



PROMOTOR: VIESGO DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.L.

SEPARATA PARA LA DEMARCACIÓN DE COSTAS EN CANTABRIA,
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO
DEMOGRÁFICO DEL PROYECTO:

**NUEVAS L.S.A.T. 12/20 KV "TRETO-
GAMA_1" DE ALIMENTACIÓN AL NUEVO
CT "TUEBRE" Y NUEVO CT
"GANDARIAS"; DESMONTAJE L.A.T.
12/20 KV DER. CTI GANDARIAS (6108)
Y DER. CTI TUEBRE (2970).
T.M. BÁRCENA DE CICERO. CANTABRIA.**

CÓDIGO DEL PROYECTO

SPY23085C-S001-A

DEPARTAMENTO:

INGENIERÍA

PROYECTADO:

R.G.M. / PROESTE

LOCALIZACIÓN:

BÁRCENA DE CICERO / CANTABRIA

FECHA	15.11.2023	
EDICIÓN	1	

DOCUMENTOS

MEMORIA

PRESUPUESTO

REPORTAJE FOTOGRÁFICO

PLANIMETRÍA

ANEXO I: EBDLS

MEMORIA

Í N D I C E

1. ANTECEDENTES
2. OBJETO DE LA SEPARATA
3. PETICIONARIO
4. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN
5. REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES ADICIONALES
6. DECLARACIÓN EXPRESA DE CUMPLIMIENTO DE DISPOSICIONES
7. EMPLAZAMIENTO
8. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS
9. CARACTERÍSTICAS GENERALES
 - 9.1 LÍNEA DE ALTA TENSIÓN SUBTERRÁNEA
 - 9.2 LÍNEA DE BAJA TENSIÓN SUBTERRÁNEA
10. AFECCIONES
 - 10.1 AFECCIÓN Nº1
 - 10.1.1 Identificación de la afección
 - 10.1.2 Ocupación Deslinde del DPMT
11. ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO
12. PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS
13. DOCUMENTACIÓN
14. CONCLUSIÓN

1. ANTECEDENTES

Se redacta la presente Separata para **NUEVAS L.S.A.T. 12/20 KV "TRETO-GAMA_1" DE ALIMENTACIÓN AL NUEVO CT "TUEBRE" Y NUEVO CT "GANDARIAS"; DESMONTAJE L.A.T. 12/20 KV DER. CTI GANDARIAS (6108) Y DER. CTI TUEBRE (2970)**, por encargo de VIESGO DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.L., con C.I.F.: B-62.733.159 y domicilio social C/ Isabel Torres, 25 CP: 39011 Santander (Cantabria), para ser tramitada ante la **Demarcación de Costas en Cantabria – Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico**.

2. OBJETO DE LA SEPARATA

El presente documento tiene por objeto informar de las obras proyectadas por Viesgo Distribución Eléctrica, S.L., así como definir las afecciones sobre los bienes y/o servicios públicos dependientes de la **Demarcación de Costas en Cantabria – Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico**.

La finalidad del presente proyecto es la instalación de dos nuevos Centros de transformación en edificios prefabricados de hormigón; nuevo CT "Tuebre", nuevo CT "Gandarias" y sus líneas subterráneas 12/20 kV de alimentación que enlazarán con la L.A.T. 12/20 kV Treto-Gama_1 mediante la ejecución de dos conversiones aéreo-subterráneas en el apoyo metálico existente A34358.

Se realizará el desmontaje de la L.A.T. 12/20 kV Treto-Santoña entre el apoyo metálico AV14405 y el CTI Gandarias (6108) existente dentro de la zona de Dominio Público Marítimo-Terrestre y el desmontaje de la L.A.T. 12/20 kV Treto-Gama_1 en la derivación al CTI Tuebre (2970).

El conductor utilizado para las nuevas líneas de alta tensión subterráneas será HEPRZ1-12/20 kV 1X240 K Al + H16, transcurrirán por canalización proyectada con tubos de Ø 160 mm y se ejecutarán nuevas arquetas troncopiramidales.

Además, se realizarán nuevas líneas subterráneas de baja tensión desde los nuevos Centros de Transformación que enlazarán con la red existente, alimentando de esta forma a los suministros existentes en la zona y se instalará una línea subterránea 400/230 V entre los nuevos CTs con el objeto de enlazar los cuadros de baja tensión.

En el nuevo CT "Tuebre" se instalarán celdas con aislamiento integral en SF6 (2 celdas de línea y 1 celda de protección) y telemando, 1 CBT y 1 transformador de 160 kVA recuperado del actual CTI Tuebre (2970).

En el nuevo CT "Gandarias" se instalarán celdas con aislamiento integral en SF6 (2 celdas de línea y 1 celda de protección) y telemando, 1 CBT y 1 transformador de 50 kVA recuperado del actual CTI Gandarias (6108).

Se redacta la presente Separata a fin de obtener de la **Demarcación de Costas en Cantabria – Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico**, las preceptivas autorizaciones de la afección que producen las instalaciones objeto de este documento, según se detalla en el apartado de planos.

3. PETICIONARIO

El peticionario de la licencia de obra es: **VIESGO DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.L.**

4. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN

El presupuesto correspondiente a la obra civil asciende a **CINCUENTA Y SEIS MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS (56.694,86 €)**.

5. REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES ADICIONALES

La presente licencia recoge las características de los materiales, los cálculos que justifican su empleo y la forma de ejecución de las obras a realizar, dando con ello cumplimiento a las siguientes disposiciones:

- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Normalización Nacional (Normas UNE).
- Ordenanzas municipales.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto).
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero).
- Recomendaciones AMYS.
- Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.

- Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio de Costas.
- Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas.

6. DECLARACIÓN EXPRESA DE CUMPLIMIENTO DE DISPOSICIONES

El proyecto básico y los documentos adjuntos cumplen con las disposiciones de la Ley 22/1988, de 28 de julio, las modificaciones realizadas en la ley 2/2013, de 29 de mayo y de las normas generales y específicas que se dicten para su desarrollo y aplicación (artículo 44.7 de la Ley 22/1988, de 28 de julio), asimismo, cumple con las disposiciones del Reglamento General de Costas (RD 876/2014, de 10 de octubre).

Se garantiza la veracidad y exactitud de los datos técnicos y urbanísticos consignados en el presente documento.

7. EMPLAZAMIENTO

Según se indica en el plano de situación que se adjunta, las instalaciones incluidas en la presente memoria están ubicadas en C/ Las Huertas, Bo. Tuebre, C/ La Gloria y N-634, en el término municipal de Bárcena de Cicero en la provincia de Cantabria. Las coordenadas del emplazamiento UTM (ETRS89) son:

- Apoyo A34358 existente → X: 458.593; Y: 4.807.415; Huso: 30.
- Nuevo CT "Tuebre" → X: 458.867; Y: 4.807.504; Huso: 30.
- Nuevo CT "Gandarias" → X: 459.421; Y: 4.807.597; Huso: 30.

8. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

Se solicita licencia para ejecutar las siguientes obras:

• LÍNEAS SUBTERRÁNEAS:

Obra civil:

- Realizar canalización con 12 tubos de Ø 160 mm: 6 m en tierra.
- Realizar canalización con 9 tubos de Ø 160 mm: 11 m en calzada.
- Realizar canalización con 4 tubos de Ø 160 mm: 1.209 m en calzada y 28 m en tierra.
- Realizar canalización con 2 tubos de Ø 160 mm: 472 m en calzada.
- Realizar 60 m de perforación dirigida con 1 tubo Ø 500 mm albergando en su interior 4 tubos Ø 160 mm y 3 tubos Ø 50 mm.
- Ejecutar 54 arquetas troncopiramidales.

• L.A.T. SUBTERRÁNEA 12/20 KV "TRETO-GAMA_1" ENTRE A34358 Y NUEVO CT "TUEBRE":

Obra eléctrica:

- Aportación y tendido de 445 m de conductor HEPRZ1- 12/20 kV 1X240 K Al + H16 entre el apoyo A34358 y el nuevo CT "Tuebre".
- Realizar conexión en la conversión aéreo-subterránea proyectada en el apoyo metálico existente A34358.
- Instalar terminales y conectar nueva línea en celda proyectada en el nuevo CT "Tuebre".

• L.A.T. SUBTERRÁNEA 12/20 KV "TRETO-GAMA_1" ENTRE A34358 Y NUEVO CT "GANDARIAS":

Obra eléctrica:

- Aportación y tendido de 1.295 m de conductor HEPRZ1- 12/20 kV 1X240 K Al + H16 entre el apoyo A34358 y el nuevo CT "Gandarias".
- Realizar conexión en la conversión aéreo-subterránea proyectada en el apoyo metálico existente A34358.
- Instalar terminales y conectar nueva línea en celda proyectada en el nuevo CT "Gandarias".

• L.A.T. SUBTERRÁNEA 12/20 KV "TRETO-GAMA_1" ENTRE NUEVO CT "TUEBRE" Y NUEVO CT "GANDARIAS":

Obra eléctrica:

- Aportación y tendido de 980 m de conductor HEPRZ1- 12/20 kV 1X240 K Al + H16 entre el nuevo CT "Tuebre" y el nuevo CT "Gandarias".
- Instalar terminales y conectar nueva línea en celdas proyectadas en el nuevo CT "Tuebre" y en el nuevo CT "Gandarias".

• NUEVO C.T. PREFABRICADO "TUEBRE":

Obra civil:

- Instalar un nuevo Centro de Transformación en edificio prefabricado de hormigón con acera perimetral de 1 m de ancho.

Obra eléctrica:

- Instalar apartamento en el nuevo CT "Tuebre": celdas con aislamiento integral en SF6 (2L+1P) y telemando, un CBT y transformador de 160 kVA recuperado del actual CTI.
- Realizar circuito de alumbrado y alumbrado de emergencia, instalando pantallas estancas tipo led y luminarias de emergencia.
- Instalar cuadro de servicios auxiliares.
- Realizar red de puesta a tierra del nuevo CT.

● **NUEVO C.T. PREFABRICADO "GANDARIAS":**

Obra civil:

- Instalar un nuevo Centro de Transformación en edificio prefabricado de hormigón con acera perimetral de 1 m de ancho.

Obra eléctrica:

- Instalar aparamenta en el nuevo CT "Gandarias": celdas con aislamiento integral en SF6 (2L+1P) y telemando, un CBT y transformador de 50 kVA recuperado del actual CTI.

- Realizar circuito de alumbrado y alumbrado de emergencia, instalando pantallas estancas tipo led y luminarias de emergencia.

- Instalar cuadro de servicios auxiliares.

- Realizar red de puesta a tierra del nuevo CT.

● **DESMONTAJES:**

- Desmontar 8 apoyos de hormigón, 1 pórtico de hormigón del actual CTI Gandarias (6108) y 770 m de conductor aéreo de la L.A.T. 12/20 kV Treto-Santoña.

- Desmontar el transformador del actual CTI Gandarias (6108) a instalar en el nuevo CT.

- Desmontar 2 apoyos de hormigón BT y 190 m de conductor aéreo de Baja Tensión.

- Desmontar 3 apoyos de hormigón y 300 m de conductor aéreo de la L.A.T. 12/20 kV Treto-Gama_1.

- Desmontar el transformador del actual CTI Tuebre (2970) a instalar en el nuevo CT.

- Demoler cimentaciones y desmontar cadenas, aisladores y seccionadores de los apoyos a retirar.

9. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Las principales características de la línea proyectada son las siguientes:

Tensión nominal de la red, UN	20 kV
Tensión más elevada de la red, Us	24 kV
Número de Circuitos	Uno
Canalización	Bajo Tubo
Nº Tubos	2, 4, 9 y 12 Tubos Ø 160 mm
Arquetas	54 arquetas troncopiramidales
Número de conductores por fase	Uno
Conductor subterráneo AT	HEPRZ1- 12/20 kV 1X240 K Al + H16
Conductor subterráneo BT	XZ1 0,6/1 kV 3(1x240)+1x150 Al

La obra civil se realizará adaptándose tanto a la normativa vigente como a las normas de la empresa suministradora **Viesgo Distribución Eléctrica, S.L.**

Las características específicas de las obras están definidas en los apartados planos.

9.1 LÍNEA DE ALTA TENSIÓN SUBTERRÁNEA

El conductor subterráneo proyectado será del tipo HEPRZ1-12/20 kV 1X240 K Al + H16, las principales características del conductor son las siguientes:

Sección	1x240 mm ²
Diámetro exterior	36,9 mm
Radio mínimo de curvatura	555 mm
Peso	1.635 kg/m
Resistencia eléctrica a 105°C	0,17 Ω/km
Capacidad de transporte (Pmáx)	3.671 kW
Tensión Uo/Un	12/20 kV
Tensión máxima	24 kV
Intensidad máxima admisible (enterrado)	365 A
Intensidad máxima admisible (bajo tubo)	345 A

Las líneas subterráneas se realizarán bajo canalización entubada. La profundidad, hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie, no será menor de 0,6 metros en acera o tierra, ni de 0,8 metros en calzada.

El diámetro exterior de los tubos será de 160 mm. con un diámetro interior mínimo de 120 mm.

9.2 LÍNEA DE BAJA TENSIÓN SUBTERRÁNEA

Los conductores irán bajo tubo y del siguiente modo:

- En zanja de 0,45 m de ancho por 1,01 m de alto en calzada.

La distancia de la parte superior del tubo a la superficie de la tierra será de 0,6 metros y a la superficie de la calzada será de 0,8 metros. En el caso de que se encuentren otros servicios estas dimensiones podrán ser modificadas, debiendo ser modificadas siempre al alza y cumpliendo las exigencias reglamentarias para paralelismos y cruzamientos.

10. AFECCIONES

10.1 AFECCIÓN N°1

10.1.1 Identificación de la afección

Las características de la afección son las siguientes:

- Servicio afectado: **Deslinde del DPMT.**
- Tipo de afección: subterránea.
- Coordenadas UTM (ETRS89):
 - Inicio afección (arqueta n°44) → X: 459.423; Y: 4.807.6226; Huso: 30.
 - Fin afección (arqueta n°57) → X: 459.805; Y: 4.807.734; Huso: 30.
- Longitud canalización: **435 m**
- Superficie total de ocupación: **195,24 m²**

10.1.2 Ocupación Deslinde del DPMT

Las obras que se pretenden llevar a cabo consisten en el desmontaje de las líneas aéreas y del CTI Gandarias (6108) existente en Zona de Dominio Público Marítimo-Terrestre. Para ello, será necesario ejecutar nueva canalización que permita alimentar los suministros existentes en la zona desde el nuevo Centro de Transformación a instalar fuera del Deslinde de DPMT, tal y como puede observarse en los planos adjuntos.

Se solicita autorización para ejecutar las siguientes obras en DPMT:

- Realizar 435 m de canalización en calzada con 2 tubos Ø 160 mm y 12 arquetas tronco-piramidales.
- Aportación y tendido de 450 m de conductor del tipo XZ1 0,6/1 kV 3(1x240)+1x150 para alimentar los suministros existentes en baja tensión.
- Desmontar 770 m de conductor aéreo AT, 8 apoyos de hormigón y el pórtico de hormigón del actual CTI Gandarias (6108).
- Desmontar 190 m de conductor aéreo BT y 2 apoyos de hormigón.

11. ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO

Los datos para la realización del estudio económico-financiero son los siguientes:

- Afección Costas: 195,24 m².
- Valoración instalaciones proyectadas según coste unitario Orden IET 2660/2015: 26.611 €.

El régimen de ingresos correspondiente a estas instalaciones, vienen definidos en la Ley del Sector Eléctrico y la Circular 6/2019 de 5 de diciembre de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia.

Su retribución asociada, no están sujetas a su uso, energía circulada u otro parámetro, sino que están basados en el cómputo global de activos y costes de cada una de las empresas distribuidoras de energía eléctrica a través de un esquema regulado.

A efectos de poder cumplir con lo requerido en este expediente, se ha realizado una estimación de los ingresos a partir del año 2025 (fecha prevista de puesta en explotación de las instalaciones), tomando como base la aplicación de la metodología descrita en la Circular 6/2019 para los siguientes años y nuestro mejor entendimiento sobre la aplicación y consideración de los diferentes parámetros. Se ha realizado un desglose de los importes que, de conformidad con la metodología establecida en la normativa antes mentada (metodología vigente en el momento de elaboración de este estudio), se devengarían por estas instalaciones, considerando que se mantienen constantes determinados parámetros de la metodología que podrían verse actualizados en los siguientes periodos regulatorios, así como nuestro mejor entendimiento sobre el reconocimiento de los costes de operación y mantenimiento asociados a esta instalación. De forma adicional se ha considerado en el cálculo los desmantelamientos de red que se realizan para el desarrollo de estas nuevas instalaciones.

Se incluye la valoración durante la vida regulatoria del activo, no recibándose retribución por este activo con posterioridad al año 2064 (valores en euros).

Año	Valor del Inmovilizado Neto Regulado según Orden Costes Unitarios 2660/2015	Retrribución a la Inversión	Retrribución a la Operación y Mantenimiento	Retrribución Total
2025	19.572	1.550 €	-	1.550 €
2026	19.115	1.524 €	-	1.524 €
2027	18.657	1.499 €	-	1.499 €
2028	18.200	1.473 €	-	1.473 €
2029	17.742	1.448 €	-	1.448 €
2030	17.285	1.422 €	-	1.422 €
2031	16.827	1.396 €	-	1.396 €
2032	16.370	1.371 €	-	1.371 €
2033	15.912	1.345 €	-	1.345 €
2034	15.455	1.320 €	-	1.320 €
2035	14.997	1.294 €	-	1.294 €
2036	14.540	1.269 €	-	1.269 €
2037	14.082	1.243 €	-	1.243 €
2038	13.625	1.218 €	-	1.218 €

Año	Valor del Inmovilizado Neto Regulado según Orden Costes Unitarios 2660/2015	Retribución a la Inversión	Retribución a la Operación y Mantenimiento	Retribución Total
2039	13.167	1.192 €	-	1.192 €
2040	12.710	1.167 €	-	1.167 €
2041	12.252	1.141 €	-	1.141 €
2042	11.795	1.116 €	-	1.116 €
2043	11.337	1.090 €	-	1.090 €
2044	10.880	1.065 €	-	1.065 €
2045	10.422	1.039 €	-	1.039 €
2046	9.965	1.014 €	-	1.014 €
2047	9.507	988 €	-	988 €
2048	9.050	962 €	-	962 €
2049	8.592	937 €	-	937 €
2050	8.135	911 €	-	911 €
2051	7.677	886 €	-	886 €
2052	7.220	860 €	-	860 €
2053	6.762	835 €	-	835 €
2054	6.305	809 €	-	809 €
2055	5.847	784 €	-	784 €
2056	5.390	758 €	-	758 €
2057	4.932	749 €	-	749 €
2058	4.458	733 €	-	733 €
2059	3.974	706 €	-	706 €
2060	3.489	878 €	-	878 €
2061	2.806	840 €	-	840 €
2062	2.123	802 €	-	802 €
2063	1.439	798 €	-	798 €
2064	722	762 €	-	762 €

13. DOCUMENTACIÓN

A la presente MEMORIA se acompaña: Reportaje Fotográfico, Presupuesto de la Obra en zona de afección, Planos de situación y Planos de las instalaciones proyectadas.

Con ello, la autora de la Separata considera que quedan definidos todos los extremos referentes a la instalación quedando dispuestos a aclarar cuantas dudas pudieran surgir.

14. CONCLUSIÓN

Con lo anteriormente expuesto y los planos adjuntos, consideramos suficientemente definidas las instalaciones eléctricas objeto de la presente separata, para mediante los trámites oportunos, conseguir la preceptiva autorización por parte de la **Demarcación de Costas en Cantabria – Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico**.

LA AUTORA DEL PROYECTO



Raquel Gutiérrez Martín

Ingeniera Técnica Industrial - Col. 3.607 COITIC

DF 9GI DI 9GHC

NUEVAS L.S.A.T. 12/20 KV "TRETO-GAMA_1" DE ALIMENTACIÓN AL NUEVO CT "TUEBRE" Y NUEVO CT "GANDARIAS"; DESMONTAJE L.A.T. 12/20 KV DER. CTI GANDARIAS (6108) Y DER. CTI TUEBRE (2970)

Líneas Subterráneas -Obra civil-

Referencia	Descripción	Cantidad	Importe Unit.	Total
EF1016	ARQUET.REGIST.TRONCOPIRAMIDAL 1X1X1,15	12 US	647,68	7.772,19
EJ2607	ZAN.2T CALZADA-T.HORM-AGLOMER.ASFALTICO	435 ML	85,77	37.309,15
X40902	Sum y colocacion de guia tubular exist	870 M	0,36	313,64
X40993	Tapado de boca de tubo	48 UD	1,94	92,95
TOTAL EUROS				45.487,92

TOTAL RELACIÓN VALORADA..... 45.487,92 €

NUEVAS L.S.A.T. 12/20 KV "TRETÓ-GAMA_1" DE ALIMENTACIÓN AL NUEVO CT "TUEBRE" Y NUEVO CT "GANDARIAS"; DESMONTAJE L.A.T. 12/20 KV DER. CTI GANDARIAS (6108) Y DER. CTI TUEBRE (2970)

Líneas Subterráneas -Obra Eléctrica-

Referencia	Descripción	Cantidad	Importe Unit.	Total
CC2080	TEND.TUBULAR 1 CIRCUITO 3X1X240-1X150	450 ML	16,81	7.562,90
CH2090	CONEX.CABLE C/TERMINAL 3X240-1X150MM2	2 US	27,46	54,93
TOTAL EUROS				7.617,83

TOTAL RELACIÓN VALORADA..... 7.617,83 €

NUEVAS L.S.A.T. 12/20 KV "TRETÓ-GAMA_1" DE ALIMENTACIÓN AL NUEVO CT "TUEBRE" Y NUEVO CT "GANDARIAS"; DESMONTAJE L.A.T. 12/20 KV DER. CTI GANDARIAS (6108) Y DER. CTI TUEBRE (2970)

Desmontajes

Referencia	Descripción	Cantidad	Importe Unit.	Total
AZ1220	DESMONTAJE CIRCUITO AL-AC HASTA LA-56	770 ML	1,58	1.213,44
X20116	Demolición cimentaciones	10 M3	111,64	1.116,45
X20626	Desmont.poste hormigón sin recuperación	10 UD	62,47	624,70
X20632	Desmont. hierro apoyo metál. y clasif.	900 KG	0,36	319,82
X30610	Desmontaje cable RZ sobre apoyos	190 M	1,13	213,80
X50715	Desmontaje aislador	27 UD	0,39	10,55
X50814	Des trafo CT intemperie (todo tipo)	1 UD	90,35	90,35
TOTAL EUROS				3.589,11

TOTAL RELACIÓN VALORADA..... 3.589,11 €

NUEVAS L.S.A.T. 12/20 KV "TRETÓ-GAMA_1" DE ALIMENTACIÓN AL NUEVO CT "TUEBRE" Y NUEVO CT "GANDARIAS"; DESMONTAJE L.A.T. 12/20 KV DER. CTI GANDARIAS (6108) Y DER. CTI TUEBRE (2970)

RESUMEN DE RELACIONES VALORADAS

Líneas Subterráneas -Obra civil-	...	45.487,92
Líneas Subterráneas -Obra Eléctrica-	...	7.617,83
Desmontajes	...	3.589,11
TOTAL RELACIÓN VALORADA	...	56.694,86
TOTAL PRESUPUESTO	...	56.694,86

Asciende el presente presupuesto a la cantidad de:

CINCUENTA Y SEIS MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cantabria, a 15 de noviembre de 2023

La Autora del Proyecto



Fdo. RAQUEL GUTIÉRREZ MARTÍN

Ingeniera Técnica Industrial Colegiado Nº 3.607 COITIC

F 9DCF H5>9: CHC; F â: =7C

1. REPORTAJE FOTOGRÁFICO



Imagen 1: zona ejecutar canalización



Imagen 2: zona ejecutar perforación dirigida

Reportaje Fotográfico
NUEVAS L.S.A.T. 12/20 KV "TRETO-GAMA_1" DE ALIMENTACIÓN AL
NUEVO CT "TUEBRE" Y NUEVO CT "GANDARIAS"; DESMONTAJE L.A.T.
12/20 KV DER. CTI GANDARIAS (6108) Y DER. CTI TUEBRE (2970)

PROESTE: S230338
Pág.1 de 2

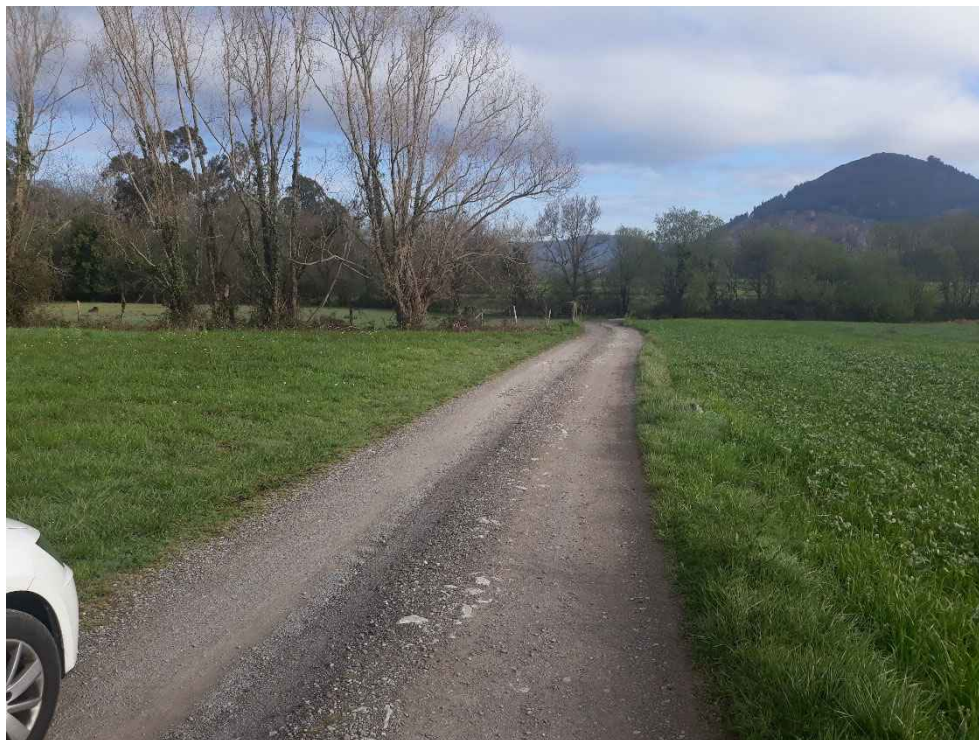
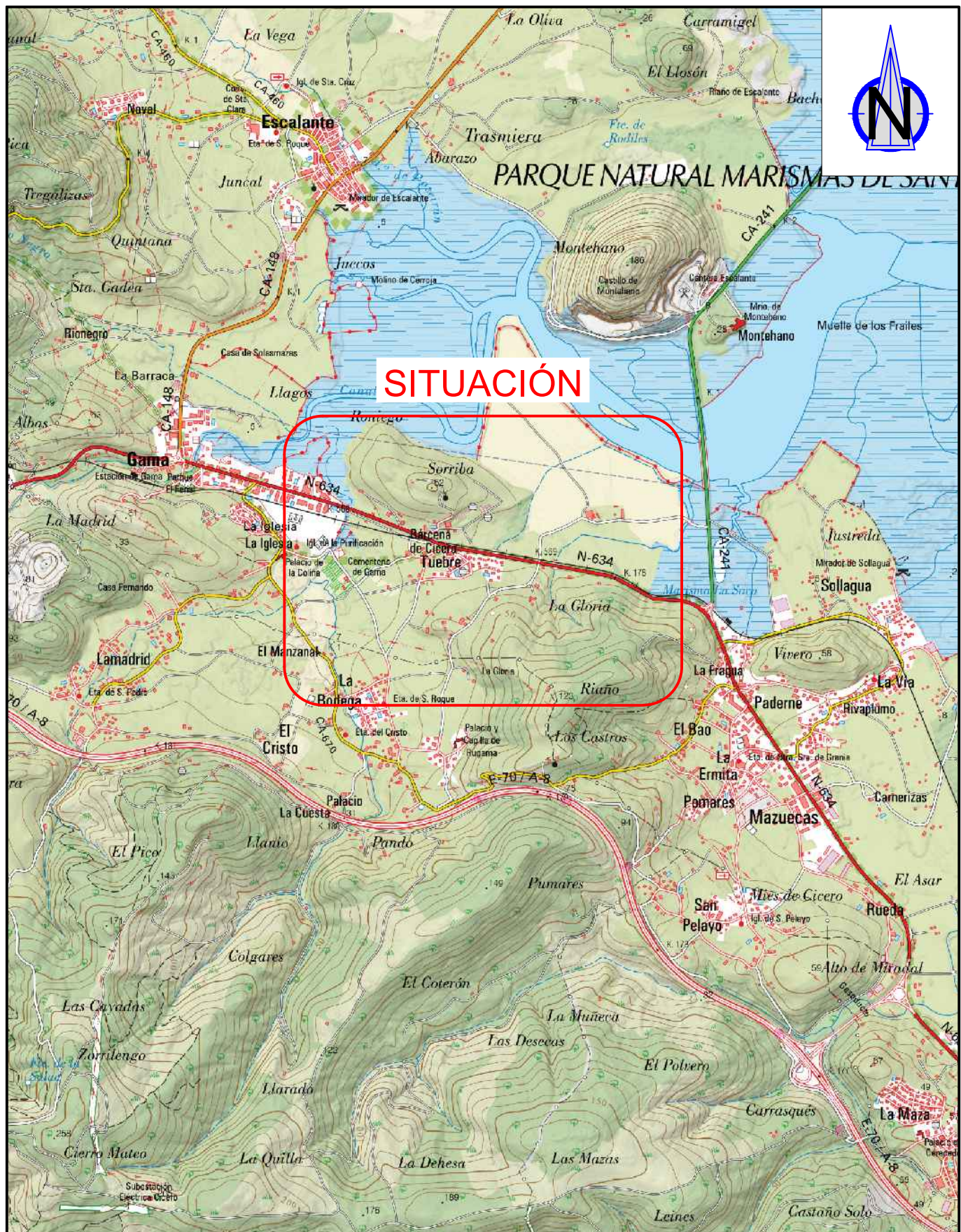


Imagen 3: zona ejecutar canalización e instalar nuevo CT "Gandarias"





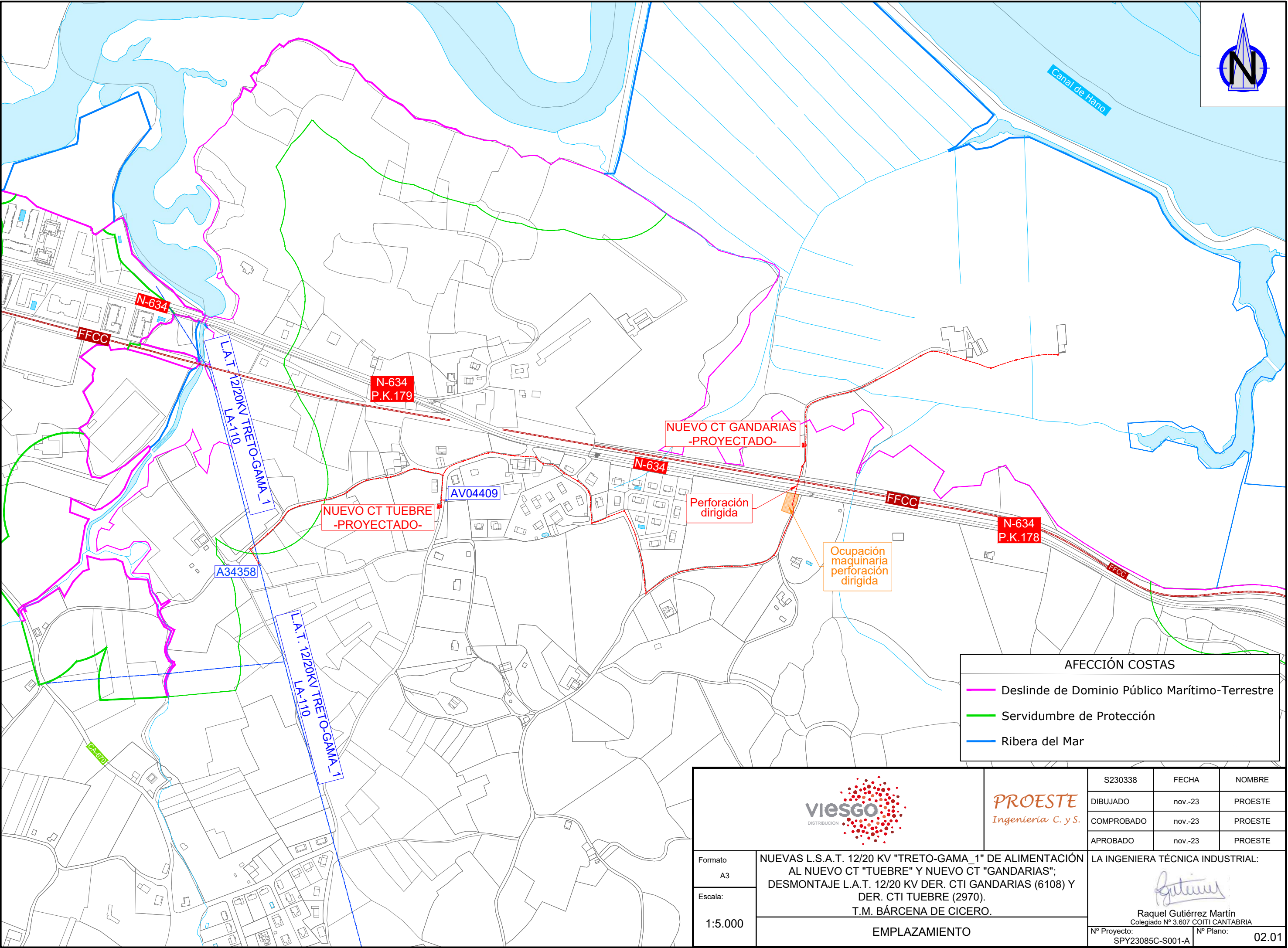
Imagen 4: zona ejecutar canalización

D@5B=A 9HF åA



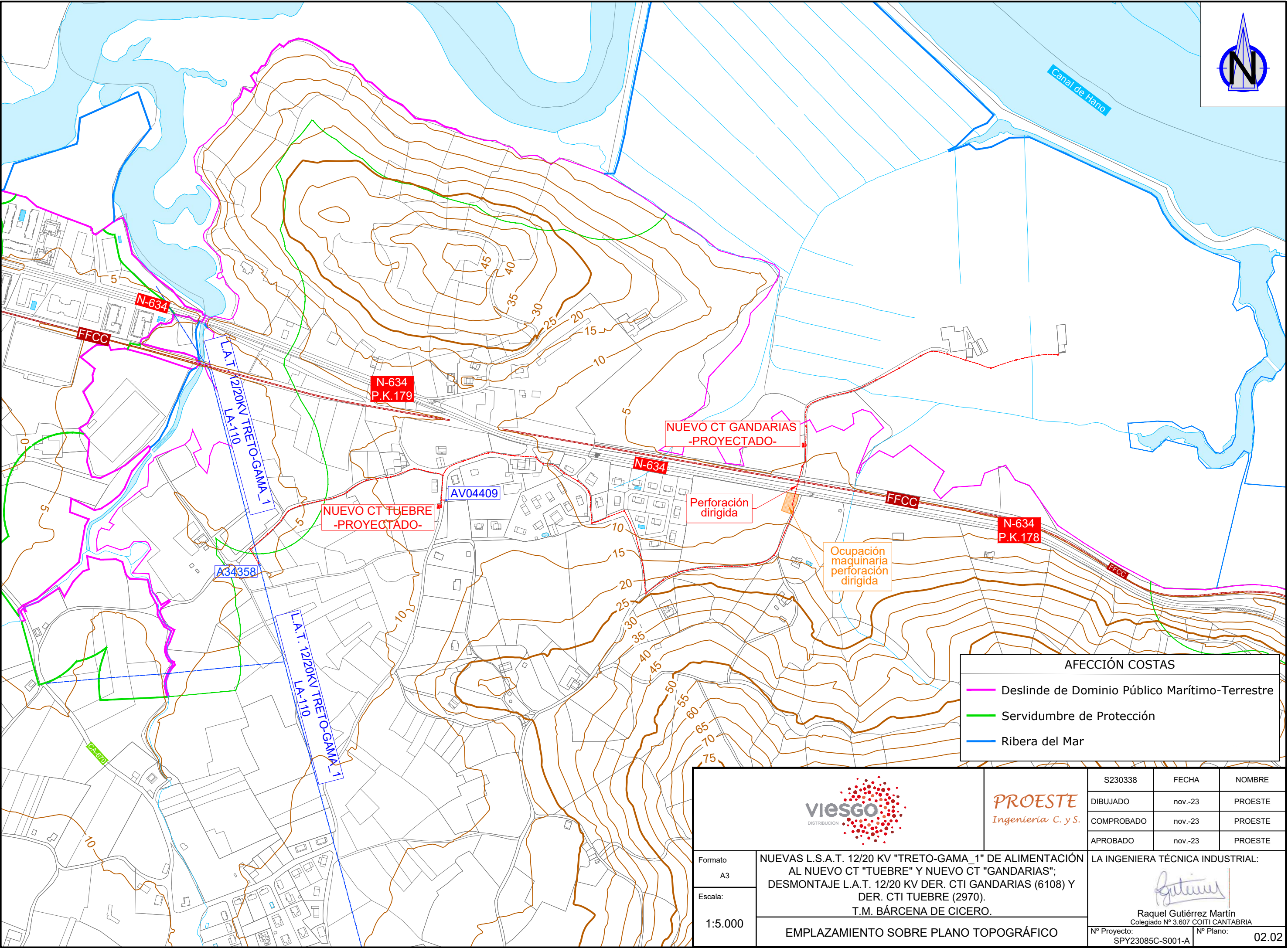
SITUACIÓN

<div></div>		<div>PROESTE</div> <div>Ingeniería C. y S.</div>		S230338	FECHA	NOMBRE
				DIBUJADO	nov.-23	PROESTE
				COMPROBADO	nov.-23	PROESTE
				APROBADO	nov.-23	PROESTE
Formato A4	NUEVAS L.S.A.T. 12/20 KV "TRETO-GAMA_1" DE ALIMENTACIÓN AL NUEVO CT "TUEBRE" Y NUEVO CT "GANDARIAS"; DESMONTAJE L.A.T. 12/20 KV DER. CTI GANDARIAS (6108) Y DER. CTI TUEBRE (2970). T.M. BÁRCENA DE CICERO.			LA INGENIERA TÉCNICA INDUSTRIAL:  Raquel Gutiérrez Martín Colegiado Nº 3.607 COITI CANTABRIA		
Escala: 1:25.000						
SITUACIÓN						
				Nº Proyecto: SPY23085C-S001-A	Nº Plano:	01

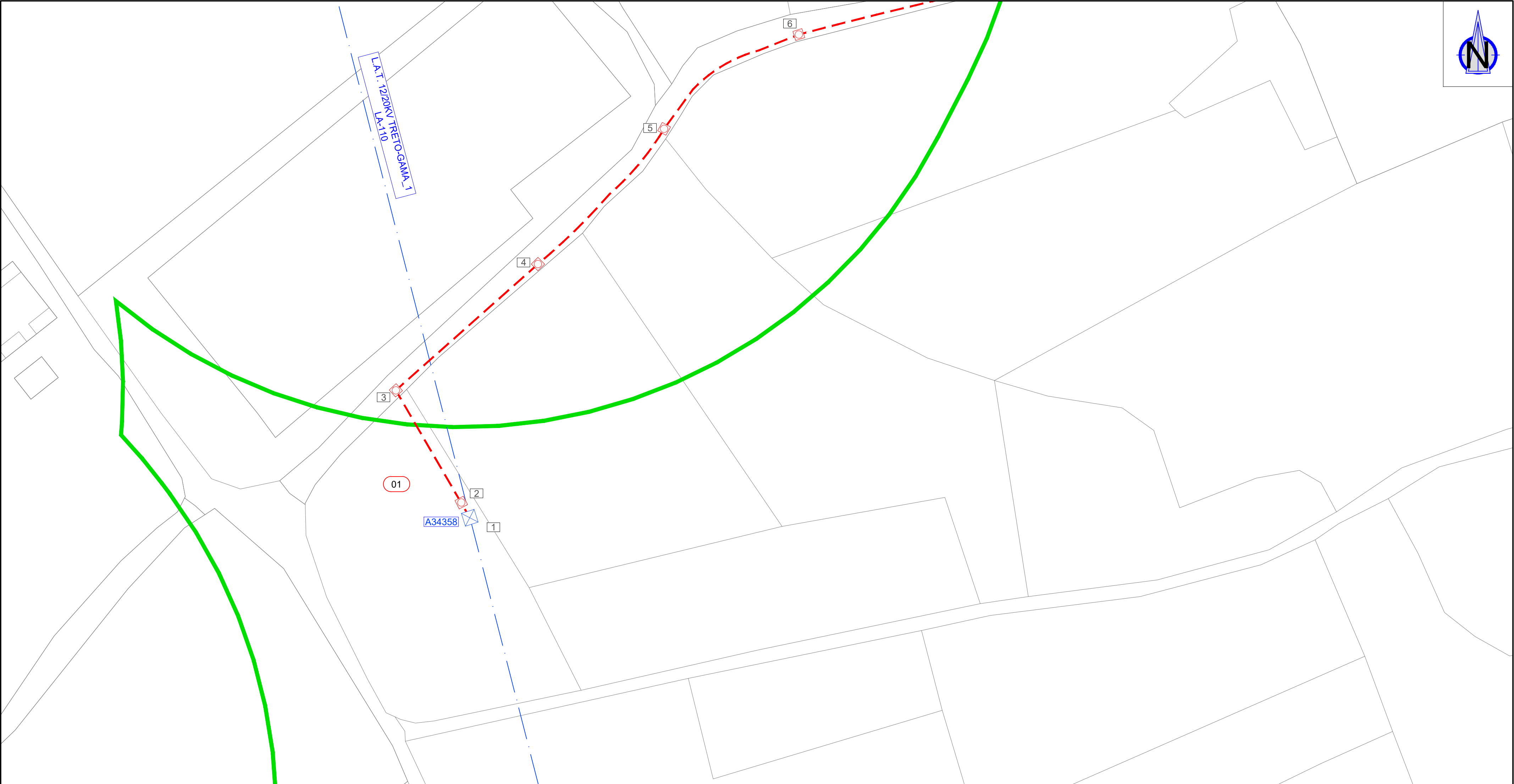


AFECCIÓN COSTAS		
	Deslinde de Dominio Público Marítimo-Terrestre	
	Servidumbre de Protección	
	Ribera del Mar	

<div><div><div>viesgo</div><div>DISTRIBUCIÓN</div></div></div>		PROESTE <i>Ingenieria C. y S.</i>		S230338	FECHA	NOMBRE
				DIBUJADO	nov.-23	PROESTE
				COMPROBADO	nov.-23	PROESTE
				APROBADO	nov.-23	PROESTE
Formato A3	NUEVAS L.S.A.T. 12/20 KV "TRETO-GAMA_1" DE ALIMENTACIÓN AL NUEVO CT "TUEBRE" Y NUEVO CT "GANDARIAS"; DESMONTAJE L.A.T. 12/20 KV DER. CTI GANDARIAS (6108) Y DER. CTI TUEBRE (2970). T.M. BÁRCENA DE CICERO.			LA INGENIERA TÉCNICA INDUSTRIAL:		
Escala: 1:5.000				<div> Raquel Gutiérrez Martín Colegiado Nº 3.607 COITI CANTABRIA</div>		
EMPLAZAMIENTO			Nº Proyecto: SPY23085C-S001-A		Nº Plano: 02.01	

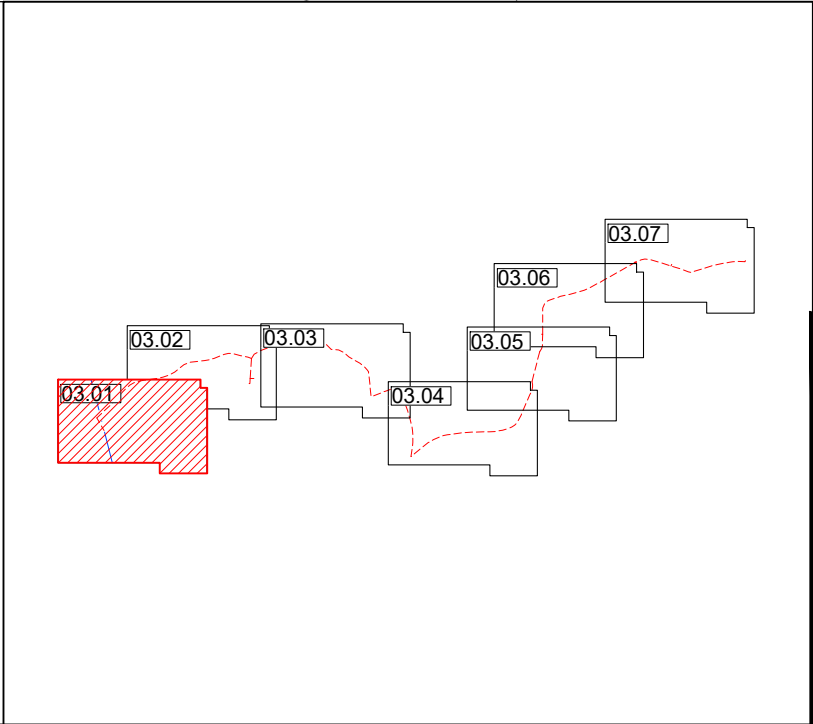


<div><div><div>PROESTE</div><div>Ingeniería C. y S.</div></div></div>		S230338	FECHA	NOMBRE
		DIBUJADO	nov.-23	PROESTE
		COMPROBADO	nov.-23	PROESTE
		APROBADO	nov.-23	PROESTE
Formato A3	NUEVAS L.S.A.T. 12/20 KV "TRETO-GAMA_1" DE ALIMENTACIÓN AL NUEVO CT "TUEBRE" Y NUEVO CT "GANDARIAS"; DESMONTAJE L.A.T. 12/20 KV DER. CTI GANDARIAS (6108) Y DER. CTI TUEBRE (2970). T.M. BÁRCENA DE CICERO.		LA INGENIERA TÉCNICA INDUSTRIAL:	
Escala: 1:5.000			<div><div>Raquel Gutiérrez Martín Colegiado Nº 3.607 COITI CANTABRIA</div></div>	
EMPLAZAMIENTO SOBRE PLANO TOPOGRÁFICO		Nº Proyecto: SPY23085C-S001-A		Nº Plano: 02.02



L.A.T. SUBTERRÁNEA - OBRA CIVIL				
TRAMO	CANALIZACIÓN	REPOSICIÓN	LONG.	CONDUCTOR
1-12	4 T Ø 160 mm	TIERRA CALZADA	28 m 335 m	2 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16
12-13	4 T Ø 160 mm	CALZADA	40	2 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16 1 x BT
13-14	9 T Ø 160 mm	CALZADA	11	2 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16 4 x BT
14-15	12 T Ø 160 mm	TIERRA	3	2 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16 4 x BT
13-16	4 T Ø 160mm	CALZADA	8	3 x BT
12-40	4 T Ø 160mm	CALZADA	790	2 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16 1 x BT
40-41	Perforación Dirigida		60	2 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16 1 x BT
41-42	4 T Ø 160mm	CALZADA	36	2 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16 1 x BT
42-43	12 T Ø 160 mm	TIERRA	3	2 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16 2 x BT
52-23	2 T Ø 160 mm	CALZADA	4	2 x BT
42-57	2 T Ø 160 mm	CALZADA	468	1 x BT

LEYENDA	
	Canalización existente
	L.A.T. Aérea existente
	L.A.T. Subterránea existente
	L.B.T. Aérea existente
	L.B.T. Subterránea existente
	Centro de Transformación o C.S. existente
	Arqueta existente
	Paso aéreo subterráneo existente
	Apoyo metálico existente
	Apoyo hormigón existente
	Apoyo de madera existente
	Caja general de protección/ADU existente
	Toma de tierra existente
	Acometida existente
	Apoyo de madera a desmontar
	Apoyo hormigón a desmontar
	Apoyo metálico a desmontar
	Canalización proyectada
	L.A.T. Aérea proyectada
	L.A.T. Subterránea proyectada
	L.B.T. Aérea proyectada
	L.B.T. Subterránea proyectada
	Centro de Transformación o C.S. proyectado
	Arqueta proyectada
	Paso aéreo subterráneo proyectado
	Apoyo metálico proyectado
	Apoyo hormigón proyectado
	Apoyo de madera proyectado
	Caja general de protección/ADU proyectada
	Toma de tierra proyectado
	Acometida proyectada
	Líneas a desmontar
	C.T. o C.S. a desmontar
	Númeración parcela.

