

RECIBO DE PRESENTACIÓN EN OFICINA DE REGISTRO

Oficina:	Registro de la Demarcación de Costas en Asturias - O00004494
Fecha y hora de registro en	29/05/2026 08:31:41 (Horario peninsular)
Fecha presentación:	29/05/2026 08:23:36 (Horario peninsular)
Número de registro:	REGAGE26e00051243512
Tipo de documentación física:	Documentación adjunta digitalizada
Enviado por SIR:	No

Interesado

Código de Origen:	L01330560	Razón Social	L01330560 - Ayuntamiento de Ribadesella
País:		Municipio:	
Provincia:		Dirección:	
Código Postal:		Teléfono:	
Canal Notif:		Correo	
		Observaciones:	

Información del registro

Tipo Asiento:	Entrada
Resumen/Asunto:	solicitud de prórroga de la concesión de ocupación de dominio público marítimo-terrestre con destino a la legalización de un complejo deportivo existente en la margen izquierda de la ría de Ribadesella
Unidad de tramitación origen/Centro directivo:	Ayuntamiento de Ribadesella - L01330560 / Entidades Locales - LA9999999
Unidad de tramitación destino/Centro directivo:	Demarcacion de Costas en Asturias (Oviedo) - EA0043346 / Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
Ref. Externa:	

Adjuntos

Nombre:	ficheroTecnico_metadatado.xml
Tamaño (Bytes):	10.730
Validez:	
Tipo:	Fichero Técnico Interno
CSV:	GEISER-6b7a-5092-3ff4-6ef8-12f8-1f6d-a882-4bff
Hash(SHA-512):	f3ebdaa7fc5992a7ac54030de1932da0c0f987d5537aabb0712a5a6d6ebb3443fe560455f7cbc8c52abea45652942d6719af78553605cc74d59a0be7dc94a278
Observaciones:	

El registro realizado está amparado en el Artículo 16 de la Ley 39/2015.

De acuerdo con el art. 31.2b de la Ley 39/15, a los efectos del cómputo de plazo fijado en días hábiles, y en lo que se refiere al cumplimiento de plazos por los interesados, la presentación en un día inhábil se entenderá realizada en la primera hora del primer día hábil siguiente salvo que una norma permita expresamente la recepción en día inhábil.

Podrán consultar el estado de su registro en Carpeta ciudadana. <https://sede.administracion.gob.es/carpeta/>

La documentación adjunta estará disponible para su consulta y descarga durante un período de un año.

<u>ÁMBITO-PREFIJO</u>	<u>CSV</u>	<u>FECHA Y HORA DOCUMENTO</u>
GEISER	GEISER-1df8-139f-878b-48ce-8dc0-6c07-e695-34b7	29/05/2026 08:31:41 (Horario peninsular)
<u>Nº REGISTRO</u>	<u>DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN</u>	<u>VALIDEZ DEL DOCUMENTO</u>
REGAGE26e00051243512	https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida	Original

Adjuntos	
Nombre:	ESTUDIO_BASICO_DE_LA_DINAMICA_DEL_LITORAL.pdf
Tamaño (Bytes):	3.170.553
Validez:	Original
Tipo:	Documento Adjunto
CSV:	GEISER-e7e8-f3a8-bbeb-30f6-b4a5-012d-1633-6ffe
Hash(SHA-512):	fc2e6a641fc0c7503a383a126ff9965665ddf5d1031091350c53c64314fefdcdbdeda1b19df845e058d29e3ece56551d8df406f8436cdcbcf05795bb442b684ba
Observaciones:	
Nombre:	Declaracion_Responsable_sobre_concesion.pdf
Tamaño (Bytes):	252.066
Validez:	Original
Tipo:	Documento Adjunto
CSV:	GEISER-8320-569e-fda1-b29c-4682-affe-4ad5-95e0
Hash(SHA-512):	9bc472747db78b3cdb3ae464ceb45024aaa0d77a654b966091bfd8810b9a1c5c96486d332e018e9bc43de8071a4bf26401eccdd1cc742239280c580db6e07bb2
Observaciones:	
Nombre:	Solicitud_a_DEMARCACION_DE_COSTAS_de_prorroga_de_la_CONCESION_DE_OCUPACION.pdf
Tamaño (Bytes):	318.022
Validez:	Copia Electrónica Auténtica
Tipo:	Documento Adjunto
CSV:	GEISER-670d-fbd9-fcf8-0c67-02ff-70cf-cd18-42ca
Hash(SHA-512):	bb04b816646003d5f5977be61f49b13156f1a09bf678dfb77c058d8a3e6ef9f7a2941d75208be6b04f5febfdac5c67e219c24c77a40787f3f30db89f9344367a
Observaciones:	
Nombre:	justificante_salida.pdf
Tamaño (Bytes):	158.930
Validez:	Original
Tipo:	Documento Adjunto
CSV:	GEISER-6e8d-ea12-23e1-350f-8732-863b-be69-9c05
Hash(SHA-512):	f23354a017787de1052ccb9ff9819e03abf5ca32fa246619fc7cd65ba8ec9cc2418df2079f81f243f55e9bea642564778343aa6cd1af98c9ae3f0274f92af181
Observaciones:	
Nombre:	Certificado_del_nombramiento_del_cargo_de_Alcalde.pdf
Tamaño (Bytes):	324.101
Validez:	Original
Tipo:	Documento Adjunto
CSV:	GEISER-9ad3-8fee-2156-dc1e-305f-bebc-5f41-3b95
Hash(SHA-512):	212673745a7b7ac8274be4280d649be43df134181ad22e2f7b9b0bfe13da2c3318fa9b6f722cc6bbe7f145b5f61677bd36ec33fd76adc1375f8aa1eae8fe5687
Observaciones:	

El registro realizado está amparado en el Artículo 16 de la Ley 39/2015.

De acuerdo con el art. 31.2b de la Ley 39/15, a los efectos del cómputo de plazo fijado en días hábiles, y en lo que se refiere al cumplimiento de plazos por los interesados, la presentación en un día inhábil se entenderá realizada en la primera hora del primer día hábil siguiente salvo que una norma permita expresamente la recepción en día inhábil.

Podrán consultar el estado de su registro en Carpeta ciudadana. <https://sede.administracion.gob.es/carpeta/>

La documentación adjunta estará disponible para su consulta y descarga durante un período de un año.

ÁMBITO-PREFIJO	CSV	FECHA Y HORA DOCUMENTO
GEISER	GEISER-1df8-139f-878b-48ce-8dc0-6c07-e695-34b7	29/05/2026 08:31:41 (Horario peninsular)
Nº REGISTRO	DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN	VALIDEZ DEL DOCUMENTO
REGAGE26e00051243512	https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida	Original

Dependencia
BIENESCódigo de Documento
BIE1AS002ACódigo de Expediente
BIE/2025/19

Código de Verificación Electrónica (COVE)

**4R6Z 1R4E 230R 6P0G 0VLO**Código de Asiento
REGE19066T

Pág. 1 de 1

Asunto

Solicitud de prórroga de la concesión de ocupación de dominio público marítimo-terrestre con destino a la legalización de un complejo deportivo existente en la margen izquierda de la ría de Ribadesella, término municipal de Ribadesella (Asturias).

Destinatario

DEMARCAION DE COSTAS EN ASTURIAS

**Plaza DE ESPAÑA, N°3-4
33071 - OVIEDO
ASTURIAS**

S/Ref.:

C-35/01**C-980-AST****CNC02/96/33/0020**

Por Resolución de fecha 30 de agosto de 2011 de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar perteneciente al Ministerio de Medio Ambiente, y Medio rural y Marino (Expte.: C-980-ASTURIAS BC/AT/MA), se otorgó al Ayuntamiento de Ribadesella concesión de ocupación de dominio público marítimo-terrestre con destino a la legalización de un complejo deportivo existente en la margen izquierda de la ría de Ribadesella, término municipal de Ribadesella (Asturias), por un plazo de 15 años a contar desde el día siguiente a la fecha de notificación de dicho otorgamiento.

Próxima la fecha de vencimiento de dicha concesión (27 de septiembre de 2026), este Ayuntamiento está interesado en la prórroga de la misma para el mantenimiento de las instalaciones existentes.

En base a lo anteriormente expuesto, y de conformidad con lo establecido en el artículo segundo de la Ley 2/2013, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de Costas, SOLICITA el inicio de los trámites para la prórroga de la concesión de ocupación de dominio público marítimo-terrestre con destino a la legalización de un complejo deportivo existente en la margen izquierda de la ría de Ribadesella, término municipal de Ribadesella (Asturias), otorgada a este Ayuntamiento mediante Resolución de fecha 30 de agosto de 2011 de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar perteneciente al Ministerio de Medio Ambiente, y Medio rural y Marino (Expte.: C-980-ASTURIAS BC/AT/MA), por un plazo de 50 años (artículo 174.2.e) del Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas), aportando a tal fin la siguiente documentación:

- Documentación acreditativa de la identidad del peticionario mediante certificado del nombramiento del cargo de Alcalde de Ribadesella.
- Declaración responsable de que las instalaciones, así como las obras o modificaciones que se han realizado durante la vigencia del título concesional, se ajustan a lo previsto en su objeto, condiciones y prescripciones.
- Estudio básico de la dinámica litoral.

EL ALCALDE



AYTO. DE RIBADESELLA

Código de Documento

BIE1AI0034

Código de Expediente

BIE/2025/19

Código de Verificación Electrónica
(COVE)



1D4B0370024N4V6G0P8U

DECLARACIÓN RESPONSABLE

Don PAULO GARCIA DÍAZ, con D.N.I.: 76.960.984-V, Alcalde-Presidente del Ayuntamiento de Ribadesella, en nombre y representación del AYUNTAMIENTO DE RIBADESELLA con C.I.F.: P-3305600-C, titular de la concesión de ocupación de dominio público marítimo-terrestre con destino a la legalización de un complejo deportivo existente en la margen izquierda de la ría de Ribadesella, término municipal de Ribadesella (Asturias), otorgada a este Ayuntamiento mediante Resolución de fecha 30 de agosto de 2011 de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar perteneciente al Ministerio de Medio Ambiente, y Medio rural y Marino (Expte.: C-980-ASTURIAS BC/AT/MA)

DECLARA BAJO SU RESPONSABILIDAD:

Que las instalaciones, así como las obras o modificaciones que se han realizado durante la vigencia del título concesional, se ajustan en su totalidad a lo previsto en su objeto, condiciones y prescripciones técnicas, administrativas y medioambientales, cumpliendo con la normativa sectorial y urbanística que les es de aplicación.

Y para que conste, a los efectos de solicitud de inicio de los trámites para la prórroga de la concesión de ocupación de dominio público marítimo-terrestre con destino a la legalización de un complejo deportivo existente en la margen izquierda de la ría de Ribadesella, término municipal de Ribadesella (Asturias), otorgada a este Ayuntamiento mediante Resolución de fecha 30 de agosto de 2011 de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar perteneciente al Ministerio de Medio Ambiente, y Medio rural y Marino (Expte.: C-980-ASTURIAS BC/AT/MA), expido y firmo la presente declaración responsable.

EL ALCALDE



AYUNTAMIENTO DE RIBADESELLA

ESTUDIO BASICO DE LA DINÁMICA DEL LITORAL



COMPLEJO DEPORTIVO DE RIBADESELLA

T.M. DE RIBADESELLA (ASTURIAS)



AYUNTAMIENTO DE RIBADESELLA

ANTECEDENTES LEGALES Y TÉCNICOS

Sobre la base de los textos legales, Ley de Costas de 22/1988, de 28 de julio, modificada por la Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas y del Reglamento General de Costas (Real Decreto 876/2014), el artículo 91 de este último establece el contenido de los proyectos:

Artículo 91. Contenido del proyecto.

