Sprilur

Proyecto de Refuerzo del Dique-Muro de la Central Nuclear de Lemoiz

ANEJO Nº2. TOPO-BATIMETRÍA

Junio 2023

TYPSA

TYPSA dispone de un Sistema de Gestión de la Integridad y desde 2019 cuenta con la Certificación ISO 37001 «Sistema de Gestión Antisoborno». A través del enlace *www.typsa.com/etica-e-integridad/* puede acceder a nuestra Política de Integridad Corporativa y a nuestro Código Ético, así como al canal de comunicación habilitado para denuncias, dudas, quejas o sugerencias.

Hoja de control de calidad

Documento	Anejo Nº2. Topo-batimetría	
Proyecto	**CP9486. Proyecto de refuerzo del dique-muro de la Central Nuclear de Lemoiz**	
Código	CP9486-PC-AN-02-Topobatimetria-D01	
Autores:	Firma:	NRG
	Fecha:	09.06.2023
Verificado	Firma:	NUM
	Fecha:	09.06.2023
Destinatario	SPRILUR	
Notas		
Confidencialidad	Información confidencial	

Índice

Anejo Nº2. Topo-batimetría

1. INTRODUCCIÓN 1
2. SISTEMA DE REFERENCIA 1

APÉNDICE Nº1. LEVANTAMIENTO TOPO-BATIMÉTRICO TOPOLAN

Anejo Nº2. Topo-batimetría

1. INTRODUCCIÓN

Se realiza un estudio topográfico y batimétrico para definir el estado actual del manto de bloques, espaldón y fondo marino. La toma de datos lo realiza la Ingeniería Técnica TOPOLAN S.L.P, en distintas fases:

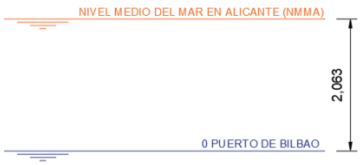
- Datos topográficos: Bajamares del 25 y 27 de octubre de 2022.
- Datos batimétrico: Pleamar del 14 de febrero de 2023.

El informe correspondiente al levantamiento topobatimétrico y los planos obtenidos por TOPOLAN se incluyen en el apéndice Nº1.

2. SISTEMA DE REFERENCIA

El sistema de referencia utilizado en el desarrollo del presente proyecto ha sido:

- Levantamiento planimétrico en sistema de coordenadas UTM 30 /ETRS-89.
- Altimetría referida al cero del puerto de Bilbao, 2,063 m por debajo del Nivel Medio del Mar en Alicante.



APÉNDICE Nº1. LEVANTAMIENTO TOPO-BATIMÉTRICO TOPOLAN

Ingeniería Técnica
TOPOLAN SLP

Novia Salcedo nº9 dto. 1
48012 BILBAO

LEVANTAMIENTO TOPO BATIMÉTRICO EN LA CENTRAL NUCLEAR DE LEMOIZ.



Javier Hernáez Domínguez de Vidaurreta
Ingeniero en Geomática y Topografía
Número de colegiado: 3160

Ingeniería Técnica
TOPOLAN SLP

Novia Salcedo nº9 dto. 1
48012 BILBAO

INDICE

1. OBJETO.

2. MEMORIA DESCRIPTIVA.

2.1- TRABAJO DE CAMPO.

2.2- TRABAJO DE GABINETE.

3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA.

3.1- INSTRUMENTAL.

3.2- METODOLOGÍA.

4. MODELOS GENERADOS.

5. PLANOS Y NUBE DE PUNTOS.

Ingeniería Técnica
TOPOLAN SLP

Novia Salcedo nº9 dto. 1
48012 BILBAO

1.-OBJETO

A petición de SPRI LUR se encarga *Ingeniería Técnica TOPOLAN S.L.P.*, un estudio topográfico y batimétrico para definir el estado actual del manto de bloques, espaldón y fondo marino.

Los trabajos de CAMPO y GABINETE se realizaron entre OCTUBRE de 2022 y FEBRERO de 2023.

Para la toma de datos topográficos se eligen las bajamares del 25 y 27-10-2022.

Para la batimetría se utilizó la pleamar del día 14-02-2023.

Urria/Octubre 2022

Pasaia/Pasajes
43º 20' N 01º 56' W
Ordu ofiziala/Hora oficial: GMT +2 (*+1)

m Altuera/Altura
Ordua/Hora (GMT)

Egunak Días	Itsasgora/Pleamar				Itsasbehera/Bajamar			
		m		m		m		m
1	6:35	3.93	19:03	3.72	0:22	1.10	12:47	1.11
2	7:32	3.70	20:13	3.44	1:13	1.38	13:48	1.37
3	8:50	3.52	21:51	3.29	2:20	1.64	15:09	1.55
4	10:27	3.52	23:27	3.39	3:49	1.76	16:44	1.53
5	11:50	3.72			5:20	1.64	18:05	1.31
6	0:36	3.64	12:52	4.01	6:29	1.37	19:04	1.03
7	1:28	3.92	13:43	4.29	7:22	1.06	19:51	0.77
8	2:12	4.15	14:26	4.49	8:07	0.79	20:32	0.60
9	2:51	4.32	15:06	4.59	8:48	0.61	21:11	0.52
10	3:27	4.40	15:44	4.58	9:27	0.52	21:48	0.55
11	4:02	4.39	16:20	4.46	10:05	0.55	22:23	0.67
12	4:35	4.30	16:55	4.26	10:42	0.68	22:58	0.86
13	5:08	4.14	17:29	4.00	11:20	0.89	23:33	1.09
14	5:42	3.94	18:05	3.72	11:58	1.14		
15	6:18	3.71	18:46	3.44	0:09	1.35	12:40	1.42
16	7:02	3.48	19:39	3.19	0:49	1.61	13:30	1.68
17	8:02	3.28	20:57	3.02	1:41	1.85	14:39	1.88
18	9:31	3.17	22:32	3.02	2:54	2.01	16:10	1.93
19	11:02	3.23	23:47	3.18	4:28	2.02	17:32	1.80
20			12:07	3.41	5:45	1.87	18:28	1.59
21	0:39	3.41	12:54	3.64	6:38	1.64	19:10	1.36
22	1:19	3.66	13:32	3.87	7:18	1.38	19:45	1.13
23	1:55	3.89	14:07	4.09	7:54	1.14	20:18	0.92
24	2:28	4.11	14:42	4.27	8:28	0.91	20:51	0.75
25	3:01	4.28	15:17	4.40	9:03	0.72	21:25	0.64
26	3:36	4.40	15:53	4.44	9:39	0.60	22:01	0.62
27	4:13	4.43	16:33	4.38	10:18	0.56	22:40	0.68
28	4:52	4.38	17:15	4.23	11:01	0.63	23:22	0.85
29*	5:36	4.24	18:04	3.99	11:47	0.80		
30*	6:27	4.04	19:02	3.72	0:10	1.08	12:41	1.03
31*	7:29	3.82	20:17	3.48	1:05	1.34	13:46	1.27

Ingeniería Técnica
TOPOLAN SLP

Novia Salcedo nº9 dto. 1
48012 BILBAO

2.- MEMORIA DESCRIPTIVA

2.1- TRABAJO DE CAMPO.

Para poder tomar los máximos datos de la mejor marera posible se opta por una **toma de datos masiva y rápida** que nos permite en todo momento tener una idea de la realidad en marea baja para la topografía y en pleamar para la batimetría.

2.2- TRABAJO DE GABINETE

Una vez realizada la toma de datos se procede a su volcado, cálculo e interpretación planimétrica y altimétrica. Para ello se utilizan programas específicos y actualizados.

Una vez depurados los datos se procede al diseño asistido por ordenador mediante programas de CAD y de trazado para obtener un Modelo Digital del que se obtienen los planos de planta, perfiles, curvados, etc.

