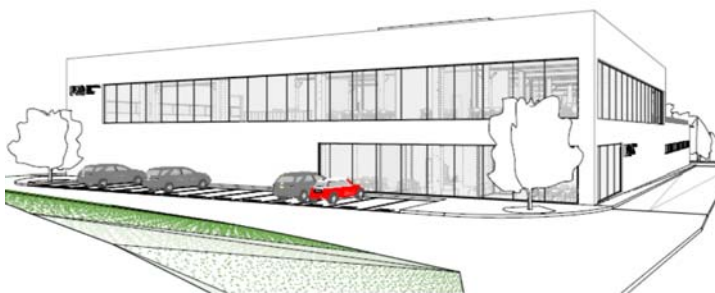




LKS INGENIERÍA, S.COOP.



Estudio Hidráulico • Azterketa Hidraulikoa

Proyecto • Proiektua

**ESTUDIO HIDRAULICO DE UN TRAMO DEL RIO KADAGUA A
SU PASO POR LA PARCELA UE-U4 "ARBUIO" EN
ALONSOTEGI (BIZKAIA).**

**ALONSOTEGIN KADAGUA IBAIAREN AZTERKETA
HIDRAULIKOA UE-U4 "ARBUIO" PARTZELAREN PAREAN**

Promotor • Sustatzailea

P4Q ELECTRONICS, S.L.

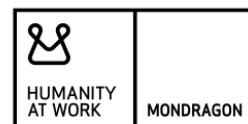
Fecha • Data

Junio 2019 Ekaina

Autor • Egilea

Enrique Elkoroberezibar Markiegi

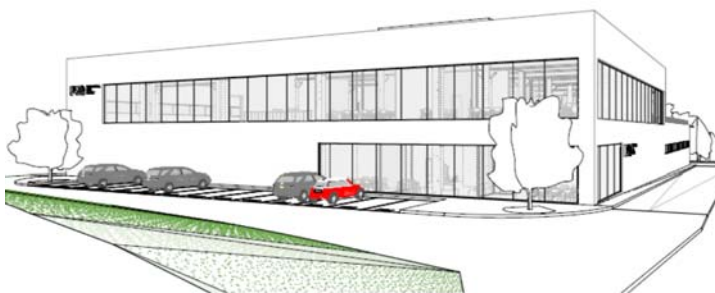
Ingeniero de caminos, canales y puertos





LKS INGENIERÍA, S.COOP.

P4Q | PROFESSIONAL
FOR
QUALITY



1

Memoria y Anejos • Txostena eta Eranskinak

Proyecto • Proiektua

**ESTUDIO HIDRAULICO DE UN TRAMO DEL RIO KADAGUA A
SU PASO POR LA PARCELA UE-U4 "ARBUIO" EN
ALONSOTEGI (BIZKAIA).**

**ALONSOTEGIN KADAGUA IBAIAREN AZTERKETA
HIDRAULIKOA UE-U4 "ARBUIO" PARTZELAREN PAREAN**

Promotor • Sustatzailea

P4Q ELECTRONICS, S.L.

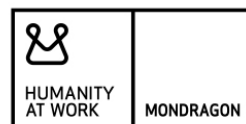
Fecha • Data

Junio 2019 Ekaina

Autor • Egilea

Enrique Elkoroberezibar Markiegi

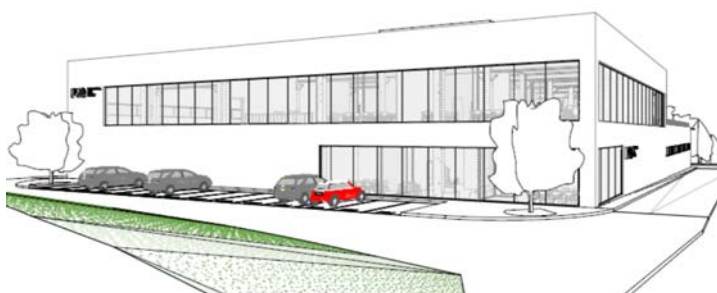
Ingeniero de caminos, canales y puertos





LKS INGENIERÍA, S.COOP.

P4Q | PROFESSIONAL
FOR
QUALITY



1.1 Memoria • Txostena

Proyecto • Proiektua

ESTUDIO HIDRAULICO DE UN TRAMO DEL RIO KADAGUA A SU PASO POR LA PARCELA UE-U4 "ARBUIO" EN ALONSOTEGI (BIZKAIA).

ALONSOTEGIN KADAGUA IBAIAREN AZTERKETA HIDRAULIKOA UE-U4 "ARBUIO" PARTZELAREN PAREAN

Promotor • Sustatzailea

P4Q ELECTRONICS, S.L.

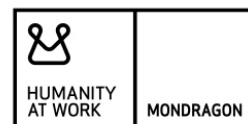
Fecha • Data

Junio 2019 Ekaina

Autor • Egilea

Enrique Elkoroberezibar Markiegi

Ingeniero de caminos, canales y puertos



Índice

1.	INTRODUCCION	4
2.	DESCRIPCION DE LA ACTUACION PROYECTADA	6
3.	DESCRIPCION DEL MODELO HIDRAULICO	7
3.1.	ESQUEMA HIDRÁULICO	7
3.2.	CAUDALES DE CÁLCULO	8
3.3.	CARACTERISTICAS DEL MODELO GEOMÉTRICO.....	9
3.3.1.	Perfiles Transversales	9
3.3.2.	Modelos geométricos de estudio	10
3.4.	COEFICIENTES DE CÁLCULO.....	11
3.4.1.	Pérdidas generalizadas (Rugosidad)	11
3.4.2.	Pérdidas localizadas	11
3.5.	CONDICIONES DEL FLUJO	11
3.6.	SIMULACIONES	11
4.	ESTUDIO HIDRAULICO	12
4.1.	ESTADO ACTUAL.....	12
4.2.	ESTADO PROYECTADO.....	15
4.3.	ESTADO ACTUAL VS. ESTADO PROYECTADO	18
5.	DOCUMENTOS DEL ESTUDIO	21
6.	ANALISIS DE RESULTADOS.....	22

1. INTRODUCCION

El presente estudio hidráulico se redacta a petición del promotor P4Q ELECTRONICS, S.L. con el objeto de determinar la influencia del río Kadagua respecto a la parcela UE-U4 "Arbuio" situada en el término municipal de Alonsotegi (Bizkaia).

El estudio se enmarca dentro de otros trabajos destinados a la construcción de una nave industrial en dicha parcela. Entre dichos trabajos, se incluyen los proyectos de accesos, de urbanización de la parcela y de construcción de la nave industrial.

La parcela se encuentra ubicada en el extremo oeste del municipio en el barrio de Arbuio, en la margen derecha del río Kadagua, justo aguas abajo del antiguo solar de la planta química de Arkema.

El acceso a la parcela se realiza desde la carretera foral BI-3651, situada en el límite sur.

La parcela se caracteriza por tener una topografía de pendientes muy suaves entre el borde del río y el pie del terraplén de la carretera.



Promotor:

P4Q ELECTRONICS, S.L.

Iniciativa:

Privada

Término Municipal:

Alonsotegi (Bizkaia).

Empresa Consultora:

LKS Ingeniería, S.Coop., con domicilio en Garaia Innovation Centre, Goiru Kalea 7 de Arrasate-Mondragón (Gipuzkoa).

Tfno: 902 03 04 88

<http://www.krean.com>

Redactor:

I.C.C.P.: Enrique Elkoroberezibar Markiegi

Fecha:

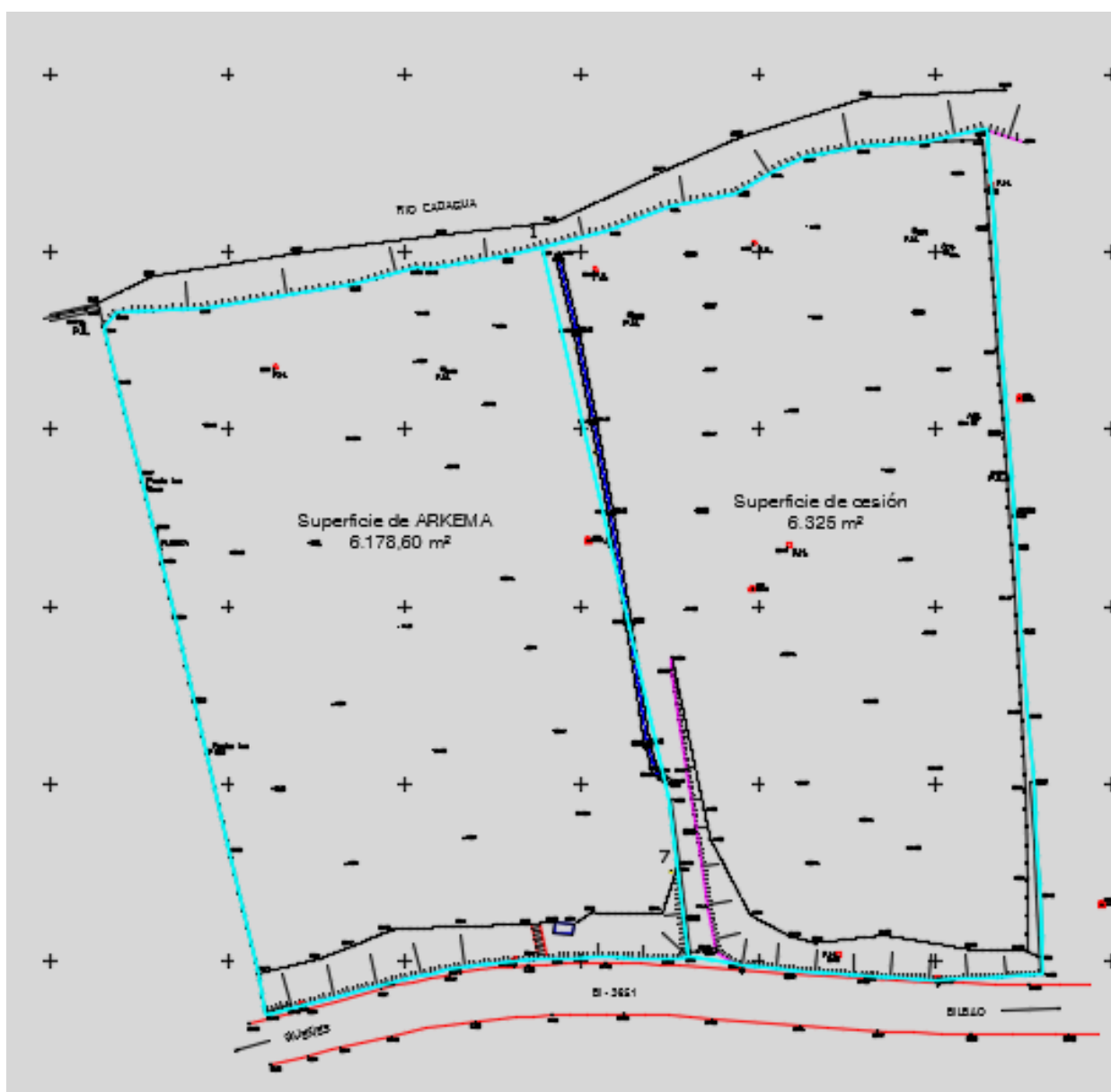
Junio de 2019

2. DESCRIPCION DE LA ACTUACION PROYECTADA

La empresa PQ4 ELECTRONICS compró al Ayuntamiento de Alonsotegi la parcela UE-U4 del sector "Arbuio" con el objeto de construir una nave industrial en la que instalar sus procesos productivos.

