

ANEJO Nº 6 ESTUDIO HIDRÁULICO

ÍNDICE

1.- OBJETO

2.- ESTUDIO HIDRÁULICO

2.1.- DESCRIPCIÓN DE LA ZONA

2.2.- CAUDALES

3.- METODOLOGÍA

4.- FORMACIÓN DEL MODELO HIDRÁULICO

4.1.- CÁLCULOS HIDRÁULICOS

5.- MODELIZACIÓN DEL ESTADO FUTURO

6.- COMPARACIÓN DE RESULTADOS ESTADO ACTUAL – FUTURO

7.- CONCLUSIÓN

8.- SECCIONES TRANSVERSALES ESTADO ACTUAL

9.- SECCIONES TRANSVERSALES ESTADO FUTURO

10.- PLANOS DE LAS MANCHAS DE INUNDACIÓN

11.- UBICACIÓN MURO PERIMETRAL

1.- OBJETO

Se desarrolla el presente Estudio Hidráulico al objeto de comparar, con el modelo elaborado por URA, que es el que refleja la inundabilidad oficial y del SNCZI, la situación actual del tramo del río Aramaio afectado por la nueva ordenación prevista para el área A-54 ETXE TXIKIAK, y la situación futura, una vez que se desarrolle la urbanización prevista en el presente proyecto.

2.- ESTUDIO HIDRÁULICO

2.1.- DESCRIPCIÓN DE LA ZONA

La zona de estudio pertenece al río Aramaio a la cuenca del río Deba, que la geometría del río es bastante llana y amplia en cuanto a la llanura de inundación.

El tramo en el que se analiza hidráulicamente tiene una longitud total de 250 metros. En general este tramo está bastante antropizado con rellenos artificiales en las márgenes, pero mantiene algo de vegetación de ribera en los primeros metros de las márgenes del río. Conjuntamente se ha estudiado el río Deba situado a unos 60m de la desembocadura del río Aramaio.

Para abordar el estudio del comportamiento global del cauce en su estado actual y futuro en este tramo se ha utilizado los caudales de avenida de 10, 100 y 500 años de periodo de retorno para cada punto del cauce, definidos de acuerdo con el modelo hidráulico elaborado por URA. La elección de estos valores obedece a la necesidad de analizar tanto las condiciones hidráulicas habituales del río en avenidas ordinarias (caudales de 10 años), como analizar la conveniencia y adecuación de las actuaciones propuestas ante avenidas extraordinarias (caudales de 100 y 500 años).

Las características más importantes del río Aramaio, acorde con el modelo hidráulico a nivel de anchura del cauce, cota de fondo, pendiente media, etc... se indican en la tabla siguiente:

		Distancia al siguiente perfil	Cota mínima del cauce	Pendiente
	Pk sección	(m)	(m)	(%)
Aramaio	263.88	48.52	203.01	0.40%
Aramaio	215.36	39.32	202.82	0.40%
Aramaio	176.04	68.18	202.66	0.39%
Aramaio	107.86	37.88	202.27	0.63%
Aramaio	69.98	18.71	202.03	0.48%
Aramaio	51.27	51.27	201.94	

Tabla 1. Características río Aramaio

Tal y como se puede observar en la tabla la pendiente del río es muy pequeña siendo una superficie casi llana. Así mismo la mínima anchura del cauce se localiza en la curva previa antes de su desembocadura en el río Deba con un ancho aproximado de 8,30m delimitado por muros en ambas márgenes, en el resto del tramo de estudio en ancho del río oscila entre los 17 y los 19 m.

2.2.- CAUDALES

En este trabajo y siguiendo los criterios de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico y de la Agencia Vasca del Agua (URA), los caudales de avenida para los periodos de retorno de 10, 100 y 500 años son los modelizados por URA. Se indica a continuación los caudales simulados:

	Q (m ³ /s) RÍO ARAMAIO	Q (m ³ /s) RÍO DEBA (ST 2808 A ST 97.43)
T= 10 AÑOS	34	76
T= 100 AÑOS	72	169
T= 500 AÑOS	116	283

Tabla 2. Caudales para los periodos de retorno de 10, 100 y 500 años

Conocidos así los caudales de cálculo a aplicar se pasa a indicar el cálculo hidráulico realizado.

3.- METODOLOGÍA

Una vez conocidos los caudales a aplicar para el estudio, la metodología empleada ha sido la definida por el modelo HEC-RAS versión 5.0.7 del Cuerpo de Ingenieros de Estados Unidos, siguiendo las recomendaciones de la Agencia Vasca del Agua para este tipo de trabajos. En este trabajo se ha contactado con URA para ver si tienen datos de la zona, a fecha 22/10/2020 se nos envía el modelo hidráulico en formato HEC-RAS de la zona de estudio.

Este modelo permite estudiar en cada tramo de río, la lámina de agua que se alcanza en régimen permanente para los diferentes caudales de cálculo.

Para la aplicación del modelo es necesario definir las secciones transversales del río en el tramo en estudio.

En este caso, se han utilizado las secciones del modelo facilitado y se ha completado con la situación en planta y cota el muro de mampostería actual.

Para la obtención de estas secciones se ha realizado un levantamiento topográfico a escala 1:500 del ámbito de actuación que ha servido de base cartográfica para la redacción del proyecto de la reurbanización. El sistema de referencia utilizado es ETRS89, como sistema cartográfico de representación se emplea la Proyección UTM, huso 30. La altimetría está referida al nivel del mar en Alicante, REDNAP2008. El levantamiento topográfico se ha realizado mediante la observación de los puntos radiados por técnicas GNSS y con estación total. Se ha realizado plano topográfico a escala 1:500 con curvas de nivel cada 1m y el modelo tridimensional el terreno formado por una malla de triángulos cuyos lados son líneas tridimensionales que unen los puntos radiados.

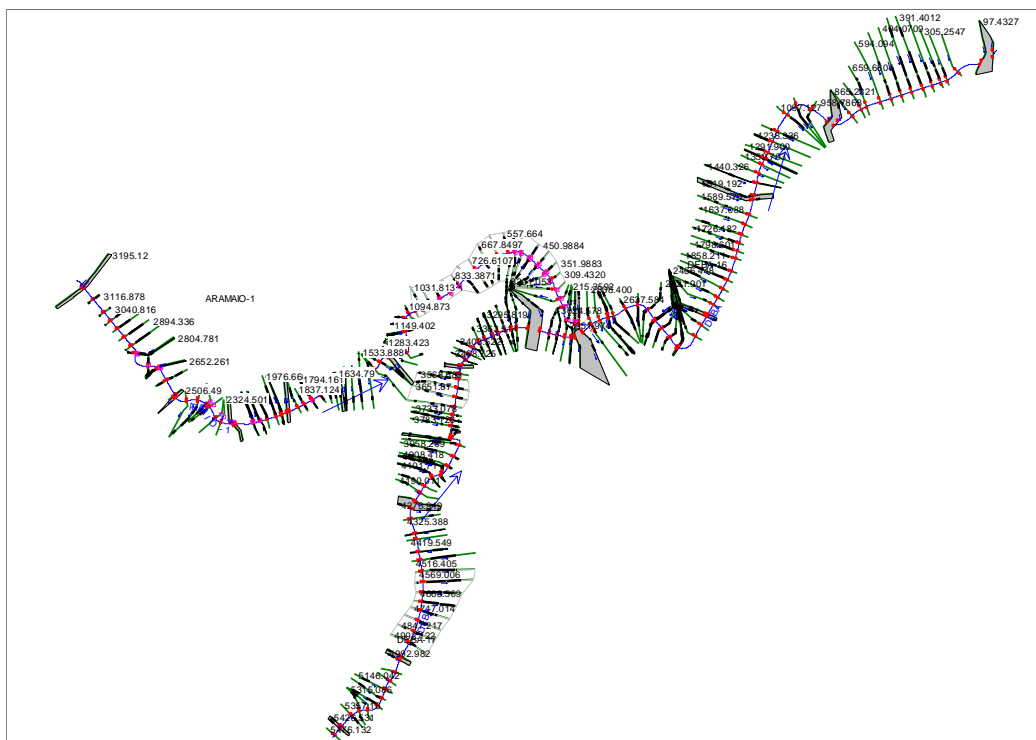


Ilustración 1. Vista general del modelo hidráulico del río Aramaio hasta su desembocadura en el río Deba en Arrasate

Se comprueba que los perfiles incorporados al modelo son siempre perpendiculares a la dirección de la corriente para reflejar adecuadamente el comportamiento hidráulico ya que el modelo es bidimensional, por lo que su trazado en planta incluye quiebros que tratan de conseguir la perpendicularidad a la dirección del flujo en cada margen en zonas inundables (ver esquema del modelo).

Los perfiles así definidos se han referenciado en coordenadas UTM con el fin de poder superponer el estudio hidráulico y sus resultados sobre el levantamiento realizado.

Las distancias entre perfiles se toman a lo largo del eje del cauce (main chanel) como en ambas márgenes, las diferencias son poco representativas. Con ellas se ha generado la geometría del modelo. Para las avenidas extraordinarias, allí donde tras ejecutar el modelo inicial se ha comprobado la posibilidad real de inundación (vegas inundables), las distancias pueden ser corregidas generándose una nueva geometría para el modelo con las nuevas distancias en márgenes si se estimase necesario.

En el estudio hidráulico del tramo del río Aramaio a su paso por la urbanización de Etxe Txikiak se han analizado dos escenarios: uno del estado actual del cauce, con los datos facilitados por URA, y otro correspondiente a la propuesta de estado futuro de la reurbanización el que se incorpora la impermeabilización del muro actual de mampostería o, en caso necesario, sustitución del mismo por muro de hormigón armado. Este muro perimetral actual tiene las siguientes cotas de coronación:

	COTA (m)
ST 176.04	206.70
ST 107.86	206.17
ST 69.98	206.03

Tabla 3. Cotas coronación muro perimetral

Para la caracterización hidráulica del cauce en el modelo es preciso determinar los coeficientes de rugosidad a utilizar (número de Manning), las pérdidas de energía localizadas en los cambios de sección (coeficientes de contracción y expansión), el tipo de régimen hidráulico de análisis y las condiciones de contorno necesarias en cada caso, además del ya mencionado caudal circulante o de cálculo.

Por lo que se refiere a los coeficientes de rugosidad, que representan las pérdidas longitudinales de energía debidas a la fricción entre el agua y los materiales del propio cauce, los valores adoptados, de acuerdo con los criterios de diseño de estudios hidráulicos habitualmente empleados por GV para ríos de la CAPV, han sido los establecidos en del modelo de URA.

Donde n1 representa el valor básico correspondiente al tipo de fondo (rocoso), n2 refleja las irregularidades del lecho (moderadas), n3 los cambios en la sección transversal (graduales - ocasionales), n4 las obstrucciones del cauce (caso despreciable), n5 la presencia de vegetación (media), y n6 la sinuosidad del cauce (poca).

En las márgenes externas al cauce se ha diferenciado entre las zonas más boscosas ($n=0.060$) de las zonas urbanizadas, carretera o prados ($n=0.035 - 0.038 - 0.040$).

Los coeficientes de contracción y expansión para los cambios de sección y curvaturas acusadas del cauce se han establecido en unos valores medios.

$C_c = 0,1$

$C_e = 0,3$

Sin embargo, en las aproximaciones a estructuras los coeficientes se han incrementado hasta:

- $C_c = 0,3$
- $C_e = 0,5$

El tipo de régimen del análisis se ha establecido como mixto. Las condiciones de contorno necesarias son, por lo tanto, las de aguas abajo y las de aguas arriba, resultando de especial importancia las de aguas abajo.

La condición de contorno utilizada ha sido la pendiente mínima (0.0002) tanto para aguas arriba como aguas abajo, según lo recogido en el modelo hidráulico de Ura.

4.- FORMACIÓN DEL MODELO HIDRÁULICO

El modelo hidráulico del río Aramaio en la zona de estudio está formado por 275 m desde su desembocadura en el río Deba hasta la cobertura del río situado bajo la glorieta de acceso a las calles Garibai, Gipuzkoa y San Bixente Ferrer.

El esquema en planta del modelo del río Aramaio y Deba simulado es el siguiente:

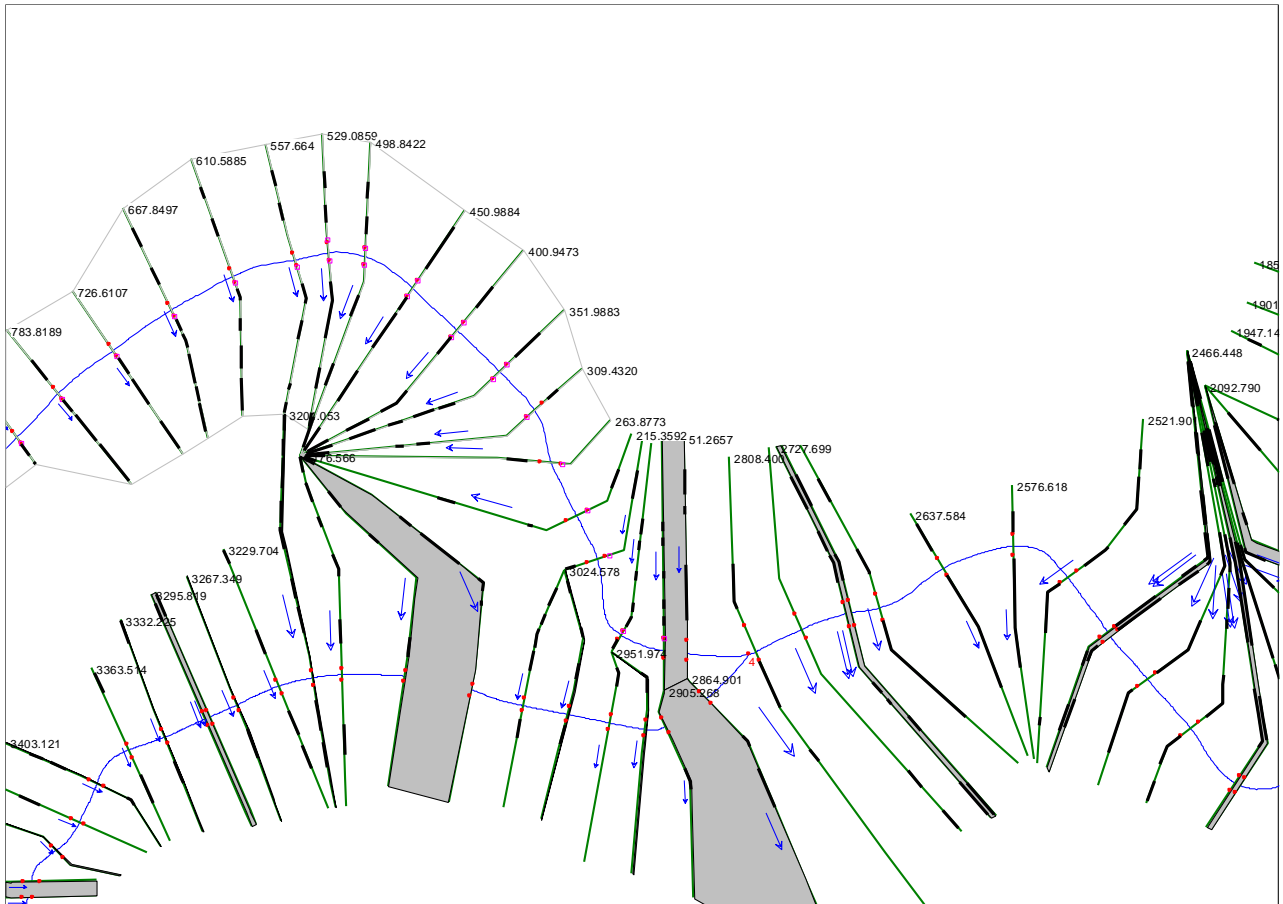


Ilustración 2. Esquema en planta del modelo del río Aramaio y Deba simulado

Los números de Manning introducidos en cada tramo son los expresados en el modelo de URA, diferenciándose para cada sección las distancias a partir de la cual cambia su valor de cauce a riberas.

Las condiciones de contorno adoptadas para la simulación del tránsito de avenidas en el Río Aramaio son la formación de régimen permanente en las secciones situadas tanto aguas arriba y como para aguas abajo pendiente normal del río.

En este caso, al inicio del tramo se introduce el caudal de diseño correspondiente al del punto final del mismo quedando, por tanto, las variables hidráulicas obtenidas de lado de la seguridad. Los caudales son los indicados anteriormente.

4.1.- CÁLCULOS HIDRÁULICOS

A continuación, se muestran los resultados del modelo actual de la zona de estudio, las filas sombreadas en color naranja son las secciones en donde se ubica la urbanización del área "54 Etxe Txikiak":

T10 ACTUAL								
RIO	SECCION	PERIODO	Caudal (m3/s)	Cota (m)	Velocidad (m/s)	Calado (m)	Energía (m)	Num. Froude
ARAMAIO-1	309.432	T10	34	204.89	1.64	1.45	205.02	0.42
ARAMAIO-1	263.8773	T10	34	204.78	1.46	1.6	204.89	0.35
ARAMAIO-1	215.3592	T10	34	204.71	1.28	1.45	204.8	0.34
ARAMAIO-1	176.0439	T10	34	204.64	1.35	1.65	204.74	0.34
ARAMAIO-1	107.8618	T10	34	204.34	2.14	1.91	204.58	0.49
ARAMAIO-1	69.9807	T10	34	204.38	1.05	1.99	204.44	0.24
ARAMAIO-1	61.0018		Mult Open					
ARAMAIO-1	51.2657	T10	34	204.3	1.07	1.95	204.36	0.24
DEBA-16	2808.4	T10	76	203.91	2.23	1.12	204.17	0.67
DEBA-16	2766.186	T10	76	203.33	3.22	1.37	203.86	0.88
DEBA-16	2727.699	T10	76	203.03	3.05	1.32	203.51	0.85
DEBA-16	2725.464		Bridge					
DEBA-16	2723.392	T10	76	203.01	2.97	1.37	203.46	0.81

Tabla 4. Resultados del modelo actual T10

T100 ACTUAL								
RIO	SECCION	PERIODO	Caudal (m3/s)	Cota (m)	Velocidad (m/s)	Calado (m)	Energía (m)	Num. Froude
ARAMAIO-1	309.432	T100	72.00	206.04	1.94	2.61	206.23	0.37
ARAMAIO-1	263.8773	T100	72.00	205.94	1.79	2.75	206.11	0.33
ARAMAIO-1	215.3592	T100	72.00	205.91	1.46	2.58	206.02	0.29
ARAMAIO-1	176.0439	T100	72.00	205.84	1.63	2.26	205.97	0.31
ARAMAIO-1	107.8618	T100	72.00	205.36	2.95	2.21	205.80	0.55
ARAMAIO-1	69.9807	T100	72.00	205.47	1.44	2.84	205.57	0.26
ARAMAIO-1	61.0018		Mult Open					
ARAMAIO-1	51.2657	T100	72.00	205.37	1.46	3.00	205.48	0.27
DEBA-16	2808.4	T100	169.00	204.98	2.53	2.17	205.31	0.55
DEBA-16	2766.186	T100	169.00	204.43	3.59	2.12	205.09	0.79
DEBA-16	2727.699	T100	169.00	204.24	3.42	2.39	204.84	0.71
DEBA-16	2725.464		Bridge					
DEBA-16	2723.392	T100	169.00	204.23	3.36	2.43	204.81	0.69

Tabla 5. Resultados del modelo actual T100

T500 ACTUAL								
RIO	SECCION	PERIODO	Caudal (m3/s)	Cota (m)	Velocidad (m/s)	Calado (m)	Energía (m)	Num. Froude
ARAMAIO-1	309.432	T500	116	207.47	2.25		207.73	0.35
ARAMAIO-1	263.8773	T500	116	207.24	2.26		207.5	0.35
ARAMAIO-1	215.3592	T500	116	207.25	1.55	3.92	207.37	0.25
ARAMAIO-1	176.0439	T500	116	207.19	1.73	3.62	207.34	0.27
ARAMAIO-1	107.8618	T500	116	206.73	3.12	3.27	207.21	0.48
ARAMAIO-1	69.9807	T500	116	206.86	1.57	3.07	206.99	0.24
ARAMAIO-1	61.0018		Mult Open					
ARAMAIO-1	51.2657	T500	116	206.63	1.6	2.07	206.76	0.25
DEBA-16	2808.4	T500	283	206.24	2.68	3.43	206.61	0.46
DEBA-16	2766.186	T500	283	205.76	3.7	3.44	206.46	0.64
DEBA-16	2727.699	T500	283	205.62	3.63	3.77	206.29	0.6
DEBA-16	2725.464		Bridge					
DEBA-16	2723.392	T500	283	205.61	3.59	3.81	206.27	0.59

Tabla 6. Resultados del modelo actual T500

En el estado actual, la avenida ordinaria no ocasiona desbordamientos en la margen izquierda del río Aramaio entre los perfiles ST 215.35 a ST 69.98, donde se ubica la urbanización A-54 Etxe Txikiak.

Para la avenida extraordinaria de 100 años la cota de la lámina se eleva hasta la +205,47 m justo aguas arriba del puente provocando la salida del río en este punto en ambos márgenes. Aguas arriba de este punto, la lámina de agua se eleva hasta la cota +205,89 provocando también desbordamientos en su margen izquierda, llegando a inundar las viviendas más próximas al cauce del río. Se comprueba que los desbordamientos que se producen en esta avenida no tienen en cuenta el muro actual existente en la urbanización.

Para la avenida extraordinarias de 500 años se producen inundaciones generalizadas en la margen izquierda del río Aramaio desde su confluencia con el río Deba hasta el encauzamiento existente previo al soterramiento del río.

El régimen de velocidades en el tramo de estudio tiene una velocidad media de 1,3 m/s y puntualmente llega a 2,40 m/s de máxima en la avenida de 10 años. Para las avenidas extraordinarias alcanzan valores superiores, que se sitúan en el entorno de los 1,50 – 3,10 m/s.

En la modelización del estado actual se ha comprobado que no se ha tenido en cuenta el muro perimetral existente.

5.- MODELIZACIÓN DEL ESTADO FUTURO

Se ha modelizado la geometría de la futura urbanización del área A-54 Etxe Txikiak en el HEC RAS teniendo en cuenta en la modelización la existencia del muro actual en el lado Este y Sur de la parcela. En los perfiles ST 176,04, 107,86 y 69,98 se ha añadido "leeve" en las cotas de coronación actuales de este muro:

	COTA (m)
ST 176.04	206.70
ST 107.86	206.20
ST 69.98	206.10

Tabla 7. Añadido "leeve" en las cotas de coronación actuales del muro

Los perfiles que se han modificado para el estado futuro del ámbito son los situados entre los perfiles ST 176,04, ST 107,86 y ST 69,98.

ESTADO FUTURO

ESTADO ACTUAL

SECCION TRANSVERSAL 69.98

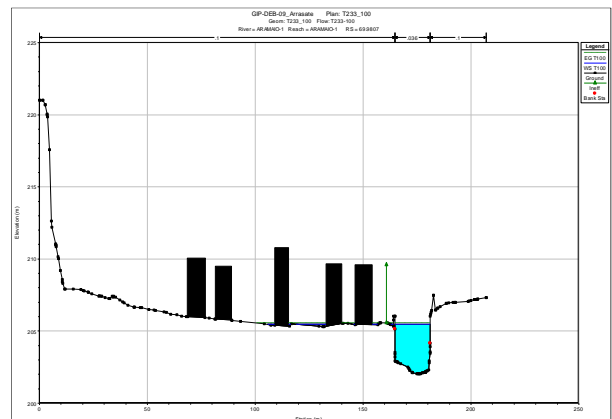
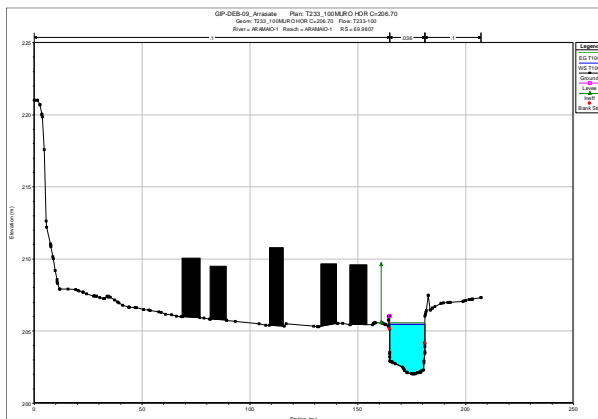


Ilustración 3. Estado actual y estado futuro sección transversal 69.98

SECCION TRANSVERSAL 107.86

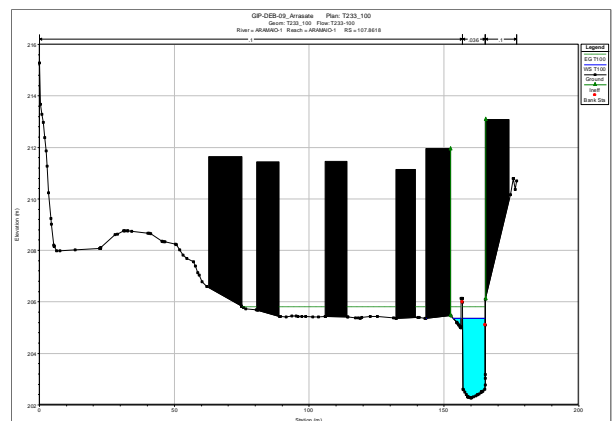
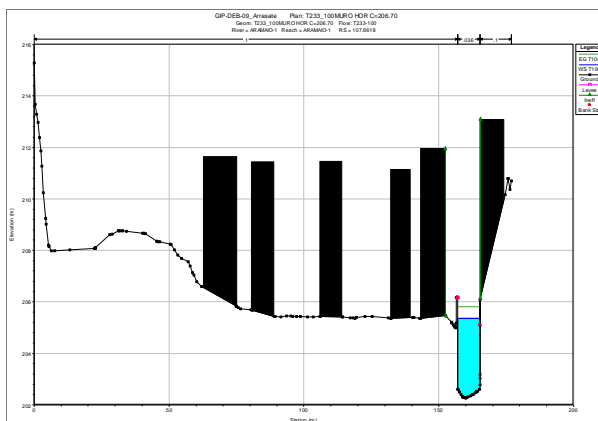


Ilustración 4. Estado actual y estado futuro sección transversal 107.86

SECCION TRANSVERSAL 176.04

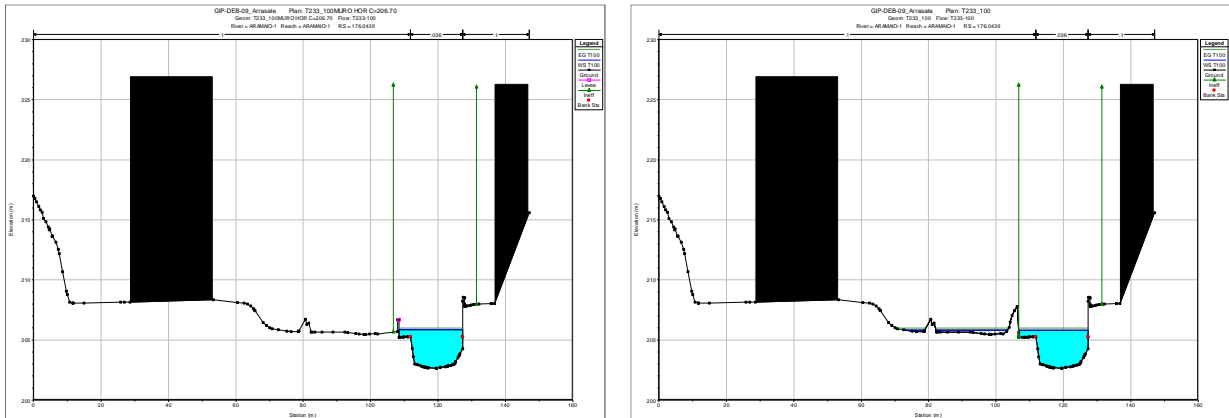


Ilustración 5. Estado actual y estado futuro sección transversal 176.04

Se muestra a continuación el perfil longitudinal en estado futuro del río Aramaio para las avenidas de 10, 100 y 500 años:

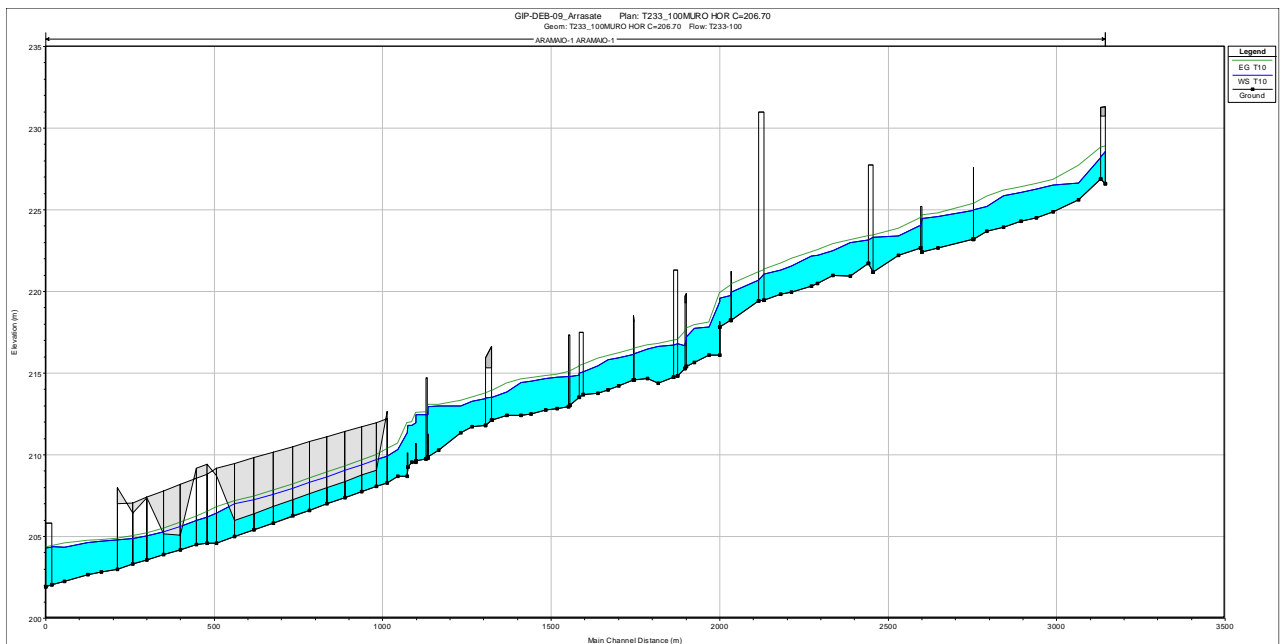


Ilustración 6. Perfil longitudinal río Aramaio para la avenida de 10 años

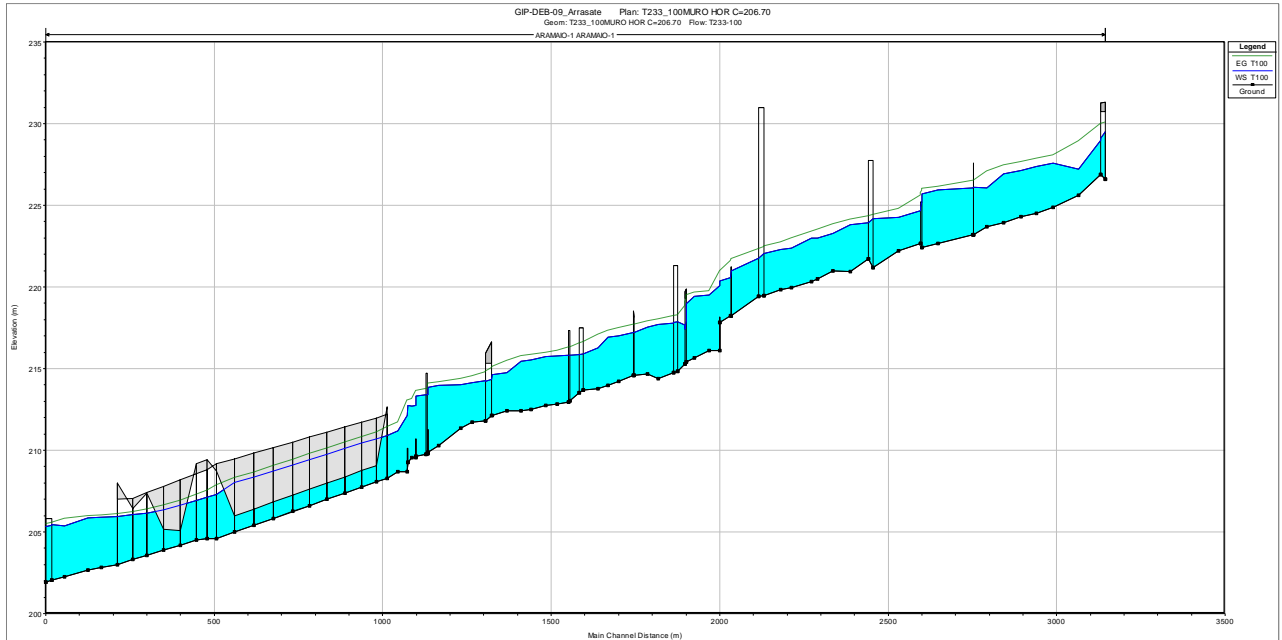


Ilustración 7. Perfil longitudinal río Aramaio para la avenida de 100 años

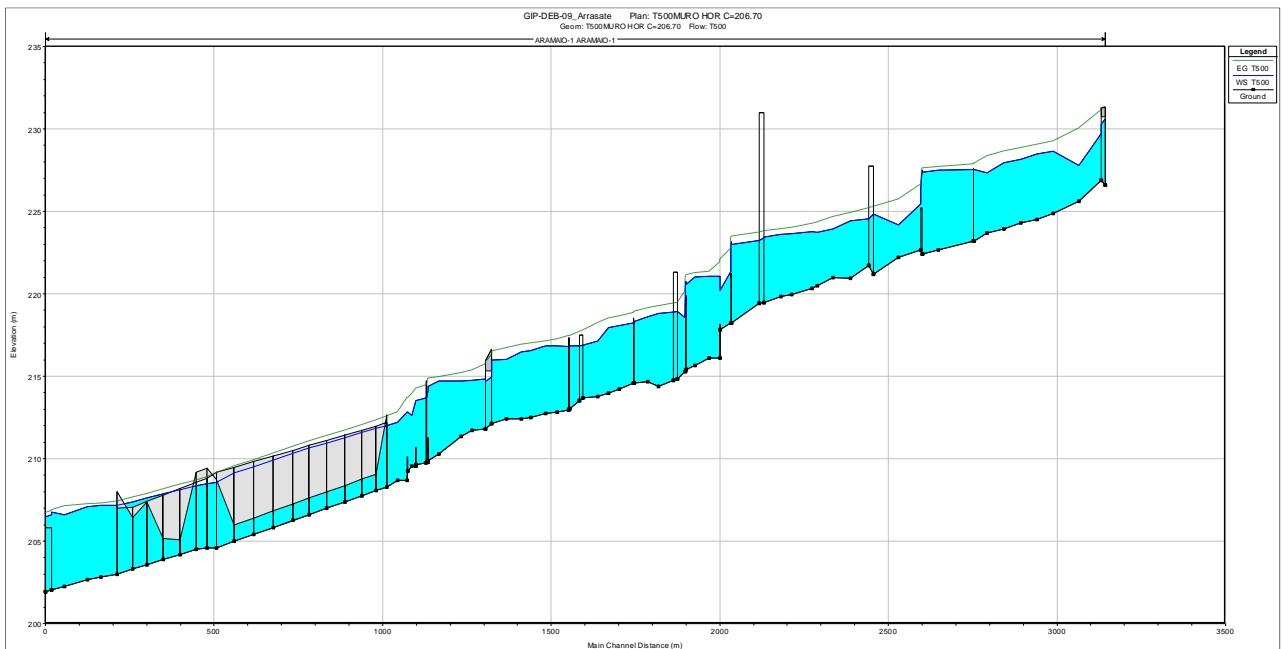


Ilustración 8. Perfil longitudinal río Aramaio para la avenida de 500 años

Se muestran a continuación los resultados del estado futuro para las avenidas de 10, 100 y 500 años, las secciones sombreadas corresponden a la situación de la urbanización Área 54 Etxe Txikiak:

T10 FUTURO								
RIO	SECCION	PERIODO	Caudal (m3/s)	Cota (m)	Velocidad (m/s)	Calado (m)	Energía (m)	Num. Froude
ARAMAIO-1	309.432	T10	34	204.89	1.64	1.46	205.03	0.42
ARAMAIO-1	263.8773	T10	34	204.79	1.45	1.6	204.89	0.35
ARAMAIO-1	215.3592	T10	34	204.71	1.28	1.45	204.8	0.34
ARAMAIO-1	176.0439	T10	34	204.65	1.35	1.65	204.74	0.34
ARAMAIO-1	107.8618	T10	34	204.34	2.15	1.92	204.58	0.5
ARAMAIO-1	69.9807	T10	34	204.38	1.05	1.99	204.44	0.24
ARAMAIO-1	61.0018		Mult Open					
ARAMAIO-1	51.2657	T10	34	204.3	1.07	1.95	204.36	0.24
DEBA-16	2808.4	T10	76	76	203.91	2.23	1.12	204.17
DEBA-16	2766.186	T10	76	76	203.33	3.22	1.37	203.86
DEBA-16	2727.699	T10	76	76	203.03	3.05	1.32	203.51
DEBA-16	2725.464		Bridge	Bridge				
DEBA-16	2723.392	T10	76	76	203.01	2.97	1.37	203.46

Tabla 8. Resultados del modelo futuro T10

T100 FUTURO								
RIO	SECCION	PERIODO	Caudal (m3/s)	Cota (m)	Velocidad (m/s)	Calado (m)	Energía (m)	Num. Froude
ARAMAIO-1	309.432	T100	72	206.05	1.93	2.62	206.24	0.37
ARAMAIO-1	263.8773	T100	72	205.95	1.78	2.76	206.11	0.33
ARAMAIO-1	215.3592	T100	72	205.92	1.46	2.59	206.02	0.29
ARAMAIO-1	176.0439	T100	72	205.84	1.64	2.42	205.98	0.31
ARAMAIO-1	107.8618	T100	72	205.35	2.98	2.93	205.81	0.56
ARAMAIO-1	69.9807	T100	72	205.47	1.44	3.07	205.57	0.26
ARAMAIO-1	61.0018		Mult Open					
ARAMAIO-1	51.2657	T100	72	205.37	1.46	3	205.48	0.27
DEBA-16	2808.4	T100	169	204.98	2.53	2.17	205.31	0.55
DEBA-16	2766.186	T100	169	204.43	3.59	2.12	205.09	0.79
DEBA-16	2727.699	T100	169	204.24	3.42	2.39	204.84	0.71
DEBA-16	2725.464		Bridge					
DEBA-16	2723.392	T100	169	204.23	3.36	2.43	204.81	0.69

