



NATURALIZACIÓN DEL MARGEN IZQUIERDO DEL CANAL DUMBOA A SU PASO POR EL ÁMBITO “5.3.13 KORROKOITZ” EN IRUN

P-23-10 MEMORIA



Ayuntamiento de Irun

Marzo 2024

Revisión 2

ÍNDICE

1. PROMOTOR Y REDACTOR DEL PROYECTO	1
1.1. PROMOTOR	1
1.2. REDACTOR	1
2. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO	2
3. ESTADO ACTUAL.....	2
3.1. ACTUACIONES PREVISTAS.....	3
4. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	4
5. NORMATIVA URBANÍSTICA DE APLICACIÓN	5
6. ORDENACIÓN GENERAL.....	5
6.1. PASO PEATONAL.....	5
6.2. ZONAS VERDES	5
7. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.....	6
7.1. DESCRIPCIÓN GENERAL	6
7.2. TRABAJOS A REALIZAR.....	6
7.2.1. TRABAJOS PREVIOS.....	6
7.2.2. DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	6
7.2.3. OBRAS DE FÁBRICA	6
7.2.4. SERVICIOS	7
8. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO	8
9. PRESUPUESTO.....	9
10. PLAZO DE EJECUCIÓN	10

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Ámbito de estudio Canal Dumboa-----	2
Ilustración 2. Estado actual del canal Dumboa-----	3
Ilustración 3. Perfil de la solución adoptada-----	4
Ilustración 4. Servicios existentes (Txingudi)-----	7

1. PROMOTOR Y REDACTOR DEL PROYECTO

1.1. PROMOTOR

Se solicita a ASMATU S.L. por parte del Ayuntamiento de Irún los servicios para la redacción del proyecto de naturalización de la margen izquierda del canal Dumboa.

1.2. REDACTOR

El autor del proyecto es Jokin Idarreta Cardona, Ingeniero Civil, en representación de ASMATU S.L. y con domicilio o estos efectos en Donostia (Gipuzkoa), Parque Empresarial Zuatzu, C/ Francisco Grandmontagne Nº1, Edificio Zurriola, Planta 2ª, Local 7º.

2. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

El Proyecto de Naturalización del Canal Dumboa tiene por objeto definir las obras necesarias para naturalizar el margen izquierdo del Canal Dumboa que va desde el puente de Uranzu hasta la calle Santa Elena.

El presente proyecto describe la naturalización del canal de Dumboa, se redacta a petición del ayuntamiento de Irún, según el pliego de prescripciones técnicas promovido por el área de movilidad, vía pública y obras del propio ayuntamiento.

Entre finales de 1942 y principios de 1944, 207 presos del franquismo procedentes de treinta y cuatro provincias españolas trabajaron en las obras de canalización de la regata Olaberria (actual canal de Dumboa).



Ilustración 1. Ámbito de estudio Canal Dumboa

El objetivo principal del proyecto es recuperar una zona alterada como resultado de la actividad humana. Este proyecto aborda asegurar la defensa frente a inundaciones y su estabilidad. Por otro lado, busca conseguir la integración paisajística y favorecer la implantación de especies de la misma zona.

Se considera necesario que en el desarrollo urbanístico de este ámbito se lleven a cabo actuaciones de naturalización y recuperación ambiental del propio Canal Dumboa, que actualmente se encuentra encauzado y ambientalmente degradado.

3. ESTADO ACTUAL

El canal de Dumboa canaliza en sus, 950 metros de longitud la regata de Olaberria desde la ermita de Santa Elena hasta el antiguo puente del ferrocarril del Bidasoa, por el que actualmente transcurre la variante de Irún (GI-636). En su trayecto, atraviesa la zona baja de la ciudad, pasando por las calles Santa Elena, Uranzu y la avenida de Navarra.

El ámbito se sitúa en la demarcación Hidrográfica del cantábrico Oriental, tratándose de una cuenca intracomunitaria de la Unidad Hidrológica Bidasoa. La zona afectada por el presente proyecto está dentro del ámbito 5.3.13 KORROKITZ, cuyo Plan especial ha sido aprobado definitivamente en el Pleno de mes de noviembre del 2022.

El canal deja de ser un Sistema General Adscrito al ámbito, y queda fuera de este, con respecto al P.E.O.U aprobado en 2008. De tal manera que cualquier actuación sobre el mismo corresponderá al ayuntamiento de Irún, por su cuenta y cargo.



Ilustración 2. Estado actual del canal Dumboa

3.1. ACTUACIONES PREVISTAS

El plan especial de Korrokoitz plantea una franja pública de mínimo 20 m de ancho, en la que coexistirán aceras con un ancho acorde al carácter de eje de paseo estructurante de la ciudad, zonas verdes esenciales y un viario de borde que unirá las calles Pelegrin de Uranzu y Santa Elena. El objetivo es generar un espacio singular en el paseo de borde del canal, deprimiéndolo respecto del resto de la urbanización.

La servidumbre de tránsito recaerá sobre una franja de seis metros, medidos tierra adentro a partir del límite interior de la ribera del mar. Esta zona deberá dejarse permanentemente expedita para el paso público peatonal y para los vehículos de vigilancia y salvamento, salvo en espacios sujetos a cualquier régimen de protección

Respecto al tratamiento de borde de canal, se tienen en cuenta las consideraciones que fueron realizadas por la Agencia Vasca del Agua respecto a favorecer las zonas verdes, plantación de arbolado autóctono para dar sombra al canal y a las personas que frecuenten. La iluminación, a su vez, deberá ser preferentemente de tipo baliza.

4. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

En esta primera fase, se analiza el margen izquierdo. Se propone la demolición del muro existente, sustituyéndolo por una escollera seca hormigonada (vertical 1h/3v) hasta la cota +2,85 m, que en su base va a consistir en una zapata hormigonada. A continuación, un talud 2h/1v hasta alcanzar la cota de urbanización +4,10 m.

Con esta altura de escollera (+2,85 m) conseguimos dar altura suficiente para superar la cota generada por la carga de mareas. Al tener el talud próximo al cauce, permite tener mejor revegetación y protección del mismo.

A través de la naturalización de los márgenes y creación de espacios verdes, supone una mejora en la calidad del cauce. Al sustituir el muro de hormigón existente por escollera seca hormigonada, estas dando una solución más blanda que mejora la naturalidad del ámbito. La solución propuesta constituye una mejora a varios niveles (ecológica y paisajística) respecto a la situación actual.

Uno de los puntos importantes a tener en cuenta en este proyecto es la inundabilidad del ámbito. El proyecto propone una naturalización donde el paseo fluvial queda fuera de zona inundable, a cota de la urbanización propuesta de aproximadamente +4,10 m.

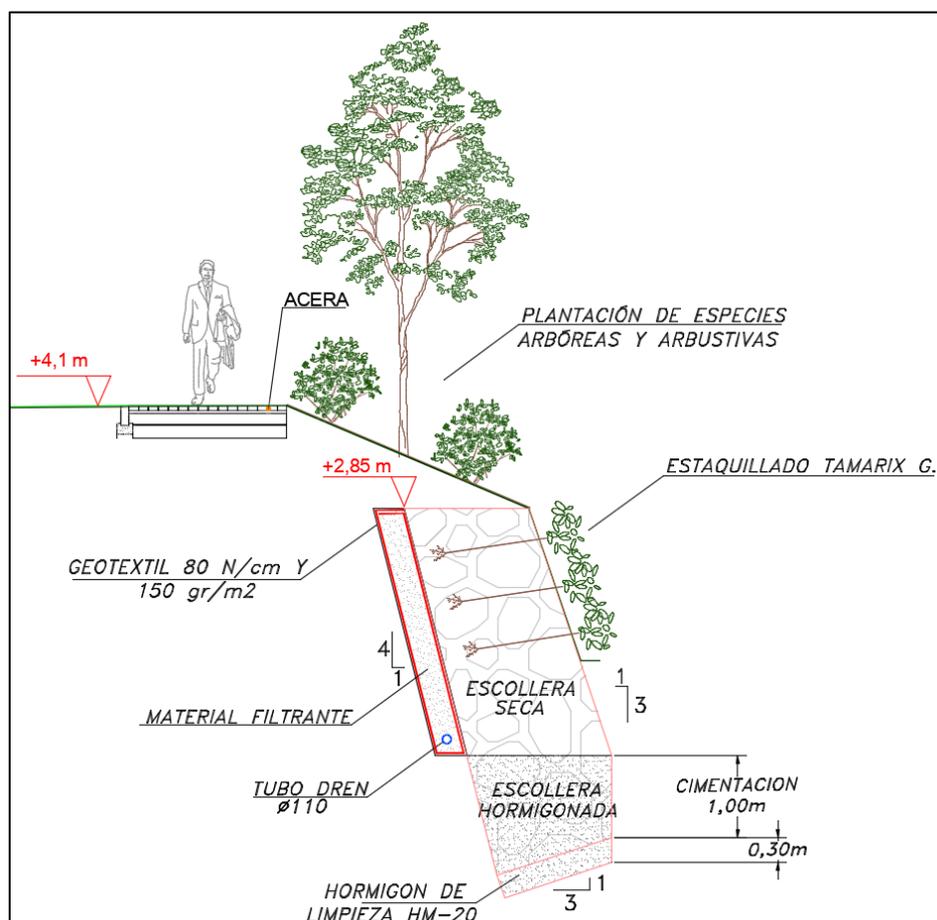


Ilustración 3. Perfil de la solución adoptada

5. NORMATIVA URBANÍSTICA DE APLICACIÓN

Para la redacción del presente proyecto de urbanización, se han tenido en cuenta los siguientes documentos de normativa:

- Normativa Urbanística y Ordenanzas municipales
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales
- Ley de 21/2013 de 9 de diciembre de evaluación ambiental
- Ley 3/1889, de 27 de febrero, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco.
- Decreto 68/2000, de 11 de abril, por el que se aprueban las normas técnicas sobre condiciones de accesibilidad de los entornos urbanos, espacios públicos, edificaciones y sistemas de información y comunicación
- Real Decreto 842/2002 en el que se aprueba el Reglamento electrotécnico de Baja Tensión
- Toda aquella normativa vigente que sea de obligado cumplimiento para este tipo de proyectos
- Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas
- Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación
- Plan General de Ordenación Urbana del ayuntamiento de Irún.
- Ley 20/1997, de 4 de diciembre, para la Promoción, de la Accesibilidad
- Anexos del Decreto 68/2000 de Desarrollo de la Ley de Accesibilidad del País Vasco
- Decreto 126/2001, de 10 de julio, por el que se aprueban las Normas Técnicas sobre Condiciones de Accesibilidad en el Transporte.
- Decreto 42/2005, de 1 de marzo, de modificación del Decreto por el que se aprueban las normas técnicas sobre condiciones de accesibilidad de los entornos urbanos, espacios públicos, edificaciones y sistemas de información y comunicación
- Ley 2/2006, de 30 de junio, de Suelo y Urbanismo
- Ley 10/2007, de 29 de junio sobre perros de asistencia para la atención a personas con discapacidad

6. ORDENACIÓN GENERAL

6.1. PASO PEATONAL

Se generará un paso para peatones que vaya paralelo al canal Dumboa en el margen izquierdo. Será un camino de estética naturalizada, acorde con el entorno que estará a cota +4,10 m.

6.2. ZONAS VERDES

La margen, una vez naturalizada acogerá plantación de especies arbóreas y arbustivas propias de la zona que proporcionará sombreado a la zona, tanto al propio río como al paseo peatonal que se va a generar. Estas zonas verdes estarán ubicadas en el talud que va desde la coronación de la escollera, hasta la cota de urbanización +4,10 en la coronación del talud.

Favorecerá la implantación de especies halófilas biotopos adecuados, con los niveles de influencia mareal y gradiente edafogénico idóneos para el asentamiento de dicha vegetación.

7. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

7.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

Tiene como objeto la realización de las siguientes actuaciones:

Eliminación del muro de encauzamiento, entre el puente aguas arriba de Dumboa hasta el punto de Uranzu que se sustituirá por una escollera seca, que irá estaquillada.

A continuación, se creará un talud de tierras hasta alcanzar la cota de urbanización donde se llevará a cabo una plantación arbórea y arbustiva, completada con una siembra de herbáceas, con la finalidad de potenciar la infraestructura verde y naturalizar la margen izquierda.

7.2. TRABAJOS A REALIZAR

Las fases de los trabajos a realizar se complementan en el anejo correspondiente.

7.2.1. TRABAJOS PREVIOS

Las actuaciones previstas integran el conjunto de actividades que tienen por objeto preparar todo lo necesario para la ejecución de la obra.

Así pues, antes del inicio de la obra, se vallará la zona de actuación, se establecerán los accesos a la obra, las zonas de paso, las zonas de trabajo y las zonas de riesgo. Se deberá considerar un previo acopio de materiales en el solar, una señalización adecuada, que se definen posteriormente en este documento.

Se desmantelan los elementos de la zona de actuación; mobiliario urbano, los elementos de alumbrado, siempre manteniendo la iluminación mínima de la calle, y cualquier otro elemento, incluido el trasplante del arbolado existente. Se acordará con el ayuntamiento el lugar de acopio de dichos elementos en el caso de tener que recolocarlos una vez finalizada la obra.

7.2.2. DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

Una vez acometidos los trabajos previos, se llevan a cabo las demoliciones necesarias de cara a preparar la zona de trabajo. En primer lugar, se realiza el despeje y desbroce de la zona, para que permita un correcto replanteo de las actuaciones a realizar.

Ha continuación, se preparará un acceso para la maquinaria al cauce del río ejecutando también la plataforma necesaria en el lecho del río para poder trabajar. En ese momento se llevará a cabo la demolición del muro de encauzamiento.

Posteriormente se realizará la zanja para el cimiento de la nueva escollera y se continuará vertiendo el hormigón de limpieza.

7.2.3. OBRAS DE FÁBRICA

Escolleras

La realización de la escollera, comienza sobre el hormigón de limpieza bajo el lecho del río, ejecutando una escollera hormigonada como base.

Sobre la base de escollera hormigonada, se comienza la escollera trabada en tierra según la sección tipo. Esta escollera se ejecuta hasta la cota definida en los planos de proyecto.

Sobre la escollera, se realiza un relleno de tierras con un talud tendido, que permita la revegetación del mismo, se define en los planos de proyecto.

Cabe destacar que se realiza por bataches la implantación de la escollera así como la demolición del muro.

7.2.4. SERVICIOS

El único servicio afectado en el ámbito de actuación, es una canalización de aguas fecales que pertenece únicamente al edificio N°16 de la calle Uranzu. Este edificio, esta fuera de ordenación y va a ser demolido en el marco de los trabajos de edificación de las nuevas viviendas.



Ilustración 4. Servicios existentes (Txingudi)

El colector, como se ve en los planos solo da servicio al edificio mencionado, mediante un tubo de $\varnothing 200$ mm. Por lo tanto, en el momento de demoler el muro, se anulará el tubo.

8. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

DOCUMENTO I. MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

1. Promotor y Redactor del Proyecto
2. Antecedentes y Objeto del Proyecto
3. Estado actual
4. Justificación de la solución adoptada
5. Normativa urbanística de aplicación
6. Ordenación general
7. Descripción de la obra
8. Documentos que integran el Proyecto
9. Presupuesto
10. Plazo de ejecución
11. Declaración de obra completa

ANEJOS

ANEJO 1. INUNDABILIDAD

ANEJO 2. RESTAURACIÓN AMBIENTAL

ANEJO 3. OBRAS DE FÁBRICA

ANEJO 4. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO 5. PROGRAMA DE TRABAJOS

ANEJO 6 GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO II. PLANOS

DOCUMENTO III. PRESUPUESTO

DOCUMENTO IV. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO V. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

9. PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PROYECTO DE NATURALIZACIÓN DE MARGEN IZQUIERDA DEL CANAL DE DUNBOA, EN IRUN

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	125.214,04	24,08
02	OBRAS DE FÁBRICA	182.661,22	35,13
07	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL Y JARDINERÍA	84.493,70	16,25
08	SEGURIDAD Y SALUD	10.157,19	1,95
09	GESTIÓN DE RESIDUOS	113.464,40	21,82
10	CONTROL DE CALIDAD	3.923,68	0,75
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	519.914,23	
	13,00 % Gastos generales	67.588,85	
	6,00 % Beneficio industrial	31.194,85	
	Suma	98.783,70	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	618.697,93	
	21% IVA	129.926,57	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	748.624,50	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de SETECIENTOS CUARENTA Y OCHO MIL SEISCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

Donostia - San Sebastián, MARZO 2024.

10. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución según el estudio preliminar realizado es de 4 meses y se define en el anejo correspondiente.

En Donostia – San Sebastián, marzo 2024



Jokin Idarreta Cardona

Ingeniero Civil

ASMATU S.L.



NATURALIZACIÓN DEL MARGEN IZQUIERDO DEL CANAL DUMBOA A SU PASO POR EL ÁMBITO “5.3.13 KORROKOITZ” EN IRÚN

P-23-10

ESTUDIO HIDRÁULICO



AYUNTAMIENTO DE IRÚN

Marzo de 2024

Revisión 1

ÍNDICE

1. MEMORIA.....	1
1.1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO	1
1.2. TRAMO DEL RÍO DUMBOA ESTUDIADO.....	2
1.3. ACTUACIÓN PROPUESTA	6
1.4. PROGRAMA UTILIZADO PARA EL ESTUDIO.....	7
1.5. CAUDALES Y CONDICIONES DE CONTORNO EMPLEADAS	7
1.6. COEFICIENTES DE MANNING	8
1.7. TOPOGRAFÍA.....	8
1.8. COMPARATIVA DE COTAS EN LOS DIFERENTES ESCENARIOS	9
1.8.1. COMPARATIVA T=500.....	9
1.8.2. COMPARATIVA T=100.....	10
1.8.3. COMPARATIVA T=10.....	11
1.9. DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PRESENTE ESTUDIO	12
1.10. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO	13
2. RESULTADOS HEC-RAS.....	15
2.1. ESTADO ACTUAL	15
2.1.1. T10	15
2.1.2. T100	18
2.1.3. T500	21
2.2. ESTADO PROYECTADO	25
2.2.1. T10	25
2.2.2. T100	28
2.2.3. T500	31
3. PLANOS.....	35

ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1. Extracto del plano de proyecto	1
Ilustración 2. Información de la regata en el visor de URA.....	1
Ilustración 3. P.K. 1513.634 Aguas arriba (Santa Elena)	5
Ilustración 4. P.K. 1513.634 Aguas abajo (Santa Elena)	5
Ilustración 5. P.K. 1257.527 Aguas arriba (Uranzu).....	5
Ilustración 6. P.K. 1257.527 Aguas abajo (Uranzu)	5
Ilustración 7. P.K. 1513.634 Aguas arriba (Santa Elena)	5
Ilustración 8. P.K. 1513.634 Aguas abajo (Santa Elena)	5
Ilustración 9. P.K. 1257.527 Aguas arriba (Uranzu).....	5
Ilustración 10. P.K. 1257.527 Aguas abajo (Uranzu)	5
Ilustración 11. Sección tipo de escollera seca.....	6
Ilustración 12. Escollera revegetada tipo	6
Ilustración 13. Muro existente	6

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Comparativa T500 recorte realizado	2
Tabla 2. Comparativa T100 recorte realizado	3
Tabla 3. Comparativa T10 recorte realizado	4
Tabla 4. Caudales	7
Tabla 5. Condiciones de Contorno	7
Tabla 6. Comparativa T500	9
Tabla 7. Comparativa T100	10
Tabla 8. Comparativa T10	11

1. MEMORIA

1.1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

En el ámbito “5.3.13 KORROKOITZ” ubicado en Irún, se encuentra proyectado un nuevo desarrollo urbanístico. Dicha actuación, contempla la ejecución de nuevas viviendas y la urbanización del ámbito para atender a las nuevas necesidades.



Ilustración 1. Extracto del plano de proyecto

El ámbito de Korrokoitz, limita al Este con la regata IBARROLA según el visor de URA

Ríos

NOMBRE	DUMBOA
JERARQUIA	2
ID_RIO	1.168
LONGITUD	1.338,00

Ilustración 2. Información de la regata en el visor de URA.

En el modelo hidráulico proporcionado por URA, el río se nombra como ESTEBENEA, y se trata de un afluente del río Bidasoa. El río objeto del estudio, antes de su unión con el río Bidasoa, discurre encauzado por el Canal Dumboa.

En el presente estudio hidráulico, se comprueba la inundabilidad para poder ejecutar las edificaciones objeto del proyecto para el ámbito de Korrokoitz, así como analizar los efectos de la naturalización del cauce. Para ello, se ejecutan escolleras secas con un talud superior hasta alcanzar la cota de urbanización, propuesta en la cota +4,10.

1.2. TRAMO DEL RÍO DUMBOA ESTUDIADO

El tramo de la regata objeto de modificaciones por las actuaciones urbanizadoras, se comprende entre los P.K. 1.262,809 y P.K. 1.504,488.

Para el estudio de las afecciones generadas por las modificaciones realizadas en base a las actuaciones urbanizadoras, se analiza el tramo comprendido entre los P.K. 1.125,029 y P.K. 1.572,372, ampliando 140 metros aguas abajo y otros 75 metros aguas arriba aproximadamente.

El tramo utilizado en la simulación comprende los P.K. 115,9861 - P.K. 2.924,368 de la regata ESTEBENEA. Para ello se ha realizado un recorte del modelo proporcionado por URA, utilizando la lámina de agua conocida del modelo en el P.K. 115,9861 como condición de contorno.

Para realizar el estudio hidráulico correspondiente al ámbito correctamente, se ha procedido al recorte de los archivos de HEC-RAS en los periodos de retorno relevantes para el estudio hidráulico, T500, T100 y T10.

Periodo de retorno T=500

Para el periodo de retorno T=500 la lámina de agua es WS=3,42 m. Tras introducir las condiciones de contorno en el modelo recortado se ha realizado una comparativa de las láminas de agua entre el modelo completo y el modelo recortado, con los siguientes resultados.

T=500				
Reach	River Sta	ORIGINAL	RECORTADO	DIFERENCIA
ESTEBENEA	1572.376	4.14	4.14	0
ESTEBENEA	1522.244	4.1	4.1	0
ESTEBENEA	1513.634	0	0	0
ESTEBENEA	1504.488	4.01	4.02	-0.01
ESTEBENEA	1451.395	4.01	4.01	0
ESTEBENEA	1390.87	3.99	4	-0.01
ESTEBENEA	1335.603	3.98	3.98	0
ESTEBENEA	1262.809	3.89	3.89	0
ESTEBENEA	1257.527	0	0	0
ESTEBENEA	1252.057	3.74	3.74	0
ESTEBENEA	1152.543	3.69	3.69	0

Tabla 1. Comparativa T500 recorte realizado

Se puede deducir que el modelo prácticamente no varía con el recorte realizado. La lámina de agua asciende en dos puntos concretos, P.K. 1504,488 y P.K. 1390,87 pero con un ascenso de escasamente 1 cm, y esto es debido

a que la lámina de agua introducida como condiciones de contorno, esta definida con dos decimales, y el redondeo de los resultados al modificarse milimétricamente puede afectar al resultado expuesto.

De todos modos, siendo la modificación tan mínima, se toma por bueno el recorte realizado y suficiente para la realización de los cálculos de inundabilidad del ámbito.

Periodo de retorno T=100

Para el periodo de retorno T=100 la lámina de agua es WS=3,04 m. Tras introducir las condiciones de contorno en el modelo recortado se ha realizado una comparativa de las láminas de agua entre el modelo completo y el modelo recortado, con los siguientes resultados.

T=100				
Reach	River Sta	ORIGINAL	RECORTADO	DIFERENCIA
ESTEBENEA	1572.376	3.43	3.43	0
ESTEBENEA	1522.244	3.38	3.39	-0.01
ESTEBENEA	1513.634	0	0	0
ESTEBENEA	1504.488	3.38	3.38	0
ESTEBENEA	1451.395	3.36	3.36	0
ESTEBENEA	1390.87	3.35	3.35	0
ESTEBENEA	1335.603	3.33	3.34	-0.01
ESTEBENEA	1262.809	3.27	3.27	0
ESTEBENEA	1257.527	0	0	0
ESTEBENEA	1252.057	3.22	3.22	0
ESTEBENEA	1152.543	3.18	3.19	-0.01

Tabla 2.Comparativa T100 recorte realizado

Se repite el caso del T=500, sucediendo unas pequeñas elevaciones de la lámina de agua de ciertos perfiles, debido a las mismas razones arriba mencionadas.

Al igual que el anterior, se da por suficiente el recorte realizado para estudiar la inundabilidad del ámbito.

Periodo de retorno T=10

Para el periodo de retorno T=10 la lámina de agua es WS=2,89 m. Tras introducir las condiciones de contorno en el modelo recortado se ha realizado una comparativa de las láminas de agua entre el modelo completo y el modelo recortado, con los siguientes resultados.

T=10				
Reach	River Sta	ORIGINAL	RECORTADO	DIFERENCIA
ESTEBENEA	1572.376	3.05	3.05	0
ESTEBENEA	1522.244	3.03	3.02	0.01
ESTEBENEA	1513.634	0	0	0
ESTEBENEA	1504.488	3.02	3.02	0
ESTEBENEA	1451.395	3.01	3.01	0

ESTEBENEA	1390.87	3	3	0
ESTEBENEA	1335.603	3	3	0
ESTEBENEA	1262.809	2.97	2.97	0
ESTEBENEA	1257.527	0	0	0
ESTEBENEA	1252.057	2.96	2.96	0
ESTEBENEA	1152.543	2.95	2.94	0.01

Tabla 3. Comparativa T10 recorte realizado

Se aprecia que el modelo recortado corresponde completamente con el modelo completo, por lo que se puede dar el modelo como suficiente para el estudio hidráulico.

Singularidades del tramo

En el tramo estudiado en la simulación, existen 2 coberturas. Dichas coberturas, delimitan el ámbito de actuación tanto aguas arriba como aguas abajo y se trata del puente Santa Elena (remodelado recientemente) y el puente de Uranzu.

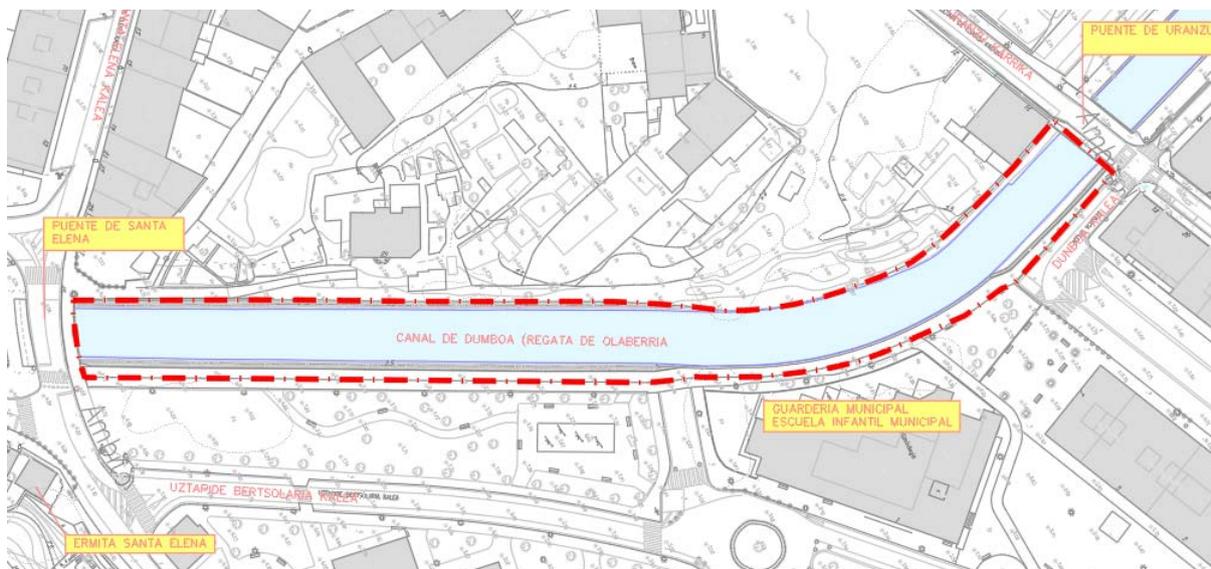


Tabla 4. Ámbito de actuación

Estos dos puentes, en lo que respecta al presente estudio hidráulico para la ejecución de la naturalización del margen izquierdo del canal Dumboa en el marco de la reurbanización del ámbito “5.3.13 Korrokoitz” se mantienen en su estado actual, sin modificaciones. A continuación se muestran las simulaciones de HEC-RAS en estado actual de los dos puentes, para un periodo de retorno T=500.

NATURALIZACIÓN DEL MARGEN IZQUIERDO DEL CANAL DUMBOA A SU PASO POR EL ÁMBITO "5.3.13 KORROKOITZ" EN IRÚN

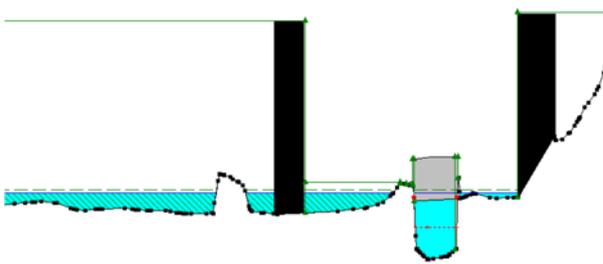


Ilustración 3. P.K. 1513.634 Aguas arriba (Santa Elena)

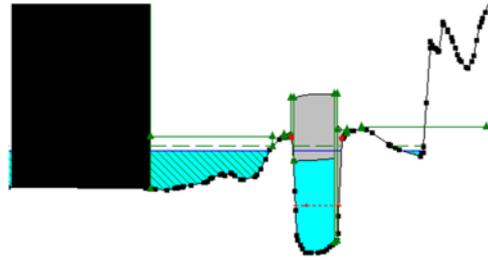


Ilustración 4. P.K. 1513.634 Aguas abajo (Santa Elena)

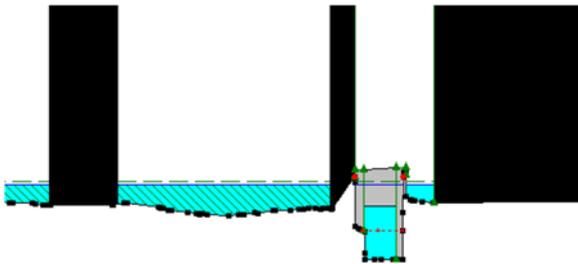


Ilustración 5. P.K. 1257.527 Aguas arriba (Uranzu)

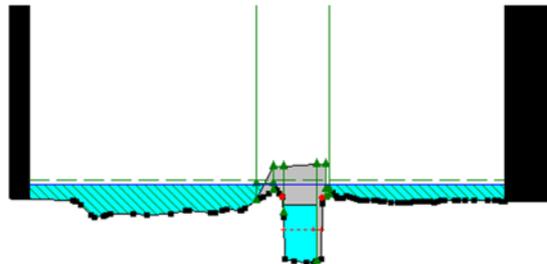


Ilustración 6. P.K. 1257.527 Aguas abajo (Uranzu)

Se puede ver que tanto el puente aguas arriba como el puente aguas abajo, no tienen sección suficiente para desaguar la avenida de 500 años, por lo que lo que condiciona el flujo del agua y la inundabilidad en un periodo de retorno de 500 años son dichos puentes.

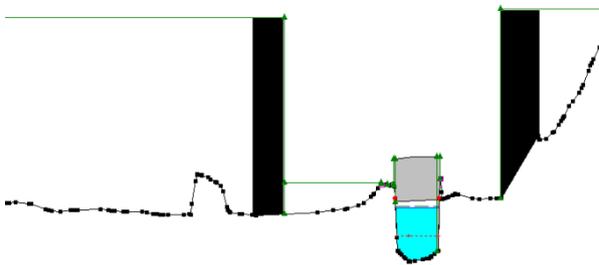


Ilustración 7. P.K. 1513.634 Aguas arriba (Santa Elena)

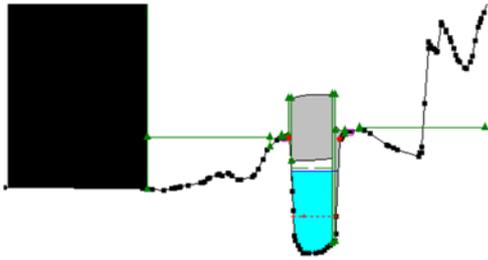


Ilustración 8. P.K. 1513.634 Aguas abajo (Santa Elena)

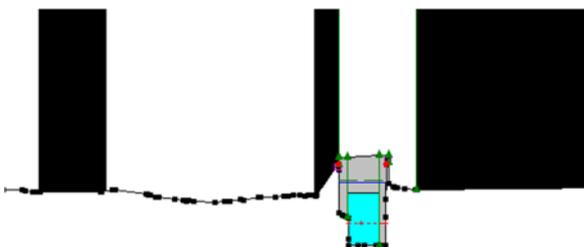


Ilustración 9. P.K. 1257.527 Aguas arriba (Uranzu)

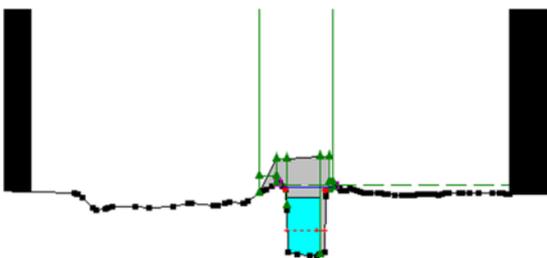


Ilustración 10. P.K. 1257.527 Aguas abajo (Uranzu)

En el caso del periodo de retorno de 100 años, imágenes superiores, se puede ver que el puente de Santa Elena, si que tiene sección suficiente para desaguar la avenida, pero el puente de Uranzu, no tiene sección suficiente, por lo que se trata de un freno hidráulico al flujo del agua.

1.3. ACTUACIÓN PROPUESTA

En el ámbito “5.3.13 Korrokoitz”, se va a llevar a cabo una promoción de viviendas con la consiguiente reurbanización de toda la parcela. Ante tal actuación, se va a proceder a naturalizar el tramo del canal Dumboa colindante con la actuación, eliminando los antiguos muros de hormigón y colocando una escollera seca, que permita la revegetación de la ribera del río y siembre los precedentes para continuar con la naturalización del resto del canal Dumboa.

Para realizar dicha actuación, se debe demoler el muro existente de hormigón, datado aproximadamente en la década de los años 40, para posteriormente realizar una escollera seca con un talud revegetado en la coronación de la misma.

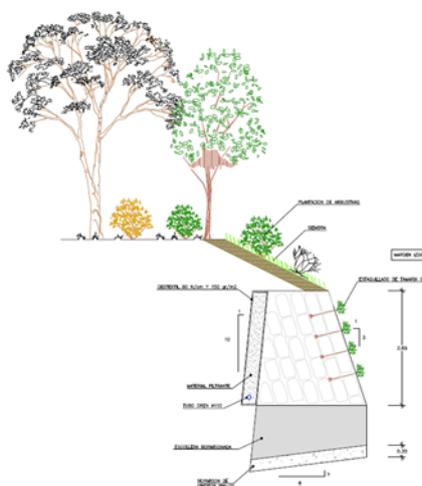


Ilustración 11. Sección tipo de escollera seca.



Ilustración 12. Escollera revegetada tipo



Ilustración 13. Muro existente

Por otra parte, existen tramos del “muro” que están hechos a “parches” mediante escollera. Esto puede ser debido a roturas puntuales del muro y reparaciones, pero sin un criterio firme ni regularidad en lo que es todo el margen izquierdo entre los dos puentes de Santa Elena y Uranzu.



Por lo tanto, la actuación se resume en la eliminación de la contención existente y la ejecución de una escollera trabada con tierras y revegetada.

1.4. PROGRAMA UTILIZADO PARA EL ESTUDIO

Para el estudio de inundabilidad se ha utilizado el programa HEC-RAS en su versión 4.1, la misma versión con la que se realizó el estudio anterior. Los datos de la regata se han importado del estudio existente en la Agencia Vasca del Agua contrastándolo con los levantamientos topográficos realizados en el ámbito y la topografía existente en el ayuntamiento de Irún.

1.5. CAUDALES Y CONDICIONES DE CONTORNO EMPLEADAS

Los caudales utilizados son los mismos que los del estudio anterior. En el caso de la regata Estebenea, los caudales del estudio hidráulico son los siguientes.

PERIODOS DE RETORNO	Q (m3/s)
T=10	21
T=100	37
T=500	55

Tabla 5. Caudales

Como condiciones de contorno se han adaptado los resultados del modelo existente en URA. Se ha empleado la lámina de agua conocida en el P.K. 115,9861. Se ha colocado una altura de lámina de agua conocida para cada periodo de retorno, coincidiendo con la lámina de agua previa a la unión de la regata objeto del presente estudio con el río Bidasoa.

PERIODOS DE RETORNO	KNOWN W.S.
T=10	2.89
T=100	3,04
T=500	3,42

Tabla 6. Condiciones de Contorno

1.6. COEFICIENTES DE MANNING

Para el estudio hidráulico de la regata Estebenea, se han mantenido los coeficientes de rugosidad existentes en el estudio previo. La actuación se centra en la sustitución de un muro existente por una escollera y un retaluzado del margen izquierdo. Por lo tanto, se ha considerado mantener los coeficientes de Manning existentes en el cálculo, ya que la escollera debe ejecutarse de manera regular dejando una superficie de acabado sin protuberancias y lisa.

1.7. TOPOGRAFÍA

La topografía empleada para el cálculo hidráulico, en un principio es la existente en el cálculo hidráulico de URA, pero se ha implementado con la topografía actual existente en el Ayuntamiento de Irún.

La complementación se ha realizado a modo de comprobación de la topografía existente, contrastando la topografía del Lidar con la topografía del ayuntamiento y la tomada para analizar el ámbito.

Todas las coordenadas topográficas están incluidas en ETRS89 UTM 30N.

Los modelos del terreno empleados no tienen muchos puntos de altimetría en la propia regata, por lo que las triangulaciones no son completamente exactas en algunos puntos de la misma. Por otra parte, los puentes se han modelado teniendo en cuenta el tablero superior, por lo que tampoco se aprecia correctamente la altimetría del cauce en los perfiles con cobertura.

En líneas generales, se aprecia que los perfiles del terreno representados en el modelo URA encaja con las triangulaciones realizadas con la topografía existente en el ayuntamiento de Irún y topografía propia. Al no encontrarse diferencias evidentes entre un modelo topográfico y otro, se emplea el modelo existente en URA con ciertas ampliaciones. A continuación, se destacan las características e inclusiones en cada modelo.

1.8. COMPARATIVA DE COTAS EN LOS DIFERENTES ESCENARIOS

Tras implantar en el archivo de HEC-RAS las diferentes variaciones de la altimetría según la actuación propuesta, se contrastan los resultados obtenidos con la inclusión de la actuación urbanizadora y las láminas de agua existentes.

1.8.1. COMPARATIVA T=500

Reach	River Sta	T=500				
		ORIGINAL	RECORTADO	DIFERENCIA	PROYECTADO	DIFERENCIA
ESTEBENEA	1572.376	4.14	4.14	0	4.13	0.01
ESTEBENEA	1522.244	4.1	4.1	0	4.09	0.01
ESTEBENEA	1513.634	0	0	0	0	0
ESTEBENEA	1504.488	4.01	4.02	-0.01	4.01	0
ESTEBENEA	1451.395	4.01	4.01	0	4	0.01
ESTEBENEA	1390.87	3.99	4	-0.01	3.98	0.01
ESTEBENEA	1335.603	3.98	3.98	0	3.97	0.01
ESTEBENEA	1262.809	3.89	3.89	0	3.89	0
ESTEBENEA	1257.527	0	0	0	0	0
ESTEBENEA	1252.057	3.74	3.74	0	3.74	0
ESTEBENEA	1152.543	3.69	3.69	0	3.69	0

Tabla 7. Comparativa T500

De la tabla anterior, se concluye que en general las láminas de agua se mantienen en la cota existente. Se realiza una ligera mejora respecto al estado actual, pero nada destacable.

Las láminas de agua en los perfiles contiguos a las pasarelas se mantienen en su estado actual, por lo que la actuación no afecta directamente a la capacidad hidráulica de las coberturas existentes.

