

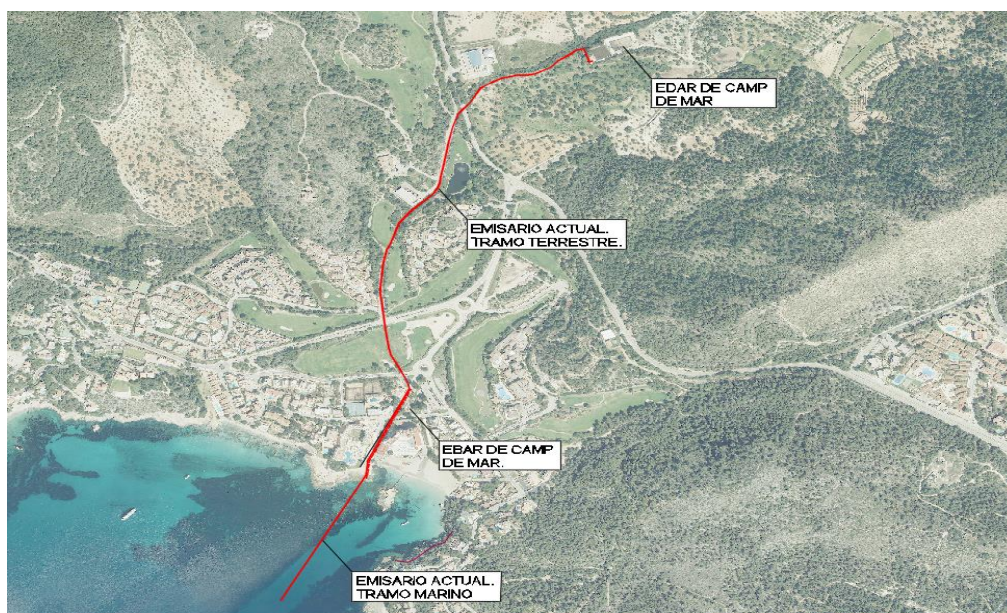
# PROYECTO

## DE ADECUACIÓN Y LEGALIZACIÓN DEL EMISARIO SUBMARINO Y VERTIDOS AL MAR – EMISARIO SUBMARINO DE SANT ELM

Ubicación: Sant Elm, Andratx. Mallorca

Promotor: Govern de les Illes Balears. Conselleria de Medi Ambient i Territori. Agència Balear de l'Aigua i la Qualitat Ambiental (ABAQUA)

Fecha: Octubre de 2021



G CONSELLERIA  
O MEDI AMBIENT  
I I TERRITORI  
B AGÈNCIA BALEAR  
/ AIGUA I QUALITAT  
AMBIENTAL

### SEPARATA Nº 2

INFORME EXPLICATIVO DEL CÁLCULO DE LA SUPERFICIE DE *POSIDONIA OCEANICA*  
AFECTADA POR EL EMISARIO

CONSULTORÍA:



Nº Expediente: 19/2020

GRADUAL INGENIEROS SL

C/ SANT CRISTÒFOL 30. ED CETIS. TORRE 6. PLANTA 2º. OFICINA 204



## SEPARATA Nº 2. INFORME EXPLICATIVO DEL CÁLCULO DE LA SUPERFICIE DE *POSIDONIA OCEANICA* AFECTADA POR EL EMISARIO

### ÍNDICE

1. OBJETO DEL INFORME.....	2
2. CONSIDERACIONES TÉCNICAS .....	2
2.1 LASTRADO .....	2
2.2 BLOQUES ANTI ARRASTREROS.....	3
2.3 CARTOGRAFÍA DE DISTRIBUCIÓN DE POSIDONIA OCEÁNICA .....	5
3. MÉTODO DE CÁLCULO DE LAS SUPERFICIES AFECTADAS .....	5
4. CÁLCULO DE LAS SUPERFICIES APOYADAS Y OCUPADAS POR EL EMISARIO PROYECTADO .....	6
4.1 TRAMO APOYADO.....	6
4.1.1 Superficie apoyada.....	6
4.1.2 Superficie ocupada.....	7
4.2 BLOQUES ANTIARRASTREROS.....	7
4.2.1 Superficie apoyada.....	7
4.2.2 Superficie ocupada.....	7
4.3 RESUMEN DEL TOTAL DE SUPERFICIES APOYADAS Y OCUPADAS POR EL EMISARIO PROYECTADO .....	8
5. POSIBILIDAD DE INCORPORAR MEDIDAS CORRECTORAS AL PROYECTO .....	8

### APÉNDICE Nº 1.- PLANOS



## SEPARATA Nº 2. INFORME EXPLICATIVO DEL CÁLCULO DE LA SUPERFICIE DE *POSIDONIA OCEANICA* AFECTADA POR EL EMISARIO

### 1. OBJETO DEL INFORME

El presente documento se redacta en respuesta al escrito de la Dirección general de Territorio y Paisaje, de 11 de octubre de 2021 (R.E. Abaqua núm. 939/21 de 19 de octubre), que solicita conocer la superficie de pradera de Posidonia oceánica afectada por el emisario, así como el método de cálculo utilizado, para que el Servicio de Protección de Especies de la Dirección general de Biodiversidad y Espacios Naturales se pueda pronunciar de acuerdo con la Disposición adicional 4ª del Decreto 25/2018, de 27 de julio, sobre la conservación de la Posidonia oceánica en las Islas Baleares.

### 2. CONSIDERACIONES TÉCNICAS

Los distintos subtramos en los que se divide el emisario submarino son los siguientes:

REFERENCIA	PK (m)	COTA INICIO (m)	LONGITU D (m)	TUBERÍA (mm)	EJECUCIÓN
ARQUETA PHD (INICIO TRAMO PHD MARINO-TERRESTRE)	1+386	4,55	829	PEAD Ø 250	Perforación horizontal dirigida
INICIO TRAMO MARINO APOYADO	2+160	-20,5	385	PEAD Ø 200	Apoyado en lecho marino
INICIO TRAMO DIFUSOR	2+530	-29,5	16	PEAD Ø 200	Apoyado en lecho marino
FIN TRAMO DIFUSOR	2+546	-30,30	-		

El tramo proyectado mediante PHD no tiene ninguna afectación directa a la pradera de posidonia oceánica, ni por apoyo, ni por ocupación superficial ni por ejecución de zanja, por lo que se analizarán únicamente las características del tramo apoyado en los siguientes apartados.

#### 2.1 LASTRADO

El resumen de lastrado en los tramos estudiados es el siguiente:

REFERENCIA	PK INICIO (m)	COTA INICIO (m)	LONGITUD (m)	TUBERÍA (mm)	Nº DE LASTRES	DISTANCIA ENTRE LASTRES (m)
TRAMO MARINO APOYADO	2+160	-20,5	385	PEAD Ø 200	129	3
TRAMO DIFUSOR	2+530	-29,5	16	PEAD Ø 200	5	3
TOTAL			401		134	

La geometría de los lastres es la siguiente:

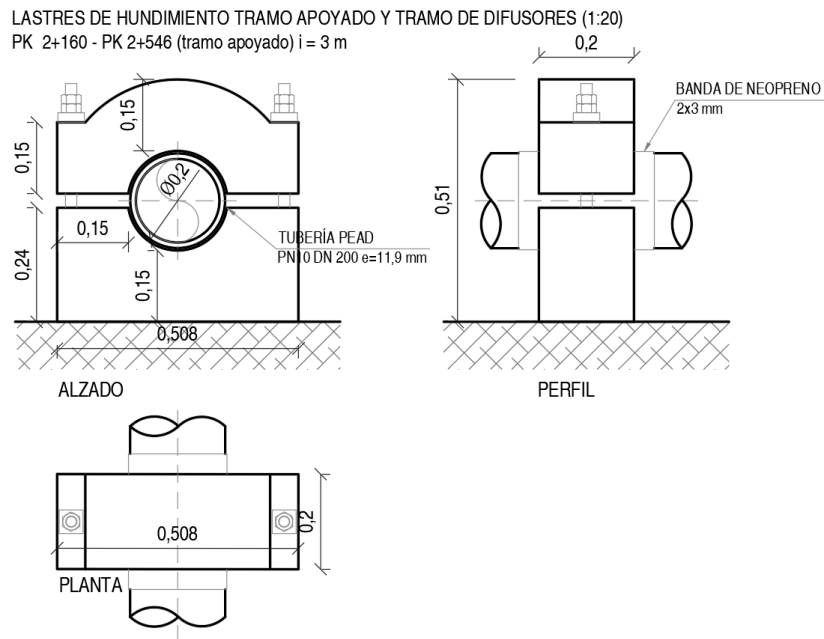


Imagen 1. Geometría del lastrado proyectado.

## 2.2 BLOQUES ANTI ARRASTREROS

Se dispone un total de 12 bloques antiarrastreros en el entorno del tramo difusor, de los que 5 apoyan sobre pradera de posidonia, según la siguiente imagen:



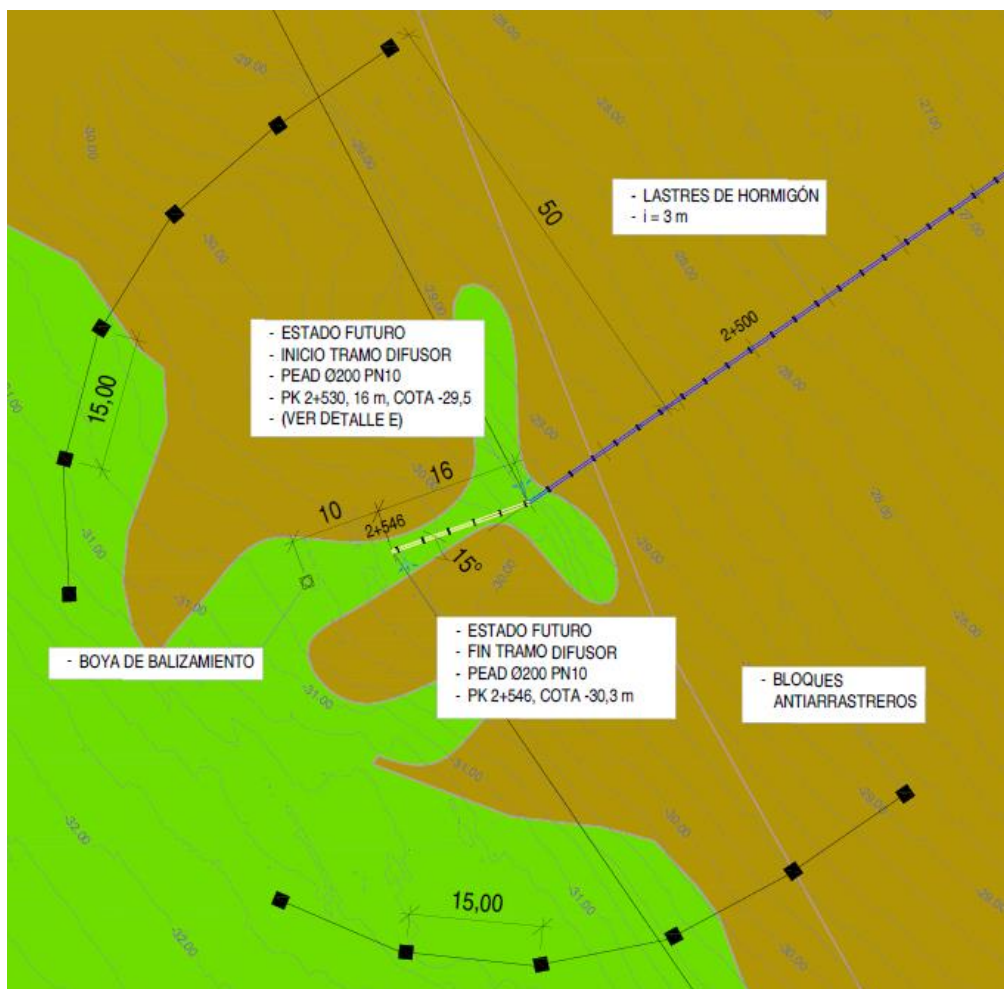


Imagen 2. Disposición de los bloques antiarrastreros.

