PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Andalucía se mueve con Europa

ÍNDICE

1. OBJETO
2. ANTECEDENTES
3. JUSTIFICACIÓN DE OBJETIVOS
4. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A DESARROLLAR
5. MARCO NORMATIVO
6. INFORMACIÓN A FACILITAR POR LA ADMINISTRACIÓN
7. PRESENTACIÓN DE LOS TRABAJOS
8. DIRECCIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS TRABAJOS
9. RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS
10. PROPIEDAD DE LOS TRABAJOS RESULTANTES
11. PLAZO DE EJECUCIÓN Y PROGRAMA DE LOS TRABAJOS
12. FORMA DE PAGO
13. PRESUPUESTO
14. OBLIGACIONES DE LA ADJUDICATARIA
15. INFORMACIÓN Y DIFUSIÓN

JUNTA DE ANDALUCIA

FIRMADO POR	FRANCISCO SEMPERE GIMENEZ	19/03/2020	PÁGINA 1/9
VERIFICACIÓN	64oxu702AJUNLOuiA8959M8Gr1xl5W	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

MARIA LOPEZ SANCHIS		19/03/2020	PÁGINA 1 / 9
VERIFICACIÓN	NJyGwbZz3J9Pxqg8RtVwYh8C9Vxw7n	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

1. OBJETO

El presente pliego de prescripciones técnicas tiene por objeto, junto a la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, así como junto al resto de normativa aplicable, establecer las condiciones técnicas y económicas particulares necesarias para el encargo del servicio denominado **"ESTUDIO DEL *EFECTO BRUUN* EN DISTINTOS TRAMOS DE LA COSTA ANDALUZA"**.

2. ANTECEDENTES

La Junta de Andalucía asume las competencias en materia de ordenación y gestión del litoral a raíz de la publicación del Decreto 66/2011, de 29 de marzo, por el que se asignan las funciones, medios y servicios traspasados por la Administración General del Estado a la Comunidad Autónoma de Andalucía en esta materia.

Estas competencias, entre las que se encuentran, fundamentalmente, la gestión de los títulos de ocupación de terrenos correspondientes al dominio público marítimo-terrestre (DPM-T) y usos en la zona de servidumbre de protección (ZSP), así como el establecimiento de los distintos criterios de gestión en el litoral, son ostentadas por Servicio de Calidad Hídrica de la Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, y están reguladas por la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas y su posterior modificación por la Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral, y el Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas (RGC).

Las zonas costeras son especialmente vulnerables al cambio climático. En concreto, en el litoral andaluz, donde se espera que el nivel medio del mar suba aproximadamente entre 0.4 y 4 mm/año (Tsimplis et al. 2011; Cobos, 2020), es previsible que se produzca un retroceso generalizado de la línea de costa a una escala temporal del orden de decenas de años. Esta situación se agravará por los cambios que se produzcan tanto en la frecuencia de presentación de eventos extremos como en su severidad y persistencia.

En tramos del litoral altamente ocupados y alterados por la acción del hombre, como varios de los que se suceden a lo largo de la costa Andaluza, las consecuencias de los impactos del cambio climático serán especialmente graves. En este contexto, para gestionar estas zonas y diseñar medidas de adaptación, es crucial disponer de formulaciones sencillas, alternativas a la conocida como *regla de Bruun*, que permitan estimar el retroceso de la línea de costa en distintas situaciones.

En el trabajo pionero de Bruun (1954, 1962) se propone una expresión que predice un retroceso proporcional a la subida del nivel medio del mar bajo determinadas condiciones. Si bien se trata de una regla sencilla basada en el concepto de equilibrio estático, son varios los trabajos que han demostrado su validez en zonas en las que se pueden asumir las hipótesis bajo las que fue concebida (Schwartz, 1967;

FIRMADO POR	FRANCISCO SEMPERE GIMENEZ	19/03/2020	PÁGINA 2/9
VERIFICACIÓN	64oxu702AJUNLOuiA8959M8Gr1xl5W	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

MARIA LOPEZ SANCHIS		19/03/2020	PÁGINA 2 / 9
VERIFICACIÓN	NJyGwbZz3J9Pxqg8RtVwYh8C9Vxw7n	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Rosen, 1979; Hands, 1979, 1980; Dubois, 1992; Mimura and Nobuoka, 1995 entre otros). Por esa razón, su uso como herramienta predictiva en ingeniería marítima está muy extendido.