1. Los proyectos se formularán conforme al planeamiento que, en su caso, desarrollen, y con sujeción a las normas generales, específicas y técnicas que apruebe la Administración competente, en función del tipo de obra y de su emplazamiento (artículo 44.1 de la Ley 22/1988, de 28 de julio).

2. Deberán prever la adaptación de las obras al entorno en que se encuentren situadas y, en su caso, la influencia de la obra sobre la costa y los posibles efectos de regresión de ésta (artículo 44.2 de la Ley 22/1988, de 28 de julio).

Asimismo, los proyectos deberán contener una evaluación de los posibles efectos del cambio climático sobre los terrenos donde se vaya a situar la obra realizada, según se establece en el artículo 92 de este reglamento.

3. Cuando el proyecto contenga la previsión de actuaciones en el mar o en la zona marítimo-terrestre, deberá comprender un estudio básico de la dinámica litoral referido a la unidad fisiográfica costera correspondiente y de los efectos de las actuaciones previstas, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 93 de este reglamento (artículo 44.3 de la Ley 22/1988, de 28 de julio).

Para acometer el **estudio básico de la dinámica litoral**, hay que considerar, en primer lugar, si la actuación se sitúa en el mar o en la zona marítimo terrestre (Ilustración 1).

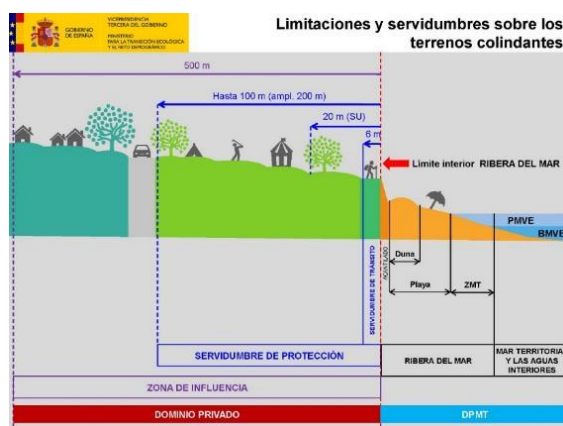


Ilustración 1: Imagen resumen de la clasificación legal establecido en la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas¹.

¹ <https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-costa/conociendo-litoral/zonas-litorales-espanolas/clasificacion-legal/litoral-en-legislacion.html>



AYUNTAMIENTO DE RIBADESELLA

En cuanto a las actuaciones en el mar, hay que considerar la significancia de éstas y su previsible afección a la dinámica litoral, para así evaluar el alcance y/o necesidad de acometer dicho estudio. Respecto a las actuaciones en playa, en las que se centra el presente documento, habrá que determinar si están situadas, o no, en la zona marítimo-terrestre, definida ésta tanto en el artículo 3 y 4 del Reglamento General de Costas, recogiendo a continuación los siguientes extractos:

Artículo 3. Bienes de dominio público marítimo-terrestre por determinación de la Constitución y la Ley de Costas.

Son bienes de dominio público marítimo-terrestre estatal, en virtud de lo dispuesto en el artículo 132.2 de la Constitución y 3 de la Ley 22/1988, de 28 de julio:

1. La ribera del mar y de las rías, que incluye:

a) La zona marítimo-terrestre o espacio comprendido entre la línea de bajamar escorada o máxima viva equinoccial y el límite hasta donde alcanzan las olas en los mayores temporales conocidos, de acuerdo con los criterios técnicos que establece el artículo 4 de este reglamento o, cuando lo supere, el de la línea de pleamar máxima viva equinoccial. Esta zona se extiende también por las márgenes de los ríos hasta el sitio donde se haga sensible el efecto de las mareas.

Artículo 4. Criterios técnicos para la determinación de la zona marítimo-terrestre y de la playa.

En la determinación de la zona marítimo-terrestre y de la playa, con arreglo a las definiciones contenidas en el artículo anterior, se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

a) Para fijar el límite hasta donde alcanzan las olas en los mayores temporales conocidos, se considerarán las variaciones del nivel del mar debidas a las mareas y el oleaje. Dicho límite será el alcanzado al menos en 5 ocasiones en un periodo de 5 años, salvo en aquellos casos excepcionales en que la mejor evidencia científica existente demuestre la necesidad de utilizar otro criterio.

Para calcular el alcance de un temporal se utilizarán las máximas olas registradas con boyas o satélites o calculadas a través de datos oceanográficos o meteorológicos.

b) Las variaciones del nivel del mar debidas a las mareas incluirán los efectos superpuestos de las astronómicas y de las meteorológicas. No se tendrán en cuenta las ondas de mayor periodo de origen sísmico o de resonancia cuya presentación no se produzca de forma secuencial.

Por otro lado, el **Artículo 92 del Reglamento General de Costas** establece la necesidad de realizar una **evaluación de los efectos del cambio climático** en proyectos que afecten al dominio público marítimo-terrestre, considerando aspectos como la subida del nivel del mar, cambios en el oleaje y en los temporales.



AYUNTAMIENTO DE RIBADESELLA

Artículo 92. Contenido de la evaluación de los efectos del cambio climático.

1. La evaluación de los efectos del cambio climático incluirá la consideración de la subida del nivel medio del mar, la modificación de las direcciones de oleaje, los incrementos de altura de ola, la modificación de la duración de temporales y en general todas aquellas modificaciones de las dinámicas costeras actuantes en la zona, en los siguientes periodos de tiempo:

a) En caso de proyectos cuya finalidad sea la obtención de una concesión, el plazo de solicitud de la concesión, incluidas las posibles prórrogas.

b) En caso de obras de protección del litoral, puertos y similares, un mínimo de 50 años desde la fecha de solicitud.

2. Se deberán considerar las medidas de adaptación que se definan en la estrategia para la adaptación de la costa a los efectos del cambio climático, establecida en la disposición adicional octava de la Ley 2/2013, de 29 de mayo.

Aunque el **Visor C3E**, desarrollado por la Universidad de Cantabria, proporcionaba anteriormente información relevante para estas evaluaciones, actualmente no está disponible en línea. Sin embargo, existen otras herramientas y recursos que pueden ser útiles:

- **AdapteCCa:** Esta plataforma ofrece diversos visores y recursos climáticos relacionados con la adaptación al cambio climático en España.
- **Plan PIMA Adapta Costas:** Iniciativas como las desarrolladas en las Islas Baleares han generado visores cartográficos y planes de adaptación específicos para el dominio público marítimo-terrestre.
- **C3E Asturias- Estudio sobre la adaptación al cambio climático de la costa del Principado de Asturias:** El objetivo fue generar escenarios de riesgo y establecer medidas alineadas con la Estrategia de Adaptación al Cambio Climático, cuya ejecución fue encargada por la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar a la Fundación Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria.



AYUNTAMIENTO DE RIBADESELLA

PROCEDIMIENTO PARA LA LOCALIZACIÓN DE LA ZONA MARÍTIMO-TERRESTRE

Con carácter general, para el cálculo de cota de máxima inundación sobre el relieve costero ordinario, se considera que el frente de costa está caracterizado en un instante determinado por un nivel de marea (NM) compuesto por la marea astronómica y la marea meteorológica (MA+MM) y una batimetría. Sobre dicho nivel de marea se encuentra el oleaje que, en función de sus características y de la batimetría del frente del litoral, se propaga hacia la costa. Al alcanzar la costa, el oleaje rompe sobre la superficie morfológica del frente, produciéndose un movimiento de ascenso de la masa de agua a lo largo del perfil del elemento morfológico que encuentre en su avance tierra adentro por el perfil emergido que se denomina run-up (RU). Todos estos factores están relacionados entre sí, además de la interacción entre los elementos (oleaje-batimetría-nivel de marea-ascenso). El episodio de alcance de los oleajes y la determinación de dicho nivel en la superficie de las distintas variedades morfológicas de los frentes de costa, podría esquematizarse según la Ilustración 2²:

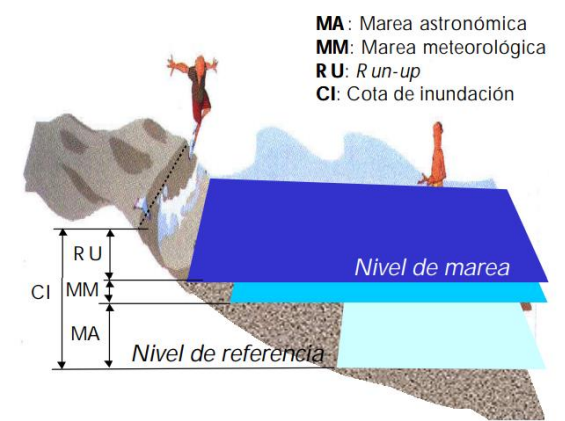


Ilustración 2: Factores que afectan a la cota de inundación en la costa.

Teniendo en cuenta aspectos metodológicos elaborados por el anterior Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente en colaboración con el G.I.O.C. (Universidad de Cantabria) para la estimación del oleaje a pie del frente costero, se ha confeccionado un procedimiento con el que se han realizado los estudios para la determinación de la cota de máxima inundación en el tramo de costa.

La determinación del alcance del oleaje en las diferentes tipologías comunes de frentes costeros, como resultado de la dinámica marina y meteorológica, constituye un procedimiento complejo. Esto se debe tanto al elevado número de factores que intervienen en dicho proceso, así como a la interacción entre ellos.

² <https://smc.ihcantabria.es/SMC25/wp-content/uploads/2015/08/Documento-tematico-de-cota-de-inundacion.pdf>



AYUNTAMIENTO DE RIBADESELLA

En una **primera aproximación**, para valorar si es necesario acometer el estudio de dinámica litoral, se localizará la zona marítimo-terrestre exclusivamente con los niveles de marea. Si de esta primera aproximación resultase que los elementos objeto de estudio se ubican dentro de la zona marítimo-terrestre obtenida por niveles de marea o muy próxima a la misma, y según la significancia de los elementos objeto de estudio, tendría que confeccionarse el estudio básico de la dinámica litoral. En caso contrario, se consideraría innecesario.

Los pasos a seguir son los siguientes:

- Obtención del período de retorno de los elementos proyectados.
- Localización de la cota de inundación por efectos mareales

Obtención del período de retorno de los elementos proyectados.

Seguiremos lo establecido según la normativa española en proyectos portuarios a través de las Recomendaciones de Obras Marítimas (ROM).

Acorde con la ROM 1.0-09³, el periodo de retorno, generalmente expresado en años, es el número medio de años (u otro intervalo de tiempo) que debe transcurrir para que se repita o exceda un valor dado del descriptor de estado.

Según la ROM 0.0-01⁴, para la obtención de dicho período de retorno hay que considerar tanto la probabilidad de fallo como la vida útil del elemento, según lo recogido en su apartado 7.7.1.1 y que se muestra en la Ilustración 3.

