

Avenida Islas Canarias 33, bajo derecha,
38007 S/c de Tenerife
Teléfono: 609 383 429
Email: julian@desarrollosurbanos.org

Promotor / Dirección de Proyecto

TURESPAÑA

ALFREDO LATORRE MARCO – ARQUITECTO TÉCNICO
Gestión de Inmuebles – Proyectos - Obras
C/ Poeta Joan Maragall, 41 – Planta 10, Despacho 10.15 - 28020

SECRETARÍA DE ESTADO
DE TURISMO



MINISTERIO
DE INDUSTRIA
Y TURISMO

TURESPAÑA



PROYECTO EJECUCIÓN

TRABAJO:

Reconstrucción de muro de contención, escollera y piscina del Parador de Turismo de El Hierro (separata para tramitación en delegación provincial de costas).

SITUACIÓN:

Carretera “Las Playas” nº 15, CP 38910, Valverde, El Hierro.

PROMOTOR:

Instituto de Turismo de España O.A. (TURESPAÑA)

TÉCNICOS REDACTORES:

Lara Juliá Pajuelo.

Juan Carlos Pérez Hernández

Roberto Jorge Talavera.

Aníbal González Rodríguez.

Arquitecta.

Ing. Caminos, Canales y Puertos.

Arquitecto Técnico.

Arquitecto Técnico.

Ingeniero de la Edificación.

Ingeniero Civil Construcciones civiles e Hidrología.

Ingeniero Civil Transportes y Servicios Urbanos.

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.



CERTIFICADO SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD



CERTIFICADO SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL



CERTIFICADO SISTEMAS GESTIÓN SEGURIDAD Y SALUD



INDICE

Índice de Proyecto Técnico.....	002
MEMORIA	004
Memoria General.....	005
Memoria Descriptiva.....	006
• Antecedentes.....	006
• Datos del emplazamiento.....	007
• Objeto del presente proyecto.....	007
• Alcance del presente proyecto.....	007
• Estudio de protección costera.....	008
- Geología y geotecnia.....	008
- Ámbito geológico-Geotécnico.....	008
- Estudios Geofísicos.....	009
- Sondeos Geomecánicas.....	010
Memoria Constructiva.....	013
ANEJOS	015
Anejos de conocimiento y estudio.....	016
Anejo Calculo Estabilidad del manto.....	017
Anejo Afectación concurrente.....	025
Anejo Vertido de depuradora.....	032
Anejo Estrategia marina.....	048
Anejo Estudio de evaluación de los efectos del cambio climático.....	110
Anejo Estudio básico de dinámica litoral.....	136
Anejo Clima marítimo.....	162
Anejo Propagación del oleaje.....	178
Anejo Topográfico.....	193
Anejo Coordenadas UTM.....	197
Anejo Ortofotos.....	199
Anejo Planeamiento urbanístico.....	201
Anejo Fotográfico.....	206
Anejos justificativos de cálculo.....	209
Anejo de Superficies.....	210
PLANOS	212

PROYECTO TÉCNICO DEL PARADOR DE EL HIERRO

ALFREDO LATORRE MARCO, Arquitecto técnico Turespaña, con dirección en calle Poeta Joan Maragal, 41 Planta 10, Despacho 10.15 28020 Madrid, Tf 670 702 817 y email alfredo.latorre@tourspain.es. Director del Proyecto, responsable contrato TURESPAÑA.

LARA JULIÁ PAJUELO colegiada número 3649 en el Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias y con dirección en Avenida Islas Canarias, 33, bajo derecha, 38007 de Santa Cruz de Tenerife, Tf 609 383 429 y email tecnicosestudio@desarrollosurbanos.org. Director del equipo técnico, Proyectista, Director de obra.

JUAN CARLOS PEREZ HERNANDEZ, colegiado número 14142 del Colegio oficial de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Santa Cruz de Tenerife, con dirección en Calle Pérez de Rozas nº9, 1ºB, en Santa Cruz de Tenerife, Tf 630 918 126 y email j-carlos-ph@hotmail.com. Proyectista y Director de obra.

JULIÁN ANÍBAL GONZÁLEZ RODRIGUEZ colegiado número 1148 del Colegio oficial de Ingenieros de Edificación de Santa Cruz de Tenerife e Ingeniero Civil colegiado Nº 25.824 del Colegio oficial de Ingenieros Civiles de Santa Cruz de Tenerife, con dirección en Avenida Islas Canarias, 33, bajo derecha, 38007 de Santa Cruz de Tenerife, Tf 609 383 429 y email julian@desarrollosurbanos.org. Proyectista, Director de Obra, Director ejecución material, Coordinador seguridad y salud, Codirector equipo técnico DUR.

ROBERTO JORGE TALAVERA, colegiado número 3528 del Colegio oficial de Aparejadores e Ingenieros de Edificación de Santa Cruz de Tenerife, con dirección en Carretera General Orotava-Guancha, 15, San Juan de la Rambla, 38007 de Santa Cruz de Tenerife, Tf 639 916 146 y email roberto@desarrollosurbanos.org. Director ejecución material, codirector equipo técnico DUR.

El presente encargo de proyecto de reconstrucción de muro de contención, escollera y piscina del parador de turismo de El Hierro, situado en carretera Las Playas, 15 del término municipal de Valverde, El Hierro, ha sido encargado por el Instituto de Turismo de España, O.A. (TURESPAÑA). El presente Proyecto de Ejecución está realizado de acuerdo con la legislación de aplicación, se acompaña con la documentación necesaria para su tramitación en los organismos oficiales pertinentes y para ejecutar las obras proyectadas con el suficiente rigor técnico. El presente proyecto técnico está compuesto por los documentos que se relacionan a continuación:

MEMORIA:

- Memoria General
- Memoria Descriptiva.
- Memoria Constructiva.

ANEJOS:

Anejos de conocimiento y estudio.

- Cálculo estabilidad del manto.
- Afección concurrente
- Vertido de depuradora
- Estrategia marina
- Estudio de evaluación de los efectos del cambio climático
- Estudio básico de dinámica litoral.
- Clima marítimo.
- Propagación del oleaje
- Coordenadas UTM.
- Topográfico.
- Ortofotos.
- Planeamiento urbanístico
- Fotográfico.

ANEJO JUSTIFICATIVOS Y DE CALCULO

- Anejo de Superficies

PLANOS.

Con todo lo manifestado en el presente Proyecto Técnico y en los documentos que se acompañan, el técnico que suscribe estima suficientemente descrito su alcance.

SANTA CRUZ DE TENERIFE, A FECHA DE LA FIRMA DIGITAL:

Alfredo Latorre Marco

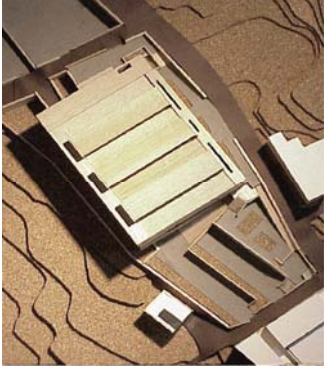
Lara Juliá Pajuelo

Juan Carlos Pérez Hernández

Julián Aníbal Glez Rguez

Roberto Jorge Talavera

DUR S.L. (adjudicatario)



MEMORIA

MEMORIA GENERAL

PROYECTO:

El presente documento redacta el proyecto para la solicitud de reserva de dominio para la ejecución de la reforma del Parador de El Hierro.

SITUACIÓN:

Las obras correspondientes al presente proyecto se encuentran ubicadas en la Carretera "Las Playas" nº 15, perteneciente al T.M. de Valverde, C.P. 38910, Isla de El Hierro.

ÓRGANO DE CONTRATACIÓN:

El presente trabajo lo encarga el Instituto de Turismo de España (TURESPAÑA) con CIF Q2829013H, con domicilio Calle Poeta Joan Maragall, 41 (Antigua Capitán Haya, 41), 28020, Madrid, España.

PROYECTISTAS:

JUAN CARLOS PEREZ HERNANDEZ, colegiado nº 14142 del Colegio oficial de Ingenieros Civiles de Santa Cruz de Tenerife, con dirección en Calle Pérez de Rozas nº9, 1ºB, en Santa Cruz de Tenerife, Tf 630 918 126 y email j-carlos-ph@hotmail.com , Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

LARA JULIÁ PAJUELO, colegiada nº 3649 en el Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias y con dirección en Avenida Islas Canarias, 33, bajo derecha, 38007 de Santa Cruz de Tenerife, Tf 609 383 429 y email tecnicosestudio@desarrollosurbanos.org , Arquitecta.

JHONATHAN OSORIO PEÑAFIEL, colegiado nº 3851 del Colegio oficial de Arquitectos de Tenerife, La Gomera y el Hierro, con dirección en Carretera General Orotava-Guancha, 15, San Juan de la Rambla, 38428 de Santa Cruz de Tenerife, Tf 639 916 146 y email tecnicos@desarrollosurbanos.org , Arquitecto.

ROBERTO JORGE TALAVERA, colegiado nº 3528 del Colegio oficial de Aparejadores e Ingenieros de Edificación de Santa Cruz de Tenerife, con dirección en Carretera General Orotava-Guancha, 15, San Juan de la Rambla, 38428 de Santa Cruz de Tenerife, Tf 639 916 146 y email roberto@desarrollosurbanos.org , Arquitecto Técnico.

JULIÁN ANÍBAL GONZÁLEZ RODRIGUEZ, colegiado nº 1148 del Colegio oficial de Ingenieros de Edificación de Santa Cruz de Tenerife e Ingeniero Civil colegiado nº 25.824 del Colegio oficial de Ingenieros Civiles de Santa Cruz de Tenerife, con dirección en Avenida Islas Canarias, 33, bajo derecha, 38007 de Santa Cruz de Tenerife, Tf 609 383 429 y email julian@desarrollosurbanos.org , Arquitecto Técnico, Ingeniero de Edificación, Ingeniero Civil e Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

De acuerdo con la LOE el presente proyecto se desarrolla con proyectos parciales, pero se ha mantenido la necesaria coordinación para que no se produzcan duplicidades en la documentación y honorarios a recibir por los profesionales participantes. También teniendo en cuenta el CTE durante el proyecto de ejecución se desarrollarán todos los aspectos concretos referentes a instalaciones, estructuras, presupuesto con el suficiente detalle para la ejecución del mismo.

Finalmente de acuerdo con el Real Decreto 1000/2010 de visado colegial obligatorio en su artículo 3, aunque el proyecto se ha desarrollado con proyectos parciales responsabilidad de diferentes técnicos, se han unido para formar un documento único y así facilitar la coordinación de la ejecución de obra, el visado se realizará obligatoriamente por un solo colegio profesional, que deberá ser el competente en la materia principal del trabajo.

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANTECEDENTES:

El Parador de Turismo de El Hierro, es un complejo hotelero emblemático de la isla, cuyas características técnicas se corresponden con su año de construcción, 1976. Cuenta entre sus instalaciones con piscina exterior, delimitada al Norte y Oeste por el edificio del propio Parador y al Este y Sur por muro de contención y escollera de protección al Océano Atlántico.

Por tanto, el uso urbanístico característico de la edificación es hotelero, aunque las zonas donde se pretende actuar tienen usos complementarios del hotel, las mismas son: cuarto de máquinas y rampa de acceso, gimnasio, bar, piscina y sus jardines aledaños, fachada de comedor en planta baja, terrazas ajardinadas.

El vaso de piscina actual tiene una superficie aproximada de 230 m², si bien la zona habilitada para su uso además del propio muro queda delimitado por una superficie total de intervención de unos 1.000 m², actualmente esta zona está en desuso, por las averías causadas en la obra marítima que han afectado a la propia piscina y solárium.

El parador se ajusta a los retranqueos de la parcela y todas las remodelaciones y/o nuevas obras se localizan en el área ocupada por el mismo.

La edificación cuenta con una primera planta, una planta baja y una planta sótano. En la planta sótano se ubica la sala de máquinas, la cafetería, el gimnasio, las piscinas para niños y adultos, sus correspondientes jardines y áreas de aseo y socorrista. En la planta baja nos encontramos con la entrada principal, hall y recepción, se localiza una parte de los dormitorios para clientes, un bar, el comedor con terraza, terrazas ajardinadas, salón de estar y salón de televisión. También, se encuentran las oficinas, áreas administrativas y de servicio, almacenes y la vivienda del administrador. El resto de los dormitorios para clientes ocupan el área de la planta alta en su totalidad.

Dada la problemática actual con el hundimiento del solárium y parte de la piscina, debido a la acción del mar sobre un elemento estructural que no ha resistido el clima marítimo de la zona se lleva a cabo el estudio para realizar el proyecto de ejecución de la reforma del parador.

Existen, además, estudios previos enfocados a la reparación de los elementos dañados:

- Estudio geotécnico de diciembre de 2023.
- Informe sísmico de octubre de 2023.
- Plano batimétrico. (No localizado)
- Informe de Bureau veritas.
- Estrategia de compatibilidad marina de julio de 2024.
- Afectación concurrente de junio de 2024.

DATOS DEL EMPLAZAMIENTO:

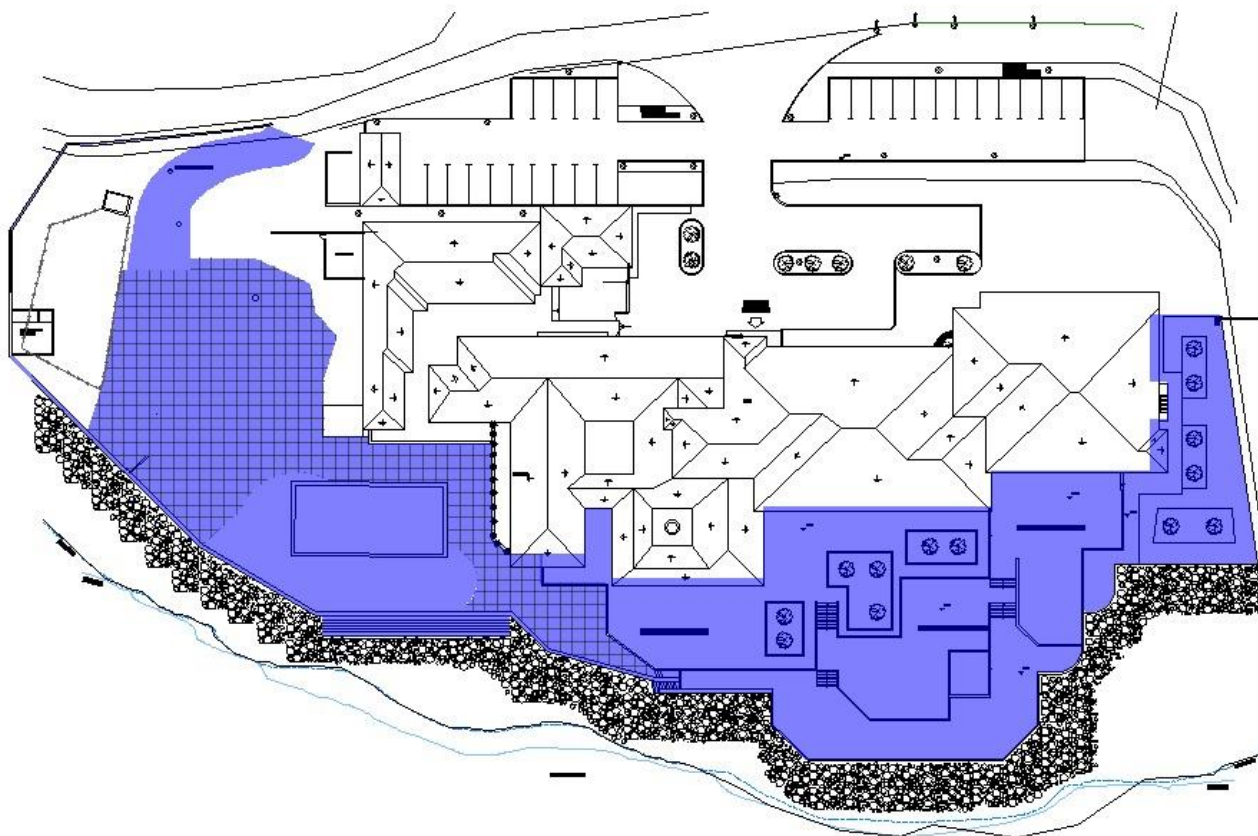
El proyecto, objeto de estudio, se sitúa en el Parador El Hierro, Carretera "Las Playas" nº 15, perteneciente al T.M. de Valverde, C.P. 38910, isla de El Hierro. El parador tiene la entrada por su lado Oeste (Carretera "Las Playas" nº 15), linda por su lado Norte con la parcela catastral 303 perteneciente al polígono 3, por su lado Sur con la parcela catastral 170 perteneciente al polígono 3 y por el este linda directamente con la playa Los Cardones.

OBJETO DEL PRESENTE PROYECTO:

El presente proyecto describe los elementos a tener en cuenta para la solicitud de reserva de dominio relacionada con las actuaciones a realizar para lograr la rehabilitación de los elementos y zonas dañadas que imposibilitan su utilización, así como la reforma de otras que si bien no se encuentran inutilizadas, agradecen una reforma que las revitalice, las obras a realizar en su mayoría consisten en, la demolición y renovación de la estructura de costa del frente de piscina, diseño de la piscina existente, reforma de zonas que se encuentran inutilizadas, enfocando la propuesta hacia la modernidad y la perfecta empatía con el medio, concibiendo instalaciones con diseños singulares que potencien el atractivo turístico del parador.

ALCANCE DEL PRESENTE PROYECTO:

En el pliego de condiciones técnicas de la licitación se define el ámbito de actuación:



El ámbito de trabajo se circunscribe al muro de contención y escollera dañado, así como la piscina, su base y su entorno tanto en lo referente al vaso como a los acabados, revestimientos y solados de la zona de uso, vegetación, integración con el entorno, accesos e instalaciones, todo aquello que sea necesario para su

correcto funcionamiento y uso, en cumplimiento de la normativa vigente y en las condiciones de seguridad, diseño y confort requeridas. Se especifica en el gráfico del anexo la localización y ámbito referido.

Tras la visita realizada al parador por el Equipo Técnico, se ha determinado que hay que actuar de manera urgente en toda la obra marítima del frente de mar, pues las patologías observadas en la esquina de la piscina pueden ir desarrollándose en el resto de la edificación.

También se ha planteado hacer accesible el solárium de piscina, y se ha determinado que el cuarto de máquinas de piscina actual no es adecuado (consta que ya ha tenido varias inundaciones al estar bajo el nivel del solárium).

También con los primeros estudios presentados en reuniones previas en Costas Provincial, se plantea por parte de la propiedad retirarse del frente costero sobre todo en la zona derecha del Parador mirando desde el mar.

ESTUDIO DE LA PROTECCION COSTERA

GEOLOGIA Y GEOTECNIA:

Previa la redacción del proyecto, El Ministerio de Industria, Comercio y Turismo de España encargó la realización de sendos estudios geotécnicos del subsuelo del Parador de El Hierro en el entorno de las futuras obras, consistentes en la prospección geofísica y sondeos geomecánicos.

El documento presenta las recomendaciones geotécnicas para la reconstrucción del muro de contención y la piscina del Parador de El Hierro, basadas en la información obtenida mediante sondeos, calicatas y ensayos de campo y laboratorio. El estudio concluye que el Nivel I, formado por rellenos antrópicos, no es adecuado para cimentar, por lo que debe retirarse antes de cualquier construcción. La cimentación deberá apoyarse en el Nivel II, compuesto por depósitos de playa, prestando especial atención durante la excavación para evitar afectar a las cimentaciones de edificaciones cercanas. Se recomienda ejecutar la cimentación del muro mediante micropilotes anclados en los depósitos de playa, considerando además el nivel freático y la posible corrosión del agua marina sobre el hormigón. El deterioro actual del pavimento de la piscina se atribuye a la infiltración de agua que provoca lavado de finos y hundimientos, por lo que el nuevo relleno debe estar bien confinado para impedir el paso del agua. Asimismo, se aconseja proteger la estructura frente al oleaje del océano, por ejemplo mediante escolleras de bloques de hormigón.

AMBITO GEOLOGICO-GEOTECNICO:

En el mapa geológico de la zona (GRAFCAN), los materiales de la zona de estudio son depósitos de playas. Según la Guía para la Planificación y Realización de Estudios Geotécnicos para la Edificación en Canarias (GETCAN-001), la unidad geotécnica sobre la que se encuentra el terreno es la Unidad Geotécnica VIII "Suelos arenosos". Esta unidad está constituida en su mayoría por depósitos de playa de arena suelta oscura de naturaleza basáltica o arena clara de naturaleza silíceo o calcárea, en extensiones o acumulaciones por transporte y sedimentación marina o eólica. Aparecen a lo largo de la línea de costa o en sus proximidades, así como en las desembocaduras de los principales barrancos. Todos ellos tienen baja a muy baja capacidad portante. **Son terrenos blandos o sueltos tipo T3.**

La presencia del nivel freático provoca, debido a la naturaleza detrítica y suelta de los terrenos, unas condiciones de estabilidad de zanjas o excavaciones muy deficientes (taludes inestables) y una necesidad de drenaje de las mismas.

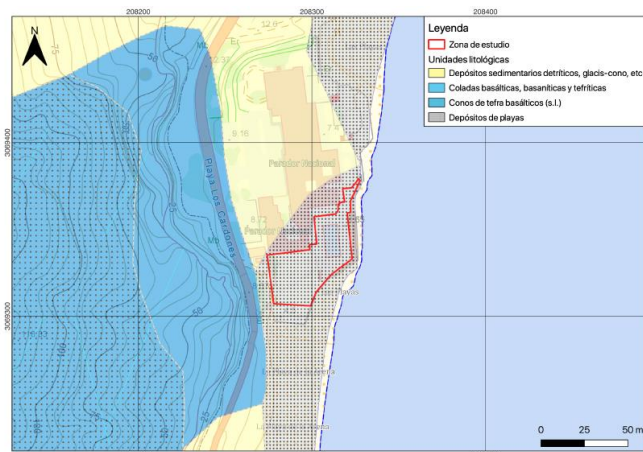


Imagen 1. Unidades geológicas existentes

ESTUDIOS GEOFÍSICOS

En octubre de 2023 se realizó por el Laboratorio END Atlante una campaña de estudios geofísicos en la plataforma existente en la actual piscina, con objeto de realizar un reconocimiento previo de la estructura del subsuelo, su deformabilidad y presencia del nivel freático. Se aplicaron las siguientes técnicas no invasivas, las cuales se complementaron con la realización de sondeos.

- Tomografía eléctrica por hinca de ánodos
- Sísmica MASW (Onda Rayleigh)



Imagen 2. Campaña de Estudios geofísicos

La tomografía eléctrica permite estudiar las propiedades eléctricas del subsuelo y establecer un perfil aproximado de las litologías existentes en función de la mayor o menor la resistividad, que es la capacidad que tienen de resistir o inhibir el flujo de una corriente eléctrica, la cual es intrínseca de cada material. Las rocas ígneas y metamórficas poseen valores altos de resistividad, seguido por las rocas sedimentarias de precipitación química, detríticas y los suelos

El método sísmico MASW consistió en el análisis de ondas sísmicas de superficie para realizar perfiles de subsuelo. Con este método, además de las litologías, se puede correlacionar la velocidad de propagación de las ondas con ciertos parámetros geomecánicos. Los resultados para cada perfil se muestran en el Anejo de Datos geofísicos.

Como conclusión y previa a la realización de sondeos que deben corroborar los resultados de esta campaña, se deduce que existe una capa de materiales de baja velocidad V_s entre las profundidades -4 a -5 m bajo la actual piscina, correspondientes a rellenos antrópicos. A partir de esta cota, la V_s aumenta, estando del orden de 400 m/s dando lugar a suelos muy densos.

SONDEOS GEOMECÁNICOS

Los trabajos fueron realizados en octubre de 2023 y consistieron en la realización de tres sondeos mecánicos a rotación con extracción de testigo continuo. Las profundidades alcanzadas fueron de 12 m en todos ellos, a partir de la plataforma de la piscina actual.



Imagen 4. Localización campaña de sondeos

De acuerdo con las columnas estratigráficas de los sondeos, los niveles geológicos detectados fueron de una capa de 3 a 5.50 m aproximadamente de rellenos antrópicos y de 6.5 a 9 m de depósitos de playas.

En todos los sondeos realizados se detectó la presencia de nivel freático a una cota media de 4 bajo la boca de los mismos. De acuerdo con el levantamiento topográfico realizado para el Proyecto, la plataforma de la actual piscina se encuentra a la cota +6.40, por lo que el nivel medio del mar estará situado aproximadamente a cota +2.40 m.

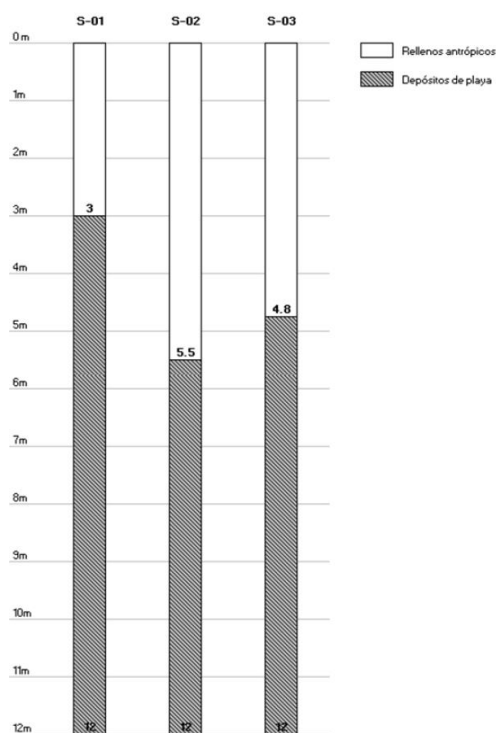


Imagen 3. Columnas estratigráficas

Rellenos antrópicos. (UGG X: rellenos antrópicos)

Este estrato aflora en superficie en todos los sondeos realizados, con una potencia de 3.0 – 5.5 metros. Se trata de un depósito antrópico heterogéneo compuesto por bloques/grava y arena consolidado o no, con densidad media es de 2.14 a 2.26 g/cm³.

Nivel I: Relleno antrópico			
	S-1	S-2	S-3
Profundidad	0.00-3.00	0.00-5.50	0.00-4.80
Potencia	3	5.5	4.8

- El material será excavable mediante retroexcavadora pesada.
- El suelo no presenta agresividad al hormigón.
- Se recomienda su eliminación.

Depósitos de playas. (UGG VIII: Suelos arenosos)

Se localiza con potencias de 6.5 a 9.0 m, caracterizado por depósitos de gravas y arenas de playa. Se aprecia el redondeo de los cantos por desgaste del oleaje.

Nivel II: Depósitos de playas			
	S-1	S-2	S-3
Profundidad	3.00-12.00*	5.50-12.00*	4.80-12.00*
Potencia	9	6.5	7.2

- El material será excavable mediante retroexcavadora pesada.
- El suelo no presenta agresividad al hormigón
- Se recomienda la eliminación de la UGG1 y la cimentación sobre la UGG2, mediante micropilotes con una resistencia unitaria de hundimiento por fuste de 0.02 MPa., así como la colocación de escollera de protección de las estructuras.

Los parámetros geotécnicos para el nivel de cimentación son los siguientes:

- Angulo rozamiento interno, $\varphi = 28 - 31^\circ$ (Tabla propiedades comunes de los suelos no cohesivos, Hunt, 1984 y Tabla 2.4.3. de la ROM)
- Modulo (E): 8 – 40 MPa (Tabla D.23.CTE)
- Densidad: 2.20 - 2.28 g/cm³ (Ensayos de laboratorio)
- Compacidad media (N30 medio = 12, sin contar 2/4 rechazos)
- Coeficiente de balasto K30 = 10 – 30 MN/m³ (Tabla D.29.CTE)

MEMORIA CONSTRUCTIVA

TRABAJOS:

El alcance desde el punto de vista estructural, correspondiente a las acciones previstas, consiste en el diseño para la ejecución de los vasos de las piscinas, para los tramos de muro de contención a ejecutar, la rampa de acceso peatonal y de tráfico rodado y el cuarto de máquinas que se ubica bajo la misma.

El presente proyecto comprende las siguientes obras:

ESCOLLERA:

- Demolición parcial del muro perimetral de protección marítima.
- Retirada parcial de la escollera existente.
- Construcción de un nuevo muro de contención para la protección marítima.
- Colocación de nueva escollera.
- Demolición del parapeto existente en el muro de la escollera.
- Realización de un nuevo parapeto de mampostería de piedra.

PISCINA Y SOLARIUM PISCINA:

- Demolición de la piscina actual.
- Construcción de una nueva piscina dividida en piscina para adultos y piscina infantil.
- Formación de cascada en el borde de la piscina (zona infinity).
- Realización de un cuarto de máquinas para la instalación de las bombas de la piscina, sistema de filtrado de agua, sistema de tratamiento de aguas y la ubicación de un vaso de compensación para la piscina.
- Realización de una arqueta de captación para dotar a la piscina de agua marina.
- Creación de una playa artificial de acceso a la piscina.
- Formación de jardineras de obra entorno de la piscina, tanto dentro del área de piscina como en el área de solárium.
- Sustitución del pavimento de la zona de solárium alrededor de la piscina.
- Instalación de luminarias exteriores, cámaras de vigilancia y repetidores de WIFI.
- Construcción de tres duchas exteriores.
- Ejecución de una escalera que de acceso al solárium desde la terraza del restaurante y el jardín de planta baja.
- Ejecución de rampa con itinerario accesible para acceder al solárium y piscina desde la zona de aparcamiento del completo.

ACCESO A PARCELA PLANTA SÓTANO:

- Construcción de muro para el vallado de la parcela en dicha zona.
- Vallado perimetral de cerrajería.
- Ejecución de rampa para el paso de tráfico rodado.
- Ejecución de jardineras.

- Plantación de flora.
- Apertura de huecos.

GIMNASIO

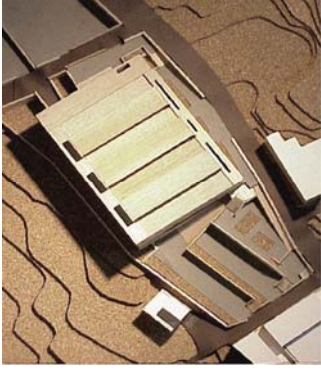
- Demolición de aplacado de fachada para modificación de tamaño de huecos.
- Desmontaje de carpintería exterior.
- Realización de recibidos y enfoscado de las zonas.
- Revestimiento con aplacado de piedra similar a la existente.
- Colocación de carpintería nueva.

ESTRUCTURAS:

En mayor medida, se desarrolla con muros de contención de hormigón armado y losas de cimentación.

El hormigón empleado en estas estructuras será en su mayoría HA-30/F/20, que varían de ambiente según su ubicación respecto al agua marina o si se encuentra permanentemente sumergida.

Destacar que la mezcla de hormigón empleada dentro en su composición PENETRÓN ADMIX para su impermeabilización.



A N E J O S



ANEJOS DE CONOCIMIENTO Y ESTUDIO.



ANEJO Calculo estabilidad del manto.

INDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. CALCULO ESTRUCTURAL DEL MANTO
3. MATERIAL DEL NUCLEO
4. ESPESOR DE LAS CAPAS
5. NUMERO DE PIEZAS POR M2
6. PARÁMETROS GEOMETRICOS DEL MANTO
 - 6.1 BERMA
 - 6.2 FRANCOBORDO
7. ESTUDIO DEL REMONTE

1. INTRODUCCIÓN

La protección del muro u obra marítima a proyectar se realiza mediante la colocación de una escollera compuesta por piezas prefabricadas de hormigón, ya que en la Isla de El Hierro no existen canteras de las que extraer escolleras naturales de grandes dimensiones.

El cálculo estructural de esta escollera se realiza bajo criterios de inicio de avería, es decir, asumiendo que el oleaje va a mover ciertos elementos que lo constituyen. En nuestro caso aplicaremos el mínimo riesgo admisible en las formulaciones existentes, es decir asumiendo que no va a existir movimiento de los elementos, o que en cualquier caso, éste va a ser inferior al 5%.

2. CALCULO ESTRUCTURAL DEL MANTO

Existen multitud de formulaciones para este cálculo estructural (Iribarren (1965), Hudson (1958), Van del Meer (1988), Losada et al (1979,1985, 2004). En todas ellas se obtiene el peso de la escollera del manto principal a partir del cubo de la altura de ola de cálculo H^3 , el parámetro de densidad relativa Δ , número de estabilidad N_s y Número de Iribarren I_r , que es una medida de la geometría del manto.

En nuestro caso usaremos la fórmula de Hudson que es la más ampliamente utilizada:

$$\frac{H}{\Delta D_{n50}} = (K_D \cot \alpha)^{1/3} \quad \text{or} \quad M_{50} = \frac{\rho_s H^3}{K_D \left(\frac{\rho_s}{\rho_w} - 1\right)^3 \cot \alpha}$$

where	H	Characteristic wave height (H_s or $H_{1/10}$)
	D_{n50}	Equivalent cube length of median rock
	M_{50}	Medium mass of rocks, $M_{50} = \rho_s D_{n50}^3$
	ρ_s	Mass density of rocks
	ρ_w	Mass density of water
	Δ	$(\rho_s / \rho_w) - 1$
	α	Slope angle
	K_D	Stability coefficient

Formula de Hudson

K_D -values by SPM 1977, $H = H_s$, for slope angles $1.5 \leq \cot \alpha \leq 3.0$. (Based entirely on regular wave tests.)

Stone shape	Placement	Damage, D^4			
		0-5%		5-10%	10-15%
		Breaking waves ¹	Nonbreaking waves ²	Nonbreaking waves	Nonbreaking waves
Smooth, rounded	Random	2.1	2.4	3.0	3.6
Rough angular	Random	3.5	4.0	4.9	6.6
Rough angular	Special ³	4.8	5.5		

K_D -values by SPM 1984, $H = H_{1/10}$.

Stone shape	Placement	Damage, $D^4 = 0-5\%$	
		Breaking waves ¹	Nonbreaking waves ²
Smooth rounded	Random	1.2	2.4
Rough angular	Random	2.0	4.0
Rough angular	Special ³	5.8	7.0

¹ Breaking waves means depth-limited waves, i.e., wave breaking takes place in front of the armor slope. (Critical case for shallow-water structures.)

² No depth-limited wave breaking takes place in front of the armor slope.

³ Special placement with long axis of stone placed perpendicular to the slope face.

⁴ D is defined according to SPM 1984 as follows: The percent damage is based on the volume of armor units displaced from the breakwater zone of active armor unit removal for a specific wave height. This zone extends from the middle of the breakwater crest down the seaward face to a depth equivalent to the wave height causing zero damage below still-water level.

Tabla 1. Valores de K_D según SPM

VALORES DE LA CONSTANTE DE ESTABILIDAD DE HUDSON (RECOMENDACIÓN) [20]

CRITERIO DE INICIACION DE AVERIAS SIN REBASE

Tipo de cantos	num. capas	Colo-cacion	C. del dique		Morro del dique		Talud cotg(φ)
			Rota	No Rota	Rota	No rota	
Escollera. Nat.							
Lisa red.	2	Rand.	1.2	2.4	1.1	1.9	1.5 a 3.0
Lisa red.	>3	Rand.	1.6	3.2	1.4	2.3	
Rug. ang.	2	Rand.	2.0	4.0	1.9	3.2	1.5
					1.6	2.8	2.0
					1.3	2.3	3.0
Rug. ang.	>3	Rand.	2.2	4.5	2.1	4.2	
Rug. ang.	2	Espc.	5.8	7.0	5.3	6.4	
Tetrapo. y Quadrip.	2	Rand.	7.0	8.0	5.0	6.0	1.5
					4.5	5.5	2.0
					3.5	4.0	3.0

CRITERIO DE INICIACION DE AVERIAS SIN REBASE

Tipo de cantos	num. capas	Colo-cacion	C. del dique		Morro del dique		Talud cotg(φ)
			Rota	No Rota	Rota	No rota	
Tribar	2	Rand.	9.0	10.0	8.3	9.0	1.5
					7.8	8.5	2.0
					6.0	6.5	3.0
Tribar	1	Unif.	12.0	15.0	7.5	9.5	
Dolos	2	Rand.	15.8	31.8	8.0	16.0	2.0
					7.0	14.0	3.0
Cubo	2	Rand.	5.5	6.0	4.0	5.0	1.5
							2.0
							3.0
Cub. Mod.	2	Rand.	6.5	7.5		5.0	

CRITERIO DE INICIACION DE AVERIAS SIN REBASE

Tipo de cantos	num. capas	Colo-cacion	C. del dique		Morro del dique		Talud cotg(φ)
			Rota	No Rota	Rota	No rota	
Hexap.	2	Rand.	8.0	9.5	5.0	7.0	
Acrop.	1	Rand.	10.0	12.0	7.0	9.0	1.33
Beta	2	Rand.	7.0	8.5	5.0	6.5	2.0
Toskane	2	Rand.	11.0	22.0			

Tabla 2. Valores de K_D según Prof. Vicente Negro

Puesto que el valor final de M_{50} es muy sensible al parámetro de estabilidad y éste indica realmente el inicio de las averías, discutimos en este apartado el valor que tomaremos en los cálculos.

El Shore Protection Manual (SPM) establece para escollera rugosa con disposición aleatoria, valores de K_D del orden de 3.5 con rotura del oleaje sobre la estructura, asumiendo un daño mínimo del 0 al 5% (Ver tabla 1)

Por otro lado, el Profesor Vicente Negro recomienda valores de $K_D=2$ para escollera rugosa como criterio de inicio de averías para elementos del manto (Ver tabla 2). En la misma tabla y para elementos prefabricados de hormigón en forma de cubos, recomienda tomar valores de $K_D=5.5$ para el cuerpo del dique y en dos capas, lo que refleja el mayor poder de trabazón entre los bloques cúbicos respecto la escollera natural.

El peso obtenido aplicando la fórmula de Hudson en cada caso es la siguiente:

K_D	SPM	Vic Negro escollera	Vic Negro bloques
	3,5	2,0	5,5
M_{50} (T)	1,77	3,10	1,13

Tabla 3. Comparativa de pesos de elementos del manto según coeficientes K_D

En nuestro caso tomaremos $K_D = 2$, con lo que el peso de la escollera deberá ser de 3.10 T:

$$M_{50} = \frac{2.3 \cdot 2.35^3}{2 \cdot \left(\frac{2.3}{1.025} - 1\right)^3 \cdot 2.5} = 3.10 T$$

$\rho_s = 2.3 T/m^3$ Densidad del hormigón en masa

$H = 2.35 m$

$\cot \alpha = 2.5$

Finalmente se dimensionan bloques cúbicos de 3 T dispuestos en dos capas.

$(1.10 \times 1.10 \times 1.10) \times 2.30 = 3.06 T.$

3. MATERIAL DEL NUCLEO

Como elemento del núcleo se dimensiona un material escollera que cumpla con las condiciones de filtro, es decir $W/10$, por lo que colocaremos escollera de 300 Kg.

4. ESPESOR DE LAS CAPAS

$$e = n \cdot k_{\Delta} \cdot \left(\frac{W_{50}}{\gamma} \right)^{1/3}$$

$$e = 2 \cdot 1.10 \cdot \left(\frac{3}{2.3} \right)^{1/3} = 2.40 \text{ m}$$

5. NUMERO DE PIEZAS POR M²

$$\frac{N_{\text{unidades}}}{A} = n \cdot k_{\Delta} \cdot \left(1 - \frac{P}{100} \right) \cdot \left(\frac{\gamma}{W_{50}} \right)^{2/3}$$

$$\text{Nuds} = 2 \cdot 1.10 \cdot (1 - 47 / 100) \cdot (2.3 / 3)^{2/3} = 0.98 \approx 1$$

CUADRO DE COEFICIENTES DE CAPA Y POROSIDADES SEGÚN ELEMENTOS DEL MANTO

UNIDAD DEL MANTO	NÚMERO DE PIEZAS	COLOCACIÓN	COEFICIENTE DE CAPA, K_{Δ}	POROSIDAD (P) (P)
Escollera lisa	2	Aleatoria	1,02	38
Escollera rugosa	2	Aleatoria	1,00	37
Escollera rugosa	> 2-3	Aleatoria	1,00	40
Esc, paralelepípeda	2	Especial	1,00	27
Cubo	2	Aleatoria	1,10	47
Bloque	2	Aleatoria	1,10	47
Antifer	2	Aleatoria	1,10	44-49
Tetrápodo	2	Aleatoria	1,04	50
Tribar	2	Aleatoria	1,02	54
Dolo	2	Aleatoria	0,94	56
Acrópodo	1	Especial	1,24-1,40	52
Cuadrípodo	2	Aleatoria	0,95	49
Hexápodo	2	Aleatoria	1,15	47
Toskane	2	Aleatoria	1,03	52
Core-loc	1	Especial	1,60	66
Tribar	1	Especial	1,13	47

Tabla 4. Coeficientes de capa

6. PARÁMETROS GEOMETRICOS DEL MANTO

6.1 BERMA

La anchura de la Berma depende del rebase y por condicionantes constructivos:

$$B = n \cdot k_{\Delta} \cdot \left(\frac{W_{50}}{\gamma} \right)^{1/3}$$

$n \geq 3$ sin espaldón

$n \geq 2$ con espaldón

$$B = 2 \cdot 1.10 \cdot (3 / 2.3)^{1/3} = 2.40 \text{ m}$$

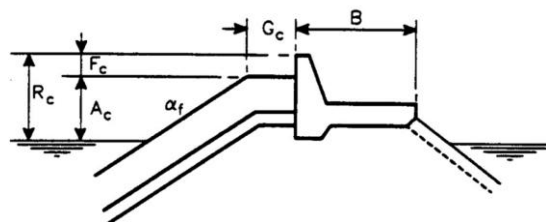
Según las recomendaciones del SPM, la berma de coronación del manto deberá cumplir la siguiente condición:

$$B \approx 5/4H = 5/4 \cdot 2.35 = 2.93 \approx 3.00 \text{ m.}$$

Tomaremos como ancho de Berma igual a 3 m

6.2 FRANCOBORDO

Es la distancia R_c entre la PMVE y la coronación del espaldón.



Según el SPM los valores deben ser superior al 75% de la altura de ola, $C \geq 0.75H = 0.75 \cdot 2.35 = 1.76 \text{ m}$

En nuestro caso la cota de PMVE es la +2.70, siendo la coronación del espaldón +6.40 m, por lo que el francobordo $A_c = 6.40 - 2.70 = 3.70 > 1.76$ y por lo tanto cumple

7. ESTUDIO DEL REBASE O RUN UP

El remonte se calcula mediante la formulación del Modelo de Losada y Giménez Curto:

$$\frac{R_u}{H_i} = A_u (1 - \exp(-B_u \cdot I_r))$$
$$\frac{R_d}{H_i} = A_d (1 - \exp(-B_d \cdot I_r))$$

Los coeficientes para piezas cúbicas se indican en la tabla 5.

COEFICIENTES DE RUN-UP Y RUN-DOWN. MODELO DE LOSADA ET AL.				
PIEZA	A_u	B_u	A_d	B_d
Escollera (sin clasificar)	1,80	- 0,46	- 1,10	0,30
Escollera (clasificada)	1,37	- 0,60	- 0,85	- 0,43
Tetrápodos (Jackson)	0,93	- 0,75	- 0,80	- 0,45
Dolos (HR Wallingford)	0,70	- 0,82	- 0,75	- 0,49
Cuadrípodos (Dai y Kamel)	0,93	- 0,75	- 0,80	- 0,45
Cubos (Losada y Desiré)	1,05	- 0,67	- 0,72	- 0,42

Tabla 5.

$$A_u = 1.05$$

$$B_u = -0.67$$

$$A_d = -0.72$$

$$B_d = -0.42$$

$$I_r \text{ Numero de Iribarren} = \frac{\tan \alpha}{\sqrt{s}} = 0.4 / 0.1516 = 2.63$$

$$S = \text{peralte de la ola} = H_s/L = 2.35 / 100 = 0.0235$$

$$L = gT^2/2\pi = 100$$

$$R_u = 2.35 \cdot 0.87 = 2.04 \text{ m}$$

$$R_d = 2.35 \cdot (-0.47) = -1.10 \text{ m}$$

Siendo el Francobordo igual a 3.70 > 2.04 El remonte es inferior al francobordo y por lo tanto no se produce rebase.



ANEJO AFECTACION CONCURRENTE COSTAS



VICEPRESIDENCIA
PRIMERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO
DE HACIENDA

SUBSECRETARÍA

DIRECCION GENERAL DEL
PATRIMONIO DEL ESTADO

SUBDIRECCION GENERAL DEL
PATRIMONIO DEL ESTADO

SANTA CRUZ DE TENERIFE 2023 474 00580 RNV

ACTA DE ADSCRIPCIÓN TEMPORAL AL ORGANISMO AUTÓNOMO INSTITUTO DE TURISMO DE ESPAÑA, EN CONCURRENCIA CON SU AFECTACIÓN ACTUAL AL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE, DE DETERMINADAS SUPERFICIES OCUPADAS POR EL PARADOR NACIONAL DE TURISMO DE EL HIERRO.

REUNIDOS:

De una parte, D. JORGE MIGUEL ORTEGA RODRIGUEZ, Jefe del Servicio Provincial de Costas en Tenerife, en representación del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

De otra parte, D. BERNARDINO PÉREZ CRESPO, Subdirector General del Patrimonio del Estado, en virtud de nombramiento efectuado por Orden EHA/172/2011, de 24 de enero, en representación del Ministerio de Hacienda y Función Pública (Dirección General del Patrimonio del Estado).

Y, de otra parte, Dña. ISABEL MARTÍN BENÍTEZ, Subdirectora General de Gestión Económico-Administrativa y Tecnologías de la Información del Instituto de Turismo de España, O.A. (TURESPAÑA), en representación de dicho Organismo.

Por medio de la presente Acta, en la representación que ostentan, proceden a dar cumplimiento a la Orden del Ministerio de Hacienda y Función Pública de fecha 9 de junio de 2023, por la que se acuerda la adscripción temporal al Organismo Autónomo Instituto de Turismo de España, en concurrencia con su afectación actual al dominio público marítimo-terrestre, de una superficie de cinco mil novecientos veintiséis metros cuadrados (5.926 m²), que se corresponde con los terrenos comprendidos entre el deslinde vigente, aprobado por Orden Ministerial de 16 de noviembre de 2001, y el anterior, aprobado por Orden Ministerial de 17 de julio de 1985, identificada en el plano que se incluye como Anexo a esta Acta. La finca donde se integra la superficie objeto de afectación, que se describe a continuación, está situada en la carretera "Las Playas", número 15, término municipal de Valverde, isla de El Hierro (Santa Cruz de Tenerife).

DESCRIPCIÓN REGISTRAL: RÚSTICA. Parcela de terreno en el sitio de "Los Cardones", en el Golfo de las Playas, término municipal de Valverde, de secano a pastos, que mide diecisiete mil metros cuadrados.

LINDA: al Norte, con la finca matriz nombrada Los Cardones de don Juan Sánchez de la Barreda y don Horst Gustav Werner Fiesening; Sur, con el Barranquillo radicante en la misma finca matriz; Este, con el mar Océano Atlántico, y al Oeste, con la misma finca matriz.

INSCRIPCIÓN REGISTRAL: Finca inscrita en el Registro de la Propiedad de Valverde de El Hierro, finca 2142, al tomo 142, libro 25, folio 39, inscripción 1ª.

REFERENCIA CATASTRAL: 38048A003001710000ZH (8.077 m² suelo) y 000900100BR06H0001OK (3.685 m² suelo y 3.371 m² construidos). Se hace constar que la parcela con referencia catastral

□

SERRANO, 35
28071 MADRID
TEL: 91 520 28 56



38048A003001710000ZH figura indebidamente inscrita en el Catastro a nombre del Excelentísimo Cabildo Insular de El Hierro.

INVENTARIO GENERAL DE BIENES Y DERECHOS DEL ESTADO: 1987724389990257001.

Esta adscripción tiene un carácter temporal en los términos que resultan de la conformidad otorgada a la adscripción concurrente por la Directora General de la Costa y el Mar de fecha 4 de mayo de 2023, en relación con el dictamen de la Abogacía General del Estado-Dirección del Servicio Jurídico del Estado de fecha 26 de abril de 2022, que señala que estos terrenos pueden dedicarse a su uso como Parador durante un plazo de treinta años, computados desde el deslinde efectuado por la Orden ministerial de 16 de noviembre de 2001, prorrogables por otros treinta.

En cumplimiento de la referida Orden Ministerial, el ejercicio de las competencias demaniales sobre el inmueble, incluidas las relativas a su administración, defensa y conservación y demás actuaciones que requiera su correcto uso y utilización, se realizará teniendo en cuenta su régimen de utilización concurrente.

El Instituto de Turismo de España solicitará a la Dirección General del Patrimonio del Estado la desadscripción de la superficie del inmueble que se le adscribe, en el supuesto de que dejara de ser necesaria para el cumplimiento de sus fines, de acuerdo con lo previsto en el artículo 78 de la Ley 33/2003, de 3 de Noviembre, del Patrimonio de las Administraciones Públicas.

Del contenido de esta Acta, será tomada nota en el Inventario General de Bienes y Derechos del Estado y se pondrá en conocimiento de la Gerencia Territorial del Catastro, a fin de dejar constancia de la modificación de la situación jurídica del inmueble.

Lo que, en prueba de conformidad, firman los representantes, en la fecha indicada en su firma electrónica.

POR EL MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

D. Jorge Miguel Ortega Rodriguez

POR EL MINISTERIO DE HACIENDA (DIRECCIÓN GENERAL DEL PATRIMONIO DEL ESTADO)

D. Bernardino Pérez Crespo

POR EL INSTITUTO DE TURISMO DE ESPAÑA

D^a. Isabel Martín Benítez



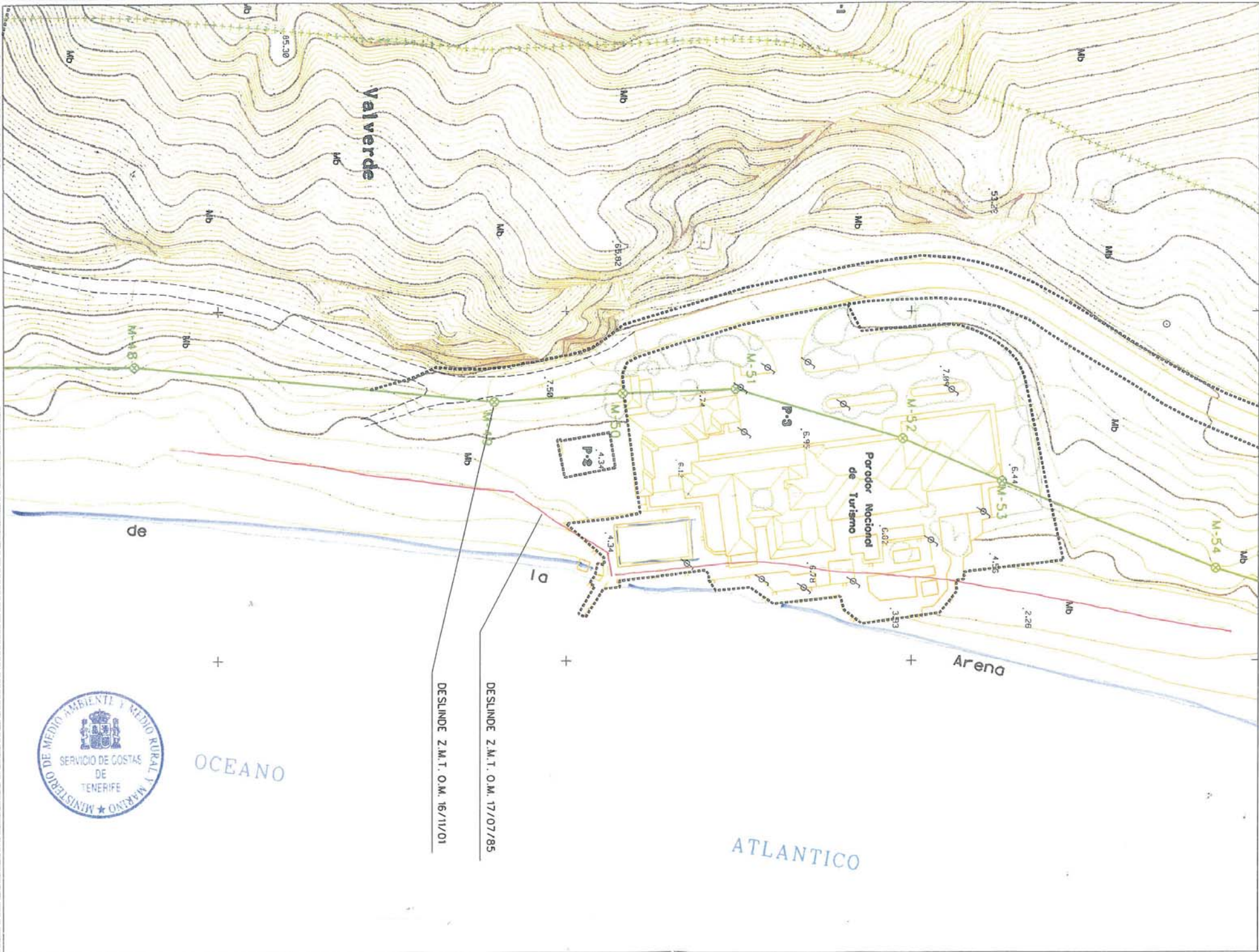
Anexo

Plano indicativo de la superficie objeto de adscripción, integrada en el dominio público marítimo-terrestre, que se corresponde con los terrenos comprendidos entre el deslinde vigente, aprobado por Orden Ministerial de 16 de noviembre de 2001, y el anterior, aprobado por Orden Ministerial de 17 de julio de 1985.

Plano 3.2 por el que se modifica la línea de deslinde entre los vértices M-49 a M-54, fechado en noviembre de 2000, aprobado por Orden Ministerial de 16 de noviembre de 2001, posteriormente modificada por Orden Ministerial de 3 de mayo de 2023.


208400

208500





W.A. 02 2000-05


MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCION GENERAL DE COSTAS
Demarcación de Costas de Tenerife



PROYECTO DE DESLINDE
PLANO DE DESLINDE

TRAMO
PL. LOS CARDONES-PL. LAS ALMORRANAS

TERMINO MUNICIPAL:
VALVERDE
 ISLA:
EL HIERRO

Noviembre de 2000

El Jefe de Servicio de Dominio Público



Vº Bº El Ingeniero Jefe de la Demarcación

ESCALA: 1/1000
Ref. SIMA: DL-83-TF
Nº DE PROYECTO: I.D.A.01.02
PLANO Nº: **3.2**

INFORMACION CARTOGRAFICA

PROYECTO: I.T. N. EL DESLINDE INTERNACIONAL. FOLIO 38
 PLANTILLA: PROYECTO DE DESLINDE DEL MAR DE ALICANTE
 COORDENADAS: U.T.M.
 ESCALA: 1/1000
 DATOS: 1979
 FUENTE: I.T. N. EL DESLINDE INTERNACIONAL. FOLIO 38
 FUENTE: I.T. N. EL DESLINDE INTERNACIONAL. FOLIO 38
 FUENTE: I.T. N. EL DESLINDE INTERNACIONAL. FOLIO 38
 FUENTE: I.T. N. EL DESLINDE INTERNACIONAL. FOLIO 38

GRAFICO DISTRIBUCION DE HOJAS

SIEMPOS CONVENCIONALES PARTICULARES

○ METRO
 △ VERIFICACION DE SIEMPOS
 ■ LINEA DE PROTECCION
 --- LINEA DE DESLINDE
 - - - - LINEA DE PROTECCION

RESUMEN DE LA POLIGONA DEL DESLINDE

NO.	X	Y	Z	CS	ANO
45	206 434.847	2 088 889.810	6.56	82.567	202.310
46	206 434.877	2 088 946.429	6.57	59.829	174.976
47	206 415.181	2 088 950.048	12.11	48.528	225.996
48	206 415.783	2 089 075.881	7.38	83.038	205.658
49	206 423.621	2 089 176.267	7.28	104.086	189.769
50	206 423.440	2 089 216.300	6.56	17.089	201.921
51	206 422.160	2 089 240.410	7.75	33.155	290.821
52	206 436.440	2 089 297.600	6.60	60.264	207.941
53	206 448.820	2 089 325.900	6.45	59.944	194.701
54	206 473.779	2 089 387.566	6.82	146.832	194.021
55	206 454.054	2 089 453.136	16.00	74.813	192.821



VICEPRESIDENCIA
PRIMERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO
DE HACIENDA

SUBSECRETARÍA

DIRECCIÓN GENERAL DEL
PATRIMONIO DEL ESTADO

SUBDIRECCIÓN GENERAL DEL
PATRIMONIO DEL ESTADO

O F I C I O

S/REF:

N/REF.: Santa Cruz de Tenerife 2023 474 00580 SVA/Mb

FECHA:

ASUNTO: Remisión Acta de adscripción temporal de determinadas superficies ocupadas por el parador Nacional de Turismo de El Hierro

DESTINATARIO: INSTITUTO DE TURISMO DE ESPAÑA

S.G. de Gestión Económico-Administrativa y Tecnologías de la Información
C/ Poeta Joan Maragall, 41 28071-Madrid

Se remite Acta de 6 de junio de 2024 por la que se acuerda la adscripción temporal al Organismo Autónomo Instituto de Turismo de España, en concurrencia con su afectación actual al dominio público marítimo-terrestre, de una superficie de cinco mil novecientos veintiséis metros cuadrados (5.926 m²).

LA JEFA DEL ÁREA
Susana María Varela Álvaro



ANEJO VERTIDO DE DEPURADO

PARADORES DE TURISMO DE ESPAÑA, S.A.

