

CONTENIDO

-  Reunión del Comité Ejecutivo de la Asociación Cartográfica Internacional (ICA) (EC-ICA 2019-2023) 1
-  Atlas hidrogeológicos: La experiencia del Instituto Geológico y Minero de España 2
-  Presentación del libro «Geografías y Paisajes de Tintín» 5
-  El proyecto SOSTPARK evalúa la fragmentación y el aislamiento de las áreas protegidas españolas 6
-  El proyecto GEO_FPI: Cooperación transfronteriza para la armonización de la cartografía geológica 12
-  Cartografía y Filatelia XX 13
-  Cartografía impresa IGN-CNIG. Novedades Cartográficas 2019 16
-  Eventos de interés cartográficos 2020-2021 17
-  Junta directiva de la SECFT y Nota de la redacción 18

Reunión del Comité Ejecutivo de la Asociación Cartográfica Internacional (ICA) (EC-ICA 2019-2023)

Durante los días 22, 23 y 24 de noviembre de 2019, se celebró la primera reunión del Comité Ejecutivo de la ICA elegido para el periodo 2019-2023, organizada en la Universidad de Gante, Bélgica.

España estuvo representada por Andrés Arístegui, **Vicepresidente de la ICA para el periodo 2019-2023**, socio de la SECFT -organismo Miembro Nacional de la ICA-, Ingeniero Geógrafo del **Área de Atlas Nacional** del Instituto Geográfico Nacional (IGN) -organismo Miembro Afiliado de la ICA. Los miembros del Comité Ejecutivo de la ICA pudieron disfrutar de un entorno académico en el ámbito de la información geográfica.

En las reuniones de trabajo tanto del Comité Ejecutivo como de las distintas Comisiones de la ICA se toman decisiones sobre las actividades cartográficas que tienen lugar a nivel internacional, especialmente sobre aquellas en las que participan los Miembros Nacionales y Miembros Afiliados de la ICA, así como sobre las colaboraciones con otras instituciones científicas, académicas y profesionales de la cartografía en el ámbito internacional.

Además, las conferencias cartográficas internacionales, que se celebran cada dos años –como la que ha tenido lugar en julio de 2019 en Tokio, Japón–, así como las regionales –como la que tendrá lugar en septiembre de 2020 en Viena, Austria– son un claro ejemplo de la trascendencia que la ICA tiene para la cartografía en la comunidad cartográfica internacional.

Del 7 al 10 de octubre de 2020, el IGN junto con la SECFT, acogerá en Madrid una reunión-taller de las Comisiones de Atlas y Toponimia de la ICA. Esta actividad estará enmarcada dentro del 150º Aniversario de la fundación del IGN que se celebrará en 2020.

ANDRÉS ARÍSTEGUI CORTUJO

Para contactar

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE
CARTOGRAFÍA, FOTOGRAMETRÍA
Y TELEDETECCIÓN (SECFT)

C/ General Ibáñez Ibero, 3
28003 Madrid
TLF: 658022828
e-mail: secretaria@secft.es

NUEVOS SOCIOS: Si quieres ser miembro de la SECFT, puedes descargar la solicitud en www.secft.es, cumplimentarla y enviarla a: secretaria@secft.es

Boletines anteriores:

www.secft.es/secft,4,6,publicaciones.html



Miembros del Comité Ejecutivo y de la Comisiones de la ICA para el periodo 2019-2023, Gante (Bélgica)

Atlas hidrogeológicos: La experiencia del Instituto Geológico y Minero de España

El Instituto Geológico y Minero de España (IGME), www.igme.es, es un Organismo Público de Investigación, adscrito al Ministerio de Ciencia e Innovación que fue creado, en 1849, como la Comisión para la *Carta Geológica de Madrid y General del Reino*. Una de las misiones específicas del IGME es la elaboración y publicación de la cartografía hidrogeológica nacional, así como las cartografías hidrotemáticas incluidas en los programas de actuación del Organismo.

Esta labor comenzó oficialmente en 1972 con la publicación del *Mapa Hidrogeológico Nacional* aunque no es hasta 1982 cuando se inicia de forma sistemática, en forma de hojas de la cuadrícula topográfica, la publicación de la serie del Mapa hidrogeológico de España a escala 1:200.000. Cada documento consta de una memoria y de dos hojas: el mapa hidrogeológico principal y otra lámina donde se recogen, en forma de mapas auxiliares, datos sobre las características físico-químicas del agua, la evolución piezométrica de los acuíferos, los usos y demandas de agua, etc.

Los Atlas hidrogeológicos tuvieron una buena acogida debido a la mayor flexibilidad de este formato a la hora de incluir diferentes mapas temáticos u otra información adicional frente al formato tradicional de la hoja hidrogeológica.

La información con que se elaboraron estos atlas procede de los trabajos de investigación realizados por el IGME, completados y actualizados con datos procedentes de las diputaciones y otras entidades e instituciones como confederaciones hidrográficas o departamentos de Universidades, entre otros.

Atlas	Año	Páginas
Madrid	1982	-
Cádiz	1985	100
Castellón	1987	150
Málaga	1988	151
Granada	1990	294
Huelva	1993	141
Jaén	1997	175
Burgos	1998	148
Andalucía	1998	216
Sevilla	2003	208
Cádiz (2ª ed.)	2005	264
Málaga (2ª ed.)	2007	677
Ávila	2010	238
Jaén (2ª ed.)	2012	260
Alicante	2015	282

Tabla 1. Relación de Atlas hidrogeológicos del IGME

Como se puede ver en la tabla 1, la publicación de los atlas hidrogeológicos del IGME comienza en 1982 con la publicación del *Atlas Hidrogeológico de la provincia de Madrid* (figura 1) que, realizado en convenio con la Diputación de Madrid, consta de un conjunto de 5 mapas, a diferentes escalas, considerados autosuficientes en cuanto a la información contenida por lo que no incluye una memoria explicativa.

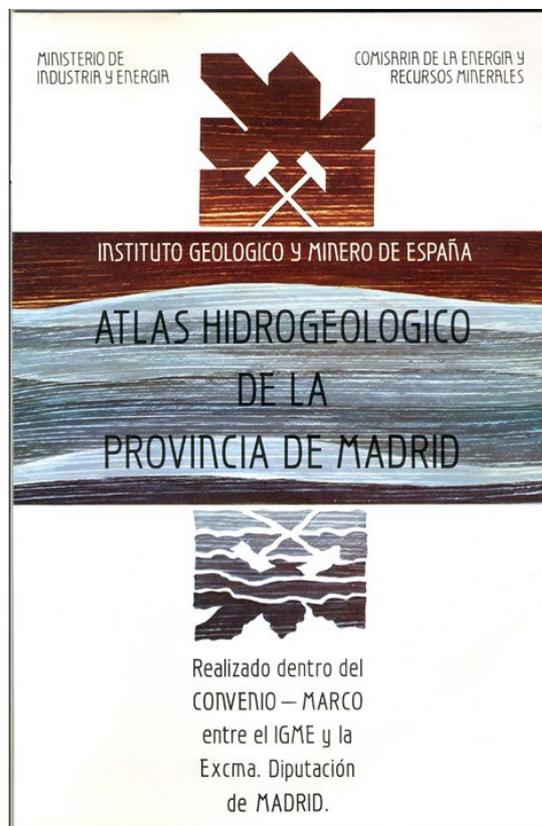


Figura 1. Portada del Atlas Hidrogeológico de Madrid. 1982.

En 1985 se publica el *Atlas Hidrogeológico de la provincia de Cádiz*, el primero de los elaborados en la comunidad andaluza, cuyo diseño se convertirá en el referente para los siguientes atlas hidrogeológicos del IGME, y donde los mapas se acompañan de un texto explicativo que ayuda al lector a comprender mejor la información mostrada en los atlas.

La década de los 90 marca un hito en la realización de los atlas hidrogeológicos principalmente en el territorio andaluz. Al Atlas provincial de Granada (1990) le siguen el de Huelva (1993), Jaén (1997) y Andalucía (1998). Este mismo año se publica el *Atlas del medio hídrico de la provincia de Burgos* con un objetivo enfocado claramente hacia el abastecimiento.

Con la entrada del nuevo milenio la serie continúa con la publicación del Atlas de Sevilla (2003), con lo que el 75% de las provincias de la Comunidad Autónoma andaluza cuenta con un atlas hidrogeológico. Dos años más tarde se publica una 2ª edición del Atlas de Cádiz (2005), seguida de Málaga (2007) y de Jaén (2012), que incorporan nuevos datos obtenidos con los últimos procedimientos tecnológicos.

A todos ellos hay que añadir el *Atlas del medio natural y de los recursos hídricos de la provincia de Ávila* (2010) y, el último de la serie por ahora, el *Atlas Hidrogeológico de la provincia de Alicante* (2015) (figura 2).

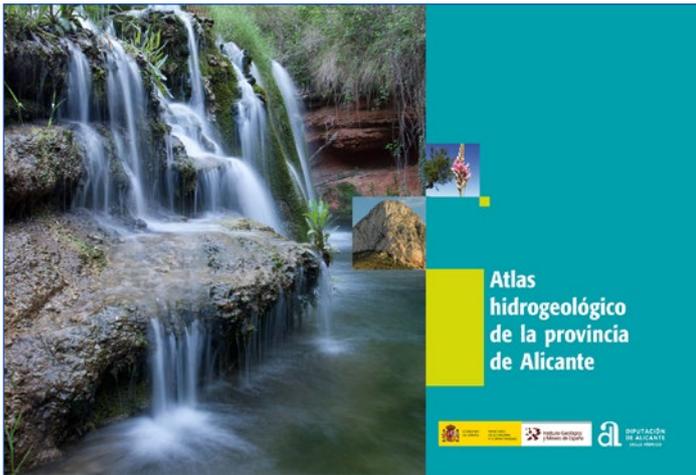


Figura 2. Portada del Atlas Hidrogeológico de la provincia de Alicante. 2013.

El objetivo de los atlas hidrogeológicos

Estos atlas hidrogeológicos, como cualquier atlas temático, se concibieron con un objetivo muy amplio, de hecho al hacer un somero análisis a las declaraciones que aparecen en la introducción de los atlas de esta serie se confirma el extenso abanico de intenciones con la que se elaboraron, si bien es cierto que se podrían resumir en dos objetivos concordantes, uno centrado en lo práctico y otro en el valor cultural.