Tabla 9. Resultados del modelo futuro T100

T500 FUTURO								
RIO	SECCION	PERIODO	Caudal (m ³ /s)	Cota (m)	Velocidad (m/s)	Calado (m)	Energía (m)	Num. Froude
ARAMAIO-1	309.432	T500	116	207.45	2.25		207.71	0.35
ARAMAIO-1	263.8773	T500	116	207.22	2.26		207.48	0.35
ARAMAIO-1	215.3592	T500	116	207.23	1.56	3.9	207.35	0.25
ARAMAIO-1	176.0439	T500	116	207.16	1.76	3.53	207.32	0.28
ARAMAIO-1	107.8618	T500	116	206.69	3.16	3.23	207.18	0.49
ARAMAIO-1	69.9807	T500	116	206.83	1.58	3.1	206.96	0.24
ARAMAIO-1	61.0018		Mult Open					
ARAMAIO-1	51.2657	T500	116	206.63	1.61	2.06	206.75	0.25
DEBA-16	2808.4	T500	283	206.24	2.68	3.43	206.61	0.46
DEBA-16	2766.186	T500	283	205.76	3.7	3.44	206.46	0.64
DEBA-16	2727.699	T500	283	205.62	3.63	3.77	206.29	0.6
DEBA-16	2725.464		Bridge					
DEBA-16	2723.392	T500	283	205.61	3.59	3.81	206.27	0.59

Tabla 10. Resultados del modelo futuro T500

6.- COMPARACIÓN DE RESULTADOS ESTADO ACTUAL – FUTURO

Como se puede observar, con la incorporación del muro en el modelo apenas afecta a la cota de lámina, por lo que el funcionamiento del tramo a nivel de régimen hidráulico apenas se modifica. A nivel de velocidades, la actuación no conlleva incremento de velocidades, siendo su magnitud muy leve. Se muestran a continuación la comparación de resultados para las diferentes avenidas:

RÍO	SECCION	PERIODO	ACTUAL		FUTURA		DIFERENCIA	
			Cota (m)	Velocidad (m/s)	Cota (m)	Velocidad (m/s)	Cota (m)	Velocidad (m/s)
ARAMAIO-1	309.43	T10	204.89	1.64	204.89	1.64	0	0
ARAMAIO-1	263.8773	T10	204.78	1.46	204.79	1.45	+0.01	-0.01
ARAMAIO-1	215.3592	T10	204.71	1.28	204.71	1.28	0	0
ARAMAIO-1	176.0439	T10	204.64	1.35	204.65	1.35	+0.01	0
ARAMAIO-1	107.8618	T10	204.34	2.14	204.34	2.15	0	+0.01
ARAMAIO-1	69.9807	T10	204.38	1.05	204.38	1.05	0	0
ARAMAIO-1	61.0018	Mult Open						
ARAMAIO-1	51.2657	T10	204.30	1.07	204.30	1.07	0	0
DEBA-16	2808.4	T10	203.91	2.23	203.91	2.23	0	0
DEBA-16	2766.186	T10	203.33	3.22	203.33	3.22	0	0
DEBA-16	2727.699	T10	203.03	3.05	203.03	3.05	0	0
DEBA-16	2725.464	Bridge					0	0
DEBA-16	2723.392	T10	203.01	2.97	203.01	2.97	0	0

Tabla 11. Comparación resultados T10

RÍO	SECCION	PERIODO	ACTUAL		FUTURA		DIFERENCIA	
			Cota (m)	Velocidad (m/s)	Cota (m)	Velocidad (m/s)	Cota (m)	Velocidad (m/s)
ARAMAIO-1	309.43	T100	206.04	1.94	206.05	1.93	+0.01	-0.01
ARAMAIO-1	263.8773	T100	205.94	1.79	205.95	1.78	+0.01	-0.01
ARAMAIO-1	215.3592	T100	205.91	1.46	205.92	1.46	+0.01	0
ARAMAIO-1	176.0439	T100	205.84	1.63	205.84	1.64	0	+0.01
ARAMAIO-1	107.8618	T100	205.36	2.95	205.35	2.98	-0.01	+0.03
ARAMAIO-1	69.9807	T100	205.47	1.44	205.47	1.44	0	0
ARAMAIO-1	61.0018	Mult Open						
ARAMAIO-1	51.2657	T100	205.37	1.46	205.37	1.46	0	0
DEBA-16	2808.4	T100	204.98	2.53	204.98	2.53	0	0
DEBA-16	2766.186	T100	204.43	3.59	204.43	3.59	0	0
DEBA-16	2727.699	T100	204.24	3.42	204.24	3.42	0	0
DEBA-16	2725.464	Bridge						
DEBA-16	2723.392	T100	204.23	3.36	204.23	3.36	0	0

Tabla 12. Comparación resultados T100

RÍO	SECCION	PERIODO	ACTUAL		FUTURA		DIFERENCIA	
			Cota (m)	Velocidad (m/s)	Cota (m)	Velocidad (m/s)	Cota (m)	Velocidad (m/s)
ARAMAIO-1	309.43	T500	207.47	2.25	207.45	2.25	-0.02	0
ARAMAIO-1	263.8773	T500	207.24	2.26	207.22	2.26	-0.02	0
ARAMAIO-1	215.3592	T500	207.25	1.55	207.23	1.56	-0.02	+0.01
ARAMAIO-1	176.0439	T500	207.19	1.73	207.16	1.76	-0.03	+0.03
ARAMAIO-1	107.8618	T500	206.73	3.12	206.69	3.16	-0.04	+0.04
ARAMAIO-1	69.9807	T500	206.86	1.57	206.83	1.58	0	+0.01
ARAMAIO-1	61.0018	Mult Open					0	0
ARAMAIO-1	51.2657	T500	206.63	1.6	206.63	1.61	-0.0	+0.01
DEBA-16	2808.4	T500	206.24	2.68	206.24	2.68	0	0
DEBA-16	2766.186	T500	205.76	3.7	205.76	3.7	0	0
DEBA-16	2727.699	T500	205.62	3.63	205.62	3.63	0	0
DEBA-16	2725.464	Bridge					0	0
DEBA-16	2723.392	T500	205.61	3.59	205.61	3.59	0	0

Tabla 13. Comparación resultados T500

7.- CONCLUSIÓN

Analizada el área 54 Etxe Txikiak, incluyendo en la modelización de la urbanización el muro perimetral, ya sea el rehabilitado el existente con tratamientos de impermeabilización o la realización de un nuevo muro de hormigón armado en la misma ubicación y cotas que el actual, se puede concluir con respecto a las manchas de inundación que:

- Para la avenida ordinaria de 10 años, la urbanización no está afectada actualmente. Para el estado futuro se comprueba que tampoco se ve afectada.
- Para la avenida extraordinaria de 100 años, actualmente la mancha de inundación tiene salidas en su margen izquierda provocando que la urbanización quede parcialmente afectada. Para la situación futura con el nuevo muro de hormigón o rehabilitación del existente se consigue encauzar el río, sin tener salidas por tanto la urbanización no queda afectada para la avenida de 100 años.
- En cuanto a la avenida extraordinaria de 500 años, actualmente la parcela Etxe Txikiak está afectada totalmente, así como la calle Etxe Txikiak y la margen izquierda desde la confluencia con el río Deba. En la zona del puente de la Calle Etxe Txikiak se comprueba que la lámina se sitúa en la cota +206,83 m debido a su proximidad con la confluencia del río Deba que hace que sobreeleve la lámina de agua. Se ha comprobado varias acciones para bajar la lámina de agua en la zona del puente y así evitar la anegación de la parcela Etxe Txikiak.
 - Una de ellas, consiste en aumentar la sección entre los perfiles ST 2766.18 y ST 2808.40 del río Deba, se comprueba que baja la lámina hasta la cota +206+72, pero no es suficiente para evitar la salida del cauce.
 - Se comprueba también que el puente no produce la sobreelevación, ya que se ha modelizado sin él y la cota de lámina apenas varía, situándose a +206,63, también insuficiente para evitar la salida de cauce en este punto.

Por tanto, se puede concluir que con el muro contiene hasta la avenida extraordinaria de 100 años sin producirse salidas del cauce. Para la avenida extraordinaria de 500 años, aunque se puede subir la cota del muro de hormigón armado hasta la +207,50 m pero no evitaría la salida de cauce que se produce en el puente por su proximidad a la confluencia con el río Deba.

Por otro lado, se comprueba que con la implantación del muro no produce sobreelevaciones ni aumento de velocidades para las avenidas de 10 y 100 años en las zonas anexas a la parcela. Se comprueba también que para la avenida extraordinaria de 500 años tampoco produce sobreelevaciones ni aumento de velocidades.

Por tanto, se puede concluir que:

- La urbanización del ámbito del área 54 Etxe Txikiak queda fuera del área inundable para el periodo de retorno de 100 años.
- No produce sobreelevaciones ni aumento de velocidades en las zonas anexas a la parcela.

Mondragón, abril de 2021

girderingenieros s.l
Los autores del informe,

Carlos Marauri
Nº Colegiado: 13.802

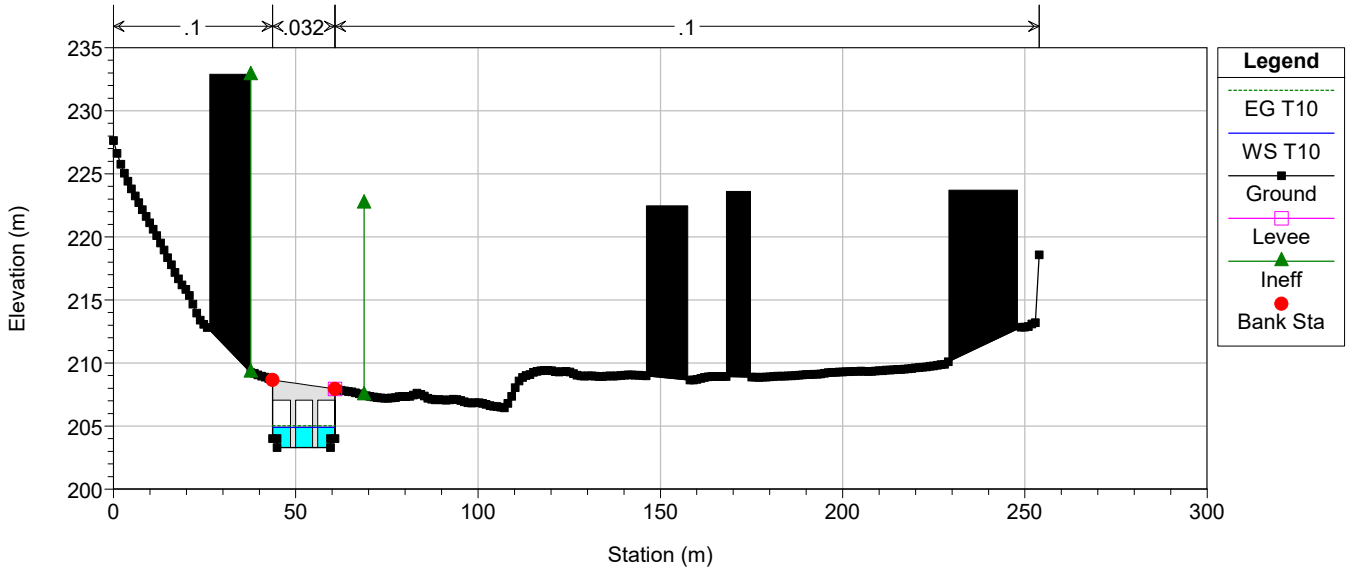
Xabier Ochoa
Nº Colegiado: 33.590

8.- SECCIONES TRANSVERSALES ESTADO ACTUAL

GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T233_100

Geom: T233_100 Flow: T233-100

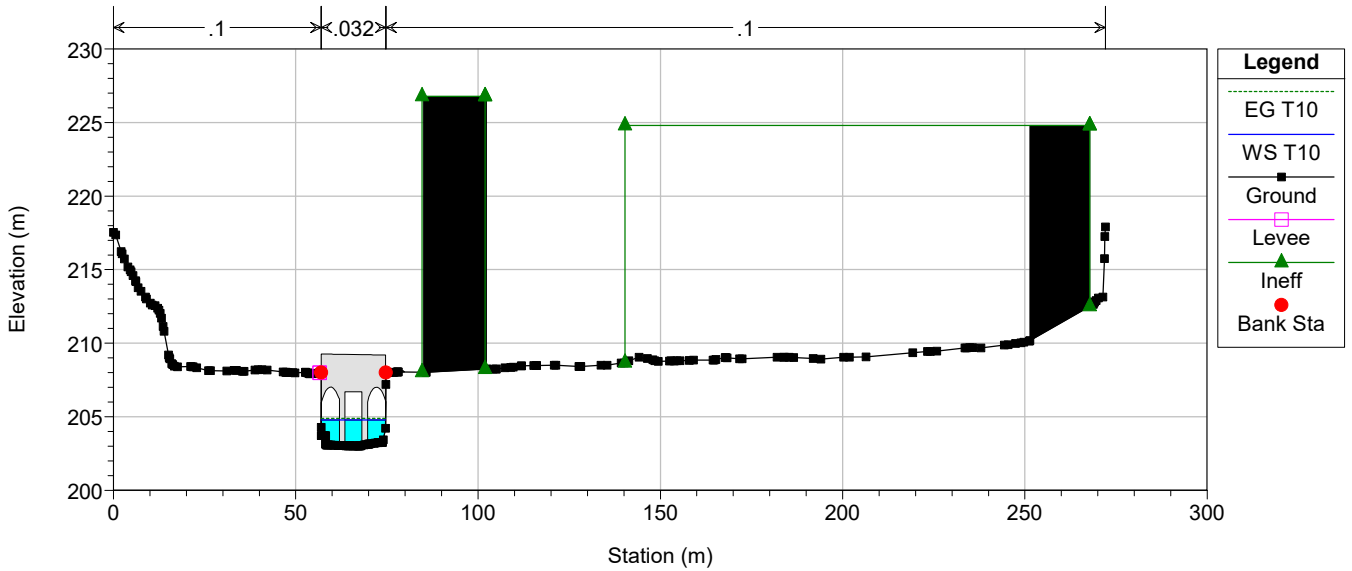
River = ARAMAIO-1 Reach = ARAMAIO-1 RS = 309.4320



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T233_100

Geom: T233_100 Flow: T233-100

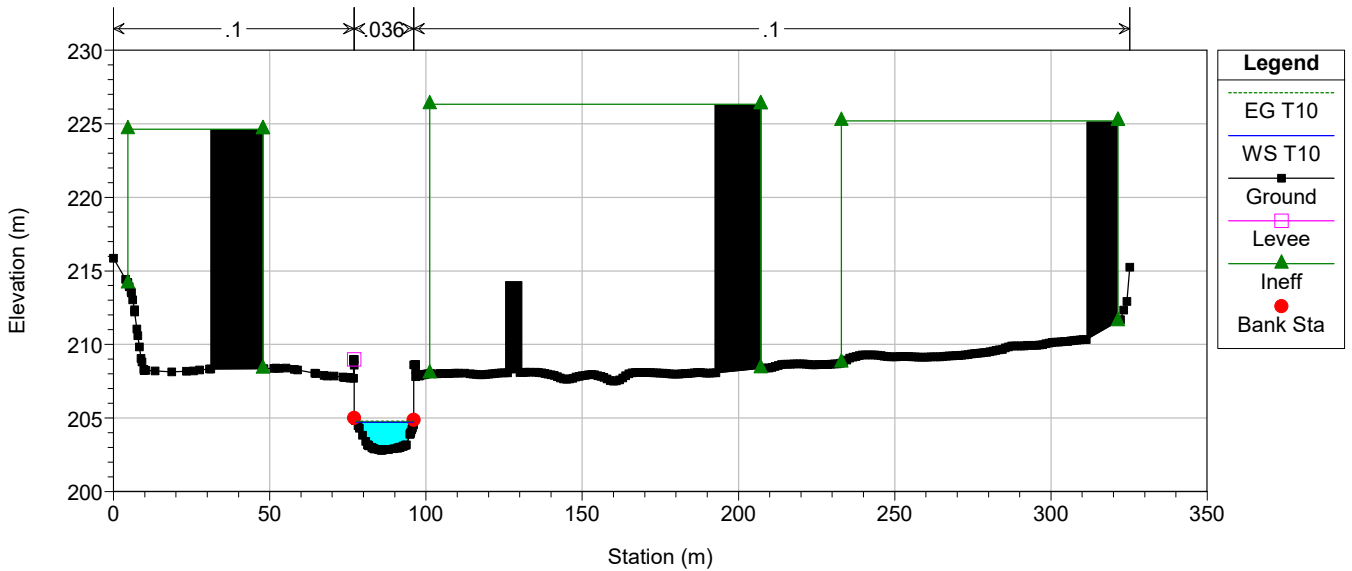
River = ARAMAIO-1 Reach = ARAMAIO-1 RS = 263.8773



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T233_100

Geom: T233_100 Flow: T233-100

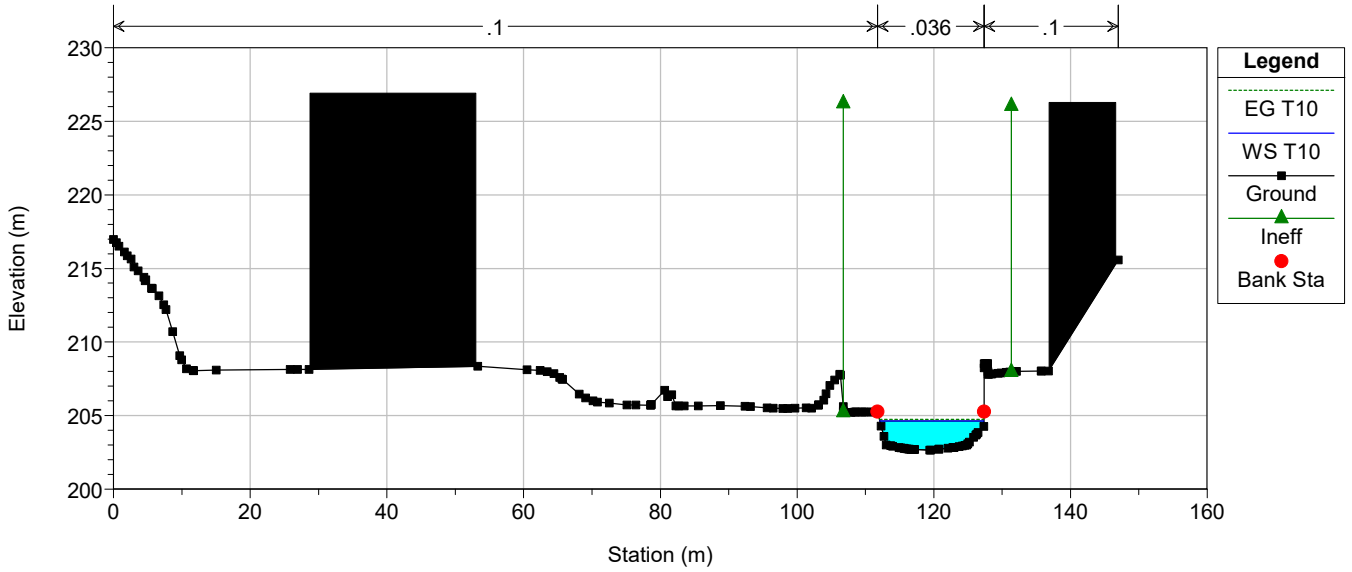
River = ARAMAIO-1 Reach = ARAMAIO-1 RS = 215.3592



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T233_100

Geom: T233_100 Flow: T233-100

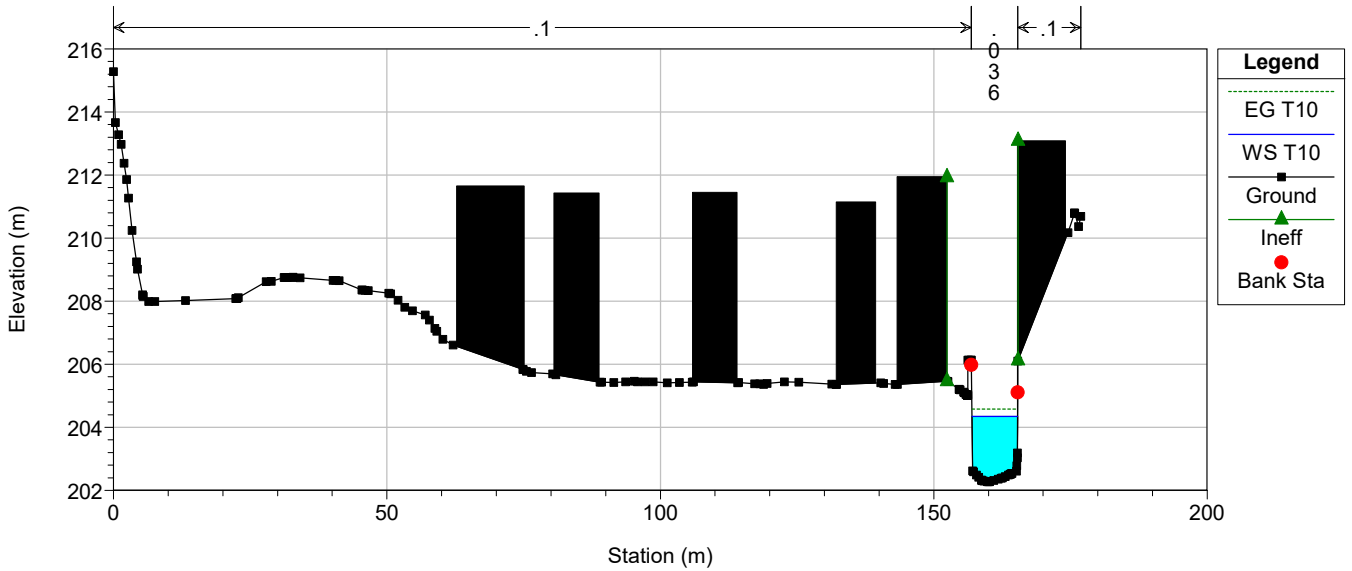
River = ARAMAIO-1 Reach = ARAMAIO-1 RS = 176.0439



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T233_100

Geom: T233_100 Flow: T233-100

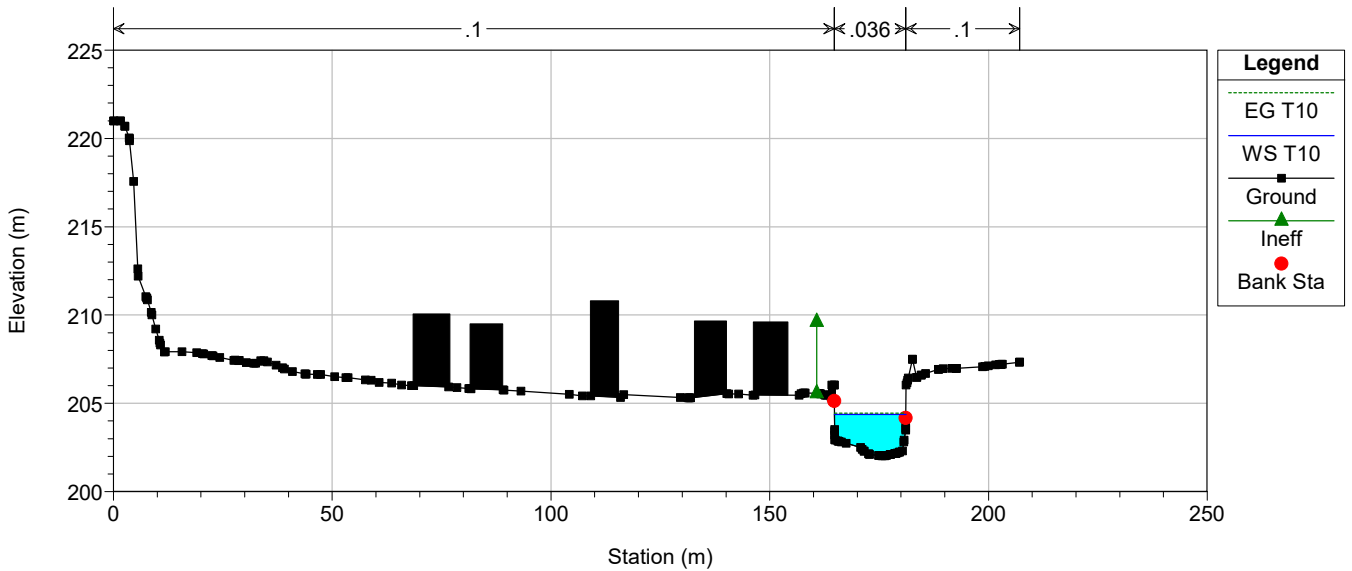
River = ARAMAIO-1 Reach = ARAMAIO-1 RS = 107.8618



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T233_100

Geom: T233_100 Flow: T233-100

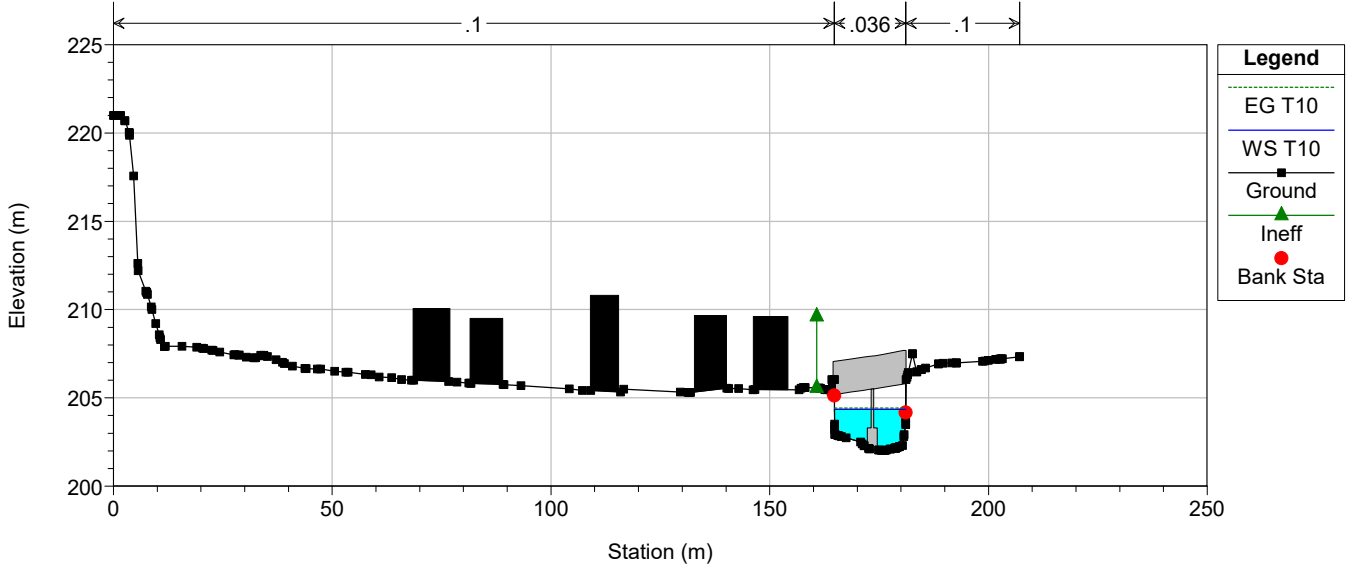
River = ARAMAIO-1 Reach = ARAMAIO-1 RS = 69.9807



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T233_100

Geom: T233_100 Flow: T233-100

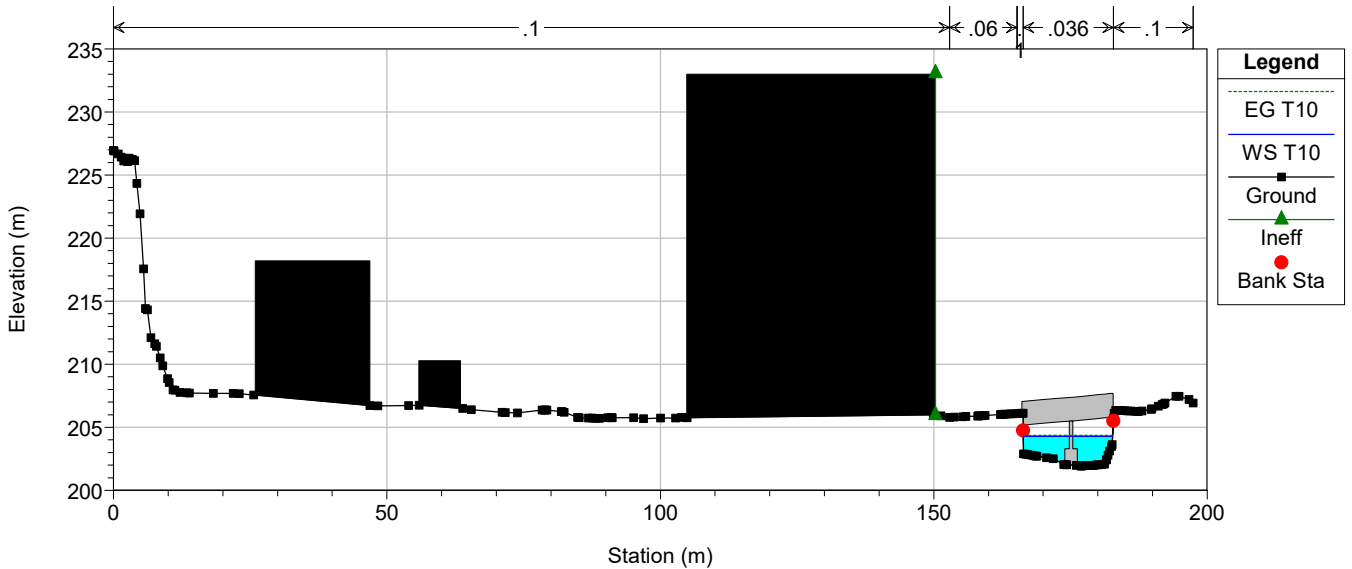
River = ARAMAIO-1 Reach = ARAMAIO-1 RS = 61.0018 MO E217



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T233_100

Geom: T233_100 Flow: T233-100

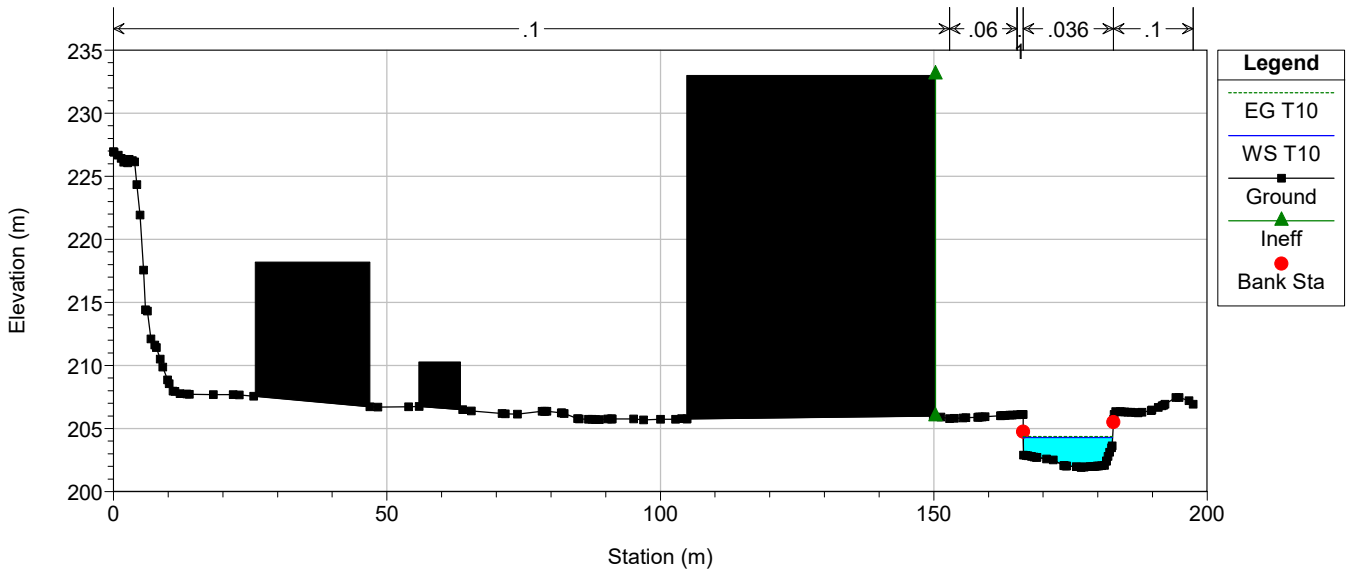
River = ARAMAIO-1 Reach = ARAMAIO-1 RS = 61.0018 MO E217



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T233_100

Geom: T233_100 Flow: T233-100

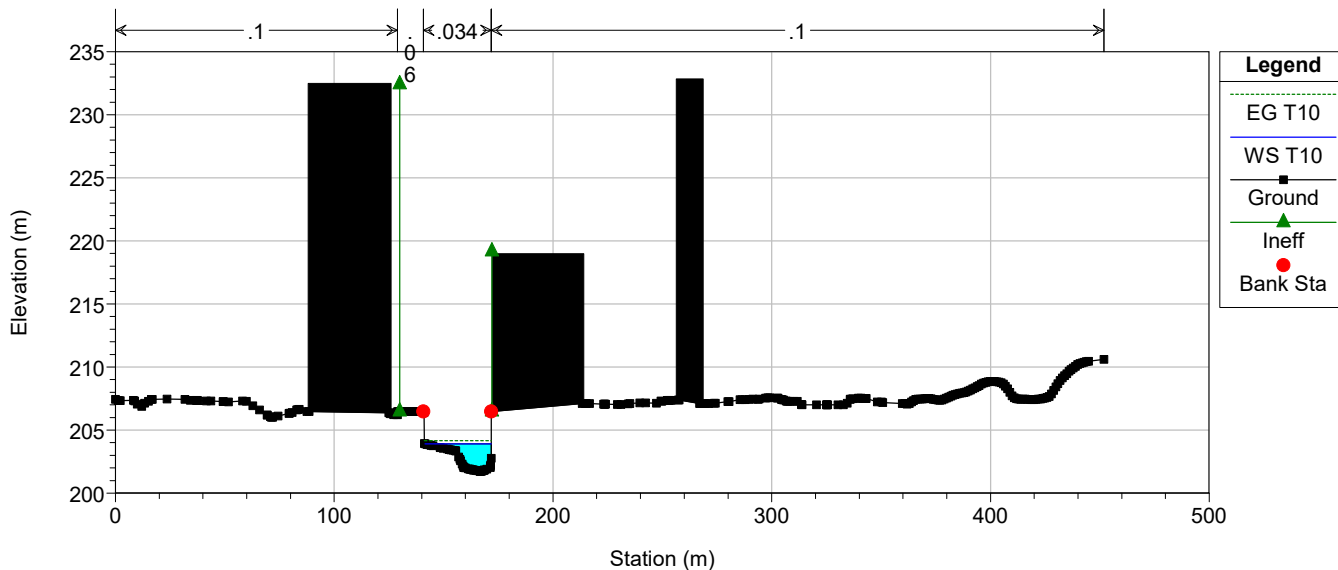
River = ARAMAIO-1 Reach = ARAMAIO-1 RS = 51.2657



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T233_100

Geom: T233_100 Flow: T233-100

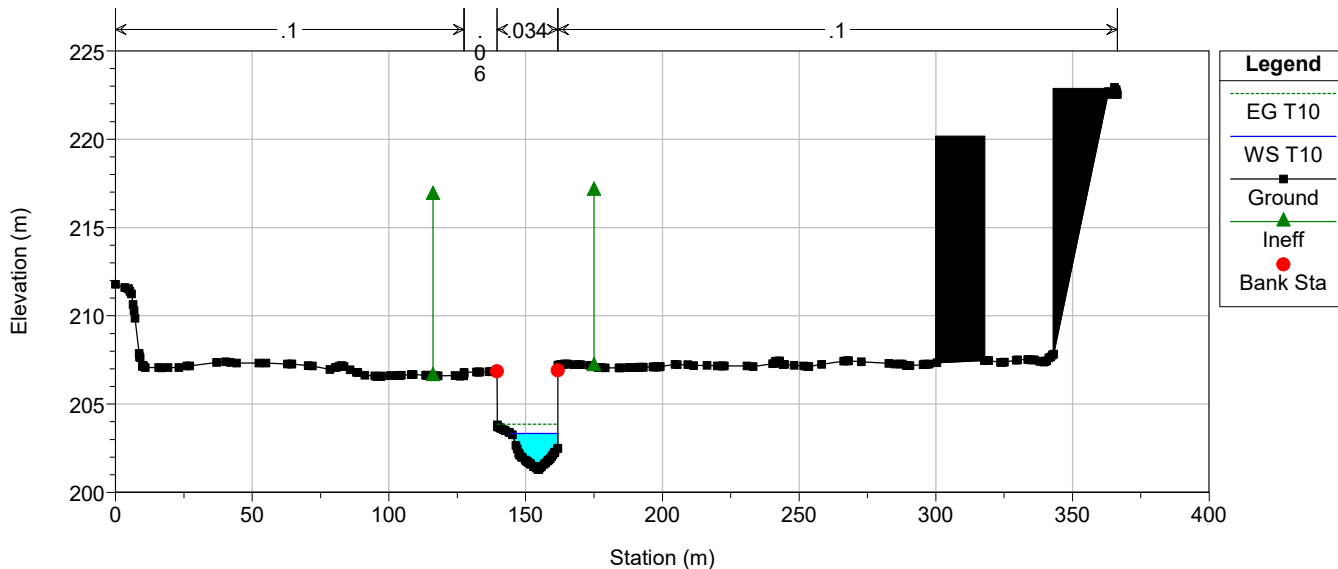
River = DEBA Reach = DEBA-16 RS = 2808.400



