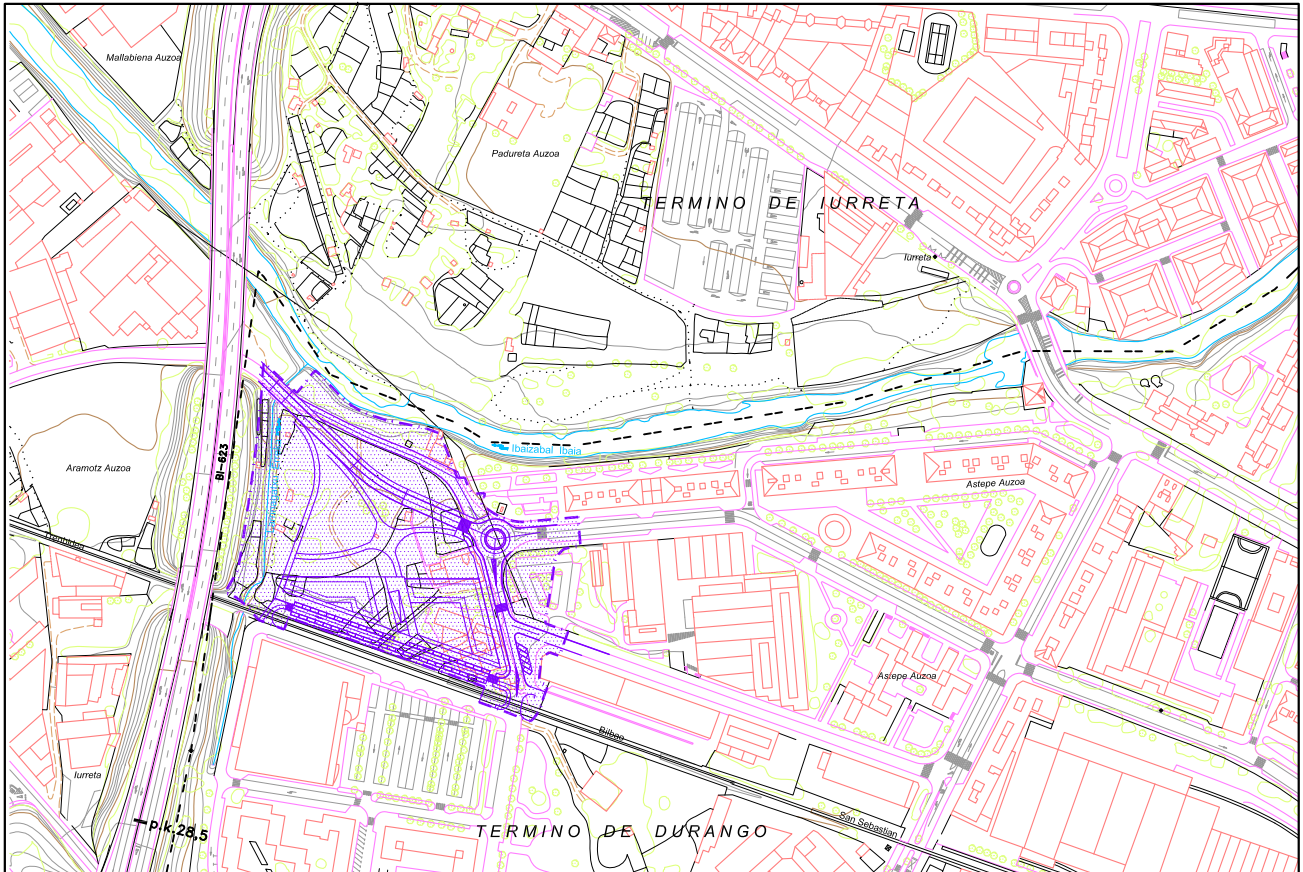


LURSOLO, S.L.



ESTUDIO HIDRAULICO DE LA U.E.15 IPARZABALARRA
(DURANGO)

**ESTUDIO HIDRÁULICO DE LA UE-15 IPARZABALARRA
(DURANGO)**

INDICE

DOCUMENTO N° 1 MEMORIA

ANEJO 1 CÁLCULOS HIDRÁULICOS

DOCUMENTO N° 2 PLANOS

MEMORIA

MEMORIA

DOCUMENTO N°1- MEMORIA

INDICE DEL DOCUMENTO

1.- ANTECEDENTES	2
2.- OBJETO DEL ESTUDIO.....	3
3.- ACTUACIÓN PREVISTA	4
4.- CARACTERÍSTICAS DE LAS MÁRGENES	6
5.- CÁLCULOS HIDRÁULICOS	8
6.- CONCLUSIONES	9
7.- DOCUMENTOS DEL ESTUDIO.....	11

1.- ANTECEDENTES

La empresa Lursoro S.L. es propietaria de unos terrenos situados en la margen izquierda del río Ibaizabal y en la derecha del Arroyo Larrinagatxu en el Término de Durango. Estos terrenos están calificados como urbanos residenciales y en el Plan General vigente forman la unidad U.E.-15 Iparzabalarra.

Como la distancia desde las actuaciones previstas a un cauce de Río o Arroyo es inferior a 100 metros es preciso redactar un Estudio Hidráulico para justificar tanto la no inundabilidad de las nuevas viviendas como el cumplimiento del Plan Territorial Sectorial de Ordenación de Márgenes de los Ríos y Arroyos de la Comunidad Autónoma Vasca.

La empresa promotora está tramitando el Plan Especial de Ordenación Urbana de la Unidad de Ejecución UE-15 "Iparzabalarra" de Durango con la finalidad de modificar la ordenación pormenorizada del ámbito a raíz de la entrada en vigor del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental (RD 1/2006, de 8 de enero) que impide el desarrollo de la unidad tal y como ha sido planteada y aprobada, por ser parte de los terrenos de la unidad inundables y estar afectados por los Criterios de Usos de los terrenos inundables.

La ordenación urbanística pormenorizada anteriormente aprobada queda inhabilitada al encontrarse la edificación prevista, en gran parte, dentro de la mancha de inundabilidad de 100 años. El artículo 40 del Real Decreto establece que no podrán disponerse estos usos hasta la línea de delimitación de la avenida a 100 años, al tratarse de un ámbito que se encuentra en “Situación básica de suelo rural” atendiendo a la definición del artículo 21 del texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación urbana que invoca el Plan Hidrológico.

Ante esta circunstancia surge la necesidad de replantear íntegramente la ordenación pormenorizada y para ello el Ayuntamiento de Durango ha establecido que el instrumento urbanístico adecuado es un Plan Especial de Ordenación Urbana.

La empresa promotora ha encargado a Ingeniería Artaza la redacción de este Estudio Hidráulico para incluirlo en la tramitación urbanística y ambiental del Plan Especial de Ordenación Urbana.

2.- OBJETO DEL ESTUDIO

El objeto del Estudio es la realización de los cálculos hidráulicos precisos para comprobar que la actuación prevista cumple los requerimientos de la normativa sectorial vigente, que son el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental 2015-2021 (RD 1/2016 por el que se aprueba su revisión), el Plan Territorial Sectorial de Ordenación de los Ríos y Arroyos de la CAPV (2013) y la Ley de Aguas.

La Agencia Vasca del Agua redactó el año 2013 un Estudio Hidráulico del río Ibaizabal y de su afluente por la izquierda Larrinagarxu Erreka en el ámbito de este Estudio. Con posterioridad no se han realizado actuaciones relevantes a efectos de modificar su inundabilidad por lo que se considera que sus resultados son el Estado Actual para obtener:

- Nivel de las avenidas de 10, 100 y 500 años de período de retorno. Estos resultados están reflejados en el plano nº 2.2 Situación Actual: Planta Inundabilidad.
- Zona de flujo preferente.

Posteriormente se analiza el modelo incluyendo la Actuación Proyectada de edificación de dos nuevos edificios residenciales y de urbanización, para comprobar que:

- Los edificios no son inundables con la lámina de agua de la avenida de 500 años de período de retorno.
- Con la construcción de los edificios y los elementos de urbanización previstos en el Plan Especial no se agrava la inundabilidad ni el riesgo existente en el entorno.
- Se cumplen los retiros de edificación y demás determinaciones del Plan Territorial Sectorial de Ordenación de Márgenes de los Ríos y Arroyos de la Comunidad Autónoma Vasca.

3.- ACTUACIÓN PREVISTA

El objetivo principal de la nueva ordenación es posibilitar el encaje de los parámetros urbanísticos al condicionante de la inundabilidad. La mancha de inundabilidad de 100 años ocupa gran parte de la superficie del ámbito, quedando únicamente un área en la zona sur capaz de albergar la edificación.

Se ajusta la vialidad al ámbito de la delimitación de la Unidad de Ejecución, aprovechando la rotonda actual y redefiniendo la planta de la calle Zabalarra desde la rotonda hasta el puente sobre el arroyo Larrinagatxu, en este nuevo tramo de vial urbano no se modificará la altimetría actual. El vial que queda sin uso viario rodado, se reservará a peatones y bicicletas.



De acuerdo con los objetivos propuestos, se incluye la demolición de todos los edificios residenciales del ámbito y sus elementos auxiliares. La ordenación concentra la edificabilidad en el borde sur del ámbito, e interviene mínimamente en la topografía del resto del ámbito. Como resultado de esta ordenación se obtienen espacios verdes más amplios y relevantes, que se integran como remate final de la red de los espacios libres colindantes. Este nuevo parque además dispone de una gran amplitud visual puesto que se extiende y unifica con el parque que se dispondrá al otro lado del río, en el plan parcial de Padureta en Iurreta.

