



Geografía

SERIE **DESCUBRE**

El libro Geografía 3, para tercer curso de ESO, es una obra colectiva concebida, diseñada y creada en el Departamento de Ediciones Educativas de Grazaalema / Santillana Educación, S. L., dirigido por **Maite López-Sáez Rodríguez-Piñero** y **Teresa Grence Ruiz**.

En su elaboración ha participado el siguiente equipo:

Víctor Lallana Llorente

Rosa López Pérez

Raquel Rubalcaba Bermejo

Javier Velilla Gil

EDICIÓN

Vicente Camacho Díaz

DIRECCIÓN DEL PROYECTO

Lourdes Etxebarria Orella

Las actividades de este libro no deben ser realizadas en ningún caso en el propio libro. Las tablas, esquemas y otros recursos que se incluyen son modelos para que el alumnado los traslade a su cuaderno.

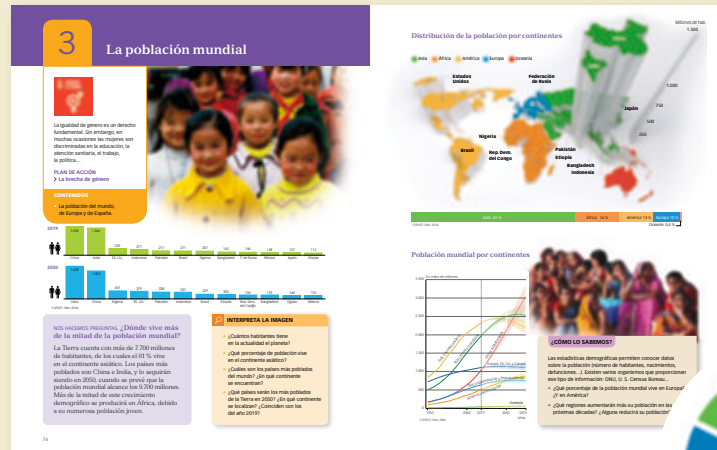
Unidad	Lectura inicial	Saber	Saber hacer
Introducción a la geografía 8		<ul style="list-style-type: none"> • Los mapas • Los gráficos • Otras herramientas de la geografía 	<ul style="list-style-type: none"> • Localizar un lugar en el mapa • Interpretar gráficos • Comparar imágenes de satélite
1 El medio físico 14	¿Existen cumbres inalcanzables?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cómo se forma el relieve 2. Las principales formas del relieve terrestre 3. Las aguas del planeta 4. Los climas y los paisajes de la Tierra 5. El medio físico de Europa 6. Los climas y los paisajes de Europa 7. El relieve de los otros continentes 8. Las aguas de los otros continentes 9. El relieve de España 10. Las aguas de España 11. Los climas y los paisajes de España 12. El relieve, las aguas y el clima de Andalucía 	
2 La organización política del mundo 48	¿Por qué cambian las fronteras?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los Estados actuales 2. Los Estados según su organización política 3. Los Estados según su organización territorial 4. La cooperación entre los Estados 5. Los conflictos entre Estados 6. Un ejemplo de cooperación: la UE 7. El presente y el futuro de la UE 8. El Estado español 9. Las comunidades autónomas: contrastes territoriales 10. La Comunidad Autónoma de Andalucía 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar el mapa político del mundo • Clasificar un Estado según su organización territorial • Trabajar con estadísticas
3 La población mundial 78	¿Dónde vive más de la mitad de la población mundial?	<ol style="list-style-type: none"> 1. El estudio de la población 2. La evolución de la población mundial 3. Un mundo cada vez más envejecido 4. Las migraciones 5. Origen y destino de las migraciones 6. La población de Europa 7. Tendencias demográficas en España 8. La población andaluza 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar un mapa coroplético • Elaborar e interpretar una pirámide de población • Analizar un mapa de flujos migratorios
4 El mundo, una economía globalizada 104	¿Qué ha supuesto la globalización para las empresas?	<ol style="list-style-type: none"> 1. La actividad económica 2. ¿Quiénes intervienen en la actividad económica? 3. Los sistemas económicos 4. La globalización económica 5. Los factores de la globalización 6. Los efectos de la globalización 7. Las potencias económicas tradicionales 8. Las nuevas potencias: China e India 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un presupuesto personal
5 El sector primario 126	¿Cómo es la producción mundial de naranjas?	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sector primario en nuestros días 2. Factores físicos que condicionan la agricultura 3. Tipos de explotación y sistemas de cultivo 4. La agricultura de mercado en los países desarrollados 5. La agricultura tradicional en los países en desarrollo 6. Las plantaciones en los países en desarrollo 7. La ganadería 8. La pesca 9. El sector primario en la Unión Europea 10. El sector primario en España 11. El sector primario en Andalucía 12. Los paisajes agrarios españoles 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar el mapamundi de los usos del suelo agrario

Saber más	Taller de geografía	Desarrollo del pensamiento	Plan de acción	En portada
<ul style="list-style-type: none"> La desaparición del mar de Aral La vida en los diferentes paisajes de la Tierra 	<ul style="list-style-type: none"> Técnica. Relacionar diferentes aspectos geográficos a partir de mapas 	<p>Pensamiento científico. ¿La niebla londinense es un tópico?</p> <p>Pensamiento crítico. ¿Hacemos lo suficiente para frenar el cambio climático?</p>	La gestión de los recursos hídricos	Las áreas protegidas cada vez protegen menos
<ul style="list-style-type: none"> Las fronteras de un Estado La Ayuda Oficial al Desarrollo 	<ul style="list-style-type: none"> Técnica. Analizar el Estado de bienestar en España Problema. ¿Es México un Estado fallido? 	<p>Pensamiento crítico. ¿Son las redes sociales los nuevos medios de movilización política?</p>	La defensa de los derechos humanos	Tres noticias falsas que propiciaron guerras y conflictos alrededor del mundo
<ul style="list-style-type: none"> Las tasas demográficas Las políticas demográficas de los Estados La inmigración ilegal 	<ul style="list-style-type: none"> Técnica. Estudiar y comparar la población de los países 	<p>Pensamiento ético. El futuro de los jóvenes refugiados</p>	La brecha de género	«Viejenials»: el gran negocio de disfrutar de la vejez
<ul style="list-style-type: none"> I+D+i, productividad y competitividad El sistema económico chino ¿Quiénes son los países emergentes? El nacimiento del G-20 		<p>Pensamiento crítico. ¿Es una amenaza para el mercado de trabajo la automatización?</p>	Menos trabajo informal	La guerra comercial entre EE. UU. y China acelera la desglobalización
<ul style="list-style-type: none"> Iniciativas para recuperar las áreas rurales Los invernaderos El hábitat rural La transformación digital llega al campo Las malas artes pesqueras El sector forestal de la UE 	<ul style="list-style-type: none"> Técnica. Interpretar un mapa topográfico 	<p>Pensamiento ético. ¿Es justo el precio del café?</p>	Seguridad alimentaria	La agricultura de alto rendimiento es mejor para el medioambiente

Saber más	Taller de geografía	Desarrollo del pensamiento	Plan de acción	En portada
<ul style="list-style-type: none"> • Distintos tipos de explotaciones mineras • La OPEP • La producción de electricidad • Un reto: el equilibrio entre industria y medioambiente 	<ul style="list-style-type: none"> • Técnica. Analizar la evolución de un paisaje industrial a partir de imágenes • Problema. ¿Cómo fortalecer el sector industrial español? 	Pensamiento crítico. El comercio de derechos de emisión	La lucha contra la pobreza energética	La fabricación 3D llega a la industria
<ul style="list-style-type: none"> • La importancia de los servicios públicos • Los transportes en la UE • Turismo sostenible • La Bolsa, el principal mercado financiero 	<ul style="list-style-type: none"> • Problema. ¿Cuál es el impacto del turismo en Benidorm? 	Pensamiento crítico. Los servicios públicos en tiempos de crisis	La mejora de las infraestructuras, una prioridad de los ODS	Crisis del pequeño comercio: casi 34.000 autónomos bajan la persiana en cuatro años
<ul style="list-style-type: none"> • Niños y niñas soldados • La pobreza y la exclusión social en España 	<ul style="list-style-type: none"> • Técnica. Comparar el desarrollo de dos países • Problema. ¿El índice de Gini es un buen indicador del bienestar social? 	Pensamiento crítico. ¿El colonialismo del pasado puede explicar el menor desarrollo de los países?	Los Objetivos de Desarrollo Sostenible	El Nobel de 2019 para tres expertos en la lucha contra la pobreza
<ul style="list-style-type: none"> • Las presas en España • Los incendios forestales en España • Red Natura 2000 • La amenaza de la desertificación 	<ul style="list-style-type: none"> • Técnica. Interpretar imágenes de satélite 		Una economía circular	Las bolsas de papel no son más ecológicas que las de plástico

Te encantará SABER HACER CONTIGO porque:

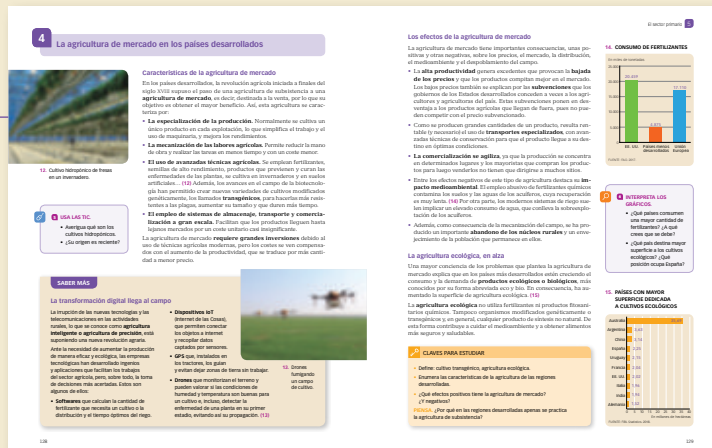
1 Recoge el **currículo** oficial con rigor científico y de forma completa y clara.



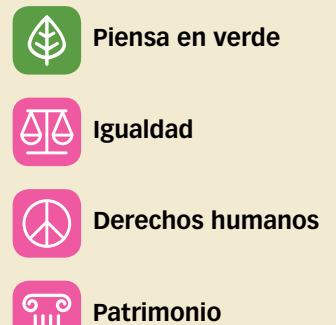
2 Cada unidad se relaciona con uno de los **ODS de la ONU**. Así el conocimiento contribuye a mejorar el mundo en que vivimos.



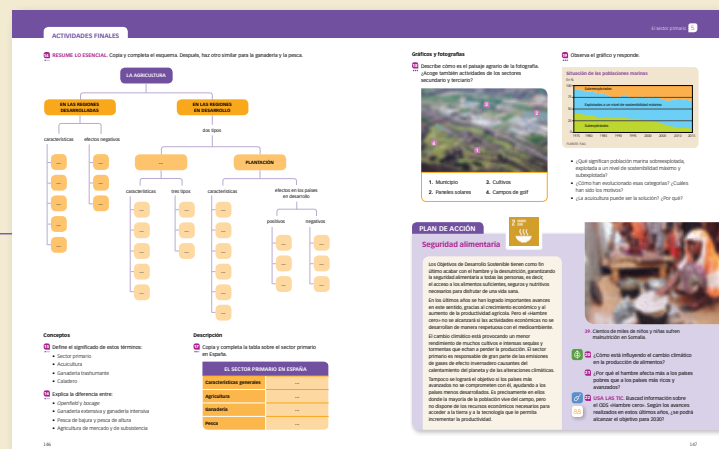
3 Porque vivimos en la sociedad de la información, tienen especial relevancia las **actividades de análisis de la información**.



4 Educamos en los **valores del siglo XXI**, con actividades específicas:



5 Las secciones **Claves para estudiar**, las **actividades finales** y el **libro de apoyo Lo imprescindible** facilitarán tu estudio.



6 En la sección **TALLER** aplicarás los conocimientos adquiridos a la **resolución de problemas y casos**, de forma que desarrollarás un **aprendizaje activo**.

[illegible]

8 Se incluyen tareas de **desarrollo del pensamiento** (científico, crítico, creativo, ético) y **rutinas de pensamiento**.

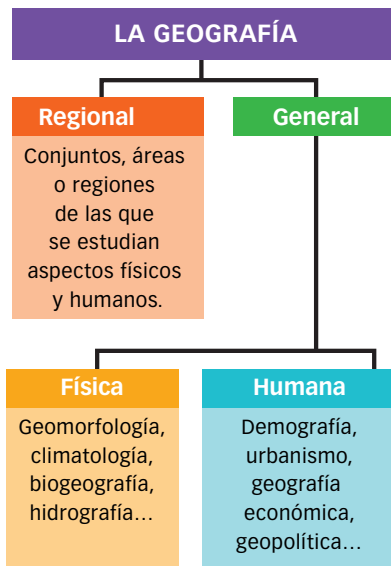
[illegible]

9 Se cierra la unidad con un **debate** a partir de **lectura de la prensa**, una destreza fundamental en un mundo en el que crece el riesgo de manipulación.

Lo imprescindible presenta de manera visual y práctica los conceptos y las técnicas fundamentales de cada unidad para ayudarte a repasarlos antes de una prueba.

[illegible]

Los mapas



1. LAS RAMAS DE LA GEOGRAFÍA

Qué es la geografía

Tradicionalmente, la geografía se definía como la ciencia que se ocupa de la descripción de la Tierra o de la superficie terrestre, y se limitaba a localizar y enumerar las características de un territorio.

En la actualidad, su concepción es mucho más científica, pues añade el carácter explicativo y racional que toda ciencia debe tener. La **geografía** tiene como objetivo explicar y analizar el espacio terrestre y las relaciones que se dan entre el ser humano y el medio natural. Esta ciencia se organiza en varias ramas. (1)

Los **principios o normas** que rigen cualquier estudio geográfico son:

- **Localización.** Ubicar con exactitud un lugar, utilizando aspectos espaciales como altitud, latitud y longitud, límites, etc.
- **Causalidad.** Explicar por qué (causas) se produce un determinado hecho geográfico y qué consecuencias tendrá.
- **Relación o conexión.** Ningún fenómeno se muestra aislado, sino que se relaciona e interactúa con otros. Este principio analiza la interacción que hay entre los fenómenos físicos, biológicos y sociales.

La geografía es una **ciencia al servicio de las personas**, que permite conocer mejor el espacio que habitamos, sus recursos, potencialidades y límites, contribuyendo a un desarrollo sostenible del patrimonio natural y cultural del mundo.

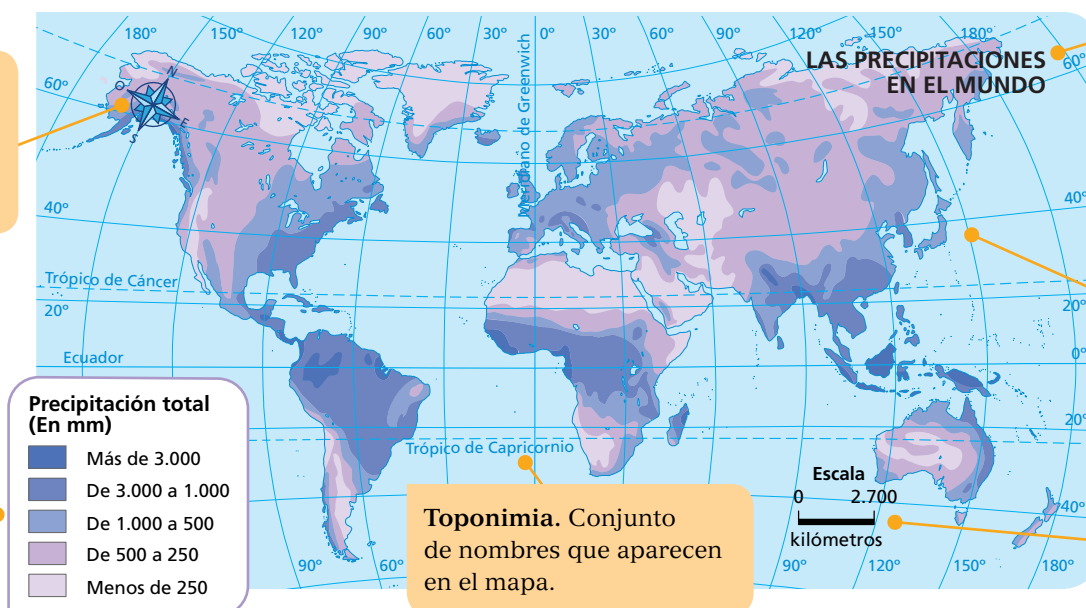
Las **herramientas de trabajo** de la geografía son, fundamentalmente: mapas y gráficos, imágenes aéreas y de satélite y estadísticas.

Los mapas

Un **mapa** es una representación plana, hecha a escala, de una parte o de toda la superficie terrestre. Todo mapa cuenta con unos elementos que ayudan a identificar, leer e interpretar la información que ofrece. (2)

Orientación. La rosa de los vientos señala dónde se encuentra el polo norte.

Leyenda. Informa sobre los signos y los colores.



2. LOS ELEMENTOS DE UN MAPA

Los tipos de mapas

Existen principalmente dos tipos de mapas:

- **Topográficos.** Son mapas que representan, fundamentalmente, el relieve, pero también otros aspectos físicos (hidrografía, tipos de vegetación...) y humanos (poblaciones, vías de comunicación, límites administrativos...) de un territorio determinado.
- **Temáticos.** Son mapas que proporcionan información sobre un aspecto concreto que pueda representarse en el espacio: población, climas, recursos energéticos, áreas turísticas...



2 INTERPRETA LOS MAPAS. Observa los dos mapas de estas páginas. ¿Cuántas veces se ha reducido la realidad en cada uno?

→ SABER HACER

Localizar un lugar en el mapa

A partir de la red geográfica de meridianos y paralelos (3) se puede localizar cualquier punto de la superficie terrestre determinado por la longitud y la latitud.

- **Longitud:** distancia desde el meridiano 0° o de Greenwich a un punto de la superficie terrestre.
- **Latitud:** distancia desde el paralelo 0° o ecuador a un punto de la superficie terrestre.