ASUNTO: SOLICITUD DE INFORMACIÓN SOBRE LAS PREVISIONES DE PARADORES DE TURISMO DE ESPAÑA, S.A. EN MATERIA DE VERTIDOS DESDE TIERRA AL MAR EXISTENTES.

De acuerdo con el último censo de vertidos desde tierra al mar de esta comunidad autónoma realizado en el año 2021, y comprobados los expedientes obrantes en este centro directivo desde 2021 hasta la fecha de hoy, se comprueba que existen vertidos desde tierra al mar, titularidad de esa entidad que no disponen de autorización ni tienen procedimiento en curso de autorización. A continuación se detallan los mismos:

Denominación	Procedencia	Naturaleza
Piscina Parador El Hierro	Piscina Parador El Hierro	Agua salada (piscinas)

La información de la que disponemos sobre los mismos puede ser consultada en los siguientes enlaces:

<https://www.gobiernodecanarias.org/medioambiente/materias/calidad-del-agua/vertidos-tierra-mar/censo-vertidos/censo-vertidos-2021/>

https://www.idecanarias.es/listado_servicios/censo-vertidos-tierra-mar

Al respecto cabe recordar que la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas define el régimen jurídico aplicable a los vertidos en dominio público marítimo terrestre, estableciendo que todos los que se realicen en el dominio público marítimo-terrestre requieren autorización de la Administración competente, regulándose el procedimiento para su autorización.

Además, recordamos que la competencia para otorgar las autorizaciones administrativas de vertido desde tierra al mar corresponde a la Viceconsejería de Lucha contra el Cambio Climático y Transición Ecológica, de conformidad con el Reglamento Orgánico de esta Consejería de Transición Ecológica y Energía, y por delegación de competencias a esta Dirección General de Transición Ecológica y Lucha contra el Cambio Climático.

Por todo lo anterior, nos dirigimos a ese órgano solicitando que en el **plazo máximo de veinte días hábiles** nos facilite información actualizada sobre las previsiones para regularizar los vertidos arriba indicados, siendo nuestra obligación reiterar la situación de ilegalidad la Agencia de Protección del Medio Urbano y Natural del Gobierno de Canarias, a los efectos de que inicie el procedimiento sancionador oportuno.

Para cualquier información sobre este asunto quedamos a su entera disposición desde la unidad administrativa competente a través del correo electrónico spcc.medioambiente@gobiernodecanarias.org.

El Director General de Transición Ecológica y Lucha contra el Cambio Climático





Este documento ha sido firmado electrónicamente por:	
ANGEL PABLO MONTAÑES RIOS - DIRECTOR/A GENERAL	Fecha: 30/08/2024 - 13:39:18
En la dirección https://sede.gobiernodecanarias.org/sede/verifica_doc?codigo_nde= puede ser comprobada la autenticidad de esta copia, mediante el número de documento electrónico siguiente: RP001-0001JkexH0mdJEB1seAXkMZyw==	 
El presente documento ha sido descargado el 02/09/2024 - 11:25:10	

REGISTRO GENERAL ELECTRÓNICO DEL GOBIERNO DE CANARIAS

(*) Campos obligatorios

Presenta ud. esta solicitud en calidad de (*)
 Persona interesada Persona representante

como persona (*)
 Física Jurídica

DATOS DE LA PERSONA INTERESADA

PERSONA JURÍDICA

NIF (*) Razón social (debería coincidir exactamente con la denominación de los Estatutos o Escritura Pública) (*)
A79855201 PARADORES DE TURISMO DE ESPAÑA SME SA

Teléfono fijo Teléfono móvil Fax Correo electrónico
gonzalo.alejo@parador.es

DATOS DE LA PERSONA REPRESENTANTE

(Cumplimentar sólo cuando la solicitud se formule por persona distinta de la persona solicitante o cuando ésta sea una persona jurídica)

Es persona (*)
 Física Jurídica

PERSONA FÍSICA

Tipo de documento Documento
NIF 09805620F

Nombre / Nombre sentido Primer apellido Segundo apellido
GONZALO ALEJO MIELGO

En calidad de Teléfono fijo Teléfono móvil Correo electrónico
 Representante Legal gonzalo.alejo@parador.es
 Otro

MEDIO PREFERENTE A EFECTOS DE NOTIFICACIONES



La notificación se hará de forma telemática

Dirección de correo electrónico a efectos de avisos (*)

gonzalo.alejo@parador.es

DATOS DE LA SOLICITUD

Asunto (*)

Número Registro: RGE / 656423 / 2024

SOLICITUD DE INFORMACIÓN SOBRE LAS PREVISIONES DE PARADORES DE TURISMO DE ESPAÑA, S.A. EN MATERIA DE VERTIDOS DESDE TIERRA AL MAR EXISTENTES

Expone (*)

Referente al documento presentado anteriormente y al que se hace referencia en el asunto de este mismo registro,

Solicita (*)

se facilitan datos de contacto del Director del Proyecto de Rehabilitación del Muro, Escollera y Piscina, para que al dirigirse al Instituto de Turismo de España (Turespaña) sea más fácil su recepción: Alfredo Latorre Marco (alfredo.latorre@tourspain.es)

DOCUMENTACIÓN

OTROS DOCUMENTOS QUE OBRAN EN PODER DE LA ADMINISTRACIÓN

OTROS DOCUMENTOS A APORTAR

Denominación del documento

INFORMACIÓN BÁSICA SOBRE PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

Tratamiento:

Gestión Hiperreg Terceros y Actuaciones de Respuesta Inmediata.

Responsable del tratamiento:

Dirección General de Modernización y Calidad de los Servicios

Finalidad del tratamiento:



Gestión del registro de entrada y salida de documentos de la Administración Pública de la Comunidad Autónoma de Canarias.

Derechos de personas interesadas:

Acceso, rectificación, supresión, limitación, oposición y a no ser objeto de decisiones individualizadas basadas únicamente en procedimientos automatizados. Estos derechos se pueden ejercer siguiendo las instrucciones y el procedimiento previsto en la siguiente dirección web: https://sede.gobiernodecanarias.org/sede/procedimientos_servicios/tramites/5211

Información adicional:

Puede consultar la información de forma detallada en: <https://www.gobiernodecanarias.org/protecciondedatos/registrotratamiento/apjs/dgmcs/HiperReg-y-Ari/>



Justificante de registro de Entrada

Interesado: PARADORES DE TURISMO DE ESPAÑA SME SA
Identificación: A79855201
Registro: Número General: 1682101 / 2024 Número Registro: RGE / 657031 / 2024
Fecha y Hora: Presentación: 10/09/2024 16:10:13 Registro: 10/09/2024 16:10:16
Destino: D.G.TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO
Asunto: NÚMERO REGISTRO: RGE / 656423 / 2024

Documentos:

Solicitud Registro General Electrónico

Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza. Número de Documento Electrónico (NDE): 0RpASWEI2xwyA7oBmX_mGIWLtheIDBWcw. Este NDE permite verificar la integridad de esta copia electrónica en la dirección: https://sede.gobiernodecanarias.org/sede/verifica_doc

Firmado por:	GONZALO ALEJO MIELGO PARADORES DE TURISMO DE	Fecha:	10/09/2024 16:09:45	Páginas:	3
Hash		Número de Documento Electrónico			
urn:uuid:404341a5-0815-46c8-9ea5-a63cd68e4b49  6DF1A27F79730B7398FECA74C353DBE35A90E					

Este documento ha sido firmado electrónicamente por:	
GOBIERNO DE CANARIAS	Fecha: 10/09/2024 - 16:10:16
En la dirección https://sede.gobiernodecanarias.org/sede/verifica_doc?codigo_nde= puede ser comprobada la autenticidad de esta copia, mediante el número de documento electrónico siguiente: 1PRsH4CIzdy5O2/NC3cBZh5ZUzMb3QtWB	 
El presente documento ha sido descargado el 10/09/2024 - 16:10:21	

PRE-VER 2004-030-TF
VM-060-TF

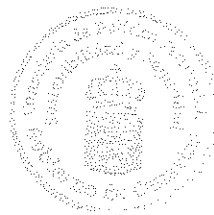
PARADORES DE TURISMOS DE ESPAÑA S.A.
Carretera de las Playas, sn
38910 VALDERDE
EL HIERRO

ASUNTO: VENCIMIENTO DE LA VIGENCIA DE LA AUTORIZACIÓN DE VERTIDO DESDE TIERRA AL MAR DEL AGUA SALADA PROCEDENTE DE LA PISCINA DEL PARADOR DEL HIERRO, TÉRMINO MUNICIPAL DE VALVERDE, OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN DE LA VICECONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE N.º 332, DE FECHA 10-03-2003, POR EL TRANCURSO DEL PLAZO CONCEDIDO.

Por la presente, cúmpleme informarle que la vigencia de la autorización citada en el asunto de referencia se encuentra vencida al haber transcurrido el plazo por el que se le concedió.



A vista de esta circunstancia, deberá instar una nueva solicitud de autorización de vertido dese tierra al mar, así como de concesión de ocupación de dominio público marítimo terrestre, si se ocupan terrenos demaniales de titularidad estatal, toda vez que, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 58.4 de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, ha quedado establecido que la extinción de la autorización de vertido, cualquiera que sea la causa, llevará implícita la de la inherente concesión de ocupación del dominio público marítimo-terrestre.

La Directora General de Protección de la Naturaleza



Avda. de Anaga, 35
Edificio Servicio Múltiples I-4ª Planta
38071 Santa Cruz de Tenerife
822.171.929 822.171.961 (Fax)

C/ Profesor Agustín Millares Carló, 18
Edificio Servicios Múltiples II-5ª Planta
35071 Las Palmas de Gran Canaria
928.115.329/28 928.306.141 (Fax)

Este documento ha sido firmado electrónicamente por:	
JESUS MARIA ARMAS DOMINGUEZ - DIR GRAL DE PROTECCION DE LA NATURALEZA	Fecha: 01/12/2017 - 19:46:17
Este documento ha sido registrado electrónicamente:	
SALIDA - N. General: 618575 / 2017 - N. Registro: PTSS / 19984 / 2017	Fecha: 07/12/2017 - 13:06:10
En la dirección https://sede.gobcan.es/sede/verifica_doc puede ser comprobada la autenticidad de esta copia, mediante el número de Documento electrónico siguiente: 01J7B8pXPJw4Miq8L_M2zK8lTqk1Xpmq4	 
El presente documento ha sido descargado el 07/12/2017 - 13:06:26	

SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN DE VERTIDOS DESDE TIERRA AL MAR

(*) Campos obligatorios

Presenta ud. esta solicitud en calidad de (*): Interesado/a Representante como persona (*): Física Jurídica

DATOS DE LA PERSONA INTERESADA

PERSONA JURÍDICA

NIF (*): Razón social (debería coincidir exactamente con la denominación de los Estatutos o Escritura Pública) (*):
A79855201 PARADORES DE TURISMO DE ESPAÑA SME SA
Teléfono fijo: Teléfono móvil: Fax: Correo electrónico:

DATOS DE LA PERSONA REPRESENTANTE

(Cumplimentar sólo cuando la solicitud se formule por persona distinta del solicitante o cuando éste sea una persona jurídica)

Persona Física Persona Jurídica

PERSONA FÍSICA

Tipo documento (*): Documento (*): Nombre (*):
NIF 12766404R CARLOS
Primer apellido (*): Segundo apellido:
MIGUEL MENDEZ
En calidad de: Teléfono fijo: Teléfono móvil: Correo electrónico:
 Representante Legal Otro 639414124 carlos.miguel@parador.es

DATOS DE LA SOLICITUD

SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN DE VERTIDOS DESDE TIERRA AL MAR PARA EL PROYECTO DENOMINADO:

Solicitud ampliación de vertido de agua de piscina salada del Parador del Hierro

DOCUMENTACIÓN REQUERIDA

Para la elaboración de la documentación técnica y acreditación de la titularidad de las instalaciones se recomienda se consulte la "Guía Explicativa para la solicitud de autorización de vertidos desde tierra al mar" y el Anexo correspondiente al tipo de conducción de vertido a autorizar, elaborada por la entonces denominada Consejería de Política Territorial, Sostenibilidad y Seguridad con la colaboración del Instituto Tecnológico de Canarias, accesibles y descargables a través del siguiente enlace web:

https://www.gobiernodecanarias.org/medioambiente/temas/calidad-del-agua/vertidos_tierra_mar/solicitudes_y_guias/



TIPO DE DOCUMENTO	Se aporta en la solicitud
Acreditación de la personalidad y/o representación del solicitante.	<input checked="" type="checkbox"/>
Acreditación por el solicitante de la titularidad de las instalaciones.	<input checked="" type="checkbox"/>
Un (1) ejemplar en formato digital del Proyecto Técnico de la conducción de vertido, debidamente fechados y firmados, El Proyecto Técnico deberá cumplir, al menos, la siguiente normativa: <ul style="list-style-type: none">• Orden de 13 de Julio de 1993, por la que se aprueba la Instrucción para el proyecto de conducciones de vertido desde tierra al mar.• Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas y el Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas, como mínimo los artículos 88, 91, 92, 93, 96, 97 y 116 del Reglamento y 44.7 de la Ley.• Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.• Real Decreto – ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas y el desarrollo efectuado del mismo a través del Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, cuando el vertido a autorizar contenga aguas residuales urbanas.• Orden de 27 de enero de 2004, por la que se declaran zonas sensibles en las aguas marítimas y continentales del ámbito de la Comunidad Autónoma de Canarias en cumplimiento de lo dispuesto en la Directiva 91/271/CEE, del Consejo, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de aguas residuales urbanas, cuando el vertido a autorizar contenga aguas residuales urbanas.• Real Decreto 1341/2007, de 11 de octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño, cuando el vertido pudiera afectar a zonas de baño. Quando se trate de una conducción ejecutada, se deberá aportar informe técnico acerca de su estado físico y vídeo submarino de la totalidad del tramo sumergido, realizado a máxima carga hidráulica posible.	<input type="checkbox"/>
Copia de la concesión de ocupación de Dominio Público Marítimo-Terrestre, en caso de contar con la misma para el proyecto de referencia.	<input checked="" type="checkbox"/>

<input checked="" type="checkbox"/> Aportación de DNI o DNIE
<input checked="" type="checkbox"/> El/la solicitante o, en su caso, el/la representante AUTORIZAN a la Viceconsejería de Lucha contra el Cambio Climático del Gobierno de Canarias a consultar los datos identificativos del Documento Nacional de Identidad o del documento acreditativo de la identidad o tarjeta de identidad de la persona extranjera residente en España, cuya obligación de aportación fue suprimida por el artículo 19 del Decreto 48/2009, de 28 de abril, por el que se establecen en el ámbito de la Administración Pública de la Comunidad Autónoma de Canarias medidas ante la crisis económica y de simplificación administrativa (BOC número 89, de 12 de mayo de 2009). En caso de no realizar esta autorización, deberá aportar los correspondientes documentos acreditativos.



INFORMACIÓN BÁSICA SOBRE PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES.

Tratamiento:

EXPEDIENTES DE AUTORIZACIÓN DE VERTIDO DESDE TIERRA AL MAR.

Responsable del tratamiento:

La persona titular de la Viceconsejería de Lucha contra el Cambio Climático del Gobierno de Canarias.

Finalidad del tratamiento:

Instruir y resolver los procedimientos de autorización de vertidos desde tierra al mar previstos en la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, y el Reglamento General de Costas, aprobado por Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, con objeto de realizar el seguimiento y control de los vertidos desde tierra al mar en situación de legalidad.

Derechos de personas interesadas:

Las personas interesadas podrán ejercer, de forma presencial o a través del acceso web descrito más abajo en "Información adicional", los derechos siguientes: acceso, rectificación, supresión, limitación del tratamiento, portabilidad de los datos; oposición y derecho a no ser objeto de decisiones individualizadas de los datos de carácter personal contenidos en tratamientos de la titularidad de la Administración Pública de la Comunidad Autónoma de Canarias.

Información adicional:

Puede consultar la información adicional y detallada en:

<http://www.gobiernodecanarias.org/cpj/dgmcs/temas/proteccion/tratamientos/cpji/dgmcs/proteccion-datos-personales/>

**Consejería de Transición Ecológica,
Lucha contra el Cambio Climático y Planificación Territorial
Viceconsejería de Lucha contra el Cambio Climático**

Justificante de registro de Entrada

Interesado: PARADORES DE TURISMO DE ESPAÑA SME SA

Identificación: A79855201

Registro: Número General: 206031 / 2021

Número Registro: TELP / 10302 / 2021

Fecha y Hora: Presentación: 13/02/2021 16:02:14

Registro: 13/02/2021 16:02:18



Destino: SRV. CONTAMINACIÓN DE AGUAS Y SUELOS TF

Asunto: AUTORIZACIÓN DE VERTIDOS DESDE TIERRA AL MAR

Documentos:



Solicitud de autorización de vertidos desde tierra al mar

Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza. Número de Documento Electrónico (NDE): 0izgKlqyr7JSnwVYQoO4EsbXXPePAto6. Este NDE permite verificar la integridad de esta copia electrónica en la dirección: https://sede.gobcan.es/telecpt/verifica_doc

Firmado por:	CARLOS MIGUEL MENDEZ PARADORES DE TURISMO DE	Fecha:	13/02/2021 16:00:15	Páginas:	3
Hash		Número de Documento Electrónico			
urn:uuid:074d4bb4-79ac-4a6b-835c-8a90cd06660d					
					
8D253AE8080EC39A057C265770B9A781C143EB					

Resolución positiva de VM año 2003 Parador del Hierro

Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza. Número de Documento Electrónico (NDE): 06sergLGrlBCSJnkogJohuN9jaLxWx8OA. Este NDE permite verificar la integridad de esta copia electrónica en la dirección: https://sede.gobcan.es/telecpt/verifica_doc

Firmado por:	CARLOS MIGUEL MENDEZ PARADORES DE TURISMO DE	Fecha:	13/02/2021 16:00:41	
Hash		Número de Documento Electrónico		
urn:uuid:214efac7-f32f-467e-942c-f79b3d7e6e93				
				
9B61BB95699780EE40027B1949EA2C5F6DABFD				





Justificante de registro de Entrada

Interesado: PARADORES DE TURISMO DE ESPAÑA SME SA
Identificación: A79855201
Registro: Número General: 206031 / 2021 Número Registro: TELP / 10302 / 2021
Fecha y Hora: Presentación: 13/02/2021 16:02:14 Registro: 13/02/2021 16:02:18
Destino: SRV. CONTAMINACIÓN DE AGUAS Y SUELOS TF
Asunto: AUTORIZACIÓN DE VERTIDOS DESDE TIERRA AL MAR

Documentos:



Poderes Notariales

Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza. Número de Documento Electrónico (NDE): 0Nr0Wy45BGu4akjqAvn4rPggBZ950EQbz. Este NDE permite verificar la integridad de esta copia electrónica en la dirección: https://sede.gobcan.es/teiccpt/verifica_doc

Firmado por:	CARLOS MIGUEL MENDEZ PARADORES DE TURISMO DE	Fecha:	13/02/2021 16:01:06
Hash	Número de Documento Electrónico		
urn:uuid:77228173-0ac1-4433-9e2d-b4ade8871726			
 C5AD4C0DE9B442C4F0A9166A465FFBF1D4ED1			



DNI Representante Parador del Hierro


Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza. Número de Documento Electrónico (NDE): 0kiExwvUPmnKJreUJkw8mrXWf-uS0BWJM. Este NDE permite verificar la integridad de esta copia electrónica en la dirección: https://sede.gobcan.es/teiccpt/verifica_doc

Firmado por:	CARLOS MIGUEL MENDEZ PARADORES DE TURISMO DE	Fecha:	13/02/2021 16:01:25
Hash	Número de Documento Electrónico		
urn:uuid:ce9f6d29-c004-436a-af61-8ba95b596098			
 D94D9B4431D79C60CAB73B9C206FFD7338D17			

Deslinde del Parador del Hierro

Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza. Número de Documento Electrónico (NDE): 0K61eG7pufAty89DvHKbHVQtegTOYsX5L. Este NDE permite verificar la integridad de esta copia electrónica en la dirección: https://sede.gobcan.es/teiccpt/verifica_doc

Firmado por:	CARLOS MIGUEL MENDEZ PARADORES DE TURISMO DE	Fecha:	13/02/2021 16:01:42
Hash	Número de Documento Electrónico		
urn:uuid:a6e3b865-3e93-4d36-9fad-5b600db4c19c			
 B632305DD4B3653FED501865611331BC2957393			

Este documento ha sido firmado electrónicamente por:	
GOBIERNO DE CANARIAS	Fecha: 13/02/2021 - 16:02:18
En la dirección https://sede.gobcan.es/teiccpt/verifica_doc puede ser comprobada la autenticidad de esta copia, mediante el número de documento electrónico siguiente: 1kMnXv1iAw9MWo84yOXXQhEao7uEwqr3V	
El presente documento ha sido descargado el 13/02/2021 - 16:02:31	



SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN DE VERTIDOS DESDE TIERRA AL MAR

1. DATOS DEL SOLICITANTE:

1.1. Persona Física		
Primer apellido: DARIAS	Segundo Apellido: MENDOZA	Nombre: Mª CELESTINA
N.I.F. / N.I.E.: 78396594J	Teléfono Fijo: 922871100	Teléfono Móvil: 619706981
Correo Electrónico: maricel.darias@parador.es		Fax: 922871116

1.2. Persona Jurídica		
Razón Social (1): PARADORES DE TURISMO DE ESPAÑA, SME, S.A.		
C.I.F.: A-79855201	Teléfono:	Fax:
Correo Electrónico: maricel.darias@parador.es		

(1) Deberá coincidir exactamente con la denominación de los Estatutos o Escritura Pública

2. DATOS DEL REPRESENTANTE:

Primer apellido: DARIAS	Segundo Apellido: MENDOZA	Nombre: Mª CELESTINA
N.I.F. / N.I.E.: 78396594J	Teléfono Fijo: 922871100	Teléfono Móvil: 619706981
Correo Electrónico: maricel.darias@parador.es		Fax:
En calidad de:	<input checked="" type="radio"/> Representante Legal <input type="radio"/> Otro:	

3. MEDIO PREFERENTE O LUGAR A EFECTOS DE NOTIFICACIONES:

<input type="radio"/>	Notificación electrónica				
	Correo Electrónico:				
<input checked="" type="radio"/>	Notificación por correo certificado				
	Tipo de vía*: Carrete	Domicilio: PARADOR DE EL HIERRO. LAS PLAYAS			
	Nº: 15	Bloque:	Escalera:	Piso:	Puerta:
	Municipio: VELVERDE			Provincia: SANTA CRUZ DE TENERIFE	
	Código Postal: 38910				



--	--

* Desplegable en el tipo de vía (Avenida / Plaza / Calle....)

4. DATOS DE LA SOLICITUD: SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN DE VERTIDOS DESDE TIERRA AL MAR, PARA EL PROYECTO DENOMINADO....ALIVIADERO DE AGUA DE PISCINAS

5. DOCUMENTACIÓN REQUERIDA:

TIPO DE DOCUMENTO	Se aporta en la solicitud	Autorizo Consulta (*)
Acreditación de la personalidad y/o representación del solicitante.	<input checked="" type="checkbox"/>	AUTORIZO
Acreditación por el solicitante de la titularidad de las instalaciones, o en su caso, documento acreditativo de la cesión de su gestión a tercero.	<input checked="" type="checkbox"/>	AUTORIZO
Documentación técnica: 1. TRES EJEMPLARES (3) del proyecto de las obras, fechados y firmados, junto a una copia adicional en formato digital. 2. El Proyecto debe comprender los siguientes datos: - Los requisitos exigidos en la Orden de 13 de Julio de 1993, por la que se aprueba la Instrucción para el proyecto de conducciones de vertido desde tierra al mar. - Planimetría a escala adecuada que refleje la línea de deslinde y delimitación de las servidumbres de tránsito y protección y accesos al mar. - En caso de que se trate de un vertido de aguas residuales urbanas: justificación del cumplimiento de los requisitos establecidos en la normativa de tratamiento de aguas residuales urbanas (Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas y Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del RDL 11/1995), con indicación expresa de la carga contaminante (h-e) y de los porcentajes de reducción. - Declaración expresa de que el vertido no contiene ninguna de las sustancias prioritarias/preferentes contempladas en el Real Decreto 60/2011, de 21 de enero, sobre las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas y demás normativa sectorial de aplicación. En caso de que se vierta alguna/s, se deberá/n identificar claramente las mismas en la solicitud. - La declaración expresa a que se refiere el artículo 44.7 de la Ley de Costas (que debe realizarla el autor del proyecto). - Reportaje fotográfico del lugar de emplazamiento de las obras. - Si la conducción estuviese ejecutada y en funcionamiento: • Video submarino de la totalidad del tramo sumergido de la misma (a máxima carga hidráulica posible) e informe técnico acerca de su estado físico. • Análisis físico – químico del efluente. - Coordenadas UTM (referidas al elipsoide WGS84) del final de las conducciones del vertido objeto de autorización. 3. Copia de la autorización sustantiva de la instalación, o en su	<input type="checkbox"/>	



defecto, acreditación de su solicitud.		
Copia de la concesión de ocupación de Dominio Público Marítimo-Terrestre, en caso de contar con la misma para el proyecto de referencia.	<input checked="" type="checkbox"/>	AUTORIZO

imprimir formulario

En 5/C de Tenerife a 6 de agosto de 2018

Firma del Solicitante / Representante

De conformidad con lo establecido en el artículo 5 de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal se le informa que los datos recogidos serán almacenados en el fichero "EXPEDIENTES DE AUTORIZACIÓN DE VERTIDO DESDE TIERRA AL MAR".

El responsable o titular del fichero es la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias.

En cualquier momento usted podrá ejercer los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición mediante solicitud escrita dirigida a la Viceconsejería de Medio Ambiente, en la Plaza de los Derechos Humanos, 22, Edificio de Usos Múltiples I, Planta 8ª, 35071-Las Palmas de Gran Canaria, y en la Avda. de Anaga, 35, Edificios de Usos Múltiples I, Planta 5ª, 38071-Santa Cruz de Tenerife.

DESTINATARIO	Consejería de Política Territorial, Sostenibilidad y Seguridad. Viceconsejería de Medio Ambiente
---------------------	---

ANEJO Estrategia marina.

ESTUDIO DE COMPATIBILIDAD DEL
PROYECTO CON LA ESTRATEGIA MARINA

**RECONSTRUCCION DE
MURO DE CONTENCIÓN,
ESCOLLERA Y PISCINA
DEL PARADOR DE
TURISMO DE EL HIERRO.
(ISLA DE EL HIERRO)**



Promar 2007 Investigaciones Marinas
Avda. Trinidad, nº 61 Planta 5ª Oficina 8 38204 La
Laguna - Tenerife
e-mail: calonso@promar2007.com
Telf: 629165309
<http://www.promar2007.com>



ESTUDIO DE COMPATIBILIDAD DEL PROYECTO CON LA ESTRATEGIA MARINA

Contenido

1.- ANTECEDENTES.

3.- OBJETIVOS

4.- SITUACIÓN

5.- NECESIDADES Y DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL

5.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

7.- ANÁLISIS BIONÓMICO DE LA ZONA PROYECTADA

8.- ADECUACIÓN DE LOS CRITERIOS DE COMPATIBILIDAD

9.- OBJETIVOS AMBIENTALES

10.- EFECTOS SOBRE EL OBJETIVO AMBIENTAL

11.- CAMBIO CLIMÁTICO

1.- ANTECEDENTES

El art. 3.3 de la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino, determina la necesidad de contar con un informe favorable del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD) respecto a la compatibilidad de las actuaciones incluidas en el Proyecto de RECONSTRUCCION DE MURO DE CONTENCIÓN, ESCOLLERA Y PISCINA DEL PARADOR DE TURISMO DE EL HIERRO. (ISLA DE EL HIERRO).

El Parador de Turismo de El Hierro, está ubicado en la Car nº 15, perteneciente al T.M. de Valverde, C.P. 38900, isla de El Hierro, edificio emblemático de estas características que se construyó en las islas en 1.976.

Cuenta entre sus instalaciones con piscina exterior, delimitada al Norte y Oeste por el edificio del propio Parador y al Este y Sur por muro de contención y escollera de protección al Océano Atlántico. El vaso de piscina tiene una superficie aproximada de 230 metros cuadrados si bien la zona habilitada para su uso además del propio muro queda delimitado por una superficie total de intervención de unos 1.000 metros cuadrados.

La Compatibilidad con la Estrategia Marina deberá ser de conformidad con los criterios desarrollados en el Real Decreto 79/2019, de 22 de febrero, por el que se regula el informe de compatibilidad y se establecen los criterios de compatibilidad con las estrategias marinas. Así mismo, este informe de compatibilidad se encuentra actualizado según los objetivos ambientales de estrategia marina de segundo ciclo. Dichos objetivos se encuentran en el anexo II del Real Decreto 218/2022, de 29 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 79/2019, de 22 de febrero, por el que se regula el informe de compatibilidad y se establecen los criterios de compatibilidad con las estrategias marinas. Los objetivos ambientales del segundo ciclo se han publicado mediante Resolución de 11 de junio de 2019, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de ministros de 7 de junio de 2019, por el que se aprueban los objetivos ambientales del segundo ciclo de las estrategias marinas españolas.

Según el Artículo 3. Ámbito de aplicación del Real Decreto 79/2019:

“1. Este real decreto se aplicará a las actuaciones descritas en el anexo I que requieran, bien la ejecución de obras o instalaciones en las aguas marinas, su lecho o su subsuelo, bien la colocación o depósito de materias sobre el fondo marino, así como a los vertidos que se desarrollen en cualquiera de las cinco demarcaciones marinas definidas en el artículo 6.2 de la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino.”

Según el Artículo 4. Informe de compatibilidad del Real Decreto 79/2019:

“1. La autorización o aprobación de las actuaciones incluidas en el ámbito de aplicación de este real decreto deberá contar con el informe favorable del Ministerio para la Transición Ecológica (hoy en día MITERD) respecto de la compatibilidad de la actividad o vertido con la estrategia marina correspondiente. Corresponde a la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar la emisión de los informes de compatibilidad con las estrategias marinas (...)”

“2. El informe de compatibilidad analizará y se pronunciará sobre los posibles efectos de la actuación sobre los objetivos ambientales de la estrategia marina correspondiente establecidos en el anexo II mediante la aplicación de los criterios de compatibilidad recogidos en el anexo III, y se referirá exclusivamente a la actuación que se somete a informe de compatibilidad.”

3.- OBJETIVOS

A petición de Turespaña, se inician los estudios para determinar la compatibilidad del proyecto: Reconstrucción de muro de contención, escollera y piscina del parador de turismo de El Hierro. (Isla de El Hierro).

Según los antecedentes, en el Anexo II del Real Decreto 218/2022, de 29 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 79/2019, de 22 de febrero, por el que se regula el informe de compatibilidad y se establecen los criterios de compatibilidad con las estrategias marinas, se establece para la Demarcación Canaria, los siguientes objetivos ambientales, incluidos en la estrategia marina, que deben ser considerados en el análisis de compatibilidad de las actuaciones:

Actuación G, Infraestructuras marinas de defensa de la costa.

- Objetivos Ambientales Específicos B: B.C.3, B.C.4 y B.C 11
- Objetivos Ambientales Específicos C: C.C. 1, C.C. 2, C.C.10, C.C.15, C.C.16, C.C.17, C.C 18, C.C.20 y C.C.21

Este estudio se ha realizado por la empresa PROMAR 2007 INVESTIGACIONES MARINAS S.L:

Autores:

D. Carolina Alonso García. Lcda. Biología Marina.

Colaboradores:

D. Carlos Marino Rodríguez Trujillo. Técnico ambiental.

D. Airam González García. Técnico ambiental.

4.- SITUACIÓN

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL ÁREA DE ESTUDIO

La zona de estudio se localiza en la zona este de la Isla de El Hierro, (Fig. 1A), en el término municipal de Valverde(Fig. 1B), en concreto en la carretera de Las Playas n 15 (Fig. 1C).



C

Imágenes de satélite donde se muestra la situación geográfica y localización del área de estudio (www.googleearth.com).



5.- NECESIDADES Y DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL

Debido a la acción del oleaje contra la escollera a lo largo de los años, han aparecido una serie patologías en el muro cuya función y estabilidad está comprometida, del mismo modo la acción del agua ha lavado las bases de sustentación tanto el muro como del vaso de piscina y zonas de solado colindante derivando en el colapso de algunos paños y zonas pavimentadas del mismo, roturas en vaso e instalaciones de la piscina y la aparición de coqueras que comprometen la seguridad de la zona de intervención definida.



Respecto al muro de contención y escollera, procede su demolición y reconstrucción en los términos que se declaran, según conclusiones del Informe Técnico 38-38-E6Q-1-001204 Elaborado por Bureau Veritas y firmado por el Arquitecto Técnico D. José María Tena Pérez:

Dado que es inviable reparar el muro fracturado, será necesario eliminarlo completamente y realizar un nuevo muro de contención que permita generar garantías suficientes para la utilización del espacio de la piscina. Dada la magnitud de la operación, será necesario contar con un proyecto de restitución a cargo de una Dirección Facultativa competente que permita aportar una solución definitiva para esta patología.

Una vez realizado el nuevo muro, se recomienda rellenar el foso existente con hormigón ciclópeo no utilizando material de relleno, pues no se considera adecuado para tal fin.

En este punto nos vemos obligados a hacer hincapié en la gravedad y peligrosidad existente en esta zona debido al elevado estado de deterioro existente en los elementos inspeccionados, siendo necesario que las

actuaciones indicadas en el punto anterior se realicen a la mayor brevedad posible para evitar que la acción del mar pueda hacer empeorar la situación rápidamente y que otros elementos del parador se puedan ver afectados llegando incluso a afectar a la seguridad estructural del propio Parador.

En lo referente a la piscina y sus instalaciones, requieren según lo descrito anteriormente, al igual que el muro de contención, de un diseño y una reconstrucción completa tanto de su estructura como del vaso, instalaciones y entorno.

Dada la particular ubicación del Parador y especialmente la piscina, que conforma parte del límite entre el conjunto edificatorio y el Océano, con una ligera elevación que potencia aún más su localización, y teniendo en cuenta que en la actualidad las piscinas, según sus características y especialmente su diseño, puede ser un activo relevante para impulsar el reclamo y explotación del recurso turístico, se justifica el desarrollo de una nueva propuesta estética y funcional que, aprovechando la diversidad de materiales y técnicas actuales en este campo, caracterice de manera singular no solo la piscina y su integración en el entorno sino todo el conjunto turístico, pudiendo convertirse incluso en un referente del propio Parador, considerando estos parámetros como fundamento y justificación de la inversión.

5.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

El ámbito de trabajo se circunscribe al muro de contención y escollera dañado, así como la piscina, su base y su entorno tanto en lo referente al vaso como a los acabados, revestimientos y solados de la zona de uso, vegetación, integración con el entorno, accesos e instalaciones, todo aquello que sea necesario para su correcto funcionamiento y uso, en cumplimiento de la normativa vigente y en las condiciones de seguridad, diseño y confort requeridas.

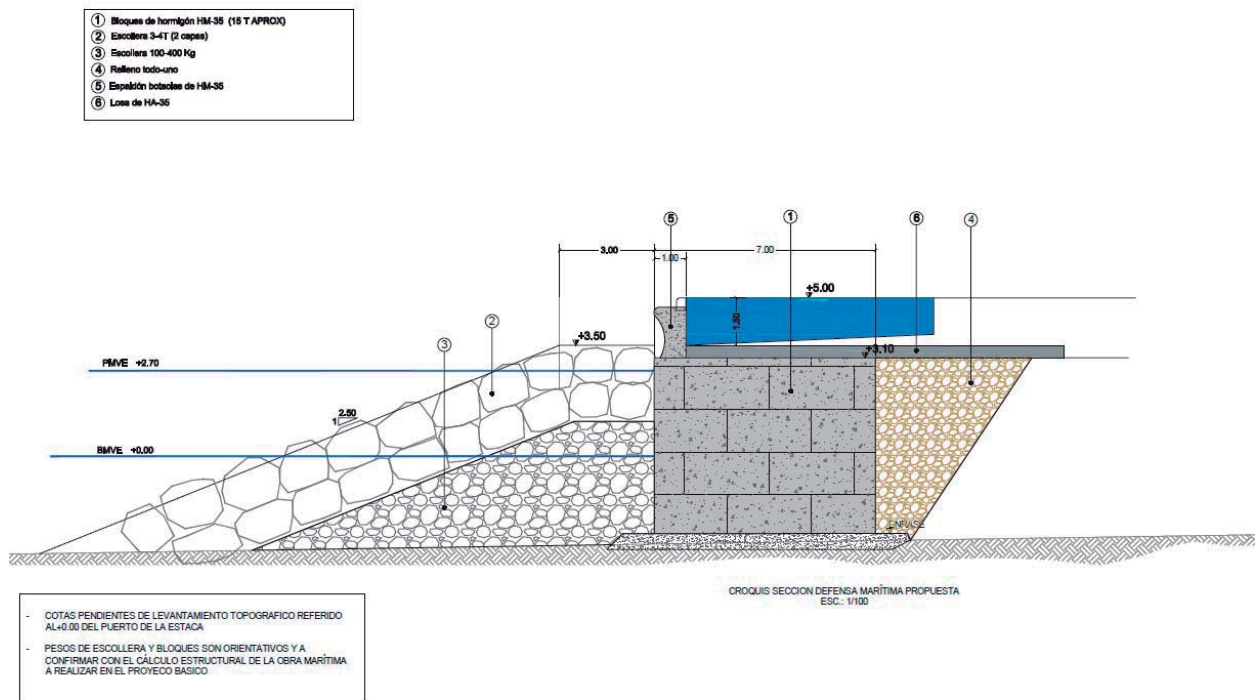
Trabajos a realizar:

- Preparación y exposición de soluciones de diseño alternativas para la piscina y su integración con el entorno.
- Demolición del muro y escollera dañado existente.
- Demolición del vaso de piscina, zonas perimetral de playa afectada por patología. Retirada de las instalaciones necesarias.
- Preparación base de cimentación.
- Cimentación de muro y base de piscina.
- Construcción de muro y escollera.
- Rehabilitación de instalaciones necesarias.
- Construcción vaso de piscina.
- Reconstrucción del entorno y vegetación afectado.
- Puesta en servicio de todas las instalaciones y equipos afectados.
- Pruebas y certificaciones.
- Solado con baldosas.
- Vallado.
- Alumbrado y señalización.



La obra consiste en la ejecución de una defensa marítima costera con un manto principal de dos capas de bloques prefabricados de hormigón. Los bloques se prefabricarán en una explanada anexa a las obras. Debajo de los bloques se coloca previamente una capa de filtro de escollera de 100-400 Kg. Las únicas obras nuevas son las correspondientes a la defensa costera. El manto principal está coronado a la cota +3.50 dejando una berma de anchura variable (mínimo 4 m).

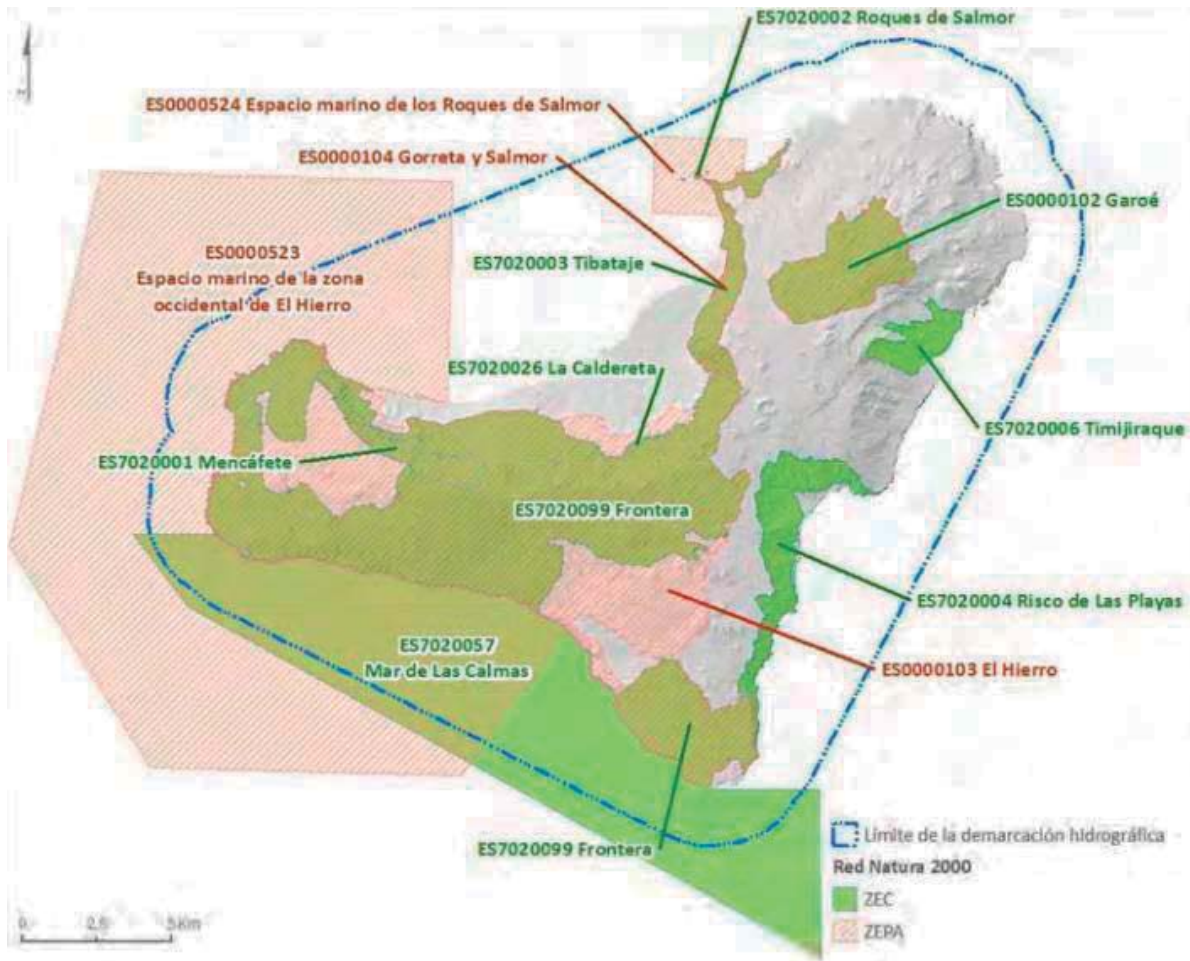
Detrás del manto se construirá a modo de muelle, un muro con bloques de hormigón adosado a la defensa marítima, este muro coincide sensiblemente en la misma alineación que el muro existente que hay que demoler.



7.- ANÁLISIS BIONÓMICO DE LA ZONA PROYECTADA

Se realiza un análisis de las comunidades presentes en la zona de los registros bibliográficos obtenidos a partir de los estudios ecocartográficos realizados en la Isla de El Hierro, Mapa de Vegetación de Canarias, el Banco de Datos de Biodiversidad de Canarias, Planes de Gestión de los Espacios de Red Natura 2000, juntamente con la visita al lugar.

Tal y como se muestra en la siguiente figura, en El Hierro se identifican los siguientes espacios de la Red Natura 2000.



Zonas Especiales de Conservación (ZEC) y Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPAs)

Los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) de la región biogeográfica Macaronésica situados en territorio español, identificados por la Decisión 2002/11/CE de la Comisión, de 28 de diciembre de 2001, han sido declarados Zonas Especiales de Conservación mediante el Decreto 174/2009, de 29 de diciembre, por el que se declaran Zonas Especiales de Conservación integrantes de la Red Natura 2000 en Canarias y medidas para el mantenimiento en un estado de conservación favorable de estos espacios naturales, y mediante la Orden ARM/2417/2011, de 30 de agosto, por la que se declaran Zonas Especiales de Conservación los Lugares de Importancia Comunitaria marinos de la región biogeográfica Macaronésica de la Red Natura 2000 y se aprueban sus correspondientes medidas de conservación.

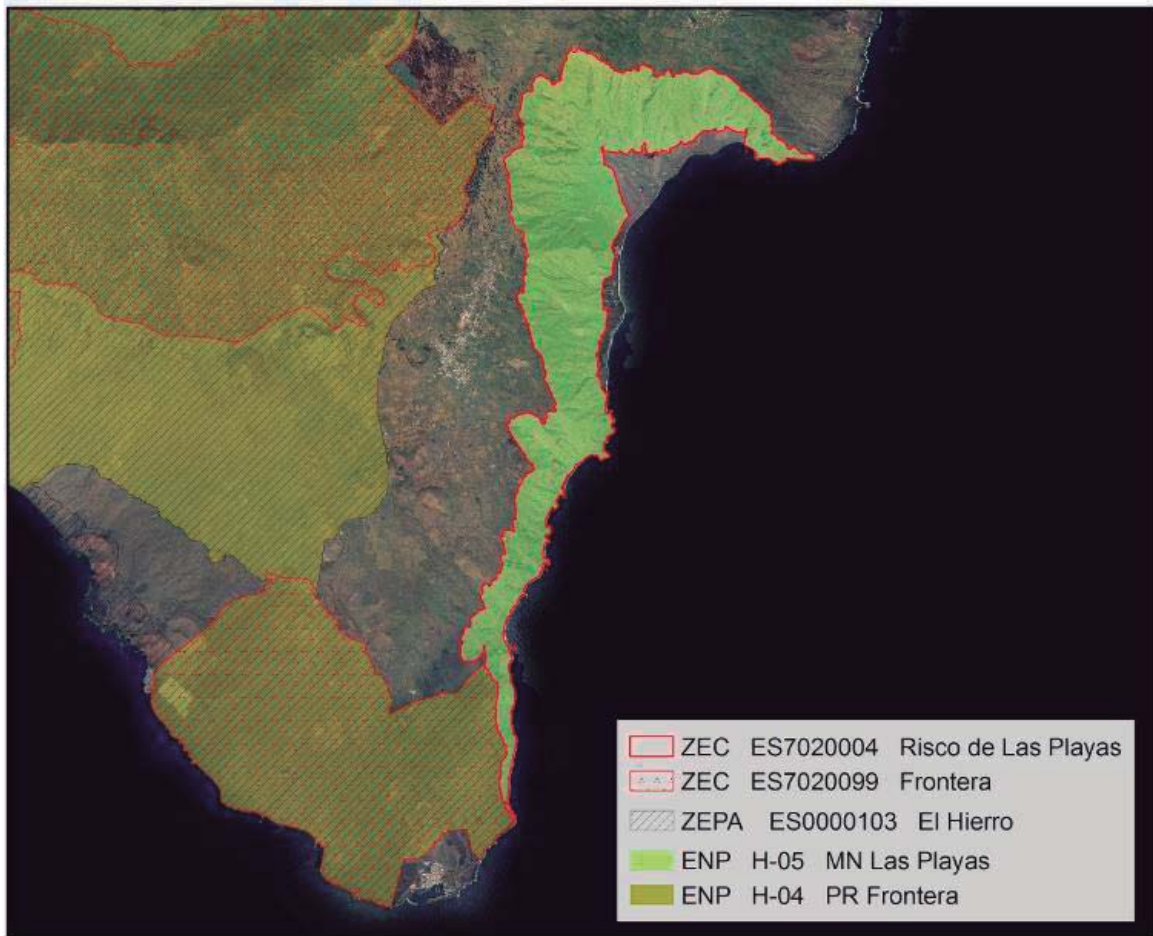
La Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar y las recomendaciones de los estudios realizados por SEOBIRDLIFE, consideran necesaria la integración dentro del registro de zonas protegidas los espacios designados por la presencia de especies altamente migratorias como son los cetáceos y las tortugas marinas, así como por la presencia de aves marinas y acuáticas en ámbitos costeros y de transición. Las dos especies de tortugas marinas incluidas en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE (tortuga boba y tortuga verde), ambas prioritarias, se pueden encontrar en aguas del entorno del Parador del Hierro. En dicho Anexo se incluyen también dos especies de

cetáceos, de los que uno de ellos (delfín mular) frecuenta las aguas marinas, mientras que la marsopa puede ser avistada, pero con menor frecuencia. Además de estas especies, es posible avistar otros cetáceos, entre las que destacan las siguientes:

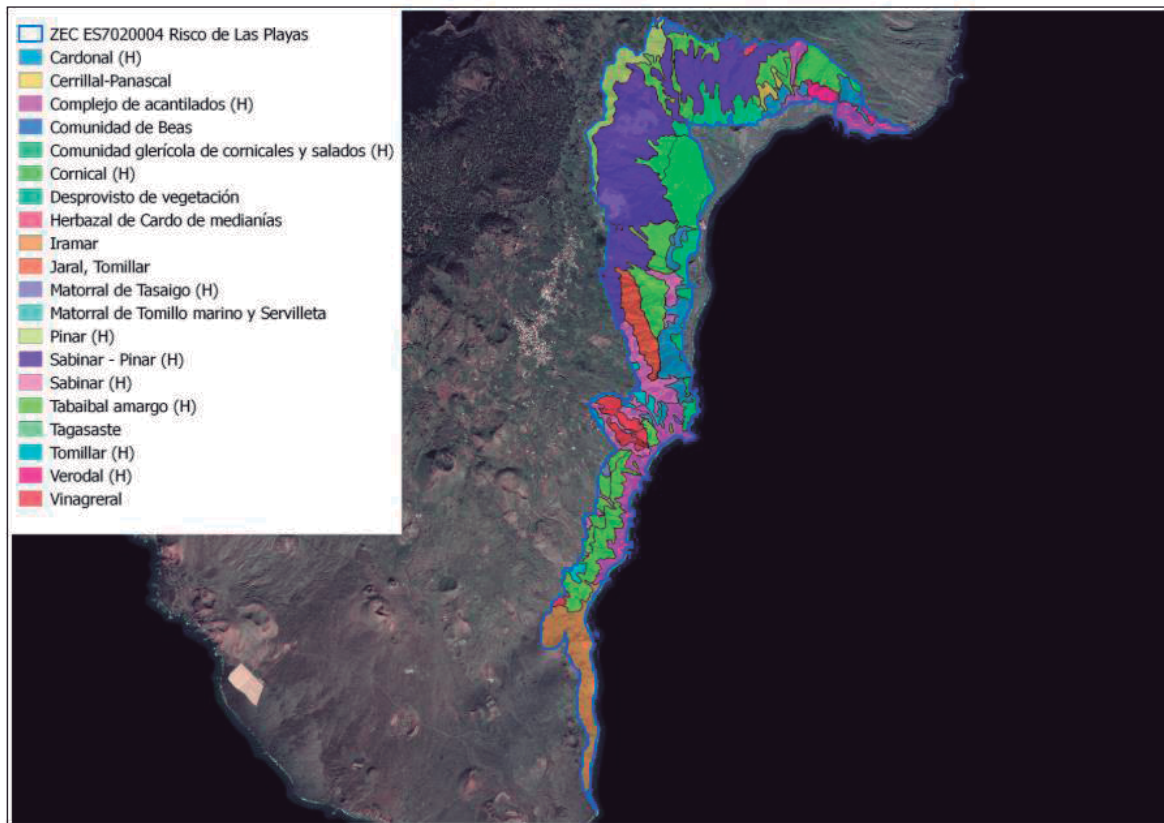
ESPECIE	NOMBRE COMÚN
Anexo II de la Directiva 92/43/CEE	
<i>Caretta caretta</i> *	Tortuga boba
<i>Chelonia mydas</i> *	Tortuga verde
<i>Tursiops truncatus</i>	Delfín mular
Otras especies de importancia	
<i>Delphinus delphis</i>	Delfín común
<i>Steno bredanensis</i>	Delfín de dientes rugosos
<i>Stenella frontalis</i>	Delfín pintado
<i>Stenella coeruleoalba</i>	Delfín listado
<i>Balaenoptera physalus</i>	Rorcual común
<i>Balaenoptera edeni</i>	Rorcual tropical
<i>Balaenoptera borealis</i>	Rorcual boreal
<i>Kogia breviceps</i>	Cachalote pigmeo
<i>Kogia sima</i>	Cachalote enano
<i>Orcinus orca</i>	Orca
<i>Pseudorca crassidens</i>	Falsa orca
<i>Ziphius cavirostris</i>	Zifio común
<i>Mesoplodon europaeus</i>	Zifio de Gervais
<i>Mesoplodon mirus</i>	Zifio de True
<i>Mesoplodon densirostris</i>	Zifio de Blainville

Las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) terrestres, han sido consideradas aquéllas cuya declaración está fundamentada por la presencia de aves ligadas al medio acuático, en concreto, las aves marinas y las limícolas.

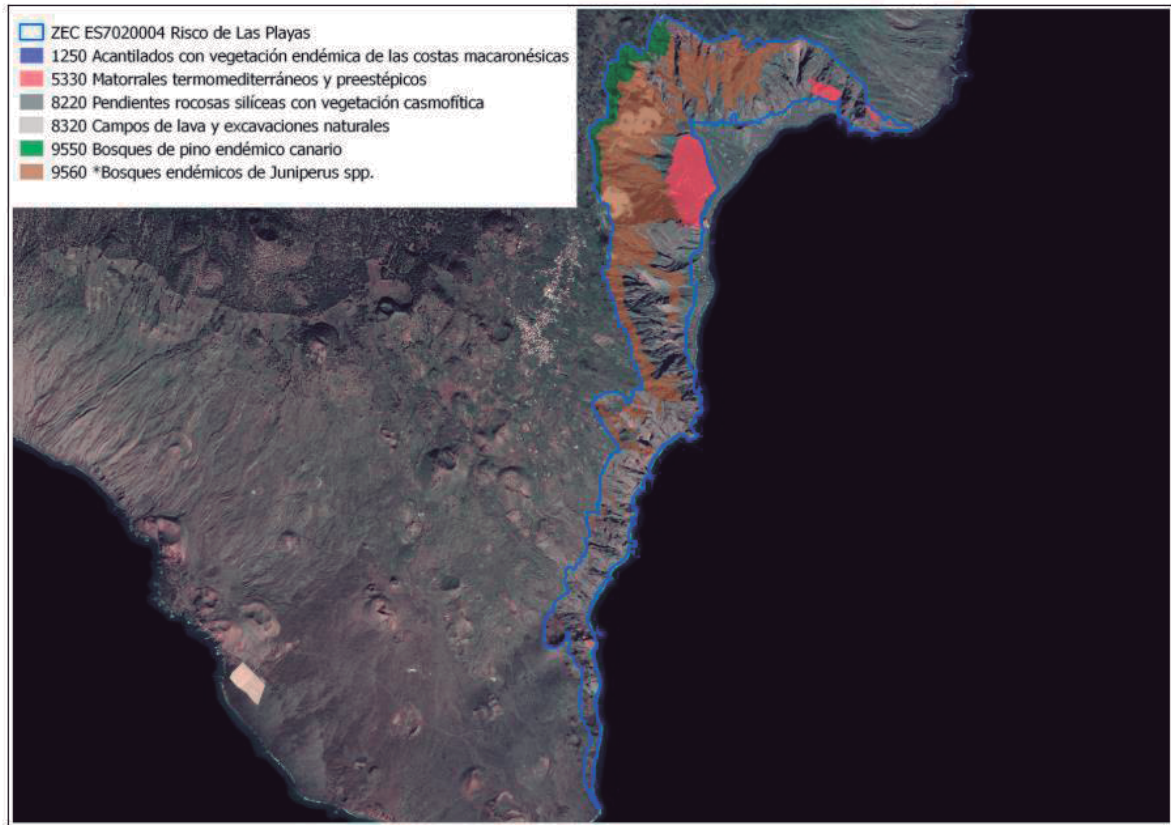
El ES7020004 Risco de Las Playas coincide territorialmente con los límites del Monumento Natural de Las Playas (H-5) y linda con la ZEC ES7020099 Frontera, el Parque Rural de Frontera (H-4) y la ZEPA ES0000103 El Hierro.



Risco de Las Playas fue declarado por la Ley 12/1987, de 19 de junio, de Declaración de Espacios Naturales de Canarias, como paraje natural de interés nacional de Las Playas y reclasificado como Monumento Natural Las Playas (H-5) por la Ley 12/1994, de 19 de diciembre, de Espacios Naturales de Canarias, abarcando una superficie de 966,98 hectáreas, en los términos municipales de El Pinar y Valverde. Su protección se debe a que alberga una estructura escarpada de gran valor paisajístico, destacando elementos de interés etnográfico, paleontológico y arqueológico. Por otro lado la presencia de hábitats naturales en que encontramos algunas especies exclusivas de la isla como *Cheirolophus duranii* (cabezón herreño), *Sonchus gandogeri* (cerraaja), *Echium hierrense* (taginaste de El Hierro) o *Gonospermum elegans*, entre otras.



La descripción de los hábitats y de las unidades de vegetación que a continuación se detallan se ha tomado como referencia el Mapa de Vegetación de Canarias y la guía técnica Natura 2000 en la Macaronesia. En la siguiente figura se muestra la distribución espacial de los hábitats naturales de interés comunitario presentes en la ZEC actuales.



El hábitat (1250) Acantilados con vegetación endémica de las costas macaronésicas se encuentra representado dentro de la ZEC ES7020004 Risco de Las Playas por la comunidad de matorral de tomillo marino y servilleta (*Frankenio ericifoliae-Astydamietum latifoliae astydamietosum latifoliae*), cuya distribución ocupa un total de 2,60 ha, lo que supone el 0,27% de la superficie total de la ZEC.

