mismas.
- No se utilizarán transportando a mano y al mismo tiempo pesos superiores a 25 Kg.
- Las escaleras de tijeras o dobles, de escalones, estarán proveídas de cordón o cadenas que impidan su abertura al ser utilizadas y topes en su extremo inferior.

## 9. MAQUINARIA

#### *Maquinaria auxiliar en general*

- Las máquinas-herramientas que originen trepidaciones tales como martillos neumáticos, apisonadoras, remachadoras, compactadores o vibradoras, o similares, deberán estar proveídas de horquillas y otros dispositivos amortiguadores, y al trabajador que las utilice se le proveerá de equipo de protección personal antivibratorio (cinturón de seguridad, guantes, almohadillas, botas, etc.).
- Los motores eléctricos estarán proveídos de cubiertas permanentes u otros resguardos apropiados, dispuestos de tal manera que prevengan el contacto de las personas u objetos.
- En las máquinas que lleven correas, queda prohibido maniobrarlas a mano durante la marcha. Estas maniobras se harán mediante monta-correas u otros dispositivos análogos que alejen todo peligro del accidente.

- Los engranajes a cielo abierto, con movimiento mecánico o accionados a mano, estarán protegidos con cubiertas completas, que sin necesidad de levantarlas permiten engrasarlos, adoptándose análogos medios de protección para las transmisiones por tornillos sin fin, cremalleras y cadenas.
- Toda máquina averiada o cuyo funcionamiento sea irregular, será señalizada, y se prohibirá el suyo manejo a trabajadores no encargados del suyo reparación. Para evitar su involuntaria puesta en marcha se bloquearán los arrancadores de los motores eléctricos o se retirarán los fusibles de la máquina averiada y si eso no es posible, se colocará en sus mandos un letrero con la prohibición de maniobrarla, que será retirado solamente por la persona que lo colocó.
- Si se hubieren de instalar motores eléctricos en lugares con materias fácilmente combustibles, en locales cuyo ambiente contenga gases, partículas o polvos inflamables o explosivos, poseerán un blindaje antideflagante.
- En la utilización de la maquinaria de elevación, las elevaciones o descensos de las cargas se harán lentamente, evitando toda arrancada o parada brusca y se hará siempre, en sentido vertical para evitar el balanceo.
- No se dejarán los aparatos de izar con cargas suspendidas y se pondrá el máximo interés en que las cargas vayan correctamente colocadas, (con doble anclaje y niveladas de ser elementos ensanchados).
- La carga debe de estar en su trayecto, constantemente vigilada por el maquinista, y en casos en que irremediamente así, se colocará uno o varios trabajadores que efectuarán las señales adecuadas, para la correcta carga, desplazamiento, parada y descarga.
- Se prohíbe la permanencia de cualquiera trabajador en la vertical de las cargas izadas o bajo el trayecto de recorrido de las mismas.
- Los aparatos de izar y transportar en general, estarán equipados con dispositivos para lo frenado efectivo de un peso superior en una vez y promedio a la carga límite autorizada; y los accionados electricamente, estarán proveídos de dispositivos limitadores que automáticamente corten la energía eléctrica al exceder la altura o desplazamiento máxima permisible.
- Los cables de izado y sustentación serán de construcción y tamaño apropiados para las operaciones en que se hayan de emplear; en caso de relevo por deterioro o rotura se hará mediante mano de obra especializada y siguiendo las instrucciones para el caso dadas por el fabricante.
- Los ajustes de ojales y los lazos para los ganchos, sortijas y anillas, estarán proveídos de guardacables metálicos resistentes.
- Se inspeccionará semanalmente el número de los hilos rotos, rechazándose aquellos cables que lo estén en más de 10% de los mismos.
- Los ganchos, serán de acero o hierro forjado, estarán equipados con pestillos u otros dispositivos de seguridad para evitar que las cargas puedan salirse y las partes que estén en contacto con cadenas, cables o cuerdas serán redondeadas.
- Los aparatos y vehículos llevarán un rótulo visible con indicaciones de la carga máxima que pueden admitir y que por ningún concepto será excedida.
- Toda la maquinaria eléctrica, deberá disponer de “toma de tierra”, y protecciones diferenciales correctos.

#### *Maquinaria de movimiento de tierras y excavaciones*

Estarán equipadas con:



- Señalización acústica automática para la marcha atrás.
- Faros para desplazamientos hacia delante o hacia atrás.
- Servifrenos y frenos de mano.
- Pórticos de seguridad.
- Retrovisores de cada lado.

En su utilización se seguirán las siguientes reglas:

- Cuando una máquina de movimiento de tierras esté trabajando, no se permitirá el acceso al terreno comprendido en su radio de trabajo; si permanece estática, se señalará su zona de peligrosidad actuándose en el mismo sentido.
- Ante la presencia de conductores eléctricos bajo tensión se impedirá el acceso de la máquina a puntos donde pudiera entrar en contacto.
- No se abandonará la máquina sin antes dejar reposada en el suelo a cuchara o pala, parado el motor, quitada la llave de contacto y puesto el freno.
- No se permitirá el transporte de personas sobre estas máquinas.
- Irán equipadas con extintor.
- No se procederá a reparaciones sobre la máquina con el motor en marcha.
- Los caminos de circulación interna se señalarán con claridad para evitar colisiones o roces, poseerán la pendiente máxima autorizada por el fabricante para la máquina que menor pendiente admita.
- No se realizarán ni mediciones ni replanteos en las zonas donde estén trabajando máquinas de movimiento de tierras hasta que estén paradas y el lugar seguro de no ofrecer riesgo de vuelcos o desprendimiento de tierra.

#### Dúmpster

- Limitación de velocidad a 20 km/ h.
- Letreros en el cubilote donde se diga cuál es la carga máxima admisible y el llenado máximo admisible.
- Respetar las señales de circulación interna.
- Topes de final de recorrido.

#### Camión hormigonera

- La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalizador, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas del camión excedan la línea de seguridad trazada a 2 m. del bordo.
- Extintor.
- Se respetarán las circulaciones internas y zonas de estacionamiento.

#### - *Bomba de hormigón*

- Se tendrá en cuenta a presencia de líneas eléctricas y la interferencia de estas con la bomba.

- Se mantendrá estirada y en la posición correcta la manguera que transporta el hormigón. Dicta manguera deberá estar siempre guiada por un operario que conozca perfectamente la actividad a realizar.
- Se instalará fuera de zona batidas por cargas suspendidas, sobre plataforma el más horizontal posible y lejana de cortes y desniveles.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se ejecutarán con la máquina apagada
- El personal que la maneje tendrá autorización expresa para eso.

#### - *Sierras circulares*

Las sierras circulares, tienen peligro de cortes en las manos, proyección de partículas al cortar, retroceso de las piezas cortadas, rotura del disco, y lo que es más importante, la posibilidad del uso múltiple para cortar diversos materiales con sólo cambiar el disco e instalar el apropiado para el elemento a cortar. Se trata de una máquina peligrosa que produce un gran número de accidentes, para procurar evitarlos, se seguirán las siguientes normas:

- El motor estará conectado a una toma de tierra y dispondrá de interruptor, colocado cerca de la posición del operador.
- Será manejada por personal especializado y con instrucción sobre su uso, que poseerá autorización expresa del Jefe de Obra para utilizar la máquina.
- El personal empleará pantallas o gafas para protegerse de las posibles proyecciones, a ojos o resto de la cara.
- El disco será revisado periódicamente, sustituyendo toda hoja exageradamente recalentada o que presente grietas profundas, ya que podría producir un accidente.
- El operador designado para utilizar la sierra, tiene la obligación de mantener el disco de corte en perfecto estado de afilado y cuidará de no cortar madera que lleve en su interior partes metálicas o materiales abrasivos; si debe realizar operaciones como las descritas procederá a extraer las partes metálicas o abrasivas que contenga el material a cortar.
- Los cortes de ladrillo o elementos prefabricados se realizarán mediante el disco más adecuado para el corte de material componente.
- Siempre que sea posible los cortes de material cerámico o de prefabricados se realizarán en vía húmeda, es decir bajo el chorro de agua que impida el origen del polvo.
- En caso de corte de materiales como los descritos en el punto anterior pero en los que no es posible utilizar la "vía húmeda" se procederá como sigue:

1. El operario se colocará para realizar el corte a sotavento, es decir, procurando que el viento incidiendo sobre su espalda esparza en dirección contraria el polvo proveniente del corte efectuado.
2. El operario utilizará siempre una mascarilla de filtros mecánicos recambiables apropiada al material específico a cortar; y quedará obligado a su uso.

- El mantenimiento de estas máquinas será hecho por personal calificado expresamente autorizado por la Jefatura de Obra.





- El transporte de este tipo de maquinarias en obra mediante las grúas torre se efectuará amarrándolas de forma equilibrada de cuatro puntos distintos.
- La mesa de sierra circular irá proveída de una señal de “Peligro” y otra de “Prohibido el uso a personal no autorizado”.

#### *Camion grúa*

- Se procurará que las rampas de acceso a los tajos, sean uniformes y que no superen la pendiente del 20%.
- Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión grúa a una distancia inferior a los 2 metros del borde de las zanjas. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento.
- Los elementos metálicos de gran longitud se izarán suspendiéndolos de dos puntos, distantes entre sí, para evitar balanceos y movimientos incontrolados.
- Queda prohibido superar la capacidad portante del gancho instalado.
- Se prohíbe superar la capacidad portante del camión grúa.
- El izado y descenso de cargas se realizará previa la instalación de los gatos estabilizadores sobre una superficie compactada que no implique movimientos indeseables.
- Las maniobras sin visibilidad serán dirigidas por un sinaleiro que las coordinará.
- Las operaciones de guía de carga se realizarán mediante cabos por no menos de dos hombres.
- Las operaciones de transporte de cargas suspendidas se efectuarán respetando, escrupulosamente, las distancias de seguridad definidas con respeto a las líneas eléctricas en alta o baja tensión.

#### *Compresor*

- Cuando los operarios tengan que hacer alguna operación con el compresor en marcha (limpieza, apertura de carcasa, etc.) se ejecutará con los cascos auriculares puestos.
- Se trazará un círculo en torno al compresor, de un radio de 4 metros, áreas en la que será obligatorio el uso de auriculares. Antes de su puesta en marcha se calzarán las ruedas del compresor, para evitar desplazamientos indeseables.
- Lo arrastre del compresor se realizará a una distancia superior a los 3 metros del borde de las zanjas, para evitar envorcos por desplome de las “cabezas” de zanjas.
- Se rechazarán todas las mangueras que aparezcan desgastadas o agrietadas. El empalme de mangueras se efectuará por medio de racores.
- Queda prohibido efectuar trabajos en las cercanías del tubo de escape.
- Queda prohibido realizar maniobras de engraxe y/o mantenimiento con el compresor en marcha.

#### *Rodillo vibrante autopropulsado*

- Se dotará a la máquina de un pórtico de seguridad contra accidentes por vuelco.
- Se prohibirá realizar operaciones de mantenimiento con la máquina en marcha.

- Se asegurará el buen estado del asiento del conductor con el fin de absorber las vibraciones de la máquina y que no pasen al operario.
- El conductor estará en posesión del carné de conducir y de capacitación para lo manejo de maquinaria pesada.
- No permanecerá ningún operario en un entorno inferior a cuatro metros alrededor del rodillo vibrante.
- Se dotará a la máquina de señales acústicas intermitentes de marcha hacia atrás.
- Antes de la puesta en marcha de la máquina el conductor se cerciorará de que no haya personal próximo a la misma (por ejemplo, dormitando a la sombra del rodillo), ni tampoco de animales.

### **6.3.- MEDIOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A IMPLANTAR**

Las actividades son las siguientes:

#### *Trabajos previos*

Movimiento de tierras

- Excavación a cielo abierto
- Excavación de zanjas
- Rellenos (aplastados y compactado)

Trabajos con hormigón

- Vertido de hormigón
- Formigonado del módulo
- Formigonado de aletas
- Ejecución del drenaje transversal Estructura (marco y pasarelas)

Afirmado

- Demolición y fresado del firme existente
- Extendido del paquete de firme Drenaje Oficinas
- Montaje de tuberías y elementos metálicos singulares

Medios auxiliares

- Andamios sobre borriquetas
- Escalera de mano Maquinaria
- Maquinaria auxiliar en general
- Maquinaria de movimiento de tierras y excavaciones
- Dúmper
- Camión hormigonera
- Bomba de hormigón
- Sierras circulares



- Camión grúa
- Compresor
- Rodillo vibrante Instalación eléctrica provisional de obra

## 1. TRABAJOS PREVIOS

- Casco de seguridad contra choques e impactos, para protección de la cabeza, con lámpara blindada antideflagrante.
- Equipación adecuada para cada trabajo específico.
- Gafas de protección sí se prevén salpicaduras o proyecciones de partículas.
- Correcta utilización de los medios auxiliares.

## 2. MOVIMIENTOS DE TIERRAS

### *Excavacion a cielo abierto*

- Botas de seguridad.
- Casco de polietileno.
- Cinturón de seguridad.
- Cinturón antivibratorio ( para conducción de maquinaria)
- Guantes de cuero.
- Mascarilla y gafas antiplo
- Mono de trabajo.
- Traje impermeable.

### *Excavacións en zanjas*

- Botas de goma
- Botas de seguridad
- Casco de polietileno
- Cinturón de seguridad
- Gafas antiplo
- Guantes de cuero
- Mascarilla antiplo de filtro mecánico recambiable
- Mono de trabajo
- Traje impermeable

### *Rellenos (Aplastado y Compactado)*

- Botas de goma.
- Botas de seguridad.

- Casco de polietileno
- Cinturón de seguridad
- Guantes de cuero
- Mono de trabajo
- Traje impermeable

## 3. TRABAJOS CON HORMIGÓN

- Botas de goma con personal anticravos y puntera reforzada.
- Casco de polietileno
- Cinturón de seguridad, clase La o C
- Guantes de goma o PVC
- Mono de trabajo
- Traje impermeable

## 4. ESTRUCTURA (paso inferior)

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad, clases La y C.
- Cinturón portaferramentas.
- Ropa de trabajo.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

## 5. AFIRMADO

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero para lo manejo de materiales y herramientas.
- Mono de trabajo.
- Trajes impermeables en caso de lluvia.
- Botas reforzadas para evitar aplastamentos.
- Botas impermeables.
- Mascarillas antiplo sencillas.
- Guantes de plástico o caucho.
- Mascarilla contra gases o vapores.
- Gafas de seguridad.

## 6. DRENAJE

- Casco de seguridad homologado.



- Mono de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.

#### 7. MONTAJE DE TUBERÍAS.

- Botas de seguridad con puntera reforzada
- Casco de polietileno
- Cinturón de seguridad, clase La o C
- Guantes de cuero
- Mono de trabajo
- Ropa de trabajo

#### 8. MEDIOS AUXILIARES: ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS

- Casco de polietileno
- Calzado antideslizante
- Guantes de goma o PVC
- Ropa de trabajo

#### 9. MAQUINARIA.

##### *Maquinaria auxiliar en general*

- Casco de protección.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma.
- Botas de goma.
- Botas de seguridad.
- Gafas antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla con filtro mecánico.

##### *Maquinaria de movimiento de tierras*

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de protección (de uso obligatorio al abandonar la cabina).
- Botas antideslizantes.
- Ropa de trabajo adecuada.

- Gafas de protección contra el polvo en tiempo seco.
- Guantes de cuero para la manipulación de elementos mecánicos de la máquina.

##### *Dúmpfer*

- Casco de protección (de uso obligatorio al abandonar la cabina).
- Mono de trabajo.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Botas de seguridad.
- Trajes para tiempo lluvioso.

##### *Camión hormigonera*

- Casco de protección (de uso obligatorio al abandonar la cabina).
- Botas impermeables de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Guantes impermeables

##### *Bomba de hormigón*

- Casco de protección (de uso obligatorio al abandonar la cabina).
- Botas antideslizantes.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Gafas de protección contra el polvo en tiempo seco.
- Guantes impermeables.
- Guantes de cuero para la manipulación de elementos mecánicos de la máquina.

##### *Sierras circulares*

- Casco de protección.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma.
- Botas de goma.
- Botas de seguridad.
- Gafas antiproxecciones.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla con filtro mecánico.

##### *Camión grúa*

Estas piezas de protección son exigibles para el conductor-operador del camión grúa siempre que abandone la cabina del camión.



- Botas de seguridad con puntera reforzada y personal anticravos.
- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Mono de trabajo.

#### *Compresor*

- Casco de seguridad homologado
- Ropa de trabajo de protección contra lo mal tiempo
- Botas de seguridad con puntera de acero
- Guantes de trabajo de cuero
- Protectores auditivos
- Gafas protección contra impactos

#### *Rodillo vibrante autopropulsado*

- Botas de seguridad antideslizante.
- Casco de polietileno.
- Cinturón antivibratorio.
- Gafas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Mono de trabajo.
- Protector auditivo.
- Traje impermeable.

### 10. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

- Casco de seguridad aislante, de protección contra arco eléctrico, para la protección de la cabeza.
- Botas de seguridad aislantes, con puntera reforzada y suela antideslizante.
- Guantes de trabajo.
- Guantes aislantes para baja tensión.
- Ropa de protección para lo mal tiempo.
- Mono de trabajo
- Cinturón de seguridad
- Banqueta o alfombrilla aislante
- Comprobadores de tensión
- Herramientas aislantes

#### **6.4.- MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES**

Con el mismo formato de los apartados anteriores, se incluyen ciertas medidas preventivas generales de aplicación a esta obra. Dichas medidas preventivas afectan a los siguientes aspectos:

- Orden y limpieza de los lugares de trabajo.
- Señalización de lugares de trabajo.

##### 6.4.1.- Orden y limpieza

###### *Instrucciones de operatividad*

- Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo y, en especial, las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de urgencia, deberán permanecer libres de obstáculos de forma que sea posible utilizarlas sin dificultades en todo momento.
- Los lugares de trabajo, incluidos los locales de servicio, y sus respectivos equipos e instalaciones, se limpiarán periódicamente y siempre que sea necesario para mantenerlos en todo momento en condiciones higiénicas adecuadas. La tal fin, las características de los suelos, techos y paredes serán tales que permitan dicta limpieza y mantenimiento.
- Las operaciones de limpieza no deberán constituir por sí mismas una fuente de riesgo para los trabajadores que las efectúen o para terceros, realizándose la tal fin en los momentos, de la forma y con los medios más adecuados.
- Los lugares de trabajo y, en particular sus instalaciones, deberán ser objeto de un mantenimiento periódico, de forma que sus condiciones de funcionamiento satisfagan siempre las especificaciones del proyecto, emendándose con rapidez las deficiencias que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- Se deben especificar métodos para lo apilamiento seguro de los materiales, debiendo tener en cuenta a altura de la pila, carga permitida por metro cuadrado, emplazamiento, etc.
- Para lo apilamiento de objetos pequeños debe disponerse de recipientes que, además de facilitar el apilamiento, simplifiquen lo manejo de dichos objetos.
- Para lo manejo y apilamiento de materiales deben emplearse medios mecánicos, siempre que se pueda.
- Cada empleado es responsable de mantener limpia y ordenada su zona de trabajo y los medios de su uso, a saber: equipo de protección individual y piezas de trabajo, armarios de ropas y piezas de trabajo, herramientas, materiales y otros, asignados específicamente a su custodia.
- No deben almacenarse materiales de forma que impidan el libre acceso a los extintores de incendios.
- Los materiales almacenados en gran cantidad sobre pisos (en este caso en los stands de obra o almacenes provisionales que se instalen) deben disponerse de forma que el peso quede uniformemente repartido.
- Todas las herramientas de mano, útiles de máquinas, etc., deben mantenerse siempre perfectamente ordenados y para eso han de disponerse soportes, estantes, etc.
- Los empleados no pueden considerar su trabajo terminado hasta que las herramientas y medios empleados, resto de equipos y materiales utilizados y los recambios inutilizados, estén recogidos y trasladados al almacén o llena de desperdicios, dejando el lugar y área limpio y ordenada.
- Las herramientas, medios de trabajo, materiales, suministros y otros equipos nunca obstruirán los corredores y vías de comunicación dejando aislada alguna zona.
- Se puede prever con anticipación a cantidad de desperdicios, recortes y desechos y considerar los lugares donde se reducirán, el fin de tomar las medidas necesarias para retirarlos la medida que se vayan produciendo.



- Los desperdicios (vidrios rotos, recortes de material, trapos, etc.) se depositarán en los recipientes dispuestos al efecto. No se verterán los mismos líquidos inflamables, colillas, etc.
- Simples botes o bandejas de follalata con serrín, colocados en los lugares donde las máquinas o las transmisiones chorrean aceite o grasa, así como salpicadillos y bandejas, evitan las condiciones peligrosas que pueden producir lesiones graves por caídas.
- Los derrames de líquido (ácidos, aceites, grasas, etc.) se limpiarán inmediatamente, una vez eliminada la causa de su vertido, sea cerradura de fuga, aislamiento de conducción, caída de envase u otros.
- Los residuos inflamables como algodones de limpieza, trapos, papeles, restos de madera, recipientes metálicos, contenedores de grasas o aceites y similares, se meterán en recipientes de basura metálicos y tapados.
- Todo clavo o ángulo destaque de una tabla o chapa se eliminará doblándolo, cortándolo o retirándolo del suelo o paso.
- Las áreas de trabajo y servicios sanitarios comunes a todos los empleados serán usados en modo que se mantengan en perfecto estado.
- Como líquidos de limpieza o desengraxado se emplearán preferentemente detergentes. En los casos en que sea imprescindible limpiar o desengrasar con gasolina u otros derivados del petróleo, estará prohibido fumar.
- El empleo de colores claros y agradables en la pintura de la maquinaria ayudará mucho a la conservación y al buen mantenimiento. Una buena medida es pintar de un color las partes fijas de la máquina y de otro más llamativo, las partes móviles. De esta forma el trabajador se aparta instintivamente de los órganos en movimiento que le puedan lesionar.
- Las zonas de paso o señalizadas como peligrosas, deberán mantenerse libres de obstáculos.
- Deben estar debidamente acotados y señalizados todos aquellos lugares y zonas de paso donde pueda existir peligro de lesiones personales o daños materiales.
- No se deben colocar materiales y útiles en lugares donde pueda suponer peligro de tropiezos o caídas sobre personas, máquinas o instalaciones.
- Las botellas que contengan gases se almacenarán verticalmente asegurándolas contra las caídas y protegiéndolas de las variaciones notables de temperatura.
- Todas las zonas de trabajo y tránsito deberán tener, durante el tiempo que se usen como tales, una iluminación natural o artificial apropiada a la labor que se realiza, sin que se produzcan deslumbramientos.
- Se mantendrá una ventilación eficiente, natural o artificial en las zonas de trabajo, y especialmente en los lugares cerrados donde se produzcan gases o vapores tóxicos, explosivos o inflamables.
- Las escaleras y pasos elevados estarán proveídos de barandas fijas de construcción sólida.
- Está terminantemente prohibido fumar en los locales de almacenamiento de materiales combustibles.
- Está prohibido retirar cualquier protección de tipo colectivo, barandas, tableros de plataforma, escaleras, etc., sin la debida autorización del responsable del tajo, previo compromiso de su inmediata reposición al término de la actividad que motivó dicta retirada.

#### 6.4.1.- Señalización de lugares de trabajo

##### *Aspectos generales*

- A señalización de obras tiene por objeto informar al usuario de la presencia de obras, ordenar la circulación en la zona por ellas afectada y modificar el comportamiento del usuario, adaptándose a la situación no habitual representada por las obras sin que se le sorprenda por situaciones no advertidas o de difícil comprensión.
- La elección del tipo de señal y del número y emplazamiento de las señales o dispositivos de señalización a utilizar en cada caso se realizará de forma que la señalización resulte el más eficaz posible, habida cuenta:
  - Las características de la señal.
  - Los riesgos, elementos o circunstancias que hayan de señalizarse.
  - La extensión de la zona a cubrir.
  - El número de trabajadores afectados.
- La eficacia de la señalización no deberá resultar disminuida por la concurrencia de señales o por otras circunstancias que dificulten su percepción o comprensión.
- La señalización de seguridad y salud no deberá utilizarse para transmitir informaciones o mensajes distintos o adicionales a los que constituyen su objetivo propio.
- Cuando los trabajadores a los que se dirige la señalización tengan la capacidad o la facultad visual o auditiva limitadas, incluidos los casos en que eso sea debido al uso de equipos de protección individual, deberán tomarse las medidas suplementarias necesarias.
- La señalización deberá permanecer en tanto que persista la situación que la motiva. No se deberá iniciar ningún trabajo, aunque este sea de corta duración, en zonas de tráfico, sin colocar previamente la adecuada señalización.
- Cuando existan instalaciones o zonas de provisión provisional de equipos, carga, descarga o almacenamiento de material, cada contratista garantizará que eso no presenta obstáculo para los vehículos ni peones, vallando el recinturón convenientemente para evitar el acceso no autorizado.
- Los medios y dispositivos de señalización deberán ser, según los casos, limpiados, mantenidos y verificados regularmente, y reparados o sustituidos cuando sea necesario, de forma que conserven en todo momento sus calidades intrínsecas y de funcionamiento.
- Las señalizaciones que necesiten de una fuente de energía dispondrán de alimentación de urgencia que garantice su funcionamiento en caso de interrupción de aquella, salvo que el riesgo desaparezca con el corte del suministro.
- Para trabajos en vías de circulación, todos los operarios que intervengan en la obra, llevarán una pieza (chaleco o bolsillo de reflejé) de color bien perceptible a distancia. Se cumplirá la "Norma de carreteras 8.3- IC, señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas".

##### *Señales en forma de panel*

- Los pictogramas han de ser sencillos y de fácil comprensión.
- Las señales deben ser resistentes de forma que aguanten los posibles golpes, las inclemencias del tiempo y las agresiones medioambientales.
- Las dimensiones de las señales, sus características colorimétricas y fotométricas garantizarán su buena visibilidad y comprensión.
- La altura y la posición de las señales será la adecuada en relación al ángulo visual.
- El lugar de emplazamiento de la señal debe estar iluminado, ser accesible y fácilmente visible.



- Se evitará emplazar varias señales próximas.
- Las señales se retirarán cuándo acabe la situación que las justifica.
- Los diversos tipos que nos encontramos son:
  - Señales de advertencia
  - Señales de prohibición
  - Señales de obligación
  - Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios
  - Señales de salvamento o socorro

SEÑALES DE ADVERTENCIA (1)



*Disposiciones mínimas relativas la diversas señalizaciones*

- Para la señalización de desniveles, obstáculos u otros elementos que originen riesgos de caída de personas, choques o golpes podrá optarse, la igualdad de eficacia, por el panel que corresponda segundo el dispuesto en el apartado anterior o por un color de seguridad o bien podrán utilizarse ambos complementariamente. La señalización por color referido anteriormente se efectuará mediante franjas alternas amarillas y negras. Las franjas deberán tener una inclinación aproximada de 45º y ser de dimensiones similares.
- Las vías exteriores permanentes que se encuentren a las afueras inmediatos de zonas edificadas deberán estar delimitadas cuando resulte necesario, salvo que dispongan de barreras o que el propio tipo de pavimento sirva como delimitación.
- Los equipos de protección contra incendios deberán ser de color rojo o predominantemente rojo, de forma que se puedan identificar fácilmente por su color propio.

A continuación se incluye un anexo con los colores de seguridad y las señales en forma de panel.

COLOR DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO	INDICACIONES Y PRECISIONES
<b>ROJO</b>	<b>PARADA PROHIBICION MATERIAL, EQUIPO Y SISTEMAS PARA COMBATE DE INCENDIOS</b>	Señales de parada. Señales de prohibición. Dispositivos de desconexión de urgencia. En los equipos de lucha contra incendios: -Señalización -Localización
<b>AMARILLO</b>	<b>ADVERTENCIA DE PELIGRO DELIMITACION DE AREAS</b>	Señalización de riesgos. Señalización de umbrales, pasillos y poca altura.
<b>VERDE</b>	<b>SITUACIÓN DE SEGURIDAD PRIMEROS AUXILIOS</b>	Señalización de pasillos y salidas de socorro. Rociadores de socorro. Puesto primeros auxilios y salvamento.
<b>AZUL</b>	<b>OBLIGACION INDICACIONES</b>	Obligación de usar protección personal. Emplazamiento de teléfono, talleres.



SEÑALES DE ADVERTENCIA (2)

	Señal de advertencia de peligro: Riesgo eléctrico, Peligro eléctrico		Señal de advertencia de peligro: Descarga Eléctrica, peligro de la muerte, Riesgo del choque eléctrico
	Señal de advertencia de peligro: Riesgo del choque eléctrico, peligro de la muerte		Señal de advertencia de peligro: Radiación óptica
	Señal de advertencia de peligro: Radiaciones laser		Señal de advertencia de peligro: Materias comburentes
	Señal de advertencia de peligro: Radiaciones no ionizantes		Señal de advertencia de peligro: Campo magnético intenso, ¡Peligro! Zona magnética
	Señal de advertencia de peligro: Riesgo de Tropiezo, ¡Peligro! Caídas al mismo nivel		Señal de advertencia de peligro: Caída a distinto nivel
	Señal de advertencia de peligro: Materias nocivas o irritantes		

SEÑALES DE PROHIBICIÓN

	Prohibido fumar		Prohibido fumar y encender fuego
	Entrada prohibida a personas no autorizadas		Agua no potable
	Prohibido a los vehículos de manutención		No tocar
	Prohibido pasar a los peatones		Prohibido apagar con agua

SEÑALES DE OBLIGACIÓN

	Protección obligatoria de la vista		Protección obligatoria de la cabeza
	Protección obligatoria de los oídos		Protección obligatoria para las vías respiratorias
	Protección obligatoria de los pies		Protección obligatoria de las manos
	Protección individual obligatoria contra caídas		Protección general (acompañada, si procede de una señal adicional)
	Via obligatoria para peatones		Protección obligatoria de la cara



## 7.- SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR

### 7.1.- INSTALACIONES PARA Lo PERSONAL DE OBRA

HIPÓTESIS PREVIA: En principio se prevé la existencia de un conjunto medio de 20 operarios en los “momentos punta”. Se prevé cómo mejor solución, para resolver las zonas de aseos, vestuarios y comedores, el empleo de módulos metálicos prefabricados y móviles. Este sistema permitirá, según las necesidades de la obra y del número de trabajadores en la misma, ampliar o mover las dotaciones modulares existentes.

#### 1º MODELO

Dotación de aseos: Cada módulo para 10 trabajadores, o fracción, estará equipado, como mínimo, con:

- 1 lavabo, con agua corriente caliente y fría.
- 1 ducha, equipada con agua caliente o frío (en cabina individual), con perchas y xabroneiras.
- 1 inodoro con carga y descarga automática de agua corriente, con papel higiénico y perchas (en cabinas aisladas, con puertas con cerradura interior).
- 1 calentador de agua.

Dotación de vestuarios: Cada módulo para 10 trabajadores, o fracción, estará equipado con:

- 2 m<sup>2</sup> de superficie por trabajador, lo que da un total de 20 m<sup>2</sup> por módulo.
- 1,20 taquillas metálicas proveídas de llave, por trabajador, lo que da un total de 12 taquillas por módulo.
- 2 bancos de madera corridos.
- 2 espejos de dimensiones 0,60 x 0,60 metros.

Dotación del comedor: Cada módulo para 10 trabajadores, o fracción, estará equipado con:

- 2 m<sup>2</sup> de superficie por trabajador, lo que da un total de 20 m<sup>2</sup> por módulo.
- 1 mesa corrida y dos bancos del mismo tipo, en madera.
- 1 calienta-comidas.
- 1 depósito con cerradura, para el vertido de desperdicios.

#### 2º MODELO

Dotación de aseos: Cada módulo para 25 trabajadores, o fracción, estará equipado, como mínimo, con:

- 4 lavabos, con agua corriente caliente y fría.
- 4 duchas, equipada con agua caliente o frío (en cabina individual), con perchas y xaboneiras.
- 2 inodoros con carga y descarga automática de agua corriente, con papel higiénico y perchas (en cabinas aisladas, con puertas con cerradura interior).
- 1 calentador de agua.

Dotación de vestuarios: Cada módulo para 25 trabajadores, o fracción, estará equipado con:

- 2 m<sup>2</sup> de superficie por trabajador, lo que hace un total de 30 m<sup>2</sup>.
- 1,20 taquillas metálicas proveídas de llave, por trabajador, lo que hace un total de 18 taquillas.
- 2 bancos de madera corridos.
- 4 espejos de dimensiones 0,60 x 0,60 metros.

Dotación del comedor: Cada módulo para 25 trabajadores, o fracción, estará equipado con:

- 2 m<sup>2</sup> de superficie por trabajador, lo que hace un total de 30 m<sup>2</sup>.
- 2 mesas corridas y cuatro bancos del mismo tipo, en madera.
- 1 calienta-comidas.
- 2 depósitos con cerradura, para el vertido de desperdicios.

De los dos modelos posibles, optamos por el segundo de ellos.

Los suelos, paredes y techos de los aseos, vestuarios y comedores, serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado, con líquidos desinfectantes o antisépticos, y con la frecuencia necesaria, de todos sus elementos.

Los elementos que conformen estos módulos, estarán permanentemente en perfecto estado de conservación y aptos para su utilización y uso.

#### *Basuras*

Se dispondrán de bidones, en los que se vertirán las basuras, recogiendo diariamente para ser quemadas en un lugar de la obra protegido de los vientos, para evitar la propagación de olores desagradables.

#### *Limpieza*

Tanto el vestuario, como el comedor y los servicios higiénicos, deberán de someterse a una limpieza diaria, y a una desinfección periódica, que en principio será semestral.

## 8.- ORGANIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA

### 8.1.- PERSONAS Y SERVICIOS RESPONSABLES

A continuación se identifican los agentes que intervienen en la obra con responsabilidades en el ámbito de la Seguridad y Salud, tal y como se definen en el artículo 2 del R.D. 1627/1997:





- Promotor: DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO AMBIENTE DE La CONSELLERÍA DE POLÍTICA TERRITORIAL Y MEDIO AMBIENTE. Tendrá la consideración de empresario a los efectos de la normativa de prevención de riesgos laborales si contratara directamente trabajadores autónomos
  - Contratista: No se conoce por el momento. Tendrá la consideración de empresario a los efectos de la normativa de prevención de riesgos laborales.
  - Subcontratista: Se desconoce si habrá alguno. El contratista tendrá obligación de comunicar a la Dirección de Obra y al Coordinador de Seguridad y Salud a entrada en la obra de cualquiera subcontratista. Este tendrá la consideración de empresario a los efectos de la normativa de prevención de riesgos laborales.
  - Trabajador autónomo: Se desconoce si habrá alguno. El contratista tendrá obligación de comunicar a la Dirección de Obra y al Coordinador de Seguridad y Salud a entrada en la obra de cualquiera subcontratista. Este tendrá la consideración de empresario a los efectos de la normativa de prevención de riesgos laborales si contratara algún trabajador por cuenta ajena.
- Coordinador de Seguridad y Salud:
- El técnico competente que designe el promotor.
- Dirección Facultativa: El técnico o técnicos competentes que designe el promotor.

## 8.2.- REPRESENTANTES DE LOS TRABAJADORES

La consulta y participación de los trabajadores o sus representantes se realizará de conformidad con el establecido en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, siendo para este caso los representantes los delegados de prevención de cada una de las empresas que intervengan en la obra, según los principios que se exponen a continuación:

### *Delegados de Prevención ( Arts. 35, 36 y 37 de Ley 31/1.995)*

- Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.
- Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el artículo 34 de la Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- En las empresas de hasta 30 trabajadores, el Delegado de Prevención será el delegado de personal.
- En las empresas de 31 a 49 trabajadores habrá un Delegado de prevención que será elegido por y entre los delegados de personal.
- A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención, se tendrán en cuenta los siguientes criterios:
  - Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de personal.
  - Los contratados por término de hasta un año, se computarán según el número de días trabajados en el período de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

### *Competencias y facultades de los delegados de prevención*

Son competencias de los Delegados de prevención:

- Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.
- Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- Ser consultado por el empresario, con carácter previo a su ejecución, aportación de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la Ley 31/1.995.
- Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

### *Garantías y sigilo profesional de los Delegados de Prevención*

El previsto en el artículo 68 del Estatuto de los trabajadores en materia de garantías será de aplicación a los Delegados de prevención en su condición de representantes de los trabajadores. El tiempo utilizado por los Delegados de prevención para lo desempeño de las funciones previstas en esta ley, será considerado como de ejercicio de funciones de representación a efectos de la utilización del crédito de horas mensuales retribuidas previsto en la letra y) del citado artículo 68 del Estatuto de los Trabajadores. No obstante el anterior, será considerado en todo caso como tiempo de trabajo efectivo, sin imputación al citado crédito horario, el correspondiente a las reuniones del Comité de Seguridad y Salud y a cualesquiera otras convocadas por el empresario en materia de prevención de riesgos.

El empresario deberá proporcionar a los Delegados de Prevención los medios y la formación en materia preventiva que resulten necesarios para el ejercicio de sus funciones.

El tiempo dedicado a la formación será considerado como tiempo de trabajo a todos los efectos y su coste no podrá recaer en ningún caso sobre los Delegados de Prevención.

## 8.3.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

En aplicación del Estudio de Seguridad y Salud el contratista, antes del inicio de las obras, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga, con la correspondiente justificación técnica, que no podrá implicar merma de los niveles de protección previstos en este Estudio.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de las obras, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras. Este Plan podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de las obras, de la evolución de los trabajos y de los posibles incidentes o modificaciones que puedan surgir a lo largo de las obras, pero siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la dirección Facultativa.



Todos los que intervienen en la ejecución de las obras, así como las personas o órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas.

El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

#### **8.4.- COMITÉ DE SEGURIDAD**

No será necesaria la constitución de un comité de seguridad en el centro de trabajo, puesto que no está previsto que se llegue a 50 trabajadores.

#### **8.5.- REUNIONES PERIÓDICAS**

El Coordinador de Seguridad y Salud establecerá las reuniones necesarias para coordinar la acción preventiva y organizar la coordinación de las actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

#### **8.6.- LIBRO DE INCIDENTES**

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un libro de incidentes que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto. El libro de incidentes será facilitado por:

- El Colegio profesional a lo que pertenezca el técnico que apruebe el Plan de Seguridad y Salud.
- La Oficina de Supervisión de proyectos o órgano equivalente, cuando se trate de obras de las Administraciones públicas.

El libro de incidentes, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, o cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa. Efectuada una anotación en el libro de incidentes, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación del coordinador, la dirección facultativa, estarán obligados a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de este.

( Art. 13 del R. D. 1627/1.997, de 24 de octubre, por lo que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.)

#### **8.7.- MEDICAMENTO PREVENTIVO**

1. El empresario garantizará a los trabajadores a su servicio a vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo.

Esta vigilancia sólo podrá llevarse a cabo cuando el trabajador preste su consentimiento. De este carácter voluntario sólo se exceptuarán, previo informe de los representantes de los trabajadores, los supuestos en los que la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores o para verificar si el estado de salud del trabajador puede constituir un peligro para lo mismo, para los demás trabajadores o para otras personas relacionadas con la empresa o cuando así esté establecido en una disposición legal en relación con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad. En todo caso se deberá optar por la realización de aquellos reconocimientos o pruebas que causen las menores molestias al trabajador y que sean proporcionales al riesgo.

2. Las medidas de vigilancia y control de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo respetando siempre el derecho a la intimidad y a la dignidad de la persona del trabajador y la confidencialidad de toda la información relacionada con su estado de salud.

3. Los resultados de la vigilancia a que se refiere el apartado anterior serán comunicados a los trabajadores afectados.

4. Los datos relativos a la vigilancia de la salud de los trabajadores no podrán ser usados con fines discriminatorios ni en perjuicio del trabajador.

El acceso a la información médica de carácter personal se limitará al personal médico y a las autoridades sanitarias que lleven a cabo a vigilancia de la salud de los trabajadores, sin que pueda facilitarse al empresario o la otras personas sin consentimiento expreso del trabajador. No obstante, el empresario y las personas o órganos con responsabilidades en materia de prevención serán informados de las conclusiones que se deriven de los reconocimientos efectuados en relación con la aptitud del trabajador para lo desempeño del puesto de trabajo o con la necesidad de introducir o mejorar las medidas de protección y prevención, a fin de que puedan desarrollar correctamente sus funciones en materia preventiva. En caso de que los resultados médicos obtenidos dictaminen que el trabajador no es apto para lo puesto que está desempeñando, este hecho debe ser comunicado inmediatamente al empresario para trasladar de puesto o asignar una nueva función al trabajador. Esta situación nunca puede ser motivo de despido.

5. En los supuestos en que la naturaleza de los riesgos inherentes al trabajo lo haga necesario, el derecho de los trabajadores a la vigilancia periódica de su estado de salud deberá ser prolongado más allá de la finalización de la relación laboral, en los términos que reglamentariamente se determinen.

6. Las medidas de vigilancia y control de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo por personal sanitario con competencia técnica, formación y capacidad acreditada.



## 8.8.- BOTIQUÍN Y URGENCIAS

### 8.8.1.- Botiquín de obra

Se dispondrá de un botiquín portátil de urgencia, situado bien visible en la oficina de Obra. El Vigilante de Seguridad será el encargado de su mantenimiento, mensualmente pasará revista de su contenido reponiendo el encontrado a faltar, previa comunicación al Jefe de Obra.

El contenido mínimo del botiquín será:

- Agua Oxigenado
- Alcohol de 96º
- Tintura de Yodo
- Mercromina
- Amoniaco
- Gasa estéril
- Algodón hidrófilo
- Ventas
- Esparadrapo
- Antiespasmódicos y Tónicos cardíacos de urgencia
- Torniquetes
- Bolsas de goma para agua o hielo
- Guantes esterilizados
- Jeringas desechables
- Agujas para inyectables desechables
- Termómetro clínico
- Pinzas
- Tijeras

### 8.8.2.- Urgencias Organismos a lo que acudir en caso urgente de accidentes:

El Centro asistencial donde deberán ser atendidos los:

- ACCIDENTES LEVES  
(A formalizar en la redacción del Plan de Seguridad)
- ACCIDENTES GRAVES  
(A formalizar en la redacción del Plan de Seguridad)

En caso necesario se avisará con la mayor urgencia a una ambulancia para que proceda al traslado del accidentado, entendiéndose cómo tal una lancha rápida apropiada a la tradicional terrestre.

Estará disponible en obra para accidentes una camilla que permita el reposo o traslado del accidentado.

Se dispondrá en lugar visible para todos (oficina de obra y vestuarios) el nombre del centro asistencial a lo que acudir en caso de accidente, la distancia existente entre este y la obra y el itinerario más adecuado para acudir al mismo que quedará definido, en cuanto a formato y redacción en el Plan de Seguridad.

Ocurrido un accidente se procederá al suyo exhaustiva investigación para poder extraer la enseñanza eficaz, para impedir que vuelva a suceder.

Los accidentes serán detallados en el parte oficial de accidentes que será presentado en la Inspección de A Coruña (provincia en la que se sitúa la obra objeto de estudio) antes de las 24 h. de haberse producido.

Los accidentes, serán expresamente informados a la Dirección Facultativa.

Se dispondrá en la obra, y en sitio bien visible, una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un transporte rápido de los posibles accidentados.

Organismo	Teléfono
<i>SOS Galicia</i>	<b>900.444.222</b>
<i>Urgencias Sanitarias</i>	<b>061</b>
<i>Bomberos</i>	<b>080</b>
<i>Guardia Civil</i>	<b>062</b>
<i>Policía Local</i>	<b>092</b>
<i>Policía Nacional</i>	<b>091</b>
<i>Emergencias</i>	<b>112</b>

## 8.9.- INFORMACIÓN Y FORMACIÓN DEL PERSONAL

De conformidad con el artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adaptarse en el que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados.

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento del suyo contratación, cualquier que sea la modalidad o duración de esta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.



La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario.

La formación a que se refiere el apartado anterior deberá impartirse, siempre que sea posible, dentro de la jornada de trabajo o, en su defecto, en otras horas pero con el descuento en aquella del tiempo invertido en la misma.

La formación se podrá impartir por la empresa mediante medios propios o concertándola con servicios ajenos, y su coste no recaerá en ningún caso sobre los trabajadores.

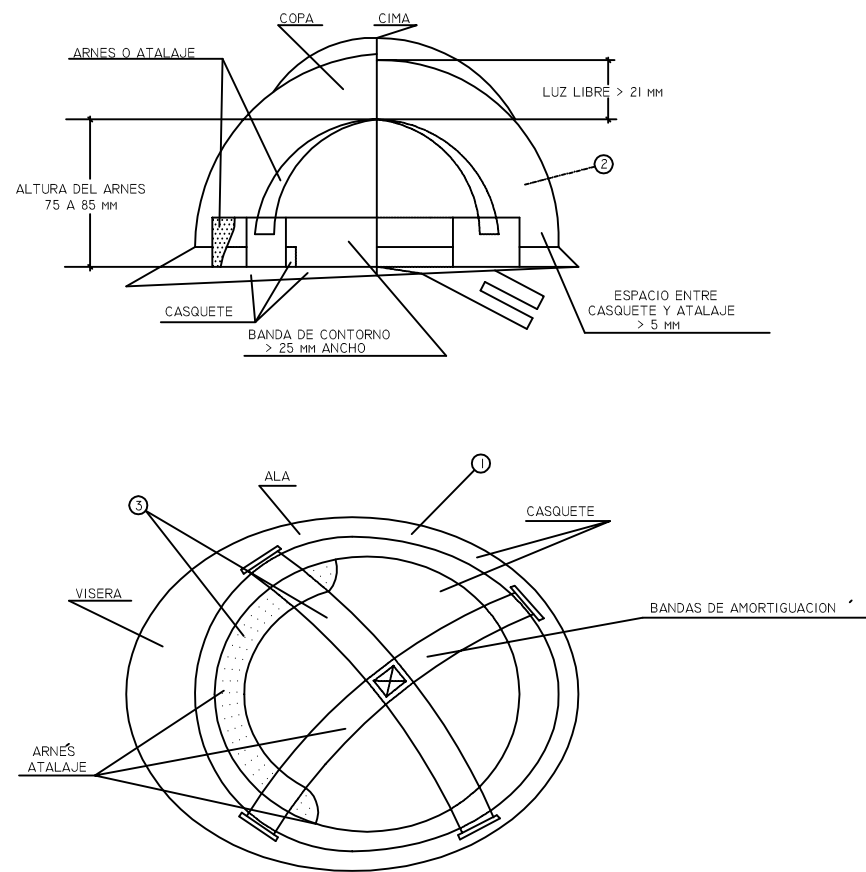
A Coruña, 10 de Septiembre 2018

EL AUTOR PROYECTO

Fdo: JOSÉ DAVID FERNÁNDEZ OVIEDO

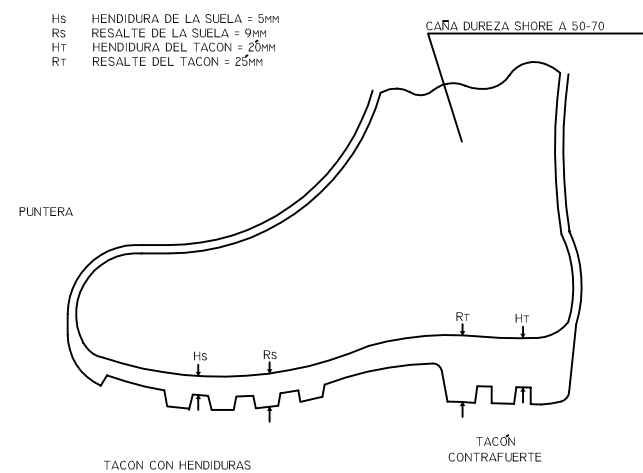


## DOCUMENTO Nº2 PLANOS

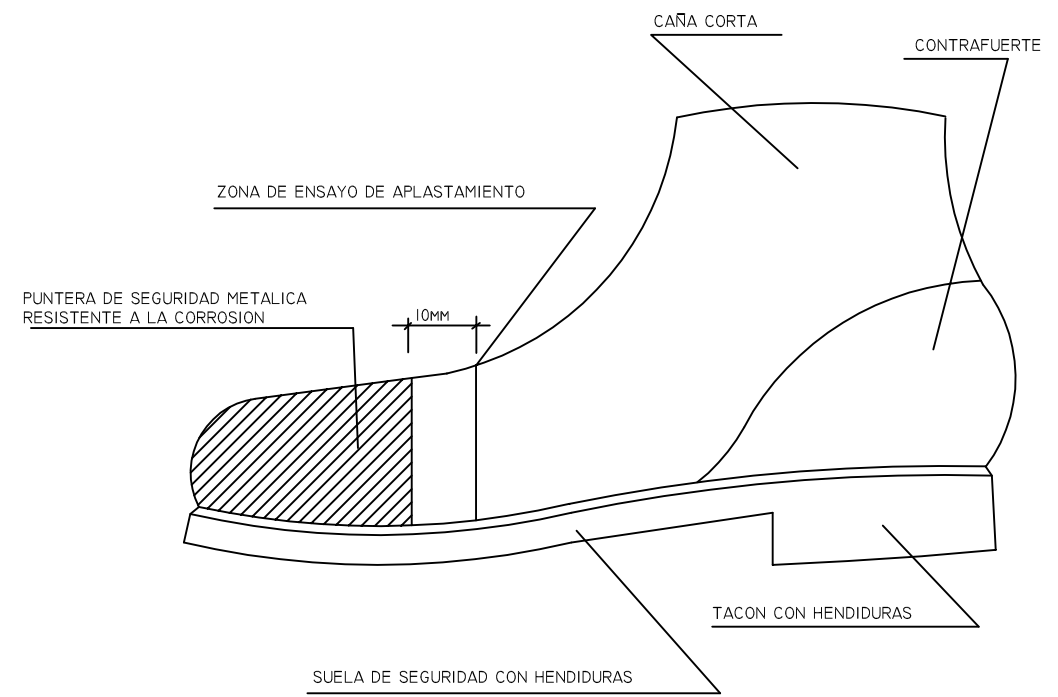


1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
2. CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V
3. MATERIAL NO RIGIDO HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

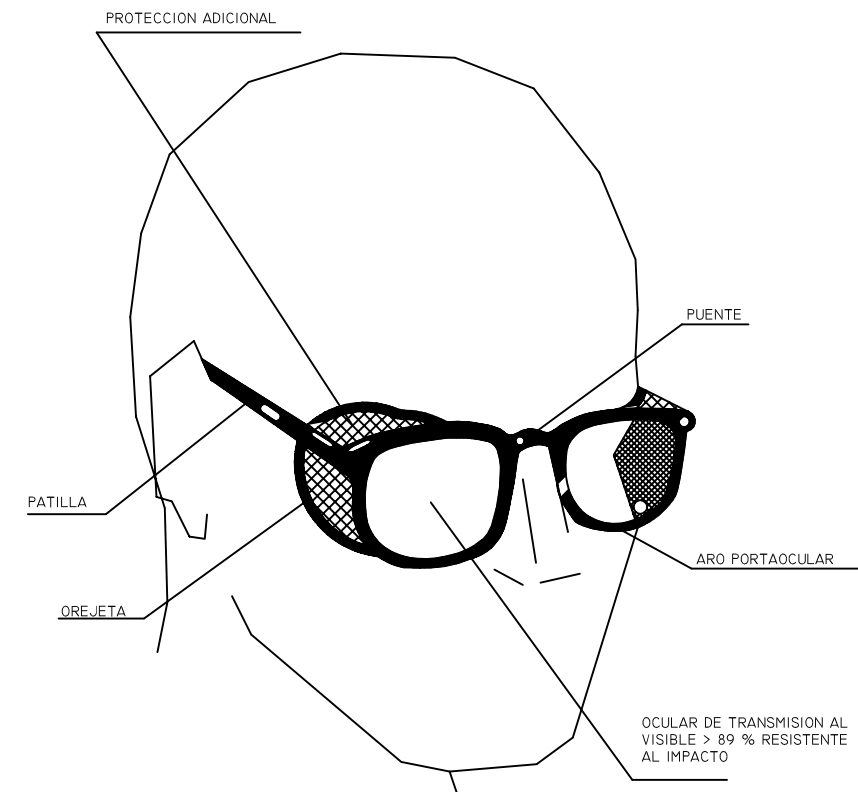
CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO



BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



BOTA DE SEGURIDAD DE CLASE III

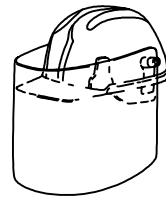


GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



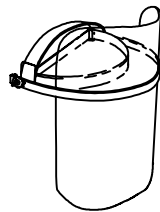
# EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

## PROTECCION CRANEAL



CASCO DE SEGURIDAD  
CON PANTALLA ANTIPROYECCIONES  
VISOR ABATIBLE

## PANTALLAS DE SEGURIDAD



PANTALLA DE ACETATO TRANSPARENTE,  
CON ADAPTADOS A CASCO  
VISOR ABATIBLE

## BOTA PARA ELECTRICISTA



PUNTERA DE PLASTICO.  
TRABAJO PARA B.T. Y  
MANIOBRAS EN B.T.