1.8.2. COMPARATIVA T=100

Reach	River Sta	T=100				
		ORIGINAL	RECORTADO	DIFERENCIA	PROYECTADO	DIFERENCIA
ESTEBENEA	1572.376	3.43	3.43	0	3.43	0
ESTEBENEA	1522.244	3.38	3.39	-0.01	3.39	-0.01
ESTEBENEA	1513.634	0	0	0	0	0
ESTEBENEA	1504.488	3.38	3.38	0	3.38	0
ESTEBENEA	1451.395	3.36	3.36	0	3.36	0
ESTEBENEA	1390.87	3.35	3.35	0	3.34	0.01
ESTEBENEA	1335.603	3.33	3.34	-0.01	3.33	0
ESTEBENEA	1262.809	3.27	3.27	0	3.27	0
ESTEBENEA	1257.527	0	0	0	0	0
ESTEBENEA	1252.057	3.22	3.22	0	3.22	0
ESTEBENEA	1152.543	3.18	3.19	-0.01	3.19	-0.01

Tabla 8. Comparativa T100

En este periodo de retorno, la variación es prácticamente nula. Dos perfiles sufren una subida de 1 centímetro y un perfil la bajada de 1 centímetro, por lo que se puede considerar que la actuación no tiene una repercusión significativa en el ámbito.

1.8.3. COMPARATIVA T=10

Reach	River Sta	T=10				
		ORIGINAL	RECORTADO	DIFERENCIA	PROYECTADO	DIFERENCIA
ESTEBENEA	1572.376	3.05	3.05	0	3.05	0
ESTEBENEA	1522.244	3.03	3.02	0.01	3.02	0.01
ESTEBENEA	1513.634	0	0	0	0	0
ESTEBENEA	1504.488	3.02	3.02	0	3.02	0
ESTEBENEA	1451.395	3.01	3.01	0	3.01	0
ESTEBENEA	1390.87	3	3	0	3	0
ESTEBENEA	1335.603	3	3	0	2.99	0.01
ESTEBENEA	1262.809	2.97	2.97	0	2.97	0
ESTEBENEA	1257.527	0	0	0	0	0
ESTEBENEA	1252.057	2.96	2.96	0	2.96	0
ESTEBENEA	1152.543	2.95	2.94	0.01	2.94	0.01

Tabla 9. Comparativa T10

En el caso del periodo de retorno para 10 años, la lámina de agua no sube. Se reduce en algunos P.K. pero de forma insignificante, por lo que se resume que la actuación no afecta hidráulicamente.

1.9. DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PRESENTE ESTUDIO

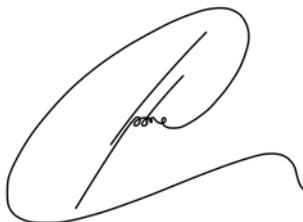
1. MEMORIA
2. RESULTADOS HEC-RAS
3. PLANOS
 1. SITUACION Y EMPLAZAMIENTO
 2. ESTADO ACTUAL
 3. PERFILES HIDRÁULICOS ESTADO ACTUAL
 4. PLANTA GENERAL
 5. PERFILES HIDRÁULICOS ESTADO PROYECTADO
 6. PLANTA INUNDABILIDAD
4. ARCHIVOS DE SIMULACIÓN HEC-RAS
 1. ESTADO ACTUAL URA
 2. ESTADO ACTUAL URA RECORTADO
 3. ESTADO PROYECTADO

1.10. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO

Tras realizar el estudio hidráulico, analizando los datos obtenidos en las modelizaciones realizadas mediante HEC-RAS se concluyen las siguientes conclusiones.

- La modificación realizada en el ámbito, no aumenta la peligrosidad por riesgo de inundación para ningún periodo de retorno.
- Las modificaciones en las láminas de agua son en todo caso en el rango de ± 1 cm, y no generando perjuicios, por lo que se considera correcta.
- Las láminas de agua bajo las obras de paso, se mantienen en su estado actual.
- Todas las modificaciones realizadas tienen una afección mínima y siempre dentro del ámbito de actuación, manteniendo las condiciones de inundabilidad actuales tanto aguas arriba como aguas abajo del ámbito.

En Donostia – San Sebastián, marzo de 2024



Jokin Idarreta Cardona

Ingeniero Civil

Colegiado N° 25.059

ASMATU S.L.

2. RESULTADOS HEC-RAS

2.1. ESTADO ACTUAL

2.1.1. T10

RESULTADOS T10 ESTADO ACTUAL URA												
Reach	River Sta	Profile	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)	
ESTEBENEA	2924.368	T10	21	20.91	22.6	22.6	23.12	0.015359	3.21	6.55	6.26	1
ESTEBENEA	2856.271	T10	21	19.21	21.51	21.01	21.98	0.008465	3.05	6.89	4.45	0.67
ESTEBENEA	2853.728		Mult Open									
ESTEBENEA	2851.341	T10	21	19.1	20.94	20.94	21.8	0.018304	4.11	5.1	3.65	1.01
ESTEBENEA	2826.302	T10	21	18.45	20.25		20.67	0.010933	2.89	7.28	5.1	0.77
ESTEBENEA	2799.862	T10	21	17.62	19.76	19.44	20.29	0.015842	3.24	6.47	3.46	0.76
ESTEBENEA	2793.599		Mult Open									
ESTEBENEA	2787.657	T10	21	17.49	19.09	19.02	19.78	0.010595	3.69	5.69	4.3	0.94
ESTEBENEA	2753.162	T10	21	16.81	18.71	18.48	19.29	0.01499	3.36	6.26	3.65	0.81
ESTEBENEA	2746.571		Mult Open									
ESTEBENEA	2740.714	T10	21	16.66	18.65	18.28	19.15	0.013461	3.12	6.73	3.64	0.73
ESTEBENEA	2685.344	T10	21	15.87	18.19		18.52	0.007501	2.54	8.28	4.2	0.58
ESTEBENEA	2647.769	T10	21	15.5	17.65	17.22	18.12	0.012138	3.03	6.93	4.32	0.69
ESTEBENEA	2646.015		Mult Open									
ESTEBENEA	2644.396	T10	21	15.43	17.25	17.25	18.02	0.023959	3.91	5.37	3.49	1.01

NATURALIZACIÓN DEL MARGEN IZQUIERDO DEL CANAL DUMBOA A SU PASO POR EL ÁMBITO "5.3.13 KORROKOITZ" EN IRÚN

ESTEBENEA	2578.093	T10	21	14.67	16.64		16.82	0.003898	1.88	11.18	8.83	0.53
ESTEBENEA	2528.303	T10	21	13.83	15.89	15.51	16.39	0.013991	3.15	6.66	3.5	0.73
ESTEBENEA	2526.534		Mult Open									
ESTEBENEA	2524.871	T10	21	13.78	15.76		16.34	0.016628	3.37	6.23	3.45	0.8
ESTEBENEA	2467.448	T10	21	12.84	14.83	14.6	15.4	0.015822	3.33	6.3	3.81	0.83
ESTEBENEA	2461.015		Mult Open									
ESTEBENEA	2453.872	T10	21	12.88	14.32	14.32	15.01	0.016348	3.67	5.72	4.45	1
ESTEBENEA	2436.101	T10	21	12.51	14.04	13.95	14.63	0.009465	3.39	6.2	6.23	0.91
ESTEBENEA	2434.64		Mult Open									
ESTEBENEA	2433.3	T10	21	12.37	13.81	13.81	14.48	0.011747	3.61	5.82	5.96	1
ESTEBENEA	2426.13	T10	21	11.91	13.77	13.47	14.1	0.008066	2.54	8.33	6.94	0.7
ESTEBENEA	2425.501		Inl Struct									
ESTEBENEA	2362.676	T10	21	10.19	11.87	11.87	12.38	0.015108	3.16	6.66	6.58	1
ESTEBENEA	2297.202	T10	21	8.99	10.95	10.82	11.43	0.01298	3.09	6.79	5.42	0.88
ESTEBENEA	2126.203	T10	21	7.44	9.84	9.23	10.31	0.003912	3.04	6.91	10.94	0.64
ESTEBENEA	2090.062		Bridge									
ESTEBENEA	2053.84	T10	21	7.15	8.92	8.92	9.78	0.016543	4.12	5.09	3.07	1
ESTEBENEA	1995.864	T10	21	6.04	7.93	7.28	8.06	0.002645	1.59	13.18	10.2	0.45
ESTEBENEA	1994.556		Bridge									
ESTEBENEA	1993.358	T10	21	6.03	7.93		8.06	0.002703	1.61	13.08	10.19	0.45
ESTEBENEA	1937.809	T10	21	5.15	7.17	7.15	7.65	0.015415	3.09	6.8	6.92	0.99
ESTEBENEA	1885.895	T10	21	4.95	6.6		6.96	0.01048	2.65	7.91	8.04	0.85
ESTEBENEA	1841.323	T10	21	4.12	6.19		6.52	0.008892	2.58	8.14	7.11	0.77
ESTEBENEA	1774.233	T10	21	3.76	5.28	5.28	5.75	0.014794	3.04	6.91	7.34	1
ESTEBENEA	1726.361	T10	21	2.9	4.4	4.35	4.7	0.0115	2.44	9.19	14.33	0.89
ESTEBENEA	1670.907	T10	21	2.42	3.65	3.65	3.96	0.015385	2.5	8.41	18.15	1

NATURALIZACIÓN DEL MARGEN IZQUIERDO DEL CANAL DUMBOA A SU PASO POR EL ÁMBITO "5.3.13 KORROKOITZ" EN IRÚN

ESTEBENEA	1621.701	T10	21	1.56	3.1		3.18	0.001706	1.3	16.11	13.68	0.38
ESTEBENEA	1572.376	T10	21	1.2	3.05		3.11	0.000985	1.13	18.62	11.75	0.29
ESTEBENEA	1522.244	T10	21	0.9	3.03	1.78	3.07	0.000493	0.94	22.42	16.93	0.22
ESTEBENEA	1513.634		Mult Open									
ESTEBENEA	1504.488	T10	21	0.82	3.02		3.06	0.000412	0.89	23.47	43.83	0.2
ESTEBENEA	1451.395	T10	21	0.55	3.01		3.04	0.000239	0.67	31.13	88.16	0.15
ESTEBENEA	1390.87	T10	21	0.22	3		3.02	0.000163	0.59	35.56	94.13	0.13
ESTEBENEA	1335.603	T10	21	0.1	3		3.01	0.000136	0.54	43.92	119.02	0.11
ESTEBENEA	1262.809	T10	21	-0.03	2.97	0.76	3	0.00016	0.71	29.49	130.79	0.13
ESTEBENEA	1257.527		Bridge									
ESTEBENEA	1252.057	T10	21	-0.1	2.96	0.77	2.99	0.000182	0.72	29.08	90.91	0.13
ESTEBENEA	1152.543	T10	21	-0.33	2.95	0.56	2.97	0.000192	0.65	32.31	23.59	0.12
ESTEBENEA	1139.18		Bridge									
ESTEBENEA	1125.029	T10	21	-0.35	2.93	0.52	2.95	0.00018	0.65	32.19	18.76	0.12
ESTEBENEA	1069.919	T10	21	-0.41	2.93	0.36	2.94	0.000092	0.52	42.5	84.82	0.09
ESTEBENEA	1061.878		Bridge									
ESTEBENEA	1054.931	T10	21	-0.43	2.93	0.33	2.94	0.000082	0.52	40.76	12.75	0.09
ESTEBENEA	1002.995	T10	21	-0.57	2.92	0.36	2.94	0.000115	0.53	39.36	12.43	0.1
ESTEBENEA	999.9135		Bridge									
ESTEBENEA	997.0881	T10	21	-0.54	2.92	0.33	2.94	0.000105	0.53	39.94	12.57	0.09
ESTEBENEA	935.108	T10	21	-0.51	2.92	0.27	2.93	0.000103	0.51	40.93	12.79	0.09
ESTEBENEA	883.4649	T10	21	-0.54	2.91	0.29	2.92	0.000102	0.51	41.01	12.97	0.09
ESTEBENEA	832.814	T10	21	-0.45	2.9	0.33	2.92	0.000107	0.52	40.23	13.13	0.1
ESTEBENEA	772.1071	T10	21	-0.36	2.9	0.36	2.91	0.000096	0.49	42.86	13.65	0.09
ESTEBENEA	763.2798		Bridge									
ESTEBENEA	755.3322	T10	21	-0.32	2.9	0.42	2.91	0.00011	0.52	40.66	13.15	0.09

NATURALIZACIÓN DEL MARGEN IZQUIERDO DEL CANAL DUMBOA A SU PASO POR EL ÁMBITO "5.3.13 KORROKOITZ" EN IRÚN

ESTEBENEA	709.4145	T10	21	-0.58	2.89	0.37	2.9	0.000091	0.5	41.73	15.79	0.1
ESTEBENEA	703.7714		Bridge									
ESTEBENEA	697.9994	T10	21	-0.59	2.89		2.9	0.000094	0.53	40.16	18.39	0.1
ESTEBENEA	633.0507	T10	21	-0.61	2.89	0.43	2.9	0.000033	0.32	66.21	258	0.06
ESTEBENEA	584.3677	T10	21	-0.94	2.89	-0.03	2.89	0.00001	0.19	111.7	303.47	0.04
ESTEBENEA	541.992	T10	21	-1.2	2.89	-0.33	2.89	0.000002	0.09	232.41	332.5	0.02
ESTEBENEA	473.8672	T10	21	-1.64	2.89	-0.72	2.89	0.000001	0.06	423.49	424.13	0.01
ESTEBENEA	407.2627	T10	21	-2.01	2.89	-1.17	2.89	0	0.04	696.29	531.48	0.01
ESTEBENEA	261.6444	T10	21	-4.91	2.89	-3.96	2.89	0	0.04	612.47	205.73	0.01
ESTEBENEA	115.9861	T10	21	-5.79	2.89	-4.77	2.89	0	0.05	462.51	137.81	0.01

2.1.2. T100

RESULTADOS T100 ESTADO ACTUAL URA												
Reach	River Sta	Profile	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)	
ESTEBENEA	2924.368	T100	37	20.91	23.2	23.12	23.8	0.01236	3.42	10.82	7.85	0.93
ESTEBENEA	2856.271	T100	37	19.21	22.74	21.74	23.17	0.005654	3.06	18.21	32.4	0.53
ESTEBENEA	2853.728		Mult Open									
ESTEBENEA	2851.341	T100	37	19.1	21.75	21.75	22.96	0.019035	4.88	7.58	3.79	1
ESTEBENEA	2826.302	T100	37	18.45	21.41		21.78	0.006011	2.67	13.87	6.21	0.57
ESTEBENEA	2799.862	T100	37	17.62	20.61	20.15	21.39	0.018605	3.93	9.43	3.49	0.76
ESTEBENEA	2793.599		Mult Open									
ESTEBENEA	2787.657	T100	37	17.49	19.71	19.71	20.82	0.01079	4.66	7.94	5.86	1
ESTEBENEA	2753.162	T100	37	16.81	19.88	19.57	20.1	0.004662	2.46	30.45	79.8	0.47

NATURALIZACIÓN DEL MARGEN IZQUIERDO DEL CANAL DUMBOA A SU PASO POR EL ÁMBITO "5.3.13 KORROKOITZ" EN IRÚN

ESTEBENEA	2746.571		Mult Open										
ESTEBENEA	2740.714	T100	37	16.66	19.68	19.52	19.95	0.006632	2.66	26.3	95.48	0.51	
ESTEBENEA	2685.344	T100	37	15.87	18.44	18.2	19.24	0.017043	3.97	9.46	8.2	0.86	
ESTEBENEA	2647.769	T100	37	15.5	18.27	18.27	18.58	0.007565	2.88	21.14	34.9	0.57	
ESTEBENEA	2646.015		Mult Open										
ESTEBENEA	2644.396	T100	37	15.43	18.2	18.2	18.5	0.007511	2.86	20.93	35.19	0.58	
ESTEBENEA	2578.093	T100	37	14.67	17.15		17.32	0.002841	1.96	27.44	41.55	0.48	
ESTEBENEA	2528.303	T100	37	13.83	16.96	16.67	17.14	0.004422	2.29	31.62	46.54	0.43	
ESTEBENEA	2526.534		Mult Open										
ESTEBENEA	2524.871	T100	37	13.78	16.86	16.64	17.1	0.005159	2.56	28.54	43.62	0.48	
ESTEBENEA	2467.448	T100	37	12.84	15.32	15.32	16.32	0.023193	4.42	8.37	4.48	1.01	
ESTEBENEA	2461.015		Mult Open										
ESTEBENEA	2453.872	T100	37	12.88	15.03	14.96	15.95	0.014611	4.24	8.73	4.58	0.95	
ESTEBENEA	2436.101	T100	37	12.51	15.04	14.56	15.66	0.004918	3.49	10.76	14.03	0.72	
ESTEBENEA	2434.64		Mult Open										
ESTEBENEA	2433.3	T100	37	12.37	14.42	14.42	15.39	0.010327	4.35	8.5	8.16	1	
ESTEBENEA	2426.13	T100	37	11.91	14	14	14.73	0.015707	3.78	10.15	8.23	0.97	
ESTEBENEA	2425.501		Inl Struct										
ESTEBENEA	2362.676	T100	37	10.19	12.38	12.38	13.03	0.014251	3.57	10.36	8.03	1	
ESTEBENEA	2297.202	T100	37	8.99	12.04		12.36	0.004413	2.57	17.06	19.01	0.56	
ESTEBENEA	2126.203	T100	37	7.44	10.77	10.01	11.51	0.003972	3.83	9.67	15.92	0.68	
ESTEBENEA	2090.062		Bridge										
ESTEBENEA	2053.84	T100	37	7.15	9.71	9.71	10.97	0.014465	4.97	7.45	3.15	1	
ESTEBENEA	1995.864	T100	37	6.04	8.53	7.71	8.71	0.002692	1.87	19.78	12.05	0.47	
ESTEBENEA	1994.556		Bridge										
ESTEBENEA	1993.358	T100	37	6.03	8.52		8.7	0.002735	1.88	19.7	12.08	0.47	

NATURALIZACIÓN DEL MARGEN IZQUIERDO DEL CANAL DUMBOA A SU PASO POR EL ÁMBITO "5.3.13 KORROKOITZ" EN IRÚN

ESTEBENEA	1937.809	T100	37	5.15	7.66	7.66	8.27	0.014491	3.47	10.65	8.71	1
ESTEBENEA	1885.895	T100	37	4.95	7.17		7.58	0.008451	2.84	13.03	10.08	0.8
ESTEBENEA	1841.323	T100	37	4.12	6.66		7.16	0.010051	3.12	11.87	14.08	0.84
ESTEBENEA	1774.233	T100	37	3.76	5.75	5.75	6.36	0.014049	3.45	10.73	9.01	1.01
ESTEBENEA	1726.361	T100	37	2.9	4.67	4.67	5.16	0.012551	3.12	13.31	15.85	0.98
ESTEBENEA	1670.907	T100	37	2.42	3.98	3.98	4.36	0.014557	2.71	13.65	25.37	1
ESTEBENEA	1621.701	T100	37	1.56	3.51	2.8	3.65	0.002014	1.69	22.3	18.82	0.43
ESTEBENEA	1572.376	T100	37	1.2	3.43	2.44	3.56	0.00161	1.6	23.11	12.02	0.37
ESTEBENEA	1522.244	T100	37	0.9	3.38	2.1	3.49	0.000892	1.39	26.66	12.45	0.3
ESTEBENEA	1513.634		Mult Open									
ESTEBENEA	1504.488	T100	37	0.82	3.38	1.97	3.47	0.000775	1.34	27.6	13.61	0.28
ESTEBENEA	1451.395	T100	37	0.55	3.36	1.67	3.42	0.000468	1.01	36.46	15.42	0.21
ESTEBENEA	1390.87	T100	37	0.22	3.35	1.41	3.39	0.000336	0.9	40.99	16.15	0.18
ESTEBENEA	1335.603	T100	37	0.1	3.33	1.29	3.37	0.000276	0.84	45.59	21.59	0.16
ESTEBENEA	1262.809	T100	37	-0.03	3.27	1.12	3.34	0.000361	1.14	32.46	15.06	0.2
ESTEBENEA	1257.527		Bridge									
ESTEBENEA	1252.057	T100	37	-0.1	3.22	1.13	3.29	0.000424	1.17	31.68	15.02	0.21
ESTEBENEA	1152.543	T100	37	-0.33	3.18	0.91	3.24	0.000474	1.06	34.8	10.44	0.19
ESTEBENEA	1139.18		Bridge									
ESTEBENEA	1125.029	T100	37	-0.35	3.15	0.87	3.21	0.000455	1.07	34.42	10.35	0.19
ESTEBENEA	1069.919	T100	37	-0.41	3.14	0.67	3.18	0.000233	0.86	42.99	12.76	0.15
ESTEBENEA	1061.878		Bridge									
ESTEBENEA	1054.931	T100	37	-0.43	3.13	0.63	3.17	0.000208	0.85	43.35	12.78	0.15
ESTEBENEA	1002.995	T100	37	-0.57	3.12	0.68	3.16	0.000295	0.89	41.8	15.51	0.15
ESTEBENEA	999.9135		Bridge									
ESTEBENEA	997.0881	T100	37	-0.54	3.12	0.65	3.16	0.000269	0.87	42.37	14.32	0.15

NATURALIZACIÓN DEL MARGEN IZQUIERDO DEL CANAL DUMBOA A SU PASO POR EL ÁMBITO "5.3.13 KORROKOITZ" EN IRÚN

ESTEBENEA	935.108	T100	37	-0.51	3.1	0.59	3.14	0.00027	0.85	43.47	16.07	0.15
ESTEBENEA	883.4649	T100	37	-0.54	3.09	0.6	3.12	0.000268	0.85	43.38	14.65	0.15
ESTEBENEA	832.814	T100	37	-0.45	3.07	0.65	3.11	0.000282	0.87	42.48	14.9	0.16
ESTEBENEA	772.1071	T100	37	-0.36	3.06	0.65	3.09	0.000257	0.82	45.02	13.67	0.14
ESTEBENEA	763.2798		Bridge									
ESTEBENEA	755.3322	T100	37	-0.32	3.05	0.71	3.09	0.000296	0.87	42.65	13.16	0.15
ESTEBENEA	709.4145	T100	37	-0.58	3.04	0.72	3.07	0.000243	0.84	44.05	17.06	0.16
ESTEBENEA	703.7714		Bridge									
ESTEBENEA	697.9994	T100	37	-0.59	3.03	0.79	3.07	0.000249	0.88	43.11	23.86	0.16
ESTEBENEA	633.0507	T100	37	-0.61	3.03		3.05	0.000085	0.53	71.57	274	0.1
ESTEBENEA	584.3677	T100	37	-0.94	3.04		3.04	0.000025	0.32	121.3	389.54	0.06
ESTEBENEA	541.992	T100	37	-1.2	3.04		3.04	0.000006	0.15	245.43	499.04	0.03
ESTEBENEA	473.8672	T100	37	-1.64	3.04		3.04	0.000002	0.11	454.66	675.12	0.02
ESTEBENEA	407.2627	T100	37	-2.01	3.04		3.04	0.000001	0.07	742.98	744.37	0.01
ESTEBENEA	261.6444	T100	37	-4.91	3.04		3.04	0.000001	0.07	642.74	386.73	0.01
ESTEBENEA	115.9861	T100	37	-5.79	3.04		3.04	0.000001	0.09	482.74	338.94	0.01

2.1.3. T500

RESULTADOS T500 ESTADO ACTUAL URA												
Reach	River Sta	Profile	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)	
ESTEBENEA	2924.368	T500	55	20.91	23.7	23.58	24.38	0.011342	3.66	15.03	9.14	0.91
ESTEBENEA	2856.271	T500	55	19.21	23.44	23.14	23.65	0.005003	2.49	35.91	42.37	0.47
ESTEBENEA	2853.728		Mult Open									

NATURALIZACIÓN DEL MARGEN IZQUIERDO DEL CANAL DUMBOA A SU PASO POR EL ÁMBITO "5.3.13 KORROKOITZ" EN IRÚN

ESTEBENEA	2851.341	T500	55	19.1	23.24	23.24	23.51	0.007018	2.79	32.18	35.33	0.5
ESTEBENEA	2826.302	T500	55	18.45	22.59		22.85	0.002801	2.35	29.99	40.96	0.41
ESTEBENEA	2799.862	T500	55	17.62	20.84	20.84	22.31	0.033291	5.37	10.25	3.5	1
ESTEBENEA	2793.599		Mult Open									
ESTEBENEA	2787.657	T500	55	17.49	20.38	20.38	21.82	0.009873	5.31	10.35	6.75	1
ESTEBENEA	2753.162	T500	55	16.81	20.15	19.89	20.43	0.005983	2.96	39.28	83.43	0.53
ESTEBENEA	2746.571		Mult Open									
ESTEBENEA	2740.714	T500	55	16.66	19.84	19.8	20.26	0.010234	3.43	31.85	101.94	0.64
ESTEBENEA	2685.344	T500	55	15.87	19.2	19.2	19.71	0.008947	3.5	27.36	57.55	0.65
ESTEBENEA	2647.769	T500	55	15.5	18.49	18.49	18.84	0.00865	3.25	29.03	37.04	0.62
ESTEBENEA	2646.015		Mult Open									
ESTEBENEA	2644.396	T500	55	15.43	18.4	18.4	18.75	0.008725	3.24	28.29	37.83	0.64
ESTEBENEA	2578.093	T500	55	14.67	17.39		17.59	0.00312	2.24	37.44	42.01	0.51
ESTEBENEA	2528.303	T500	55	13.83	17.19	17.01	17.39	0.004988	2.57	43.66	53.9	0.46
ESTEBENEA	2526.534		Mult Open									
ESTEBENEA	2524.871	T500	55	13.78	16.99	16.99	17.35	0.007965	3.28	34.62	48.25	0.6
ESTEBENEA	2467.448	T500	55	12.84	16.68	16.26	16.79	0.002384	1.9	58.62	60.72	0.35
ESTEBENEA	2461.015		Mult Open									
ESTEBENEA	2453.872	T500	55	12.88	16.49	16.17	16.7	0.003524	2.46	44.98	48.38	0.43
ESTEBENEA	2436.101	T500	55	12.51	15.41	15.41	16.39	0.00656	4.43	15.07	23.76	0.85
ESTEBENEA	2434.64		Mult Open									
ESTEBENEA	2433.3	T500	55	12.37	15.03	15.03	16.26	0.009108	4.91	11.48	14.08	0.98
ESTEBENEA	2426.13	T500	55	11.91	14.47	14.47	15.37	0.015159	4.24	14.42	10.05	0.96
ESTEBENEA	2425.501		Inl Struct									
ESTEBENEA	2362.676	T500	55	10.19	13.12	12.84	13.63	0.006709	3.21	18.46	15.38	0.74
ESTEBENEA	2297.202	T500	55	8.99	13.39		13.42	0.000399	1.07	88.23	92.84	0.18

NATURALIZACIÓN DEL MARGEN IZQUIERDO DEL CANAL DUMBOA A SU PASO POR EL ÁMBITO "5.3.13 KORROKOITZ" EN IRÚN

ESTEBENEA	2126.203	T500	55	7.44	12.3	10.78	13.06	0.002421	3.87	14.22	25.8	0.56
ESTEBENEA	2090.062		Bridge									
ESTEBENEA	2053.84	T500	55	7.15	10.47	10.47	12.1	0.013219	5.66	9.71	3.19	1
ESTEBENEA	1995.864	T500	55	6.04	9.03	8.1	9.25	0.002781	2.1	26.16	13.59	0.48
ESTEBENEA	1994.556		Bridge									
ESTEBENEA	1993.358	T500	55	6.03	9.02		9.24	0.002813	2.11	26.11	13.66	0.49
ESTEBENEA	1937.809	T500	55	5.15	8.08	8.08	8.8	0.013784	3.76	14.62	10.23	1
ESTEBENEA	1885.895	T500	55	4.95	7.68		8.12	0.00714	2.95	18.65	11.94	0.75
ESTEBENEA	1841.323	T500	55	4.12	7.03	6.92	7.7	0.011499	3.62	15.18	15.69	0.92
ESTEBENEA	1774.233	T500	55	3.76	6.17	6.17	6.87	0.013223	3.71	14.82	41.26	1
ESTEBENEA	1726.361	T500	55	2.9	4.97	4.97	5.58	0.011505	3.54	18.33	33.5	0.98
ESTEBENEA	1670.907	T500	55	2.42	4.23	4.23	4.68	0.01346	3	18.31	43.53	1
ESTEBENEA	1621.701	T500	55	1.56	4.21		4.35	0.001164	1.65	48.69	166.68	0.35
ESTEBENEA	1572.376	T500	55	1.2	4.14		4.28	0.001352	1.7	35.86	108.26	0.34
ESTEBENEA	1522.244	T500	55	0.9	4.1	2.41	4.22	0.000793	1.55	39.02	156.31	0.29
ESTEBENEA	1513.634		Mult Open									
ESTEBENEA	1504.488	T500	55	0.82	4.01		4.14	0.00079	1.56	35.16	124.43	0.29
ESTEBENEA	1451.395	T500	55	0.55	4.01		4.08	0.000451	1.17	54.13	181.97	0.22
ESTEBENEA	1390.87	T500	55	0.22	3.99		4.05	0.000412	1.05	61.27	248.71	0.19
ESTEBENEA	1335.603	T500	55	0.1	3.98		4.03	0.000363	0.99	61.99	239.55	0.17
ESTEBENEA	1262.809	T500	55	-0.03	3.89	1.46	3.98	0.000426	1.39	46.71	293.86	0.22
ESTEBENEA	1257.527		Bridge									
ESTEBENEA	1252.057	T500	55	-0.1	3.74		3.85	0.000568	1.49	37.23	243.13	0.25
ESTEBENEA	1152.543	T500	55	-0.33	3.69	1.24	3.78	0.000629	1.33	50.82	199.63	0.22
ESTEBENEA	1139.18		Bridge									
ESTEBENEA	1125.029	T500	55	-0.35	3.6		3.7	0.000679	1.41	39.08	173.87	0.23

NATURALIZACIÓN DEL MARGEN IZQUIERDO DEL CANAL DUMBOA A SU PASO POR EL ÁMBITO "5.3.13 KORROKOITZ" EN IRÚN

ESTEBENEA	1069.919	T500	55	-0.41	3.6	0.96	3.66	0.000316	1.09	65.63	320.31	0.18
ESTEBENEA	1061.878		Bridge									
ESTEBENEA	1054.931	T500	55	-0.43	3.56		3.62	0.00031	1.13	52.64	220.5	0.18
ESTEBENEA	1002.995	T500	55	-0.57	3.53	0.98	3.6	0.000439	1.17	48.81	161.1	0.19
ESTEBENEA	999.9135		Bridge									
ESTEBENEA	997.0881	T500	55	-0.54	3.53		3.6	0.000403	1.15	49.82	202.11	0.19
ESTEBENEA	935.108	T500	55	-0.51	3.51		3.57	0.000404	1.13	52.07	266.46	0.19
ESTEBENEA	883.4649	T500	55	-0.54	3.48		3.55	0.000404	1.13	51.23	198.28	0.19
ESTEBENEA	832.814	T500	55	-0.45	3.46		3.53	0.000423	1.15	50.89	175.25	0.19
ESTEBENEA	772.1071	T500	55	-0.36	3.44	0.92	3.5	0.000405	1.09	50.24	259.67	0.18
ESTEBENEA	763.2798		Bridge									
ESTEBENEA	755.3322	T500	55	-0.32	3.42		3.49	0.000467	1.16	47.59	238.56	0.19
ESTEBENEA	709.4145	T500	55	-0.58	3.41	1.02	3.47	0.000349	1.09	52.2	27.68	0.2
ESTEBENEA	703.7714		Bridge									
ESTEBENEA	697.9994	T500	55	-0.59	3.4		3.46	0.000358	1.14	54.5	36.83	0.2
ESTEBENEA	633.0507	T500	55	-0.61	3.41		3.43	0.000116	0.68	90.7	316.11	0.12
ESTEBENEA	584.3677	T500	55	-0.94	3.42		3.42	0.000034	0.4	198.31	417.05	0.07
ESTEBENEA	541.992	T500	55	-1.2	3.42		3.42	0.000007	0.19	385.59	521.59	0.03
ESTEBENEA	473.8672	T500	55	-1.64	3.42		3.42	0.000003	0.14	590.29	683.88	0.02
ESTEBENEA	407.2627	T500	55	-2.01	3.42		3.42	0.000001	0.08	935.35	768.67	0.01
ESTEBENEA	261.6444	T500	55	-4.91	3.42		3.42	0.000001	0.1	723.13	413.03	0.01
ESTEBENEA	115.9861	T500	55	-5.79	3.42		3.42	0.000002	0.12	535.22	351.78	0.02

2.2. ESTADO PROYECTADO

2.2.1. T10

ESTADO PROYECTADO T10												
Reach	River Sta	Profile	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)	
ESTEBENEA	2924.368	T10	21	20.91	22.6	22.6	23.12	0.015359	3.21	6.55	6.26	1
ESTEBENEA	2856.271	T10	21	19.21	21.51	21.01	21.98	0.008465	3.05	6.89	4.45	0.67
ESTEBENEA	2853.728		Mult Open									
ESTEBENEA	2851.341	T10	21	19.1	20.94	20.94	21.8	0.018304	4.11	5.1	3.65	1.01
ESTEBENEA	2826.302	T10	21	18.45	20.25		20.67	0.010933	2.89	7.28	5.1	0.77
ESTEBENEA	2799.862	T10	21	17.62	19.76	19.44	20.29	0.015842	3.24	6.47	3.46	0.76
ESTEBENEA	2793.599		Mult Open									
ESTEBENEA	2787.657	T10	21	17.49	19.09	19.02	19.78	0.010595	3.69	5.69	4.3	0.94
ESTEBENEA	2753.162	T10	21	16.81	18.71	18.48	19.29	0.01499	3.36	6.26	3.65	0.81
ESTEBENEA	2746.571		Mult Open									
ESTEBENEA	2740.714	T10	21	16.66	18.65	18.28	19.15	0.013461	3.12	6.73	3.64	0.73
ESTEBENEA	2685.344	T10	21	15.87	18.19		18.52	0.007501	2.54	8.28	4.2	0.58
ESTEBENEA	2647.769	T10	21	15.5	17.65	17.22	18.12	0.012138	3.03	6.93	4.32	0.69
ESTEBENEA	2646.015		Mult Open									
ESTEBENEA	2644.396	T10	21	15.43	17.25	17.25	18.02	0.023959	3.91	5.37	3.49	1.01
ESTEBENEA	2578.093	T10	21	14.67	16.64		16.82	0.003898	1.88	11.18	8.83	0.53
ESTEBENEA	2528.303	T10	21	13.83	15.89	15.51	16.39	0.013991	3.15	6.66	3.5	0.73
ESTEBENEA	2526.534		Mult Open									
ESTEBENEA	2524.871	T10	21	13.78	15.76		16.34	0.016628	3.37	6.23	3.45	0.8

NATURALIZACIÓN DEL MARGEN IZQUIERDO DEL CANAL DUMBOA A SU PASO POR EL ÁMBITO "5.3.13 KORROKOITZ" EN IRÚN

ESTEBENEA	2467.448	T10	21	12.84	14.83	14.6	15.4	0.015822	3.33	6.3	3.81	0.83
ESTEBENEA	2461.015		Mult Open									
ESTEBENEA	2453.872	T10	21	12.88	14.32	14.32	15.01	0.016348	3.67	5.72	4.45	1
ESTEBENEA	2436.101	T10	21	12.51	14.04	13.95	14.63	0.009465	3.39	6.2	6.23	0.91
ESTEBENEA	2434.64		Mult Open									
ESTEBENEA	2433.3	T10	21	12.37	13.81	13.81	14.48	0.011747	3.61	5.82	5.96	1
ESTEBENEA	2426.13	T10	21	11.91	13.77	13.47	14.1	0.008066	2.54	8.33	6.94	0.7
ESTEBENEA	2425.501		Inl Struct									
ESTEBENEA	2362.676	T10	21	10.19	11.87	11.87	12.38	0.015108	3.16	6.66	6.58	1
ESTEBENEA	2297.202	T10	21	8.99	10.95	10.82	11.43	0.01298	3.09	6.79	5.42	0.88
ESTEBENEA	2126.203	T10	21	7.44	9.84	9.23	10.31	0.003912	3.04	6.91	10.94	0.64
ESTEBENEA	2090.062		Bridge									
ESTEBENEA	2053.84	T10	21	7.15	8.92	8.92	9.78	0.016543	4.12	5.09	3.07	1
ESTEBENEA	1995.864	T10	21	6.04	7.93	7.28	8.06	0.002645	1.59	13.18	10.2	0.45
ESTEBENEA	1994.556		Bridge									
ESTEBENEA	1993.358	T10	21	6.03	7.93		8.06	0.002703	1.61	13.08	10.19	0.45
ESTEBENEA	1937.809	T10	21	5.15	7.17	7.15	7.65	0.015415	3.09	6.8	6.92	0.99
ESTEBENEA	1885.895	T10	21	4.95	6.6		6.96	0.01048	2.65	7.91	8.04	0.85
ESTEBENEA	1841.323	T10	21	4.12	6.19		6.52	0.008892	2.58	8.14	7.11	0.77
ESTEBENEA	1774.233	T10	21	3.76	5.28	5.28	5.75	0.014794	3.04	6.91	7.34	1
ESTEBENEA	1726.361	T10	21	2.9	4.4	4.35	4.7	0.0115	2.44	9.19	14.33	0.89
ESTEBENEA	1670.907	T10	21	2.42	3.65	3.65	3.96	0.015385	2.5	8.41	18.15	1
ESTEBENEA	1621.701	T10	21	1.56	3.09		3.18	0.001722	1.31	16.05	13.67	0.39
ESTEBENEA	1572.376	T10	21	1.2	3.05		3.11	0.000993	1.13	18.57	11.75	0.29
ESTEBENEA	1522.244	T10	21	0.9	3.02	1.78	3.07	0.000497	0.94	22.37	16.87	0.22
ESTEBENEA	1513.634		Mult Open									

NATURALIZACIÓN DEL MARGEN IZQUIERDO DEL CANAL DUMBOA A SU PASO POR EL ÁMBITO "5.3.13 KORROKOITZ" EN IRÚN

ESTEBENEA	1504.488	T10	21	0.82	3.02		3.06	0.000421	0.9	23.25	43	0.2
ESTEBENEA	1451.395	T10	21	0.55	3.01		3.03	0.000262	0.7	29.97	65.81	0.15
ESTEBENEA	1390.87	T10	21	0.22	3		3.02	0.000125	0.64	32.75	50.61	0.14
ESTEBENEA	1335.603	T10	21	0.1	2.99		3.01	0.000153	0.59	35.69	55.18	0.12
ESTEBENEA	1262.809	T10	21	-0.03	2.97	0.76	3	0.00016	0.71	29.48	74.12	0.13
ESTEBENEA	1257.527		Bridge									
ESTEBENEA	1252.057	T10	21	-0.1	2.96	0.77	2.99	0.000182	0.72	29.06	90.83	0.13
ESTEBENEA	1152.543	T10	21	-0.33	2.94	0.56	2.97	0.000192	0.65	32.29	23.57	0.12
ESTEBENEA	1139.18		Bridge									
ESTEBENEA	1125.029	T10	21	-0.35	2.93	0.52	2.95	0.00018	0.65	32.17	18.73	0.12
ESTEBENEA	1069.919	T10	21	-0.41	2.93	0.36	2.94	0.000092	0.52	42.46	84.73	0.09
ESTEBENEA	1061.878		Bridge									
ESTEBENEA	1054.931	T10	21	-0.43	2.93	0.33	2.94	0.000082	0.52	40.74	12.75	0.09
ESTEBENEA	1002.995	T10	21	-0.57	2.92	0.36	2.93	0.000115	0.53	39.34	12.43	0.1
ESTEBENEA	999.9135		Bridge									
ESTEBENEA	997.0881	T10	21	-0.54	2.92	0.33	2.93	0.000105	0.53	39.92	12.57	0.09
ESTEBENEA	935.108	T10	21	-0.51	2.91	0.27	2.93	0.000104	0.51	40.91	12.79	0.09
ESTEBENEA	883.4649	T10	21	-0.54	2.91	0.29	2.92	0.000102	0.51	40.99	12.97	0.09
ESTEBENEA	832.814	T10	21	-0.45	2.9	0.33	2.92	0.000107	0.52	40.2	13.13	0.1
ESTEBENEA	772.1071	T10	21	-0.36	2.9	0.36	2.91	0.000096	0.49	42.83	13.65	0.09
ESTEBENEA	763.2798		Bridge									
ESTEBENEA	755.3322	T10	21	-0.32	2.89	0.42	2.91	0.00011	0.52	40.63	13.15	0.09
ESTEBENEA	709.4145	T10	21	-0.58	2.89	0.37	2.9	0.000092	0.5	41.7	15.78	0.1
ESTEBENEA	703.7714		Bridge									
ESTEBENEA	697.9994	T10	21	-0.59	2.89		2.9	0.000094	0.53	40.12	18.31	0.1
ESTEBENEA	633.0507	T10	21	-0.61	2.89	0.43	2.89	0.000033	0.32	66.14	257.9	0.06