Por un lado, y como se recoge en el Atlas de Huelva (1993): «*como documento objetivo que avale la toma de decisiones sobre nuevas y más eficaces fórmulas de gestión, que conduzcan al desarrollo del ciclo integral del agua en la provincia*»

Y por otro, como se dice en el Atlas de Granada (1990): «*Finalmente, y no por ello no menos importante, otro objetivo del atlas es el de procurar la máxima difusión de los problemas inherentes a los recursos hídricos de la provincia*»

Este segundo objetivo ha ido ganando importancia a partir del siglo XXI con la nueva cultura del agua, como queda recogido en los atlas hidrogeológicos publicados más recientemente. Así en el Atlas de Cádiz (2005) se puede leer en su prólogo: «*Este atlas, de carácter eminentemente divulgativo, pretende llegar a todos los sectores de la sociedad*»

Nacen así, los nuevos atlas no como un compendio del conocimiento hidrogeológico de un territorio si no como un medio de dar a conocer la importancia de las aguas subterráneas a la sociedad, intentando llegar no sólo a técnicos, administradores y gestores del agua si no a un número grande de ciudadanos interesados en ampliar sus conocimientos sobre los recursos hídricos.

Características de los atlas de la serie

Los atlas hidrogeológicos del IGME presentan una distribución de contenidos similar que se podría definir como clásica: una introducción donde se recogen las características fisiográficas del territorio representado, su marco socio-económico, climatología, edafología, así como sus características geológicas, hidrogeológicas e hidrológicas generales. Los capítulos principales se centran en la descripción de los acuíferos o unidades hidrogeológicas presentes en la provincia, donde se analizan aspectos temáticos como son la calidad química de las aguas subterráneas,

la contaminación, las aguas minero-medicinales y termales, los recursos hídricos, el grado de explotación y uso de los mismos o la vulnerabilidad.

En general, no se observan grandes cambios en su contenido temático salvo en la incorporación, cada vez más frecuente, de aspectos transversales que complementan y ayudan a entender y a valorar el papel de las aguas subterráneas en el territorio. Un claro ejemplo de ello son la segunda edición del Atlas de Cádiz y del Atlas de Málaga en los que esta tendencia ha llevado a un aumento considerable del número de páginas como se puede ver en la figura 3, tanto es así que fue necesario estructurar el atlas de Málaga en tres tomos, convirtiéndose en el primer atlas tríptico y, por tanto, único en su género hasta el momento.

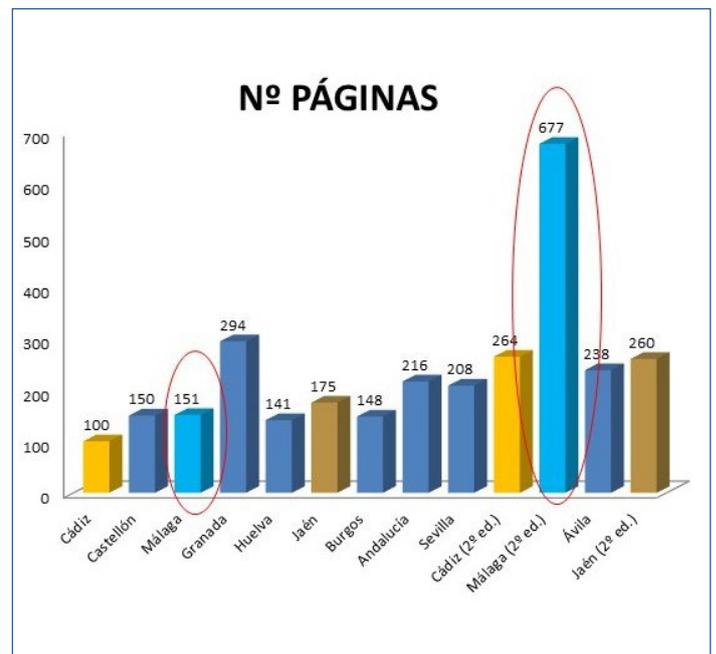


Figura 3. Evolución del número de páginas de los atlas

Un ejemplo donde se ha intentado romper con la distribución clásica es el Atlas de Ávila en el que se presta especial atención al valor natural o paisajístico, definiendo una serie de unidades ambientales donde se ha pretendido integrar la mayor parte de la información referida al medio natural y los recursos naturales de la provincia.

Respecto al diseño de los atlas, se puede observar la misma tendencia que en la estructura temática ya que, a excepción de los Atlas de Madrid, Burgos y la 2ª edición de Jaén, los atlas hidrogeológicos publicados por el IGME se presentan en hojas apaisadas, de un tamaño similar a DIN-A3, donde el texto queda distribuido en varias columnas y el inicio de cada capítulo suele quedar destacado por una hoja individual en la que se añade un elemento decorativo –dibujo o fotografía– junto al título del capítulo (figura 4).

El análisis del diseño aplicado a estos atlas hidrogeológicos, la utilización del color en los mapas y la presencia de elementos gráficos (vistas aéreas, fotografías, diagramas y gráficos), permite observar cómo han ido variando las técnicas aplicadas en cada momento en la construcción de estos atlas, en un esfuerzo continuo por mejorar el producto final.



Figura 4. Pagina inicial del capítulo 10 del Atlas Hidrogeológico de Sevilla. 2003.

En este sentido cabe señalar que la constante evolución de las técnicas y aplicaciones informáticas se ha visto reflejada en una mayor vistosidad de los atlas, en la aplicación de nuevos recursos gráficos, como los modelos tridimensionales de terreno en algunas figuras en la segunda edición del Atlas de Cádiz (figura 5), así como una mayor presencia de



Figura 7. Atlas Hidrogeológico de Madrid, 1982 en el Portal del IGME

fotografías que hace que, aun manteniendo el mismo formato y estructura temática, sea estéticamente más agradable el Atlas de Ávila o de Alicante que los anteriores atlas hidrogeológicos. A la edición en papel de los atlas de esta serie se le sumó el soporte digital a partir del Atlas de Sevilla (2003). Un paso más en la difusión es la incorporación de estos atlas al portal de cartografía del IGME, que cuenta con un apartado de Atlas donde se pueden consultar o descargar diversos atlas temáticos realizados por el IGME, entre los que se encuentran algunos atlas hidrogeológicos (figura 6 y 7). <http://info.igme.es/cartografiadigital/tematica/default.aspx?language=es#atlas>

Conclusiones

Los atlas hidrogeológicos son un fiel reflejo de la preocupación institucional de aquellos organismos responsables de profundizar en el conocimiento de sus recursos hídricos con el objetivo de mejorar tanto su gestión como su aprovechamiento y así solucionar una de las necesidades más imprescindibles de los ciudadanos, el abastecimiento de agua. El hecho de que algunas Diputaciones provinciales hayan actualizado sus atlas hidrogeológicos (Cádiz, 1985-2005; Málaga 1988-2007; Jaén 1997-2012) así lo demuestra.

La nueva visión de los atlas como herramientas de divulgación científica ha ido cobrando importancia frente a la visión tradicional de los atlas hidrogeológicos como un repositorio donde esté inventariado hasta el último detalle, así el reto de los atlas hidrogeológicos del siglo XXI es proporcionar una visión coherente, lo más completa y actualizada posible, de la hidrogeología de un territorio, que satisfaga no sólo a los técnicos y gestores, sino también al público que desee conocerla.

Como respuesta a la creciente demanda de información en formato digital, el IGME está realizando un gran esfuerzo para poner toda la información de la que es responsable a disposición de los usuarios a través de su portal InfolGME <http://info.igme.es> donde estarán disponibles, en breve, todos los atlas hidrogeológicos realizados por el IGME en formato digital para su consulta o descarga.



Figura 5. Modelo tridimensional del Atlas Hidrogeológico de Cádiz. 2005.



Figura 6. Apartado sobre Atlas en el Portal de cartografía digital del IGME

Presentación del libro «Geografías y Paisajes de Tintín»

El pasado 12 de noviembre el profesor Eduardo Martínez de Pisón, catedrático emérito de Geografía de la Universidad Autónoma de Madrid, geógrafo, montañero y escritor, presentó en la Librería Pasajes su nuevo libro «Geografías y Paisajes de Tintín. Viajes, Lugares y Dibujos» en el que analiza los viajes y los lugares que visita el famoso reportero rubio creado por Hergé del que se declara admirador.

Un admirador que se acerca a las historias de Tintín desde la perspectiva que le da ser un geógrafo que dibuja. Cuando abres uno de los álbumes de Tintín sientes la luz de los dibujos que te atrapa, la «línea clara». Un modo de dibujar que es su seña de identidad, que sobrepasó a Hergé y consolidó un tipo de dibujo moderno en su momento, de amplio uso entre otros autores y que inspiró el arte pop.

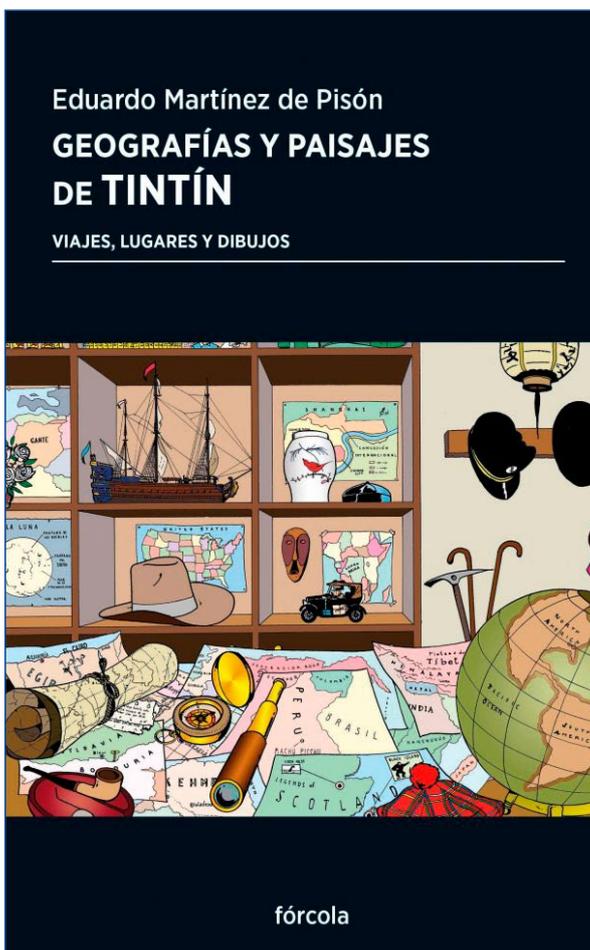
Para el autor de este entretenido ensayo no es un error que la ciencia se ocupe de cómics como los álbumes de Tintín que acercan la geografía a los lectores con un afán didáctico, queriendo dar a conocer ejemplos universales de las selvas, los desiertos, los ríos o las ciudades que Hergé muestra con todo detalle en cada viñeta.

Los lectores se centran en las aventuras del protagonista y los demás personajes, pero todas contienen una geografía sintética que es el escenario donde discurre la aventura. La «*imago mundi*» tintiniana no existe pero se encuentra repleta de indicios que nos remiten a lugares que se podrían situar en un mapa, aunque se trate de paisajes o de países inventados.