El hábitat (5330) Matorrales termomediterráneos y pre-estépicas se encuentra representado dentro de la ZEC ES7020004 Risco de Las Playas por dos comunidades: el cornical herreño (*Aeonio valverdensis-Euphorbietum canariensis* facies de *Periploca laevigata*) y el verodal herreño (*Aeonio valverdensis-Euphorbietum canariensis* facies de *Kleinia neriifolia* y Rubio fruticosae *Euphorbietum balsamiferae* facies de *Kleinia neriifolia*), cuya distribución ocupa un total de 84,76 ha, lo que supone el 8,77 % de la superficie total de la ZEC.

El hábitat (8220) Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica se encuentra representado dentro de la ZEC ES7020004 Risco de Las Playas por la comunidad de Beas (*Soncho-Greenovietum diplocyclae*), cuya distribución ocupa un total de 3,89 ha, lo que supone el 0,40% de la superficie total de la ZEC.

El hábitat (8320) Campos de lava y excavaciones naturales estaría representado en de la ZEC ES7020004 Risco de Las Playas por los malpaíses sobre el que se desarrolla el complejo de vegetación de malpaíses de costa herreño (*Xanthorietum resendei*, *Ramalinetum bourgeanae*,

Cheilanthon, *Artemisio-Rumicion*, pioneros de *Aeonio-Euphorbion*). Su distribución comprendería el 1% de la superficie total de la ZEC (9,66 ha), según la información no actualizada.

El hábitat (9550) Pinares endémicos canarios supone un 2,72% y queda representado por la asociación endémica de la isla *Bystropogono ferrensis-Pinetum canariensis*. Dicha asociación representa a los pinares termo y mesomediterráneos de la isla, situados en la vertiente meridional y limitados inferiormente por el sabinar. Aquí, además del pino canario (*Pinus canariensis*) es frecuente la presencia de *Bystropogon origanifolius* var. *ferrensis* y, sólo en los escarpes de Las Playas aparece también ligado a las jaras (*Cistus symphytifolius*, *Cistus asper*).

El hábitat (9560*) Bosques endémicos de *Juniperus* spp, supone un 27,63% y se trata de un hábitat en el que el sabinar entra en contacto con el pinar de modo que aparece en un 80% representado por la asociación característica de la comunidad sabinar-pinar (*Rubio fruticosae-Juniperetum canariensis pinetosum canariensis*) y el resto se corresponde con la asociación típica del sabinar herreño (*Rubio fruticosae-Juniperetum canariensis*).

Se ha analizado la vinculación de las ZEC terrestres con las masas de agua superficial costera, pues entre los motivos de protección de estas se incluyen hábitats y especies marinas. Donde se ha incluido todas aquellas que incluyen los hábitat 8330 "Cuevas marinas sumergidas o semisumergidas", 1110 "Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda" y 1170 "Arrecifes", así como especies con dependencia de las masas correspondientes tales como aves, mamíferos marinos, tortugas y otras especies marinas litorales, en concreto las especies 1124: *Caretta caretta* (tortuga boba) y 1349: *Tursiops truncatus* (delfín mular), así como especies de avifauna incluidas en el Anexo I de la Directiva 2009/147/CEE y Anexo II de la Directiva 92/43/CEE.



El Proyecto de Reconstrucción de muro de contención, escollera y piscina del parador de turismo de El Hierro. (Isla de El Hierro), no afectará directamente a ninguno de los espacios analizados anteriormente, pero habrá que determinar la evolución de entorno.



Parador de El Hierro desde el mar (@elhierroenfotos)

Con respecto a la parte submarina en el entorno costero del Parador del Hierro se localizan sedimentos no consolidados finos y medios y medio gruesos, así como la presencia de bolos y bloques. Las comunidades presentes en la zona están determinadas por la morfología del fondo ofreciendo comunidades de algal fotófilo y de arenas finas.

Los ambientes costeros presentes constituyen áreas de transición entre los sistemas terrestres y los marinos. Estos ambientes son ecosistemas muy dinámicos debido principalmente a los procesos geomorfológicos dominantes, que diferencian dos tipos de costa, de erosión (acantilados) y de sedimentación (playas y arenas). De forma genérica la variedad y singularidad de los ecosistemas que constituyen el litoral hacen de éste un espacio de alto valor ecológico, con una considerable diversidad biológica.

Las condiciones ambientales de la franja costera, provoca en las comunidades biológicas una marcada selección, favoreciendo fenómenos de diferenciación, así como una zonificación de las comunidades naturales en bandas paralelas a la línea de costa.

En rasgos generales se determina en la zona del parador los siguientes ambientes: rasas costeras intermareales, playas y fondos marinos litorales.

Rasas costeras intermareales

Como resultado de la erosión del mar surgen plataformas de abrasión sometidas a la acción del oleaje y a las mareas. La presencia de mareas vivas hace que se formen tramos de costa baja con zonas de inundación.

En estas rasas intermareales que quedan emergidas durante la marea baja, podemos encontrar una gran variedad de organismos que se van a distribuir en los charcos, grietas u oquedades en función de la tolerancia a la emersión. Así a medida que nos acercamos a la zona infralitoral, donde el agua se renueva más rápidamente se establecen organismos típicos del infralitoral.

Playas

A lo largo de la franja costera aparecen playas de cantos rodados o callaos y pequeñas zonas de playa de arena.

Estos ecosistemas están caracterizados por la escasez de comunidades biológicas, en el caso de las playas de callaos, debido al continuo rozamiento al que se encuentran sometidos estos materiales, mientras que en las playas de arenas es consecuencia de la alta inestabilidad del sustrato, lo que dificulta en ambos casos el asentamiento de organismos.

Los sustratos blandos mesolitorales localizados son, por lo general, muy pobres. Las playas son los ambientes menos diversos, debido a que están sometidos a la continua acción abrasiva del oleaje, donde la inestabilidad del sustrato impide el desarrollo de macrófitos y animales de vida sedentaria. De ahí que, en algunas ocasiones, a esta comunidad se le denomine “desierto” mesolitoral, caracterizada por la poca presencia de fauna y flora.

En estos ambientes pueden encontrarse algunos poliquetos, anfípodos e isópodos, así como la infauna que se desplaza entre los intersticios de la arena, además de ciertas algas microscópicas.

Fondos marinos litorales

Los fondos marinos litorales se extienden, desde la marea más baja, sobre la plataforma hasta el límite de la zona eufótica. La variedad de ambientes sumergidos depende de las mareas, la concentración de nutrientes, el grado de penetración de la luz y el tipo de fondo o sustrato. En función de éste se distinguen dos tipos de ambientes:

a).- Fondos arenosos

En Canarias se distinguen dos tipos de fondos de arena en función del origen de sus materiales, una de color negro, de origen volcánico y otra, de color claro y naturaleza calcárea, procedente de restos de animales marinos.

En ambos casos, estos fondos de arena se caracterizan como consecuencia de su homogeneidad y alta inestabilidad, por ser sustratos de escasa diversidad biológica.

En estos fondos arenosos frecuentan una gran variedad de especies de peces óseos y cartilaginosos, siendo muy característico de este tipo de fondos los peces óseos planos. Las praderas marinas presentan además una fauna propia característica, representada por especies como la herrera (*Lithognathus*), el salmonete (*Mullus*).

El fondo arenoso es de granulometría muy variable abarcando desde arena fina hasta grava gruesa formada por pequeñas concreciones calcáreas de algas rojas incrustantes. En ella destaca la presencia de *Papillicardium papillosum*, *Lucinella divaricata*, *Jujubinus exasperatus* y *Gregariella semigranata*.

Los tamboriles (*Sphoeroides marmoratus*) son los peces más abundantes, formando pequeños grupos muy dispersos por todo el arenal.

Sobre estos fondos de arena es frecuente encontrar a *Cymodocea nodosa* compartiendo sustrato con *Caulerpa prolifera*. Esta alga verde sustituye en profundidad a *C. nodosa* llegando a alcanzar los 50 metros de profundidad.

Otro asentamiento característico en los fondos de arena son las poblaciones de la anguila jardinera (*Heteroconger longissimus*)

b).- Fondos rocosos

Debido a la naturaleza volcánica, los fondos de las islas son abruptos, siendo frecuentes los grandes veriles (acantilados submarinos), cuevas, túneles y cornisas. A diferencia de los fondos de arenas en estos suele existir una elevada diversidad biológica, distribuyéndose los organismos en función de sus necesidades lumínicas e hidrodinámicas.

En los fondos rocosos, se desarrollan bandas de algas macroscópicas, muy diversificadas en cuanto a su composición específica y organización espacial en relación con la profundidad y las condiciones ambientales de cada zona, fundamentalmente en su mayor o menor exposición al oleaje.

La gran parte del ecosistema presente en la zona de estudio en la franja infralitoral está caracterizada por ser una zona muy irregular, con grades roquedos, veriles y bajas, además de encontrar bolos, callaos y pequeñas rasas intermareales ya en la parte eulitoral inferior. Desde los primeros metros del infralitoral hasta aproximadamente los 15 metros de profundidad, según los transectos realizados, son frecuentes las rocas y rodolitos sobre los que se establecen las algas fotófilas, principalmente en los primeros cinco metros, disminuyendo paulatinamente.

En este estudio hemos encontrado:

- Piedras. Estructura granular inestable formada por elementos rodados de varios centímetros de diámetro.
- Cantos. Rocas de diámetro inferior a 1 metro y mayor de 40 cm. Poseen cierta movilidad, en función de la profundidad.
- Roquedo inclinado. Estructura rocosa de inclinación media con mayor o menor irregularidad.

Sobre este tipo de sustrato se distinguen dos comunidades bien delimitadas: la banda de algas fotófilas y el blanquizal.

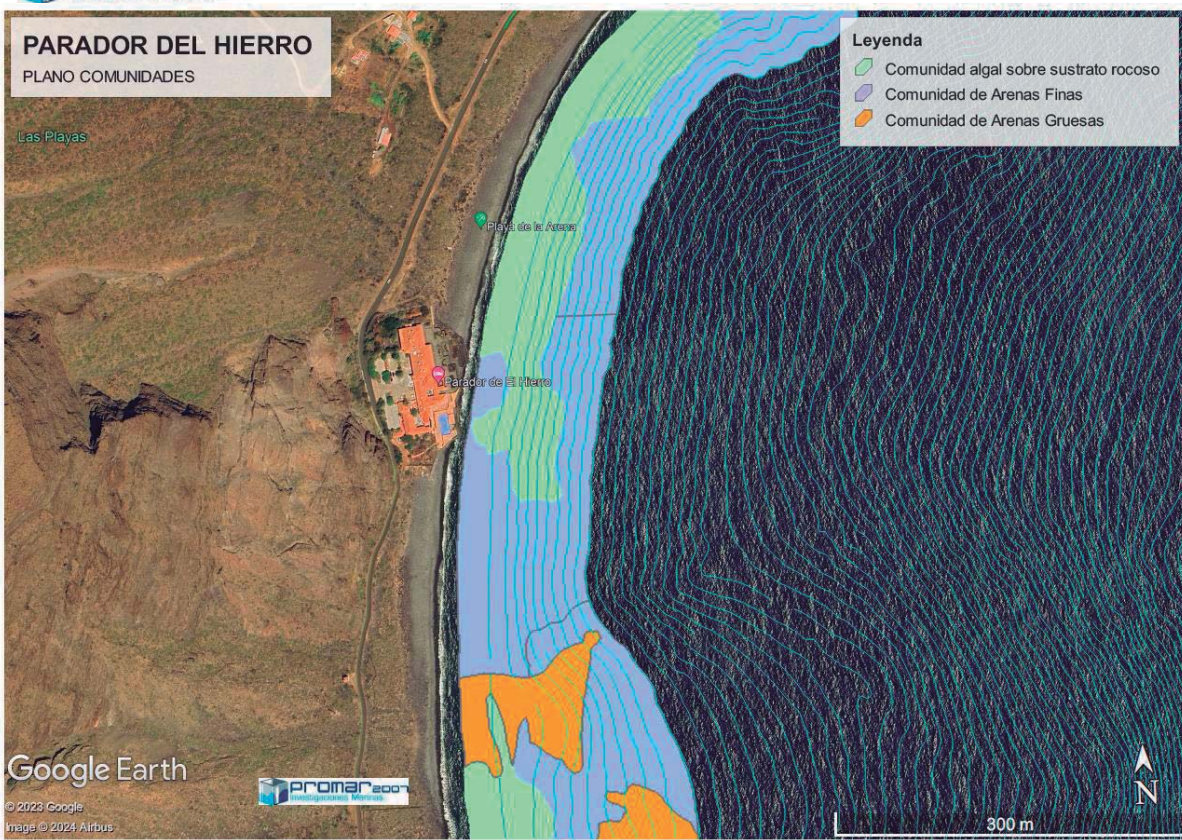
Esta banda de algas fotófilas sustenta en gran medida las complejas redes tróficas de los fondos costeros, en la que tanto herbívoros como detritívoros encuentran alimento. Al mismo tiempo, estos fondos cubiertos de algas sirven de zona de cría de alevines y refugio de juveniles para muchas especies.

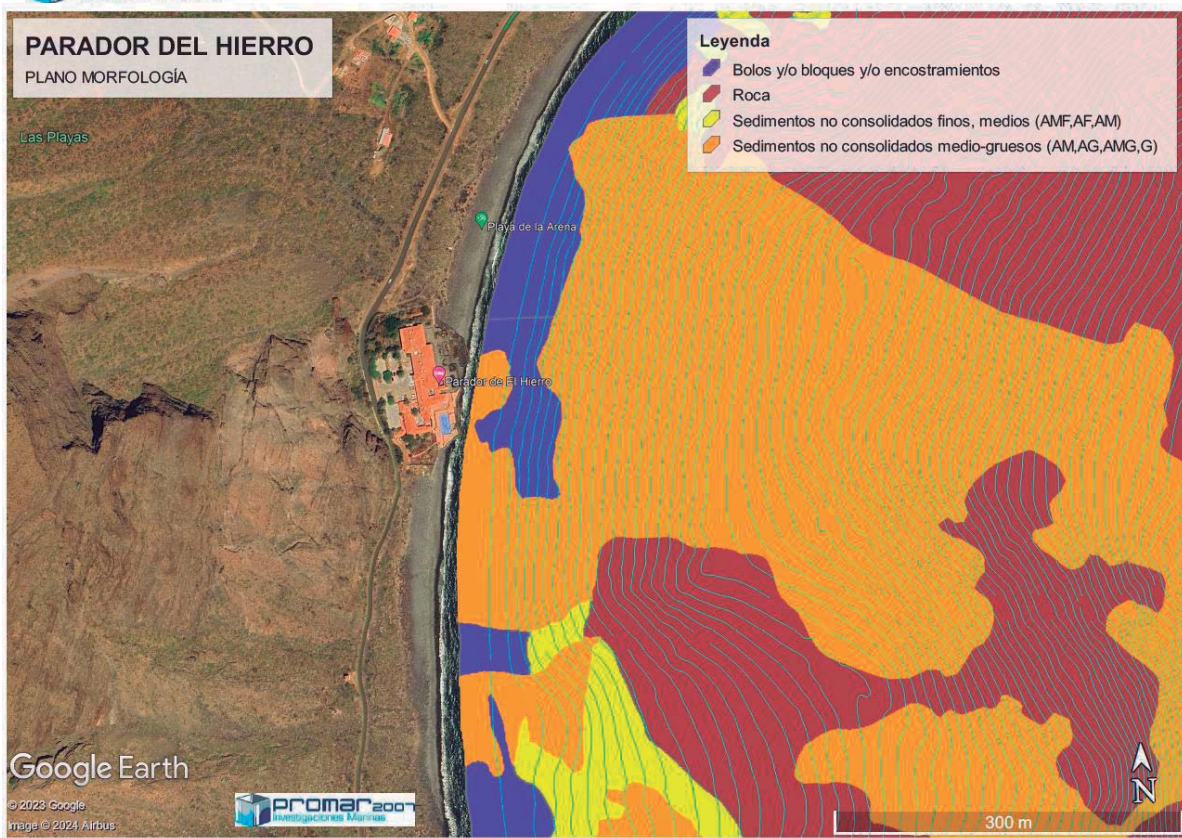
La zona óptima para el desarrollo de estas comunidades vegetales no suele superar los 50 metros de profundidad, aunque existen especies de algas que pueden alcanzar los 100 metros.

En muchos sectores de las islas el desarrollo de esta banda de algas fotófilas está limitado debido a la intensa actividad herbívora del erizo de Lima, (*Diadema antillarum*). De manera que por debajo de esta banda de algas se sitúa el blanquizal, denominado así por el color blanquecino que muestra el fondo rocoso debido a las algas calcáreas que lo recubren.

Estos fondos rocosos suelen presentar una elevada diversidad de especies ícticas.

Hay que destacar la existencia en estos fondos de cuevas y cornisas en las que crecen especies típicas de ambientes esciáfilos.





8.- ADECUACIÓN DE LOS CRITERIOS DE COMPATIBILIDAD

Las estrategias marinas son la herramienta utilizada para analizar el estado de los mares y océanos y cumplir el objetivo de lograr y/o mantener su buen estado ambiental. Este objetivo, surgido de la Directiva Marco sobre la Estrategia Marina (DMEM), Directiva 2008/56/CE, de 17 de junio de 2008, ha sido incorporado en el ordenamiento jurídico español mediante la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de Protección de Medio Marino.

El Real Decreto 79/2019, de 22 de febrero fue modificado por el Real Decreto 218/2022, de 29 de marzo, en varios de sus artículos (arts. 5 y 7 y el anexo I.K, sustituye los anexos II, III y se añade el anexo IV), donde se desarrolla el procedimiento de tramitación de los informes de compatibilidad y establece los criterios de compatibilidad de las actividades señaladas en el artículo 3.3 de la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, con las estrategias marinas. Así mismo, se incorporan en sus Anexos I y II las actuaciones que deben contar con informe de compatibilidad con las estrategias marinas, una lista identificativa de objetivos ambientales de las estrategias marinas que deben ser considerados en el análisis de compatibilidad de las actuaciones por Demarcación Marina, y criterios específicos para evaluar dicha compatibilidad de la actuación con las estrategias marinas.

El Real Decreto 79/2019 se aplica a las actuaciones que requieran, bien la ejecución de obras o instalaciones en las aguas marinas, su lecho o subsuelo, bien la colocación o depósito de materias sobre el fondo marino, así como los vertidos que se desarrollen en cualquiera de las demarcaciones marinas previstas en la Ley 41/2010, de 29 de diciembre.

En el Real Decreto 79/2018 también se establecen objetivos ambientales e indicadores asociados con el medio marino respecto a cada demarcación marina con el objeto de conseguir un Buen Estado Ambiental (BEA), teniendo en cuenta para ello las presiones y los impactos y en base a 11 descriptores. Cada uno de estos descriptores detalla una serie de indicadores asociados aplicables para evaluar la consecución del BEA en el medio marino. Estos 11 descriptores son:

- D1: Biodiversidad
- D2: Especies alóctonas
- D3: Especies explotadas comercialmente
- D4: Redes tróficas
- D5: Eutrofización
- D6: Integridad de los fondos marinos
- D7: Alteraciones de las condiciones hidrográficas
- D8: Contaminantes y sus efectos
- D9: Contaminantes en los productos de pesca
- D10: Basuras marinas
- D11: Ruido submarino

Con el fin de lograr el Buen Estado Ambiental (BEA) y aplicar la ley, se establecen tres tipos de objetivos concretos:

Objetivos de estado: propiedades físicas, químicas y biológicas que se deben observar cuando se logra el BEA.

Objetivos de presión: se utilizan para expresar el nivel deseado de una presión en particular.

Objetivos de tipo operativo: se utilizan para contribuir a la adopción de medidas de gestión concretas.

9.- OBJETIVOS AMBIENTALES

La compatibilidad con las estrategias marinas del Proyecto de Reconstrucción de muro de contención, escollera y piscina del parador de turismo de El Hierro. (Isla de El Hierro), se evaluará, según la demarcación marina en la que se incluye y tipología de proyecto, en función de los siguientes parámetros:

El anexo II del Real Decreto 218/2022, de 29 de marzo, por el que se regula el informe de compatibilidad y se establecen los criterios de compatibilidad con las estrategias marinas, establece los objetivos ambientales específicos de las estrategias marinas de cada demarcación para cada tipo de actuación.

OBJETIVOS AMBIENTALES APLICABLES A TODAS LAS ESTRATEGIAS MARINAS: Objetivo general de la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino (artículo 1.1)

- Lograr o mantener el buen estado ambiental del medio marino, a través de su planificación, conservación, protección y mejora

Objetivos específicos de las estrategias marinas (artículo 1.3 de la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección objetivos específicos del medio marino)

- a) Proteger y preservar el medio marino, incluyendo su biodiversidad, evitar su deterioro y recuperar los ecosistemas marinos en las zonas que se hayan visto afectados negativamente.
- b) Prevenir y reducir los vertidos al medio marino, con miras a eliminar progresivamente la contaminación del medio marino, para velar por que no se produzcan impactos o riesgos graves para la biodiversidad marina, los ecosistemas marinos, la salud humana o los usos permitidos del mar.
- c) Garantizar que las actividades y usos en el medio marino sean compatibles con la preservación de su biodiversidad.

El proyecto que motiva la solicitud del informe de compatibilidad con las estrategias marinas se encuentra en la Demarcación Canaria y es una actuación tipo G.

Actuación G, Infraestructuras marinas de defensa de la costa.

Los siguientes objetivos ambientales, incluidos en la estrategia marina, que deben ser considerados en el análisis de compatibilidad de las actuaciones:

- Objetivos Ambientales Específicos B: B.C.3, B.C.4 y B.C 11
- Objetivos Ambientales Específicos C: C.C. 1, C.C. 2, C.C.10, C.C.15, C.C.16, C.C.17, C.C 18, C.C.20 y C.C.21

OBJETIVO GENERAL: Lograr o mantener el buen estado ambiental del medio marino, a través de su planificación, conservación, protección y mejora					
B. Prevenir y reducir los vertidos al medio marino, con miras a eliminar progresivamente la contaminación del medio marino, para velar por que no se produzcan impactos o riesgos graves para la biodiversidad marina, los ecosistemas marinos, la salud humana o los usos permitidos del mar.					
OBJETIVO AMBIENTAL ESPECÍFICO	TIPO	DESCRIPTORES BEA	INDICADOR	AFECCIÓN DEL PROYECTO:	JUSTIFICACIÓN DE LA COMPATIBILIDAD
B.C.3.Reducir el aporte de nutrientes, contaminantes y basuras procedentes de aguas residuales.	Presión	D5, D8 y D10	Vertidos de origen urbano: <ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de habitantes equivalentes con punto de vertido en aguas costeras o estuarios, que cumplen los requisitos del RDL 11/95 y RD 509/1996 (Directiva 91/271/CEE) • Porcentaje de aglomeraciones urbanas que vierten 	Alteración de la composición química del sustrato Alteración de la composición química de la columna de agua Incremento de partículas en suspensión Afección a comunidades bentónicas Afección a comunidades pelágicas Afección a mamíferos marinos Afección a aves marinas Afección a hábitats de interés comunitario	Es necesario implementar un enfoque integral y multidisciplinario. El contratista se compromete a cumplir el PVA y las medidas correctoras y compensatorias descritas. Control de la calidad de las aguas durante el proceso de obras, evitando la introducción de materiales.

			<p>directamente a aguas costeras y aguas de transición que cumplen los requisitos del RDL 11/95 y RD 509/1996 (Directiva 91/271/CEE)</p> <p>Vertidos de origen industrial:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de estaciones de depuración que incumplen las autorizaciones de vertido según el Censo Nacional de Vertidos 	<p>Impactos sobre el sector pesquero</p> <p>Afección a los recursos turísticos</p>	
COMPATIBLE	<p>Las actuaciones previstas no presentan relación directa ni incidencia manifiesta con la consecución de este objetivo en concreto. Implementar estas estrategias de manera coordinada y efectiva ayudará a identificar y abordar las principales fuentes de contaminantes en el medio marino, manteniendo tendencias decrecientes o estables en los niveles de contaminantes en sedimentos y biota, y asegurando la salud y sostenibilidad de los ecosistemas marinos.</p>				

OBJETIVO GENERAL: Lograr o mantener el buen estado ambiental del medio marino, a través de su planificación, conservación, protección y mejora					
B. Prevenir y reducir los vertidos al medio marino, con miras a eliminar progresivamente la contaminación del medio marino, para velar por que no se produzcan impactos o riesgos graves para la biodiversidad marina, los ecosistemas marinos, la salud humana o los usos permitidos del mar.					
OBJETIVO AMBIENTAL ESPECÍFICO	TIPO	DESCRIPTORES BEA	INDICADOR	AFECCIÓN DEL PROYECTO:	JUSTIFICACIÓN DE LA COMPATIBILIDAD
B.C.4.Reducir el aporte de nutrientes, contaminantes y basuras procedentes de episodios de lluvia.	Presión	D5, D8 y D10	Porcentaje de desbordamientos de aguas pluviales en episodios de lluvia que cuentan con medidas implantadas para limitar la presencia de sólidos y flotantes en desbordamientos de sistemas de saneamiento y/o para la reducción de la contaminación en desbordamientos de sistemas de saneamiento.	Alteración de la composición química del sustrato Alteración de la composición química de la columna de agua Incremento de partículas en suspensión Afección a comunidades bentónicas Afección a comunidades pelágicas Afección a mamíferos marinos Afección a aves marinas Afección a hábitats de interés comunitario	Es necesario implementar un enfoque integral y multidisciplinario. El contratista se compromete a cumplir el PVA y las medidas correctoras y compensatorias descritas. Control de la calidad de las aguas durante el proceso de obras y en época de lluvia evitando la introducción de materiales.

				Impactos sobre el sector pesquero Afección a los recursos turísticos	
COMPATIBLE	Las actuaciones previstas no presentan relación directa ni incidencia manifiesta con la consecución de este objetivo en concreto. Implementar estas estrategias de manera coordinada y efectiva ayudará a identificar y abordar las principales fuentes de contaminantes en el medio marino, manteniendo tendencias decrecientes o estables en los niveles de contaminantes en sedimentos y biota, y asegurando la salud y sostenibilidad de los ecosistemas marinos.				

B. Prevenir y reducir los vertidos al medio marino, con miras a eliminar progresivamente la contaminación del medio marino, para velar por que no se produzcan impactos o riesgos graves para la biodiversidad marina, los ecosistemas marinos, la salud humana o los usos permitidos del mar.					
OBJETIVO AMBIENTAL ESPECÍFICO	TIPO	DESCRIPTORES BEA	INDICADOR	AFECCIÓN DEL PROYECTO:	JUSTIFICACIÓN DE LA COMPATIBILIDAD:
B.C.11. : Desarrollar/apoyar medidas de prevención y/o mitigación de impactos por ruido ambiente y ruido impulsivo.	Presión	D11	•Nº de iniciativas o actuaciones dirigidas a reducir la presión originada por las fuentes de ruido ambiente y ruido impulsivo	Alteración de la composición química del sustrato Alteración de la composición química de la columna de agua Incremento de partículas en suspensión Afección a comunidades	Requiere un enfoque integral que abarque desde la regulación y monitoreo hasta la tecnología avanzada. La incidencia que pudiera suponer la demolición en su proceso de obra será testimonial debido se producirá en momentos

				<p>bentónicas Afección a comunidades pelágicas</p>	<p>puntuales. No existe normativa respecto a los umbrales cuantitativos del ruido submarino, aunque si existen estudios de afección al sistema auditivo de los mamíferos marinos. Se aplicará el Protocolo para la evaluación del ruido submarino y su afección sobre las especies marinas (Estudio Submon 2021). Correcta gestión de los residuos. Se deberán adaptar los procedimientos operativos para minimizar la generación de ruido, así como utilizar los métodos constructivos menos ruidosos. Guía de Buenas Prácticas: Desarrollar y difundir guía de buenas prácticas para la reducción del ruido en las actividades de obra.</p>
--	--	--	--	--	---

COMPATIBLE	Las actuaciones previstas no presentan relación directa ni incidencia manifiesta con la consecución de este objetivo en concreto. Implementar estas estrategias de manera coordinada y efectiva ayudará a reducir significativamente los impactos del ruido ambiente e impulsivo en los entornos marinos, protegiendo la salud y el bienestar de la fauna marina y manteniendo la integridad de los ecosistemas marinos
------------	---

OBJETIVO GENERAL: Lograr o mantener el buen estado ambiental del medio marino, a través de su planificación, conservación, protección y mejora

C. Garantizar que las actividades y usos en el medio marino sean compatibles con la preservación de su biodiversidad.

OBJETIVO AMBIENTAL ESPECÍFICO	TIPO	DESCRIPTORES BEA	INDICADOR	AFECCIÓN DEL PROYECTO:	JUSTIFICACIÓN DE LA COMPATIBILIDAD:
C.C.1. Reducir la intensidad y área de influencia de las presiones antropogénicas significativas sobre los hábitats bentónicos, con especial atención a los hábitats protegidos y/o de interés natural.	PRESIÓN	D1 y D6	<ul style="list-style-type: none"> Nº de iniciativas puestas en marcha para reducir el impacto de las presiones sobre los hábitats protegidos y/o de interés natural, con especial atención a la pesca con artes y aparejos de fondo sobre los hábitats protegidos y/o de interés natural, la construcción de infraestructuras, la 	<ul style="list-style-type: none"> Alteración de la composición química del sustrato Alteración de la composición química de la columna de agua Incremento de partículas en suspensión Afección a comunidades bentónicas Afección a comunidades pelágicas 	<ul style="list-style-type: none"> Se deben implementar medidas integrales que aborden la regulación de actividades humanas, la restauración de hábitats, la educación y sensibilización, y la cooperación. No se ha detectado ninguna pradera de fanerógamas en el entorno de la obra del parador. Todas las actividades que

			<p>explotación de recursos marinos no renovables, dragados, actividades recreativas y otras presiones significativas en la DMCAN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje/ nº de actuaciones y proyectos que disponen de informe de compatibilidad • Superficie de hábitats protegidos y/o de interés natural potencialmente afectados cobertura de algas y fanerógamas marinas. • Existencia de regulación de actividades recreativas que afectan a las praderas de fanerógamas, en especial al fondeo. 		<p>puedan provocar perturbaciones en el lecho marino se planificarán, gestionarán y ejecutarán de manera que se reduzcan al mínimo las perturbaciones</p> <p>Se llevará un control previo y durante la obra de turbidez y la transparencia</p> <p>Las actuaciones sobre el fondo marino serán las estrictamente necesarias y quedarán acotadas a la zona de obra.</p> <p>Se llevará a cabo un seguimiento de la recolonización de las zonas de vertido por las especies que constituyen el fondo de la dársena.</p> <p>En caso de detectar alguna especie protegida durante el proceso deberá producirse el reacondicionamiento del fondo para facilitar el asentamiento.</p>
--	--	--	--	--	---

					El ámbito de actuación no incluye ninguna parte de terreno incluido dentro de Espacio Natural Protegido, según lo establecido por la normativa actual. Tampoco está incluido en Zona de Especial Conservación (ZEC). En cuanto a las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPAs), categoría de protección también recogida en la Red Natura 2000, tampoco el ámbito de actuación afecta a las superficies delimitadas.
COMPATIBLE	Las actuaciones del proyecto únicamente prevén un aumento de sedimento respecto actual, quedando afectadas únicamente comunidades de arenas fangosas del puerto. La nueva ocupación no afectará a ninguna pradera de fanerógama. Únicamente se verá afectado una parte de la infraestructura portuaria, sin quedar afectadas de manera directa por esta ocupación ningún tipo de hábitat protegido.				

C. Garantizar que las actividades y usos en el medio marino sean compatibles con la preservación de su biodiversidad.

OBJETIVO AMBIENTAL ESPECÍFICO	TIPO	DESCRIPTORES BEA	INDICADOR	AFECCIÓN DEL PROYECTO:	JUSTIFICACIÓN DE LA COMPATIBILIDAD:
-------------------------------	------	------------------	-----------	------------------------	-------------------------------------

<p>C.C.2. Garantizar que las alteraciones físicas localizadas y permanentes causadas por actividades humanas no amenacen la perdurabilidad y funcionamiento de los hábitats biogénicos y/o protegidos, ni comprometan el logro o mantenimiento del BEA para estos hábitats.</p>	<p>presión</p>	<p>D1,D2 ,D4 y D6</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Nº de medidas de actuación/control sobre vías y vectores de introducción y translocación. •Nº de vías y vectores de introducción y translocación abordadas por medidas de actuación o reguladas, tales como: escapes en instalaciones de acuicultura, aguas de lastre, fondeo, "biofouling", cebos vivos, y todo tipo de vertidos. •Nº de eventos de introducción de especies alóctonas invasoras por vector/vía 	<p>Alteración de la composición química del sustrato Alteración de la composición química de la columna de agua Incremento de partículas en suspensión Afección a comunidades bentónicas Afección a comunidades pelágicas</p>	<p>Se necesita un enfoque que incluya regulaciones estrictas, monitoreo continuo, restauración activa, educación, y colaboración. La translocación de especies marinas debido a la obra en ningún caso supondrá un problema en lo referente a la introducción de especies alóctonas. España ratificó el Convenio Internacional de Aguas de Lastre en base al Instrumento de ratificación del Convenio Internacional para el control y la gestión del agua de lastre y los sedimentos de los buques, 2004, hecho en Londres el 13 de febrero de 2004. Es por ello, por lo que, teniendo en consideración su artículo 2.1., "Las Partes se comprometen a hacer plena y totalmente efectivas las disposiciones del presente Convenio y de su anexo con</p>
---	----------------	-----------------------	---	---	---

					<p>objeto de prevenir, reducir al mínimo y, en último término, eliminar la transferencia de organismos acuáticos perjudiciales y agentes patógenos mediante el control y la gestión del agua de lastre y los sedimentos de los buques". El obligado cumplimiento de estas disposiciones y el exhaustivo control que se lleva a cabo por las administraciones competentes debería garantizar la nula afección de la navegación respecto a la introducción de especies alóctonas.</p> <p>El hecho de que las actuaciones que se están evaluando impliquen la participación de maquinaria, hacen que la afección sobre el vector considerado (introducción de especies alóctonas) sea plenamente descartable ya que en estas operaciones no existe el intercambio de aguas de lastre.</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>Las embarcaciones y medios auxiliares utilizados para la ejecución de las obras cumplirán la normativa vigente en cuanto al vertido al mar de sustancias peligrosas desde buques (Convenio MARPOL). Se realizarán los análisis previos necesarios para asegurar la buena ejecución de la obra.</p> <p>BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES: Antes de la ejecución de las obras se informará a la Dirección de Obra de los pormenores detallados en las especificaciones medioambientales de la obra.</p>
COMPATIBLE	Las actuaciones previstas garantizan que las alteraciones físicas localizadas y permanentes no amenacen la perdurabilidad y funcionalidad de los hábitats de las zona				

C. Garantizar que las actividades y usos en el medio marino sean compatibles con la preservación de su biodiversidad.

OBJETIVO AMBIENTAL	TIPO	DESCRIPTORES BEA	INDICADOR	AFECCIÓN DEL PROYECTO	JUSTIFICACIÓN DE LA
--------------------	------	------------------	-----------	-----------------------	---------------------

ESPECÍFICO					COMPATIBILIDAD:
<p>C.C.10. Reducir las principales causas antropogénicas de mortalidad de los elasmobranquios de profundidad, en particular los derivados de la explotación comercial y de las capturas accesorias de infraestructuras, los dragados, la extracción de recursos marinos no renovables, la contaminación y la interacción con los efectos del cambio climático (acidificación, calentamiento, etc.).</p>	PRESIÓN	D1	Número de capturas Nº de medidas adoptadas para prevenir impactos	<p>INCREMENTO DE TURBIDEZ Las operaciones que implican resuspensión de sedimentos pueden afectar tanto directa como indirectamente (a través de la cadena trófica) a la fauna pelágica.</p> <p>ALTERACIONES FISICO-QUÍMICAS DEL AGUA derivadas tanto de la resuspensión de sedimentos contaminados como de posibles vertidos accidentales de buques y maquinaria pueden reducir las tasas de supervivencia de la fauna pelágica</p> <p>CONTAMINACIÓN ACÚSTICA Puede afectar a peces pelágicos, peces nectónicos, reptiles marinos.</p>	<p>Es necesario implementar un conjunto de medidas integrales y efectivas que aborden tanto la explotación comercial como las capturas accesorias, dragados, extracción de recursos no renovables, contaminación y los efectos del cambio climático.</p> <p>En la zona cercana al parador no se realiza la captura de ningún ejemplar de elasmobranquios, tampoco se han detectado durante los análisis bionómicos realizados en la zona. En caso de detectarse alguna especie protegida o de interés durante el desarrollo de la obra, se deberá reacondicionar el fondo marino para facilitar la recolonización de la especie y favorecer su restauración mediante las labores necesarias dirigidas específicamente a este fin.</p>

					<p>La obra debe cumplir los PVA establecidos para el proyecto.</p> <p>La maquinaria será revisada con objeto de evitar pérdidas de combustibles, lubricantes, etc. Las operaciones de revisión, lavado y/o cambio de aceite se hará en zonas habilitadas para ello.</p> <p>Se realizará un control de la turbidez y la transparencia durante todo el proceso de obra.</p> <p>Las embarcaciones y medios auxiliares utilizados para la ejecución de las obras cumplirán la normativa vigente en cuanto al vertido al mar de sustancias peligrosas desde buques (Convenio MARPOL).</p> <p>Se primará la selección de barcos y equipos que minimicen las emisiones contaminantes (uso de maquinaria de alto rendimiento cumpliendo las especificaciones con bajas emisiones y que cumplan</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>con las disposiciones adecuadas para su mantenimiento).</p> <p>Se implantará un Plan de emergencia y contingencia para posibles fugas o vertidos accidentales. Se realizarán análisis físico-químicos de las aguas previo y durante la fase de construcción para detectar afecciones sobre la calidad del agua.</p> <p>Se aplicará el Protocolo para la evaluación del ruido submarino y su afección sobre las especies marinas (Estudio Submon 2021).</p> <p>Correcta gestión de los residuos.</p> <p>BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES : antes de la ejecución de las obras se informará a la Dirección de Obra de los pormenores detallados en las especificaciones medioambientales de la obra</p>
COMPATIBLE	La presencia de estas especies se da fundamentalmente en el exterior del puerto. Se puede considerar que las posibles afectaciones derivadas del ruido submarino o alteraciones en la calidad de las aguas no tendrán entidad suficiente para				

generar afectaciones a estas especies.
--

C. Garantizar que las actividades y usos en el medio marino sean compatibles con la preservación de su biodiversidad.					
---	--	--	--	--	--

OBJETIVO AMBIENTAL ESPECÍFICO	TIPO	DESCRIPTORES BEA	INDICADOR	AFECCIÓN DEL PROYECTO	JUSTIFICACIÓN DE LA COMPATIBILIDAD:
C.C.15.Promover que las actuaciones humanas no incrementen significativamente la superficie afectada por pérdida física de fondos marinos naturales con respecto al ciclo anterior en la demarcación canaria.	Estado	D1,D4,D6 y D7	<p>Superficie afectada por alteraciones físicas permanentes causadas por actividades humanas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Superficie de la demarcación ocupada por obras de defensa costera • Superficie de la demarcación ocupada por obras o instalaciones cuyo objetivo no sea la defensa de la costa 	<p>Alteración de la composición química del sustrato</p> <p>Alteración de la composición química de la columna de agua</p> <p>Incremento de partículas en suspensión</p> <p>Afección a comunidades bentónicas</p> <p>Afección a comunidades pelágicas</p>	<p>El contratista se compromete a cumplir el PVA, así como los condicionados que se establezcan en la declaración ambiental del Proyecto</p> <p>Todas las actividades que puedan provocar perturbaciones en el lecho marino se planificarán, gestionarán y ejecutarán de manera que se reduzcan al mínimo las perturbaciones</p> <p>Se utilizarán herramientas estructurales para el fondo marino de tamaño adecuado para minimizar la superficie de afección</p> <p>El hormigón utilizado para el</p>

					<p>acondicionamiento del fondo marino en las zonas de actuación no llevará ningún tipo de aditivo que limite o condicione su recolonización tras la fase de construcción por las comunidades preexistentes. Los productos utilizados se certificarán en la lista PLONOR de OSPAR.</p> <p>Previo a la obra se inventariará el área de actuación para minimizar las actuaciones sobre las zonas con mayor densidad de especies</p> <p>Se llevará un control previo y durante la obra de turbidez y la transparencia</p> <p>Las actuaciones sobre el fondo marino serán las estrictamente necesarias y quedarán acotadas a la zona de obra.</p> <p>Se llevará a cabo un seguimiento de la recolonización de las zonas acondicionadas por las obras (plataforma de hormigón)</p>
--	--	--	--	--	--

					por las especies que constituyen el fondo rocoso. En caso de detectar alguna especie protegida durante el proceso deberá producirse el reacondicionamiento del fondo para facilitar el asentamiento..
COMPATIBLE	Las actuaciones del proyecto únicamente prevén un aumento de la superficie respecto a la infraestructura actual, quedando afectadas únicamente comunidades de arenas y fondos rocosos del entorno costero. La nueva ocupación no afectará al LIC ES7020004 Risco de Las Playas				

C. Garantizar que las actividades y usos en el medio marino sean compatibles con la preservación de su biodiversidad.					
OBJETIVO AMBIENTAL ESPECÍFICO	TIPO	DESCRIPTORES BEA	INDICADOR	AFECCIÓN DEL PROYECTO	JUSTIFICACIÓN DE LA COMPATIBILIDAD:
C.C.16. Promover que las alteraciones físicas localizadas y permanentes causadas por actividades humanas no amenacen la perdurabilidad y funcionamiento de los hábitats protegidos y/o de interés natural, ni comprometan el logro o mantenimiento del BEA para	estado	D1, D4, D6 y D7	Porcentaje de informes de compatibilidad sobre las instalaciones existentes. Superficie de hábitats protegidos y/o de interés natural afectados por alteraciones	Alteración de la composición química del sustrato Alteración de la composición química de la columna de agua Incremento de partículas en suspensión Afección a comunidades	Es necesario desarrollar un enfoque multifacético que incluya regulación, monitoreo, educación y restauración. La zona está marcada por las pocas infraestructuras existentes alrededor lo que no ha supuesto ninguna

<p>estos hábitats.</p>				<p>bentónicas Afección a comunidades pelágicas</p>	<p>merma del BEA, así como de su entorno. La realización de la caracterización de la zona antes de las obras y durante las mismas supondrá que no se verá comprometido el BEA de los hábitats presentes. La obra debe cumplir los PVA establecidos para el proyecto. La maquinaria será revisada con objeto de evitar pérdidas de combustibles, lubricantes, etc. Las operaciones de revisión, lavado y/o cambio de aceite se hará en zonas habilitadas para ello. Se realizará un control de la turbidez y la transparencia durante todo el proceso de obra. Las embarcaciones y medios auxiliares utilizados para la ejecución de las obras cumplirán la normativa vigente en cuanto al vertido al mar de sustancias peligrosas desde buques</p>
------------------------	--	--	--	--	--

					<p>(Convenio MARPOL). Se primará la selección de barcos y equipos que minimicen las emisiones contaminantes (uso de maquinaria de alto rendimiento cumpliendo las especificaciones con bajas emisiones y que cumplan con las disposiciones adecuadas para su mantenimiento). Se implantará un Plan de emergencia y contingencia para posibles fugas o vertidos accidentales. Se realizarán análisis físico-químicos de las aguas previo y durante la fase de construcción para detectar afecciones sobre la calidad del agua. Se aplicará el Protocolo para la evaluación del ruido submarino y su afección sobre las especies marinas (Estudio Submon 2021). Correcta gestión de los residuos. Las actuaciones sobre el</p>
--	--	--	--	--	---

					<p>fondo marino serán las estrictamente necesarias y quedarán acotadas a la zona de obra</p> <p>El ámbito de actuación no incluye ninguna parte de terreno incluido dentro de Espacio Natural Protegido, según lo establecido por la normativa actual. Tampoco está incluido en Zona de Especial Conservación (ZEC). En cuanto a las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPAs), categoría de protección también recogida en la Red Natura 2000, tampoco el ámbito de actuación afecta a las superficies delimitadas.</p> <p>Se realizarán buenas prácticas ambientales: antes de la ejecución de las obras se informará a la Dirección de Obra de los pormenores detallados en las especificaciones medioambientales de la obra.</p>
--	--	--	--	--	---

COMPATIBLE	Las medidas descritas garantizan que las alteraciones físicas localizadas y permanentes causadas por el proyecto no amenacen la perdurabilidad y funcionalidad de los hábitats presentes en la zona.
------------	--

C. Garantizar que las actividades y usos en el medio marino sean compatibles con la preservación de su biodiversidad.					
OBJETIVO AMBIENTAL ESPECÍFICO	TIPO	DESCRIPTORES BEA	INDICADOR	AFECCIÓN DEL PROYECTO	JUSTIFICACIÓN DE LA COMPATIBILIDAD:
C.C.17. Adoptar medidas en los tramos de costa en los que las alteraciones físicas permanentes causadas por actividades humanas hayan producido una afección significativa, de manera que sean compatibles con el buen estado ambiental de los fondos marinos y las condiciones hidrográficas.	Operativo	D1,D4,D6 y D8	Nº de medidas adoptadas en cada actividad causante de afección significativa.	Alteración de la composición química del sustrato Alteración de la composición química de la columna de agua Incremento de partículas en suspensión Afección a comunidades bentónicas Afección a comunidades pelágicas	Es necesario desarrollar un enfoque que promueva la regulación, el monitoreo y la restauración. Adoptar medidas de manera integrada y coordinada ayudará a asegurar que las alteraciones físicas permanentes causadas por actividades humanas no solo se mitiguen, sino que también se restauren en consonancia con el buen estado ambiental de los fondos marinos y las condiciones hidrográficas en la demarcación canaria, para ello la obra deberá cumplir los siguientes requisitos: Cumplir los PVA establecidos

					<p>para el proyecto. El monitoreo y la evaluación reducirá el impacto de la infraestructura.</p> <p>Realizar un estudio hidrográfico para determinar si la obra ha supuesto una alteración física en la dinámica marina.</p> <p>La propia obra generará estructuras artificiales que promoverán el asentamiento de especies marinas y la recuperación del ecosistema.</p> <p>El control de este será crucial para la mitigación de impactos.</p> <p>Se realizarán buenas prácticas ambientales: antes de la ejecución de las obras se informará a la Dirección de Obra de los pormenores detallados en las especificaciones medioambientales de la obra.</p>
COMPATIBLE	Las medidas descritas garantizan que las alteraciones físicas localizadas y permanentes causadas por el proyecto no amenacen la perdurabilidad y funcionalidad de los hábitats presentes en la zona.				

C. Garantizar que las actividades y usos en el medio marino sean compatibles con la preservación de su biodiversidad.

OBJETIVO AMBIENTAL ESPECÍFICO	TIPO	DESCRIPTORES BEA	INDICADOR	AFECCIÓN DEL PROYECTO	JUSTIFICACIÓN DE LA COMPATIBILIDAD:
C.C.18. Garantizar que los estudios de impacto ambiental de los proyectos que puedan afectar al medio marino se lleven a cabo de manera que se tengan en cuenta los impactos potenciales derivados de los cambios permanentes en las condiciones hidrográficas, incluidos los efectos acumulativos, en las escalas espaciales más adecuadas, siguiendo las directrices desarrolladas para este fin.	Operativo	D7	Porcentaje de estudios de impacto ambiental de proyectos que afectan al medio marino que contemplan las alteraciones en las condiciones hidrográficas	Alteración de la composición química del sustrato Alteración de la composición química de la columna de agua Incremento de partículas en suspensión Afección a comunidades bentónicas Afección a comunidades pelágicas	Garantiza que los estudios de impacto ambiental se realicen de manera integral y que los impactos potenciales derivados de los cambios permanentes en las condiciones hidrográficas, incluidos los efectos acumulativos, se consideren adecuadamente. Esto contribuirá a la protección y preservación del medio marino en la demarcación canaria. Realizar un análisis exhaustivo de los cambios permanentes en las condiciones hidrográficas, como la alteración de corrientes, temperaturas, salinidad y niveles de sedimentos al finalizar la obra. Monitorear y evaluar el PVA de la obra del parador este

					programa de monitoreo continuo servirá para evaluar los impactos reales y ajustar las medidas de mitigación según sea necesario.
COMPATIBLE	Las medidas descritas garantizan que las alteraciones físicas localizadas y permanentes causadas por el proyecto no amenacen la perdurabilidad y funcionalidad de los hábitats presentes en la zona, ni la condición hidrográficas del entorno				

C. Garantizar que las actividades y usos en el medio marino sean compatibles con la preservación de su biodiversidad.

OBJETIVO AMBIENTAL ESPECÍFICO	TIPO	DESCRIPTORES BEA	INDICADOR	AFECCIÓN DEL PROYECTO	JUSTIFICACIÓN DE LA COMPATIBILIDAD:
C.C.20. Promover que los estudios y proyectos científicos den respuesta a las lagunas de conocimiento identificadas en la evaluación inicial sobre el efecto de las actividades humanas sobre los ecosistemas marinos y litorales	operativo	todos	Nº de estudios y proyectos científicos promovidos por las administraciones públicas que abordan estas materias. Lagunas de conocimiento abordadas por estudios y proyectos científicos.	Alteración de la composición química del sustrato Alteración de la composición química de la columna de agua Incremento de partículas en suspensión Afección a comunidades bentónicas Afección a comunidades	Es esencial establecer una estrategia coordinada que involucre una colaboración interdisciplinaria y comunicación entre la investigación y las partes interesadas en su conocimiento. El Gobierno de Canarias ha realizado diversos y variados estudios el el Hierro así

				pelágicas	<p>como el control de las calidad de las aguas y sedimento en diferentes zonas de la isla. Además, se han realizado informes sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estudios hidrodinámicos ▪ Estudio de las características de los sedimentos y el registro sedimentario ▪ Estudio de la turbidez ▪ Estudio de batimetrías y geofísicos. ▪ Estudios de las comunidades asociadas al sustrato del fondo (bentos). ▪ Estudios ecocartográficos ▪ Clima marítimo y dinámica litoral ▪ Estudios sobre las masas de aguas
COMPATIBLE	Los estudios realizados en la zona, así como en control ambiental de la obra permitirá ampliar el conocimiento sobre el efecto de la obra sobre el hábitat.				

C. Garantizar que las actividades y usos en el medio marino sean compatibles con la preservación de su biodiversidad.					
OBJETIVO AMBIENTAL ESPECÍFICO	TIPO	DESCRIPTORES BEA	INDICADOR	AFECCIÓN DEL PROYECTO	JUSTIFICACIÓN DE LA COMPATIBILIDAD:
C.C.21. Mejorar el conocimiento sobre los efectos del cambio climático en los ecosistemas marinos y litorales, con vistas a integrar de forma transversal la variable del cambio climático en todas las fases de Estrategias Marinas	operativo	D1, D2, D3, D4, D5, D5, D7	Nº de estudios y proyectos científicos promovidos por las administraciones públicas que abordan esta materia Número de indicadores de seguimiento que abordan los aspectos de cambio climático Porcentaje de fases de las Estrategias Marinas que tienen en cuenta el cambio climático	Alteración de la composición química del sustrato Alteración de la composición química de la columna de agua Incremento de partículas en suspensión Afección a comunidades bentónicas Afección a comunidades pelágicas	Es necesario desarrollar un enfoque integral que incluya investigación científica, monitoreo continuo, educación y sensibilización. Para ello el gobierno de Canarias junto con el cabildo del Hierro ha realizado diversos y variados programas de investigación, monitoreos y planes de vigilancia ambiental en cada una de las obras realizadas, así como la evaluación del cambio climático en las planificaciones y gestión de las estrategias. Además, se han venido realizando informes sobre: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estudios hidrodinámicos ▪ Estudio de las características de los sedimentos y el registro

					sedimentario <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estudio de la turbidez ▪ Estudios batimétricos, geofísicos y potencia sedimentaria ▪ Estudios de las comunidades asociadas al sustrato del fondo (bentos). ▪ Estudios ecocartográficos ▪ Clima marítimo y dinámica litoral ▪ Estudios sobre las masas de aguas
COMPATIBLE	Los estudios realizados en la zona, así como en control ambiental de la obra permitirá significativamente mejorar el conocimiento sobre los efectos del cambio climático en hábitat de la zona.				

10.- EFECTOS SOBRE EL OBJETIVO AMBIENTAL

El proyecto ha sido dimensionado para reducir al máximo sus impactos ambientales seleccionando la alternativa que suponga una menor afectación al ámbito marino.

La actividad se ha diseñado en cumplimiento con la legislación vigente aplicable. En este sentido se ha consultado la Ley 41/2010 de protección del medio marino y el RD 79/2019 de compatibilidad con las estrategias marinas, así como normativa sectorial aplicable por lo que el contenido del presente documento se ha redactado incluyendo los requerimientos determinados por la administración en la materia.

La potencial afección a la biodiversidad marina por molestias y emisión de ruido tendrá carácter temporal y finalizará una vez se haya realizado la obra de reconstrucción del muro del contención del parador del El Hierro.

No se prevén efectos sobre la fauna y flora de la zona, tampoco hay existencia de alguna especie con algún tipo de protección.

Los impactos derivados del mantenimiento de la maquinaria de obra dado que solo será necesario alguna actuación en el caso de una rotura. Este impacto será por tanto puntual y se contemplará a futuro.

Se prevé COMPATIBILIDAD FAVORABLE con los objetivos ambientales específicos definidos en la Estrategia Marina de Canarias. Aunque la valoración es compatible, para controlar los condicionantes generadores del impacto en el medio se recomienda contar con medidas preventivas y correctoras y la ejecución de un Plan de Vigilancia Ambiental (PVA).

Según lo anteriormente citado tras la adopción de las correspondientes estrategias y acciones durante el proceso de la obra, no se estima previsible que el proyecto presente una vulnerabilidad y que se pudieran producir efectos adversos significativos sobre los objetivos de la Estrategia Marina, como consecuencia de accidentes graves o catástrofes.

11.- CAMBIO CLIMÁTICO

Se debe tener en cuenta el posible efecto inducido por el cambio climático, tanto en lo que se refiere a la disminución de las aportaciones naturales como a otros efectos, tales como la mayor frecuencia de fenómenos climáticos extremos, el aumento del nivel del mar y la desertificación del territorio. En particular, se debe atender a lo recogido por la Oficina Española de Cambio Climático (OECC) sobre posibles escenarios y respecto a las conclusiones que establecen los estudios de evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos en España llevados a cabo por el Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX.

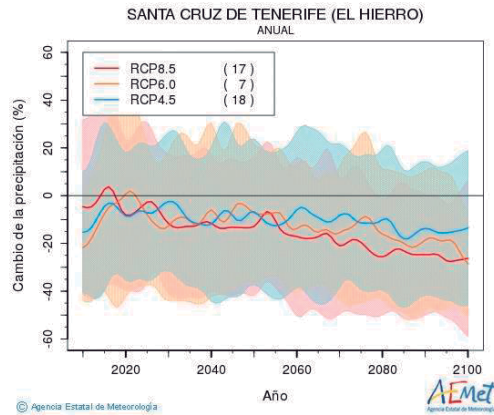
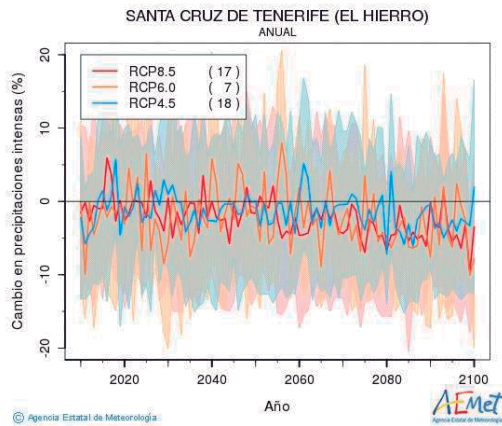
Para poder cuantificar la posible evolución del clima los expertos hacen uso de los modelos climáticos y de los escenarios de emisiones de gases de efecto invernadero. Los modelos climáticos de circulación general son modelos del sistema terrestre desarrollados por diferentes centros climatológicos.

La AEMET es la encargada de la elaboración de las proyecciones de cambio climático regionalizadas para España con respecto a distintos escenarios de emisión para el siglo XXI en España para ser posteriormente empleadas, dentro del marco del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC), en los trabajos de evaluación de impactos y vulnerabilidad.

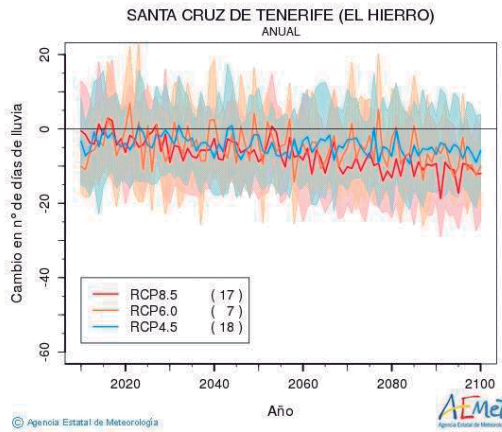
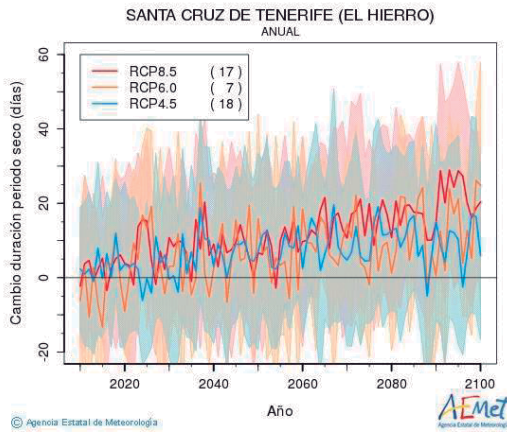
Los gráficos que se presentan a continuación, elaborados por AEMET en base a la regionalización de las proyecciones calculadas con modelos climáticos globales de los escenarios climatológicos del AR5 del IPCC han sido puestos a disposición pública en http://www.aemet.es/es/serviciosclimaticos/cambio_climat/result_graficos.

