

Trabajo elaborado para Área de Biodiversidad Marina del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Secretaría de Estado de Medio Ambiente, Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar, División para la Protección del Mar



Enmarcado en el proyecto INDEMARES y financiado por la Fundación Biodiversidad



Los datos a los que hace referencia este documento proceden del proyecto LIFE *Áreas Importantes para las Aves marinas (IBAs marinas) en España*. LIFE04NAT/ES/000049.

Todos los datos han sido cedidos previamente Área de Biodiversidad Marina del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente por SEO/BirdLife en el marco de dicho proyecto y del proyecto INDEMARES.



Autor

Juan Bécares de Fuentes, Licenciado en Biología juanbecares@gmail.com

Índice

1. Introducción	1
2. Estructura de los datos entregados	1
3. Estructura del SIG para la delimitación de las IBAs marinas en España.....	2
3.1. CAPAS SITUACIÓN Y TOPOGRÁFICOS.....	2
3.2. IDENTIFICACION DE IBAs MARINAS	2
3.2.1. Selección de áreas clave (x ámbitos periodos y especies)	2
3.2.2. Solapamiento de Áreas clave e IBAs marinas.	7
4. Bibliografía	8

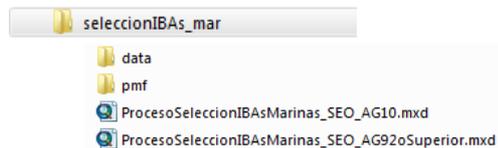
1. Introducción

Este documento explica la estructura y funcionamiento del SIG utilizado por SEO/BirdLife para la identificación de las IBAs marinas en España, en el que se encuentran todas las capas utilizadas para su delimitación con la simbología adecuada para su visualización en diferentes escalas. Todas las capas utilizadas pertenecen a SEO/BirdLife o a colaboradores que han cedido los datos para el uso exclusivo de la delimitación de las IBAs marinas.

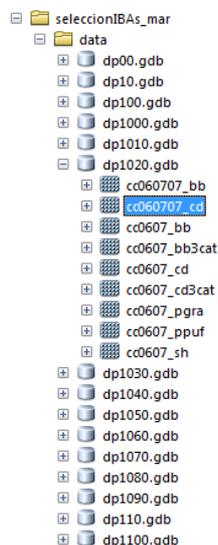
La metodología utilizada en el proceso de selección de las IBAs marinas no queda reflejada en este documento, pero puede consultarse en el capítulo *Metodología: ¿Cómo se han identificado las IBA marinas?* páginas 61-96, del libro *Áreas Importantes para la Conservación de las Aves marinas en España*, consultable on-line en el enlace <http://www.seo.org/avesmarinas/#/0>. Para más detalles sobre el proceso de delimitación de las zonas de concentración en el mar se puede consultar también el artículo *Assessing the location and stability of foraging hotspots for pelagic seabirds: An approach to identify marine Important Bird Areas (IBAs) in Spain* (Arcos et al 2012), descargable en el enlace <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006320711004745> y que se adjunta también en formato pdf.

2. Estructura de los datos entregados

Los archivos se encuentran en la carpeta denominada *seleccionIBAs_mar* que incluye dos subcarpetas, una con los datos (*data*) y otra con el proyecto en formato empaquetado (*pmf*), que puede abrirse con sin problemas con ArcGIS 10 o con la versión gratuita ArcReader descargable en el siguiente enlace <http://www.esri.com/software/arcgis/arcreader/download>. Además se han generado dos archivos *mxd* que abren directamente el proyecto con ArcGIS.



La carpeta *data* contiene diversas geodatabases que incluyen los diversos shapes con la información utilizada para la delimitación de las IBAs marinas.



3. Estructura del SIG para la delimitación de las IBAs marinas en España

El SIG se estructura en dos bloques, uno relativo a la situación (*CAPAS SITUACIÓN Y TOPOGRÁFICOS*) y otro a la identificación (*IDENTIFICACION DE IBAs MARINAS*), tal y como muestra la Fig. 1. Tanto el proyecto como todas las capas están en un sistema de coordenadas geográfico sin proyectar en datum WGS-84.