## BOTAS IMPERMEABLES DE MEDIA CAÑA

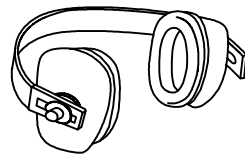


PISO ANTIDSLIZANTE, CON RESISTENCIA  
A LA GRASA E HIDROCARBUROS

## CASCOS PROTECTORES DEL RUIDO

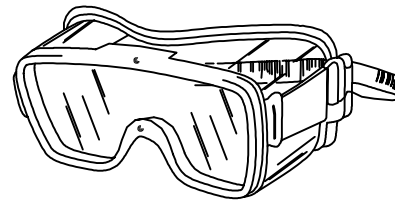


CLASE "A" ARNES EN LA CABEZA



CLASE "B" ARNES EN LA NUCA

## GAFAS CONTRA LOS IMPACTOS

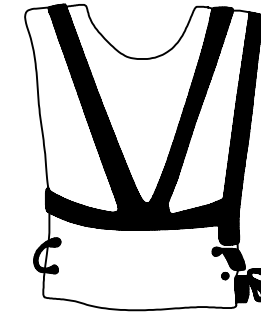


## PRENDAS PARA LA LLUVIA

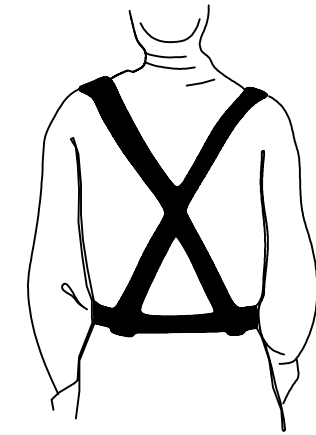


TRAJE IMPERMEABLE, COMPUESTO POR  
CHAQUETA CON CAPUCHA, BOLSILLOS  
DE SEGURIDAD Y PANTALON

## PRENDAS DE SEÑALIZACIÓN PERSONAL



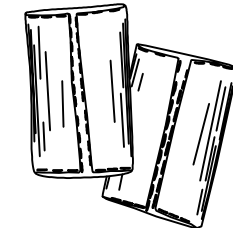
CHALECOS



CORRAJE

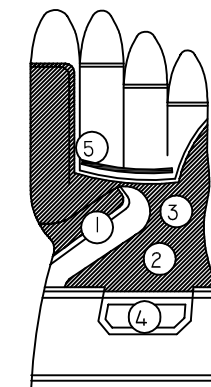
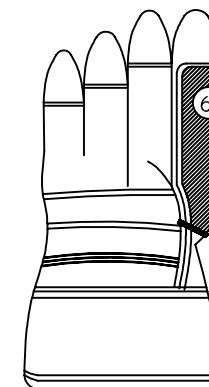


MANGUITOS



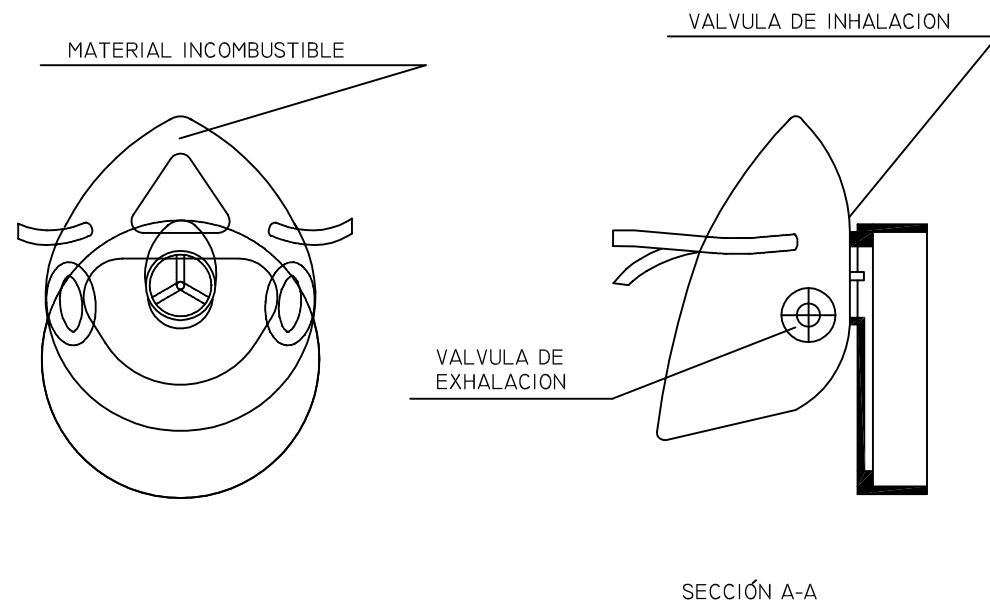
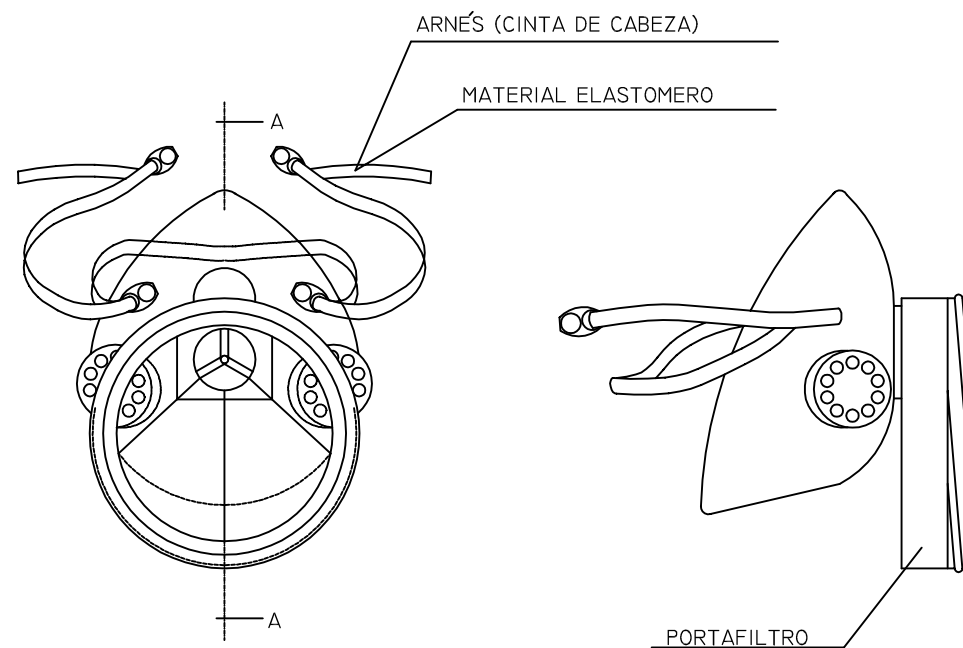
POLAINAS

## GUANTES DE CUERO FLOR Y LONETA

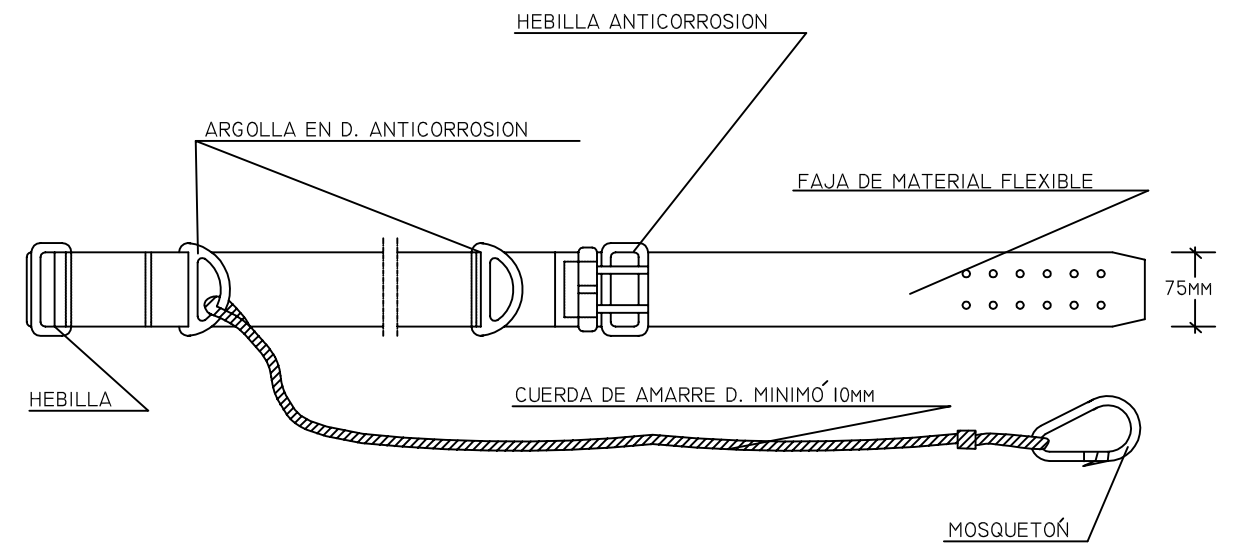


- 1 REFUERZO PROTECTOR DEL GUANTE
- 2 PIEL DE CUERO SELECCIONADA
- 3 FORRO (PROPORCIONA CONFORT)
- 4 REFUERZO PROTECTOR DEL GUANTE
- 5 PIEL DE CUERO SELECCIONADA
- 6 FORRO (PROPORCIONA CONFORT)

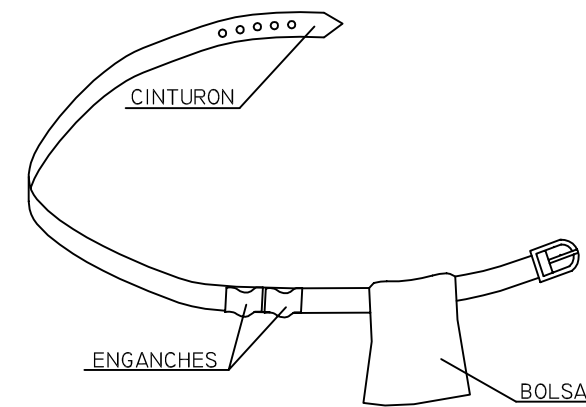




MASCARILLA ANTIPOLVO



CINTURÓN DE SEGURIDAD CLASE A. TIPO 2

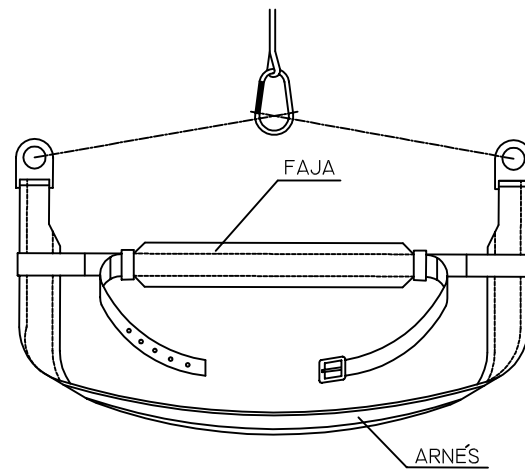
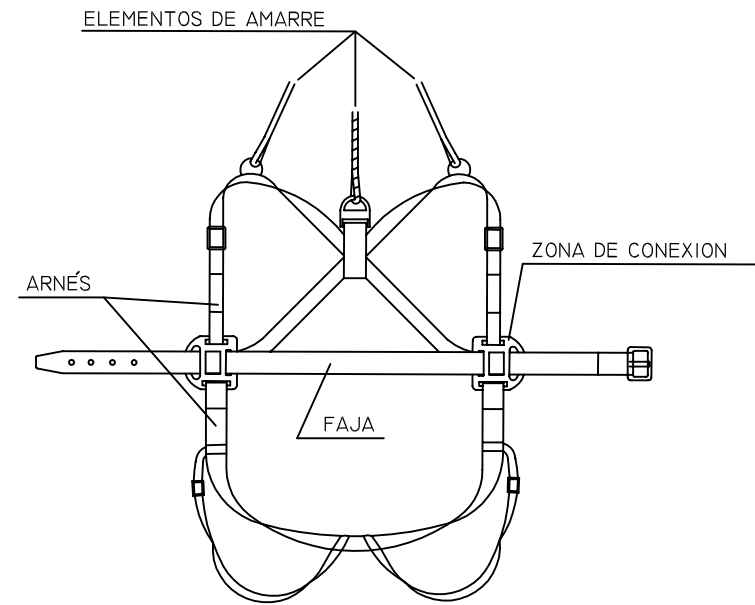


1. PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE
2. EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS
3. NO EXIME DEL CINTURON DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO

PORTAHERRAMIENTAS







Máscara de mano



Máscara fija



Guantes



Peto o pechera



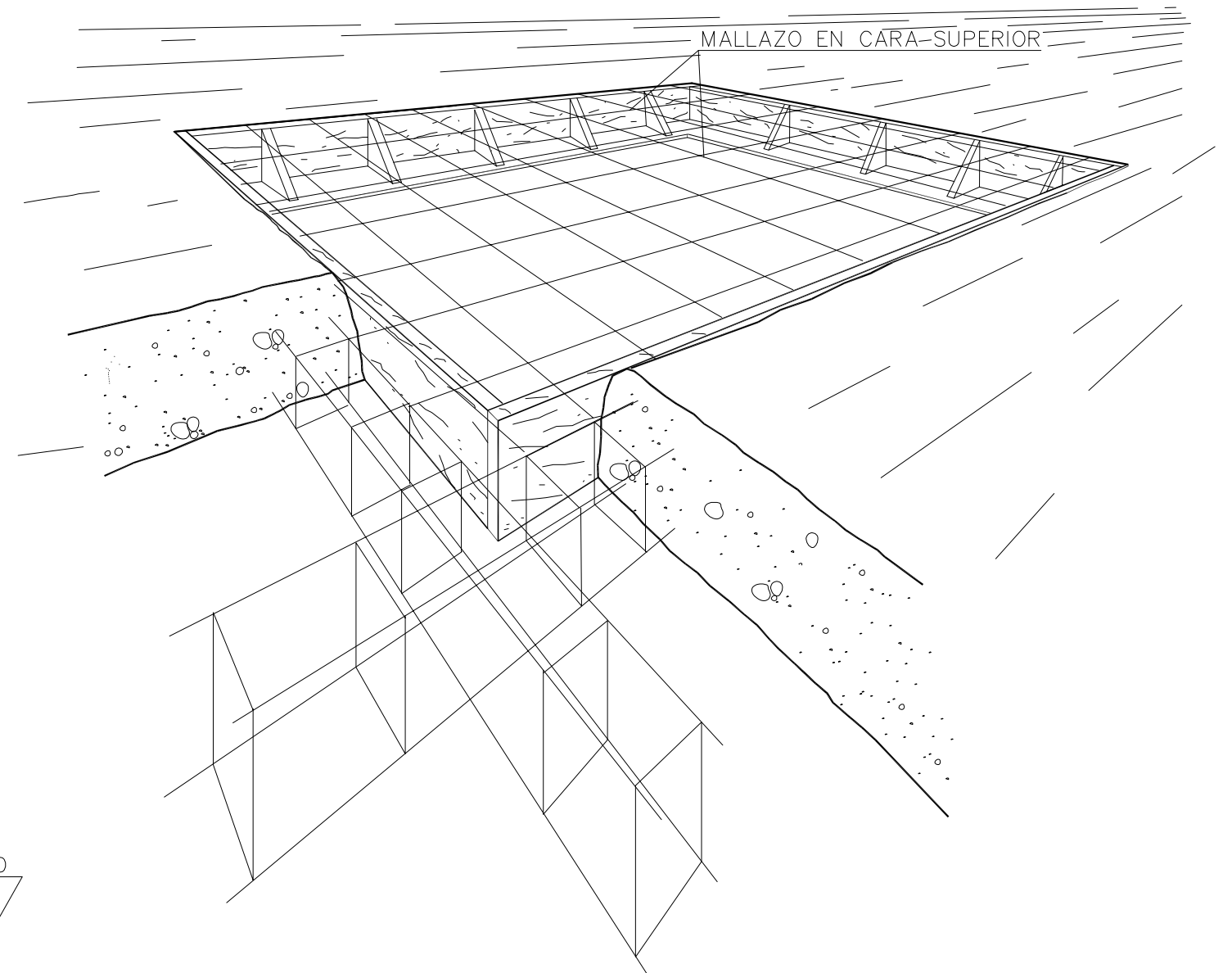
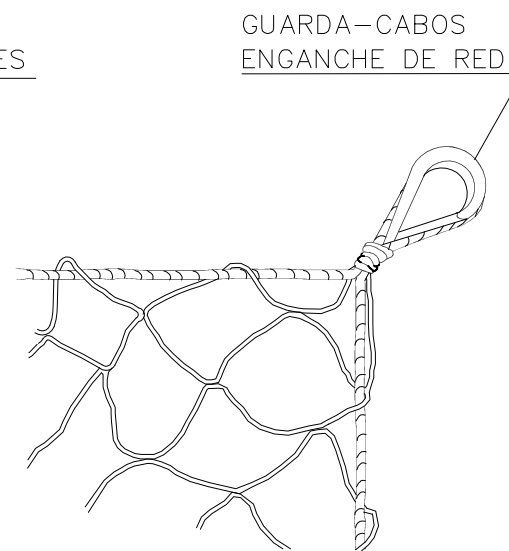
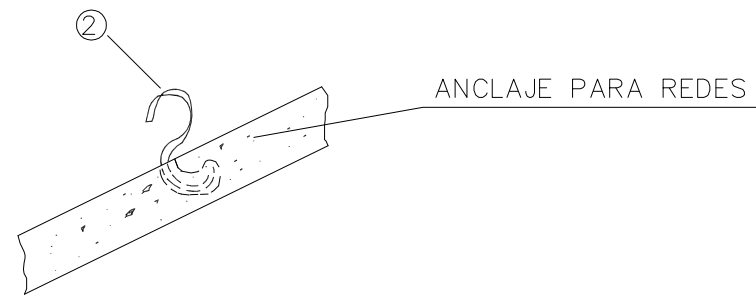
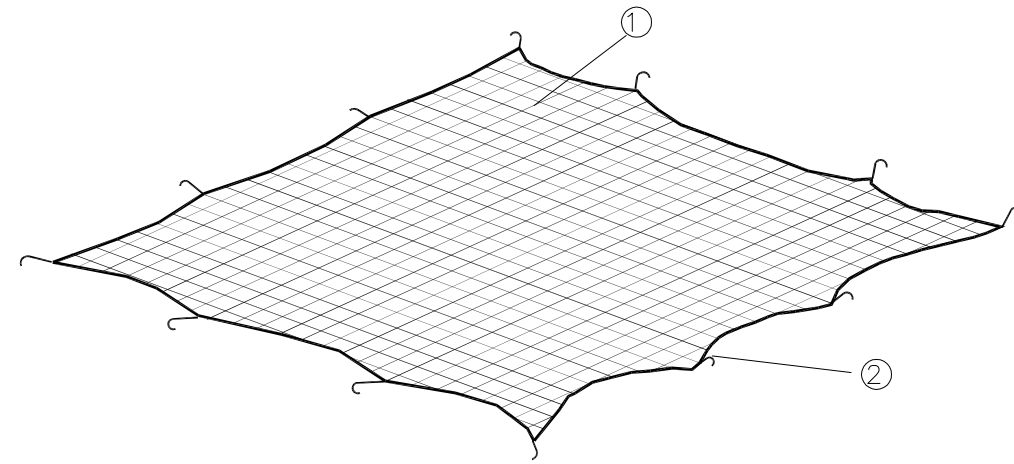
Calzado para soldador



# PROTECCIÓN DE HUECOS HORIZONTALES

## MEDIANTE MALLAZO METÁLICO

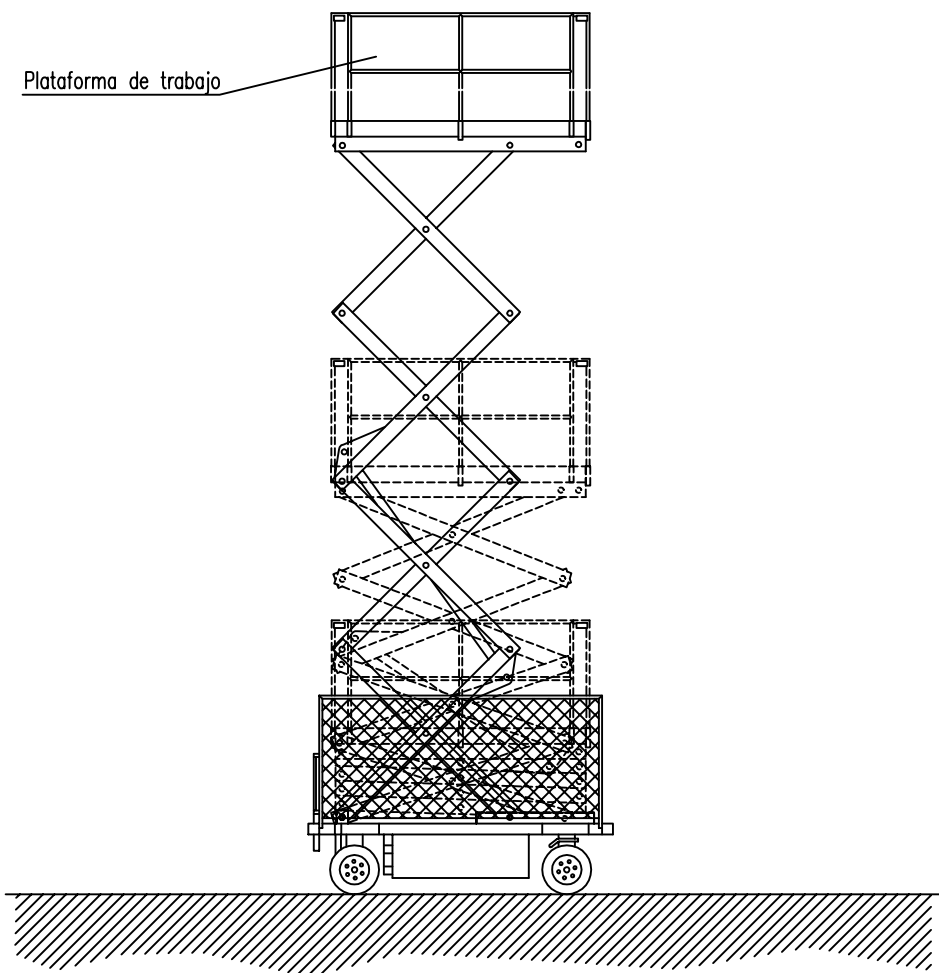
## MEDIANTE RED DE PROTECCIÓN



- ① Red de protección de hilo de 1 cm de diámetro y malla de 15x15 cm
- ② Ganchos incorporados al forjado al echar el hormigón

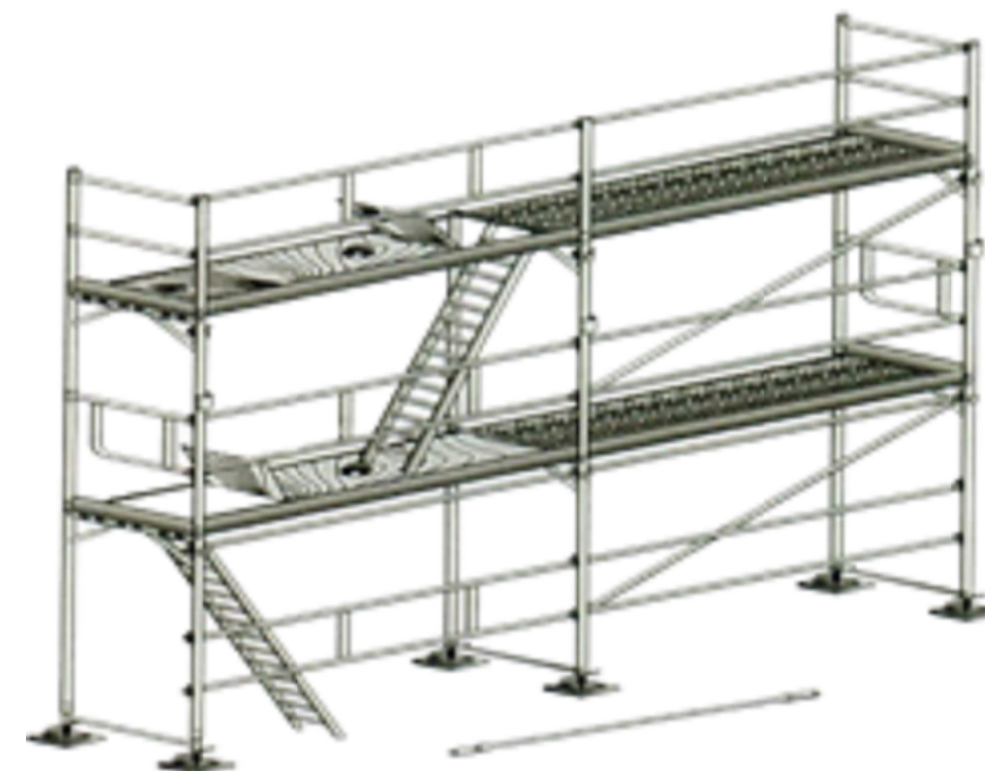


PLATAFORMA ELEVADORA MÓVIL DE TIJERA



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

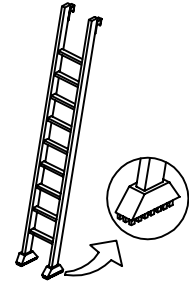
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
  - El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
  - La manipuladora telescópica tendrá al día el libro de mantenimiento.
  - No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.
- Medidas preventivas a seguir por el conductor.
- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al conductor del camión grúa. De esta entrega quedará constancia con la firma del conductor al pie de este escrito.
  - Se mantendrá el vehículo alejado de terrenos inseguros.
  - No se tirará marcha atrás sin la ayuda de un señalizador, detrás pueden haber operarios.
  - Si se entra en contacto con una línea eléctrica, pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones, no tocar ninguna parte metálica del camión.
  - Antes de desplazarse asegurarse de la inmovilización del brazo de la plataforma.
  - No se intentará sobrepasar la carga máxima de la plataforma.
  - Se respetará en todo momento las indicaciones adheridas a la máquina, y hacer que las respeten el resto de personal.
  - Se evitará el contacto con el brazo telescópico en servicio, se pueden sufrir atrapamientos.
  - No se permitirá que el resto de personal manipule los mandos, ya que pueden provocar accidentes.
  - No se permitirá que se utilicen cables o soportes en mal estado, es muy peligroso.
  - Se asegurará que todos los ganchos tengan pestillo de seguridad.
  - Se utilizará siempre los elementos de seguridad indicados.



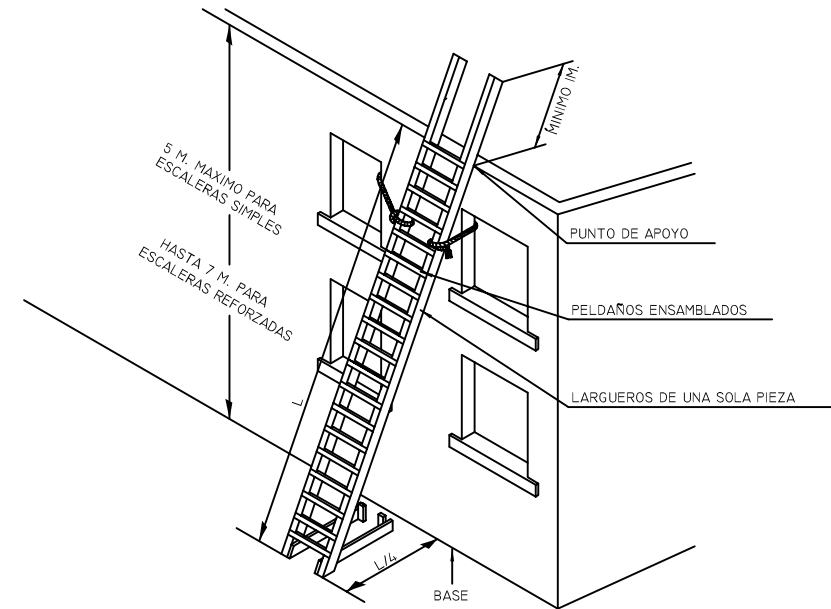
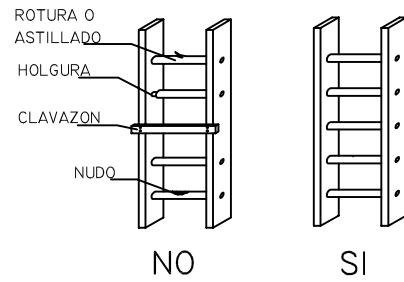
ASPECTOS GENERALES



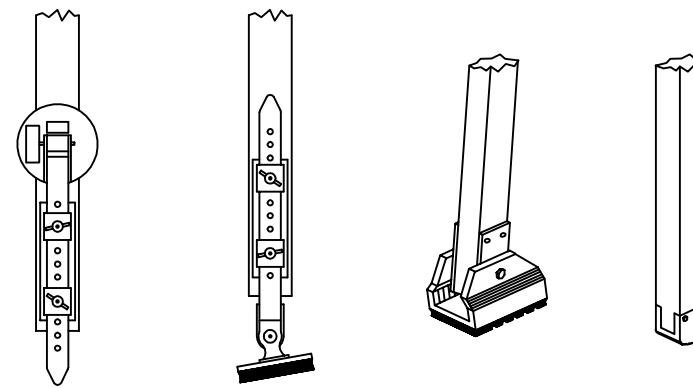
NO SE DEBE REALIZAR NUNCA EL EMPALME IMPROVISADO DE DOS ESCALERAS.



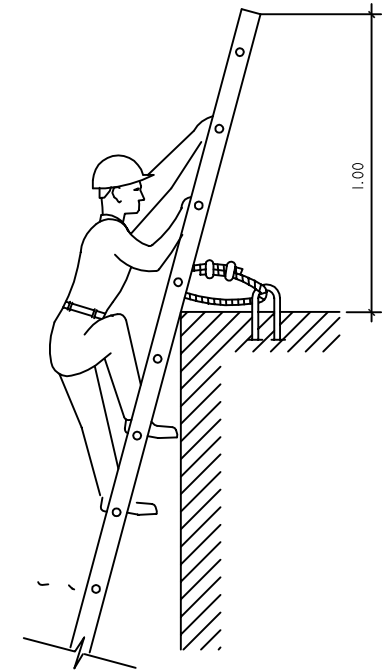
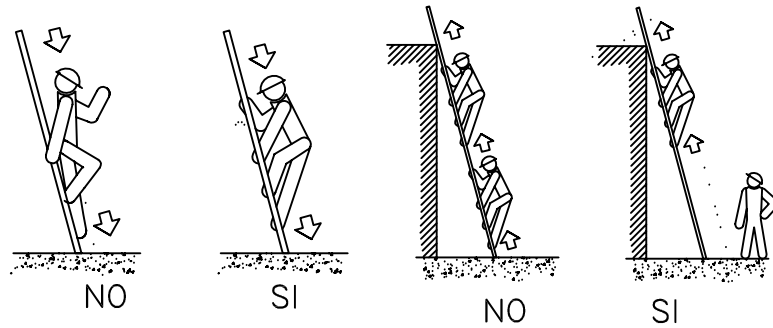
EQUIPAR LAS ESCALERAS PORTATILES CON BASES ANTIRRESBALADIZAS PARA UNA MEJOR ESTABILIDAD.



MECANISMOS ANTIDESLIZANTES

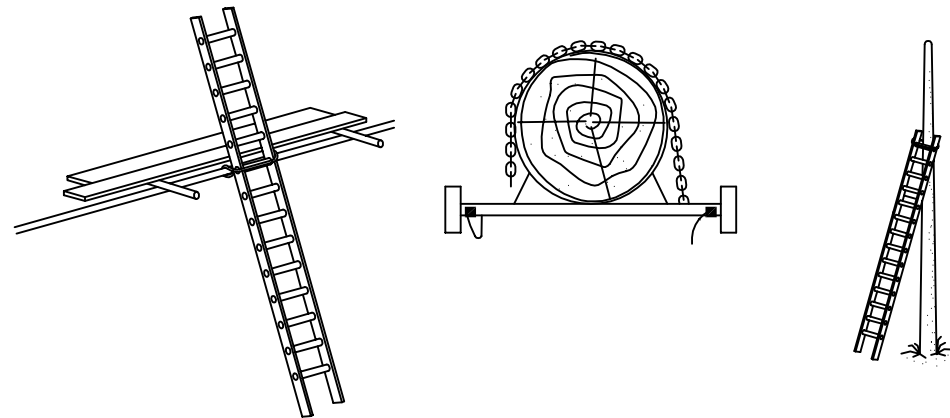


UTILIZACIÓN DE LAS ESCALERAS

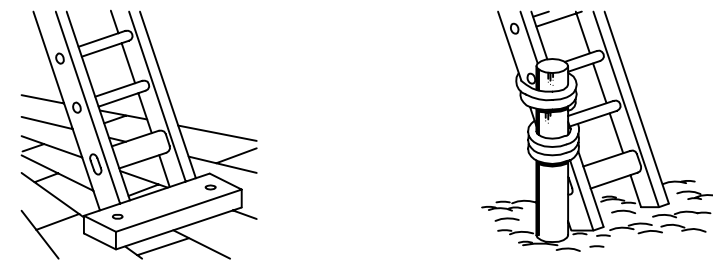


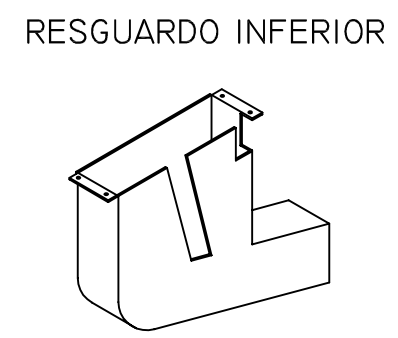
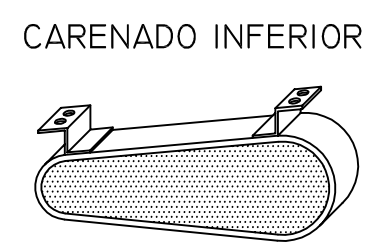
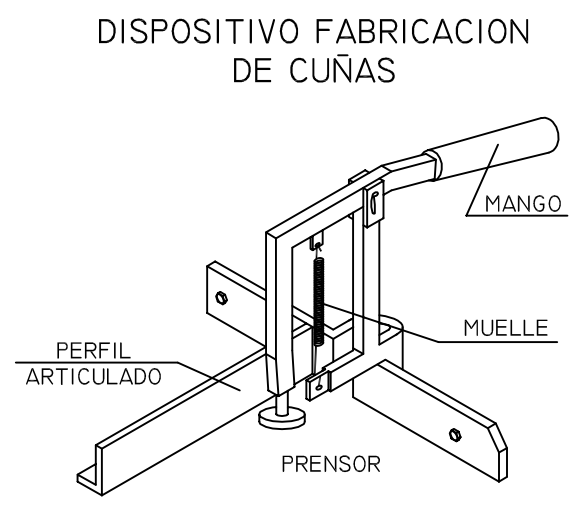
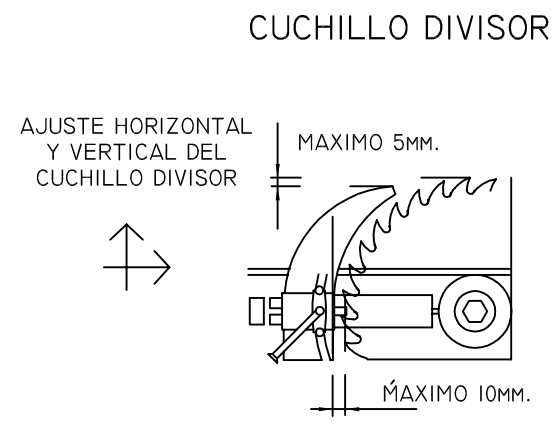
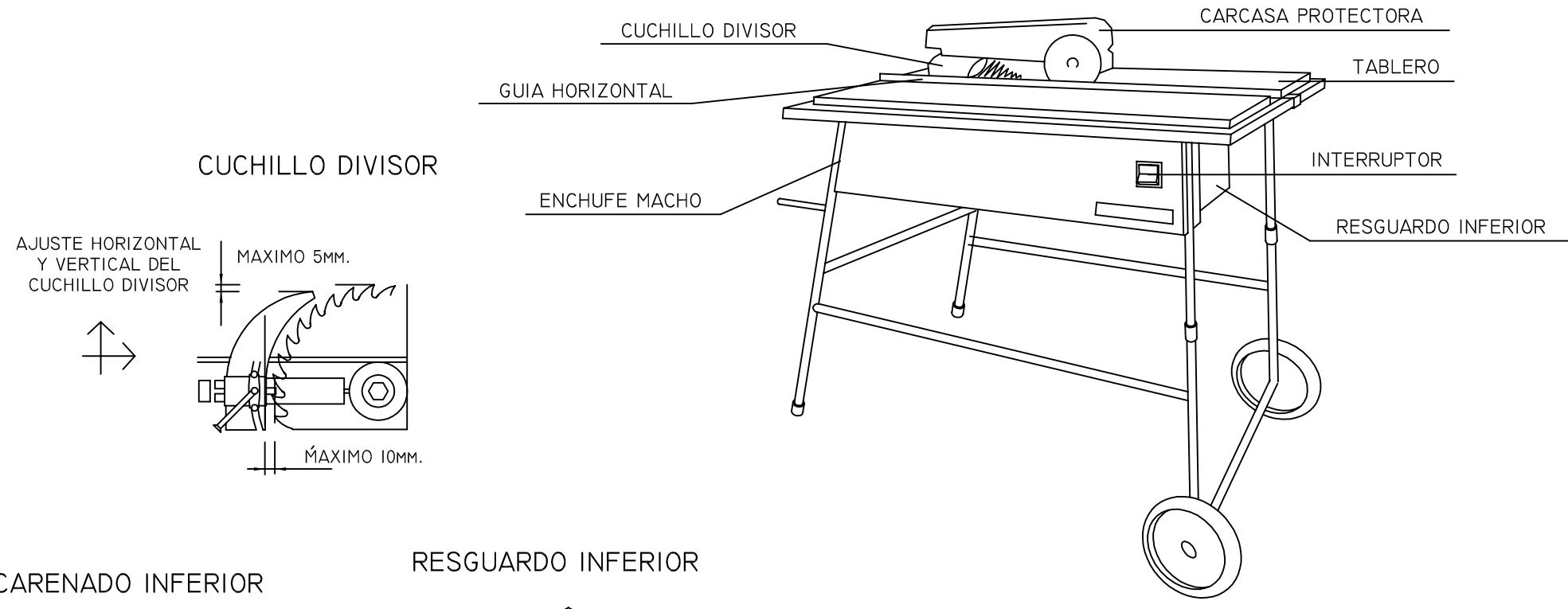
AFIANZAMIENTO SOLIDO DE ESCALERAS DE MANO  
SOBREPASARAN AL MENOS 1 M. AL LUGAR DONDE SE QUIERE LLEGAR.

SUJECION EN LA PARTE SUPERIOR

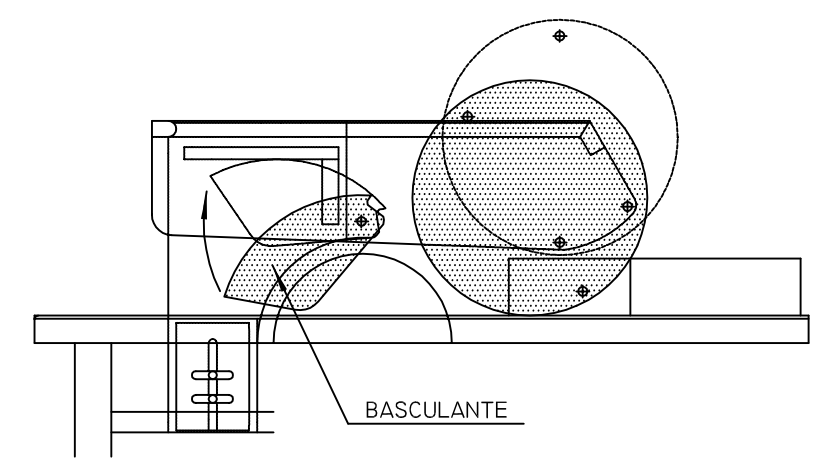
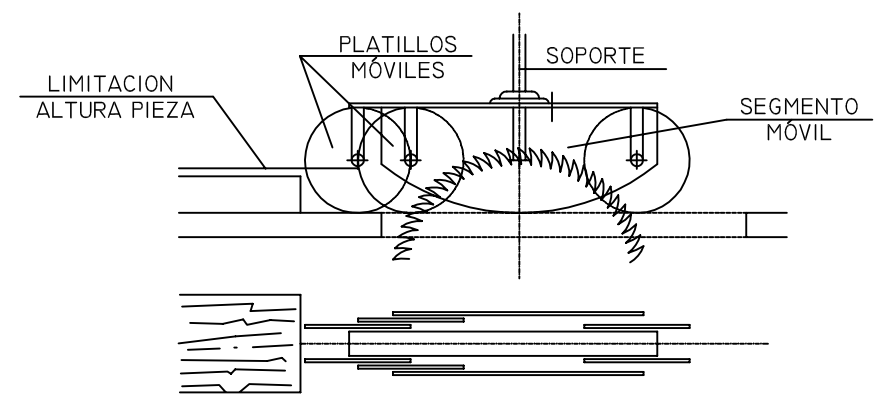
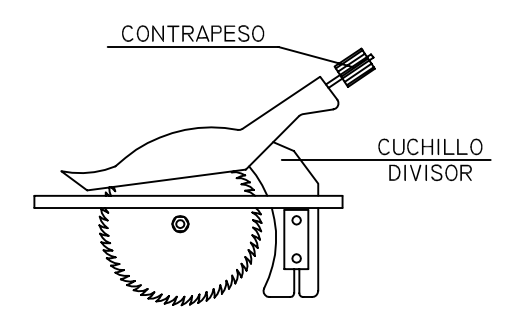
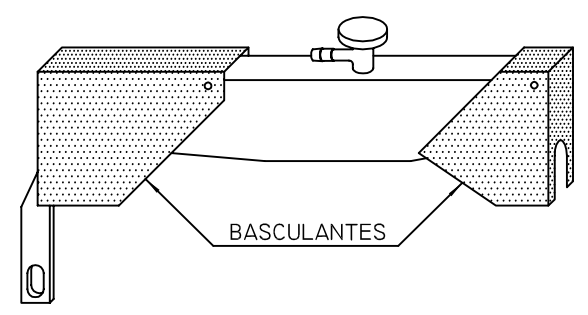


