



**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-  
SANTOÑA" DE ALIMENTACIÓN AL NUEVO  
CT "MARISMA MIES" Y NUEVO CT "LA FLOR";  
DESMONTAJE L.A.T. 12/20 KV DER. CTI  
MARISMA MIES (12828), DER. CTI BUTANO  
(14405) Y DER. CT LA FLOR (2382).  
T.M. BÁRCENA DE CICERO. CANTABRIA.**

CÓDIGO DEL PROYECTO

---

**SPY23084C-S001-A**

**DEPARTAMENTO:**

INGENIERÍA

**PROYECTADO:**

R.G.M. / PROESTE

**LOCALIZACIÓN:**

BÁRCENA DE CICERO / CANTABRIA

|         |            |  |
|---------|------------|--|
| FECHA   | 30.11.2023 |  |
| EDICIÓN | 1          |  |

## **DOCUMENTOS**

**MEMORIA**

**PRESUPUESTO**

**REPORTAJE FOTOGRÁFICO**

**PLANIMETRÍA**

**ANEXO I: EBDLS**

**MEMORIA**

# INDICE

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
  - 9.3 LÍNEA DE ALTA TENSIÓN AÉREA
  - 9.4 CENTROS DE TRANSFORMACIÓN PREFABRICADOS
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-SANTOÑA" DE ALIMENTACIÓN AL NUEVO CT "MARISMA MIES" Y NUEVO CT "LA FLOR"; DESMONTAJE L.A.T. 12/20 KV DER. CTI MARISMA MIES (12828), DER. CTI BUTANO (14405) Y DER. CT LA FLOR (2382)**, 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 de la obra descrita es la instalación de dos nuevos centros de transformación en edificios prefabricados de hormigón; nuevo CT "Marisma Mies", nuevo CT "La Flor" y sus líneas subterráneas 12/20 kV de alimentación que enlazarán con la L.A.T. 12/20 kV Treto-Santoña mediante la ejecución de dos conversiones aéreo-subterráneas en el apoyo metálico proyectado AP-20a (C-4500-14-L3).

Se derribará la caseta del actual CT La Flor (2382), se desmontará el CTI Butano (14405) y la línea aérea de alimentación 12/20 kV Treto-Santoña desde el apoyo AV86254 existente. También se realizará el desmontaje del actual CTI Marisma Mies (12828) y la derivación aérea existente desde el apoyo A41312.

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.

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 **DIECISIETE MIL CUATROCIENTOS CATORCE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS (17.414,35 €).**

### 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).
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- 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/ Jostreda, C/ La Flor y C/ Industria, Bárcena de Cicero, en el término municipal de Bárcena de Cicero en la provincia de Cantabria.

Las coordenadas del emplazamiento UTM (ETRS89) son:

- Nuevo CT "Marisma Mies" → X: 460.930; Y: 4.807.576; Huso: 30.
- Nuevo CT "La Flor" → X: 460.545; Y: 4.807.255; Huso: 30.
- Nuevo apoyo AP-20a → X: 460.932; Y: 4.807.573; Huso: 30.

## 8. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

Se solicita licencia para ejecutar las siguientes obras:

### • L.A.T. AÉREA L.A.T. AÉREA 12/20 KV "TRETO-SANTOÑA":

- Intercalar en la L.A.T. 12/20 kV Treto-Santoña un apoyo metálico C-4500-14-L3 (AP-20a) con seccionadores XS y 2 conversiones aéreo-subterráneas.
- Realizar retensado del conductor aéreo existente.
- Instalar dispositivos antie-electrocución en los distintos elementos de las conversiones y en los seccionadores proyectados.

### • LÍNEAS SUBTERRÁNEAS:

#### Obra civil:

- Realizar canalización con 12 tubos de Ø 160 mm: 25 m en calzada.
- Realizar canalización con 9 tubos de Ø 160 mm: 58 m en calzada.
- Realizar canalización con 6 tubos de Ø 160 mm: 22 m en calzada.
- Realizar canalización con 4 tubos de Ø 160 mm: 1.084 m en calzada, 15 m en cruce de calzada y 2 m en tierra.
- Realizar canalización con 2 tubos de Ø 160 mm: 317 m en calzada y 10 m en tierra.

- Ejecutar 46 arquetas troncopiramidales.

• **L.A.T. SUBTERRÁNEA 12/20 KV "TRETO-SANTOÑA" ENTRE AP-20A PROYECTADO Y NUEVO CT "MARISMA MIES":**

Obra eléctrica:

- Aportación y tendido de 30 m de conductor HEPRZ1- 12/20 kV 1X95 K Al + H16 entre el nuevo apoyo AP-20a (C-4500-14-L3) y el nuevo CT "Marisma Mies".

- Realizar conexión en la conversión aéreo-subterránea proyectada en el nuevo apoyo AP-20a y en el nuevo CT "Marisma Mies".

• **L.A.T. SUBTERRÁNEA 12/20 KV "TRETO-SANTOÑA" ENTRE AP-20A PROYECTADO Y NUEVO CT "LA FLOR":**

Obra eléctrica:

- Aportación y tendido de 880 m de conductor HEPRZ1- 12/20 kV 1X240 K Al + H16 entre el nuevo apoyo AP-20a (C-4500-14-L3) y el nuevo CT "La Flor".

- Realizar conexión en la conversión aéreo-subterránea proyectada en el nuevo apoyo AP-20a.

- Instalar terminales y conectar nueva línea en celda proyectada en el nuevo CT "La Flor".

• **NUEVO CT PREFABRICADO "MARISMA MIES":**

Obra civil:

- Instalar un centro de transformación en edificio prefabricado de hormigón de tipo rural bajo poste con acera perimetral de 1 m de ancho.

Obra eléctrica:

- Instalar aparamenta en el nuevo CT: un CBT, un concentrador y el 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.

• **NUEVO CT PREFABRICADO "LA FLOR":**

Obra civil:

- Instalar un nuevo centro de transformación en edificio prefabricado de hormigón de tipo superficie con acera perimetral de 1 m de ancho.

Obra eléctrica:

- Instalar aparamenta en el nuevo CT "La Flor": celdas con aislamiento integral en SF6 (2L+1P) y telemando, un CBT y transformador de 400 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 metálicos, 5 apoyos de hormigón, 1.025 m de conductor aéreo y 90 m de conductor subterráneo de la línea 12/20 kV Treto-Santoña.

- Desmontar el CTI Marisma Mies (12828) y CTI Butano (14405); desmantelar y derribar la caseta del actual CT La Flor (2382).

- Desmontar 4 apoyos de hormigón BT y 230 m de conductor aéreo de Baja Tensión.

- 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, 6, 9 y 12 Tubos Ø 160 mm  |
| Arquetas                          | 46 arquetas troncopiramidales   |
| Número de conductores por fase    | Uno   |
| Conductor subterráneo AT          | HEPRZ1- 12/20 kV 1X240 K Al + H16<br>HEPRZ1- 12/20 kV 1X95 K Al + H16 |
| Conductor subterráneo BT          | XZ1 0,6/1 kV 3(1x240)+1x150 Al  |
| Centros de Transformación         | CTs prefabricados de hormigón   |
| Apoyos metálicos                  | 1 x C-4500-14-L3  |
| Conductor aéreo AT                | Existente a retensar  |

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

### 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 <sup>2</sup> |
| 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 (P <sub>máx</sub> ) | 3.671 kW              |
| Tensión U <sub>o</sub> /U <sub>n</sub>      | 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.

### 9.3 LÍNEA DE ALTA TENSIÓN AÉREA

El conductor aéreo existente es del tipo 94-AL1/22-ST1A (LA 110), las principales características del conductor son las siguientes:

|                                   |                           |
|-----------------------------------|---------------------------|
| Sección                           | 181,60 mm <sup>2</sup>    |
| Diámetro                          | 17,50 mm                  |
| Módulo de elasticidad             | 8.000 kg/ mm <sup>2</sup> |
| Coefficiente de dilatación lineal | 17,80 x 10 <sup>-6</sup>  |

|                             |                     |
|-----------------------------|---------------------|
| Peso                        | 676 kg/km           |
| Carga de rotura             | 6.500 kg            |
| Resistencia eléctrica       | 0,1963 $\Omega$ /km |
| Intensidad máxima admisible | 431 A               |

Los apoyos estarán consolidados por fundaciones adecuadas o bien directamente empotrados en el terreno, asegurando su estabilidad frente a las solicitaciones actuantes y a la naturaleza del suelo. En su instalación deberá observarse:

- Los apoyos metálicos serán cimentados en macizos de hormigón o mediante otros procedimientos avalados por la técnica (pernos, etc.). La cimentación deberá construirse de forma tal que facilite el deslizamiento del agua, y cubra, cuando existan, las cabezas de los pernos.

#### 9.4 CENTROS DE TRANSFORMACIÓN PREFABRICADOS

Las principales características de los centros de transformación proyectados son las siguientes:

##### Nuevo CT "Marisma Mies":

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Tipo                       | Prefabricado de hormigón tipo rural bajo poste |
| Dimensiones                | 2,20 m x 1,30 m x 1,60 m                       |
| Aparamenta                 | CBT, concentrador y transformador              |
| Potencia                   | Trafo 50 kVA recuperado CTI                    |
| Relación de transformación | 12.000/400-230 V                               |

##### Nuevo CT "La Flor":

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Tipo                       | Prefabricado de hormigón tipo superficie |
| Dimensiones                | 4,45 m x 2,40 m x 2,62 m                 |
| Aparamenta                 | Celdas SF6, CBT y trafo                  |
| Potencia                   | Trafo 400 kVA recuperado CTI             |
| Relación de transformación | 12.000/400-230 V                         |

Alrededor de los centros de transformación se realizará una acera perimetral de un metro de ancho y se instalarán las puestas a tierra de protección y de servicio.



## 10. AFECCIONES

### 10.1 AFECCIÓN Nº1

#### 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 nº49) → X: 460.822; Y: 4.807.821; Huso: 30.
  - Fin afección (arqueta nº51) → X: 460.765; Y: 4.807.765; Huso: 30.
- Longitud canalización: **90 m**
- Superficie total de ocupación: **40,50 m<sup>2</sup>**

#### 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 Marisma Mies (12828) y CTI Butano (14405) 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:

- Ejecutar 90 m de canalización en calzada con 4 tubos Ø 160 mm y 3 arquetas tronco-piramidales.
- Aportación y tendido de 2 circuitos de 110 m cada uno, conductor tipo XZ1 0,6/1 kV 3(1x240)+1x150 para alimentar los suministros existentes.
- Desmontar CTI Marisma Mies (12828) y CTI Butano (14405).
- Desmontar 225 m de conductor aéreo AT y 2 apoyos metálicos AT.
- Desmontar 90 m de conductor aéreo BT y 3 apoyos de hormigón BT.

*El soterramiento del tramo de línea aérea 12/20 kV Treto-Santoña que cruza la Ría de Escalante y discurre por Zona de Dominio Público Marítimo-Terrestre, no se incluye en el alcance del presente proyecto. El desmontaje de esta línea, desde el apoyo proyectado hacia Montehano, será objeto de otro proyecto que estará coordinado con el proyecto de paseo peatonal en la carretera autonómica CA-241 promovido por la Dirección General de Carreteras del Gobierno de Cantabria.*



## 11. ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO

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

- Afección Costas: 40,50 m².
- Valoración instalaciones proyectadas según coste unitario Orden IET 2660/2015: 13.010 €.

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 2028 (año estimado inicialmente para la puesta en funcionamiento de esta instalación y emisión de la correspondiente Autorización de Explotación por parte de la Administración Competente se corresponde con el año 2026 y por tanto la retribución inicial comienza en el año 2028), 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.

Se incluye la valoración durante la vida regulatoria del activo, no recibándose retribución por este activo con posterioridad al año 2067 (valores en euros).

| Año  | Valor del Inmovilizado Neto Regulado según Orden Costes Unitarios 2660/2015 | Retribución a la Inversión | Retribución a la Operación y Mantenimiento | Retribución Total |
|------|---|----------------------------|--|-------------------|
| 2028 | 11.860  | 945 €                      | -  | 945 €             |
| 2029 | 11.577  | 929 €                      | -  | 929 €             |
| 2030 | 11.294  | 913 €                      | -  | 913 €             |
| 2031 | 11.011  | 897 €                      | -  | 897 €             |
| 2032 | 10.728  | 882 €                      | -  | 882 €             |

| <b>Año</b> | <b>Valor del Inmovilizado Neto Regulado según Orden Costes Unitarios 2660/2015</b> | <b>Retribución a la Inversión</b> | <b>Retribución a la Operación y Mantenimiento</b> | <b>Retribución Total</b> |
|------------|--|-----------------------------------|---|--------------------------|
| 2033       | 10.445   | 866 €                             | -   | 866 €                    |
| 2034       | 10.162   | 850 €                             | -   | 850 €                    |
| 2035       | 9.879  | 834 €                             | -   | 834 €                    |
| 2036       | 9.596  | 818 €                             | -   | 818 €                    |
| 2037       | 9.313  | 803 €                             | -   | 803 €                    |
| 2038       | 9.030  | 787 €                             | -   | 787 €                    |
| 2039       | 8.747  | 771 €                             | -   | 771 €                    |
| 2040       | 8.464  | 755 €                             | -   | 755 €                    |
| 2041       | 8.181  | 739 €                             | -   | 739 €                    |
| 2042       | 7.897  | 724 €                             | -   | 724 €                    |
| 2043       | 7.614  | 708 €                             | -   | 708 €                    |
| 2044       | 7.331  | 692 €                             | -   | 692 €                    |
| 2045       | 7.048  | 676 €                             | -   | 676 €                    |
| 2046       | 6.765  | 661 €                             | -   | 661 €                    |
| 2047       | 6.482  | 645 €                             | -   | 645 €                    |
| 2048       | 6.199  | 629 €                             | -   | 629 €                    |
| 2049       | 5.916  | 613 €                             | -   | 613 €                    |
| 2050       | 5.633  | 597 €                             | -   | 597 €                    |
| 2051       | 5.350  | 582 €                             | -   | 582 €                    |
| 2052       | 5.067  | 566 €                             | -   | 566 €                    |
| 2053       | 4.784  | 550 €                             | -   | 550 €                    |
| 2054       | 4.501  | 534 €                             | -   | 534 €                    |
| 2055       | 4.218  | 518 €                             | -   | 518 €                    |
| 2056       | 3.935  | 503 €                             | -   | 503 €                    |
| 2057       | 3.652  | 506 €                             | -   | 506 €                    |
| 2058       | 3.349  | 495 €                             | -   | 495 €                    |
| 2059       | 3.041  | 478 €                             | -   | 478 €                    |
| 2060       | 2.733  | 461 €                             | -   | 461 €                    |
| 2061       | 2.425  | 443 €                             | -   | 443 €                    |
| 2062       | 2.117  | 471 €                             | -   | 471 €                    |
| 2063       | 1.764  | 451 €                             | -   | 451 €                    |
| 2064       | 1.411  | 432 €                             | -   | 432 €                    |
| 2065       | 1.059  | 412 €                             | -   | 412 €                    |
| 2066       | 706  | 392 €                             | -   | 392 €                    |
| 2067       | 353  | 373 €                             | -   | 373 €                    |

## 12. PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

En base al capítulo 3.2.1 punto f de la ITC-RAT 20 del Real Decreto 337/2014 de 9 de mayo, se definen las diferentes etapas, metas o hitos a alcanzar en el desarrollo de las obras descritas.

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 |
| <b>REPLANTEO</b>  |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Replanteo   |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| <b>OBRA CIVIL LÍNEAS SUBTERRÁNEAS M/T</b>   |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Realización de canalización subterránea en asfalto  |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Realización de arquetas en asfalto  |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Realización de canalización subterránea en tierra   |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Realización de arquetas en tierra   |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| <b>OBRA ELÉCTRICA LÍNEAS SUBTERRÁNEAS</b>   |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Tendido de conductor en canalización subterránea  |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Empalme de conductores y terminales subterráneos  |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| <b>OBRA CIVIL LÍNEAS AÉREAS</b>   |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Realización de cimentación de apoyos  |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Montaje, armado, izado y nivelado poste de celosía  |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Desmontaje de apoyos existentes   |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Demolición de cimentación   |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| <b>OBRA ELÉCTRICA LÍNEAS AÉREAS MT</b>  |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Tensado de conductores de línea aérea   |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Realización de puesta a tierra mediante picas   |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Desmontaje de conductor, herrajes, y cable de tierra de línea aérea                                 |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| <b>INSTALACIÓN DE CENTRO DE TRANSFORMACIÓN PREFABRICADO</b>   |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Preparación de firme para instalación de caseta de centro de transformación                         |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Instalación de caseta prefabricada de centro de transformación                                      |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Montaje de aparamenta eléctrica de Centro de transformación   |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Montaje de pequeño material (soportes, empalmes, bridas, material conexiones a tierra...)           |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Realización de puesta a tierra mediante electrodo profundo  |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| <b>DESMONTAJE DE CTI</b>  |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Desmontaje de apoyos existentes   |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Demolición de cimentación   |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Desmontaje de conductor, herrajes, y cable de tierra de línea aérea                                 |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Desmontaje de aparamenta eléctrica de CTI   |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Desmontaje de pequeño material (soportes, empalmes, bridas, material conexiones a tierra...) de CTI |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

## 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.

Memoria

NUEVAS L.S.A.T. 12/20 KV "TRETO-SANTOÑA" DE ALIMENTACIÓN AL NUEVO CT "MARISMA MIES" Y NUEVO CT "LA FLOR"; DESMONTAJE L.A.T. 12/20 KV DER. CTI MARISMA MIES (12828), DER. CTI BUTANO (14405) Y DER. CT LA FLOR (2382)

PROESTE: S230337

Pág. 11 de 12

#### **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-SANTOÑA" DE ALIMENTACIÓN AL NUEVO CT "MARISMA MIES" Y NUEVO CT "LA FLOR"; DESMONTAJE L.A.T. 12/20 KV DER. CTI MARISMA MIES (12828), DER. CTI BUTANO (14405) Y DER. CT LA FLOR (2382).**

**Líneas Subterráneas -Obra civil-**

| Referencia         | Descripción                             | Cantidad | Importe Unit. | Total            |
|--------------------|---|----------|---------------|------------------|
| EF1016             | ARQUET.REGIST.TRONCOPIRAMIDAL 1X1X1,15  | 3 US     | 647,68        | 1.943,05         |
| EJ2609             | ZAN.4T CALZADA-T.HORM-AGLOMER.ASFALTICO | 90 ML    | 102,97        | 9.267,12         |
| X40902             | Sum y colocacion de guia tubular exist  | 360 M    | 0,36          | 129,78           |
| X40993             | Tapado de boca de tubo                  | 24 UD    | 1,94          | 46,47            |
| <b>TOTAL EUROS</b> |   |          |               | <b>11.386,42</b> |

**TOTAL RELACIÓN VALORADA..... 11.386,42 €**

**NUEVAS L.S.A.T. 12/20 KV "TRETO-SANTOÑA" DE ALIMENTACIÓN AL NUEVO CT "MARISMA MIES" Y NUEVO CT "LA FLOR"; DESMONTAJE L.A.T. 12/20 KV DER. CTI MARISMA MIES (12828), DER. CTI BUTANO (14405) Y DER. CT LA FLOR (2382).**

**Líneas Subterráneas -Obra Eléctrica-**

| Referencia         | Descripción                              | Cantidad | Importe Unit. | Total           |
|--------------------|--|----------|---------------|-----------------|
| BG4363             | CONV.AER-SUBT BT TOD.TIP/FACH S/OBR.ELEC | 2 US     | 97,58         | 195,16          |
| CC2080             | TEND.TUBULAR 1 CIRCUITO 3X1X240-1X150    | 220 ML   | 16,81         | 3.697,42        |
| <b>TOTAL EUROS</b> |  |          |               | <b>3.892,58</b> |

**TOTAL RELACIÓN VALORADA..... 3.892,58 €**

**NUEVAS L.S.A.T. 12/20 KV "TRETÓ-SANTOÑA" DE ALIMENTACIÓN AL NUEVO CT "MARISMA MIES" Y NUEVO CT "LA FLOR"; DESMONTAJE L.A.T. 12/20 KV DER. CTI MARISMA MIES (12828), DER. CTI BUTANO (14405) Y DER. CT LA FLOR (2382).**

**Desmontajes**

| Referencia         | Descripción                            | Cantidad | Importe Unit. | Total           |
|--------------------|--|----------|---------------|-----------------|
| AZ1220             | DESMONTAJE CIRCUITO AL-AC HASTA LA-56  | 225 ML   | 1,58          | 354,58          |
| X20116             | Demolición cimentaciones               | 2 M3     | 111,64        | 223,29          |
| X20632             | Desmont. hierro apoyo metál. y clasif. | 2320 KG  | 0,36          | 824,41          |
| X30109             | Tapado de hoyos                        | 5 UD     | 11,10         | 55,49           |
| X30610             | Desmontaje cable RZ sobre apoyos       | 90 M     | 1,13          | 101,27          |
| X30638             | Desmontaje poste hormigon BT           | 3 UD     | 129,13        | 387,39          |
| X50715             | Desmontaje aislador                    | 21 UD    | 0,39          | 8,21            |
| X50814             | Des trafo CT intemperie (todo tipo)    | 2 UD     | 90,35         | 180,71          |
| <b>TOTAL EUROS</b> |  |          |               | <b>2.135,36</b> |

**TOTAL RELACIÓN VALORADA..... 2.135,36 €**



**NUEVAS L.S.A.T. 12/20 KV "TRETO-SANTOÑA" DE ALIMENTACIÓN AL NUEVO CT "MARISMA MIES" Y NUEVO CT "LA FLOR"; DESMONTAJE L.A.T. 12/20 KV DER. CTI MARISMA MIES (12828), DER. CTI BUTANO (14405) Y DER. CT LA FLOR (2382).**

**RESUMEN DE RELACIONES VALORADAS**

|                                      |            |                  |
|--------------------------------------|------------|------------------|
| Líneas Subterráneas -Obra civil-     | ...        | 11.386,42        |
| Líneas Subterráneas -Obra Eléctrica- | ...        | 3.892,58         |
| Desmontajes                          | ...        | 2.135,36         |
| <b>TOTAL RELACIÓN VALORADA</b>       | <b>...</b> | <b>17.414,35</b> |
| <b>TOTAL PRESUPUESTO</b>             | <b>...</b> | <b>17.414,35</b> |

**Asciende el presente presupuesto a la cantidad de:**

DIECISIETE MIL CUATROCIENTOS CATORCE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

Cantabria, a 30 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: CTI a desmontar y zona a ejecutar canalización***



***Imagen 2: líneas aéreas a desmontar***

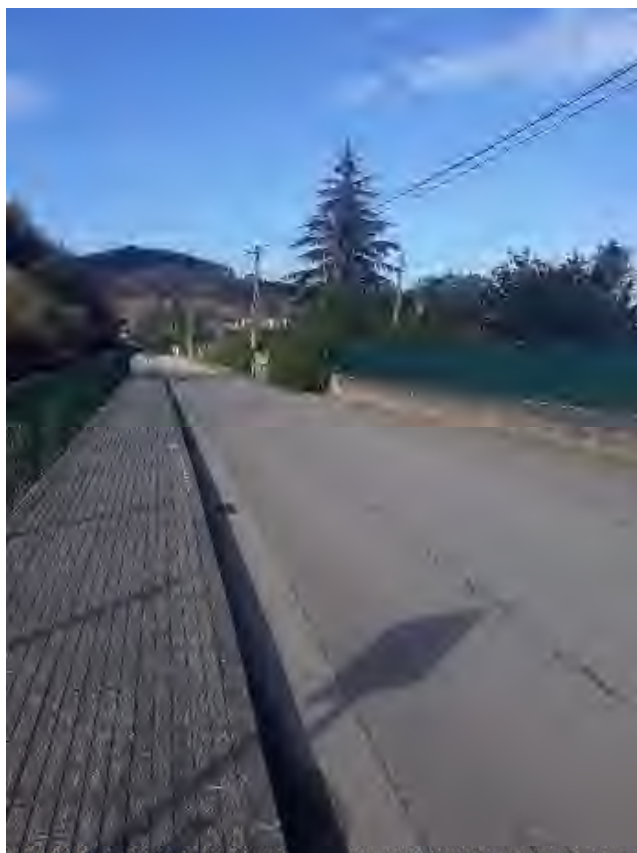


**Imagen 3: zona a ejecutar canalización**



**Imagen 4: zona a ejecutar canalización**





**Imagen 5: zona a ejecutar canalización**



**Imagen 6: zona a ejecutar canalización**



**Imagen 7: zona a ejecutar canalización**



**Imagen 8: zona a ejecutar canalización**



**Imagen 9: líneas a desmontar y zona a ejecutar canalización**



**Imagen 10: líneas a desmontar zona a ejecutar canalización**

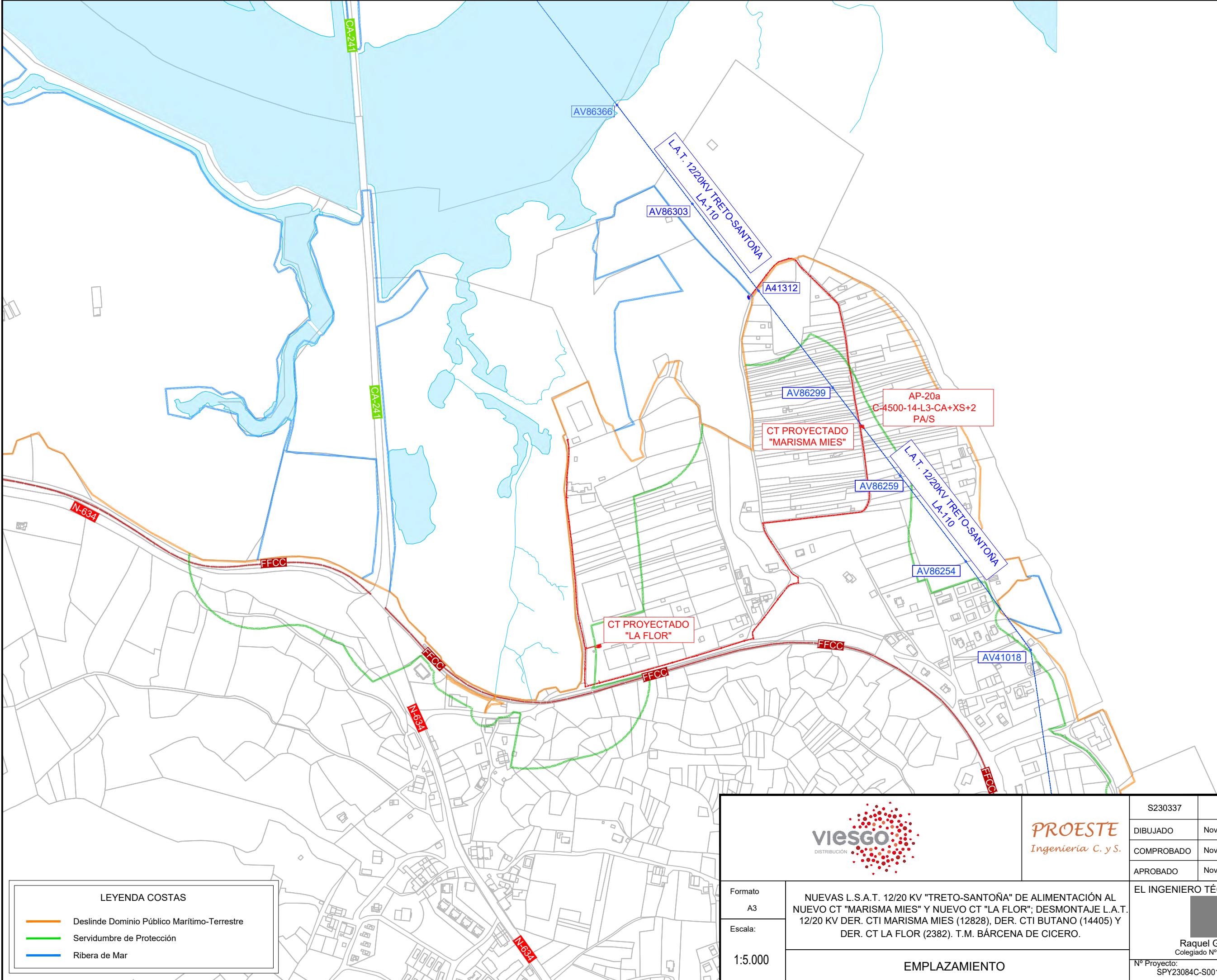
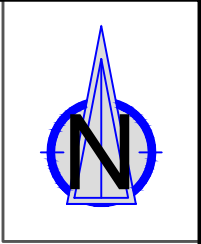
**D@5B=A 9HF åA**





SITUACIÓN

|   |   |            |  |                 |
|---|---|------------|--|-----------------|
| <div><p><b>viesgo</b><br/>DISTRIBUCIÓN</p></div> <div><p><i>PROESTE</i><br/>Ingeniería C. y S.</p></div> |   | S230337    | FECHA  | NOMBRE          |
|   |   | DIBUJADO   | Noviembre 2023   | PROESTE         |
|   |   | COMPROBADO | Noviembre 2023   | PROESTE         |
|   |   | APROBADO   | Noviembre 2023   | PROESTE         |
| Formato   | NUEVAS L.S.A.T. 12/20 KV "TRETO-SANTOÑA" DE ALIMENTACIÓN AL NUEVO CT "MARISMA MIES" Y NUEVO CT "LA FLOR"; DESMONTAJE L.A.T. 12/20 KV DER. CTI MARISMA MIES (12828), DER. CTI BUTANO (14405) Y DER. CT LA FLOR (2382). T.M. BÁRCENA DE CICERO. |            | EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:   |                 |
| A4  |   |            | <div><p>Raquel Gutiérrez Martín<br/>Colegiado Nº 3.607 del C.O.I.T.I.C.</p></div> |                 |
| Escala:   |   |            |  |                 |
| 1:25.000  | SITUACIÓN   |            | Nº Proyecto:<br>SPY23084C-S001-A   | Nº Plano:<br>01 |



LEYENDA COSTAS

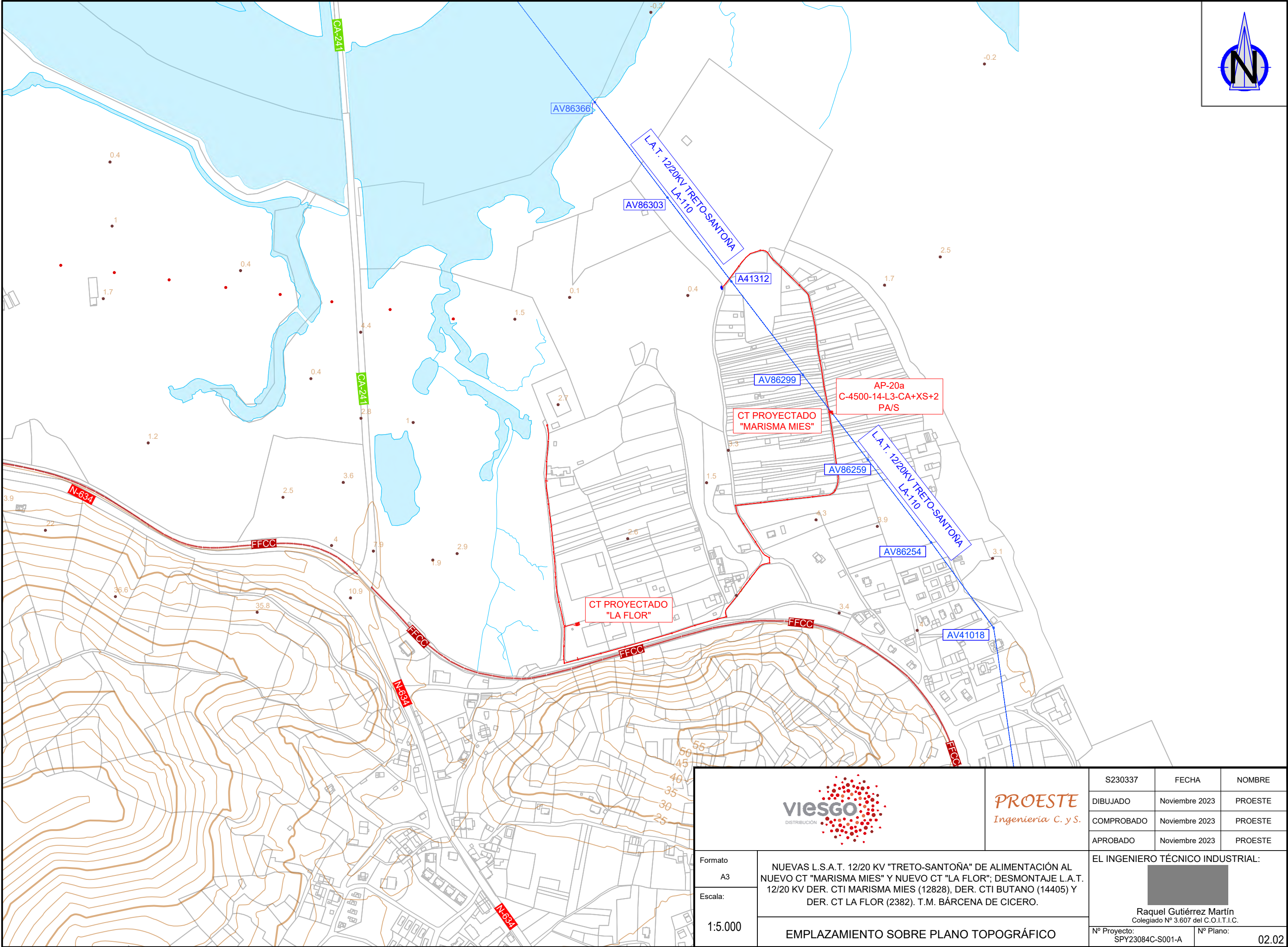
Deslinde Dominio Público Marítimo-Terrestre