Para localizar un lugar hay que tener en cuenta:

- **Cuál es la longitud:** si es **este** u **oeste** (a la derecha o a la izquierda de Greenwich) y su valor (entre 0° y 180° este u oeste).
- **Cuál es la latitud:** si es **norte** (por encima del ecuador) o **sur** (por debajo) y su valor (entre 0° y 90° norte o sur).

HAZLO ASÍ

- 1 • ¿Qué ciudades se encuentran en estas coordenadas geográficas: 36° N y 140° E; 16° S y 48° O; 60° N y 11° E?
- Indica cuáles son las coordenadas aproximadas de Canberra (Australia), El Cairo (Egipto) y San José (Costa Rica).

3. RED DE PARALELOS Y MERIDIANOS



Los gráficos

Los gráficos facilitan la comprensión y el análisis de datos. Se diferencian por el modo de representación.

Los gráficos lineales

Se usan para mostrar, mediante una línea, la **evolución en el tiempo de un aspecto o fenómeno**. (4)

Se construyen sobre un eje de coordenadas. Normalmente, el tiempo (años, meses, etc.) se dispone sobre el eje horizontal o de abscisas, y los valores de la variable, sobre el eje vertical o de ordenadas.

Los gráficos de barras

Se utilizan principalmente para **comparar el valor de una variable** en diferentes momentos o en diferentes territorios. (5)

La información se puede mostrar mediante barras verticales, horizontales, compuestas... Según los datos, se elegirá un tipo de gráfico u otro. La altura de las barras es proporcional al valor que representan, pero la anchura de todas ellas es la misma.

Los gráficos sectoriales

Son gráficos circulares divididos en sectores proporcionales al valor de la variable representada. (6) Se utilizan para mostrar la **distribución de una realidad compuesta de varios elementos** que en conjunto suman el 100 %.

Para calcular los grados de circunferencia de cada sector hay que hacer una regla de tres:

cantidad total ————— es a $\rightarrow 360^\circ$ de circunferencia
como cantidad parcial — es a $\rightarrow x^\circ$ de circunferencia

Después, con un compás, se realiza un círculo y con un transportador de ángulos se dibujan los sectores.

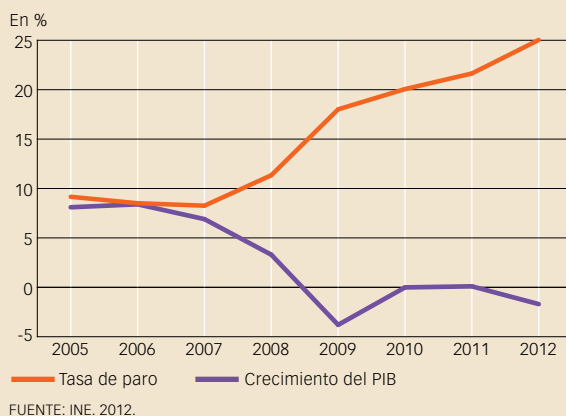
A veces, los datos a representar son porcentajes. En este caso, hay que proceder de la misma manera, calculando los grados de circunferencia que corresponden a cada porcentaje:

100 % ————— es a $\rightarrow 360^\circ$ de circunferencia
como determinado % — es a $\rightarrow x^\circ$ de circunferencia

En todos los gráficos, siempre que se pueda, conviene incluir la fuente y el año de los datos.

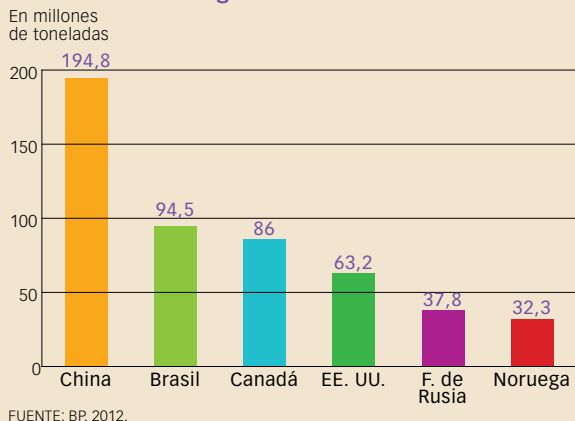
Interpretar un gráfico lineal

4. Evolución del paro y del PIB en España



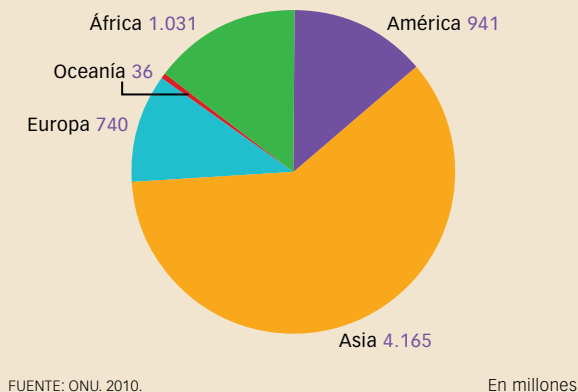
Interpretar un gráfico de barras

5. Consumo de energía



Interpretar un gráfico sectorial

6. Población por continentes



Para interpretar un gráfico lineal, fíjate en:

- La **variable o variables** que se representan.
- El **periodo de tiempo** considerado: meses, años...
- La **tendencia** general de la línea a lo largo del tiempo: si se mantiene más o menos estable o si asciende o desciende.
- En caso de que suba o baje, hay que fijarse en la **pendiente** (inclinación) de la línea. Si es brusca, significa que se produjo un cambio repentino; si es suave, quiere decir que sucedió poco a poco.

Trata siempre de explicar, de forma razonada, las causas y consecuencias de las subidas o bajadas.

Para interpretar un gráfico de barras, fíjate en:

- El **tipo de gráfico de barras**: simple, múltiple (grupos de dos o más barras) o de barras compuestas (las barras se apilan mostrando una distribución que, en conjunto, suman el 100% de un total).
- La **variable o variables** representadas.
- El **momento** al que corresponden los datos y/o los territorios referidos.
- La **longitud de cada barra**: cuanto más alta o larga sea, mayor será el valor de la variable que representa.

Compara las barras y extrae conclusiones. Identifica a qué categorías corresponden los valores más altos y los más bajos y trata de explicar esas diferencias.

Para interpretar un gráfico sectorial, fíjate en:

- Cuál es la **variable** o el fenómeno que se representa.
- El **número de sectores** y a qué corresponde cada uno de ellos.
- De qué manera aparecen los datos representados: en **valores absolutos** o en **porcentajes**.
- Qué elementos tienen un mayor y un menor **peso en la distribución**.
- Si hay mucha diferencia o no entre los valores representados, teniendo en cuenta el **tamaño de los sectores**.

Intenta explicar las causas de esa distribución y sus consecuencias.

HAZLO ASÍ

- 3**
- ¿Qué variables se representan? ¿En qué están expresadas, en valores absolutos o en porcentajes?
 - ¿Cuál es el periodo de tiempo que se considera?
 - ¿Cómo evoluciona la tasa de paro? ¿Y la del crecimiento del PIB?
 - ¿Se produce algún cambio brusco? ¿Cuándo? ¿A qué variable afecta?
 - ¿Existe alguna relación entre la evolución del paro y el crecimiento del PIB?

HAZLO ASÍ

- 4**
- ¿Qué tipo de gráfico de barras es?
 - ¿Cuál es la variable representada? ¿En qué se mide?
 - ¿A qué año corresponden los datos?
 - ¿Cuáles son los territorios de los que se da información?
 - ¿Cuál es el territorio que tiene el valor más alto? ¿Cuál es ese valor?
 - ¿Quién presenta un valor más bajo? ¿Cuál es su valor?
 - ¿Qué diferencia hay entre ambos valores?
 - ¿Qué factores pueden explicarlo?

HAZLO ASÍ

- 5**
- ¿Cuál es el fenómeno que representa el gráfico?
 - ¿Cómo se representan los datos, en valores absolutos o en porcentajes? ¿A qué año se refieren?
 - ¿Cuántos sectores hay? ¿Con qué se corresponde cada uno de ellos?
 - ¿Cuál es el valor máximo? ¿Y el mínimo? ¿A qué territorios pertenecen?
 - ¿Qué diferencia hay entre ambos valores?
 - ¿Por qué no aparece la Antártida?

Otras herramientas de la geografía

Las fotografías aéreas

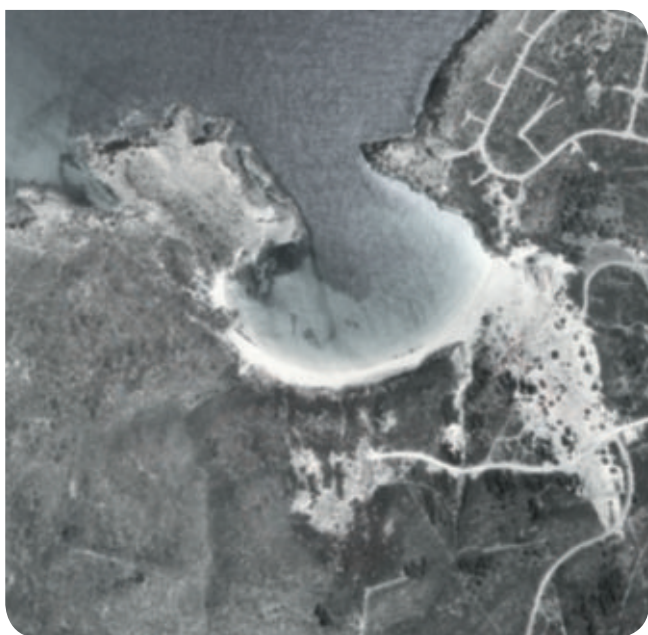
Una **fotografía aérea** es una imagen que ha sido tomada desde un avión.

Este tipo de imágenes proporciona una interesante información al especialista sobre los elementos del espacio fotografiado, especialmente cuando se comparan dos fotografías del mismo lugar tomadas en fechas diferentes para observar la evolución de ese territorio en el tiempo. **(7 y 8)**

Las fotografías aéreas presentan ciertas distorsiones debido al movimiento del avión, a la inclinación y lentes de la cámara y al desnivel del relieve. Estas distorsiones se pueden corregir mediante restituidores, unos aparatos que dan como resultado las llamadas **ortofotos**, unas imágenes planas tan precisas que a partir de ellas se realizan mapas y mediciones correctas.

Para interpretar una fotografía aérea, sigue estos pasos:

- **Observa** atentamente la imagen.
- **Identifica los elementos** más destacados, tanto físicos (relieve, vegetación, ríos...) como humanos (poblaciones, carreteras...) y descríbelos.
- Si comparas dos imágenes de un mismo lugar pero tomadas en años diferentes, **explica** la transformación que ha sufrido el paisaje. Trata de analizar sus **causas y consecuencias** a partir del conocimiento que tienes de ese espacio.
- **Evalúa** los aspectos positivos y negativos que, en tu opinión, ha implicado esa transformación.



7. Arenal d'en Castell (Menorca) en 1968.



8. Arenal d'en Castell (Menorca) en la actualidad.



6 INTERPRETA LAS IMÁGENES.

- ¿Qué muestran las imágenes 7 y 8?
- ¿Es un paisaje de interior o de costa? Descríbelo.
- ¿Qué elementos naturales y humanos destacarías en la imagen del documento 7?

- Compara las imágenes de los documentos 7 y 8 y enumera los cambios más significativos que observes.
- ¿Qué consecuencias positivas y negativas habrán tenido esos cambios para el medio natural y la población?

Las imágenes satelitales

Una **imagen satelital** es aquella que se obtiene a partir de la información recogida por un satélite artificial.

Esta herramienta nos permite examinar superficies mucho más extensas que la fotografía aérea, y la resolución de las imágenes es tan alta que consigue que podamos apreciar aspectos de un tamaño increíblemente pequeño.

Las imágenes de satélite son particularmente útiles para estudiar la evolución de aspectos medioambientales, como el avance de la deforestación o de la desertización en una región, y para el seguimiento de los efectos provocados por una catástrofe natural en una zona.

En las imágenes satelitales a menudo se usa una técnica denominada «falso color». Esta técnica altera los colores para percibir mejor ciertos aspectos que se quieren destacar. Por ejemplo, la vegetación puede aparecer en tonalidades rojizas para distinguir fácilmente la cubierta vegetal. (9)

Las estadísticas

Los geógrafos y geógrafas se sirven de otras ciencias para realizar sus estudios. Una ciencia muy utilizada por la geografía es la **estadística**, cuyo objetivo es recoger, analizar e interpretar datos cuantitativos de la realidad, como la población de un país, su producción industrial o el número de camas hospitalarias por cada mil habitantes.

Las estadísticas proporcionan al geógrafo o geógrafa una información precisa de la situación de un territorio, y, cuando esas estadísticas se repiten periódicamente, permiten conocer la evolución de esos aspectos en ese lugar.

Dada la importancia que tienen los estudios estadísticos para un país, normalmente existen organismos gubernamentales que se dedican a esta actividad. En España, el **Instituto Nacional de Estadística** (INE) se encarga de esta labor. En Europa disponemos del **Eurostat**, y en el ámbito mundial, organizaciones como la ONU o el Banco Mundial proporcionan estadísticas muy valiosas.

→ SABER HACER

Comparar imágenes de satélite

Aquí tienes dos imágenes satelitales de la ciudad china de Shenzhen; la de la derecha, en falso color.

Observa detenidamente la imagen de la izquierda y trata de identificar los elementos naturales y artificiales del paisaje.

A continuación, mira cómo aparecen esos mismos elementos en la imagen de la derecha.



HAZLO ASÍ

- 7 • ¿Shenzhen es una ciudad costera o de interior?
- Describe el paisaje que muestran las imágenes. ¿En cuál de ellas te resulta más fácil identificar sus elementos? ¿Por qué?
- ¿Qué aspectos se destacan con el falso color?



9. Imágenes satelitales de la ciudad de Shenzhen (China).

1

El medio físico



Más del 40% de la población mundial padece escasez de agua. Además, más del 80% de las aguas residuales que generan las actividades humanas se vierten sin depurar en ríos, lagos y mares.

PLAN DE ACCIÓN

> La gestión de los recursos hídricos

CONTENIDOS

- El medio físico de la Tierra.
- El medio físico de España.



Campamento base



INTERPRETA LA IMAGEN

- Describe cómo crees que es el paisaje que se ve desde la cima del Everest.
- ¿Quién culminó por primera vez la cumbre de esta montaña? Busca información sobre otros hombres y mujeres que lo han conseguido.
- Investiga qué hazaña logró Reinhold Messner en el Everest.
- ¿Qué es un *sherpa*? ¿Y un porteador?

NOS HACEMOS PREGUNTAS. ¿Existen cumbres inalcanzables?

El Everest, con 8.850 metros de altitud, es la cumbre más alta del mundo. El 29 de mayo de 1953, el neozelandés Edmund Hillary y el *sherpa* Tenzing Norgay, miembros de una expedición británica, alcanzaron por la ruta sur la cima por primera vez. Otros lo habían intentado sin éxito desde la primera expedición al Everest, en 1920.

La expedición al Everest de 1953

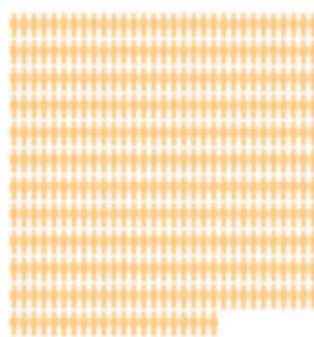
Total de miembros: **406** personas



13 expedicionarios



43 *sherpas*



350 portadores

Cada **traje**, confeccionado con algodón y nailon, **pesaba 8 kg.**

Cada uno portaba una **mochila de 27 kilos.**

Llevaban **oxígeno** para poder respirar a esas altitudes. En ocasiones, el oxígeno se congelaba.

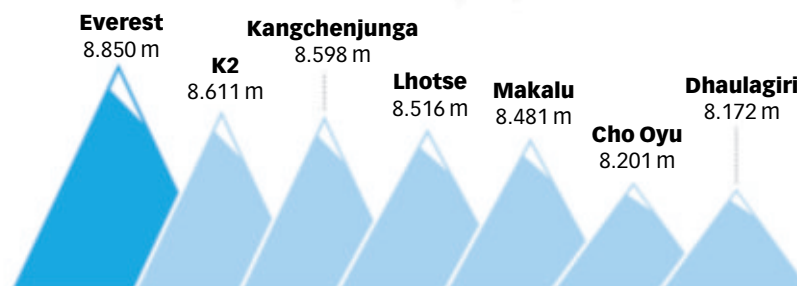
Tenzing Norgay

Edmund Hillary



Soportaron **vientos de 160 km/h** y temperaturas de **-27 °C.**

Los 14 «ochomiles»



Teodolito: instrumento utilizado para calcular por vez primera la altitud del Everest.



¿Sabías que...?

El monte Everest debe su nombre al topógrafo sir George Everest (1790-1866), cuyo trabajo permitió determinar la altitud de esta montaña, aunque él nunca alcanzó la cima.

La ruta del collado sur



Edmund Hillary

Tenzing Norgay



Lhotse
(8.516 metros)

Everest
(8.850 metros)

CARA NORTE

CARA SUROESTE

Valle del Silencio

CHINA
NEPAL

Glaciar de Khumbu

Campamento base
(5.364 metros)



¿CÓMO LO SABEMOS?

La **geodesia** es la ciencia que estudia la forma y las dimensiones de la Tierra, así como su posición en el espacio. Nos facilita las coordenadas geográficas de cualquier lugar, lo que permite a otras disciplinas, como la topografía y la cartografía, elaborar mapas y planos.

- ¿Qué son la topografía y la cartografía?
- ¿Qué picos de más de 8.000 metros de altitud hay en la Tierra? Investiga en qué cordilleras se encuentran.

Manaslu 8.158 m	Nanga Parbat 8.126 m	Annapurna 8.078 m	Broad Peak 8.047 m	Gasherbrum II 8.035 m
		Gasherbrum I 8.068 m	Shisha Pangma 8.046 m	

Qué es el relieve

El **relieve** es el conjunto de formas o irregularidades que presenta la corteza terrestre, tanto en la superficie de los continentes como en el fondo oceánico.

El relieve **cambia constantemente**, aunque no lo percibamos, como resultado de procesos endógenos, es decir, que tienen su origen en el interior de la Tierra, y de procesos exógenos, o de origen externo, que se desarrollan en la superficie terrestre.