ESCALERAS DE MANO

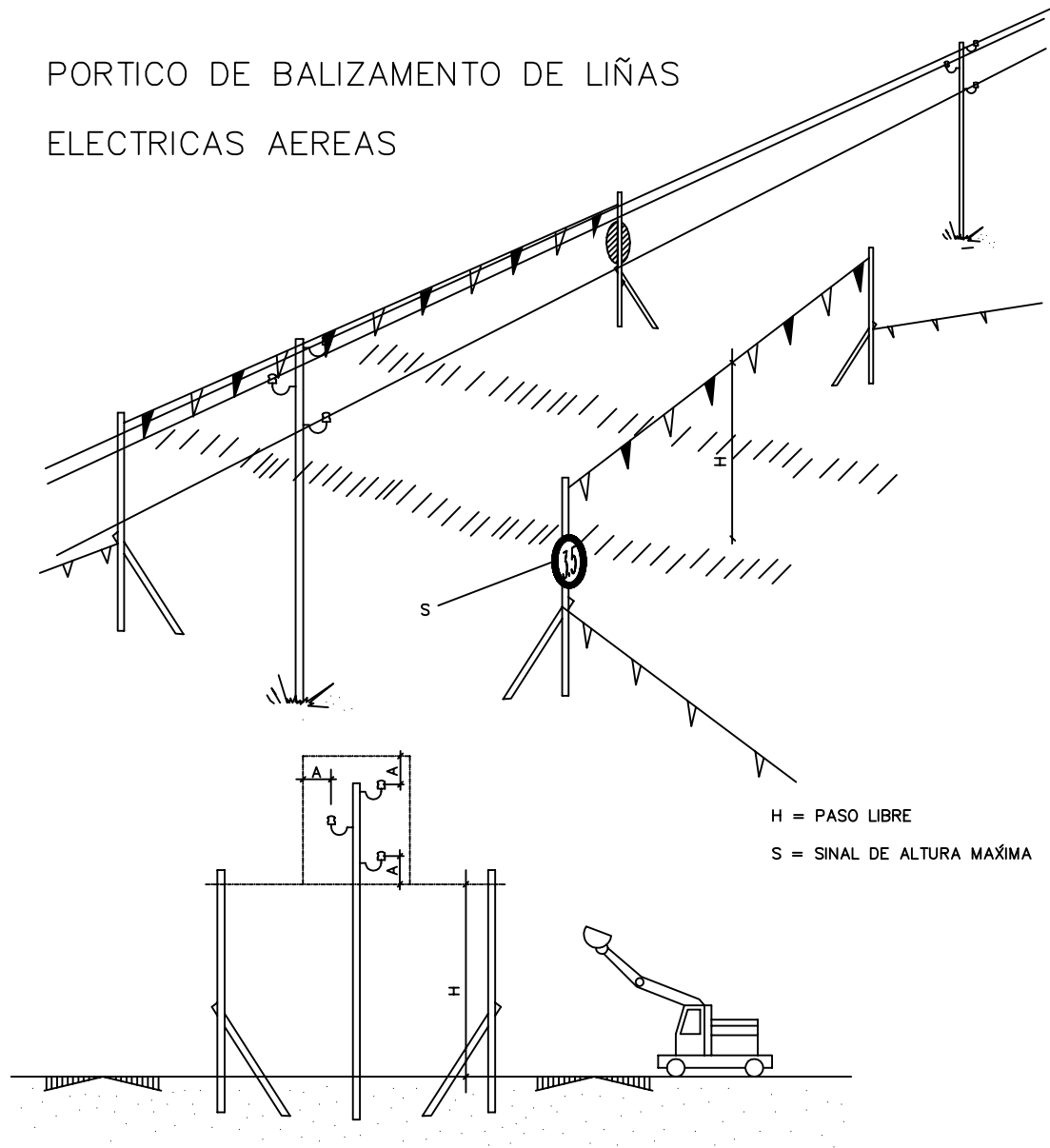




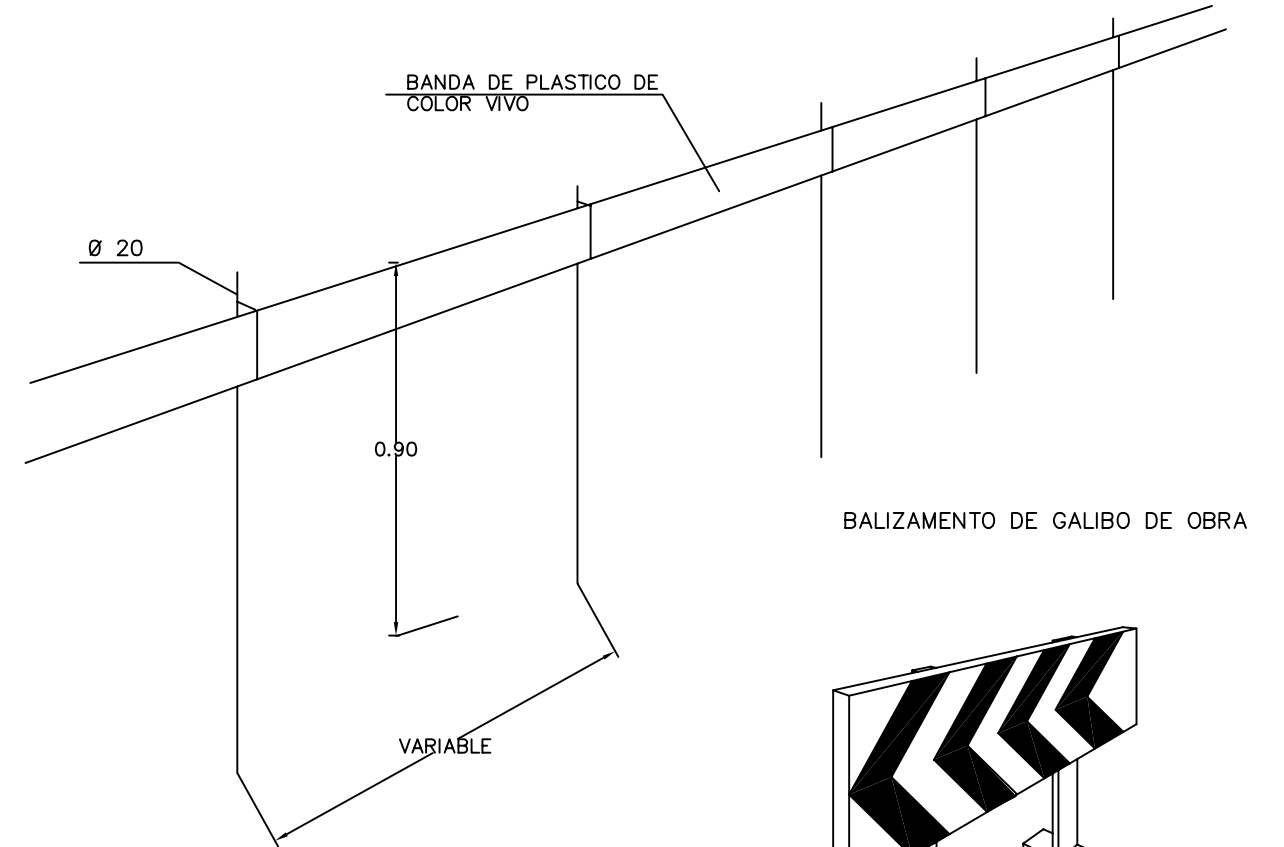
CARCASAS PROTECTORAS



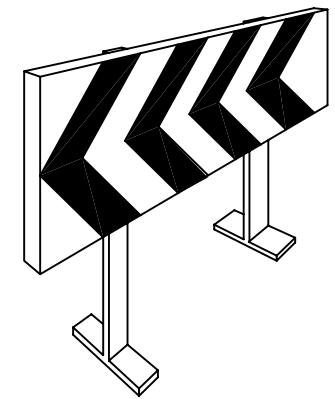
PORTICO DE BALIZAMENTO DE LIÑAS  
ELECTRICAS AEREAS



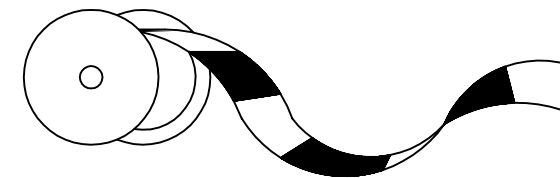
BANDAS DE BALIZAMENTO DE GALIBO DE OBRA



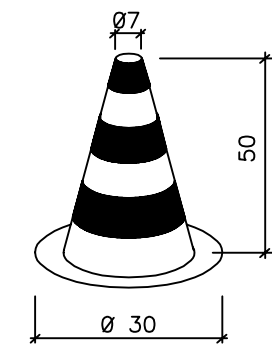
BALIZAMENTO DE GALIBO DE OBRA



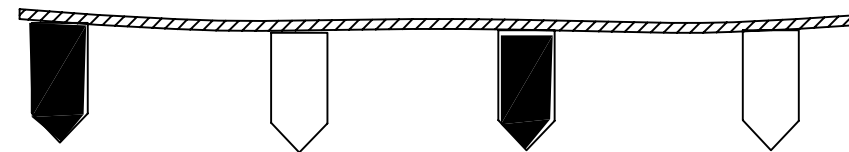
VALLAS DESVIO TRAFICO



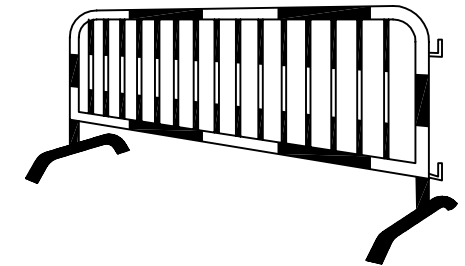
CINTA BALIZAMENTO



CONO BALIZAMENTO

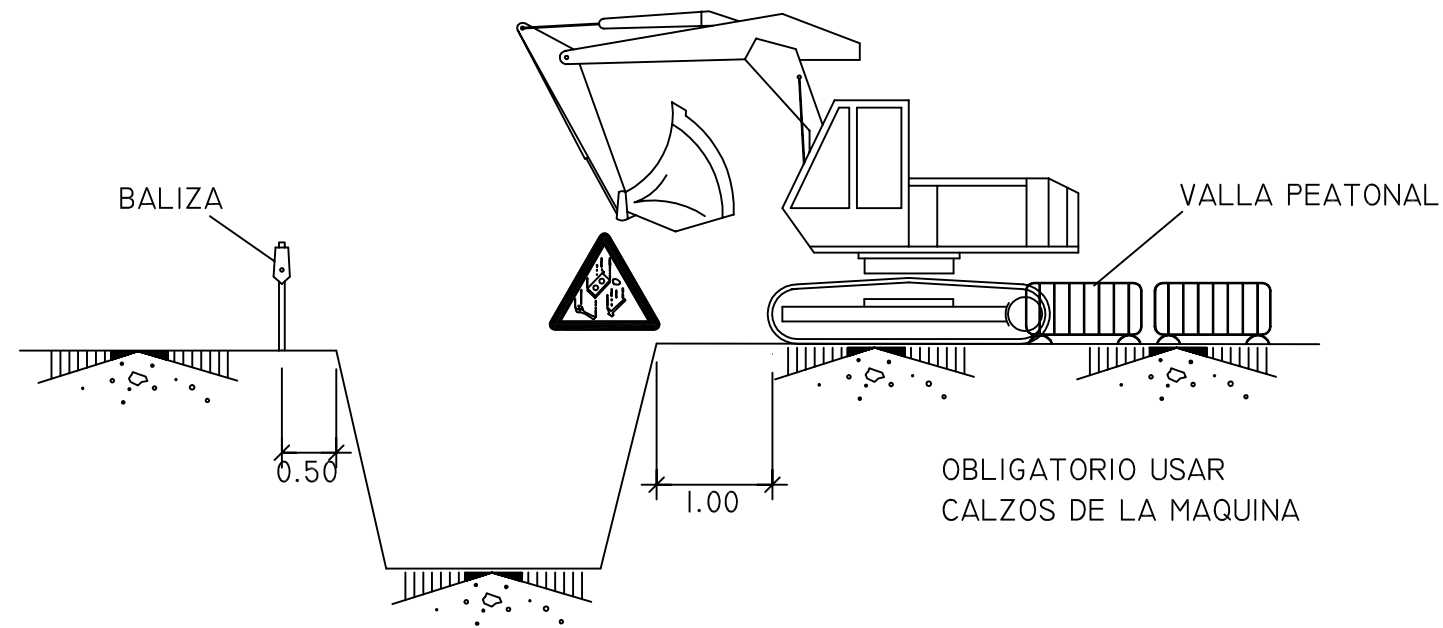


CORDON BALIZAMENTO

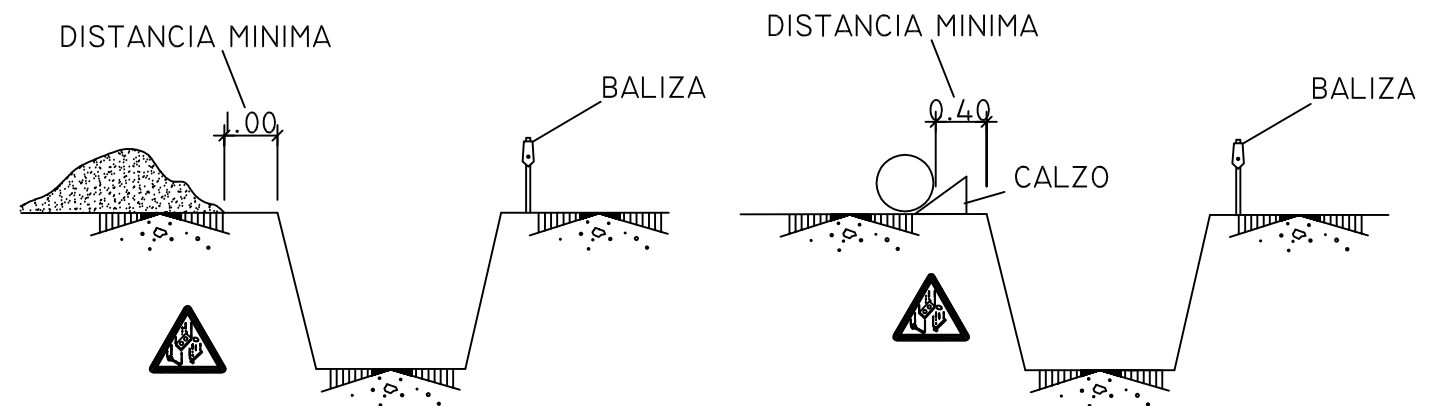


# EXCAVACIÓN DE ZANJAS. ACOPIOS.

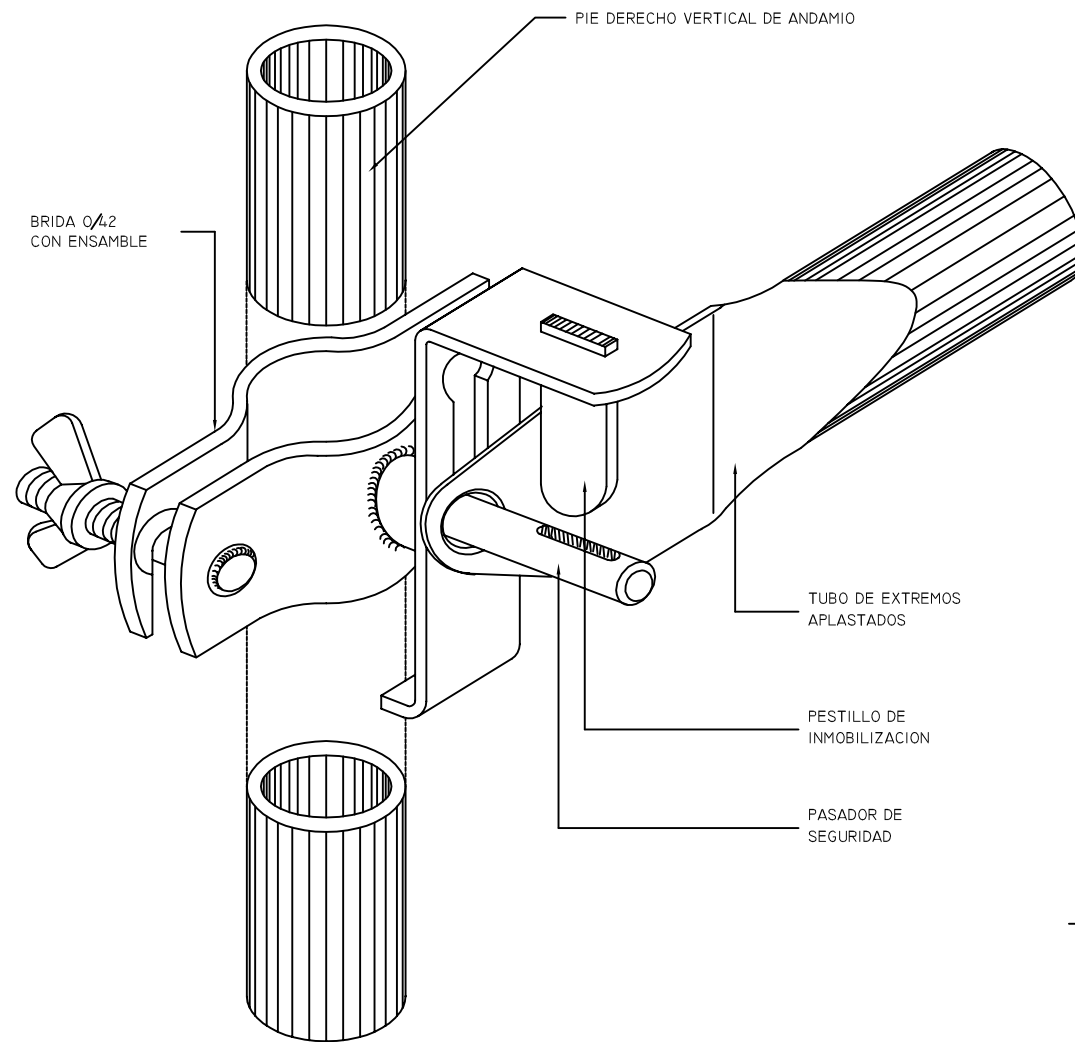
## EXCAVACION



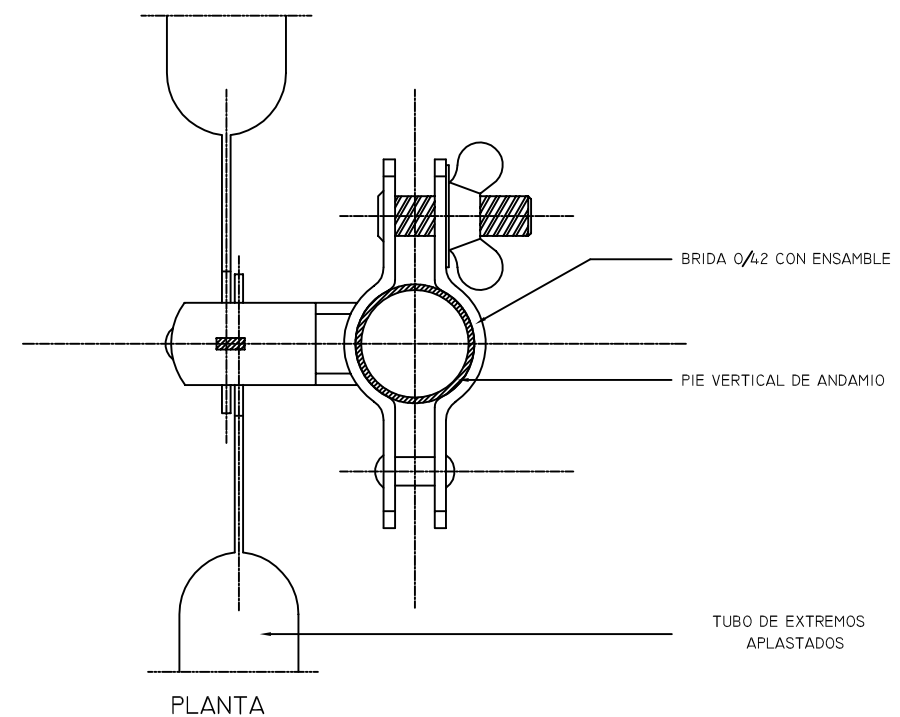
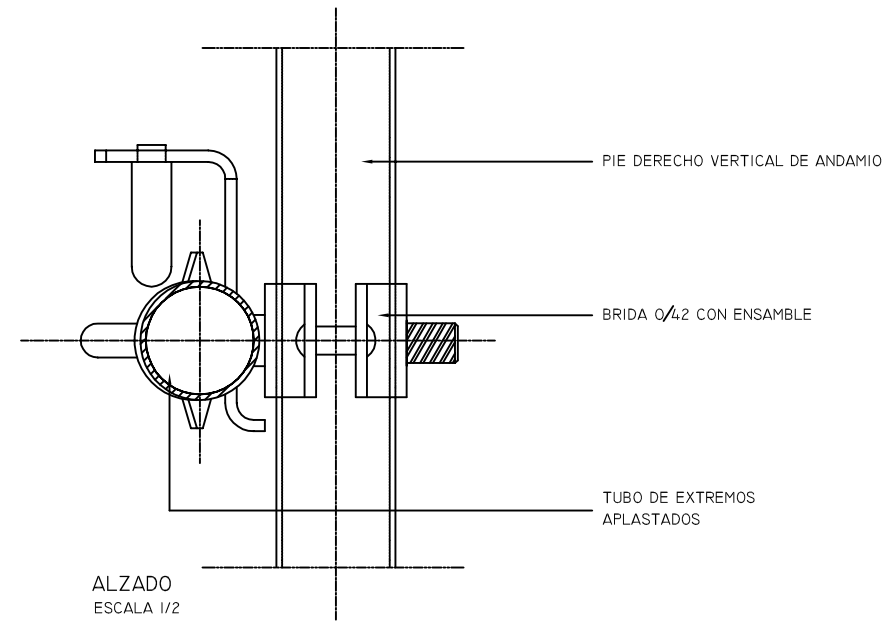
## ACOPIOS



# DETALLE DE BARANDILLA DE SEGURIDAD

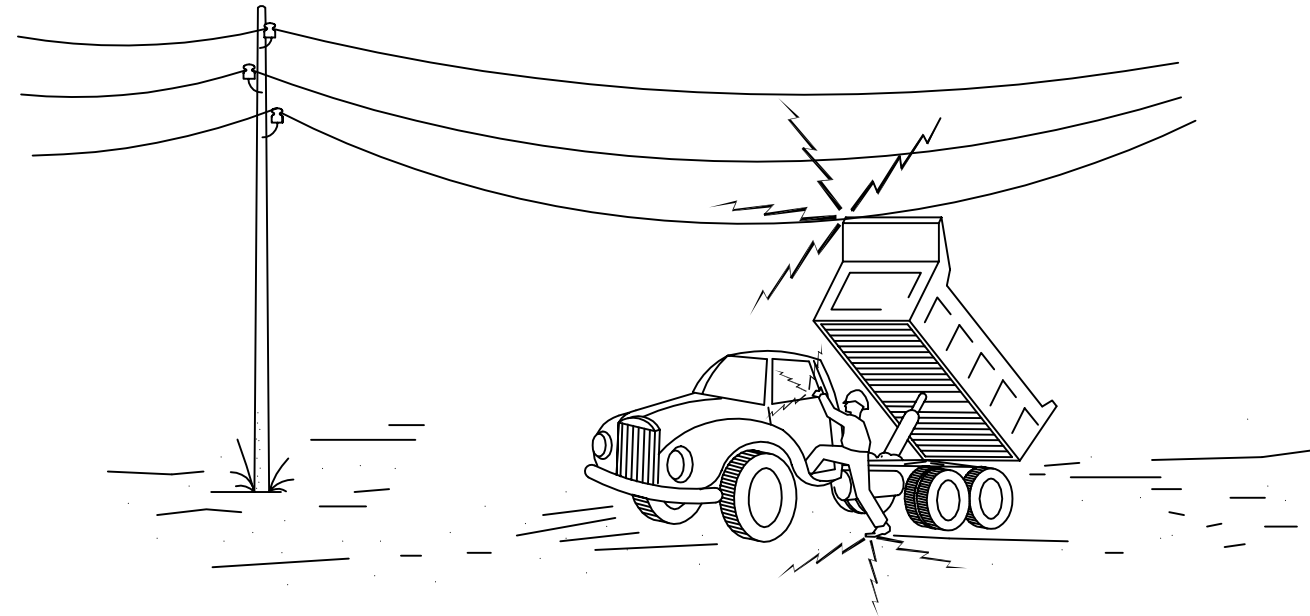


PERSPECTIVA

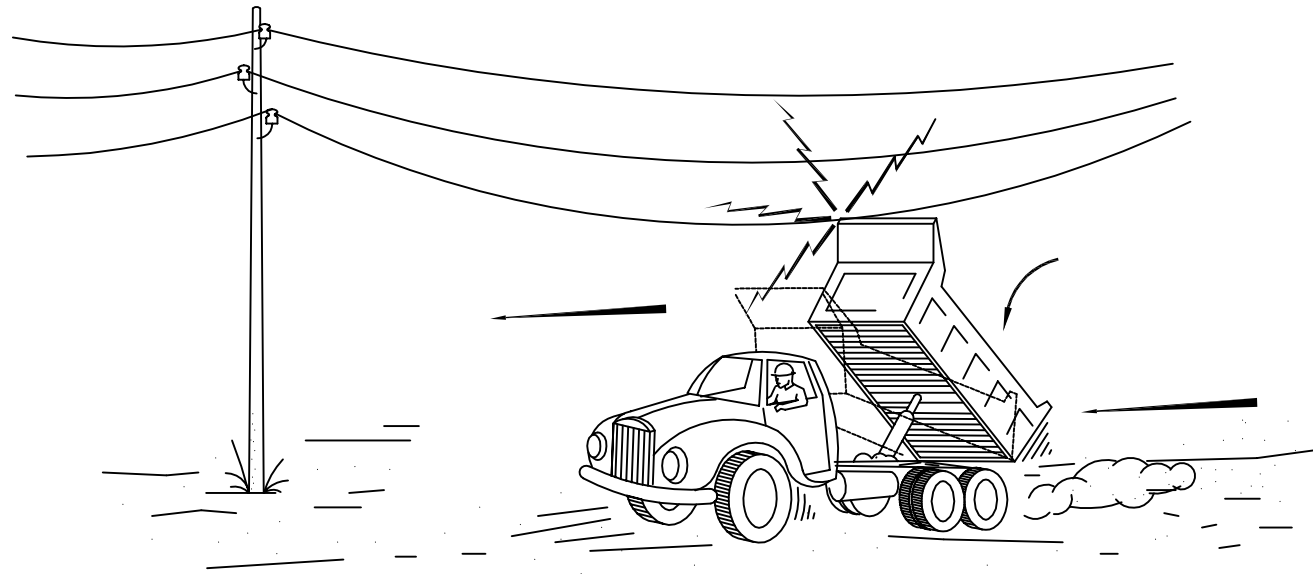




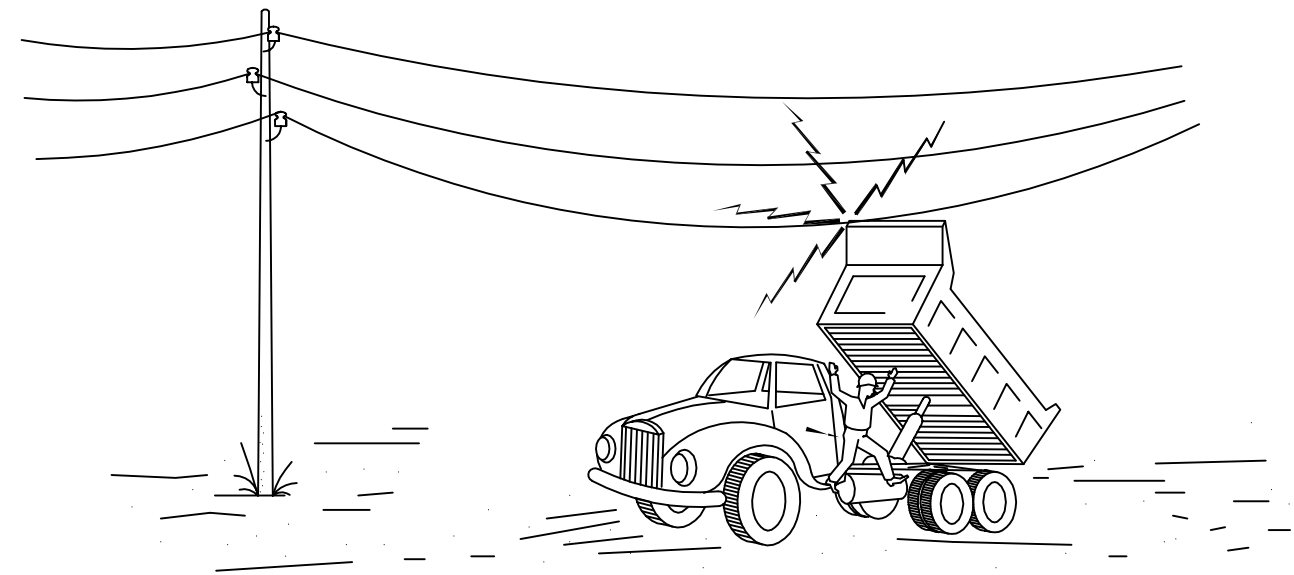
ATENCION AL BASCULANTE



1- EN NINGUN CASO DESCIENDA LENTAMENTE.



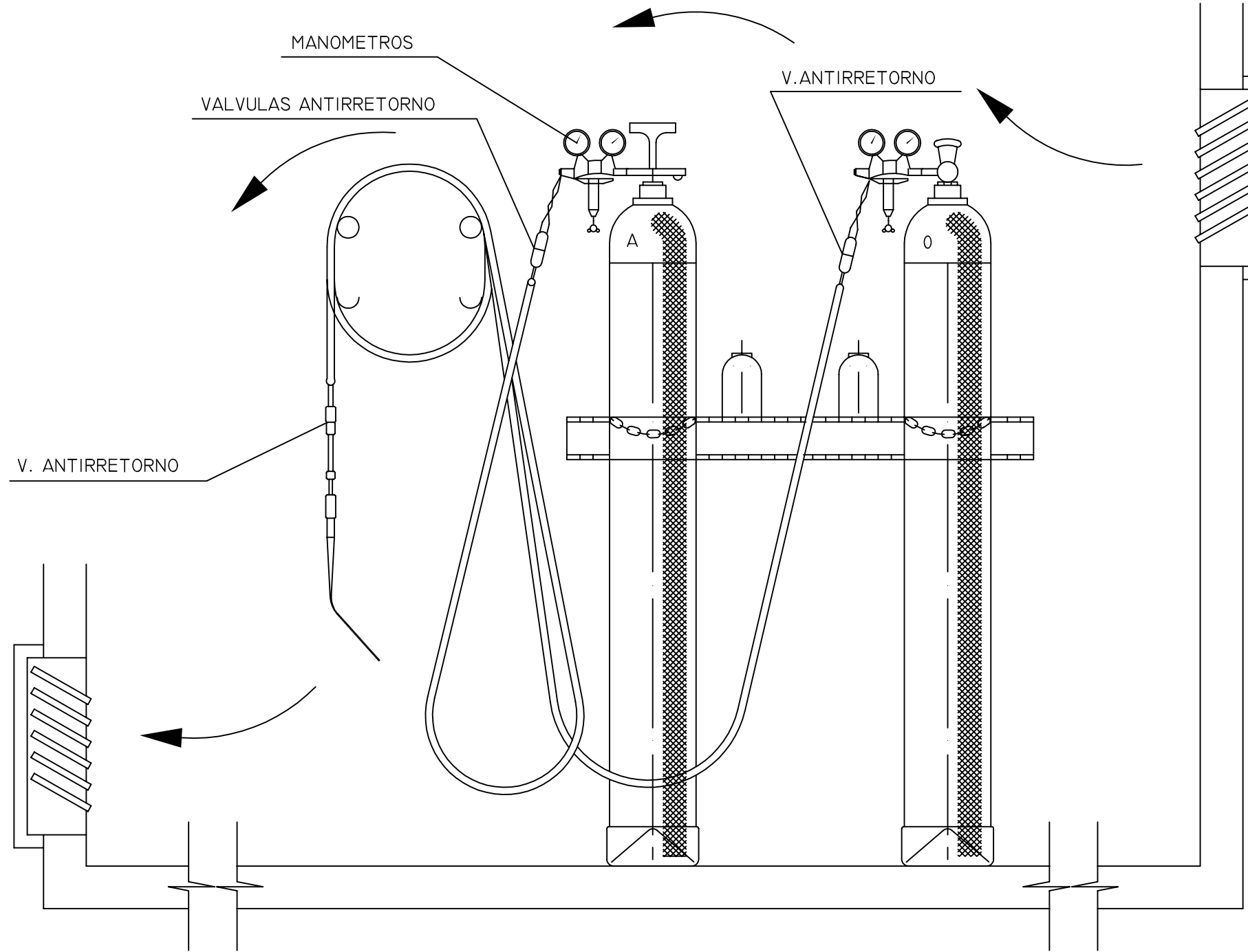
2- SI CONTACTO, NO ABANDONE LA CABINA, INTENTE EN PRIMER LUGAR BAJARLO Y ALEJARSE.



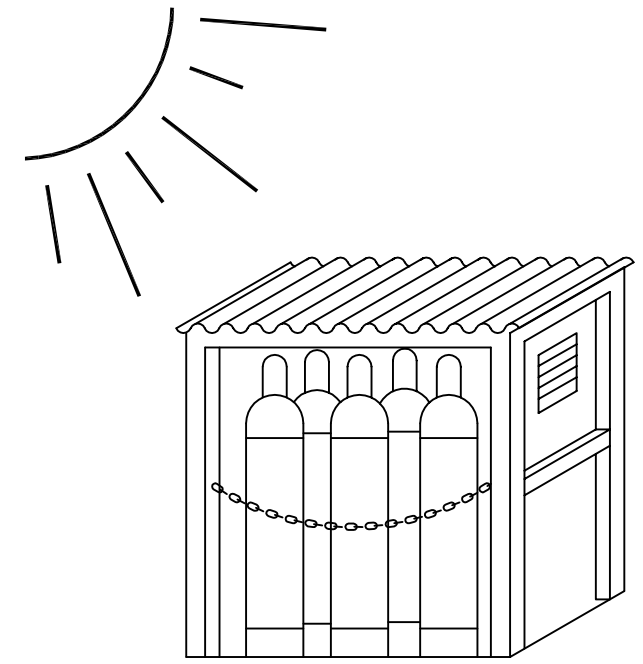
3- SI NO CONSIGUE QUE BAJE, SALTE DEL CAMION LO MAS LEJOS POSIBLE.



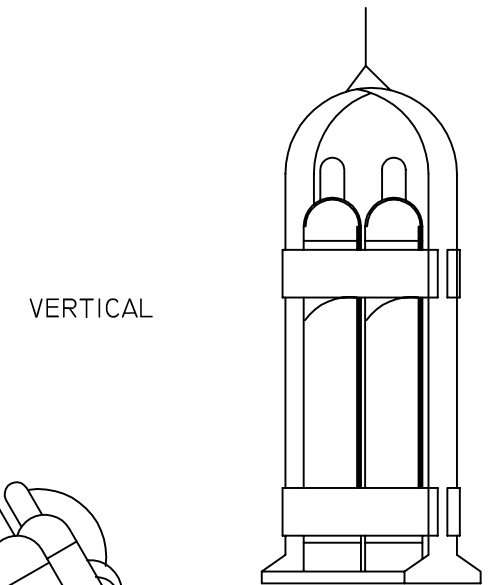
GRUPO OXICORTE CON DOBLE VALVULA ANTIRRETORNO



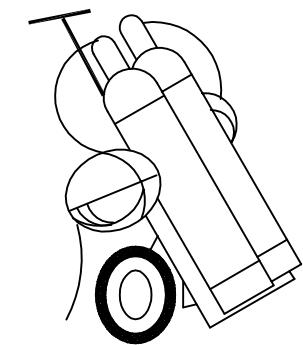
INSTALACION DE BOMBONAS DE OXIGENO Y ACETILENO



ALMACEN



VERTICAL

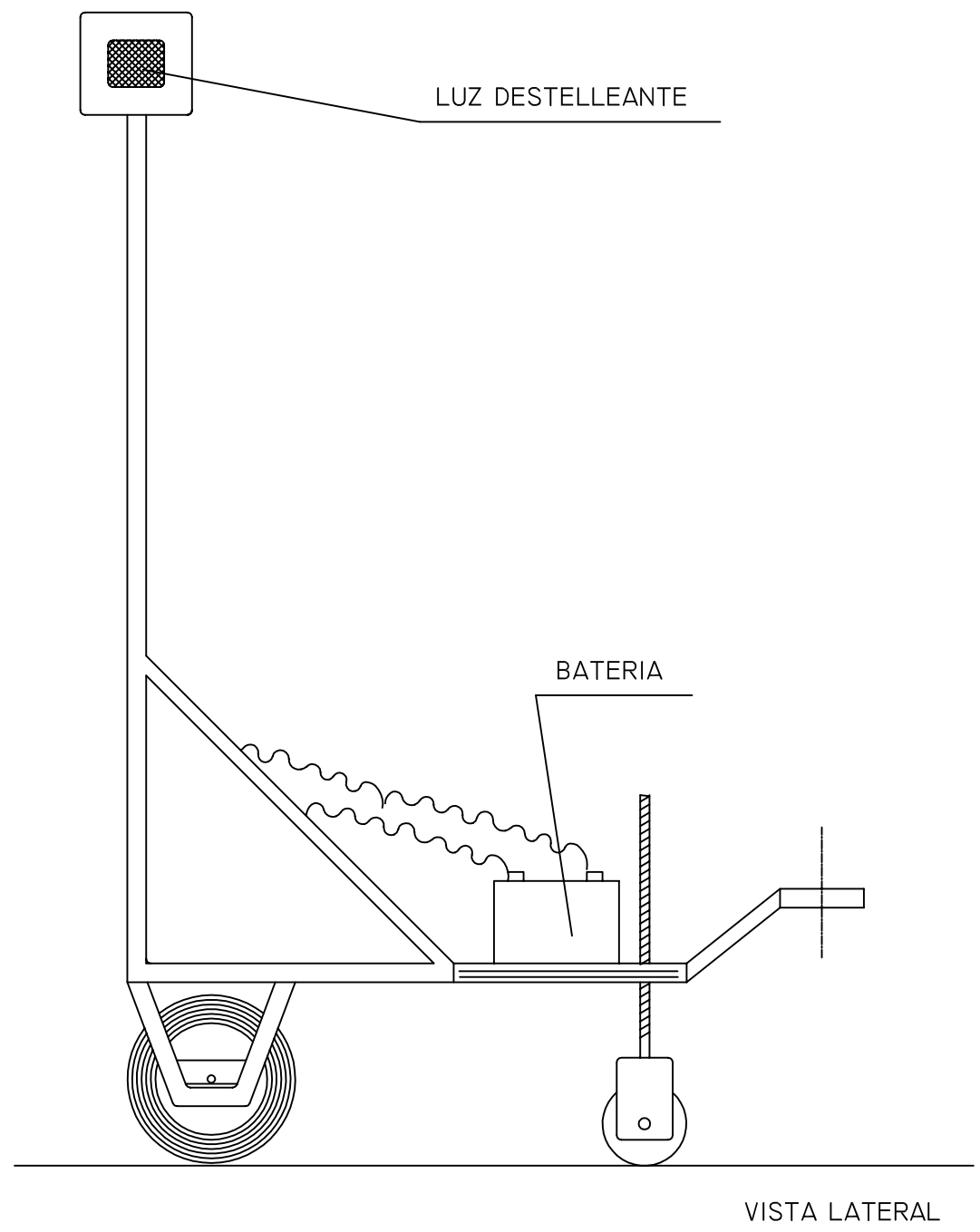
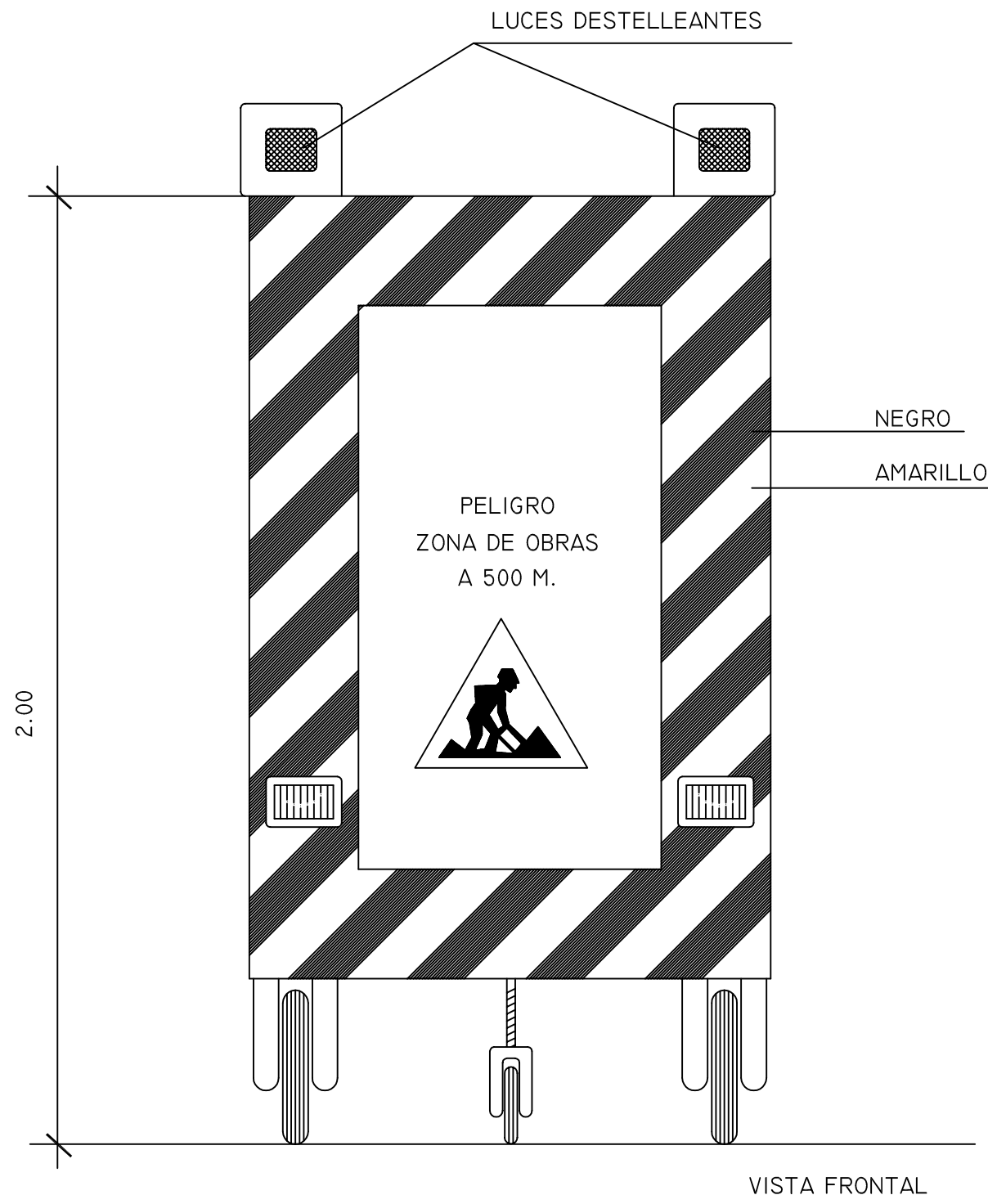


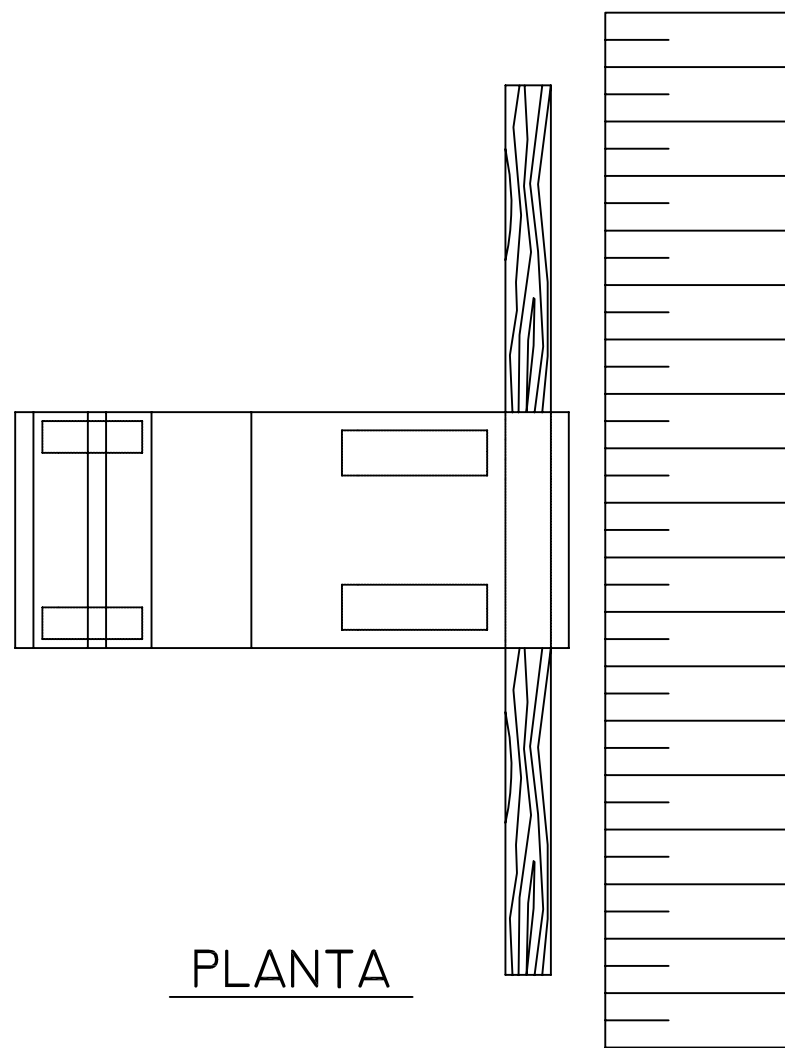
HORIZONTAL

TRANSPORTE

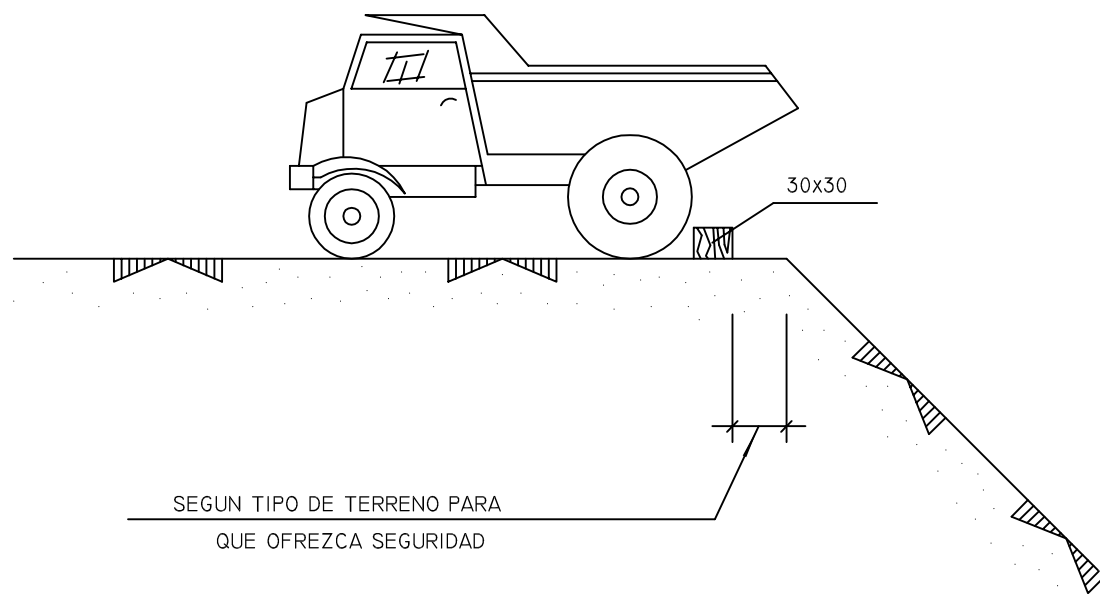


SEÑAL MOVIL DE APROXIMACION A OBRA

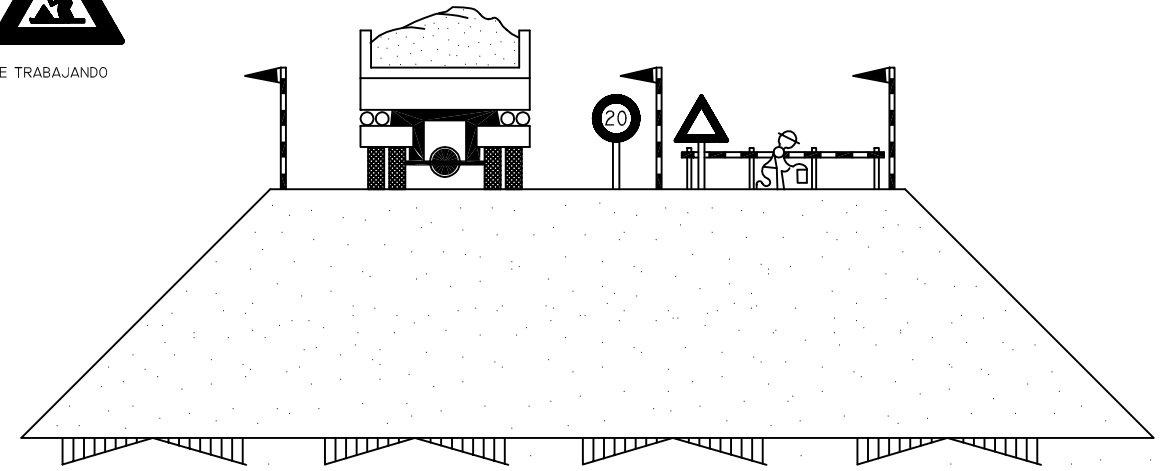




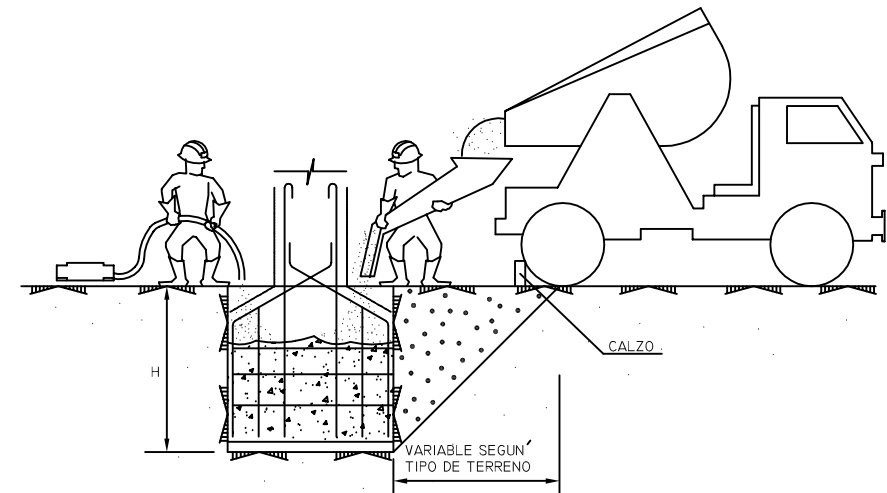
PLANTA



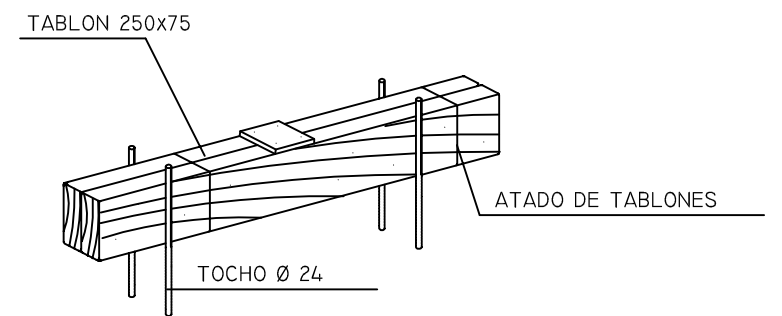
SECCION



EJECUCION DE TERRAPLENES



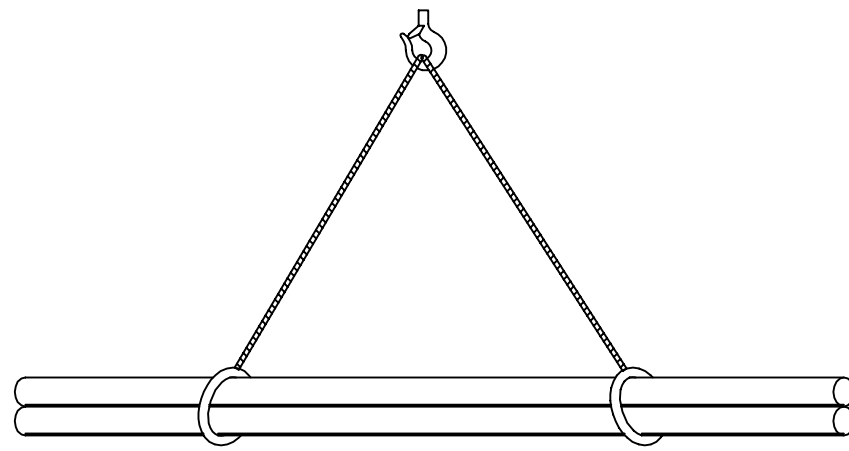
CONJUNTO



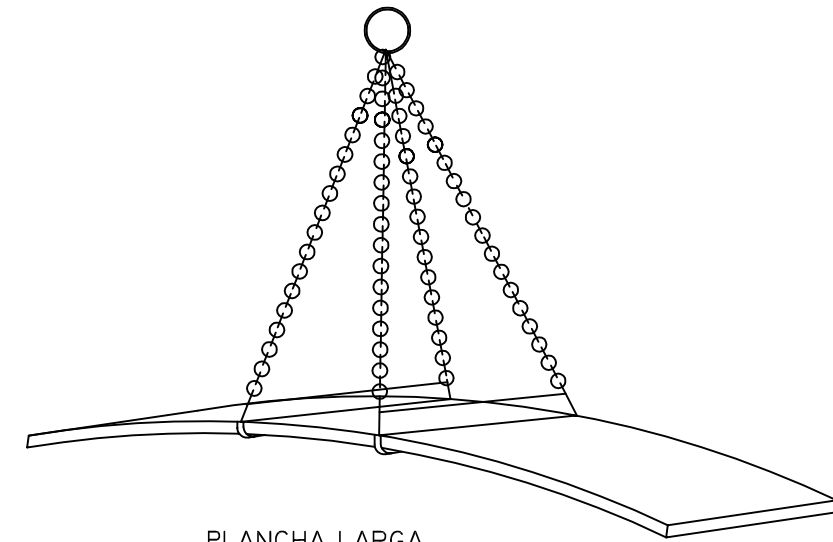
DETALLE DE CALZO

COTAS EN MM.