La parcela tiene una superficie de 6.178 m² más 6.325 m² de la zona de cesión situada al este, para un total de 12.503 m².

La zona de cesión tiene en la actualidad un tratamiento de zona verde con un parque de juegos infantiles, máquinas de ejercicios para mayores y una cancha deportiva.





La implantación de la planta productiva consistirá en una nave con una superficie de ocupación en planta de 3.000 m² (60 x 50 m) a la que hay que sumar la urbanización perimetral. El acceso se realizará desde la carretera BI-3651.

Respecto a la fachada situada al norte y que limita con el borde del río, se propone una ubicación más o menos paralela al eje del cauce y a una distancia mínima de 15m desde la línea del deslinde del Dominio Público Hidráulico. Se respetaría la zona de servidumbre del río (de 5m de anchura) como franja verde para después ubicar la zona pavimentada perimetral al edificio.

3. DESCRIPCION DEL MODELO HIDRAULICO

Para analizar el comportamiento del río a la altura de la parcela objeto del proyecto, se parte del modelo hidráulico utilizado por URA para el estudio del estado actual del río. El modelo hidráulico empleado ha sido el HEC-RAS, desarrollado por el Hydrologic Engineering Center (U.S Army Corps of Engineers). Para el análisis de la situación modificada, se empleará la versión 5.0.7.

3.1. ESQUEMA HIDRÁULICO

El cauce del río Kadagua en el tramo de estudio se corresponde con un tramo hidrológicamente homogéneo. Se sitúa en el extremo oeste del municipio de Alonsotegi (Bizkaia). Se analiza la traza

comprendida entre los perfiles 5798,138 y el 6302,048 (Aproximadamente 504 metros de longitud).

El tramo no presenta puentes ni azudes, estando las márgenes con su talud natural vegetado a excepción del tramo de la margen derecha a partir del P.K. 6115, donde existe un muro vertical de hormigón. En este tramo (a partir del 6115), la margen derecha está constituida por la explanada ya sin edificaciones de lo que fueron las instalaciones de la industria química ARKEMA.

En la margen izquierda discurre en paralelo al cauce, la línea de FEVE Bilbao-Balmaseda.

En la margen derecha y desde aguas abajo, nos encontramos primero con una zona de praderas, después, entre el 5900 y el 5970, tenemos una urbanización con bloques de viviendas y después una zona de parque con juegos infantiles y áreas deportivas (entre el 5970 y el 6042); Después, está la parcela de P4Q Electronics (6042 a 6115), que es de pendientes suaves hacia el río y está aproximadamente a la cota +32,50.

TRAMO	LONGITUD (M)	MARGEN IZQUIERDA	MARGEN DERECHA
<i>5.798-5.900</i>	<i>102</i>	<i>Talud vegetado y plataforma FEVE</i>	<i>Talud vegetado y praderas</i>
<i>5.900-5.970</i>	<i>70</i>	<i>Talud vegetado y plataforma FEVE</i>	<i>Talud y margen vegetada. Urbanización y viviendas.</i>
<i>5.970-6.042</i>	<i>72</i>	<i>Talud vegetado y plataforma FEVE</i>	<i>Talud y margen vegetada. Zona de juegos y deportiva</i>
<i>6.042-6.115</i>	<i>73</i>	<i>Talud vegetado y plataforma FEVE</i>	<i>Talud y margen vegetado. Pradera. Parcela P4Q.</i>
<i>6.115-6.302</i>	<i>187</i>	<i>Talud vegetado y plataforma FEVE</i>	<i>Muro de encauzamiento. Explanación antigua industria química ARKEMA</i>

3.2. CAUDALES DE CÁLCULO

Los caudales de cálculo correspondientes al tramo en cuestión y según periodo de retorno son los siguientes:

Periodo de retorno (T)=	DPH	10 años	50 años	100 años	500 años
Caudal (m ³ /seg)=	523	617	755	869	1.311

3.3. CARACTERISTICAS DEL MODELO GEOMÉTRICO

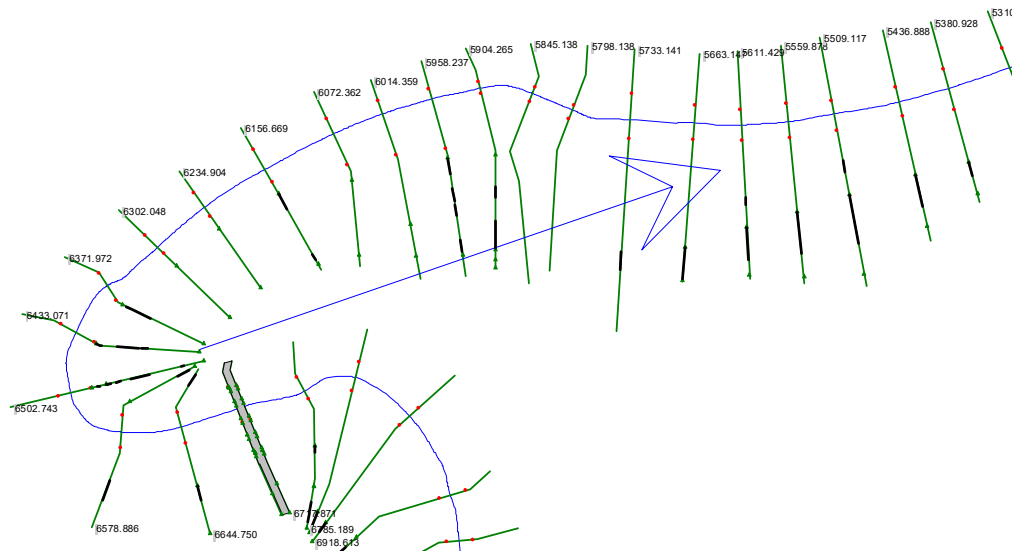
3.3.1. Perfiles Transversales

El modelo disponible consta de perfiles transversales del cauce cada 65 metros aproximadamente, además de perfiles singulares en aquellos puntos donde se encuentran las presas y los puentes.

Con los perfiles, perpendiculares al flujo del río, y de cara a caracterizar las secciones efectivas de desagüe, se cuenta con todos los elementos que las configuran y condicionan, tales como las áreas inefectivas que se originan debido a la presencia de edificaciones, rellenos, proximidades de puentes y estribos en ambas márgenes.

En nuestro caso concreto y en el tramo de análisis, no existen puentes ni presas o azudes, pero sí presencia de obstáculos y áreas inefectivas de cara al flujo.

Se adjunta a continuación de la planta del modelo empleado por URA en la situación de estado actual





3.3.2. Modelos geométricos de estudio

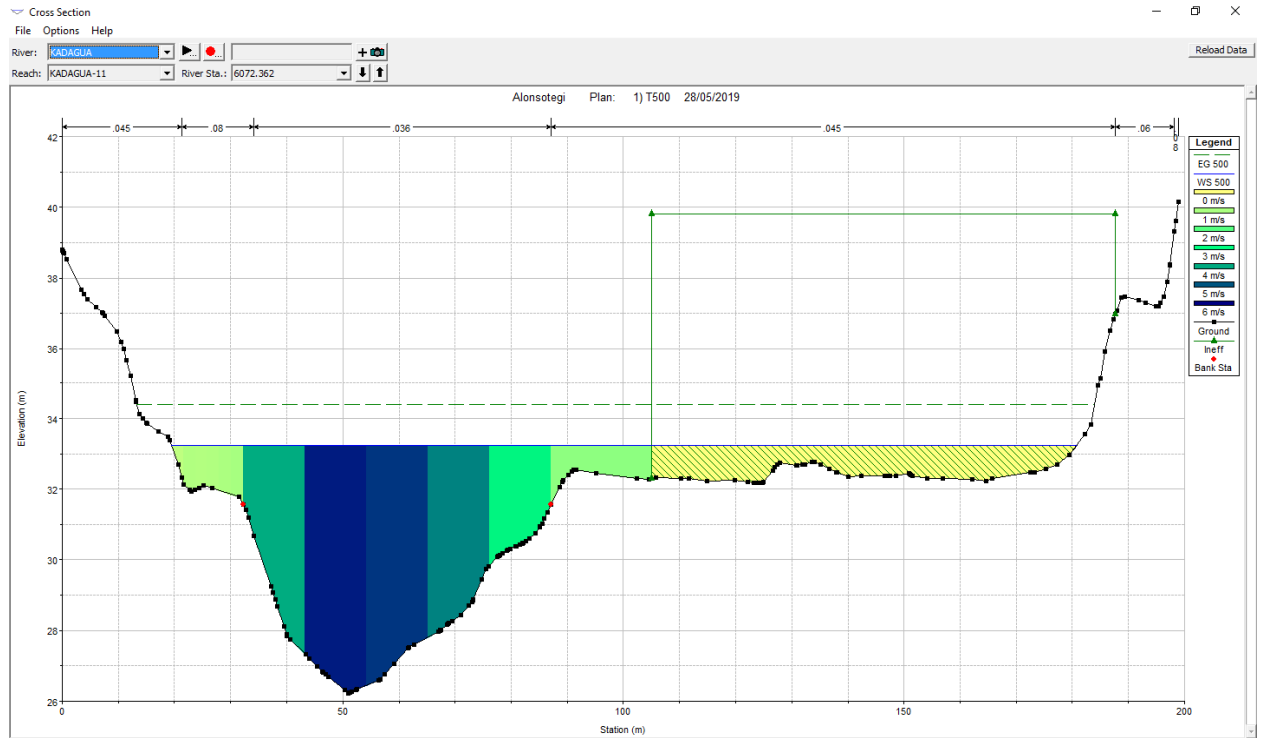
Se han empleado 2 modelos geométricos en el estudio, que son:

- Estado Actual:
 - Cauce y márgenes según la configuración actual
- Estado Proyectado:
 - Respecto al Estado Actual se modifica el perfil 6072 en la margen derecha, introduciendo la ordenación prevista de la parcela. Se proyecta una edificación con cota de solera a la +34.50. El vial perimetral de urbanización estará a la cota +33,30 en el alzado próximo a río y a la +34,50 en el alzado opuesto. La línea del edificio se sitúa a al menos 15m de cauce (DPH) y el borde del vial perimetral a partir de los 5m de la zona de servidumbre.
 - Como consecuencia de la implantación de la nueva nave, se modifican las áreas infectivas correspondientes al perfil 6014 de aguas abajo. El área infectiva empieza más próxima al cauce.