Están formados por cubos de hormigón de 1,50 m de lado con perfiles metálicos empotrados en 4 de sus lados, de la siguiente forma:

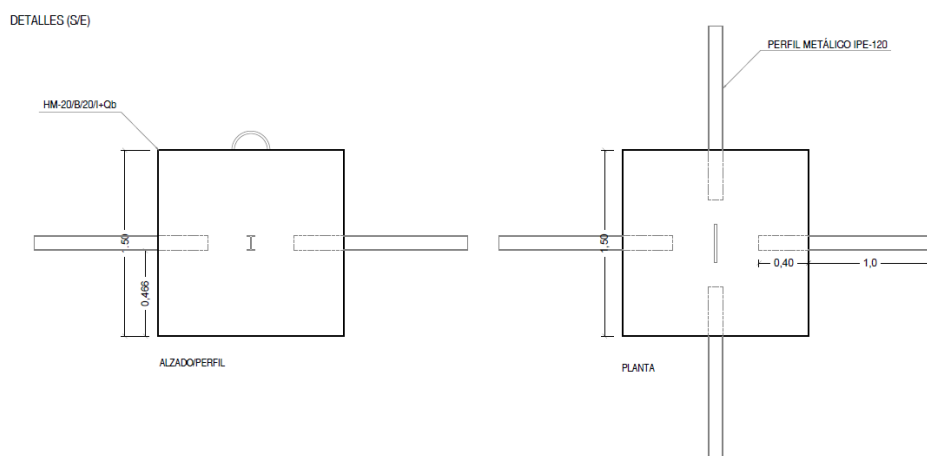
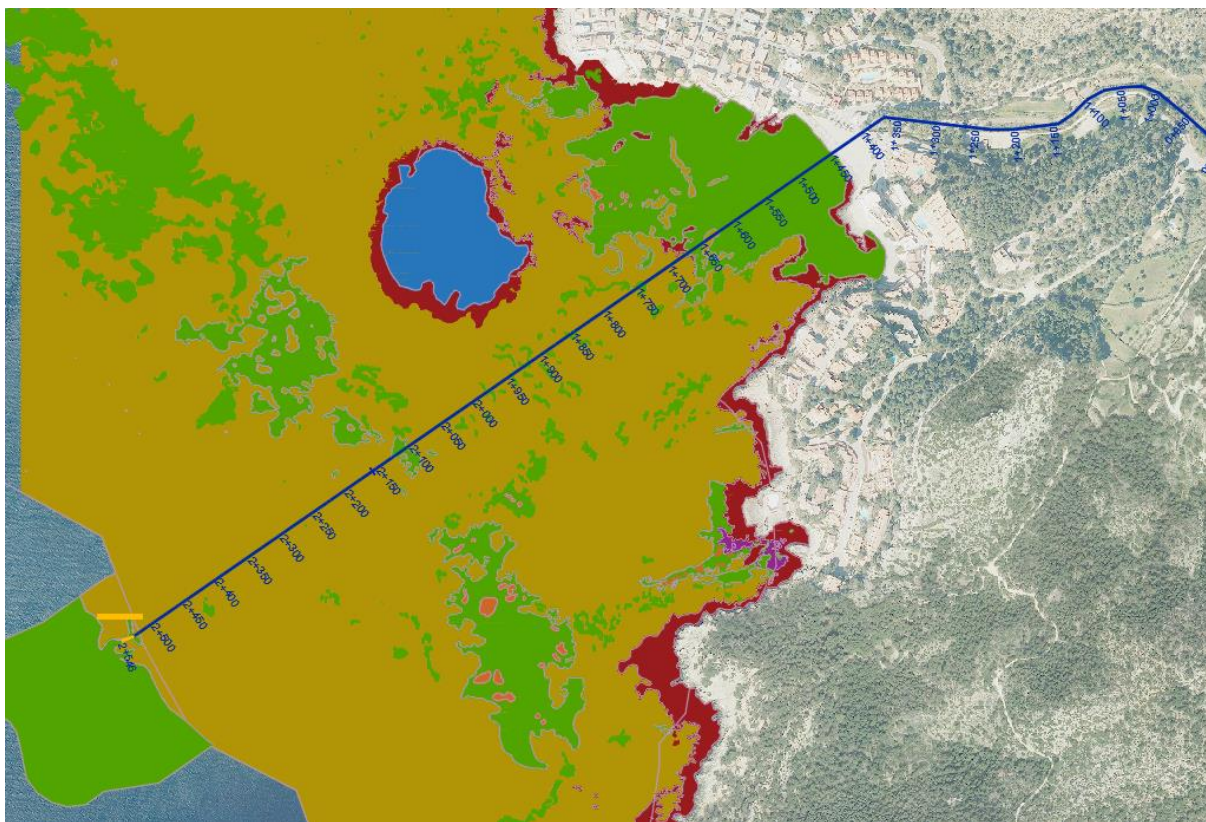


Imagen 3. Geometría de los bloques antiarrastreros proyectados.

## 2.3 CARTOGRAFÍA DE DISTRIBUCIÓN DE POSIDONIA OCEÁNICA



*Imagen 4. Cartografía utilizada en el proyecto.*

La cartografía de distribución de posidonia oceánica se obtiene del IDEIB, y se completa en la zona del difusor con la campaña geofísica y batimétrica marina encargada a la empresa Tecnoambiente y realizada en agosto de 2020.

## 3. MÉTODO DE CÁLCULO DE LAS SUPERFICIES AFECTADAS

Para el emisario, y por cada uno de los tramos indicados (en función de la separación de los lastres), se calcula, por un lado, la superficie directamente apoyada sobre el fondo marino, que coincidirá, por la forma y dimensiones de los lastres, con la superficie de apoyo de los lastres bajo la conducción, y, por otro lado, con la proyección horizontal (superficie en planta), o superficie ocupada, de las instalaciones proyectadas (tanto la tubería como los lastres).

Las dimensiones y características de los lastres del emisario submarino vienen definidas en el plano *08.1 Secciones tipo, lastrado y detalles* del proyecto de referencia. Se trata de lastres de hormigón reforzado con macrofibra de vidrio de alto rendimiento resistente a los álcalis para evitar la fisuración y como refuerzo principal con una dosis de 10 kg/m<sup>3</sup>, con las siguientes características:



LASTRES									
DISPOSICIÓN Y DEFINICIÓN GEOMÉTRICA									
i (m)	3,00	Uds	134	PESO UD (kg)	99,58	PESO LINEAL (kg/m)	33,19	LONG EMISARIO (m)	401

Su geometría es la indicada en el apartado *2.1 Lastrado del presente documento*.

Puesto que se trata de lastres rectangulares sin ningún elemento saliente en planta, su superficie apoyada coincide con su superficie ocupada, y es la siguiente:

- Superficie apoyada/ocupada:  $0,508 \times 0,20 = 0,101 \text{ m}^2/\text{lastre}$

La afectación de la tubería se reducirá a la ocupación de la superficie, sin apoyo, deduciendo el tramo coincidente con los lastres, es decir, una ocupación de  $0,20 \text{ m}^2/\text{ml}$ .

Las dimensiones de los bloques antiarrastreros del emisario submarino vienen definidas en el plano *08.4 Secciones tipo, lastrado y detalles* del proyecto de referencia.

Se trata de bloques cúbicos de hormigón, de 1,5 m de lado, con salientes de viga metálica IPE 120 (120 x 64 mm), en cuatro de sus caras, de 1 m de longitud saliente.

- Superficie apoyada:  $1,5 \times 1,5 = 2,25 \text{ m}^2/\text{bloque}$
- Superficie ocupada:  $1,5 \times 1,5 + 4 \times (1,0 \times 0,064) = 2,506 \text{ m}^2/\text{bloque}$

#### 4. CÁLCULO DE LAS SUPERFICIES APOYADAS Y OCUPADAS POR EL EMISARIO PROYECTADO

Puesto que las características del tramo apoyado y del tramo difusor, en lo que a ocupación del fondo marino se refiere, son idénticas, se tratarán ambos como un mismo tramo.

Por otro lado, los últimos 6 lastres apoyan sobre sustrato blando o sedimentario, por lo que se contabilizarán 128 lastres en cuanto a afectación de la *posidonia oceanica*. De forma análoga, los últimos 19 m de la conducción apoyada, incluyendo el tramo difusor, apoyan también sobre sustrato blando o sedimentario, por lo que se contabilizará una longitud de tubería de 367 m.

##### 4.1 TRAMO APOYADO

###### 4.1.1 Superficie apoyada

- Superficie lastre =  $0,101 \text{ m}^2/\text{lastre}$
- Distancia entre lastres: 3,0 m.

Por lo tanto, la superficie apoyada, por cada metro lineal de emisario, será la superficie de apoyo de los lastres dividido por la distancia entre lastres, resultando:



- Superficie apoyada =  $0,101 \text{ m}^2 / 3,0 \text{ m} = 0,033 \text{ m}^2 / \text{m}$

Multiplicando este valor por la longitud de la conducción en este tramo se obtiene:

- Superficie apoyada tramo apoyado:  $367 \text{ m} \times 0,033 \text{ m}^2 / \text{m} = 12,11 \text{ m}^2$

#### ***4.1.2 Superficie ocupada***

En este caso se tiene que tener en cuenta la superficie, en proyección horizontal, tanto de los lastres de apoyo como de la tubería en el tramo que no dispone de lastrado.