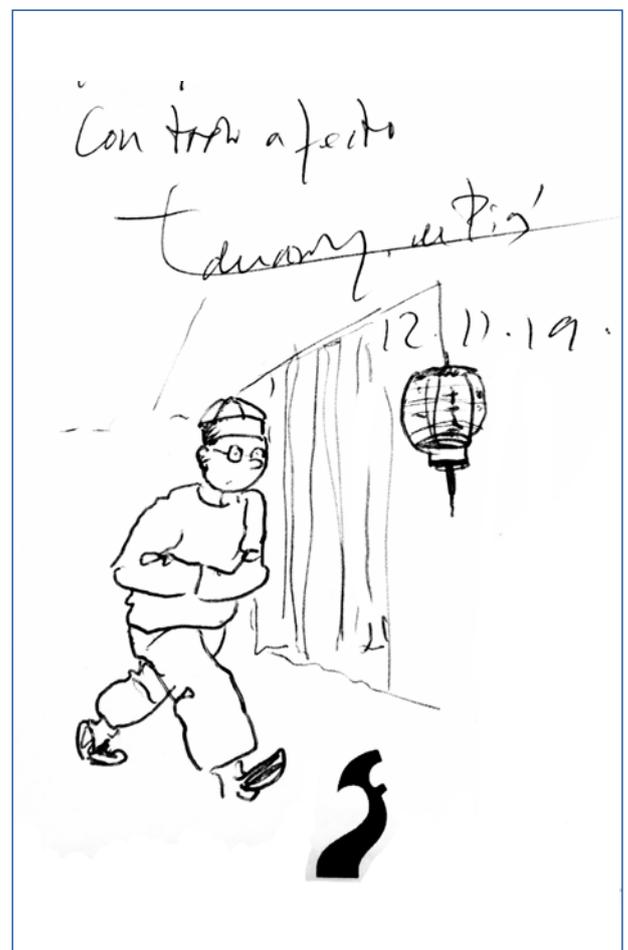
El autor confesó a los asistentes que sus álbumes favoritos son: Tintín en el Tíbet, por cómo Hergé supo reflejar en sus viñetas el color de la nieve y la luz especial que hay a esa altura, algo que conoce bien el autor gran apasionado de la montaña que le ha llevado a recorrer las más altas cordilleras incluida la del Himalaya, y La Estrella Misteriosa porque es fácil identificarse con el personaje de *Porfirio Bolero* y *Calamares*, profesor español de la Universidad de Salamanca, que se embarca en una expedición en barco que bien podría ser una de las que él hizo a la Antártida.

En la presentación también estaba José Luis Pavo, autor de la portada del libro en la que ha conseguido hacer referencia a todos los álbumes de Tintín y esconder al protagonista junto a su inseparable Milú. Os invitamos a que busquéis todas ellas.

LETICIA VEGA MARTÍN



Portada del libro «Geografías y Paisajes de Tintín. Viajes, Lugares y Dibujos»



Dedicatoria de Eduardo Martínez de Pisón con dibujo de José Luis Pavo.

El proyecto SOSTPARK evalúa la fragmentación y el aislamiento de las áreas protegidas españolas

1. Introducción

La destrucción del hábitat natural es la causa principal de la pérdida de biodiversidad en los ecosistemas terrestres. Mientras que la destrucción del hábitat es una presión muy visible y directa sobre el medio ambiente, otras presiones más sutiles, como la fragmentación o el aislamiento del hábitat, pueden tener consecuencias ecológicas similares a largo plazo. Las áreas protegidas (AP) son la principal política global para detener la pérdida de biodiversidad y conservarla junto con los servicios ecosistémicos asociados y los valores culturales a largo plazo. Aunque sus efectos nocivos sobre la biodiversidad son menos evidentes, la fragmentación y el aislamiento del hábitat afectan a las AP y, por lo tanto, deben evaluarse y tenerse en cuenta adecuadamente en las políticas y prácticas de conservación. Estas presiones a menudo interactúan entre sí, a medida que aumenta el aislamiento natural de los usos del suelo (*LULC*, en inglés), en paisajes, manchas o parches fragmentados artificialmente de forma progresiva. Ambos procesos –fragmentación como una presión interna de las AP y aislamiento como presión externa– pueden actuar sinérgicamente y causar la desaparición de poblaciones y perturbaciones ambientales que agravan el estado de la biodiversidad protegida.

La fragmentación del hábitat generalmente está vinculada a los efectos de las intervenciones humanas en los paisajes que conducen a una reducción de hábitats naturales compuestos de manchas cada vez más pequeñas y aisladas. La fragmentación del hábitat es un proceso gradual y dinámico que tiende a expandirse y conduce a la interrupción de los procesos ecológicos y la funcionalidad del paisaje.

A su vez, el aislamiento de los hábitats naturales consiste en la sustitución progresiva de esos hábitats por usos del suelo «duros» o artificiales, inadecuados e intransitables que restringen los movimientos, la dispersión y la inmigración de las especies a esos parches de hábitat. El aislamiento de las AP puede tener serias consecuencias sobre la biodiversidad y reducir la capacidad de conservación de las AP como resultado del aumento de sus presiones circundantes y el acceso limitado a los recursos vitales de las poblaciones internas fuera de las AP, incluido el intercambio de genes necesario para la viabilidad a largo plazo.

SOSTPARK es un proyecto de investigación aplicada, desarrollado en CSIC y financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad dentro del Programa Estatal de I+D+i orientada a los Retos de la Sociedad. Sus objetivos son los siguientes:

- Evaluar la eficacia ambiental y socioeconómica de 5 redes españolas de áreas protegidas terrestres y 1 marina.
- Discriminar el efecto protector de la legislación y de la gestión de las áreas protegidas.
- Identificar y recabar percepciones de colectivos sociales afectados por la protección de estas áreas en España.
- Proponer recomendaciones legislativas, científicas y educativas para favorecer una gestión territorial sostenible, focalizada en las áreas protegidas



<http://proyectos.cchs.csic.es/sostpark/inicio>

2. Metodología

En este trabajo hemos considerado cinco redes de AP terrestres en España que difieren en la rigurosidad de la legislación (reservas frente a AP de uso múltiple) y gestión (AP gestionadas activamente frente a las gestionadas pasivamente): reservas naturales (RN; N=141), parques nacionales (N=10), parques naturales (PN; N=141), zonas de especial conservación (ZEC)/lugares de importancia comunitaria (LIC; N=1.451) y zonas de especial protección para las aves (ZEPA; N=636).

Las cinco redes evaluadas tienen características legales, nominales y administrativas similares en todo el país. Los parques nacionales, PN y RN están regulados por la legislación nacional. Los LIC son AP de uso múltiple destinadas a la conservación de la biodiversidad europea (excepto las especies de aves silvestres) que se derivan de la Directiva Hábitats de la Unión Europea. Las ZEPA son AP similares, de uso múltiple para la protección de especies de aves silvestres en la Unión Europea, establecidas por la Directiva de Aves. Ambas categorías de AP forman la Red Natura 2000, la red ecológica más grande del mundo diseñada para la conservación de especies y hábitats valiosos que se extiende por todos los estados miembros de la Unión Europea. Agregamos áreas de protección periférica de los parques nacionales donde los cambios de uso del suelo están restringidos.

Se tuvieron en cuenta todas las fechas de designación de cada AP. Se seleccionaron AP iguales o mayores a 100 ha (N=1.874 AP) debido a la resolución espacial de los datos de CORINE-Land Cover (CLC), proporcionados a escala 1: 100.000 y unidad cartográfica mínima de 25 ha. Las cinco capas de AP se unieron en una sola, extrayendo polígonos protegidos individuales (PP) con y sin superposiciones espaciales con otras categorías de designación de AP (por ejemplo, Parque Nacional y ZEPA). Los análisis anteriores de AP han utilizado este enfoque de «polígono protegido» que se consideraba más realista y ambientalmente significativo que el enfoque de «límite oficial de AP».

Seleccionamos solo los PP que fueron designados después de las fechas de las imágenes CLC-1990, asegurando así que los posibles cambios de uso del suelo dentro de los PP ocurrieran, consistentemente, después de la protección legal. Comparamos CLC-1990 (antes) con los datos oficiales de CLC-2006 (después) en todas las AP designadas entre el 27 de junio de 1984 (fecha

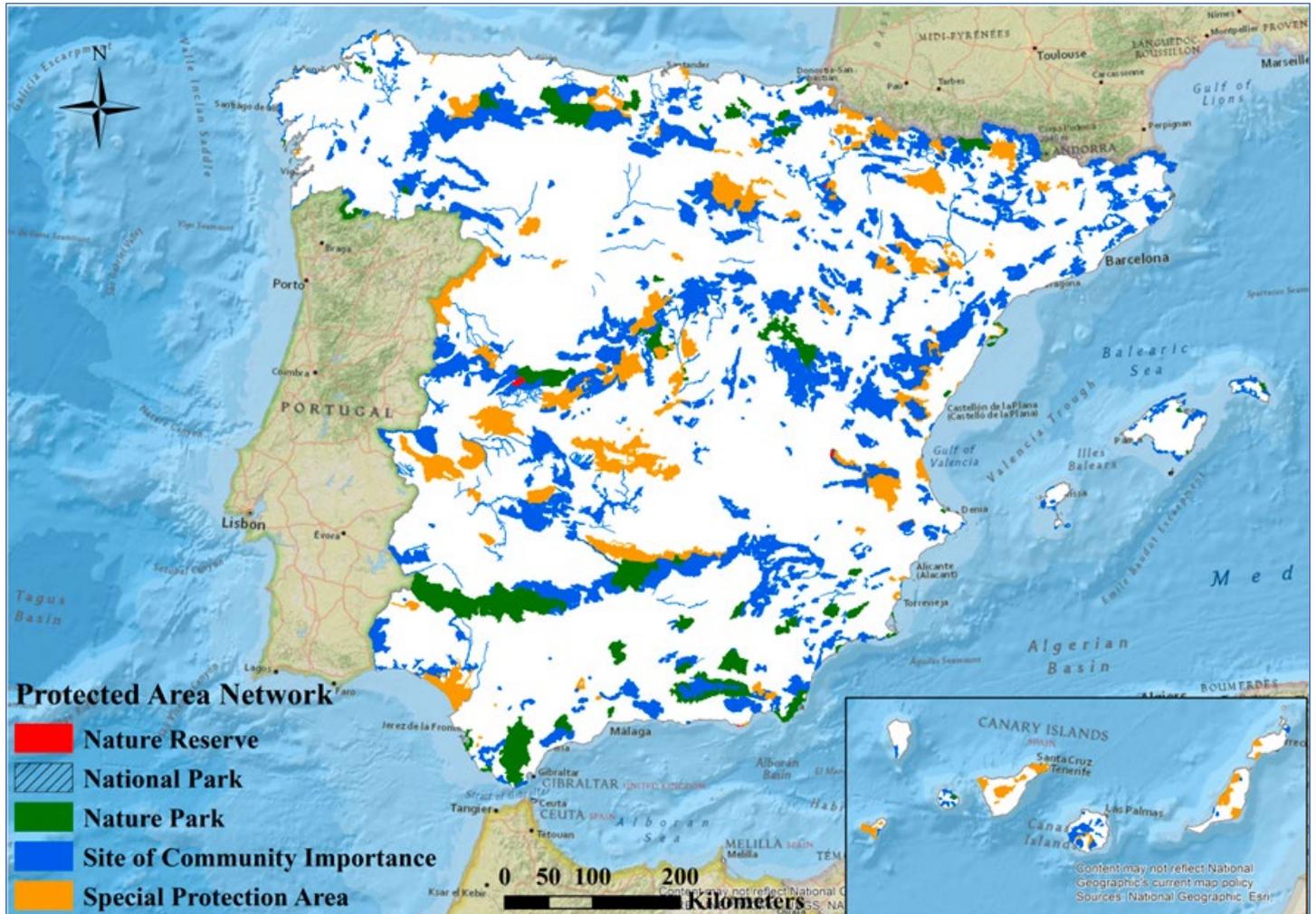


Figura 1. Área cubierta por las cinco redes de áreas protegidas consideradas en este estudio