NATURALIZACIÓN DEL MARGEN IZQUIERDO DEL CANAL DUMBOA A SU PASO POR EL ÁMBITO "5.3.13 KORROKOITZ" EN IRÚN

ESTEBENEA	584.3677	T10	21	-0.94	2.89	-0.03	2.89	0.00001	0.19	111.61	303.46	0.04
ESTEBENEA	541.992	T10	21	-1.2	2.89	-0.33	2.89	0.000002	0.09	232.23	332.44	0.02
ESTEBENEA	473.8672	T10	21	-1.64	2.89	-0.72	2.89	0.000001	0.07	423.06	424.07	0.01
ESTEBENEA	407.2627	T10	21	-2.01	2.89	-1.17	2.89	0	0.04	695.64	531.43	0.01
ESTEBENEA	261.6444	T10	21	-4.91	2.89	-3.96	2.89	0	0.04	612.04	205.73	0.01
ESTEBENEA	115.9861	T10	21	-5.79	2.89	-4.77	2.89	0	0.05	462.23	137.81	0.01

2.2.2. T100

ESTADO PROYECTADO T100												
Reach	River Sta	Profile	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)	
ESTEBENEA	2924.368	T100	37	20.91	23.2	23.12	23.8	0.01236	3.42	10.82	7.85	0.93
ESTEBENEA	2856.271	T100	37	19.21	22.74	21.74	23.17	0.005654	3.06	18.21	32.4	0.53
ESTEBENEA	2853.728		Mult Open									
ESTEBENEA	2851.341	T100	37	19.1	21.75	21.75	22.96	0.019035	4.88	7.58	3.79	1
ESTEBENEA	2826.302	T100	37	18.45	21.41		21.78	0.006011	2.67	13.87	6.21	0.57
ESTEBENEA	2799.862	T100	37	17.62	20.61	20.15	21.39	0.018605	3.93	9.43	3.49	0.76
ESTEBENEA	2793.599		Mult Open									
ESTEBENEA	2787.657	T100	37	17.49	19.71	19.71	20.82	0.01079	4.66	7.94	5.86	1
ESTEBENEA	2753.162	T100	37	16.81	19.88	19.57	20.1	0.004662	2.46	30.45	79.8	0.47
ESTEBENEA	2746.571		Mult Open									
ESTEBENEA	2740.714	T100	37	16.66	19.68	19.52	19.95	0.006632	2.66	26.3	95.48	0.51
ESTEBENEA	2685.344	T100	37	15.87	18.44	18.2	19.24	0.017043	3.97	9.46	8.2	0.86
ESTEBENEA	2647.769	T100	37	15.5	18.27	18.27	18.58	0.007565	2.88	21.14	34.9	0.57

NATURALIZACIÓN DEL MARGEN IZQUIERDO DEL CANAL DUMBOA A SU PASO POR EL ÁMBITO "5.3.13 KORROKOITZ" EN IRÚN

ESTEBENEA	2646.015		Mult Open									
ESTEBENEA	2644.396	T100	37	15.43	18.2	18.2	18.5	0.007511	2.86	20.93	35.19	0.58
ESTEBENEA	2578.093	T100	37	14.67	17.15		17.32	0.002841	1.96	27.44	41.55	0.48
ESTEBENEA	2528.303	T100	37	13.83	16.96	16.67	17.14	0.004422	2.29	31.62	46.54	0.43
ESTEBENEA	2526.534		Mult Open									
ESTEBENEA	2524.871	T100	37	13.78	16.86	16.64	17.1	0.005159	2.56	28.54	43.62	0.48
ESTEBENEA	2467.448	T100	37	12.84	15.32	15.32	16.32	0.023193	4.42	8.37	4.48	1.01
ESTEBENEA	2461.015		Mult Open									
ESTEBENEA	2453.872	T100	37	12.88	15.03	14.96	15.95	0.014611	4.24	8.73	4.58	0.95
ESTEBENEA	2436.101	T100	37	12.51	15.04	14.56	15.66	0.004918	3.49	10.76	14.03	0.72
ESTEBENEA	2434.64		Mult Open									
ESTEBENEA	2433.3	T100	37	12.37	14.42	14.42	15.39	0.010327	4.35	8.5	8.16	1
ESTEBENEA	2426.13	T100	37	11.91	14	14	14.73	0.015707	3.78	10.15	8.23	0.97
ESTEBENEA	2425.501		Inl Struct									
ESTEBENEA	2362.676	T100	37	10.19	12.38	12.38	13.03	0.014251	3.57	10.36	8.03	1
ESTEBENEA	2297.202	T100	37	8.99	12.04		12.36	0.004413	2.57	17.06	19.01	0.56
ESTEBENEA	2126.203	T100	37	7.44	10.77	10.01	11.51	0.003972	3.83	9.67	15.92	0.68
ESTEBENEA	2090.062		Bridge									
ESTEBENEA	2053.84	T100	37	7.15	9.71	9.71	10.97	0.014465	4.97	7.45	3.15	1
ESTEBENEA	1995.864	T100	37	6.04	8.53	7.71	8.71	0.002692	1.87	19.78	12.05	0.47
ESTEBENEA	1994.556		Bridge									
ESTEBENEA	1993.358	T100	37	6.03	8.52		8.7	0.002735	1.88	19.7	12.08	0.47
ESTEBENEA	1937.809	T100	37	5.15	7.66	7.66	8.27	0.014491	3.47	10.65	8.71	1
ESTEBENEA	1885.895	T100	37	4.95	7.17		7.58	0.008451	2.84	13.03	10.08	0.8
ESTEBENEA	1841.323	T100	37	4.12	6.66		7.16	0.010051	3.12	11.87	14.08	0.84
ESTEBENEA	1774.233	T100	37	3.76	5.75	5.75	6.36	0.014049	3.45	10.73	9.01	1.01

NATURALIZACIÓN DEL MARGEN IZQUIERDO DEL CANAL DUMBOA A SU PASO POR EL ÁMBITO "5.3.13 KORROKOITZ" EN IRÚN

ESTEBENEA	1726.361	T100	37	2.9	4.67	4.67	5.16	0.012551	3.12	13.31	15.85	0.98
ESTEBENEA	1670.907	T100	37	2.42	3.98	3.98	4.36	0.014557	2.71	13.65	25.37	1
ESTEBENEA	1621.701	T100	37	1.56	3.51	2.8	3.65	0.00201	1.69	22.32	18.86	0.43
ESTEBENEA	1572.376	T100	37	1.2	3.43	2.44	3.56	0.001608	1.6	23.12	12.02	0.37
ESTEBENEA	1522.244	T100	37	0.9	3.39	2.1	3.49	0.000891	1.39	26.67	12.45	0.3
ESTEBENEA	1513.634		Mult Open									
ESTEBENEA	1504.488	T100	37	0.82	3.38	1.97	3.47	0.000803	1.35	27.43	13.75	0.28
ESTEBENEA	1451.395	T100	37	0.55	3.36	1.67	3.42	0.000522	1.06	35.05	14.72	0.22
ESTEBENEA	1390.87	T100	37	0.22	3.34	1.44	3.39	0.000305	0.98	37.86	15.29	0.2
ESTEBENEA	1335.603	T100	37	0.1	3.33	1.29	3.37	0.000318	0.91	41.18	18.56	0.18
ESTEBENEA	1262.809	T100	37	-0.03	3.27	1.12	3.34	0.000361	1.14	32.47	13.56	0.2
ESTEBENEA	1257.527		Bridge									
ESTEBENEA	1252.057	T100	37	-0.1	3.22	1.13	3.29	0.000424	1.17	31.69	15.04	0.21
ESTEBENEA	1152.543	T100	37	-0.33	3.19	0.91	3.24	0.000473	1.06	34.81	10.44	0.19
ESTEBENEA	1139.18		Bridge									
ESTEBENEA	1125.029	T100	37	-0.35	3.15	0.87	3.21	0.000454	1.07	34.44	10.35	0.19
ESTEBENEA	1069.919	T100	37	-0.41	3.14	0.67	3.18	0.000233	0.86	43.01	12.76	0.15
ESTEBENEA	1061.878		Bridge									
ESTEBENEA	1054.931	T100	37	-0.43	3.14	0.63	3.17	0.000208	0.85	43.36	12.78	0.15
ESTEBENEA	1002.995	T100	37	-0.57	3.12	0.68	3.16	0.000294	0.88	41.81	15.51	0.15
ESTEBENEA	999.9135		Bridge									
ESTEBENEA	997.0881	T100	37	-0.54	3.12	0.65	3.16	0.000269	0.87	42.39	14.34	0.15
ESTEBENEA	935.108	T100	37	-0.51	3.1	0.59	3.14	0.000269	0.85	43.49	16.1	0.15
ESTEBENEA	883.4649	T100	37	-0.54	3.09	0.6	3.12	0.000268	0.85	43.39	14.67	0.15
ESTEBENEA	832.814	T100	37	-0.45	3.07	0.65	3.11	0.000281	0.87	42.5	14.92	0.16
ESTEBENEA	772.1071	T100	37	-0.36	3.06	0.65	3.09	0.000257	0.82	45.03	13.67	0.14

NATURALIZACIÓN DEL MARGEN IZQUIERDO DEL CANAL DUMBOA A SU PASO POR EL ÁMBITO "5.3.13 KORROKOITZ" EN IRÚN

ESTEBENEA	763.2798		Bridge										
ESTEBENEA	755.3322	T100	37	-0.32	3.05	0.71	3.09	0.000296	0.87	42.67	13.16	0.15	
ESTEBENEA	709.4145	T100	37	-0.58	3.04	0.72	3.07	0.000242	0.84	44.07	17.08	0.16	
ESTEBENEA	703.7714		Bridge										
ESTEBENEA	697.9994	T100	37	-0.59	3.03	0.79	3.07	0.000249	0.88	43.14	23.91	0.16	
ESTEBENEA	633.0507	T100	37	-0.61	3.03		3.05	0.000085	0.53	71.62	274.08	0.1	
ESTEBENEA	584.3677	T100	37	-0.94	3.04		3.04	0.000025	0.32	121.37	389.59	0.06	
ESTEBENEA	541.992	T100	37	-1.2	3.04		3.04	0.000006	0.15	245.54	499.19	0.03	
ESTEBENEA	473.8672	T100	37	-1.64	3.04		3.04	0.000002	0.11	454.92	675.17	0.02	
ESTEBENEA	407.2627	T100	37	-2.01	3.04		3.04	0.000001	0.07	743.37	745.07	0.01	
ESTEBENEA	261.6444	T100	37	-4.91	3.04		3.04	0.000001	0.07	642.98	386.84	0.01	
ESTEBENEA	115.9861	T100	37	-5.79	3.04	-4.45	3.04	0.000001	0.09	482.91	339.18	0.01	

2.2.3. T500

ESTADO PROYECTADO T500												
Reach	River Sta	Profile	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)	
ESTEBENEA	2924.368	T500	55	20.91	23.7	23.58	24.38	0.011342	3.66	15.03	9.14	0.91
ESTEBENEA	2856.271	T500	55	19.21	23.44	23.14	23.65	0.005003	2.49	35.91	42.37	0.47
ESTEBENEA	2853.728		Mult Open									
ESTEBENEA	2851.341	T500	55	19.1	23.24	23.24	23.51	0.007018	2.79	32.18	35.33	0.5
ESTEBENEA	2826.302	T500	55	18.45	22.59		22.85	0.002801	2.35	29.99	40.96	0.41
ESTEBENEA	2799.862	T500	55	17.62	20.84	20.84	22.31	0.033291	5.37	10.25	3.5	1
ESTEBENEA	2793.599		Mult Open									

NATURALIZACIÓN DEL MARGEN IZQUIERDO DEL CANAL DUMBOA A SU PASO POR EL ÁMBITO "5.3.13 KORROKOITZ" EN IRÚN

ESTEBENEA	2787.657	T500	55	17.49	20.38	20.38	21.82	0.009873	5.31	10.35	6.75	1
ESTEBENEA	2753.162	T500	55	16.81	20.15	19.89	20.43	0.005983	2.96	39.28	83.43	0.53
ESTEBENEA	2746.571		Mult Open									
ESTEBENEA	2740.714	T500	55	16.66	19.84	19.8	20.26	0.010234	3.43	31.85	101.94	0.64
ESTEBENEA	2685.344	T500	55	15.87	19.2	19.2	19.71	0.008947	3.5	27.36	57.55	0.65
ESTEBENEA	2647.769	T500	55	15.5	18.49	18.49	18.84	0.00865	3.25	29.03	37.04	0.62
ESTEBENEA	2646.015		Mult Open									
ESTEBENEA	2644.396	T500	55	15.43	18.4	18.4	18.75	0.008725	3.24	28.29	37.83	0.64
ESTEBENEA	2578.093	T500	55	14.67	17.39		17.59	0.00312	2.24	37.44	42.01	0.51
ESTEBENEA	2528.303	T500	55	13.83	17.19	17.01	17.39	0.004988	2.57	43.66	53.9	0.46
ESTEBENEA	2526.534		Mult Open									
ESTEBENEA	2524.871	T500	55	13.78	16.99	16.99	17.35	0.007965	3.28	34.62	48.25	0.6
ESTEBENEA	2467.448	T500	55	12.84	16.68	16.26	16.79	0.002384	1.9	58.62	60.72	0.35
ESTEBENEA	2461.015		Mult Open									
ESTEBENEA	2453.872	T500	55	12.88	16.49	16.17	16.7	0.003524	2.46	44.98	48.38	0.43
ESTEBENEA	2436.101	T500	55	12.51	15.41	15.41	16.39	0.00656	4.43	15.07	23.76	0.85
ESTEBENEA	2434.64		Mult Open									
ESTEBENEA	2433.3	T500	55	12.37	15.03	15.03	16.26	0.009108	4.91	11.48	14.08	0.98
ESTEBENEA	2426.13	T500	55	11.91	14.47	14.47	15.37	0.015159	4.24	14.42	10.05	0.96
ESTEBENEA	2425.501		Inl Struct									
ESTEBENEA	2362.676	T500	55	10.19	13.12	12.84	13.63	0.006709	3.21	18.46	15.38	0.74
ESTEBENEA	2297.202	T500	55	8.99	13.39		13.42	0.000399	1.07	88.23	92.84	0.18
ESTEBENEA	2126.203	T500	55	7.44	12.3	10.78	13.06	0.002421	3.87	14.22	25.8	0.56
ESTEBENEA	2090.062		Bridge									
ESTEBENEA	2053.84	T500	55	7.15	10.47	10.47	12.1	0.013219	5.66	9.71	3.19	1

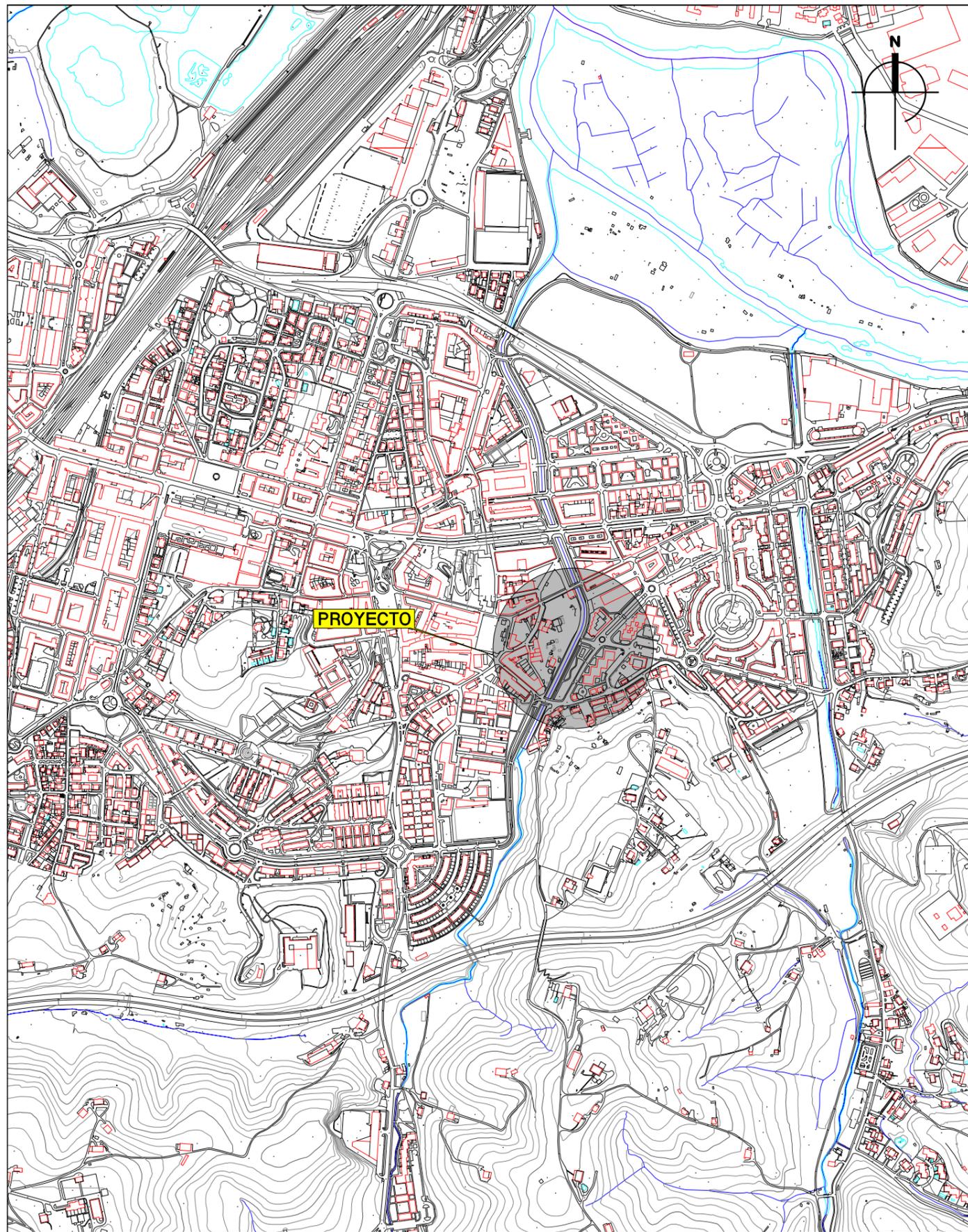
NATURALIZACIÓN DEL MARGEN IZQUIERDO DEL CANAL DUMBOA A SU PASO POR EL ÁMBITO "5.3.13 KORROKOITZ" EN IRÚN

ESTEBENEA	1995.864	T500	55	6.04	9.03	8.1	9.25	0.002781	2.1	26.16	13.59	0.48
ESTEBENEA	1994.556		Bridge									
ESTEBENEA	1993.358	T500	55	6.03	9.02		9.24	0.002813	2.11	26.11	13.66	0.49
ESTEBENEA	1937.809	T500	55	5.15	8.08	8.08	8.8	0.013784	3.76	14.62	10.23	1
ESTEBENEA	1885.895	T500	55	4.95	7.68		8.12	0.00714	2.95	18.65	11.94	0.75
ESTEBENEA	1841.323	T500	55	4.12	7.03	6.92	7.7	0.011499	3.62	15.18	15.69	0.92
ESTEBENEA	1774.233	T500	55	3.76	6.17	6.17	6.87	0.013223	3.71	14.82	41.26	1
ESTEBENEA	1726.361	T500	55	2.9	4.97	4.97	5.58	0.011505	3.54	18.33	33.5	0.98
ESTEBENEA	1670.907	T500	55	2.42	4.23	4.23	4.68	0.01346	3	18.31	43.53	1
ESTEBENEA	1621.701	T500	55	1.56	4.21		4.34	0.001177	1.66	48.18	166.1	0.35
ESTEBENEA	1572.376	T500	55	1.2	4.13		4.28	0.001361	1.7	35.75	108.2	0.34
ESTEBENEA	1522.244	T500	55	0.9	4.09	2.41	4.22	0.000798	1.56	38.86	156.27	0.29
ESTEBENEA	1513.634		Mult Open									
ESTEBENEA	1504.488	T500	55	0.82	4.01		4.13	0.000793	1.57	34.93	125.52	0.29
ESTEBENEA	1451.395	T500	55	0.55	4		4.07	0.000554	1.23	47.28	150.6	0.23
ESTEBENEA	1390.87	T500	55	0.22	3.98		4.05	0.000329	1.14	52.9	199.11	0.21
ESTEBENEA	1335.603	T500	55	0.1	3.97		4.02	0.000357	1.07	55.36	183.68	0.19
ESTEBENEA	1262.809	T500	55	-0.03	3.89	1.46	3.99	0.000425	1.39	46.74	293.59	0.22
ESTEBENEA	1257.527		Bridge									
ESTEBENEA	1252.057	T500	55	-0.1	3.74		3.85	0.000567	1.49	37.25	243.13	0.25
ESTEBENEA	1152.543	T500	55	-0.33	3.69	1.24	3.78	0.000628	1.33	50.87	199.7	0.22
ESTEBENEA	1139.18		Bridge									
ESTEBENEA	1125.029	T500	55	-0.35	3.6		3.7	0.000678	1.41	39.09	173.87	0.23
ESTEBENEA	1069.919	T500	55	-0.41	3.6	0.96	3.66	0.000316	1.09	65.69	320.35	0.18
ESTEBENEA	1061.878		Bridge									

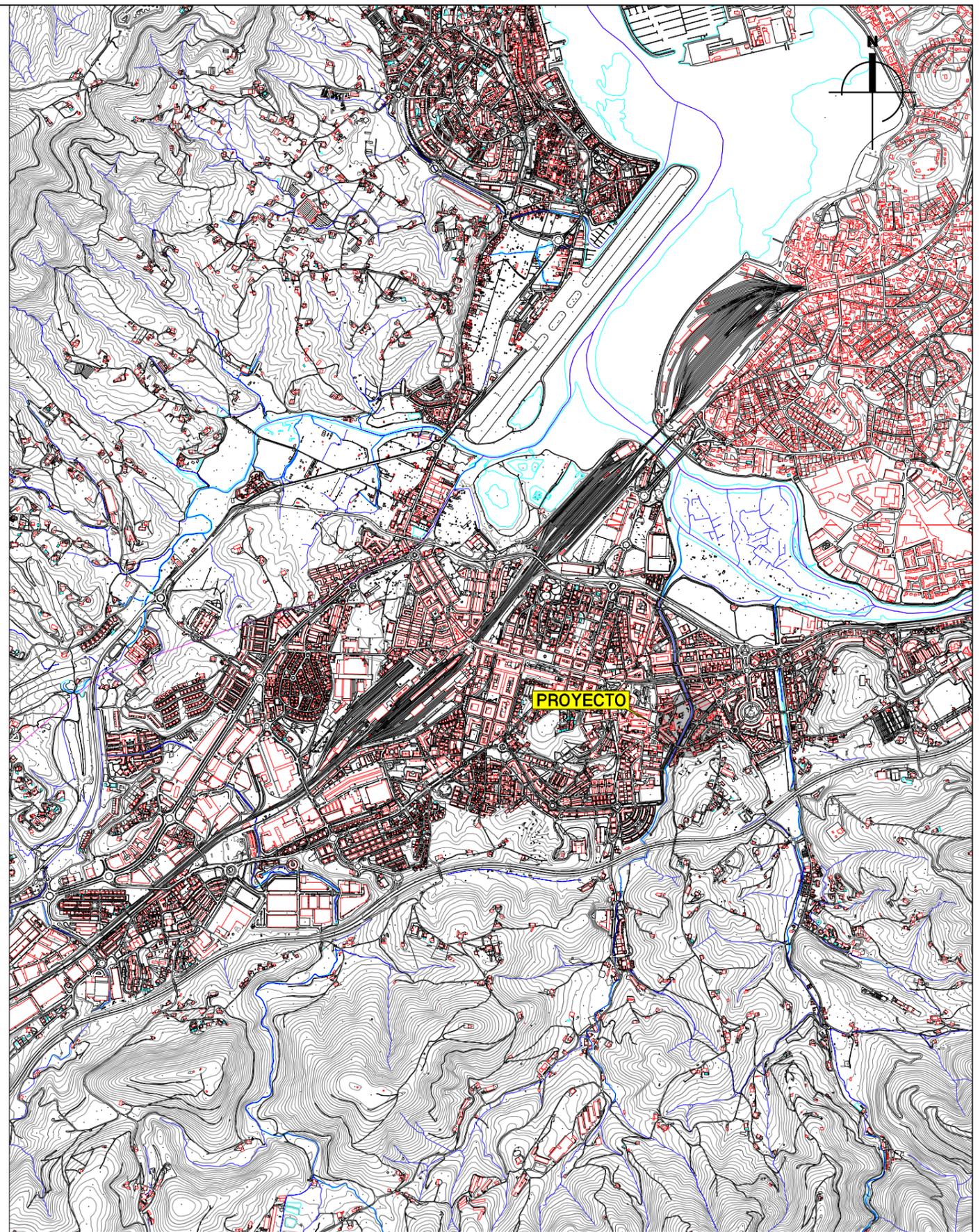
NATURALIZACIÓN DEL MARGEN IZQUIERDO DEL CANAL DUMBOA A SU PASO POR EL ÁMBITO "5.3.13 KORROKOITZ" EN IRÚN

ESTEBENEA	1054.931	T500	55	-0.43	3.56		3.62	0.00031	1.13	52.69	220.57	0.18
ESTEBENEA	1002.995	T500	55	-0.57	3.53	0.98	3.6	0.000439	1.17	48.84	161.52	0.19
ESTEBENEA	999.9135		Bridge									
ESTEBENEA	997.0881	T500	55	-0.54	3.53		3.6	0.000403	1.15	49.85	202.8	0.19
ESTEBENEA	935.108	T500	55	-0.51	3.51		3.57	0.000404	1.13	52.11	266.59	0.19
ESTEBENEA	883.4649	T500	55	-0.54	3.49		3.55	0.000404	1.13	51.27	198.67	0.19
ESTEBENEA	832.814	T500	55	-0.45	3.46		3.53	0.000422	1.15	50.95	175.57	0.19
ESTEBENEA	772.1071	T500	55	-0.36	3.44	0.92	3.5	0.000405	1.09	50.25	259.96	0.18
ESTEBENEA	763.2798		Bridge									
ESTEBENEA	755.3322	T500	55	-0.32	3.42		3.49	0.000466	1.16	47.61	238.65	0.19
ESTEBENEA	709.4145	T500	55	-0.58	3.41	1.03	3.47	0.000349	1.09	52.24	27.72	0.2
ESTEBENEA	703.7714		Bridge									
ESTEBENEA	697.9994	T500	55	-0.59	3.4		3.46	0.000357	1.14	54.55	36.83	0.19
ESTEBENEA	633.0507	T500	55	-0.61	3.41		3.43	0.000115	0.68	90.79	316.15	0.12
ESTEBENEA	584.3677	T500	55	-0.94	3.42		3.42	0.000034	0.4	198.78	417.13	0.07
ESTEBENEA	541.992	T500	55	-1.2	3.42		3.42	0.000007	0.19	386.13	521.61	0.03
ESTEBENEA	473.8672	T500	55	-1.64	3.42		3.42	0.000003	0.14	590.91	683.88	0.02
ESTEBENEA	407.2627	T500	55	-2.01	3.42		3.42	0.000001	0.08	936.13	768.67	0.01
ESTEBENEA	261.6444	T500	55	-4.91	3.42		3.42	0.000001	0.1	723.43	413.2	0.01
ESTEBENEA	115.9861	T500	55	-5.79	3.42	-4.17	3.42	0.000002	0.12	535.41	351.81	0.02

3. PLANOS



EMPLAZAMIENTO
E 1/10.000



SITUACIÓN
E 1/25.000

JABETZA
PROPIEDAD



INGENIARI EGILEA
EL INGENIERO AUTOR



Jokin Idarreta Cardona
JOKIN IDARRETA CARDONA
INGENIERO CIVIL - COLEGIADO Nº26050

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE NATURALIZACIÓN DE DUMBOA
ESTUDIO HIDRÁULICO

AZTERKETA
REVISION

01-YOLANDA-ANDER
27-03-2024

GAKOA
CLAVE

P-23-10

ESKALAK
ESCALAS

A1: VARIAS
A3: VARIAS

PLANOAREN-IZENBURUA
TITULO DEL PLANO

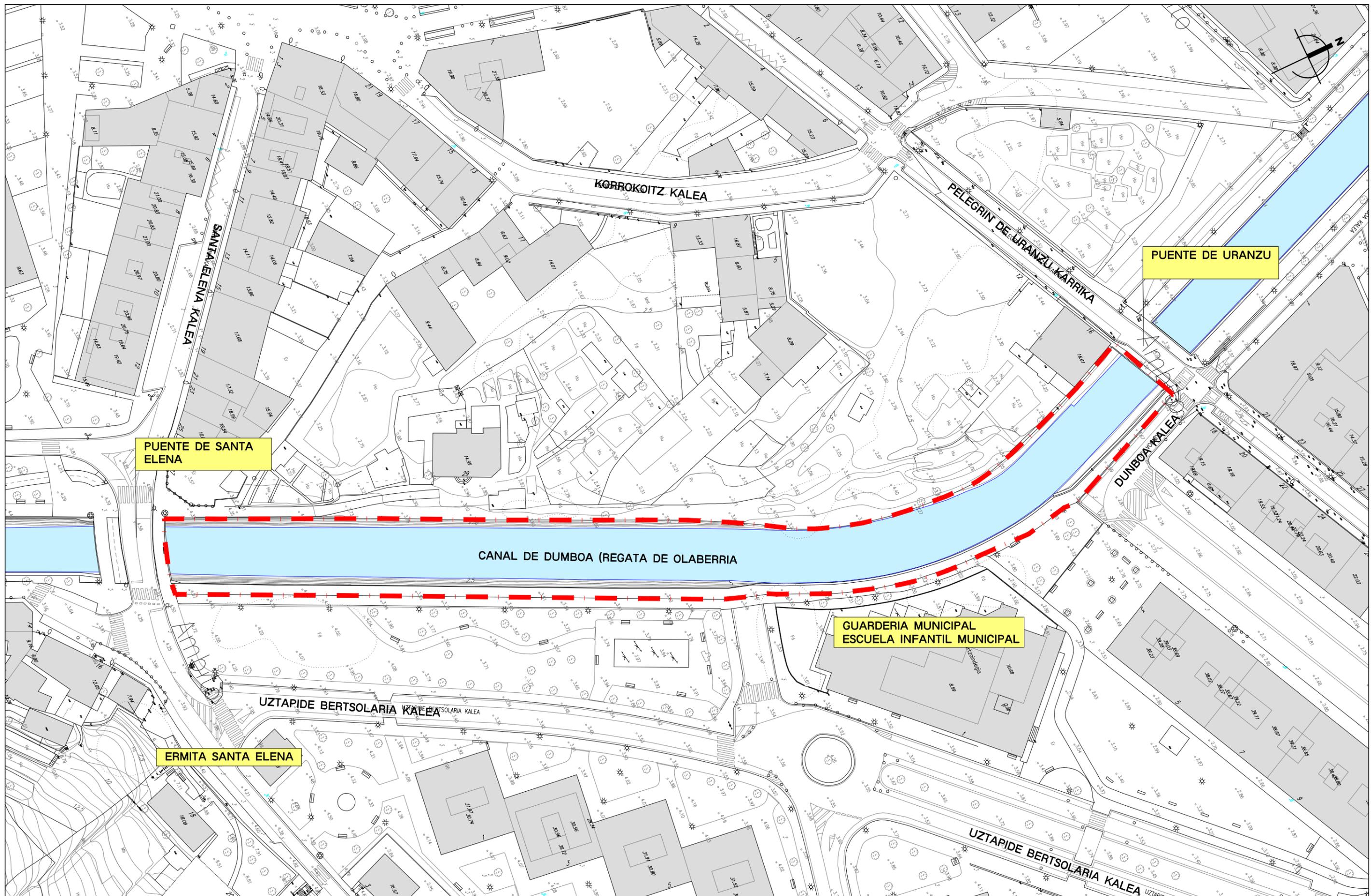
SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
KOKAPENA ETA KOKAGUNEA

PLANO-ZNB.
Nº PLANO

1

HOJA 1 DE 1
DATA
FECHA

MARZO DE 2024



JABETZA
PROPIEDAD



INGENIARI EGILEA
EL INGENIERO AUTOR



Jokin Idarreta Cardona
JOKIN IDARRETA CARDONA
INGENIERO CIVIL - COLEGIADO Nº26059

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE NATURALIZACIÓN DE DUMBOA
ESTUDIO HIDRÁULICO

AZTERKETA
REVISION
01-YOLANDA-ANDER
27-03-2024
GAKOA
CLAVE
P-23-10

ESKALAK
ESCALAS

A1: 1/400
A3: 1/800

PLANOAREN-IZENBURUA
TITULO DEL PLANO

ESTADO ACTUAL
GAUR EGUNGO EGOERA

PLANO-ZNB.
Nº PLANO
2
HOJA 1 DE 1
DATA
FECHA
MARZO DE 2024

P.K.- 1572.376



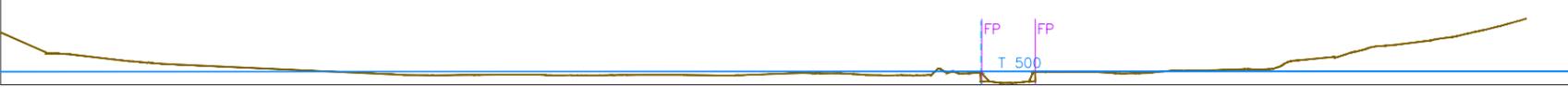
P.K.- 1522.244



P.K.- 1504.488



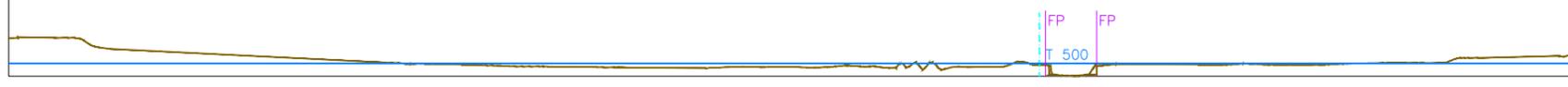
P.K.- 1451.395



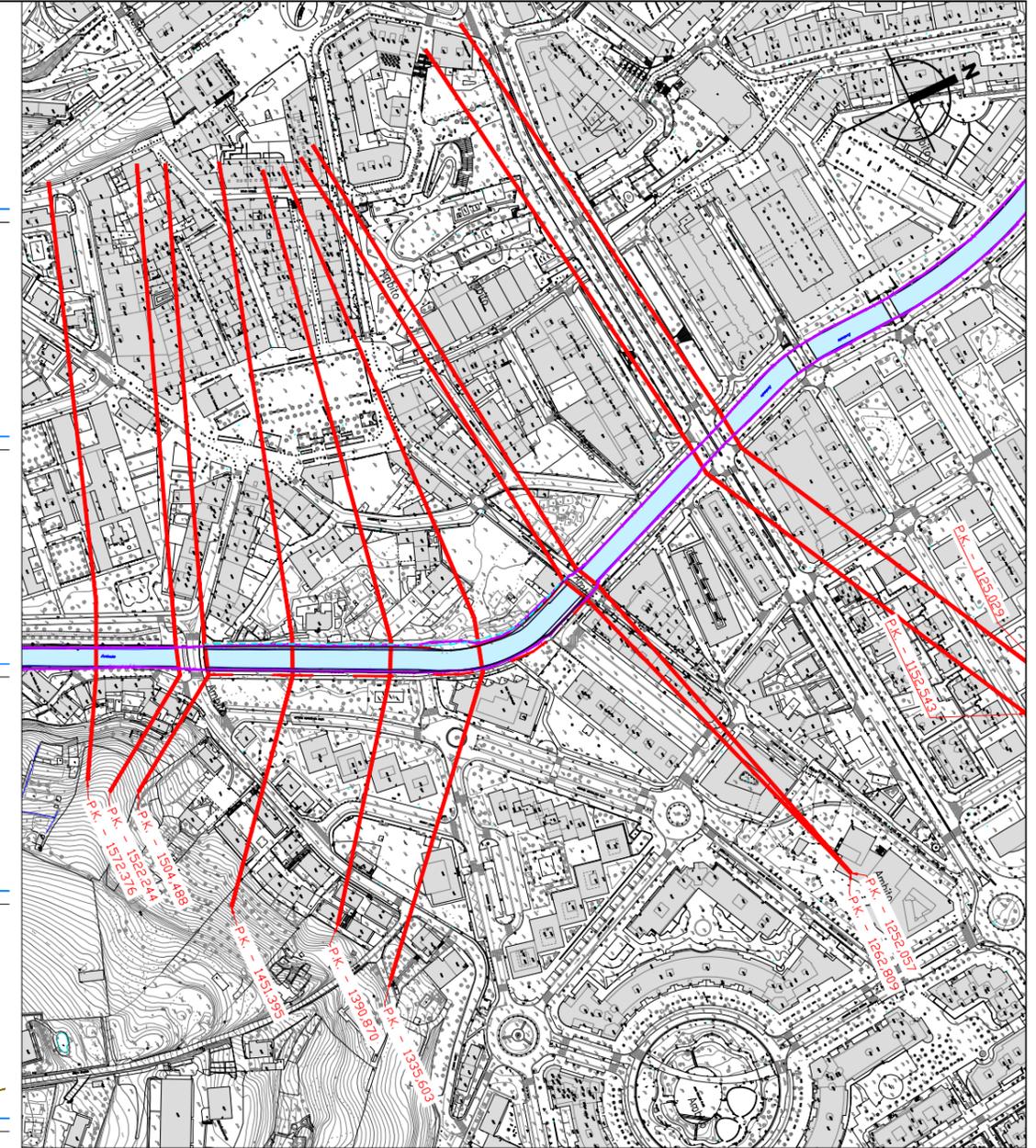
P.K.- 1390.870



P.K.- 1335.603



PERFILES HIDRÁULICOS
ESCALA 1:2.000
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTÁN EN METROS)



PLANTA
ESCALA 1:4.000
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTÁN EN METROS)