Figura 1. Estructura general del SIG

- ☐ 📁 SEO/BirdLife (persona de contacto Juan Bécares)
 - ⊕ CAPAS SITUACION Y TOPOGRAFICOS
 - ☐ IDENTIFICACION DE IBAs MARINAS
 - ☐ SELECCION DE AREAS CLAVE (x ambitos periodos y especies)
 - ⊕ Modelos de distribucion
 - ⊕ AREAS CLAVE por AMBITOS
 - ⊕ SOLAPAMIENTO DE AREAS CLAVE e IBAs MARINAS

3.1. CAPAS SITUACIÓN Y TOPOGRÁFICOS

Este primer bloque muestra las principales capas topográficas y de la actual Red Natura 2000 (que sólo se visualizan a un determinado zoom para favorecer la visualización). También se muestran las isóbatas de profundidad y el nombre de algunos municipios.

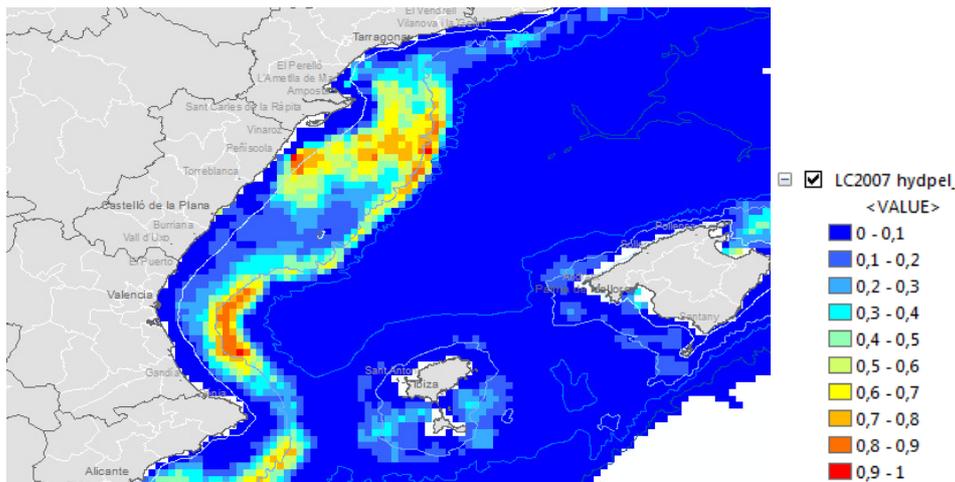
3.2. IDENTIFICACION DE IBAs MARINAS

El segundo bloque corresponde a la información recopilada y analizada para la delimitación (*IDENTIFICACION DE IBAs MARINAS*). En primer lugar se muestra como se han seleccionado las áreas clave para cada especie, áreas que una vez ratificadas como importantes según los criterios de BirdLife, han sido utilizadas para delimitar las IBAs marinas (*SELECCIÓN DE AREAS CLAVE (x ámbitos periodos y especies)*, (Fig. 1), y un apartado en el que se pueden solapar todas las ÁREAS CLAVE de manera simultánea y en las que se ven los contornos de las IBAs marinas (*SOLAPAMIENTO DE AREAS CLAVE e IBAs MARINAS*, Fig. 1).