Para las Islas Canarias se ha utilizado la técnica de regionalización estadística que traduce los datos generados a gran escala por los modelos climáticos globales a datos en escala local o regional mediante la aplicación de dos tipos de algoritmos empíricos basados en las técnicas de análogos y de regresión lineal.

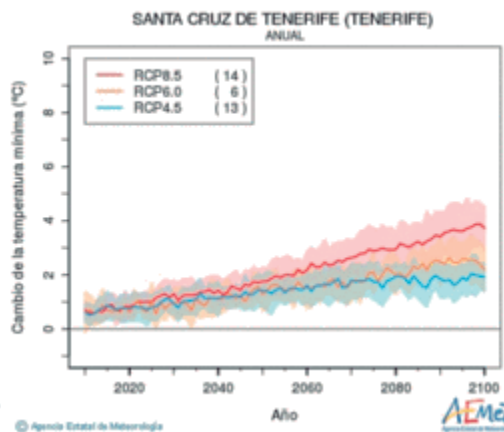
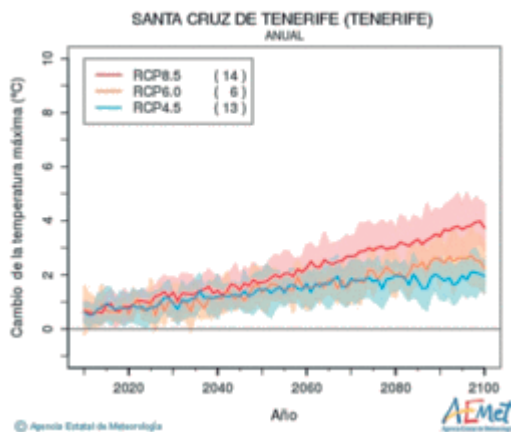
De entre los parámetros proyectados se han escogido el cambio de precipitación, la duración del periodo seco y el cambio en el número de días de lluvia y de temperatura máxima, la evolución temperatura mínima (estos obtenidos de Santa Cruz ya no hay datos para El Hierro), a lo largo del presente siglo.



Evolución de cambio en precipitación intensa y (%) para Tenerife. Técnica estadística de regresión. Fuente: AEMET.

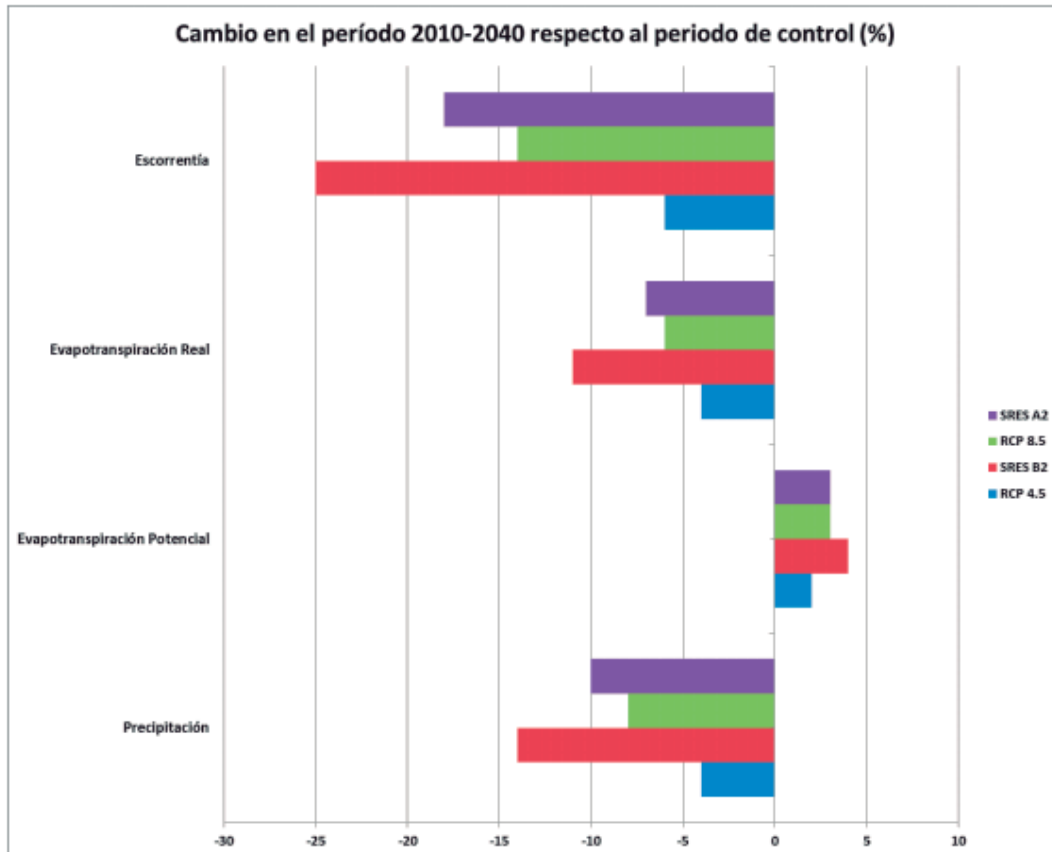


Evolución de cambio en la duración del periodo seco, cambio en el número de días de lluvia previstos para Tenerife. Técnica estadística de regresión. Fuente: AEMET.



Evolución de la s temperaturas máximas, y mínimas. Técnica estadística de regresión. Fuente AEMET.

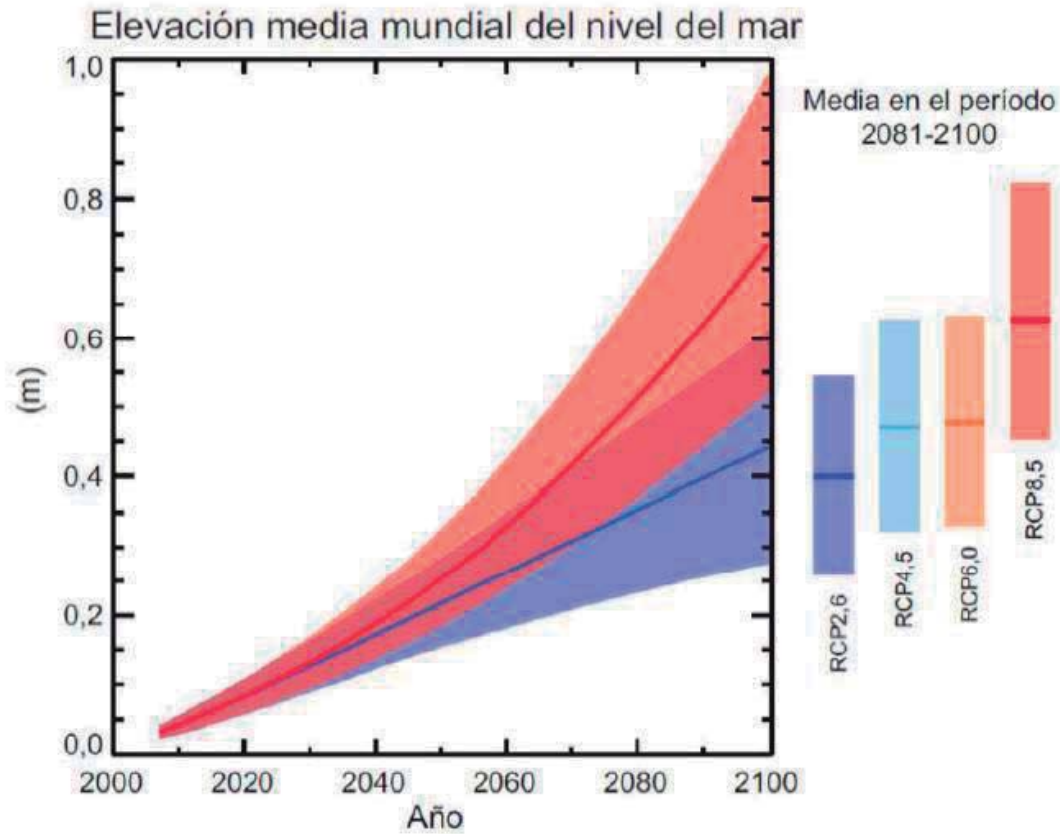
El informe “Evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos y sequías en España” del año 2017 (CEDEX 2017), considerando a las Islas Canarias como una única Demarcación Hidrográfica para así poder facilitar su evaluación. Para las islas se aprecian reducciones significativas en las proyecciones sobre todo en la precipitación y la evapotranspiración. Por otra parte, la mayoría de las proyecciones pronostican una reducción de precipitaciones en las Islas Canarias, siendo más acusada hacia finales de siglo.



Cambio (%) de variables hidrológicas en periodo 2010-2040 con respecto al periodo de control para las DDHH de Canarias para los escenarios RCP 4.5 (azul), RCP 8.5 (verde), SRES B2 (rojo) y SRES A2 (morado). Variables hidrológicas: escorrentía, evapotranspiración potencial, evapotranspiración real y escorrentía. Fuente: CEDEX 2017

Entre los impactos que pueden producirse por efecto del cambio climático y que pueden afectar de manera directa a las masas de agua de la DH de Tenerife están las variaciones en el nivel del mar.

En la siguiente figura se pueden observar las proyecciones del AR5 respecto a la elevación media mundial del nivel del mar durante el siglo XXI, en relación con el período 1986-2005.

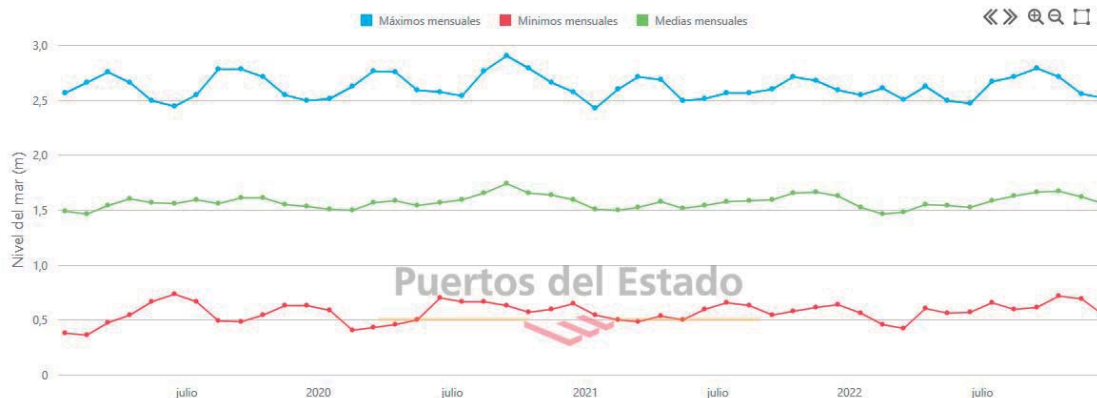


Proyecciones de la elevación media mundial del nivel del mar durante el siglo XXI, en relación con el periodo 1986-2005 (AR%). Fuente: Agencia Ambiental Europea

Es probable que la media mundial del nivel del mar en el horizonte se sitúe en un rango de 5 a 10 cm en todos los escenarios analizados.

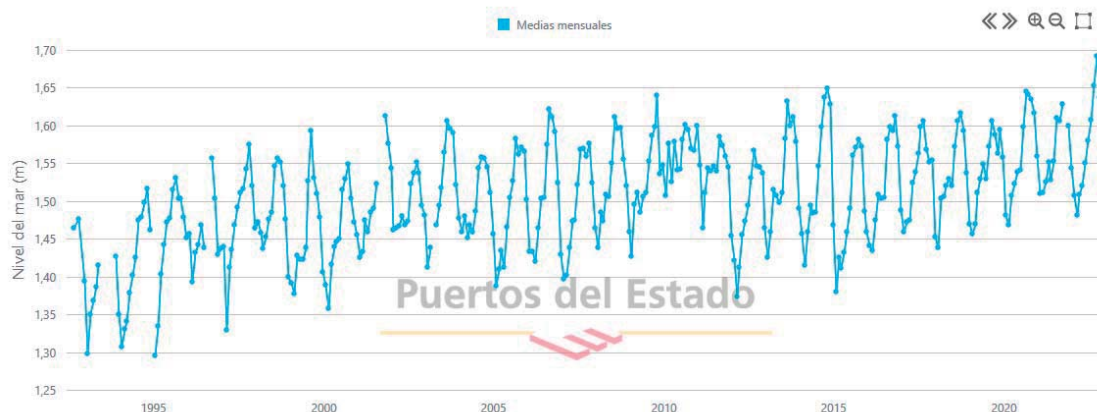
Con relación a la subida del nivel medio del mar cabe decir que según se establece en la “Estrategia de adaptación al cambio climático de la costa española” (Dirección general de sostenibilidad de la costa y del mar, julio 2015), en España se han llevado a cabo varios estudios sobre el aumento del nivel del mar en la costa española, obteniéndose que la zona Atlántico-Cantábrica sigue la tendencia media global observada de aumento del nivel del mar entre 1,5 y 1,9 mm/año, entre los años 1900 y 2010 y entre 2,8 mm/año y 3,6 mm/año en el periodo comprendido entre los años 1993 y 2010. De manera más específica, el estudio establece una tendencia de 0,494 cm/año con un error de $\pm 0,046$ cm al año, esto es, 0,54 cm en el caso más desfavorable.

Se analiza la serie temporal del mareógrafo de El Hierro, pero debido a que los datos son únicamente desde el 2019 no es posible determinar la tendencia del nivel del mar.



Serie de nivel medio mensual del mar para el mareógrafo de REDMAR de El Hierro. Fuente: Puertos del Estado

Por otro lado, se analizan los valores del mareógrafo de Santa Cruz de Tenerife, situado en la dársena de Anaga perteneciente a la Red de Mareógrafos de Puertos del Estado (REDMAR), que se encuentra operativo desde el año 1995, se aprecia una tendencia ascendente en el nivel medio mensual de 0,691 cm/año con un error de $\pm 0,208$ cm al año, esto es, 0,899 cm en el caso más desfavorable.



Serie de nivel medio mensual del mar para el mareógrafo de REDMAR del Puerto Santa Cruz de Tenerife. Fuente: Puertos del Estado

Siguiendo esta tendencia, y tomando aquella más desfavorable con fuente en “Estrategia de adaptación al cambio climático de la costa española” (Dirección general de sostenibilidad de la costa y del mar), de 0,54 cm/año del aumento del nivel de mar, en el año 2074, a 50 años vista, se incrementaría en 27 cm el nivel medio del mar.

Se entiende como vida útil de una obra marítima el periodo de tiempo en que se pretende que esté en servicio, realizando su función inicial hasta inutilización, desmontaje o cambio de uso. Por lo tanto, su valor se tomará para cada proyecto ajustándose al tiempo en que se prevé en servicio la estructura (ROM 0.2-90 en la tabla 2.2.1.1 “Vidas

útiles mínimas para obras o instalaciones de carácter definitivo). En este caso se establece un valor mínimo para la vida útil de 50 años para el caso de la dársena del Este.

En vista de esto y la posible afección a la reconstrucción del muro de contención del Parador de El Hierro para tener en cuenta la subida del nivel del mar, que en los próximos 50 años se estima que sea 0,27 m. lo que se verá afectado por el cambio climático en los próximos 50 años.

ESTUDIO DE COMPATIBILIDAD DE LA ESTRATEGIA MARINA PARA REDACCIÓN DEL PROYECTO DE RECONSTRUCCION DE MURO DE CONTENCIÓN, ESCOLLERA Y PISCINA DEL PARADOR DE TURISMO DE EL HIERRO. (ISLA DE EL HIERRO).

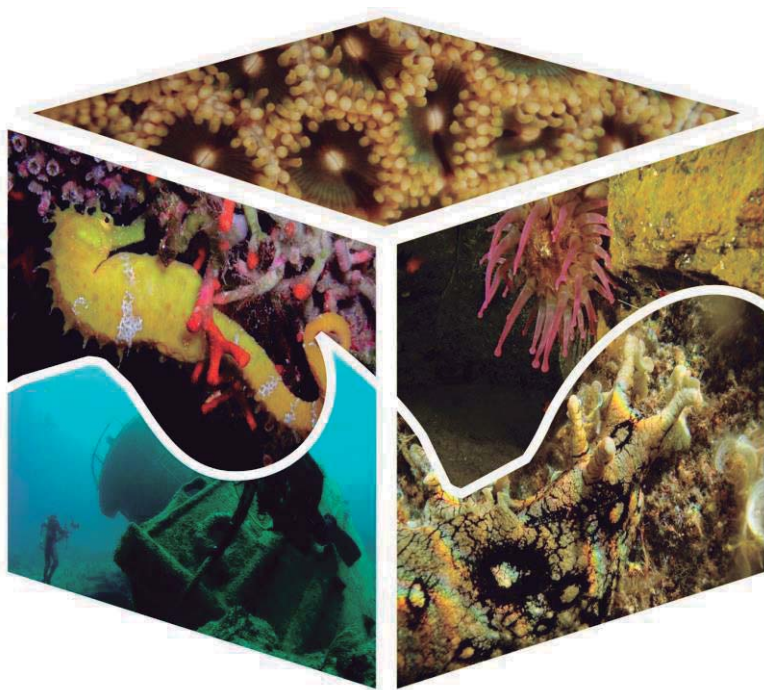
En La Laguna a 01 de julio de 2024



B - 38934162

Fdo. Carolina Alonso García

**ANEJO Estudio de evaluación de los
efectos del cambio climático.**



ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Parador del Hierro



PROMAR 2007 INVESTIGACIONES MARINAS
Avda. Trinidad, nº 61 Planta 5ª Oficina 8
38204 La Laguna – Tenerife
e-mail: calonso@promar2007.com
Telf: 629165309
<http://www.promar2007.com>

CONTENIDO

- 1.OBJETO DEL ESTUDIO
- 2.MARCO NORMATIVO
- 3.DESCRIPCIÓN DEL ÁMBITO Y ACTUACIÓN
- 4.ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO CONSIDERADOS
 - 4.1 PROYECCIONES CLIMÁTICAS REGIONALES PARA LA ISLA DE EL HIERRO
 - 4.2. ASCENSO DEL NIVEL MEDIO DEL MAR
 - 4.3. INCREMENTO DE LA ENERGÍA DEL OLEAJE Y DE LOS TEMPORALES
 - 4.4. CAMBIOS EN LA DINÁMICA LITORAL
- 5.ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD DE LA ACTUACIÓN
 - 5.1. EXPOSICIÓN
 - 5.2. SENSIBILIDAD
 - 5.3. CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN
- 6.MEDIDAS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO
- 7.JUSTIFICACIÓN CONFORME AL ARTÍCULO 92 DEL RGC
8. COHERENCIA ENTRE LOS ARTÍCULOS 92 Y 93 DEL REGLAMENTO GENERAL DE COSTAS
9. INTEGRACIÓN DE RESULTADOS Y COHERENCIA CON EL INFORME DE DINÁMICA LITORAL
10. CONCLUSIÓN FINAL

ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

1. OBJETO DEL ESTUDIO

El presente Estudio de Evaluación de los Efectos del Cambio Climático se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 92 del Reglamento General de Costas, con el objetivo de analizar la vulnerabilidad del ámbito de actuación frente a los efectos previsibles del cambio climático y justificar la adecuación de las obras proyectadas a dichos escenarios.

El estudio se formula como documento proporcionado y específico, adaptado a una actuación de reposición y mejora de infraestructuras existentes en un entorno litoral consolidado.

2. MARCO NORMATIVO

El estudio se ajusta a las siguientes disposiciones:

- Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.
- Reglamento General de Costas (RD 876/2014), artículo 92.
- Estrategia Española de Adaptación al Cambio Climático en la Costa.
- Directrices de la Dirección General de la Costa y el Mar.

Conforme al artículo 92, se analizan los efectos previsibles del cambio climático sobre el dominio público marítimo-terrestre y se justifica que la actuación es compatible con dichos efectos.

3. DESCRIPCIÓN DEL ÁMBITO Y ACTUACIÓN

El Parador de El Hierro se localiza en la costa de la Isla de El Hierro, en un entorno volcánico, con litoral predominantemente rocoso y presencia puntual de calas y playas de material grueso.

Parador de Turismo de El Hierro, término municipal de La Frontera / Valverde (según localización exacta), Isla de El Hierro, Canarias.

La zona de estudio se localiza en la zona este de la Isla de El Hierro, (Fig. 1A), en el término municipal de Valverde (Fig. 1B), en concreto en la carretera de Las Playas nº 15 (Fig. 1C).



Figura 1A

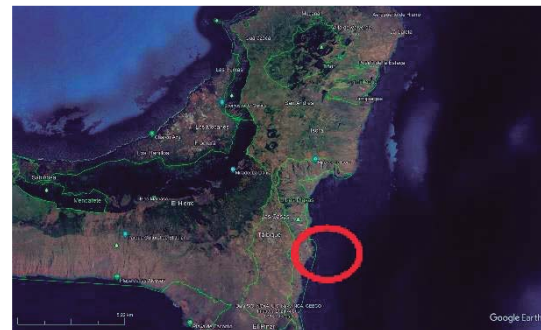


Figura 1B

En la Figura 1c se puede apreciar con mayor detalle la zona donde se han llevado a cabo las investigaciones.



Figura 1C

La actuación se localiza en el frente litoral del Parador de Turismo de El Hierro e incluye:

- Reconstrucción del muro de contención.
- Reconstrucción y mejora de la escollera de protección.
- Reconstrucción del vaso de la piscina y su entorno inmediato.

Se trata de infraestructuras preexistentes, afectadas por la acción del oleaje, cuya reposición no supone incremento de ocupación del DPMT ni modificación sustancial del perfil litoral.

4. ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO CONSIDERADOS

4.1 PROYECCIONES CLIMÁTICAS REGIONALES PARA LA ISLA DE EL HIERRO

Para la evaluación de los efectos del cambio climático en el ámbito del Parador de Turismo de El Hierro, se han considerado las proyecciones climáticas regionalizadas elaboradas por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), en el marco del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC), a partir de los escenarios de emisiones del IPCC (AR5).

Las proyecciones analizadas corresponden a la estación de referencia Santa Cruz de Tenerife (El Hierro) y se basan en técnicas de regionalización estadística, que permiten trasladar los resultados de los modelos climáticos globales a una escala regional adecuada para el análisis de impactos locales. En particular, se han utilizado metodologías basadas en análogos climáticos y regresión estadística, habitualmente empleadas para el Archipiélago Canario.

Entre los parámetros climáticos analizados en dichas proyecciones destacan:

- La variación en el número de días de precipitación.
- Los cambios en la duración de los periodos secos.

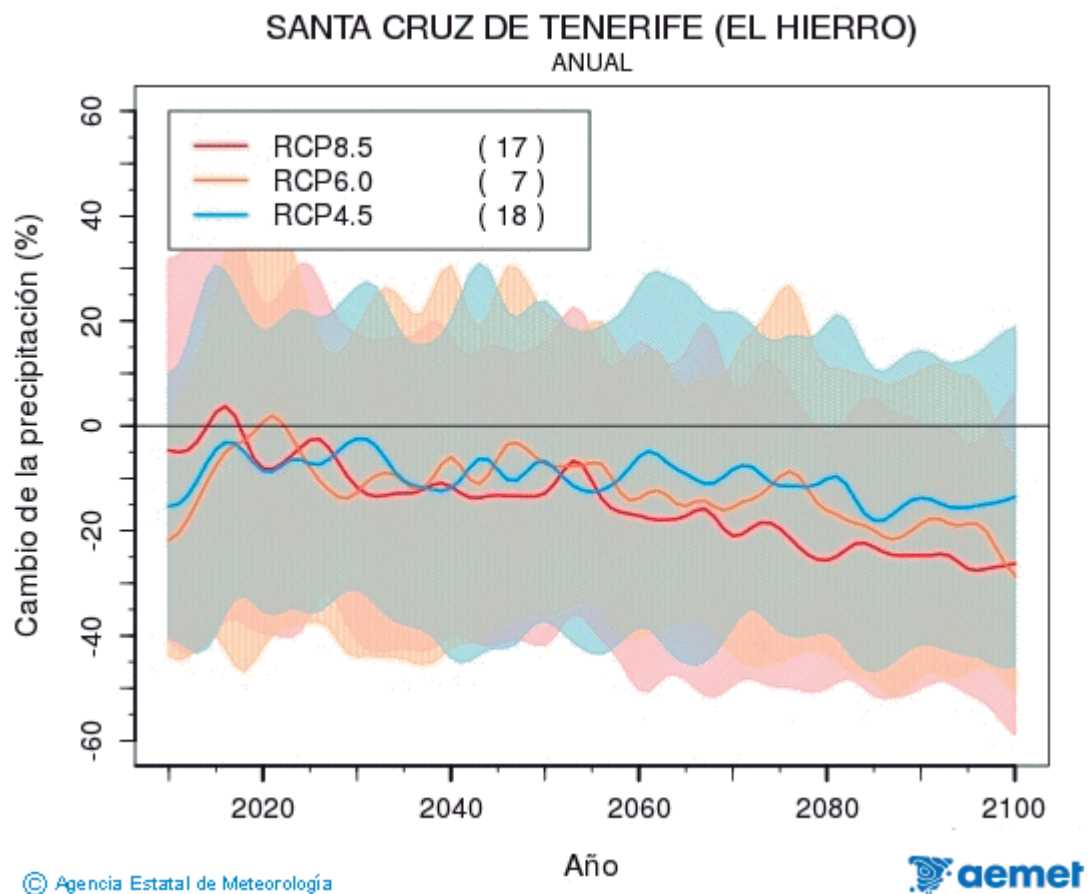
En relación con la precipitación anual, los resultados de los distintos escenarios de emisiones (RCP 4.5, RCP 6.0 y RCP 8.5) muestran una tendencia general a la reducción de la precipitación acumulada, especialmente acusada hacia la segunda mitad del siglo XXI. Esta disminución se intensifica bajo escenarios de mayores emisiones, si bien se mantiene dentro de rangos moderados para la isla de El Hierro en comparación con islas orientales del archipiélago.

El análisis del cambio en las precipitaciones intensas no pone de manifiesto incrementos significativos y sostenidos en su frecuencia, observándose una elevada variabilidad interanual. En conjunto, los resultados sugieren que los episodios de lluvia intensa no aumentan de forma sistemática, manteniéndose valores próximos a los actuales.

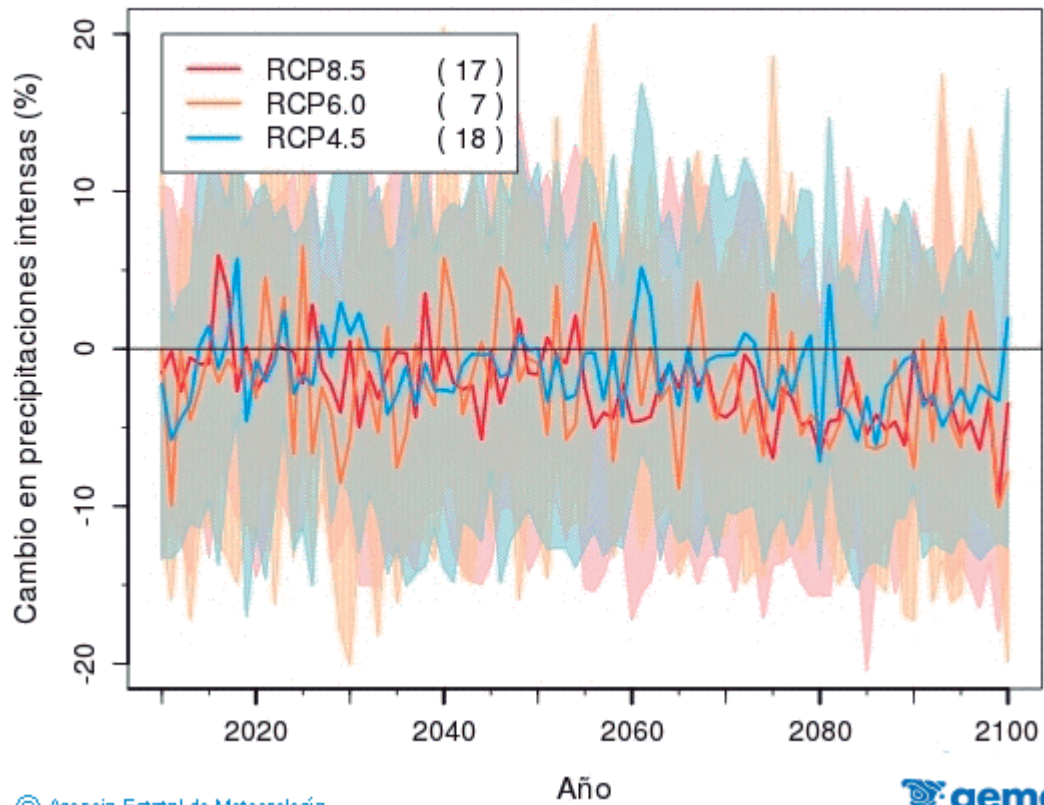
En cuanto a la duración de los periodos secos, las proyecciones indican una tendencia al alargamiento progresivo de dichos periodos a lo largo del siglo XXI, con mayor intensidad bajo el escenario RCP 8.5. Este comportamiento es coherente con el patrón observado en el conjunto del Archipiélago Canario y refleja una mayor persistencia de condiciones secas.

Finalmente, el análisis del número de días de lluvia apunta a una reducción gradual, especialmente hacia finales de siglo, lo que refuerza el escenario de menor frecuencia de episodios de precipitación.

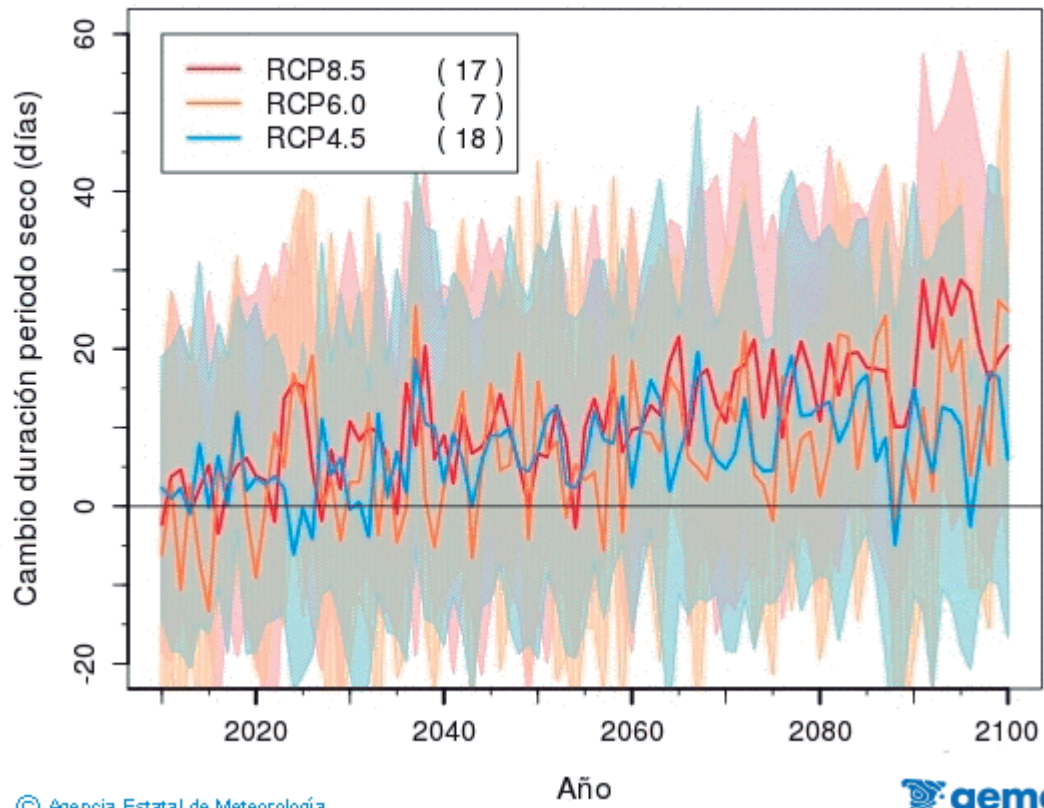
Desde el punto de vista litoral, estas tendencias climáticas tienen una incidencia indirecta sobre el ámbito de estudio, al no afectar de manera significativa a los procesos de dinámica litoral en un entorno costero rocoso como el del Parador de El Hierro. Su principal relevancia se asocia a la posible modificación de los patrones de escorrentía superficial y a la evolución general del clima regional, sin que se identifiquen afecciones directas relevantes sobre las infraestructuras objeto del presente estudio.



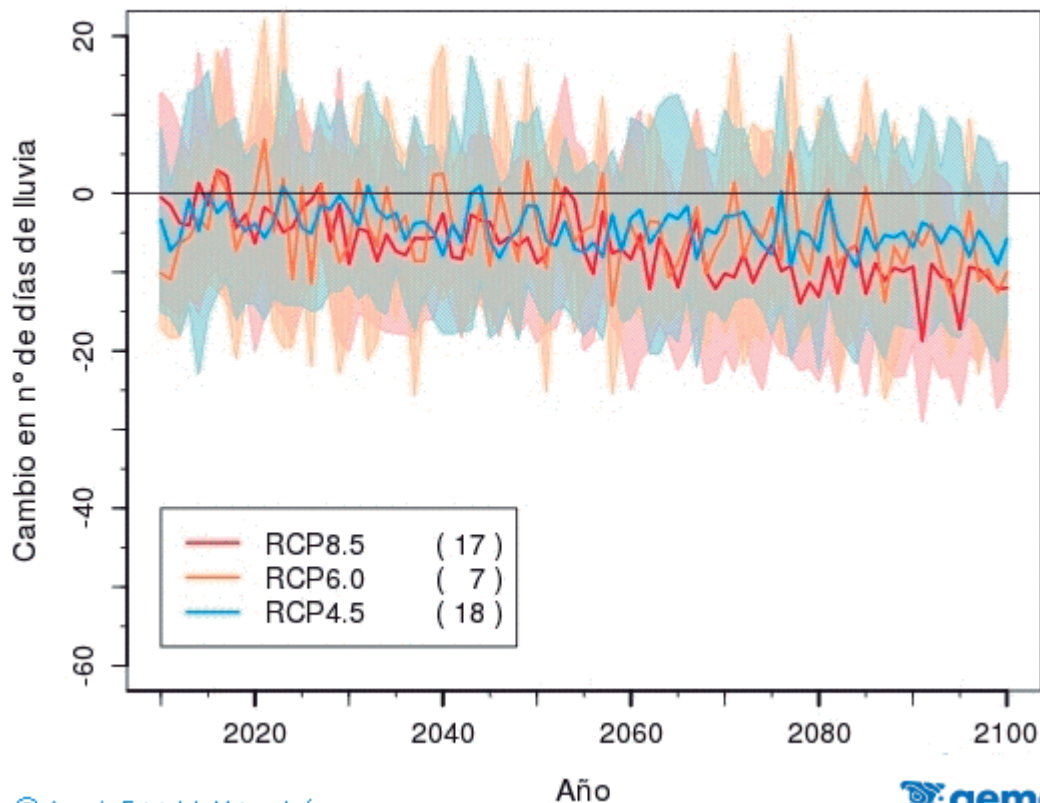
SANTA CRUZ DE TENERIFE (EL HIERRO) ANUAL



SANTA CRUZ DE TENERIFE (EL HIERRO) ANUAL



SANTA CRUZ DE TENERIFE (EL HIERRO)
ANUAL

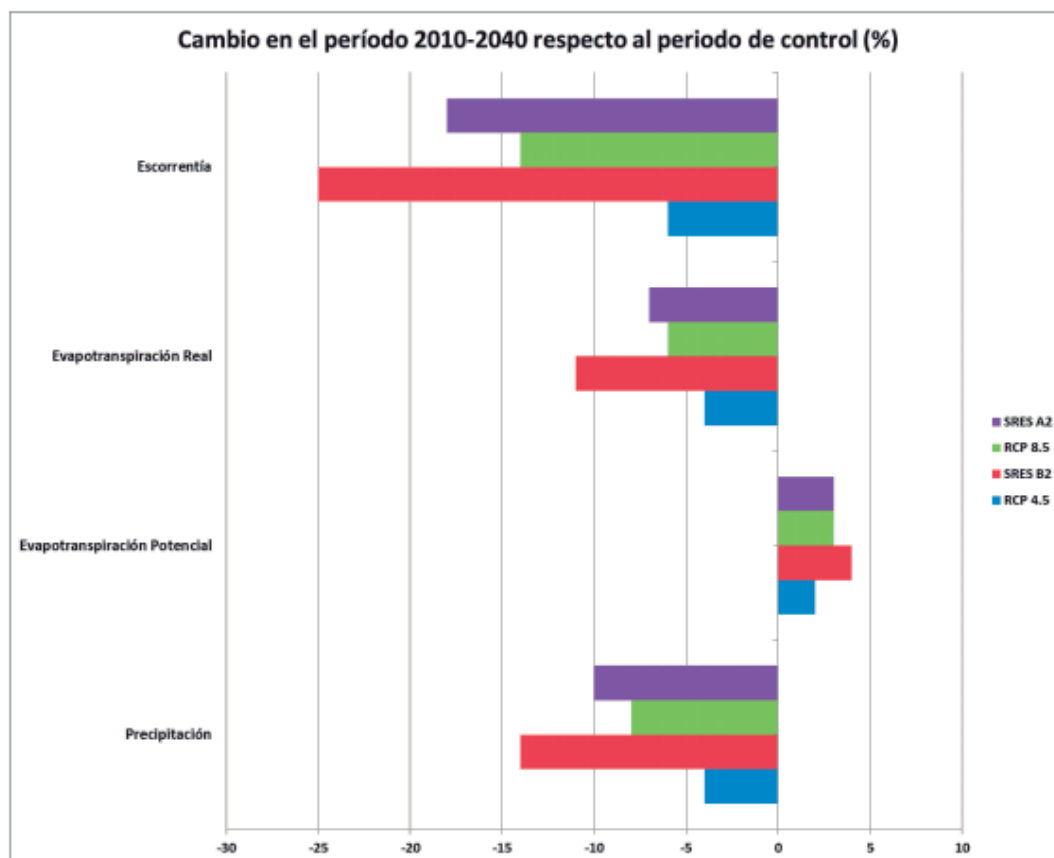


© Agencia Estatal de Meteorología



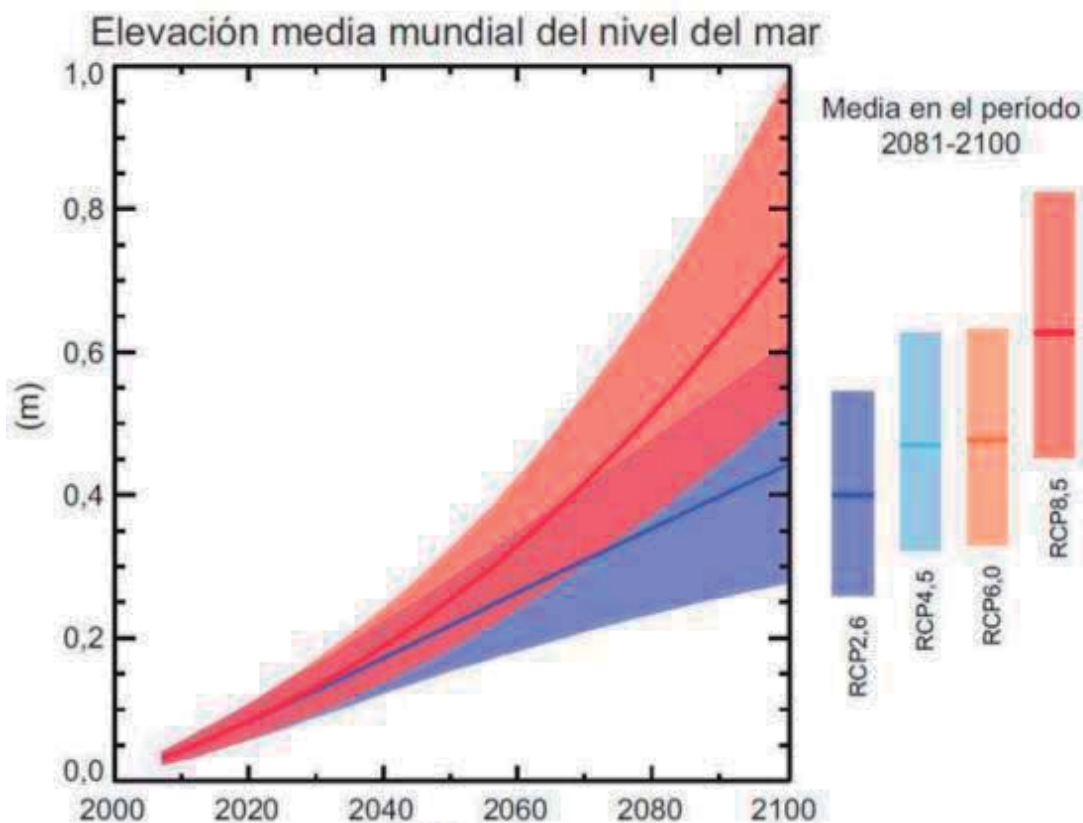
Los resultados disponibles para Canarias apuntan a una tendencia progresiva al aumento de las temperaturas, tanto máximas como mínimas, así como a una posible reducción del número de días de lluvia y un alargamiento de los periodos secos, especialmente hacia finales de siglo. No obstante, en islas occidentales como El Hierro, con mayor influencia orográfica y oceánica, estos efectos se manifiestan de forma más moderada que en islas orientales de carácter más árido.

El informe “Evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos y sequías en España” del año 2017 (CEDEX 2017), considerando a las Islas Canarias como una única Demarcación Hidrográfica para así poder facilitar su evaluación. Para la isla del Hierro se aprecian reducciones significativas en las proyecciones de estas tres variables según el estudio CEDEX 2010, sobre todo en la precipitación y la evapotranspiración en la zona central de la isla. Por otra parte, en el estudio CEDEX 2017 la mayoría de las proyecciones pronostican una reducción de precipitaciones en las Islas Canarias, siendo más acusada hacia finales de siglo.



Cambio (%) de variables hidrológicas en periodo 2010-2040 con respecto al periodo de control para las DDHH de Canarias para los escenarios RCP 4.5 (azul), RCP 8.5 (verde), SRES B2 (burdeos) y SRES A2 (morado). Variables hidrológicas: escorrentía, evapotranspiración potencial, evapotranspiración real y escorrentía. Fuente: CEDEX 2017

Entre los impactos que pueden producirse por efecto del cambio climático y que pueden afectar de manera directa a las masas de agua del Hierro están las variaciones en el nivel del mar. En la siguiente figura se pueden observar las proyecciones del AR5 respecto a la elevación media mundial del nivel del mar durante el siglo XXI.



Proyecciones de la elevación media mundial del nivel del mar durante el siglo XXI. Fuente: Agencia Ambiental Europea

Los estudios del CEDEX sobre el impacto del cambio climático en los recursos hídricos en España indican, para el conjunto de las Islas Canarias, una tendencia general a la disminución de las precipitaciones y modificaciones en los balances hidrológicos, con especial incidencia en la evapotranspiración. Estas tendencias, si bien relevantes desde el punto de vista hidrológico, tienen una incidencia indirecta y limitada sobre la dinámica litoral en entornos costeros rocosos como el del Parador de El Hierro.

4.2. Ascenso del nivel medio del mar

Las proyecciones climáticas para el litoral español prevén un ascenso progresivo del nivel del mar a lo largo del siglo XXI.

En el ámbito del estudio:

- La costa presenta carácter rocoso y acantilado, con pendientes elevadas.
- No existen playas arenosas extensas susceptibles de regresión significativa.

Por tanto, el ascenso del nivel del mar no compromete de forma crítica la estabilidad del entorno, si bien incrementa la exposición al oleaje.

En relación con el ascenso del nivel del mar, las proyecciones del IPCC (AR5) y de la Agencia Europea de Medio Ambiente indican que, para horizontes temporales próximos al segundo ciclo de planificación, el incremento medio del nivel del mar se situaría previsiblemente en un rango

del orden de varios centímetros, sin alcanzar valores extremos en escenarios realistas para el ámbito de estudio.

Atendiendo a los datos obtenidos en la aplicación "C3Sim", para evaluar el impacto que se produce en los diferentes elementos de la costa debido al aumento del nivel del mar y a cambios en el oleaje incidente, como consecuencia del cambio climático, trataremos de evaluar las afecciones que sobre la EDAR y las conducciones de vertido se producen.

Las estimaciones se han hecho en torno al punto que engloba la zona de estudio:

Punto 422

Longitud [°E]	-17.97
Latitud [°N]	27.68
Hs [m]	0.79

De esta manera, se obtienen los siguientes datos:



Cambio Climático en la Costa Española



MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

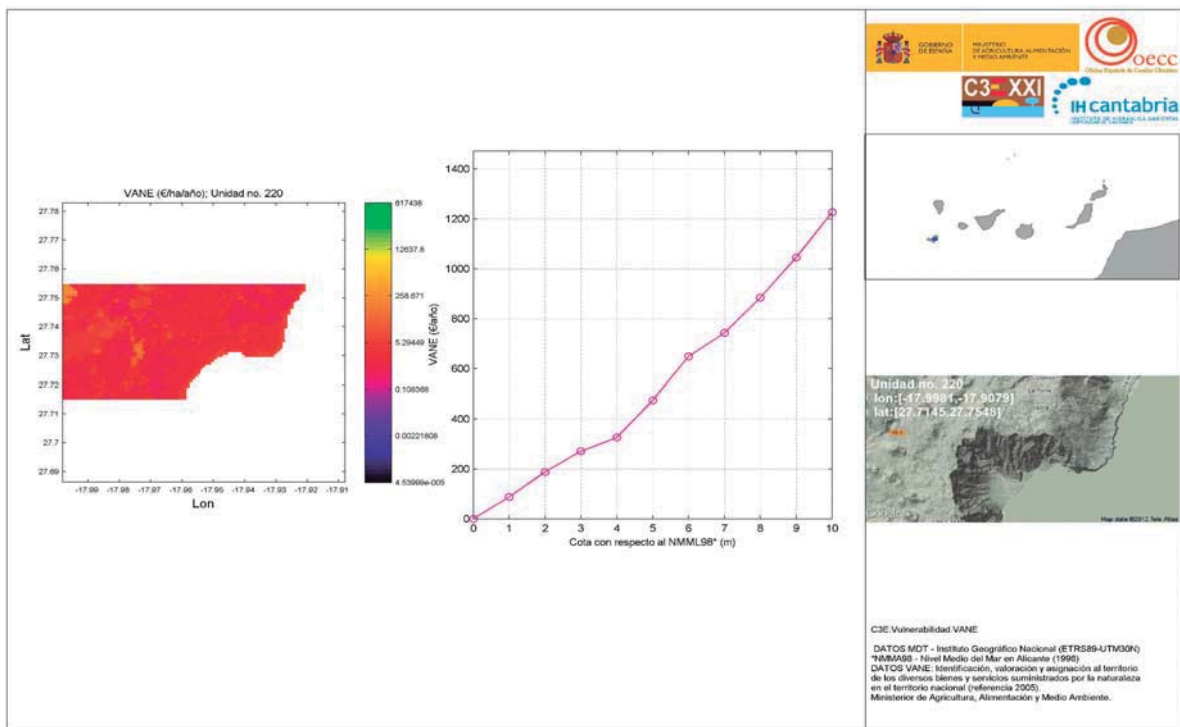


Unidad:	220
Longitud:	-17.95
Latitud:	27.73

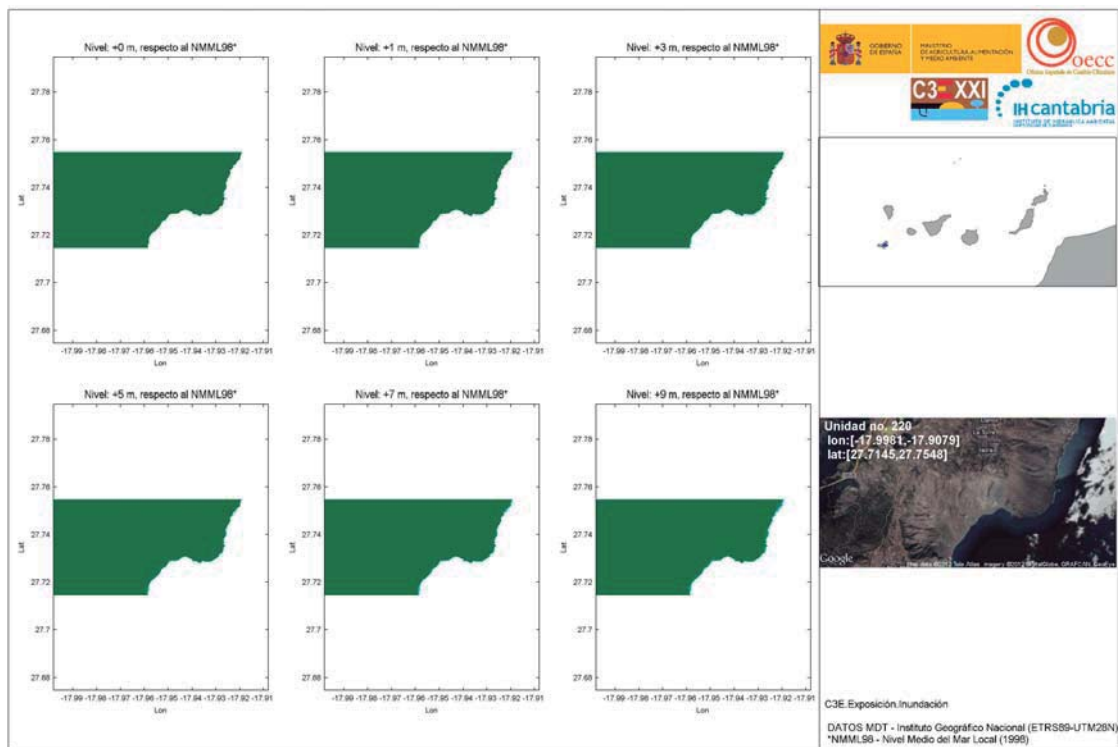
Consecuencias de Inundación

Cota	POBLACIÓN [miles de habitantes]	SIOSE (Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España)										VANE (Valoración de los Activos Naturales de España) [ME/año]	
		ECOSISTEMAS [Km ²]	VEGETACIÓN [Km ²]	ELEMENTOS GEOMORFOLÓGICOS [Km ²]	CULTIVOS [Km ²]	TURISMO [Km ²]	ENERGÍA [Km ²]	INDUSTRIA [Km ²]	INFRAESTRUCTURAS [Km ²]	URBANO [Km ²]	DOTACIONES [Km ²]		
+1m	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
+2m	0.01	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
+3m	0.02	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
+4m	0.02	0.02	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
+5m	0.03	0.03	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
+6m	0.03	0.03	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
+7m	0.04	0.03	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
+8m	0.04	0.04	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
+9m	0.05	0.04	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
+10m	0.05	0.05	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00

Consecuencias de Inundación. Simulador cambio climático en costa



Vulnerabilidad. Simulador del cambio climático en costa.



Exposición al cambio climático del simulador del cambio climático en costa

La evaluación conjunta de estos escenarios permite concluir que, en el entorno del Parador de Turismo de El Hierro, los efectos del cambio climático se manifestarán principalmente a través de una mayor exposición al oleaje en episodios extremos, más que mediante procesos de inundación permanente o regresión litoral significativa. En cualquier caso, no se prevén afecciones relevantes sobre las infraestructuras existentes para escenarios compatibles con las proyecciones climáticas actualmente aceptadas, siendo las actuaciones proyectadas adecuadas para mejorar la resiliencia frente a dichos efectos.

A la vista de los resultados:

- Los escenarios de subida del nivel del mar superiores a 3 m, en los que comienzan a aparecer afecciones mínimas, se sitúan muy por encima de las proyecciones climáticas realistas para el siglo XXI.
- Las previsiones científicas actuales (IPCC, AEMET, OECC) apuntan a incrementos del nivel del mar del orden de decenas de centímetros, muy alejados de los escenarios que generan impactos apreciables en la tabla.
- El carácter rocoso, elevado y abrupto del litoral del Parador de El Hierro actúa como un factor natural de protección frente a la inundación permanente.
- Los valores elevados de VANE corresponden a escenarios teóricos extremos, no representativos de los horizontes temporales de planificación habituales.
- En los escenarios previsibles, la afección económica es prácticamente nula.
- La exposición del ámbito a la inundación permanente es muy baja.
- El riesgo asociado a la subida progresiva del nivel del mar es prácticamente nulo.
- La infraestructura se sitúa en un entorno naturalmente protegido frente a la inundación marina.
- No se identifican afecciones relevantes por inundación costera, ni en escenarios actuales ni futuros previsibles.
- La actuación proyectada no incrementa la exposición ni la vulnerabilidad frente al ascenso del nivel del mar.

Conclusión aplicable al Estudio de Cambio Climático (art. 92)

Los resultados de la herramienta C3-XXI indican que:

- El riesgo de inundación costera por ascenso del nivel del mar es muy bajo en el ámbito del Parador de Turismo de El Hierro.
- No se identifican afecciones significativas sobre población, usos del suelo ni activos económicos.
- Las posibles afecciones solo aparecen bajo escenarios extremos poco plausibles, que exceden ampliamente las proyecciones climáticas actualmente aceptadas.
- La vulnerabilidad económica frente a la inundación costera es muy baja en el ámbito del Parador de Turismo de El Hierro.

- No se identifican impactos económicos significativos para los escenarios de ascenso del nivel del mar previsible.
- Las afecciones solo aparecen bajo hipótesis extremas, muy por encima de las proyecciones científicas actuales.
- La morfología litoral limita de forma natural la afección incluso bajo escenarios extremos.

En consecuencia, desde el punto de vista de la inundación costera asociada al cambio climático, la actuación proyectada no incrementa la vulnerabilidad del dominio público marítimo-terrestre, siendo compatible con los escenarios climáticos previsible.

4.3. Incremento de la energía del oleaje y de los temporales

Se prevé un aumento de la frecuencia e intensidad de episodios extremos.

Este efecto es especialmente relevante en:

- El muro de contención.
- La escollera de protección.

Las obras proyectadas tienen precisamente como finalidad mejorar la resistencia y durabilidad frente a estos eventos.

4.4. Cambios en la dinámica litoral

En litorales volcánicos y rocosos como el de El Hierro:

- El transporte sedimentario es muy limitado.
- Los cambios inducidos por el clima se manifiestan principalmente como impactos directos del oleaje.

No se esperan modificaciones sustanciales en la morfología litoral a medio plazo, para ello se analiza la siguiente tabla procedente de la herramienta C3-XXI – Cambio Climático en la Costa Española, desarrollada por la OECC y el IH Cantabria, y recoge la evolución histórica y las proyecciones climáticas de los principales forzamientos marinos en el punto de análisis correspondiente a El Hierro.

Se presentan valores históricos, así como proyecciones para los periodos 2010–2040, 2040–2070 y 2070–2100, bajo distintos escenarios de emisiones (B1/A1B/A2):

		VALORES ANUALES													
		Histórico				Proyecciones									
		Actualidad	2020	2030	2040	2010-2040		2040-2070		2070-2100					
						B1	A1B	A2	B1	A1B	A2	B1	A1B	A2	
VIENTO	PW(W/m2)	media	187,768	-18,322	-22,684	-27,047	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		desviación	27,057	-17,648	-21,726	-25,304	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Hs (m)	media	0,79	0,033	0,041	0,045	0,01	0,012	0,016	0,01	0,01	0,013	0,008	0,012	0,015
		desviación	0,041	-0,005	-0,007	-0,008	0,004	0,004	0,002	0,001	0,001	0,002	-0,001	0	-0,001
	Hs95% (m)	media	1,334	0,065	0,081	0,096	0,014	0,011	0,01	0,012	0,01	0,012	0,01	0,01	0,008
		desviación	0,072	-0,025	-0,031	-0,037	0,004	0,005	0,002	0	0,001	0,001	-0,002	0	-0,002
	Hs12 (m)	media	1,893	0,162	0,201	0,24	0,015	0,013	0,012	0,01	0,013	0,014	0,012	0,008	0,011
		desviación	0,177	0,03	0,032	0,034	-0,001	-0,001	0	-0,001	0,001	-0,003	-0,003	-0,003	-0,005
	Tp (s)	media	8,092	0,106	0,131	0,157	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		desviación	0,136	-0,001	-0,001	-0,001	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OLEAJE	FE (kW/m)	media	1,439	0,14	0,173	0,207	0,046	0,053	0,069	0,043	0,042	0,053	0,036	0,05	0,06
		desviación	0,171	-0,02	-0,025	-0,03	0,017	0,018	0,029	0,004	0,006	0,007	-0,004	0,001	-0,002
	Dir FE (°)	media	89,582	1,192	1,476	1,76	-0,464	-0,518	-0,875	-0,331	-0,371	-0,496	-0,321	-0,566	-0,755
		desviación	2,481	-1,421	-1,789	-2,098	0,103	0,066	-0,063	-0,022	-0,054	-0,085	-0,052	-0,075	-0,125
	Hs50	umbral	2,779	0,076	0,171	0,266	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Media	1,755	0,245	0,304	0,352	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Hs extremal (m)	Desv escala Pareto	0,04	0,036	0,033	0,021	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Media Forma Pareto	-0,095	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Poisson Media	umbral	4,081	0,362	0,815	1,268	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Poisson Desv	0,509	0,09	0,204	0,321	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Referencia Alicante (cm)	Media	40,347	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Rango marea (cm)	230,82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	MSL (cm)	Media	3,294	2,05	4,782	7,705	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		desviación	0,534	0	0,005	0,019	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	MM95% (cm)	Media	-0,034	-0,892	-1,104	-1,317	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		desviación	1,042	0,113	0,111	0,168	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	MM50	umbral	0,166	-0,004	-0,009	-0,017	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Media escala Pareto	0,029	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	MM extremal (m)	Desv escala Pareto	0,004	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Media Forma Pareto	-0,041	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Poisson Media	umbral	1,154	-0,16	-0,361	-0,561	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Poisson Desv	0,344	0,07	0,161	0,254	-	-	-	-	-	-	-	-	-

* Los valores Medios de Mean Sea Level están referidos al año 1998 (cero de Alicante)

** La fiabilidad (Incertidumbre) de los resultados se representa por colores:

+0.5	Muy probable	>95%
+0.11	Fiable	[90,95]
+0.01	Poco fiable	<90%

Dinámica costera. Simulador de cambio climático en la costa.