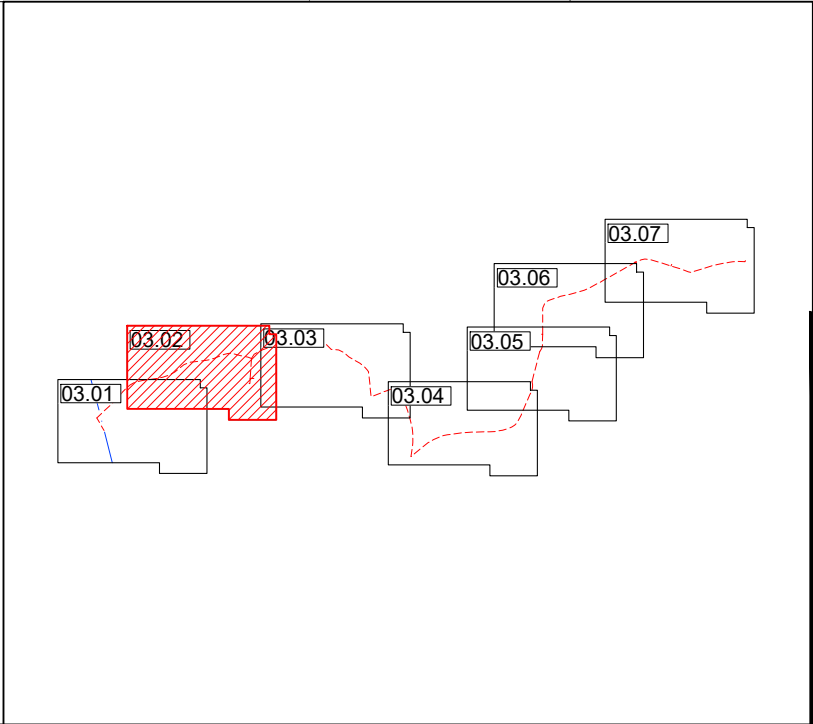



AFECCIÓN COSTAS			
Deslinde de Dominio Público Marítimo-Terrestre			
Servidumbre de Protección			
Ribera del Mar			
		S230338	FECHA
		nov.-23	PROESTE
		nov.-23	PROESTE
		nov.-23	PROESTE
Formato A2		NUEVAS L.S.A.T. 12/20 KV "TRETO-GAMA_1" DE ALIMENTACIÓN AL NUEVO CT "TUEBRE" Y NUEVO CT "GANDARIAS"; DESMONTAJE L.A.T. 12/20 KV DER. CTI GANDARIAS (6108) Y DER. CTI TUEBRE (2970). T.M. BÁRCENA DE CICERO.	
Escala: 1:500		PLANTA DE INSTALACIONES PROYECTADAS - OBRA CIVIL -	
		Raquel Gutiérrez Martín Colegiado Nº 3.607 COITIL CANTABRIA	
Nº Proyecto: SPY23085C-S001-A		Nº Plano: 03.01	



L.A.T. SUBTERRÁNEA - OBRA CIVIL				
TRAMO	CANALIZACIÓN	REPOSICIÓN	LONG.	CONDUCTOR
1-12	4 T Ø 160 mm	TIERRA CALZADA	28 m 335 m	2 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16
12-13	4 T Ø 160 mm	CALZADA	40	2 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16 1 x BT
13-14	9 T Ø 160 mm	CALZADA	11	2 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16 4 x BT
14-15	12 T Ø 160 mm	TIERRA	3	2 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16 4 x BT
13-16	4 T Ø 160mm	CALZADA	8	3 x BT
12-40	4 T Ø 160mm	CALZADA	790	2 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16 1 x BT
40-41	Perforación Dirigida		60	2 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16 1 x BT
41-42	4 T Ø 160mm	CALZADA	36	2 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16 1 x BT
42-43	12 T Ø 160 mm	TIERRA	3	2 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16 2 x BT
52-23	2 T Ø 160 mm	CALZADA	4	2 x BT
42-57	2 T Ø 160 mm	CALZADA	468	1 x BT

LEYENDA	
Canalización existente	Canalización proyectada
L.A.T. Aérea existente	L.A.T. Aérea proyectada
L.A.T. Subterránea existente	L.A.T. Subterránea proyectada
L.B.T. Aérea existente	L.B.T. Aérea proyectada
L.B.T. Subterránea existente	L.B.T. Subterránea proyectada
Centro de Transformación o C.S. existente	Centro de Transformación o C.S. proyectado
Arqueta existente	Arqueta proyectada
Paso aéreo subterráneo existente	Paso aéreo subterráneo proyectado
Apoyo metálico existente	Apoyo metálico proyectado
Apoyo hormigón existente	Apoyo hormigón proyectado
Apoyo de madera existente	Apoyo de madera proyectado
Caja general de protección/ADU existente	Caja general de protección/ADU proyectada
Toma de tierra existente	Toma de tierra proyectado
Acometida existente	Acometida proyectada
Apoyo de madera a desmontar	Líneas a desmontar
Apoyo hormigón a desmontar	C.T. o C.S. a desmontar
Apoyo metálico a desmontar	Numeración parcela.





PROESTE
Ingeniería C. y S.

Formato
A2

Escala:
1:500

NUEVAS L.S.A.T. 12/20 KV "TRETÓ-GAMA_1" DE ALIMENTACIÓN AL NUEVO CT "TUEBRE" Y NUEVO CT "GANDARIAS"; DESMONTAJE L.A.T. 12/20 KV DER. CTI GANDARIAS (6108) Y DER. CTI TUEBRE (2970).
T.M. BÁRCENA DE CICERO.

PLANTA DE INSTALACIONES PROYECTADAS
- OBRA CIVIL -

S230338

DIBUJADO

COMPROBADO

APROBADO

FECHA

nov.-23

nov.-23

nov.-23


NOMBRE

PROESTE

PROESTE

PROESTE

LA INGENIERA TÉCNICA INDUSTRIAL:




































Raquel Gutiérrez Martín
Colegiado Nº 3.607 COITIL CANTABRIA



Nº Proyecto:
SPY23085C-S001-A

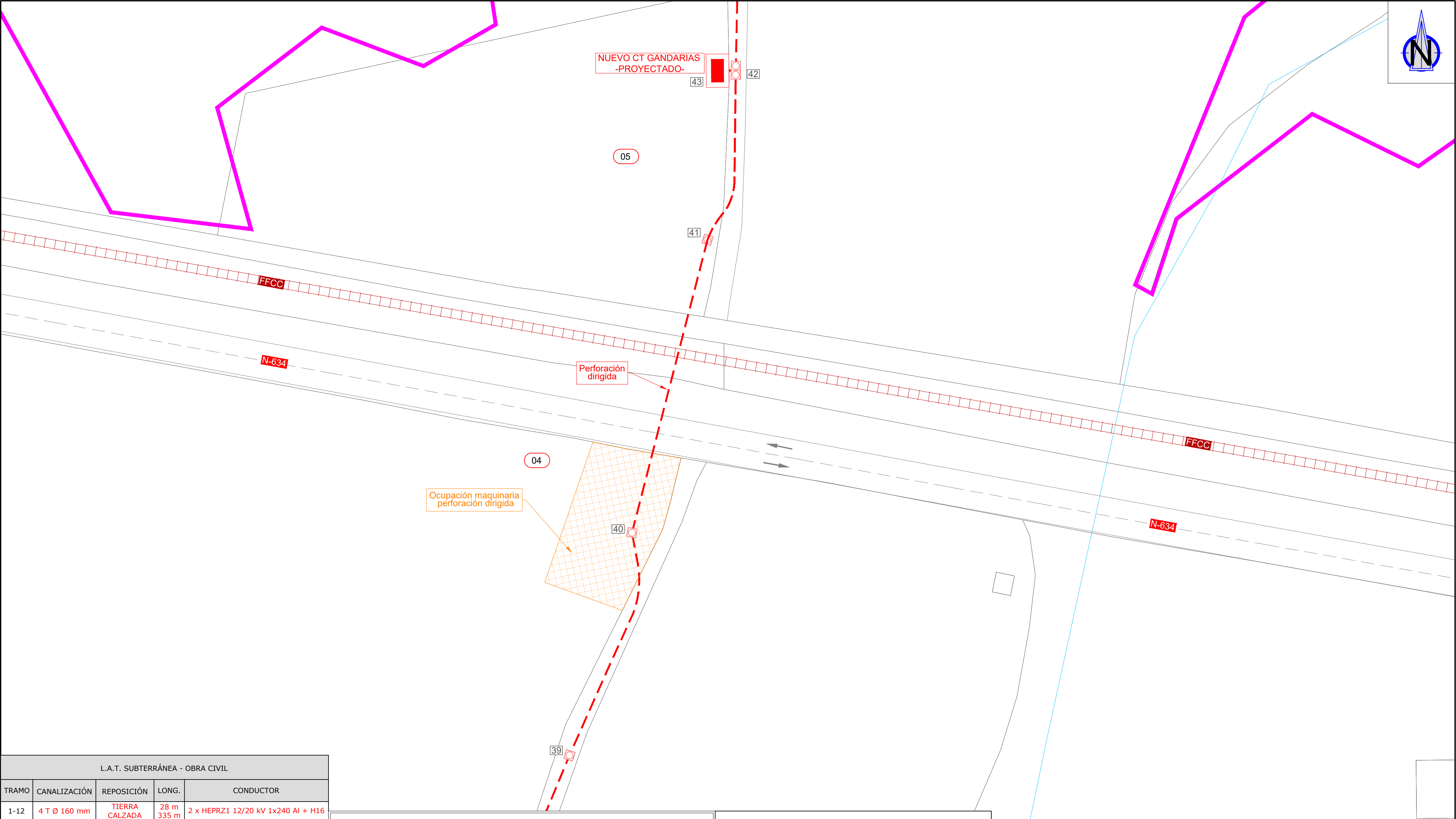
Nº Plano:
03.02



LEYENDA

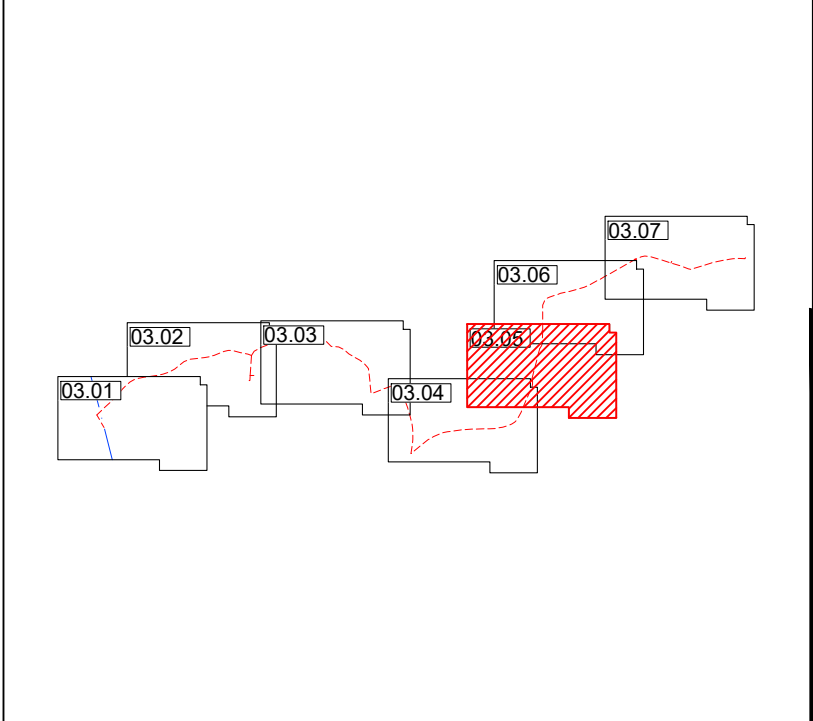
	Canalización existente		Canalización proyectada
	L.A.T. Aérea existente		L.A.T. Aérea proyectada
	L.A.T. Subterránea existente		L.A.T. Subterránea proyectada
	L.B.T. Aérea existente		L.B.T. Aérea proyectada
	L.B.T. Subterránea existente		L.B.T. Subterránea proyectada
	Centro de Transformación o C.S. existente		Centro de Transformación o C.S. proyectado
	Arqueta existente		Arqueta proyectada
	Paso aéreo subterráneo existente		Paso aéreo subterráneo proyectado
	Apoyo metálico existente		Apoyo metálico proyectado
	Apoyo hormigón existente		Apoyo hormigón proyectado
	Apoyo de madera existente		Apoyo de madera proyectado
	Caja general de protección/ADU existente		Caja general de protección/ADU proyectada
	Toma de tierra existente		Toma de tierra proyectada
	Acometida existente		Acometida proyectada
	Apoyo de madera a desmontar		Líneas a desmontar
	Apoyo hormigón a desmontar		C.T. o C.S. a desmontar
	Apoyo metálico a desmontar		Númeración parcela.

		<p style="text-align: center;">AFECCIÓN COSTAS</p> <p>Deslinde de Dominio Público Marítimo-Terrestre</p> <p>Servidumbre de Protección</p> <p>Ribera del Mar</p>		
		S230338	FECHA	NOMBRE
		DIBUJADO	nov.-23	PROESTE
		COMPROBADO	nov.-23	PROESTE
		APROBADO	nov.-23	PROESTE
Formato A2	<p>NUEVAS L.S.A.T. 12/20 KV "TRETÓ-GAMA, 1" DE ALIMENTACIÓN AL NUEVO CT "TUEBRE" Y NUEVO CT "GANDARIAS"; DESMONTAJE L.A.T. 12/20 KV DER. CTI GANDARIAS (6108) Y DER. CTI TUEBRE (2970). T.M. BÁRCENA DE CÍCERO.</p> <p>PLANTA DE INSTALACIONES PROYECTADAS - OBRA CIVIL -</p>		LA INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL:	
Escala: 1:500			 <p>Raquel Gutiérrez Martín Colegiado Nº 3.607 COITI CANTABRIA</p>	
		Nº Proyecto: SPY23085C-S001-A	Nº Plano:	03.03



L.A.T. SUBTERRÁNEA - OBRA CIVIL				
TRAMO	CANALIZACIÓN	REPOSICIÓN	LONG.	CONDUCTOR
1-12	4 T Ø 160 mm	TIERRA CALZADA	28 m 335 m	2 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16
12-13	4 T Ø 160 mm	CALZADA	40	2 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16 1 x BT
13-14	9 T Ø 160 mm	CALZADA	11	2 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16 4 x BT
14-15	12 T Ø 160 mm	TIERRA	3	2 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16 4 x BT
13-16	4 T Ø 160mm	CALZADA	8	3 x BT
12-40	4 T Ø 160mm	CALZADA	790	2 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16 1 x BT
40-41	Perforación Dirigida		60	2 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16 1 x BT
41-42	4 T Ø 160mm	CALZADA	36	2 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16 1 x BT
42-43	12 T Ø 160 mm	TIERRA	3	2 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16 2 x BT
52-23	2 T Ø 160 mm	CALZADA	4	2 x BT
42-57	2 T Ø 160 mm	CALZADA	468	1 x BT

LEYENDA	
Canalización existente	Canalización proyectada
L.A.T. Aérea existente	L.A.T. Aérea proyectada
L.A.T. Subterránea existente	L.A.T. Subterránea proyectada
L.B.T. Aérea existente	L.B.T. Aérea proyectada
L.B.T. Subterránea existente	L.B.T. Subterránea proyectada
Centro de Transformación o C.S. existente	Centro de Transformación o C.S. proyectado
Arqueta existente	Arqueta proyectada
Paso aéreo subterráneo existente	Paso aéreo subterráneo proyectado
Apoyo metálico existente	Apoyo metálico proyectado
Apoyo hormigón existente	Apoyo hormigón proyectado
Apoyo de madera existente	Apoyo de madera proyectado
Caja general de protección/ADU existente	Caja general de protección/ADU proyectada
Toma de tierra existente	Toma de tierra proyectado
Acometida existente	Acometida proyectada
Apoyo de madera a desmontar	Líneas a desmontar
Apoyo hormigón a desmontar	C.T. o C.S. a desmontar
Apoyo metálico a desmontar	Numeración parcela.



PROESTE
Ingeniería C. y S.

S230338	FECHA	NOMBRE
DIBUJADO	nov.-23	PROESTE
COMPROBADO	nov.-23	PROESTE
APROBADO	nov.-23	PROESTE

Formato
A2

Escala:
1:500

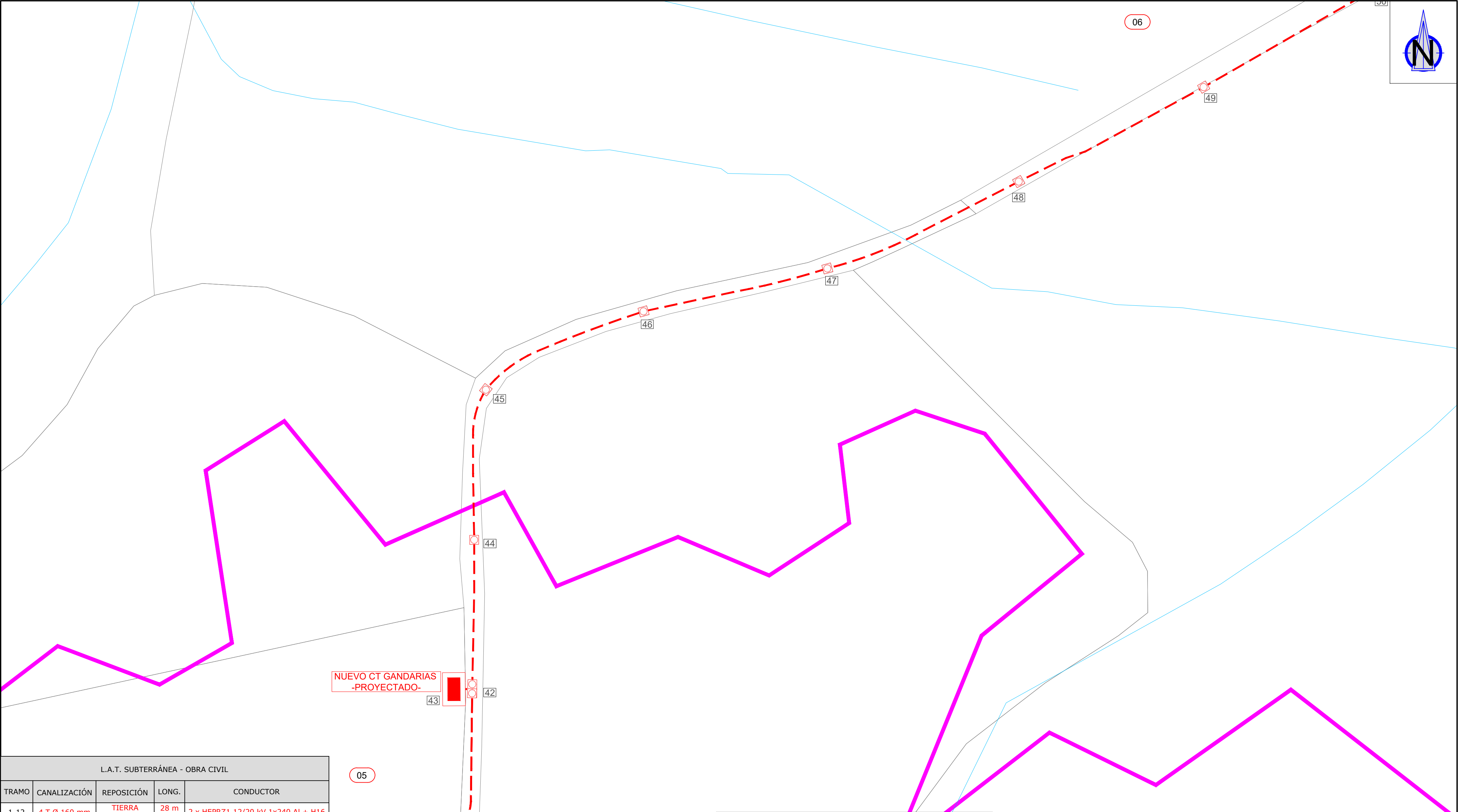
NUEVAS L.S.A.T. 12/20 KV "TRETO-GAMA_1" DE ALIMENTACIÓN AL NUEVO CT "TUEBRE" Y NUEVO CT "GANDARIAS"; DESMONTAJE L.A.T. 12/20 KV DER. CTI GANDARIAS (6108) Y DER. CTI TUEBRE (2970).
T.M. BÁRCENA DE CICERO.
PLANTA DE INSTALACIONES PROYECTADAS
- OBRA CIVIL -

LA INGENIERA TÉCNICA INDUSTRIAL:

Raquel Gutiérrez Martín
Colegiado Nº 3.607 COITIL CANTABRIA

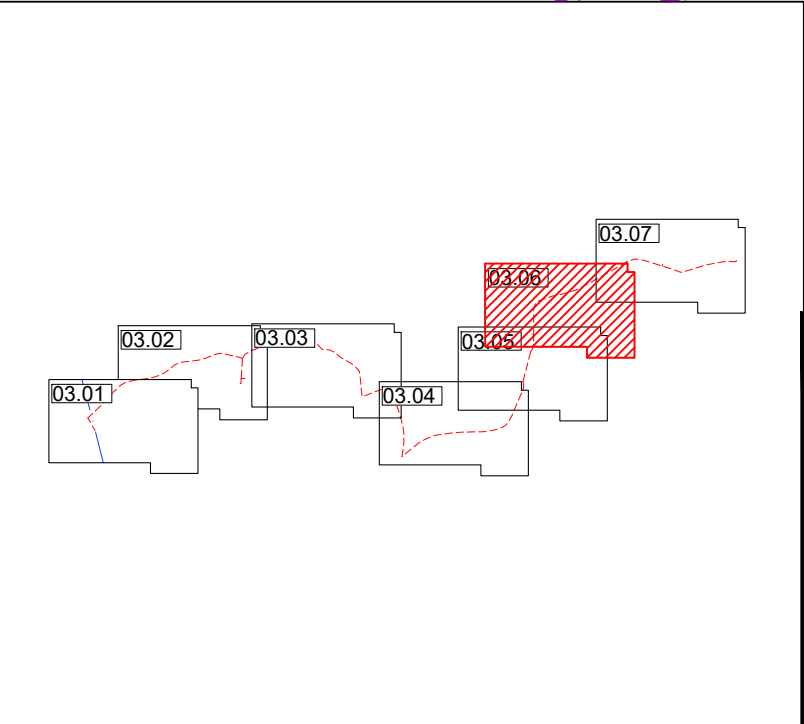
Nº Proyecto:
SPY23085C-S001-A

Nº Plano:
03.05

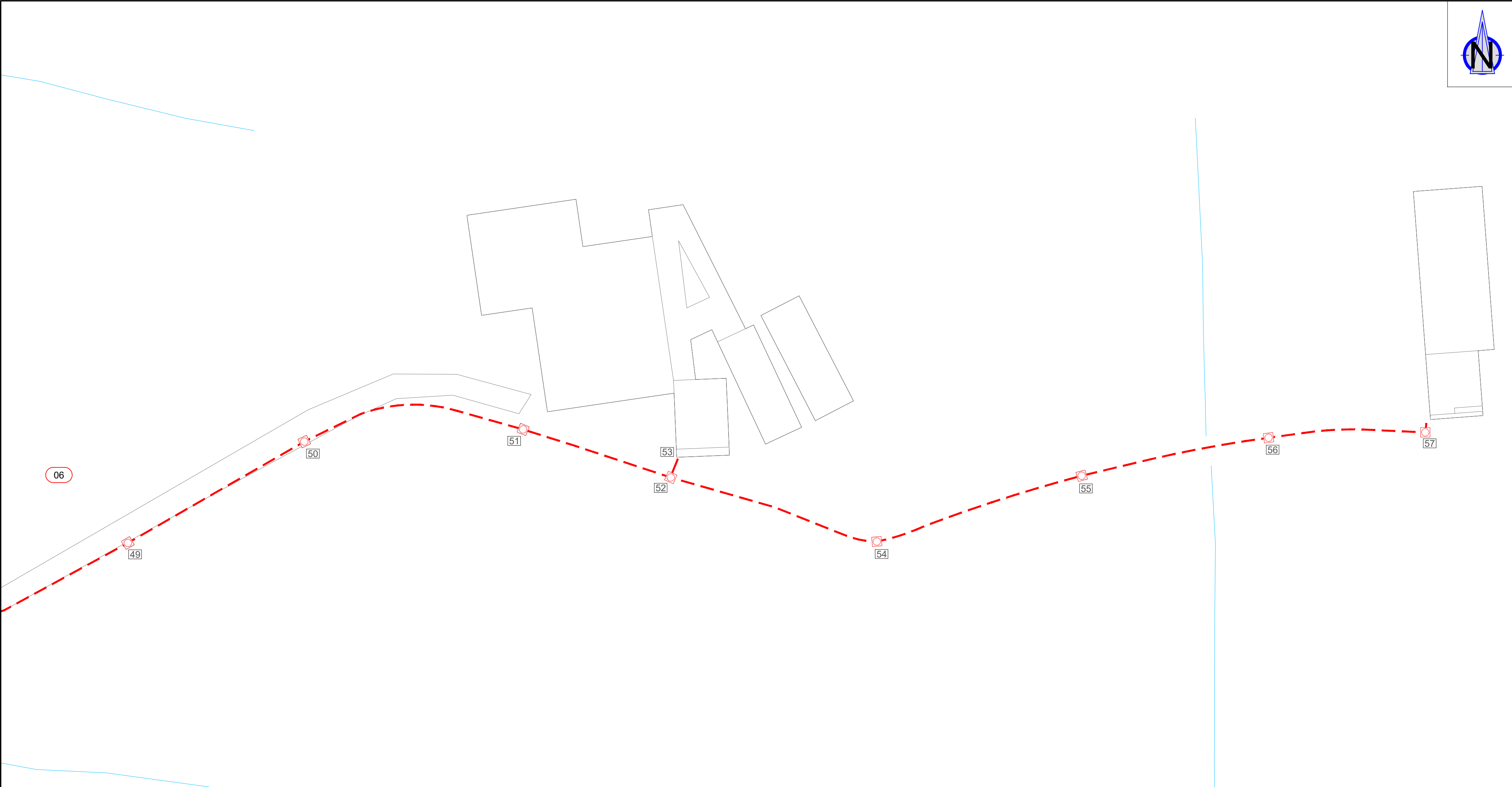


L.A.T. SUBTERRÁNEA - OBRA CIVIL				
TRAMO	CANALIZACIÓN	REPOSICIÓN	LONG.	CONDUCTOR
1-12	4 T Ø 160 mm	TIERRA CALZADA	28 m 335 m	2 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16
12-13	4 T Ø 160 mm	CALZADA	40	2 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16 1 x BT
13-14	9 T Ø 160 mm	CALZADA	11	2 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16 4 x BT
14-15	12 T Ø 160 mm	TIERRA	3	2 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16 4 x BT
13-16	4 T Ø 160mm	CALZADA	8	3 x BT
12-40	4 T Ø 160mm	CALZADA	790	2 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16 1 x BT
40-41	Perforación Dirigida		60	2 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16 1 x BT
41-42	4 T Ø 160mm	CALZADA	36	2 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16 1 x BT
42-43	12 T Ø 160 mm	TIERRA	3	2 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16 2 x BT
52-23	2 T Ø 160 mm	CALZADA	4	2 x BT
42-57	2 T Ø 160 mm	CALZADA	468	1 x BT

LEYENDA	
Canalización existente	Canalización proyectada
L.A.T. Aérea existente	L.A.T. Aérea proyectada
L.A.T. Subterránea existente	L.A.T. Subterránea proyectada
L.B.T. Aérea existente	L.B.T. Aérea proyectada
L.B.T. Subterránea existente	L.B.T. Subterránea proyectada
Centro de Transformación o C.S. existente	Centro de Transformación o C.S. proyectado
Arqueta existente	Arqueta proyectada
Paso aéreo subterráneo existente	Paso aéreo subterráneo proyectado
Apoyo metálico existente	Apoyo metálico proyectado
Apoyo hormigón existente	Apoyo hormigón proyectado
Apoyo de madera existente	Apoyo de madera proyectado
Caja general de protección/ADU existente	Caja general de protección/ADU proyectada
Toma de tierra existente	Toma de tierra proyectado
Acometida existente	Acometida proyectada
Apoyo de madera a desmontar	Líneas a desmontar
Apoyo hormigón a desmontar	C.T. o C.S. a desmontar
Apoyo metálico a desmontar	Numeración parcela.

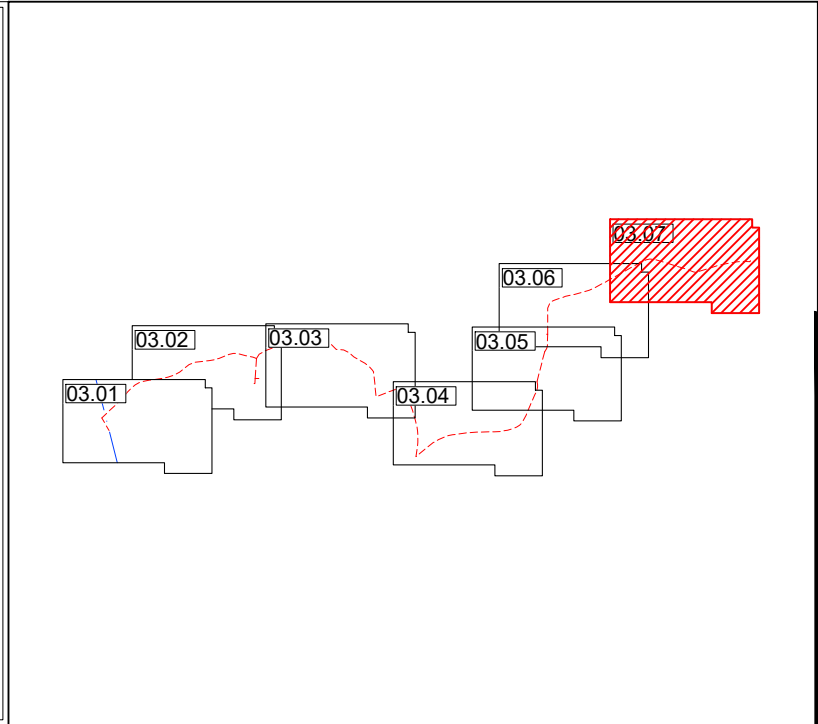


AFECCIÓN COSTAS				
<div><div></div>Deslinde de Dominio Público Marítimo-Terrestre</div> <div><div></div>Servidumbre de Protección</div> <div><div></div>Ribera del Mar</div>				
<div><div><div><div></div><div><div>viesgo</div><div>DISTRIBUCIÓN</div></div></div><div></div></div></div>		S230338	FECHA	NOMBRE
		DIBUJADO	nov.-23	PROESTE
		COMPROBADO	nov.-23	PROESTE
		APROBADO	nov.-23	PROESTE
Formato A2	NUEVAS L.S.A.T. 12/20 KV "TRETO-GAMA, 1" DE ALIMENTACIÓN AL NUEVO CT "TUEBRE" Y NUEVO CT "GANDARIAS"; DESMONTAJE L.A.T. 12/20 KV DER. CTI GANDARIAS (6108) Y DER. CTI TUEBRE (2970). T.M. BÁRCENA DE CICERO.		LA INGENIERA TÉCNICA INDUSTRIAL: <div><div></div><div>Raquel Gutiérrez Martín Colegiado Nº 3.607 COITI CANTABRIA</div></div>	
Escala: 1:500	PLANTA DE INSTALACIONES PROYECTADAS - OBRA CIVIL -		Nº Proyecto: SPY23085C-S001-A	Nº Plano: 03.06



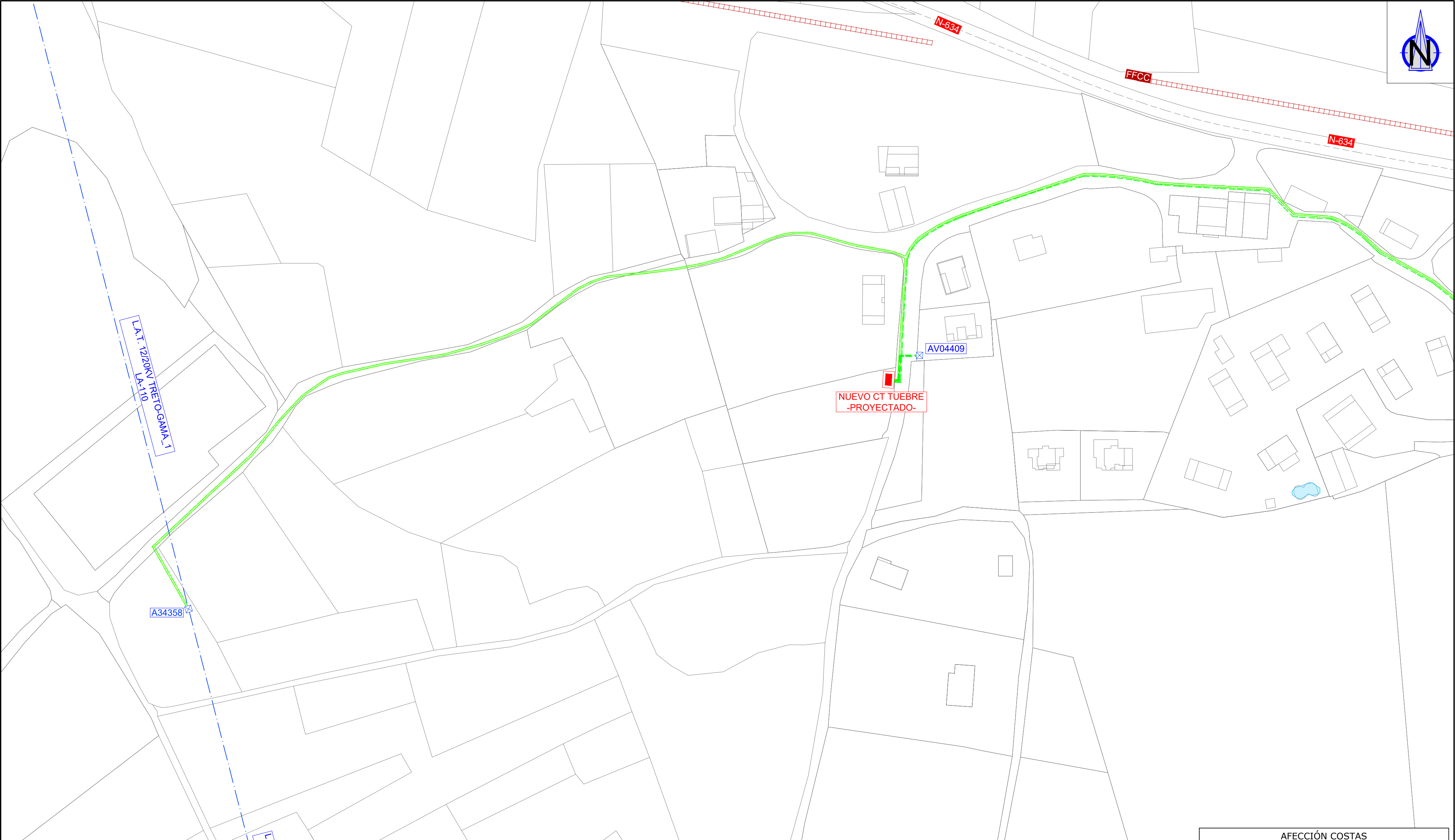
L.A.T. SUBTERRÁNEA - OBRA CIVIL				
TRAMO	CANALIZACIÓN	REPOSICIÓN	LONG.	CONDUCTOR
1-12	4 T Ø 160 mm	TIERRA CALZADA	28 m 335 m	2 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16
12-13	4 T Ø 160 mm	CALZADA	40	2 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16 1 x BT
13-14	9 T Ø 160 mm	CALZADA	11	2 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16 4 x BT
14-15	12 T Ø 160 mm	TIERRA	3	2 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16 4 x BT
13-16	4 T Ø 160mm	CALZADA	8	3 x BT
12-40	4 T Ø 160mm	CALZADA	790	2 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16 1 x BT
40-41	Perforación Dirigida		60	2 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16 1 x BT
41-42	4 T Ø 160mm	CALZADA	36	2 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16 1 x BT
42-43	12 T Ø 160 mm	TIERRA	3	2 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16 2 x BT
52-23	2 T Ø 160 mm	CALZADA	4	2 x BT
42-57	2 T Ø 160 mm	CALZADA	468	1 x BT

LEYENDA	
Canalización existente	Canalización proyectada
L.A.T. Aérea existente	L.A.T. Aérea proyectada
L.A.T. Subterránea existente	L.A.T. Subterránea proyectada
L.B.T. Aérea existente	L.B.T. Aérea proyectada
L.B.T. Subterránea existente	L.B.T. Subterránea proyectada
Centro de Transformación o C.S. existente	Centro de Transformación o C.S. proyectado
Arqueta existente	Arqueta proyectada
Paso aéreo subterráneo existente	Paso aéreo subterráneo proyectado
Apoyo metálico existente	Apoyo metálico proyectado
Apoyo hormigón existente	Apoyo hormigón proyectado
Apoyo de madera existente	Apoyo de madera proyectado
Caja general de protección/ADU existente	Caja general de protección/ADU proyectada
Toma de tierra existente	Toma de tierra proyectado
Acometida existente	Acometida proyectada
Apoyo de madera a desmontar	Líneas a desmontar
Apoyo hormigón a desmontar	C.T. o C.S. a desmontar
Apoyo metálico a desmontar	Numeración parcela.



AFECCIÓN COSTAS		
	Deslinde de Dominio Público Marítimo-Terrestre	
	Servidumbre de Protección	
	Ribera del Mar	

				S230338	FECHA	NOMBRE
Formato A2		NUEVAS L.S.A.T. 12/20 KV "TRETÓ-GAMA_1" DE ALIMENTACIÓN AL NUEVO CT "TUEBRE" Y NUEVO CT "GANDARIAS"; DESMONTAJE L.A.T. 12/20 KV DER. CTI GANDARIAS (6108) Y DER. CTI TUEBRE (2970). T.M. BÁRCENA DE CICERO.		DIBUJADO	nov.-23	PROESTE
				COMPROBADO	nov.-23	PROESTE
				APROBADO	nov.-23	PROESTE
Escala: 1:500		PLANTA DE INSTALACIONES PROYECTADAS - OBRA CIVIL -		LA INGENIERA TÉCNICA INDUSTRIAL: Raquel Gutiérrez Martín Colegiado Nº 3.607 COITIL CANTABRIA		
				Nº Proyecto: SPY23085C-S001-A	Nº Plano: 03.07	



OBRA ELÉCTRICA LAT

CT MANZANAL (13763)

CT PROYECTADO "TUEBRE"

CT PROYECTADO "GANDARIAS"

CT RIAS DE GAMA (11339)

LAT 12/20KV TRETO-GAMA_1

■

Centro de Transformación existente

L.A.T. Aérea existente

⊠

Apoyo metálico existente

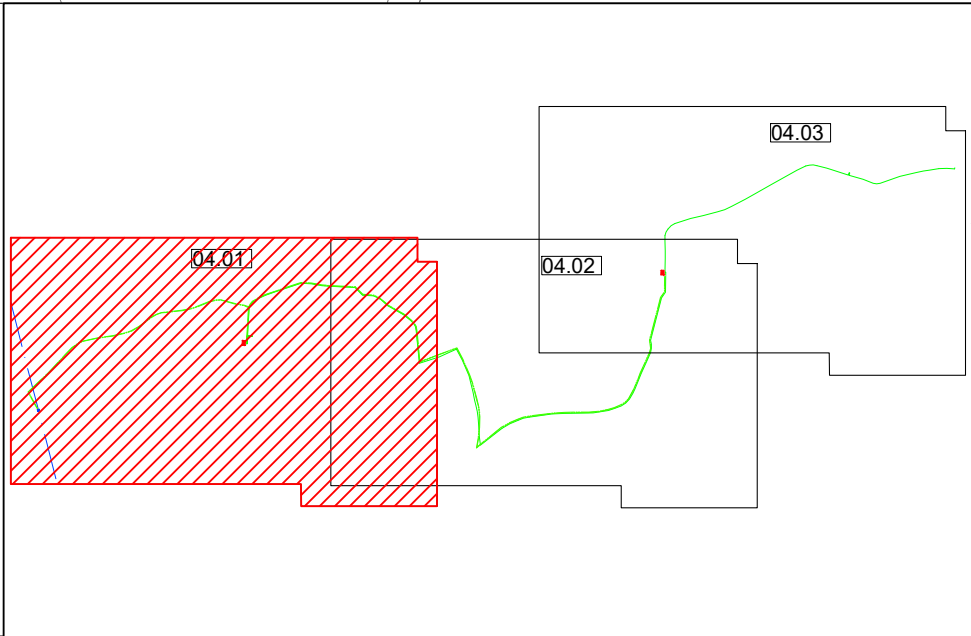
■

Centro de Transformación proyectado

L.A.T. Subterránea proyectada

⊠

Apoyo metálico proyectado

L.B.T. subterránea proyectada

AFECCIÓN COSTAS

—

Deslinde de Dominio Público Marítimo-Terrestre

—

Servidumbre de Protección

—

Ribera del Mar

viesgo

DISTRIBUCIÓN

PROESTE

Ingeniería C. y S.