3.- DESCRIPCIÓN TÉCNICA

3.1-INSTRUMENTAL

Para la Toma de datos en Campo se han utilizado un Instrumental Topográfico de Precisión, siendo este:

Estación Total *Geodímeter 608M* totalmente calibrada.
Precisión Angular de 5"
Precisión en Distancia de 2mm ± 2 ppm

ESCANER Leica ScanStation C-10, con accesorios 767742
CloudWorx Basic version for AutoCad.
Cyclone para gestionar informaciones masivas de datos
Scancyr, gestión de modelos y perfiles

Ingeniería Técnica
TOPOLAN SLP

Novia Salcedo nº9 dto. 1
48012 BILBAO

Escáner: Leica ScanStation C-10

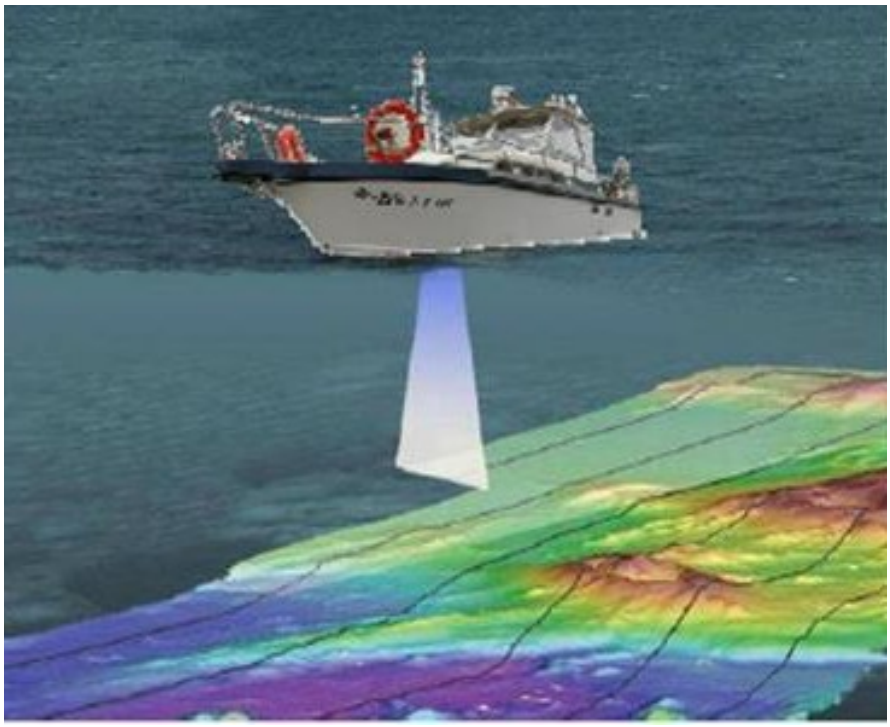


Características generales del escáner:
Mínima densidad de escaneo Ilimitada (< 1 mm)
Resolución angular: 0.6'' ->0.3 mm @ 100m
Significativamente reducida la energía de emisión
Capacidad de marcar un punto preseleccionado
Velocidad máxima de escaneo 50.000 pts/seg
Campo de visión completo (360º x 270º)
Compensador de Doble eje de nivel topográfico
Estacionamiento sobre un punto
Poligonales, Inversas, Replanteos.
Marcado de un punto con el láser sobre el objeto
Resolución 1", Rango dinámico +/-5'
Grado de Precisión Topográfico
Escaneo Ultra Fino; < 1mm a cualquier rango
Alcance de hasta 300m.
Diámetro del rayo más pequeño a largas distancias

Receptor GeoMax GNSS Zenith20:

Bifrecuencia
Seguimiento de señales GPS / GLONASS / GALILEO
Formato RTK …….. CRM, CMR+, RTCM 2.1/2.3, RTCM 3.0/3.1
Módem GSM / GPRS a 800 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, 1900 MHz
Precisión horizontal estático…… ± 5mm ± 0.5 ppm
Precisión vertical estática…… ±10mm ± 0.5 ppm
Precisión horizontal dinámica…… ±10mm ± 1 ppm
Precisión vertical dinámica…… ±20mm ± 1 ppm

Escosonada Multihaz



Ingeniería Técnica
TOPOLAN SLP

Novia Salcedo nº9 dto. 1
48012 BILBAO

3.2- METODOLOGÍA

SISTEMA REFERENCIA DE PARTIDA .

El Sistema de Coordenadas en planimetría es UTM 30N / ETRS-89 y en altimetría referido al CERO del PUERTO DE BILBAO.

Bilbao PORT

Oficina Técnica de Construcción
Departamento de Infraestructuras

Reseña Vértice septiembre 2018

Número :
Nombre : **Estribo 2 - Puentes Zierbena**
Municipio : Zierbena



Coordenadas Geográficas :

Sistema de Ref.:	ED50	ETRS89
Longitud:		
Latitud:		

Coordenadas UTM (Puerto de Bilbao) HUSO 30

HUSO 30 Sistema de Ref.:	ED50	ETRS89
X :	493 659,396 m.	493 553,855 m.
Y :	4800 453,565 m.	4800 245,735 m.
Altitud :	11,335 m.	11,335 m.

Situación :

Situado en el estribo del segundo Puente de Zierbena dirección a Punta Lucero después del Faro de señalización de ayuda a la navegación (color verde).



Ingeniería Técnica
TOPOLAN SLP

Novia Salcedo nº9 dto. 1
48012 BILBAO

INGENIERIA TECNICA
TOPOLAN S.L.P.

C/ NOVIA SALCEDO,9 DPTO-1
48012 BILBAO

www.topolan.net

ESTACION FIJA AZTI, EN CN DE LEMOIZ 26-10-2022				
Clavo de acero Situado en morro del puerto				
Coord. X:	**510,096.36**	Proyección:	UTM	Huso 30
Coord. Y:	**4,809,203.20**	Datum:	ETRS-89	
Z. Portuaria:	**11.805**	Elipsoide:	WGS-84	
		Rejilla:	PenR2009	
		Altimetría:	Puerto de Bilbao	