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T233_100

Geom: T233_100 Flow: T233-100

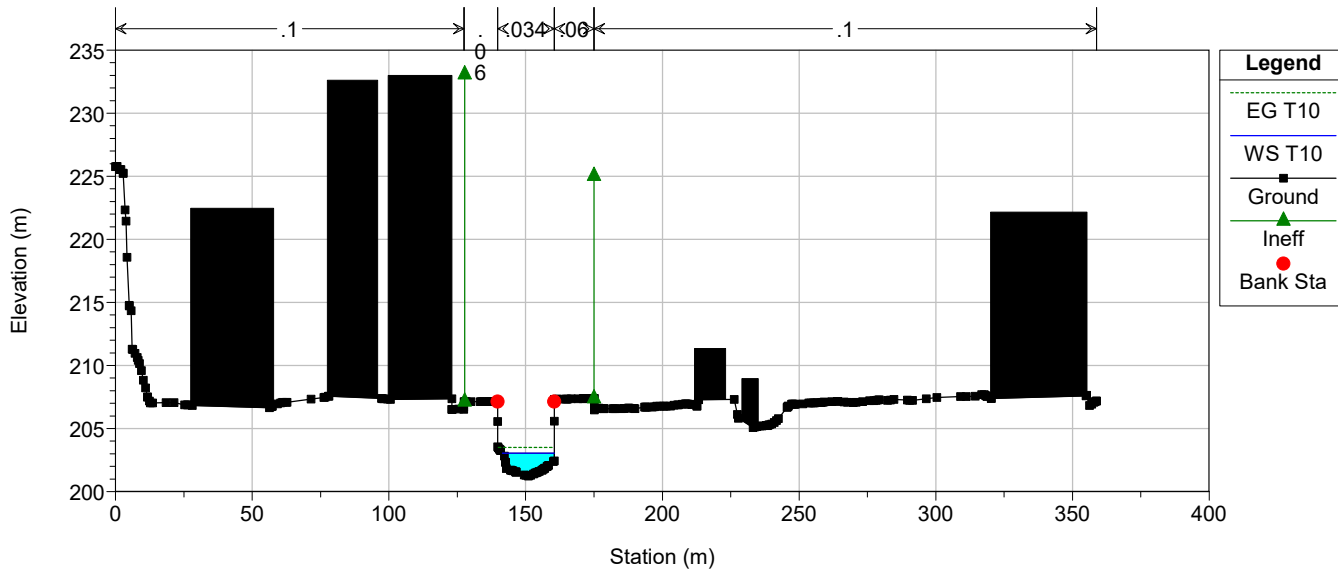
River = DEBA Reach = DEBA-16 RS = 2766.186

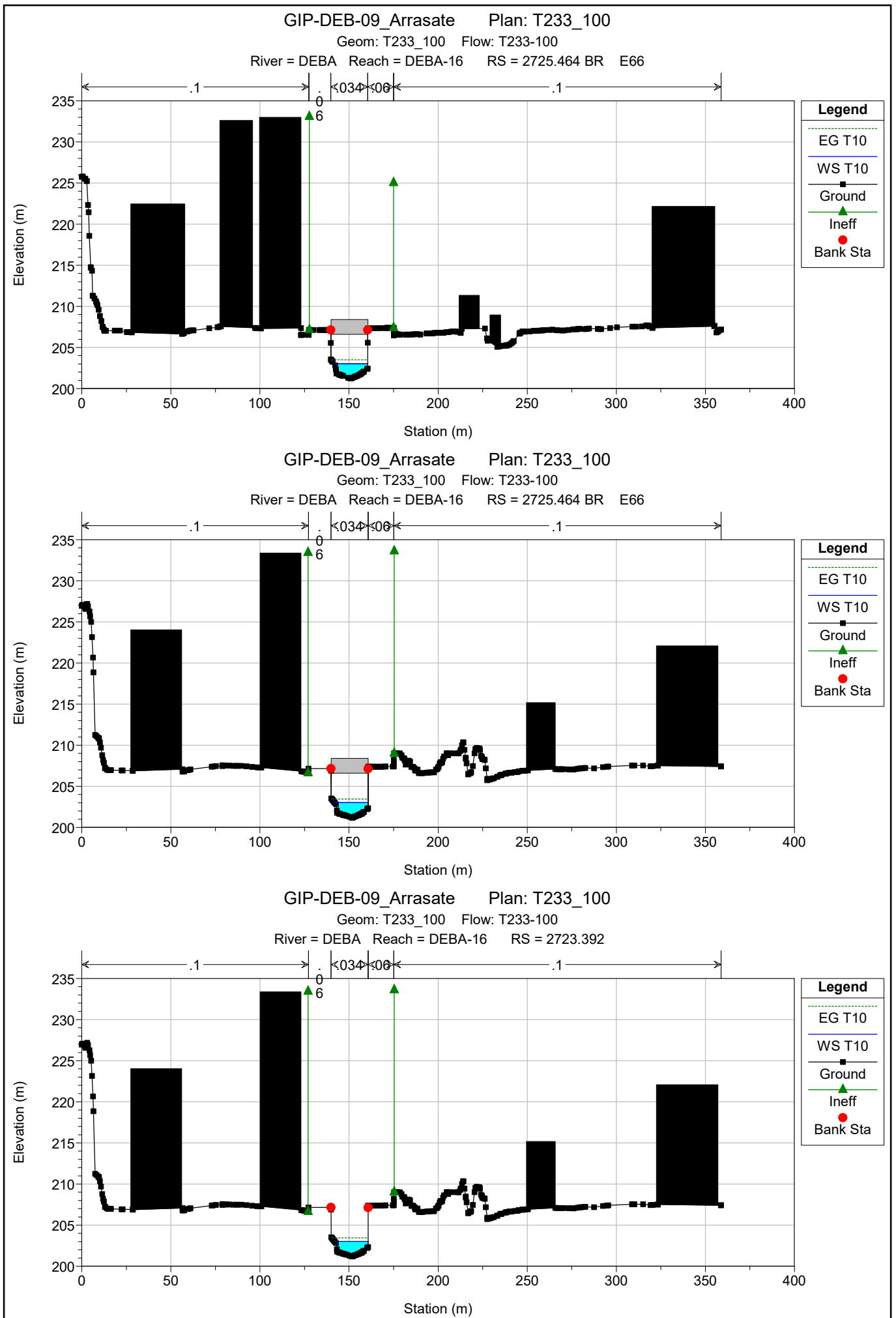


GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T233_100

Geom: T233_100 Flow: T233-100

River = DEBA Reach = DEBA-16 RS = 2727.699

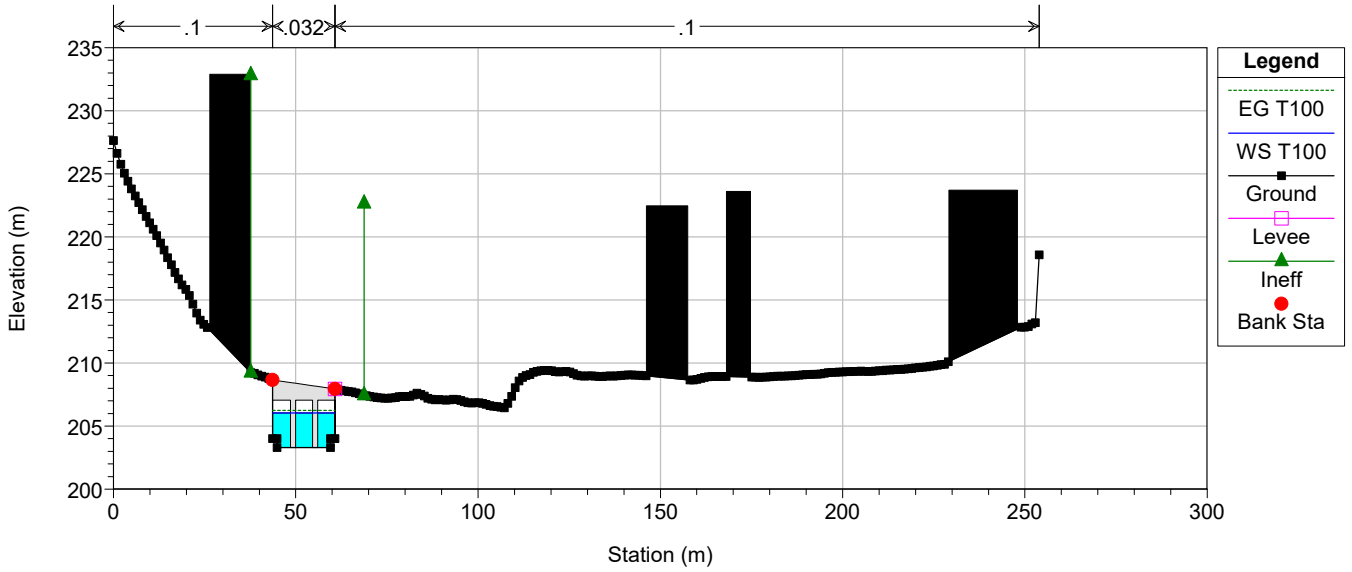




GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T233_100

Geom: T233_100 Flow: T233-100

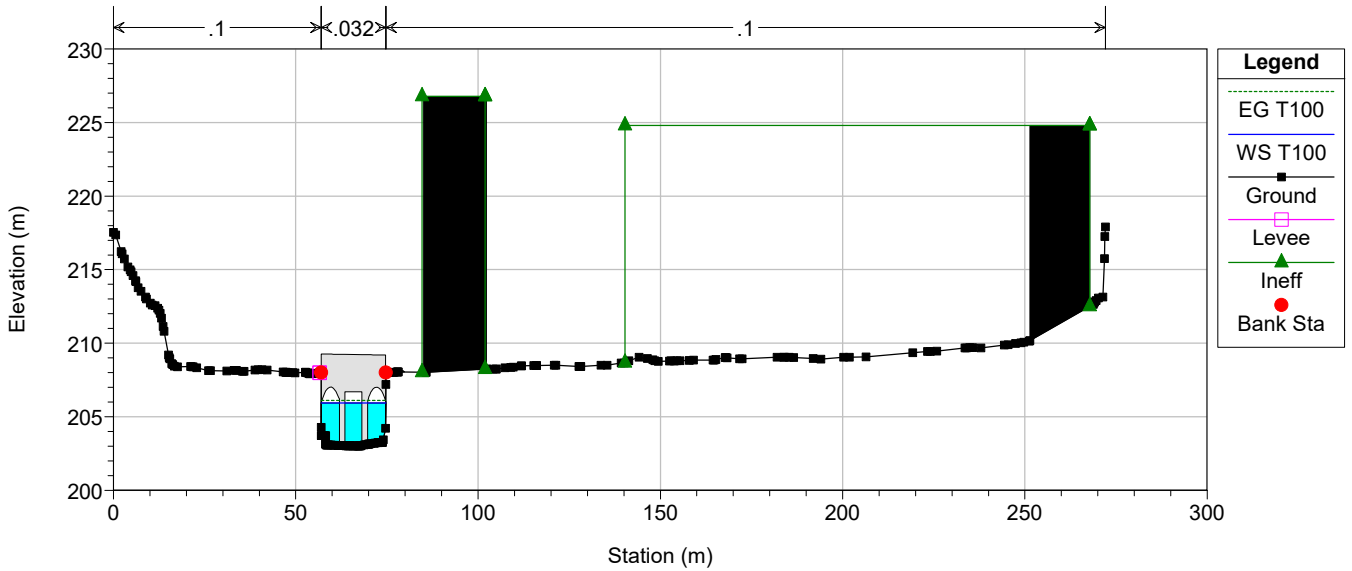
River = ARAMAIO-1 Reach = ARAMAIO-1 RS = 309.4320



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T233_100

Geom: T233_100 Flow: T233-100

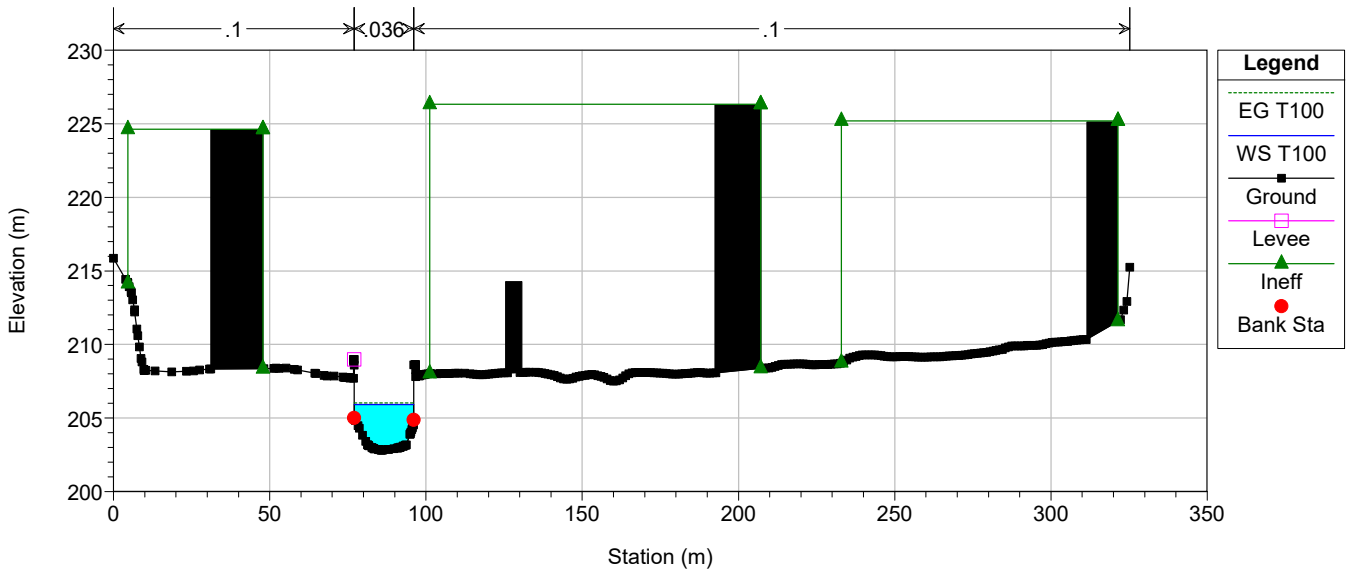
River = ARAMAIO-1 Reach = ARAMAIO-1 RS = 263.8773



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T233_100

Geom: T233_100 Flow: T233-100

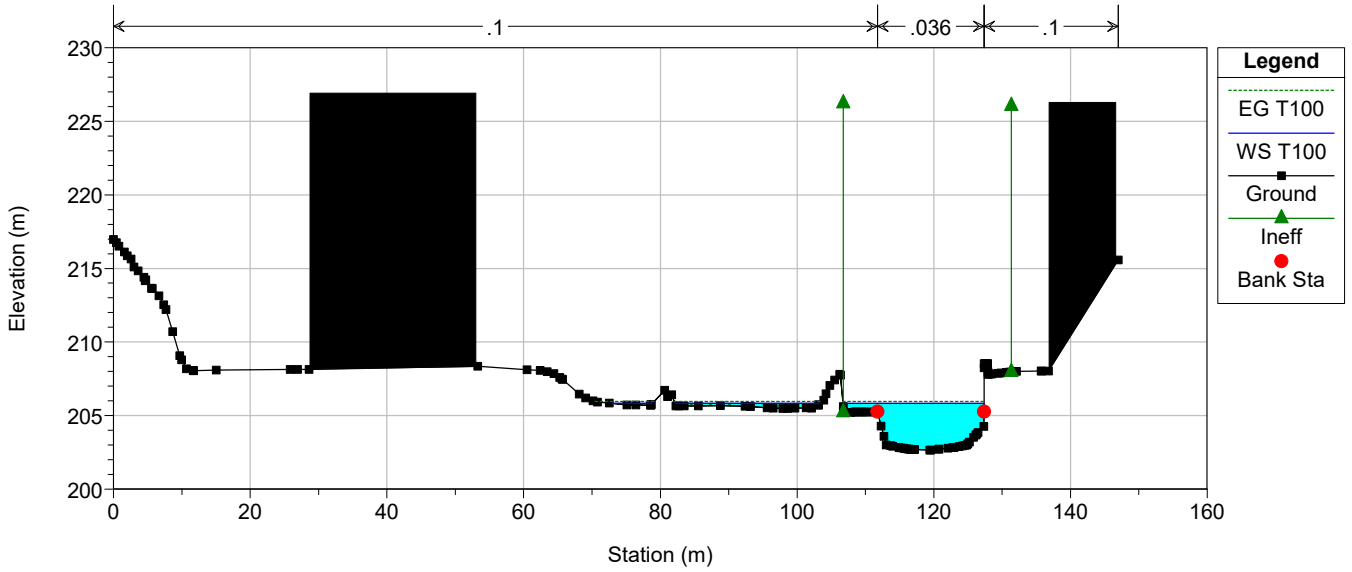
River = ARAMAIO-1 Reach = ARAMAIO-1 RS = 215.3592



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T233_100

Geom: T233_100 Flow: T233-100

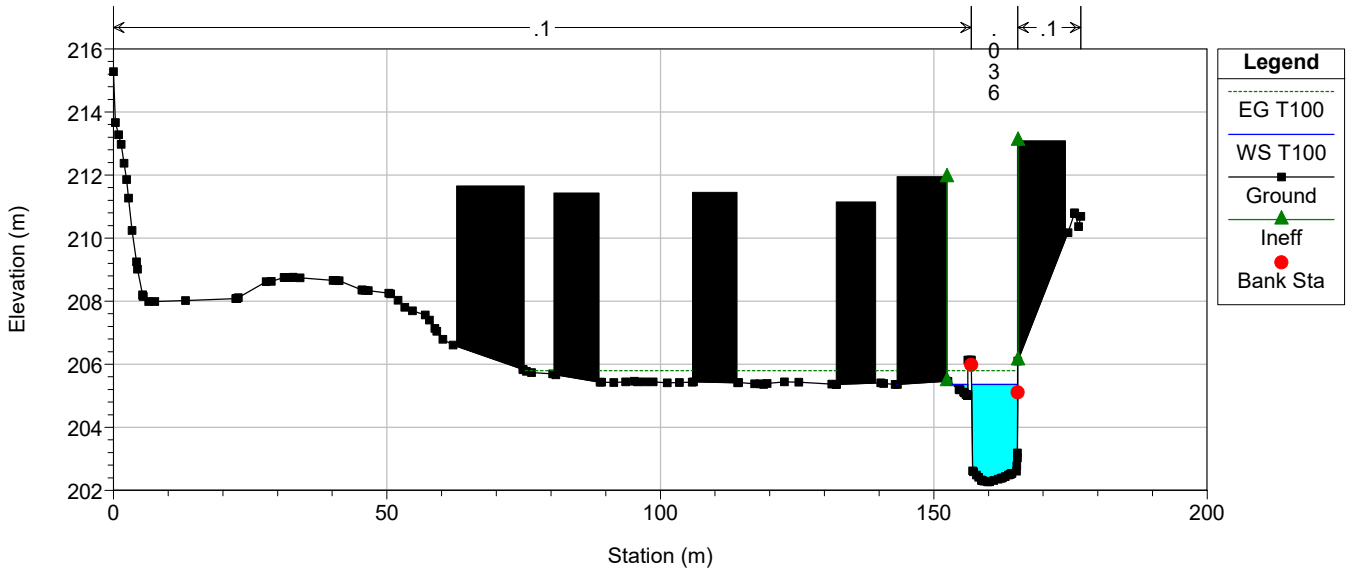
River = ARAMAIO-1 Reach = ARAMAIO-1 RS = 176.0439



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T233_100

Geom: T233_100 Flow: T233-100

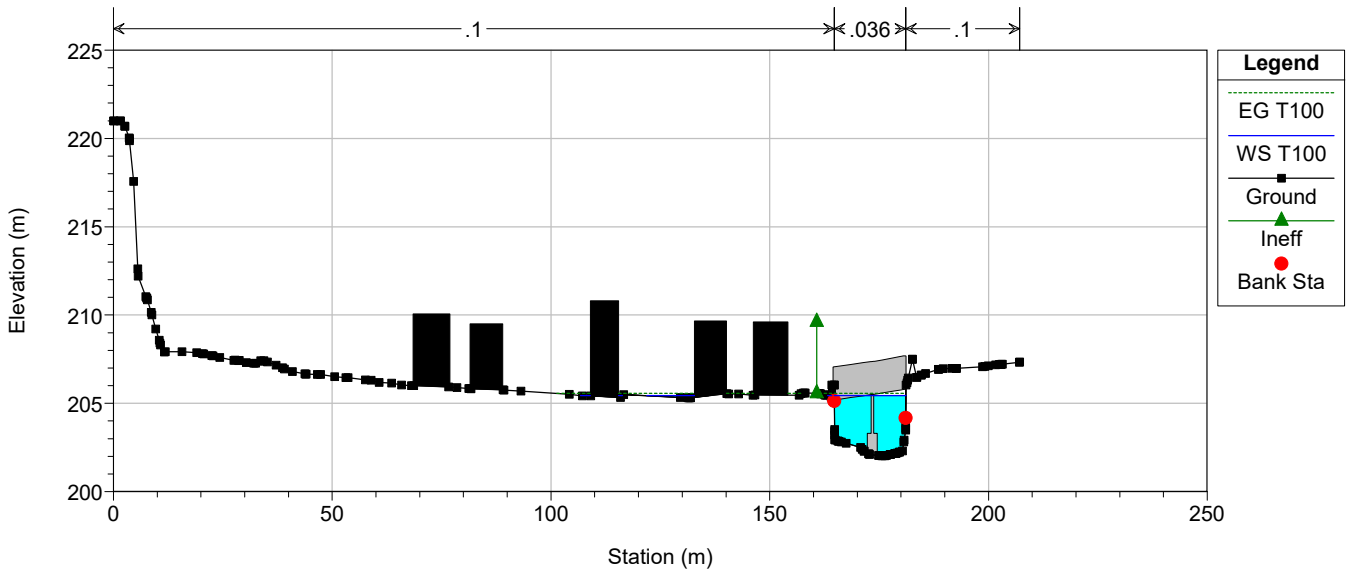
River = ARAMAIO-1 Reach = ARAMAIO-1 RS = 107.8618



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T233_100

Geom: T233_100 Flow: T233-100

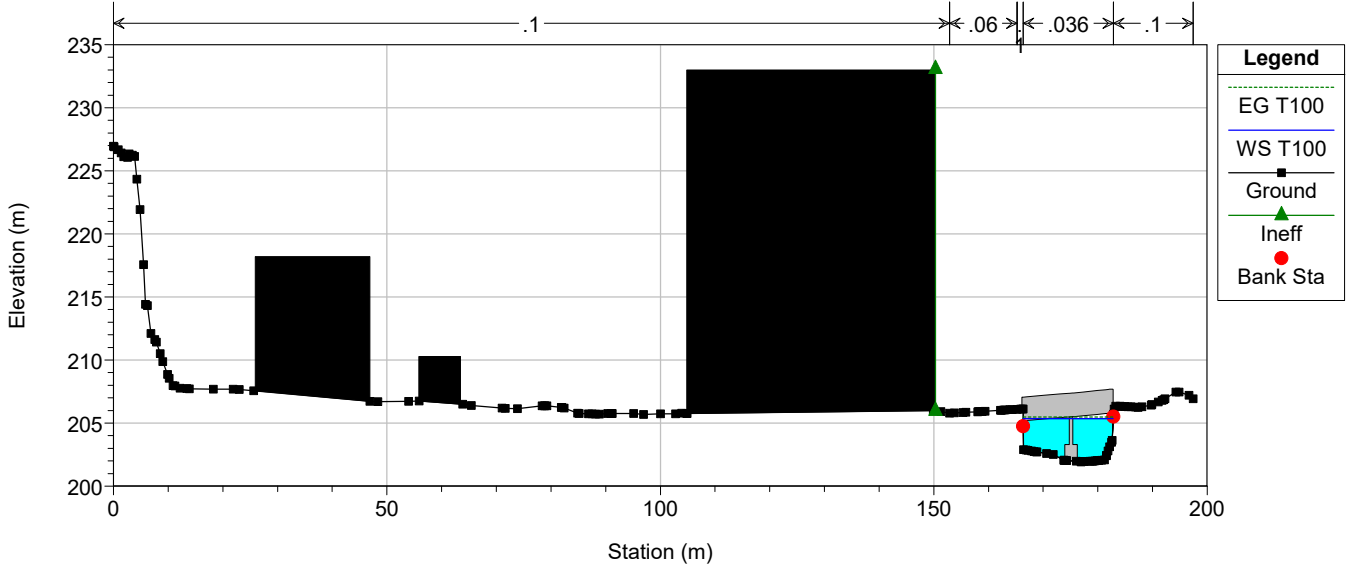
River = ARAMAIO-1 Reach = ARAMAIO-1 RS = 61.0018 MO E217



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T233_100

Geom: T233_100 Flow: T233-100

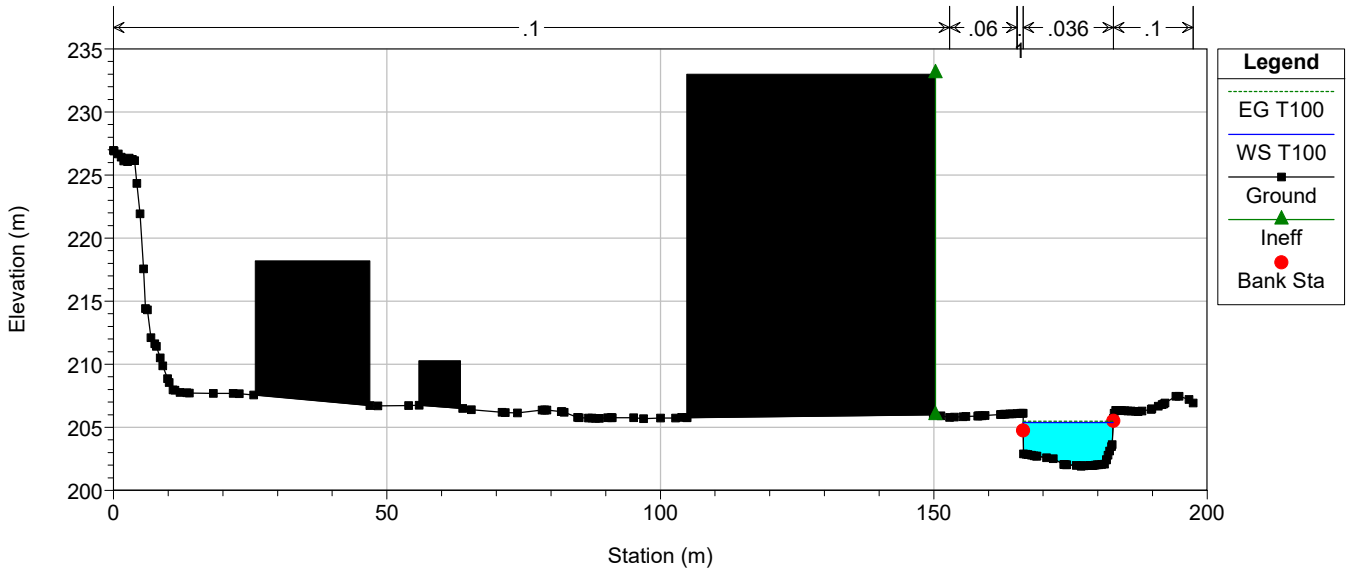
River = ARAMAIO-1 Reach = ARAMAIO-1 RS = 61.0018 MO E217



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T233_100

Geom: T233_100 Flow: T233-100

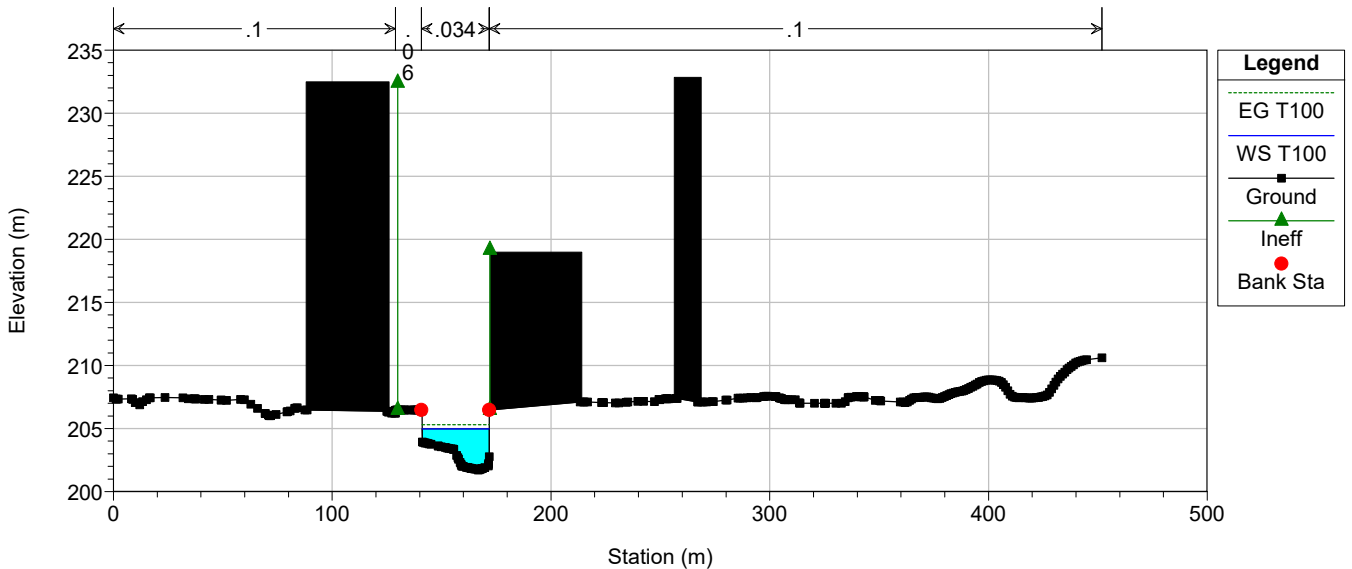
River = ARAMAIO-1 Reach = ARAMAIO-1 RS = 51.2657



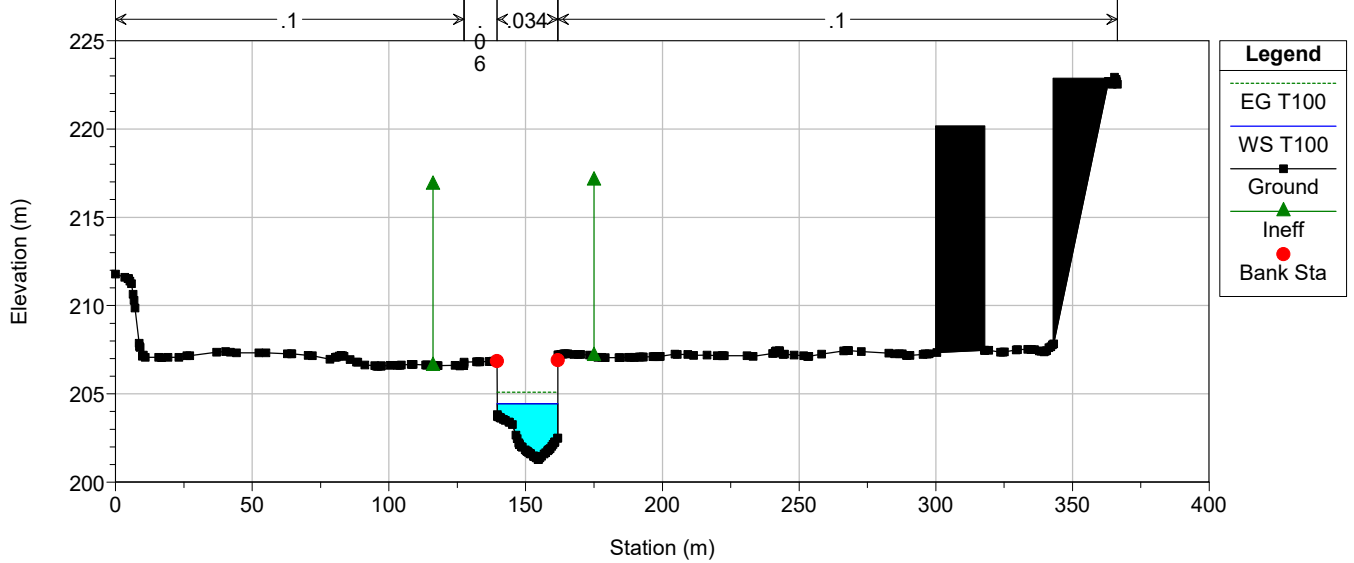
GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T233_100

Geom: T233_100 Flow: T233-100

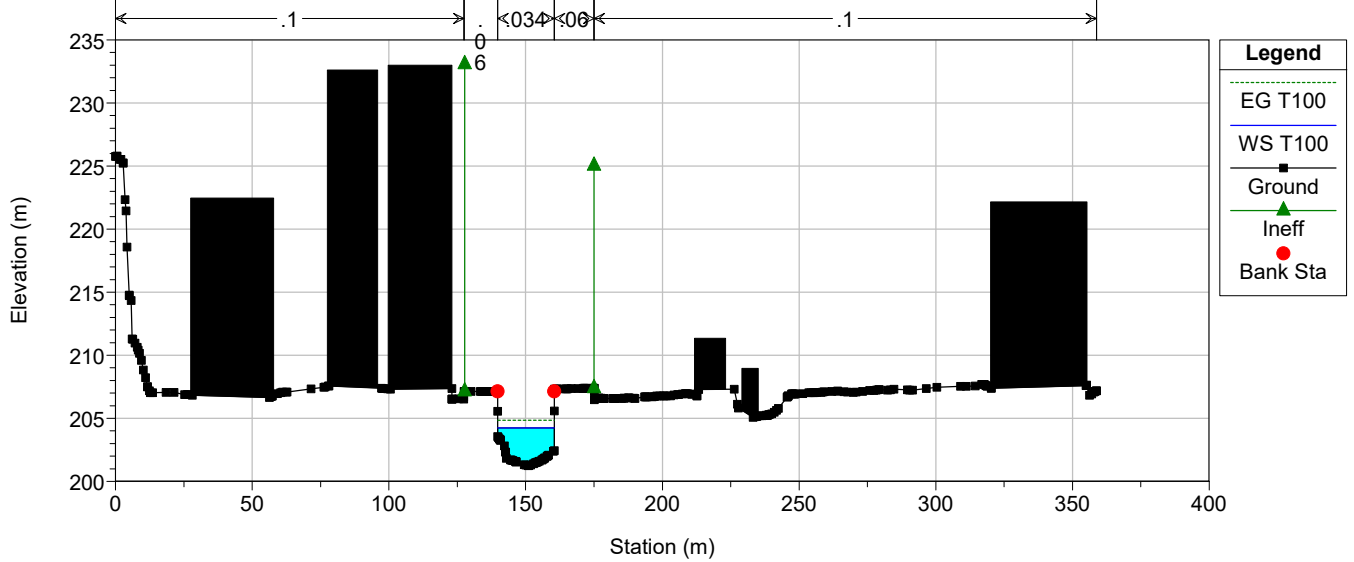
River = DEBA Reach = DEBA-16 RS = 2808.400



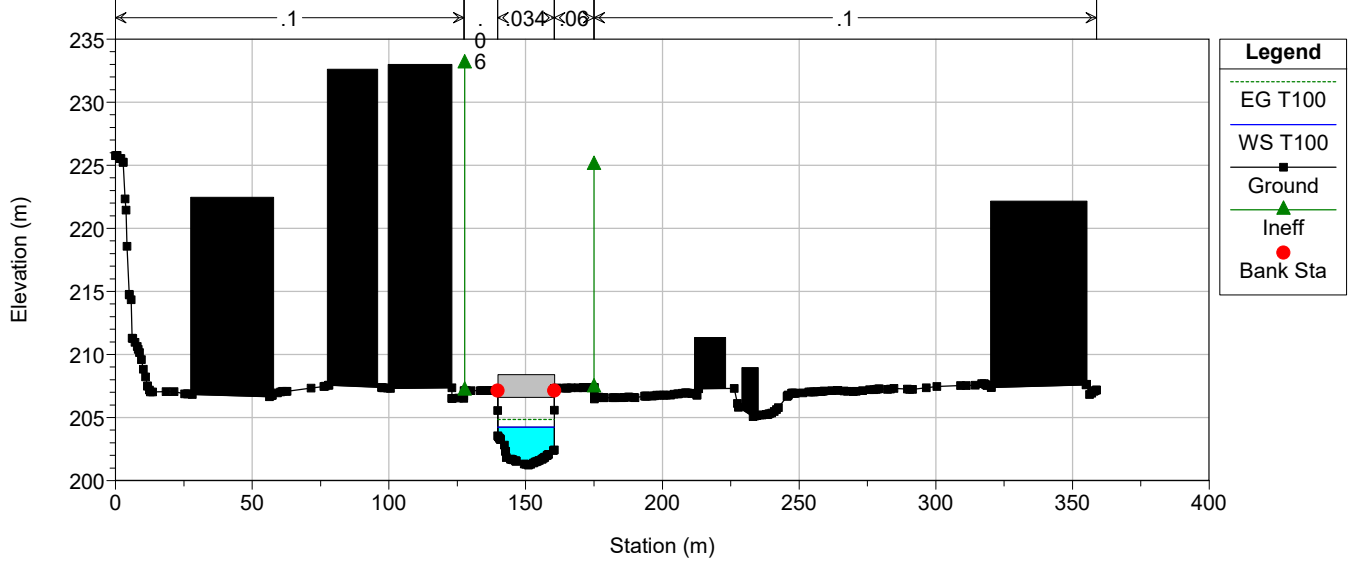
GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T233_100
 Geom: T233_100 Flow: T233-100
 River = DEBA Reach = DEBA-16 RS = 2766.186



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T233_100
 Geom: T233_100 Flow: T233-100
 River = DEBA Reach = DEBA-16 RS = 2727.699



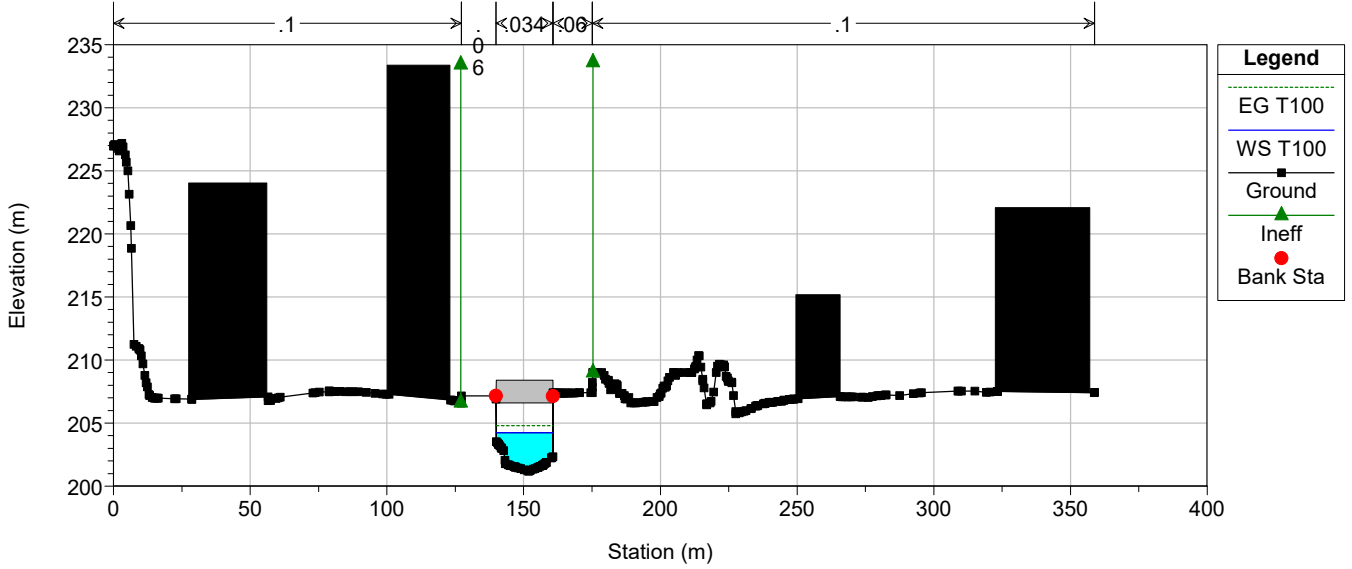
GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T233_100
 Geom: T233_100 Flow: T233-100
 River = DEBA Reach = DEBA-16 RS = 2725.464 BR E66