S230338

FECHA

NOMBRE

DIBUJADO

nov.-23

PROESTE

COMPROBADO

nov.-23

PROESTE

APROBADO

nov.-23

PROESTE

Formato

A2

Escala:

1:1.000

NUEVAS L.S.A.T. 12/20 KV "TRETO-GAMA_1" DE ALIMENTACIÓN AL NUEVO CT "TUEBRE" Y NUEVO CT "GANDARIAS"; DESMONTAJE L.A.T. 12/20 KV DER. CTI GANDARIAS (6108) Y DER. CTI TUEBRE (2970).
T.M. BÁRCENA DE CICERO.
PLANTA DE INSTALACIONES PROYECTADAS
- OBRA ELÉCTRICA -

LA INGENIERA TÉCNICA INDUSTRIAL:

Raquel Gutiérrez Martín

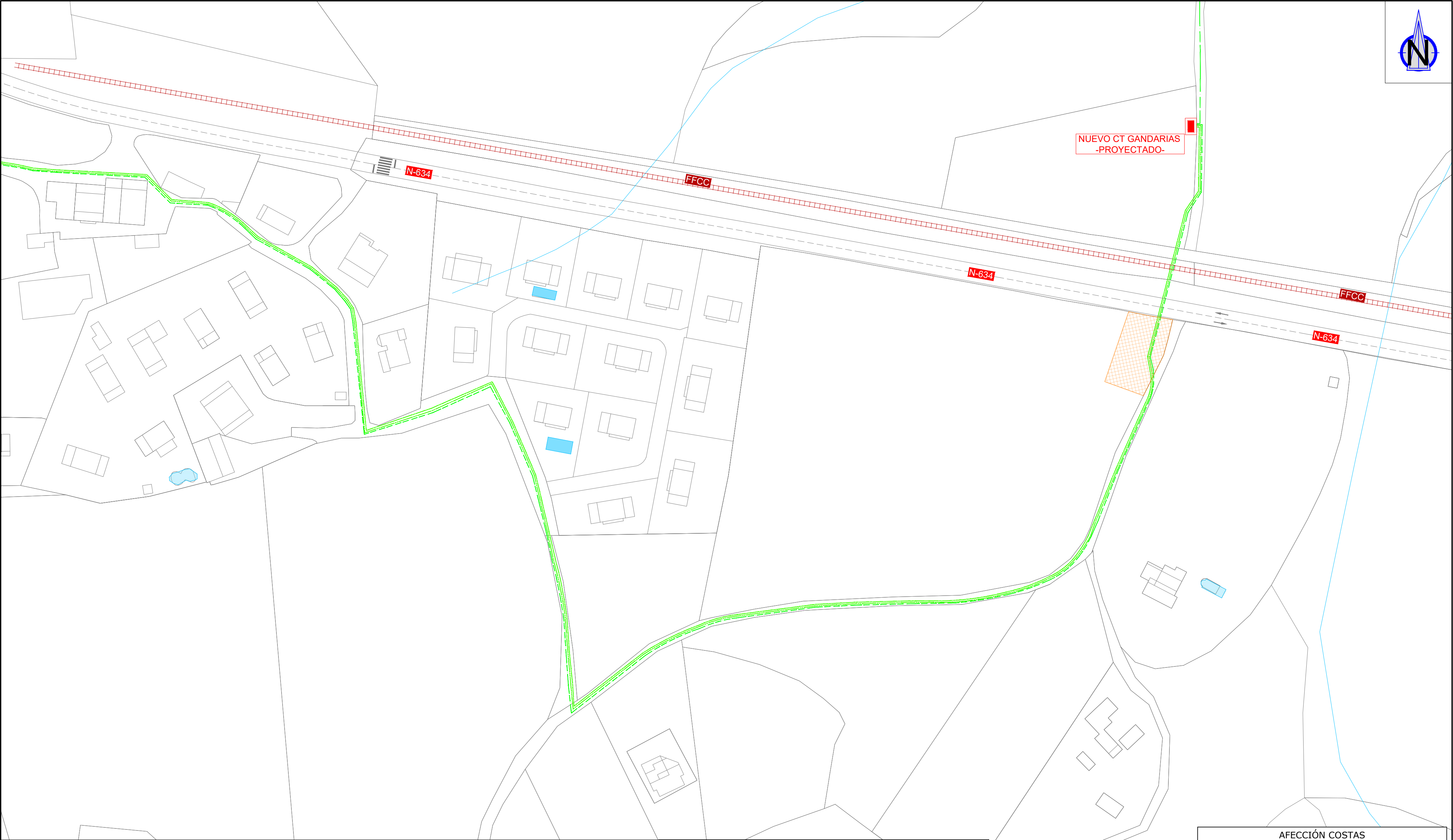
Colegiado Nº 3.607 COITL CANTABRIA

Nº Proyecto:

SPY23085C-S001-A

Nº Plano:

04.01



OBRA ELÉCTRICA LAT

CT MANZANAL (13763)

CT PROYECTADO "TUEBRE"

CT PROYECTADO "GANDARIAS"

CT RIAS DE GAMA (11339)

LAT 12/20KV TRETO-GAMA_1

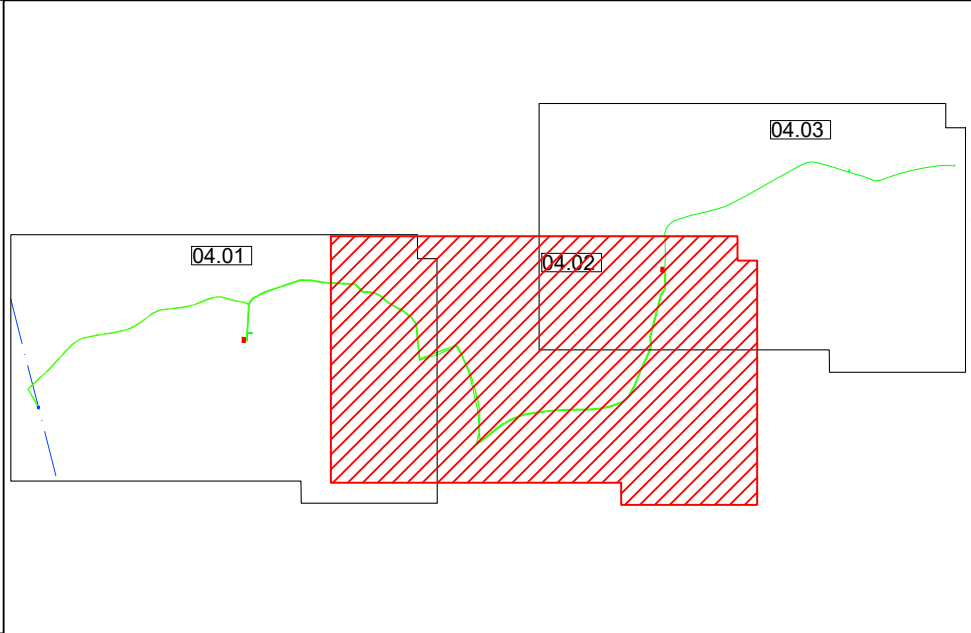
INSTALACIONES EXISTENTES

- Centro de Transformación existente
- L.A.T. Aérea existente
- Apoyo metálico existente

INSTALACIONES PROYECTADAS

- Centro de Transformación proyectado
- L.A.T. Subterránea proyectada
- Apoyo metálico proyectado
- L.B.T. subterránea proyectada

L.A.T. SUBTERRÁNEA - OBRA ELÉCTRICA		
TRAMO	LONG.	CONDUCTOR
1 - 15	445 m	HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16
1 - 43	1.295 m	HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16
15 - 43	980 m	HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16



AFECCIÓN COSTAS

- Deslinde de Dominio Público Marítimo-Terrestre
- Servidumbre de Protección
- Ribera del Mar

PROESTE
Ingeniería C. y S.

S230338	FECHA	NOMBRE
DIBUJADO	nov.-23	PROESTE
COMPROBADO	nov.-23	PROESTE
APROBADO	nov.-23	PROESTE

LA INGENIERA TÉCNICA INDUSTRIAL:

Raquel Gutiérrez Martín
Colegiado Nº 3.607 COIT/CANTABRIA

Nº Proyecto: SPY23085C-S001-A

Nº Plano: 04.02

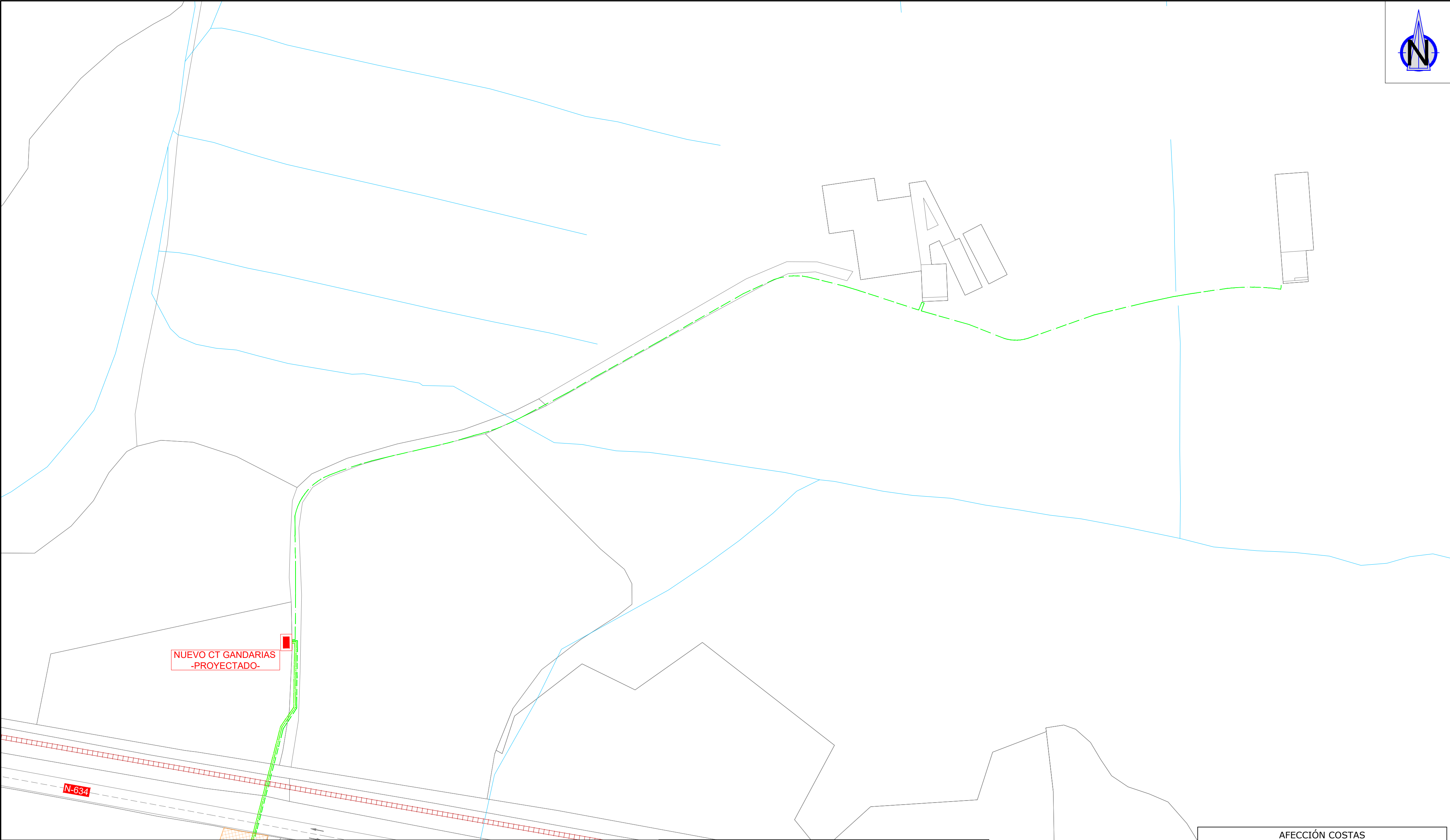
Formato: A2

Escala: 1:1.000

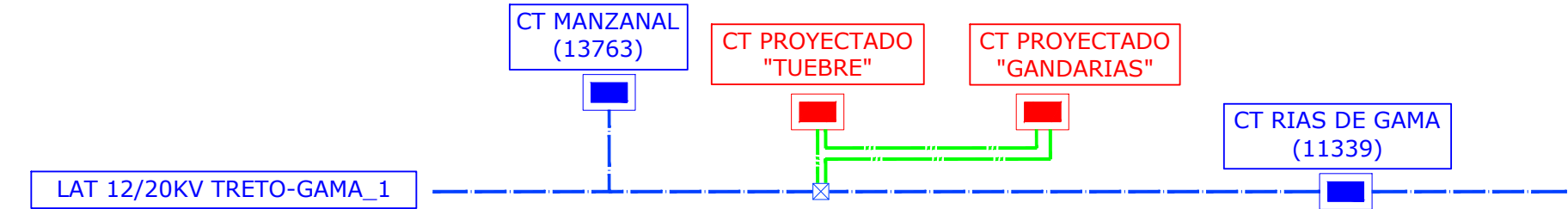
NUEVAS L.S.A.T. 12/20 KV "TRETO-GAMA_1" DE ALIMENTACIÓN AL NUEVO CT "TUEBRE" Y NUEVO CT "GANDARIAS"; DESMONTAJE L.A.T. 12/20 KV DER. CTI GANDARIAS (6108) Y DER. CTI TUEBRE (2970).
T.M. BÁRCENA DE CICERO.

PLANTA DE INSTALACIONES PROYECTADAS

- OBRA ELÉCTRICA -



OBRA ELÉCTRICA LAT



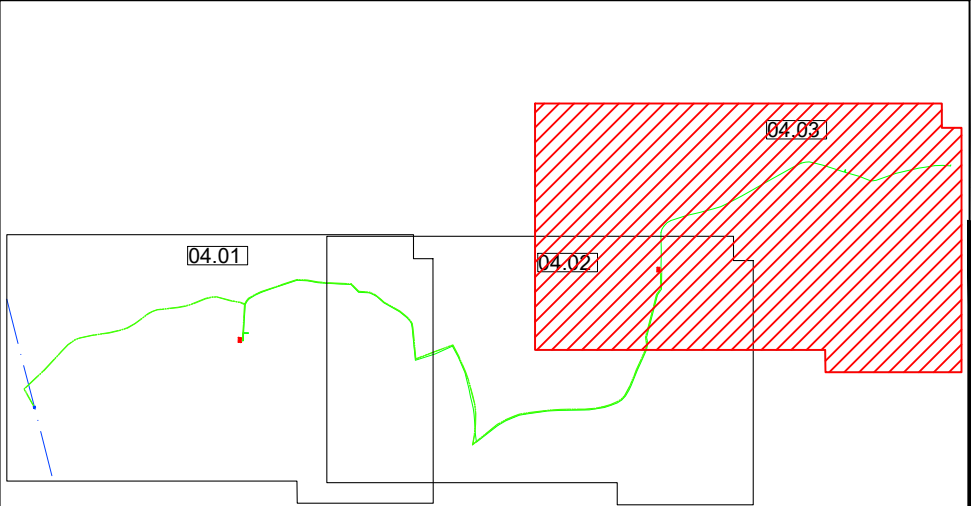
INSTALACIONES EXISTENTES

- Centro de Transformación existente
- L.A.T. Aérea existente
- Apoyo metálico existente

INSTALACIONES PROYECTADAS

- Centro de Transformación proyectado
- L.A.T. Subterránea proyectada
- Apoyo metálico proyectado
- L.B.T. subterránea proyectada

L.A.T. SUBTERRÁNEA - OBRA ELÉCTRICA		
TRAMO	LONG.	CONDUCTOR
1 - 15	445 m	HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16
1 - 43	1.295 m	HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16
15 - 43	980 m	HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16



AFECCIÓN COSTAS

- Deslinde de Dominio Público Marítimo-Terrestre
- Servidumbre de Protección
- Ribera del Mar



PROESTE
Ingeniería C. y S.

S230338	FECHA	NOMBRE
DIBUJADO	nov.-23	PROESTE
COMPROBADO	nov.-23	PROESTE
APROBADO	nov.-23	PROESTE

Formato

A2

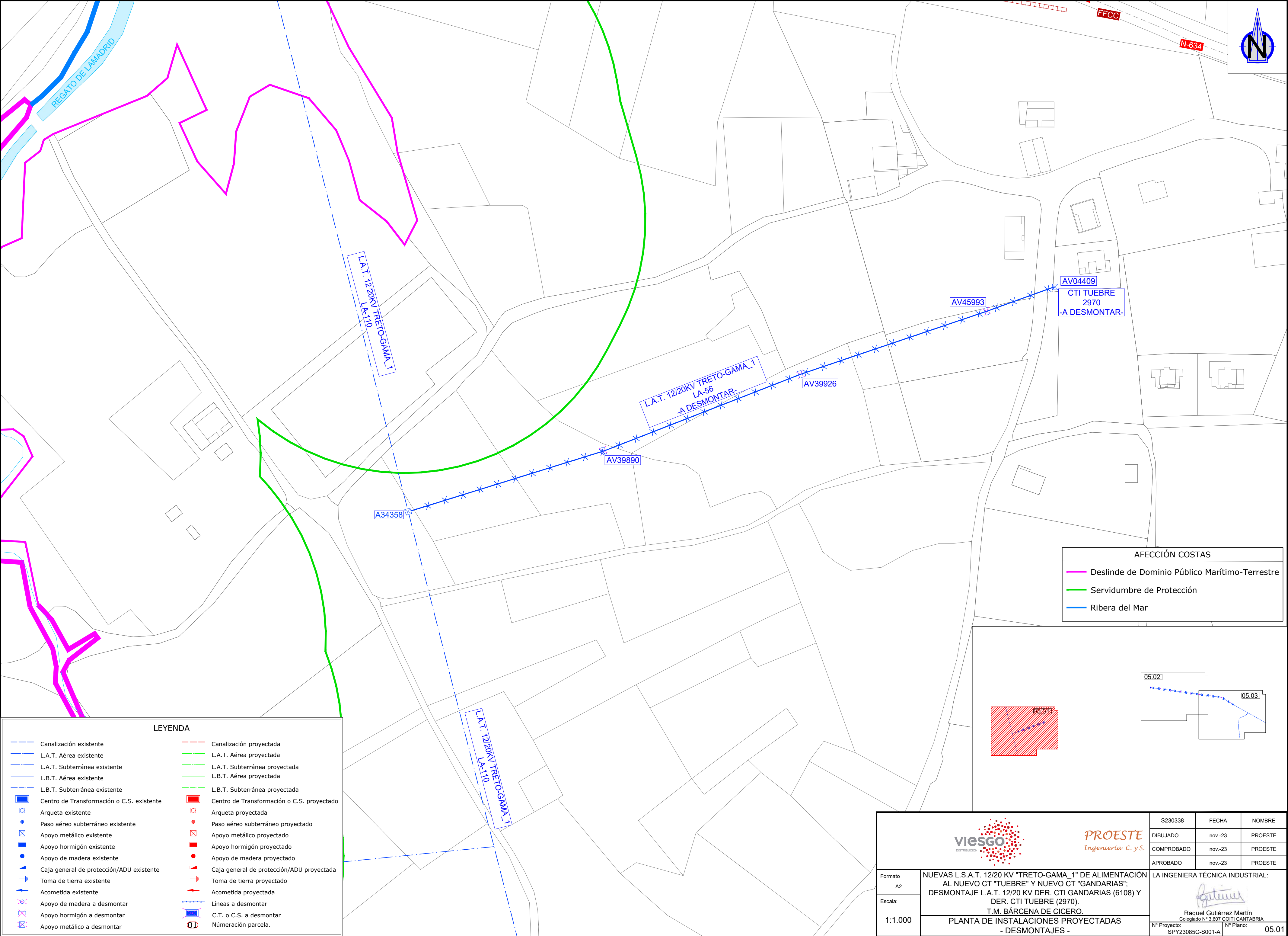
Escala:

1:1.000

NUEVAS L.S.A.T. 12/20 KV "TRETO-GAMA_1" DE ALIMENTACIÓN AL NUEVO CT "TUEBRE" Y NUEVO CT "GANDARIAS"; DESMONTAJE L.A.T. 12/20 KV DER. CTI GANDARIAS (6108) Y DER. CTI TUEBRE (2970). T.M. BÁRCENA DE CICERO.
PLANTA DE INSTALACIONES PROYECTADAS
- OBRA ELÉCTRICA -

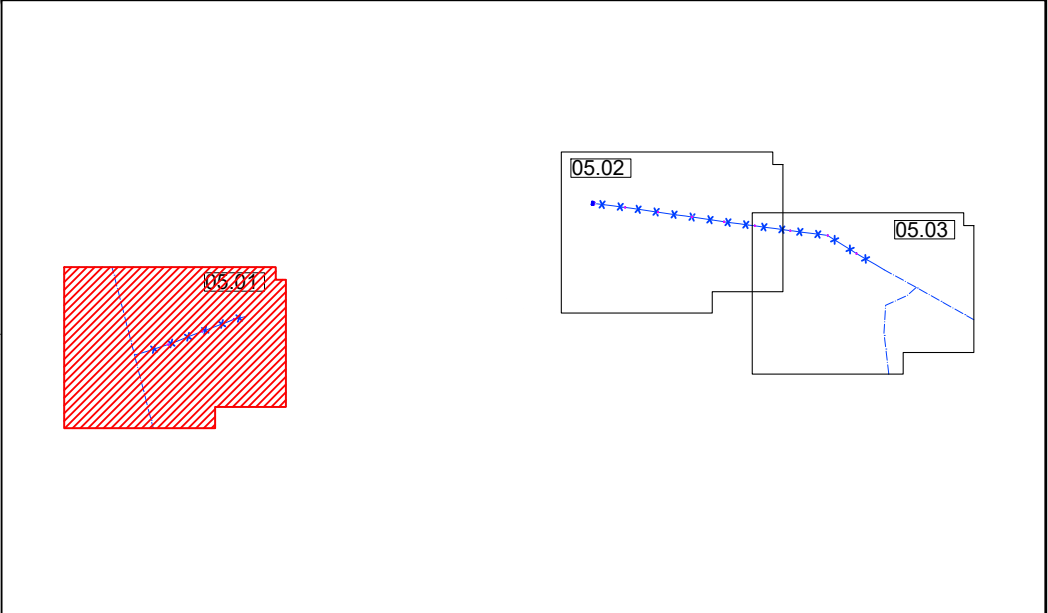
LA INGENIERA TÉCNICA INDUSTRIAL:

Raquel Gutiérrez Martín
Colegiado Nº 3.607 COITL CANTABRIA
Nº Proyecto: SPY23085C-S001-A
Nº Plano: 04.03






AFECCIÓN COSTAS

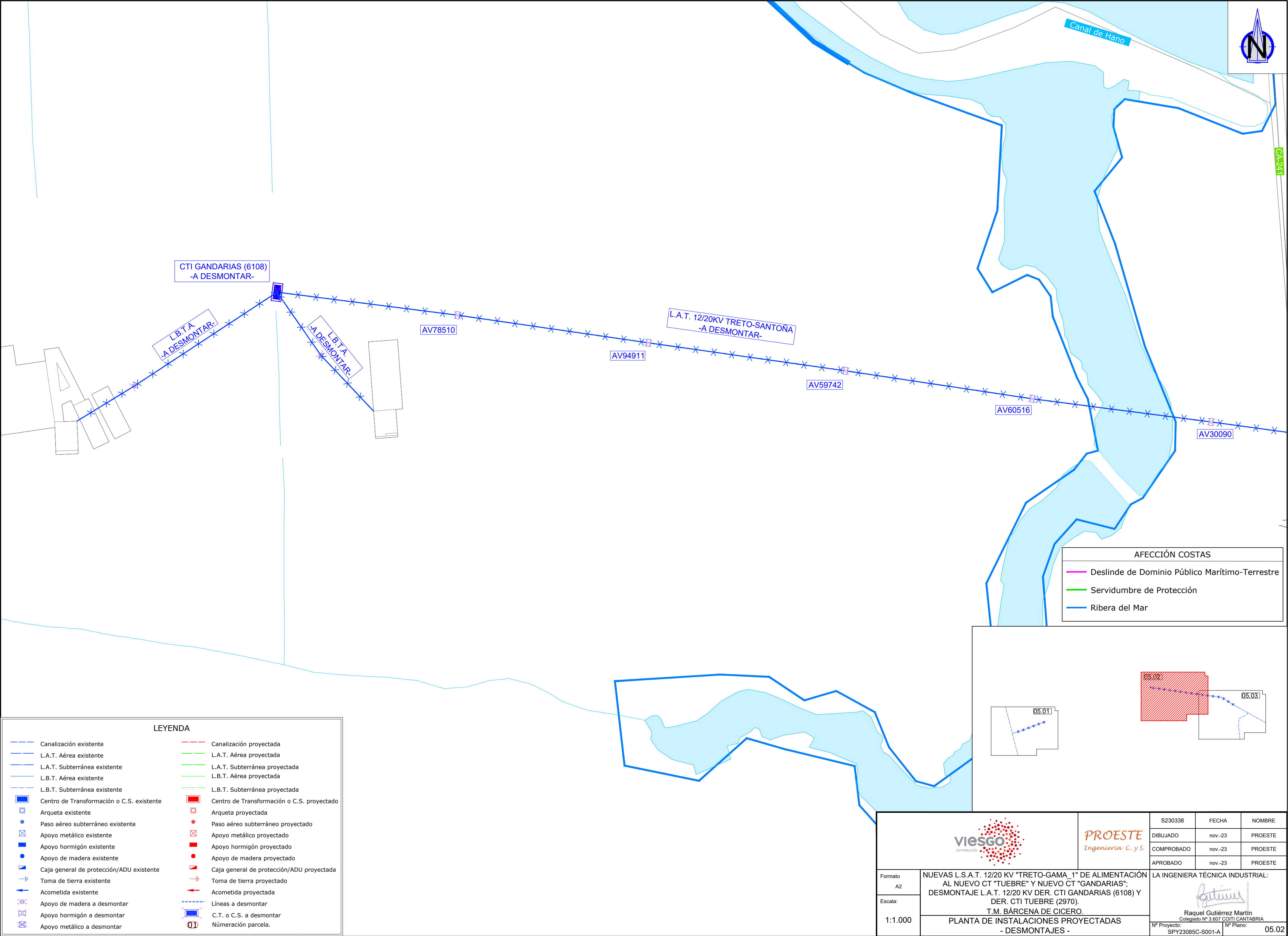
- Deslinde de Dominio Público Marítimo-Terrestre
- Servidumbre de Protección
- Ribera del Mar

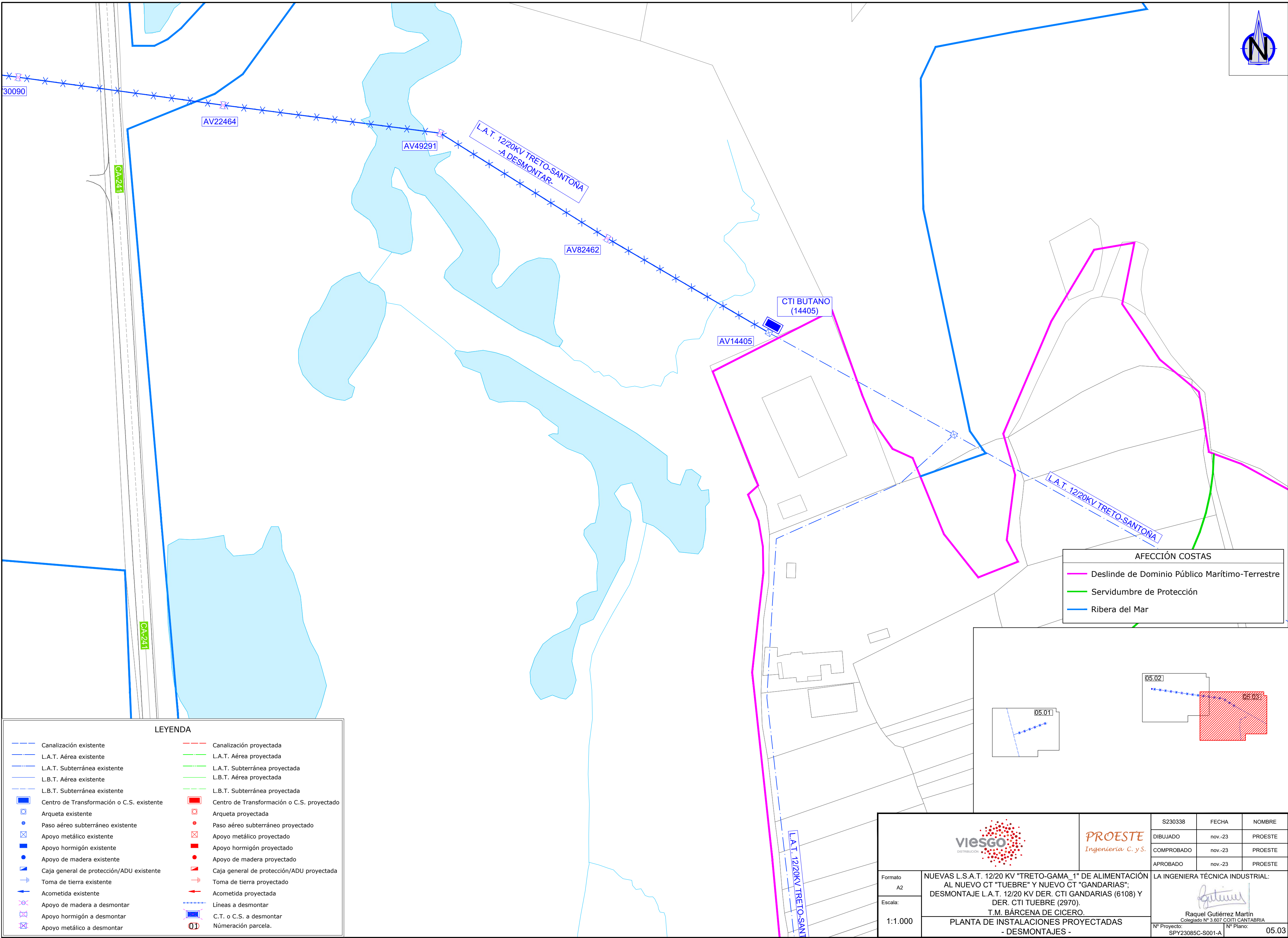


LEYENDA

Canalización existente	Canalización proyectada
L.A.T. Aérea existente	L.A.T. Aérea proyectada
L.A.T. Subterránea existente	L.A.T. Subterránea proyectada
L.B.T. Aérea existente	L.B.T. Aérea proyectada
L.B.T. Subterránea existente	L.B.T. Subterránea proyectada
Centro de Transformación o C.S. existente	Centro de Transformación o C.S. proyectado
Arqueta existente	Arqueta proyectada
Paso aéreo subterráneo existente	Paso aéreo subterráneo proyectado
Apoyo metálico existente	Apoyo metálico proyectado
Apoyo hormigón existente	Apoyo hormigón proyectado
Apoyo de madera existente	Apoyo de madera proyectado
Caja general de protección/ADU existente	Caja general de protección/ADU proyectada
Toma de tierra existente	Toma de tierra proyectado
Acometida existente	Acometida proyectada
Apoyo de madera a desmontar	Líneas a desmontar
Apoyo hormigón a desmontar	C.T. o C.S. a desmontar
Apoyo metálico a desmontar	Númeración parcela.

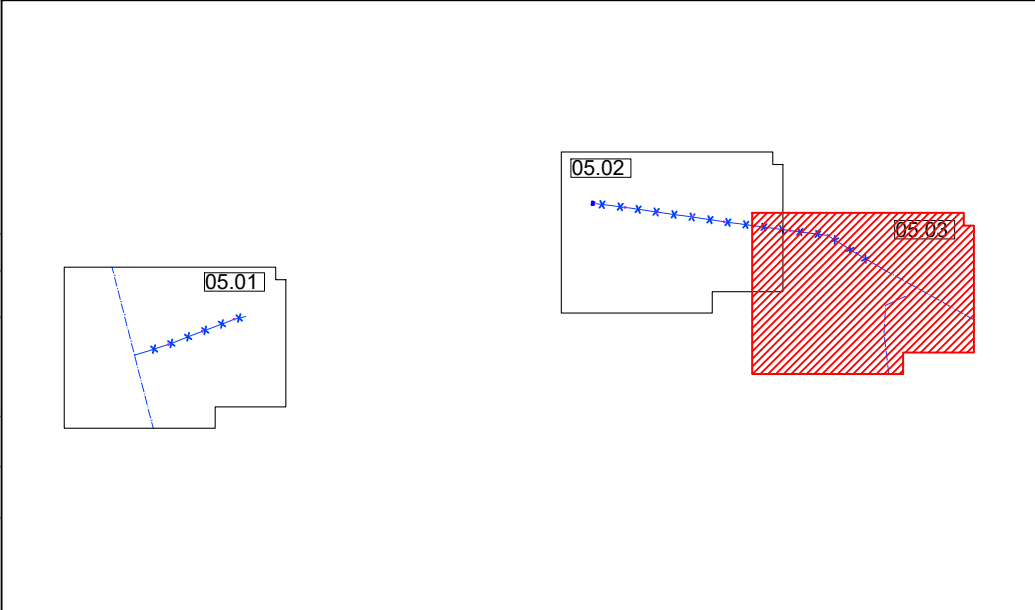
				S230338	FECHA	NOMBRE
Formato A2		NUEVAS L.S.A.T. 12/20 KV "TRETO-GAMA_1" DE ALIMENTACIÓN AL NUEVO CT "TUEBRE" Y NUEVO CT "GANDARIAS"; DESMONTAJE L.A.T. 12/20 KV DER. CTI GANDARIAS (6108) Y DER. CTI TUEBRE (2970). T.M. BÁRCENA DE CICERO.		DIBUJADO	nov.-23	PROESTE
Escala: 1:1.000		PLANTA DE INSTALACIONES PROYECTADAS - DESMONTAJES -		COMPROBADO	nov.-23	PROESTE
				APROBADO	nov.-23	PROESTE
				LA INGENIERA TÉCNICA INDUSTRIAL:  Raquel Gutiérrez Martín Colegiado Nº 3.607 COITIL CANTABRIA Nº Proyecto: SPY23085C-S001-A Nº Plano: 05.01		





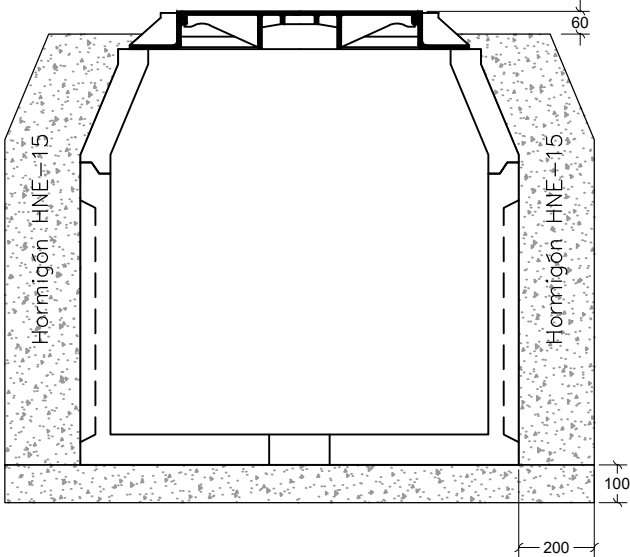
LEYENDA			
	Canalización existente		Canalización proyectada
	L.A.T. Aérea existente		L.A.T. Aérea proyectada
	L.A.T. Subterránea existente		L.A.T. Subterránea proyectada
	L.B.T. Aérea existente		L.B.T. Aérea proyectada
	L.B.T. Subterránea existente		L.B.T. Subterránea proyectada
	Centro de Transformación o C.S. existente		Centro de Transformación o C.S. proyectado
	Arqueta existente		Arqueta proyectada
	Paso aéreo subterráneo existente		Paso aéreo subterráneo proyectado
	Apoyo metálico existente		Apoyo metálico proyectado
	Apoyo hormigón existente		Apoyo hormigón proyectado
	Apoyo de madera existente		Apoyo de madera proyectado
	Caja general de protección/ADU existente		Caja general de protección/ADU proyectada
	Toma de tierra existente		Toma de tierra proyectado
	Acometida existente		Acometida proyectada
	Apoyo de madera a desmontar		Líneas a desmontar
	Apoyo hormigón a desmontar		C.T. o C.S. a desmontar
	Apoyo metálico a desmontar		Númeración parcela.

AFECCIÓN COSTAS		
	Deslinde de Dominio Público Marítimo-Terrestre	
	Servidumbre de Protección	
	Ribera del Mar	

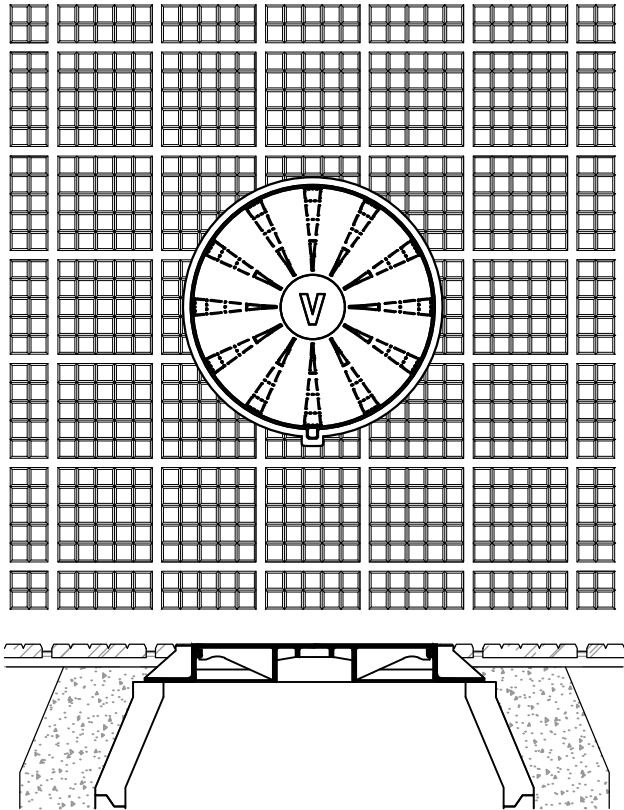


		PROESTE <i>Ingeniería C. y S.</i>		S230338	FECHA	NOMBRE
Formato A2		NUEVAS L.S.A.T. 12/20 KV "TRETO-GAMA_1" DE ALIMENTACIÓN AL NUEVO CT "TUEBRE" Y NUEVO CT "GANDARIAS"; DESMONTAJE L.A.T. 12/20 KV DER. CTI GANDARIAS (6108) Y DER. CTI TUEBRE (2970). T.M. BÁRCENA DE CICERO.		DIBUJADO	nov.-23	PROESTE
				COMPROBADO	nov.-23	PROESTE
				APROBADO	nov.-23	PROESTE
Escala: 1:1.000		PLANTA DE INSTALACIONES PROYECTADAS - DESMONTAJES -		LA INGENIERA TÉCNICA INDUSTRIAL:		
				Raquel Gutiérrez Martín Colegiado Nº 3.607 COTI CANTABRIA		
				Nº Proyecto: SPY23085C-S001-A		
				Nº Plano: 05.03		

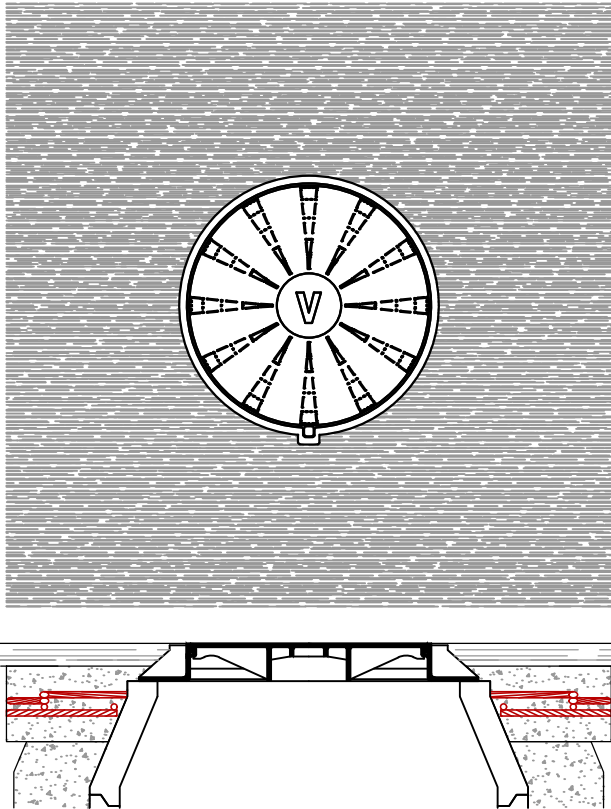
ARQUETA TRONCOPIRAMIDAL



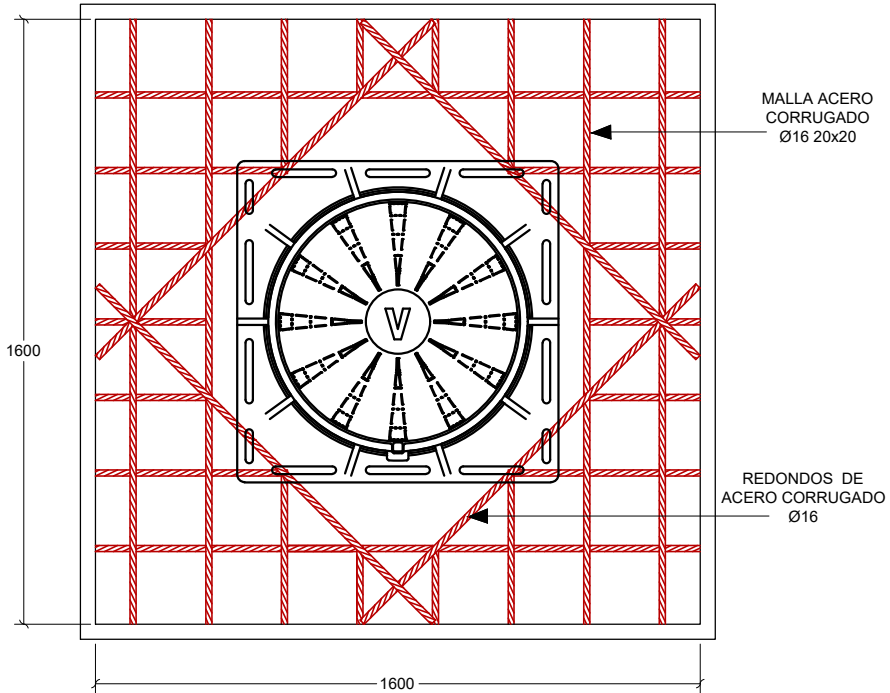
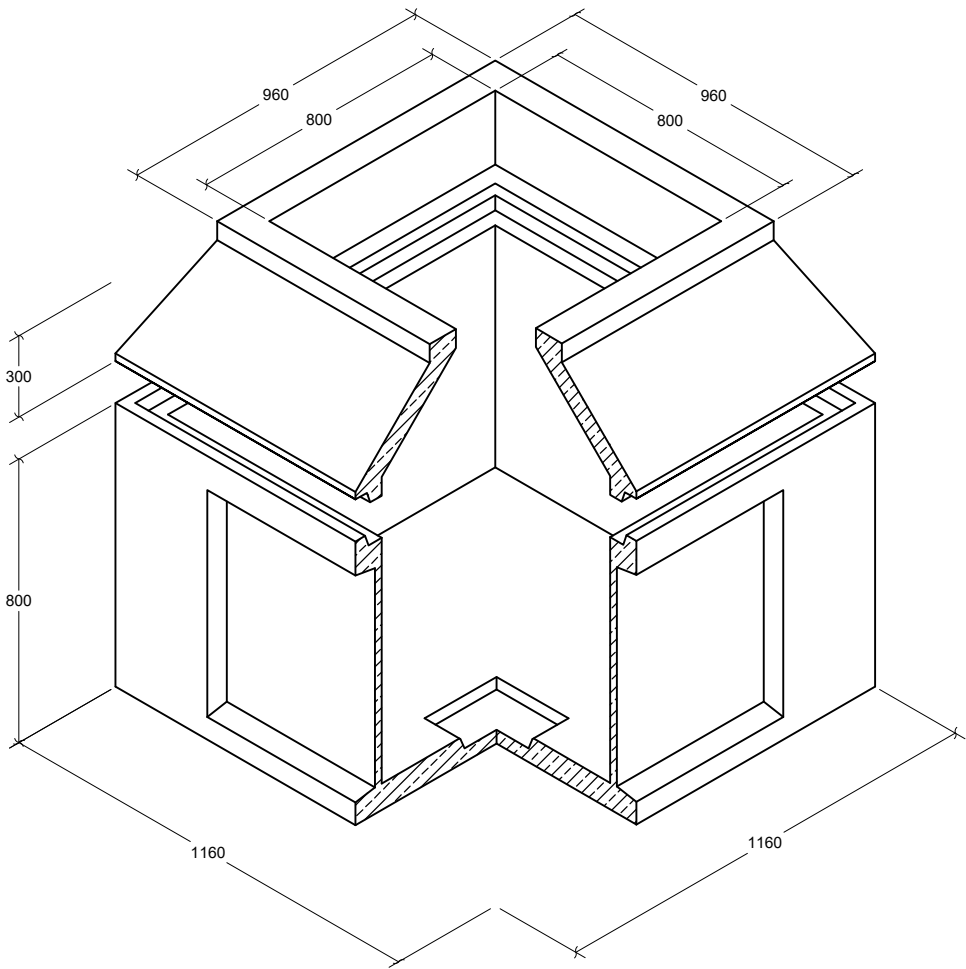
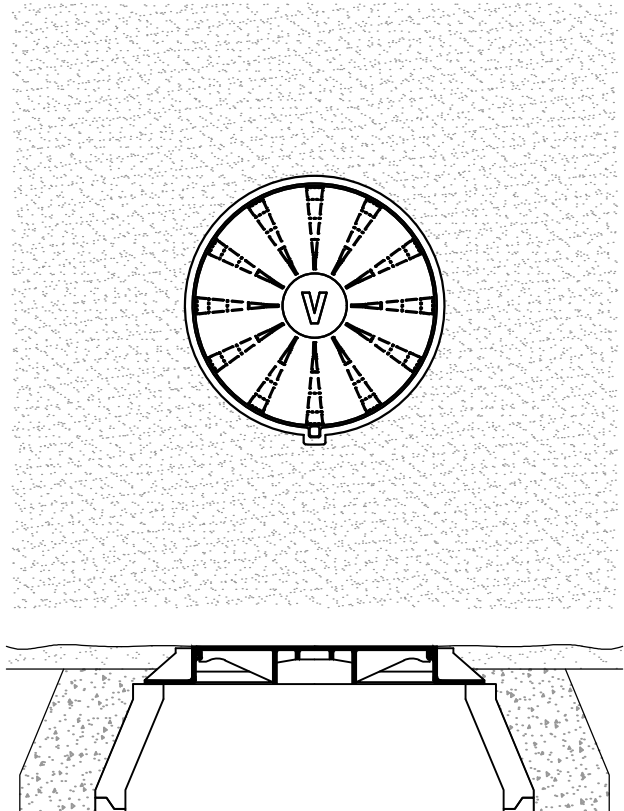
ACERA