A.- Viento

Los parámetros analizados (potencia del viento –PW– y variables asociadas) muestran:

- Valores medios estables, sin incrementos significativos a largo plazo.
- Las variaciones proyectadas se mantienen dentro del rango de la desviación histórica.
- No se detecta una intensificación sistemática del régimen medio de vientos.

Desde el punto de vista litoral, el viento no introduce cambios relevantes en la generación futura del oleaje respecto al régimen actual.

B.- Oleaje

B.1. Altura significativa (Hs, Hs95%, Hs12)

- Las alturas significativas medias muestran incrementos muy reducidos, del orden de centímetros.
- Los percentiles altos (Hs95%) y los valores representativos de temporales (Hs12) no evidencian un aumento acusado.
- Las variaciones proyectadas son inferiores a la variabilidad natural interanual.

Esto indica que no se espera una intensificación relevante del oleaje medio ni extremo en el entorno del Parador.

B.2. Periodo de pico (Tp)

- Los cambios proyectados en el periodo de pico son muy reducidos.
- No se aprecia una tendencia clara hacia oleajes de mayor energía asociada a periodos más largos.

El comportamiento energético del oleaje se mantiene similar al actual.

B.3. Flujo de energía (FE)

- Se observan ligeros incrementos puntuales en algunos escenarios lejanos.
- En ningún caso se alcanzan valores que supongan un cambio sustancial del régimen energético.

El impacto potencial sobre estructuras costeras existentes no se ve agravado por el cambio climático.

B.4. Dirección del oleaje

- Las variaciones en la dirección media son muy pequeñas.

- Se mantiene la dominancia de los sectores N–NNE, coherente con el clima marítimo actual.

No se prevén cambios en la orientación de incidencia del oleaje sobre el litoral.

B.5. Oleaje extremo (modelos de Pareto y Poisson)

- Los parámetros extremos muestran incrementos muy moderados.
- Las diferencias entre escenarios son pequeñas y se mantienen dentro de la incertidumbre estadística.

No se identifican nuevos escenarios extremos que superen claramente los históricos.

C.-. Nivel del mar

C.1. Nivel medio del mar (MSL)

- Se observa una tendencia positiva moderada, coherente con las proyecciones globales.
- Los incrementos previstos se sitúan en el orden de decenas de centímetros a finales de siglo.

C.2. Percentiles altos (MM95%, MM50)

- Los valores extremos del nivel del mar no muestran incrementos abruptos.
- Las variaciones proyectadas son progresivas y consistentes con escenarios climáticos aceptados.

C.3. Nivel extremo del mar

- Los modelos extremos (Pareto y Poisson) indican ligeros aumentos, pero sin cambios disruptivos.
- No se alcanzan valores que impliquen inundación permanente significativa en el ámbito de estudio.

El análisis conjunto de viento, oleaje y nivel del mar indica que:

- El principal efecto del cambio climático se asocia al ascenso gradual del nivel medio del mar, no a cambios bruscos en oleaje o viento.
- Las variaciones del oleaje son pequeñas y no significativas frente a la variabilidad natural.
- En un entorno rocoso, elevado y abrupto como el del Parador de El Hierro, estos cambios no generan un aumento apreciable del riesgo litoral.

A partir de los resultados de la herramienta C3-XXI puede concluirse que:

- El cambio climático no introduce modificaciones sustanciales en el régimen de viento y oleaje que afecten negativamente al ámbito de estudio.

- El ascenso del nivel del mar es progresivo y moderado, compatible con la estabilidad del litoral existente.
- No se identifican impactos significativos adicionales sobre el dominio público marítimo-terrestre.

En consecuencia, la actuación prevista en el Parador de Turismo de El Hierro resulta compatible con los escenarios de cambio climático previsibles, cumpliendo lo establecido en el artículo 92 del Reglamento General de Costas.

5. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD DE LA ACTUACIÓN

5.1. Exposición

El ámbito se encuentra directamente expuesto al océano Atlántico, si bien la orientación y la morfología natural proporcionan cierta protección frente a la incidencia directa del oleaje dominante.

5.2. Sensibilidad

Las infraestructuras existentes han mostrado vulnerabilidad frente a la acción continuada del oleaje, lo que ha motivado su reconstrucción.

5.3. Capacidad de adaptación

La actuación proyectada incrementa la capacidad de adaptación del conjunto mediante:

- Mejora estructural del muro y la escollera.
- Uso de soluciones constructivas más robustas.
- Adecuada integración con la topografía natural.

6. MEDIDAS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Las obras proyectadas incorporan, de forma implícita, medidas de adaptación al cambio climático:

- Dimensionado del muro y la escollera considerando escenarios de oleaje más severos.
- Empleo de materiales resistentes a la acción marina.
- Evitación de soluciones rígidas que alteren la dinámica litoral colindante.
- Mantenimiento del perfil natural del frente costero.

No se introducen nuevas ocupaciones ni se incrementa la exposición del DPMT.

7. JUSTIFICACIÓN CONFORME AL ARTÍCULO 92 DEL RGC

En cumplimiento del artículo 92 del Reglamento General de Costas, se concluye que:

- Los efectos previsibles del cambio climático han sido analizados de forma expresa.
- La actuación no agrava la vulnerabilidad del dominio público marítimo-terrestre.
- Las obras contribuyen a mejorar la resiliencia de infraestructuras existentes.
- El estudio es proporcionado al alcance y naturaleza de la actuación.

Por tanto, la actuación es compatible con los escenarios de cambio climático previsibles.

8. COHERENCIA ENTRE LOS ARTÍCULOS 92 Y 93 DEL REGLAMENTO GENERAL DE COSTAS

El presente Estudio de Evaluación de los Efectos del Cambio Climático (artículo 92 RGC) se ha redactado de forma coordinada y coherente con el Estudio Básico de Dinámica Litoral (artículo 93 RGC) correspondiente al mismo ámbito de actuación.

Ambos estudios presentan una base común de análisis, sustentada en:

- La caracterización geomorfológica del litoral, de naturaleza volcánica y predominantemente rocosa.
- La identificación de un régimen hidrodinámico dominado por el oleaje atlántico, con transporte sedimentario muy limitado.
- La constatación de la estabilidad general de la línea de costa y la ausencia de sistemas arenosos activos.

Desde el punto de vista normativo:

- El artículo 92 evalúa la evolución futura previsible del litoral ante escenarios de cambio climático, analizando la vulnerabilidad y la capacidad de adaptación de la actuación proyectada.
- El artículo 93 analiza la dinámica litoral actual, verificando que la actuación no altera los procesos naturales ni genera afecciones a tramos colindantes.

La coherencia entre ambos se materializa en que:

- Los efectos del cambio climático identificados (ascenso del nivel del mar e incremento de la energía del oleaje) no modifican sustancialmente la dinámica litoral actual, sino que intensifican procesos ya existentes.
- La actuación proyectada no introduce nuevos factores de alteración, ni en el escenario actual ni en los escenarios futuros previsibles.

- Las medidas constructivas previstas contribuyen simultáneamente a:
 - Mantener la estabilidad del dominio público marítimo-terrestre (art. 93).
 - Incrementar la resiliencia y capacidad de adaptación frente al cambio climático (art. 92).

Por tanto, ambos estudios son complementarios y plenamente coherentes, ofreciendo una evaluación integrada del comportamiento litoral presente y futuro, tal y como exige el Reglamento General de Costas.

9. INTEGRACIÓN DE RESULTADOS Y COHERENCIA CON EL INFORME DE DINÁMICA LITORAL

Los resultados obtenidos a partir de las diferentes fuentes y herramientas analizadas (AEMET, CEDEX, IPCC y herramienta C3-XXI de la OECC e IH Cantabria) se integran de forma coherente con el Estudio Básico de Dinámica Litoral (artículo 93 del Reglamento General de Costas) ya elaborado para el ámbito del Parador de Turismo de El Hierro.

El análisis del clima marítimo actual pone de manifiesto un litoral dominado por un régimen de oleaje de baja a moderada energía, con predominio direccional N–NNE, escasa influencia del viento local en la generación de oleaje y un régimen mareal micromareal y semidiurno. Estas conclusiones, obtenidas en el estudio de dinámica litoral, se mantienen plenamente válidas en los escenarios futuros analizados.

Las proyecciones climáticas regionalizadas indican que el cambio climático no introduce modificaciones sustanciales en el régimen de viento ni en las características del oleaje que puedan alterar de forma significativa la dinámica litoral existente. Las variaciones proyectadas en altura de ola, periodos y direcciones se mantienen dentro de la variabilidad natural del sistema y no suponen cambios relevantes en los procesos de rotura, corrientes inducidas o transporte sedimentario.

El principal efecto asociado al cambio climático en el ámbito de estudio es el ascenso progresivo del nivel medio del mar, con incrementos del orden de decenas de centímetros a finales de siglo, coherentes con las proyecciones aceptadas a escala nacional e internacional. No obstante, los análisis de inundación, exposición y vulnerabilidad realizados mediante la herramienta C3-XXI demuestran que:

- La superficie potencialmente inundable permanece prácticamente invariable incluso bajo escenarios extremos de subida del nivel del mar.
- La exposición del ámbito a la inundación permanente es muy reducida, debido a la morfología rocosa y elevada del litoral.
- La vulnerabilidad económica (VANE) es muy baja, sin afecciones relevantes sobre población, usos del suelo ni activos económicos.

Estos resultados refuerzan las conclusiones del estudio de dinámica litoral, en el sentido de que el litoral del Parador de El Hierro presenta una alta estabilidad geomorfológica y una baja sensibilidad frente a los efectos previsibles del cambio climático.

En consecuencia, la actuación proyectada, consistente en la reconstrucción y mejora de infraestructuras existentes (muro de contención, escollera y piscina), no solo resulta compatible con la dinámica litoral actual, sino que no incrementa la vulnerabilidad futura del dominio público marítimo-terrestre, contribuyendo además a mejorar la resiliencia frente a episodios extremos.

Esta integración conjunta de los análisis correspondientes a los artículos 92 y 93 del Reglamento General de Costas permite concluir que el nivel de detalle alcanzado es suficiente, proporcionado y adecuado para la correcta evaluación de los efectos del cambio climático y de la dinámica litoral en el ámbito del Parador de Turismo de El Hierro.

10. CONCLUSIÓN FINAL

A la vista del presente Estudio de Evaluación de los Efectos del Cambio Climático, se considera que las actuaciones previstas en el Parador de Turismo de El Hierro cumplen lo dispuesto en el artículo 92 del Reglamento General de Costas, resultando viables y adecuadas desde el punto de vista de la adaptación al cambio climático.

ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

52505139A

CAROLINA ALONSO

(R: B38934162)

Firmado digitalmente por

52505139A CAROLINA

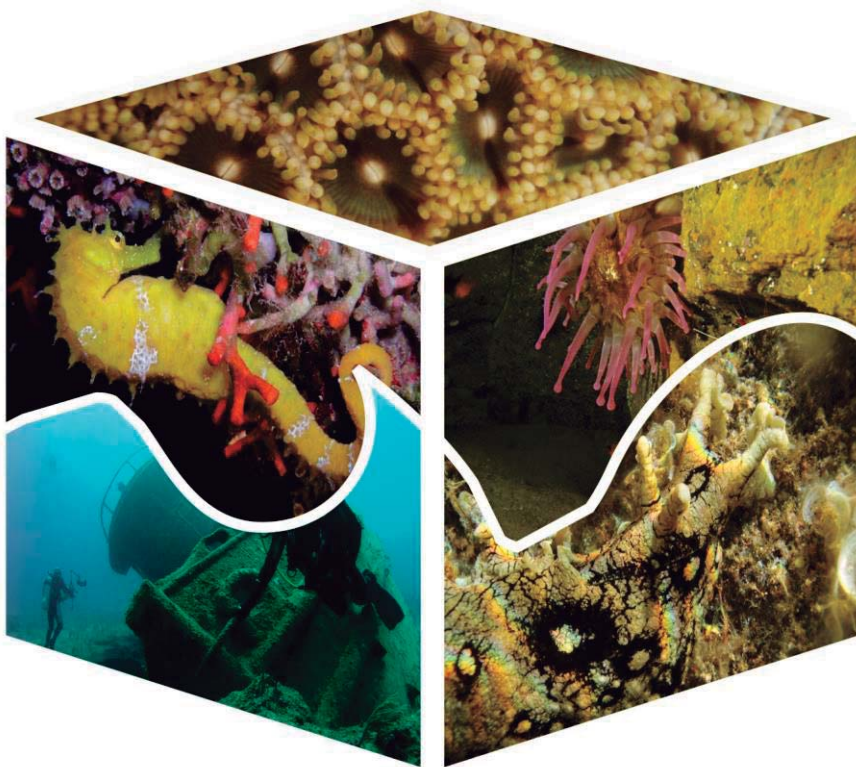
ALONSO (R: B38934162)

Fecha: 2025.12.21 22:34:46 Z

Fdo. Carolina Alonso García

Promar 2007 Investigaciones Marinas

**ANEJO Estudio básico de dinámica
litoral.**



ESTUDIO BÁSICO DE DINÁMICA LITORAL

Parador del Hierro



**PROMAR 2007 INVESTIGACIONES
MARINAS**
Avda. Trinidad, nº 61 Planta 5ª Oficina
8
38204 La Laguna – Tenerife
e-mail: calonso@promar2007.com
Telf: 629165309
<http://www.promar2007.com>

Contenido

- 1.OBJETO Y ALCANCE
- 2.MARCO NORMATIVO
- 3.DESCRIPCIÓN DEL ÁMBITO DE ESTUDIO
 - 3.1. Localización
 - 3.2. Caracterización geomorfológica
- 4.METODOLOGÍA Y FUENTES DE INFORMACIÓN
- 5.AGENTES DINÁMICOS
 - 5.1. Viento
 - 5.2. Oleaje
 - 5.3. Mareas
 - 5.4. Corrientes
- 6.DINÁMICA SEDIMENTARIA
 - 6.1. Tipología de sedimentos
 - 6.2. Transporte litoral
- 7.EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA LÍNEA DE COSTA
- 8.INTERACCIÓN CON LAS ACTUACIONES EXISTENTES O PROPUESTAS
- 9.AFECCIÓN AL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE
- 10.JUSTIFICACIÓN EXPRESA SEGÚN ARTÍCULO 93 DEL REGLAMENTO GENERAL DE COSTAS
 - 10.1. Justificación conforme al artículo 93.2
 - 10.2. Justificación conforme al artículo 93.3
- 11.ADAPTACIÓN AL EXPEDIENTE ADMINISTRATIVO
 - 11.1. Tipo de expediente
 - 11.2. Compatibilidad con el dominio público marítimo-terrestre
- 12.CONCLUSIONES
- 13.CONCLUSIÓN FINAL

ESTUDIO BÁSICO DE DINÁMICA LITORAL

1. OBJETO Y ALCANCE

El presente documento constituye un Estudio Básico de Dinámica Litoral elaborado conforme a lo exigido en el artículo 93 del Reglamento General de Costas, con el fin de caracterizar los procesos hidrodinámicos y morfodinámicos que afectan al tramo litoral donde se ubica el Parador de El Hierro, y evaluar su compatibilidad con las actuaciones existentes o previstas en el dominio público marítimo-terrestre (DPMT) y su zona de servidumbre.

El estudio tiene carácter básico, adecuado para actuaciones de baja entidad, sin obras rígidas de defensa costera, y se apoya en información secundaria, observación de campo y análisis cuantitativo.

2. MARCO NORMATIVO

El estudio se redacta conforme a:

- Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.
- Reglamento General de Costas (RD 876/2014), **art. 93**, relativo a la necesidad de estudios de dinámica litoral para actuaciones en el litoral.
- Directrices de la Dirección General de la Costa y el Mar.
- Planeamiento territorial y ambiental aplicable en la Comunidad Autónoma de Canarias.

Según el artículo 93, el estudio debe justificar que la actuación:

- No altera negativamente la dinámica litoral.
- No provoca regresión de la costa ni afección a tramos colindantes.
- Es compatible con la estabilidad del DPMT.

3. DESCRIPCIÓN DEL ÁMBITO DE ESTUDIO

3.1. Localización

El Parador de El Hierro se localiza en la costa de la Isla de El Hierro, en un entorno volcánico, con litoral predominantemente rocoso y presencia puntual de calas y playas de material grueso.

Parador de Turismo de El Hierro, término municipal de La Frontera / Valverde (según localización exacta), Isla de El Hierro, Canarias.

La zona de estudio se localiza en la zona este de la Isla de El Hierro, (Fig. 1A), en el término municipal de Valverde (Fig. 1B), en concreto en la carretera de Las Playas nº 15 (Fig. 1C).



Figura 1A

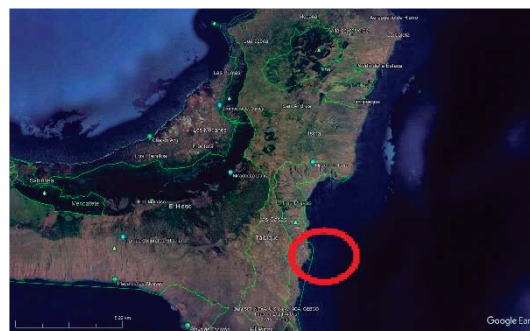


Figura 1B

En la Figura 1c se puede apreciar con mayor detalle la zona donde se han llevado a cabo las investigaciones.



Figura 1C

3.2. Caracterización geomorfológica

- Litoral de **origen volcánico**, con acantilados basálticos.
- Ausencia de playas arenosas extensas; presencia de **callaos y gravas volcánicas**.
- Plataforma litoral estrecha y fondos con pendiente acusada.

4. METODOLOGÍA Y FUENTES DE INFORMACIÓN

La evaluación de la hidrodinámica marina en el entorno del Parador de Turismo de El Hierro se fundamenta en el análisis estadístico del clima marítimo que afecta al litoral, prestando especial atención tanto a las condiciones medias como a los episodios extremos, los cuales, aunque de baja frecuencia, resultan determinantes para la estabilidad de las infraestructuras costeras y del dominio público marítimo-terrestre.

La metodología aplicada se estructura en las siguientes fases fundamentales:

1. Análisis del origen y generación del oleaje que incide en el ámbito de estudio, atendiendo a los sistemas meteorológicos dominantes en el Atlántico nororiental.
2. Determinación de los parámetros característicos del oleaje, necesarios para describir su comportamiento.
3. Caracterización estadística del oleaje, a partir de dichos parámetros, tanto en régimen medio como en condiciones extremas.

El estudio del oleaje en profundidades indefinidas resulta esencial, dado que el comportamiento del oleaje en su propagación hacia la costa condiciona de forma directa los procesos de rotura, la generación de corrientes inducidas y la interacción con las estructuras litorales existentes. Estos procesos son especialmente relevantes en un entorno rocoso y expuesto como el del Parador de El Hierro.

De forma complementaria, se analiza el nivel del mar, considerando que las variaciones mareales influyen en la forma en que el oleaje rompe y disipa su energía en el frente costero. Se contemplan distintos estados de nivel del mar (marea alta, marea media y marea baja), ya que cada uno de ellos puede dar lugar a comportamientos diferenciados del oleaje y, en consecuencia, a distintos efectos sobre las infraestructuras y el litoral adyacente.

La caracterización del régimen medio del oleaje posibilita la selección de los estados de mar representativos que resultan relevantes para el análisis del comportamiento del litoral y de las infraestructuras existentes. Para ello se evalúa la correlación entre la altura de ola y el periodo asociado, así como su distribución por sectores direccionales, identificando aquellas direcciones con capacidad efectiva de incidencia en el ámbito del Parador.

Una vez definido el clima de oleaje, se establecen los niveles característicos de la marea astronómica, entre los que se consideran:

- Pleamar Máxima Astronómica (PMMA)
- Nivel Medio del Mar (NMM)
- Bajamar Mínima Viva Equinoccial (BMMI)

Cuando la información disponible lo permite, se diferencian las componentes astronómica y meteorológica del nivel del mar, analizando tanto el régimen medio como los valores extremos de ambas. Este enfoque permite seleccionar combinaciones representativas de oleaje y nivel del mar, que sirven como base para evaluar el comportamiento hidrodinámico del área de estudio bajo distintas condiciones.

En resumen, las principales fuentes de información consideradas son:

- Bases de datos meteo-oceánicas de Puertos del Estado (SIMAR, REDMAR y REDEXT).
- Análisis bibliográfico y cartográfico previo.
- Interpretación geomorfológica del litoral de El Hierro.

Los parámetros analizados son:

- Oleaje en profundidades indefinidas (Hs, Tp y dirección).
- Régimen mareal.
- Corrientes marinas de carácter regional.

5. AGENTES DINÁMICOS

5.1. Viento

En el Archipiélago Canario el régimen de vientos está dominado por los alisios, con componente principal NE-ESE, si bien las situaciones de mayor interés litoral vienen asociadas a episodios de componente N y NW, generadores de oleaje incidente.

Siguiendo el patrón descrito en estudios hidrodinámicos regionales, las velocidades medias habituales se sitúan en torno a 3-5 m/s, con episodios puntuales de mayor intensidad asociados a temporales atlánticos.

Para clasificar los vientos se utiliza los datos meteorológicos de las redes de medida, en este caso la de SIDMAR 4007006, se obtiene los datos del periodo 1958 a 2025.

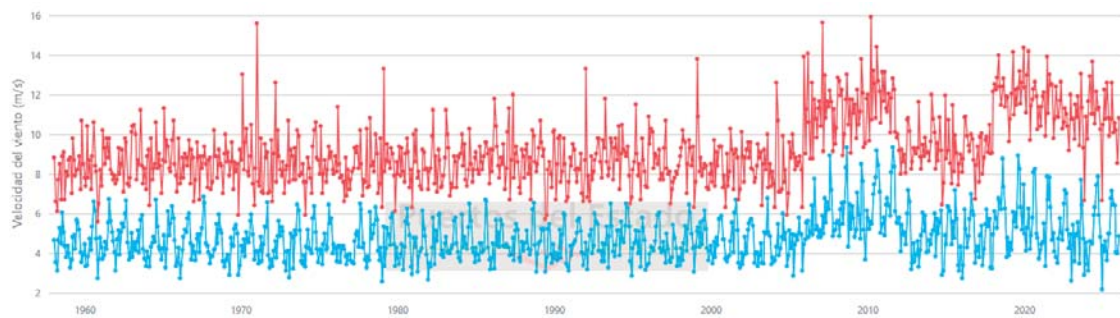


Punto SIDMAR 4007006

Se han obtenido los siguientes parámetros del viento:

- Velocidad media del Viento, (m/s.).
- Dirección media de Procedencia del viento

Los resultados gráficos de la caracterización del viento se muestran en las siguientes figuras:

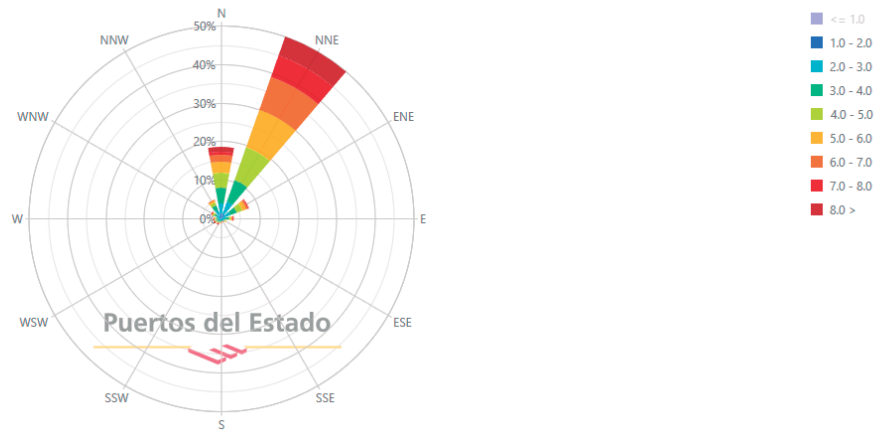


Serie temporal de la velocidad máxima (rojo) y media mensual (azul) del viento (m/s) del nodo Sidmar 4007006.

Fuente: Puertos del Estado.

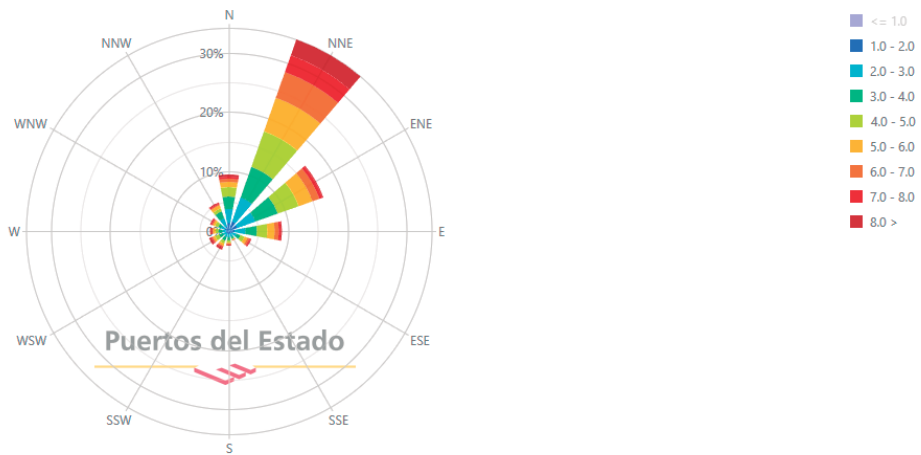
La serie temporal de velocidad de viento muestra un viento medio que oscila entre los 2.14m/s y los 9.16 m/s.

Rosa de Velocidad Media (m/s) para Viento - Punto SIMAR 4007006
Periodo: 1958 - 2025 - Eficacia: 99.43%



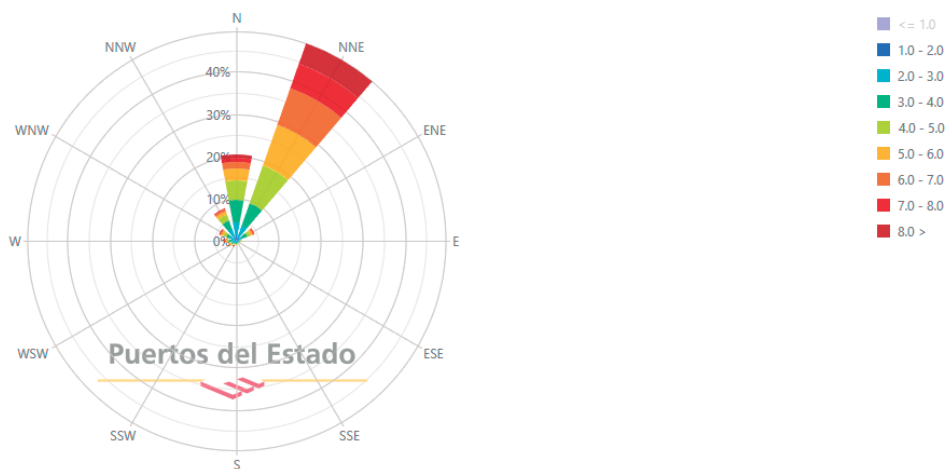
Rosa de viento del periodo global 1958-2025. Fuente: Puertos del Estado.

Rosa de Velocidad Media (m/s) para Viento - Punto SIMAR 4007006
Periodo: Invierno (1958 - 2025) - Eficacia: 98.66%



Rosa de viento del periodo invierno 1958-2025. Fuente: Puertos del Estado.

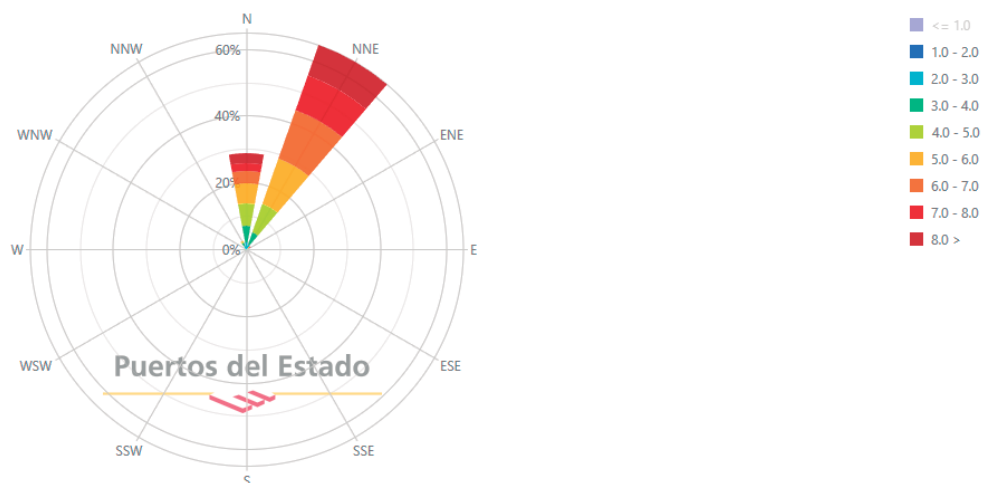
Rosa de Velocidad Media (m/s) para Viento - Punto SIMAR 4007006
Periodo: Primavera (1958 - 2025) - Eficacia: 99.72%



Rosa de viento del periodo primavera 1958-2025. Fuente: Puertos del Estado.

Rosa de Velocidad Media (m/s) para Viento - Punto SIMAR 4007006

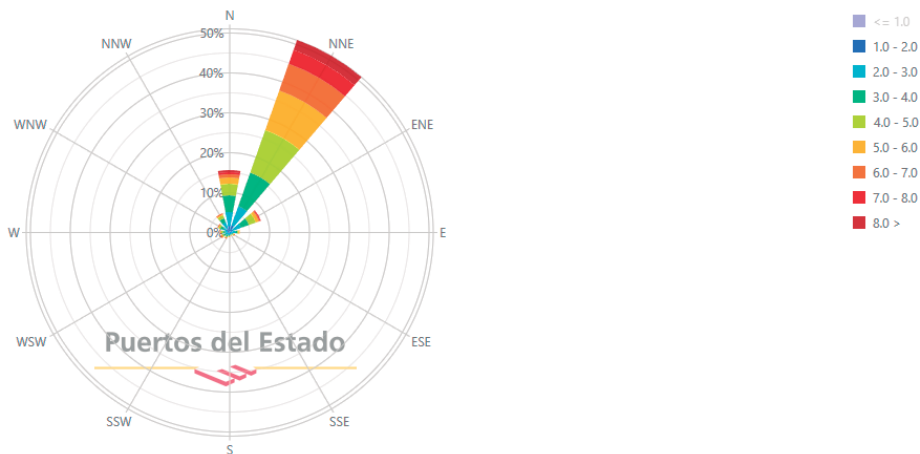
Periodo: Verano (1958 - 2025) - Eficacia: 99.53%



Rosa de viento del periodo verano 1958-2025. Fuente: Puertos del Estado.

Rosa de Velocidad Media (m/s) para Viento - Punto SIMAR 4007006

Periodo: Otoño (1958 - 2025) - Eficacia: 99.81%



Rosa de viento del periodo otoño 1958-2025. Fuente: Puertos del Estado.

La rosa de vientos global muestra que las direcciones de procedencia principales se encuentran en el primer cuadrante, destacando el NNE con un 50% de frecuencia de ocurrencia. La dirección de procedencia generadoras del oleaje susceptible de alcanzar la costa, el predominante es de dirección N con un 18% de frecuencia de ocurrencia.

Las rosas estacionales muestran que tanto para primavera, verano, otoño e invierno las direcciones más habituales son NNE de frecuencia de ocurrencia en todas y as direcciones de propagación son del N con frecuencias entre un 10% y un 20 %.

5.2. Oleaje

El oleaje que afecta a la costa de El Hierro está dominado por:

- Oleaje de fondo del NW y NNW, especialmente en otoño e invierno.
- Alturas significantes habituales del orden de 0,5 – 1 m, con eventos extremales ocasionales superiores.

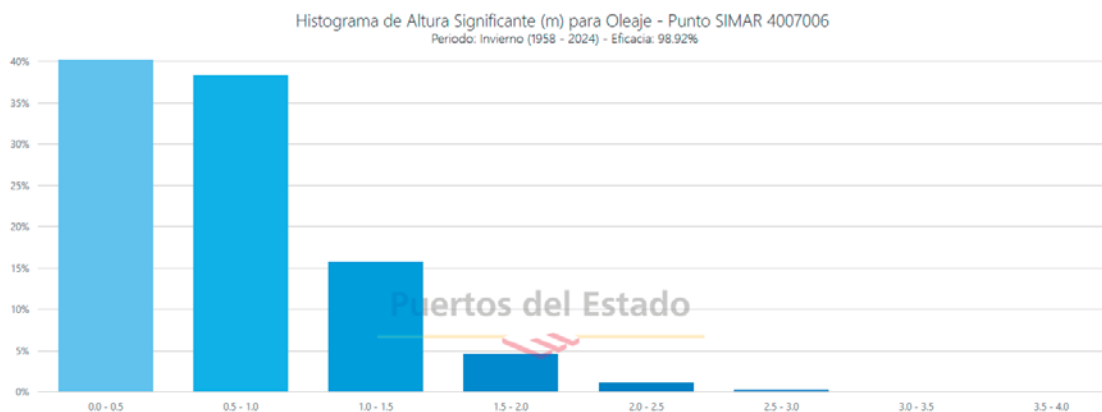
Se utilizan los datos ofrecidos por la red SIDMAR 4007006, para caracterizar el oleaje en profundidades indefinidas.



Histograma de altura de ola significativa en profundidades indefinida.

Fuente: Puertos del Estado.

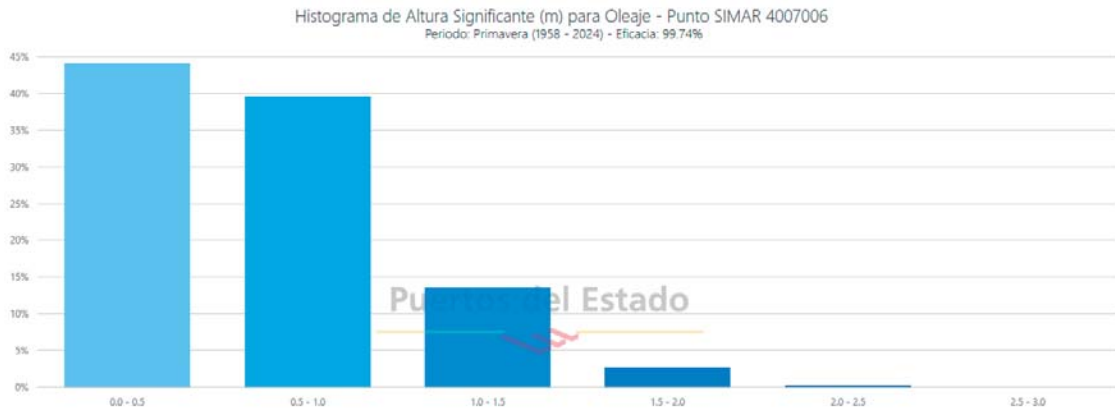
El histograma de frecuencias de altura significativa de ola (H_s), correspondiente al periodo global de 1958 a 2025, muestra que la de los datos correspondiente a la H_s se encuentran en un rango de entre 0 y 0.5 m, con un 39.5 % de frecuencia, alturas entre 0.5 y 1 m con un 42.35 % de frecuencia.



Histograma de altura de ola significativa en profundidades indefinida (invierno).

Fuente: Puertos del Estado.

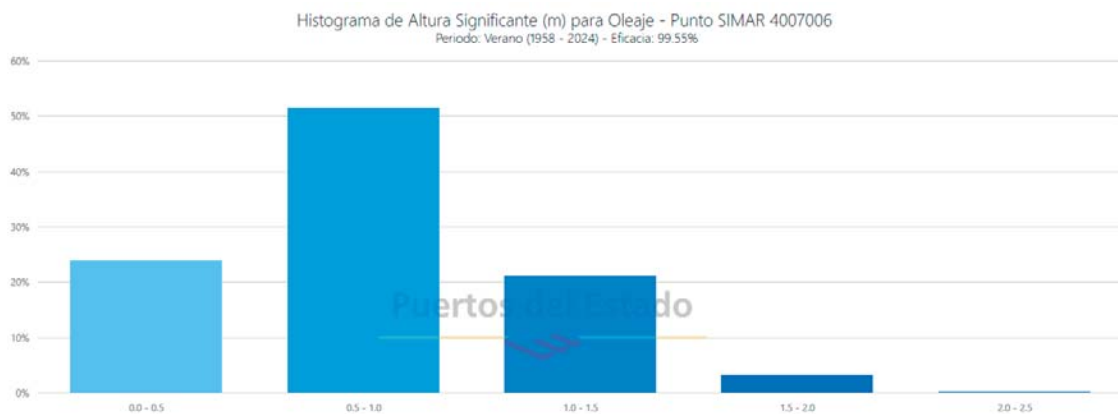
El histograma de frecuencias de altura significativa de ola (H_s), correspondiente al periodo de invierno de 1958 a 2025, muestra que la de los datos correspondiente a la H_s se encuentran en un rango de entre 0 y 0.5 m, con un 40.23% de frecuencia, alturas entre 0.5 y 1 m con un 38.27% de frecuencia.



Histograma de altura de ola significativa en profundidades indefinida (primavera).

Fuente: Puertos del Estado.

El histograma de frecuencias de altura significativa de ola (H_s), correspondiente al periodo de primavera de 1958 a 2025, muestra que la de los datos correspondiente a la H_s se encuentran en un rango de entre 0 y 0.5 m, con un 44.9% de frecuencia, alturas entre 0.5 y 1 m con un 39.5% de frecuencia.

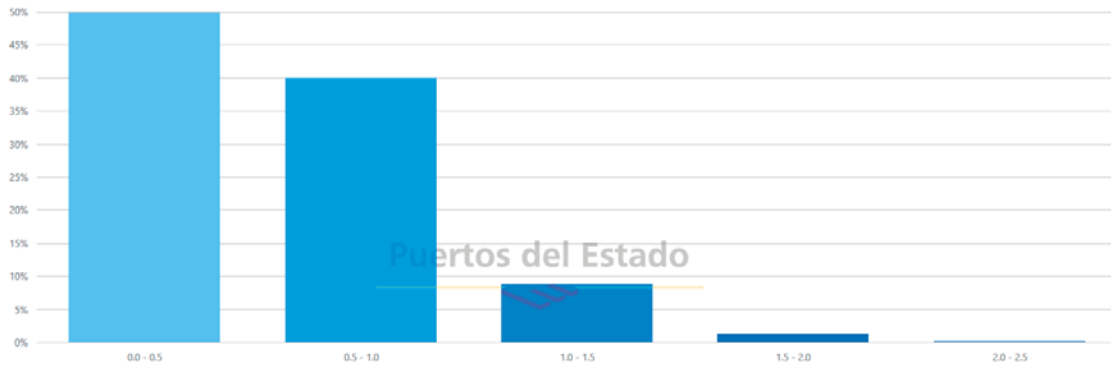


Histograma de altura de ola significativa en profundidades indefinida (verano).

Fuente: Puertos del Estado.

El histograma de frecuencias de altura significativa de ola (H_s), correspondiente al periodo de verano de 1958 a 2025, muestra que la de los datos correspondiente a la H_s se encuentran en un rango de entre 0 y 0.5 m, con un 23.88% de frecuencia, alturas entre 0.5 y 1 m con un 51.58% de frecuencia.

Histograma de Altura Significante (m) para Oleaje - Punto SIMAR 4007006
Período: Otoño (1958 - 2024) - Eficacia: 99.83%

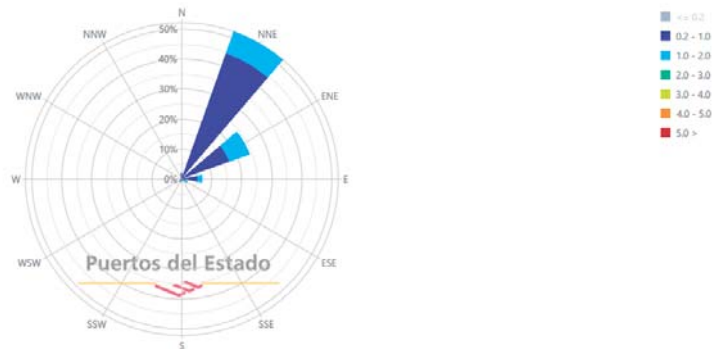


Histograma de altura de ola significativa en profundidades indefinida (otoño).

Fuente: Puertos del Estado.

El histograma de frecuencias de altura significativa de ola (Hs), correspondiente al periodo de otoño de 1958 a 2025, muestra que la de los datos correspondiente a la Hs se encuentran en un rango de entre 0 y 0.5 m, con un 49.89% de frecuencia, alturas entre 0.5 y 1 m con un 39.93% de frecuencia.

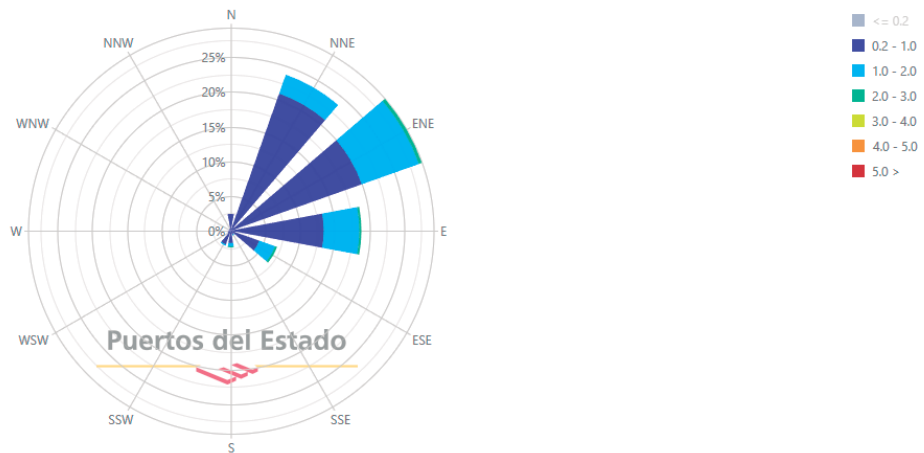
Rosa de Altura Significante (m) para Oleaje - Punto SIMAR 4007006
Período: 1958 - 2025 - Eficacia: 99.46%



Rosa de oleaje de altura de ola significativa en profundidades indefinidas.

Fuente: Puertos del Estado

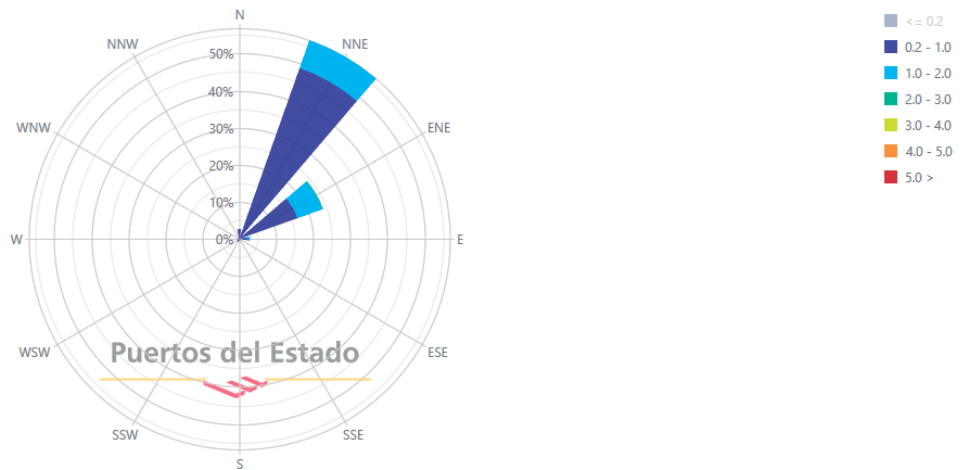
Rosa de Altura Significante (m) para Oleaje - Punto SIMAR 4007006
Periodo: Invierno (1958 - 2025) - Eficacia: 98.71%



Rosa de oleaje de altura de ola significativa en profundidades indefinidas (invierno).

Fuente: Puertos del Estado

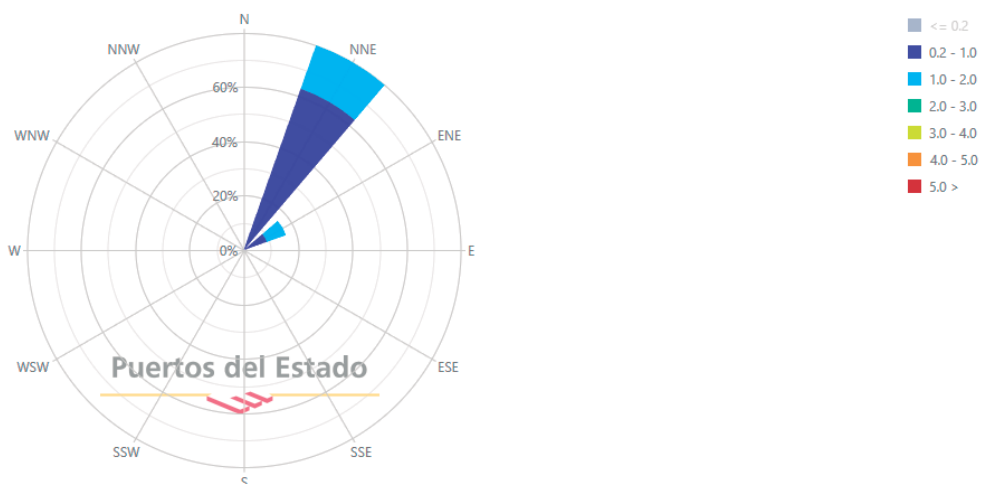
Rosa de Altura Significante (m) para Oleaje - Punto SIMAR 4007006
Periodo: Primavera (1958 - 2025) - Eficacia: 99.73%



Rosa de oleaje de altura de ola significativa en profundidades indefinidas (primavera).

Fuente: Puertos del Estado

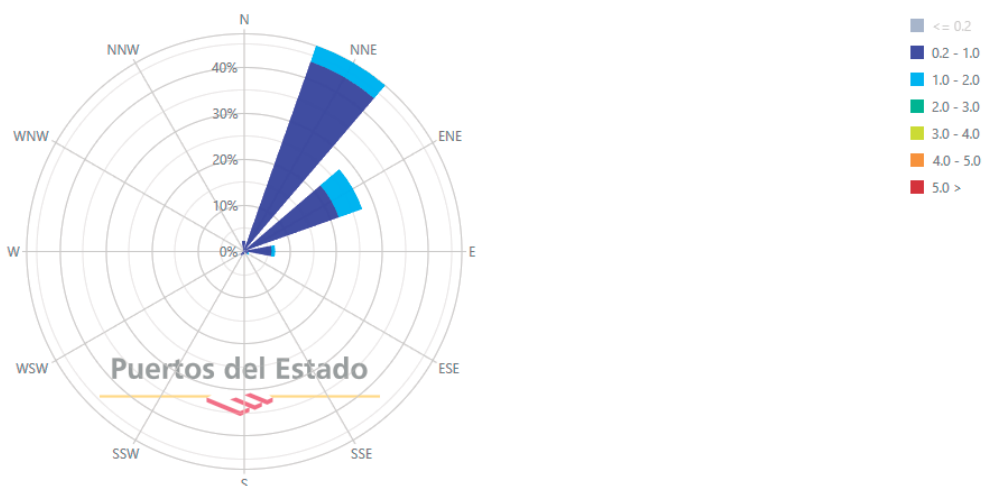
Rosa de Altura Significante (m) para Oleaje - Punto SIMAR 4007006
Periodo: Verano (1958 - 2025) - Eficacia: 99.55%



Rosa de oleaje de altura de ola significativa en profundidades indefinidas (verano).

Fuente: Puertos del Estado

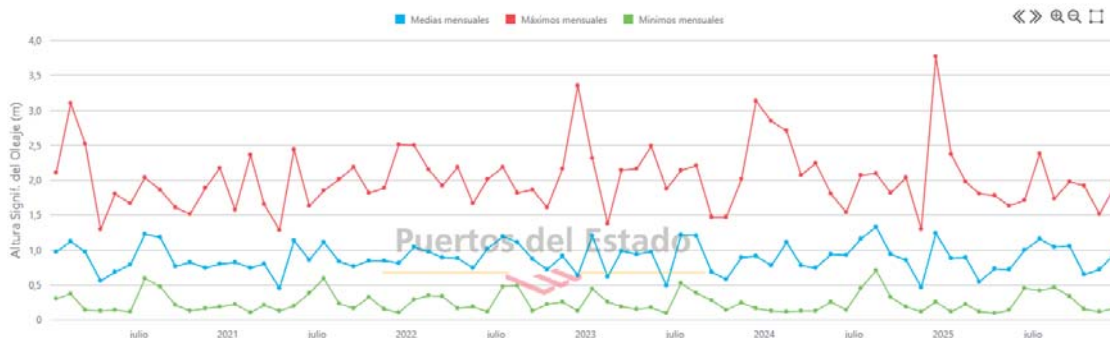
Rosa de Altura Significante (m) para Oleaje - Punto SIMAR 4007006
Periodo: Otoño (1958 - 2025) - Eficacia: 99.83%



Rosa de oleaje de altura de ola significativa en profundidades indefinidas (otoño).

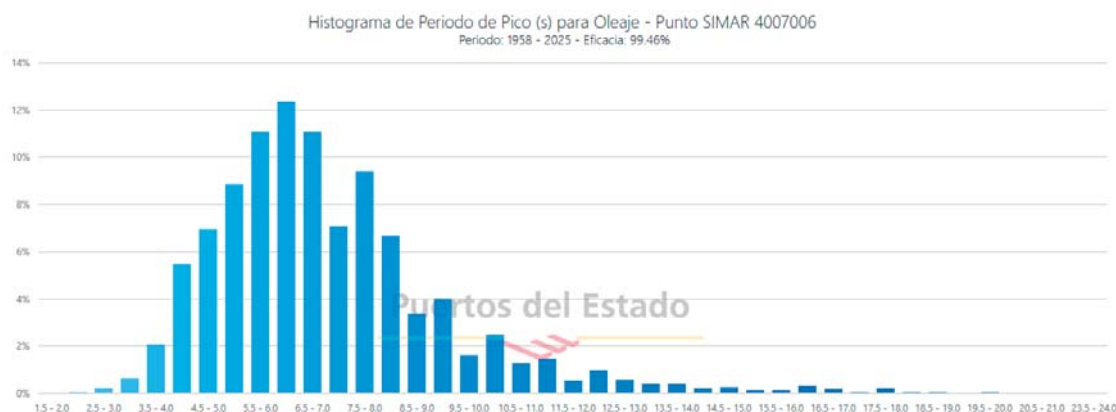
Fuente: Puertos del Estado

La rosa de oleaje global presenta claramente dos direcciones prioritarias NNE y ENE, para el periodo global su distribución es de un 52% del NNE y un 24% del ENE, aproximadamente. En las rosas estacionales, para el mismo periodo, se observa un patrón similar en invierno, primavera, verano y otoño, es decir es mayoritaria la dirección del NNE.



Altura de ola mensual media (azul), máxima (rojo) y mínima (verde) significativa en profundidades indefinidas.
Fuente: Puertos del Estado.

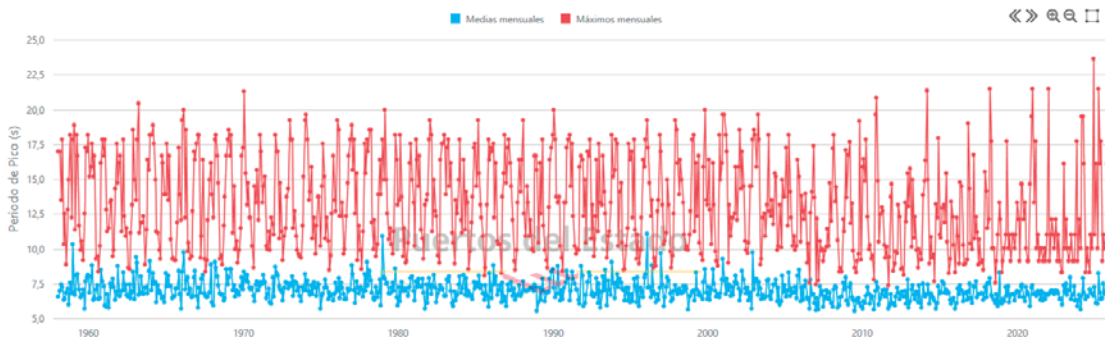
La serie temporal, que abarca un periodo de 2000 a 2025, en cuanto los máximos mensuales de altura de ola significativa hay 4 que superan los 3m, pero ninguno alcanza los 4 m, siendo el último y de valor más alto en 2025 con 3.77m. Toda la serie presenta una frecuencia de altura de ola dentro del intervalo de 0.5-1 m.



Histograma del periodo medio de ola en profundidades indefinidas.

Fuente: Puertos del Estado.

El histograma global de frecuencias informa acerca de que la mayoría de los datos registrados de periodo de pico de ola (T_p) se encuentran en un rango de 4 a 10 segundos, suponiendo en su conjunto aproximadamente el 80%.



Periodo medio de ola en profundidades indefinidas.

Fuente: Puertos del Estado

La orientación y morfología rocosa del litoral del Parador atenúan la energía incidente directa.

5.3. Mareas

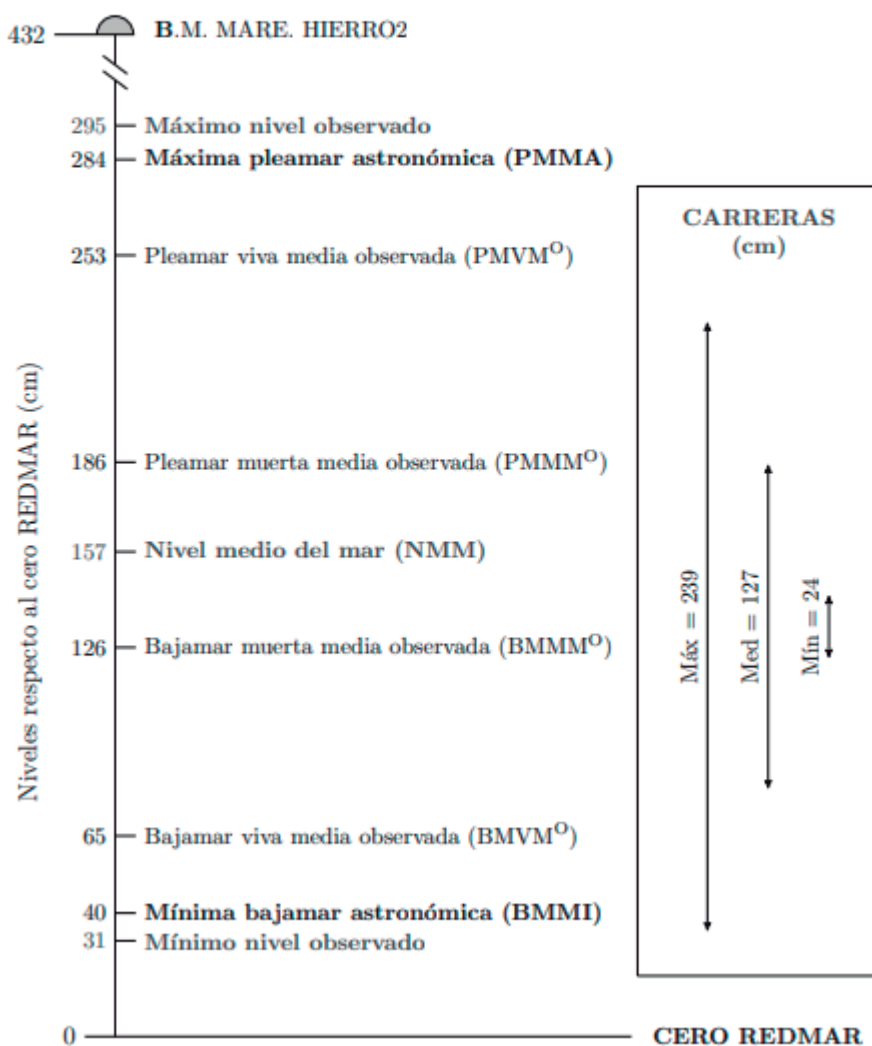
El régimen mareal es micro-mareal y semidiurno, característico de Canarias:

- Carrera media aproximada: ~1,5 m.
- Carreras máximas cercanas a 2,5–3,0 m en mareas vivas excepcionales.

La influencia de la marea en la dinámica sedimentaria es secundaria frente al oleaje, tal como se refleja en los registros REDMAR utilizados en el estudio de referencia.

En los datos del mareógrafo podemos obtener que la carrera máxima es de 2.39m, la media de 1.27m y la mínima de 0.24 m.