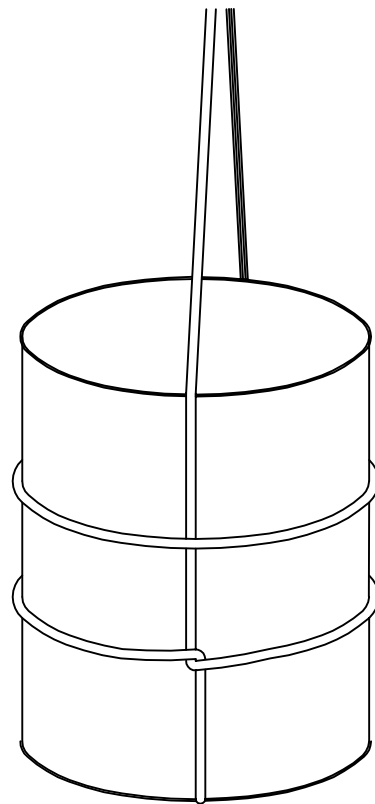




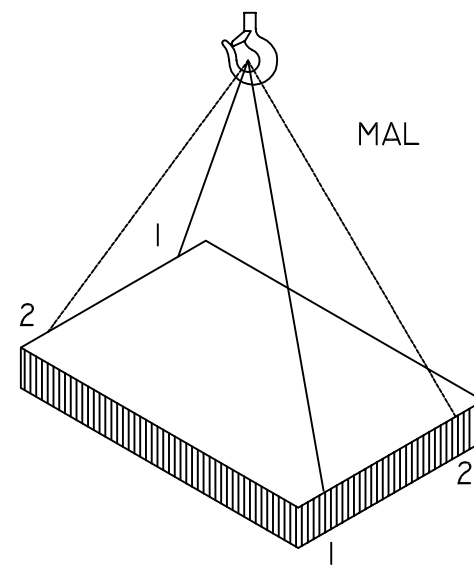
CARGA LARGA (DOS ESLINGAS)



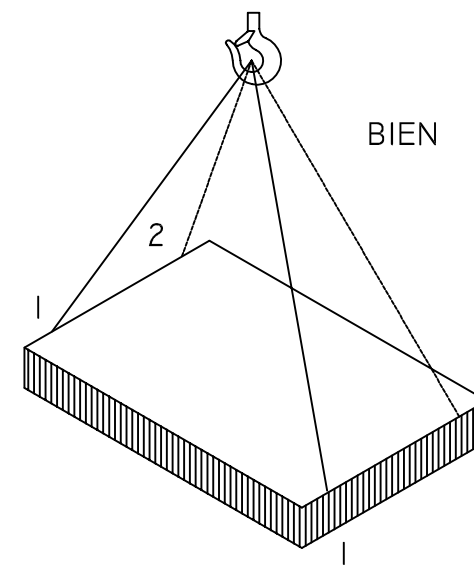
PLANCHA LARGA



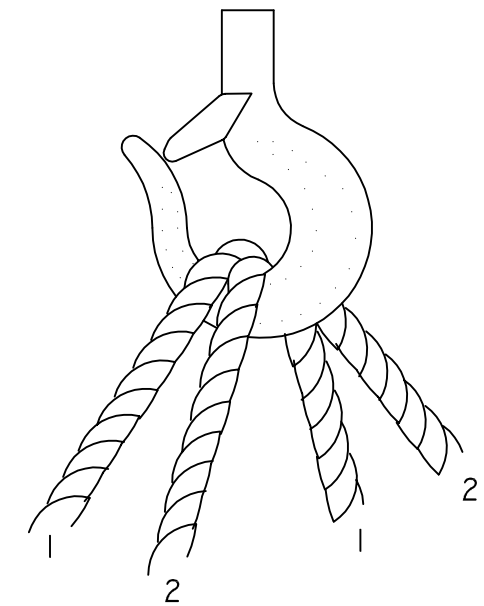
AMARRE DE BIDONES



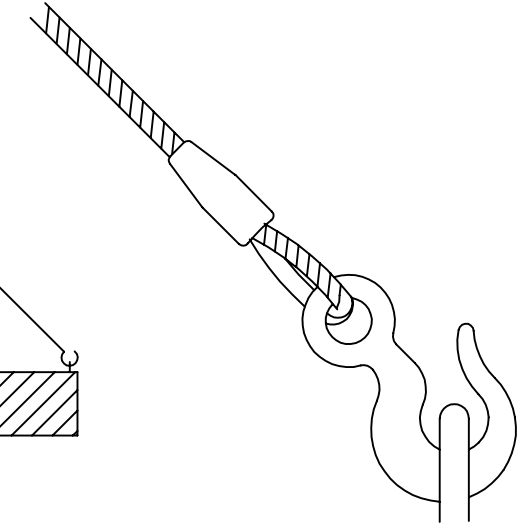
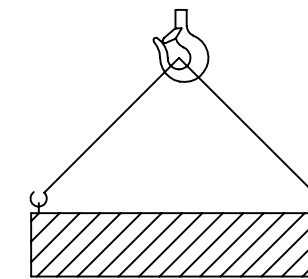
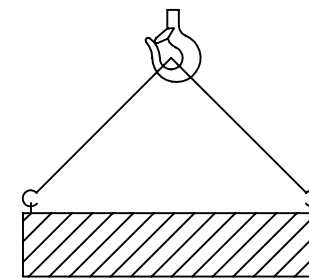
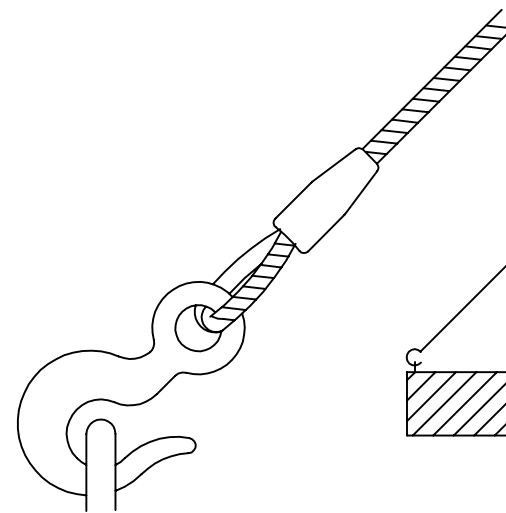
MAL



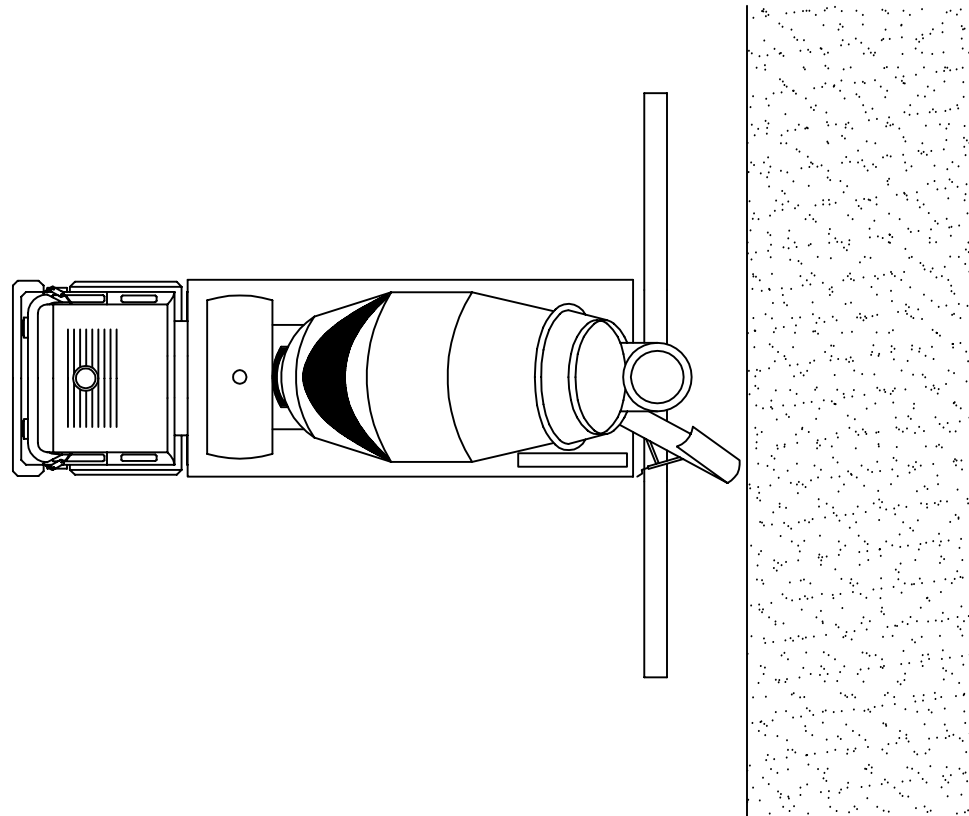
BIEN



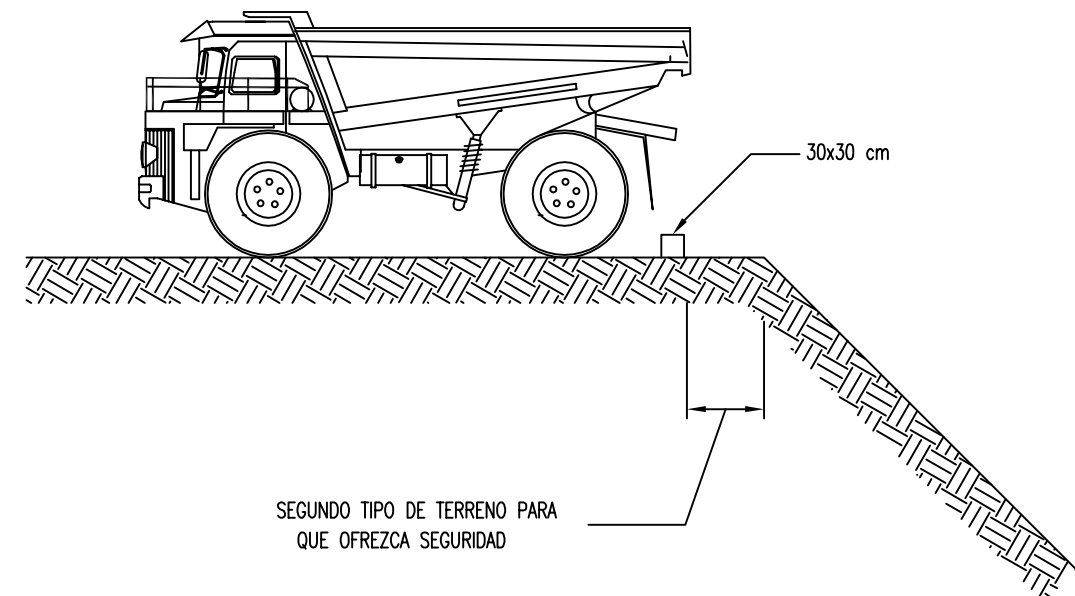
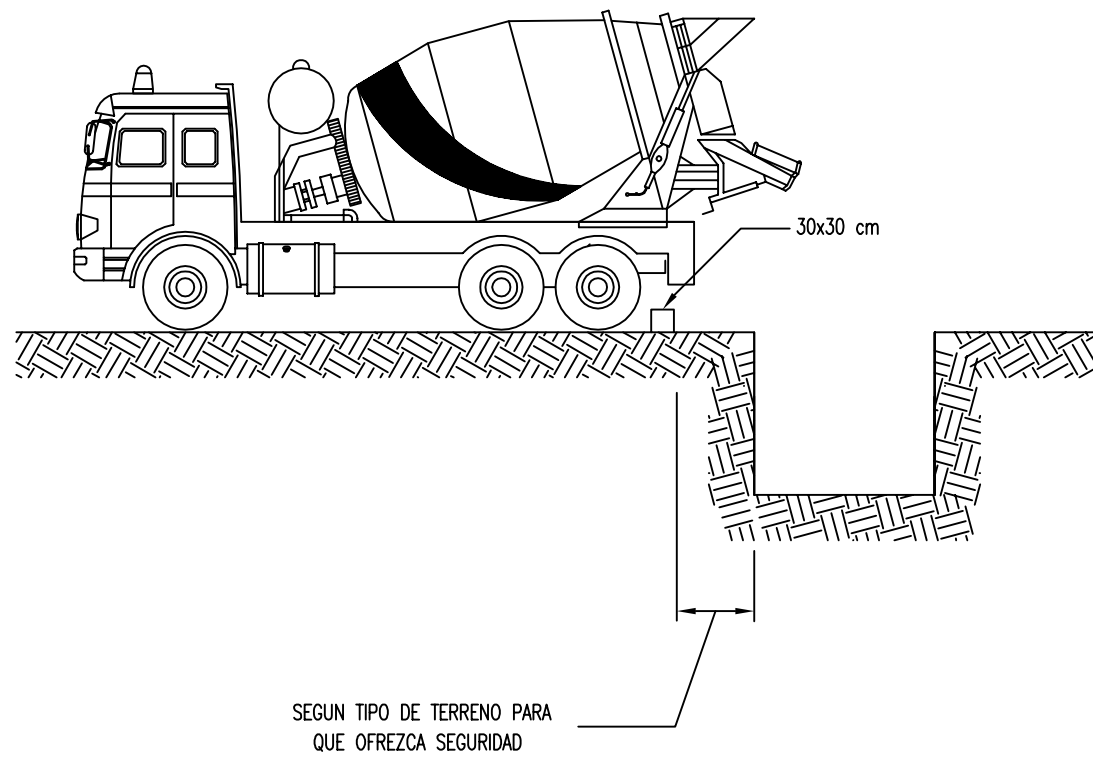
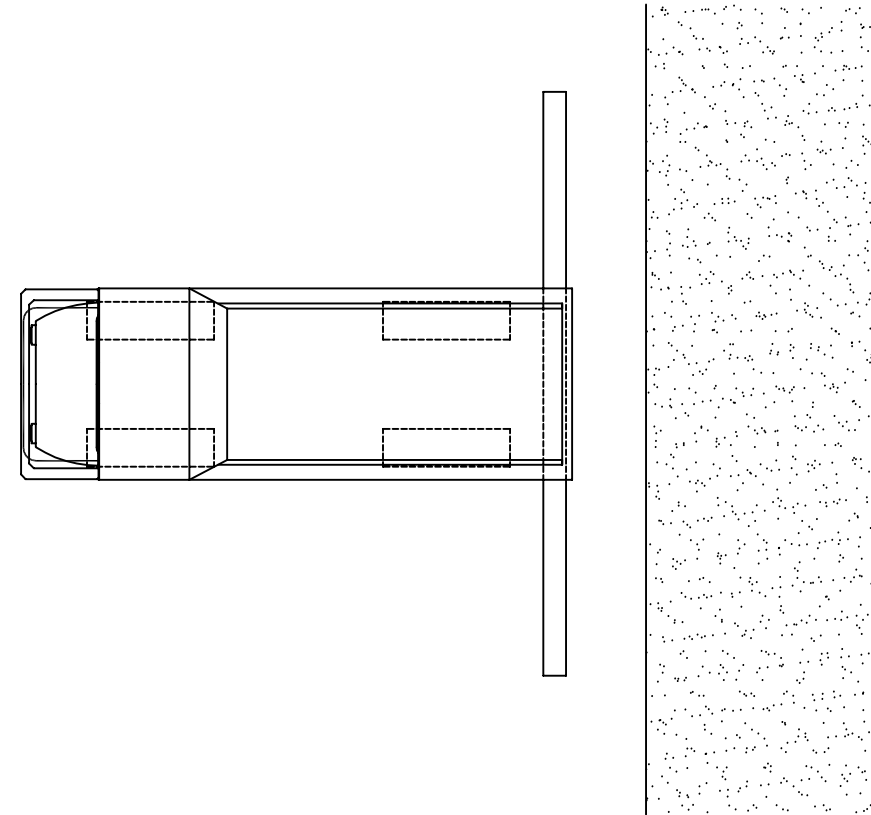
CARGA CON DOS ESLINGAS SIN FIN

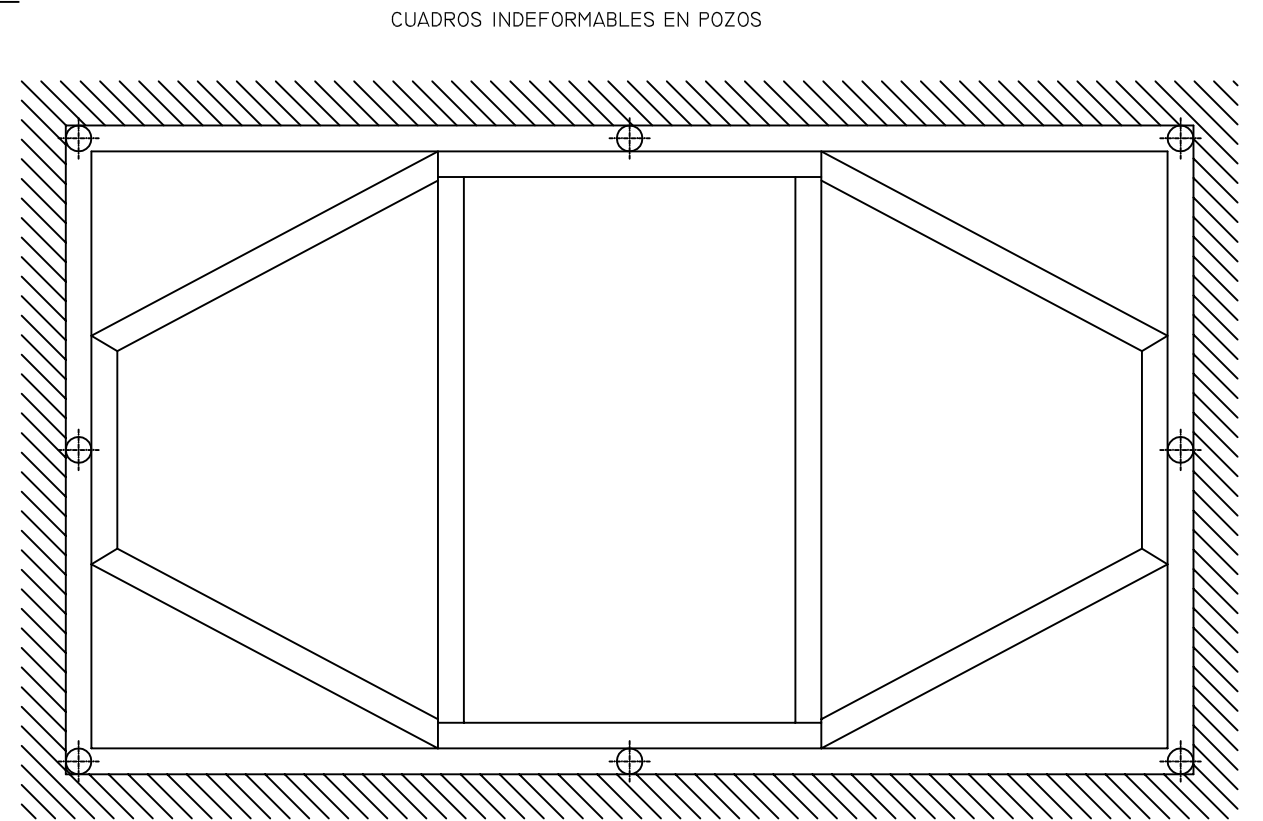
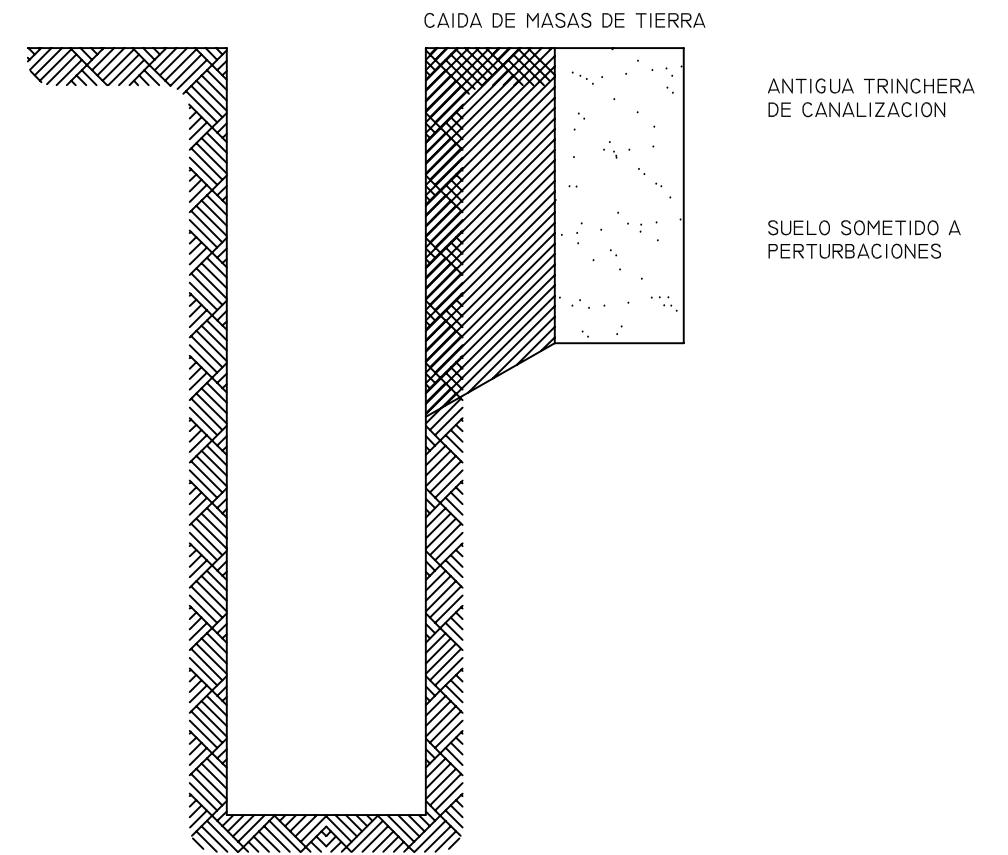
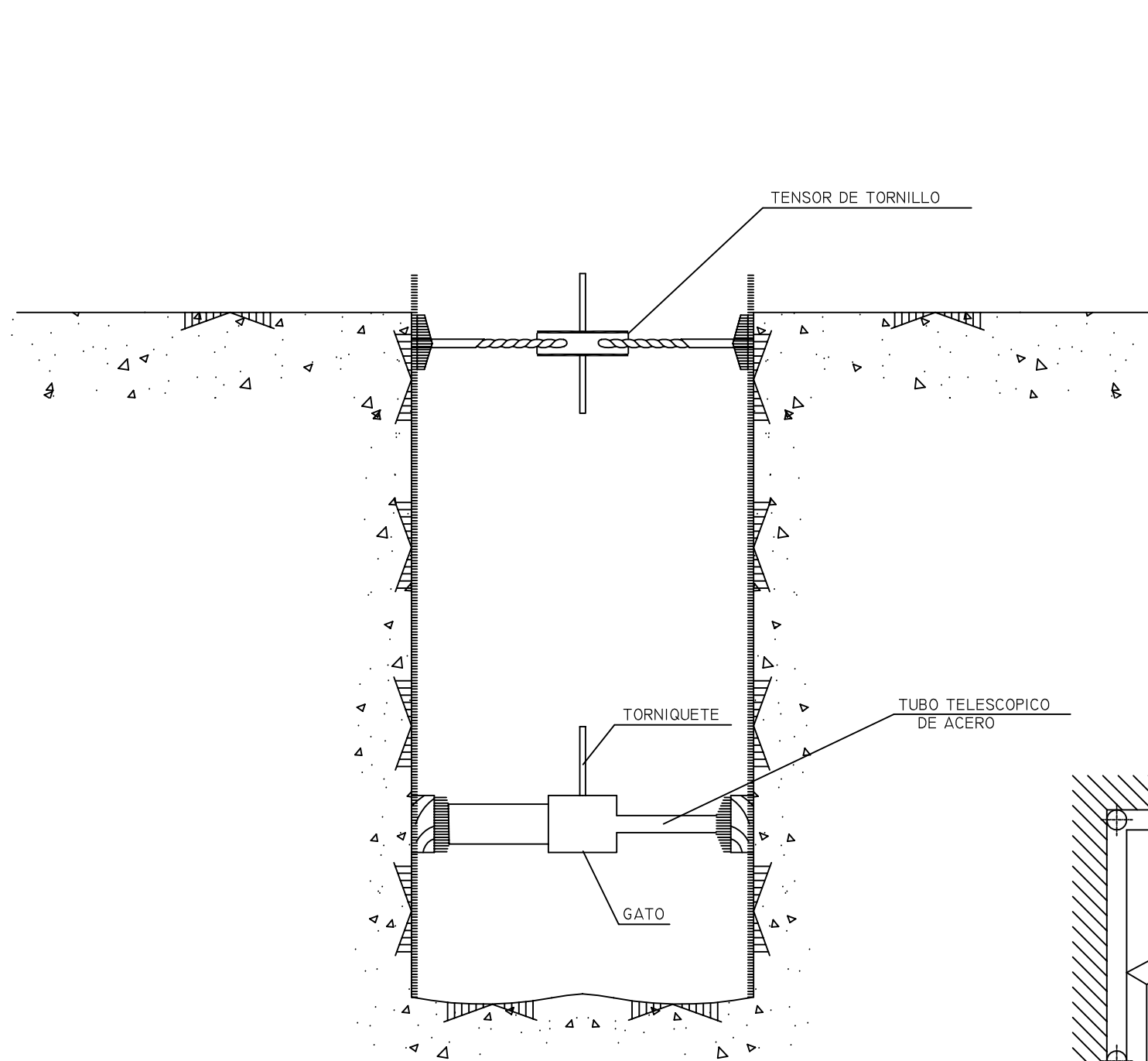


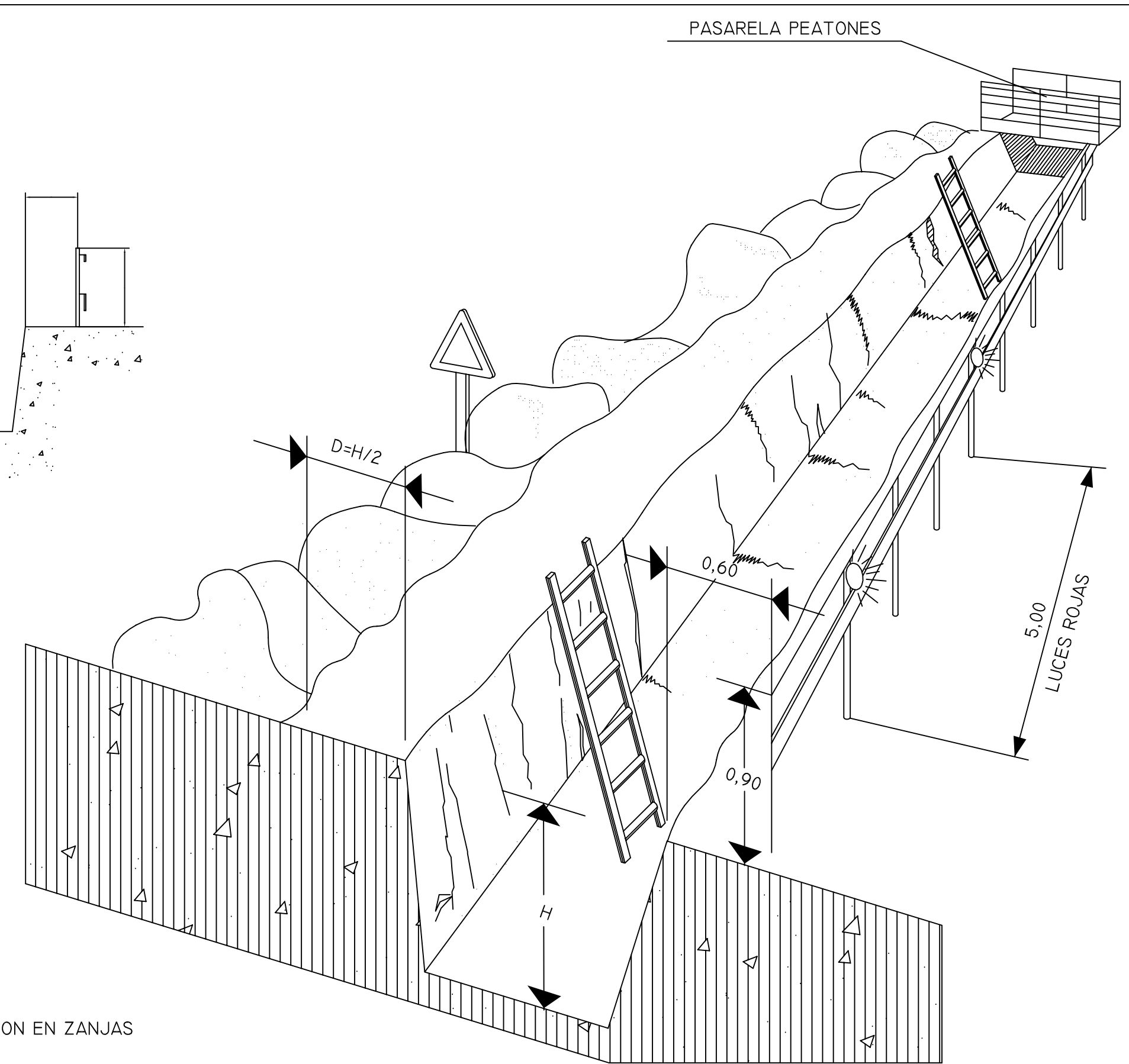
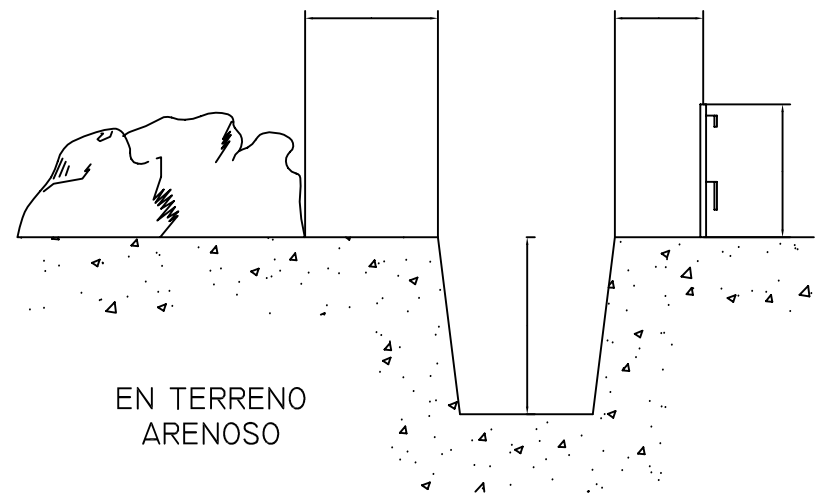
TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE HORMIGON



TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS





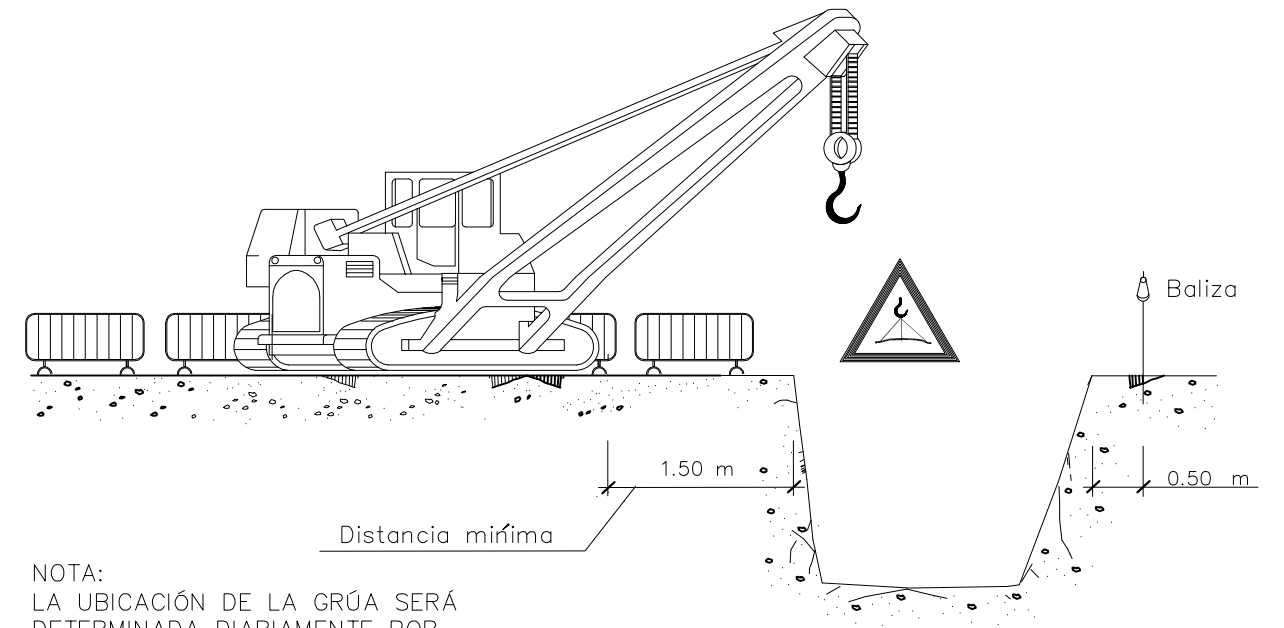
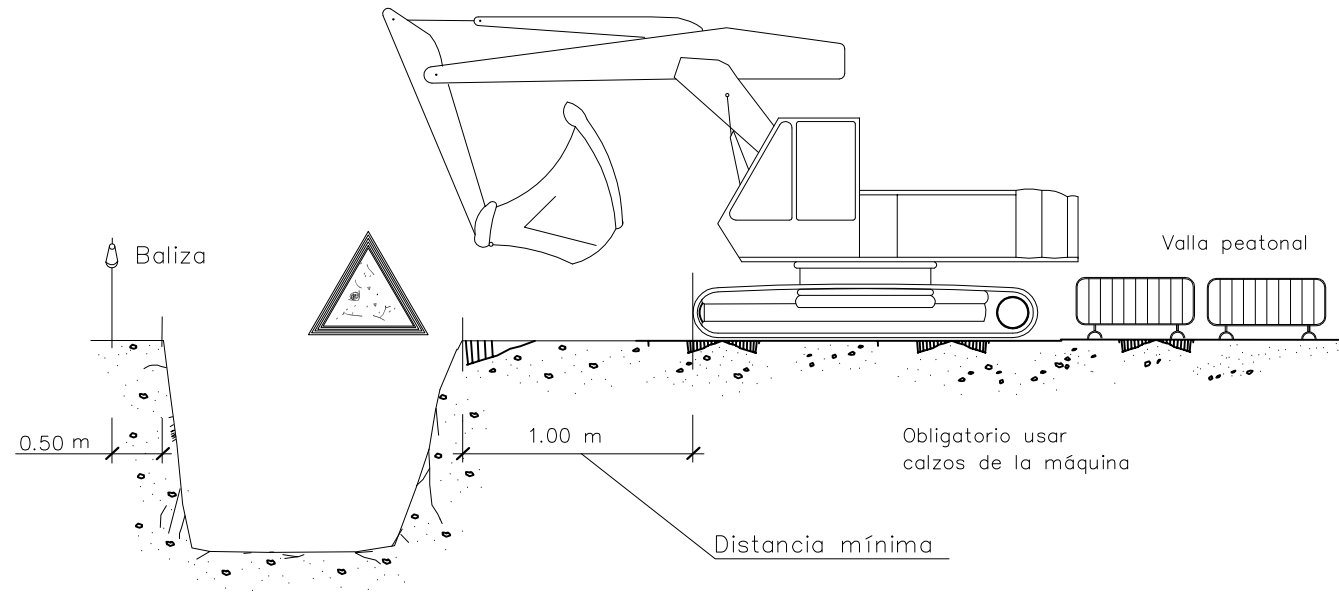


PROTECCION EN ZANJAS

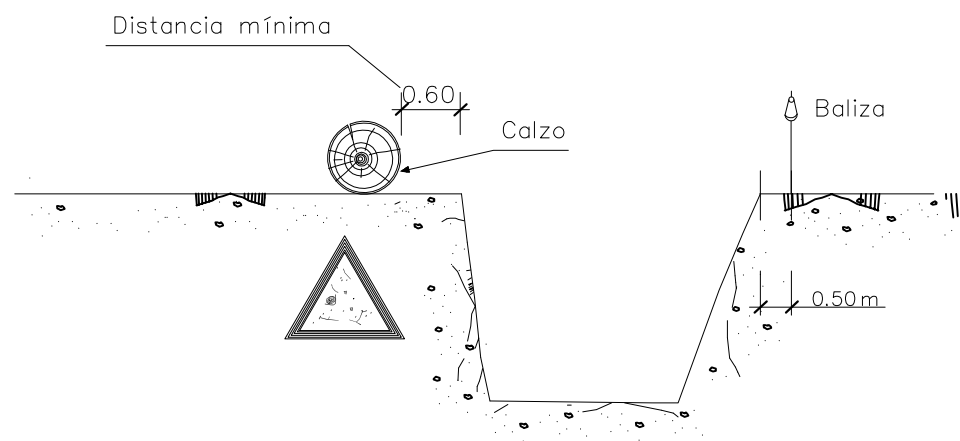
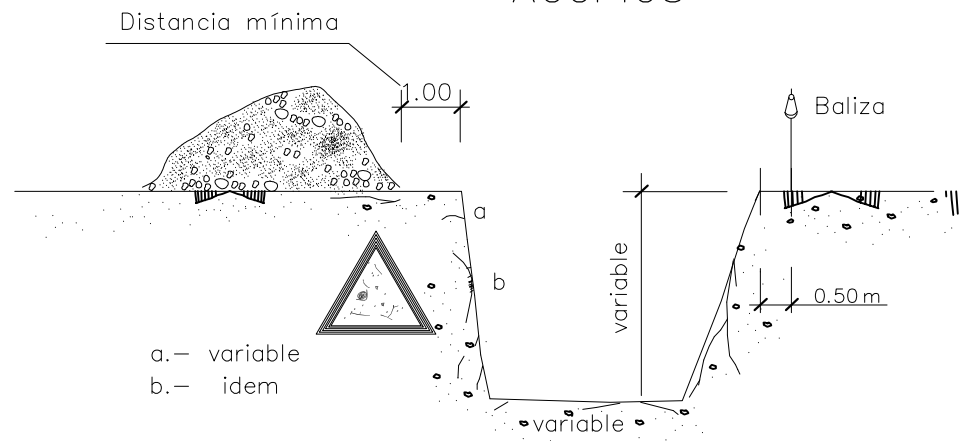




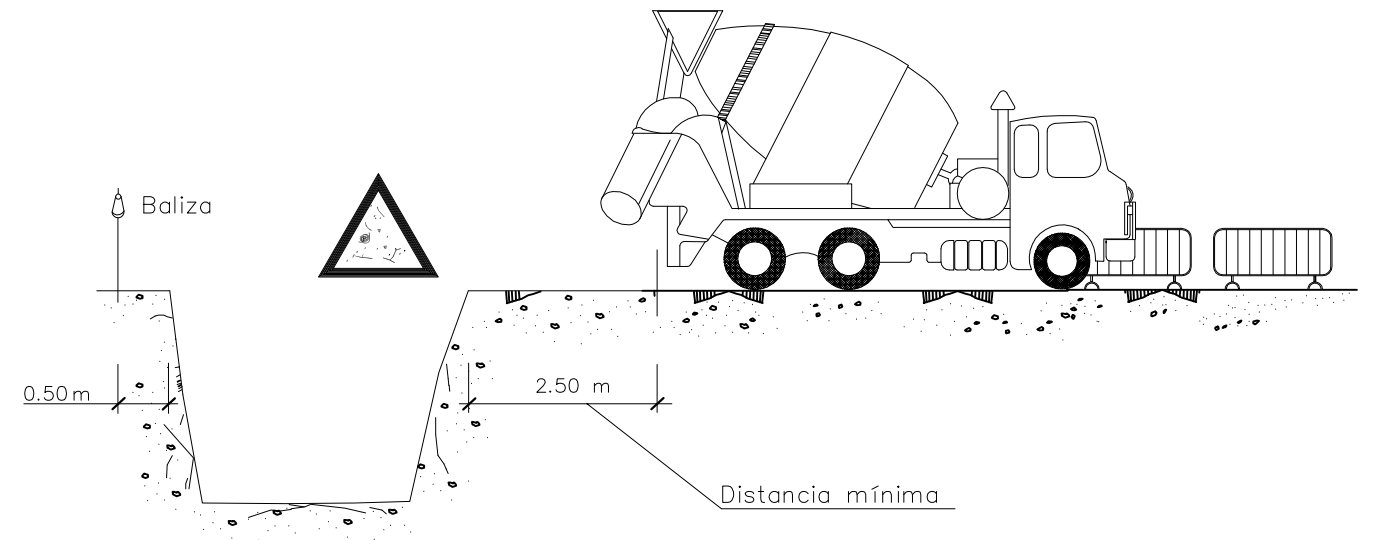
# ESCAVACIÓN

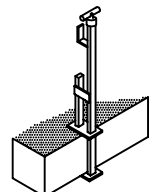
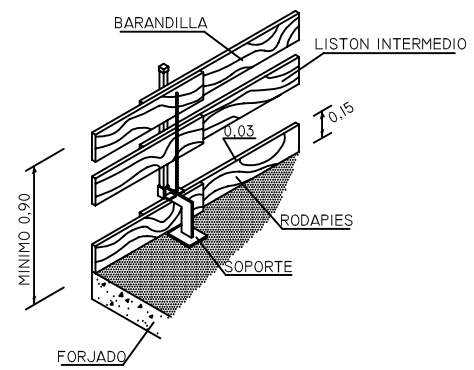
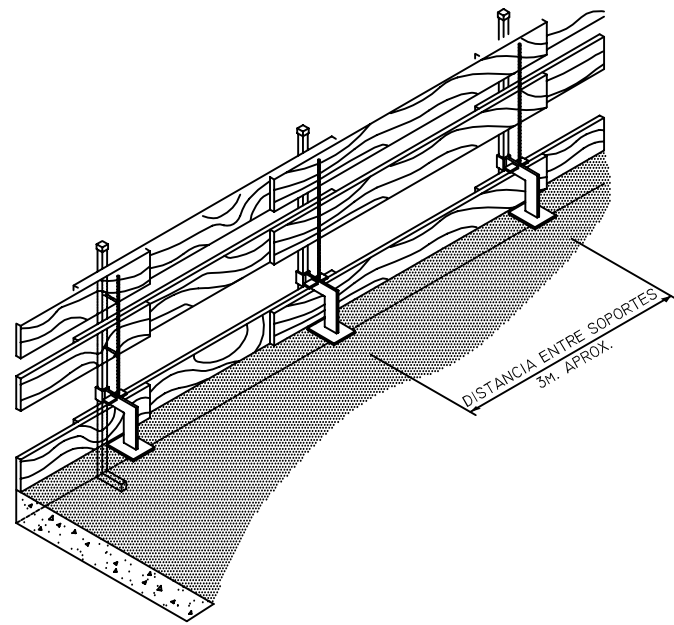


# ACOPIOS

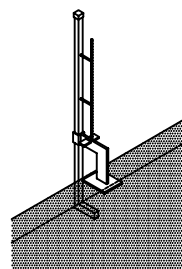


# ELEMENTOS VIBRATORIOS



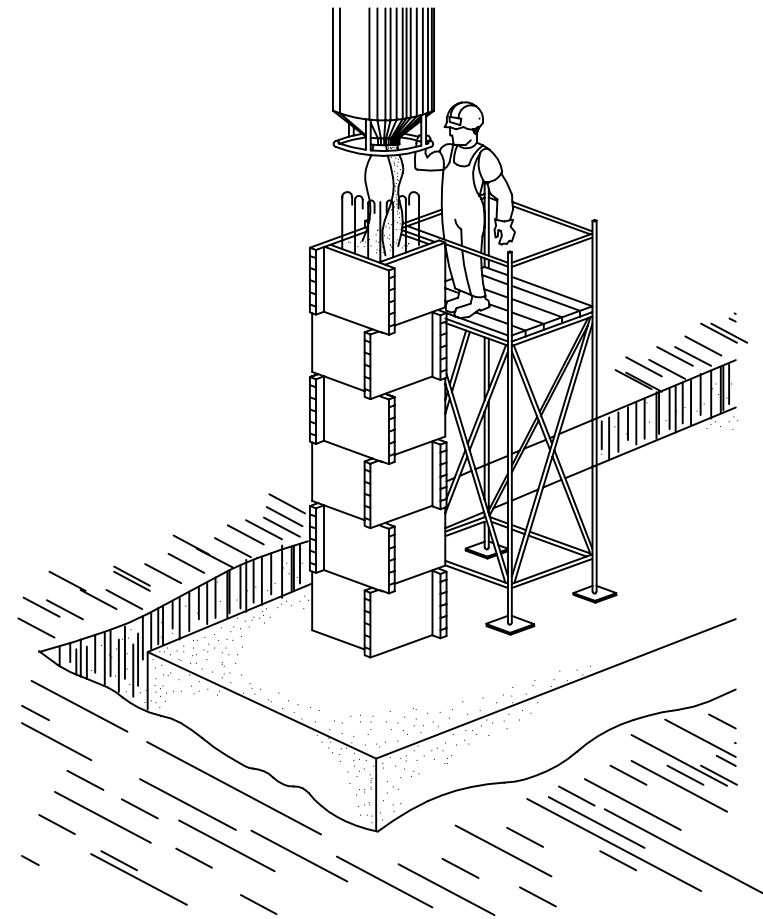


CON HUSILLO

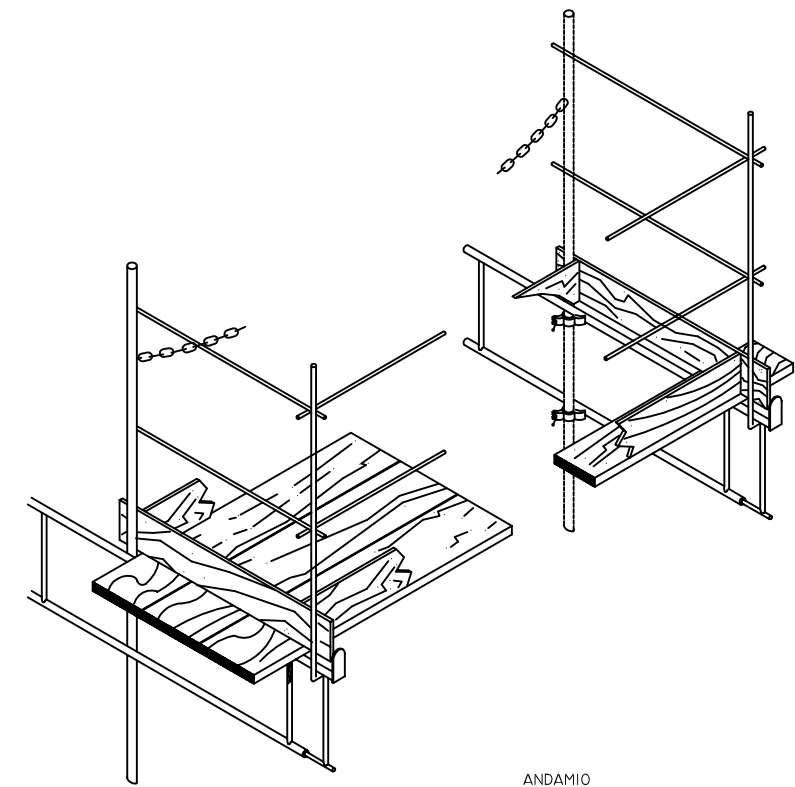


CON CUNA

LA MADERA UTILIZADA HABRA SIDO PREVIAMENTE SELECCIONADA  
Y NO SE USARA PARA OTRO FIN.



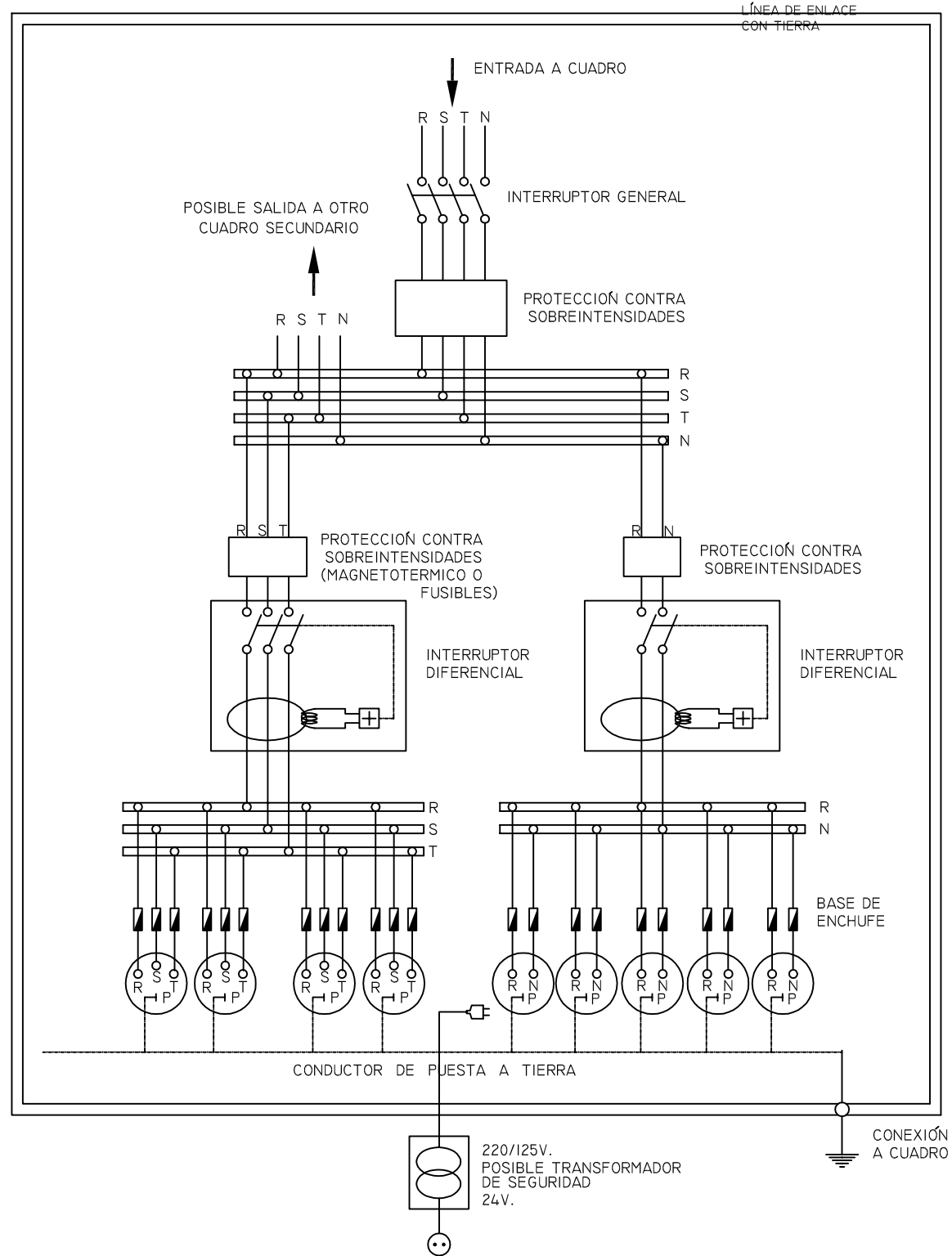
HORMIGONADO DE PILAS



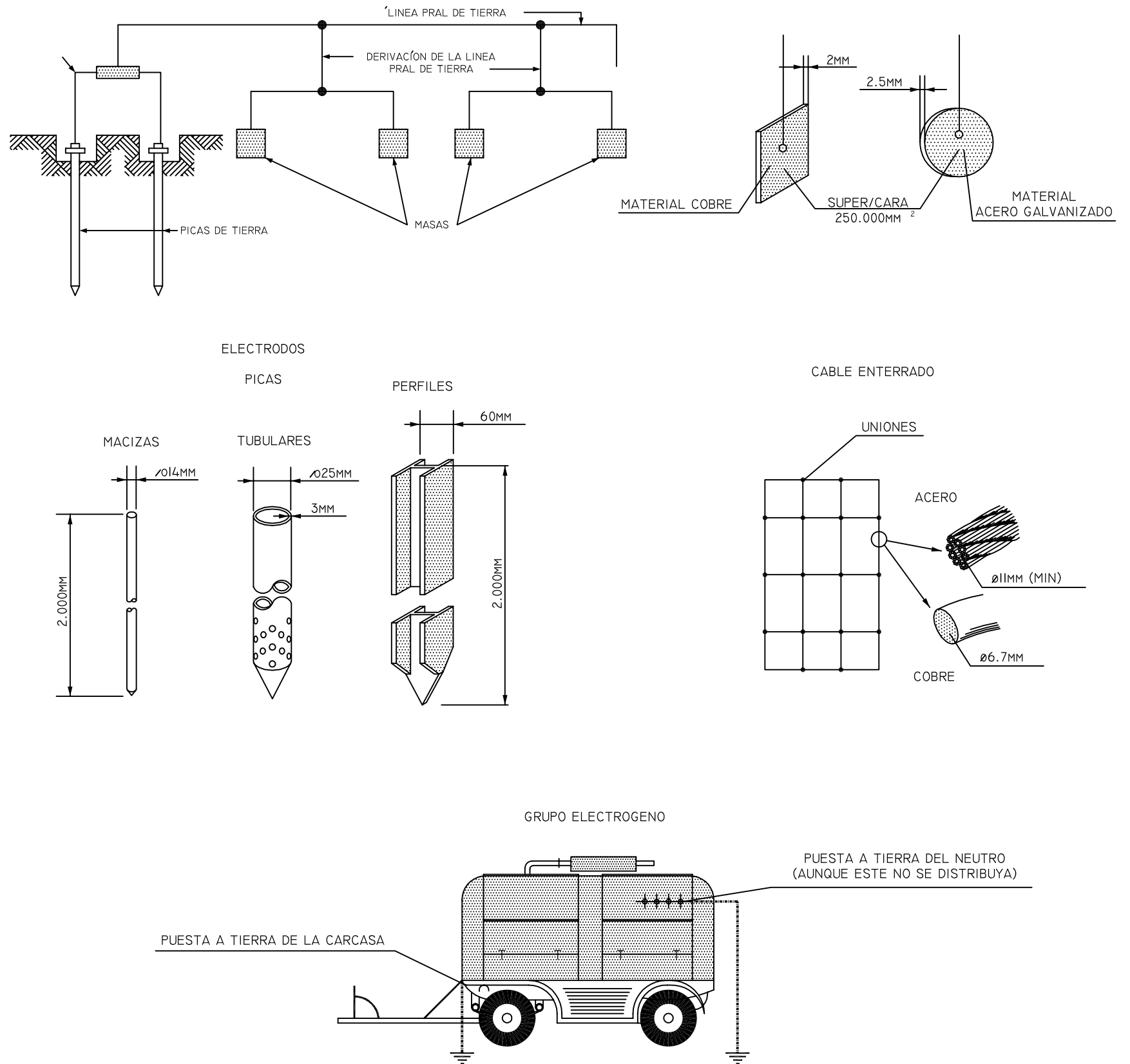
ANDAMIO



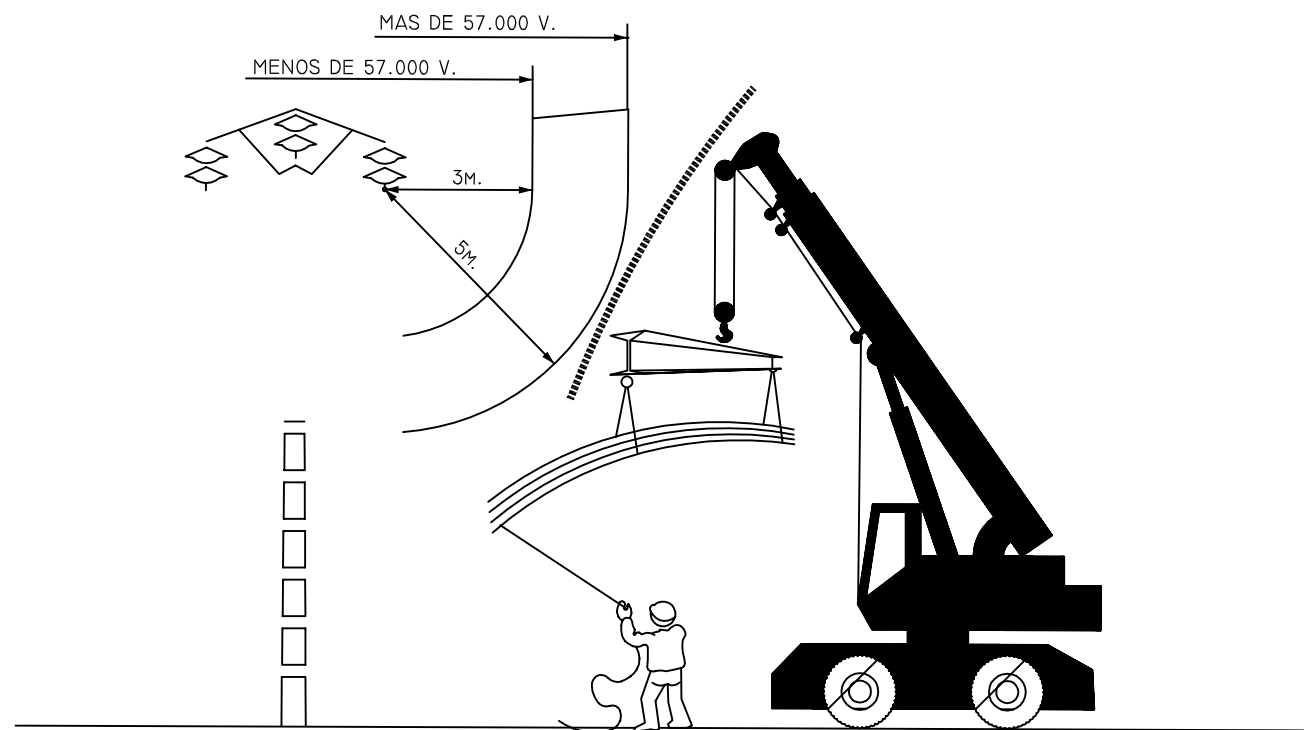
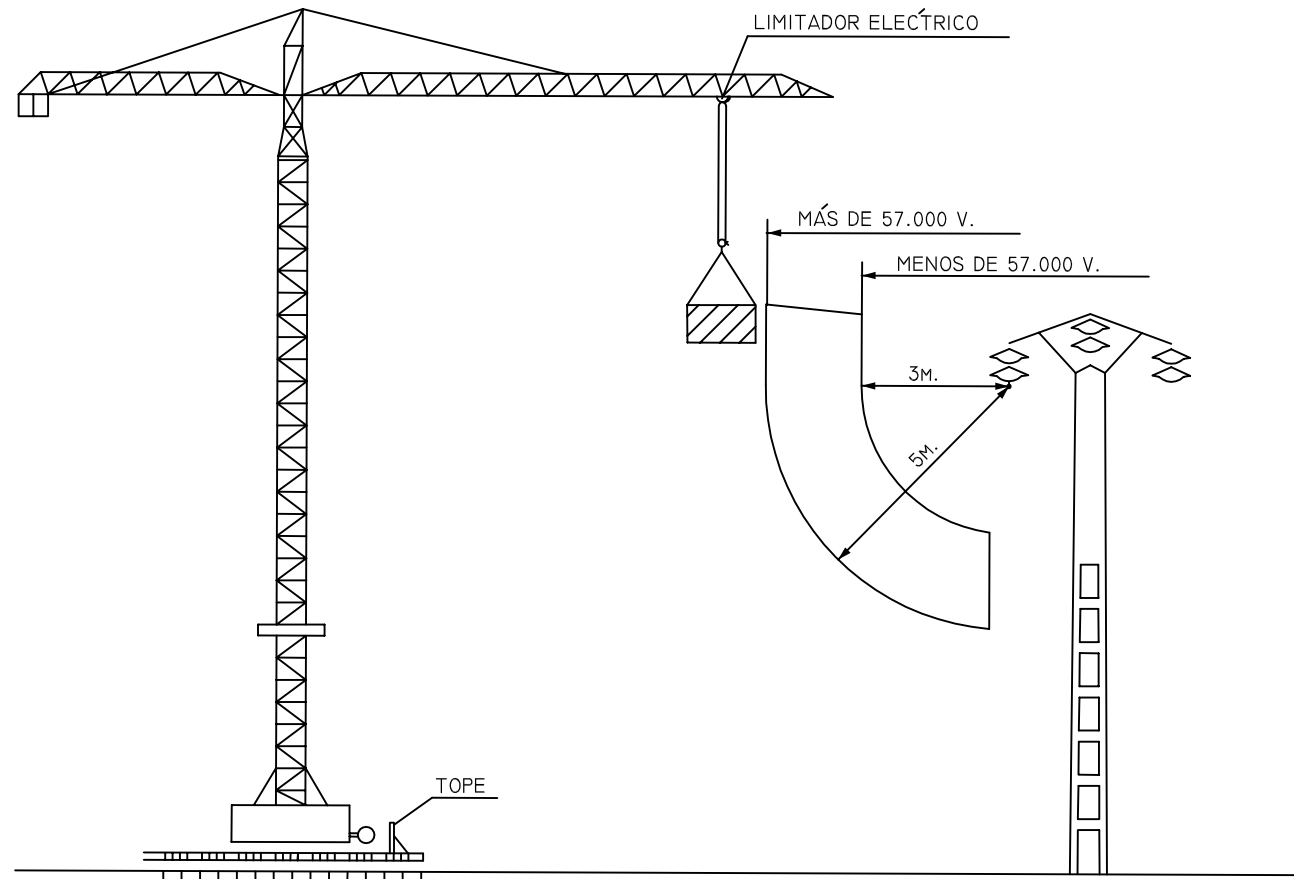
# CUADRO DE ALIMENTACION A OBRA ESQUEMA DE INSTALACION



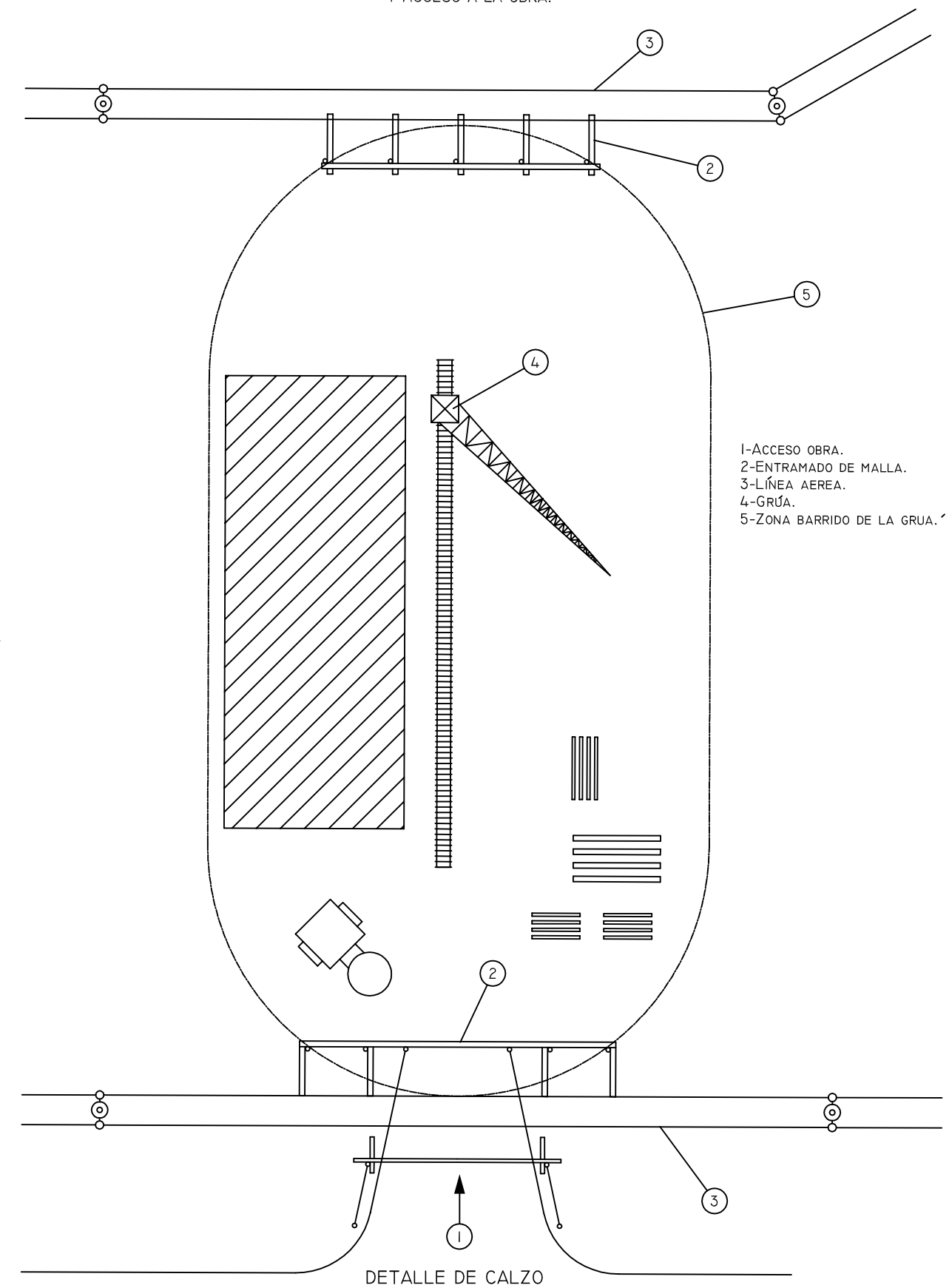
NOTA.- LA SENSIBILIDAD DEL RELE DIFERENCIAL ESTARA RELACIONADA CON EL VALOR DE LA TOMA DE TIERRA, NO PUDIENDO SER INFERIOR A 300MA ( I < 300MA )



INTERFERENCIA DE GRUÁ CON LÍNEA ELÉCTRICA AEREA DE A.T.



