

Actividades de Geografía con visualizadores para ESO y Bachillerato

2.^a
edición



Utilización de Iberpix y el Comparador de ortofotos del IGN



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD
Y AGENDA URBANA

INSTITUTO
GEOGRÁFICO
NACIONAL



Actividades de Geografía con visualizadores para ESO y Bachillerato

Utilización de Iberpix y el
Comparador de ortofotos del IGN

2ª Edición digital

Actividades de Geografía con visualizadores para ESO y Bachillerato.
Utilización de Iberpix y el Comparador de ortofotos del IGN.

Editado en febrero de 2021

Catálogo de publicaciones de la Administración General del Estado
<https://cpage.mpr.gob.es>

Autoría:

© Centro Nacional de Información Geográfica, 2021.

Coordinación CNIG:

Celia Sevilla Sánchez, Ana Velasco Tirado.

Diseño de las actividades:

GEODIDAC: Grupo de investigación e innovación didáctica para la enseñanza de la geografía en el marco del EEES. Universidad Complutense de Madrid
José Manuel Crespo Castellanos (Coordinador), Carlos Guallart Moreno, Rosa Mateo Girona, Áyar Rodríguez de Castro.

Asesoramiento científico IGN y CNIG:

Helena Albert Mínguez, Juan Vicente Cantavella Nadal, Beatriz Gaité Castrillo, José María García Malmierca, Carlos González González, Stavros Meletlidis Tsiogalos, Carolina Soteres Domínguez, Antonio Villena Martín.

De esta edición:

© Centro Nacional de Información Geográfica 2021

Fotografías de portada:

José Manuel Crespo Castellanos.

Mapa Topográfico Nacional, Ortofotografía y Mapa LiDAR del Sistema Cartográfico Nacional.

Diseño y maquetación:

Servicio de Edición y Trazado (IGN)
(Subdirección General de Geodesia y Cartografía).

NIPO digital: 798-21-001-3

DOI: 10.7419/162.11.2020

ISBN: 978-84-416-5667-3

Los derechos de la edición digital son del editor. La difusión electrónica masiva debe hacerse a través de un enlace al apartado correspondiente de la página web oficial.



CNIG: Calle General Ibáñez de Ibero, 3
28003 - Madrid (España)

ign.es

consulta@cnig.es

Índice

Conceptos básicos	7
1. Introducción.....	9
2. El Instituto Geográfico Nacional: breve descripción del organismo y su misión	9
3. Conceptos básicos de cartografía.....	10
3.1. Sistemas de Referencia mediante Coordenadas.....	10
3.2. Proyecciones Cartográficas.....	11
3.3. Escala.....	12
3.4. Modelos de datos.....	13
3.5. Formatos de datos vectoriales	14
3.6. Formatos de datos ráster.....	15
3.7. Representación del relieve	16
3.8. Cortes topográficos.....	17
3.9. Servicios web estándar. La Infraestructura de Datos Espaciales de España (IDEE).	17
4. Visualizadores del IGN.....	19
Actividades didácticas	21
01 Diseñar un mapa y analizar mapas a diferentes escalas.....	23
02 Interpretar un paisaje.....	29
03 Elaborar un mapa de peligrosidad de tsunamis en España.....	32
04 Análisis de un incendio.....	36
05 Análisis de paisajes industriales.....	39
5.1. Polígonos industriales del sur de la Comunidad de Madrid: Fuenlabrada, Getafe, Pinto.	41
5.2. Polígonos industriales del cinturón de Barcelona: Sabadell y Terrassa.	42
5.3. Área industrial de Bilbao.	43
5.4. Paisaje minero de Escombreras, Cartagena. Murcia.	44
5.5. Paisaje minero e industrial: minas a cielo abierto en Aznalcóllar, Sevilla. Andalucía.....	45
5.6. Parques Eólicos, La Rioja.	46
06 Toponimia: patrimonio cultural del paisaje	48
6.1. Localizar topónimos de distinta naturaleza.	49
6.2. Toponimia: herramienta de investigación geográfica.	50

07	Los espacios urbanos en España: morfología urbana	52
7.1.	La ciudad preindustrial: el casco antiguo.	54
7.2.	La ciudad industrial: los ensanches.	57
7.3.	La periferia actual y diferentes planificaciones urbanas.	58
7.4.	Estudio de un caso concreto.	59
08	Interpretar el relieve y realizar cortes topográficos.....	60
8.1.	Elaborar cortes topográficos e interpretar el relieve.	61
8.2.	Descargar una ruta GPS y analizar su corte topográfico.	65
09	Urbanización del litoral español	66
10	El vulcanismo español y sus formas de relieve.....	70
10.1.	Localizar con Iberpix las diferentes zonas volcánicas de España.	71
10.2.	Localizar el LIG IB224 (Lugar de Interés Geológico) Volcanismo Cuaternario de las Islas Columbretes.	73
10.3.	Identificar las principales formas volcánicas de las Islas Canarias y crear un póster.	74
11	Dinámica litoral	76
12	El modelado glaciar.....	79
13	Atlas geomorfológico del litoral español	82
14	Identificar las formas del modelado kárstico.....	86
15	Atlas de los paisajes rurales de España	91

Conceptos básicos

1. Introducción

Las Tecnologías de la Información Geográfica (TIG) suponen una mejora permanente de la capacidad para interpretar el mundo y, por lo tanto, ayudan a plantear soluciones que puedan minimizar o erradicar problemas ambientales y sociales. Los visualizadores y los Sistemas de Información Geográfica (SIG) han ampliado notablemente el potencial didáctico de la cartografía convencional, permitiendo explorar múltiples capas temáticas y analizar la información desde un enfoque holístico. Contribuyen además a desarrollar habilidades que pueden ayudar a los estudiantes a adquirir competencias que hoy y en el futuro demande la sociedad, por lo que el uso y aplicación de la tecnología debe integrarse en los contenidos curriculares. De acuerdo con las directrices europeas en educación, las actividades didácticas a realizar con el alumnado deben tener entre sus objetivos la alfabetización digital que, en el caso de la Geografía, ha de contribuir a su vez al desarrollo de la competencia para el pensamiento espacial.

El Marco Común de la Competencia Digital Docente (MCCDD) define la competencia digital como el uso creativo, crítico y seguro de las tecnologías de información y comunicación para alcanzar los objetivos relacionados con el trabajo, la empleabilidad, el aprendizaje, el tiempo libre, la inclusión y la participación en la sociedad. Adquirir las destrezas necesarias para el manejo de TIG y la capacidad para diseñar entornos de aprendizaje digitales, son pilares necesarios para que se produzca el cambio metodológico esperado y un desarrollo personal continuo. El profesorado de este nuevo milenio tiene que ser capaz de guiar al alumnado en su viaje educativo a través de los nuevos medios (MCCDD, 2017).

Los visualizadores cartográficos del Instituto Geográfico Nacional poseen un enorme potencial didáctico y pueden utilizarse como herramientas para contribuir a la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje de la Geografía y otras Ciencias Sociales y de la Tierra. En esta guía se ha diseñado un conjunto de actividades para distintos niveles y áreas de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, en relación con contenidos y estándares de aprendizaje evaluables del currículo oficial, con el objetivo de ofrecer a los docentes materiales didácticos desarrollados en entornos digitales.

En esta segunda edición del manual de actividades de Geografía se comienza presentando el Instituto Geográfico Nacional, después se incluye un resumen de conceptos básicos sobre cartografía y finalmente se da paso a un conjunto de actividades sobre paisaje, toponimia, riesgo ambiental, geomorfología, etc. Se propone realizar estas actividades con los visualizadores Iberpix y Comparador de ortofotos PNOA, aunque las actividades propuestas podrían realizarse con otros visualizadores cartográficos o con otros sistemas de información geográfica de escritorio o web. En el apartado 4 de la sección de Conceptos básicos se describen los visualizadores cartográficos del IGN.

2. El Instituto Geográfico Nacional: breve descripción del organismo y su misión

El Instituto Geográfico Nacional (IGN), fundado en 1870, y el organismo autónomo Centro Nacional de Información Geográfica, creado en 1989, se encargan de la captura, procesamiento y difusión de la información geográfica en todo el territorio nacional. Además, realizan otras funciones relacionadas con la geofísica (por ejemplo, alerta y vigilancia sismológica y volcanológica) y la astronomía (por ejemplo, aplicaciones de las observaciones astronómicas y de los desarrollos tecnológicos propios en dicho campo en las investigaciones geofísicas). Destaca también el desarrollo e implantación de los geoservicios web, interoperables entre sí, asociados a la difusión de los datos geográficos.

La página de acceso al Instituto Geográfico Nacional es www.ign.es, en la que se puede encontrar su historia, marco normativo, estructura, ámbito de trabajo, actividades, servicios al ciudadano, acceso a los diferentes visualizadores, etc. Uno de los sitios más destacados es el [Centro de Descargas](#), en el que se puede descargar la información geográfica, las ortofotografías, documentación antigua, modelos digitales de elevaciones, mapas, rutas, etc., de manera libre y gratuita, aceptando una [licencia](#) equivalente a *Creative Commons by 4.0*.

También se pueden adquirir muchos de sus productos en papel, a través de las [Casas del Mapa](#) o de la [Tienda Virtual del CNIG](#).

Las series cartográficas que produce el IGN son las siguientes:

- Mapa Topográfico Nacional 1:25.000 (MTN25)
- Mapa Topográfico Nacional 1:50.000 (MTN50)
- Mapas Provinciales 1:200.000
- Mapas autonómicos
- Mapa de España 1:500.000
- Mapas de España 1:1.250.000 y 1:2.000.000
- Mapas en relieve
- Láminas y murales del Atlas Nacional de España: mapas físicos, políticos y físico-políticos de España, Europa y mundo
- Series de cartografía temática de naturaleza, cultura y ocio

El IGN también se encarga de la elaboración del Atlas Nacional de España (ANE), que contiene de una manera sintética, integrada y razonada la geografía e historia de nuestro país, a través de mapas, gráficos, ilustraciones, imágenes, tablas y textos. En el [Geoportal del ANE](#) se pueden visualizar y descargar alrededor de 1200 elementos gráficos, de los cuales más de 800 son mapas que muestran múltiples variables, secuencias temporales, distintos ámbitos geográficos y diversos niveles de agregación territorial.

3. Conceptos básicos de cartografía

3.1. Sistemas de Referencia mediante Coordenadas

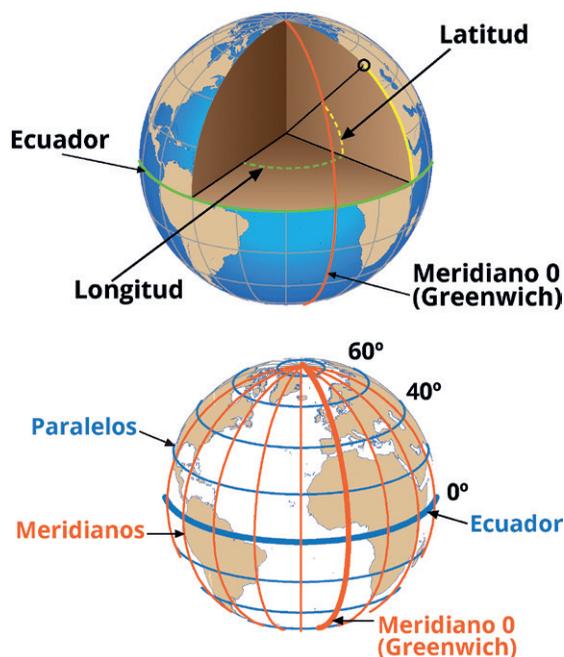
La realidad es muy compleja para representarla por completo. Por ello, para generar un mapa o información geográfica digital, es necesario realizar un proceso de abstracción, que será diferente dependiendo de la finalidad a la que esté destinado.

Todos los elementos a representar tienen una ubicación en la Tierra que se puede definir por

unas coordenadas. La Tierra se puede asemejar en una primera aproximación a una esfera, si se quiere ser más exacto, la asemejaríamos a un **elipsoide**, es decir una elipse de dos ejes a y b que gira en torno al eje y . Un Sistema Geodésico de Referencia, coloquialmente denominado datum, sirve para establecer coordenadas precisas para cada punto de la Tierra.

Tradicionalmente se definía a partir de un elipsoide y su posición en el espacio aunque, con las técnicas actuales de observación espacial, se establece y está permanentemente en observación por medio de satélites artificiales.

Podemos ubicar cualquier punto sobre la superficie terrestre mediante las coordenadas geográficas longitud y latitud.



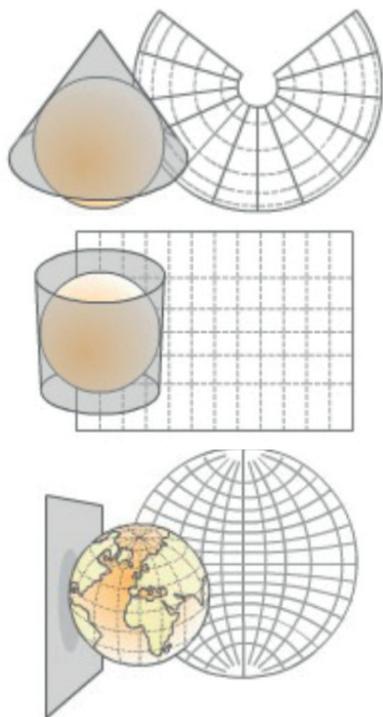
Conceptos de latitud y longitud, paralelos y meridianos

- **Latitud** (φ o \varnothing): es el ángulo formado entre la línea que une el punto y el centro de la esfera (o elipsoide) con el plano del Ecuador.
 - Las líneas de igual latitud se denominan paralelos (son círculos).
 - El paralelo de latitud 0° es el Ecuador, que divide la esfera en dos hemisferios Norte y Sur (latitud $+$ y $-$ respectivamente). El punto de latitud $+90^\circ$ es el Polo Norte y el punto de latitud -90° es el Polo Sur.

- **Longitud (λ):** es el ángulo formado entre dos planos que contienen a la línea de los Polos: el primero es el plano de referencia (Meridiano 0 o meridiano de Greenwich) y el segundo el que contiene al punto.
 - Las líneas formadas por puntos de igual longitud se denominan meridianos y convergen en los polos.
 - El meridiano de referencia divide en dos hemisferios el globo: Este y Oeste (longitud + y -).

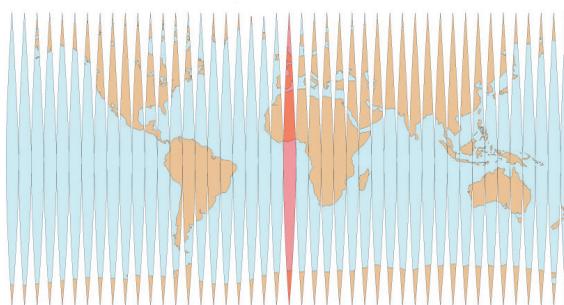
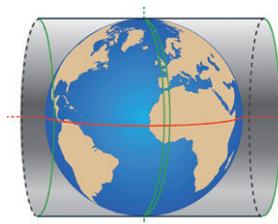
3.2. Proyecciones Cartográficas

La representación de los objetos de la Tierra la podemos hacer en un globo terráqueo, aunque normalmente se realiza en una superficie plana (papel o pantalla), pero como la esfera y el elipsoide no son superficies desarrollables (aquellas que se convierten en planas sin doblarse ni cortarse), es imposible realizar una representación sin deformaciones. Al proceso de asignar una coordenada plana a un punto de la superficie de la Tierra, se le conoce como **Proyección cartográfica**. La proyección puede hacerse sobre otra superficie tridimensional desarrollable (por ejemplo, proyectando sobre un cono o un cilindro) o proyectando sobre un plano, dando lugar a proyecciones cónicas, cilíndricas y planas.



Proyección cartográfica cónica, cilíndrica y plana

Un ejemplo de proyección cartográfica muy utilizada en España es la **Proyección UTM** (*Universal Transversa de Mercator*) en la que la Tierra se proyecta sobre un cilindro tangente a un meridiano, con su eje contenido en el plano del Ecuador.



Proyección UTM

El elipsoide es tangente al cilindro en un meridiano, que es el meridiano de origen de la proyección y se proyecta únicamente en una franja de $\pm 3^\circ$ que es el huso, es decir, cada huso tiene una amplitud de 6° de longitud. Con el fin de representar toda la Tierra, esta se divide en 60 husos de 6° de amplitud, dando lugar a 60 proyecciones iguales. Se numeran del 1 al 60 a partir del antimeridiano de Greenwich (180°).

En cada huso, el meridiano central es tangente al cilindro y se toma como meridiano origen, siendo su transformado en la proyección el eje Y de coordenadas. El eje X es la recta perpendicular al eje Y en el punto de corte del meridiano origen con el Ecuador, que es el origen de coordenadas. España está comprendida entre los husos 28 y 31. El meridiano de Greenwich separa los husos 30 y 31.

Cuando disponemos de información geográfica que tiene asignadas unas coordenadas, es muy importante conocer el **Sistema de Referencia mediante Coordenadas (SRC)** que incluye el Sistema Geodésico de Referencia y el Sistema de Proyección:

- El **Sistema Geodésico de Referencia** especifica el elipsoide de referencia y el meridiano principal (origen de longitudes, por ejemplo, Meridiano de Greenwich). Por ejemplo, ETRS89.

- El **Sistema de Proyección** indica la proyección y los parámetros para su representación, lo que implicará una serie de deformaciones y propiedades métricas.

El SRC se puede identificar con un código único definido por el European Petroleum Survey Group, también conocido como EPSG. En España, los más utilizados son:

Código	Sistema de coordenadas	Observaciones
4326	WGS84 geográficas (Lat,Lon)	Sistema mundial para dispositivos GPS. Geográficas. Elipsoide Global WGS 84. Meridiano principal: Greenwich
4258	ETRS89 geográficas (Lat, Lon)	Sistema de Referencia Terrestre Europeo 1989. Geográficas. Elipsoide Global GRS 1980. Meridiano principal: Greenwich
3857	WGS84 Web Mercator. Proyectado	Pseudo Mercator. Produce ciertos errores respecto a la proyección World Mercator al aproximarse a los polos. Proyectado. Elipsoide Global WGS84. Meridiano principal: Greenwich
25829	ETRS89 Proyectado UTM HUSO 29	Sistema de Referencia Terrestre Europeo 1989. Proyectado en Universal Transversa de Mercator (UTM) Huso 29.
25830	ETRS89 Proyectado UTM HUSO 30	Sistema de Referencia Terrestre Europeo 1989. Proyectado UTM huso 30.
25831	ETRS89 Proyectado UTM HUSO 31	Sistema de Referencia Terrestre Europeo 1989. Proyectado UTM huso 31.

Más información en: <http://www.ign.es/web/resources/docs/IGNCnig/GDS-Teoria-Geodesia.pdf>

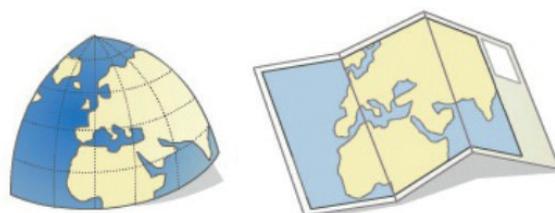
3.3. Escala

Para la representación de la información geográfica en un mapa o en un visualizador, es necesario aplicar una **escala**, que es la relación existente entre las distancias medidas en un mapa y las correspondientes en la rea-

lidad. Es la proporción entre dos magnitudes independientemente del sistema de unidades. La escala se especifica como una fracción, el numerador indica la distancia en el mapa y el denominador en la realidad. Por ejemplo, la escala 1:25.000 indica que una unidad del mapa se corresponde con 25.000 unidades en la realidad. Si lo pasamos a centímetros, un centímetro en el mapa, se corresponde con 25.000 centímetros en la realidad, es decir, con 250 metros.

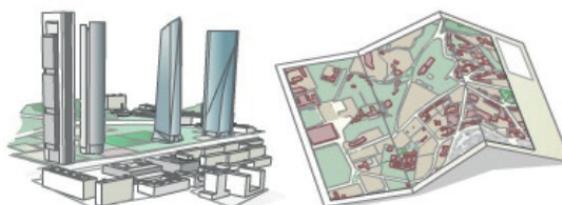
Los mapas se pueden clasificar según la escala de trabajo en:

- **Mapas de escala pequeña** (denominador de la escala grande): son los que representan amplias zonas de la superficie terrestre. En estos mapas es imprescindible tener en cuenta la esfericidad terrestre. Representan países, continentes, hemisferios. Tienen escalas menores de 1:100.000 (p.e.: 1:60.000.000).



Mapas de escala pequeña

- **Mapas de escala grande** (denominador de la escala pequeño): son los que representan pequeñas zonas de la Tierra y tienen un mayor detalle. Son aquellos con escalas mayores que 1:10.000 (p.e.: 1:5.000). Se denominan planos a partir de escalas mayores a 1:2.000 y en ellos no se tiene en cuenta la esfericidad terrestre, se considera la Tierra plana.



Mapas de escala pequeña

- **Mapas de escalas medias:** serían el resto, con escalas entre 1:100.000 y 1:10.000. Por ejemplo, mapas que representan ciudades.

Los mapas se pueden clasificar según el propósito en:

- **Mapas topográficos o de propósito general:** representan gráficamente los elementos principales que conforman la superficie terrestre, como vías de comunicación, entidades de población, hidrografía, relieve, con una precisión adecuada a la escala.



Ejemplo de mapa topográfico

- **Mapas temáticos o de propósito particular:** el objetivo es localizar características o fenómenos particulares. Puede abarcar desde información histórica, política o económica, hasta fenómenos naturales como clima, vegetación o geología. El mapa base es el topográfico pero simplificado.



Ejemplo de mapa temático

Un mapa tiene una serie de **elementos** imprescindibles, tales como:

- **Escala:** gráfica y numérica.
- **Leyenda:** indica la simbolización empleada en la representación (signos convencionales) necesaria para la interpretación del mapa.
- **Sistema de Referencia por Coordenadas:** datum y proyección.

Existe otra serie de elementos que son recomendables:

- **Título**
- **Organismo productor**
- **Numeración de la hoja del mapa si pertenece a una serie cartográfica**

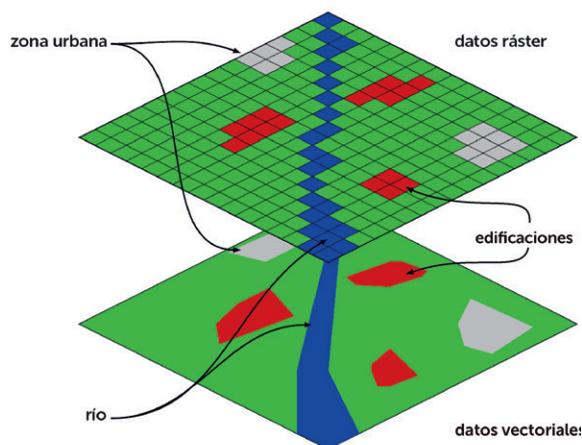
- **Mapa de situación**
- **Gráfico de hojas colindantes**
- **Divisiones administrativas**
- **Cuadrícula con las coordenadas geográficas o cartográficas**
- **Etc.**

Más información en:

http://www.ign.es/web/resources/cartografiaEnsenanza/conceptosCarto/descargas/Conceptos_Cartograficos_def.pdf

3.4. Modelos de datos

Existen principalmente dos tipos de modelos digitales de datos geográficos: el modelo vectorial y el modelo ráster. Ambos son perfectamente válidos para la representación de la información geográfica y son totalmente complementarios, pero cada uno encaja mejor en una finalidad concreta.



Representación de diferentes objetos geográficos siguiendo los modelos vectorial (abajo) y ráster (arriba). Ilustración modificada de Wegmann (CC BY-SA 3.0)

El **modelo vectorial** representa la realidad con objetos geográficos que se capturan independientemente almacenando sus coordenadas y representándose con geometrías que pueden ser puntos, líneas o polígonos (primitivas geométricas).

Los **elementos puntuales** se representan mediante el par de coordenadas ((x,y) o (latitud, longitud))

que definen su posición. Los **elementos lineales**, mediante la secuencia de coordenadas (x,y) de los vértices que la componen y que se aproximan a la forma del elemento. Por último, los **elementos superficiales** se codifican mediante las coordenadas (x,y) de los vértices que forman un recinto cerrado que se aproxima a la forma poligonal del elemento. Cada objeto geográfico representado tendrá asociados una serie de atributos y constituirá un registro de la tabla.

El **modelo ráster** representa la realidad mediante un conjunto de celdas donde cada una tiene un valor asociado. El modelo ráster consiste en dividir el territorio en celdas de un tamaño determinado, de manera que quede todo el espacio cubierto. En cada unidad de la rejilla se registra un único valor, correspondiente al valor que adopta el mapa analógico o vectorial.

Se denomina **píxel** a la figura geométrica elemental que compone la rejilla. Cuanto más pequeño sea el tamaño del píxel, mayor exactitud tendrá la representación digital del mapa. El **tamaño del píxel** en el terreno se conoce como **resolución espacial**.

3.5. Formatos de datos vectoriales

Los formatos de datos vectoriales tienen la capacidad de asociar a cualquier entidad (representada como punto, línea o superficie) una información textual o numérica que se almacena en forma de tabla. Además, llevarán asociado un Sistema de Referencia por Coordenadas.

Algunos de los formatos de datos vectoriales más usados son:

- Shapefile - SHP (ESRI)
- GML (Geographic Markup Language) (OGC-ISO)
- KML/KMZ (Keyhole Markup Language) (Google-OGC)
- GPX (GPS eXchange Format)
- GeoJSON

Ejemplo de modelo vectorial que muestra rutas y alojamientos

idPark	Nombre	Número	Web	Dificultad	Duración (h)	Longitud (Km)	Desnivel (m)
6	RAM Canal de Camburero	PR-19	http://parquesnacio...	Alta	10,3	16,6	1700
6	RAM Canal de Camburero	PR-19	http://parquesnacio...	Alta	10,3	16,6	1700
6	De Vegarredonda a Ordiales	PR-05	http://parquesnacio...	Media	6,3	20,4	641
6	De Vegarredonda a Ordiales	PR-05	http://parquesnacio...	Media	6,3	20,4	641
6	RAM De Cordiñanes a Collado Jermoso	PR-16	http://parquesnacio...	Alta	4	4,1	1214
6	RAM De Cordiñanes a Collado Jermoso	PR-16	http://parquesnacio...	Alta	4	4,1	1214
6	RAM De Cordiñanes a Collado Jermoso	PR-16	http://parquesnacio...	Alta	4	4,1	1214
6	Ruta del Cares	PR-03	http://parquesnacio...	Media	5,3	21	899
6	Peña Oviedo	PR-22	http://parquesnacio...	Baja	4,15	14,6	1,192
6	Vega de Llos	PR-12	http://parquesnacio...	Media	5	12	596
6	Hayedo de Las Ilces	PR-26	http://parquesnacio...	Media	4	10,4	400
6	Vega Urriellu	PR-21	http://parquesnacio...	Media	4	12	1,07
6	Macizo de Andara	PR-28	http://parquesnacio...	Media	7,35	25	1,11
6	Puertos de Áliva	PR-24	http://parquesnacio...	Media	4,15	14,5	100
6	Canal de las Arredondas	PR-27	http://parquesnacio...	Baja	2	5,4	270



idPoint	idPark	Nombre	Tipo	X_UTM30	Y_UTM30	Longitud	Latitud
221	6	Albergue Juvenil Sa...	Albergue	394058	4793560	-4,30586	43,28741
166	6	Mirador de Urriellu	Apartamento	351105	4796680	-4,83593	43,30822
140	6	Casa Gelines	Casa rural	392984	4754660	-4,31116	42,93706
200	6	Rodero	Acampada	391607	4804450	-4,33822	43,3851
191	6	Las Nieves	Acampada	314590	4764490	-5,27508	43,01048
192	6	Riaño	Acampada	337072	4760150	-4,99812	42,97657
187	6	Fuentes Carrionas	Acampada	377741	4747620	-4,49683	42,87139
203	6	La Viorna	Acampada	366842	4779210	-4,63775	43,15393
176	6	Casa Lucas	Apartamento	396285	4780300	-4,27593	43,16835
151	6	Peña El Tejo	Casa rural	356065	4753510	-4,7636	42,92063
123	6	Ezcurra	Casa rural	344009	4779400	-4,91849	43,15127
64	6	Los Llares	Casa rural	372964	4772730	-4,561	43,09665
71	6	Villa María	Casa rural	383749	4771310	-4,42822	43,0856
53	6	CTR El cortijo de las...	Casa rural	397652	4734760	-4,25078	42,75854
130	6	La Casona de Sames	Casa rural	327093	4792940	-5,13064	43,26944

Shapefile (shp)

Formato desarrollado por la compañía ESRI, que es la que comercializa el *software* ArcGIS para Sistemas de Información Geográfica. Actualmente, se ha convertido en un estándar de facto para el intercambio de la información por estar muy bien documentado. Es un formato multiarchivo, es decir, está generado por varios ficheros y el número mínimo necesario es de 3:

- *.shp: archivo que almacena las geometrías de las entidades geográficas
- *.shx: archivo que almacena índices a las entidades para mejorar la eficiencia en el acceso a los datos
- *.dbf: es la base de datos (dBase) donde se almacenan los atributos

Si los datos tienen un Sistema de Referencia por Coordenadas asociado se almacena en otro archivo con extensión *.prj.