Servidumbre de Protección

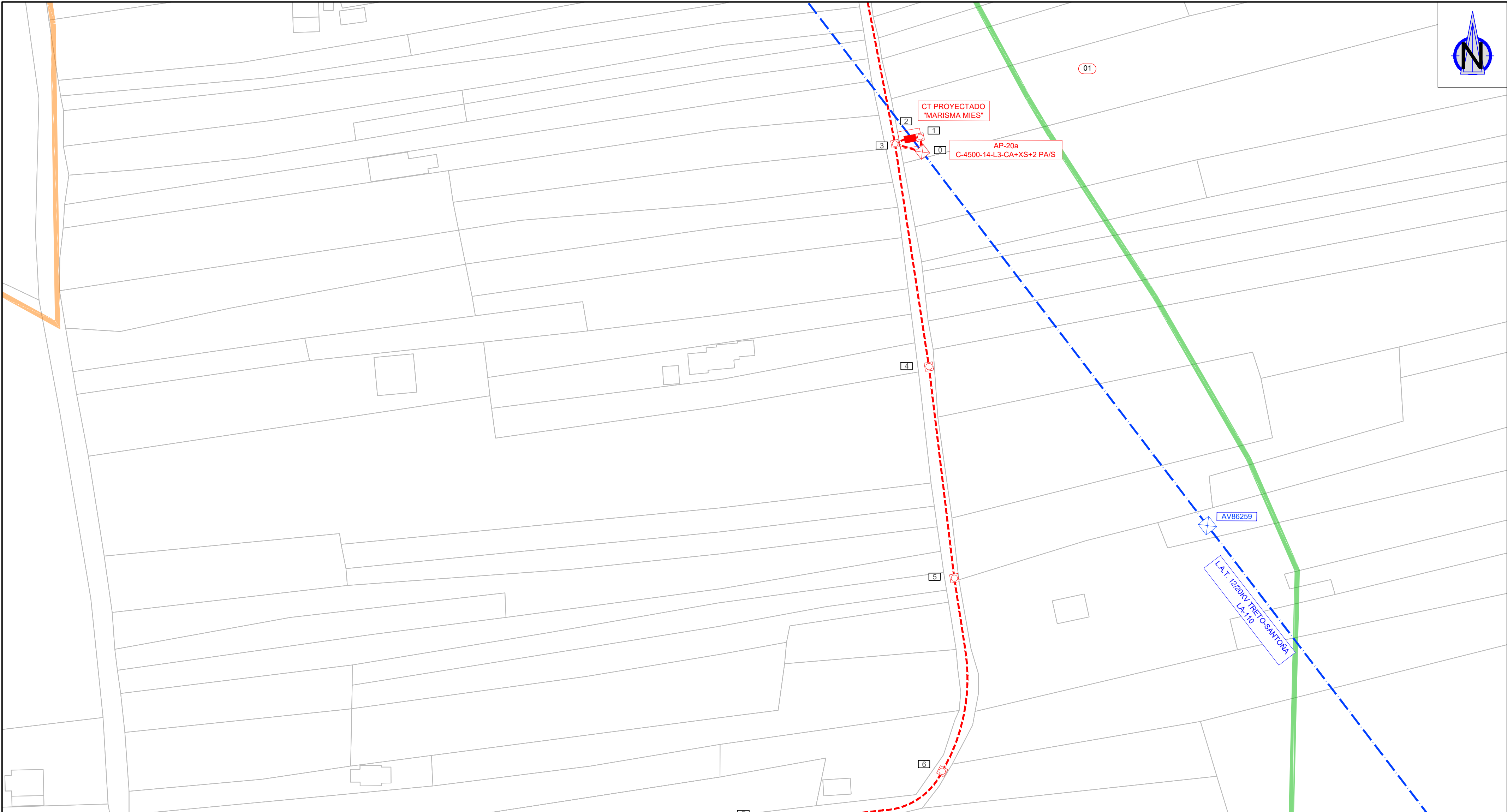
Ribera de Mar

|   |   |            |   |                    |
|---|---|------------|---|--------------------|
| <div><div><div><div></div><div>VIESGO</div><div>DISTRIBUCIÓN</div></div></div><div>PROESTE</div><div>Ingeniería C. y S.</div></div> |   | S230337    | FECHA   | NOMBRE             |
|   |   | DIBUJADO   | Noviembre 2023  | PROESTE            |
|   |   | COMPROBADO | Noviembre 2023  | PROESTE            |
|   |   | APROBADO   | Noviembre 2023  | PROESTE            |
| Formato<br>A3   | NUEVAS L.S.A.T. 12/20 KV "TRETO-SANTOÑA" DE ALIMENTACIÓN AL NUEVO CT "MARISMA MIES" Y NUEVO CT "LA FLOR"; DESMONTAJE L.A.T. 12/20 KV DER. CTI MARISMA MIES (12828), DER. CTI BUTANO (14405) Y DER. CT LA FLOR (2382). T.M. BÁRCENA DE CICERO. |            | EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:  |                    |
| Escala:   |   |            | <div></div> <div>Raquel Gutiérrez Martín</div> <div>Colegiado Nº 3.607 del C.O.I.T.I.C.</div> |                    |
| 1:5.000   | EMPLAZAMIENTO   |            | Nº Proyecto:<br>SPY23084C-S001-A  | Nº Plano:<br>02.01 |





































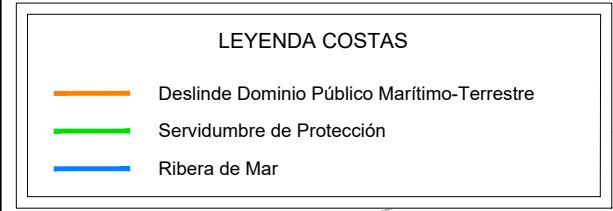


|   |   |                                  |  |         |
|---|---|----------------------------------|--|---------|
| <div><p><b>VIESGO</b><br/>DISTRIBUCIÓN</p></div> | <div><p><b>PROESTE</b><br/><i>Ingeniería C. y S.</i></p></div>  | S230337                          | FECHA  | NOMBRE  |
|   |   | DIBUJADO                         | Noviembre 2023   | PROESTE |
|   |   | COMPROBADO                       | Noviembre 2023   | PROESTE |
|   |   | APROBADO                         | Noviembre 2023   | PROESTE |
| Formato<br>A3   | NUEVAS L.S.A.T. 12/20 KV "TRETO-SANTOÑA" DE ALIMENTACIÓN AL NUEVO CT "MARISMA MIES" Y NUEVO CT "LA FLOR"; DESMONTAJE L.A.T. 12/20 KV DER. CTI MARISMA MIES (12828), DER. CTI BUTANO (14405) Y DER. CT LA FLOR (2382). T.M. BÁRCENA DE CICERO. |                                  | EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:   |         |
| Escala:<br>1:5.000  |   |                                  | <div><p>Raquel Gutiérrez Martín<br/>Colegiado Nº 3.607 del C.O.I.T.I.C.</p></div> |         |
| EMPLAZAMIENTO SOBRE PLANO TOPOGRÁFICO   |   | Nº Proyecto:<br>SPY23084C-S001-A | Nº Plano:  | 02.02   |



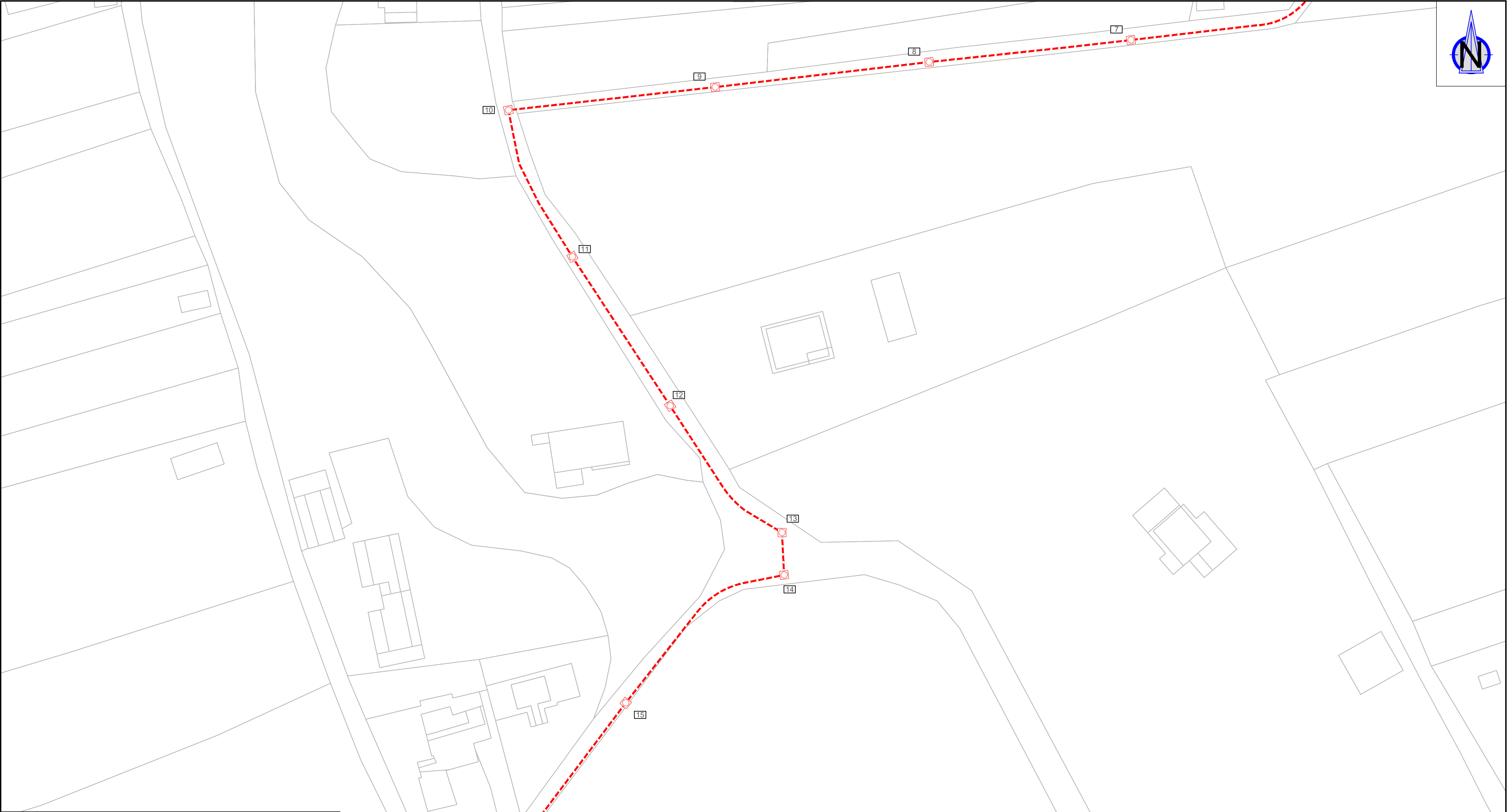
## LEYENDA

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
|  | 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 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.                        |



|  |  |  |  |                                       |
|--|--|--|--|---------------------------------------|
| <div></div> |  | <div><div>PROESTE</div><div>Ingeniería C. y S.</div></div> | <div><div>S230337</div><div>FECHA</div><div>NOMBRE</div></div>   |                                       |
|  |  |  | <div><div>DIBUJADO</div><div>Noviembre 2023</div><div>PROESTE</div></div>  |                                       |
|  |  |  | <div><div>COMPROBADO</div><div>Noviembre 2023</div><div>PROESTE</div></div>  |                                       |
|  |  |  | <div><div>APROBADO</div><div>Noviembre 2023</div><div>PROESTE</div></div>  |                                       |
| <div>Formato</div> <div>A2</div>   | <div>NUEVAS L.S.A.T. 12/20 KV "TRETÓ-SANTOÑA" DE ALIMENTACIÓN AL<br/>NUEVO CT "MARISMA MIES" Y NUEVO CT "LA FLOR"; DESMONTAJE L.A.T.<br/>12/20 KV DER. CTI MARISMA MIES (12828), DER. CTI BUTANO (14405) Y<br/>DER. CT LA FLOR (2382). T.M. BÁRCENA DE CICERO.</div> |  | <div>EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:</div> <div></div> |                                       |
| <div>Escala:</div>   |  |  | <div>Raquel Gutiérrez Martín</div> <div>Colegiado Nº 3.607 del C.O.I.T.C.</div>  |                                       |
| <div>1:500</div>   |  |  |  |                                       |
| <div>PLANTA DE INSTALACIONES PROYECTADAS</div> <div>- OBRA CIVIL -</div>                         |  | <div>Nº Proyecto:</div> <div>SPY23084C-S001-A</div>        |  | <div>Nº Plano:</div> <div>03.01</div> |





| L.A.T. SUBTERRÁNEA - OBRA CIVIL |               |                          |           |  |
|---------------------------------|---------------|--------------------------|-----------|--|
| TRAMO                           | CANALIZACIÓN  | REPOSICIÓN               | LONG.     | CONDUCTOR                                    |
| 0-2                             | 2 T Ø 160 mm  | TIERRA                   | 4         | 1 x HEPRZ1 12/20 kV 1x95 AI + H16            |
| 0-3                             | 2 T Ø 160 mm  | TIERRA                   | 6         | 1 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 AI + H16           |
| 2-3                             | 4 T Ø 160 mm  | TIERRA                   | 2         | 3 x BT                                       |
| 3-24                            | 4 T Ø 160 mm  | CALZADA<br>CRUCE CALZADA | 715<br>15 | 1 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 AI + H16<br>1 x BT |
| 24-25                           | 6 T Ø 160 mm  | CALZADA                  | 22        | 1 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 AI + H16<br>4 x BT |
| 25-27                           | 9 T Ø 160 mm  | CALZADA                  | 58        | 1 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 AI + H16<br>4 x BT |
| 27-29                           | 12 T Ø 160 mm | CALZADA                  | 25        | 1 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 AI + H16<br>6 x BT |
| 27-30                           | 2 T Ø 160 mm  | CALZADA                  | 3         | 1 x BT                                       |
| 24-31                           | 4 T Ø 160 mm  | CALZADA                  | 4         | 3 x BT                                       |
| 27-42                           | 2 T Ø 160 mm  | CALZADA                  | 312       | 1 x BT                                       |
| 37-38                           | 2 T Ø 160 mm  | CALZADA                  | 2         | 2 x BT                                       |
| 3-51                            | 4 T Ø 160 mm  | CALZADA                  | 365       | 2 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

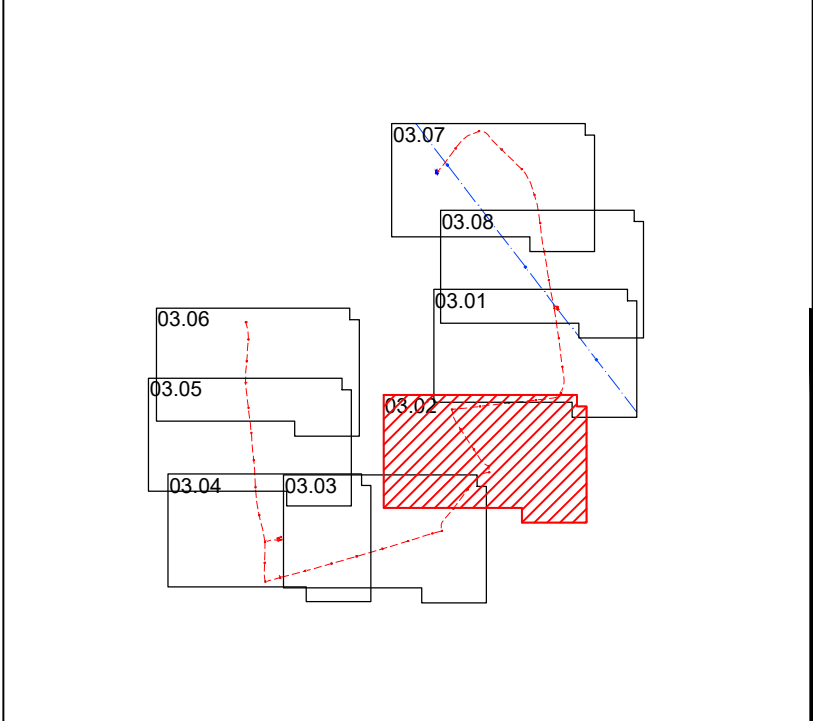
Toma de tierra proyectado

Acometida proyectada

Líneas a desmontar

C.T. o C.S. a desmontar

Numeración parcela.



LEYENDA COSTAS

Deslinde Dominio Público Marítimo-Terrestre

Servidumbre de Protección

Ribera de Mar

VIESGO

DISTRIBUCIÓN

PROESTE

Ingeniería C. y S.

S230337

FECHA

NOMBRE

DIBUJADO

Noviembre 2023

PROESTE

COMPROBADO

Noviembre 2023

PROESTE

APROBADO

Noviembre 2023

PROESTE

Formato

A2

Escala:

1:500

NUEVAS L.S.A.T. 12/20 KV "TRETÓ-SANTOÑA" DE ALIMENTACIÓN AL NUEVO CT "MARISMA MIES" Y NUEVO CT "LA FLOR"; DESMONTAJE L.A.T. 12/20 KV DER. CTI MARISMA MIES (12828), DER. CTI BUTANO (14405) Y DER. CT LA FLOR (2382). T.M. BÁRCENA DE CICERO.

PLANTA DE INSTALACIONES PROYECTADAS  
- OBRA CIVIL -

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:

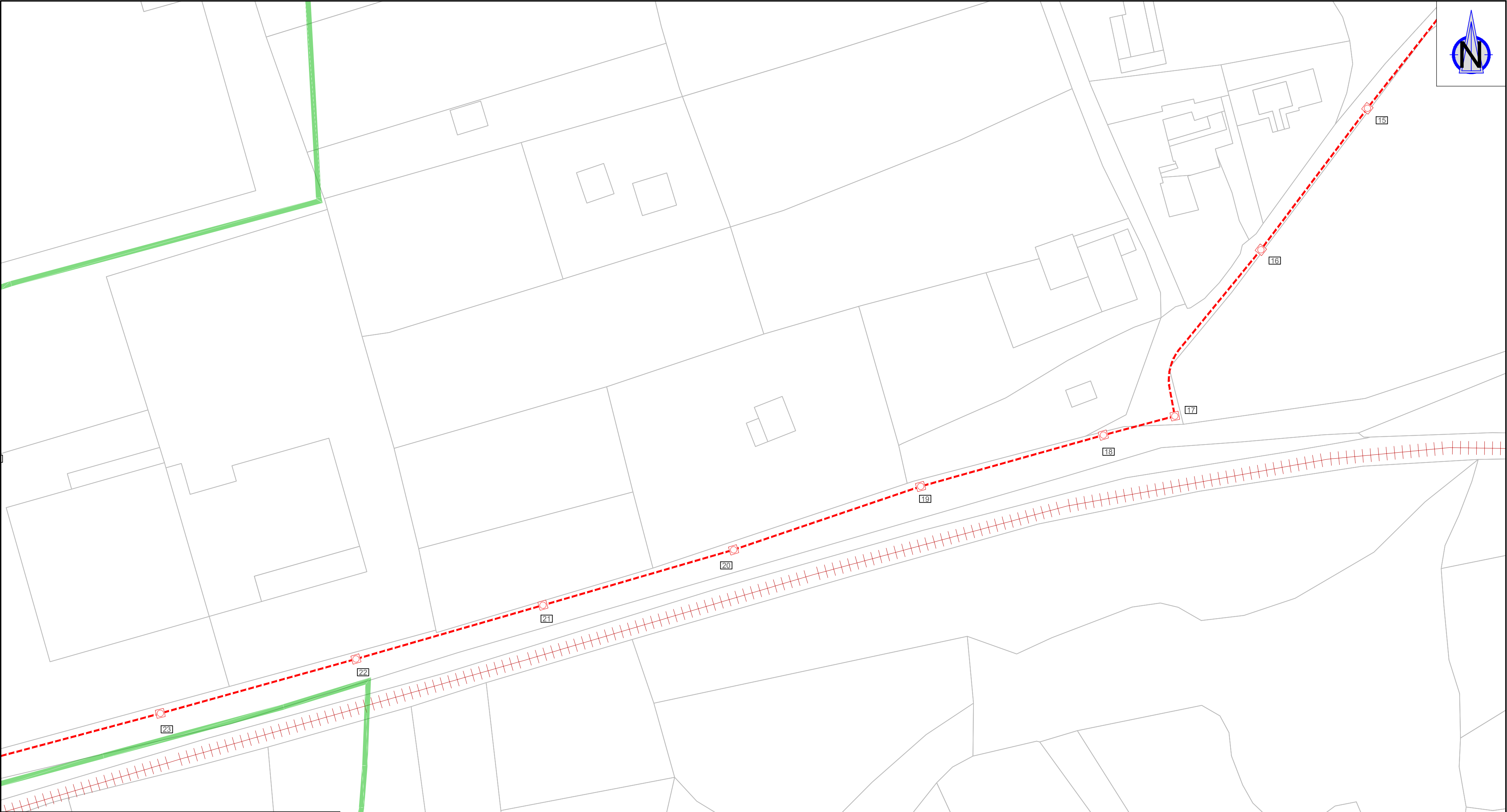
Raquel Gutiérrez Martín  
Colegiado Nº 3.807 del C.O.I.T.I.C.

Nº Proyecto:

SPY23084C-S001-A

Nº Plano:

03.02



| L.A.T. SUBTERRÁNEA - OBRA CIVIL |               |               |       |                                    |
|---------------------------------|---------------|---------------|-------|------------------------------------|
| TRAMO                           | CANALIZACIÓN  | REPOSICIÓN    | LONG. | CONDUCTOR                          |
| 0-2                             | 2 T Ø 160 mm  | TIERRA        | 4     | 1 x HEPRZ1 12/20 kV 1x95 Al + H16  |
| 0-3                             | 2 T Ø 160 mm  | TIERRA        | 6     | 1 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16 |
| 2-3                             | 4 T Ø 160 mm  | TIERRA        | 2     | 3 x BT                             |
| 3-24                            | 4 T Ø 160 mm  | CALZADA       | 715   | 1 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16 |
| 24-25                           | 6 T Ø 160 mm  | CRUCE CALZADA | 15    | 1 x BT                             |
| 25-27                           | 9 T Ø 160 mm  | CALZADA       | 22    | 1 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16 |
| 27-29                           | 12 T Ø 160 mm | CALZADA       | 58    | 4 x BT                             |
| 27-30                           | 12 T Ø 160 mm | CALZADA       | 25    | 1 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16 |
| 27-30                           | 2 T Ø 160 mm  | CALZADA       | 3     | 6 x BT                             |
| 27-30                           | 2 T Ø 160 mm  | CALZADA       | 3     | 1 x BT                             |
| 24-31                           | 4 T Ø 160 mm  | CALZADA       | 4     | 3 x BT                             |
| 27-42                           | 2 T Ø 160 mm  | CALZADA       | 312   | 1 x BT                             |
| 37-38                           | 2 T Ø 160 mm  | CALZADA       | 2     | 2 x BT                             |
| 3-51                            | 4 T Ø 160 mm  | CALZADA       | 365   | 2 x BT                             |

--- 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

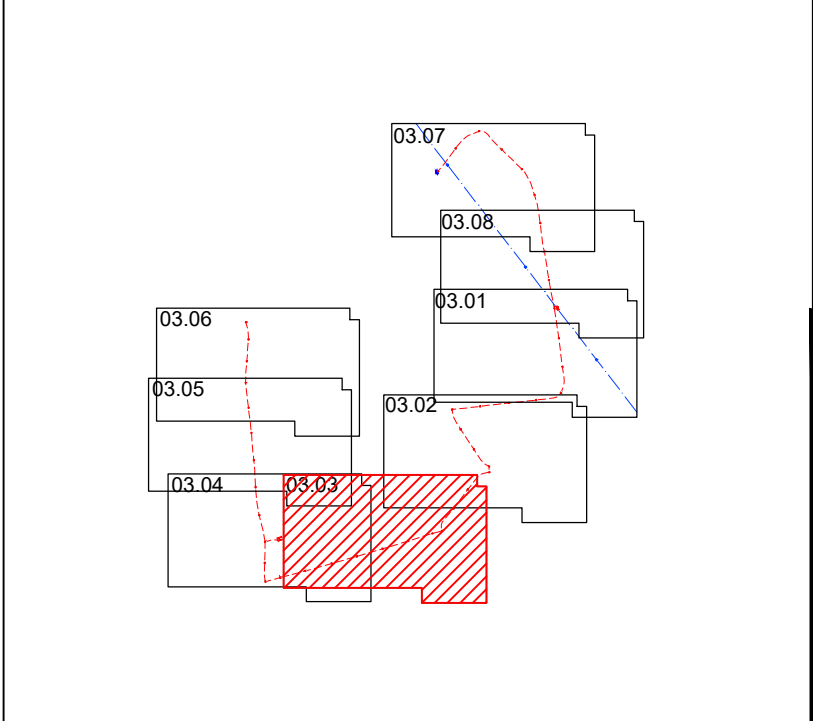
Toma de tierra proyectado

Acometida proyectada

Líneas a desmontar

C.T. o C.S. a desmontar

Numeración parcela.



LEYENDA COSTAS

Deslinde Dominio Público Marítimo-Terrestre

Servidumbre de Protección

Ribera de Mar

**viesgo**  
DISTRIBUCIÓN

**PROESTE**  
*Ingeniería C. y S.*

S230337

FECHA

NOMBRE

DIBUJADO

Noviembre 2023

PROESTE

COMPROBADO

Noviembre 2023

PROESTE

APROBADO

Noviembre 2023

PROESTE

Formato

A2

Escala:

1:500

NUEVAS L.S.A.T. 12/20 KV "TRETÓ-SANTOÑA" DE ALIMENTACIÓN AL NUEVO CT "MARISMA MIES" Y NUEVO CT "LA FLOR"; DESMONTAJE L.A.T. 12/20 KV DER. CTI MARISMA MIES (12828), DER. CTI BUTANO (14405) Y DER. CT LA FLOR (2382). T.M. BÀRCENA DE CICERO.

PLANTA DE INSTALACIONES PROYECTADAS

- OBRA CIVIL -

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:

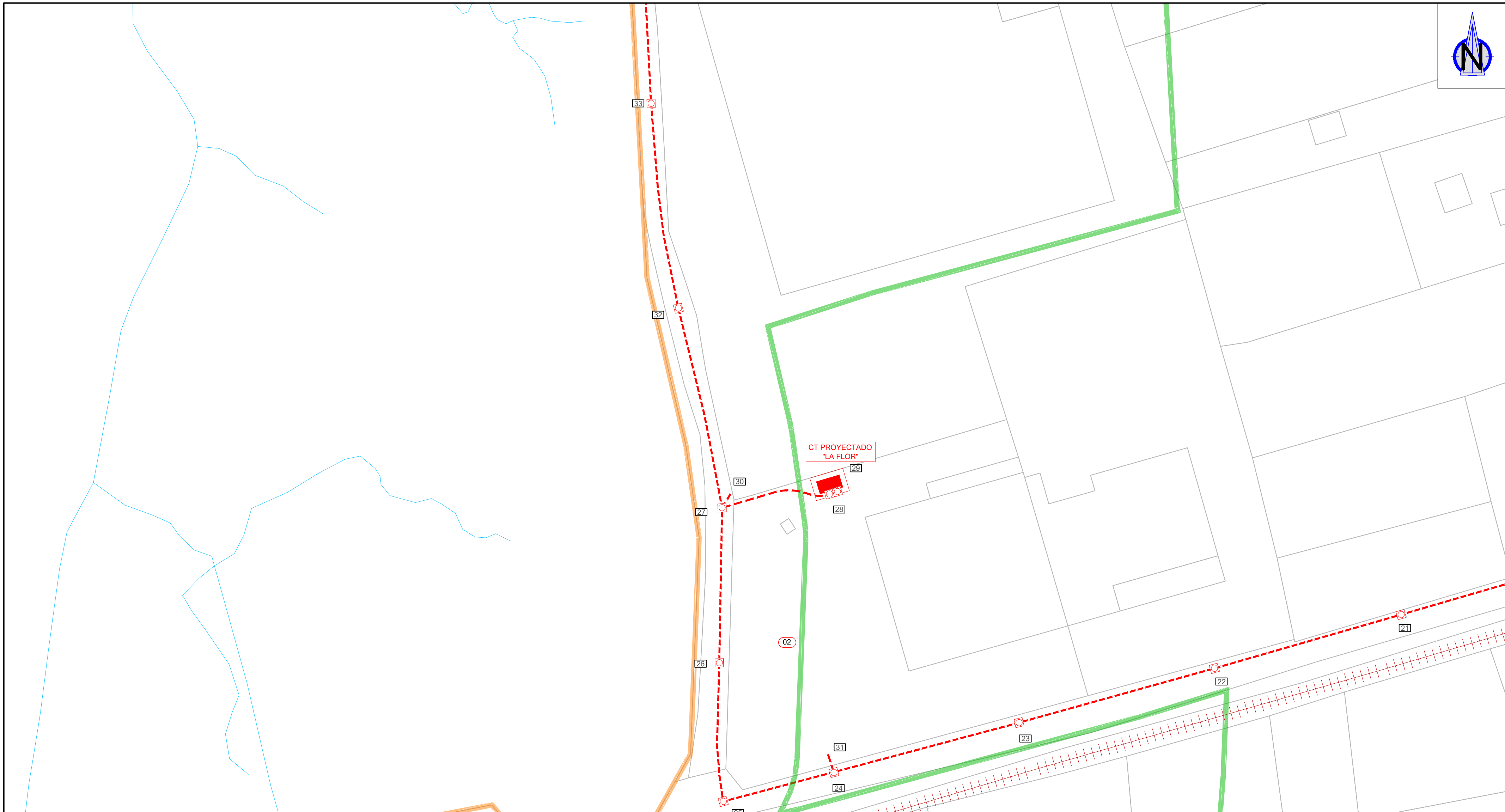
Raquel Gutiérrez Martín  
Colegiado Nº 3.607 del C.O.I.T.I.C.

