



Geografía

Primer grado



TELEsecundaria

Geografía. Telesecundaria. Primer grado fue elaborado y editado por la Dirección General de Materiales Educativos de la Secretaría de Educación Pública.

Secretaría de Educación Pública

Esteban Moctezuma Barragán

Subsecretaría de Educación Básica

Marcos Augusto Bucio Mújica

Dirección General de Materiales Educativos

Aurora Almudena Saavedra Solá

Coordinación de serie

Lino Contreras Becerril

Coordinación de contenidos

Alberto Sánchez Cervantes

Coordinación de autores

Sheridan González Martínez

Autores

Ana Laura González Alejo, Ángel Eduardo Cortés de la Torre, María Alejandra Acosta García, María de Lourdes Romero Ocampo, Sheridan González Martínez

Supervisión de contenidos

Estanislao Hernández Figueroa, Eduardo Pérez Sosa, César Alberto Campos Velasco

Revisión técnico-pedagógica

Claudia Rivera Contreras, Eduardo Domínguez Herrera, Estela Rangel Calvillo

Coordinación editorial

Olga Correa Inostroza

Coordinación de diseño y diagramación

Marilú Jiménez Meza, Gabriela Armillas Bojorges

Cuidado de la edición

Luis Ricardo Chávez, Martín Téllez Vargas

Producción editorial

Martín Aguilar Gallegos

Actualización de archivos

Carlos Madero Soto

Iconografía

Diana Mayén Pérez, Irene León Coxtinica

Portada

Diseño: Martín Aguilar Gallegos

Iconografía: Irene León Coxtinica

Imagen: *La hacienda* (detalle), 1924, Diego Rivera (1886-1957), fresco, 7.71 × 3.98 m, ubicado en el Patio del Trabajo, primer nivel (escalera), D. R. © Secretaría de Educación Pública, Dirección General de Proyectos Editoriales y Culturales/fotografía de Gerardo Landa Rojano; D. R. © 2021 Banco de México, Fiduciario en el Fideicomiso relativo a los Museos Diego Rivera y Frida Kahlo. Av. 5 de Mayo No. 2, col. Centro, Cuauhtémoc, C. P. 06059, Ciudad de México; reproducción autorizada por el Instituto Nacional de Bellas Artes y Literatura, 2021.

Primera edición, 2018

Segunda edición, 2019

Segunda reimpresión, 2020 (ciclo escolar 2021-2022)

D. R. © Secretaría de Educación Pública, 2019,

Argentina 28, Centro,

06020, Ciudad de México

ISBN: 978-607-551-194-8

Impreso en México

DISTRIBUCIÓN GRATUITA. PROHIBIDA SU VENTA

Servicios editoriales

Coordinación y diseño

Jardiel Moguel Canto, A. Margarita González Medina, Mónica Marlik Mariaud Ricárdez

Corrección de estilo

Nataly Rivera Galván, Ana Laura Saucedo González

Diagramación

Itzel Ramírez Osorno, Ana Rosa Chacón Urióstegui, Mario Armando Vázquez Varas

Ilustración

Carlos Lara López, Ariel Montiel Algreto

Cartografía

Liliana Raquel Ortiz Gómez, Antonino García de la Cruz

Lecturas

Nayeli Antonio Hernández

Iconografía

Enrique Martínez Horta

En los materiales dirigidos a las alumnas y los alumnos de Telesecundaria, la Secretaría de Educación Pública (SEP) emplea los términos: alumno(s), maestro(s) y padres de familia aludiendo a ambos géneros, con la finalidad de facilitar la lectura. Sin embargo, este criterio editorial no demerita los compromisos que la SEP asume en cada una de las acciones encaminadas a consolidar la equidad de género.

Presentación

Este libro fue elaborado para cumplir con el anhelo compartido de que en el país se ofrezca una educación con equidad y excelencia, en la que todos los alumnos aprendan, sin importar su origen, su condición personal, económica o social, y en la que se promueva una formación centrada en la dignidad humana, la solidaridad, el amor a la patria, el respeto y cuidado de la salud, así como la preservación del medio ambiente.

El uso de este libro, articulado con los recursos audiovisuales e informáticos del portal de Telesecundaria, propicia la adquisición autónoma de conocimientos relevantes y el desarrollo de habilidades y actitudes encaminadas hacia el aprendizaje permanente. Su estructura obedece a las necesidades propias de los alumnos de la modalidad de Telesecundaria y a los contextos en que se desenvuelven. Además, moviliza los aprendizajes con el apoyo de materiales didácticos presentados en diversos soportes y con fines didácticos diferenciados; promueve la interdisciplinariedad y establece nuevos modos de interacción.

En su elaboración han participado alumnos, maestras y maestros, autoridades escolares, padres de familia, investigadores y académicos; su participación hizo posible que este libro llegue a las manos de todos los estudiantes de esta modalidad en el país. Con las opiniones y propuestas de mejora que surjan del uso de esta obra en el aula se enriquecerán sus contenidos, por lo mismo los invitamos a compartir sus observaciones y sugerencias a la Dirección General de Materiales Educativos de la Secretaría de Educación Pública al correo electrónico: librosdetexto@nube.sep.gob.mx.

Índice

Presentación	3
Conoce tu libro	6
Punto de partida	10

Bloque 1

Espacio geográfico y naturaleza	12
1. Nuestro mundo, nuestro espacio	14
2. El espacio geográfico	18
3. Representaciones del espacio geográfico	26
4. Leer el espacio geográfico	32
5. La tecnología en la geografía	38
6. Desde el interior la Tierra se mueve y crea relieve	48
7. El relieve sobre los continentes y en el fondo marino	56
8. Agua de vida en el planeta	62
9. Elementos y factores del clima	70
10. Distribución de climas en el mundo	78
11. Regiones naturales	86
12. Biodiversidad en la Tierra	92
13. Procesos naturales y riesgos	98
14. La vulnerabilidad aumenta el riesgo: casos de desastres	104
Evaluación	110

Bloque 2

Espacio geográfico, sociedad y economía	114
15. La población: crecimiento y composición	116
16. Distribución de la población y sus consecuencias	122
17. Causas y consecuencias de la migración	130

Conoce tu libro

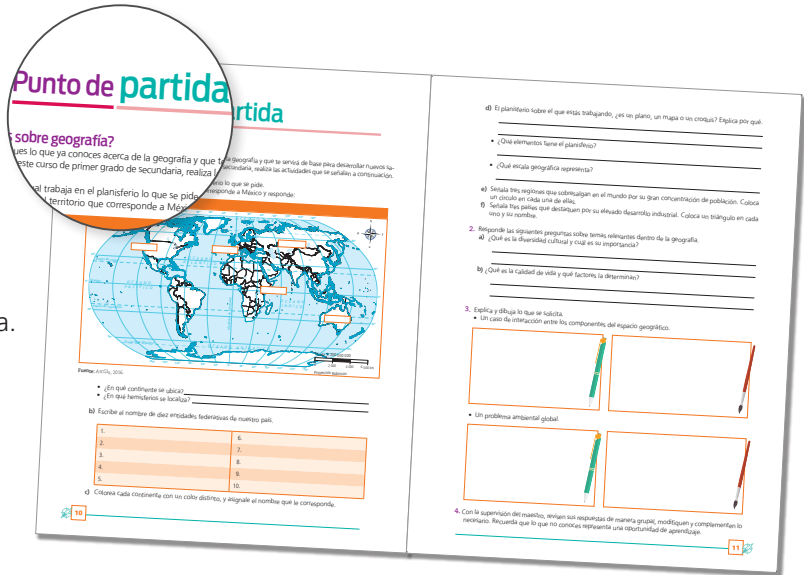
El libro que tienes en tus manos, *Geografía. Primer grado. Telesecundaria*, fue elaborado especialmente para ti.