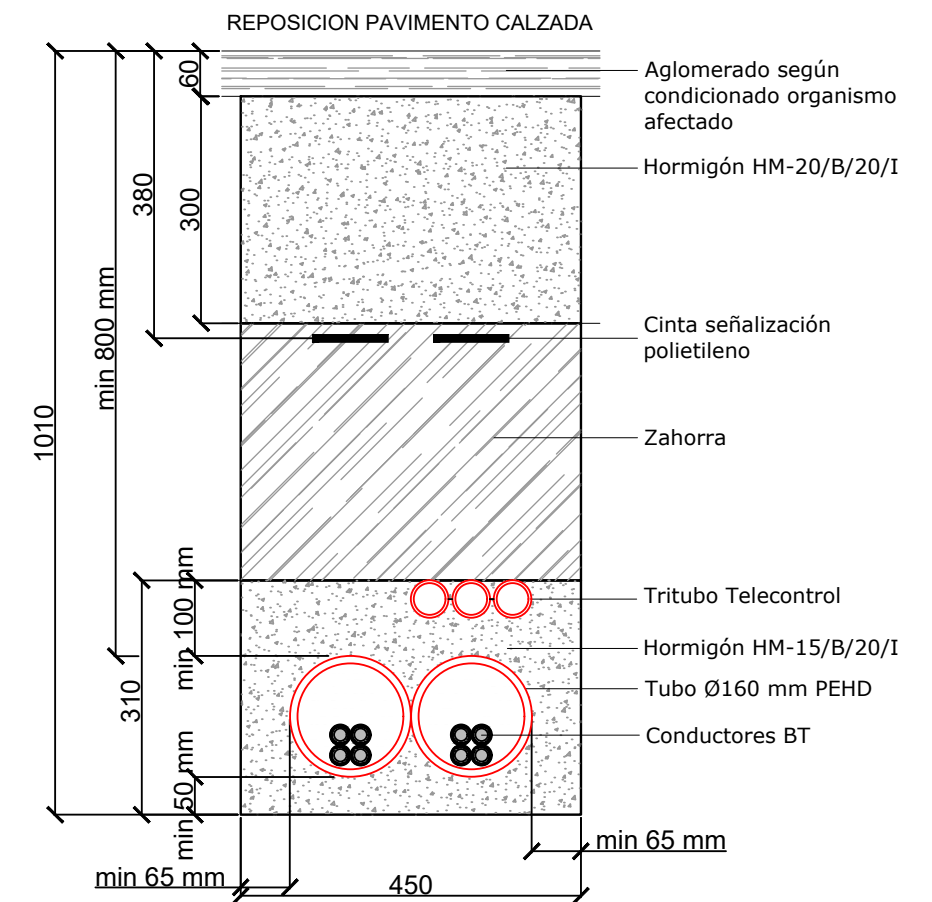
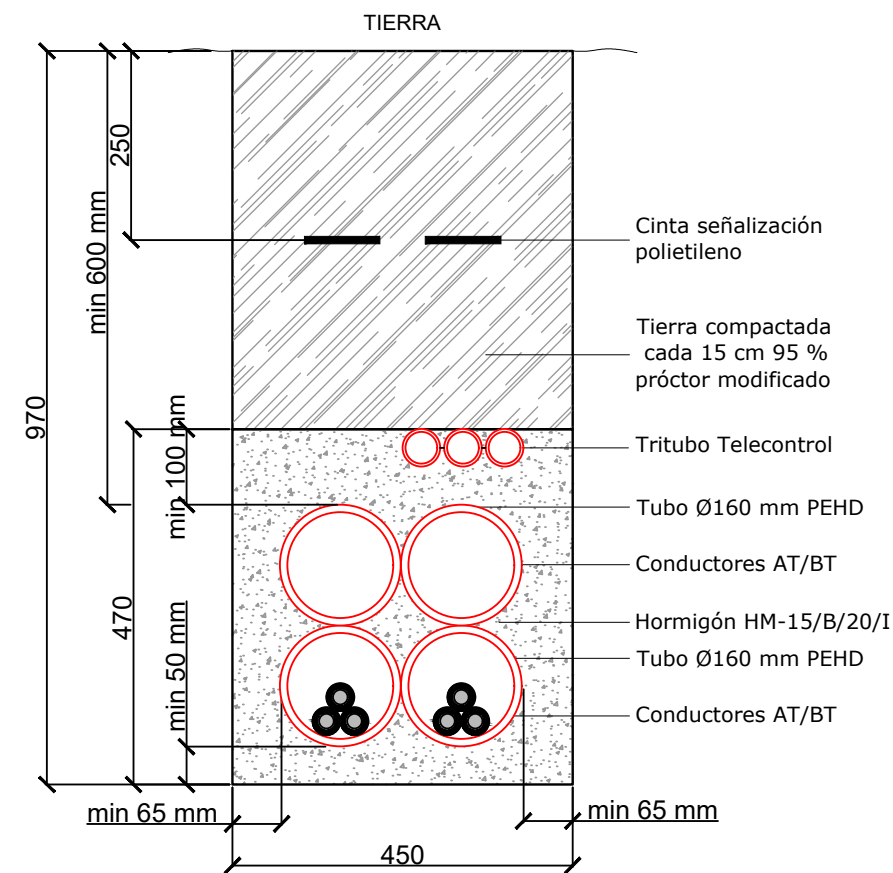
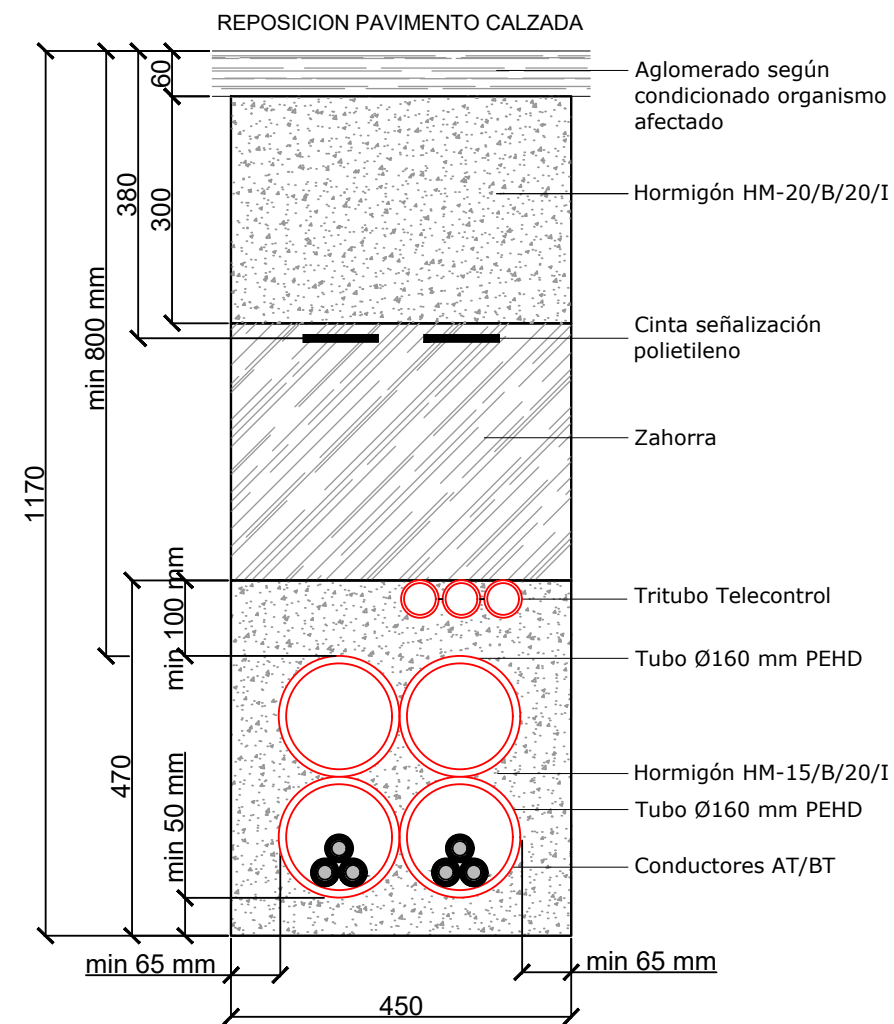
CALZADA


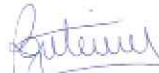


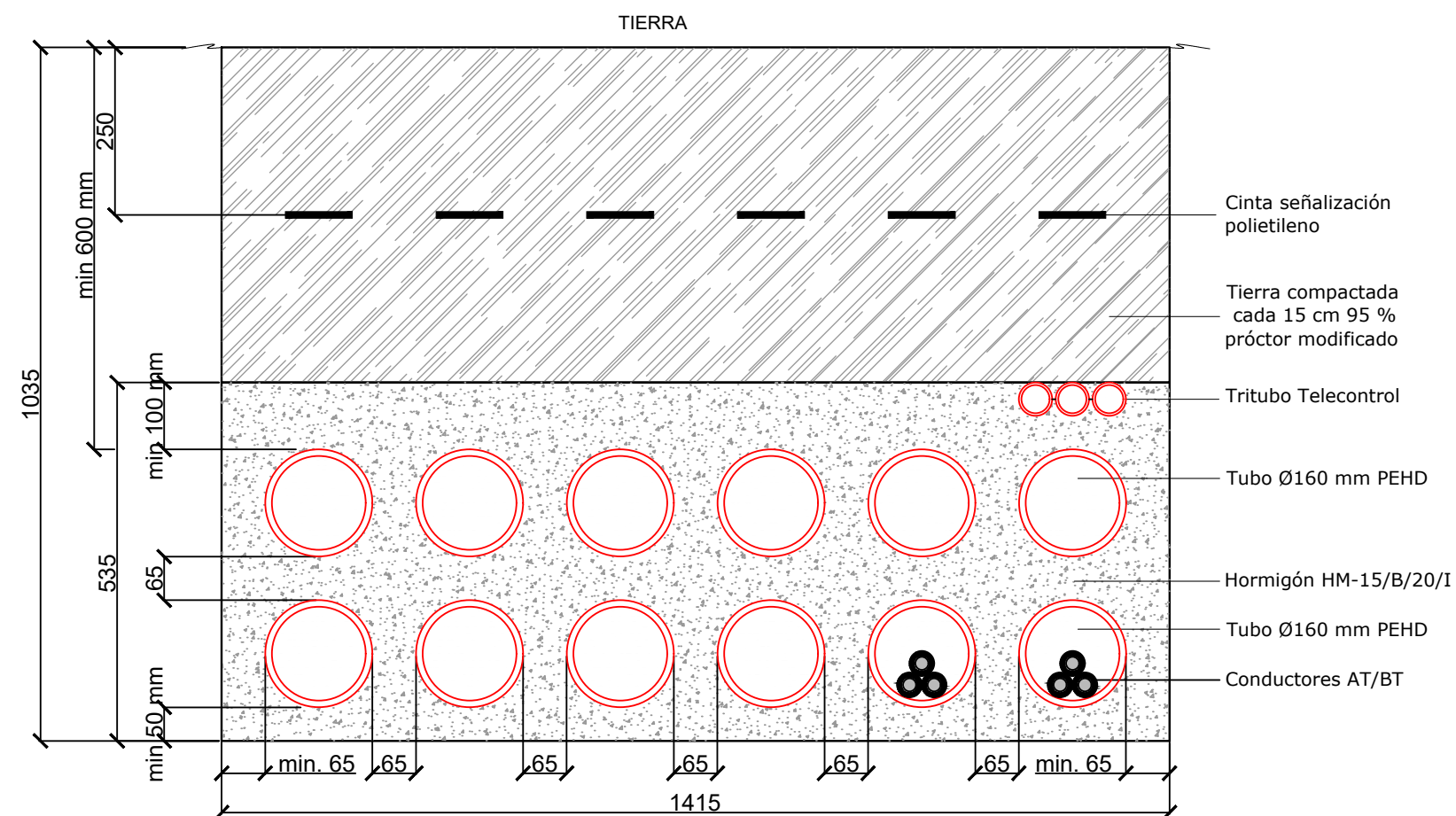
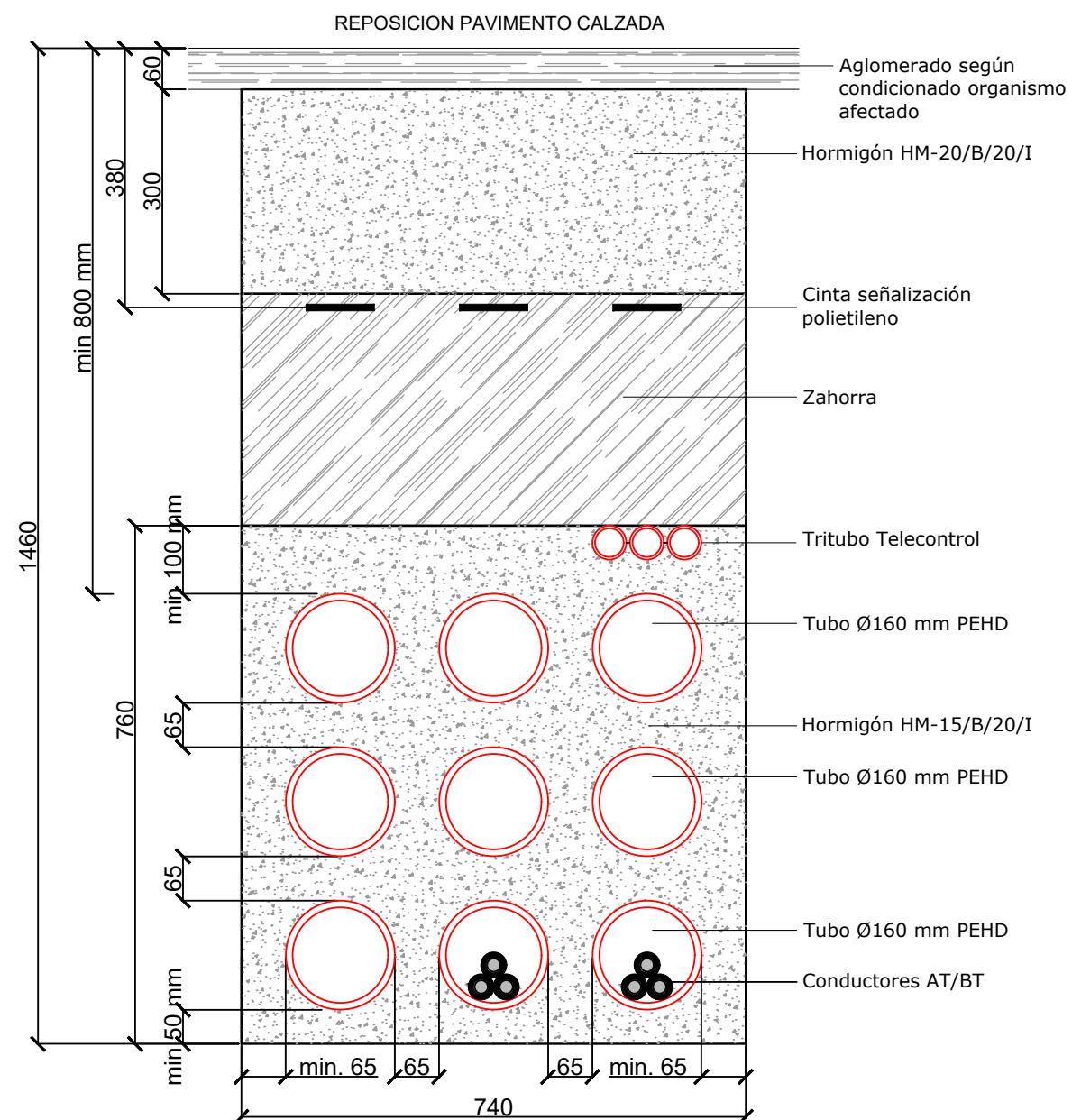
TIERRA


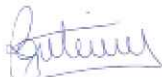


<div><div><div>VIESGO</div><div>DISTRIBUCIÓN</div></div></div>		S230338		FECHA	NOMBRE
		DIBUJADO		nov.- 23	PROESTE
		COMPROBADO		nov.- 23	PROESTE
		APROBADO		nov.- 23	PROESTE
Formato A3	NUEVAS L.S.A.T. 12/20 KV "TRETO-GAMA_1" DE ALIMENTACIÓN AL NUEVO CT "TUEBRE" Y NUEVO CT "GANDARIAS"; DESMONTAJE L.A.T. 12/20 KV DER. CTI GANDARIAS (6108) Y DER. CTI TUEBRE (2970). T.M. BÁRCENA DE CICERO.		EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:		
Escala: 1:20			<div><div><div>Roberto Gutiérrez Martín</div><div>Colaborador Nº 987 del C.O.T.I.C.</div></div></div>		
DETALLE ARQUETA		Nº Proyecto: SPY23085C-S001-A		Nº Plano: 06	



<div></div>		<div>PROESTE</div> <div>Ingeniería C. y S.</div>		S230338	FECHA	NOMBRE
				DIBUJADO	nov. - 23	PROESTE
				COMPROBADO	nov. - 23	PROESTE
				APROBADO	nov. - 23	PROESTE
Formato A3	NUEVAS L.S.A.T. 12/20 KV "TRETO-GAMA_1" DE ALIMENTACIÓN AL NUEVO CT "TUEBRE" Y NUEVO CT "GANDARIAS"; DESMONTAJE L.A.T. 12/20 KV DER. CTI GANDARIAS (6108) Y DER. CTI TUEBRE (2970). T.M. BÁRCENA DE CICERO.			EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:		
Escala: 1:10				<div></div> <div>Raquel Gutiérrez Martín</div> <div>Colegiado Nº 3.607 del C.O.I.T.I.C.</div>		
DETALLE CANALIZACIÓN			Nº Proyecto: SPY23085C-S001-A		Nº Plano: 07.01	



<div></div>		<div><div>PROESTE</div><div>Ingeniería C. y S.</div></div>		S230338	FECHA	NOMBRE
				DIBUJADO	nov.- 23	PROESTE
				COMPROBADO	nov.- 23	PROESTE
				APROBADO	nov.- 23	PROESTE
Formato A3	NUEVAS L.S.A.T. 12/20 KV "TRET-GAMA_1" DE ALIMENTACIÓN AL NUEVO CT "TUEBRE" Y NUEVO CT "GANDARIAS"; DESMONTAJE L.A.T. 12/20 KV DER. CTI GANDARIAS (6108) Y DER. CTI TUEBRE (2970). T.M. BÁRCENA DE CICERO.			EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:		
Escala: 1:10				<div> Raquel Gutiérrez Martín Colegiado Nº 3.607 del C.O.I.T.I.C.</div>		
DETALLE CANALIZACIÓN			Nº Proyecto: SPY23085C-S001-A	Nº Plano: 07.02		

ANEXO I

**ESTUDIO BÁSICO DE DINÁMICA LITORAL
SIMPLIFICADO**



ESTUDIO BÁSICO DE DINÁMICA LITORAL SIMPLIFICADO

NUEVAS L.S.A.T. 12/20 KV "TRETOGAMA_1" DE ALIMENTACIÓN AL NUEVO CT "TUEBRE" Y NUEVO CT "GANDARIAS"; DESMONTAJE L.A.T. 12/20 KV DER. CTI GANDARIAS (6108) Y DER. CTI TUEBRE (2970).

T.M. Bárcena de Cicero (Cantabria)

Enero 2024



Proeste
Ingeniería C y S

**Sociedad
promotora:**

Travesía San Fernando,
8 Bajo Post.
39100 Santa Cruz de Bezana (Cantabria)

TAXUS
MEDIO AMBIENTE

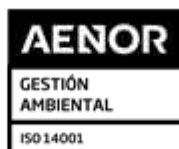
Autor:

C/ Cabranes, 1 (Montecerrao)
33006 Oviedo - Asturias
Telf.: 985 246 547



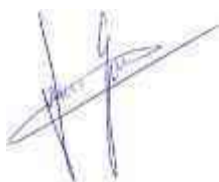
El presente *Estudio Básico de Dinámica Litoral Simplificado* de las NUEVAS L.S.A.T. 12/20 KV "TRETOGAMA_1" DE ALIMENTACIÓN AL NUEVO CT "TUEBRE" Y NUEVO CT "GANDARIAS"; DESMONTAJE L.A.T. 12/20 KV DER. CTI GANDARIAS (6108) Y DER. CTI TUEBRE (2970) en el Término Municipal de Bárcena de Cicero (Cantabria), ha sido realizado por la empresa TAXUS MEDIO AMBIENTE S.L., para la sociedad **VIESGO DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.L.**

En su elaboración han participado:

Apellidos, Nombre	Función	Titulación
Granero Castro, Javier	Dirección, Revisión y Redacción del Estudio	Dr. Cc. Ambientales
Gómez de la Torre, Verónica	Revisión del Estudio	Lic. Biología
Guzmán Andreu, Patricia	Redacción del Estudio	Gdo. Cc Ambientales
Revuelta Martínez, Joaquín	Elaboración de Cartografía	Gdo. Geografía y Ordenación del Territorio



TAXUS MEDIO AMBIENTE S.L.
C/ Cabranes, 1 (Montecerrao). 33006
Oviedo - Asturias
Telf.: 985 24 65 47
info@taxusmedioambiente.com
www.taxusmedioambiente.com

Redactado	Revisado	Aprobado
		
Patricia Guzmán Andreu Consultora - Área de Medio Ambiente y Sostenibilidad	Verónica Gómez de la Torre Jefa de Proyectos Ecosistemas Acuáticos Marinos – Área Medio Ambiente y Sostenibilidad	Javier Granero Castro Colegiado nº 00995 - COAMB Director Área Medio Ambiente y Sostenibilidad

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	5
1.1. OBJETO DEL ESTUDIO.....	5
1.2. METODOLOGÍA.....	5
2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO	7
2.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES.....	12
2.1.1. Líneas de Alta Tensión Subterráneas.....	12
2.1.2. Centros de transformación.....	14
2.1.1. Desmontajes.....	15
2.1.2. Ocupación Servidumbre de Protección y Deslinde del DPMT	16
2.2. PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	16
3. CLIMA MARÍTIMO	18
3.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA ZONA A ESTUDIO.....	18
3.2. MAREAS.....	20
3.3. OLEAJE.....	21
3.3.1. Frecuencia de Altura de Ola Significante	23
3.3.2. Periodo de Altura de Ola Significante	23
3.3.3. Dirección de Altura de Ola Significante	24
3.4. VIENTO.....	25
3.4.1. Rosa de Vientos	26
3.4.2. Distribución Anual de la Velocidad del Viento	27
4. NATURALEZA GEOLÓGICA DE LOS FONDOS	28
4.1. GEOLOGÍA.....	28
4.2. FISIOGRAFÍA ESTUARINA.....	31
4.2.1. Zona occidental	31
4.2.2. Zona oriental	33
4.2.3. Zona interior.....	34
4.3. VULNERABILIDAD Y RIESGOS.....	35
4.3.1. Sismicidad.....	35
4.3.2. Grandes movimientos en masa.....	36
4.3.3. Erosión laminar	37

5. CONDICIONES DE LA BIOSFERA SUBMARINA Y EFECTOS SOBRE LA MISMA	38
5.1. CARACTERIZACIÓN DE LA BIOSFERA SUBMARINA.....	40
6. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	46
6.1. NIVEL INTERNACIONAL: HUMEDAL RAMSAR.....	46
6.2. NIVEL EUROPEO: RED NATURA 2000.....	47
6.2.1. Hábitats de interés comunitario (HIC)	49
6.2.2. Taxones de interés.....	53
6.2.3. Identificación y Valoración de Repercusiones sobre la Red Natura 2000.....	62
6.2.4. Conclusiones: Valoración de las Afecciones Detectadas	63
6.3. NIVEL ESTATAL: PARQUE NATURAL.....	63
7. INFORMACIÓN BATIMÉTRICA, CAPACIDAD DE TRANSPORTE LITORAL Y BALANCE SEDIMENTARIO	65
7.1. DINÁMICA LITORAL GENERAL DEL ESTUARIO DE SANTOÑA.....	67
7.2. CIRCULACIÓN ESTUARINA Y DINÁMICA SALINA.....	68
7.3. INTERACCIÓN CON LAS INSTALACIONES OBJETO DE ESTUDIO.....	70
8. RIESGO DE INUNDACIÓN.....	72
9. ANÁLISIS DEL EFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO	74
9.1. MODELOS DE PREDICCIÓN. CAMBIO CLIMÁTICO.....	75
9.1.1. Metodología.....	75
9.1.2. Resultados de la modelización	80
10. PLAN DE SEGUIMIENTO DE LAS ACTUACIONES PREVISTAS	83
11. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS	85
11.1. MEDIDAS SOBRE EL MEDIO FÍSICO.....	85
11.1.1. Atmósfera y ruidos	85
11.1.2. Aguas superficiales y subterráneas.....	86
11.1.3. Geodiversidad y suelo.....	87
11.1.4. Vegetación y flora	90
11.1.5. Fauna.....	91
11.1.6. Paisaje	91
11.1.7. Población y salud.....	92
11.1.8. Residuos.....	93
12. CONCLUSIONES	95
13. EQUIPO REDACTOR.....	97
14. ANEXOS	98
14.1. ANEXO I – PLANOS	

1. INTRODUCCIÓN

1.1. OBJETO DEL ESTUDIO

El presente Estudio Básico de Dinámica Litoral Simplificado tiene por objeto analizar las variaciones que podrán ocasionarse por la ocupación del dominio público marítimo-terrestre de las líneas proyectadas sobre la unidad fisiográfica en la que se encuentra y específicamente sobre el entorno directo de su ubicación.

De forma complementaria, se evaluarán los efectos del cambio climático sobre las infraestructuras que se pretenden implantar.

1.2. METODOLOGÍA

Para la redacción del Estudio Básico de Dinámica Litoral Simplificado, se tendrá en consideración lo establecido en el *Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas (modificado por el Real Decreto 668/2022)*, que en su Artículo 93 establece lo siguiente:

Artículo 93 Contenido del estudio básico de dinámica litoral

El estudio básico de dinámica litoral a que se refiere el artículo 91.3 de este reglamento se acompañará como anejo a la Memoria, y comprenderá los siguientes aspectos:

- a) Estudio de la capacidad de transporte litoral.*
- b) Balance sedimentario y evolución de la línea de costa, tanto anterior como previsible.*
- c) Clima marítimo, incluyendo estadísticas de oleaje y temporales direccionales y escolares.*
- d) Dinámicas resultantes de los efectos del cambio climático.*

e) Batimetría hasta zonas del fondo que no resulten modificadas, y forma de equilibrio, en planta y perfil, del tramo de costas afectado.

f) Naturaleza geológica de los fondos.

g) Condiciones de la biosfera submarina y efectos sobre la misma de las actuaciones previstas en la forma que señala el artículo 88 e) de este reglamento.

h) Recursos disponibles de áridos y canteras y su idoneidad, previsión de dragados o trasvases de arenas.

i) Plan de seguimiento de las actuaciones previstas.

j) Propuesta para la minimización, en su caso, de la incidencia de las obras y posibles medidas correctoras y compensatorias.

Atendiendo al apartado g), el Artículo 88 establece:

Artículo 88 Documentos a aportar con el proyecto básico

El proyecto básico, que deberá estar suscrito por técnico competente, contendrá los siguientes documentos:

e) Determinación de la posible afección a espacios de la Red Natura 2000 o cualesquiera otros dotados de figuras de protección ambiental. En aquellos proyectos en que se pueda producir la citada afección, el proyecto incluirá el necesario estudio bionómico referido al ámbito de la actuación prevista además de una franja del entorno del mismo de al menos 500 metros de ancho.

Para su redacción se ha procedido al estudio de la evolución de línea de costa, las dinámicas resultantes del cambio climático y las características propias del clima marítimo local, oleaje, temporales, etc.

Hay que tener en cuenta que las actuaciones proyectadas no requerirán una alteración de fondos, ni por dragado ni por vertidos de material, por lo que los puntos referentes a la batimetría de las zonas, el estudio de la naturaleza geológica de los fondos, las condiciones de la biosfera submarina, la capacidad de transporte litoral y el balance sedimentario, no se verán afectados de forma directa por la presencia de las nuevas instalaciones.

2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

La finalidad del presente proyecto es la instalación de dos nuevos Centros de transformación en edificios prefabricados de hormigón; nuevo CT "Tuebre", nuevo CT "Gandarias" y sus líneas subterráneas 12/20 kV de alimentación que enlazarán con la L.A.T. 12/20 kV Treto-Gama_1 mediante la ejecución de dos conversiones aéreo-subterráneas en el apoyo metálico existente A34358.

Se realizará el desmontaje de la L.A.T. 12/20 kV Treto-Santoña entre el apoyo metálico AV14405 y el CTI Gandarias (6108) existente dentro de la zona de Dominio Público Marítimo-Terrestre y el desmontaje de la L.A.T. 12/20 kV Treto-Gama_1 en la derivación al CTI Tuebre (2970).

El conductor utilizado para las nuevas líneas de alta tensión subterráneas será HEPRZ1-12/20 kV 1X240 K Al + H16, transcurrirán por canalización proyectada con tubos de Ø 160 mm y se ejecutarán nuevas arquetas troncopiramidales.

Además, se realizarán nuevas líneas subterráneas de baja tensión desde los nuevos Centros de Transformación que enlazarán con la red existente, alimentando de esta forma a los suministros existentes en la zona y se instalará una línea subterránea 400/230 V entre los nuevos CTs con el objeto de enlazar los cuadros de baja tensión.

En el nuevo CT "Tuebre" se instalarán celdas con aislamiento integral en SF6 (2 celdas de línea y 1 celda de protección) y telemando, 1 CBT y 1 transformador de 160 kVA recuperado del actual CTI Tuebre (2970).

En el nuevo CT "Gandarias" se instalarán celdas con aislamiento integral en SF6 (2 celdas de línea y 1 celda de protección) y telemando, 1 CBT y 1 transformador de 50 kVA recuperado del actual CTI Gandarias (6108).

Esta actuación se encuentra incluida dentro de los Planes de Inversión 2023 – 2025 de Viesgo Distribución Eléctrica, S.L. en la C.A. Cantabria que, de acuerdo a los criterios establecidos en el artículo 16 del Real Decreto 1048/2013, fue presentado ante el Ministerio y CNMC para su aprobación, previo informe favorable de la Consejería de

Industria, Empleo, Innovación, y Comercio de Cantabria en fecha 30 de junio de 2022.

Se corresponde con inversión tipo 0 (nueva construcción) según se define en la Circular 8/2021, de 1 de diciembre, de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia.

Para ello, Viesgo Distribución Eléctrica, S.L. promueve la construcción de las siguientes instalaciones:

☉ LÍNEAS SUBTERRÁNEAS:

Obra civil:

- Realizar canalización con 12 tubos de Ø 160 mm: 6 m en tierra.
- Realizar canalización con 9 tubos de Ø 160 mm: 11 m en calzada.
- Realizar canalización con 4 tubos de Ø 160 mm: 1.209 m en calzada y 28 m en tierra.
- Realizar canalización con 2 tubos de Ø 160 mm: 472 m en calzada.
- Realizar 60 m de perforación dirigida con 1 tubo Ø 500 mm albergando en su interior 2 tubos Ø 160 mm y 3 tubos Ø 50 mm.
- Ejecutar 54 arquetas troncopiramidales.

☉ L.A.T. SUBTERRÁNEA 12/20 KV "TRET-GAMA_1" ENTRE A34538 Y NUEVO CT "TUEBRE":

Obra eléctrica:

- Aportación y tendido de 445 m de conductor HEPRZ1- 12/20 kV 1X240 K Al + H16 entre el apoyo A34538 y el nuevo CT "Tuebre".
- Realizar conexión en la conversión aéreo-subterránea proyectada en el apoyo metálico existente A34538.
- Instalar terminales y conectar nueva línea en celda proyectada en el nuevo CT "Tuebre".

- ⦿ L.A.T. SUBTERRÁNEA 12/20 KV "TRET-GAMA_1" ENTRE A34538 Y NUEVO CT "GANDARIAS":

Obra eléctrica:

- Aportación y tendido de 1.295 m de conductor HEPRZ1- 12/20 kV 1X240 K Al + H16 entre el apoyo A34538 y el nuevo CT "Gandarias".
- Realizar conexión en la conversión aéreo-subterránea proyectada en el apoyo metálico existente A34538.
- Instalar terminales y conectar nueva línea en celda proyectada en el nuevo CT "Gandarias".

- ⦿ L.A.T. SUBTERRÁNEA 12/20 KV "TRET-GAMA_1" ENTRE NUEVO CT "TUEBRE" Y NUEVO CT "GANDARIAS":

Obra eléctrica:

- Aportación y tendido de 980 m de conductor HEPRZ1- 12/20 kV 1X240 K Al + H16 entre el nuevo CT "Tuebre" y el nuevo CT "Gandarias".
- Instalar terminales y conectar nueva línea en celdas proyectadas en el nuevo CT "Tuebre" y en el nuevo CT "Gandarias".

- ⦿ NUEVO C.T. PREFABRICADO "TUEBRE":

Obra civil:

- Instalar un nuevo Centro de Transformación en edificio prefabricado de hormigón con acera perimetral de 1 m de ancho.

Obra eléctrica:

- Instalar aparamenta en el nuevo CT "Tuebre": celdas con aislamiento integral en SF6 (2L+1P) y telemando, un CBT y transformador de 160 kVA recuperado del actual CTI.
- Realizar circuito de alumbrado y alumbrado de emergencia, instalando pantallas estancas tipo led y luminarias de emergencia.

- Instalar cuadro de servicios auxiliares.
- Realizar red de puesta a tierra del nuevo CT.

⊙ NUEVO C.T. PREFABRICADO "GANDARIAS":

Obra civil:

- Instalar un nuevo Centro de Transformación en edificio prefabricado de hormigón con acera perimetral de 1 m de ancho.

Obra eléctrica:

- Instalar aparamenta en el nuevo CT "Gandarias": celdas con aislamiento integral enSF6 (2L+1P) y telemando, un CBT y transformador de 50 kVA recuperado del actual CTI.
- Realizar circuito de alumbrado y alumbrado de emergencia, instalando pantallas estancas tipo led y luminarias de emergencia.
- Instalar cuadro de servicios auxiliares.
- Realizar red de puesta a tierra del nuevo CT.

⊙ Municipio: Bárcena de Cicero.

⊙ Provincia: Cantabria.

⊙ Subestación alimentadora: TRETO.

⊙ Línea alimentadora: GAMA_1.

⊙ Organismos afectados:

- Ayuntamiento de Bárcena de Cicero.
- Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana - Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF).
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico – Confederación Hidrográfica del Cantábrico.

- Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana - Dirección General de Carreteras.
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico – Demarcación de Costas en Cantabria.
- Dirección General de Medio Ambiente y Cambio Climático del Gobierno de Cantabria.

La localización exacta de las actuaciones planteadas puede consultarse en el Anexo I – Plano nº1. Localización sobre ortofoto.

En la figura siguiente puede observarse que parte de las actuaciones proyectadas se encuentran dentro del Dominio Público Marítimo-Terrestre:



Figura 2-1. Actuaciones proyectadas.

2.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

2.1.1. Líneas de Alta Tensión Subterráneas

2.1.1.1. L.A.T. subterránea 12/20 KV "Treto-Gama_1" entre A34538 y nuevo CT "Tuebre"

La línea subterránea proyectada tendrá las siguientes características principales:

- Situación: C/ Las Huertas, Bo. Tuebre (Bárcena de Cicero).
- Tensión nominal: 20 kV.
- Tensión de servicio: 12 kV.
- Condiciones de instalación: Bajo tubo.
- Origen: Conversión aéreo-subterránea proyectada en A34358.
- Final: Nuevo CT "Tuebre".
- Longitud: 445 m.
- Conductor: HEPRZ1- 12/20 KV 1X240 K Al + H16.
- Intensidad máxima admisible: 220,80 A.
- $\cos \phi$: 0,80.
- Factor de corrección de intensidad máxima en las condiciones de instalación previstas: 0,64.
- Potencia prevista a transportar: 3.671 kW.

2.1.1.2. L.A.T. subterránea 12/20 KV "Treto-Gama_1" entre nuevo CT "Tuebre" y nuevo CT "Gandarias"

La línea subterránea proyectada tendrá las siguientes características principales:

- Situación: C/ Las Huertas, Bo. Tuebre, C/ La Gloria y N-634 (Bárcena de Cicero).
- Tensión nominal: 20 kV.
- Tensión de servicio: 12 kV.

- Condiciones de instalación: Bajo tubo.
- Origen: Nuevo CT "Tuebre".
- Final: Nuevo CT "Gandarias".
- Longitud: 980 m.
- Conductor: HEPRZ1- 12/20 kV 1X240 K Al + H16.
- Intensidad máxima admisible: 179,40 A.
- Cos ϕ : 0,80.
- Factor de corrección de intensidad máxima en las condiciones de instalación previstas: 0,52.
- Potencia prevista a transportar: 2.983 kW.

2.1.1.3. L.A.T. subterránea 12/20 KV "Treto-Gama 1" entre nuevo CT "Tuebre" y nuevo CT "Gandarias":

La instalación objeto del presente estudio queda definida por las siguientes características:

- Tensión nominal: 20 kV.
- Tensión de servicio: 12 kV.
- Condiciones de instalación: Bajo tubo.
- Origen: Nuevo CT "Tuebre".
- Coordenadas UTM del Origen: X: 458.867; Y: 4.807.504; Huso: 30.
- Final: Nuevo CT "Gandarias".
- Coordenadas UTM del Final: X: 459.421; Y: 4.807.597; Huso: 30.
- Longitud: 980 m.
- Conductor (Tipo y Sección): HEPRZ1- 12/20 kV 1X240 K Al + H16.
- Intensidad máxima admisible: 179,40 A.
- Cos ϕ : 0,80.

- Factor de corrección de intensidad máxima en las condiciones de instalación previstas: 0,52.
- Capacidad de transporte (P_{máx}): 2.983 kW.
- Potencia prevista a transportar: 2.983 kW.

2.1.1.4. Cruzamientos y paralelismos

Relación de afecciones, cruzamientos, paralelismos y demás situaciones reguladas en la ITC-LAT 06 del R.D. 223/2008 que producen como consecuencia del trazado de la línea:

SERVICIO	ORGANISMO
N-634	Dirección General de Carreteras
FFCC	ADIF
Arroyo	CHC
Espacios Naturales Protegidos	Medio Ambiente
Dominio Público Marítimo Terrestre	Demarcación de Costas en Cantabria
Servicios Municipales	Ayto. Bárcena de Cicero

2.1.2. Centros de transformación

2.1.2.1. Nuevo C.T. Prefabricado "Tuebre"

- Situación: Bo. Tuebre (Bárcena de Cicero).
- Referencia catastral: 8977102VP5087N.
- Potencia instalada: Trafo recuperado de 160 kVA.
- Potencia máxima admisible: 630 kVA.
- Relación de transformación: 12.000/400-230 V.
- Celdas AT: 2 celdas de línea y 1 celda de protección.

Destacar que, como consecuencia la instalación proyectada, no se producirán afecciones destacables con otros servicios existentes

2.1.2.2. Nuevo C.T. Prefabricado "Gandarias"

- Situación: C/ La Gloria (Bárcena de Cicero).

- Referencia catastral: 39009A00500033.
- Potencia instalada: Trafo recuperado de 50 kVA.
- Potencia máxima admisible: 630 kVA.
- Relación de transformación: 12.000/400-230 V.
- Celdas AT: 2 celdas de línea y 1 celda de protección.

Destacar que, como consecuencia la instalación proyectada, no se producirán afecciones destacables con otros servicios existentes

2.1.1. Desmontajes

Como consecuencia de la obra a efectuar, se deberán ejecutar los siguientes desmontajes de instalaciones existentes:

- ⊙ Desmontar 8 apoyos de hormigón, 1 pórtico de hormigón del actual CTI Gandarias (6108) y 770 m de conductor aéreo de la L.A.T. 12/20 kV Treto-Santoña.
- ⊙ Desmontar el transformador del actual CTI Gandarias (6108) a instalar en el nuevo CT.
- ⊙ Desmontar 2 apoyos de hormigón BT y 190 m de conductor aéreo de Baja Tensión.
- ⊙ Desmontar 3 apoyos de hormigón y 300 m de conductor aéreo de la L.A.T. 12/20 kV Treto-Gama_1.
- ⊙ Desmontar el transformador del actual CTI Tuebre (2970) a instalar en el nuevo CT.
- ⊙ Demoler cimentaciones y desmontar cadenas, aisladores y seccionadores de los apoyos a retirar.
- ⊙ El desmontaje será efectuado en condiciones de seguridad y salud ateniéndose a las distintas medidas preventivas de aplicación en cada trabajo a efectuar.

2.1.2. Ocupación Servidumbre de Protección y Deslinde del DPMT

Las obras que se pretenden llevar a cabo consistirán en la instalación de dos nuevos Centros de transformación en edificios prefabricados de hormigón; nuevo CT "Tuebre", nuevo CT "Gandarias" y sus líneas subterráneas 12/20 kV de alimentación que enlazarán con la L.A.T. 12/20 kV Treto-Gama_1 mediante la ejecución de dos conversiones aéreo-subterráneas en el apoyo metálico existente A34358.

Se realizará, además, el desmontaje de la L.A.T. 12/20 kV Treto-Santoña entre el apoyo metálico AV14405 y el CTI Gandarias (6108) existente dentro de la zona de Dominio Público Marítimo-Terrestre y el desmontaje de la L.A.T. 12/20 kV Treto-Gama_1 en la derivación al CTI Tuebre (2970).

Por ello, se solicita autorización para ejecutar las siguientes obras en Servidumbre de Protección y Deslinde del DPMT:

- ◉ Desmontar 8 apoyos de hormigón, 1 pórtico de hormigón del actual CTI Gandarias (6108) y 770 m de conductor aéreo de la L.A.T. 12/20 kV Treto-Santoña.
- ◉ Demoler cimentaciones y desmontar cadenas, aisladores y seccionadores de los apoyos a retirar.
- ◉ Nueva línea subterránea de baja tensión.

2.2. PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

A continuación, se definen los plazos estimados de realización de cada uno de los hitos en función de la tipología de la obra a ejecutar:

UU.CC	SEMANAS																																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
REPLANTEO																																																
Replanteo																																																
OBRA CIVIL LINEAS SUBTERRANEAS M/T																																																
Realización de canalización subterránea en asfalto																																																
Realización de arquetas en asfalto																																																
Realización de canalización subterránea en tierra																																																
Realización de arquetas en tierra																																																
Realización de perforación dirigida																																																
OBRA ELÉCTRICA LINEAS SUBTERRANEAS																																																
Tendido de conductor en canalización subterránea																																																
Empalme de conductores y terminales subterráneos																																																
OBRA CIVIL LINEAS AEREAS																																																
Desmontaje de apoyos existentes																																																
Demolición de cimentación																																																
OBRA ELÉCTRICA LINEAS AEREAS MT																																																
Desmontaje de conductor, herrajes, y cable de tierra de línea aérea																																																
INSTALACIÓN DE CENTRO DE TRANSFORMACIÓN PREFABRICADO																																																
Preparación de firme para instalación de caseta de centro de transformación																																																
Instalación de caseta prefabricada de centro de transformación																																																
Montaje de aparatamiento eléctrica de Centro de transformación																																																
Montaje de pequeño material (soportes, empalmes, bridas, material conexiones a tierra...)																																																
Realización de puesta a tierra mediante electrodo profundo																																																
DESMONTAJE DE CTI																																																
Desmontaje de conductor, herrajes, y cable de tierra de línea aérea																																																

Figura 2.2-1. Programa de ejecución de los trabajos.

3. CLIMA MARÍTIMO

3.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA ZONA A ESTUDIO

El estuario de Santoña se encuentra en la zona oriental de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Formado en la desembocadura del río Asón, con una extensión de aproximadamente 3.500 ha, es el estuario más amplio de esta Comunidad después del de Santander.

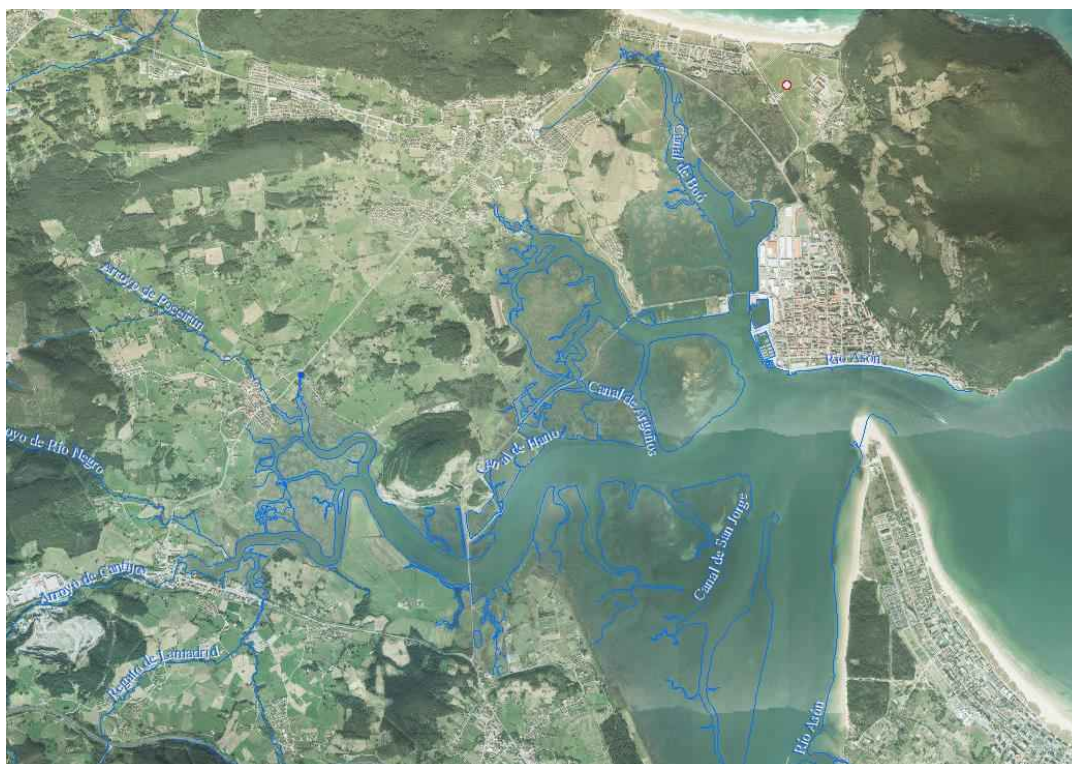


Figura 3.1-1. Canales que componen el estuario de la Bahía de Santoña.

El estuario tiene en planta forma compleja, con su parte más interna en la localidad de Limpias, ensanchándose progresivamente hacia Santoña y Monte Hano, situados en la parte externa del estuario. No obstante, el desarrollo de entrantes y canales mareales es mucho más importante en el margen occidental (37 km de contorno), que en el oriental (10,7 km de contorno).

El estuario de Santoña tiene una alineación S-N, cambiando su orientación al E en su salida al mar. Dicha desembocadura tiene una anchura de 375 m y está limitada al N, por la villa de Santoña y al S, por el Puntal de Laredo.

Debido a la gran importancia turística y pesquera de los puestos que rodean el estuario, es una zona con una alta densidad de población, que se concentra en núcleos urbanos, entre los que cabe destacar: Santoña, Laredo, Colindres, Limpias y Gama, entre otros.

El estuario está limitado al N por el tómbolo de Santoña que se cierra por la playa y dunas de Berria, y al E por la gran barra arenosa denominada del Regatón en su parte occidental y la playa de Salvé o de Laredo en la oriental, dentro de la cual se ha desarrollado un importante sistema dunar eólico, que se encuentra en un avanzado estado de antropización.

La ría de Treto, que recibe las aguas vertientes de las rías de Limpias y Rada y éstas a su vez las reciben de los ríos Asón y Clarín, forma parte del complejo de las marismas de Santoña. Presenta amplias zonas intermareales equivalentes al 67% de su extensión, con un área de 1.573 ha. El principal aporte de agua dulce procede del río Asón, que tiene un caudal medio anual de 16 m³/s

En las proximidades a su desembocadura, el estuario de Santoña presenta una serie de entrantes a los que comúnmente se les conoce con el nombre de canales de Hano, Argoños y Boó.



Figura 3.1-2. Ortofoto del área de estudio.

3.2. MAREAS

Para caracterizar la marea astronómica se han utilizado los datos procedentes del mareógrafo de Santander suministrados por la red de Puertos del Estado.