Nº Proyecto:

SPY23084C-S001-A



































Nº Plano:

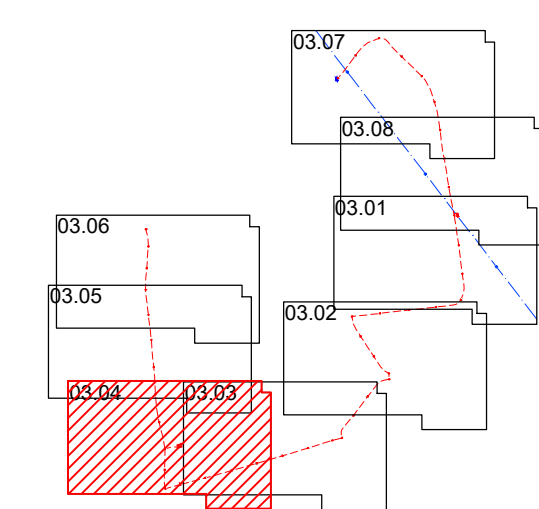
03.03





| L.A.T. SUBTERRÁNEA - OBRA CIVIL |               |                          |           |  |
|---------------------------------|---------------|--------------------------|-----------|--|
| TRAMO                           | CANALIZACIÓN  | REPOSICIÓN               | LONG.     | CONDUCTOR                                    |
| 0-2                             | 2 T Ø 160 mm  | TIERRA                   | 4         | 1 x HEPRZ1 12/20 kV 1x95 Al + H16            |
| 0-3                             | 2 T Ø 160 mm  | TIERRA                   | 6         | 1 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16           |
| 2-3                             | 4 T Ø 160 mm  | TIERRA                   | 2         | 3 x BT                                       |
| 3-24                            | 4 T Ø 160 mm  | CALZADA<br>CRUCE CALZADA | 715<br>15 | 1 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16<br>1 x BT |
| 24-25                           | 6 T Ø 160 mm  | CALZADA                  | 22        | 1 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16<br>4 x BT |
| 25-27                           | 9 T Ø 160 mm  | CALZADA                  | 58        | 1 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16<br>4 x BT |
| 27-29                           | 12 T Ø 160 mm | CALZADA                  | 25        | 1 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16<br>6 x BT |
| 27-30                           | 2 T Ø 160 mm  | CALZADA                  | 3         | 1 x BT                                       |
| 24-31                           | 4 T Ø 160 mm  | CALZADA                  | 4         | 3 x BT                                       |
| 27-42                           | 2 T Ø 160 mm  | CALZADA                  | 312       | 1 x BT                                       |
| 37-38                           | 2 T Ø 160 mm  | CALZADA                  | 2         | 2 x BT                                       |
| 3-51                            | 4 T Ø 160 mm  | CALZADA                  | 365       | 2 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                       |
|  | Líneas a desmontar                        |  | Líneas a desmontar                         |
|  | Apoyo hormigón a desmontar                |  | C.T. o C.S. a desmontar                    |
|  | Apoyo metálico a desmontar                |  | Númeración parcela.                        |



**LEYENDA COSTAS**

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

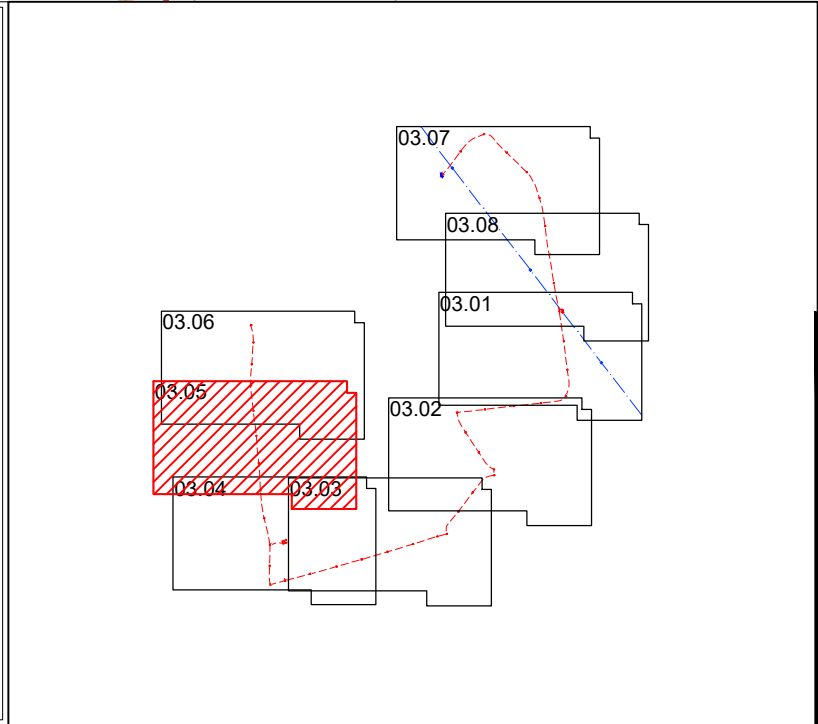
|   |  |   |  |                |         |
|---|--|---|--|----------------|---------|
|  |  | <p><b>PROESTE</b></p> <p>Ingeniería C. y S.</p> | S2030337   | FECHA          | NOMBRE  |
|   |  |   | DIBUJADO   | Noviembre 2023 | PROESTE |
|   |  |   | COMPROBADO   | Noviembre 2023 | PROESTE |
|   |  |   | APROBADO   | Noviembre 2023 | PROESTE |
| Formato   | <p>NUEVAS L.S.A.T. 12/20 KV "TRETÓ-SANTOÑA" DE ALIMENTACIÓN AL NUEVO CT "MARISMA MIES" Y NUEVO CT "LA FLOR"; DESMONTAJE L.A.T. 12/20 KV DER. CTI MARISMA MIES (12828). DER. CTI BUTANO (14405) Y DER. CT LA FLOR (2382). T.M. BÁRCENA DE CICERO.</p> |   | EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:   |                |         |
| A2  |  |   |  <p>Raquel Gutiérrez Martín<br/>Colegiado Nº 3.607 del C.O.I.T.I.C.</p> |                |         |
| Escala:   |  |   |  |                |         |
| 1:500   | <p>PLANTA DE INSTALACIONES PROYECTADAS</p> <p>- OBRA CIVIL -</p>   |   | Nº Proyecto:   | Nº Plano:      | 03.04   |
|   |  |   | SPY23084C-S001-A   |                |         |





| L.A.T. SUBTERRÁNEA - OBRA CIVIL |               |                          |           |  |
|---------------------------------|---------------|--------------------------|-----------|--|
| TRAMO                           | CANALIZACIÓN  | REPOSICIÓN               | LONG.     | CONDUCTOR                                    |
| 0-2                             | 2 T Ø 160 mm  | TIERRA                   | 4         | 1 x HEPRZ1 12/20 kV 1x95 Al + H16            |
| 0-3                             | 2 T Ø 160 mm  | TIERRA                   | 6         | 1 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16           |
| 2-3                             | 4 T Ø 160 mm  | TIERRA                   | 2         | 3 x BT                                       |
| 3-24                            | 4 T Ø 160 mm  | CALZADA<br>CRUCE CALZADA | 715<br>15 | 1 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16<br>1 x BT |
| 24-25                           | 6 T Ø 160 mm  | CALZADA                  | 22        | 1 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16<br>4 x BT |
| 25-27                           | 9 T Ø 160 mm  | CALZADA                  | 58        | 1 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16<br>4 x BT |
| 27-29                           | 12 T Ø 160 mm | CALZADA                  | 25        | 1 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16<br>6 x BT |
| 27-30                           | 2 T Ø 160 mm  | CALZADA                  | 3         | 1 x BT                                       |
| 24-31                           | 4 T Ø 160 mm  | CALZADA                  | 4         | 3 x BT                                       |
| 27-42                           | 2 T Ø 160 mm  | CALZADA                  | 312       | 1 x BT                                       |
| 37-38                           | 2 T Ø 160 mm  | CALZADA                  | 2         | 2 x BT                                       |
| 3-51                            | 4 T Ø 160 mm  | CALZADA                  | 365       | 2 x BT                                       |

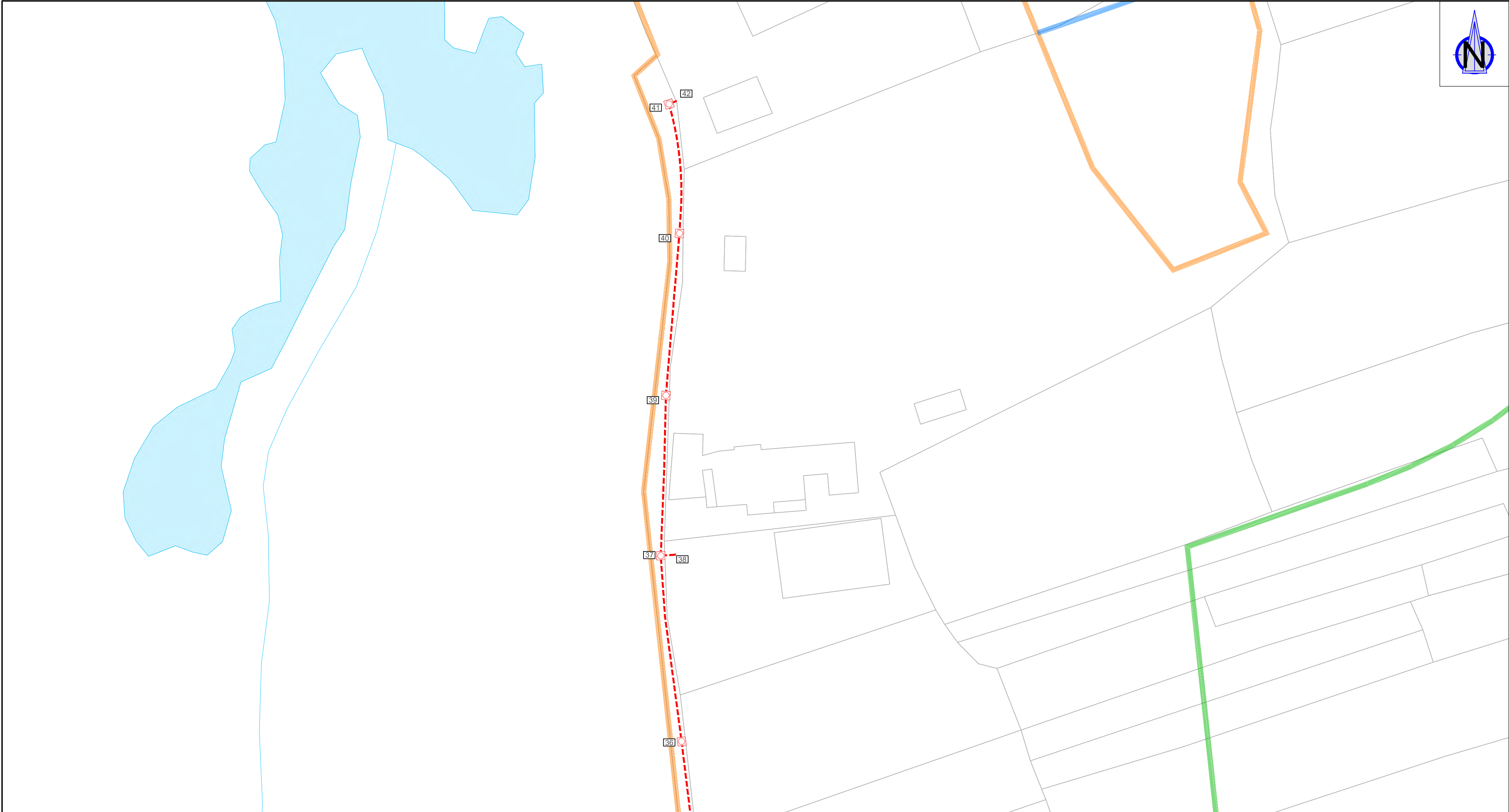
| LEYENDA                                   |  |
|---|--|
| Canalización existente                    | Canalización proyectada                    |
| L.A.T. Aérea existente                    | L.A.T. Aérea proyectada                    |
| L.A.T. Subterránea existente              | L.A.T. Subterránea 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.                        |



| LEYENDA COSTAS |   |
|----------------|---|
|                | Deslinde Dominio Público Marítimo-Terrestre |
|                | Servidumbre de Protección                   |
|                | Ribera de Mar                               |

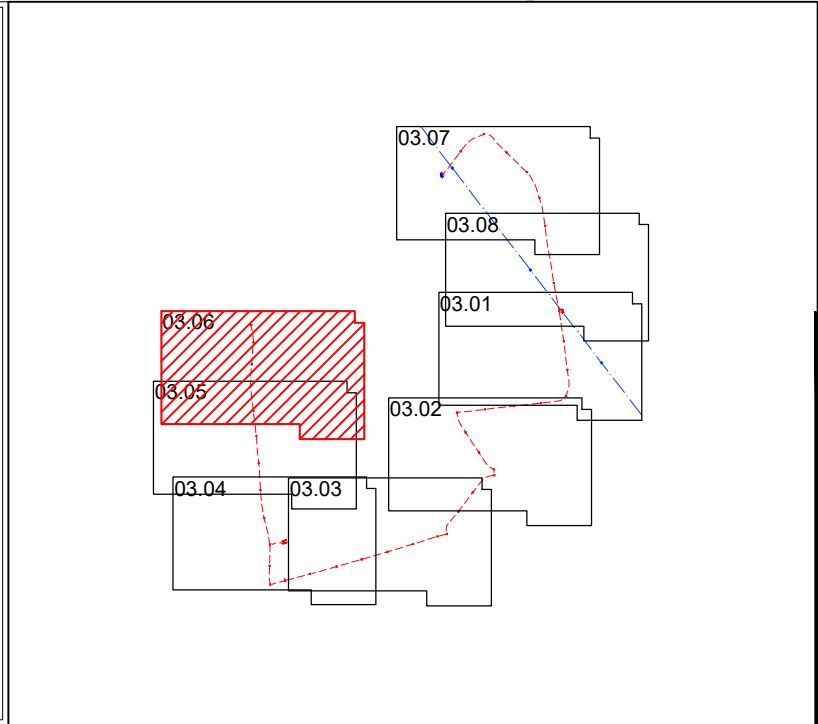
|   |   |  |                                  |                                  |
|---|---|--|----------------------------------|----------------------------------|
|   |   | S230337  | FECHA                            | NOMBRE                           |
|   |   | DIBUJADO   | Noviembre 2023                   | PROESTE                          |
|   |   | COMPROBADO   | Noviembre 2023                   | PROESTE                          |
|   |   | APROBADO   | Noviembre 2023                   | PROESTE                          |
| Formato<br>A2   | NUEVAS L.S.A.T. 12/20 KV "TRETÓ-SANTOÑA" DE ALIMENTACIÓN AL NUEVO CT "MARISMA MIES" Y NUEVO CT "LA FLOR"; DESMONTAJE L.A.T. 12/20 KV DER. CTI MARISMA MIES (12828), DER. CTI BUTANO (14405) Y DER. CT LA FLOR (2382). T.M. BÁRCENA DE CICERO. |  | EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL: |                                  |
| Escala:<br>1:500                                      |   |  |                                  |                                  |
| PLANTA DE INSTALACIONES PROYECTADAS<br>- OBRA CIVIL - |   | Raquel Gutiérrez Martín<br>Colegiado Nº 3.807 del C.O.I.T.I.C. |                                  | Nº Proyecto:<br>SPY23084C-S001-A |
|   |   | Nº Plano:<br>03.05   |                                  |                                  |





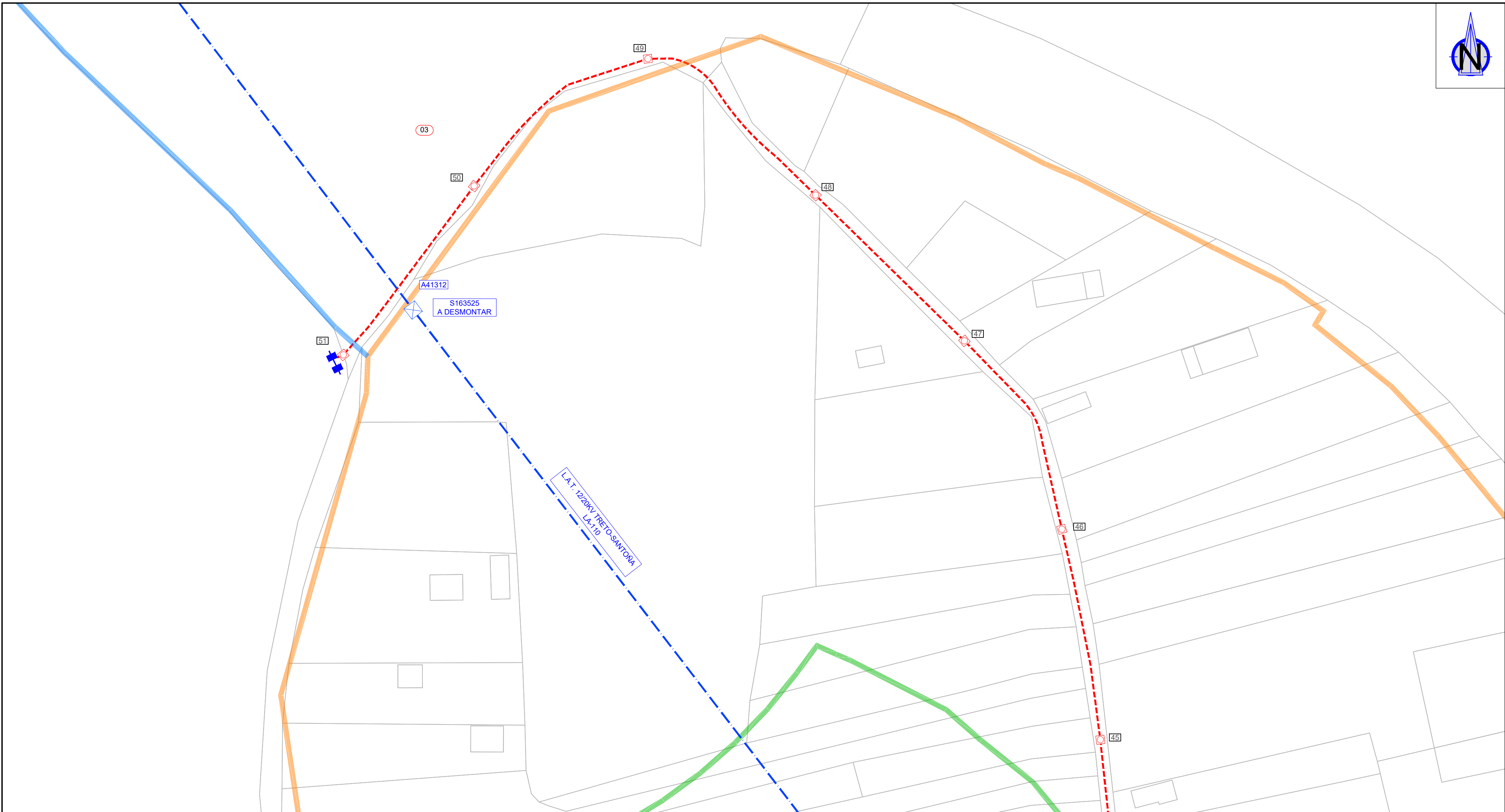
| L.A.T. SUBTERRÁNEA - OBRA CIVIL |               |                          |           |  |
|---------------------------------|---------------|--------------------------|-----------|--|
| TRAMO                           | CANALIZACIÓN  | REPOSICIÓN               | LONG.     | CONDUCTOR                                    |
| 0-2                             | 2 T Ø 160 mm  | TIERRA                   | 4         | 1 x HEPRZ1 12/20 kV 1x95 Al + H16            |
| 0-3                             | 2 T Ø 160 mm  | TIERRA                   | 6         | 1 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16           |
| 2-3                             | 4 T Ø 160 mm  | TIERRA                   | 2         | 3 x BT                                       |
| 3-24                            | 4 T Ø 160 mm  | CALZADA<br>CRUCE CALZADA | 715<br>15 | 1 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16<br>1 x BT |
| 24-25                           | 6 T Ø 160 mm  | CALZADA                  | 22        | 1 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16<br>4 x BT |
| 25-27                           | 9 T Ø 160 mm  | CALZADA                  | 58        | 1 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16<br>4 x BT |
| 27-29                           | 12 T Ø 160 mm | CALZADA                  | 25        | 1 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16<br>6 x BT |
| 27-30                           | 2 T Ø 160 mm  | CALZADA                  | 3         | 1 x BT                                       |
| 24-31                           | 4 T Ø 160 mm  | CALZADA                  | 4         | 3 x BT                                       |
| 27-42                           | 2 T Ø 160 mm  | CALZADA                  | 312       | 1 x BT                                       |
| 37-38                           | 2 T Ø 160 mm  | CALZADA                  | 2         | 2 x BT                                       |
| 3-51                            | 4 T Ø 160 mm  | CALZADA                  | 365       | 2 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.                        |



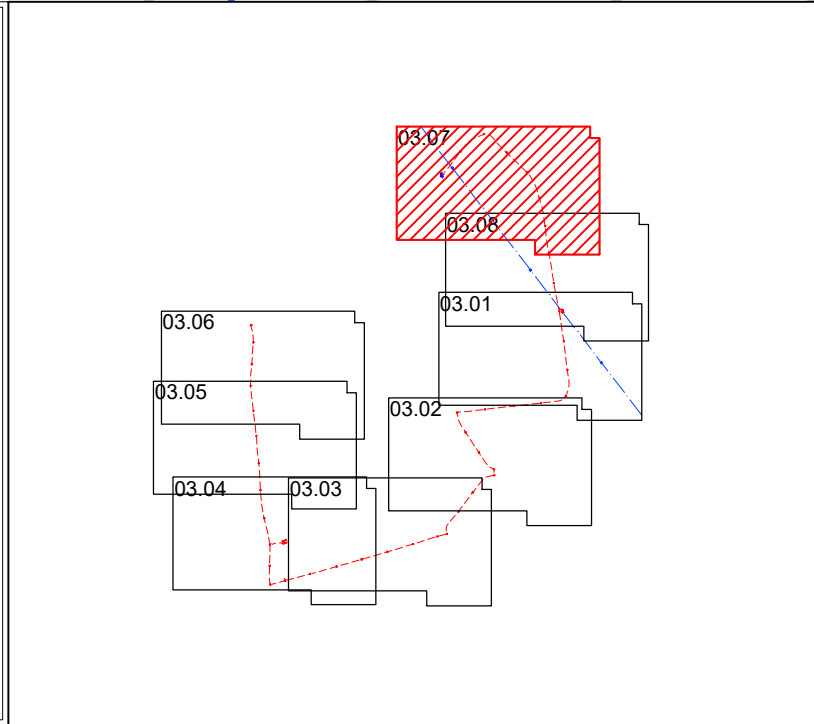
| LEYENDA COSTAS |   |
|----------------|---|
|                | Deslinde Dominio Público Marítimo-Terrestre |
|                | Servidumbre de Protección                   |
|                | Ribera de Mar                               |

|   |   |                                      |                |         |
|---|---|--------------------------------------|----------------|---------|
|   |   | S230337                              | FECHA          | NOMBRE  |
|   |   | DIBUJADO                             | Noviembre 2023 | PROESTE |
|   |   | COMPROBADO                           | Noviembre 2023 | PROESTE |
|   |   | APROBADO                             | Noviembre 2023 | PROESTE |
| Formato<br>A2   | NUEVAS I.S.A.T. 12/20 KV "TRETÓ-SANTOÑA" DE ALIMENTACIÓN AL NUEVO CT "MARISMA MIES" Y NUEVO CT "LA FLOR"; DESMONTAJE L.A.T. 12/20 KV DER. CTI MARISMA MIES (12828), DER. CTI BUTANO (14405) Y DER. CT LA FLOR (2382). T.M. BÁRCENA DE CICERO. |                                      |                |         |
| Escala:<br>1:500                                      |   |                                      |                |         |
| PLANTA DE INSTALACIONES PROYECTADAS<br>- OBRA CIVIL - |   | EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:<br> |                |         |
|   |   | Nº Proyecto:<br>SPY23084C-S001-A     | Nº Plano:      | 03.06   |



| L.A.T. SUBTERRÁNEA - OBRA CIVIL |               |                          |           |  |
|---------------------------------|---------------|--------------------------|-----------|--|
| TRAMO                           | CANALIZACIÓN  | REPOSICIÓN               | LONG.     | CONDUCTOR                                    |
| 0-2                             | 2 T Ø 160 mm  | TIERRA                   | 4         | 1 x HEPRZ1 12/20 kV 1x95 Al + H16            |
| 0-3                             | 2 T Ø 160 mm  | TIERRA                   | 6         | 1 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16           |
| 2-3                             | 4 T Ø 160 mm  | TIERRA                   | 2         | 3 x BT                                       |
| 3-24                            | 4 T Ø 160 mm  | CALZADA<br>CRUCE CALZADA | 715<br>15 | 1 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16<br>1 x BT |
| 24-25                           | 6 T Ø 160 mm  | CALZADA                  | 22        | 1 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16<br>4 x BT |
| 25-27                           | 9 T Ø 160 mm  | CALZADA                  | 58        | 1 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16<br>4 x BT |
| 27-29                           | 12 T Ø 160 mm | CALZADA                  | 25        | 1 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16<br>6 x BT |
| 27-30                           | 2 T Ø 160 mm  | CALZADA                  | 3         | 1 x BT                                       |
| 24-31                           | 4 T Ø 160 mm  | CALZADA                  | 4         | 3 x BT                                       |
| 27-42                           | 2 T Ø 160 mm  | CALZADA                  | 312       | 1 x BT                                       |
| 37-38                           | 2 T Ø 160 mm  | CALZADA                  | 2         | 2 x BT                                       |
| 3-51                            | 4 T Ø 160 mm  | CALZADA                  | 365       | 2 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                    |
|         | Numeración parcela.                        |



**PROESTE**  
*Ingeniería C. y S.*

|            |                |         |
|------------|----------------|---------|
| S230337    | FECHA          | NOMBRE  |
| DIBUJADO   | Noviembre 2023 | PROESTE |
| COMPROBADO | Noviembre 2023 | PROESTE |
| APROBADO   | Noviembre 2023 | PROESTE |

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:  
  
Raquel Gutiérrez Martín  
Colegiado Nº 3.807 del C.O.I.T.I.C.

Nº Proyecto: SPY23084C-S001-A  
Nº Plano: 03.07

Formato  
A2

Escala:  
1:500

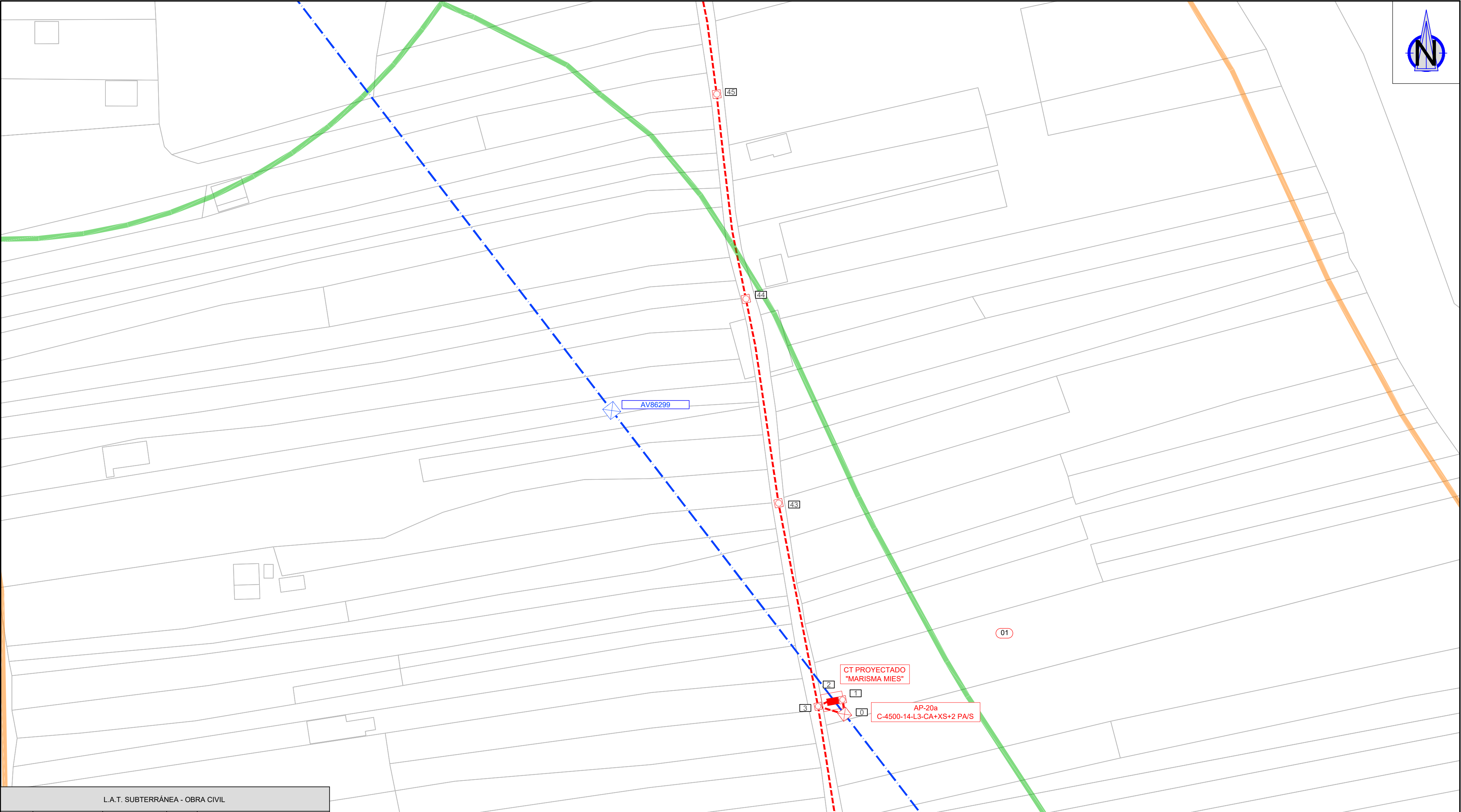
NUEVAS L.S.A.T. 12/20 KV "TRETTO-SANTOÑA" DE ALIMENTACIÓN AL NUEVO CT "MARISMA MIES" Y NUEVO CT "LA FLOR"; DESMONTAJE L.A.T. 12/20 KV DER. CTI MARISMA MIES (12828), DER. CTI BUTANO (14405) Y DER. CT LA FLOR (2382). T.M. BÁRCENA DE CICERO.

PLANTA DE INSTALACIONES PROYECTADAS  
- OBRA CIVIL -

Deslinde Dominio Público Marítimo-Terrestre

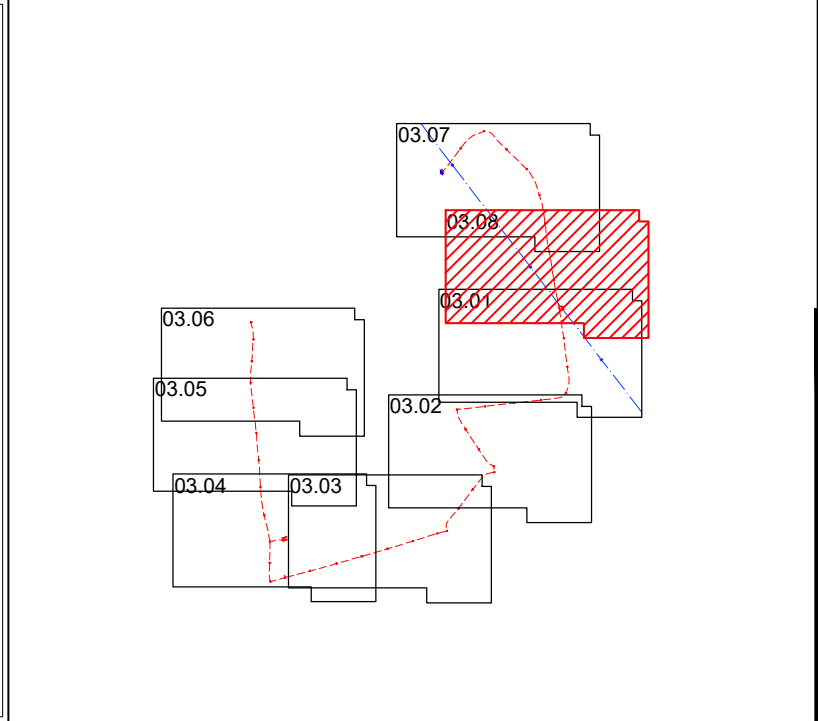
Servidumbre de Protección

Ribera de Mar



| L.A.T. SUBTERRÁNEA - OBRA CIVIL |               |                          |           |  |
|---------------------------------|---------------|--------------------------|-----------|--|
| TRAMO                           | CANALIZACIÓN  | REPOSICIÓN               | LONG.     | CONDUCTOR                                    |
| 0-2                             | 2 T Ø 160 mm  | TIERRA                   | 4         | 1 x HEPRZ1 12/20 kV 1x95 Al + H16            |
| 0-3                             | 2 T Ø 160 mm  | TIERRA                   | 6         | 1 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16           |
| 2-3                             | 4 T Ø 160 mm  | TIERRA                   | 2         | 3 x BT                                       |
| 3-24                            | 4 T Ø 160 mm  | CALZADA<br>CRUCE CALZADA | 715<br>15 | 1 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16<br>1 x BT |
| 24-25                           | 6 T Ø 160 mm  | CALZADA                  | 22        | 1 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16<br>4 x BT |
| 25-27                           | 9 T Ø 160 mm  | CALZADA                  | 58        | 1 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16<br>4 x BT |
| 27-29                           | 12 T Ø 160 mm | CALZADA                  | 25        | 1 x HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16<br>6 x BT |
| 27-30                           | 2 T Ø 160 mm  | CALZADA                  | 3         | 1 x BT                                       |
| 24-31                           | 4 T Ø 160 mm  | CALZADA                  | 4         | 3 x BT                                       |
| 27-42                           | 2 T Ø 160 mm  | CALZADA                  | 312       | 1 x BT                                       |
| 37-38                           | 2 T Ø 160 mm  | CALZADA                  | 2         | 2 x BT                                       |
| 3-51                            | 4 T Ø 160 mm  | CALZADA                  | 365       | 2 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                    |
|         | Numeración parcela.                        |



**PROESTE**  
*Ingeniería C. y S.*

|            |                |         |
|------------|----------------|---------|
| S230337    | FECHA          | NOMBRE  |
| DIBUJADO   | Noviembre 2023 | PROESTE |
| COMPROBADO | Noviembre 2023 | PROESTE |
| APROBADO   | Noviembre 2023 | PROESTE |

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:  
  
Raquel Gutiérrez Martín  
Colegiado Nº 3.607 del C.O.I.T.I.C.

Nº Proyecto: SPY23084C-S001-A  
Nº Plano: 03.08

Formato  
A2

Escala:  
1:500

NUEVAS L.S.A.T. 12/20 KV "TRETO-SANTOÑA" DE ALIMENTACIÓN AL NUEVO CT "MARISMA MIES" Y NUEVO CT "LA FLOR"; DESMONTAJE L.A.T. 12/20 KV DER. CTI MARISMA MIES (12828), DER. CTI BUTANO (14405) Y DER. CT LA FLOR (2382). T.M. BÁRCENA DE CICERO.

PLANTA DE INSTALACIONES PROYECTADAS  
- OBRA CIVIL -

Deslinde Dominio Público Marítimo-Terrestre



OBRA ELÉCTRICA LAT

CT PROYECTADO  
"MARISMA MIES"

CT PROYECTADO  
"LA FLOR"

L.A.T. 12/20KV TRETO-SANTOÑA

INSTALACIONES EXISTENTES

Centro de Transformación existente

L.A.T. Aérea existente

Apoyo metálico existente

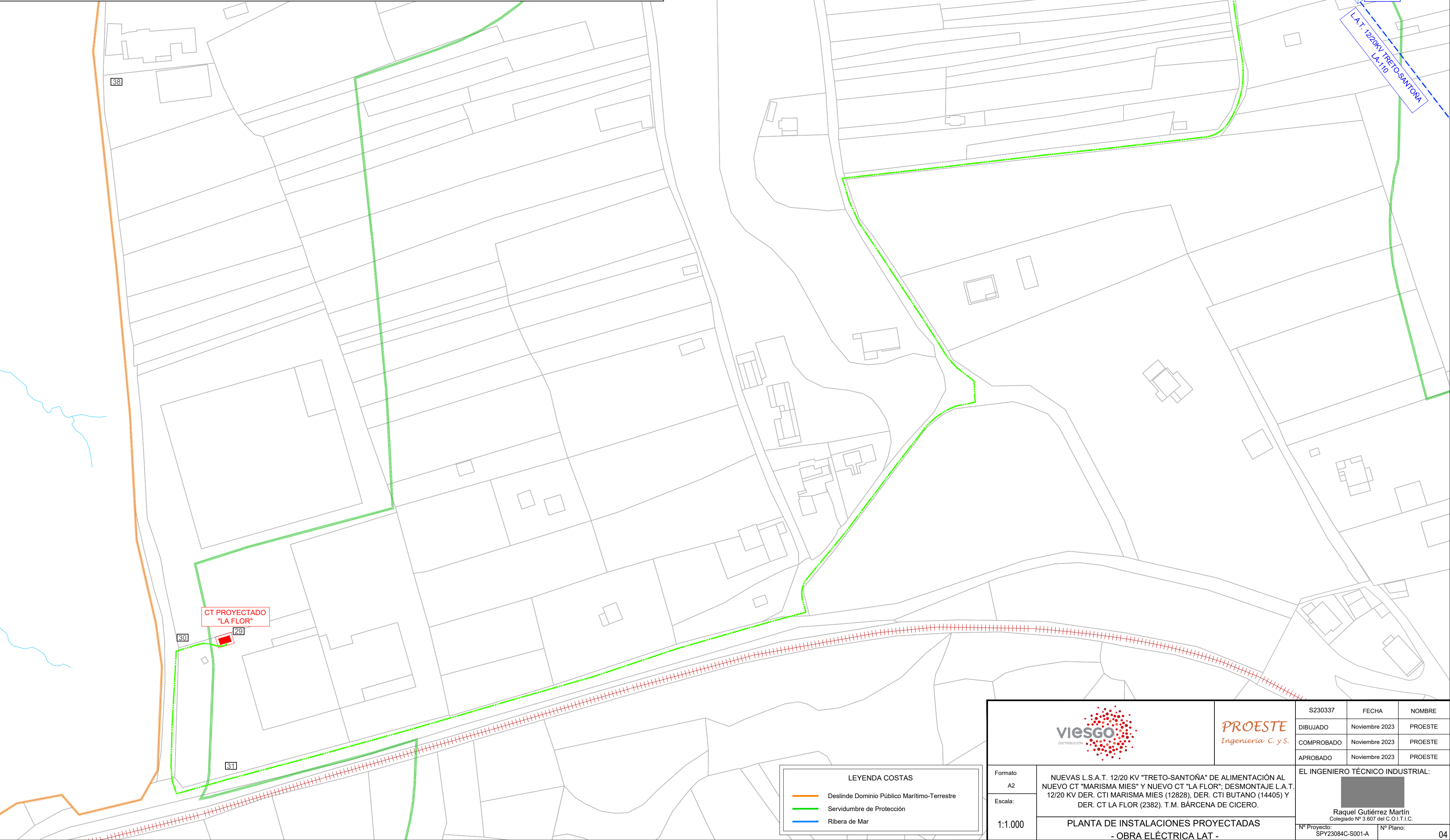
INSTALACIONES PROYECTADAS

Centro de Transformación proyectado

L.A.T. Subterránea proyectada

Apoyo metálico proyectado

| L.A.T. SUBTERRÁNEA - OBRA ELÉCTRICA |       |                                |
|-------------------------------------|-------|--------------------------------|
| TRAMO                               | LONG. | CONDUCTOR                      |
| 0 - 2                               | 30 m  | HEPRZ1 12/20 kV 1x95 Al + H16  |
| 0 - 29                              | 880 m | HEPRZ1 12/20 kV 1x240 Al + H16 |



PROESTE  
Ingeniería C. y S.