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T233_100

Geom: T233_100 Flow: T233-100

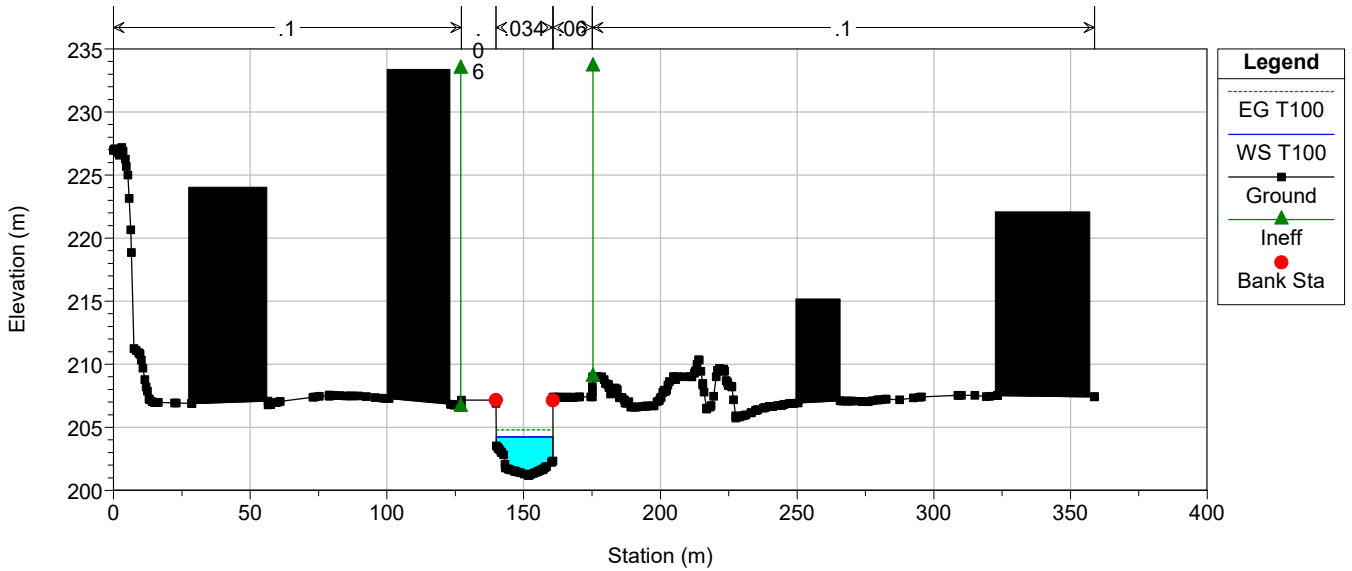
River = DEBA Reach = DEBA-16 RS = 2725.464 BR E66



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T233_100

Geom: T233_100 Flow: T233-100

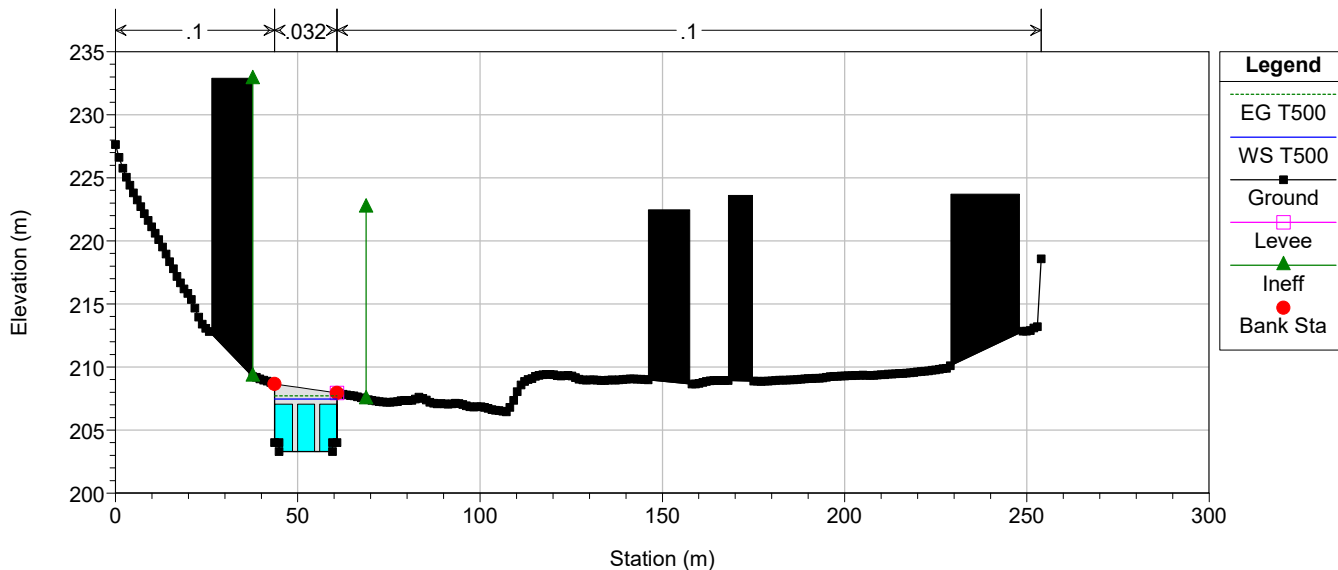
River = DEBA Reach = DEBA-16 RS = 2723.392



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T500

Geom: T500 Flow: T500

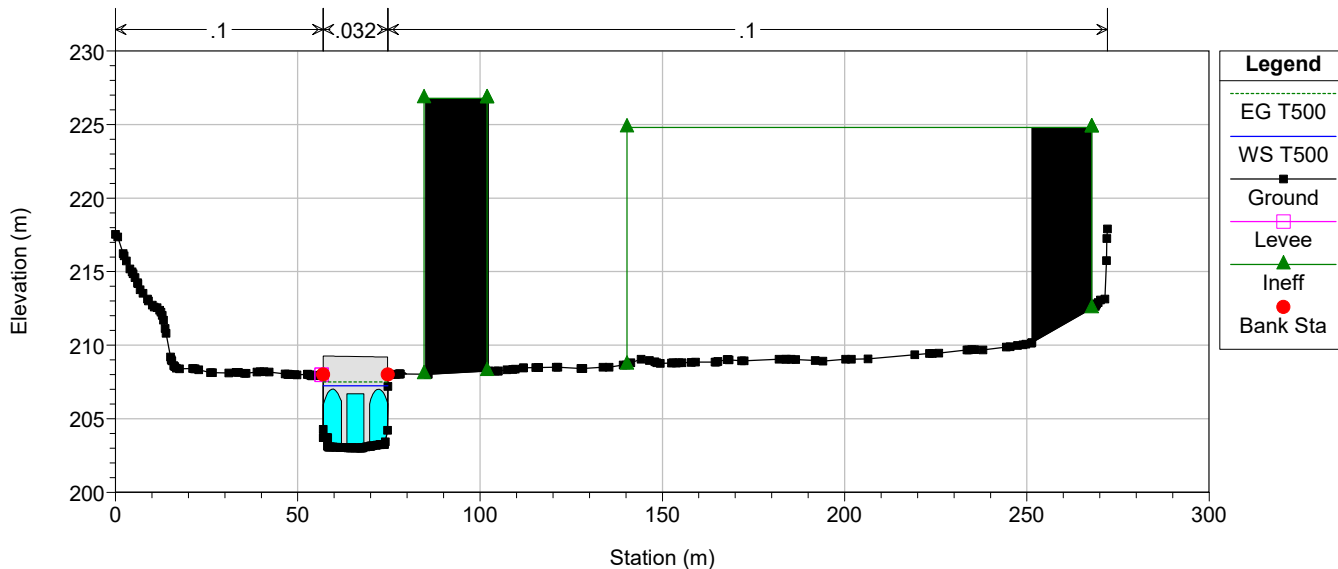
River = ARAMAIO-1 Reach = ARAMAIO-1 RS = 309.4320



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T500

Geom: T500 Flow: T500

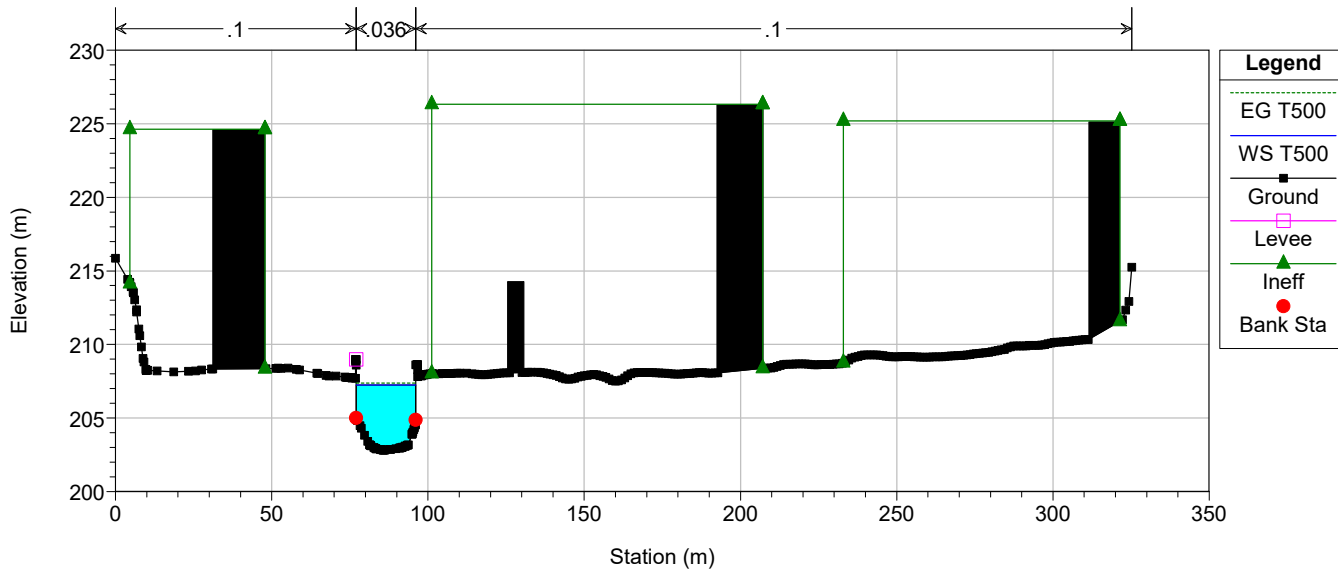
River = ARAMAIO-1 Reach = ARAMAIO-1 RS = 263.8773



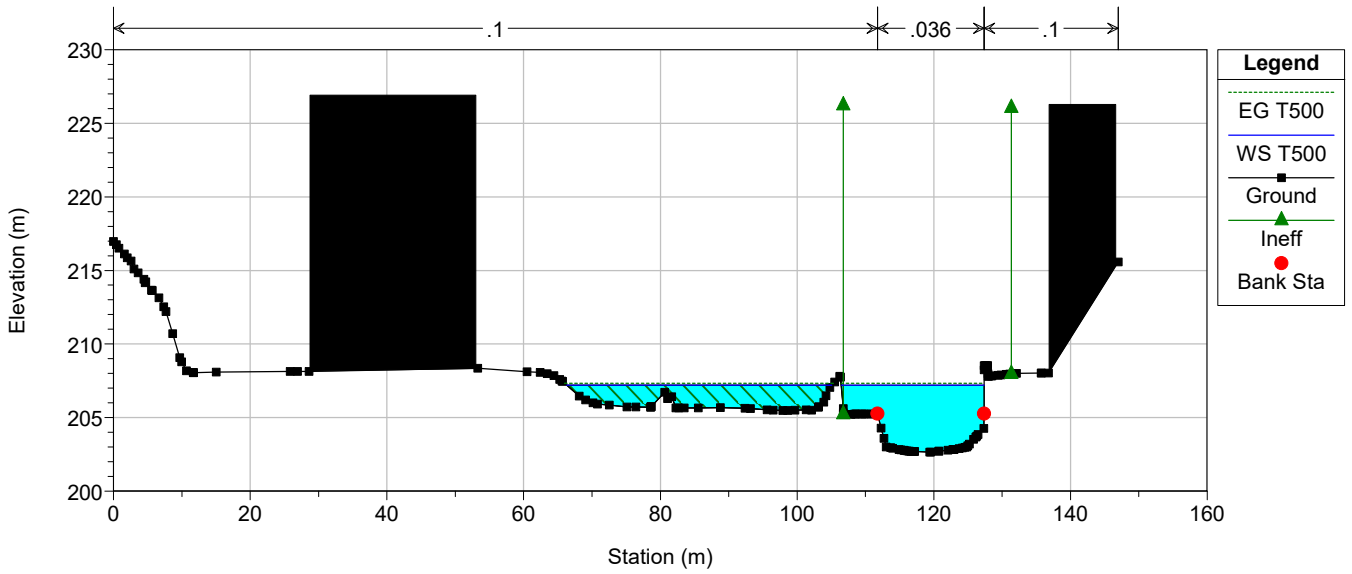
GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T500

Geom: T500 Flow: T500

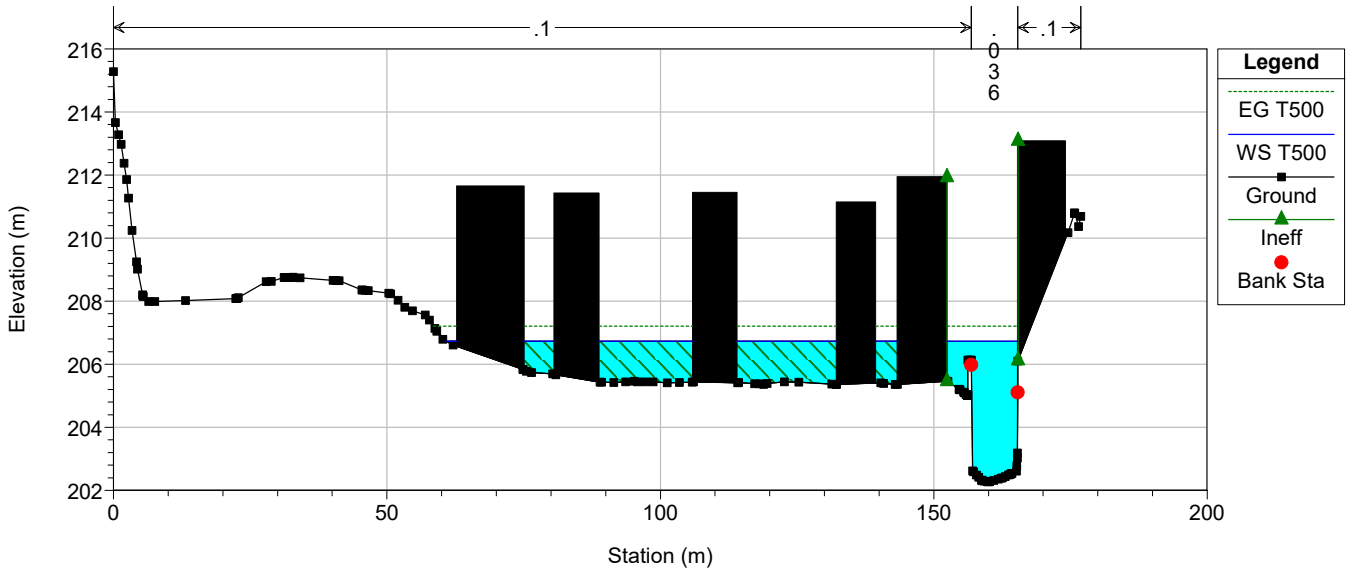
River = ARAMAIO-1 Reach = ARAMAIO-1 RS = 215.3592



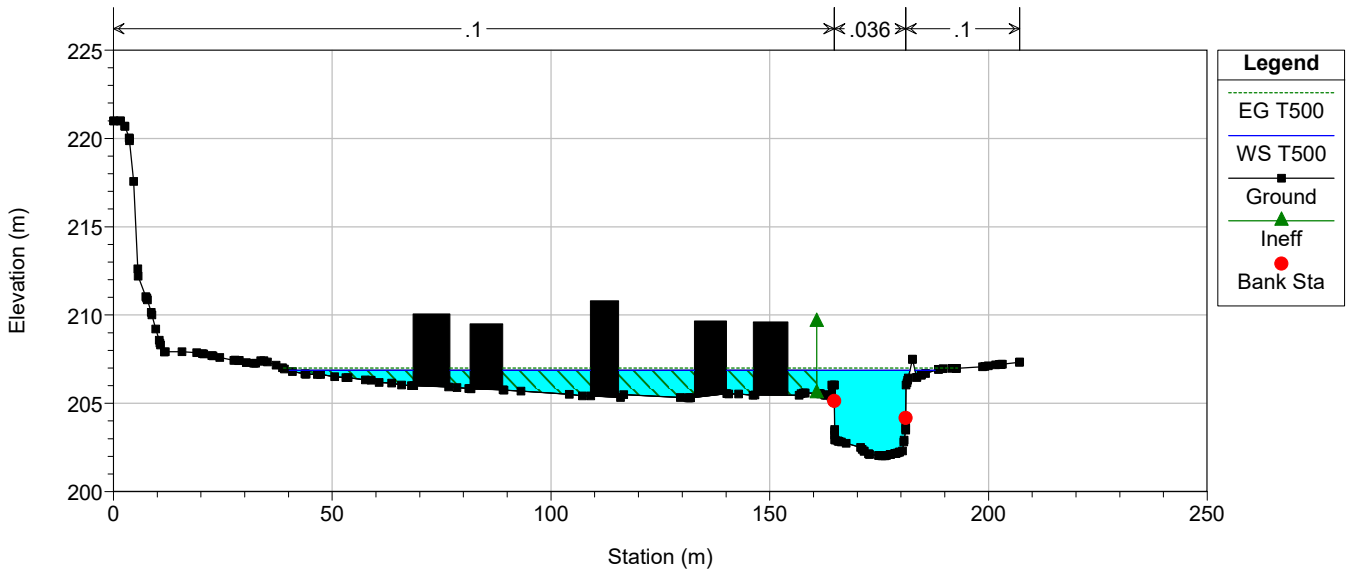
GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T500
 Geom: T500 Flow: T500
 River = ARAMAIO-1 Reach = ARAMAIO-1 RS = 176.0439



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T500
 Geom: T500 Flow: T500
 River = ARAMAIO-1 Reach = ARAMAIO-1 RS = 107.8618



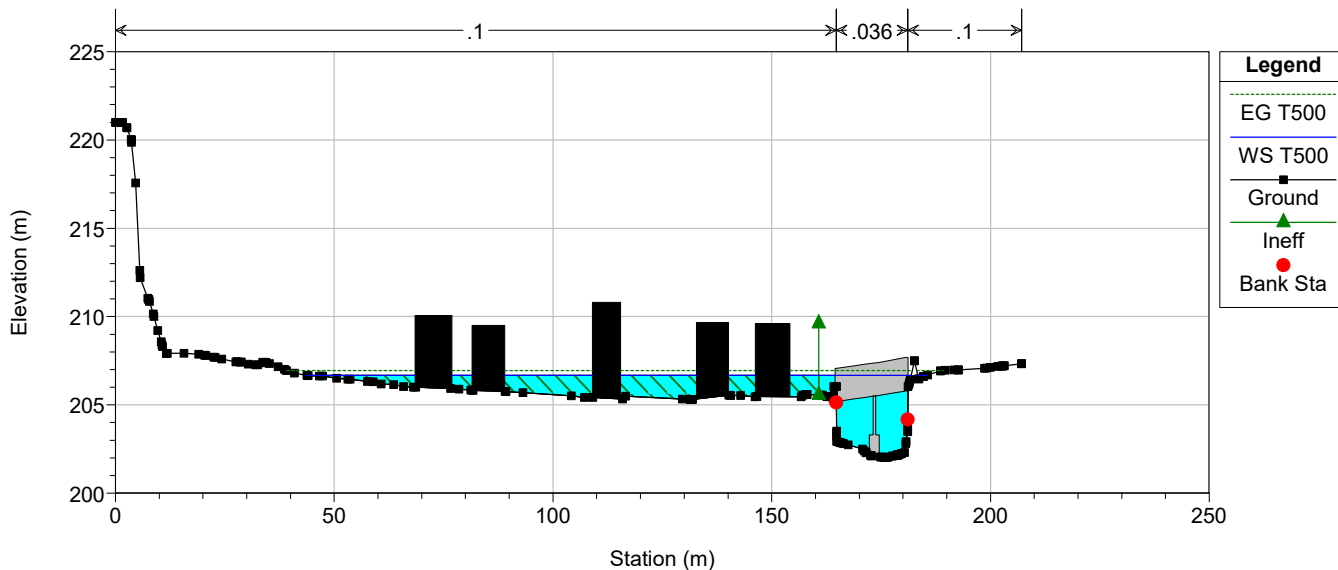
GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T500
 Geom: T500 Flow: T500
 River = ARAMAIO-1 Reach = ARAMAIO-1 RS = 69.9807



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T500

Geom: T500 Flow: T500

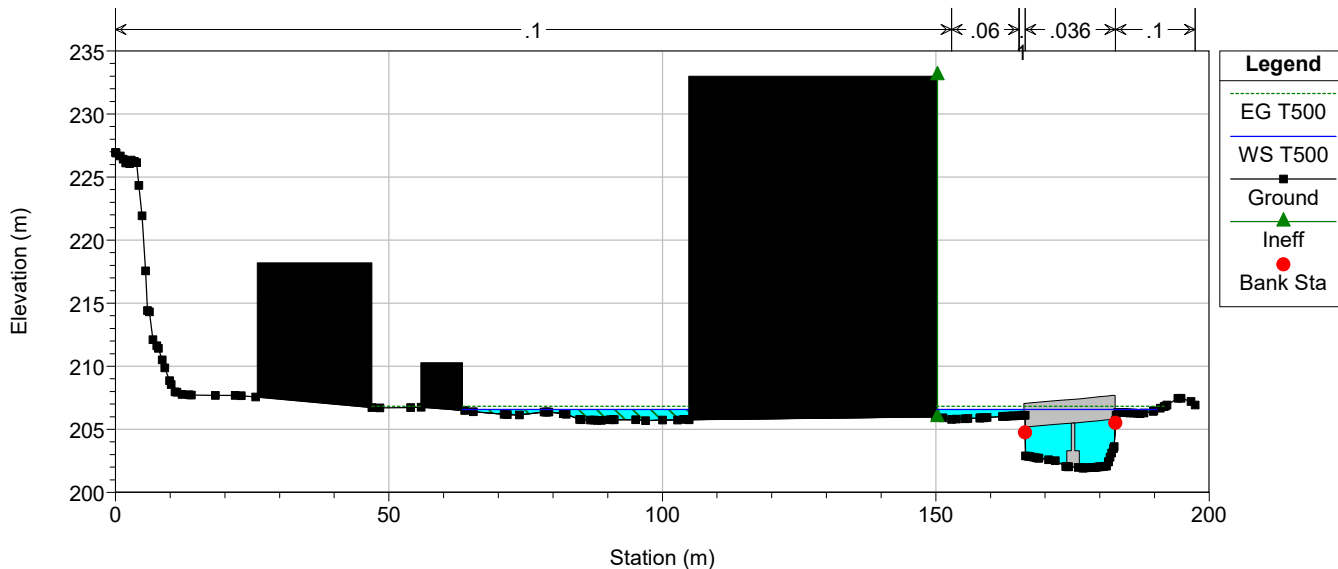
River = ARAMAIO-1 Reach = ARAMAIO-1 RS = 61.0018 MO E217



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T500

Geom: T500 Flow: T500

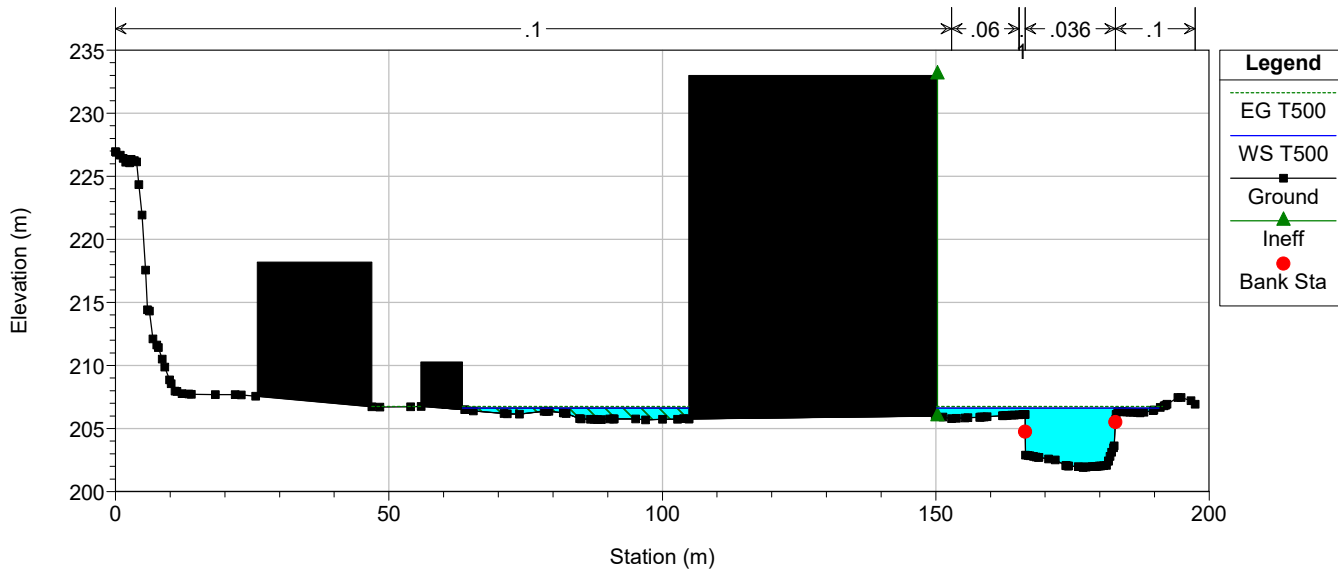
River = ARAMAIO-1 Reach = ARAMAIO-1 RS = 61.0018 MO E217



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T500

Geom: T500 Flow: T500

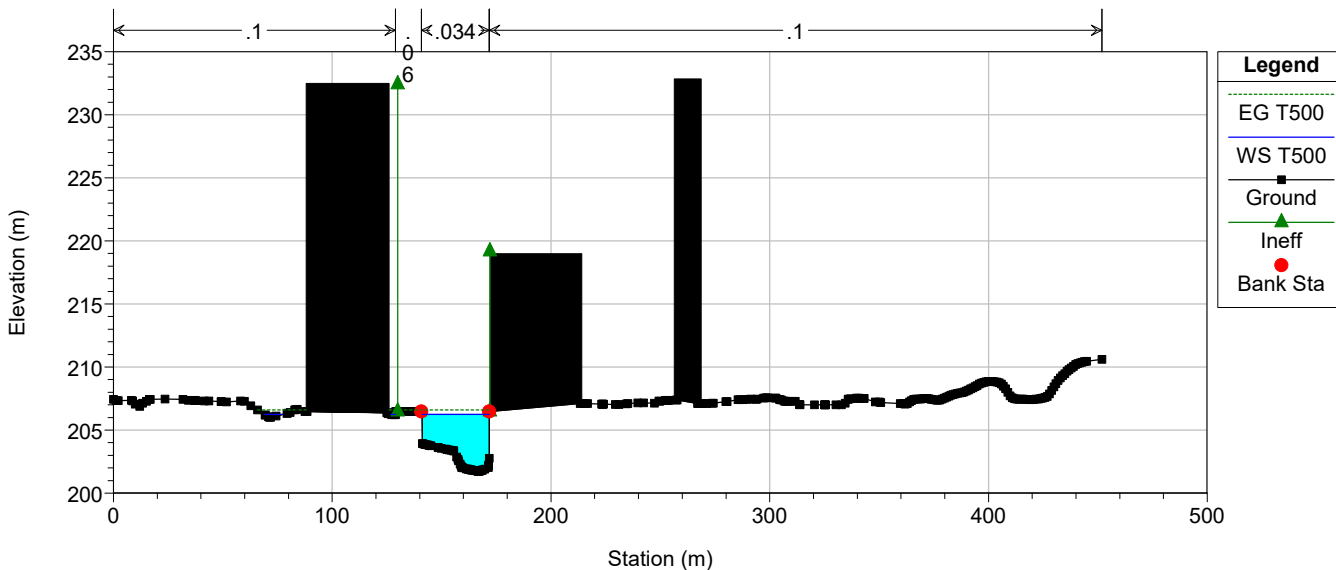
River = ARAMAIO-1 Reach = ARAMAIO-1 RS = 51.2657



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T500

Geom: T500 Flow: T500

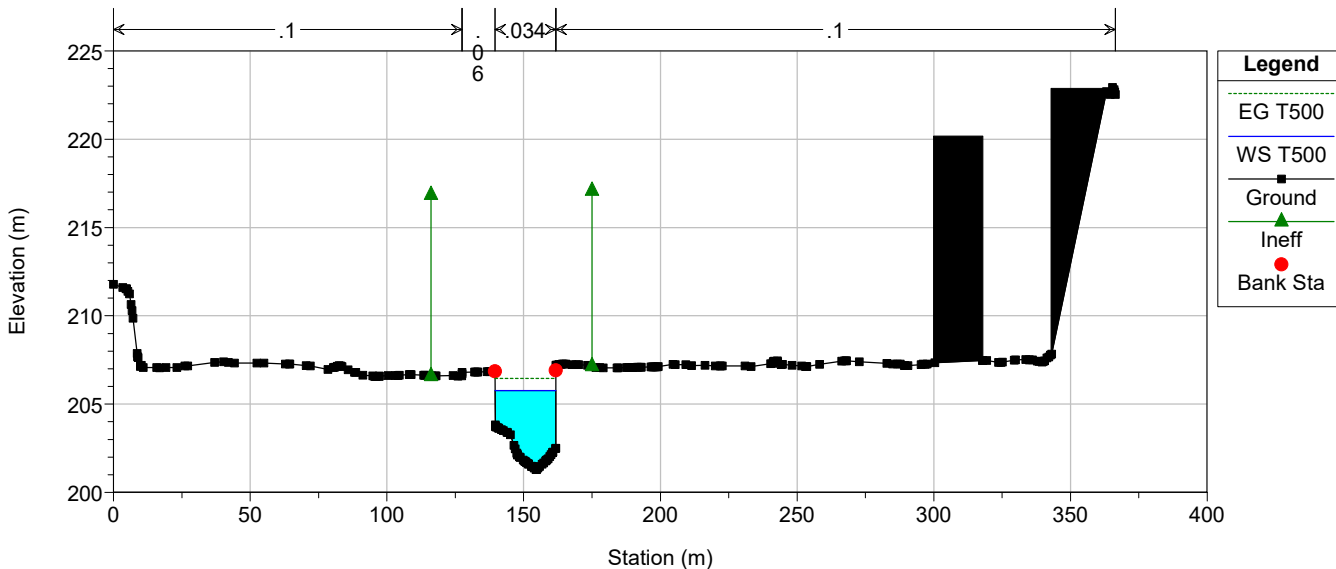
River = DEBA Reach = DEBA-16 RS = 2808.400



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T500

Geom: T500 Flow: T500

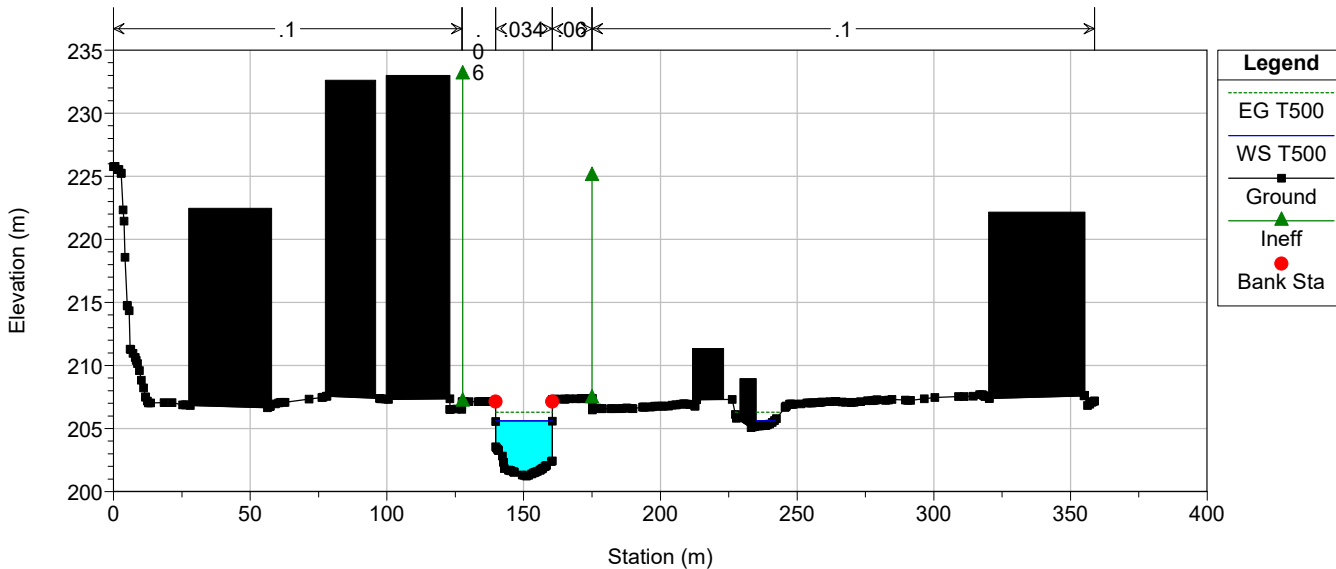
River = DEBA Reach = DEBA-16 RS = 2766.186

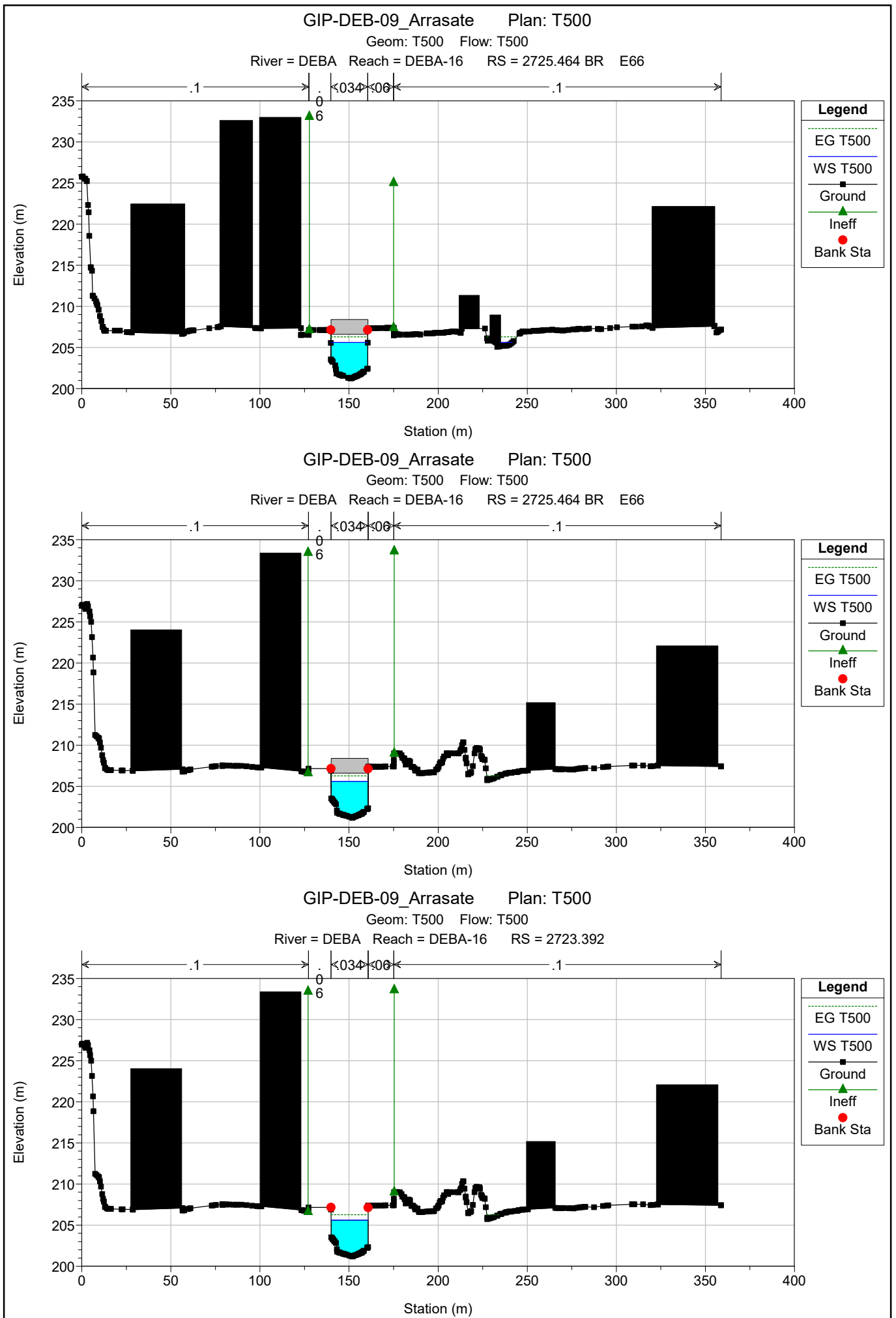


GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T500

Geom: T500 Flow: T500

River = DEBA Reach = DEBA-16 RS = 2727.699



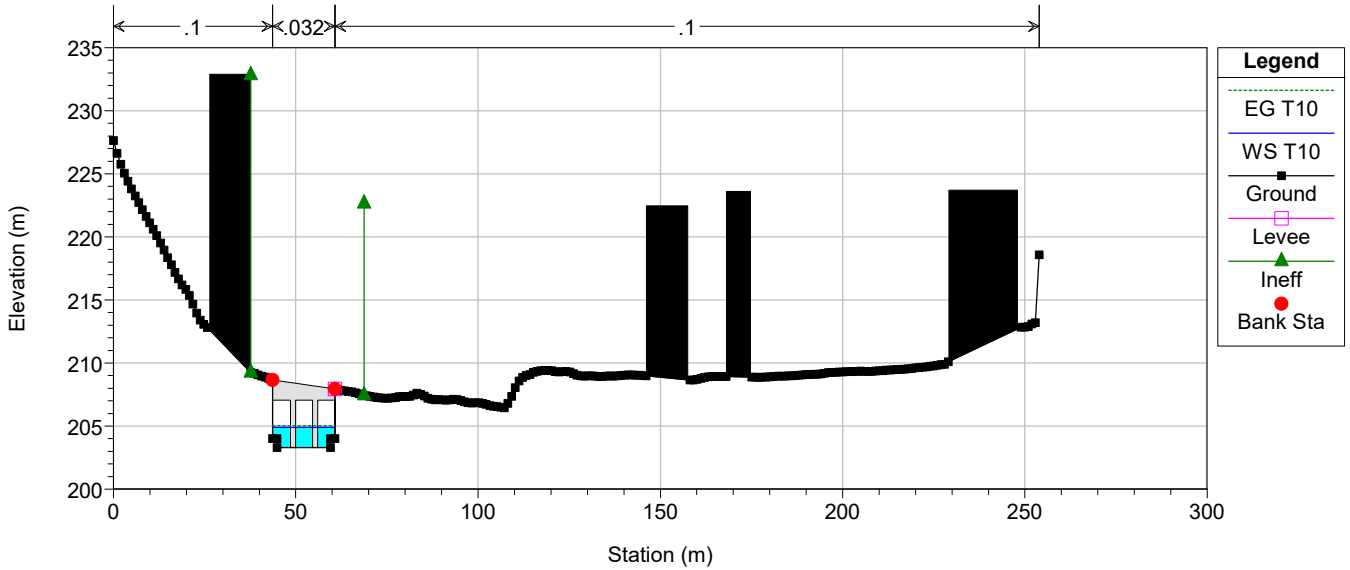


9.- SECCIONES TRANSVERSALES ESTADO FUTURO

GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T233_100MURO HOR C=206.70

Geom: T233_100MURO HOR C=206.70 Flow: T233-100

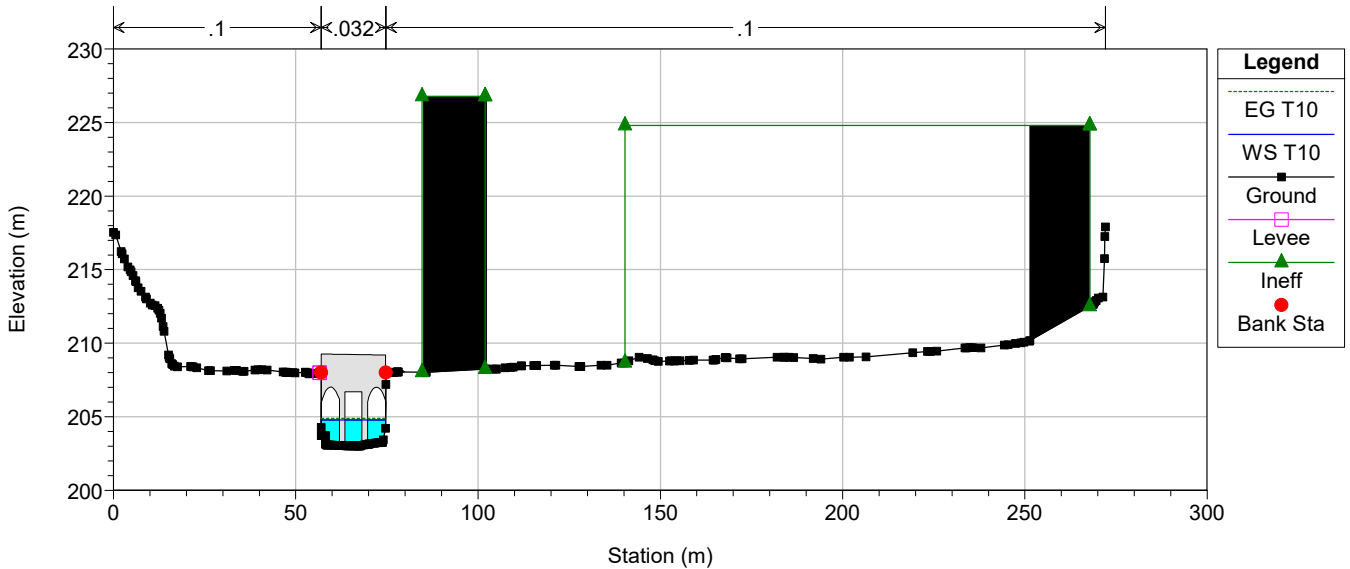
River = ARAMAIO-1 Reach = ARAMAIO-1 RS = 309.4320