JABETZA PROPIEDAD

INGENIARI EGILEA EL INGENIERO AUTOR

JOKIN IDARRETA CARDONA
INGENIERO CIVIL - COLEGIADO Nº25059

PROIEKTUAREN IZENBURUA TITULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE NATURALIZACIÓN DE DUMBOA

ESTUDIO HIDRÁULICO

AZTERKETA REVISION

01-YOLANDA-ANDER
27-03-2024

GAKOA CLAVE

P-23-10

ESKALAK ESCALAS

A1: VARIAS
A3: VARIAS

PLANOAREN-IZENBURUA TITULO DEL PLANO

ESTADO ACTUAL. PERFILES HIDRÁULICOS
GAUR EGUNGO EGOERA. PROFIL HIDRAULIKOAK

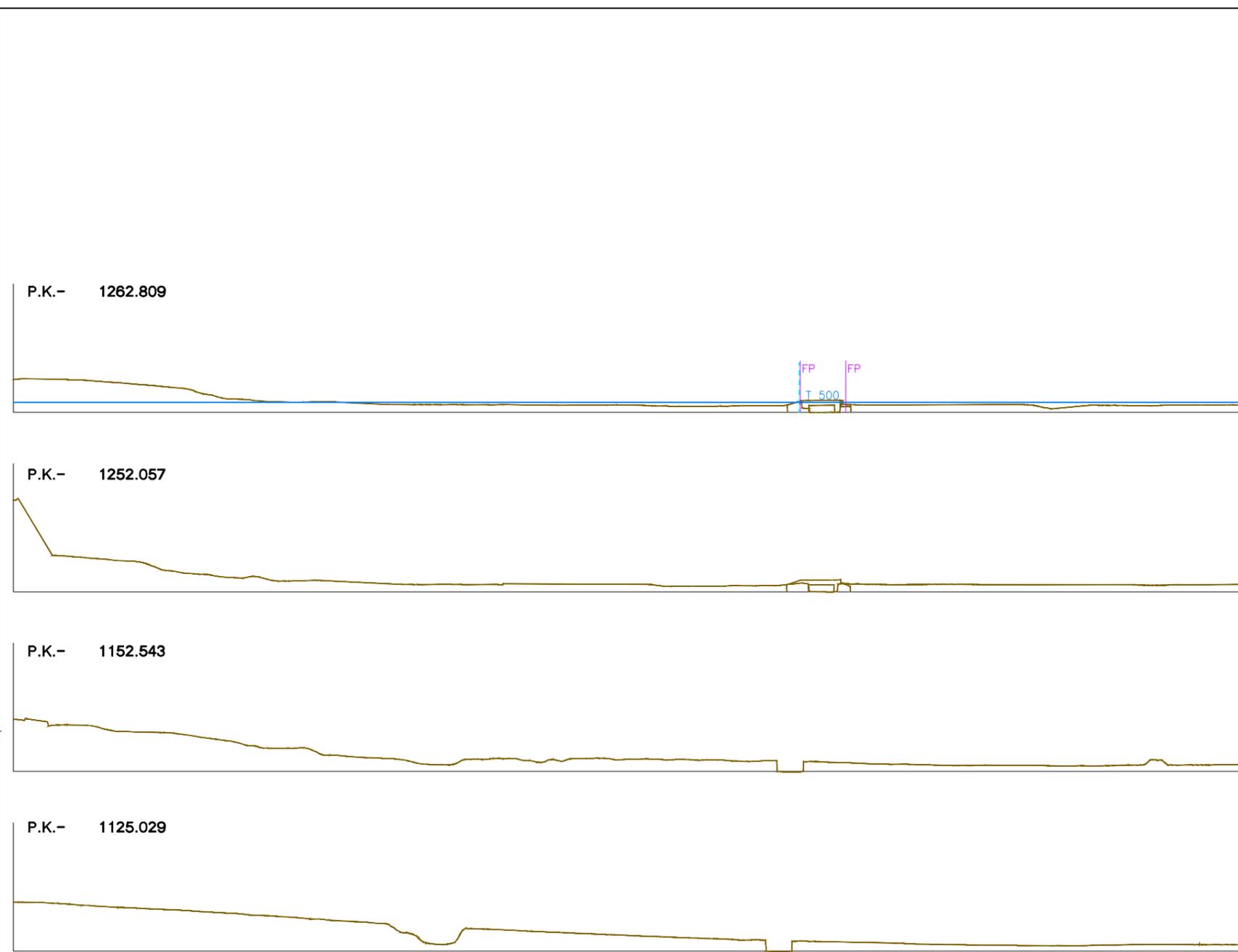
PLANO-ZNB. Nº PLANO

3

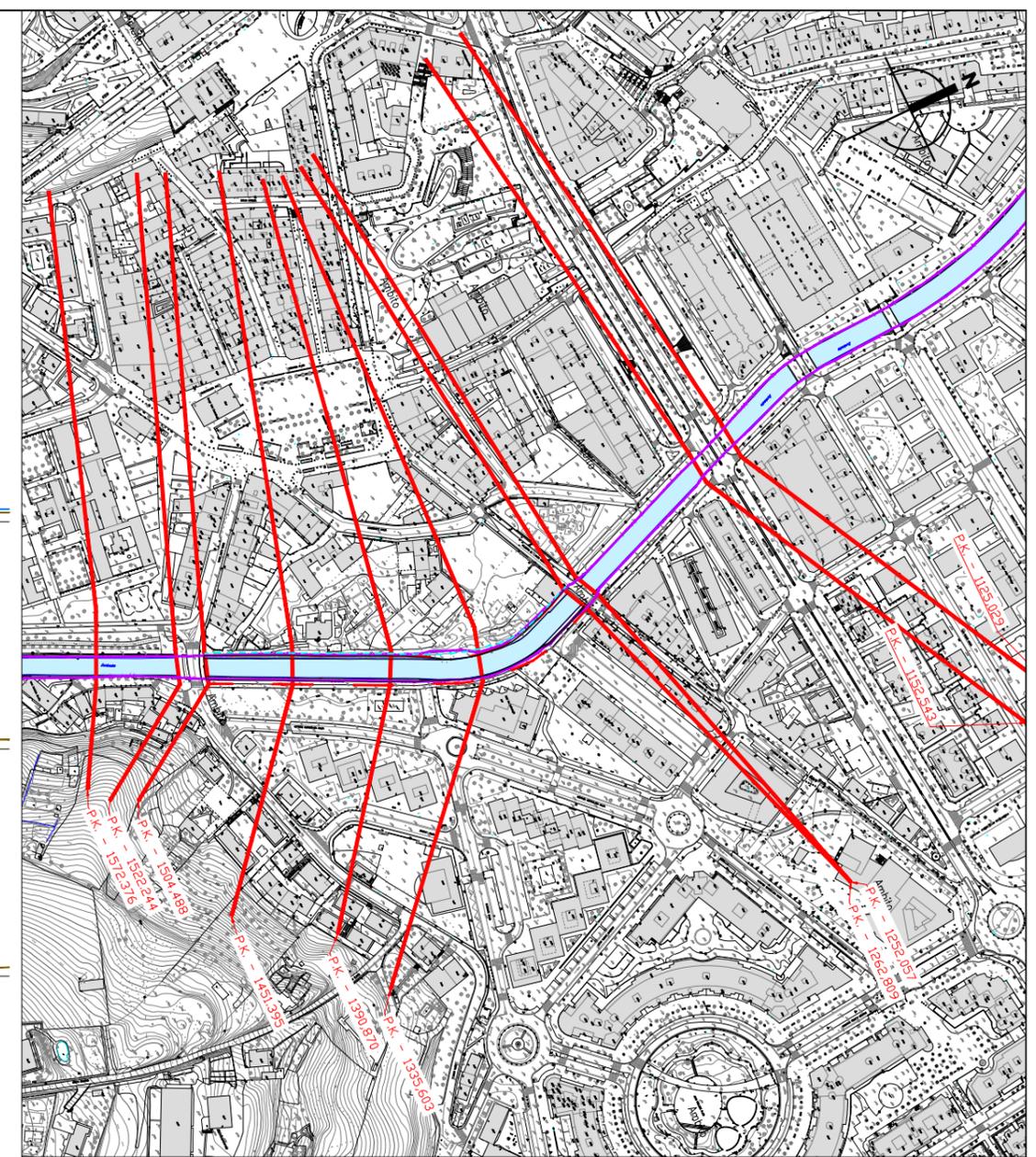
HOJA 1 DE 2

DATA FECHA

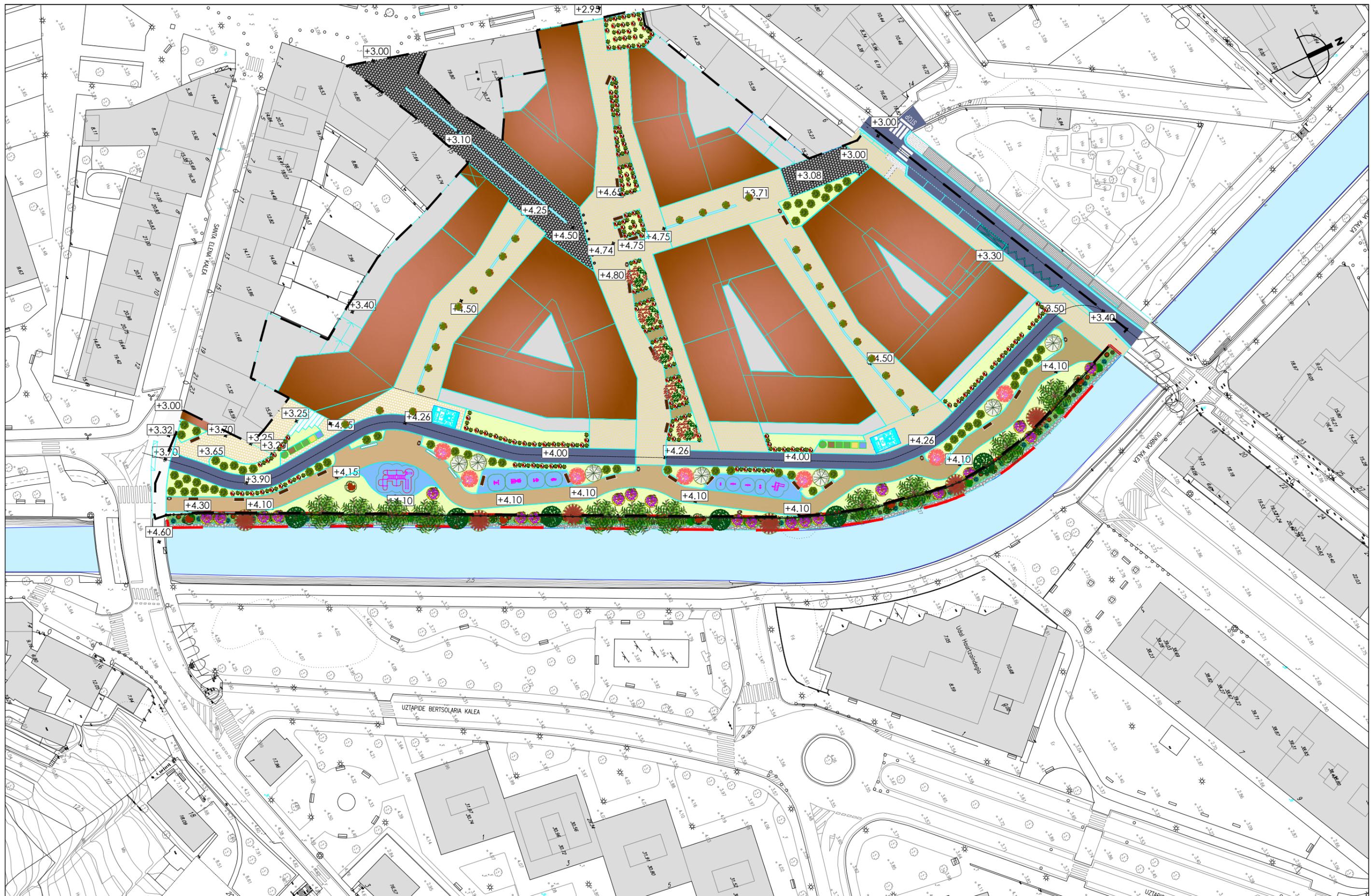
MARZO DE 2024

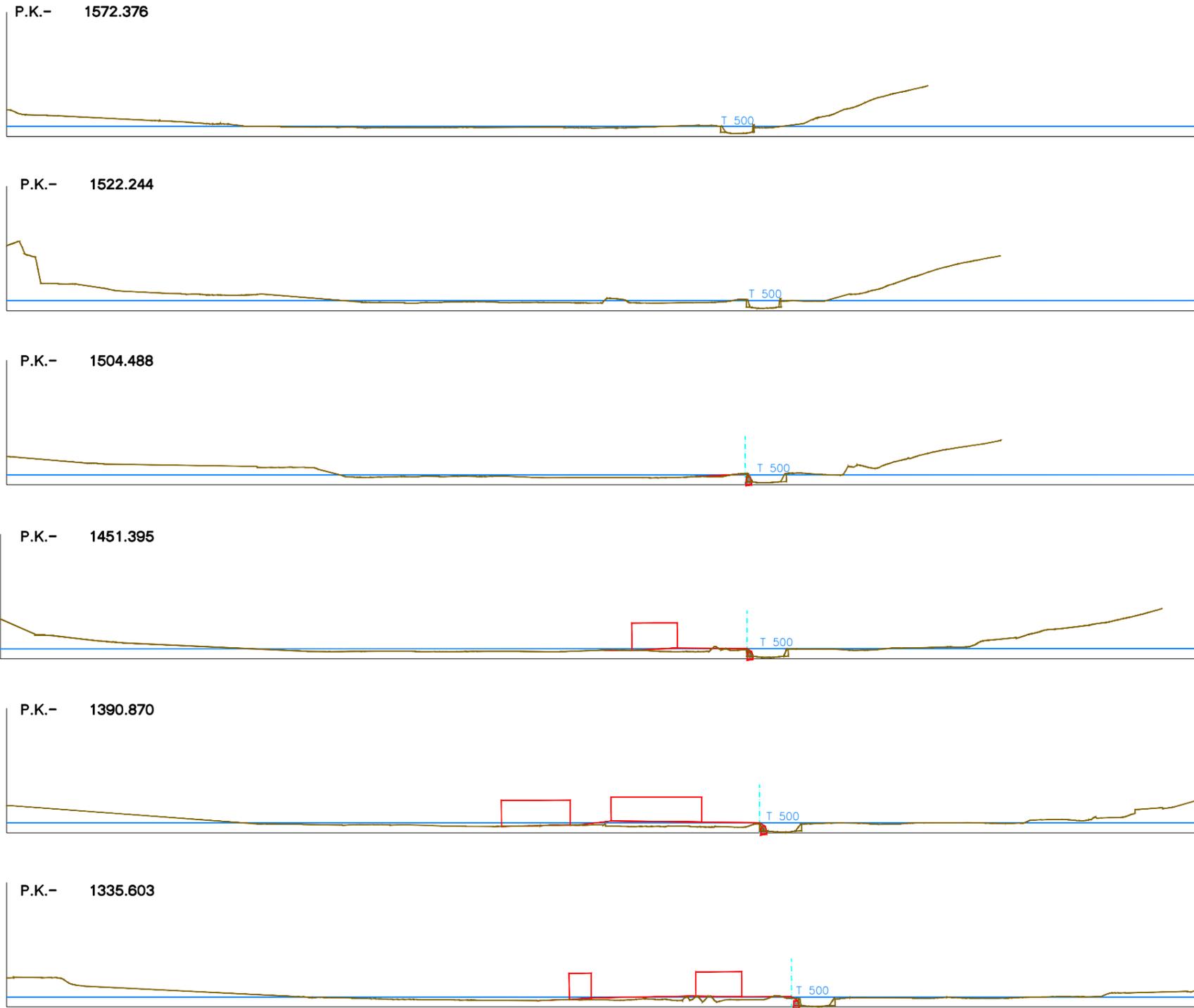


PERFILES HIDRÁULICOS
 ESCALA 1:2.000
 (NOTA: TODAS LAS COTAS ESTÁN EN METROS)

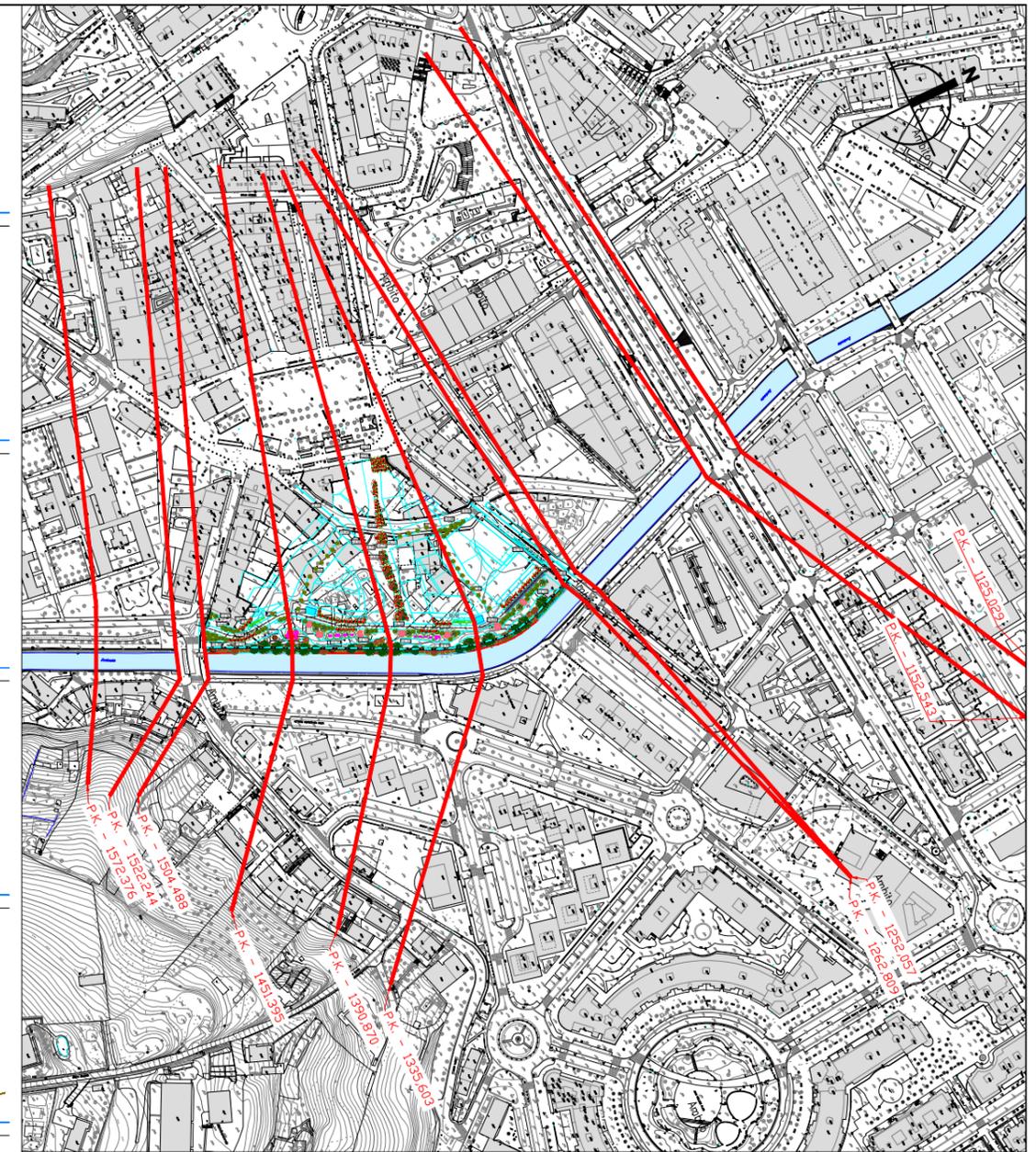


PLANTA
 ESCALA 1:4.000
 (NOTA: TODAS LAS COTAS ESTÁN EN METROS)





PERFILES HIDRÁULICOS
 ESCALA 1:2.000
 (NOTA: TODAS LAS COTAS ESTÁN EN METROS)



PLANTA
 ESCALA 1:4.000
 (NOTA: TODAS LAS COTAS ESTÁN EN METROS)

JABETZA
 PROPIEDAD



INGENIARI EGILEA
 EL INGENIERO AUTOR



Jokin Idarreta Cardona
JOKIN IDARRETA CARDONA
 INGENIERO CIVIL - COLEGIADO Nº25059

PROIEKTUAREN IZENBURUA
 TITULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE NATURALIZACIÓN DE DUMBOA
ESTUDIO HIDRÁULICO

AZTERKETA
 REVISION
01-YOLANDA-ANDER
27-03-2024
 GAKOA
 CLAVE
P-23-10

ESKALAK
 ESCALAS
A1: VARIAS
A3: VARIAS

PLANOAREN IZENBURUA
 TITULO DEL PLANO

ESTADO PROYECTADO. PERFILES HIDRÁULICOS
PROIEKTATURIKO EGOERA. PROFIL HIDRAULIKOAK

PLANO-ZNB.
 Nº PLANO
5
 HOJA 1 DE 2
 DATA
 FECHA
MARZO DE 2024

P.K.- 1262.809



P.K.- 1252.057



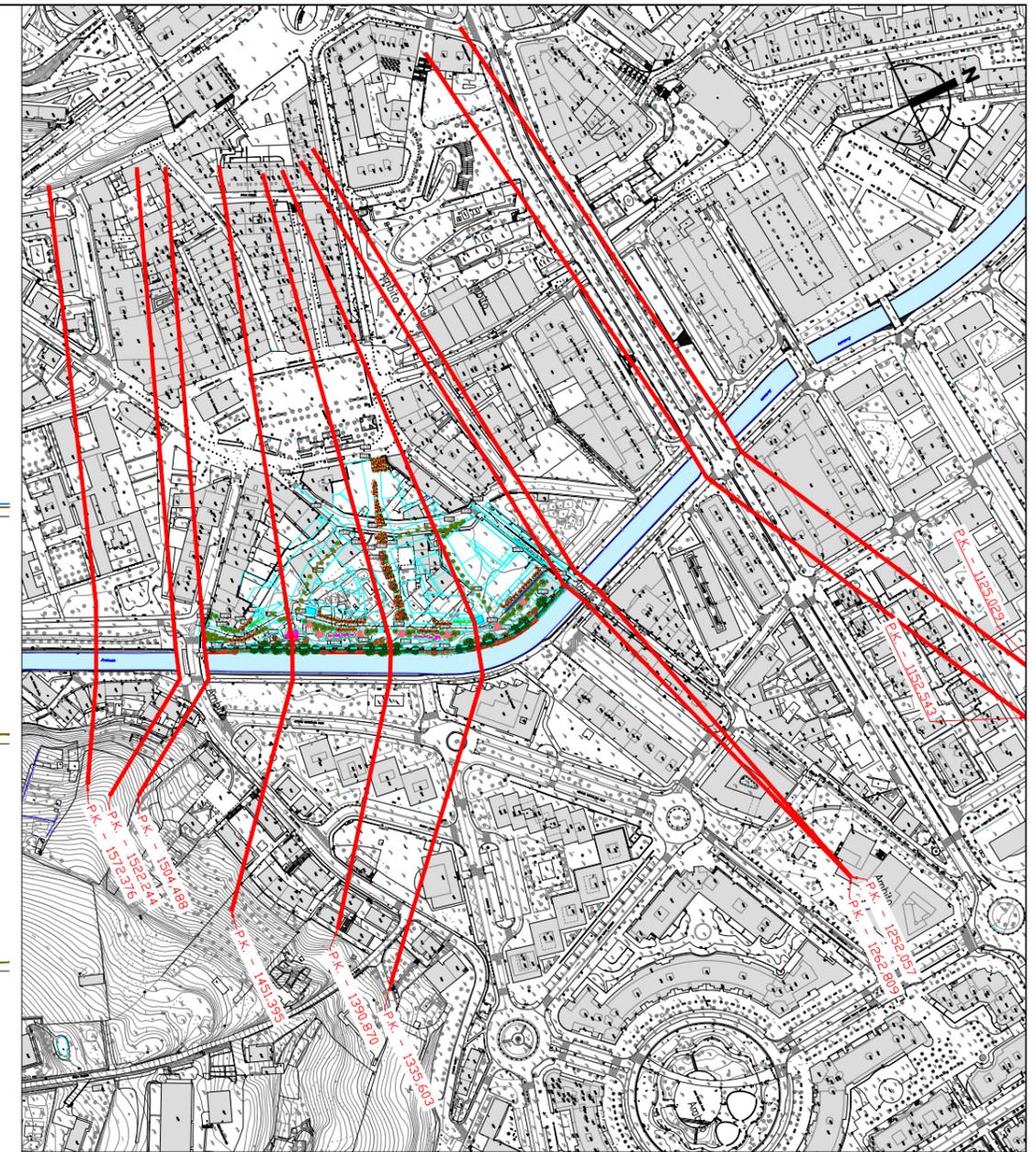
P.K.- 1152.543



P.K.- 1125.029



PERFILES HIDRÁULICOS
 ESCALA 1:2.000
 (NOTA: TODAS LAS COTAS ESTÁN EN METROS)



PLANTA
 ESCALA 1:4.000
 (NOTA: TODAS LAS COTAS ESTÁN EN METROS)

JABETZA
 PROPIEDAD



INGENIARI EGILEA
 EL INGENIERO AUTOR



Jokin Idarreta Cardona
 JOKIN IDARRETA CARDONA
 INGENIERO CIVIL - COLEGIADO Nº25059

PROIEKTUAREN IZENBURUA
 TITULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE NATURALIZACIÓN DE DUMBOA
 ESTUDIO HIDRÁULICO

AZTERKETA
 REVISION

01-YOLANDA-ANDER
 27-03-2024

GAKOA
 CLAVE

P-23-10

ESKALAK
 ESCALAS

A1: VARIAS
 A3: VARIAS

PLANOAREN IZENBURUA
 TITULO DEL PLANO

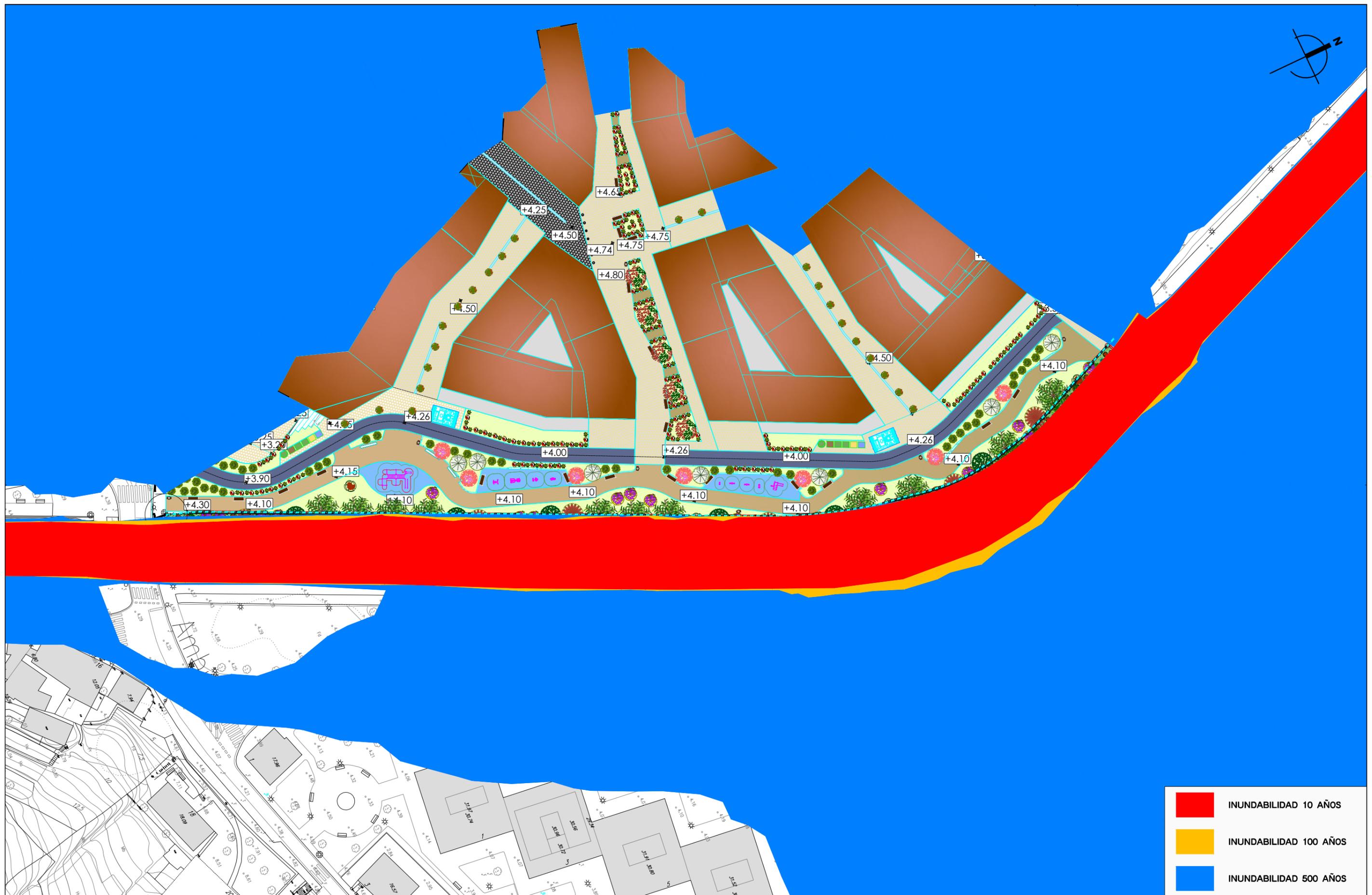
ESTADO PROYECTADO. PERFILES HIDRÁULICOS
 PROIEKTATURIKO EGOERA. PROFIL HIDRAULIKOAK

PLANO-ZNB.
 Nº PLANO

5

HOJA 2 DE 2
 DATA
 FECHA

MARZO DE 2024



- INUNDABILIDAD 10 AÑOS
- INUNDABILIDAD 100 AÑOS
- INUNDABILIDAD 500 AÑOS

ANEJO N°2– DOCUMENTO AMBIENTAL

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES.....	1
2. OBJETO Y UBICACIÓN DEL PROYECTO	1
3. DIAGNOSTICO AMBIENTAL	2
3.1. Calidad del aire	2
3.2. Fauna	3
3.3. Aguas superficiales	3
3.4. Vegetación.....	3
3.5. Hábitats de interés comunitario.....	4
3.6. Corredores ecológicos	5
3.7. Registro de zonas protegidas.....	5
3.8. Zona de interés hidrogeológico	5
3.9. Paisaje.....	5
4. RIESGOS AMBIENTALES Y/O ANTRÓPICOS.....	6
4.1. Suelos contaminados.....	6
4.2. Inundabilidad.....	6
4.3. Riesgos tecnológicos.....	6
4.4. Impacto acústico.....	6
4.5. Cambio climático	7
5. DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE TODOS LOS POSIBLES EFECTOS SOBRE EL MEDIOAMBIENTE	8
5.1. Afección a aguas superficiales/afección a cauce.....	8
5.2. Afección a la vegetación	8
5.3. Afección a fauna	8
5.4. Demolición de infraestructuras existentes.....	8
5.5. Movimientos de tierras	9
6. MEDIDAS PREVENTIVAS Y/O CORRECTORAS	9
6.1. Medidas correctoras para preservar la calidad del agua.....	9
6.2. Medidas preventivas y correctoras para la protección de la vegetación	10
6.3. Medidas preventivas y/o correctoras en relación al suelo.....	10
6.4. Medidas correctoras para la calidad del aire	11
6.5. Medidas correctoras para la calidad acústica durante las obras.....	11
6.6. Generación y gestión de los residuos.....	11
7. PRESUPUESTO RESTAURACIÓN AMBIENTAL	12

8. PROYECTO DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL Y PAISAJÍSTICA	13
8.1. Escolleras vegetalizadas	13
8.2. Revegetación del talud	14
8.2.1. Siembra de herbáceas.....	14
8.2.2. Plantación de arbustos	15
8.2.3. Plantación de arbolado	17

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Estado actual del Canal de Dumboa	1
Ilustración 2. Ubicación del ámbito de estudio	2
Ilustración 3. Plano de ámbito	4
Ilustración 4. Plano de vegetación del ámbito (Diputación Foral de Gipuzkoa)	4
Ilustración 5. Zonas sensibles al aporte de nutrientes	5
Ilustración 6. Plano obtenido en visor del ayuntamiento de Irún	7
Ilustración 7. Plano del ruido en el ámbito a estudiar de Irún	7
Ilustración 8. Propuesta de sección escollera Canal de Dumboa	13
Ilustración 9. Detalle de la escollera estaquillada (Fte. NTJ manual de estabilización de taludes)	14
Ilustración 10. Detalle de un madroño (Fte. Google images)	15
Ilustración 11. Detalle de C. Sanguínea (Fte. Google images)	16
Ilustración 12. Detalle del porte, hoja y fruto del c. avellana (Fte. Google images)	16
Ilustración 13. Detalle del fruto, hojas y porte del A. glutinosa	17
Ilustración 14. Detalle de la hoja y fruto del F. excelsior	18

1. ANTECEDENTES

El presente documento describe la naturalización del canal de Dumboa, se redacta a petición del ayuntamiento de Irún, según el pliego de prescripciones técnicas promovido por el área de movilidad, vía pública y obras del propio ayuntamiento.

El canal de Dumboa canaliza en sus, 950 metros de longitud la regata de Olaberria desde la ermita de Santa Elena hasta el antiguo puente del ferrocarril del Bidasoa, por el que actualmente transcurre la variante de Irún (GI-636). En su trayecto, atraviesa la zona baja de la ciudad, pasando por las calles Santa Elena, Uranzu y la avenida de Navarra.

Entre finales de 1942 y principios de 1944, 207 presos del franquismo procedentes de treinta y cuatro provincias españolas trabajaron en las obras de canalización de la regata Olaberria (actual canal de Dumboa).



Ilustración 1. Estado actual del Canal de Dumboa

2. OBJETO Y UBICACIÓN DEL PROYECTO

El objetivo principal del proyecto es recuperar una zona alterada como resultado de la actividad humana. Este proyecto aborda asegurar la defensa frente a inundaciones y su estabilidad. Por otro lado, busca conseguir la integración paisajística y favorecer la implantación de especies de la misma zona.

Se considera necesario que en el desarrollo urbanístico de este ámbito se lleven a cabo actuaciones de naturalización y recuperación ambiental del propio Canal Dumboa, que actualmente se encuentra encauzado y ambientalmente degradado.

El ámbito de estudio se encuentra en Irún, en el tramo del canal de Dumboa situado entre el puente Uranzu y la calle Santa Elena.

El ámbito se sitúa en la demarcación Hidrográfica del cantábrico Oriental, tratándose de una cuenca intracomunitaria de la Unidad Hidrológica Bidasoa. La zona afectada por el presente proyecto está dentro del ámbito 5.3.13 KORROKITZ, cuyo Plan especial ha sido aprobado definitivamente en el Pleno de mes de noviembre del 2022.



Ilustración 2. Ubicación del ámbito de estudio

3. DIAGNOSTICO AMBIENTAL

En primer lugar, se ha realizado un diagnóstico ambiental del ámbito donde va a llevarse a cabo la actuación, así como de las posibles afecciones derivadas de la ejecución de las obras.

Se concluye, tal y como establece la Modificación nº22 que además de las afecciones inherentes durante la ejecución de las obras (impacto sobre la calidad acústica, formación de nubes de polvo y partículas sedimentables, generación de residuos, afección a la hidrología superficial etc.) se prevén una serie de afecciones específicas, debido al emplazamiento singular en el que se encuentra. Y que se analizan a continuación:

3.1. Calidad del aire

La estación de la calidad del aire más próxima se encuentra en el monte Jaizkibel, por ello los datos no van a ser extrapolables puesto que las realidades son muy diferentes a las que se encuentran en la zona del ámbito de estudio.

Según los datos actuales, la calidad del aire es “buena”. El índice de calidad del aire “AQI (Air Quality Index)” es 40. Un valor de 50 o menos en el índice de calidad del aire se considera seguro, mientras que los valores por encima de 100 se consideran poco saludables.

Uno de los gases que se encuentra en mayor medida es el dióxido de nitrógeno. La inhalación de este gas aumenta el riesgo de afecciones respiratorias. Pero al haber poca cantidad de este tipo de gases no hay ningún problema. Mencionar que las cantidades de monóxido de carbono y dióxido de azufre son muy pequeñas.

3.2. Fauna

Según se muestra en el visor de Geo.euskadi no se encuentra ninguna especie amenazada en el ámbito de estudio.

3.3. Aguas superficiales

El ámbito se sitúa en la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental, tratándose de una cuenca intracomunitaria de la Unidad Hidrológica Bidasoa. Concretamente, el área A.I.11.1 “Korrokoitz” se emplaza en la margen izquierda del canal de Dumboa, que tiene una superficie de cuenca de aproximadamente 5,60 km² y cuenta con deslinde del dominio público marítimo-terrestre aprobado por Orden Ministerial de 9 de julio de 2004.

En cuanto a los ámbitos competenciales de planificación, el ámbito se sitúa dentro de la cuenca del Bidasoa intracomunitario, cuya competencia en materia de aguas recae en la Agencia Vasca del Agua (Ur-Agentzia, URA).

El Canal de Dumboa pertenece a aguas de transición. Estas aguas superficiales son próximas a la desembocadura de los ríos que son parcialmente salinas como consecuencia de su proximidad a las aguas costeras, pero que reciben una notable influencia de flujos de agua dulce.

3.4. Vegetación

Según la información obtenida en el visor de la Diputación Foral de Gipuzkoa, el emplazamiento está compuesto por vegetación ruderal nitrófila propia de zonas urbanas.



Ilustración 3. Plano de ámbito



Ilustración 4. Plano de vegetación del ámbito (Diputación Foral de Gipuzkoa)

3.5. Hábitats de interés comunitario

Buscando en el visor de Geo.euskadi, no da ningún resultado de hábitat de interés comunitario. El ámbito a estudiar al estar cerca de un río que a su vez es cercano del mar, el hábitat marino de interés comunitario obtenido es un estuario. Un estuario es agua que se forma cuando las aguas dulces provenientes de ríos fluyen hacia el océano y se mezclan con el agua salada de mar.

3.6. Corredores ecológicos

Los cursos de agua, sus márgenes y bosques constituyen corredores ecológicos lineales para la ictiofauna y otros animales tanto acuáticos como terrestres. Así, los cursos de agua que forman parte de la red de corredores ecológicos de la CAPV se identifican como ‘Trama Azul’. Según se muestra en el visor Geo.euskadi, no se incluye el canal de Dumboa.

3.7. Registro de zonas protegidas

El registro de las zonas protegidas del Plan Hidrológico de la Demarcación Oriental incluye aquellas zonas relacionadas con el medio acuático que son objeto de protección en aplicación de la normativa sectorial.

De manera que, según se ha podido comprobar y al consultar la cartografía, la zona se identifica como “área de captación de las zonas sensibles”, tal y como se puede comprobar a continuación.



Ilustración 5. Zonas sensibles al aporte de nutrientes

3.8. Zona de interés hidrogeológico

El ámbito de estudio se enclava totalmente dentro de una zona de interés hidrogeológico, de permeabilidad media por porosidad. No obstante, la vulnerabilidad a la contaminación de los acuíferos es muy baja en los bordes del canal.

De acuerdo a la red de vigilancia de las aguas subterráneas de la CAPV, se encuentran sectores de masas de agua subterráneas.

3.9. Paisaje

El área de estudio se localiza dentro de la unidad de paisaje del corredor y área urbana de Irún. Según el visor Geo.euskadi el disfrute estético del paisaje es bajo en las inmediaciones del río, pero en los bordes del canal es muy alto.

El ámbito pertenece al área funcional (en adelante AF) de Donostialdea-Bajo Bidasoa, donde se aprobó el año 2020 su Plan Territorial Parcial, incluyendo así las determinaciones de Paisaje que se definieron en el Catálogo de Paisaje de dicho AF.

Se encuentran elementos de especial valor paisajístico en el ámbito. El ámbito se enclava dentro de un área de especial interés paisajístico, por ser una zona propuesta para la redacción de un Plan de Acción de Paisaje para su mejora, ordenación o restauración.

4. RIESGOS AMBIENTALES Y/O ANTRÓPICOS

4.1. Suelos contaminados

Tras consultar la información en el visor de Geo.euskadi, que incluye el inventario de suelo que soportan o han soportado actividades potencialmente contaminantes –aprobado por Decreto 165/2008 de 30 de septiembre– no se identifica en la misma suelos con actividades o instalaciones potencialmente contaminantes.

4.2. Inundabilidad

La cartografía de inundabilidad de la Comunidad Autónoma del País Vasco refleja la existencia de zonas inundables que afectan a todo el ámbito en mayor o menor medida y para distintos periodos de retorno (10, 100 y 500 años). Concretamente, tal y como se puede apreciar en la misma, sobre todo está incluido dentro de la mancha de inundabilidad con un periodo de retorno de 500 años, a excepción del propio canal que presenta un periodo de retorno de 10 años. En el margen del canal está incluido un pequeño tramo con un periodo de retorno de 100 años.

4.3. Riesgos tecnológicos

Los riesgos tecnológicos se han agrupado en dos grupos: transporte de mercancías y normativa Seveso III.

En lo referente a la Norma que identifica aquellas empresas con riesgo de accidentes graves por sustancias peligrosas, en la zona a actuar no se encuentra ninguna empresa con dicha catalogación.

En cuanto al transporte de mercancías peligrosas, es de aplicación el Real Decreto de planificación de protección civil ante el riesgo de accidentes en los transportes por carretera. Según su transposición a la cartografía, el ámbito estará sometido a “riesgo medio”, al quedar dentro de la banda de afección de 200 metros.

