



LKS INGENIERÍA, S.COOP.



Anejo 03. Estudio Hidráulico

Proyecto • Proiektua

DEFENSA CONTRA INUNDACIONES Y RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE LAS REGATAS OLAA E IÑURRITZA EN ZARAUTZ

Promotor • Sustatzailea

URA AGENTZIA

Fecha • Data

Abril 2018 Apirila

Autor • Eqilea

Juan Carlos Ovalle Cortissoz

Ingeniero de Caminos, C. y P.

Índice

1.	INTROUCCIÓ	3
2.	DATOS DE PARTIDA	3
3.	CAUDALES DE DISEÑO	3
4.	RESULTADOS	4
4.1.	RESULTADOS NÚMERICOS	4
4.2.	RESULTADOS GRÁFICOS.....	5

1. INTROUCCIÓN

El objetivo del presente estudio es determinar las condiciones hidrológicas e hidrodinámicas de las regatas Olaa e Iñurritza a su paso por la localidad de Zarautz para avenidas correspondientes a periodos de retorno 500 años tanto para la situación actual como para una situación futura que incluye las actuaciones previstas de defensa contra inundaciones en ambas regatas.

Los cálculos hidrodinámicos se realizan mediante el programa HEC-RAS v4.1 desarrollado por el Cuerpo de Ingenieros de Estados Unidos, programa de referencia mundial en hidráulica fluvial.

2. DATOS DE PARTIDA

Se parte de un modelo hidrodinámico unidimensional proporcionado por URA desarrollado con el software HEC-RAS 4.1 que incluye el estado actual de la regata Iñurritza y sus afluentes: Olaa, Aramburu, Ibarrola, Iturrillun y un cauce urbano proveniente del núcleo urbano de Zarautz.

Este modelo contempla la situación actual de todos los cauces mencionados e incluye la modelización de la alternativa de mejora hidráulica de la regata Olaa según la solución proyectada en la "Separata nº1 del proyecto de urbanización del sector industrial Errotaberri, en Zarautz", que consiste en un encauzamiento a cielo abierto entre el comienzo de la regata Olaa hasta el final de la factoría Manufacturas Aranzabal, S.A.

3. CAUDALES DE DISEÑO

Según se puede extraer del modelo hidrodinámico proporcionado por URA, los caudales de diseño para un período de 500 años en las regatas Olaa e Iñurritza son los siguientes:

Tramo regata	Q ₅₀₀ (m ³ /s)
Olaa hasta confluencia con Iñurritza en Errotaberri	49,1
Iñurritza Errotaberri (2.2) hasta confluencia cauce urbano Zarautz*	56,06
Iñurritza (2.1) hasta confluencia con regata Ibarrola	109,7

* Cabe recalcar que este caudal viene determinado por una estructura lateral definida en el modelo aguas arriba del tramo de proyecto y que simula el vertido sobre la autopista. Posteriormente este exceso de caudal vuelve a incorporarse en modelo justo aguas debajo de la confluencia con el "cauce urbano".

4. RESULTADOS

4.1. RESULTADOS NÚMERICOS

4.1.1. ESTADO ACTUAL

Tramo	PK	Perfil	Q Total (m3/s)	Cota min (m)	Cota agua (m)	Pend Energ (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Area (m2)	Ancho (m)	Nº Fr	Calado (m)
OLAA	479	T500	49.1	4.71	10.66	0.000022	0.14	410.2	162.3	0.02	5.95
OLAA	428	T500	49.1	4.44	10.65	0.000117	0.29	175.9	128.9	0.04	6.21
OLAA	396	T500	49.1	4.27	10.47	0.004391	1.84	31.17	75.21	0.22	6.2
OLAA	364	T500	49.1	4.11	10.22	0.007654	2.13	25.3	64	0.28	6.11
OLAA	335	T500	49.1	3.96	10.23	0.00208	1.13	43.63	73.03	0.16	6.27
OLAA	302	T500	49.1	3.79	10.1	0.002935	1.3	39.42	73	0.18	6.31
OLAA	279	T500	49.1	3.67	9.64	0.016636	2.99	17.29	55.21	0.38	5.97
OLAA	264	T500	49.1	3.59	9.3	0.023981	3.18	15.7	9.66	0.42	5.71
OLAA	243	T500	49.1	3.48	9.26	0.008548	2.12	21.78	10.59	0.3	5.78
OLAA	200	T500	49.1	3.26	8.21	0.04148	3.92	15.29	11.22	0.53	4.95
OLAA	132	T500	49.1	2.91	7.14	0.006308	1.97	51.27	75.03	0.2	4.23
IÑURRITZA-2.2	1445	T500	56.06	0.88	5.76	0.000822	1.14	74.81	140.5	0.17	4.88
IÑURRITZA-2.2	1386	T500	56.06	0.82	5.77	0.000122	0.67	164	189.6	0.1	4.95
IÑURRITZA-2.2	1328	T500	56.06	0.88	5.74	0.000425	0.76	99.57	280.8	0.11	4.86
IÑURRITZA-2.1	1269	T500	109.7	0.77	5.61	0.000405	1.68	110.1	413.4	0.26	4.84
IÑURRITZA-2.1	1226	T500	109.7	0.81	5.6	0.000376	1.63	119.2	488.9	0.25	4.79