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T233_100MURO HOR C=206.70

Geom: T233_100MURO HOR C=206.70 Flow: T233-100

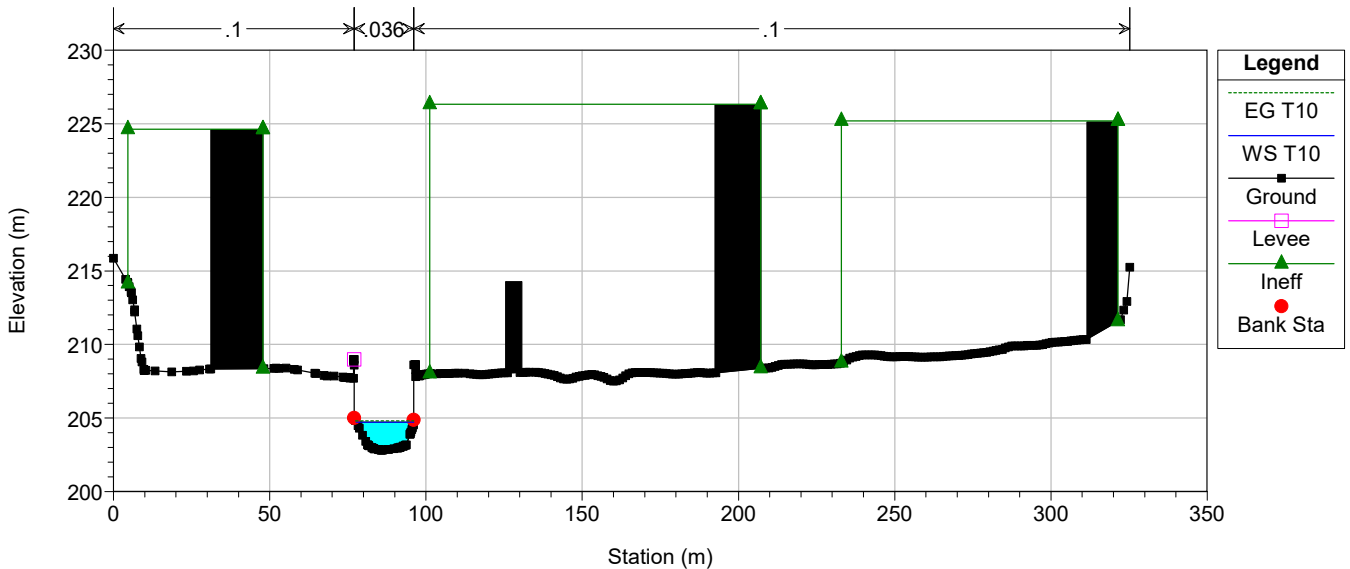
River = ARAMAIO-1 Reach = ARAMAIO-1 RS = 263.8773



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T233_100MURO HOR C=206.70

Geom: T233_100MURO HOR C=206.70 Flow: T233-100

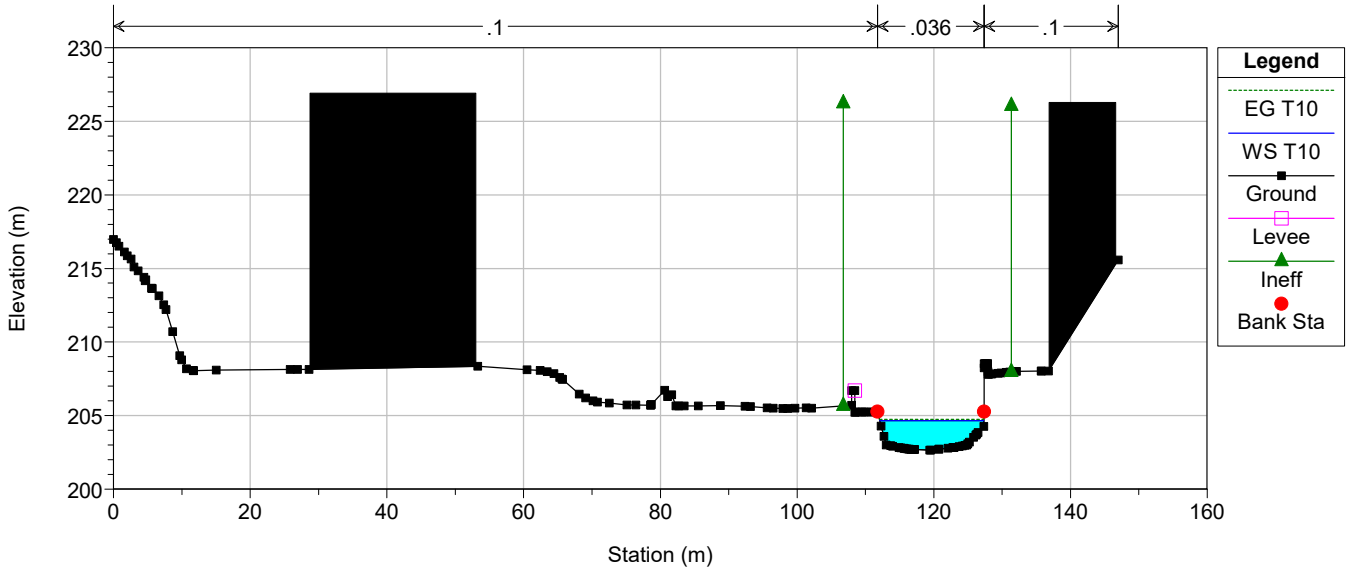
River = ARAMAIO-1 Reach = ARAMAIO-1 RS = 215.3592



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T233_100MURO HOR C=206.70

Geom: T233_100MURO HOR C=206.70 Flow: T233-100

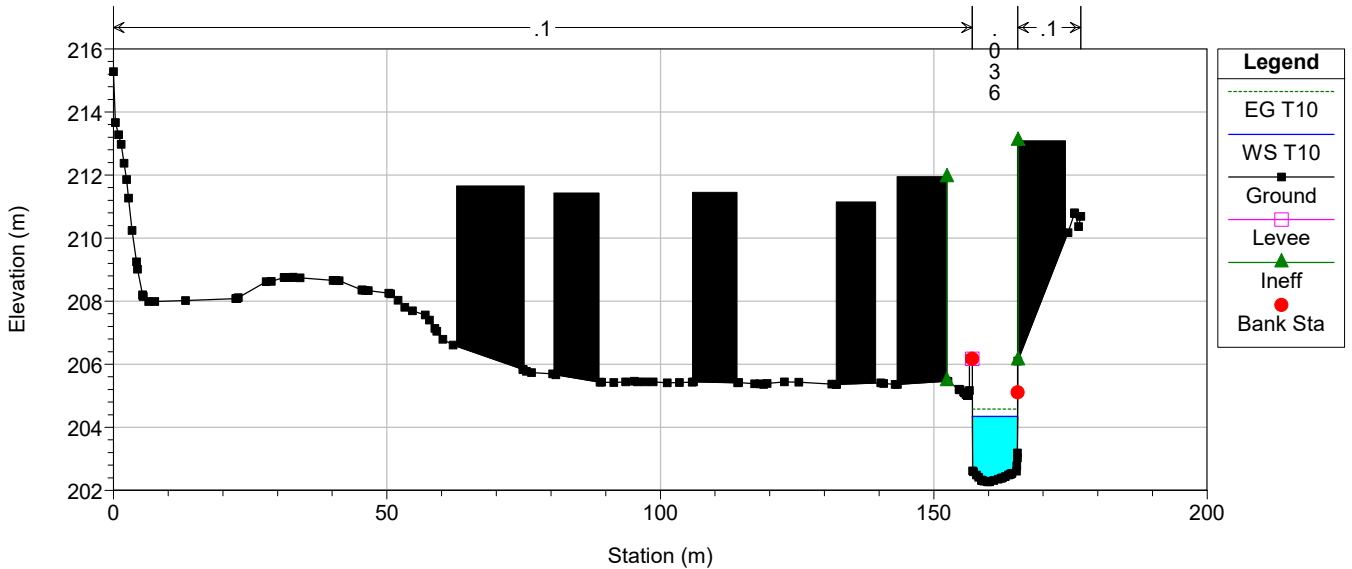
River = ARAMAIO-1 Reach = ARAMAIO-1 RS = 176.0439



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T233_100MURO HOR C=206.70

Geom: T233_100MURO HOR C=206.70 Flow: T233-100

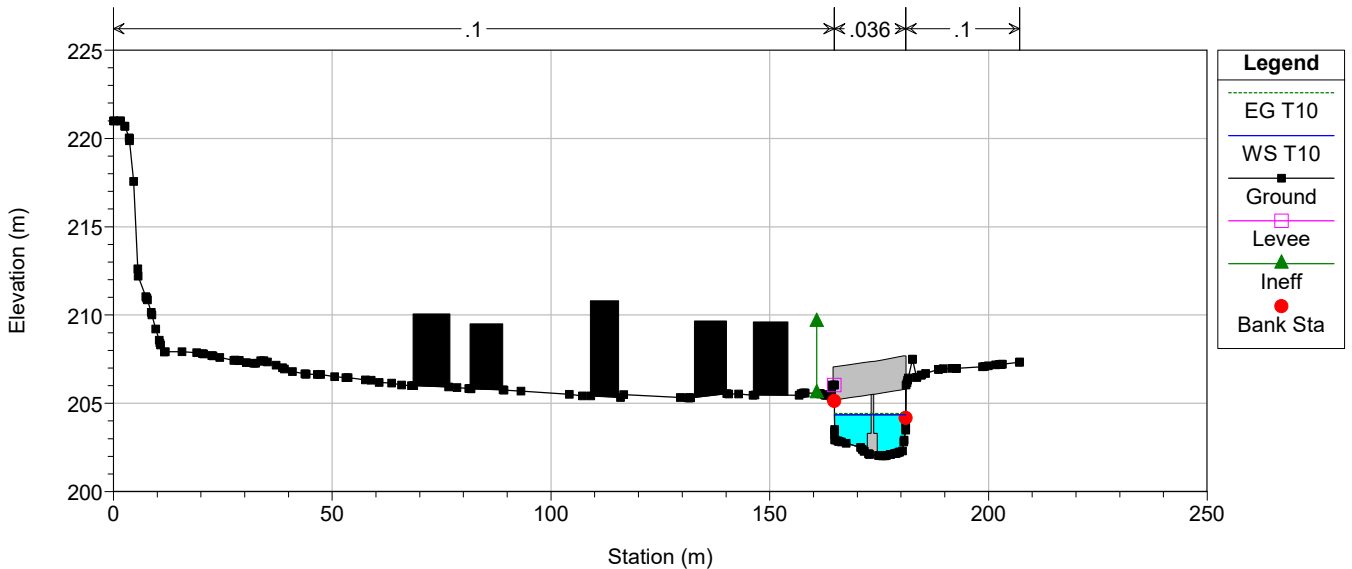
River = ARAMAIO-1 Reach = ARAMAIO-1 RS = 107.8618



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T233_100MURO HOR C=206.70

Geom: T233_100MURO HOR C=206.70 Flow: T233-100

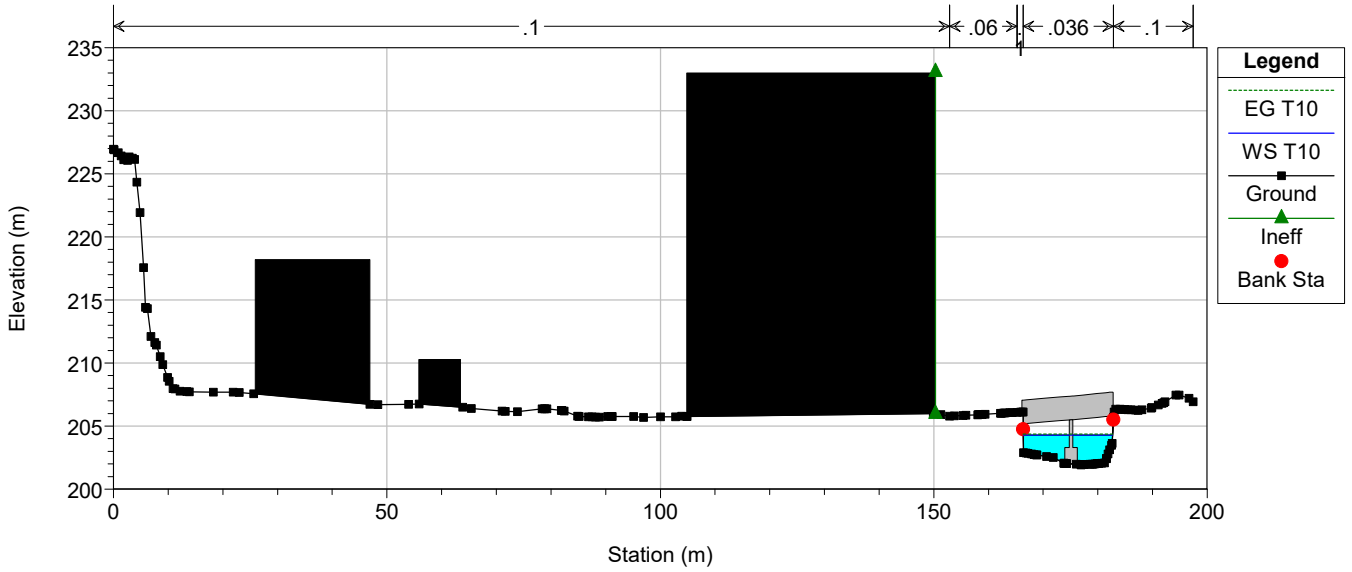
River = ARAMAIO-1 Reach = ARAMAIO-1 RS = 61.0018 MO E217



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T233_100MURO HOR C=206.70

Geom: T233_100MURO HOR C=206.70 Flow: T233-100

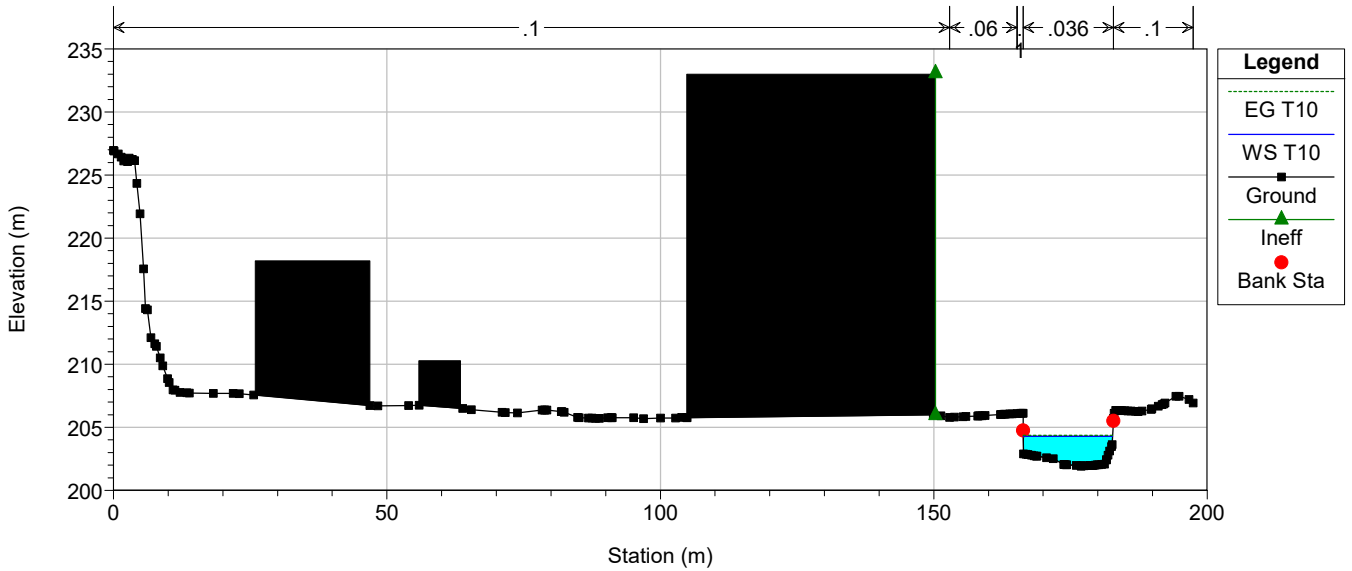
River = ARAMAIO-1 Reach = ARAMAIO-1 RS = 61.0018 MO E217



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T233_100MURO HOR C=206.70

Geom: T233_100MURO HOR C=206.70 Flow: T233-100

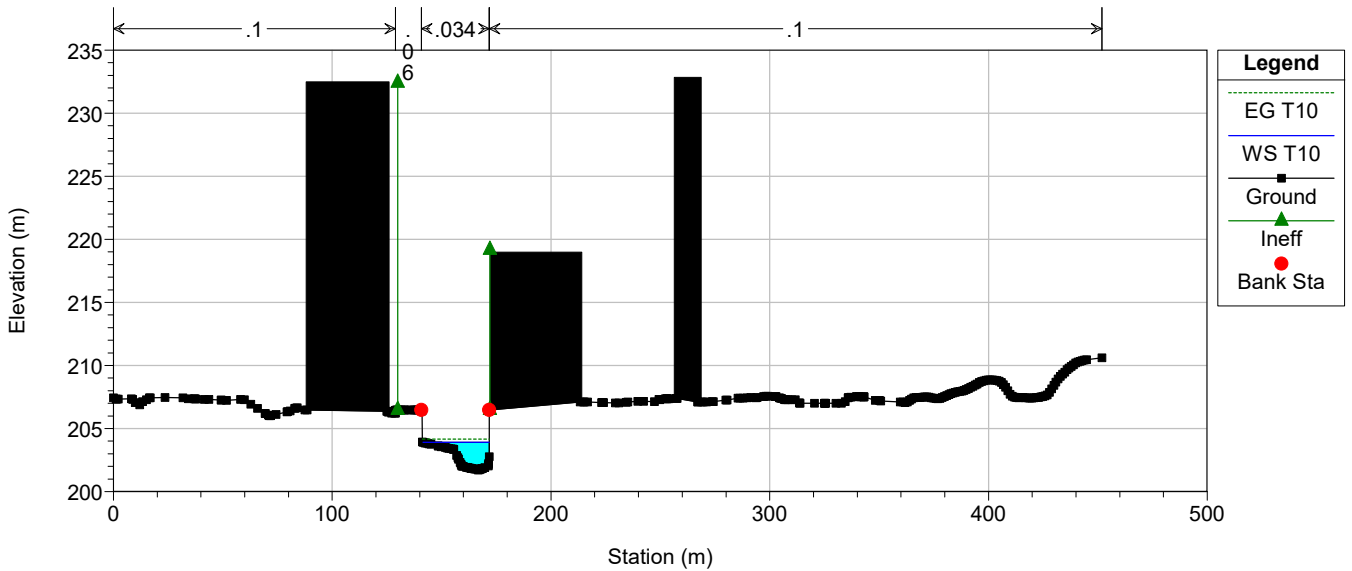
River = ARAMAIO-1 Reach = ARAMAIO-1 RS = 51.2657



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T233_100MURO HOR C=206.70

Geom: T233_100MURO HOR C=206.70 Flow: T233-100

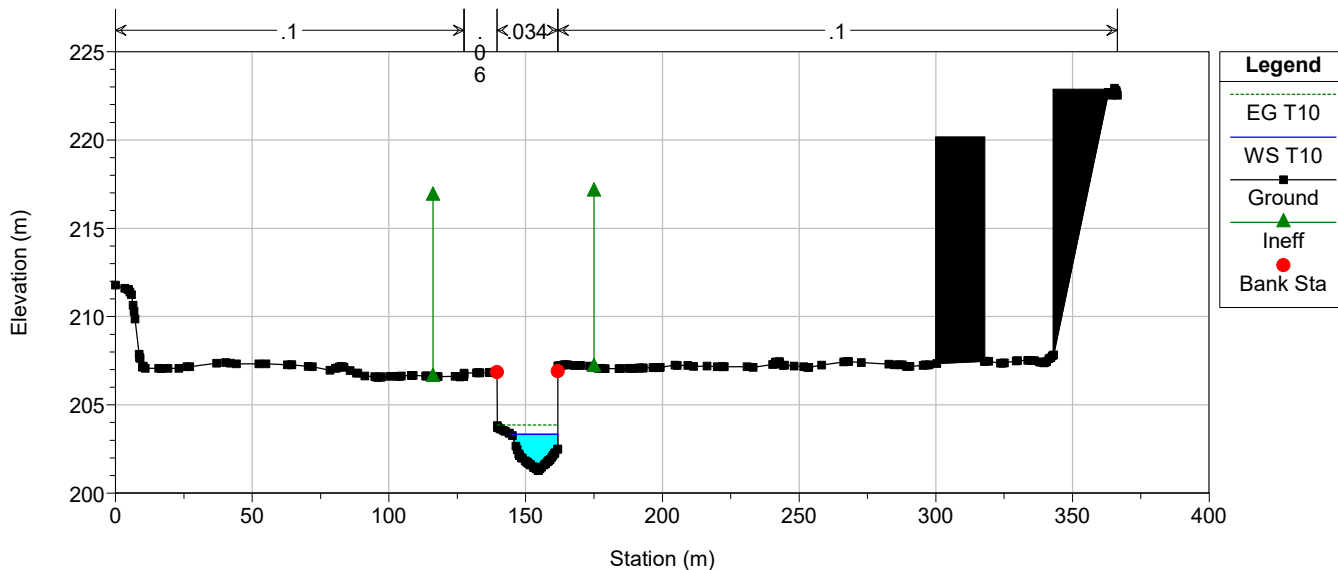
River = DEBA Reach = DEBA-16 RS = 2808.400



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T233_100MURO HOR C=206.70

Geom: T233_100MURO HOR C=206.70 Flow: T233-100

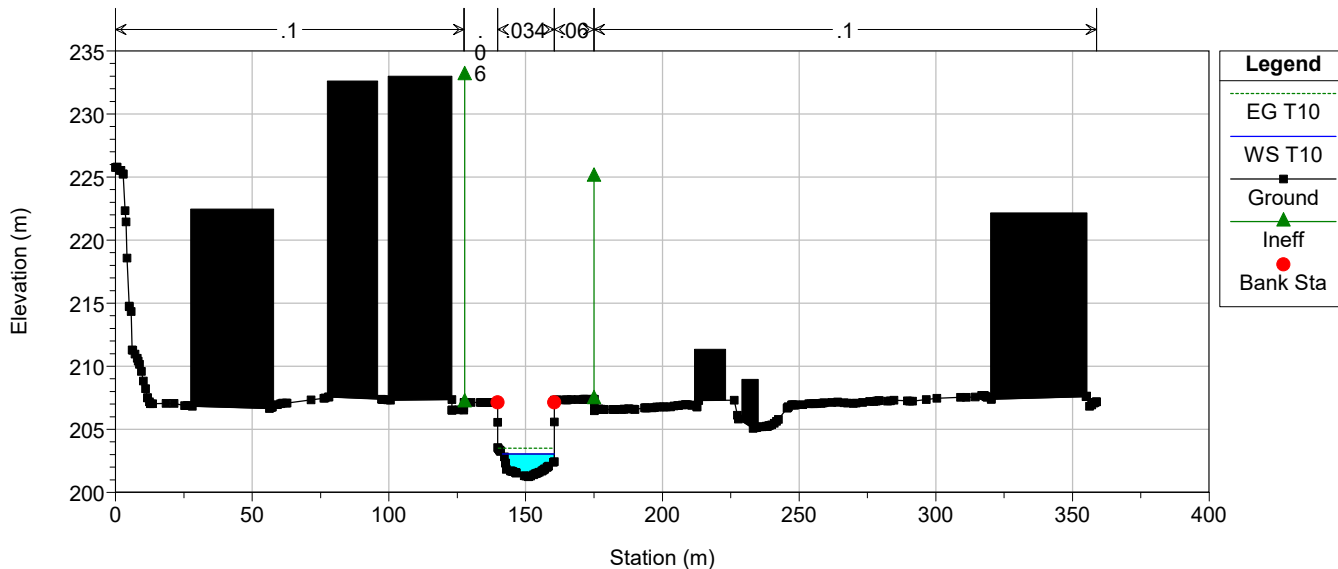
River = DEBA Reach = DEBA-16 RS = 2766.186



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T233_100MURO HOR C=206.70

Geom: T233_100MURO HOR C=206.70 Flow: T233-100

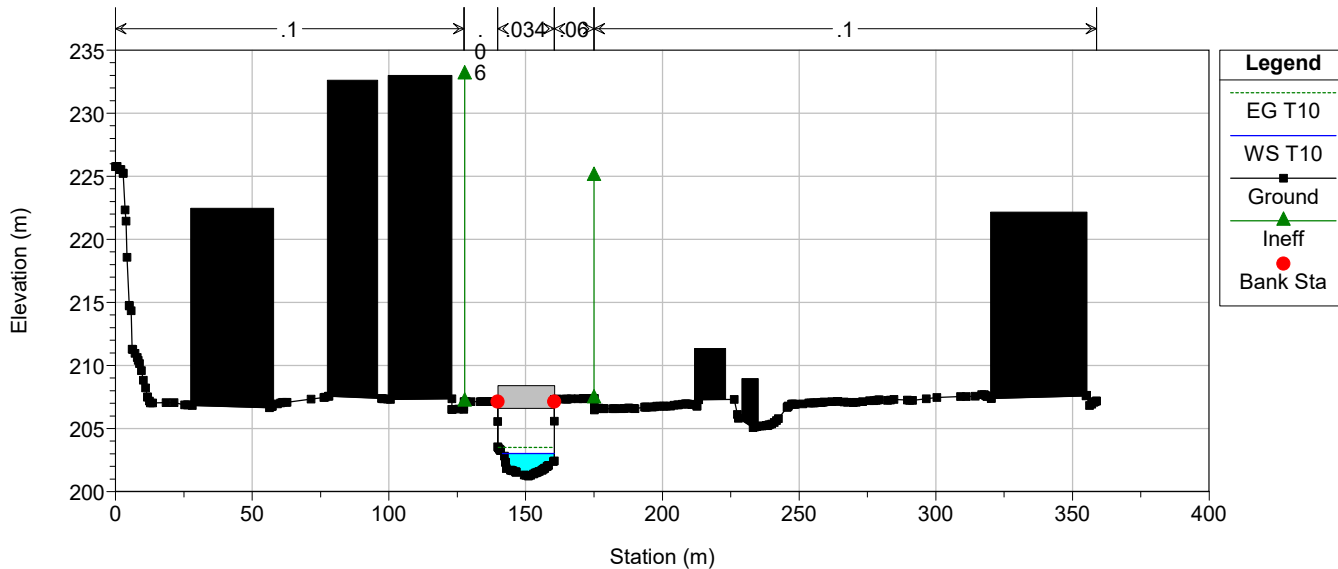
River = DEBA Reach = DEBA-16 RS = 2727.699



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T233_100MURO HOR C=206.70

Geom: T233_100MURO HOR C=206.70 Flow: T233-100

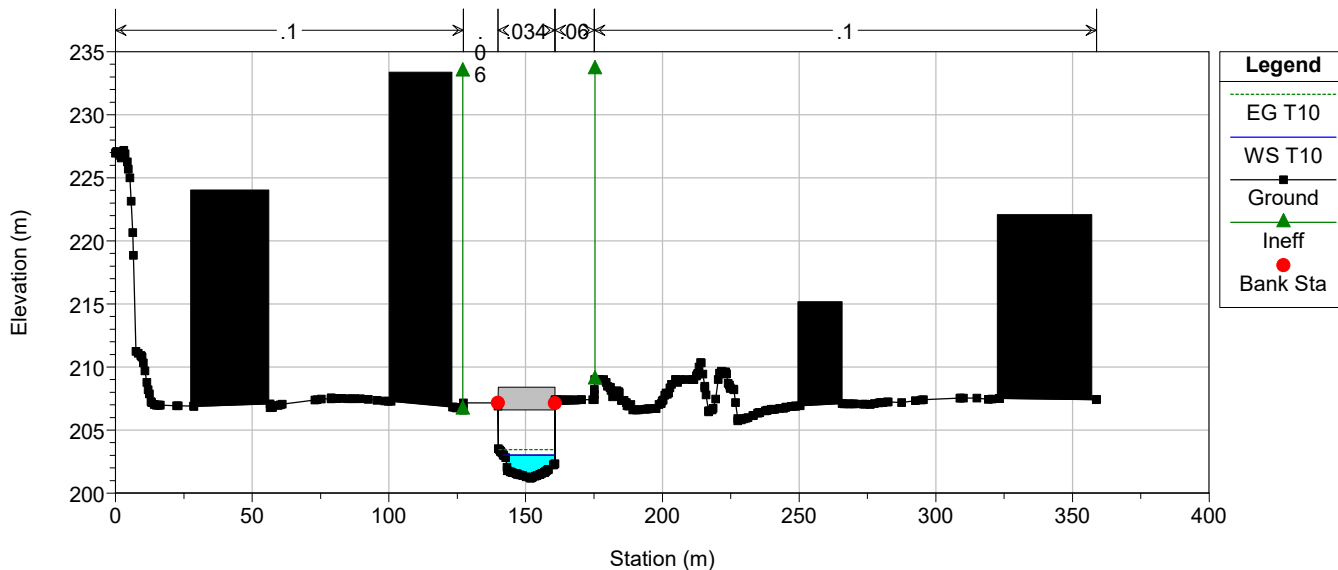
River = DEBA Reach = DEBA-16 RS = 2725.464 BR E66



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T233_100MURO HOR C=206.70

Geom: T233_100MURO HOR C=206.70 Flow: T233-100

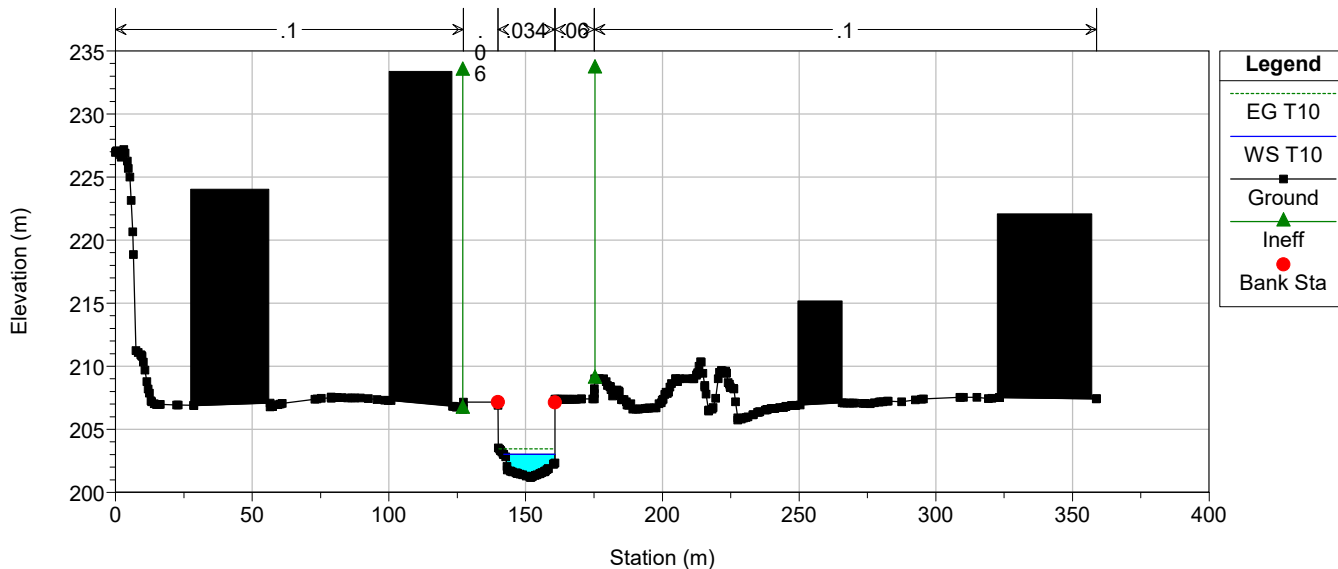
River = DEBA Reach = DEBA-16 RS = 2725.464 BR E66



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T233_100MURO HOR C=206.70

Geom: T233_100MURO HOR C=206.70 Flow: T233-100

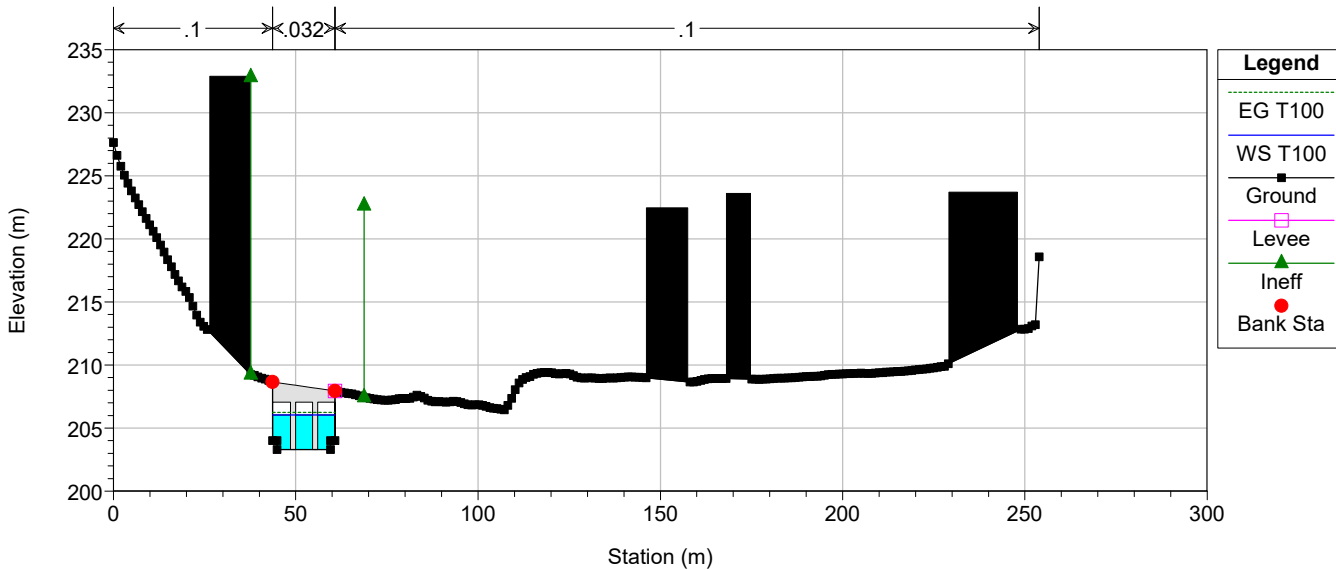
River = DEBA Reach = DEBA-16 RS = 2723.392