3.4. COEFICIENTES DE CÁLCULO

3.4.1. Pérdidas generalizadas (Rugosidad)

Los coeficientes de rugosidad del cauce y de las márgenes se han mantenido según los criterios empleados en el modelo de URA.



Perfil 6072 correspondiente al estado actual y T500años

3.4.2. Pérdidas localizadas

Los coeficientes de contracción/expansión empleados en el modelo de URA han sido de 0,10 y 0,30 respectivamente con carácter general.

3.5. CONDICIONES DEL FLUJO

Se han considerado los siguientes criterios:

- Condiciones de simulación en régimen lento.
- Flujo unidimensional en régimen permanente gradualmente variado.

3.6. SIMULACIONES

Se han realizado 1 simulación, correspondiente al Estado Projectado, dado que se dispone la del Estado Actual.

4. ESTUDIO HIDRAULICO

4.1. ESTADO ACTUAL

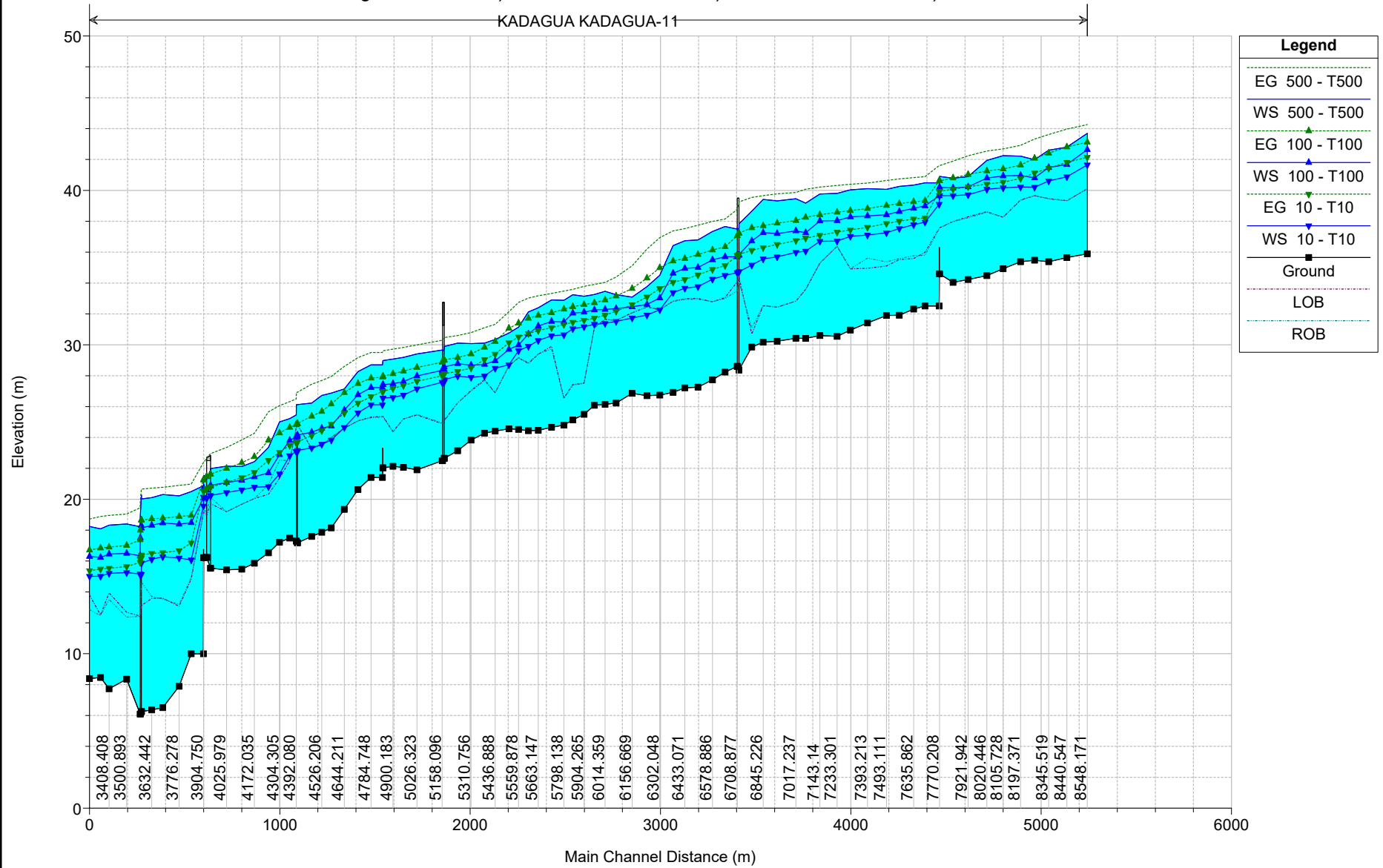
Se presentan a continuación el perfil longitudinal con las cotas de lámina correspondientes a los periodos de retorno T de 10,100 y 500 años, así como los perfiles transversales 6014,359 y 6072,362.

En el anejo correspondiente se proporciona una relación detallada de los resultados en todas las secciones.

PERFIL LONGITUDINAL ESTADO ACTUAL (Q500, Q100, Q10)

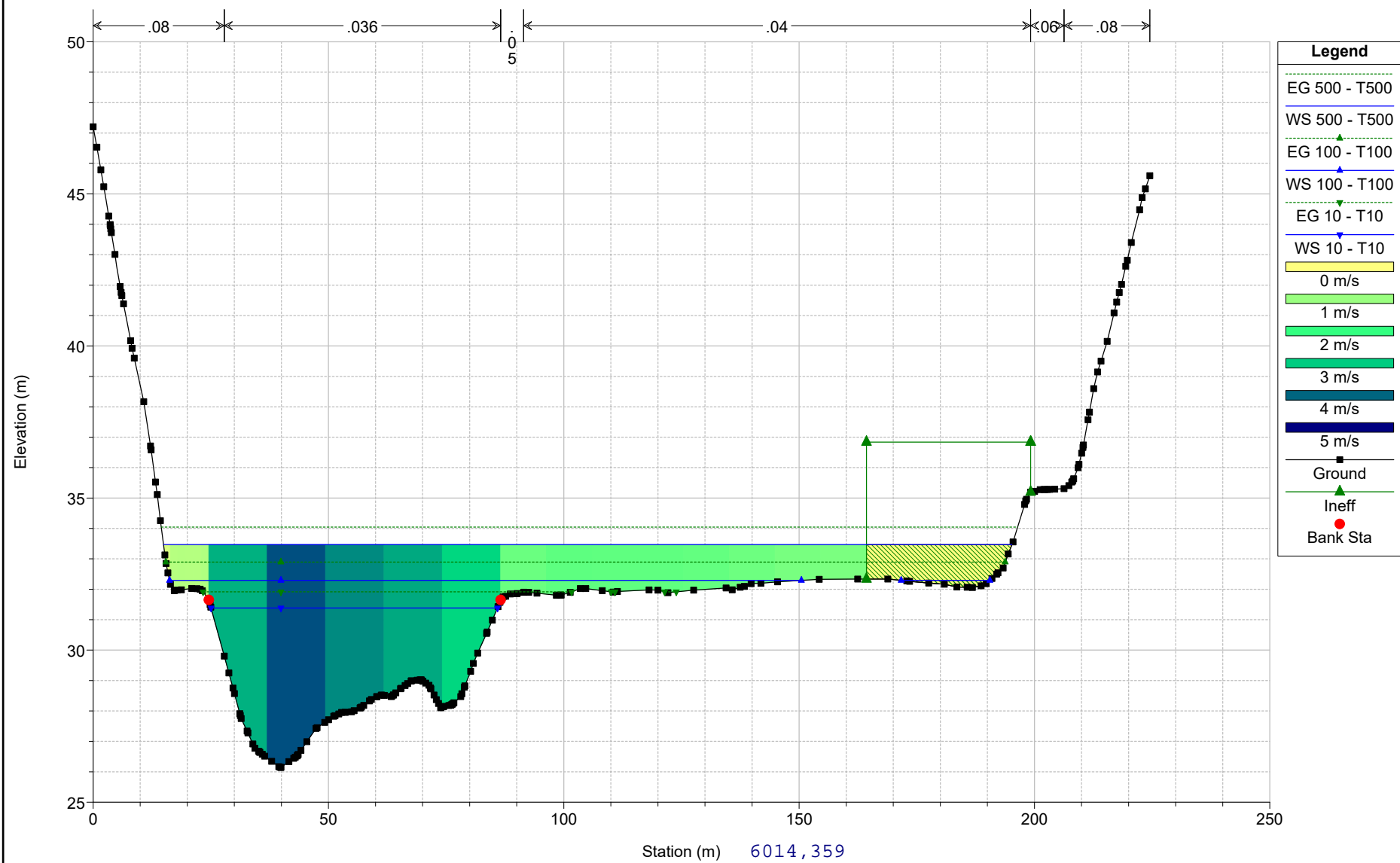
Alonsotegi Plan: 1) T500 25/06/2019 2) T100 21/06/2019 3) T10 25/06/2019