Como se ha dicho anteriormente, la superficie apoyada de los lastres coincide con la ocupada:

- Superficie lastre =  $0,101 \text{ m}^2/\text{lastre}$
- Distancia entre lastres:  $3,0 \text{ m}$ .

Superficie de la tubería, por cada  $3,0$  metros:

- Superficie tubería =  $(3,0-0,20) \text{ m} \times 0,20 \text{ m} = 0,56 \text{ m}^2/\text{lastre}$ .

La superficie ocupada, en la distancia de interlastrado ( $3,0 \text{ m}$ ), sería la siguiente:

- Superficie ocupada =  $0,101 \text{ m} + 0,56 \text{ m} = 0,661 \text{ m}^2/\text{lastre}$

Por lo tanto, la superficie ocupada (proyección horizontal), por cada metro lineal de emisario, será la superficie ocupada calculada dividida por la distancia entre lastres, resultando:

- Superficie ocupada =  $0,661 \text{ m}^2 / 3,0 \text{ m} = 0,22 \text{ m}^2 / \text{m}$

Multiplicando este valor por la longitud de la conducción en este tramo se obtiene:

- Superficie ocupada tramo apoyado:  $367 \text{ m} \times 0,22 \text{ m}^2 / \text{m} = 80,74 \text{ m}^2$

## **4.2 BLOQUES ANTIARRASTREROS**

### ***4.2.1 Superficie apoyada***

- Superficie bloque antiarrastrero =  $2,25 \text{ m}^2$  por bloque
- Número de antiarrastreros en pradera:  $5 \text{ ud}$

Por lo tanto, la superficie apoyada será la siguiente:

- Superficie apoyada antiarrastreros =  $5 \text{ ud} \times 2,25 \text{ m}^2 = 11,25 \text{ m}^2$

### ***4.2.2 Superficie ocupada***

- Superficie bloque antiarrastrero =  $2,506 \text{ m}^2$  por bloque
- Número de antiarrastreros en pradera:  $5 \text{ ud}$





Por lo tanto, la superficie ocupada será la siguiente:

- Superficie ocupada = 5 ud x 2,506 m<sup>2</sup> = 12,53 m<sup>2</sup>

#### 4.3 RESUMEN DEL TOTAL DE SUPERFICIES APOYADAS Y OCUPADAS POR EL EMISARIO PROYECTADO

REFERENCIA	SUPERFICIE APOYADA (m <sup>2</sup> )	SUPERFICIE OCUPADA (m <sup>2</sup> )
TRAMO MARINO APOYADO (INCLUYENDO TRAMO DIFUSOR)	12,11	80,74
BLOQUES ANTIARRASTREROS	11,25	12,53
<b>TOTAL</b>	<b>23,36</b>	<b>93,27</b>

#### 5. POSIBILIDAD DE INCORPORAR MEDIDAS CORRECTORAS AL PROYECTO

Según el *Decreto 25/2018 de 27 de julio, sobre la conservación de la posidonia oceanica en las Illes Balears*, en su Artículo 4. Protección general, Punto 4:

*4. No se consideran incluidas en el régimen de prohibiciones, en el ámbito territorial al que se refiere el artículo 1.3 de este decreto:*

*a. Las actividades o actuaciones legalmente permitidas o autorizadas que supongan afecciones a la superficie de las praderas o en su dinámica de población, siempre que sean de ámbito reducido. Con carácter general, se considera ámbito reducido aquella afección que suponga una superficie inferior a 100 m<sup>2</sup>.*

En este caso, la superficie directamente ocupada de praderas de posidonia oceánica es de 93,27 m<sup>2</sup>, por lo que se consideraría de ámbito reducido.

Se aportan en el Apéndice nº 1 los planos de situación y emplazamiento, planta general de actuaciones, trazado marino, perfil longitudinal de la solución proyectada y detalles del lastrado y los bloques antiarrastreros, así como de su ubicación.





El equipo redactor:



Eivissa, 26 de octubre de 2021

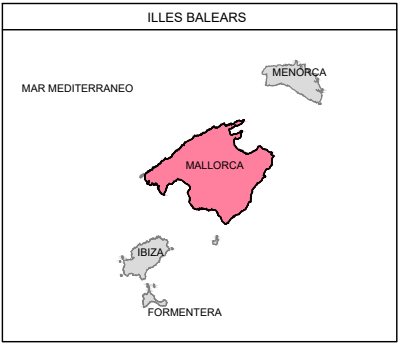
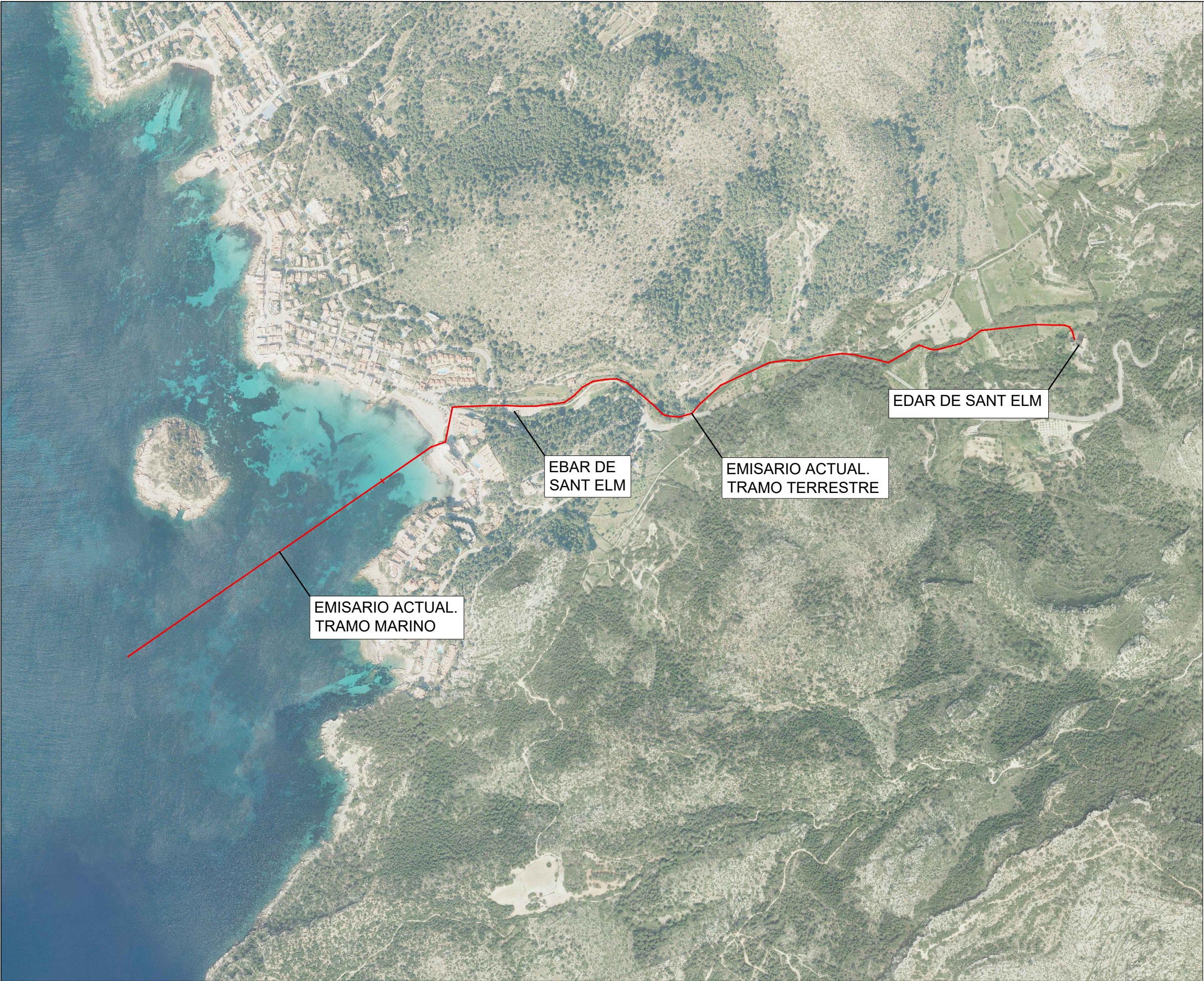
Roger Torregrosa Llorens