En sus páginas encontrarás lecturas y actividades acerca de los componentes naturales, sociales, económicos, culturales y políticos, así como las relaciones entre éstos en el espacio geográfico local, nacional y mundial.

Tu libro está dividido en tres grandes apartados, llamados bloques. A continuación te presentamos cómo está organizado cada uno.

Punto de partida

En esta sección encontrarás una serie de actividades para poner en juego tus conocimientos, habilidades y nociones de geografía.

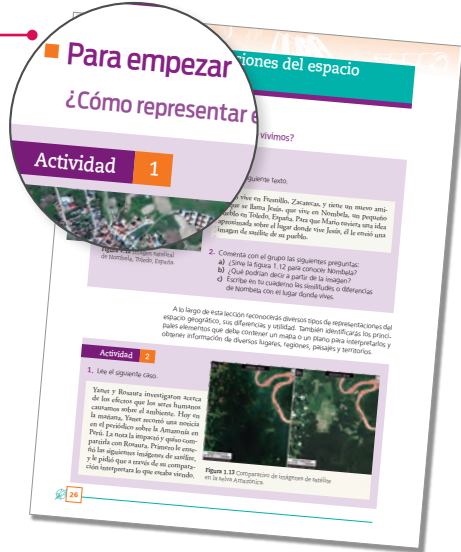


Entrada de bloque

Presenta un texto breve y una selección fotográfica relacionada con los temas abordados en el bloque.

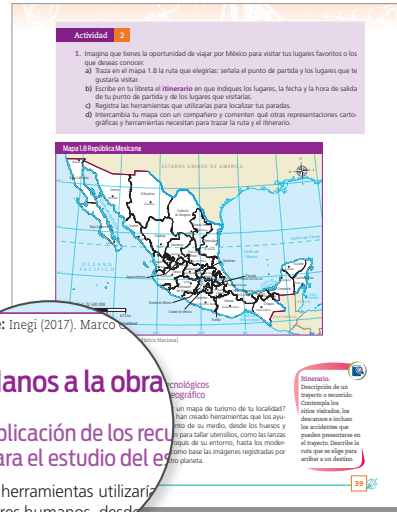
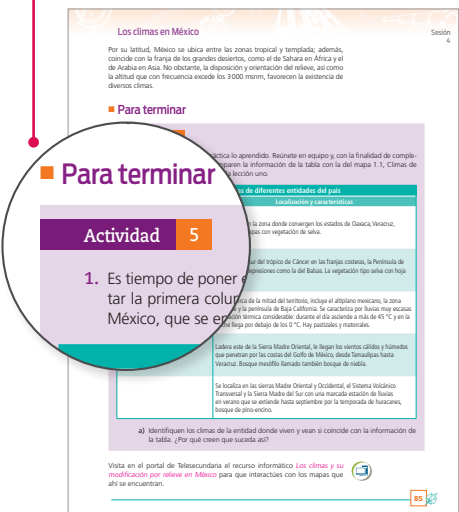
Para empezar

Contiene actividades de inicio de cada lección, las cuales te permiten recuperar tus conocimientos previos, así como contextualizar el tema de estudio.



Para terminar

Es la sección de cierre de la lección. Contiene una actividad en la que plasmas el logro de tu aprendizaje.



Manos a la obra

Aplicación de los recursos tecnológicos para el estudio del espacio geográfico.

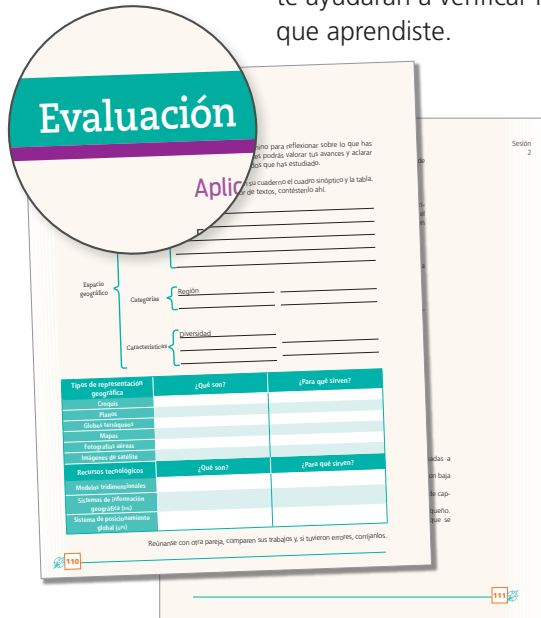
¿Qué herramientas utilizarías para estudiar los seres humanos, desde el punto de vista del conocimiento del espacio geográfico?

Manos a la obra

Presenta el desarrollo del tema mediante información, datos, mapas, gráficas, tablas, infografías, imágenes y organizadores gráficos.

Evaluación

Al final de cada bloque se presentan actividades que te ayudarán a verificar lo que aprendiste.

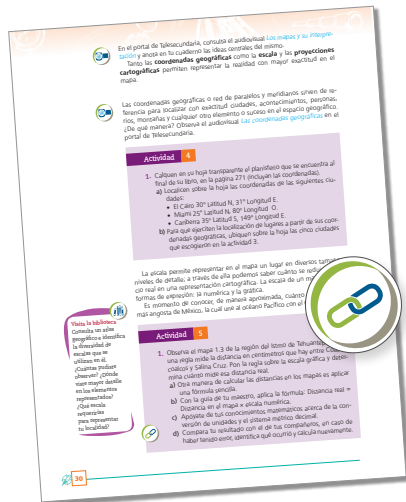
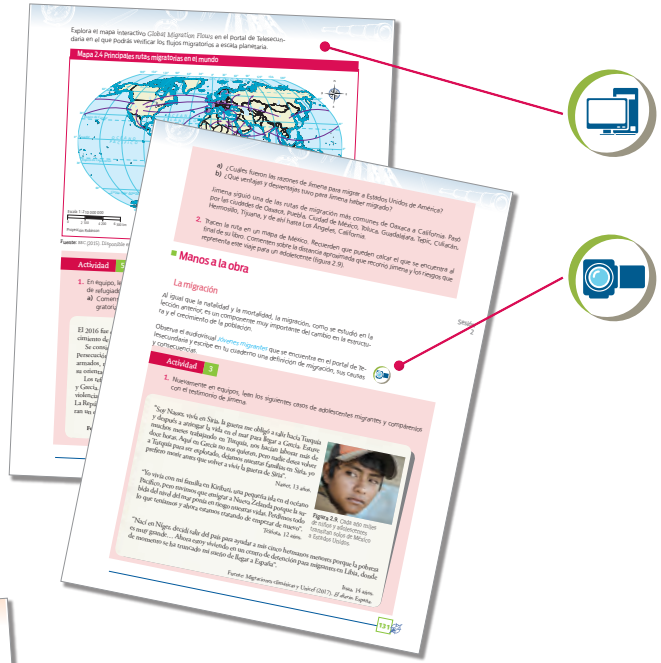


Recursos audiovisuales e informáticos

Son un complemento didáctico que te permiten mejorar la comprensión de los temas de estudio de tu libro, así como ejercitar lo que ya sabes. Puedes verlos con tu maestro en el salón de clase, en tu casa o fuera de la escuela o con sólo conectarte a tu portal de Telesecundaria.

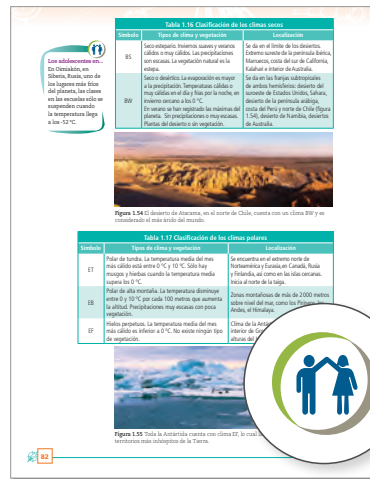
Secciones de apoyo

Son textos breves de diferentes tipos que te ofrecen información adicional, como datos históricos, definiciones de palabras, así como llamadas para vincular con otras asignaturas.