de la primera imagen CLC-1990) hasta el 1 de agosto de 2000. De esta manera consideramos, al menos, el efecto de tres años de protección antes de la primera imagen de CLC-2006 (11 de junio de 2003, que se extiende hasta el 29 de julio de 2006, para la última imagen). Al seleccionar solo los PP de esas cinco redes que fueron designados entre junio de 1984 y agosto de 2000, el área protegida analizada alcanzó 105.530 km², aproximadamente el 69,3% del área terrestre protegida total de España en diciembre de 2006, incluidas las Reservas de Biosfera, y el 64,3% de todas las AP terrestres en marzo de 2015 (Fig. 1).

En caso de solapamiento de categoría de AP en el mismo PP, asignamos ese PP a la categoría más antigua ya que es la fecha en que comenzó la protección legal de esa área. Tras seleccionar y clasificar los PP de acuerdo con esos criterios, la red de parques nacionales solo incluía un PP de poco más de 1.000 ha, por lo que esa red no se analizó.

2.1. Análisis de la fragmentación

Los PP fueron nuestra unidad de análisis (manchas o parches). Los PP incluyen principalmente hábitats naturales y seminaturales y, por lo tanto, pueden considerarse internamente homogéneos desde una perspectiva dicotómica de usos del suelo natural-artificial. La fragmentación de los hábitats naturales y seminaturales es

uno de los principales indicadores desarrollados y utilizados por la Unión Europea para medir el progreso hacia el cumplimiento de la Estrategia de Biodiversidad de la UE para 2020. Este indicador incluye la fragmentación causada por barreras artificiales para movimientos y dispersión de especies (usos del suelo artificiales), así como por barreras naturales como las cadenas montañosas. Actualmente, la Agencia Europea del Medio Ambiente está redefiniendo este indicador al considerar solo la fragmentación de los hábitats naturales y seminaturales causados por usos artificiales, que es el enfoque que utilizamos aquí.

Utilizamos la Proporción del Borde de Contagio (PBC) como un indicador normalizado de fragmentación de AP por superficies artificiales a escala de parche. Mide la longitud total del borde compartido entre dos clases contrastadas de usos del suelo en un parche dado: focal (hábitats naturales y seminaturales) y artificial (contraste):

$$PBC = \sum \frac{PI}{PI + PE} \times 10^2$$

donde PI es el perímetro interno (perímetro total –borde– de las áreas artificiales dentro del PP_x), y PE es el perímetro externo de PP_x. Los valores de PBC oscilan entre 0 (donde no existe un borde artificial interno: es decir, todo el hábitat interno del parche es

natural o seminatural) y un máximo teórico de 100. Si $PBC_{t1} < PBC_{t2}$ se produjo un aumento en el borde interno (artificial), suponiendo límites de parche no extendidos (es decir, con el mismo borde externo). Por lo tanto, el aumento de fragmentación en cada PP se definió como:

$$\Delta PBCx, i = (PBCx, i_{t2} - PBCx, i_{t1}) \times 10^2$$

es decir, el porcentaje de cambio en el borde artificial interno en dos puntos de tiempo en PP_x en la red de AP_i que varía de -100 (disminución total del borde interno) a +100 (aumento total del borde interno). Se prefirió la resta porcentual a la división para calcular ΔPBC debido al número muy elevado de PP sin PI artificial en $t1$ ($n = 648$ de 1075).

Los perímetros externos (PE) de cada PP se calcularon sobre la capa unificada de PP. Ésta se cruzó con las capas CLC-1990 y CLC-2006, que contienen todos los usos artificiales (111, 112, 121, 122, 123, 124, 131, 132 y 133) que fragmentan los hábitats naturales y seminaturales en las AP consideradas, y se calcularon los perímetros artificiales internos (PI). Las subclases CLC 141 y 142 no se incluyeron en la clase artificial porque comprenden usos permeables, como las áreas verdes, que tienen efectos menos intensos en la fragmentación para la biodiversidad.

En resumen, queríamos probar tres hipótesis de investigación sobre la fragmentación de AP:

- FRA.1: La fragmentación aumentó en AP entre 1987 y 2006 como resultado de aumentos masivos de usos artificiales en toda España en ese período.
- FRA.2: La fragmentación aumentó más en las AP de uso múltiple (PN, LIC y ZEPA), como resultado de sus regulaciones menos exigentes, que en las reservas (RN).
- FRA.3: La fragmentación aumentó más en las AP gestionadas de forma pasiva (LIC y ZEPA) que en las gestionadas activamente con restricciones legales (PN), ya que es más probable que se produzcan infracciones de la normativa en las AP no administradas o gestionadas de forma pasiva.

2.2. Análisis del aislamiento

Se aplicaron dos indicadores de aislamiento a las cuatro redes de PP:

2.2.1. Indicador uno: desarrollo del buffer

El desarrollo urbano en la franja de un kilómetro alrededor de los límites de AP (*buffer*) ejerce presiones directas sobre las AP tales como la pérdida de hábitat, el ruido, la contaminación del aire y la luz, el aumento de la depredación de las mascotas, la caza furtiva y un mayor riesgo de incendios forestales. Además, los primeros 500 m de las carreteras son evitados sistemáticamente por algunas especies emblemáticas de mamíferos y aves en España. Por lo tanto, se crearon buffers externos de quinientos metros en torno a cada PP, como el área en contacto con cada límite de AP, donde los efectos de aislamiento son más impactantes. La proporción de LULC artificiales en esos buffers (considerando las mismas subclases de CLC que para la fragmentación) se calculó en 1987 (t_1) y 2006 (t_2). El aumento de aislamiento (ΔAIS) de PP_x de la red PA se calculó de la siguiente manera:

$$\Delta AISx, i = AISx, i_{t2} - AISx, i_{t1} \times 10^2$$

2.2.2. Indicador dos: proximidad entre polígonos protegidos

Desde el punto de vista de la conectividad, el aislamiento de AP puede interpretarse como su distancia al AP más cercana. Por lo tanto, el aumento de las distancias entre los PP indicaría un aumento del aislamiento entre las AP y viceversa. Se creó un mapa que contenía todas las AP, uniendo las siguientes figuras: sitios Ramsar, Reservas de la Biosfera, AP nacionales (con designaciones múltiples, incluidas las zonas periféricas de los parques nacionales), LIC y ZEPA. Se calcularon las distancias más cortas entre el límite de cada PP y cualquier otra AP designada hasta el 31/12/2006. Luego, los resultados se compararon con los del indicador anterior (desarrollo del buffer en 2006).

Se probaron dos hipótesis de investigación sobre el aislamiento:

- AIS.1: El aislamiento de AP aumentó entre 1987 y 2006 como resultado de la fuerte expansión de usos artificiales en España durante ese período.
- AIS.2: Ambos indicadores de aislamiento de AP producen resultados similares.

Los análisis de correlación de Spearman se realizaron entre los valores de ΔPBC y los valores de ΔAIS (para el desarrollo del buffer) y una serie de variables contextuales independientes que podrían influir en ambos procesos después de verificar la no normalidad de los datos originales y transformados con \log_{10} . Tales variables fueron: 'número de designaciones legales superpuestas', 'tamaño de PP', 'edad de PP', 'tamaño de 500 m-buffer', 'distancia a las principales ciudades', 'distancia a la costa' y 'distancia a infraestructuras principales'.

3. Resultados

3.1. Fragmentación

Los valores de PBC en los PP españoles en 2006 fueron generalmente bajos, con un rango de 0 a 54,65 (media 0.04 ± sd 0.08; N = 1075). Los PN mostraron los mayores aumentos medios de fragmentación, mientras que las RN mostraron los aumentos más bajos. La Tabla 1 muestra las principales estadísticas descriptivas sobre PBC y ΔPBC por categoría de AP.

Tabla 1

Principales estadísticas descriptivas sobre fragmentación de áreas protegidas por categoría de designación.

Categoría	Media ΔPBC en 2006	Media ΔPBC	Mediana ΔPBC	N	Superficie de la Red (ha)
RN	0,00	0,00	0,00	4	9.957
PN	0,08	1,48	0,00	75	1.660.899
LIC	0,03	0,67	0,00	793	6.448.061
ZEPA	0,05	0,80	0,00	202	2.433.049

RN: Reserva Natural; PN: Parque Natural; LIC: Lugar de Importancia Comunitaria; ZEPA: Zona de Especial Protección para las Aves.

3.1.1. *FRA 1: la fragmentación de las AP aumentó entre los años 1987 y 2006.*

Esta hipótesis está ampliamente respaldada por la evidencia. El 99,5% de los PP evaluados y 99,9% del área evaluada experimentaron un aumento de PBC en el período evaluado.

3.1.2. *FRA 2: la fragmentación aumentó más en las AP de uso múltiple que en las reservas.*

Esta hipótesis es apoyada por la evidencia. A diferencia de las AP de uso múltiple, las RN no experimentaron un aumento del PBC en el periodo analizado.

3.1.3. *FRA 3: la fragmentación aumentó más en las AP no gestionadas que en las gestionadas.*

Esta hipótesis no está respaldada por la evidencia. Los PN gestionados experimentaron más del doble de aumento del PBC que los LIC y casi el doble que las ZEPA.