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

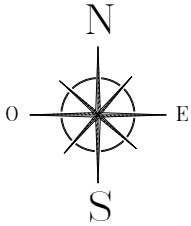
Nº Colegiado: 32.091

## **APÉNDICE 1 – PLANOS**



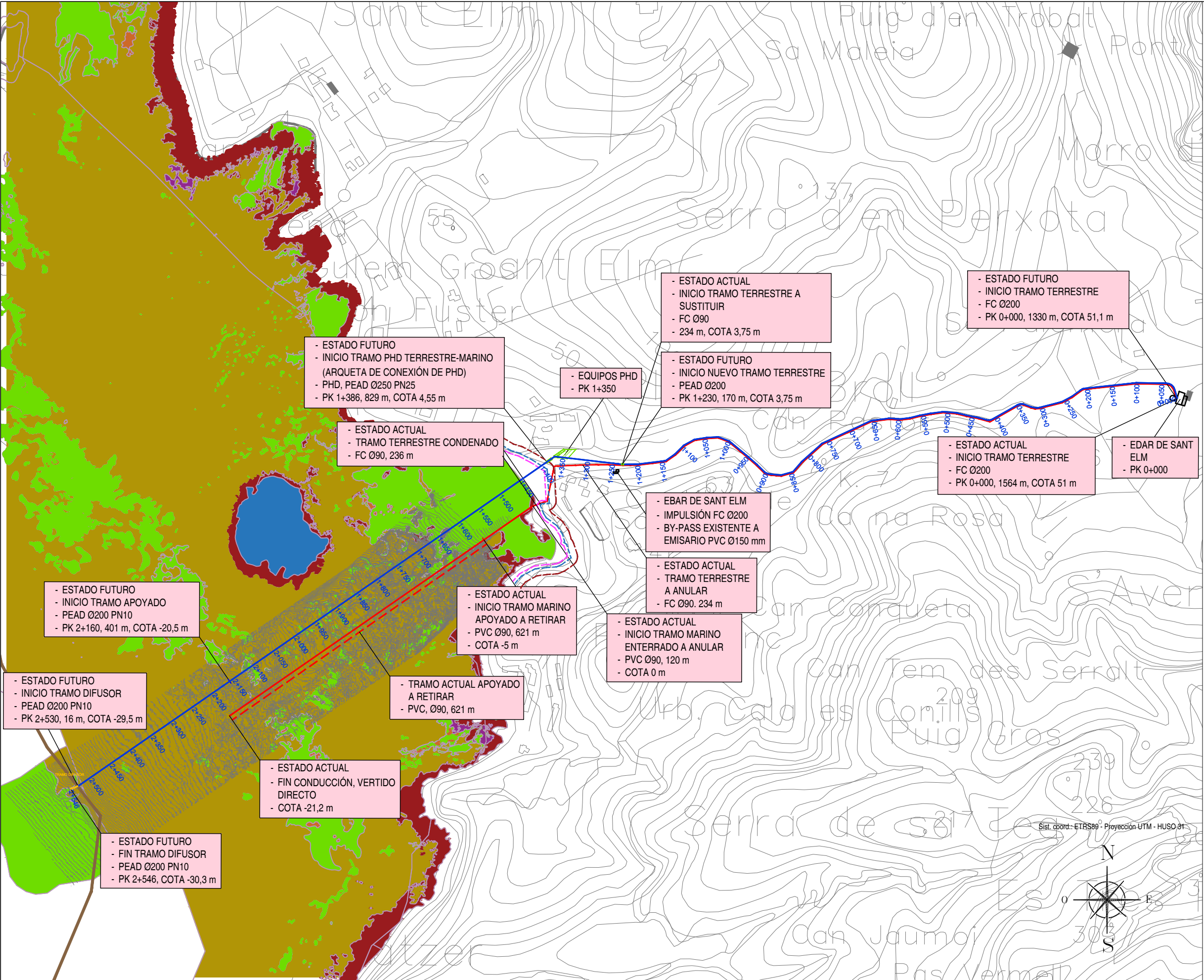


Sist. coord.: ETRS89 - Proyección UTM - HUSO 31



<div><div>GOVERN DE LES ILLES BALEARS</div><div>Agència Balear de l'Aigua i la Qualitat Ambiental (ABAQUA)</div></div>	<div><div>GRADUAL</div><div>INGENIEROS</div></div>	<div><div>Autor del Proyecto:</div><div>Roger Torregrosa</div><div>Llorens, ICCP, nº 32.091</div></div>	<div><div>Situación:</div><div>Sant Elm, Andratx.</div><div>MALLORCA</div></div>	<div><div>Título del Proyecto:</div><div>PROYECTO DE ADECUACIÓN Y LEGALIZACIÓN DEL EMISARIO SUBMARINO DE LA EDAR DE SANT ELM.</div></div>	<div><div>Título del Plano:</div><div>SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO</div></div>	<div><div>Escala:</div><div>1/7500</div></div>	<div><div>Clave:</div><div>S02. Ocupación Posidonia</div></div>	<div><div>Núm. Plano:</div><div>01</div></div>
							<div><div>Fecha:</div><div>OCTUBRE 2021</div></div>	<div><div>Núm. Hoja:</div><div>1 DE 1</div></div>



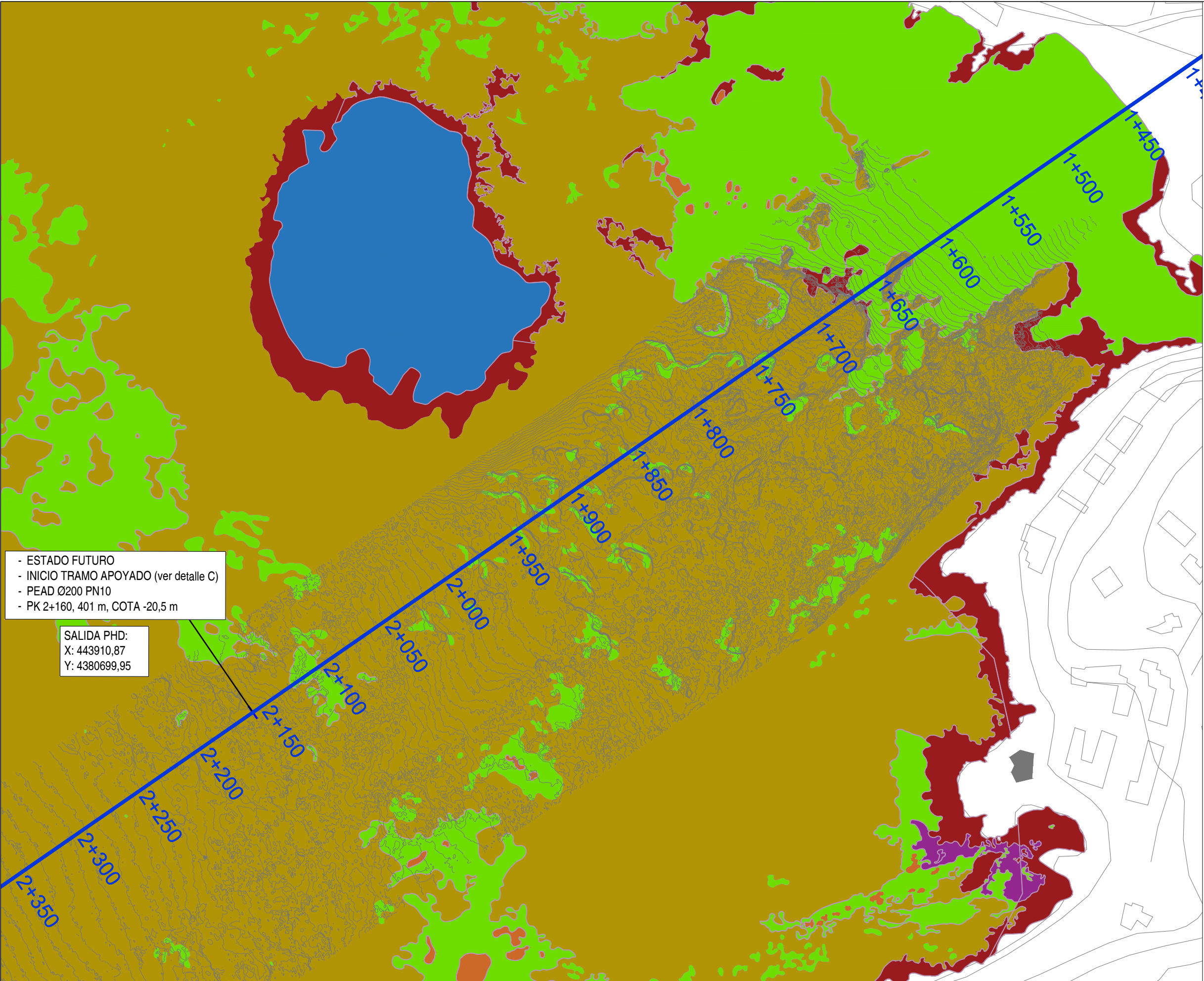


LEYENDA	
	LÍNEA LÍMITE DE VERTIDO (500 m)
	TRAZADO ACTUAL EMISARIO
	TRAMO DIFUSOR
	DELIMITACIÓN DPMT
	DELIMITACIÓN ZSP
	DELIMITACIÓN ZST
	SUSTRATO BLANDO O SEDIMENTARIO
	POSIDONIA OCEÁNICA
	FONDOS ROCOSOS CON ALGAS FOTÓFILAS Y ARENAS
	POSIDONIA OCEÁNICA SOBRE PIEDRA CON ARENA
	COSTA. ROCA EMERGIDA
	ALGAS FOTÓFILAS SOBRE PIEDRA CON POSIDONIA OCEÁNICA

ESTADO ACTUAL	
TRAMO TERRESTRE	
LONGITUD TRAMO TERRESTRE	1564 m
MATERIAL	FC
DIÁMETRO	200 mm
COTA DE INICIO	51,1 m
TRAMO MARINO ENTERRADO	
LONGITUD TRAMO MARINO ENTERRADO	120 m
MATERIAL	PVC
DIÁMETRO	90 mm
COTA DE INICIO	0 m
TRAMO MARINO APOYADO	
LONGITUD TRAMO MARINO APOYADO	621 m
MATERIAL	PVC
DIÁMETRO	90 mm
COTA DE INICIO	-5 m
COTA DE VERTIDO	-21,2 m
LONGITUD TOTAL EMISARIO	2305 m

ESTADO FUTURO	
TRAMO TERRESTRE EXISTENTE	
LONGITUD TRAMO TERRESTRE	1330 m
MATERIAL	FC
DIÁMETRO	200 mm
COTA DE INICIO	51,1 m
NUEVO TRAMO TERRESTRE	
LONGITUD NUEVO TRAMO TERRESTRE	170 m
MATERIAL	PEAD
DIÁMETRO	200 mm
COTA DE INICIO	6,0 m
LONGITUD TOTAL TRAMO TERRESTRE	1500 m
TRAMO PHD MARINO-TERRESTRE	
LONGITUD TRAMO PHD	829 m
MATERIAL	PEAD
DIÁMETRO	250 mm
COTA DE INICIO	4,55 m
TRAMO MARINO APOYADO	
LONGITUD TRAMO APOYADO	401 m
LONGITUD TRAMO DIFUSOR (INCLUIDO)	16 m
MATERIAL	PEAD
DIÁMETRO	200 mm
COTA DE INICIO	-20,5 m
COTA DE VERTIDO	-30,3 m
LONGITUD TOTAL EMISARIO	2730 m