4.1.2. ESTADO FUTURO

Tramo	PK	Perfil	Q Total (m3/s)	Cota min (m)	Cota agua (m)	Pend Energ (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Area (m2)	Ancho (m)	Nº Fr	Calado (m)
OLAA	479	T500	49.1	4.71	8.25	0.000344	0.85	161	159.5	0.14	3.54
OLAA	428	T500	49.1	4.44	8.19	0.000665	1.3	82.26	116.7	0.21	3.75
OLAA	396	T500	49.1	4.27	7.77	0.00383	2.77	18.85	71.38	0.47	3.5
OLAA	364	T500	49.1	4.11	7.64	0.004203	2.78	17.63	59.19	0.47	3.53
OLAA	335	T500	49.1	3.96	7.52	0.004099	2.76	17.81	60.29	0.47	3.56
OLAA	302	T500	49.1	3.79	7.39	0.003976	2.72	18.02	59.1	0.46	3.6
OLAA	279	T500	49.1	3.67	7.31	0.003875	2.7	18.2	41.48	0.45	3.64
OLAA	264	T500	49.1	3.59	7.25	0.003815	2.68	18.31	5	0.45	3.66
OLAA	243	T500	49.1	3.48	7.18	0.003681	2.65	18.5	5.67	0.44	3.7
OLAA	200	T500	49.1	3.26	7.04	0.003518	2.6	19.26	6.54	0.43	3.78
OLAA	132	T500	49.1	2.91	7.06	0.000938	1.52	72.05	79.47	0.24	4.15
IÑURRITZA-2.2	1445	T500	65.58	0.88	5.29	0.002082	1.69	53.29	108.3	0.27	4.41
IÑURRITZA-2.2	1386	T500	65.58	0.81	5.32	0.000135	0.89	135.5	172.8	0.16	4.51
IÑURRITZA-2.2	1328	T500	65.58	0.8	5.33	0.00008	0.69	161.6	226.9	0.11	4.53
IÑURRITZA-2.1	1269	T500	109.7	0.77	5.3	0.000202	0.73	151.5	296.2	0.15	4.53
IÑURRITZA-2.1	1226	T500	109.7	0.76	5.24	0.000224	1.24	106.2	369.3	0.22	4.48

4.1.3. COMPARACION DE NIVELES MÁXIMOS

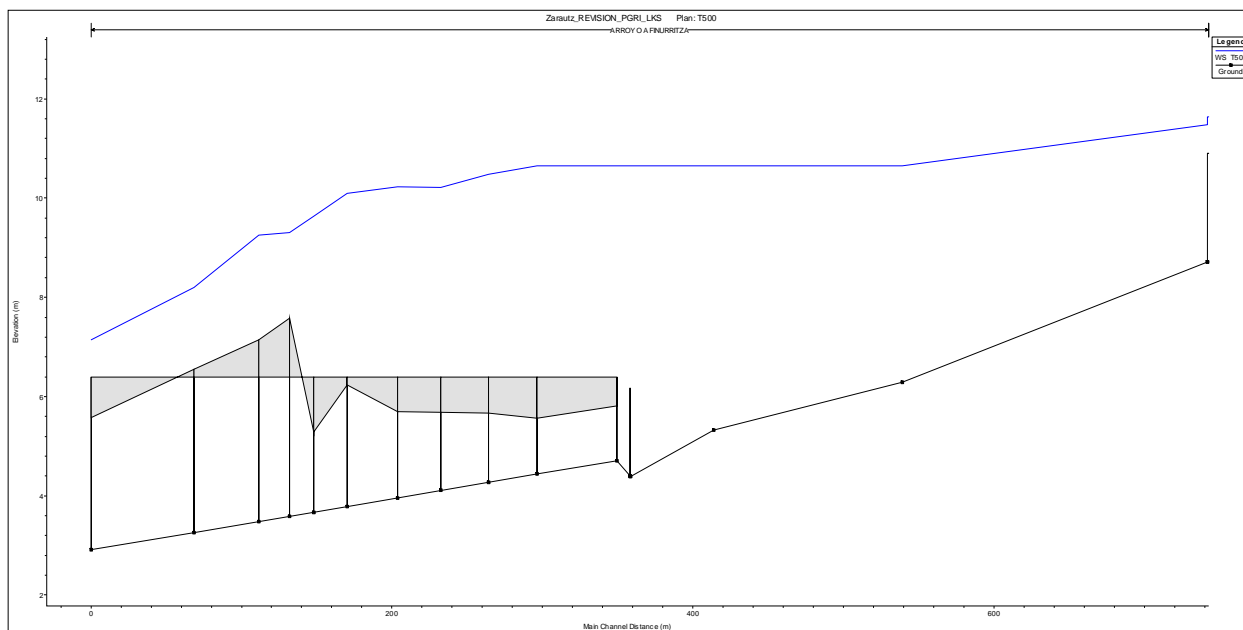
		Q500		
Tramo	PK	Elev Act (m)	Elev Fut(m)	Fut - Act (m)
OLAA	479.2	10.66	8.25	-2.41
OLAA	428.1	10.65	8.19	-2.46