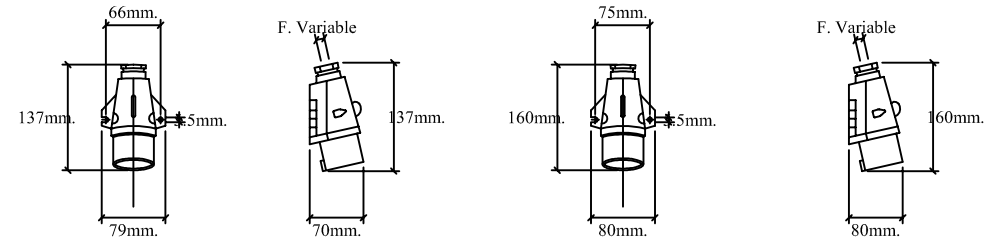
EMPLAZAMIENTO EN OBRA DE UNA GRUÁ CON RIESGO DE CONTACTO CON UNA LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSION Y ACCESO A LA OBRA.



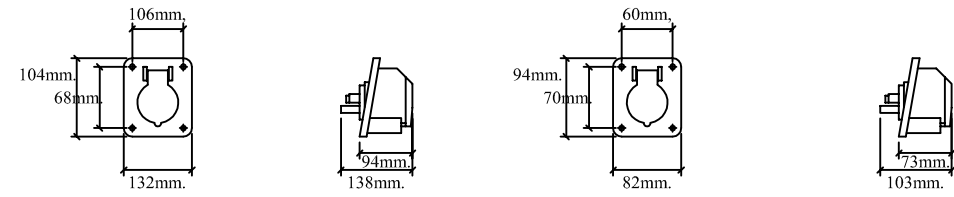
- 1-ACCESO OBRA.
- 2-ENTRAMADO DE MALLA.
- 3-LÍNEA AEREA.
- 4-GRUÁ.
- 5-ZONA BARRIDO DE LA GRUÁ.

# TOMA CORRIENTES DE SEGURIDAD

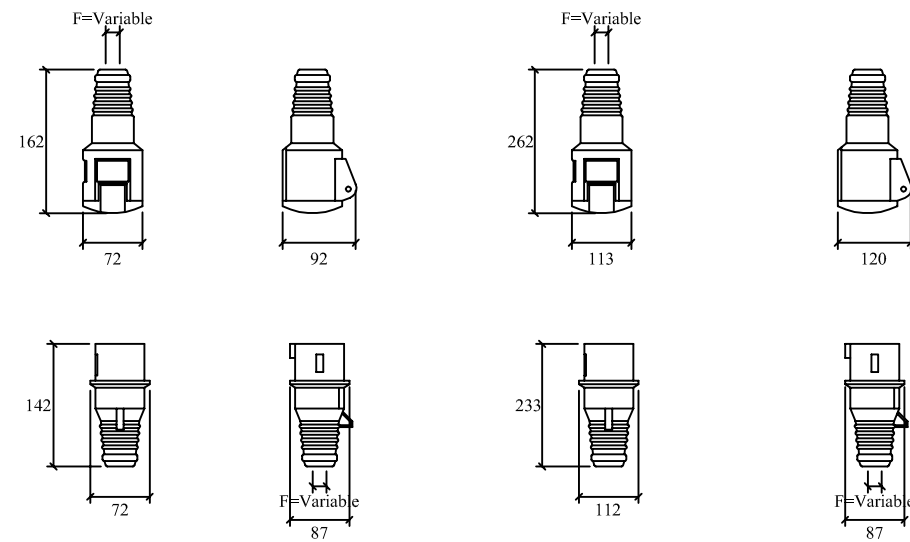
## TOMA MÓVIL PARA MANGUERA



## BASE FIJA EN CUADRO

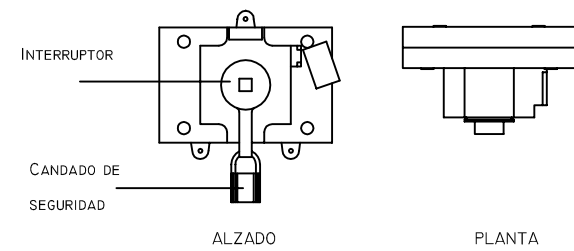


## TOMA DE CONEXIÓN PARA MANGUERA

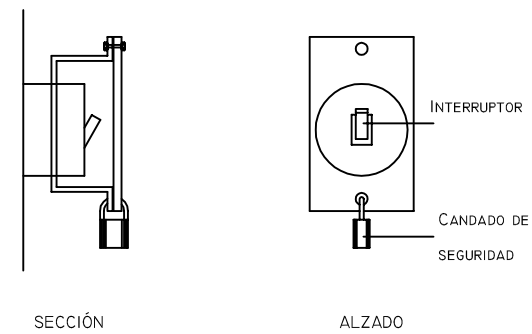


# ENCLAVAMIENTO DE SEGURIDAD PARA INTERRUPTOR

## FORMATO A



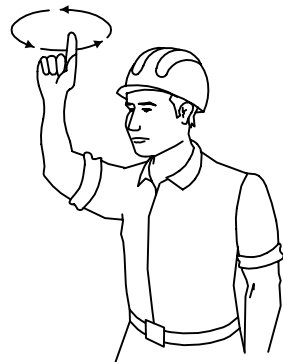
## FORMATO B



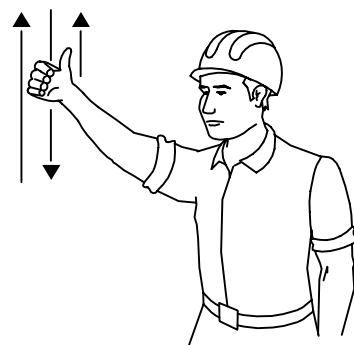
## CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

SI SE QUIERE QUE NO HAYA CONFUSIONES PELIGROSAS CUANDO EL MAQUINISTA O ENGANCHADOR CAMBIEN DE UNA MAQUINA A OTRA Y CON MAYOR RAZON DE UN TALLER A OTRO. ES NECESARIO QUE TODO EL MUNDO HABLE EL MISMO IDIOMA Y MANDE CON LAS MISMAS SEÑALES.  
NADA MEJOR PARA ELLO QUE SEGUIR LOS MOVIMIENTOS QUE PARA CADA OPERACION SE INSERTAN A CONTINUACION.

**1** LEVANTAR LA CARGA



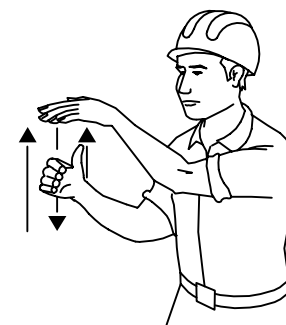
**2** LEVANTAR EL AGUILON Ó PLUMA



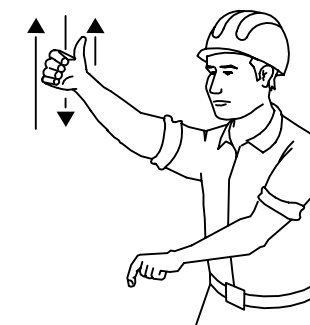
**3** LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE



**4** LEVANTAR EL AGUILON Ó PLUMA LENTAMENTE



**5** LEVANTAR EL AGUILON Ó PLUMA Y BAJAR LA CARGA



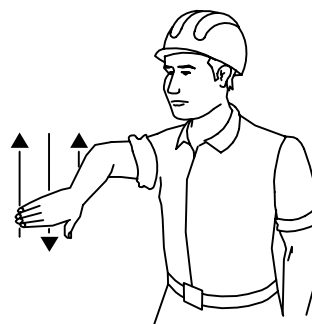
**6** BAJAR LA CARGA



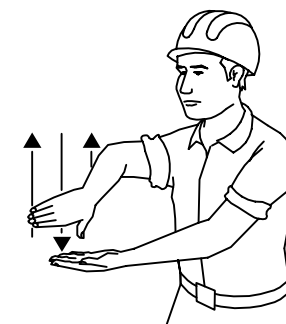
**7** BAJAR LA CARGA LENTAMENTE



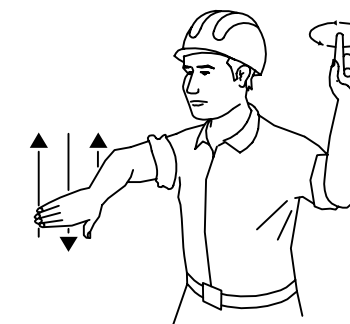
**8** BAJAR EL AGUILON Ó PLUMA



**9** BAJAR EL AGUILON Ó PLUMA LENTAMENTE



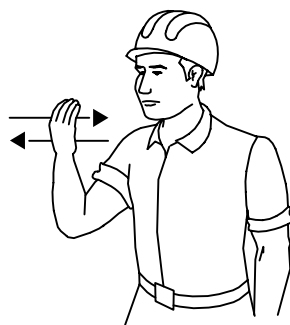
**10** BAJAR EL AGUILON Ó PLUMA Y LEVANTAR LA CARGA



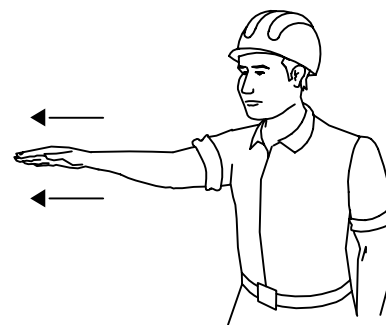
**11** GIRAR EL AGUILON EN LA DIRECCION INDICADA POR EL DEDO



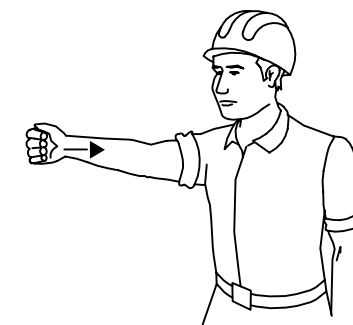
**12** AVANZAR EN LA DIRECCION INDICADA POR EL SENALISTA



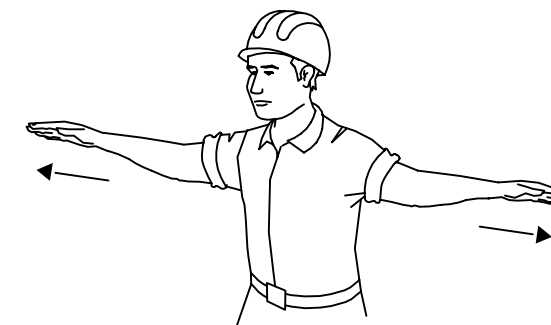
**13** SACAR PLUMA



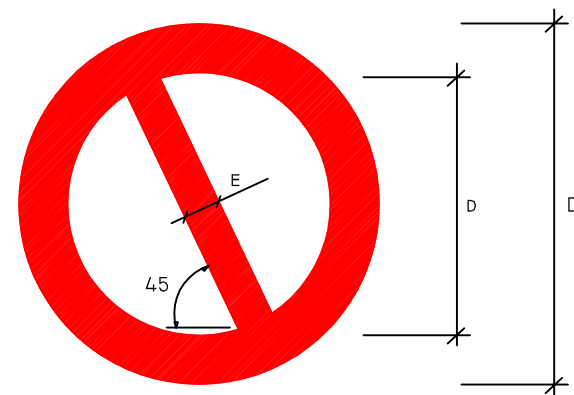
**14** METER PLUMA



**15** PARAR



FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE PROHIBICION.



DIMENSIONES (MM.)		
D	D	E
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

COLOR DE FONDO: BLANCO (\*)  
 BORDE Y BANDA TRANSVERSAL: ROJO (\*)  
 SIMBOLO O TEXTO: NEGRO (\*)

(\*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE I-II5  
 Y UNE 48-103

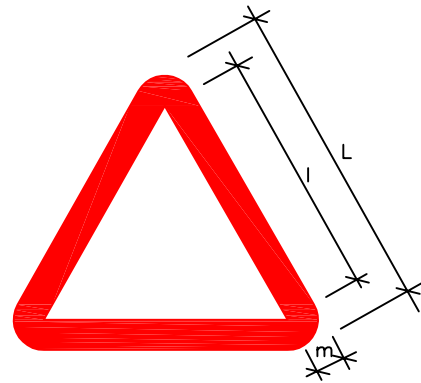
SEÑAL	(1)	(1)	(2)	(1)	(3)	(3)
Nº	B-1-1	B-1-2	B-1-3	B-1-4	B-1-5	B-1-6
REFERENCIA	PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO HACER FUEGO Y LLAMAS NO PROTEGIDAS; PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO EL PASO A PEATONES	PROHIBIDO APAGAR FUEGO CON AGUA	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA
CONTENIDO GRAFICO	CIGARRILLO ENCENDIDO	CERILLA ENCENDIDA	PERSONA CAMINANDO	AGUA VERTIDA SOBRE FUEGO	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

NOTAS:

- (1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE I-II5-85 CON EJEMPLO GRAFICO
- (2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE I-II5-85 SIN EJEMPLO GRAFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
- (3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE I-II5-85



FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



COLOR DE FONDO: AMARILLO (\*)  
 BORDE: NEGRO (\*) (EN FORMA DE TRIANGULO)  
 SIMBOLO O TEXTO: NEGRO (\*)


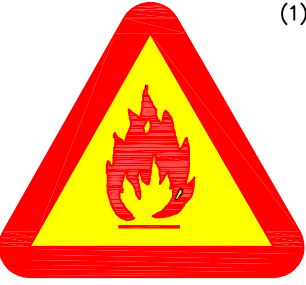
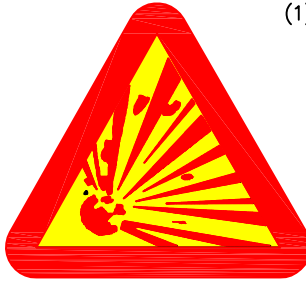


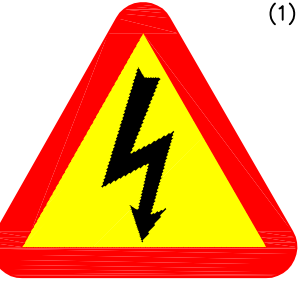
(\*): SEGUNDO COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

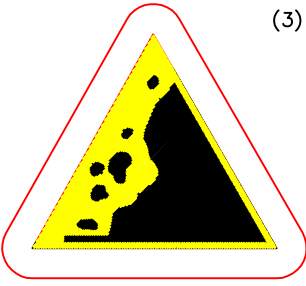
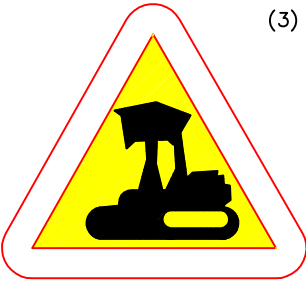
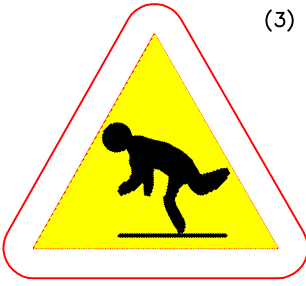


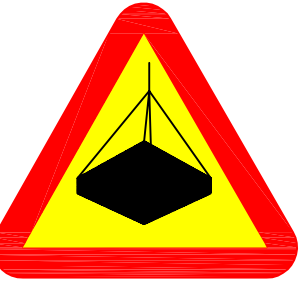
DIMENSIONES (mm.)		
L	l	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

NOTAS:

(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO

(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

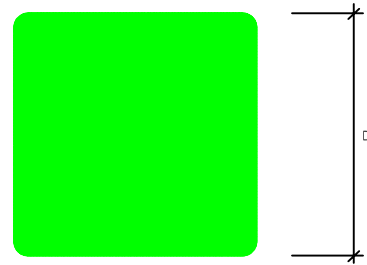
SEÑAL	 (1)	 (1)	 (1)	 (1)	 (1)	 (1)
Nº	B-3-1	B-3-2	B-3-3	B-3-4	B-3-5	B-3-6
REFERENCIA	PRECAUCION	PRECAUCION PELIGRO DE INCENDIO	PRECAUCION PELIGRO DE EXPLOSION	PRECAUCION PELIGRO DE CORROSION	PRECAUCION PELIGRO DE INTOXICACION	PRECAUCION PELIGRO DE SACUDIDA ELECTRICA
CONTENIDO GRAFICO	SIGNO DE ADMIRACION	LLAMA	BOMBA EXPLOSIVA	LIQUIDO QUE CAE GOTA A GOTA SOBRE UNA BARRA Y SOBRE UNA MANO	CALAVERA Y TIBIAS CRUZADAS	FLECHA QUEBRADA (SIMBOLO N 5036 DE LA PUBLICACION 417B DE LA CEI)(=UNE 20-557/1)

SEÑAL	 (3)	 (3)	 (3)	 (3)	 (3)	 (3)
Nº	B-3-7	B-3-8	B-3-9	B-3-10	B-3-11	
REFERENCIA	PELIGRO POR DESPRENDIMIENTO	PELIGRO POR MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO	PELIGRO POR CAIDAS AL MISMO NIVEL	PELIGRO POR CAIDAS A DISTINTO NIVEL	PELIGRO POR CAIDA DE OBJETOS	PELIGRO POR CARGAS SUSPENDIDAS
CONTENIDO GRAFICO	DESPRENDIMIENTO EN NOIRO	MAQUINA EXCAVADORA	CAIDA AL MISMO NIVEL	CAIDA A DISTINTO NIVEL	OBJETOS CAYENDO	CARGA SUSPENDIDA





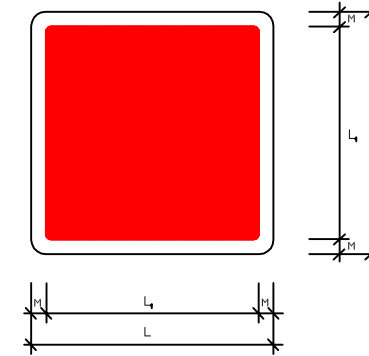
SEÑALES DE INFORMACION RELATIVAS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD.



COLOR DE FONDO: VERDE (\*)  
SIMBOLO O TEXTO: BLANCO (\*)


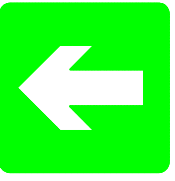
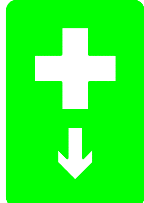
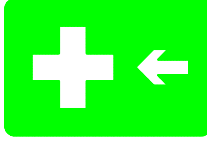
(\*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE I-II5 Y UNE 48-103

SEÑALES DE SALVAMENTO, VIAS DE EVACUACION Y EQUIPOS DE ESTINCION.



COLOR DE FONDO: VERDE  
SIMBOLO O TEXTO: BLANCO  
REBORDE: BLANCO



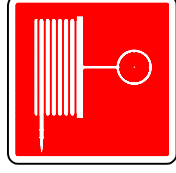
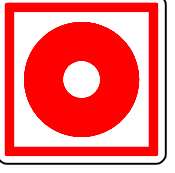
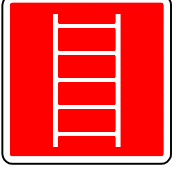
DIMENSIONES EN MM.		
L	L <sub>1</sub>	M
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

SEÑAL	 (1)	 (1)	 (3)	 (3)
Nº	B-4-1	B-4-2	B-4-3	B-4-4
REFERENCIA	PRIMEROS AUXILIOS	INDICACION GENERAL DE DIRECCION HACIA...	LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS	DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS
CONTENIDO GRAFICO	CRUZ GRIEGA	FLECHA DE DIRECCION	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE LOCALIZACION	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE DIRECCION

NOTAS:

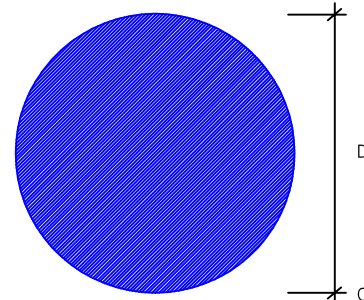
- (1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE I-II5-85 CON EJEMPLO GRAFICO  
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE I-II5-85 SIN EJEMPLO GRAFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE  
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE I-II5-85

(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE I-II5-85

SEÑAL	 (3)	 (3)	 (3)	 (3)	 (3)
Nº	B-4-5	B-4-6	B-4-7	B-4-8	B-4-9
REFERENCIA	EXTINTOR	TELEFONO A UTILIZAR EN CASO DE URGENCIA	BOCA DE INCENDIO	PULSADOR DE ALARMA	ESCALERA DE INCENDIOS
CONTENIDO GRAFICO	EXTINTOR	TELEFONO	MANGUERA	PULSADOR	ESCALERA



FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE OBLIGACION



COLOR DE FONDO: AZUL (\*)

SIMBOLO O TEXTO: BLANCO (\*)

(\*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

DIMENSIONES (MM.)
D
594
420
297
210
148
105

NOTAS:

- (1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO
- (2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRAFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
- (3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑAL	 (1)	 (1)	 (2)	 (1)	 (1)
Nº	B-2-1	B-2-2	B-2-3	B-2-4	B-2-5
REFERENCIA	OBLIGACION EN GENERAL	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS VIAS RESPIRATORIAS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA	PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO
CONTENIDO GRAFICO	SIGNO DE ADMIRACION	CABEZA PROVISTA DE GAFAS PROTECTORAS	CABEZA PROVISTA DE UN APARATO RESPIRATORIO	CABEZA PROVISTA DE CASCO	CABEZA PROVISTA DE CASCOS AURICULARES
SEÑAL	 (2)	 (2)	 (3)	 (3)	 (3)
Nº	B-2-6	B-2-7	B-2-8	B-2-9	B-2-10
REFERENCIA	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES	ELIMINACION OBLIGATORIA DE PUNTAS	USO OBLIGATORIO CINTURON DE SEGURIDAD	USO DE GAFAS O PANTALLAS
CONTENIDO GRAFICO	GUANTES DE PROTECCION	CALZADO DE SEGURIDAD	TABLON DEL QUE SE EXTRAE UNA PUNTA	CINTURON DE SEGURIDAD	GAFAS Y PANTALLA





TP-17A

TP-50

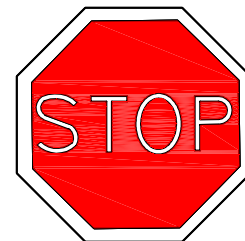
TP-25

TP-18

TP-17A

TP-17B

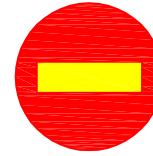
TP-3



TM-3



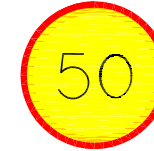
TR-305



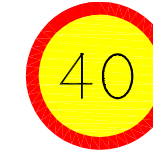
TR-101



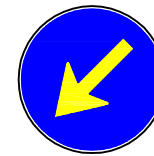
TR-303



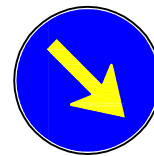
TR-301



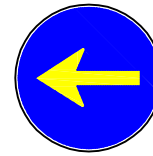
TR-301



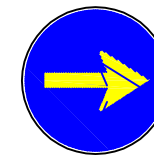
TR-401B



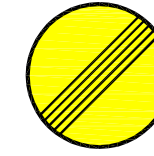
TR-401A



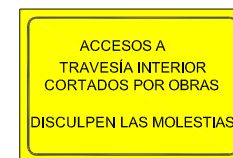
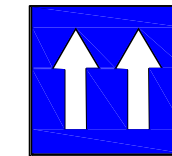
TR-400B



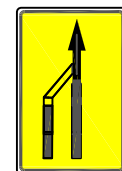
TR-400A



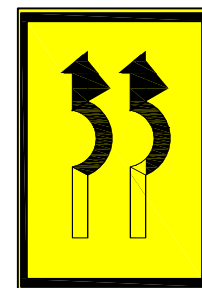
TR-500



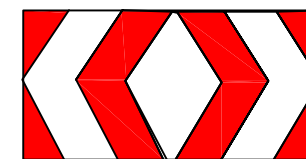
TS-860



TS-860



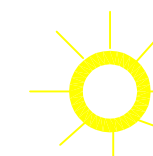
TB-1



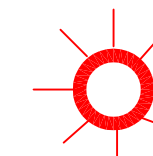
TB-3



TL-1










TL-10



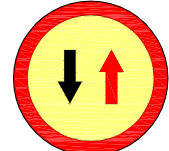
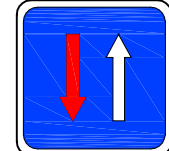
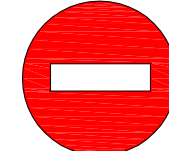

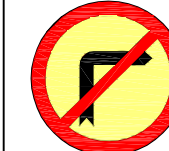

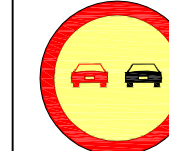
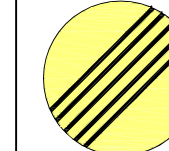
TL-11




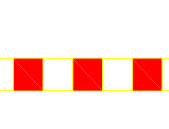
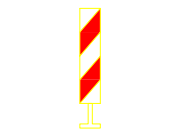
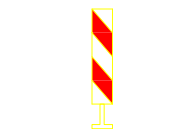
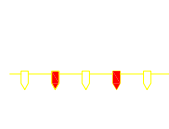
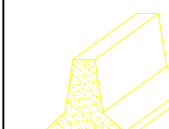
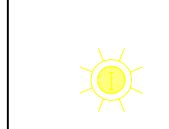
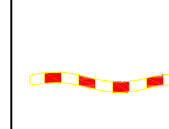
## SEÑALES DE PELIGRO

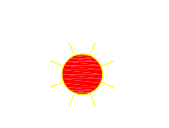
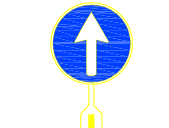

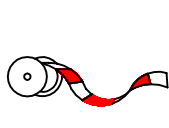
SEÑAL							
CLAVE	TP - 15	TP - 15 A*	TP - 15 B*	TP - 18	TP - 28	TP - 30	TP - 50
DENOMINACIÓN	PERFIL IRREGULAR	RESALTO	BADÉN	OBRAS	PROYECCIÓN DE GRAVILLA	ESCALÓN LATERAL	OTROS PELIGROS

## SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN Y PRIORIDAD

SEÑAL								
CLAVE	TR - 5	TR - 6	TR - 101	TR - 301	TR - 302	TR - 303	TR - 305	TR - 500
DENOMINACIÓN	PRIORIDAD AL SENTIDO CONTRARIO	PRIORIDAD RESPECTO AL SENTIDO CONTRARIO	ENTRADA PROHIBIDA	VELOCIDAD MÁXIMA	GIRO PROHIBIDO A LA DERECHA	GIRO PROHIBIDO A LA IZQUIERDA	PROHIBIDO EL ADELANTAMIENTO	FIN DE PROHIBICIONES

## BALIZAMIENTO

SEÑAL								
CLAVE	TB - 1	TB - 5	TB - 8	TB - 9	TB - 13	TD - 1	TL - 2	TL - 8
DENOMINACIÓN	PANEL DIRECCIONAL	PANEL DIRECCIONAL	BALIZA DE BORDE DERECHO	BALIZA DE BORDE IZQUIERDO	GUIRNALDA	BARRERA DE SEGURIDAD	LUZ ÁMBAR INTERMITENTE	CASCADA EN LÍNEA DE LUCES AMARILLAS

SEÑAL				
CLAVE	TL - II	TM - 2	TM - 3	
DENOMINACIÓN	LUZ ROJA FIJA	DISCO AZUL DE PASO	DISCO DE STOP O PASO PROHIBIDO	CINTA DE BALIZAMIENTO



CARTEL DE EMERGENCIAS

TELEFONOS DE EMERGENCIA	DIRECCION DE LA OBRA _____ _____ <input style="width: 80%; height: 20px;" type="text"/>																
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center;"></td> <td style="width: 40%;">BOMBEROS</td> <td style="width: 10%; text-align: center;"></td> <td style="width: 35%;"><input style="width: 95%; height: 20px;" type="text"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td>POLICIA NACIONAL</td> <td style="text-align: center;"></td> <td><input style="width: 95%; height: 20px;" type="text"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td>GUARDIA CIVIL</td> <td style="text-align: center;"></td> <td><input style="width: 95%; height: 20px;" type="text"/></td> </tr> </table>		BOMBEROS		<input style="width: 95%; height: 20px;" type="text"/>		POLICIA NACIONAL		<input style="width: 95%; height: 20px;" type="text"/>		GUARDIA CIVIL		<input style="width: 95%; height: 20px;" type="text"/>					
	BOMBEROS		<input style="width: 95%; height: 20px;" type="text"/>														
	POLICIA NACIONAL		<input style="width: 95%; height: 20px;" type="text"/>														
	GUARDIA CIVIL		<input style="width: 95%; height: 20px;" type="text"/>														
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center;"></td> <td style="width: 40%;">SERVICIO MEDICO Dr. _____</td> <td style="width: 10%; text-align: center;"></td> <td style="width: 35%;"><input style="width: 95%; height: 20px;" type="text"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td>MEDICO ASISTENCIAL PARA LA OBRA Dr. _____</td> <td style="text-align: center;"></td> <td><input style="width: 95%; height: 20px;" type="text"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td>AMBULANCIAS</td> <td style="text-align: center;"></td> <td><input style="width: 95%; height: 20px;" type="text"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td>HOSPITALES</td> <td style="text-align: center;"></td> <td><input style="width: 95%; height: 20px;" type="text"/></td> </tr> </table>		SERVICIO MEDICO Dr. _____		<input style="width: 95%; height: 20px;" type="text"/>		MEDICO ASISTENCIAL PARA LA OBRA Dr. _____		<input style="width: 95%; height: 20px;" type="text"/>		AMBULANCIAS		<input style="width: 95%; height: 20px;" type="text"/>		HOSPITALES		<input style="width: 95%; height: 20px;" type="text"/>	
	SERVICIO MEDICO Dr. _____		<input style="width: 95%; height: 20px;" type="text"/>														
	MEDICO ASISTENCIAL PARA LA OBRA Dr. _____		<input style="width: 95%; height: 20px;" type="text"/>														
	AMBULANCIAS		<input style="width: 95%; height: 20px;" type="text"/>														
	HOSPITALES		<input style="width: 95%; height: 20px;" type="text"/>														

MODELO DE CARTEL DE DIRECCIONES Y TELÉFONOS EN CASO DE EMERGENCIA.  
DEBERÁ RELLENARSE PARA CADA TRAMO DE OBRA, SEGÚN LOS CENTROS MÁS CERCANOS.





# DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES



## **DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

### **1. NORMATIVA Y REGLAMENTACIÓN APLICABLE**

### **2. PRESCRIPCIONES DE UTILIZACIÓN Y MANTEMIENTO DE LOS EQUIPOS**

### **3. EMPLEO Y CONSERVACIÓN DEL MATERIAL DE SEGURIDAD**

#### **3.1. PROTECCIÓN DE LA CABEZA**

#### **3.2. PROTECCIÓN DEL OÍDO**

#### **3.3. PROTECCIÓN DE OJOS Y CARA**

#### **3.4. PROTECCIÓN DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS**

#### **3.5. PROTECCIÓN DE BRAZOS Y MANOS**

#### **3.6. PROTECCIONS DE LOS PIES**

#### **3.7. PROTECCIÓN DEL CUERPO ENTERO**

### **4.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN**

#### **4.1. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA**

#### **4.2. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

#### **4.3. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

### **5.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR**

### **6.- CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES**

#### **6.1. DELEGADOS DE PREVENCIÓN**

#### **6.2. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD**

### **7. CONTROL DE LOS TRABAJOS**

#### **7.1. PARTE DE ACCIDENTE**

#### **7.2. PARTE DE DEFICIENCIAS**

#### **7.3. ESTADÍSTICAS**

### **8. LIBRO DE INCIDENCIAS**

### **9. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**



## 1.- NORMATIVA Y REGLAMENTO APLICABLE

El conjunto de las obras objeto de este Estudio de Seguridad y Salud estará regulado, a lo largo de su ejecución, por los textos que a continuación se citan, siendo de obligado cumplimiento. De manera general se tendrá:

### • Ámbito General

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/95, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Estatuto de los Trabajadores.
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo de los trabajadores en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso y lumbares, para los trabajadores.
- Orden del 28 de agosto de 1979, por la que aprueba la ordenanza de trabajo en las industrias de la construcción, vidrio y cerámica.
- Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre medidas de protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de su exposición al ruido.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Real Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, sobre almacenamiento de productos químicos y las Instrucciones Técnicas Complementarias:
  - ITC MIE APQ1: Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles.
  - ITC MIE APQ5: Almacenamiento de botellas y botellones de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión.

- Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, por el que se aprueba el reglamento de aparatos a presión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias:
  - ITC MIE AP1: Calderas, economizadores, precalentadores, sobrecalentadores y recalentadores. (orden del 17 de marzo de 1982).
  - ITC MIE AP2: Tuberías para fluidos relativos a calderas (orden del 6 de octubre de 1980)
- ITC MIE AP7: Botellas y botellones de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión (orden del 1 de septiembre de 1982).
- Real Decreto 1504/1990, de 23 de noviembre, por el que se modifican determinados artículos del Reglamento de Aparatos a Presión.
- Orden de 20 de enero de 1956, por la que se aprueba el reglamento de seguridad en los trabajos en cajones de aire comprimido.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a riesgo eléctrico.

### • Equipos de Obra

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1435/92, de 27 de noviembre, relativo a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
- Real Decreto 1495/86, de 26 de mayo, Reglamento de seguridad de máquinas.
- Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Orden del 28 de junio de 1988 por la que se establece la instrucción técnica complementaria ITC MIE AEM-2, del reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas-torre desmontables para obras.
- Orden del 26 de mayo de 1989 por la que se establece la instrucción técnica complementaria ITC MIE AEM-3, del reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a carretillas automotoras de manutención.

### • Equipos de Protección Individual

- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual - EPI. (esta disposición deroga las instrucciones MT).
- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, en el que se modifica el marcado "CE" de conformidad y el año de colocación.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Diversas normas UNE en cuanto a ensayos, fabricación, adecuación del uso y catalogación de los EPI.





- Señalización

- *Real Decreto 485/1997*, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

- Enfermedades profesionales

- *Real Decreto 1995/1981*, de 27 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la seguridad social.

## 2.- PRESCRIPCIONES DE UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS

Durante el transcurso de las obras, se tomarán todas las medidas y precauciones necesarias para que los elementos de Seguridad y Salud instalados para la ejecución de estas obras, se encuentren en todo momento en servicio y en buenas condiciones para su finalidad. Dichos elementos están definidos en la memoria del presente Estudio de Seguridad y Salud.

Será responsabilidad de la Dirección de obra, o del vigilante de seguridad en su caso, lo mantener y conservar dichas medidas en perfecto estado de uso y funcionalidad, cambiando o reemplazando de lugar los elementos que así lo requieran.

## 3.- EMPLEO Y CONSERVACIÓN DEL MATERIAL DE SEGURIDAD

### 3.1.- PROTECCIÓN DE LA CABEZA

La cabeza puede verse agredida dentro del ambiente laboral por distintas situaciones de riesgo, entre las que cabe destacar:

- Riesgos mecánicos. Caída de objetos, golpes y proyecciones.
- Riesgos térmicos. Metales fundidos, calor, frío, etc.
- Riesgos eléctricos. Maniobras y/u operaciones en alta o baja tensión.

La protección del cráneo frente a estos riesgos se realiza por medio del casco que cubre la parte superior de la cabeza. Las características técnicas exigibles a los cascos de protección se encuentran en la norma EN 397.

### 3.2.- PROTECCIÓN DEL OÍDO

Un protector auditivo es un elemento de protección personal utilizado para disminuir el nivel de ruido que percibe un trabajador situado en un ambiente ruidoso.

Los protectores auditivos los podemos clasificar en los siguientes grupos:

- **Orejeras:** Sus bordes están recubiertos por unas almohadillas rellenas de espuma plástica cuya finalidad es la aislar contra el sonido.
- **Tapones:** Son protectores auditivos que se utilizan introduciéndolos en el conducto auditivo externo, obstruyéndolo. No son adecuados para personas que sufran enfermedades de oído o irritación del canal auditivo. Puede llevar un ligero arnés o cordón de sujeción para evitar su pérdida.

La normativa técnica que contempla las características de estos elementos de protección es la norma EN 352.

### 3.3.- PROTECCIÓN DE OJOS Y CARA

Los equipos de protección personal de ojos y cara se pueden clasificar en dos grandes grupos:

- **Pantallas:** Las pantallas cubren la cara del usuario, preservándolo de las distintas situaciones de riesgo a que pueda verse sometido. Las pantallas protectoras, en orden a sus características intrínsecas, pueden clasificarse en:
  - *Pantallas de soldadores:* Pueden ser de mano o de cabeza y protegen contra radiación e impacto de partículas. Sus cristales de protección pueden ser o de anticristales o cubrefiros. Las características técnicas de estos equipos de protección están recogidas en las normas EN 166, EN 167, EN 169, EN 175 y EN 379.
  - *Pantallas faciales:* Están formadas por un sistema de adaptación a la cabeza abatible y ajustable y diferentes variantes de visores. Dependiendo del tipo de visor proporciona protección contra radiaciones, salpicaduras de líquidos corrosivos, proyección de partículas, etc. Las características técnicas de estos protectores vienen recogidas en las normas EN 166, EN 167 y EN 168.
- **Gafas:** Las gafas protegen los ojos y pueden ser tanto de material mineral como de material orgánico. En cualquiera caso, como la montura, requieren una certificación específica. Las gafas pueden ser de los siguientes tipos:
  - *Gafa tipo universal*
  - *Gafa tipo cazoleta*
  - *Gafa tipo panorámica*

Las características técnicas de estos equipos se encuentran recogidas en las normas EN 166, EN 167, EN 168 y EN 170.

### 3.4.- PROTECCIÓN DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS



Los equipos de protección individual de las vías respiratorias tienen como misión hacer que el trabajador que desarrolla su actividad en un ambiente contaminado o con deficiencia de oxígeno, pueda disponer para su respiración de aire en condiciones apropiadas. Estos equipos se clasifican en dos grandes grupos:

- Respiradores purificadores de aire: Son equipos que filtran los contaminantes del aire antes de que sean inhalados por el trabajador. Pueden ser de presión positiva o negativa. Los primeros, también llamados respiradores motorizados, son aquellos que disponen de un sistema de impulsión del aire que lo pasa a través de uno filtro para que llegue limpio al aparato respiratorio del trabajador. Los segundos, son aquellos en los que la acción filtrante se realiza por la propia inhalación del trabajador.

- Respiradores con suministro de aire: Son equipos que aíslan del ambiente y proporcionan aire limpio de una fuente no contaminada, Se destacan dos grandes grupos:

- Equipos semiautónomos
- Equipos autónomos

Las características técnicas de los equipos de protección de las vías respiratorias se encuentran recogidas en las normas EN 140, EN 141, EN 143, EN 149, EN 405.

### 3.5.- PROTECCIÓN DE BRAZOS Y MANOS

Un guante es una pieza de la equipación de protección personal que protege una mano o una parte de esta, de riesgos. Puede cubrir parte del antebrazo y brazo también. Las extremidades superiores de los trabajadores pueden verse sometidas, en el desarrollo de un determinado trabajo, a riesgos de diversa índole, en función de los cuales la normativa de la Comunidad Europea establece la siguiente clasificación:

- Protección contra riesgos mecánicos
- Protección contra riesgos químicos y microorganismos
- Protección contra riesgos térmicos
- Protección contra lo frío
- Guantes para bomberos
- Protección contra radiación ionizada y contaminación radiactiva

Cada guante, según el material utilizado en su confección, tiene sus limitaciones de uso, debiéndose elegir el más adecuado para cada tarea en particular. Las características técnicas de los guantes se encuentran recogidas en las normas EN 388, EN 374, EN 407, EN 420, EN 421 y EN 511.

### 3.6.- PROTECCIONES DE LOS PIES

El calzado de seguridad pretende ser un elemento que proteja, no sólo de las agresiones a los pies, sino que evite además que por estos lleguen agresiones a otras partes del cuerpo a través del esqueleto del

que constituyen su base. Así, el calzado de seguridad no solo protege contra impactos o pinchazos sino que además, sirve de protección contra:

- Vibraciones
- Caídas mediante la absorción de energía
- Disminuye el escurrimiento permitiendo una mayor adherencia
- Disminuye la influencia del medio sobre lo que se apoya, calor o frío
- Previenen de agresiones químicas como derrames, etc

Las características técnicas del calzado de protección se encuentran recogidas en las normas EN 344 y EN 345.

### 3.7.- PROTECCIÓN DEL CUERPO ENTERO

Son aquellos que protegen al individuo frente a riesgos que no actúan únicamente sobre partes o zonas determinadas del cuerpo, sino que afectan a su totalidad. El cubrimiento total o parcial del cuerpo del trabajador tiene por misión defenderlo frente a unos riesgos determinados, las cuales pueden ser de origen térmico, químico, mecánico, radiactivo o biológico.

La protección se realiza mediante el empleo de piezas tales como delantales, chaquetas, monos, etc., cuyo material debe ser apropiado al riesgo existente.

Las características técnicas de la ropa de trabajo vienen recogidas en las normas EN 340, EN 366, EN367, EN 368, EN 369, EN 467, EN 531 y EN 532. Las piezas de señalización serán aquellas piezas reflectantes que deban utilizarse, sea en forma de brazaletes, guantes, chalecos, etc., en aquellos lugares que forzosamente tengan que estar oscuros o poco iluminados y existan riesgos de colisión, atropellos, etc. Las características técnicas de las piezas de alta visibilidad se encuentran recogidas en las normas EN 340 y EN 471.

La finalidad del cinturón de seguridad es la de retener o sostener y frenar el cuerpo del trabajador en determinadas operaciones con riesgo de caída de altura, evitando los peligros derivados de las mismas. Los cintos de seguridad pueden clasificarse en:

- Cinturón de sujeción
- Cinturón de suspensión
- Cinturón de caída o anticaída

Las características técnicas de los cintos de seguridad están recogidas en las normas EN 360, EN 361 y EN 362.

### 4.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN



#### **4.1.- NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA**

Todas las protecciones colectivas cumplirán la Normas Técnicas de Prevención aprobadas. Las barandas, plataformas y redes cumplirán el dispuesto en el Anejo IV del R.D. DMSC C.3 para trabajos en altura. Las redes de seguridad cumplirán la Norma EN 1263-1.

#### **4.2.- NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS Los MEDIOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

Todos los equipos de protección individual deberán cumplir el especificado en el R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Se entiende a efectos de este R.D., que, equipo de protección individual es cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud.

El empresario está obligado a determinar en cada puesto de trabajo, los riesgos que concurren y que deben ser protegidos mediante equipos de protección individual, la parte del cuerpo a proteger y el tipo de equipo. También está obligado a proporcionar gratuitamente los equipos y velar por su utilización. El empresario está obligado a informar a los trabajadores, previamente al uso de los equipos, de los riesgos contra los que le protegen, así como de las actividades u ocasiones en las que deben utilizarse. Garantizará la formación y entrenamiento para la utilización de los equipos. Los empleados están obligados a utilizar y cuidar correctamente los equipos de protección individual.

La clasificación de las categorías de los E. P.I. está definida en el R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre, en su artículo 7. La división en las categorías I, II e III que se definen en el Documento de Categorización de Equipos de Protección Individual, clasifica a los equipos en función del nivel de gravedad de los riesgos para los que se diseñan los equipos.

Todos los equipos de acuerdo al R.D. 1407/92 en su Anejo II, deben cumplir una serie de requisitos esenciales de seguridad y su conformidad se demuestra con el Sello CE. La elección del equipo a utilizar en función del riesgo se define en los anexos del R.D. 733/97. Todos los equipos deben cumplir las Normas EN aprobadas.

#### **4.3. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS Los MEDIOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

##### *Señalización de riesgos en el trabajo*

La señalización de seguridad y salud en el lugar de trabajo se regirá por el R.D. 485/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE 23-4-

1997). Este R.D. es la transposición de la Directiva 92/58/ CEE. Los colores de seguridad a utilizar en la señalización de seguridad son los indicados en el Anejo II, Cores de seguridad. Los tipos de señales a utilizar, forma, colores, pictogramas y función son los que se indican en el Anexo III. Las señales luminosas y acústicas se regirán por el especificado en el Anejo IV. La señalización de riesgos, prohibiciones y obligaciones se realizará mediante señales en forma de panel que se ajusten al dispuesto para cada caso en el Anejo II. Para la señalización de desniveles, obstáculos u otros elementos que originen riesgos de caídas, choques o golpes se podrá optar a colocar señales en paneles o por un color de seguridad o podrán utilizarse ambos complementariamente. La señalización por color se efectuará mediante franjas alternas amarillas y negras.

##### *Señalización vial*

La señalización que se debe colocar cuando las actividades de una obra afecten a una carretera se regirá por la Instrucción 8.3- IC, sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado. El Director de la obra aprobará la señalización a colocar, siendo la adquisición, colocación y conservación a cuenta del Contratista.

El sistema de señalización deberá ser modificado y hasta retirado, por quien lo colocó tan pronto como varíe o desaparezca el obstáculo a la libre circulación que originó su colocación, especialmente en horas nocturnas y días festivos.

#### **5.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR**

Las instalaciones provisionales de obra se adaptarán en lo relativo a elementos, dimensiones y características al especificado en los Artículos 15 y 16 del Anexo IV del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. Para el servicio de limpieza de estas instalaciones de higiene, se responsabilizará, a una persona, la cual podrá alternar este trabajo con otros propios de la obra.

#### **6.- CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES**

##### **6.1.- DELEGADOS DE PREVENCIÓN**

1. Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.
2. Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el artículo 34 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- En las empresas de hasta 30 trabajadores, el Delegado de Prevención será el delegado de personal.



- En las empresas de 31 a 49 trabajadores habrá un Delegado de prevención que será elegido por y entre los delegados de personal.

3. A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención, se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de personal.
- Los contratados por término de hasta un año, se computarán según el número de días trabajados en el período de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

#### *Competencias y facultades*

Son competencias de los Delegados de prevención:

- Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.
- Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- Ser consultado por el empresario, con carácter previo a su ejecución, aportación de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la Ley 31/1.995.
- Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

#### *Garantías y sigilo profesional de los Delegados de Prevención*

- El previsto en el artículo 68 del Estatuto de los trabajadores en materia de garantías será de aplicación a los Delegados de prevención en su condición de representantes de los trabajadores.

El tiempo utilizado por los Delegados de prevención para lo desempeño de las funciones previstas en esta ley, será considerado como de ejercicio de funciones de representación a efectos de la utilización del crédito de horas mensuales retribuidas previsto en la letra y) del citado artículo 68 del Estatuto de los Trabajadores. No obstante el anterior, será considerado en todo caso como tiempo de trabajo efectivo, sin imputación al citado crédito horario, el correspondiente a las reuniones del Comité de Seguridad y Salud y a cualquier otra de las convocadas por el empresario en materia de prevención de riesgos.

- El empresario deberá proporcionar a los Delegados de Prevención los medios y la formación en materia preventiva que resulten necesarios para el ejercicio de sus funciones.

El tiempo dedicado a la formación será considerado como tiempo de trabajo a todos los efectos y su coste no podrá recaer en ningún caso sobre los Delegados de Prevención.