Armónico	Frecuencia (ciclos/hora)	Amplitud (cm)	Fase (°)
Z0	0	286.1	0
M2	0.080511	131.75	94.62
S2	0.083333	45.73	127.67
N2	0.078999	27.69	75.41
K2	0.083561	12.91	125.29
O1	0.038731	6.99	323.45
K1	0.041781	6.47	71.18
NU2	0.079202	5.26	76.88
MU2	0.077689	4.48	60.35
2N2	0.077487	3.91	56.6
L2	0.082024	3.29	103.96
T2	0.083219	2.64	121.7
M4	0.161023	2.38	328.6
Q1	0.037219	2.17	276.68
P1	0.041553	2.02	58.85
M3	0.120767	1.3	331.24
MN4	0.159511	1.23	282.92
EPS2	0.076177	1.01	38.52
LDA2	0.081821	0.98	89.64
MS4	0.163845	0.73	42.92
ETA2	0.085074	0.64	148.14
S1	0.041667	0.62	210.98
OQ2	0.075975	0.44	33.57
SK3	0.125114	0.42	35.48
SIG1	0.035909	0.42	242.64
RHO1	0.037421	0.41	284.55
2Q1	0.035706	0.41	229.92
MK4	0.164073	0.2	44.2
2SK5	0.208447	0.04	309.19

Tabla 3.2-1. Armónicos de marea para el periodo 1993 - 2019 (boya del Mareógrafo de Santander).

En la figura siguiente se muestran los valores en amplitud correspondientes a las medias mensuales del periodo comprendido entre los años 2010 y 2022. Asimismo, estos datos se han comparado posteriormente con los máximos mensuales y los mínimos mensuales.



Figura 3.2-1. Serie temporal de Mareas en Santander. Medias mensuales. Periodo 2010-2022.

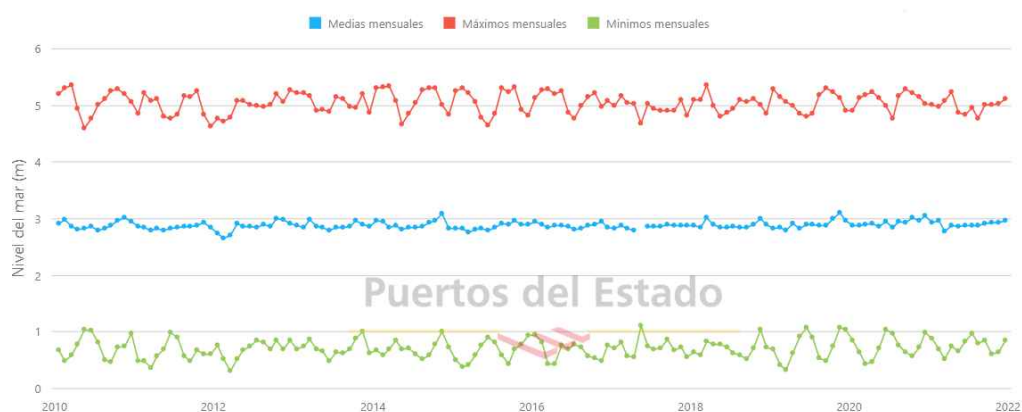


Figura 3.2-3. Serie temporal de Mareas en Santander. Medias mensuales (verde), máximos mensuales (azul) y mínimos mensuales (rojo). Periodo 2010-2022.

3.3. OLEAJE

Para la obtención de los datos de oleaje, se ha utilizado un conjunto de datos SIMAR, formado por series temporales procedentes de modelado numérico. En este caso en concreto, se trata del punto SIMAR 3146035, cuya ubicación puede observarse a continuación.

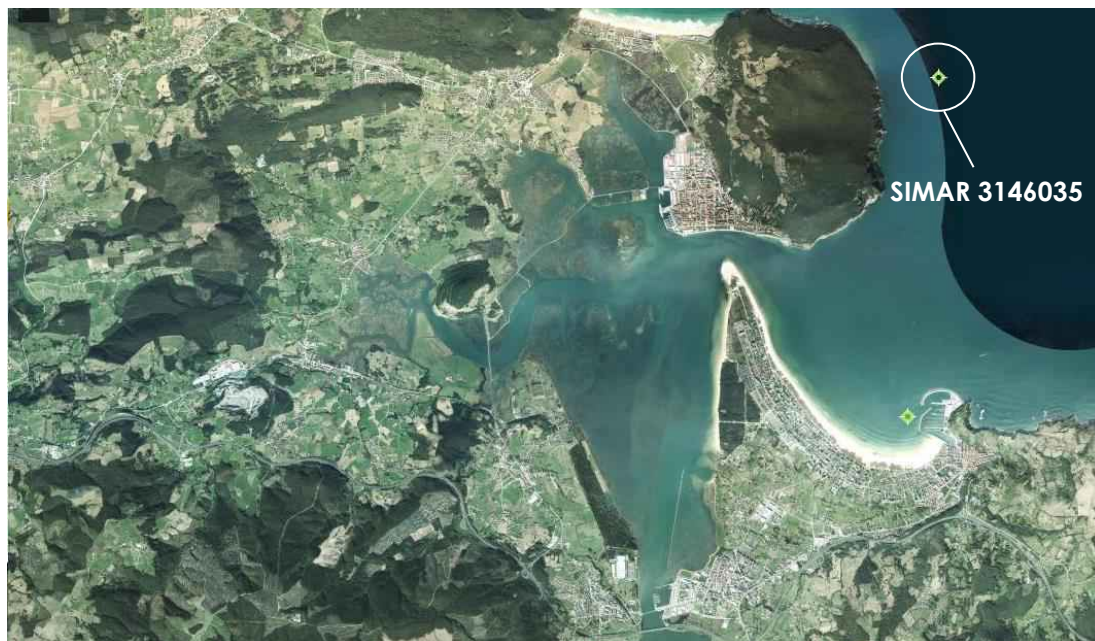


Figura 3.3-1. Punto SIMAR correspondiente a los datos del oleaje utilizados.

Los principales valores representativos del citado punto de control para los parámetros de oleaje (altura significativa) serían los que se muestran a continuación, correspondientes al año 2023.



Figura 3.3-2. Altura Significante de Oleaje. Máximos, medias y mínimos mensuales del año 2023.

3.3.1. Frecuencia de Altura de Ola Significante



Figura 3.3.1-1. Punto SIMAR. Histograma Frecuencia H_s (Altura de Ola Significante) para el año 2023.

La altura de ola significativa que mayor frecuencia presenta es la situada entre 0.5 m y 1.0 m.

3.3.2. Periodo de Altura de Ola Significante

Eficacia: 99.59%		Periodo de Pico (s)											Total
		<= 1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	10.0 >	
Altura Significante (m)	≤0.5	-	0.023	0.871	2.671	3.083	2.407	1.536	0.894	1.570	2.464	10.844	26.364
	1.0	-	-	0.023	1.192	2.889	6.133	2.957	1.204	1.559	2.556	29.470	47.983
	1.5	-	-	-	0.034	0.608	1.181	2.568	0.722	0.332	0.378	10.614	16.437
	2.0	-	-	-	-	-	0.080	0.562	0.436	0.115	0.034	4.734	5.961
	2.5	-	-	-	-	-	-	-	0.115	0.092	0.046	2.304	2.556
	3.0	-	-	-	-	-	-	-	-	0.172	-	0.413	0.585
	3.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.115	0.115
	4.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5.0 >	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total		-	0.023	0.894	3.897	6.580	9.801	7.623	3.370	3.840	5.479	58.494	100%

Figura 3.3.2-1. Punto SIMAR. Tabla relación H_s (Altura de Ola Significante) y T_p (Periodo de pico) correspondiente al año 2023.

La zona no presenta un periodo bajo, siendo la frecuencia más alta la de un periodo de pico situado entre los 12 segundos o superior (concretamente entre los 12 y 12,5 s), y en alturas de ola significativa no superiores a 1,5 m. Se observa una distribución

del oleaje algo discontinua, observándose un pequeño aumento del porcentaje de olas en los intervalos situados entre los 5 y 6 m de altura de ola, una disminución del porcentaje a intervalos mayores, y un nuevo aumento significativo en los intervalos situados entre los 8 y 12,5 m de altura de ola.

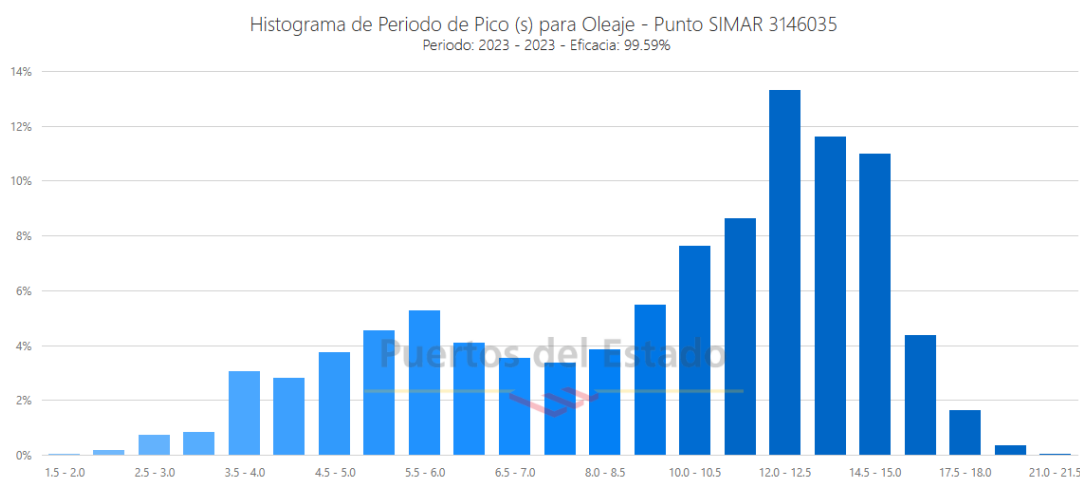


Figura 3.3.2-1. Punto SIMAR. Histograma Periodo de pico para oleaje correspondiente al año 2023.

3.3.3. Dirección de Altura de Ola Significante

La dirección principal del oleaje es Noroeste (NW: 315°). En las siguientes figuras pueden comprobarse los datos históricos obtenidos del punto SIMAR 3146035:

Eficacia: 99.58%			Altura Significante (m)											Total	
			≤0.2	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0		5.0 >
Dir.º	N	0.0	0.768	8.987	16.988	6.006	1.513	0.298	0.080	-	-	-	-	-	34.640
	NE	45	0.447	4.253	6.843	1.903	0.401	0.080	0.092	-	-	-	-	-	14.019
	E	90	0.034	0.344	0.103	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.481
	SE	135	-	0.057	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.057
	S	180	0.011	0.229	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.241
	SW	225	-	0.034	0.034	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.069
	W	270	-	0.092	0.092	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.183
	N W	315	0.459	10.649	23.923	8.528	4.046	2.178	0.413	0.115	-	-	-	-	50.309
Total			1.719	24.645	47.983	16.437	5.961	2.556	0.585	0.115	-	-	-	-	100%

Tabla 3.3.3-1. Punto SIMAR Tabla Hs (Altura de Ola Significante) – Dirección del oleaje correspondiente al año 2023.



Figura 3.3.3-1. Distribución de la dirección del oleaje (dirección media de procedencia) durante el año 2023.

Los datos presentados de la dirección de altura de ola significativa se pueden ver de manera gráfica en la siguiente rosa de oleaje, en la que se observa la tendencia clara a una dirección Nor-Noroeste.

Rosa de Altura Significante (m) para Oleaje - Punto SIMAR 3146035
Periodo: 2023 - 2023 - Eficacia: 99.59%

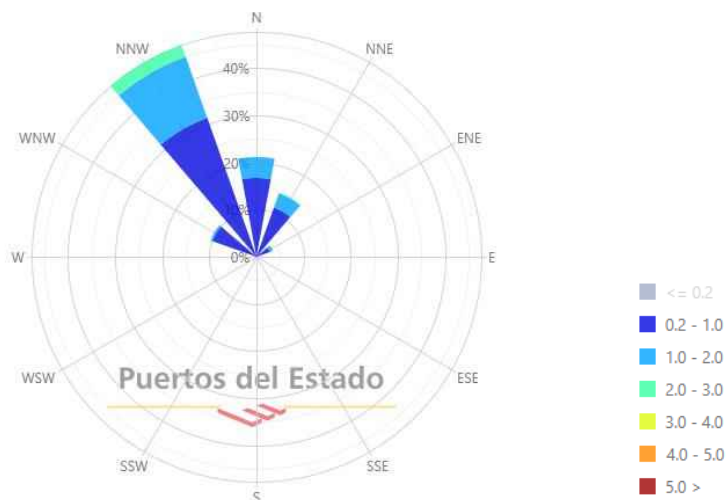


Figura 3.3.3-2. Punto SIMAR. Rosa del oleaje correspondiente al año 2023.

3.4. VIENTO

Al igual que en el caso del oleaje, se han utilizado los datos de 2023 del punto SIMAR 3146035, cuya ubicación puede observarse en la siguiente imagen:

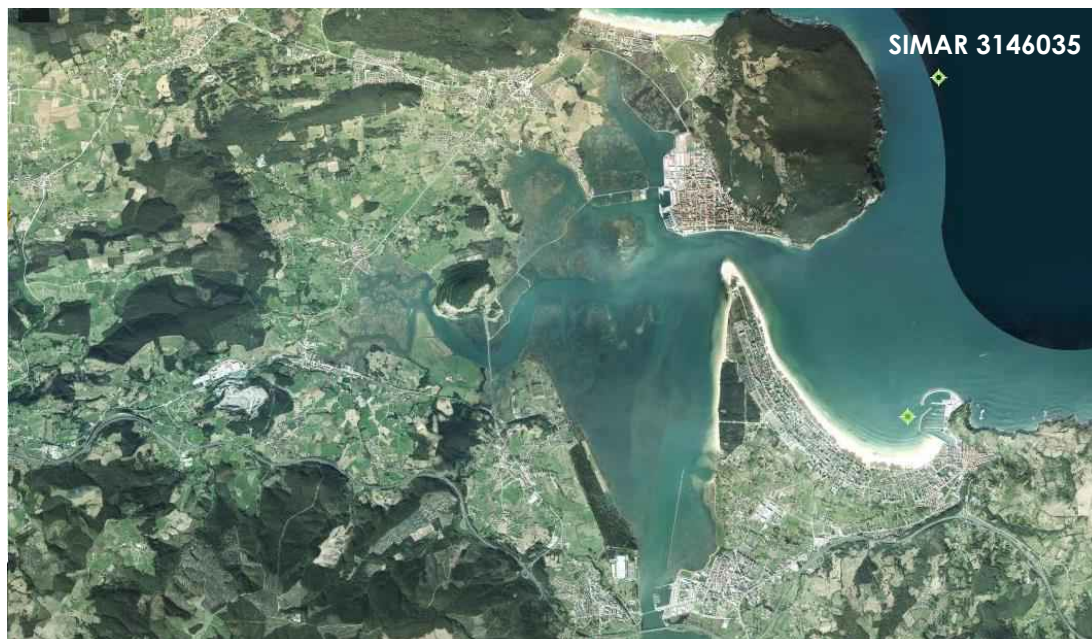


Figura 3.4.1. Punto SIMAR correspondiente a los datos del viento utilizados.

Los valores del correspondiente punto SIMAR serían los que se exponen en los siguientes apartados.

3.4.1. Rosa de Vientos

Rosa de Velocidad Media (m/s) para Viento - Punto SIMAR 3146035
Periodo: 2023 - 2023 - Eficacia: 99.59%

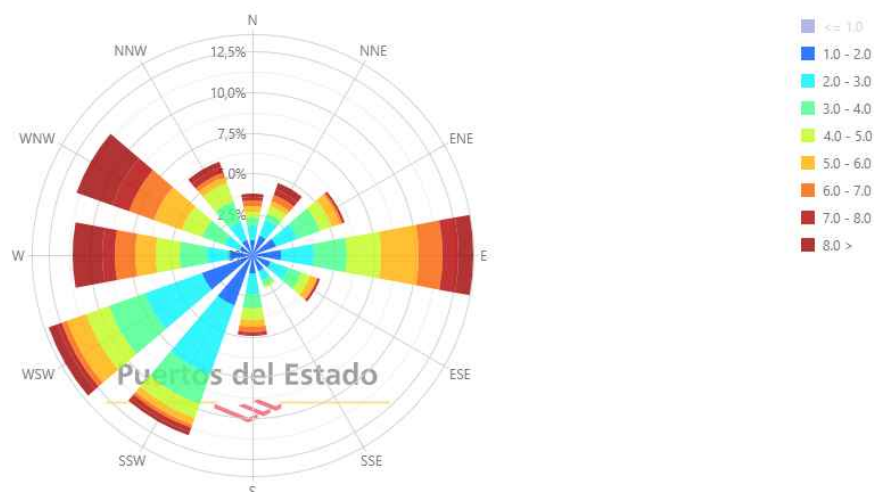


Figura 3.4.1-1. Punto SIMAR. Rosa de vientos correspondiente al año 2023.

Se observa que las direcciones predominantes se corresponden a vientos del Sur-Oeste (WSW y SSW) y Este (E), presentando además y de forma frecuente velocidades de viento altas (por encima de 8 m/s).

3.4.2. Distribución Anual de la Velocidad del Viento

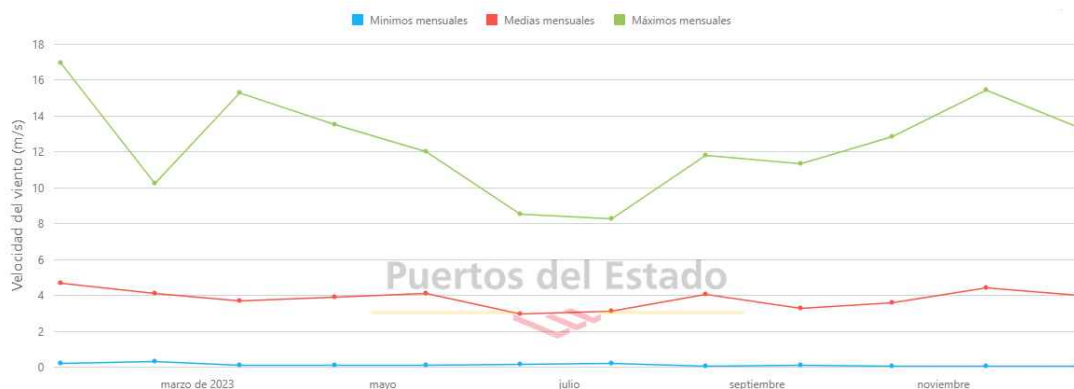


Figura 3.4.2-1. Punto SIMAR. Distribución de la Velocidad del viento durante el año 2023 (medias, máximos y mínimos mensuales).

Se puede observar que los meses que presentan una mayor velocidad del viento son los de Enero, Marzo y Noviembre, mientras que los meses de verano y febrero son los que presentan velocidades de viento más bajas.

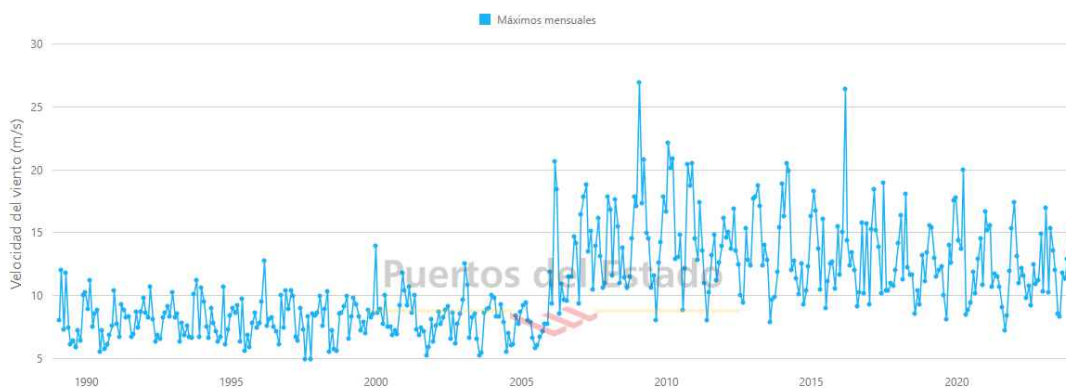


Figura 3.4.2-2. Punto SIMAR. Histórico de máximos mensuales para la velocidad del viento (periodo 1989 – 2023).

4. NATURALEZA GEOLÓGICA DE LOS FONDOS

La zona en la que se proyecta la ejecución de "NUEVAS L.S.A.T. 12/20 KV "TRETOGAMA_1" DE ALIMENTACIÓN AL NUEVO CT "TUEBRE" Y NUEVO CT "GANDARIAS"; DESMONTAJE L.A.T. 12/20 KV DER. CTI GANDARIAS (6108) Y DER. CTI TUEBRE (2970)" se enmarca en el Mapa Topográfico Nacional a escala 1:50.000 sobre la Hoja 36 (20-4) Castro-Urdiales. Esta hoja está situada en la zona oriental de la provincia de Santander, casi en el límite con la de Vizcaya, quedando, por tanto, incluida en el dominio de la Cuenca Cantábrica.

La mayor parte de la hoja está constituida por sedimentos del Cretácico, existiendo, además, algunos pequeños afloramientos de Jurásico y Triásico (keuper) localizados en la zona centro-occidental de la misma que, en todos los casos, son de carácter tectónico.

4.1. GEOLOGÍA

Desde el punto de vista geológico, destacan en los alrededores del estuario los afloramientos de materiales pertenecientes a los periodos Triásico, Jurásico, Cretácico y Cuaternario.

El Triásico está representado por el Keuper con arcillas abigarradas y materiales de origen volcánico (ofitas, a veces con diques de diabasa). El contraste en resistencia a la erosión entre ambos materiales produce, en el caso de las arcillas, la formación de prácticamente todo el fondo de asentamiento del estuario y, en el de las ofitas, se forman salientes, siendo el más representativo la Atalaya de Laredo.

Las margas, calizas y dolomías jurásicas afloran en pequeñas manchas poco extensas y muy localizadas.

Los materiales cretácicos cubren la mayor parte de la zona. Dentro de éstos, los más significativos son: areniscas y limos arcillosos, ampliamente representados en el margen oriental del estuario, favoreciendo las areniscas el desarrollo de llanuras

aluviales en la cola y afluentes; las calizas del Aptense son las que delimitan la entrada del estuario, desarrollando fuertes acantilados; por último, las areniscas y arcillas limolíticas del Albense únicamente se encuentran en el margen suroccidental del estuario.

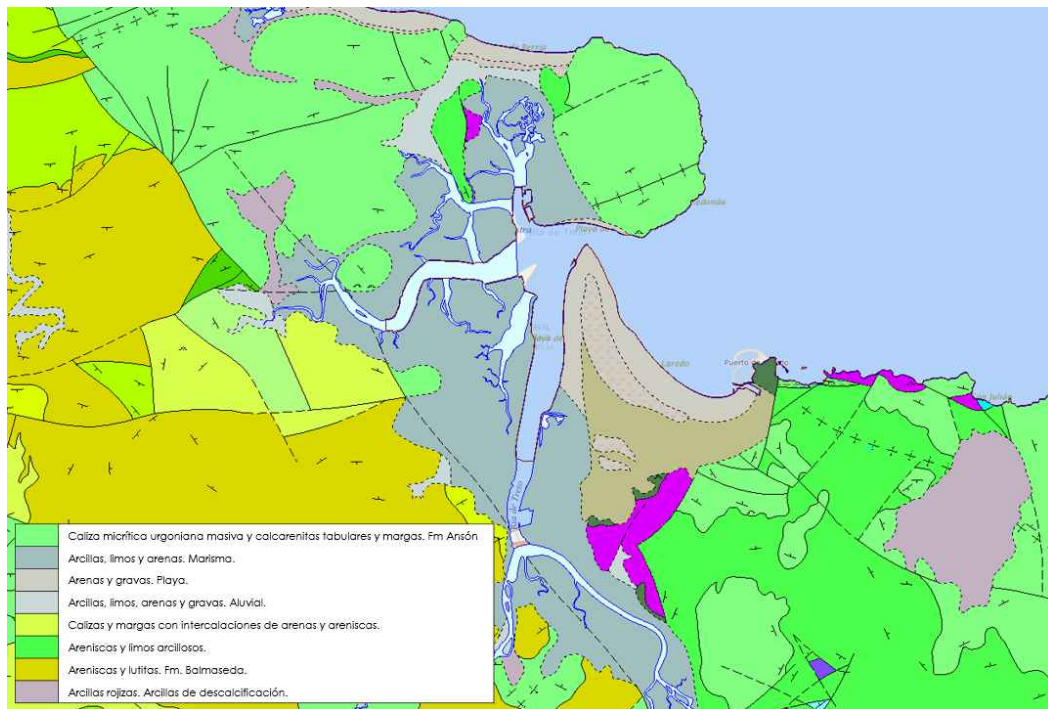


Figura 4.1-1. Geología general de la zona de estudio (IGME).

El Cuaternario está representado por materiales aluviales, depósitos de marisma, arenas de playas y dunas.

Además del control litológico, la formación y posterior desarrollo del estuario está íntimamente relacionado con las estructuras (disposición estructural, pliegues y fallas) y los ascensos y descensos del nivel del mar.

La falla Ampuero-Escalante atraviesa el estuario en toda su longitud con una dirección NNW-SSE, siendo el rasgo estructural más importante en cuanto a la génesis del estuario. Dicha falla, que seguramente fue activa durante el Albense Superior y Cenomanense, ha condicionado que los depósitos del Cretácico Inferior presenten facies muy diferentes a uno y otro lado de ella.

En relación con la falla principal Ampuero-Escalante, existe un conjunto de fallas conjugadas de dirección NNE-SSW, así como otras menores paralelas, que, en algunos casos, sirven de base para la instalación de canales mareales.

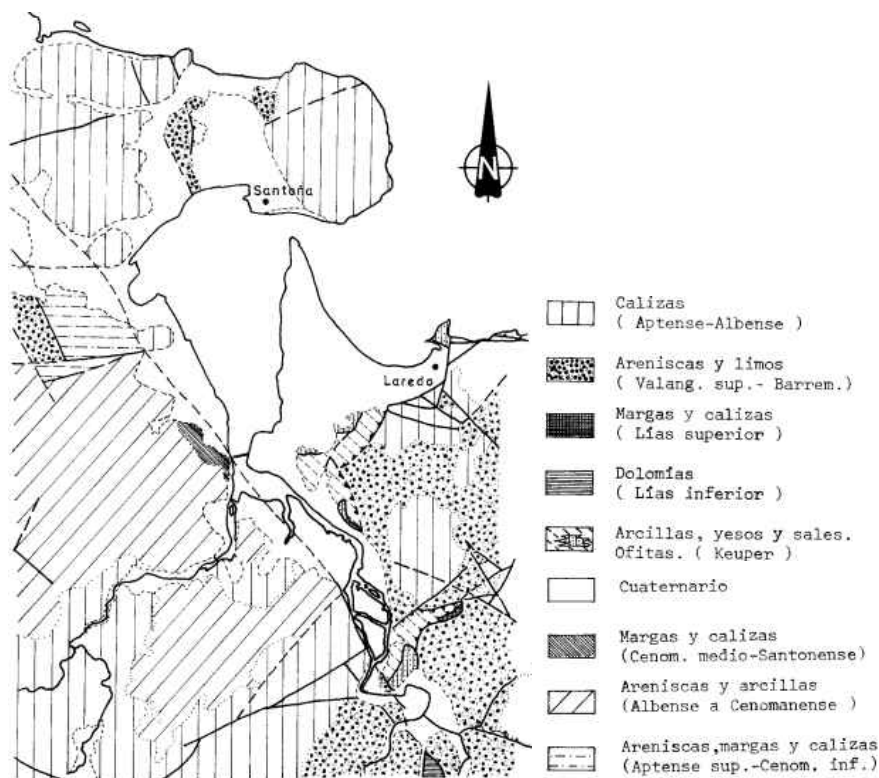


Figura 4.1-2. Esquema geológico de los alrededores del estuario. Se constata el doble control litológico y tectónico en el origen de las mismas (¹).

Los pliegues son en general bastante laxos, situándose sus ejes con una dirección NE-SW en el margen occidental de la falla principal, mientras que en el margen oriental toman una dirección paralela a la falla.

Los materiales pre-cuaternarios, que afloran en el entorno del estuario, configuran un borde abrupto en el tramo comprendido entre Laredo y Colindres y unas antiguas islas como es el caso de la Peña de Santaña y Monte Hano, en cuya formación han intervenido decisivamente el desarrollo de fallas y la presencia de materiales blandos (arcillas).

¹ Martínez Cedrún, P. (1984). – Dinámica y sedimentación en el estuario del Asón (Cantabria). *Trabajos de Geología*, Univ. de Oviedo, 14, 175-197.

4.2. FISIOGRAFÍA ESTUARINA

En el estuario de Santoña se pueden distinguir tres zonas caracterizadas por su morfología, dinámica y naturaleza de los sedimentos: zona occidental, zona oriental y zona interior.

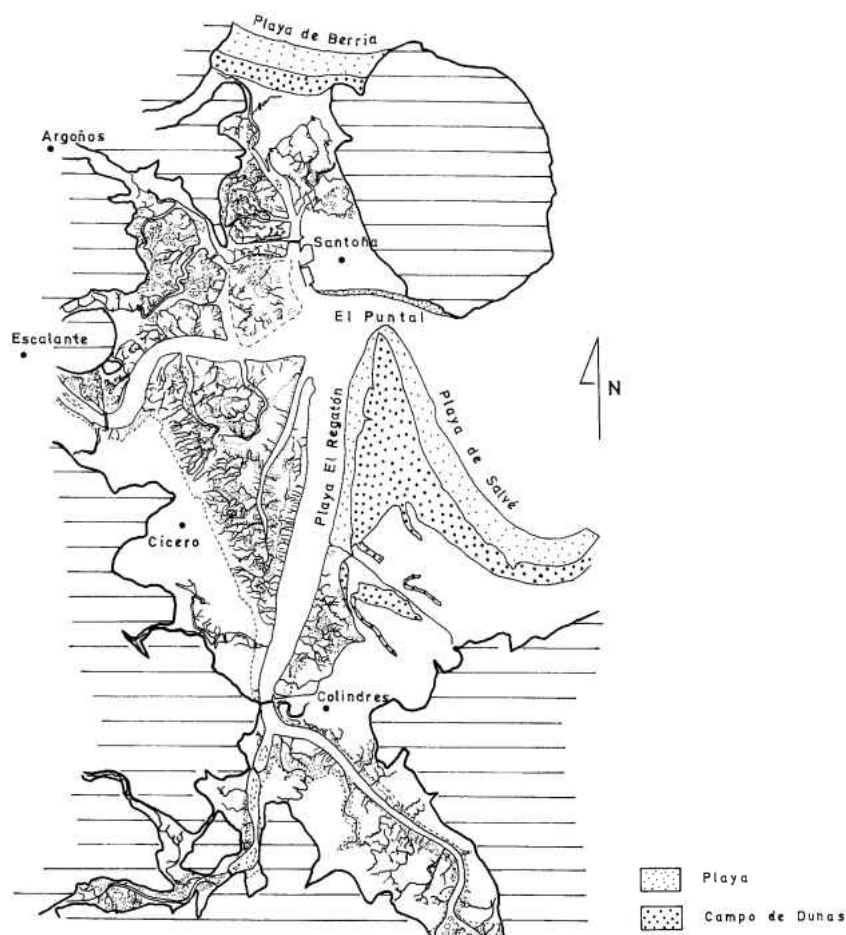


Figura 4.2-1. Principales áreas morfológicas del estuario de Santoña ⁽²⁾.

4.2.1. Zona occidental

Está delimitada al sur por el puente de Treto y comprende los canales de Argoños, Escalante y Boó. Es la zona de la ría donde las marismas están ampliamente desarrolladas. El sedimento típico de esta parte es el fango, que se encuentra surcado por canales sinuosos de marea que drenan a los canales principales;

² Martínez Cedrún, P. (1984). – Dinámica y sedimentación en el estuario del Asón (Cantabria). Trabajos de Geología, Univ. de Oviedo, 14, 175-197.

excavan en los fangos, acumulando en su cauce granulometrías de arenas y gravas conchíferas. Estos canales tienen poca extensión con meandros muy pronunciados que dan un aspecto serpenteante. Tienen un mayor desarrollo los canales principales arenosos que están controlados por los flujos de entrada y salida del agua. Según Postma (1967), el flujo predomina en canales que gradualmente tienen bancos hacia tierra, mientras que los canales de reflujo siguen un curso meandriforme.

En los bordes de los canales principales o secundarios, es frecuente la presencia de un talud de fangos cuyo desarrollo varía de unos canales a otros según la divagación, teniendo una altura media que oscila de 50 a 75 cm. Este talud está frecuentemente fracturado debido a la desecación que sufre el fango al estar expuesto intermitentemente al ambiente subaéreo y al cambio brusco de pendiente, encontrándose en algunos sitios al pie del talud bloques que han caído por acción de la gravedad; estos bloques posteriormente pasarán a cantos blandos siendo frecuente encontrarlos en los bordes de los canales. A lo largo de los taludes, se encuentran excavaciones producidas por Carcínidos, estando, en algunos casos, rellenos de sedimento arenoso.

En las mareas de alto coeficiente y durante la bajamar, es posible la observación, en las zonas de bocana, de amplios bancos arenosos caracterizados por la presencia de megaripples y ripples superpuestos de corriente, acumulaciones residuales de conchas principalmente en los senos de los ripples y organismos que viven en el sedimento: *Solen*, *Echinocardium cordatum*, *Cerastoderma edule*, etc.

La vegetación de la ría tiene una considerable importancia morfológica, puesto que existe una cierta jerarquización de la vegetación desde las zonas de los canales hasta la zona más alta. En la zona supramareal, donde la marea prácticamente nunca llega y el agua es de infiltración, adquieren una notable relevancia la presencia de *Juncus* y en, menor proporción, *Spartina*, *Salicornia*, *Zostera*, que son más abundantes en áreas más frecuentemente invadidas por la marea, estableciéndose en matas sobre el fango blando. Las llanuras de *Zostera* están más desarrolladas en la denominada playa de Cicero, permitiendo la presencia de organismos, fundamentalmente de Gasterópodos. En una posición topográfica más baja, se desarrolla una llanura de fangos muy bioturbada por *Nereis*, *Cerastoderma*,

Venus, Solen..., encontrándose organismos comedores del sedimento (*Arenicola*) en las proximidades del canal.

4.2.2. Zona oriental

Comprende desde Laredo a Colindres. En esta parte el fango prácticamente desaparece y la arena se convierte en el principal componente sedimentario.

La morfología, al igual que la vegetación y los organismos, cambia completamente, construyéndose una barra arenosa que cierra el estuario. Esto es debido, en gran parte, a la aportación de materiales por el río Asón y la deriva litoral, que son aprovechados para la formación de la misma.

La gran extensión de las playas, la más oriental, la de Salvé tiene cerca de 5 kms, aseguran el aporte arenoso al ambiente dunar que se desarrolla detrás de las playas en áreas planas.

La playa del Regatón situada en la margen derecha del río Asón sigue una orientación N-S y tiene una extensión de 3 km. A lo largo de toda su longitud, la pendiente es suave, predominando el sedimento arenoso en la zona intermareal superior, cambiando, en algunos casos, a fango en la zona intermareal más baja. Durante la bajamar se descubre una zona de unos 50 m, próxima al Puntal, con vegetación de *Zostera*, es en esta parte de la playa, donde habitan gran variedad de organismos: Carcínidos, *Solen*, *Cerastoderma*, etc. En la parte más interior, algunas matas de *Spartina* constituyen la única vegetación existente.

En la misma desembocadura del río Asón y en su margen Norte, se encuentra la playa de San Martín, bordeada por el hermoso Paseo del Pasaje. La pendiente es bastante pronunciada, atenuándose en la parte más externa. Con una extensión de 1.600 m, únicamente es visible, durante los periodos de bajamar. Esta playa se caracteriza por la presencia de cantos redondeados, predominantemente calcáreos, que forman acumulaciones de varios metros de extensión, recordándose en Santoña que durante el invierno del 82 y con motivo de un fuerte temporal, desapareció toda la arena de la playa surgiendo una gran cantidad de cantos; poco a poco la arena se ha ido restituyendo y en la actualidad únicamente se pueden observar cantos en la zona exterior.

La playa de Salvé adquiere la típica forma de concha en espiral como resultado de la refracción que sufre el oleaje al acercarse a la costa. Está protegida por dos promontorios: La Peña de Santoña y La Atalaya de Laredo, que la resguardan de los oleajes y de la corriente costera.

Transversalmente, la playa de Salvé se puede dividir morfológicamente en tres zonas:

- ⦿ Zona supramareal. Formada por la zona alta de playa, por encima de los niveles medios de pleamar. Es una superficie más o menos plana que se encuentra mejor desarrollada en el borde oriental (20 m) y enlaza con el continente mediante un campo de dunas. El campo de dunas está constituido según Flor por dunas lingüiformes y montículos aislados e interconectados que da un campo complejo irregular con cordones dunares (transversales), en los bordes de la playa.
- ⦿ Zona intermareal. Está comprendida entre los niveles de mareas vivas. Su anchura es bastante grande (220 m), disminuyendo hacia el oeste, al aumentar el tamaño de grano y la pendiente. Se diferencian dos subzonas: una superior, denominada talud intermareal (70 m), y otra inferior, que es más extensa y suave y se denomina terraza de bajamar (150 m).
- ⦿ Zona submareal. Está siempre sumergida excepto en mareas muy vivas en las que puede llegar a emerger la parte superior de la zona. Cuando esto ocurre aflora una barra arenosa o bancal en cuya porción interna se desarrolla un canal de desagüe (runnel).

4.2.3. Zona interior

Está enmarcada entre el puente de Treto y Limpias. El sedimento es fangoso. En la parte más interna, la ría pasa suavemente a canales fluviales típicos cambiando el sedimento del canal de arenas a gravas y cantos; deja en los bordes sedimentos fangosos que río arriba evolucionan a granulometrías arenosas. Los organismos son escasos, encontrándose principalmente *Scrobicularia plana*, Carcínidos y Anélidos.

En algunas zonas del estuario, y con el fin de ganar terreno a la ría, se han construido diques de protección. Estos diques aíslan el canal principal de las llanuras mareales donde se instalaban los canales mareales secundarios y que en la actualidad se

encuentran, en su mayor parte, rellenados por el hombre, conservando unos pocos su actividad mareal. Estos terrenos determinan una superficie llana, siendo utilizados como pastos para ganaderías.

La peña de Santoña se encuentra unida al monte Brusco por medio de un cordón arenoso que constituya la playa de y dunas de Berria. Este tómbolo tiene una longitud de 1.800 m y una anchura de 160 m. Se forma gracias a la actuación de la corriente costera y no por refracción del oleaje.

4.3. VULNERABILIDAD Y RIESGOS

A continuación, se analizan aquellos riesgos que se consideran relevantes para el análisis de las actuaciones proyectadas y que se encuentran en consonancia con la geología del lugar.

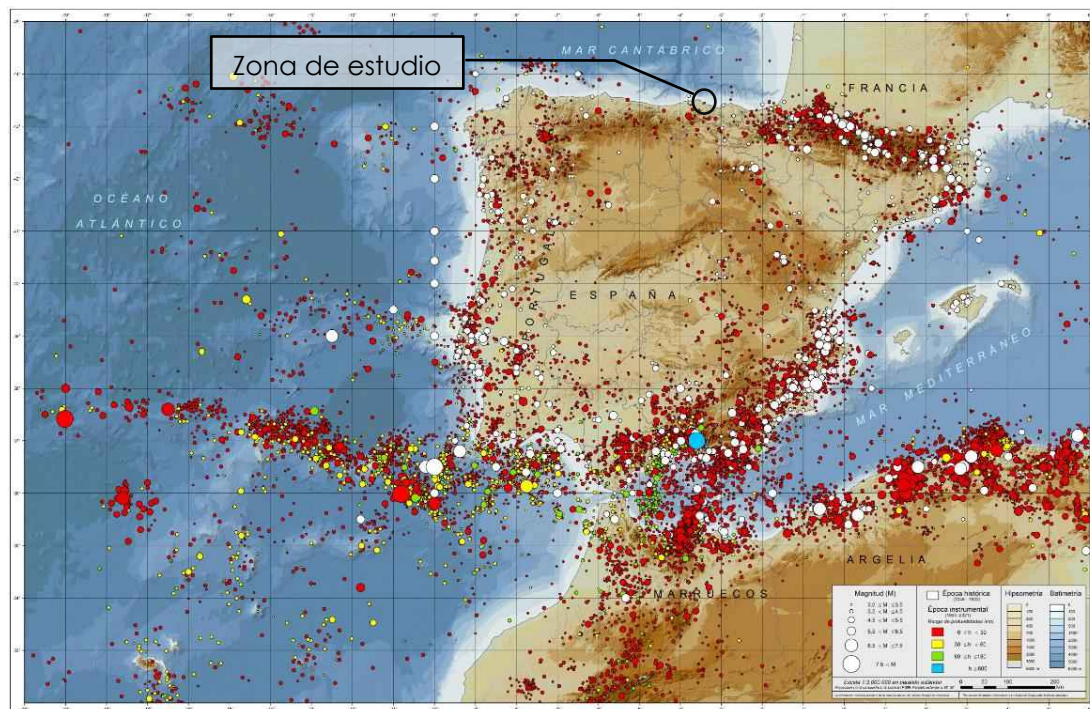
4.3.1. Sismicidad

Según el Mapa de Peligrosidad Sísmica de España (PGA Periodo de Retorno de 475 años) (Figura 4.3.1-1), la zona de implantación presenta una "Peligrosidad BAJA" (< 0,04 g, en unidades de aceleración sísmica).

Además, observando el Mapa de Sismicidad de la Península Ibérica (Figura 4.3.1-2), se puede observar cómo Cantabria en general presenta una sismicidad baja.



Figura 4.3.1-1. Peligrosidad sísmica.
Fuente: Ministerio de Fomento – Instituto Geográfico Nacional



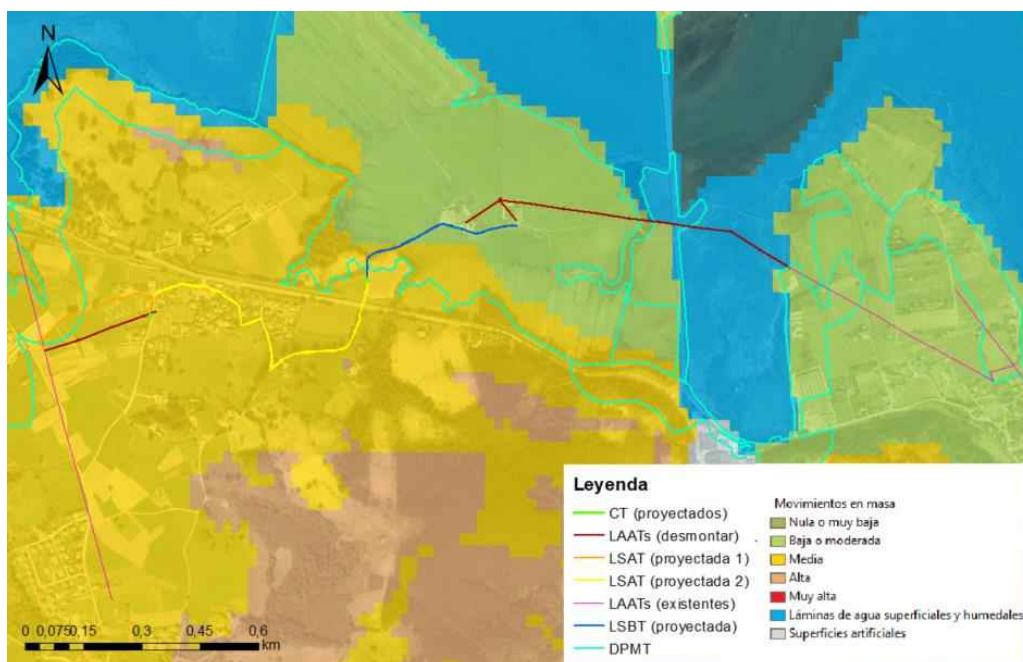


Figura 4.3.2-1. Potencialidad a grandes movimientos en masa
Fuente: Servicio Web de Mapas

4.3.3. Erosión laminar

Las instalaciones están proyectadas en terrenos con una erosión laminar BAJA y MEDIA, observándose valores comprendidos entre 5 y 50 tm/ha/año.

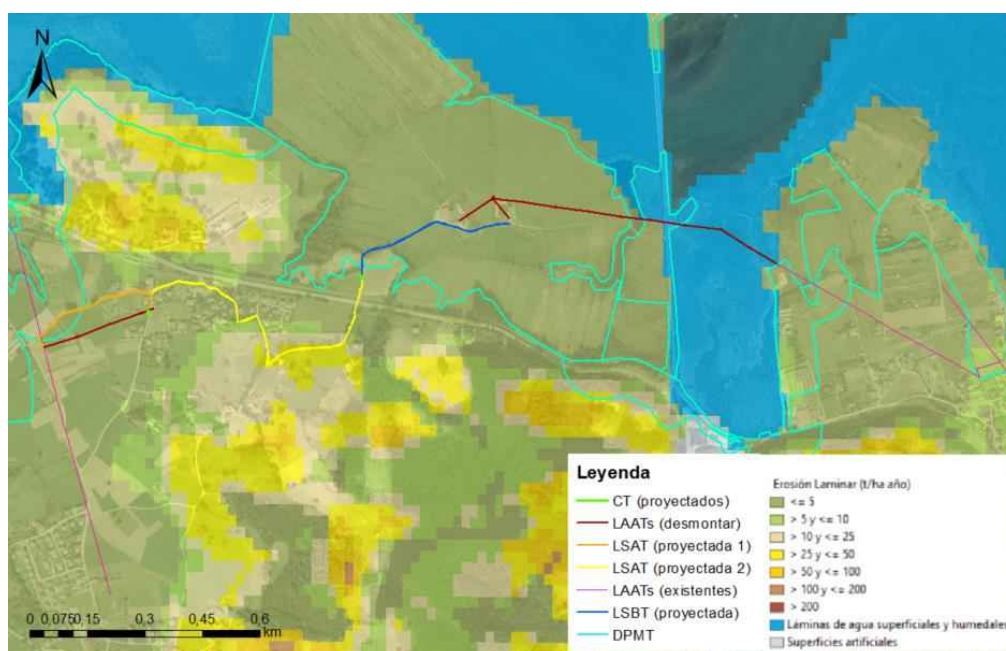


Figura 4.3.3-1. Erosión laminar. Fuente: Servicio Web de Mapa

5. CONDICIONES DE LA BIOSFERA SUBMARINA Y EFECTOS SOBRE LA MISMA

Debido a la variación de los factores abióticos con la batimetría, las comunidades bentónicas suelen presentar una distribución en bandas u horizontes, al menos en los niveles más superficiales, fenómeno conocido como "zonación". Así, se establecen una serie de pisos en los que existen diversos hábitats y comunidades biológicas. En el presente estudio, se hace referencia a tres de ellos:

- ⦿ **Piso supralitoral.** Es la franja sometida a la influencia directa de la humectación y de las salpicaduras del mar, pero nunca queda sumergida ni sometida al barrido de las olas. Su amplitud es muy variable (desde medio metro hasta más de cuatro o cinco), dependiendo de la orientación de la línea de costa, de la fuerza del oleaje y de la mayor o menor inclinación del sustrato.
- ⦿ **Piso mediolitoral.** Es la franja afectada por el barrido de las olas y las mareas, por lo que puede estar sometido a inmersiones y emersiones periódicas. Su amplitud respecto al nivel medio del mar puede variar dependiendo del grado de exposición al oleaje y de la fuerza de éste.
- ⦿ **Piso infralitoral.** Franja que comprende los fondos marinos permanentemente sumergidos, desde el nivel inferior de la bajamar hasta la profundidad máxima compatible con el desarrollo de las fanerógamas marinas y algas fotófilas, por lo que depende muy directamente de la transparencia del agua.