Referencias de nivel del mar

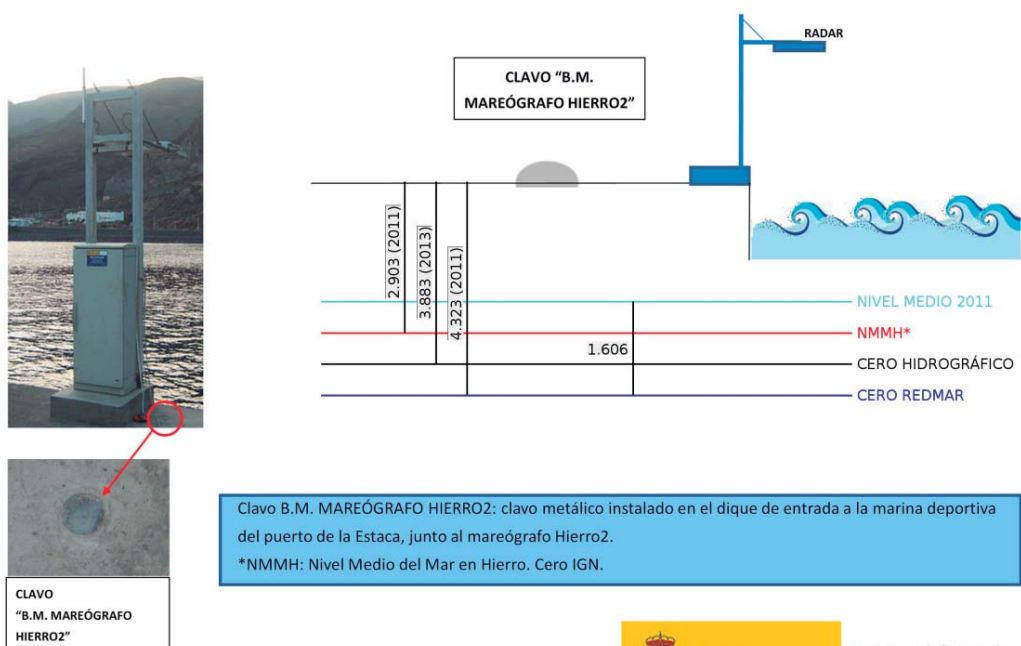


Referencias respecto al Cero REDMAR y Carreras de marea.

Fuente: Puertos del Estado.

El régimen mareal en Canarias es semidiurno, es decir tenemos 2 carreras de marea diarias. La marea tiene dos componentes una astronómica y predecible a largo plazo por responder a armónicos conocidos y una componente meteorológica denominada también residuo.

ESQUEMA DATUM MAREÓGRAFO REDMAR HIERRO2 (cotas en metros)



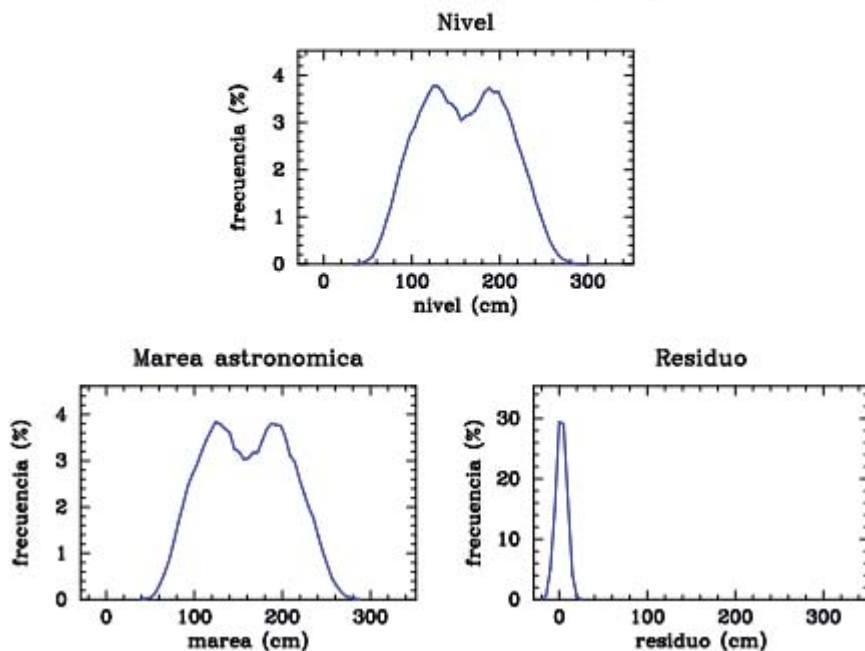
Nota: La posición relativa de Clavo y Mareógrafo está simplificada.

Niveles (cm)

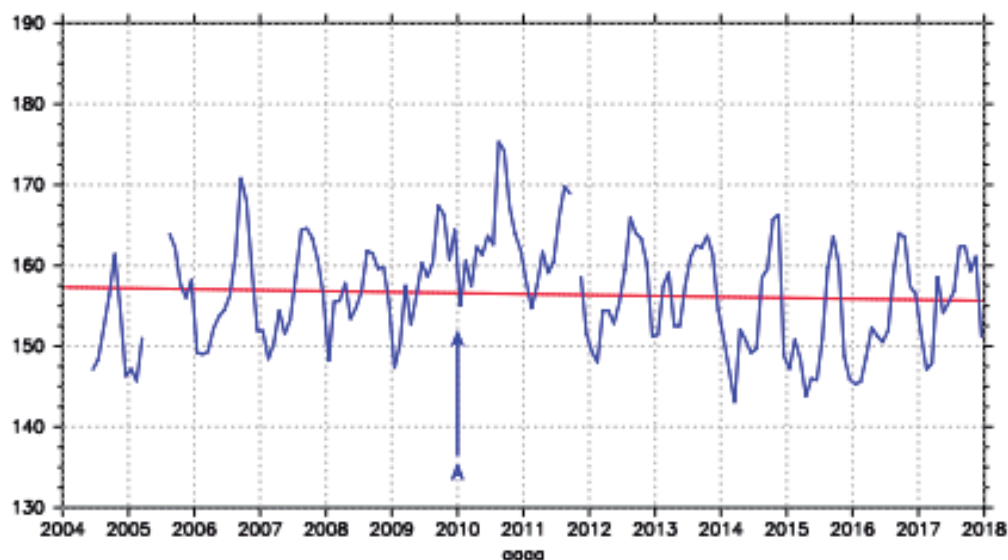
	Observados				Marea astronómica			
	Máx	Mín	Med	D.E.	Máx	Mín	Med	D.E.
Pleamar	295	158	220	23	284	163	220	22
Bajamar	153	31	93	22	152	40	94	21
Pleamar viva	295	217	253	14	284	227	252	13
Bajamar viva	137	31	65	14	87	40	66	12
Pleamar muerta	230	158	186	11	206	163	185	9
Bajamar muerta	153	98	126	11	152	107	127	9

Estadísticas de bajamares y pleamares observadas y astronómicas. Estos parámetros se calculan sobre toda la serie de pleamares (bajamares) y sobre las pleamares (bajamares) coincidentes con mareas vivas y con mareas muertas. La unidad de todos los parámetros es el centímetro.

Hierro (Estaca) (2004–2017)



Distribución de frecuencia relativa de nivel del mar horario observado (grafico superior), marea astronómica horaria (gráfico inferior-izquierda) y residuos meteorológicos horario (gráfico inferior-derecha). La frecuencia se proporciona en puntos porcentuales y la unidad de nivel observado, marea y residuo es el centímetro.



Serie de nivel medio mensual para el puerto. La unidad del nivel medio es el centímetro. La recta representa la tendencia de la serie calculada para el período. Sobre el gráfico puede leerse la magnitud de la tendencia anual y el error asociado.

La magnitud de la tendencia anual y error asociado es de -0.118 ± 0.135 cm. La tendencia del nivel del mar a lo largo de los últimos años es estable.

5.4. Corrientes

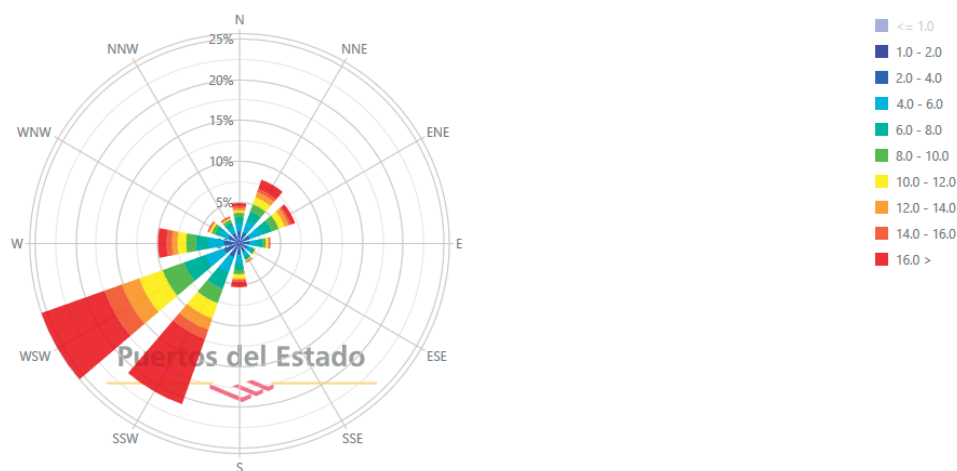
Las corrientes marinas presentan:

- Comportamiento bimodal, condicionado por el régimen semidiurno de mareas.
- Intensidades medias reducidas (del orden de decenas de cm/s).

Estas corrientes tienen una incidencia limitada en el transporte sedimentario litoral en entornos rocosos como el del ámbito de estudio.

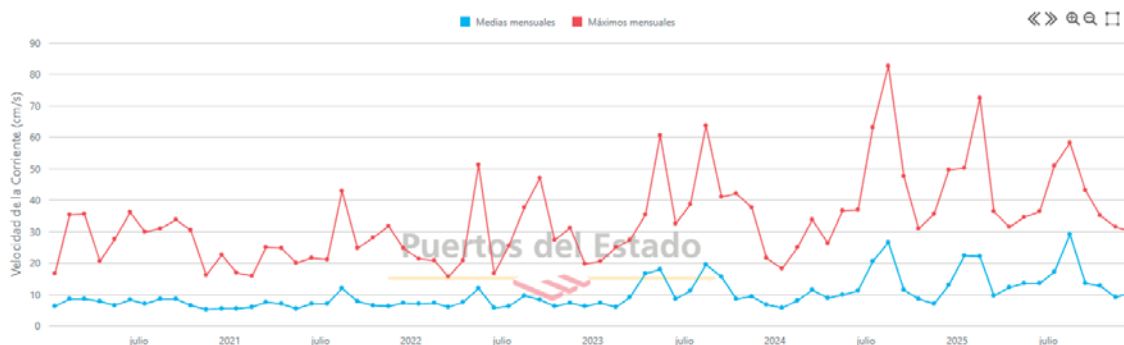
Se utilizan los datos de la boya Sidmar 4007006.

Rosa de Velocidad Media (cm/s) para Corrientes - Punto SIMAR 4007006
Periodo: 2011 - 2025 - Eficacia: 96.93%



Rosa de corriente (velocidad media). Fuente: Puertos del Estado.

En la rosa del periodo global (2011-2025) se puede observar una ligera bimodalidad elipsoidal de dirección WSW-ENE, prevalece la componente oeste con tendencia sur.



Velocidad de la corriente de la Boya de Tenerife Sur. Fuente: Puertos del Estado.

La velocidad de la corriente muestra valores 29 y 5.8 cm/s estando las medias entre 5 y 10 cm/s.

CONCLUSIONES

- El régimen de vientos en el ámbito del Parador de Turismo de El Hierro está dominado por los alisios, con direcciones principales NE-ENE y velocidades medias generalmente comprendidas entre 3 y 5 m/s, si bien los episodios de mayor relevancia desde el punto

de vista litoral se asocian a situaciones de componente N y NW, vinculadas a temporales atlánticos.

- El análisis de la serie histórica de viento del punto SIDMAR 4007006 (1958–2025) pone de manifiesto una estabilidad del régimen medio, con valores de velocidad que oscilan entre aproximadamente 2,1 m/s y 9,2 m/s, registrándose incrementos puntuales asociados a episodios extremos, sin apreciarse tendencias anómalas a largo plazo.
- Las rosas de viento, tanto globales como estacionales, muestran una clara predominancia de direcciones del primer cuadrante, destacando el NNE, con frecuencias en torno al 50 %. No obstante, las direcciones de mayor interés para la dinámica litoral corresponden a la dirección N, con frecuencias comprendidas entre el 10 % y el 20 %, al ser las más eficaces en la generación de oleaje con capacidad de incidencia sobre la costa.
- El oleaje en profundidades indefinidas que afecta a la costa de El Hierro se caracteriza por un régimen de baja a moderada energía, dominado por oleaje de fondo procedente del N y NW, especialmente durante los meses de otoño e invierno.
- El análisis estadístico de la altura significativa de ola (H_s), para el periodo 1958–2025, indica que la mayor parte de los estados de mar presentan alturas comprendidas entre 0 y 1 m, acumulando conjuntamente más del 80 % de frecuencia, tanto en el periodo global como en los análisis estacionales.
- Los eventos de oleaje extremo son poco frecuentes, registrándose puntualmente alturas superiores a 3 m, sin que se alcancen valores de 4 m en la serie analizada. Estos episodios, aunque aislados, son los principales responsables de la afección histórica sobre las infraestructuras costeras existentes.
- El periodo de pico del oleaje (T_p) se concentra mayoritariamente en el intervalo de 4 a 10 segundos, representando aproximadamente el 80 % de los registros, lo que es característico del oleaje atlántico de fondo que alcanza el litoral canario occidental.
- La orientación y la morfología rocosa del litoral del Parador actúan como un factor natural de atenuación de la energía del oleaje, reduciendo la incidencia directa sobre la línea de costa y limitando los procesos de transporte sedimentario.
- El régimen de mareas es micromareal y semidiurno, con una carrera media aproximada de 1,27 m y valores máximos del orden de 2,4 m, lo que confirma que la marea tiene una influencia secundaria en la dinámica litoral frente al efecto del oleaje.

- El análisis de las series mareográficas no muestra una tendencia significativa de ascenso o descenso del nivel medio del mar en el periodo considerado, presentando una tendencia prácticamente estable dentro del margen de error estadístico.
- Las corrientes marinas presentan un comportamiento bimodal, condicionado por el régimen mareal, con velocidades medias reducidas, generalmente comprendidas entre 5 y 10 cm/s, y valores máximos puntuales inferiores a 30 cm/s.
- En consecuencia, las corrientes tienen una capacidad muy limitada para el transporte sedimentario, especialmente en un entorno de costa rocosa como el del ámbito de estudio, donde no existen sistemas arenosos activos.
- En conjunto, el análisis hidrodinámico confirma que el litoral del Parador de El Hierro se caracteriza por una dinámica dominada por el oleaje, con régimen energético moderado, escasa influencia de mareas y corrientes, y una estabilidad general del sistema litoral, siendo los episodios extremos de oleaje el principal factor condicionante para el diseño y la protección de las infraestructuras existentes.

6. DINÁMICA SEDIMENTARIA

6.1. Tipología de sedimentos

- Materiales gruesos: gravas y cantos volcánicos.
- Aporte sedimentario muy limitado, de origen local.

6.2. Transporte litoral

- Transporte longitudinal muy reducido.
- Predominio de movimientos transversales de corto alcance.
- Sistema sedimentario cerrado o semi-cerrado.

No se identifican flechas litorales, barras arenosas ni acumulaciones inestables.

7. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA LÍNEA DE COSTA

A partir de ortofotografías históricas y cartografía disponible se establece:

- Estabilidad general de la línea de costa.

- Cambios puntuales asociados a temporales, sin tendencia regresiva significativa.
- Ausencia de procesos de erosión crónica.

8. INTERACCIÓN CON LAS ACTUACIONES EXISTENTES O PROPUESTAS

Las instalaciones asociadas al Parador:

- No incluyen obras rígidas de defensa costera (espigones, diques, etc.).
- Se adaptan a la topografía natural del terreno.
- No interfieren en el transporte sedimentario litoral.

Por tanto, no se generan efectos de sombra ni acumulaciones artificiales de sedimentos.

9. AFECCIÓN AL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE

Del análisis realizado se concluye que:

- No se produce invasión ni alteración significativa del DPMT.
- No se inducen procesos erosivos en tramos colindantes.
- Se mantiene la funcionalidad natural del sistema litoral.

10. JUSTIFICACIÓN EXPRESA SEGÚN ARTÍCULO 93 DEL REGLAMENTO GENERAL DE COSTAS

10.1. Justificación conforme al artículo 93.2

De acuerdo con lo establecido en el artículo 93.2 del Reglamento General de Costas, el presente Estudio Básico de Dinámica Litoral acredita que la actuación proyectada:

- No altera de forma apreciable la dinámica litoral existente, al desarrollarse sobre un tramo de costa de carácter rocoso y estable.
- No interfiere en los procesos de transporte sedimentario, dado que el ámbito carece de sistemas arenosos activos y el transporte litoral es muy reducido.
- No produce efectos adversos en tramos colindantes, al no generar obras longitudinales ni transversales que modifiquen el régimen de oleaje o corrientes.

El análisis de los agentes dinámicos (oleaje, mareas y corrientes), así como la evolución histórica de la línea de costa, permite concluir que la actuación es compatible con el equilibrio litoral preexistente.

10.2. Justificación conforme al artículo 93.3

En cumplimiento del artículo 93.3 del Reglamento General de Costas, se justifica que, atendiendo a la naturaleza y alcance de la actuación:

- Resulta suficiente la redacción de un Estudio Básico de Dinámica Litoral, sin necesidad de estudios específicos ni modelización numérica avanzada.
- La actuación no implica la construcción de grandes obras de defensa ni rellenos artificiales en el dominio público marítimo-terrestre.
- La información empleada (fuentes oficiales, análisis geomorfológico y comparación con estudios regionales) es adecuada para garantizar la correcta evaluación de la afección litoral.

Por tanto, el nivel de detalle del presente estudio se considera proporcionado y ajustado a la normativa vigente.

11. ADAPTACIÓN AL EXPEDIENTE ADMINISTRATIVO

11.1. Tipo de expediente

El presente estudio se redacta como documentación técnica de apoyo a un expediente de autorización/concesión administrativa en el dominio público marítimo-terrestre, vinculado a las obras de reconstrucción de muro de contención, escollera y piscina del Parador de Turismo de El Hierro, promovidas por la Administración General del Estado.

Las actuaciones descritas tienen carácter de reposición y mejora de infraestructuras existentes, afectadas por la acción del oleaje, sin aumento de ocupación ni modificación sustancial del perfil litoral.

11.2. Compatibilidad con el dominio público marítimo-terrestre

Del análisis efectuado se concluye que:

- Las obras proyectadas mantienen la ocupación existente y se integran en el entorno litoral.
- No se produce avance de la línea de costa ni reducción de la servidumbre de protección.
- Se garantiza la estabilidad del dominio público marítimo-terrestre y su funcionalidad.

12. CONCLUSIONES

1. El litoral del Parador de El Hierro presenta una dinámica litoral de baja energía y elevada estabilidad.

2. La actuación proyectada es compatible con los procesos litorales existentes.
3. El estudio cumple íntegramente lo dispuesto en el artículo 93 del Reglamento General de Costas.
4. Desde el punto de vista de la dinámica litoral, la actuación resulta viable y autorizable.

13. CONCLUSIÓN FINAL

A la vista del presente Estudio Básico de Dinámica Litoral, se considera que el ámbito del Parador de El Hierro cumple con las determinaciones del artículo 93 del Reglamento General de Costas, siendo la actuación viable desde el punto de vista de la dinámica litoral.

ESTUDIO BÁSICO DE DINÁMICA LITORAL

PARADOR DEL HIERRO

52505139A
CAROLINA ALONSO
(R: B38934162)

Firmado digitalmente por
52505139A CAROLINA
ALONSO (R: B38934162)
Fecha: 2025.12.19 01:49:37 Z

Fdo. Carolina Alonso García

Promar 2007 Investigaciones Marinas



ANEJO Clima marítimo.

INDICE

1. OBJETO
2. DIRECCIONES DE OLEAJE
3. PERIODO DE RETORNO
 - 3.1 VIDA ÚTIL
 - 3.2 RIESGO ADMISIBLE
 - 3.3 PERIODO DE RETORNO
4. CLIMA MARÍTIMO
 - 4.1 RÉGIMEN EXTREMAL SEGÚN ROM 03-91
 - 4.2 RÉGIMEN EXTREMAL SEGÚN MÉTODO MÁXIMOS ANUALES. FDD GUMBEL
 - 4.3 ALTURA DE OLA EN AGUAS PROFUNDAS
5. RESULTADOS FINALES

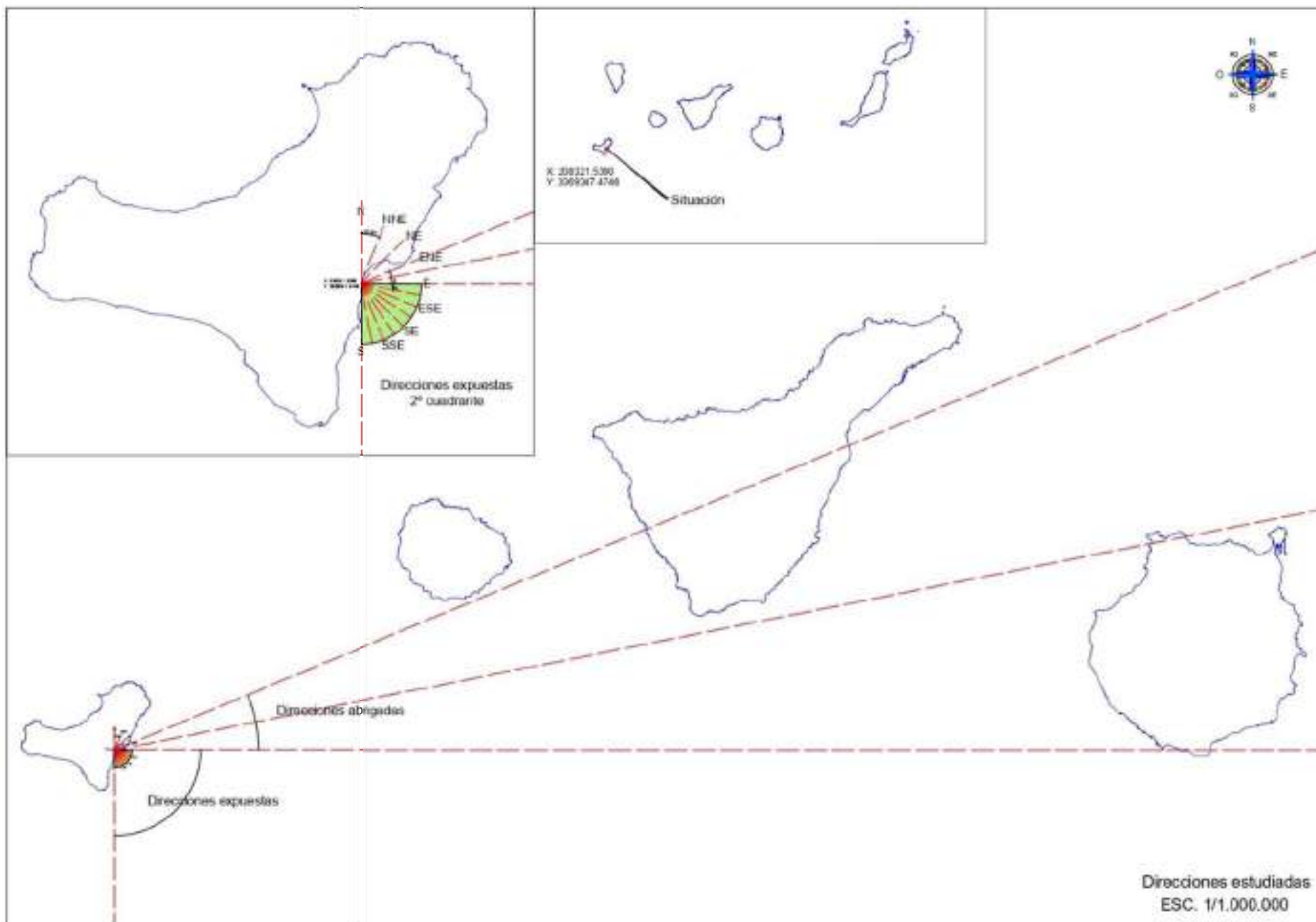
1. OBJETO

Es objeto del presente anejo el estudio del clima marítimo, es decir, el análisis de la generación y la obtención de los parámetros característicos del oleaje que afecta a la zona concreta donde se ubica la obra, con la finalidad de predecir los oleajes y temporales en profundidades indefinidas frente a la obra marítima.

2. DIRECCIONES DE OLAJE

Para estudiar las direcciones de oleaje que afectan a la obra se divide la rosa de los vientos en sus 16 direcciones, cada una abarca un sector de 22.5°. Desde las coordenadas del punto de estudio se dibuja sectores de arco de 11.25° a los lados de cada dirección, de manera que si alguna proyección libra el obstáculo, se considera que esa dirección afecta al punto. El resultado de estas proyecciones se observa en la figura de la página siguiente.

Debido a la situación del actual del parador y el alcance de las obras proyectadas, por la propia configuración de la costa en estudio, se deduce que las obras estarán expuestas a los oleajes provenientes del segundo cuadrante (E, SSE, ESE, SE, S), mientras que para los temporales del primer cuadrante se encuentra abrigado por la propia isla de El Hierro y por la isla de Tenerife



3. PERIODO DE RETORNO

3.1 VIDA ÚTIL

Se establece la vida útil de la obra de acuerdo con la **ROM 0.2-90, Acciones en el Proyecto de obras marítimas y portuarias**, a partir de la tabla 2.2.1.1, que establece la vida útil mínima en base al tipo de obra y el nivel de seguridad requerido:

Para la actuación prevista en el proyecto:

Tipo de obra: **Infraestructura de interés general**

Nivel de Seguridad requerido: **Nivel 1**

Vida útil L = 25 años

TABLA 2.2.1.1. VIDAS ÚTILES MÍNIMAS PARA OBRAS O INSTALACIONES DE CARÁCTER DEFINITIVO (en años)			
TIPO DE OBRA O INSTALACIÓN	NIVEL DE SEGURIDAD REQUERIDO		
	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3
INFRAESTRUCTURA DE CARÁCTER GENERAL	25	50	100
DE CARÁCTER INDUSTRIAL ESPECÍFICO	15	25	50

LEYENDA:

INFRAESTRUCTURA DE CARÁCTER GENERAL:
Obras de carácter general; no ligadas a la explotación de una instalación industrial o de un yacimiento concreto.

DE CARÁCTER INDUSTRIAL ESPECÍFICO:
Obras al servicio de una instalación industrial concreta o ligadas a la explotación de recursos o yacimientos de naturaleza transitoria (por ejemplo, puerto de servicio de una industria, cargadero de mineral afecto a un yacimiento concreto, plataforma de extracción de petróleo,...).

NIVEL 1:
Obras e instalaciones de interés local o auxiliares.
Pequeño riesgo de pérdidas de vidas humanas o daños medioambientales en caso de rotura.
(Obras de defensa y regeneración de costas, obras en puertos menores deportivos, emisarios locales, pavimentos, instalaciones para manejo y manipulación de mercancías, edificaciones,...).

NIVEL 2:
Obras e instalaciones de interés general.
Riesgo moderado de pérdidas de vidas humanas o daños medioambientales en caso de rotura.
(Obras en grandes puertos, emisarios de grandes ciudades, ...).

NIVEL 3:
Obras e instalaciones de protección contra inundaciones o de carácter supranacional. Riesgo elevado de pérdidas humanas o daños medioambientales en caso de rotura.
(Defensa de núcleos urbanos o bienes industriales, ...).

3.2 RIESGO ADMISIBLE

El riesgo admisible se obtiene de la tabla 3.2.3.1.2 de la ROM 0.2-90 donde se establecen los riesgos máximos admisibles para la determinación a partir de los datos estadísticos de valores de cargas variables para las fases de servicio y condiciones extremas.

Por las características de la obra, se adoptará como riesgo admisible el de **inicio de averías**.

Se considera la posibilidad de pérdidas humanas como **reducida** (No es esperable que se produzcan pérdidas humanas en caso de rotura o daño de la obra), y teniendo en cuenta que la repercusión económica en caso de inutilización de la obra es baja, debido a que se considera un índice $r < 5$ a efectos de repercusión económica de los daños ocasionados por fallo y pérdidas indirectas en la estructura.

Por tanto, según la tabla 3.2.3.1.2, riesgo admisible $R = 0.50$

3.3 PERIODO DE RETORNO

Se determina de acuerdo con la ROM 0.2-90, apartado 3.2.3.1, donde para una vida superior a 10 años se obtiene:

$$R = 1 - (1 - (1/Tr))^L = 0.5$$

$$T = -L / \ln(1 - R) = -25 / \ln(1 - 0.5) = 36 \text{ años}$$

El cálculo para este periodo de retorno es compatible con la vida útil de la estructura, ya que ambos son del mismo orden de magnitud.

TABLA 3.2.3.1.2. RIESGOS MÁXIMOS ADMISIBLES PARA LA DETERMINACIÓN, A PARTIR DE DATOS ESTADÍSTICOS, DE VALORES CARACTERÍSTICOS DE CARGAS VARIABLES PARA FASE DE SERVICIO Y CONDICIONES EXTREMAS

a) RIESGO DE INICIACIÓN DE AVERÍAS

		POSIBILIDAD DE PÉRDIDAS HUMANAS	
		REDUCIDA	ESPERABLE
REPERCUSIÓN ECONÓMICA EN CASO DE INUTILIZACIÓN DE LA OBRA. Indice $r = \frac{\text{Coste de pérdidas}}{\text{Inversión}}$	BAJA	0,50	0,30
	MEDIA	0,30	0,20
	ALTA	0,25	0,15

b) RIESGO DE DESTRUCCIÓN TOTAL

		POSIBILIDAD DE PÉRDIDAS HUMANAS	
		REDUCIDA	ESPERABLE
REPERCUSIÓN ECONÓMICA EN CASO DE INUTILIZACIÓN DE LA OBRA. Indice $r = \frac{\text{Coste de pérdidas}}{\text{Inversión}}$	BAJA	0,20	0,15
	MEDIA	0,15	0,10
	ALTA	0,10	0,05

Se adoptará como riesgo máximo admisible el de iniciación de averías o el de destrucción total según las características de deformabilidad y de posibilidad o facilidad de reparación de la estructura resistente.

Para obras rígidas o de rotura frágil sin posibilidad de reparación se adoptará el riesgo de destrucción total.

Para obras flexibles, semirrígidas o de rotura en general reparable (daños menores que un nivel prefijado función del tipo estructural) se adoptará el riesgo de iniciación de averías.

En este tipo de obras podrá adoptarse también el riesgo de destrucción total, definiendo para cada tipo estructural el nivel de daños aceptado como de destrucción total. La acción resultante se considerará como accidental.

LEYENDA:

■ POSIBILIDAD DE PÉRDIDAS HUMANAS

— Reducida: Cuando no es esperable que se produzcan pérdidas humanas en caso de rotura o daños.

— Esperable: Cuando es previsible que se produzcan pérdidas humanas en caso de rotura o daños.

■ REPERCUSIÓN ECONÓMICA EN CASO DE INUTILIZACIÓN DE LA OBRA

$$\text{Indice } r = \frac{\text{Coste de pérdidas directas e indirectas}}{\text{Inversión}}$$

— BAJA: $r \leq 5$

— MEDIA: $5 < r \leq 20$

— ALTA: $r > 20$

4. CLIMA MARÍTIMO

Para la obtención del régimen extremal escalar que caracteriza el clima marítimo en profundidades indefinidas se han seguido dos métodos paralelos, que se explican en los apartados correspondientes:

- Método empleado en la ROM 03-91

- Obtención de la Función de distribución de oleaje a partir de bases de datos Wana-Simar de Puertos del Estado. Método de los máximos anuales.

4.1 RÉGIMEN EXTREMAL SEGÚN ROM 03-91

El procedimiento de cálculo de la altura de ola en aguas profundas se basa en el **Clima Marítimo en el Litoral Español**, que se desarrolla en el **Anejo I** de la citada ROM. La zona correspondiente a las Islas Canarias, a efectos de la caracterización del Clima marítimo, es el **área X**, que posee cinco boyas, estando sus características representadas en la siguiente tabla.

NOMBRE	CÓDIGO	LONGITUD	LATITUD	PROFUNDIDAD	RED	PERIODO
Boya Tenerife	1418	-16.248 E	28.455 N	52 m	REMRO	1981-2004
Boya Tenerife Sur	2446	-16.577 E	27.991 N	710 m	RAYO	1998-2004
Boya Gran Canaria	2442	-15.800 E	28.200 N	780 m	RAYO	1997-2004
Boya Las Palmas I	1416	-15.458 E	28.142 N	42 m	REMRO	1982-2004
Boya Las Palmas II	1414	-15.397 E	28.067 N	48 m	REMRO	1992-2004

De todas estas boyas, las de Tenerife y Las Palmas I, al ser las mas antiguas y por ello poseer mayor tiempo de registro, han sido las empleadas en la elaboración del Atlas del Clima Marítimo.

La boya de Tenerife está situada al Noreste de la isla, por lo que registra los sectores desde el NE al SW.

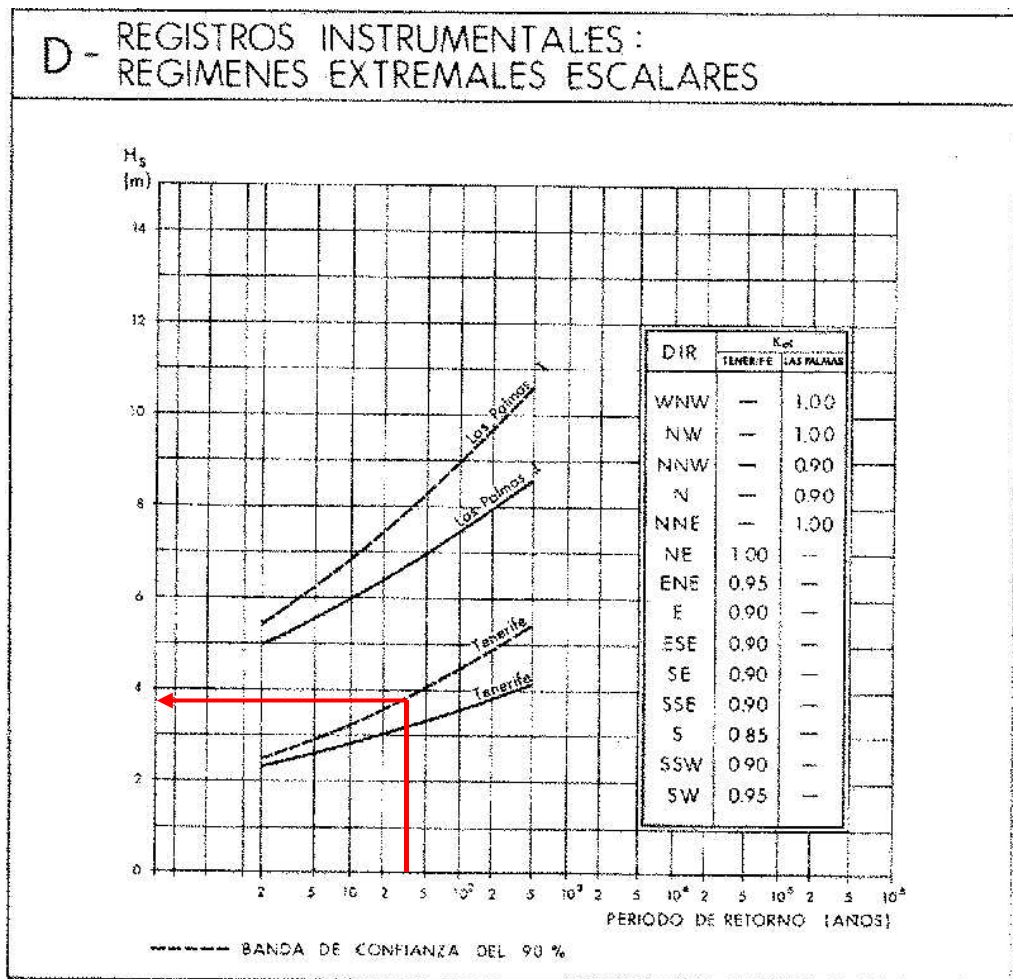
Como se puede apreciar en el plano A4.1, la obra se encuentra expuesta a los temporales SSW, SW y S, por lo tanto, en el presente estudio se utilizarán los datos de la boya de Tenerife.



4.1.2 REGISTRO INSTRUMENTAL. RÉGIMEN ESCALAR

La ROM 0.2-90 establece en su apartado 3.2.3 que, salvo justificación, no se admitirán valores característicos de la acción del oleaje, inferiores al límite superior de la estimación con un nivel de confianza del 90%.

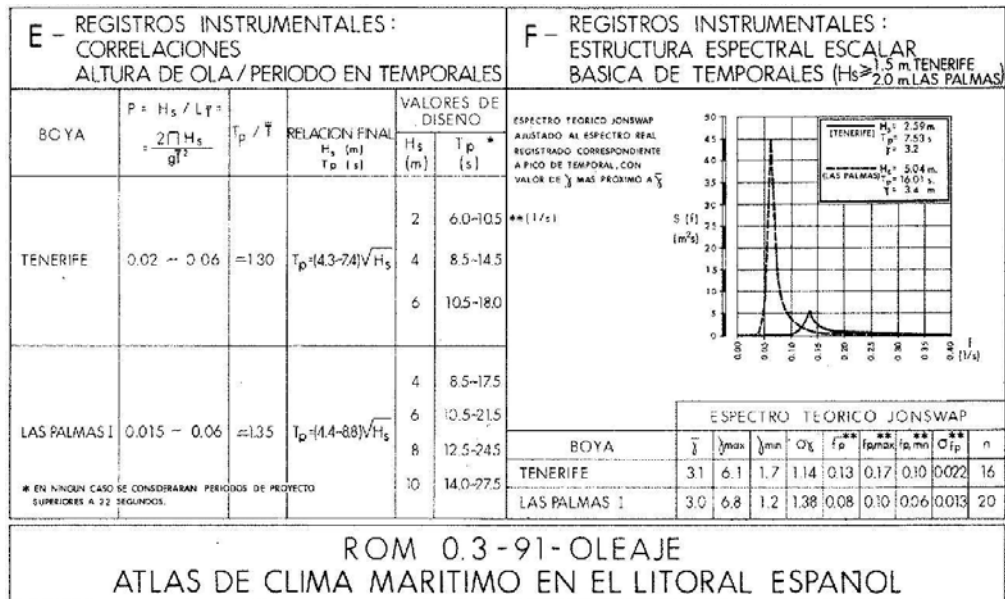
A la vista del periodo de registro, se empleará los valores de dicha banda de confianza en las curvas de regímenes extremos del **Cuadro D**, de la Hoja correspondiente al área X, del atlas de Clima Marítimo del Litoral español.



Para $T = 36$ años, $H_{sr} = 3.8$ m

4.1.3 REGISTRO INSTRUMENTAL. CORRELACIÓN ALTURA DE OLA - PERÍODO

La correlación entre altura de ola y periodo espectral de pico viene dado en el **Cuadro E**, de la hoja área X del Atlas de Clima Marítimo del Litoral Español.



La correlación para la obtención de los periodos de pico (Tp) y significativo son:

$$T_p = (4.3 - 7.4) \times \sqrt{H_s}$$

$$T_s = 0.95 \times T_p$$

Operando se obtiene:

Tenerife	T(años)	Hs (m)	Tp min (s)	Tp max (s)	Ts min (s)	Ts max (s)
	36	3.8	8.38	14.42	7.96	13.70

El Anejo I de la ROM 0.3-91 establece que debido al proceso seguido en la estimación de los periodos espectrales de pico, los más altos pueden haber sido sobreestimados, por lo que se establece que en ningún caso se considerarán periodos de retorno superiores a 22 segundos.

4.1.4 ALTURA DE OLA EN AGUAS PROFUNDAS

De acuerdo con la ROM 0.3-91:

$$H_{S0} = H_{SR} \times \frac{K_\alpha}{K_R}$$

Donde:

H_{S0} = Altura de ola significativa en aguas profundas

H_{SR} = Altra de ola significativa registrada en la boya

K_α = Coeficiente de reparto direccional (Cuadro D del Atlas de Clima Marítimo)

K_R = coeficiente de refracción-shoaling (Tabla 2.7.1 del Atlas de Clima Marítimo)

Los valores de K_α dependen de la dirección de incidencia del oleaje.

Los valores de K_R dependen de la dirección y del periodo.

En la tabla adjunta se presenta el valor de dichos coeficientes en las direcciones consideradas en la obra y con así como las alturas de ola significativa en aguas profundas obtenida a partir de los valores medios de los coeficientes K_R .

T = 36 años								
DIR	Hsr	Ts min	Ts max	K_α	Kr min	Kr max	Kr med	Hso
E	3,8	7,96	13,70	0,900	1,000	0,770	0,885	3,86
ESE	3,8	7,96	13,70	0,900	1,000	0,890	0,945	3,62
SE	3,8	7,96	13,70	0,900	1,000	0,920	0,960	3,56
SSE	3,8	7,96	13,70	0,900	1,000	0,910	0,955	3,58
S	3,8	7,96	13,70	0,850	1,000	0,820	0,910	3,55

4.2 RÉGIMEN EXTREMAL SEGÚN MÉTODO MÁXIMOS ANUALES. FDD GUMBEL

4.2.1 ELECCIÓN DE LA BASE DE DATOS. PUNTO WANA-SIMAR

Se ha escogido la base de datos WANA-SIMAR de la web de Puertos del Estado. Este conjunto de datos está formado por series temporales de parámetros de viento y oleaje procedentes de un modelado numérico. Son por tanto datos sintéticos y no proceden de medidas directas de la naturaleza.

Como criterio general para la elección del WANA, el punto de la costa en estudio no debe quedar más expuesto que el WANA-SIMAR elegido a ninguna dirección del oleaje, procurando que ambos estén afectados por las mismas direcciones del oleaje, ya que si el WANA-SIMAR está sometido a una o más direcciones que no afectan al punto, la Hs extremal escalar puede quedar distorsionada, generalmente al alza, y puede que los coeficientes de direccionalidad que se aplican posteriormente no lo corrijan adecuadamente.

Se ha elegido como más adecuado el punto WANA SIMAR 4007005, por ser el que se encuentra expuesto a los mismos temporales que la obra.

La web de Puertos del Estado contiene para este punto las características del régimen medio, que está directamente relacionado con las condiciones medias de operatividad, es decir, caracteriza el comportamiento probabilístico del régimen de oleaje en el que por término medio se va a desenvolver una determinada actividad influida por uno de estos agentes.

Como se observa en la Imagen 1, todas las direcciones incluidas en el WANA afectan al punto, cumpliendo los criterios de selección citados.

4.2.2 OBTENCIÓN DE LOS RÉGIMENES DE OLAJES ORDINARIOS

La web de Puertos del Estado muestra para el punto elegido, las tablas de los temporales máximos anuales entre 1958 y 2017 (60 datos) medidos en el punto WANA SIMAR 4007005. De los datos disponibles se han tomado los valores de los máximos temporales de las direcciones de estudio, quedándonos con un total de 47 datos, ya que durante 13 años no se registran temporales en esas direcciones. Los datos disponibles se tabulan en una tabla anual en la que se muestra: AÑO/FECHA / Hs (m) / Tp (seg) / Dirección (°).

4.2.3 RÉGIMEN EXTREMAL ESCALAR DE TEMPORALES (REET)

Para calcular el REET se emplea el método de los máximos anuales. Se parte de la muestra de 47 temporales máximos desde 1958 hasta 2017. Una vez ordenados de mayor a menor altura de ola, se estudia que función de distribución se ajusta mejor a la muestra, Gumbel o Weibull, tomando como criterio que la que presenta mejor ajuste será la de mayor coeficiente de correlación R^2 .

Se ha programado una la hoja de cálculo. Los resultados se resumen a continuación:

AÑO	Fecha (mm/dd)	Hs (m)	Tp (sg)	Direccion (°)
1999	8-1	4,2	7,9	112
2007	27-1	3,7	7,5	90
2015	3-1	3,3	8,5	100
2023	17-2	3,3	8,3	105
1983	27-1	3,0	7,6	103
1986	26-12	3,0	7,1	100
2005	6-1	2,9	7,8	100
1993	17-3	2,9	7,3	177
1977	25-12	2,9	7,0	110
2008	21-1	2,8	7,2	124
2016	24-12	2,7	7,7	92
1961	28-2	2,7	7,1	98
1988	31-12	2,7	6,9	114
2006	10-1	2,6	7,2	122
1981	1-1	2,5	7,0	95
2019	7-1	2,3	7,5	106
2012	4-1	2,3	7,1	90
2018	23-12	2,3	6,8	118
1982	31-12	2,2	7,0	99
1980	1-1	2,2	6,6	90
1976	10-1	2,2	6,6	108
2017	7-1	2,1	6,5	125
1989	1-1	2,1	6,5	114
1974	29-12	2,1	6,5	92
1973	1-12	2,1	6,4	96
1975	24-12	2,1	5,9	142
1967	4-1	2,0	6,3	104
1971	9-1	1,9	6,3	115
1998	10-12	1,8	6,3	108
1994	10-12	1,8	6,3	100
1979	2-12	1,8	6,1	95
1968	24-12	1,7	6,2	97
1992	2-1	1,7	6,3	104
2000	4-1	1,7	6,0	102
1985	2-2	1,6	6,1	100
1964	24-1	1,6	6,0	100
1966	2-1	1,6	5,6	105
2001	10-2	1,6	5,5	91
1969	5-11	1,6	5,5	102
2004	9-11	1,6	4,9	136
1963	23-10	1,5	5,7	104
1987	29-12	1,5	5,4	105
1960	20-1	1,5	5,3	112
2010	30-1	1,5	4,9	103
1997	26-12	1,3	6,0	99
1972	23-10	1,3	5,3	101
1958	5-2	1,3	5,1	160

Muestra de temporales máximos periodo 1958-2017

4.2.4 AJUSTE DE LA FUNCIÓN DE DISTRIBUCIÓN

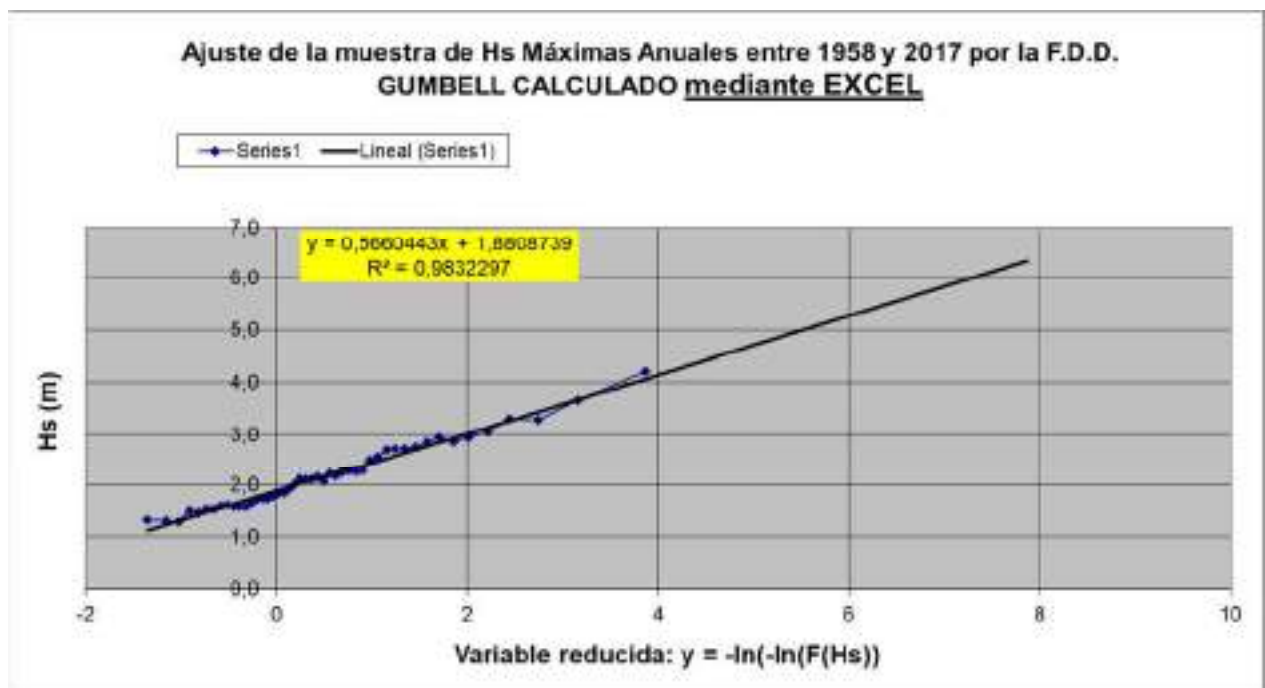
4.2.4.1 AJUSTE FDD GUMBEL

Con los datos de la muestra de temporales se calculan los parámetros de la distribución de Gumbel y se ajusta ésta por mínimos cuadrados:

$$\text{Gumbel } F(x) = e^{-e^{-\frac{x-y}{\beta}}} \quad x = a + b \cdot (-\ln(-F(x)))$$

La recta de regresión resulta $H_s = 0.56 y + 1.88$

Coefficiente de correlación $R^2 = 0.9832$



4.2.4.2 AJUSTE FDD WEIBULL

Analogamente, con los datos de la muestra de temporales se calculan los parámetros de la distribución de Weibull y se ajusta ésta por mínimos cuadrados:

$$\text{Weibull } F(x) = 1 - e^{-\left(\frac{x-\alpha}{\beta}\right)^{\gamma}} \quad x = a + b \cdot (-\ln(1-F(x)))^{1/C}$$

Para la Distribución de Weibull se han realizado tanteos con los coeficientes $C = 0.75, 1, 1.4, 2$ y 2.5 . Los valores de correlación obtenidos en cada la regresión lineal fueron los siguientes, obteniendo la mejor correlación para $C = 1.4$ con $R^2 = 0.893$, menor que con el ajuste de Gumbel.

4.2.4.3 COMPARACIÓN DE FDD PARA CARACTERIZACIÓN DEL CLIMA MARÍTIMO

Función de ajuste FDD	Correlación R ²	Error estándar de la estimación S(Hs) (m)
Gumbel	0.966	0.12
Weibull C=1.4	0.893	0.15

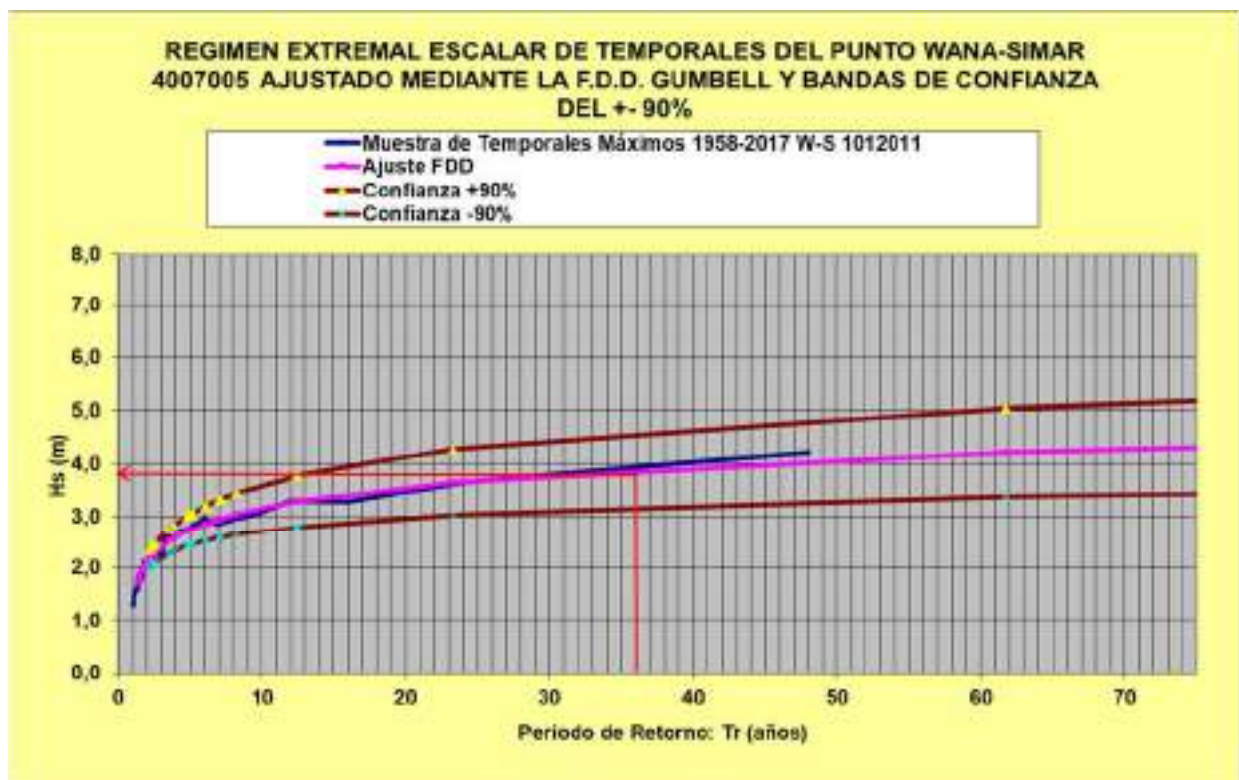
Como se observa, la función de distribución que presenta un mejor ajuste a los datos es la Función de Gumbel, por lo que escogemos ésta para simular el régimen escalar de temporales.

4.2.5 INTERVALOS DE CONFIANZA

Los intervalos de confianza de las Hs de una F.D.D del Régimen extremal de temporales se calculan asumiendo la hipótesis de Goda, según la cual cada Hs correspondiente al periodo de retorno Tr puede considerarse en si misma una variable aleatoria de distribución normal.

El cálculo se desarrolla en la hoja de cálculo. Se ha estimado que el número medio de temporales mayores al menor de los valores de la muestra es de cuatro al año, por lo que el número de eventos (años de la población) es de $4 \times 47 = 188$

Según lo expuesto anteriormente, entrando en la gráfica sombreada en amarillo con un Tr =36, corta a la curva de ajuste mediante FDD Gumbel (color magenta) en Hs = 3.80 m, obteniendo una banda de confianza del 90% de Hs.



4.2.6 OBTENCIÓN DE LAS HS EXTREMALES DIRECCIONALES (HSDIR)

La obtención de las Hs extremas se realiza a partir de los Coeficientes de Direccionalidad (Cd) del Método relativo 2 de J.A Afonso (2010), dando valor unitario a la dirección de mayor altura de ola y repartiendo proporcionalmente a las demás direcciones en función de los coeficientes del método. Con ello resulta la siguientes Hs extremas direccionales:

DIR	Cd	Direcciones Punto		Observaciones	% Temporales del Wanna
	Met. Relativo 2	Cd rel	Hsdir = CdrelxHsee		
N	0,802			Temporales abrigados	
NNE	0,758			Temporales abrigados	
NE	0,640			Temporales abrigados	
ENE	0,527			Temporales abrigados	
E	0,417	1,00	3,80	Presenta mayor numero de temporales de la serie de 47 años	42,55%
ESE	0,401	1,00	3,80	Presenta mayor numero de temporales de la serie de 47 años	44,68%
SE	0,417	1,00	3,80	Presenta pocos temporales	0,09%
SSE	0,343	0,86	3,25	Presenta escasos temporales	0,02%
S	0,345	0,86	3,27	Presenta escasos temporales	0,02%
SSW	0,538			Temporales abrigados	
SW	0,690			Temporales abrigados	
WSW	0,739			Temporales abrigados	
W	0,736			Temporales abrigados	
WNW	0,823			Temporales abrigados	
NW	1,000			Temporales abrigados	
NNW	0,945			Temporales abrigados	

La máxima altura de ola del Wana-Simar se ha registrado en la dirección ESE en la cual, además se presentan un 44.68% de los temporales. Según el método relativo 2, a esta dirección se le asigna el valor del coeficiente Cd relativo igual a 1, y para el resto de direcciones se reparte proporcionalmente a sus respectivos coeficientes direccionales, dando como resultado la altura de ola en aquellas direcciones que efectivamente afectan a la obra.

4.2.7 ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE LA RELACIÓN HS/TS EN AGUAS PROFUNDAS

El método utilizado para determinar la relación Hs/Tp es el análisis de los periodos asociados a los temporales de la muestra de 47 años utilizados para determinar el REET, particularizados para cada una de las direcciones de estudio y en el rango de las alturas de ola correspondientes.

Para el estudio de los periodos asociados a cada Hs, para cada dirección se han ordenado de mayor a menor las alturas de ola, comparando los periodos que se observan para las Hs de la muestra que se encuentren en el mismo rango de altura que la Hsdir.

Según esto, el periodo asociado a la Hs direccional es de $T_p=8$ s

4.3 ALTURA DE OLA EN AGUAS PROFUNDAS

Según los dos métodos de cálculo desarrollados en los apartados 4.1 y 4.2 anteriores, las altura de ola en profundidades indefinidas son las siguientes:

Atlas Clima Marítimo ROM 0.3-91		
DIR	Ts med	Hso
E	10,83	3,86
ESE	10,83	3,62
SE	10,83	3,56
SSE	10,83	3,58
S	10,83	3,55

Máximos anuales WANA-SIMAR		
DIR	Ts med	Hso
E	7,5	3,80
ESE	8	3,80
SE	7	3,80
SSE	5	3,25
S	7	3,27

Aunque los periodos de pico no coinciden, las alturas de ola resultan algo próximas en ambos métodos de cálculo.