KADAGUA KADAGUA-11

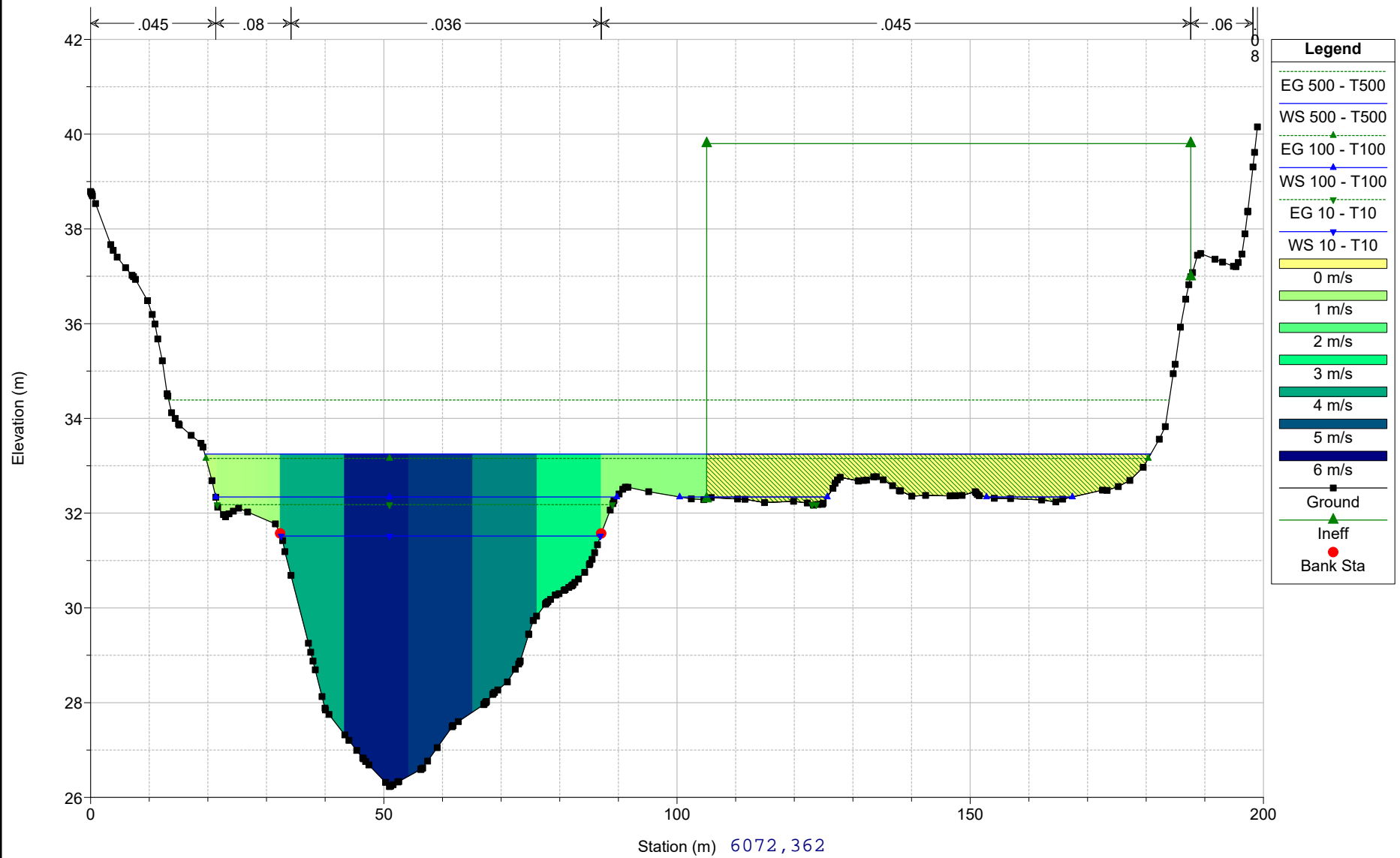


PERFILES TRANSVERSALES 6014.359 Y 6072.362 ESTADO ACTUAL (Q500, Q100, Q10)

Alonsotegi Plan: 1) T500 25/06/2019 2) T100 21/06/2019 3) T10 25/06/2019



Alonsotegi Plan: 1) T500 25/06/2019 2) T100 21/06/2019 3) T10 25/06/2019



4.2. ESTADO PROYECTADO

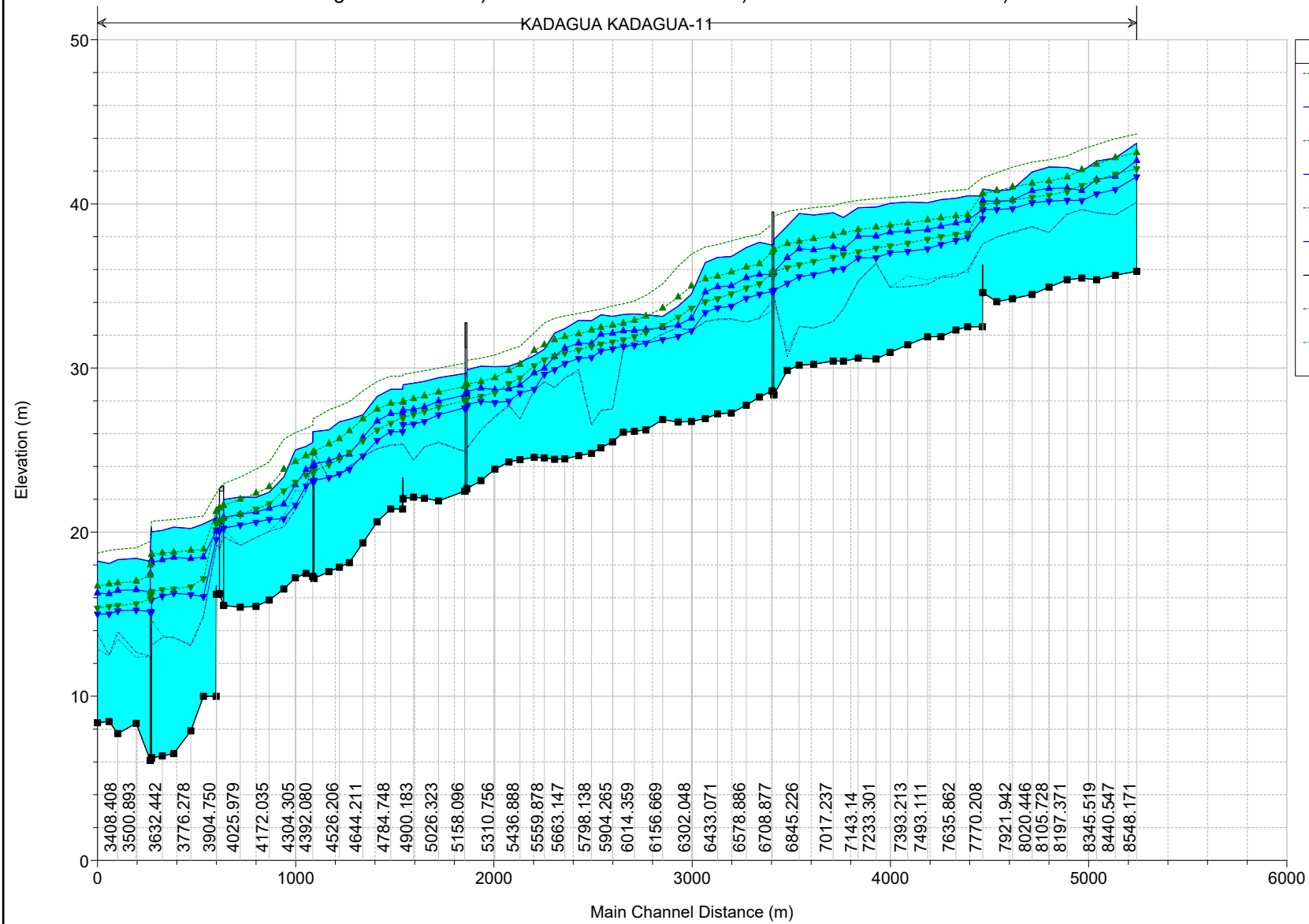
Al igual que para el Estado Actual, se presenta el perfil longitudinal con las cotas de lámina correspondientes a los periodos de retorno T de 10,100 y 500 años, así como los perfiles transversales 6014,359 y 6014,359

En el anejo correspondiente se proporciona una relación detallada de los resultados obtenidos en todas las secciones.

PERFIL LONGITUDINAL ESTADO PROYECTADO (Q500, Q100, Q10)

