XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

SERVIZOS CENTRAIS
Praza de Europa 5 A – 6º
Teléfono: 902 400 870 – Fax: 981 545 324
www.portosdegalicia.com
15707 SANTIAGO DE COMPOSTELA

Portos de Galicia

Manuel Bautís Cheda, Xefe do Departamento de Secretaría Xeral – Asesoría Xurídica do ente público Portos de Galicia, despois de consultado o Rexistro de Portos de Galicia e dos Rexistros Auxiliares

Certifico: Que concluído o prazo comprendido entre o, 1 de setembro de 2017 e o 29 de decembro de 2017 polo que se fai público o Anteproxecto e Estudo de impacto ambiental do proxecto de dragaxe no porto de Laxe, non se presentaron alegacións á mesma no referido período.

E para que conste e surta os efectos procedentes, expido a presente certificación en Santiago de Compostela 26 de abril de 2018

O Xefe da Sª Xeral – Asesoría Xurídica

XUNTA DE GALICIA
portos de Galicia
DTO. SECRETARÍA XERAL - ASESORÍA XURÍDICA
CONSELLERÍA DO MAR

Manuel Bautís Cheda

Anexo II. PLANO DE UBICACIÓN DE *Himanthalia elongata* y *Saccorhiza polyschides*

499600 499700 499800 499900

4785700

4785600

4785500

A Agra

Laxe

N

Distribución del alga foránea *Sargassum muticum*

Saccorhiza polyschides + *Himanthalia elongata*

Himanthalia elongata

Distribución de *Saccorhiza polyschides*

Zona de dragado

Escala A3: 1:1000

0 25 50 m

Coordenadas UTM ETRS89 Huso 29

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

Título del estudio:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL DRAGADO DEL PUERTO DE LAXE (A CORUÑA)

Título del plano: Zona de dragado: Distribución de poblaciones algares
Base de alegaciones

Director del estudio: Juan Antonio Rodríguez Pardo

Escala: 1 / 1.000

Realizado por: CIS CENTRO DE INVESTIGACIONES SUBMARINAS, S.L.

Fecha: Enero 2018

Anexo III. INFORMES ENVIADOS A LA DGSCM PARA LA SOLICITUD DEL INFORME COMPLEMENTARIO.

ESTUDIO DE AFECCIONES SOBRE POBLACIONES DE CORMORÁN MOÑUDO POR LAS OBRAS DE DRAGADO DELPUERTO DE LAXE

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

ESTUDIO DE AFECCIONES SOBRE POBLACIONES DE CORMORÁN MOÑUDO POR LAS OBRAS DE DRAGADO DEL PUERTO DE LAXE

MEMORIA

Abril, 2018

AMBIOTEC
Medio Ambiente y Arqueología

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN Y OBJETO 3
1.1.- INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES 3
1.2.- OBJETO 3
2.- EVALUACIÓN DE LA INCIDENCIA ACÚSTICA DE LAS OBRAS 4
2.1.- ÁMBITO DE ESTUDIO 4
2.2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 4
2.2.1.- GENERAL 4
2.2.2.- ACTUACIONES QUE INTEGRAN LAS OBRAS 5
2.3.- NIVELES DE EMISIÓN DE LAS FUENTES SONORAS ASOCIADAS A LA OBRA 6
2.4.- CÁLCULO DE LA COMPOSICIÓN DE NIVELES SONOROS POR ACTUACIONES DE OBRA 8
2.5.- CÁLCULO DE LA ATENUACIÓN ACÚSTICA EN EL AIRE 9
2.6.- EVALUACIÓN DE RESULTADOS 12
2.6.1.- NORMATIVA DE REFERENCIA 12
2.6.2.- APLICABILIDAD DE LA NORMATIVA. VALORES DE REFERENCIA 13
2.6.3.- NIVELES ACÚSTICOS ACTUALES. VALORES DE REFERENCIA 14
2.6.4.- SITUACIÓN DE POBLACIONES DE *P. ARISTOTELIS* RESPECTO ZONA DE DRAGADO 15
2.6.5.- EVALUACIÓN DE RESULTADOS OBTENIDOS 17
2.7.- CONCLUSIONES 22
3.- ESTUDIO DE POBLACIONES DE *PHALACROCORAX ARISTOTELIS* EN LA ENSENADA DE LAXE 23
3.1.- ECOLOGÍA, HÁBITATS, BIOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN DE LA ESPECIE EN GALICIA. 23
3.1.1.- ECOLOGÍA Y HÁBITATS 23
3.1.2.- BIOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN 24
3.1.3.- DISTRIBUCIÓN DE LA ESPECIE EN GALICIA 25
3.2.- AMENAZAS Y CONSERVACIÓN DE LA ESPECIE 26
3.3.- METODOLOGÍA UTILIZADA PARA LA REALIZACIÓN DEL ESTUDIO DEL CORMORÁN MOÑUDO 26
3.3.1.- DELIMITACIÓN DE LAS ZONAS DE ESTUDIO 28
3.3.2.- SELECCIÓN DE ITINERARIOS PARA LA REALIZACIÓN DE LOS AVISTAMIENTOS 28
3.3.3.- ESTABLECIMIENTO DE LAS ESTACIONES DE AVISTAMIENTO 29
3.3.4.- AVISTAMIENTOS: FECHAS Y CONDICIONES METEOROLÓGICAS 30
3.4.- OBSERVACIONES VARIAS EN VISITAS A CAMPO 32
3.5.- REGISTRO DE LOS AVISTAMIENTOS REALIZADOS EN LOS TRABAJOS DE CAMPO. 34
3.6.- CONCLUSIONES 37
4.- SÍNTESIS DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES 38
5.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN, CONTROL Y SEGUIMIENTO 39
5.1.- INCIDENCIA ACÚSTICA DE LAS OBRAS 39
5.1.1.- INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN 39
5.1.2.- ASPECTOS A VERIFICAR 39
5.1.3.- PUNTOS DE CONTROL / LUGARES DE INSPECCIÓN 40
5.1.4.- FRECUENCIA DE CONTROL 40
5.1.5.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN 41
5.1.6.- PRESENTACIÓN DE RESULTADOS 42
5.2.- EVOLUCIÓN DE POBLACIONES DE P. ARISTOTELIS 42
5.2.1.- INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN 42
5.2.2.- ASPECTOS A VERIFICAR 42
5.2.3.- PUNTOS DE CONTROL / LUGARES DE INSPECCIÓN 42
5.2.4.- PERIODO Y FRECUENCIA DE CONTROL 43
5.2.5.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN 43
5.2.6.- PRESENTACIÓN DE RESULTADOS 44

ANEXO I: PLANOS

ANEXO II: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

1.- INTRODUCCIÓN Y OBJETO

1.1.- INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

Portos de Galicia está realizando los estudios y tramitaciones necesarias para la realización de un dragado en el puerto de Laxe. Este, consiste en el dragado de la dársena del puerto de Laxe a cota -5 m, incluyendo la retirada de pasarela aérea existente, 3 pilotes y estructura metálica y fondeos y posterior recolocación de ambos.

Por otra parte, en el curso del proceso de consultas asociado a la tramitación del proyecto, se ha puesto de manifiesto la necesidad de considerar la posible presencia de poblaciones nidificantes de cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis*), especie catalogada como Vulnerable por parte de los Catálogos Nacional y Gallego de Especies Amenazadas, en el entorno de la zona de dragado, al objeto de valorar posibles afecciones asociadas a los efectos de las obras (incidencia acústica) y proponer, si procede, las medidas preventivas y correctoras oportunas.

Así, considerando que los ámbitos del entorno de las obras de dragado a que se asocia la presencia de la especie se integran dentro de los espacios naturales protegidos denominados ZEC ES1110005 "Costa da Morte" y ZEPA Marina ES0000497 "Espacio Marino de la Costa da Morte" y atendiendo al hecho de que las referencias a nidificación de la especie en la zona más recientes datan del año 2007 y, pese a que no parece previsible que se produzcan afecciones directas o indirectas sobre la especie, se requiere realizar un estudio que, aprovechando el presente periodo de nidificación y cría, determine si actualmente esta especie nidifica en el ámbito costero en que se enmarcan las obras y, al tiempo, valore la incidencia de las obras previstas sobre las posibles zonas de cría presentes en dicho ámbito.

1.2.- OBJETO

Así, los estudios a realizar al objeto de garantizar la viabilidad ambiental de las obras de dragado en este marco, son los que se describen a continuación.

A. **Evaluación de la Incidencia Acústica de las Obras:**

Supone determinar la huella acústica de las obras previstas, integrando la propia de cada una de las distintas operaciones que las integran: dragados, perforaciones, voladuras, embarcaciones...; etc. al objeto de determinar el

alcance de la misma en relación a la situación, respecto del ámbito de obra, de las posibles zonas de cría de la especie existentes en la zona.