Los procesos endógenos

La **teoría de la tectónica de placas** explica la formación del relieve. Según esta teoría, la corteza terrestre está constituida por placas que flotan sobre la capa superior del manto, desplazándose muy lentamente. (1)

Las placas pueden separarse, deslizarse una por debajo de otra o chocar, generando nuevas formas del relieve o destruyendo parte del que existe. Esto sucede sobre todo en estas situaciones:

- **Cuando se separan las placas** y se forman **grietas** o **rifts** en la corteza oceánica, el magma del interior de la Tierra asciende por ellas y, al enfriarse, crea nueva corteza, expandiéndose así el fondo oceánico.

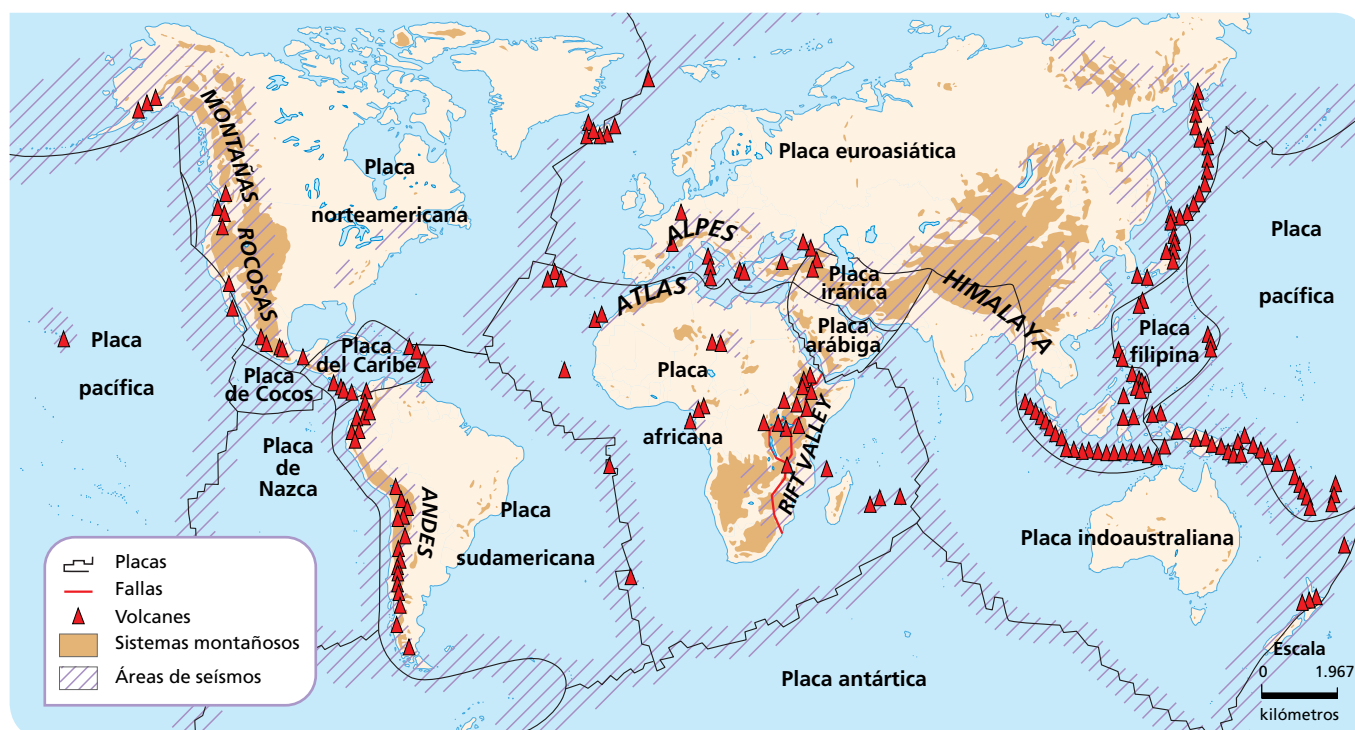
Esta separación también puede darse entre placas continentales, como atestigua el Rift Valley (Valle del Rift), una enorme fractura en el este de África.

- **Cuando una placa con corteza oceánica choca con una placa continental**, se introduce debajo de esta última hacia el interior de la Tierra, donde las altas temperaturas funden los materiales de la corteza, que se transforman en magma. Así, en esta zona, llamada de **subducción**, se destruye corteza. (2)

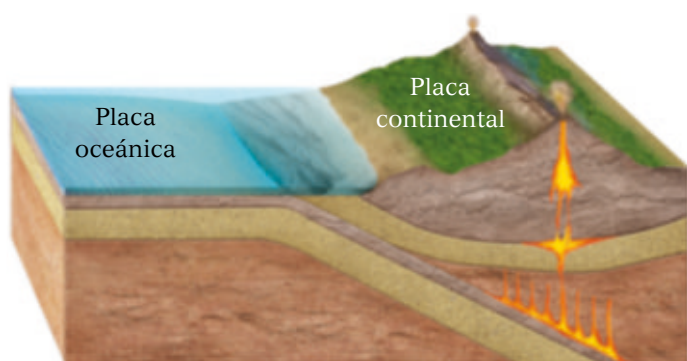
Ese magma ascenderá después a través de la corteza continental y dará lugar a **volcanes** en la superficie. Este es el origen de la cordillera de los Andes, formada en el límite entre las placas de Nazca y sudamericana.

- **Cuando chocan dos placas continentales** puede ocurrir que, por la presión, los materiales formen **pliegues**, dando lugar a una ondulación del terreno o grandes montañas, como sucedió con la cordillera del Himalaya; y, si son muy rígidos, que se fracturen en bloques. Las fracturas del terreno se llaman **fallas**. En este caso, unos bloques se hunden y otros se elevan y crean montañas. (3)

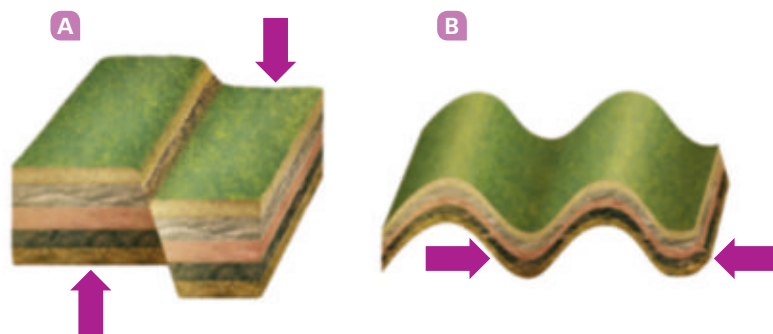
En las zonas de contacto entre las placas es donde se producen los mayores cambios de la corteza terrestre y se da una gran actividad sísmica y volcánica.



1. LAS PLACAS TECTÓNICAS Y EL RELIEVE



2. EL PROCESO DE SUBDUCCIÓN



3. LA FORMACIÓN DE FALLAS (A) Y PLIEGUES (B)

Los procesos exógenos

Las formas del relieve que resultan de los procesos endógenos van cambiando muy lentamente con el paso del tiempo. Por ejemplo, las cimas de las montañas se rebajan, los valles se rellenan, se crean playas, se forman acantilados...

Los cambios se producen en tres fases: la **erosión**, es decir, el desgaste, la fragmentación o la disolución de las rocas; el **transporte** de los materiales erosionados, y, por último, la **sedimentación** o depósito de estos en otro lugar.

La interacción durante cientos, miles o millones de años de **fuerzas o agentes externos** sobre las rocas, principalmente de la **temperatura**, el **viento** y las **aguas**, desencadena los procesos erosivos. Estos son algunos ejemplos:

- Los ríos son capaces de excavar profundos **valles y gargantas**. (4) También los glaciares (masas de hielo) cuando se desplazan por efecto de la gravedad.
- La fuerza del mar erosiona y puede hacer retroceder los **acantilados** costeros, y las aguas marinas transportan los materiales arrancados y los depositan en otras zonas formando **playas**.
- Los cambios bruscos de temperatura rompen las rocas. En ocasiones, el agua se filtra por grietas que aparecen en rocas duras como el granito y, si se hiela, ejerce una presión que termina por romper la roca en fragmentos. Los **canchales o berrocales** son acumulaciones de fragmentos de rocas en las laderas o los pies de las montañas que, en general, se han originado por este motivo.
- Las rocas calizas o los yesos no se fragmentan, sino que se disuelven con el agua y dan lugar al **relieve kárstico**. Algunas de sus formas son las **dolinas o torcas** (depresiones circulares o elípticas donde se acumula agua), (5) las cuevas y galerías subterráneas, etc.



CLAVES PARA ESTUDIAR

- Define: falla, erosión, relieve kárstico, berrocal, dolina.
- Explica brevemente la teoría de la tectónica de placas.

PIENSA. ¿Las personas también pueden modificar el relieve? Explícalo con ejemplos.



1 INTERPRETA LAS IMÁGENES.

- Explica cómo estos procesos construyen, destruyen o modifican el relieve.
- ¿En qué zonas del mapa anterior se pueden dar?



4. Cañón del Colorado (Estados Unidos).



5. Dolina en la provincia de Cuenca.

El relieve continental

Las principales formas del relieve continental son la montaña, la meseta, la llanura y la depresión. (6)

Las **montañas** pueden aparecer aisladas o agrupadas, formando **sierras** y **cordilleras**. Entre las montañas encontramos **valles**, terrenos bajos y llanos surcados por ríos. Las **mesetas**, altas y de cimas llanas, normalmente están limitadas por laderas empinadas. Las **llanuras**, de poca altitud, se localizan en las costas y cuencas de los grandes ríos. Las **depresiones** corresponden a los relieves más bajos; se sitúan incluso por debajo del nivel del mar.

En las costas destacan otras formas del relieve características: en las que son altas y rocosas dominan los **acantilados**; y en las que son bajas, las **playas**. Algunos accidentes costeros, como los **golfos**, las **bahías** y los **fiordos**, reflejan la penetración del mar en la tierra. Otros, como los **cabos** y las **penínsulas**, constituyen entrantes de la tierra en el mar.

El relieve submarino

El fondo de los océanos presenta formas tan variadas y accidentadas como los continentes. (6)

La superficie continental se prolonga bajo el mar por la **plataforma continental**, más o menos extensa y de suave pendiente, hasta profundidades en torno a 130 metros. A continuación aparece un relieve de fuerte pendiente, el **talud continental**, que conduce a la **llanura abisal**. Esta constituye el fondo oceánico.

La llanura abisal está interrumpida por **dorsales oceánicas**, que son grandes cordilleras que pueden alcanzar los 3.000 metros de altura en el centro de los océanos. Las cimas de las dorsales más elevadas sobresalen de las aguas y forman islas.

En la llanura abisal también se abren depresiones alargadas, estrechas y muy profundas: las **fosas marinas**. La fosa de las Marianas, en el océano Pacífico, alcanza los 11.000 metros de profundidad, la mayor del planeta.

6. PRINCIPALES FORMAS DEL RELIEVE CONTINENTAL Y SUBMARINO



La influencia del relieve en nuestra vida

La forma y la altitud del relieve influyen sobre el clima, la vegetación y los suelos, condicionando el poblamiento y el desarrollo de las actividades económicas.

- **La mayoría de la población mundial vive en zonas llanas** y situadas por debajo de los 500 metros de altitud. Principalmente, en las llanuras litorales y los valles fluviales, donde el clima es benigno, hay agua, los suelos son fértiles y el relieve facilita las comunicaciones.
- Por el contrario, **las montañas están, en general, poco pobladas**. El clima es frío y húmedo, las comunicaciones son difíciles y costosas, y la pendiente del terreno no favorece la agricultura, por lo que, tradicionalmente, sus economías se orientan hacia la ganadería o la minería y, más recientemente, el turismo.

No obstante, la tecnología actual ha logrado reducir nuestra dependencia del relieve. Prueba de ello es el cultivo en terrazas (superficies llanas o ligeramente inclinadas) de laderas montañosas o la construcción de túneles de montaña y puentes elevados que han mejorado las comunicaciones.



CLAVES PARA ESTUDIAR

- Define: sierra, depresión, valle, cabo, plataforma continental, dorsal oceánica, llanura abisal.
- ¿En qué se parecen y en qué se diferencian una llanura y una meseta? ¿Y un golfo y una bahía?
- Explica con un ejemplo cómo influye el relieve en la vida de las personas.

PIENSA. ¿Qué semejanzas observas entre las formas de los relieves continental y submarino?



2 INTERPRETA EL DIBUJO.

- Enumera y describe las principales formas del relieve continental y las del relieve submarino.
- ¿Qué formas del relieve podemos encontrar en un paisaje de costa?

1. Montaña.
2. Sierra.
3. Valle.
4. Meseta.
5. Llanura.
6. Depresión.
7. Acantilado.
8. Cabo.
9. Golfo.
10. Playa.
11. Isla.
12. Península.
13. Plataforma continental.
14. Talud continental.
15. Llanura abisal.
16. Dorsal oceánica.
17. Fosa marina.



3

Las aguas del planeta

El agua cubre **más del 70 % de la superficie terrestre**. Se encuentra principalmente en los océanos, pero también en los continentes. (7)

Las aguas continentales

Las aguas continentales comprenden las de los ríos, lagos, depósitos subterráneos y hielos. Representan el 3 % del agua del planeta y son, en general, **aguas dulces**.

- Los **ríos** son corrientes continuas de agua que procede de la lluvia, el deshielo de las montañas o la emergencia de aguas subterráneas. Los ríos **principales** desembocan en el mar o en un lago, y los **afluentes** lo hacen en otro río.

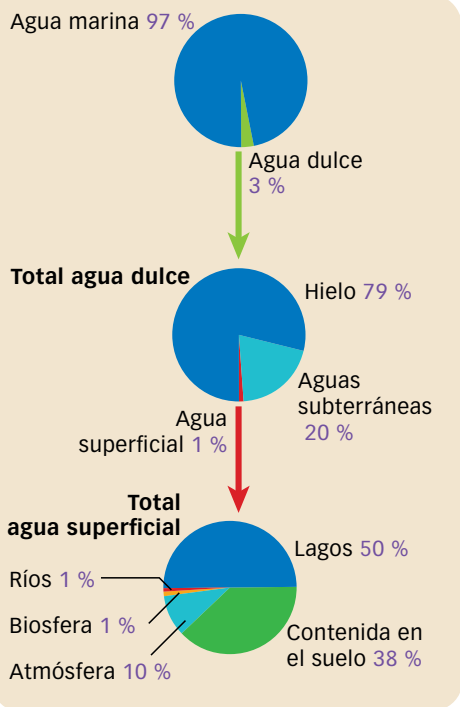
Aunque suponen un porcentaje ínfimo del agua del planeta, los ríos son esenciales para la vida de las personas: abastecen a la población, permiten el desarrollo de las actividades económicas (riego de cultivos, producción de energía hidroeléctrica, usos industriales, etc.) y constituyen vías de comunicación.

- Los **lagos** son masas de agua cerradas que se han acumulado en zonas hundidas de la tierra. Cuando su tamaño es pequeño, se denominan **lagunas**, y si su agua es salada, **mares interiores**.
- Las **aguas subterráneas** suponen el 20 % de las aguas continentales y son fundamentales por dos motivos: constituyen la principal reserva de agua potable y alimentan los ríos y los lagos. Se originan por la infiltración de parte del agua de la lluvia y de los ríos en zonas porosas del terreno. Esta agua fluye hasta alcanzar una capa de rocas impermeables, donde se acumula y forma depósitos llamados **acuíferos**.
- La mayor parte del agua dulce se encuentra retenida en forma de **hielo en los casquetes polares y en los glaciares** de las zonas polares y cumbres de las montañas más elevadas. Solo la Antártida concentra en forma de hielo casi el 70 % del agua dulce del planeta.

Las aguas marinas

Las aguas marinas se corresponden con los **océanos y mares** y suponen el 97 % del total del agua del planeta. Estas aguas están en constante movimiento impulsadas por las corrientes marinas, las mareas y las olas.

- Las **corrientes marinas** son masas de agua que se desplazan a modo de ríos dentro de los océanos. Cuando la temperatura de la corriente es superior a la de las aguas próximas, hablamos de **corriente cálida**, y cuando es inferior, de **corriente fría**. (8) Las corrientes influyen en el clima de las zonas que bañan.
- Las **mareas** son subidas y bajadas diarias del nivel del mar provocadas por la atracción de la Luna y el Sol sobre las aguas. Cuando el nivel del mar sube, es la fase de **marea alta o pleamar**; cuando retrocede, la de **marea baja o bajamar**.
- Las **olas** son ondulaciones de la superficie del mar producidas por el viento.