Alonsotegi Plan: 1) T500PQ 25/06/2019 2) T100PQ 25/06/2019 3) T10PQ1 25/06/2019

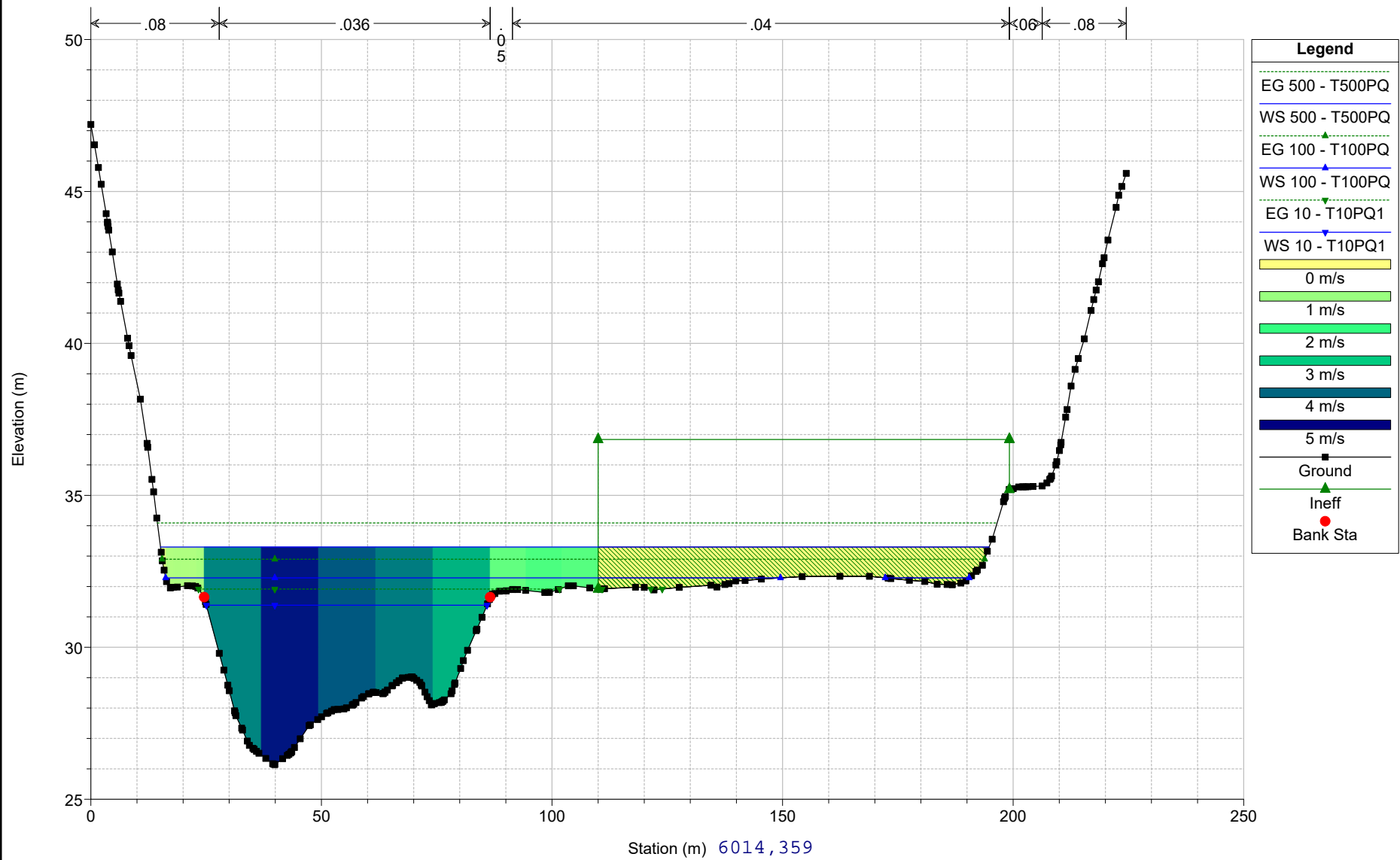
KADAGUA KADAGUA-11



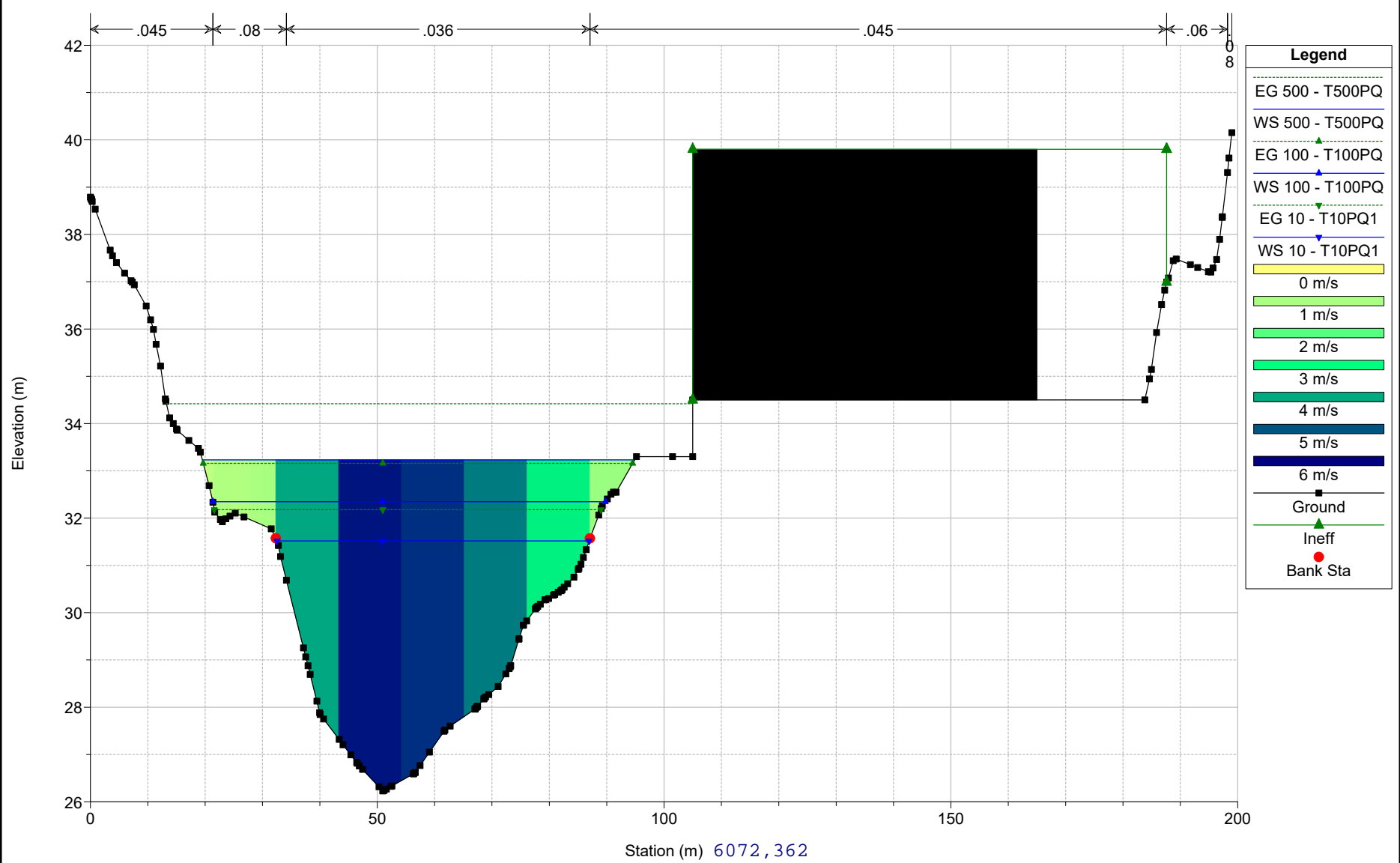
Legend	
EG 500 - T500PQ	
WS 500 - T500PQ	
EG 100 - T100PQ	
WS 100 - T100PQ	
EG 10 - T10PQ1	
WS 10 - T10PQ1	
Ground	
LOB	
ROB	

PERFILES TRANSVERSALES 6014.359 Y 6072.362 ESTADO PROYECTADO (Q500, Q100, Q10)

Alonsotegi Plan: 1) T500PQ 25/06/2019 2) T100PQ 25/06/2019 3) T10PQ1 25/06/2019



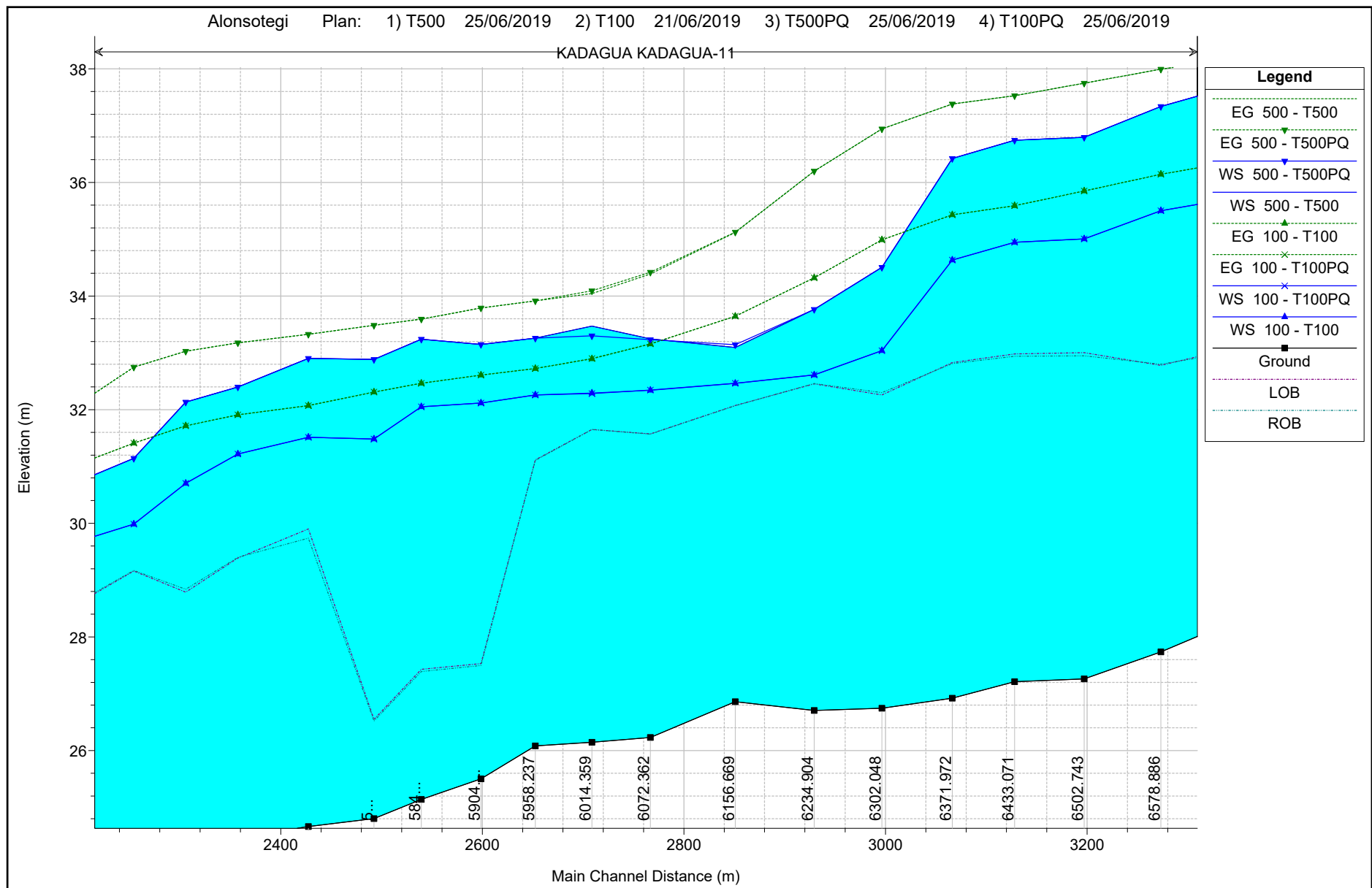
Alonsotegi Plan: 1) T500PQ 25/06/2019 2) T100PQ 25/06/2019 3) T10PQ1 25/06/2019



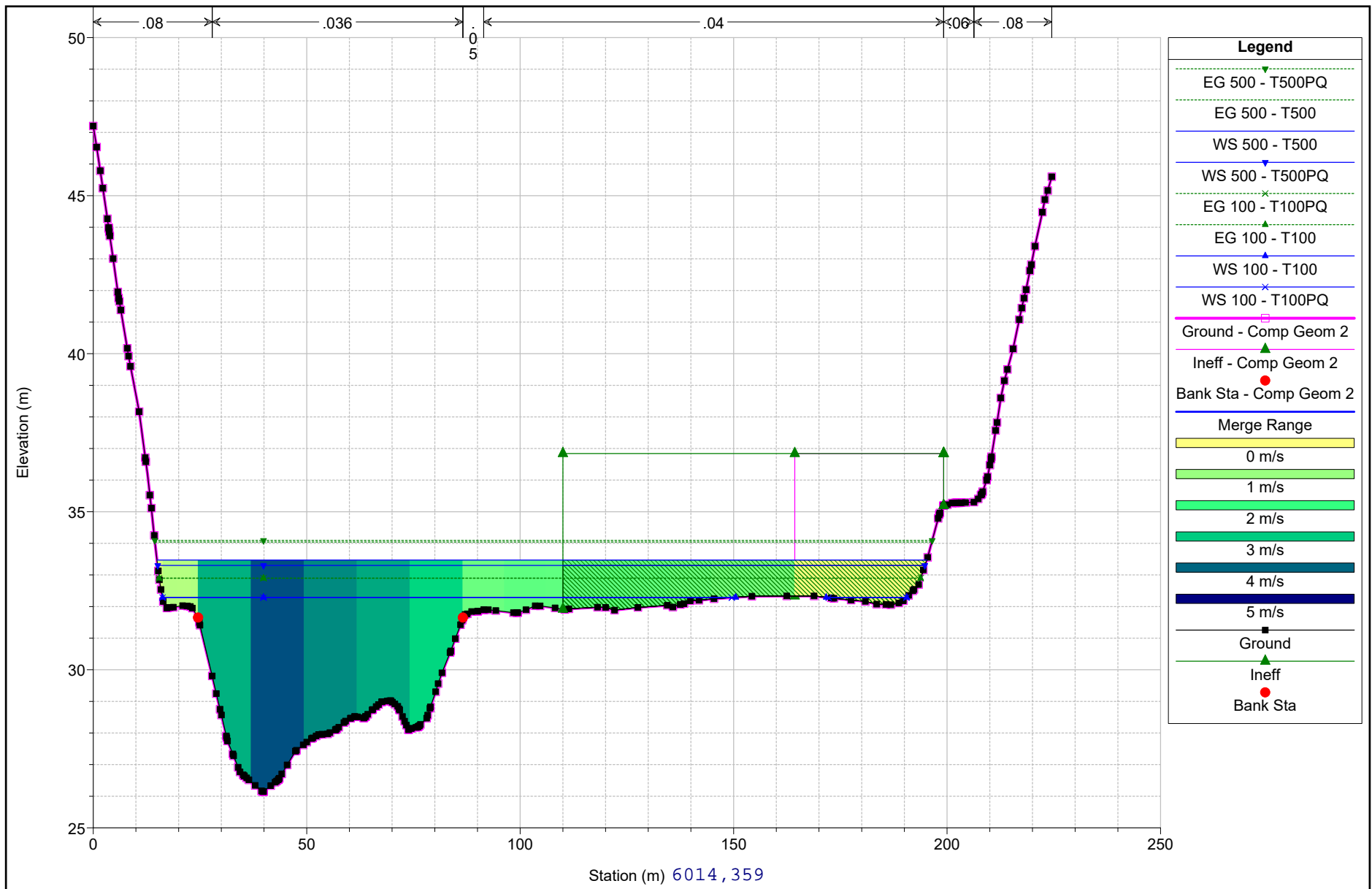
4.3. ESTADO ACTUAL VS. ESTADO PROYECTADO