B. **Identificación de Zonas de Presencia, Nidificación y Cría de *P. aristotelis*:**

Como complemento al estudio anterior y aprovechando la actual época de cría, se prospectarán las potenciales zonas de cría existentes en el ámbito, aplicando los procedimientos señalados por las instrucciones de la Sociedad Española de Ornitología (SEO) para la realización de censos, al objeto de determinar el empleo o no de las mismas, por parte de la especie, en la actualidad.

Como resultado se podrá establecer si en la actualidad la especie cría en la zona y, en su caso, se identificarán las zonas en que lo hace. Asimismo, se identificarán otros ámbitos del entorno del proyecto donde la especie este presente.

Finalmente, señalar que es objeto del presente documento el reflejo de la información obtenida de los estudios citados, integrándose en el mismo ambas líneas de estudio, fijándose, si resulta procedente, las medidas de prevención y/o corrección más oportunas; al objeto de garantizar la compatibilidad del desarrollo de las obras con el uso del espacio objeto de estudio por parte de la especie.

2.- EVALUACIÓN DE LA INCIDENCIA ACÚSTICA DE LAS OBRAS

2.1.- ÁMBITO DE ESTUDIO

Se corresponde con el ámbito de la Ensenada de Laxe que queda delimitado por la punta de Laxe (W) y la punta do Cabalo (E). Se muestra en el Plano nº 1.

2.2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

2.2.1.- GENERAL

Estos, se realizarán sobre terrenos compuestos por rocas y arenas, hasta alcanzar la cota de -5 m, exceptuando la zona de la rampa y cantil de la zona más próxima al dique de abrigo, donde se realizará precorte con perforación cada 0,30 m de la línea de muelle, que tendrá como objetivo alcanzar la cota de -3 m y que se rematará en talud hasta alcanzar la cota -5 m.

Puesto que para el amarre de embarcaciones el puerto de Laxe cuenta con líneas de trenes de fondeo, así como con una pasarela aérea apoyada en tres pilotes, para realizar el dragado deberá procederse a la retirada de dichos elementos que,

una vez finalice el proceso de dragado, serán recolocados, incluyendo el hincado de pilotes mediante la correspondiente pontona.

2.2.2.- ACTUACIONES QUE INTEGRAN LAS OBRAS

Conforme la descripción anterior, estas se corresponden con las siguientes:

1. Desmontaje y Retirada de Instalaciones de Amarre:

   Incluye la retirada de trenes de fondeo y de la pasarela existente, para lo que se empleará una embarcación de apoyo y buceadores, estimándose su desarrollo a lo largo de unas 2 semanas.

2. Dragado por Métodos Convencionales:

   Se refiere al dragado del material no rocoso mediante draga dotada de cuchara y/o pulpo hidráulico y posible embarcación auxiliar.

   Estas labores se realizarán de forma discontinua a lo largo de todo el proceso de dragado, siendo su duración estimada en conjunto de aproximadamente 1 mes.

3. Dragado en roca con Empleo de Voladuras:

   Se refiere al dragado del material rocoso mediante voladuras. Para su desarrollo se empleará una embarcación de apoyo, buceadores, equipo de perforación, explosivos y la citada draga.

   También tendrá carácter discontinuo, estimándose su desarrollo a lo largo de unos 10 meses.

4. Precorte de la Línea de Muelle:

   Se refiere al precorte con perforación de la línea de muelle citada.

   En cuanto a los medios asociados a su desarrollo, se prevé el empleo de un equipo de perforación, estimándose su desarrollo a lo largo de unos 2 meses.

5. Reposición de Instalaciones de Amarre:

   Incluye la reposición de los trenes de fondeo y de la pasarela existente.

   En cuanto a los medios asociados a su desarrollo, se prevé el empleo de embarcación convencional de apoyo, pontona para la hinca de los 3 pilotes y buceadores, estimándose su desarrollo a lo largo de unas 3 semanas.

Añadir que aunque es previsible que las labores de dragado descritas sean realizadas, por razones técnicas y operativas, de forma integrada en un único proceso, se ha considerado también la posibilidad de que se realicen de forma independiente una de otra, lo que se refleja en el presente estudio.

En todo caso, si como es previsible termina siendo una actuación única, el análisis de su incidencia acústica sería idéntico al realizado al respecto del "Dragado en Roca con Empleo de Voladuras", pues las fuentes acústicas implicadas en el proceso serían exactamente las mismas, de forma que esta última posibilidad también queda así contemplada en el presente documento.

2.3.- Niveles de Emisión de las Fuentes Sonoras asociadas a la Obra

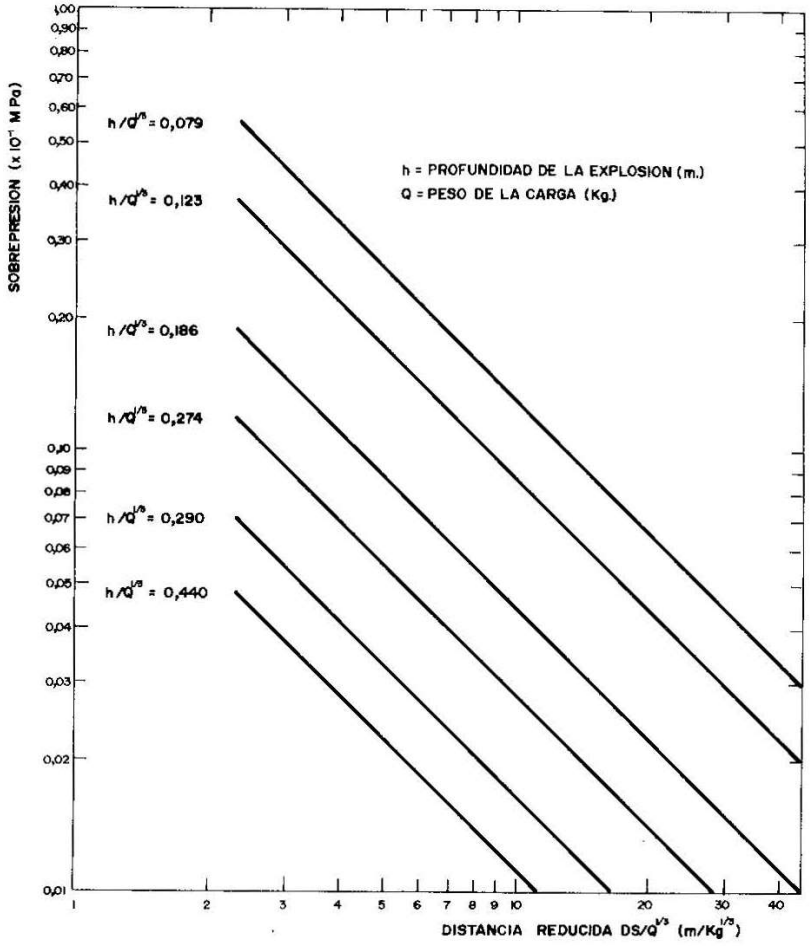
Las fuentes de emisión sonora de transmisión aérea a considerar se corresponden con la maquinaria y medios a emplear en el dragado según se ha descrito, cuyos datos, obtenidos de las especificaciones técnicas de equipos equivalentes a los que se plantea emplear, de los que se han tomado los casos más desfavorables, serían:

Equipo	Nivel de Emisión 1,00 m
Embarcación Auxiliar/Convencional	70 dB(A)
Draga (Cubierta)	90 dB(A)
Equipo de Perforación Precorte	92 dB(A)
Pontona	75 dB(A)

A ellos cabe añadir el caso de la onda aérea procedente de las fuentes subacuáticas (perforaciones y voladuras) y, pese a que esta alteración es de escasa importancia en este tipo de actividades, se ha determinado a partir del procedimiento descrito en el "Manual de Perforación y Voladura de Rocas del IGME"; que a continuación se desarrolla:

1. <u>Procedimiento:</u>

   Este determina la sobrepresión aérea en voladuras subacuáticas con cargas suspendidas a través del siguiente ábaco y expresión:



- $h/Q^{1/3} = Mpa * 10^{-1}$; donde:
  - h = profundidad de la explosión en metros.
  - Q = peso de la carga en kilos.
  - Mpa: Megapascales.

Por otra parte, las cargas a disponer dependen de las estructuras sensibles a los efectos de las voladuras que rodean la obra, que en este caso se enmarcan en el grupo II, es decir, edificios de viviendas, oficinas, centros comerciales y de recreo o estructuras de valor arqueológico o histórico que por su naturaleza no presenten especial sensibilidad a las vibraciones; cuya distancia mínima es de 20 m.

En base a ello y en atención al cumplimiento de la Norma UNE 22-381-93, donde se clasifican las edificaciones e instalaciones existentes en el entorno de la obra y respecto a la distancia a la cual se encuentren dichas edificaciones con

respecto a las voladuras a realizar, a una distancia de 20 m con estructuras tipo II, la carga máxima será de 2,10 Kg.

En cuanto a las profundidades a que se producirán las explosiones, estas se fijan en 5 m; en atención a la cota objetivo del dragado.