Vínculo

Indica la relación con los temas que estudias en otras asignaturas.



Visita la biblioteca

Los adolescentes en...

Observa en el portal de Telesecundaria el audiovisual **Guía de orientación en el riesgo**, en el cual se muestra cómo acceder a la página de la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNDRR).

País	Fecha	Nombre del evento	Particularidad
India (Chennai), Estados Unidos	23 al 28 de agosto de 2005	Tsunami Katrina	Amenazas naturales en áreas de alta vulnerabilidad por infraestructura y asentamientos humanos.
Somalia	2010-2012	Sequías	Mayor intensidad de los efectos de las sequías en zonas de alta vulnerabilidad.
India, Bangladesh y Filipinas	Agosto-octubre de 2017	Olvas	Mayor intensidad de los efectos de las olas en zonas de alta vulnerabilidad.

Para terminar
Prevenir desastres en mi localidad con mi comunidad

El estudio en las lecciones anteriores te permite saber que muchos de los fenómenos o fenómenos naturales son prevenibles, sin embargo, los recursos tecnológicos actuales permiten conocer y monitorear aquellos que pueden representar peligro para la población con la finalidad de disminuir o evitar los desastres. Las medidas más viables son considerar los riesgos naturales a los que se enfrenta el distrito o infraestructura, las vulnerabilidades y las reconstrucciones, elaborar un plan de acción en caso de emergencia y planear acciones de coordinación entre organismos e instituciones gubernamentales y sociedad civil.

Actividad 5

- Con base en las siguientes instrucciones elabora un plan de prevención de desastres para tu escuela, según los tipos de riesgo a los que está expuesta tu localidad o municipio.
 - Con la guía de tu maestro, organice equipos de cuatro o cinco integrantes.
 - Cada equipo debe investigar los riesgos que pueden afectar a su localidad o municipio (consultar el Atlas Nacional de Protección de Desastres en la página electrónica del Conaep, desde el portal de Telesecundaria).
 - Plen al maestro que les proporcione la Guía de prevención de desastres y el Manual de protección civil, ya que les servirá de orientación para elaborar su plan de prevención de desastres.
 - Con la coordinación de su maestro compartan sus resultados con el resto de los equipos y elaboren un solo plan de prevención de desastres con datos e imágenes.
 - Presenten una exposición a toda la comunidad escolar.

14. La vulnerabilidad aumenta el riesgo: casos de desastres

Para empezar
¿Cómo afectan los fenómenos naturales a la población?

Actividad 1

- Observa la figura 1.4 y comenta con el grupo las preguntas.
 - ¿En qué década hay más muertes?
 - ¿Qué fenómeno provocó más muertes?
 - ¿Cómo provocó o fundamentó los fenómenos naturales afectan a todos los lugares por igual? ¿Por qué?
 - ¿Toda la población corre el mismo riesgo de desastres? ¿Por qué?

En el tema anterior aprendiste que los procesos naturales pueden significar un riesgo para la población de diversos espacios geográficos. Durante esta lección analizarás los factores que provocan la vulnerabilidad de la población ante estos procesos y analizarás algunos casos de desastres que sucedieron en México en el mundo en años recientes.

Observa en el portal de Telesecundaria el audiovisual **Riesgo de orientación en el riesgo**, en el cual se muestra cómo acceder a la página de la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNDRR).

País	Fecha	Nombre del evento	Particularidad
India (Chennai), Estados Unidos	23 al 28 de agosto de 2005	Tsunami Katrina	Amenazas naturales en áreas de alta vulnerabilidad por infraestructura y asentamientos humanos.
Somalia	2010-2012	Sequías	Mayor intensidad de los efectos de las sequías en zonas de alta vulnerabilidad.
India, Bangladesh y Filipinas	Agosto-octubre de 2017	Olvas	Mayor intensidad de los efectos de las olas en zonas de alta vulnerabilidad.

Para terminar
Prevenir desastres en mi localidad con mi comunidad

El estudio en las lecciones anteriores te permite saber que muchos de los fenómenos o fenómenos naturales son prevenibles, sin embargo, los recursos tecnológicos actuales permiten conocer y monitorear aquellos que pueden representar peligro para la población con la finalidad de disminuir o evitar los desastres. Las medidas más viables son considerar los riesgos naturales a los que se enfrenta el distrito o infraestructura, las vulnerabilidades y las reconstrucciones, elaborar un plan de acción en caso de emergencia y planear acciones de coordinación entre organismos e instituciones gubernamentales y sociedad civil.

Actividad 5

- Con base en las siguientes instrucciones elabora un plan de prevención de desastres para tu escuela, según los tipos de riesgo a los que está expuesta tu localidad o municipio.
 - Con la guía de tu maestro, organice equipos de cuatro o cinco integrantes.
 - Cada equipo debe investigar los riesgos que pueden afectar a su localidad o municipio (consultar el Atlas Nacional de Protección de Desastres en la página electrónica del Conaep, desde el portal de Telesecundaria).
 - Plen al maestro que les proporcione la Guía de prevención de desastres y el Manual de protección civil, ya que les servirá de orientación para elaborar su plan de prevención de desastres.
 - Con la coordinación de su maestro compartan sus resultados con el resto de los equipos y elaboren un solo plan de prevención de desastres con datos e imágenes.
 - Presenten una exposición a toda la comunidad escolar.

Todo cambia...

Mientras tanto...

Glosario

Pradera. Se ubica en latitudes medias con relieve relativamente plano, con climas templados y poca humedad, por lo que la presencia de árboles es escasa y lo que abundan son los pastos con raíces profundas que favorecen la captación de agua del suelo. Hay poca presencia de ríos, lagos o lagunas. Los animales característicos de esta región son los bisontes, zorros, vacas y carabos; entre otros. Se distribuye de manera dispersa en el interior de los continentes, como el centro de Estados Unidos, Canadá y Argentina (Figura 1.4B).

Mariscal. Se encuentra en latitudes medias en las costas donde el clima es templado con lluvias en invierno, y escasa o ausente precipitación el resto del año. La vegetación es en su mayoría arbustiva que se han adaptado a la aridez extrema de la época seca y a las escases de ríos. Los principales especies vegetales son el almiquique, el romero y la acacia, entre otros, cuando a los árboles resaltar pino montano, sáncos, coníferas, sabinos, nubes, hualtunes y nopales. Tiene presencia al norte del mar Mediterráneo, en la costa de California, en Estados Unidos (Figura 1.4C), en Chile, al sur de Australia y en Sudáfrica.

Tundra. Se distribuye en latitudes altas donde el clima es polar el relieve es diverso, pueden presentarse tanto valles como montañas donde el frío severo sólo permite el desarrollo de una vegetación pequeña como los líquenes y los arbustos bajos. Los especies animales que predominan son lobos, osos, lobos árticos y buyes árticos. Se localiza en el norte de Canadá, en la costa de Groenlandia (Figura 1.4B) y el norte de Rusia.