4.- CARACTERÍSTICAS DE LAS MÁRGENES

4.1- RÍO IBAIZABAL

Las características de la margen izquierda del Río Ibaizabal en esta zona son, de acuerdo con el Plan Territorial Sectorial de Ordenación de Márgenes;

- Componente Hidráulica:

La superficie de la cuenca es superior a 100 km², luego de acuerdo con el PTS es del tipo III.

$$100 \text{ Km}^2 < S < 200 \text{ Km}^2$$

- Componente Urbanística.

Es una margen en ámbito desarrollado.

- Componente Medioambiental.

De acuerdo con el PTS, la margen objeto del estudio es "Margen con necesidad de recuperación"

Por lo que de acuerdo con estas componentes:

-Retiro mínimo edificación = 16 m

-Retiro mínimo urbanización = 5 m (Ley de Aguas)

4.2- ARROYO LARRINAGATXU

Las características de la margen derecha del Arroyo Larrinagatxu en esta zona son, de acuerdo con el citado Plan Territorial Sectorial;

- Componente Hidráulica:

La superficie de la cuenca es 2,52 Km², luego de acuerdo con el PTS es del tipo 0

$$1 \text{ Km}^2 < S < 10 \text{ Km}^2$$

- Componente Urbanística

Es una margen en ámbito desarrollado.

- Componente Medioambiental

De acuerdo con el PTS, la margen objeto del estudio no tiene interés naturalístico.

Por lo que de acuerdo con estas componentes:

-Retiro mínimo edificación = 12 m

-Retiro mínimo urbanización = 5 m (Ley de Aguas)

5.- CÁLCULOS HIDRÁULICOS

Se ha empleado el levantamiento topográfico realizado por la ingeniería topográfica INFORLUR S.L. en junio de 2006, con código DURANGO-IPARZABALA-0806, donde se indicaba la parcelación original en aquel momento y se superponía el área de expropiación. En octubre de 2021 la propia ingeniería ha procedido a realizar una actualización de la altimetría para adecuarla a la red de nivelación NAP (IGN 2009/11).

El tramo de río a estudiar está incluido en el ARPSI ES017- BIZ - 9-1 Iurreta-Durango-Abadiño. La Agencia Vasca del Agua redactó el año 2013 un Estudio Hidráulico del río Ibaizabal y su afluente Larrinagatxu Erreka.

Las secciones 5.862,00 y 5.924,61 del modelo hidráulico incluyen los terrenos de la UE-15.

Para realizar el cálculo de la Actuación Prevista se han incluido en las citadas secciones 5.862,00 y 5.924,61, los dos nuevos edificios, la modificación en planta de Zabalarte Kalea, el nuevo vial de acceso a los portales y la entrada del garaje y el nuevo parque

No se han modificado ninguno de los parámetros de cálculo del modelo (números de Manning, coeficientes, etc.):

- Números de Manning= Cauce 0,026, márgenes derecha =0,1 e izquierda 0,4
- Coeficientes de contracción 0,3 y expansión 0,5

6.- CONCLUSIONES

6.1.- No Inundabilidad

Como resultado de los cálculos hidráulicos realizados se demuestra que las actuaciones proyectadas no son inundables, con la avenida más desfavorable, que es la de 500 años de período de retorno en el Río Ibaizabal, ya que los dos portales y la rampa de bajada al garaje se proyectan a la cota 106,90, que es muy superior a la de la lámina de agua de la sección de aguas arriba (5.924,61), que para la avenida de T500 es la 105,76.

6.2.- Retiros de Edificación y Urbanización

De acuerdo con los cálculos y tal como se refleja en los planos, las edificaciones proyectadas cumplen los retiros exigidos en el Plan Territorial Sectorial de Márgenes es decir 16 metros para el río Ibaizabal y 12 metros en el caso del arroyo Larrinagatxu. En cuanto a la urbanización, no se han proyectado actuaciones próximas al cauce y se cumple el retiro de cinco metros de la Ley de Aguas.

6.3.- Sobre-elevación

De acuerdo con los cálculos reflejados en la siguiente tabla – para la avenida de 500 años de período de retorno -, no existe diferencia entre el nivel de la lámina de agua entre el estado actual y después de las actuaciones previstas, por lo que se puede concluir que no se agrava la inundabilidad ni el riesgo existente en el entorno.

COTA LAMINA AGUA AVENIDA T500			
SECCIONES	ESTADO ACTUAL	ACTUACIÓN PREVISTA	ELEVACIÓN
6099,00	105,88	105,88	0,00
6045,77	106,03	106,03	0,00
5962,00	106,02	106,02	0,00
5924,61	105,76	105,76	0,00
5862,00	105,87	105,87	0,00
5761,42	105,47	105,47	0,00
5732,45	105,29	105,29	0,00

7.- DOCUMENTOS DEL ESTUDIO

DOCUMENTO N° 1 Memoria

Anejo N°1 Cálculos Hidráulicos

DOCUMENTO N° 2 Planos

Durango, diciembre de 2021



Fdo: Carlos Ortiz de Zárate
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado n° 6.216