El método de los máximos anuales parte de una base de datos de 60 años (1958-2017) (47 en nuestro caso), mientras que el método de la ROM 0.3-91 solo incluye datos de 24 años (1981-2004), además la boya de Tenerife se encuentra abrigada a ciertas direcciones que si se tienen en cuenta en el WANA SIMAR 4007005, por lo que se considera que éste puede representar con mayor fiabilidad el régimen de temporales que afectan al punto de costa en estudio. Por este motivo y dado que además quedamos del lado de la seguridad, se toma como resultados de altura de ola en profundidades indefinidas, la obtenida por el método de los máximos anuales.

5. RESULTADOS FINALES

La obra marítima analizada está sometida a las direcciones indicadas en las tablas y planos indicados en este anejo.

Se ha elegido para ella una vida útil $L=25$ años y un periodo de retorno $Tr = 36$ años.

Se han escogido como Hs direccional en aguas profundas (Hso) la correspondiente a la dirección con el oleaje más energético, correspondiente a la dirección **ESE**, con altura de ola en profundidades indefinidas **Hs= 3.80 m** y periodo de pico **Tp = 8 s**.



ANEJO Propagación del oleaje

2024

ESTUDIO DE PROPAGACIONES DE OLEAJE CON SMC (SISTEMA DE MODELADO COSTERO) EN LA ISLA DEL HIERRO

ESTUDIO DE PROPAGACIONES DE OLEAJE CON SMC (SISTEMA DE MODELADO COSTERO) EN LA
ISLA DEL HIERRO

AUTOR:



CLIENTE:

DESARROLLOS URBANOS SAN
JUAN DE LA RAMBLA S.L.

ÍNDICE

1. SIMULACIONES CON SMC
 - 1.1. Datos de Entrada
 - 1.2. Mallas de Propagación
 - 1.3. Datos de Altura Significante (Hs)

1. SIMULACIONES CON SMC

Teniendo en cuenta las direcciones de propagación predominantes en dicha costa, así como los parámetros de oleaje, alturas y periodos más significativos, a partir de estos datos se realiza el estudio de propagación del oleaje con el soporte informático SMC (Sistema de Modelado Costero), software específico desarrollado por el Grupo de Ingeniería Oceanográfica y de Costas G.I.O.C. de la Universidad de Cantabria para la Dirección General de Costas del Ministerio de Medio Ambiente.

1.1. Datos de Entrada

Batimetría

Se ha discretizado la zona de estudio a partir de la información batimétrica y topográfica suministrada por los trabajos realizados para la elaboración del “Estudio batimétrico y topográfico en el Parador del El Hierro”, elaborado por la empresa Promar 2007 Investigaciones Marinas en octubre de 2024. El plano representa la información batimétrica con curvas de nivel cada 0,5 metros georreferenciados, y unidos a los datos topográficos, todo referido al cero REDMAR.

Esta información ha sido utilizada como batimetría de detalle para complementar el plano batimétrico utilizado en las simulaciones anteriores, en las que se utilizó la batimetría proporcionada por la Ecocartografía del litoral del Hierro, realizado Dentro del Plan de Ecocartografías del litoral español. De esta manera se obtiene un plano de trabajo con información del fondo marino más detallada y actualizada, que permitirá obtener datos de propagación del oleaje más precisos.

La batimetría de detalle se muestra en la Imagen 1. La batimetría resultante utilizada en el SMC se recoge en la Imagen 2.

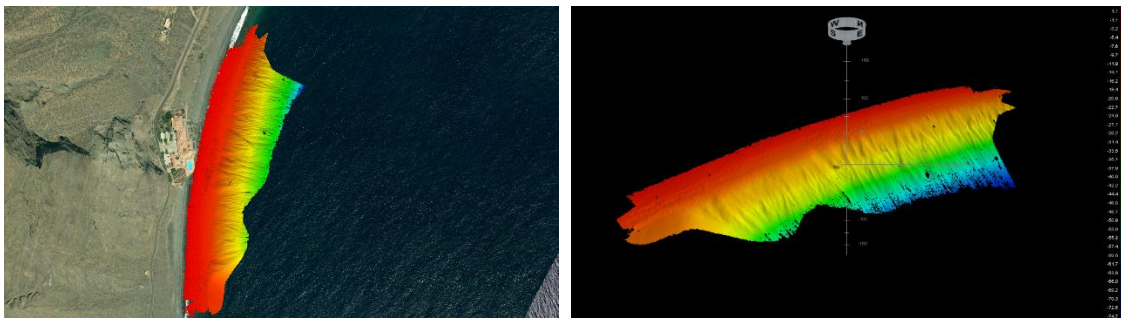


Imagen 1.- Batimetría de detalle en la zona de estudio (Fuente: “Estudio batimétrico y topográfico en el Parador del El Hierro”, Promar 2007 Investigaciones Marinas, octubre de 2024)

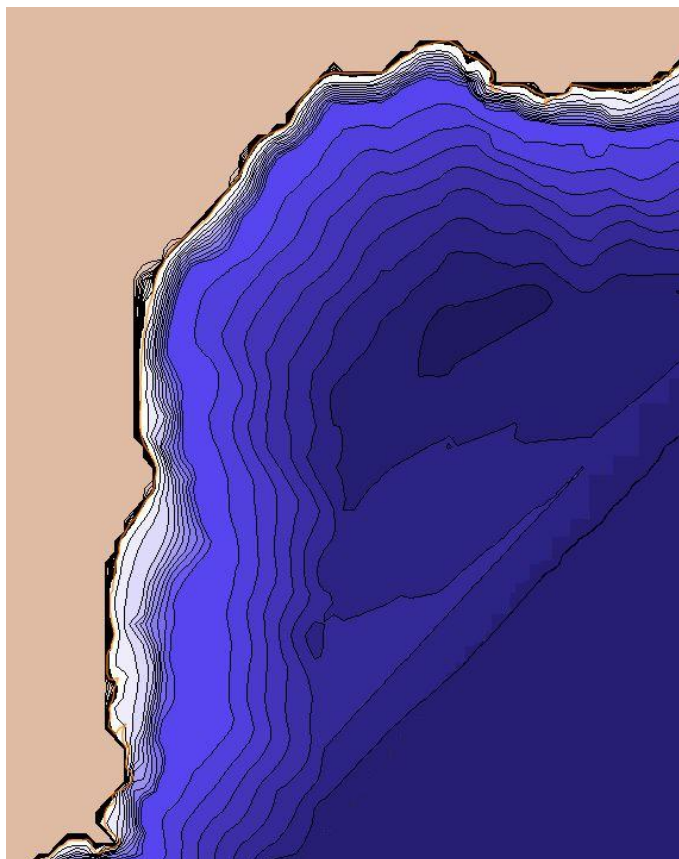


Imagen 2.- Imagen de la batimetría final utilizada en SMC

Oleaje

Los datos de oleaje han sido proporcionados por el estudio de clima marítimo correspondiente a este tramo de costa realizado en este trabajo. A continuación, se expone en la Tabla 1 los parámetros de oleaje utilizados en las simulaciones.

Propagación de Oleaje	
Parámetros	Reg. Extremal
θ	ESE
Hs (m)	3,80
Tp (s)	8
Nivel de marea	B - P

Tabla 1.- Datos de oleaje para la propagación en SMC

- θ m: Dirección del oleaje
- Hs (m): Altura significativa en aguas profundas
- Tp (s): Periodo de pico
- B: Bajamar - P: Pleamar

1.2. Mallas de Propagación

Se han utilizado 2 mallas de propagación que abarcan la dirección de propagación del oleaje de entrada. Las dimensiones abarcan desde aguas profundas hasta la línea de costa, introduciendo la zona de estudio.

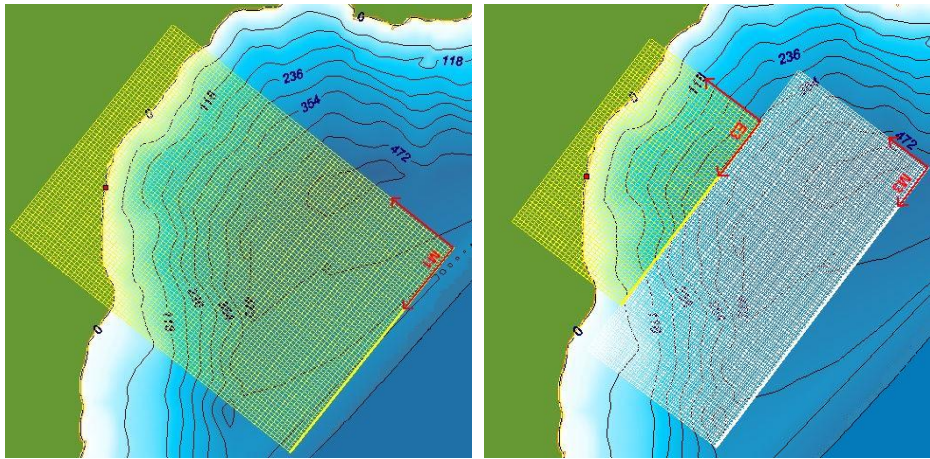


Imagen 3.- Imagen de las mallas utilizadas para el oleaje procedente del ESE

1.3. Datos de Altura Significante (H_s)

A continuación, se muestran los valores de H_s en los puntos de control específicos, y que se encuentran en la zona de interés. Estos puntos, junto con sus coordenadas y valores de H_s , se han obtenido de la base de datos del programa SMC, una vez realizada la propagación. La localización de los puntos y sus coordenadas se pueden ver en la

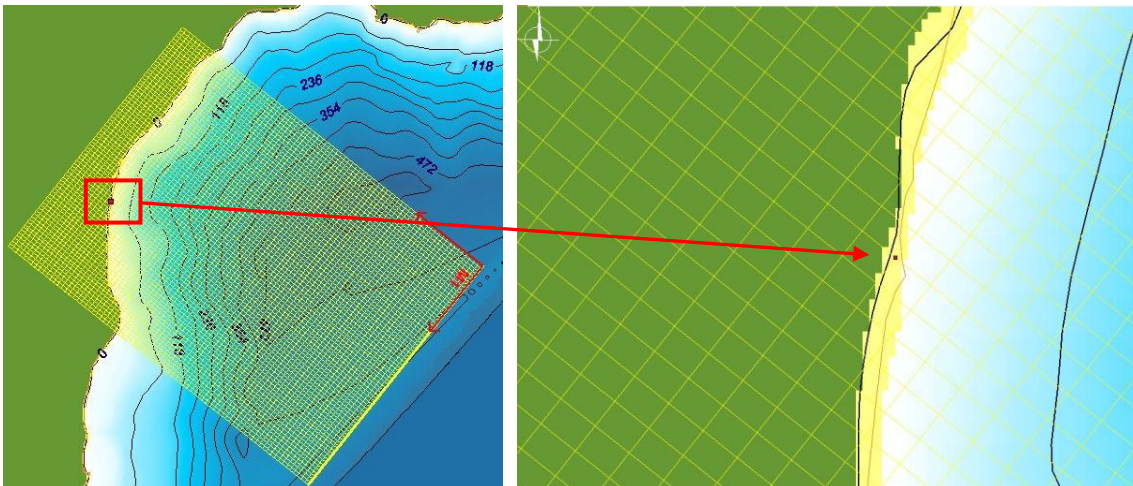


Imagen 4, la Imagen 5 y la Tabla 2. Los resultados obtenidos de altura de ola pueden visualizarse en la Tabla 3.

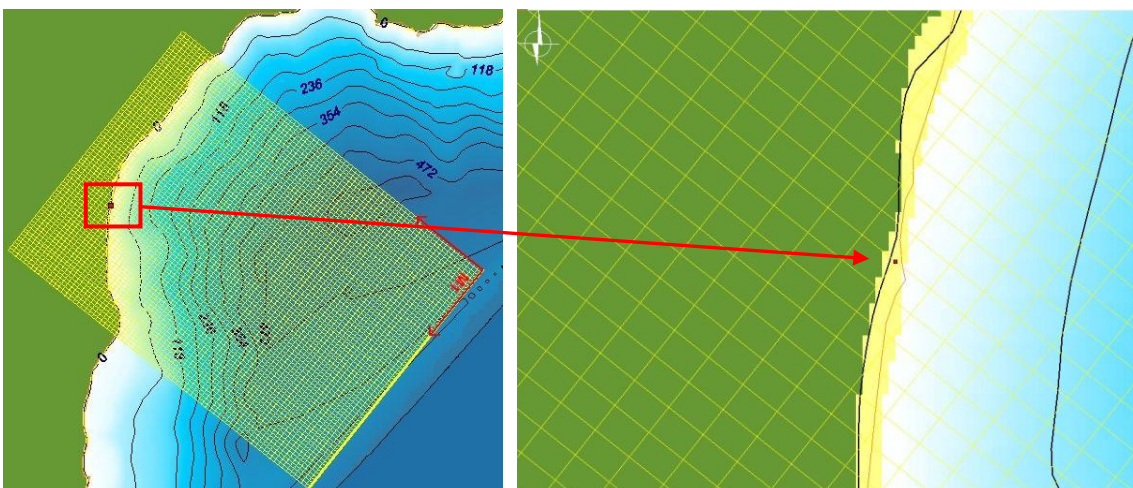


Imagen 4.- Detalle de la localización del punto de interés en la malla M1 utilizada para la propagación

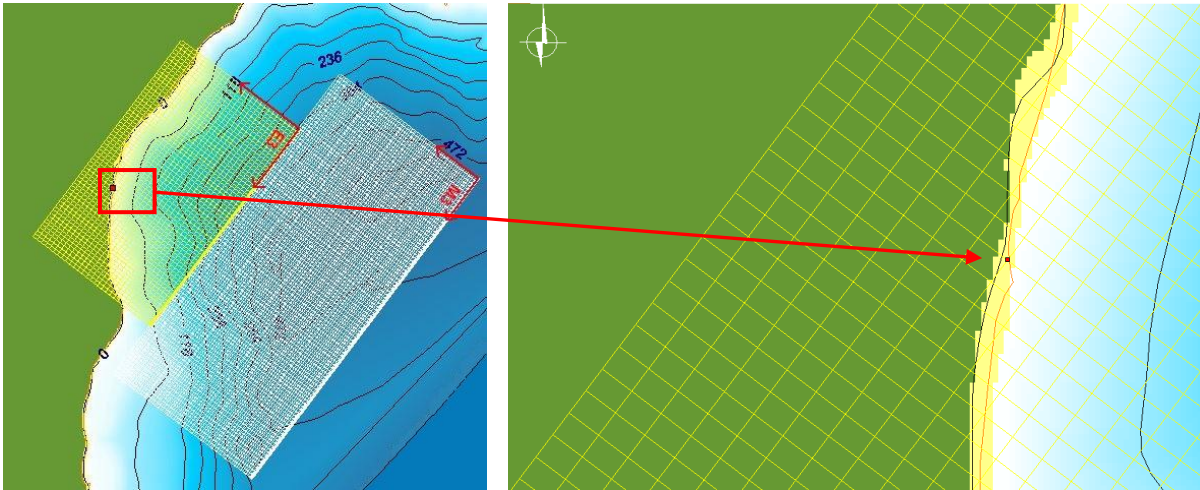


Imagen 5.- Detalle de la localización del punto de interés en la malla M3 y E3 utilizadas para la propagación

Punto de Interés					
Coordenadas	X (m)		Y (m)		
		208339,3977		3069340,6839	
Puntos de Control					
Mallas	Puntos	Coordenadas			
		X (m)	Y (m)	Z (m)	
M1	Punto rojo	69, 52	208341,143	3069350,847	-0,518
E3	Punto rojo	23, 43	208343.484	3069356.347	-0,697

Tabla 2.- Coordenadas del punto de interés y los puntos de control

RESULTADOS OBTENIDOS EN SMC	
Oleaje	Hs (m)
M1	Punto rojo
ESE – 3,80 m - 8s BM	1,31
ESE – 3,80 m - 8s PM	3,50
E3	Punto rojo
ESE – 3,80 m - 8s BM	1,79
ESE – 3,80 m - 8s PM	3,41

Tabla 3.- Hs en los puntos de control cercanos a la zona de estudio

ESTUDIO DE LA ROTURA DEL OLEAJE

INDICE

1. Objeto
2. Datos de partida
 - 2.1 Batimetría
 - 2.2 Oleaje
3. Análisis de la rotura de la ola
4. Conclusiones. Nivel de marea y altura de ola de cálculo

1. Objeto

Es objeto del presente anejo el estudio de propagación del oleaje a partir de profundidades indefinidas, hasta pie de obra, así como el estudio de la rotura, lo que nos permitirá determinar la altura de ola de cálculo.

2. Datos en profundidades indefinidas

Del anejo de clima marítimo se deducen los siguientes rango de direcciones de temporales en profundidades indefinidas:

Máximos anuales WANA-SIMAR		
DIR	Ts med	Hso
E	7,5	3,80
ESE	8	3,80
SE	7	3,80
SSE	5	3,25
S	7	3,27

Para quedar del lado de la seguridad se elige como Hs direccional en aguas profundas (Hso) la correspondiente a la dirección con el oleaje más energético, correspondiente a la dirección **ESE**, con altura de ola en profundidades indefinidas **Hs= 3.80 m** y periodo de pico **Tp = 8 s**.

3. Análisis de la rotura de la ola

3.1 Situación de la obra con la profundidad

$$T = 8 \text{ s}$$

$$L = gT^2 / 2\pi = 100 \text{ m}$$

$$L/25 = 100/25 = 4 \text{ m} > (0.00 + 2.70 = 5.20 \text{ m}) \rightarrow \text{Obra situada en aguas someras}$$

Como la obra se sitúa en profundidades someras, es necesario realizar un estudio sobre la rotura del oleaje, ya que casi siempre es la situación más desfavorable.

En aguas someras el efecto del shoaling es preponderante, la ola alcanza un grado de deformación extremo y tiene lugar la rotura de manera que la Ho obtenida de la propagación, se transforma en Hb. La profundidad a la que se inicia la rotura la llamamos db, aunque en realidad la ola no rompe siempre a una profundidad exacta, sino en un intervalo dbmax-dbmin. Siempre que nuestra obra se encuentre dentro de este intervalo, se producirá la rotura del oleaje contra la estructura.

3.2 Hb de rotura contra la estructura

En este apartado se calculará la altura de ola que rompe contra la estructura, Hb, generada por una Ho (profundidades indefinidas), Tp y nivel de marea.

Existen varios métodos de cálculo para determinar la Hb. Los propuestos por el Shore Protection Manual (SPM) y por Goda (1974) solo consideran el Shoaling, es decir a partir de gráficos obtenidos analíticamente

o en canales de ensayo. Aplicando esta formulación se obtiene los siguientes resultados para cada una de las direcciones de oleaje:

CALCULO DE LA PROFUNDIDAD DE ROTURA POR EFECTO UNICAMENTE DEL SHOALING (GODA 1970)									
DIR	H'o	Tp	fig. 2-72 SPM			fig. 2-73 SPM			
			m	H'o/gT ²	Hb/H'o	Hb	Hb/gT ²	db/Hb	db (m)
E	3,80	7,5	0,0200	0,0069	1,03	3,91	0,0071	1,20	4,70
ESE	3,80	8	0,0200	0,0061	1,06	4,03	0,0064	1,18	4,75
SE	3,80	7	0,0200	0,0079	1,00	3,80	0,0079	1,22	4,64
SSE	3,25	5	0,0200	0,0133	1,20	3,90	0,0159	1,10	4,29
S	3,27	7	0,0200	0,0068	1,00	3,27	0,0068	0,85	2,78

CALCULO DE LA ALTURA DE OLA SEGÚN FIGURA 7.4 DEL SPM									
DIR	H'o	Tp	m	fig. 7.4 SPM			Hb		
				ds	ds/gT ²	Hb/ds			
E	3,80	7,5	0,0200	2,7	0,0049	0,93	2,511		
ESE	3,80	8	0,0200	2,7	0,0043	0,95	2,565		
SE	3,80	7	0,0200	2,7	0,0056	0,92	2,484		
SSE	3,25	5	0,0200	2,7	0,0110	0,75	2,025		
S	3,27	7	0,0200	2,7	0,0056	0,92	2,484		

No obstante, además del shoaling hay que tener en cuenta el efecto de la refracción y difracción, por lo que aplicaremos el método: Rotura con Refracción + Difracción desarrollado por Juan Antonio Afonso Mosegue (1988) que además tiene en cuenta estos efectos.

Se parte de las direcciones y niveles de marea más desfavorables.

Dirección = ESE

Ho = 3.50 m (Altura de ola propagada hasta el punto de estudio. Según Anejo de Propagación del Oleaje)

Tp = 8 s

Nivel Mas desfavorable = PMVE

De la batimetría del entorno de las obras:

Zo = 0.00 m

Ds = 0.00 + 2.70 = 2.70 m

m = 0.02 m/m

El proceso de cálculo se desarrolla en 2 pasos, que se han desarrollado en hoja excel.

Paso 1

A partir de la Figura 7.4 del Shore Protection Manual (SPM) se obtiene la altura de ola de rotura Hb en función de la pendiente m, ds y Tp. Entrando en la Fig. 7.5 SPM se obtiene la H'o en aguas profundas que genera la Hb.

1º Paso			
ds/gT ² = 0,004300	Fig. 7.4 SPM	→	Hb/ds = 0,93 Hb = 2,51
	Fig. 7.5 SPM	→	Hb/gT ² = 0,00400 Hb/H'o = 1,2 H'o = 2,09
H'o =	2,0925 m < Hs = 3,50	→	H'o = 2,0925

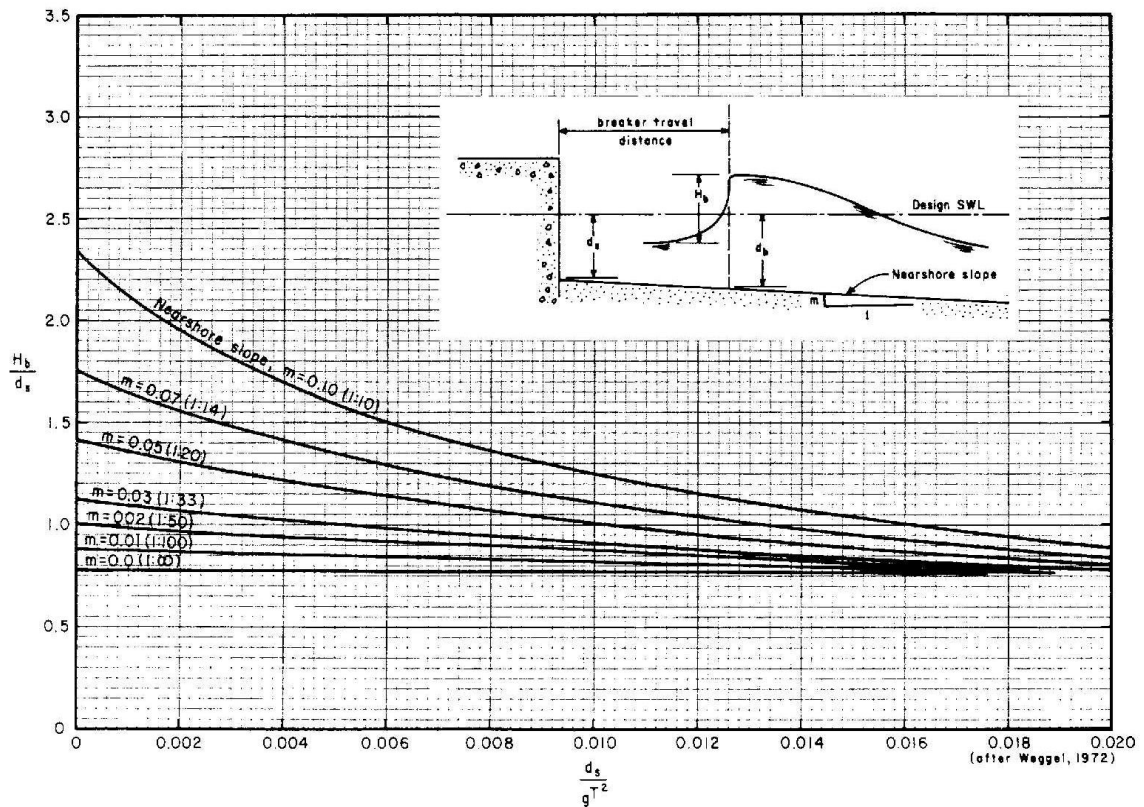


Figure 7-4. Dimensionless design breaker height versus relative depth at structure.

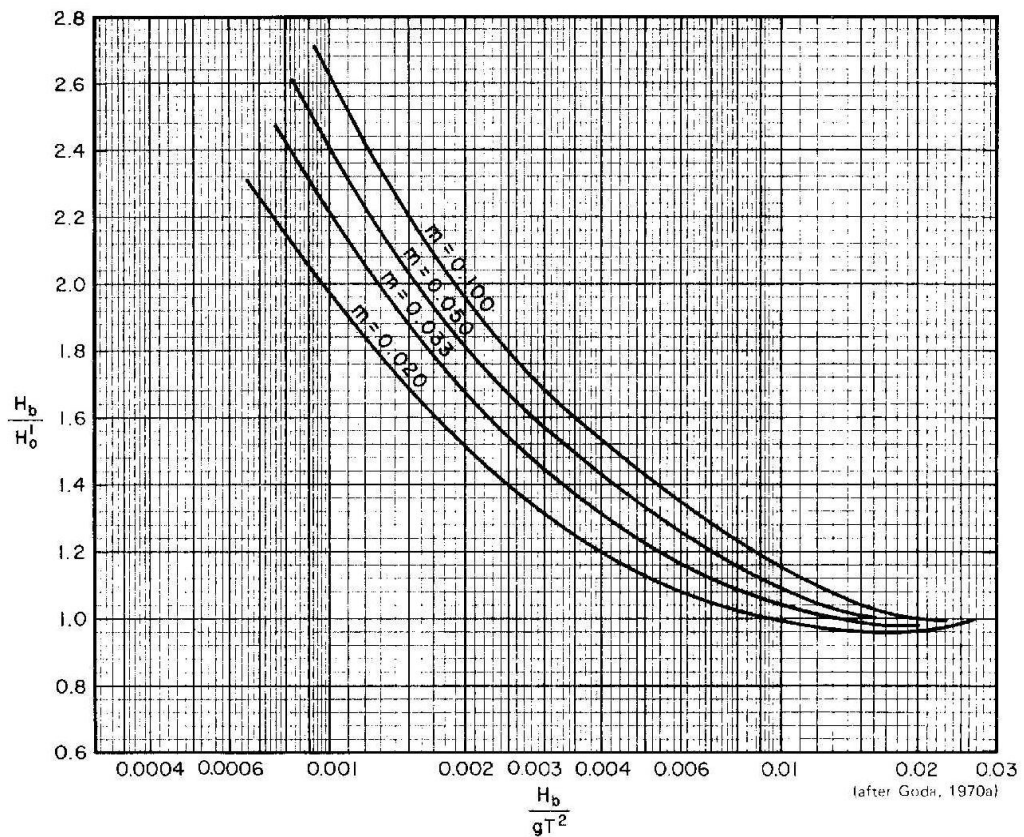


Figure 7-5. Breaker Height index H_b/H_0 versus H_b/gT^2 .

Calculada la $H'o$ pueden pasar 2 cosas:

$H'o < H_o$ Entonces iniciamos el Paso 2 con $H'o$ calculada ya que H_o romperá antes de llegar a la estructura
 $H'o > H_o$ Entonces iniciamos el Paso 2 con H_o ya que el T_r elegido no hubiera sido el correcto

En nuestro caso, $H'o < H_s$ lo que quiere decir lo siguiente:

Una altura de ola de rotura $H_b=2.51$ m la genera una altura de ola $H'o = 2.09$ m en profundidades indefinidas, que es menor que la H_o extremal = 3.50 m. ($H'o < H_o$) Por lo tanto la H_b generada a partir de H_o no rompe a profundidad de 2.70, sino que romperá antes de llegar a la estructura.

Paso 2. Consideración de la refracción y Difracción

1. Entramos en la Fig 7.3 SPM con $H'o/gT^2$ y m , y obtenemos $H_b/H'o$, de donde despejamos H_b

$H'o/gT^2 = 0,00333286$	Fig. 7.3 SPM	$H_b/H'o = 1,125$
	$m = 0,002$	$H_b = 2,35$

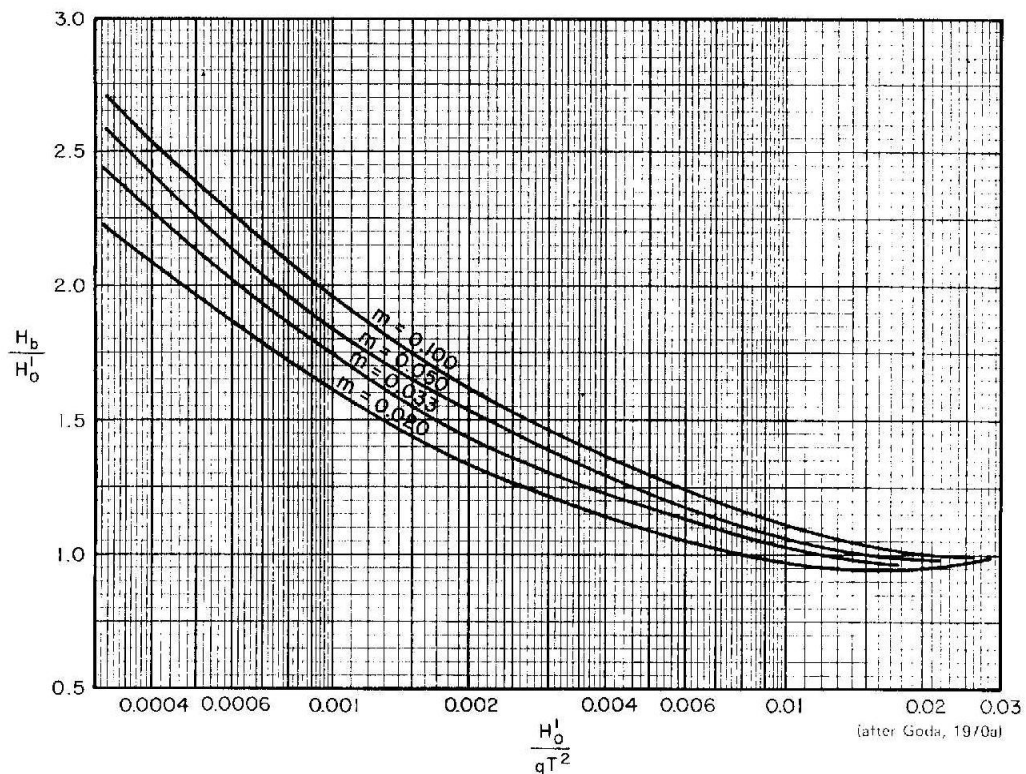


Figure 7-3. Breaker height index H_b/H'_o versus deepwater wave steepness H'_o/gT^2 .

2. Entramos en la Fig 7.2 SPM y obtenemos el intervalo de rotura (dbmin, dbmax)

IR = Intervalo de rotura de H_b , (dbmin, dbmax)		
$H_b/gT^2 = 0,003749$	FIG 7.2 SPM	$dbmax/H_b = 1,525$
	$m = 0,002$	$dbmin/H_b = 1,14$
IR = (dbmin, dbmax)	2,68	3,59

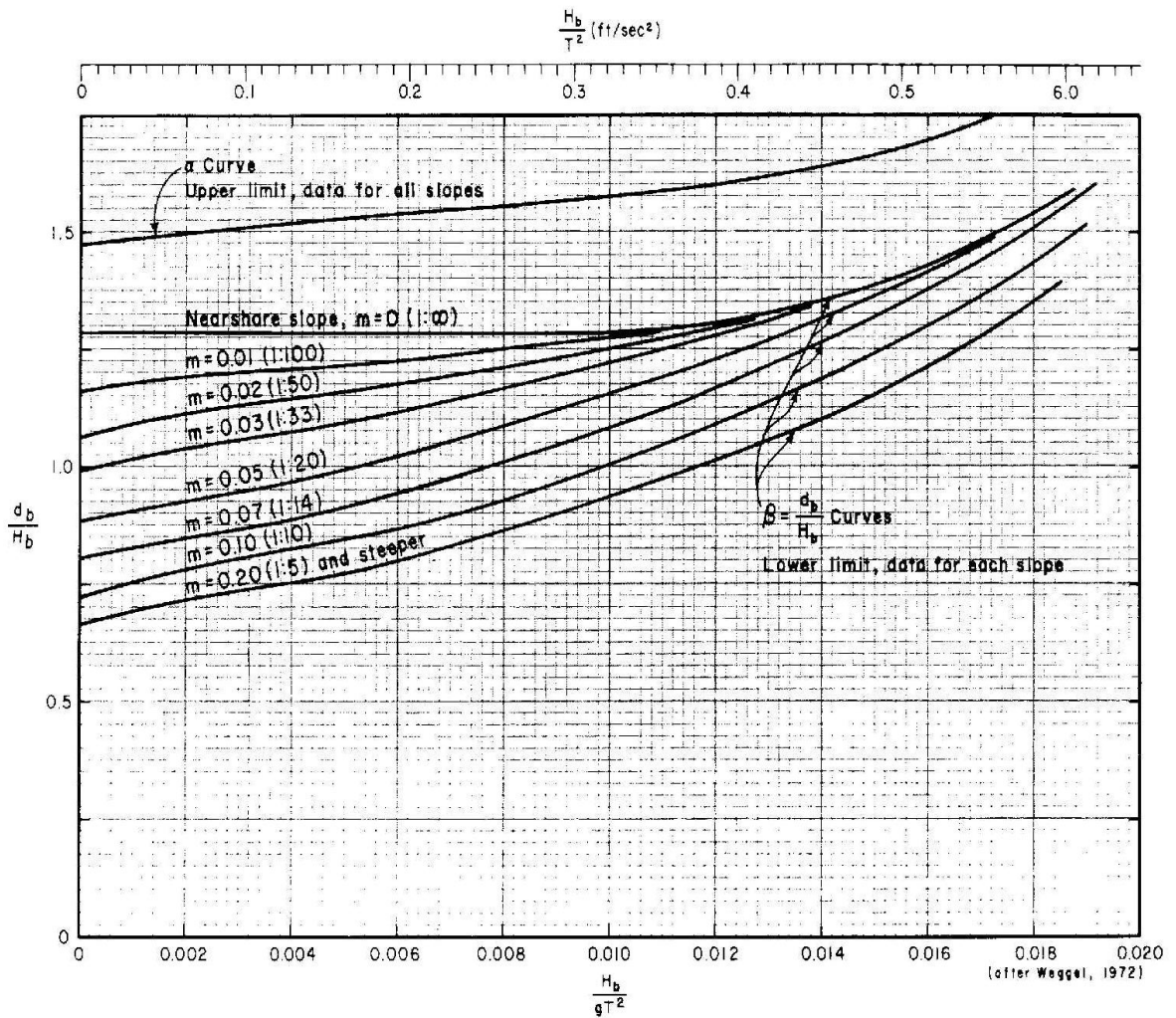
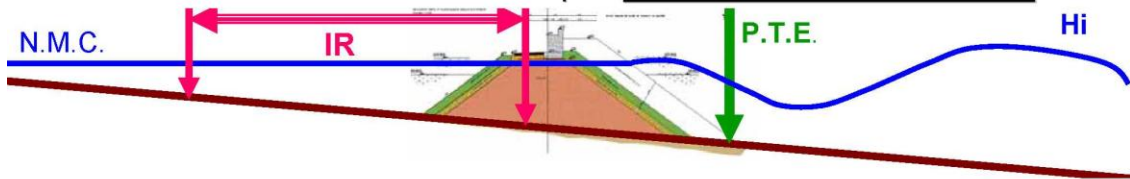


Figure 7-2. α and β versus H/gT^2 .

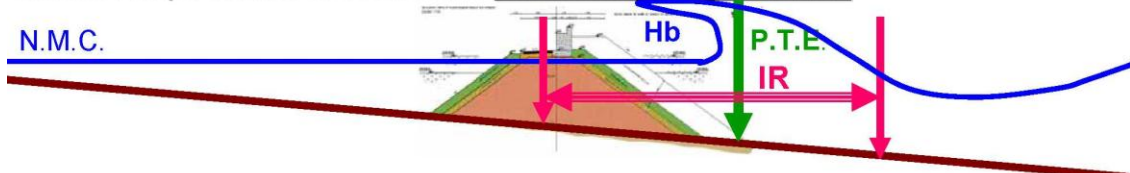
Puesto que $d_b = 2.70$ se encuentra dentro del intervalo (2.67, 3.58) podemos afirmar que la altura de ola que rompe sobre la estructura es $H_b = 2.35$ m.

La ROTURA y la posición del Intervalo de Rotura (IR) de la Ho incidente respecto al pie del talud de la estructura (PTE)

1.- Si el "IR" de la ola H_i (refractada y difractada de H_o) cae HACIA TIERRA del "PTE". H_o alcanza la estructura sin romper. **SITUACIÓN: "NO ROTURA"**



2.- Si el "PTE" está dentro de "IR" de la ola H_i (refractada y difractada de H_o), la ola H_o rompe contra la estructura. **SITUACIÓN: "ROTURA"**



3.- Si el "IR" de la ola H_i (refractada y difractada de H_o) cae HACIA EL MAR del "PTE". H_o rompe antes de llegar a la estructura. **SITUACIÓN: "OLA ROTA"**

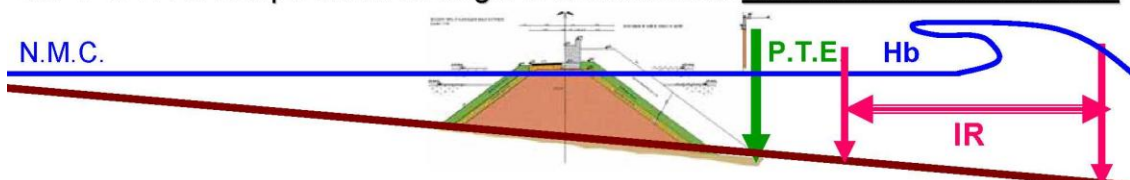


Figura 2. Casos e Intervalos de rotura

Fuente Master interuniversitario Puertos y Costas ULL-LPGC 2016-2018

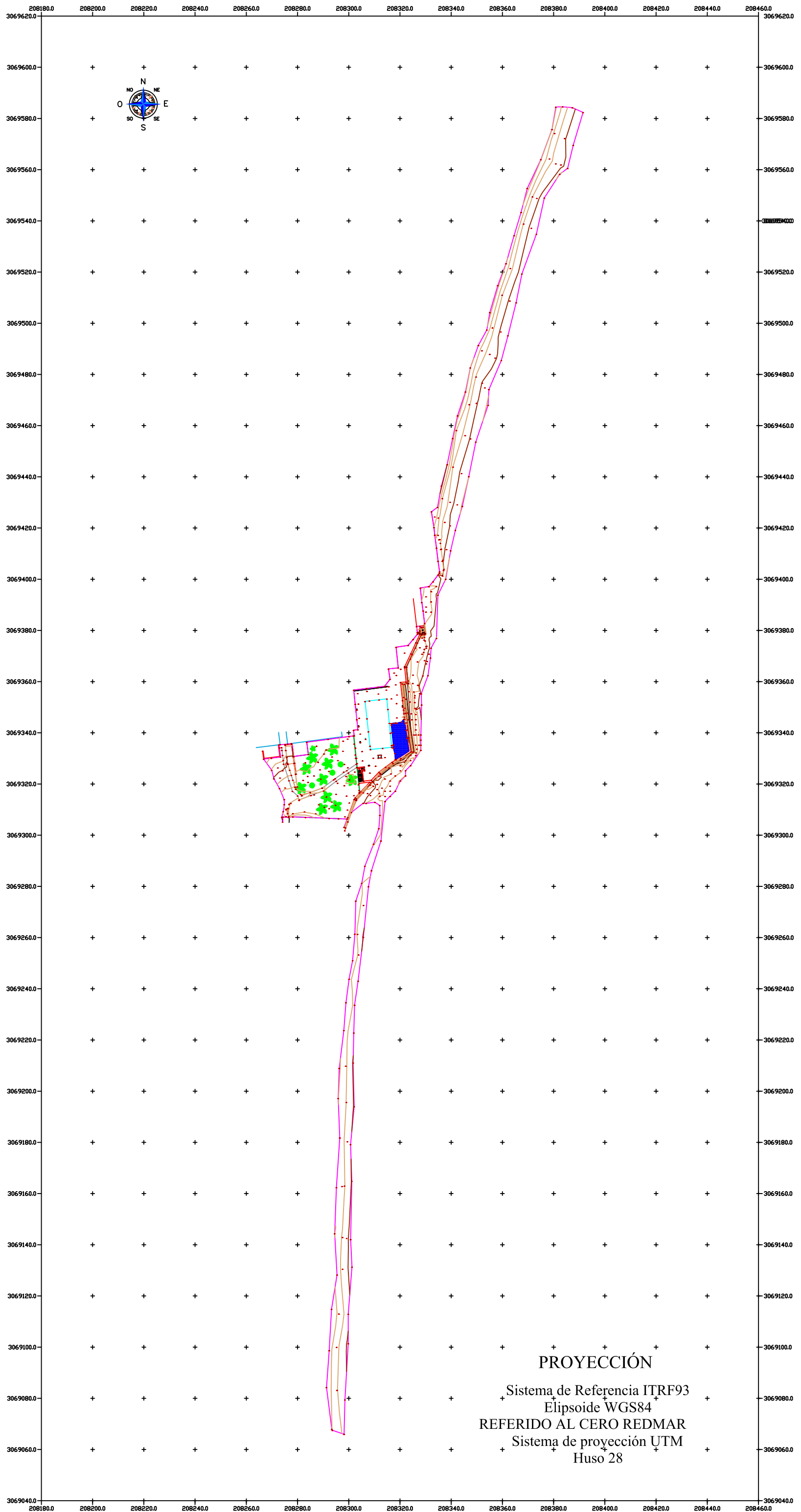
4. Conclusiones. Nivel de marea y altura de ola de cálculo

Del estudio realizado se concluye lo siguiente:

El nivel de marea más desfavorable en este caso es PMVE. No solo por haberse obtenido en el cálculo de la "no rotura", sino también porque al tratarse de un elemento emergido, serán mayores las olas que puedan romper contra la estructura en PMVE.

La altura de ola de cálculo es $H_b = 2.35$ m que es la que rompe sobre la estructura proyectada, ya que como se ha demostrado, el pie de la estructura se encuentra situado dentro del intervalo de rotura de dicha ola.

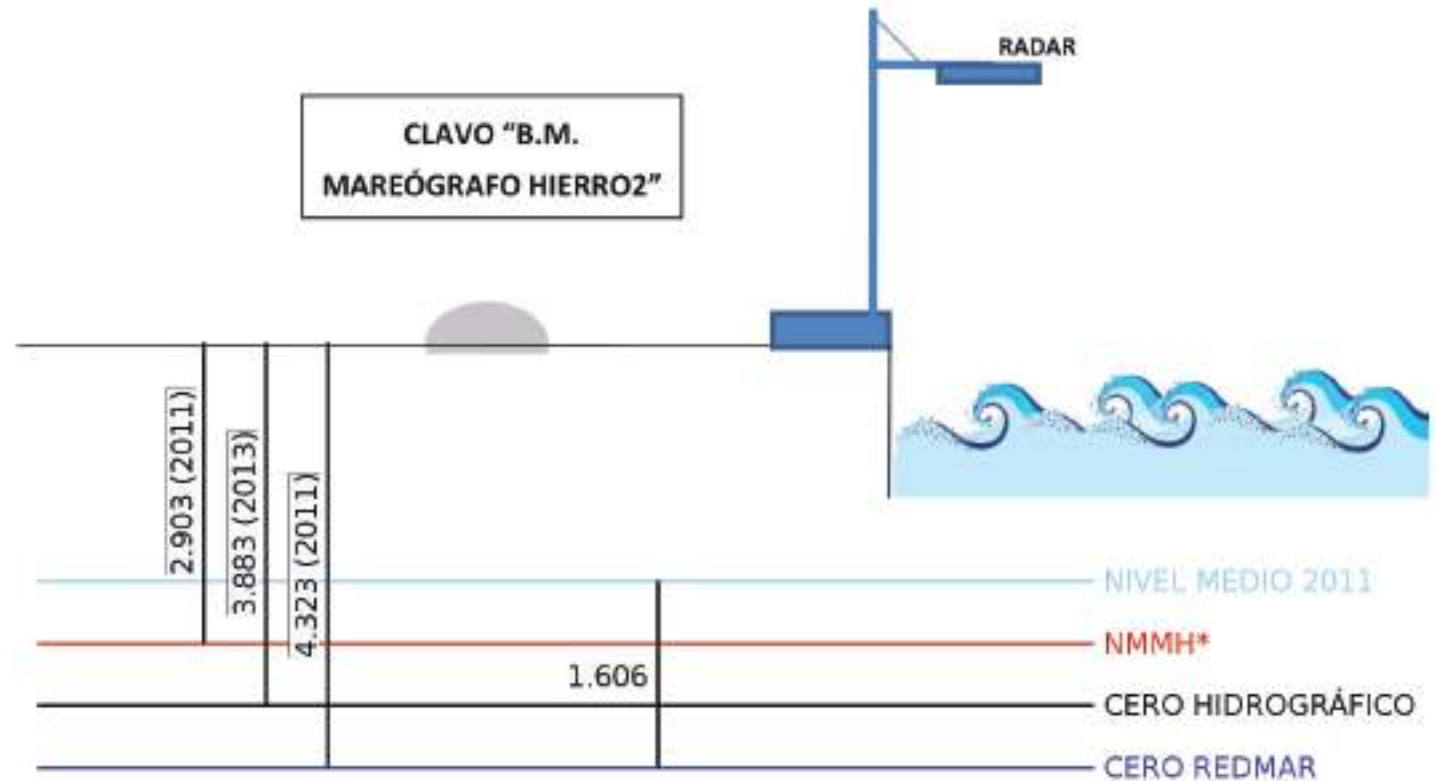
ANEJO Topográfico.



ESQUEMA DATUM MAREÓGRAFO REDMAR HIERRO2 (cotas en metros)



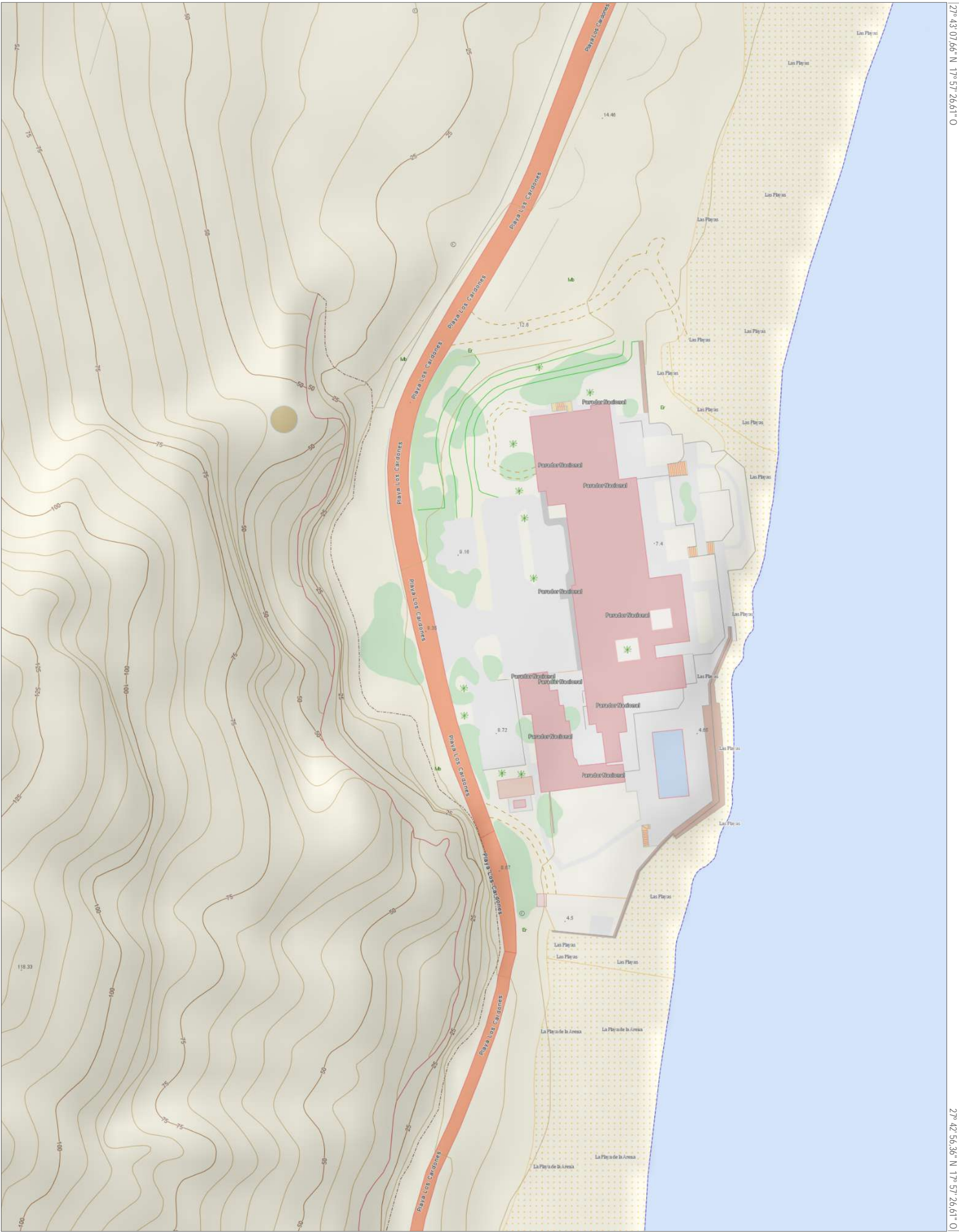
CLAVO
"B.M. MAREÓGRAFO
HIERRO2"



Clavo B.M. MAREÓGRAFO HIERRO2: clavo metálico instalado en el dique de entrada a la marina deportiva del puerto de la Estaca, junto al mareógrafo Hierro2.

*NMMH: Nivel Medio del Mar en Hierro. Cero IGN.

Nota: La posición relativa de Clavo y Mareógrafo está simplificada.



Infraestructura de Datos Espaciales de Canarias



Información Técnica
 Sistema de Referencia ITRF93
 Elipsoide WGS84:
 -semieje mayor: a=6.378.137
 -aplanamiento: f=298,257223563
 Red Geodésica REGCAN95 (v. 2001)
 Sistema de representación UTM
 Huso 28 (extendido)

Mapa Topográfico Integrado
 Escala aprox.: 1:1.000

Fecha y hora de impresión: 12/08/2024 13:12:03



www.idecanarias.es GRAFCAN

ANEJO Coordenadas UTM.

COORDENADAS UTM

GEOREFERENCIAS COORDENADAS DESLINDE PUBLICO MARITIMO TERRESTRE			
DESLINDE (DPMT)	PTO	POSICION X	POSICION Y
Línea O.M. 17.07.1985	16	207,775,252	3,069,435,692
	17	207,803,132	3,069,417,735
	18	207,803,128	3,069,411,675
	19	207,824,914	3,069,412,682
	20	207,846,699	3,069,413,689
	21	207,903,887	3,069,409,684
Línea O.M. 16.11.2001	49	207,769,447	3,069,458,643
	50	207,806,498	3,069,461,031
	51	207,839,567	3,069,462,335
	52	207,887,786	3,069,448,036
	53	207,916,164	3,069,435,654
Línea Proyectada de Intervención	E1	207,768,088	3,069,436,613
	E2	207,766,851	3,069,426,070
	E3	207,769,063	3,069,422,001
	E4	207,778,775	3,069,417,012
	E5	207,799,691	3,069,394,233
	E6	207,809,964	3,069,387,314
	E7	207,819,739	3,069,384,896
	E8	207,839,688	3,069,386,197
	E9	207,849,549	3,069,385,668
	E10	207,859,688	3,069,386,290
	E11	207,899,662	3,069,401,256
	E12	207,912,010	3,069,403,106
	E13	207,915,567	3,069,406,598

ANEJO Ortofotos.



208.427,45 3.069.219,29

208.164,45 3.069.219,29

Infraestructura de Datos Espaciales de Canarias



Información Técnica
Sistema de Referencia ITRF93
Elipsoide WGS84
-semieje mayor: a=6.378.137
-aplazamiento: f=298.257.223,63
Red Geodésica REGCAN95 (v.2001)
Sistema de representación UTM
Huso 28 (extendido)

Ortofoto urbana alta resolución
Escala aprox.: 1:1.000
Fecha y hora de impresión: 12/08/2024 15:42:32

ANEJO Planeamiento urbanístico.



CONSULTA DE PLANEAMIENTO (carácter informativo)

Fecha: 12/08/2024

Mapa de situación

Isla: El Hierro

Ámbito: MPN^º4 Corrección de las NNUU que regulan la Actividad Extractiva

Ámbito: Sentencia Tribunal Superior de Justicia de Canarias 29/09/2006

Ámbito: Valverde

Ámbito: Modificación Puntual N^º2 de la Ordenación Pormenorizada del PGO

Ámbito: Plan Insular de Ordenación de El Hierro

Coordenadas UTM: 208.293,05, 3.069.383,90





CONSULTA DE PLANEAMIENTO (carácter informativo)

Fecha: 12/08/2024

Categoría y subcategoría del suelo

[011]	S. Rústico Protección Ambiental Natural	[02]	S. Rústico Protección Agraria	[101]	Asentamientos Agrícolas
[012]	S. Rústico Protección Ambiental Paisajística	[102]	Asentamientos Rurales	[03]	S. Rústico Protección Territorial

Estado de tramitación

Aprobación Definitiva de Modificación Puntual N°4 Corrección de las Normas Urbanísticas que regulan la Actividad Extractiva de Plan General de Ordenación de Valverde, publicado el 12/12/2007 en el BOP 219/07

Clasificación y categorización del suelo

Clasificación: Suelo Rústico

Categoría: Suelo Rústico de Protección Ambiental Paisajística

Zonificación

Estado de tramitación

Aprobación Definitiva de Plan Insular de Ordenación del Territorio de El Hierro, publicado el 16/11/2011 en el BOC 226/11

Etiqueta

Ba-PS -Paisajes Singulares

Régimen Específico de usos e intervenciones en Paisajes Singulares

Estado de tramitación

Aprobación Definitiva de Plan Insular de Ordenación del Territorio de El Hierro, publicado el 16/11/2011 en el BOC 226/11

USO PRINCIPAL:

1.1 : Ambiental > Conservación y mejora ambiental

USOS COMPATIBLES:

1.3 : Ambiental > Conocimiento y difusión del medio rural

1.4.1.1 : Ambiental > Esparcimiento en el medio rural > Esparcimiento > Espacios de esparcimiento no adaptados

1.4.4.1 : Ambiental > Esparcimiento en el medio rural > Actividades cinegéticas > Caza

2.5 : Primario > Extractivo minero

2.8 : Primario > Apicultura

6.6 : Turístico > No alojativo

- Compatibilidad y sólo es admisible en aquellos supuestos en que el PGO categorice en la ARH el suelo rústico como de protección paisajística o cultural, estando prohibido el uso turístico no alojativo para el resto de categorías de suelo rústico.

7.8 : Comunitario > Seguridad y protección ciudadana

8.1.1 : Infraestructuras > Transporte > Red viaria

- Red Viaria: Prohibido. Solo se permiten las existentes, la prevista del Tunel de El Verodal y las intervenciones vinculadas al mantenimiento y buen funcionamiento de las mismas.

- Red de Senderos: Uso Secundario.

- Pistas Forestales: Uso Secundario.

8.2 : Infraestructuras > Infraestructuras hidráulicas

8.3.2 : Infraestructuras > Infraestructuras de energía eléctrica > Transporte de energía eléctrica

USOS PROHIBIDOS:

1.4.1.2 : Ambiental > Esparcimiento en el medio rural > Esparcimiento > Espacios de esparcimiento adaptados

2.1.1 : Primario > Agricultura > Agricultura intensiva o industrial

2.1.2 : Primario > Agricultura > Agricultura tradicional

- Solo se permiten las existentes, la prevista del Tunel de El Verodal y las intervenciones vinculadas al mantenimiento y buen funcionamiento de las mismas.

2.2.1 : Primario > Ganadería > Ganadería extensiva (pastoreo)

- Solo se permiten las existentes, la prevista del Tunel de El Verodal y las intervenciones vinculadas al mantenimiento y buen funcionamiento de las mismas.