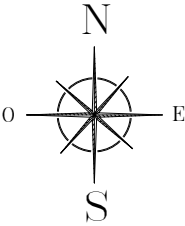




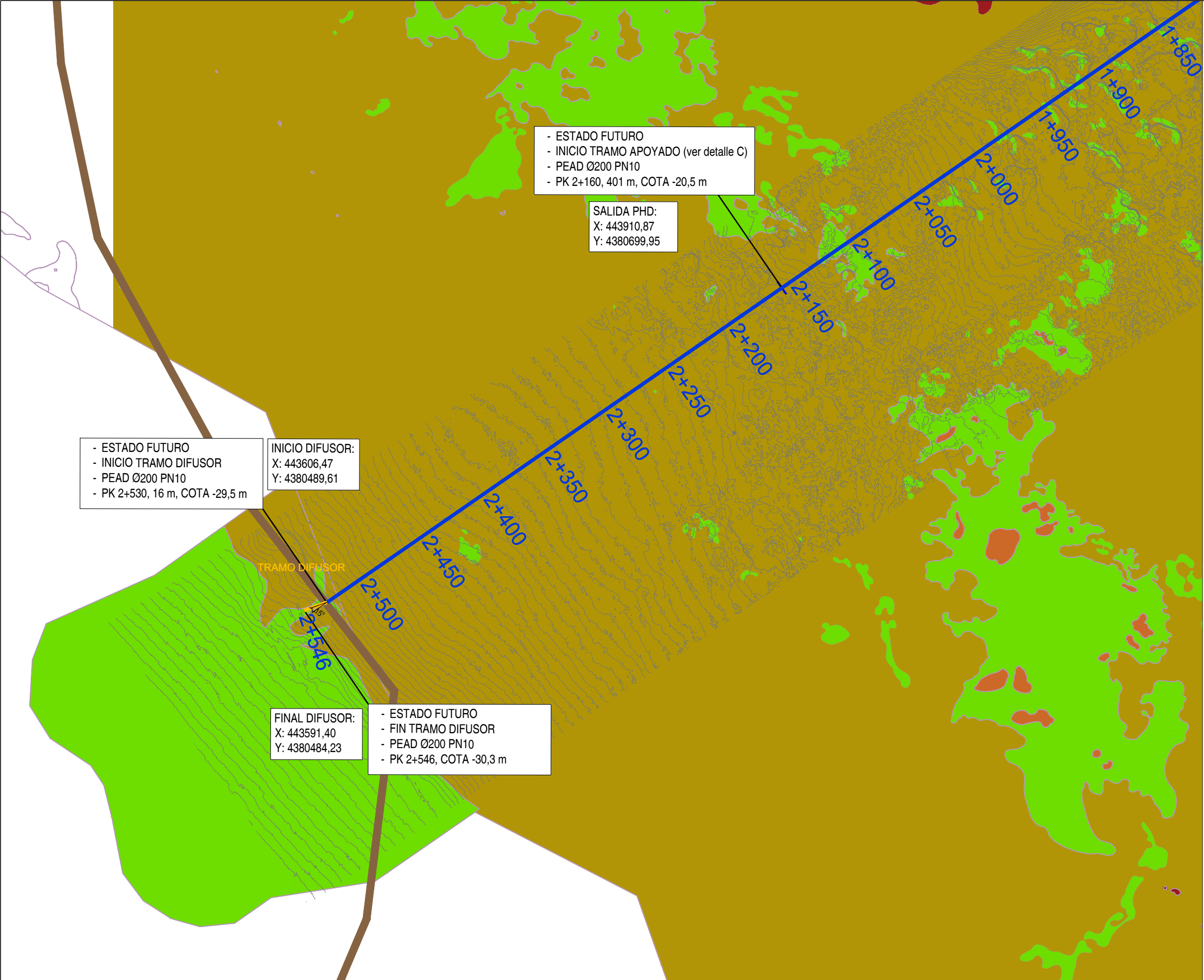
LEYENDA	
	LÍNEA LÍMITE DE VERTIDO (500 m)
	TRAZADO FUTURO EMISARIO
	TRAMO DIFUSOR
	DELIMITACIÓN DPMT
	DELIMITACIÓN ZSP
	DELIMITACIÓN ZST
	SUSTRATO BLANDO O SEDIMENTARIO
	POSIDONIA OCEÁNICA
	FONDOS ROCOSOS CON ALGAS FOTÓFILAS Y ARENAS
	POSIDONIA OCEÁNICA SOBRE PIEDRA CON ARENA
	COSTA. ROCA EMERGIDA
	ALGAS FOTÓFILAS SOBRE PIEDRA CON POSIDONIA OCEÁNICA

Nº VÉRTICE	X	Y
820	444479.2	4380900.64
821	444482.55	4380915.55
822	444521.5	4380930.87
823	444545.46	4380934.01
824	444564.97	4380935.31
825	444573.62	4380938.94
826	499869.7	9998102.1
827	444581.85	4380970.98
828	444775.04	4380976.3
829	444576.5	4380981.22
830	444573.24	4380992.64
831	444563.57	4381007.51
832	444541.23	4381024.29
833	444535.1	4381034.49
834	444528.05	4381052.07
835	444528.98	4381056.05
836	444532.6	4381060.61
837	444536.85	4381062.37
838	444545.94	4381062.28
839	444542.38	4381121.67
840	444515.1	4381138.72
841	444490.4	4381151.86
842	444472.31	4381157.37
843	444438.5	4381177.39
844	444434.43	4381180.19
845	444421.75	4381155.52
846	444395.68	4381170.66
847	444382.47	4381180.76
848	444375.94	4381183.01
849	444362.67	4381178.9
850	444357.9	4381180.29

Sist. coord.: ETRS89 - Proyección UTM - HUSO 31



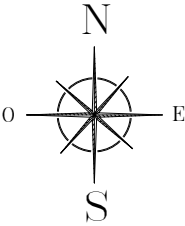




LEYENDA	
	LÍNEA LÍMITE DE VERTIDO (500 m)
	TRAZADO FUTURO EMISARIO
	TRAMO DIFUSOR
	DELIMITACIÓN DPMT
	DELIMITACIÓN ZSP
	DELIMITACIÓN ZST
	SUSTRATO BLANDO O SEDIMENTARIO
	POSIDONIA OCEÁNICA
	FONDOS ROCOSOS CON ALGAS FOTÓFILAS Y ARENAS
	POSIDONIA OCEÁNICA SOBRE PIEDRA CON ARENA
	COSTA. ROCA EMERGIDA
	ALGAS FOTÓFILAS SOBRE PIEDRA CON POSIDONIA OCEÁNICA

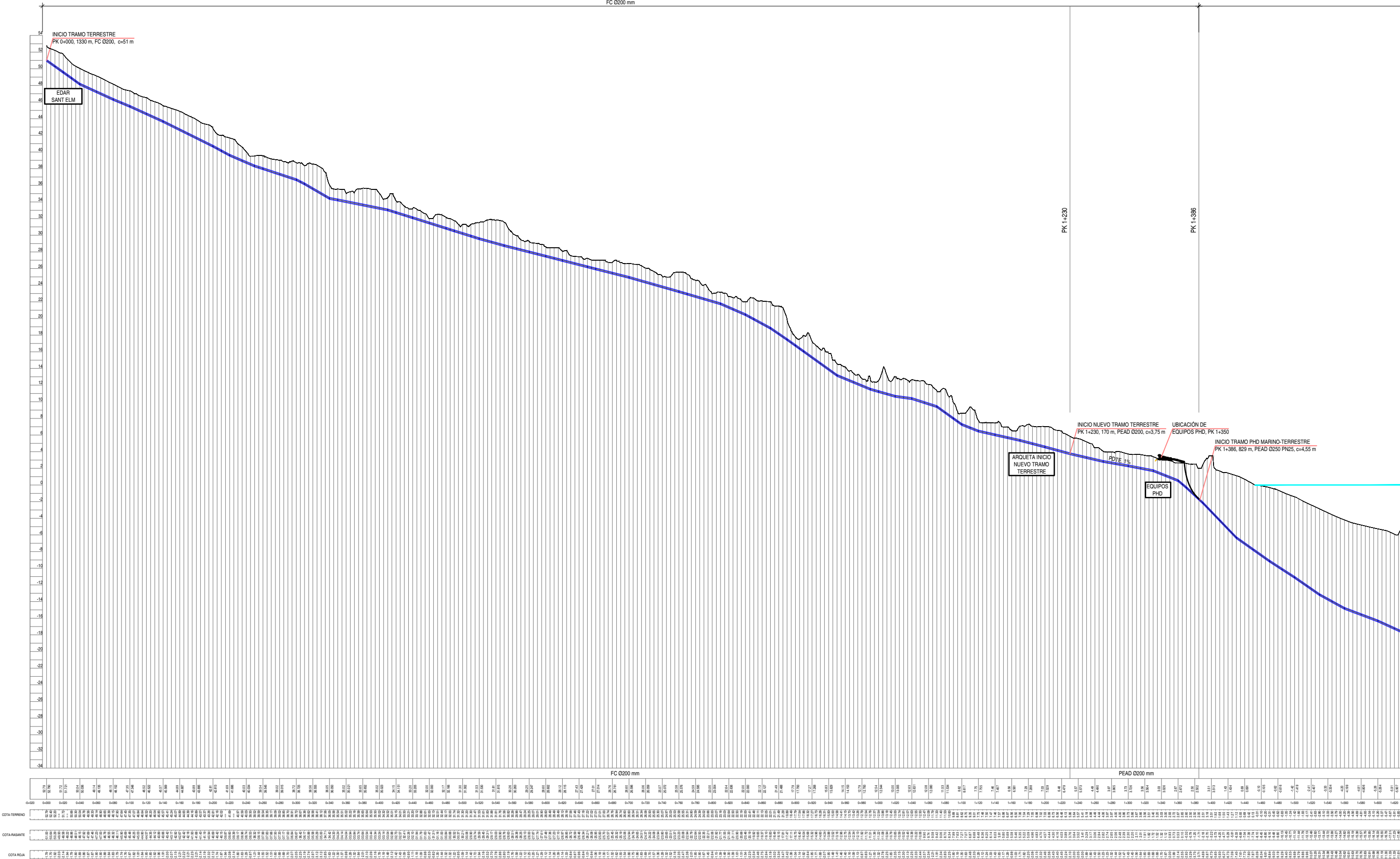
Nº VÉRTICE	X	Y
820	444479.2	4380900.64
821	444482.55	4380915.55
822	444521.5	4380930.87
823	444545.46	4380934.01
824	444564.97	4380935.31
825	444573.62	4380938.94
826	499869.7	9998102.1
827	444581.85	4380970.98
828	444775.04	4380976.3
829	444576.5	4380981.22
830	444573.24	4380992.64
831	444563.57	4381007.51
832	444541.23	4381024.29
833	444535.1	4381034.49
834	444528.05	4381052.07
835	444528.98	4381056.05
836	444532.6	4381060.61
837	444536.85	4381062.37
838	444545.94	4381062.28
839	444542.38	4381121.67
840	444515.1	4381138.72
841	444490.4	4381151.86
842	444472.31	4381157.37
843	444438.5	4381177.39
844	444434.43	4381160.19
845	444421.75	4381155.52
846	444395.68	4381170.66
847	444382.47	4381180.76
848	444375.94	4381183.01
849	444362.67	4381178.9
850	444357.9	4381180.29