GML

Es un formato abierto de intercambio de datos geográficos a través de internet y basado en XML. Es un estándar de OGC (Open Geospatial Consortium) y de ISO (Organización Internacional de Normalización). Como todo XML, tiene un esquema y los datos. En este formato se pueden almacenar: geometrías, sistemas de referencia por coordenadas, estilos, valores, etc.

K/KMZ

Es un formato abierto de intercambio de datos geográficos a través de internet que también se basa en XML, fue desarrollado por Google pero posteriormente se convirtió en estándar OGC en el año 2008. Sus ficheros a menudo se distribuyen comprimidos como ficheros KMZ, que además pueden contener imágenes u otros recursos asociados.

GPX

Esquema XML pensado para transferir datos GPS entre aplicaciones. Se puede utilizar para describir puntos (waypoints), recorridos (tracks) y rutas (routes).

GeoJSON

Formato de intercambio de datos geoespaciales basado en Java Script Object Notation (JSON). Puede representar una geometría, un objeto geográfico o una colección de objetos geográficos.

3.6. Formatos de datos ráster

Existen muchos formatos de ficheros que permiten almacenar datos ráster, cada uno de los cuales posee unas cualidades que los diferencian teniendo en cuenta:

- La **compresión** de los datos: que consiste en la reducción del volumen de información a tratar (procesar, transmitir o grabar). En principio, con la compresión se pretende transportar la misma información, pero empleando la menor cantidad de espacio. Hay que diferenciar entre la compresión sin pérdidas que no implica una pérdida de calidad puesto que los datos antes y después de este proceso son los mismos; y la compresión con pérdidas que elimina ciertos datos para reducir su tamaño.
- La **transparencia**: característica de visualización de una capa ráster que permite al usuario visualizar otras capas de información que se encuentren superpuestas detrás de la primera.
- La **radiometría**: define el número de bits para almacenar el color de un punto. A mayor número de bits, más colores, pero también más tamaño del fichero.

Los formatos más utilizados son:

- GeoTiff
- JPEG 2000
- ECW
- Esri Grid
- MrSID

GeoTiff (tif)

El Tiff es un formato basado en etiquetas que se utiliza para almacenar imágenes con o sin com-

presión. En concreto, el GeoTiff permite almacenar el Sistema de Referencia por Coordenadas. Además, se pueden almacenar imágenes con distintas resoluciones, o distintas compresiones, incluso varias imágenes en el mismo archivo.

JPEG 2000 (jp2)

El JPEG 2000 es un estándar abierto de ISO de compresión y codificación digital de imágenes que trabaja con altos niveles de compresión. La extensión de los archivos es jp2. El *Open Geospatial Consortium* (OGC) ha definido un fichero GML para definir el Sistema de Referencia de Coordenadas.

ECW

El ECW es un formato de datos propietario para almacenar datos ráster, fue desarrollado por *ER Mapper* y ahora es propiedad de *Hexagon Geospatial*. Consigue altos ratios de compresión por lo que se reduce considerablemente el tamaño de los archivos manteniendo una alta calidad gráfica. Almacena el Sistema de Referencia de Coordenadas mediante un archivo con extensión ers.

ESRI Grid

El ESRI Grid es un archivo nativo de ESRI. Es un formato de cuadrículas que pueden ser de tipo de dato entero (imágenes) o flotante (MDE). Se puede utilizar en dos formatos: binario y ASCII.

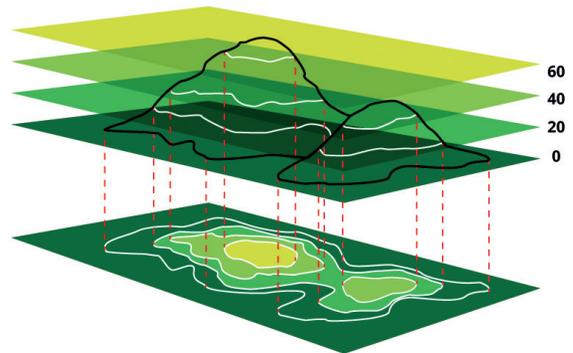
MrSID (sid)

MrSID son las siglas de *Multi-resolution Seamless Image Database* y es un formato de compresión de imágenes ráster georeferenciadas, que permite una rápida visualización de imágenes extremadamente grandes (satélite, ortofotos, etc.) sin apenas redundar en su calidad.

3.7. Representación del relieve

El relieve se representa en los mapas a través de distintos elementos que facilitan la percepción de la orografía del terreno.

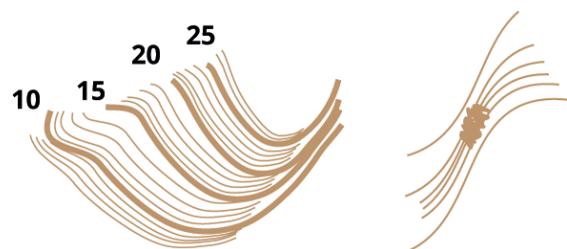
El modo más habitual es la representación del relieve mediante **curvas de nivel**. Las curvas de nivel son líneas imaginarias que unen puntos con la misma altitud en unos intervalos definidos, o dicho de otra forma, son el resultado de la intersección de la superficie del terreno con unos planos horizontales a intervalos regulares.



Las curvas de nivel se forman por la intersección del terreno con planos horizontales

La distancia entre los planos que forman las curvas de nivel se llama **equidistancia** (su elección depende de la escala). A menor equidistancia más curvas, aunque puede empeorar la legibilidad.

Las curvas no se cortan y cuanto más juntas están, mayor pendiente. En los casos extremos, para mejorar la legibilidad, los tramos donde están muy juntas se suprimen y se sustituyen por un símbolo de roquedo o terraplén.



Si el terreno tiene mucha pendiente, las curvas se eliminan en un tramo o se sustituyen por roquedo

Si el terreno es muy llano, las curvas del terreno están muy separadas y se pueden utilizar líneas auxiliares con menor equidistancia para resaltar esa parte del terreno. Las líneas auxiliares se suelen representar con línea discontinua.

Las curvas de nivel se suelen representar en color siena (es un tono marrón). Para una mayor legibilidad, cada 5 curvas de nivel, se dibuja y etiqueta

una más gruesa, que se denominan **curvas maestras**. En el ejemplo de la imagen anterior, la equidistancia es de 1 metro y las curvas maestras son cada 5 metros, es decir, las de cota 5, 10, 15, etc.

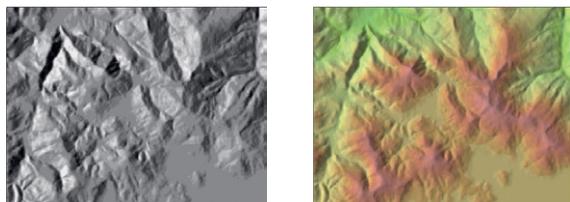
Las curvas de nivel son la forma de representación del relieve más rigurosa y utilizada a escalas grandes y medias, pero existen otras formas de representación que con complementarias:

- **Tintas hipsométricas:** consiste en aplicar un color diferente a cierto intervalo de alturas entre curvas de nivel. Un esquema de colores convencional va desde verde oscuro para depresiones y terrenos de menor altitud, pasando por amarillos y marrones para altitudes medias, hasta grises y blanco para las zonas altas y las cumbres.



Mapa de España con tintas hipsométricas

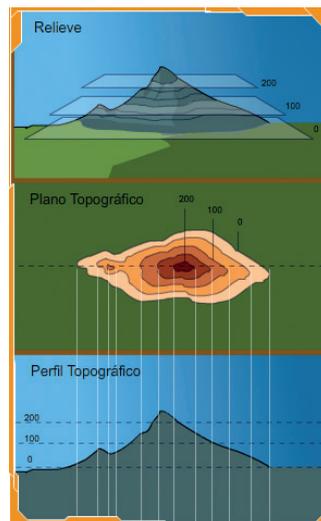
- **Sombreado:** Consiste en crear unos efectos de sombra e iluminación similar al que originaría un hipotético sol situado a cierta altitud sobre el relieve. Se asigna una tonalidad de gris a cada punto del mapa en función de su altitud y la posición y orientación del sol. Suele combinarse con tintas hipsométricas.



A la izquierda una zona del terreno con sombreado, a la derecha sombreado más tintas hipsométricas

3.8. Cortes topográficos

Los cortes topográficos o perfiles longitudinales son una representación gráfica de la intersección del terreno con un plano vertical. Representan la topografía del terreno (altimetría) a lo largo de la línea de corte. En el eje de las X se ponen las distancias y en el eje de las Y las alturas.



Corte topográfico del terreno obtenido a partir de las curvas de nivel

3.9. Servicios web estándar. La Infraestructura de Datos Espaciales de España (IDEE).

Los servicios web estándar permiten consultar mapas en línea de organizaciones públicas o privadas que están permanentemente actualizados. En este documento se explicará cómo utilizar servicios web de mapas para consultar la cartografía de diferentes de instituciones cartográficas.

Los servicios web de mapas permiten visualizar mapas generados a partir de datos vectoriales o ráster en diversos formatos de imagen. Existen dos tipos de servicios de mapas: WMS (*Web Map Service* – WMS) y WMTS (*Web Map Tile Service*) o Servicio Web de Mapas Teselado. Mientras que el primer tipo genera la imagen cartográfica al vuelo, es decir, el mapa se construye cuando el usuario lo solicita, el segundo permite tener almacenados los mapas para que la respuesta del servidor sea más rápida. Se proporciona la visualización del mapa, pero no se puede descargar. Los datos pueden tener una serie de atributos que se pueden consultar. Cuando existan versiones WMS y WMTS de un servicio, es preferible utilizar el WMTS por su mayor velocidad de navegación.

La publicación de servicios web estándar por parte de las administraciones públicas se debe a la Infraestructura de Datos Espaciales de España (IDEE). La IDEE tiene como objetivo integrar a través de Internet los conjuntos de datos geográficos que se producen en España, a nivel estatal, autonómico y local, consiguiendo que sean interoperables (cualquier visualizador los puede integrar) y conforme a sus respectivos marcos legales.

La IDEE, desarrollada legalmente en la [ley LISIGE](#), facilita a todos los usuarios la localización, identificación, selección y acceso, a los datos y servicios producidos en España a través del geportal web <https://www.idee.es>, cuya constitución y mantenimiento corresponde a la Dirección General del Instituto Geográfico Nacional.

La IDEE forma parte de la Infraestructura de Datos Espaciales Europea, desarrollada legalmente en la directiva europea INSPIRE e incorporada al ordenamiento jurídico español mediante la ley LISIGE.

Para utilizar un servicio web estándar en un visualizador cartográfico es necesario conocer su dirección URL.

El [Directorio de servicios](#) de la Infraestructura de Datos Espaciales de España (IDEE), es una guía donde se recopilan las direcciones URL de los más de 2.000 servicios estándar de visualización disponibles en la IDEE de los diferentes niveles de administración española, y de los países vecinos (Andorra, Portugal y Francia).

Servicios de visualización

WMS | WMTS

Servicios Web Mapas (WMS)

- Estatales (438)
- Autonómicos (883)
- Locales (679)
- Países Vecinos (87)

Número Total de Servicios: 2087

Servicios Web WMS Estatales	
IDEE (11)	Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (346)
Ministerio de Economía, Industria y Competitividad (57)	Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital (2)
Ministerio de Fomento (15)	Ministerio de Hacienda y Función Pública (3)
Ministerio de Justicia (2)	Otras organizaciones (2)

IDEE (11)

- Peligrosidad por Inundación <http://servicios.idee.es/wms-inspire/riesgos-naturales/inundaciones>

Sistema Cartográfico Nacional (10)

- Copernicus Land Monitoring Service <http://servicios.idee.es/wms/copernicus-landservice-spain>
- Direcciones y Códigos Postales <http://www.cartociudad.es/wms-inspire/direcciones-ccpp>
- Hidrografía - Información Geográfica de Referencia <http://servicios.idee.es/wms-inspire/hidrografia>
- Mapa base <http://www.ign.es/wms-inspire/ign-base>
- Modelos Digitales del Terreno <http://servicios.idee.es/wms-inspire/mdt>
- Ocupación del Suelo <http://servicios.idee.es/wms-inspire/ocupacion-suelo>
- Ocupación de Suelo histórico <http://servicios.idee.es/wms-inspire/ocupacion-suelo-historico>
- Ortofotos históricas <http://www.ign.es/wms/pnoa-historico>
- Ortofotos máxima actualidad del PNOA <http://www.ign.es/wms-inspire/pnoa-ma>
- Red de Transporte - Información Geográfica de Referencia <http://servicios.idee.es/wms-inspire/transportes>

Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (346)

- Agricultura - Caracterización Agroclimática - Evapotranspiración <http://wms.magrama.es/sig/Agricultura/Evapotranspiracion/wms.aspx>
- Agricultura - Caracterización Agroclimática - Factor R <http://wms.magrama.es/sig/Agricultura/FactorR/wms.aspx>
- Agricultura - Caracterización Agroclimática - Índice de potencialidad agrícola de índice Turc en secano <http://wms.magrama.es/sig/Agricultura/TurcSecano/wms.aspx>

Directorio de servicios web de la IDEE

4. Visualizadores del IGN

Es evidente que Internet se ha convertido en uno de los medios de difusión de Información Geográfica más activos de los últimos tiempos. Al principio se distribuían mapas únicamente en forma de imágenes estáticas, pero rápidamente se extendió el uso de los visualizadores y, actualmente, es habitual encontrar un gran número de desarrollos que se apoyan en esta tecnología.

Los visualizadores cartográficos del IGN tienen por objetivo facilitar el acceso de los usuarios a la información geográfica oficial para su consulta, integración con cartografía de otros proveedores, superposición con datos de los usuarios, impresión, etc.

El IGN ofrece en su web diversas herramientas cartográficas de propósito general:

- **Visualizador Iberpix:** Mapas e imágenes.
- **Sistema de Información Geográfica - Signa:** Visualización y análisis.
- **Comparador de mapas.**
- **Comparador de ortofotos PNOA** (Plan Nacional de Ortofotografía Aérea).

Y también dispone de visualizadores temáticos de propósito específico, que pueden consultarse en [este enlace](#).

Las actividades propuestas en este documento están dirigidas a trabajar con el visualizador de propósito general Iberpix y con el Comparador de ortofotos PNOA. Sin embargo, su peculiaridad reside en la utilización de mapas y ortofotografías aéreas y la posibilidad de compararlos, superponerlos o agregar capas vectoriales sobre ellos, por lo que las actividades propuestas podrían realizarse con otros visualizadores cartográficos o con otros sistemas de información geográfica de escritorio o web.

Se puede acceder a Iberpix a través de la [web del IGN](#) o de mediante la URL <http://www.ign.es/iberpix>. Para familiarizarse en el manejo de Iberpix, se recomienda consultar su página de ayuda.

Se puede acceder al Comparador de ortofotos PNOA a través de la [web del IGN](#), directamente desde [Iberpix](#) o de mediante la URL https://www.ign.es/web/comparador_pnoa/index.html. También dispone de una ayuda que permitirá sacarle el mayor partido a esta herramienta.

Actividades didácticas

Los epígrafes de Contenidos, Criterios de evaluación y Estándares de aprendizaje provienen de:

Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato

01 Diseñar un mapa y analizar mapas a diferentes escalas



Lago de la Casa de Campo (Madrid)

Introducción

Representar el territorio de manera exhaustiva es una tarea compleja. La elaboración de un mapa, que es una representación de la realidad, conlleva un proceso de abstracción para determinar, en función de la finalidad del mapa y de la escala, las entidades que es posible representar y si se representan con su tamaño a escala o se simbolizan.

Nivel educativo

ESO/Bachillerato

Contenidos

ESO: *Bloque 1. El medio físico. La representación de la Tierra.*

Bachillerato: *Bloque 1. La Geografía y el estudio del espacio geográfico.*

Las técnicas cartográficas. La representación gráfica del espacio geográfico a distintas escalas. Obtención e interpretación de la información geográfica.

Criterios de evaluación

ESO

1. *Analizar e identificar las formas de representación de nuestro planeta: el mapa.*

Bachillerato

3. *Distinguir y analizar los distintos tipos de planos y mapas con diferentes escalas, identificándolos como herramientas de representación del espacio geográfico.*
4. *Analizar y comentar el Mapa Topográfico Nacional escala 1:50.000.*
6. *Buscar, seleccionar y elaborar información de contenido geográfico obtenida de fuentes diversas representándola de forma adecuada.*

Estándares de aprendizaje

Bachillerato

- 3.1. *Utiliza adecuadamente las herramientas características de la ciencia geográfica.*
- 4.1. *Extrae información del Mapa Topográfico mediante los procedimientos de trabajo del geógrafo.*
- 4.2. *Sobre mapas y planos de diferentes escalas extrae la información.*
- 6.1. *Analiza y extrae conclusiones de la observación de un plano y mapa, comentando las características del espacio geográfico.*

Descripción

Hacer un mapa a partir de una fotografía aérea para aprender a abstraer entidades geográficas a partir de la realidad. Una vez realizado, para esa misma zona se verán los mapas topográficos existentes y se analizarán las diferentes representaciones a varias escalas: 1:25.000, 1:50.000, 1:200.000, 1:500.000 y 1:1.000.000.

1. Nos situamos en unas coordenadas geográficas, por ejemplo, longitud $3^{\circ}44'02''$ W y latitud $40^{\circ}25'10''$ N con un radio de búsqueda de 500 m, desactivamos la capa de mapa y activamos la capa de imagen.

Dirección, topónimo o Ri

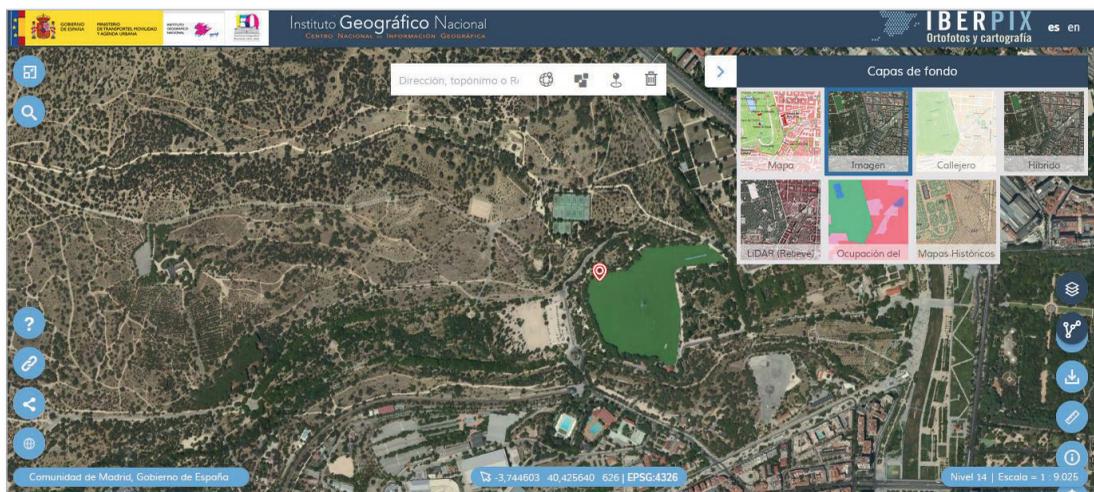
Buscar por coordenadas

Sistema de coordenadas:
ETRS89 Geograficas (4258) GMS

Longitud:
3 44 02 Este Oeste

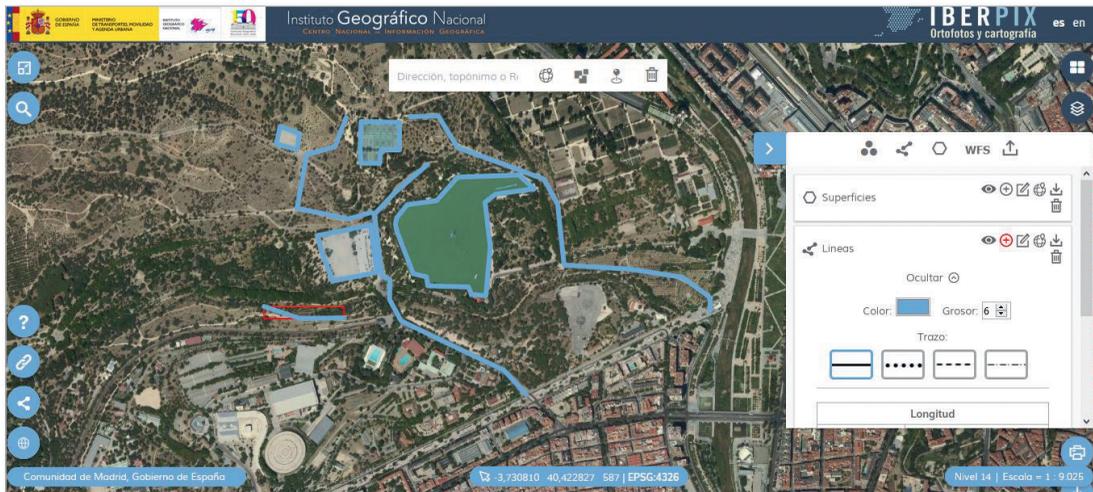
Latitud:
40 25 10 Norte Sur

Localizar

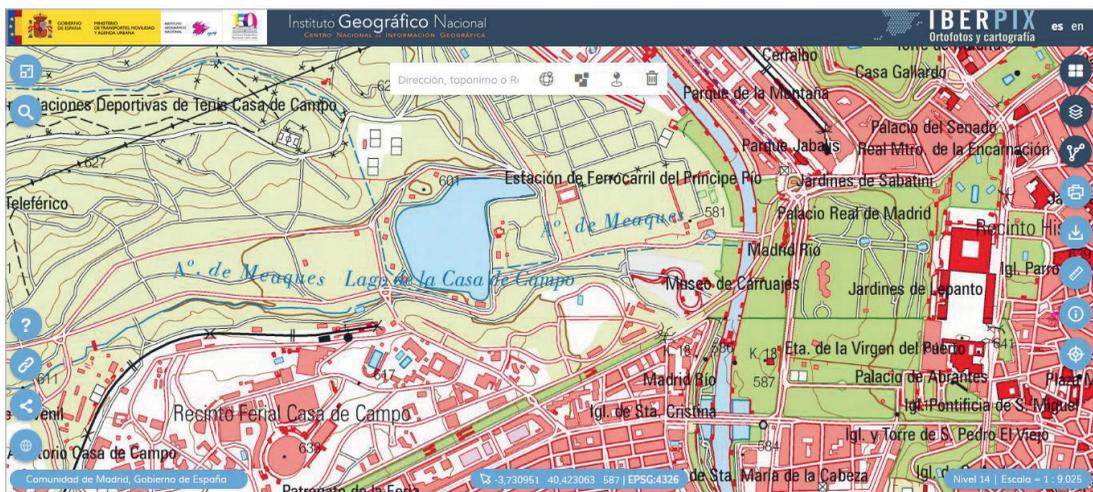


2. Fotointerpretemos lo que estamos viendo sin hacer zoom. En la imagen se ve un lago o estanque. Junto al lago se ven una carretera y varios caminos. En zonas cercanas hay unas pistas de tenis y un parking de arena. Las entidades a representar podrían ser: carreteras, caminos, lagos, instalaciones deportivas, aparcamiento.

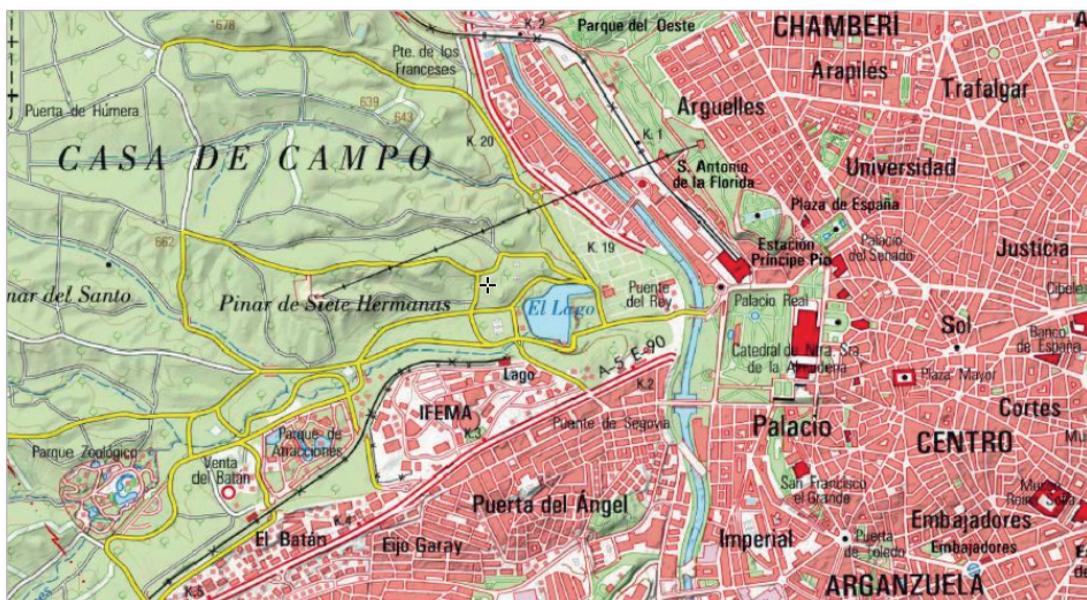
- Dibujamos entidades lineales, puntuales y superficiales de los objetos geográficos que estamos viendo:
Rutas y capas vectoriales > Añadir capa puntual / lineal / superficial > Añadir geometría.



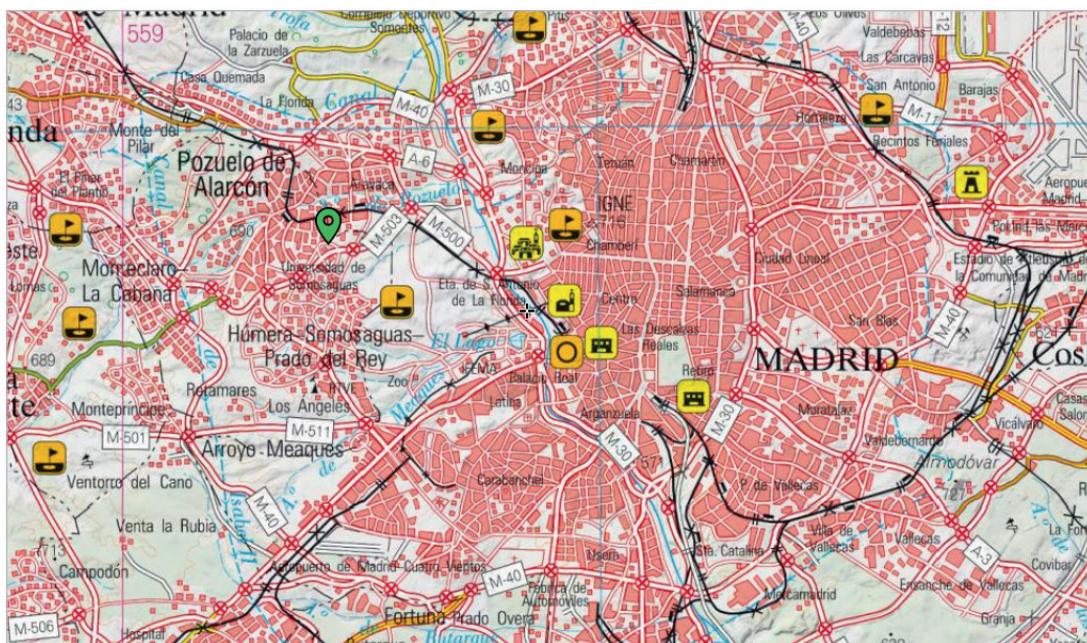
- Visualizamos la capa de Mapa a las diferentes escalas y analizamos cómo cambia la representación de los objetos dibujados a las diferentes escalas. Vamos a visualizar el Mapa Topográfico a las diferentes escalas. La escala y el nivel de zoom se muestra en la esquina inferior derecha del visualizador.