En la literatura se encuentran diversos trabajos sobre esta fórmula, acuñada como *Ley de Bruun* por Schwartz (1967). Algunos alertan de su mal uso (p.e. Bruun, 1988; Atkinson et al., 2018). Otros toman como base de partida la expresión propuesta por Bruun y proponen mejoras para ampliar su rango de aplicación (Edelman, 1972, Rosati et al. 2013; Dean and Houston, 2016 entre otros). Existen, sin embargo, estudios que cuestionan su validez (Cooper
and Pilkey, 2004; Ranashingue et al. 2012), principalmente por la dificultad para verificar que las hipótesis se cumplen o estimar con precisión los parámetros que aparecen en ella.

3. JUSTIFICACIÓN DE OBJETIVOS

El objeto del contrato es analizar el retroceso/avance de la línea de costa debido a la subida del nivel medio del mar a escalas del orden de decenas de años en distintos tramos representativos de la costa andaluza con el fin de proponer predictores de fácil aplicación que sean de utilidad en la planificación y gestión del litoral a largo plazo.

Para alcanzar dicho objetivo general se plantean los siguientes objetivos específicos:

- Hacer una clasificación inicial de los perfiles de los tramos de costa representativos de la costa andaluza en términos del menor número posible de parámetros adimensionales calculados a partir de las variables que caracterizan los procesos hidrodinámicos y sedimentarios a distintas escalas.

- Estudiar los perfiles de equilibrio de los casos representativos: forma, límites de la zona del perfil en la que está activo el sedimento (profundidad de cierre, zona de swash o en su caso pie de duna, acantilado, o infraestructura rígida), retroceso de la línea de costa y tiempo de relajación para diferentes características del sedimento y de las condiciones de oleaje.

- Analizar la respuesta del perfil a la acción aislada/superpuesta de la subida del nivel del mar y el oleaje en diferentes condiciones que permitan obtener la contribución de cada variable por separado y la que resulta de su interacción.

- Proponer formulaciones paramétricas obtenidas a partir del análisis dimensional que permitan describir el avance/retroceso de la *Ley de Bruun* en tramos representativos del litoral andaluz.

- Intentar extender los resultados a playas con formas reales (3D) teniendo en cuenta otros procesos como el transporte longitudinal de sedimentos.

4. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A DESARROLLAR

FIRMADO POR	FRANCISCO SEMPERE GIMENEZ	19/03/2020	PÁGINA 3/9
VERIFICACIÓN	64oxu702AJUNLOuiA8959M8Gr1xl5W	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

MARIA LOPEZ SANCHIS		19/03/2020	PÁGINA 3 / 9
VERIFICACIÓN	NJyGwbZz3J9Pxqg8RtVwYh8C9Vxw7n	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Se propone realizar las siguientes tareas para alcanzar los objetivos propuestos:

T0. Recopilar datos históricos climáticos y batimétricos de la costa andaluza y revisar el estado del arte sobre (1) la formulación de la *ley de Bruun* y otros modelos basados en ellos; (2) el modelado 2DV y 2DH de procesos hidrodinámicos y morfodinámicos.

T1. Formular de manera desacoplada los problemas hidrodinámico y morfodinámico en 2DV y realizar un análisis dimensional que permita estudiar la importancia relativa de cada término en las ecuaciones de gobierno para distintos perfiles de playa representativos de los tramos de la costa andaluza.

T2. Estudiar de manera acoplada el desarrollo de un perfil de equilibrio partiendo de un perfil inicial y resolviendo de manera iterativa las ecuaciones hidrodinámicas, calculando el transporte de sedimentos y los cambios en la forma del perfil.

T3. Obtener de manera aislada y conjunta la respuesta del perfil (p.e. en condiciones estacionarias y no estacionarias de temporal y de calma, con cambios súbitos del nivel del mar o progresivos), dependiendo de la tipología del tramo de costa. Se intentará discernir para señales arbitrarias de oleaje y nivel del mar la contribución debida a cada agente por separado y como resultado de su mutua interacción.