2. Desarrollo y Resultados:

A partir de lo señalado, se obtiene que para una carga de 2,1 Kg dispuesta a la distancia mínima señalada, el valor obtenido del ábaco se cifra en 0,134 y, a partir de dicho valor, se cifra el Nivel de Presión Acústica obtenido en 95,35 dB.

Por último, en relación al equipo de perforación subacuático, hay que considerar que la propagación del sonido bajo el agua es diferente de la propagación aérea, debido a las distintas propiedades del medio de transmisión y a que se utilizan niveles de referencia distintos. Así, para transformar los decibelios medidos en aire a su equivalente matemático en el mar se suman 62 dB. Por lo tanto, esos 62 dB deben ser restados de un nivel sonoro en agua para transformarlos a su equivalente en el aire.

Finalmente, se obtienen así los niveles sonoros a considerar en este estudio, en relación a las fuentes sonoras asociadas a la obra:

Equipo	Nivel de Emisión 1,00 m
Embarcación Auxiliar/Convencional	70 dB(A)
Draga (Cubierta)	90 dB(A)
Equipo de Perforación Precorte	92 dB(A)
Equipo de Perforación Voladura Subacuática (Aéreo)	30 dB(A)
Voladura Subacuática (Aéreo)	95 dB(A)
Pontona	75 dB(A)

2.4.- CÁLCULO DE LA COMPOSICIÓN DE NIVELES SONOROS POR ACTUACIONES DE OBRA

La fórmula empleada para el cálculo del nivel sonoro conjunto, es decir, el que emitirán el conjunto de elementos implicados en el dragado, considerando el supuesto teórico de que todas funcionaran a la vez y emitiendo el máximo de ruido posible, responde a lo siguiente:

$$L = 10.\ log\ \Sigma 10(li/10)\ ó\ L = 10\ .\ log\ [\Sigma\ antilog\ li/10]$$

Donde "L" es el sumatorio de las emisiones acústicas del conjunto de la maquinaria implicada por fase y "li", es la emisión sonora máxima estimada de cada una de las máquinas implicadas por fase de obra.

En cuanto al cálculo del nivel sonoro conjunto, éste se ha realizado en las condiciones más desfavorables, es decir, considerando al conjunto de la maquinaria implicada en cada actuación funcionando al mismo tiempo.

En base a ello, se determinan como nivel sonoro conjuntos por actividad, los siguientes:

1. Desmontaje y Retirada de Instalaciones de Amarre: 70 dB.
2. Dragado por Métodos Convencionales: 90 dB.
3. Dragado en roca con Empleo de Voladuras: 96 dB.
4. Precorte de la Línea de Muelle: 92 dB.
5. Reposición de Instalaciones de Amarre: 76 dB.

2.5.- CÁLCULO DE LA ATENUACIÓN ACÚSTICA EN EL AIRE

En el estudio de la propagación del sonido en campo libre, es decir, en ambientes exteriores, es preciso diferenciar dos tipos de fuentes sonoras.

En el caso de las fuentes sonoras puntuales, se considera que toda la potencia de emisión sonora está concentrada en un punto. Se suelen considerar como fuentes puntuales aquellas máquinas estáticas o actividades que se ubican en una zona relativamente restringida del territorio, situación que se ajusta a la del caso objeto de estudio.

Para determinar la atenuación a diferentes distancias de fuentes puntuales y en el caso ideal de que no existan objetos reflectantes u obstáculos en su camino, el sonido proveniente de una fuente puntual se propagará en el aire en forma de ondas esféricas según la relación:

$$I = \frac{p^2}{\rho \cdot c} = \frac{W}{4 \cdot \pi \cdot r^2}$$

Dicha relación entre el nivel de potencia acústica de la fuente y la presión sonora originada en un punto alejado a una distancia r, expresada en decibelios, se traduce en la siguiente expresión:

- Lw = Lp + 20 * log r + 11; donde:
  - Lp es el ruido a una distancia r de la fuente puntual.
  - Lw es el ruido de la fuente puntual.

A partir de dicha relación, se puede deducir que para un medio homogéneo, cada vez que doblamos la distancia, el nivel de presión sonora disminuye 6 dB.

No obstante, cuando la fuente sonora se encuentra cerca de una superficie plana, como es el caso (lámina de agua), el sonido se propagará en forma de ondas semiesféricas, lo que modifica la expresión anterior de forma que esta pasa a ser la siguiente:

- $Lw = Lp + 20 * \log r + 8$.

A partir de esta última expresión, se obtienen los siguientes resultados para las diferentes operaciones de obra consideradas:

1. Desmontaje y Retirada de Instalaciones de Amarre:

Distancia (m)	Nivel Sonoro (dB)
1,00	70,00
10,00	58,00
20,00	51,98
40,00	45,96
50,00	44,02
75,00	40,50
100,00	38,00
150,00	34,48
200,00	31,98
400,00	25,96
800,00	19,94

2. Dragado por Métodos Convencionales:

Distancia (m)	Nivel Sonoro (dB)
1,00	90,00
10,00	78,00
20,00	71,98
40,00	65,96
50,00	64,02
75,00	60,50
100,00	58,00
150,00	54,48
200,00	51,98
400,00	45,96
800,00	39,94

3. Dragado en roca con Empleo de Voladuras:

Distancia (m)	Nivel Sonoro (dB)
1,00	96,00
10,00	84,00
20,00	77,98
40,00	71,96
50,00	70,02
75,00	66,50
100,00	64,00
150,00	60,48
200,00	57,98
400,00	51,96
800,00	45,94

4. Precorte de la Línea de Muelle:

Distancia (m)	Nivel Sonoro (dB)
1,00	92,00
10,00	80,00
20,00	73,98
40,00	67,96
50,00	66,02
75,00	62,50
100,00	60,00
150,00	56,48
200,00	53,98
400,00	47,96
800,00	41,94

5. Reposición de Instalaciones de Amarre:

Distancia (m)	Nivel Sonoro (dB)
1,00	76,00
10,00	64,00
20,00	57,98
40,00	51,96
50,00	50,02
75,00	46,50
100,00	44,00
150,00	40,48
200,00	37,98

Distancia (m)	Nivel Sonoro (dB)
400,00	31,96
800,00	25,94

2.6.- EVALUACIÓN DE RESULTADOS

2.6.1.- NORMATIVA DE REFERENCIA

En cuanto al marco de referencia, este integra a la normativa que se cita:

1. Normativa Europea:
   - DIRECTIVA 2002/49/CE, 25/06/2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.
   - DIRECTIVA 2005/88/CE, de 14/12/2005 por la que se modifica la Directiva 2000/14/CE relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre, con su corrección de errores publicada en el DOUE el 17/06/2006 y que ha sido transpuesta a la legislación estatal por el RD 524/2006.
2. Normativa Estatal:
   - REAL DECRETO 212/2002 por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
   - LEY 37/2003 del Ruido.
   - REAL DECRETO 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
   - REAL DECRETO 524/2006, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
   - REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
   - REAL DECRETO 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003,

de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

3. Normativa Autonómica:

   - DECRETO 106/2015, de 9 de julio, sobre contaminación acústica de Galicia.

2.6.2.- APLICABILIDAD DE LA NORMATIVA. VALORES DE REFERENCIA

En relación a dichas normas, reseñar que cabe tomar como referencia lo establecido en el artículo 14 del RD 1367/2007, referente a "*objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas acústicas*".

Así, dado que las especies objetivo del presente estudio se encuentran incluidas en los catálogos nacional y gallego de especies amenazadas bajo la calificación de "Vulnerable" y que sus áreas de presencia y cría en el entorno de las actuaciones, tal y como se refleja en el capítulo 3º de este documento, se adscriben a ámbitos integrados en la ZEC ES1110005 "Costa da Morte"; le resultarían de aplicación las determinaciones del punto 3º del citado art. 14º; que señala:

3. *Los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a los espacios naturales delimitados, de conformidad con lo establecido en el artículo 7.1 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, como área acústica tipo g), por requerir una especial protección contra la contaminación acústica, se establecerán para cada caso en particular, atendiendo a aquellas necesidades específicas de los mismos que justifiquen su calificación.*

No obstante, a fecha actual, estos no han sido establecidos, por lo que no se cuenta con valores de referencia a considerar en este sentido.

Por tanto, opcionalmente podría tomarse como referencia lo señalado por el punto 4º del citado art. 14º; es decir:

4. *Como objetivo de calidad acústica aplicable a las zonas tranquilas en las aglomeraciones y en campo abierto, se establece el mantener en dichas zonas los niveles sonoros por debajo de los valores de los índices de inmisión de ruido establecidos en la tabla A, del anexo II, disminuido en 5 decibelios, tratando de preservar la mejor calidad acústica que sea compatible con el desarrollo sostenible.*

Que considerando el caso más restrictivo de la citada tabla, supondría que los valores de referencia a considerar se corresponderían con los del tipo de área acústica "e" (sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica) disminuidos en 5 decibelios; resultando los siguientes:

ÍNDICES DE RUIDO		
Ld	Le	Ln
55	55	45

Considerando que el horario de trabajo en el marco de las obras está previsto que abarque desde las 09:00 horas a las 19:00 horas durante los días laborables, se toman como referencia los niveles Ld y Le.