A partir del nivel de zoom 13 se muestra el MTN25 (1:25.000) y vemos que se han representado el lago, las pistas deportivas, el aparcamiento y que hay varias carreteras (blanco y rojo) y caminos (blanco y negro). El Río Manzanares se muestra como un elemento superficial y se aprecian las manzanas.



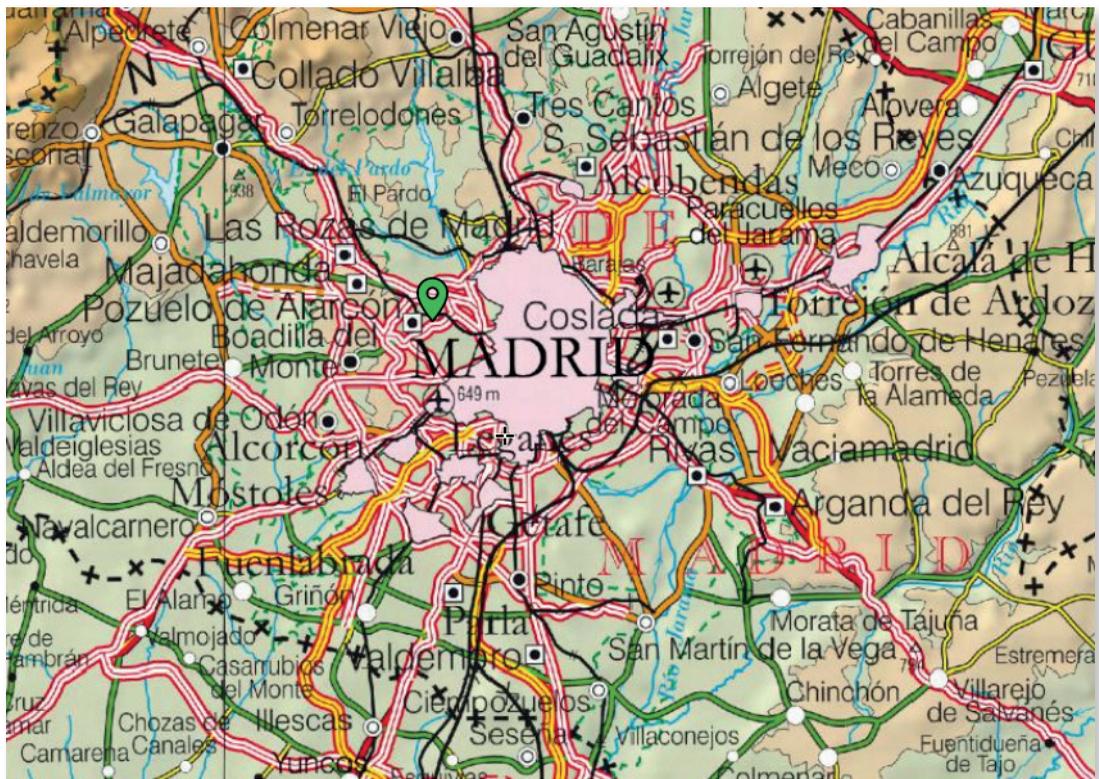
Desde el nivel 12 y descendiendo el zoom vemos el MTN50 (1:50.000) y observamos que se representa más porción de terreno, pero se pierde detalle. Sí se representan el lago y las carreteras, pero no los caminos ni las pistas deportivas. Las manzanas se generalizan, es decir, se agrupan manzanas y se pierde detalle.



Descendiendo hasta el nivel 10, se muestra el Mapa Provincial, a escala 1:200.000, que sigue representando el lago y los caminos, pero la representación es mucho más esquemática. Además, ciertos elementos se dibujan con símbolos puntuales, como las iglesias o los campos de golf. A esta escala, el Río Manzanares se representa con una línea en vez de con una superficie.



En el nivel 9 vemos el mapa a escala 1:500.000, donde ya no se representan las manzanas y todo Madrid es una superficie atravesada por autovías y carreteras nacionales.



Del nivel 8 en adelante (escalas 1:1.000.000 y menores) se pierde todo detalle y la representación es totalmente esquemática. Las entidades de población se representan mediante símbolos puntuales.

02 Interpretar un paisaje



Valle de Cabuérniga (Cantabria)

Introducción

El paisaje es el resultado de la actuación del ser humano sobre el espacio. Así, las distintas actividades económicas modifican el medio natural dando lugar a paisajes agrarios, urbanos o industriales. Sobre sus componentes naturales y antrópicos, actúan factores que dan lugar a procesos que hacen del paisaje un sistema dinámico.

Nivel educativo

ESO

Contenidos

*Bloque 2. El espacio humano.
Espacios geográficos según actividad.*

Criterio de evaluación

5. Identificar los principales paisajes humanizados españoles.

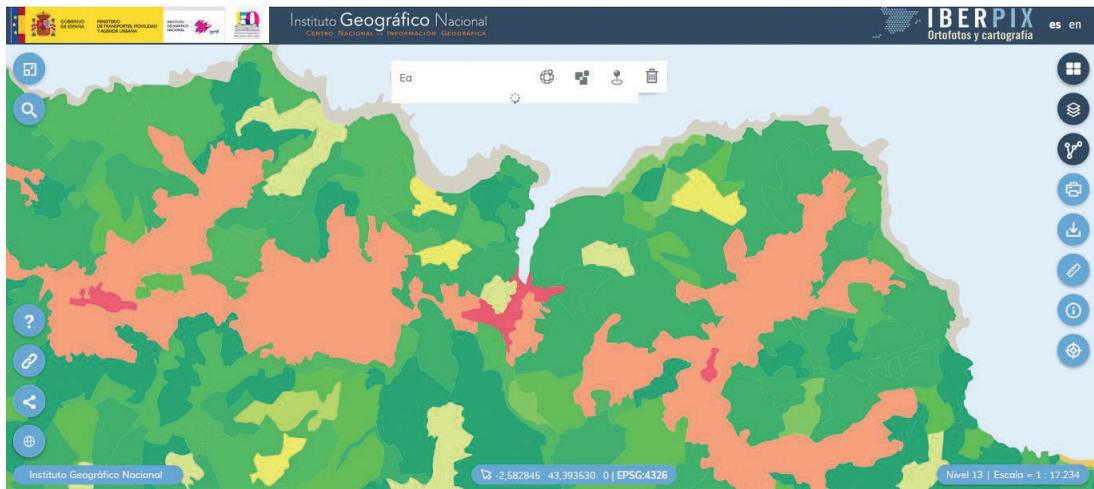
Estándar de aprendizaje

5.1. Clasifica los principales paisajes humanizados españoles a través de imágenes.

Descripción

Identificar a través del visualizador Iberpix los componentes del paisaje, así como determinar su tipología.

1. Localizamos un paisaje. Ejemplo: el del municipio de Ea (Vizcaya).
2. En menú *Capas de fondo* seleccionamos *Ocupación del suelo*.



3. Consultamos la leyenda de la capa de *Ocupación del suelo* (CORINE – SIOSE) pulsando «?» (Ayuda) en el apartado 3.2.



4. Identificamos los componentes del paisaje.

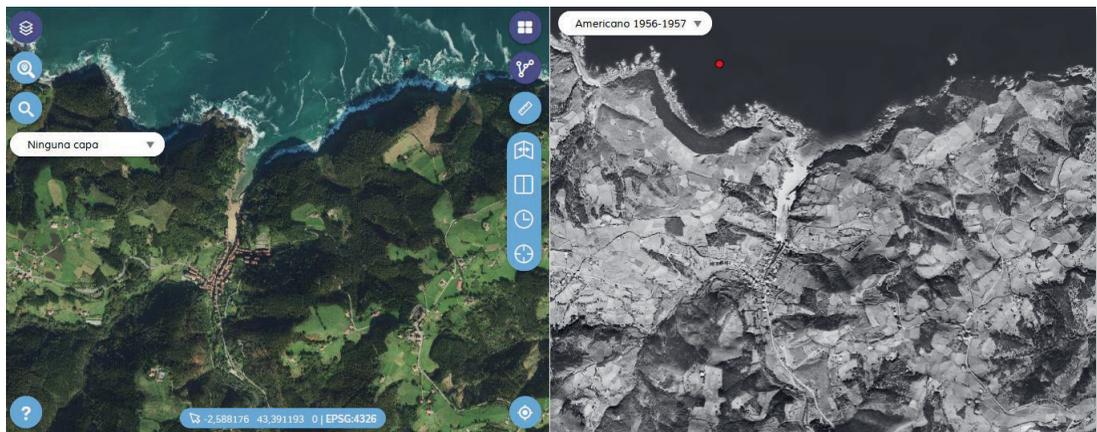
5. Respondemos razonadamente:

¿Qué elementos naturales componen el paisaje?, ¿qué tipo de paisaje es?, ¿qué formas del relieve podemos identificar?, ¿cómo es la vegetación?, ¿cómo desemboca el río?, ¿cuál es la tipología de poblamiento?, ¿qué infraestructuras podemos identificar?, ¿qué actividades económicas pueden darse en la zona?

6. Investigamos acerca de cuál es la dinámica del paisaje:

6.1. Accedemos al [Comparador de ortofotos PNOA](#), al que se puede entrar también desde el menú *Enlaces y contacto IGN* (icono de cadena de la esquina inferior izquierda).

6.2. En una de las pantallas ponemos la capa de fondo Imagen y en la otra elegimos *Americano (1956-1957)*.



Vuelo fotogramétrico realizado en los años 1956-57 por el Army Map Service de EEUU

6.3. Extraemos conclusiones acerca de la evolución del paisaje.

Respondemos razonadamente:

¿Qué cambios observamos en la imagen actual respecto a la de los años cincuenta?

03 Elaborar un mapa de peligrosidad de tsunamis en España



Costa de La Axarquía (Málaga)

Introducción

La península ibérica se sitúa en el extremo sur de la placa euroasiática, cerca del borde que limita con la placa africana. Este borde se prolonga desde la dorsal centroatlántica e Islas Azores y continúa por el norte de África. En el entorno de la península ibérica, en este borde de placas se produce una colisión continental, existiendo una presión NO-SE en la zona de la península ibérica, que se traduce en una gran variedad de fallas.

Por su parte, las islas Canarias forman parte de la placa africana y se encuentran lejos de bordes de placa. Por lo tanto, su actividad volcánica es intraplaca y se concentra a lo largo de dos ejes estructurales dominantes con direcciones NE-SO y NO-SE, a los que se suma otro secundario con dirección N-S.

Nivel educativo

ESO

Contenidos

Bloque 1. El medio físico. Riesgos geológicos.

Criterio de evaluación

7. Analizar y explicar los riesgos geológicos y sus consecuencias.

Estándares de aprendizaje

7.1. Analiza y explica los riesgos geológicos y sus consecuencias.

7.2. Concreta los fenómenos naturales que pueden tener consecuencias catastróficas para la vida humana a partir de los medios de comunicación aportando ejemplos.

Descripción

Realizar un mapa del litoral mediterráneo español señalando los puntos de peligrosidad de tsunamis.

1. Desde la página de inicio de Iberpix pulsamos en *Capas* y seleccionamos *Servicios OGC*. En la ventana que se despliega a la derecha pulsamos sobre *Directorio de Servicios WMS* y se desplegará la página del portal de acceso a la información geográfica de España (IDEE).

En el portal de la IDEE escribimos «sismicidad» en el buscador.

Entre los resultados obtenidos seleccionamos y copiamos la URL de la capa WMS Estatal *Información sísmica y volcánica*, perteneciente al Instituto Geográfico Nacional (IGN): <http://www.ign.es/wms-inspire/geofisica>

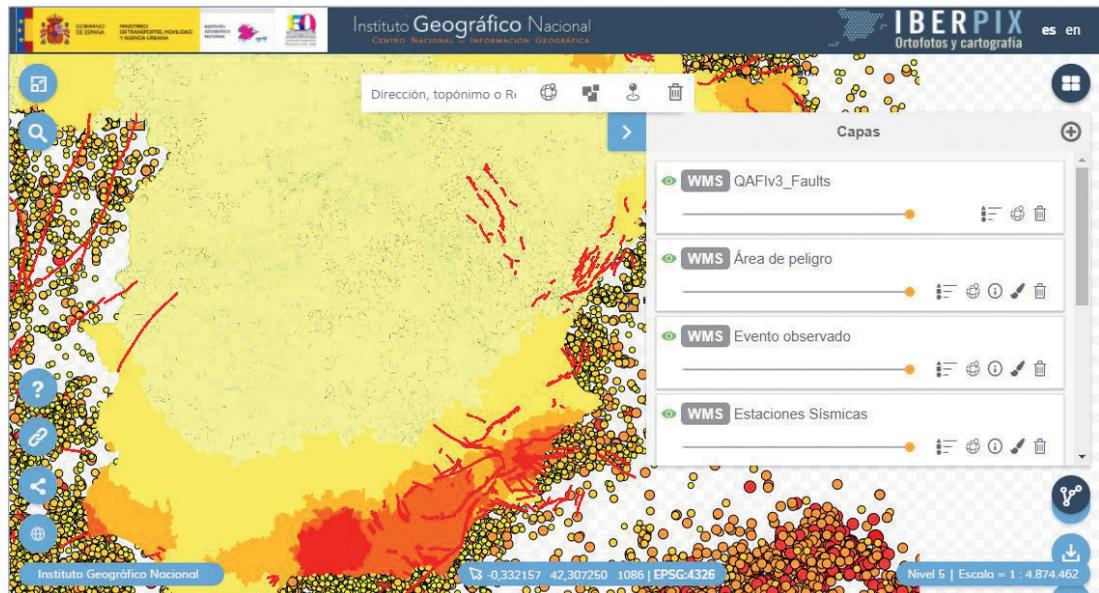
Pegamos la URL en el menú *Capas > (+) Añadir servicio > WMS*. Desplegamos las Capas de información geográfica y eligiendo el apartado IGN, seleccionamos *Información sísmica y volcánica* y elegimos todas las capas: *Terremotos últimos 10 días*, *Terremotos últimos 30 días*, *Terremotos últimos 365 días*, *Vigilancia Volcánica*, *Estaciones Sísmicas*, *Evento observado* y *Área de peligro*. Después hacemos clic en *Añadir* y cerramos esta ventana.

Como cartografía de fondo podemos seleccionar la capa de *Ocupación del suelo (CORINE)* con el fin de identificar las áreas urbanas.

2. Repetimos los pasos anteriores para cargar ahora la capa de fallas (*QAFIv3 Faults*) del servicio *Base de datos de zonas sismogénicas de la Península Ibérica y territorios de influencia (ZESIS)*, del Instituto Geológico y Minero de España (IGME). Para ello copiamos la siguiente dirección URL del servicio y la pegamos en la ventana para cargar las capas de información geográfica:

http://mapas.igme.es/gis/services/BasesDatos/IGME_ZESIS/MapServer/WmsServer

Hacemos clic en la lupa (Consultar) y tenemos incorporada esta capa que contiene las principales fallas.



3. Para obtener más información podemos consultar el mapa de síntesis sísmica-tectónica del IGN, descargable en:
https://www.ign.es/espmap/img/mapas_relieve_bach/Relieve_Mapa_06.gif



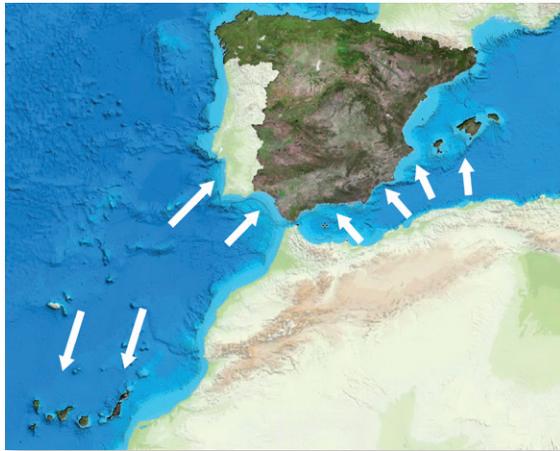
4. Descargamos el [Catálogo de Tsunamis de las Costas Españolas del IGN](#) y realizamos una tabla como la siguiente:

Año	Región	Dónde fue observado	Descripción	Causa
1706	Océano Atlántico Sur	Islas Canarias	Retirada del mar e inundación en Garachico (Tenerife).	Erupción submarina
1755	Océano Atlántico Sur	SW de Portugal	Tsunami catastrófico en el sur de la Península Ibérica	Sismo submarino
1804	Mediterráneo Oeste	Mar de Alborán	Retirada del mar en la provincia de Almería	Sismo con epicentro en tierra
1954	Mediterráneo Oeste	Mar de Alborán	Registrado por mareógrafos*	Deslizamiento marino por sismo
1969	Océano Atlántico Sur	Banco Gorringe Portugal	Registrado por mareógrafos	Sismo submarino
2003	Mediterráneo Oeste	Argelia	Daños en embarcaciones en Baleares y la costa peninsular	Sismo submarino

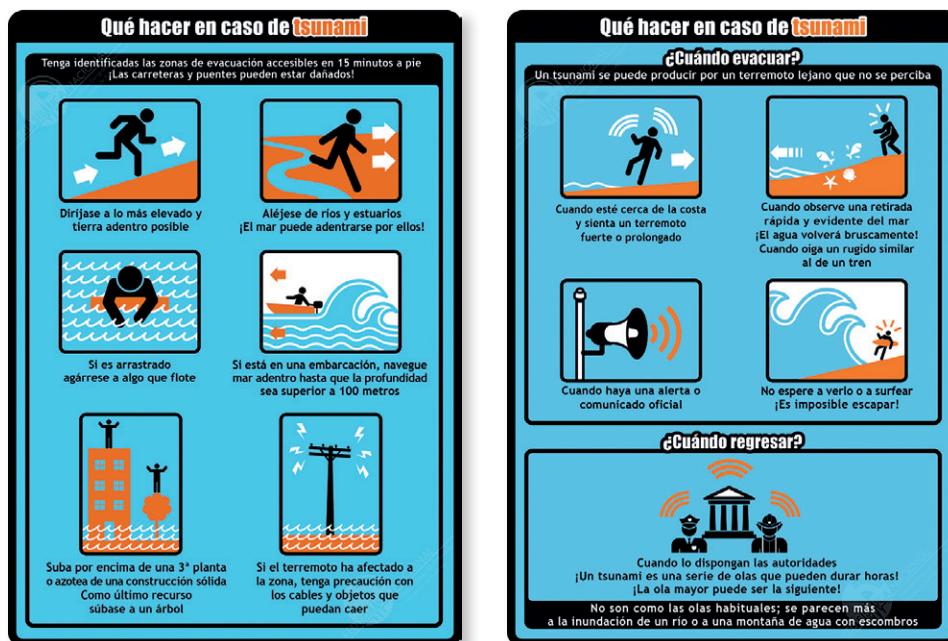
5. Respondemos razonadamente:

¿Existe relación entre algún contacto de placas y la distribución de los terremotos?, ¿qué zonas de la península ibérica son más susceptibles de verse afectadas por un tsunami?, ¿cuáles son las áreas de mayor peligrosidad sísmica?, ¿qué áreas de peligrosidad están densamente pobladas?, ¿conoces algún suceso reciente ocurrido en nuestro país relacionado con la distribución de peligrosidad de terremotos?, ¿qué nivel de peligrosidad de terremoto tiene tu localidad?

6. Elaboramos un mapa de zonas de peligrosidad de tsunami en España.

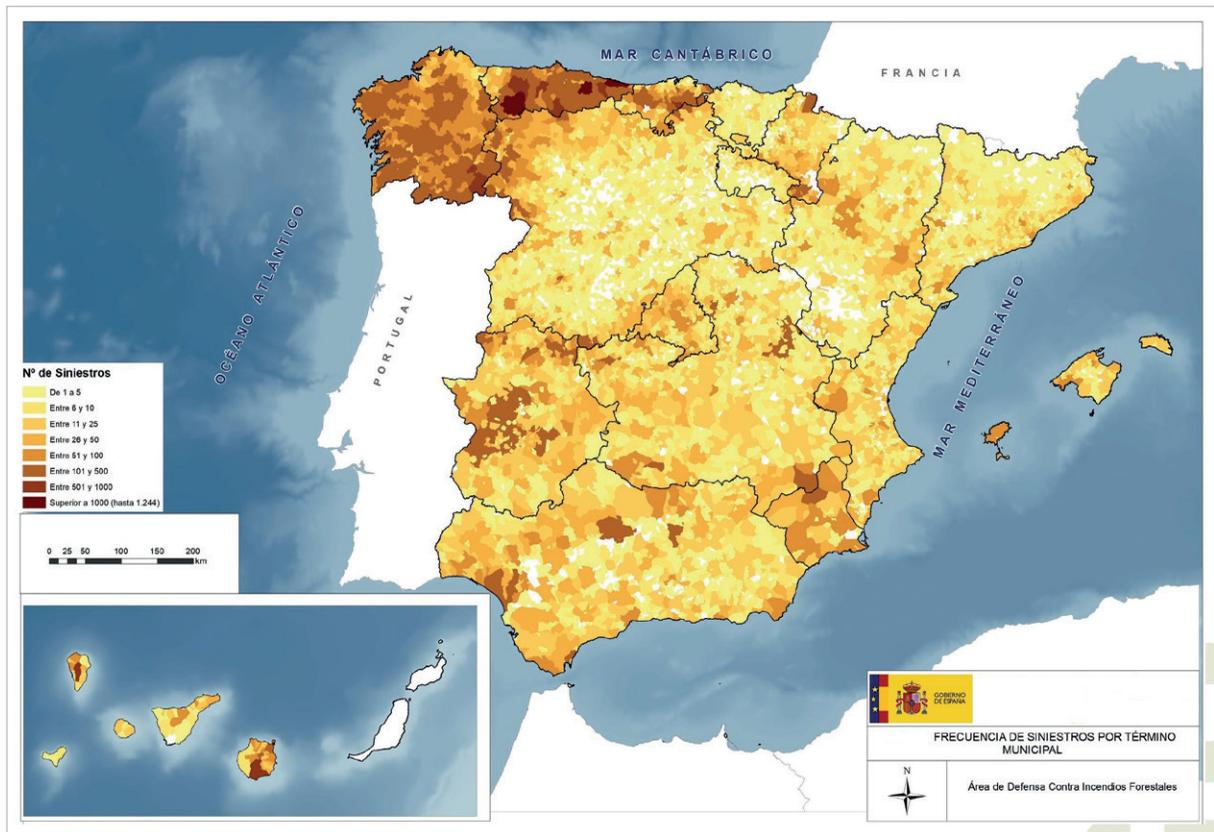


7. Por último descargamos los carteles del IGN: [Qué hacer en caso de tsunami](#)



8. Para completar la actividad podemos ver el microdocumental didáctico del IGN: [Terremotos y maremotos ¿cómo se generan?](#)

04 Análisis de un incendio



Mapa de incendios forestales (MITECO)

Introducción

El clima, con altas temperaturas en los períodos más secos, un abrupto relieve y la acción del hombre son los factores principales que hacen de los incendios forestales una de las causas más relevantes de pérdida de patrimonio natural en nuestro país. Solo en el período comprendido entre 1968 y 2015 tuvieron lugar en España más de medio millón de siniestros, que afectaron a más de 7.000.000 de hectáreas¹

Nivel educativo

ESO

Contenidos

Bloque 1. *El medio físico.*
Medio natural: áreas y problemas medioambientales.

1 https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/cap34-losincendiosforestalesenespanaantealcambioclimatico_tcm30-70236.pdf

Criterio de evaluación

12. Conocer, describir y valorar la acción del hombre sobre el medio ambiente y sus consecuencias.

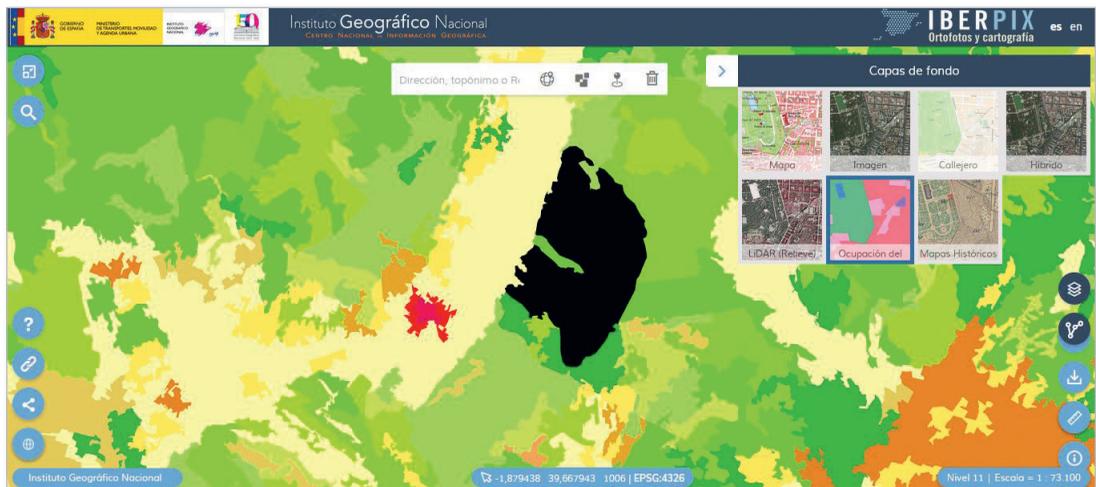
Estándar de aprendizaje

12.1. Realiza búsquedas en medios impresos y digitales referidas a problemas medioambientales actuales y localiza páginas y recursos web directamente relacionados con ellos.

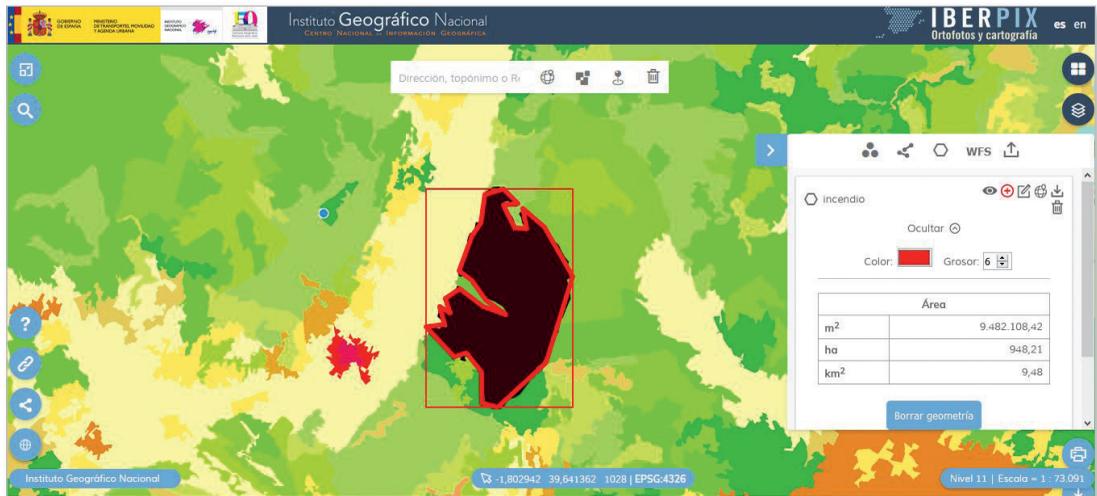
Descripción

Localizar un incendio forestal y analizar con Iberpix los factores que influyeron en su evolución y extinción, así como valorar sus consecuencias para el medio ambiente.