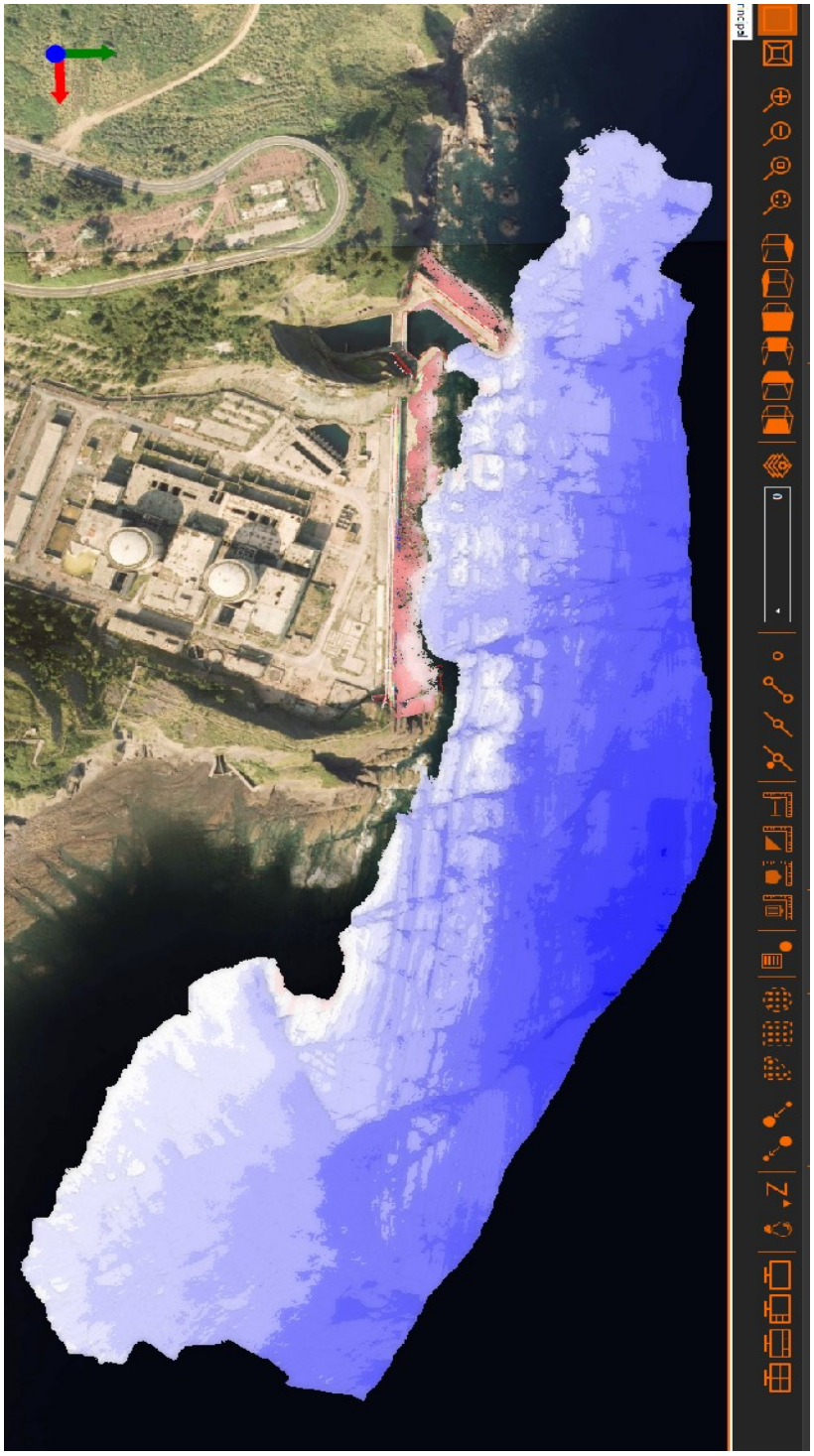




Ingeniería Técnica
TOPOLAN SLP

Novia Salcedo nº9 dto. 1
48012 BILBAO

4.- MODELOS GENERADOS



Ingeniería Técnica
TOPOLAN SLP

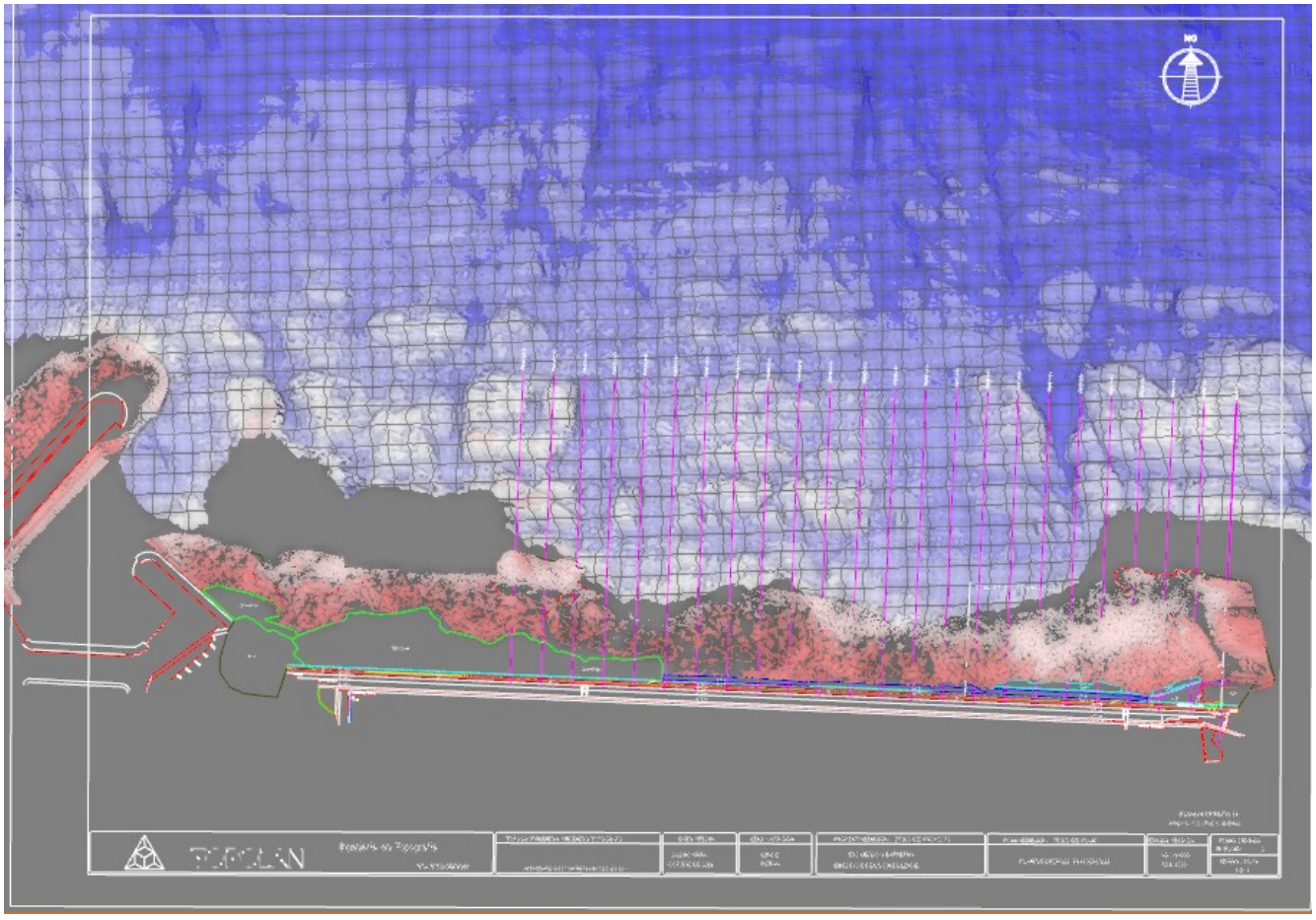
Novia Salcedo nº9 dto. 1
48012 BILBAO

Paleta Colores 20

Mínimo -16.520 Máximo 8.527 Rangos 16 Intervalo 2.000

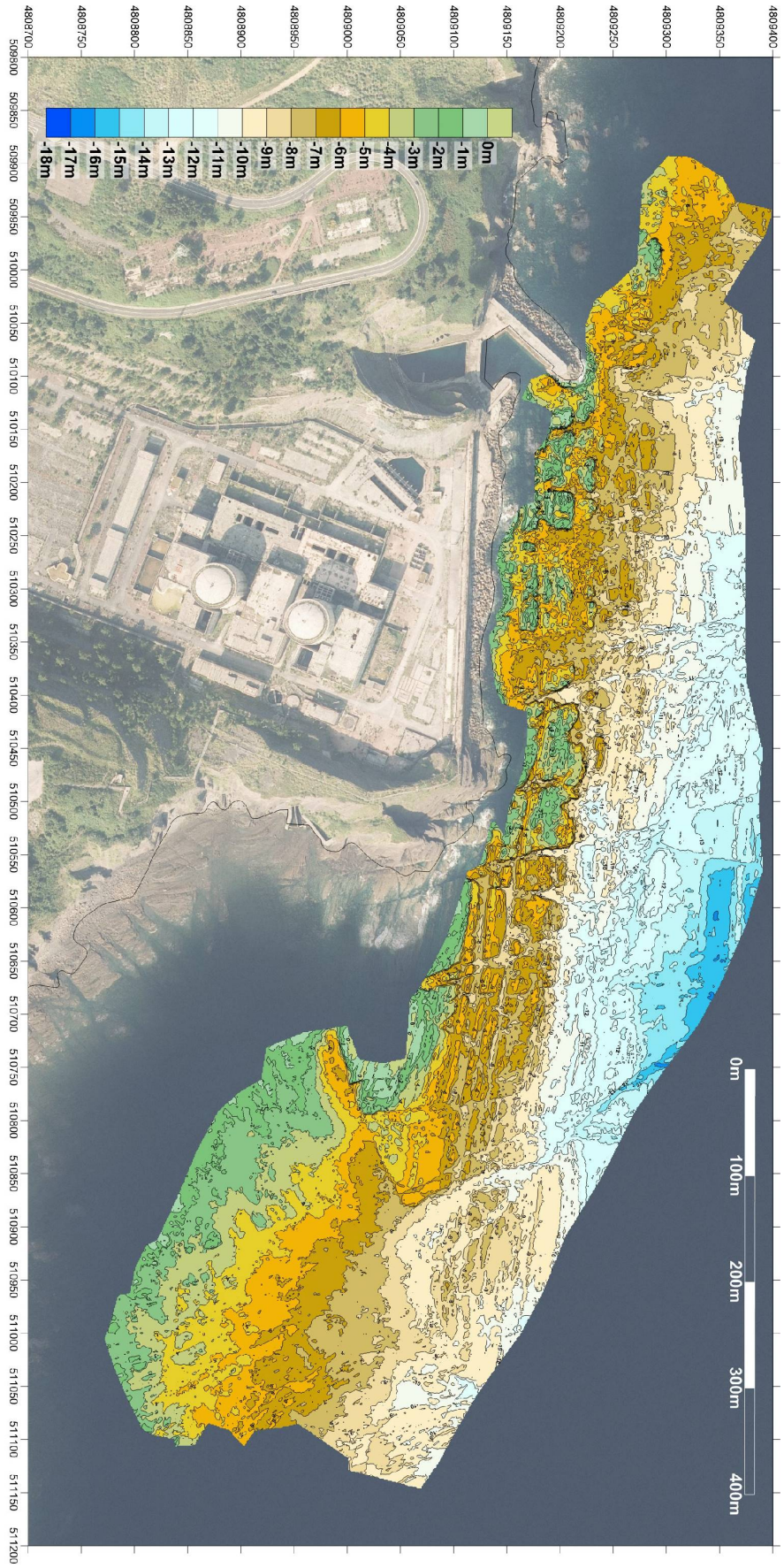
RANGOS

COLOR	MÍNIMO	MÁXIMO	DESCRIPCIÓN
	-18.000	-16.000	-18.000 - -16.000
	-16.000	-14.000	-16.000 - -14.000
	-14.000	-12.000	-14.000 - -12.000
	-12.000	-10.000	-12.000 - -10.000
	-10.000	-8.000	-10.000 - -8.000
	-8.000	-6.000	-8.000 - -6.000
	-6.000	-4.000	-6.000 - -4.000
	-4.000	-2.000	-4.000 - -2.000
	-2.000	0.000	-2.000 - 0.000
	0.000	2.000	0.000 - 2.000
	-2.000	0.000	-2.000 - 0.000
	0.000	2.000	0.000 - 2.000
	2.000	4.000	2.000 - 4.000
	4.000	6.000	4.000 - 6.000
	6.000	8.000	6.000 - 8.000
	8.000	10.000	8.000 - 10.000
	10.000	12.000	10.000 - 12.000
	12.000	14.000	12.000 - 14.000