3.1.4. *Factores que influyen en la fragmentación de AP.*

El ΔPBC se correlacionó significativamente con una serie de variables geofísicas (Tabla 2). La distancia a las principales ciudades fue el factor que más influyó en la fragmentación de las AP

Tabla 2

Correlaciones estadísticamente significativas entre la fragmentación de polígonos protegidos y una serie de variables geofísicas.

Variable	r ₍₁₀₇₃₎	p-value
Distancia a las principales ciudades	-0,186	< 0,000
Distancia a las infraestructuras principales	-0,079	0,009
Tamaño del polígono protegido	0,069	0,024
Distancia a la costa	-0,062	0,043

3.2. Aislamiento

3.2.1. *AIS 1: El aislamiento de las AP aumentó entre 1987 y 2006 (desarrollo del buffer)*

Esta hipótesis es apoyada por la evidencia. Las cifras del promedio de aislamiento fueron mayores en 2006 que en 1987, como se esperaba (Tabla 3). Sin embargo, las cifras de aislamiento se mantuvieron en valores bajos o moderados en 2006 (rango 0–44,76%; media 2,52% ± 5,37% desviación estándar) y hubo 90 polígonos que incluso redujeron ligeramente su aislamiento en ese período. La figura 2 muestra la expansión de la superficie artificial entre 1987 y 2006 en el sector centro de España, a modo de ejemplo.

Tabla 3

Principales estadísticas sobre el desarrollo del buffer de 500 m según categoría de área protegida

Categoría	Media del Δ del aislamiento (%)	Media del aislamiento en 2006 (%)	Mediana del Δ del aislamiento (%)	Mediana del aislamiento en 2006 (%)	N	Superficie de la Red (ha)
RN	0,65	1,09	0,04	0,06	4	9.957
PN	1,34	4,82	0,18	1,64	75	1.660.899
LIC	0,64	2,34	0,00	0,54	793	6.448.061
ZEPA	0,91	2,43	0,00	0,28	202	2.433.049

RN: Reserva Natural; PN: Parque Natural; LIC: Lugar de Importancia Comunitaria; ZEPA: Zona de Especial Protección para las Aves.

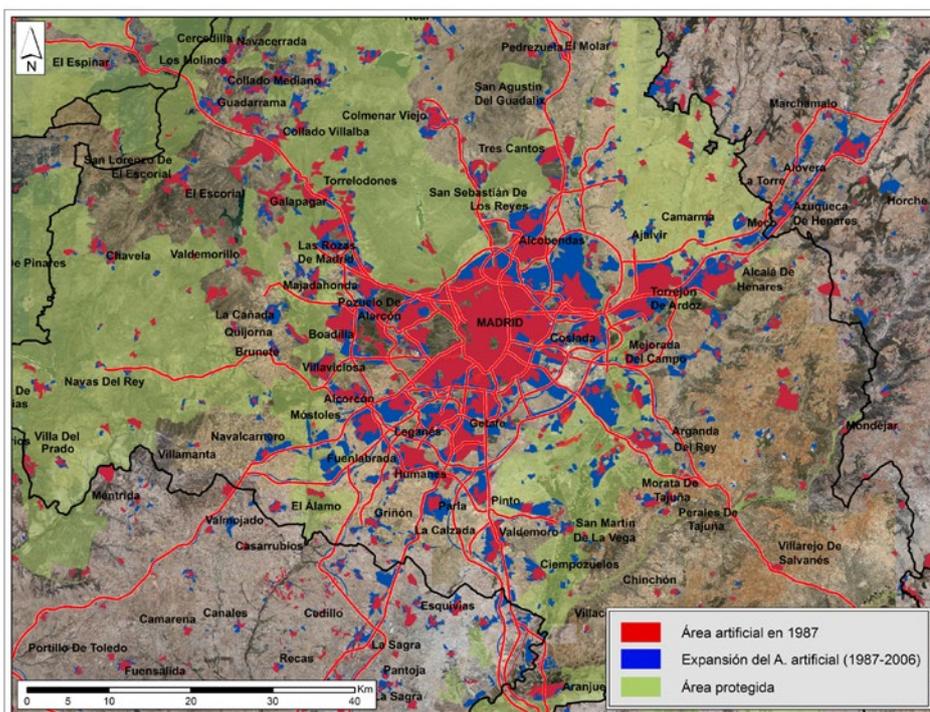


Figura 2. Expansión del área artificial entre 1987 y 2006 en la zona centro de España

3.2.2. Proximidad entre polígonos protegidos

Las ZEPA fueron la categoría de AP menos distante de otras AP mientras que los LIC fueron las más distantes en 2006 (Tabla 4).

3.2.3. AIS 2: Ambos indicadores de aislamiento de AP producen resultados similares.

Esta hipótesis no está respaldada por la evidencia. Ambas técnicas arrojaron resultados de aislamiento diferentes para cada categoría de AP en 2006 y no pueden considerarse equivalentes (Tablas 3 y 4).

3.2.4. Factores que influyen en el aislamiento de AP.

La distancia a las principales ciudades fue la variable que más influyó en el aislamiento de AP. La Tabla 5 muestra las variables contextuales que se correlacionaron significativamente con el desarrollo del buffer.

Tabla 4

Estadísticas principales sobre la distancia promedio entre polígonos protegidos por categoría alrededor de 2006.

Categoría	Media	Mediana aislamiento (m)	Rango (por mediana)	N	Superficie de la Red (ha)
RN	3.151	2.305	3	4	9.957
PN	4.525	2.090	2	75	1.660.899
LIC	5.673	3.368	4	793	6.448.061
ZEPA	4.083	1.049	1	202	2.433.049

RN: Reserva Natural; PN: Parque Natural; LIC: Lugar de Importancia Comunitaria; ZEPA: Zona de Especial Protección para las Aves.

Tabla 5

Correlaciones estadísticamente significativas entre el desarrollo del buffer de 500 m de los polígonos protegidos y una serie de variables contextuales.

Variable	$r_{(1073)}$	p-value
Distancia a las principales ciudades	-0,316	< 0,000
Distancia a las infraestructuras principales	-0,148	< 0,000
Superficie del buffer	0,137	< 0,000
Distancia a la costa	-0,108	< 0,000
Antigüedad del AP	0,088	0,004

4. Discusión

4.1. Cambios en la fragmentación y aislamiento de las AP en España.

Los valores promedios de fragmentación y aislamiento de AP en 2006 fueron bajos en todas las categorías. En consecuencia, puede decirse que la fragmentación y el aislamiento de las AP en España todavía no eran preocupantes en 2006 en relación con otros países europeos. España y Portugal destacaron como buenos ejemplos de fragmentación en toda Europa porque la mayoría de sus zonas Natura 2000 coincidieron con los parches de hábitat naturales o seminaturales no fragmentados más grandes (> 2500 ha). En toda Europa, la mayoría de los hábitats naturales y seminaturales están extremadamente fragmentados, excepto en zonas montañosas y regiones forestales con baja densidad de población. En España, las montañas y los bosques abundan en las zonas periféricas y del interior del país. Sin embargo, la situación en España probablemente ha empeorado, tanto dentro como fuera de las AP, debido a las continuas tendencias territoriales insostenibles que disminuyeron con la crisis económica pero que parecen haber aumentado en fechas recientes debido a la recuperación económica.

Algunas regulaciones, como las de las vías pecuarias, han tenido en cuenta la conectividad del paisaje para especies silvestres en España durante mucho tiempo. Siguiendo las estipulaciones de la Directiva de Hábitats de la Unión Europea, el Gobierno español decidió desarrollar una Estrategia Nacional para Infraestructura Verde, conectividad ecológica y restauración para garantizar la funcionalidad ecológica del paisaje en España. Sin embargo, a pesar de que algunas regiones españolas han desarrollado sus propias estrategias (por ejemplo, Andalucía y País Vasco), la Estrategia nacional aún no se ha desarrollado. Si se implementa de manera efectiva, tales regulaciones deberían evitar nuevos e impactantes cambios de usos del suelo en y alrededor de las AP españolas y revertir algunos que ya han ocurrido.

Se esperaba una mayor fragmentación y aislamiento de los AP españolas debido al intenso desarrollo residencial e infraestructural que se produjo en el país en el período 1987-2006. En esos 19 años, los LULC artificiales aumentaron en un 52%, en torno a 350.000 ha en todo el país, a expensas de las áreas agrícolas (62% de ese aumento) y de las áreas forestales (25% de ese aumento). Las unidades residenciales discontinuas se convirtieron en la corriente principal en España en ese período, que probablemente tuvo efectos importantes, pero de alguna manera opuestos sobre la fragmentación y el aislamiento de las AP. Por un lado, los desarrollos de baja densidad, predominantes en las áreas naturales y rurales, causan la fragmentación más alta. Por otro lado, el tejido urbano discontinuo (entre el 30 y el 80% de los usos del suelo impermeables), generalmente causa menos aislamiento alrededor de las AP que el tejido urbano continuo, donde al menos el 80% del suelo está sellado. En realidad, la distancia a las principales ciudades fue el factor más fuerte y significativamente correlacionado con ambas presiones. Durante la mayor parte del mismo período evaluado, también se encontró un mayor aislamiento y fragmentación de AP en diferentes biomas y regiones del mundo, lo que sugiere una tendencia global.

En España, los gobiernos locales otorgan permisos de construcción tras la supervisión de los gobiernos regionales. Esta política ocasiona importantes presiones sobre las AP, sin que sus gestores puedan intervenir de una forma directa. Aunque éstos tam-

bién forman parte del personal de cada gobierno regional, los departamentos de planificación territorial y conservación de la naturaleza normalmente están desacoplados y, como resultado, las decisiones territoriales que afectan a las AP son complejas y están insuficientemente coordinadas. En contraste con la gestión, la rigurosidad legal parece haber jugado un papel relevante en la prevención de la fragmentación del hábitat natural en las AP españolas. No obstante, la superficie evaluada de las RN fue mucho menor que la de las otras categorías y, por lo tanto, también tuvo menor probabilidad de experimentar el desarrollo urbano.

4.2. Factores que influyen en la fragmentación y el aislamiento de las AP

Factores similares afectaron a la fragmentación y el aislamiento de los PP. Entre ellos, la «distancia a las principales ciudades» fue el factor más correlacionado con ambas. La distancia de las AP a los núcleos urbanos es especialmente importante ya que su proximidad aumenta la probabilidad de impactos humanos sobre la biodiversidad. La proximidad a las áreas habitadas tiende a modificar los LULC circundantes al aumentar la construcción, el cultivo y las visitas, que afectan negativamente a la biodiversidad. A medida que disminuye la distancia a las principales ciudades, aumenta la fragmentación y el aislamiento de los PP. El crecimiento periférico de las ciudades cercanas a las AP tiende a ocupar progresivamente sus buffers, lo que aumenta su aislamiento. En realidad, la alta calidad ambiental de las AP puede actuar como atractores de los usos artificiales. A medida que las nuevas áreas residenciales e industriales se expanden, también se desarrollan nuevas infraestructuras que pueden invadir las AP cercanas.