2.6.3.- NIVELES ACÚSTICOS ACTUALES. VALORES DE REFERENCIA

Vista la situación descrita en el punto anterior, se ha considerado conveniente analizar el estado acústico de los ámbitos problema, es decir, el entorno portuario donde se van a desarrollar las actuaciones y las áreas de presencia y cría dela especie identificadas en el entorno de las actuaciones; todo ello con el objeto de comparar su situación preoperacional con los niveles de referencia apuntados en el epígrafe anterior y determinar la viabilidad de su empleo a estos efectos.

Así, además de los datos procedentes del estudio acústico integrado en el EsIA (Junio, 2017), se han tomado datos complementarios a nivel de las áreas de presencia y cría de la especie (20/02/2018 7 21/03/2018); habiéndose obtenido los resultados que a continuación se resumen:

DATOS BÁSICOS PUNTOS DE MEDICIÓN			
COD. MEDICION	**UTM X**	**UTM Y**	**DESCRIPCION**
R-1	499.876	4.785.580	Plataforma adosada al dique de abrigo.
R-2	499.707	4.785.746	Esquina NW de la dársena.
R-3	499.664	4.785.573	Margen carretera acceso al puerto. Junto a pantalán flotante.
R-4	499.709	4.785.463	Zona central dique sur.
R-5	499.631	4.785.410	Playa de Laxe. A 70 m del dique sur.
R-6	501.467	4.786.258	Punta do Cabalo
R-7	499.743	4.786.130	Punta da Ola
R-8	499.043	4.786.619	Punta da Laxe
R-9	501.042	4.785.309	A Corveira
R-10	499.780	4.785.419	Extremo dique Sur

RESULTADOS OBTENIDOS						
CODIGO MEDICION	**Tipo área acústica**	**Horario**	**Leq,T (dBA) (Tabla A Anexo II)**	**Leq,Ti obtenido**	**Cumple RD 1367/2007 art.15,a**	**Cumple RD 1367/2007 art.15,b**
R-1	Residencial (a)	d	65	**50,5**	SI	SI
R-2	Residencial (a)	d	65	**50,0**	SI	SI
R-3	Residencial (a)	d	65	**55,8**	SI	SI
R-4	Residencial (a)	d	65	**52,3**	SI	SI
R-5	Residencial (a)	d	65	**58,2**	SI	SI
R-6	Espacio Natural (g)	d	55[1]	**52,7**	SI	SI
R-7	Espacio Natural (g)	d	55[1]	**52,3**	SI	SI
R-8	Espacio Natural (g)	d	55[1]	**63,7**	NO	NO
R-9	Espacio Natural (g)	d	55[1]	**54,0**	SI	SI
R-10	Residencial (a)	d	65	**59,1**	SI	SI

Los datos acústicos tomados en los puntos R-6, R-7, R-8 y R-9, se corresponden con las zonas asociadas al estudio de las poblaciones de *Phalacrocorax aristotelis* presentes a nivel de la Ensenada de Laxe, asociándose el R-6 a una zona de posadero, el R-9 a la zona de cría de A Corveira, mientras que los otros dos (R-7 y R-8) cubren la zona del Monte da Insua, ámbito utilizado mayoritariamente como zona de reposo, salvo una zona de Furna do Asno, donde se ha detectado nidificación a partir del mes de abril.

Los datos obtenidos, tomados en condiciones meteorológicas que pueden calificarse como medias, muestran que el nivel de ruido existente a nivel del litoral donde la especie desarrolla diversas actividades propias de su ciclo biológico oscila, en aquellos puntos menos expuestos, entre 52 y 54 dB(A); mientras que en los más expuestos fluctúa entre los 52 y los 64 dB(A), debido al efecto del viento y el oleaje.

Por ello, pueden tomarse los valores asociados a las zonas menos expuestas (zonas de nidificación y cría), como referencia del ruido de fondo existente en dichos ámbitos.

2.6.4.- SITUACIÓN DE POBLACIONES DE *P. ARISTOTELIS* RESPECTO ZONA DE DRAGADO

Conforme se refleja en el Capítulo 3º del presente documento, así como en el Plano nº 4 (Anexo I), las poblaciones de *Phalacrocorax aristotelis* identificadas en el ámbito de la ensenada de Laxe, se asocian a las siguientes zonas:

[1] *Considerando lo señalado en el Apdo. 2.6.2.*

A. Punta de Laxe (498.978/4.786.694):

Situada en el litoral NW del Monte da Insua y a unos 1,2 Km al NW de la zona de obras. Se trata de una zona utilizada por la especie como posadero, zona de pesca y lugar de descanso. El nº de ejemplares observado en esta zona ha oscilado entre 1 – 3.

B. Furna do Asno (499.495/4.786.478):

Situada en el litoral NE del Monte da Insua y a unos 800 m al N-NW de la zona de obras. Se trata de otra zona utilizada por la especie como posadero, zona de pesca y lugar de descanso. Se han detectado ejemplares en esta zona en todas las ocasiones, en las que el nº de ejemplares observado ha oscilado entre 3 - 15.

Además, a partir de abril, se ha detectado el empleo de dos grutas como **zona de nidificación de la especie**, estimándose ésta entre 1 – 2 parejas. Como se ha indicado, su entorno es empleado como posadero, zona de pesca y lugar de descanso.

C. Coido da Cerva (501.323/4.785.997):

Situada en el litoral NE de la ensenada, entre Punta Rubia y Punta do Cabalo, a unos 1,6 Km al NE de la zona de obras. Se trata de una zona utilizada ocasionalmente por la especie como posadero, zona de pesca y lugar de descanso, en el que se ha detectado la presencia de un número escaso de ejemplares (0 – 3).

D. A Corveira (501.024/4.785.313):

Se trata de una furna situada en el litoral E de la ensenada, a unos 1,25 Km al E de la zona de obras. Acoge dos grutas y se trata de una **zona de la ensenada donde también se ha detectado nidificación de la especie**, en este caso, ya desde el mes de febrero, estimándose ésta en, al menos, 3 – 4 parejas. Tanto los laterales de la furna, como los cantiles adyacentes también son empleados como posadero y lugar de descanso, habiéndose detectado un número variable de ejemplares (1 – 20), aunque el valor medio se puede situar en el rango de los 7 - 10.

En suma, se ha detectado la presencia de *Phalacrocorax aristotelis* en cuatro (4) ámbitos de la ensenada de Laxe, de los cuales en dos de ellos se ha verificado la

nidificación y cría de la especie en la actual temporada de 2018. En uno (A Corveira) ya desde el mes de febrero, mientras que en el otro (Furna do Asno), se ha observado a partir de abril.

Estas dos zonas, son las que mayor interés revisten a efectos de este estudio, disponiéndose la primera a 1,25 Km de distancia de la dársena del puerto de Laxe, mientras que la segunda se sitúa más próxima, a unos 0,80 Km.

No obstante es la primera la que se dispone en una situación más sensible respecto del puerto, pues se dispone frente a la dársena y en el lado opuesto de la ensenada; mientras que la segunda se dispone al lado opuesto del Monte da Insúa, en un ámbito acústicamente mucho más protegido, ya solo considerando los aspectos topográficos.

En cuanto a las otras dos zonas, todas ellas se corresponden con zonas de posadero, pesca y reposo, siendo la que mayor número de ejemplares de la especie acoge y donde su presencia es habitual la asociada a la Furna do Asno.

No obstante en ninguna de estas últimas se ha observado actitud de cría, ni tan siquiera la concentración de varios individuos en las zonas de descanso, puesto que esta especie cría formando colonias con varios ejemplares.

2.6.5.- EVALUACIÓN DE RESULTADOS OBTENIDOS

A partir de los cálculos efectuados en los Apdos. 2.3 a 2.5, se han obtenido para las diferentes operaciones de obra, los siguientes resultados en relación a su incidencia acústica aérea:

1. Desmontaje y Retirada de Instalaciones de Amarre:

Distancia (m)	Nivel Sonoro (dB)
1,00	70,00
10,00	58,00
20,00	51,98
40,00	45,96
50,00	44,02
75,00	40,50
100,00	38,00
150,00	34,48
200,00	31,98
400,00	25,96

Distancia (m)	Nivel Sonoro (dB)
800,00	19,94

EVALUACIÓN DE RESULTADOS OBTENIDOS							
ÁREA OBJETIVO	TIPO ÁREA ACÚSTICA	HORARIO	NIVEL DE REFERENCIA		EVALUACIÓN DE INCIDENCIA		
			Leq,T (dBA) (Tabla A Anexo II)	Leq T (dBA) (Ruido de Fondo)	Distancia a Obra (m)	Nivel Sonoro Esperado	Sobrepasa Niveles de Referencia
Punta de Laxe	Espacio Natural (g)	Día/Tarde	55[2]	63,7	1.200	< 30	**NO**
Furna do Asno	Espacio Natural (g)	Día/Tarde	55[2]	52,3	800	< 30	**NO**
Coido da Cerva	Espacio Natural (g)	Día/Tarde	55[2]	52,7	1.600	< 30	**NO**
A Corveira	Espacio Natural (g)	Día/Tarde	55[2]	54,0	1.250	< 30	**NO**

Puesto que no cabe esperar que en ninguna de las áreas de la Ensenada de Laxe donde *Phalacrocorax aristotelis* está presente, la incidencia acústica de esta actividad se aproxime siquiera a los valores de referencia, puede concluirse que la incidencia acústica de esta se ajustaría, en cualquier caso, tanto a la normativa aplicable, como a los requerimientos de la especie cara al normal desarrollo de las actividades propias de su ciclo biológico.