Ingeniería Técnica
TOPOLAN SLP

Novia Salcedo nº9 dto. 1
48012 BILBAO



Ingeniería Técnica
TOPOLAN SLP

Novia Salcedo nº9 dto. 1
48012 BILBAO

5.- PLANOS Y NUBE DE PUNTOS

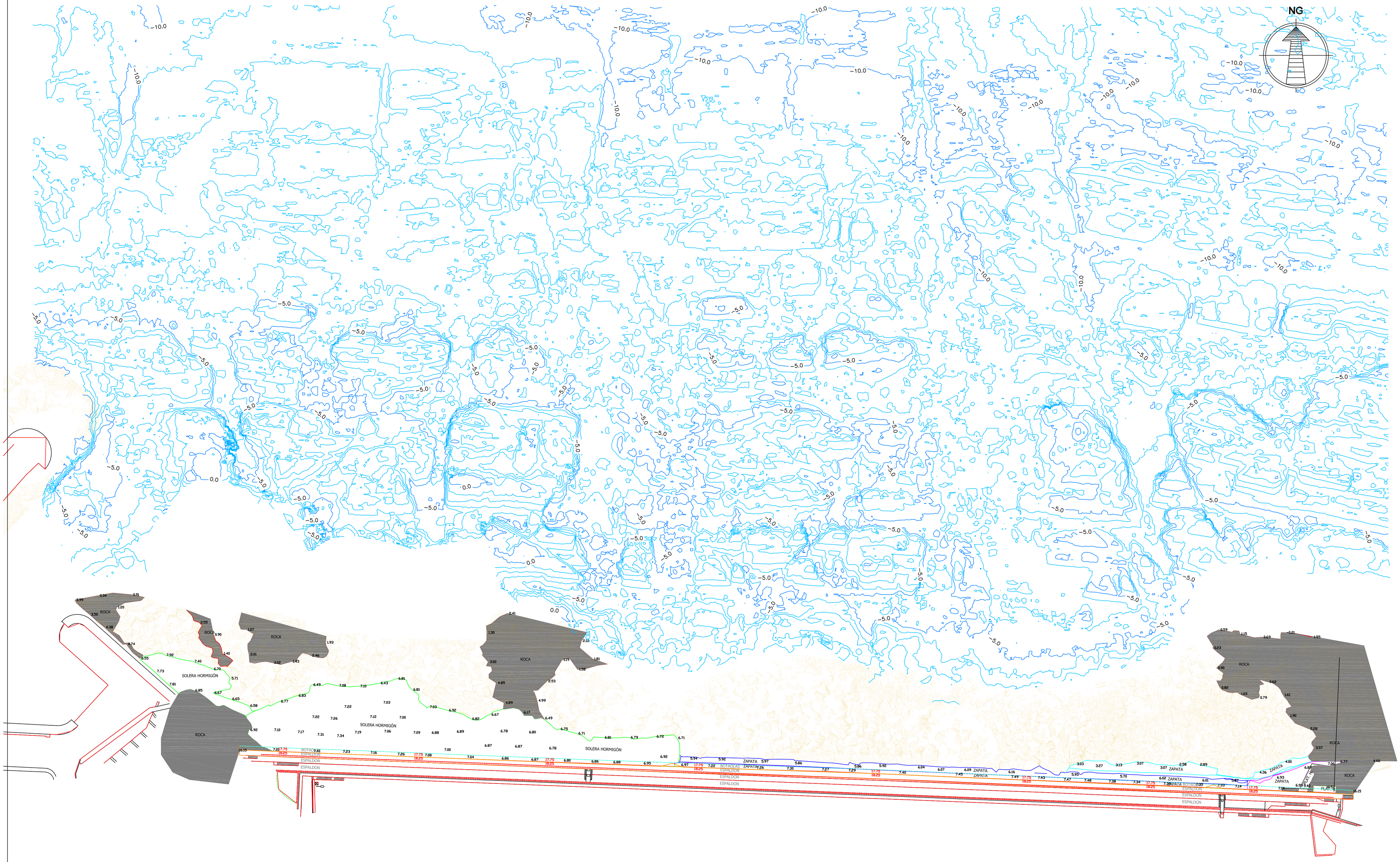
5.1.- PLANTA GENERAL TOPO-BAT.

5.2.- PLANTA DE PERF TRANS TOPO-BAT.

5.3.- PERFILES TRANS TOPO-BAT.

5.4.- PLANTA AMBITO COMPLETO.

5.5.- NUBE puntos TOPO-BAT.txt



Planimetría: UTM ETRS–89
Altimetría: Cero Puerto de Bilbao

TOPOLAN Ingeniería en Topografía www.topolan.net	TOPOGRAFI INJENIERIA / INGENIERO TOPOGRAFO	DATA / FECHA	LEKU / SITUACION	PROYEKTU IZENBURUA / TITULO DEL PROYECTO	PLANU IZENBURUA / TITULO DEL PLANO	ESKALA / ESCALA	PLANO ZK°
	JAVIER HERNÁEZ D. DE VIDAURRETA – Nº COLEGIADO 3160	2022 KO URRIA OCTUBRE DE 2022	LEMOIZ BIZKAIA	ESCANEADO y BATIMETRÍA EN EL DIQUE DE LA C.N. DE LEMOIZ	PLANTA DEL ESTADO ACTUAL	A3 a 1/1000 A1 a 1/500	Nº PLANO 1 HORRIA / HOJA 1 de 1

TOPOLAN Ingeniería en Topografía
www.topolan.net

TOPOGRAFI INJENIERIA / INGENIERO TOPOGRAFO	DATA / FECHA	LEKU / SITUACION	PROYEKTU IZENBURUA / TITULO DEL PROYECTO	PLANU IZENBURUA / TITULO DEL PLANO	ESKALA / ESCALA	PLANO ZK°
JAVIER HERNÁEZ D. DE VIDAURRETA – Nº COLEGIADO 3160	2022 KO URRIA OCTUBRE DE 2022	LEMOIZ BIZKAIA	ESCANEADO y BATIMETRÍA EN EL DIQUE DE LA C.N. DE LEMOIZ	PLANTA DE PERFILES TRASVERSALES	A3 a 1/1000 A1 a 1/500	Nº PLANO 2 HORRIA / HOJA 1 de 1

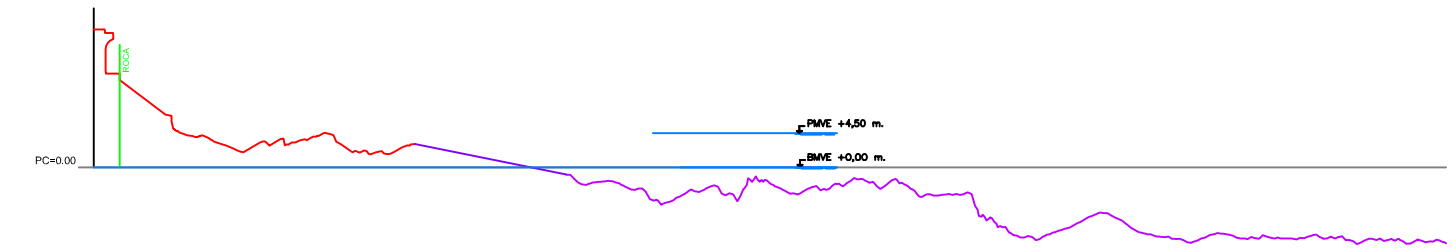
Planimetría: UTM ETRS-89
Altimetría: Cero Puerto de Bilbao

P.K.=0.000
P.K.=10.000
P.K.=20.000
P.K.=30.000
P.K.=40.000
P.K.=50.000
P.K.=60.000
P.K.=70.000
P.K.=80.000
P.K.=90.000
P.K.=100.000
P.K.=110.000
P.K.=120.000
P.K.=130.000
P.K.=140.000
P.K.=150.000
P.K.=160.000
P.K.=170.000
P.K.=180.000
P.K.=190.000
P.K.=200.000
P.K.=210.000
P.K.=220.000
P.K.=230.000