SZ30337

FECHA

NOMBRE

DIBUJADO

Noviembre 2023

PROESTE

COMPROBADO

Noviembre 2023

PROESTE

APROBADO

Noviembre 2023

PROESTE

Formato

A2

Escala:

1:1.000

NUEVAS L.S.A.T. 12/20 KV "TRETO-SANTOÑA" DE ALIMENTACIÓN AL NUEVO CT "MARISMA MIES" Y NUEVO CT "LA FLOR"; DESMONTAJE L.A.T. 12/20 KV DER. CTI MARISMA MIES (12828), DER. CTI BUTANO (14405) Y DER. CT LA FLOR (2382). T.M. BÁRCENA DE CICERO.

PLANTA DE INSTALACIONES PROYECTADAS  
- OBRA ELÉCTRICA LAT -

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:

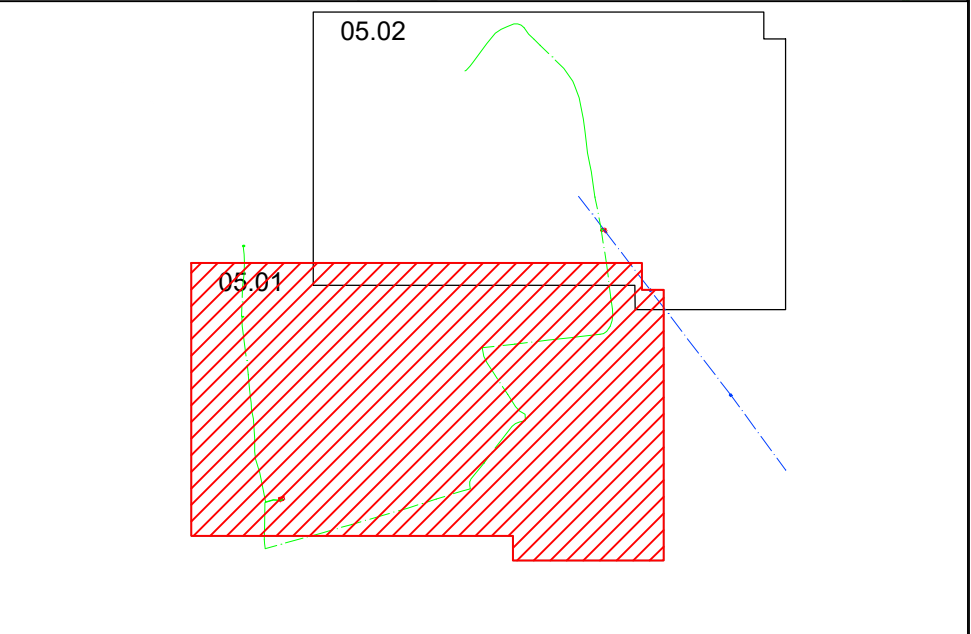
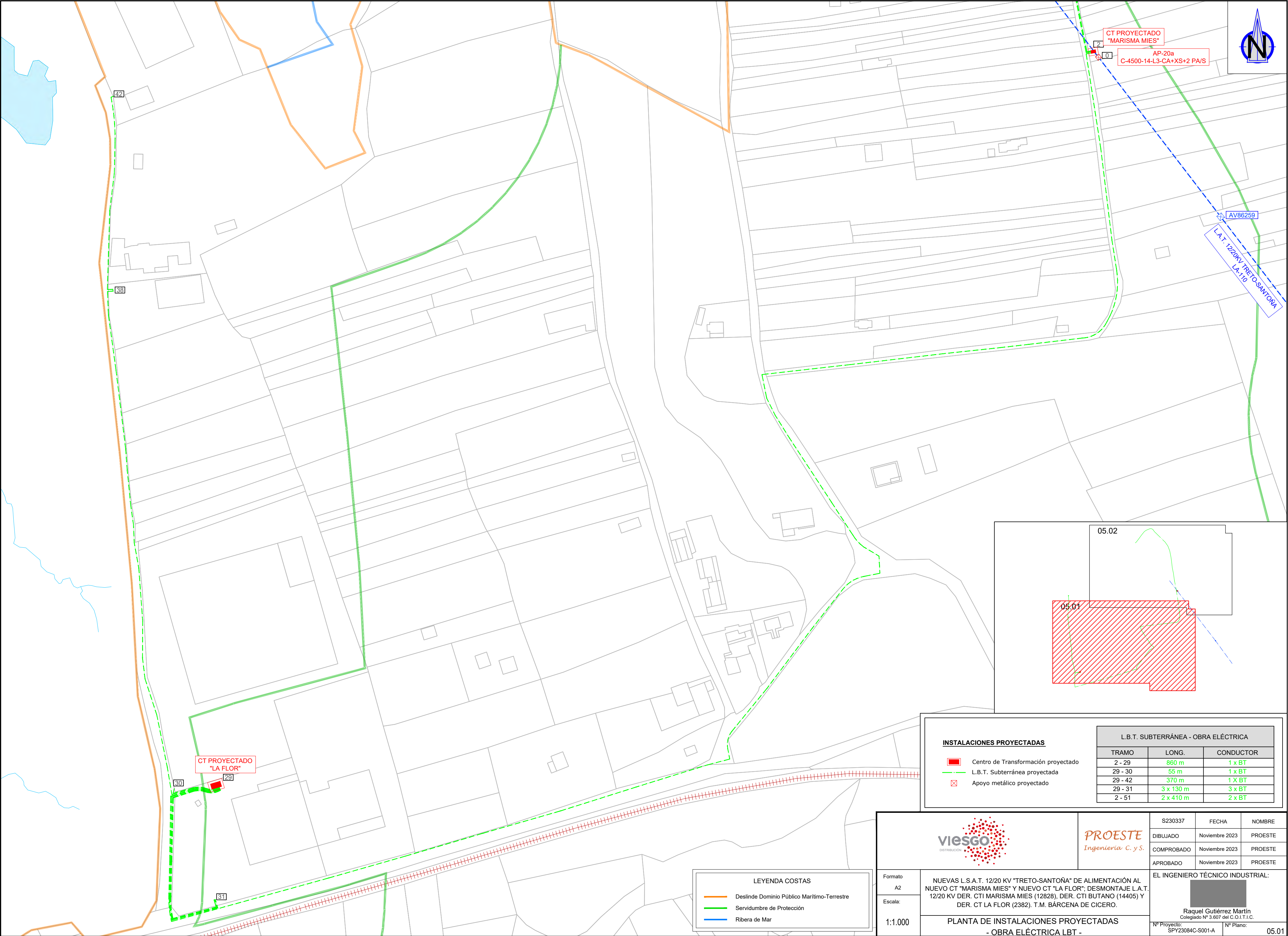
Raquel Gutiérrez Martín  
Colegiado Nº 3.607 del C.O.I.T.I.C.




Nº Proyecto:




SPY23084C-S001-A



Nº Plano:

04

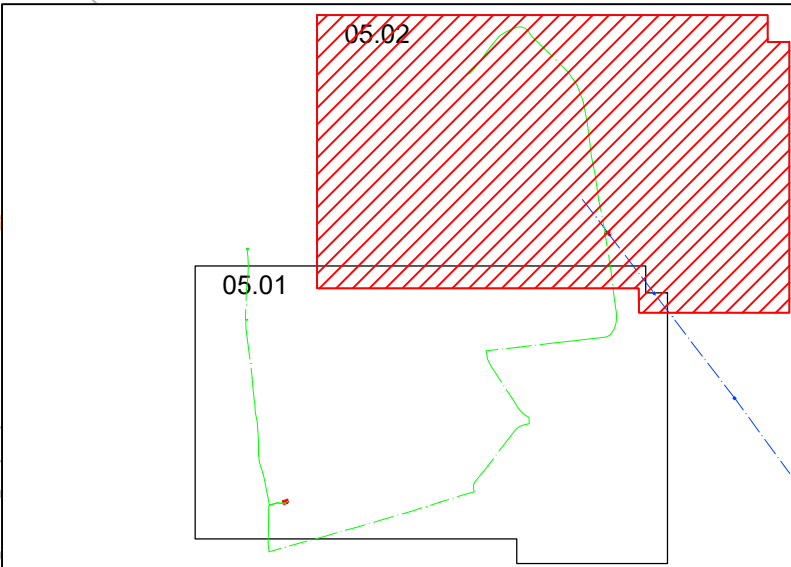
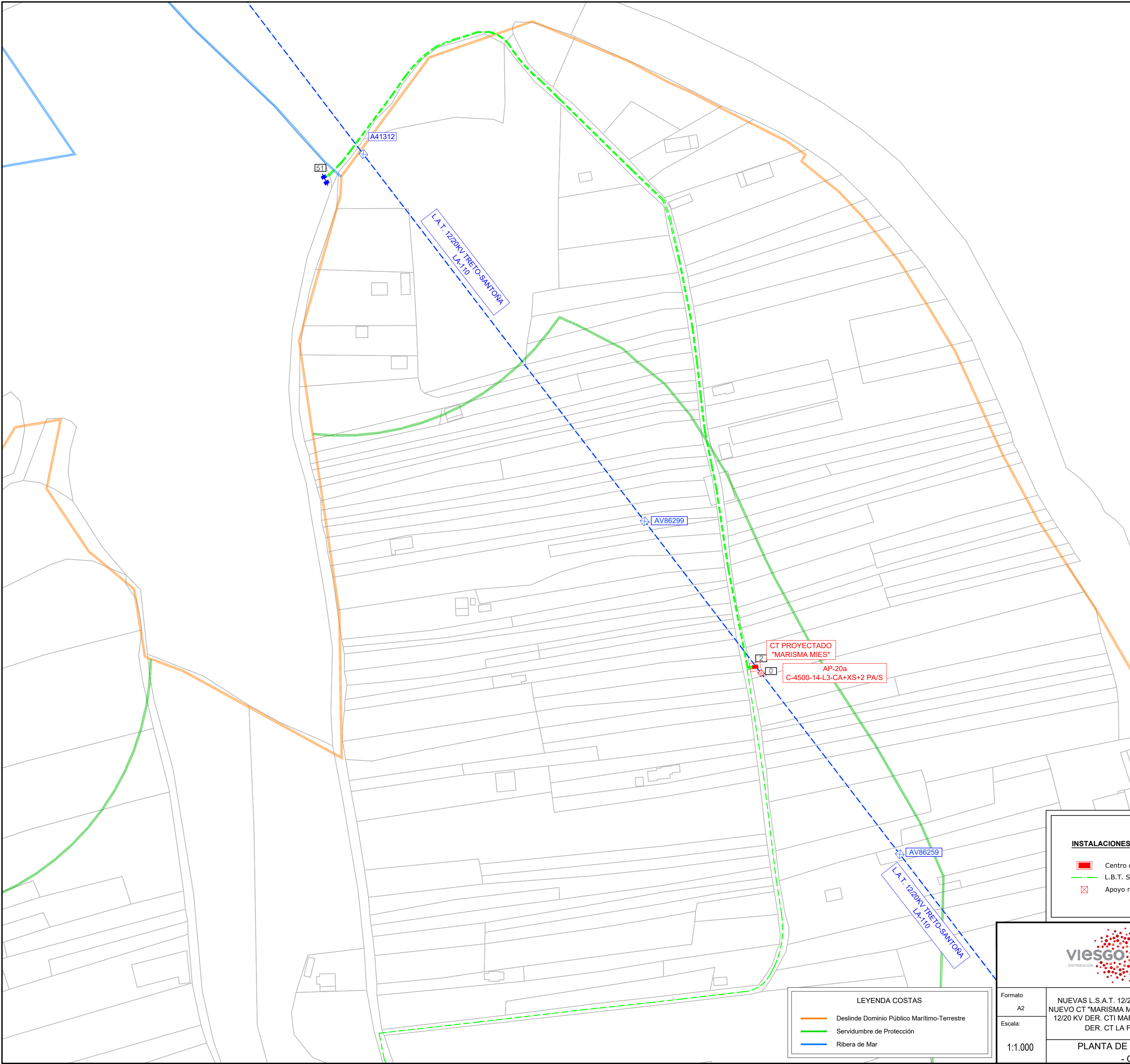


| INSTALACIONES PROYECTADAS   |                                     | L.B.T. SUBTERRÁNEA - OBRA ELÉCTRICA |           |           |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-----------|
|  | Centro de Transformación proyectado | TRAMO                               | LONG.     | CONDUCTOR |
|  | L.B.T. Subterránea proyectada       | 2 - 29                              | 860 m     | 1 x BT    |
|  | Apoyo metálico proyectado           | 29 - 30                             | 55 m      | 1 x BT    |
|   |                                     | 29 - 42                             | 370 m     | 1 X BT    |
|   |                                     | 29 - 31                             | 3 x 130 m | 3 x BT    |
|   |                                     | 2 - 51                              | 2 x 410 m | 2 x BT    |

| LEYENDA COSTAS  |   |
|---|---|
|  | Deslinde Dominio Público Marítimo-Terrestre |
|  | Servidumbre de Protección                   |
|  | Ribera de Mar                               |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <div><div><div>VIESGO</div><div>DISTRIBUCIÓN</div></div></div> |  | <div>PROESTE</div> <div>Ingeniería C. y S.</div> | <div>SZ30337</div> <div>FECHA</div> <div>NOMBRE</div>  |
|   |  |  | <div>DIBUJADO</div> <div>Noviembre 2023</div> <div>PROESTE</div>   |
|   |  |  | <div>COMPROBADO</div> <div>Noviembre 2023</div> <div>PROESTE</div>   |
|   |  |  | <div>APROBADO</div> <div>Noviembre 2023</div> <div>PROESTE</div>   |
| <div>Formato</div> <div>A2</div>  | <div>NUEVAS L.S.A.T. 12/20 KV "TRETO-SANTOÑA" DE ALIMENTACIÓN AL NUEVO CT "MARISMA MIES" Y NUEVO CT "LA FLOR"; DESMONTAJE L.A.T. 12/20 KV DER. CTI MARISMA MIES (12828), DER. CTI BUTANO (14405) Y DER. CT LA FLOR (2382), T.M. BÁRCENA DE CICERO.</div> |  | <div>EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:</div> <div></div> <div><div>Raquel Gutiérrez Martín</div><div>Colegiado Nº 3.607 del C.O.I.T.I.C.</div></div> |
| <div>Escala:</div> <div>1:1.000</div>   | <div>PLANTA DE INSTALACIONES PROYECTADAS</div> <div>- OBRA ELÉCTRICA LBT -</div>   |  | <div>Nº Proyecto:</div> <div>SPY23084C-S001-A</div> <div>Nº Plano:</div> <div>05.01</div>  |

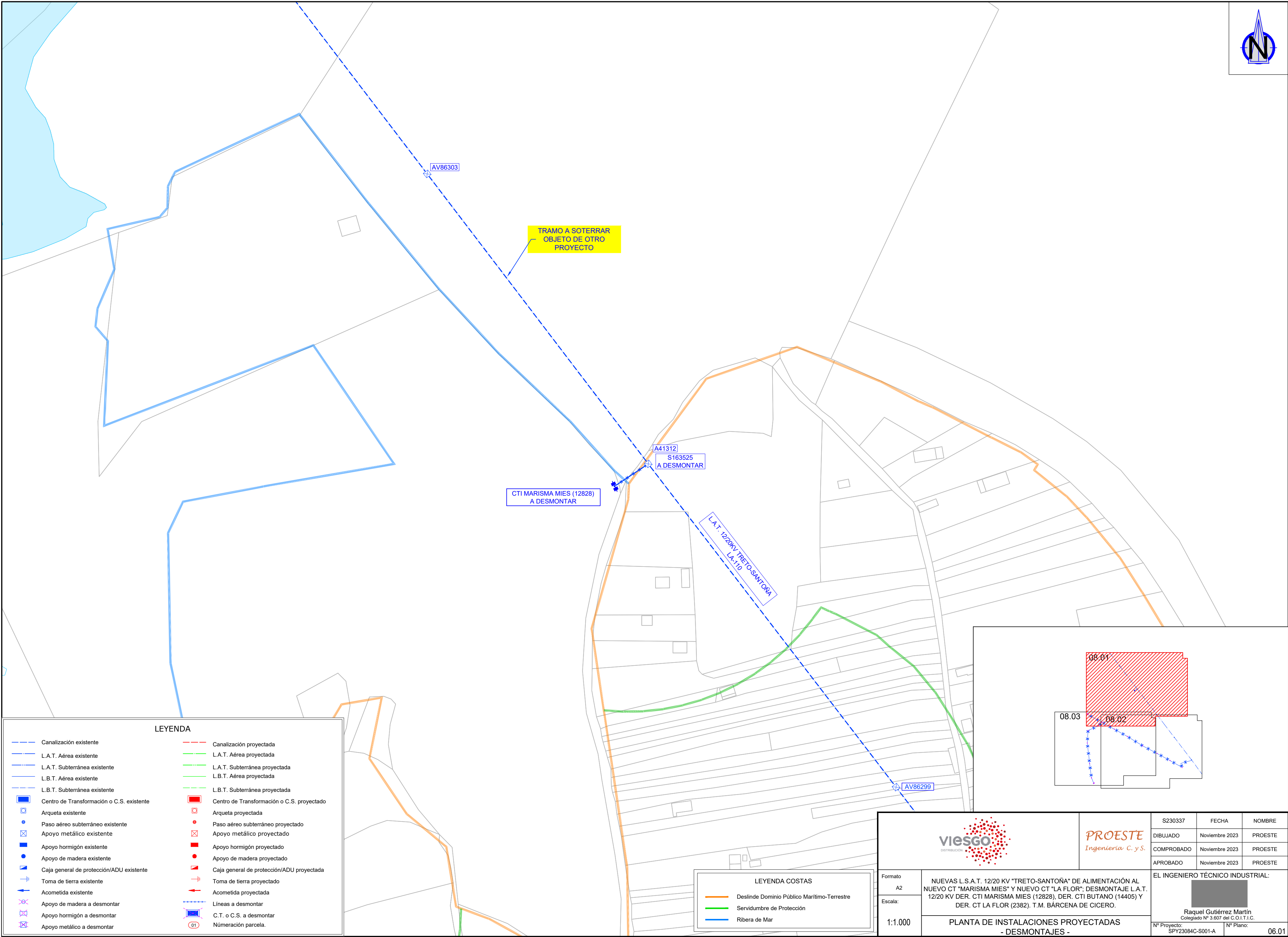




| INSTALACIONES PROYECTADAS |                                     | L.B.T. SUBTERRÁNEA - OBRA ELÉCTRICA |           |           |
|---------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-----------|
|                           |                                     | TRAMO                               | LONG.     | CONDUCTOR |
|                           | Centro de Transformación proyectado | 2 - 29                              | 880 m     | 1 x BT    |
|                           | L.B.T. Subterránea proyectada       | 29 - 30                             | 55 m      | 1 x BT    |
|                           | Apoyo metálico proyectado           | 29 - 42                             | 370 m     | 1 X BT    |
|                           |                                     | 29 - 31                             | 3 x 130 m | 3 x BT    |
|                           |                                     | 2 - 51                              | 2 x 410 m | 2 x BT    |

| LEYENDA COSTAS |   |
|----------------|---|
|                | Deslinde Dominio Público Marítimo-Terrestre |
|                | Servidumbre de Protección                   |
|                | Ribera de Mar                               |

|   |  |  |                |         |
|---|--|--|----------------|---------|
|   |  | S230337  | FECHA          | NOMBRE  |
|   |  | DIBUJADO   | Noviembre 2023 | PROESTE |
|   |  | COMPROBADO   | Noviembre 2023 | PROESTE |
| Formato<br>A2   |  | APROBADO   | Noviembre 2023 | PROESTE |
| Escala:<br>1:1.000  |  | EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:                               |                |         |
| NUEVAS L.S.A.T. 12/20 KV "TRETO-SANTOÑA" DE ALIMENTACIÓN AL NUEVO CT "MARISMA MIES" Y NUEVO CT "LA FLOR"; DESMONTAJE L.A.T. 12/20 KV DER. CTI MARISMA MIES (12828), DER. CTI BUTANO (14405) Y DER. CT LA FLOR (2382). T.M. BÁRCENA DE CICERO. |  |  |                |         |
| PLANTA DE INSTALACIONES PROYECTADAS<br>- OBRA ELÉCTRICA LBT -   |  | Raquel Gutiérrez Martín<br>Colegiado Nº 3.607 del C.O.I.T.I.C. |                |         |
|   |  | Nº Proyecto:<br>SPY23084C-S001-A                               | Nº Plano:      | 05.02   |

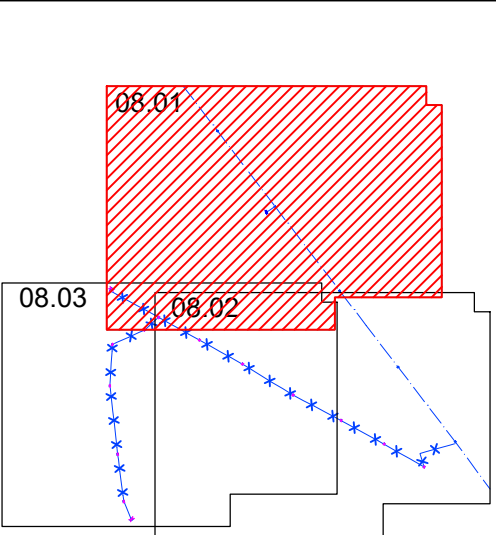


LEYENDA

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | 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 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.                        |

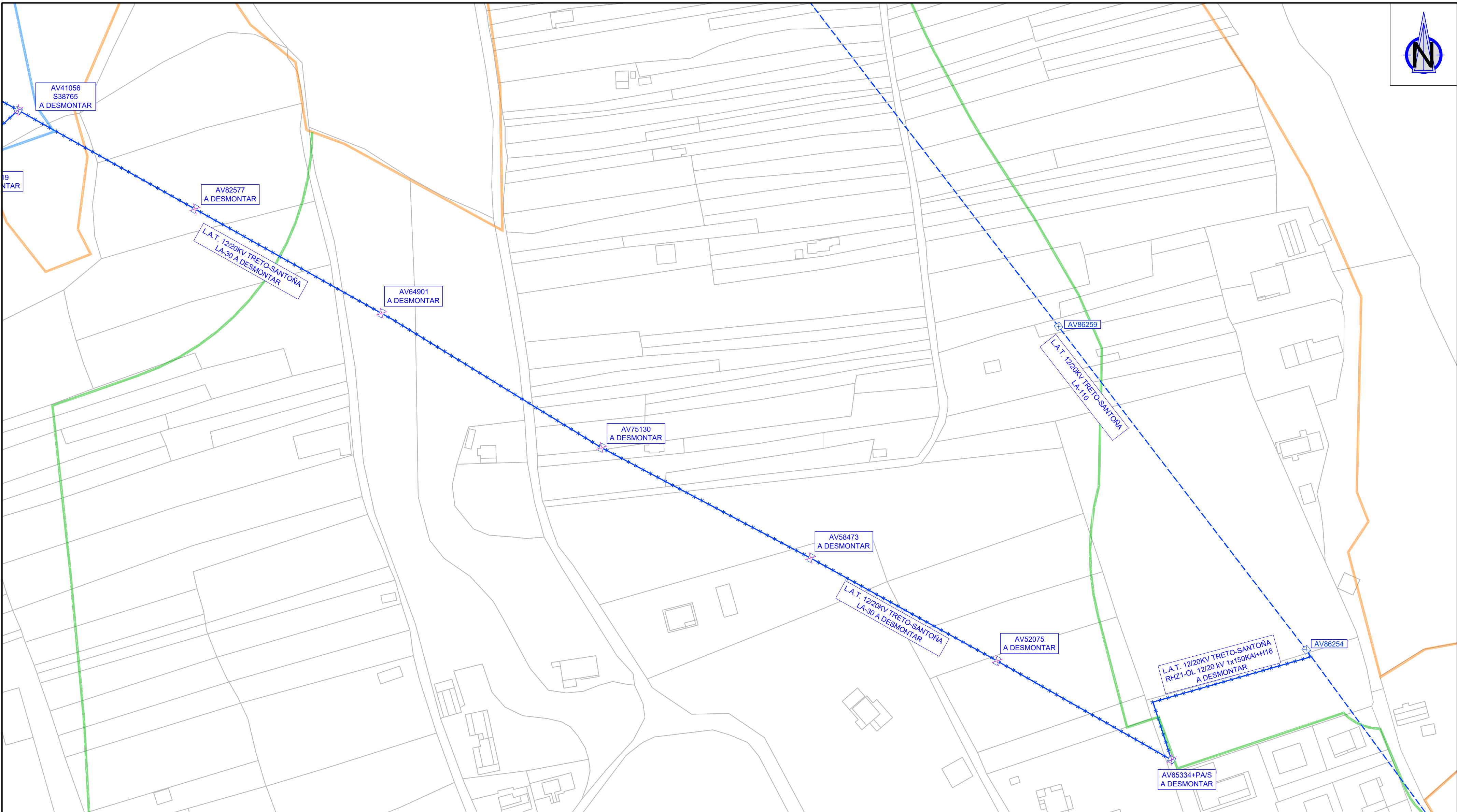
LEYENDA COSTAS

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

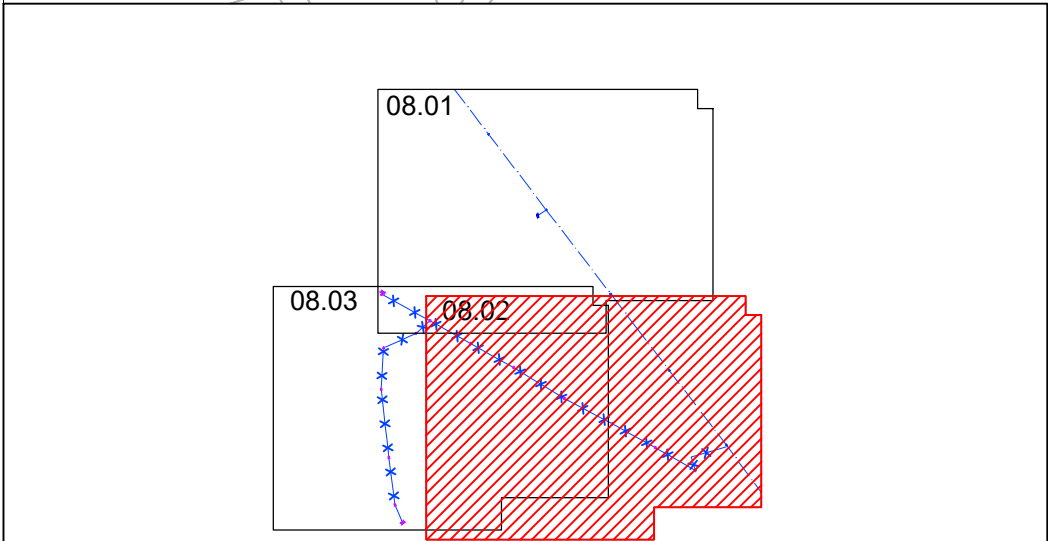


|   |  |                                  |                |         |
|---|--|----------------------------------|----------------|---------|
|   |  | S230337                          | FECHA          | NOMBRE  |
| Formato A2  |  | DIBUJADO                         | Noviembre 2023 | PROESTE |
| Escala:   |  | COMPROBADO                       | Noviembre 2023 | PROESTE |
| 1:1.000   |  | APROBADO                         | Noviembre 2023 | PROESTE |
| NUEVAS L.S.A.T. 12/20 KV "TRETO-SANTOÑA" DE ALIMENTACIÓN AL NUEVO CT "MARISMA MIES" Y NUEVO CT "LA FLOR"; DESMONTAJE L.A.T. 12/20 KV DER. CTI MARISMA MIES (12828), DER. CTI BUTANO (14405) Y DER. CT LA FLOR (2382). T.M. BÁRCENA DE CICERO. |  | EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL: |                |         |
| PLANTA DE INSTALACIONES PROYECTADAS - DESMONTAJES -   |  |                                  |                |         |
|   |  | Nº Proyecto: SPY23084C-S001-A    | Nº Plano:      | 06.01   |





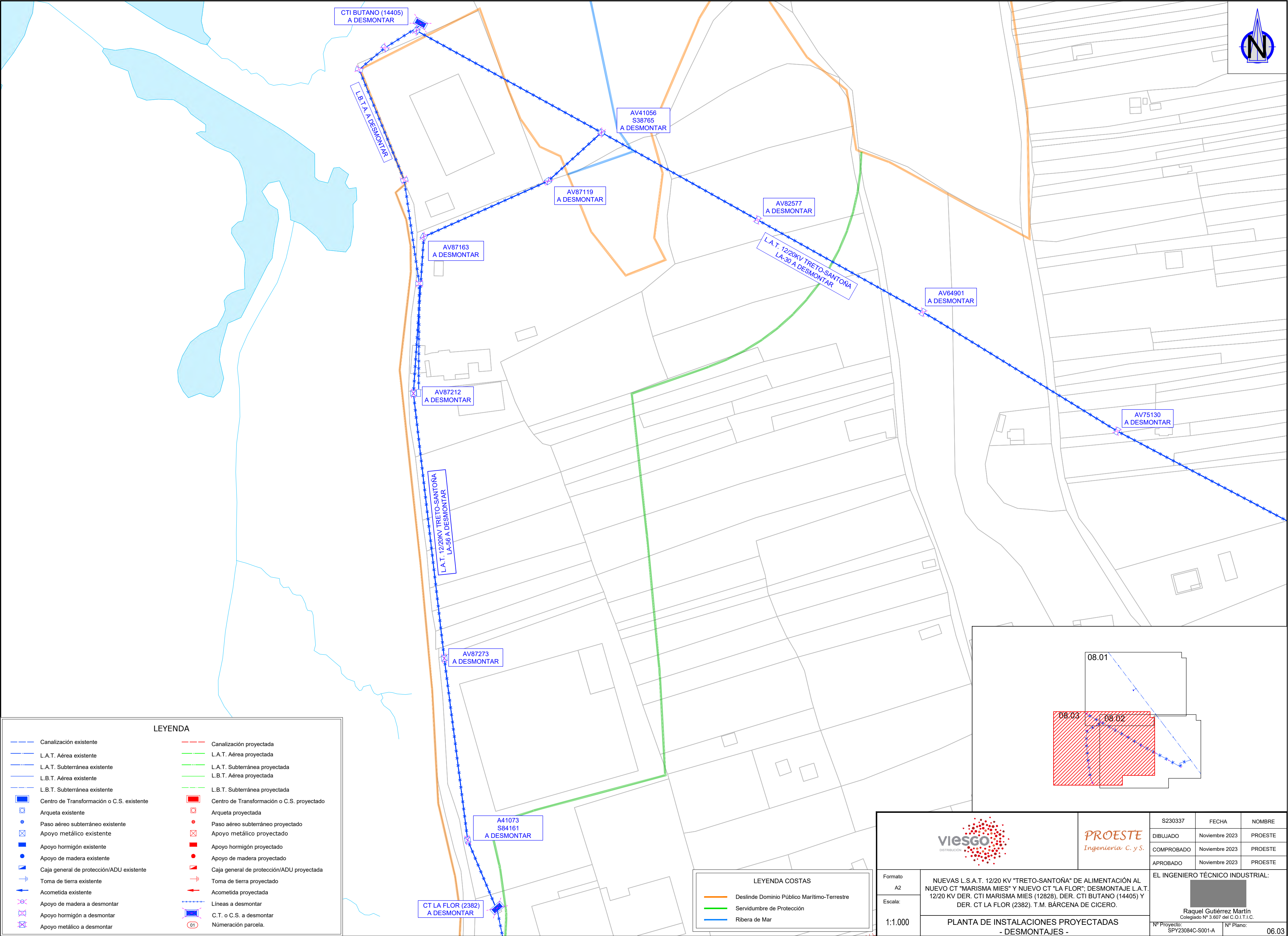
| LEYENDA |   |  |  |
|---------|---|--|--|
|         | Canalización existente                    |  | Canalización proyectada                    |
|         | L.A.T. Aérea existente                    |  | L.A.T. Aérea proyectada                    |
|         | L.A.T. Subterránea existente              |  | 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                |  | Numeración parcela.                        |



| LEYENDA COSTAS |   |
|----------------|---|
|                | Deslinde Dominio Público Marítimo-Terrestre |
|                | Servidumbre de Protección                   |
|                | Ribera de Mar                               |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| <div><div><div>VIESGO</div><div>DISTRIBUCION</div></div></div> |   | <div><div>PROESTE</div><div>Ingeniería C. y S.</div></div>                  | <div><div>S230337</div><div>FECHA</div><div>NOMBRE</div></div>  |
|   |   | <div><div>DIBUJADO</div><div>Noviembre 2023</div><div>PROESTE</div></div>   |   |
|   |   | <div><div>COMPROBADO</div><div>Noviembre 2023</div><div>PROESTE</div></div> |   |
|   |   | <div><div>APROBADO</div><div>Noviembre 2023</div><div>PROESTE</div></div>   |   |
| <div><div>Formato</div><div>A2</div></div>  | <div><div>NUEVAS L.S.A.T. 12/20 KV "TRETO-SANTOÑA" DE ALIMENTACIÓN AL<br/>NUEVO CT "MARISMA MIES" Y NUEVO CT "LA FLOR"; DESMONTAJE L.A.T.<br/>12/20 KV DER. CTI MARISMA MIES (12828), DER. CTI BUTANO (14405) Y<br/>DER. CT LA FLOR (2382). T.M. BÁRCENA DE CICERO.</div></div> |   | <div><div>EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:</div><div></div><div><div>Raquel Gutiérrez Martín</div><div>Colegiado Nº 3.607 del C.O.I.T.I.C.</div></div></div> |
| <div><div>Escala:</div><div>1:1.000</div></div>   | <div><div>PLANTA DE INSTALACIONES PROYECTADAS</div><div>- DESMONTAJES -</div></div>   |   | <div><div>Nº Proyecto:</div><div>SPY23084C-S001-A</div><div>Nº Plano:</div><div>06.02</div></div>   |





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.