3.2.1. Selección de áreas clave (x ámbitos periodos y especies)

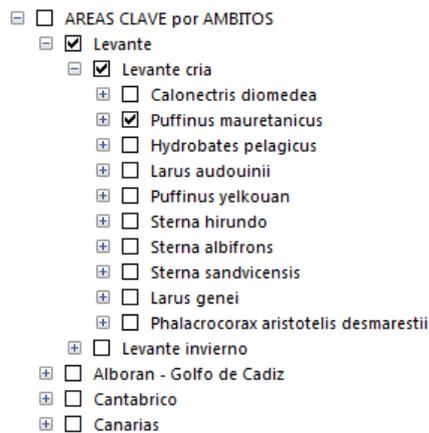
En la carpeta *SELECCIÓN DE AREAS CLAVE* se incluyen dos apartados, uno que muestra los diferentes Modelos (*Modelos de distribución*) y otro que muestra las ÁREAS CLAVE POR ÁMBITOS. Los modelos de distribución, que han sido generados a partir de los datos de campo (campañas oceanográficas principalmente), se han adjuntado al proyecto únicamente por si se quieren consultar para alguna especie o periodo concreto. En la Fig. 2 se puede ver un ejemplo para el paíño europeo en la región de levante durante la cría (LC) para el año 2007.

Figura 2. Ejemplo de modelo de distribución. Un valor más elevado implica un hábitat mejor para la especie.



Las **ÁREAS CLAVE POR ÁMBITOS** es la parte más importante del SIG, y es la sección que muestra para cada especie el proceso por el que se han seleccionado sus mejores zonas. Se han utilizado 4 regiones o Ámbitos de estudio: Levante (L), Vizcaya (V, que incluye el Cantábrico y Galicia), Alborán (A, que incluye también golfo de Cádiz) y Canarias (C). Para cada uno de estos ámbitos se muestran las áreas clave para cada especie y periodo fenológico (Fig.3).

Figura 3. Estructura del SIG para la delimitación de las Áreas Clave por especies.



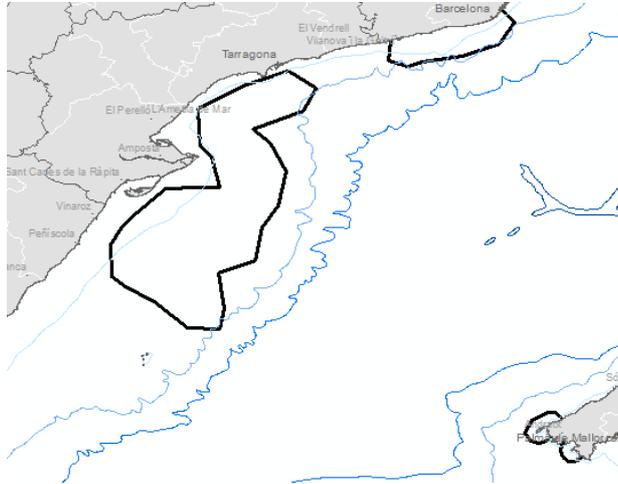
Para la delimitación de estas áreas clave por especie, región y época, se han utilizado una serie de capas de información y que se muestran para facilitar la comprensión de la delimitación de dichas áreas clave. En el ejemplo inferior se muestran las áreas clave para la pardela balear en el periodo reproductor en el ámbito del levante español (costa peninsular). La carpeta *Integrados* es la que muestra las capas de información con los diversos años agrupados (es la subcarpeta importante). La carpeta *Anuales* tan sólo muestra las áreas adecuadas, buenas y óptimas para cada modelo (estas son las capas utilizadas para generar los modelos integrados y se puede utilizar como consulta).

Figura 4. Información disponible para cada especie por ámbito y periodo

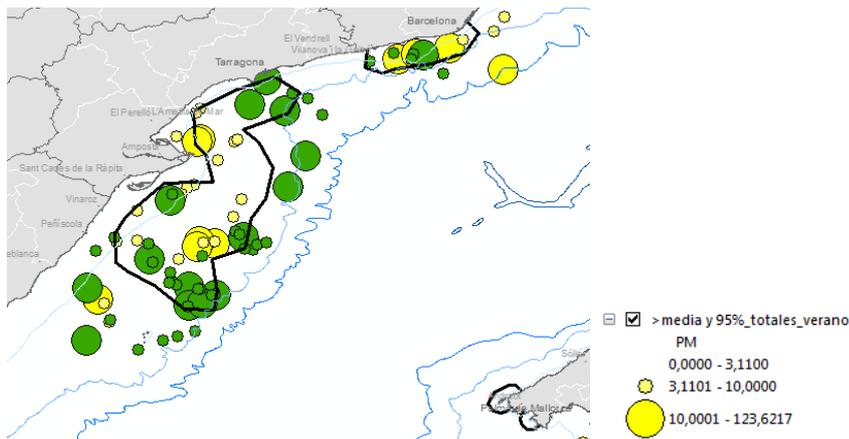


La información es variable según especies, ámbitos y épocas, y puede incluir las siguientes capas de información:

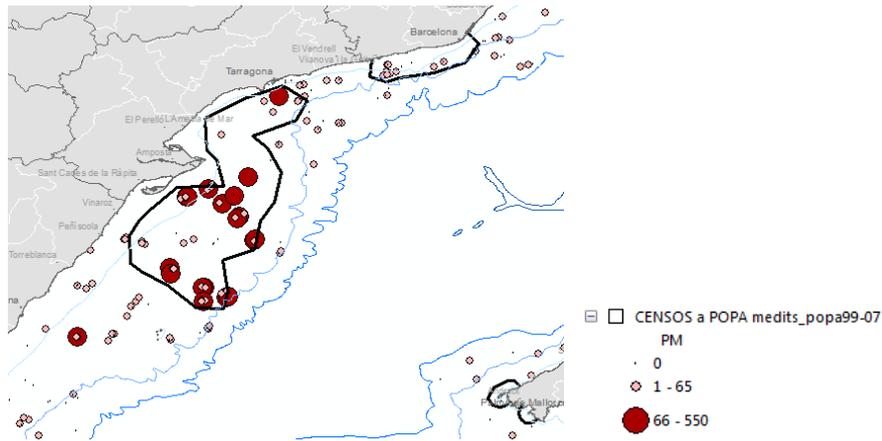
1. Áreas Clave (polígono sin pintar el interior que delimita las mejores áreas para la especie en ese ámbito y periodo). Se ha dibujado a partir del resto de capas de información disponible.



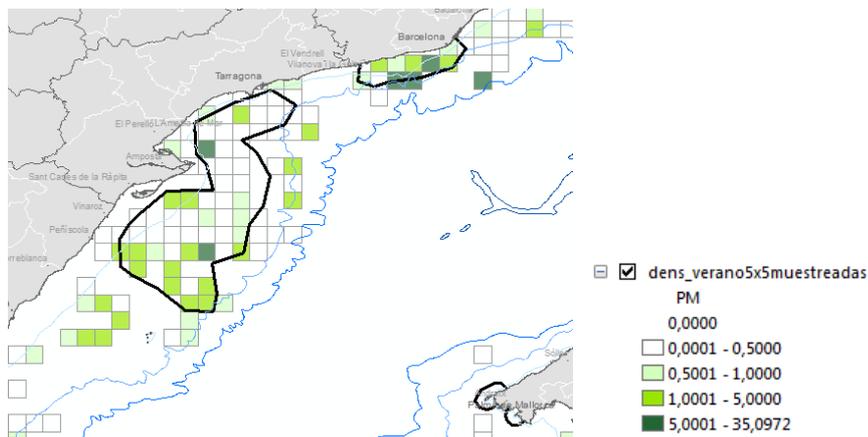
2. Censos: incluye los datos que se han utilizado para modelizar y también datos de otros años utilizados como control, que por tanto son independientes del resto de capas. Para facilitar la visualización se muestran solo dos tamaños de círculos, que corresponden a las densidades superiores a la densidad promedio de los censos (sólo para los censos en los que ha habido observaciones de esa especie dentro de banda y que por tanto existe un dato de densidad), y los datos por encima del percentil 95, que indican las zonas con concentraciones excepcionalmente altas. Los colores se visualizan de manera distinta entre censos utilizados para modelizar (amarillo) y otros censos (verde o lila), y que por tanto son independientes a las capas generadas a partir de los modelos.