7.7.1.1	Período de retorno de la ocurrencia de un modo principal
	Es el tiempo medio T_R, expresado en número de intervalos de tiempo, que transcurre entre dos excedencias consecutivas de un valor de la variable aleatoria considerada. Suponiendo que los sucesos que ocurren en cada intervalo de tiempo son independientes, definiendo la función de distribución de la variable X en el intervalo de tiempo por $F_X(x) = \Pr[X \leq x]$, el periodo de retorno se puede expresar por, $p_n = [1 - F_X(x)] \quad T_R = \frac{1}{1 - F_X(x)} = \frac{1}{p_n}$ Comentario Con estas hipótesis, la probabilidad de fallo de la obra o tramo en la vida útil V (intervalos de tiempo) frente al modo principal provocado por la excedencia del valor del factor de proyecto predominante X, es, $p_{n,V} = 1 - [F_X(x)]^V = 1 - \left(1 - \frac{1}{T_R}\right)^V$ En general la vida útil se define en años, por lo que el intervalo de tiempo de definición de $F_X(x)$ será el año. En el caso de un dique de abrigo bajo la acción de los estados de mar extremos $X=(H_{\frac{1}{2}})_{max}$, donde $(H_{\frac{1}{2}})_{max}$ es el estado de mar máximo de cada año, $F_X(x)$ es el régimen de estados de mar extremos o régimen de temporales. La función de distribución extremal se suele representar con la letra Φ.

Ilustración 3: Definición de periodo de retorno y su relación con la vida útil y probabilidad de fallo, extraído de la ROM 0.0-01.

³ https://widispe.puertos.es/rom/storage/public/docROM/ROM%201_0-09.pdf

⁴ https://widispe.puertos.es/rom/storage/public/docROM/ROM%200_0-01.pdf



AYUNTAMIENTO DE RIBADESELLA

Definición del carácter de la obra para obtención de Índices que determinan la vida útil y la probabilidad de fallo.

Para definir el carácter general de la obra marítima en la ROM 0.0-01 se analizan, entre otras, las repercusiones económicas, sociales y ambientales derivadas de su construcción. Dicho carácter se establecería en función de los índices de repercusión económica (IRE) e índice de repercusión social y ambiental (ISA). Estos índices permiten obtener la probabilidad de fallo, la vida útil y, por ende, el período de retorno.

En función del, IRE, las obras marítimas se clasificarán en:

- R₁, obras con repercusión económica **baja**: $IRE \leq 5$
- R₂, obras con repercusión económica **media**: $5 < IRE \leq 20$
- R₃, obras con repercusión económica **alta**: $IRE > 20$

Con su equivalencia en vida útil:

IRE	≤ 5	6 - 20	> 20
Vida útil en años	15	25	50

En función del índice de repercusión social y ambiental ISA, las obras marítimas se clasificarán en cuatro tipos:

- S₁, ISA < 5. **Muy baja**
- S₂, $5 \leq ISA < 20$. **Baja**
- S₃, $20 \leq ISA < 30$. **Alta**
- S₄, ISA ≥ 30 . **Muy alta**

- En función del, IRE, las obras marítimas se clasificarán:

Con su probabilidad de fallo asociada

2.10.2.1 En los estados límite últimos

La probabilidad conjunta de fallo $p_{t,uu}$ del tramo de obra, frente a los modos de fallo principales adscritos a los estados límite últimos no podrá exceder los valores consignados en la tabla 2.2, en su vida útil.

Tabla 2.2:
Máxima probabilidad conjunta en la fase de servicio para los E.L.U.

ISA	< 5	5 - 19	20 - 29	≥ 30
$p_{t,uu}$	0.20	0.10	0.01	0.0001
β_{uu}	0.84	1.28	2.32	3.71



AYUNTAMIENTO DE RIBADESELLA

Obtención orientativa de índices.

La ROM 0.1-09 presenta en su sección 2.8, en forma de cuadros, los valores del IRE e ISA y, en consecuencia, el carácter de algunas obras marítimas y portuarias que se proyectan y construyen habitualmente en España. Además, de acuerdo con la ROM 0.0 capítulo 2, sección 2.10 y la sección 2.5.1 de la ROM 0.1-09, se proponen valores de su vida útil y probabilidad conjunta de fallo y parada, que se recogen en las siguientes tablas:

Figura 2.2.33. IRE, ISA y vida útil mínima en función del tipo de área abrigada

TIPO DE ÁREA ABRIGADA O PROTEGIDA			ÍNDICE IRE ⁷		VIDA ÚTIL MÍNIMA (V _m) ⁷ (años)
ÁREAS PORTUARIAS	PUERTO COMERCIAL	Puertos abiertos a todo tipo de tráficos	r ₃	Alto	50
		Puertos para tráficos especializados	r ₂ (r ₃) ¹	Medio (alto) ¹	25 (50) ¹
	PUERTO PESQUERO		r ₂	Medio	25
	PUERTO NÁUTICO-DEPORTIVO		r ₂	Medio	25
	INDUSTRIAL		r ₂ (r ₃) ¹	Medio (alto) ¹	25 (50) ¹
	MILITAR		r ₂ (r ₃) ²	Medio (alto) ²	25 (50) ²
	PROTECCIÓN DE RELLENOS O DE MÁRGENES		r ₂ (r ₃) ³	Medio (alto) ³	25 (50) ³
ÁREAS LITORALES	DEFENSA ANTE GRANDES INUNDACIONES ⁴		r ₃	Alto	50
	PROTECCIÓN DE TOMA DE AGUA O PUNTO DE VERTIDO		r ₂ (r ₃) ⁵	Medio (alto) ⁵	25 (50) ⁵
	PROTECCIÓN Y DEFENSA DE MÁRGENES		r ₁ (r ₃) ⁶	Bajo (alto) ⁵	15 (50) ⁷
	REGENERACIÓN Y DEFENSA DE PLAYAS		r ₁	Bajo	15

¹ El índice IRE se elevará a r₃ cuando el tráfico esté asociado con el suministro energético o con materia primas minerales estratégicos y no se disponga de instalaciones alternativas adecuadas para su manipulación y/o almacenamiento.

² El índice IRE se elevará a r₃ cuando la instalación militar se considere esencial para la defensa nacional.

³ En obras de protección de rellenos o de defensa de márgenes se tomará un índice IRE igual al señalado para el área portuaria en que se localiza.

⁴ Se entienden como diques de defensa ante grandes inundaciones, aquéllos que en caso de fallo podrían producir importantes inundaciones en el territorio.

⁵ El índice IRE se elevará a r₃ cuando la toma de agua o el punto de vertido esté asociado con el abastecimiento de agua para uso urbano o con la producción energética.

⁶ El índice IRE se elevará a r₂ cuando en su zona de afección se localicen edificaciones o instalaciones industriales.

⁷ Los índices inferiores a r₃ de la tabla se elevarán un grado por cada 30 M€ de coste de inversión inicial de la obra de abrigo.

Ilustración 4: IRE, ISA y Vida útil mínima, extraído de la ROM 1.0-09.



AYUNTAMIENTO DE RIBADESELLA

Figura 2.2.34. ISA y probabilidad conjunta de fallo para ELU y $P_{f,ELS}$

TIPO DE ÁREA ABRIGADA O PROTEGIDA				ÍNDICE ISA		P _{f,ELU}	P _{f,ELS}
ÁREAS PORTUARIAS	COMER-CIAL	Con zonas de almacenamiento u operación de mercancías o pasajeros adosadas al dique ¹	Mercancías peligrosas ²	s ₃	Alto	0.01	0.07
			Pasajeros y Mercancías no peligrosas ¹	s ₂	Bajo	0.10	0.10
		Sin zonas de almacenamiento u operación de mercancías o pasajeros adosadas al dique	s ₁	No significativo	0.20	0.20	
	PESQUERO	Con zonas de almacenamiento u operación adosadas al dique		s ₂	Bajo	0.10	0.10
		Sin zonas de almacenamiento u operación adosadas al dique		s ₁	No signif.	0.20	0.20
	NÁUTICO-DEPORT.	Con zonas de almacenamiento u operación adosadas al dique		s ₂	Bajo	0.10	0.10
		Sin zonas de almacenamiento u operación adosadas al dique		s ₁	No signif.	0.20	0.20
	INDUS-TRIAL	Con zonas de almacenamiento u operación de mercancías o pasajeros adosadas al dique ¹	Mercancías peligrosas ²	s ₃	Alto	0.01	0.07
			Mercancías no peligrosas	s ₂	Bajo	0.10	0.10
		Sin zonas de almacenamiento u operación de mercancías o pasajeros adosadas al dique	s ₁	No significativo	0.20	0.20	
	MILITAR	Con zonas de almacenamiento u operación adosadas al dique ¹		s ₃	Alto	0.01	0.07
		Sin zonas de almacenamiento u operación adosadas al dique		s ₁	No signif.	0.20	0.20
	PROTEC-CIÓN *	Con zonas de almacenamiento adosadas al dique ¹	Mercancías peligrosas ²	s ₃	Alto	0.01	0.07
			Mercancías no peligrosas	s ₂	Bajo	0.10	0.10
ÁREAS LITORALES	DEFENSA ANTE GRANDES INUNDACIONES ³			s ₄	Muy alto	0.0001	0.07
	PROTECCIÓN DE TOMA DE AGUA O PUNTO DE VERTIDO			s ₂ (s ₃) ⁴	Bajo (alto) ⁴	0.10 0.0001	0.10 0.07
	PROTECCIÓN Y DEFENSA DE MÁRGENES			s ₂ (s ₄) ⁵	Bajo (muy alto) ⁵	0.10 0.0001	0.10 0.07
	REGENERACIÓN Y DEFENSA DE PLAYAS			s ₁	No signif.	0.20	0.20

* PROTECCIÓN DE RELLENOS O MÁRGENES.

¹ En el caso de que en la superficie adosada al dique esté previsto que se ubiquen edificaciones (p.e. estaciones marítimas, lonjas...), depósitos o silos que pudieran resultar afectados en el caso de fallo de la obra de abrigo, se considerará un índice ISA muy alto (s₄) (P_{f,ELU}=0.0001; P_{f,ELS} = 0,007).

² Se consideran mercancías peligrosas los grupos de de sustancias prioritarias incluidas en el anejo X de la Directiva Marco del Agua (Decisión 2455/2001/CE), en el inventario europeo de emisiones contaminantes (EPER: Decisión 2004/479/CE), y en el Reglamento Nacional de Admisión, Manipulación y Almacenamiento de Mercancías Peligrosas (Real Decreto 145/1989). (Ver ROM 5.1-05).

³ Se entiende como diques de defensa ante grandes inundaciones, aquéllos que en caso de fallo podrían producir importantes inundaciones en el territorio.

⁴ El índice ISA se elevará a s₃ cuando la toma de agua o el punto de vertido estén asociados con el abastecimiento de agua para uso urbano o industrial o con la producción energética.

⁵ El índice ISA se elevará a s₄ cuando en caso de fallo pudieran resultar afectadas edificaciones u otras instalaciones industriales.

Ilustración 5: Probabilidad de fallo para Estado Límite Último (ELU) y de Servicio (ELS), extraída de la ROM 1.0-09.



AYUNTAMIENTO DE RIBADESELLA

Período de retorno según Índices basados en la probabilidad de fallo y vida útil.

A modo resumen, se presenta la Tabla 1, en donde se recoge el período de retorno T_r de las obras en función de su vida útil mínima (según IRE) y la probabilidad de fallo (según ISA). Los cálculos están basados en la formulación de la Ilustración 3. Otros valores no contemplados deberán evaluarse acorde con dicha ecuación.