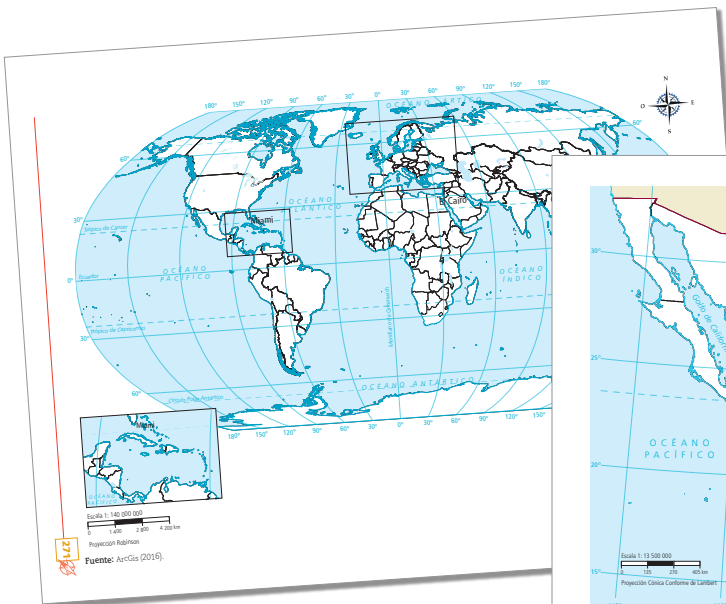
Observa el audiovisual **Los riesgos naturales** en el portal de Telesecundaria, y realicen un organizador gráfico con las principales características de cada región.

Pradera de alta montaña. Como su nombre lo indica, se distribuye en las regiones de alta montaña, por ejemplo, en la cordillera de los Andes en Sudamérica (Figura 1.4E). El clima es polar con fuertes nevadas en las zonas altas y con una gran altitud que impide el desarrollo de árboles, por lo que en su mayoría se encuentran pastos y animales, tales como llamas, cabras, búfalos, guanacos y vicuñas, entre otros.

Mapas base

Al final del libro se incluye un mapa de México y un planisferio para apoyarte en las actividades.

Dato interesante

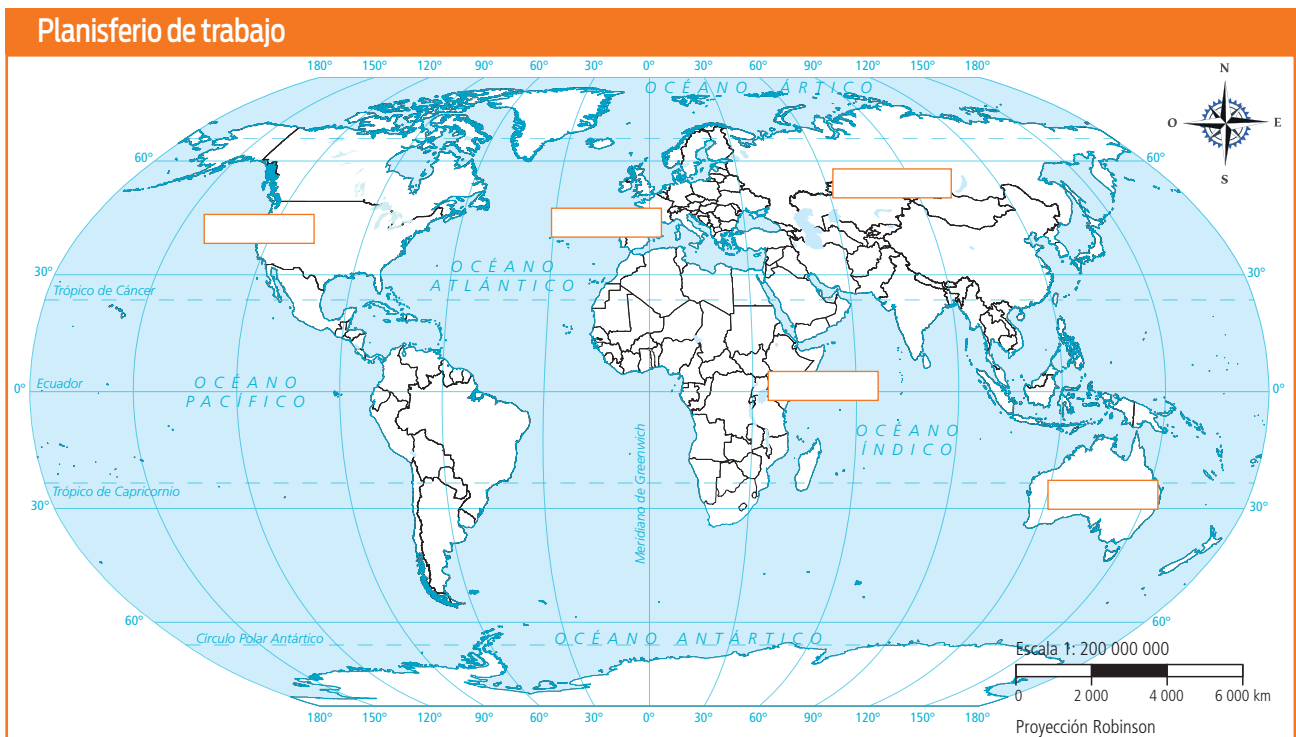


Punto de partida

¿Qué sabes sobre geografía?

Para que identifiques lo que ya conoces acerca de la geografía y que te servirá de base para desarrollar nuevos saberes a lo largo de este curso de primer grado de secundaria, realiza las actividades que se señalan a continuación.

1. De manera individual trabaja en el planisferio lo que se pide.
 - a) Colorea de verde el territorio que corresponde a México y responde:



Fuente: ArcGis, 2016.

- ¿En qué continente se ubica? _____
- ¿En qué hemisferios se localiza? _____

- b) Escribe el nombre de diez entidades federativas de nuestro país.

1.	6.
2.	7.
3.	8.
4.	9.
5.	10.

- c) Colorea cada continente con un color distinto, y asigne el nombre que le corresponde.

d) El planisferio sobre el que estás trabajando, ¿es un plano, un mapa o un croquis? Explica por qué.

- ¿Qué elementos tiene el planisferio?

- ¿Qué escala geográfica representa?

e) Señala tres regiones que sobresalgan en el mundo por su gran concentración de población. Coloca un círculo en cada una de ellas.

f) Señala tres países que destaquen por su elevado desarrollo industrial. Coloca un triángulo en cada uno y su nombre.

2. Responde las siguientes preguntas sobre temas relevantes dentro de la geografía.

a) ¿Qué es la diversidad cultural y cuál es su importancia?

b) ¿Qué es la calidad de vida y qué factores la determinan?

3. Explica y dibuja lo que se solicita.

- Un caso de interacción entre los componentes del espacio geográfico.



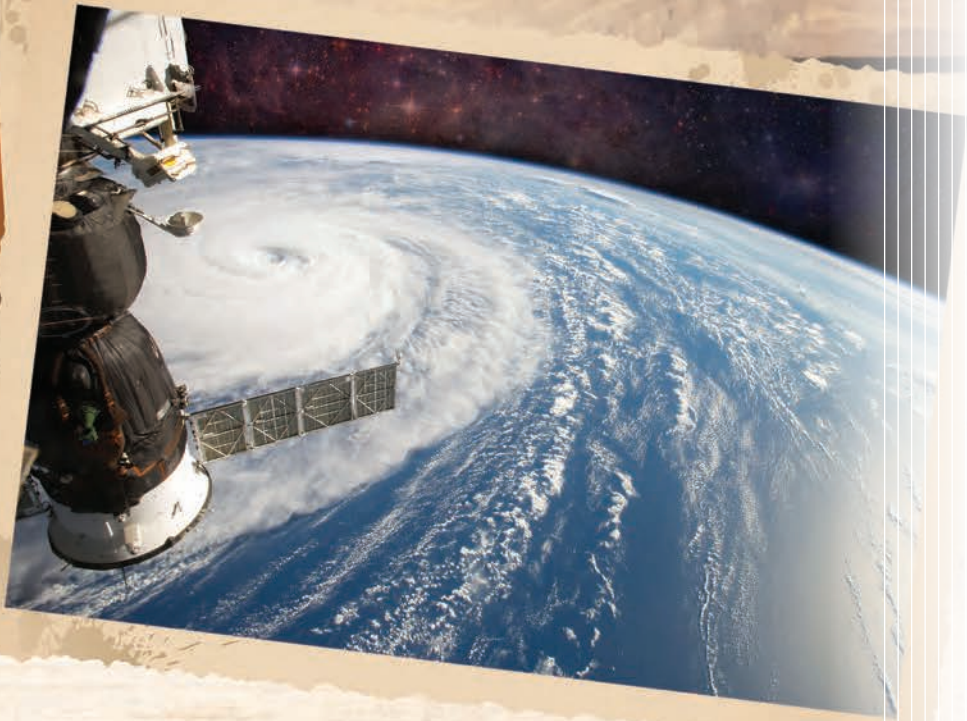
- Un problema ambiental global.