4.4. Impacto acústico

Según se puede comprobar en el visor de ruido del ayuntamiento de Irún, el foco acústico principal con incidencia sobre el ámbito es el generado por el ruido de la vida de la calle, entre 50-70 dB. El impacto acústico de las carreteras que están más próximas al ámbito también hay que tenerlas en cuenta, puesto que generan un ruido de 40-55 dB.

En la ilustración 4, se puede observar el mapa de ruido en toda el área en donde se ejecutará el proyecto.

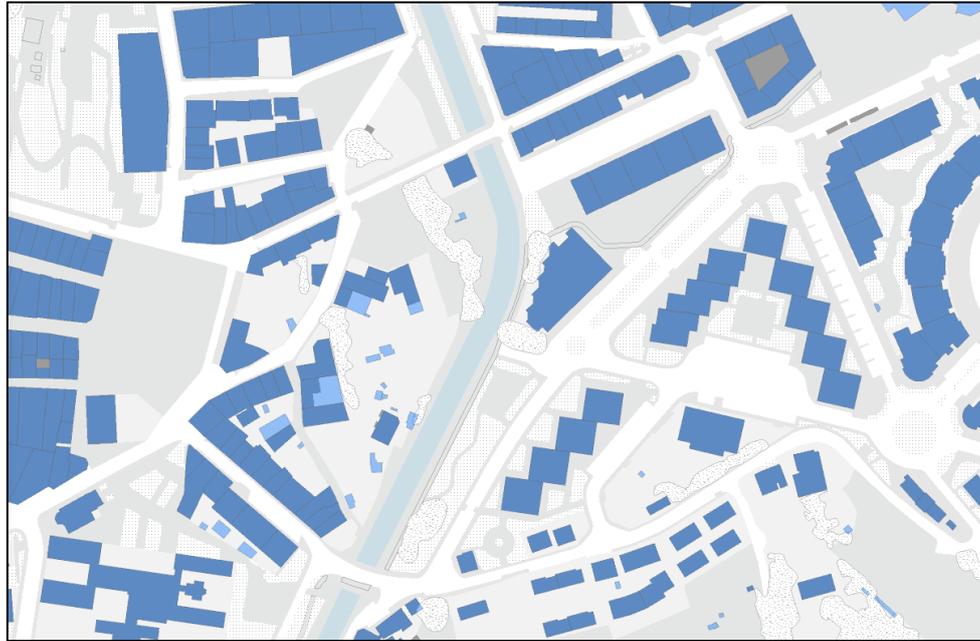


Ilustración 6. Plano obtenido en visor del ayuntamiento de Irún



Ilustración 7. Plano del ruido en el ámbito a estudiar de Irún

4.5. Cambio climático

Es cada vez más importante el valor y peso relativo que se otorga a esta variable durante estos años. En el caso que nos ocupa-suelo urbano y próximo a cauce y, en segundo término, al mar, los riesgos más destacables a los que estaría sometido debido al CC sería el efecto isla de calor, las inundaciones por subida del nivel del mar y sobre todo el impacto por inundación fluvial.

Dentro del espectro hay dos escenarios más o menos desfavorables (RCP 4,5-8,5), definidos en función de la emisión de gases de efecto invernadero.

En particular es destacable el elevado riesgo que presenta el municipio de Irún en relación a las inundaciones fluviales.

5. DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE TODOS LOS POSIBLES EFECTOS SOBRE EL MEDIOAMBIENTE

Dada la naturaleza y las características del proyecto, los impactos derivarán de fundamentalmente de los trabajos que se van a ejecutar en la zona de policía de cauces; parte ocurrirán durante las obras y algunos continuarán en fase de funcionamiento. Asimismo, dado que se va a sustituir el muro de encauzamiento por una escollera seca que irá revegetada, se espera que en este sentido al menos la afección sea positiva.

5.1. Afección a aguas superficiales/afección a cauce

En este sentido será debido a dos factores principalmente:

- Por ocupación temporal y definitiva de la zona.
- Por vertidos accidentales que pudieran ocurrir de las aguas de escorrentía que arrastren sólidos o derrames accidentales.

Este impacto es negativo, temporal, reversible y compatible.

5.2. Afección a la vegetación

Dada la naturaleza de los trabajos a realizar en las márgenes de la regata para la construcción del paseo, se prevé necesaria la tala de arbolado. El impacto previsto en este sentido es negativo, irreversible, temporal.

Por ellos se reducirá la superficie a actuar a la mínima y se replantará con especies típicas de arbolado de ribera autóctono una vez ejecutadas las obras de construcción del vial.

5.3. Afección a fauna

Teniendo en cuenta la información obtenida en el diagnóstico ambiental, no habrá especies afectadas debido a que no se ha encontrado especie amenazada en este lugar.

5.4. Demolición de infraestructuras existentes

Parte de las infraestructuras que existen hoy en día en los bordes del canal han de ser desmanteladas para la ejecución del nuevo paseo. Esto conlleva la generación de residuos de construcción y demolición que habrá que gestionar correctamente.

El impacto es temporal, reversible, negativo y compatible.

5.5. Movimientos de tierras

Los trabajos de urbanización conllevan la necesidad de realizar movimientos de tierras que son susceptibles de afectar a la calidad de las aguas de la regata, así como la propia vegetación de ribera. Por ende, es susceptible de dispersar especies exóticas invasoras de ribera que pudieran existir en la parcela.

El impacto que se prevé es negativo, temporal, reversible y compatible.

6. MEDIDAS PREVENTIVAS Y/O CORRECTORAS

6.1. Medidas correctoras para preservar la calidad del agua

Mientras duren los trabajos relacionados en el cauce o en sus inmediaciones que puedan suponer un riesgo de contaminación de las mismas se tomarán muestras de agua para su posterior análisis aguas arriba de la obra y aguas debajo de la misma

Los parámetros que deben ser analizados, como mínimo, serán los siguientes:

- pH.
- Conductividad.
- Sólidos en suspensión.
- Concentración de hidrocarburos.
- Concentración de aceites y grasas.

Si se incumplieran los límites establecidos en el Real Decreto 927/1988, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica en desarrollo de los Títulos II y III de la Ley de Aguas, así como su modificación posterior por el Real Decreto 1541/1994 se pararán inmediatamente los trabajos, se dispondrán balsas de retención de sólidos o cualquier otra medida que la Dirección de Obra considere conveniente a la vista del origen de la contaminación.

Tras cada periodo fuerte de lluvias y especialmente tras episodios de gran intensidad de precipitación, se llevarán a cabo inspecciones visuales del área objeto del proyecto, y, en el caso de considerarse pertinente, se tomarán muestras para ser analizadas al objeto de comprobar el estado de la regata.

De las analíticas realizadas se llevará un registro con los resultados que se remitirán al órgano ambiental, para ponerlo en su conocimiento y pueda llevar a cabo su función de control de la forma más eficaz.

Los trabajos previstos van a requerir actuar en el DPH. Para la ejecución de los mismos se prevé la adopción de medidas tales como ataguías, barrera de retención de sedimentos, balas de paja con geotextil, según el momento y naturaleza de los trabajos que se estén ejecutando.

Además, aguas abajo a escasa distancia se encuentra la ZEC y LIC de Txingudi (Red Natura 2000).

- En consecuencia, se evitará el enturbiamiento de las aguas de la regata durante la ejecución de las actuaciones. Para ello se adoptarán las medidas de aislamiento y de decantación avanzadas para que las aguas de escorrentía procedentes de la obra no afecten a la misma.
- La zona de instalaciones auxiliares (parque de maquinaria, punto limpio...) se dispondrá fuera de la zona de servidumbre y de policía, de manera que quede aislada del entorno.

- La salida de los drenajes a la regata se ejecutará de forma oblicua la dirección de la corriente, de manera que se facilite la incorporación del vertido al cauce.
- Se evitará realizar movimientos de tierras innecesarios que puedan ser transmisores de semillas, esquejes o fragmentos de especies exóticas invasoras.

6.2. Medidas preventivas y correctoras para la protección de la vegetación

Como medida preventiva se comprobará que la ocupación realizada se corresponde con las previsiones del proyecto y se ajustará para evitarse en todo caso, las afecciones a las zonas denominadas como vegetación de ribera, mediante el correcto balizado de las mismas.

En cuanto a la medida correctora a ejecutar: se repondrán las zonas afectadas y los límites a los contemplados en el Proyecto. Si, de forma accidental se producen afecciones que superen el ámbito proyectado, se aplicarán las medidas correctoras pertinentes.

6.3. Medidas preventivas y/o correctoras en relación al suelo

Se llevará a cabo el seguimiento de los trabajos, prestando especial atención a evitar la afección a más superficie de la necesaria, bajo el criterio de "superficie mínima indispensable".

El proyecto prevé la tala y desbroce de las superficies afectadas para posteriormente realizar los movimientos de tierra pertinentes para la ejecución de la escollera. Teniendo en cuenta que la afección a nuevas superficies supone un área de aproximadamente 760m² con sustrato vegetal, se considera que todo el volumen de tierra vegetal actual se podrá acopiar para su posterior reutilización en la restauración propiamente dicha.

Es necesario desarrollar un mantenimiento adecuado de los acopios hasta su posterior extendido, de forma que se evite la pérdida de las características de la tierra vegetal que impiden su uso en las nuevas superficies a revegetar. Para ello será necesario un control efectivo y periódico de los mismos que incluya:

- Las capas de suelo se apilarán en montículos con forma trapezoidal con una altura inferior a 2 metros para favorecer su aireación y evitar compactación.
- Jalonamiento del perímetro de los acopios, para evitar el vertido de materiales.
- Las zonas destinadas a acopio de tierra vegetal serán terrenos llanos y de fácil drenaje para minimizar la lixiviación de los nutrientes.
- Se prohibirá el paso de maquinaria pesada por encima de los acopios para lo cual se procederá al jalonamiento de los mismos con banda plástica.
- Realización de pequeños ahondamientos en la capa superior de los acopios para evitar el lavado del suelo por la lluvia y la deformación de sus laterales por la erosión
- Para el mantenimiento de los acopios se plantea la siembra con especies leguminosas. (*Trifolium repens*, *T.Pratense*, *Lolium multiflorum*, *L. hybridum*, *L. perenne*) a razón de 30 gr/m².
- La ubicación elegida no supondrá interferencias con el transcurso de la ejecución de la obra, y se evitará, en cualquier caso, su contaminación con piedras, grava o cualquier otro material.

En cualquier caso y teniendo en cuenta los cambios que se prevé se produzcan durante la ejecución de las obras, se deja a la Dirección de Obra la elección del emplazamiento para el acopio de la tierra vegetal.

6.4. Medidas correctoras para la calidad del aire

Si fuera necesario, en fase de ejecución se realizarán, controles visuales en cuanto a la presencia de polvo en el aire derivadas del tránsito de la maquinaria en la zona proyectada y de los movimientos de tierra.

El régimen de riegos resultará suficiente en cuanto al objetivo perseguido, especialmente en los meses más secos y calurosos, y en los días en los que sople el viento, por ser estos los que más contribuyen a la producción del impacto derivado del mismo.

Se exigirá un incremento en la frecuencia de riegos, en la medida que se considere más conveniente para evitar afecciones, e incluso retiradas del lecho de polvo que se acumule en los caminos. Instalación de sistemas de captación de polvo en la maquinaria que lo permita y prohibir el uso de maquinaria que no tenga la Inspección Técnica de Vehículos aprobada.

6.5. Medidas correctoras para la calidad acústica durante las obras

Se verificará el correcto estado y la documentación de la maquinaria durante las obras. Se garantizará el cumplimiento del Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (así como su modificación posterior por el Real Decreto 524/2006), para, de esta forma, evitar emisiones de ruido producidas por máquinas en estado precario de conservación o con un funcionamiento irregular.

Se prohibirá la actuación de toda la maquinaria que no cumpla las prescripciones de la norma expuesta y se exigirá la ficha de la Inspección Técnica de vehículos. Además, se elegirán los horarios de trabajo más adecuados que eviten molestias considerables producidas a consecuencia del ruido.

6.6. Generación y gestión de los residuos

Cada residuo que se genere en la obra ha de gestionarse correctamente según su tipología, y de acuerdo con la legislación vigente (Ley 7/2022 de economía circular); asimismo deberá darse cumplimiento al contenido del Estudio de Gestión de Residuos integrado en el presente proyecto.

7. PRESUPUESTO RESTAURACIÓN AMBIENTAL

01	Medidas protectoras y correctoras, programa de vigilancia ambiental y restauración				
01.01	MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS				
01.01.01	Protección medio acuático		Unidades	P.U.	Total
01.01.01.01	Barrera retención sedimentos	M	78,00	6,23	485,94
01.01.01.02	Punto de limpieza de ruedas	UD/MES	4	526,00	2.240,00
01.01.01.03	Barrera antiturbidez	M	25,00	102,59	2.564,75
01.01.01.04	Control obras calidad físico-química	Ud/mes	4	327	1.308,00
01.01.01.05	Control obras calidad biológico	Ud	2	120	240
01.01.02	Gestión de residuos				
01.01.02.01	Punto limpio señalizado para almacenamiento temporal de residuos	UD	1,00	4.500,00	4.500,00
01.02.02.02	Punto señalizado para limpieza de hormigoneras	UD	1	900,00	900,00
01.01.03	Protección vegetación				
01.01.03.01	Prospección de fauna	PA	0,5	1.200,00	600,00
01.01.04	Calidad del aire				
01.01.04.01	Realización de riegos periódicos	JORNADA	1,00	300,00	300,00
01.01.05	Calidad acústica				
01.01.05.01	Mediciones ruido con sonómetro	UD	4,00	87,2	
01.02	RESTAURACIÓN				
01.02.01	Hidrosiembras de especies herbáceas				
01.02.01.01	Hidrosiembra especies herbáceas	M2	535	1,20	6,42
01.02.02	Técnicas de bioingeniería				
01.02.02.01	Estaquillado	M2	714	0,5	357
01.02.03	Plantaciones				
01.02.03.01	Alnus glutinosa	UD	60	48,1	2886
01.02.03.02	Fraxinus excelsior	UD	60	48,1	1683,5
01.02.03.03	Corylus avellana	UD	179	12,5	2.237,5
01.02.03.04	Arbustu unedo	UD	179	12,5	2.237,5
01.02.03.05	Cornus sanguínea	UD	179	12,5	2.237,5
01.04	ASESORÍA AMBIENTAL A LA DIRECCIÓN DE				
01.04.01.01	Asistencia ambiental a la Dirección de Obra	UD/mes	4	1500	6000

8. PROYECTO DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL Y PAISAJÍSTICA

El proyecto de restauración ambiental del margen izquierdo del canal de Dumboa, contempla la realización de una nueva escollera tras la demolición del muro de encauzamiento existente. Esto supone la demolición de 238 metros de encauzamiento.

Una vez eliminado el encauzamiento, se propone utilizar las técnicas de restauración de márgenes fluviales con técnicas basadas en la Ingeniería Naturalística que se describen a continuación. Se muestra a continuación la propuesta de sección.

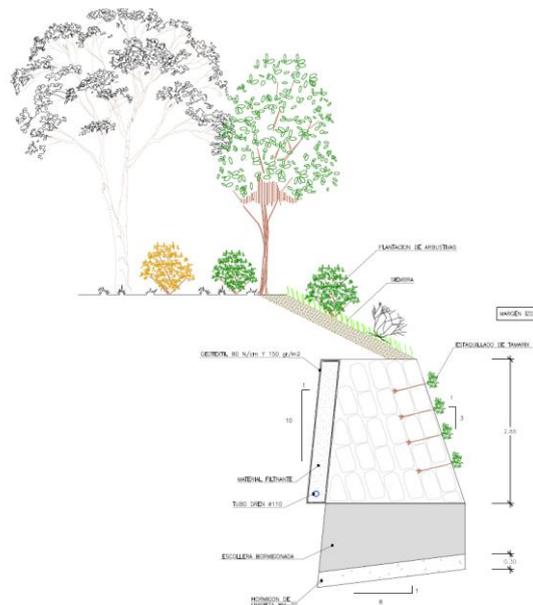


Ilustración 8. Propuesta de sección escollera Canal de Dumboa

8.1. Escolleras vegetalizadas

En primer lugar, en las escolleras vivas se va a realizar un estaquillado de *Tamarix gallica*, y/o algunas variedades de *Salix sp.* del entorno. Las variedades serán de tipo arbustivo (*S. caprea*, *S. nigra* o *S. atrocinerea*) y en ningún caso *S. alba*, que alcanza rápidamente talla de arbolado.

Para ello se utilizarán estaquillas, de entre 0,5-1,5 m. de longitud, suficiente para alcancen el trasdós de la escollera. Se van colocando a medida que levanta la misma, enterradas en 2/3 partes de su longitud total, de manera que únicamente sobresalgan dos yemas y con una densidad suficiente para garantizar que prosperen y para dar un acabado más natural.

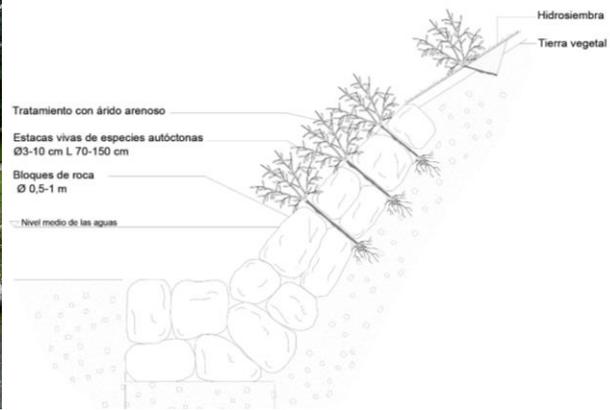


Ilustración 9. Detalle de la escollera estaquillada (Fte. NTJ manual de estabilización de taludes)

El estaquillado es una técnica de estabilización consistente en la implantación de estacas vivas que se insertan perpendicularmente a la escollera con objeto de que, al brotar y desarrollar el sistema radicular, la naturalice y estabilice. Se colocarán a razón de 2-3 estaquillas por m²

Dicha escollera irá rellena de tierra en capa mínimo 80cm de espesor. A partir de la misma, hasta la culminación del talud se realizarán técnicas complementarias, en este caso se tratará de plantaciones de arbolado y arbustivas, alternadas, con marco de plantación de 1 ejemplar cada 3 m² en caso de arbustivas y 1 cada 9 m² para especies de porte arbolado. Las plantaciones van complementadas por una siembra-o hidrosiembra-compuesta por semillas de gramíneas y leguminosas.

8.2. Revegetación del talud

Tal y como se ha avanzado, en la zona del talud sobre la escollera, se plantarán ejemplares característicos del bosque de ribera, junto con otros especímenes de ejemplares de arbolado y arbustivas, de alto valor ecológico, que potencien el corredor fluvial y ecológico del Canal de Dumboa.

8.2.1. Siembra de herbáceas

Por una parte, en la superficie total de 535m² se empleará la técnica de siembra de herbáceas. Ésta se efectuará en dos fases, fase 1 o fase de siembra y fase 2 o fase de tapado de la anterior, con objeto de favorecer la permanencia de las semillas en las superficies a tratar.

La mezcla de la siembra de herbáceas sobre la superficie total será la siguiente:

MEZCLA DE SEMILLAS		
Herbáceas	%(en peso)	Kg/1000 m ²
Agrostis tenuis	5,00	1,60
Festuca ovina Rubra	30,00	9,60
Festuca rubra Trichophylla	30,00	9,60
Lolium perenne Barcredo	10,00	3,2
Lolium perenne Verna	10,00	3,2
Poa pratensis Baron	5,00	1,60
Trifolium repens Guia	10,00	3,2
TOTAL SEMILLAS	100,00	32,00

Tabla 1. Mezcla de semillas para la siembra de herbáceas

8.2.2. Plantación de arbustos

Por otro lado, para los arbustos se empleará un marco de plantación denso (1/3m²) de las siguientes especies:

Arbutus unedo (madroño)

Se considera un árbol de talla pequeña, de 8-10 metros. Por su forma, el color de sus hojas, de follaje perenne y su tallo, es altamente ornamental. Además, otro gran atractivo es que sus frutos son comestibles.

Es un arbusto que tolera bien los ambientes costeros, únicamente necesita exposición al sol y suelos bien drenados.



Ilustración 10. Detalle de un madroño (Fte. Google images)

Cornus sanguínea (Cornejo)

Se puede emplear tanto en el estaquillado como en alveolo/cepellón/ raíz desnuda, en las plantaciones. Se caracteriza por poseer múltiples ramas bajas. Si no se poda alcanza una altura de 2-3 metros tanto en altura como en diámetro.

Sus ramas jóvenes son finas y blandas. Su corteza es de color rojo, de ahí su nombre. Sus flores son pequeñas y blancas y que transforman en pequeñas bayas azuladas que son consumidas por las aves.

Es un arbusto muy rústico y se adapta a cualquier tipo de suelo que no se deseque en verano. Necesita de una exposición al sol o semisombra.



Ilustración 11. Detalle de C. Sanguinea (Fte. Google images)

Corylus avellana

Es un arbusto caduco, monoico, que alcanza máximo 8-10 metros de altura. Crece de manera espontánea en la mayor parte de Europa, a excepción de las zonas más septentrionales. Se puede encontrar hasta los 1700 metros de altura.

En estado salvaje se encuentra sobre todo sobre suelos básicos a ligeramente ácidos y suficientemente frescos. Es una especie muy común en los bosques templados, se encuentra a exposición semisombra y sombra.

Es una especie pionera, siendo uno de los primeros arbustos a colonizar los espacios alterados. Su fruto es comestible.



Ilustración 12. Detalle del porte, hoja y fruto del c. avellana (Fte. Google images)

Nombre científico	Nombre común	Tipo de plantación	Presentación	Cantidad de planta
Arbustu unedo	Madroño	Tres bolillos 1 arbusto/3 m ²	Contenedor forestal 80-100 cm	179
Cornus sanguínea	Cornejo	Tres bolillos 1 arbusto/3 m ²	Contenedor forestal 80-100 cm	179
Corylus avellana	Avellano	Tres bolillos 1 arbusto/3 m ²	Contenedor forestal 80-100 cm	179

Tabla 2. Plantación de arbustos, características y cantidades

8.2.3. Plantación de arbolado

Finalmente, se plantarán fresnos y alisos con un marco de plantación naturalizado y una densidad aproximada de 1 ud/9 m².

Alnus Glutinosa (Aliso)

Es un árbol caduco de la familia las betuláceas, de porte cónico y que alcanza los 25 metros de altura. Poseen un temperamento heliófilo, siendo sus exigencias hídricas suelos de húmedos a muy húmedos. Prefiere suelos ácidos, aunque tolera suelos medianamente ácidos a neutros. Se trata de la variedad de aliso que soporta mejor el agua estancada y los suelos pesados.

El *Alnus* sufre rápidamente con la falta de agua y aprecia la presencia de suelos permanentemente húmedos. Es una especie pionera que soporta mal la competencia y tiene tendencia a desaparecer antes la presencia de especies exóticas. Permite consolidar los márgenes de los cursos de agua gracias a su importante sistema radicular. Se utiliza en plantaciones forestales para preparar los suelos, que sana y enriquece antes de la plantación de otras especies.

La madera del aliso tiene tendencia a pudrirse en el aire húmedo; sin embargo, tiene fama de ser impudrescente en el agua.

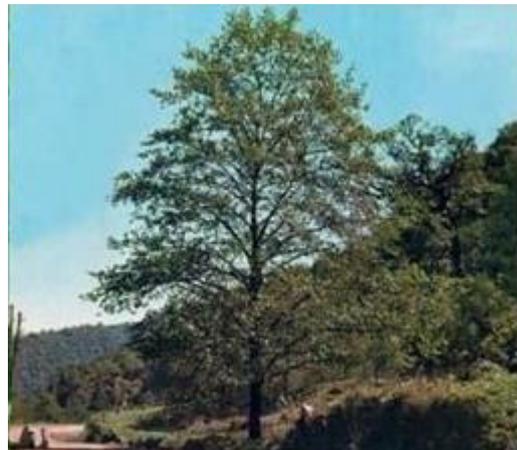


Ilustración 13. Detalle del fruto, hojas y porte del *A. glutinosa*

Fraxinus excelsior (Fresno)

Es un árbol caduco que puede alcanzar de 20 a 30 metros de altura y que llega a vivir de 150 a 200 años.

Requiere de una exposición al sol o semisombra. En cuanto al suelo, prefiere que sea rico y bastante fresco, de ligeramente ácido a básico, arcilloso- calcáreo o arcilloso limoso. Es capaz de soportar suelos bastante secos, una vez ha enraizado. Es por tanto un árbol difícil, de porte armonioso, que además crece bastante rápido cuando es joven.



Ilustración 14. Detalle de la hoja y fruto del F. excelsior

Nombre científico	Nombre común	Tipo de plantación	Presentación	Cantidad de planta
Fraxinus excelsior	Fresno	Tresbolillos 1 árbol/9 m ²	En cepellón, 6-8cm de perímetro medido a 1m de altura	60
Alnus glutinosa	Aliso	Tres bolillos 1 árbol/9 m ²	En cepellón, 6-8cm de perímetro medido a 1m de altura	60

Tabla 3. Plantación de arbolado, características y cantidades

ANEJO N°3– OBRAS DE FÁBRICA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. ESCOLLERA.....	1

1. INTRODUCCIÓN

Se realizan en el presente anejo los cálculos estructurales de las obras de fábrica a ejecutar en el proyecto. Se llevará a cabo la ejecución de una escollera en la margen del canal, que tendrá una altura de +4,10 m. Para ello se demolerá previamente el encauzamiento existente.

A continuación, irá rematada por un talud con una pendiente que se definirá en el presente anexo y a continuación toda la margen que irá taluzada en tierras, se restaurará con plantación de especies arbóreas y arbustivas propias de la zona.

2. ESCOLLERA

Como se menciona anteriormente en la propia memoria, a partir de los cálculos realizados, se ha definido una escollera seca hormigonada 1H/3V con la vertical hasta la cota +2,85m, que en su base va a consistir en una zapata hormigonada. A continuación, un talud 2H/1V hasta alcanzar la cota de urbanización +4,10 m.

Para realizar el cálculo de estabilidad se tomará la sección más desfavorable.

Los cálculos se detallan a continuación:

DISEÑO DE MURO DE ESCOLLERA

GEOMETRÍA

$$\alpha := 90\text{deg} - \text{atan}\left(\frac{1}{10}\right) = 84.29 \cdot \text{deg}$$

Angulo del trasdos con la horizontal

$$\alpha_{\text{intra}} := 90\text{deg} - \text{atan}\left(\frac{1}{3}\right) = 71.57 \cdot \text{deg}$$

Angulo intradós

$$\alpha_{\text{base}} := \text{atan}\left(\frac{1}{8}\right) = 7.13 \cdot \text{deg}$$

Angulo de fondo

$$H_E := 3.85\text{m}$$

Altura de muro

$$\Delta H_E := 0\text{m}$$

Recrecido de escollera

$$H_1 := H_E + \Delta H_E = 3.85\text{m}$$

Altura de muro hasta base de cimiento

$$B_1 := 1.5\text{m}$$

Anchura en cabeza de muro

$$B_2 := B_1 + H_E \cdot \left(\frac{1}{\tan(\alpha)} + \frac{1}{\tan(\alpha_{\text{intra}})} \right) = 3.17\text{m}$$

Anchura en base de muro

$$L_1 := 3\text{m}$$

Anchura de cargas

Cargas permanentes

$$A_E := \left[B_1 \cdot \Delta H_E + \left(\frac{B_1 + B_2}{2} \right) \cdot H_E \right] = 8.99\text{m}^2$$

$$P_E := A_E \cdot 18 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} = 161.76 \frac{1}{\text{m}} \cdot \text{kN}$$

Peso de escollera:

$$cp_f := 0 = 0 \cdot \text{kN}$$

Peso de firme:

$$i := 1..1 \quad P_G := P_E = 161.76 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

Peso Permanente:

$$d_G := \frac{B_1}{2} = 0.75 \cdot \text{m}$$

Distancia de CDG de carga permanente a CDG de escollera

Sobrecargas

$$q_{u1} := 5 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Sobrecarga de tráfico

$$d_{qu1} := (1.5)\text{m} = 1.5 \text{ m}$$

Distancia de CDG SCU a CDG escollera

$$Q_{vm} := 0\text{kN}$$

$$L_{vm} := 1.4\text{m}$$

Vehículo de mantenimiento

Se introduce esta carga puntual de vehículo de mantenimiento y se obtienen las tensiones máximas en el terreno. Con estos valores se obtiene la tensión media de esta carga sobre el nuevo talud de excavación

$$Q_{vm1} := 0\text{kN}$$

$$Q_{vm2} := 0\text{kN}$$

$$Q_{vm3} := 0\text{kN}$$

$$k := 1..3$$

$$\sum_k Q_{vmk} = 0 \cdot \text{kN}$$

$$q_{vm} := \frac{Q_{vm2} + Q_{vm3}}{\left[2.0\text{m} + 0.5 \cdot (H_E \cdot \tan(50\text{deg}))\right] \cdot (L_{vm} + H_E \cdot \tan(50\text{deg}) + 0.5\text{m})}$$

$$q_{vm} = 0 \cdot \text{kPa}$$

Tensión media sobre escollera

$$d_{qvm} := 0.75\text{m}$$

Distancia de CDG SCVM a CDG escollera

El valor medio de la sobrecarga en trasdós de escollera es:

$$q_{sc.t} := \max(q_{u1}, q_{vm}, q_{vm2}) = 5 \cdot \text{kPa}$$

ESFUERZOS EN MURORankine:

$$\lambda_{h.R}(\psi, \beta) := \cos(\beta)^2 \cdot \frac{\cos(\beta) - \sqrt{\cos(\beta)^2 - \cos(\psi)^2}}{\cos(\beta) + \sqrt{\cos(\beta)^2 - \cos(\psi)^2}}$$

Coulomb:

$$\lambda_{h.C}(\alpha, \psi, \beta, \delta) := \frac{\sin(\alpha + \psi)^2}{\sin(\alpha)^2 \cdot \left(1 + \sqrt{\frac{\sin(\psi + \delta) \cdot \sin(\psi - \beta)}{\sin(\alpha - \delta) \cdot \sin(\alpha + \beta)}} \right)^2}$$

 $\psi_t := 30\text{deg}$ Angulo rozamiento interno del terreno

$$\gamma := 19 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} \quad (\text{Tierras})$$

$$\beta := 26.57\text{deg}$$

$$\lambda_R := \lambda_{h.R}(\psi_t, \beta) = 0.48$$

$$\lambda_C := \lambda_{h.C}(\alpha, \psi_t, \beta, 0\text{deg}) = 0.6$$

$$\lambda := \lambda_C = 0.6$$

$$E(q, H, \alpha, \beta, \lambda) := \frac{1}{2} \cdot \lambda \cdot \left(\gamma + 2 \cdot \frac{q}{H} \cdot \frac{\sin(\alpha)}{\sin(\alpha + \beta)} \right) \cdot H^2$$

$$Y_G(H, q, \alpha, \beta) := H \cdot \frac{2\gamma \cdot H + 3 \cdot q \cdot \frac{\sin(\alpha)}{\sin(\alpha + \beta)}}{3\gamma \cdot H + 6 \cdot q \cdot \frac{\sin(\alpha)}{\sin(\alpha + \beta)}}$$

Solo tierras:

$$E_T := E(cp_f, H_1, \alpha, \beta, \lambda_R) = 67.61 \frac{1}{m} \cdot \text{kN}$$

$$Y_T := Y_G(H_1, 0, \alpha, \beta) = 2.57 \text{ m}$$

$$M_T := E_T \cdot (H_1 - Y_T) = 86.76 \cdot \text{kN} \cdot \frac{\text{m}}{\text{m}}$$

$$V_T := E_T = 67.61 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

Tierras + Sobrecarga:

$$E_{TQ} := E(q_{sc.t} + cp_f, H_1, \alpha, \beta, \lambda_R) = 77.45 \frac{1}{m} \cdot \text{kN}$$

$$Y_{TQ} := Y_G(H_1, q_{sc.t} + cp_f, \alpha, \beta) = 2.49 \text{ m}$$

$$M_{TQ} := E_{TQ} \cdot (H_1 - Y_{TQ}) = 105.71 \cdot \text{kN} \cdot \frac{\text{m}}{\text{m}}$$

$$V_{TQ} := E_{TQ} = 77.45 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

COEFICIENTE DE SEGURIDAD A VUELCO

check(a, b) := if(a ≤ b, "Cumple", "No Cumple")

Solo tierras

$$M_{des} := M_T = 86.76 \cdot \text{kN} \cdot \frac{\text{m}}{\text{m}}$$

$$M_{est} := P_G \cdot \left(d_G + \frac{B_2}{2} \right) = 377.57 \cdot \text{kN} \cdot \frac{\text{m}}{\text{m}} \quad P_G = 161.76 \frac{1}{\text{m}} \cdot \text{kN}$$

$$\gamma_{vuelco} := \frac{M_{est}}{M_{des}} = 4.35$$

$$\text{check}_{vuelco} := \text{check}(1.8, \gamma_{vuelco}) = \text{"Cumple"}$$

Tierras + Sobrecarga (Eje sobre muro)

$$M_{des} := M_{TQ} = 105.71 \cdot \text{kN} \cdot \frac{\text{m}}{\text{m}}$$

$$M_{est} := P_G \cdot \left(d_G + \frac{B_2}{2} \right) + q_{vm} \cdot (B_1 - 0.3\text{m}) \cdot \left[\frac{(B_1 - 0.3\text{m})}{2} + 0.3\text{m} \right] = 377.57 \cdot \text{kN} \cdot \frac{\text{m}}{\text{m}}$$

$$\gamma_{vuelco} := \frac{M_{est}}{M_{des}} = 3.57$$

$$\text{check}_{vuelco} := \text{check}(1.8, \gamma_{vuelco}) = \text{"Cumple"}$$

Tierras + Sobrecarga (Eje fuera de muro)

$$M_{des} := M_{TQ} = 105.71 \cdot \text{kN} \cdot \frac{\text{m}}{\text{m}}$$

$$M_{est} := P_G \cdot \left(d_G + \frac{B_2}{2} \right) = 377.57 \cdot \text{kN} \cdot \frac{\text{m}}{\text{m}}$$

$$\gamma_{vuelco} := \frac{M_{est}}{M_{des}} = 3.57$$

$$\text{check}_{vuelco} := \text{check}(1.8, \gamma_{vuelco}) = \text{"Cumple"}$$

COEFICIENTE DE SEGURIDAD A DESLIZAMIENTO**Solo tierras**

$$V_{des} := V_T - P_G \cdot \sin(\alpha_{base}) = 47.54 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$\psi_t = 30 \cdot \text{deg}$$

$$\tan(\psi_t) = 0.58$$

$$V_{est} := (P_G \cdot \cos(\alpha_{base})) \cdot \tan(\psi_t) = 92.67 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$\gamma_{des} := \frac{V_{est}}{V_{des}} = 1.95$$

$$\text{check}_{des} := \text{check}(1.6, \gamma_{des}) = \text{"Cumple"}$$

Tierras + Sobrecarga (Eje sobre muro)

$$V_{des} := V_{TQ} - P_G \cdot \sin(\alpha_{base}) = 57.39 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$\psi_t = 30 \cdot \text{deg}$$

$$V_{est} := (P_G \cdot \cos(\alpha_{base}) + q_{vm} \cdot B_1) \cdot \tan(\psi_t) = 92.67 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$\gamma_{des} := \frac{V_{est}}{V_{des}} = 1.61$$

$$\text{check}_{des} := \text{check}(1.6, \gamma_{des}) = \text{"Cumple"}$$

Tierras + Sobrecarga (Eje fuera de muro)

$$V_{des} := V_{TQ} - P_G \cdot \sin(\alpha_{base}) = 57.39 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$\psi_t = 30 \cdot \text{deg}$$

$$V_{est} := (P_G \cdot \cos(\alpha_{base})) \cdot \tan(\psi_t) = 92.67 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$\gamma_{des} := \frac{V_{est}}{V_{des}} = 1.61$$

$$\text{check}_{des} := \text{check}(1.6, \gamma_{des}) = \text{"Cumple"}$$

TENSIONES EN LA BASE

$$\sigma_{adm} := 200 \text{ kPa}$$

Existen dos hipótesis, máxima carga vertical y máximo vuelco.

$$B := \frac{B_2 + 0 \text{ m}}{\cos(\alpha_{base})} = 3.19 \text{ m}$$

Se incrementa el Área en la base con una puntera

$$N_{k_1} := P_G = 161.76 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

Sin SC

$$M_{k_1} := M_T = 86.76 \cdot \text{kN} \cdot \frac{\text{m}}{\text{m}}$$

$$N_{k_2} := P_G + q_{vm} \cdot B + V_{TQ} \cdot \sin(\alpha_{base}) = 171.36 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

con SC (Eje sobre muro)

$$M_{k_2} := M_{TQ} = 105.71 \cdot \text{kN} \cdot \frac{\text{m}}{\text{m}}$$

$$N_{k_3} := P_G + V_{TQ} \cdot \sin(\alpha_{base}) = 171.36 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

Con SC (Ejes fuera muro)

$$M_{k_3} := M_{TQ} = 105.71 \cdot \text{kN} \cdot \frac{\text{m}}{\text{m}}$$

$$W_z := \frac{B^2}{6} = 1.7 \cdot \frac{\text{m}^3}{\text{m}}$$

$$\sigma_{mx}(N, M) := \frac{N}{B} + \frac{M}{W_z}$$

$$\sigma_{mn}(N, M) := \frac{N}{B} - \frac{M}{W_z}$$

$$i := 1..3$$

$$\sigma_{\max_i} := \sigma_{mx}(N_{k_i}, M_{k_i})$$

$$\sigma_{\min_i} := \sigma_{mn}(N_{k_i}, M_{k_i})$$

$$\sigma_{\max} = \begin{pmatrix} 101.72 \\ 115.88 \\ 115.88 \end{pmatrix} \cdot \text{kPa}$$

$$\sigma_{\min} = \begin{pmatrix} -0.4 \\ -8.54 \\ -8.54 \end{pmatrix} \cdot \text{kPa}$$

$$\sigma_{\text{med}_i} := \frac{\sigma_{\max_i} + \sigma_{\min_i}}{2}$$

$$\sigma_{\text{med}} = \begin{pmatrix} 50.66 \\ 53.67 \\ 53.67 \end{pmatrix} \cdot \text{kPa}$$

$$\sigma_{\max.t} := \max(\sigma_{\max}) = 115.88 \cdot \text{kPa}$$

$$\text{check}_{t\max} := \text{check}(\sigma_{\max.t}, 1.25\sigma_{adm}) = \text{"Cumple"}$$

$$\sigma_{\min.t} := \min(\sigma_{\min}) = -8.54 \cdot \text{kPa}$$

$$\text{check}_{t\min} := \text{check}(-10 \text{ kPa}, \sigma_{\min.t}) = \text{"Cumple"}$$

$$\sigma_{\text{med.t}} := \max\left(\frac{\sigma_{\max} + \sigma_{\min}}{2}\right) = 53.67 \cdot \text{kPa}$$

$$\text{check}_{t\text{med}} := \text{check}(\sigma_{\text{med.t}}, \sigma_{adm}) = \text{"Cumple"}$$

DISEÑO DE MURO DE ESCOLLERA

GEOMETRÍA

$$\alpha := 90\text{deg} - \text{atan}\left(\frac{1}{10}\right) = 84.29 \cdot \text{deg}$$

Angulo del trasdos con la horizontal

$$\alpha_{\text{intra}} := 90\text{deg} - \text{atan}\left(\frac{1}{3}\right) = 71.57 \cdot \text{deg}$$

Angulo intradós

$$\alpha_{\text{base}} := \text{atan}\left(\frac{1}{8}\right) = 7.13 \cdot \text{deg}$$

Angulo de fondo

$$H_E := 3.85\text{m}$$

Altura de muro

$$\Delta H_E := 0\text{m}$$

Recrecido de escollera

$$H_1 := H_E + \Delta H_E = 3.85\text{m}$$

Altura de muro hasta base de cimiento

$$B_1 := 1.5\text{m}$$

Anchura en cabeza de muro

$$B_2 := B_1 + H_E \cdot \left(\frac{1}{\tan(\alpha)} + \frac{1}{\tan(\alpha_{\text{intra}})} \right) = 3.17\text{m}$$