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T233_100MURO HOR C=206.70

Geom: T233_100MURO HOR C=206.70 Flow: T233-100

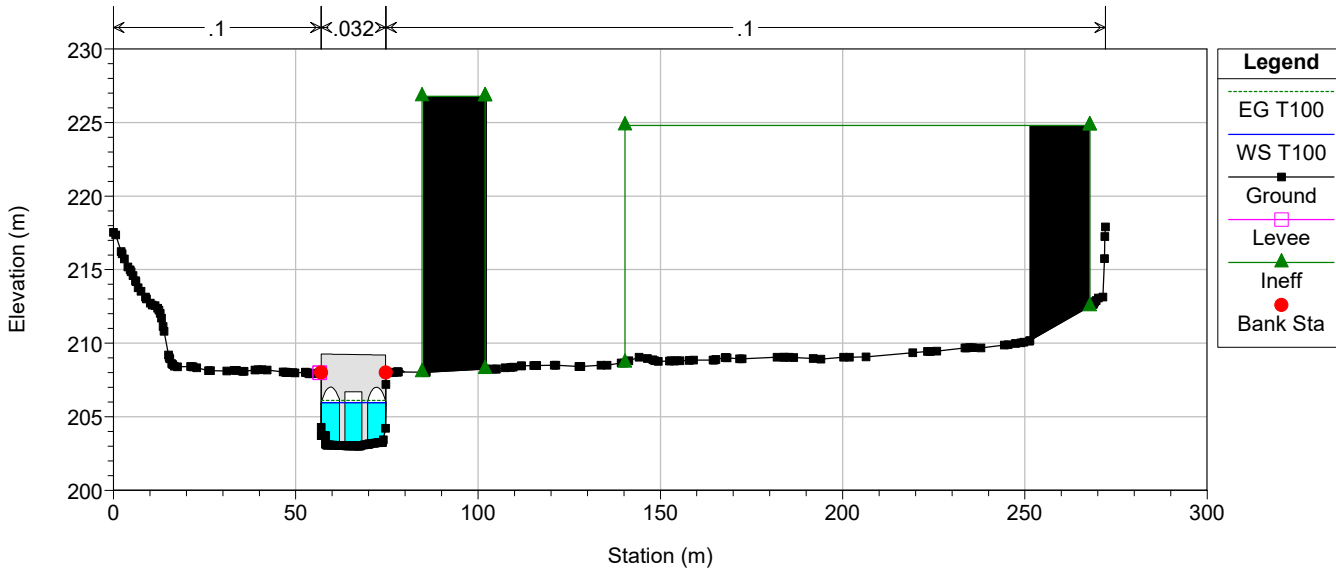
River = ARAMAIO-1 Reach = ARAMAIO-1 RS = 309.4320



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T233_100MURO HOR C=206.70

Geom: T233_100MURO HOR C=206.70 Flow: T233-100

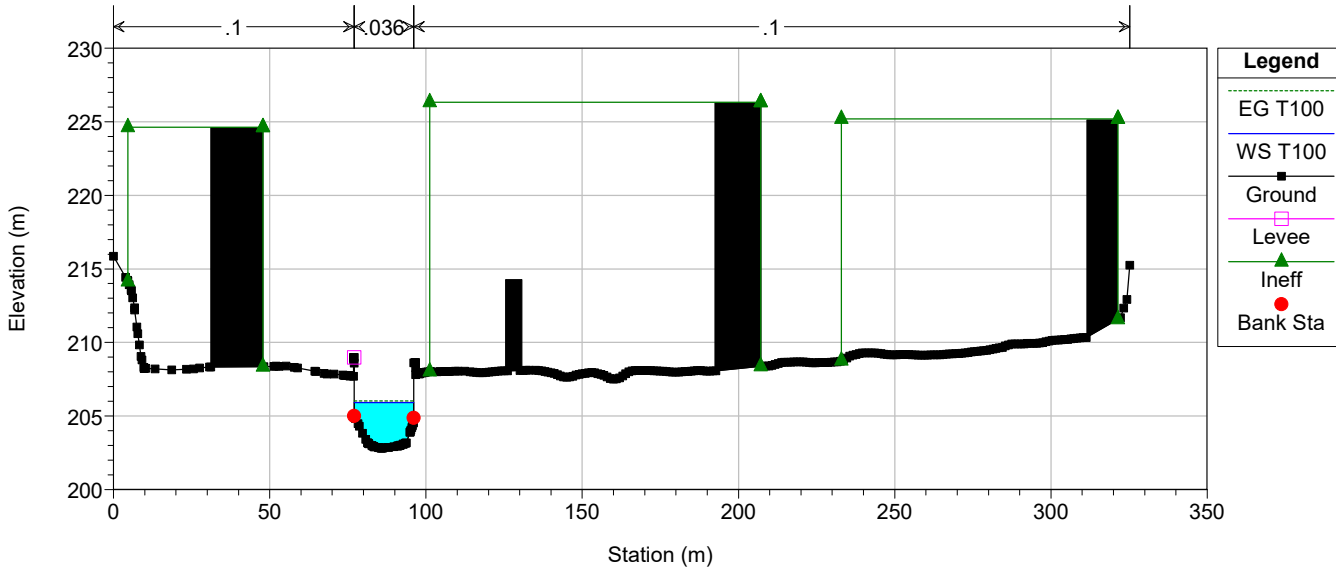
River = ARAMAIO-1 Reach = ARAMAIO-1 RS = 263.8773



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T233_100MURO HOR C=206.70

Geom: T233_100MURO HOR C=206.70 Flow: T233-100

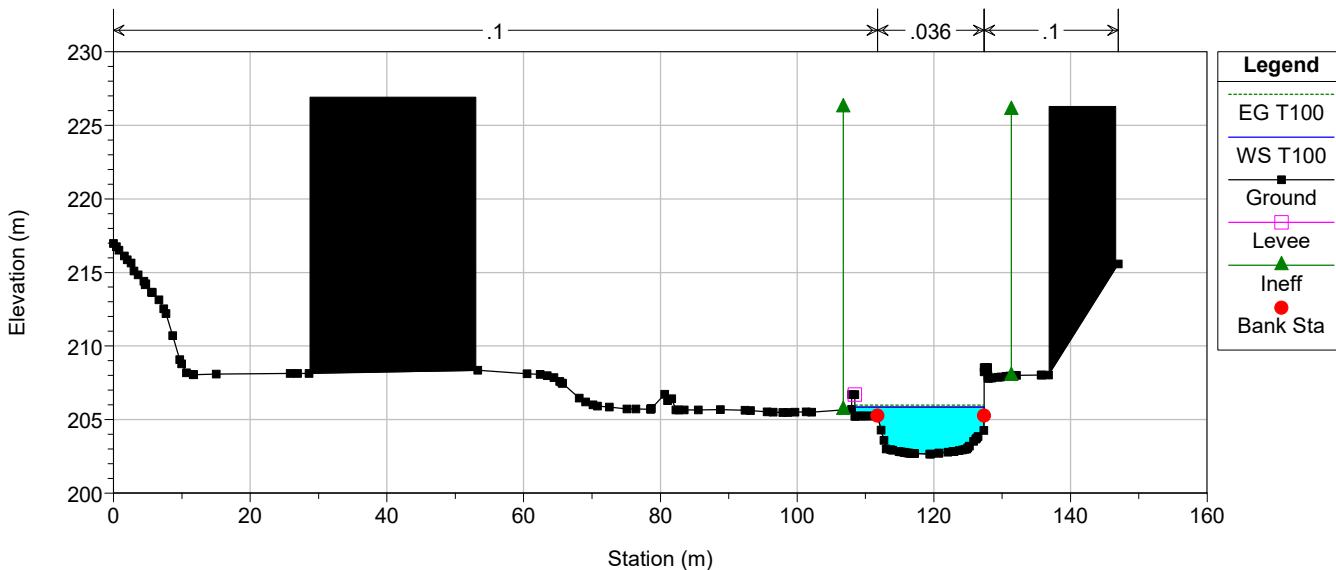
River = ARAMAIO-1 Reach = ARAMAIO-1 RS = 215.3592



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T233_100MURO HOR C=206.70

Geom: T233_100MURO HOR C=206.70 Flow: T233-100

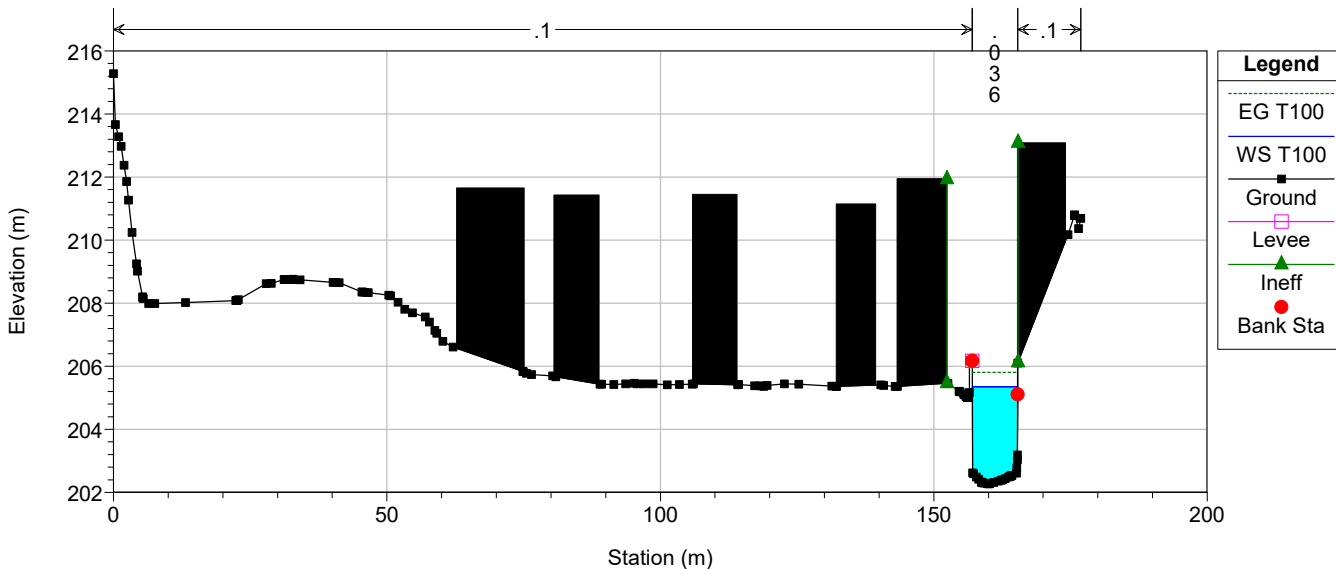
River = ARAMAIO-1 Reach = ARAMAIO-1 RS = 176.0439



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T233_100MURO HOR C=206.70

Geom: T233_100MURO HOR C=206.70 Flow: T233-100

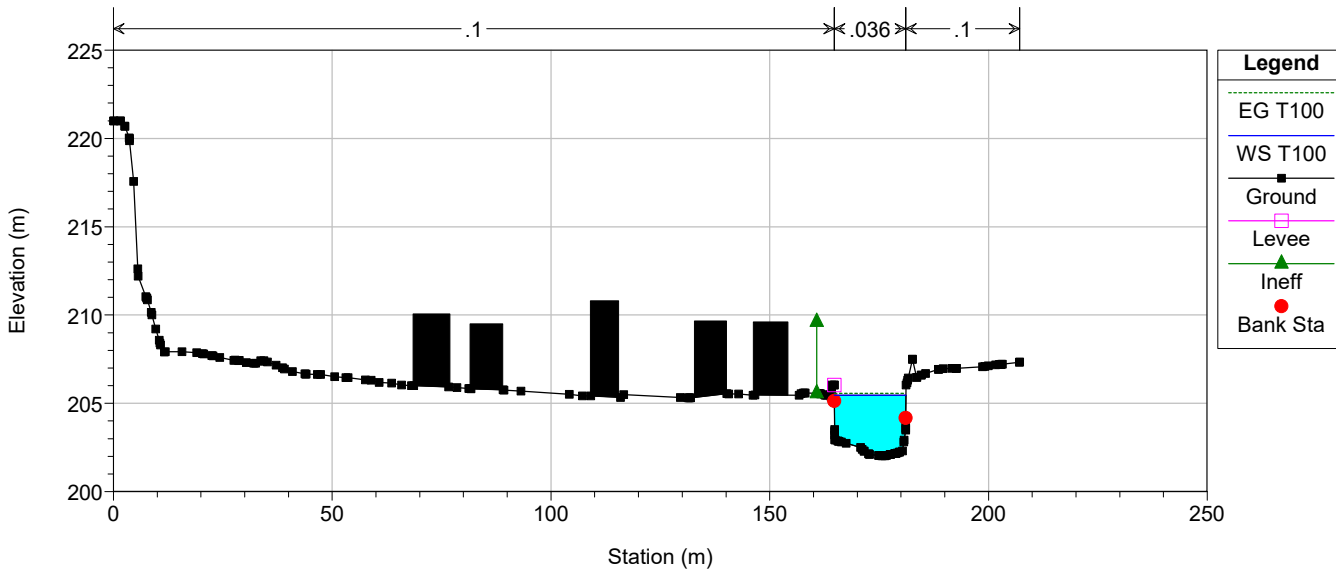
River = ARAMAIO-1 Reach = ARAMAIO-1 RS = 107.8618



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T233_100MURO HOR C=206.70

Geom: T233_100MURO HOR C=206.70 Flow: T233-100

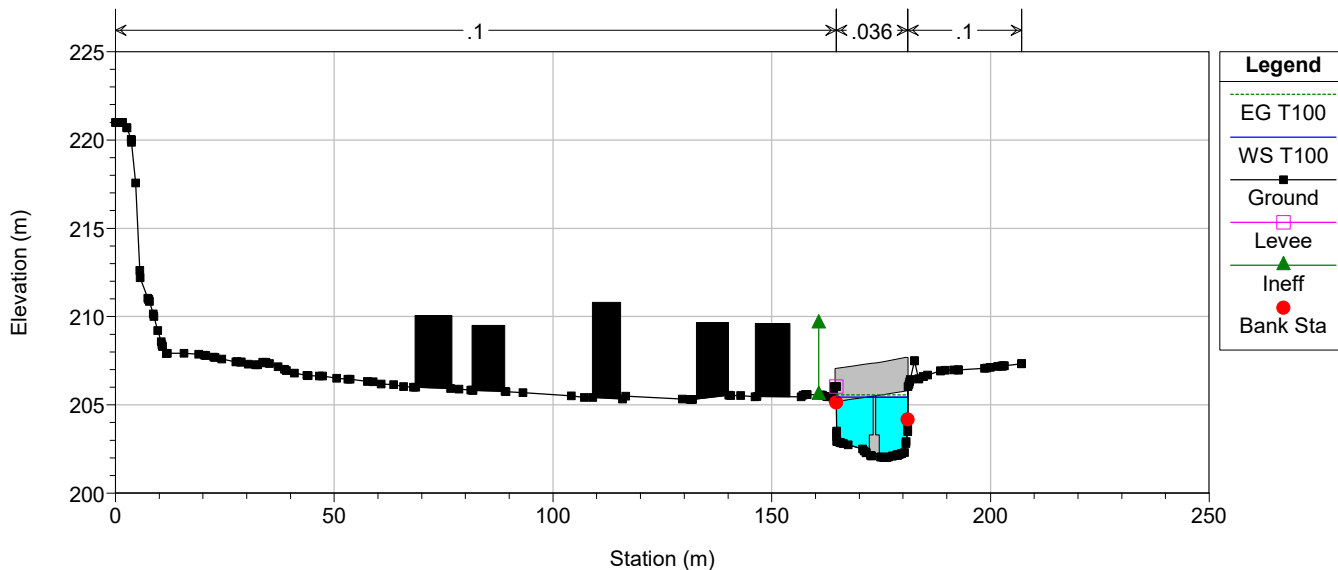
River = ARAMAIO-1 Reach = ARAMAIO-1 RS = 69.9807



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T233_100MURO HOR C=206.70

Geom: T233_100MURO HOR C=206.70 Flow: T233-100

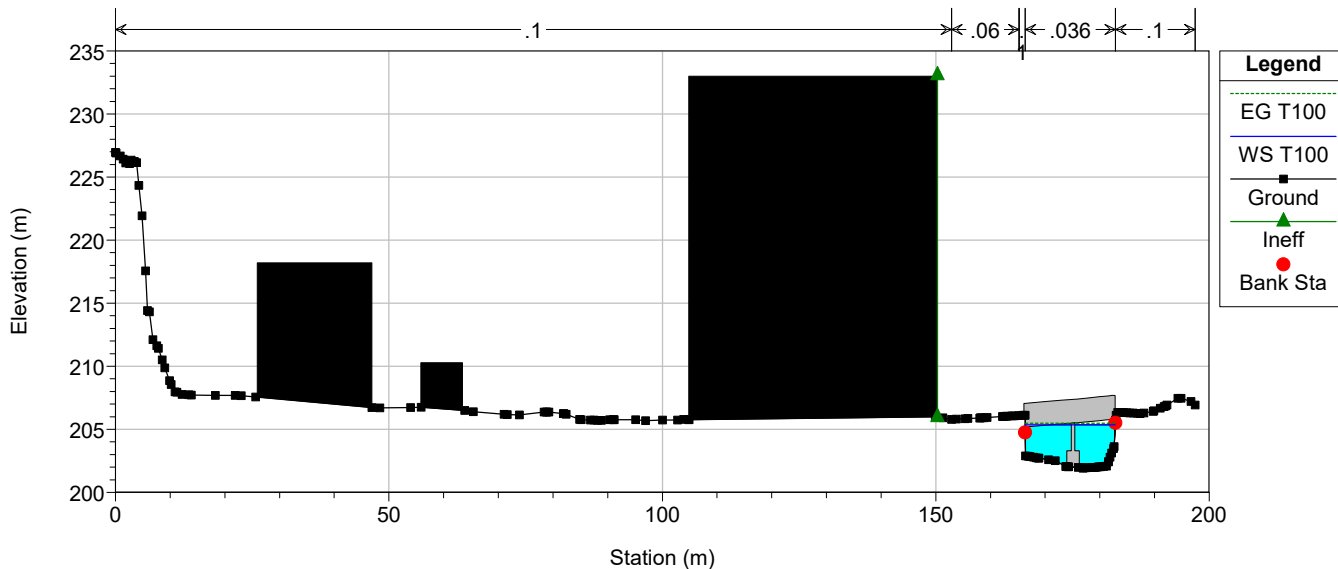
River = ARAMAIO-1 Reach = ARAMAIO-1 RS = 61.0018 MO E217



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T233_100MURO HOR C=206.70

Geom: T233_100MURO HOR C=206.70 Flow: T233-100

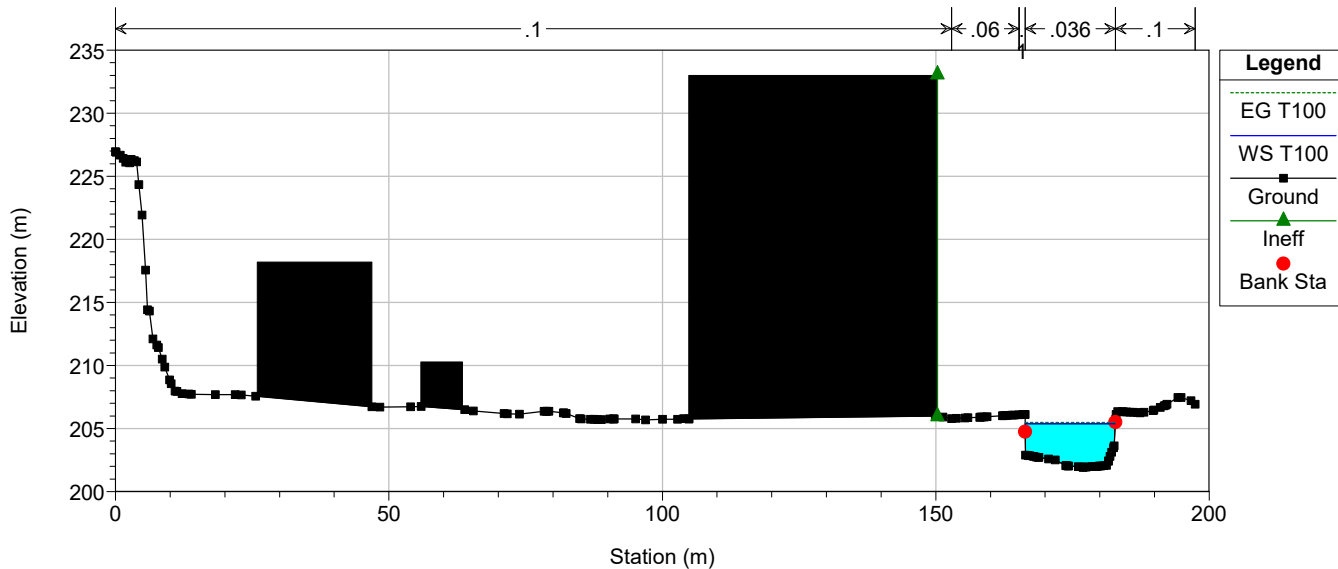
River = ARAMAIO-1 Reach = ARAMAIO-1 RS = 61.0018 MO E217



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T233_100MURO HOR C=206.70

Geom: T233_100MURO HOR C=206.70 Flow: T233-100

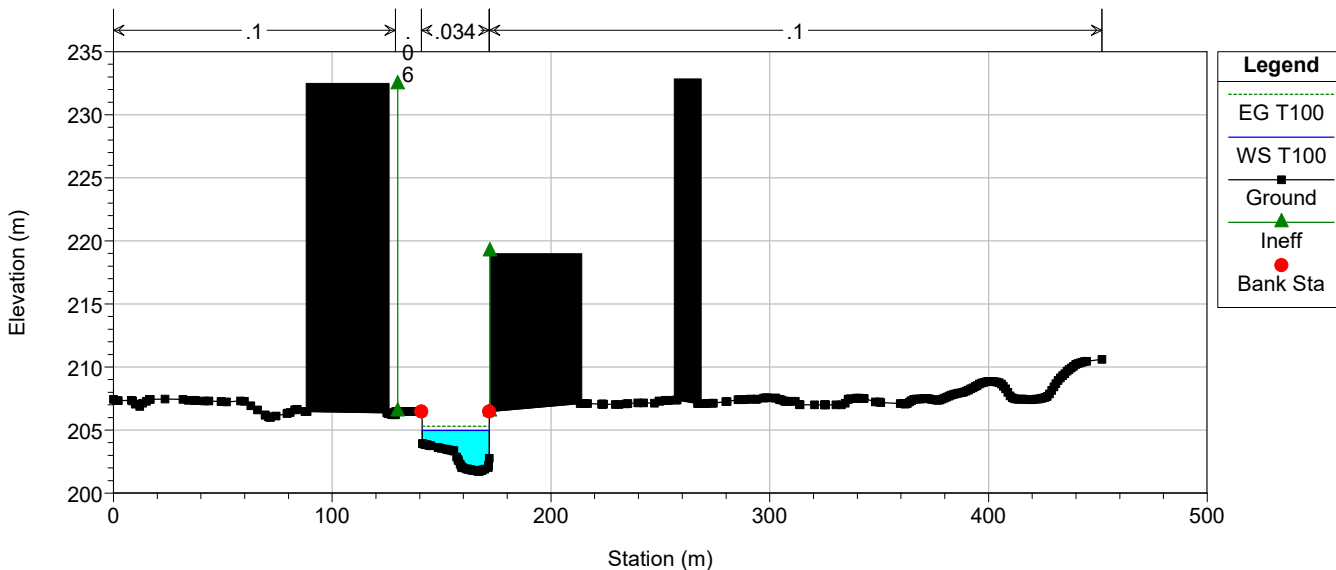
River = ARAMAIO-1 Reach = ARAMAIO-1 RS = 51.2657



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T233_100MURO HOR C=206.70

Geom: T233_100MURO HOR C=206.70 Flow: T233-100

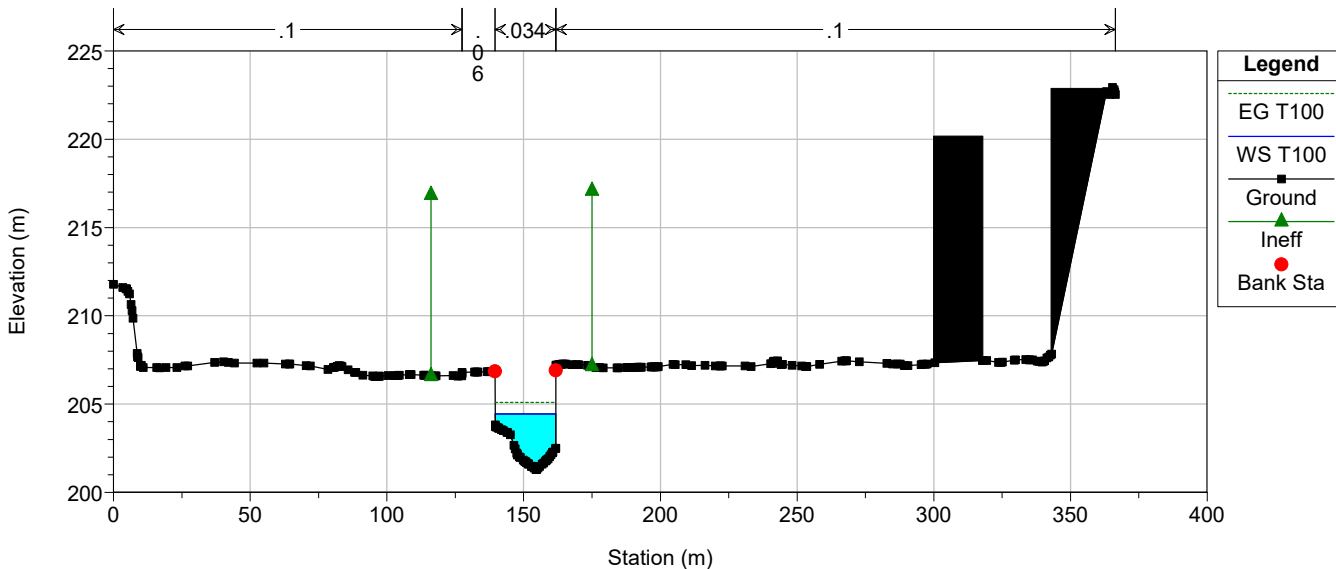
River = DEBA Reach = DEBA-16 RS = 2808.400



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T233_100MURO HOR C=206.70

Geom: T233_100MURO HOR C=206.70 Flow: T233-100

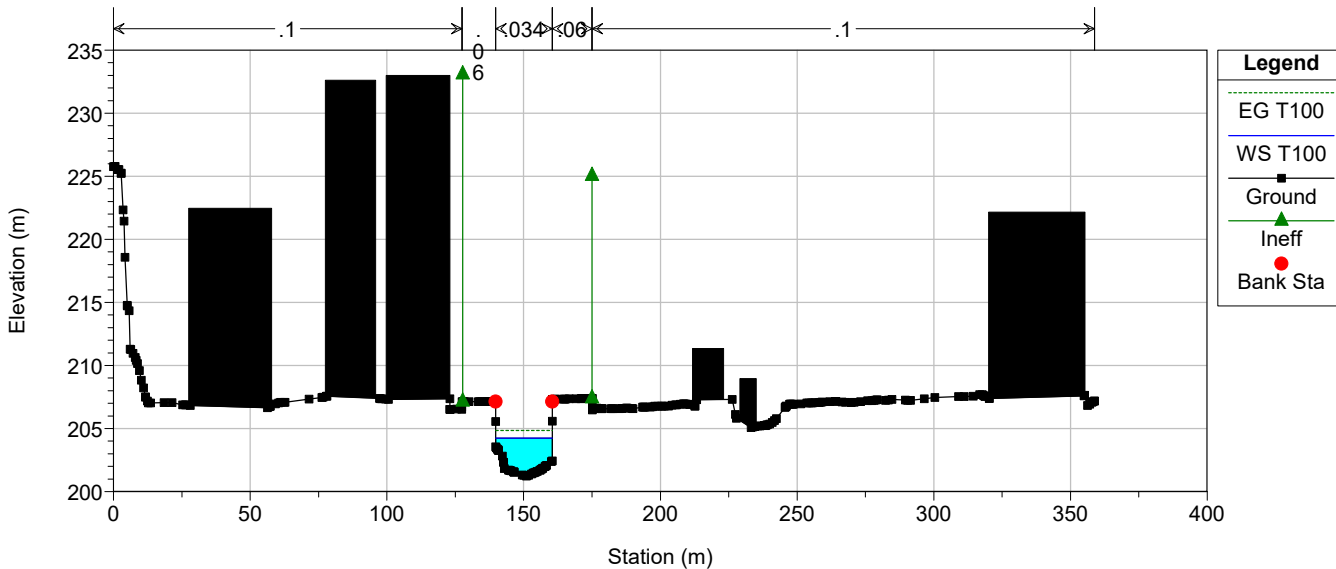
River = DEBA Reach = DEBA-16 RS = 2766.186



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T233_100MURO HOR C=206.70

Geom: T233_100MURO HOR C=206.70 Flow: T233-100

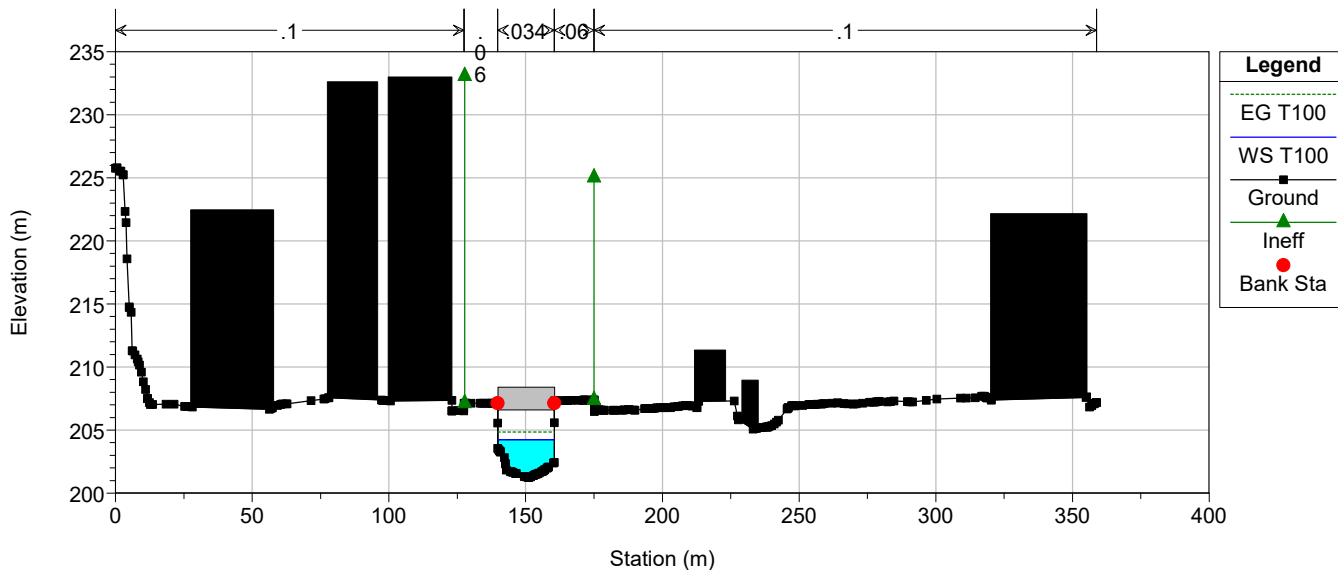
River = DEBA Reach = DEBA-16 RS = 2727.699



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T233_100MURO HOR C=206.70

Geom: T233_100MURO HOR C=206.70 Flow: T233-100

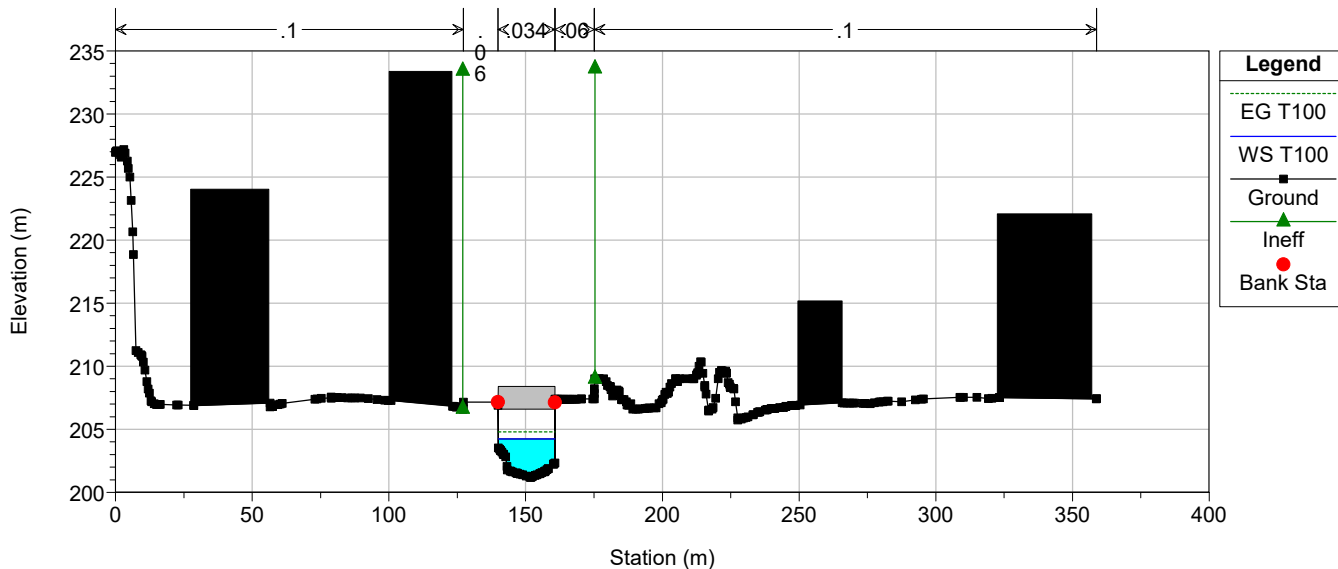
River = DEBA Reach = DEBA-16 RS = 2725.464 BR E66



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T233_100MURO HOR C=206.70

Geom: T233_100MURO HOR C=206.70 Flow: T233-100

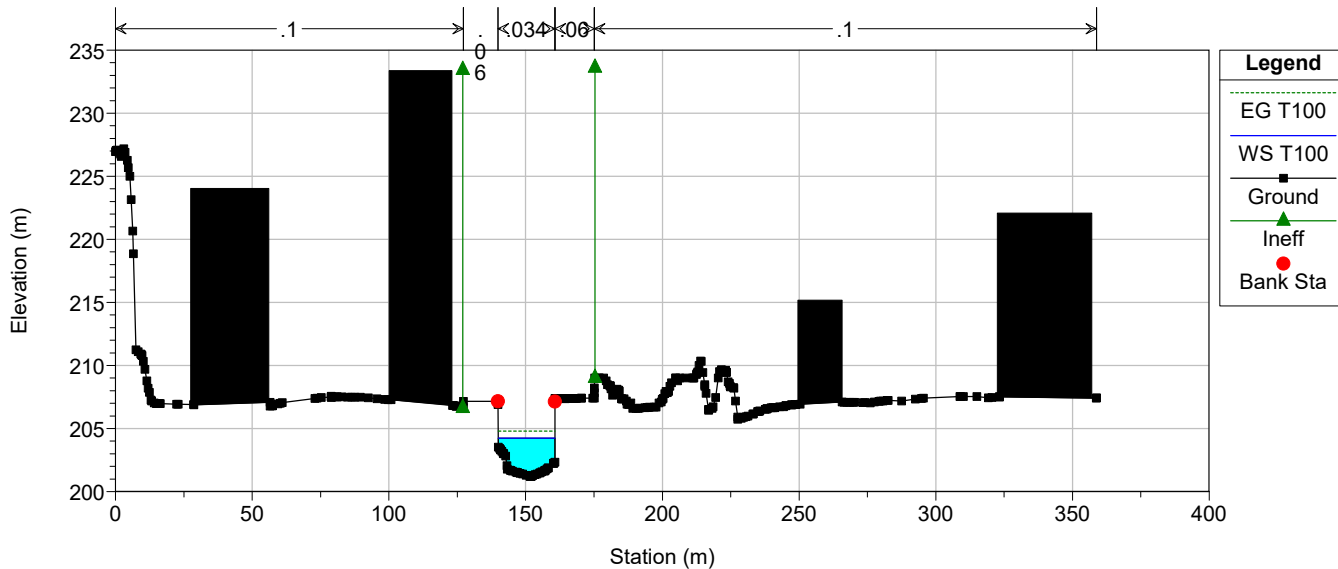
River = DEBA Reach = DEBA-16 RS = 2725.464 BR E66



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T233_100MURO HOR C=206.70

Geom: T233_100MURO HOR C=206.70 Flow: T233-100

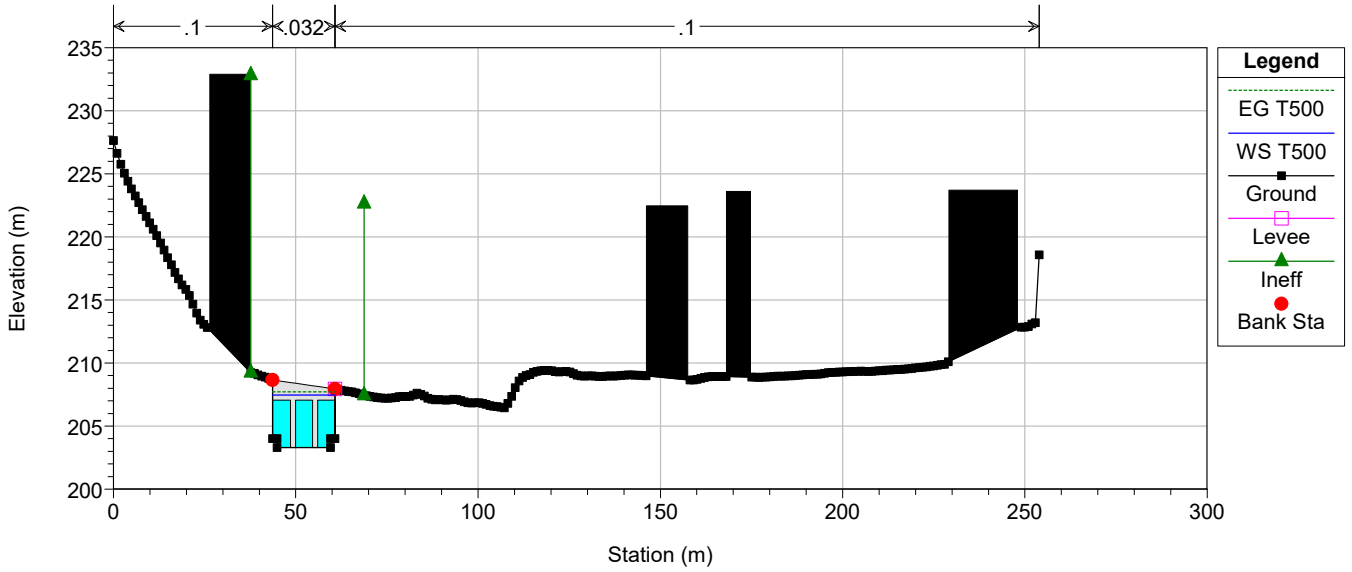
River = DEBA Reach = DEBA-16 RS = 2723.392