4. Con la supervisión del maestro, revisen sus respuestas de manera grupal, modifiquen y complementen lo necesario. Recuerda que lo que no conoces representa una oportunidad de aprendizaje.







Bloque 1

Espacio geográfico y naturaleza

Este bloque contiene los temas que te permitirán comprender de qué se compone el espacio geográfico, cómo se representa, así como las principales características e interacciones de los elementos naturales y los riesgos en la superficie terrestre.

1. Nuestro mundo, nuestro espacio

Sesión
1

■ Para empezar

¿Qué es la geografía?

Actividad 1

1. Lee la siguiente nota.

Pérdida de alimentos

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), hasta un tercio de los alimentos en el mundo se desperdicia.

Esta situación es un exceso en una época en la que casi mil millones de personas pasan hambre, y representa una pérdida de mano de obra y de los recursos utilizados en la producción, como tierra, agua y energía, lo que incrementa inútilmente las emisiones de gases de efecto invernadero.

Adaptado de: <http://www.fao.org/food-loss-and-food-waste/es/>

- a) Redacta en tu cuaderno una pregunta a partir de la información de la nota.
- b) Intercambia tu cuaderno con un compañero y trata de responder su pregunta.
- c) En parejas, comenten qué tienen que ver la nota y sus preguntas con la geografía.

A lo largo de esta lección elaborarás, en equipo, un tríptico en el que pondrás en práctica algunos de los conocimientos y las habilidades que aprendiste en la primaria. Es importante que en todas las actividades eches mano de tus conocimientos previos para que identifiques tus fortalezas en esta asignatura y los aspectos que puedes mejorar.

Para hacer el tríptico, solicita apoyo del maestro. Puedes utilizar materiales reciclados.

Actividad 2

1. Observa la figura 1.1 y responde en tu cuaderno las preguntas:
 - a) ¿Para qué piensas que te sirve estudiar geografía?
 - b) ¿Cuáles de las actividades que realizas durante el día se relacionan con esta disciplina?



Figura 1.1 El campo de estudio de la geografía es amplio y diverso.



2. En grupo, comenten sus respuestas y elaboren un mapa mental del concepto *geografía*.
 - a) Para construir su mapa mental visiten el portal de Telesecundaria donde encontrarán el audiovisual *Los mapas mentales*.
 - b) Guarden su mapa porque lo utilizarán al final del apartado.
3. Formen equipos con quienes trabajarán durante toda la lección para elaborar un tríptico.

■ Manos a la obra

Sesión
2

Nuestra localidad

Actividad 3

1. Ahora que recordaron lo que estudia la geografía, con el apoyo de su maestro, elaboren en su cuaderno una monografía de la localidad donde viven, que considere los elementos que se indican en la tabla 1.1. Pueden agregar dibujos o fotografías para ilustrarla.

Tabla 1.1 Elementos que presenta nuestra localidad

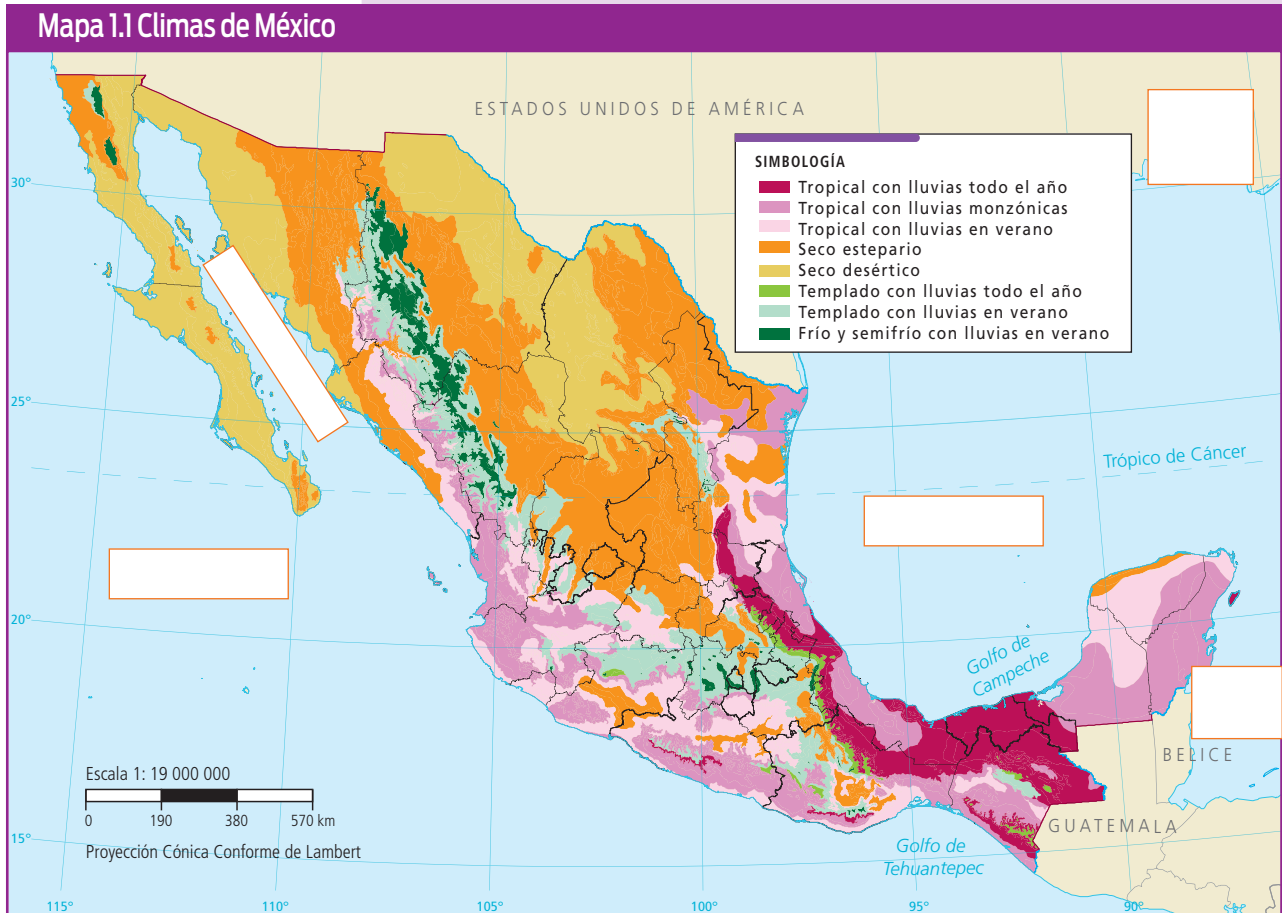
<p>Monografía de _____ Escriban cómo se llama la localidad donde viven.</p>	<p>Localización: ¿En qué municipio y estado se encuentra? Si tienen más información sobre la localización, inclúyanla; por ejemplo, la extensión territorial, con qué localidades colinda, entre otras.</p>
<p>Clima: ¿Cuál es el tipo de clima que predomina en su localidad?</p>	<p>Vegetación y fauna: ¿Qué tipo de vegetación y fauna hay?</p>
<p>Hidrografía: ¿Existen arroyos, ríos, lagunas o mares?</p>	<p>Relieve: ¿Cómo es el relieve? ¿Predominan las llanuras, depresiones, mesetas o montañas?</p>
<p>Medios de transporte: ¿Cómo se desplaza la gente?</p>	<p>Actividades económicas: ¿A qué se dedican las personas?</p>
<p>Costumbres y tradiciones: ¿Cuáles son las fiestas, danzas, música, leyendas típicas y tradiciones que se celebran?</p>	<p>Comida típica: ¿Cuál es la comida típica o qué come la gente cotidianamente?</p>
<p>Espacio geográfico: Escriban cómo se relacionan los elementos naturales y sociales en su comunidad. Por ejemplo, mencionen cómo el clima, el relieve y la hidrografía establecen el tipo de vegetación y la fauna y, a la vez, influyen sobre el tipo de actividades económicas y los medios de transporte. Traten de incluir todas las relaciones que puedan. También escriban lo que les gusta o no de su localidad, así como algunos problemas que estén enfrentando.</p>	<p>Croquis: Elaboren un croquis de su localidad ubicando lugares de referencia como la escuela, la iglesia, el centro de salud, algún río o montaña, entre otros. Utilicen dibujos y hagan una simbología para localizar lugares de interés. Recuerden incluir una rosa de los vientos para que ubiquen los puntos cardinales.</p>