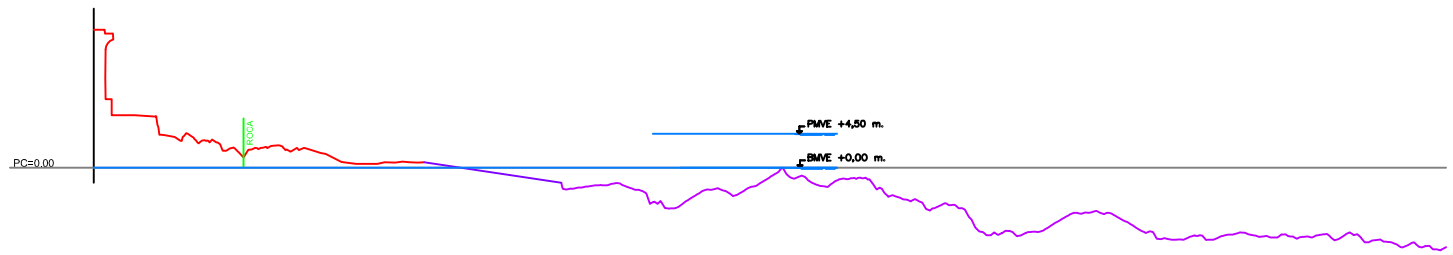
ZONA DE ESTUDIO EN DETALLE

N

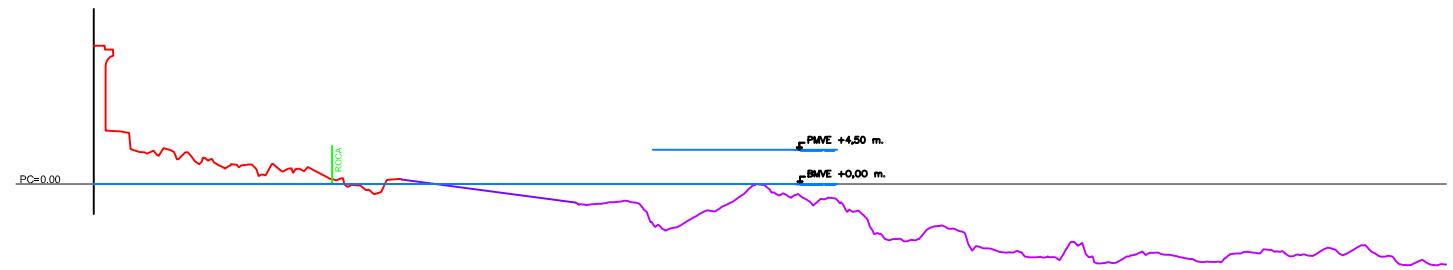
P.K.= 0.000 - Perfil nº 1



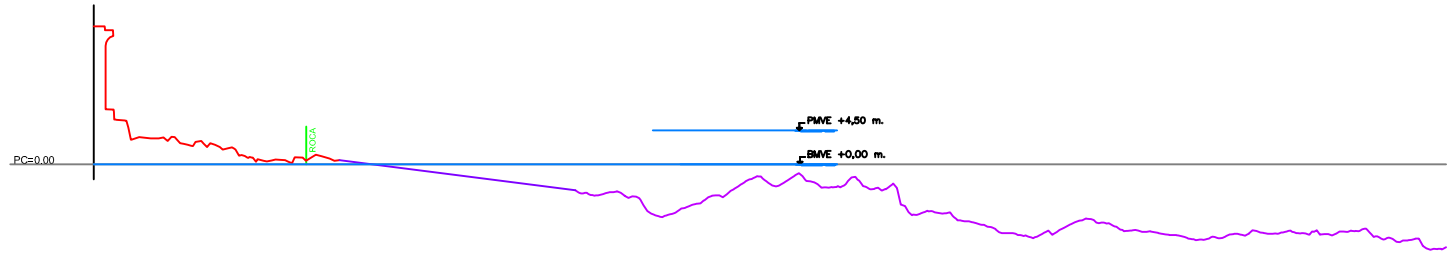
P.K.= 10.000 - Perfil nº 2



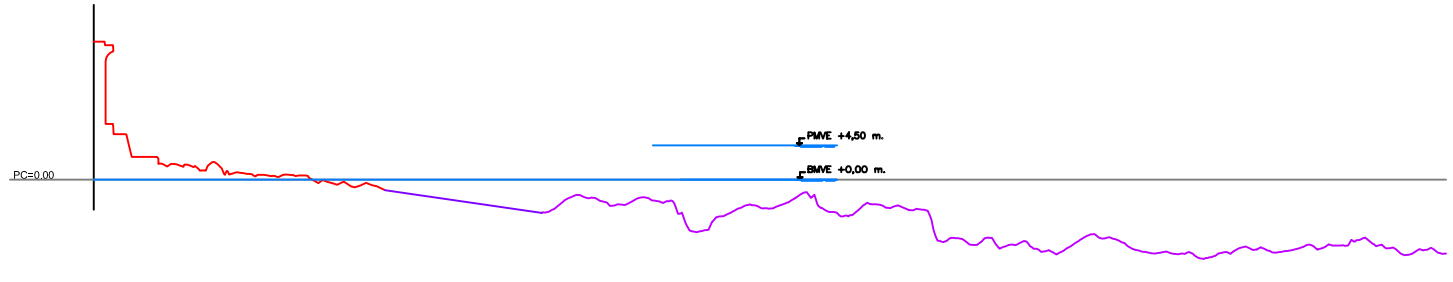
P.K.= 20.000 - Perfil nº 3



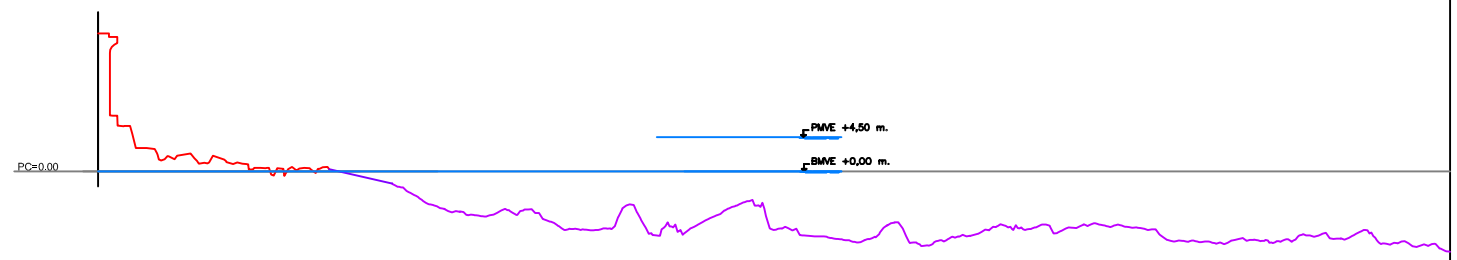
P.K.= 30.000 - Perfil nº 4



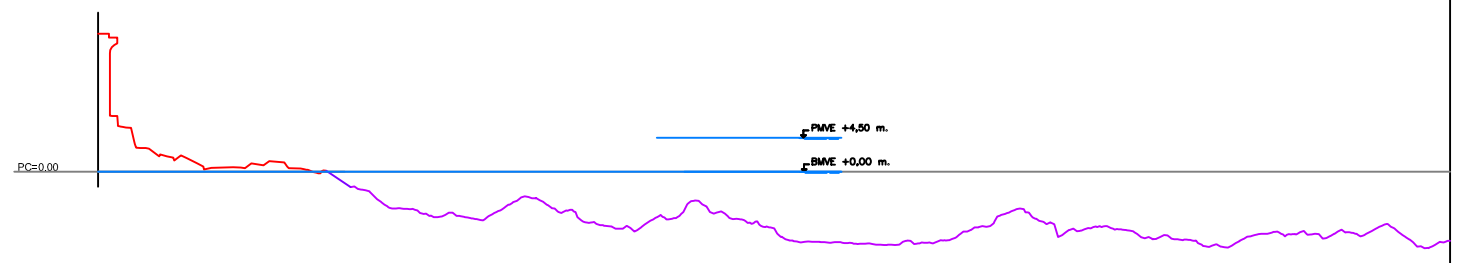
P.K.= 40.000 - Perfil nº 5



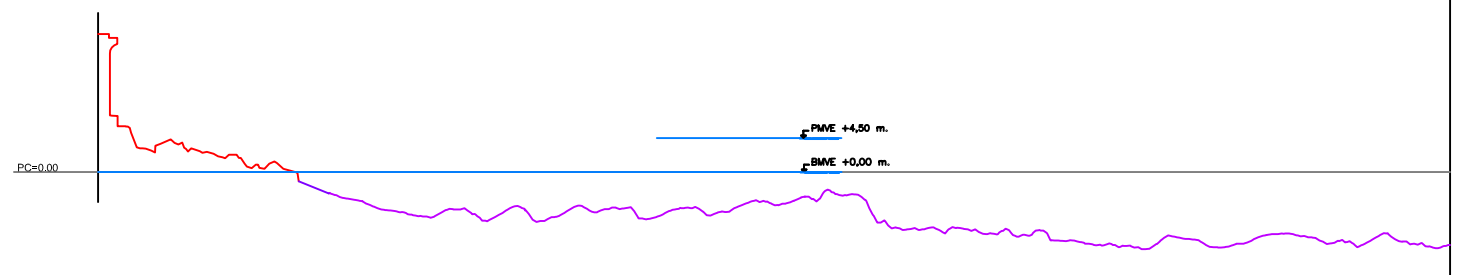
P.K.= 50.000 - Perfil nº 6



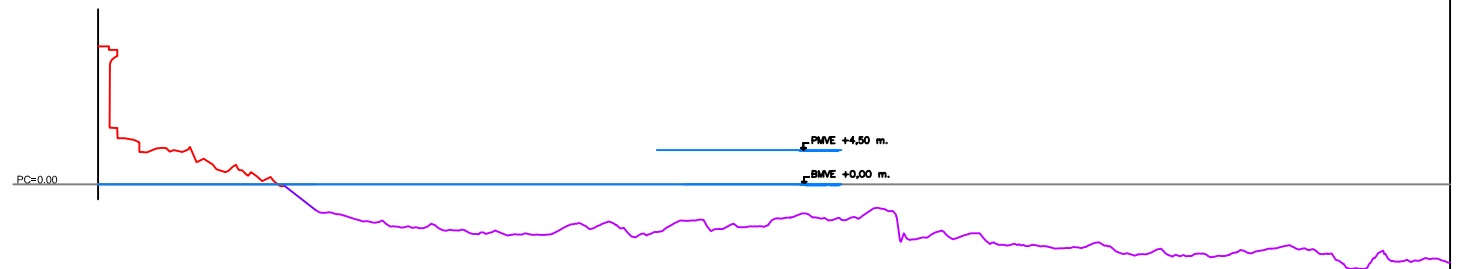
P.K.= 60.000 - Perfil nº 7



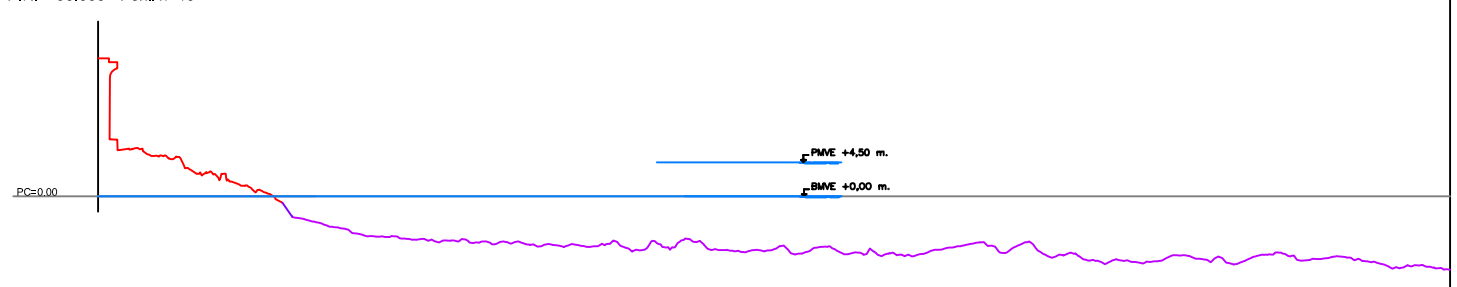