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T500MURO HOR C=206.70

Geom: T500MURO HOR C=206.70 Flow: T500

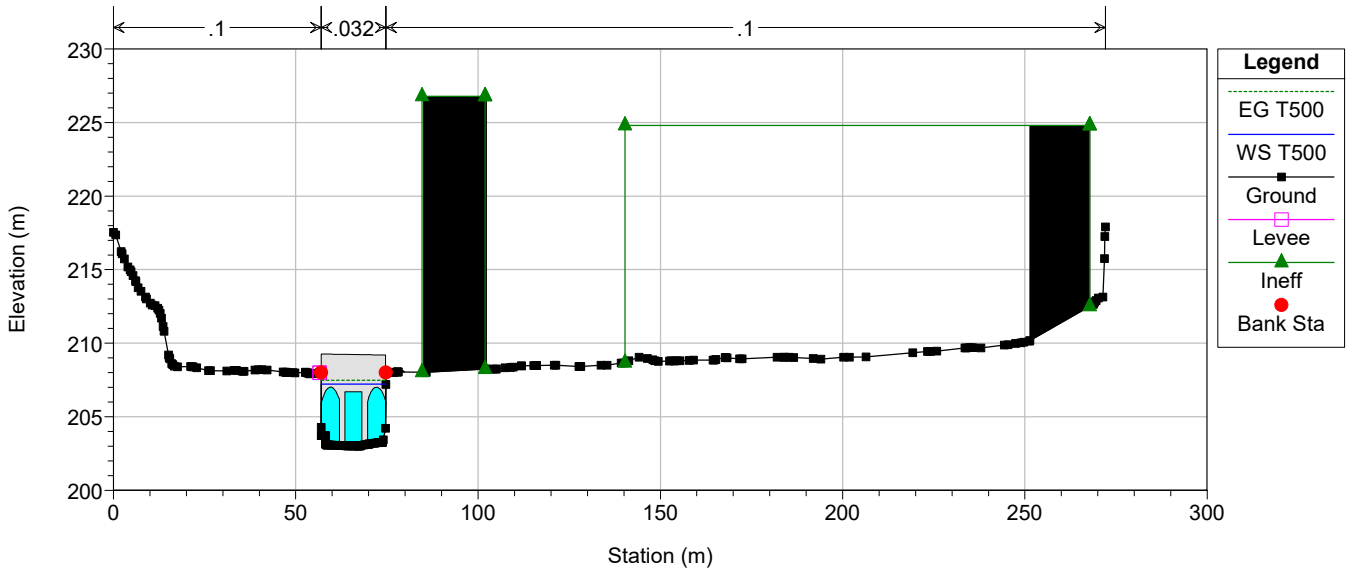
River = ARAMAIO-1 Reach = ARAMAIO-1 RS = 309.4320



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T500MURO HOR C=206.70

Geom: T500MURO HOR C=206.70 Flow: T500

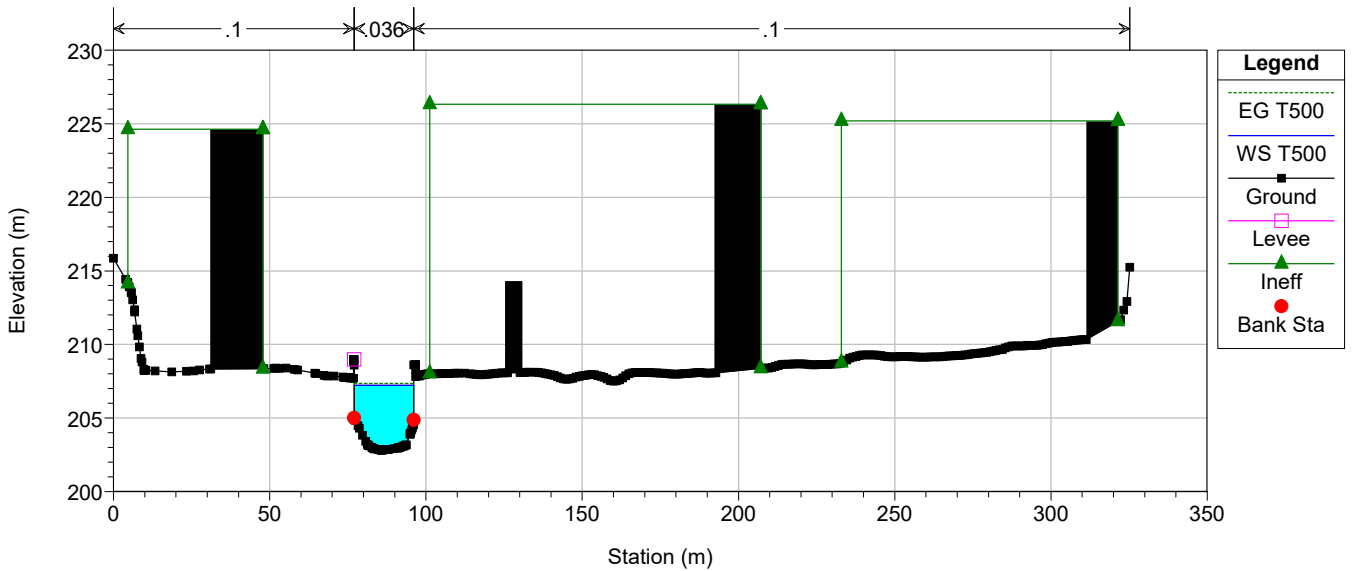
River = ARAMAIO-1 Reach = ARAMAIO-1 RS = 263.8773



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T500MURO HOR C=206.70

Geom: T500MURO HOR C=206.70 Flow: T500

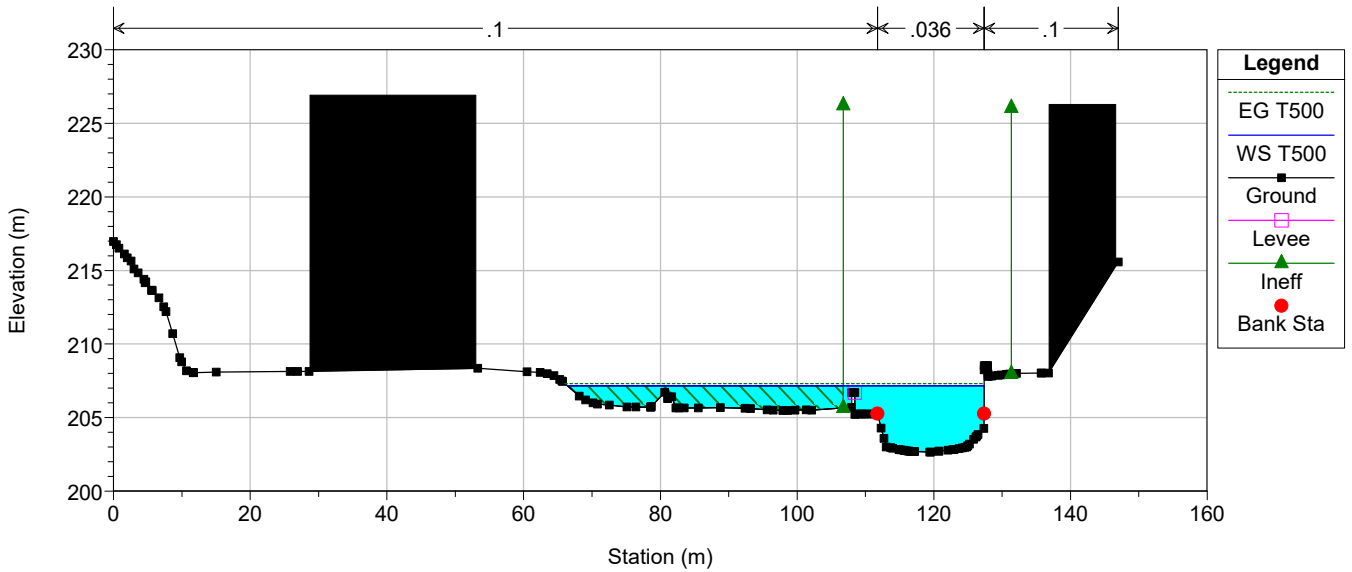
River = ARAMAIO-1 Reach = ARAMAIO-1 RS = 215.3592



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T500MURO HOR C=206.70

Geom: T500MURO HOR C=206.70 Flow: T500

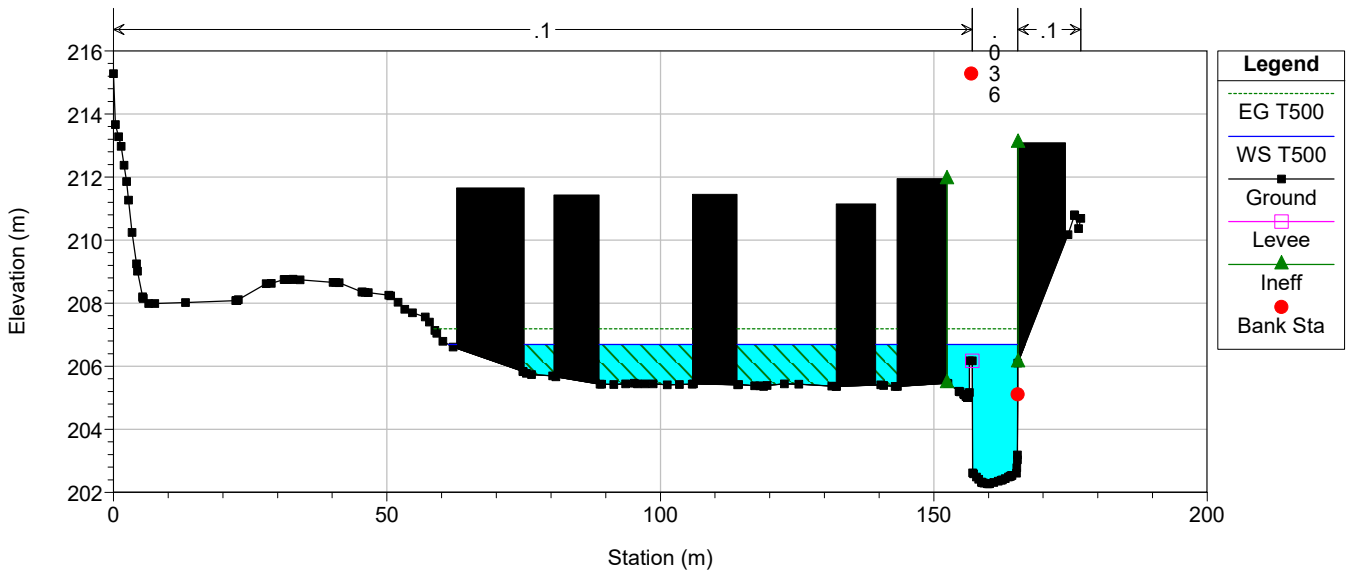
River = ARAMAIO-1 Reach = ARAMAIO-1 RS = 176.0439



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T500MURO HOR C=206.70

Geom: T500MURO HOR C=206.70 Flow: T500

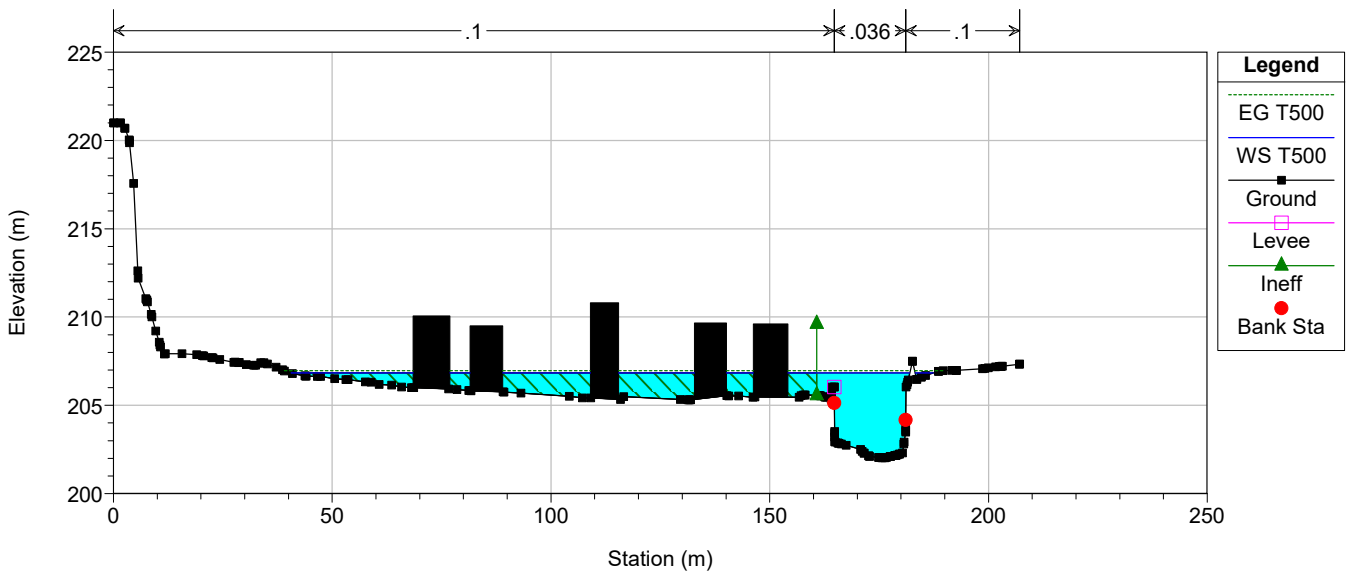
River = ARAMAIO-1 Reach = ARAMAIO-1 RS = 107.8618



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T500MURO HOR C=206.70

Geom: T500MURO HOR C=206.70 Flow: T500

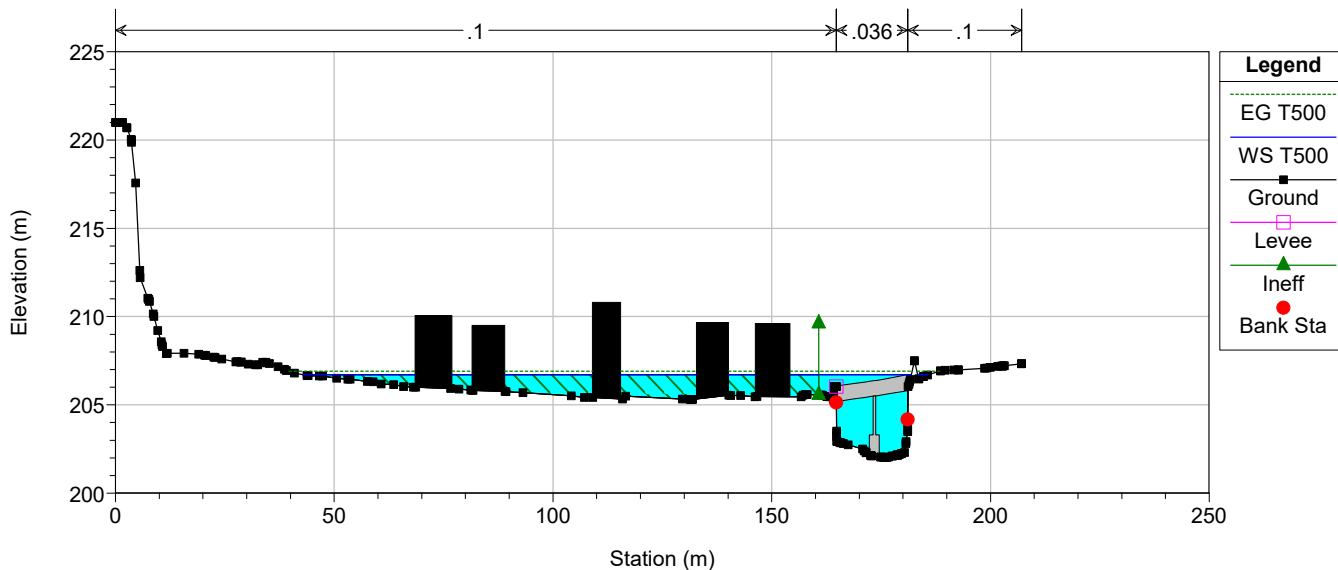
River = ARAMAIO-1 Reach = ARAMAIO-1 RS = 69.9807



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T500MURO HOR C=206.70

Geom: T500MURO HOR C=206.70 Flow: T500

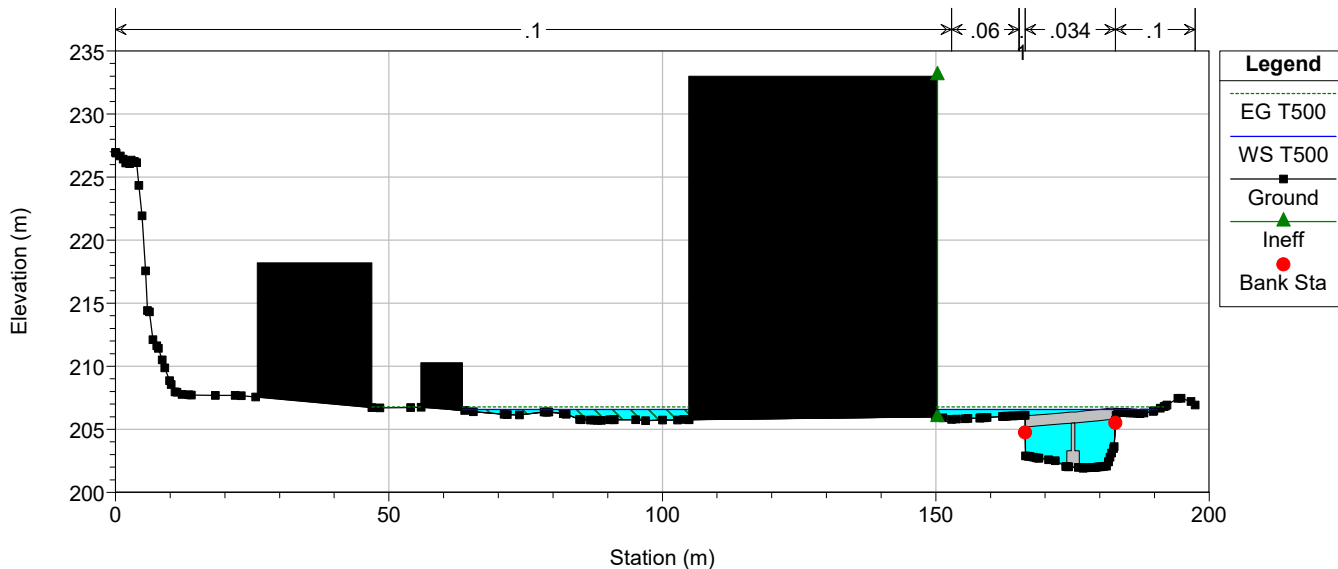
River = ARAMAIO-1 Reach = ARAMAIO-1 RS = 61.0018 MO E217



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T500MURO HOR C=206.70

Geom: T500MURO HOR C=206.70 Flow: T500

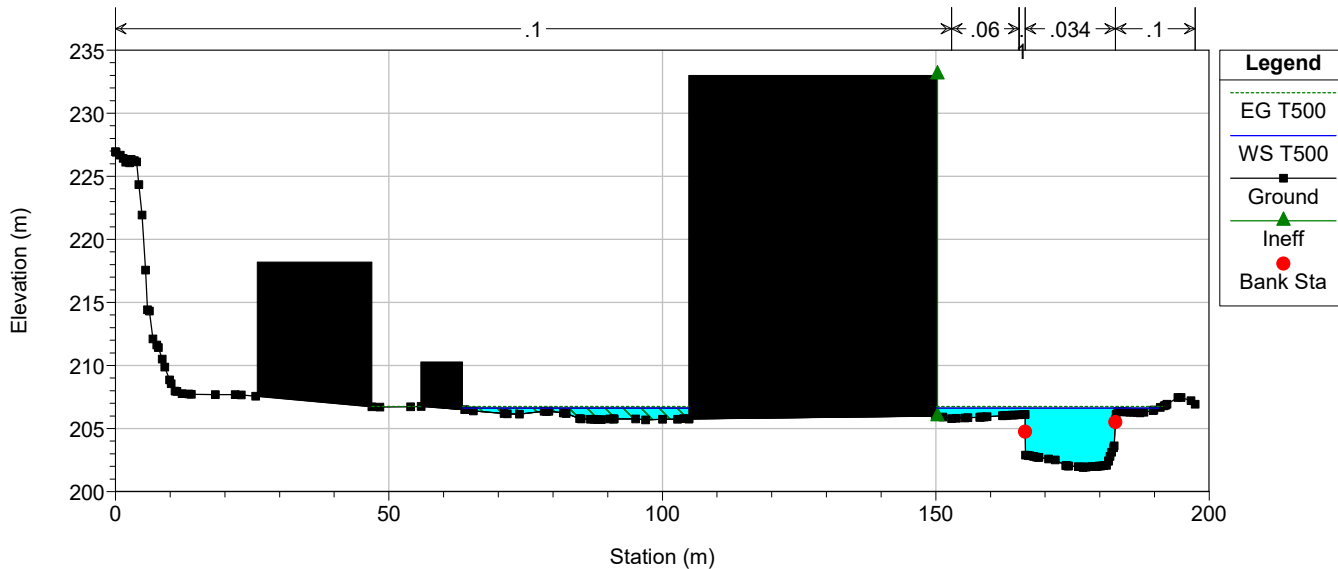
River = ARAMAIO-1 Reach = ARAMAIO-1 RS = 61.0018 MO E217



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T500MURO HOR C=206.70

Geom: T500MURO HOR C=206.70 Flow: T500

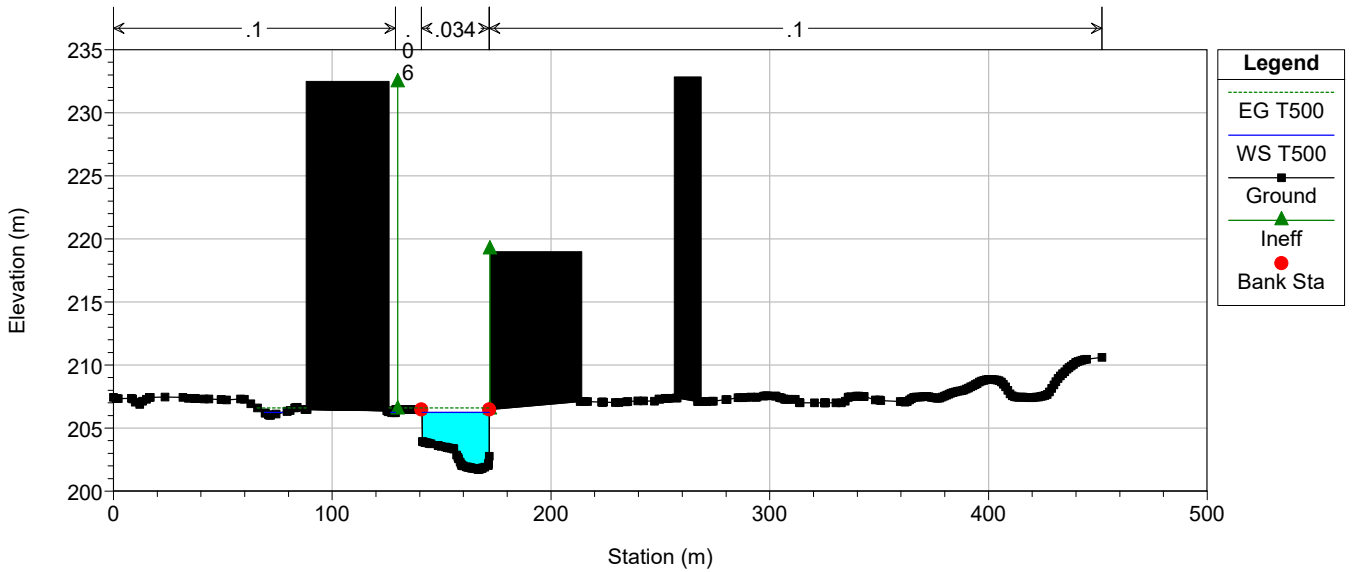
River = ARAMAIO-1 Reach = ARAMAIO-1 RS = 51.2657



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T500MURO HOR C=206.70

Geom: T500MURO HOR C=206.70 Flow: T500

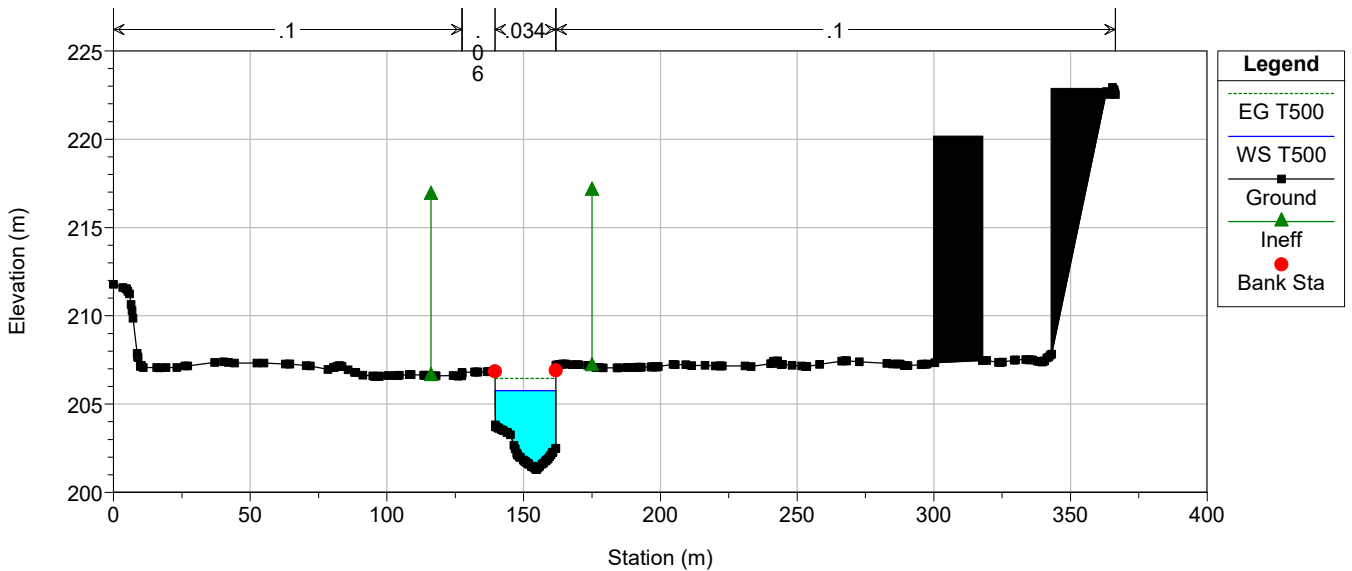
River = DEBA Reach = DEBA-16 RS = 2808.400



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T500MURO HOR C=206.70

Geom: T500MURO HOR C=206.70 Flow: T500

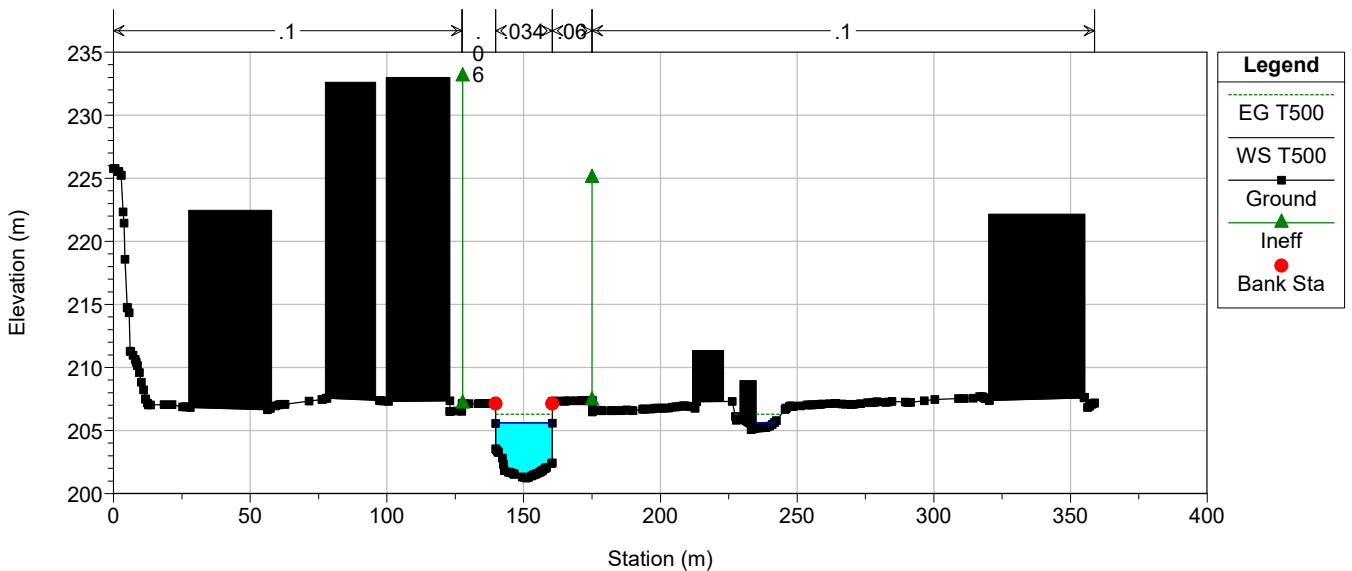
River = DEBA Reach = DEBA-16 RS = 2766.186



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T500MURO HOR C=206.70

Geom: T500MURO HOR C=206.70 Flow: T500

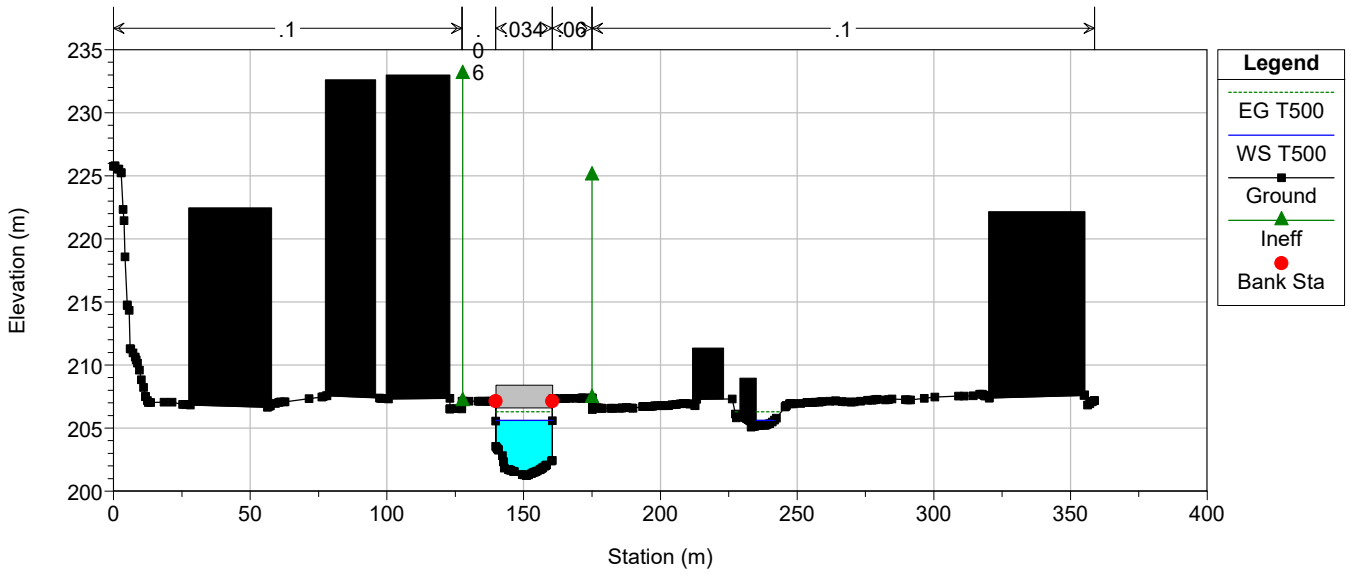
River = DEBA Reach = DEBA-16 RS = 2727.699



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T500MURO HOR C=206.70

Geom: T500MURO HOR C=206.70 Flow: T500

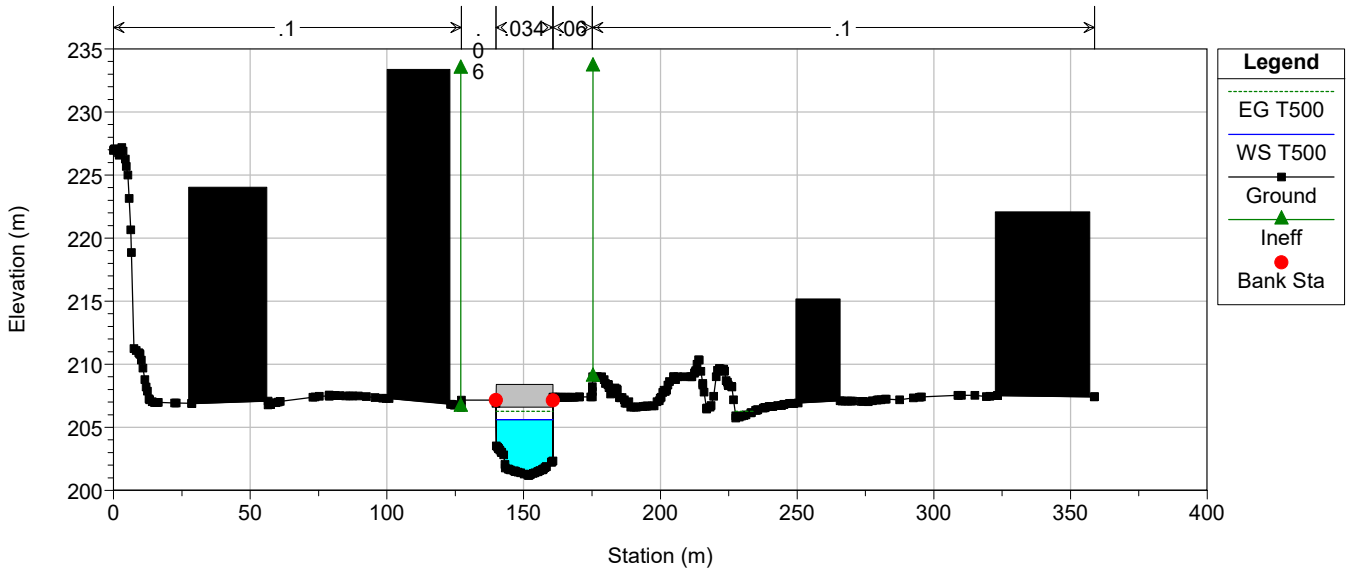
River = DEBA Reach = DEBA-16 RS = 2725.464 BR E66



GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T500MURO HOR C=206.70

Geom: T500MURO HOR C=206.70 Flow: T500

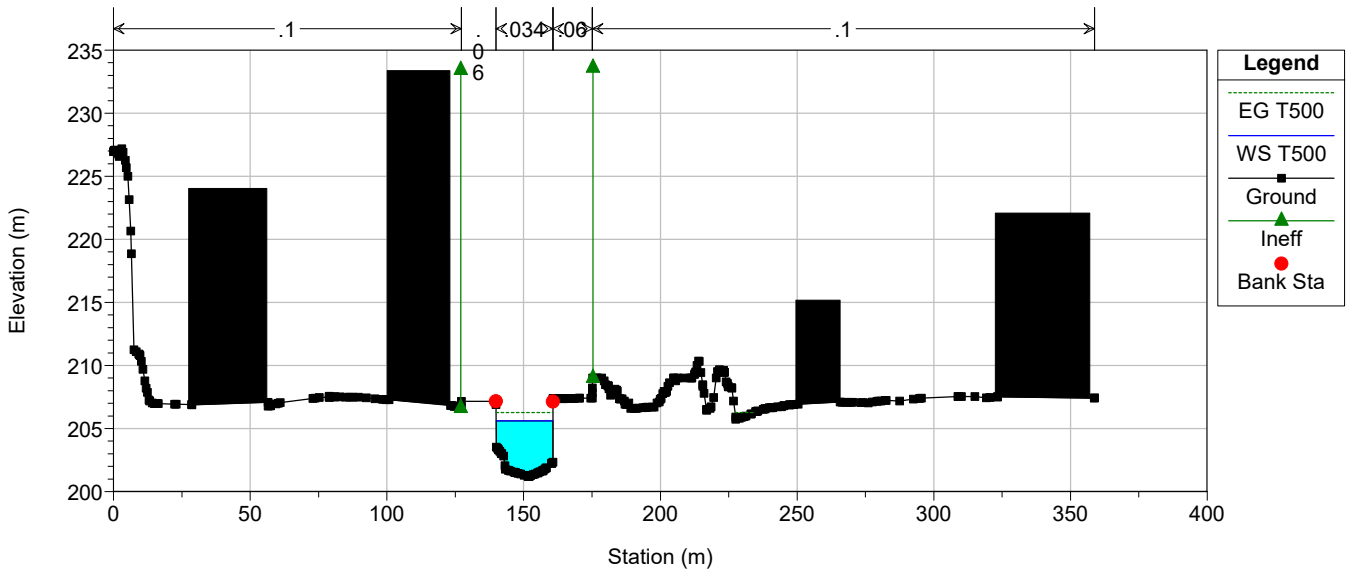
River = DEBA Reach = DEBA-16 RS = 2725.464 BR E66