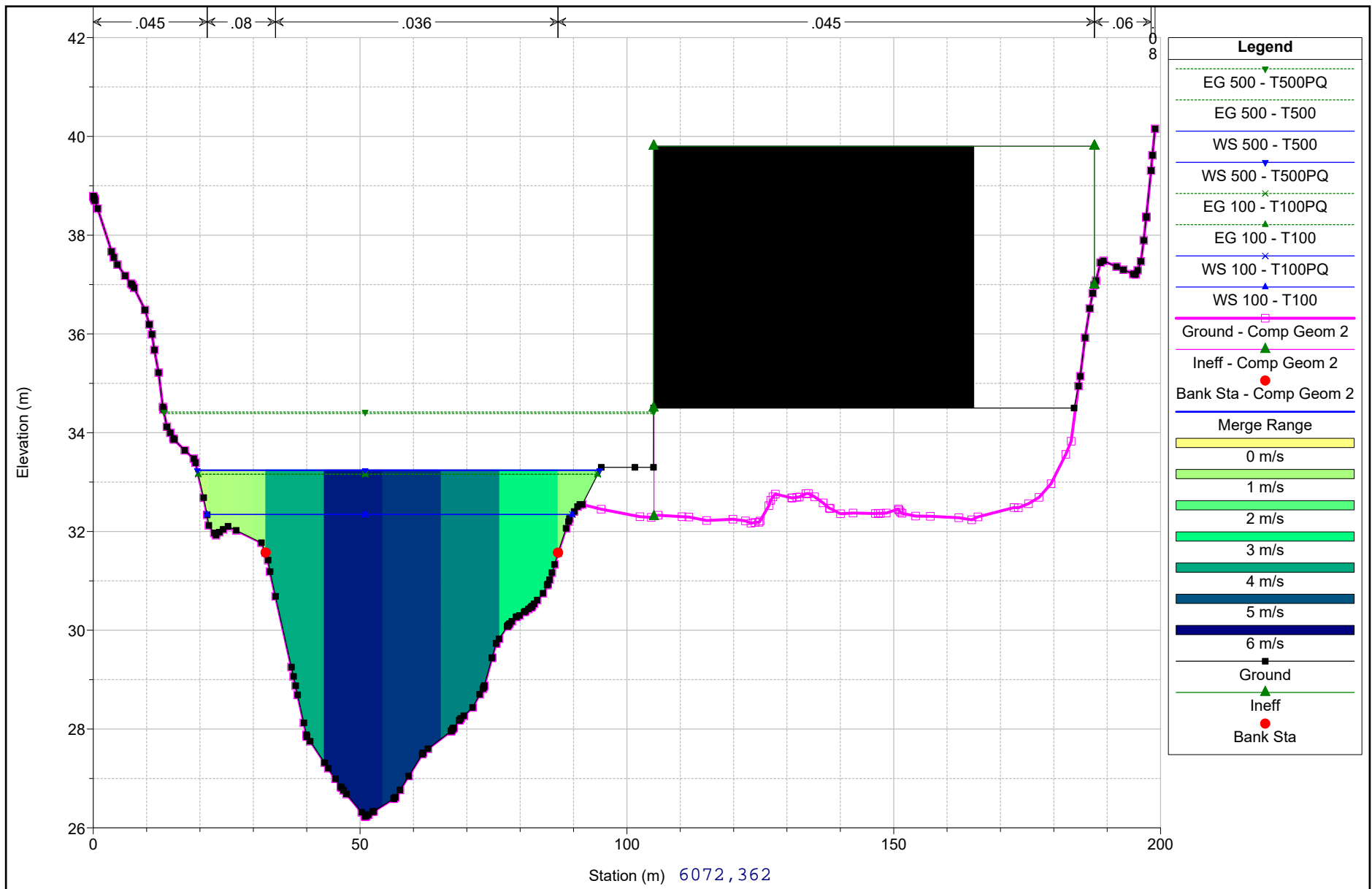
Se presentan a continuación el perfil longitudinal comparado resultante con las cotas de lámina correspondientes a los periodos de retorno de 500 y 100 años, así como los perfiles transversales 6014.359, 6072.362, 6156.669

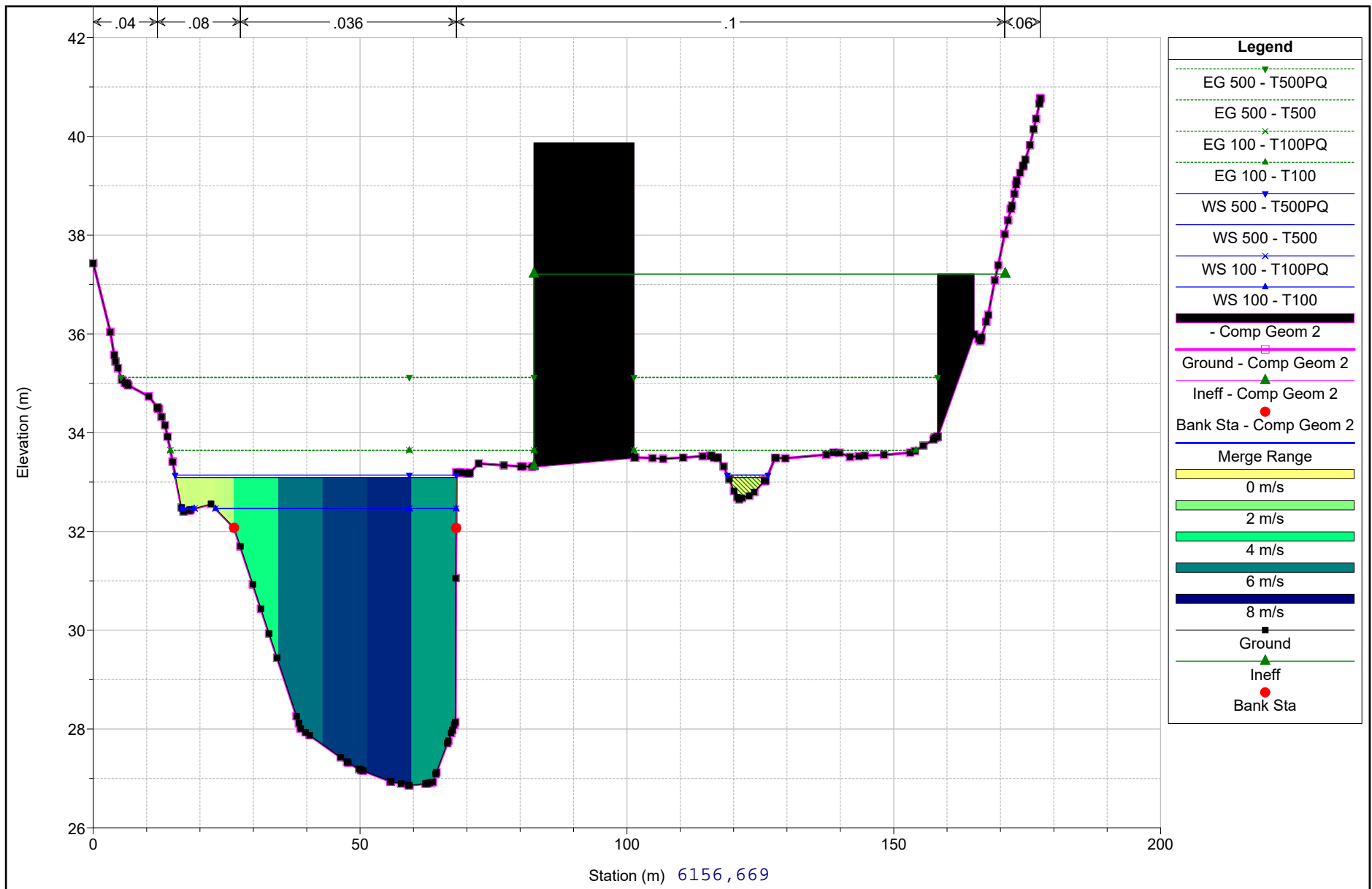
PERFIL LONGITUDINAL ESTADO ACTUAL VS. PROYECTADO (Q500, Q100)



PERFILES TRANSVERSALES 6014.359, 6072.362 Y 6156.669 ESTADO ACTUAL VS. PROYECTADO (Q500, Q100)







5. DOCUMENTOS DEL ESTUDIO

El estudio consta de la siguiente documentación:

- **MEMORIA Y ANEJOS**

- Memoria
- Anejo nº 1 Listados

- **PLANOS**

- Hoja nº 1 Estado Actual
- Hoja nº 2 Áreas de inundación Estado Actual
- Hoja nº 3 Áreas de inundación modificadas

6. ANALISIS DE RESULTADOS

Tal y como se puede apreciar en la gráfica comparada del perfil longitudinal, las cotas de lámina de agua para los distintos periodos de retorno son prácticamente las mismas en el Estado actual y el Estado Proyectado. Podemos decir que la ordenación prevista no altera prácticamente las cotas de lámina de agua, ni aguas abajo, ni aguas arriba de la zona de actuación. Las diferencias son mínimas.

Si nos centramos en los perfiles más representativos (6014, 6072 y 6157), las cotas de lámina son:

PERFIL	ESTADO ACTUAL			ESTADO PROYECTADO			DIFERENCIA (m)		
	T500	T100	T10	T500	T100	T10	T500	T100	T10
5.958	33,26	32,26	31,33	33,26	32,26	31,33	±0,00	±0,00	±0,00
6.014	33,47	32,29	31,38	33,30	32,28	31,38	-0,17	-0,01	±0,00
6.072	33,25	32,34	31,52	33,23	32,35	31,52	-0,02	+0,01	±0,00
6.157	33,09	32,46	31,74	33,14	32,46	31,74	+0,05	±0,00	±0,00
6.235	33,76	32,61	31,93	33,76	32,61	31,91	±0,00	±0,00	±0,00

Para el caso del Estado Proyectado, la cota de lámina de agua correspondiente a la avenida de T=500 años (+33,23) está por debajo de la cota de plataforma prevista. La vialidad en el lateral próximo al río se proyecta a la +33,30 y la solera de nave a la +34,50.