P.K.= 70.000 - Perfil nº 8



P.K.= 80.000 - Perfil nº 9



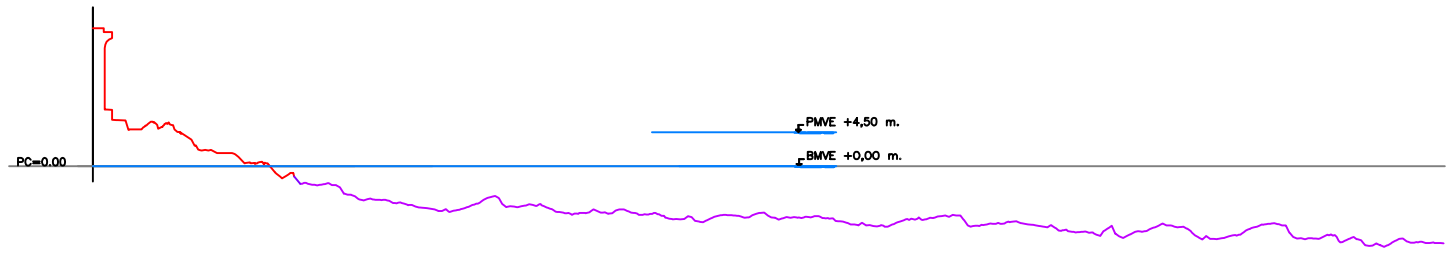
P.K.= 90.000 - Perfil nº 10



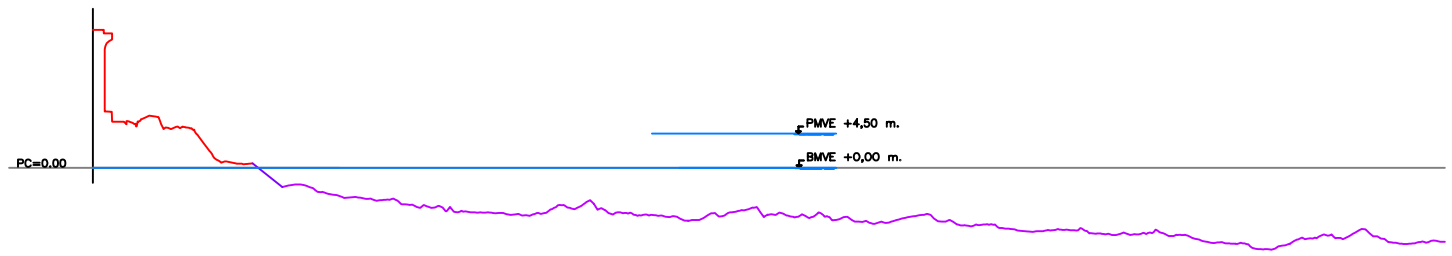
TOPOLAN
Ingeniería en Topografía
www.topolan.net

TOPOGRAFI INJENIERIA / INGENIERO TOPOGRAFO	DATA / FECHA	LEKU / SITUACION	PROYEKTU IZENBURUA / TITULO DEL PROYECTO	PLANU IZENBURUA / TITULO DEL PLANO	ESKALA / ESCALA	PLANO ZKª
JAVIER HERNÁEZ D. DE VIDAURRETA – Nº COLEGIADO 3160	2022 KO URRIA OCTUBRE DE 2022	LEMOIZ BIZKAIA	ESCANEADO y BATIMETRÍA EN EL DIQUE DE LA C.N. DE LEMOIZ	PERFILES TRANSVERSALES	A3 a 1/1000 A1 a 1/500	Nº PLANO 3 HORRIA / HOJA 1 de 3