Con independencia del piso del que se trate, la naturaleza del sustrato (duro o sedimentario) es el principal factor determinante en la repartición de las comunidades biológicas. En el caso de los sustratos duros, la composición o naturaleza de la roca tiene una importancia menor para muchas especies, pero puede ser decisiva para otras. Por otro lado, en el caso de los sustratos sedimentarios, el tamaño de grano de los sedimentos (desde fondos fangosos hasta los fondos de gravas y cantos, pasando por los distintos tipos de arenas) es el principal factor determinante de las poblaciones biológicas presentes.

Los macroinvertebrados bentónicos son uno de los grupos biológicos más ampliamente usados como indicadores de calidad, al presentar muchas de las cualidades que se esperan de un indicador, como una elevada diversidad y su representación por varios taxones con requerimientos ecológicos diferentes. Así, en el ámbito de la aplicación de la DMA, este grupo se considera útil para la detección y seguimiento de los siguientes tipos de presiones:

⊙ Presiones fisicoquímicas relacionadas con:

- Contaminación térmica.
- Cambios en la mineralización del agua.
- Contaminación orgánica.
- Eutrofización.
- Contaminación por metales u otros contaminantes.

⊙ Presiones hidromorfológicas relacionadas con:

- Alteración de la tasa de renovación.
- Alteración de la morfología del lecho.

En cuanto a las comunidades pelágicas, están constituidas por aquellas poblaciones que tienen como hábitat la columna de agua, diferenciándose las planctónicas, constituidas por organismos de pequeño tamaño cuyo desplazamiento depende de las corrientes, y el necton, constituido por organismos de mayor tamaño (peces, etc.) con una buena capacidad de desplazamiento. Dentro del estudio de estas comunidades, se ha hecho hincapié en el fitoplancton.

Se define fitoplancton como la comunidad de microorganismos, en su mayoría fotosintéticos (microalgas, cianobacterias, flagelados heterótrofos y otros grupos sin clorofila) que vive suspendida en la masa de agua.

La composición y abundancia del fitoplancton depende de los siguientes factores:

- ⊙ Condiciones físicas e hidrológicas: luz, temperatura, turbulencia/estabilidad del agua, tiempo de residencia del agua y tasa de sedimentación del plancton.

- ⦿ Composición química del agua: nutrientes y materia orgánica, mineralización (compuestos de proporcionalidad constante) y pH, oligoelementos, etc.
- ⦿ Factores biológicos:
 - Depredación por parte de filtradores planctófagos (zooplancton y peces) y relaciones entre especies (efectos alelopáticos y toxicidad inducida por algunas especies).
 - Parasitismo fúngico. Infecciones por parte de hongos y cromistas heterótrofos flagelados capaces de reducir densas poblaciones fitoplanctónicas.

El fitoplancton se ha usado ampliamente como indicador del estado trófico de las masas de agua y existe abundante bibliografía que incluye métodos de muestreo y análisis. Así, en el marco de aplicación de la DMA el fitoplancton es adecuado para la detección y seguimiento de las presiones fisicoquímicas relacionadas con:

- ⦿ Contaminación térmica.
- ⦿ Cambios en la mineralización del agua (y en la composición de los iones mayoritarios disueltos).
- ⦿ Eutrofización (concentraciones de nitrógeno, fósforo y en ocasiones de sílice y otros cationes como el hierro).
- ⦿ Contaminación orgánica (soluble y particulada).

5.1. CARACTERIZACIÓN DE LA BIOSFERA SUBMARINA

El Plan Hidrológico del Cantábrico Occidental cuenta con un programa de seguimiento de las masas de agua de la demarcación, y las marismas de Santoña, al ser una de las masas de agua de tipo transicional definidas dentro del Plan cuenta con datos propios sobre su estado general.

Los resultados obtenidos para el seguimiento del estado ecológico dentro de los planes de vigilancia enmarcados dentro de los programas de seguimiento, podrían darnos una visión adecuada del estado de conservación de la biosfera submarina de las marismas de Santoña.

Los seguimientos desarrollados dentro del Plan Hidrológico muestran los siguientes resultados:

Naturaleza	Fitoplancton	Invertebrados bentónicos	Vegetación marisma	Peces	Estado biológico
Natural	Muy Bueno	Bueno	Muy Bueno	Bueno	Bueno

Tabla 5.1-1. Estado Biológico de la Masa de Agua de Transición Marismas de Santoña (ES085MAT000210).

A la vista de los resultados que se reflejan en el seguimiento de las masas de agua realizado dentro del Plan Hidrológico del Cantábrico Occidental, se observa que el estado en el que se encuentran las comunidades vegetales y faunísticas de las Marismas de Santoña, siendo las comunidades de invertebrados bentónicos y de peces los parámetros limitantes.

Si bien el fitoplancton ofrece un valor Muy Bueno que implica que este estuario no presenta grandes presiones de contaminación.

Respecto a la vegetación de marisma, que presenta un estado Muy Bueno, según un cartografiado realizado en el litoral cántabro³, en el estuario de Santoña se diferencian 10 comunidades vegetales (vegetación anual, *Baccharis*, carrizal, espartinal, juncal, vegetación mixta, páramos, rocoso, vegetación vivaz y *Zostera*) que siguen la siguiente distribución:

³ GIOC (Grupo de Ingeniería Oceanográfica y de Costas) y Grupo de Emisarios Submarinos e Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria (2005), *Cartografiado bionómico del Litoral de Cantabria*. Universidad de Cantabria. Santander.

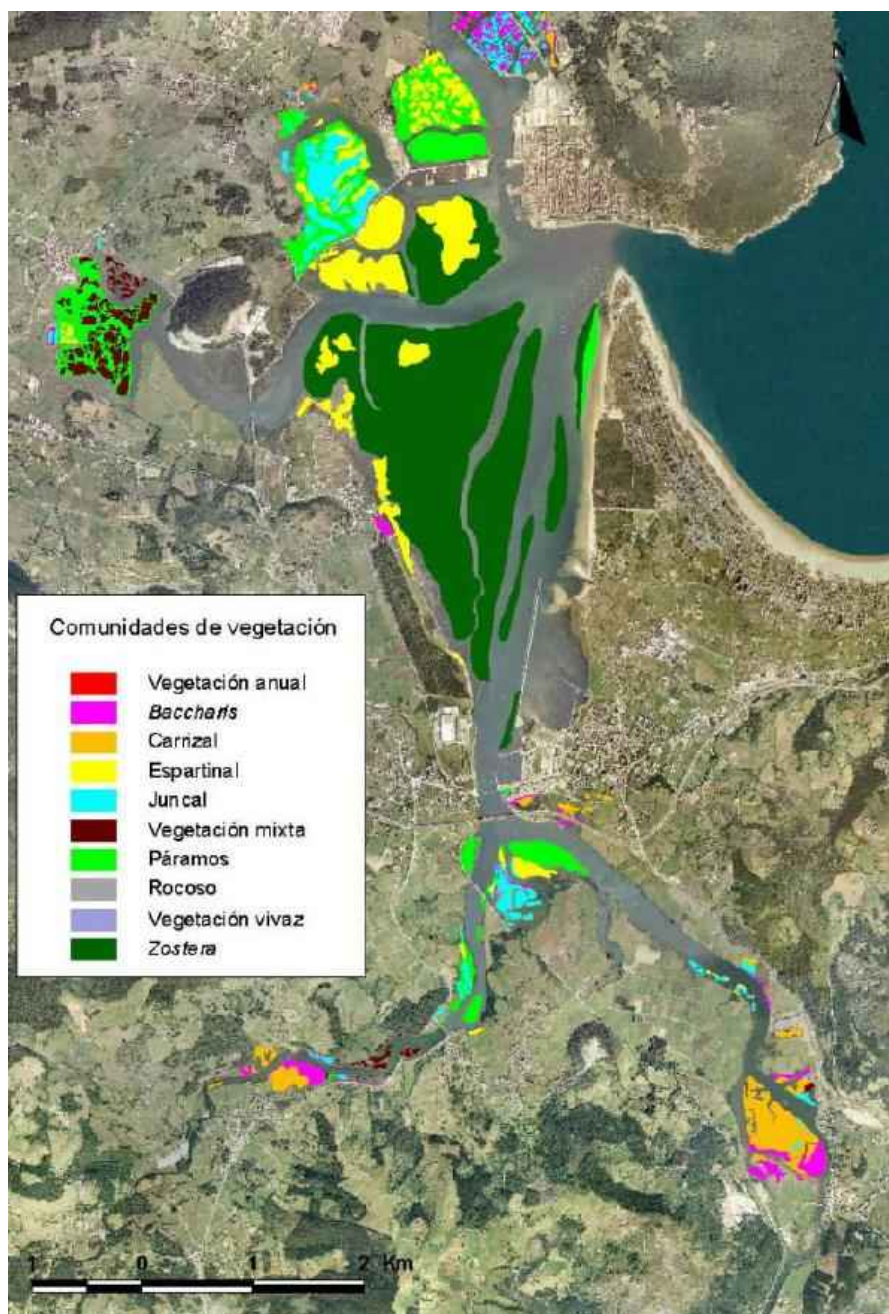


Figura 5.1-1. Distribución general de las principales comunidades vegetales en el estuario de Santoña.

Fuente: GIOC ⁽³⁾

- ⦿ **Sustratos rocosos:** Este grupo incluye todos los tipos de comunidades que se desarrollan sobre sustratos rocosos, tanto naturales como artificiales. Dado que este tipo de sustrato es minoritario en los estuarios cántabros, limitándose en muchos casos a los muros o escolleras que delimitan sus márgenes, no se ha considerado necesario efectuar una subdivisión del mismo.

- ⊙ **Páramos intermareales:** Se corresponde con sustratos fangosos y/o arenosos sin vegetación o colonizados por especies de macroalgas. Las especies consideradas han sido las siguientes: *Ulva spp*, *Enteromorpha spp*, *Gracilaria sp*, *Bostrychia scorpioides*, algas verdes filamentosas no identificadas y algas pardas filamentosas no identificadas.
- ⊙ **Praderas halófilas submarinas** (Hábitats 1110 y 1140. Clase *Zosteretea*): Se desarrollan en fondos fangosos o arenoso-fangosos del nivel inferior de la marea. Estas praderas están compuestas únicamente por dos especies *Zostera marina*, que se desarrolla en el nivel más bajo de marea o el sublitoral somero y sólo aparece en las bajamares vivas; y *Nanozostera noltii*, que ocupa cotas algo más elevadas del intermareal y suele quedar al descubierto en la mayoría de bajamares.
- ⊙ **Espartinales marítimos** (Hábitat 1320. Clase *Spartinetea maritimae*): Los espartinales, comunidades halófilas, de carácter pionero y vivaz, ocupan la siguiente banda de vegetación, en suelos fangosos inundados diariamente por la marea (con coeficientes de 50 o superiores). Es una comunidad prácticamente monoespecífica formada, fundamentalmente, por la Espartina de mar o Borraza (*Spartina marítima*), aunque también puede estar presente *Spartina alterniflora*.
- ⊙ **Vegetación halófila succulenta anual** (Hábitat 1310. Clase *Thero – Salicornietea*): En cotas algo superiores a los espartinales o al mismo nivel, aparece una comunidad poco densa, pionera y anual (primavera-verano), constituida, fundamentalmente, por la Salicornia o Salicor (*Salicornia ramosissima*, *Salicornia obscura*) y el Espejuelo (*Suaeda marítima*). Otras especies acompañantes en este tipo de hábitat pueden ser *Puccinellia marítima*, *Sarcocornia perennis*, *Spergularia salina*, *Aster tripolium*, etc.
- ⊙ **Vegetación halófila vivaz, camefítica y succulenta** (Hábitat 1420. Clase *Arthrocnemetea/Salicornietea fruticosa*): En zonas inundadas únicamente por las pleamares de mareas con un coeficiente superior a 60, se desarrolla una vegetación vivaz y halófila, con especies succulentas. Está caracterizada por la *Sarcocornia perennis*, acompañada de *Halimione portulacoides*, *Puccinellia marítima*, *Aster tripolium* o *Inula chrithmoides*, entre otras. En cotas algo

superiores *S. perennis* es sustituida por *Sarcocornia fruticosa* y *H. portulacoides* alcanza mayor cobertura.

- ◉ **Marjales salinos o juncuales halófilos** (Hábitat 1330. Clase *Junceta maritimi*): Este tipo de comunidad se localiza en las zonas marismas más elevadas, sólo cubiertas en pleamares con coeficientes de 80-90. Suelen constituir formaciones densas de Junco marino (*Juncus maritimus*). Otras especies presentes pueden ser *Juncus gerardi*, *Carex extensa*, *Inula crithmoides*, *Festuca pruinosa*, *Plantago maritima* o *Aster tripolium*, entre otras.
- ◉ **Cañaverales subsalinos**: se sitúan por detrás de los juncuales, en zonas poco salobres. Están caracterizados por la dominancia del Carrizo (*Phragmites australis*) y especies del género *Scirpus* (Bejunco) como acompañantes. También pueden aparecer Eneas (*Thypa* spp.).
- ◉ **Comunidad de *Baccharis***: Tanto en la zona característica de los cañaverales subsalinos como en la correspondiente a los juncuales pueden aparecer la Chilca (*Baccharis halimifolia*) o el plumero (*Cortaderia selloana*), ambas especies invasoras que han colonizado gran parte del territorio. En el caso particular del *Baccharis halimifolia*, su extensión ha llegado a tal punto que se ha considerado como una categoría más a la hora de recoger la información referente a la vegetación de marisma en Cantabria.
- ◉ **Comunidades mixtas**: Se ha considerado la posibilidad de que en una misma zona exista una comunidad mixta de dos o más de los tipos de vegetación anteriormente definidos.

En cuanto a las comunidades de macroinvertebrados bentónicos, como se observa en la siguiente imagen se encuentran la comunidad de *Scrobicularia plana* – *Cerastoderma eduli*, la comunidad de *Abra alba*, la zona de transición y la de gran diversidad.

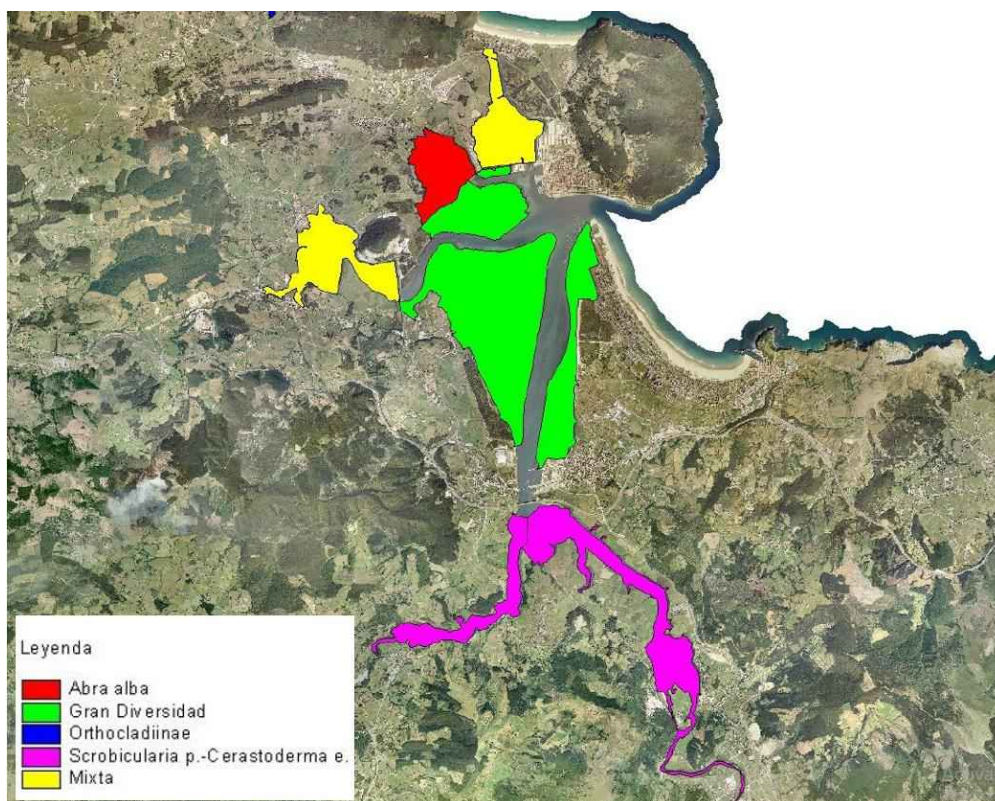


Imagen 5.1-2. Distribución de las principales comunidades de invertebrados bentónicos en las Marismas de Santoña.
Fuente: GIOC ⁽³⁾

La comunidad de *Scrobicularia plana* – *Cerastoderma eduli* (Cadée, 1968), muy común en los estuarios cantábricos, se encuentra generalmente en las partes medias y altas de éstos, asociada a otro tipo de organismos de la fauna invertebrada, como el poliqueto *Nereis diversicolor*, el gasterópodo *Hydrobia ulvae* y los crustáceos *Cyathura carinata*, *Carcinus maenas* y *Corophium* sp.

Por otro lado, la comunidad de *Abra alba* (Petersen, 1918 y Thorson, 1957) aparece en páramos sometidos a una inmersión prolongada, alto contenido en materia orgánica y se localiza en la parte media del estuario. Como especies asociadas encontramos el molusco *Corbula gibba* y el poliqueto *Melinna palmata*.

6. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

Los trabajos proyectados se localizan dentro de tres figuras de protección que se engloban dentro de dos niveles distintos:

- ⊙ Nivel internacional: Humedal RAMSAR
- ⊙ Nivel europeo: Red Natura 2000.
- ⊙ Nivel Autonómico: Parques Naturales.

6.1. NIVEL INTERNACIONAL: HUMEDAL RAMSAR

Las marismas de Santoña, Victoria y Joyel abarcan una extensión total de 6907 Ha y constituyen tres humedales costeros, siendo las marismas de Santoña un típico estuario. Estas, cuentan con una extensión de 3345 Ha., de las cuales 460 corresponden al encinar de Monte Buciero, se localizan en la zona más oriental, las de Victoria, con 150 Ha, se localizan en la parte central y las de Joyel, con 249 Ha., se sitúan en la zona más oriental. El resto está integrado principalmente por prados, playas, dunas, acantilados, encinares de *Quercus ilex*, plantaciones pequeñas de eucaliptos (*Eucaliptus globulus*) y de pino (*Pinus radiata*), y algunas zonas de campiña.

Los aportes de agua dulce en las marismas de Satoña son a través del río Asón, Clarín y Clarón y a través del agua de lluvia. Las marismas de Joyel y Victoria no reciben aportes de cursos de aguas continentales, siendo sus aportes por descarga de acuífero y por las precipitaciones.

Se pueden encontrar distintas comunidades vegetales debido a la gran variedad de hábitats presentes.

El conjunto de las marismas constituye para las aves acuáticas la zona húmeda más importante del norte peninsular, registrándose en ellas el mayor número de especies y de individuos.

Dada su importancia, las Marismas de Santoña están incluidas en la lista de humedales de importancia internacional RAMSAR.

Como se observa en la figura de a continuación parte de los trabajos a ejecutar se encuentran dentro de dicho humedal:

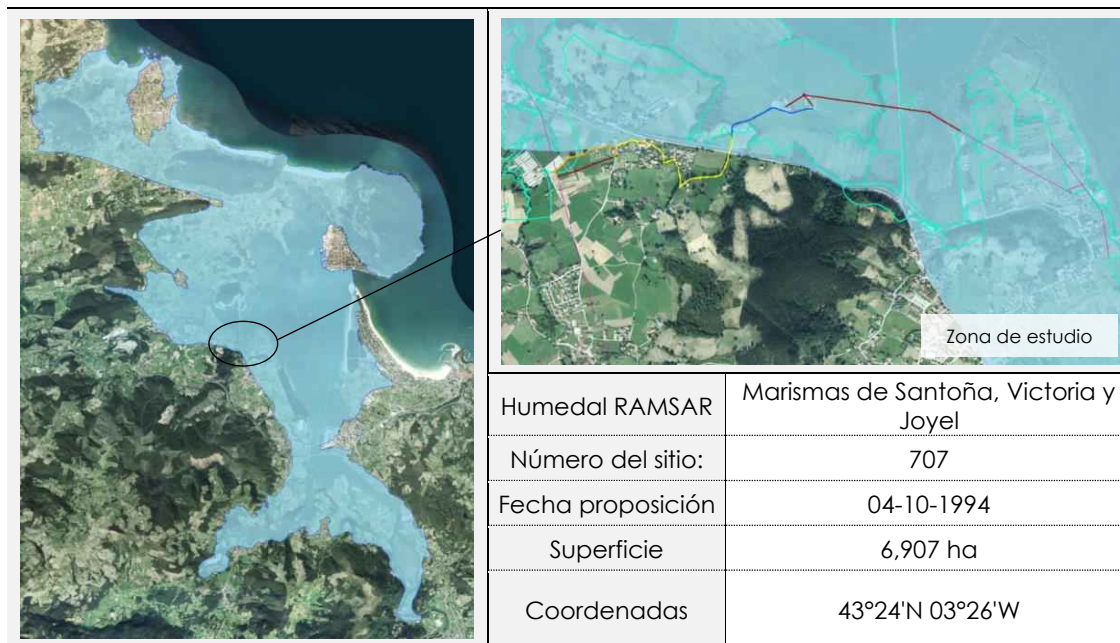


Figura 6.1-1. Humedal RAMSAR de las marismas de Santoña y zona de afección por la ejecución del proyecto.

6.2. NIVEL EUROPEO: RED NATURA 2000

En el estuario que conforman las marismas de Santoña está considerado como Zona Especial de Conservación (ZEC) y como Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA).

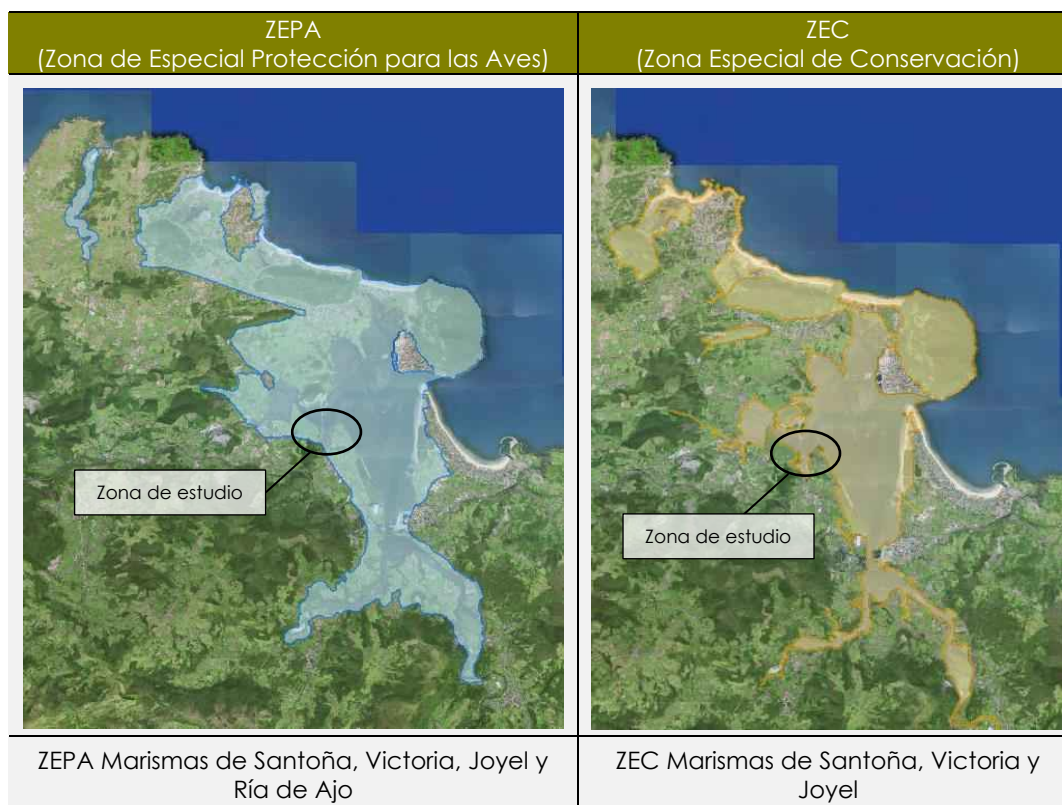


Figura 6.2-1. ZEC y ZEPA presentes en las marismas de Santoña.



Figura 6.2-2. Afección del proyecto a Red Natura 2000 (ZEPA y ZEC).

La Línea Área de Alta Tensión (LAAT) a desmontar y la nueva Línea Subterránea de Baja Tensión (LSBT), se encuentran en su totalidad dentro de la ZEPA Marismas de Santoña, Victoria, Joyel y Ría de Ajo, afectando además la LAAT a desmontar la ZEC Marismas de Santoña, Victoria y Joyel.

Características	ZEC Marismas de Santoña, Victoria y Joyel
Código	ES1300007
Fecha proposición	1997
Superficie	3.702 ha
Longitud	-3.4929
Latitud	43.3708

Tabla 6.1-1. Características generales de la ZEC Marismas de Santoña, Victoria y Joyel.

Características	ZEPA Marismas de Santoña, Victoria, Joyel y Ría de Ajo
Código	ES0000143
Fecha proposición	1997
Superficie	6.760 ha
Longitud	-3.4943
Latitud	43.3639

Tabla 6.1-2. Características generales de la ZEPA Marismas de Santoña, Victoria, Joyel y Ría de Ajo.

La ZEC está formada por tres elementos: el estuario que forma el río Asón (Santoña-Laredo) y las marismas de Victoria y Joyel. El conjunto constituye la principal zona húmeda de la Cornisa Cantábrica y es una excelente representación de encinares costeros cantábricos y comunidades estuarinas muy bien representadas. El ámbito de aplicación del ZEC se extiende por un total de 10.054 ha, de las que 3.702 ha corresponden al espacio Natura, y 6.332 ha a su zona periférica de protección.

Este espacio presenta un total de 75 formaciones vegetales, de las cuales 25 son hábitats prioritarios y de interés comunitario. Asimismo, se trata de un estuario de cuenca salmonera, presentando las mayores concentraciones cantábricas de aves de paso e invernantes. Así, alberga 12 taxones de fauna de especial interés.

Por su parte, la ZEPA cuenta con toda la extensión de las 3.702 ha que corresponden al espacio Natura del ZEC, pero además incluye partes de la envolvente y la ría de Ajo.

6.2.1. Hábitats de interés comunitario (HIC)

A continuación, se incluye una tabla con las características principales de todos los HICs descritos en la ZEC y la ZEPA. Se muestran sombreados aquellos que han sido detectados en las inmediaciones del proyecto:

COD	Denominación	ZEC		ZEPA	
		Sup (ha)	Presencia significativa (Sup > 5% HIC)	Sup (ha)	Presencia significativa (Sup > 5% HIC)
1110	Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda	296,12	SÍ	66,04	NO
1130	Estuarios	925,37	SÍ		
1140	Llanos fangosos o arenosos emergidos cuando hay marea baja	148,06	NO	132,08	NO
1160	Grandes calas y bahías poco profundas	296,12	SÍ		
1210	Vegetación anual sobre desechos marinos acumulados	37,01	NO	66,04	NO
1230	Acantilados con vegetación de las costas atlánticas y bálticas	37,01	NO		
1310	vegetación anual pionera con <i>Salicornia</i> y otras especies de zonas fangosas o arenosas	148,06	NO	66,04	NO
1320	Pastizales de <i>Spartina</i>	37,01	NO	726,44	SÍ
1330	Pastizales salinos atlánticos (<i>Glaucopuccinellietalia maritima</i>)	111,04	NO		
1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)	74,03	NO	330,20	NO
2110	Dunas móviles embrionarias	37,01	NO	132,08	NO
2120	Dunas móviles del litoral con <i>Ammophila arenaria</i> (dunas blancas)	37,01	NO	462,28	SÍ
2130*	Dunas costeras fijas con vegetación herbácea	111,04	NO		
4030	Brezales secos europeos	37,01	NO	66,04	NO
4040	Brezales costeros con <i>Erica vagans</i>	37,01	NO	66,04	NO
4090	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	37,01	NO	132,08	NO
6210	Prados secos seminaturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos	37,01	NO		
6420	Comunidades herbáceas higrófilas mediterráneas	111,04	NO	132,08	NO
7210*	Turberas calcáreas de <i>Cladium mariscus</i> y con especies del <i>Caricion davallianae</i>	37,01	NO	66,04	NO
9160	Bosques pirenaico-cantábricos de roble y fresno	37,01	NO		
91E0*	Bosques aluviales de <i>Alnus glutinosa</i> y <i>Fraxinus excelsior</i>	37,01	NO		
9340	Encinares de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i>	851,34	SÍ	1.320,8	SÍ

Sombreado verde: HIC detectado en las inmediaciones del proyecto

Tabla 6.1.1-1. Características generales de los HIC de la ZEC-ZEPA Marismas de Santoña, Victoria, Joyel y Ría de Ajo.

6.2.1.1. Hábitats potencialmente afectados

6.2.1.1.1. Descripción general de cada hábitat

☉ Pastizales salinos atlánticos (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*) (1330)

Aparece en las regiones costeras con aporte de sedimentos continentales y cierta mezcla de aguas dulces, como ocurre en los complejos de marisma de los estuarios. Ocupan suelos húmedos con aporte de sedimentos fluviales y sustratos desde limosos o arcillosos hasta arcilloso-arenosos.

Son formaciones herbáceas densas casi siempre dominadas por una o dos especies de *Juncus*, más diversas que las de *Spartina*. Cuando se asientan sobre suelos muy arenosos, o en casos de fuerte degradación, están presididas por el caméfito *Halimione portulacoides*, especie de gran amplitud ecológica. Si el pastoreo es intenso, prospera un pastizal de *Puccinellia maritima*. En la zona de mayor influencia de la pleamar y de las sales marinas y sobre sustratos algo arenosos, la formación pasa a estar dominada por *Juncus gerardi*, al que suelen acompañar ejemplares de *Juncus maritimus* y otros elementos como *Festuca rubra* subsp. *pruinosa*, *Carex extensa*, *Triglochin palustris* o *Parapholis strigosa*, además de halófitos como *Armeria maritima*, *Glaux maritima* o *Plantago maritima*. Hacia el exterior de la marisma, con menor influencia del agua de mar, la comunidad está caracterizada por *Juncus maritimus*, que forma una segunda banda menos halófila y más diversa, como corresponde a una situación de ecotono; así, además de algunos de los elementos anteriores, aparecen aquí especies de carácter subhalófilo, como *Agrostis stolonifera*, *Apium graveolens*, *Lythrum salicaria*, etc.

☉ Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornetea fruticosi*) (1420)

Son formaciones que, en marismas y bahías, reciben ligeramente la inundación de la pleamar o quedan fuera de ella, viviendo sobre suelos húmedos o muy húmedos y marcadamente salinos, sin mezcla de agua dulce. En el interior ocupan bordes de lagunas salobres, charcas endorreicas, etc., recibiendo inundación en invierno, pero con fuerte desecación estival.

Son formaciones vivaces de porte variable, dominadas por quenopodiáceas carnosas (crasas), con cierta variabilidad florística dependiente sobre todo de las condiciones de inundación. Así, en situaciones costeras, en la franja más influida por la marea, sobre suelos siempre húmedos, dominan *Sarcocornia fruticosa* o *S. perennis* subsp. *alpini*. En una segunda banda, con suelos que se desecan más intensamente, la comunidad está presidida por *Arthrocnemum macrostachyum* o por *Halimione portulacoides*. Por último, en la banda más externa, sobre suelos bastante aireados o incluso removidos artificialmente, se instala una comunidad abierta de *Suaeda vera* o *S. fruticosa*, o de *Limoniastrum monopetalum* acompañado por alguna especie del género *Limonium*.

6.2.1.1.2. Presiones y amenazas

Las presiones y amenazas generales de estos hábitats son:

- ⊙ Contaminación de las aguas tanto por vertidos industriales como de otros tipos.
- ⊙ Sobrepastoreo e intensificación de actividades agrícolas y ganaderas en zonas de marjal (para el hábitat 1330).
- ⊙ Desarrollo urbanístico y ocupaciones ilegales.
- ⊙ Desarrollo incontrolado de infraestructuras y equipamientos de uso público.
- ⊙ Elevada presión de uso público.

6.2.1.1.3. Objetivos de conservación

Los objetivos de conservación de estos hábitats son:

- ⊙ Evitar la contaminación de las aguas.
- ⊙ Minimizar el impacto del marisqueo y de la instalación de infraestructuras de acuicultura sobre estos hábitats.

- ⊙ Disminuir el impacto del sobrepastoreo y siega sobre las comunidades del hábitat Pastizales salinos atlánticos (*Glauco-Puccinellietalia maritima*) (1330) y de la intensificación de las prácticas agrícolas y ganaderas.
- ⊙ Disminuir el impacto del uso público.

6.2.2. Taxones de interés

A continuación, se presentan las especies de flora y fauna que han sido descritas como presentes en la zona a estudio según la información extraída de la ficha de la Zona de Especial Conservación y la Zona de Especial Protección para Aves Marismas de Santoña, Victoria, Joyel y la ría de Ajo.

Se incluyen a continuación los taxones considerados dentro de la ficha de la declaración del ZEC y de la ZEPA:

Especies de interés comunitario (anexo II* Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992 y artículo 4 de la Directiva 2009/147/CE)				
Nombre científico/ Nombre común	Estado poblacional	Hábitat	Conservación	Afección significativa por el proyecto
MAMÍFEROS				
<i>Myotis blythii</i> Murciélago ratonero mediano	Residente Presente	Campiña costera	Buena	NO
<i>Myotis myotis</i> Murciélago ratonero grande	Residente Presente	Campiña costera	Buena	NO
<i>Rhinolophus euryale</i> Murciélago de herradura mediterráneo	Residente Presente	Campiña costera	Buena	NO
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> Murciélago grande de herradura	Residente Presente	Campiña costera	Buena	NO
<i>Rhinolophus hipposideros</i> Murciélago pequeño de herradura	Residente Presente	Campiña costera	Buena	NO
ANFIBIOS Y REPTILES				
<i>Lacerta schrieberi</i> Lagarto verdinegro	Residente Raro	Sistemas dunares Campiña costera	Aceptable	NO
<i>Mauremys leprosa</i> Galápago leproso	Residente Raro	Charcas	Bueno	NO
<i>Discoglossus galganoi</i> Sapo pintojo ibérico	Residente Raro	Charcas	Bueno	NO

Tabla 6.1.2-1. Taxones de Interés Comunitario presentes

Especies de interés comunitario (anexo II* Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992 y artículo 4 de la Directiva 2009/147/CE)				
Nombre científico/ Nombre común	Estado poblacional	Hábitat	Conservación	Afección significativa por el proyecto
PECES				
<i>Alosa alosa</i> Sábalo	Residente Raro	Medio marino y fluvial	Aceptable	NO
<i>Parachondrostoma toxostoma</i> Madrilla	Residente Presente	Medio marino y fluvial	Buena	NO
<i>Barbus capito</i>	Residente Presente	Medio marino y fluvial	Buena	NO
<i>Salmo salar</i> Salmón atlántico	Residente Presente	Medio marino y fluvial	Buena	NO
INVERTEBRADOS				
<i>Coenagrion mercuriale</i> Caballito del diablo	Residente Común	Zonas ribereñas	Aceptable	NO
<i>Elona quimperiana</i> Caracol de Quimper	Residente Raro	Campiña costera	Buena	NO
<i>Lucanus cervus</i> Ciervo volante	Residente Común	Campiña costera	Buena	NO
PLANTAS				
<i>Culcita macrocarpa</i>	Residente Raro	Estuario	Aceptable	NO
<i>Limonium lanceolatum</i>	Residente Raro	Estuario	Muy Bueno	NO
<i>Trichomanes speciosum</i>	Residente Raro	Estuario	Buena	NO
<i>Woodwardia radicans</i>	Residente Raro	Estuario	Buena	NO

Tabla 6.1.2-1. (continuación) Taxones de Interés Comunitario presentes

Especies de interés comunitario (anexo II* Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992 y artículo 4 de la Directiva 2009/147/CE)				
Nombre científico/ Nombre común	Presencia	Población	Conservación	Afección significativa por el proyecto
AVES				
<i>Accipiter nisus</i>	Residente	1-5	Bueno	NO
<i>Accipiter nisus</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Accipiter nisus</i>	Invernante	11-50	Bueno	NO
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Residente	51-110	Muy Bueno	NO
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Residente	11-50	Bueno	NO
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Residente	51-100	Muy Bueno	NO
<i>Actitis hypoleucos</i>	Concentraciones	101-250	Bueno	NO
<i>Actitis hypoleucos</i>	Residente	1-5	Bueno	NO
<i>Actitis hypoleucos</i>	Invernante	11-50	Bueno	NO
<i>Aegithalos caudatus</i>	Invernante	251-500	Bueno	NO
<i>Aegithalos caudatus</i>	Residente	11-50	Bueno	NO
<i>Alauda arvensis</i>	Concentraciones	251-501	Bueno	NO
<i>Alca torda</i>	Invernante	11-50	Bueno	NO

Tabla 6.1.2-2. Especies de aves de Interés Comunitario presentes.

Especies de interés comunitario (anexo II* Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992 y artículo 4 de la Directiva 2009/147/CE)				
Nombre científico/ Nombre común	Presencia	Población	Conservación	Afección significativa por el proyecto
AVES				
<i>Anas acuta</i>	Concentraciones	251-500	Bueno	NO
<i>Anas acuta</i>	Invernante	101-250	Bueno	NO
<i>Anas clypeata</i>	Residente	1-5	Bueno	NO
<i>Anas clypeata</i>	Invernante	251-500	Bueno	NO
<i>Anas clypeata</i>	Concentraciones	501-1000	Bueno	NO
<i>Anas crecca</i>	Invernante	501-1000	Bueno	NO
<i>Anas crecca</i>	Concentraciones	501-1001	Bueno	NO
<i>Anas penelope</i>	Invernante	1001-10000	Muy Bueno	NO
<i>Anas penelope</i>	Concentraciones	10000-	Muy Bueno	NO
<i>Anas platyrhynchos</i>	Residente	51-101	Bueno	NO
<i>Anas platyrhynchos</i>	Concentraciones	1-10000	Bueno	NO
<i>Anas platyrhynchos</i>	Invernante	1001-10000	Bueno	NO
<i>Anas querquedula</i>	Concentraciones	101-250	Bueno	NO
<i>Anas strepera</i>	Residente	11-50	Bueno	NO
<i>Anas strepera</i>	Concentraciones	5-500	Bueno	NO
<i>Anas strepera</i>	Invernante	251-500	Bueno	NO
<i>Anser albifrons</i>	Invernante	11-50		NO
<i>Anser anser</i>	Concentraciones	251-100	Aceptable	NO
<i>Anser anser</i>	Invernante	11-50	Aceptable	NO
<i>Anthus pratensis</i>	Invernante	1001-10000	Bueno	NO
<i>Anthus pratensis</i>	Concentraciones	10000-	Bueno	NO
<i>Anthus spinoletta</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Anthus spinoletta</i>	Invernante	-	Bueno	NO
<i>Anthus trivialis</i>	Residente	11-50	Bueno	NO
<i>Anthus trivialis</i>	Concentraciones	501-1001	Bueno	NO
<i>Apus apus</i>	Concentraciones	10000-	Muy Bueno	NO
<i>Apus apus</i>	Residente	501-1000	Muy Bueno	NO
<i>Ardea cinerea</i>	Invernante	101-250	Bueno	NO
<i>Ardea cinerea</i>	Concentraciones	501-100	Bueno	NO
<i>Ardea purpurea</i>	p	1-5	Aceptable	NO
<i>Arenaria interpres</i>	Concentraciones	101-250	Bueno	NO
<i>Arenaria interpres</i>	Invernante	6-10	Bueno	NO
<i>Athene noctua</i>	Residente	11-50	Bueno	NO
<i>Aythya ferina</i>	Concentraciones	251-500	Bueno	NO
<i>Aythya ferina</i>	Invernante	101-250	Bueno	NO
<i>Aythya ferina</i>	Residente	11-50	Bueno	NO
<i>Aythya fuligula</i>	Invernante	11-50	Bueno	NO
<i>Aythya fuligula</i>	Concentraciones	51-100	Bueno	NO

Tabla 6.1.2-2. (continuación) Especies de aves de Interés Comunitario presentes.

Especies de interés comunitario (anexo II* Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992 y artículo 4 de la Directiva 2009/147/CE)				
Nombre científico/ Nombre común	Presencia	Población	Conservación	Afección significativa por el proyecto
AVES				
<i>Aythya marila</i>	Invernante	1-5	Bueno	NO
<i>Aythya marila</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Branta bernicla</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Branta bernicla</i>	Invernante	11-50	Bueno	NO
<i>Bucephala clangula</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Bucephala clangula</i>	Invernante	1-5	Bueno	NO
<i>Buteo buteo</i>	Concentraciones	-	Muy Bueno	NO
<i>Buteo buteo</i>	Invernante	51-100	Muy Bueno	NO
<i>Buteo buteo</i>	Residente	11-50	Muy Bueno	NO
<i>Calidris alba</i>	Invernante	11-50	Bueno	NO
<i>Calidris alba</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Calidris alpina</i>	Concentraciones	10000-	Bueno	NO
<i>Calidris alpina</i>	Invernante	1001-10000	Bueno	NO
<i>Calidris canutus</i>	Concentraciones	101-250	Bueno	NO
<i>Calidris canutus</i>	Invernante	11-50	Bueno	NO
<i>Calidris ferruginea</i>	Concentraciones	101-250	Bueno	NO
<i>Calidris maritima</i>	Invernante	11-50	Bueno	NO
<i>Calidris maritima</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Calidris minuta</i>	Concentraciones	251-500	Bueno	NO
<i>Calidris minuta</i>	Invernante	11-50	Bueno	NO
<i>Carduelis cannabina</i>	Concentraciones	501-1000	Bueno	NO
<i>Carduelis cannabina</i>	Residente	51-100	Bueno	NO
<i>Carduelis cannabina</i>	Invernante	251-500	Bueno	NO
<i>Carduelis carduelis</i>	Residente	101-250	Bueno	NO
<i>Carduelis carduelis</i>	Concentraciones	1001-10000	Bueno	NO
<i>Carduelis carduelis</i>	Invernante	501-1000	Bueno	NO
<i>Carduelis chloris</i>	Residente	101-250	Bueno	NO
<i>Carduelis chloris</i>	Invernante	501-1000	Bueno	NO
<i>Carduelis chloris</i>	Concentraciones	1001-10000	Bueno	NO
<i>Carduelis spinus</i>	Invernante	51-100	Bueno	NO
<i>Carduelis spinus</i>	Concentraciones	251-500	Bueno	NO
<i>Certhia brachydactyla</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Certhia brachydactyla</i>	Invernante	101-250	Bueno	NO
<i>Certhia brachydactyla</i>	Residente	11-50	Bueno	NO
<i>Cettia cetti</i>	Concentraciones	-	Muy Bueno	NO
<i>Cettia cetti</i>	Residente	51-101	Muy Bueno	NO
<i>Cettia cetti</i>	Invernante	501-1000	Muy Bueno	NO
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Concentraciones	51-100	Aceptable	NO

Tabla 6.1.2-2. (continuación) Especies de aves de Interés Comunitario presentes

Especies de interés comunitario (anexo II* Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992 y artículo 4 de la Directiva 2009/147/CE)				
Nombre científico/ Nombre común	Presencia	Población	Conservación	Afección significativa por el proyecto
AVES				
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Invernante	6-10	Aceptable	NO
<i>Charadrius dubius</i>	Concentraciones	251-500	Aceptable	NO
<i>Charadrius dubius</i>	Residente	6-10	Aceptable	NO
<i>Charadrius hiaticula</i>	Invernante	251-500	Bueno	NO
<i>Charadrius hiaticula</i>	Concentraciones	1001-10000	Bueno	NO
<i>Chlidonias leucopterus</i>	Concentraciones	51-100	Bueno	NO
<i>Circus cyaneus</i>	p	1-5	Aceptable	NO
<i>Cisticola juncidis</i>	Invernante	101-259	Bueno	NO
<i>Cisticola juncidis</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Cisticola juncidis</i>	Residente	51-100	Bueno	NO
<i>Columba palumbus</i>	Residente	11-50	Bueno	NO
<i>Columba palumbus</i>	Concentraciones	1001-10000	Bueno	NO
<i>Columba palumbus</i>	Invernante	251-500	Bueno	NO
<i>Corvus corax</i>	Residente	6-10	Bueno	NO
<i>Corvus corax</i>	Invernante	11-50	Bueno	NO
<i>Corvus corone</i>	Residente	51-100	Bueno	NO
<i>Corvus corone</i>	Invernante	101-250	Bueno	NO
<i>Coturnix coturnix</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Coturnix coturnix</i>	Residente	6-10	Bueno	NO
<i>Cuculus canorus</i>	Residente	11-50	Bueno	NO
<i>Cuculus canorus</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Delichon urbica</i>	Residente	251-500	Muy Bueno	NO
<i>Delichon urbica</i>	Concentraciones	1001-10000	Muy Bueno	NO
<i>Dendrocopos major</i>	Residente	6-10	Aceptable	NO
<i>Dendrocopos minor</i>	Residente	6-10	Aceptable	NO
<i>Emberiza cirius</i>	Residente	1-5	Bueno	NO
<i>Emberiza citrinella</i>	Residente	11-50	Bueno	NO
<i>Emberiza citrinella</i>	Invernante	101-250	Bueno	NO
<i>Emberiza citrinella</i>	Concentraciones	251-500	Bueno	NO
<i>Emberiza hortulana</i>	p	6-10	Bueno	NO
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Invernante	501-1000	Bueno	NO
<i>Erithacus rubecula</i>	Invernante	1001-10000	Muy Bueno	NO
<i>Erithacus rubecula</i>	Concentraciones	10000-	Muy Bueno	NO
<i>Erithacus rubecula</i>	Residente	101-250	Muy Bueno	NO
<i>Falco peregrinus</i>	p	1-5	Bueno	NO
<i>Falco subbuteo</i>	Concentraciones	51-100	Bueno	NO
<i>Falco subbuteo</i>	Residente	6-10	Bueno	NO

Tabla 6.1.2-2. (continuación) Especies de aves de Interés Comunitario presentes.