LEYENDA COSTAS

Deslinde Dominio Público Marítimo-Terrestre

Servidumbre de Protección

Ribera de Mar

08.01

08.02

08.03

**viesgo**

DISTRIBUCIÓN

**PROESTE**

Ingeniería C. y S.

Formato  
A2

Escala:  
1:1.000

NUEVAS L.S.A.T. 12/20 KV "TRETOS-SANTONA" DE ALIMENTACIÓN AL NUEVO CT "MARISMA MIES" Y NUEVO CT "LA FLOR"; DESMONTAJE L.A.T. 12/20 KV DER. CTI MARISMA MIES (12828), DER. CTI BUTANO (14405) Y DER. CT LA FLOR (2382). T.M. BÀRCENA DE CÍCERO.

PLANTA DE INSTALACIONES PROYECTADAS  
- DESMONTAJES -

SZ30337

DIBUJADO

COMPROBADO

APROBADO

FECHA

Noviembre 2023

Noviembre 2023

Noviembre 2023

NOMBRE

PROESTE

PROESTE

PROESTE

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:

Raquel Gutiérrez Martín

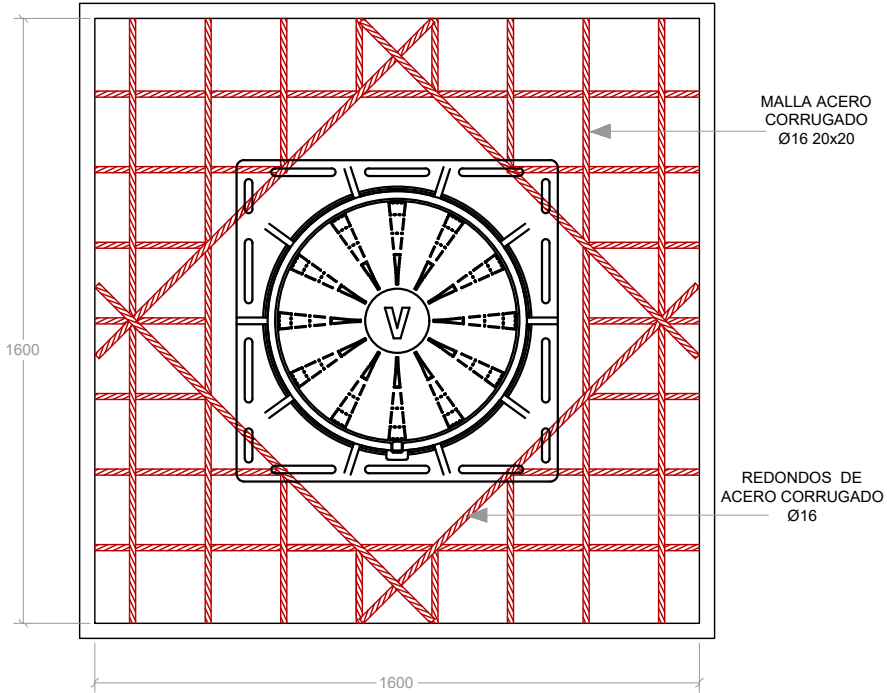
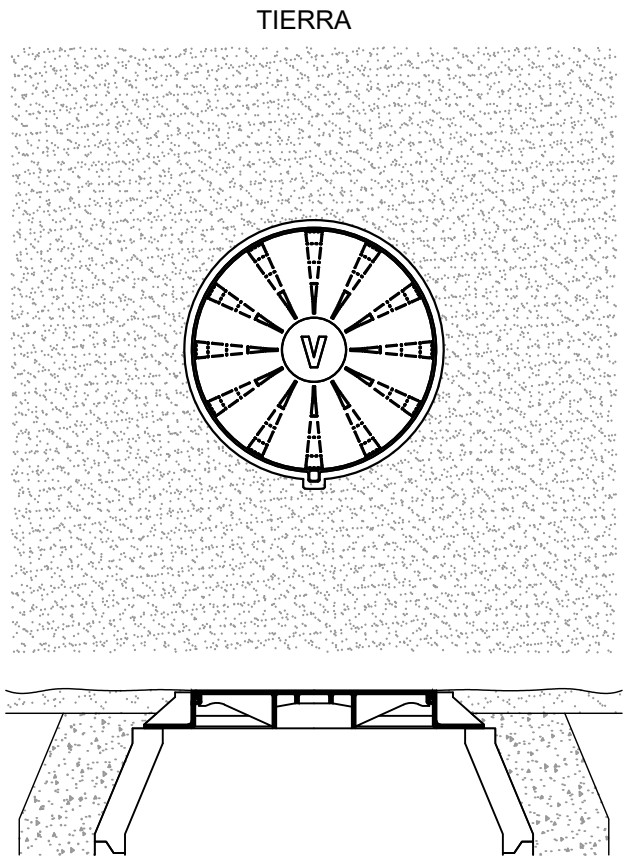
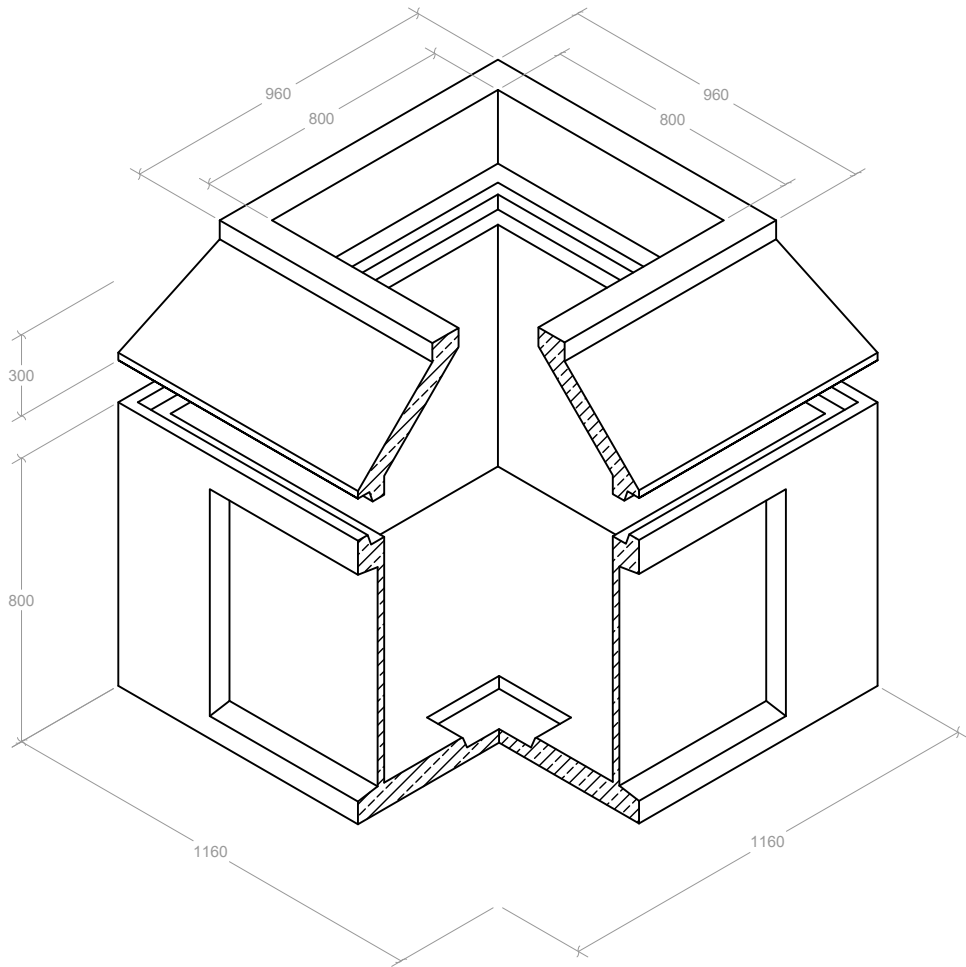
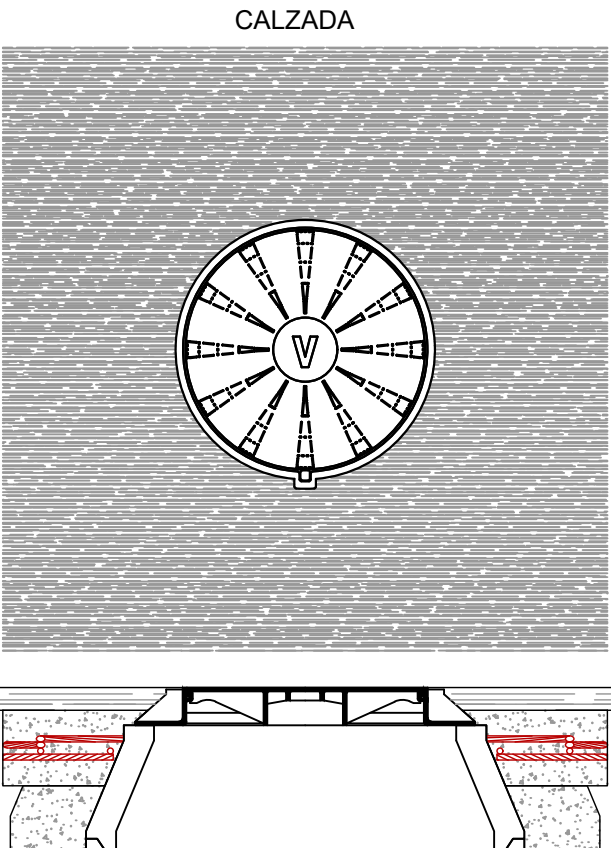
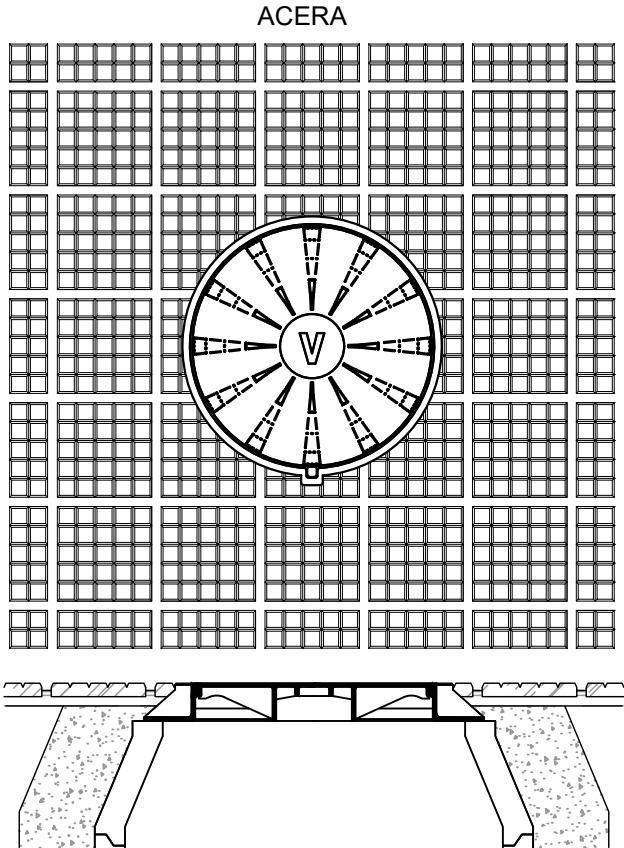
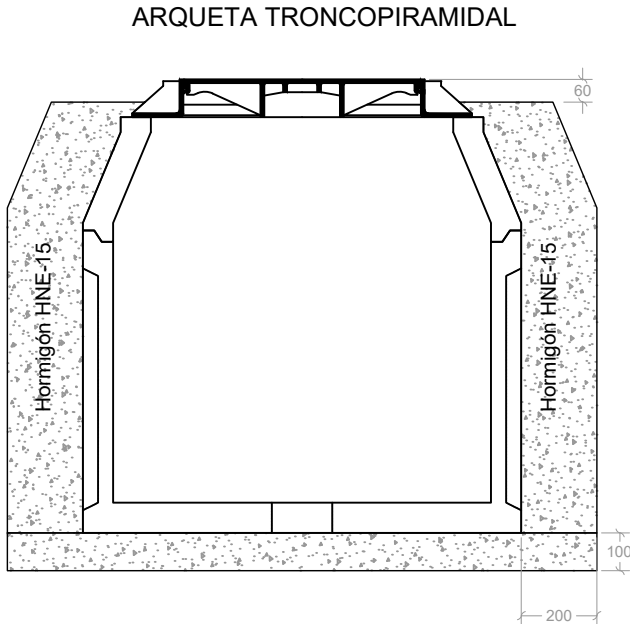
Colegiado Nº 3.607 del C.O.I.T.I.C.



Nº Proyecto:

SPY23084C-S001-A

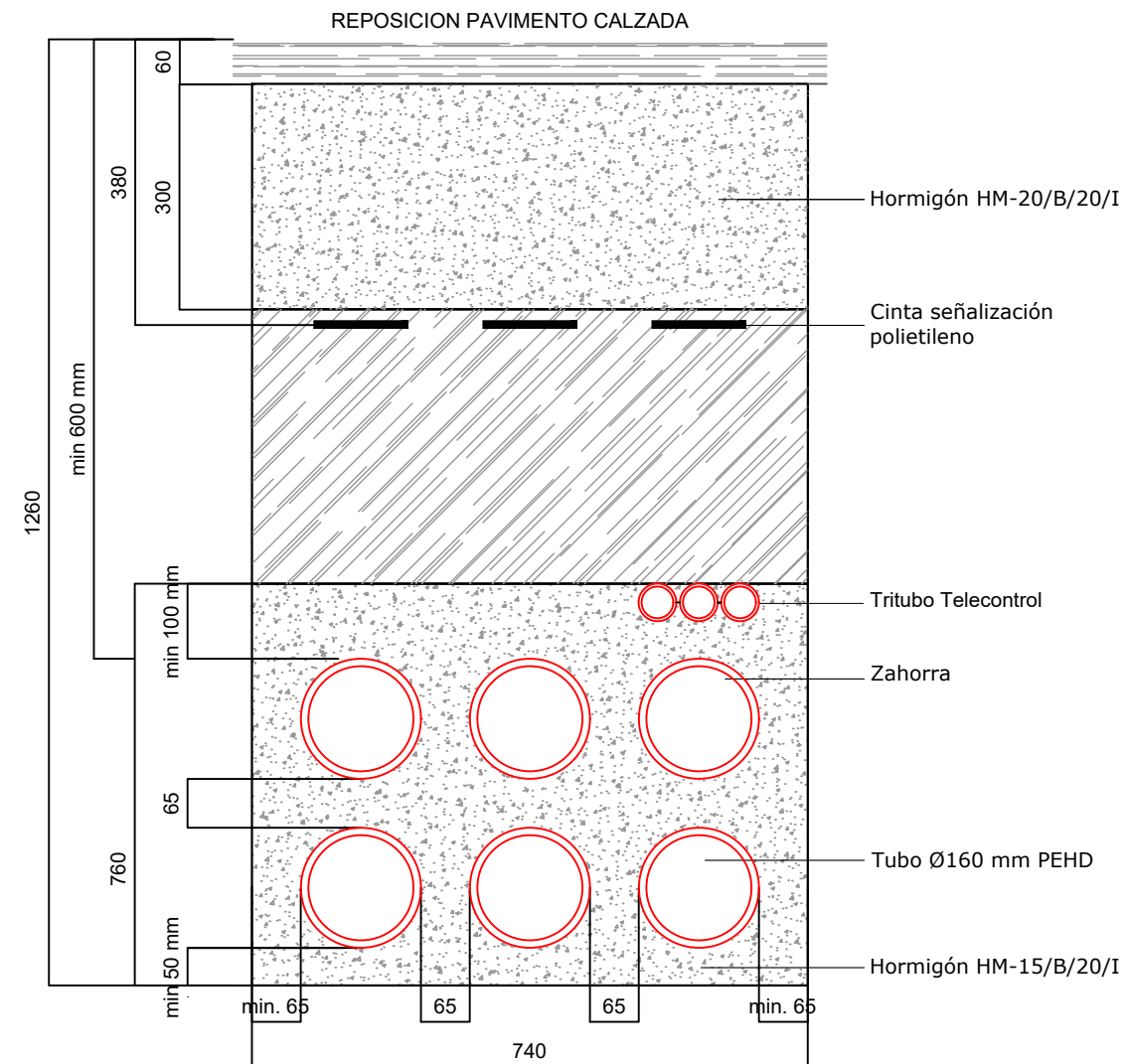
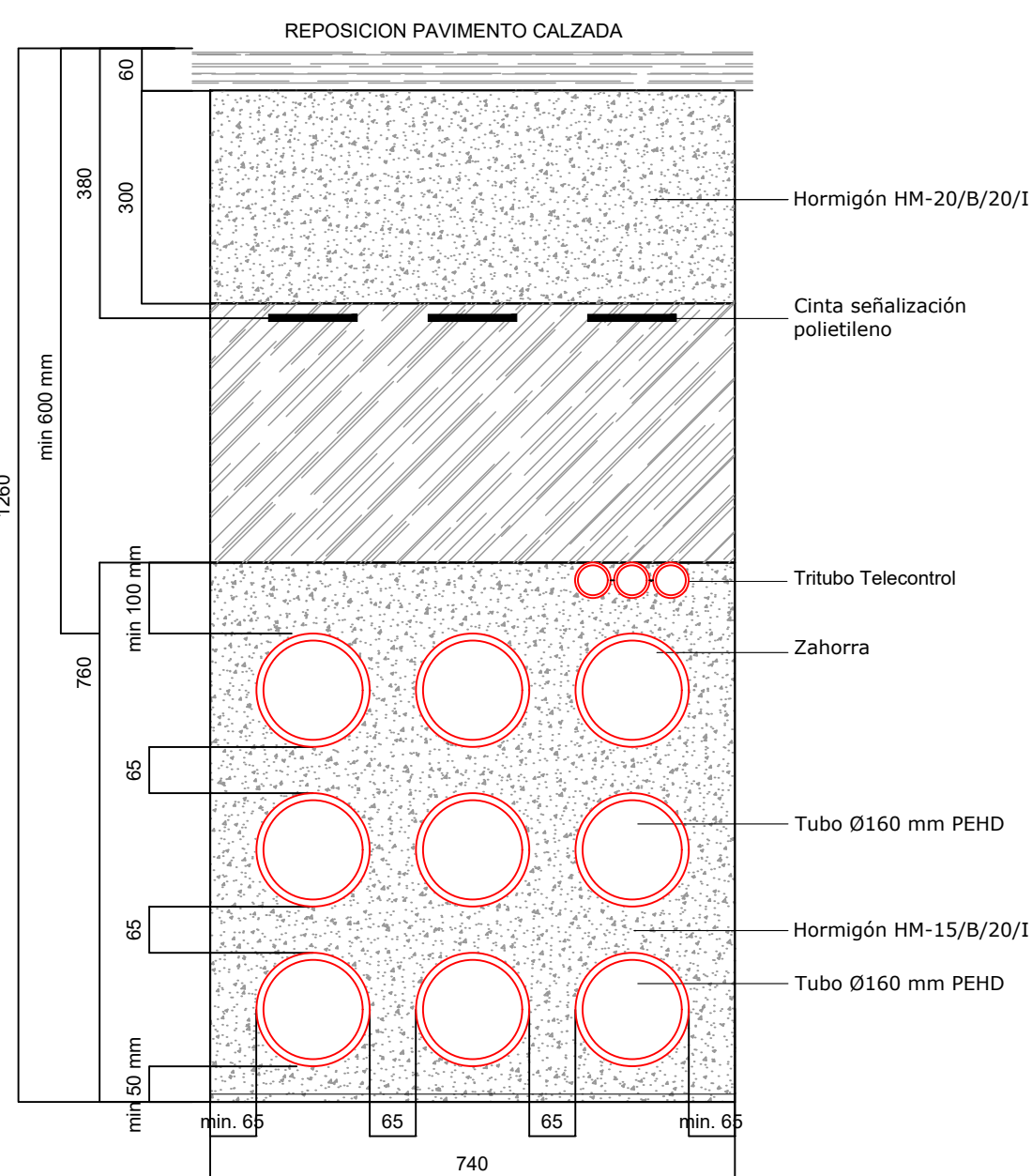
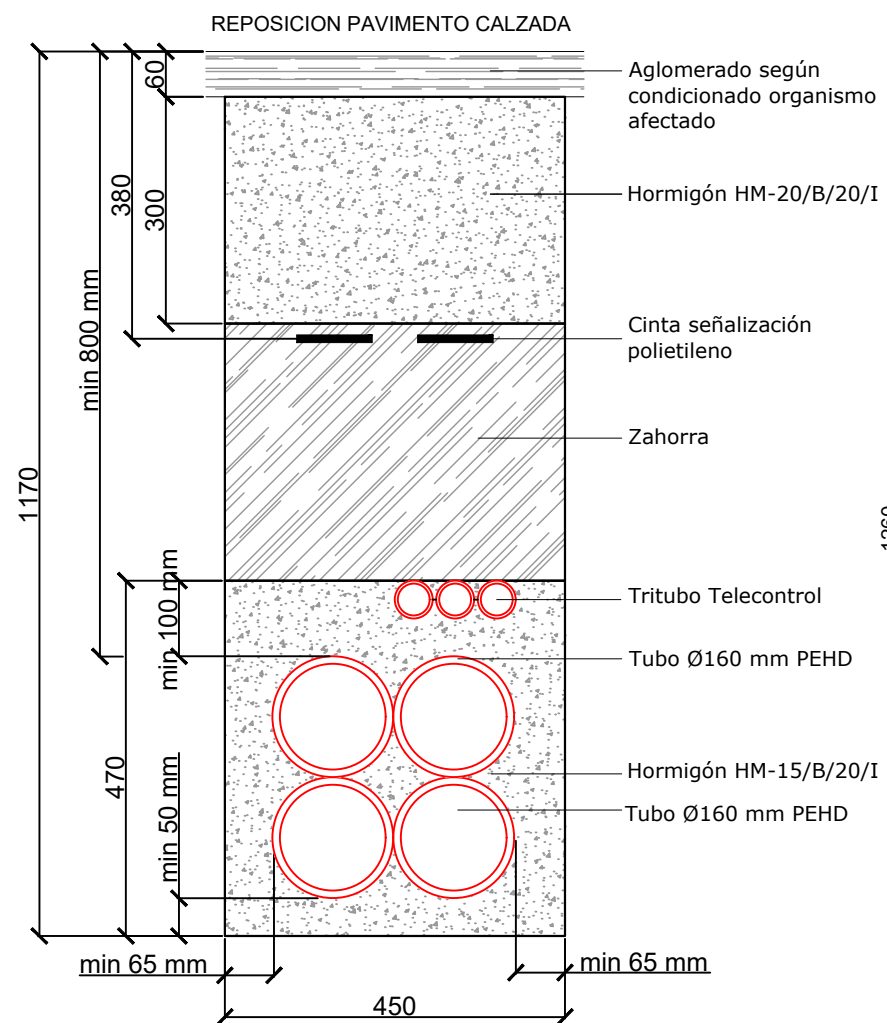
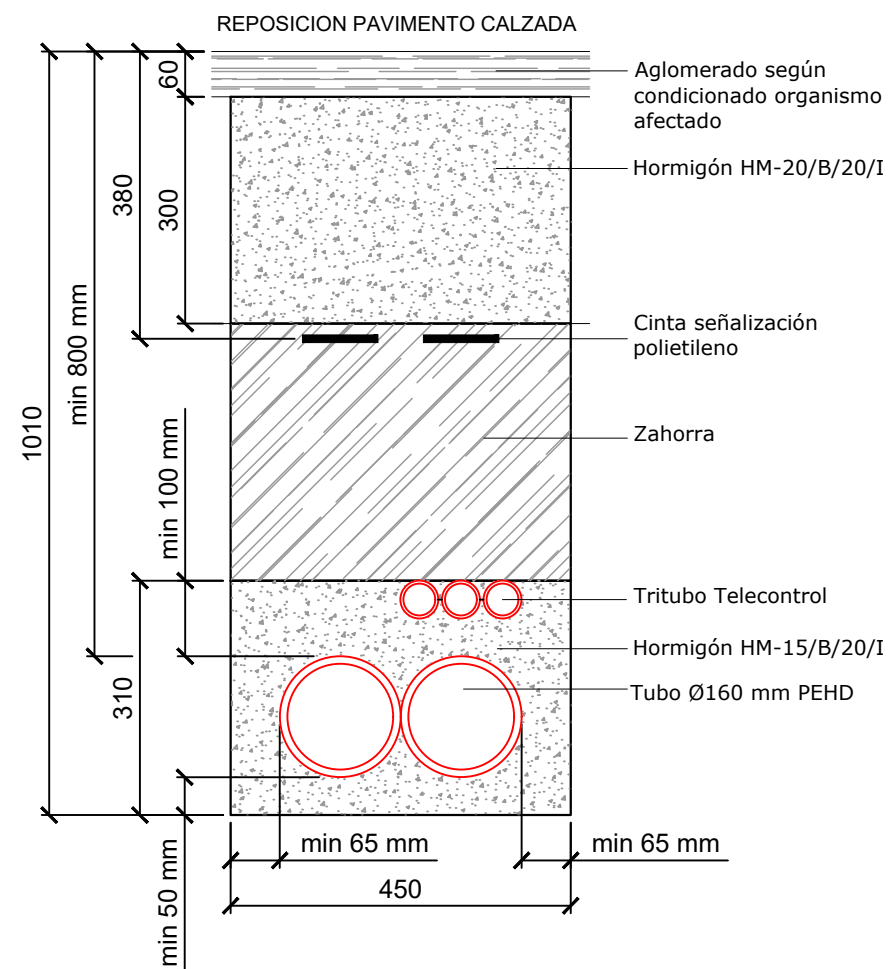
Nº Plano:

06.03

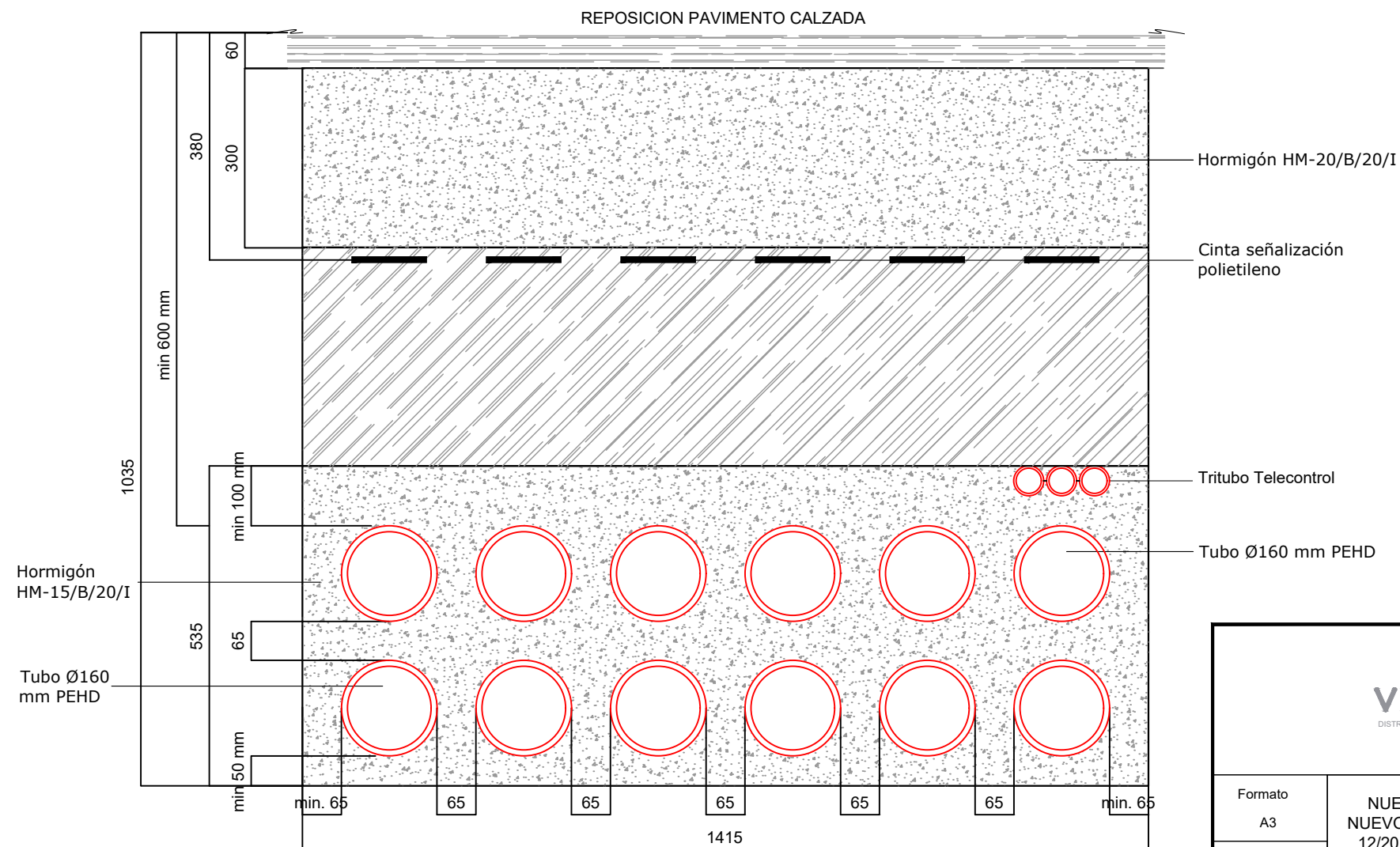
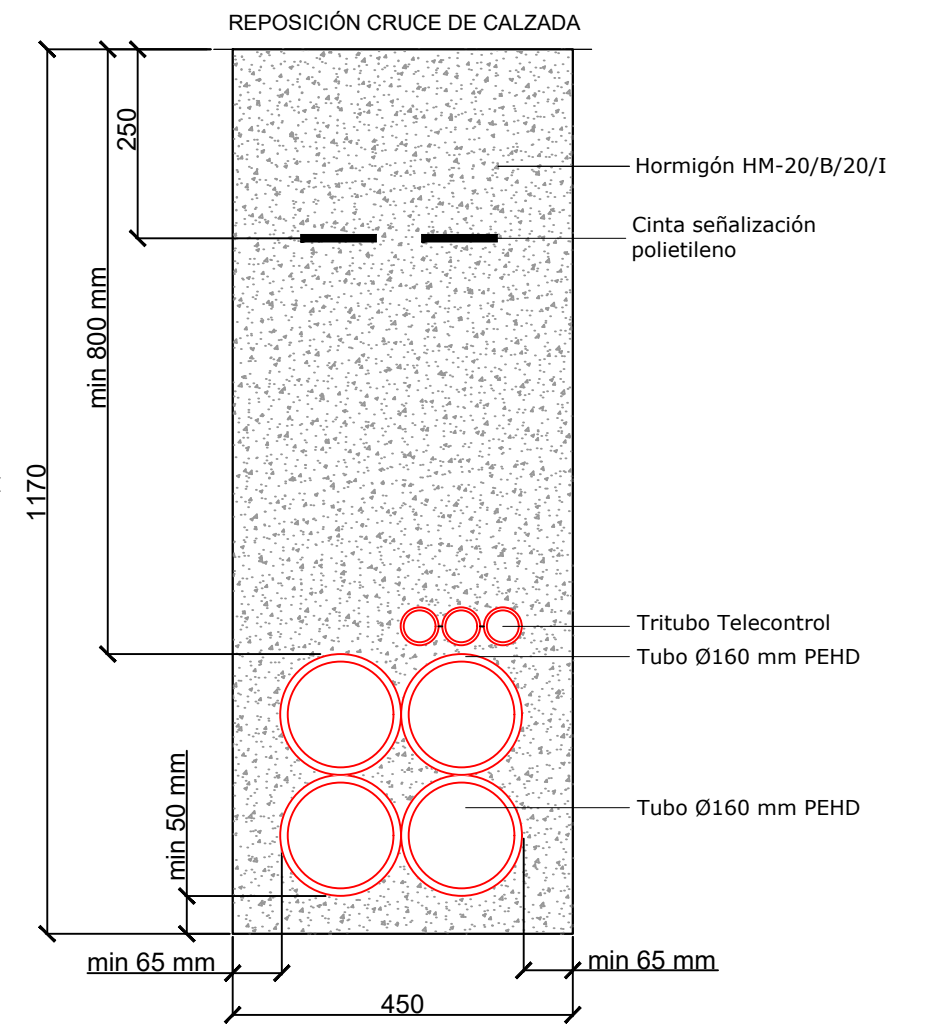
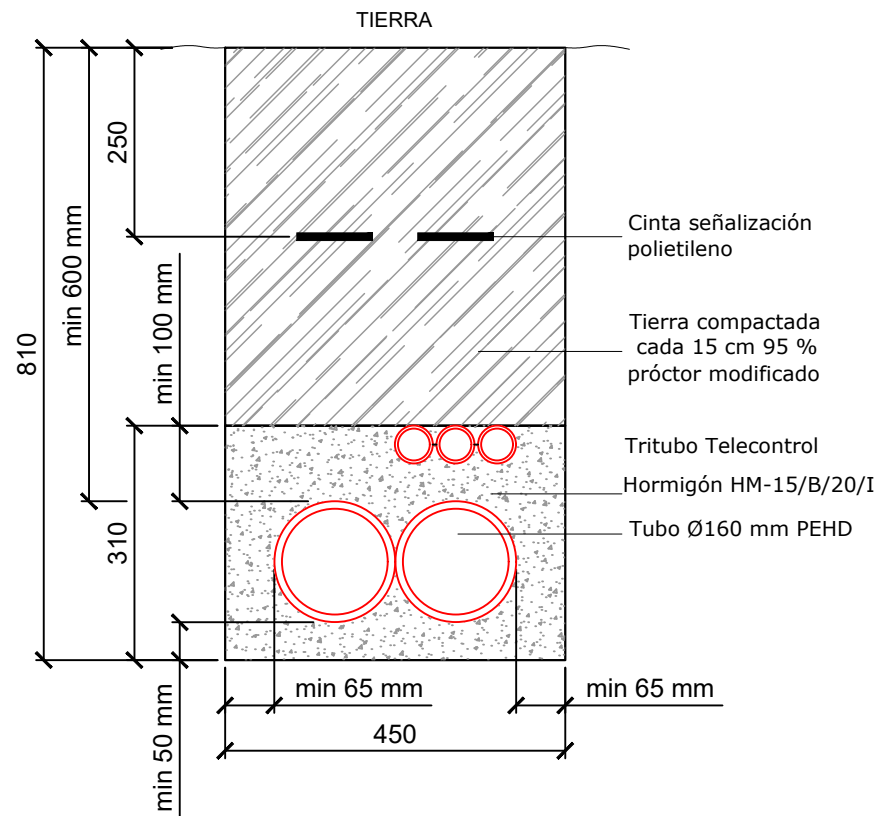
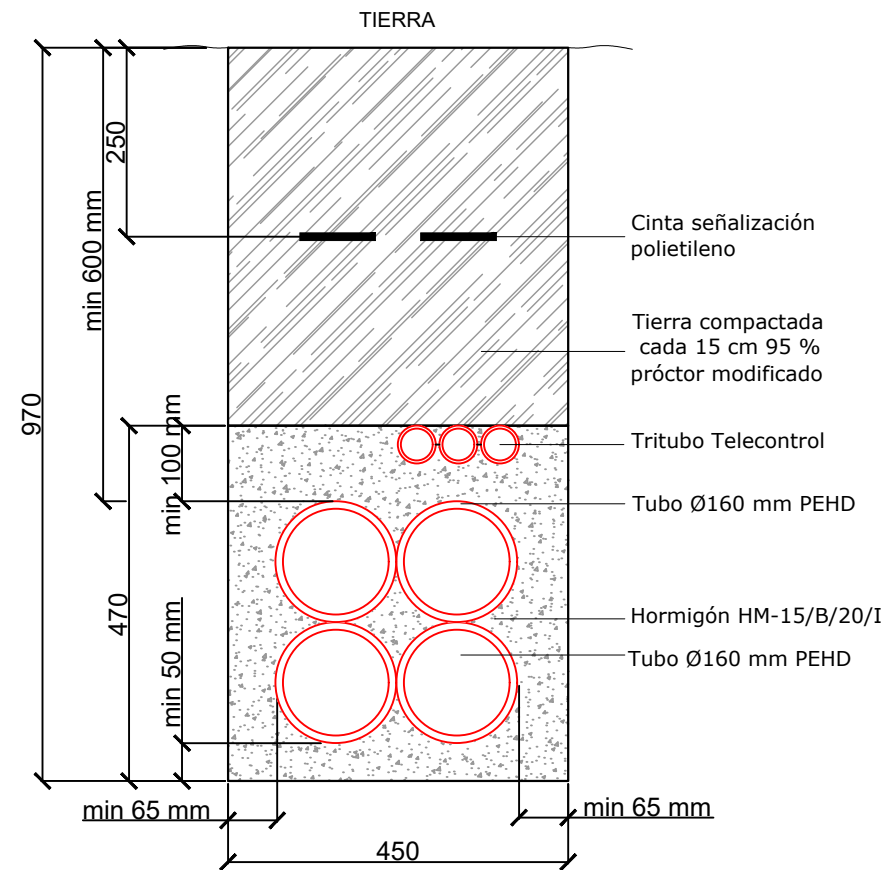