7. DISTRIBUCIÓN DE LAS AGUAS EN LA TIERRA



3 INTERPRETA LOS GRÁFICOS.

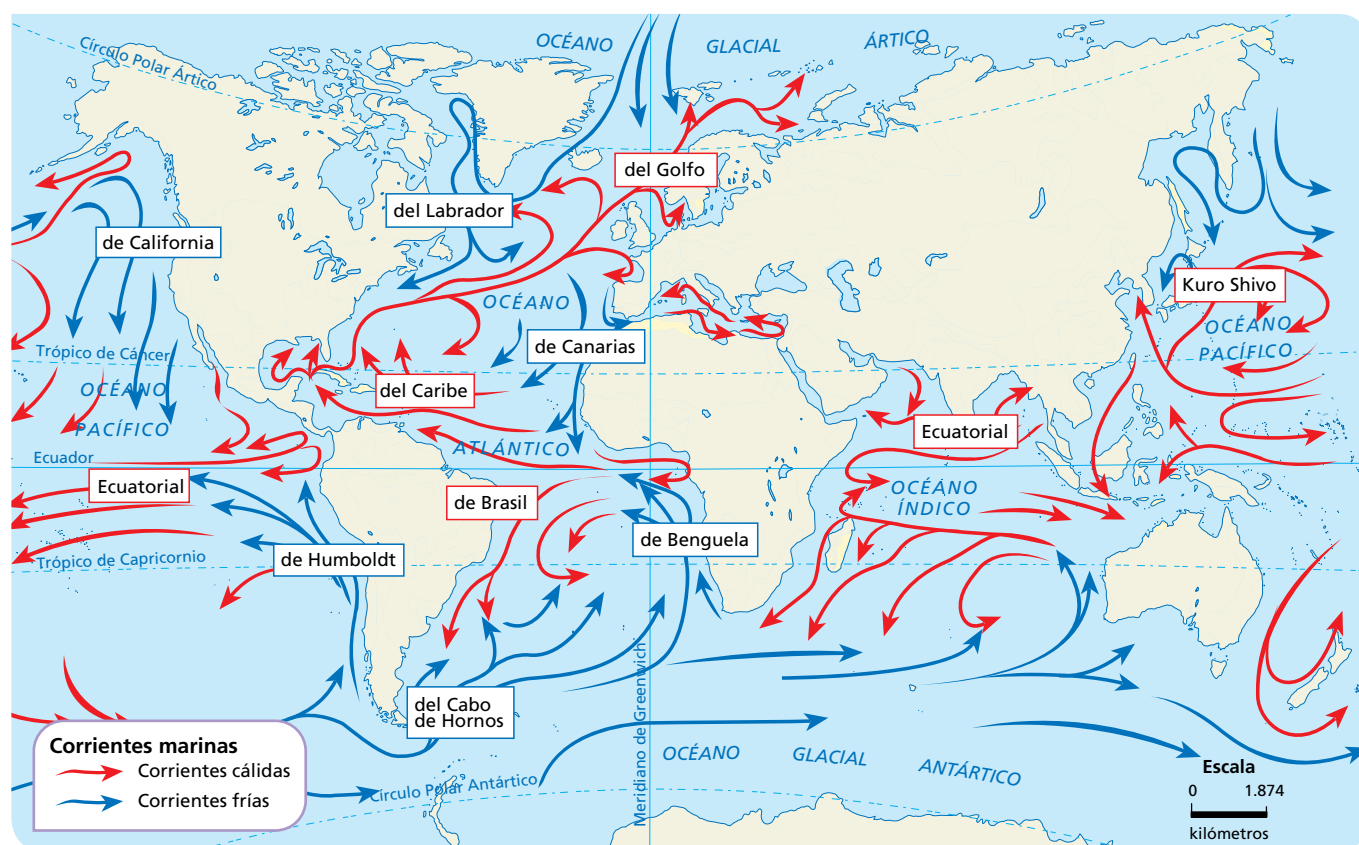
- ¿Qué porcentajes suponen las aguas continentales y las aguas marinas?
- ¿Qué aguas se consideran continentales? ¿Cuáles aportan un mayor volumen de agua?



CLAVES PARA ESTUDIAR

- Define: corriente marina, afluente, marea, acuífero, glaciar, mar interior.
- ¿El agua disponible para el consumo es abundante o escasa? Justifica tu respuesta.
- ¿Qué aguas constituyen la mayor reserva de agua dulce del planeta?

PIENSA. Si se fundieran los hielos de la Antártida por el aumento de la temperatura global, ¿qué efectos tendría en el planeta?



8. DISTRIBUCIÓN DE LAS CORRIENTES MARINAS



4 INTERPRETA EL MAPA. ¿Por qué en las costas europeas las temperaturas son más cálidas de lo que correspondería por su latitud?

El agua disponible es escasa

Pese a la abundancia de agua en la Tierra, **la mayoría no está disponible para su consumo** por dos razones: casi toda el agua es salada, por lo que no la podemos consumir directamente, y la mayor parte del agua dulce está retenida en forma de hielo o en depósitos subterráneos demasiado profundos.

Además, la **sobreexplotación de las aguas** ha provocado, en ocasiones, el agotamiento de acuíferos y la reducción de la superficie de los lagos, lo que agrava el problema de disponibilidad de agua. A ello, se suma la **contaminación de ríos y lagos**, que limita su aprovechamiento.

Por otro lado, la **distribución** del agua en la Tierra es **muy desigual**. También su disponibilidad en un lugar a lo largo del año, e incluso de un año a otro. Para intentar garantizar la disponibilidad de agua de forma continua, se construyen grandes **obras hidráulicas**, como embalses, trasvases o plantas desalinizadoras, que causan un fuerte impacto en los paisajes.

SABER MÁS

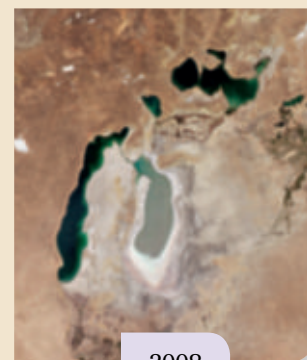
La desaparición del mar de Aral

El mar de Aral es un lago de agua dulce situado en Asia central, en la frontera entre Kazajistán y Uzbekistán. Hace 50 años, este lago, con 66.000 km² de superficie, equivalente a dos veces Cataluña, era el cuarto más grande del mundo.

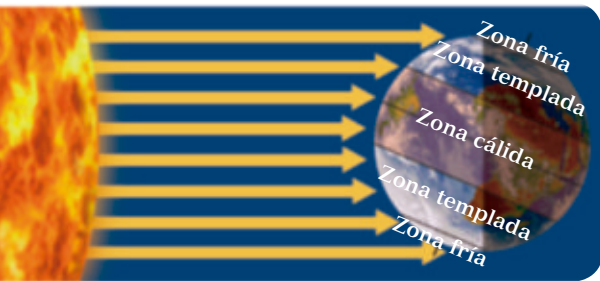
En los años sesenta se empezó a desviar agua de los ríos Amu Darya y Syr Darya, sus principales fuentes, para regar los campos de algodón en una zona desértica. Como resultado, el mar de Aral hoy casi ha desaparecido, y sus aguas se han vuelto saladas y están contaminadas por fertilizantes y pesticidas.



1989



2008



9. La inclinación de los rayos solares y las zonas climáticas.



5 INTERPRETA EL DIBUJO.

Explica cómo influye la inclinación de los rayos solares en los climas de la Tierra.

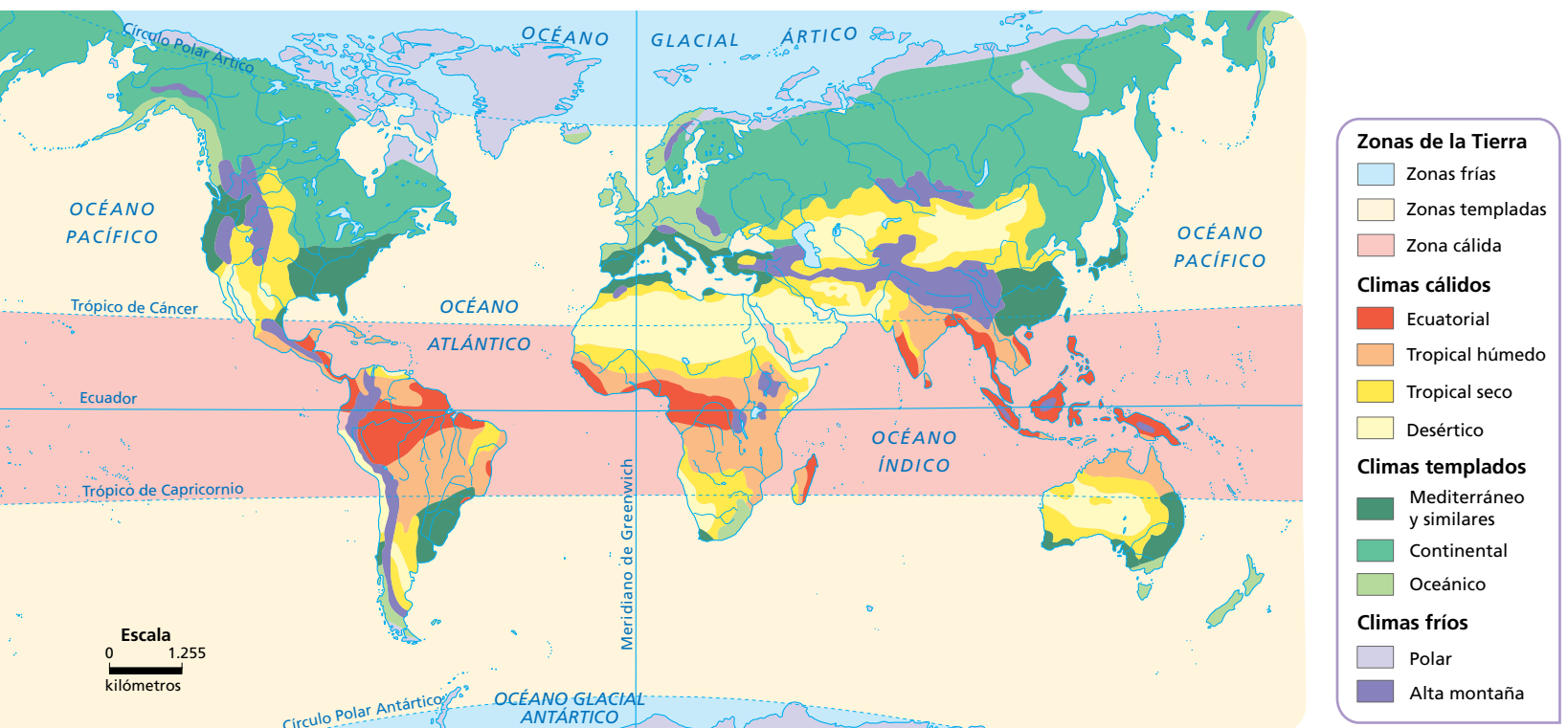
El Sol no calienta por igual toda la superficie terrestre. Donde los rayos solares inciden perpendicularmente, la cantidad de energía recibida es muy grande (zona intertropical), y, al contrario, donde los rayos inciden oblicuamente, el aporte de energía es muy bajo (zonas polares). Por eso, **según la latitud**, se diferencian cinco zonas climáticas y, dentro de cada una, distintos climas. (9 y 10)

- **Una zona cálida**, entre los trópicos. La insolación es muy elevada y la temperatura media anual es alta, superior a los 20 °C.
- **Dos zonas templadas**, entre los 30° y los 60° de latitud en ambos hemisferios. En ellas, la insolación no es tan elevada y presentan una clara diferencia estacional entre el verano y el invierno.
- **Dos zonas frías**, desde los 60° a los 90° de latitud en cada hemisferio. La insolación es escasa, por lo que las temperaturas son muy bajas.

Además de la latitud, hay **otros factores que influyen en el clima**. La **altitud** hace que las temperaturas desciendan (unos 0,6 °C por cada 100 metros de elevación) y que las precipitaciones aumenten. Formas del **relieve**, como las cordilleras, obstaculizan el paso de los vientos y de las nubes cargadas de humedad. El **mar** templata las temperaturas y aporta humedad en las zonas próximas a la costa.

El clima tiene **gran influencia sobre la vida humana**. Las temperaturas extremas y la humedad dificultan el asentamiento de la población y el desarrollo de ciertas actividades económicas. Por eso, las zonas menos pobladas son los desiertos, las selvas, las zonas polares y las cumbres más elevadas. Los climas más favorables para las personas son los templados.

10. LOS CLIMAS DEL MUNDO



CLIMAS Y PAISAJES					
	CLIMA	LOCALIZACIÓN	TEMPERATURAS	PRECIPITACIONES	PAISAJE
CLIMAS CÁLIDOS	Ecuatorial	En torno al ecuador, entre los 10º N y los 10º S.	Temperatura media anual sobre los 25 °C. La amplitud térmica es muy baja (menos de 3 °C): todo el año hace calor.	Más de 2.000 mm de precipitación anual. Todos los meses llueve.	Selva (bosque denso y frondoso, siempre verde).
	Tropical	Principalmente, entre los 10º y 30º de latitud en ambos hemisferios.	La temperatura media anual supera los 20 °C. La amplitud térmica varía entre 3 y 10 °C y se incrementa según nos alejamos del ecuador.	El total anual oscila entre los 2.000 mm (sureste asiático) y menos de 400 mm (cerca de los desiertos). Se alterna una estación seca con una húmeda.	Bosque tropical y sabana (pradera de hierbas altas, con algunos árboles y arbustos dispersos).
	Desértico	En zonas del planeta con escasas precipitaciones.	Temperatura media anual alta, más de 20 °C. Gran diferencia de temperatura entre el día y la noche.	Son inferiores a los 250 mm anuales, y se distribuyen de una manera muy irregular.	Desierto (la vegetación se reduce a los oasis).
CLIMAS templados	Mediterráneo	Entre los 30º y 40º de latitud en ambos hemisferios.	La temperatura media anual varía entre los 10 y 18 °C. La amplitud térmica varía entre 12 y 16 °C. Los veranos son calurosos, y los inviernos, suaves.	Oscilan entre los 900 mm y los 300 mm al año. La distribución es irregular, con veranos muy secos.	Bosque mediterráneo (encinas y alcornoques) y matorrales.
	Oceánico	Entre los 40º y los 60º de latitud en ambos hemisferios.	La temperatura media anual oscila entre los 10 y 15 °C. La amplitud térmica es pequeña. Los inviernos son suaves, y los veranos, frescos.	El total anual está en torno a los 1.000 mm. Se distribuyen de forma regular durante todo el año.	Bosque caducifolio (robles y hayas) y landas (densa vegetación de matorral).
	Continental	Principalmente, en el interior de América del Norte, Europa y Asia.	La temperatura media anual oscila entre 0 y 10 °C. La amplitud térmica es muy alta. Los inviernos son largos y fríos, y los veranos, cortos y calurosos.	Oscilan entre los 750 mm y los 300 mm al año. La distribución es irregular, con máximos en verano.	Taiga o bosque de coníferas (especies perennes, como abetos y pinos). Praderas y estepas.
CLIMAS FRÍOS	Polar	En torno a los polos.	La temperatura media anual es inferior a 0 °C. El mes más cálido no supera los 10 °C.	Son escasas: menos de 250 mm anuales. Caen principalmente en forma de nieve.	Tundra (extensión dominada por musgos y líquenes).
	Alta montaña	En las zonas montañosas más elevadas.	Disminuyen con la altitud (0,6 °C cada 100 m). Los veranos son cortos y frescos, y los inviernos, largos y muy fríos.	Aumentan con la altura, sobre todo en la vertiente de barlovento (la que recibe directamente los vientos).	La vegetación se escalona en altura: árboles, arbustos, matorrales y prados.



6 INTERPRETA EL MAPA.

- ¿Dónde se localizan los climas más extremos?
- Dos lugares situados a la misma latitud, ¿tendrán necesariamente el mismo clima? ¿Por qué?



CLAVES PARA ESTUDIAR

- Enumera las zonas climáticas que se distinguen en el planeta.
- ¿Cómo son las precipitaciones en el clima desértico? ¿Y en el polar? ¿En qué se diferencian estos climas?
- ¿Cuál es el paisaje característico del clima ecuatorial? ¿Cuáles son las especies arbóreas propias del paisaje mediterráneo?

PIENSA. ¿Influye el clima en la distribución de la población mundial?

La vida en los diferentes paisajes de la Tierra

CLIMAS CÁLIDOS

LA SELVA

El calor, la humedad, la exuberante vegetación y los suelos poco fértiles limitan el asentamiento y las actividades humanas. Por eso, en el interior de las selvas hay **grandes zonas prácticamente deshabitadas**; solo viven algunos pueblos primitivos, dedicados sobre todo a la caza y la recolección.

La población se concentra en la costa, mesetas y montañas, donde el clima es más fresco y la vegetación menos densa. La mayoría se dedica a la agricultura; en algunas áreas, trabajan en plantaciones extranjeras.

LA SABANA

La mayoría de la población vive en el campo.

Algunas tribus son **nómadas**, dedicadas al pastoreo. Se desplazan con sus rebaños siguiendo las lluvias estacionales.

Otras tribus son **sedentarias**. Viven en poblados y practican la agricultura, de la que obtienen el alimento para sus familias.

El incremento de la población hace necesario aumentar la superficie cultivada, lo que está provocando la **desertificación** de la sabana.

EL DESIERTO

Las temperaturas extremas y la falta de lluvias hacen muy difícil la vida; por eso, los desiertos están **casi despoblados**. En ellos vive menos del 2% de la población mundial.

En el interior sobreviven algunos pueblos nómadas, que se desplazan de un lugar a otro con sus rebaños en busca de pozos de agua.

La población se concentra en el litoral, los valles fluviales y los oasis, donde es posible la agricultura. También en **lugares con riqueza minera y energética**.



CLIMAS TEMPLADOS

PAISAJE OCEÁNICO

Está **muy habitado** y, por tanto, es un medio natural **muy transformado**. El clima, los suelos fértiles y sus muchos recursos han favorecido desde tiempos antiguos su ocupación y el desarrollo de las actividades humanas.

Europa occidental es un buen ejemplo: está densamente poblada y en ella predomina el paisaje **urbano e industrial**. Sin embargo, otras regiones, como la costa noroeste de Estados Unidos, el sur de Chile o Nueva Zelanda, están poco pobladas.

PAISAJE CONTINENTAL

Durante siglos, la **taiga** ha permanecido prácticamente deshabitada, pero en los últimos tiempos se han instalado industrias madereras y se han construido vías de transporte. Aun así, la **población es escasa**. Se concentra en la costa y en los valles fluviales, donde el clima es más benigno y los suelos más fértiles.

La **pradera** es la zona de clima continental **más humanizada**. En ella encontramos ciudades, explotaciones ganaderas y extensos campos de cultivo.

PAISAJE MEDITERRÁNEO

Tradicionalmente, la cuenca del Mediterráneo ha estado **muy poblada**. El clima suave, las fértiles llanuras litorales que propician la agricultura y el mar, vía fundamental de comunicación y sostén de actividades pesqueras, industriales y turísticas, lo explican.

Son paisajes **muy humanizados**, con **grandes núcleos de población**, salvo donde el relieve se vuelve abrupto y con suelos más pobres, o donde la escasez de agua es importante.



CLIMAS FRÍOS

LAS ALTAS MONTAÑAS

En la **zona templada**, el relieve, el frío y la humedad suponen peores condiciones que en las llanuras, por lo que **el poblamiento es escaso**.

Por el contrario, en la **zona cálida** están **muy pobladas**, pues el descenso térmico supone un clima más favorable para la vida que el de las zonas bajas, donde las temperaturas son muy altas.