T4. Proponer formulaciones paramétricas obtenidas a partir del análisis dimensional que permitan describir el avance/retroceso de la *Ley de Bruun*, calibradas y validadas con datos históricos de perfiles u observados.

T5. Incorporar el transporte longitudinal de sedimentos y realizar un balance bidimensional en planta (análisis 2DH) para tratar de describir el desplazamiento y/o giro de la costa por acomodación a la subida del nivel medio del mar.

T6. Aplicar las formulaciones obtenidas a distintos tramos de la costa andaluza tomando como datos de la subida del nivel del mar y del clima marítimo, las proyecciones en distintos escenarios de cambio climático

6. INFORMACIÓN A FACILITAR POR LA ADMINISTRACIÓN

La CAGPyDS facilitará a la adjudicataria el material que considere necesario para el desarrollo de sus actividades, así como los permisos necesarios para acceder a los sistemas de información de la Consejería cuya utilización resulte pertinente. En este último caso, las contraseñas se activarán una vez que la adjudicataria identifique a los trabajadores que destinará a la realización del encargo. Los accesos serán personales e intransferibles, ni los trabajadores ni la adjudicataria podrán hacer otro uso de estas claves que el derivado del trabajo encargado. Las claves serán canceladas por la administración en el momento en que lo considere oportuno y, en todo caso, al finalizar el contrato.

7. PRESENTACIÓN DE LOS TRABAJOS

FIRMADO POR	FRANCISCO SEMPERE GIMENEZ	19/03/2020	PÁGINA 4/9
VERIFICACIÓN	64oxu702AJUNLOuiA8959M8Gr1xl5W	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

MARIA LOPEZ SANCHIS		19/03/2020	PÁGINA 4 / 9
VERIFICACIÓN	NJyGwbZz3J9Pxqg8RtVwYh8C9Vxw7n	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Con carácter general, todos los trabajos impresos se presentarán en formato UNE DIN A-4, maquetados a doble cara, con margen adecuado en el borde lateral izquierdo, en orden a que la encuadernación no dificulte la lectura de ninguno de los textos. Las entregas parciales impresas irán acompañadas por el material digital equivalente (en soporte tanto imprimible como editable), que incluirá toda la documentación generada, aunque no forme parte de la entrega en papel. Así mismi, se facilitarán todos los documentos y datos en formato electrónico, en la forma que determine el Responsable de los trabajos.

Se entregarán DOS (2) ejemplares en papel de los trabajos finalizados, así como UNA (1) copia en formato digital (disco duro externo, DVD, CD-ROM o similar). Se deberá entregar en formato digital toda la documentación generada, aunque no forme parte de la entrega en papel. El material digital entregado ha de permitir, además, la realización de nuevas ediciones del resultado de los trabajos, análogas a las entregadas en papel, y una versión completa, especial y adecuadamente configurada, para su publicación en Internet. Se incluirá también la información en soporte editable (Word o similar).

8. DIRECCIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS TRABAJOS

Las funciones del Responsable del Contrato serán las asignadas en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, y en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, entre las que se encuentran la dirección, coordinación y supervisión de los trabajos, la certificación de los pagos correspondientes, la adopción de decisiones y el dictado de las instrucciones necesarias con el fin de asegurar la correcta realización de la prestación pactada.

El adjudicatario estará obligado a asistir a las reuniones a las que se le convoque por el Responsable del Contrato, cuyo objeto será la revisar la marcha de los trabajos, así como exponer o debatir sus contenidos.

9. RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS

El Responsable del Contrato procederá a la confrontación final del trabajo, emitiendo el correspondiente informe y procediendo a elaborar su propuesta de recepción y liquidación de los trabajos, que tramitará de acuerdo con lo previsto en la legislación vigente.