### **6.2.- COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD**

1. El Comité de Seguridad y Salud es el órgano paritario y colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos.
2. Se constituirá un Comité de Seguridad y Salud en todas las empresas o centros de trabajo que cuenten con 50 o más trabajadores.
3. El Comité estará formado por los Delegados de prevención, de una parte, y por el empresario y/o sus representantes en número igual al de los Delegados, de la otra.
4. En las reuniones del Comité participarán con voz, pero sin voto, los Delegados Sindicales y los responsables técnicos de la prevención en la empresa que no estén incluidos en la composición a la que se refiere el párrafo anterior.
5. El comité de Seguridad y Salud se reunirá trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones del mismo.

#### *Competencias y facultades del Comité de Seguridad y Salud*

1. El Comité de Seguridad y Salud tendrá las siguientes competencias:

- Participar en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de los planes y programas de prevención de riesgos en la empresa.
- Promover iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, proponiendo a la empresa la mejora de las condiciones o la corrección de las deficiencias existentes.

2. En el ejercicio de sus competencias, el Comité de Seguridad y Salud estará facultado para:

- Conocer directamente la situación relativa a la prevención de riesgos en el centro de trabajo.
- Conocer cuantos documentos e informes relativos a las condiciones de trabajo sean necesarios.
- Conocer y analizar los daños producidos en la salud o en la integridad física de los trabajadores.
- Conocer e informar la memoria y programación #anual de servicios de prevención.

### **7.- CONTROL DE LOS TRABAJOS**

#### **7.1.- PARTE DE ACCIDENTE**

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de uso normal en la práctica del contratista, los partes de accidentes observados recogerán, como mínimo, los siguientes datos:

- Identificación de la obra.
- Día, mes y año en que se produjo el accidente.
- Hora de producción del accidente.
- Nombre del accidentado.



- Categoría profesional y oficio del accidentado.
- Domicilio del accidentado.
- Lugar (tajo) en el que se produjo el accidente.
- Causas del accidente.
- Importancia aparente del accidente.
- Posible especificación sobre fallos humanos.
- Lugar y forma de producirse la primera cura a la persona accidentada. (Médico, socorrista, personal de obra)
- Lugar de traslado para hospitalización.
- Testigos del accidente. (Verificación nominal y versiones de los mismos).

### 7.2.- PARTE DE DEFICIENCIAS

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de uso normal en la práctica del coordinador de seguridad, los partes de deficiencias observadas recogerán, como mínimo, los siguientes datos:

- Identificación de la obra (denominación, emplazamiento)
- Identificación de la empresa contratista.
- Fecha y hora en que se produjo la observación.
- Lugar (tajo) en el que se hizo la observación.
- Informe sobre la deficiencia observada.
- Estudio de mejora de la deficiencia @en cuestión.
- Plazo de resolución de las deficiencias

El coordinador en materia de seguridad, en fase de ejecución del proyecto, redactará estos partes dando una copia de los mismos al contratista, lo cual se compromete a corregir las deficiencias en el plazo definido.

### 7.3.- ESTADÍSTICAS

- Los partes de deficiencias se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación.
- Los partes de accidente, sí los hubiere, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencia.

## 8.- LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un libro de incidentes que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto. El libro de incidencias será facilitado por:

- El Colegio profesional a lo que pertenezca el técnico que apruebe el Plan de Seguridad y Salud.
- La Oficina de Supervisión de proyectos o órgano equivalente, cuando se trate de obras de las Administraciones públicas.

Como el libro de incidencias es facilitado por los colegios profesionales (obras de carácter privado) o por las oficinas de supervisión de proyectos u órgano equivalente de las administraciones públicas (obras de carácter público), es necesario que exista un control sobre su expedición. Por ello, deberá estar debidamente numerado y constar en un registro.

Una vez iniciada la ejecución de una obra que cuente con un libro de incidencias, no será necesario volver a habilitar un nuevo ejemplar del mismo en caso de que el técnico que aprobó el plan de seguridad y salud en el trabajo fuera sustituido por otro. Todo ello sin perjuicio de las obligaciones (comunicación de datos y otras) ligadas a dicha sustitución.

El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Cuando el texto legal especifica que “el libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra” lo hace en un sentido genérico y extenso. Por lo tanto, es preciso que el coordinador o la dirección facultativa, en su caso, informe a todos los que tienen capacidad para acceder al libro del lugar destinado para su ubicación en la obra.

Igualmente, el mencionado coordinador o la dirección facultativa, en su caso, deberá determinar el procedimiento que garantice el acceso al libro, dándolo a conocer a todas las personas que el RD 1627/1997 autoriza para realizar anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación del coordinador, la dirección facultativa, estarán obligados a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de este.

## 9.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Antes del inicio de las obras, cada contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, de acuerdo con el establecido en el Art. 7 del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por lo que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente Estudio de Seguridad y Salud, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. El Plan de Seguridad y Salud en el trabajo deberá ser aprobado, antes del inicio de las obras, por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de las obras. El Plan de Seguridad y Salud en el trabajo podrá ser modificado por el contratista



en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de los posibles incidentes o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra. Las mediciones, calidades y valoraciones recogidas en el presupuesto del estudio de seguridad y salud podrán ser modificadas o sustituidas por alternativas propuestas por el contratista en el plan de seguridad y salud, previa justificación técnica debidamente motivada, siempre que eso no suponga merma del importe total, ni de los niveles de protección contenidos en el estudio. El Plan de Seguridad y Salud estará en la obra a disposición permanente de todo aquel que lo solicite.

A Coruña, 10 de Septiembre 2018

EL AUTOR PROYECTO

Fdo: JOSÉ DAVID FERNÁNDEZ OVIEDO



## DOCUMENTO Nº4 PRESUPUESTO



## **DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO**

- 1. MEDICIONES**
- 2. CUADRO DE PRECIOS Nº1**
- 3. CUADRO DE PRECIOS Nº2**
- 4. PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS**
- 5. RESUMEN DEL PRESUPUESTO**





## 1. MEDICIONES

**CAPÍTULO 1 EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL****SUBCAPÍTULO D41EA PROTECCIONES PARA CABEZA**

<b>D41EA005</b>	<b>ud CASCO DE SEGURIDAD CON REGULADOR</b> ud. Casco de seguridad con desudador y rueda reguladora, homologado CE.	
<b>D41EA201</b>	<b>ud PANTALLA SEGURIDAD PARA SOLDADURA</b> ud. Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza, homologada CE.	50.00
<b>D41EA220</b>	<b>ud GAFAS CONTRA IMPACTOS</b> ud. Gafas contra impactos antirrayadura, homologadas CE.	10.00
<b>D41EA230</b>	<b>ud GAFAS ANTIPOLVO</b> ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.	30.00
<b>D41EA210</b>	<b>ud PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS</b> ud. Pantalla para protección contra partículas con arnés de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE.	10.00
<b>SUBCAPÍTULO D41EC PROTECCIÓN TOTAL DEL CUERPO</b>		
<b>D41EC001</b>	<b>ud MONO DE TRABAJO</b> ud. Mono de trabajo, homologado CE.	20.00
<b>D41EC010</b>	<b>ud IMPERMEABLE</b> ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.	40.00
<b>D41EC030</b>	<b>ud MANDIL SOLDADOR SERRAJE</b> ud. Mandil de serraje para soldador gradoo A, 60x90 cm homologado CE.	10.00
<b>D41EC050</b>	<b>ud PETO REFLECTANTE BUTANO/AMARILLO</b> ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.	30.00
<b>D41EC442</b>	<b>ud ARNÉS AMARRE DORSAL Y TORSAL</b> ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal y torsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.	10.00

<b>D41EC500</b>	<b>ud CINTURÓN ANTILUMBAGO</b> ud. Cinturón antilumbago cierre hebilla, homologado CE.	10.00
<b>D41EC510</b>	<b>ud FAJA ELÁSTICA SOBRESFUERZOS</b> ud. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE.	10.00
<b>SUBCAPÍTULO D41ED PROTECCIÓN DEL OIDO</b>		
<b>D41ED110</b>	<b>ud PROTECTORES AUDITIVOS VERSÁTIL</b> ud. Protectores auditivos tipo orejera versátil, homologado CE.	10.00
<b>SUBCAPÍTULO D41EE PROTECCIÓN DE MANOS Y BRAZOS</b>		
<b>D41EE012</b>	<b>ud PAR GUANTES LONA/SERRAJE</b> ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.	10.00
<b>D41EE020</b>	<b>ud PAR GUANTES SOLDADOR 34 cm</b> ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm, homologado CE.	10.00
<b>D41EE030</b>	<b>ud PAR GUANTES AISLANTES</b> ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.	10.00
<b>SUBCAPÍTULO D41EG PROTECCIONES DE PIES Y PIERNAS</b>		
<b>D41EG010</b>	<b>ud PAR BOTAS SEGURIDAD PUNTERA SERRAJE</b> ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.	20.00
<b>D41EG030</b>	<b>ud PAR BOTAS AISLANTES</b> ud. Par de botas aislantes para electricista, homologadas CE.	5.00
<b>D41EG401</b>	<b>ud PAR POLAINAS SOLDADOR</b> ud. Par de polainas para soldador serraje grado A, homologadas CE.	20.00
<b>SUBCAPÍTULO D41SS PROTECCIÓN VÍAS RESPIRATORIAS</b>		
<b>D41EA401</b>	<b>ud MASCARILLA ANTIPOLVO</b> ud. Mascarilla antipolvo, homologada.	10.00

**CAPÍTULO 2 EQUIPOS PROTECCIONES COLECTIVAS**

<b>D41CC020</b>	<b>ud VALLA DE OBRA CON TRÍPODE</b> ud. Valla de obra de 800x200 mm de una banda con trípode, terminación en pintura normal dos colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontado. (20 usos).	4.00
<b>D41GA300</b>	<b>m² PASARELA MADERA SOBRE ZANJAS</b> m. Pasarela para paso sobre zanjas formada por tres tablóns de 20x7 cm. cosidos a clavazón y doble baranda formada por pasamanos de madera de 20x5, rodapie y travesaño intermedio de 15x5 cm., sujetos con pies derechos de madera cada 1 m. incluso colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). s/ R.D. 486/97. PA	4.00
<b>D41CC040</b>	<b>ud VALLA CONTENCIÓN PEATONES</b> ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos).	20.00
<b>D41CA258</b>	<b>ud CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS</b> ud. Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	4.00
<b>D41IA220</b>	<b>ud SEÑALIZADOR</b> h. Señalizador (mano de obra), i/costes indirectos.	4.00
<b>D41IA040</b>	<b>ud PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.</b> ud. Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos).	1.00
<b>D41GG001</b>	<b>m CABLE DE SEGURIDAD PARA ANCLAJE CINTURÓN</b> m. Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.	2.00
<b>D41CC240</b>	<b>m BANDEROLA SEÑALIZACIÓN CON POSTE</b> m. Banderola de señalización colgante de plástico en colores rojo y blanco reflectantes, con soporte metálico de 0,80 m (un uso).	8.00
		4.00

**CAPÍTULO 3 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

<b>D34AA010</b>	<b>ud EXTINTOR POLVO ABC 9 kg EF 34A-144B</b> ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 34A-144B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 9 kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado según CTE/DB-SI 4. Certificado por AENOR.	4.00
-----------------	---	------

**CAPÍTULO 4 PROTECCIÓN ELÉCTRICA**

<b>D27IH042</b>	<b>ud CUADRO GENERAL INT. DIF. 300 mA</b> ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26 kW con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm²., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.	1.00
<b>D27GA001</b>	<b>ud TOMA DE TIERRA (PICA)</b> ud. Toma tierra con pica cobrizada de D=14,3 mm y 2 m de longitud, cable de cobre desnudo de 1x35 mm² conexionado mediante soldadura aluminotérmica. ITC-BT 18.	1.00
<b>D27IC005</b>	<b>ud CUADRO SECUNDARIO INT. DIF. 30 mA</b> ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26 kW con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm²., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.	1.00

**CAPÍTULO 5 INSTALACIONES BIENESTAR Y SALUD**

D41AA212	<b>ud ALQUILER CASETA OFICINA + ASEO</b> ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada con un despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00x2,45 m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Puerta de 0,85x2,00 m, de chapa galvanizada de 1 mm, reforzada y con poliestireno de 20 mm, pomo y cerradura. Ventana aluminio anodizado con hoja de corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., diferencial y automático magnetotérmico, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W.	1.00	D41AG630	<b>ud MESA MELAMINA 10 PERSONAS</b> ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada. (10 usos).	1.00
D41AA406	<b>ud ALQUILER CASETA ASEO 6,00x2,45 m</b> ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 6,00x2,45 m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventana de 0,80x0,80 m de aluminio anodizado hoja de corredera, con reja y luna de 6 mm Equipada con termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, cuatro platos de ducha, pila de cuatro grifos y un inodoro. Instalación eléctrica monofásica a 220 V. con automático magnetotérmico.	2.00	D41AG700	<b>ud DEPÓSITO DE BASURAS DE 800 L</b> ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos).	2.00
D41AA310	<b>ud ALQUILER CASETA PREFÁBRICADA COMEDOR</b> ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	12.00	D41AG201	<b>ud TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL</b> ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m de altura colocada. (10 usos).	20.00
D41AE001	<b>ud ACOMETIDA PROVISIONAL ELECTRICIDAD A CASETA</b> ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.	4.00	D41AG401	<b>ud JABONERA INDUSTRIAL</b> ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos).	4.00
D41AE201	<b>ud ACOMETIDA PROVISIONAL SANEAMIENTO A CASETA</b> ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.	3.00	D41AG405	<b>ud SECAMANOS ELÉCTRICO C/PULSADOR</b> ud. Suministro e instalación de secamanos eléctrico con pulsador Saniflow modelo E-88, con carcasa antivandálica de hierro fundido con acabado en porcelana vitrificada blanca, y temporizador a 34", incluso p.p. de conexionado eléctrico (10 usos).	2.00
D41AE101	<b>ud ACOMETIDA PROVISIONAL FONTANERÍA A CASETA</b> ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.	3.00	D41AG410	<b>ud PORTARROLLOS INDUSTRIAL C/CERRADURA</b> ud. Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado. (10 usos).	8.00
D41AG210	<b>ud BANCO POLIPROPILENO 5 PERSONAS</b> ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado. (10 usos).	4.00	D41AG640	<b>ud CONVECTOR ELÉCTRICO 1000 W</b> ud. Convector eléctrico de 1.000 W., instalado (2 usos).	2.00
			D41AG620	<b>ud HORNO MICROONDAS DE 800 W</b> ud. Horno microondas de 800 W. con plato giratorio incorporado (5 usos).	1.00
			D41AG408	<b>ud ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS</b> ud. Espejo de 80x40 cm en vestuarios y aseos, colocado (un uso).	2.00
			D41IA210	<b>ud LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN CASETA</b> ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.	6.00

**CAPÍTULO 6 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS**

<b>D41AG801</b>	<b>ud BOTIQUIN DE OBRA</b> ud. Botiquín de obra instalado.	2.00
<b>D41AG810</b>	<b>ud REPOSICIÓN DE BOTIQUIN</b> ud. Reposición de material de botiquín de obra.	4.00
<b>D41AG820</b>	<b>ud CAMILLA PORTATIL EVACUACIONES</b> ud. Camilla portátil para evacuaciones, colocada. (20 usos).	2.00
<b>D41BH901</b>	<b>ud RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO</b> ud. Reconocimiento médico obligatorio. Operarios.	20.00

**CAPÍTULO 7 FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

<b>D41IA001</b>	<b>h COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE</b> h. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoría de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.	12.00
<b>D41IA201</b>	<b>h EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN</b> h. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.	6.00
<b>D41IA020</b>	<b>h FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE</b> h. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	12.00

**CAPÍTULO 8 SEÑALIZACIÓN**

<b>D41CA012</b>	<b>ud SEÑAL TRIANGULAR CON SOPORTE</b> ud. Señal de peligro tipo triangular normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm y 1,3 m de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigónado, colocación y desmontado. (3 usos).	2.00
<b>D41CA014</b>	<b>ud SEÑAL CUADRADA CON SOPORTE</b> ud. Señal de recomendación cuadrada normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm y 1,3 m de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigónado, colocación y desmontado. (3 usos).	4.00
<b>D41CA016</b>	<b>ud SEÑAL CIRCULAR CON SOPORTE</b> ud. Señal de obligatoriedad tipo circular de D=600 mm normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm y 1,3 m de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigónado, colocación y desmontado. (3 usos).	2.00
<b>D41CA010</b>	<b>ud SEÑAL STOP CON SOPORTE</b> ud. Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm y 1,3 m de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigónado, colocación y desmontado. (3 usos).	1.00
<b>D41CE001</b>	<b>ud BOYAS INTERMITENTES C/CÉLULA</b> ud. Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado. (5 usos).	2.00
<b>D41M2001</b>	<b>ud SUPER.REALM.PINTA.COLOR NARANJA</b> m2 Superficie realmente pintada de marcas viales longitudinales y transversales con pinturas color naranja tipo TB-12.	30.00

A Coruña, 10 de Septiembre 2018

EL AUTOR PROYECTO

Fdo: JOSÉ DAVID FERNÁNDEZ OVIEDO



## 2. CUADRO DE PRECIOS Nº1

**CAPÍTULO 1 EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL****SUBCAPÍTULO D41EA PROTECCIONES PARA CABEZA**

<b>D41EA005</b>	<b>ud CASCO DE SEGURIDAD CON REGULADOR</b>	<b>10.18</b>
	ud. Casco de seguridad con desudador y rueda reguladora, homologado CE.	
		DIEZ EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS
<b>D41EA201</b>	<b>ud PANTALLA SEGURIDAD PARA SOLDADURA</b>	<b>12.93</b>
	ud. Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza, homologada CE.	
		DOCE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
<b>D41EA220</b>	<b>ud GAFAS CONTRA IMPACTOS</b>	<b>12.89</b>
	ud. Gafas contra impactos antirrayadura, homologadas CE.	
		DOCE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
<b>D41EA230</b>	<b>ud GAFAS ANTIPOLVO</b>	<b>2.67</b>
	ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.	
		DOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
<b>D41EA210</b>	<b>ud PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS</b>	<b>14.05</b>
	ud. Pantalla para protección contra partículas con arnés de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE.	
		CATORCE EUROS con CINCO CÉNTIMOS

**SUBCAPÍTULO D41EC PROTECCIÓN TOTAL DEL CUERPO**

<b>D41EC001</b>	<b>ud MONO DE TRABAJO</b>	<b>10.18</b>
	ud. Mono de trabajo, homologado CE.	
		DIEZ EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS
<b>D41EC010</b>	<b>ud IMPERMEABLE</b>	<b>7.44</b>
	ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.	
		SIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
<b>D41EC030</b>	<b>ud MANDIL SOLDADOR SERRAJE</b>	<b>16.11</b>
	ud. Mandil de serraje para soldador gradoo A, 60x90 cm homologado CE.	
		DIECISEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS
<b>D41EC050</b>	<b>ud PETO REFLECTANTE BUTANO/AMARILLO</b>	<b>17.49</b>
	ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.	
		DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
<b>D41EC442</b>	<b>ud ARNÉS AMARRE DORSAL Y TORSAL</b>	<b>30.12</b>
	ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal y torsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.	
		TREINTA EUROS con DOCE CÉNTIMOS
<b>D41EC500</b>	<b>ud CINTURÓN ANTILUMBAGO</b>	<b>18.50</b>
	ud. Cinturón antilumbago cierre hebilla, homologado CE.	
		DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS
<b>D41EC510</b>	<b>ud FAJA ELÁSTICA SOBRESFUERZOS</b>	<b>35.46</b>
	ud. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE.	
		TREINTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

**SUBCAPÍTULO D41ED PROTECCIÓN DEL OIDO**

<b>D41ED110</b>	<b>ud PROTECTORES AUDITIVOS VERSÁTIL</b>	<b>11.13</b>
	ud. Protectores auditivos tipo orejera versátil, homologado CE.	
		ONCE EUROS con TRECE CÉNTIMOS

**SUBCAPÍTULO D41EE PROTECCIÓN DE MANOS Y BRAZOS**

<b>D41EE012</b>	<b>ud PAR GUANTES LONA/SERRAJE</b>	<b>2.81</b>
	ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.	
		DOS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
<b>D41EE020</b>	<b>ud PAR GUANTES SOLDADOR 34 cm</b>	<b>8.36</b>
	ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm, homologado CE.	
		OCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
<b>D41EE030</b>	<b>ud PAR GUANTES AISLANTES</b>	<b>30.10</b>
	ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.	
		TREINTA EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

**SUBCAPÍTULO D41EG PROTECCIONES DE PIES Y PIERNAS**

<b>D41EG010</b>	<b>ud PAR BOTAS SEGURIDAD PUNTERA SERRAJE</b>	<b>22.56</b>
	ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.	
		VEINTIDOS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
<b>D41EG030</b>	<b>ud PAR BOTAS AISLANTES</b>	<b>25.97</b>
	ud. Par de botas aislantes para electricista, homologadas CE.	
		VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
<b>D41EG401</b>	<b>ud PAR POLAINAS SOLDADOR</b>	<b>9.97</b>
	ud. Par de polainas para soldador serraje grado A, homologadas CE.	
		NUEVE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

**SUBCAPÍTULO D41SS PROTECCIÓN VÍAS RESPIRATORIAS**

<b>D41EA401</b>	<b>ud MASCARILLA ANTIPOLVO</b>	<b>2.76</b>
	ud. Mascarilla antipolvo, homologada.	
		DOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

**CAPÍTULO 2 EQUIPOS PROTECCIONES COLECTIVAS**

<b>D41CC020</b>	<b>ud VALLA DE OBRA CON TRÍPODE</b>	<b>4.96</b>
	ud. Valla de obra de 800x200 mm de una banda con trípode, terminación en pintura normal dos colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontado. (20 usos).	
		CUATRO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
<b>D41GA300</b>	<b>m<sup>2</sup> PASARELA MADERA SOBRE ZANJAS</b>	<b>23.16</b>
	m. Pasarela para paso sobre zanjas formada por tres tablóns de 20x7 cm. cosidos a clavazón y doble baranda formada por pasamanos de madera de 20x5, rodapie y travesaño intermedio de 15x5 cm., sujetos con pies derechos de madera cada 1 m. incluso colocación y desmontaje ( amortizable en 3 usos). s/ R.D. 486/97.	
		VEINTITRES EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS
<b>D41CC040</b>	<b>ud VALLA CONTENCIÓN PEATONES</b>	<b>2.66</b>
	ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos).	
		DOS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
<b>D41CA258</b>	<b>ud CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS</b>	<b>8.23</b>
	ud. Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	
		OCHO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS
<b>D41IA220</b>	<b>ud SEÑALIZADOR</b>	<b>7.56</b>
	h. Señalizador (mano de obra), i/costes indirectos.	
		SIETE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
<b>D41IA040</b>	<b>ud PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.</b>	<b>6.05</b>
	ud. Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. ( amortizable en dos usos).	
		SEIS EUROS con CINCO CÉNTIMOS
<b>D41GG001</b>	<b>m CABLE DE SEGURIDAD PARA ANCLAJE CINTURÓN</b>	<b>4.99</b>
	m. Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.	
		CUATRO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
<b>D41CC240</b>	<b>m BANDEROLA SEÑALIZACIÓN CON POSTE</b>	<b>20.01</b>
	m. Banderola de señalización colgante de plástico en colores rojo y blanco reflectantes, con soporte metálico de 0,80 m (un uso).	
		VEINTE EUROS con UN CÉNTIMOS

**CAPÍTULO 3 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

D34AA010	ud	<b>EXTINTOR POLVO ABC 9 kg EF 34A-144B</b>	55.42
		ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 34A-144B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 9 kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado según CTE/DB-SI 4. Certificado por AENOR.	

CINCUENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

**CAPÍTULO 4 PROTECCIÓN ELÉCTRICA**

D27IH042	ud	<b>CUADRO GENERAL INT. DIF. 300 mA</b>	2,083.78
		ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26 kW con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinterc/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm <sup>2</sup> , i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.	

DOS MIL OCHENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

D27GA001	ud	<b>TOMA DE TIERRA (PICA)</b>	105.84
		ud. Toma tierra con pica cobrizada de D=14,3 mm y 2 m de longitud, cable de cobre desnudo de 1x35 mm <sup>2</sup> conexionado mediante soldadura aluminotérmica. ITC-BT 18.	

CIENTO CINCO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

D27IC005	ud	<b>CUADRO SECUNDARIO INT. DIF. 30 mA</b>	294.24
		ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26 kW con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinterc/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm <sup>2</sup> , i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.	

DOSCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

**CAPÍTULO 5 INSTALACIONES BIENESTAR Y SALUD****SUBCAPÍTULO D41AA ALQUILER CASETAS PREFÁBRICADAS OBRA**

D41AA212	ud	<b>ALQUILER CASETA OFICINA + ASEO</b>	206.25
		ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada con un despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00x2,45 m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Puerta de 0,85x2,00 m, de chapa galvanizada de 1 mm, reforzada y con poliestireno de 20 mm, pomo y cerradura. Ventana aluminio anodizado con hoja de corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., diferencial y automático magnetotérmico, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W.	

DOSCIENTOS SEIS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

D41AA406	ud	<b>ALQUILER CASETA ASEO 6,00x2,45 m</b>	249.61
		ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 6,00x2,45 m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventana de 0,80x0,80 m de aluminio anodizado hoja de corredera, con reja y luna de 6 mm Equipada con termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, cuatro platos de ducha, pila de cuatro grifos y un inodoro. Instalación eléctrica monofásica a 220 V. con automático magnetotérmico.	

DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

D41AA310	ud	<b>ALQUILER CASETA PREFÁBRICADA COMEDOR</b>	203.74
		ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	

DOSCIENTOS TRES EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

D41AE001	ud	<b>ACOMETIDA PROVISIONAL ELECTRICIDAD A CASETA</b>	100.70
		ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.	

CIEN EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

D41AE201	ud	<b>ACOMETIDA PROVISIONAL SANEAMIENTO A CASETA</b>	74.20
		ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.	

SETENTA Y CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

D41AE101	ud	<b>ACOMETIDA PROVISIONAL FONTANERÍA A CASETA</b>	91.16
		ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.	

NOVENTA Y UN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

D41AG210	ud	<b>BANCO POLIPROPILENO 5 PERSONAS</b>	22.10
		ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metálicos, colocado. (10 usos).	

VEINTIDOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

D41AG630	ud	<b>MESA MELAMINA 10 PERSONAS</b>	23.16
		ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada. (10 usos).	

VEINTITRES EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

D41AG700	ud	<b>DEPÓSITO DE BASURAS DE 800 L</b>	18.24
		ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos).	

DIECIOCHO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

D41AG201	ud	<b>TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL</b>	12.03
		ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m de altura colocada. (10 usos).	

DOCE EUROS con TRES CÉNTIMOS

D41AG401	ud	<b>JABONERA INDUSTRIAL</b>	5.36
		ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos).	

CINCO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS





D41AG405	ud	<b>SECAMANOS ELÉCTRICO C/PULSADOR</b>	42.14
		ud. Suministro e instalación de secamanos eléctrico con pulsador Saniflow modelo E-88, con carcasa antivandálica de hierro fundido con acabado en porcelana vitrificada blanca, y temporizador a 34", incluso p.p. de conexionado eléctrico (10 usos).	
		CUARENTA Y DOS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
D41AG410	ud	<b>PORTARROLLOS INDUSTRIAL C/CERRADURA</b>	5.57
		ud. Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado. (10 usos).	
		CINCO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
D41AG640	ud	<b>CONVECTOR ELÉCTRICO 1000 W</b>	21.65
		ud. Convector eléctrico de 1.000 W., instalado (2 usos).	
		VEINTIUN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
D41AG620	ud	<b>HORNO MICROONDAS DE 800 W</b>	26.83
		ud. Horno microondas de 800 W. con plato giratorio incorporado (5 usos).	
		VEINTISEIS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
D41AG408	ud	<b>ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS</b>	48.91
		ud. Espejo de 80x40 cm en vestuarios y aseos, colocado (un uso).	
		CUARENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
D41IA210	ud	<b>LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN CASETA</b>	174.21
		ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.	
		CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	

**CAPÍTULO 6 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS**

D41AG801	ud	<b>BOTIQUIN DE OBRA</b>	23.32
		ud. Botiquín de obra instalado.	
		VEINTITRES EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
D41AG810	ud	<b>REPOSICIÓN DE BOTIQUIN</b>	37.10
		ud. Reposición de material de botiquín de obra.	
		TREINTA Y SIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
D41AG820	ud	<b>CAMILLA PORTATIL EVACUACIONES</b>	7.19
		ud. Camilla portátil para evacuaciones, colocada. (20 usos).	
		SIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
D41BH901	ud	<b>RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO</b>	49.73
		ud. Reconocimiento médico obligatorio. Operarios.	
		CUARENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	

**CAPÍTULO 7 FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

D41IA001	h	<b>COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE</b>	61.77
		h. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoría de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.	
		SESENTA Y UN EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
D41IA201	h	<b>EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN</b>	24.04
		h. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.	
		VEINTICUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
D41IA020	h	<b>FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE</b>	13.70
		h. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	
		TRECE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	

**CAPÍTULO 8 SEÑALIZACIÓN**

D41CA012	ud	<b>SEÑAL TRIANGULAR CON SOPORTE</b>	47.58
		ud. Señal de peligro tipo triangular normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm y 1,3 m de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigónado, colocación y desmontado. (3 usos).	
		CUARENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
D41CA014	ud	<b>SEÑAL CUADRADA CON SOPORTE</b>	54.09
		ud. Señal de recomendación cuadrada normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm y 1,3 m de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigónado, colocación y desmontado. (3 usos).	
		CINCUENTA Y CUATRO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
D41CA016	ud	<b>SEÑAL CIRCULAR CON SOPORTE</b>	45.66
		ud. Señal de obligatoriedad tipo circular de D=600 mm normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm y 1,3 m de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigónado, colocación y desmontado. (3 usos).	
		CUARENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
D41CA010	ud	<b>SEÑAL STOP CON SOPORTE</b>	45.66
		ud. Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm y 1,3 m de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigónado, colocación y desmontado. (3 usos).	
		CUARENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
D41CE001	ud	<b>BOYAS INTERMITENTES C/CÉLULA</b>	10.55
		ud. Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado. (5 usos).	
		DIEZ EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
D41M2001	ud	<b>SUPER.REALM.PINTA.COLOR NARANJA</b>	8.77
		m2 Superficie realmente pintada de marcas viales longitudinales y transversales con pinturas color naranja tipo TB-12.	
		OCHO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

A Coruña, 10 de Septiembre 2018

EL AUTOR PROYECTO

Fdo: JOSÉ DAVID FERNÁNDEZ OVIEDO



### 3. CUADRO DE PRECIOS Nº2

**CAPÍTULO 1 EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL****SUBCAPÍTULO D41EA PROTECCIONES PARA CABEZA**

<b>D41EA005</b>	<b>ud CASCO DE SEGURIDAD CON REGULADOR</b>		
	ud. Casco de seguridad con desudador y rueda reguladora, homologado CE.		
		Resto de obra y materiales .....	10.18
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>10.18</b>
<b>D41EA201</b>	<b>ud PANTALLA SEGURIDAD PARA SOLDADURA</b>		
	ud. Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza, homologada CE.		
		Resto de obra y materiales .....	12.93
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>12.93</b>
<b>D41EA220</b>	<b>ud GAFAS CONTRA IMPACTOS</b>		
	ud. Gafas contra impactos antirrayadura, homologadas CE.		
		Resto de obra y materiales .....	12.89
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>12.89</b>
<b>D41EA230</b>	<b>ud GAFAS ANTIPOLVO</b>		
	ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.		
		Resto de obra y materiales .....	2.67
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>2.67</b>
<b>D41EA210</b>	<b>ud PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS</b>		
	ud. Pantalla para protección contra partículas con arnés de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE.		
		Resto de obra y materiales .....	14.05
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>14.05</b>

**SUBCAPÍTULO D41EC PROTECCIÓN TOTAL DEL CUERPO**

<b>D41EC001</b>	<b>ud MONO DE TRABAJO</b>		
	ud. Mono de trabajo, homologado CE.		
		Resto de obra y materiales .....	10.18
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>10.18</b>
<b>D41EC010</b>	<b>ud IMPERMEABLE</b>		
	ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.		
		Resto de obra y materiales .....	7.44
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>7.44</b>
<b>D41EC030</b>	<b>ud MANDIL SOLDADOR SERRAJE</b>		
	ud. Mandil de serraje para soldador gradoo A, 60x90 cm homologado CE.		
		Resto de obra y materiales .....	16.11
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>16.11</b>
<b>D41EC050</b>	<b>ud PETO REFLECTANTE BUTANO/AMARILLO</b>		
	ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.		
		Resto de obra y materiales .....	17.49
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>17.49</b>
<b>D41EC442</b>	<b>ud ARNÉS AMARRE DORSAL Y TORSAL</b>		
	ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal y torsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.		

		Resto de obra y materiales .....	30.12
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>30.12</b>
<b>D41EC500</b>	<b>ud CINTURÓN ANTILUMBAGO</b>		
	ud. Cinturón antilumbago cierre hebilla, homologado CE.		
		Resto de obra y materiales .....	18.50
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>18.50</b>
<b>D41EC510</b>	<b>ud FAJA ELÁSTICA SOBRESFUERZOS</b>		
	ud. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE.		
		Resto de obra y materiales .....	35.46
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>35.46</b>

**SUBCAPÍTULO D41ED PROTECCIÓN DEL OIDO**

<b>D41ED110</b>	<b>ud PROTECTORES AUDITIVOS VERSÁTIL</b>		
	ud. Protectores auditivos tipo orejera versátil, homologado CE.		
		Resto de obra y materiales .....	11.13
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>11.13</b>

**SUBCAPÍTULO D41EE PROTECCIÓN DE MANOS Y BRAZOS**

<b>D41EE012</b>	<b>ud PAR GUANTES LONA/SERRAJE</b>		
	ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.		
		Resto de obra y materiales .....	2.81
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>2.81</b>
<b>D41EE020</b>	<b>ud PAR GUANTES SOLDADOR 34 cm</b>		
	ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm, homologado CE.		
		Resto de obra y materiales .....	8.36
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>8.36</b>
<b>D41EE030</b>	<b>ud PAR GUANTES AISLANTES</b>		
	ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.		
		Resto de obra y materiales .....	30.10
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>30.10</b>

**SUBCAPÍTULO D41EG PROTECCIONES DE PIES Y PIERNAS**

<b>D41EG010</b>	<b>ud PAR BOTAS SEGURIDAD PUNTERA SERRAJE</b>		
	ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.		
		Resto de obra y materiales .....	22.56
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>22.56</b>
<b>D41EG030</b>	<b>ud PAR BOTAS AISLANTES</b>		
	ud. Par de botas aislantes para electricista, homologadas CE.		
		Resto de obra y materiales .....	25.97
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>25.97</b>
<b>D41EG401</b>	<b>ud PAR POLAINAS SOLDADOR</b>		
	ud. Par de polainas para soldador serraje grado A, homologadas CE.		
		Resto de obra y materiales .....	9.97
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>9.97</b>

**SUBCAPÍTULO D41SS PROTECCIÓN VÍAS RESPIRATORIAS**

<b>D41EA401</b>	<b>ud</b>	<b>MASCARILLA ANTIPOLVO</b>		
		ud. Mascarilla antipolvo, homologada.		
			Resto de obra y materiales .....	2.76
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2.76</b>

**CAPÍTULO 2 EQUIPOS PROTECCIONES COLECTIVAS**

<b>D41CC020</b>	<b>ud</b>	<b>VALLA DE OBRA CON TRÍPODE</b>		
		ud. Valla de obra de 800x200 mm de una banda con trípode, terminación en pintura normal dos colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontado. (20 usos).		
			Mano de obra .....	0.71
			Resto de obra y materiales .....	4.25
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4.96</b>

<b>D41GA300</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>PASARELA MADERA SOBRE ZANJAS</b>		
		m. Pasarela para paso sobre zanjas formada por tres tablones de 20x7 cm. cosidos a clavazón y doble baranda formada por pasamanos de madera de 20x5, rodapie y travesaño intermedio de 15x5 cm., sujetos con pies derechos de madera cada 1 m. incluso colocación y desmontaje ( amortizable en 3 usos). s/ R.D. 486/97.		
			Mano de obra .....	5.70
			Resto de obra y materiales .....	17.46
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>23.16</b>

<b>D41CC040</b>	<b>ud</b>	<b>VALLA CONTENCIÓN PEATONES</b>		
		ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos).		
			Mano de obra .....	0.71
			Resto de obra y materiales .....	1.95
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2.66</b>

<b>D41CA258</b>	<b>ud</b>	<b>CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS</b>		
		ud. Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.		
			Mano de obra .....	1.43
			Resto de obra y materiales .....	6.80
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>8.23</b>

<b>D41IA220</b>	<b>ud</b>	<b>SEÑALIZADOR</b>		
		h. Señalizador (mano de obra), i/costes indirectos.		
			Mano de obra .....	7.13
			Resto de obra y materiales .....	0.43
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7.56</b>

<b>D41IA040</b>	<b>ud</b>	<b>PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.</b>		
		ud. Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. ( amortizable en dos usos).		
			Resto de obra y materiales .....	6.05
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>6.05</b>

<b>D41GG001</b>	<b>m</b>	<b>CABLE DE SEGURIDAD PARA ANCLAJE CINTURÓN</b>		
		m. Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.		
			Mano de obra .....	3.13
			Resto de obra y materiales .....	1.86

<b>D41CC240</b>	<b>m</b>	<b>BANDEROLA SEÑALIZACIÓN CON POSTE</b>		
		m. Banderola de señalización colgante de plástico en colores rojo y blanco reflectantes, con soporte metálico de 0,80 m (un uso).		
			Mano de obra .....	1.43
			Resto de obra y materiales .....	18.58
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>20.01</b>

**CAPÍTULO 3 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

<b>D34AA010</b>	<b>ud</b>	<b>EXTINTOR POLVO ABC 9 kg EF 34A-144B</b>		
		ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 34A-144B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 9 kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado según CTE/DB-SI 4. Certificado por AENOR.		
			Mano de obra .....	4.28
			Resto de obra y materiales .....	51.14
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>55.42</b>

**CAPÍTULO 4 PROTECCIÓN ELÉCTRICA**

<b>D27IH042</b>	<b>ud</b>	<b>CUADRO GENERAL INT. DIF. 300 mA</b>		
		ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26 kW con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable;Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U;Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm <sup>2</sup> , i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.		
			Mano de obra .....	408.00
			Resto de obra y materiales .....	1,675.78
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>2,083.78</b>

<b>D27GA001</b>	<b>ud</b>	<b>TOMA DE TIERRA (PICA)</b>		
		ud. Toma tierra con pica cobrizada de D=14,3 mm y 2 m de longitud, cable de cobre desnudo de 1x35 mm <sup>2</sup> conexionado mediante soldadura aluminotérmica. ITC-BT 18.		
			Mano de obra .....	16.00
			Resto de obra y materiales .....	89.84
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>105.84</b>

<b>D27IC005</b>	<b>ud</b>	<b>CUADRO SECUNDARIO INT. DIF. 30 mA</b>		
		ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26 kW con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable;Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U;Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm <sup>2</sup> , i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.		
			Mano de obra .....	28.90
			Resto de obra y materiales .....	265.34
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>294.24</b>

**CAPÍTULO 5 INSTALACIONES BIENESTAR Y SALUD**  
**SUBCAPÍTULO D41AA ALQUILER CASETAS PREFÁBRICADAS OBRA**

<b>D41AA212</b>	<b>ud ALQUILER CASETA OFICINA + ASEO</b>		
	ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada con un despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00x2,45 m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Puerta de 0,85x2,00 m, de chapa galvanizada de 1 mm, reforzada y con poliestireno de 20 mm, pomo y cerradura. Ventana aluminio anodizado con hoja de corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., diferencial y automático magnetotérmico, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W.		
		Resto de obra y materiales .....	206.25
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>206.25</b>
<b>D41AA406</b>	<b>ud ALQUILER CASETA ASEO 6,00x2,45 m</b>		
	ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 6,00x2,45 m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventana de 0,80x0,80 m de aluminio anodizado hoja de corredera, con reja y luna de 6 mm Equipada con termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, cuatro platos de ducha, pila de cuatro grifos y un inodoro. Instalación eléctrica monofásica a 220 V. con automático magnetotérmico.		
		Resto de obra y materiales .....	249.61
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>249.61</b>
<b>D41AA310</b>	<b>ud ALQUILER CASETA PREFÁBRICADA COMEDOR</b>		
	ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.		
		Resto de obra y materiales .....	203.74
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>203.74</b>
<b>D41AE001</b>	<b>ud ACOMETIDA PROVISIONAL ELECTRICIDAD A CASETA</b>		
	ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.		
		Resto de obra y materiales .....	100.70
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>100.70</b>
<b>D41AE201</b>	<b>ud ACOMETIDA PROVISIONAL SANEAMIENTO A CASETA</b>		
	ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.		
		Resto de obra y materiales .....	74.20
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>74.20</b>
<b>D41AE101</b>	<b>ud ACOMETIDA PROVISIONAL FONTANERÍA A CASETA</b>		
	ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.		
		Resto de obra y materiales .....	91.16
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>91.16</b>
<b>D41AG210</b>	<b>ud BANCO POLIPROPILENO 5 PERSONAS</b>		
	ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metálicos, colocado. (10 usos).		
		Mano de obra .....	2.85
		Resto de obra y materiales .....	19.25

		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>22.10</b>
<b>D41AG630</b>	<b>ud MESA MELAMINA 10 PERSONAS</b>		
	ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada. (10 usos).		
		Mano de obra .....	2.85
		Resto de obra y materiales .....	20.31
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>23.16</b>
<b>D41AG700</b>	<b>ud DEPÓSITO DE BASURAS DE 800 L</b>		
	ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos).		
		Mano de obra .....	0.71
		Resto de obra y materiales .....	17.53
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>18.24</b>
<b>D41AG201</b>	<b>ud TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL</b>		
	ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m de altura colocada. (10 usos).		
		Mano de obra .....	2.85
		Resto de obra y materiales .....	9.18
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>12.03</b>
<b>D41AG401</b>	<b>ud JABONERA INDUSTRIAL</b>		
	ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos).		
		Mano de obra .....	2.85
		Resto de obra y materiales .....	2.51
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>5.36</b>
<b>D41AG405</b>	<b>ud SECAMANOS ELÉCTRICO C/PULSADOR</b>		
	ud. Suministro e instalación de secamanos eléctrico con pulsador Saniflow modelo E-88, con carcasa antivandálica de hierro fundido con acabado en porcelana vitrificada blanca, y temporizador a 34", incluso p.p. de conexionado eléctrico (10 usos).		
		Mano de obra .....	8.25
		Resto de obra y materiales .....	33.89
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>42.14</b>
<b>D41AG410</b>	<b>ud PORTARROLLOS INDUSTRIAL C/CERRADURA</b>		
	ud. Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado. (10 usos).		
		Mano de obra .....	2.85
		Resto de obra y materiales .....	2.72
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>5.57</b>
<b>D41AG640</b>	<b>ud CONVECTOR ELÉCTRICO 1000 W</b>		
	ud. Convector eléctrico de 1.000 W., instalado (2 usos).		
		Mano de obra .....	1.43
		Resto de obra y materiales .....	20.22
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>21.65</b>



<b>D41AG620</b>	<b>ud HORNO MICROONDAS DE 800 W</b>		
	ud. Horno microondas de 800 W. con plato giratorio incorporado (5 usos).		
		Mano de obra .....	0.21
		Resto de obra y materiales .....	26.62
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>26.83</b>

<b>D41AG408</b>	<b>ud ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS</b>		
	ud. Espejo de 80x40 cm en vestuarios y aseos, colocado (un uso).		
		Mano de obra .....	2.14
		Resto de obra y materiales .....	46.77
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>48.91</b>

<b>D41IA210</b>	<b>ud LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN CASETA</b>		
	ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.		
		Resto de obra y materiales .....	174.21
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>174.21</b>

**CAPÍTULO 6 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS**

<b>D41AG801</b>	<b>ud BOTIQUIN DE OBRA</b>		
	ud. Botiquín de obra instalado.		
		Resto de obra y materiales .....	23.32
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>23.32</b>

<b>D41AG810</b>	<b>ud REPOSICIÓN DE BOTIQUIN</b>		
	ud. Reposición de material de botiquín de obra.		
		Resto de obra y materiales .....	37.10
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>37.10</b>

<b>D41AG820</b>	<b>ud CAMILLA PORTATIL EVACUACIONES</b>		
	ud. Camilla portátil para evacuaciones, colocada. (20 usos).		
		Resto de obra y materiales .....	7.19
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7.19</b>

<b>D41BH901</b>	<b>ud RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO</b>		
	ud. Reconocimiento médico obligatorio. Operarios.		
		Resto de obra y materiales .....	49.73
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>49.73</b>

**CAPÍTULO 7 FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

<b>D41IA001</b>	<b>h COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE</b>		
	h. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoría de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.		
		Resto de obra y materiales .....	61.77
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>61.77</b>

<b>D41IA201</b>	<b>h EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN</b>		
	h. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.		
		Resto de obra y materiales .....	24.04

<b>D41IA020</b>	<b>h FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE</b>		
	h. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.		
		Resto de obra y materiales .....	13.70
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>13.70</b>

**CAPÍTULO 8 SEÑALIZACIÓN**

<b>D41CA012</b>	<b>ud SEÑAL TRIANGULAR CON SOPORTE</b>		
	ud. Señal de peligro tipo triangular normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm y 1,3 m de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigónado, colocación y desmontado. (3 usos).		
		Mano de obra .....	4.28
		Resto de obra y materiales .....	43.30
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>47.58</b>

<b>D41CA014</b>	<b>ud SEÑAL CUADRADA CON SOPORTE</b>		
	ud. Señal de recomendación cuadrada normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm y 1,3 m de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigónado, colocación y desmontado. (3 usos).		
		Mano de obra .....	4.28
		Resto de obra y materiales .....	49.81
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>54.09</b>

<b>D41CA016</b>	<b>ud SEÑAL CIRCULAR CON SOPORTE</b>		
	ud. Señal de obligatoriedad tipo circular de D=600 mm normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm y 1,3 m de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigónado, colocación y desmontado. (3 usos).		
		Mano de obra .....	4.28
		Resto de obra y materiales .....	41.38
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>45.66</b>

<b>D41CA010</b>	<b>ud SEÑAL STOP CON SOPORTE</b>		
	ud. Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm y 1,3 m de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigónado, colocación y desmontado. (3 usos).		
		Mano de obra .....	4.28
		Resto de obra y materiales .....	41.38
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>45.66</b>

<b>D41CE001</b>	<b>ud BOYAS INTERMITENTES C/CÉLULA</b>		
	ud. Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado. (5 usos).		
		Mano de obra .....	0.71
		Resto de obra y materiales .....	9.84
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>10.55</b>



<b>D41M2001</b>	<b>ud SUPER.REALM.PINTA.COLOR NARANJA</b>		
	m2 Superficie realmente pintada de marcas viales longitudinales y transversales con pinturas color naranja tipo TB-12.		
		Mano de obra .....	4.28
		Maquinaria.....	0.36
		Resto de obra y materiales .....	4.13
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>8.77</b>

A Coruña, 10 de Septiembre 2018

EL AUTOR PROYECTO

Fdo: JOSÉ DAVID FERNÁNDEZ OVIEDO



## 4. PRESUPUESTO POR CAPÍTULO



**CAPÍTULO 1 EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL****SUBCAPÍTULO D41EA PROTECCIONES PARA CABEZA**

D41EA005	ud CASCO DE SEGURIDAD CON REGULADOR ud. Casco de seguridad con desudador y rueda reguladora, homologado CE.			
D41EA201	ud PANTALLA SEGURIDAD PARA SOLDADURA ud. Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza, homologada CE.	50.00	10.18	509.00
D41EA220	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS ud. Gafas contra impactos antirrayadura, homologadas CE. B	10.00	12.93	129.30
D41EA230	ud GAFAS ANTIPOLVO ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.	30.00	12.89	386.70
D41EA210	ud PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS ud. Pantalla para protección contra partículas con arnés de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE.	10.00	2.67	26.70

**TOTAL SUBCAPÍTULO D41EA PROTECCIONES PARA CABEZA****SUBCAPÍTULO D41EC PROTECCIÓN TOTAL DEL CUERPO**

D41EC001	ud MONO DE TRABAJO ud. Mono de trabajo, homologado CE.			
D41EC010	ud IMPERMEABLE ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.	20.00	10.18	203.60
D41EC030	ud MANDIL SOLDADOR SERRAJE ud. Mandil de serraje para soldador gradoo A, 60x90 cm homologado CE.	40.00	7.44	297.60
D41EC050	ud PETO REFLECTANTE BUTANO/AMARILLO ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.	10.00	16.11	161.10
D41EC442	ud ARNÉS AMARRE DORSAL Y TORSAL ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal y torsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.	30.00	17.49	524.70
		10.00	30.12	301.20

D41EC500	ud CINTURÓN ANTILUMBAGO ud. Cinturón antilumbago cierre hebilla, homologado CE.			
D41EC510	ud FAJA ELÁSTICA SOBRESFUERZOS ud. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE.	10.00	18.50	185.00
		10.00	35.46	354.60

**TOTAL SUBCAPÍTULO D41EC PROTECCIÓN TOTAL DEL . 2,027.80****SUBCAPÍTULO D41ED PROTECCIÓN DEL OIDO**

D41ED110	ud PROTECTORES AUDITIVOS VERSÁTIL ud. Protectores auditivos tipo orejera versátil, homologado CE.			
		10.00	11.13	111.30

**TOTAL SUBCAPÍTULO D41ED PROTECCIÓN DEL OIDO..... 111.30****SUBCAPÍTULO D41EE PROTECCIÓN DE MANOS Y BRAZOS**

D41EE012	ud PAR GUANTES LONA/SERRAJE ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.			
D41EE020	ud PAR GUANTES SOLDADOR 34 cm ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm, homologado CE.	10.00	2.81	28.10
D41EE030	ud PAR GUANTES AISLANTES ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.	10.00	8.36	83.60
		10.00	30.10	301.00

**TOTAL SUBCAPÍTULO D41EE PROTECCIÓN DE MANOS Y 412.70****SUBCAPÍTULO D41EG PROTECCIONES DE PIES Y PIERNAS**

D41EG010	ud PAR BOTAS SEGURIDAD PUNTERA SERRAJE ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.			
D41EG030	ud PAR BOTAS AISLANTES ud. Par de botas aislantes para electricista, homologadas CE.	20.00	22.56	451.20
D41EG401	ud PAR POLAINAS SOLDADOR ud. Par de polainas para soldador serraje grado A, homologadas CE.	5.00	25.97	129.85
		20.00	9.97	199.40

**TOTAL SUBCAPÍTULO D41EG PROTECCIONES DE PIES Y 780.45**



<b>SUBCAPÍTULO D41SS PROTECCIÓN VÍAS RESPIRATORIAS</b>			
D41EA401	ud MASCARILLA ANTIPOLVO		
	ud. Mascarilla antipolvo, homologada.		
		10.00	2.76
			27.60
	<b>TOTAL SUBCAPÍTULO D41SS PROTECCIÓN VÍAS .....</b>		<b>27.60</b>
	<b>TOTAL CAPÍTULO 1 EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL .....</b>		<b>4,552.05</b>

<b>CAPÍTULO 2 EQUIPOS PROTECCIONES COLECTIVAS</b>			
D41CC020	ud VALLA DE OBRA CON TRÍPODE		
	ud. Valla de obra de 800x200 mm de una banda con trípode, terminación en pintura normal dos colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontado. (20 usos).		
		4.00	4.96
			19.84
D41GA300	m <sup>2</sup> PASARELA MADERA SOBRE ZANJAS		
	m. Pasarela para paso sobre zanjas formada por tres tablones de 20x7 cm. cosidos a clavazón y doble baranda formada por pasamanos de madera de 20x5, rodapie y travesaño intermedio de 15x5 cm., sujetos con pies derechos de madera cada 1 m. incluso colocación y desmontaje ( amortizable en 3 usos). s/ R.D. 486/97.		
		20.00	23.16
			463.20
D41CC040	ud VALLA CONTENCIÓN PEATONES		
	ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos).		
		4.00	2.66
			10.64
D41CA258	ud CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS		
	ud. Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.		
		4.00	8.23
			32.92
D41IA220	ud SEÑALIZADOR		
	h. Señalizador (mano de obra), i/costes indirectos.		
		1.00	7.56
			7.56
D41IA040	ud PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.		
	ud. Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. ( amortizable en dos usos).		
		2.00	6.05
			12.10
D41GG001	m CABLE DE SEGURIDAD PARA ANCLAJE CINTURÓN		
	m. Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.		
		8.00	4.99
			39.92
D41CC240	m BANDEROLA SEÑALIZACIÓN CON POSTE		
	m. Banderola de señalización colgante de plástico en colores rojo y blanco reflectantes, con soporte metálico de 0,80 m (un uso).		
		4.00	20.01
			80.04