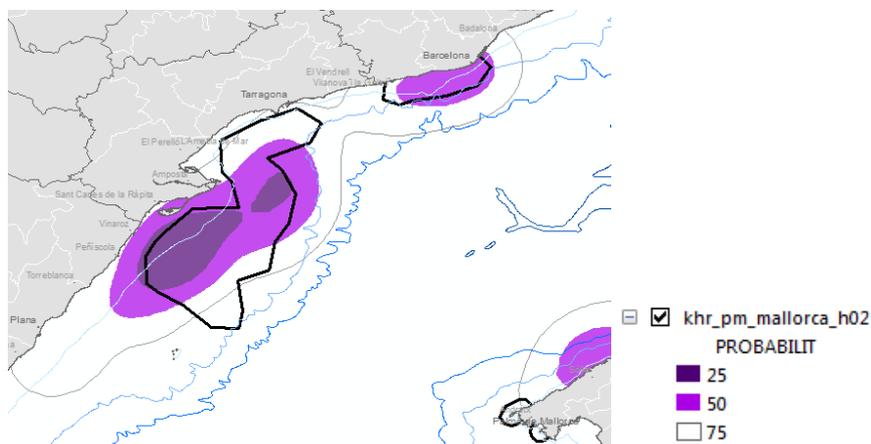
3. Censos a popa. Se trata de censos en actividades de pesca, no en transectos. Estos censos no permiten extrapolar densidades pero sí pueden dar una idea de la abundancia de la especie, ya que en muchos casos las aves se ven atraídas por los descartes. Para facilitar la visualización se muestran dos categorías o tamaño de círculo, uno pequeño en color rosa y otro más grande en color granate. El punto de corte es variable según la abundancia de la especie.



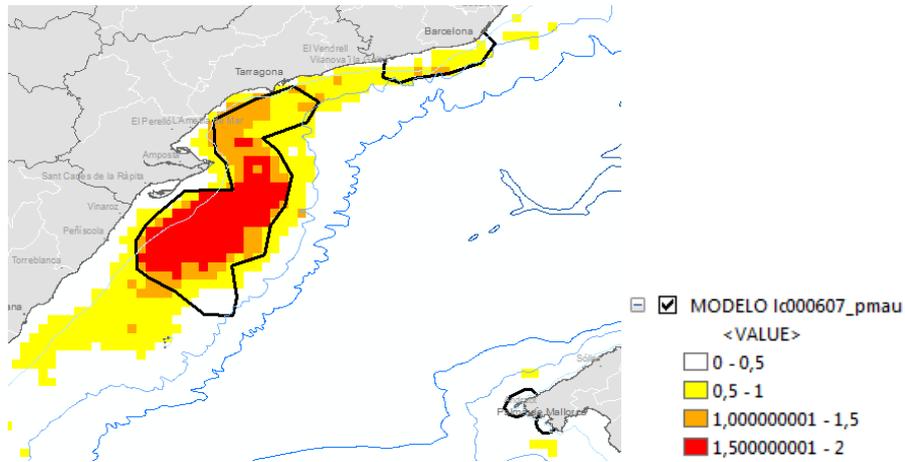
- Densidad en cuadrículas: se muestra la densidad promedio en cuadrículas de 5x5 millas de todos los censos en transecto (es una información redundante a la de los censos, pero incluye también las densidades más bajas, que no podían visualizarse según lo comentado en el segundo punto).