10. PROPIEDAD DE LOS TRABAJOS RESULTANTES

Todos los estudios y documentos, así como los productos y subproductos elaborados por el adjudicatario como consecuencia de la ejecución del presente contrato serán propiedad de la Junta de Andalucía, quien podrá reproducirlos, publicarlos y divulgarlos, total o parcialmente, sin que pueda oponerse a ello el adjudicatario autor material de los trabajos.
El adjudicatario renunciará expresamente a cualquier derecho que sobre los trabajos realizados como consecuencia de la ejecución del presente contrato pudiera corresponderle, y no podrá hacer ningún uso

FIRMADO POR	FRANCISCO SEMPERE GIMENEZ	19/03/2020	PÁGINA 5/9
VERIFICACIÓN	64oxu702AJUNLOuiA8959M8Gr1xl5W	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

MARIA LOPEZ SANCHIS		19/03/2020	PÁGINA 5 / 9
VERIFICACIÓN	NJyGwbZz3J9Pxqg8RtVwYh8C9Vxw7n	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

o divulgación de los estudios y documentos utilizados o elaborados en base a este pliego de condiciones, bien sea en forma total o parcial, directa o extractada, original o reproducida, sin autorización expresa de la Junta de Andalucía.

Los contratos de servicios que tengan por objeto el desarrollo y la puesta a disposición de productos protegidos por un derecho de propiedad intelectual o industrial llevarán aparejada la cesión de éste a la Administración contratante.

El adjudicatario tendrá la obligación de proporcionar en soporte informático a la Administración todos los datos, cálculos, procesos y procedimientos empleados durante la elaboración de los trabajos.

Los trabajos que constituyan objeto de propiedad intelectual, se entenderán expresamente cedidos en exclusiva a la Administración contratante, salvo en el caso de derechos preexistentes, en los que la cesión puede no ser con carácter de exclusividad. Esta cesión no afectará a estos derechos preexistentes, sino que se aplicará a los trabajos o productos resultados de la contratación.

11. PLAZO DE EJECUCIÓN Y PROGRAMA DE LOS TRABAJOS

El plazo de ejecución propuesto para los trabajos relativos al "ESTUDIO DEL *EFECTO BRUUN* EN DISTINTOS TRAMOS DE LA COSTA ANDALUZA" es de **VEINTICUATRO (24) MESES** contados a partir del día siguiente de la firma del contrato.

El cronograma previsto, con carácter general, para la ejecución de los trabajos descritos es el que se presenta a continuación:

CÓDIGO	TAREA	MESES																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
T-0	Tarea 0. Recopilación de información y revisión del estado del arte																								
T-1	Tarea I. Formulación del problema y análisis dimensional																								
T-2	Tarea II. Análisis del perfil de equilibrio																								
T-3	Tarea III. Simulación de las respuestas del perfil a forzamientos																								
T-4	Tarea IV. Propuesta de formulaciones paramétricas																								
T-5	Tarea V. Análisis 2DH																								
T-6	Tarea VI. Aplicación a la costa andaluza																								

12. FORMA DE PAGO

El abono de los trabajos se realizará mediante certificaciones a cuenta en base al conjunto de tareas terminadas por parte de la adjudicataria (ver cuadro de abajo) y expedidas por el Responsable del Contrato en los diez días siguientes al mes al que correspondan, conforme a lo establecido en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

JUNTA DE ANDALUCIA

CERTIFICACIÓN N.º	A LA FINALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS	MES
1	Tarea 0	Final mes 2
2	Tarea I	Final mes 5
3	Tarea II	Final mes 15
4	Tarea III	Final mes 19
5	Tarea IV	Final mes 22
6	Tarea V	Final mes 23
7	Tarea VI	Final mes 24

Sobre la relación valorada conformada expresamente por él mismo, el Responsable del Contrato extenderá la correspondiente certificación.

13. PRESUPUESTO

El PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN de este servicio asciende a **DOSCIENTOS SEIS MIL CUATROCIENTOS VEINTINUEVE EUROS Y SESENTA Y UN CÉNTIMOS (206.429,61 €)**, IVA incluido, importe cofinanciado al 80% por parte de la Unión Europea, por lo que el 20% restante será con cargo al presupuesto de la CAGPyDS (Proyecto presupuestario 2018000098), que se justifica de la siguiente forma:

CÓDIGO	CONCEPTO	IMPORTE
T-0	Tarea 0. Recopilación de información y revisión del estado del arte	9.927,75 €
T-1	Tarea I. Formulación del problema y análisis dimensional	12.478,20 €
T-2	Tarea II. Análisis del perfil de equilibrio	24.729,60 €
T-3	Tarea III. Simulación de las respuestas del perfil a forzamientos	51.162,30 €
T-4	Tarea IV. Propuesta de formulaciones paramétricas	23.115,75 €
T-5	Tarea V. Análisis 2DH	15.450,75 €
T-6	Tarea VI. Aplicación a la costa andaluza	6.499,50 €
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**143.363,85 €**
	13% GASTOS GENERALES	18.637,30 €
	6% BENEFICIO INDUSTRIAL	8.601,83 €
	SUMA	**170.602,98 €**
	21% IVA	35.826,63 €
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**206.429,61 €**

JUNTA DE ANDALUCIA

14. OBLIGACIONES DE LA ADJUDICATARIA

Dentro del actual marco normativo, definido por las siguientes figuras:

- Reglamento 2016/679/UE del Parlamento y del Consejo de 27 de abril de 2016 por el que se aprueba el Reglamento General de Protección de Datos de la Unión Europea.

- Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.

y en orden a salvaguardar el interés público y garantizar la confidencialidad de la información que se facilite a la adjudicataria, así como la titularidad pública de los resultados que se obtengan de los trabajos realizados, ésta está obligada a guardar sigilo respecto de los datos de carácter personal a los que tenga acceso en el marco del presente contrato, únicamente los tratará conforme a las instrucciones de la Consejería, y no los aplicará o utilizará con un fin distinto al estipulado, ni los comunicará, ni siquiera para su conservación, a otras personas.

15. INFORMACIÓN Y DIFUSIÓN

La actuación cumplirá con la normativa europea de información y publicidad dispuesta en el Anexo XII del Reglamento (UE) n° 1303/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de diciembre de 2013, por el que se establecen disposiciones comunes relativas al Fondo Europeo de Desarrollo Regional, al Fondo Social Europeo, al Fondo de Cohesión, al Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural y al Fondo Europeo Marítimo y de la Pesca, y por el que se establecen disposiciones generales relativas al Fondo Europeo de Desarrollo Regional, al Fondo Social Europeo, al Fondo de Cohesión y al Fondo Europeo Marítimo y de la Pesca, y se deroga el Reglamento (CE) n ° 1083/2006 del Consejo.

En el desarrollo de los trabajos que regula el presente PPTP se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Los emblemas y logos se adaptarán a las normas gráficas presentadas en la página *http://fondos.ceic.junta-andalucia.es/economiainnovacionyciencia/fondoseuropeosenandalucia/manual.php.*

- Las publicaciones, tales como folletos, prospectos y boletines, y los paneles que versen sobre medidas y actividades cofinanciadas por el FEDER indicarán claramente en la página de portada la participación de la Unión e incorporarán el emblema de esta en caso de que también se utilice algún emblema nacional o regional. Las publicaciones incluirán referencias al organismo responsable del contenido y a la autoridad de gestión encargada de la aplicación de la ayuda del FEDER y/o nacional correspondiente.

JUNTA DE ANDALUCIA

- En caso de que la información se ofrezca por medios electrónicos, como en sitios Web o bases de datos para los posibles beneficiarios, o como material audiovisual, se aplicará lo indicado para las publicaciones. Los sitios Web relacionados con el FEDER deberán mencionar la contribución del FEDER al menos en la página de portada, e incluir un hiperenlace al sitio Web de la Comisión dedicado al FEDER.

Asimismo, estas actividades de comunicación e información deberán ajustarse al Manual de Identidad Corporativa de la Junta de Andalucía.

EL JEFE DEL SERVICIO DE CALIDAD HÍDRICA Fdo: Francisco J. Sempere Giménez	LA DIRECTORA GENERAL DE CALIDAD AMBIENTAL Y CAMBIO CLIMÁTICO, Fdo: María López Sanchís

FIRMADO POR	FRANCISCO SEMPERE GIMENEZ	19/03/2020	PÁGINA 9/9
VERIFICACIÓN	64oxu702AJUNLOuiA8959M8Gr1xl5W	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

MARIA LOPEZ SANCHIS		19/03/2020	PÁGINA 9 / 9
VERIFICACIÓN	NJyGwbZz3J9Pxqg8RtVwYh8C9Vxw7n	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	