Sist. coord.: ETRS89 - Proyección UTM - HUSO 31

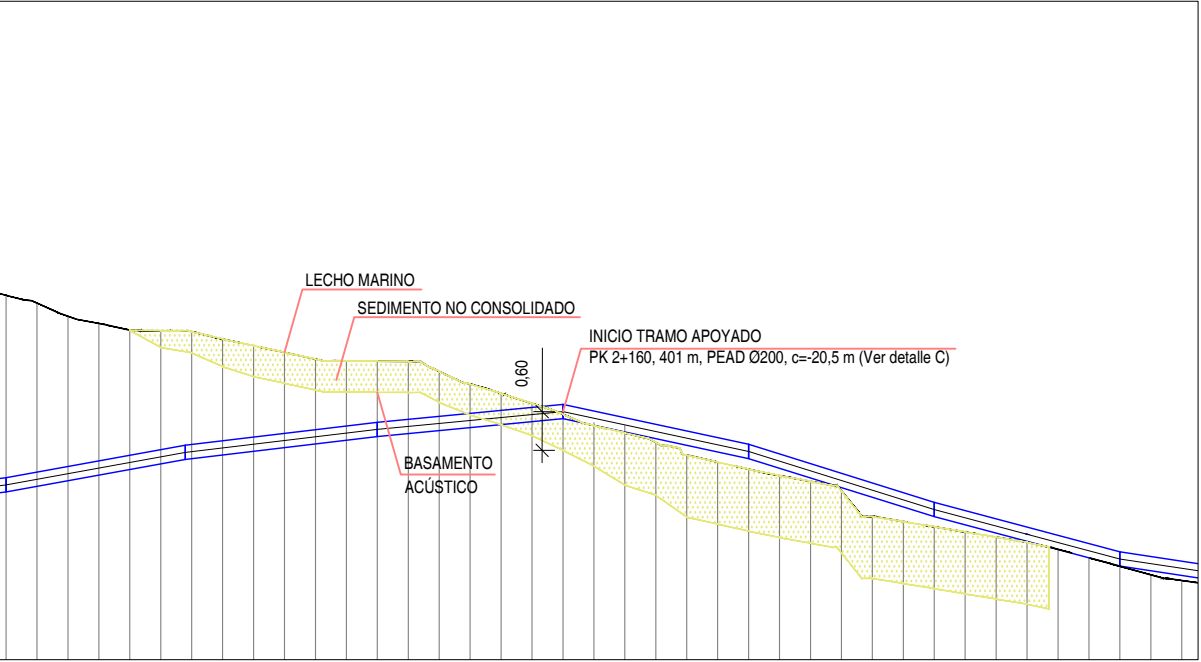
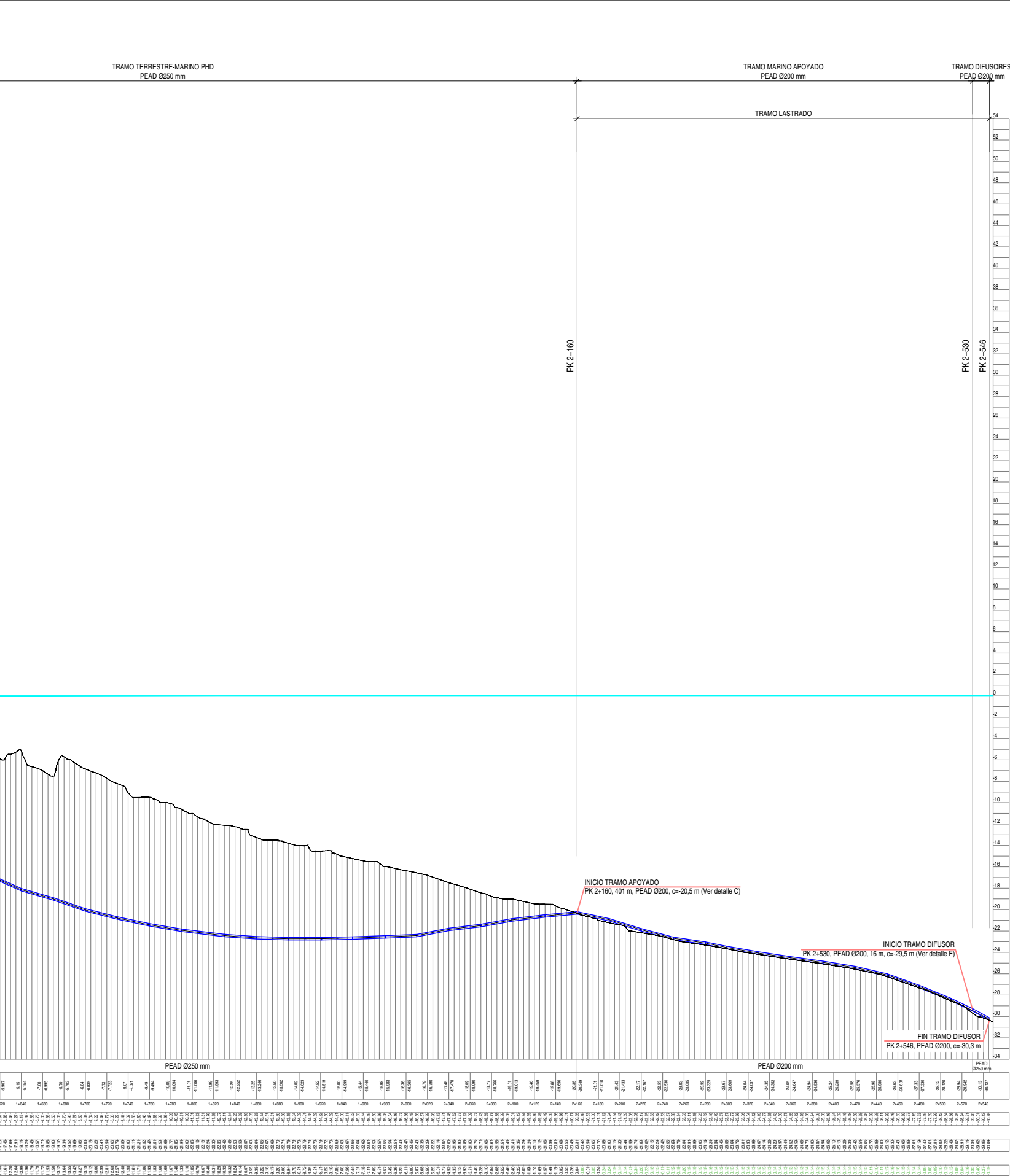


TRAMO TERRESTRE ACTUAL/FUTURO  
FC 0200 mm

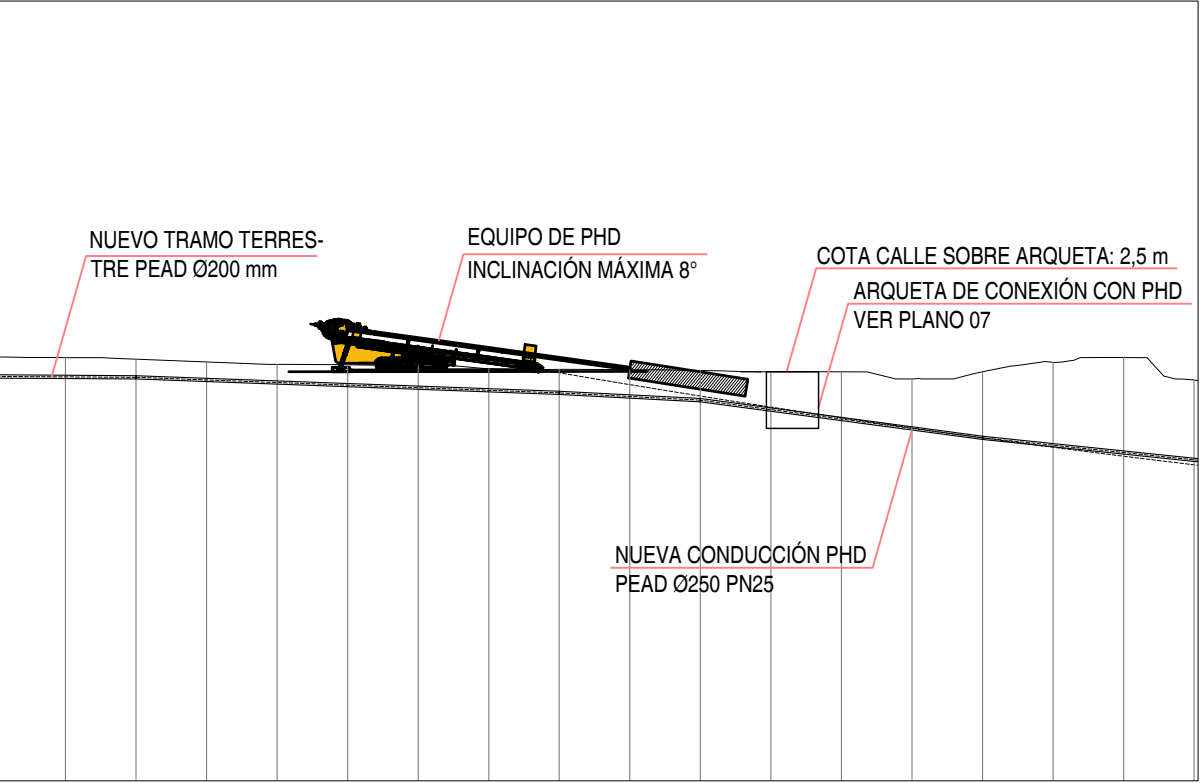
TRAMO TERRESTRE  
TRAMO TERRESTRE-MARINO PHD



NOTA: LA ESCALA VERTICAL DE ESTE PLANO ES MAYOR QUE LA HORIZONTAL PARA SU MEJOR  
COMPRESIÓN, POR LO QUE LAS PROPORCIONES EN ALTURA ESTÁN MODIFICADAS