ANEJOS
ERANSKINAK

ANEJO N°1
RESULTADOS DEL CÁLCULO HIDRÁULICO

A- Situación Actual

A.1- Listados

T=500 AÑOS

A.2- Perfiles Transversales

T=500 AÑOS

B- Actuación Prevista

B.1- Listados

T=500 AÑOS

B.2- Perfiles Transversales

T=500 AÑOS

A- Situación Actual

A.1- Listados

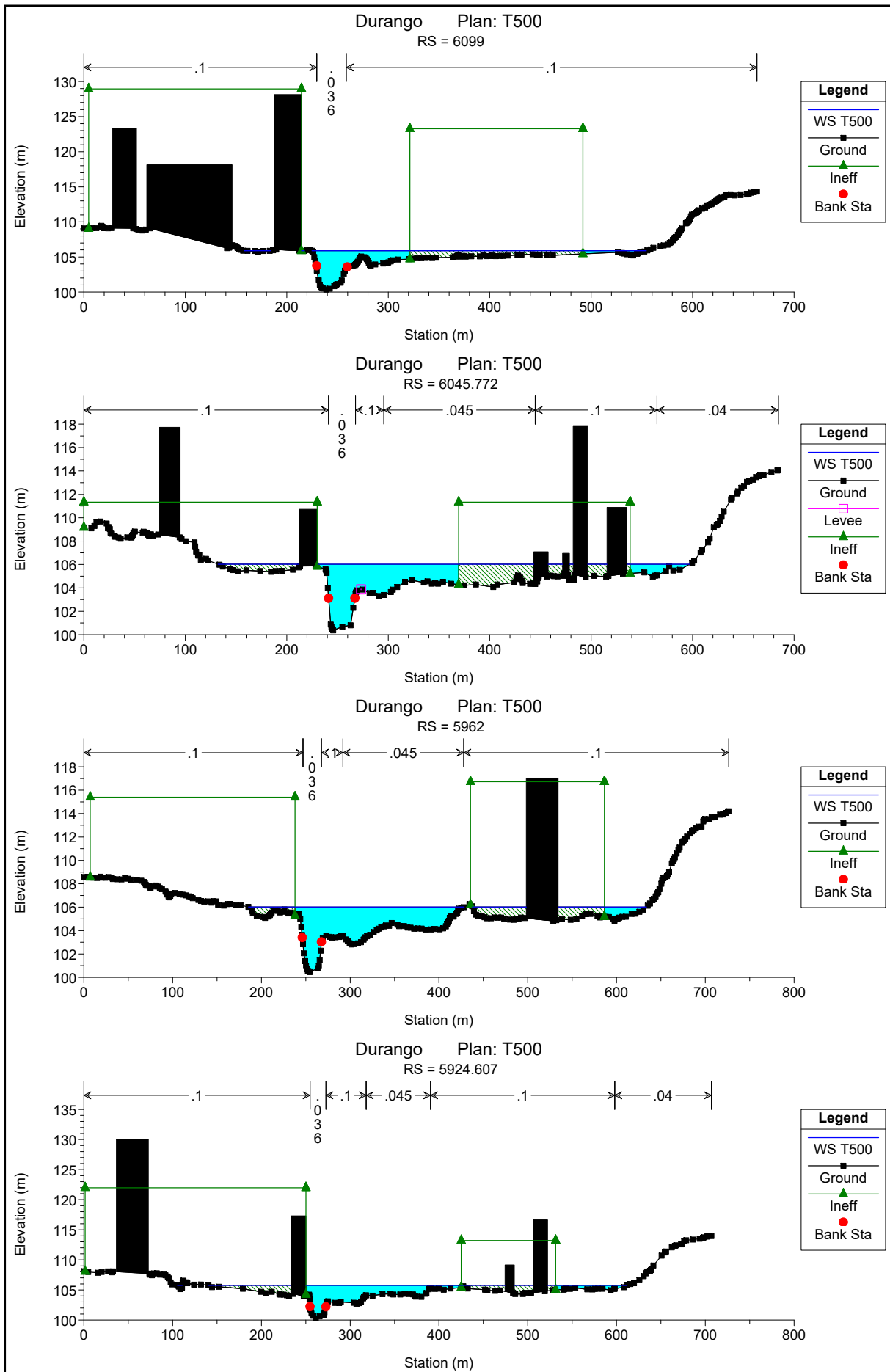
T=500 AÑOS

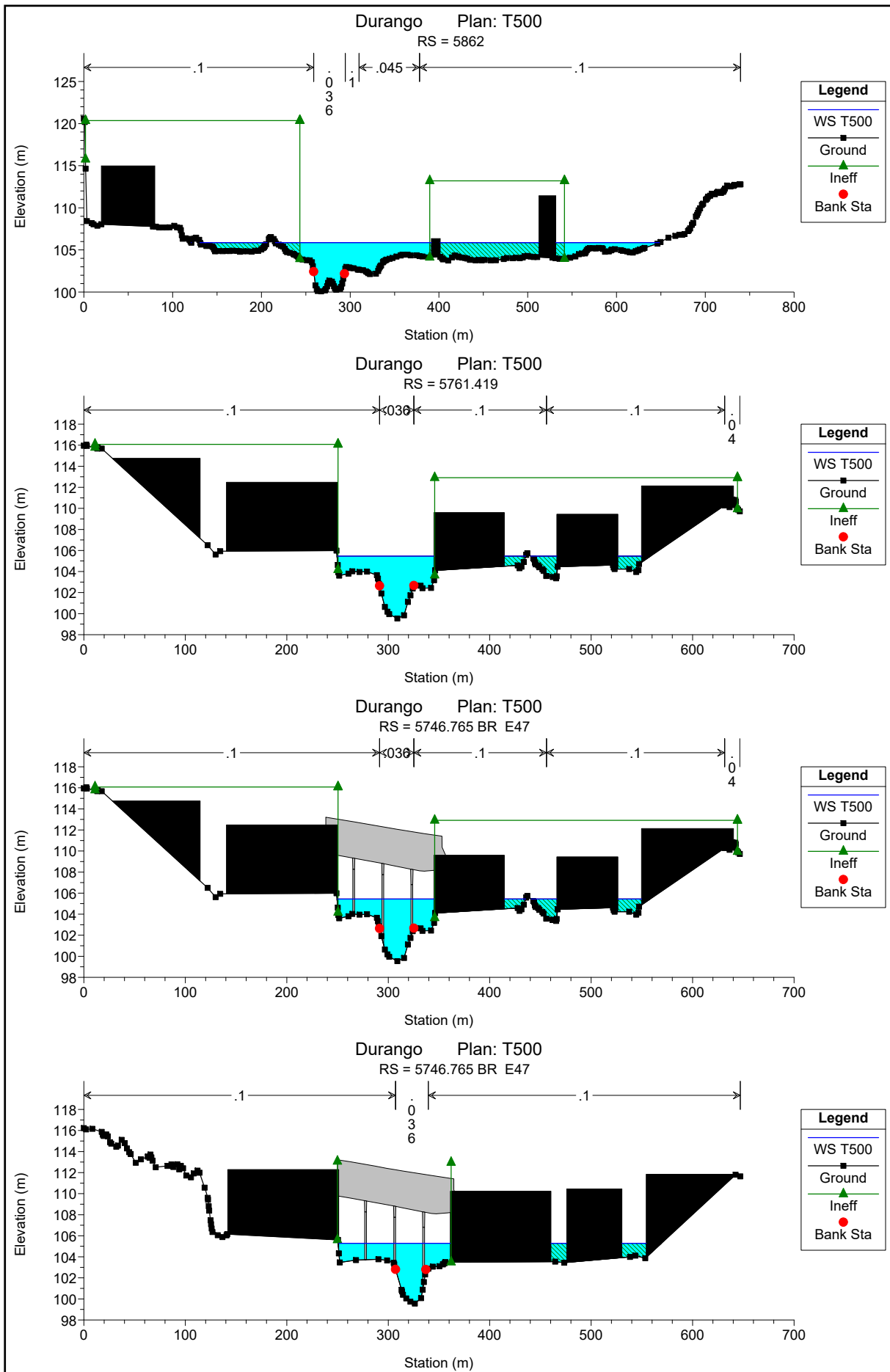
HEC-RAS Plan: T500 River: IBAIZABAL ni Reach: IBAIZABAL-103 ni Profile: T500

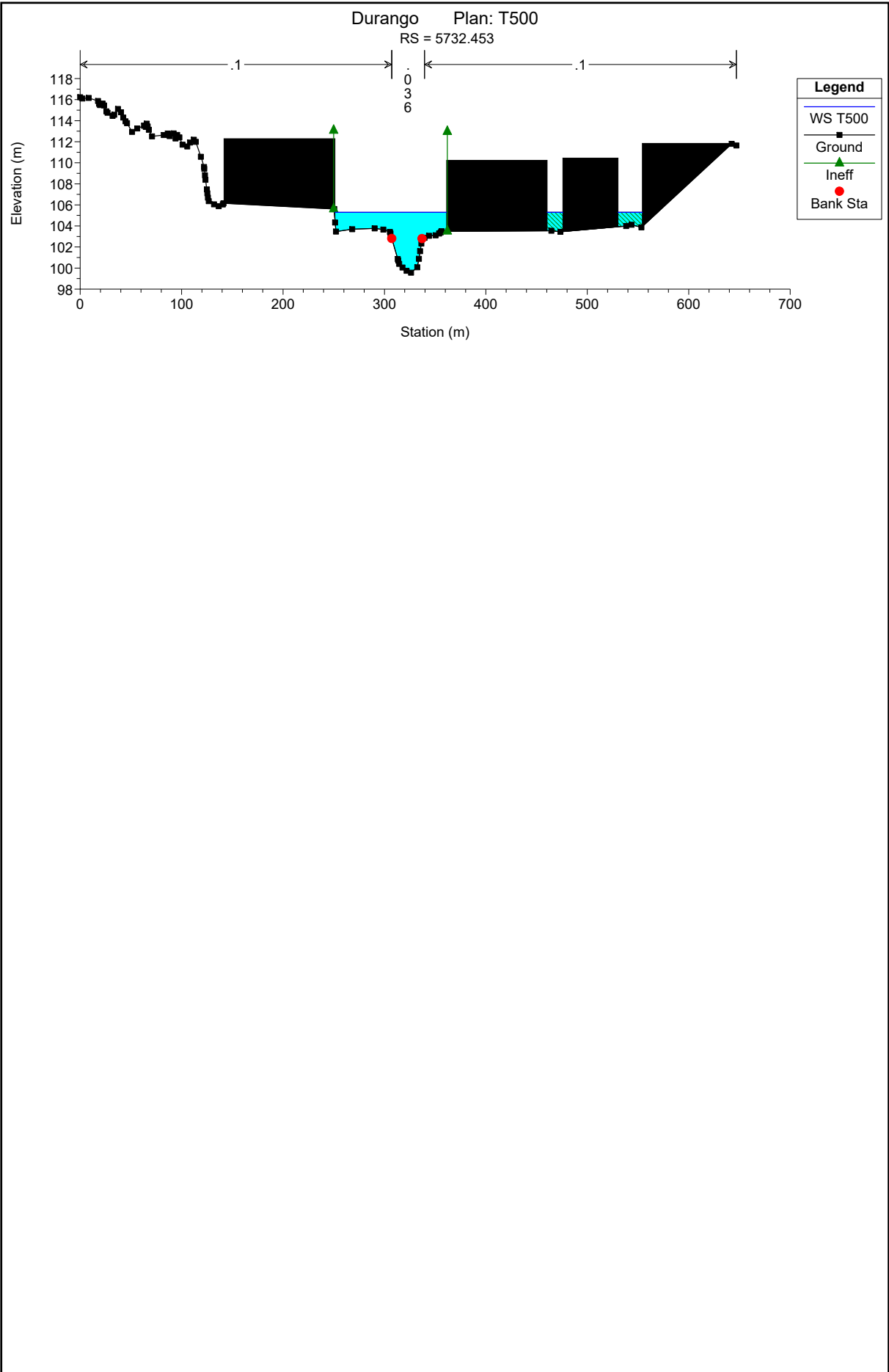
Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl	Max Chl Dpth (m)
IBAIZABAL-103 ni	6099	T500	584.00	100.35	105.88	104.89	106.51	0.002925	3.73	263.71	358.18	0.55	5.53
IBAIZABAL-103 ni	6045.772	T500	584.00	100.38	106.03	105.10	106.31	0.001302	2.84	372.20	391.29	0.40	5.65
IBAIZABAL-103 ni	5962	T500	584.00	100.45	106.02		106.16	0.001103	2.34	465.28	403.37	0.34	5.57
IBAIZABAL-103 ni	5924.607	T500	584.00	100.27	105.76		106.10	0.001968	3.47	395.84	433.00	0.50	5.48
IBAIZABAL-103 ni	5862	T500	584.00	100.09	105.87		106.00	0.000600	1.99	544.67	479.47	0.28	5.78
IBAIZABAL-103 ni	5761.419	T500	584.00	99.54	105.47	103.70	105.88	0.001481	3.04	291.37	165.50	0.44	5.93
IBAIZABAL-103 ni	5746.765		Bridge										
IBAIZABAL-103 ni	5732.453	T500	584.00	99.56	105.29		105.78	0.001967	3.40	285.94	149.57	0.50	5.73