1. Localizamos un área afectada por un incendio. Por ejemplo, a través del buscador, localizamos Campillo de Altobuey (Cuenca).
2. En el menú *Capas de fondo* elegimos la capa de *Ocupación del suelo (CORINE)*. Veremos el área afectada por el incendio en color negro.



3. Pintamos la zona del incendio aproximadamente sobre la capa de ocupación del suelo y vemos el área de la superficie incendiada en hectáreas. Para ello, usamos la herramienta Rutas y Capas Vectoriales.



4. Podemos cambiar el fondo para ver la imagen
5. Buscamos en la red noticias e información sobre el incendio. En la capa de imagen observamos el incendio y respondemos razonadamente a las siguientes cuestiones:
¿Cuándo tuvo lugar?, ¿cuál fue la causa?, ¿cuántas hectáreas fueron afectadas por el incendio?, ¿se trata de un conato o un GIF (Gran Incendio Forestal)?, ¿qué tipo de bosque se quemó?, ¿qué tipo de clima es el de la zona?, ¿y de relieve?, ¿qué factores intervinieron en la propagación del incendio (estación del año)?, ¿qué consecuencias ha tenido el incendio para el medio ambiente (ecosistemas, suelo...)?, ¿qué infraestructuras se vieron afectadas?, ¿qué elementos del paisaje pudieron facilitar su extinción (cortafuegos, carreteras, relieve, cultivos...)?

05 Análisis de paisajes industriales



Carboneras (Almería)

Introducción

La actividad industrial, incluso desde sus más remotos comienzos, ha supuesto una modificación de la estructura del paisaje. La modificación del propio relieve por las actividades extractivas, la reconfiguración de las vías de comunicación trazando en ocasiones las suyas propias como los ferrocarriles mineros e industriales, el aprovechamiento de los cursos de agua o la creación y ordenación de núcleos de población, todo ello llegó a crear una organización territorial propia.

Astilleros, industrias textiles, metalúrgicas o ingenios azucareros, entre otros, crearon un nuevo orden espacial impulsado por la idea de progreso. Una característica de los paisajes industriales es su ubicuidad, pues se fundaron en enclaves de toda naturaleza, atendiendo su localización de manera general a la disponibilidad de los recursos, las vías de comunicación, la mano de obra, la concentración industrial y, más recientemente, a la planificación territorial.

Según la actividad, los paisajes industriales pueden caracterizarse por las actividades de la minería, como los relacionados con la extracción del carbón o «paisajes negros»; de siderurgia como los altos hornos; de industria petroquímica y sus refinerías, por los complejos fabriles o por los polígonos industriales, etc. Pueden a su vez permanecer en activo o, por el contrario, ser testigos del pasado suponiendo una oportunidad para conocer la historia mediante el paisaje. Son entonces patrimonio industrial, que forma parte de la cultura de los territorios en los que la industria ha ejercido una gran influencia.

Nivel educativo

ESO/Bachillerato

Contenidos

ESO: *Bloque 2. El espacio humano.*

Bachillerato: *Bloque 8. Las fuentes de energía y el espacio industrial.*

Criterios de evaluación

ESO

14. *Explicar la distribución desigual de las regiones industrializadas en el mundo.*

Bachillerato

1. *Analizar el proceso de industrialización español estableciendo las características históricas que conducen a la situación actual.*
2. *Relacionar las fuentes de energía y la industrialización describiendo sus consecuencias en España.*
3. *Conocer los factores de la industria en España.*
4. *Identificar y comentar los elementos de un paisaje industrial dado.*
5. *Describir los ejes de desarrollo industrial sobre un mapa, estableciendo sus características y las posibilidades de regeneración y cambio futuros.*
6. *Obtener y seleccionar información de contenido geográfico relativo al espacio industrial español utilizando fuentes en las que se encuentre disponible, tanto en Internet, bibliografía, o medios de comunicación.*

Estándares de aprendizaje

ESO

- 14.1. *Localiza en un mapa a través de símbolos y leyenda adecuados, los países más industrializados del mundo (España).*

Bachillerato

- 1.2. *Selecciona y analiza imágenes que muestren la evolución histórica de la industria española en una zona concreta o de un sector concreto.*
- 2.1. *Relaciona el nacimiento de la industria y la localización de fuentes de energía y materias primas en el país.*
- 4.1. *Analiza y comenta paisajes de espacios industriales.*
- 4.2. *Señala en un mapa los asentamientos industriales más importantes, distinguiendo entre los distintos sectores industriales.*

Descripción

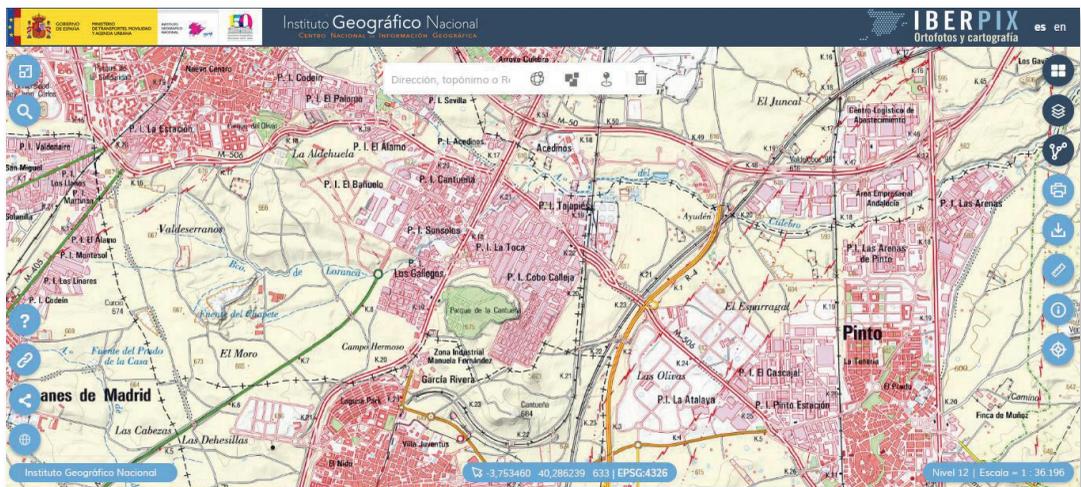
Analizar el paisaje industrial y detectar cómo ha evolucionado en los últimos sesenta años. Extraer conclusiones y responder razonadamente a las siguientes cuestiones:

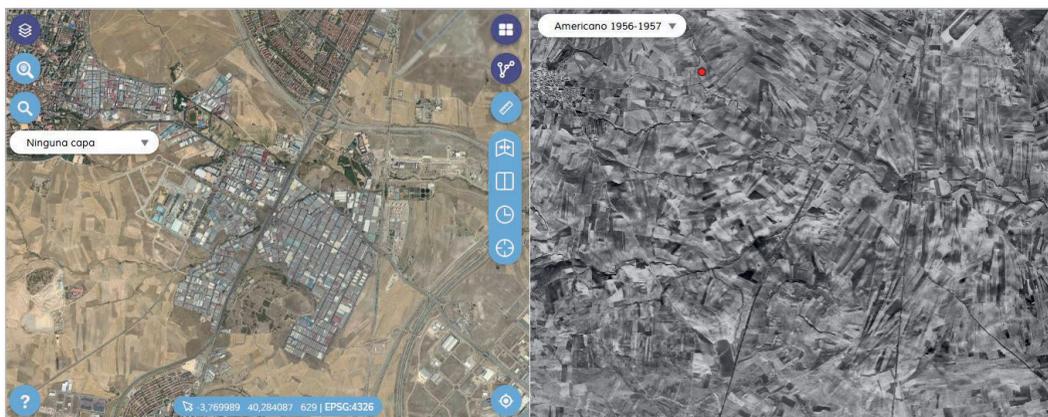
¿Dónde se localizan los polígonos industriales?, ¿qué tipo de industria albergan?, ¿qué accesos y distribuidores internos tienen?

1. Sobrevolar a través del *Comparador de ortofotos PNOA* algunas comarcas de Madrid, Cataluña, País Vasco, Cartagena, Puertollano, etc. con las capas de *Imagen actual* y vuelo *Americano Serie B*. Se puede acceder al *Comparador de ortofotos PNOA* desde el menú *Enlaces y contacto* IGN (icono de cadena de la esquina inferior izquierda).
2. Localizar las áreas industrializadas: polígonos industriales, parques tecnológicos y tecnópolis. Realizar capturas de imagen.

5.1. Polígonos industriales del sur de la Comunidad de Madrid: Fuenlabrada, Getafe, Pinto.

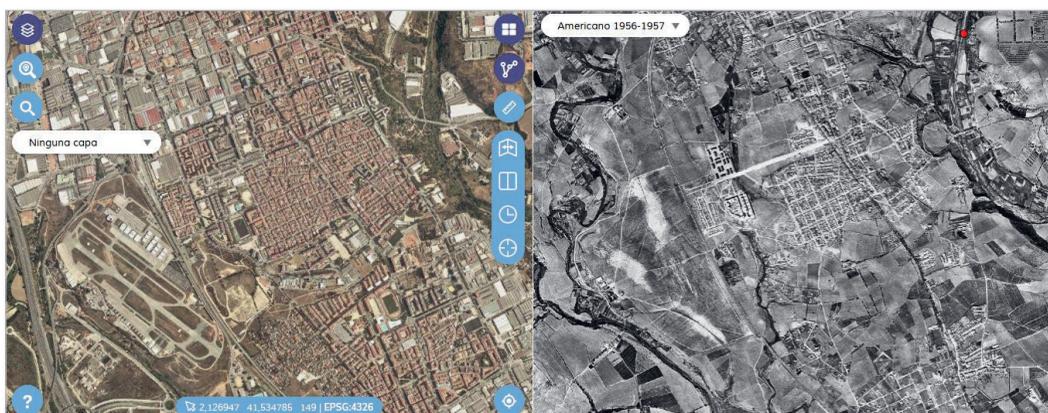
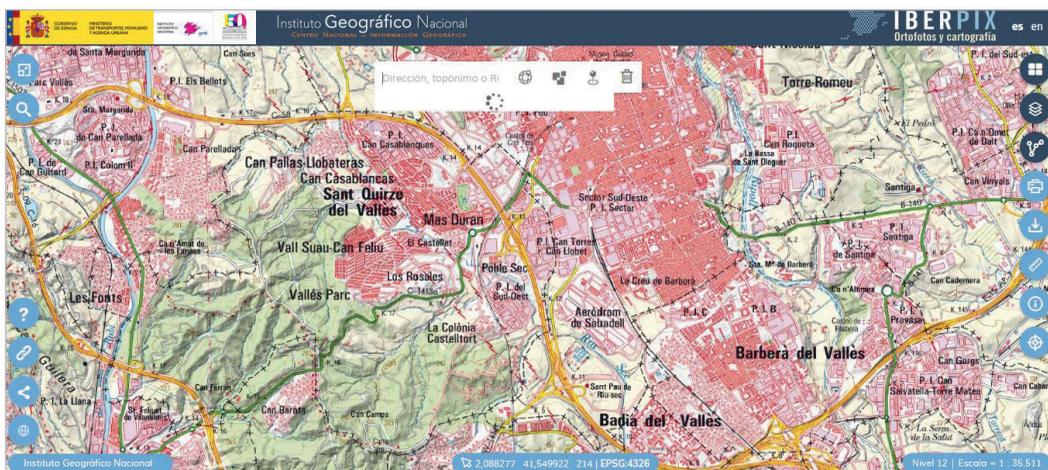
1. Localizamos el polígono industrial Cobo Calleja en Madrid (al sureste de Fuenlabrada) en las capas de *Mapa*, *Imagen* y en el *Comparador de ortofotos PNOA*.
2. Investigamos por qué al Pol. Ind. Cobo Calleja se le llama la «China» de Madrid.
3. Analizamos las ventajas de localización, los tipos de industria y los impactos que generan.





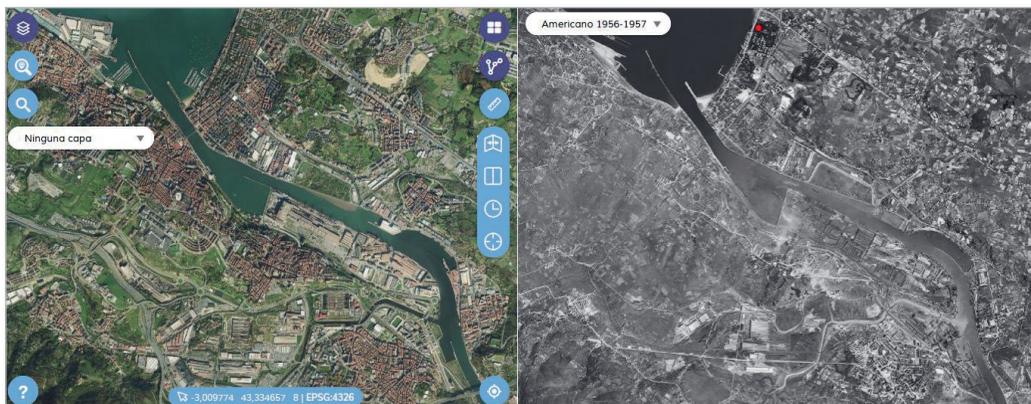
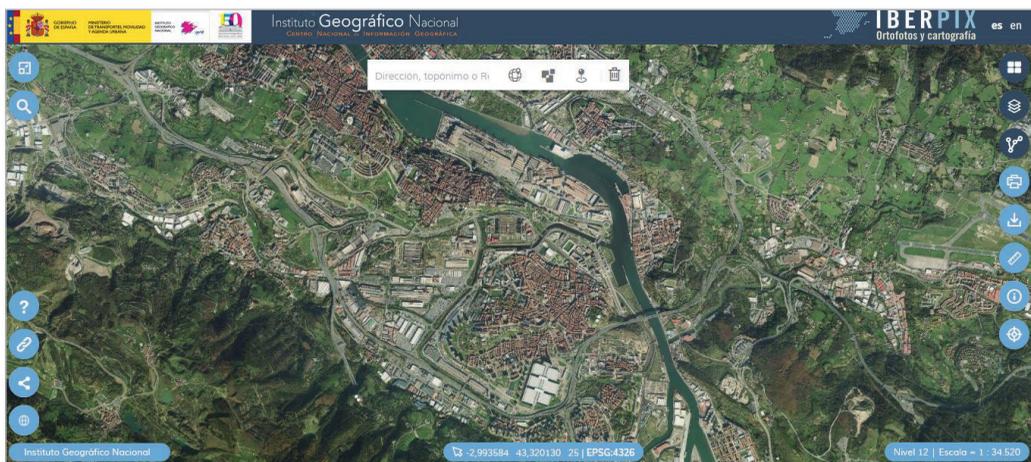
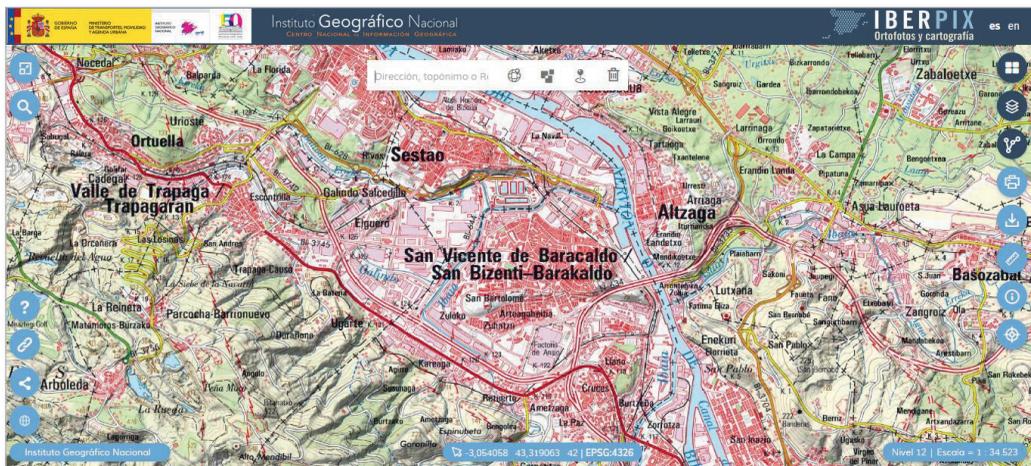
5.2. Polígonos industriales del cinturón de Barcelona: Sabadell y Terrasa.

1. Localizamos los polígonos industriales de Sabadell y Terrasa en las capas de *Mapa*, *Imagen* y en el *Comparador de ortofotos PNOA*.
2. Analizamos las ventajas de localización, los tipos de industria y los impactos que generan.



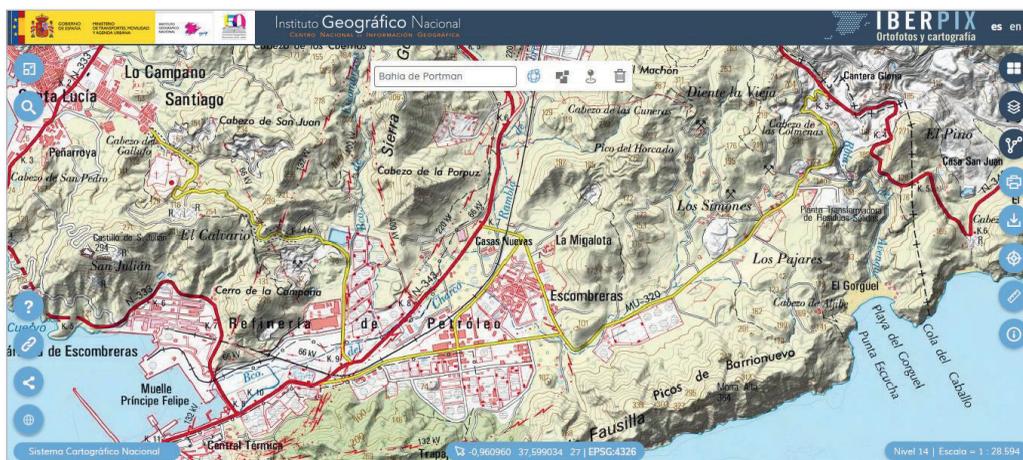
5.3. Área industrial de Bilbao.

1. Localizamos la zona industrial de Bilbao en las capas de *Mapa*, *Imagen* y en el *Comparador de ortofotos PNOA*.
2. Respondemos razonadamente: ¿qué factores naturales, humanos e históricos favorecieron la implantación de grandes factorías?
3. Analizamos las ventajas de localización, los tipos de industria y los impactos que se generan.



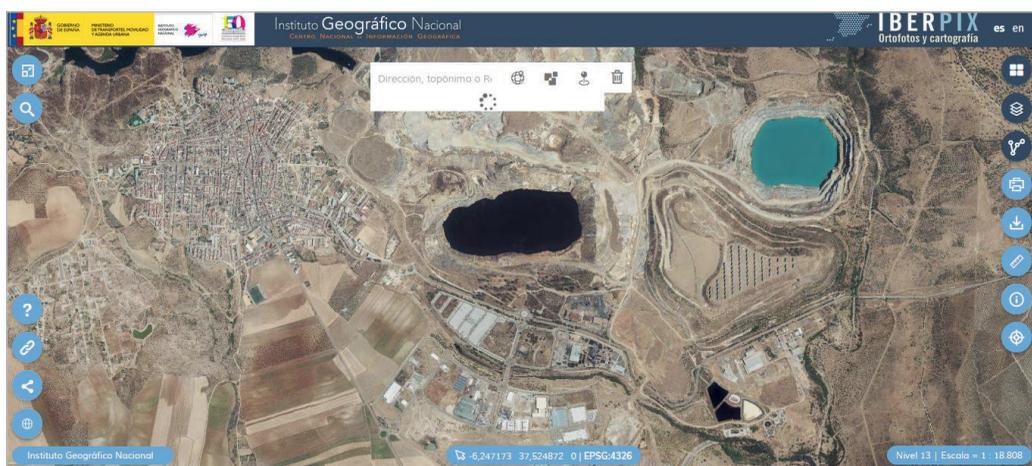
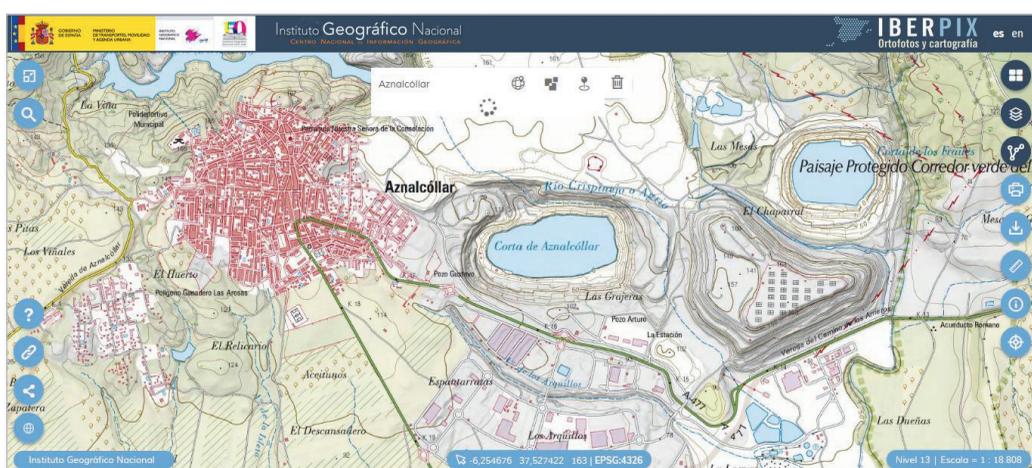
5.4. Paisaje minero de Escombreras, Cartagena. Murcia.

1. Localizamos la bahía de Portman en las capas de *Mapa*, *Imagen* y en el *Comparador de ortofotos PNOA*.
2. Identificamos los elementos del paisaje industrial (refinería de petróleo, central térmica, etc).
3. En el comparador observamos cómo la antigua bahía de Portman se colmata de estériles vertidos por la minería desde 1957 a 1988.



5.5. Paisaje minero e industrial: minas a cielo abierto en Aznalcóllar, Sevilla. Andalucía.

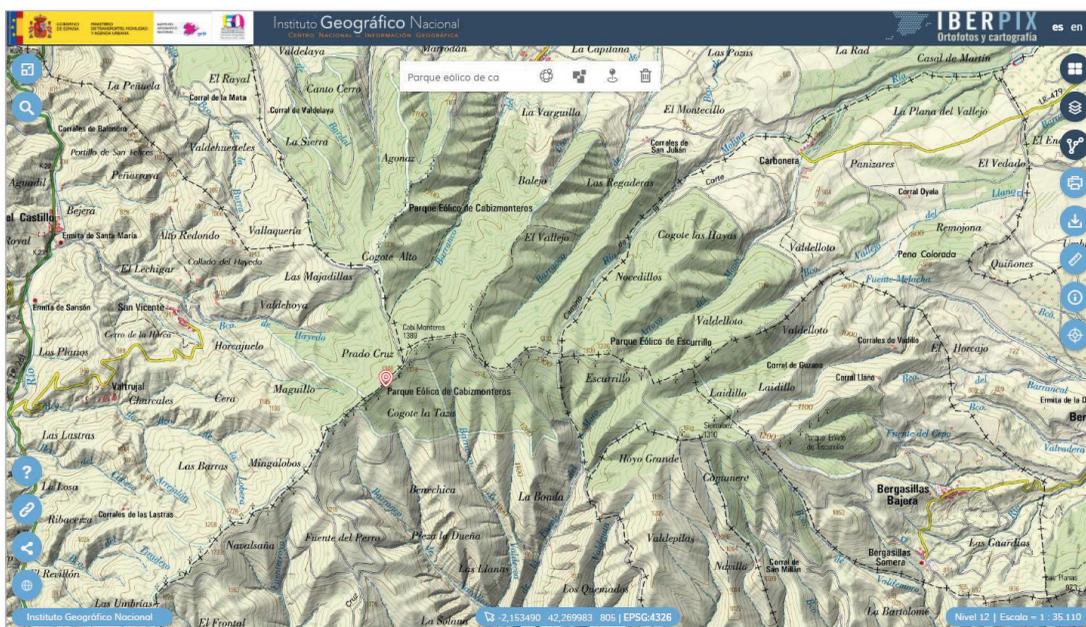
1. Localizamos el Complejo Minero de Aznalcóllar en las capas de *Mapa, Imagen* y en el *Comparador de ortofotos PNOA*.
2. Identificamos los elementos del paisaje industrial: minas a cielo abierto y plantas solares.
3. Investigamos acerca de las ventajas de este tipo de energía y los impactos que generan en el paisaje.
4. Buscamos noticias en la red acerca de impactos sobre el medio ambiente que tuvieron lugar en Aznalcóllar y obtenemos información acerca de sus consecuencias.

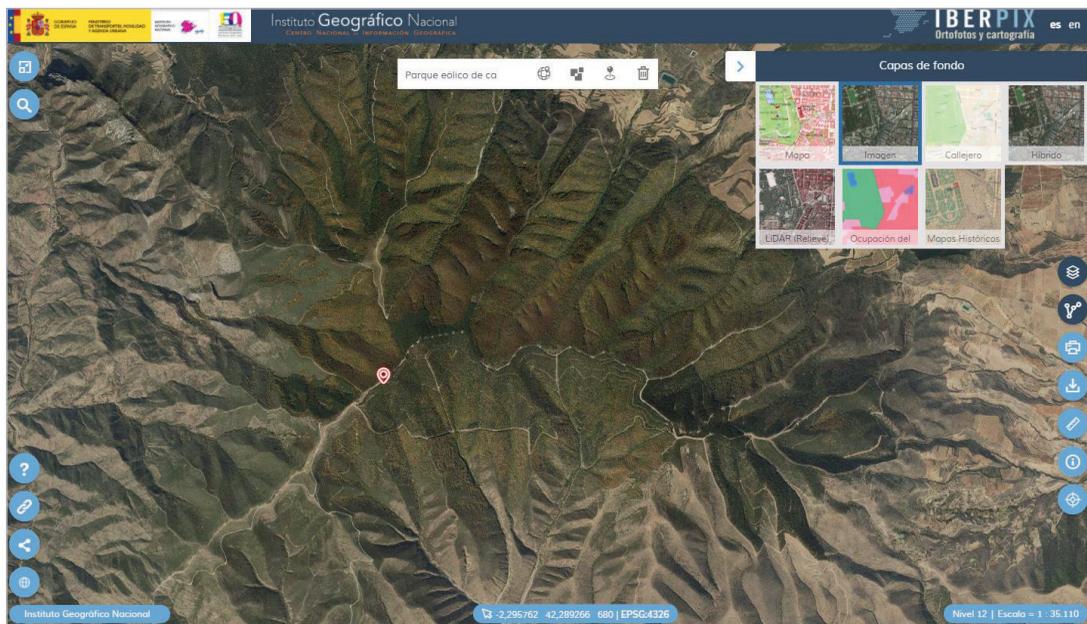




5.6. Parques Eólicos, La Rioja.

1. Localizamos el Parque Eólico de Cabizmonteros en las capas de *Mapa* e *Imagen*.
2. Investigamos las ventajas de este tipo de energía y los impactos que generan en el paisaje.





06 Toponimia: patrimonio cultural del paisaje



Introducción

Los nombres de los lugares forman parte de la dimensión cultural del paisaje, de su historia. Toponimia y cartografía están íntimamente unidas pues supone una capa más de información acerca de los componentes y funciones del espacio.

Nivel educativo

Bachillerato – Transversal en otros

Contenidos

Bloque 1. *La Geografía y el estudio del espacio geográfico.*
Obtención e interpretación de la información cartográfica.

Criterios de evaluación

1. Reconocer la peculiaridad del conocimiento geográfico utilizando sus herramientas de análisis y sus procedimientos.
4. Analizar y comentar el Mapa Topográfico Nacional.
6. Buscar, seleccionar y elaborar información de contenido geográfico obtenida de fuentes diversas presentándola de forma adecuada.