Las cotas de lámina en los dos perfiles aguas arriba del 6072 están en régimen cuasi crítico y la cota de lámina apenas varía respecto al estado actual (5cms de sobreelevación en el 6157 y 0 en el 6235 para T500).

Arrasate-Mondragón, Junio de 2019

El Ingeniero autor del estudio

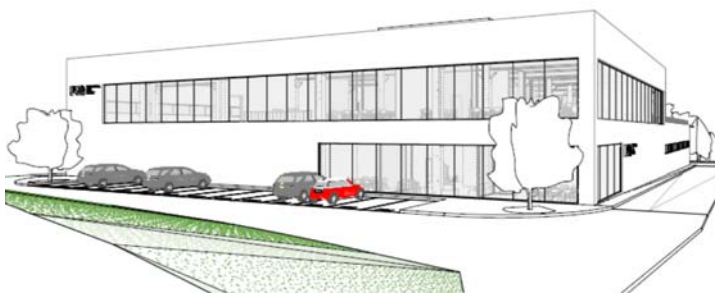


Fdo.: D. Enrique Elkoroberezibar Markiegi

I.C.C.P. colegiado nº 9.971



LKS INGENIERÍA, S.COOP.



1.2 Anejos • Eranskinak

Proyecto • Proiektua

ESTUDIO HIDRAULICO DE UN TRAMO DEL RIO KADAGUA A SU PASO POR LA PARCELA UE-U4 "ARBUIO" EN ALONSOTEGI (BIZKAIA).

ALONSOTEGIN KADAGUA IBAIAREN AZTERKETA

Promotor • Sustatzailea

P4Q ELECTRONICS, S.L.

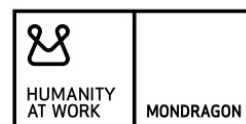
Fecha • Data

Junio 2019 Ekaina

Autor • Egilea

Enrique Elkoroberezibar Markiegi

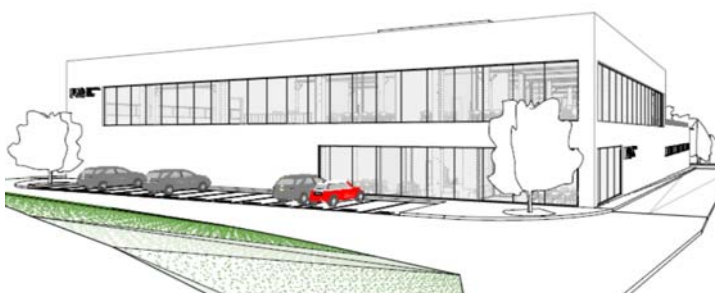
Ingeniero de caminos, canales y puertos





LKS INGENIERÍA, S.COOP.

P4Q | PROFESSIONAL
FOR
QUALITY



Anejo 01. Listados • 01 Eranskina. Zerrendak.

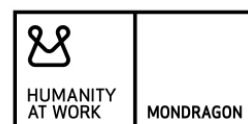
Proyecto • Proiektua

**ESTUDIO HIDRAULICO DE UN TRAMO DEL RIO KADAGUA A
SU PASO POR LA PARCELA UE-U4 "ARBUIO" EN
ALONSOTEGI (BIZKAIA).
ALONSOTEGIN KADAGUA IBAIAREN AZTERKETA
HIDRAULIKOA UE-U4 "ARBUIO" PARTZELAREN PAREAN**

Promotor • Sustatzailea
P4Q ELECTRONICS, S.L.

Fecha • Data
Junio 2019ko Ekaina

Autor • Egilea
Enrique Elkoroberezibar Markiegi
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos



Índice

1.	INTRODUCCION	3
2.	LISTADOS	3

1. INTRODUCCION

A continuación se incluyen los litados del cálculo hidráulico, tanto para el caso de Estado Actual como para el caso del estado Proyectado y los periodos de retorno de T500, T100 y T10 años.

Al estado actual corresponden los planes T500, T100 y T10.

Al estado proyectado corresponden los planes T500PQ, T100PQ y T10PQ1.

2. LISTADOS

HEC-RAS Locations: User Defined Profile: 500

River	Reach	River Sta	Profile	Plan	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
					(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
KADAGUA	KADAGUA-11	6234.904	500	T500	1311.00	26.71	33.76	33.76	36.20	0.009185	6.95	204.37	111.64	0.91
KADAGUA	KADAGUA-11	6234.904	100	T100	869.00	26.71	32.61	32.07	34.32	0.008508	5.79	150.16	32.22	0.85
KADAGUA	KADAGUA-11	6234.904	10	T10	617.00	26.71	31.93		33.10	0.006353	4.79	128.88	30.64	0.75
KADAGUA	KADAGUA-11	6234.904	500	T500PQ	1311.00	26.71	33.76	33.76	36.20	0.009185	6.95	204.37	111.64	0.91
KADAGUA	KADAGUA-11	6234.904	100	T100PQ	869.00	26.71	32.61	32.07	34.32	0.008497	5.79	150.22	32.23	0.85
KADAGUA	KADAGUA-11	6234.904	10	T10PQ1	617.00	26.71	31.93		33.10	0.006353	4.79	128.88	30.64	0.75
KADAGUA	KADAGUA-11	6156.669	500	T500	1311.00	26.86	33.09	32.86	35.12	0.007584	6.31	213.87	59.81	0.90
KADAGUA	KADAGUA-11	6156.669	100	T100	869.00	26.86	32.46		33.64	0.005287	4.81	181.19	47.35	0.74
KADAGUA	KADAGUA-11	6156.669	10	T10	617.00	26.86	31.74		32.60	0.004361	4.10	150.60	40.53	0.68
KADAGUA	KADAGUA-11	6156.669	500	T500PQ	1311.00	26.86	33.14	32.86	35.12	0.007332	6.25	216.46	60.30	0.89
KADAGUA	KADAGUA-11	6156.669	100	T100PQ	869.00	26.86	32.46		33.64	0.005275	4.81	181.32	47.48	0.74
KADAGUA	KADAGUA-11	6156.669	10	T10PQ1	617.00	26.86	31.74		32.60	0.004361	4.10	150.60	40.53	0.68
KADAGUA	KADAGUA-11	6072.362	500	T500	1311.00	26.23	33.25		34.39	0.004176	4.79	297.35	161.30	0.69
KADAGUA	KADAGUA-11	6072.362	100	T100	869.00	26.23	32.34		33.16	0.003833	4.00	221.87	108.22	0.64
KADAGUA	KADAGUA-11	6072.362	10	T10	617.00	26.23	31.52		32.18	0.004171	3.60	171.37	54.45	0.65
KADAGUA	KADAGUA-11	6072.362	500	T500PQ	1311.00	26.23	33.23		34.42	0.004315	4.86	285.98	75.37	0.71
KADAGUA	KADAGUA-11	6072.362	100	T100PQ	869.00	26.23	32.35		33.16	0.003820	4.00	221.98	68.43	0.64
KADAGUA	KADAGUA-11	6072.362	10	T10PQ1	617.00	26.23	31.52		32.18	0.004171	3.60	171.37	54.45	0.65
KADAGUA	KADAGUA-11	6014.359	500	T500	1311.00	26.15	33.47		34.04	0.002271	3.55	444.02	180.27	0.50
KADAGUA	KADAGUA-11	6014.359	100	T100	869.00	26.15	32.29		32.90	0.003047	3.46	269.26	153.10	0.55
KADAGUA	KADAGUA-11	6014.359	10	T10	617.00	26.15	31.38		31.92	0.003558	3.23	191.20	60.86	0.58
KADAGUA	KADAGUA-11	6014.359	500	T500PQ	1311.00	26.15	33.30		34.09	0.003051	4.03	354.44	179.68	0.58
KADAGUA	KADAGUA-11	6014.359	100	T100PQ	869.00	26.15	32.28		32.90	0.003106	3.49	258.54	151.54	0.56
KADAGUA	KADAGUA-11	6014.359	10	T10PQ1	617.00	26.15	31.38		31.92	0.003558	3.23	191.20	60.86	0.58
KADAGUA	KADAGUA-11	5958.237	500	T500	1311.00	26.08	33.26		33.92	0.001973	3.63	386.41	139.08	0.51
KADAGUA	KADAGUA-11	5958.237	100	T100	869.00	26.08	32.26		32.72	0.001833	3.03	296.15	136.51	0.47
KADAGUA	KADAGUA-11	5958.237	10	T10	617.00	26.08	31.33		31.72	0.002155	2.78	222.13	69.21	0.49
KADAGUA	KADAGUA-11	5958.237	500	T500PQ	1311.00	26.08	33.26		33.92	0.001973	3.63	386.41	139.08	0.51
KADAGUA	KADAGUA-11	5958.237	100	T100PQ	869.00	26.08	32.26		32.72	0.001833	3.03	296.15	136.51	0.47
KADAGUA	KADAGUA-11	5958.237	10	T10PQ1	617.00	26.08	31.33		31.72	0.002155	2.78	222.13	69.21	0.49
KADAGUA	KADAGUA-11	5904.265	500	T500	1311.00	25.50	33.15		33.79	0.002622	4.99	470.72	168.49	0.61
KADAGUA	KADAGUA-11	5904.265	100	T100	869.00	25.50	32.12		32.61	0.002402	4.29	363.49	149.56	0.56
KADAGUA	KADAGUA-11	5904.265	10	T10	617.00	25.50	31.17		31.59	0.002520	3.91	274.88	84.19	0.56
KADAGUA	KADAGUA-11	5904.265	500	T500PQ	1311.00	25.50	33.15		33.79	0.002622	4.99	470.72	168.49	0.61
KADAGUA	KADAGUA-11	5904.265	100	T100PQ	869.00	25.50	32.12		32.61	0.002402	4.29	363.49	149.56	0.56

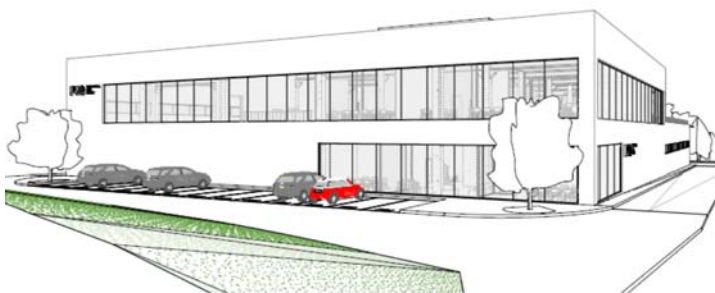
HEC-RAS Locations: User Defined Profile: 500 (Continued)