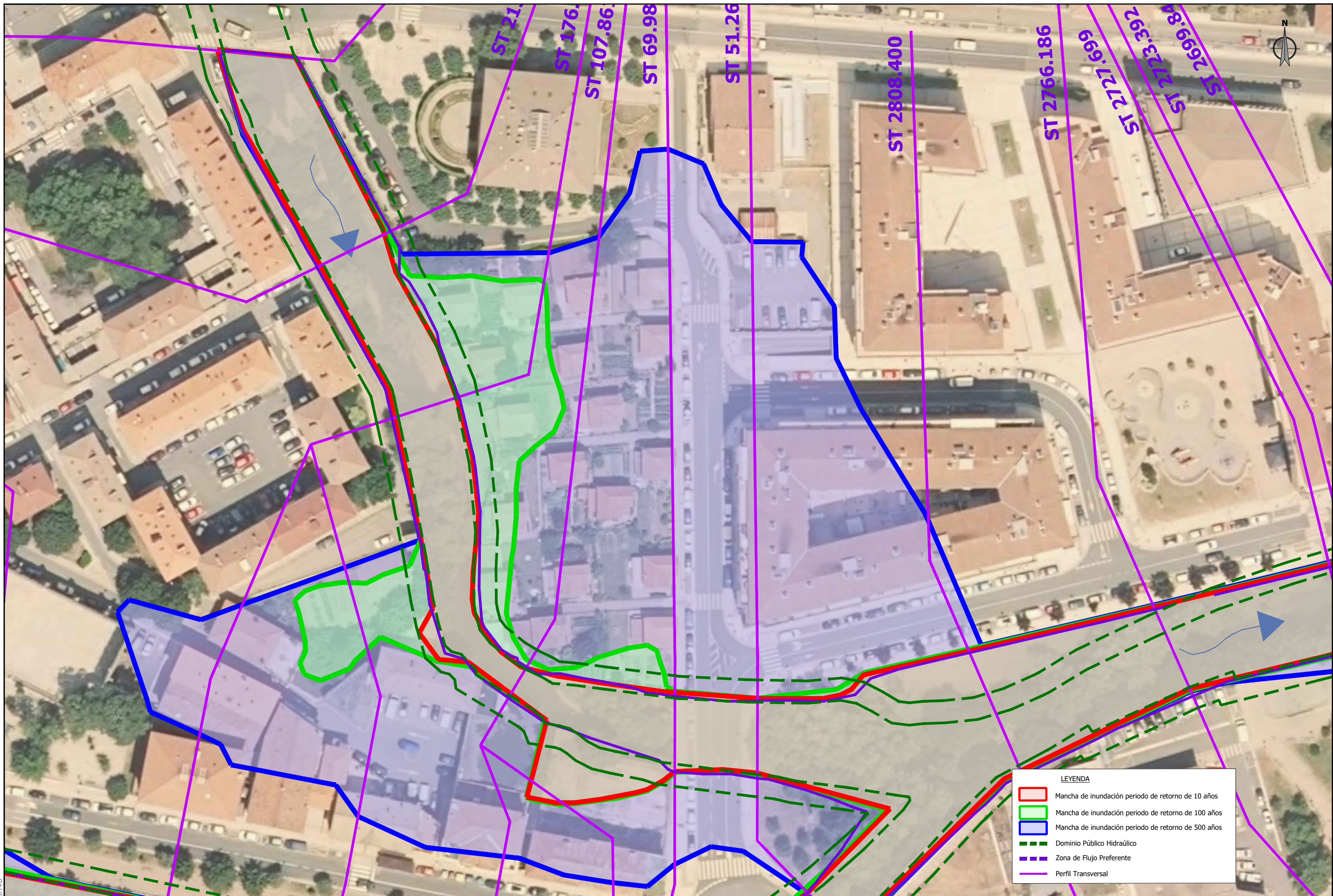
GIP-DEB-09_Arrasate Plan: T500MURO HOR C=206.70

Geom: T500MURO HOR C=206.70 Flow: T500

River = DEBA Reach = DEBA-16 RS = 2723.392

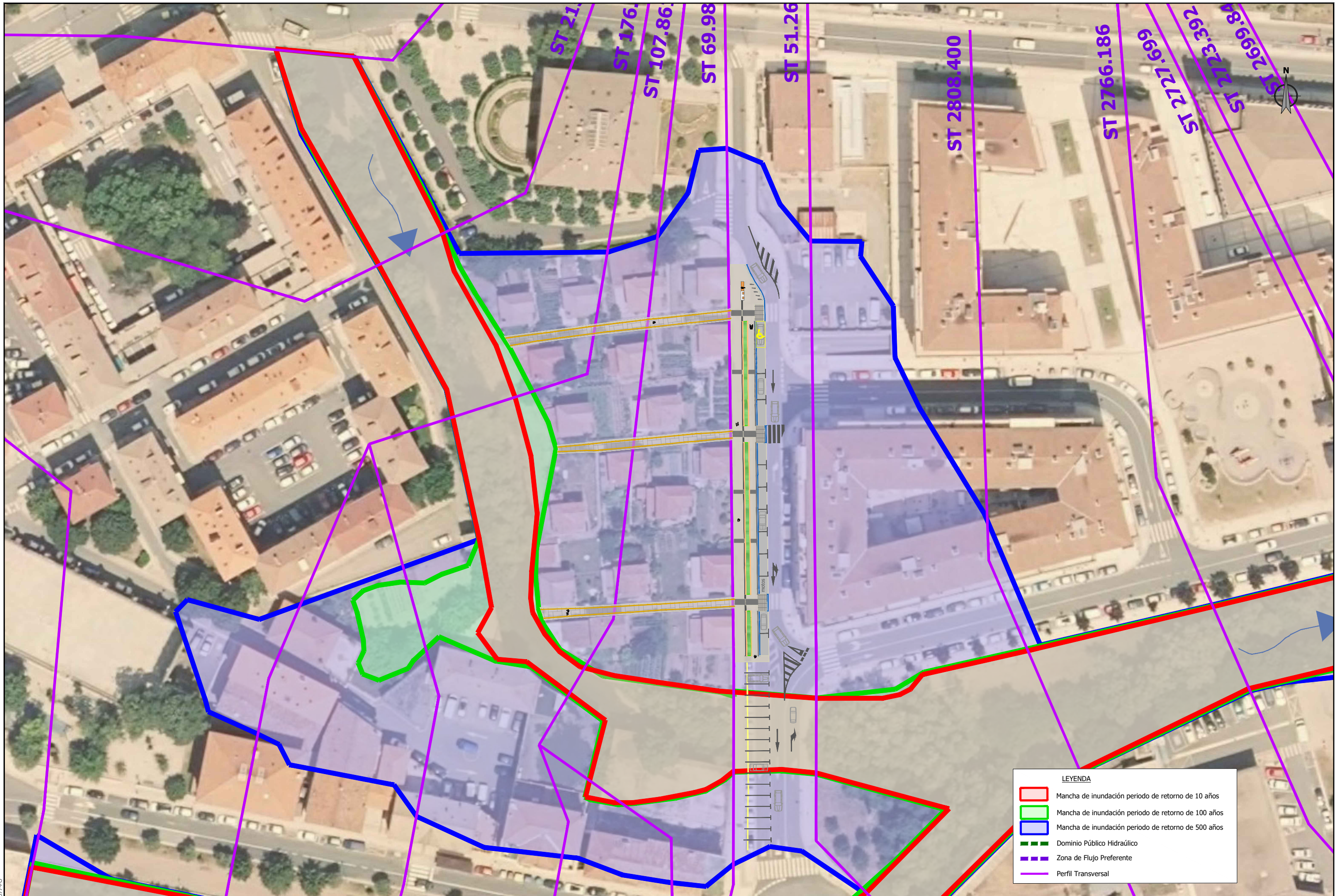


10.- PLANOS DE LAS MANCHAS DE INUNDACIÓN



LEYENDA

	Mancha de inundación periodo de retorno de 10 años
	Mancha de inundación periodo de retorno de 100 años
	Mancha de inundación periodo de retorno de 500 años
	Dominio Público Hidráulico
	Zona de Flujo Preferente
	Perfil Transversal



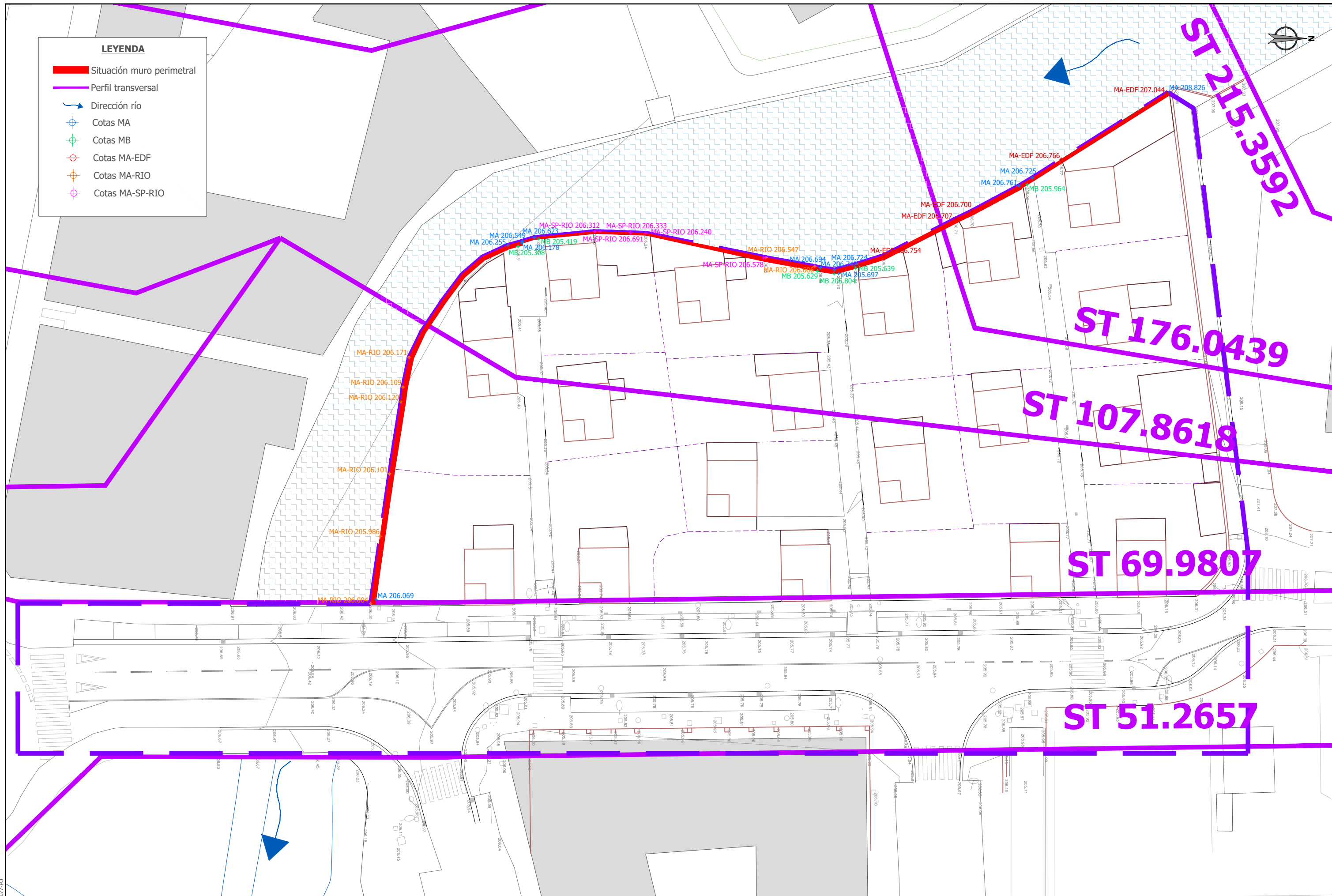
ST 21.1
ST 176.1
ST 107.86
ST 69.98
ST 51.26
ST 2808.400
ST 2766.186
ST 2727.699
ST 2723.392
ST 2699.84

LEYENDA

- Mancha de inundación periodo de retorno de 10 años
- Mancha de inundación periodo de retorno de 100 años
- Mancha de inundación periodo de retorno de 500 años
- Dominio Público Hidráulico
- Zona de Flujo Preferente
- Perfil Transversal

referencia gidier: 2020-077-PO

11.- UBICACIÓN MURO PERIMETRAL

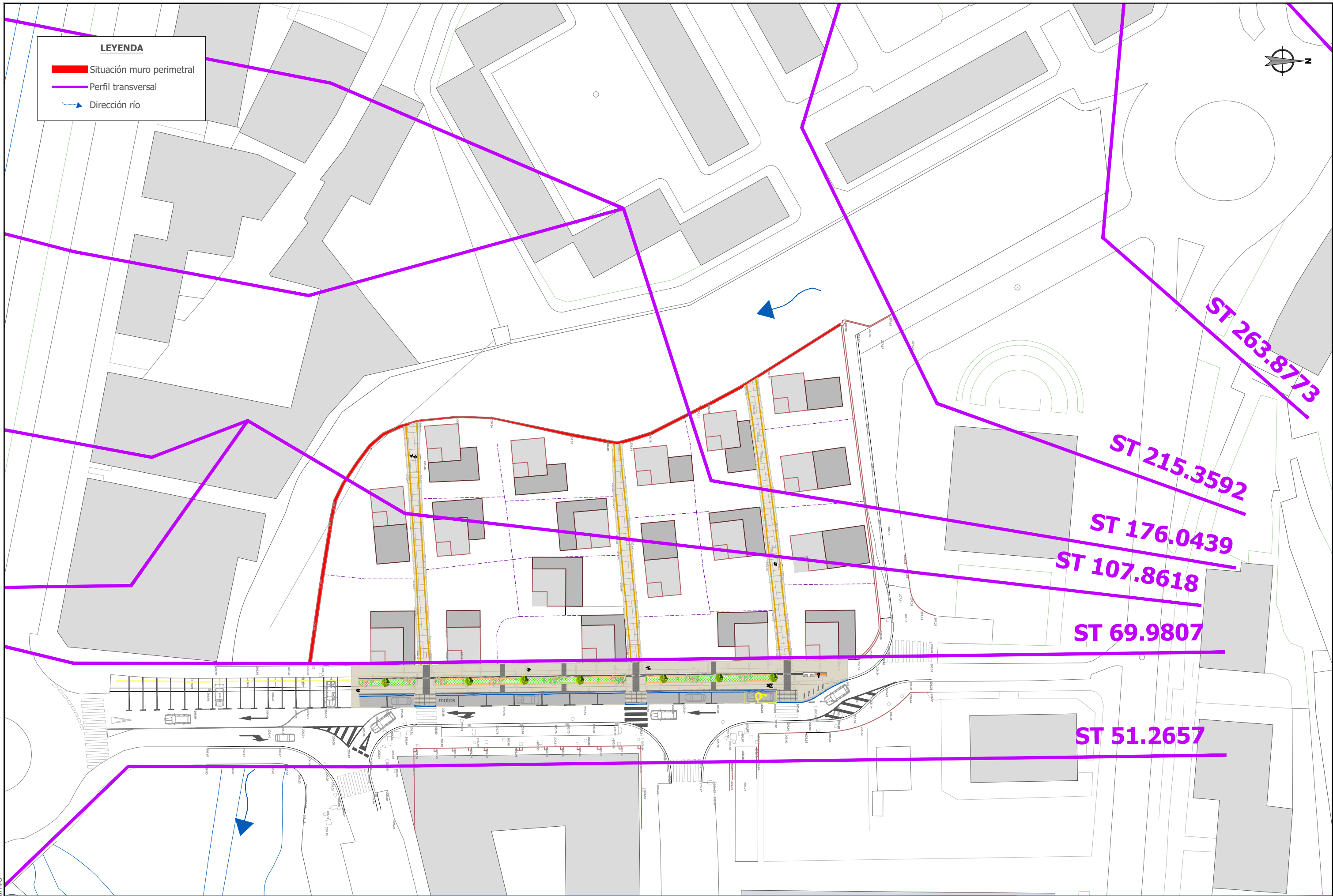


LEYENDA

- █ Situación muro perimetral
- █ Perfil transversal
- Dirección río
- ⊕ Cotas MA
- ⊕ Cotas MB
- ⊕ Cotas MA-EDF
- ⊕ Cotas MA-RIO
- ⊕ Cotas MA-SP-RIO

LEYENDA

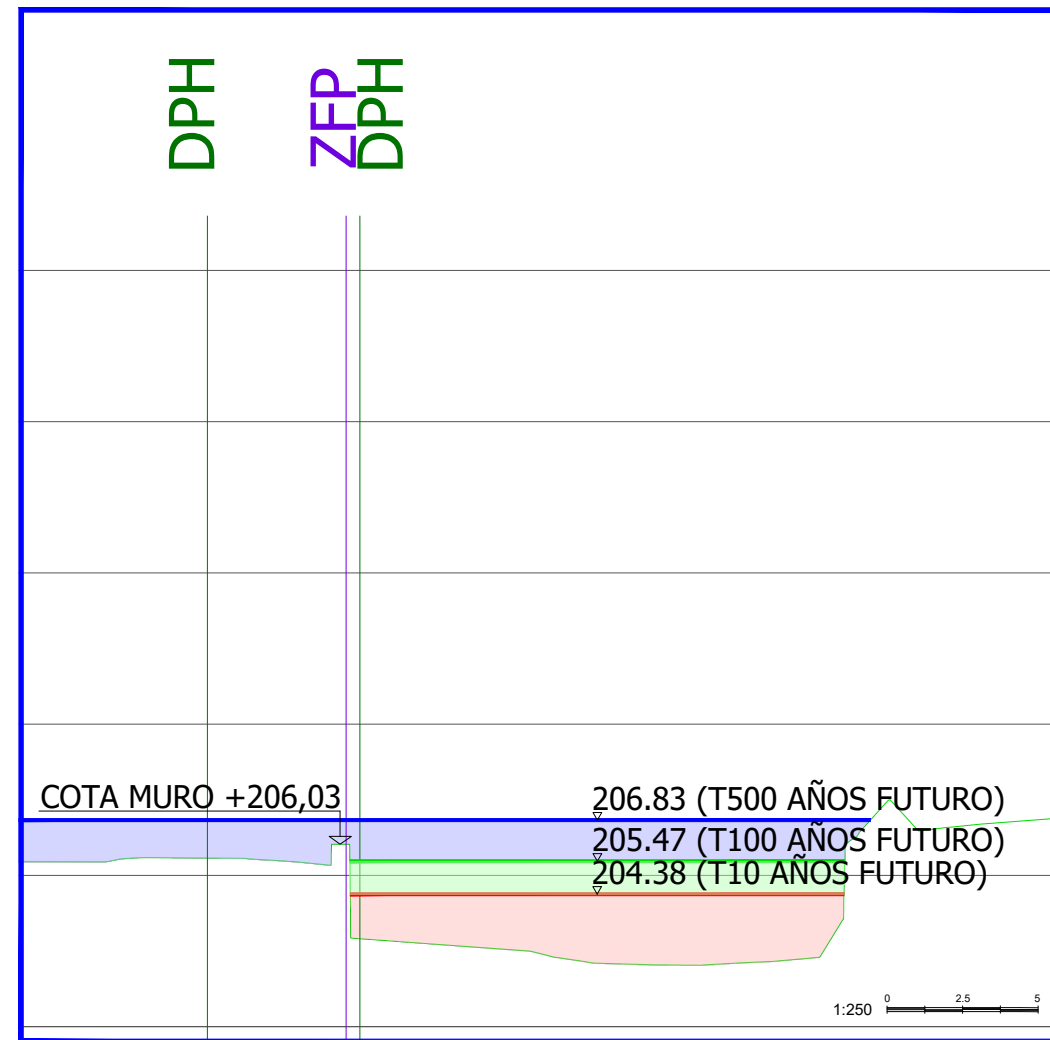
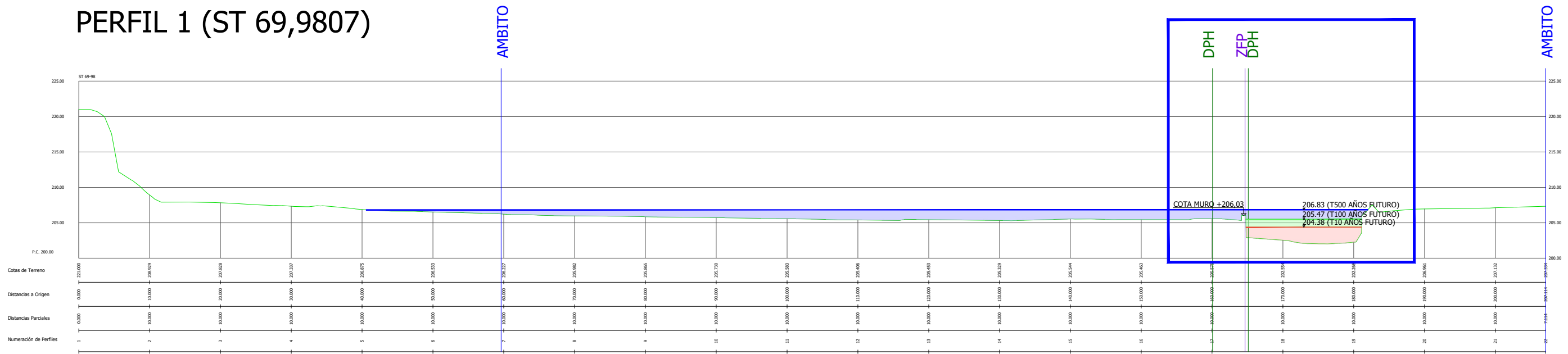
- █ Situación muro perimetral
- Perfil transversal
- Dirección río



sustatzailea/ promotor	proiektuaren egilea/ autor del proyecto	izenburua/ título	kokalekua/ situación	data/ fecha	eskala/ escala	Izendapena / Designación	plano zk/ nº plano	
	 XABIER OTZUA COLEGIADO Nº 33.590	 CARLOS MARAURI COLEGIADO Nº 13.802	ARRASATEKO "54 ETXE TXIKIAK" EREMUA BERRURBANIZATZEKO PROIEKTUA PROYECTO DE REURBANIZACIÓN DEL ÁREA "54 ETXE TXIKIAK" DE MONDRAGÓN	ARRASATE/ MONDRAGÓN	2021eko APIRILA ABRIL 2021	A3: 1/600 A1: 1/300 	HORMAREN KOKAPENA. BUKAERAKO EGOERA SITUACIÓN MURO. ESTADO FUTURO	A6.03.02 Hoja 1 de 1 Rev. Fecha

referencia gidier: 2020-077-FO

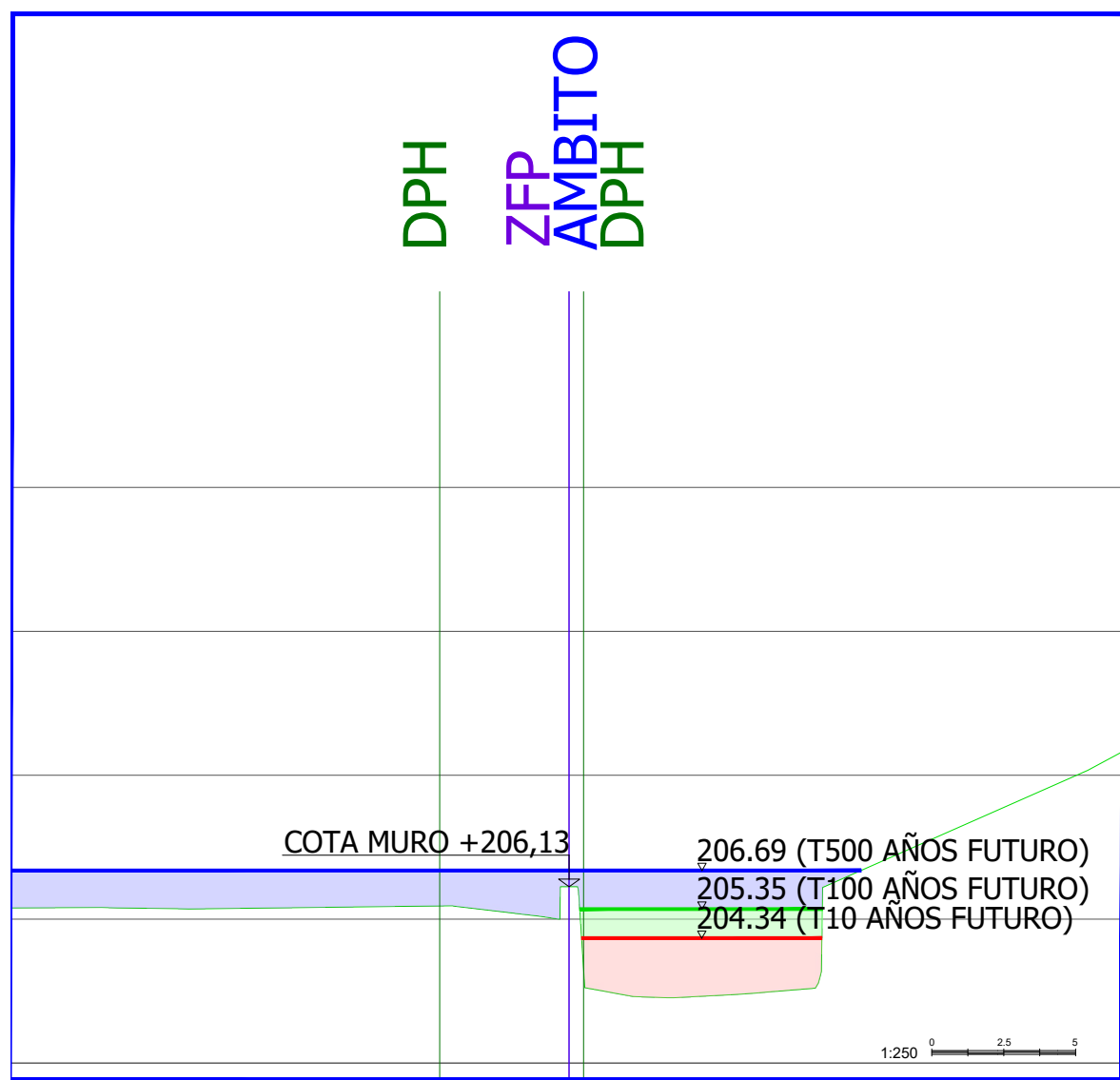
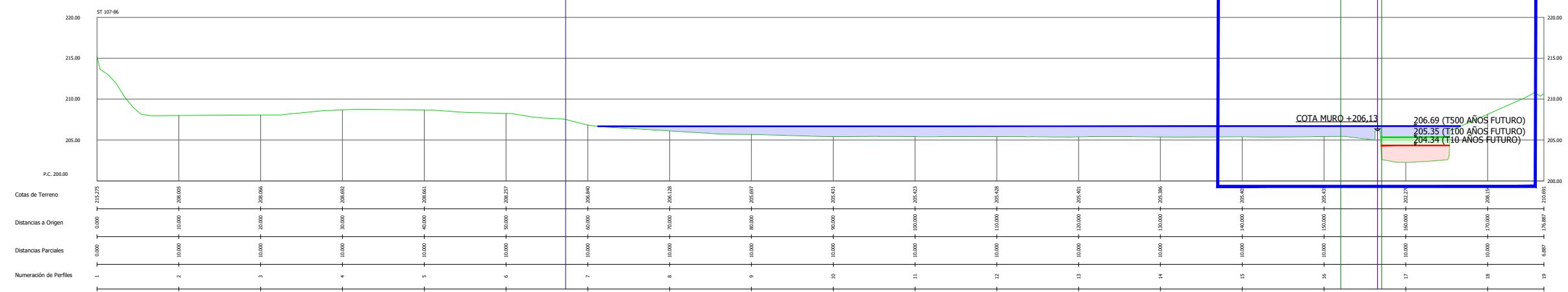
PERFIL 1 (ST 69,9807)



LEYENDA

- Mancha de inundación periodo de retorno de 10 años
- Mancha de inundación periodo de retorno de 100 años
- Mancha de inundación periodo de retorno de 500 años
- Dominio Público Hidráulico
- Zona de Flujo Preferente
- Ámbito
- Propuesta urbanización

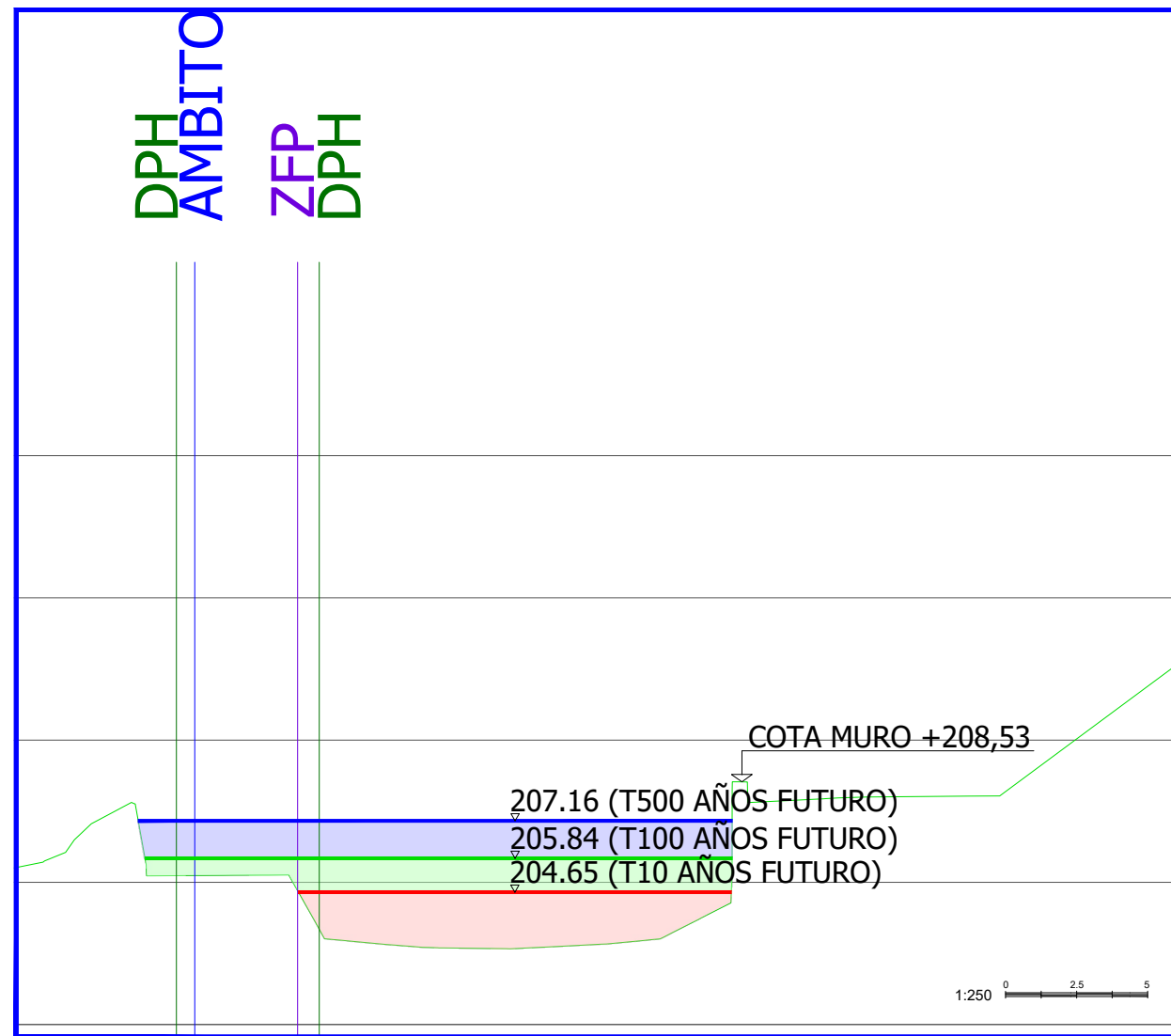
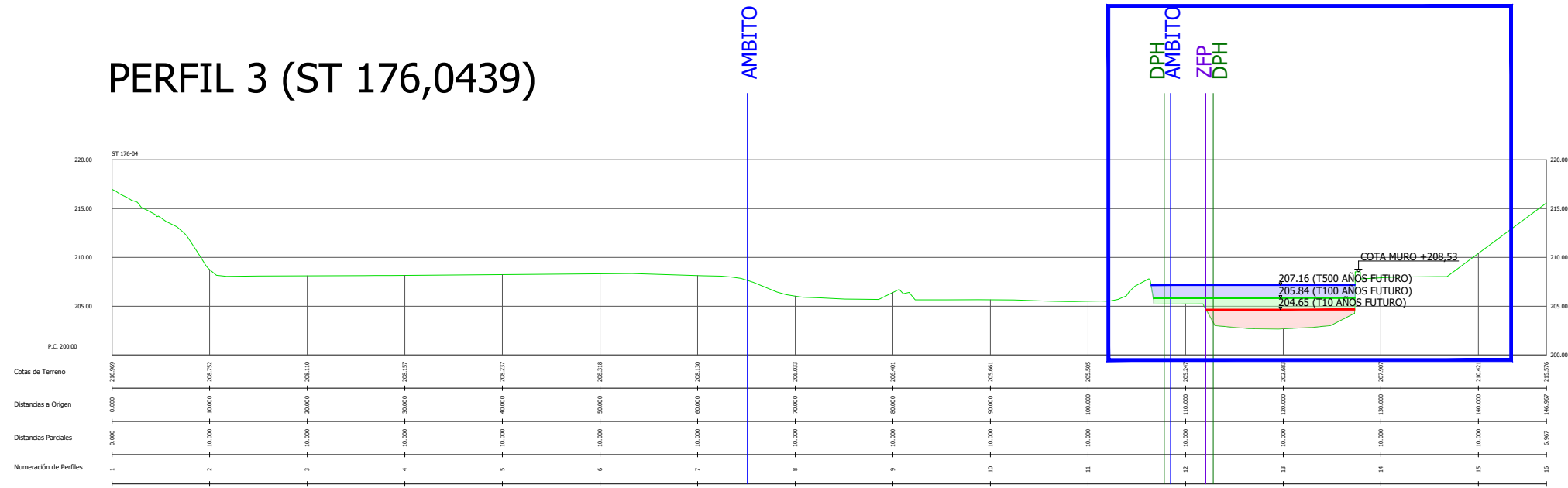
PERFIL 2 (ST 107,8618)



LEYENDA	
	Mancha de inundación periodo de retorno de 10 años
	Mancha de inundación periodo de retorno de 100 años
	Mancha de inundación periodo de retorno de 500 años
	Dominio Público Hidráulico
	Zona de Flujo Preferente
	Ámbito
	Propuesta urbanización

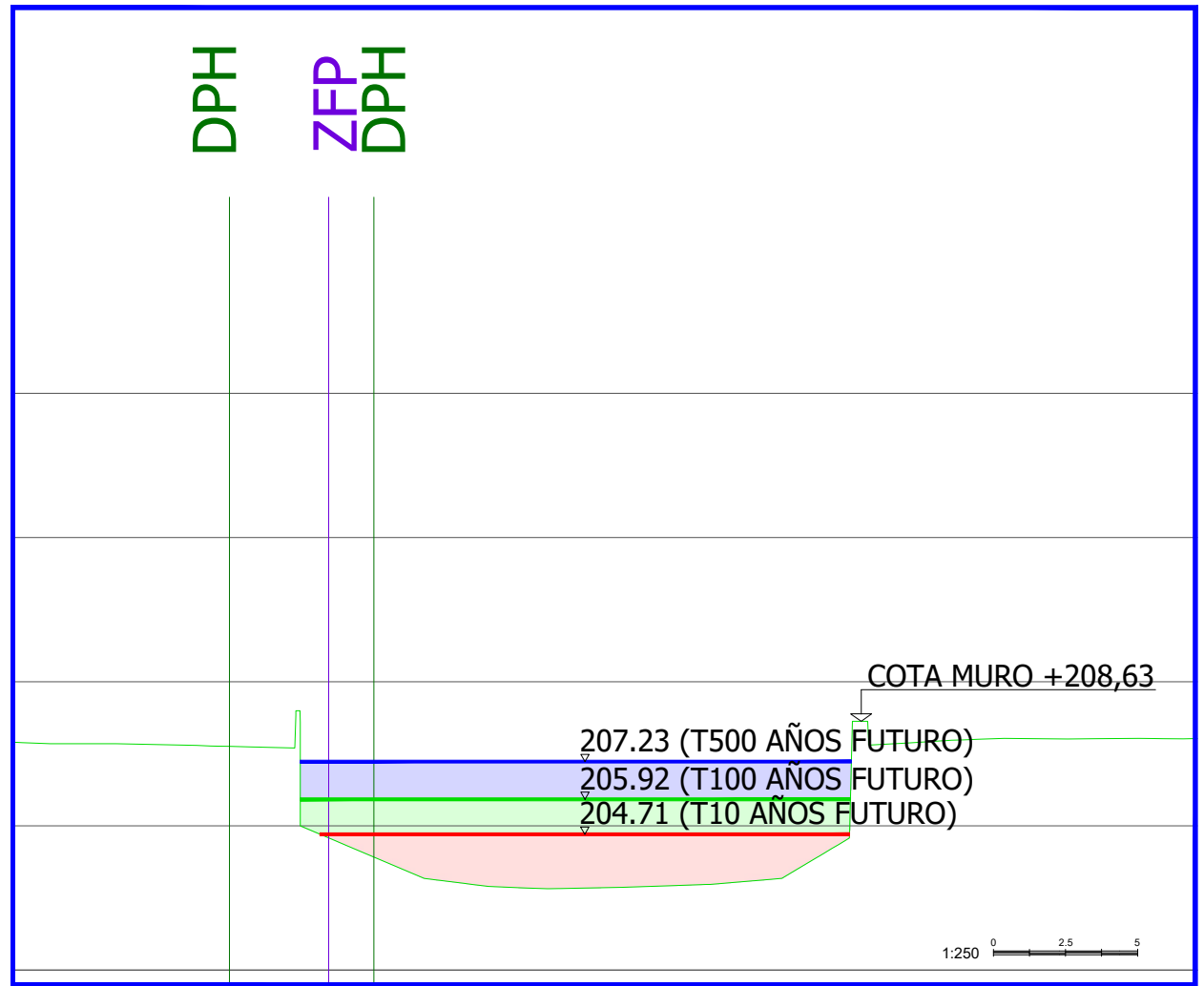
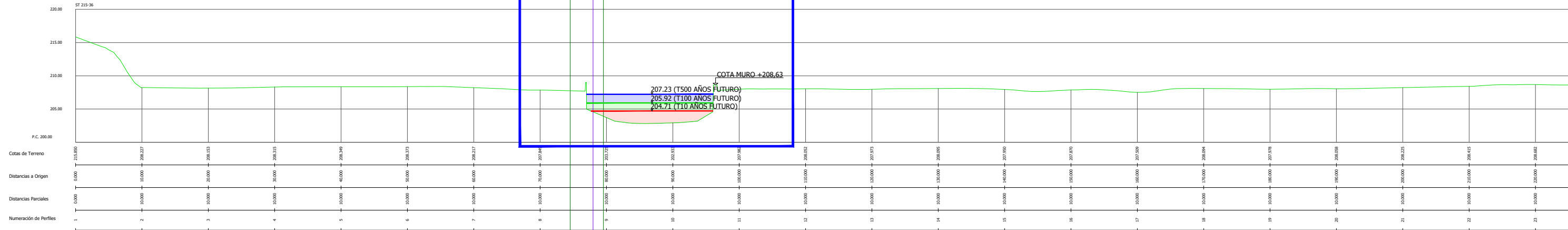
referencia gid: 2020-077-PO

PERFIL 3 (ST 176,0439)



LEYENDA	
	Mancha de inundación periodo de retorno de 10 años
	Mancha de inundación periodo de retorno de 100 años
	Mancha de inundación periodo de retorno de 500 años
	Dominio Público Hidráulico
	Zona de Flujo Preferente
	Ámbito
	Propuesta urbanización

PERFIL 4 (ST 215,3592)



LEYENDA

- █ Mancha de inundación periodo de retorno de 10 años
- █ Mancha de inundación periodo de retorno de 100 años
- █ Mancha de inundación periodo de retorno de 500 años
- Dominio Público Hidráulico
- Zona de Flujo Preferente
- Ámbito
- - - Propuesta urbanización