**TOTAL CAPÍTULO 2 EQUIPOS PROTECCIONES COLECTIVAS ..... 666.22**

<b>CAPÍTULO 3 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</b>			
D34AA010	ud EXTINTOR POLVO ABC 9 kg EF 34A-144B		
	ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 34A-144B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 9 kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado según CTE/DB-SI 4. Certificado por AENOR.		
		4.00	55.42
			221.68
	<b>TOTAL CAPÍTULO 3 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS .....</b>		<b>221.68</b>

<b>CAPÍTULO 4 PROTECCIÓN ELÉCTRICA</b>			
D27IH042	ud CUADRO GENERAL INT. DIF. 300 mA		
	ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26 kW con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinterc/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm <sup>2</sup> , i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.		
		1.00	2,083.78
			2,083.78
D27GA001	ud TOMA DE TIERRA (PICA)		
	ud. Toma tierra con pica cobrizada de D=14,3 mm y 2 m de longitud, cable de cobre desnudo de 1x35 mm <sup>2</sup> conexionado mediante soldadura aluminotérmica. ITC-BT 18.		
		1.00	105.84
			105.84
D27IC005	ud CUADRO SECUNDARIO INT. DIF. 30 mA		
	ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26 kW con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinterc/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm <sup>2</sup> , i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.		
		1.00	294.24
			294.24
	<b>TOTAL CAPÍTULO 4 PROTECCIÓN ELÉCTRICA .....</b>		<b>2,483.86</b>

**CAPÍTULO 5 INSTALACIONES BIENESTAR Y SALUD**

D41AA212	<b>ud ALQUILER CASETA OFICINA + ASEO</b> ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada con un despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00x2,45 m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Puerta de 0,85x2,00 m, de chapa galvanizada de 1 mm, reforzada y con poliéstereno de 20 mm, pomo y cerradura. Ventana aluminio anodizado con hoja de corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., diferencial y automático magnetotérmico, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W.	1.00	206.25	206.25	D41AG700	<b>ud DEPÓSITO DE BASURAS DE 800 L</b> ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos). B	1.00	23.16	23.16
D41AA406	<b>ud ALQUILER CASETA ASEO 6,00x2,45 m</b> ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 6,00x2,45 m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventana de 0,80x0,80 m de aluminio anodizado hoja de corredera, con reja y luna de 6 mm Equipada con termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, cuatro platos de ducha, pila de cuatro grifos y un inodoro. Instalación eléctrica monofásica a 220 V. con automático magnetotérmico.	2.00	249.61	499.22	D41AG201	<b>ud TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL</b> ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m de altura colocada. (10 usos).	2.00	18.24	36.48
D41AA310	<b>ud ALQUILER CASETA PREFÁBRICADA COMEDOR</b> ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	12.00	203.74	2,444.88	D41AG401	<b>ud JABONERA INDUSTRIAL</b> ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos).	20.00	12.03	240.60
D41AE001	<b>ud ACOMETIDA PROVISIONAL ELECTRICIDAD A CASETA</b> ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.	4.00	100.70	402.80	D41AG405	<b>ud SECAMANOS ELÉCTRICO C/PULSADOR</b> ud. Suministro e instalación de secamanos eléctrico con pulsador Saniflow modelo E-88, con carcasa antivandálica de hierro fundido con acabado en porcelana vitrificada blanca, y temporizador a 34", incluso p.p. de conexionado eléctrico (10 usos).	4.00	5.36	21.44
D41AE201	<b>ud ACOMETIDA PROVISIONAL SANEAMIENTO A CASETA</b> ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.	2.00	42.14	84.28	D41AG410	<b>ud PORTARROLLOS INDUSTRIAL C/CERRADURA</b> ud. Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado. (10 usos).	2.00	42.14	84.28
D41AE101	<b>ud ACOMETIDA PROVISIONAL FONTANERÍA A CASETA</b> ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.	8.00	5.57	44.56	D41AG640	<b>ud CONVECTOR ELÉCTRICO 1000 W</b> ud. Convector eléctrico de 1.000 W., instalado (2 usos).	8.00	5.57	44.56
D41AG210	<b>ud BANCO POLIPROPILENO 5 PERSONAS</b> ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metálicos, colocado. (10 usos).	2.00	21.65	43.30	D41AG620	<b>ud HORNO MICROONDAS DE 800 W</b> ud. Horno microondas de 800 W. con plato giratorio incorporado (5 usos).	2.00	21.65	43.30
D41AG630	<b>ud MESA MELAMINA 10 PERSONAS</b> ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada. (10 usos).	1.00	26.83	26.83	D41IA210	<b>ud LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN CASETA</b> ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.	2.00	48.91	97.82
		6.00	174.21	1,045.26					
						<b>TOTAL CAPÍTULO 5 INSTALACIONES BIENESTAR Y SALUD.....</b>			<b>5,801.36</b>

**CAPÍTULO 6 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS**

D41AG801	ud BOTIQUIN DE OBRA ud. Botiquín de obra instalado.			
		2.00	23.32	46.64
D41AG810	ud REPOSICIÓN DE BOTIQUIN ud. Reposición de material de botiquín de obra.			
		4.00	37.10	148.40
D41AG820	ud CAMILLA PORTATIL EVACUACIONES ud. Camilla portátil para evacuaciones, colocada. (20 usos).			
		2.00	7.19	14.38
D41BH901	ud RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO ud. Reconocimiento médico obligatorio. Operarios.			
		20.00	49.73	994.60
<b>TOTAL CAPÍTULO 6 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....</b>				<b>1,204.02</b>

**CAPÍTULO 7 FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

D41A001	h COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE h. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoría de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.			
		12.00	61.77	741.24
D41A201	h EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN h. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.			
		6.00	24.04	144.24
D41A020	h FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE h. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.			
		12.00	13.70	164.40
<b>TOTAL CAPÍTULO 7 FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.....</b>				<b>1,049.88</b>

**CAPÍTULO 8 SEÑALIZACIÓN**

D41CA012	ud SEÑAL TRIANGULAR CON SOPORTE ud. Señal de peligro tipo triangular normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm y 1,3 m de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigónado, colocación y desmontado. (3 usos).			
		2.00	47.58	95.16
D41CA014	ud SEÑAL CUADRADA CON SOPORTE ud. Señal de recomendación cuadrada normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm y 1,3 m de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigónado, colocación y desmontado. (3 usos).			
		4.00	54.09	216.36
D41CA016	ud SEÑAL CIRCULAR CON SOPORTE ud. Señal de obligatoriedad tipo circular de D=600 mm normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm y 1,3 m de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigónado, colocación y desmontado. (3 usos).			
		2.00	45.66	91.32
D41CA010	ud SEÑAL STOP CON SOPORTE ud. Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm y 1,3 m de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigónado, colocación y desmontado. (3 usos).			
		1.00	45.66	45.66
D41CE001	ud BOYAS INTERMITENTES C/CÉLULA ud. Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado. (5 usos).			
		2.00	10.55	21.10
D41M2001	ud SUPER.REALM.PINTA.COLOR NARANJA m2 Superficie realmente pintada de marcas viales longitudinales y transversales con pinturas color naranja tipo TB-12.			
		30.00	8.77	263.10
<b>TOTAL CAPÍTULO 8 SEÑALIZACIÓN.....</b>				<b>732.70</b>
<b>TOTAL.....</b>				<b>16,711.77</b>

A Coruña, 10 de Septiembre 2018

EL AUTOR PROYECTO

Fdo: JOSÉ DAVID FERNÁNDEZ OVIEDO



## 5. RESUMEN DEL PRESUPUESTO



## RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	4,552.05	27.24
2	EQUIPOS PROTECCIONES COLECTIVAS .....	666.22	3.99
3	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	221.68	1.33
4	PROTECCIÓN ELÉCTRICA .....	2,483.86	14.86
5	INSTALACIONES BIENESTAR Y SALUD.....	5,801.36	34.71
6	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....	1,204.02	7.20
7	FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.....	1,049.88	6.28
8	SEÑALIZACIÓN .....	732.70	4.38
	<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>16,711.77</b>	
	13.00 % Gastos generales .....	2,172.53	
	6.00 % Beneficio industrial.....	1,002.71	
	SUMA DE G.G. y B.I.	3,175.24	
	21.00 % I.V.A.....	4,176.27	
	<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>	<b>24,063.28</b>	
	<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>	<b>24,063.28</b>	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de VEINTICUATRO MIL SESENTA Y TRES EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

A Coruña, 10 de Septiembre 2018

EL AUTOR PROYECTO

Fdo: JOSÉ DAVID FERNÁNDEZ OVIEDO



## ÍNDICE

### **ANEJO Nº27: GESTIÓN DE RESIDUOS**

- 1. INTRODUCCIÓN**
- 2. LEGISLACIÓN APICABLE**
- 3. IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS**
- 4. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS**
- 5. GESTORES DE RESIDUOS AUTORIZADOS**
- 6. ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS**
- 7. COSTE DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS**



## ANEJO Nº2: CARTOGRAFÍA

### 1.- INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se procede a realizar un estudio de los residuos de construcción y demolición que se van a producir en este proyecto.

Se cumplirá de este modo el R.D 105/2008, de 1 de Febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y en el que se establece la obligación de incluir en los Proyectos de Construcción un estudio de gestión de Residuos de Construcción y Demolición. En el Artículo 2 de dicho R.D. se definen los residuos de construcción y demolición como: “cualquier sustancia u objeto que cumpliendo la definición de Residuo incluida en el artículo 3.a) de la Ley10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición”.

### 2.- LEGISLACIÓN APICABLE

La Legislación aplicable es la siguiente:

- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba, el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Real Decreto 952/1997, que modifica el Reglamento para la ejecución de la ley 20/1986 básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998.
- LEY 10/1998, de 21 de abril, de Residuos. Esta Ley establece el régimen jurídico básico aplicable a los residuos en España y en tal sentido, habilita al Ministerio de Medio Ambiente para publicar una serie de medidas adoptadas por las instituciones comunitarias mediante diversas Decisiones, como es el caso de las operaciones de valoración y eliminación de las listas europeas sobre residuos.
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. En el Anejo 2 de la orden MAM/304/2002 se presenta la Lista Europea de Residuos de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, sobre residuos, y con el apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE, sobre residuos peligrosos. El

capítulo 17 de esta lista corresponde a los Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas), capítulo al que corresponden los residuos de este proyecto.

### 3.- IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS

#### 3.1.- RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Se distinguen, al menos, los siguientes: tierras procedentes de excavación, restos de hormigón, despeje y desbroce, metales (bien de sistemas de entibación, encofrados, armaduras, etc.), restos de plásticos, restos de pinturas , demoliciones (mezclas bituminosas), etc.

Deberán ser entregados a gestor autorizado para revalorización y/o reciclado o, en último caso, eliminación.

#### 3.2.- RESIDUOS PELIGROSOS

De acuerdo con la Orden MAM/304/2002 serán considerados como tal, los envases de productos químicos, y algunas resinas, como los empleados para acelerar el fraguado del hormigón, desencofrantes, etc. Impermeabilizantes, en su caso, a partir de alquitrán. Así mismo, los residuos potenciales de la maquinaria de obra y de las operaciones propias de su mantenimiento (aceites refrigerantes, hidráulicos, filtros, los trapos o elementos de limpieza utilizados en dichas labores, etc.).

En todo caso, para los residuos catalogados como peligrosos, se recogerán todos los certificados de entrega a vertedero para cada tipo de residuo, así como, se justificará a la dirección de Obra, que todo transporte se realizará por empresa homologada para el tipo de residuo a transportar, independientemente de que asuma o no la titularidad del mismo. Estos residuos deberán ser separados en lugares definidos para ellos mediante recipientes estancos y señalizados previamente a su entrega a gestor autorizado, según el R.D 105/2008.

El período de almacenaje será, en todo caso, inferior a seis meses (aunque no se haya llenado el depósito correspondiente).

#### 3.3.- RESIDUOS ASIMILABLES A HUMANOS

La implantación de las oficinas de obra, así como la propia presencia humana para la ejecución de las mismas, genera residuos, como por ejemplo, papel, cartuchos de tinta, plásticos, etc., en oficinas. Residuos orgánicos, papel/cartón, plásticos, latas/bricks, etc., potencialmente generados por el personal laboral.

La gestión de estos residuos se hará de acuerdo a lo indicado en las ordenanzas municipales en cuanto a la segregación y separación de los mismos, si procede. En todo caso, se incluirán en el sistema de recogida municipal.





#### 4.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS

##### 4.1.- PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.
- Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.
- Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palés, se evitará su deterioro y se devolverá al proveedor.
- Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.
- Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.

##### 4.2.- PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA

- Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.
- Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.
- En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o

eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.

- En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.
- Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por una mala gestión de los mismos.

##### 4.3.- PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO DE OBRA

Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

Es necesario prevenir la producción de residuo durante la construcción de la obra, a pesar de ello si debido a los trabajos necesarios que haya que realizar para llevar a cabo la obra se generan residuos, que no estén especificados en este anejo, será necesario gestionarlos con un gestor autorizado.

**5.- GESTORES DE RESIDUOS AUTORIZADOS**

En cuanto a la gestión de residuos generados (RCD), cabe realizar las siguientes puntualizaciones:

· Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

MATERIAL	PESO (t)
Madera	1
Papel	0.5
Vidrio	1
Plásticos	0.5
Cerámicos	40
Hormigón	80

Los productores de RCD deberán hacerse cargo directamente de la gestión de sus propios residuos o entregarlos a un gestor autorizado para su valoración o eliminación.

**6.- ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS**

A continuación se realiza una estimación de los residuos de construcción que se generarán en la obra, de acuerdo con la Orden MAM/304/2002. La estimación de pesos y volúmenes de los residuos se realiza a partir del dato de la superficie construida total aproximada de cada elemento constructivo.

El valor de las densidades de los materiales ha sido extraído de la NTE.

**CÁLCULO DE VOLÚMENES:****TIERRAS**

- Volumen de material: Volumen de excavación no aprovechable
- Volumen transporte/material: Volumen de material x Coeficiente esponjamiento (1.25)

**RESIDUOS BIODEGRADABLES**

- Volumen aparente: Superficie desbroce x Altura media masa vegetal 1.5 m
- Volumen de transporte/material: Volumen aparente x Coeficiente esponjamiento (0.15).

**HORMIGÓN**

- Volumen aparente: Volumen estimado de material empleado
- Volumen de transporte/material: 2% del Volumen de material empleado.

**ACERO**

- Volumen aparente: Volumen de material empleado
- Volumen de transporte/material: 2% del Volumen de material empleado.

**MEZCLAS BITUMINOSAS**

- Volumen aparente: Volumen estimado del material empleado
- Volumen de transporte/material: 2% del Volumen de material empleado.

**MOVIMIENTO DE TIERRAS**

EXCAVACIONES		VOLUMEN MATERIAL (m <sup>3</sup> )	VOLUMEN TRANSPORTADO
17 05 04	Tierra, piedra, y lodos distintas de las del código 17 05 03	173508.96	216886.2
DESPEJE Y DESBROCE			
20 02 01	Residuos biodegradables	55205.28	8280.792
DEMOLICIONES			
17 03 02	M.B distintas de las especificadas en el código 17 03 01	237.42	4.7484



EXCAVACIONES		DENSIDAD MEDIA (t/m <sup>3</sup> )	PESO (t)
17 05 04	Tierra, piedra, y lodos distintas de las del código 17 05 03	2.1	455461.0
DESPEJE Y DESBROCE			
20 02 01	Residuos biodegradables	0.2	1656.2
DEMOLICIONES			
17 03 02	M.B distintas de las especificadas en el código 17 03 01	2.45	11.6

CÓDIGO	MATERIAL	DENSIDAD MEDIA (t/m <sup>3</sup> )	PESO (t)
17 01 01	Hormigón	2.5	8.3985
17 03 02	M.B distintas de las especificadas en el código 17 03 01	2.45	1127.36513
17 04 05	Hierro y aceros	7.85	1.3185645
17 02 03	Plásticos	0.5	0.0235
08 01 11	Sobrante de pinturas y barnices	1	0.01

## RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN

CÓDIGO	MATERIAL	VOLUMEN MATERIAL (m <sup>3</sup> )	VOLUMEN TRANSPORTADO
17 01 01	Hormigón	167.97	3.3594
17 03 02	M.B distintas de las especificadas en el código 17 03 01	237.42	4.7484
17 04 05	Hierro y aceros	8.3985	0.16797
17 02 03	Plásticos	2.35	0.047
08 01 11	Sobrante de pinturas y barnices	0.01	0.01

## 7.- COSTE DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

A efectos presupuestarios se determina, con las distancias, volúmenes de materiales y unos precios estimados, los costes de gestión de los residuos identificados para las obras objeto de este proyecto. A continuación se muestra el resumen del presupuesto de la partida dedicada a la gestión de residuos:

	CANTIDAD ESTIMADA (m <sup>3</sup> )	COSTE (€/m <sup>3</sup> )	IMPORTE (€)
Tierra, piedra, y lodos distintas de las del código 17 05 03	173508.96	1.6	277614.34
Residuos biodegradables	55205.28	1.39	76735.34
M.B distintas de las especificadas en el código 17 03 01	237.42	13.29	3155.31
Hormigón	3.36	9.19	30.87
Otros RCD's no pétreos	2.52	7.49	18.86
Pinturas y otros productos	0.01	35.09	0.35
<b>TOTAL</b>			<b>357555.07</b>

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE MIL CIENTO VEINTINUEVE EUROS con CINCO CÉNTIMOS



## ÍNDICE

### **ANEJO Nº28: REPORTAJE FOTOGRÁFICO**

**1. INTRODUCCIÓN**

**2. REPORTAJE FOTOGRÁFICO**



## ANEJO Nº26: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

### 1.- INTRODUCCIÓN

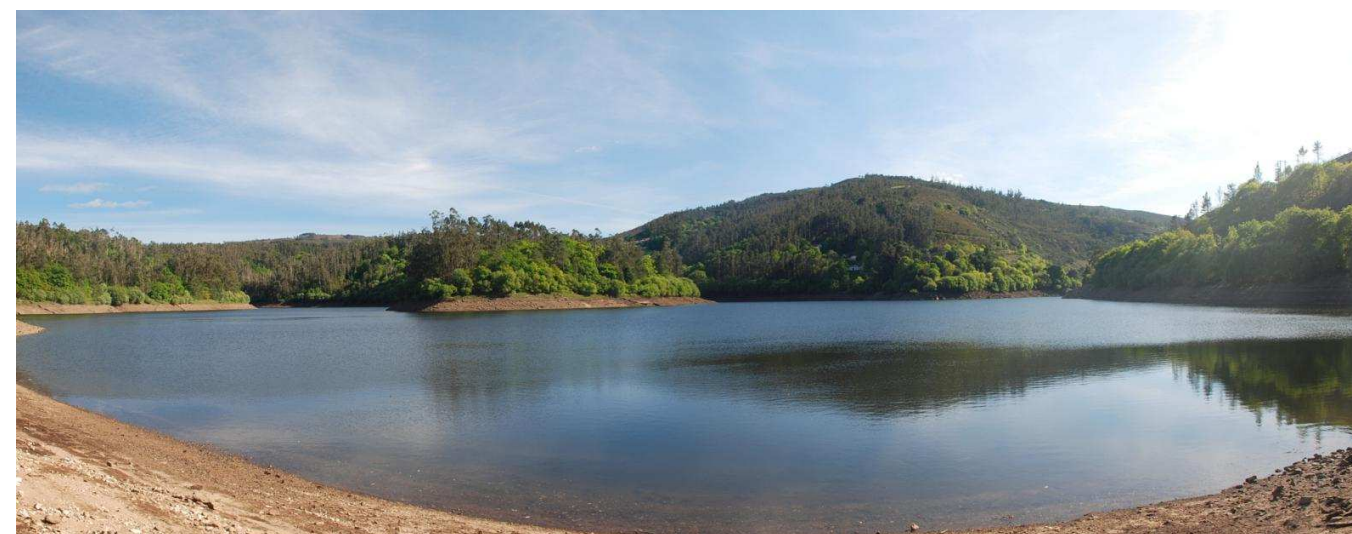
La finalidad del presente anejo es la de mostrar mediante imágenes y fotografías la situación actual de la zona de estudio para la realización del proyecto.

Las imágenes y fotografías no son propiedad del autor, están sacadas mediante capturas del google maps , de prensa digital y de otros terceros.

### 2.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO



**Imagen 1:** Inicio del canal aguas arriba, en el embalse Barrié de la Maza. Captura a partir de una fotografía realizada por José Manuel Vidal Pais, integrada en la aplicación de google maps.



**Imagen 2:** zona próxima a la continuación del canal en dirección hacia la presa (aguas abajo), en el embalse Barrié de la Maza. Captura a partir de una fotografía realizada por el usuario "grancalilí" usuario del sitio Wikiloc, donde está dicha fotografía.



**Imagen 3:** zona próxima a la continuación del canal en dirección hacia la presa (aguas abajo), del otro lado del canal, en la parte donde hay más vegetación. Captura a partir de una fotografía anónima, encontrada en google maps.



**Imagen 4:** Vista hacia atrás de la siguiente zona de continuación del canal en dirección hacia la presa (aguas abajo), en el embalse Barrié de la Maza. Captura a partir de una fotografía realizada por el usuario "grancalilí" usuario del sitio Wikiloc, donde está dicha fotografía.



**Imagen 6:** Vista desde la carretera Liñaio hacia la siguiente zona de continuación del canal en dirección hacia la presa (aguas abajo), en el embalse Barrié de la Maza. Captura a partir de una fotografía anónima, encontrada en google maps.



**Imagen 5:** Vista hacia delante de la siguiente zona de continuación del canal en dirección hacia la presa (aguas abajo), en el embalse Barrié de la Maza. Al fondo se puede ver la presa del embalse. Captura a partir de una fotografía realizada por el usuario "grancalilí" usuario del sitio Wikiloc, donde está dicha fotografía.



**Imagen 7:** Vista atrás del tramo de la carretera de Liñaio afectado por la actuación del proyecto (curva final). Captura a partir de una fotografía anónima, encontrada en google maps.



**Imagen 8:** Vista atrás del tramo inicial de la carretera de Liñaio afectado por la actuación del proyecto. Captura a partir de una fotografía anónima, encontrada en google maps.



**Imagen 10:** Continuación hacia delante por la carretera Liñaio, cerca de la siguiente zona de actuación del canal, en dirección hacia la presa. Captura a partir de una fotografía anónima, encontrada en google maps.



**Imagen 9:** Vista hacia delante del siguiente punto de actuación del canal desde la carretera liñaio, en dirección hacia la presa. Captura a partir de una fotografía anónima, encontrada en google maps.



**Imagen 11:** Vista atrás desde un punto de la carretera de Liñaio, próximo a la zona de continuación del canal, a la altura de la presa. Captura a partir de una fotografía anónima, encontrada en google maps.



**Imagen 12:** Vista del embalse de Barrié de la Maza desde la presa. Captura a partir de una fotografía de Miguel Muñiz, para una noticia del periódico ABC de 2017.



**Imagen 14:** Vista desde arriba del pie de presa. Fotografía realizada por el usuario "grancalí" usuario del sitio Wikiloc, donde está dicha fotografía.



**Imagen 13:** Vista desde arriba de la presa y parte del embalse de Barrié de la Maza. Captura a partir de una fotografía perteneciente al blog "pedaladas verdes".





**Imagen 15:** Vista de parte de la zona de continuación del canal más allá de la presa. Fotografía perteneciente al blog "1000 lugares en Galicia".



**Imagen 16:** Vista próxima a la zona de "desagüe" del canal, por donde subirán los peces. Fotografía perteneciente al blog "1000 lugares en Galicia".



## ÍNDICE

### **ANEJO Nº29: PLAN DE OBRA**

- 1. INTRODUCCIÓN**
  - 1.1. GENERALIDADES**
  - 1.2. LEGISLACIÓN**
- 2. CRITERIOS GENERALES**
- 3. PLAN DE OBRA**



## ANEJO Nº27: PLAN DE OBRA

### 1.- INTRODUCCIÓN

#### 1.1.- GENERALIDADES

El Plan de Obra describe la secuencia de las actividades a realizar para la ejecución del sistema de paso para peces en el embalse de Barrié de la Maza (Río Tambre). La duración prevista para la total ejecución de las obras es de doce (12) meses.

#### 1.2.- LEGISLACIÓN

La realización del presente anejo tiene como objeto dar cumplimiento la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 al texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (Real Decreto Legislativo 3/2011) que especifica en su artículo 123, que el contenido mínimo de los proyectos debe incluir un Programa de desarrollo de los trabajos o Plan de Obra de carácter indicativo con previsión en su caso de tiempo y coste. Este programa no tiene carácter vinculante para el contratista, es simplemente indicativo.

Establece a su vez que en el Programa de las Obras indicaranse los plazos de ejecución de las principales unidades de obra consideradas en el proyecto..

### 2.- CRITERIOS GENERALES

Se parte, en primer lugar, de los volúmenes de las diversas unidades de obra a ejecutar y, en segundo lugar, se tiene en cuenta una composición de equipos de maquinaria que se consideran idóneos para la ejecución de las distintas unidades de obra.

De acuerdo con las características de las máquinas que componen los citados equipos se dedujeron unos rendimientos ideales en condiciones normales de trabajo.

Por último, teniendo en cuenta las horas de utilización anual de las máquinas que se deducen de la publicación del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo titulada “Método de Cálculo para la obtención del coste de maquinaria en obras de carretera”, se considerarán para cada equipo un determinado número de días de utilización al mes.

Como consecuencia de todo lo anterior, se determinan el número de equipos necesarios de cada tipo para la ejecución de las actividades consideradas, lo que sirve de base para la ejecución del programa de barras a lo largo del período que se ha considerado adecuado y suficiente para la

realización de las obras.

Se hace constar que el programa de obras es de carácter indicativo, como especifica el referido artículo 123 del Real Decreto Legislativo 3/2011, ya que existen circunstancias que harán necesaria su modificación en el momento oportuno como es, por ejemplo, la fecha de iniciación de las obras dado que dentro de la obligada secuencia en la que han de desarrollarse determinadas unidades es preciso efectuarlas dentro de unos determinados periodos de tiempo.

### 3.- PLAN DE OBRA

De acuerdo con el Reglamento General de Contratación de Obras del Estado vigente, se presenta un programa del posible desarrollo de las obras en tiempo y coste. Este plan será de carácter indicativo y no vinculante para el contratista.

- Plazo de ejecución: 12 meses.
- Presupuesto de ejecución material: 1,732,791.91 Euros.

En los primeros días desde lo comienzo de las obras se tendrá que realizar la acometida eléctrica y el establecimiento de las instalaciones. Todo eso bajo las pautas que marque el Estudio de Seguridad y Salud, que serán aplicables durante toda la obra.

Para los primeros meses de los trabajos se propone realizar el desbroce y despeje del terreno, incluyendo también las demoliciones de firme necesarias, llevándose la tierra vegetal a provisión o escombrera, preparando la construcción del marco e iniciándose la excavación en las cercanías del mismo. En el primer mes será necesario además comenzar con el mantenimiento del tráfico afectado por las obras, que deberá mantenerse a lo largo de toda la duración de la obra, ejecutando un camino provisional de obra en la margen izquierda de la carretera. También atendiéndose a las pautas que marque el Estudio de Seguridad y Salud.

El mantenimiento y desvíos del tráfico, así como la señalización de las obras no terminarán hasta que el firme de la nueva carretera esté terminado y el tráfico existente recupere su normalidad. La construcción del marco se iniciará una vez finalizadas las labores de demolición de firme en la zona de la estrututa, y una vez finalizado el movimiento de tierras necesario para ejecutarla.

La ejecución del drenaje transversal se llevará a cabo una vez finalizada la demolición del drenaje preexistente, al mismo tiempo que comienzan las obras del marco.

Las capas granulares no se comenzarán a ejecutar hasta estar construido el marco en la carretera y en el resto se comenzarán a ejecutar a partir del mes ocho de la obra.



La señalización horizontal (marcas viales) no podrá comenzar hasta que se haya colocado todo el paquete del firme, al igual que las labores de señalización vertical, balizamiento y defensas; por tanto puede empezar en zonas donde esté acabado, antes de acabar de ejecutarlo en toda la traza. Se prevé que la esté totalmente repuesta en el mes quinto de la ejecución del proyecto.

Las operaciones de terminación y limpieza de las obras, se llevarán a cabo en el último mes de las obras. Las operaciones de integración ambiental, dada a embergadura de las mismas, comenzarán al inicio del noveno mes de obra, no impidiendo que se comience antes si la dirección de obra lo considera oportuno.

En la página siguiente se incluye un diagrama de barras con las partidas presupuestarias, los porcentajes y la duración prevista de las principales actividades.



		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	PEM (€)	%
MOVIMIENTO DE TIERRAS	Demolición de firme		20,997.42											20,997.42	1.29
	Retirada de tierra vexetal	6,720.23	6,720.23	6,720.23	6,720.23									26,880.92	1.65
	Desmonte	77,780.06	77,780.06	77,780.06	77,780.06	77,780.06	77,780.06	77,780.06	77,780.06	77,780.06				700,020.51	40.40
	Terraplenado			403.43	403.43									806.85	0.05
	Escollera de protección de márgenes								52,147.76	52,147.76	52,147.76	52,147.76	52,147.76	260,738.78	15.05
	Arena del lecho (arena para relleno de zanjas)								30,065.64	30,065.64	30,065.64	30,065.64	30,065.64	150,328.22	8.68
Estructuras	Marco		19,538.31	19,538.31	19,538.31									58,614.93	3.38
Firmes	Canal								10,344.62	10,344.62	10,344.62	10,344.62	10,344.62	51,723.10	2.98
	Carretera					18,533.01	18,533.01							37,066.02	2.14
Drenaje	Drenaje transversal		416.41	416.41										832.82	0.05
	Drenaje longitudinal				286.40									286.40	0.02
Señali. y Baliz. defensas	Carretera						1,195.06							1,195.06	0.07
	Resto												1,005.32	1,005.32	0.06
Integración Ambiental										64,178.18	64,178.18	64,178.18	64,178.18	256,712.70	2.44
Varios													4,200.00	4,200.00	0.24
Gestión de residuos		29,927.46	29,927.46	29,927.46	29,927.46	29,927.46	29,927.46	29,927.46	29,927.46	29,927.46	29,927.46	29,927.46	29,927.46	359,129.49	20.73
Seguridad y salud													16711.77	16711.77	0.96
<b>CERTIFICACIONES</b>		114427.74	155379.88	134785.89	134655.88	126240.52	127435.58	107707.51	200265.53	210829.11	133049.05	133049.05	154966.14	1732791.91	
<b>PORCENTAJE ACUMULADO AL ORIGEN</b>		6.60	8.97	7.78	7.77	7.29	7.35	6.22	11.56	12.17	7.68	7.68	8.94	100.00	
<b>TOTAL ACUMULADO AL ORIGEN</b>		114427.74	269807.63	290165.77	269441.77	260896.40	253676.11	235143.10	307973.05	411094.64	343878.16	266098.11	288015.20	1732791.91	



## ÍNDICE

### **ANEJO Nº30: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA**

- 1. INTRODUCCIÓN**
- 2. PROCEDIMIENTO**
- 3. CÁLCULO DEL GRUPO, SUBGRUPO Y CATEGORÍA**
- 4. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA**



## ANEJO Nº28: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

### 1.- INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene por objeto establecer la clasificación exigible al contratista encargado de la realización de las obras, con la finalidad de garantizar su adecuada cualificación para el correcto desarrollo del proyecto.

Por ello, para establecer la clasificación requerida al Contratista se han seguido los criterios establecidos en el Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.

Esta clasificación tiene sólo carácter indicativo, dado que la clasificación definitiva será la que se defina en el Pliego de Cláusulas Administrativas.

### 2.- PROCEDIMIENTO

Según el Real Decreto 1098/2001 sólo se exigirá clasificación en aquellas partes de la obra cuyo presupuesto suponga más de un 20% del presupuesto total (excluido el presupuesto de Seguridad y Salud).

De acuerdo con este decreto, los grupos generales establecidos como tipos de obra quedan subdivididos en los subgrupos siguientes:

#### Grupo A: Movimiento de tierras y perforaciones

- Subgrupo 1. Desmontes y vaciados.
- Subgrupo 2. Explanaciones.
- Subgrupo 3. Canteras.
- Subgrupo 4. Pozos y galerías.
- Subgrupo 5. Túneles.

#### Grupo B: Puentes, viaductos y grandes estructuras

- Subgrupo 1. De fábrica u hormigón en masa.
- Subgrupo 2. De hormigón armado.
- Subgrupo 3. De hormigón pretensado.
- Subgrupo 4. Metálicos.

#### Grupo C: Edificaciones

- Subgrupo 1. Demoliciones.
- Subgrupo 2. Estructuras de fábrica u hormigón.
- Subgrupo 3. Estructuras metálicas.
- Subgrupo 4. Albañilería, revocos y revestidos.
- Subgrupo 5. Cantería y marmolería.
- Subgrupo 6. Pavimentos, solados y alicatados.
- Subgrupo 7. Aislamientos e impermeabilizaciones.
- Subgrupo 8. Carpintería de madera.
- Subgrupo 9. Carpintería metálica.

#### Grupo D: Ferrocarriles

- Subgrupo 1. Tendido de vías.
- Subgrupo 2. Elevados sobre carril o cable.
- Subgrupo 3. Señalizaciones y enclavamientos.
- Subgrupo 4. Electrificación de ferrocarriles.
- Subgrupo 5. Obras de ferrocarriles sin cualificación específica.

#### Grupo E: Hidráulicas

- Subgrupo 1. Abastecimientos y saneamientos.
- Subgrupo 2. Presas.
- Subgrupo 3. Canales.
- Subgrupo 4. Acequias y desagües.
- Subgrupo 5. Defensas de márgenes y encauzamientos.
- Subgrupo 6. Conducciones con tubería de presión de gran diámetro.
- Subgrupo 7. Obras hidráulicas sin cualificación específica.

#### Grupo F: Marítimas

- Subgrupo 1. Dragados.
- Subgrupo 2. Escolleras.
- Subgrupo 3. Con bloques de hormigón.
- Subgrupo 4. Con cajones de hormigón armado.
- Subgrupo 5. Con pilotes y tablestacas.
- Subgrupo 6. Faros, radiofaros y señalizaciones marítimas.
- Subgrupo 7. Obras marítimas sin cualificación específica.
- Subgrupo 8. Emisarios submarinos.



#### Grupo G: Viales y pistas

- Subgrupo 1. Autopistas, autovías.
- Subgrupo 2. Pistas de aterrizaje.
- Subgrupo 3. Con firmes de hormigón hidráulico.
- Subgrupo 4. Con firmes de mezclas bituminosas
- Subgrupo 5. Señalizaciones y balizamientos viales.
- Subgrupo 6. Obras viales sin cualificación específica.

#### Grupo H: Transportes de productos petrolíferos y gaseosos

- Subgrupo 1. Oleoductos.
- Subgrupo 2. Gasoductos.

#### Grupo I: Instalaciones eléctricas

- Subgrupo 1. Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos.
- Subgrupo 2. Centrales de producción de energía.
- Subgrupo 3. Líneas eléctricas de transporte.
- Subgrupo 4. Subestaciones.
- Subgrupo 5. Centros de transformación y distribución en alta tensión.
- Subgrupo 6. Distribución en baja tensión.
- Subgrupo 7. Telecomunicaciones e instalaciones radioeléctricas.
- Subgrupo 8. Instalaciones electrónicas.
- Subgrupo 9. Instalaciones eléctricas sin cualificación específica.

#### Grupo J: Instalaciones mecánicas

- Subgrupo 1. Elevadoras o transportadoras.
- Subgrupo 2. De ventilación, calefacción y climatización.
- Subgrupo 3. Frigoríficas.
- Subgrupo 4. De fontanería y sanitarias.
- Subgrupo 5. Instalaciones mecánicas sin cualificación específica.

#### Grupo K: Especiales

- Subgrupo 1. Cimentaciones especiales.
- Subgrupo 2. Sondeos, inyecciones y pilotajes.
- Subgrupo 3. Tablestacados.
- Subgrupo 4. Pinturas y metalizaciones.
- Subgrupo 5. Ornamentaciones y decoraciones.
- Subgrupo 6. Jardinería y plantaciones.
- Subgrupo 7. Restauración de bienes inmuebles histórico-artísticos.
- Subgrupo 8. Estaciones de tratamiento de aguas.
- Subgrupo 9. Instalaciones contra incendios.

La clasificación en categorías se realizará en función de su cuantía. La expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor estimado del contrato, cuando la duración de éste sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior.

Las categorías de los contratos de obras serán las siguientes:

- Categoría 1, si su cuantía es inferior o igual a 150.000 euros.
- Categoría 2, si su cuantía es superior a 150.000 euros e inferior o igual a 360.000 euros.
- Categoría 3, si su cuantía es superior a 360.000 euros e inferior o igual a 840.000 euros.
- Categoría 4, si su cuantía es superior a 840.000 euros e inferior o igual a 2.400.000 euros.
- Categoría 5, si su cuantía es superior a 2.400.000 euros e inferior o igual a cinco millones de euros.
- Categoría 6, si su cuantía es superior a cinco millones de euros.

Las categorías 5 y 6 no serán de aplicación en los subgrupos pertenecientes a los grupos I, J y K. Para dichos subgrupos la máxima categoría de clasificación será la categoría 4, y dicha categoría será de aplicación a los contratos de dichos subgrupos cuya cuantía sea superior a 840.000 euros.

### **3.- CÁLCULO DEL GRUPO, SUBGRUPO Y CATEGORÍA**

La parte de la obra que mayor peso tiene en el presupuesto es el movimiento de tierras (Grupo A), que supone el 80.91% del P.E.M. Pero conviene destacar el hecho de que el movimiento de tierras es debido a la ejecución de un canal, y dentro del movimiento de tierras se incluye protección de márgenes así que la clasificación ha de ser:

- Grupo E: Hidráulicas.

Los subgrupos a los que puede pertenecer la obra serán:

- Subgrupo 3. Canales
- Subgrupo 5. Defensas de márgenes y encauzamientos.
- Subgrupo 7. Obras hidráulicas sin cualificación específica.

Como el presupuesto de ejecución del material de la obra es de 2.246.725,86 euros, está dentro de la categoría 4.

### **4.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA**

GRUPO	SUBGRUPO	CATEGORÍA
E	7	4





## ÍNDICE

### **ANEJO Nº29: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

#### **1. INTRODUCCIÓN**

#### **2. PRECIOS ELEMENTALES**

##### **2.1. COSTES DIRECTOS**

##### **2.2. COSTES INDIRECTOS**

#### **3. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **APÉNDICE A. PRECIOS UNITARIOS**

##### **APÉNDICE B. PRECIOS DESCOMPUESTOS**



## ANEJO Nº29: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

### 1.- INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es la justificación y obtención, para las distintas unidades de obra, de la totalidad de los costes, tanto directos como indirectos, que se producen por la ejecución de la obra, en combinación con los rendimientos medios de los distintos equipos necesarios para la correcta realización de la misma, y a partir de ellos, la obtención del precio para cada unidad.

En cumplimiento del artículo 1 de la Orden de 12 de Junio de 1968 ( B.O.E. de 25 de Junio) y posterior modificación por la Orden Ministerial de 21 de Mayo ( B.O.E. de 28 de Mayo) se realiza la justificación del importe de los precios unitarios que figuran en los cuadros de precios.

Según se fija en el artículo 2 de la Orden de 12 de Junio de 1968, este anejo de Justificación de Precios carece de carácter contractual.

Para la obtención de precios unitarios se siguió el artículo 67 del Reglamento General de Contratación del Estado, y las normas complementarias incluidas en las órdenes de 12 de Junio de 1968, 14 de Marzo de 1969 y 21 de Mayo de 1979.

Se presentan los cuadros de periódicos, maquinaria y materiales, obteniéndose el coste directo de las distintas unidades. Posteriormente se añade el coste indirecto para obtener el precio unitario final.

### 2.- PRECIOS ELEMENTALES

#### 2.1.- COSTES DIRECTOS

Se consideran costes directos:

- La mano de obra con sus pluses, cargos y seguros sociales que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad o que sean necesarios para su ejecución.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, así como los gastos del personal, combustible, energía, etc. que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria.

#### 2.1.1- Mano de obra

Se ha de tener en cuenta lo especificado en la Orden de 21 de Mayo de 1979, por la que se modifica parcialmente la de 14 de Marzo de 1969 sobre Normas Complementarias del Reglamento General de Construcción.

De acuerdo con dicha Orden Ministerial los costes horarios de las distintas categorías laborales se pueden obtener de forma simplificada mediante la aplicación de la siguiente expresión:

$$C = 1,4 \cdot A + B$$

Donde:

C: en euros/hora, expresa el coste horario para la empresa.

A: en euros/hora, es la retribución total del trabajador, que tiene carácter salarial exclusivamente.

B: en euros/hora, es la retribución total del trabajador de carácter no salarial, por tratarse de indemnización de los gastos que ha de realizar como consecuencia de la actividad laboral, gastos de transporte, pluses, ropa de trabajo, desgaste de herramientas, etc.

En el coeficiente 1.4 de A se consideran incluidos los pagos de la empresa a la Seguridad Social, cargas sociales, Fondo de garantía, formación profesional, accidentes, etc.

Para el cálculo del coste de la mano de obra recurrido el Convenio Colectivo de Trabajo para el sector de la Construcción, Obras Públicas y Oficios auxiliares de la provincia de A Coruña, publicado en el Boletín Oficial de la provincia de A Coruña y el calendario laboral oficial para el sector de la construcción publicado en el mismo BOP.

La determinación de los costes por hora trabajada se consiguió mediante la aplicación de la ecuación:

$$\text{Coste hora trabajada} = (\text{Coste empresarial anual}) / (\text{horas trabajadas al año})$$

En dicha ecuación el coste anual representa el coste total anual para la Empresa de cada categoría laboral incluyendo no sólo las retribuciones percibidas por el trabajador por todos los conceptos, sino también las cargas sociales que por cada trabajador tiene que abonar la empresa.

Las retribuciones a percibir por los trabajadores, establecidas en el Convenio Colectivo para las industrias del sector de la Construcción, Obras Públicas y Oficios Auxiliares de la provincia, son las relacionadas en el cuadro que figura en el anejo de Justificación de Precios.

Las horas trabajadas al año, se obtuvieron del calendario laboral oficial para el sector de la construcción, año 2009, para la provincia de A Coruña publicada en el BOP.

Se presenta a continuación la tabla de retribuciones salariales correspondiente al Convenio Colectivo de Trabajo del Sector de la Construcción de la provincia de A Coruña, el calendario laboral y la estimación del coste horario de la mano de obra por categorías:



CONVENIO PROVINCIAL DE EDIFICACION Y OBRAS PUBLICAS DE LA CORUÑA

AÑO 2018

## TABLA DE RETRIBUCIONES

102,00%

NIVELES	CATEGORIAS	SALARIO		P L U S (por día efectivo de trabajo)		Gratificaciones		Vacaciones	TOTAL ANUAL ESTIMADO	Valor Hora Extra
		Día	Mes	Asistencia	Distancia y Transporte	Julio	Navidad			
II	Titulado Superior	64,21	1.926,30	8,37	8,18	2.599,16	2.599,16	2.599,16	32.991,88	22,03
III	Titulado Medio, Jefe Admvo. 1ª, Jefe Secc. Org. 1ª	51,17	1.535,10	8,37	6,65	2.105,46	2.105,46	2.105,46	26.837,32	17,97
IV	Jefe de Personal, Ayte. de Obra, Encargado Gral. de fábrica, Encargado General	48,92	1.467,60	8,37	6,41	2.020,22	2.020,22	2.020,22	25.781,02	17,33
V	Jefe Administrativo de 2ª, Delineante Superior, Encargado General de Obra, Jefes de Sección de Organización Científica del Trabajo de 2ª, Jefes de Compras	44,55	1.336,50	8,37	5,84	1.855,63	1.855,63	1.855,63	23.707,21	16,02
VI	Ofic. Admvo. de 1ª, Delineante de 1ª, Jefe o Encargado de Taller, Encargado de Sección de Laboratorio, Escultor de Piedra y Mármol, Práctico de Topografía de 1ª, Técnico de Organización, ENCARGADO DE OBRA	37,99	1.139,70	8,37	5,12	1.607,44	1.607,44	1.607,44	20.623,60	14,04
VII	Delineante de 2ª, Técnico de Organización de 2ª, Práctico de Topografía de 2ª, Analista de 1ª, Viajante, Especialista de Oficio, CAPATAZ	33,77	1.013,10	8,37	5,09	1.464,24	1.464,24	1.464,24	18.626,49	12,83
VIII	Oficial Admvo. 2ª, Corredor de plaza, Inspector de Control, Señalización y Servicios, Analista de 2ª, OFICIAL DE 1ª DE OFICIO	33,06	991,80	8,37	5,01	1.433,02	1.433,02	1.433,02	18.277,62	12,66
IX	Auxiliar Admvo., Ayte. Topográfico, Aux. Organiz., Vendedor, Conserje, OFICIAL 2ª DE OFICIO	32,32	969,60	8,37	4,90	1.406,03	1.406,03	1.406,03	17.924,88	12,47
X	Auxiliar de Laboratorio, Vigilante, Almacenero, Enfermero, Cobrador, Guarda Jurado, Especialista de 1ª, AYUDANTE DE OFICIO	31,32		8,37	4,77	1.361,10	1.361,10	1.361,10	17.426,88	12,19
XI	Especialista de 2ª, PEON ESPECIAL	31,12		8,37	4,75	1.353,99	1.353,99	1.353,99	17.334,21	12,19
XII	Limpiador/a, PEON ORDINARIO	30,46		8,37	4,63	1.329,33	1.329,33	1.329,33	17.013,09	11,79



CONVENIO PROVINCIAL DE EDIFICACION Y OBRAS PUBLICAS DE LA CORUÑA

AÑO 2017

## TABLA DE ATRASOS

101,90%

NIVELES	CATEGORIAS	SALARIO		P L U S (por día efectivo de trabajo)		Gratificaciones		Vacaciones	TOTAL ANUAL ESTIMADO	Valor Hora Extra
		Día	Mes	Asistencia	Distancia y Transporte	Julio	Navidad			
II	Titulado Superior	1,17	35,10	0,15	0,15	47,51	47,51	47,51	601,23	0,40
III	Titulado Medio, Jefe Admvo. 1ª, Jefe Secc. Org. 1ª	0,94	28,20	0,15	0,12	38,49	38,49	38,49	491,01	0,33
IV	Jefe de Personal, Ayte. de Obra, Encargado Gral. de fábrica, Encargado General	0,89	26,70	0,15	0,12	36,93	36,93	36,93	469,83	0,32
V	Jefe Administrativo de 2ª, Delineante Superior, Encargado General de Obra, Jefes de Sección de Organización Científica del Trabajo de 2ª, Jefes de Compras	0,81	24,30	0,15	0,11	33,92	33,92	33,92	431,98	0,29
VI	Ofic. Admvo. de 1ª, Delineante de 1ª, Jefe o Encargado de Taller, Encargado de Sección de Laboratorio, Escultor de Piedra y Mármol, Práctico de Topografía de 1ª, Técnico de Organización, ENCARGADO DE OBRA	0,69	20,70	0,15	0,09	29,38	29,38	29,38	373,92	0,26
VII	Delineante de 2ª, Técnico de Organización de 2ª, Práctico de Topografía de 2ª, Analista de 1ª, Viajante, Especialista de Oficio, CAPATAZ	0,62	18,60	0,15	0,09	26,77	26,77	26,77	340,09	0,23
VIII	Oficial Admvo. 2ª, Corredor de plaza, Inspector de Control, Señalización y Servicios, Analista de 2ª, OFICIAL DE 1ª DE OFICIO	0,60	18,00	0,15	0,09	26,20	26,20	26,20	331,68	0,23
IX	Auxiliar Admvo., Ayte. Topográfico, Aux. Organiz., Vendedor, Conserje, OFICIAL 2ª DE OFICIO	0,59	17,70	0,15	0,09	25,70	25,70	25,70	326,83	0,23
X	Auxiliar de Laboratorio, Vigilante, Almacenero, Enfermero, Cobrador, Guarda Jurado, Especialista de 1ª, AYUDANTE DE OFICIO	0,57		0,15	0,09	24,88	24,88	24,88	317,67	0,22
XI	Especialista de 2ª, PEON ESPECIAL	0,57		0,15	0,09	24,75	24,75	24,75	317,28	0,22
XII	Limpiador/a, PEON ORDINARIO	0,56		0,15	0,08	24,30	24,30	24,30	310,41	0,22



## CONVENIO PROVINCIAL DE CONSTRUCCIÓN DE A CORUÑA

## CALENDARIO LABORAL PARA EL PERIODO DE 1 DE ENERO A 31 DE DICIEMBRE DE 2018

DIAS	ENERO	FEBRER	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOST	SEPTBR	OCTUB	NOVBR	DICBRE	DIAS
1	FN	8	8	DOM	FN	8	DOM	8	SAB	8	FN	SAB	1
2	8	8	8	FC-8	8	SAB	8	8	DOM	8	FC-8	DOM	2
3	8	SAB	SAB	8	8	DOM	8	8	8	8	SAB	8	3
4	8	DOM	DOM	8	8	8	8	SAB	8	8	DOMI	8	4
5	FC-8	8	8	8	SAB	8	8	DOM	8	8	8	8	5
6	FN	8	8	8	DOM	8	8	8	8	SAB	8	FN	6
7	DOM	8	8	SAB	8	8	SAB	8	8	DOM	8	FC-8	7
8	8	8	8	DOM	8	8	DOM	8	SAB	8	8	FN	8
9	8	8	FC-8	8	8	SAB	8	8	DOM	8	8	DOM	9
10	8	SAB	SAB	8	8	DOM	8	8	8	8	SAB	8	10
11	8	DOM	DOM	8	8	8	8	SAB	8	8	DOM	8	11
12	8	8	8	8	SAB	8	8	DOM	8	FN	8	8	12
13	SAB	FC-8	8	8	DOM	8	8	8	8	SAB	8	8	13
14	DOM	8	8	SAB	8	8	SAB	8	8	DOM	8	8	14
15	8	8	8	DOM	8	8	DOM	FN	SAB	8	8	SAB	15
16	8	8	8	8	8	SAB	8	8	DOM	8	8	DOM	16
17	8	SAB	SAB	8	FA	DOM	8	8	8	8	SAB	8	17
18	8	DOM	DOM	8	FC-8	8	8	SAB	8	8	DOM	8	18
19	8	8	8	8	SAB	8	8	DOM	8	8	8	8	19
20	SAB	8	8	8	DOM	8	8	8	8	SAB	8	8	20
21	DOM	8	8	SAB	8	8	SAB	8	8	DOM	8	8	21
22	8	8	8	DOM	8	8	DOM	8	SAB	8	8	SAB	22
23	8	8	8	8	8	SAB	8	8	DOM	8	8	DOM	23
24	8	SAB	SAB	8	8	DOM	8	8	8	8	SAB	FC-8	24
25	8	DOM	DOM	8	8	8	FA	SAB	8	8	DOM	FN	25
26	8	8	8	8	SAB	8	8	DOM	8	8	8	8	26
27	SAB	8	8	8	DOM	8	8	8	8	SAB	8	8	27
28	DOM	8	8	SAB	8	8	SAB	8	8	DOM	8	8	28
29	8		FA	DOM	8	8	DOM	8	SAB	8	8	SAB	29
30	8		FN	FC-8	8	SAB	8	8	DOM	8	8	DOM	30
31	8		SAB		8		8	8		8		FC-8	31
Horas/mes	168,0	152	152	152	160	168	168	176	160	176	160	128,0	1.920
Días/Mes	21,0	19	19	19	20	21	21	22	20	22	20	16,0	240,0

Leyenda Festivos: F.N. (Festivo Nac) F.A. (Festivo Autonómico) FC-8 (Festivo Convenio Adaptación Horas Anuales)

	DIAS	TOTAL HORAS DE TRABAJO EN CALENDARIO	Horas
Días del año .....	365		2.000
Sábados .....	-50		
Domingos .....	-52	10,0 (FC-8) FIJADOS EN CALENDARIO	-80
Festivos Nacionales (FN)	-10		1920
Festivos Comunidad (FCA)	-3	2,0 (F.L.) FESTIVOS LOCALES	-16
Festivos Locales (FL)	-2		
Vacaciones Anuales	-21		
DIAS DE TRABAJO ANUAL	227		1.904
ADAPT.CONV. NAC.(FC-8)	-10,0	30 DIAS NATURALES DE VACACIONES =	-168
<b>TOTAL DIAS DE TRABAJO</b>	217,0	1.736	<b>TOTAL HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO</b>
			<b>1.736</b>

## NOTAS:

- 1) Los festivos locales son los que se determinan en el calendario de Fiestas publicado en el B.O.P. de A Coruña
- 2) Los días señalados como (FC-8) tienen tratamiento de festivo en el año 2018, para dar cumplimiento al art. 67 del Convenio General del Sector de la Construcción, publicado en el BOE no perdiendo por tanto su carácter laboral para futuros convenios
- 3) Cuando un Festivo Local (FL) coincida con algún Festivo Convenio (FC-8), o sábado, éste pasará al anterior día laboral
- 4) Este Calendario será de aplicación en aquellas empresas que no tengan establecido su calendario laboral de acuerdo con el Art. 67 del Convenio General del Sector de la Construcción
- 5) Los días Festivos Convenios (FC-8) que figuran en el calendario, si coinciden en periodo vacacional, no contarán como vacaciones
- 6) El día 17 de Mayo no tiene la consideración de Recuperable para el sector de la Construcción ya que de lo contrario se produciría un exceso de jornada de 8 horas. Es por ello Festivo No recuperable.