Otra fuente importante de fragmentación del hábitat natural en los países desarrollados y en desarrollo es la densidad de la infraestructura de transporte. La muy débil correlación entre la «distancia a las principales infraestructuras» y la fragmentación y aislamiento de las AP probablemente se debió a dos causas: la relativa escasez de infraestructuras de transporte (por ejemplo, carreteras) en España en 1987 y su escasa representación cartográfica en CLC, que solo representa infraestructuras de 100 m de ancho o más y terrenos asociados. Si una base de datos de infraestructura de transporte a mayor escala hubiera estado disponible para esa fecha, la fuerza de la correlación probablemente habría sido mayor. Es probable que algunas covariables sociales, económicas y ambientales, vinculadas geográficamente que no se consideraron aquí, también afecten a la fragmentación del hábitat natural y al aislamiento, por lo que deberían incorporarse en futuros análisis. A la inversa de lo esperado, el número de categorías legales superpuestas no se correlacionó con la fragmentación de AP.

4.3. Comparación de indicadores de aislamiento

Los dos indicadores de aislamiento arrojaron resultados diferentes. Era esperable ya que reflejan tendencias territoriales opuestas pero simultáneas en todo el país: un número creciente de AP están ubicadas en un paisaje progresivamente artificial. Por lo tanto, ambos indicadores pueden usarse como métricas complementarias. A nuestro entender, la expansión del buffer refleja los efectos ecológicos del aislamiento con mayor precisión, ya que la distancia entre las AP puede ser prácticamente superada u obviada por usos del suelo compatibles con la biodiversidad en todo el paisaje. En contraste, la conectividad terrestre y de aguas interiores entre las AP que se encuentran muy cercanas entre sí puede verse obstaculizada por la presencia de usos artificiales, impermeables e intransitables, entre ellas. Aunque la proximidad, evaluada como la distancia euclidiana entre manchas similares de

hábitat, es un componente esencial de la conectividad funcional y a menudo se correlaciona con ella, no se considera lo suficientemente precisa dado que no tiene en cuenta la idoneidad del paisaje entre parches para la dispersión de las especies. Los análisis ponderados de coste-distancia tienen el potencial de abordar los inconvenientes de proximidad y proporcionar resultados más válidos. Sin embargo, la proporción de usos artificiales del suelo alrededor de las AP debe considerarse como una presión más seria y directa sobre las AP que su espaciado.

4.4. Observaciones metodológicas

El hecho de que los datos de CLC sean de escala pequeña (unidad mínima cartografiable de 25 ha y representación mínima de infraestructuras lineales y terrenos asociados de 100 m de ancho) significa que muchas infraestructuras y construcciones más pequeñas, que también causan fragmentación y aislamiento de AP, no se tuvieron en cuenta, por lo que probablemente se hayan subestimado notablemente las cifras reales de ambos procesos. Sin embargo, aunque la fragmentación y el aislamiento ocasionados por usos artificiales son normalmente progresivos e irreversibles, las transformaciones de LULC artificiales a usos naturales o semi-naturales también pueden ocurrir como resultado de la restauración ecológica o el desmantelamiento de las infraestructuras. La ley española sobre minería prescribe la restauración obligatoria del paisaje de minas y canteras tras su explotación. Otros usos artificiales, como los vertederos, también pueden convertirse en áreas verdes, lo que puede explicar la disminución del 16% en los vertederos en España en el período evaluado. Sin embargo, esta tendencia hacia la naturalización de los LULC artificiales, en general, es inusual y minoritaria.

5. Conclusiones

Los valores promedios de fragmentación y aislamiento de AP en España fueron bajos en 2006. No obstante, habían aumentado en todas las categorías de AP desde 1987, con la única excepción de la fragmentación en las RN, muy estrictas legalmente, pero de área limitada. Los PN experimentaron los mayores valores absolutos y el mayor incremento de fragmentación del hábitat natural y de aislamiento, por la presencia de LULC artificiales. Esto indica que ambas presiones dependen, en gran medida, de la gestión de las AP. A pesar de estos resultados moderadamente positivos, es muy probable que los valores de fragmentación y aislamiento de AP hayan aumentado en todo el país desde 2006, ya que la construcción masiva de viviendas e infraestructura no disminuyó sustancialmente hasta el estallido de la burbuja inmobiliaria en 2008, aumentando nuevamente en los últimos años después de la recuperación económica. Además, la fragmentación y el aislamiento a escala detallada no pudieron evaluarse debido a la falta de disponibilidad de datos, lo que hace que sea más probable que se subestimen nuestros resultados respecto a ambas presiones. Nuestros hallazgos sugieren que los planificadores y gestores territoriales, los técnicos de Evaluación de Impacto Ambiental y los encargados de la toma de decisiones deben prever y prevenir cuidadosamente los efectos a largo plazo de la fragmentación y el aislamiento en el contexto de los planes o proyectos futuros de desarrollo, especialmente si afectan a las AP (principalmente, PN) próximas a ciudades o grandes infraestructuras de transporte. Se han creado algunos instrumentos legales y políticos para abordar estos problemas en España, aunque todavía no se han implementado ampliamente.

El proyecto GEO_FPI: Cooperación transfronteriza para la armonización de la cartografía geológica

Las regiones de Alentejo, Algarve y Andalucía, comparten un territorio peninsular, con la peculiaridad de la existencia de la Faja Pirítica Ibérica (FPI) en su territorio, circunstancia que ha influido históricamente en su evolución industrial, demográfica y geopolítica por tratarse de la principal provincia minera de Europa, con reservas estratégicas de numerosas sustancias metálicas.

El proyecto GEO_FPI: Observatorio transfronterizo para la valoración geo-económica de la Faja Pirítica Ibérica tiene por objetivo impulsar y fomentar el desarrollo económico de esta importante provincia, promoviendo el conocimiento geológico transfronterizo como un vector de ordenamiento del territorio, catalizador de la actividad minera y de la gestión ambiental y territorial.

Este proyecto está financiado en un 75% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), a través del programa de cooperación territorial EP-INTERREG V-A España-Portugal (POCTEP) 2004-2020.

Los socios participantes son el Instituto Geológico y Minero de España (GME), que lidera el proyecto, la Secretaría General de Industria, Energía y Minas de la Consejería de Empleo, Empresa y Comercio de la Junta de Andalucía, el Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG) y la Câmara Municipal de Aljustrel (CMA).

El objetivo final del proyecto es la creación de una Red pública de consulta que concentre y armonice la gran cantidad de información existente sobre la Faja Pirítica Ibérica en múltiples bases

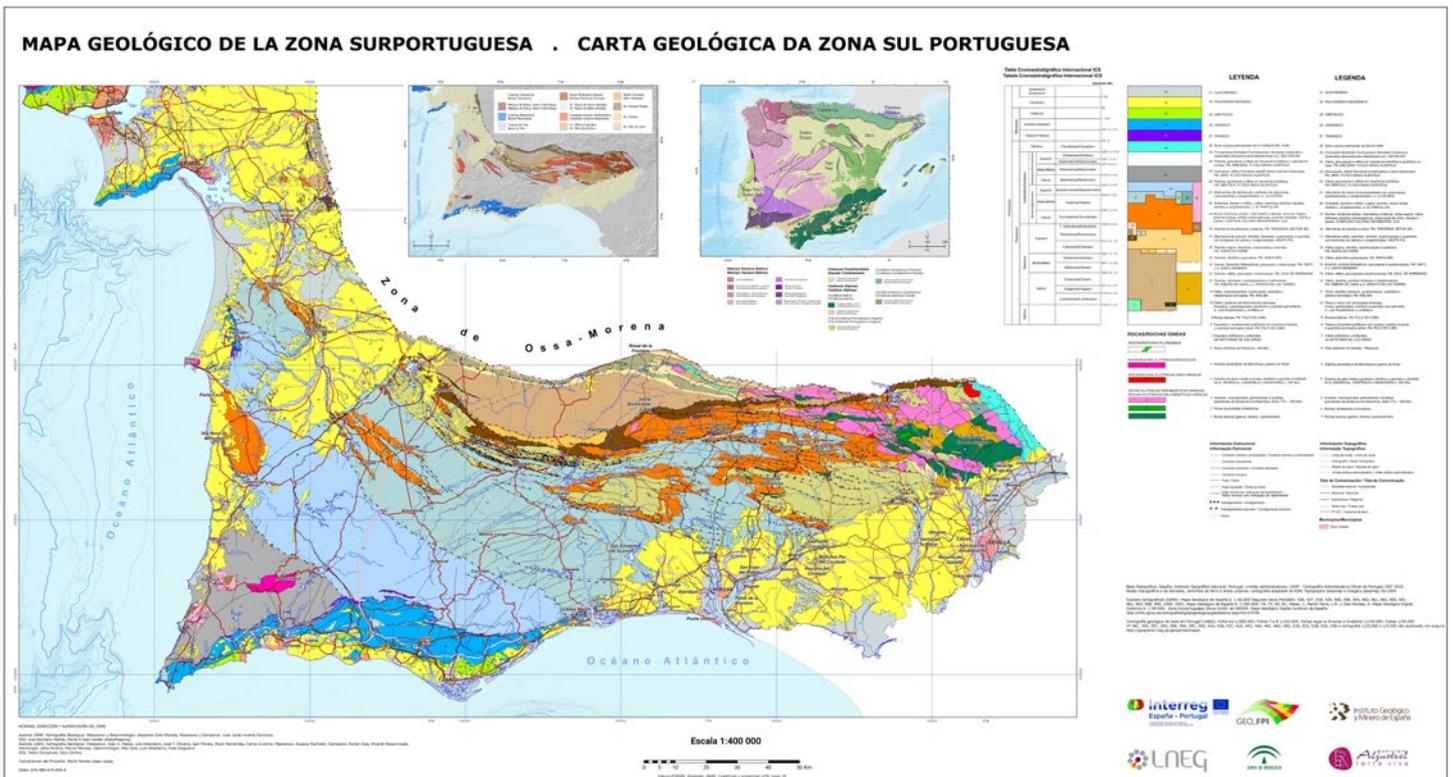


de datos, informes, etc. Este objetivo se ve reforzado con el desarrollo de una cartografía geológica conjunta de este dominio transfronterizo que ayude a contextualizar la información.