		Q500		
Tramo	PK	Elev Act (m)	Elev Fut(m)	Fut - Act (m)
OLAA	395.8	10.47	7.77	-2.7
OLAA	364.2	10.22	7.64	-2.58
OLAA	335.2	10.23	7.52	-2.71
OLAA	302.0	10.1	7.39	-2.71
OLAA	279.5	9.64	7.31	-2.33
OLAA	263.6	9.3	7.25	-2.05
OLAA	243.0	9.26	7.18	-2.08
OLAA	200.0	8.21	7.04	-1.17
OLAA	131.6	7.14	7.06	-0.08
IÑURRITZA-2.2	1444.7	5.76	5.29	-0.47
IÑURRITZA-2.2	1386.1	5.77	5.32	-0.45
IÑURRITZA-2.2	1327.5	5.74	5.33	-0.41
IÑURRITZA-2.1	1268.5	5.61	5.3	-0.31
IÑURRITZA-2.1	1225.9	5.6	5.24	-0.36

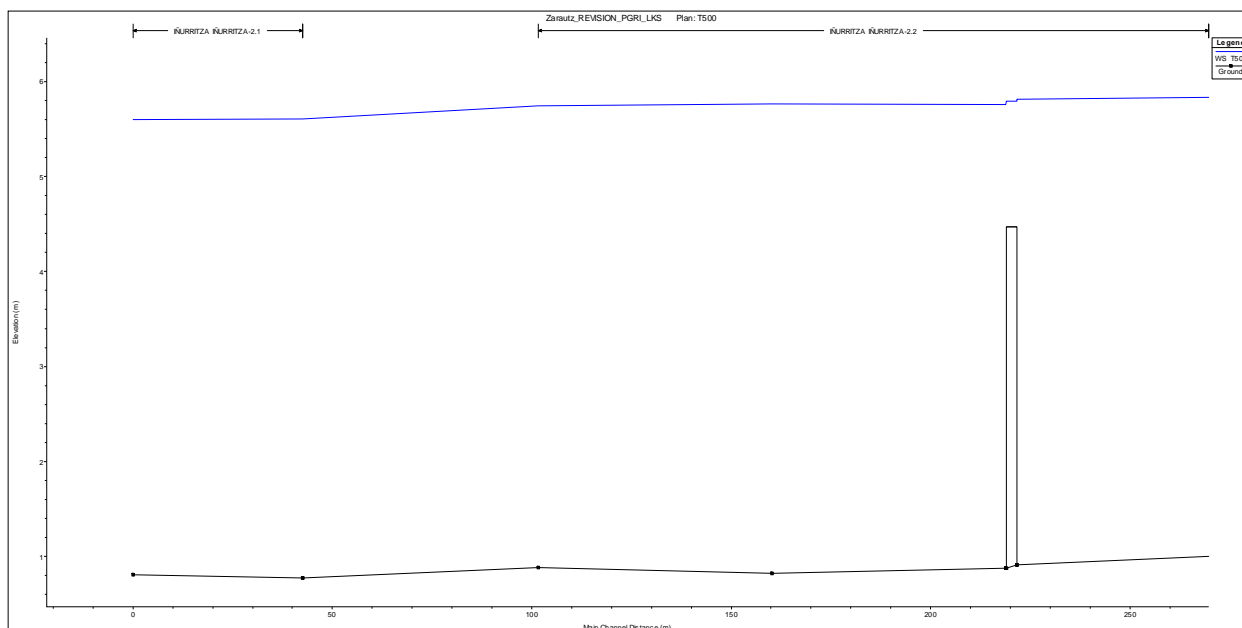
4.2. RESULTADOS GRÁFICOS

4.2.1. ESTADO ACTUAL

4.2.1.1. Regata Olaa



4.2.1.1. Regata Iñurritza

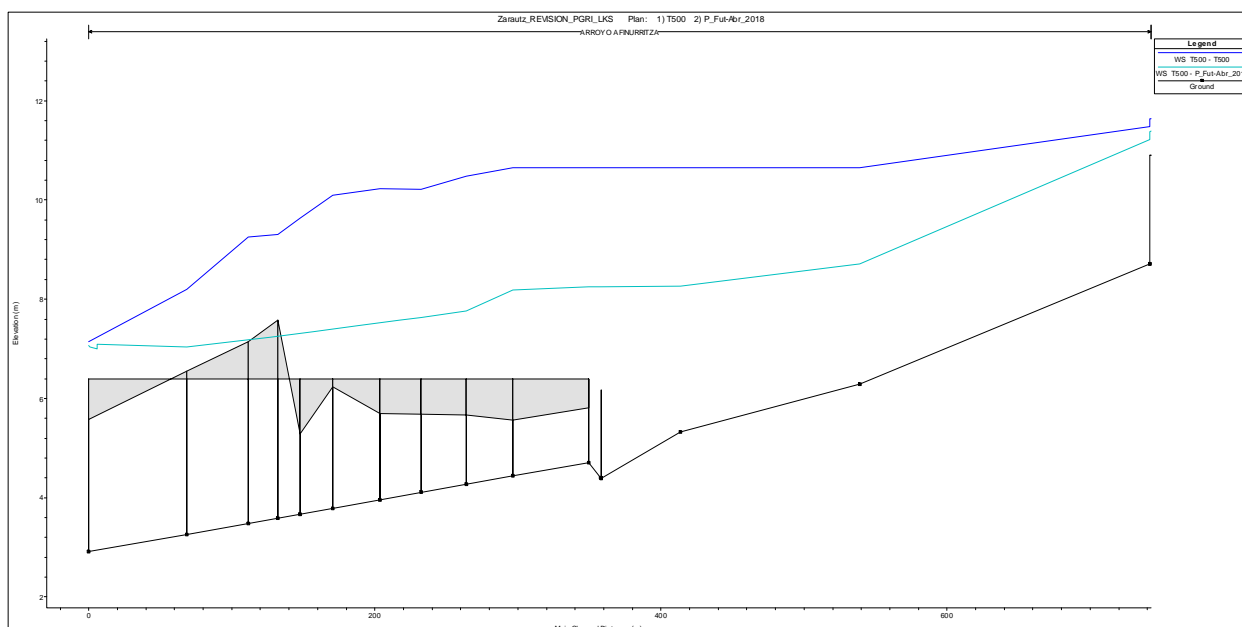


4.2.2. ESTADO FUTURO

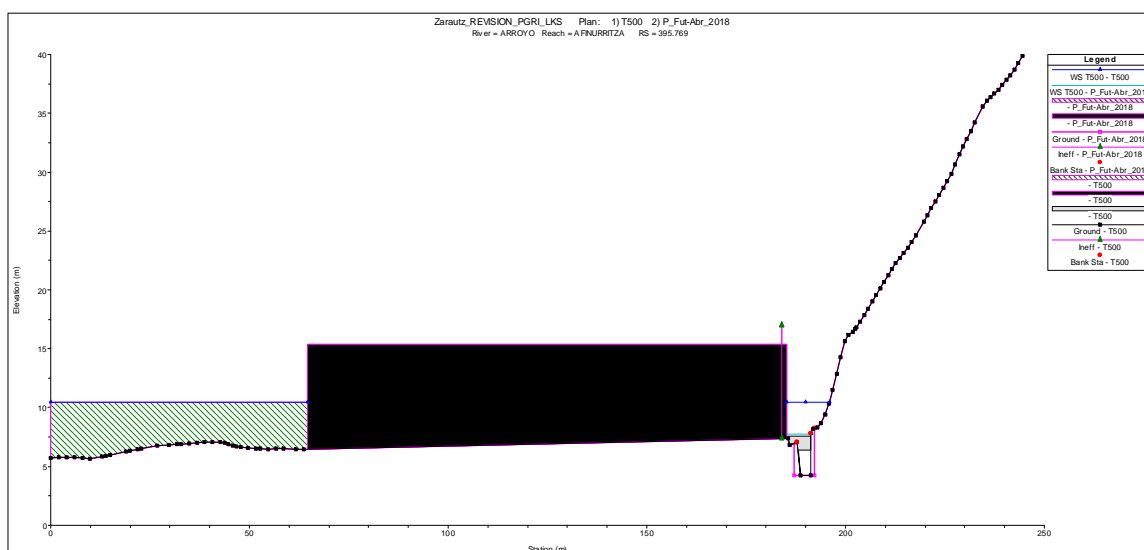
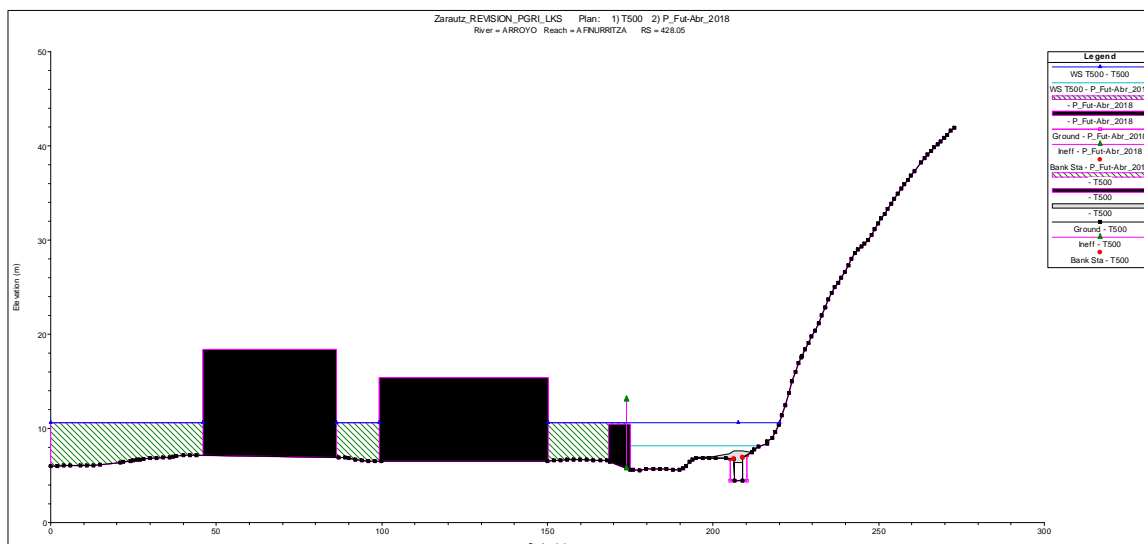
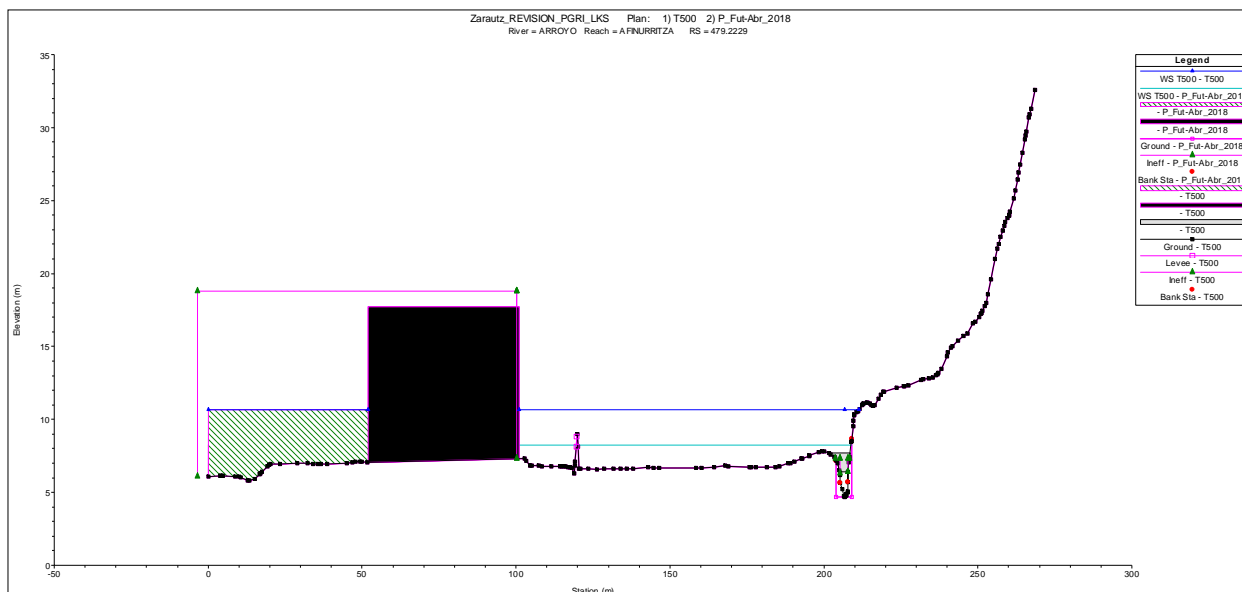
En las siguientes figuras se presentan los perfiles longitudinales y transversales comparando las láminas de agua y la geometría de los estados actual y futuro.