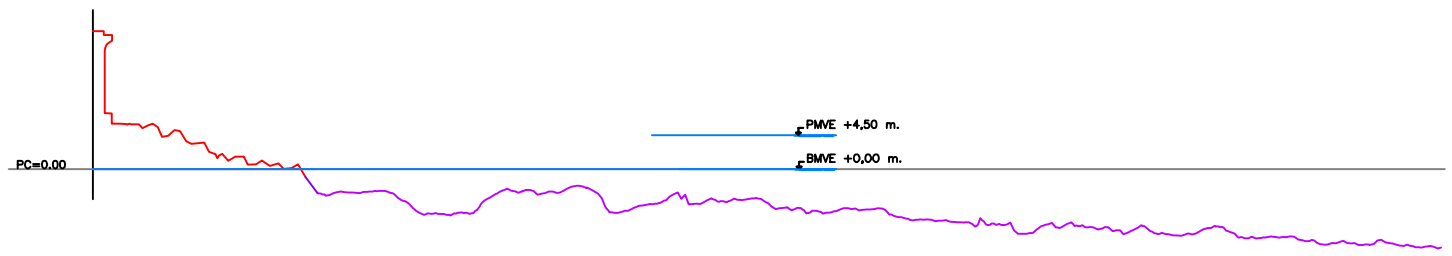
P.K.= 100.000 - Perfil nº 11



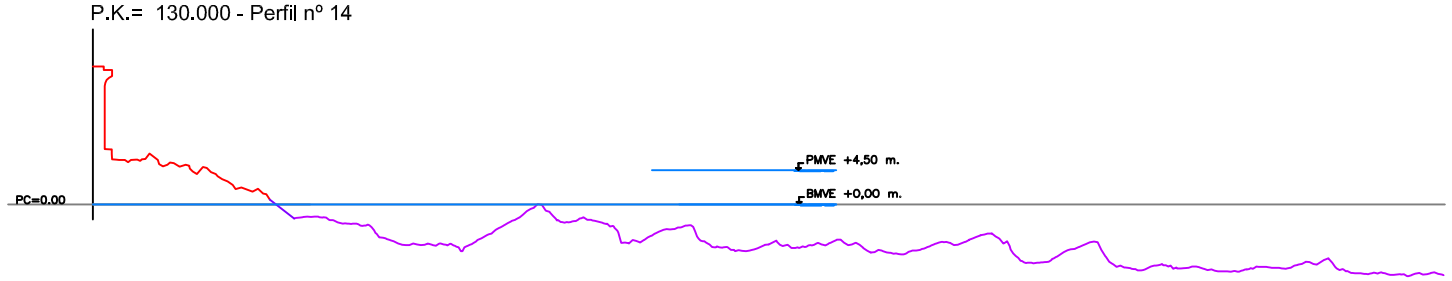
P.K.= 110.000 - Perfil nº 12



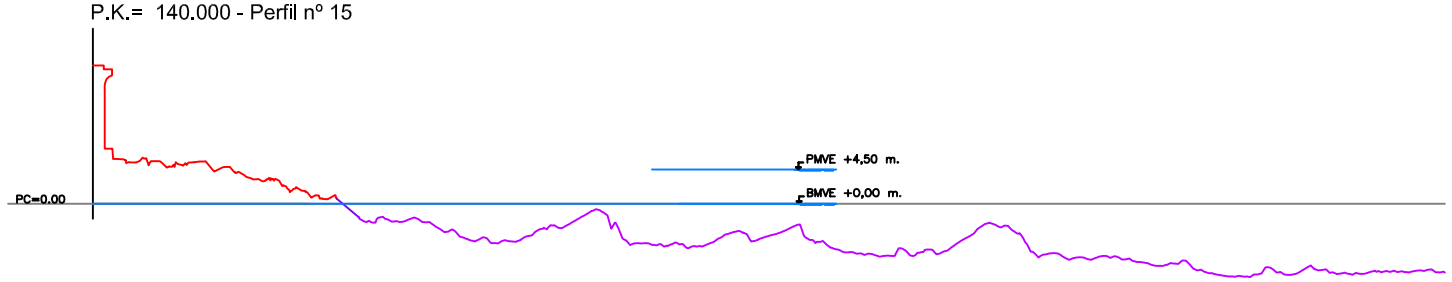
P.K.= 120.000 - Perfil nº 13



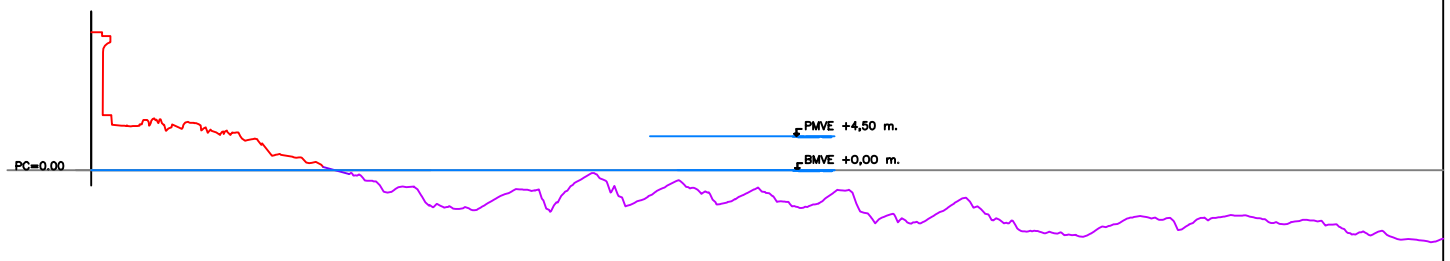
P.K.= 130.000 - Perfil nº 14



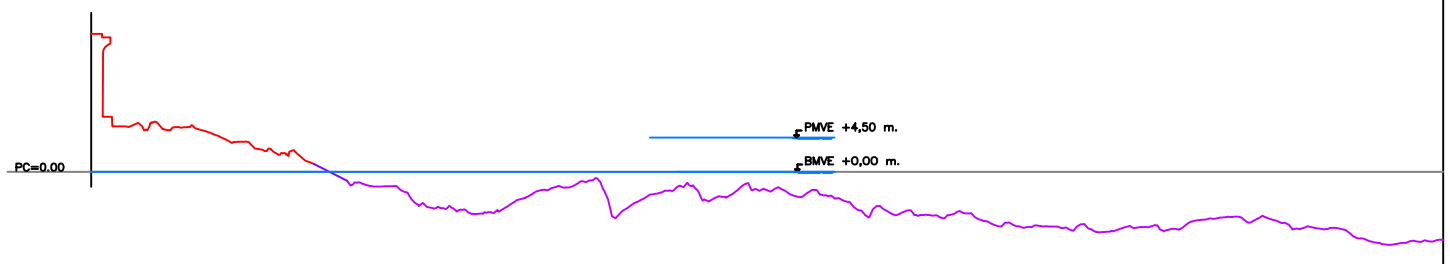
P.K.= 140.000 - Perfil nº 15



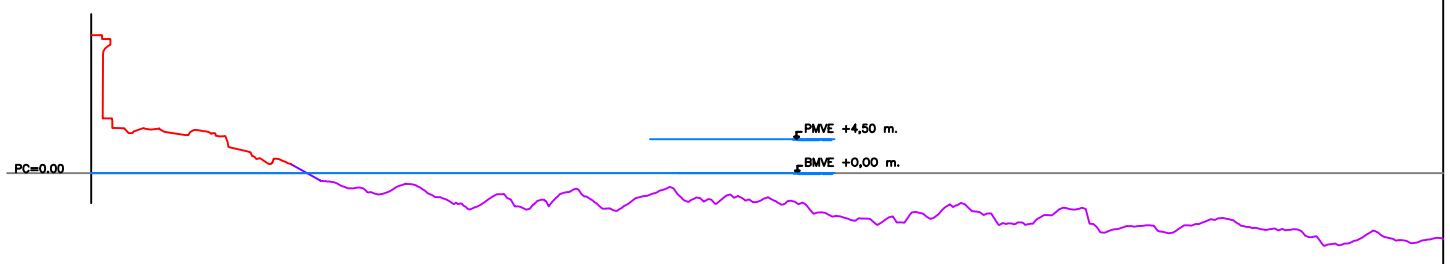
P.K.= 150.000 - Perfil nº 16



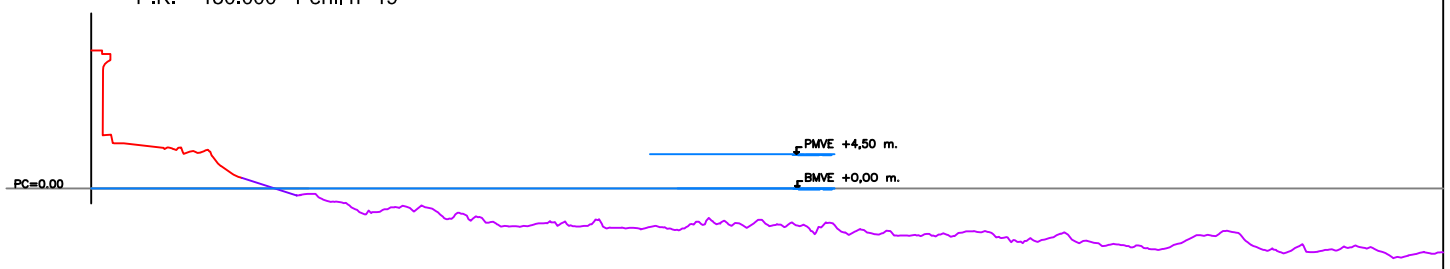
P.K.= 160.000 - Perfil nº 17



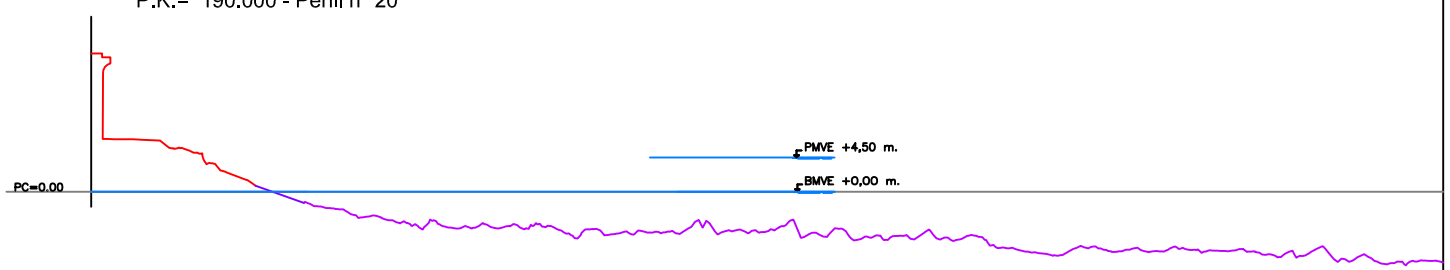
P.K.= 170.000 - Perfil nº 18



P.K.= 180.000 - Perfil nº 19



P.K.= 190.000 - Perfil nº 20

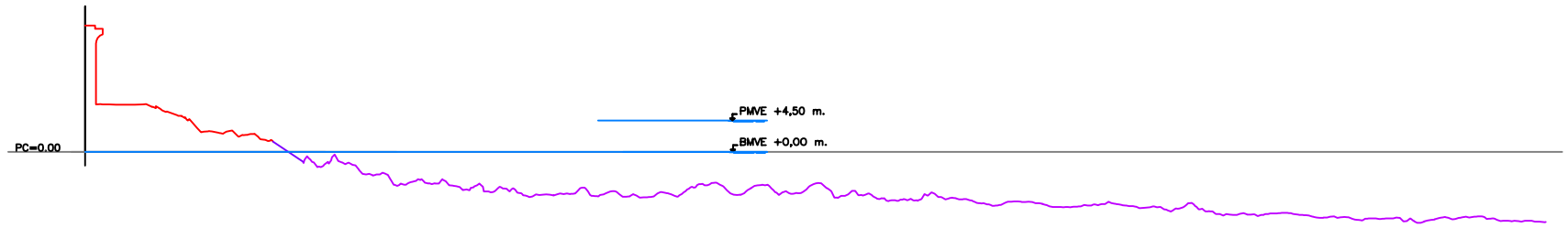


TERRENO OBTENIDO POR TOPOGRAFÍA
TERRENO OBTENIDO POR BATIMETRÍA

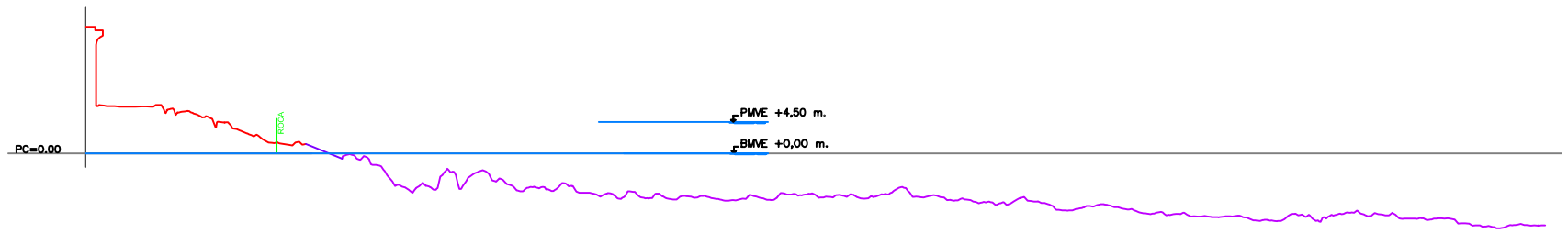
TOPOLAN Ingeniería en Topografía
www.topolan.net

TOPOGRAFI INJENIERIA / INGENIERO TOPOGRAFO	DATA / FECHA	LEKU / SITUACION	PROYEKTU IZENBURUA / TITULO DEL PROYECTO	PLANU IZENBURUA / TITULO DEL PLANO	ESKALA / ESCALA	PLANO ZK*
JAVIER HERNÁEZ D. DE VIDAURRETA – Nº COLEGIADO 3160	2022 KO URRIA OCTUBRE DE 2022	LEMOIZ BIZKAIA	ESCANEADO y BATIMETRÍA EN EL DIQUE DE LA C.N. DE LEMOIZ	PERFILES TRANSVERSALES	A3 a 1/1000 A1 a 1/500	Nº PLANO 3 HORRIA / HOJA 2 de 3

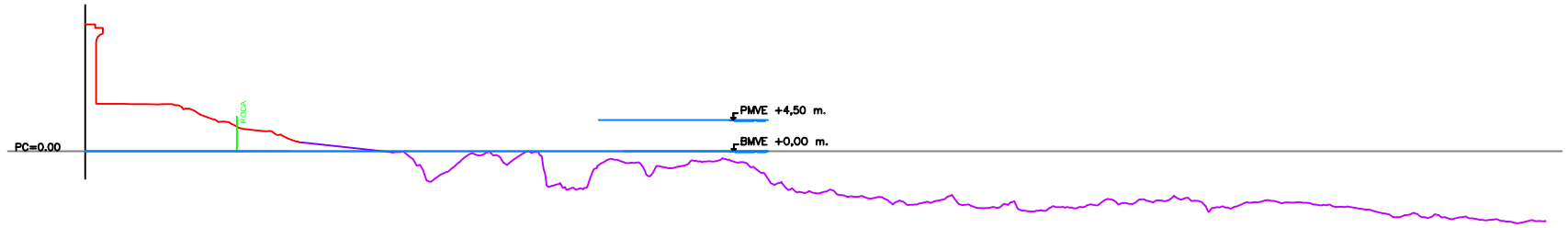