Las actividades económicas que se practican varían con la altura. Según se asciende, la agricultura da paso a la ganadería y a la explotación forestal.

LAS ZONAS POLARES

En casi todas las regiones, el suelo y el subsuelo están siempre helados, lo que impide el desarrollo de la vegetación y la práctica de la agricultura. La vida humana es muy difícil.

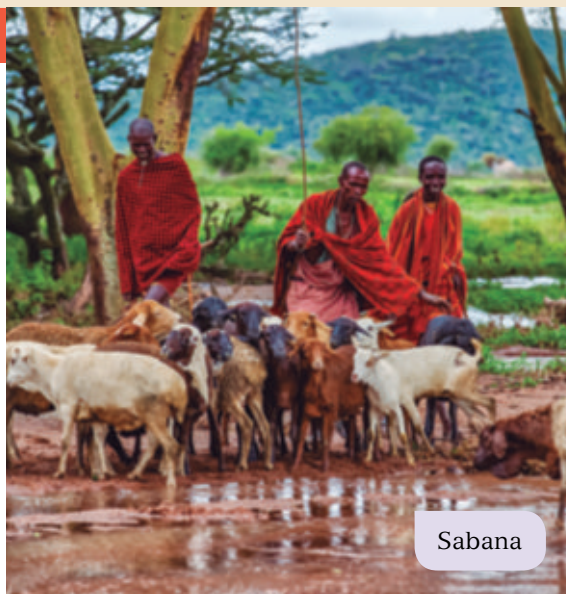
Por eso, las zonas polares están **casi despobladas**. Solo en torno al círculo polar ártico, por donde se extiende la **tundra**, subsisten pequeños grupos de inuits y de lapones que viven de la caza, la pesca, la cría de renos, la agricultura y la artesanía que venden a los turistas.

En la Antártida viven, temporalmente, investigadores y militares en un centenar de estaciones científicas de varios países.

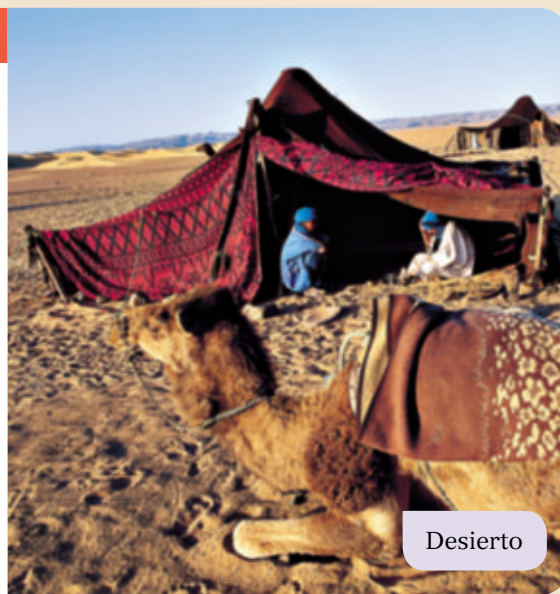




Selva



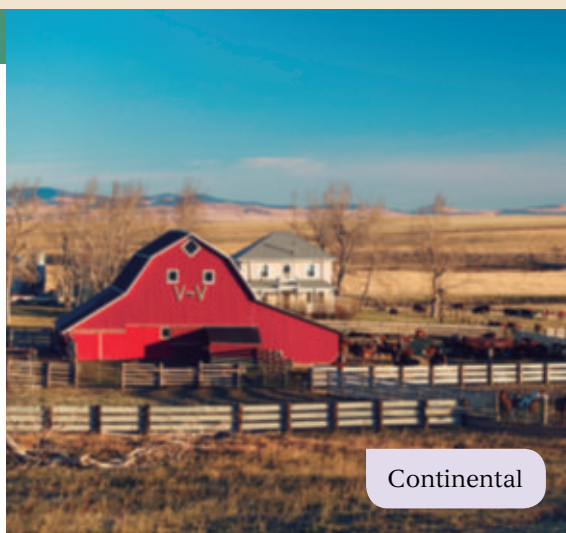
Sabana



Desierto



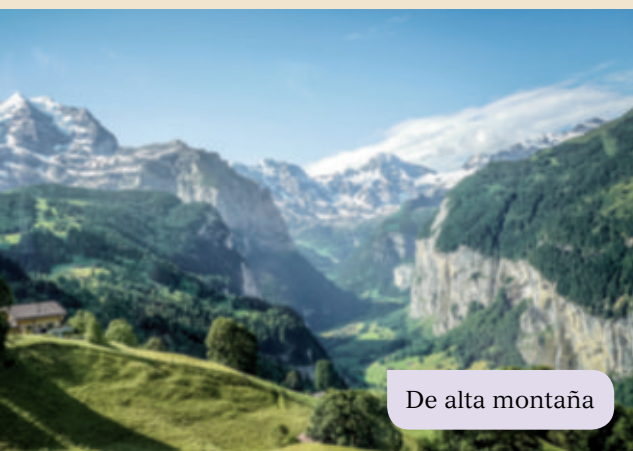
Oceánico



Continental



Mediterráneo



De alta montaña



Tundra



11. Llanura recorrida por el río Danubio.



12. Cadena montañosa de los Dolomitas, en los Alpes orientales.



13. Río Dniéper en Kiev (Ucrania).

Europa, con 10,5 millones de km² de superficie, es el segundo continente más pequeño de la Tierra, después de Oceanía. Está en el hemisferio norte y separada de Asia por la cordillera del Cáucaso, los Montes Urales, el río Ural y el mar Caspio. Los océanos Glacial Ártico y Atlántico bañan sus costas. (14) Su territorio es **predominantemente llano**, lo que explica la baja altitud media (290 m).

El relieve

En el relieve europeo se distinguen tres grandes conjuntos:

- Las **grandes llanuras** ocupan el centro y el este de Europa, ganando anchura desde Francia hasta Rusia, donde ocupa casi la totalidad del territorio. Los ríos más importantes de Europa recorren esta vasta región natural, que es una zona muy fértil. (11) Destaca la Gran Llanura Europea.
- Las **cordilleras y mesetas más antiguas** se extienden por el norte y el este del continente. No son muy altas porque han sido desgastadas por la erosión. Sobresalen los Montes Escandinavos y los Montes Urales. En el centro del territorio se alzan pequeños macizos montañosos y mesetas de poca altitud y formas redondeadas, como el Macizo Central francés.
- Las **cordilleras alpinas**, jóvenes y más elevadas, forman un arco en torno al mar Mediterráneo. Destacan los Pirineos, los Alpes, (12) los Cárpatos, los Balcanes y el Cáucaso, donde está el volcán Elbrús (5.642 m), el pico más alto de Europa.

El continente europeo tiene unas **costas recortadas**, con entrantes, como los fiordos de Noruega y las rías del norte de España, y salientes, como los cabos Norte, Fisterra y San Vicente. Entre los accidentes costeros destacan cuatro **grandes penínsulas**: ibérica, itálica, escandinava y balcánica; los golfos de Botnia y de Vizcaya; el estrecho de Gibraltar, que separa Europa de África, y el Canal de la Mancha, entre el noroeste de Francia y la isla de Gran Bretaña.

Las **islas** son numerosas. Sobresalen Islandia, las islas británicas, Cerdeña y Sicilia. Existen, además, **mares continentales** de gran extensión, como el Mediterráneo, el Negro y el Báltico.



7 INTERPRETA EL MAPA.

- Enumera los picos más altos del continente europeo y señala en qué sistema montañoso están.
- Cita las penínsulas e islas principales. Di dónde se sitúan utilizando los puntos cardinales.
- Localiza en el mapa los ríos que se citan en el texto.



8 EXPRESIÓN ESCRITA. Elige una de las fotografías de esta página y describe cómo es el paisaje.



14. MAPA FÍSICO DE EUROPA

Las aguas

Por Europa fluyen numerosos ríos. El abundante caudal de muchos de ellos y el relieve llano por el que discurren los convierten en unas vías de comunicación fundamentales. (14)

- Los **ríos de la vertiente ártica**, como el Pechora y el Dvina Septentrional, son caudalosos y sus aguas se hielan durante el invierno.
- Los **ríos de la vertiente atlántica**, como el Dvina Occidental, el Vístula, el Elba y el Rin, son caudalosos todo el año por las lluvias.
- Los **ríos de la vertiente mediterránea**, como el Ebro y el Po, tienen un caudal irregular, con fuertes estiajes en verano.
- Los **ríos navegables que vierten al mar Negro**, como el Dniéper (13) y el Danubio, comunican Europa central y oriental.
- En el **mar Caspio** desembocan el Volga, el río más largo de Europa, y el Ural, que hace de frontera natural con Asia.

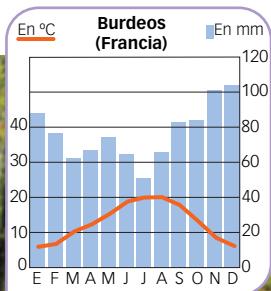
El **mar Caspio** es el lago más grande del mundo. Otros lagos importantes son el **Ladoga** y el **Onega**, en el noroeste de Rusia.



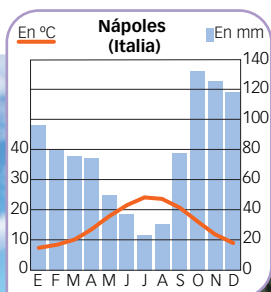
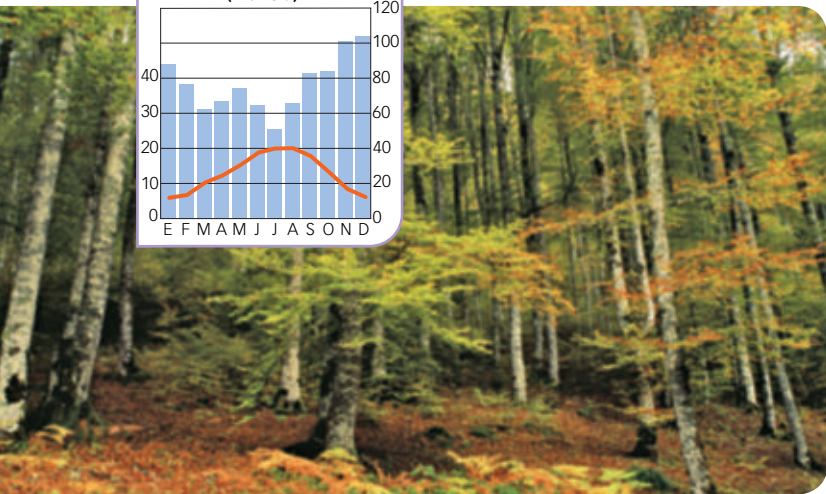
CLAVES PARA ESTUDIAR

- Describe el relieve europeo.
- ¿Qué elementos del relieve separan Europa de Asia?
- ¿Cuál es el pico más alto de Europa? ¿En qué cordillera está?
- ¿Cómo son las costas de Europa? Cita varios accidentes costeros.
- ¿A qué vertientes pertenecen los ríos europeos? Cita dos ríos de cada vertiente.
- ¿Cuáles son los lagos más grandes del continente? ¿Dónde están?

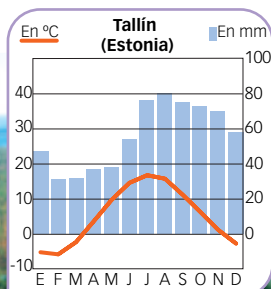
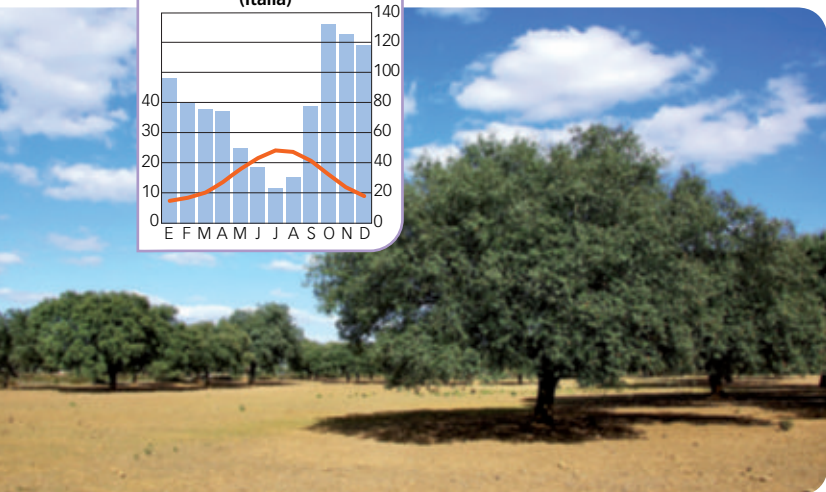
PIENSA. ¿Son los ríos españoles navegables? ¿A qué crees que se debe?



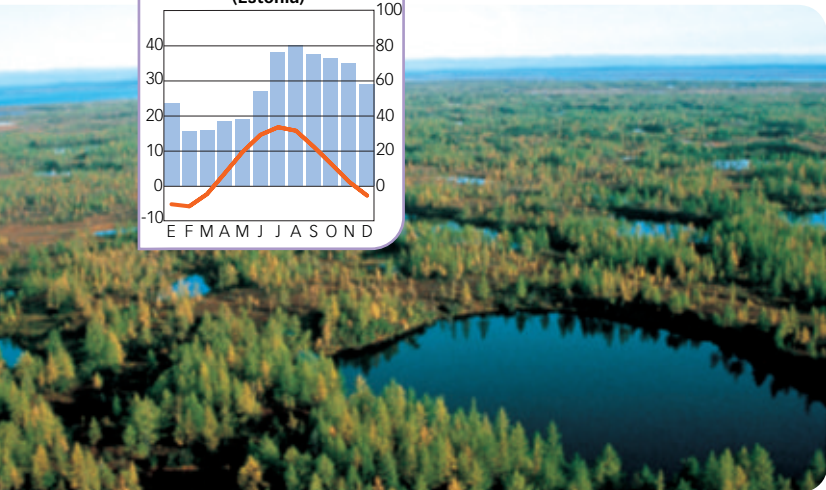
15. Clima y bosque oceánicos.



16. Clima y bosque mediterráneos.



17. Clima continental y taiga.



La mayor parte de Europa se extiende por latitudes medias, entre el trópico de Cáncer y el círculo polar ártico. Por eso, **predominan en el continente los climas templados**: oceánico, mediterráneo y continental. Pero también se desarrollan los climas polar, de montaña y subtropical. Este último se restringe a las islas Canarias. (18)

El paisaje oceánico

El **clima oceánico** se da en la franja atlántica, adentrándose hacia el interior hasta donde alcanza la influencia del mar.

Las temperaturas son suaves y las precipitaciones elevadas y regulares a lo largo del año, aunque disminuyen en verano.

En el territorio donde domina el clima oceánico crecen **bosques de hoja caduca** (hayas, robles, castaños...) (15) y **landas**, formadas por matorrales como brezos, tojos y arándanos.

El paisaje mediterráneo

El **clima mediterráneo** se localiza al sur, en torno a la costa mediterránea.

Se caracteriza por veranos calurosos y secos e inviernos suaves. Las precipitaciones son escasas y caen, sobre todo, en otoño y, en menor medida, durante la primavera.

La vegetación propia de este clima está formada por **árboles de hoja perenne**, principalmente encinas (16) y alcornoques, y por matorrales y arbustos, como la **maquia** (formación vegetal densa compuesta por coscoja, lentisco...) y la **garriga** (formación menos densa con especies como romero, espliego y tomillo).

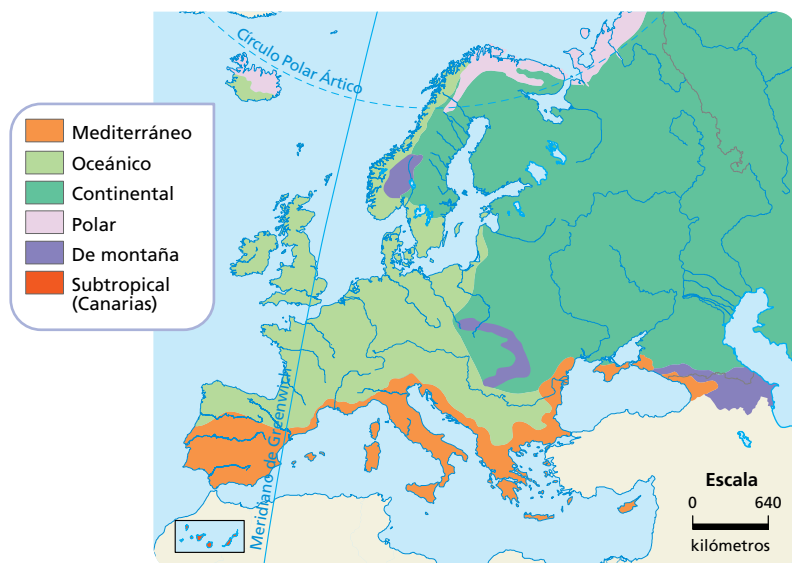
El paisaje continental

El **clima continental** se extiende por el centro y el este de Europa, en zonas alejadas de la influencia del mar.

Se caracteriza por unos inviernos largos y muy fríos, con frecuentes nevadas, y unos veranos cálidos. Las precipitaciones no son abundantes y caen sobre todo en verano.

La vegetación característica son la **pradera** y la **estepa**, y en las zonas más frías aparece la **taiga**, en la que predominan las coníferas de hoja perenne y acicular (en forma de aguja) como el pino y el abeto. (17)

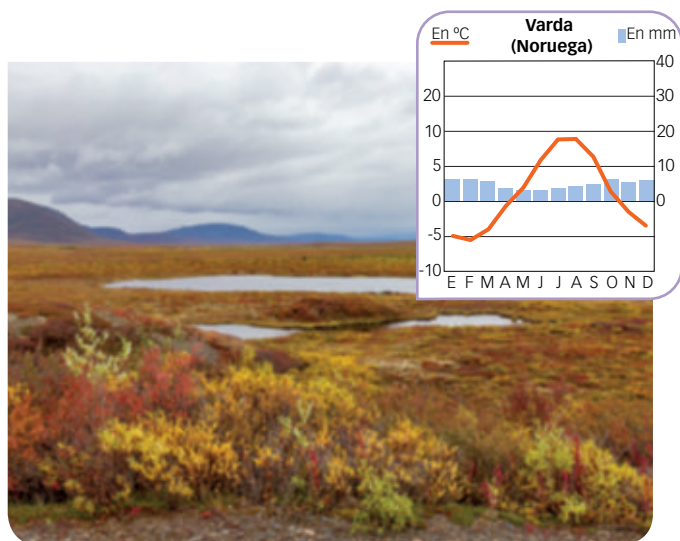
18. MAPA DE CLIMAS DE EUROPA



El paisaje polar

Por encima del círculo polar ártico se desarrolla el **clima polar**. Los inviernos son muy largos y muy fríos, mientras que los veranos son cortos y frescos. Las precipitaciones resultan escasas.