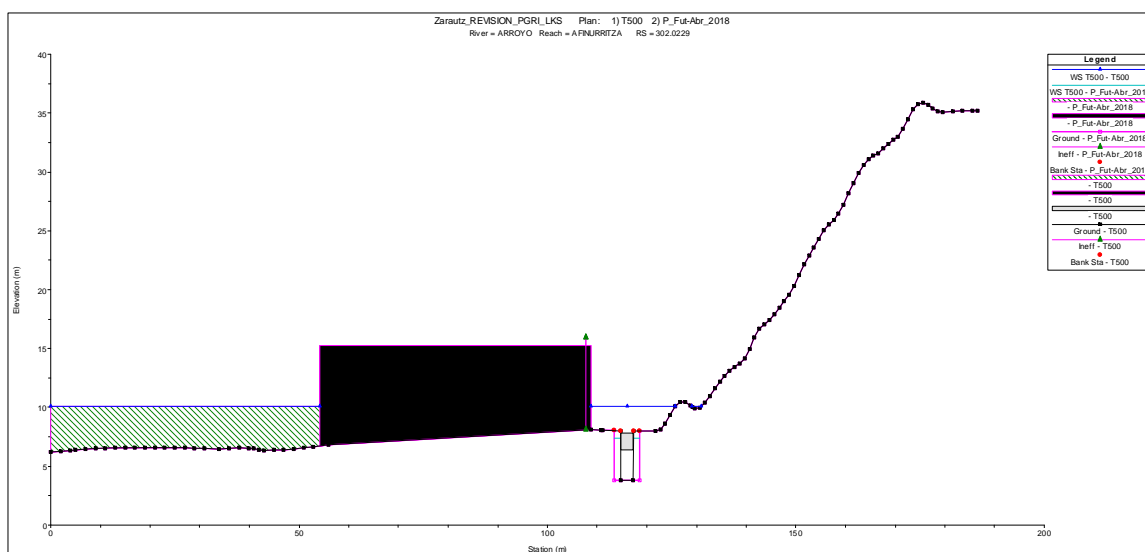
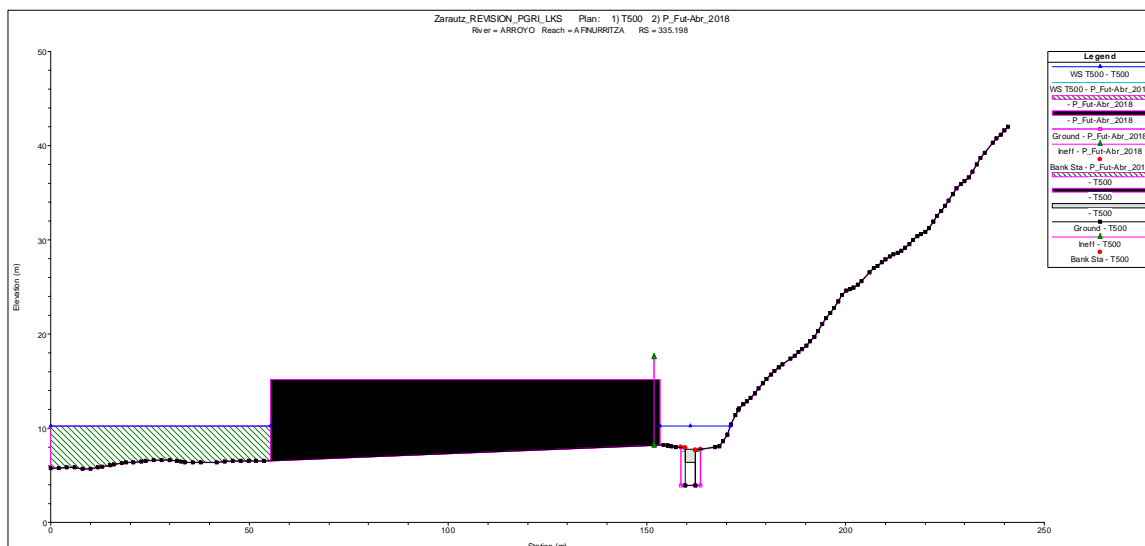
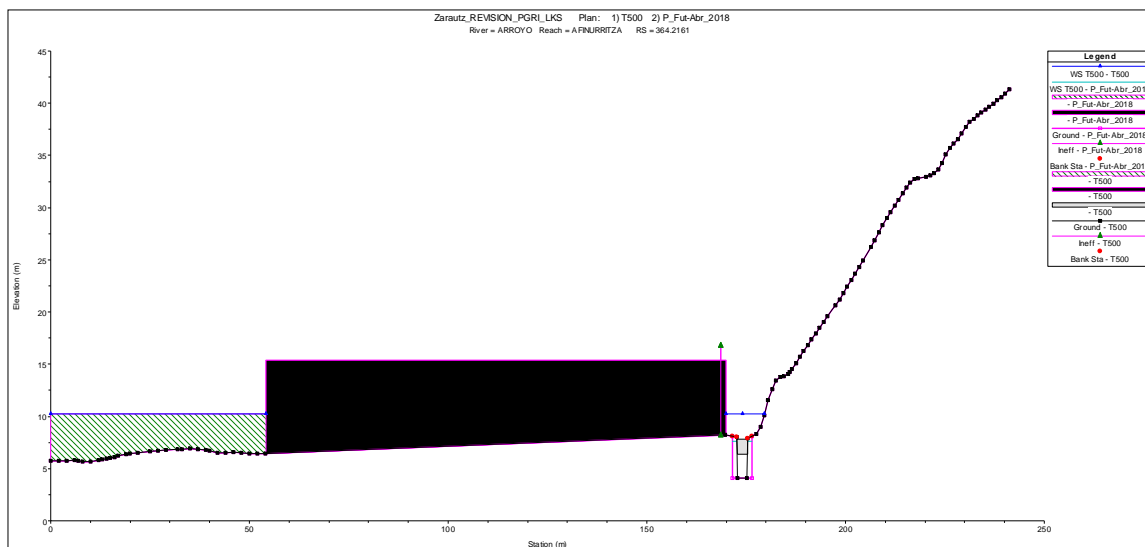
4.2.2.1. Regata Olaa