Tabla 1: Valores del período de retorno en función de la vida útil mínima- según IRE- y la probabilidad de fallo – según ISA-. Nota: para aquellos T_r que excedan los mostrados en la Ilustración 7, se tomarán los que tienen el valor máximo.*

Repercusión económica (IRE)	Vida útil mínima	Repercusión social y ambiental (ISA)	Probabilidad de fallo	T_r (años)
Baja	15	Muy baja	0,2	68
Baja	15	Baja	0,1	143
Baja	15	Alta	0,01	1.493
Baja	15	Muy alta	0,0001	149.993
Media	25	Muy baja	0,2	113
Media	25	Baja	0,1	238
Media	25	Alta	0,01	2.488
Media	25	Muy alta	0,0001	249.988
Alta	50	Muy baja	0,2	225
Alta	50	Baja	0,1	475
Alta	50	Alta	0,01	4.975
Alta	50	Muy alta	0,0001	499.975

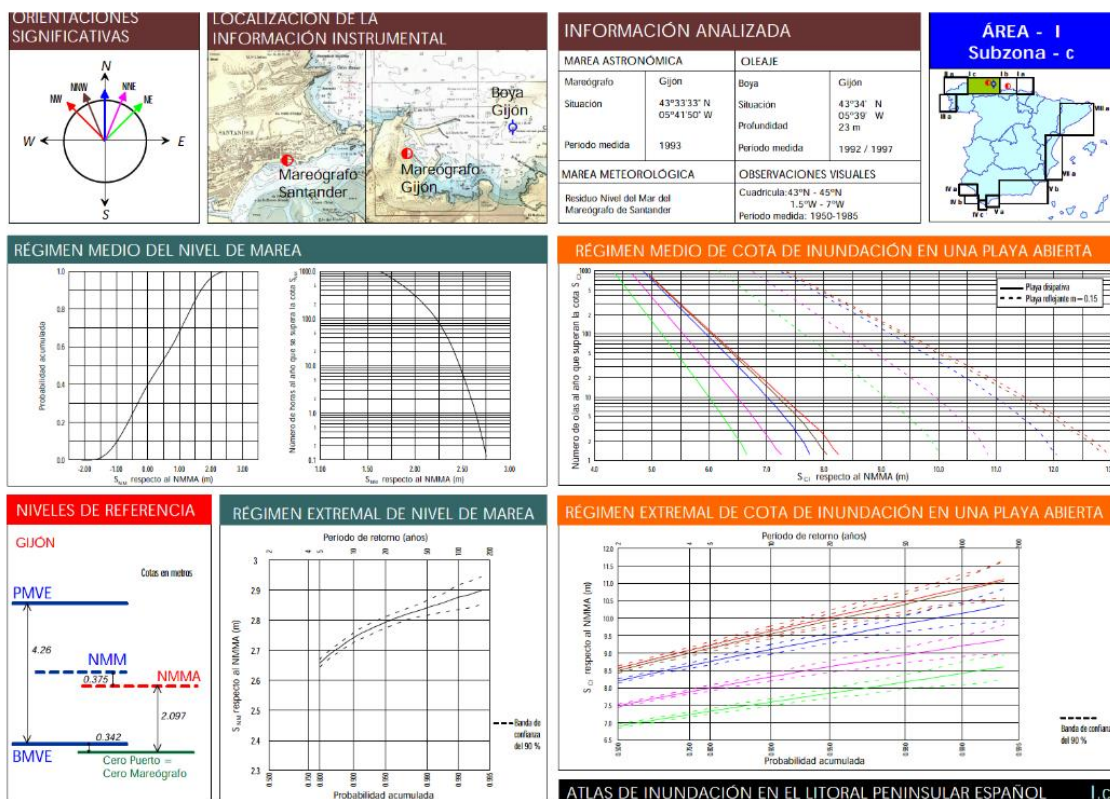
Localización de la cota de inundación por efectos mareales.

Del Documento Temático- Atlas de inundación del litoral peninsular español⁵, elaborado por el anterior Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente en colaboración con el G.I.O.C. (Universidad de Cantabria), se pudo localizar la cota de la zona marítimo terrestre por efectos mareales. Todos los datos necesarios se encuentran en la ilustración 6.

⁵ <https://smc.ihcantabria.es/SMC25/wp-content/uploads/2015/08/Documento-tematico-de-cota-de-inundacion.pdf>



AYUNTAMIENTO DE RIBADESELLA



ATLAS DE INUNDACIÓN EN EL LITORAL PENINSULAR ESPAÑOL I.c

Ilustración 6: Valores para la cota de inundación correspondientes al cuadrante I.c, en donde se encuentra incluido el Principado de Asturias.

Si nos centramos en los niveles de marea, se escoge en este paso el régimen extremal de nivel de marea.

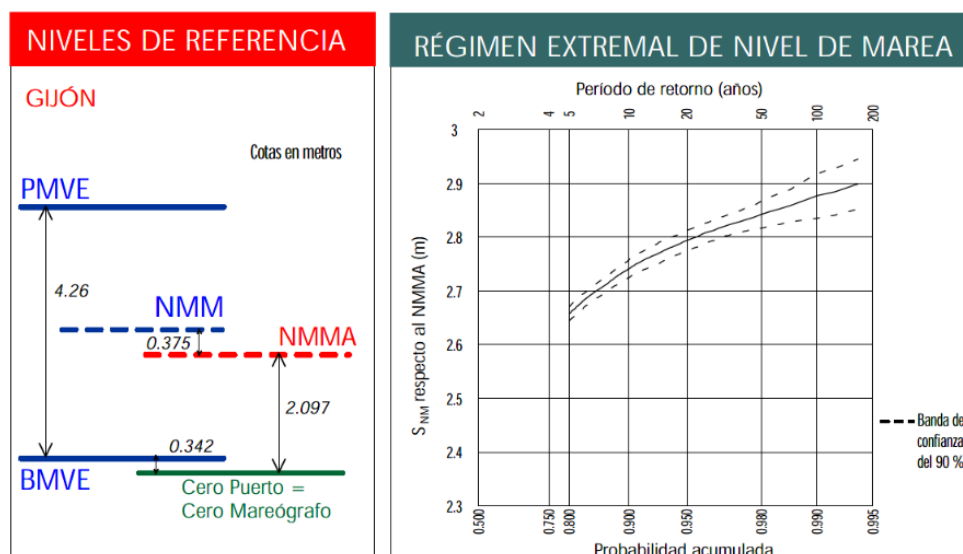


Ilustración 7: Sobrelevación del nivel del mar por efectos de las mareas dado un período de retorno.



AYUNTAMIENTO DE RIBADESELLA

Sabiendo a qué cota están las obras, se podrá establecer si se encuentran fuera, o no, de la zona marítimo-terrestre.

Se pueden visitar diversos visores oficiales⁶ o descargarse información del IGN⁷ para conocer la cota a la que se encuentran los elementos a analizar, que mostramos a continuación.

Obtención de la altitud en un punto.

Los datos de sobreelevación vienen referidos al Nivel Medio del Mar en Alicante (N.M.M.A).

En primer lugar, se accede al siguiente portal:

<https://www.ign.es/iberpix/visor/>



A continuación, añadimos la capa de deslinde desde el siguiente servidor WMS, copiando la siguiente dirección:

<https://wms.mapama.gob.es/sig/Costas/DPMT/wms.aspx?request=getcapabilities&Service=WMS>

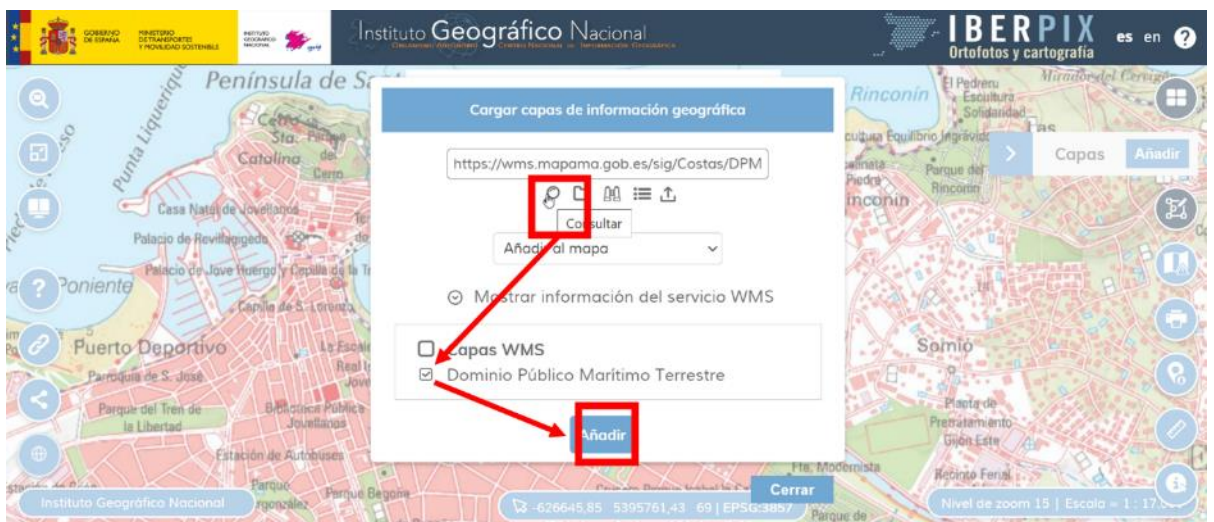
Clicamos en “Gestor de Capas” y añadimos la de deslinde del dpm-t:

⁶ <https://www.ign.es/iberpix/visor/>

⁷ <https://pnoa.ign.es/pnoa-lidar/modelo-digital-del-terreno>



AYUNTAMIENTO DE RIBADESELLA



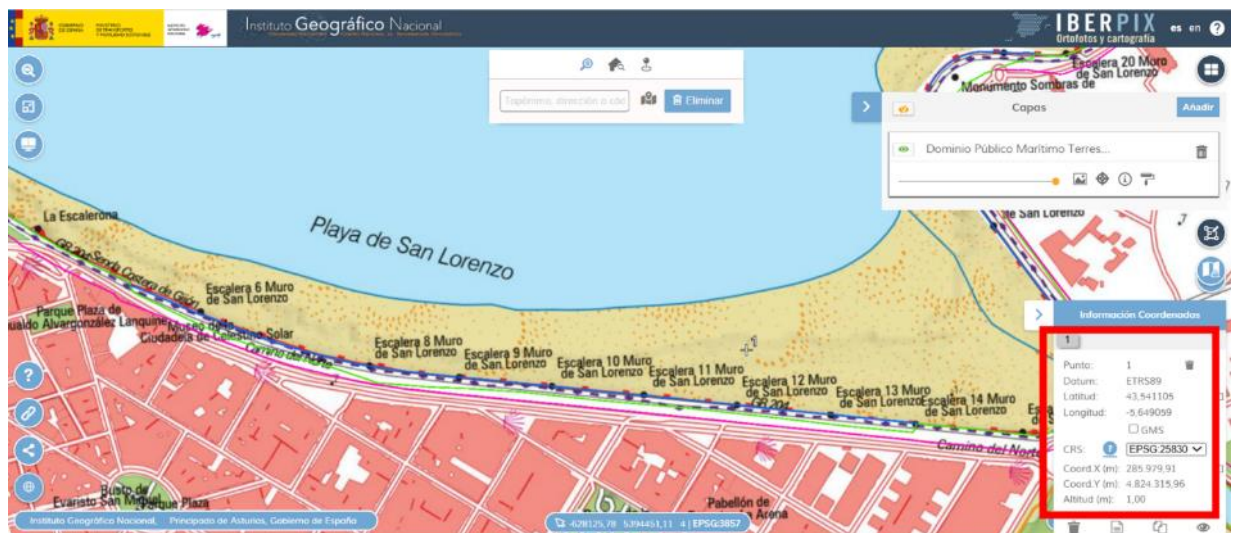


AYUNTAMIENTO DE RIBADESELLA

Una vez aceptado, clicamos en el botón de Información de Coordenadas,



Se tendría que marcar un punto representativo o el más desfavorable de la actuación en cuestión. En este ejemplo, se obtienen las coordenadas con el dato de la altitud





AYUNTAMIENTO DE RIBADESELLA

PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

En una primera aproximación, se empleará LA GUÍA PARA LA EVALUACIÓN DE RIESGOS Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL LITORAL ESPAÑOL Y DEL DOCUMENTO DE INICIACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA, disponible electrónicamente al público en general.⁸

La adaptación al cambio climático precisa la evaluación del riesgo bajo distintos escenarios con el objetivo de valorar los futuros cambios y proponer medidas o estrategias de adaptación. Para ello es necesario trabajar con escenarios basados en proyecciones.