2.2.2 : Primario > Ganadería > Ganadería estabulada

2.4 : Primario > Uso forestal

3.1.1.1 : Residencial > Residencial en viviendas > Vivienda unifamiliar > Vivienda unifamiliar aislada

3.1.1.2 : Residencial > Residencial en viviendas > Vivienda unifamiliar > Agrupación de viviendas unifamiliares



CONSULTA DE PLANEAMIENTO (carácter informativo)

Fecha: 12/08/2024

3.1.2 : Residencial > Residencial en viviendas > Vivienda colectiva
3.2 : Residencial > Residencia comunitaria
4.1.1.1 : Industria y almacenamiento > Industrial > Industria de producción y transformación > Industria intensiva
4.1.1.2 : Industria y almacenamiento > Industrial > Industria de producción y transformación > Industria ligera
4.1.3.1 : Industria y almacenamiento > Industrial > Talleres industriales > Talleres de mantenimiento y reparación de automoción y maquinaria en zonas industriales
4.1.4.2 : Industria y almacenamiento > Industrial > Industria artesanal y talleres domésticos > Talleres domésticos
4.2.3 : Industria y almacenamiento > Almacenamiento > Almacén mayorista - Almacén y Comercio mayorista.
5.1 : Terciario > Comercial - Comercial minorista.
5.2 : Terciario > Oficinas
5.3 : Terciario > Hostelería y restauración
5.4 : Terciario > Recreativo, ocio y espectáculos
6.1 : Turístico > Turístico hotelero - Hoteles Urbanos: Prohibido. - Establecimiento hotelero. Hoteles-Hotel Emblemático: Prohibido.
6.2 : Turístico > Turístico extrahotelero
6.3 : Turístico > Turismo rural - Se exceptúan de la prohibición los establecimientos turísticos alojativos en el medio rural, siempre que se trate de inmuebles con valor etnográfico destinados al turismo rural. - Afecciones acústicas. No se consideran compatibles los usos residenciales ni los dotacionales educativos o sanitarios en los terrenos clasificados Áreas Urbanas-Zona D afectados por las curvas isóforas Leq día=60 dB(A).
6.4 : Turístico > Campamento de turismo
7.2 : Comunitario > Docente
7.3 : Comunitario > Deportivo
7.4 : Comunitario > Sanitario
7.5 : Comunitario > Cultural
7.6 : Comunitario > Social
7.7 : Comunitario > Administrativo
7.9 : Comunitario > Promoción económica
8.1.3 : Infraestructuras > Transporte > Transporte aéreo
8.1.4 : Infraestructuras > Transporte > Transporte marítimo
8.3.1 : Infraestructuras > Infraestructuras de energía eléctrica > Producción de energía eléctrica - Se exceptúa de la prohibición la central hidroeléctrica.
8.4 : Infraestructuras > Telecomunicaciones - Puntuales: Salvo las necesarias para la eficaz cobertura del servicio.
8.5 : Infraestructuras > Residuos - Prohibidos salvo en aquellos casos de regeneración ambiental de conos volcánicos deteriorados.

Zonificación

Estado de tramitación

Aprobación Definitiva de Plan Insular de Ordenación del Territorio de El Hierro, publicado el 16/11/2011 en el BOC 226/11

Etiqueta

A-PC -Protección Costera

Régimen Específico de usos e intervenciones en Protección Costera

Estado de tramitación

Aprobación Definitiva de Plan Insular de Ordenación del Territorio de El Hierro, publicado el 16/11/2011 en el BOC 226/11

USO PRINCIPAL:

1 : Ambiental

Régimen de usos e intervenciones en Suelo Rústico de Protección Ambiental Paisajística

Estado de tramitación

Aprobación Definitiva de Modificación Puntual Nª4 Corrección de las Normas Urbanísticas que regulan la Actividad Extractiva de Plan General de Ordenación de Valverde, publicado el 12/12/2007 en el BOP 219/07



CONSULTA DE PLANEAMIENTO (carácter informativo)

Fecha: 12/08/2024

USOS COMPATIBLES:

2.4 : Primario > Actividades extractivas

Observaciones - Según lo dispuesto en el Plan Insular de Ordenación y lo que dispongan sus instrumentos de desarrollo. En defecto de lo que dispongan los instrumentos de desarrollo aplicables.

Otras determinaciones:

Medidas específicas de protección y corrección de carácter ambiental : : Observaciones - El vertedero municipal existente en la montaña del Tesoro se declara fuera de ordenación.

El vertido de residuos sólidos debe interrumpirse. Tendrán que realizarse catas en la zona de vertido y sondeos perimetrales, así como cualquier otro ensayo que sea necesario para determinar la estabilidad de los depósitos actuales y su capacidad actual y potencial de contaminación del suelo y del subsuelo y de las aguas superficiales y subterráneas. Garantizadas unas mínimas condiciones de estanqueidad y estabilidad, el vertedero habrá de ser clausurado y sellado según las condiciones establecidas en la normativa vigente, recubriéndose la superficie con suelo vegetal y revegetándola.

Se garantizará la salida de los gases producidos en el interior por la degradación de la materia orgánica. Se construirá una red de drenaje que asegure la salida de los lixiviados hasta su almacenaje en balsa o depósito y, caso de que sea necesario, se preverá su tratamiento antes del vertido al medio.

El vertido futuro se realizará en el lugar y en las condiciones que especifique el Plan Insular, siempre cumpliendo la normativa vigente al respecto. En las zonas litorales y en los cauces de barranco, a todas las actuaciones se les exigirá un informe previo de la compatibilidad de usos y actividades, emitido por el organismo administrativo al que corresponda la gestión y administración del espacio, a los efectos previstos en el artículo 63.5 del DL.

Los proyectos de actividades extractivas deben cumplir lo dispuesto en el Plan Insular de Ordenación.; y lo que dispongan sus instrumentos de desarrollo.

Las actuaciones que afecten a bienes o ámbitos de interés cultural requerirán resolución previa favorable del organismo administrativo competente en la materia.

Usos globales

Estado de tramitación

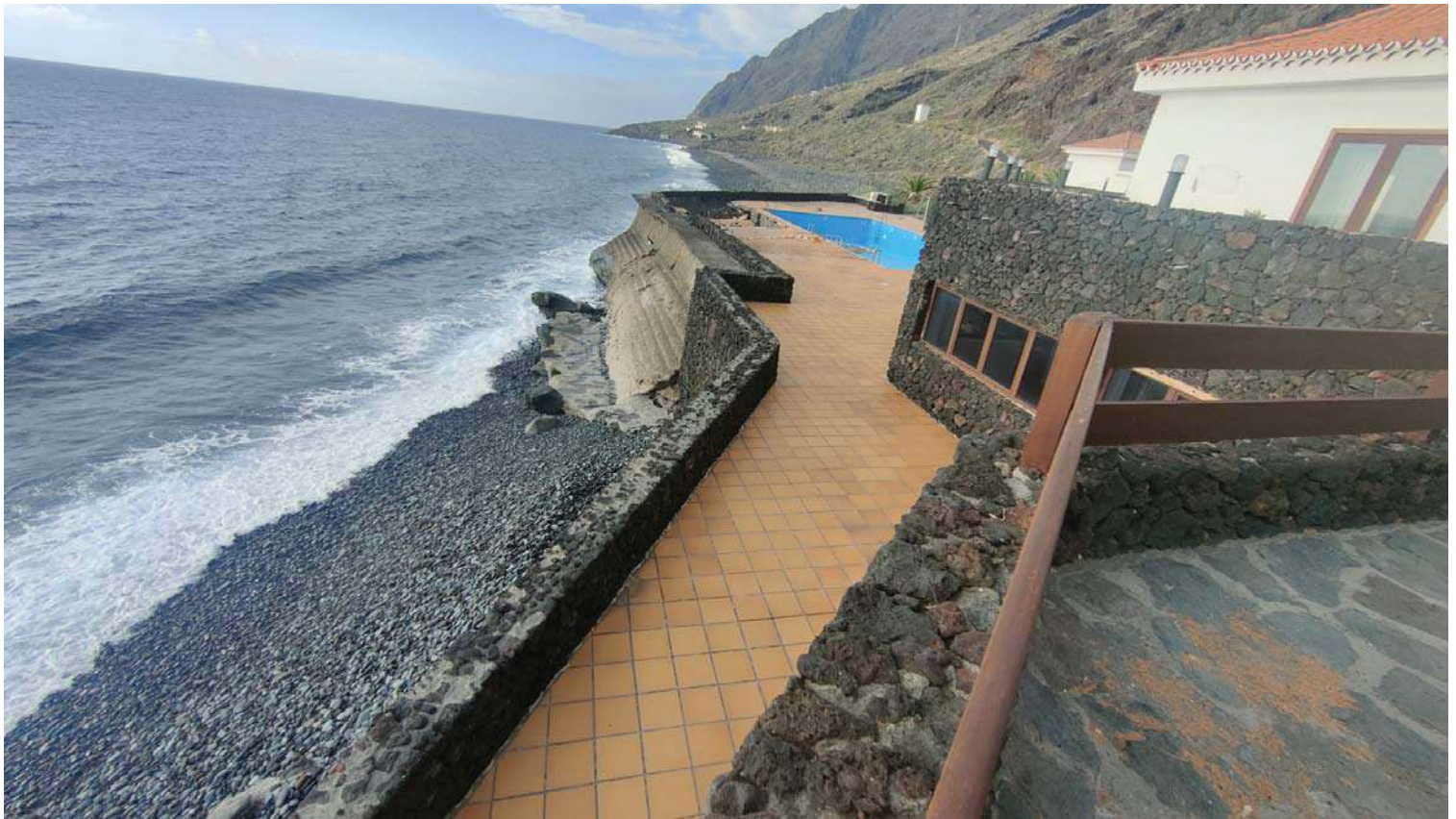
Aprobación Definitiva de Modificación Puntual N°4 Corrección de las Normas Urbanísticas que regulan la Actividad Extractiva de Plan General de Ordenación de Valverde, publicado el 12/12/2007 en el BOP 219/07

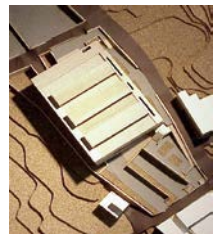
Etiqueta: PR

Descripción: Primario

ANEJO Fotográfico.





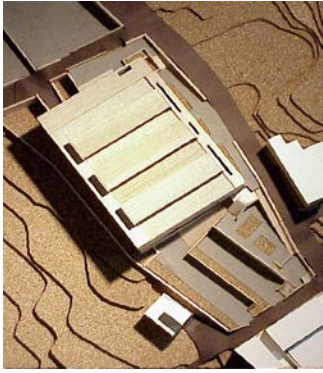


ANEJOS JUSTIFICATIVOS DE CÁLCULO.

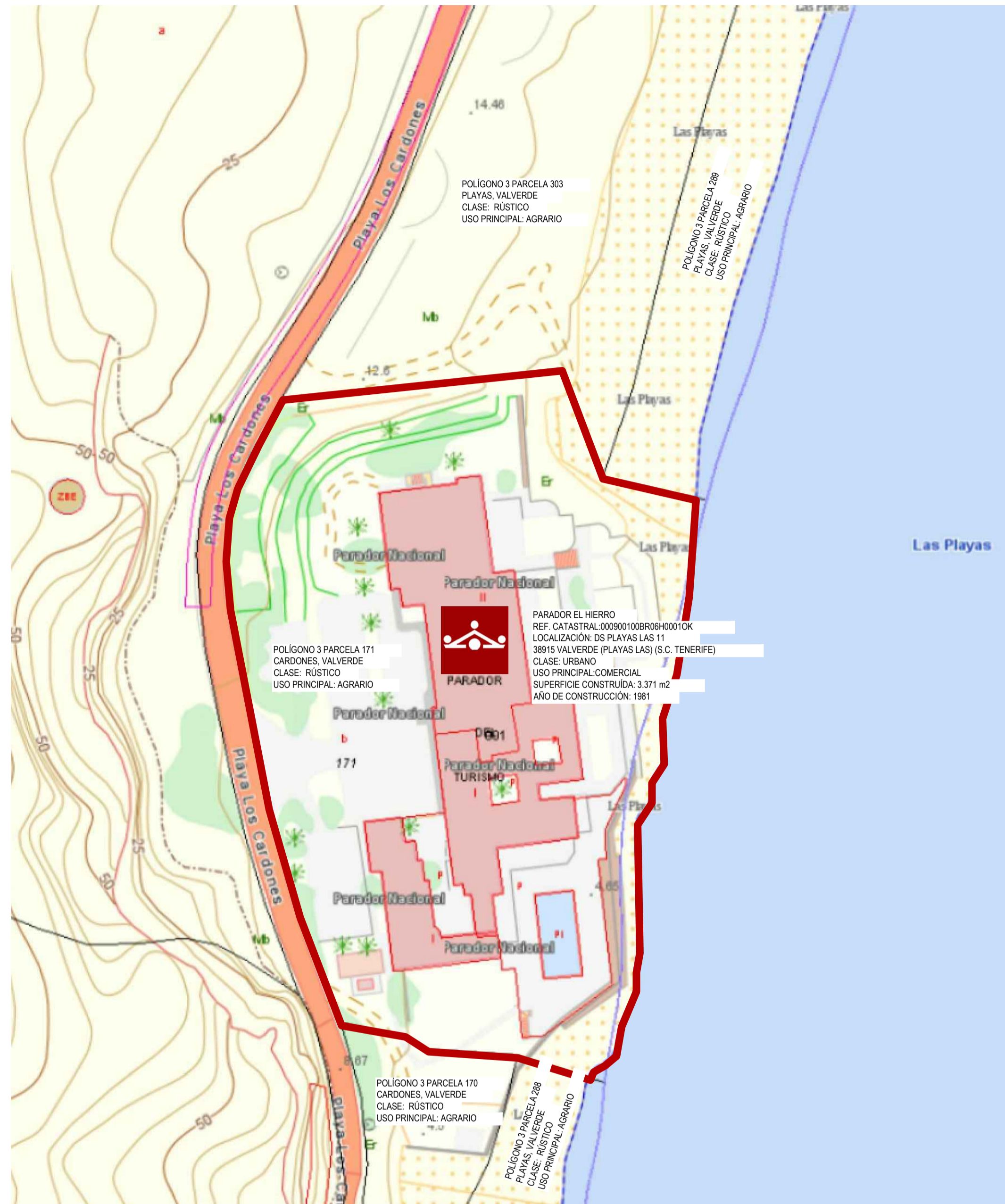
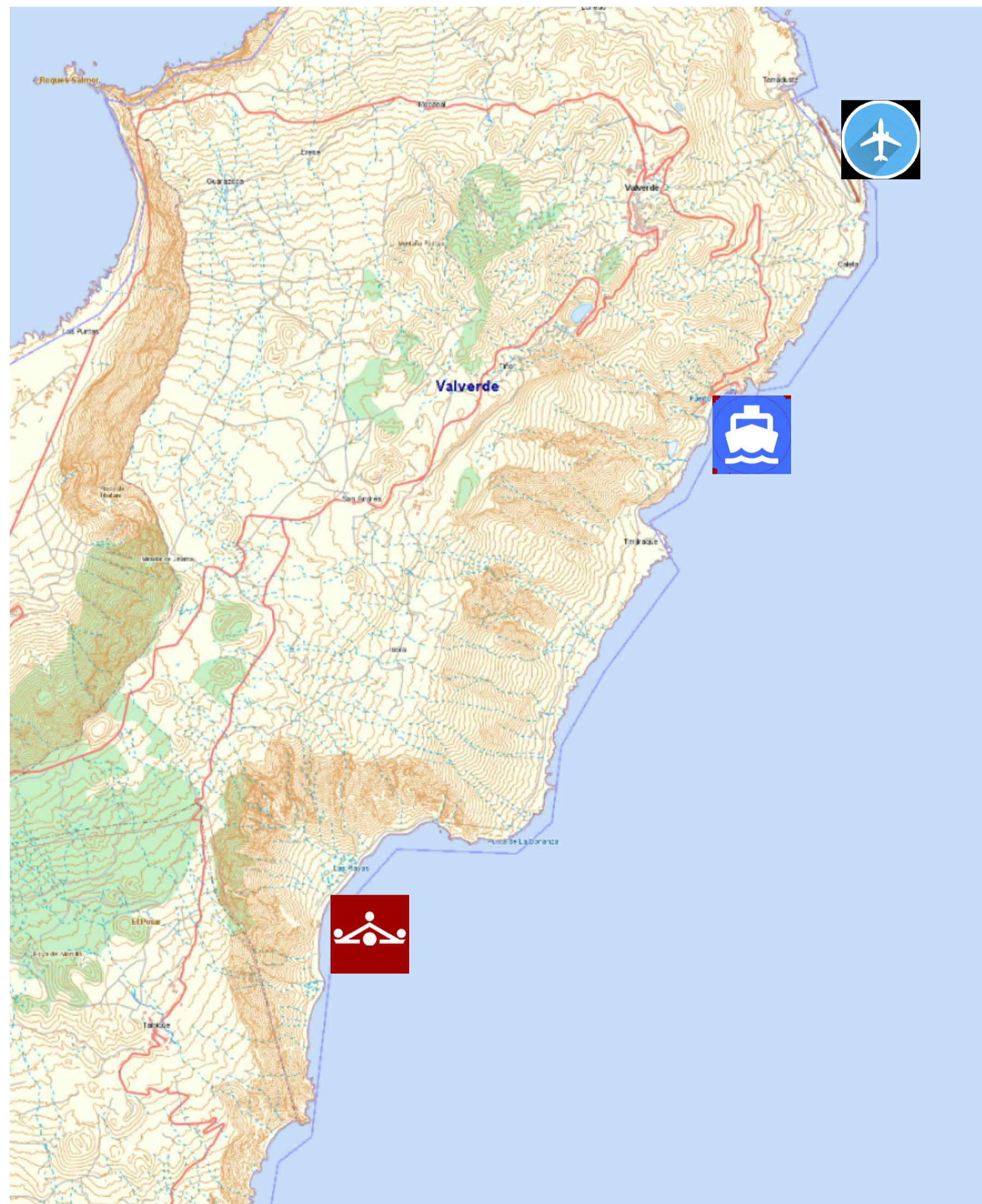
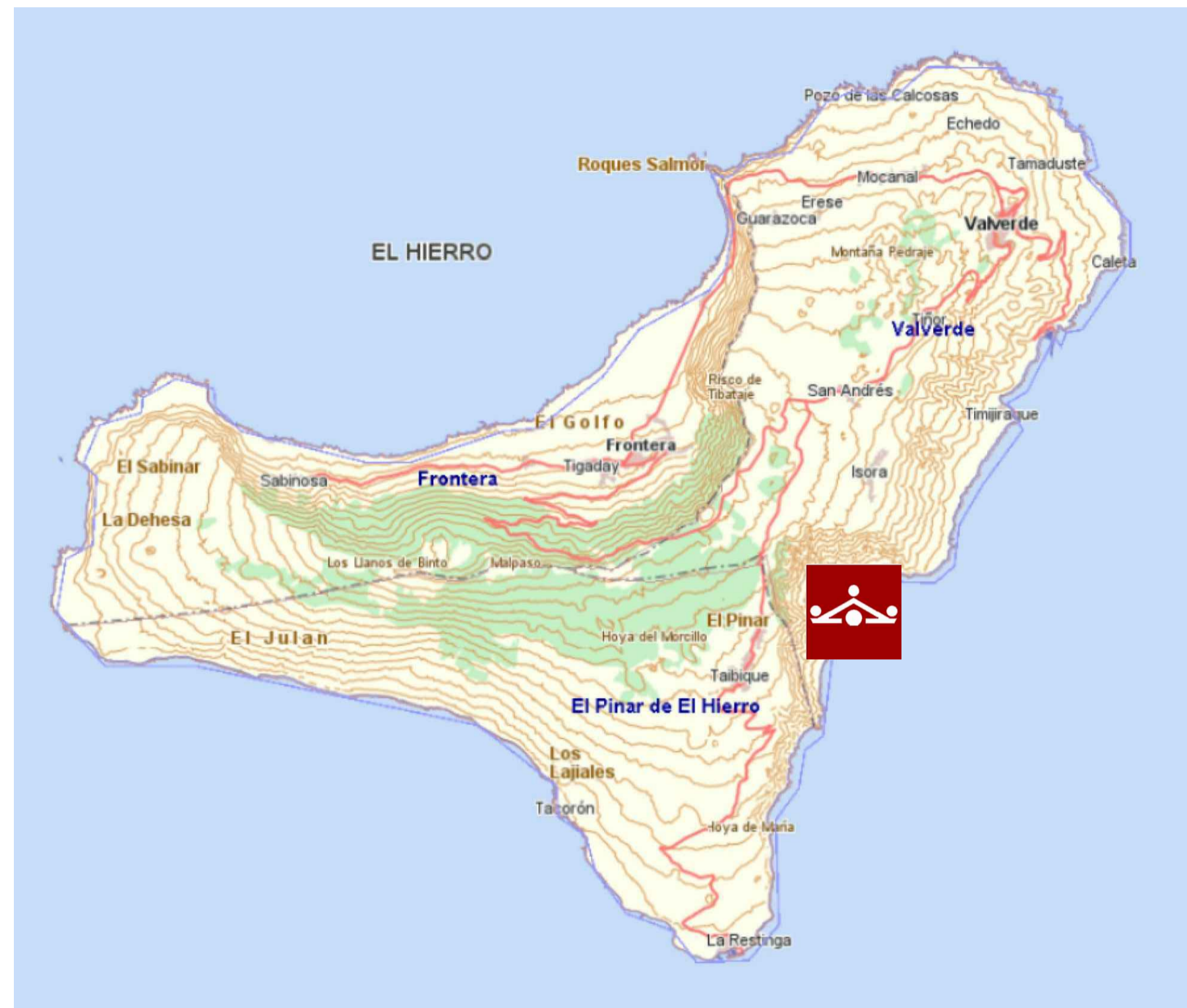
ANEJO Superficies.

DATOS NUMERICOS

BALANCE DE SUPERFICIES		
DESCRIPCIÓN	SUPERFICIE DE ADSCRIPCIÓN	UM
DOMINIO PRIVADO ZONA DE INFLUENCIA	4275,73	M2
AFECTACIÓN CONCURRENTE	5948,10	M2
RESERVA DE DOMINIO, SUPERFICIE AFECTADA	3002,50	M2
SUPERFICIE TOTAL ADSCRITA	13226,33	M2
SUPERFICIE DE LA PARCELA DE LA PROPIEDAD		
SUPERFICIE OCUPADA POR EDIFICACIONES	2917,59	M2
SUPERFICIES OCUPADA EN EXTERIORES	10308,74	M2
SUPERFICIE TOTAL DE PARCELA	13226,33	M2



P L A N O S



GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
DS PLAYAS LAS 11
38915 VALVERDE (PLAYAS LAS) (S.C. TENERIFE)

Clase: URBANO
Uso principal: Comercial
Superficie construida: 3.371 m²
Año construcción: 1981

CONSTRUCCIÓN

Destino	Escala/Planta/Puerta	Superficie m ²
HOTELERO	1/00/01	2.058
HOTELERO	1/01/01	1.017
DEPORTIVO	1/00/02	296

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 000900100BR06H0001OK

PARCELA

Superficie gráfica: 3.695 m²
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: "Planta construida sin división horizontal"



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SGC"

Viernes, 17 de Mayo de 2024

PARADOR EL HIERRO
REF. CATASTRAL: 000900100BR06H0001OK
LOCALIZACIÓN: DS PLAYAS LAS 11
38915 VALVERDE (PLAYAS LAS) (S.C. TENERIFE)
CLASE: URBANO
USO PRINCIPAL: COMERCIAL
SUPERFICIE CONSTRUIDA: 3.371 m²
AÑO DE CONSTRUCCIÓN: 1981

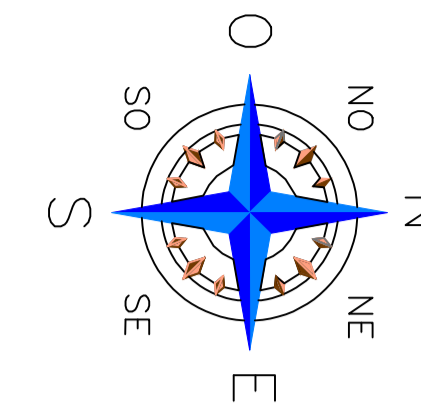


PARADOR DE TURISMO DE EL HIERRO
RECONSTRUCCIÓN DE MURO DE CONTENCIÓN, ESCOLLERA Y PISCINA DEL PARADOR DE TURISMO DE EL HIERRO (SEPARATA PARA TRAMITACIÓN EN DELEGACIÓN PROVINCIAL DE COSTAS)

Propiedad: Instituto de Turismo de España (TURESPAÑA)
Vº Bº Responsable: TURESPAÑA
ALFREDO LATORRE MARCO - DIRECTOR DE PROYECTO

Equipo Redactor:
Lara Juliá Pájaro
Juan Carlos Pérez Hernández
Roberto Jorge Talavera
Andrés González Rodríguez

Asesoría:
Ing. Carmen, Canales y Puente
Asociada S.L.
Asociación Técnica Ingenieros de la Edificación, Ingenieros Civiles, Construcción (obra e instalación)
Ingenieros Civiles, Topografía y Servicios Urbanos Ingenieros de Carreteras, Canales y Puente



LEYENDA	
	ZONA DERRUMBADA POR DLEAJE



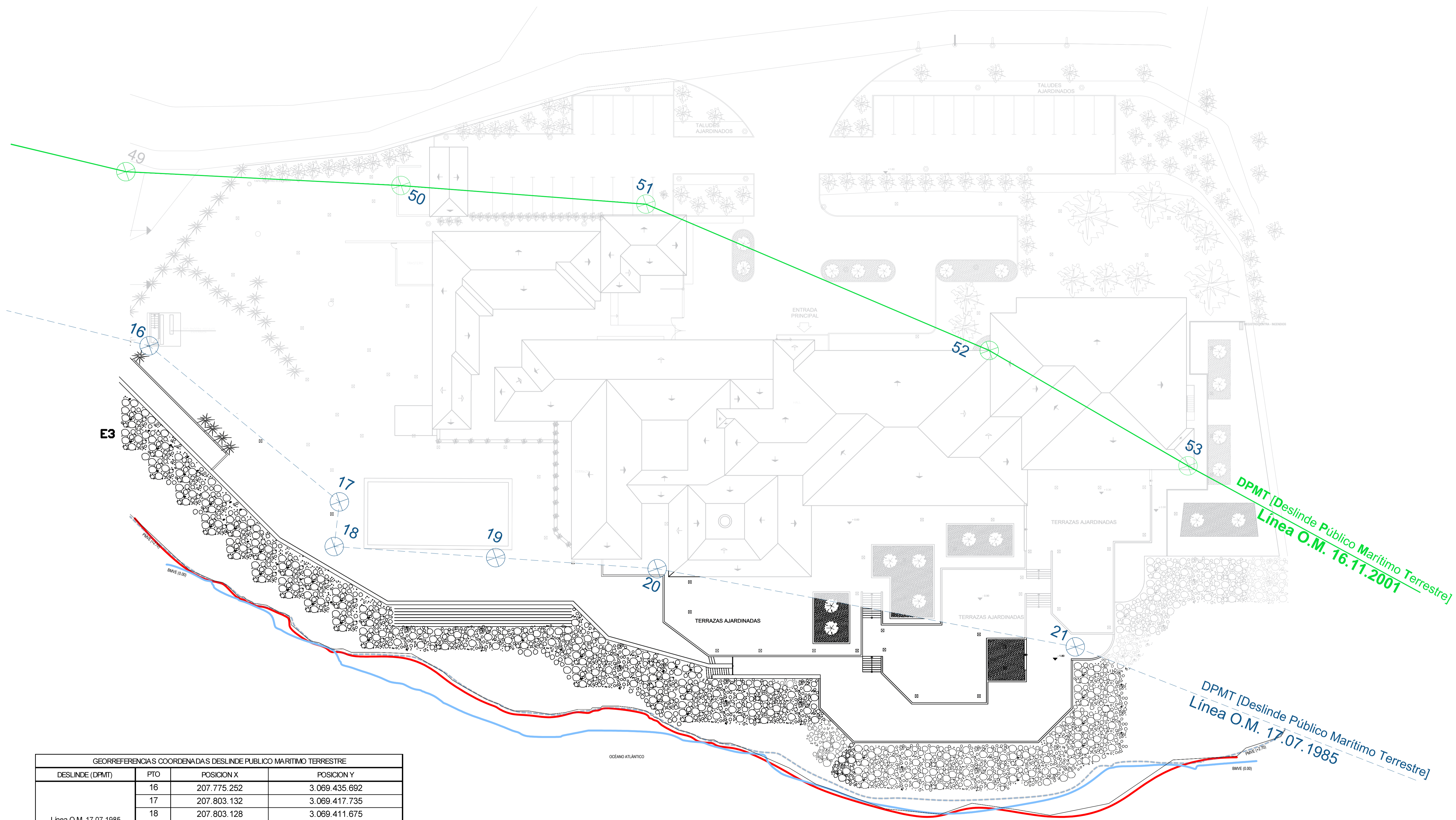
PARADOR DE TURISMO DE EL HIERRO
 RECONSTRUCCIÓN DE MURO DE CONTENCIÓN, ESCOLLERA Y PISCINA DEL PARADOR DE TURISMO DE EL HIERRO (SEPARATA PARA TRAMITACIÓN EN DELEGACIÓN PROVINCIAL DE COSTAS)

Propiedad: Instituto de Turismo de España (TURESPAÑA)
 Vº Bº Responsable: TURESPAÑA
 ALFREDO LATORRE MARCO - DIRECTOR DE PROYECTO

Equipo Redactor:
 Lara Juliá Pájuelo
 Juan Carlos Pérez Hernández
 Roberto Jorge Talavera
 Anibal González Rodríguez

Asesorado:
 Ing. Carlos Canales y Puente
 Arquitecto Técnico
 Arquitecto Técnico Ingeniero de la Edificación, Ingeniero Civil, Construcción (obra e instalación)
 Ingeniero Civil, Transportes y Servicios Urbanos Ingeniero de Carreteras, Canales y Puertos

Escala: 1/200
 Plano: TOPOGRAFÍA, Cero Hidrográfico
 Fecha: 23-01-2024
 Nº Plano: 01-02-01
 Sustituye a los anteriores



DPMT [Deslinde Público Marítimo Terrestre]
 Línea O.M. 16.11.2001

DPMT [Deslinde Público Marítimo Terrestre]
 Línea O.M. 17.07.1985

GEORREFERENCIAS COORDENADAS DESLINDE PUBLICO MARITIMO TERRESTRE			
DESLINDE (DPMT)	PTO	POSICION X	POSICION Y
Línea O.M. 17.07.1985	16	207.775.252	3.069.435.692
	17	207.803.132	3.069.417.735
	18	207.803.128	3.069.411.675
	19	207.824.914	3.069.412.682
	20	207.846.699	3.069.413.689
Línea O.M. 16.11.2001	21	207.903.887	3.069.409.684
	49	207.769.447	3.069.458.643
	50	207.806.498	3.069.461.031
	51	207.839.567	3.069.462.335
	52	207.887.786	3.069.448.036
	53	207.916.164	3.069.435.654

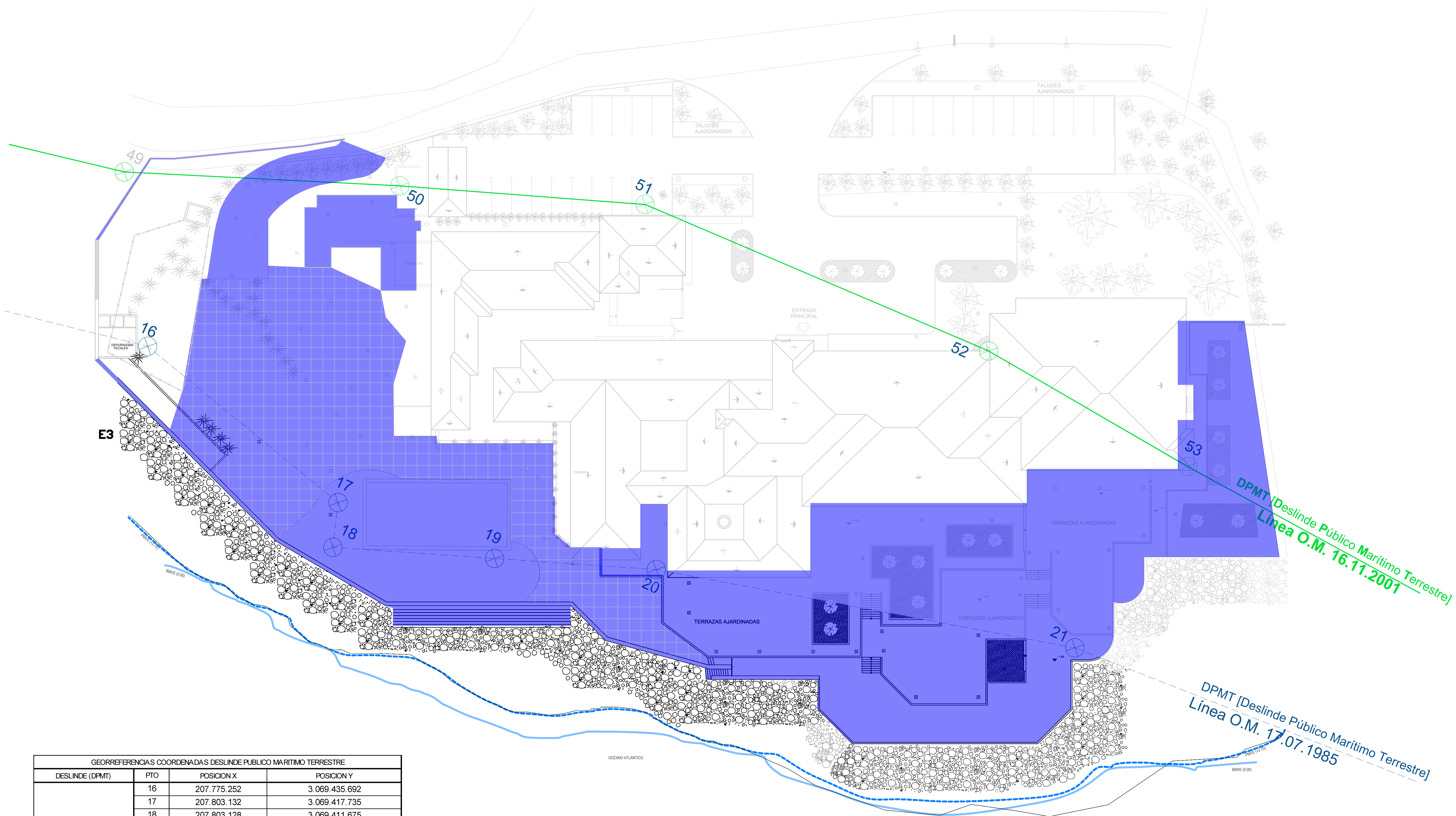
PARADOR DE TURISMO DE EL HIERRO
 RECONSTRUCCIÓN DE MURO DE CONTENCIÓN, ESCOLLERA Y PISCINA DEL PARADOR DE TURISMO DE EL HIERRO (SEPARATA PARA TRAMITACIÓN EN DELEGACIÓN PROVINCIAL DE COSTAS)

Propiedad: Instituto de Turismo de España (TURESPAÑA)
 Vº Bº Responsable: TURESPAÑA
 ALFREDO LATORRE MARCO - DIRECTOR DE PROYECTO

Equipo Redactor:
 Lara Juliá Pájuelo
 Juan Carlos Pérez Hernández
 Roberto Jorge Talavera
 Anibal González Rodríguez

Asesoría:
 Ing. Carlos Canales y Puente
 Arquitecto Técnico
 Arquitecto Técnico Ingeniero de la Edificación, Ingeniero Civil, Construcción (obra e instalación)
 Ingeniero Civil, Transportes y Servicios Urbanos, Ingeniero de Carreteras, Canales y Puertos

Escala: 1/250
 Plano: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA REFORMA DEL PARADOR DE EL HIERRO ESTADO ACTUAL, Planta Cubierta
 Fecha: 23-01-2024
 Nº Plano: 02-01-01
 Sustituye a los anteriores




DPMT [Deslinde Público Marítimo Terrestre]
Línea O.M. 16.11.2001


DPMT [Deslinde Público Marítimo Terrestre]
Línea O.M. 17.07.1985

GEORREFERENCIAS COORDENADAS DESLINDE PUBLICO MARITIMO TERRESTRE			
DESLINDE (DPMT)	PTO	POSICION X	POSICION Y
Línea O.M. 17.07.1985	16	207.775.252	3.069.435.692
	17	207.803.132	3.069.417.735
	18	207.803.128	3.069.411.675
	19	207.824.914	3.069.412.682
	20	207.846.699	3.069.413.689
Línea O.M. 16.11.2001	21	207.903.887	3.069.409.684
	49	207.769.447	3.069.458.643
	50	207.806.498	3.069.461.031
	51	207.839.567	3.069.462.335
	52	207.887.786	3.069.448.036
	53	207.916.164	3.069.435.654

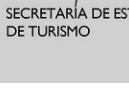
Zona de actuación del proyecto Zona de actuación del proyecto




GOBIERNO DE ESPAÑA



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO



SECRETARÍA DE ESTADO DE TURISMO



TURESPAÑA

PARADOR DE TURISMO DE EL HIERRO

RECONSTRUCCIÓN DE MURO DE CONTENCIÓN, ESCOLLERA Y PISCINA DEL PARADOR DE TURISMO DE EL HIERRO (SEPARATA PARA TRAMITACIÓN EN DELEGACIÓN PROVINCIAL DE COSTAS)

Propiedad: Instituto de Turismo de España (TURESPAÑA)

Vº Bº Responsable: TURESPAÑA

ALFREDO LATORRE MARCO - DIRECTOR DE PROYECTO -

Equipo Redactor:

Lara Juliá Pájuelo

Juan Carlos Pérez Hernández

Roberto Jorge Talavera

Andrés González Rodríguez

Asesoría:

Ing. Gen. Carlos y Puente

Asesores Técnicos

Asesores Técnicos Ingenieros de la Edificación, Ingenieros Civiles, Constructores (obra e instalación)

Ingenieros Civiles, Transportes y Servicios Urbanos, Ingenieros de Carreteras, Canales y Puertos

Escala: 1/250

Plano: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA REFORMA DEL PARADOR DE EL HIERRO ESTADO ACTUAL, Actuaciones

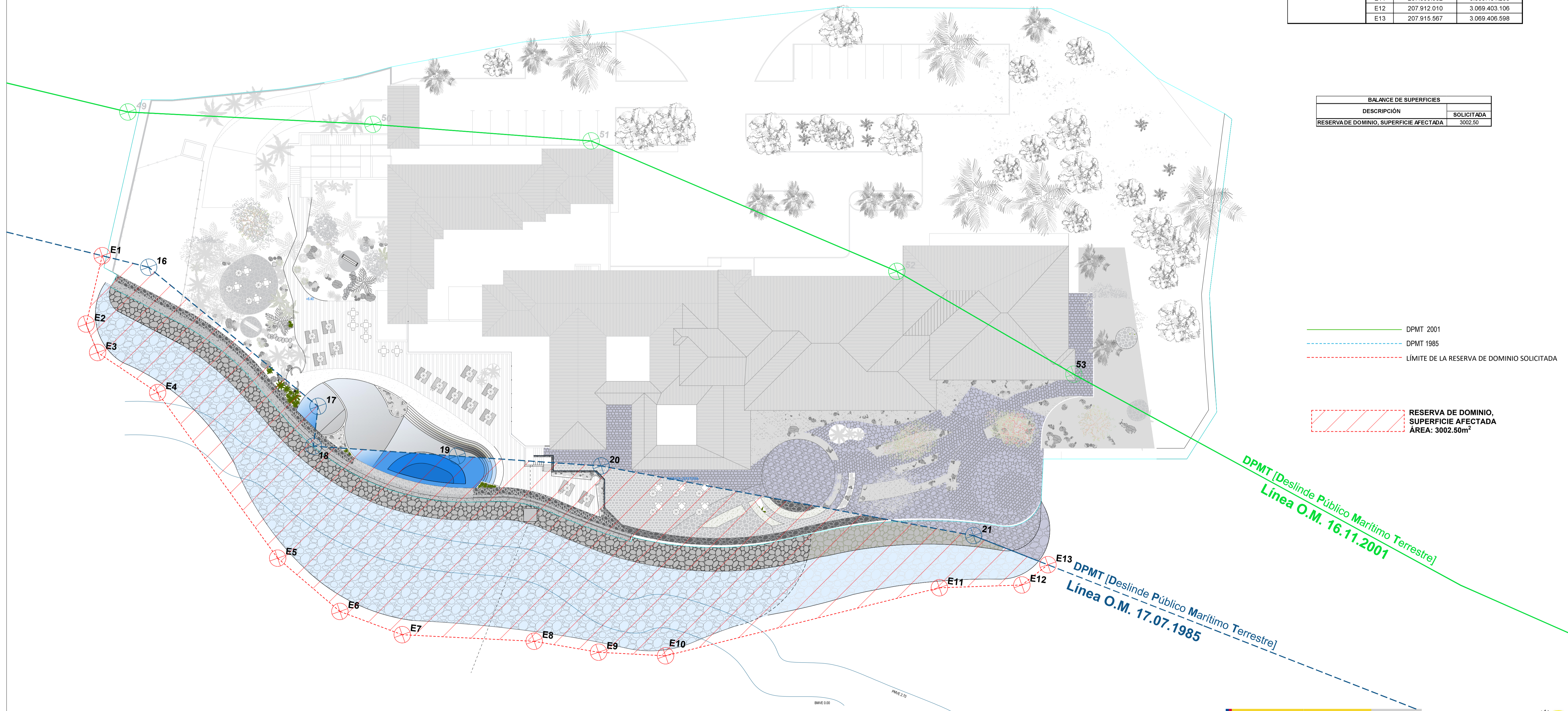
Fecha: 23-01-2024

Nº Plano: 02-02-01

Sustituye a los anteriores

COORDENADAS DESLINDE PUBLICO MARITIMO TERRESTRE			
DESLINDE (DPMT)	PTO	POSICION X	POSICION Y
Linea O.M. 17.07.1985	16	207.775.252	3.069.435.692
	17	207.803.132	3.069.417.735
	18	207.824.914	3.069.412.682
	20	207.846.699	3.069.413.689
	21	207.903.887	3.069.409.684
Linea O.M. 16.11.2001	49	207.769.447	3.069.458.643
	50	207.806.498	3.069.461.031
	51	207.839.567	3.069.462.335
	52	207.887.786	3.069.448.036
LIMITE DE LA RESERVA DE DOMINIO SOLICITADA	53	207.916.164	3.069.435.654
	E1	207.768.088	3.069.436.613
	E2	207.766.851	3.069.426.070
	E3	207.769.063	3.069.422.001
	E4	207.778.775	3.069.417.012
	E5	207.799.691	3.069.394.233
	E6	207.809.964	3.069.387.314
	E7	207.819.739	3.069.384.896
	E8	207.839.688	3.069.386.197
	E9	207.849.549	3.069.385.668
	E10	207.859.688	3.069.386.290
	E11	207.899.662	3.069.401.256
	E12	207.912.010	3.069.403.106
E13	207.915.567	3.069.406.598	

BALANCE DE SUPERFICIES		
DESCRIPCIÓN	SOLICITADA	
RESERVA DE DOMINIO, SUPERFICIE AFECTADA	3002,50	



——— DPMT 2001
- - - - - DPMT 1985
- - - - - LÍMITE DE LA RESERVA DE DOMINIO SOLICITADA

 RESERVA DE DOMINIO, SUPERFICIE AFECTADA
 ÁREA: 3002,50m²

DPMT [Deslinde Público Marítimo Terrestre]
 Línea O.M. 16.11.2001

DPMT [Deslinde Público Marítimo Terrestre]
 Línea O.M. 17.07.1985











PARADOR DE TURISMO DE EL HIERRO
 RECONSTRUCCIÓN DE MURO DE CONTENCIÓN, ESCOLLERA Y PISCINA DEL PARADOR DE TURISMO DE EL HIERRO (SEPARATA PARA TRAMITACIÓN EN DELEGACIÓN PROVINCIAL DE COSTAS)

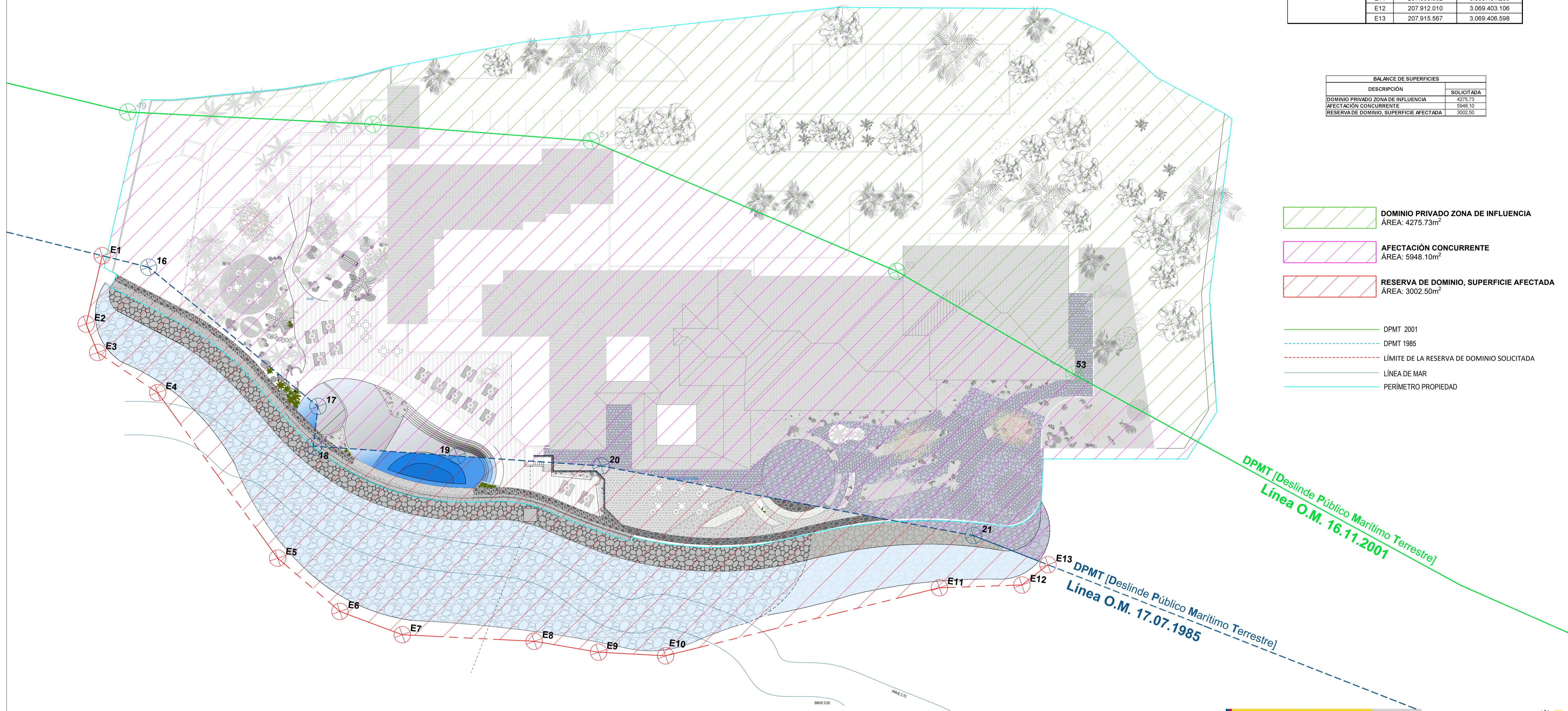
Propiedad: Instituto de Turismo de España (TURESPAÑA) Equipo Redactor: **Lara Juliá Pajuelo**, **José Carlos Pérez Hernández**, **Roberto Jorge Tolivero**, **Andrés González Rodríguez**.
 Vº Bº Responsable TURESPAÑA: **Alfredo Latorre Marco** - DIRECTOR DE PROYECTO - Asesor: **Ing. Carlos Canales y Puente**, **Asesor Técnico**, **Asesor Técnico**, **Ingeniero de la Edificación**, **Ingeniero Civil**, **Construcción de Obras y Instalación**, **Ingeniero Civil**, **Transporte y Servicios Urbanos**, **Ingeniero de Carreteras, Canales y Puertos**.

Escala: 1/300 Plano: **PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA REFORMA DEL PARADOR DE EL HIERRO COSTAS, Reserva de Dominio, Superficie Afectada.** Fecha: 28-01-2024 Nº Plano: **03-01-02** Sustituye a los anteriores.

COORDENADAS DESLINDE PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE			
DESLINDE (DPMT)	PTO	POSICION X	POSICION Y
Linea O.M. 17.07.1985	16	207.775.252	3.069.435.692
	17	207.803.132	3.069.417.735
	18	207.824.914	3.069.412.682
	20	207.846.699	3.069.413.689
	21	207.903.887	3.069.409.684
Linea O.M. 16.11.2001	49	207.769.447	3.069.458.643
	50	207.806.498	3.069.461.031
	51	207.839.567	3.069.462.335
	52	207.887.786	3.069.448.036
LÍMITE DE LA RESERVA DE DOMINIO SOLICITADA	53	207.916.164	3.069.435.654
	E1	207.768.088	3.069.436.613
	E2	207.766.851	3.069.426.070
	E3	207.769.063	3.069.422.001
	E4	207.778.775	3.069.417.012
	E5	207.799.691	3.069.394.233
	E6	207.809.964	3.069.387.314
	E7	207.819.739	3.069.384.896
	E8	207.839.688	3.069.386.197
	E9	207.849.549	3.069.385.668
	E10	207.859.688	3.069.386.290
	E11	207.899.662	3.069.401.256
	E12	207.912.010	3.069.403.106
E13	207.915.567	3.069.406.598	

BALANCE DE SUPERFICIES	
DESCRIPCIÓN	SOLICITADA
DOMINIO PRIVADO ZONA DE INFLUENCIA	4275,73
AFECTACIÓN CONCURRENTE	5948,10
RESERVA DE DOMINIO, SUPERFICIE AFECTADA	3002,50

-  **DOMINIO PRIVADO ZONA DE INFLUENCIA**
ÁREA: 4275,73m²
-  **AFECTACIÓN CONCURRENTE**
ÁREA: 5948,10m²
-  **RESERVA DE DOMINIO, SUPERFICIE AFECTADA**
ÁREA: 3002,50m²
-  DPMT 2001
-  DPMT 1985
-  LÍMITE DE LA RESERVA DE DOMINIO SOLICITADA
-  LÍNEA DE MAR
-  PERÍMETRO PROPIEDAD

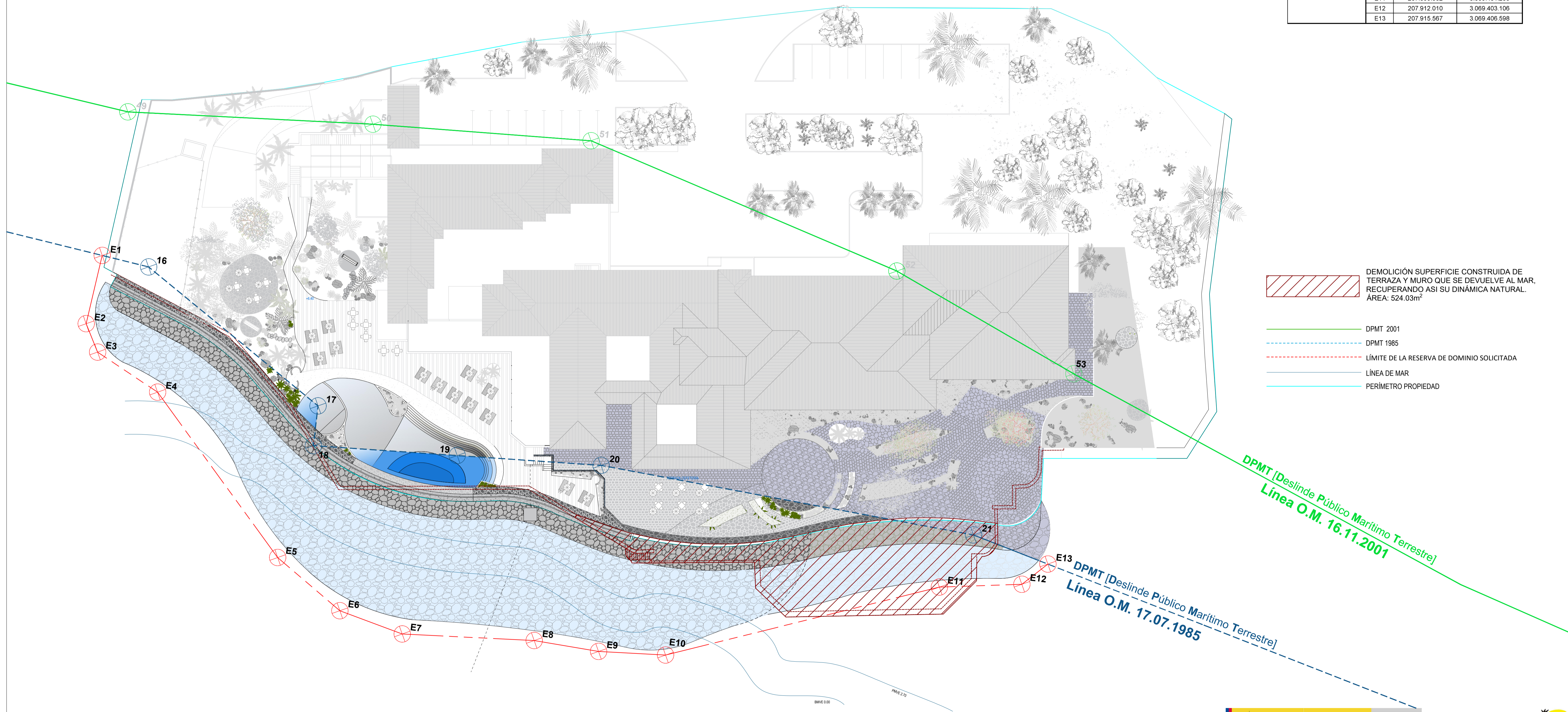


PARADOR DE TURISMO DE EL HIERRO
RECONSTRUCCIÓN DE MURO DE CONTENCIÓN, ESCOLLERA Y PISCINA DEL PARADOR DE TURISMO DE EL HIERRO (SEPARATA PARA TRAMITACIÓN EN DELEGACIÓN PROVINCIAL DE COSTAS)

Propiedad: Instituto de Turismo de España (TURESPAÑA) Equipo Redactor: **Luis Juliá Pujado**, **Juan Carlos Pérez Hernández**, **Roberto Jorge Tolivero**, **Andrés González Rodríguez**.
Vº Bº Responsable: **TURESPAÑA** Asesor: **Ismael Carreras y Fuentes**, **Asunción Sánchez**, **Asunción Sánchez**.
ALFREDO LATORRE MARCO - DIRECTOR DE PROYECTO - Inspección Técnica: **Ingenieros de la Edificación**, **Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos**, **Ingenieros de Costas, Transportes y Servicios Urbanos**, **Ingenieros de Carreteras, Canales y Puertos**.

Escala: 1/300 Plano: **PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA REFORMA DEL PARADOR DE EL HIERRO COSTAS, Límites de Propiedad - DPMT-1985-2001-Reserva de Dominio, Superficies.** Fecha: 28-01-2024 Nº Plano: **03-01-03**
Sustituye a los anteriores. FIRMAS:

COORDENADAS DESLINDE PUBLICO MARITIMO TERRESTRE			
DESLINDE (DPMT)	PTO	POSICION X	POSICION Y
Linea O.M. 17.07.1985	16	207.775.252	3.069.435.692
	17	207.803.132	3.069.417.735
	18	207.824.914	3.069.412.682
	20	207.846.699	3.069.413.689
	21	207.903.887	3.069.409.684
Linea O.M. 16.11.2001	49	207.769.447	3.069.458.643
	50	207.806.498	3.069.461.031
	51	207.839.567	3.069.462.335
	52	207.887.786	3.069.448.036
LIMITE DE LA RESERVA DE DOMINIO SOLICITADA	53	207.916.164	3.069.435.654
	E1	207.768.088	3.069.436.613
	E2	207.766.851	3.069.426.070
	E3	207.769.063	3.069.422.001
	E4	207.778.775	3.069.417.012
	E5	207.799.691	3.069.394.233
	E6	207.809.964	3.069.387.314
	E7	207.819.739	3.069.384.896
	E8	207.839.688	3.069.386.197
	E9	207.849.549	3.069.385.668
	E10	207.859.688	3.069.386.290
	E11	207.899.662	3.069.401.256
	E12	207.912.010	3.069.403.106
E13	207.915.567	3.069.406.598	



- DEMOLICIÓN SUPERFICIE CONSTRUIDA DE TERRAZA Y MURO QUE SE DEVUELVE AL MAR, RECUPERANDO ASI SU DINÁMICA NATURAL. ÁREA: 524.03m²
- DPMT 2001
- DPMT 1985
- LÍMITE DE LA RESERVA DE DOMINIO SOLICITADA
- LÍNEA DE MAR
- PERÍMETRO PROPIEDAD

DPMT [Deslinde Público Marítimo Terrestre]
 Línea O.M. 16.11.2001

DPMT [Deslinde Público Marítimo Terrestre]
 Línea O.M. 17.07.1985

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

SECRETARÍA DE ESTADO DE TURISMO

TURESPAÑA

PARADOR DE TURISMO DE EL HIERRO
 RECONSTRUCCIÓN DE MURO DE CONTENCIÓN, ESCOLLERA Y PISCINA DEL PARADOR DE TURISMO DE EL HIERRO (SEPARATA PARA TRAMITACIÓN EN DELEGACIÓN PROVINCIAL DE COSTAS)

Propiedad: Instituto de Turismo de España (TURESPAÑA) Equipo Redactor: **Lara Juliá Pajuelo**, **José Carlos Pérez Hernández**, **Roberto Jorge Tolivero**, **Andrés González Rodríguez**.
 Vº Bº Responsable TURESPAÑA: **ALFREDO LATORRE MARCO - DIRECTOR DE PROYECTO** Asesor: **Ismael Carreras Caraballo y Puente**, **Asunción Sánchez**, **Asunción Sánchez**.
 Asesor Técnico: **Asunción Sánchez**. Ingeniero de la Edificación, Ingeniero Civil, Construcción de Obras e Instalación. Ingeniero Civil, Transportes y Servicios Urbanos, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

Escala: Plano: **PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA REFORMA DEL PARADOR DE EL HIERRO COSTAS. Superficie de Restitución (plano)**

Nº Plano: **03-01-04**
 Fecha: **28-01-2024**
 Sustituye a los anteriores