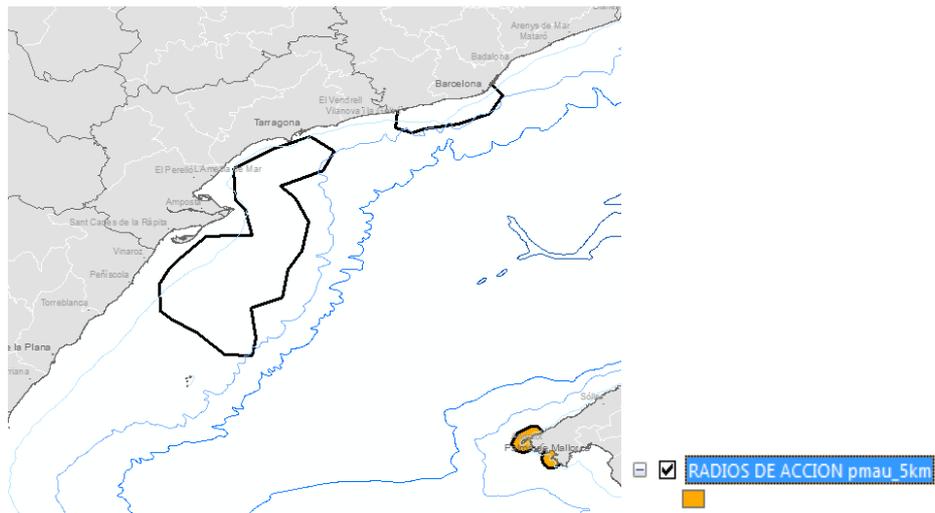
- Seguimiento remoto: en los casos en que se ha efectuado un seguimiento con dispositivos GPS o PTT se muestran las mejores zonas mediante un kernel de densidad de puntos, en el que se muestran los kernels de 75, 50 y 25% de los datos.



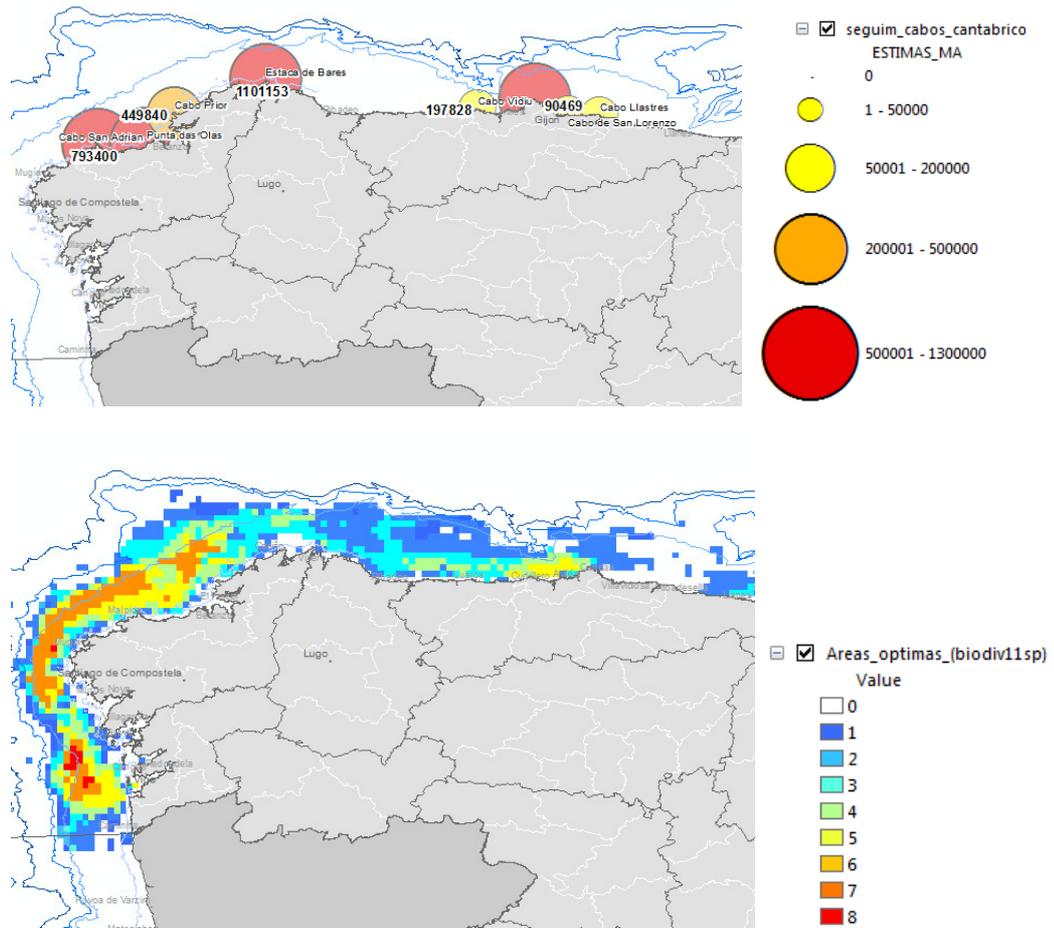
- Modelos: se muestra el promedio de las áreas adecuadas, buenas y óptimas para todos los modelos estadísticamente significativos de esa especie en ese periodo y ámbito. El resultado es una capa con 4 categorías entre 0 y 2.