River	Reach	River Sta	Profile	Plan	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
					(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
KADAGUA	KADAGUA-11	5904.265	10	T10PQ1	617.00	25.50	31.17		31.59	0.002520	3.91	274.88	84.19	0.56
KADAGUA	KADAGUA-11	5845.138	500	T500	1311.00	25.14	33.24		33.59	0.001489	3.88	687.13	215.68	0.46
KADAGUA	KADAGUA-11	5845.138	100	T100	869.00	25.14	32.05		32.46	0.001907	3.90	434.05	201.60	0.51
KADAGUA	KADAGUA-11	5845.138	10	T10	617.00	25.14	31.04		31.46	0.002186	3.69	286.16	90.96	0.53
KADAGUA	KADAGUA-11	5845.138	500	T500PQ	1311.00	25.14	33.24		33.59	0.001489	3.88	687.13	215.68	0.46
KADAGUA	KADAGUA-11	5845.138	100	T100PQ	869.00	25.14	32.05		32.46	0.001907	3.90	434.05	201.60	0.51
KADAGUA	KADAGUA-11	5845.138	10	T10PQ1	617.00	25.14	31.04		31.46	0.002186	3.69	286.16	90.96	0.53



LKS INGENIERÍA, S.COOP,

P4Q | PROFESSIONAL
FOR
QUALITY



2

Planos • Planoak

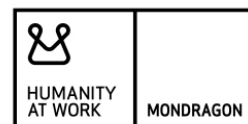
Proyecto • Proiektua

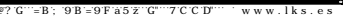
**ESTUDIO HIDRAULICO DE UN TRAMO DEL RIO KADAGUA A
SU PASO POR LA PARCELA UE-U4 "ARBUIO" EN
ALONSOTEGI (BIZKAIA).
ALONSOTEGIN KADAGUA IBAIAREN AZTERKETA
HIDRAULIKOA UE-U4 "ARBUIO" PARTZELAREN PAREAN**

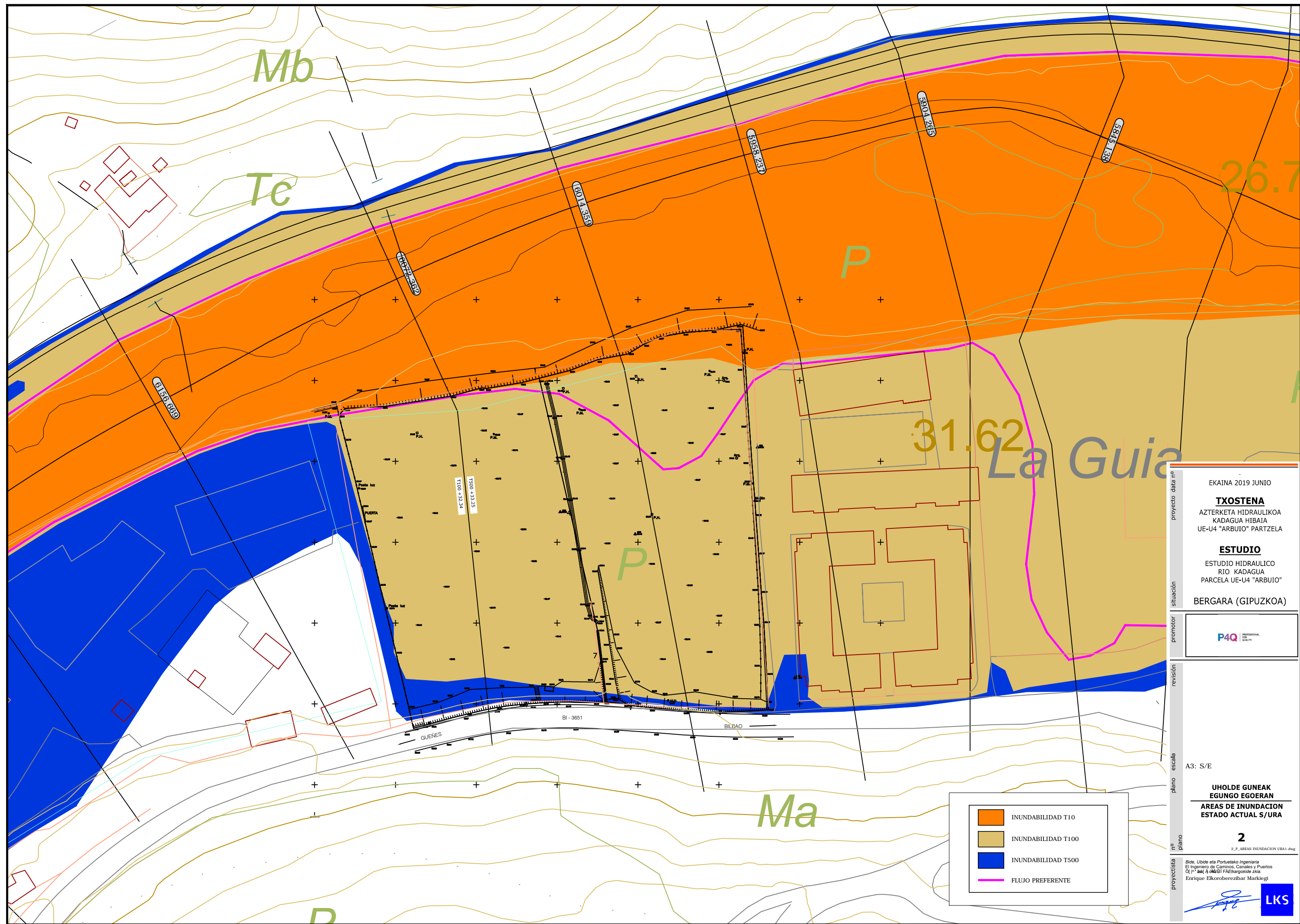
Promotor • Sustatzailea
P4Q ELECTRONICS, S.L.

Fecha • Data
Junio 2019 Ekaina

Autor • Egoilea
Enrique Elkoroberezibar Markiegi
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos







EKAINA 2019 JUNIO

TXOSTENA

AZTERKETA HIDRAULIKOA
KADAGUA HIBAIA
UE-U4 "ARBUIO" PARTZELA

ESTUDIO

ESTUDIO HIDRAULICO
RIO KADAGUA
PARCELA UE-U4 "ARBUIO"

BERGARA (GIPUZKOA)



A3: S/E

**U HOLDE GUNEAK
EGUNGO EGOERAN**

**AREAS DE INUNDACION
ESTADO ACTUAL S/URA**

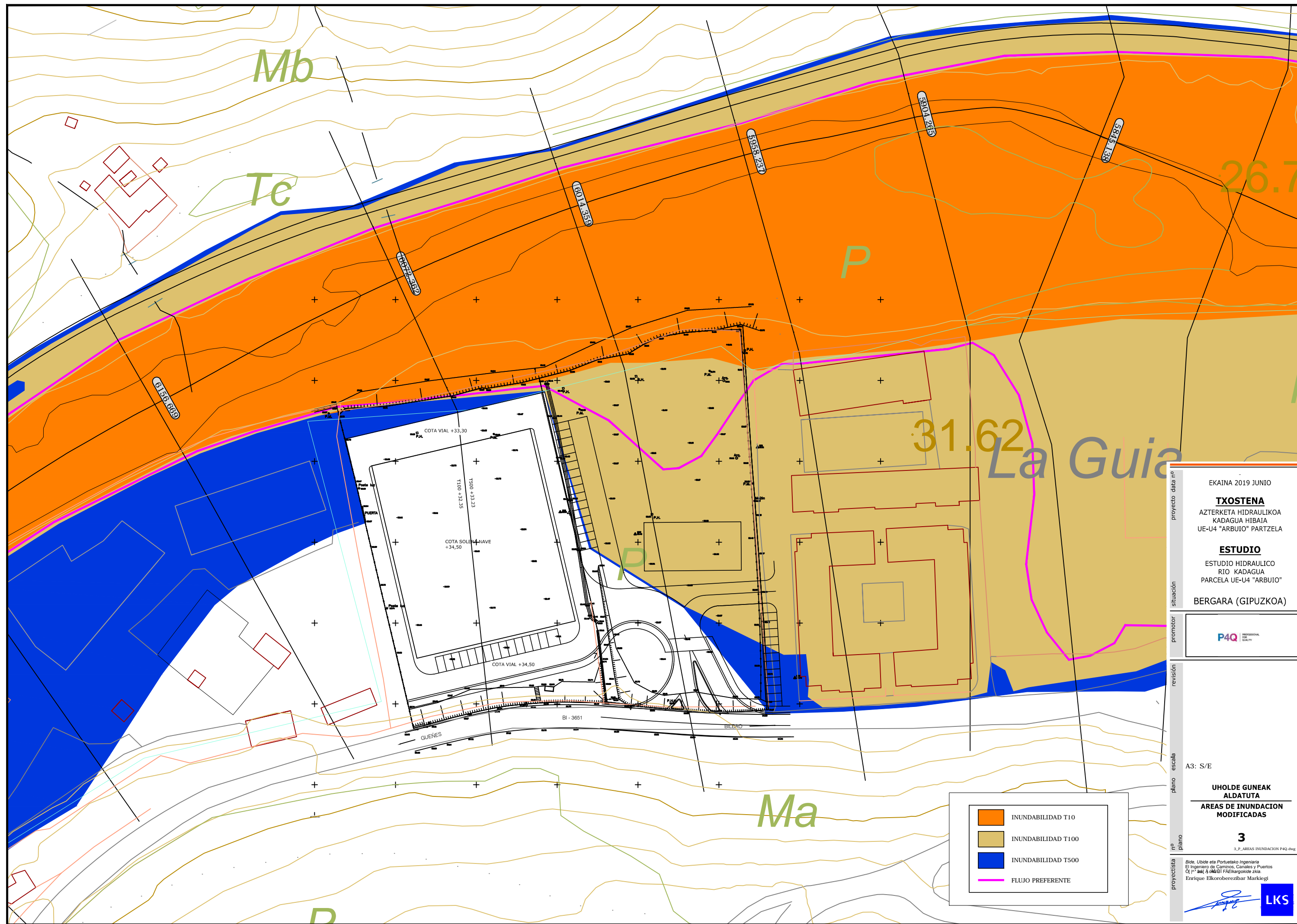
2

2. P. AREAS INUNDACION URA1 dws

Bide, Ubide eta Portuetako Ingeniaria
El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Oñarri Añak Bide Elkartekoa da.
Enrique Elkoroberezibar Markiegi



LKS



EKAINA 2019 JUNIO

TXOSTENA

AZTERKETA HIDRAULIKOA
KADAGUA HIBAIA
UE-U4 "ARBUIO" PARTZELA

ESTUDIO

ESTUDIO HIDRAULICO
RIO KADAGUA
PARCELA UE-U4 "ARBUIO"

BERGARA (GIPUZKOA)



10

A3: S/E

**UOLDE GUNEA
ALDATUTA**

**AREAS DE INUNDACION
MODIFICADAS**

1

3. P. AREAS INUNDACION P4Q dws

pyctista *Bide, Ubide eta Portuetako Ingeniaria*
El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Oñateko Bideak eta Portuak Enpleatzen duen Enpresa
Enrique Elkoroberezibar Markiegi



LKS