Estándares de aprendizaje

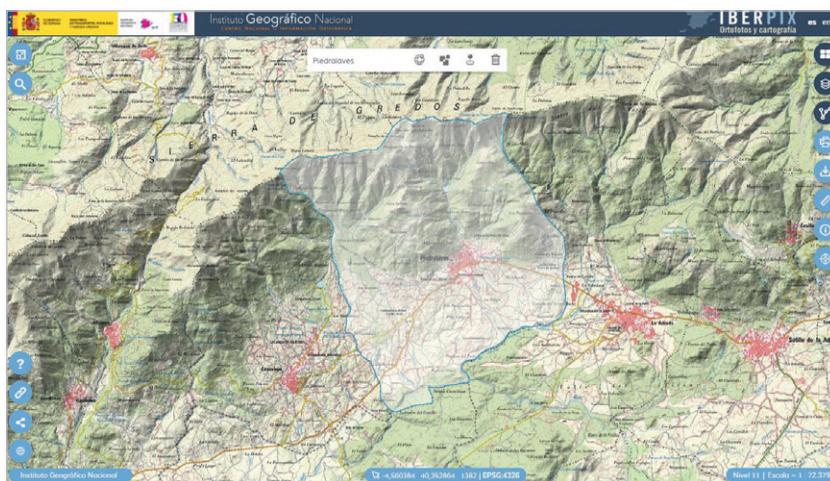
- 1.1. Describe la finalidad del estudio de la geografía y las principales herramientas de análisis y sus procedimientos.
- 3.1. Utiliza adecuadamente las herramientas características de la ciencia geográfica.
- 4.1. Extrae información del MTN mediante los procedimientos de trabajo geográfico.
- 4.2. Sobre mapas y planos de diferentes escalas extrae la información.

Descripción

Localizar topónimos de diferente naturaleza, así como relacionar el significado de éstos con los elementos del paisaje a través del Mapa Topográfico Nacional.

6.1. Localizar topónimos de distinta naturaleza.

1. Seleccionamos un lugar en la capa de MTN25 (a partir del nivel 13 de zoom) o MTN50 (niveles de zoom 11 y 12). Por ejemplo el municipio de Piedralaves (Ávila). Usando el icono de la papelera podemos eliminar el polígono del municipio buscado.



2. Localizamos cinco topónimos de las siguientes categorías:

Categoría	Ejemplo
Orónimos	Canto Lomito
Geotopónimos	Lancharejo
Hidrótopónimos	Fuente del Venerito
Zootopónimos	Fuente de las Víboras
Fitotopónimos	Rebolleda Mala
Meteorotopónimos	Risco del Remolino
Agrotopónimos	Entrepajares

2. Seleccionamos tres topónimos en ambos lugares que hagan referencia a entidades geográficas que expliquen la relación de cada lugar con su entorno y planteamos distintas hipótesis sobre el origen de cada nombre. Por ejemplo:

Calle de Alcalá: la histórica salida de Madrid en dirección a Alcalá de Henares.

Avenida de Andalucía: enlaza con la autovía nacional de Andalucía (A-4).

Cañada divisoria: separa distintas parcelas.

Camino de Fermoselle: camino tradicional de Bermillo a Fermoselle.

Con estos ejemplos, los estudiantes tomarán conciencia de la utilidad de los topónimos para detectar cuáles eran las principales vías de comunicación y fronteras en épocas anteriores.

3. Seleccionamos tres hidrónimos, fitotopónimos o topónimos de parajes con referencias a usos actuales y a posibles usos del suelo anteriores, atendiendo a su significado. Comprobamos la existencia o no de la entidad definida por el topónimo con ayuda de la imagen aérea. Reconocemos el papel del topónimo como testimonio del pasado, por ejemplo:

Carballal de Bañeto: se presume la existencia de carballos –*Quercus robur*–, pero con la imagen aérea se comprueba que ya no existen. Se plantea la hipótesis de que se haya producido una posible transformación del paisaje.

Pinar de Chamartín: a pesar del nombre, se trata de una urbanización.

Cabe considerar que existiera un pinar anteriormente.

4. Con ayuda de la cartografía y la fotografía aérea histórica accesible desde la plataforma (Capa de fondo *Mapas Históricos* y *Comparador PNOA*), comprobamos la correspondencia de los topónimos escogidos anteriormente con cómo eran los distintos lugares analizados en el pasado.

Presumiblemente, los resultados serán diversos, detectándose entidades que sí existieron (ej. antiguas dehesas o fincas que hoy no existen pero que en su día sí existieron) y otras que no (ej. topónimos que parecen referenciar a dehesas o fincas pero que, en realidad, tienen un origen diferente a la realidad física del lugar al que designan).

Se facilitarán a los estudiantes, entonces, ejemplos previamente seleccionados de toponimia que ha sobrevivido a la transformación del paisaje, poniendo de relieve el interés de la toponimia como indicador que a veces puede proporcionar información para la reconstrucción del paisaje histórico pero que, en otras ocasiones, puede resultar una pista falsa. Los casos seleccionados por el profesor mostrarán las diferentes casuísticas. Entre los ejemplos mostrados, seleccionaremos casos de topónimos que hacen referencia a actividades mineras pasadas o a la presencia de antiguos pobladores, como romanos o visigodos.

5. Seleccionamos un orónimo (ej. sierra, monte, etc.) de las hojas seleccionadas y tratamos de dibujar los límites de su área de referencia con ayuda de la herramienta *Rutas y Capas Vectoriales*.

Los alumnos reconocerán las dificultades existentes no solo a la hora de saber si el significado de un topónimo es correcto o no, sino también a la hora de identificar su alcance espacial, tomando conciencia de las dificultades que entraña el uso de la toponimia como herramienta de investigación, a pesar de su innegable interés. Se sensibilizará al alumnado sobre la toponimia como campo de investigación y sobre la importancia de su uso correcto en el mapa.

6. Podemos consultar el documento [Toponimia: normas para el MTN25. Conceptos básicos y terminología](#) del IGN.

07 Los espacios urbanos en España: morfología urbana



Gran Vía (Madrid)

Introducción

El espacio urbano es el espacio propio de una ciudad, esto es, de un agrupamiento poblacional de alta densidad. Se caracteriza por tener una infraestructura como para que el elevado número de población que acoge pueda desenvolverse en su vida cotidiana.

Por otra parte, el espacio urbano es el epicentro de determinado tipo de actividades económicas que se distinguen considerablemente de las propias de un medio rural.

El espacio urbano tiene un tipo de paisaje específico y un tipo de previsión en su trazado que guarda relación con la necesidad de administrar eficientemente los recursos ante la relevancia poblacional que vive en él. No debe entenderse como una mera invención moderna, puede hablarse de éste también en la antigüedad. Como hoy, en esos tiempos las ciudades eran áreas con alta densidad poblacional, áreas que se encontraban rodeadas por murallas que las protegían de ataques exteriores. En estas ciudades tenía lugar el comercio de lo que se producía en su interior y en zonas aledañas, circunstancia por la que se disponía de un espacio determinado para que la gente intercambiara sus productos, espacio que solía estar en alguna de las entradas de la ciudad o en una plaza central.

Nivel educativo

ESO/Bachillerato

Contenidos

ESO: *Bloque 2. El espacio humano.*

Bachillerato: *Bloque 10. El espacio urbano*

Criterios de evaluación

ESO

6. Reconocer las características de las ciudades españolas y las formas de ocupación del espacio urbano.

Bachillerato

1. Definir la ciudad.
2. Analizar y comentar planos de ciudades, distinguiendo sus diferentes trazados.
3. Identificar el proceso de urbanización enumerando sus características y planificaciones internas.
4. Analizar la morfología y estructura urbana extrayendo conclusiones de la huella de la historia y su expansión espacial, reflejo de la evolución económica y política de la ciudad.
5. Analizar y comentar un paisaje urbano.
6. Identificar el papel de las ciudades en la ordenación del territorio.
7. Describir la red urbana española comentando las características de ésta.
8. Obtener y seleccionar y analizar información de contenido geográfico relativo al espacio urbano español utilizando fuentes en las que se encuentre disponible, tanto en Internet, medios de comunicación social o bibliografía.

Estándares de aprendizaje

Bachillerato

- 1.1. Define «ciudad» y aporta ejemplos.
- 2.1. Comenta un paisaje urbano a partir de una fuente gráfica.
- 2.2. Analiza y explica el plano de la ciudad más cercana, o significativa, al lugar de residencia.
- 3.1. Identifica las características del proceso de urbanización.
- 3.2. Explica y propone ejemplos de procesos de planificación urbana.
- 4.1. Señala la influencia histórica en el plano de las ciudades españolas.
- 4.2. Explica la morfología urbana y señala las partes de una ciudad sobre un plano de ésta.
- 5.1. Selecciona y analiza imágenes que expliquen la morfología y estructura urbana de una ciudad conocida.
- 6.1. Explica la jerarquización urbana española.
- 7.1. Describe y analiza las influencias mutuas existentes entre la ciudad y el espacio que la rodea.

Descripción

Esta actividad consiste en analizar los diferentes tipos de plano urbano, así como las diferentes etapas de crecimiento de algunas ciudades españolas.

Resultado

Diferentes mapas de etapas de desarrollo de una ciudad.

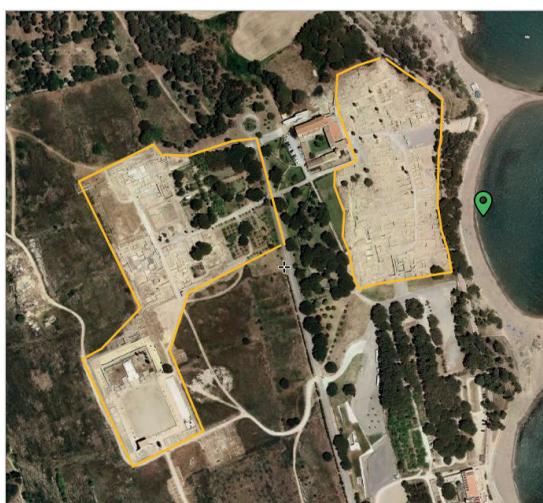
7.1. La ciudad preindustrial: el casco antiguo.

Cuestiones previas:

¿En qué período de tiempo se desarrollaron estas ciudades?, ¿qué ciudades conoces de este período?, ¿qué factores influyeron en su localización?, ¿qué tipo de plano desarrollaron?, ¿por qué?

NOTA: Todas las cuestiones van referidas a las zonas de la ciudad delimitada por una línea.

1. Abrimos el visualizador Iberpix y en el menú *Capas de fondo* (ángulo superior derecho), seleccionamos la capa *Imagen*.
2. Hacemos clic sobre [este enlace](#) y descargamos el archivo .zip en nuestro equipo. Para añadirlo a Iberpix no es necesario descomprimirlo previamente. Seleccionamos primero en *Rutas y Capas Vectoriales: Cargar ruta o capa*, a continuación *Selecciona el fichero* descargado previamente, y de esta manera se incorpora a Iberpix.
3. Observamos que el fichero incorporado aparece en la sección *Rutas y Capas Vectoriales* de Iberpix como una capa vectorial sobre las otras. Aquí podemos activarlo y desactivarlo (ver/ocultar).
4. Localizamos Platja del Convent (L'Escala). Observamos las dos zonas delimitadas por una línea. Respondemos razonadamente: ¿a qué corresponde cada una de ellas?, ¿qué semejanzas tienen?, ¿qué diferencias?, ¿cuál de estas ciudades estuvo mejor planificada?, ¿por qué?
 - 4.1. Utilizamos la herramienta *Medir* y calculamos la superficie que ocupa cada una de ellas. ¿Qué población podrían albergar?
 - 4.2. ¿Cuál es el uso actual del suelo? Para conocer esto, seleccionamos en *Capas de fondo* > *Ocupación del suelo*. La leyenda puede consultarse en el apartado 3.2 de la *Ayuda* de Iberpix, a la que se accede a través de [este enlace](#).



Platja del Convent
(La Escala, Girona)

5. Localizamos Zaragoza. Respondemos razonadamente: ¿Qué delimita la línea exterior?, ¿y las líneas interiores?, ¿qué tipo de estructura urbana tiene?, ¿por qué se usaba tanto en la Antigüedad?



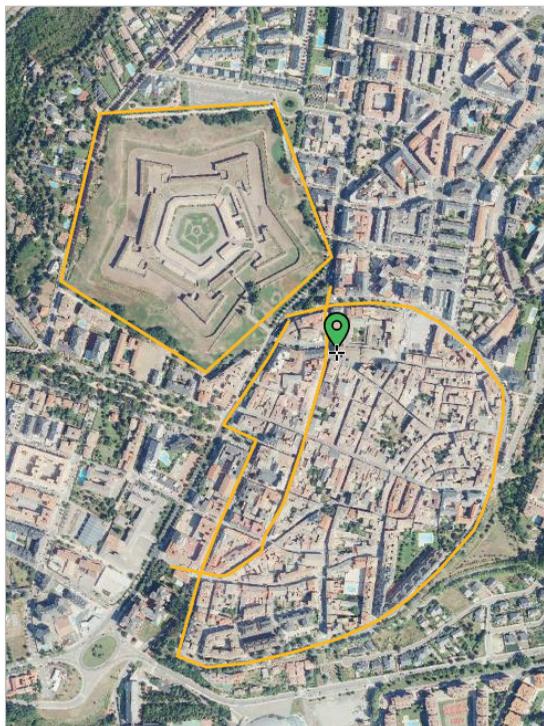
Zaragoza

6. Localizamos Vitoria-Gasteiz. Respondemos razonadamente: ¿cómo es el plano urbano que aparece delimitado por la línea interior?, ¿a qué tipo de plano corresponde?, ¿qué delimita la línea exterior?, ¿responde al mismo tipo de planteamiento urbano?, ¿por qué?



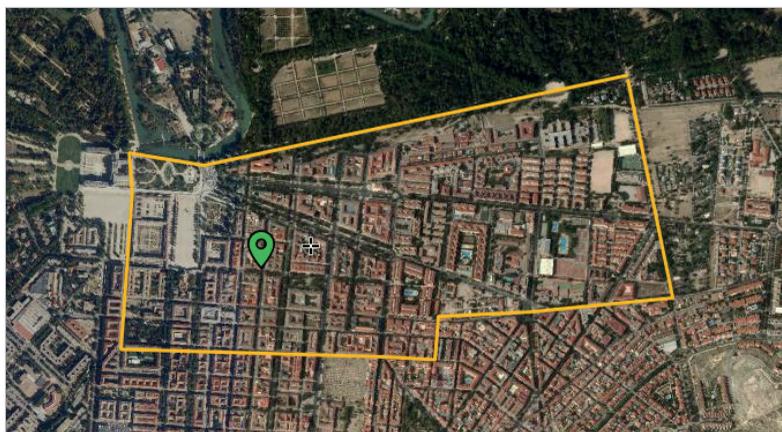
Vitoria-Gasteiz (Álava)

7. Localizamos Jaca. También en este caso tenemos dos zonas delimitadas. Respondemos razonadamente: ¿a qué etapa de la ciudad corresponde cada una de ellas?, ¿qué organización viaria tiene cada una de ellas?, ¿tienen algún elemento en común?, ¿conoces otros ejemplos de la ciudad situada más al norte?, ¿qué señala la línea que cruza de norte a sur una de las zonas delimitadas? Ampliamos haciendo zoom y observamos: ¿pasa por delante de algún edificio importante?



Jaca (Huesca)

8. Localizamos Aranjuez. Respondemos razonadamente: ¿a qué tipo de planteamiento urbanístico responde?, Compárala con Vitoria-Gasteiz e indica semejanzas y diferencias en la concepción del espacio urbano. ¿Qué ciudad se cita siempre como el ejemplo típico de este tipo de plano?



Aranjuez (Madrid)

9. Localizamos La Carolina. Respondemos razonadamente: ¿qué tipo de estructura urbana tiene?, ¿a qué época histórica corresponde?, ¿este tipo de plano es novedoso o ya se ha usado con anterioridad?, ¿qué ventajas crees que tiene?



La Carolina (Jaén)

7.2. La ciudad industrial: los ensanches.

1. Localizamos València. Respondemos razonadamente: ¿qué delimita la línea en forma de L?, ¿a qué zona rodea por el sur y oeste?, ¿qué tipo de estructura urbana tiene?, ¿a qué momento de desarrollo de la ciudad corresponde?, ¿por qué crees que se utiliza este tipo de plano tantas veces a lo largo de la historia?, ¿qué usos del suelo o edificios significativos se encuentran entre ambas zonas?, ¿pueden marcar diferentes etapas en el desarrollo de la ciudad?, ¿por qué?, ¿a qué corresponde la franja que bordea por el norte y este ambas zonas?, ¿qué usos tiene actualmente?, ¿cómo se ha conseguido este cambio de uso?



València

7.3. La periferia actual y diferentes planificaciones urbanas.

1. Localizamos los barrios de La Moraleja y Legazpi en Madrid. Respondemos razonadamente: ¿podemos decir que responden a dos tipos de organización de la vida urbana?, ¿por qué?, ¿qué ventajas e inconvenientes crees que tiene cada uno de ellos?



La Moraleja (Madrid)



Barrio de Legazpi
en el distrito de
Arganzuela (Madrid)

7.4. Estudio de un caso concreto.

1. Localiza Barcelona.

Analiza detenidamente el plano y dibuja sobre el mismo las diferentes etapas de la ciudad y explica la estructura urbana de cada una de ellas.

En caso de dificultad, descarga [esta capa](#) y actívala. En ella están indicadas las zonas históricas. Haz un estudio análisis del crecimiento actual de la ciudad, dibujando diferentes zonas y usos del suelo.



Barcelona

08 Interpretar el relieve y realizar cortes topográficos



Pico del Teide (Tenerife)

Introducción

Un corte topográfico es una representación gráfica de la intersección del terreno con un plano vertical. El objetivo es trazar diferentes cortes topográficos y explicar el relieve que refleja cada uno.

Nivel educativo

Bachillerato

Contenidos

*Bloque 1. La Geografía y el estudio del espacio geográfico.
Las técnicas cartográficas.*

Criterio de evaluación

4. Analizar y comentar el MTN.

Estándar de aprendizaje

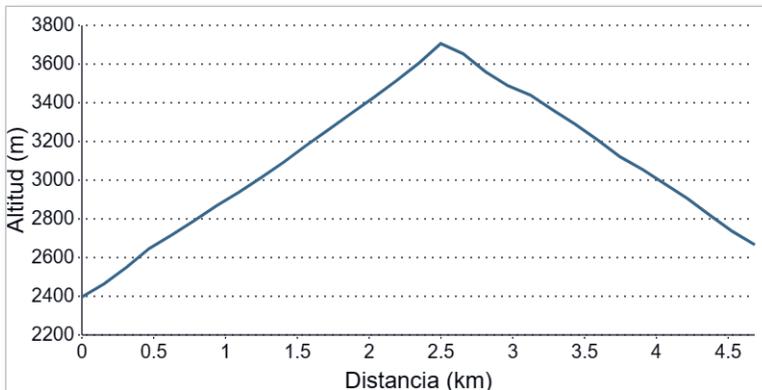
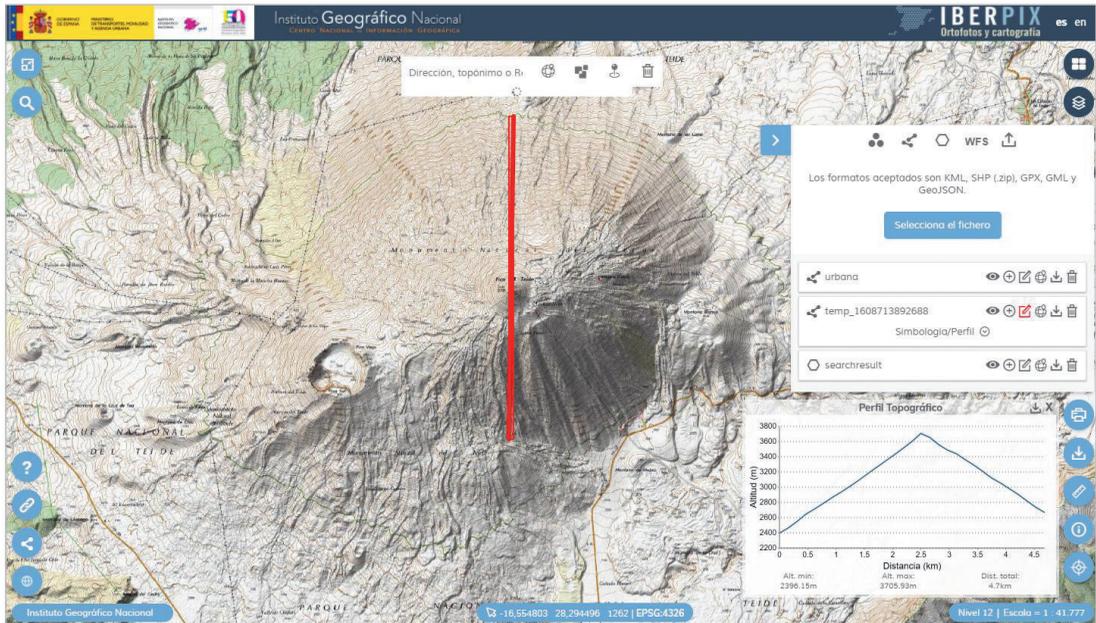
6.1. Realiza un corte topográfico y explica el relieve que refleja.

Descripción

Realizar cortes topográficos de diferentes zonas seleccionadas y analizar el relieve que reflejan.

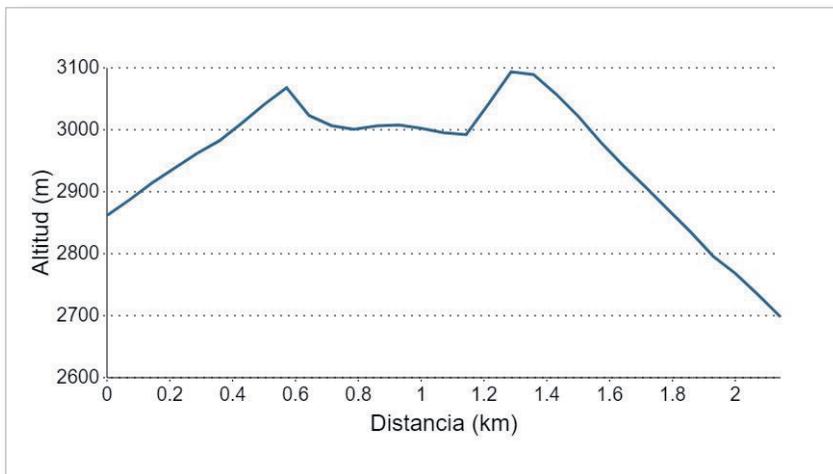
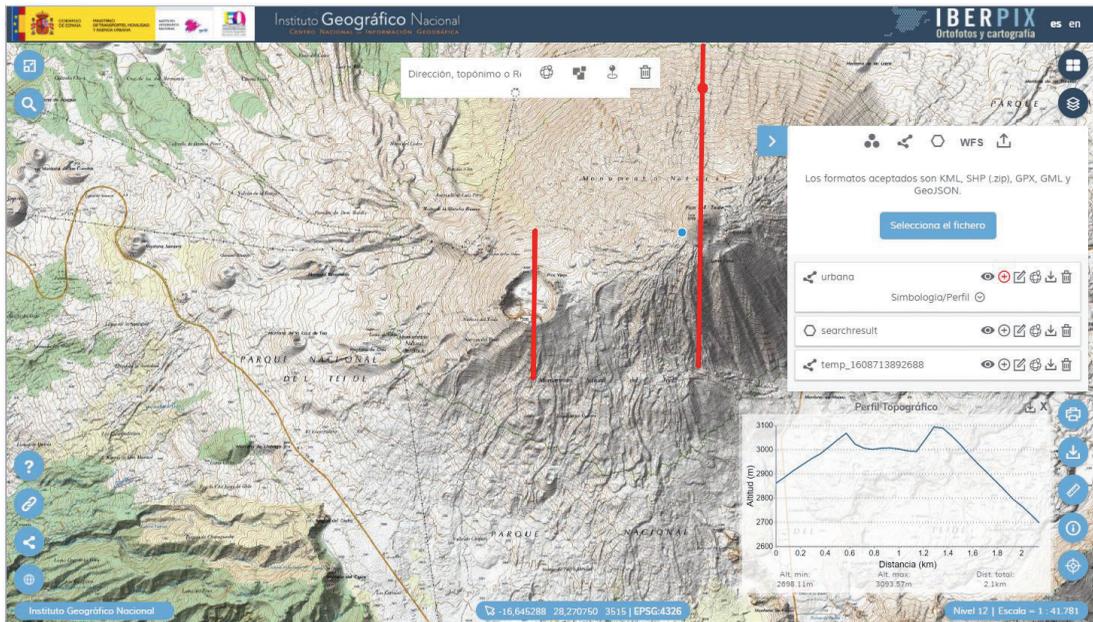
8.1. Elaborar cortes topográficos e interpretar el relieve.

1. Nos situamos en el Pico del Teide, para ello podemos utilizar el buscador o ir a las coordenadas ETRS89 Geográficas GMS: latitud 28°16'20" Norte y longitud 16°38'33" Oeste. Trazamos un corte topográfico aproximadamente de norte a sur: *Rutas y Capas Vectoriales* > *Añadir capa lineal* > *Añadir geometría* > Dibujar la línea sobre la que se quiere realizar el corte topográfico (doble clic para finalizar) > *Perfil topográfico*.



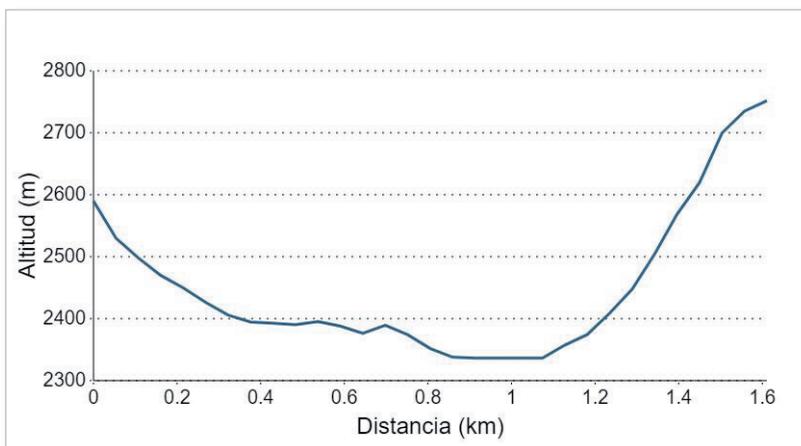
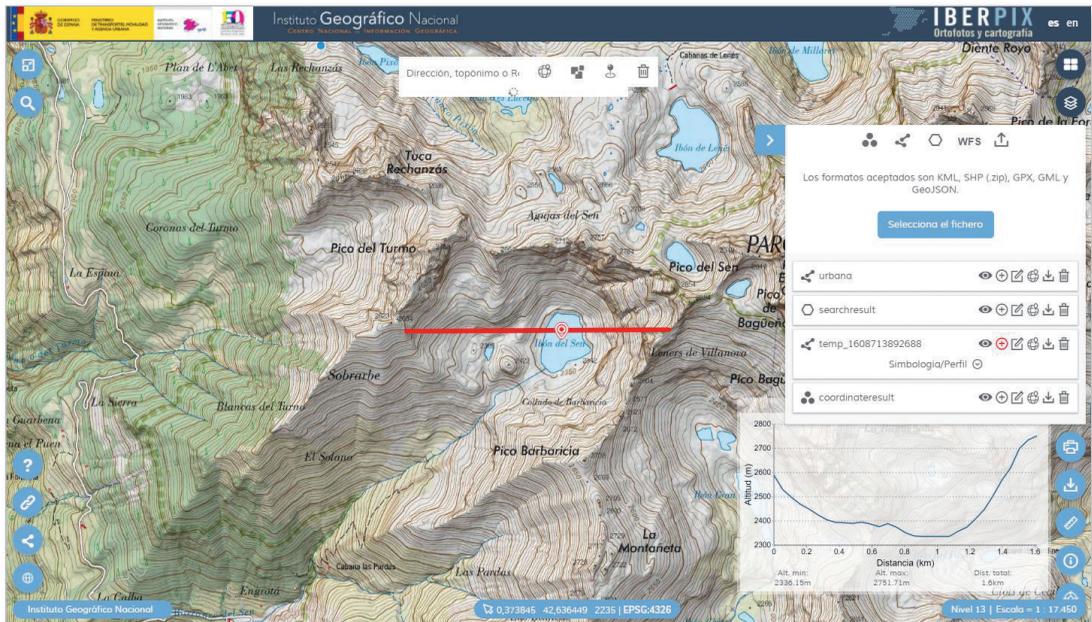
2. Interpretamos el relieve: el corte topográfico muestra una montaña con fuertes desniveles al norte y sur (52 %). Hay una subida de 1300 metros ($3700-2400=1300\text{m}$) en unos 2500 metros de distancia. $\text{Pendiente} = (1300 \times 100)/2500 = 52 \%$.