2. Dragado por Métodos Convencionales:

Distancia (m)	Nivel Sonoro (dB)
1,00	90,00
10,00	78,00
20,00	71,98
40,00	65,96
50,00	64,02
75,00	60,50
100,00	58,00
150,00	54,48
200,00	51,98
400,00	45,96
800,00	39,94

[2] *Considerando lo señalado en el Apdo. 2.6.2.*

EVALUACIÓN DE RESULTADOS OBTENIDOS							
ÁREA OBJETIVO	TIPO ÁREA ACÚSTICA	HORARIO	NIVEL DE REFERENCIA		EVALUACIÓN DE INCIDENCIA		
			Leq,T (dBA) (Tabla A Anexo II)	Leq T (dBA) (Ruido de Fondo)	Distancia a Obra (m)	Nivel Sonoro Esperado	Sobrepasa Niveles de Referencia
Punta de Laxe	Espacio Natural (g)	Día/Tarde	55[2]	63,7	1.200	36,42	NO
Furna do Asno	Espacio Natural (g)	Día/Tarde	55[2]	52,3	800	39,94	NO
Coido da Cerva	Espacio Natural (g)	Día/Tarde	55[2]	52,7	1.600	33,92	NO
A Corveira	Espacio Natural (g)	Día/Tarde	55[2]	54,0	1.250	36,06	NO

Por los mismos motivos que se han expuesto en el caso anterior, puede concluirse que la incidencia acústica de esta operación de obra se ajustaría, en cualquier caso, tanto a la normativa aplicable, como a los requerimientos de la especie cara al normal desarrollo de las actividades propias de su ciclo biológico.

3. Dragado en roca con Empleo de Voladuras:

Distancia (m)	Nivel Sonoro (dB)
1,00	96,00
10,00	84,00
20,00	77,98
40,00	71,96
50,00	70,02
75,00	66,50
100,00	64,00
150,00	60,48
200,00	57,98
400,00	51,96
800,00	45,94

EVALUACIÓN DE RESULTADOS OBTENIDOS							
ÁREA OBJETIVO	TIPO ÁREA ACÚSTICA	HORARIO	NIVEL DE REFERENCIA		EVALUACIÓN DE INCIDENCIA		
			Leq,T (dBA) (Tabla A Anexo II)	Leq T (dBA) (Ruido de Fondo)	Distancia a Obra (m)	Nivel Sonoro Esperado	Sobrepasa Niveles de Referencia
Punta de Laxe	Espacio Natural (g)	Día/Tarde	55[2]	63,7	1.200	42,42	NO

EVALUACIÓN DE RESULTADOS OBTENIDOS							
ÁREA OBJETIVO	TIPO ÁREA ACÚSTICA	HORARIO	NIVEL DE REFERENCIA		EVALUACIÓN DE INCIDENCIA		
			Leq,T (dBA) (Tabla A Anexo II)	Leq T (dBA) (Ruido de Fondo)	Distancia a Obra (m)	Nivel Sonoro Esperado	Sobrepasa Niveles de Referencia
Furna do Asno	Espacio Natural (g)	Día/Tarde	55[2]	52,3	800	45,94	NO
Coido da Cerva	Espacio Natural (g)	Día/Tarde	55[2]	52,7	1.600	39,92	NO
A Corveira	Espacio Natural (g)	Día/Tarde	55[2]	54,0	1.250	42,06	NO

También en este caso y por los mismos motivos que en los anteriores, puede concluirse que la incidencia acústica de esta operación de obra se ajustaría, en cualquier caso, tanto a la normativa aplicable, como a los requerimientos de la especie cara al normal desarrollo de las actividades propias de su ciclo biológico.

4. Precorte de la Línea de Muelle:

Distancia (m)	Nivel Sonoro (dB)
1,00	92,00
10,00	80,00
20,00	73,98
40,00	67,96
50,00	66,02
75,00	62,50
100,00	60,00
150,00	56,48
200,00	53,98
400,00	47,96
800,00	41,94

EVALUACIÓN DE RESULTADOS OBTENIDOS							
ÁREA OBJETIVO	TIPO ÁREA ACÚSTICA	HORARIO	NIVEL DE REFERENCIA		EVALUACIÓN DE INCIDENCIA		
			Leq,T (dBA) (Tabla A Anexo II)	Leq T (dBA) (Ruido de Fondo)	Distancia a Obra (m)	Nivel Sonoro Esperado	Sobrepasa Niveles de Referencia
Punta de Laxe	Espacio Natural (g)	Día/Tarde	55[2]	63,7	1.200	38,42	NO
Furna do Asno	Espacio Natural (g)	Día/Tarde	55[2]	52,3	800	41,94	NO
Coido da Cerva	Espacio Natural (g)	Día/Tarde	55[2]	52,7	1.600	35,92	NO

EVALUACIÓN DE RESULTADOS OBTENIDOS							
ÁREA OBJETIVO	TIPO ÁREA ACÚSTICA	HORARIO	NIVEL DE REFERENCIA		EVALUACIÓN DE INCIDENCIA		
			Leq,T (dBA) (Tabla A Anexo II)	Leq T (dBA) (Ruido de Fondo)	Distancia a Obra (m)	Nivel Sonoro Esperado	Sobrepasa Niveles de Referencia
A Corveira	Espacio Natural (g)	Día/Tarde	55[2]	54,0	1.250	38,06	NO

Igual que en los casos anteriores, puede concluirse que la incidencia acústica de esta operación de obra se ajustaría, en cualquier caso, tanto a la normativa aplicable, como a los requerimientos de la especie cara al normal desarrollo de las actividades propias de su ciclo biológico.

5. Reposición de Instalaciones de Amarre:

Distancia (m)	Nivel Sonoro (dB)
1,00	76,00
10,00	64,00
20,00	57,98
40,00	51,96
50,00	50,02
75,00	46,50
100,00	44,00
150,00	40,48
200,00	37,98
400,00	31,96
800,00	25,94

EVALUACIÓN DE RESULTADOS OBTENIDOS							
ÁREA OBJETIVO	TIPO ÁREA ACÚSTICA	HORARIO	NIVEL DE REFERENCIA		EVALUACIÓN DE INCIDENCIA		
			Leq,T (dBA) (Tabla A Anexo II)	Leq T (dBA) (Ruido de Fondo)	Distancia a Obra (m)	Nivel Sonoro Esperado	Sobrepasa Niveles de Referencia
Punta de Laxe	Espacio Natural (g)	Día/Tarde	55[2]	63,7	1.200	< 30	NO
Furna do Asno	Espacio Natural (g)	Día/Tarde	55[2]	52,3	800	< 30	NO
Coido da Cerva	Espacio Natural (g)	Día/Tarde	55[2]	52,7	1.600	< 30	NO
A Corveira	Espacio Natural (g)	Día/Tarde	55[2]	54,0	1.250	< 30	NO

También en este caso y por los mismos motivos que en los anteriores, puede concluirse que la incidencia acústica de esta operación de obra se ajustaría, en cualquier caso, tanto a la normativa aplicable, como a los requerimientos de la especie cara al normal desarrollo de las actividades propias de su ciclo biológico.

2.7.- CONCLUSIONES

- Considerando que la distancia mínima entre fuente y receptor se sitúa en unos 800 m para el caso de zonas de la Ensenada de Laxe donde *Phalacrocorax aristotelis* está presente, situándose las zonas de cría a 0,80 y 1,25 Km, respectivamente, de la dársena, si bien ya se ha indicado que esta última es la potencialmente más sensible, por situarse frente a la dársena en el lado opuesto de la ensenada; mientras que la primera, aunque más próxima, se dispone en un ámbito acústicamente apantallado topográficamente.
- Considerando asimismo que para los horarios de día y tarde, el nivel de referencia se sitúa entre 52 y 55 dB, según se considere, respectivamente, el ruido de fondo o lo señalado por la Tabla A del Anexo II del RD 1367/2007 (teniendo en cuenta lo señalado en el Apdo. 2.6.2 de este documento).
- Y, considerando que los resultados obtenidos muestran que para ninguna de las actividades de obra, ni para ninguna de las zonas de la Ensenada de Laxe donde la especie está presente, cabe esperar que los niveles acústicos asociados a dichas actividades se aproximen siquiera a dichos niveles de referencia, quedando en todos los casos claramente por debajo de los mismos.