Anchura en base de muro

$$L_1 := 3\text{m}$$

Anchura de cargas

Cargas permanentes

$$A_E := \left[B_1 \cdot \Delta H_E + \left(\frac{B_1 + B_2}{2} \right) \cdot H_E \right] = 8.99\text{m}^2$$

$$P_E := A_E \cdot 18 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} = 161.76 \frac{1}{\text{m}} \cdot \text{kN}$$

Peso de escollera:

$$cp_f := 0 = 0 \cdot \text{kN}$$

Peso de firme:

$$i := 1..1 \quad P_G := P_E = 161.76 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

Peso Permanente:

$$d_G := \frac{B_1}{2} = 0.75 \cdot \text{m}$$

Distancia de CDG de carga permanente a CDG de escollera

Sobrecargas

$$q_{u1} := 5 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Sobrecarga de tráfico

$$d_{qu1} := (1.5)\text{m} = 1.5 \text{ m}$$

Distancia de CDG SCU a CDG escollera

$$Q_{vm} := 0\text{kN}$$

$$L_{vm} := 1.4\text{m}$$

Vehículo de mantenimiento

Se introduce esta carga puntual de vehículo de mantenimiento y se obtienen las tensiones máximas en el terreno. Con estos valores se obtiene la tensión media de esta carga sobre el nuevo talud de excavación

$$Q_{vm1} := 0\text{kN}$$

$$Q_{vm2} := 0\text{kN}$$

$$Q_{vm3} := 0\text{kN}$$

$$k := 1..3$$

$$\sum_k Q_{vm_k} = 0 \cdot \text{kN}$$

$$q_{vm} := \frac{Q_{vm2} + Q_{vm3}}{\left[2.0\text{m} + 0.5 \cdot (H_E \cdot \tan(50\text{deg}))\right] \cdot (L_{vm} + H_E \cdot \tan(50\text{deg}) + 0.5\text{m})}$$

$$q_{vm} = 0 \cdot \text{kPa}$$

Tensión media sobre escollera

$$d_{qvm} := 0.75\text{m}$$

Distancia de CDG SCVM a CDG escollera

El valor medio de la sobrecarga en trasdós de escollera es:

$$q_{sc.t} := \max(q_{u1}, q_{vm}, q_{vm2}) = 5 \cdot \text{kPa}$$

ESFUERZOS EN MURORankine:

$$\lambda_{h.R}(\psi, \beta) := \cos(\beta)^2 \cdot \frac{\cos(\beta) - \sqrt{\cos(\beta)^2 - \cos(\psi)^2}}{\cos(\beta) + \sqrt{\cos(\beta)^2 - \cos(\psi)^2}}$$

Coulomb:

$$\lambda_{h.C}(\alpha, \psi, \beta, \delta) := \frac{\sin(\alpha + \psi)^2}{\sin(\alpha)^2 \cdot \left(1 + \sqrt{\frac{\sin(\psi + \delta) \cdot \sin(\psi - \beta)}{\sin(\alpha - \delta) \cdot \sin(\alpha + \beta)}} \right)^2}$$

 $\psi_t := 30\text{deg}$ Angulo rozamiento interno del terreno

$$\gamma := 19 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} \quad (\text{Tierras})$$

$$\beta := 26.57\text{deg}$$

$$\lambda_R := \lambda_{h.R}(\psi_t, \beta) = 0.48$$

$$\lambda_C := \lambda_{h.C}(\alpha, \psi_t, \beta, 0\text{deg}) = 0.6$$

$$\lambda := \lambda_C = 0.6$$

$$E(q, H, \alpha, \beta, \lambda) := \frac{1}{2} \cdot \lambda \cdot \left(\gamma + 2 \cdot \frac{q}{H} \cdot \frac{\sin(\alpha)}{\sin(\alpha + \beta)} \right) \cdot H^2$$

$$Y_G(H, q, \alpha, \beta) := H \cdot \frac{2\gamma \cdot H + 3 \cdot q \cdot \frac{\sin(\alpha)}{\sin(\alpha + \beta)}}{3\gamma \cdot H + 6 \cdot q \cdot \frac{\sin(\alpha)}{\sin(\alpha + \beta)}}$$

Solo tierras:

$$E_T := E(cp_f, H_1, \alpha, \beta, \lambda_R) = 67.61 \frac{1}{m} \cdot \text{kN}$$

$$Y_T := Y_G(H_1, 0, \alpha, \beta) = 2.57 \text{ m}$$

$$M_T := E_T \cdot (H_1 - Y_T) = 86.76 \cdot \text{kN} \cdot \frac{\text{m}}{\text{m}}$$

$$V_T := E_T = 67.61 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

Tierras + Sobrecarga:

$$E_{TQ} := E(q_{sc.t} + cp_f, H_1, \alpha, \beta, \lambda_R) = 77.45 \frac{1}{m} \cdot \text{kN}$$

$$Y_{TQ} := Y_G(H_1, q_{sc.t} + cp_f, \alpha, \beta) = 2.49 \text{ m}$$

$$M_{TQ} := E_{TQ} \cdot (H_1 - Y_{TQ}) = 105.71 \cdot \text{kN} \cdot \frac{\text{m}}{\text{m}}$$

$$V_{TQ} := E_{TQ} = 77.45 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

COEFICIENTE DE SEGURIDAD A VUELCO

check(a, b) := if(a ≤ b, "Cumple", "No Cumple")

Solo tierras

$$M_{des} := M_T = 86.76 \cdot \text{kN} \cdot \frac{\text{m}}{\text{m}}$$

$$M_{est} := P_G \cdot \left(d_G + \frac{B_2}{2} \right) = 377.57 \cdot \text{kN} \cdot \frac{\text{m}}{\text{m}} \quad P_G = 161.76 \frac{1}{\text{m}} \cdot \text{kN}$$

$$\gamma_{vuelco} := \frac{M_{est}}{M_{des}} = 4.35$$

$$\text{check}_{vuelco} := \text{check}(1.8, \gamma_{vuelco}) = \text{"Cumple"}$$

Tierras + Sobrecarga (Eje sobre muro)

$$M_{des} := M_{TQ} = 105.71 \cdot \text{kN} \cdot \frac{\text{m}}{\text{m}}$$

$$M_{est} := P_G \cdot \left(d_G + \frac{B_2}{2} \right) + q_{vm} \cdot (B_1 - 0.3\text{m}) \cdot \left[\frac{(B_1 - 0.3\text{m})}{2} + 0.3\text{m} \right] = 377.57 \cdot \text{kN} \cdot \frac{\text{m}}{\text{m}}$$

$$\gamma_{vuelco} := \frac{M_{est}}{M_{des}} = 3.57$$

$$\text{check}_{vuelco} := \text{check}(1.8, \gamma_{vuelco}) = \text{"Cumple"}$$

Tierras + Sobrecarga (Eje fuera de muro)

$$M_{des} := M_{TQ} = 105.71 \cdot \text{kN} \cdot \frac{\text{m}}{\text{m}}$$

$$M_{est} := P_G \cdot \left(d_G + \frac{B_2}{2} \right) = 377.57 \cdot \text{kN} \cdot \frac{\text{m}}{\text{m}}$$

$$\gamma_{vuelco} := \frac{M_{est}}{M_{des}} = 3.57$$

$$\text{check}_{vuelco} := \text{check}(1.8, \gamma_{vuelco}) = \text{"Cumple"}$$

COEFICIENTE DE SEGURIDAD A DESLIZAMIENTO**Solo tierras**

$$V_{des} := V_T - P_G \cdot \sin(\alpha_{base}) = 47.54 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$\psi_t = 30 \cdot \text{deg}$$

$$\tan(\psi_t) = 0.58$$

$$V_{est} := (P_G \cdot \cos(\alpha_{base})) \cdot \tan(\psi_t) = 92.67 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$\gamma_{des} := \frac{V_{est}}{V_{des}} = 1.95$$

$$\text{check}_{des} := \text{check}(1.6, \gamma_{des}) = \text{"Cumple"}$$

Tierras + Sobrecarga (Eje sobre muro)

$$V_{des} := V_{TQ} - P_G \cdot \sin(\alpha_{base}) = 57.39 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$\psi_t = 30 \cdot \text{deg}$$

$$V_{est} := (P_G \cdot \cos(\alpha_{base}) + q_{vm} \cdot B_1) \cdot \tan(\psi_t) = 92.67 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$\gamma_{des} := \frac{V_{est}}{V_{des}} = 1.61$$

$$\text{check}_{des} := \text{check}(1.6, \gamma_{des}) = \text{"Cumple"}$$

Tierras + Sobrecarga (Eje fuera de muro)

$$V_{des} := V_{TQ} - P_G \cdot \sin(\alpha_{base}) = 57.39 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$\psi_t = 30 \cdot \text{deg}$$

$$V_{est} := (P_G \cdot \cos(\alpha_{base})) \cdot \tan(\psi_t) = 92.67 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$\gamma_{des} := \frac{V_{est}}{V_{des}} = 1.61$$

$$\text{check}_{des} := \text{check}(1.6, \gamma_{des}) = \text{"Cumple"}$$

TENSIONES EN LA BASE

$$\sigma_{adm} := 200 \text{ kPa}$$

Existen dos hipótesis, máxima carga vertical y máximo vuelco.

$$B := \frac{B_2 + 0 \text{ m}}{\cos(\alpha_{base})} = 3.19 \text{ m}$$

Se incrementa el Área en la base con una puntera

$$N_{k_1} := P_G = 161.76 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

Sin SC

$$M_{k_1} := M_T = 86.76 \cdot \text{kN} \cdot \frac{\text{m}}{\text{m}}$$

$$N_{k_2} := P_G + q_{vm} \cdot B + V_{TQ} \cdot \sin(\alpha_{base}) = 171.36 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

con SC (Eje sobre muro)

$$M_{k_2} := M_{TQ} = 105.71 \cdot \text{kN} \cdot \frac{\text{m}}{\text{m}}$$

$$N_{k_3} := P_G + V_{TQ} \cdot \sin(\alpha_{base}) = 171.36 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

Con SC (Ejes fuera muro)

$$M_{k_3} := M_{TQ} = 105.71 \cdot \text{kN} \cdot \frac{\text{m}}{\text{m}}$$

$$W_z := \frac{B^2}{6} = 1.7 \cdot \frac{\text{m}^3}{\text{m}}$$

$$\sigma_{mx}(N, M) := \frac{N}{B} + \frac{M}{W_z}$$

$$\sigma_{mn}(N, M) := \frac{N}{B} - \frac{M}{W_z}$$

$$i := 1..3$$

$$\sigma_{\max_i} := \sigma_{mx}(N_{k_i}, M_{k_i})$$

$$\sigma_{\min_i} := \sigma_{mn}(N_{k_i}, M_{k_i})$$

$$\sigma_{\max} = \begin{pmatrix} 101.72 \\ 115.88 \\ 115.88 \end{pmatrix} \cdot \text{kPa}$$

$$\sigma_{\min} = \begin{pmatrix} -0.4 \\ -8.54 \\ -8.54 \end{pmatrix} \cdot \text{kPa}$$

$$\sigma_{\text{med}_i} := \frac{\sigma_{\max_i} + \sigma_{\min_i}}{2}$$

$$\sigma_{\text{med}} = \begin{pmatrix} 50.66 \\ 53.67 \\ 53.67 \end{pmatrix} \cdot \text{kPa}$$

$$\sigma_{\max.t} := \max(\sigma_{\max}) = 115.88 \cdot \text{kPa}$$

$$\text{check}_{t\max} := \text{check}(\sigma_{\max.t}, 1.25\sigma_{adm}) = \text{"Cumple"}$$

$$\sigma_{\min.t} := \min(\sigma_{\min}) = -8.54 \cdot \text{kPa}$$

$$\text{check}_{t\min} := \text{check}(-10 \text{ kPa}, \sigma_{\min.t}) = \text{"Cumple"}$$

$$\sigma_{\text{med.t}} := \max\left(\frac{\sigma_{\max} + \sigma_{\min}}{2}\right) = 53.67 \cdot \text{kPa}$$

$$\text{check}_{t\text{med}} := \text{check}(\sigma_{\text{med.t}}, \sigma_{adm}) = \text{"Cumple"}$$

ANEJO Nº4 – JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2.	PRECIOS SIMPLES	1
2.1.	COSTE DE LA MANO DE OBRA	1
2.1.1.	INDEMNIZACIONES POR FINALIZACIÓN DE CONTRATO	1
2.1.2.	PLUS EXTRASALARIAL.....	2
2.1.3.	DIETAS Y GASTOS POR DESPLAZAMIENTO.....	2
2.1.4.	PLUS DE NOCTURNIDAD	2
2.1.5.	TABLA SALARIAL BASE Y DÍAS POR AÑO 2024	3
2.2.	COSTE HORARIO DE LA MANO DE OBRA	3
2.2.1.	DIURNO	4
2.2.2.	NOCTURNO	5
3.	COSTES INDIRECTOS	¡Error! Marcador no definido.
4.	DESCOMPUESTOS DE PRECIOS.....	6

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tabla salarial base y días por año 2024	3
Tabla 2. Retribución total del trabajador con carácter salarial (A)	4
Tabla 3. Retribución total del trabajador con carácter no salarial (B)	4
Tabla 4. Coste horario diurno final año 2024.....	4
Tabla 5. Retribución total del trabajador con carácter salarial (A)	5
Tabla 6. Retribución total del trabajador con carácter no salarial (B)	5
Tabla 7. Coste horario nocturno final año 2024	5

1. INTRODUCCIÓN

Los costes horarios de las categorías profesionales correspondientes a la mano de obra directa que interviene en los equipos de personal que ejecutan las unidades de obra se han evaluado teniendo en cuenta las disposiciones oficiales vigentes al respecto y el Convenio Colectivo del Sector de la Construcción y Obras Públicas de Gipuzkoa (*Jueves, 12 de julio de 2018 – BOG núm 134*).

2. PRECIOS SIMPLES

2.1. COSTE DE LA MANO DE OBRA

Los costes horarios de las categorías profesionales correspondientes a la mano de obra directa que interviene en los equipos de personal que ejecutan las unidades de obra se han evaluado teniendo en cuenta las disposiciones oficiales vigentes al respecto y el Convenio Colectivo del Sector de la Construcción y Obras Públicas de Gipuzkoa.

Para la presente revisión de la Base de Precios se han utilizado las tablas de Revisión Salarial del Convenio Colectivo del Sector de la Construcción y Obras Públicas de Gipuzkoa para el año 2.023 (*Miércoles, a 8 de febrero de 2023 – BOG núm 26*).

Para el conocimiento real del coste de la mano de obra, se sigue la Orden Ministerial de 21 de mayo de 1.979 (BOE nº 127 de 28 de mayo de 1.979) que establece este coste en base a la siguiente ecuación:

$$C = k \times A + B$$

Siendo:

C = expresa el coste horario para la empresa en €/h. K = coeficiente que se toma 1,40

A = retribución total del trabajador con carácter salarial exclusivamente y en €/h.

B = retribución total del trabajador de carácter no salarial y que incluye indemnizaciones por despido, seguros de convenio y los gastos que ha de realizar como consecuencia de la actividad laboral (gastos de transporte y/o pluses de distancia y dietas, desgaste de la ropa de trabajo y herramientas, etc.), expresada en €/h.

A continuación, se resumen brevemente algunos de los conceptos del presente Convenio, que han servido para el cálculo horario de la mano de obra.

2.1.1. INDEMNIZACIONES POR FINALIZACIÓN DE CONTRATO

En su artículo 7, el convenio establece que, en lo referente a los contratos fijos de obra y contratos temporales, las indemnizaciones que se establecen para estos trabajadores consistirán en el 7 % del total del salario devengado en jornada ordinaria durante el tiempo de prestación de los servicios, incluyendo el plus extrasalarial, vacaciones anuales retribuidas y pagas extraordinarias.

2.1.2. PLUS EXTRASALARIAL

En su artículo 30, el convenio establece que corresponde a este plus los conceptos indemnizatorios siguientes:

- Plus de transporte.
- Plus de distancia hasta 10 kilómetros.
- Desgaste de herramientas.
- Ropa de trabajo. (Excluye la ropa de agua).

Según las Tablas del 2023, se considera 0,30€ por día efectivo de trabajo.

2.1.3. DIETAS Y GASTOS POR DESPLAZAMIENTO

En las tablas publicadas en el año 2023 se consideran 49,45€/día correspondiente a dieta completa, y en concepto de media dieta, 15,73€/día para el personal de los niveles II y III, y 15,84 €/día para personal de los niveles restantes. Para el año 2024, se actualizan en un IPC 2023+1,25%, por lo tanto, $3,1 + 1,25 = 4,35\%$.

- Dieta completa: 51,60 €.
- Media dieta niveles II y III: 15,45 €.
- Media dieta niveles restantes: 15,35 €.

En relación al kilometraje, el convenio establece para el año 2023 que se abonará al personal a razón de 0,39 €/Km, con la misma subida para el año 2024, lo que resulta 0,41€. En este caso, se ha considerado una distancia media de transporte de 30 Km (15 Km de ida y 15 Km de vuelta).

2.1.4. PLUS DE NOCTURNIDAD

Según el artículo 32, la cuantía por hora de trabajo del Plus de nocturnidad será del 25% del salario base por hora.

2.1.5. TABLA SALARIAL BASE Y DÍAS POR AÑO 2024

TABLA B									
CATEGORÍAS	NIVEL	GRUPO TARIFA	SALARIO TABLA	SALARIO BASE HORA	PLUS EXTRA SALARIAL	SUMA	VACACIONES	PAGA EXTRA	HORA EXTRA
Encargado de obra	VI	4	37537,89	22,29	0,30	22,59	4698,91	2097,05	38,41
Capataz	VII	8	35218,88	20,91	0,30	21,21	4412,47	1957,16	36,01
Especialista	VII	4	35218,88	20,91	0,30	21,21	4412,47	1957,16	38,41
Oficial de 1ª	VIII	8	33337,21	19,80	0,30	20,10	4180,06	1837,30	34,06
Oficial de 2ª	IX	8	32224,07	19,14	0,30	19,44	4042,57	1799,43	32,90
Ayudante	X	9	31242,66	18,55	0,30	18,85	3921,35	1727,47	31,88
Peón especializado	XI	9	29996,91	17,81	0,30	18,11	3767,48	1687,02	30,58
Peón ordinario	XI	10	29543,08	17,54	0,30	17,84	3711,43	1625,28	30,12
Contramaestre	VII	4	37086,00	22,02	0,30	22,32	4643,09	2036,12	37,94
Jefe de taller	VI	4	38375,33	22,79	0,30	23,09	4802,35	2126,25	39,29

Tabla 1. Tabla salarial base y días por año 2024

2.2. COSTE HORARIO DE LA MANO DE OBRA

A continuación, se recoge el cálculo del coste horario de la mano de obra de cada una de las categorías intervinientes en las obras objeto del presente proyecto, considerando por una parte los costes horarios de retribución del trabajador con carácter salarial exclusivamente, y por otra parte, los costes horarios de carácter no salarial, para posteriormente ligar ambos a través de la fórmula indicada anteriormente:

2.2.1. DIURNO

RETRIBUCIÓN TOTAL DEL TRABAJADOR CON CARÁCTER SALARIAL (A)							
NIVEL	VI ENCARGADO	VII CAPATAZ	VII OFICIAL 1ª	IX OFICIAL 2ª	X AYUDANTE	XI PEÓN ESPEC.	XII PEÓN ORDINARIO
Salario Base Hora (1684 h)	22,29	20,91	19,80	19,14	18,55	17,81	17,54
Plus Extra Salarial	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Vacaciones (26 días)	4.698,91	4.412,47	4.180,06	4.042,57	3.921,35	3.767,48	3.711,43
Paga Verano	2.097,05	1.957,16	1.837,30	1.799,43	1.727,47	1.687,02	1.625,28
Paga Navidad	2.097,05	1.957,16	1.837,30	1.799,43	1.727,47	1.687,02	1.625,28
Total Anual	46.936,09	44.050,87	41.697,07	40.370,71	39.124,16	37.643,62	37.010,27
COSTE/HORA (A)	26,97	25,31	23,96	23,19	22,48	21,63	21,26

Tabla 2. Retribución total del trabajador con carácter salarial (A)

RETRIBUCIÓN TOTAL DEL TRABAJADOR CON CARÁCTER NO SALARIAL (B)							
NIVEL	VI ENCARGADO	VII CAPATAZ	VII OFICIAL 1ª	IX OFICIAL 2ª	X AYUDANTE	XI PEÓN ESPEC.	XII PEÓN ORDINARIO
Dietas (212 días)	51,60	51,60	51,60	16,42	16,42	16,42	16,42
Kilometraje (212 días, 30km)	12,39	12,39	12,39	12,39	12,39	12,39	12,39
Indemnizaciones extinción de contrato 0,07	2.663,02	2.500,69	2.368,97	2.291,05	2.222,35	2.135,15	2.103,38
Total Anual	16.229,48	16.067,15	15.935,44	8.397,62	8.328,92	8.241,71	8.209,95
COSTE/HORA (B)	9,64	9,54	9,46	4,99	4,95	4,89	4,88

Tabla 3. Retribución total del trabajador con carácter no salarial (B)

COSTE FINAL C = 1.4xAxB							
NIVEL	VI ENCARGADO	VII CAPATAZ	VII OFICIAL 1ª	IX OFICIAL 2ª	X AYUDANTE	XI PEÓN ESPEC.	XII PEÓN ORDINARIO
1.4xA	37,75	35,43	33,54	32,47	31,47	30,28	29,77
B	9,64	9,54	9,46	4,99	4,95	4,89	4,88
COSTE HORARIO AÑO 2024	47,39	44,97	43,00	37,46	36,42	35,17	34,65

Tabla 4. Coste horario diurno final año 2024

2.2.2. NOCTURNO

RETRIBUCIÓN TOTAL DEL TRABAJADOR CON CARÁCTER SALARIAL (A)							
NIVEL	VI ENCARGADO	VII CAPATAZ	VII OFICIAL 1ª	IX OFICIAL 2ª	X AYUDANTE	XI PEÓN ESPEC.	XII PEÓN ORDINARIO
Salario Base Hora (1684 h)	27,86	26,14	24,75	23,92	23,19	22,27	21,93
Plus Extra Salarial	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Vacaciones (26 días)	4.698,91	4.412,47	4.180,06	4.042,57	3.921,35	3.767,48	3.711,43
Paga Verano	2.097,05	1.957,16	1.837,30	1.799,43	1.727,47	1.687,02	1.625,28
Paga Navidad	2.097,05	1.957,16	1.837,30	1.799,43	1.727,47	1.687,02	1.625,28
Total Anual	56.320,57	52.855,58	50.031,37	48.426,73	46.934,82	45.142,85	44.396,04
COSTE/HORA (A)	32,36	30,37	28,75	27,82	26,97	25,94	25,51

Tabla 5. Retribución total del trabajador con carácter salarial (A)

RETRIBUCIÓN TOTAL DEL TRABAJADOR CON CARÁCTER NO SALARIAL (B)							
NIVEL	VI ENCARGADO	VII CAPATAZ	VII OFICIAL 1ª	IX OFICIAL 2ª	X AYUDANTE	XI PEÓN ESPEC.	XII PEÓN ORDINARIO
Dietas (212 días)	51,60	51,60	51,60	16,42	16,42	16,42	16,42
Kilometraje (212 días, 30km)	12,39	12,39	12,39	12,39	12,39	12,39	12,39
Indemnizaciones extinción de contrato 0,07	3.319,93	3.117,02	2.952,37	2.854,97	2.769,10	2.660,09	2.620,38
Total Anual	16.886,40	16.683,48	16.518,84	8.961,54	8.875,66	8.766,66	8.726,95
COSTE/HORA (B)	10,03	9,91	9,81	5,32	5,27	5,21	5,18

Tabla 6. Retribución total del trabajador con carácter no salarial (B)

COSTE FINAL C = 1.4xAxB							
NIVEL	VI ENCARGADO	VII CAPATAZ	VII OFICIAL 1ª	IX OFICIAL 2ª	X AYUDANTE	XI PEÓN ESPEC.	XII PEÓN ORDINARIO
1.4xA	45,30	42,52	40,24	38,95	37,75	36,31	35,71
B	10,03	9,91	9,81	5,32	5,27	5,21	5,18
COSTE HORARIO AÑO 2024	55,33	52,42	50,05	44,27	43,02	41,52	40,89

Tabla 7. Coste horario nocturno final año 2024

3. DESCOMPUESTOS DE PRECIOS

MANO DE OBRA (PRESUPUESTO)

PROYECTO DE NATURALIZACIÓN DE MARGEN IZQUIERDA DEL CANAL DE DUNBOA, EN IRUN

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
1.1.OF11	OFICIAL DE PRIMERA	731,752 h	43,00	31.465,35
1.1.OF11JAR	OFICIAL 1º JARDINERO	53,500 H	43,00	2.300,50
1.1.PEONESP	PEÓN ESPECIALISTA	539,060 h	35,17	18.958,74
1.1.PEONJAR	PEON JARDINERO	282,485 H	34,65	9.788,11
1.1.PEONORD	PEÓN ORDINARIO	846,530 h	34,65	29.332,28
Grupo 1.1.....				91.844,98
TOTAL.....				91.844,98

MAQUINARIA (PRESUPUESTO)

PROYECTO DE NATURALIZACIÓN DE MARGEN IZQUIERDA DEL CANAL DE DUNBOA, EN IRUN

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
1.2.COMCIL	COMPACTADOR MONOCILÍNDRICO VIBRANTE	56,501 h	68,74	3.883,88
1.2.DUMPER	DUMPER	209,235 h	22,79	4.768,47
1.2.EQUAUX	EQUIPO Y MATERIALES AUXILIARES	26,750 h	3,34	89,35
1.2.MARRET	MARTILLO HIDRAULICO RETROEXCAVADORA	443,989 h	23,30	10.344,94
1.2.PALCAR	PALA CARGADORA	58,661 Hr	43,18	2.533,00
1.2.RETROC147	RETROEXCAVADORA CADENAS 147 CV.	752,155 h	60,38	45.415,14
1.2.RODLIG	RODILLO LIGERO	13,375 H	3,79	50,69
1.2.TRANSHOR	EQUIPO DE TRANSPORTE NEUMÁTICO DE HORMIGONES	13,828 h	87,85	1.214,80
Grupo 1.2.....				68.300,27
TOTAL.....				68.300,27

MATERIALES (PRESUPUESTO)**PROYECTO DE NATURALIZACIÓN DE MARGEN IZQUIERDA DEL CANAL DE DUNBOA, EN IRUN**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
1.3.ABONO	ABONO	3.263,500 kg	1,27	4.144,65
1.3.AGUA	AGUA	80,250 m3	1,62	130,01
1.3.HL150	HORMIGÓN HL-150/B/20	175,040 m³	81,40	14.248,26
1.3.HM20	HORMIGÓN HM-20	192,561 M3	86,56	16.668,08
1.3.MANT	MANTILLO	26,750 m3	22,84	610,97
1.3.MEZSEM	MEZCLA DE SEMILLAS	26,750 kg	5,14	137,50
1.3.PVC200DR	TUBERÍA DREN DE PVC Ø=110 MM	249,480 m	7,51	1.873,59
1.3.TIERVEG	TIERRA VEGETAL	184,575 KG	25,64	4.732,50
1.3.CALESC	PIEDRA CALIZA ESCOLLERA	2.727,920 tn	28,46	77.636,60
1.3.FILMOG	PRODUCTO FILMÓGENO CURADO	129,530 kg	2,64	341,96
1.3.GEOTEX	GEOTEXTIL	388,080 m2	1,08	419,13
1.3.GRAVA	GRAVA	135,770 m3	6,23	845,85
1.3.PLASTIF	PLASTIFICANTE DE HORMIGONES	102,223 kg	1,08	110,40
1.3.TIEPRES	TIERRA DE PRESTAMO	1.968,960 m3	6,81	13.408,62
1.3.TIERRA	TIERRA VEGETAL	219,598 M3	30,47	6.691,14
Grupo 1.3.....				141.999,26
1.4.ALNGLU	ALNUS GLUTINOSA	60,000 UD	55,00	3.300,00
1.4.ARBUN	ARBUTUS UNEDO	179,000 UD	45,00	8.055,00
1.4.CORSA	CORNUS SANGÚINEA	179,000 UD	75,00	13.425,00
1.4.FRA EXC	FRAXINUS EXCELSIOR	60,000 UD	70,00	4.200,00
Grupo 1.4.....				28.980,00
1.5.CORAV	CORYLUS AVELLANA	179,000 UD	64,00	11.456,00
Grupo 1.5.....				11.456,00
TOTAL.....				182.435,26

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE NATURALIZACIÓN DE MARGEN IZQUIERDA DEL CANAL DE DUNBOA, EN IRUN

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01	DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS				
01.01	DESBROCE DEL TERRENO	M2			
	M2 Desbroce del terreno, incluso carga, acopio temporal y transporte a vertedero y canon de vertido.				
1.1.OF11	OFICIAL DE PRIMERA	0,030 h	43,00	1,29	
1.1.PEONORD	PEÓN ORDINARIO	0,020 h	34,65	0,69	
1.2.RETROC147	RETROEXCAVADORA CADENAS 147 CV.	0,005 h	60,38	0,30	
1.2.DUMPER	DUMPER	0,018 h	22,79	0,41	
%CI6	COSTES INDIRECTOS	0,027 %	6,00	0,16	
TOTAL PARTIDA.....					2,85
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
01.02	EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO EN TODO TIPO TERRENO, ACOPIO Y REUTILIZACIÓN	M3			
	M3 Excavación de la explanación a cielo abierto en todo tipo de terreno, incluso roca, con empleo de medios mecánicos y martillo hidráulico, incluido agotamiento, achique de agua y refino de taludes, carga, acopios temporales intermedios (incluso fuera de obra) . Incluso retirada de servicios a eliminar. Medido en m3 realmente ejecutados, medidos sobre planos de perfiles transversales. Medido el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.				
1.1.OF11	OFICIAL DE PRIMERA	0,050 h	43,00	2,15	
1.1.PEONORD	PEÓN ORDINARIO	0,050 h	34,65	1,73	
1.2.DUMPER	DUMPER	0,030 h	22,79	0,68	
1.2.RETROC147	RETROEXCAVADORA CADENAS 147 CV.	0,020 h	60,38	1,21	
1.2.PALCAR	PALA CARGADORA	0,020 Hr	43,18	0,86	
1.2.MARRET	MARTILLO HIDRAULICO RETROEXCAVADORA	0,020 h	23,30	0,47	
%CI6	COSTES INDIRECTOS	0,071 %	6,00	0,43	
TOTAL PARTIDA.....					7,53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					
01.03	EXTENDIDO/RELLENO DE TIERRAS DE PROPIA EXCAVACIÓN	M3			
	M3 Extensión y compactación de material de relleno , procedente de la excavación, incluso transporte desde acopio a lugar de empleo, extendido, perfilado, humectación o desecación y compactación en tongadas. Medido en m3 realmente ejecutados, medidos sobre planos de perfiles transversales, sin incluir el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá el relleno una vez realizado y antes de que sobre él se efectúe ningún tipo de actuación. Si el Contratista efectuase otra actuación sobre el relleno antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.				
1.1.OF11	OFICIAL DE PRIMERA	0,030 h	43,00	1,29	
1.1.PEONORD	PEÓN ORDINARIO	0,050 h	34,65	1,73	
1.2.RETROC147	RETROEXCAVADORA CADENAS 147 CV.	0,010 h	60,38	0,60	
1.2.DUMPER	DUMPER	0,020 h	22,79	0,46	
1.2.COMCIL	COMPACTADOR MONOCILÍNDRICO VIBRANTE	0,020 h	68,74	1,37	
%CI6	COSTES INDIRECTOS	0,055 %	6,00	0,33	
TOTAL PARTIDA.....					5,78
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE NATURALIZACIÓN DE MARGEN IZQUIERDA DEL CANAL DE DUNBOA, EN IRUN

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.04	EXTENDIDO/RELLENO DE TIERRAS DE PRESTAMO	M3			
	M3 Extensión y compactación de material de relleno , procedente de cantera o préstamo, incluso transporte a lugar de empleo, extendido, perfilado, humectación o desecación y compactación en tongadas. Medido en m3 realmente ejecutados, medidos sobre planos de perfiles transversales, sin incluir el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá el relleno una vez realizado y antes de que sobre él se efectúe ningún tipo de actuación. Si el Contratista efectuase otra actuación sobre el relleno antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.				
1.1.OF11	OFICIAL DE PRIMERA	0,030 h	43,00	1,29	
1.1.PEONORD	PEÓN ORDINARIO	0,050 h	34,65	1,73	
1.3.TIEPRES	TIERRA DE PRESTAMO	1,000 m3	6,81	6,81	
1.2.RETROC147	RETROEXCAVADORA CADENAS 147 CV.	0,010 h	60,38	0,60	
1.2.DUMPER	DUMPER	0,020 h	22,79	0,46	
1.2.COMCIL	COMPACTADOR MONOCILÍNDRICO VIBRANTE	0,020 h	68,74	1,37	
%CI6	COSTES INDIRECTOS	0,123 %	6,00	0,74	
TOTAL PARTIDA					13,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS					
01.07	DEMOLICIÓN OBRA FÁBRICA	M3			
	Demolición de obras de fabrica, tanto alzado como parte proporcional de cimentación, corte de acero y retirada del material a vertedero. Incluso parte proporcional de medios auxiliares, totalmente ejecutado.				
1.1.OF11	OFICIAL DE PRIMERA	0,250 h	43,00	10,75	
1.1.PEONESP	PEÓN ESPECIALISTA	0,500 h	35,17	17,59	
1.2.MARRET	MARTILLO HIDRAULICO RETROEXCAVADORA	0,370 h	23,30	8,62	
1.2.RETROC147	RETROEXCAVADORA CADENAS 147 CV.	0,370 h	60,38	22,34	
1.2.DUMPER	DUMPER	0,070 h	22,79	1,60	
%CI6	COSTES INDIRECTOS	0,609 %	6,00	3,65	
TOTAL PARTIDA					64,55
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
01.13	TALA DE ÁRBOL	UD			
	Tala de árbol de diámetro mayor o igual a 15cm y altura mayor de 4.00m, incluso extracción de tocón, retirada de residuos a vertedero, eventual indemnización o canon de vertido.				
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA					350,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS					
02	OBRAS DE FÁBRICA				
02.01	ESCOLLERA TRABADA CON TIERRA	M3			
	Escollera de piedra caliza de entre 800 y 1500 kg. de peso mínimo rejunteada con tierra vegetal, colocada en hiladas con medios mecánicos, en protección y sostenimiento de taludes, según sección tipo definido en proyecto, incluyendo piedra, tierra vegetal, incluso parte proporcional de medios auxiliares, limpieza, totalmente colocada y probas, según planos.				
1.3.CALESC	PIEDRA CALIZA ESCOLLERA	2,000 tn	28,46	56,92	
1.2.RETROC147	RETROEXCAVADORA CADENAS 147 CV.	0,200 h	60,38	12,08	
1.3.TIERRA	TIERRA VEGETAL	0,161 M3	30,47	4,91	
1.1.OF11	OFICIAL DE PRIMERA	0,150 h	43,00	6,45	
1.1.PEONORD	PEÓN ORDINARIO	0,400 h	34,65	13,86	
%CI6	COSTES INDIRECTOS	0,942 %	6,00	5,65	
TOTAL PARTIDA					99,87
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE NATURALIZACIÓN DE MARGEN IZQUIERDA DEL CANAL DE DUNBOA, EN IRUN

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.01.B	ESCOLLERA HORMIGONADA	M3			
	Escollera de piedra caliza de entre 800 y 1500 kg. de peso mínimo rejunteada con tierra vegetal, colocada en hiladas con medios mecánicos, en protección y sostenimiento de taludes, según sección tipo definido en proyecto, incluyendo piedra, tierra vegetal, incluso parte proporcional de hormigón y de medios auxiliares, limpieza, totalmente colocada y probas, según planos.				
1.3.HM20	HORMIGÓN HM-20	0,300 M3	86,56	25,97	
1.3.CALESC	PIEDRA CALIZA ESCOLLERA	2,000 tn	28,46	56,92	
1.2.RETROC147	RETROEXCAVADORA CADENAS 147 CV.	0,200 h	60,38	12,08	
1.3.TIERRA	TIERRA VEGETAL	0,161 M3	30,47	4,91	
1.1.OF11	OFICIAL DE PRIMERA	0,150 h	43,00	6,45	
1.1.PEONORD	PEÓN ORDINARIO	0,400 h	34,65	13,86	
%CI6	COSTES INDIRECTOS	1,202 %	6,00	7,21	
TOTAL PARTIDA					127,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISIETE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
02.06	HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150	M3			
	M3 Hormigón de limpieza HL-150, incluso bombeado, suministro de aditivos para la puesta en obra, extendido, nivelación superficial y demás operaciones necesarias.				
1.1.OF11	OFICIAL DE PRIMERA	0,092 h	43,00	3,96	
1.1.PEONORD	PEÓN ORDINARIO	0,071 h	34,65	2,46	
1.3.HL150	HORMIGÓN HL-150/B/20	1,000 m³	81,40	81,40	
1.3.PLASTIF	PLASTIFICANTE DE HORMIGONES	0,584 kg	1,08	0,63	
1.3.FILMOG	PRODUCTO FILMÓGENO CURADO	0,740 kg	2,64	1,95	
1.2.TRASHOR	EQUIPO DE TRANSPORTE NEUMÁTICO DE HORMIGONES	0,079 h	87,85	6,94	
%CI6	COSTES INDIRECTOS	0,973 %	6,00	5,84	
TOTAL PARTIDA					103,18
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRES EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS					
02.02	TUBO DREN PVC 110 MM.	ML			
	ML Suministro y colocación de tubo dren de Ø=110mm, para drenaje de impermeabilización.				
1.1.OF11	OFICIAL DE PRIMERA	0,050 h	43,00	2,15	
1.1.PEONORD	PEÓN ORDINARIO	0,150 h	34,65	5,20	
1.3.PVC200DR	TUBERÍA DREN DE PVC Ø=110 MM	1,000 m	7,51	7,51	
%CI6	COSTES INDIRECTOS	0,149 %	6,00	0,89	
TOTAL PARTIDA					15,75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
02.03	RELLENO TRASDÓS MUROS GRAVILLA CANTERA	M3			
	M3 Relleno de zanja y trasdós de muro y obra de fábrica con gravilla caliza procedente de cantera, que incluye suministro, vertido, extendido, nivelado y compactado.				
1.1.OF11	OFICIAL DE PRIMERA	0,150 h	43,00	6,45	
1.1.PEONORD	PEÓN ORDINARIO	0,150 h	34,65	5,20	
1.2.DUMPER	DUMPER	0,100 h	22,79	2,28	
1.2.PALCAR	PALA CARGADORA	0,100 Hr	43,18	4,32	
1.2.COMCIL	COMPACTADOR MONOCILÍNDRICO VIBRANTE	0,100 h	68,74	6,87	
1.3.GRAVA	GRAVA	1,000 m3	6,23	6,23	
%CI6	COSTES INDIRECTOS	0,314 %	6,00	1,88	
TOTAL PARTIDA					33,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE NATURALIZACIÓN DE MARGEN IZQUIERDA DEL CANAL DE DUNBOA, EN IRUN