- Nos situamos en el Pico Viejo (al oeste del Teide) y realizamos un corte topográfico de norte a sur.



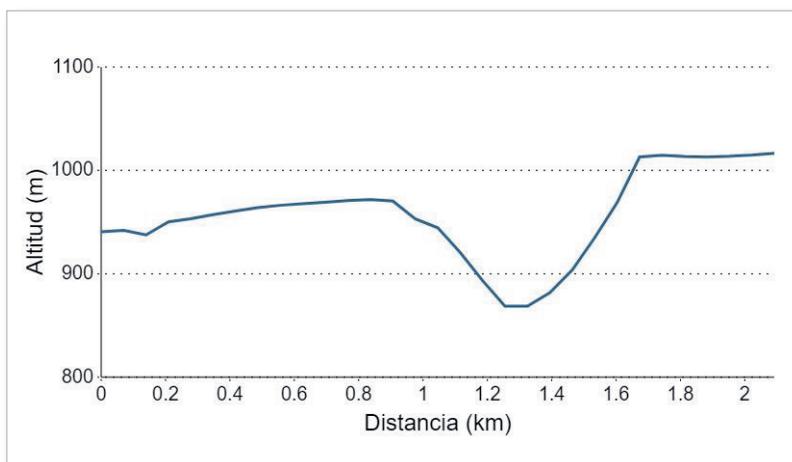
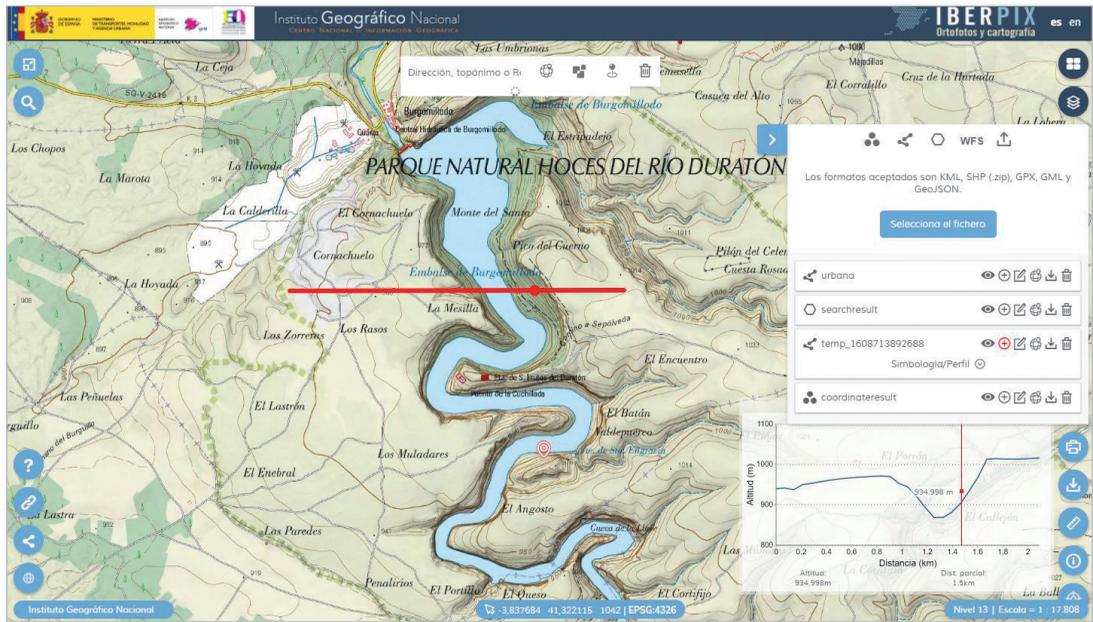
- Interpretamos el relieve: en este caso, el perfil topográfico muestra la forma de un volcán con un cráter en la parte superior.
- Nos situamos en el Ibón del Sen, localizándolo en el buscador, o introduciendo las coordenadas latitud $42^{\circ} 37' 13''N$ y longitud $0^{\circ}23'31''E$. Posteriormente trazamos un corte topográfico de oeste a este.

6. Interpretamos el relieve: en este caso el relieve desciende hasta la laguna donde la cota permanece constante.



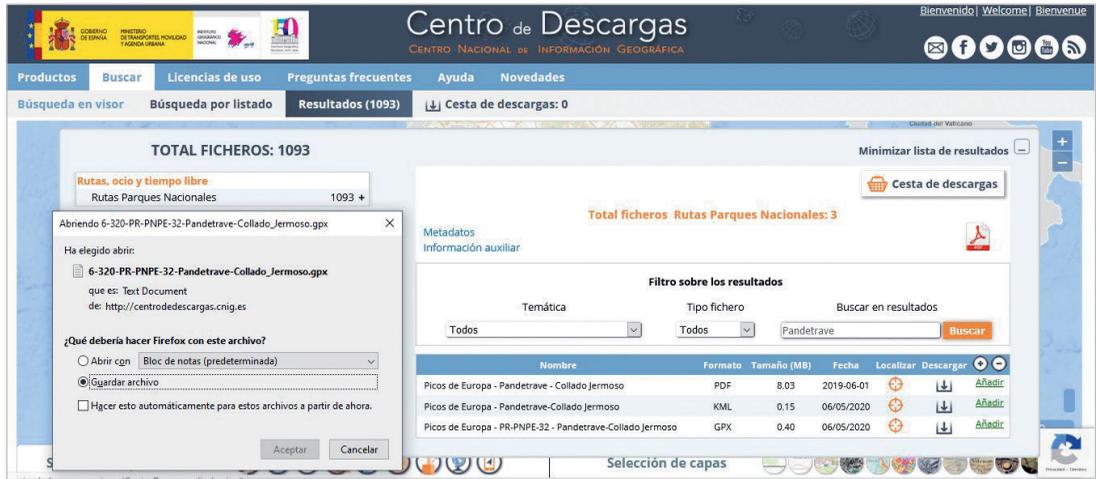
7. Localizamos el Parque Natural de las Hoces del Río Duratón y hacemos un corte de las hoces de oeste a este. Las Hoces del Río Duratón están en las coordenadas latitud 41°19'12" N y longitud 3°52'30" W.

8. Al analizar el corte se puede ver que el tramo del Río Duratón está encañonado y que a ambos lados tiene dos paredes con gran pendiente. Luego la parte superior es muy llana.

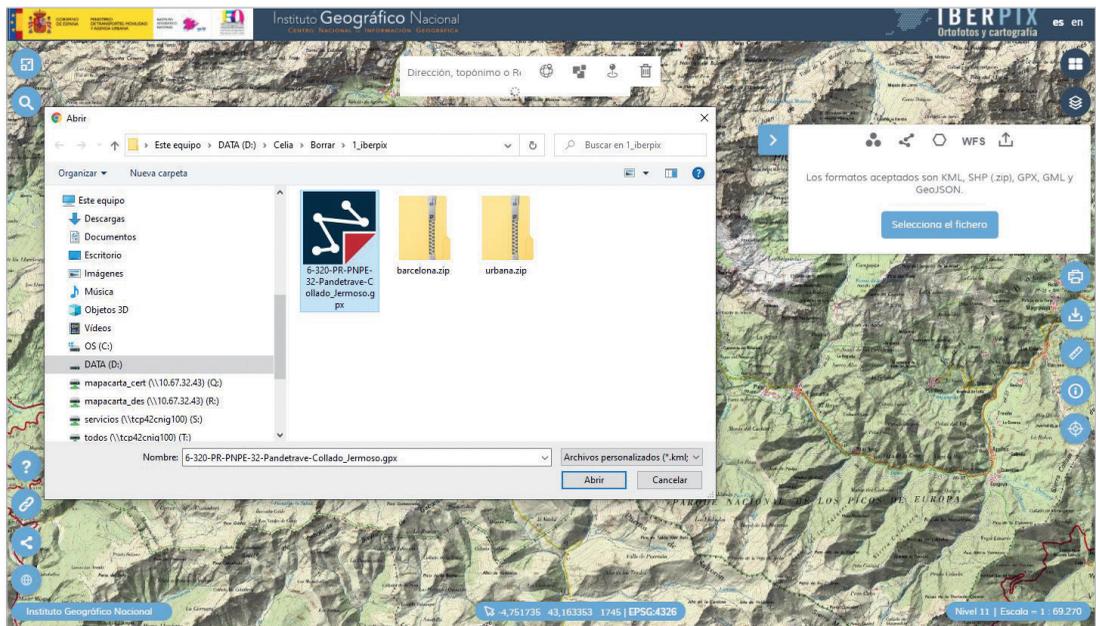


8.2. Descargar una ruta GPS y analizar su corte topográfico.

1. Descargamos del [Centro de Descargas del CNIG](#):
Rutas, ocio y tiempo libre > Rutas Parques Nacionales > Todos, escribir Pandetrave > *Picos de Europa -PR-PNPE-32-Pandetrave-Collado Jermoso GPX*



2. Cargamos en Iberpix: > *Rutas y Capas Vectoriales > Selecciona el fichero > seleccionar el gpx descargado*



3. Respondemos razonadamente: ¿es una ruta con mucho desnivel?, ¿es una ruta muy larga?, ¿es una ruta fácil?

09 Urbanización del litoral español



La Manga del Mar Menor (Murcia)

Introducción

Los cinco primeros kilómetros que se extienden desde la línea de costa hacia el interior suponen el 4,25 % del territorio español; sin embargo en él vive el 44 % de la población¹. La Comunitat Valenciana ha urbanizado el 75 % de su costa y algunos municipios como Marbella (Málaga) se acercan al 100 % de su litoral urbanizado. El ritmo de urbanización desde 1987 ha sido superior a las 2 hectáreas diarias².

Nivel educativo

ESO/Bachillerato

Contenidos

ESO: *Bloque 2. El espacio humano*

Bachillerato: *Bloque 9. El sector servicios*

Criterios de evaluación

ESO

5. *Identificar los principales paisajes humanizados españoles.*

9. *Comprender el proceso urbanización, sus pros y sus contras.*

Bachillerato

8. *Identificar y comentar un paisaje transformado por una importante zona turística.*

1 «Cambios de la ocupación del suelo en la costa». 2016. Observatorio de la Sostenibilidad.

2 <http://archivo-es.greenpeace.org/espana/Global/espana/report/costas/DTC%202013.pdf>

Estándares de aprendizaje

ESO

5.1. Clasifica los principales paisajes españoles a través de imágenes.

Bachillerato

5.1. Analiza y explica las desigualdades del espacio turístico.

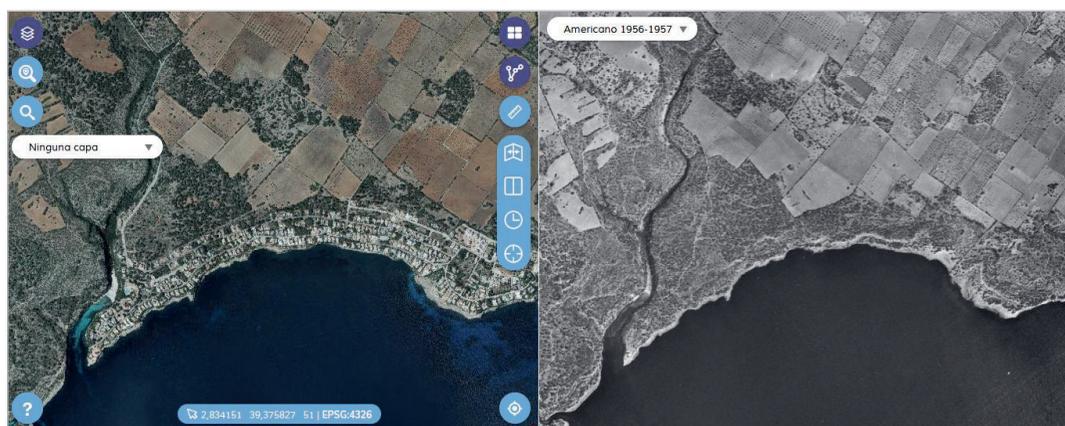
Descripción

Esta actividad consiste en comparar imágenes de espacios costeros españoles que han sufrido un rápido proceso de urbanización en las últimas décadas.

1. Accedemos al [Comparador de ortofotos PNOA](#) al que se puede llegar desde Iberpix a través del menú *Enlaces y contacto IGN* (icono de cadena de la esquina inferior izquierda). Esta herramienta permite comparar un mismo territorio fotografiado en diferentes momentos.
2. En la pantalla de la izquierda elegimos como capa de fondo *Imagen* en el botón superior derecho para visualizar la imagen actual. En la otra pantalla, utilizando el desplegable *Ninguna capa*, elegimos *Americano 1956-1957*.

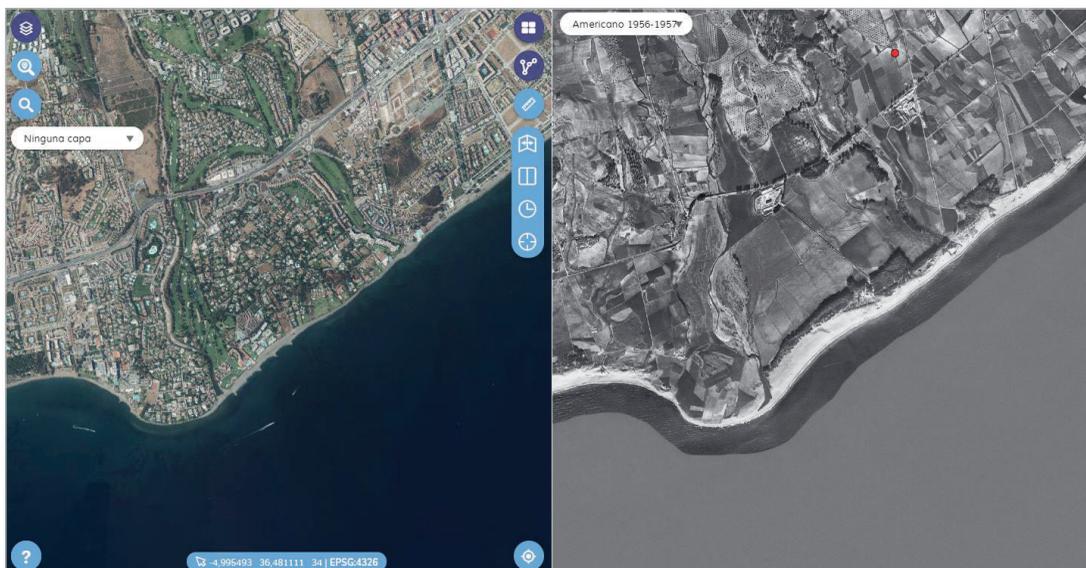
NOTA: El vuelo americano no tiene cobertura completa de toda España, no está disponible en el norte de la península o en las Islas Canarias.

3. Sobrevolamos a través del *Comparador PNOA* partes del litoral mediterráneo, atlántico y cantábrico españoles y localizamos:
 - Las áreas más urbanizadas.
 - En la capa del vuelo americano localizamos al menos tres espacios naturales de alto valor ecológico que hayan sido transformados por la urbanización. Algunos ejemplos:

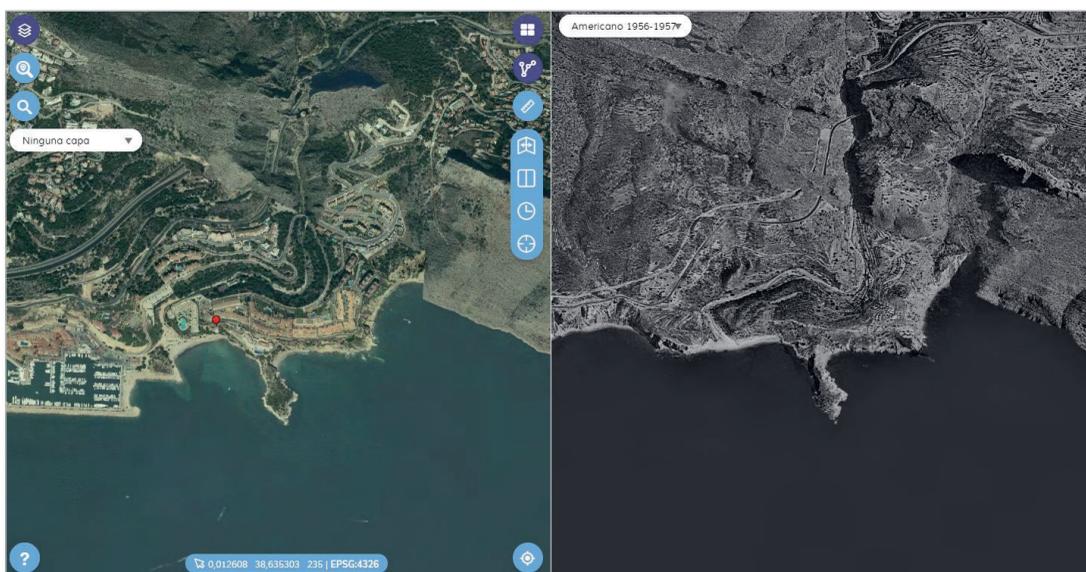


Vuelo fotogramétrico realizado en los años 1956-57 por el Army Map Service de EEUU

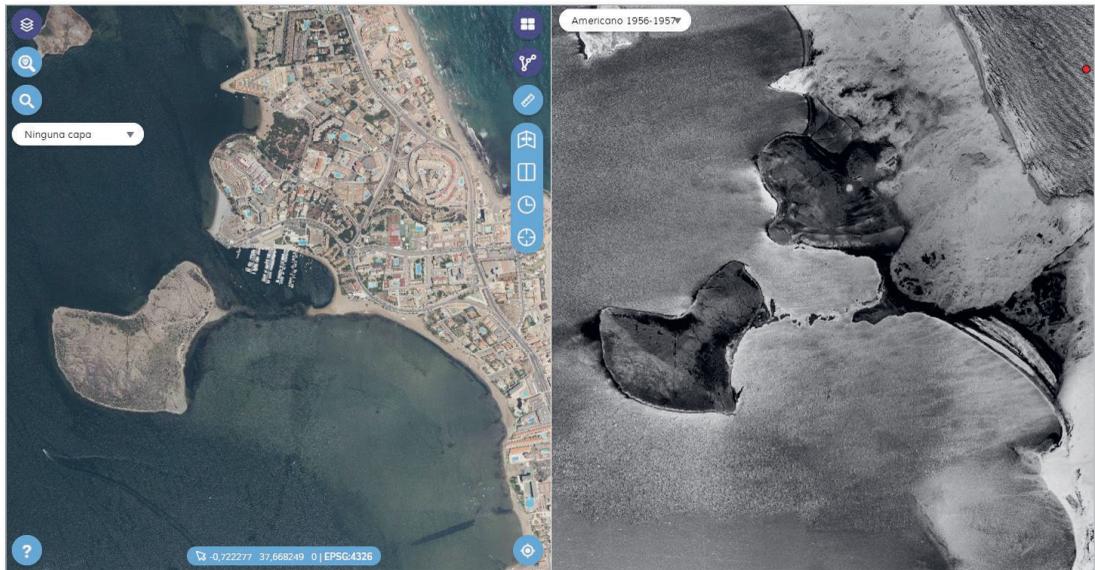
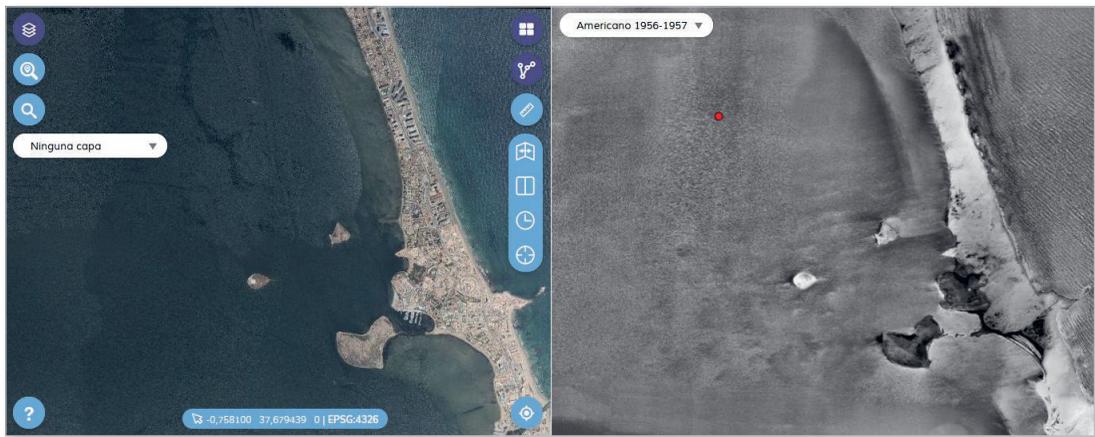
Ejemplo 1: ZEPA y LIC Cap Enderrocat – Cap Blanc (Mallorca). Sus valores naturales son, entre otros, 13 hábitats incluidos en la Directiva Hábitats y albergar especies como la curruca balear, sapo balear, tortuga mediterránea.



Ejemplo 2: San Pedro Alcántara (Málaga). Sus principales valores naturales eran los sistemas dunares y humedales.



Ejemplo 3: Acanalados de Altea (Alicante). Valores ecológicos y paisajísticos.



Ejemplo 4: Cordón litoral e islas volcánicas de la Manga del Mar Menor (Murcia). Valores ecológicos y paisajísticos.

4. Respondemos razonadamente:

¿Qué tipo de suelo (agrícola, natural...) ha sido el más urbanizado en el litoral en los últimos 70 años?, ¿qué áreas del litoral español han sido las más urbanizadas?, ¿qué valores naturales se han perdido en algunos espacios del litoral? Relaciona el proceso de urbanización del litoral con el calentamiento global antrópico y el turismo.

10 El vulcanismo español y sus formas de relieve



Parque Nacional de Timanfaya (Lanzarote)

Introducción

En España podemos diferenciar el vulcanismo que se localiza en el ámbito peninsular y en algunas de sus islas próximas, del que se encuentra en las islas Canarias. El origen del primero está relacionado con la colisión entre las placas africana y euroasiática, mientras que el segundo lo está con la existencia de un punto caliente debajo de una gruesa, rígida y vieja placa oceánica (Jurásico), en lento movimiento (2 cm/año) cerca de un margen continental pasivo.

Nivel educativo

Bachillerato

Contenidos

*Bloque 2. El relieve español, su diversidad geomorfológica.
Localización de los principales accidentes geográficos.*

Criterios de evaluación

- 2. Describir los rasgos del relieve español, situando y analizando sus unidades de relieve.*
- 4. Diferenciar la litología de España diferenciando sus características y modelado.*
- 5. Utilizar correctamente el vocabulario de la geomorfología.*
- 6. Buscar y seleccionar información del relieve obtenida de fuentes diversas: bibliográficas, cartográficas, internet o trabajos de campo, presentándola de forma adecuada.*

Estándar de aprendizaje

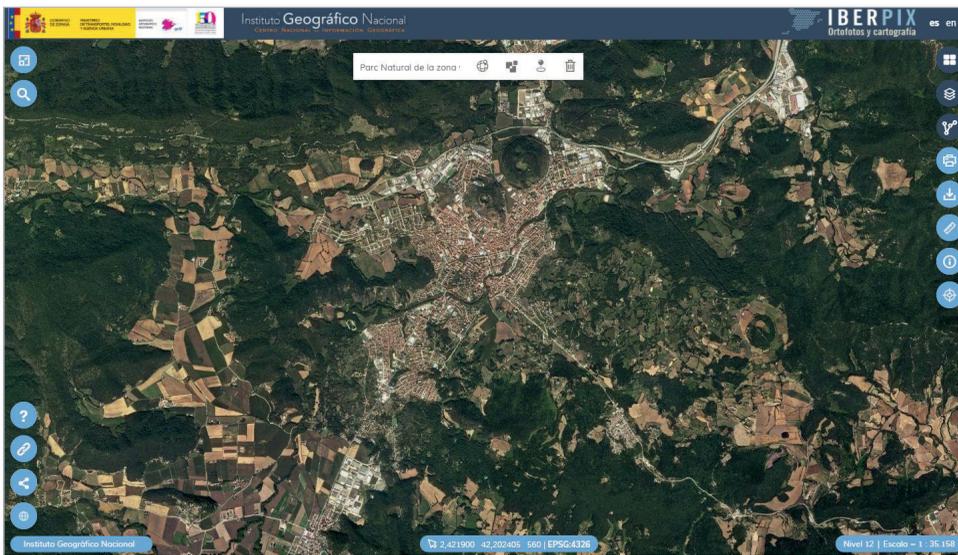
4.1. Clasifica las unidades del relieve español según sus características geomorfológicas.

Descripción

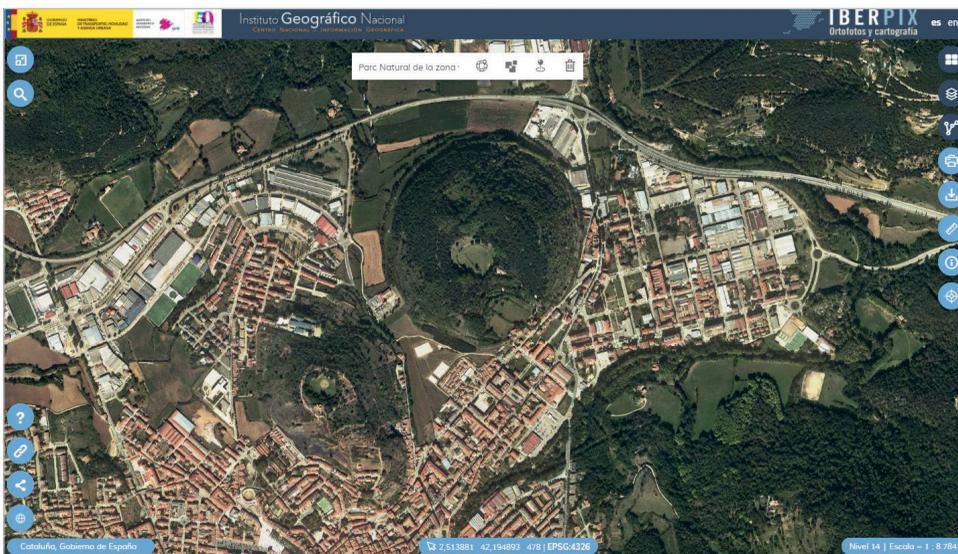
Esta actividad consiste en localizar las diferentes zonas volcánicas de España e identificar formas del relieve volcánico a través de Iberpix.

10.1. Localizar con Iberpix las diferentes zonas volcánicas de España.

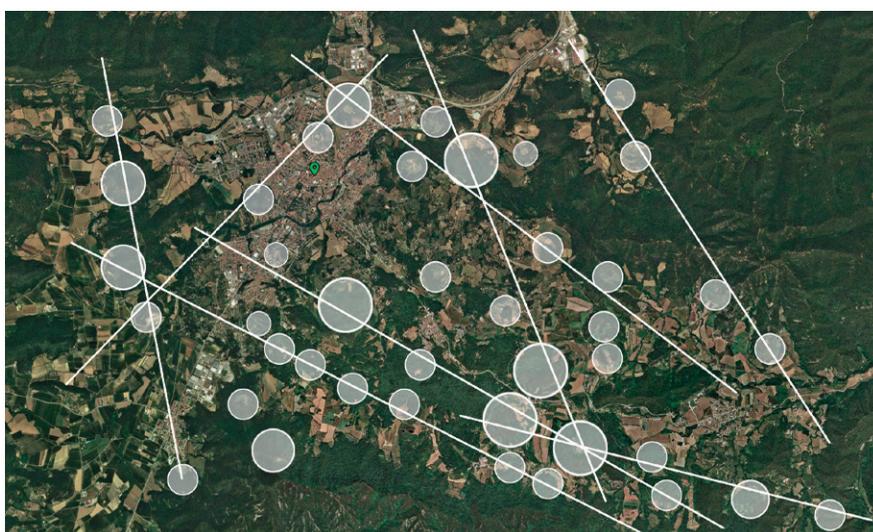
1. Localizamos el Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa escribiendo Olot en el buscador.