A.2- Perfiles Transversales

T=500 AÑOS







B- Actuación Prevista

B.1- Listados

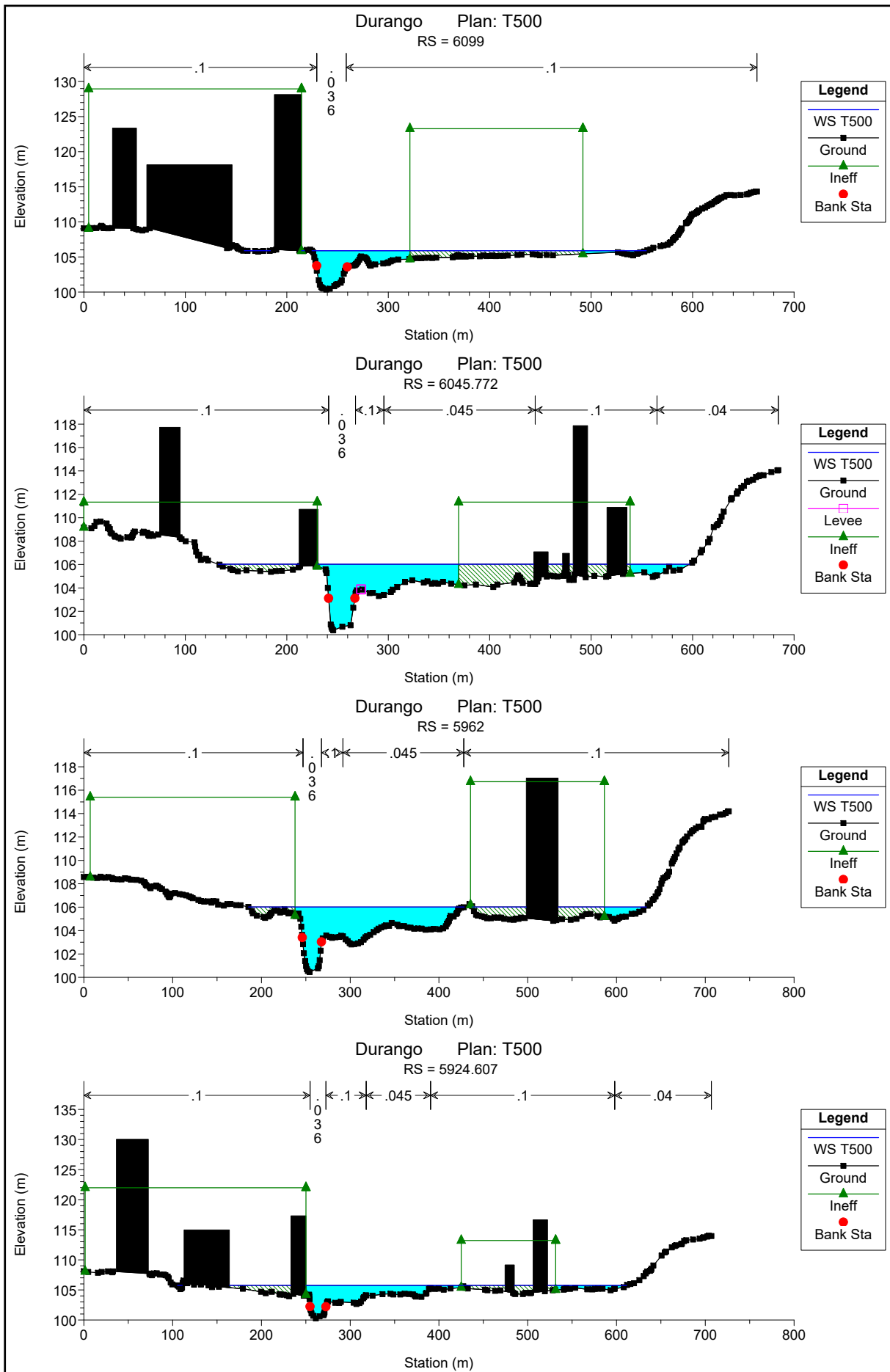
T=500 AÑOS

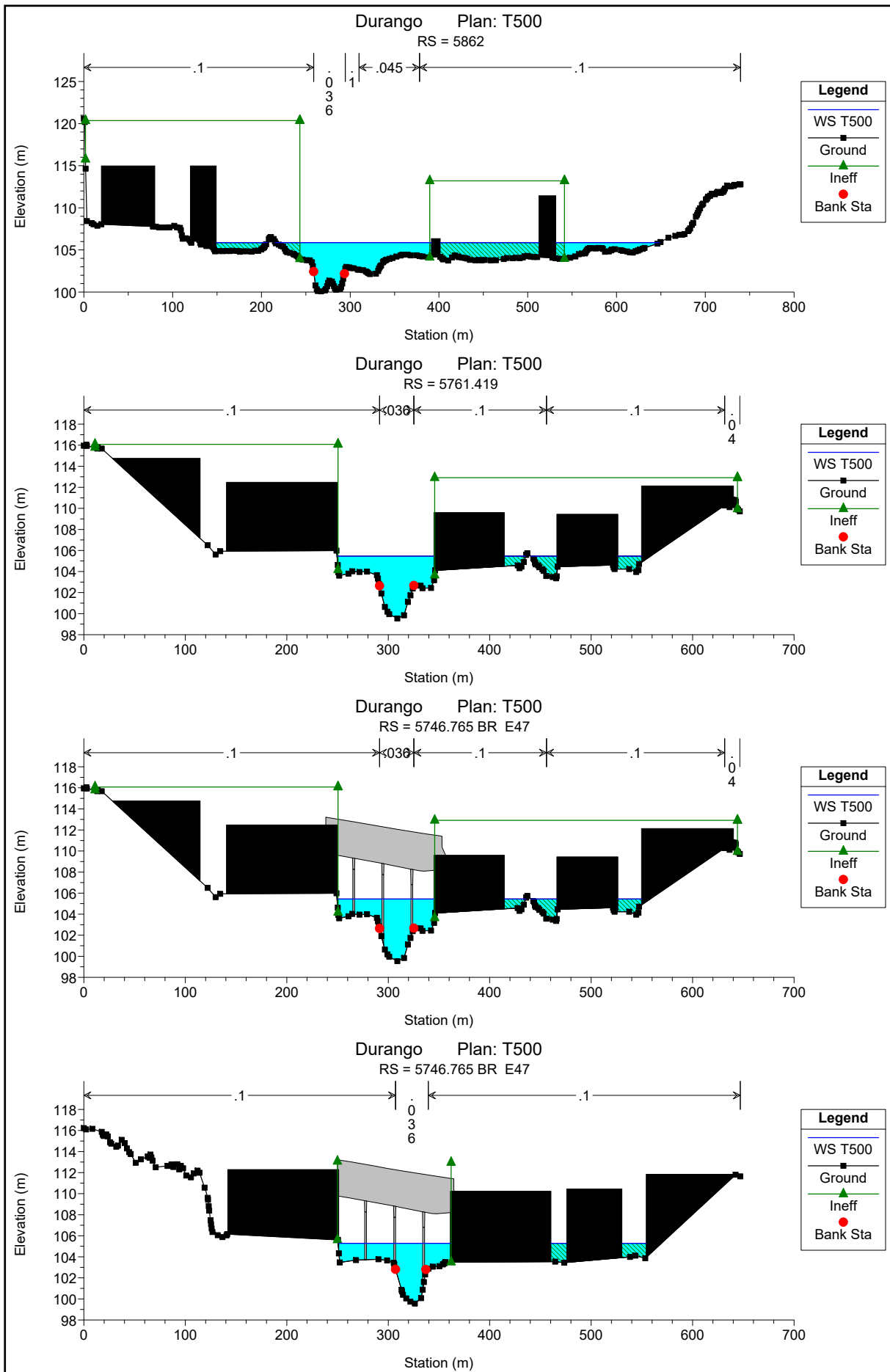
HEC-RAS Plan: T500 River: IBAIZABAL ni Reach: IBAIZABAL-103 ni Profile: T500

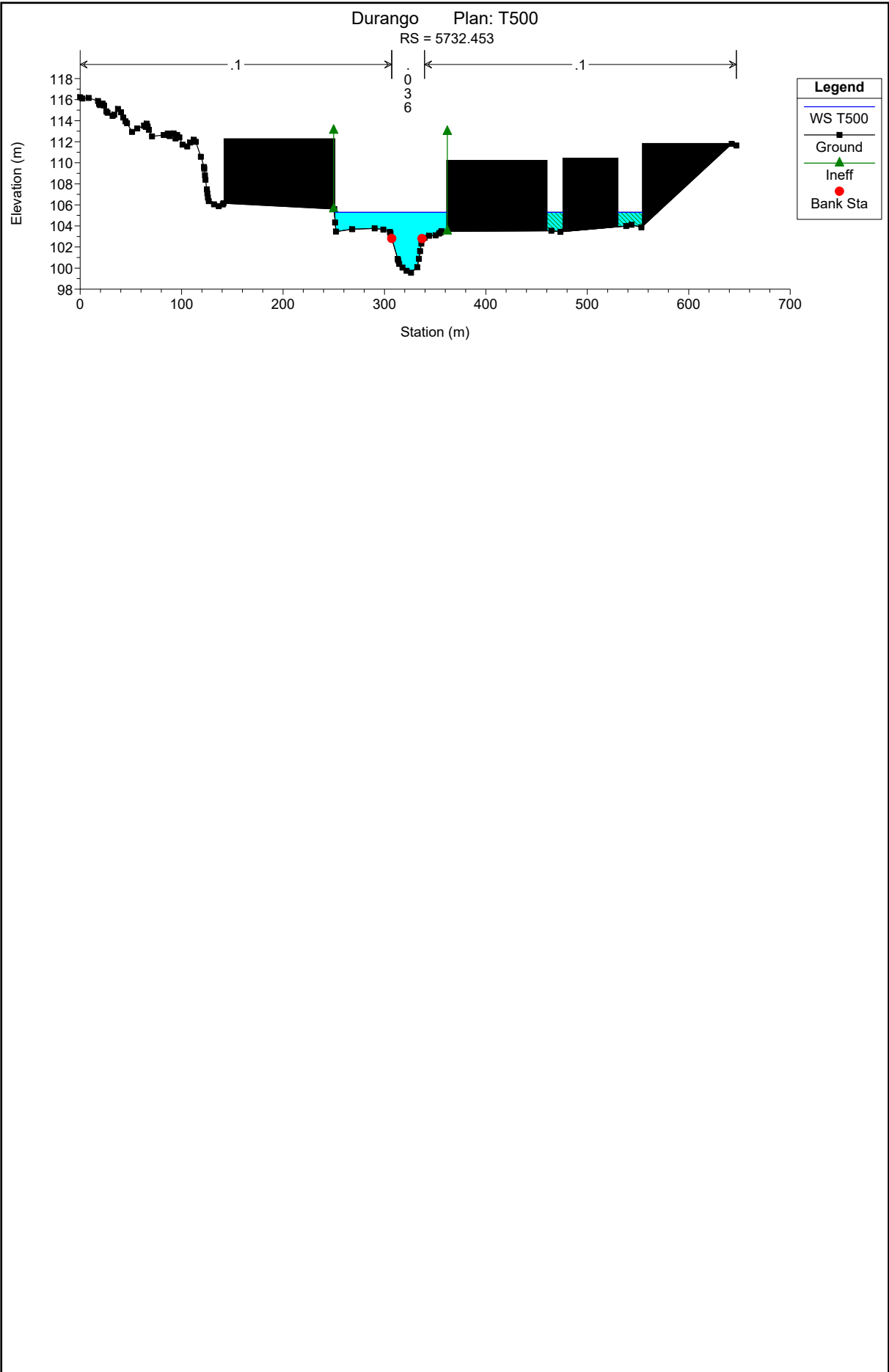
Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl	Max Chl Dpth (m)
IBAIZABAL-103 ni	6099	T500	584.00	100.35	105.88	104.89	106.51	0.002925	3.73	263.71	358.18	0.55	5.53
IBAIZABAL-103 ni	6045.772	T500	584.00	100.38	106.03	105.10	106.31	0.001302	2.84	372.20	391.29	0.40	5.65
IBAIZABAL-103 ni	5962	T500	584.00	100.45	106.02		106.16	0.001103	2.34	465.28	403.37	0.34	5.57
IBAIZABAL-103 ni	5924.607	T500	584.00	100.27	105.76		106.10	0.001968	3.47	395.84	409.27	0.50	5.48
IBAIZABAL-103 ni	5862	T500	584.00	100.09	105.87		106.00	0.000600	1.99	544.67	461.17	0.28	5.78
IBAIZABAL-103 ni	5761.419	T500	584.00	99.54	105.47	103.70	105.88	0.001481	3.04	291.37	165.50	0.44	5.93
IBAIZABAL-103 ni	5746.765		Bridge										
IBAIZABAL-103 ni	5732.453	T500	584.00	99.56	105.29		105.78	0.001967	3.40	285.94	149.57	0.50	5.73