Especies de interés comunitario (anexo II* Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992 y artículo 4 de la Directiva 2009/147/CE)				
Nombre científico/ Nombre común	Presencia	Población	Conservación	Afección significativa por el proyecto
AVES				
<i>Falco tinnunculus</i>	Invernante	101-250	Muy Bueno	NO
<i>Falco tinnunculus</i>	Concentraciones	-	Muy Bueno	NO
<i>Falco tinnunculus</i>	Residente	11-50	Muy Bueno	NO
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Concentraciones	1001-10000	Aceptable	NO
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Residente	1-5	Aceptable	NO
<i>Fringilla coelebs</i>	Residente	101-250	Bueno	NO
<i>Fringilla coelebs</i>	Invernante	1001-10000	Bueno	NO
<i>Fringilla coelebs</i>	Concentraciones	10000-	Bueno	NO
<i>Fulica atra</i>	Concentraciones	1001-10000	Bueno	NO
<i>Fulica atra</i>	Invernante	501-1000	Bueno	NO
<i>Fulica atra</i>	Residente	11-50	Bueno	NO
<i>Gallinago gallinago</i>	Invernante	251-500	Bueno	NO
<i>Gallinago gallinago</i>	Concentraciones	1001-10000	Bueno	NO
<i>Gallinula chloropus</i>	Invernante	501-1000	Muy Bueno	NO
<i>Gallinula chloropus</i>	Residente	101-250	Muy Bueno	NO
<i>Gallinula chloropus</i>	Concentraciones	1001-10000	Muy Bueno	NO
<i>Garrulus glandarius</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Garrulus glandarius</i>	Invernante	101-250	Bueno	NO
<i>Garrulus glandarius</i>	Residente	11-50	Bueno	NO
<i>Haematopus ostralegus</i>	Concentraciones	251-500	Aceptable	NO
<i>Haematopus ostralegus</i>	Invernante	101-250	Aceptable	NO
<i>Hippolais polyglotta</i>	Residente	51-100	Aceptable	NO
<i>Hippolais polyglotta</i>	Concentraciones	1001-10000	Aceptable	NO
<i>Hirundo rustica</i>	Residente	101-250	Muy Bueno	NO
<i>Hirundo rustica</i>	Concentraciones	10000-	Muy Bueno	NO
<i>Hydrobates pelagicus</i>	p	6-10	Bueno	NO
<i>Ixobrychus minutus</i>	p	1-5	Bueno	NO
<i>Jynx torquilla</i>	Residente	51-100	Bueno	NO
<i>Jynx torquilla</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Larus cachinnans</i>	Invernante	1001-10000	Muy Bueno	NO
<i>Larus cachinnans</i>	Residente	251-500	Muy Bueno	NO
<i>Larus cachinnans</i>	Concentraciones	1001-10000	Muy Bueno	NO
<i>Larus fuscus</i>	Invernante	251-500	Bueno	NO
<i>Larus fuscus</i>	Concentraciones	501-1000	Bueno	NO
<i>Larus hyperboreus</i>	Invernante	1-5	Bueno	NO
<i>Larus hyperboreus</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Larus marinus</i>	Concentraciones	1-50	Bueno	NO
<i>Larus marinus</i>	Invernante	1-5	Bueno	NO

Tabla 6.1.2-2. (continuación) Especies de aves de Interés Comunitario presentes.

Especies de interés comunitario (anexo II* Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992 y artículo 4 de la Directiva 2009/147/CE)				
Nombre científico/ Nombre común	Presencia	Población	Conservación	Afección significativa por el proyecto
AVES				
<i>Larus minutus</i>	Concentraciones	11-50	Bueno	NO
<i>Larus ridibundus</i>	Concentraciones	10000-	Bueno	NO
<i>Larus ridibundus</i>	Invernante	1001-10000	Bueno	NO
<i>Limosa limosa</i>	Concentraciones	1001-10000	Bueno	NO
<i>Limosa limosa</i>	Invernante	251-500	Bueno	NO
<i>Locustella naevia</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Locustella naevia</i>	Residente	11-50	Bueno	NO
<i>Melanitta fusca</i>	Invernante	51-100	Bueno	NO
<i>Melanitta fusca</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Melanitta nigra</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Melanitta nigra</i>	Invernante	101-250	Bueno	NO
<i>Mergus merganser</i>	Invernante	1-5	Bueno	NO
<i>Mergus serrator</i>	Invernante	11-50	Bueno	NO
<i>Motacilla alba</i>	Residente	101-250	Muy Bueno	NO
<i>Motacilla alba</i>	Concentraciones	10000-	Muy Bueno	NO
<i>Motacilla alba</i>	Invernante	501-1000	Muy Bueno	NO
<i>Motacilla cinerea</i>	Invernante	51-100	Bueno	NO
<i>Motacilla cinerea</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Motacilla cinerea</i>	Residente	6-10	Bueno	NO
<i>Motacilla flava</i>	Residente	11-50	Bueno	NO
<i>Motacilla flava</i>	Concentraciones	1001-10000	Bueno	NO
<i>Muscicapa striata</i>	Concentraciones	501-1000	Bueno	NO
<i>Muscicapa striata</i>	Residente	51-100	Bueno	NO
<i>Numenius arquata</i>	Invernante	501-1000	Bueno	NO
<i>Numenius arquata</i>	Concentraciones	1001-10000	Bueno	NO
<i>Numenius phaeopus</i>	Concentraciones	501-1001	Bueno	NO
<i>Numenius phaeopus</i>	Invernante	51-100	Bueno	NO
<i>Parus ater</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Parus ater</i>	Residente	11-50	Bueno	NO
<i>Parus ater</i>	Invernante	501-1000	Bueno	NO
<i>Parus caeruleus</i>	Residente	101-250	Bueno	NO
<i>Parus caeruleus</i>	Invernante	1001-10000	Bueno	NO
<i>Parus caeruleus</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Parus cristatus</i>	Invernante	51-100	Bueno	NO
<i>Parus cristatus</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Parus major</i>	Invernante	1001-10000	Bueno	NO
<i>Parus major</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Parus major</i>	Residente	251-500	Bueno	NO

Tabla 6.1.2-2. (continuación) Especies de aves de Interés Comunitario presentes.

Especies de interés comunitario (anexo II* Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992 y artículo 4 de la Directiva 2009/147/CE)				
Nombre científico/ Nombre común	Presencia	Población	Conservación	Afección significativa por el proyecto
AVES				
<i>Passer domesticus</i>	Concentraciones	1001-10000	Muy Bueno	NO
<i>Passer domesticus</i>	Residente	1001-10000	Muy Bueno	NO
<i>Passer domesticus</i>	Invernante	1001-10000	Muy Bueno	NO
<i>Passer montanus</i>	Concentraciones	-	Aceptable	NO
<i>Passer montanus</i>	Residente	51-100	Aceptable	NO
<i>Passer montanus</i>	Invernante	101-250	Aceptable	NO
<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	Residente	6-10	Bueno	NO
<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	Invernante	11-50	Bueno	NO
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Concentraciones	1001-10000	Bueno	NO
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Invernante	501-1000	Bueno	NO
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Residente	51-100	Muy Bueno	NO
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Invernante	251-500	Muy Bueno	NO
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Concentraciones	-	Muy Bueno	NO
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Residente	6-10	Aceptable	NO
<i>Phylloscopus collybita</i>	Residente	51-100	Bueno	NO
<i>Phylloscopus collybita</i>	Concentraciones	1001-10000	Bueno	NO
<i>Phylloscopus collybita</i>	Invernante	501-1000	Bueno	NO
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Residente	1-5	Bueno	NO
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Concentraciones	1001-10000	Bueno	NO
<i>Pica pica</i>	Residente	101-250	Muy Bueno	NO
<i>Pica pica</i>	Concentraciones	-	Muy Bueno	NO
<i>Pica pica</i>	Invernante	501-1000	Muy Bueno	NO
<i>Picus viridis</i>	Residente	6-10	Bueno	NO
<i>Picus viridis</i>	Invernante	11-50	Bueno	NO
<i>Picus viridis</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Pluvialis squatarola</i>	Invernante	501-1000	Bueno	NO
<i>Pluvialis squatarola</i>	Concentraciones	1001-10000	Bueno	NO
<i>Podiceps cristatus</i>	Invernante	11-50	Bueno	NO
<i>Podiceps cristatus</i>	Concentraciones	101-250	Bueno	NO
<i>Podiceps nigricollis</i>	Invernante	251-500	Bueno	NO
<i>Podiceps nigricollis</i>	Concentraciones	501-1000	Bueno	NO
<i>Prunella modularis</i>	Residente	11-50	Bueno	NO
<i>Prunella modularis</i>	Invernante	251-500	Bueno	NO
<i>Prunella modularis</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Regulus ignicapillus</i>	Invernante	251-500	Aceptable	NO
<i>Regulus ignicapillus</i>	Concentraciones	-	Aceptable	NO
<i>Regulus ignicapillus</i>	Residente	11-50	Aceptable	NO

Tabla 6.1.2-2. (continuación) Especies de aves de Interés Comunitario presentes.

Especies de interés comunitario (anexo II* Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992 y artículo 4 de la Directiva 2009/147/CE)				
Nombre científico/ Nombre común	Presencia	Población	Conservación	Afección significativa por el proyecto
AVES				
<i>Regulus regulus</i>	Concentraciones	-	Aceptable	NO
<i>Regulus regulus</i>	Invernante	51-100	Aceptable	NO
<i>Saxicola rubetra</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Saxicola torquata</i>	Invernante	251-500	Bueno	NO
<i>Saxicola torquata</i>	Residente	101-250	Bueno	NO
<i>Saxicola torquata</i>	Concentraciones	1001-10000	Bueno	NO
<i>Scolopax rusticola</i>	Concentraciones	1001-10000	Aceptable	NO
<i>Serinus serinus</i>	Concentraciones	1001-10000	Bueno	NO
<i>Serinus serinus</i>	Residente	251-500	Bueno	NO
<i>Somateria mollissima</i>	Invernante	11-50	Bueno	NO
<i>Stercorarius skua</i>	Concentraciones	11-50	Bueno	NO
<i>Stercorarius skua</i>	Invernante	1-5	Bueno	NO
<i>Streptopelia decaocto</i>	Invernante	251-500	Bueno	NO
<i>Streptopelia decaocto</i>	Residente	101-250	Bueno	NO
<i>Streptopelia turtur</i>	Concentraciones	501-1000	Bueno	NO
<i>Streptopelia turtur</i>	Residente	6-10	Bueno	NO
<i>Strix aluco</i>	Residente	6-10	Aceptable	NO
<i>Sturnus unicolor</i>	Residente	251-500	Bueno	NO
<i>Sturnus unicolor</i>	Invernante	1001-10000	Bueno	NO
<i>Sturnus vulgaris</i>	Invernante	1001-10000	Bueno	NO
<i>Sturnus vulgaris</i>	Concentraciones	10000-	Bueno	NO
<i>Sturnus vulgaris</i>	Residente	51-100	Bueno	NO
<i>Sylvia atricapilla</i>	Invernante	1001-10000	Bueno	NO
<i>Sylvia atricapilla</i>	Concentraciones	10000-	Bueno	NO
<i>Sylvia atricapilla</i>	Residente	251-500	Bueno	NO
<i>Sylvia borin</i>	Residente	101-250	Bueno	NO
<i>Sylvia borin</i>	Concentraciones	1001-10000	Bueno	NO
<i>Sylvia communis</i>	Concentraciones	501-1000	Bueno	NO
<i>Sylvia communis</i>	Residente	51-100	Bueno	NO
<i>Sylvia melanocephala</i>	Invernante	501-1000	Muy Bueno	NO
<i>Sylvia melanocephala</i>	Residente	101-250	Muy Bueno	NO
<i>Sylvia undata</i>	p	1-5	Bueno	NO
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Invernante	101-250	Bueno	NO
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Concentraciones	1001-10000	Bueno	NO
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Residente	11-50	Bueno	NO
<i>Tadorna tadorna</i>	Invernante	11-50	Bueno	NO
<i>Tadorna tadorna</i>	Concentraciones	251-500	Bueno	NO
<i>Tringa erythropus</i>	Invernante	1-5	Bueno	NO

Tabla 6.1.2-2. (continuación) Especies de aves de Interés Comunitario presentes.

Especies de interés comunitario (anexo II* Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992 y artículo 4 de la Directiva 2009/147/CE)				
Nombre científico/ Nombre común	Presencia	Población	Conservación	Afección significativa por el proyecto
AVES				
<i>Tringa erythropus</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Tringa nebularia</i>	Invernante	51-100	Bueno	NO
<i>Tringa nebularia</i>	Concentraciones	501-1000	Bueno	NO
<i>Tringa ochropus</i>	Invernante	1-5	Bueno	NO
<i>Tringa ochropus</i>	Concentraciones	51-100	Bueno	NO
<i>Tringa totanus</i>	Invernante	101-250	Bueno	NO
<i>Tringa totanus</i>	Concentraciones	1001-10000	Bueno	NO
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Invernante	1001-10000	Bueno	NO
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Residente	251-500	Bueno	NO
<i>Turdus merula</i>	Residente	251-500	Bueno	NO
<i>Turdus merula</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Turdus merula</i>	Invernante	501-1000	Bueno	NO
<i>Turdus philomelos</i>	Concentraciones	10000-	Bueno	NO
<i>Turdus philomelos</i>	Invernante	501-1000	Bueno	NO
<i>Turdus philomelos</i>	Residente	101-250	Bueno	NO
<i>Turdus pilaris</i>	Invernante	11-50	Bueno	NO
<i>Turdus pilaris</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Turdus viscivorus</i>	Residente	6-10	Bueno	NO
<i>Turdus viscivorus</i>	Invernante	251-500	Bueno	NO
<i>Turdus viscivorus</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Tyto alba</i>	Residente	11-50	Bueno	NO
<i>Upupa epops</i>	Concentraciones	51-100	Bueno	NO
<i>Upupa epops</i>	Residente	1-5	Bueno	NO
<i>Uria aalge</i>	Invernante	6-10	Bueno	NO
<i>Uria aalge</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Vanellus vanellus</i>	Invernante	1001-1000	Bueno	NO
<i>Vanellus vanellus</i>	Concentraciones	10000-	Bueno	NO

Tabla 6.1.2-2. (continuación) Especies de aves de Interés Comunitario presentes.

6.2.3. Identificación y Valoración de Repercusiones sobre la Red Natura 2000

Inicialmente se presenta una tabla resumen de los impactos detectados a priori, describiéndose éstos detalladamente en apartados posteriores.

ELEMENTOS AFECTADOS	POTENCIALES AFECCIONES	IMPACTOS
Red Natura 2000	Pérdida de superficie de Red Natura 2000	nd
Hábitats de interés comunitario	Pérdida de superficie de hábitats	nd
	Fragmentación de hábitats	nd
Taxones animales de interés comunitario	Afecciones directas	nd
	Afecciones indirectas por alteración del hábitat	No significativo
Taxones vegetales de interés comunitario	Afecciones directas	nd
	Afecciones indirectas por alteración del hábitat	No significativo
Ecosistema	Alteración del funcionamiento del ecosistema	nd
	Alteración de la cantidad/calidad de los Recursos Naturales	nd
	Pérdida de diversidad	nd

nd – Impacto no detectado

Tabla 6.1.3-1. Identificación de repercusiones sobre la Red Natura 2000

6.2.4. Conclusiones: Valoración de las Afecciones Detectadas

No se han detectado afecciones directas sobre la superficie Red Natura 2000, ni sobre taxones animales ni vegetales de interés comunitario, ni tampoco sobre Hábitats de Interés comunitario.

Así, según todo lo expuesto anteriormente, se valora el impacto global sobre la Red Natura 2000 a consecuencia de la ocupación del Dominio Público Marítimo-Terrestre por el proyecto como **COMPATIBLE**, y se concluye que, como consecuencia de la ejecución del proyecto, **no existirán afecciones directas sobre hábitats o taxones de interés comunitario**. No obstante, dadas las posibles afecciones indirectas derivadas de la ejecución del proyecto se llevarán a cabo una serie de medidas descritas en el apartado 11 del presente documento.

6.3. NIVEL ESTATAL: PARQUE NATURAL

El Parque natural de las Marismas de Santoña, Victoria y Joyel es un espacio natural protegido que cuenta con tres áreas localizadas: el estuario que forma el río Asón (Santoña-Laredo) y las marismas de Victoria y Joyel. El conjunto constituye la principal zona húmeda de la cornisa cantábrica.

Ocupa 6.678 hectáreas repartidas entre los términos municipales de Ampuero, Argoños, Arnauero, Bárcena de Cicero, Colindres, Escalante, Laredo, Limpias, Noja, Santoña y Voto.

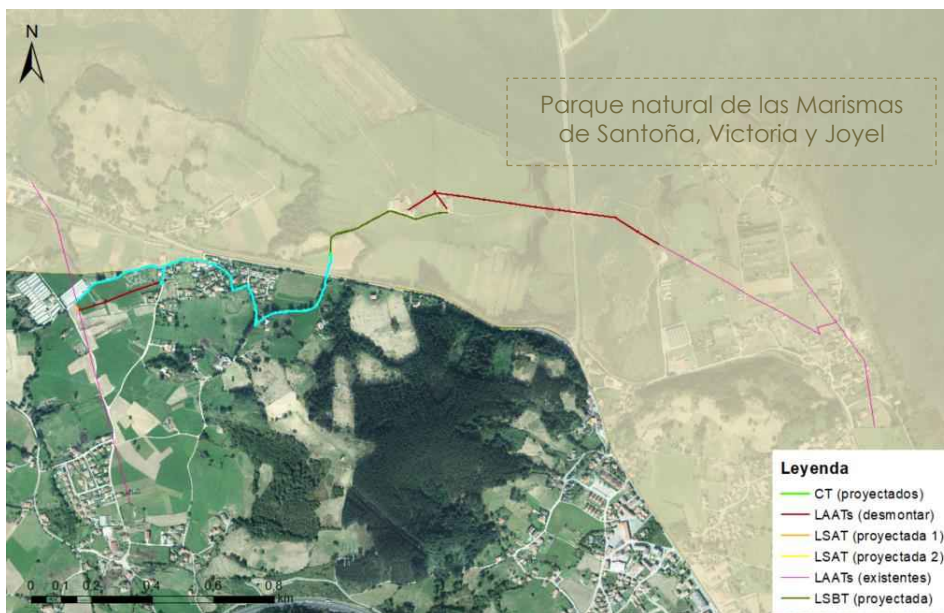


Figura 6.3-1. Afección del proyecto al Parque natural de las Marismas de Santoña, Victoria y Joyel.

Por otro lado, indicar que, parte de las actuaciones, se ubican en una zona de protección de moluscos



Figura 6.3-2. Afección a zona de protección de moluscos.

7. INFORMACIÓN BATIMÉTRICA, CAPACIDAD DE TRANSPORTE LITORAL Y BALANCE SEDIMENTARIO

La información sobre el fondo marino es relevante en cualquier estudio que involucre el análisis de las corrientes marinas.

En su viaje hacia la costa las ondas largas están condicionadas por los forzamientos a los que se ven sometidos y por las irregularidades del fondo marino y la costa. En profundidades indefinidas son importantes las irregularidades a gran escala, como cañones o grandes cabos. Sin embargo, en profundidades intermedias y reducidas su comportamiento es un reflejo de la batimetría.

En este estudio se han utilizado las batimetrías de alta resolución de las zonas de estudio. Dichas batimetrías han sido obtenidas como combinación de las diferentes fuentes de datos.

- ⦿ Para caracterizar las zonas situadas por encima del nivel medio del mar en Alicante (NMMA) se cuenta con datos topográficos LIDAR (2012), de 0,5 puntos/m de densidad y 20 cm de precisión en altitud, del Instituto Geográfico Nacional (IGN).
- ⦿ Las cotas batimétricas situadas por debajo del NMMA proceden de diversas fuentes. Con esta información se han elaborado los modelos batimétricos finales usados para el modelado:
 - Cartas náuticas 24b, 940 y 941 del IHM.
 - Batimetría de detalle de la bahía de Santoña de 1997 del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN).

La batimetría obtenida se puede comprobar en la siguiente imagen.

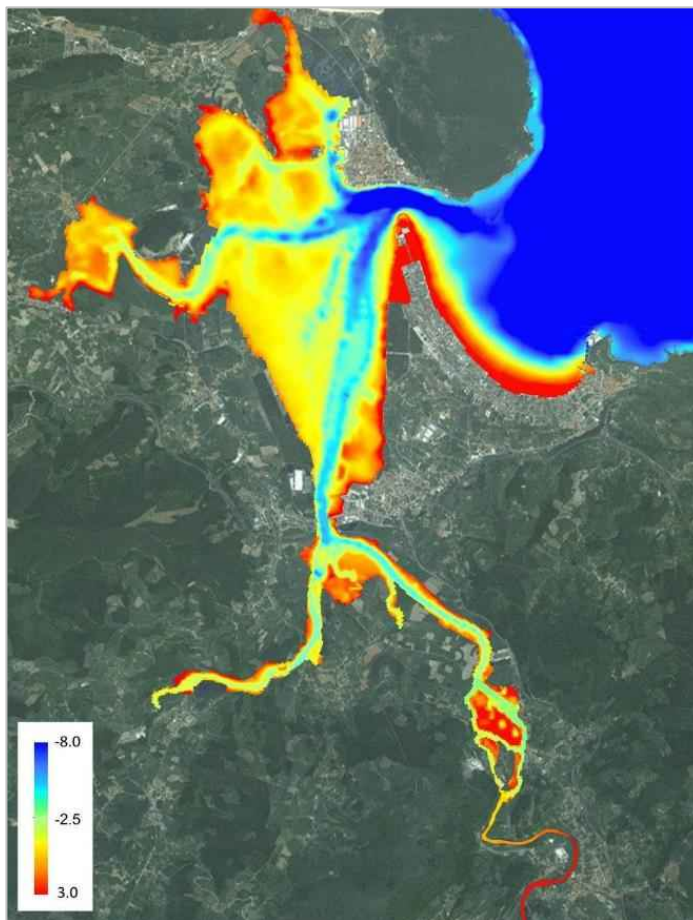


Figura 7-1. Batimetría de la zona de estudio.

No obstante a lo anterior, tal y como se puede observar en el Plano 1 ("Localización de las instalaciones afectadas"), aunque parte de las actuaciones se encuentren dentro del Dominio Público Marítimo-Terrestre y el desmontaje de la LAAT se proyecte, en parte, dentro de la Marisma de la Saca no se alterará la batimetría del fondo del estuario.

Además, el proyecto no afectará a la alteración de fondos, ni por dragados ni por vertidos de material, por lo que los puntos referentes a la batimetría de la zona, la capacidad de transporte litoral y el balance sedimentario, no se verán afectados de forma directa o indirecta por la presencia de las instalaciones.

7.1. DINÁMICA LITORAL GENERAL DEL ESTUARIO DE SANTOÑA

El estuario de Santoña es un estuario de valle de río sumergido con un control litológico y tectónico en su origen y morfología resultante, en cuya formación intervienen procesos eustáticos (ascensos y descensos del nivel del mar en el Cuaternario) y epirogenéticos (ascensos del continente, desde finales del Terciario hasta la actualidad).

La formación del complejo estuarino de Santoña-Laredo está condicionada por diferentes aspectos morfológicos. Por una parte, el tómbolo de Santoña, que se forma por la acción predominante de la corriente costera, obliga al desarrollo de la playa y dunas de Berria que cierran el estuario por el Norte. Gracias a él, se produce la refracción de los oleajes de Noroeste y Noreste, que son responsables de la formación de la playa de Salvé y de su forma de concha en espiral. El conjunto del tómbolo de Santoña y la playa de Salvé cierran el estuario, permitiendo la instalación de llanuras de fangos y de halófitas, con el canal de salida del río Asón adosado a la barra del Regatón y el desarrollo de canales secundarios mareales que drenan las llanuras fangosas.

Todas las ondas mareales del estuario presentan «gibas» como consecuencia de las dificultades que tiene el agua para penetrar o extruirse, tanto en la bocana como en la parte interna (puente de Treto), debido a la estrechez de ambas zonas y a la suma del nivel mareal y la masa fluvial de salida.

El estuario puede subdividirse en tres sectores de acuerdo con la distribución de la salinidad:

- ⊙ Cola del estuario, que presenta una circulación de tipo cuña salina, principalmente durante la pleamar.
- ⊙ Zona media, que se sitúa aproximadamente en la zona del muro de Colindres en la pleamar y en posiciones más internas durante la bajamar. Tiene lugar una circulación de mezcla parcial.
- ⊙ Parte externa, que comprende la bocana y canales mareales, en la cual el estuario cambia a verticalmente homogéneo a lo largo de todo el ciclo mareal.

La circulación en el interior del estuario en pleamar, sufre la entrada de agua salada por la orilla de Santoña, mientras que se produce una extrusión de agua de mezcla salada por el Puntal, debido al efecto Coriolis.

En el descenso, el agua se saliniza hacia la bocana a la vez que se forma una única corriente de salida que choca contra la orilla de Santoña y que provoca frecuentes remolinos que hacen aflorar agua salada en la zona del Puntal.

Al comienzo del descenso mareal, tiene lugar la reintroducción de agua que había salido del estuario. Las condiciones de oleaje sobre la playa de Salvé, generan corrientes de deriva playera que transportan materiales desde el Puntal hacia Laredo originándose, además, dos corrientes de resaca.

El río Asón es el causante de que la playa del Regatón tenga una forma alargada en la dirección S-N, siendo retocada durante la pleamar por el oleaje, que llega a actuar en el interior del estuario. Este efecto se va perdiendo hacia la cola del estuario.

Las estructuras sedimentarias sirven de gran ayuda para poder determinar la dinámica en las diferentes partes de las playas. La mitad oriental de la playa de Salvé se caracteriza por *ripples* romboidales de pequeña escala acompañados de *ripples* asimétricos de pequeña escala, mientras que en la mitad occidental son más frecuentes las alineaciones de partición, *megaripples* y fragmentos de moluscos dispersos, que indican unas condiciones de mayor energía que en el caso anterior. Las principales estructuras originadas en el Regatón, además de pistas y *burrows* de organismos, son los *ripples* asimétricos de pequeña escala, que se orientan paralelamente a la línea de agua en la porción interna pasando en la parte externa a *ripples* asimétricos de pequeña escala que siguen el flujo del canal (perpendiculares a las anteriores).

7.2. CIRCULACIÓN ESTUARINA Y DINÁMICA SALINA

En los momentos de pleamar, hay una entrada de agua salada, tanto en superficie como por el fondo, al interior del estuario por la orilla de Santoña. Esta masa de agua se distribuye por los canales mareales y asciende, probablemente pegada a la playa de Cícero (margen occidental del estuario).

Hacia el puente de Treto, el estuario se va estrechando a modo de embudo por lo que su sección disminuye; esto unido a un aumento de la influencia fluvial, da lugar a una estratificación horizontal de la salinidad, penetrando el agua salada por debajo del agua de mezcla dulce, menos densa, que fluye hacia el mar principalmente en forma superficial por el margen oriental. Esta agua de mezcla dulce, al seguir descendiendo, a la altura del muro de Colindres, se convierte en agua de mezcla salada debido a un aumento de la sección del estuario que facilita la mezcla del agua dulce y salada.

Este tipo de circulación es producida por el efecto de Coriolis, que ayuda a la entrada de agua salada por la orilla de Santoña y a la salida de un agua de mezcla salada por el margen del Puntal. Durante el descenso de la marea se observa en el puente de Treto un flujo hacia el mar del agua salada de fondo y del agua superficial, unas veces dulce y otras de mezcla dulce, ya que son frecuentes en esta parte los taponamientos y extrusiones bruscas del agua dulce. No obstante, es posible que en los primeros momentos del descenso continúe el ascenso de agua salada de fondo.

En el resto del estuario, hay un agua de mezcla salada, tanto en superficie como por el fondo, si bien, esta agua puede pasar a agua de mezcla dulce a la altura del muro de Colindres, debido, como ya se ha dicho, a extrusiones de agua dulce.

El desagüe se efectúa principalmente por la parte central del estuario, formándose en la zona del Puntal un remolino que hace aflorar agua salada de fondo. En la bajamar, continúa el descenso sobre posiciones ya claramente centrales, apareciendo una única corriente de salida (agua de mezcla salada) que choca contra la orilla de Santoña saliendo, a continuación, a la bahía de Laredo.

En el puente de Treto, sigue habiendo una distribución vertical de las masas de agua, aunque con una disminución en su salinidad, ya que el agua de fondo pasa a ser un agua de mezcla dulce y el agua superficial es claramente dulce. El ascenso mareal comienza con la entrada de agua de mezcla salada por el margen de Santoña; esta agua, durante el descenso mareal había conseguido salir fuera del estuario siendo recogida posteriormente por el flujo mareal siguiente e introducida nuevamente en el interior del estuario. En los canales mareales, el agua es salada porque se encontraba almacenada en la parte superior de dichos canales y pudo extruirse a la bahía de Laredo. A la altura del muelle de Colindres, existe un agua de mezcla

dulce, tanto en superficie como en profundidad, que va aumentando progresivamente su salinidad hacia la bocana del estuario, donde se forma una corriente de salida de agua salada por la orilla del Puntal.

Una vez alcanzada la pleamar se vuelve a repetir el tipo de circulación descrita anteriormente, pudiendo sufrir algunos cambios en cuanto a salinidad de las masas de agua, según el aporte fluvial y el rango mareal.

7.3. INTERACCIÓN CON LAS INSTALACIONES OBJETO DE ESTUDIO

El problema principal que pudiera presentar la ocupación del DPMT, vendría dado en el desmontaje de los apoyos de la LAAT existente en la marisma. No obstante, estos trabajos se realizarán en momentos de bajamar evitando cualquier temporal que pudiera dificultarlos. En lo que respecta a la dinámica estuarina, las actuaciones no tendrían un efecto relevante ya que la superficie que ocupan las bases de los apoyos no es apenas remarcable dentro del estuario de las marismas de Santoña. Además, la capacidad de transporte del litoral, el balance sedimentario y la evolución de la línea de costa no se verá afectada de ninguna manera.

La situación actual de los apoyos objeto de estudio sería la que se puede observar en las siguientes imágenes:

Numeración y fotografías de los apoyos a desmontar de la LAAT



Figura 7.3-1. Numeración y fotografías de los apoyos a desmontar de la LAAT

8. RIESGO DE INUNDACIÓN

Con el fin de determinar la vulnerabilidad de los terrenos sobre los que se sitúan las actuaciones proyectadas frente al aumento del nivel de la lámina de agua, se ha estudiado en primer lugar el riesgo de inundación. La normativa aplicable en evaluación y gestión de los riesgos de inundación es el Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación, que traspuso al ordenamiento jurídico español la Directiva de Inundaciones (Directiva 2007/60/CE).

Se entiende por "peligrosidad de inundación" la probabilidad de ocurrencia de una inundación, dentro de un periodo de tiempo determinado y en un área dada mientras que "riesgo de inundación" se define como la combinación de la probabilidad de que se produzca una inundación y sus posibles consecuencias negativas para la salud humana, el medio ambiente, el patrimonio cultural, la actividad económica y las infraestructuras.

Una de las tres fases en las que se divide el proceso de evaluación y gestión de estos riesgos es la elaboración de los mapas de peligrosidad y riesgo. Los mapas se realizan para los siguientes escenarios:

- ◉ Alta probabilidad de inundación (asociada a un periodo de retorno igual a 10 años: probabilidad de ocurrencia en un año cualquiera del 10%).
- ◉ Probabilidad media de inundación (asociada a un periodo de retorno igual a 100 años: probabilidad de ocurrencia en un año cualquiera del 1%).
- ◉ Baja probabilidad de inundación o escenario de eventos extremos (asociada a un periodo de retorno igual a 500 años: probabilidad de ocurrencia en un año cualquiera del 0,5%).

En base a todo lo anterior, la Infraestructura de Datos Espaciales del Ministerio para la Transición Ecológica, no identifica la zona a estudio como "Zona Inundable con probabilidad media u ocasional (T = 100 años)", ni tampoco se observan riesgos asociados a la actividad económica. En cuanto a la consideración de peores

escenarios ($T = 500$ años), la zona a estudio tampoco se identifica como "Zona Inundable con probabilidad baja o excepcional".

Por otro lado, si se analiza la peligrosidad por inundación marina teniendo en cuenta el nivel y el oleaje, la zona en la que se proyecta la Línea Subterránea de Baja Tensión se ve afectada. No obstante, las otras dos líneas subterráneas (de alta tensión) y los dos centros de transformación quedarían fuera:

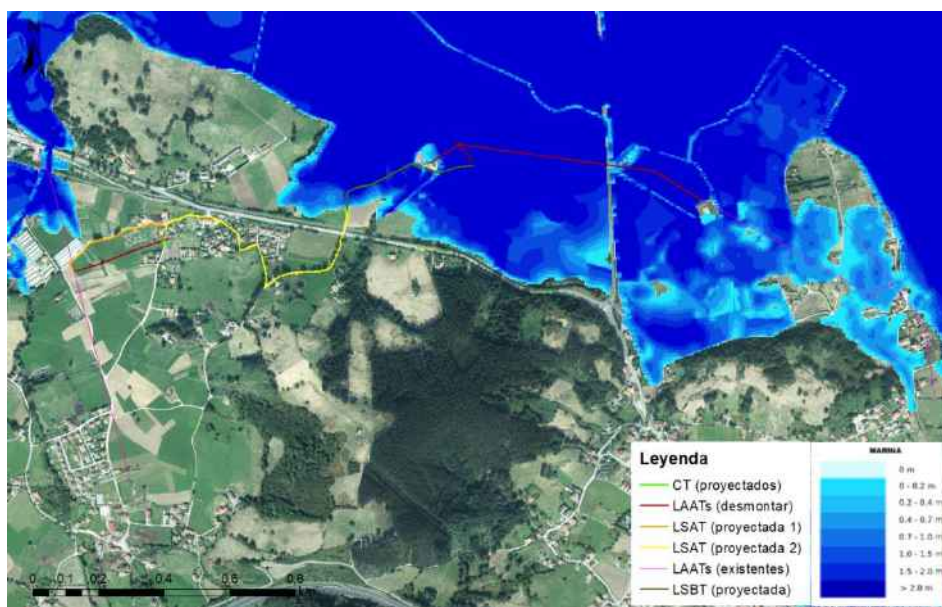


Figura 8.1-1. Mapa de peligrosidad por inundación de origen marino ($T=100$ años).

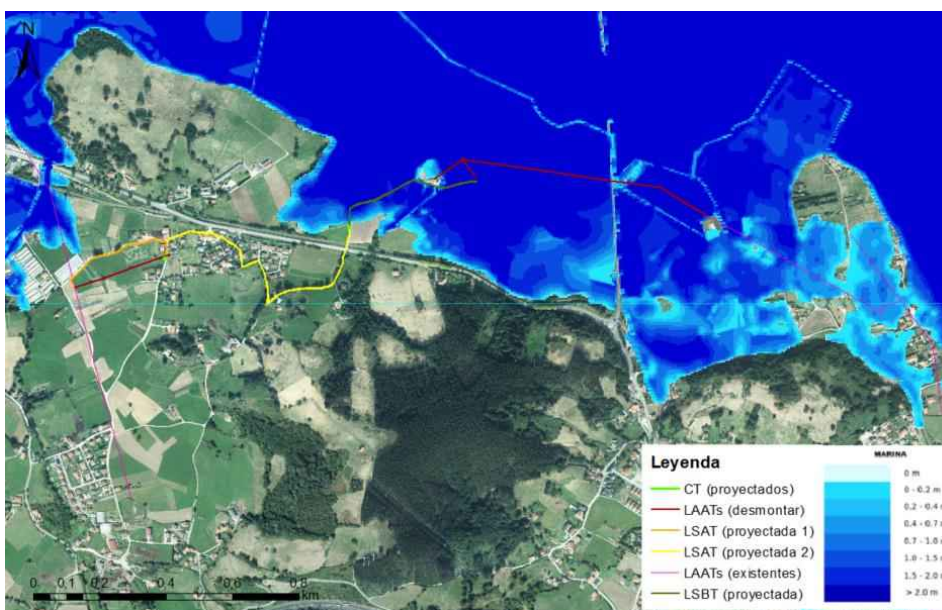


Figura 8.1-1. Mapa de peligrosidad por inundación de origen marino ($T=500$ años).

9. ANÁLISIS DEL EFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Por un lado, la única información sobre los cambios del Nivel Medio del Mar (NMM) en Cantabria, es la proporcionada por el mareógrafo de Santander. Dicho mareógrafo lleva en funcionamiento continuado desde principios de los años setenta. Parece ser que, en el período de 1972-1989, la media de ascenso registrada por este mareógrafo fue aproximadamente de unos 4,5 mm al año y que parece haberse situado en la actualidad con una media de 1,25 mm/año. Por lo tanto, la media de los últimos 30 años se encuentra en 2,875 mm/año aproximadamente.

Aun así, esta cifra se encuentra por encima de la media registrada en otras partes de Europa. De todas formas, los registros de los mareógrafos tienen su propia problemática. Por ejemplo, el caso del emplazado en Santander se localiza en una bahía dónde diferentes factores como son los procesos de sedimentación, dragados portuarios, etc. pueden distorsionar la realidad. Además, el carácter confinado de este entrante marino no tiene por qué reflejar lo que sucede en mar abierto.

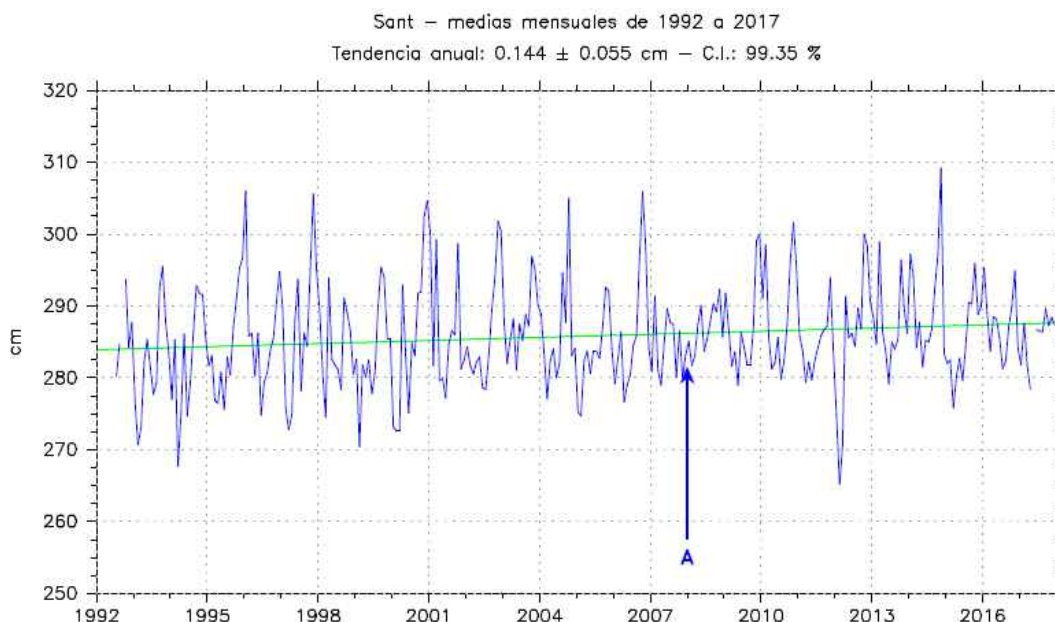


Figura 9-1. Histórico del Nivel Medio del Mar en el mareógrafo de Santander (1992-2017).
Fuente: Red de Mareógrafos de Puertos del Estado (REDMAR).

En definitiva, por un lado, la recta de regresión marca una tendencia del NMM en Santander con un incipiente ascenso, aunque con interrupciones temporales.

9.1. MODELOS DE PREDICCIÓN. CAMBIO CLIMÁTICO

Se ha realizado un análisis del efecto derivado del cambio climático de acuerdo con los modelos establecidos en la base de datos del Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO).

9.1.1. Metodología

9.1.1.1. Escenarios considerados

Las proyecciones de cambio climático a lo largo del siglo XXI se basan en escenarios de emisión de gases de efecto invernadero teniendo en cuenta las condiciones socioeconómicas actuales y las perspectivas de crecimiento (ver figura 9.1.1.1.1).

En el último informe del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (Sexto informe de evaluación del IPCC o AR6, 2021) se definieron 5 escenarios de emisión, denominados SSPx-y, donde x se refiere a la trayectoria socioeconómica compartida (SSP en sus siglas en inglés) e y al nivel aproximado de forzamiento radiativo alcanzado en el año 2100. Éstas se caracterizan por su Forzamiento Radiativo (FR) total para el año 2100, que oscila entre 1.9 y 8.5 W/m². De las 5 trayectorias RCP, dos contemplan un escenario de nivel de forzamiento muy bajo (SSP1-1.9 y SSP1-2.6), 2 escenarios de estabilización (SSP2-4.5) y dos escenarios con un nivel alto de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) (SSP3-7.0 y SSP5-8.5).