Los pasos que establece la guía son:

- 1- Definición de escenario de cambio climático: Proyecciones basadas en escenarios de Gases de Efecto Invernadero.
- 2- Proyecciones de clima futuro: Bases de datos, estudios de tendencias y proyecciones de:
 - a. Condiciones atmosféricas
 - b. Nivel del mar
 - c. Oleaje
 - d. Temperatura superficial del agua del mar
 - e. Precipitación
- 3- Estudio multi-sectorial de impactos de Cambio Climático
 - a. Ecosistemas
 - b. Población
 - c. Vivienda
 - d. Infraestructura
 - e. Puertos
 - f. Agricultura
- 4- Análisis integrado: Análisis integrado del riesgo sobre el sistema socioeconómico.

El objetivo principal en este apartado es el de analizar los cambios en el nivel del mar, oleaje y temporales para distintos escenarios climáticos basados en Rutas Representativas de Concentración (RCP de sus siglas en inglés) de Gases de Efecto Invernadero (GEIs). En la actualidad existen cuatro escenarios RCP establecidos por el IPCC y con los que trabaja la comunidad científica. Cada uno de ellos representa distintas evoluciones de las concentraciones de GEIs a lo largo del siglo XXI, así:

- El RCP2.6 representa un escenario optimista con bajas concentraciones de GEIs.

⁸

https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/costas/temas/proteccion-costa/informe_final_act_4_asturias_tcm30-163202.pdf



AYUNTAMIENTO DE RIBADESELLA

- Los escenarios RCP4.5 y RCP6.0 representan escenarios moderados con concentraciones de GEIs que se estabilizan antes (RCP4.5) y después (RCP6.0) del año 2100.
- Por último, el RCP8.5 representa un escenario pesimista con altas concentraciones de GEIs.

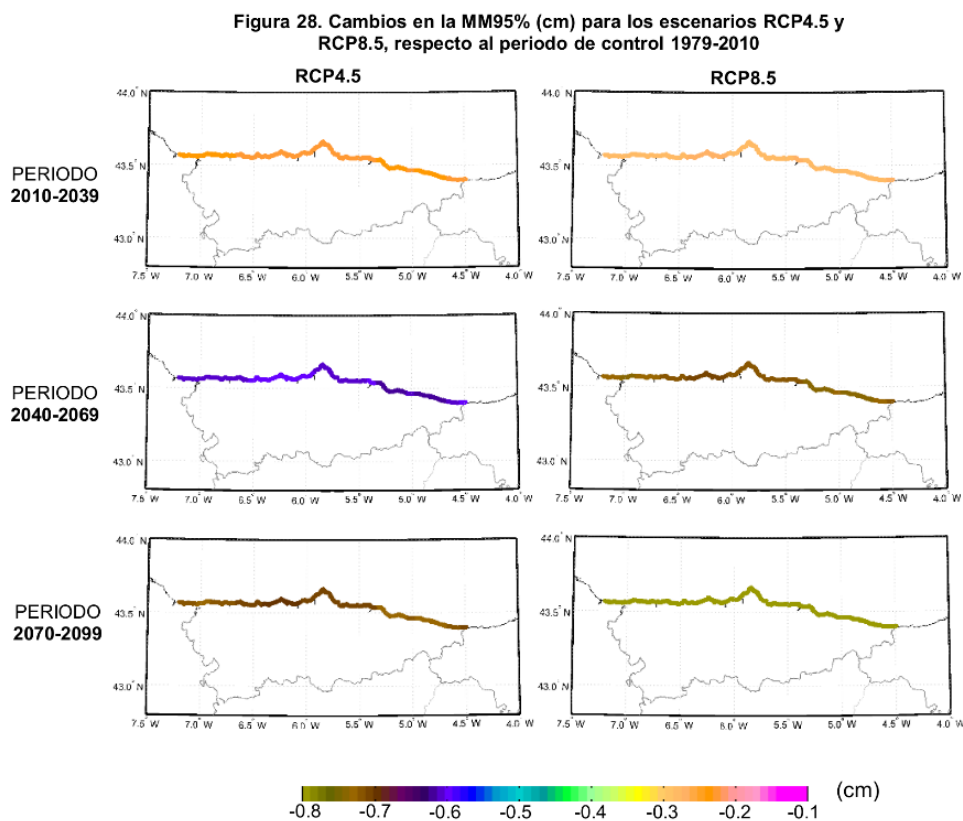
En la Guía se han obtenido las proyecciones de las variables climáticas consideradas para los RCP4.5 y RCP8.5. **Para este apartado se emplea, como primera aproximación, el escenario moderado RCP4.5.**

Proyecciones de Marea Meteorológica

La Marea Meteorológica (MM) es especialmente relevante a la hora de estudiar los niveles extremos del mar. El paso de una tormenta lleva asociada la sobreelevación del nivel del mar, que cuando coincide con mareas astronómicas altas puede dar lugar a niveles extremos que generen inundación y erosión costera.

Con el fin de obtener los cambios proyectados en el percentil del 95 % de la MM (MM95%), es decir, de un valor representativo de la parte alta de la distribución, se ha aplicado la metodología del *downscaling* estadístico

La figura 28 de la guía muestra los cambios para los escenarios RCP4.5 y RCP8.5.





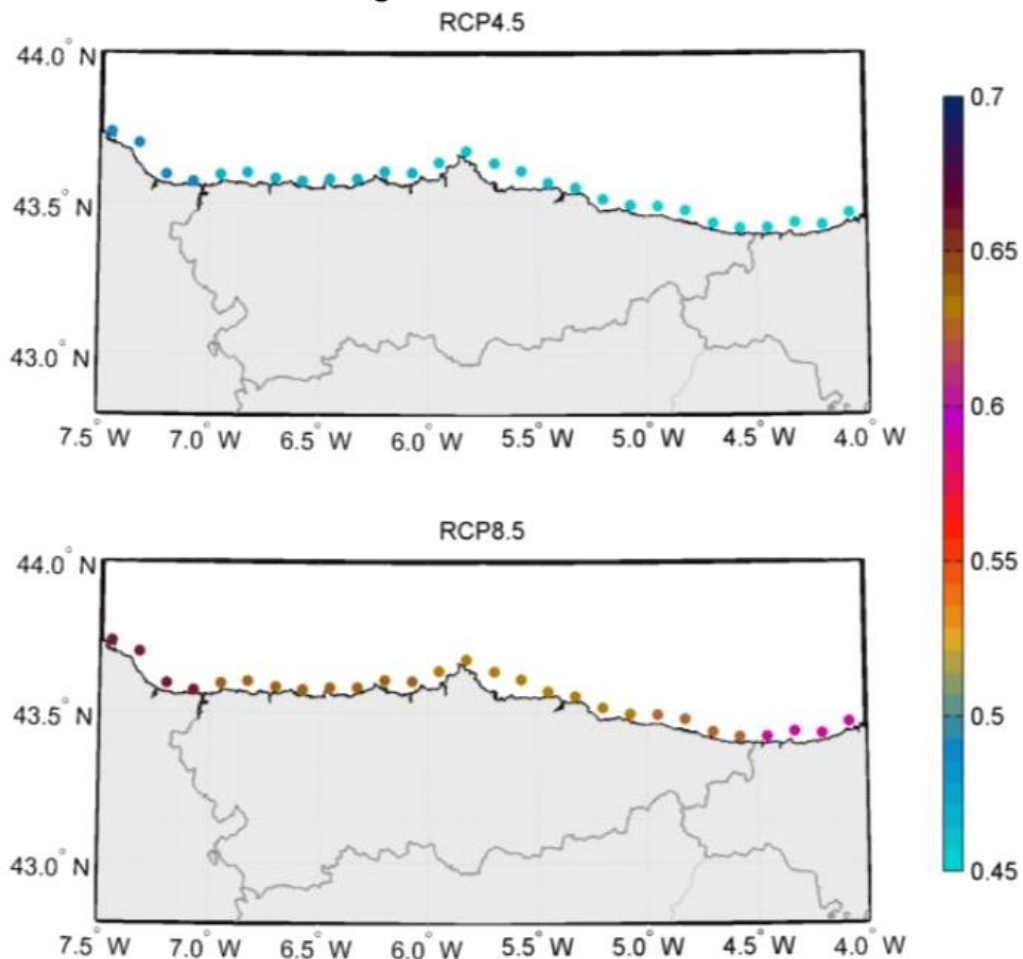
AYUNTAMIENTO DE RIBADESELLA

Cambios en el nivel del mar

El nivel del mar es la variable utilizada para medir la altura que alcanza la superficie del mar como consecuencia de tres factores fundamentales: el nivel medio del mar, la marea astronómica y la marea meteorológica.

La figura 20 de la Guía muestra el aumento del nivel medio del mar en las costas asturiana para los dos escenarios considerados, en el período 2081-2100. En ambos casos se observa poca variabilidad espacial, con valores en torno a 0.47 m para el escenario RCP4.5 y a 0.62 para el escenario RCP8.5.

Figura 20. Aumento del Nivel Medio del Mar (m) a fin de siglo en el litoral asturiano



Los valores representativos para cada sector de la costa asturiana se indican en la siguiente tabla:



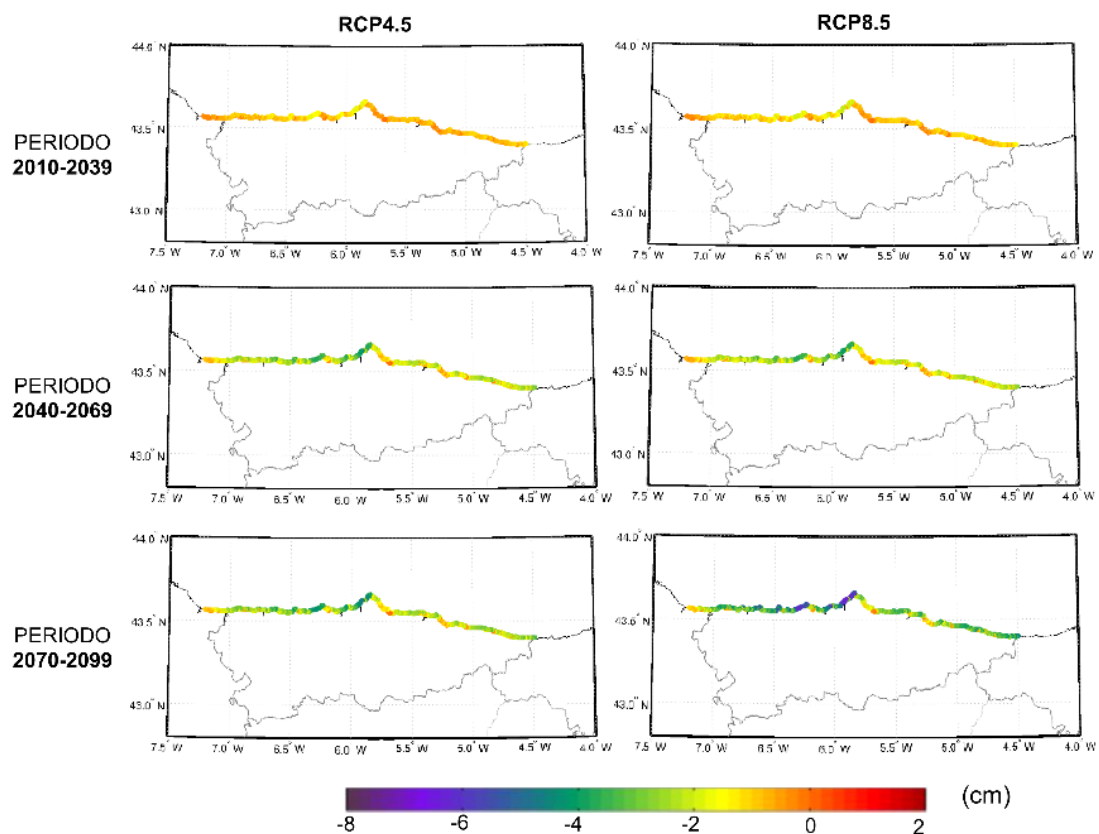
AYUNTAMIENTO DE RIBADESELLA

	AUMENTO DEL NMM PARA RCP4.5 a 2100 (m)	AUMENTO DEL NMM PARA RCP8.5 a 2100 (m)
LUARCA (OCCIDENTE)	0.49	0.64
LUANCO (CENTRO)	0.48	0.63
LLANES (ORIENTE)	0.45	0.62

Proyecciones en el oleaje

Aplicando el método de *downscaling* estadístico se han obtenido los cambios en dos parámetros de oleaje del régimen medio: la altura de ola significativa media ($H_{s\text{media}}$) y la altura de ola media correspondiente al percentil del 95 % ($H_{95\%}$), estadístico perteneciente a la parte alta de la distribución. Se han obtenido los cambios para los escenarios RCP4.5 y RCP8.5 y los períodos de tiempo 2010-2039, 2040-2069 y 2070-2099.

Figura 31. Cambios en la H_s , media (cm) para los escenarios RCP4.5 y RCP8.5, respecto al periodo de control 1979-2010



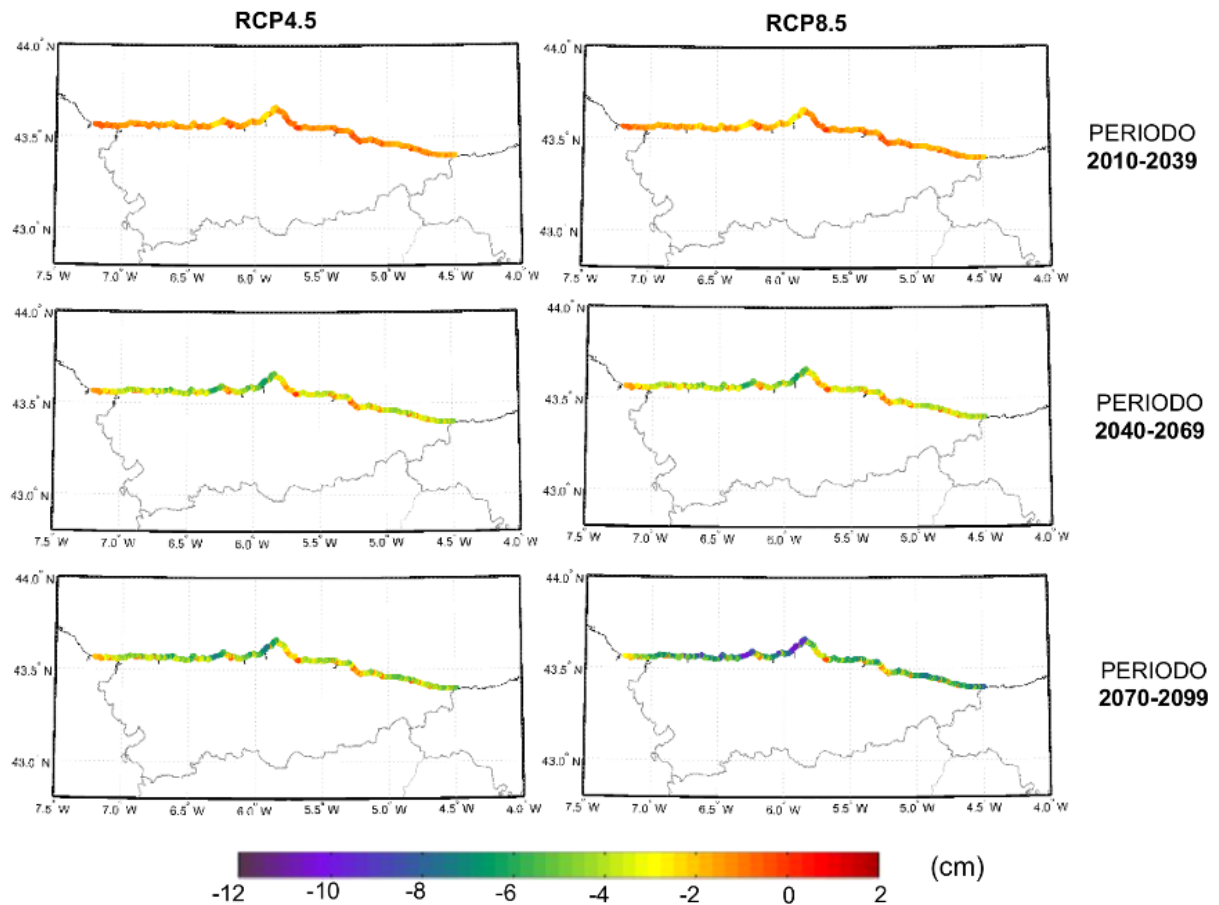


AYUNTAMIENTO DE RIBADESELLA

En el RCP4.5 se puede ver cómo se produce una reducción en la $H_{s_{media}}$ de forma general a lo largo de toda la costa, más acusada en las zonas orientadas al noroeste. Sin embargo, la magnitud de los cambios es muy pequeña en todos los casos, con valores máximos de reducción del oleaje de 5 cm en las zonas de Avilés o Cudillero. En todos los periodos de tiempo el patrón es el mismo, y se puede observar que el cambio en la $H_{s_{media}}$ en Gijón es ligeramente positivo en los periodos 2010-2039 y 2040-2069, y prácticamente nulo en el último tercio del siglo.

Los cambios en la $H_{95\%}$ muestran un patrón parecido al obtenido para $H_{s_{media}}$, pero son de mayor magnitud. Para el escenario RCP4.5 la $H_{95\%}$ disminuye hasta 9 cm en algunos puntos de la costa occidental, como Avilés o San Juan de la Arena. Nuevamente, en la zona de Gijón y en otros puntos de la costa oriental, los cambios son ligeramente positivos.

Figura 32. Cambios en la $H_{s, 95\%}$ (cm) para los escenarios RCP4.5 y RCP8.5, respecto al periodo de control 1979-2010





AYUNTAMIENTO DE RIBADESELLA

Efectos del Cambio Climático sobre los temporales.

Durante los meses del invierno de 2014, una para tipos de tipo serie de temporales marítimos alcanzó la costa de la cornisa cantábrica causando estragos. El impacto de estos oleajes tan intensos sobre los distintos elementos del litoral provocó importantes daños estructurales en puertos y en el frente costero, numerosas inundaciones y grandes erosiones en playas.

Uno de los efectos del aumento del NMM originado por el cambio climático es el aumento de la recurrencia de temporales como los acontecidos en 2014. Se puede observar cómo la subida del NMM reducirá la excepcionalidad de fuertes temporales marítimos haciéndolos mucho más frecuentes de lo que lo son actualmente, según la siguiente tabla que recoge la Guía.

	PERIODOS DE RETORNO				
	TWL del 02/02/2014	TWL del 02/02/14 + 0.25 m	TWL del 02/02/14 + 0.45 m	TWL del 02/02/14 + 0.65 m	TWL del 02/02/14 + 1 m
LUARCA (OCCIDENT E)	51 años	8 años	2 años	1 años	0.2 años
SALINAS (CENTRO)	218 años	18 años	6 años	2 años	0.5 años
LUANCO (CENTRO)	54 años	17 años	8 años	4 años	2 años
CANDÁS (CENTRO)	41 años	9 años	3 años	1 año	0.3 años
PLAYA DE VEGA (ORIENTE)	145 años	11 años	3 años	1 año	0.2 años
LLANES (ORIENTE)	26 años	9 años	4 años	2 años	1 año



AYUNTAMIENTO DE RIBADESELLA

RESUMEN PARA LA JUSTIFICACIÓN DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE DINÁMICA LITORAL Y DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Si las actuaciones se encuentran en el mar o en la zona marítimo terrestre, se debe elaborar el estudio básico de la dinámica litoral. Si en una primera aproximación, y tras el cálculo propuesto en este documento, se justifica que las actuaciones se encuentran fuera de la zona marítimo terrestre alcanzada exclusivamente por el nivel de marea, y dependiendo de su relevancia, se puede entender la innecesaridad de dicho estudio.

Asimismo, en este supuesto y a los efectos de las actuaciones que se acometen objeto de las ocupaciones, éstas no tienen repercusión alguna (una vez comprobada su cota tras el análisis del RCP 4.5), ya que no se trata en ningún caso de elementos que se vean afectados por la dinámica litoral prevista para escenarios climáticos futuros.



AYUNTAMIENTO DE RIBADESELLA

Ocupación en la Ría: Instalaciones deportivas

Sobre la base de los textos legales, Ley de Costas de 22/1988, de 28 de julio, modificada por la Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas y del Reglamento General de Costas (Real Decreto 876/2014), el artículo 91 de este último establece el contenido de los proyectos.

En éste se establece que, cuando el proyecto contenga la previsión de actuaciones en el mar o en la zona marítimo-terrestre, deberá comprender un estudio básico de la dinámica litoral. Asimismo, los proyectos deberán contener una evaluación de los posibles efectos del cambio climático sobre los terrenos donde se vaya a situar la obra realizada, según se establece en el artículo 92 de este reglamento.

Dada la tipología de las obras a ejecutar en este proyecto y a su relevancia, relacionadas con la ocupación del dominio público marítimo-terrestre en la ría de Ribadesella, en el t.m. de Ribadesella, se comprueba en el Anejo nº1 que ninguna de las actuaciones se sitúa en el mar y, dada su ubicación y la relevancia de la ocupación en comparación con la dinámica sedimentaria estuarina y costera, no se considera necesario realizar un estudio de dinámica litoral.

Asimismo, y a los efectos de las actuaciones que se acometen objeto de esta ocupación, no tienen repercusión alguna, ya que no se trata en ningún caso de elementos que se vean afectados por la dinámica litoral prevista para escenarios climáticos futuros.



AYUNTAMIENTO DE RIBADESELLA

Anejo nº1 Estudio básico de dinámica litoral y evaluación de los efectos del cambio climático.

Dada la tipología de las obras a ejecutar en este proyecto y a su relevancia, relacionadas con la ocupación del dominio público marítimo-terrestre en la ría de Ribadesella, en el t.m. de Ribadesella, se comprueba en el Anejo nº1 que ninguna de las actuaciones se sitúa en el mar y, dada su ubicación y la relevancia de la ocupación en comparación con la dinámica sedimentaria estuarina y costera, no se considera necesario realizar un estudio de dinámica litoral.