2. Identificamos edificios volcánicos.

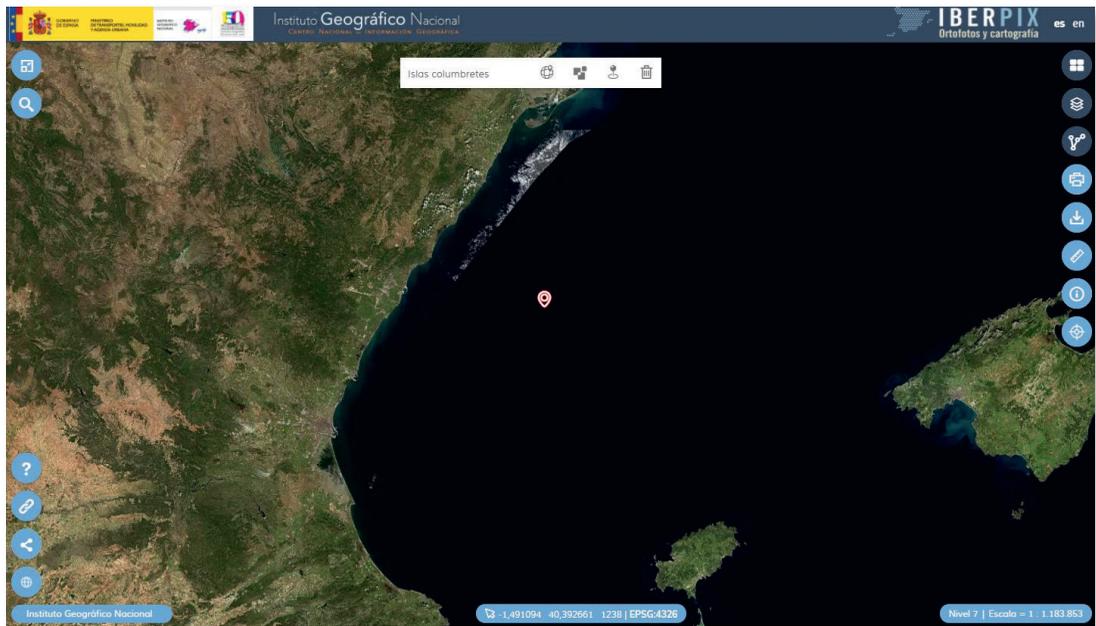


3. Descargamos la imagen georreferenciada de la zona haciendo clic en *Imagen Georreferenciada*. Realizamos un mapa de volcanes sobre la imagen de la zona que hemos descargado. También podríamos dibujar superficies o puntos en Iberpix con la herramienta *Rutas y Capas Vectoriales* o con una aplicación de dibujo sobre la imagen descargada. Se puede jugar con el grosor y el color del punto para destacar el tamaño del volcán.

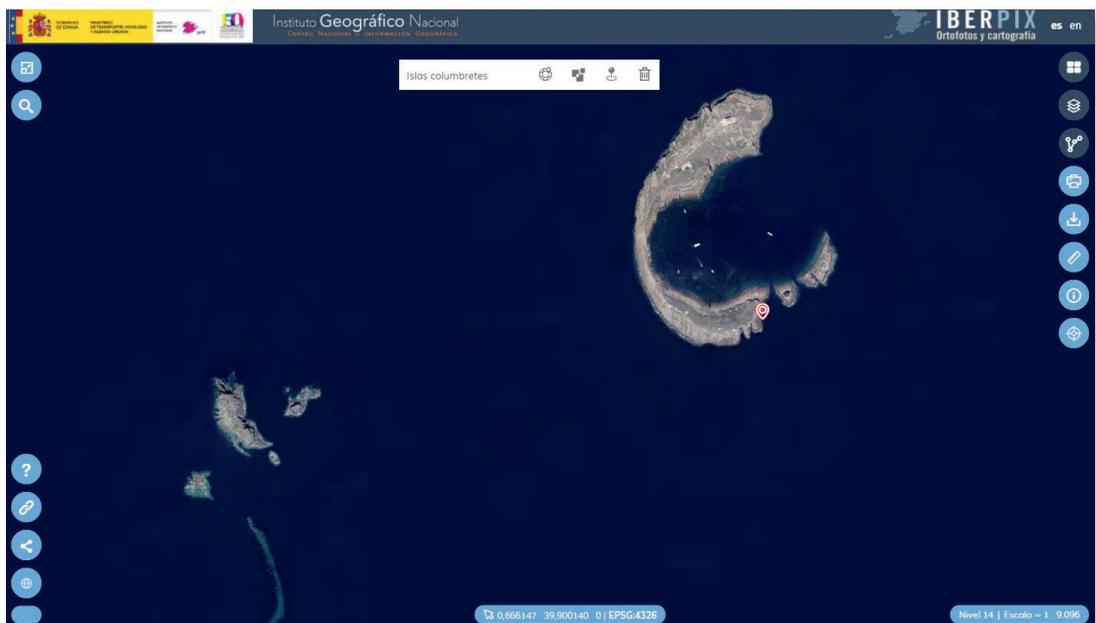


4. Respondemos razonadamente:
¿Presentan los volcanes algún patrón de distribución?, ¿con qué guarda relación su distribución?

10.2. Localizar el LIG IB224 (Lugar de Interés Geológico) Volcanismo Cuaternario de las Islas Columbretes.



1. Identificamos los edificios volcánicos.



2. Relacionamos la erosión de los edificios volcánicos con la dinámica erosiva marítima (vientos y oleaje).

10.3. Identificar las principales formas volcánicas de las Islas Canarias y crear un póster.

1. Hacemos zoom sobre Canarias.
2. Identificamos algunas de las principales formas volcánicas; cráter, caldera, volcán, malpaís, colada y laguna de origen volcánico.
3. Descargamos imágenes de cada una de las formaciones.
4. Creamos un póster de macroformas volcánicas de las Islas Canarias añadiendo sus definiciones.

Macroformas del relieve volcánico canario



Cráter: depresión circular de interior escarpado provocado por la explosión o emisión de materiales volcánicos.

Parque Nacional de Timanfaya, Lanzarote: Monumento Natural de las Montañas del Fuego



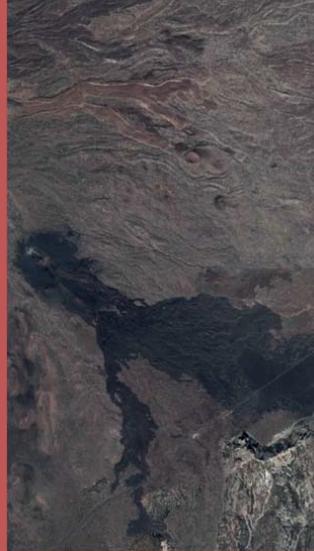
Caldera: depresión volcánica originada en la cima de un volcán, originada por colapso de la cámara magmática.

Parque Nacional de la Caldera de Taburiente, La Palma



Laguna volcánica: lámina de agua que ocupa una antigua cámara magmática de un volcán.

Parque Nacional de Timanfaya, Lanzarote: Charco de los Clicos o Laguna Verde



Colada de lava: corriente de magma que surge de manera no explosiva que desciende por una ladera.

Parque Nacional del Teide, Tenerife: Colada de Pico Viejo



Volcán: apertura producida en la superficie terrestre por efecto de una erupción volcánica. Resultado de una acumulación de material volcánico.

Lanzarote: Montaña Roja



Malpaís: terrenos volcánicos donde la superficie de las lavas forma campos escoriáceos de difícil tránsito.

Parque Nacional de Timanfaya, Lanzarote

11 Dinámica litoral



Flecha del Rompido (Huelva)

Introducción

Algunos sistemas evolucionan rápidamente. Es el caso de las flechas litorales, cuya dinámica puede identificarse comparando imágenes de diferentes décadas.

Nivel educativo

Bachillerato

Contenidos

Bloque 2. El relieve español, su diversidad geomorfológica: localización de los principales accidentes geográficos.

Criterio de evaluación

6. Buscar y seleccionar información del relieve obtenida de fuentes diversas: bibliográficas, cartográficas, internet o trabajos de campo, presentándola de forma adecuada.

Estándar de aprendizaje

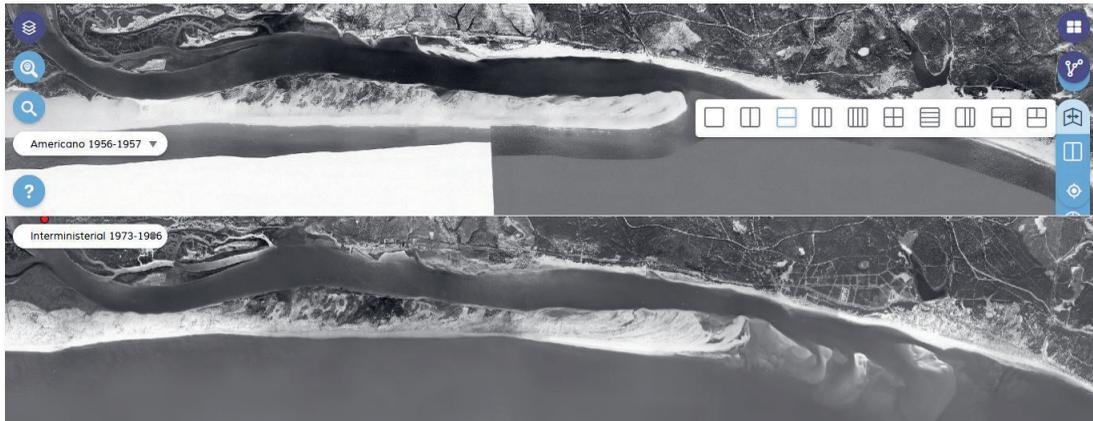
4.1. Clasifica las unidades del relieve español según sus características geomorfológicas.

Descripción

Esta actividad consiste en analizar y comparar imágenes de diferentes épocas de la flecha litoral del Rompido y averiguar cuál es su dinámica.

1. Esta actividad se realiza desde el [Comparador de ortofotos PNOA](#) al que se accede desde el menú *Enlaces y contacto* de Iberpix. Esta herramienta permite comparar un mismo territorio fotografiado en diferentes momentos. Resulta por lo tanto idóneo para analizar la evolución de sistemas dinámicos como es el caso de la flecha litoral del Rompido.

En este caso trabajamos con doble pantalla horizontal, un formato que nos permite analizar el paisaje en dos momentos diferentes, ambas capas georreferenciadas de manera sincronizada. Seleccionamos cuatro capas de imagen y realizamos la comparación dos a dos:



Flecha del Rompido: imagen superior correspondiente con el vuelo *Americano serie B*, 1956-57; imagen inferior correspondiente al vuelo *Interministerial*, 1973



Flecha del Rompido: imagen superior correspondiente al vuelo *Interministerial*, 1973; imagen inferior correspondiente al vuelo *Nacional*, 1981-86



Flecha del Rompido: imagen superior correspondiente al vuelo *Nacional*, 1981-86; imagen inferior correspondiente al vuelo *PNOA*, 2005



Flecha del Rompido: imagen superior *PNOA* 2005; imagen inferior correspondiente al vuelo *PNOA* 2016

2. Responde razonadamente:

¿Crece o decrece en longitud esta formación arenosa?, ¿y en anchura?; ¿la velocidad de crecimiento a lo largo del período analizado aumenta o decrece?; ¿qué factores naturales intervienen en la formación y evolución de la flecha?; ¿qué elementos antrópicos se han incorporado a lo largo del período que hayan podido afectar a la dinámica natural del sistema? Para encontrar respuestas pueden utilizarse las herramientas de medir longitudes y superficies que ofrece el menú del comparador. Con la finalidad de contrastar los resultados pueden consultarse [análisis morfométricos del área de estudio](#) (Ojeda y Vallejo, 1995; García y Cáceres, 2012) o trabajos sobre la [influencia de la acción humana en sus ritmos de crecimiento](#) (Borrego, Morales y Pendón, 1992).

12 El modelado glacial



Circo glaciar de Peñalara, Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama (Madrid)

Introducción

Estamos siendo testigos de la desaparición de los glaciares en las latitudes más meridionales del hemisferio norte. En nuestro país, a excepción de los últimos glaciares pirenaicos, todos en su última fase de retroceso, el modelado glacial lo podemos observar como testimonio de un pasado de clima más frío en el que los glaciares cubrían circos y valles en la mayor parte de nuestros sistemas montañosos.

Nivel educativo

Bachillerato

Contenidos

Bloque 2. El relieve español, su diversidad geomorfológica.

Criterios de evaluación

- 5. Utilizar correctamente el vocabulario específico de la geomorfología.*
- 6. Buscar y seleccionar información del relieve obtenida de fuentes diversas: bibliográficas, cartográficas, internet o trabajos de campo, presentándola de forma adecuada.*

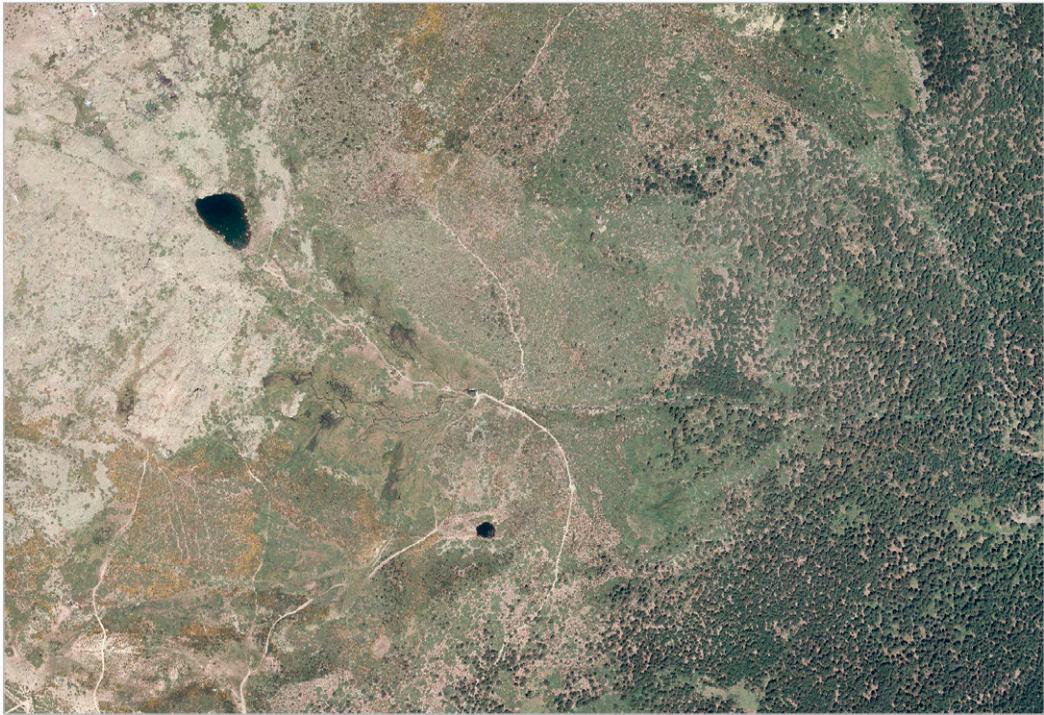
Estándar de aprendizaje

- 4.1. Clasifica las unidades del relieve español según sus características geomorfológicas.*

Descripción

Esta actividad consiste en identificar las diferentes formas que los glaciares han dejado en el relieve y la realización de un esquema con ellas.

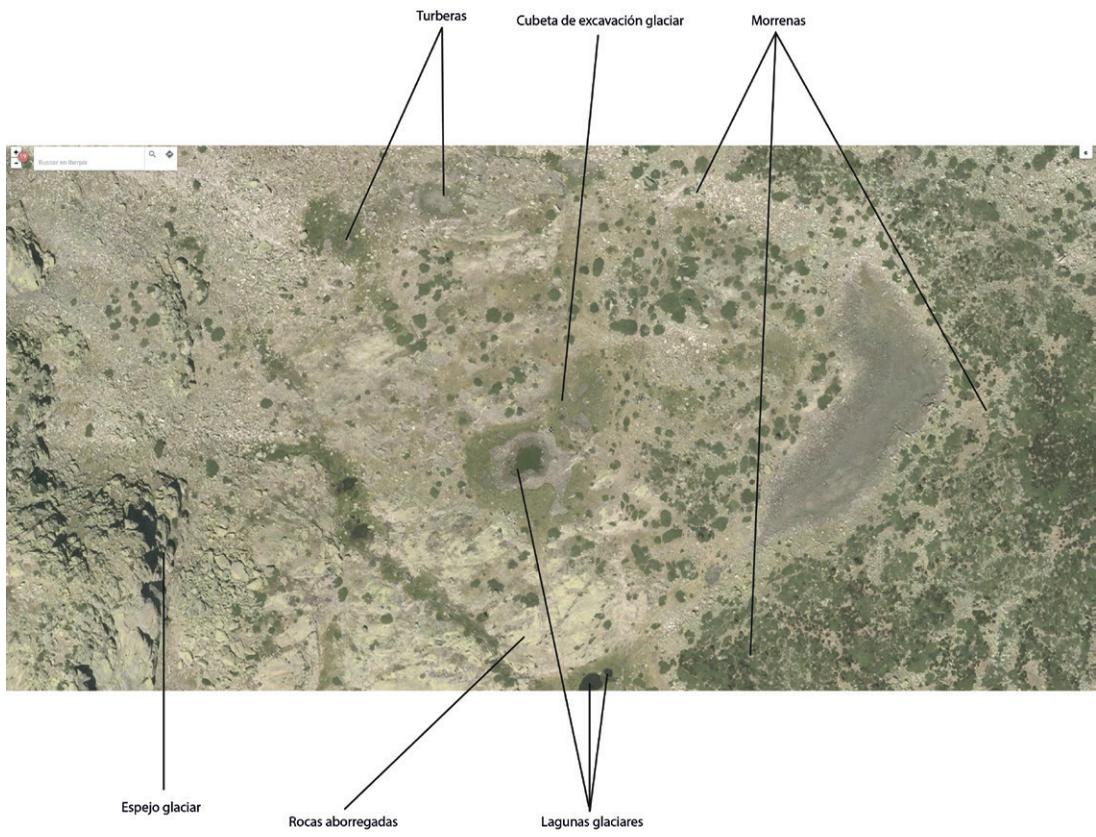
1. Localizamos con el buscador de Iberpix el Circo de Peñalara. Descargamos la imagen.



2. Identificamos las diferentes formas del relieve glaciar.
3. Identificamos las diferentes fases de retroceso y avance del glaciar a través de los arcos morrénicos.



4. Realizamos un esquema con los elementos identificados.



13 Atlas geomorfológico del litoral español



Costa acantilada de Jávea (Alicante)

Introducción

La costa o litoral es la zona de contacto entre el mar y la tierra. Las formas del relieve costero están condicionadas por la naturaleza del material rocoso, la acción de los agentes externos y la acción de los océanos a través del oleaje, las mareas y los vientos marinos. Así, encontramos costas altas o acantilados, costas bajas rocosas y playas de arena, grava o cantos y zonas inundadas temporal o permanentemente.

Nivel educativo

Bachillerato

Contenidos

Bloque 2. El relieve español, su diversidad geomorfológica.

Criterios de evaluación

- 5. Utilizar correctamente el vocabulario específico de la geomorfología.*
- 6. Buscar y seleccionar información del relieve obtenida de fuentes diversas: bibliográficas, cartográficas, internet o trabajos de campo, presentándola de forma adecuada.*

Estándar de aprendizaje

Bachillerato

4.1. Clasifica las unidades del relieve español según sus características geomorfológicas.

Descripción

Esta actividad consiste en identificar desde Iberpix las principales formas del relieve costero y elaborar un atlas con sus imágenes y definiciones.

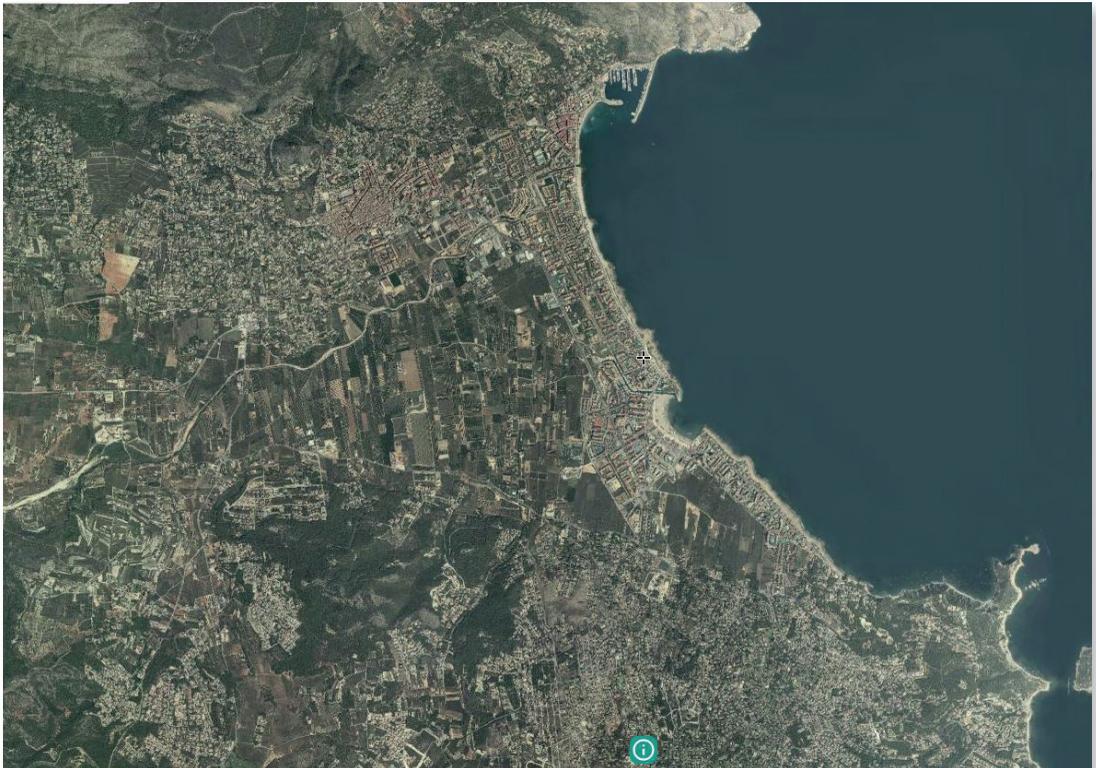
1. A modo de sobrevuelo, recorreremos el litoral español, insular y peninsular, e identificamos el mayor número de accidentes del relieve costero. En la capa de imagen de Iberpix hacemos zoom sobre ellos hasta obtener una visión clara en la que se identifique perfectamente. Capturamos las imágenes.
2. Buscamos las definiciones de los accidentes en diferentes fuentes y elaboramos un atlas geomorfológico del litoral español identificando y georreferenciando cada uno de ellos. Puedes consultar el [Glosario de términos geográficos del IGN](#).
Algunos ejemplos son: acantilado, albufera, archipiélago, bahía, bocana, cabo, cala, delta, estuario, flecha, isla, islote (escollo), ría, marisma, marjal, playa, rambla, rasa mareal, sistema dunar, tómbolo o istmo.
3. Realizamos un atlas del relieve litoral con las imágenes y las definiciones de los accidentes costeros.



Acantilados de los Gigantes en Tenerife (Canarias)



Albufera des Grau en Menorca (Islas Baleares)



Bahía de Jávea (Alicante)



Delta de l'Ebre (Tarragona)



Rasa mareal. Zumaia (Guipuzkoa)

14 Identificar las formas del modelado kárstico



Parque Natural de las Hoces del Río Duratón (Segovia)

Introducción

El modelado kárstico es el resultado de la meteorización química de rocas como la caliza, el mármol, la dolomía, la marga o el yeso por parte del agua. Disolución condicionada por la composición de la roca, el diaclasado, el clima o la vegetación. Este tipo de relieve está presente en la unidad geoestructural de las sierras alpinas españolas y en las cuencas cenozoicas.

Nivel educativo

Bachillerato

Contenidos

Bloque 2. El relieve español, su diversidad geomorfológica.

Criterios de evaluación

- 5. Utilizar correctamente el vocabulario específico de la geomorfología.*
- 6. Buscar y seleccionar información del relieve obtenida de fuentes diversas: bibliográficas, cartográficas, internet o trabajos de campo, presentándola de forma adecuada.*

Estándar de aprendizaje

- 4.1. Clasifica las unidades del relieve español según sus características geomorfológicas.*

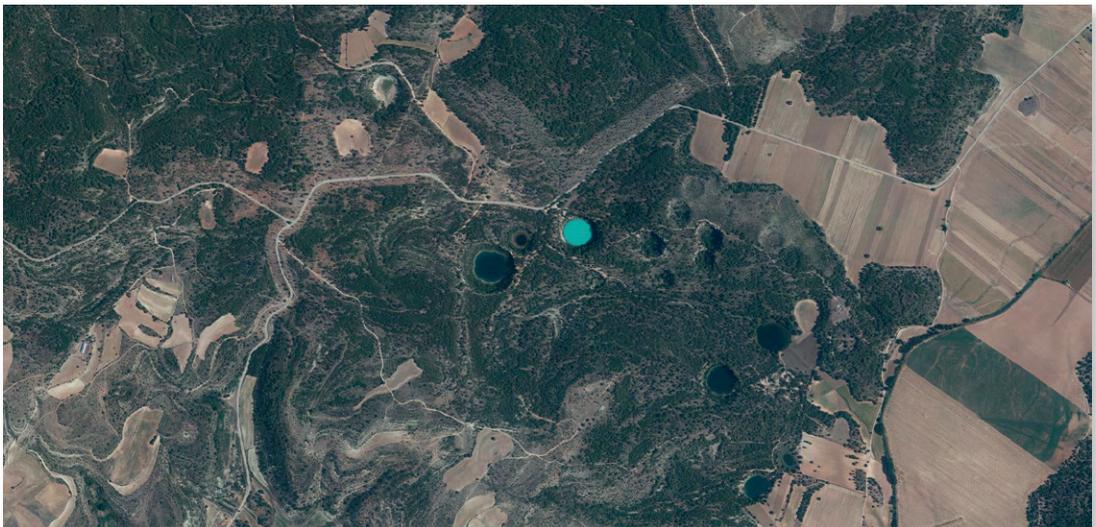
Descripción

Esta actividad consiste en identificar las principales macroformas exokársticas y editar un atlas con sus imágenes y definiciones.

1. Definimos las siguientes macroformas exokársticas:
Poljé – uvala – dolina o torca – cañón u hoz – laguna kárstica.
2. Localizamos ejemplos de cada uno de ellos y descargamos las imágenes.
3. Editamos un poster de macroformas kársticas.