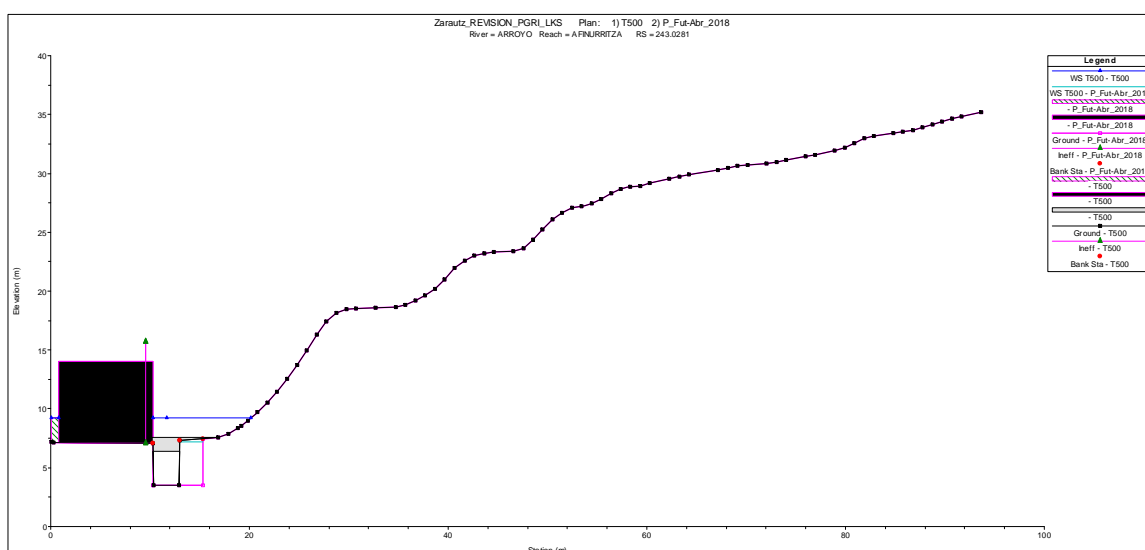
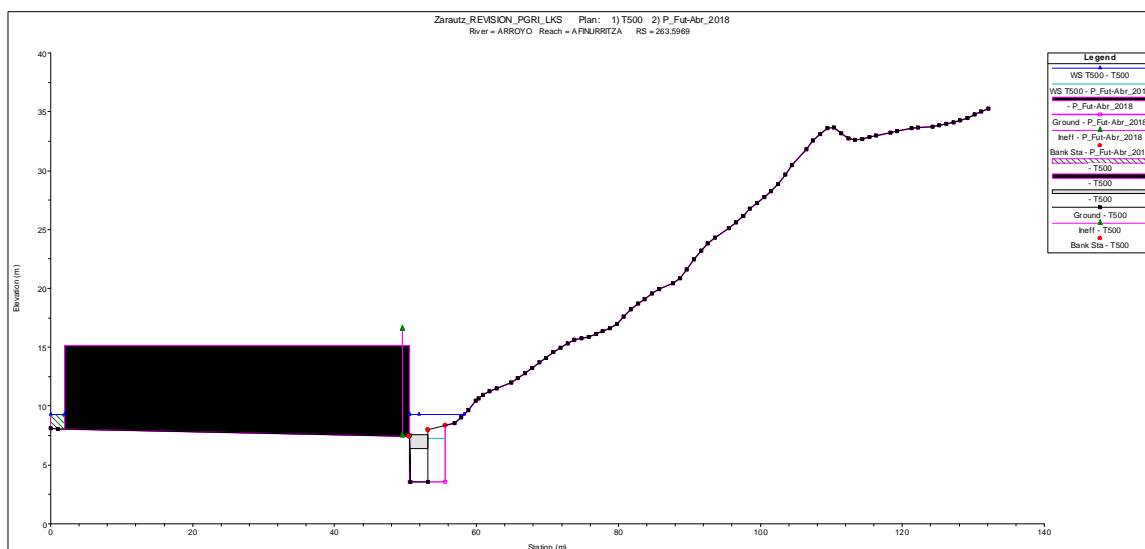
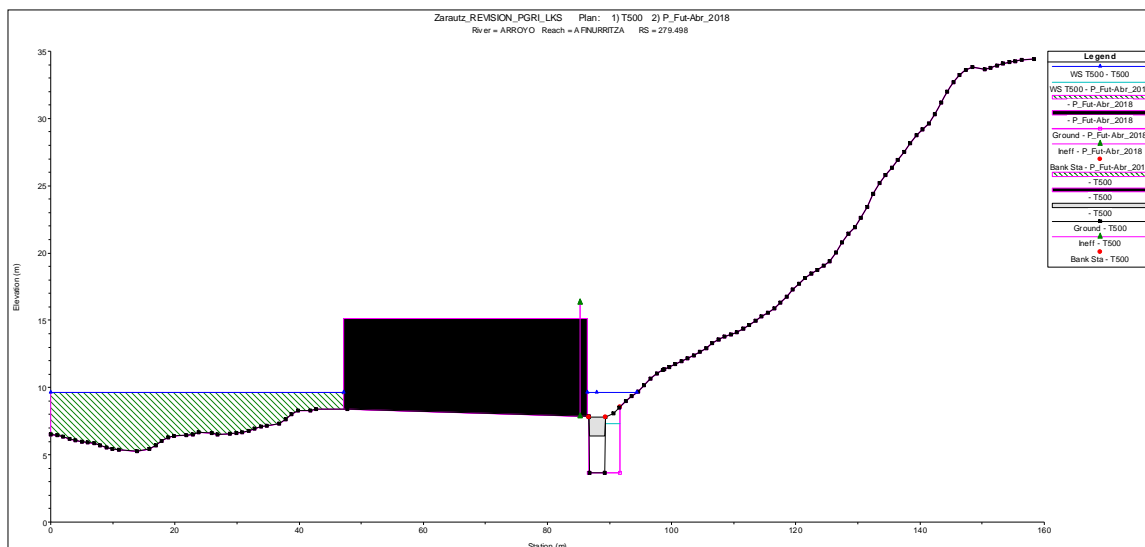
Perfil longitudinal