B.2- Perfiles Transversales

T=500 AÑOS







PLANOS
PLANOAK

**“ESTUDIO HIDRAULICO DE LA U.E.15 IPARZABALARRA
(DURANGO)”**

INDICE DE PLANOS

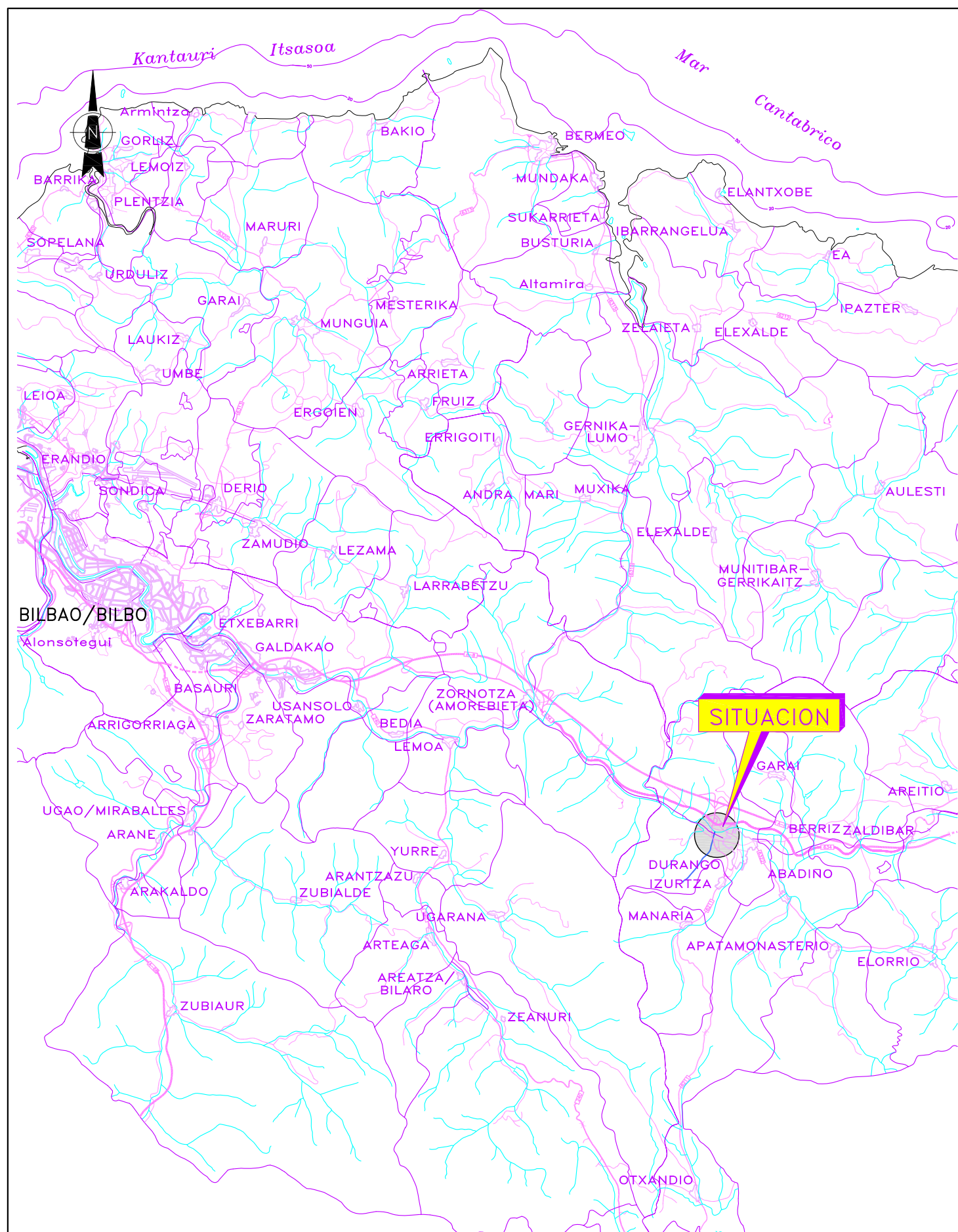
Plano N° 1 Situación y Emplazamiento

Plano N° 2 Estudio Hidráulico URA

- 2.1 Planta Inundabilidad
- 2.2 Perfiles Transversales

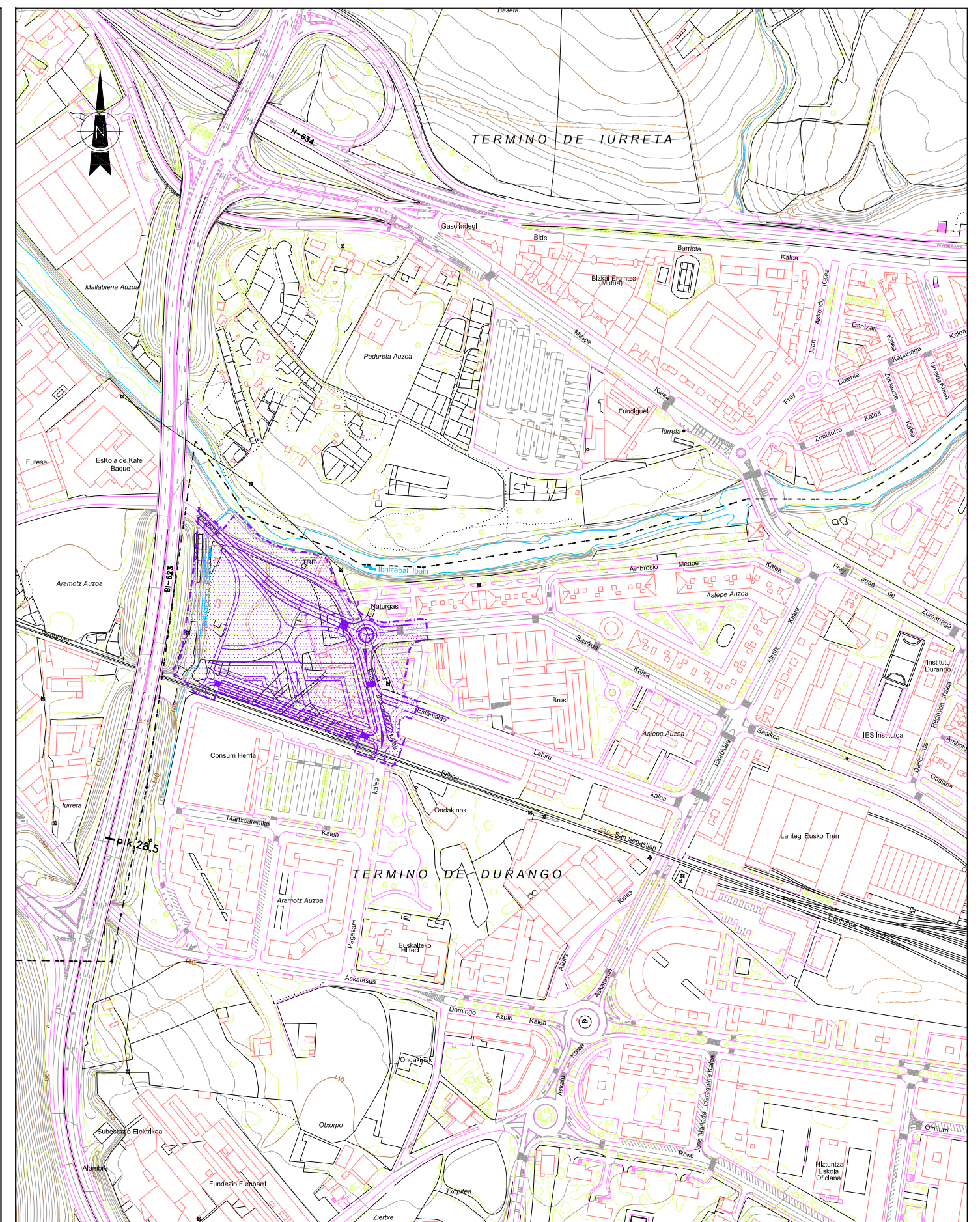
Plano N° 3 Actuación Prevista

- 3.1 Planta
- 3.2 Planta Inundabilidad
- 3.3 Perfiles Transversales



SITUACION

ESCALA= 1:400.000



EMPLAZAMIENTO

ESCALA= 1:4.000

LURSO, S.L.