P.K.= 200.000 - Perfil nº 21



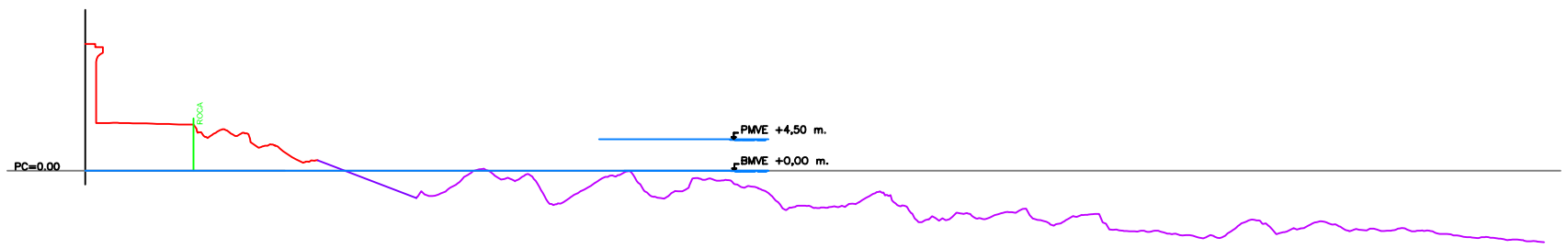
P.K.= 210.000 - Perfil nº 22



P.K.= 220.000 - Perfil nº 23



P.K.= 230.000 - Perfil nº 24



TERRENO OBTENIDO POR TOPOGRAFÍA
TERRENO OBTENIDO POR BATIMETRÍA

TOPOLAN Ingeniería en Topografía
www.topolan.net

TOPOGRAFI INJENIERIA / INGENIERO TOPOGRAFO	DATA / FECHA	LEKU / SITUACION	PROYEKTU IZENBURUA / TITULO DEL PROYECTO	PLANU IZENBURUA / TITULO DEL PLANO	ESKALA / ESCALA	PLANO ZKª / Nª PLANO
JAVIER HERNÁEZ D. DE VIDAURRETA – Nº COLEGIADO 3160	2022 KO URRIA OCTUBRE DE 2022	LEMOIZ BIZKAIA	ESCANEADO y BATIMETRÍA EN EL DIQUE DE LA C.N. DE LEMOIZ	PERFILES TRANSVERSALES	A3 a 1/1000 A1 a 1/500	3 HORRIA / HOJA 3 de 3

NG

Basordas

Artadiko atxa

EQUIDISTANCIA CURVAS DE NIVEL: 1 metro

Planimetría: UTM ETRS–89

Altimetría: Cero Puerto de Bilbao

TOPOLAN Ingeniería en Topografía www.topolan.net	TOPOGRAFI INJENIERIA / INGENIERO TOPOGRAFO JAVIER HERNÁEZ D. DE VIDAURRETA – Nº COLEGIADO 3160	DATA / FECHA 2022 KO URRIA OCTUBRE DE 2022	LEKU / SITUACION LEMOIZ BIZKAIA	PROYEKTU IZENBURUA / TITULO DEL PROYECTO ESCANEADO y BATIMETRÍA EN EL DIQUE DE LA C.N. DE LEMOIZ	PLANU IZENBURUA / TITULO DEL PLANO PLANTA DEL ESTADO ACTUAL ÁMBITO COMPLETO	ESKALA / ESCALA A3 a 1/3000 A1 a 1/1500	PLANO ZKª Nº PLANO 4 HORRIA / HOJA 1 de 1