Puede concluirse que cabe esperar que en todas las áreas de la Ensenada de Laxe donde *Phalacrocorax aristotelis* está presente, la incidencia acústica de las obras se ajustaría tanto a la normativa aplicable, como a los requerimientos de la especie cara al normal desarrollo de las actividades propias de su ciclo biológico; por lo que no es previsible que se produzca incidencia alguna sobre la misma a consecuencia del desarrollo de las obras, tal y como están planteadas.

Cabe añadir además, como aspectos que refuerzan dichas conclusiones, a los siguientes:

- Todas y cada una de las actividades generadoras de ruido consideradas tienen una temporalidad clara, que no irá más allá del proceso de obra, por lo que sus efectos sobre el entorno desaparecerán una vez concluyan estas.

- En ninguno de los casos se trataría de un ruido continuo, pues los cálculos se han realizado en el supuesto teórico de que el proceso de dragado sea constante, con todos los elementos funcionando al tiempo y generando el máximo ruido teórico; sin considerar que las obras implican su ejecución en diferentes fases y procesos, ni los desplazamientos hacia las zonas de vertido, por lo que en circunstancias normales de obra, las emisiones sonoras derivadas de las operaciones de dragado serán menores a las estimadas anteriormente.

Por todo ello, no se considera preciso el establecimiento de medidas correctoras de carácter específico.

Sin embargo, si se considera necesario realizar seguimiento durante la fase de obras únicamente cara a comprobar el ajuste de las estimas realizadas y en acuerdo a lo señalado en el Capítulo 4º de este documento.

3.- ESTUDIO DE POBLACIONES DE *PHALACROCORAX ARISTOTELIS* EN LA ENSENADA DE LAXE

3.1.- ECOLOGÍA, HÁBITATS, BIOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN DE LA ESPECIE EN GALICIA.

Teniendo en cuenta la información publicada por los siguientes organismos:

- Sociedad Española de Ornitología (SEO BirdLife).
- Museo Nacional de Ciencias Naturales CSIC (Enciclopedia virtual de los vertebrados españoles).

Recopilando esta información se extraen los siguientes datos respecto a la biología del cormorán moñudo.

3.1.1.- ECOLOGÍA Y HÁBITATS

Ave esencialmente marina y costera, no suele alejarse mucho del litoral, donde ocupa, casi exclusivamente, tramos de costa rocosos. Es una especie fundamentalmente piscívora, aunque también se alimenta de crustáceos.

Los adultos son marcadamente sedentarios, permaneciendo habitualmente durante todo el año en las proximidades de las colonias de cría. Por el contrario, los movimientos de los juveniles durante su primer año de vida tienen un alcance más significativo. El cormorán moñudo presenta una elevada filopatría, criando la mayor parte de las aves en un radio de 200 m alrededor de su colonia natal.

Parece tener una estrategia de alimentación oportunista, sin que haya individuos especializados en un tipo de hábitat o presa concreta, pesca tanto en solitario como en grupo.

3.1.2.- BIOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN

El cormorán moñudo nidifica en un amplio espectro de sitios inaccesibles de la costa, particularmente en cuevas, fisuras y repisas de acantilados. Son aves coloniales que seleccionan para criar por primera vez sitios cercanos a nidos ya establecidos.

Para la situación del nido eligen lugares que les ofrezcan protección frente a los agentes meteorológicos y los depredadores y que a la vez les permitan tener una visión buena del entorno físico y social. Los mejores nidos se ocupan antes que los de peor calidad y las aves más viejas y experimentadas ocupan los mejores sitios para criar, proceso que puede comenzar ya, por parte de los machos más experimentados, en el mes de diciembre; mientras que las parejas jóvenes e inexpertas se acoplan a los peores sitios y suelen retrasar sus puestas.

La estrategia reproductiva más frecuente es la monogamia, existiendo sin embargo un alto porcentaje de cópulas extrapareja y otro mucho menor de poliginia. También es frecuente el parasitismo de nido. Los machos eligen el emplazamiento de los futuros nidos y atraen a las hembras con una serie de comportamientos ritualizados donde destaca la postura del "dardo".

Para construir el nido utilizan ramas, algas y otros tipos de materia vegetal, sobre los que disponen una capa de material más fino, como hierbas, plumas, etc. La puesta consta de uno a seis huevos (normalmente tres) de color azul pálido, depositados en intervalos de tres días e incubados alrededor de 30 días por ambos sexos.

En Galicia las primeras puestas suelen producirse entre finales de febrero y principios de marzo, observándose la máxima concentración entre mediados de marzo y abril. El ciclo de puesta, para las parejas más retrasadas, puede llegar a concluir a finales de mayo.

La incubación comienza con el segundo huevo, por lo que la eclosión suele ser asincrónica. Los pollos se nutren de alimento regurgitado por los padres que toman introduciendo la cabeza en el pico de estos.

Suelen abandonar el nido transcurridos unos 50 días desde su nacimiento. Una vez abandonado el nido, los jóvenes se agrupan en "guarderías", donde permanecen

aproximadamente otros 40 días. Después se independizan y alcanzan la madurez sexual y se reproducen por primera vez hacia los cuatro años de edad.

3.1.3.- DISTRIBUCIÓN DE LA ESPECIE EN GALICIA

En 2007 se prospectaron las zonas de nidificación histórica y se localizaron doce nuevas colonias. Se censaron 1.264 parejas distribuidas en 44 colonias.

El número de parejas por colonia osciló entre una y 409 parejas, siendo el archipiélago de Ons el núcleo de cría más numeroso. La población de Galicia representa el 34% del total español y 76% de la subespecie aristotelis (subespecie que ocupa la costa cántabro – atlántica).

El grueso de la población gallega se concentra en el Parque Nacional Islas Atlánticas e incluye una población en la Costa da Morte (196 parejas), que se concentra en tres colonias (Cabo Vilán, Islas Sisargas y Cabo da Nao), que representan el 68% de esas 196 parejas; mientras que en la zona de Laxe señala la presencia de una pareja nidificante aislada.

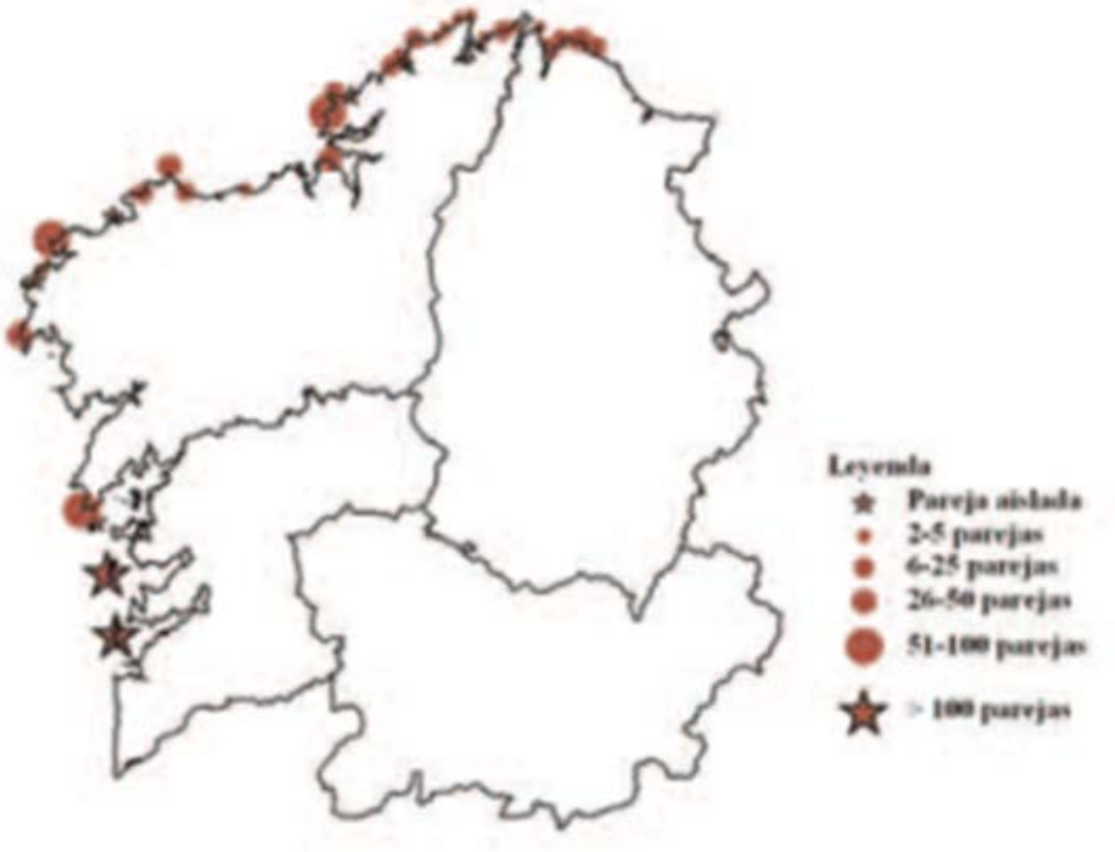


Imagen 01: Distribución de la población del cormorán moñudo en Galicia en 2007.