PROIEKTU EGILEA :
EL AUTOR DEL PROYECTO :
INGENIERIA ARTAZA

BIDEETAKO C. eta P. INGENIARIA
INGENIERO DE CAMINOS C. y P.
CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO
COLEGIADO Nº 6.216

ESKALAK :
ESCALAS :
INDICADAS
ORJINALAK : **A-3**
ORIGINALES :
GRAFIKOA :
GRAFICA :

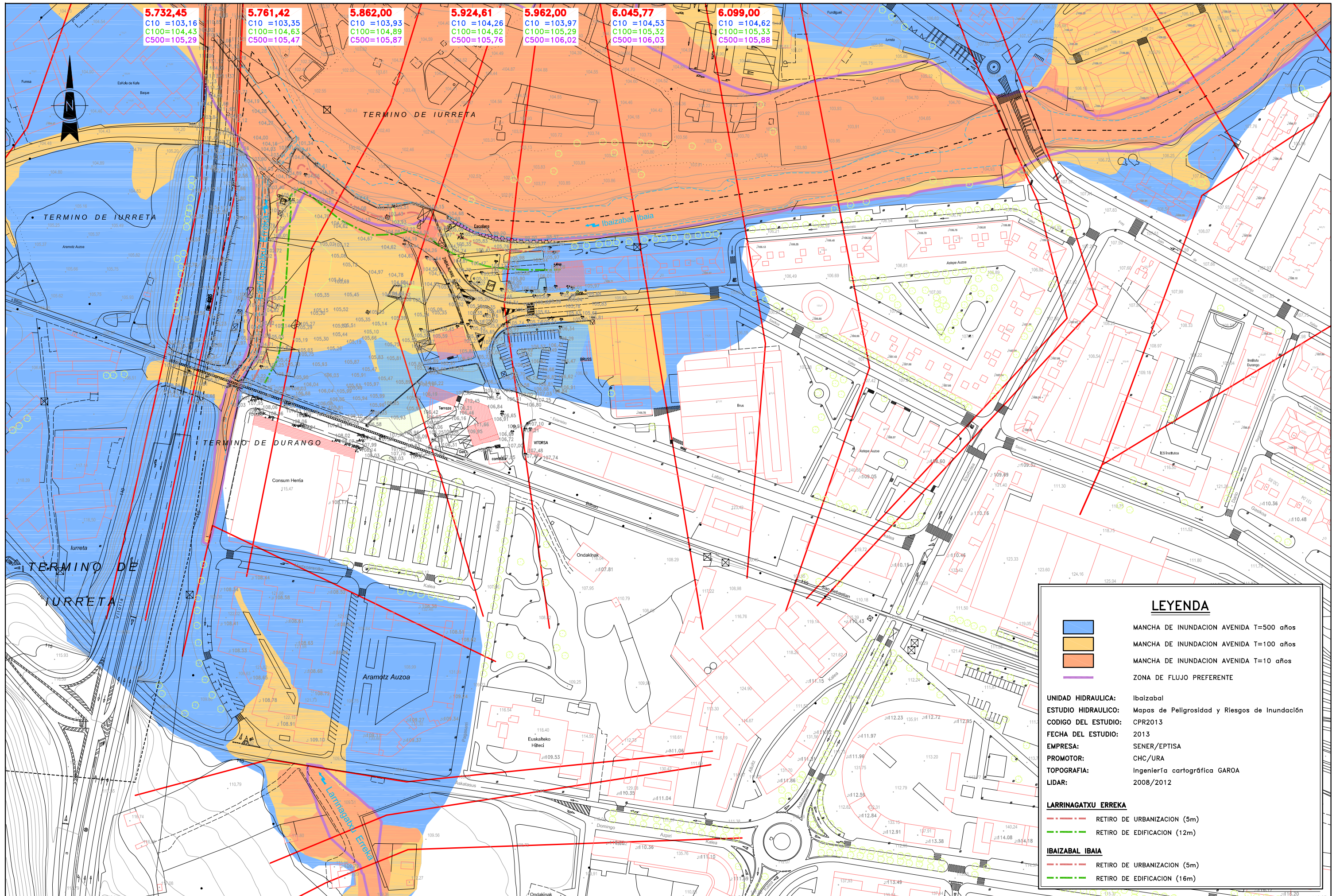
DATA :
FECHA :
2021eko ABENDUA
DICIEMBRE - 2021

PROIEKTU IZENBURUA :
TITULO DEL PROYECTO :
**ESTUDIO HIDRAULICO U.E.15 IPARZABALARRA
(DURANGO)**

ORDEZKOA :
SUSTITUYE A :
DELAKOAK ORDEKATUAK :
SUSTITUIDO POR :

PLANU - IZENBURUA :
TITULO DEL PLANO :
**SITUACION Y
EMPLAZAMIENTO**

PLANU-ZBK.
PLANO Nº **1**
HORRIA / HOJA
.....DE.....ARTEAN



5.732,45
C10 =103,16
C100=104,43
C500=105,29

5.761,42
C10 =103,35
C100=104,63
C500=105,47

5.862,00
C10 =103,93
C100=104,89
C500=105,87

5.924,61
C10 =104,26
C100=104,62
C500=105,76

5.962,00
C10 =103,97
C100=105,29
C500=106,02

6.045,77
C10 =104,53
C100=105,32
C500=106,03

6.099,00
C10 =104,62
C100=105,33
C500=105,88

LEYENDA

- MANCHA DE INUNDACION AVENIDA T=500 años
- MANCHA DE INUNDACION AVENIDA T=100 años
- MANCHA DE INUNDACION AVENIDA T=10 años
- ZONA DE FLUJO PREFERENTE

UNIDAD HIDRAULICA: Ibaizabal
ESTUDIO HIDRAULICO: Mapas de Peligrosidad y Riesgos de Inundación
CODIGO DEL ESTUDIO: CPR2013
FECHA DEL ESTUDIO: 2013
EMPRESA: SENER/EPTISA
PROMOTOR: CHC/URA
TOPOGRAFIA: Ingenier1a cartográfica GAROA
LIDAR: 2008/2012

LARRINAGATXU ERREKA

- RETIRO DE URBANIZACION (5m)
- RETIRO DE EDIFICACION (12m)

IBAIZABAL IBAIA

- RETIRO DE URBANIZACION (5m)
- RETIRO DE EDIFICACION (16m)

LURSO, S.L.

PROIEKTU EGILEA :
EL AUTOR DEL PROYECTO :
INGENIERIA ARTAZA

BIDEETAKO C. eta P. INGENIARIA
INGENIERO DE CAMINOS C. y P.
CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO
COLEGIADO N° 6.216

ESKALAK :
ESCALAS :
1 : 2.000
ORJINALAK : **A-3**
ORIGINALS :
GRAFIKOA :
GRAFICA :

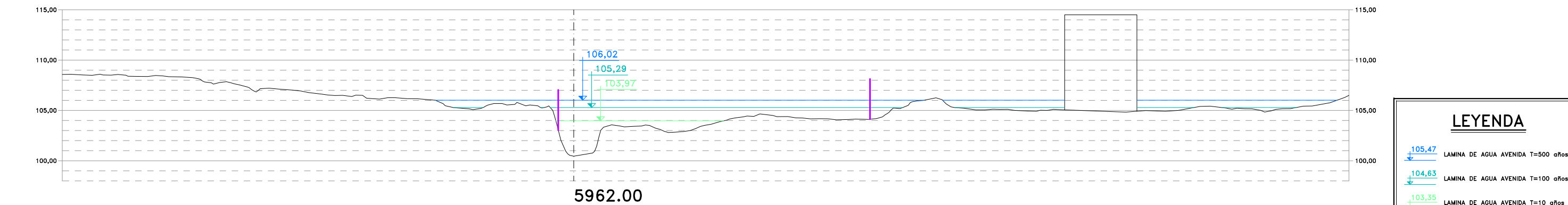
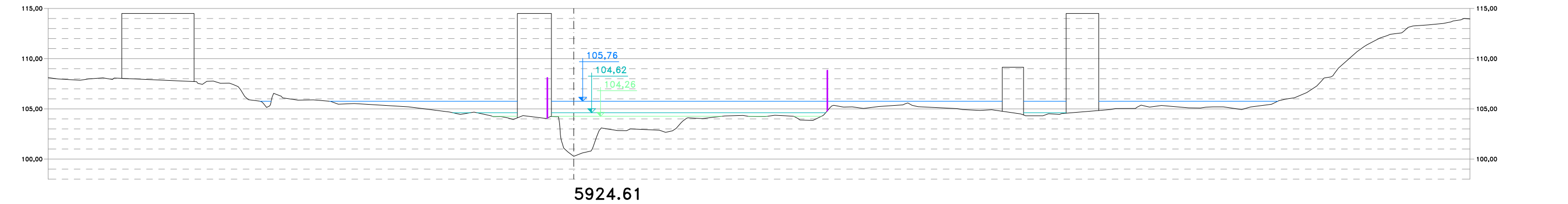
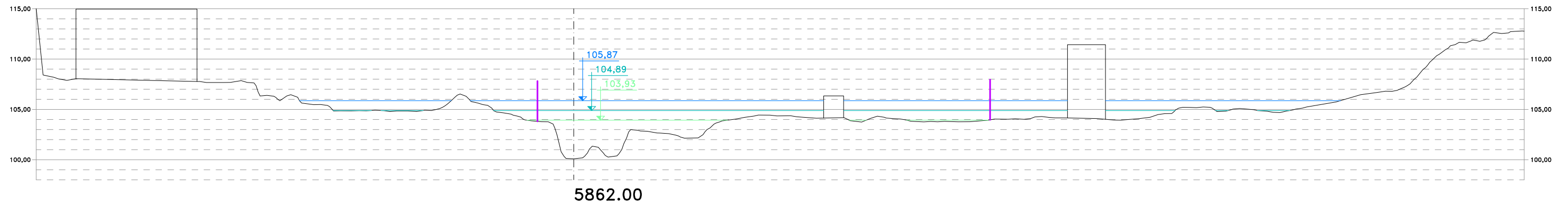
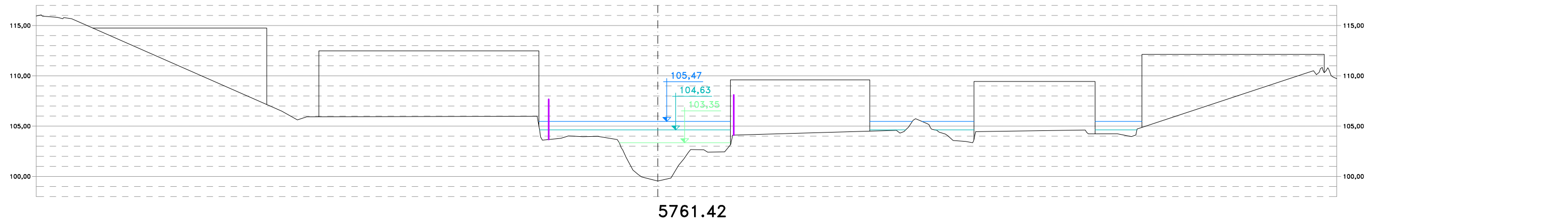
DATA :
FECHA :
2021eko ABENDUA
DICIEMBRE - 2021