2. Reúnanse con otro equipo y presenten sus mapas mentales y monografías, intercambien opiniones respecto a los trabajos del otro equipo y planteen sugerencias para mejorarlos. Conserve sus trabajos porque los utilizarán al final de la lección para elaborar su tríptico.



Actividad 4

1. Completa el mapa 1.1, Climas de México. Traza la rosa de los vientos y escribe los siguientes nombres en el lugar correspondiente: océano Pacífico, golfo de México, golfo de California y mar Caribe.



Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2008). Carta de unidades climáticas. Clasificación con base en el sistema Köppen, modificado por Enriqueta García.

2. En grupo, localicen en un atlas de México el mapa de vegetación. Comparen los mapas de climas y vegetación de México para completar en su cuaderno la tabla 1.2. Si tienen acceso a una computadora, utilicen un procesador de texto para realizar la actividad.

Visita la biblioteca

Pueden utilizar el *Atlas de México*, de cuarto grado de primaria, o buscar el mapa en otros atlas y libros de geografía.

Tabla 1.2 Climas y vegetación de México

Climas	Tipo de vegetación que predomina
Tropical	
Seco	
Templado	
Frío y semifrío	

3. Dibujen en el mapa Climas de México el contorno de los estados que sobresalen en producción pesquera y forestal; acuerden un símbolo para cada actividad productiva y agreguen los datos al mapa.
4. Coordinados por su maestro, expliquen por qué esas entidades destacan en las actividades productivas forestal y pesquera y qué relación tienen con los climas, vegetación y fauna.
 - a) Mencionen el clima, la vegetación y la actividad productiva que predominan en la entidad donde viven.



Figura 1.2 Sonora, Sinaloa, Baja California y Baja California Sur tienen la mayor producción pesquera. Durango y Chihuahua sobresalen en producción forestal.

■ Para terminar

Actividad 5

1. Elaboren un tríptico con todos los trabajos que hicieron en esta lección.
 - a) Comenten las actividades que llevaron a cabo. Opinen si el tríptico será una síntesis gráfica sobre cómo la geografía ayuda a comprender el espacio geográfico.
 - b) Escriban un título para su tríptico y, con ayuda de su maestro, preséntenlo al grupo.
2. De manera individual, completa en tu cuaderno la tabla 1.3, que contiene las actividades realizadas en la lección.

Tabla 1.3 Actividades realizadas en la lección		
Actividad	¿Fue interesante desarrollarla? ¿Por qué?	¿Qué se te dificultó más?
Mapa mental		
Monografía de su localidad		
Mapa Climas de México		
Tríptico		

- a) Reflexiona sobre lo que sabes de la geografía y lo que puedes aprender.
- b) Comparte tus respuestas con tus compañeros.



3. Observa el audiovisual *Mi libro de Geografía*, que será como hojear sus páginas para conocer e identificar sus elementos.
4. Explora tu libro: revisa el índice, lee los títulos de los bloques y de las lecciones, analiza las secciones, observa algunos mapas e ilustraciones.
5. Revisa tus respuestas de la actividad 2: ¿puedes modificar alguna actividad? Si es así, hazlo, y ¡bienvenido a este curso de Geografía! Seguramente te gustará conocer nuevos lugares, personas y situaciones del espacio geográfico, porque forman parte de tu vida.



2. El espacio geográfico

Sesión
1

■ Para empezar

Actividad 1

Me gusta el lugar donde vivo. Aunque hay muchos edificios y automóviles, sus avenidas están llenas de jacarandas con flores moradas que disfruto ver mientras camino a la secundaria técnica donde estudio. Casi todos salimos del condominio muy temprano a trabajar o estudiar, y aún tenemos la costumbre de saludarnos y desearnos buenos días. Soy Luis y vivo en México en una unidad del Fovissste.

1. Después de leer la descripción escrita por un estudiante de tu edad, contesta:

¿Cómo describirías tu espacio? ¿Qué diferencias encuentras con el lugar donde vive Luis? ¿Qué observas en el transcurso del camino para llegar a la escuela? ¿Cuáles componentes del espacio geográfico puedes identificar?

Durante esta lección comenzarás a trabajar con el concepto de espacio geográfico, reconocerás sus componentes y características, podrás explicarte cómo se crea y se transforma a partir de estudiar las relaciones entre la sociedad y la naturaleza del mundo en que te encuentras y del que formas parte.

Explora el espacio geográfico

Con lo que has aprendido en la escuela y en tu vida diaria puedes reconocer los componentes del espacio geográfico del lugar donde vives, sus diversos paisajes y las transformaciones que han tenido en el tiempo. Para que compartas algunas de tus ideas y experiencias, lleva a cabo la siguiente actividad.

Actividad 2

1. Lee el relato.

Me llamo Intandem, soy mixe y vivo en Santa María Alotepec, en la Sierra Norte de Oaxaca. Alotepec significa “Cerro de las Guacamayas”. Creo que había muchas, como dice mi abuelo, pero yo no he visto ninguna. Mi pueblo está en un enorme cerro llamado La Malinche. Vivimos tan alto que la niebla nos cubre por todos lados, y cae tanta agua que se forman cascadas.

Venimos al bosque a recoger flores de muchos colores, palmas, pencas de



Figura 1.3 Sierra Norte de Oaxaca, donde se ubica la comunidad de Santa María Alotepec.

plátano y racimos de naranjas silvestres para adornar la ofrenda, porque el 1 y 2 de noviembre esperamos la visita de nuestros antepasados, no de los muertos. Esos días se hace una procesión hacia el panteón y la banda de mi pueblo va al frente, como en todas nuestras fiestas. Del bosque también obtenemos la leña para preparar la comida, pues no se usa la estufa de gas.

Nosotros vivimos del café, aunque ahora se obtiene la mitad de lo que antes se producía. Muchos hombres de la comunidad emigran, varios de ellos se fueron hasta Estados Unidos; por eso ahora las mujeres llevan a cabo las labores del campo. Como los chicos vamos a la escuela, ayudamos desde la casa seleccionando el grano; yo voy a una de las tres secundarias que hay en mi comunidad, me gusta. Aunque son varias escuelas, la maestra dice que sólo 70% de la población infantil asiste. Me gusta vivir aquí y disfruto mucho caminar por mi bosque y subir al cerro.



Figura 1.4 Comunidad mixe de Santa María Alotepec, Oaxaca.

Adaptado de: Mixes. *Alotepec, tierra de guacamayas* (2007). Video, serie Ventana a mi comunidad. Secretaría de Educación Pública, Coordinación General de Educación Intercultural y Bilingüe.