Tramo	1994	2007	Tasa crec. 1994-2007
Costa de Lugo	45	66	+46%
Costa de Ferrol (A Coruña)	121	132	+9%
Costa de Dexo (A Coruña)	7	35	+400%
Costa da Morte	257	196	-24%
Parque Nacional Islas Atlánticas (Coruña-Pontevedra)	1.474	837	-43%

Imagen 02: Resultados de los censos completos de cormorán moñudo realizados en Galicia

3.2.- AMENAZAS Y CONSERVACIÓN DE LA ESPECIE

Tras un periodo en el que la población pareció recuperarse gracias al cese de la caza y del consumo tradicional de sus huevos y pollos (principalmente entre las décadas de los años ochenta y noventa del siglo pasado), el cormorán moñudo ha vuelto a experimentar un acusado declive en la última década.

La población atlántica —especialmente la de Galicia, donde se ha detectado una disminución cercana al 40% en las más importantes colonias de la especie en las islas Cíes y Ons— se ha visto muy afectada por diversas causas, entre ellas:

- La muerte accidental en artes de pesca de enmalle, cuyo uso ha aumentado considerablemente en los últimos años.
- Igualmente, el vertido de hidrocarburos (el desastre del Prestige motivó la muerte de al menos 400 cormoranes).
- La sobrepesca de los peces de que se alimenta (algunos de los cuales son utilizados para hacer harinas de pescado en las granjas de acuicultura).
- Las molestias por embarcaciones de recreo, tanto en sus áreas de cría como en las zonas de alimentación, son otros de los factores que están fomentando este declive.

El cormorán moñudo está catalogado como especie "Vulnerable", tanto por parte del Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, como del Catálogo Gallego de Especies Amenazadas. Por otro lado, en el Libro Rojo de las Aves de España, la subespecie aristotelis figura como "En peligro".

3.3.- METODOLOGÍA UTILIZADA PARA LA REALIZACIÓN DEL ESTUDIO DEL CORMORÁN MOÑUDO

Para este recuento de ejemplares se ha adaptado la "Metodología del Censo" utilizada por la Sociedad Española de Ornitología (SEO) para la contabilización de esta

especie en período reproductivo, aunque se han realizado adaptaciones a las particularidades del presente proyecto.

A continuación se enumeran los aspectos más importantes que incluirán estos censos de la especie de referencia:

- Se visitarán aquellos lugares que presentaban condiciones adecuadas para su nidificación.
- En el caso de que fuera posible, se recomendaba realizar transectos por el mar, en las zonas de difícil acceso.
- La finalidad principal de este censo corresponde con la determinación de la presencia de parejas reproductoras y el área de distribución de la nidificación.

Además de estos aspectos de importancia a tener en cuenta para el desarrollo del censo del Cormorán Moñudo, se tendrá en cuenta además las siguientes condiciones:

- El número ideal de visitas se estableció en tres, para conocer el contingente de las parejas reproductoras.
- Se plantean como orientativas las siguientes fechas de ejecución de los sondeos para la subespecie aristotelis (subespecie que ocupa la costa cántabro – atlántica).
    - Primera visita a mediados de febrero.
    - Segunda visita a mediados de marzo.
    - Tercera visita a mediados de abril.
- Se aconseja que los avistamientos se realicen en horario de mañana para la contabilización de las parejas reproductivas, puesto que los censos realizados en la tarde y anochecer suelen contabilizar igualmente ejemplares adultos no reproductores e inmaduros, que se acercan a los posaderos a dormir.

A continuación se enumeran, por orden de actuación, los distintos trabajos a llevar a cabo, para la ejecución de avistamiento del cormorán moñudo:

- Delimitación de las zonas de estudio.
- Selección de itinerarios para la realización de los avistamientos.
- Establecimiento de las estaciones de avistamiento.

3.3.1.- DELIMITACIÓN DE LAS ZONAS DE ESTUDIO

Se han definido las siguientes zonas de estudio:

- Costa Norte y Este del Monte de Insua, al Norte del núcleo de población de Laxe.
- Costa al Este de la ensenada de Laxe, en: A Corveira, Coído dos Muíños, Puntal dos Muíños, Punta Rubia e Punta do Cabalo.

Complementariamente se ha realizado una inspección de la costa, al Oeste del núcleo de población de Laxe, entre la Ensenada de Baleeira y la pequeña elevación de O Peñón.

A continuación se incluye una imagen con la delimitación aproximada de las zonas de estudio, que, también se reflejan en el Plano nº 1 (Anexo I).

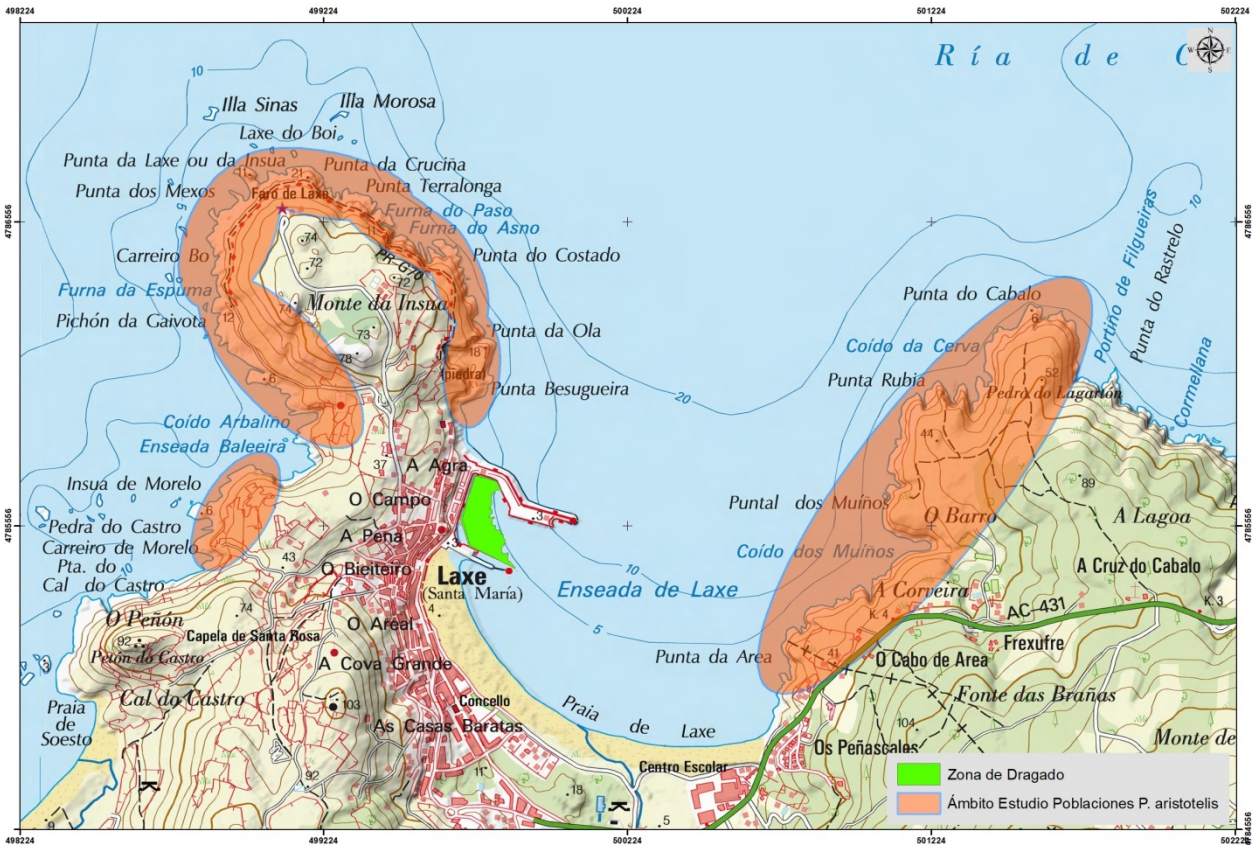


Imagen 03: Situación del Ámbito de Estudio respecto de la zona donde se plantea el Dragado

3.3.2.- SELECCIÓN DE ITINERARIOS PARA LA REALIZACIÓN DE LOS AVISTAMIENTOS

Entre las distintas zonas de estudio se han realizado varios itinerarios a pie, para la correcta ejecución de los avistamientos, utilizando senderos existentes que se

adentran en las citadas zonas de estudio. A continuación se describen dichos itinerarios:

- Itinerario 1: En la costa del Monte de Insua, desde la Punta de Laxe en dirección Este, hasta alcanzar aproximadamente la Punta da Ola.
- Itinerario 2: Al Este de la Ensenada de Laxe en el entorno de Coído dos Muíños y A Corveira.
- Itinerario 3: Al Este de la Ensenada de Laxe, desde la Punta do Cabalo, en dirección Oeste hasta alcanzar el Puntal dos Muíños.
- Itinerario 4: Al Oeste del núcleo de población de Laxe, desde la elevación de O Peñón en dirección Noreste hasta alcanzar aproximadamente la Insua de Morelo.