Asimismo, y a los efectos de las actuaciones que se acometen objeto de esta ocupación, no tienen repercusión alguna, ya que no se trata en ningún caso de elementos que se vean afectados por la dinámica litoral prevista para escenarios climáticos futuros.

Estudio básico de dinámica litoral: Antecedentes

Para acometer el estudio básico de la dinámica litoral, hay que considerar, en primer lugar, si la actuación se sitúa en el mar o en la zona marítimo terrestre.

Respecto a las actuaciones en playa, habrá que determinar si están situadas, o no, en la zona marítimo-terrestre, definida ésta tanto en el artículo 3 y 4 del Reglamento General de Costas.

Con carácter general, para el cálculo de cota de máxima inundación sobre el relieve costero ordinario, se considera que el frente de costa está caracterizado en un instante determinado por un nivel de marea (NM) compuesto por la marea astronómica y la marea meteorológica (MA+MM) y una batimetría. Sobre dicho nivel de marea se encuentra el oleaje que, en función de sus características y de la batimetría del frente del litoral, se propaga hacia la costa.

La determinación del alcance del oleaje en las diferentes tipologías comunes de frentes costeros, como resultado de la dinámica marina y meteorológica, constituye un procedimiento complejo. Esto se debe tanto al elevado número de factores que intervienen en dicho proceso, así como a la interacción entre ellos.

En una **primera aproximación**, para valorar si es necesario acometer el estudio de dinámica litoral, se localizará la zona marítimo-terrestre exclusivamente con los niveles de marea. Si de esta primera aproximación resultase que los elementos objeto de estudio se ubican dentro de la zona marítimo-terrestre obtenida por niveles de marea o muy próxima a la misma, y según la significancia de los elementos objeto de estudio, tendría que confeccionarse el estudio básico de la dinámica litoral. En caso contrario, se consideraría innecesario.



AYUNTAMIENTO DE RIBADESELLA

Procedimiento para la localización de la zona marítimo- terrestre.

Los pasos a seguir son los siguientes:

- Obtención del período de retorno de los elementos proyectados.
- Localización de la cota de inundación por efectos mareales

Obtención del período de retorno de los elementos proyectados.

Seguiremos lo establecido según la normativa española en proyectos portuarios a través de las Recomendaciones de Obras Marítimas (ROM).

Acorde con la ROM 1.0-09⁹, el periodo de retorno, generalmente expresado en años, es el número medio de años (u otro intervalo de tiempo) que debe transcurrir para que se repita o exceda un valor dado del descriptor de estado.

Para definir el carácter general de la obra marítima en la ROM 0.0-01 se analizan, entre otras, las repercusiones económicas, sociales y ambientales derivadas de su construcción. Dicho carácter se establecería en función de los índices de repercusión económica (IRE) e índice de repercusión social y ambiental (ISA).

La ROM 0.1-09 presenta en su sección 2.8, en forma de cuadros, los valores del IRE e ISA y, en consecuencia, el carácter de algunas obras marítimas y portuarias que se proyectan y construyen habitualmente en España.

Para la actuación que nos atañe, entendemos que se trata de una actividad con repercusión económica baja (IRE <15) y repercusión social y ambiental baja (ISA baja). Acorde con esta información, la vida útil mínima sería de 15 años y la probabilidad de fallo de 0,1 (ver Tabla 1). El período de retorno asociado es de 143 años.

⁹ https://widispe.puertos.es/rom/storage/public/docROM/ROM%201_0-09.pdf



AYUNTAMIENTO DE RIBADESELLA

Tabla 1: Valores del período de retorno en función de la vida útil mínima- según IRE- y la probabilidad de fallo – según ISA-. Nota*: para aquellos T_r que excedan los mostrados en la Ilustración 7, se tomarán los que tienen el valor máximo.

Repercusión económica (IRE)	Vida útil mínima	Repercusión social y ambiental (ISA)	Probabilidad de fallo	T_r (años)
Baja	15	Muy baja	0,2	68
Baja	15	Baja	0,1	143
Baja	15	Alta	0,01	1.493
Baja	15	Muy alta	0,0001	149.993
Media	25	Muy baja	0,2	113
Media	25	Baja	0,1	238
Media	25	Alta	0,01	2.488
Media	25	Muy alta	0,0001	249.988
Alta	50	Muy baja	0,2	225
Alta	50	Baja	0,1	475
Alta	50	Alta	0,01	4.975
Alta	50	Muy alta	0,0001	499.975

Localización de la cota de inundación por efectos mareales.

Del Documento Temático- Atlas de inundación del litoral peninsular español¹⁰, elaborado por el anterior Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente en colaboración con el G.I.O.C. (Universidad de Cantabria), se pudo localizar la cota de la zona marítimo terrestre por efectos mareales para el cuadrante I.C, en donde se encuentra incluido el Principado de Asturias. Todos los datos necesarios para obtener el nivel de marea se encuentran en la Ilustración 1.

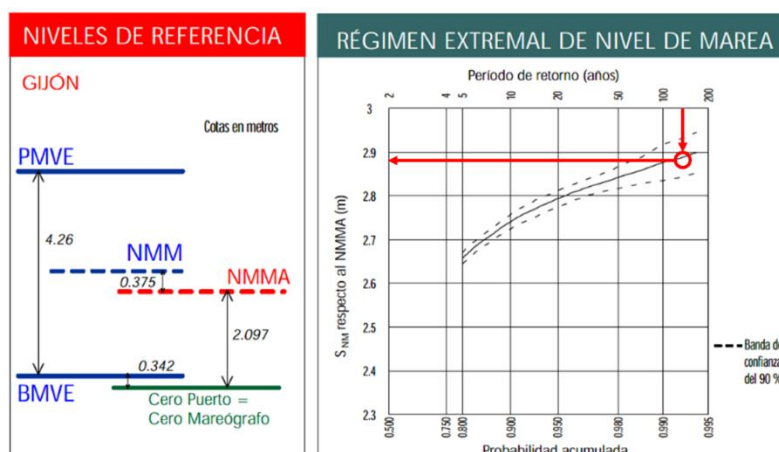
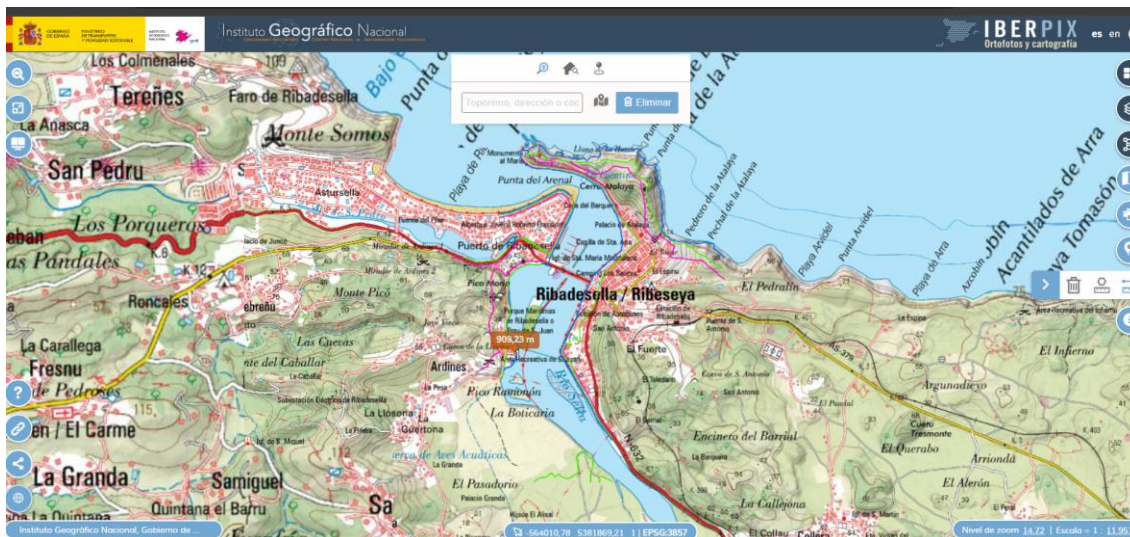


Ilustración 1: Sobrelevación del nivel del mar por efectos de las mareas dado un período de retorno.

¹⁰ <https://smc.ihcantabria.es/SMC25/wp-content/uploads/2015/08/Documento-tematico-de-cota-de-inundacion.pdf>



Cabe destacar que este punto se sitúa a más de 0,9 km de la zona activa de la playa, en donde realmente se produce el transporte más significativo debido a la deriva litoral. Se estima que la influencia global de este punto interior en la dinámica sedimentaria estuarina y costera en la totalidad de la ría es menor.



Por tanto, una vez justificado la ubicación y la relevancia de la ocupación en comparación con la dinámica sedimentaria estuarina y costera, se entiende que no es necesario acometer dicho estudio de dinámica litoral.



AYUNTAMIENTO DE RIBADESELLA

Análisis de Cambio Climático: Antecedentes.

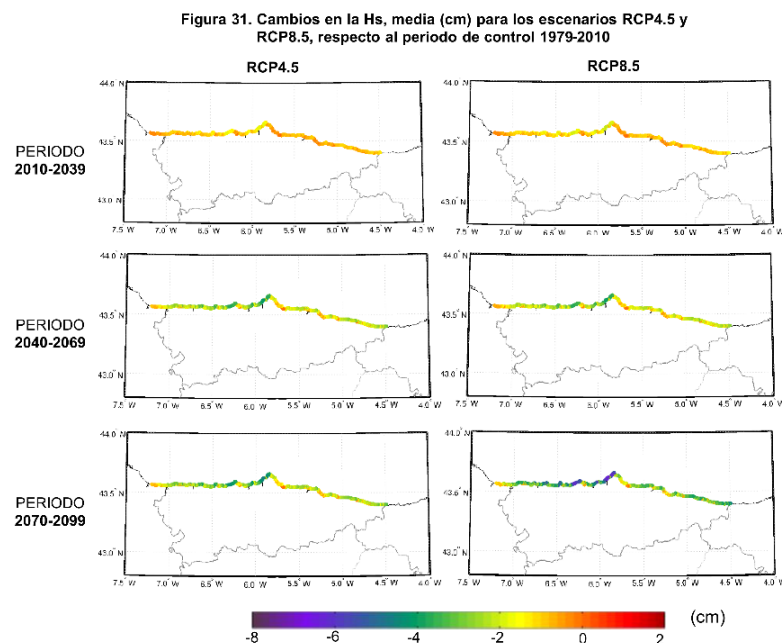
En una primera aproximación, se empleará LA GUÍA PARA LA EVALUACIÓN DE RIESGOS Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL LITORAL ESPAÑOL Y DEL DOCUMENTO DE INICIACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA, disponible electrónicamente al público en general.¹¹

El objetivo principal en este apartado es el de analizar los cambios en el nivel del mar, oleaje y temporales para distintos escenarios climáticos basados en Rutas Representativas de Concentración (RCP de sus siglas en inglés) de Gases de Efecto Invernadero (GEIs).

Para este apartado se emplea, como primera aproximación, el escenario moderado RCP4.5.

Proyecciones en el oleaje

Aplicando el método de *downscaling* estadístico se han obtenido los cambios en dos parámetros de oleaje del régimen medio: la altura de ola significativa media ($H_{s\text{media}}$) y la altura de ola media correspondiente al percentil del 95 % ($H_{95\%}$), estadístico perteneciente a la parte alta de la distribución. Se han obtenido los cambios para los escenarios RCP4.5 y RCP8.5 y los períodos de tiempo 2010-2039, 2040-2069 y 2070-2099.