La vegetación característica es la **tundra**, formada principalmente por musgos y líquenes, a los que se añaden abedules, sauces y enebros enanos en las zonas más meridionales. (19)



19. Clima polar y tundra.



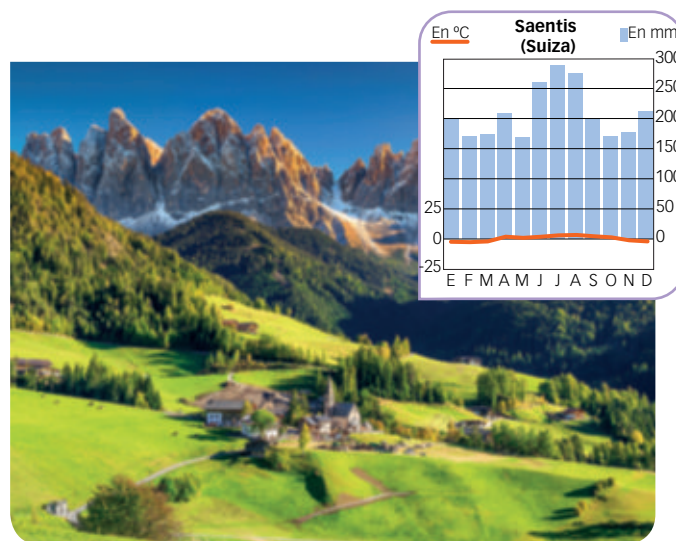
9 INTERPRETA EL MAPA, LOS GRÁFICOS Y LAS IMÁGENES.

- ¿Qué climas predominan en Europa?
- Observa el climograma de Burdeos. ¿Cómo son las temperaturas y las precipitaciones? ¿Qué relación tienen esos valores con la vegetación asociada al clima oceánico?
- Observa el climograma de Nápoles. ¿Presenta sequía estival? ¿Cómo afecta a la vegetación?
- Describe la vegetación de la taiga. ¿Con qué clima se asocia?
- ¿Por qué en las cumbres de las altas montañas no crecen bosques?

El paisaje de alta montaña

En las cumbres más elevadas se da el **clima de montaña**. Presenta temperaturas más bajas y precipitaciones más abundantes que las que se producen en las zonas cercanas situadas a menor altitud.

La vegetación se escalona en pisos. Al ascender, aparecen sucesivamente bosques caducifolios, coníferas, matorral y praderas, rocas desnudas y nieves perpetuas. (20)



20. Clima y paisaje de alta montaña.



CLAVES PARA ESTUDIAR

- Enumera y describe los climas que se dan en Europa. ¿Qué vegetación crece en cada uno?

PIENSA. ¿Por qué las islas Canarias tienen un clima subtropical?

El relieve de los otros continentes

En **África** dominan las amplias mesetas, que explican su aspecto plano y su elevada altitud media (750 m). Algunas están ocupadas por desiertos (Sahara, Kalahari) y otras se ven interrumpidas por depresiones o cuencas. Los principales sistemas montañosos son los montes Atlas, al noroeste, y los Drakensberg, al sur. En el este destaca el Valle del Rift (Rift Valley).

Las costas son poco recortadas. Sobresalen el cabo de Buena Esperanza, el golfo de Guinea, la península de Somalia y la isla de Madagascar. (21)

En **Asia**, las cordilleras se localizan en el centro. En la cordillera del Himalaya se alza el Everest (8.850 m), el pico más alto de la Tierra. Las mesetas se reparten por todo el territorio; la del Tíbet es la más elevada del mundo. Por el norte, el este y el sur se extienden vastas llanuras, por las que discurren largos ríos. Las principales depresiones están ocupadas por tres mares interiores: Caspio, Aral y Muerto.

Las costas son recortadas, con penínsulas, golfos y muchas islas: las del Japón, Filipinas, Indonesia...

En **América**, los grandes sistemas montañosos se extienden paralelos a la costa del Pacífico: Montañas Rocosas, Sierra Madre y los Andes. En el interior hay extensas mesetas (Mato Grosso, altiplano de Bolivia) y llanuras (Grandes Llanuras).

La costa de América del Norte es más recortada que la de América del Sur.

En **Oceanía**, el relieve varía según las islas. En Australia destacan: las llanuras costeras; las mesetas poco elevadas del interior, ocupadas en gran parte por desiertos; y la Gran Cordillera Divisoria, en el este. Las islas de Nueva Guinea y de Nueva Zelanda son montañosas. Las islas del Pacífico son bajas, salvo algunas volcánicas como Hawái y Samoa.

La **Antártida** es el continente de mayor altitud media (2.000 m), pero solo las cimas más altas, como el monte Vinson, sobresalen por encima de los hielos que cubren el territorio.



CLAVES PARA ESTUDIAR

- Describe brevemente el relieve de África, Asia, América, Oceanía y la Antártida.

PIENSA. ¿A qué continente pertenece Groenlandia?



21. EL RELIEVE DEL MUNDO



TRABAJO CON EL ATLAS.

- 10 Elabora una ficha para cada continente en la que anotes: el nombre de los principales sistemas montañosos y su pico más alto, las mesetas, las llanuras y otros elementos destacados del medio físico.
- 11 Completa las fichas anteriores escribiendo los accidentes costeros más importantes de cada continente.

Las aguas de los otros continentes

En **África**, los ríos son caudalosos, menos los que vierten al mar Mediterráneo, con la excepción del **Nilo**, uno de los dos más largos del mundo; forma un gran delta en su desembocadura. En la vertiente atlántica destacan el **Níger** y el **Congo**, navegables en parte de su curso, y en la vertiente índica, el **Zambeze**, donde se encuentran las cataratas Victoria. En las zonas desérticas no hay ríos, sino **uadis** (ramblas), cauces secos que solo llevan agua cuando llueve.

África está salpicada por numerosos lagos. El más grande es el Victoria. (22)

En **Asia**, la mayoría de los ríos son largos y caudalosos, aunque su caudal varía en función del deshielo y las lluvias que trae el monzón. Nacen en las tierras altas del interior, recorren extensas llanuras y son navegables en parte de su curso. En los ríos de la vertiente ártica, sus aguas se hielan en invierno. Los ríos más importantes son el **Yangtsé**, el más largo y caudaloso del continente, y el **Huang-He** o río Amarillo.

En Asia se halla el lago Baikal, el más profundo de la Tierra, y el mar Caspio, que es el lago más extenso.

En **América**, los ríos de la vertiente atlántica son los más largos y caudalosos; destacan el **Mississippi** y el **Amazonas**, el más caudaloso del mundo y, junto con el Nilo, uno de los dos de mayor longitud. Los ríos que vierten al Pacífico son más cortos porque nacen en las montañas cercanas a la costa.

Los lagos son numerosos, sobre todo en América del Norte, donde está el grupo de cinco lagos denominado los Grandes Lagos. En Sudamérica destacan el Titicaca, el más alto del mundo, y el Maracaibo.

En **Oceanía** hay muy pocos ríos importantes. Los más largos son el **Murray** y su afluente el **Darling**, en Australia. El más caudaloso es el río **Fly**, en Nueva Guinea.



CLAVES PARA ESTUDIAR

- Describe brevemente cómo es la red hidrográfica de cada continente.
- Explica qué son los **uadis** y en qué continentes podemos encontrarlos.

PIENSA. ¿Por qué no se describen en el texto los ríos de la Antártida?



22. LAS AGUAS DEL MUNDO





23. Paisaje del Prepirineo catalán.

España está formada por la mayor parte de la península ibérica, los archipiélagos balear y canario y las ciudades de Ceuta y Melilla.

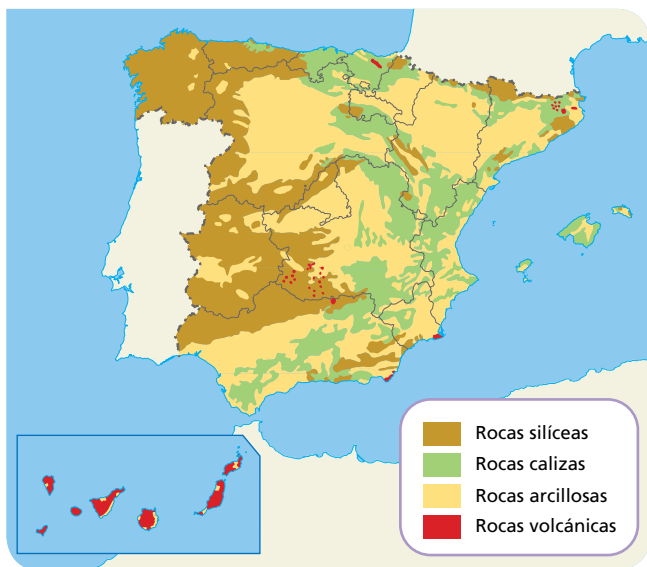
Cómo se formó el relieve actual

Hace unos **300 millones de años** se levantó una cordillera en el oeste peninsular, que con el tiempo fue completamente erosionada, formándose una meseta o zócalo.

En la **era terciaria**, que comenzó hace 65 millones de años y terminó hace 2 millones de años, las fuerzas internas de la Tierra causaron **grandes cambios**:

- El zócalo se fracturó; algunos bloques se hundieron y se rellenaron con materiales sedimentarios (Meseta) y otros se elevaron, como el Macizo Galaico, la parte occidental de la Cordillera Cantábrica, el Sistema Central, los Montes de Toledo y Sierra Morena.
- Los materiales depositados en el borde del zócalo se deformaron y dieron lugar a la parte oriental de la Cordillera Cantábrica y al Sistema Ibérico.
- Surgieron las depresiones del Guadalquivir y del Ebro, al tiempo que se elevaban los Pirineos y los Sistemas Béticos. (23)
- La actividad volcánica en el fondo del océano Atlántico originó el archipiélago canario.

24. MAPA LITOLÓGICO DE ESPAÑA



El sustrato rocoso

En el sustrato rocoso de España se diferencian, fundamentalmente, cuatro tipos de rocas: (24)

- Las **rocas silíceas** (granitos, pizarras...) son materiales rígidos muy antiguos, de la era primaria o paleozoica, que comenzó hace 570 millones de años. Predominan en el oeste peninsular.
- Las **rocas calizas** son, básicamente, sedimentos marinos depositados durante la era secundaria o mesozoica, que se inició hace unos 230 millones de años. Abundan en los Pirineos, la mitad oriental de la Cordillera Cantábrica y los sistemas Ibérico, Costero-Catalán y Béticos.
- Las **rocas arcillosas** son materiales muy finos depositados en zonas deprimidas a finales de la era terciaria y durante el cuaternario, que comenzó hace 2 millones de años. Dominan en la Meseta, en las depresiones de los ríos Ebro y Guadalquivir y en las llanuras litorales.
- Las **rocas volcánicas** son propias de las islas Canarias, que se formaron en el terciario, pero también las encontramos en la Península: Campo de Calatrava (Ciudad Real), cabo de Gata (Almería), Campo de Olot (Girona)...



14 INTERPRETA EL MAPA. ¿Qué tipos de rocas forman el sustrato rocoso de España? Di en qué parte del territorio predomina cada tipo.



25. MAPA FÍSICO DE ESPAÑA

Las grandes unidades del relieve español

España, con una **altitud media de 660 m**, es el segundo país más elevado de Europa, por detrás de Suiza, y presenta una **forma maciza**.

El **relieve peninsular** se organiza en tres grandes conjuntos: (25)

- La **Meseta** es el núcleo central de la península ibérica. Está dividida en dos submesetas por el Sistema Central. La Submeseta Norte está compuesta por la cuenca del Duero y las penillanuras castellanas. La Submeseta Sur está atravesada por los Montes de Toledo y constituida por las cuencas del Tajo y del Guadiana, la llanura manchega y las penillanuras extremeñas.
- Las **montañas que rodean la Meseta** son: los Montes de León, la Cordillera Cantábrica, el Sistema Ibérico y Sierra Morena.
- Las **unidades exteriores a la Meseta** son: el Macizo Galaico, los Pirineos, los Sistemas Béticos y el Sistema Costero-Catalán, junto con las depresiones del Guadalquivir y del Ebro.

El **relieve insular** está compuesto por las islas Baleares, que son una prolongación de los Sistemas Béticos, y las islas Canarias, donde se encuentra el pico más alto de España: el Teide (3.718 m).

España cuenta con más de **4.000 km de costa**:

- Las costas **cantábrica y gallega** son muy accidentadas (acantilados, rías...) debido a la cercanía de las montañas.
- En **Andalucía occidental** las costas son muy arenosas gracias, en parte, a los sedimentos que transporta el río Guadalquivir.
- En la **costa mediterránea** se alternan las playas con relieves más abruptos allí donde las montañas alcanzan la costa.



15 INTERPRETA EL MAPA.

- ¿Qué montañas rodean la Meseta? ¿Cuáles la atraviesan?
- Identifica las unidades exteriores a la Meseta.
- ¿Qué islas conforman los archipiélagos?
- Cita dos cabos peninsulares y los golfos más destacados.



CLAVES PARA ESTUDIAR

- Explica cómo se formó el relieve de nuestro país.
- Enumera las grandes unidades del relieve.
- ¿Cómo son nuestras costas?

PIENSA. ¿A qué se debe la elevada altitud de España?



26. Desembocadura del Nalón en la ría de Pravia.



27. Río Duero en Soria.



28. Lagunas de Ruidera en Castilla-La Mancha.



16 INTERPRETA LAS IMÁGENES.

¿Qué tipo de aguas superficiales representan las fotografías?

El estudio de los recursos hídricos incluye el análisis de las aguas superficiales y las aguas subterráneas.

Las primeras engloban la red fluvial de ríos y torrentes, más las aguas acumuladas en lagos y lagunas. Las segundas comprenden las aguas de los acuíferos, embalsadas en profundidad.

Los ríos

La red hidrográfica peninsular se organiza en tres grandes vertientes: la cantábrica, la atlántica y la mediterránea, con unas dimensiones y características muy distintas. (29)

- **La vertiente cantábrica.** Incluye las cuencas de los ríos que desembocan en el mar Cantábrico.

Estos ríos son cortos, ya que nacen en montañas próximas a su desembocadura, y su caudal es abundante y regular (casi no hay variaciones a lo largo del año).

De este a oeste destacan los ríos Bidasoa, Nervión, Nalón, (26) Narcea, Navia y Eo.

- **La vertiente atlántica.** A ella pertenecen los ríos gallegos y los que atraviesan la Meseta y la depresión del Guadalquivir.

Menos los gallegos, son ríos largos que recorren vastas llanuras, su caudal es abundante por el aporte de sus afluentes, pero tienen un régimen irregular (en verano su caudal disminuye notablemente).

De norte a sur, cabe mencionar los ríos Miño, con su afluente el Sil; Duero, cuya cuenca hidrográfica es la más extensa del país; (27) Tago, que es el río más largo de la Península; Guadiana, que en algunos de sus tramos, debido a los terrenos calizos por los que fluye, presenta una circulación subterránea, y Guadalquivir, en cuya desembocadura se forma un paisaje de marismas en las que se mezclan las aguas del río con las del océano Atlántico.

- **La vertiente mediterránea.** Es más reducida que la atlántica, ya que los sistemas Ibérico y Béticos, que marcan el límite entre ambas vertientes, están cerca del mar Mediterráneo.

El Ebro, el río principal de la vertiente, es el más largo de España. Lleva un importante caudal gracias a que en su cabecera llueve mucho y al aporte de sus afluentes pirenaicos. En su desembocadura forma un extenso **delta**, depósitos sedimentarios en abanico.

El resto de los ríos de la vertiente mediterránea son cortos o de mediana longitud, de caudal escaso y muy irregular, con crecidas y estiajes pronunciados. Entre ellos destacan los ríos Ter, Llobregat, Turia, Júcar y Segura.

Además, esta vertiente tiene cursos de agua intermitentes: **ramblas o torrentes** que solo llevan agua en los periodos de intensas precipitaciones, que se producen principalmente en otoño.

En las islas no hay auténticos ríos, limitándose las aguas superficiales a torrentes y arroyos.



29. LOS RÍOS Y LAGOS DE ESPAÑA

Los humedales, lagos y lagunas

Los humedales, lagos y lagunas no ocupan una gran extensión en España, aunque sí son **numerosos** (más de 2.000). Estas áreas constituyen enclaves de **gran valor ecológico**, ya que son el hábitat natural de muchas especies vegetales y animales, y escala para las aves migratorias.

Hay lagos de montaña de origen glaciar, como el de Sanabria, la laguna de Peñalara, la Laguna Negra y los pequeños lagos de los Pirineos llamados ibones o *estanys*. Otros se han formado por la disolución de rocas calizas, como las Lagunas de Ruidera. (28)

Las aguas subterráneas

Un **acuífero** se forma a partir del agua superficial que se infiltra en el suelo. Empujada por la gravedad, fluye entre materiales porosos y permeables hasta quedar retenida en profundidad por una capa de rocas impermeables.

En España, este recurso natural es muy importante en las épocas de sequía y en las regiones con escasos recursos hídricos superficiales. Las aguas subterráneas se destinan fundamentalmente al consumo humano y al riego de los campos de cultivo.



17 INTERPRETA EL MAPA.

- Cita tres ríos de cada vertiente.
- ¿Qué río tiene una mayor longitud?
¿Es el río más largo de España?
- ¿Cuáles son más largos, los ríos atlánticos o los ríos cantábricos?
¿A qué se debe?
- Localiza el lago de Sanabria y las Lagunas de Ruidera. ¿En qué unidades del relieve se encuentran?