|   |      |   |                 |         |
|---|------|---|-----------------|---------|
|  |      | S230337   | FECHA           | NOMBRE  |
|   |      | DIBUJADO  | Noviembre 2023  | PROESTE |
|   |      | COMPROBADO  | Noviembre 2023  | PROESTE |
|   |      | APROBADO  | Noviembre 2023  | PROESTE |
| Formato   | A3   | NUEVAS L.S.A.T. 12/20 KV "TRETÓ-SANTOÑA" DE ALIMENTACIÓN AL NUEVO CT "MARISMA MIES" Y NUEVO CT "LA FLOR"; DESMONTAJE L.A.T. 12/20 KV DER. CTI MARISMA MIES (12828), DER. CTI BUTANO (14405) Y DER. CT LA FLOR (2382). T.M. BÁRCENA DE CICERO. |                 |         |
| Escala:   | 1:20 |   |                 |         |
| DETALLE ARQUETA   |      | EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:  |                 |         |
|   |      | <br>Raquel Gutiérrez Martín<br>Colegiado Nº 3.607 del C.O.I.T.I.C.   |                 |         |
|   |      | Nº Proyecto:<br>SPY23084C-S001-A  | Nº Plano:<br>07 |         |





|   |                      |   |                                  |           |
|---|----------------------|---|----------------------------------|-----------|
| <br>DISTRIBUCIÓN |                      | S230337   | FECHA                            | NOMBRE    |
|   |                      | DIBUJADO  | Noviembre 2023                   | PROESTE   |
|   |                      | COMPROBADO  | Noviembre 2023                   | PROESTE   |
|   |                      | APROBADO  | Noviembre 2023                   | PROESTE   |
| Formato   | A3                   | NUEVAS L.S.A.T. 12/20 KV "TRETÓ-SANTOÑA" DE ALIMENTACIÓN AL NUEVO CT "MARISMA MIES" Y NUEVO CT "LA FLOR"; DESMONTAJE L.A.T. 12/20 KV DER. CTI MARISMA MIES (12828), DER. CTI BUTANO (14405) Y DER. CT LA FLOR (2382). T.M. BÁRCENA DE CICERO. |                                  |           |
| Escala:   |                      |   |                                  |           |
| 1:10  | DETALLE CANALIZACIÓN |   | EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL: |           |
|   |                      | <br>Raquel Gutiérrez Martín<br>Colegiado Nº 3.607 del C.O.I.T.I.C.   |                                  |           |
|   |                      | Nº Proyecto:  | SPY23084C-S001-A                 | Nº Plano: |
|   |                      |   |                                  | 08.01     |



|   |                      |   |                                  |         |
|---|----------------------|---|----------------------------------|---------|
|  |                      | S230337   | FECHA                            | NOMBRE  |
|   |                      | DIBUJADO  | Noviembre 2023                   | PROESTE |
|   |                      | COMPROBADO  | Noviembre 2023                   | PROESTE |
|   |                      | APROBADO  | Noviembre 2023                   | PROESTE |
| Formato   | A3                   | NUEVAS L.S.A.T. 12/20 KV "TRETÓ-SANTOÑA" DE ALIMENTACIÓN AL NUEVO CT "MARISMA MIES" Y NUEVO CT "LA FLOR"; DESMONTAJE L.A.T. 12/20 KV DER. CTI MARISMA MIES (12828), DER. CTI BUTANO (14405) Y DER. CT LA FLOR (2382). T.M. BÁRCENA DE CICERO. |                                  |         |
| Escala:   |                      |   |                                  |         |
| 1:10  | DETALLE CANALIZACIÓN |   | EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL: |         |
|   |                      |    |                                  |         |
|   |                      | Raquel Gutiérrez Martín<br>Colegiado Nº 3.607 del C.O.I.T.I.C.  |                                  |         |
|   |                      | Nº Proyecto:<br>SPY23084C-S001-A  | Nº Plano:<br>08.02               |         |

**ANEXO I**

**ESTUDIO BÁSICO DE DINÁMICA LITORAL  
SIMPLIFICADO**





## ESTUDIO BÁSICO DE DINÁMICA LITORAL SIMPLIFICADO

**NUEVAS L.S.A.T. 12/20 KV "TRETO-SANTOÑA"  
DE ALIMENTACIÓN AL NUEVO CT "MARISMA  
MIES" Y NUEVO CT "LA FLOR"; DESMONTAJE  
L.A.T. 12/20 KV DER. CTI MARISMA MIES  
(12828), DER. CTI BUTANO (14405)  
Y DER. CT LA FLOR (2382).**

**T.M. Bárcena de Cicero (Cantabria)**

Abril 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 "TRETÓ-SANTOÑA" DE ALIMENTACIÓN AL NUEVO CT "MARISMA MIES" Y NUEVO CT "LA FLOR"; DESMONTAJE L.A.T. 12/20 KV DER. CTI MARISMA MIES (21828), DER. CTI BUTANO (14405) Y DER. CT LA FLOR (2382) en el Término Municipal de Bárcena de Cicero (Cantabria), ha sido realizado por la empresa **TAXUS MEDIO AMBIENTE S.L.**, para la sociedad **PROESTE INGENIERÍA CONSULTORÍA Y SERVICIOS, S.L.**

En su elaboración han participado:

| Apellidos, Nombre           | Función   | Titulación          |
|-----------------------------|---|---------------------|
| Granero Castro, Javier      | Dirección y Aprobación del Estudio                              | Dr. Cc. Ambientales |
| Gómez de la Torre, Verónica | Coordinación, Revisión del Estudio y Elaboración de Cartografía | Lic. Biología       |
| Riesgo Mazaira, Marina      | Redacción del Estudio   | Gdo. Biotecnología  |



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

| Redactado: 04/04/2024  | Revisado: 08/04/2024  | Aprobado: 11/04/2024  |
|--|---|---|
|   |    |                        |
| <b>Marina Riesgo Mazaira</b><br>Consultora - Área de Medio Ambiente y Sostenibilidad | <b>Verónica Gómez de la Torre</b><br>Jefa de Proyectos Ecosistemas Acuáticos Marinos – Área Medio Ambiente y Sostenibilidad | <b>Javier Granero Castro</b><br>Colegiado nº 00995 - COAMB<br>Director Área Medio Ambiente y Sostenibilidad |

## ÍNDICE

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>   | <b>5</b>  |
| 1.1. OBJETO DEL ESTUDIO.....   | 5         |
| 1.2. METODOLOGÍA.....  | 5         |
| <b>2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO .....</b>                             | <b>7</b>  |
| 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 .....         | 15        |
| 2.2. PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.....                              | 16        |
| <b>3. CLIMA MARÍTIMO .....</b>   | <b>18</b> |
| 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        |
| <b>4. NATURALEZA GEOLÓGICA DE LOS FONDOS .....</b>                           | <b>28</b> |
| 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        |
| <b>5. CONDICIONES DE LA BIOSFERA SUBMARINA Y EFECTOS SOBRE LA MISMA.....</b> | <b>38</b> |



|   |           |
|---|-----------|
| 5.1. CARACTERIZACIÓN DE LA BIOSFERA SUBMARINA.....  | 40        |
| <b>6. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS .....</b>   | <b>46</b> |
| 6.1. NIVEL INTERNACIONAL: HUMEDAL RAMSAR.....   | 46        |
| 6.2. NIVEL EUROPEO: RED NATURA 2000.....  | 47        |
| 6.2.1. Hábitats de interés comunitario (HIC) .....  | 50        |
| 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        |
| <b>7. INFORMACIÓN BATIMÉTRICA, CAPACIDAD DE TRANSPORTE LITORAL Y BALANCE<br/>SEDIMENTARIO .....</b> | <b>65</b> |
| 7.1. DINÁMICA LITORAL GENERAL DEL ESTUARIO DE SANTOÑA.....  | 66        |
| 7.2. CIRCULACIÓN ESTUARINA Y DINÁMICA SALINA.....   | 68        |
| 7.3. INTERACCIÓN CON LAS INSTALACIONES OBJETO DE ESTUDIO.....                                       | 70        |
| <b>8. RIESGO DE INUNDACIÓN .....</b>  | <b>72</b> |
| <b>9. ANÁLISIS DEL EFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO .....</b>  | <b>74</b> |
| 9.1. MODELOS DE PREDICCIÓN. CAMBIO CLIMÁTICO.....   | 75        |
| 9.1.1. Metodología.....   | 75        |
| 9.1.2. Resultados de la modelización .....  | 80        |
| <b>10. PLAN DE SEGUIMIENTO DE LAS ACTUACIONES PREVISTAS .....</b>                                   | <b>83</b> |
| <b>11. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS .....</b>                                  | <b>85</b> |
| 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 .....  | 89        |
| 11.1.5. Fauna.....  | 90        |
| 11.1.6. Paisaje .....   | 91        |
| 11.1.7. Población y salud.....  | 91        |
| 11.1.8. Residuos.....   | 92        |
| <b>12. CONCLUSIONES .....</b>   | <b>94</b> |
| <b>13. EQUIPO REDACTOR.....</b>   | <b>96</b> |
| <b>14. ANEXOS .....</b>   | <b>97</b> |
| 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 "Marisma Mies", nuevo CT "La Flor" y sus líneas subterráneas 12/20 kV de alimentación que enlazarán con la L.A.T. 12/20 kV Treto-Santoña mediante la ejecución de dos conversiones aéreo-subterráneas en el apoyo metálico proyectado AP-20a (C-4500-14-L3)

Se derribará la caseta del actual CT La Flor (2382), se desmontará el CTI Butano (14405) y la línea aérea de alimentación 12/20 kV Treto-Santoña desde el apoyo AV86254 existente. También se realizará el desmontaje del actual CTI Marisma Mies (12828) y la derivación aérea existente desde el apoyo A41312.

El conductor utilizado para la nueva línea subterránea de alimentación al nuevo CT "Marisma Mies" será HEPRZ1- 12/20 kV 1X95 K Al + H16 y para la alimentación al nuevo CT "La Flor" 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 "Marisma Mies" se instalará 1 CBT, 1 concentrador y el transformador de 50 kVA recuperado del actual CTI Marisma Mies (12828).

En el nuevo CT "La Flor" 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 400 kVA recuperado del actual CT La Flor (2382).

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:

⊙ L.A.T. AÉREA L.A.T. AÉREA 12/20 KV "TRETO-SANTOÑA":

- Intercalar en la L.A.T. 12/20 kV Treto-Santoña un apoyo metálico C-4500-14-L3 (AP20a) con seccionadores XS y 2 conversiones aéreo-subterráneas.
- Realizar retensado del conductor aéreo existente.
- Instalar dispositivos antie-electrocución en los distintos elementos de las conversiones y en los seccionadores proyectados.

⊙ LÍNEAS SUBTERRÁNEAS

Obra civil:

- Realizar canalización con 12 tubos de Ø 160 mm: 25 m en calzada.
- Realizar canalización con 9 tubos de Ø 160 mm: 58 m en calzada.
- Realizar canalización con 6 tubos de Ø 160 mm: 22 m en calzada.
- Realizar canalización con 4 tubos de Ø 160 mm: 1.084 m en calzada, 15 m en cruce de calzada y 2 m en tierra.
- Realizar canalización con 2 tubos de Ø 160 mm: 317 m en calzada y 10 m en tierra.
- Ejecutar 46 arquetas troncopiramidales.

⊙ L.A.T. SUBTERRÁNEA 12/20 KV "TRETO-SANTOÑA" ENTRE AP-20A PROYECTADO Y NUEVO CT "MARISMA MIES":

Obra eléctrica:

- Aportación y tendido de 30 m de conductor HEPRZ1- 12/20 kV 1X95 K Al + H16 entre el nuevo apoyo AP-20a (C-4500-14-L3) y el nuevo CT "Marisma Mies".
- Realizar conexión en la conversión aéreo-subterránea proyectada en el nuevo apoyo AP-20a y en el nuevo CT "Marisma Mies".

⊙ L.A.T. SUBTERRÁNEA 12/20 KV "TRETO-SANTOÑA" ENTRE AP-20A PROYECTADO Y NUEVO CT "LA FLOR":

Obra eléctrica:

- Aportación y tendido de 880 m de conductor HEPRZ1- 12/20 kV 1X240 K Al + H16 entre el nuevo apoyo AP-20a (C-4500-14-L3) y el nuevo CT "La Flor".
- Realizar conexión en la conversión aéreo-subterránea proyectada en el nuevo apoyo AP-20a.
- Instalar terminales y conectar nueva línea en celda proyectada en el nuevo CT "La Flor".

⊙ NUEVO CT PREFABRICADO "MARISMA MIES"

Obra civil:

- Instalar un centro de transformación en edificio prefabricado de hormigón de tipo rural bajo poste con acera perimetral de 1 m de ancho.

Obra eléctrica:

- Instalar aparamenta en el nuevo CT: un CBT, un concentrador y el 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.

⊙ NUEVO C.T. PREFABRICADO "LA FLOR":

Obra civil:

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

Obra eléctrica:

- Instalar aparamenta en el nuevo CT "La Flor": celdas con aislamiento integral en SF6 (2L+1P) y telemando, un CBT y transformador de 400 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: TRETÓ.
  - ⊙ Línea alimentadora: SANTOÑA.
  - ⊙ 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 – 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 las figuras siguientes puede observarse que parte de las actuaciones proyectadas se encuentran dentro del Dominio Público Marítimo-Terrestre:





Figura 2-1. Actuaciones proyectadas.



Figura 2-2. Localización de las actuaciones proyectadas con respecto al DPMT.



## 2.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

### 2.1.1. Línea Aérea de Alta Tensión

#### 2.1.1.1. L.A.T. aérea 12/20 KV "Treto-Santoña"

La línea aérea proyectada tendrá las siguientes características principales:

- Tensión nominal: 20 kV.
- Tensión de servicio: 12 kV.
- Origen: AP-19 existente
- Coordenadas UTM del Origen: X: 461.082; Y: 4.807.378; Huso: 30.
- Final: AP-22 existente
- Coordenadas UTM del Final: X: 460.778; Y: 4.807.774; Huso: 30.
- Longitud: 500 m.
- Zona de aplicación: Zona A.
- Conductor: 94-AL1/22-ST1A (LA 110).
- Intensidad máxima admisible: 318 A.
- $\cos \varphi$ : 0,80.
- Capacidad de transporte ( $P_{\max}$ ): 5.288 kW.
- N°. de apoyos: 1 C-4500-14-L3.
- Aislamiento: Polimérico /II.
- Coordenadas de los apoyos: Se indican en el plano correspondiente.

### 2.1.2. Línea Aérea de Alta Tensión

#### 2.1.2.1. L.A.T. subterránea 12/20 KV "Treto-Santoña" entre AP-20ª proyectado y nuevo CT "Marisma Mies"

La línea subterránea proyectada tendrá las siguientes características principales:

- Situación: C/ Hostreda, Bárcena de Cicero.
- Tensión nominal: 20 kV.

- Tensión de servicio: 12 kV.
- Condiciones de instalación: Bajo tubo.
- Origen: Apoyo proyectado AP-20a
- Coordenadas UTM del Origen: X: 460.932; Y: 4.807.573; Huso: 30.
- Final: Nuevo CT "Marisma Mies".
- Coordenadas UTM del Final: X: 460.930; Y: 4.807.576; Huso: 30
- Longitud: 30 m.
- Conductor: HEPRZ1- 12/20 kV 1X240 K Al + H16.
- Intensidad máxima admisible: 160 A.
- $\cos \phi$ : 0,80.
- Factor de corrección de intensidad máxima en las condiciones de instalación previstas: 0,80.
- Potencia prevista a transportar: 2.660 kW.

2.1.2.2. L.A.T. subterránea 12/20 KV "Treto-Santoña" entre AP-20A" proyectado y nuevo CT "La Flor":

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: apoyo proyectado AP-20a.
- Coordenadas UTM del Origen: X: 460.932; Y: 4.807.573; Huso: 30.
- Final: Nuevo CT "La Flor".
- Coordenadas UTM del Final: X: 460.545; Y: 4.807.255; Huso: 30.
- Longitud: 880 m.
- Conductor (Tipo y Sección): HEPRZ1- 12/20 kV 1X240 K Al + H16.
- Intensidad máxima admisible: 196,65 A.

- $\cos \phi$ : 0,80.
- Factor de corrección de intensidad máxima en las condiciones de instalación previstas: 0,57.
- Capacidad de transporte ( $P_{\max}$ ): 3.270 kW.
- Potencia prevista a transportar: 3.270 kW.

### 2.1.2.3. 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                          |
|-------------------------------|------------------------------------|
| FFCC                          | ADIF                               |
| DPMT                          | Demarcación de Costas de Cantabria |
| Espacios Naturales Protegidos | Medio Ambiente                     |
| Servicios Municipales         | Ayto. Bárcena de Cicero            |

## 2.1.3. Centros de transformación

### 2.1.3.1. Nuevo C.T. "Marisma Mies"

- Situación: C/ Jostreda, Bárcena de Cicero
- Coordenadas UTM del Centro: X: 460.930; Y: 4.807.576; Huso: 30.
- Referencia catastral: 39009A00700475.
- Potencia instalada: Transformador recuperado de 50 kVA.
- Potencia máxima admisible: 630 kVA.
- Relación de transformación: 12.000/400-230 V.
- Tipo CT: Edificio prefabricado de hormigón de tipo rural bajo poste.

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

### 2.1.3.2. Nuevo C.T. Prefabricado "La Flor"

- Situación: C/ Industria, Bárcena de Cicero.

- Referencia catastral: 39009A00700474.
- Potencia instalada: Transformador recuperado de 400 kVA.
- Potencia máxima admisible: 630 kVA.
- Relación de transformación: 12.000/400-230 V.
- Tipo CT: Edificio prefabricado de hormigón de tipo superficie.

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 metálicos, 5 apoyos de hormigón, 1.025 m de conductor aéreo y 90 m de conductor subterráneo de la línea 12/20 kV Treto-Santoña.
- ⦿ Desmontar el CTI Marisma Mies (12828) y CTI Butano (14405); dismantelar y derribar La caseta del actual CT La Flor (2382).
- ⦿ Desmontar 4 apoyos de hormigón BT y 230 m de conductor aéreo de Baja Tensión.
- ⦿ 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**

El objetivo del proyecto consiste en la instalación de dos nuevos Centros de transformación en edificios prefabricados de hormigón; nuevo CT "Marisma Mies", nuevo CT "La Flor" y sus líneas subterráneas 12/20 kV de alimentación que enlazarán con la L.A.T. 12/20 kV Treto-Santoña mediante la ejecución de dos conversiones aéreo-subterráneas en el apoyo metálico proyectado AP-20ª (C-4500-14-L3).

Se derribará la caseta del actual CT La Flor (2382), se desmontará el CTI Butano (14405) y la línea aérea de alimentación 12/20 kV Treto-Santoña desde el apoyo AV86254 existente. También se realizará el desmontaje del actual CTI Marisma Mies (12828) y la derivación aérea existente desde el apoyo A41312.

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.

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

- ⦿ Desmontar 8 apoyos metálicos, 5 apoyos de hormigón, 1.025 m de conductor aéreo y 90 m de conductor subterráneo de la línea 12/20 kV Treto-Santoña.
- ⦿ Desmontar el CTI Marisma Mies (12828) y CTI Butano (14405); dismantelar y derribar la caseta del actual CT La Flor (2382).
- ⦿ Desmontar 4 apoyos de hormigón BT y 230 m de conductor aéreo de Baja Tensión.
- ⦿ Demoler cimentaciones y desmontar cadenas, aisladores y seccionadores de los apoyos a retirar.

## 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:

| U.M.P.C.  | 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 |  |
| REPLANTEO   |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Repintes:   |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| OBRA CIVIL LINEAS SUBTERRANEAS INT  |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Realización de canalización subterránea en asfalto:   |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Realización de arquetas en asfalto:   |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Realización de canalización subterránea en tierra:  |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Realización de arquetas en tierra:  |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| OBRA ELECTRICA LINEAS SUBTERRANEAS  |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Tendido de conductor en canalización subterránea:   |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Empalme de conductores y terminales subterráneos:   |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| OBRA CIVIL LINEAS AEREAS  |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Realización de cimentación de apoyos:   |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Montaje, armado, izado y nivelado poste de celosía:   |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Desmontaje de apoyos existentes:  |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Demolición de cimentación:  |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| OBRA ELECTRICA LINEAS AEREAS MT   |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Tendido de conductores de línea aérea:  |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Realización de puesta a tierra mediante picas:  |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Desmontaje de conductor, herrajes, y cable de tierra de líneas aéreas:                        |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 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 armamento eléctrico 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 apoyos existentes:  |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Demolición de cimentación:  |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Desmontaje de conductor, herrajes, y cable de tierra de línea aérea:                          |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Desmontaje de armamento eléctrico de CTI:   |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Desmontaje de pequeño material (soportes, empalmes, bridas, material conexiones a tierra...): |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Desmontaje de electrodo de CTI:   |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |

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.

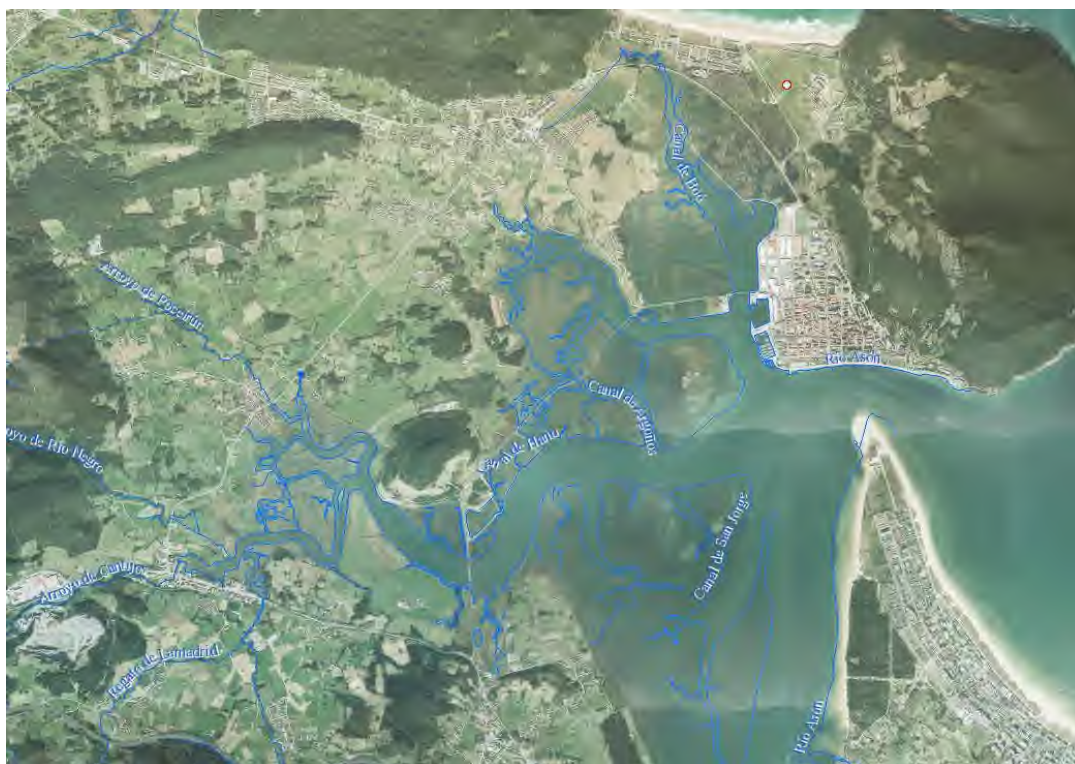


Figura 3.1-1. Canales que componen el estuario de la Bahía de Santoña.

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 m<sup>3</sup>/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.

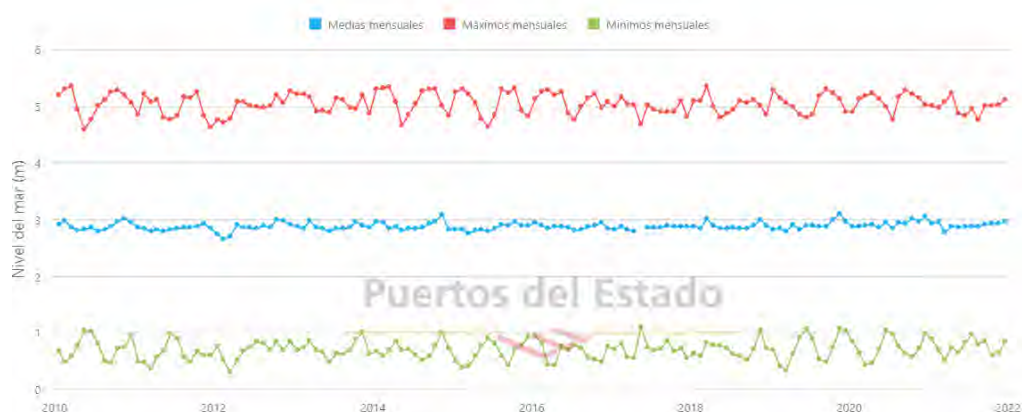


Figura 3.2-3. Serie temporal de Mareas en Santander. Medias mensuales (verde), máximos mensuales (azul) y mínimos mensuales (rojo). Periodo 2010-2022.

### 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.

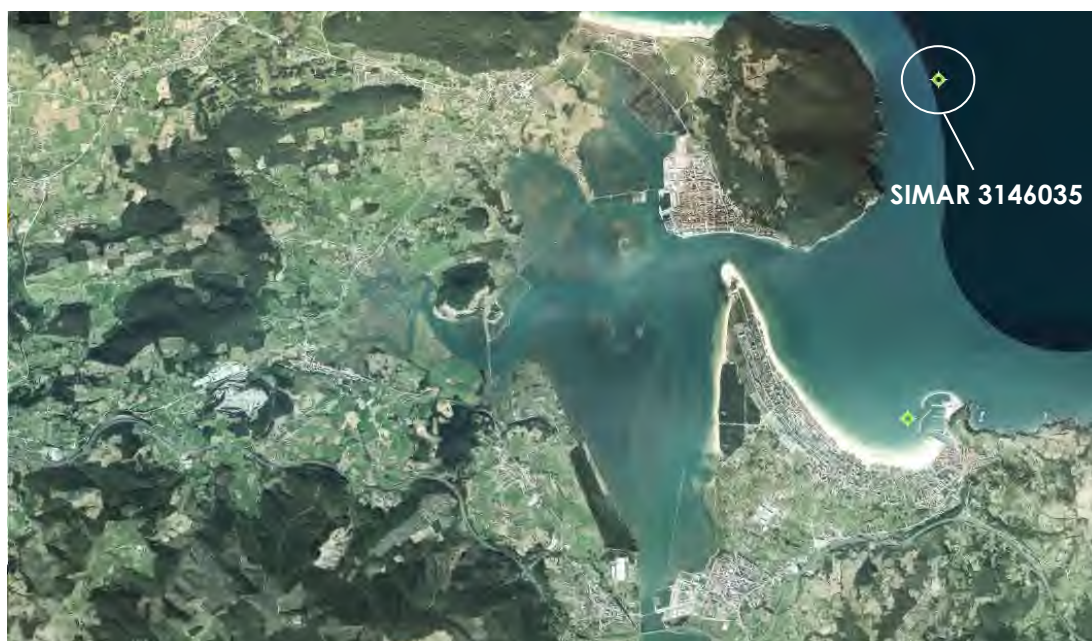


Figura 3.3-1. Punto SIMAR correspondiente a los datos del oleaje utilizados.

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.

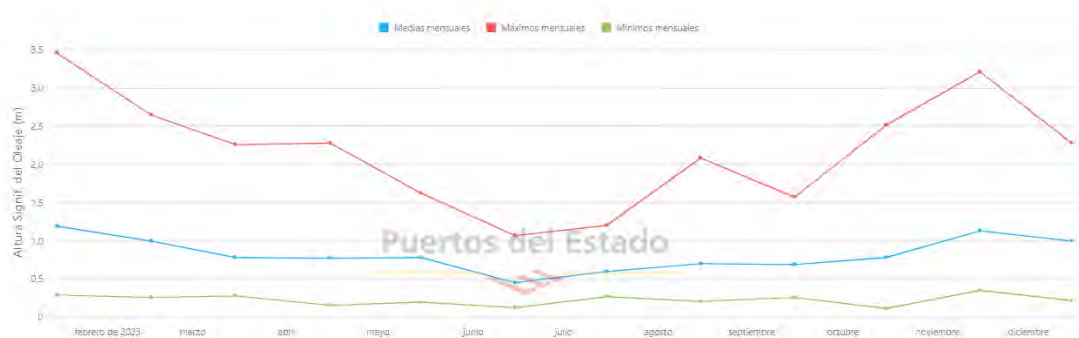


Figura 3.3-2. Altura Significante de Oleaje. Máximos, medias y mínimos mensuales del año 2023

### 3.3.1. Frecuencia de Altura de Ola Significante

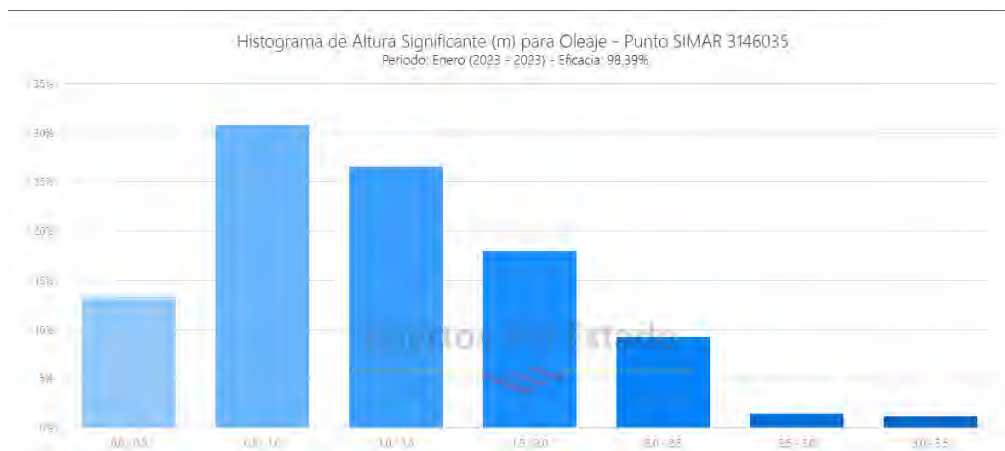


Figura 3.3.1-1. Punto SIMAR. Histograma Frecuencia Hs (Altura de Ola Significante) para el año 2023.

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 Hs (Altura de Ola Significante) y Tp (Periodo de pico) correspondiente al año 2023.

La zona presenta periodos largos, 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, con 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:<br>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<br>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.