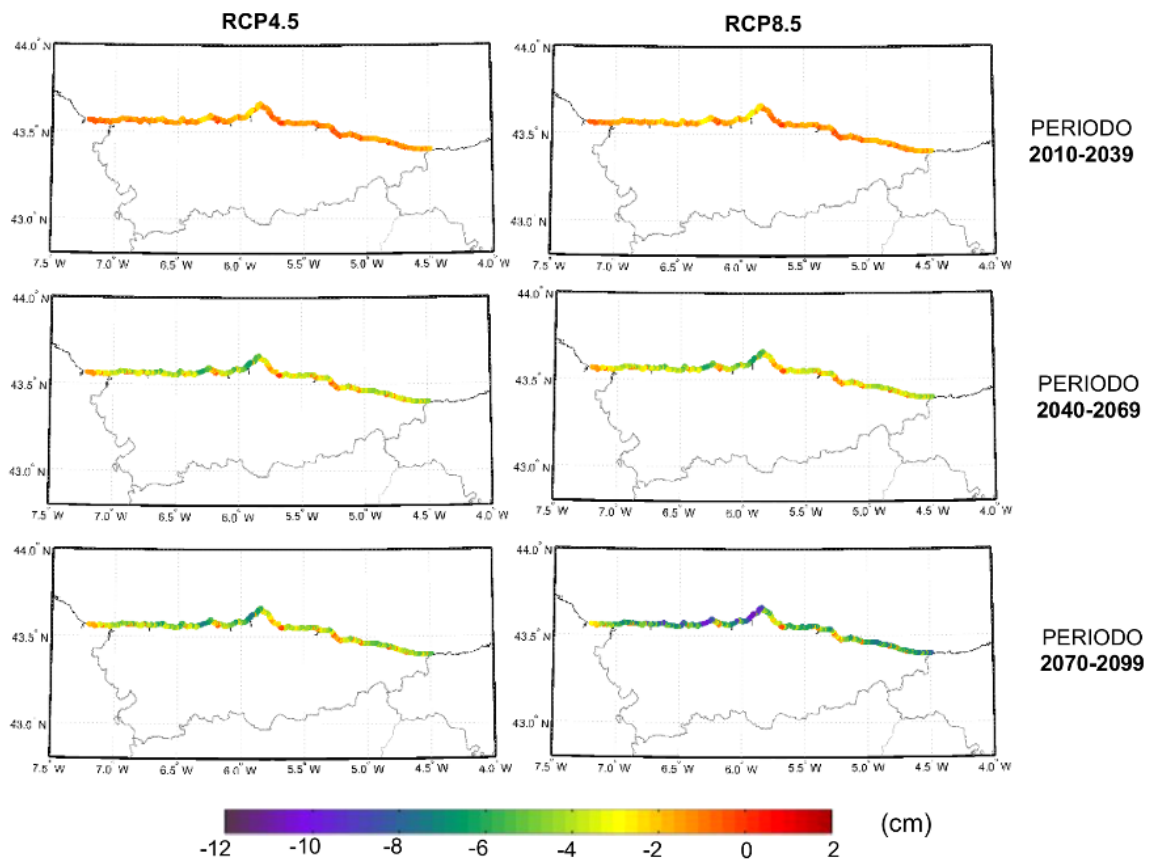


AYUNTAMIENTO DE RIBADESELLA

En el RCP4.5 se puede ver cómo se produce una reducción en la $H_{s_{media}}$ de forma general a lo largo de toda la costa, más acusada en las zonas orientadas al noroeste. Sin embargo, la magnitud de los cambios es muy pequeña en todos los casos, con valores máximos de reducción del oleaje de 5 cm. en las zonas de Avilés o Cudillero. En todos los periodos de tiempo el patrón es el mismo, y se puede observar que el cambio en la $H_{s_{media}}$ en Gijón es ligeramente positivo en los periodos 2010-2039 y 2040-2069, y prácticamente nulo en el último tercio del siglo.

Los cambios en la $H_{95\%}$ muestran un patrón parecido al obtenido para $H_{s_{media}}$, pero son de mayor magnitud. Para el escenario RCP4.5 la $H_{95\%}$ disminuye hasta 9 cm en algunos puntos de la costa occidental, como Avilés o San Juan de la Arena. Nuevamente, en la zona de Gijón y en otros puntos de la costa oriental, los cambios son ligeramente positivos.

Figura 32. Cambios en la H_s , 95% (cm) para los escenarios RCP4.5 y RCP8.5, respecto al periodo de control 1979-2010





AYUNTAMIENTO DE RIBADESELLA

Efectos del Cambio Climático sobre los temporales.

Durante los meses del invierno de 2014, una para tipos de tipo serie de temporales marítimos alcanzó la costa de la cornisa cantábrica causando estragos. El impacto de estos oleajes tan intensos sobre los distintos elementos del litoral provocó importantes daños estructurales en puertos y en el frente costero, numerosas inundaciones y grandes erosiones en playas.

Uno de los efectos del aumento del NMM originado por el cambio climático es el aumento de la recurrencia de temporales como los acontecidos en 2014. Se puede observar cómo la subida del NMM reducirá la excepcionalidad de fuertes temporales marítimos haciéndolos mucho más frecuentes de lo que lo son actualmente, según la siguiente tabla que recoge la Guía.

	PERIODOS DE RETORNO				
	TWL del 02/02/2014	TWL del 02/02/14 + 0.25 m	TWL del 02/02/14 + 0.45 m	TWL del 02/02/14 + 0.65 m	TWL del 02/02/14 + 1 m
LUARCA (OCCIDENT E)	51 años	8 años	2 años	1 años	0.2 años
SALINAS (CENTRO)	218 años	18 años	6 años	2 años	0.5 años
LUANCO (CENTRO)	54 años	17 años	8 años	4 años	2 años
CANDÁS (CENTRO)	41 años	9 años	3 años	1 año	0.3 años
PLAYA DE VEGA (ORIENTE)	145 años	11 años	3 años	1 año	0.2 años
LLANES (ORIENTE)	26 años	9 años	4 años	2 años	1 año

Cambios en el nivel del mar

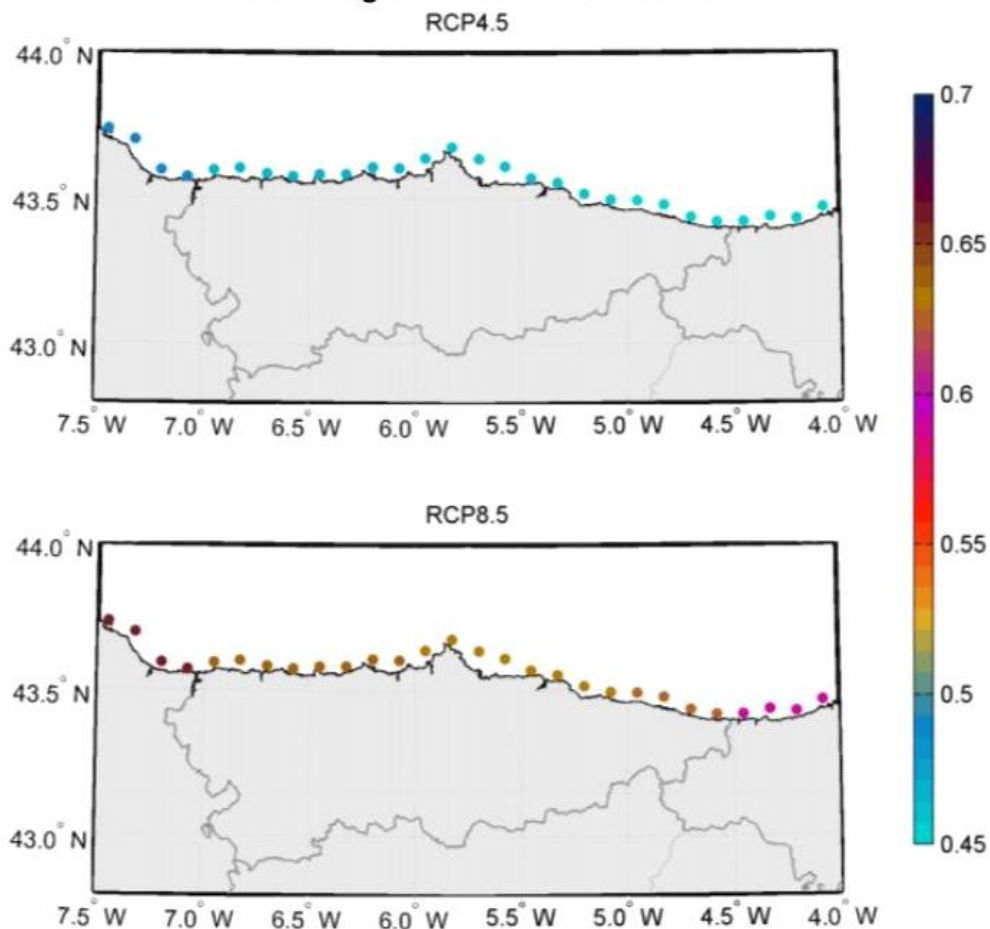
El nivel del mar es la variable utilizada para medir la altura que alcanza la superficie del mar como consecuencia de tres factores fundamentales: el nivel medio del mar, la marea astronómica y la marea meteorológica.

La figura 20 de la Guía muestra el aumento del nivel medio del mar en las costas asturiana para los dos escenarios considerados, en el período 2081-2100. **En ambos casos se observa poca variabilidad espacial, con valores en torno a 0.45 m para el escenario RCP4.5 y a 0.62 para el escenario RCP8.5.** en la zona de estudio



AYUNTAMIENTO DE RIBADESELLA

Figura 20. Aumento del Nivel Medio del Mar (m) a fin de siglo en el litoral asturiano



Los valores representativos para cada sector de la costa asturiana se indican en la siguiente tabla:

	AUMENTO DEL NMM PARA RCP4.5 a 2100 (m)	AUMENTO DEL NMM PARA RCP8.5 a 2100 (m)
LUARCA (OCCIDENTE)	0.49	0.64
LUANCO (CENTRO)	0.48	0.63
LLANES (ORIENTE)	0.45	0.62



AYUNTAMIENTO DE RIBADESELLA

Análisis del Cambio Climático en la ocupación

El aumento esperable del NMM para el RCP 4.5 a 2100 es de 0,45 m. El punto representativo más desfavorable objeto de estudio se sitúa a una cota de 3,34 metros, superior a 2,90 metros para el período de diseño, y para el escenario futuro a 2100 (superior al período de concesión) esta cota alcanzaría los 3,35 metros ($0,45+2,90$, similar a los 3,34).

Cabe destacar que este punto se sitúa a más de 0,9 km de la zona activa de la playa, en donde realmente se produce el transporte más significativo debido a la deriva litoral y está más expuesto a los cambios de oleaje, temporales y nivel del mar por efectos del cambio climático.

Por tanto, una vez justificado la ubicación y la relevancia de la ocupación en comparación con la dinámica sedimentaria estuarina y costera, y a los efectos del cambio climático de las actuaciones que se acometen objeto de esta ocupación, se puede decir que no tienen repercusión alguna, ya que no se trata en ningún caso de elementos que se vean afectados por la dinámica litoral prevista para escenarios climáticos futuros.

**LA JEFA DE OBRAS Y PROYECTOS
AYUNTAMIENTO DE RIBADESELLA**