### 2.1.2- Maquinaria

El estudio de los costes correspondientes a maquinaria se ha realizado a partir de la información contenida en la Base de Precios de la Construcción de 2017.

### 2.1.3- Materiales a pié de obra

Para la determinación del coste de los materiales a emplear en la ejecución de las obras que componen el proyecto, se consultó la Base de Precios de la Construcción de 2017

Se considera la necesidad de adquirir en canteras externas todos los áridos a emplear en la fabricación de hormigones o mezclas bituminosas.

Para el cálculo del precio se analizó cada material, distinguiendo el coste de los siguientes apartados:

#### 1. Coste de adquisición (La)

Representa el coste de adquisición en el lugar de origen, (cantera, fábrica, almacén, etc) lo cual se determinó, consultado a varios suministradores o mediante lo empleo de tarifas de uso habitual.

#### 2. Coste de carga y descarga ( B)

Para el cálculo del coste se evaluaron unos tiempos medios de carga y descarga para cada uno de los materiales, suponiendo como operario para realizar dicho trabajo, un peón común.

#### 3. Coste del transporte ( C)

Para obtener el coste del transporte, se determina el vehículo necesario y la velocidad media de recorrido (variable en cada caso).

Habida cuenta la distancia de transporte y la velocidad media del vehículo, se determina el tiempo de duración del trayecto (ida y vuelve). Aplicando el coste horario del medio de transporte al tiempo necesario, se obtiene el coste del trayecto, que dividido por la capacidad del vehículo, determina el coste del transporte para cada unidad de material.

#### 4. Varios

Dentro de este apartado, se incluyen en general aquellos conceptos difíciles de cuantificar, como pueden ser: demoras, pérdidas, roturas, etc... Este valor se determina en un porcentaje del precio de adquisición que generalmente corresponde con un valor entre lo 1% y el 5%.

### **2.1.- COSTES INDIRECTOS**

Se denominan costes indirectos a todos aquellos gastos no imputables directamente la unidades de obra concretas, sino al conjunto de la obra, tales como instalaciones de oficina a pie de obra, almacenes, talleres, pabellones, etc., así como los derivados del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y que no intervenga directamente en la ejecución de unidades concretas (ingenieros, ayudantes, encargados, vigilantes, etc.).

Para su cálculo se aplica el prescrito en los artículos 67 y 68 del Reglamento General de Contratación del Estado, y en la Orden de 12 de junio de 1968 del Ministerio de Obras Públicas. Donde se establecen las Normas Complementarias de los artículos 67 y 68 del Reglamento General, calculándolos como la suma de dos partes, una como relación entre costes indirectos y los directos y otra de imprevistos.

Así el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se obtiene cómo:

$$P = \left(1 + \frac{K}{100}\right) * C_D$$

Donde:

- P = precios de ejecución material en €.
- K = K<sub>1</sub> + K<sub>2</sub> = 6%.
  - K<sub>1</sub> = 100 \*  $\frac{C_I}{C_D}$  Valor máximo: 5%. C<sub>I</sub> =Costes indirectos
  - K<sub>2</sub> =Imprevistos menor del 1% para obras terrestres
- C<sub>D</sub> = Costes directos. Se toma un valor para los costes indirectos de 0.06\*CD.

### **3. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE LAS UNIDADES DE OBRA**

En los apéndices del anexo se acercan los listados de los precios descompuestos de las unidades de obra relacionadas con los capítulos del proyecto, con indicación de los costes de mano de obra, maquinaria, materiales e indirecto, que componen el precio total de cada una de ellas.

Para la realización de los precios descompuestos, se estudian asignándole la maquinaria más apropiada en cada caso. Se combinan los equipos de forma que se optimicen sus rendimientos y no haya paradas, por desajustes de las capacidades de producción.



## APÉNDICE A. PRECIOS UNITARIOS

## 1.- LISTADO DE MANO DE OBRA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
U01AA006	Hr	Capataz	16.45
U01AA007	Hr	Oficial primera	15.50
U01AA008	Hr	Oficial segunda	14.73
U01AA010	Hr	Peón especializado	14.25
U01AA011	Hr	Peón suelto	14.23
U01AA015	Hr	Maquinista o conductor	14.80
U01FA201	Hr	Oficial 1ª ferralla	18.00
U01FA204	Hr	Ay udante ferralla	16.50
U01OA005	h.	Encargado	15.45
U39BF104	m³	Colocación hormigón en cimientos	4.49

## 2.- LISTADO DE MAQUINARIA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
M01HA010	h.	Autob.hormig.h.40 m3,pluma<=32m.	121.95
M03MC110	h.	Pta.asfált.caliente discontinua 160 t/h	180.00
M05DC030	h.	Dozer cadenas D-8 335 CV	113.00
M05PN010	h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	38.00
M05PN030	h.	Pala cargadora neumáticos 200 CV/3,7m3	61.00
M05PN120	h.	Minicargadora neumáticos 60 CV	21.00
M06CM030	h.	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	2.32
M07AC020	h.	Dumper conv encional 2.000 kg.	5.70
M07CB020	h.	Camión basculante 4x 4 14 t.	35.50
M07N080	m3	Canon de tierra a v ertedero	0.21
M07W030	t.	km transporte aglomerado	0.09
M07W110	m3	km transporte hormigón	0.20
M07Z110	ud	Desplazamiento equipo 5000tm M.B.	0.91
M08B020	h.	Barredora remolcada c/motor aux iliar	4.90
M08CA110	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	27.00
M08CB010	h.	Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	30.00
M08EA100	h.	Ex tended.asfáltica cadenas 2,5/6m.110CV	71.00
M08RL010	h.	Rodillo v ibrante manual tándem 800 kg.	4.70
M08RT050	h.	Rodillo v ibrante autoprop. tándem 10 t.	39.50
M08RV020	h.	Compactador asfált.neum.aut. 12/22t.	47.00
M10AN030	h.	Abonadora centrif.s/tractor disc	2.00
M10PT100	h.	Tractor 71-100 CV 4 ruedas neumáticas	76.51
M11HV040	h.	Aguja neumática s/compresor D=86mm.	2.35
U02AP001	Hr	Cortadora hgón. disco diamante	8.50
U02FA001	Hr	Pala cargadora 1,30 M3.	22.00
U02FF020	Hr	Bulldozer de 150 C.V. con Ripper	30.00
U02FK012	Hr	Retro-giro 20 T cazo 1,50 m3	55.00
U02FN005	Hr	Motoniv eladora media 110 CV	30.00

U02FP021	Hr	Rulo autopropulsado 10 a 12 T	40.00
U02JA003	Hr	Camión 10 T. basculante	14.00
U02SA010	Hr	Motosierra	3.30
U02SA015	Hr	Barrenadora amortiguad. Bosch	12.56
U39AA002	h	Retroex cav adora neumáticos	27.10
U39AB008	h	Pala ex cav adora hidráulica s/orugas retr	33.00
U39AB010	h	Pala s/neumáticos (CAT-920)	18.20
U39AB011	h	Pala cargadora 1,3 m³	32.50
U39AC006	h	Compactador neumático autopropulsado 60 CV	15.00
U39AC007	Hr	Compactador neumát.autp.100cv	32.00
U39AC008	h	Compactador v ibratorio autopropulsado	12.00
U39AD002	h	Motoniv eladora 130 CV	30.00
U39AE001	Hr	Compactador tandem	24.00
U39AG001	Hr	Barredora nemát autopopulsad	7.00
U39AG005	Hr	Barredora autopropulsada	14.00
U39AH003	Hr	Camión 5 tm	11.00
U39AH004	h	Camión 6 t	16.00
U39AH005	h	Camión basculante 10 t	18.00
U39AH007	h	Camión basculante 12 t	20.00
U39AH024	h	Camión basculante 125 CV	19.00
U39AH025	h	Camión bañera 200 CV	22.00
U39AH027	Hr	Camión bañera de 25 tm.	36.00
U39AI008	Hr	Ex tendedora aglomerado	41.00
U39AI012	h	Equipo ex tendedor base, sub-bases	42.00
U39AL005	h	Camión cisterna/agua 140 CV	24.00
U39AM005	Hr	Camión bituminador 130 cv	26.00
U39AM007	Hr	Cuba de riego de ligantes	30.00
U39AP001	h	Marcadora autopropulsada	6.40
U39AQ001	h	Maquina hinca postes barrerra seguridad	12.00
U39BK205	Hr	Planta asfáltica en caliente	146.00

## 3.- LISTADO DE MATERIALES

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
P01AF200	t.	Árido machaqueo 0/6 D.A.<35	8.06
P01AF210	t.	Árido machaqueo 6/12 D.A.<35	5.96
P01AF220	t.	Árido machaqueo 12/18 D.A.<35	5.55
P01AF230	t.	Árido machaqueo 18/25 D.A.<35	5.24
P01AF240	t.	Árido machaqueo 25/40 D.A.<35	5.24
P01AF250	t.	Árido machaqueo 0/6 D.A.<25	5.77
P01AF260	t.	Árido machaqueo 6/12 D.A.<25	5.47
P01AF270	t.	Árido machaqueo 12/18 D.A.<25	5.96
P01AF280	t.	Árido machaqueo 18/25 D.A.<25	5.85



## SISTEMA DE PASO PARA PECES EN EL EMBALSE DE BARRIÉ DE LA MAZA (BARRIÉ DE LA MAZA)



P01AJR050	m <sup>3</sup>	Jabre granítico cribado color	22.66	U39VN025	m	Banda doble onda galv anizada 4 m	13.10
P01DW050	m <sup>3</sup>	Agua	1.51	U39VQ001	ud	Juego de tornillería galv anizado	3.00
P01HM010	m <sup>3</sup>	Hormigón HA-25/P/20/I central	70.02	U39VQ002	ud	Juego tornillería	3.00
P01PC010	kg	Fuel-oil pesado 2,7 S tipo 1	0.23	U39VS001	ud	Captafaros	3.00
P01PL010	t.	Betún B 60/70 a pie de planta	220.00	U39VS002	ud	Captafaros	3.00
P01PL170	kg	Emulsión asfáltica ECI	0.20	U39VZ001	kg	Esferitas de vidrio N.V.	1.00
U04AF400	M3	Zahorra natural	13.30	U39XG010	m <sup>3</sup>	Tierra vegetal	12.23
U04MA310	m <sup>3</sup>	Hormigón HM-20/P/40/ I central (hasta un radio de 10 km. de la ce	60.00	U39ZV100	ud	Separador	4.29
U04MA510	m <sup>3</sup>	Hormigón HM-20/P/40/ I central (hasta un radio de 10 km. de la ce	60.00	U40BD005	m <sup>3</sup>	Mantillo	24.00
U04MA723	M3	Hormigón HA-25/P/20/ IIa central	56.68				
U06AA001	Kg	Alambre atar 1,3 mm.	1.13				
U06GG001	Kg	Acero corrugado B 500-S	0.75				
U39BF101	m <sup>3</sup>	Fabricación y transporte de hormigón	7.79				
U39CE002	m <sup>3</sup>	Zahorra artificial	14.00				
U39CQ004	Tm	Fíller calizo	39.50				
U39CS001	m <sup>3</sup>	Escollera de 500 kg	10.40				
U39DA003	Tm	Betún modificado	215.00				
U39DE003	Tm	Ligante emulsión ECR-2	115.00				
U39DE005	Tm	Ligante emulsión ECR-1	175.00				
U39GA001	m	Tubería ranurada drenaje PVC D=110 mm	3.60				
U39GD001	m	Tubo hormigón v ibropresado D=30 cm	9.63				
U39VA002	kg	Pintura marca v ial acrílica	2.00				
U39VF080	ud	Señal cuadrada 60x 60 cm niv el 1	54.80				
U39VH002	m <sup>2</sup>	Panel reflectante en chapa hierro niv el 1	138.00				
U39VM001	m	Poste CPN 120 mm de 1,25 m longitud	13.00				
U39VM003	m	Poste tubo galv anizado 80x 40x 2 mm	7.51				
U39VM007	m	Poste galv an. CPN 120 de 1,5 m	15.00				
U39VN003	m	Barrera seguridad doble onda galv anizada	13.10				





## APÉNDICE B. PRECIOS DESCOMPUESTOS

## CAPÍTULO 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

D01KA310 m <sup>2</sup> CORTE PAVIM. ASFÁLTICO. C/DISCO				
m <sup>2</sup> . Corte de pavimento ó solera de aglomerado asfáltico ó mezcla bituminosa (medidas de longitud por profundidad de corte), con cortadora de disco diamante, en suelo de calles ó calzadas, i/replanteo, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos.				
U01AA008	0.350 Hr	Oficial segunda	14.73	5.16
U01AA010	1.700 Hr	Peón especializado	14.25	24.23
U02AP001	1.450 Hr	Cortadora hgon. disco diamante	8.50	12.33
%Cl	6.000 %	Costes indirectos..(s/total)	41.70	2.50

TOTAL PARTIDA..... 44.22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

D02AA700 m <sup>2</sup> LIMPIEZA, TALA ARBUSTOS Y RAÍCES				
m <sup>2</sup> . Desbroce y limpieza de terreno, por medios mecánicos, con corte y retirada de arbustos, i/arrancado de raíces, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.				
U01AA011	0.060 Hr	Peón suelto	14.23	0.85
A03CA005	0.010 Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3	52.20	0.52
U02SA010	0.020 Hr	Motosierra	3.30	0.07
%Cl	6.000 %	Costes indirectos..(s/total)	1.40	0.08

TOTAL PARTIDA..... 1.52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

D02AA600 m <sup>2</sup> RETIR. CAPA VEGETAL A MAQUINA				
m <sup>2</sup> . Retirada de capa vegetal de 20 cm. de espesor, con medios mecánicos, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.				
A03CD005	0.020 Hr	BULLDOZER DE 150 CV.	75.08	1.50
%Cl	6.000 %	Costes indirectos..(s/total)	1.50	0.09

TOTAL PARTIDA..... 1.59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

D02EP250 m <sup>3</sup> DESMONTE TIERRA EXPLA./TRANSPORTE				
m <sup>3</sup> . Excavación a cielo abierto, en terreno de consistencia dura, con retro-giro de 20 toneladas de 1,50 m3. de capacidad de cazo, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado, i/p.p. de costes indirectos.				
U01AA010	0.064 Hr	Peón especializado	14.25	0.91
U02FK012	0.045 Hr	Retro-giro 20 T cazo 1,50 m3	55.00	2.48
%Cl	6.000 %	Costes indirectos..(s/total)	3.40	0.20

TOTAL PARTIDA..... 3.59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

D02EP031 m <sup>3</sup> DESMONTE EN TERRENO DE TRÁNSITO				
m <sup>3</sup> . Desmonte en terreno de tránsito de la explanación, con medios mecánicos, incluso transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.				
U01AA006	0.006 Hr	Capataz	16.45	0.10
M05DC030	0.012 h.	Dozer cadenas D-8 335 CV	113.00	1.36
M05PN030	0.012 h.	Pala cargadora neumáticos 200 CV/3,7m3	61.00	0.73
M07CB020	0.055 h.	Camión basculante 4x 4 14 t.	35.50	1.95
M07N080	0.500 m3	Canon de tierra a v ertedero	0.21	0.11
%Cl	6.000 %	Costes indirectos..(s/total)	4.30	0.26

TOTAL PARTIDA..... 4.51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

D02EP625 m <sup>3</sup> DESMONTE EN ROCA				
m <sup>3</sup> . Excavación a cielo abierto, en vaciado, de roca dura, mediante explosivos, i/barrenado mecánico, extracción mecánica de tierras fuera de la excavación y p.p. de costes indirectos.				
U01AA010	0.415 Hr	Peón especializado	14.25	5.91
U02SA015	0.360 Hr	Barrenadora amortiguad. Bosch	12.56	4.52
U02SW010	3.000 Ud	Barreno	4.83	14.49
A03CA005	0.060 Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3	52.20	3.13
%Cl	6.000 %	Costes indirectos..(s/total)	28.10	1.69

TOTAL PARTIDA..... 29.74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

D38AP034 m <sup>3</sup> RASANTEO				
CORONACIÓN TERRAPLEN				
m <sup>3</sup> . Refino y rasanteo, con productos procedentes de la excavación, de la superficie de coronación de desmonte en toda su sección, i/ aporte de material, extendido, humectado y compactado.				
U01AA006	0.002 Hr	Capataz	16.45	0.03
U39AD002	0.002 h	Motoniv eladora 130 CV	30.00	0.06
U39AL005	0.001 h	Camión cisterna/agua 140 CV	24.00	0.02
U39AC008	0.002 h	Compactador v ibratorio autopropulsado	12.00	0.02
U39AB011	0.001 h	Pala cargadora 1,3 m <sup>3</sup>	32.50	0.03
U39AH007	0.001 h	Camión basculante 12 t	20.00	0.02
%Cl	6.000 %	Costes indirectos..(s/total)	0.20	0.01

TOTAL PARTIDA..... 0.19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

D02VF001 m <sup>3</sup> TRANSPORTE MATERIAL CARRETERA				
m <sup>3</sup> . Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total menor de 10 km., con ca- mión volquete de 10 Tm., i/p.p. de costes indirectos.				
A03FB010	0.072 Hr	CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn.	44.28	3.19
%Cl	6.000 %	Costes indirectos..(s/total)	3.20	0.19

TOTAL PARTIDA..... 3.38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

D38PA020 m <sup>3</sup> ESCOLLERA 500 kg				
m <sup>3</sup> . Escollera de piedras sueltas, de peso mínimo 500 kg en protección de taludes o encauzamiento de ríos, com- pletamente terminada.				
U01AA011	0.100Hr	Peón suelto	14.23	1.42
U39AB011	0.300 h	Pala cargadora 1,3 m <sup>3</sup>	32.50	9.75
U39AH004	0.100 h	Camión 6 t	16.00	1.60
U39CS001	1.000	Escollera de 500 kg	10.40	10.40
%Cl	6.000 %	Costes indirectos..(s/total)	23.20	1.39

TOTAL PARTIDA..... 24.56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

D02TF351 m <sup>3</sup> RELLENO ZANJAS CON ARENA				
m <sup>3</sup> . Relleno, extendido y compactado de tierras, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/aporte de las mismas, regado y p.p. de costes indirectos.				
U01AA011	0.040 Hr	Peón suelto	14.23	0.57
P01DW050	0.400 m <sup>3</sup>	Agua	1.51	0.60
A03CA005	0.028 Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3	52.20	1.46
A03CI010	0.012 Hr	MOTONIVELADORA C/ESCARIF. 110 CV	58.36	0.70
A03FB010	0.032 Hr	CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn.	44.28	1.42
U02FP021	0.072 Hr	Rulo autopropulsado 10 a 12 T	40.00	2.88
U04AF400	1.100 M3	Zahorra natural	13.30	14.63
%Cl	6.000 %	Costes indirectos..(s/total)	22.30	1.34

TOTAL PARTIDA..... 23.60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

**CAPÍTULO 2 ESTRUCTURAS****SUBCAPÍTULO 2.1 MARCO****E01 ALETAS****D04AA201 Kg ACERO CORRUGADO B 500-S ALZADO MUROS**

Kg. Acero corrugado B 500-S incluso cortado, doblado, armado y colocado en obra, i/p.p. de mermas y despuntes.

U01FA201	0.008 Hr	Oficial 1ª ferralla	18.00	0.14
U01FA204	0.008 Hr	Ayudante ferralla	16.50	0.13
U06AA001	0.005 Kg	Alambre atar 1,3 mm	1.13	0.01
U06GG001	1.030 Kg	Acero corrugado B 500-S	0.75	0.77
%CI	6.000 %	Costes indirectos..(s/total)	1.1	0.07

**TOTAL PARTIDA..... 1.12**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS

**D04IX004 m³ HOR. HA-25/P/20/IIa MUROS V. M. CEN.**

m³. Hormigón armado HA-25/P/20/IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20mm., elaborado en central en relleno de muros, incluso armadura B-500 S (60 kgs/m3), encofrado, desencofrado, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.

U01FA201	0.008 Hr	Oficial 1ª ferralla	18.00	0.14
U01FA204	0.008 Hr	Ayudante ferralla	16.50	0.13
U01AA011	2.350 Hr	Peón suelto	14.23	33.44
A02FA723	1.000 m³	HORM. HA-25/P/20/IIa CENTRAL	56.68	56.68
U06AA001	0.005 Kg	Alambre atar 1,3 mm	1.13	0.01
U06GG001	60 Kg	Acero corrugado B 500-S	0.75	0.77
%CI	6.000 %	Costes indirectos..(s/total)	162.7	9.76

**TOTAL PARTIDA..... 172.49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

**E02 MODULO****D04AA201 Kg ACERO CORRUGADO B 500-S ALZADO MUROS**

Kg. Acero corrugado B 500-S incluso cortado, doblado, armado y colocado en obra, i/p.p. de mermas y despuntes.

U01FA201	0.008 Hr	Oficial 1ª ferralla	18.00	0.14
U01FA204	0.008 Hr	Ayudante ferralla	16.50	0.13
U06AA001	0.005 Kg	Alambre atar 1,3 mm	1.13	0.01
U06GG001	1.030 Kg	Acero corrugado B 500-S	0.75	0.77
%CI	6.000 %	Costes indirectos..(s/total)	1.1	0.07

**TOTAL PARTIDA..... 1.12**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS

**D04IX004 m³ HOR. HA-25/P/20/IIa MUROS V. M. CEN.**

m³. Hormigón armado HA-25/P/20/IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20mm., elaborado en central en relleno de muros, incluso armadura B-500 S (60 kgs/m3), encofrado, desencofrado, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.

U01FA201	0.008 Hr	Oficial 1ª ferralla	18.00	0.14
U01FA204	0.008 Hr	Ayudante ferralla	16.50	0.13
U01AA011	2.350 Hr	Peón suelto	14.23	33.44
A02FA723	1.000 m³	HORM. HA-25/P/20/IIa CENTRAL	56.68	56.68
U06AA001	0.005 Kg	Alambre atar 1,3 mm	1.13	0.01
U06GG001	60 Kg	Acero corrugado B 500-S	0.75	0.77
%CI	6.000 %	Costes indirectos..(s/total)	162.7	9.76

**TOTAL PARTIDA..... 172.49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

**CAPÍTULO 3 FIRMES****SUBCAPÍTULO 3.1 CARRETERA****D38GJ160 m² CAPA ROD. DREN. PA-12 e=2 cm D.A.<20**

m². Suministro y puesta en obra de Mezcla bituminosa en capa de rodadura de drenante de 2 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángulos &lt; 20, tipo PA-12 incluso betún, filler y riego de adherencia, totalmente extendida y compactada.

U01AA006	0.020 Hr	Capataz	16.45	0.33
U01AA007	0.100 Hr	Oficial primera	15.50	1.55
U01AA010	0.080 Kg	Peón especializado	14.25	1.14
P01AF250	0.500 t.	Árido machaqueo 0/6 D.A.<25	5.77	2.89
U39DA003	0.043 T.	Betún modificado	215.00	9.25
U39CQ004	0.030 T.	Filler calizo	39.50	1.19
U39DE003	0.005 T.	Ligante emulsión ECR-2	115.00	0.58
U39BK205	0.020 Hr	Planta asfáltica en caliente	146.00	2.92
U39AI008	0.020 Hr	Extendidora aglomerado	41.00	0.82
U39AE001	0.020 Hr	Compactador tandem	24.00	0.48
U39AC007	0.020 Hr	Compactador neumát.autp.100 cv	32.00	0.64
U39AM007	0.020 Hr	Cuba de riego de ligantes	30.00	0.60
U39AH027	0.009 Hr	Peón especializado	36.00	0.32
%CI	6.000 %	Costes indirectos..(s/total)	22.7	1.36

**TOTAL PARTIDA..... 24.07**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

**D38GG130 m² EMULSIÓN ECR-2 CURADO Y ADHEREN. MODIFICADO**

m². Emulsión tipo ECR-2 en riego de curado y adherencia i/ barrido y preparación de la superficie.

U01AA006	0.001 Hr	Capataz	16.45	0.02
U01AA011	0.001 Hr	Peón suelto	14.23	0.01
U39AM005	0.001 Hr	Camión bituminador 130 cv	26.00	0.03
U39AG001	0.001 Hr	Barredora nemát autropulsada	7.00	0.01
U39DE003	0.001 Tm	Ligante emulsión ECR-2	115.00	0.12
%CI	6.000 %	Costes indirectos..(s/total)	0.2	0.01

**TOTAL PARTIDA..... 0.20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

**D38GJ160 m² CAPA ROD. DREN. PA-12 e=2 cm D.A.<20**

m². Suministro y puesta en obra de Mezcla bituminosa en capa de rodadura de drenante de 2 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángulos &lt; 20, tipo PA-12 incluso betún, filler y riego de adherencia, totalmente extendida y compactada.

U01OA005	0.010 Hr	Encargado	15.45	0.15
U01AA007	0.100 Hr	Oficial primera	15.50	1.55
U01AA011	0.001 Hr	Peón suelto	14.23	0.01
M05PN010	0.010 Hr	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	38.00	0.38
M03MC110	0.080 Hr	Pta.asfált.caliente discontinua 160 t/h	180.00	1.80
M07CB020	0.010 Hr	Camión basculante 4x4 14 t.	35.50	0.36
M08EA100	0.010 Hr	Extendid.asfáltica cadenas 2,5/6m.110CV	71.00	0.71
M08RT050	0.010 Hr	Rodillo vibrante autoprop. tandem 10 t.	39.50	0.40
M08RV020	0.005 Hr	Compactador asfált.neum.aut. 12/22t.	47.00	0.47
M08CA110	0.003 Hr	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	27.00	0.08
M07W030	40.000 Tm	km transporte aglomerado	0.09	3.60
U39DA003	0.043 Tm	Betún modificado	215.00	9.25
U39CQ004	0.030 T.	Filler calizo	39.50	1.19
P01PC010	8.000 kg	Fuel-oil pesado 2,7 S tipo 1	0.23	1.84
P01AF250	0.500 Tm	Árido machaqueo 0/6 D.A.<25	5.77	1.84
P01AF260	0.250 Tm	Árido machaqueo 6/12 D.A.<25.	5.47	1.37
P01AF270	0.100 Tm	Árido machaqueo 12/18 D.A.<25	5.96	0.60
P01AF280	0.100 Hr	Árido machaqueo 18/25 D.A.<25	5.85	0.59
%CI	6.000 %	Costes indirectos..(s/total)	27.2	1.63

**TOTAL PARTIDA..... 28.87**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

**D38GG130 m<sup>2</sup> RIEGO DE ADHERENCIA ECR-I**

m<sup>2</sup>. Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1 con una dotación de 0,50 kg/m<sup>2</sup>., incluso barrido y preparación de la superficie.

U01AA006	0.001 Hr	Capataz	16.45	0.02
U01AA011	0.001 Hr	Peón suelto	14.23	0.01
U39AM005	0.001 Hr	Camión bituminador 130 cv	26.00	0.03
U39AG005	0.001 Hr	Barredora autropulsada	14.00	0.01
U39DE003	0.001 Tm	Ligante emulsión ECR-1	175.00	0.18
%CI	6.000 %	Costes indirectos..(s/total)	0.3	0.02
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>0.27</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

**U03VC150 m<sup>2</sup> CAPA DE BASE G-25 e=6 cm D.A.<35**

m<sup>2</sup>. Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo G-25 en capa de base de 6 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los Ángeles < 30,5, extendida y compactada, incluido riego asfáltico y betún.

U03VC020	0.144 t.	M.B.C. TIPO G-25 DESGASTE ANGELES<35	18.42	2.65
U03RI050	1.000 m <sup>2</sup>	RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECI	0.32	0.32
U03VC100	0.005 t.	BETUN ASFALTICO B 60/70 EN M.B.C	220.00	1.10
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>4.32</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

**D38GG130 m<sup>2</sup> EMULSIÓN ECL-I IMPRIMACIÓN**

m<sup>2</sup>. Emulsión tipo ECL-1 en riego de imprimación. // barrido y preparación de la superficie.

U01AA006	0.001 Hr	Capataz	16.45	0.02
U01AA011	0.001 Hr	Peón suelto	14.23	0.01
U39AM005	0.001 Hr	Camión bituminador 130 cv	26.00	0.03
U39AG001	0.001 Hr	Barredora autropulsada	7.00	0.01
U39DE002	0.001 Tm	Ligante emulsión ECL-1	175.00	0.18
%CI	6.000 %	Costes indirectos..(s/total)	0.3	0.02
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>0.27</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

**D38GA115 m<sup>3</sup> ZAHORRA ARTIFICIAL**

m<sup>3</sup>. Zahorra artificial, incluso extensión y compactación en formación de bases.

U01AA006	0.005 Hr	Capataz	16.45	0.08
U01AA011	0.050 Hr	Peón suelto	14.23	0.71
U39CE002	1.150 m <sup>3</sup>	Zahorra artificial	14.00	16.10
U39AI012	0.010 Hr	Equipo extendedor base, sub-bases	42.00	0.42
U39AH025	0.060 Hr	Camión bañera 200 CV	22.00	1.32
U39AC006	0.020 Hr	Compactador neumático autpropulsado 60 CV	15.00	0.30
%CI	6.000 %	Costes indirectos..(s/total)	18.9	1.13
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>20.06</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEIENTE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

**SUBCAPÍTULO 3.2 CANAL****U04VA075 m<sup>2</sup> PAV.TERRIZO JABRE e=10 cm.MANUAL**

m<sup>2</sup>. Pavimento terrizo peatonal de 10 cm. de espesor, realizado con los medios indicados, con jabre granítico de color rojizo, cribado, sobre firme terrizo existente no considerado en el presente precio, i/rasanteo previo, extendido, perfilado de bordes, humectación, apisonado y limpieza, terminado.

U01AA011	0.050 Hr	Peón suelto	14.23	0.71
M05PN120	0.012 Hr	Minicargadora neumáticos 60 CV	21.00	0.25
M08RL010	0.025 Hr	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.	4.70	0.12
P01DW050	0.020 m <sup>3</sup>	Agua	1.51	0.03
P01AJR050	0.120 m <sup>3</sup>	Jabre granítico cribado color	22.66	2.72
%CI	6.000 %	Costes indirectos..(s/total)	3.8	0.23
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>4.06</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SEIS CÉNTIMOS

U04VA075 12,739.680 m<sup>2</sup> PAV.TERRIZO JABRE e=10 cm.MANUAL 4.06 51,723.10

**TOTAL PARTIDA..... 51,723.10**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN MIL SETECIENTOS VEINTITRES EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

**CAPÍTULO 4 DRENAJE**

<b>D38AP028 m ZANJA BLANDO S/DRENAJE TUBO M/MECÁNICOS</b>				
m <sup>2</sup> . Excavación en zanja para captación de aguas superficiales, de 0,70x1,50 m, en terreno blando por medios mecánicos, incluso carga, descarga y transporte de productos a vertedero.				
U01AA008	0.350 Hr	Oficial segunda	14.73	5.16
U01AA010	1.700 Hr	Peón especializado	14.25	24.23
U02AP001	1.450 Hr	Cortadora hgón. disco diamante	8.50	12.33
%CI	6.000 %	Costes indirectos. (s/total)	41.70	2.50

**TOTAL PARTIDA.....3.69**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

<b>D38CM415 m COLECTOR 30 cm Y DREN PVC 110 mm</b>				
m. Colector D=300 mm de hormigón vibropresado y dren de PVC D= 110mm, i/excavación, material filtrante, hormigón y p.p. de conexiones dren-colector y colector O.F. de drenaje transversal totalmente colocado.				
U01AA007	0.250 Hr	Oficial primera	15.50	3.88
U01AA011	0.750 Hr	Peón suelto	14.23	10.67
U39AB008	0.045 h	Pala ex cav adora hidráulica s/orugas retr	33.00	1.49
U39AH007	0.350 h	Camión basculante 12 t	20.00	7.00
U39GD001	1.000 m	Tubo hormigón v ibropresado D=30 cm	9.63	9.63
U39GA001	1.000 m	Tubería ranurada drenaje PVC D=110 mm	3.60	3.60
U04MA310	0.680 m <sup>3</sup>	Hormigón HM-20/P/40/ I central (hasta un radio de10 km. de la ce	60.00	40.80
U04MA510	0.098 m <sup>3</sup>	Hormigón HM-20/P/40/ I central (hasta un radio de10 km. de la ce	60.00	5.88
U39BF101	0.166 m <sup>3</sup>	Fabricación y transporte de hormigón	7.79	1.29
U39BF104	0.166 m <sup>3</sup>	Colocación hormigón en cimientos	4.49	0.75
U39BA212	0.250 m <sup>3</sup>	Relleno material filtrante	12.80	3.20
%CI	6.000 %	Costes indirectos. (s/total)	88.20	5.29

**TOTAL PARTIDA..... 93.48**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

<b>U02HC030 m<sup>3</sup> HORMIGÓN HA-25 EMBOCADURAS C/ENCOFR</b>				
m <sup>3</sup> . Hormigón HA-25 en emplazamiento de embocaduras, (aletas, rastrillos etc) y pozos en unidades de entrada y salida de obras de fábrica de drenaje transversal, incluso preparación de la superficie de asiento, v librado, regleado y curado, terminado. Y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.				
U01AA006	0.020 Hr	Capataz	16.45	0.33
U01AA007	0.250 Hr	Oficial primera	15.50	3.88
U01AA011	0.020 Hr	Peón suelto	14.23	0.28
M11HV040	0.200 h.	Aguja neumática s/compresor D=86mm.	2.35	0.47
M06CM030	0.200 h.	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	2.32	0.46
M01HA010	0.050 h.	Autob.hormig.h.40 m3.pluma<=32m.	121.95	6.10
P01HM010	1.020 m3	Hormigón HA-25/P/20/ I central	70.02	71.42
M07W110	30.600 m3	km transporte hormigón	0.20	6.12
%CI	6.000 %	Costes indirectos. (s/total)	89.10	5.35

**TOTAL PARTIDA..... 94.41**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

<b>D38CA115 m CUNETA TRIANGULAR DE TIERRA</b>				
m. Formación de cuneta de tierra, taludes 3-2, 3-2 con profundidad de 0.50 m. i/ transporte de productos sobrantes a vertedero.				
U01AA010	0.111 Hr	Peón especializado	14.25	1.58
U01AA011	0.055 Hr	Peón suelto	14.23	0.78
U39AA002	0.015 h	Retroex cav adora neumáticos	27.10	0.41
U39AH003	0.055 Hr	Camión 5 tm	11.00	0.61
%CI	6.000 %	Costes indirectos. (s/total)	3.40	0.20

**TOTAL PARTIDA..... 3.58**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

**CAPÍTULO 5 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS**

<b>D38IA029 m MARCA VIAL CONTINUA 10 cm</b>				
m. Marca vial reflexiva de 10 cm, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.				
U01AA006	0.003 Hr	Capataz	16.45	0.05
U01AA007	0.003 Hr	Oficial primera	15.50	0.05
U01AA011	0.002 Hr	Peón suelto	14.23	0.03
U39VA002	0.072 kg	Pintura marca v ial acrílica	2.00	0.14
U39VZ001	0.048 kg	Esferitas de v idrio N.V.	1.00	0.05
U39AG001	0.001 Hr	Barredora nemát autropopulsad	7.00	0.01
U39AP001	0.001 h	Marcadora autopropulsada	6.40	0.01
%CI	6.000 %	Costes indirectos. (s/total)	0.30	0.02

**TOTAL PARTIDA.....0.36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

<b>D38IA030 m MARCA VIAL DISCONTINUA 10 cm</b>				
m. Marca vial reflexiva de 10 cm, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.				
U01AA006	0.003 Hr	Capataz	16.45	0.05
U01AA007	0.003 Hr	Oficial primera	15.50	0.05
U01AA011	0.002 Hr	Peón suelto	14.23	0.03
U39VA002	0.072 kg	Pintura marca v ial acrílica	2.00	0.14
U39VZ001	0.048 kg	Esferitas de v idrio N.V.	1.00	0.05
U39AG001	0.001 Hr	Barredora nemát autropopulsad	7.00	0.01
U39AP001	0.001 h	Marcadora autopropulsada	6.40	0.01
%CI	6.000 %	Costes indirectos. (s/total)	0.30	0.02

**TOTAL PARTIDA..... 0.36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

<b>D38ID130 ud SEÑAL TRIANGULAR P 90 NIVEL 1</b>				
ud. Señal reflectante triangular nivel 1, tipo P L=90 cm, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.				
U01AA006	0.200 Hr	Capataz	16.45	3.29
U01AA010	0.400 Hr	Peón especializado	14.25	5.70
U01AA011	1.200 Hr	Peón suelto	14.23	17.08
U39AH003	0.500 Hr	Camión 5 tm	11.00	5.50
U39VF012	1.000 ud	Señal tipo P L=90 cm reflectante niv el 1	61.44	61.44
U39VM003	3.000 m	Poste tubo galv anizado 80x 40x 2 mm	7.51	22.53
U04MA310	0.125 m <sup>3</sup>	Hormigón HM-20/P/40/ I central (hasta un radio de10 km. de la ce	60.00	7.50
%CI	6.000 %	Costes indirectos. (s/total)	123.00	7.38

**TOTAL PARTIDA..... 130.42**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

<b>D38ID180 ud SEÑAL CUADRADA 60x60 cm NIVEL 1</b>				
ud. Señal cuadrada de 60x60 cm, nivel 1, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente co- locada.				
U01AA006	0.200 Hr	Capataz	16.45	3.29
U01AA010	0.400 Hr	Peón especializado	14.25	5.70
U01AA011	1.200 Hr	Peón suelto	14.23	17.08
U39AH003	0.500 Hr	Camión 5 tm	11.00	5.50
U39VF080	1.000 ud	Señal cuadrada 60x 60 cm niv el 1	54.80	54.80
U39VM003	3.000 m	Poste tubo galv anizado 80x 40x 2 mm	7.51	22.53
U04MA310	0.130 m <sup>3</sup>	Hormigón HM-20/P/40/ I central (hasta un radio de10 km. de la ce	60.00	7.80
%CI	6.000 %	Costes indirectos. (s/total)	116.70	7.00

**TOTAL PARTIDA..... 123.70**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTITRES EUROS con SETENTA CÉNTIMOS



<b>D38IM010 m DEFENSA SEMIRÍGIDA</b>			
m. Defensa semirígida terraplén, hormigonada, i/parte proporcional de poste, captafaros, separador y colocación.			
U01AA006	0.062 Hr	Capataz	16.45 1.02
U01AA007	0.125 Hr	Oficial primera	15.50 1.94
U01AA011	0.186 Hr	Peón suelto	14.23 2.65
U39VN003	1.000 m	Barrera seguridad doble onda galv anizada	13.10 13.10
U39VM001	0.250 m	Poste CPN 120 mm de 1,25 m longitud	13.00 3.25
U39VQ001	0.250 ud	Juego de tornillería galv anizado	3.00 0.75
U39ZV100	0.250 ud	Separador	4.29 1.07
U39VS001	0.125 ud	Captafaros	3.00 0.38
U04MA310	0.060 m³	Hormigón HM-20/P/40/ I central (hasta un radio de 10 km. de la ce	60.00 3.60
%CI	6.000 %	Costes indirectos..(s/total)	27.80 1.67

**TOTAL PARTIDA.....29.43**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

<b>D38IM030 m BARRERA DE SEGURIDAD DOBLE ONDA</b>			
m. Barrera de seguridad doble onda, i/p.p. poste, captafaros, separador y colocación. Barandilla metálica galvanizada, con pasamanos de diámetro 50x 1,5 mm., fijaciones IPN-120 mm., soldadas a placas de anclaje y barrera de seguridad doble onda galvanizada de 3 mm., con una altura de 1,20 m., terminado.			
U01AA006	0.075 Hr	Capataz	16.45 1.23
U01AA007	0.150 Hr	Oficial primera	15.50 2.33
U01AA010	0.150 Hr	Peón especializado	14.25 2.14
U01AA011	0.300 Hr	Peón suelto	14.23 4.27
U39AQ001	0.075 h	Maquina hinca postes barrera seguridad	12.00 0.90
U39AH005	0.075 h	Camión basculante 10 t	18.00 1.35
U39VN025	1.000 m	Banda doble onda galv anizada 4 m	13.10 13.10
U39VM007	0.250 m	Poste galv an. CPN 120 de 1,5 m	15.00 3.75
U39VQ002	0.250 ud	Juego tornillería	3.00 0.75
U39ZV100	0.250 ud	Separador	4.29 1.07
U39VS002	0.040 ud	Captafaros	3.00 0.12
%CI	6.000 %	Costes indirectos..(s/total)	31.00 1.86

**TOTAL PARTIDA.....32.87**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>D38IF010 m² SEÑAL INFORMATIVA CHAPA HIERRO NIVEL 1</b>			
m². Señal informativa reflexiva nivel 1, en chapa de hierro, i/p.p. poste galvanizado, tomillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado.			
U01AA006	0.500 Hr	Capataz	16.45 8.23
U01AA007	0.500 Hr	Oficial primera	15.50 7.75
U01AA010	1.000 Hr	Peón especializado	14.25 14.25
U01AA011	1.000 Hr	Peón suelto	14.23 14.23
U39AH003	0.050 Hr	Camión 5 tm	11.00 0.55
U39VH002	1.000 m²	Panel reflectante en chapa hierro niv el 1	138.00 138.00
U39VM003	6.000 m	Poste tubo galv anizado 80x 40x 2 mm	7.51 45.06
U04MA310	0.125 m³	Hormigón HM-20/P/40/ I central (hasta un radio de 10 km. de la ce	60.00 7.50
U39BF101	0.125 m³	Fabricación y transporte de hormigón	7.79 0.97
U39BF104	0.125 m³	Colocación hormigón en cimientos	4.49 0.56
%CI	6.000 %	Costes indirectos..(s/total)	237.10 14.23

**TOTAL PARTIDA..... 251.33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

## CAPÍTULO 6 INTEGRACIÓN AMBIENTAL

<b>D38PA030 m² EXTENDIDO TIERRA VEGETAL</b>			
m². Extendido de tierra vegetal en taludes en capas de 5-15 cm de espesor, incluso el suministro, carga, transporte, extendido, compactación y perfilado, terminado.			
U01AA011	0.015 Hr	Peón suelto	14.23 0.21
U39AH005	0.010 h	Camión basculante 10 t	18.00 0.18
U39AB010	0.010 h	Pala s/neumáticos (CAT-920)	18.20 0.18
%CI	6.000 %	Costes indirectos..(s/total)	0.60 0.04

**TOTAL PARTIDA.....0.61**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

<b>D38PA050 Ha SEMBRADO ABONADORA CENTRÍFUGA</b>			
Ha. Sembrado de pradera polifita mediante abonadora centrífuga de 300 l de capacidad accionada mediante un tractor de ruedas neumáticas de entre 71 y 100 CV de potencia nominal, obteniéndose un ancho de labor de 6 m. UD Frondosas de gran desarrollo tipo Populus spp, Platanus spp, etc.(Chopo, Platano), de 14/16 cm de perímetro, a 1 m del suelo en contenedor.			
U01AA007	0.300 Hr	Oficial primera	15.50 4.65
U01AA011	0.600 Hr	Peón suelto	14.23 8.54
U39XA080	1.000 ud	Frondosa 14 / 16 cm	22.99 22.99
M10AN030	0.030 h.	Abonadora centrif.s/tractor disc	2.00 0.06
M10PT100	1.275 h.	Tractor 71-100 CV 4 ruedas neumáticas	76.51 97.55
U39XD004	0.060 kg	Mezcla de semillas	5.43 0.33
U40BD005	0.010 m³	Mantillo	24.00 0.24
U39XG010	1.000 m³	Tierra vegetal	12.23 12.23
%CI	6.000 %	Costes indirectos..(s/total)	146.60 8.80

**TOTAL PARTIDA..... 155.39**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS



**CAPÍTULO 7 VARIOS**

V01	ABONO ÍNTEGRO LIMPIEZA Y TERMINACIÓN
V02	ABONO ÍNTEGRO MANTENIMIENTO TRÁFICO Y SEÑALIZACIÓN OBRA
V02	ABONO ÍNTEGRO PARA ACOMETIDA ELÉCTRICA Y DERECHOS DE ENGANCHE

**CAPÍTULO 8 SEGURIDAD Y SALUD**



## ÍNDICE

### **ANEJO Nº30: REVISIÓN DE PRECIOS**

- 1. INTRODUCCIÓN**
- 2. JUSTIFICACIÓN**
- 3. FÓRMULA ELEGIDA**



## ANEJO Nº30: REVISIÓN DE PRECIOS

### 1.- INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es determinar la fórmula de revisión de precios que se considera oportuna para las obras de este proyecto. Esta revisión se basa en lo establecido Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, que deroga el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (TRLCSP).

De todos modos, la fórmula que de este anejo se pueda obtener tendría carácter indicativo, prevaleciendo la indicada en el Pliego de Condiciones Administrativas Particulares.

### 2.- JUSTIFICACIÓN

El artículo 89 del Real Decreto Legislativo 3/2011 (TRLCSP) establece que «la revisión de precios [...] tendrá lugar [...] cuando el contrato se hubiese ejecutado, al menos, en el 20 por 100 de su importe y hubiese transcurrido un año desde su adjudicación. En consecuencia, el primer 20 por 100 ejecutado y el primer año de ejecución quedarán excluidos de la revisión».

Cabe destacar, que en caso de que la obra se ejecutara en el tiempo proyectado, 12 meses, al ser este igual al plazo de un año, no sería necesaria dicha revisión de precios, la cuál se aplica a partir del mes 13 de la ejecución de la obra. Al margen de esta puntualización se enuncia a continuación la fórmula a utilizar en caso de que dicho plazo se prolongue.

La fórmula de revisión de precios a aplicar en la presente obra se fijará según lo dispuesto en el Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.

### 3.- FÓRMULA ELEGIDA

Para obtener la fórmula de revisión de precios debe elegirse la que se considera más apropiada de entre las que se establecen en el Real Decreto 1359/2011, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras.

Según el Real Decreto 1359/2011 la relación de materiales básicos a incluir en las fórmulas de revisión

de precios es la siguiente:

SÍMBOLO	MATERIAL
A	Aluminio
B	Materiales bituminosos
C	Cemento
E	Energía
F	Focos y luminarias
L	Materiales cerámicos
M	Maderas
O	Plantas
P	Productos plásticos
Q	Productos químicos
R	Áridos y rocas
S	Materiales siderúrgicos
T	Materiales electrónicos
U	Cobre
V	Vidrio
X	Materiales explosivos

El Real Decreto 1359/2011 clasifica las fórmulas de revisión de precios en 9 grupos:

1. OBRAS DE CARRETERAS
2. OBRAS FERROVIARIAS
3. OBRAS PORTUARIAS
4. OBRAS AEROPORTUARIAS
5. OBRAS HIDRÁULICAS
6. OBRAS DE COSTAS
7. OBRAS FORESTALES Y DE MONTES
8. OBRAS DE EDIFICACIÓN
9. SUMINISTROS DE FABRICACIÓN
  - 9.1. FABRICACIÓN DE AERONAVES
  - 9.2. CONSTRUCCIÓN DE BUQUES
  - 9.3. FABRICACIÓN DE VEHÍCULOS DE USO FAMILIAR
  - 9.4. FABRICACIÓN DE MATERIAL DE ARTILLERÍA Y ARTIFICIOS
  - 9.5. FABRICACIÓN DE MATERIAL ELECTRÓNICO Y ÓPTICO
  - 9.6. FABRICACIÓN DE EQUIPO PERSONAL DEL SOLDADO
  - 9.7. FABRICACIÓN DE MISILES

Debido al carácter de este proyecto, el grupo que se ha consultado para seleccionar la fórmula ha sido el 5 (Obras hidráulicas), donde se han analizado las siguientes:





FÓRMULA 511. Alto contenido en rocas y áridos, siderurgia y cemento. Tipologías más representativas: encauzamientos y restauración de ríos.

$$K_t = 0,01B_t / B_0 + 0,06C_t / C_0 + 0,05E_t / E_0 + 0,01M_t / M_0 + 0,05O_t / O_0 + 0,05P_t / P_0 + 0,12R_t / R_0 + 0,08S_t / S_0 + 0,57$$

FÓRMULA 521. Alto contenido en rocas y áridos, energía y siderurgia. Tipologías más representativas: presas de materiales sueltos y escollera.

$$K_t = 0,06C_t / C_0 + 0,13E_t / E_0 + 0,02O_t / O_0 + 0,13R_t / R_0 + 0,08S_t / S_0 + 0,01X_t / X_0 + 0,57$$

FÓRMULA 522. Alto contenido en rocas y áridos, cemento y siderurgia. Tipologías más representativas: obras con gran volumen de hormigón, presas y canales.

$$K_t = 0,03B_t / B_0 + 0,14C_t / C_0 + 0,09E_t / E_0 + 0,02O_t / O_0 + 0,15R_t / R_0 + 0,10S_t / S_0 + 0,01T_t / T_0 + 0,46$$

La fórmula seleccionada ha sido la 522, ya que es la que más se ajusta a las características de este proyecto:

$$K_t = 0,03B_t / B_0 + 0,14C_t / C_0 + 0,09E_t / E_0 + 0,02O_t / O_0 + 0,15R_t / R_0 + 0,10S_t / S_0 + 0,01T_t / T_0 + 0,46$$

En las fórmulas de revisión de precios se representan con el subíndice t los valores de los índices de precios de cada material en el mes que corresponde al periodo de ejecución del contrato cuyo importe es objeto de revisión, así como el coeficiente Kt de revisión obtenido de la fórmula, y se representan con el subíndice 0 los valores de los índices de precios de cada material en la fecha a la que se refiere el apartado 3 del artículo 91 del TRLCSP.

Los índices de precios empleados serán los que mensualmente publica el Boletín Oficial del Estado para la revisión de precios de los contratos de las Administraciones Públicas en la península.



## ÍNDICE

### **ANEJO Nº33: PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN**

- 1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN DEL MATERIAL**
- 2. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN**
- 3. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN**

**ANEJO Nº31: PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN****1.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN DEL MATERIAL**

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	1,159,772.70	66.97
2	ESTRUCTURAS.....	58,614.93	3.38
3	FIRMES.....	88,789.12	5.13
4	DRENAJE.....	1,119.22	0.06
5	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.....	2,200.38	0.13
6	INTEGRACIÓN AMBIENTAL.....	42,254.30	2.44
7	VARIOS.....	4,200.00	0.18
8	SEGURIDAD Y SALUD.....	16,711.77	0.96
9	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	359,129.49	20.74
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>1,732,791.91</b>	

**3.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN**

El Presupuesto para conocimiento de la Administración se obtiene mediante la suma de los gastos correspondientes al estudio y elaboración del proyecto, del presupuesto de la obra, del importe previsible de las expropiaciones necesarias y de restablecimiento de servicios y servidumbres afectados, en su caso.

Dado que en este proyecto no fueron necesarias llevar a cabo expropiaciones, el Presupuesto para conocimiento de la Administración asciende a un total de **DOS MILLONES CUATROCIENTOS NOVENTA Y CUATRO MIL SEISCIENTOS SIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS**

**2.- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN**

El Presupuesto base de licitación se obtiene a partir del PEM, incrementándolo en un 13% en concepto de gastos generales de la Empresa, gastos financieros, cargas fiscales (IVA excluido), tasas de la Administración legalmente establecidas, que inciden sobre el coste de las obras y demás derivados de las obligaciones del contrato y un 6% en concepto de beneficio industrial del contratista. A la suma del PEM, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial se le debe aplicar el Impuesto sobre el Valor Añadido que grava la ejecución de las obras. De esta forma:

<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>1,732,791.91</b>
13.00 % Gastos generales.....	225,132.96
6.00 % Beneficio industrial.....	103,907.51
<b>SUMA DE G.G. y B.I.</b>	<b>329,040.46</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO SIN IVA</b>	<b>2,061,832.37</b>
21.00 % I.V.A.....	432,774.80
<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>	<b>2,494,607.17</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>	<b>2,494,607.17</b>