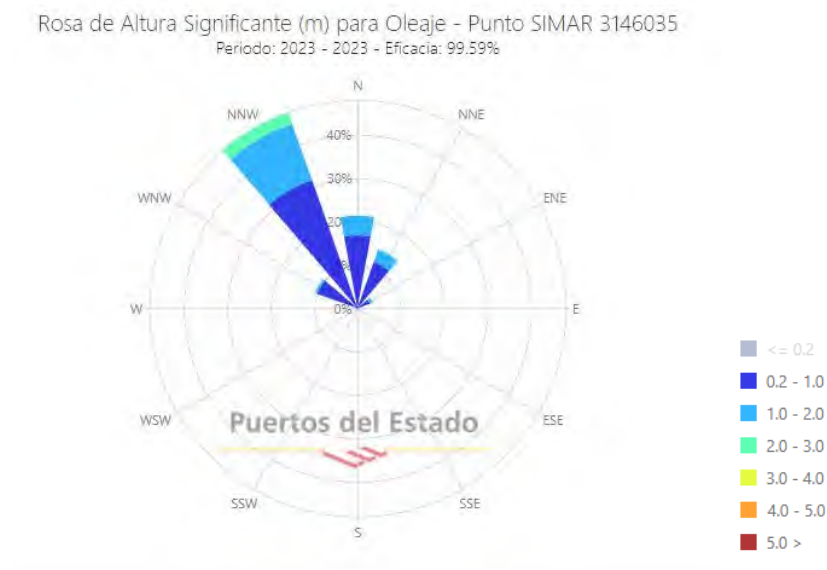


Figura 3.3.3-2. Punto SIMAR. Rosa del oleaje correspondiente al año 2023.

### 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%

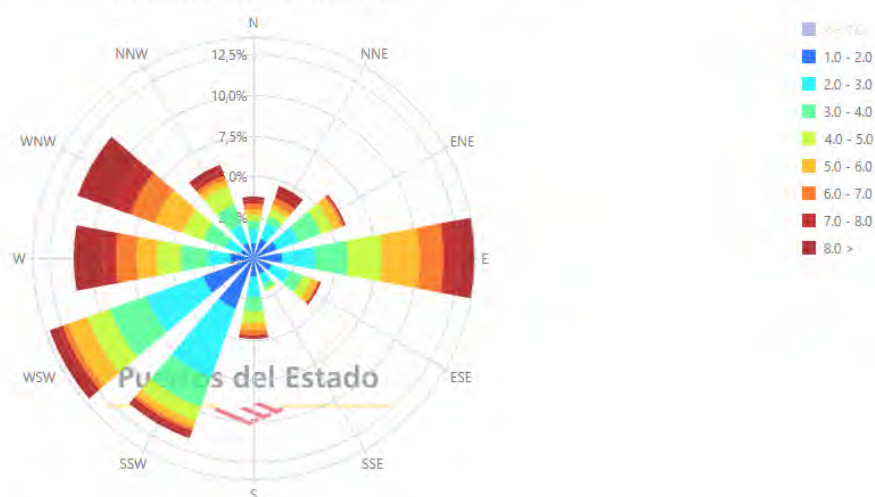


Figura 3.4.1-1. Punto SIMAR. Rosa de vientos correspondiente al año 2023.



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

### 3.4.2. Distribución Anual de la Velocidad del Viento

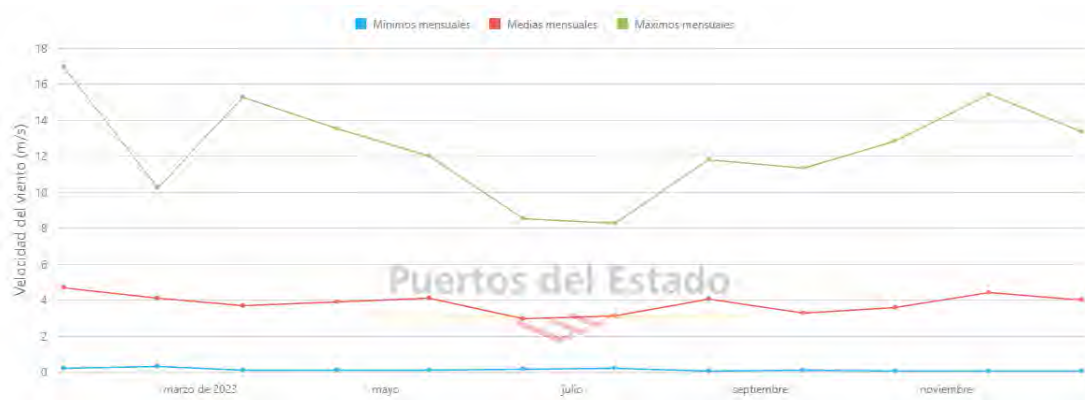


Figura 3.4.2-1. Punto SIMAR. Distribución de la Velocidad del viento durante el año 2023 (medias, máximos y mínimos mensuales).

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 muestran velocidades de viento más bajas.

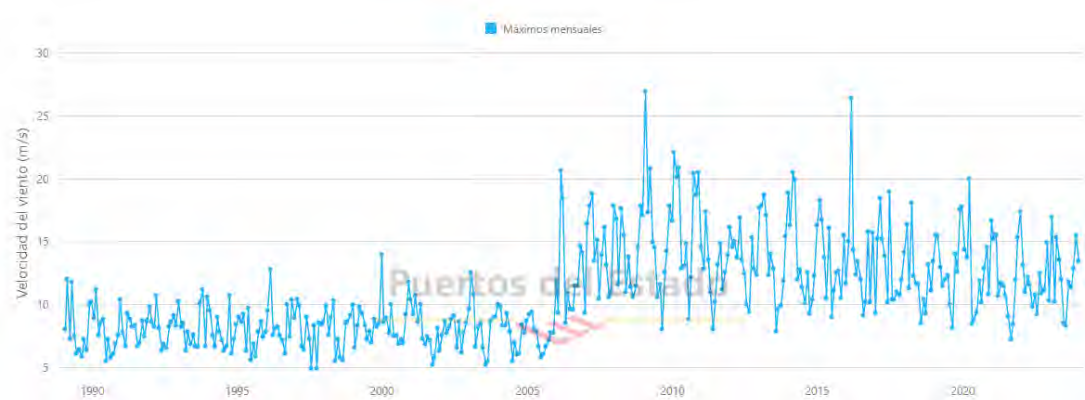


Figura 3.4.2-2. Punto SIMAR. Histórico de máximos mensuales para la velocidad del viento (periodo 1989 – 2023).

## 4. NATURALEZA GEOLÓGICA DE LOS FONDOS

La zona en la que se proyecta la ejecución de "NUEVAS L.S.A.T. 12/20 KV "TRETÓ-SANTOÑA" DE ALIMENTACIÓN AL NUEVO CT "MARISMA MIES" Y NUEVO CT "LA FLOR"; DESMONTAJE L.A.T. 12/20 KV DER. CTI MARISMA MIES (21828), DER. CTI BUTANO (14405) Y DER. CT LA FLOR (2382)" se enmarca en el Mapa Topográfico Nacional a escala 1:50.000 sobre la Hoja 36 (20-4) Castro-Urdiales. La Hoja se localiza en la zona oriental de la provincia de Santander, casi en el límite con la de Vizcaya, quedando incluida en el dominio de la Cuenca Cantábrica.

La mayor parte de la hoja está constituida por sedimentos del Cretácico, con pequeños afloramientos de Jurásico y Triásico (keuper) de carácter tectónico en la zona centro-occidental.

### 4.1. GEOLOGÍA

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

Los sedimentos del Triásico están representado por el Keuper con arcillas abigarradas y materiales de origen volcánico (ofitas, a veces con diques de diabasa) que se encuentran en pequeñas manchas en torno a la bahía de Santoña y la ría de Colindres, sepultadas bajo sedimentos cuaternarios. 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 localizadas en la zona centro-occidental de la Hoja.

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.

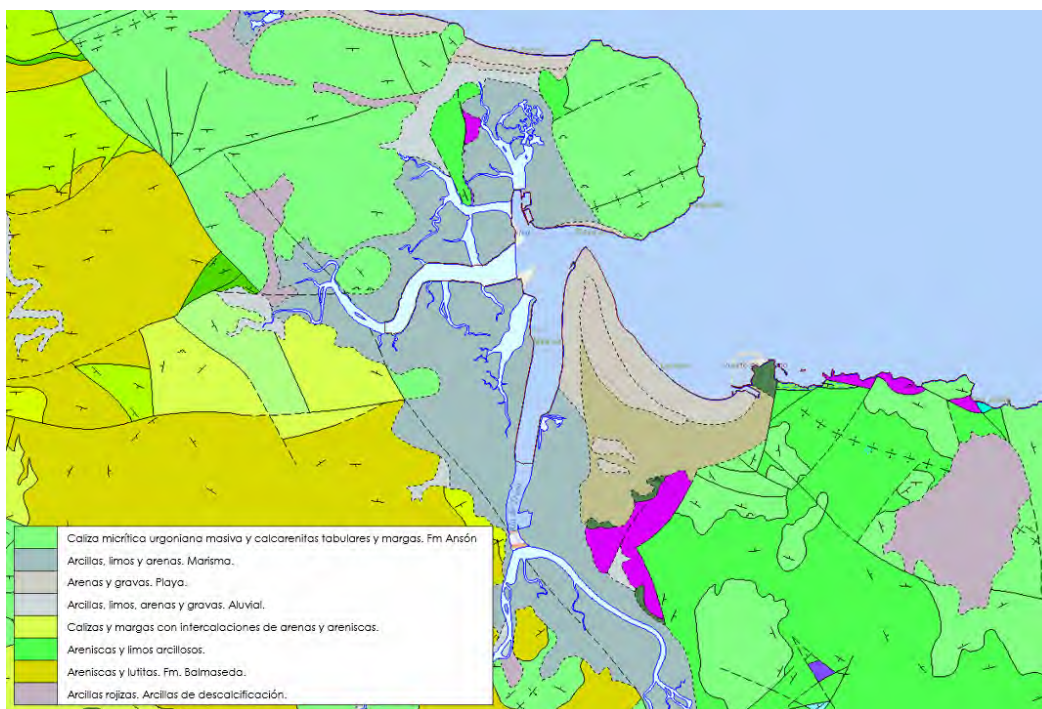


Figura 4.1-1. Geología general de la zona de estudio (IGME).

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.

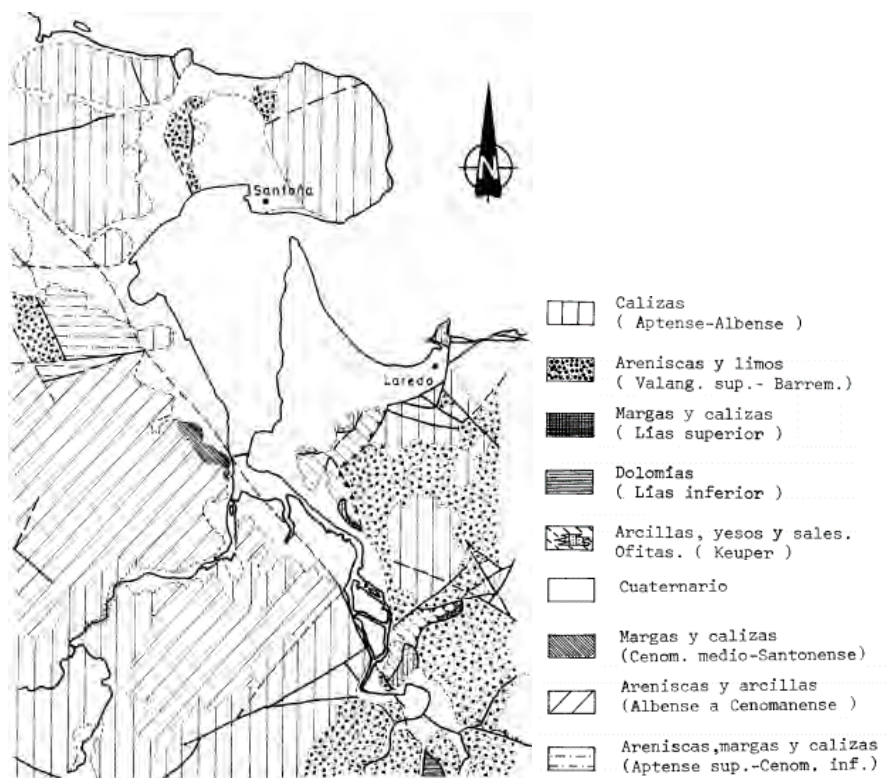


Figura 4.1-2. Esquema geológico de los alrededores del estuario. Se constata el doble control litológico y tectónico en el origen de las mismas (<sup>1</sup>).

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 Santoña y Monte Hano, en cuya formación han intervenido decisivamente el desarrollo de fallas y la presencia de materiales blandos (arcillas).

<sup>1</sup> 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.

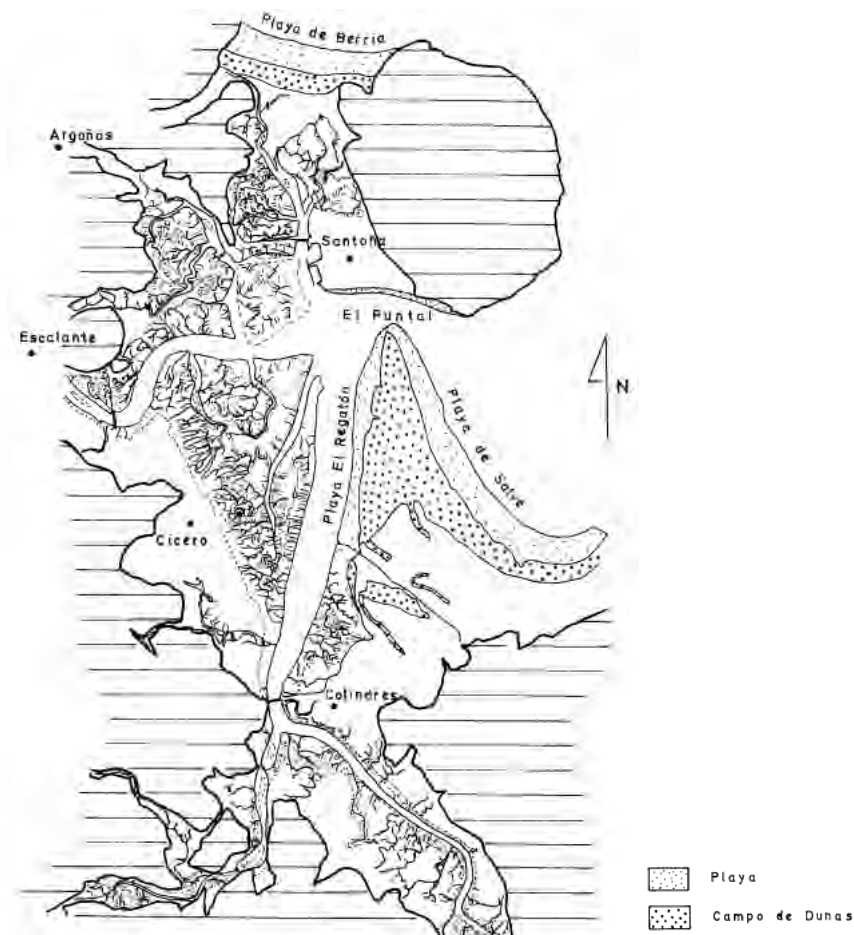


Figura 4.2-1. Principales áreas morfológicas del estuario de Santoña (2).

### 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; excavan en los fangos, acumulando en su cauce granulometrías de arenas y gravas

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

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, rellenos 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

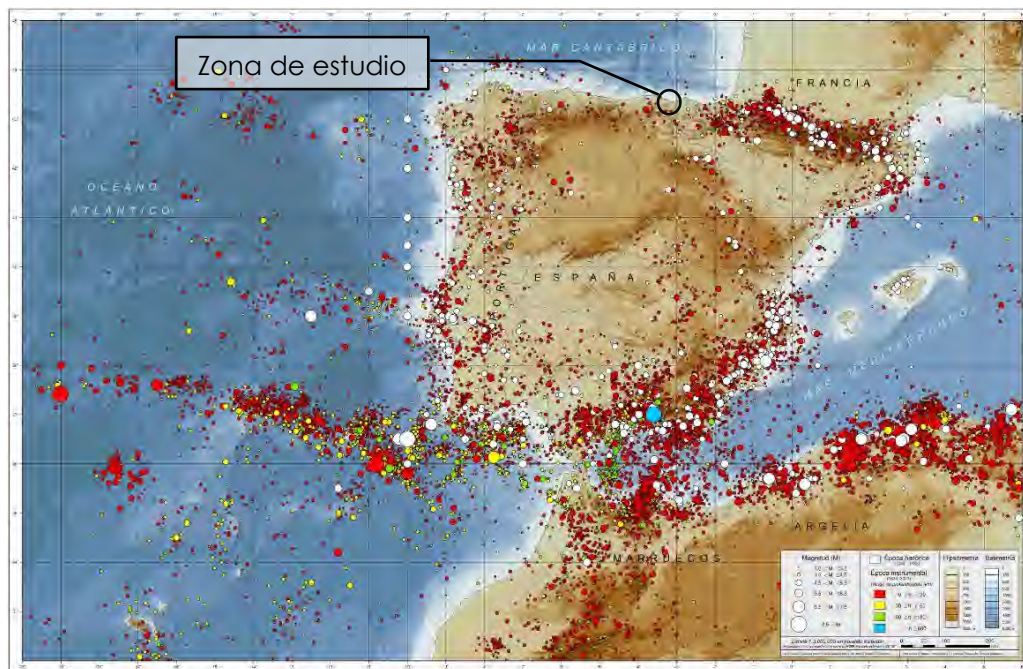


Figura 4.3.1-2. Sismicidad de la Península Ibérica y zonas próximas.  
Fuente: Ministerio de Fomento – Instituto Geográfico Nacional

#### 4.3.2. Grandes movimientos en masa

En la zona analizada se observa una potencialidad a grandes movimientos en masa predominantemente BAJA.

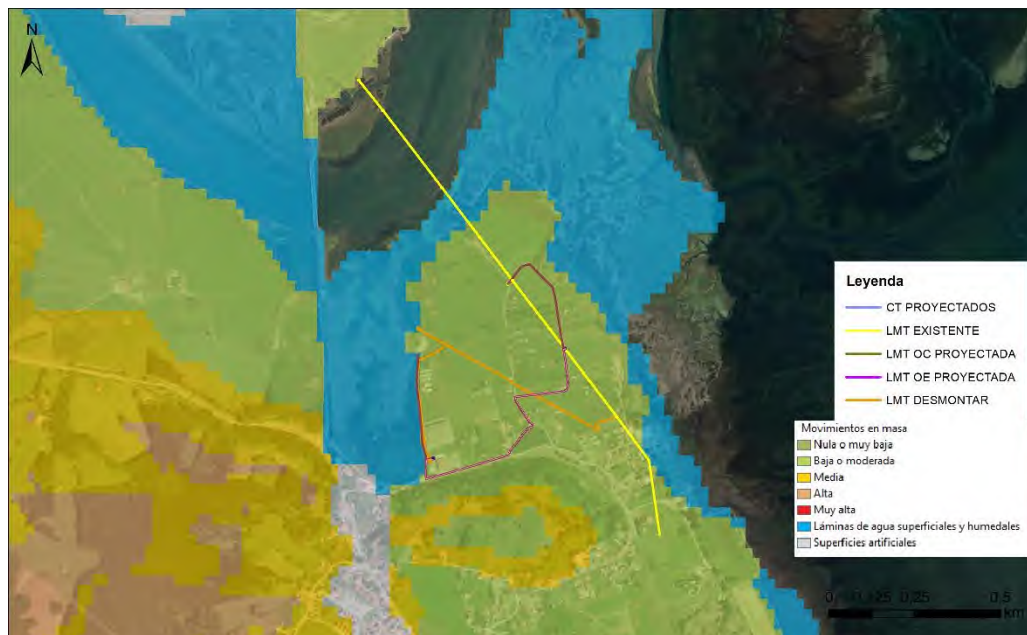


Figura 4.3.2-1. Potencialidad a grandes movimientos en masa  
Fuente: Servicio Web de Mapas



### 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.

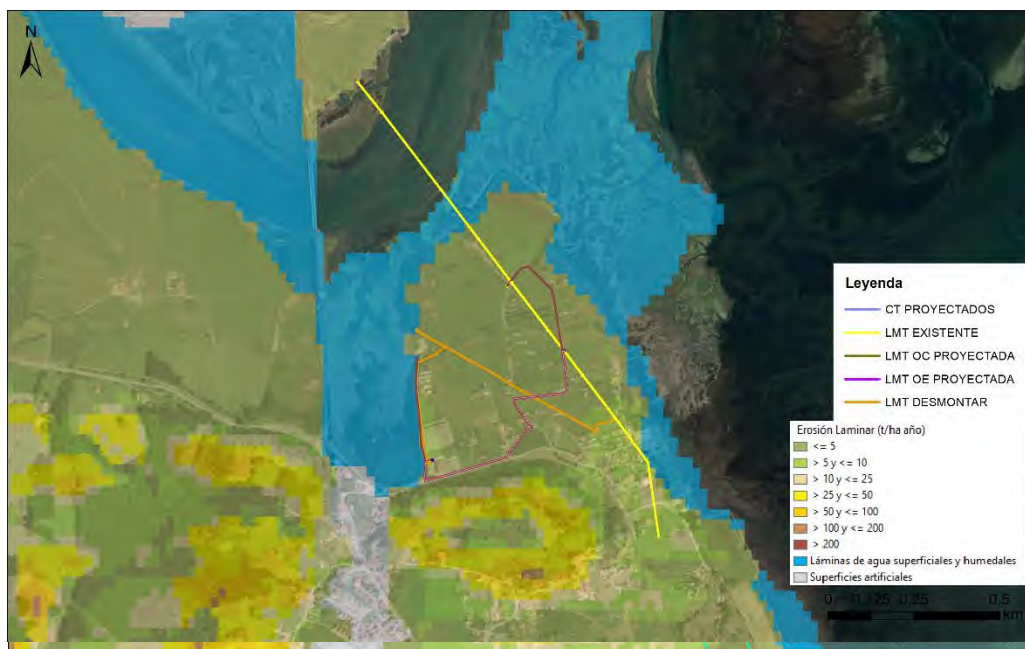


Figura 4.3.3-1. Erosión laminar. Fuente: Servicio Web de Mapa



## 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 cántabro<sup>3</sup>, 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:

<sup>3</sup> 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.

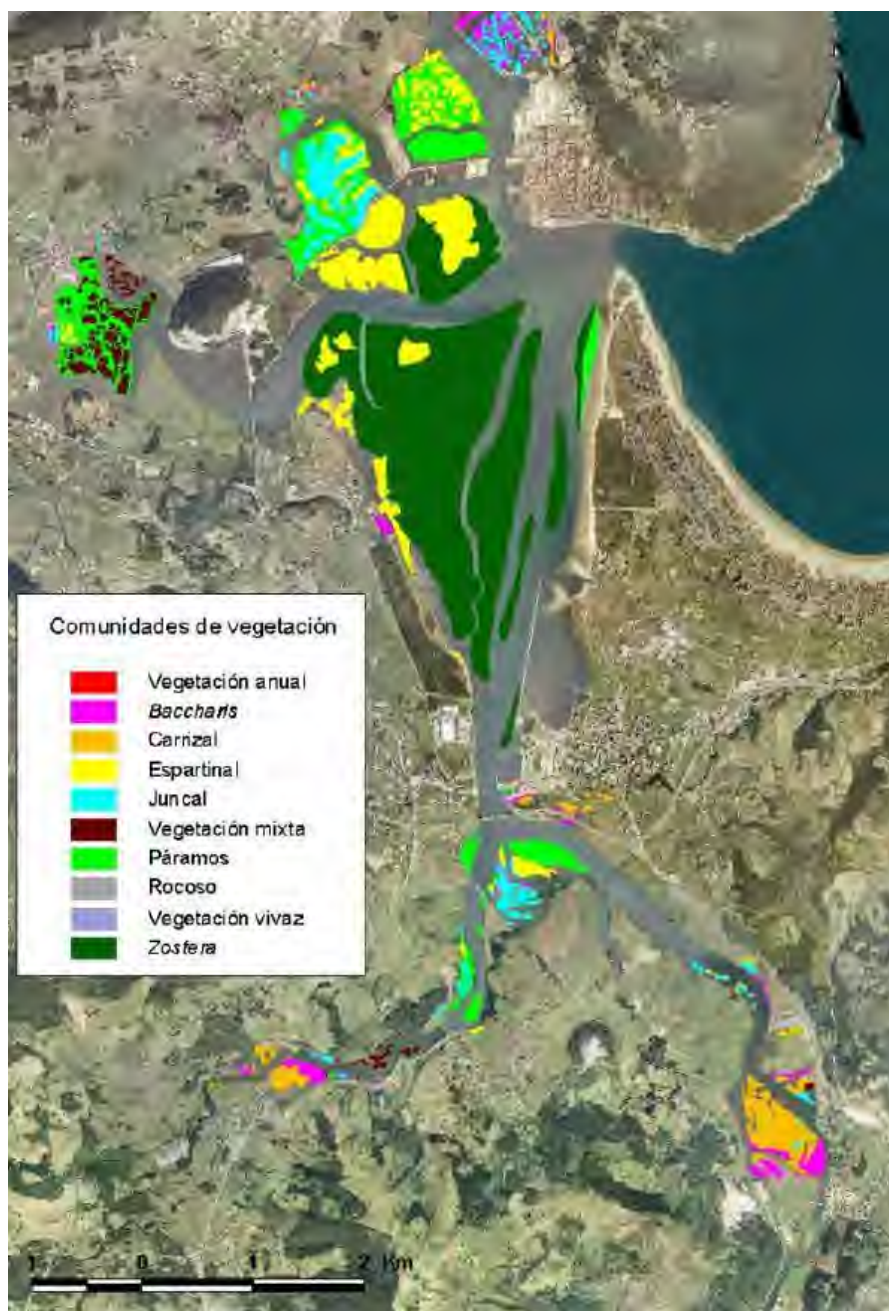


Figura 5.1-1. Distribución general de las principales comunidades vegetales en el estuario de Santoña.

Fuente: GIOC <sup>(3)</sup>

- 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 marismeñas 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.

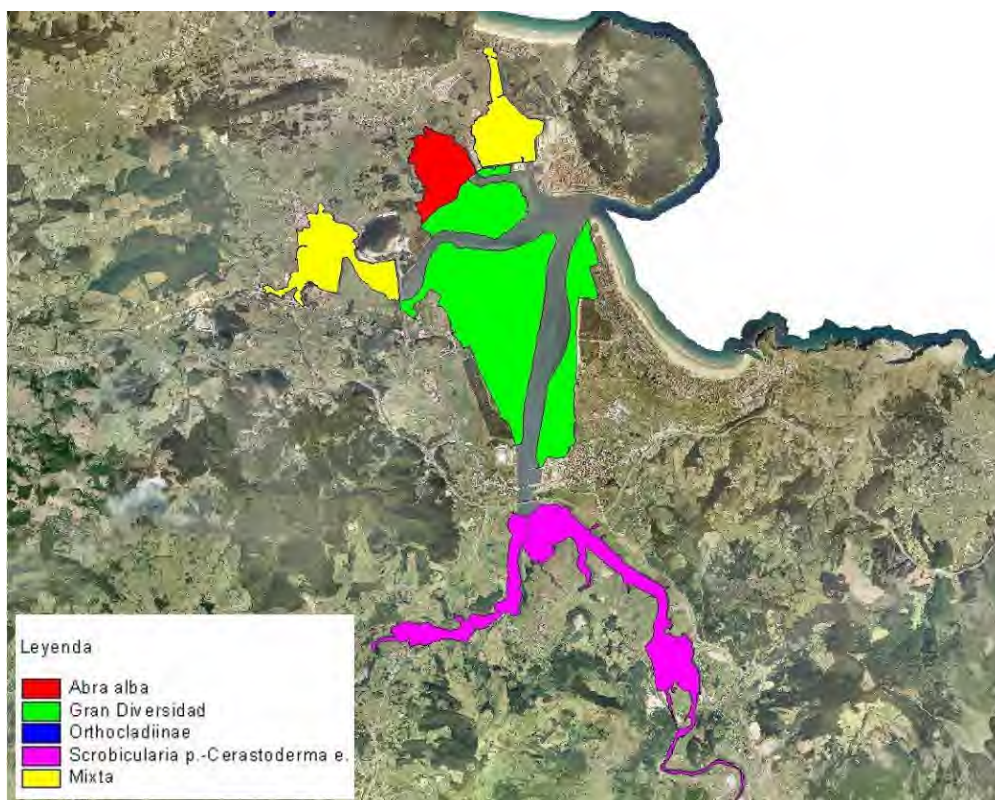


Imagen 5.1-2. Distribución de las principales comunidades de invertebrados bentónicos en las Marismas de Santoña.  
Fuente: GIOC <sup>(3)</sup>

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. Cuentan con una extensión de 3345 Ha., correspondiendo 460 Ha al encinar de Monte Buciero y localizado en la zona más oriental. Las marismas de Victoria y Joyel abarcan superficies de 150 y 249 Ha, respectivamente, y se reparten por las zonas central y oriental. El espacio restante lo integran principalmente prados, playas, dunas, acantilados, encinares de *Quercus ilex*, plantaciones pequeñas de eucaliptos (*Eucalyptus globulus*) y de pino (*Pinus radiata*), y algunas zonas de campiña.

Los aportes de agua dulce en las marismas de Santoña se producen por los ríos Asón, Clarín y Clarón y a través del agua de lluvia. Las marismas de Joyel y Victoria, por su parte, no reciben aportes de cursos de aguas continentales, sino que dependen de la descarga de acuíferos y las precipitaciones.

Gracias a la gran variedad de hábitats presentes en las marismas se pueden encontrar diversas comunidades vegetales.

A nivel faunístico, el conjunto de las marismas constituye la zona húmeda más importante del norte peninsular, contando el registro más alto de especies e 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:

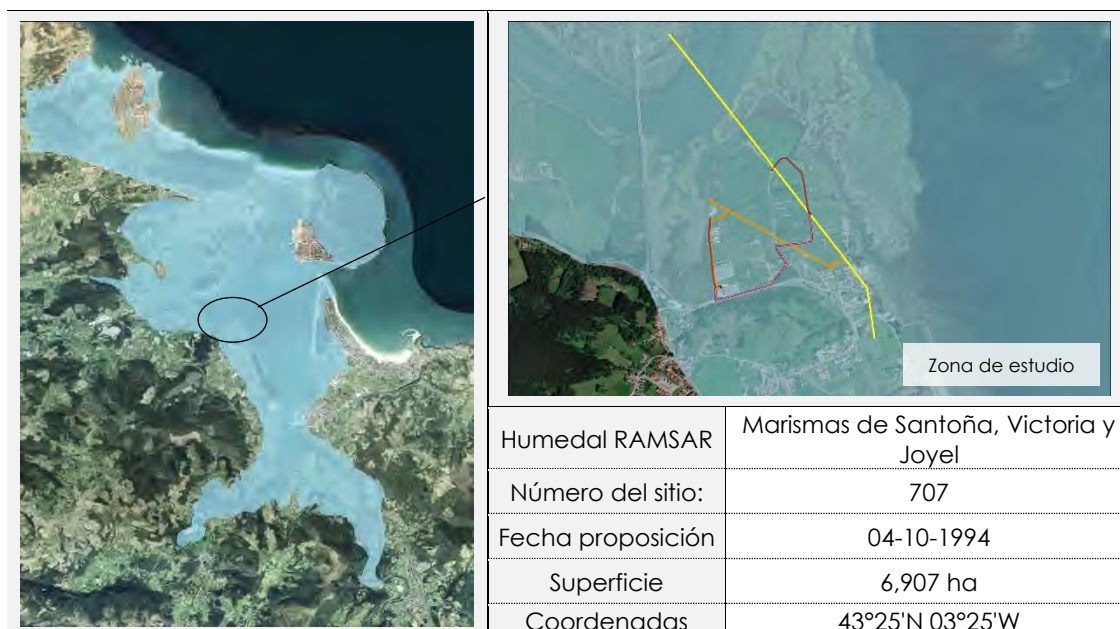


Figura 6.1-1. Humedal RAMSAR de las marismas de Santoña y zona de afección por la ejecución del proyecto.

## 6.2. NIVEL EUROPEO: RED NATURA 2000

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).



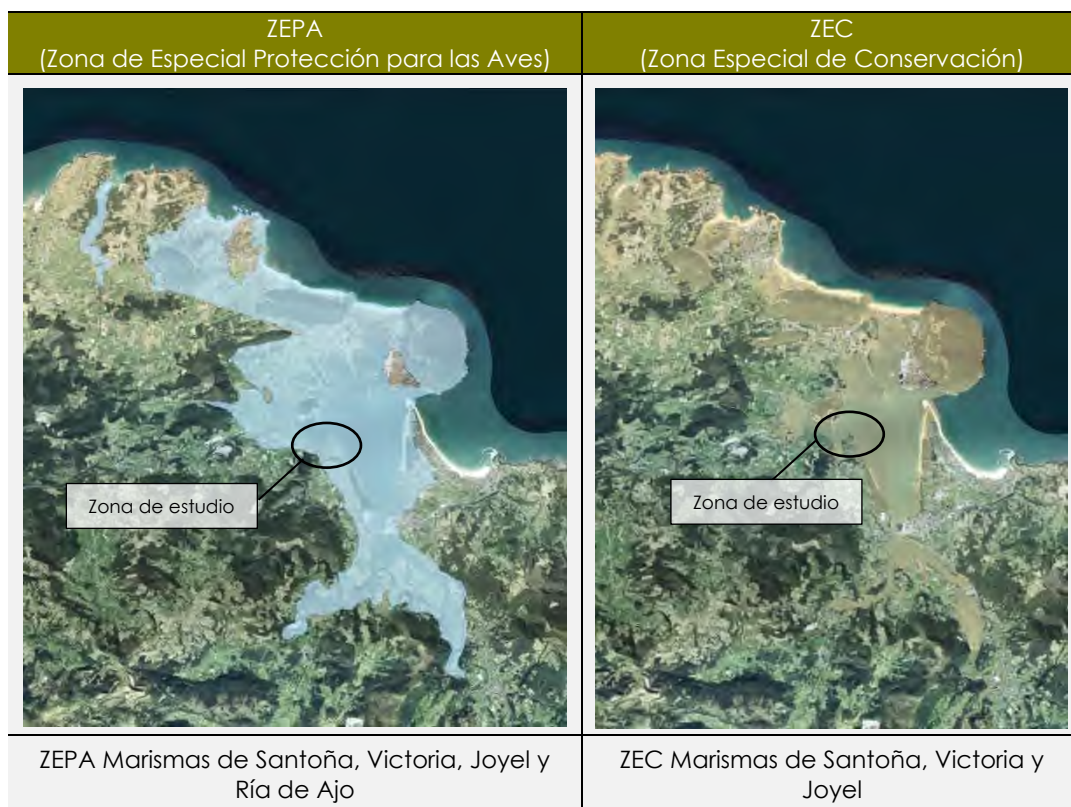


Figura 6.2-1. ZEC y ZEPA presentes en las marismas de Santoña.