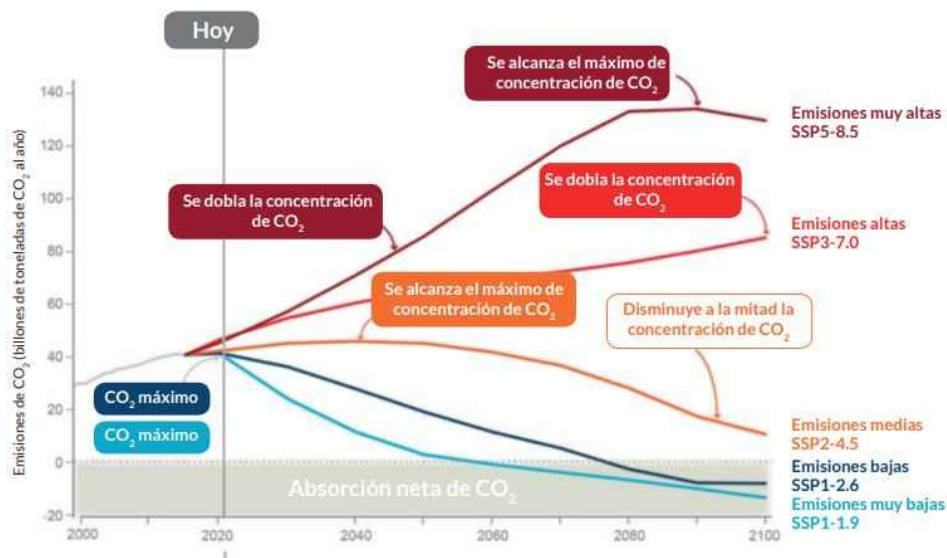
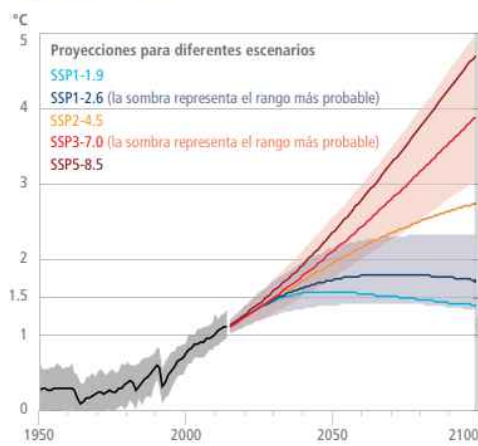


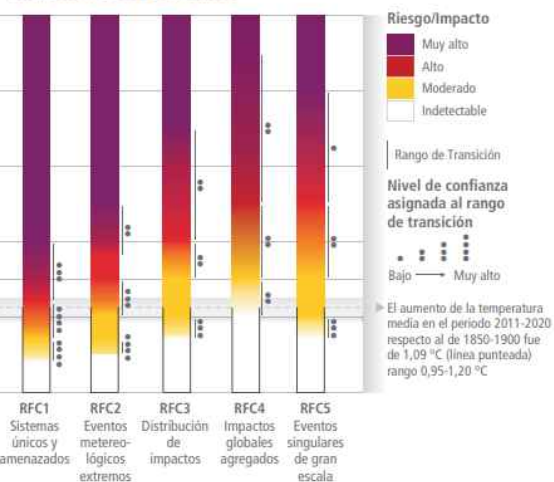
Figura 9.1.1.1-1. Evolución de la concentración de CO₂ desde el siglo XIX hasta el XXIV para los distintos escenarios de cambio climático.
Fuente: Informe Grupo de Trabajo I del IPCC (2021)

a) Cambio en la temperatura global superficial respecto al periodo 1850-1900

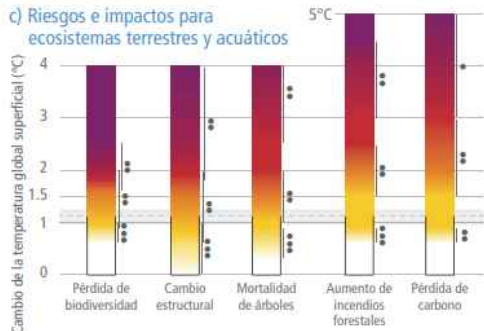


b) Motivos de preocupación (RFC)

Evaluaciones de impacto y riesgo asumiendo que no se produce adaptación o esta es reducida



c) Riesgos e impactos para ecosistemas terrestres y acuáticos



d) Riesgos e impactos para ecosistemas marinos

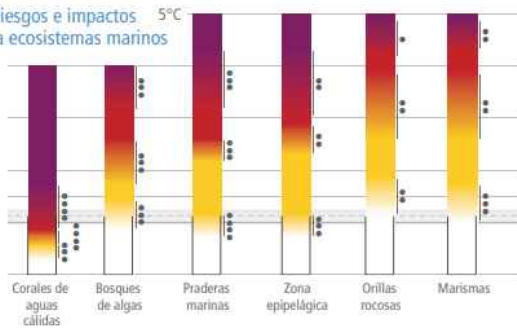


Figura 9.1.1.1-2. niveles de impacto y riesgo, en función de los diversos incrementos de temperatura. Fuente: Informe Grupo de Trabajo I del IPCC (2021)

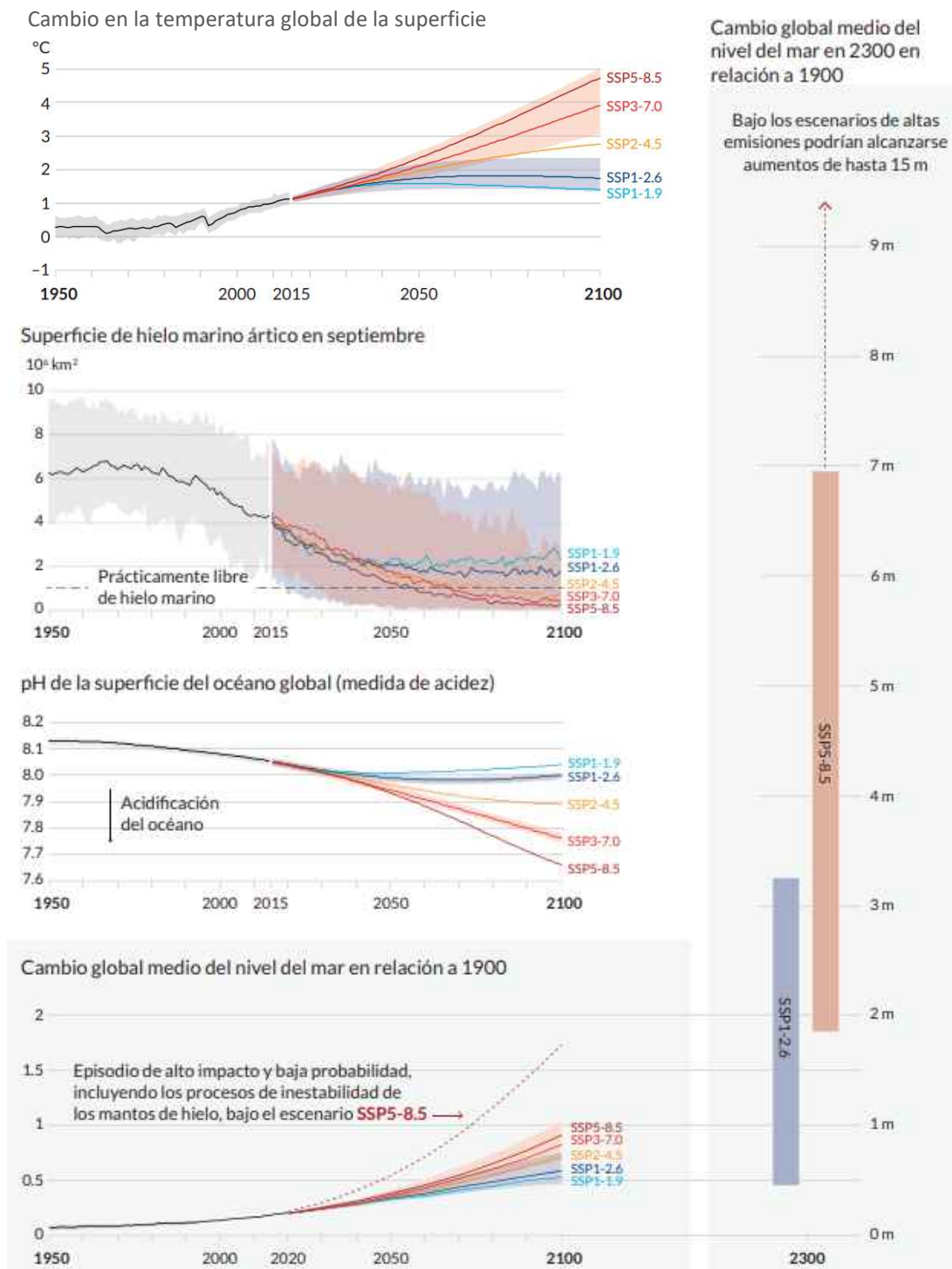


Figura 9.1.1.1-3. Cambio global medio del nivel del mar en 2300 en relación a 1900.
Fuente: Informe Grupo de Trabajo I del IPCC (2021)

Dentro de los cálculos que ofrece el MITECO en su proyección de impactos de cambio climático a lo largo de la costa española (2019), informe que se realizó

acorde al "Quinto informe de evaluación del IPCC o AR5 (2013)" y que, por tanto, trata 4 escenarios de cambio climático en lugar de 5, denominados Trayectorias de Concentración Representativas (RCP, por sus siglas en inglés). Éstas se caracterizan por su Forzamiento Radiativo (FR) total para el año 2100, que oscila entre 2.6 y 8.5 W/m². De las 4 trayectorias RCP, una contempla un escenario de nivel de forzamiento muy bajo (RCP2.6), 2 escenarios de estabilización (RCP4.5 y RCP6.0) y un escenario con un nivel alto de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) (RCP8.5).

Para la proyección de impactos de cambio climático a lo largo de la costa española, se utilizaron dos de los modelos citados: el modelo RCP4.5 (representativo de un escenario de estabilización) y RCP8.5 (el escenario más pesimista, que define la situación actual-socio económica).

- ◉ El escenario RCP4.5 ha sido desarrollado por el grupo MiniCAM del JGCRl (Universidad de Maryland, EEUU). En este escenario el forzamiento radiativo total se estabiliza antes del 2100, gracias al uso de tecnologías y estrategias para reducir las emisiones de GEI. Los conductores (drivers) de este escenario y las opciones tecnológicas se detallan en *Clarke et al.* (2007). Detalles sobre la simulación de los usos del suelo y emisiones de carbono terrestre se pueden encontrar en *Wise et al* (2009).
- ◉ El escenario RCP8.5 ha sido desarrollado por el grupo MESSAGE y por el IIASA (Austria). Es representativo de escenarios con altas concentraciones de GEIs. Es un escenario denominado "línea de base", que no incluye ningún objetivo específico de mitigación. Se caracteriza por la ausencia de políticas de cambio climático. Además, combina supuestos de: alta densidad de poblaciones; un crecimiento relativamente lento de generación de ingresos; moderadas mejoras de cambio tecnológico y gasto energético, etc. A largo plazo conlleva a una alta demanda de energía y emisiones de GEI. Los conductores (drivers) de este escenario y demás características se detallan en *Riahi et al* (2007).

9.1.1.2. Técnicas de regionalización

Las simulaciones del sistema climático terrestre para diferentes escenarios de cambio climático son la principal fuente de información disponible para llevar a cabo

estudios asociados a impactos climáticos. Estas simulaciones, sin embargo, se elaboran utilizando modelos climáticos globales (GCM) que presentan una resolución espacial del orden de cientos de kilómetros. Para poder realizar proyecciones regionales de variables marinas en la costa española se realiza un proceso de reducción de escala, denominado regionalización o *downscaling*. Existen diferentes técnicas de *downscaling*, aunque todas ellas parten de la misma premisa: el clima regional está conectado al sistema climático a escala global. De esta forma, el *downscaling* consiste en obtener relaciones cuantitativas entre la circulación a gran escala atmosfera-océano y el clima local mediante una función matemática de transferencia. Las funciones a emplear se han desarrollado mediante modelos analítico-matemáticos o estadísticos a partir de datos climáticos históricos, generalmente observaciones.

A nivel general, los métodos se clasifican en dos grandes familias: el método dinámico y el método estadístico:

- ⊙ El **downscaling dinámico** está basado en el empleo de modelos numéricos que simulan los procesos físicos. Mediante el empleo de esta técnica, los campos de alta resolución se obtienen anidando un modelo climático regional a un modelo global, o utilizando un modelo global que presente una resolución espacial variable con mayor definición en la zona objetivo. El empleo de esta técnica presenta ciertas ventajas con respecto a la técnica de *downscaling* estadístico (resolución espacio-temporal completa y consideración de la propagación espacial, obtención de series temporales con alta resolución temporal, mejor representación de los eventos extremos, etc.). No obstante, está condicionada por la habilidad del modelo numérico para resolver la variable objetivo (por ejemplo, modelo de propagación del oleaje para resolver la altura, periodo y dirección del oleaje en la costa) y conlleva un alto coste computacional en comparación con la técnica estadística. El modelo numérico y configuración a aplicar si se selecciona esta técnica está condicionada por la variable objetivo.
- ⊙ El **downscaling estadístico** está basado en el uso de modelos estadísticos que relacionan de forma empírica las variables climáticas a gran escala (dadas por un GCM) con las variables locales/regionales de interés. La metodología

estadística requiere un menor esfuerzo computacional, permitiendo analizar un gran número de simulaciones. La selección de esta técnica se plantea cuando el *downscaling* dinámico no es abordable o idóneo, lo cual depende del tiempo computacional que requiere simular mediante modelo una variable climática (periodos de al menos 20 años) y la habilidad de los modelos numéricos para resolver dicha variable.

9.1.2. Resultados de la modelización

Los datos se han obtenido de la base de datos publicada por el MITECO en la modelización realizada en su "Proyección de Impactos de Cambio Climático a lo Largo de la Costa Española". Dicha modelización ofrece un total de 1.196 puntos distribuidos a lo largo de toda la costa española (Cantábrico, Estrecho, Canarias y Mediterráneo) a una resolución espacial de $0,05^\circ \times 0,05^\circ$ para cada uno de los GCM (modelos de circulación general) proyectados. El punto escogido para valorar los efectos del cambio climático en la zona de estudio sería el que se detalla en la siguiente captura:

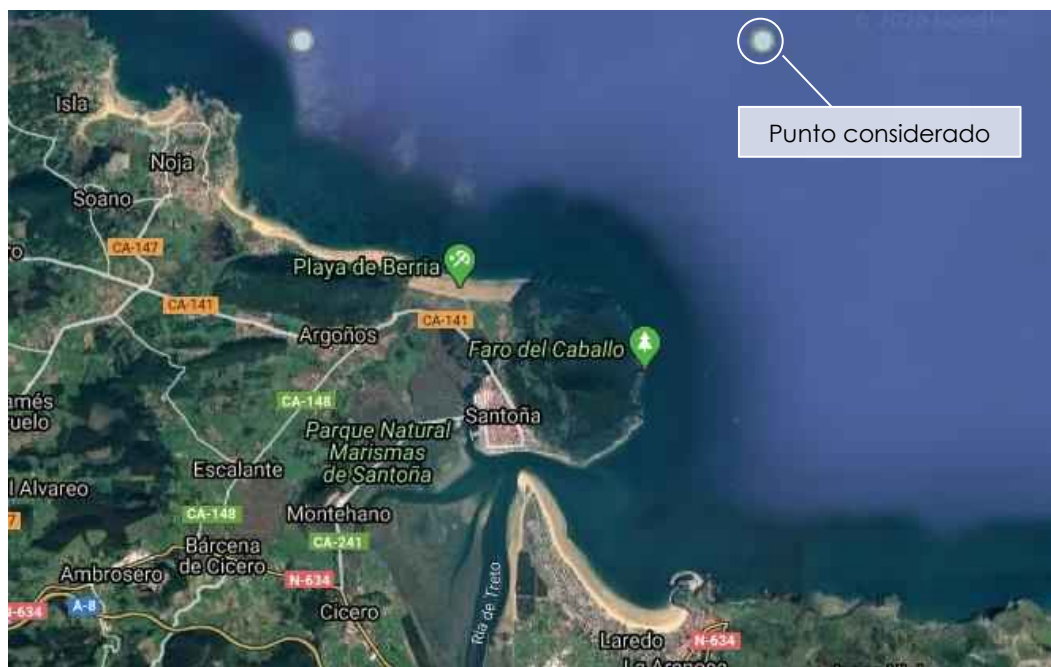


Imagen 9.1.2-1. Punto de control considerado para los efectos de cambio climático sobre la zona de estudio.

Según los datos consultados, la sobreelevación del mar correspondería con la que se refleja a continuación:

Elemento	Variable			RCP4.5		RCP8.5	
				2026-2045	2081-2100	2026-2045	2081-2100
Oleaje	Hs	Altura de Ola Significante	m	-0,0157	-0,039	-0,0208	-0,0589
	Tm	Periodo medio	s	-0,0958	-0,2093	-0,1317	-0,266
	Tp	Periodo de pico	s	-0,0297	-0,1062	-0,1062	-0,1936
	Dir	Dirección media del Oleaje	°	0,4848	0,1108	0,3656	-0,1524
Nivel del mar	MSL	Nivel medio del mar	m	0,1364	0,3937	0,1409	0,5424
	MM	Marea meteorológica	m	-0,0032	-0,0065	-0,0076	-0,0218
	NMC	Nivel del mar compuesto	m	0,1242	0,381	0,1287	0,5298

Tabla 9.1.2-1. Datos del Punto de control.

Estos datos aplicados a la localización de los nuevos centros de transformación proyectados (CT) y al trazado de las líneas soterradas, nos permiten evaluar cuáles de estas infraestructuras se podrían encontrar dentro del intervalo afectado por la subida del nivel del mar a consecuencia del cambio climático.

	Elemento	Cota en el Modelo Digital del Terreno (datos vía LIDAR)	Nueva Cota Periodo 2026-2048		Nueva Cota Periodo 2081-2100	
			MSLRCP4.5	MSLRCP8.5	MSLRCP4.5	MSLRCP8.5
Dentro de DPMT	LSBT (cota mínima)	0,87	0,73	0,47	0,73	0,33
	LSBT (cota media)	2,01	1,87	1,62	1,87	1,47
	LSBT (cota máxima)	4,17	4,03	3,77	4,03	3,63
Fuera de DPMT	CT Gandarias	3,94	3,80	3,55	3,80	3,40
	CT Tuebre	11,87	11,73	11,47	11,73	11,32
	LSAT 1 (cota mínima)	3,90	3,76	3,50	3,76	3,36
	LSAT 1 (cota media)	7,66	7,5	7,26	7,5	7,12
	LSAT 1 (cota máxima)	13,35	13,21	12,95	13,21	12,81
	LSAT 2 (cota mínima)	3,91	3,77	3,51	3,77	3,37
	LSAT 2 (cota media)	24,26	24,12	23,73	24,12	23,72
	LSAT 2 (cota máxima)	12,57	12,43	12,18	12,43	12,03

Tabla 9.1.2-2. Previsión de cotas de los apoyos debido a la subida del nivel medio del mar.

Como puede comprobarse, todas las infraestructuras planteadas en el proyecto quedarían aún por encima del nivel medio del mar previsto en el escenario más

desfavorable (RCP8.5) considerado en las modelizaciones de cambio climático. Si, además, se tienen en cuenta que las mareas tendrán una amplitud menor y la altura de ola significativa también será menor, nos da como resultado un escenario en el que el nivel del mar tendrá muy bajas posibilidades de llegar a las instalaciones analizadas.

Por ello, los efectos de la sobreelevación del mar debidos al cambio climático no variarían a raíz de la ocupación de la línea soterrada del Dominio Público Marítimo-Terrestre. En todo caso, no se espera que la subida del nivel medio del mar supere la cota en la que se proyectan las instalaciones, y tampoco se prevén que afecten a la estabilidad de los terrenos en los que se asientan.

10. PLAN DE SEGUIMIENTO DE LAS ACTUACIONES PREVISTAS

En este apartado resulta imprescindible tener en cuenta que las actuaciones contempladas dentro del Dominio Público Marítimo-Terrestre son las siguientes:

- Desmontaje de Línea Aérea de Alta Tensión
- Nueva Línea Subterránea de Baja Tensión

Teniendo en cuenta, el desmontaje de la LAAT será algo puntual y temporal y que la presencia de la LSBT no se prevé que suponga un impedimento para la dinámica sedimentaria de las marismas de Santoña, el seguimiento propuesto se ajustará a lo siguiente:

- ⦿ Se realizará el seguimiento directo de todas las fases del proyecto controlando que se ejecutan adecuadamente desde el punto de vista ambiental y en base a la legislación vigente.
- ⦿ Se controlará el desarrollo y ejecución de las obras, así como el cumplimiento de las medidas preventivas proyectadas. En el caso de que se detectasen afecciones no previstas inicialmente, se propondrán las medidas necesarias para evitarlas o corregirlas.
- ⦿ Se prestará especial atención a aquellas zonas de obra más próximas a masas de agua, controlando su correcto desarrollo y observando la existencia o ausencia de afecciones a la marisma. Para ello, periódicamente, se llevarán a cabo controles *in situ* de la calidad fisicoquímica del agua, especialmente en lo relativo a la turbidez.
- ⦿ De forma anual y con coincidencia con mareas vivas y/o periodos de grandes avenidas de caudal de cualquiera de los ríos tributarios de la bahía de Santoña, se realizará una visita a la zona donde se recabará información de lo siguiente:

- Se visitarán las distintas infraestructuras de nueva construcción situadas dentro del DPMT.
- Se tomará información de la integridad de las distintas infraestructuras, especialmente del sustrato sobre el que se asientan, valorando cualquier variación que pudiera darse entre visitas.
- Se obtendrá información de la dinámica del estuario mediante la toma de fotografías y la descripción de las variaciones en la sedimentación y los flujos de agua, especialmente en el entorno de las infraestructuras proyectadas.
- Se inspeccionarán periódicamente las infraestructuras accesibles para detectar posibles casos de degradación y corrosión de materiales producida por episodios puntuales de inundación. Además, se prestará especial atención al posible depósito o acúmulo de materiales arrastrados por el agua, que pudieran suponer un riesgo durante periodos de avenida.

11. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

En este capítulo se incluyen todas aquellas acciones tendentes a prevenir, controlar y atenuar los posibles impactos derivados de la ejecución del proyecto. Con la implantación de éstas se pretende asegurar el uso sostenible del territorio afectado, lo cual incluye tanto los efectos que hagan referencia a la integridad del medio natural y la protección ambiental, como aquellos que aseguren una adecuada calidad de vida para la población implicada.

La corrección de los posibles efectos ambientales negativos derivados de un proyecto debe basarse preferentemente en la prevención y no en el tratamiento posterior de los mismos. Esto se justifica no sólo por razones puramente ambientales, sino también de índole económica, pues el coste de los tratamientos suele ser muy superior al de las medidas preventivas.

11.1. MEDIDAS SOBRE EL MEDIO FÍSICO

De forma general se recomienda que se facilite a los trabajadores una instrucción sobre la problemática ambiental del proyecto con el fin de incorporar a los hábitos de trabajo unos criterios de conducta que reduzcan o eliminen riesgos innecesarios para el medio ambiente.

11.1.1. Atmósfera y ruidos

- ⦿ Las tareas de limpieza de terrenos y apertura de caminos o zanjas se llevarán a cabo en la medida de lo posible, en días en que la fuerza del viento no implique un alto riesgo de suspensión de materiales.
- ⦿ El material retirado será acopiado adecuadamente, regándolo ante la previsión de vientos, evitando así la suspensión de los materiales más finos del suelo.

- ⦿ Los camiones que deban transportar material de consistencia pulverulenta serán cubiertos con una lona, con el fin de evitar la incorporación de partículas al aire.
- ⦿ Se procederá al riego periódico de todas aquellas vías de acceso a la obra que estén desprovistas de capa asfáltica de rodadura, para reducir al mínimo el levantamiento de polvo.
- ⦿ Se optimizará el uso de los vehículos permitiendo el máximo ahorro de combustibles que resulte operativamente posible con el objeto de reducir los costes ambientales en cada actividad que los involucre.
- ⦿ Se procederá a la revisión periódica de todos los motores de combustión interna empleados en obra con el fin de asegurar que se cumplan los límites de emisión de contaminantes previstos en la legislación.
- ⦿ Previamente al inicio de las obras se temporalizarán las mismas de forma adecuada, proyectando las actuaciones más ruidosas de forma que no coincidan en el tiempo.
- ⦿ Los vehículos circularán a velocidad inferior a 30 km/h en los posibles accesos no asfaltados que puedan estar presentes con el fin de reducir el ruido.
- ⦿ Se desarrollará un mantenimiento adecuado de la maquinaria, lo cual eliminará los ruidos de elementos desajustados o desgastados.

11.1.2. Aguas superficiales y subterráneas

- ⦿ Se adoptarán medidas de prevención de vertidos accidentales y arrastres de sedimentos a la red de drenaje mediante la ubicación de acopios y sustancias potencialmente contaminantes lejos de acuíferos y zonas de alta permeabilidad y la redacción de un protocolo de actuaciones en caso de producirse vertidos accidentales.
- ⦿ En el desmontaje de los apoyos que se ubican dentro de la marisma se instalarán barreras antiturbidez.

- ⊙ Los acopios de materiales se ubicarán de tal forma que se impida cualquier vertido directo o indirecto.
- ⊙ Se garantizará que durante la ejecución de las obras no caigan accidentalmente escombros o cualquier tipo de residuo a las masas de agua colindantes. Si accidentalmente, esto ocurriera, se procederá a su inmediata retirada y gestión por gestor autorizado.
- ⊙ El vaciado de los sanitarios químicos se efectuará mediante retirada por gestor autorizado, nunca sobre el terreno.
- ⊙ Se supervisará el terreno y se delimitará el área que será estrictamente necesario afectar, controlando las operaciones de movimiento de tierras, especialmente en las zonas próximas a masas de agua.
- ⊙ Se utilizarán medios adecuados de contención para evitar vertidos a arquetas o alcantarillado, como son el uso de obturadores de superficie para el tapado de los sumideros o barreras de retención.
- ⊙ Las instalaciones auxiliares de obra cuyo funcionamiento pueda suponer un riesgo de vertido a masas de agua, se ubicarán lo más alejadas posible de ellas.
- ⊙ El suministro de agua para la obra se realizará mediante un depósito que se recargará por camión cisterna.

11.1.3. Geodiversidad y suelo

- ⊙ Se supervisará el terreno y se delimitará el área que será estrictamente necesario afectar, controlando las operaciones de movimiento de tierras, especialmente en las zonas más próximas a la marisma.
- ⊙ Serán utilizados preferentemente aquellos caminos y pistas existentes, habilitando nuevos accesos sólo en caso necesario. Estas nuevas vías serán analizadas minuciosamente de manera que se asegure la mínima afección.

- ◉ El material sobrante procedente de movimientos de tierras y todo aquel residuo considerado no peligroso, será depositado en vertederos autorizados, no siendo nunca abandonados en obra.
- ◉ La maquinaria de obra se revisará periódicamente para evitar el derramamiento de lubricantes o combustibles, realizando para ello las labores de mantenimiento en talleres autorizados (siempre que sea posible), evitando de esta forma, la potencial contaminación del suelo y las aguas subterráneas.
- ◉ En caso de que no sea posible realizar el mantenimiento de la maquinaria en talleres externos, se realizará una gestión adecuada de aceites usados, anticongelante, baterías de plomo y otros residuos peligrosos procedentes de dichas operaciones, con arreglo a lo dispuesto en la normativa ambiental. En particular aquellas operaciones que impliquen riesgo de derrames de fluidos (aceites, refrigerante, líquido de frenos, etc.) o combustibles, se efectuarán protegiendo el suelo mediante cubeto de recogida de derrames portable u otro procedimiento igualmente eficaz.
- ◉ De forma previa al inicio de las obras, se realizará un correcto replanteo de las infraestructuras.
- ◉ Para minimizar la afección a mayor superficie de la necesaria y garantizar la protección y conservación de los suelos en las áreas no afectadas por las obras, se llevará a cabo un jalonamiento perimetral previo de toda la zona de obra y de los elementos auxiliares temporales como almacenes de materiales, zonas de acopio, parque de maquinaria, etc.
- ◉ Se procederá a la separación y almacenamiento de la capa de tierra vegetal existente, en montículos o cordones que no sobrepasen los 2 m de altura con el fin de que conserven sus propiedades orgánicas y bióticas. Esta operación se realizará siempre que se dé un espesor de suelo superior a 30 cm y la pedregosidad sea inferior al 40% de su volumen.
- ◉ Se preservará, siempre que sea viable, la capa herbácea y subarborescente original del suelo, con la finalidad de mantener en superficie una capa fértil que facilite la restitución de la vegetación con mayor velocidad, controlando

de este modo a corto plazo la eventual erosión por escorrentía en las zonas de mayor pendiente.

- ⊙ Una vez concluidas las obras, en la medida de lo posible, se empleará la tierra vegetal almacenada para el relleno de las zonas excavadas, siguiendo siempre un orden inverso al de su extracción, de manera que no resulte afectado el perfil edáfico.
- ⊙ En las zonas donde la capa superficial haya sido eliminada, se realizará un aporte de tierra vegetal de al menos 30 cm con el fin de que el suelo recupere sus propiedades físicas y bióticas de manera que resulte adecuado para albergar de nuevo una cubierta vegetal.
- ⊙ Los acopios de tierra vegetal deberán ser reutilizados lo antes posible. En caso de que los períodos de almacenamiento deban alargarse, los acopios deberán conservarse en perfecto estado mediante el empleo de las técnicas más adecuadas (riegos, abonados, semillados, etc.), con el fin de que mantengan su fertilidad y su estructura en óptimas condiciones.
- ⊙ Las hormigoneras utilizadas en obra serán lavadas en sus plantas de origen, nunca en el área de construcción.
- ⊙ Se evitará, en la medida de lo posible, la realización de movimientos de maquinaria en épocas de fuertes lluvias.
- ⊙ Si durante el movimiento de tierras de las obras apareciese cualquier tipo de residuo en el suelo, ya sean domésticos, de construcción y demolición o de cualquier otra naturaleza, deberá procederse a su retirada inmediata y a su entrega a gestor autorizado.
- ⊙ Se designarán zonas exclusivas para el depósito temporal de los residuos hasta su recogida por un gestor autorizado y estarán identificados según su código LER y protegidos de las condiciones climatológicas. En caso necesario se instalarán depósitos de doble pared o, en su defecto, cubeto de retención para evitar derrames en caso de rotura.

11.1.4. Vegetación y flora

- ⦿ Se procurará aprovechar al máximo la red de caminos y vías existentes, a fin de evitar la apertura de nuevas vías que supongan la consiguiente eliminación de la cubierta vegetal. No se permitirá el tránsito de maquinaria fuera de los límites establecidos como zonas de actuación.
- ⦿ Para evitar afecciones innecesarias a la vegetación colindante, se procederá a la colocación de señales de balizamiento en las superficies de ocupación.
- ⦿ En caso de producirse daños sobre el ramaje de la vegetación a preservar, deberá realizarse la poda correcta de las ramas dañadas y aplicar después pastas cicatrizantes en caso de ser de consideración, evitando así la entrada de elementos patógenos y humedad.
- ⦿ El material procedente del desbroce de la vegetación se recogerá y gestionará por gestor autorizado.
- ⦿ Durante las labores de cualquier actividad que implique un riesgo de provocar incendios (uso de maquinaria capaz de producir chispas), se habilitarán los medios necesarios para evitar la propagación del fuego como extintores, depósito móvil de agua, etc., especialmente en actuaciones con riesgo y en épocas determinadas.
- ⦿ En aquellos casos en los que la corta de árboles sea inevitable, el apeo se realizará con motosierra y no con maquinaria pesada, evitando además con ello afectar a la cubierta herbácea, así como al sustrato, salvo que el árbol se ubique sobre las futuras infraestructuras.
- ⦿ En el caso de que sea detectada alguna especie de flora que resulte interesante conservar, se señalizará adecuadamente de manera que se evite en la medida de lo posible ejercer afección sobre ella. En caso de que sea inevitable, se solicitarán los permisos pertinentes y se compensará la superficie afectada.
- ⦿ En previsión de que durante la fase de movimiento de tierras se pudiera favorecer la implantación de especies vegetales potencialmente invasoras, se

dispondrá de un plan de erradicación de las mismas. En caso de encontrar especies de flora invasora incluidas en el Catálogo español de especies exóticas invasoras (Regulado por el Decreto 630/3013) se atenderá a las recomendaciones establecidas en el propio Catálogo.

11.1.5. Fauna

- ⊙ Se procurará, siempre que sea posible, realizar el inicio de las obras fuera de los períodos de reproducción y cría de las especies sensibles.
- ⊙ Se valorará la posibilidad de colocar elementos de señalización que adviertan de la presencia de determinadas especies sensibles en el entorno de la obra.
- ⊙ Se establecerá una limitación de velocidad de circulación de vehículos en 30 km/h. En caso de producirse atropellos de especies protegidas, se comunicará inmediatamente a la autoridad competente en la materia, sin proceder a recoger los restos, salvo indicación expresa en otro sentido.
- ⊙ Se evitará cualquier tipo de molestia o persecución a los animales que se mantuvieran en proximidades de las obras.

11.1.6. Paisaje

- ⊙ Se informará al personal para que mantenga en buenas condiciones de limpieza todas las zonas con el objeto de minimizar el impacto visual y la aparición de vertidos incontrolados.
- ⊙ Las construcciones temporales de obra se ubicarán, en la medida de lo posible, en zonas de reduzcan su impacto visual.
- ⊙ Se reducirán al mínimo indispensable los movimientos de tierra para minimizar el impacto visual.
- ⊙ Una vez finalizada la obra, se realizará una inspección visual de la zona en la que se determinará la necesidad de retirada de algún elemento sobrante.

11.1.7. Población y salud

- ⦿ Se vigilará el cumplimiento de todas las normas que durante las obras puedan afectar al Planeamiento Urbanístico ajustándose a lo dispuesto por las correspondientes administraciones al respecto.
- ⦿ Se limitarán los trabajos en zonas próximas a viviendas a los días laborables y horario diurno, en la medida de lo posible.
- ⦿ Todo el personal implicado deberá cumplir con las prescripciones de la legislación aplicable en materia de Prevención de Riesgos Laborales.
- ⦿ Se potenciará al máximo la contratación de empresas industriales y de construcción de la zona afectada, como medida de desarrollo de la economía de la comarca, excepto en aquellos casos que se requiera cierta especialización y esta no exista en el ámbito del proyecto.
- ⦿ Se procurará que los transportes por carretera se realicen en las horas de menor intensidad de tráfico habitual; en todo caso, tendrán que cumplirse las normas establecidas para los transportes especiales por carretera.
- ⦿ En todo momento se garantizará el respeto al libre uso de los caminos públicos.
- ⦿ Las obras se realizarán en el menor tiempo posible, con el fin de paliar las molestias a la población y al tráfico de las carreteras de la zona.
- ⦿ Se señalarán adecuadamente la salida de camiones o maquinaria de las obras y se dotará, en caso necesario, de elementos que permitan la limpieza de polvo y barro de estos antes de su salida a las vías públicas.
- ⦿ Se temporalizarán las obras de forma adecuada, proyectando las actuaciones más ruidosas de forma que no coincidan en el tiempo.
- ⦿ En el caso de deterioro de carreteras, caminos o cualquier otra infraestructura o instalación preexistente debido a la ejecución del proyecto, deberán restituirse a su calidad y niveles previos al inicio de las obras.

11.1.8. Residuos

- ⦿ Durante la obra deberá cumplirse lo establecido en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, y/o lo establecido en sus posteriores modificaciones, en especial lo relacionado con el almacenamiento y gestión de los residuos generados, así como con las obligaciones del productor de residuos.
- ⦿ Los aceites usados procedentes de la maquinaria empleada en las obras serán almacenados correctamente en depósitos herméticos y entregados a gestores de residuos autorizados. Estos depósitos deberán permanecer en áreas habilitadas a tal efecto, siempre sobre suelo impermeable y a cubierto. Se evitará realizar cambios de aceite, filtros y baterías a pie de obra; en caso necesario, se realizará en las zonas habilitadas, procediendo al almacenamiento correcto de los productos y residuos que se generen.
- ⦿ Se deberá disponer en obra de sacos de sepiolita, absorbente vegetal ignífugo o similar, para el control y recogida de posibles derrames de aceite.
- ⦿ Se prohibirá el vertido incontrolado y acumulación de estériles de construcción. Estos restos deberán ser llevados a vertedero controlado o entregados a un gestor autorizado. No se acumularán residuos, tierras, escombros, material de obra ni cualquier otro tipo de material o sustancia en las distintas masas de agua presentes o zonas de fuertes pendientes próximas a éstas, ni interfiriendo la red natural de drenaje, de modo que se evite su incorporación a las aguas en caso de lluvia o escorrentía superficial.
- ⦿ Se extremarán las medidas de seguridad en la manipulación de aceites y carburantes utilizados por la maquinaria de obra.
- ⦿ Se desarrollarán revisiones periódicas de la maquinaria empleada en la ejecución de las obras, con el fin de evitar pérdidas de combustible, aceite, un consumo excesivo, etc. Estas revisiones, así como los cambios de aceite, lavados, repostaje, etc., se llevarán a cabo en talleres adecuados. Si no fuera posible, se habilitarán áreas específicas, donde se impermeabilizará el sustrato para impedir infiltraciones y se dispondrá de un sistema de recogida de efluentes.

- ⦿ Se evitará el empleo de pinturas cuya composición incluya plomo, así como el uso de pastillas de frenos que incluyan asbestos.
- ⦿ En caso de cualquier incidencia, como derrame accidental de combustibles o lubricantes, se actuará de forma que se restaure el suelo afectado, extrayendo la parte de suelo contaminado, que deberá ser recogido y transportado por gestor autorizado para su posterior tratamiento.

12. CONCLUSIONES

El presente Estudio Básico de Dinámica Litoral Simplificado tiene por objeto analizar las variaciones que podrán ocasionarse por la ocupación del dominio público marítimo-terrestre de las líneas proyectadas sobre la unidad fisiográfica en la que se encuentra y específicamente sobre el entorno directo de su ubicación.

De forma complementaria, se evalúan los efectos del cambio climático sobre las infraestructuras que se pretenden implantar.

Teniendo en cuenta lo expuesto a lo largo de este documento se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- ⦿ Parte de las obras se proyectan sobre arcillas, limos y arenas. No obstante, esta composición ha sido considerada a la hora de diseñar la metodología para llevar a cabo los trabajos proyectados.
- ⦿ La escasa envergadura de las obras proyectadas para la retirada de los apoyos en la Marisma de la Saca, hace prever que las comunidades vegetales y de invertebrados bentónicos que se desarrollan en la marisma no se verán afectadas negativamente. Además, no se prevé que las obras vayan a modificar o alterar la dinámica estuarina actual de la zona.
- ⦿ El proyecto se ubica en parte dentro de la ZEPA Marismas de Santoña, Vitoria, Joel y Ría de Ajo y del ZEC Marismas de Santoña, Vitoria y Joel. Como consecuencia de la ejecución del proyecto, no existirán afecciones directas sobre hábitats o taxones de interés comunitario y, por tanto, no existirá perjuicio a la coherencia ni a la integridad de la Red Natura 2000 de la zona.
- ⦿ El proyecto también se ubica dentro de los límites del Parque Natural de las Marismas de Santoña, Vitoria y Joel. En este sentido, cabe mencionar que el soterramiento de líneas eléctricas va en consonancia con los objetivos del Parque Natural y con los usos autorizados en cada una de las Zonas en las que se localizan las obras. Además, el desmantelamiento de la línea aérea de alta

tensión que discurre por la marisma, eliminara el impacto paisajístico actual que esta genera.

- ⦿ No se espera que a raíz de la ocupación del Dominio Público Marítimo-Terrestre por la línea soterrada puedan darse alteraciones en la batimetría, dinámica sedimentaria, capacidad de transporte litoral y balance sedimentario de la zona. Tampoco se espera que se generen alteraciones en la evolución de la línea de costa ni de los sustratos sobre los que se sustentan las estructuras proyectadas.
- ⦿ Tampoco se espera ningún efecto a futuro ya que no se verá afectada la integridad de las líneas soterradas (mediante el adecuado mantenimiento), ni la del sustrato en el que se asienta; y, en cualquier caso, dicho extremo no supondría un impacto para la dinámica litoral.
- ⦿ Todas las infraestructuras planteadas quedarían por encima del nivel medio del mar previsto en el escenario más desfavorable (RCP8.5) considerado en las modelizaciones de cambio climático.
- ⦿ Los efectos de la sobreelevación del mar debidos al cambio climático no variarían a raíz de la ocupación de la línea soterrada sobre el Dominio Público Marítimo-Terrestre.

En base a todo lo anterior, se concluye que la ocupación del Dominio Público Marítimo-Terrestre por el proyecto NUEVAS L.S.A.T. 12/20 KV "TRETOGAMA_1" DE ALIMENTACIÓN AL NUEVO CT "TUEBRE" Y NUEVO CT "GANDARIAS"; DESMONTAJE L.A.T. 12/20 KV DER. CTI GANDARIAS (6108) Y DER. CTI TUEBRE (2970), no supondrá ninguna variación significativa en la dinámica litoral, ni del sistema local, ni del sistema estuarino, ni actualmente ni en un futuro.

13. EQUIPO REDACTOR

A continuación, se incluye la relación de todo el equipo técnico que ha participado en la elaboración del presente Estudio Básico de Dinámica Litoral:



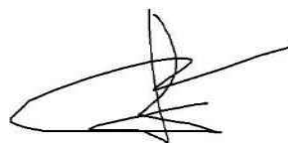
Dr. Javier Granero Castro
DNI: 71654042-A
Lic. Cc. Ambientales



Verónica Gómez de la Torre
DNI: 53542213-F
Lic. Biología



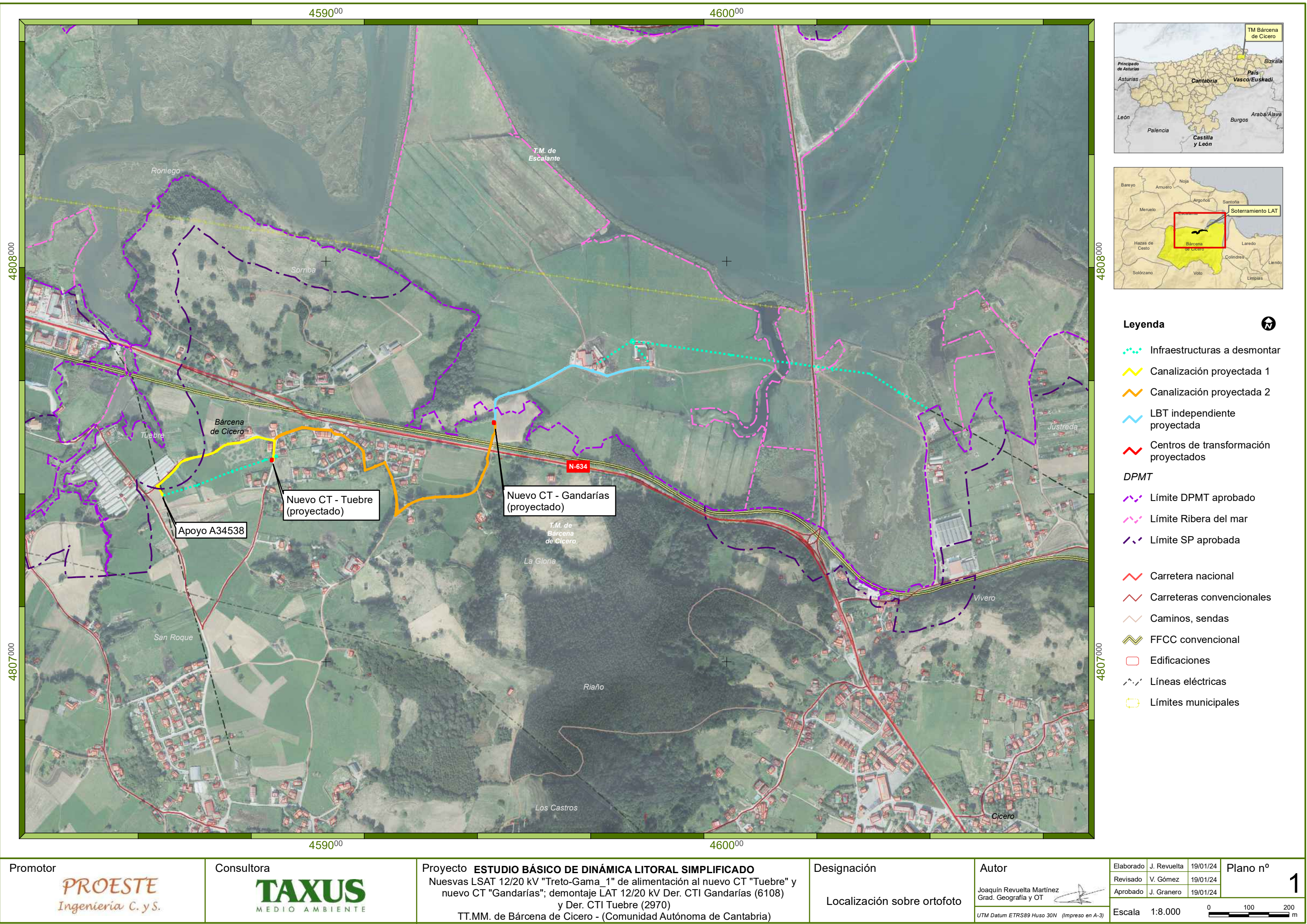
Patricia Guzmán Andreu
DNI: 48844588-V
Gdo. Cc Ambientales



Joaquín Revuelta Martínez
DNI: 72104739-S
Gdo. Geografía y Ordenación del
Territorio

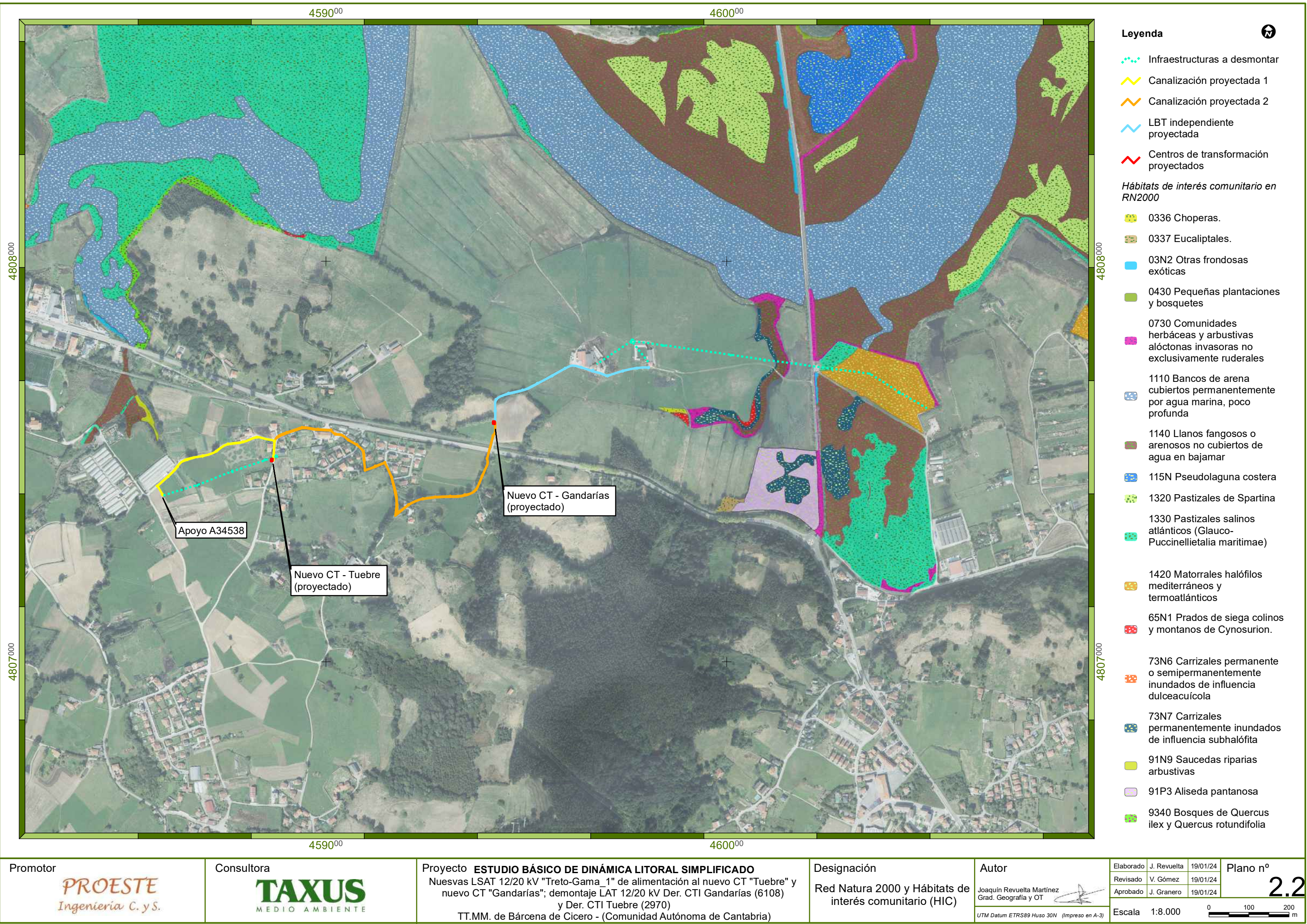
14. ANEXOS

14.1. ANEXO I – PLANOS



- Legenda**
- Infraestructuras a desmontar
 - Canalización proyectada 1
 - Canalización proyectada 2
 - LBT independiente proyectada
 - Centros de transformación proyectados
 - DPMT
 - Límite DPMT aprobado
 - Límite Ribera del mar
 - Límite SP aprobada
 - Carretera nacional
 - Carreteras convencionales
 - Caminos, sendas
 - FFCC convencional
 - Edificaciones
 - Líneas eléctricas
 - Límites municipales





- Leyenda**
- Infraestructuras a desmontar
 - Canalización proyectada 1
 - Canalización proyectada 2
 - LBT independiente proyectada
 - Centros de transformación proyectados
- Hábitats de interés comunitario en RN2000**
- 0336 Choperas.
 - 0337 Eucaliptales.
 - 03N2 Otras frondosas exóticas
 - 0430 Pequeñas plantaciones y bosquetes
 - 0730 Comunidades herbáceas y arbustivas autóctonas invasoras no exclusivamente ruderales
 - 1110 Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda
 - 1140 Llanos fangosos o arenosos no cubiertos de agua en bajamar
 - 115N Pseudolaguna costera
 - 1320 Pastizales de Spartina
 - 1330 Pastizales salinos atlánticos (Glaucopuccinellietalia maritima)
 - 1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos
 - 65N1 Prados de siega colinos y montanos de Cynosurion.
 - 73N6 Carrizales permanente o semipermanente inundados de influencia dulceacuícola
 - 73N7 Carrizales permanentemente inundados de influencia subhalófila
 - 91N9 Saucedas riparias arbustivas
 - 91P3 Aliseda pantanosa
 - 9340 Bosques de Quercus ilex y Quercus rotundifolia