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.04	GEOTEXTIL FILTRANTE	M2			
	M2 Suministro y colocación sobre el terreno de geotextil no tejido compuesto por fibras de polipropileno unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 16,0 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 16,0 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 18,7 mm, resistencia CBR a punzonamiento 2,7 kN y una masa superficial de 200 g/m ² . Incluso cortes, fijaciones al terreno, resolución de solapes y uniones. Medida la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entreugas y los solapes en el precio unitario.				
1.1.OF11	OFICIAL DE PRIMERA	0,040 h	43,00	1,72	
1.3.GEOTEX	GEOTEXTIL	1,000 m2	1,08	1,08	
%CI6	COSTES INDIRECTOS	0,028 %	6,00	0,17	
	TOTAL PARTIDA				2,97
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS				
02.23	ESTAQUILLADO	M2			
	Implantación de estacas vivas que se insertan perpendicularmente al margen. Densidad media de 2-3 estacas/m2				
					Sin descomposición
	TOTAL PARTIDA				2,88
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS				
07	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL Y JARDINERÍA				
07.01.01	JARDINERÍA				
07.01	HIDROSIEMBRA	M2			
	621}\viewkind4\uc1 \pard\fo\fs20 Tratamiento de tierras con rizomas en vertedero, excavaci\ 'f3n, transporte y tapado. Mano de obra, materiales, medios auxiliares...completamente terminado.\f1\par }				
1.3.MEZSEM	MEZCLA DE SEMILLAS	0,050 kg	5,14	0,26	
1.3.MANT	MANTILLO	0,050 m3	22,84	1,14	
1.3.ABONO	ABONO	6,100 kg	1,27	7,75	
1.3.AGUA	AGUA	0,150 m3	1,62	0,24	
1.2.RODLIG	RODILLO LIGERO	0,025 H	3,79	0,09	
1.2.EQUAUX	EQUIPO Y MATERIALES AUXILIARES	0,050 h	3,34	0,17	
1.1.OF11JAR	OFICIAL 1º JARDINERO	0,100 H	43,00	4,30	
1.1.PEONJAR	PEON JARDINERO	0,200 H	34,65	6,93	
%CI6	COSTES INDIRECTOS	0,209 %	6,00	1,25	
	TOTAL PARTIDA				22,13
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDÓS EUROS con TRECE CÉNTIMOS				
07.02	TIERRA VEGETAL	M3			
1.3.TIERVEG	TIERRA VEGETAL	1,150 KG	25,64	29,49	
1.2.RETROC147	RETROEXCAVADORA CADENAS 147 CV.	0,070 h	60,38	4,23	
1.1.PEONJAR	PEON JARDINERO	0,070 H	34,65	2,43	
%CI6	COSTES INDIRECTOS	0,362 %	6,00	2,17	
	TOTAL PARTIDA				38,32
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS				
07.03	FRAXINUS EXCELSIOR	UD			
1.4FRA EXC	FRAXINUS EXCELSIOR	1,000 UD	70,00	70,00	
1.1.PEONJAR	PEON JARDINERO	0,250 H	34,65	8,66	
%CI6	COSTES INDIRECTOS	0,787 %	6,00	4,72	
	TOTAL PARTIDA				83,38
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS				
07.04	ARBUTUS UNEDO	UD			
1.4ARBUN	ARBUTUS UNEDO	1,000 UD	45,00	45,00	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE NATURALIZACIÓN DE MARGEN IZQUIERDA DEL CANAL DE DUNBOA, EN IRUN

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
1.1.PEONJAR %CI6	PEON JARDINERO COSTES INDIRECTOS	0,250 H 0,537 %	34,65 6,00	8,66 3,22	
TOTAL PARTIDA					56,88
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
07.05	CORNUS SANGÜINEA		UD		
1.4CORSA 1.1.PEONJAR %CI6	CORNUS SANGÜINEA PEON JARDINERO COSTES INDIRECTOS	1,000 UD 0,250 H 0,837 %	75,00 34,65 6,00	75,00 8,66 5,02	
TOTAL PARTIDA					88,68
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
07.07	ALNUS GLUTINOSA		UD		
1.4ALNGLU 1.1.PEONJAR %CI6	ALNUS GLUTINOSA PEON JARDINERO COSTES INDIRECTOS	1,000 UD 0,250 H 0,637 %	55,00 34,65 6,00	55,00 8,66 3,82	
TOTAL PARTIDA					67,48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
07.08	CORYLUS AVELLANA		UD		
1.5CORAV 1.1.PEONJAR %CI6	CORYLUS AVELLANA PEON JARDINERO COSTES INDIRECTOS	1,000 UD 0,250 H 0,727 %	64,00 34,65 6,00	64,00 8,66 4,36	
TOTAL PARTIDA					77,02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con DOS CÉNTIMOS					
07.26	TRATAMIENTO DE TIERRAS		M3		
				Sin descomposición	
TOTAL PARTIDA					1,12
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS					
07.27	TRATAMIENTO DE CONTROL		M2		
				Sin descomposición	
TOTAL PARTIDA					1,63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS					
07.28	TALA Y TRANSPORTE		T		
				Sin descomposición	
TOTAL PARTIDA					61,87
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
07.02.01	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL				
05.02.09	Punto de limpieza de ruedas		u		
				Sin descomposición	
TOTAL PARTIDA					526,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS VEINTISÉIS EUROS					
05.02.10	Barrera retención sedimentos		m		
				Sin descomposición	
TOTAL PARTIDA					6,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS					
05.02.11	Barrera antiturbidez		m		
				Sin descomposición	
TOTAL PARTIDA					102,59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE NATURALIZACIÓN DE MARGEN IZQUIERDA DEL CANAL DE DUNBOA, EN IRUN

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.02.01	Porspección de nidificación de aves Prospección de la nidificación de aves de interés catalogadas antes de ejecutar las talas y desbroces de las zonas con vegetación de interés. siempre y cuando éstas coincidan con el periodo reproductor de las citadas aves. Incluida redacción de informe.	PA			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA			1.200,00
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS EUROS				
05.02.02	Análisis físico-químico aguas de la regata Análisis físico-químico de aguas en fase de obras en la regata con periodicidad mensual y después de episodios de lluvias intensas. Incluye recogida de muestra en río y análisis de pH, conductividad, sólidos en suspensión, hidrocarburos y grasas y aceites. Incluida la redacción de informe.	u			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA			327,00
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTISIETE EUROS				
05.02.03	Análisis del efluente de balsas decantación Análisis físico-químico del efluente de las balsas de decantación de los cubetos lavarruedas en fase de obras, con periodicidad mensual. Incluye recogida de muestra en salida y análisis de pH, conductividad, sólidos en suspensión, hidrocarburos y grass y aceites. Incluida la redacción de informe.	u			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA			289,72
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS				
05.02.04	Análisis biológico agua regata explotación Análisis biológico de aguas en la regata en fase de explotación, semestral el primer año y anual los dos años siguientes. Incluye recogida de muestra, el punto indicado en el planp de medidas correctoras y programa de vigilancia ambiental y análisis de IBMWP. Incluida la redacción de informe.	u			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA			120,00
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTE EUROS				
05.02.05	Medición de ruido diurno Medición de ruido diurno en caso de quejas en fase de obras en fachada de las viviendas con sonómetro digital Cesva SC-20 de la clase 1. Los parámetros considerados en la medición son el leq, leq 90, 50 y 10, máximo registrado y valor pico. Incluida redacción de informe.	u			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA			87,20
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE NATURALIZACIÓN DE MARGEN IZQUIERDA DEL CANAL DE DUNBOA, EN IRUN

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.02.06	Asistencia medioambiental	Mes			
	Seguimiento ambiental de las obras a cargo de técnico experto en medioambiente y obra civil, incluyendo al menos una visita a la obra semanal. Incluye la valoración de las medidas correctoras puestas en marcha y la asistencia técnica para la incorporación de nuevas medidas en caso necesario. Incluye la valoración de los resultado de los ensayos que se lleven a cabo, el diario ambiental de obra, reportaje fotográfico, y redacción de informe mensual. Todos los gastos de desplazamientos, dietas, seguros, etc, incluidos.				
			Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA		1.500,00
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS EUROS				
05.02.07	Informe final PVA	u			
	Redacción de informe final del Programa de Vigilancia Ambiental				
			Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA		800,00
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS EUROS				
05.02.08	Asistencia medioambiental en explotación	u			
	Asistencia medioambiental durante los 3 primeros años de explotación, incluye técnico cualificado para el seguimiento de los parámetros de control y elaboración de los informes pertinentes.				
			Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA		2.000,00
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL EUROS				
08	SEGURIDAD Y SALUD				
08.01	SEGURIDAD Y SALUD	PA			
	Partida de Seguridad y Salud justificada en el documento correspondiente.				
			Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA		10.157,19
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ MIL CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS				
09	GESTIÓN DE RESIDUOS				
10.1.1	TRANSPORTE Y GESTIÓN DE TIERRAS EN VERTEDERO/PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS INERTES	TN			
			Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA		17,00
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS				
10.1.3	TRANSPORTE Y GESTIÓN DE HORMIGÓN EN PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD	TN			
			Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA		22,00
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDÓS EUROS				
10.1.4	TRANSPORTE Y GESTIÓN DE CERÁMICOS EN PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD	TN			
			Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA		42,61
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS				
10.1.5	TRANSPORTE Y GESTIÓN DE MADERA EN PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD	TN			
			Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA		45,69
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				
10.1.6	TRANSPORTE Y GESTIÓN DE VIDRIO EN PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD	TN			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE NATURALIZACIÓN DE MARGEN IZQUIERDA DEL CANAL DE DUNBOA, EN IRUN

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA			93,55
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
10.1.7	TRANSPORTE Y GESTIÓN DE PLÁSTICOS EN PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD	TN			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA			93,55
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
10.1.8	TRANSPORTE Y GESTIÓN DE PAPEL Y CARTON EN PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD	TN			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA			33,55
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
10.1.9	TRANSPORTE Y GESTIÓN DE ASFALTO EN PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD	TN			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA			27,00
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS				
10.1.10	TRANSPORTE Y GESTIÓN DE POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS EN VERTEDERO	TN			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA			130,41
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS				
10.1.11	TRANSPORTE Y GESTIÓN DE RESIDUOS MEZCLADOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD	TN			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA			26,00
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISÉIS EUROS				
10.1.12	TRANSPORTE Y GESTIÓN DE BASURAS EN VERTEDERO	TN			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA			40,49
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				
10	CONTROL DE CALIDAD				
10.01	CONTROL DE CALIDAD	PA			
	Partida de Control de Calidad justificada en el documento correspondiente.		Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA			3.923,68
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL NOVECIENTOS VEINTITRÉS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS				

ANEJO Nº5 - PROGRAMA DE TRABAJOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO.....	1
2.1. TRABAJOS PREVIOS.....	1
2.2. DEMOLICIONES, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y OBRAS DE FÁBRICA	1
2.3. INTEGRACIÓN AMBIENTAL	2
3. PLANOS FASES DE TRAMO	3
4. DIAGRAMA DE GANT	4

1. INTRODUCCIÓN

Se procede a describir en el presente anejo el proceso constructivo de lo que englobará la obra. Para ello se estima un plazo de 60 días.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

Se describen los diferentes grupos y subgrupos de trabajos que se realizarán para ejecutar los trabajos definidos en el presente proyecto.

La obra se dividirá en fracciones que tendrán el mismo proceso constructivo. Estas fracciones son tramos de 5 metros de longitud. Esto se hace debido a que no se puede demoler todo el muro entero frente al posible derrumbe de tierras.

2.1. TRABAJOS PREVIOS

Previo al comienzo de las obras, se dispondrá el jalonamiento que cierre perimetralmente la zona de actuación y se desmontará el cerco existente.

2.2. DEMOLICIONES, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y OBRAS DE FÁBRICA

Se comenzarán los trabajos de desbroce, talas de arbolado, demolición de obras de fábrica y excavación de tierras, siguiendo en todo momento las indicaciones del anejo de geología y geotecnia.

Para poder demoler el muro existente, excavar la tierra hasta la cota deseada y colocar la nueva escollera, se necesita la ayuda de una excavadora. Esta excavadora generalmente trabajará desde el propio canal, por lo tanto, se debe bajar la excavadora a esta cota.



Ilustración 1. Excavadora realizando una escollera en río

Inicialmente, a una longitud de 60m paralelo al eje del canal desde el puente de la Calle Santa Elena, realizar un acceso en rampa perpendicular al eje del canal, previamente habiendo demolido un tramo de 5m de ancho del

muro existente. Una vez creado el acceso, colocar una isleta desde el acceso hasta el puente de la Calle Santa Elena con dimensiones apropiadas para que la excavadora pueda moverse libremente por esta isleta. En este punto la excavadora realizará en tramos de 5m, los siguientes 5 pasos:

- Demoler el muro existente.
- Excavar la tierra hasta la cota de base para colocar la escollera.
- Compactación del terreno.
- Ejecución de la escollera.
- Rellenar el trasdós de la escollera con material filtrantes y tierra.
- Taluzar las tierras hasta la cota urbanizable.

Una vez realizado el proceso en estos 60m iniciales, retirar la tierra de la isleta usándola en una nueva isleta de 60m de longitud que se crea en dirección aguas abajo. Siempre mantener el acceso abierto para poder retirar la excavadora en caso de emergencia. A continuación, realizar los 5 pasos descritos anteriormente para construir la escollera. Una vez acabados estos 60m, extender la isleta otros 60m y al final del tramo realizar un nuevo acceso igual al anterior. Cuando finaliza la ejecución del nuevo acceso, cerrar el acceso inicial ejecutando la escollera de ese tramo.

Seguidamente, construir la escollera que falta hasta el nuevo acceso. Después, mover el material de la isleta existente para crear una nueva isleta en los últimos 60m restantes que quedarían hasta llegar al puente Pelegrín de Uranzu. Aprovechando esta isleta, construir la escollera de estos últimos 60m. A medida que se avanza construyendo la escollera, retirar la isleta.

Para finalizar, sacar la excavadora de la cota base por el acceso y cerrar este desde la senda fluvial al construir la escollera terminando así todo el tramo de escollera.

2.3. INTEGRACIÓN AMBIENTAL

Finalmente se realizarán los trabajos de jardinería y recuperación paisajística colocando especies arbóreas y arbustivas propias de la zona.

3. PLANOS FASES DE TRAMO

En las ilustraciones siguientes viene explicado en pasos como va a ser el proceso.



-SE HACE UN CAMINO DE TIERRA POR EL RIÓ PARA PODER EJECUTAR LA ESCOLLERA



-UNA PARTE DE LA ESCOLLERA ESTA EJECUTADA Y SE QUITA LA PARTE DE LA TIERRA



-SE HACE UN CAMINO DE TIERRA POR EL RIÓ PARA PODER EJECUTAR LA ESCOLLERA



-UNA PARTE DE LA ESCOLLERA ESTA EJECUTADA Y SE QUITA LA PARTE DE LA TIERRA

JABETZA PROPIEDAD

INGENIARI EGILEA EL INGENIERO AUTOR



Jokin Idarreta Cardona
JOKIN IDARRETA CARDONA
 INGENIERO CIVIL - COLEGIADO Nº25059

PROIEKTUAREN IZENBURUA TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE NATURALIZACIÓN DE DUMBOA
 DUMBOA NATURALIZATZEKO PROIEKTUA

AZTERKETA REVISIÓN

02-IRATXE-ANDER

27-03-2024

GAKOA CLAVE

P-23-10

ESKALAK ESCALAS

A1: 1/500

A3: 1/1.000

PLANOAREN IZENBURUA TÍTULO DEL PLANO

FASES DE OBRA
 OBRAREN FASEAK

PLANO-ZNB. Nº PLANO

8

1 de 3

DATA FECHA

MARZO 2024



-SE HACE UN CAMINO DE TIERRA POR EL RÍO PARA PODER EJECUTAR LA ESCOLLERA



-UNA PARTE DE LA ESCOLLERA ESTA EJECUTADA Y SE QUITA LA PARTE DE LA TIERRA



-SE HACE UN CAMINO DE TIERRA POR EL RÍO PARA PODER EJECUTAR LA ESCOLLERA



-UNA PARTE DE LA ESCOLLERA ESTA EJECUTADA Y SE QUITA LA PARTE DE LA TIERRA

JABETZA PROPIEDAD

INGENIARI EGILEA EL INGENIERO AUTOR



Jokin Idarreta Cardona
JOKIN IDARRETA CARDONA
 INGENIERO CIVIL - COLEGIADO Nº25059

PROIEKTUAREN IZENBURUA TITULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE NATURALIZACIÓN DE DUMBOA
 DUMBOA NATURALIZATZEKO PROIEKTUA

AZTERKETA REVISIÓN

02-IRATXE-ANDER 27-03-2024

GAKOA CLAVE

P-23-10

ESKALAK ESCALAS

A1: 1/500

A3: 1/1.000

PLANOAREN IZENBURUA TITULO DEL PLANO

FASES DE OBRA
 OBRAREN FASEAK

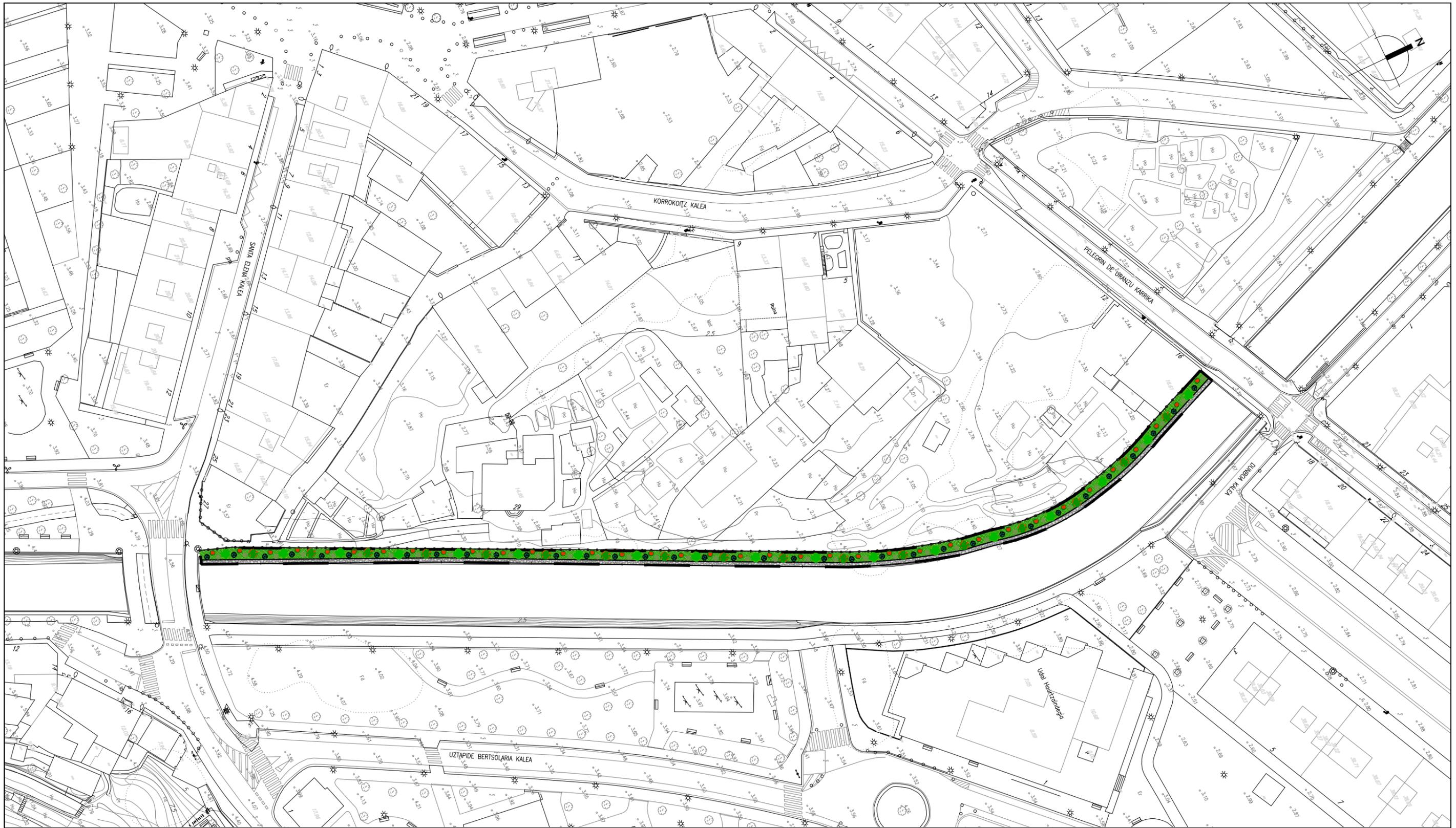
PLANO-ZNB. Nº PLANO

8

2 de 3

DATA FECHA

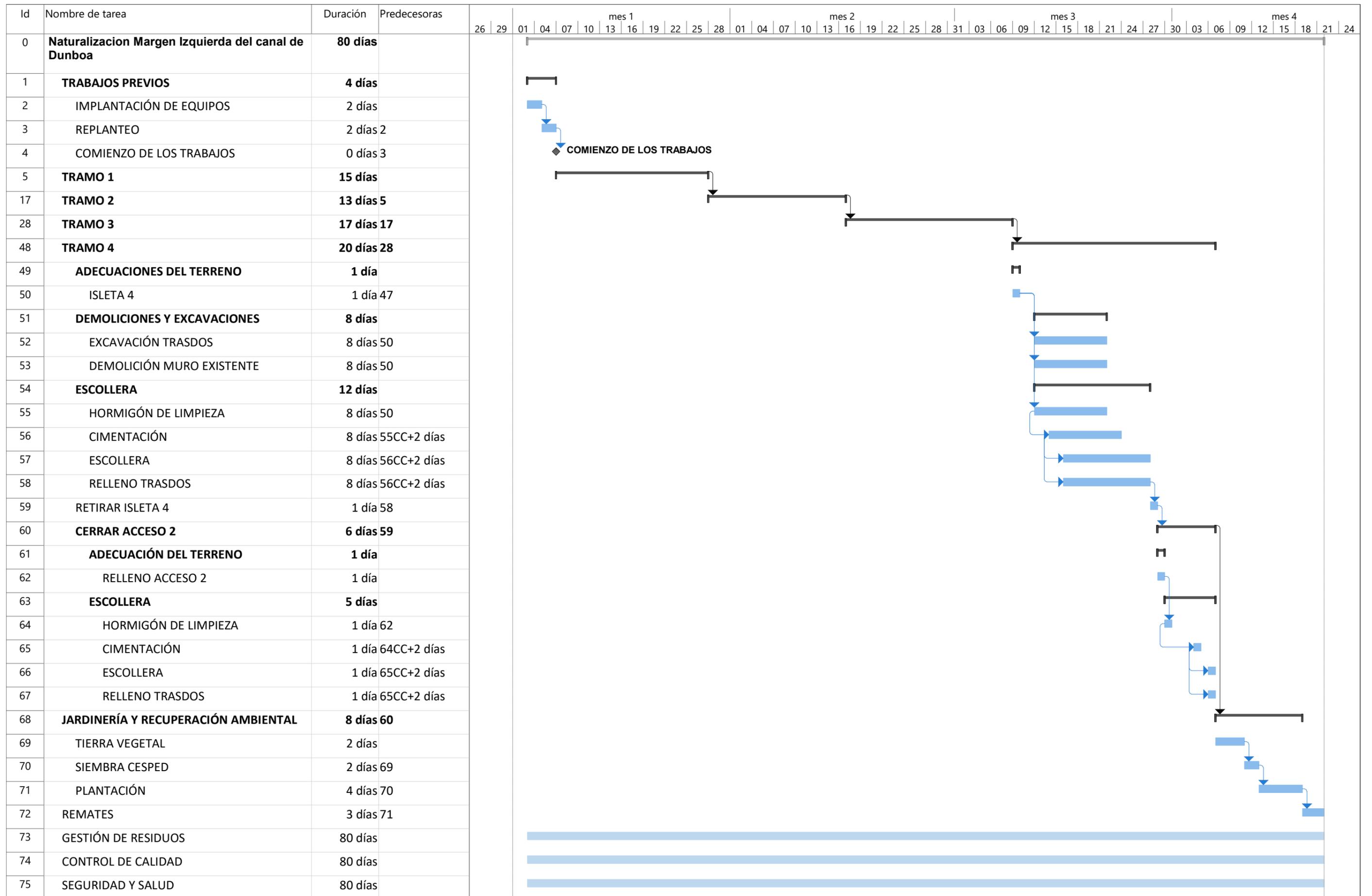
MARZO 2024



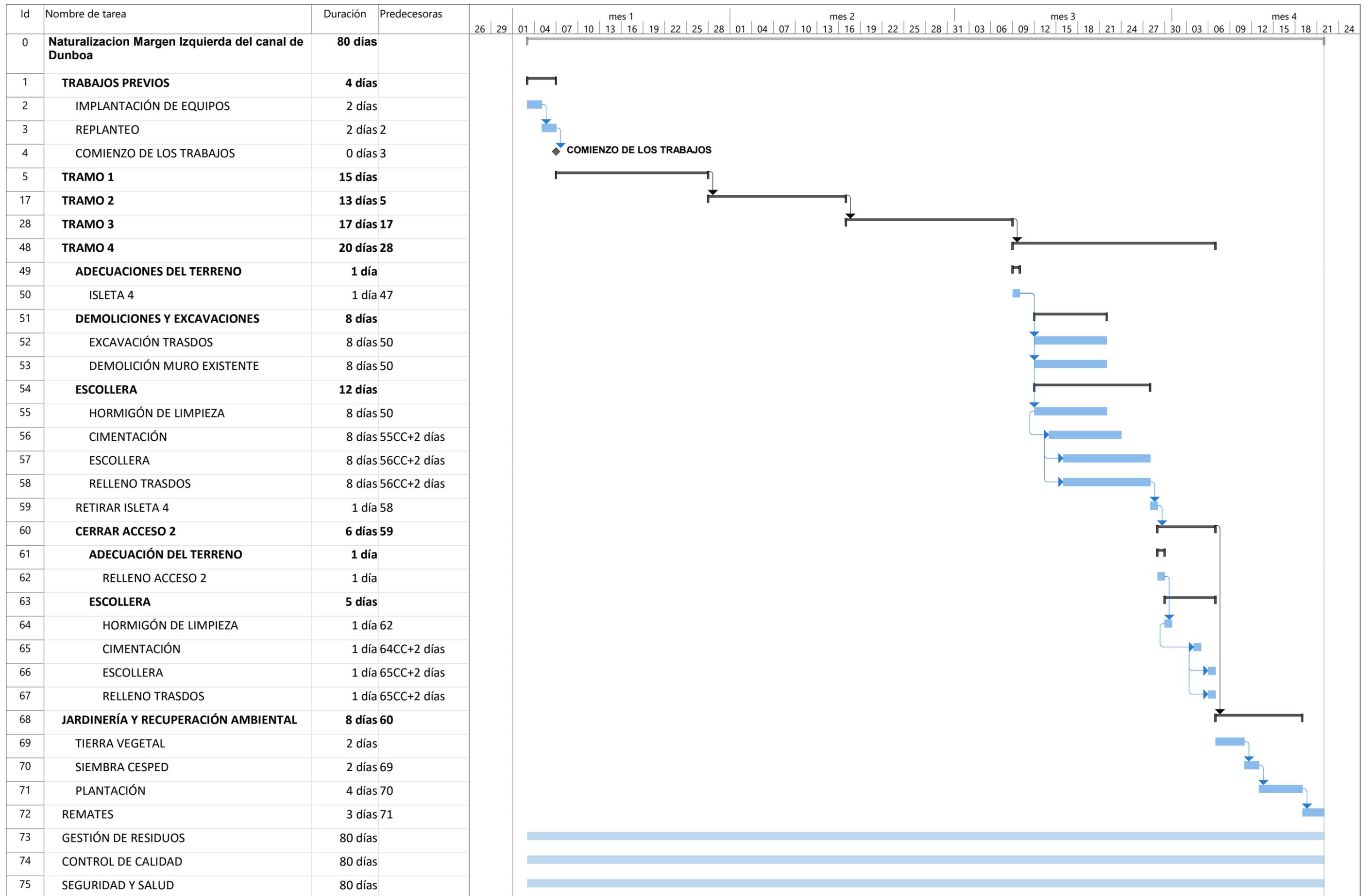
-EL MURO ESTA EJECUTADO Y SE REALIZAN LAS PLANTACIONES

JABETZA PROPIEDAD 	INGENIARI EGILEA EL INGENIERO AUTOR JOKIN IDARRETA CARDONA INGENIERO CIVIL - COLEGIADO Nº25059	PROIEKTUAREN IZENBURUA TITULO DEL PROYECTO PROYECTO DE NATURALIZACIÓN DE DUMBOA DUMBOA NATURALIZATZEKO PROIEKTUA	AZTERKETA REVISION 02-IRATXE-ANDER 27-03-2024 GAKOA CLAVE P-23-10	ESKALAK ESCALAS A1: 1/400 A3: 1/800	PLANOAREN IZENBURUA TITULO DEL PLANO FASES DE OBRA OBRAREN FASEAK	PLANO-ZNB. Nº PLANO 8 3 de 3 DATA FECHA MARZO 2024
-----------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------

4. DIAGRAMA DE GANT



24 27 30 | 02 05 08 11 | mes 5 14 17 20 23 26 29 | 01 04 07 10 | mes 6 13 16 19 22 25 28 | 01 04 07 10 | mes 7 13 16 19 22 25 28 | 31 03 06 09 12 15 18 21 24 27 | mes 8 30 03 06 09 12 15 18 21 24 27 30 | mes 9 02 05 08 11 | mes 10 14 17 20 23



24 27 30 | 02 05 08 11 | mes 5 14 17 20 23 26 29 | 01 04 07 10 | mes 6 13 16 19 22 25 28 | 01 04 07 10 | mes 7 13 16 19 22 25 28 | 31 03 06 09 12 15 18 21 24 27 | mes 8 30 03 06 09 12 15 18 21 24 27 30 | 02 05 08 11 | mes 9 14 17 20 23 | mes 10

ANEJO N°6– GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. NORMATIVA	1
1.2. CONTENIDO	1
2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO Y PROMOTOR	2
3. CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS	2
4. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA, EN TONELADAS Y METROS CÚBICOS	4
5. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN “IN SITU “PREVISTAS	6
6. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALROACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA.....	7
7. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA	8
8. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS	9
9. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA.....	11

1. INTRODUCCIÓN

1.1. NORMATIVA

La gestión de los residuos referida al proyecto redactado se realizará conforme a las directrices establecidas en:

- ESTATAL
 - Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
 - Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación
 - Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
 - Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
 - Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.

- AUTONÓMICA
 - Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
 - Decreto 49/2009, de 24 de febrero, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y la ejecución de los rellenos.
 - Orden de 12 de enero de 2015, de la Consejera de Medio Ambiente y Política Territorial por la que se establecen los requisitos para la utilización de los áridos reciclados procedentes de la valorización de residuos de construcción y demolición.
 - Ley 4/2015 de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo.

1.2. CONTENIDO

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición referido al Proyecto de naturalización del canal de Dumboa a su paso por el ámbito “5.3.13 Korrokoitz”, en Irun, cuenta con el siguiente contenido:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Ley 7/2022, de 8 de abril y según los ratios correspondientes a los proyectos de urbanización. Asimismo, tanto la tipología como las cantidades, así como los precios se han contrastado con los que figuran en la aplicación Aurrezten de Ihobe.
2. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra.

5. La descripción de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Así mismo se presentará un plano de su emplazamiento dentro de la obra, los criterios utilizados para justificar dicho emplazamiento y las condiciones que deben satisfacerse obligatoriamente en caso de que se pretenda modificar su emplazamiento durante el transcurso de la obra. Cualquier modificación tanto de dichas instalaciones como de su emplazamiento requerirá autorización expresa de la dirección facultativa de la obra.
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO Y PROMOTOR

Este Estudio de Gestión de Residuos está referido al “NATURALIZACIÓN DEL MARGEN IZQUIERDO DEL CANAL DUMBOA A SU PASO POR EL ÁMBITO “5.3.13 KORROKOITZ” EN IRUN”.

El promotor del citado proyecto es el ayuntamiento de Irun.

3. CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS

La definición de los Residuos de Construcción y Demolición RCDs, es la contemplada en la LER (Lista Europea de Residuos), de aplicación desde el 1 de enero de 2002, que ha sido transpuesta al derecho español en la Ley 7/2022, de 8 de abril para una economía circular y el Decreto 112/2012 del País Vasco, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Los residuos se agrupan en 20 grandes capítulos, correspondiendo mayoritariamente el LER Nº17 RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN a los residuos de la obra, no obstante, otros capítulos hacen referencia a residuos que igualmente pueden generarse en operaciones de derribo, mantenimiento, reparación, conservación. Serán los marcados a continuación del Catálogo Europeo de residuos.

Es importante señalar, que el presente apartado se refiere a los trabajos de urbanización y mobiliario urbano, con los correspondientes ratios aplicables a obras de urbanización, que se establece en 0,01875 Tn/m2 construido.

A.1.: RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN		
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

A.2.: RCDS NIVEL II

RCD: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto		
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01

NATURALIZACIÓN DEL MARGEN IZQUIERDO DEL CANAL DUMBOA A SU PASO POR EL ÁMBITO "5.3.13 KORROKOITZ" EN IRUN

	2. Madera	
X	17 02 01	Madera
	3. Metales	
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
X	17 04 07	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
	4. Papel	
	20 01 01	Papel
	5. Plástico	
X	17 02 03	Plástico
	6. Vidrio	
X	17 02 02	Vidrio
	7. Yeso	
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

RCD: Naturaleza pétreo

	1. Arena Grava y otros áridos	
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla

2. Hormigón

X	17 01 01	Hormigón
---	----------	----------

3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos

	17 01 02	Ladrillos
x	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.

4. Otros residuos de construcción y demolición

X	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
---	----------	-----------------------------------------------------------------

RCD: Potencialmente peligrosos y otros

	1. Basuras	
	20 02 01	Residuos biodegradables
X	20 03 01	Mezcla de residuos municipales

2. Potencialmente peligrosos y otros

	17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
X	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03	Pilas botón
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
X	17 09 04	RCDs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

4. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA, EN TONELADAS Y METROS CÚBICOS

La estimación correspondiente a este apartado se realizará en función de las categorías descritas en el apartado 2.

En ausencia de datos más contrastados, y teniendo en cuenta la naturaleza y suministro de materiales de la obra pueden manejarse parámetros estimativos con fines estadísticos de 0,01875 t/m² construido, según lo

establecido en el Decreto 112/2012 sobre “Ratios aplicables a proyecto de urbanización”, incluidos en el Anexo I.

Tomando en consideración estos datos, se ha tenido en cuenta la proporción de residuos generada en función de lo establecido en el Anexo I del Decreto 112/2012:

A.1.: RCDs Nivel I		
LER	Material	Peso en Tn
170504	Tierras y pétreos de la excavación ⁽¹⁾	3376,75
A.2.: RCDs Nivel II		
RCD: Naturaleza no pétreo		
170302	1. Asfalto	0
170201	2. Madera	0,71
170407	3. Metales	0,21
170202	4. Vidrio	0,07
170203	5. Plástico	0,36
200101	6. Papel-cartón	0,14
RCD: Naturaleza pétreo		
170101	1. Hormigón	2540,88
170103	2. Cerámicos	0,43
170904	2. Otros residuos de construcción y demolición	0,57
Residuos peligrosos		
170903*	1. Potencialmente peligrosos y otros	0,36
200301	2. Basuras generadas por los operarios	0,07

(1) Las tierras inertes que no se empleen in situ podrán valorizarse en otras obras, siempre cumpliendo la Orden APM 1007/2017 de valorización de tierras en emplazamientos distintos a aquellos donde se generaron.

* Las cantidades de los residuos señalados han sido calculadas según el conocimiento de las obras.

Para estimar la cantidad de hormigón generada (427,50 Tn) y la cantidad de asfalto generada (483,21 Tn), se ha realizado una medición aproximada en función de la superficie de pavimento de acera y de asfalto existente en el ámbito, a eliminar.

En el caso de las tierras, si bien se estima excavar una gran cantidad, en el proyecto se propone la reutilización de la misma, incluso la necesidad de tierras de aporte, por lo que la cantidad de tierras de excavación a gestionar será nula, aunque se estima una cantidad (19 Tn), como previsión.

5. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN “IN SITU “PREVISTAS

Tal y como establece el artículo 8 del Decreto 112/2012 los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	10 TN
Ladrillos, tejas y cerámicos	10 TN
Metales	siempre
Madera	siempre
Vidrio	0,25 TN
Plásticos	siempre
Papel y cartón	0,25 TN

Siguiendo los criterios de esta tabla y aplicándolos al Proyecto al que va referido el presente estudio de gestión de residuos de construcción y demolición vemos como resulta de aplicación, al superarse los valores establecidos en cada categoría, excepto en el caso de cerámicos donde no se prevé que se alcancen las 10 Tn.

Por tanto, y en aras a un funcionamiento correcto desde la perspectiva medioambiental, para los residuos expuestos, el acopio para su posterior gestión se realizará en una zona creada al efecto –zona de instalaciones auxiliares-, donde se ubiquen contenedores para cada categoría de residuo, quedando totalmente prohibida la mezcla de los mismos, al objeto de evitar problemas posteriores que dificulten las operaciones de transporte o gestión o que impidan la gestión más sostenible de los mismos. Estos contenedores deberán de ser adecuadas en capacidad al volumen de obra y deberán estar convenientemente señalizados en función del residuo que contengan, para evitar equívocos en el depósito.

Los residuos se almacenarán en el punto limpio de la obra y se gestionarán a través de gestor autorizado.

Es importante mencionar que los residuos tóxicos y peligrosos procedentes de las distintas actividades de la obra, así como los envases desechados que los contuvieron (equiparados por ley a los residuos tóxicos y peligrosos, y por tanto, se les aplica el régimen jurídico establecido para estos en el RD 833/1988 y RD 952/1997) se tratarán con la precaución que exige su naturaleza, depositándose en un lugar debidamente señalado y acondicionado (solera impermeable que evite la contaminación al suelo, sistema de recogida de vertidos accidentales, protección frente a las inclemencias meteorológicas, etc.) dentro del perímetro de la obra, procediendo a su

retirada con una periodicidad adecuada a su ritmo de generación (que en ningún caso superará los 6 meses) minimizando de esta manera, los riesgos y sus posibles consecuencias asociadas a esta tipología de residuos.

Asimismo, todos aquellos residuos generados (aceites usados, etc.) regulados por legislación sectorial hará necesario la observación de las prescripciones incluidas en cada una de las normas que resulten de aplicación.

Los residuos asimilables a urbanos producidos en las casetas por los operarios, deberán gestionarse según su naturaleza, en base a las ordenanzas municipales.

6. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALROACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

Se prevén operaciones de reciclado y valorización para aquellos residuos generados en la obra que se presenten como viables para que dicho tratamiento se traduzca en un resultado adecuado.

Para ello, resulta de especial interés la siguiente tabla:

RESIDUOS GENERADOS				
CLASIFICACION		TIPO	TRATAMIENTO	DESTINO
A.2.:RC Nivel I	Tierras y pétreos de excavación			
17 05 04	1.TIERRAS Y PIEDRAS DE EXCAVACIÓN (1)	Tierras y roca no contaminadas	Gestor de residuos Inertes	Gestor de residuos Inertes
A.2.:RC Nivel II	RC : Naturaleza no pétreo			
17 03 02	1.- ASFALTO	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Gestor de residuos NP
17 02 01	2.- MADERA	Madera	Reciclado	Gestor de residuos NP
17 04 07	3-METALES (Incluidas sus aleaciones)	Metales mezclados	Reciclado	Gestor de residuos NP
03 03 08	4.- PAPEL Y CARTÓN	Papel	Reciclado	Gestor de residuos NP
17 02 03	5.- PLASTICO	Plástico	Reciclado	Gestor de residuos NP
17 02 02	6- VIDRIO	Vidrio	Reciclado	Gestor de residuos NP
A.2.: RC Nivel II	RC: Naturaleza pétreo			

RESIDUOS GENERADOS				
CLASIFICACION		TIPO	TRATAMIENTO	DESTINO
17 01 01	1.- HORMIGON	Hormigón	Reciclado	Gestor RCD
17 01 03	2.- LADRILLOS, AZULEJOS Y OTROS CERÁMICOS	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Gestor RCD
17 09 04	3.- OTROS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	Otros residuos de construcción y demolición	Reciclado	Gestor RCD
A.2.:RC Nivel II	RCD: Potencialmente peligrosos y otros			
17 09 03	1.- POTENCIALMENTE PELIGROSOS	Otros RCDs que contienen SP's	Deposito / Tratamiento	Gestor RP
20 03 01	2.- BASURAS GENERADAS POR LOS OPERARIOS		Deposito / Tratamiento	Gestor RP

Tabla 2: Gestión de los RCDs según se estipula en el RD112/2012

(1) Según lo indicado en la tabla 1.

7. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

Las medidas para la prevención de residuos en obra, serán las que se enumeran a continuación:

- La selección de las empresas contratistas y subcontratistas se realizarán preferentemente entre aquellas que cuenten con un sistema de gestión medio ambiental (certificado ISO 14002 o EMAS).
- Todos los agentes intervinientes en la obra deberán conocer sus obligaciones en relación con los residuos y cumplir las órdenes y normas dictadas por la Dirección Técnica. Para lo cual, en los manuales de buenas prácticas ambientales que se elaboren para la obra, deberá quedar expresamente recogida la reducción de residuos en la medida de lo posible.
- Se deberá optimizar la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales es origen de una mayor generación de residuos en obra.
- Se preverá el acopio de materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma, que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar la rotura y sus consiguientes residuos.