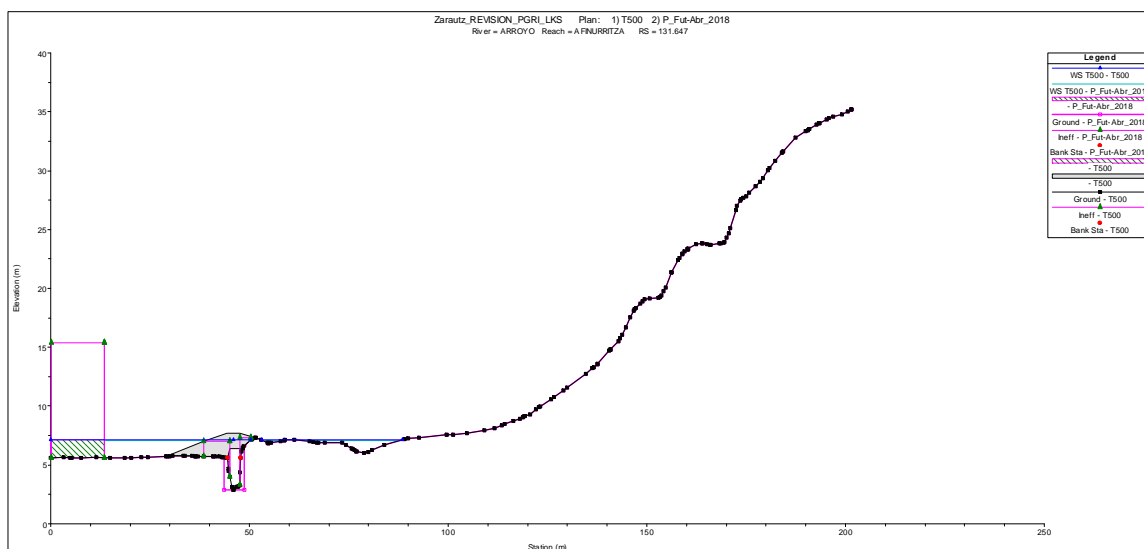
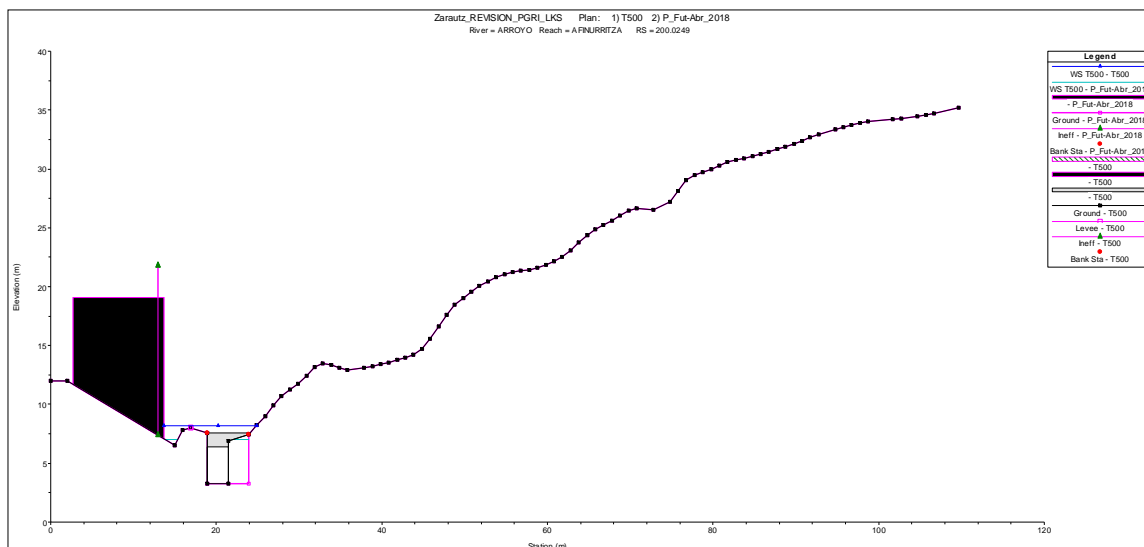