CLAVES PARA ESTUDIAR

- ¿Qué vertientes fluviales se distinguen en la Península? Enuméralas de mayor a menor extensión. ¿Qué características presentan sus ríos?
 - ¿Cómo son los cursos de agua en los archipiélagos?
 - Valora la importancia que tienen en España los humedales, los lagos y las lagunas.
- PIENSA.** ¿Por qué son tan importantes los acuíferos en España?



30. Bosque mediterráneo.

**18 INTERPRETA LOS MAPAS.**

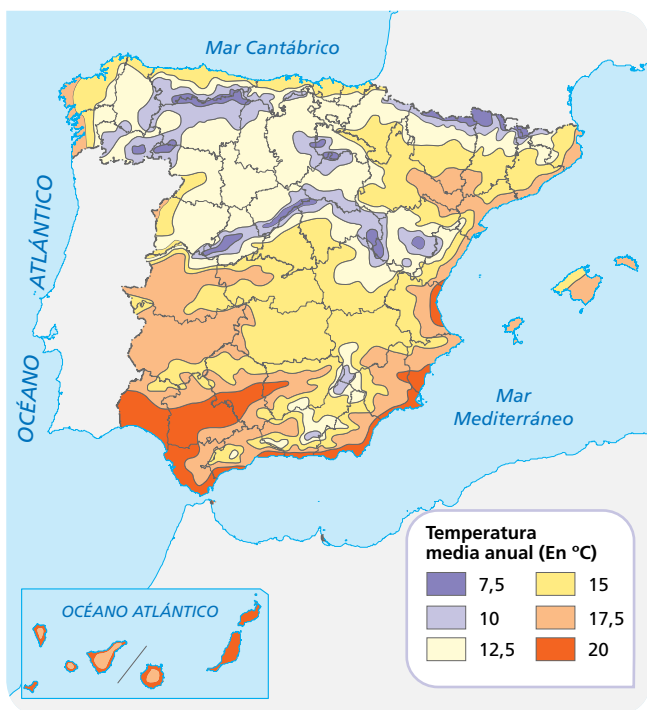
- ¿Dónde se localizan las temperaturas medias más altas? ¿Y las más bajas?
- ¿En qué zonas llueve más? ¿Dónde menos?
- ¿Hay alguna relación entre zonas con temperaturas altas y zonas con bajas precipitaciones?

España presenta una gran variedad de climas y paisajes, aunque la mayor parte del territorio corresponde al clima mediterráneo. (33)

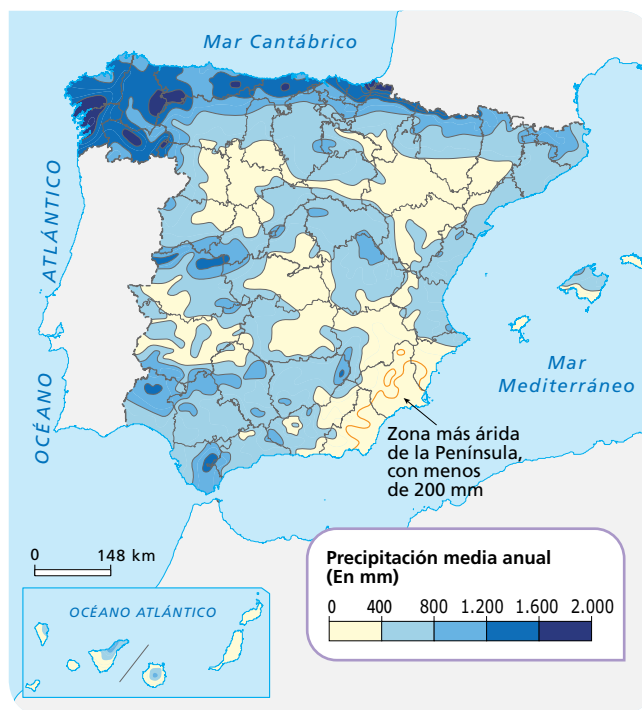
Los factores del clima

Los factores que condicionan el clima español son:

- **La latitud.** La península ibérica y el archipiélago balear se localizan en la mitad sur de las latitudes templadas, lo que explica la sucesión de las estaciones y la elevada insolación. Canarias, que se ubica en una latitud subtropical, mantiene todo el año unas temperaturas suaves y poco contrastadas. (31)
- **La ubicación de España.** Nuestro país se sitúa entre el continente europeo y el africano y entre dos masas de agua (océano Atlántico y mar Mediterráneo), lo que facilita la entrada de masas de aire frías y cálidas, y de perturbaciones del Atlántico y del Mediterráneo.
- **La influencia del mar.** Hace que en las costas peninsulares y en los archipiélagos las temperaturas sean suaves y tengan pocas variaciones a lo largo del año. Sin embargo, en el interior, la amplitud térmica, tanto anual como diaria, es mayor (factor continentalidad).
- **El relieve.** Con la altitud disminuyen las temperaturas y aumentan las precipitaciones. (32) Además, la orientación de las montañas provoca grandes diferencias entre las zonas de umbría y solana, y de barlovento y sotavento. Los sistemas montañosos actúan como una muralla que dificulta el paso de las masas de aire.



31. **Mapa de isotermas.** Las líneas unen puntos de igual temperatura media.



32. **Mapa de isoyetas.** Las líneas unen puntos que registran la misma cantidad de precipitación.



33. LOS CLIMAS DE ESPAÑA

Climas y paisajes asociados

En España existen diferentes climas y paisajes:

- **El clima oceánico.** Se extiende a lo largo de la fachada norte peninsular. Las temperaturas son moderadas (inviernos frescos y veranos suaves), y las precipitaciones, abundantes y regulares (más de 800 mm anuales).

Este es un espacio muy humanizado, en el que el bosque caducifolio de robles y hayas ha sido sustituido, en muchas zonas, por pinares, bosques de eucaliptos y extensos prados para el ganado.

- **El clima mediterráneo.** Ocupa el resto de la Península, las islas Baleares, Ceuta y Melilla. Se distinguen tres subtipos con una característica común: la sequía estival.
 - **Típico o de litoral,** con inviernos frescos, veranos cálidos y precipitaciones entre 700 y 300 mm anuales, más abundantes en otoño y primavera.
 - **De interior o continentalizado,** con temperaturas extremas: muy bajas en invierno y altas en verano. Las precipitaciones oscilan entre 400 y 600 mm al año.
 - **Seco,** con inviernos suaves, veranos calurosos y precipitaciones inferiores a los 300 mm anuales. Hay largos periodos de sequía.

El bosque mediterráneo (encinas y alcornoques) no es muy extenso. (30) La intensa ocupación del suelo ha transformado estos espacios.



19 INTERPRETA EL MAPA.

- ¿Qué tipo de clima predomina en España?
- ¿Por dónde se extiende el clima oceánico?
- ¿Qué climas tienen los archipiélagos?

- **El clima subtropical.** Se da en Canarias. Las temperaturas son suaves todo el año, y las escasas precipitaciones se concentran en invierno y varían según la altitud, las laderas y la disposición de las islas.

Entre su vegetación destacan los bosques de laurisilva y los de coníferas. Hay especies endémicas como el drago o la palmera canaria.

- **El clima de montaña.** Domina en las cumbres de las cordilleras más elevadas. Los inviernos son largos y muy fríos; los veranos, cortos y frescos; y las precipitaciones, abundantes, a veces en forma de nieve. La vegetación cambia con la altura.



CLAVES PARA ESTUDIAR

- Explica la influencia del relieve sobre el clima.
- ¿Qué variantes presenta el clima mediterráneo?
¿En qué se diferencian?

PIENSA. ¿Por qué el clima de montaña se da, sobre todo, en el norte de España?

El relieve andaluz

Andalucía presenta tres grandes unidades de relieve:

- **Sierra Morena.** Es el borde sur de la Meseta Central. Sus materiales, muy antiguos, están muy erosionados y fragmentados; por ello, sus formas son suaves. La montaña más alta de esta sierra, en territorio andaluz, es el pico Estrella (1.298 m) situado entre las provincias de Jaén y Ciudad Real.
- **La depresión del Guadalquivir.** Es un amplio espacio llano, con forma triangular, limitado por las cadenas montañosas andaluzas excepto en el oeste, donde se abre al océano Atlántico. Está formado por materiales sedimentarios y por él discurre el río Guadalquivir. En este extenso valle predominan formas del relieve onduladas y de escasa altitud (**campiñas**) o formas llanas (**vegas**).
- **Los Sistemas Béticos.** Se trata de un conjunto de sierras jóvenes, erigidas durante el Terciario, con un relieve muy vigoroso y abrupto. En Andalucía se estructuran en dos cordilleras:
 - La **Cordillera Subbética**, situada junto a la depresión del Guadalquivir y compuesta por diferentes sierras: Subbética Cordobesa, Los Montes, Sierra Mágina y Cazorla, principalmente.
 - La **Cordillera Penibética**, que incluye Sierra Nevada, donde se encuentra el pico más alto de

Andalucía y de la península ibérica (Mulhacén, 3.479 m), y sierras como la de las Nieves, Contraviesa, Gádor y Filabres.

- Separando ambas cordilleras se encuentra el llamado **Surco Intrabético**, un gran corredor compuesto por varias depresiones conectadas de oeste a este: las vegas de Antequera, de Archidona y de Granada, y las hoyas de Guadix y de Baza.

Los ríos de Andalucía

La red hidrográfica de Andalucía ofrece contrastes entre los ríos que vierten sus aguas a la fachada atlántica y los que lo hacen al Mediterráneo:

- En la **vertiente atlántica**, que incluye la cuenca del Guadalquivir, los ríos son más largos y poseen caudal todo el año. No obstante, hay una gran diferencia entre los ríos y sus grandes afluentes y la red de afluentes menores, que pueden experimentar largos periodos de estiaje.
- En la **vertiente mediterránea**, los ríos son cortos, destacando el Guadalhorce, el Andarax o el Almanzora. Su régimen es irregular y predominan los cauces que permanecen secos durante buena parte del año. Estos ríos salvan desniveles muy pronunciados, por la cercanía de las montañas al mar.

34. MAPA FÍSICO DE ANDALUCÍA



20 INTERPRETA EL MAPA.

- El relieve de Andalucía, ¿es un relieve llano o montañoso? Explica.

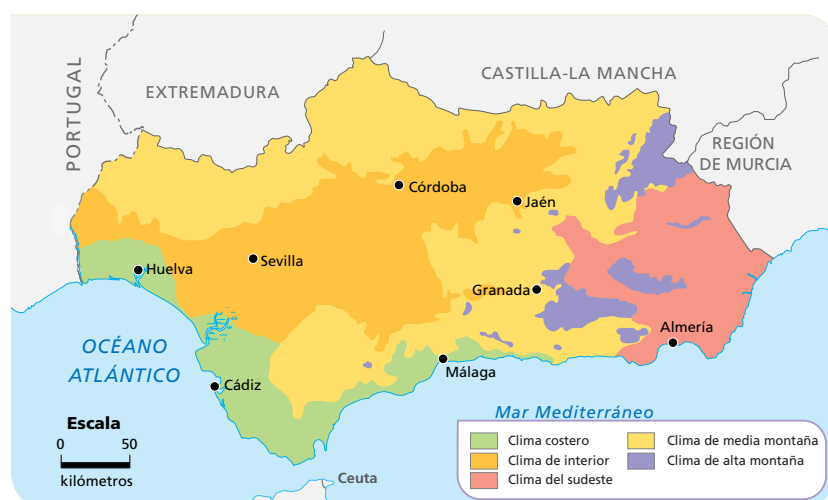
El clima de Andalucía

El clima de Andalucía es, en general, un **clima mediterráneo**, aunque la gran extensión del territorio y las diferencias físicas que presenta permiten establecer las siguientes variantes: **(35)**

- **Clima costero** (excepto el litoral almeriense). Se caracteriza por la suavidad de las temperaturas y la menor oscilación térmica, tanto entre las estaciones cálida y fría, como a largo del día. Registra una mayor pluviosidad en la fachada atlántica.
- **Clima de interior**. Caracterizado por veranos muy calurosos e inviernos suaves. En la parte oriental, las condiciones de continentalidad se agudizan: las oscilaciones térmicas entre estaciones y horas del día son mayores, y disminuyen las lluvias.
- **Clima de media montaña**. Se dan fuertes contrastes entre veranos cálidos e inviernos fríos, alcanzando los máximos registros pluviométricos de Andalucía.
- **Clima de alta montaña**. Se trata de un clima frío, más cuanto mayor sea la altura (a partir de 1.600 m). Durante muchos meses al año, gran parte de la lluvia es en forma de nieve.
- **Clima del sudeste**. Destaca por la escasez de lluvias y la aridez. Las temperaturas oscilan entre la suavidad de los espacios litorales y los valores térmicos extremos del interior.

La vegetación natural característica de Andalucía es el **bosque mediterráneo**, con encinas, alcornoques, quejigos, robles y pinos, entre otras especies; **matorrales** como la jara y el lentisco; y **plantas aromáticas** como el tomillo, el romero y la lavanda. En las márgenes de los ríos crece el **bosque de ribera**, con sauces, fresnos, chopos y álamos, y en los **humedales**, las eneas, los juncos y las espartinas.

35. EL CLIMA DE ANDALUCÍA



Tipo de clima	Extensión (% del total)	Temperatura media anual (°C)	Pluviosidad (mm)
Costero	11,72	15° – 19°	600 a 1.000
Interior	29,06	14° – 19°	400 a 800
Media montaña	40,01	11° – 18°	300/600 a 1.200/2.000
Alta montaña	5,69	2° – 13°	300 a 1.150
Sudeste	13,52	11° – 19°	250 a 450



CLAVES PARA ESTUDIAR

- ¿Qué cordilleras integran los Sistemas Béticos? ¿Qué dirección presentan? ¿Qué las separa? Cita tres sierras de cada una de ellas.
- ¿Qué diferencias hay entre los ríos de las vertientes mediterránea y atlántica de Andalucía?

PIENSA. ¿Cómo influyen el clima y el relieve en las características de los ríos andaluces?



36. (A) Sierra de Grazalema (Cádiz).
(B) Desierto de Tabernas (Almería).
En Andalucía se encuentran la zona con mayor pluviosidad anual y uno de los espacios más áridos de España.

ACTIVIDADES FINALES

21 RESUME LO ESENCIAL. Copia y completa la tabla.

CONTINENTE	RELIEVE	AGUAS	CLIMAS	PAISAJES
Europa	...	Ríos más largos: Volga y Danubio. Lagos más grandes: Ladoga y Onega.	...	...
Asia	Se localizan las cordilleras y mesetas más altas del mundo: Himalaya, Tíbet.	...	...	...
África	...	...	...	...
América	...	...	Se desarrollan climas cálidos, templados y fríos.	...
Oceanía	Está formado por islas. Destaca la Gran Cordillera Divisoria en Australia.	...	...	...
Antártida	...	...	Polar.	...

22 Realiza una tabla similar a la que acabas de completar en la que describas el medio físico de España y de la comunidad andaluza.

Conceptos

23 Define los siguientes términos:

- Relieve.
- Falla.
- Placa tectónica.
- Vertiente hidrográfica.

24 Enumera las principales formas del relieve continental (interior y costero). Después, define tres de ellas.

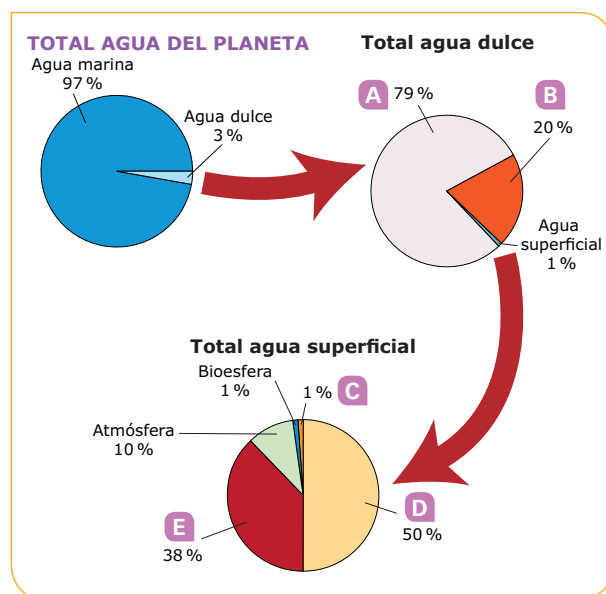
25 Describe las formas del relieve submarino.

Causa y efecto

26 Explica cómo se pueden formar grandes cordilleras si chocan dos placas continentales.

27 Indica qué factores exógenos influyen en la creación o destrucción del relieve. Pon un ejemplo.

28 Escribe a qué corresponde cada letra y responde.

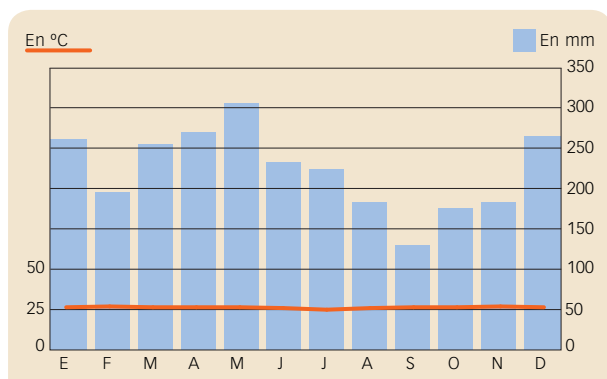


- ¿Por qué el agua se considera un bien escaso?

29 Explica cómo influyen el relieve, la disponibilidad de agua y el clima en el poblamiento.

Mapas y gráficos

30 Analiza este climograma y responde las preguntas.



- ¿Cómo son las precipitaciones, abundantes o escasas, regulares o irregulares?
- ¿Cómo son las temperaturas? ¿Hay mucha o poca amplitud térmica anual?
- ¿Se diferencian estaciones a lo largo del año?
- ¿Qué tipo de clima es? ¿Dónde se localiza?
- Localiza el climograma de una localidad andaluza y compáralo con el de la actividad.