PROIEKTU IZENBURUA :
TITULO DEL PROYECTO :
**ESTUDIO HIDRAULICO DE LA
U.E.15 IPARZABALARRA
(DURANGO)**

ORDEZKOA :
SUSTITUYE A :
DELAKOAK ORDEKATUAK :
SUSTITUIDO POR :

PLANU - IZENBURUA :
TITULO DEL PLANO :
**ESTUDIO HIDRAULICO URA:
PLANTA INUNDABILIDAD**

PLANU-ZBK.
PLANO N° **2.1**
HORRIA / HOJA
.....DE.....ARTEAN



LEYENDA	
	LAMINA DE AGUA AVENIDA T=500 años
	LAMINA DE AGUA AVENIDA T=100 años
	LAMINA DE AGUA AVENIDA T=10 años
	ZONA DE FLUJO PREFERENTE

LURSO, S.L.

PROIEKTU EGILEA :
EL AUTOR DEL PROYECTO :
INGENIERIA ARTAZA

BIDEETAKO C. eta P. INGENIARIA
INGENIERO DE CAMINOS C. y P.
CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO
COLEGIADO N° 6.216

ESKALAK :
ESCALAS :
H=1:2.000 20m 0 60m
V=1:400 4m 12m
ORJINALAK :
ORIGINALES : **A-3** GRAFIKOAK :
GRAFICA :

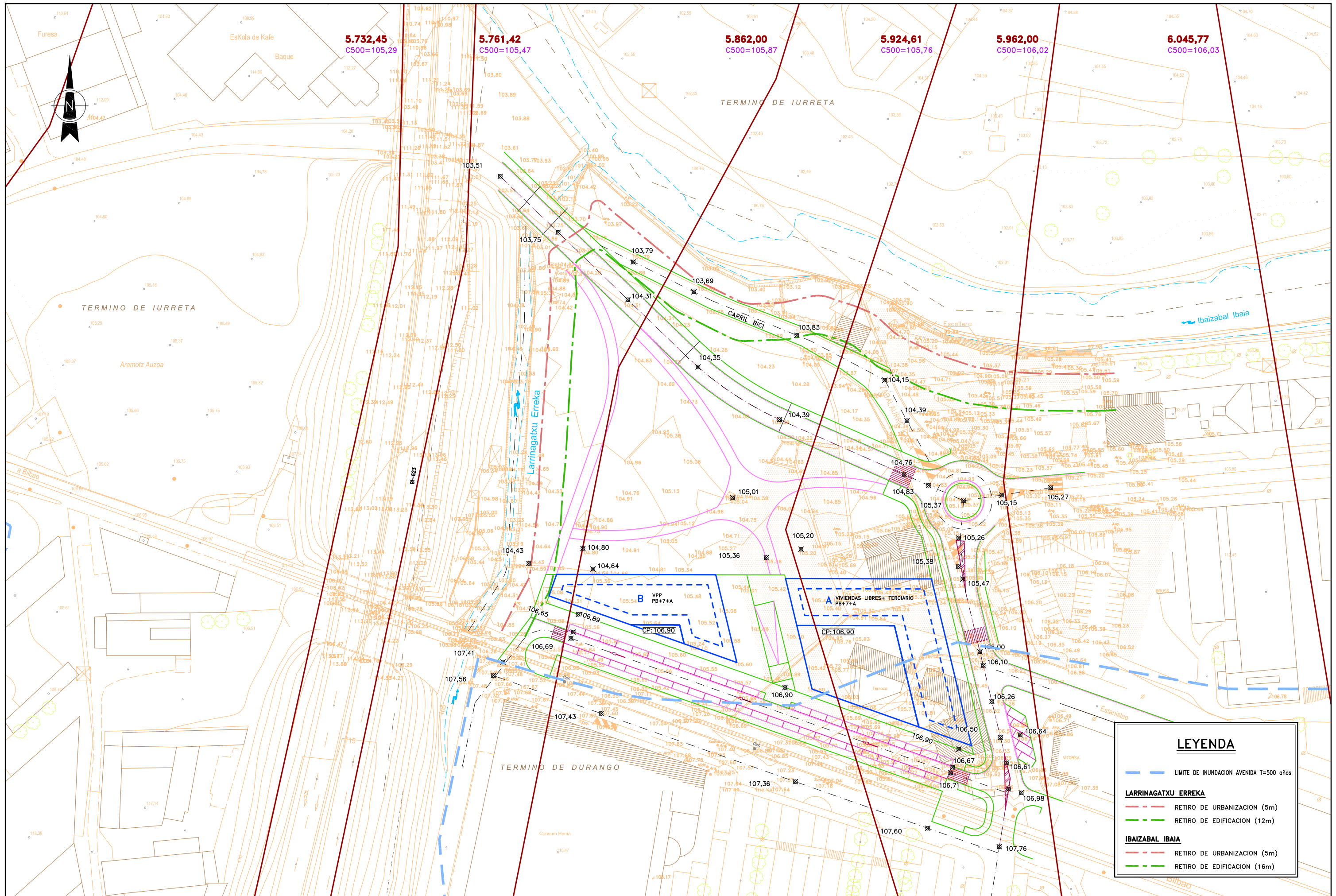
DATA :
FECHA :
2021eko ABENDUA
DICIEMBRE - 2021

PROIEKTU IZENBURUA :
TITULO DEL PROYECTO :
ESTUDIO HIDRAULICO DEL PLAN ESPECIAL
DE ORDENACION URBANA DE LA U.E.15
(DURANGO)

ORDEZKOA :
SUSTITUYE A :
DELAKOAK ORDEKATUAK :
SUSTITUIDO POR :

PLANU - IZENBURUA :
TITULO DEL PLANO :
**ESTUDIO HIDRAULICO URA:
PERFILES TRANSVERSALES**

PLANU-ZBK.
PLANO N° **2.2**
HORRIA / HOJA
.....DE.....ARTEAN



LURSO, S.L.

PROIEKTU EGILEA :
EL AUTOR DEL PROYECTO :
INGENIERIA ARTAZA

BIDEATAKO C. eta P. INGENIARIA
INGENIERO DE CAMINOS C. y P.
CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO
COLEGIADO Nº 6.216