En este sentido, hay que destacar la labor de homogeneización de la cartografía geológica en el entorno de la Faja Pirítica Ibérica, consiguiendo la continuidad geológica transfronteriza de este dominio y de las unidades que lo conforman. Estos trabajos se han materializado en el desarrollo de una cartografía geológica armonizada, a escalas 1:400.000 y 1:200.000, y en la elaboración de cartografías geotemáticas derivadas de la misma, como la cartografía de rocas y minerales industriales y su potencialidad, la cartografía de recursos metalogénicos y su potencialidad y la cartografía de patrimonio geológico y minero.

Todas las cartografías generadas y la información más relevante sobre la Faja Pirítica Ibérica estarán disponibles en una Plataforma Digital, de acceso público, a través del catálogo de datos, el Portal de litotecas y el Visor cartográfico (www.geo-fpi.eu).

LETICIA VEGA MARTÍN



Cartografía y Filatelia (XX)

El año 2020 nos trae la conmemoración de la creación en 1870, hace 150 años, de lo que es actualmente el Instituto Geográfico Nacional (IGN).

Hablando de filatelia mencionemos que la Comisión Filatélica del Estado (de la que formo parte desde hace más de treinta años) en su reunión del 11 de abril de 2019 aprobó la concesión de un sello conmemorativo del tal efeméride. Posteriormente en la reunión del 30 de octubre aprobó la concesión de un segundo sello conmemorativo. En el momento de escribir estas líneas se baraja la opción del formato de hoja bloque para los mismos, lo que daría mayor realce desde el punto de vista filatélico a la conmemoración.

Parece adecuado que en estos momentos pasemos revista a las emisiones conmemorativas realizadas en relación con el Instituto Geográfico, sus grandes profesionales y sus realizaciones que durante este largo siglo y medio ha puesto al servicio de la sociedad española.

El primer sello que mencionamos, fue emitido el 20 de octubre de 1970, (Edifil 2001)¹, con ocasión del Centenario del entonces Instituto Geográfico y Catastral. Como motivo del sello se escogió el enlace geodésico Argelia-España y un fragmento de la red geodésica de primer orden.

En relación con sus profesionales han sido filatelizados el General Carlos Ibañez e Ibañez de Ibero, primer director del Centro, el 27 de diciembre de 1991 (Edifil 3150) y el ingeniero Rafael Álvarez Sereix, primer subdirector del Centro², el 18 de abril de 1990 (Edifil 3057), aunque en este caso es preciso considerar que este polifacético personaje fue *Cartero Principal Honorario* y que como tal disponía de franquicia postal.



De este segundo sello se hizo una denominada *Prueba de Lujo*, con el sello sin dentar, impresa en calcografía y offset.



PRUEBA DE LUJO Nº 4

029504



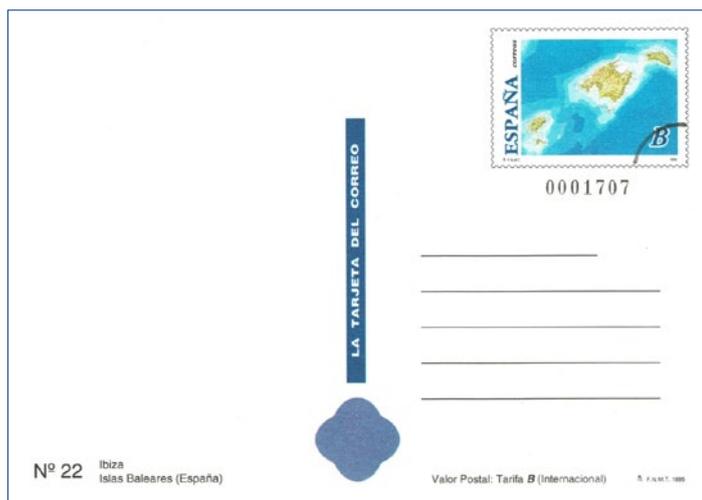
DIA DEL SELLO 1990

Los mapas físicos de Baleares y Canarias, incluidos en el Atlas Nacional de España, han aparecido en las denominadas Tarjetas del Correo, el 30 de junio de 1995, con ilustraciones turísticas de las islas Baleares (12) y de Canarias (12) en el reverso y los mapas en el anverso. En cada caso con tarifas A para el correo nacional y B para el internacional³.

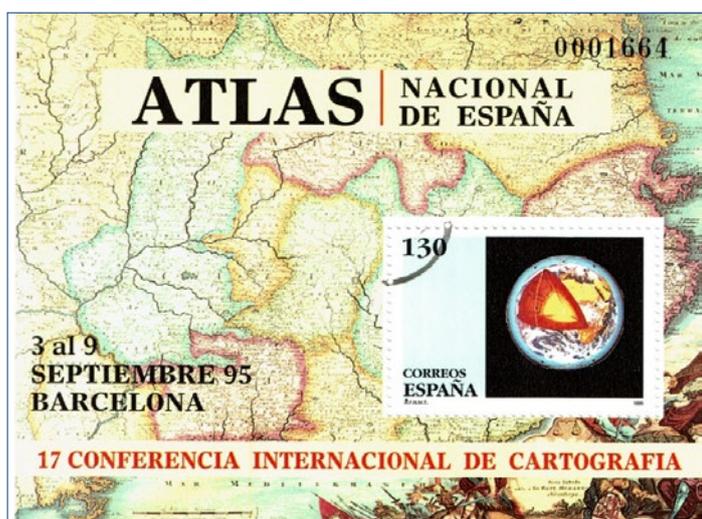
¹ Todos los sellos mencionados los hemos referido a la numeración del Catálogo Edifil.

² Para una mayor información puede verse Fernando Aranaz – «Rafael Álvarez Sereix», MOPU, Instituto Geográfico Nacional, Madrid, 1990.

³ El arco que aparece en algunas de las piezas presentadas significa que corresponden a pruebas, generalmente con baja numeración si fuera el caso, de las que dispone el Correo para autoridades, prensa, compromisos internacionales, Unión Postal Universal,...



El Atlas Nacional de España conjuntamente con la 17ª Conferencia Internacional de Cartografía merecieron la emisión de una hoja bloque el 5 de septiembre de 1995 (Edifil 3388), con dimensiones de 105 por 78 mm y numeración de control en el anverso. En el sello se representa la portada del fascículo 8 Geofísica del Atlas.



Más adelante el Mapa Oficial del Estado Autonómico, con las divisiones territoriales y banderas de todas las Comunidades Autónomas, realizado por el IGN, completado con el escudo oficial de España sobre los colores de la bandera española ha aparecido

como una hoja bloque el 5 de diciembre de 1996, (Edifil 3460) con dimensiones de 164 por 87 mm y numeración de control en el anverso.

Este mapa ligeramente modificado, suprimiendo las banderas de todas las Comunidades Autónomas, también se ha utilizado en estas Tarjetas del Correo, el 30 de abril de 1998 (IV Centenario de la Fundación de Nuevo México).

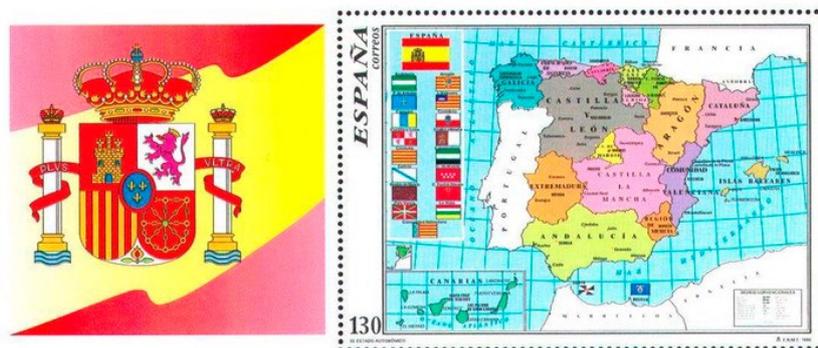
Posteriormente también se ha utilizado para las Tarjetas de Iniciativa Privada, de las que se imprimían 5.000 para el solicitante y otras 5.000 para el Servicio Filatélico de Correos.

Aquí presentamos algunos ejemplos, la primera realizada en el año 2001 a petición de la Caja Rural y Cooperativa Agrícola San José de Nules, con ocasión del 75 aniversario de su fundación, con tarifa nacional, letra A tamaño grande.

La segunda realizada en el año 2002 a petición de la Sociedad Filatélica Granadina, en relación con los donantes de órganos, con tarifa nacional, letra A tamaño sensiblemente más pequeño que el anterior.

La tercera que presentamos, fue la primera realizada, el 30 de junio de 1997, a petición del Patronato de Turismo de Almería, con ilustraciones turísticas de la costa almeriense en el reverso y el mapa en el anverso. Las diez Tarjetas se emitieron con tarifas A para el correo nacional (cinco) y B para el correo internacional (cinco). En este caso con tarifa B.

Mapa Oficial del Estado Autonómico



0946741

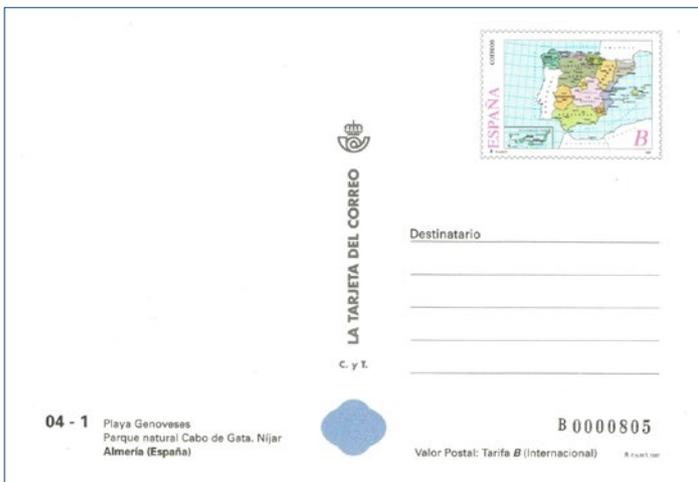


Un decenio mas tarde se dedica un sello a la cartografía básica, representando la zona de encuentro entre las Comunidades de Castilla-La Mancha, Castilla y León y Extremadura, representada en la hoja 600 del Mapa Topográfico Nacional 1:50.000, Villanueva de la Vera, emitido el 16 de febrero de 2007, (Edifil 4314).

Estos sellos, *autoadhesivos*, se imprimieron en planchas de 20 sellos (cuatro filas y cinco columnas), para facilitar el franqueo de la correspondencia.



También se dedica un sello a la cartografía derivada, representando un fragmento del Mapa Provincial de Toledo escala 1:200.000, emitido el 13 de julio de 2006 (Edifil 4255).



Coincidiendo con el sello dedicado a la cartografía básica se realizó un sello, también *autoadhesivo*, representando el radio-telescopio del Centro Astronómico de Yebes, integrado en el Instituto Geográfico Nacional, emitido el 16 de febrero de 2007 (Edifil 4315).