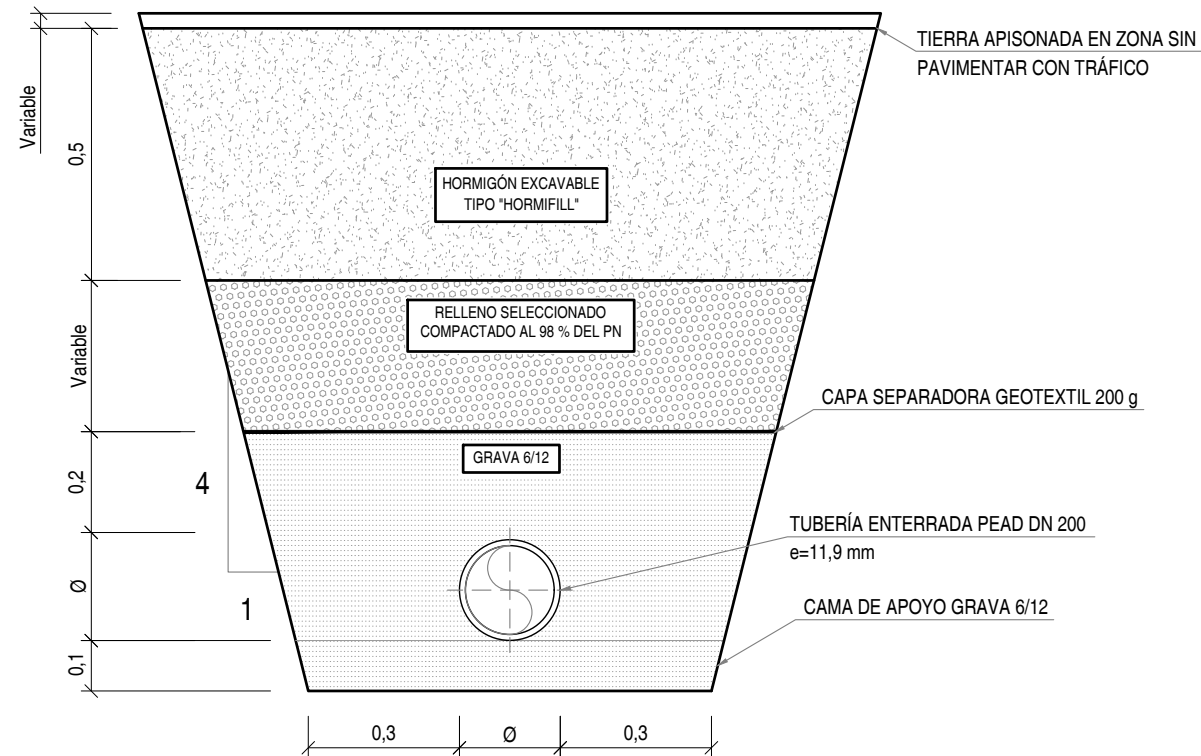
ESPESOR DE SEDIMENTO EN LA ZONA DE SALIDA DE LA PHD  
NOTA: LA ESCALA VERTICAL DE ESTE PLANO ES MAYOR QUE LA HORIZONTAL PARA SU MEJOR COMPRENSIÓN, POR LO QUE LAS PROPORCIONES EN ALTURA ESTÁN MODIFICADAS



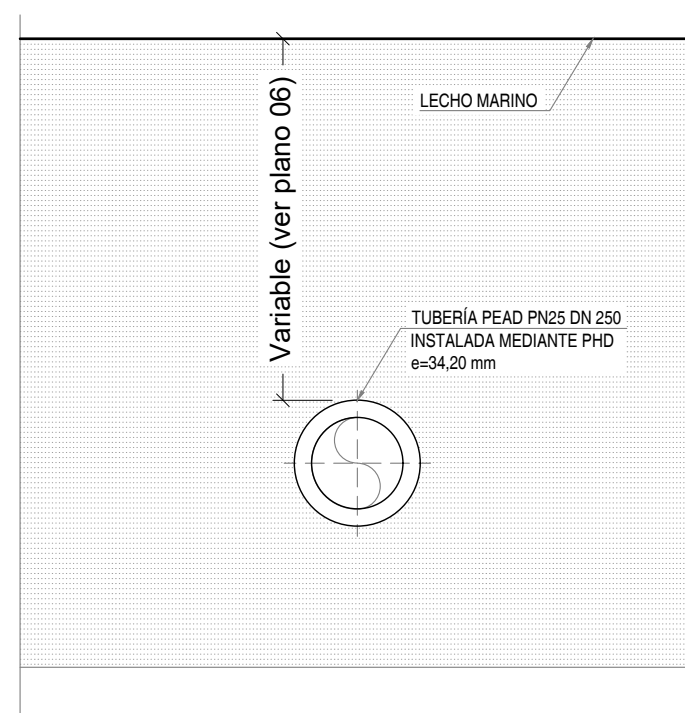
EQUIPO DE PERFORACIÓN Y CONEXIÓN  
CON TRAMO TERRESTRE EXISTENTE



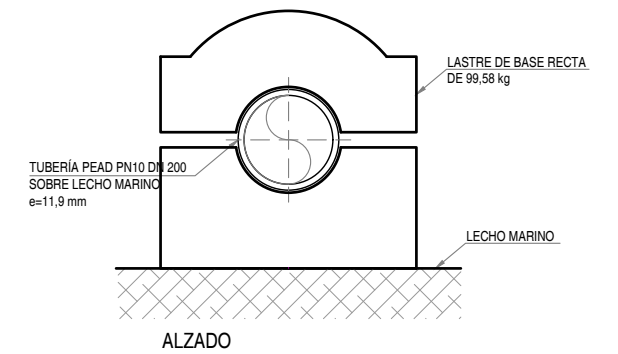
SECCIÓN TIPO 1. NUEVO TRAMO TERRESTRE SOBRE TIERRA  
(PK 1+230 - PK 1+391)



SECCIÓN TIPO 2. TRAMO PHD MARÍTIMO TERRESTRE  
INICIO PHD - INICIO TRAMO APOYADO (PK 1+391 - PK 2+160)

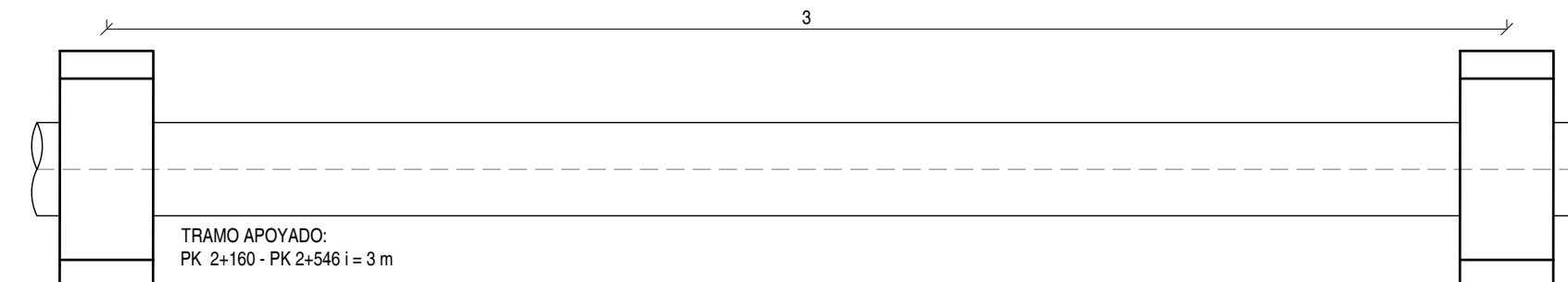
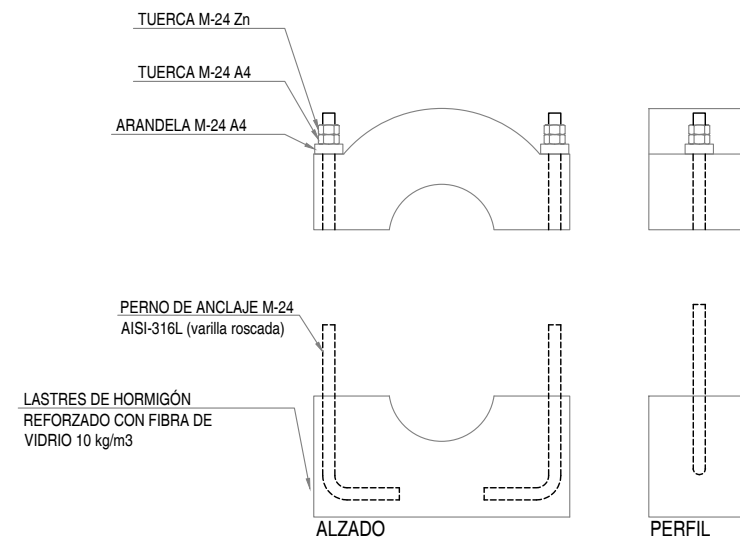
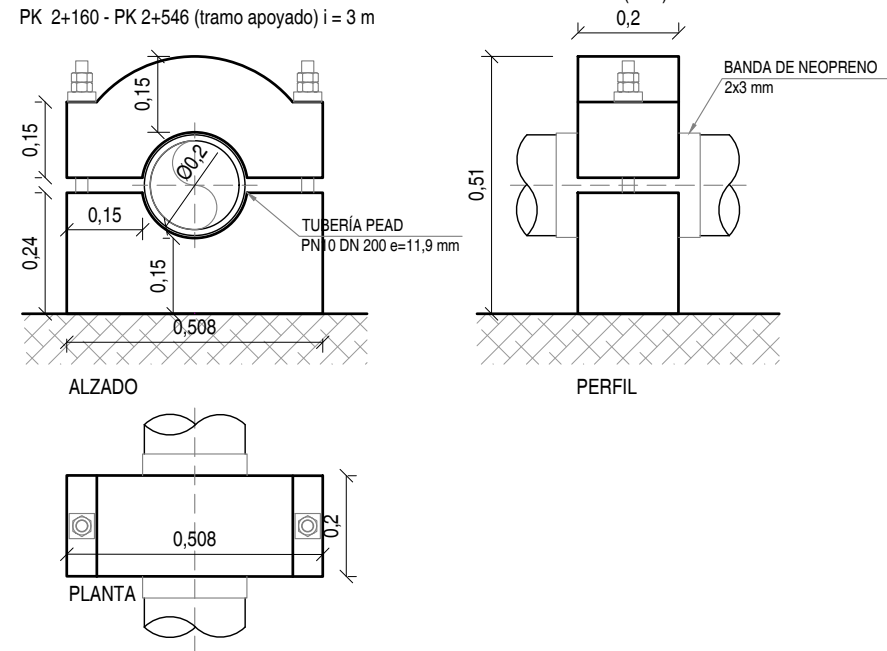


SECCIÓN TIPO 3. TRAMO MARINO APOYADO  
INICIO TRAMO APOYADO - FIN TRAMO DIFUSORES (PK 2+160 - PK 2+546)



LASTRADO

LASTRES DE HUNDIMIENTO TRAMO APOYADO Y TRAMO DE DIFUSORES (1:20)  
PK 2+160 - PK 2+546 (tramo apoyado)  $i = 3 \text{ m}$  0,2



LASTRES									
DISPOSICIÓN Y DEFINICIÓN GEOMÉTRICA									
i (m)	3,00	Uds	134	PESO UD (kg)	99,58	PESO LINEAL (kg/m)	33,19	LONG EMISARIO (m)	401