ESKALAK :
ESCALAS :
1 : 1.000
ORIJINALAK :
ORIGINALES : **A-3**

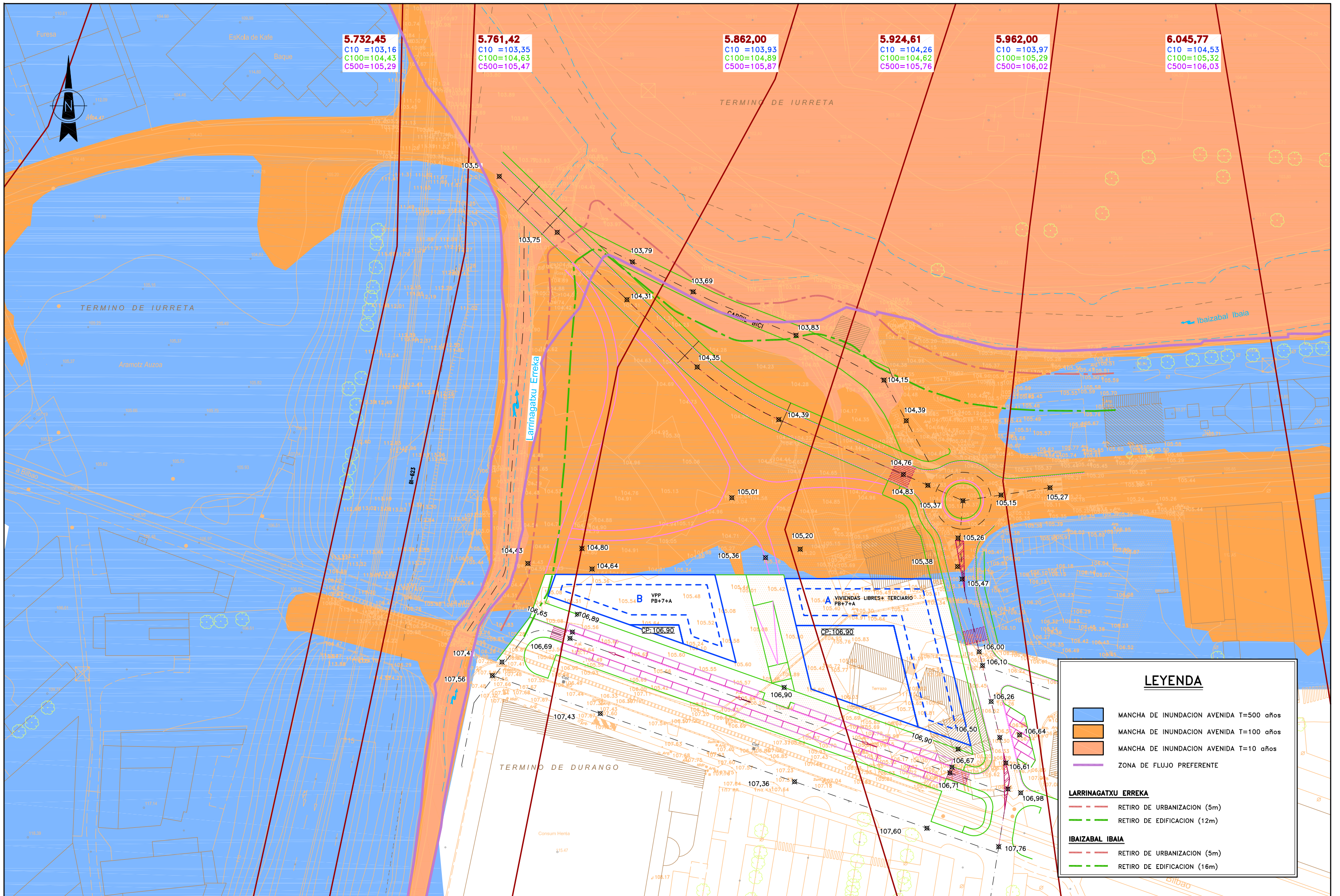
DATA :
FECHA :
2021eko ABENDUA
DICIEMBRE - 2021

PROIEKTU IZENBURUA :
TITULO DEL PROYECTO :
**ESTUDIO HIDRAULICO DE LA
U.E.15 IPARZABALARRA
(DURANGO)**

ORDEZKOA :
SUSTITUTZE A :
DELAKOAK ORDEKATUAK :
SUSTITUTIDO POR :

PLANU - IZENBURUA :
TITULO DEL PLANO :
**ACTUACION PREVISTA:
PLANTA**

PLANU-ZBK.
PLANO Nº **3.1**
HORRIA / HOJA
.....DE.....ARTEAN



5.732,45
 C10 =103,16
 C100=104,43
 C500=105,29

5.761,42
 C10 =103,35
 C100=104,63
 C500=105,47

5.862,00
 C10 =103,93
 C100=104,89
 C500=105,87

5.924,61
 C10 =104,26
 C100=104,62
 C500=105,76

5.962,00
 C10 =103,97
 C100=105,29
 C500=106,02

6.045,77
 C10 =104,53
 C100=105,32
 C500=106,03

LEYENDA

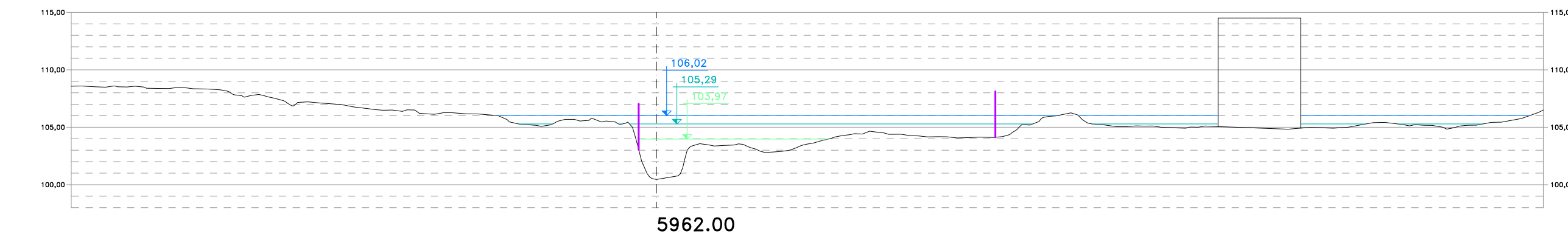
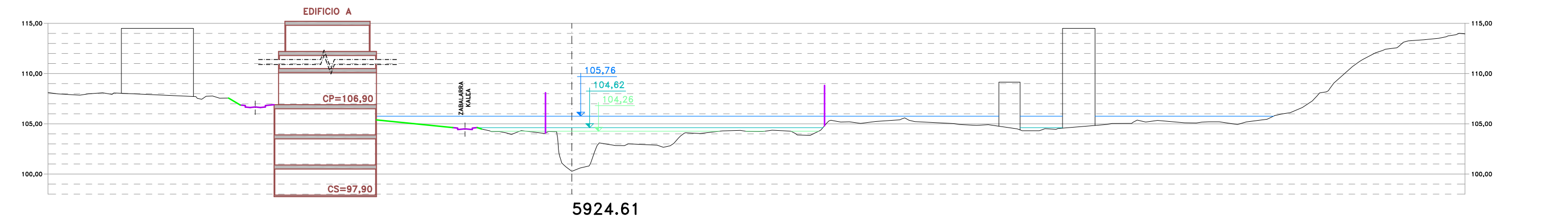
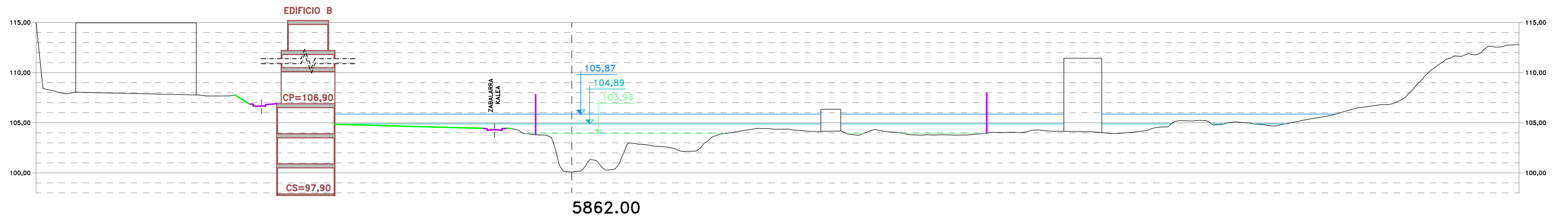
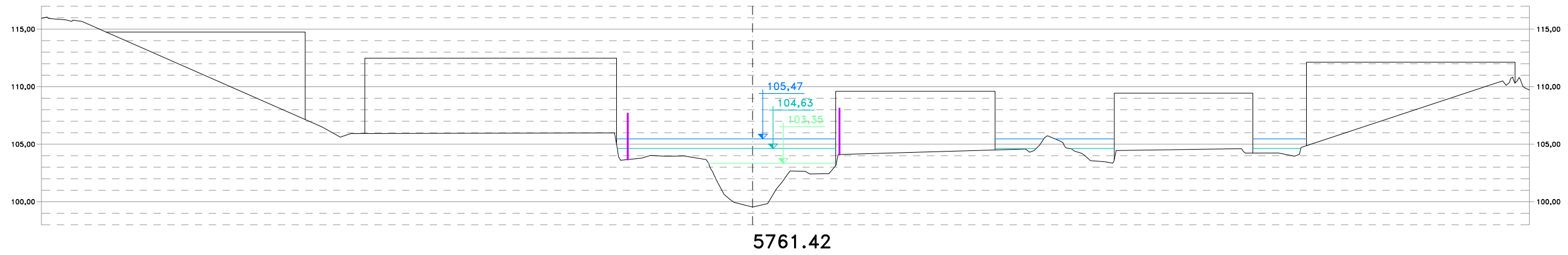
- MANCHA DE INUNDACION AVENIDA T=500 años
- MANCHA DE INUNDACION AVENIDA T=100 años
- MANCHA DE INUNDACION AVENIDA T=10 años
- ZONA DE FLUJO PREFERENTE

LARRINAGATXU ERREKA

- RETIRO DE URBANIZACION (5m)
- RETIRO DE EDIFICACION (12m)

IBAIZABAL IBAIA

- RETIRO DE URBANIZACION (5m)
- RETIRO DE EDIFICACION (16m)



LEYENDA	
	LAMINA DE AGUA AVENIDA T=500 años
	LAMINA DE AGUA AVENIDA T=100 años
	LAMINA DE AGUA AVENIDA T=10 años
	ZONA DE FLUJO PREFERENTE

LURSO, S.L.

PROIEKTU EGILEA :
EL AUTOR DEL PROYECTO :
INGENIERIA ARTAZA

BIDEETAKO C. eta P. INGENIARIA
INGENIERO DE CAMINOS C. y P.
CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO
COLEGIADO N° 6.216

ESKALAK :
ESCALAS :
H=1:2.000 20m 0 60m
V=1:400 4m 12m
ORJINALAK :
ORIGINALES : **A-3**
GRAFIKOA :
GRAFICA :

DATA :
FECHA :
2021eko ABENDUA
DICIEMBRE - 2021

PROIEKTU IZENBURUA :
TITULO DEL PROYECTO :
ESTUDIO HIDRAULICO DEL PLAN ESPECIAL
DE ORDENACION URBANA DE LA U.E.15
(DURANGO)

ORDEZKOA :
SUSTITUYE A :
DELAGOAK ORDEKATUAK :
SUSTITUIDO POR :

PLANU - IZENBURUA :
TITULO DEL PLANO :
**ACTUACION PREVISTA:
PERFILES TRANSVERSALES**

PLANU-ZBK.
PLANO N° **3.3**
HORRIA / HOJA
.....DE.....ARTEAN