Ejemplo 1: Poljé de Frías de Albarracín (Teruel)



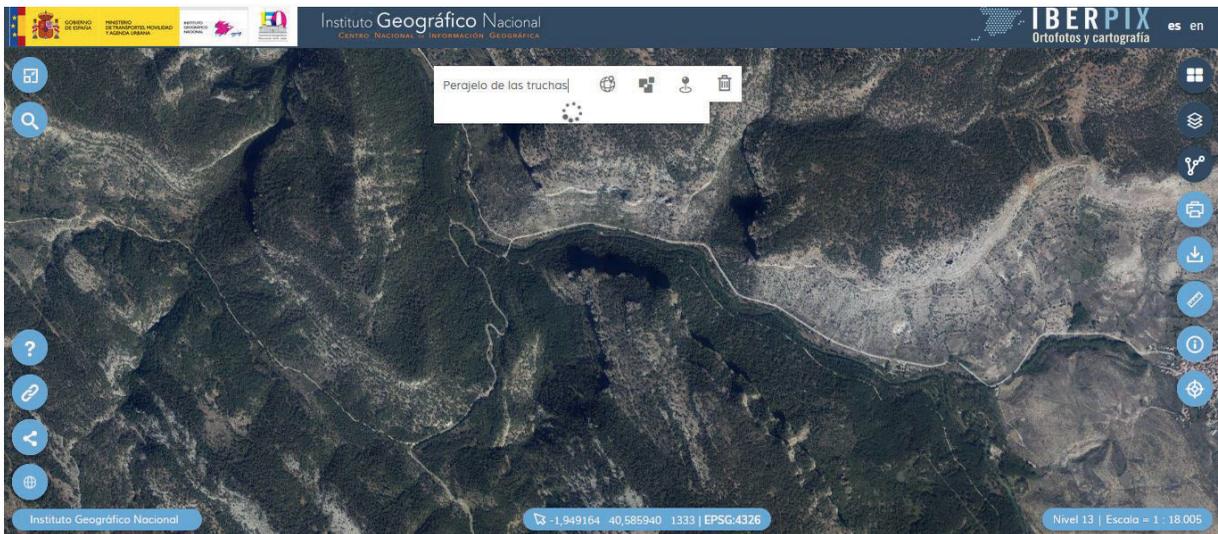
Ejemplo 2: Torcas (dolinas) Monumento Natural Lagunas de Cañada del Hoya (Cuenca)



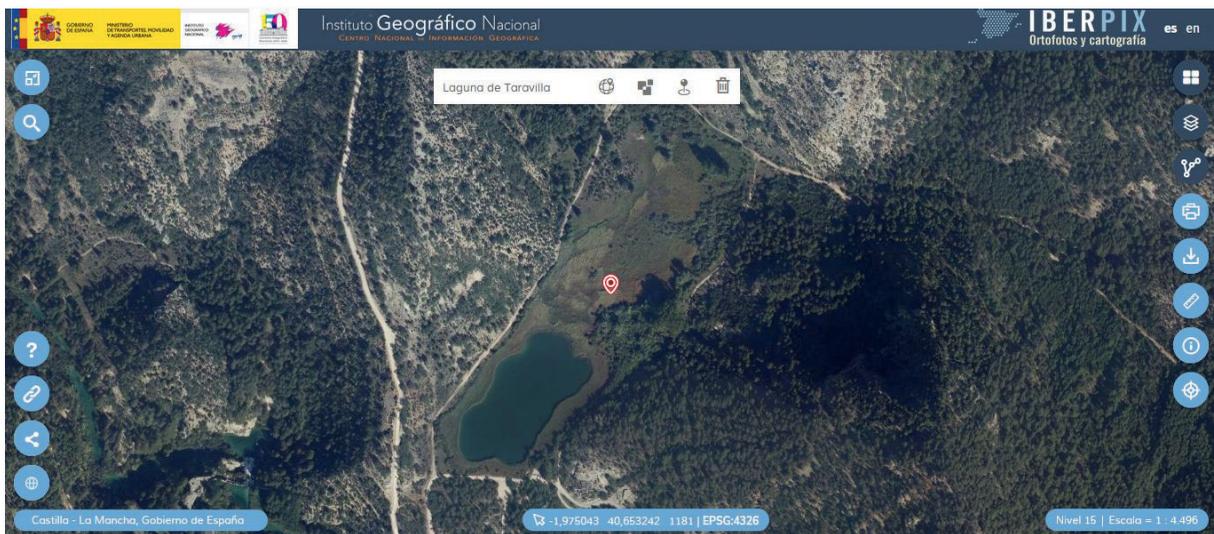
Ejemplo 3: Torcas de los Palancares (Cuenca)



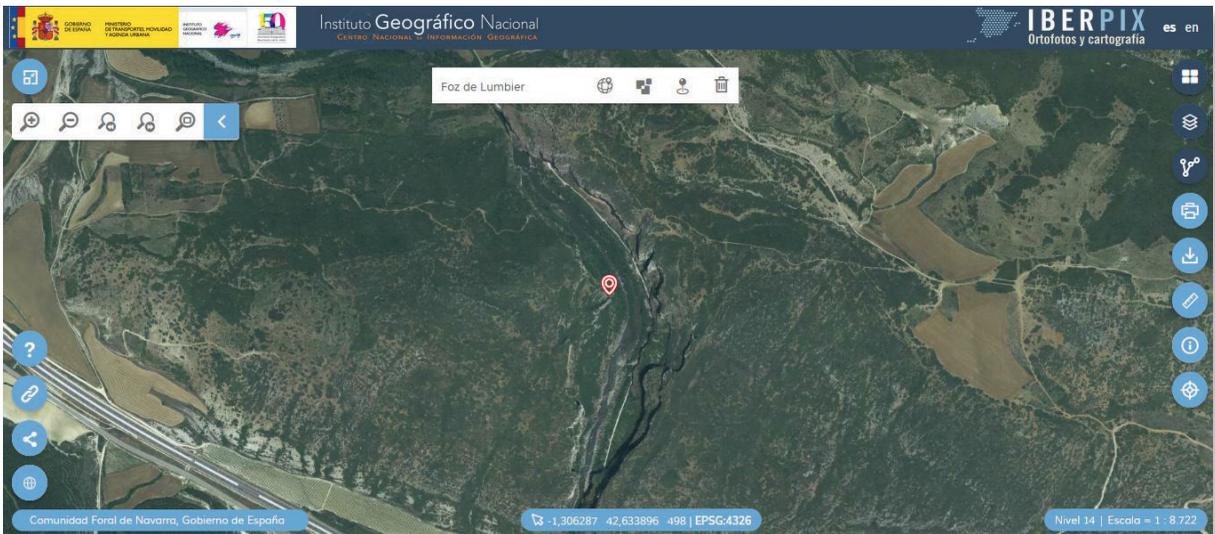
4. Con Herramientas de *Medición*, *medir distancias* y trazando líneas podemos ver la relación entre la distribución de las dolinas y la red de fracturas del roquedo.



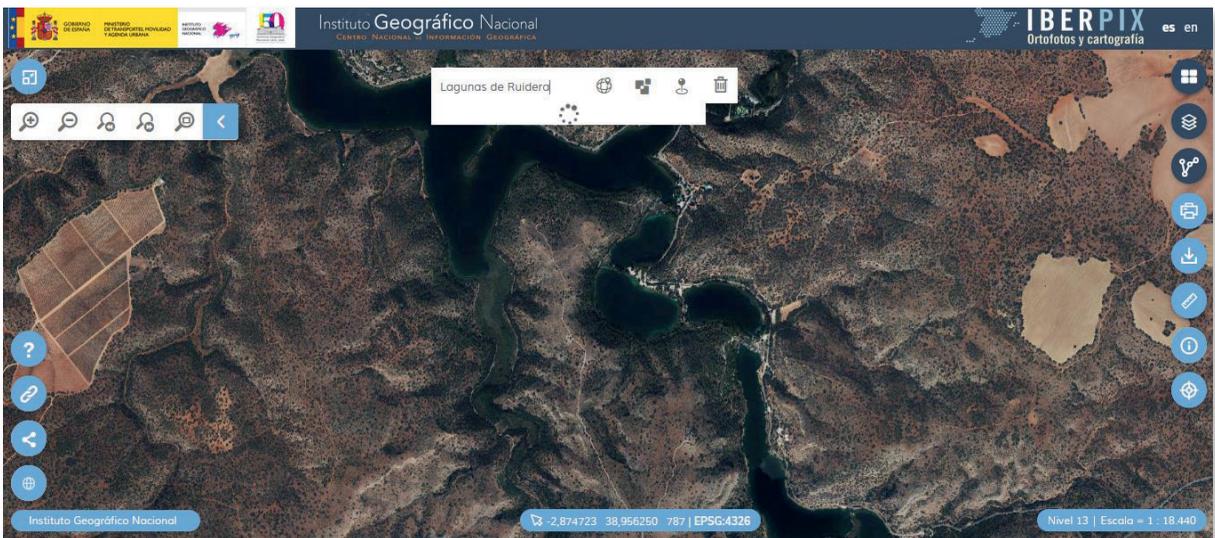
Ejemplo 4. Cañón del Alto Tajo (Guadalajara)



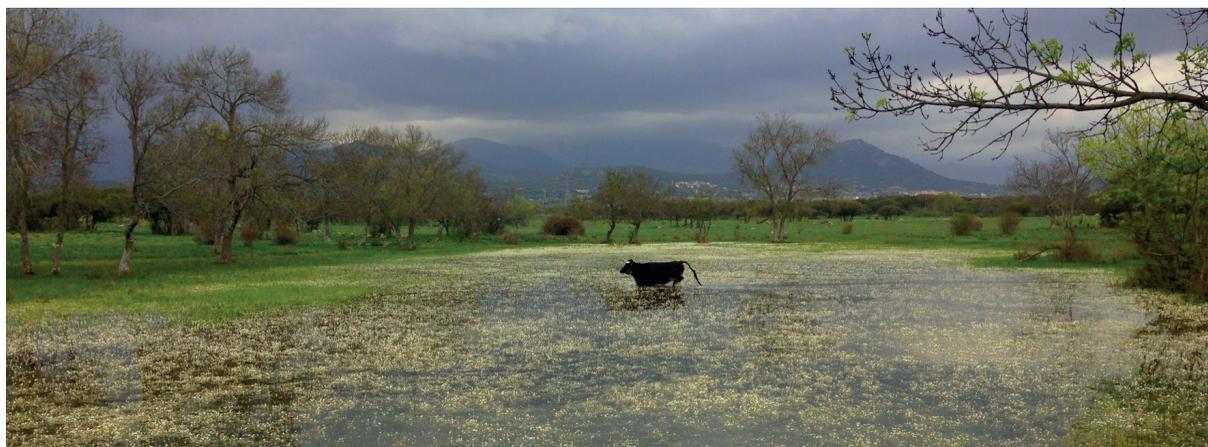
Ejemplo 5: Laguna kárstica de Taravilla (Guadalajara)



Ejemplo 6: Foz de Lumbier (Navarra)



Ejemplo 7: Lagunas de Ruidera (Ciudad Real y Albacete)



Dehesas en Guadarrama (Madrid)

Introducción

El clima, el relieve y los suelos, unidos a una larga historia de ocupación y organización del espacio rural permiten explicar el rico **mosaico de paisajes agrarios de España**. Los **usos del suelo**, con distinta participación de cultivos, pastos y terrenos forestales según áreas geográficas constituyen, probablemente, la expresión más visible de la diversidad paisajística del espacio rural.

Nivel educativo

Bachillerato

Contenidos

*Bloque 7. El espacio rural y las actividades del sector primario.
Los paisajes agrarios de España, sus características.*

Criterios de evaluación

2. Distinguir los paisajes agrarios estableciendo sus características.
3. Analizar adecuadamente un paisaje rural distinguiendo el terrazgo, bosques y hábitat.

Estándares de aprendizaje

- 3.1. Selecciona y comenta imágenes que ponen de manifiesto las características de los diversos paisajes agrarios españoles.
- 5.1. Identifica y analiza las características de los diversos paisajes agrarios españoles.

Descripción

Esta actividad consiste en identificar las diferentes categorías de paisajes agrarios españoles a través de Iberpix y realizar un atlas.

1. Localizamos y definimos cada unidad de paisaje rural en la capa de *Imagen*.
2. Con ayuda de la capa de *Ocupación del suelo* identificamos los diferentes componentes del paisaje.
3. Medimos el parcelario.
4. En el *Comparador de ortofotos PNOA* comparamos las imágenes del vuelo *Americano Serie B* y la actual. Identificamos los cambios ocurridos en el paisaje.
5. Elaboramos el atlas de los paisajes agrarios de España.

Guía básica de los paisajes agrarios tipo de España, ejemplos.

1. Atlánticos

- 1.1. Paisajes ganaderos (Ejemplo: prados de Arres de Sus, Val d'Aran, Lleida).
- 1.2. Paisajes forestales (Ejemplo: eucaliptales en Oural, Lugo).
- 1.3. Paisajes agrícolas (Ejemplo: viñedos de Cambados, Pontevedra).

2. Mediterráneos

- 2.1. Paisajes forestales (Ejemplo: pinares resineros, Segovia).
- 2.2. Paisajes ganaderos.
 - 2.2.1. Dehesas (Ejemplo: dehesas de cría de cerdos ibéricos en El Pedroso, Sevilla).
 - 2.2.2. Prados cercados (Ejemplo: prados de ganadería vacuna en Guadarrama, Madrid).
- 2.3. Paisajes de cultivos leñosos.
 - 2.3.1. Olivares. (Ejemplo: Sierra Mágina, Bélmez de la Moraleda, Jaén).
 - 2.3.2. Viñedos (Ejemplo: Valdepeñas, Ciudad Real).
 - 2.3.3. Cítricos (Ejemplo: naranjos en Oliva, Valencia).
 - 2.3.4. Prunus (Ejemplo: cerezos en el Valle del Jerte, Ávila).
- 2.4. Paisajes de cultivos herbáceos.
 - 2.4.1. Secanos (Ejemplo: campos cerealistas en Almagro, Ciudad Real).
 - 2.4.2. Regadíos (Ejemplo: huertas en la Vega del Tajo, Aranjuez, Madrid).
- 2.5. Paisajes de horticultura.
 - 2.5.1. Al aire libre (Ejemplo: huerta murciana).
 - 2.5.2. Bajo plásticos (Ejemplo: El Ejido, Almería).
- 2.6. Paisajes de cultivos inundables
 - 2.6.1. Arrozales (Ejemplo: Delta de l'Ebre, Tarragona).

3. Subtropicales canarios

- 3.1. Paisajes agrícolas áridos (Ejemplo: La Geria de Lanzarote).
- 3.2. Paisajes de regadíos canarios (Ejemplo: plataneras de Tenerife).

Ficha de comentario de unidad de paisaje agrario.

1. Análisis del paisaje: identificamos los diferentes componentes del paisaje:

1.1. Componentes naturales: clima, relieve, hidrografía y suelo.

1.2. Componentes antrópicos:

1.2.1. Parcelario: regular o irregular, abierto o cerrado, minifundio o latifundio.

1.2.2. Lindes: vivas, pared seca, invernaderos.

1.2.3. Hábitat y viario: concentrado o disperso, mononuclear o multinuclear, irregular, radial o calle.

1.2.4. Ager (campo cultivado): seco o regadío, intensivo o extensivo, al aire o bajo plásticos, leñoso o herbáceo.

1.2.5. Saltus (campo no cultivado): bosque, matorral, montaña...

1.2.6. Otros componentes del paisaje: infraestructuras agrarias, vías de comunicación...

2. Dinámica del paisaje: procesos que configuraron o configuran el paisaje.

Ejemplo 1. Unidad de paisaje: cultivo mediterráneo de cítricos. Naranjales en Oliva (Valencia).

1. Componentes naturales:

Clima: Mediterráneo de costa.

Hidrografía: arroyos temporales, tipo logia de rambla. Curso principal río Serpis. Régimen fluvial mediterráneo pluvial.

Relieve: Sierra Gallinera, llanuras cuaternarias con marjales del Holoceno y costa baja con playas. Ramblas y barrancos.

Suelos: entisoles, inceptisoles, vertisoles e histosoles salinos.

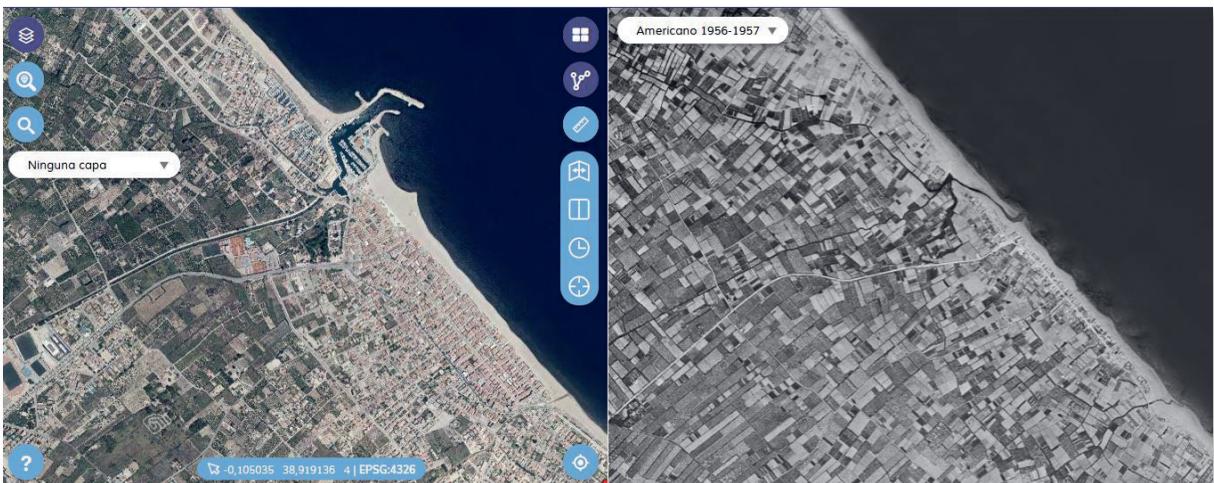
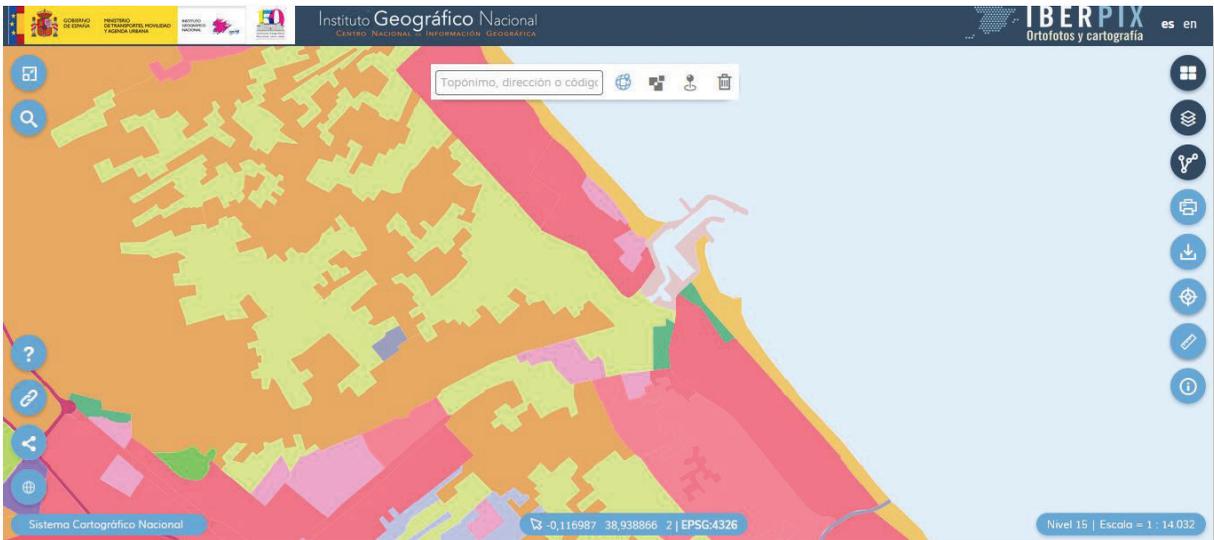
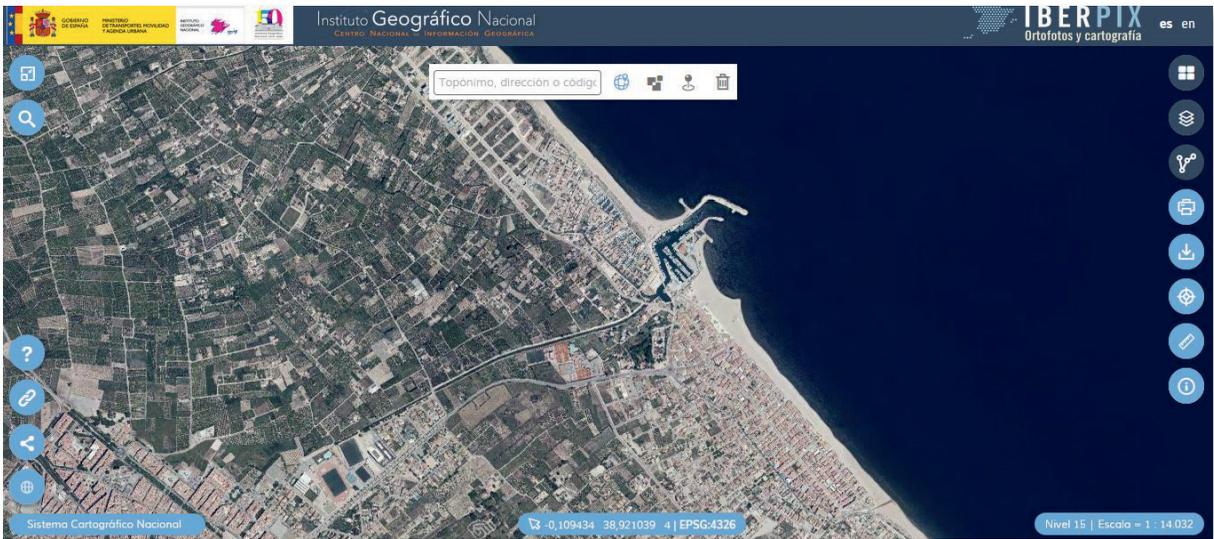
2. Componentes del paisaje agrario:

Ager y parcelario: parcelario regular, rectangular, abierto. Tamaño medio de las parcelas 0,5 Hectárea. Monocultivo de naranjo de regadío.

Hábitat: concentrado. Casco antiguo con diferentes ensanches y ampliación urbana de costa.

3. Otros componentes del paisaje:

Parque Natural del Marjal de Oliva – Pego. Polígonos industriales. Urbanizaciones de costa, campos de golf. Club náutico.



4. Dinámica del paisaje, procesos:

- Abandono del secano, aumento del naranjal.
- Urbanización de la costa.
- Crecimiento urbano.
- Cierta aumento del tamaño del parcelario.
- Densificación de la red de comunicaciones.
- Instalaciones industriales.
- Recuperación de la vegetación de ribera.
- Aumento de la cobertura vegetal en la sierra.

Ejemplo 2. Unidad de paisaje: Prados ganaderos de montaña mediterránea. Guadarrama (Madrid).

1. Componentes naturales:

Clima: Mediterráneo continentalizado con caracteres de montaña. Marcado efecto Foehn.

Hidrografía: cuenca del río Guadarrama. Régimen pluvio-nival mediterráneo.

Relieve: Rampa de la Sierra de Guadarrama. Relieve de tipo germánico. Litología granítica. Geomorfología de berrocales. Procesos de alteración, arenización de los granitoides.

Suelos: entisoles, inceptisoles.

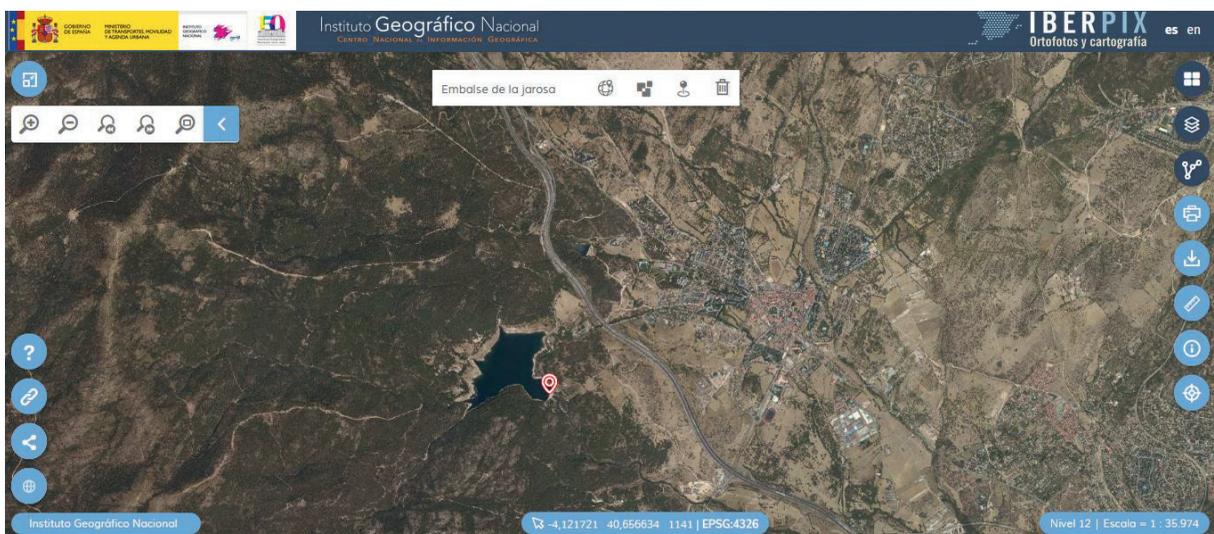
2. Componentes del paisaje agrario:

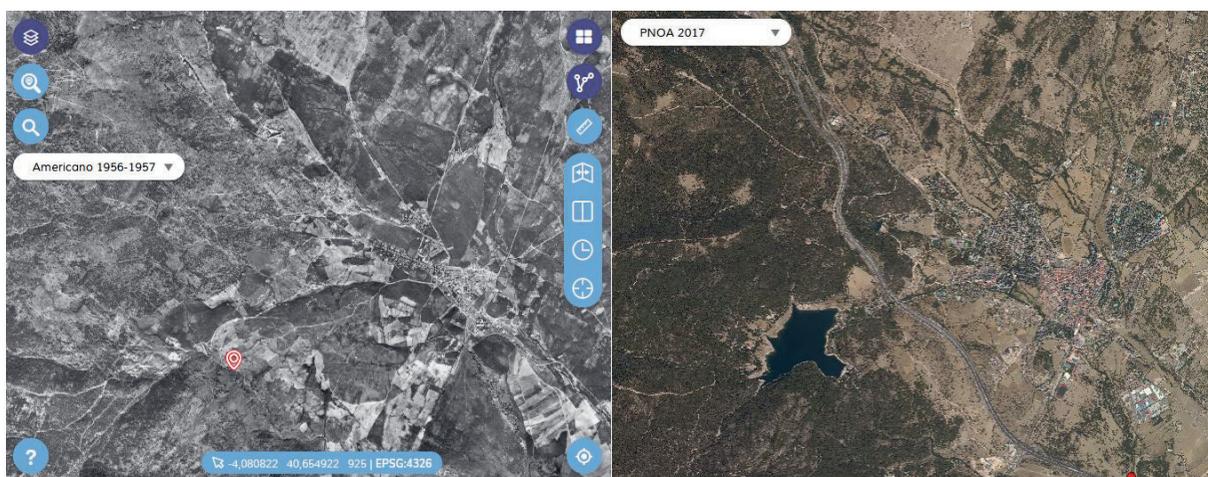
Ager y parcelario: parcelario irregular cerrado, paredes secas. Pastos ganaderos con arbolado disperso (*Fraxinus*, *Quercus*, *Junniperus*), dehesas.

Ganadería extensiva de carne (1.500 Tm /año).

Hábitat: concentrado multinuclear. Casco antiguo con diferentes ensanches y ampliación urbana.

3. Otros componentes del paisaje: embalse de la Jarosa. Pinares. Autovía A6. Urbanizaciones. Polígonos industriales.





4. Dinámica del paisaje procesos:

- Abandono de cultivos.
- Urbanización.
- Densificación de la red de comunicaciones.
- Reforestación (*Pinus pinaster*).
- Recuperación de la vegetación autóctona.
- Abandono de prados.
- Construcción del embalse de La Jarosa (aumento de la población).
- Aparición de polígonos industriales.
- Influencia de la capital: crecimiento urbano, procesos de segunda residencia primero y de periferia urbana después.
- Protección de los espacios rurales y naturales (Área de influencia socioeconómica del PNSG).



CNIG:

Calle General Ibáñez de Ibero, 3
28003 - Madrid (España)

www.cnig.es

consulta@cnig.es