2. Revisa el audiovisual *Componentes del espacio geográfico* para que reconozcas los elementos naturales, sociales, culturales, económicos y políticos que lo conforman.
3. En equipo, anoten en la segunda columna de la tabla 1.4 los componentes del espacio geográfico mencionados en la lectura.
 - a) Elijan dos de los componentes e identifiquen, de acuerdo con la descripción anterior, sus posibles relaciones con los demás.
 - b) Si les parece práctico, usen flechas para vincularlos.

Tabla 1.4 Componentes del espacio geográfico

Componentes del espacio geográfico	Santa María Alotepec	Mi localidad
Naturales: vegetación y fauna, suelo, ríos y arroyos, clima.		
Sociales: crecimiento poblacional, tipo de población, urbanización, migración.		
Culturales: tradiciones, costumbres, vestimenta, fiestas religiosas.		
Económicos: actividades agrícolas, comerciales, industriales.		
Políticos: establecimiento de fronteras, relaciones internacionales, tipo de gobierno.		



4. En grupo, con la ayuda del maestro, clasifiquen los componentes del espacio geográfico de su localidad y llenen la tercera columna de la tabla 1.4. Comenten las siguientes preguntas: ¿existen los mismos componentes en ambos lugares?, ¿cuáles?
 - a) Identifiquen los paisajes que se describen en el relato y mencionen en cuál predominan los componentes sociales y cuál se parece más a su localidad.
5. De manera individual, anota tu idea del concepto *espacio geográfico* para que lo retomes a lo largo de las sesiones.
El espacio geográfico es _____

■ Manos a la obra

Características del espacio geográfico

Sesión
2



Figura 1.5 En la ciudad de Nueva York, Estados Unidos, la distribución de calles, construcciones y parques forma un patrón reticular, es decir, tiene forma de red.

El pueblo en el que vive Intandem, Santa María Alotepec, es parte del espacio geográfico, que puede ser tan amplio como todo el territorio de tu país o tan reducido y cercano como el lugar donde vives, es decir, tu espacio, el lugar en que te relacionas con los demás, que ves e identificas.

El espacio geográfico se relaciona con todo lo que te rodea: la escuela, las calles y veredas, los ríos, las montañas, los animales, los bosques, la gente; abarca tanto los componentes naturales como los sociales.

Se caracteriza por ser localizable, ya que se puede ubicar a través de diferentes representaciones geográficas; sus elementos tienen una distribución; es diverso y dinámico.

El espacio geográfico es el resultado de la interacción o relación de la sociedad con el medio donde vive, por ejemplo: el clima influye en la decisión sobre lo que hay que sembrar y cuándo es conveniente hacerlo; asimismo, el relieve debe ser analizado para diseñar una carretera, una colonia o una sola vivienda. De igual modo, la cultura de un grupo social modifica las acciones que transforman el espacio geográfico, por ejemplo, cuando hay que decidir si un área de arrecifes de coral se convierte en zona turística o en reserva ecológica.

La interacción también crea ciertos patrones o formas visibles de distribución de los componentes del espacio geográfico, es decir, sus elementos pueden estar dispersos o concentrados.

Por ejemplo, desde el cielo puedes observar las casas de un poblado pequeño agrupadas alrededor de una plaza principal, o una línea de árboles frondosos que sigue las orillas del cauce de los ríos (figura 1.5).

1. Observa las siguientes imágenes de paisajes que muestran las características naturales y sociales que los distinguen. Anota cómo interactúa la sociedad con su ambiente natural.



Figura 1.6 Festividades en Zinacantán, Chiapas.



Figura 1.7 Arrozales en Guangxi, China.

2. Intercambia tu descripción con un compañero y comenten las diferencias en cuanto a componentes y relaciones que cada uno tuvo en cuenta. Entre los dos respondan las preguntas:
 - a) ¿En cuál imagen observan un patrón de distribución? _____
 - b) ¿Qué componentes destacan en ese patrón? _____

Diversidad y transformación del espacio geográfico

Los múltiples componentes que integran el espacio geográfico y la manera como se distribuyen y relacionan generan la diversidad de espacios. Aun en una misma región natural como la selva, se observan paisajes diversos por las características de la población, sus costumbres y la forma de aprovechar sus recursos, como puedes ver en las figuras 1.8 y 1.9.



Figura 1.8 Selva en Palenque, México.



Figura 1.9 Selva en Iquitos, Perú.



Figura 1.10 Kuttanad, India, es una población ubicada a nivel del mar que sufre inundaciones fuertes en la temporada de lluvias.

diversidad de las actividades económicas, las manifestaciones culturales, las construcciones y la forma en que se delimitan políticamente los espacios, ya sea la localidad, la entidad o el país.

El espacio geográfico es dinámico, se modifica de manera constante, ya sea en periodos cortos o largos.

Un mismo espacio geográfico experimenta cambios que lo transforman, ya sea por el desarrollo propio de los elementos naturales, como una erupción volcánica, el paso de un tornado, o bien, por la interacción de los seres humanos con su entorno, por ejemplo, al talar los bosques para establecer nuevos poblados o zonas agrícolas o por la ruptura de una presa que arrasa con poblados enteros (figura 1.10).

La manera en que cada sociedad transforma e interactúa con su entorno también se expresa en la

Actividad 4

1. Para reconocer la diversidad del espacio geográfico hagan lo siguiente:

- Observen el audiovisual *Características del espacio geográfico* que ofrece información adicional para comprender las características de localización, distribución, relación, temporalidad y diversidad del espacio geográfico.
- En equipo, seleccionen dos de los paisajes ilustrados de esta lección. Si es posible, busquen en internet y en los libros de la biblioteca imágenes o descripciones de ese espacio geográfico en los que observen características de sus componentes. Identifiquen también en un atlas, el continente, el país y la región natural donde se localiza el lugar seleccionado.
- Anoten los componentes predominantes en cada lugar y una breve descripción para explicar qué componentes han influido en la diferenciación de ese paisaje. Por ejemplo, por qué Palenque e Iquitos son lugares distintos si en ambos hay condiciones naturales semejantes que permiten el desarrollo de la selva.
- Con ayuda del maestro, expongan al grupo su trabajo e incluyan, en su explicación, la localización, la región natural predominante y las características que distinguen ese espacio geográfico; precisen las modificaciones hechas por los seres humanos o si se trata de cambios naturales.
- Comparen sus trabajos y contesten: ¿lograron identificar las causas de la diversidad en los distintos paisajes? ¿Cuáles los hacen ser diferentes?

Lugares, paisajes, territorios y regiones

En las actividades propuestas se han mencionado las palabras *lugar*, *territorio*, *paisaje* y *región*. Probablemente, en tus descripciones acerca del espacio geográfico del lugar donde vives, de tu país o del mundo has utilizado estos términos de manera indistinta; sin embargo, no representan lo mismo.

El espacio geográfico puede organizarse y comprenderse de diferentes maneras, a las que se les llama categorías, por ejemplo, lugar, paisaje, territorio o región, entre otras. El estudio de estas categorías te permitirá delimitar el espacio, comprender las relaciones entre los componentes, las interacciones que lo modifican y sus transformaciones en el transcurso del tiempo. La siguiente actividad te ayudará a establecer sus diferencias.

Actividad 5

1. Lee el texto y pon atención a los términos que se destacan en color.

El parque Los Tecajetes

Situado en la ciudad de Xalapa, en **territorio** veracruzano, se encuentra el parque Los Tecajetes, entre la Avenida Ávila Camacho y la Calle Anastasio Bustamante. Es uno de los **lugares** más visitados por sus enormes árboles, coloridos jardines, calzadas serpenteantes, fuentes monumentales y estanques con peces. En este **lugar**, que también fue zoológico, se pretende conservar gran parte de las especies que caracterizan a la **región** natural del bosque de niebla.