El espacio

31 Identifica y describe los paisajes de las fotografías. ¿Con qué tipo de clima se relacionan?



Trabajo con el atlas

- 32 Localiza en el atlas las montañas y los ríos más destacados de Estados Unidos, Sudáfrica y China.
- 33 Localiza en un atlas los picos más elevados de las diferentes cordilleras andaluzas.

PLAN DE ACCIÓN

La gestión de los recursos hídricos

Los recursos hídricos de España dependen, fundamentalmente, de las precipitaciones, que alimentan los ríos y recargan los acuíferos. Sin embargo, estas son irregulares en la mayor parte del territorio español, donde domina el clima mediterráneo, y por eso los ríos presentan grandes variaciones de caudal a lo largo del año, lo que haría muy difícil su aprovechamiento si no se construyeran embalses.

Por otro lado, la mayoría del agua se pierde debido a la alta evaporación, a sistemas de riego inadecuados y a fugas en las conducciones, que en algunos lugares suponen más de la mitad del agua repartida. Además, el ritmo de extracción del agua de algunos acuíferos, más rápido que el que necesitan para recargarse de forma natural, amenaza con agotarlos.

Para asegurar el abastecimiento de agua se construyen obras hidráulicas, pero son muy costosas y alteran los ecosistemas naturales. Y los trasvases, que llevan agua de las cuencas hidrográficas con excedente a las cuencas mediterráneas deficitarias, generan además conflictos administrativos.



Las cifras del consumo

- El consumo de agua en España es de los más altos del mundo: unos 132 litros por persona y día.
- Cada vez que tiramos de la cisterna se utilizan 10 litros de agua; en una ducha de 5 minutos, 100 litros; y al lavarse los dientes sin cerrar el grifo, hasta 30 litros al día.
- El 80% del agua de nuestro país se destina al riego de cultivos. Mucha de esta agua se desperdicia.



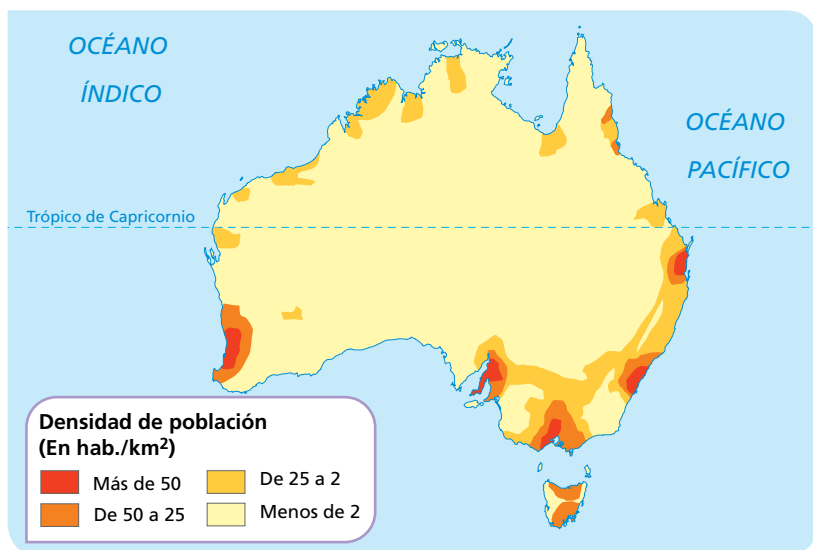
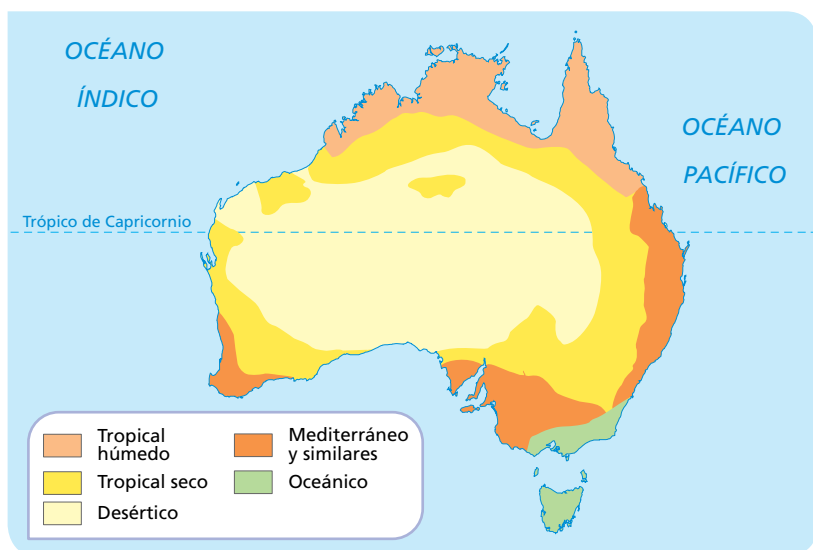
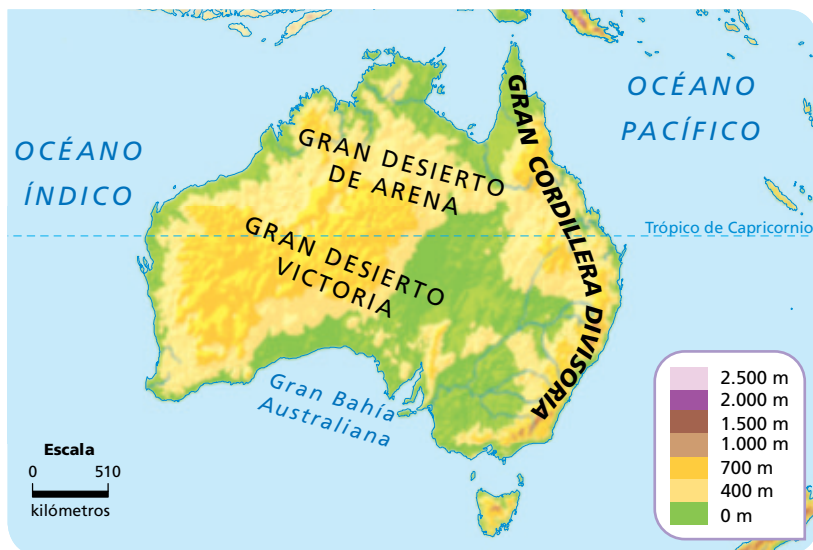
34 ¿Qué medidas propondrías para aprovechar mejor nuestros recursos hídricos?

35 Reflexiona sobre el uso que realizas del agua y explica qué podrías hacer para no derrocharla.



36 **USA LAS TIC.** Entra en www.embalses.net y busca el embalse de mayor capacidad de España. Di en qué cuenca hidrográfica se encuentra y qué cantidad de agua embalsada tiene en este momento.

APLICA UNA TÉCNICA. Relacionar diferentes aspectos geográficos a partir de mapas



Ningún fenómeno geográfico se explica aislado, sino que se relaciona e interactúa con otros.

La comparación de mapas que representan diferentes fenómenos o aspectos geográficos de un mismo territorio permite detectar esas interrelaciones.

Para hacerlo sigue estos consejos:

1. **Analiza cada mapa** por separado.
2. **Observa las semejanzas en la distribución de cada aspecto**; por ejemplo, las zonas menos pobladas y el dominio del clima desértico. Te puede ayudar calcar un mapa y superponerlo a los demás.
3. **Haz una lista con las interrelaciones** que detectes.
4. **Da una explicación** razonada de cada una de ellas.



37 Analiza los mapas de Australia.

- Mapa físico. Identifica las grandes unidades del relieve y los cursos fluviales.
- Mapa de climas. Identifica los tipos de clima. ¿Por qué territorios se distribuye cada uno?
- Mapa de población. ¿Qué zonas están muy pobladas? ¿Cuáles constituyen vacíos demográficos?

38 Calca el mapa de población y superponlo a los otros mapas.

- Haz una lista con las principales interrelaciones entre la distribución de la población y el relieve, y entre la población y el clima.



39 Da una explicación razonada de las interrelaciones que has encontrado.

PENSAMIENTO CIENTÍFICO. ¿La niebla londinense es un tópico?

Cuando pensamos en el paisaje de Londres, enseguida nos viene a la mente la imagen de una ciudad envuelta en la niebla, tenebrosa, tal y como la describía Marie Belloc Lowndes en su novela *El inquilino*, basada en los crímenes cometidos por el famoso Jack el Destripador a finales del siglo XIX.

Sin embargo, nada más lejos de la realidad, pues, en la actualidad, la niebla solo aparece unos 19 días al año, mientras que en numerosos lugares de la geografía española, como en la cornisa cantábrica, el valle del Duero o la Plana de Vic, se supera el centenar.

Entonces, ¿de dónde viene esta falsa creencia?



El smog

Para explicarlo debemos retroceder unos siglos en el tiempo, cuando los habitantes de la ciudad usaban como fuente de energía la madera de los bosques cercanos, y, desde mediados del siglo XVII, carbón bituminoso, de gran poder calorífico pero muy contaminante y que provocaba un humo denso.

En los siglos XVIII y XIX, con la Revolución industrial, aumentó enormemente el consumo de carbón. Este se utilizaba, además, para calentar los hogares, producir gas con el que iluminar la ciudad y, pocos años después, generar electricidad. Todo ello hizo que se disparase lo que se conoce como smog o niebla de humo, concepto que procede de las palabras inglesas *smoke* (humo) y *fog* (niebla).

En 1956, el Gobierno británico aprobó la Ley de Aire Limpio, que prohibía el uso de cualquier combustible que produjese humo. Desde entonces, Londres dejó de estar envuelta en la niebla.

VEO-PIENSO-ME PREGUNTO...

- Observa la fotografía de Londres y responde:
 - Describe lo que ves.
 - ¿Qué te sugiere la imagen?
 - ¿Qué preguntas formularías a partir de ello?
- Compara tus respuestas con las de tu pareja.



40 COMPRENSIÓN LECTORA. Responde las preguntas.

- ¿A qué se debía la famosa niebla londinense?
- ¿Cuándo desapareció? ¿Por qué?



41 USA LAS TIC. Por grupos, buscad información y elaborad un informe en el que indiquéis:



- Cómo se forma la niebla.

- Qué diferencia existe entre la niebla y el smog.
 - Qué ciudades del mundo sufren hoy, y de manera habitual, smog, explicando sus causas.
 - Cuáles son los efectos del smog en la salud de las personas y en la economía.
 - Qué hacen los gobiernos ante este problema.
- Concluid el informe proponiendo otras medidas.

PENSAMIENTO CRÍTICO. ¿Hacemos lo suficiente para frenar el cambio climático?

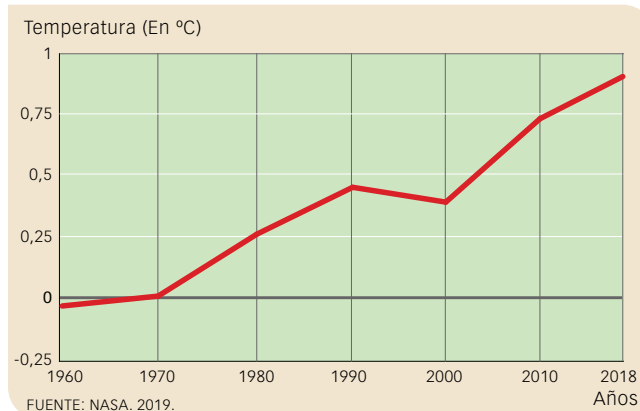
Desde que a finales de los años 70 del siglo XX, algunos científicos advirtieron de la existencia de un agujero en la capa de ozono que envuelve la Tierra causado por las emisiones de gases CFC a la atmósfera, la preocupación por el impacto que las actividades humanas tienen en el medioambiente ha ido en aumento.

En los últimos años, el deterioro medioambiental y la manera de afrontarlo se han colocado en el centro de los debates internacionales. Las personas, las empresas y los gobiernos somos responsables del actual calentamiento global, (37) provocado por el elevado volumen de emisiones de gases de efecto invernadero. (38) No obstante, todavía hay algunas voces discrepantes que señalan que a lo largo de la historia de la humanidad se han alternado periodos muy fríos y otros cálidos, incluso más que el presente.

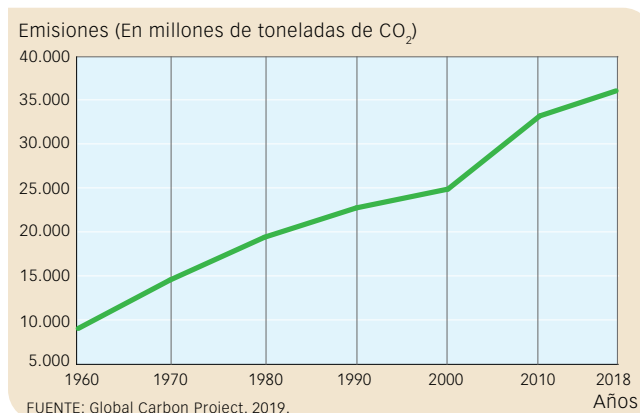
Sin embargo, los datos son contundentes y demuestran que en poco más de 100 años la temperatura del planeta ha aumentado lo mismo que en los 18.000 años anteriores. Desde los inicios de la industrialización, la temperatura media de la superficie terrestre se ha incrementado 1,1 °C, y los satélites científicos han registrado un incremento de cerca de dos décimas en la última década, lo que supondría, de no invertirse la tendencia, 2 °C en 100 años.

En septiembre de 2015, las Naciones Unidas adoptaron la **Agenda 2030 y 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible**, y, a finales de ese mismo año, 195 países se comprometieron a desarrollar planes nacionales de acción contra el cambio climático con la firma del **Acuerdo de París**.

Las claves son: ¿qué se ha avanzado desde entonces?, ¿son suficientes las medidas adoptadas hasta ahora?



37. EVOLUCIÓN DE LA TEMPERATURA MEDIA DEL PLANETA



38. EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES DE CO₂



FOLIO GIRATORIO

- Entre todo el equipo, explicad qué es el cambio climático.
 - Cada miembro escribe un párrafo y se lo pasa al siguiente.
 - Antes de empezar a escribir, explica al resto del grupo su aportación y la corrigen o comentan en común.
 - Todo el equipo es responsable del resultado final de la explicación.



42 Investiga sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

- ¿Cuáles están directamente relacionados con la protección de los recursos naturales y el cambio climático?
- ¿Qué se ha logrado desde 2015? De continuar la tendencia, ¿se alcanzarán esos objetivos?



43 Buscad información sobre el Acuerdo de París. ¿Qué consideráis primordial de ese acuerdo?



44 Debatid en clase: ¿hacemos lo suficiente para frenar el cambio climático?

Las áreas protegidas cada vez protegen menos

Las áreas protegidas cada vez protegen menos. Diseñadas como refugio para la vida salvaje que va quedando, las distintas actividades humanas alrededor y directamente en ellas no han dejado de aumentar en los últimos años.

Investigadores de la Universidad de Cambridge y el Programa de Naciones Unidas para el Medioambiente han analizado 112.315 áreas terrestres que cuentan con alguna protección medioambiental de 152 países. La cifra representa casi el 82% de toda la tierra protegida que había en 1995, fecha desde la que parte el estudio. Sobre un mapa, plasmaron un índice de presión humana, compuesto por una serie de indicadores, como la densidad de población en la zona, el porcentaje de tierra dedicada a la agricultura o la contaminación lumínica observada desde el satélite, como aproximación al grado de urbanización.

Aunque la huella humana ha aumentado en la mayoría de las regiones del planeta, el estudio indica que en las regiones tropicales la amenaza de las actividades humanas ha crecido más en las áreas protegidas que en otras zonas similares pero no protegidas. Así, en amplias zonas del África subsahariana los cultivos han subido casi el doble dentro de los parques que fuera. Y, en los manglares africanos, la agricultura ha aumentado un 13% más en las zonas protegidas. En amplias porciones en torno al Amazonas, los campos han avanzado un 10% más dentro, y en el sureste asiático, la diferencia entre dentro y fuera es del 8%. (39)

«Nuestro trabajo muestra que la agricultura es el factor principal que hay tras las amenazas sobre las áreas protegidas», dice el biólogo Jonas Geldmann. Pero, para que los agricultores se adentren en los parques, debe de haber un problema de gestión o autoridad que lo permita. Aunque el trabajo no profundiza en las causas, el explosivo crecimiento de la población y la corrupción también estarían



39. Manglar en Tailandia.

influyendo. «Por otros estudios, sabemos que muchas de estas reservas disponen de muy poca financiación, lo que agravaría estos efectos», añade Geldmann.

Los autores del estudio reconocen que la relativa menor presión humana sobre las áreas protegidas de Europa o Estados Unidos desde 1995 podría deberse a que ya la sufrieron en el pasado.

Actualmente, el 15% de la tierra del planeta y el 7% de sus mares están protegidos y el objetivo es llegar al 17% y al 10% en los próximos años, respectivamente. Sin embargo, la realidad es que, en 2017, una investigación estimó que la vegetación estaba en retirada en 122 de los 134 lugares naturales Patrimonio de la Humanidad. El año pasado [2018], un estudio publicado en *Science* calculó que al menos un tercio de la superficie con protección ambiental, unos 8 millones de kilómetros cuadrados, sufría una intensa presión humana.

El País, 2 de noviembre de 2019. Miguel Ángel Criado
(Adaptado)

45 Lee el texto y contesta a las preguntas.

- ¿Qué porcentaje de la superficie terrestre está protegida? En los próximos años, ¿se prevé que aumente o que disminuya ese porcentaje?
- ¿Qué indicadores han contemplado para determinar la presión que sufren los espacios protegidos? ¿A qué conclusiones han llegado?
- ¿Cuáles consideran como las principales causas de esa presión humana?
- ¿Por qué los espacios protegidos de Europa y Estados Unidos presentan una menor presión?



46 USA LAS TIC. Averigua qué porcentaje del territorio español está protegido y cuáles son las figuras de protección principales que se emplean.

- Después, elabora una ficha sobre un espacio natural protegido de tu comunidad autónoma. Explica los motivos por los que necesita ser protegido.



47 DEBATE. ¿Qué efectos negativos tiene la degradación de las áreas protegidas? ¿Qué medidas se podrían tomar para evitar un deterioro mayor?