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

La Línea Área de Tensión (LAT) a desmontar afecta a la ZEC Marismas de Santoña, Victoria, Joyel y Ría de Ajo, además de proyectarse en su totalidad sobre la ZEPA Marismas de Santoña, Victoria, Joyel y Ría de Ajo, junto con con la nueva Línea Subterránea de Tensión (LST).

| Características     | ZEC Marismas de Santoña, Victoria y Joyel |
|---------------------|---|
| Código              | ES1300007                                 |
| Fecha proposición   | 1997                                      |
| Superficie          | 3.702 ha                                  |
| Longitud<br>Latitud | -3.4929<br>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<br>Latitud | -3.4943<br>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 3.723 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. Cabe destacar que la mayor parte de la extensión de la ZEC está ocupada por bancos de arena y llanos fangosos. También presenta una importante superficie antrópica, ocupada en su mayoría por plantaciones de eucalipto. 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   | NO                                     | 66,04    | NO                                     |
| 1130  | Estuarios  | 925,37   | NO                                     |          |  |
| 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   | NO                                     |          |  |
| 1210  | Vegetación anual sobre desechos marinos acumulados   | 37,01    | NO                                     | 66,04    | NO                                     |
| 1230  | Acanilados 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   | NO                                     |
| 1330  | Pastizales salinos atlánticos ( <i>Glaucopuccinellietalia maritimae</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   | NO                                     |
| 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                                     |

Sombreado verde: HIC detectado en las inmediaciones del proyecto

Tabla 6.2.1-1. Características generales de los HIC de la ZEC-ZEPA Marismas de Santoña, Victoria, Joyel y Ría de Ajo.

| COD   | Denominación   | ZEC      |  | ZEPA     |  |
|-------|--|----------|--|----------|--|
|       |  | Sup (ha) | Presencia significativa (Sup > 5% HIC) | Sup (ha) | Presencia significativa (Sup > 5% HIC) |
| 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   | NO                                     | 1.320,8  | NO                                     |

Sombreado verde: HIC detectado en las inmediaciones del proyecto

Tabla 6.2.1-1. 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

- ☉ Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda (1110)

Aparece en las territoriales de la península e islas, llegando a extenderse en ciertos casos hasta las aguas exteriores.

Son bancos arenosos que forman elevaciones sobre el fondo marino a profundidades de pocas decenas de metros, siempre sumergidos. En aquellos casos en los que sedimentos arenosos cubran sustratos duros, también se consideran como parte de este hábitat siempre y cuando la biota presente dependa de la arena y no del sustrato subyacente. Estos bancos pueden aparecer como zonas desnudas o con praderas de vegetación. Son características las praderas de fanerógamas, con abundancia de *Zostera marina* por la zona peninsular, balear y especialmente en la costa cantabro-atlántica. También se encuentran especies de algas enraizadas en los sustratos o epífitas sobre las fanerógamas. La fauna asociada a este hábitat suele ser rica y diversa en peces e invertebrados, destacando *Astropecten spp.*, *Turritella turbona*, *Gouldia minima* y *Diogenes pugilator*. Cabe mencionar también la presencia de *Hippocampus spp.*, adaptado a vivir en diversos medios, y que se pueden observar en las praderas de fanerógamas.



#### ⊙ Estuarios (1130)

Se trata de ecosistemas presentes en las desembocaduras de los ríos que presentan cierta acumulación de sedimentos continentales, estando sometidas a la acción de las mareas y la influencia de aguas marinas y dulces. Están presentes en todas las costas peninsulares, aunque abundan en el litoral cántabro-atlántico.

Pueden distinguirse 3 zonas dentro de los estuarios en función de la influencia de las mareas, con espacios supramareales, intermareales e inframareales. Sumado a esto, se puede encontrar un mosaico de medios que incluye estructuras rocosas, lagunas costeras, etc. Las comunidades bióticas de estos hábitats son diversas, pudiendo observarse ciertas secuencias vegetales típicas como las praderas de *Zostera* en zonas inframareales o formaciones de *Spartina* en espacios intermareales.

##### 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.
- ⊙ Desarrollo de cultivos marinos y prácticas de marisqueo tanto profesional como deportivo (para el hábitat 1130).
- ⊙ Sobrepastoreo e intensificación de actividades agrícolas y ganaderas en zonas de marjal (para el hábitat 1130).
- ⊙ 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 maritimae*) (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/<br>Nombre común  | Estado poblacional    | Hábitat                             | Conservación | Afección significativa por el proyecto |
| <b>MAMÍFEROS</b>  |                       |                                     |              |  |
| <i>Myotis blythii</i><br>Murciélago ratonero mediano  | Residente<br>Presente | Campiña costera                     | Buena        | NO                                     |
| <i>Myotis myotis</i><br>Murciélago ratonero grande  | Residente<br>Presente | Campiña costera                     | Buena        | NO                                     |
| <i>Rhinolophus euryale</i><br>Murciélago de herradura mediterráneo  | Residente<br>Presente | Campiña costera                     | Buena        | NO                                     |
| <i>Rhinolophus ferrumequinum</i><br>Murciélago grande de herradura  | Residente<br>Presente | Campiña costera                     | Buena        | NO                                     |
| <i>Rhinolophus hipposideros</i><br>Murciélago pequeño de herradura  | Residente<br>Presente | Campiña costera                     | Buena        | NO                                     |
| <b>ANFIBIOS Y REPTILES</b>  |                       |                                     |              |  |
| <i>Lacerta schreiberi</i><br>Lagarto verdinegro   | Residente Raro        | Sistemas dunares<br>Campiña costera | Aceptable    | NO                                     |
| <i>Mauremys leprosa</i><br>Galápago leproso   | Residente Raro        | Charcas                             | Bueno        | NO                                     |
| <i>Discoglossus galganoi</i><br>Sapo pintojo ibérico  | Residente Raro        | Charcas                             | Bueno        | NO                                     |

Tabla 6.2.2-1. 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/<br>Nombre común  | Estado poblacional | Hábitat                | Conservación | Afección significativa por el proyecto |
| <b>PECES</b>  |                    |                        |              |  |
| <i>Alosa alosa</i><br>Sábalo  | Residente Raro     | Medio marino y fluvial | Aceptable    | NO                                     |
| <i>Parachondrostoma toxostoma</i><br>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><br>Salmón atlántico  | Residente Presente | Medio marino y fluvial | Buena        | NO                                     |
| <b>INVERTEBRADOS</b>  |                    |                        |              |  |
| <i>Coenagrion mercuriale</i><br>Caballito del diablo  | Residente Común    | Zonas ribereñas        | Aceptable    | NO                                     |
| <i>Elona quimperiana</i><br>Caracol de Quimper  | Residente Raro     | Campiña costera        | Buena        | NO                                     |
| <i>Lucanus cervus</i><br>Ciervo volante   | Residente Común    | Campiña costera        | Buena        | NO                                     |
| <b>PLANTAS</b>  |                    |                        |              |  |
| <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/<br>Nombre común  | Presencia       | Población | Conservación | Afección significativa por el proyecto |
| <b>AVES</b>   |                 |           |              |  |
| <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 6.2.2-2. 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/<br>Nombre común  | Presencia       | Población  | Conservación | Afección significativa por<br>el proyecto |
| <b>AVES</b>   |                 |            |              |   |
| <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 6.2.2-2. (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/<br>Nombre común  | Presencia       | Población  | Conservación | Afección significativa por<br>el proyecto |
| <b>AVES</b>   |                 |            |              |   |
| <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 6.2.2-2. (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/<br>Nombre común  | Presencia       | Población  | Conservación | Afección significativa por<br>el proyecto |
| <b>AVES</b>   |                 |            |              |   |
| <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 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 6.2.2-2. (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/<br>Nombre común  | Presencia       | Población  | Conservación | Afección significativa por<br>el proyecto |
| <b>AVES</b>   |                 |            |              |   |
| <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 6.2.2-2. (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/<br>Nombre común  | Presencia       | Población  | Conservación | Afección significativa por<br>el proyecto |
| <b>AVES</b>   |                 |            |              |   |
| <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 6.2.2-2. (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/<br>Nombre común  | Presencia       | Población  | Conservación | Afección significativa por<br>el proyecto |
| <b>AVES</b>   |                 |            |              |   |
| <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 6.2.2-2. (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/<br>Nombre común  | Presencia       | Población  | Conservación | Afección significativa por<br>el proyecto |
| <b>AVES</b>   |                 |            |              |   |
| <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 6.2.2-2. (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/<br>Nombre común  | Presencia       | Población  | Conservación | Afección significativa por<br>el proyecto |
| <b>AVES</b>   |                 |            |              |   |
| <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 6.2.2-2. (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 6.2.3-1. 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 engloba tres áreas localizadas: el estuario del río Asón (Santoña-Laredo) y las marismas de Victoria y Joyel. El conjunto constituye la principal zona húmeda de la cornisa cantábrica.

Con una superficie total de 6.678 hectáreas, el parque natural se extiende por 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.

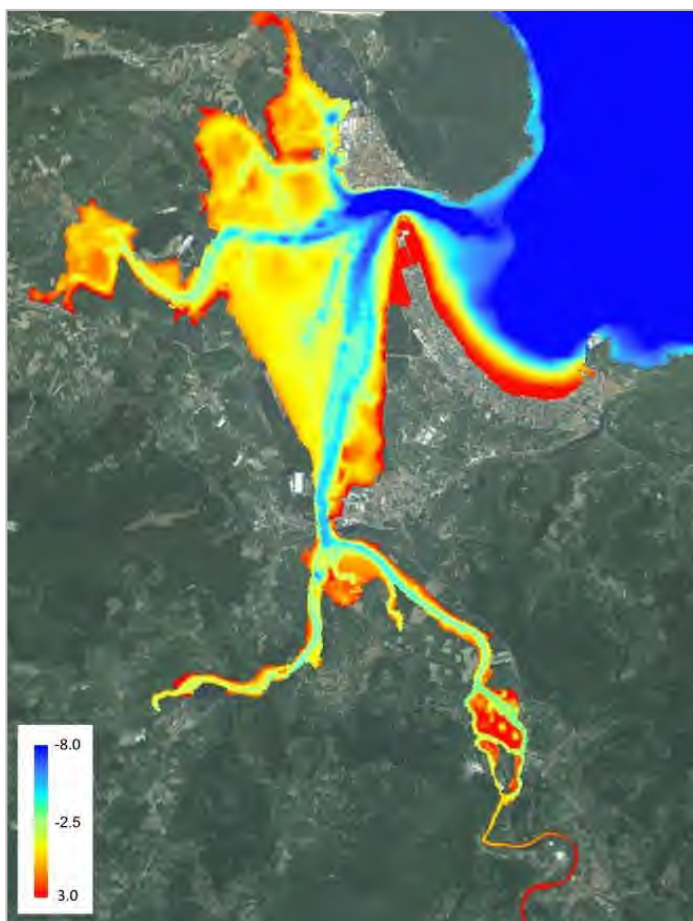


Figura 7-1. Batimetría de la zona de estudio.

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 LAT 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 Tretó), 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 algunos de los apoyos de la LAAT existente en la marisma y del CTI Butano (14405). 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 y del centro de transformación 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 LAT

## 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 el conjunto de instalaciones se ve afectada, quedando fuera de la zona de peligro una pequeña parte de los tramos.



Figura 8-1. Mapa de peligrosidad por inundación de origen marino ( $T=100$  años).



Figura 8-2. 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.

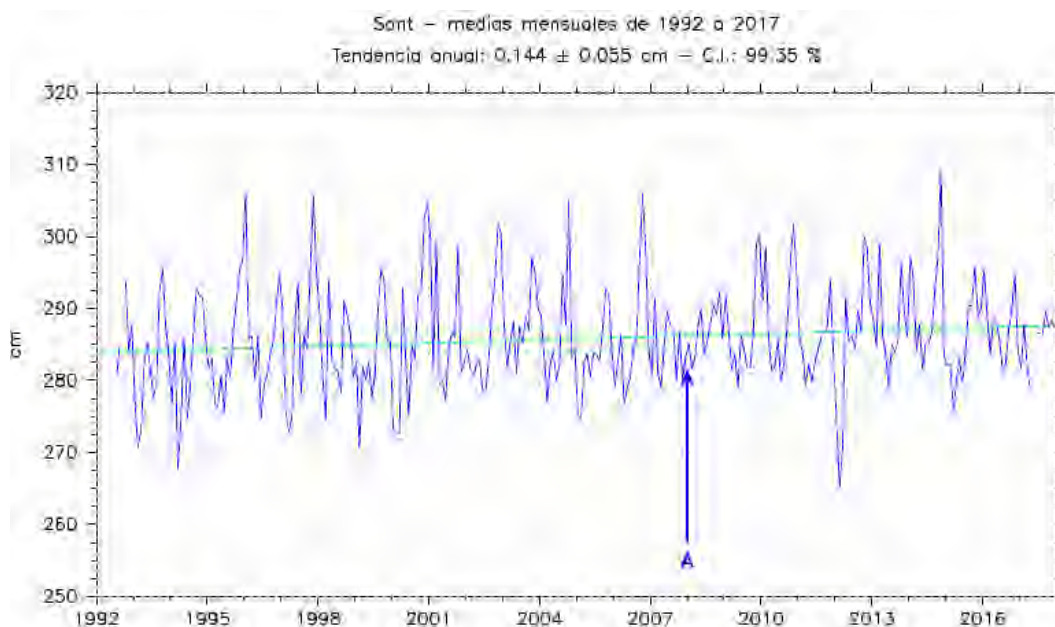


Figura 9-1. Histórico del Nivel Medio del Mar en el mareógrafo de Santander (1992-2017).  
Fuente: Red de Mareógrafos de Puertos del Estado (REDMAR).

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/m<sup>2</sup>. 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).

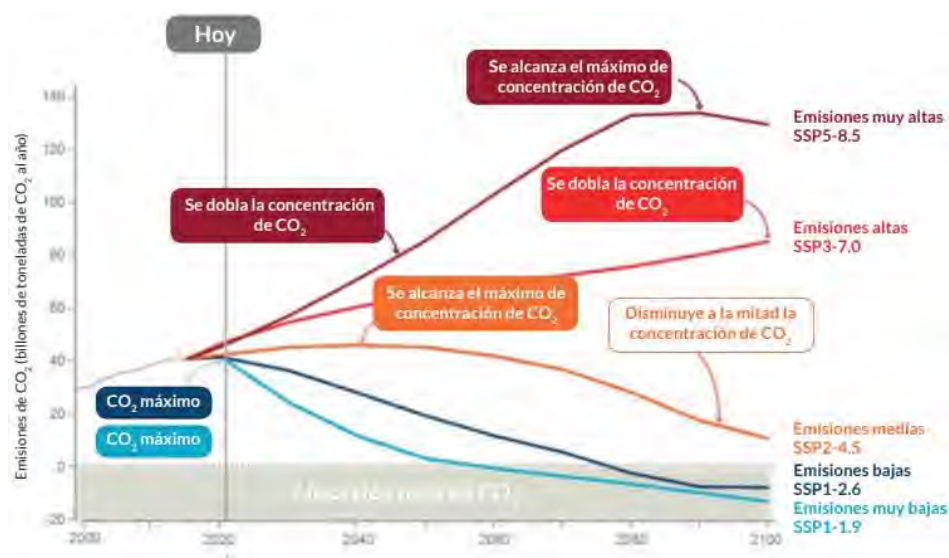


Figura 9.1.1.1-1. Evolución de la concentración de CO<sub>2</sub> desde el siglo XIX hasta el XXIV para los distintos escenarios de cambio climático.

Fuente: Informe Grupo de Trabajo I del IPCC (2021)

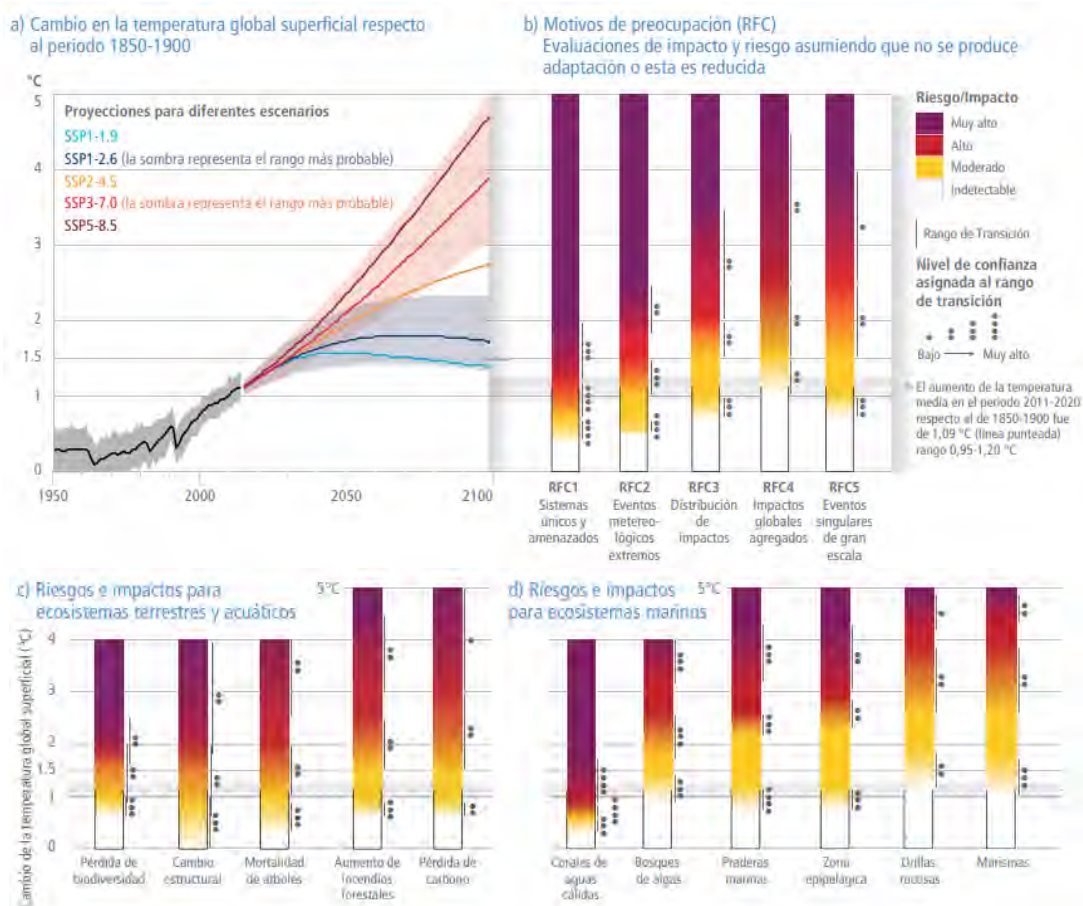


Figura 9.1.1.1-2. Niveles de impacto y riesgo, en función de los diversos incrementos de temperatura. Fuente: Informe Grupo de Trabajo I del IPCC (2021)

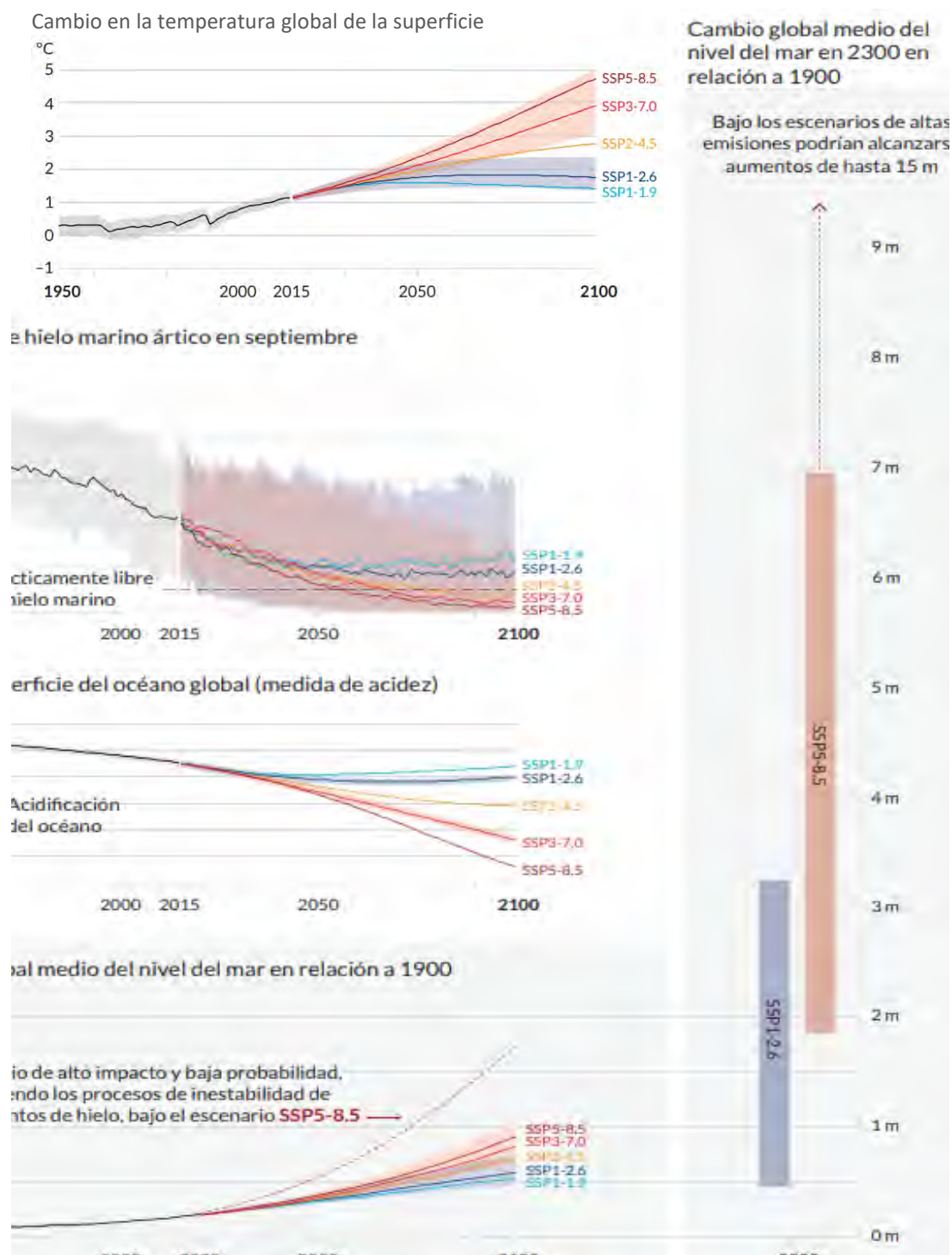


Figura 9.1.1.1-3. Cambio global medio del nivel del mar en 2300 en relación a 1900.  
Fuente: Informe Grupo de Trabajo I del IPCC (2021)

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/m<sup>2</sup>. 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 JGCRI (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:

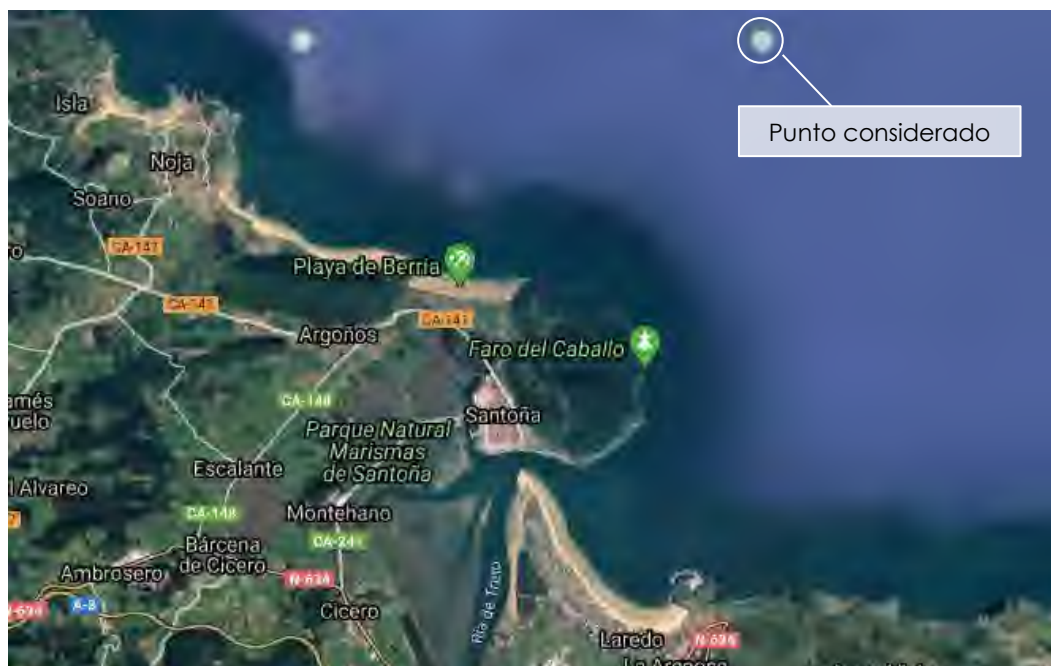


Imagen 9.1.2-1. Punto de control considerado para los efectos de cambio climático sobre la zona de estudio.

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    | -0,0119   | -0,0589   |
|               | Tm       | Periodo medio              | s | -0,0958   | -0,2093   | -0,1317   | -0,266    |
|               | Tp       | Periodo de pico            | s | -0,0297   | -0,0762   | -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 |
| Canalización (cota mínima) | 2,04  | 0,73                         | 0,47      | 0,73                         | 0,33      |
| Canalización (cota media)  | 4,03  | 1,87                         | 1,62      | 1,87                         | 1,47      |
| Canalización (cota máxima) | 5,12  | 4,03                         | 3,77      | 4,03                         | 3,63      |
| CT Marismas Mies           | 4,38  | 4,24                         | 4,24      | 3,99                         | 3,85      |
| CT La Flor                 | 2,82  | 2,70                         | 2,69      | 2,43                         | 2,28      |
| LSAT tramo 1 (cota mínima) | 4,25  | 4,13                         | 4,12      | 3,869                        | 3,72      |
| LSAT tramo 1 (cota media)  | 4,28  | 4,16                         | 4,15      | 3,89                         | 3,75      |
| LSAT tramo 1 (cota máxima) | 4,34  | 4,22                         | 3,96      | 4,21                         | 3,81      |
| LSAT tramo 2 (cota mínima) | 2,62  | 2,50                         | 2,49      | 2,239                        | 2,84      |
| LSAT tramo 2 (cota media)  | 2,68  | 2,55                         | 2,55      | 2,30                         | 2,15      |
| LSAT tramo 2 (cota máxima) | 3,34  | 3,22                         | 3,21      | 2,96                         | 2,81      |

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 Alta Tensión

Teniendo en cuenta que el desmontaje de la LAAT será algo puntual y temporal, y que no se prevé que la presencia de la LSAT vaya a suponer 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 señalará 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 señalizarán 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, 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, eliminará 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 "TRETO-SANTOÑA" DE ALIMENTACIÓN AL NUEVO CT "MARISMA MIES" Y NUEVO CT "LA FLOR"; DESMONTAJE L.A.T. 12/20 KV DER. CTI MARISMA MIES (21828), DER. CTI BUTANO (14405) y DER. CT LA FLOR (2582), 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 Simplificado:



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

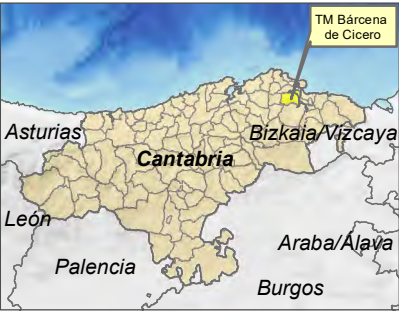
**Verónica Gómez de la Torre**  
DNI: 53542213-F  
Lic. Biología

**Marina Riesgo Mazaira**  
DNI: 71734325-Q  
Gdo. Biotecnología

## 14. ANEXOS

### 14.1. ANEXO I – PLANOS





**Leyenda**

- Centros de transformación proyectados
- LMT Existente
- Canalizaciones proyectadas
- LMT a desmontar
- DPMT
  - Límite DPMT aprobado
  - Límite Ribera del mar
  - Límite SP aprobada
- Carretera nacional
- Carreteras convencionales
- Caminos, sendas
- FFCC convencional
- Edificaciones

Promotor  
**PROESTE**  
Ingeniería C. y S.

Consultora  
**TAXUS**  
MEDIO AMBIENTE

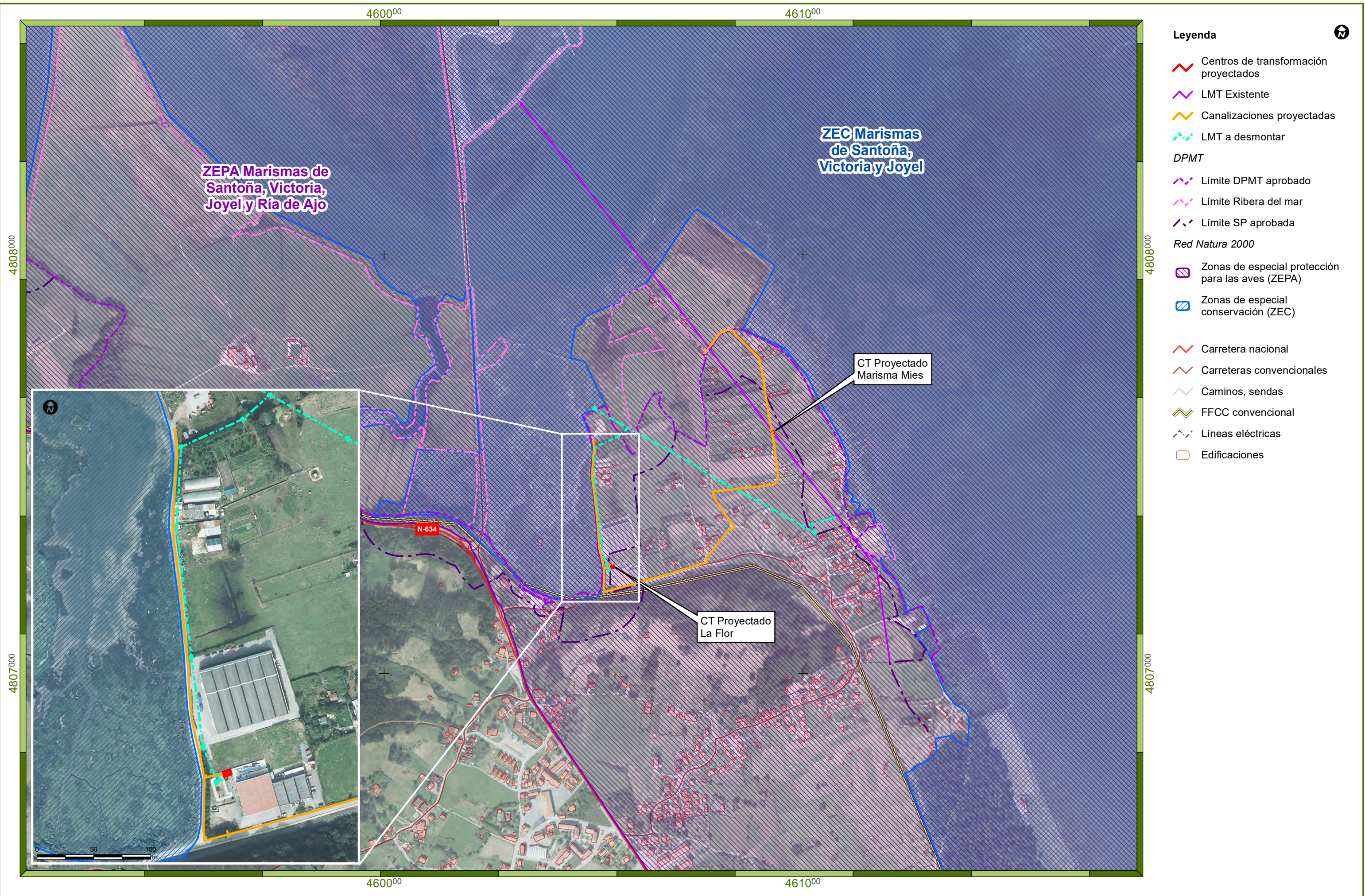
Proyecto **ESTUDIO BÁSICO DE DINÁMICA LITORAL SIMPLIFICADO**  
Nuevas LSAT 12/20 kV "Treto-Santoña" de alimentación al nuevo CT "Marisma Mies" y nuevo CT "La Flor"; demontaje LAT 12/20 kV Der. CTI Marisma Mies (12828), Der. CTI Butano (14405) y Der. CTI La Flor (2382)  
T.M. Bárcena de Cicero - (Cantabria)

Designación  
  
Localización sobre ortofoto

Autor  
Verónica Gómez de la Torre  
Lic. Biología  
UTM Datum ETRS89 Huso 30N (Impreso en A-3)

|           |            |             |                      |
|-----------|------------|-------------|----------------------|
| Elaborado | V. Gómez   | 02/04/24    | Plano nº<br><b>1</b> |
| Revisado  | M. Riesgo  | 03/04/24    |                      |
| Aprobado  | J. Granero | 04/04/24    |                      |
| Escala    | 1:6.000    | 0 100 200 m |                      |









- Leyenda**
- Centros de transformación proyectados
  - LMT Existente
  - Canalizaciones proyectadas
  - LMT a desmontar
- Hábitats de interés comunitario en RN2000*
- 0336 Choperas.
  - 0337 Eucaliptales.
  - 03N2 Otras frondosas exóticas
  - 0430 Pequeñas plantaciones y bosquetes
  - 0620 Pueblos.
  - 0720 Comunidades ruderales.
  - 0730 Comunidades herbáceas y arbustivas alóctonas 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 (Glauco-Puccinellietalia maritimae)
  - 1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos
  - 5530 Orlas espinosas de duna marrón
  - 65N1 Prados de siega colinos y montanos de Cynosurion.
  - 73N7 Carrizales permanentemente inundados de influencia subhalófito
  - 91P3 Aliseda pantanosa
  - 9340 Bosques de Quercus ilex y Quercus rotundifolia