Dejamos para una próxima ocasión hablar de las cancelaciones, de otras marcas (por ejemplo de franquicia), de las tarjetas para transmitir información meteorológica y sismológica,... usadas a lo largo de este siglo y medio por el Instituto Geográfico Nacional.

Cartografía impresa. IGN/CNIG. Novedades Cartográficas 2019

Instituto Geográfico Nacional (IGN) y Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG)

Catálogo de Productos: www.ign.es

Serie Básica MTN25 - 1:25.000

- 161-I Carrizo de la Ribera
- 161-II León
- 161-III Villadangos del Páramo
- 161-IV Armunia
- 225-I Ribadavia
- 225-II San Cibrao Das Viñas
- 225-III Cortegada
- 225-IV A Merca
- 302-I Baltar
- 302-II Cualedro
- 302-III Rubiás Dos Mixtos
- 302-IV A Xironda
- 383-I Dehesa El Boalar
- 383-II Zaragoza
- 383-III La Muela
- 383-IV María de Huerva
- 984-I Olivares
- 984-II La Algaba
- 984-III Camas
- 984-IV Sevilla

Serie Básica MTN50 - 1:50.000

- 31 Ribadesella/Ribeseya
- 82 Tudanca
- 785 Almagro
- 904 Andújar
- 905 Linares
- 906 Úbeda
- 1066-1067 Fuengirola

Serie Mapas Provinciales 1:200.000

- Almería
- Ávila
- Castelló/Castellón
- Madrid

Serie Básica Autonómicos

- Cantabria 1:200.000
- Murcia 1:200.000
- Madrid 1:200.000

Serie Parques Nacionales 1:25.000

- Parque Nacional de la Sierra del Guadarrama (4 mapas + guía)
- Parque Nacional de Picos de Europa (Ed. Papel Especial)

Serie Naturaleza/ Espacios Naturales Protegidos/Costas

- Caminos de Santiago en la Península Ibérica 1:1.250.000
- Cueva de Altamira. Techo de la sala de Polícromos. Escala 1:25
- Cueva de Altamira. Techo de la sala de Polícromos. 1:20

Mapas en relieve

- Cantabria 1:200.000
- Mapa Topobatemétrico Costa Sureste Península Ibérica 1:400.000

Serie libros y folletos

- Anuario del Observatorio Astronómico, edición 2020
- Calendario IGN-CNIG 2020
- Manuscrito Ibáñez de Ibero. Resumen trabajos prototipos de pesas (no comercial)
- Tu amigo el mapa. 6ª Edición
- Tránsitos. La medida del Sistema solar y de otros sistemas planetarios
- El terremoto de Montesa del 23 de marzo de 1748

Cartografía Histórica

- Mundo. Cartas náuticas. (Gerard van Keulen). Tela
- Plano Geométrico de Madrid (Tomás López). Tela
- Puzle carta náutica del mundo. Van Keulen
- Vista de Santander
- Vista de Bilbao, 1575
- Vista Sevilla, 1588
- Barcelona 1927 (MTN 1:50.000 1ª edición 1927)

Atlas Nacional de España (ANE).

ANE. Serie compendios

- España en mapas. Una síntesis geográfica. 2019

ANE. Serie mapas y murales

- Mapa físico de España 1:2.250.000

Serie Puzzles educativos

- Puzle Carta Náutica del Mundo. Van Keulen

**Instituto Geográfico Nacional
Sala de Exposiciones**

Prorrogada hasta abril de 2020

**LOS MAPAS Y
LA PRIMERA
VUELTA AL
MUNDO**

LA EXPEDICIÓN DE
MAGALLANES Y ELCANO

Eventos de interés cartográfico

QUÉ	DÓNDE	CUÁNDO	MÁS INFORMACIÓN
12th Mountain Cartography Workshop. ICA Commission on Mountain Cartography.	Colorado, Estados Unidos.	14 al 18 de abril de 2020	https://www.shadedrelief.com/workshop/
Mapping the Ottoman Realm: Travelers, Cartographers and Archaeologists. ICA Commission on the History of Cartography.	Estambul, Turquía.	21 al 23 de abril de 2020	https://history.icaci.org/istanbul-2020/
FIG2020 Working Week: Smart surveyors for land and water management.	Ámsterdam, Países Bajos.	10 al 14 de mayo de 2020	http://www.fig.net/fig2020/
Pre-Conference Workshops AutoCarto 2020.	Redlands, Estados Unidos.	19 de mayo de 2020	https://cartogis.org/autocarto__trashed/autocarto-2020/
AutoCarto 2020.	Redlands, Estados Unidos.	20 al 22 de mayo de 2020	https://icaci.org/calendar/https%3A/cartogis.org/autocarto/
6th Interdisciplinary International Conference on RISK Information Management, Risk Models and Applications ICA Commission on Cartography in Early Warning and Crisis Management.	Berlín, Alemania.	26 al 27 de mayo de 2020	http://rimma2020.org/
10ª Asamblea Hispano Portuguesa de Geodesia y Geofísica	Toledo, España	26 al 29 de mayo del 2020	https://congreso.ign.es
Workshop Indoor Cartography as part of the 20th Annual Cognition and Artificial Life Conference ICA Commission on User Experience, the Commission on Cognitive Issues in Geographic Information Visualization and the Commission on Location-Based Services.	Znojmo, República Checa.	10 al 12 de junio de 2020	https://www.phil.muni.cz/cal2020/en
8th International Conference on Cartography and GIS.	Nessebar, Bulgaria.	15 al 20 de junio de 2020	https://iccgis2020.cartography-gis.com/
XIV Congreso Internacional ISPRS. Sociedad Internacional de Fotogrametría y Teledetección.	Niza, Francia.	14 al 20 de junio de 2020	http://www.isprs2020-nice.com/
SilkGIS2020	Gante, Bélgica	6 al 8 de julio de 2020	http://geoweb.ugent.be/silkgis2020
GI Forum 2020	Salzburgo, Austria	7 al 10 de julio de 2020	https://gi-forum.org/
XXXIV Internacional Geographical Congress. IGU/UGI.	Estambul, Turquía	17 al 21 de agosto de 2020	https://www.igc2020.org/en/default.asp
GeoCart'2020: Uncharted Frontiers: Cartographic Innovation and Discovery.	Wellington, Nueva Zelanda	26 al 28 de agosto de 2020	https://cartography.org.nz/geocart2020/
20. Kartographiehistorisches Colloquium. 20th Colloquium on the History of Cartography.	Basilea, Suiza.	9 al 12 de septiembre de 2020	https://www.kartengeschichte.ch/dach/
ICA Workshop on Analytical Reasoning: Cartography, Visualization, Design. ICA Commissions on Cognitive Issues in Geographic Information Visualization, Visual Analytics, and User Experience (UX).	Warsaw, Polonia.	14 de septiembre de 2020	http://carto-vis-workshop.uw.edu.pl/
EuroCarto 2020.	Viena, Austria.	20 al 22 de septiembre de 2020	https://www.eurocarto2020.org/
5th ICA Conference on Digital Approaches to Cartographic Heritage / 22nd Conference of the Map & Geoinformation Curators Group. ICA Commission on Cartographic Heritage into the Digital.	Cluj-Napoca, Rumanía	24 al 26 de septiembre de 2020	http://cartography.web.auth.gr/ICA-Heritage/Cluj-Napoca2020/
Atlases in Time – National and Regional Issues. ICA Commission on Atlases and the ICA/IGU Commission on Toponymy.	Madrid, España.	7 al 10 de octubre de 2020	https://map-service.de/madrid2020/
16th International Conference on Location Based Services (LBS 2020).	Londres, Reino Unido.	11 al 13 de noviembre de 2020	https://lbs2020.lbsconference.org/
ICC2021. 30th International Cartographic Conference.	Florenia, Italia.	19 al 23 de julio de 2021	https://icaci.org/icc2021/
ICC2023. 31st International Cartographic Conference and 19th General Assembly.	Ciudad del Cabo, Sudáfrica.	13 al 18 de agosto de 2023	

MÁS INFORMACIÓN:

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CARTOGRAFÍA, FOTOGRAMETRÍA Y TELEDETECCIÓN - SECFT • www.secft.es
 INTERNATIONAL SOCIETY FOR PHOTOGRAMMETRY AND REMOTE SENSING - ISPRS • www.isprs.org
 INTERNATIONAL CARTOGRAPHIC ASSOCIATION - ICA/ACI • www.icaci.org
 UNIÓN GEOGRÁFICA INTERNACIONAL - IGU/UGI • <http://igu-online.org/>

Junta Directiva

PRESIDENTE

Francisco Javier González Matesanz

VICE-PRESIDENTA PARA CARTOGRAFÍA

M.ª Dolores Abad Moros

VICE-PRESIDENTE PARA

FOTOGRAMETRÍA Y TELEDETECCIÓN

Carlos Pérez Gutiérrez

SECRETARIA GENERAL

M.ª Pilar Sánchez-Ortiz Rodríguez

VICE-SECRETARIA PARA CARTOGRAFÍA

Elena Zapatero Cabañas

VICE-SECRETARIO PARA

FOTOGRAMETRÍA Y TELEDETECCIÓN

Juan Gregorio Rejas Ayuga

TESORERO

Juan Manuel Rodríguez Borreguero

VOCALES

M.ª Mar Zamora Merchán

Miguel Ángel Bernabé Poveda

Elena Bordiú Barreda

Leticia Vega Martín

Alfredo del Campo García

M.ª Guadalupe Rodríguez Díaz

Congresos Internacionales de Cartografía - ICA



A Coruña (España), 2005



Moscú (Federación de Rusia), 2007



Santiago de Chile (Chile), 2009



París (Francia), 2011



Dresden (Alemania), 2013



Río de Janeiro (Brasil), 2015



Washington (USA), 2017



Tokio (Japón), 2019



Florencia (Italia), 2021

Edita

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CARTOGRAFÍA,
FOTOGRAMETRÍA Y TELEDETECCIÓN (SECFT)

ISSN: 2173-0490

CON EL PATROCINIO DE



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE FOMENTO

INSTITUTO
GEOGRÁFICO
NACIONAL



Nota de la redacción

El Boletín informativo se concibe como punto de encuentro para todos los miembros de la Sociedad, para nosotros es un placer haber contado y seguir contando con vuestras aportaciones, siempre tan interesantes, y que son las que hacen que el Boletín exista. Gracias y sigamos haciéndolo posible.

Los interesados en colaborar con el boletín podrán hacerlo a través del correo:

secretaria@secft.es

SECFT no asume como propias las opiniones que puedan aparecer reflejadas en esta publicación. Queda prohibida la reproducción total o parcial de este boletín sin la preceptiva autorización