En la imagen nº 04 se muestra la ubicación de los itinerarios y estaciones de avistamiento realizado para la detección de las aves, que también consta en el Plano nº 3 (Anexo I).

3.3.3.- ESTABLECIMIENTO DE LAS ESTACIONES DE AVISTAMIENTO

Con la realización de los itinerarios se han identificado las zonas correctas para la localización de las Estaciones de Avistamiento, de forma que se han definido dos Estaciones de Avistamiento hacia las grutas en donde se observa la mayor presencia de aves durante la ejecución de los anteriores Itinerarios.

Con la localización de estas Estaciones de Avistamiento, se pretende la mejor observación posible de las zonas con presencia del Cormorán Moñudo una vez realizados los itinerarios, de forma que desde estas Estaciones se pretende identificar conductas típicas de procesos reproductivos.

A continuación se definen los emplazamientos de las dos Estaciones de Avistamientos:

- Estación de Avistamientos 1: Localizada próxima al Itinerario 1, a la altura de la Punta do Costado, con visualización hacia la Furna do Asno y Furna do Paso.
- Estación de Avistamientos 2: Localizada próxima al Itinerario 2, sobre la margen Este de la gruta de mayor tamaño de la zona.

En la imagen nº 4, además de los Itinerarios de observación, se delimitan las Estaciones de Avistamiento dentro de las zonas de estudio, que también consta en el Plano nº 3 (Anexo I).

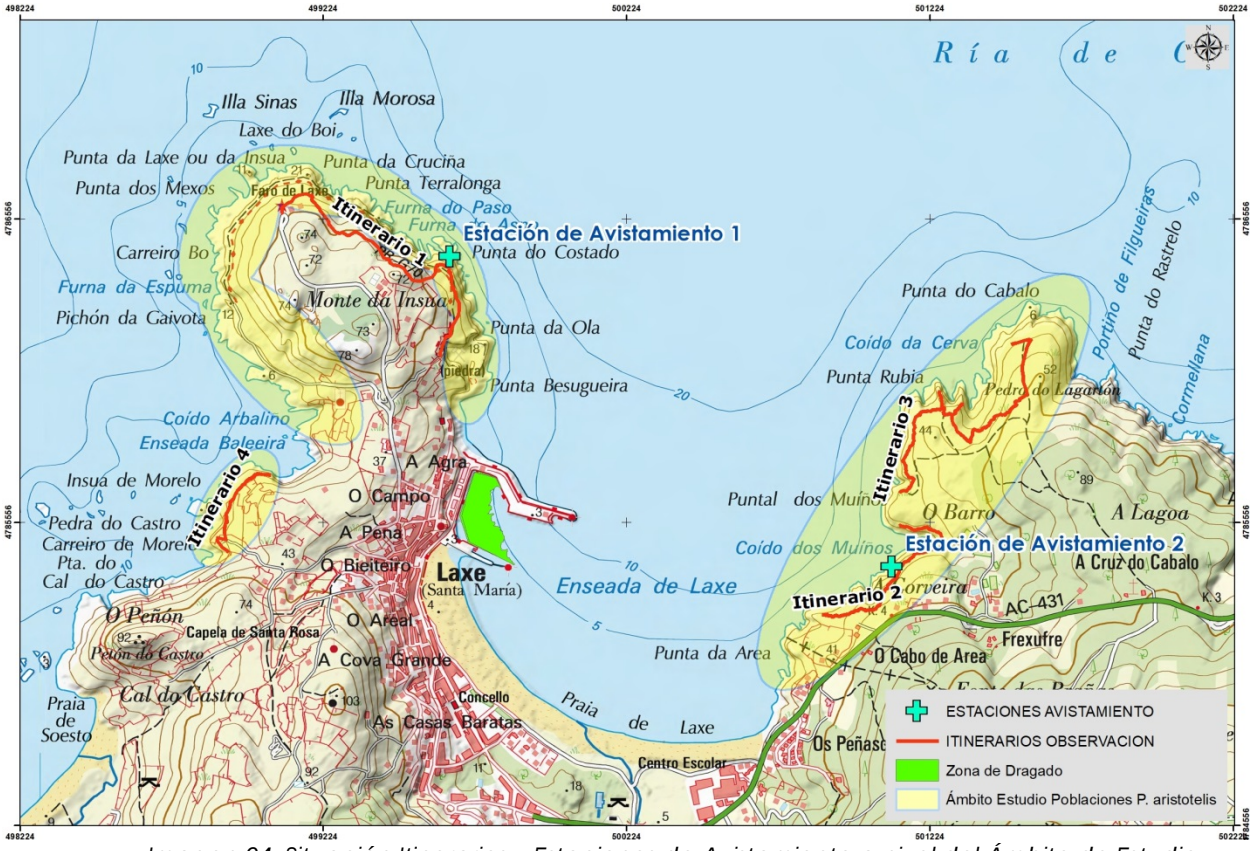


Imagen 04: Situación Itinerarios y Estaciones de Avistamiento a nivel del Ámbito de Estudio

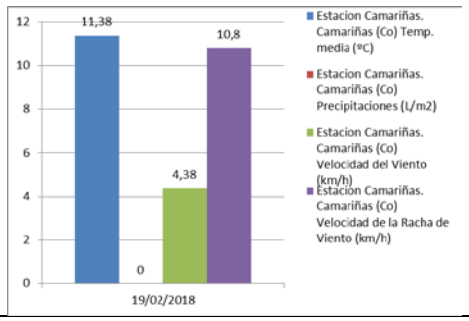
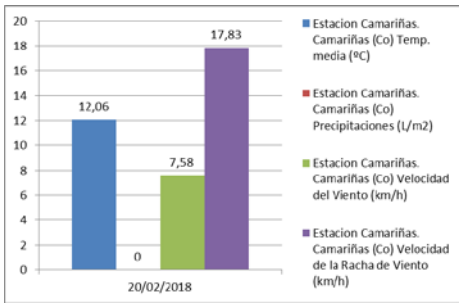
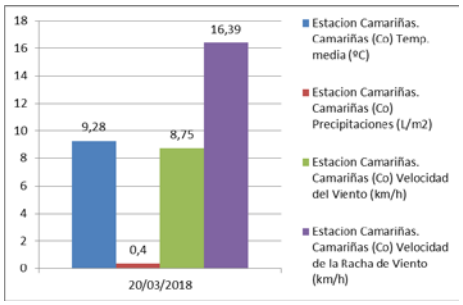
3.3.4.- AVISTAMIENTOS: FECHAS Y CONDICIONES METEOROLÓGICAS

Se han programado y realizado cinco visitas a campo, situadas dos de ellas a mediados de febrero, otras dos a mediados de marzo y una última a finales del mes de abril. De forma que los datos de campo para la ejecución del presente informe se han tomado con fechas de: 19/02/2018, 20/02/2018, 20/03/2018, 21/03/2018 y 26/04/2018.

La definición de estos días de trabajo de campo, se han realizado teniendo en cuenta, las adecuadas condiciones meteorológicas que facilitan la observación y los desplazamientos de la especie de referencia.

A continuación se recoge en la siguiente tabla las condiciones climáticas de estos días, teniendo en cuenta los registros realizados en la estación meteorológica más próxima a la población de Laxe y localizada en la costa, que en este caso corresponde con la Estación de Camariñas de MeteoGalicia, localizada a una

distancia aproximada de 18 km en dirección NE. Se describe igualmente la duración de los avistamientos realizados, además de los itinerarios y estaciones utilizadas para tal efecto.

FECHAS	ZONAS DE AVISTAMIENTO	HORARIO	CONDICIONES METEOROLÓGICAS**	OBSERVACIONES
19/02/2018	Itinerario 1 Itinerario 2 Itinerario 3	12:30 – 14:40 15:30 – 16:50 17:20 – 18:00		Los Itinerarios 1 y 2 se realizan completos. En el Itinerario 3 solo se realiza la margen oeste en torno al Puntal dos Muíños
20/02/2018	Itinerario 3 Itinerario 2 Itinerario 1	11:40 – 12:30 12:40 – 13:25 16:05 – 17:00		El itinerario 3 se realiza completo. El Itinerario 2 se centra en la mitad Este en torno a Coído dos Muíños y A Corveira. En el Itinerario 1 se realiza el extremo Este hasta Furna do Asno y el extremo Norte en Punta de Laxe
20/03/2018	Itinerario 2 Estación 2 Itinerario 3 Itinerario 1 Estación 1 Itinerario 4	12:10 – 13:10 13:20 – 14:00 14:20 – 14:35 15:55 – 17:00 16:05 – 16:35 17:15 – 17:45		El Itinerario 2 se focaliza en torno a las grutas de A Corveira. El Itinerario 3 solo se realiza en el extremo Oeste, el fuerte viento impide su completado. El Itinerario 1 se realiza en el extremo Este y en la Punta Norte. El Itinerario 4 se realiza al completo