- e) Para la clasificación de los residuos se dispondrá de contenedores especializados.
- g) Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deberán estar debidamente etiquetados.
- h) Se procederá a la separación en origen, en la medida de lo posible, de los residuos peligrosos contenidos en los residuos de construcción.
- i) Se seleccionará aquellos productos con mayor vida útil.
- j) Se primará aquellos métodos constructivos que produzcan el machaque de los elementos pétreos o se dispondrá en obra de maquinaria para el machaqueo de residuos pétreos.

8. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Se tendrán en consideración los posibles criterios municipales establecidos (ordenanzas que resulten de aplicación, licencias de obra,...) para una mejor gestión ambiental del proyecto planteado, en particular, cuando aludan a obligaciones de separación en origen de los residuos objeto de tratamiento posterior como el reciclaje o la reutilización. Este punto deberá ser tenido en cuenta por el contratista en lo relativo al aspecto económico y viabilidad de las posibilidades de llevarlo a cabo.

En caso de gestión de tierras y roca no contaminadas en un relleno de tierras, pueden reutilizarse en otra obra externa o llevarse a un relleno autorizado. En este último caso el referido relleno deberá disponer de la autorización del órgano competente (Licencia municipal) para la ejecución de dicho relleno. Se priorizarán aquellos con función de recuperación paisajística de entornos degradadas por actividades humanas. Si se opta por la valorización de las mismas, se cumplirá la orden APM 1007/2017, de 10 de octubre sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.

Es preceptiva la obligación, en cuanto a la gestión de los residuos de construcción y demolición, de contar con un gestor debidamente autorizado, obligación que, además, se extenderá al transporte utilizado para ello. En este punto, resulta de especial importancia el control y seguimiento documental exigido por las distintas disposiciones legales que resultan de aplicación y que impida la comisión de irregularidades.

Los residuos considerados como urbanos o inertes susceptibles de ser objeto de operaciones de reciclado o valorización que se generen en el transcurso de las obras, deberán ser gestionados conforme a las disposiciones legales y las establecidas por el municipio y/o Mancomunidad, en aras al cumplimiento en esta tipología de residuos de la obligación legal de reciclado y/o valorización.

En cualquier caso, se estará al cumplimiento de las prescripciones con contenido ambiental que se establezcan en el Proyecto, en el pliego de prescripciones técnicas particulares, así como en cualquier otro documento de carácter oficial cuya aplicación resulte de interés en cuanto a la inclusión de medidas ambientales relativas a los residuos que redunden en la minimización del impacto ambiental de la ejecución de las obras.

De forma previa al inicio de la obra, el productor de residuos de construcción y demolición deberá redactar un Plan de Gestión de Residuos adecuado a la naturaleza de la obra, donde se especifique todas las operaciones que va a observar en la producción y gestión de los residuos, así como definir la persona responsable de su correcta ejecución. Una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptada por la propiedad, el plan pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra. Asimismo, el productor de residuos vinculados a la

ejecución de la obra, deberá llevar al día un registro (físico o telemático) en el que conste, como mínimo, los residuos generados, por orden cronológico, en cuanto a la cantidad, naturaleza, origen, destino y método de tratamiento de los mismos, en el que figuraran todos los documentos que acrediten la correcta gestión, debiendo mantenerse dicho registro por un periodo mínimo de 3 años.

La gestión final de los residuos que se realice deberá recogerse en un informe final de obra (según modelo incluido en el Anexo III del Decreto 112/2012), donde conste de forma documental las operaciones a las que han sometido los residuos generados, especificándose el medio de transporte utilizado y el destino de los mismos, que, en cualquier caso, deberán estar convenientemente autorizados. A este informe deberá adjuntarse la siguiente información:

En caso de gestión de tierras y roca no contaminadas en un relleno de tierras, la autorización del órgano competente a la ejecución de dicho relleno.

Los certificados acreditativos de la correcta gestión de los residuos emitidos por las personas gestoras autorizadas a tal efecto o por las personas titulares de los rellenos autorizadas a las que se hayan destinado las tierras y rocas no contaminadas.

En caso de optarse por la valorización y /o reutilización de residuos en la misma obra, la declaración jurada de la cantidad y uso de los residuos valorizados y de los materiales de construcción y demolición utilizados in situ.

9. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA

En la siguiente tabla se recogen los totales de todas las operaciones incluidas en el proyecto. Cabe mencionar que, tras la valoración realizada de las cantidades de residuos obtenidas según la Ley mencionada anteriormente en función de los trabajos previstos, se ha decidido modificar las cantidades varios de los residuos.

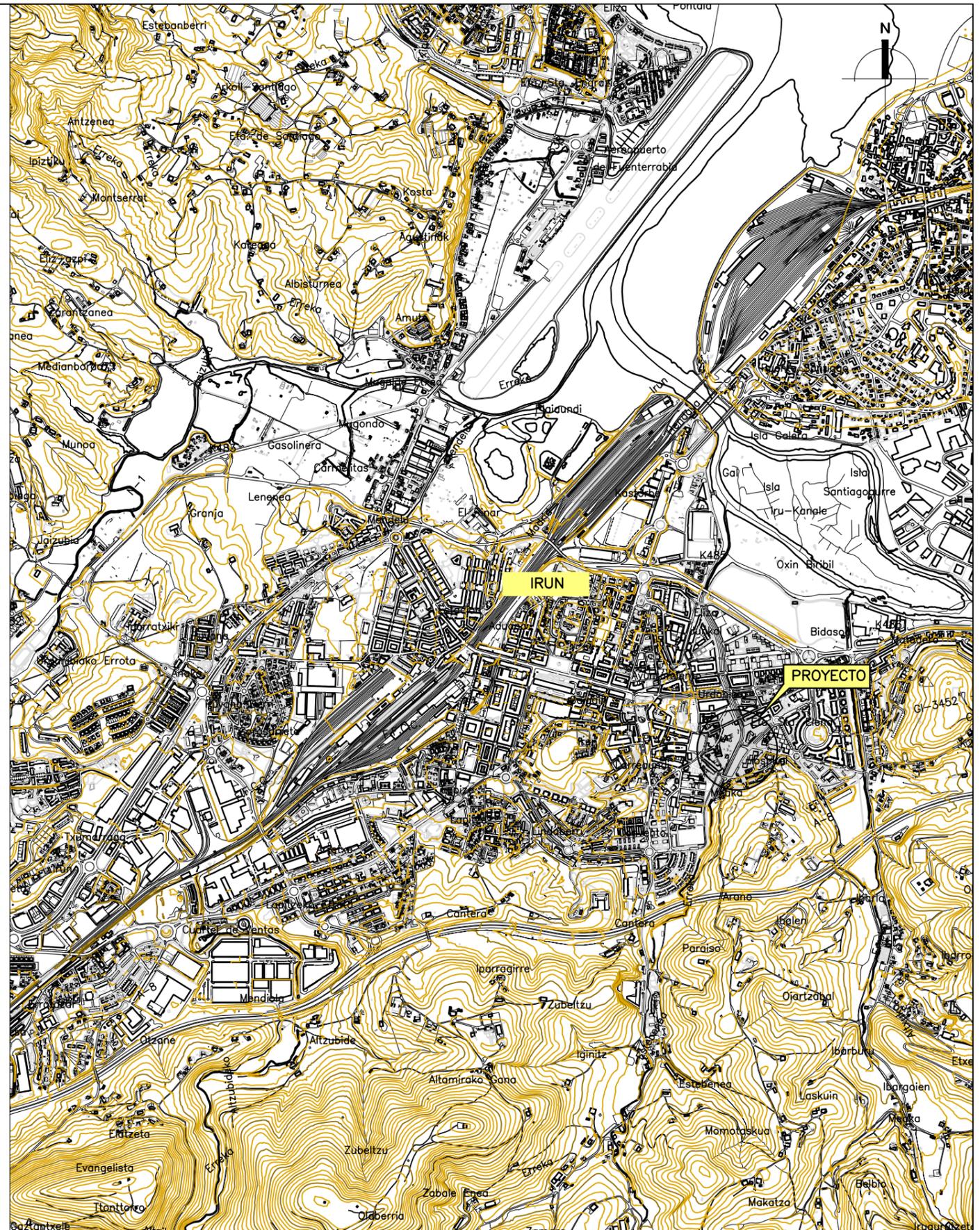
Para realizar la valoración de las cantidades modificadas, se ha tenido en cuenta los trabajos a ejecuta y se ha calculado la previsión del volumen real de los residuos.

RESIDUOS GENERADOS				
		Toneladas netas	Precio unitario	Importe
A.2.: RC Nivel II	Tierras y pétrros de la excavación			
	1.TIERRAS Y PIEDRAS DISTINTAS DE LAS ESPECIFICADAS EN EL CÓDIGO 17 05 03	3376,75	17,00 €	57.404,69 €
A.2.: RC Nivel II	RC: Naturaleza no pétreo			
	1.ASFALTO	0,00	27,00 €	0,00 €
	2. MADERA	0,71	45,69 €	32,44 €
	3. VIDRIO	0,07	93,55 €	6,55 €
	4. METALES (incluidas sus aleaciones)	0,21	0,00 €	0,00 €
	5.PAPEL	0,14	33,55 €	4,7 €
	6. PLASTICO	0,36	93,55 €	33,68 €
A.2.: RC Nivel II	RC: Naturaleza pétreo			
	1. HORMIGÓN	2540,88	22,00 €	55.899,25 €
	2. LADRILLOS, TEJAS Y OTROS CERÁMICOS	0,43	42,61 €	18,32 €
	3. OTROS RCDS	0,57	26,00 €	14,82 €
A.2.: RC Nivel II	RCD: Potencialmente peligrosos y otros			
	1. BASURAS	0,07	40,97 €	2,83 €
	2. POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS	0,36	130,41 €	46,95 €
IMPORTE TOTAL:				113.464,40 €

	CAPITULO	SUBCAPITULO	DESCRIPCIÓN	NUM. HOJAS	REVISIÓN
0.	ÍNDICE		ÍNDICE	1 Hoja	1
1.	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO		SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	1 Hoja	1
2.	ORTOFOTO		ORTOFOTO	1 Hoja	1
3.	ESTADO ACTUAL				1
	3.1	PLANTA	PLANTA	1 Hoja	1
	3.2	PERFILES TRANSVERSALES	PERFILES TRANSVERSALES	4 Hojas	1
	3.3	DEMOLICIONES	PERFILES TRANSVERSALES	1 Hoja	1
4.	ESTADO PROYECTADO				1
	4.1	PLANTA PROYECTADA	PLANTA PROYECTADA	1 Hoja	1
	4.2	PLANTA SUPERPUESTA	PLANTA SUPERPUESTA	1 Hoja	1
	4.3	PERFILES TRANSVERSALES	PERFILES TRANSVERSALES	4 Hojas	1
	4.4	MOVIMIENTO DE TIERRAS	PERFILES TRANSVERSALES	4 Hojas	1
5.	OBRAS DE FABRICA		PLANTA Y SECCION	1 Hoja	1
6.	PLANTA DE DRENAJE PROYECTADO		PLANTA	1 Hoja	1
7.	JARDINERÍA				1
	7.1	PLANTA DE JARDINERIA	PLANTA	1 Hoja	1
	7.2	SECCIÓN JARDINERÍA	SECCIONES TIPO	1 Hoja	1
8.	FASES DE OBRA		PLANTA	3 Hojas	1



EMPLAZAMIENTO
 ESCALA 1:10.000
 (NOTA: TODAS LAS COTAS ESTÁN EN METROS)



SITUACIÓN
 ESCALA 1:20.000
 (NOTA: TODAS LAS COTAS ESTÁN EN METROS)

JABETZA
 PROPIEDAD

INGENIARI EGILEA
 EL INGENIERO AUTOR



Jokin Idarreta Cardona
JOKIN IDARRETA CARDONA
 INGENIERO CIVIL - COLEGADO Nº25050

PROIEKTUAREN IZENBURUA
 TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE NATURALIZACIÓN DE DUMBOA
DUMBOA NATURALIZATZEKO PROIEKTUA

AZTERKETA
 REVISIÓN

02-IRATXE-ANDER
27-03-2024

GAKOA
 CLAVE

P-23-10

ESKALAK
 ESCALAS

A1: VARIAS
A3: VARIAS

PLANOAREN IZENBURUA
 TÍTULO DEL PLANO

SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
KOKAPENA ETA KOKAGUNEA

PLANO-ZNB.
 Nº PLANO

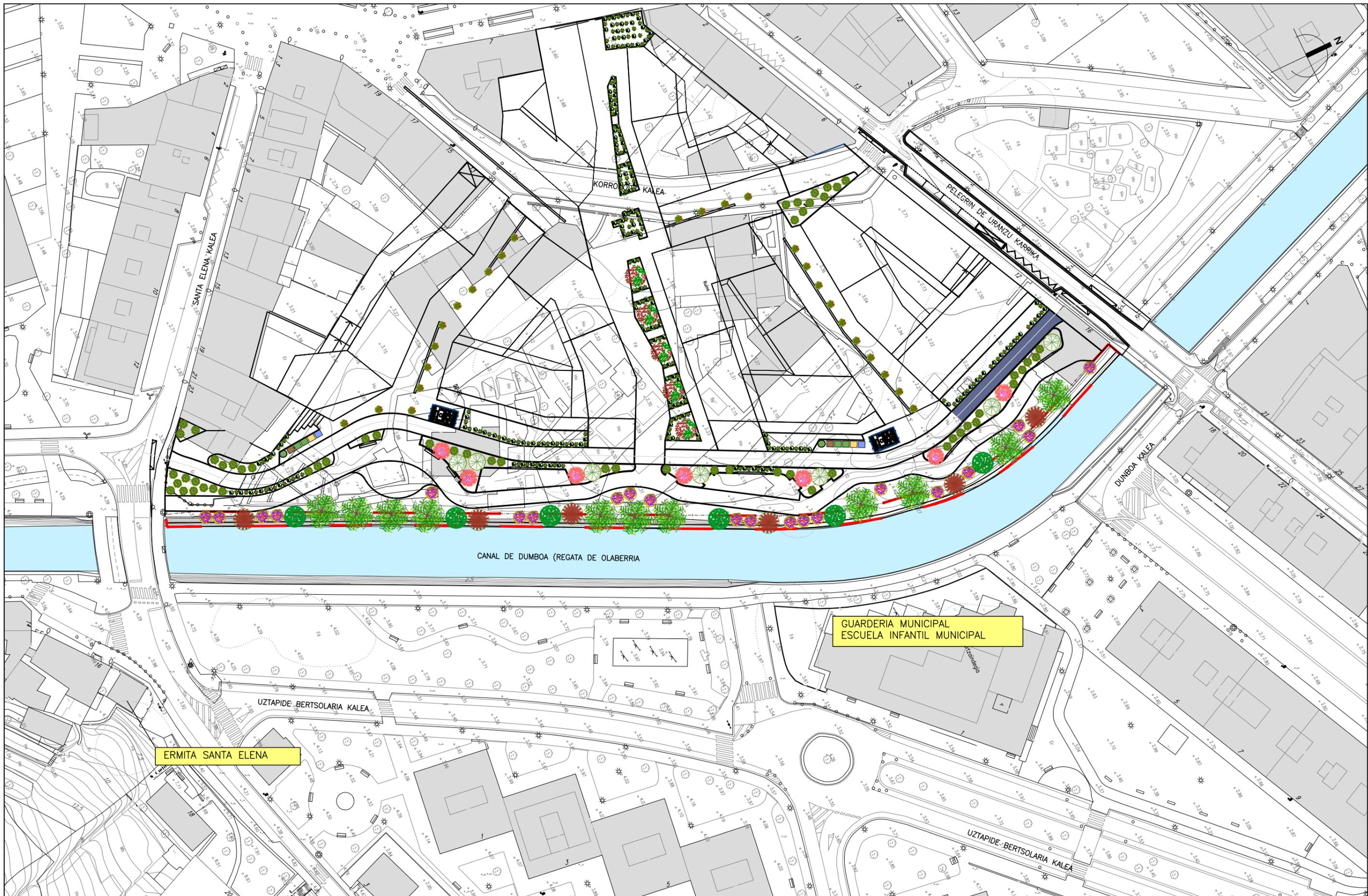
1
 1 de 1

DATA
 FECHA

MARZO 2024



JABETZA PROPIEDAD	INGENIARI EGILEA EL INGENIERO AUTOR 	 JOKIN IDARRETA CARDONA INGENIERO CIVIL - COLEGIADO Nº26060	PROIEKTUAREN IZENBURUA TITULO DEL PROYECTO PROYECTO DE NATURALIZACIÓN DE DUMBOA DUMBOA NATURALIZATZEKO PROIEKTUA	AZTERKETA REVISIÓN 02-IRATXE-ANDER 27-03-2024 GAKOIA CLAVE P-23-10	ESKALAK ESCALAS A1: 1/500 A3: 1/1.000	PLANOAREN IZENBURUA TITULO DEL PLANO ORTOFOTO ORTOFOTOA	PLANO-ZNB. Nº PLANO 2 1 de 1 DATA FECHA MARZO 2024
----------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------



HABETZA PROPIEDAD

INGENIARI EGILEA EL INGENIERO AUTOR

JOKIN IDARRETA CARDONA
 INGENIERO CIVIL - COLEGIADO Nº25050

PROIEKTUAREN IZENBURUA TITULO DEL PROYECTO
PROYECTO DE NATURALIZACIÓN DE DUMBOA DUMBOA NATURALIZATZEKO PROIEKTUA

AZTERKETA REVISION
02-IRATXE-ANDER 27-03-2024
 GAKOA CLAVE
 P-23-10

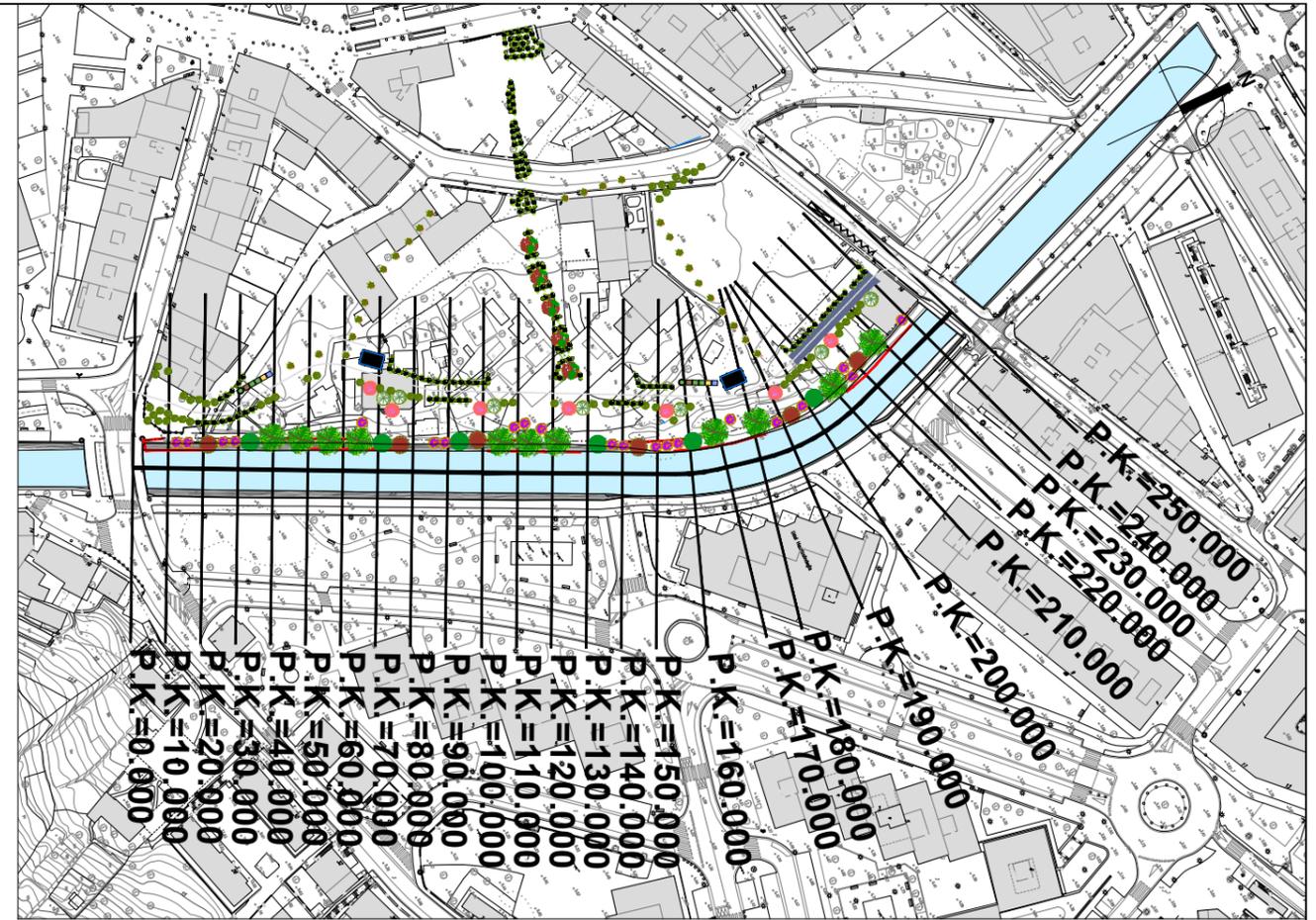
ESKALAK ESCALAS
**A1: 1/400
A3: 1/800**

PLANOAREN IZENBURUA TITULO DEL PLANO
ESTADO ACTUAL PLANTA GAUR EGUNGO EGOERA OIN PLANOA

PLANO-ZIB. Nº PLANO
3.1
 1 de 1
 DATA FECHA
 MARZO 2024



PERFILES TRANSVERSALES
 ESCALA 1:800
 (NOTA: TODAS LAS COTAS ESTÁN EN METROS)



PLANTA
 ESCALA 1:2.000
 (NOTA: TODAS LAS COTAS ESTÁN EN METROS)

JABETZA
 PROPIEDAD



INGENIARI EGILEA
 EL INGENIERO AUTOR



Jokin Idarreta Cardona
JOKIN IDARRETA CARDONA
 INGENIERO CIVIL - COLEGIADO Nº25050

PROIEKTUAREN IZENBURUA
 TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE NATURALIZACIÓN DE DUMBOA
 DUMBOA NATURALIZATZEKO PROIEKTUA

AZTERKETA
 REVISIÓN

02-IRATXE-ANDER
 27-03-2024

GAKOA
 CLAVE

P-23-10

ESKALAK
 ESCALAS

A1: VARIAS

A3: VARIAS

PLANOAREN IZENBURUA
 TÍTULO DEL PLANO

ESTADO ACTUAL
PERFILES TRANSVERSALES
GAUR EGUNGO EGOERA
ZEHARKAKO PROFILAK

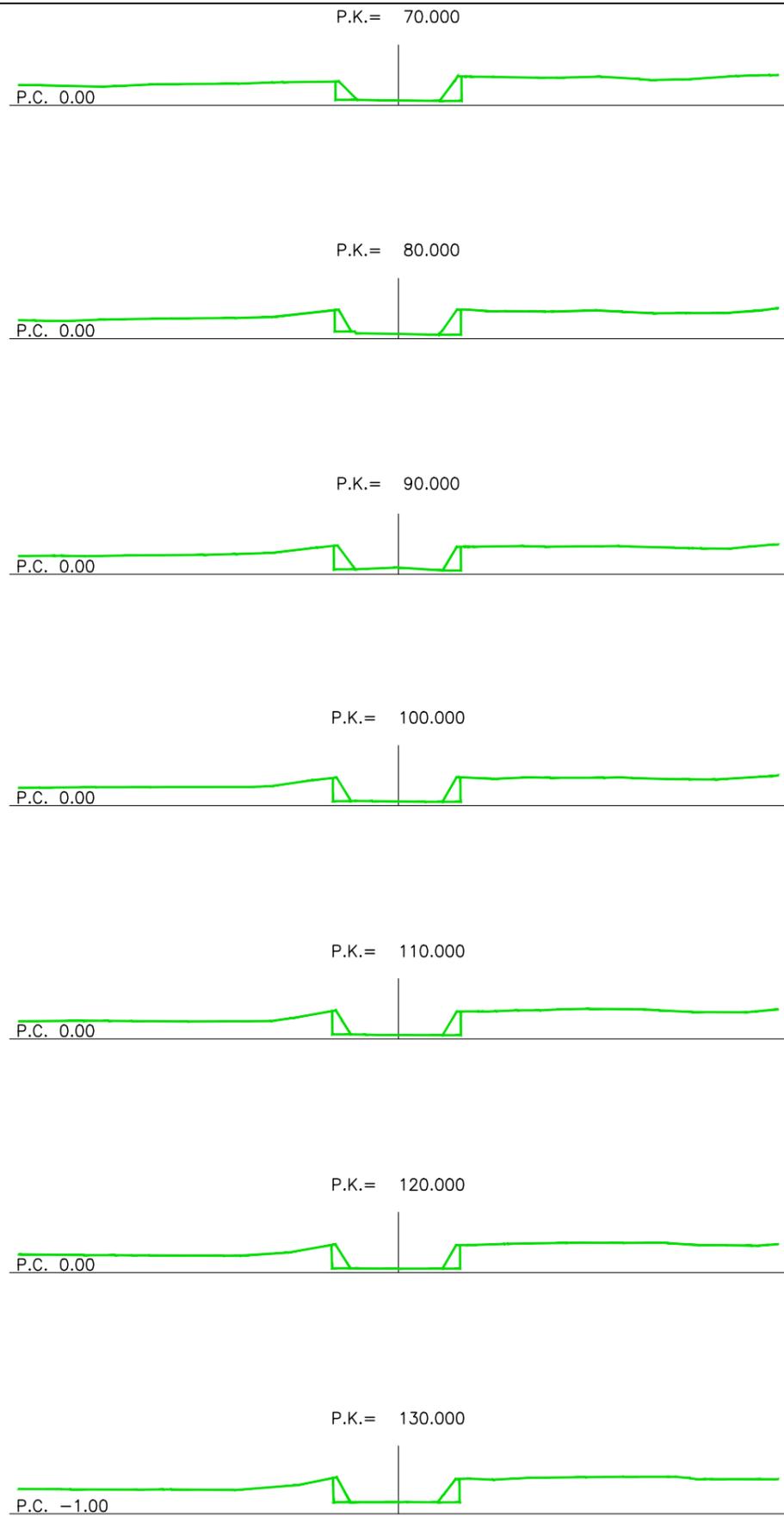
PLANO-ZNB.
 Nº PLANO

3.2

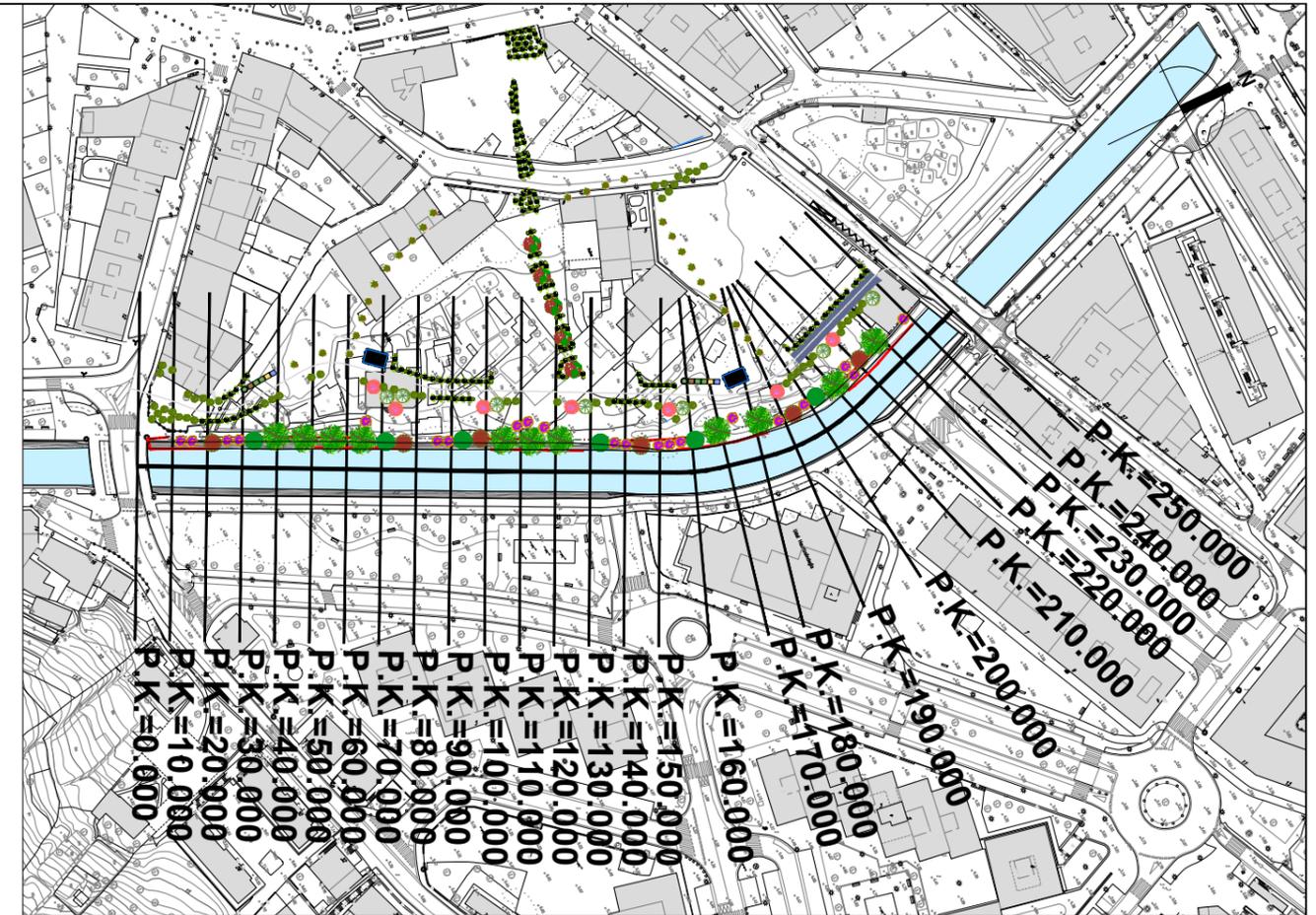
1 de 4

DATA
 FECHA

MARZO 2024



PERFILES TRANSVERSALES
 ESCALA 1:800
 (NOTA: TODAS LAS COTAS ESTÁN EN METROS)



PLANTA
 ESCALA 1:2.000
 (NOTA: TODAS LAS COTAS ESTÁN EN METROS)

JABETZA
 PROPIEDAD



INGENIARI EGILEA
 EL INGENIERO AUTOR



Jokin Idarreta Cardona
JOKIN IDARRETA CARDONA
 INGENIERO CIVIL - COLEGIADO Nº25059

PROIEKTUAREN IZENBURUA
 TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE NATURALIZACIÓN DE DUMBOA
 DUMBOA NATURALIZATZEKO PROIEKTUA

AZTERKETA
 REVISIÓN

02-IRATXE-ANDER
 27-03-2024

GAKOA
 CLAVE

P-23-10

ESKALAK
 ESCALAS

A1: VARIAS

A3: VARIAS

PLANOAREN IZENBURUA
 TÍTULO DEL PLANO

ESTADO ACTUAL
 PERFILES TRANSVERSALES
 GAUR EGUNGO EGOERA
 ZEHARKAKO PROFILAK

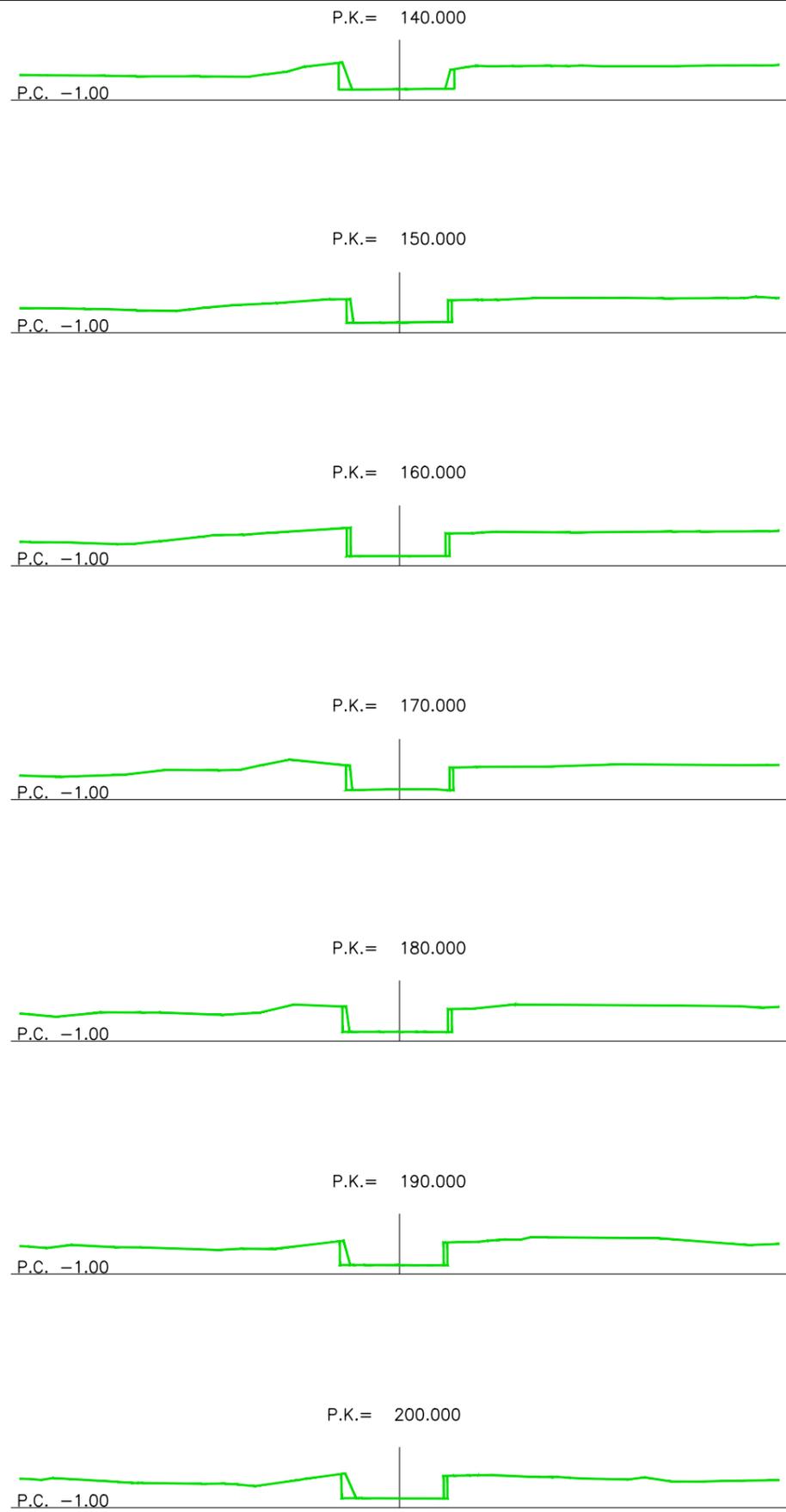
PLANO-ZNB.
 Nº PLANO

3.2

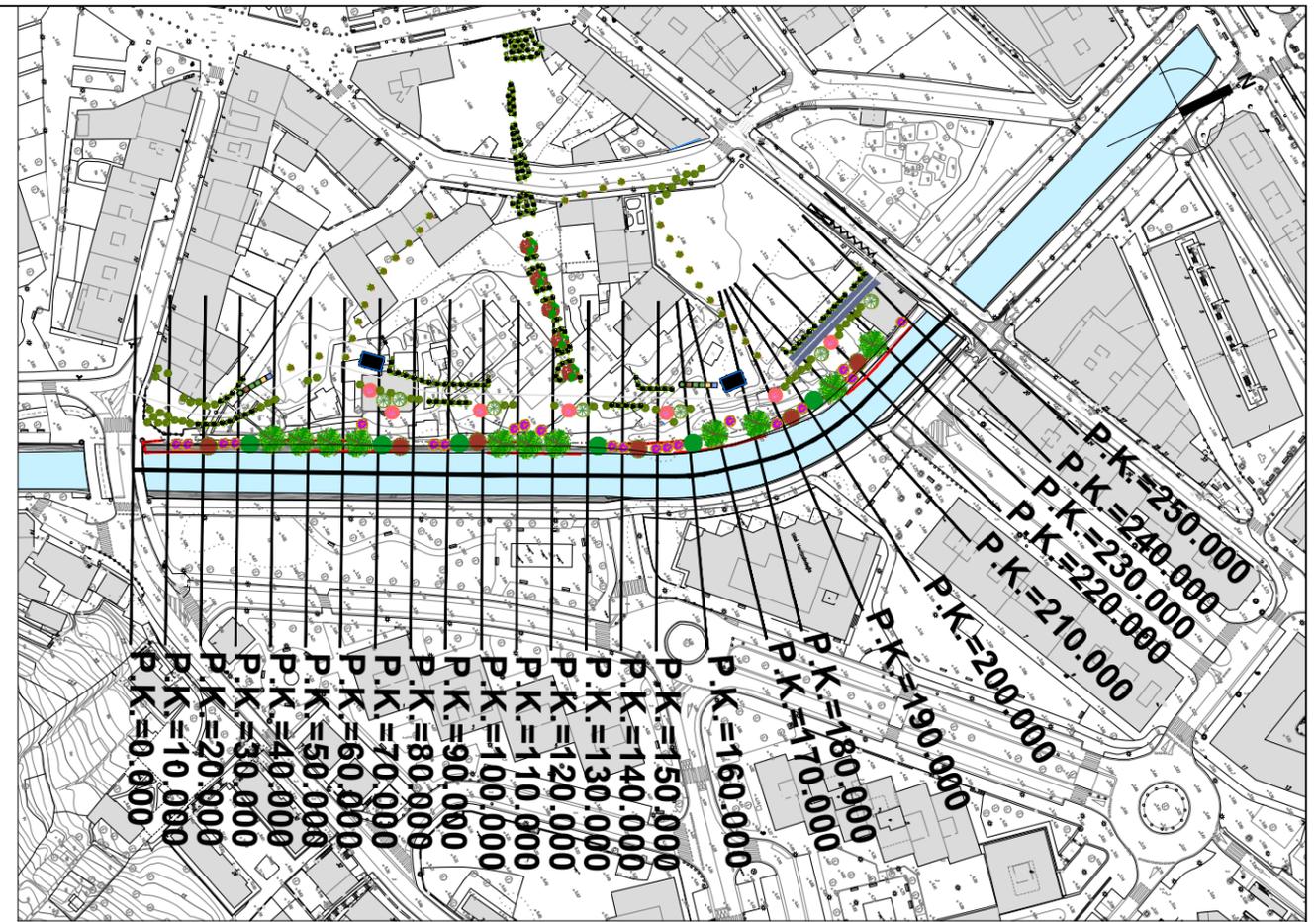
2 de 4

DATA
 FECHA

MARZO 2024



PERFILES TRANSVERSALES
 ESCALA 1:800
 (NOTA: TODAS LAS COTAS ESTÁN EN METROS)



PLANTA
 ESCALA 1:2.000
 (NOTA: TODAS LAS COTAS ESTÁN EN METROS)

JABETZA
 PROPIEDAD



INGENIARI EGILEA
 EL INGENIERO AUTOR



Jokin Idarreta Cardona
JOKIN IDARRETA CARDONA
 INGENIERO CIVIL - COLEGIADO Nº25050

PROIEKTUAREN IZENBURUA
 TITULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE NATURALIZACIÓN DE DUMBOA
 DUMBOA NATURALIZATZEKO PROIEKTUA

AZTERKETA
 REVISION

02-IRATXE-ANDER
 27-03-2024

GAKOA
 CLAVE

P-23-10

ESKALAK
 ESCALAS

A1: VARIAS

A3: VARIAS

PLANOAREN IZENBURUA
 TITULO DEL PLANO

ESTADO ACTUAL
PERFILES TRANSVERSALES
GAUR EGUNGO EGOERA
ZEHARKAKO PROFILAK

PLANO-ZNB.
 Nº PLANO

3.2

3 de 4

DATA
 FECHA

MARZO 2024