ELEMENTOS ESTRUCTURALES EN MASA, ARMADO O PRETENSADO.						
CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN LA INSTRUCCIÓN EHE-08						
HORMIGÓN						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	TIPO DE HORMIGÓN	NIVEL DE CONTROL	RECUBRIMIENTO NOMINAL (mm)			COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD $\gamma_c$
			LATERAL/ CORONACIÓN	SUPERIOR/ EXTERIOR	INFERIOR/ INTERIOR	
Lastre sumergido	HA-30/P/20/IIb+Qb	Intenso	55	55	55	S.Persist: 1,50
						S.Accid: 1,30
REFUERZO						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	TIPO DE REFUERZO	Reforzado con macrofibra de vidrio de alto rendimiento resistente a los álcalis para evitar la fisuración y como refuerzo principal con una dosis de 10 kg/m <sup>3</sup>				
Lastre sumergido	Fibra de vidrio					
EJECUCIÓN						
NIVEL DE CONTROL DE LA EJECUCIÓN	COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD A LAS ACCIONES PARA LA COMPROBACIÓN DE ELU					
	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria			Situación accidental	
Normal	Variable	$\gamma_G = 0,00$	$\gamma_G = 1,50$		$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,00$
	Permanente	$\gamma_G = 1,35$			$\gamma_G = 1,00$	
Nivel de ductilidad según NCSE-02: No aplica						

TRAMO DE DIFUSORES

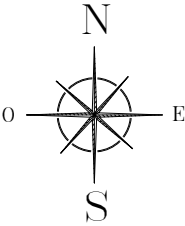
DETALLE DE UBICACIÓN (1:500)



LEYENDA	
<span style="color: blue;">—</span>	TRAZADO FUTURO EMISARIO
<span style="color: yellow;">—</span>	TRAMO DIFUSOR
<span style="color: lightgreen;">■</span>	SUSTRATO BLANDO O SEDIMENTARIO
<span style="color: brown;">■</span>	POSIDONIA OCEÁNICA
<span style="color: darkred;">■</span>	FONDOS ROCOSOS CON ALGAS FOTÓFILAS Y ARENAS
<span style="color: orange;">■</span>	POSIDONIA OCEÁNICA SOBRE PIEDRA CON ARENA
<span style="color: blue;">■</span>	COSTA. ROCA EMERGIDA
<span style="color: purple;">■</span>	ALGAS FOTÓFILAS SOBRE PIEDRA CON POSIDONIA OCEÁNICA
<span style="color: darkblue;">■</span>	ARENAS FINAS CON CYMODOCEA NODOSA

TRAMO DIFUSORES	
LONGITUD TOTAL TRAMO DIFUSORES	16 m
DISTANCIA ENTRE 1ª Y ÚLTIMA BOCAS	15 m
DIÁMETRO TRAMO DIFUSOR	200 mm
MATERIAL TRAMO DIFUSOR	PEAD
NÚMERO DE BOCAS DIFUSORAS	2
DISPOSICIÓN	TRESBOLILLO
COTA 1ª BOCA	-29,5 m
COTA ÚLTIMA BOCA	-30,3 m
DIÁMETRO BOCAS DIFUSORAS	70 mm
SEPARACIÓN ENTRE BOCAS	15 m
ALINEACIÓN RESPECTO A TRAMO APOYADO	15°

Sist. coord.: ETRS89 - Proyección UTM - HUSO 31







250 mm x DN 200 mm DE PEAD PN10 CON	MEDIANTE BRIDAS	APOYADO Y DIFUSOR
-------------------------------------	-----------------	-------------------



250 mm x DN 200 mm DE PEAD PN10 CON MEDIANTE BRIDAS APOYADO Y DIFUSOR

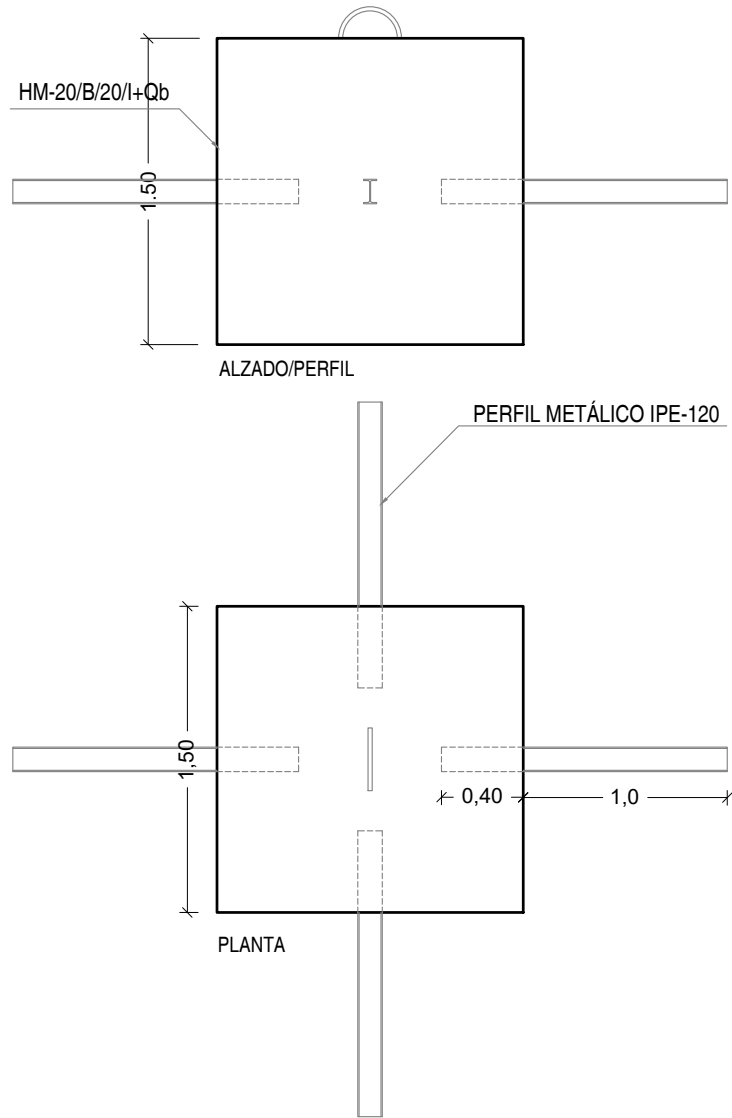


PICAJE DE REGISTRO CON PORTA-		CARRETE DE DES-	PORTABRIDAS Y BRIDA
-------------------------------	---	-----------------	---------------------

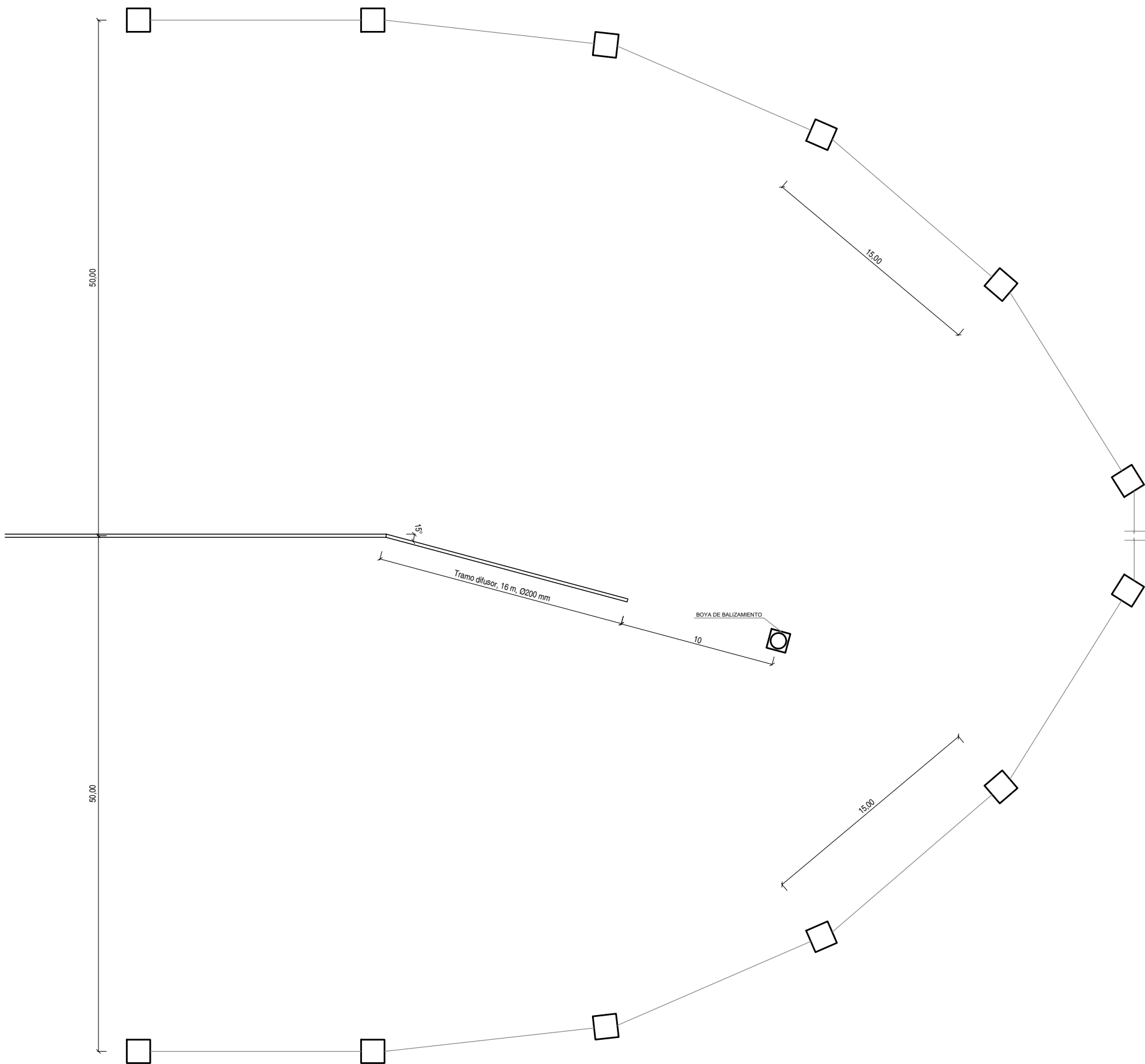


BLOQUES ANTIARRASTREROS

DETALLES (S/E)



PLANTA DE DISTRIBUCIÓN (1:300)



BOYA DE BALIZAMIENTO

DETALLE (S/E)