Perfiles transversales



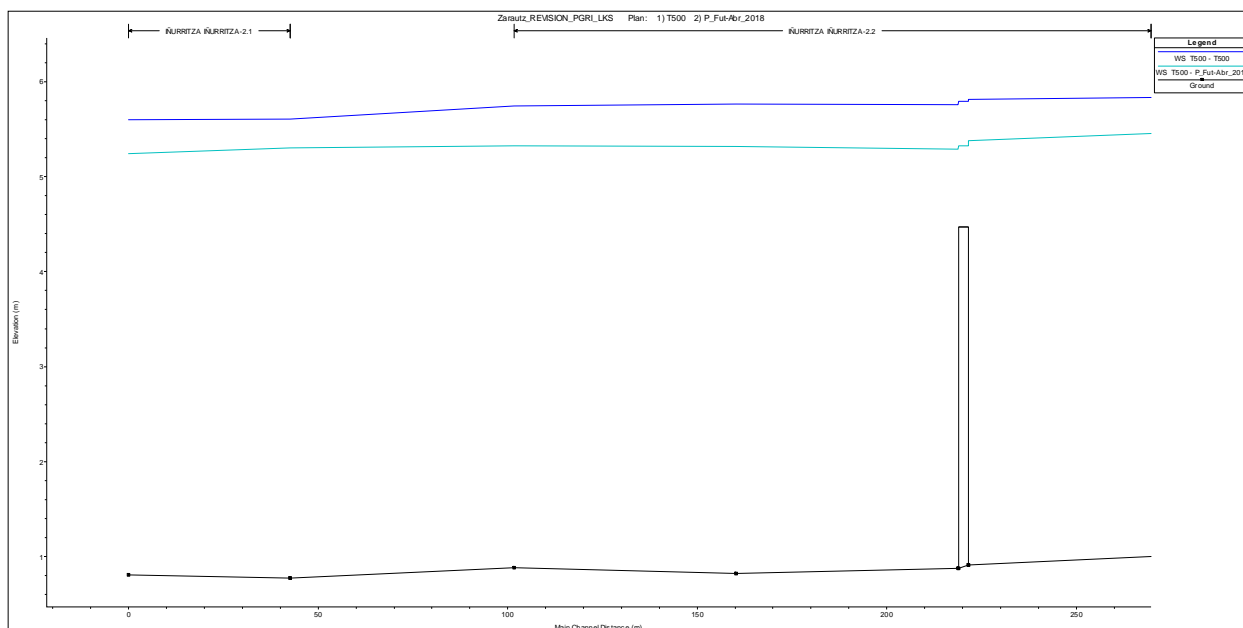






4.2.2.2. Regata Iñurritza

Perfil longitudinal



Perfiles transversales