- Radio de acción a las colonias de cría. Las colonias que cumplen criterios IBA tienen un radio asociado que depende de la especie.



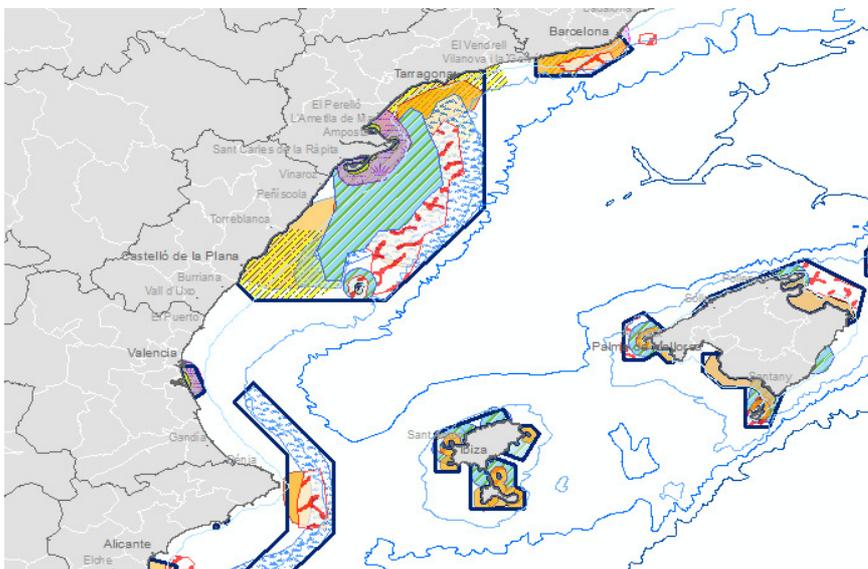
- Corredores migratorios. En el caso del cantábrico se muestran también datos agrupados para diversas especies de aves marinas que migran por esas costas. Estos datos pueden ser estimas totales de aves marinas que pasan por la zona o bien modelos promediados en los que se muestran las zonas con mayor solapamiento de zonas óptimas para diferentes especies de interés.



3.2.2. Solapamiento de Áreas clave e IBAs marinas.

Finalmente se solapan todas las Áreas clave para cada especie, ámbito y periodo, para la delimitación de los polígonos correspondientes a las IBA marinas (Fig. 5).

Figura 5. Solapamiento de áreas clave y delimitación de las IBAs marinas.



4. Bibliografía

- Arcos, J.M., J. Bécares, B. Rodríguez y A. Ruiz. 2009. *Áreas Importantes para la Conservación de las Aves marinas en España* [+] LIFE04NAT/ES/000049-Sociedad Española de Ornitología (SEO/BirdLife). Madrid. 61-96
- Arcos, J.M.; Bécares, J.; Villero, D.; Brotons, Ll.; Rodríguez, B. & Ruiz, A. 2012. *Assessing the location and stability of foraging hotspots for pelagic seabirds: An approach to identify marine Important Bird Areas (IBAs) in Spain.* [+] Biological conservation. Vol. 156: 30-42.