En el resto del **territorio** mexicano, este bosque se encuentra también en otras montañas de Veracruz, Chiapas y Oaxaca. Como su nombre lo dice, es un bosque montañoso muy húmedo que verás casi siempre cubierto de niebla. Si observas sus **paisajes**, encontrarás muchos pinos, orquídeas de gran colorido igual que sus colibríes, ranas y salamandras, además de helechos tan grandes que parecen árboles, aunque también hay **paisajes** con poblados, donde el bosque se está perdiendo, por eso en Xalapa cuidan mucho su parque.

Sólo hace falta recorrerlo para sentir ese aire lleno de vida; la calidez del **lugar** no sólo se hace presente por el clima, sino por la gente de Xalapa que siempre te regala una sonrisa.



Figura 1.11 Parque Los Tecajetes en Xalapa, Veracruz.

- Después de leer el texto, anota en tu cuaderno los cuatro conceptos que se destacan y escribe una descripción de cada uno.
 - En grupo y con la orientación del maestro, anoten los términos en el pizarrón y compartan sus descripciones para que las complementen o modifiquen. Comenten las diferencias entre cada concepto.
2. Observen en la página 24 las imágenes que ejemplifican las diferentes categorías de análisis del espacio geográfico. Lean las descripciones y anoten en la línea el tipo de categoría que corresponde.



Categoría del espacio geográfico

Descripción



Barrio de Coyoacán, Ciudad de México

La **región** es un espacio terrestre con características naturales, sociales, culturales y económicas semejantes que le dan identidad y la diferencian de otras; puede ser grande como la selva del Amazonas, las Rocallosas o los Andes, o pequeña como la región carbonífera de Coahuila.



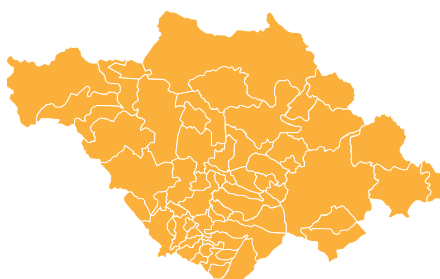
Machu Picchu, Perú

Desde el aspecto geográfico, el **territorio** es el espacio terrestre delimitado políticamente y dividido en términos político-administrativos, como los países, estados o municipios. Es el espacio considerado en sus relaciones con los pueblos que lo ocupan, lo administran y lo gobiernan.



Cordillera de los Himalaya, Asia

El **paisaje** es el espacio de la superficie terrestre que se observa, producto de la interacción del relieve, clima, agua, suelo, vegetación y fauna y de las modificaciones hechas por los grupos humanos a lo largo del tiempo.



Mapa de Tlaxcala, México, división política municipal

El **lugar** es el espacio más cercano y la escala más pequeña de análisis del espacio geográfico. Se reconoce a partir de su nombre y se localiza por medio de sus coordenadas geográficas. Se trata de tu espacio inmediato, el de tus amigos o de otra persona; puede ser la colonia, barrio, pueblo o rancharía donde vives.

3. En grupo, elaboren un mapa mental que incluya al centro las categorías de análisis del espacio geográfico, y alrededor de cada una de ellas, sus ideas plasmadas en dibujos y textos cortos. Utilicen flechas y colores para diferenciarlas e indicar sus relaciones.
 - a) De manera individual, revisa y amplía el concepto de espacio geográfico que anotaste al inicio de la lección.

■ Para terminar

Apego al espacio geográfico

Sesión
4

Así como a Intandem le gusta vivir en su pueblo y disfruta caminar por el bosque, todos creamos vínculos personales y comunitarios con el espacio geográfico donde vivimos; con el tiempo llegamos a reconocer sus árboles, animales, parques, calles y nos preocupamos por su deterioro. Nos ubicamos en él a partir de las calles, tiendas o casas que lo conforman; en él convivimos con otras personas e inclusive formamos lazos de amistad y vivimos experiencias que dan un significado particular a cada lugar por donde transitamos. Nos identificamos con las personas y los componentes del lugar al que pertenecemos; por ejemplo, quienes viven en un barrio o una colonia cercana al río se reconocen entre ellas y se distinguen de los que viven donde están los mercados o las grandes tiendas. El significado que damos a los vínculos con el lugar donde vivimos o que visitamos influye en nuestra identidad espacial y comunitaria.

Actividad 6



1. Observen el audiovisual *Características del espacio geográfico* en el portal de Telesecundaria y, organizados en equipos, lleven a cabo lo siguiente:
 - a) Preparen una exposición sobre la diversidad del espacio geográfico del lugar donde viven. Consulten en el libro de Lengua Materna. Español la lección que explica cómo se elabora una exposición.
 - b) Seleccionen un lugar significativo para ustedes: el barrio, el centro deportivo, el parque o el mercado. Podrán exponer las características de ese sitio mediante carteles, maquetas, presentaciones con diapositivas, álbumes, pinturas, entre otros.
 - c) Elaboren una descripción a partir de lo que detectaron en el lugar seleccionado.
 - d) Comenten acerca de los rasgos característicos y describan cómo es ese espacio geográfico; deberán destacar los rasgos naturales y las modificaciones que observan.
 - e) Anoten los cambios que ha tenido y las interrelaciones entre los componentes que lo han modificado.
 - f) En la página del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) podrán encontrar más información sobre su localidad y localizar el municipio donde viven. Consulten la página de esa institución en la liga que se encuentra en el portal de Telesecundaria.
2. En grupo y con la coordinación del maestro, en equipo expongan su material del lugar seleccionado y comenten acerca de los cambios que ha tenido, lo que les gusta o no y qué harían para mejorarlo.
 - a) Posteriormente, comparen su lugar con otro de los que aparecen en las imágenes de su libro. Identifiquen y comenten las diferencias y semejanzas en cuanto a las características de cada uno.
 - b) Retomen su idea inicial de espacio geográfico y modifíquela con base en lo que estudiaron en estas sesiones.
 - c) Entre todos y con la orientación de su maestro, construyan un concepto general de espacio geográfico y anótenlo en el pizarrón y en su cuaderno.

Todos los lugares, paisajes, territorios y regiones tienen una ubicación espacial y pueden ser representados de diferentes maneras. En la siguiente lección conocerás las principales formas de representar el espacio geográfico.



3. Representaciones del espacio geográfico

■ Para empezar

Sesión
1

¿Cómo representar el lugar donde vivimos?

Actividad 1



Figura 1.12 Imagen satelital de Nombela, Toledo, España.

1. Lee el siguiente texto.

Mario vive en Fresnillo, Zacatecas, y tiene un nuevo amigo que se llama Jesús, que vive en Nombela, un pequeño pueblo en Toledo, España. Para que Mario tuviera una idea aproximada sobre el lugar donde vive Jesús, él le envió una imagen de satélite de su pueblo.

2. Comenta con el grupo las siguientes preguntas:
- a) ¿Sirve la figura 1.12 para conocer Nombela?
 - b) ¿Qué podrían decir a partir de la imagen?
 - c) Escribe en tu cuaderno las similitudes o diferencias de Nombela con el lugar donde vives.

A lo largo de esta lección reconocerás diversos tipos de representaciones del espacio geográfico, sus diferencias y utilidad. También identificarás los principales elementos que debe contener un mapa o un plano para interpretarlos y obtener información de diversos lugares, regiones, paisajes y territorios.

Actividad 2

1. Lee el siguiente caso.

Yanet y Rosaura investigaron acerca de los efectos que los seres humanos causamos sobre el ambiente. Hoy en la mañana, Yanet recortó una noticia en el periódico sobre la Amazonía en Perú. La nota la impactó y quiso compartirla con Rosaura. Primero le enseñó las siguientes imágenes de satélite, y le pidió que a través de su comparación interpretara lo que estaba viendo.

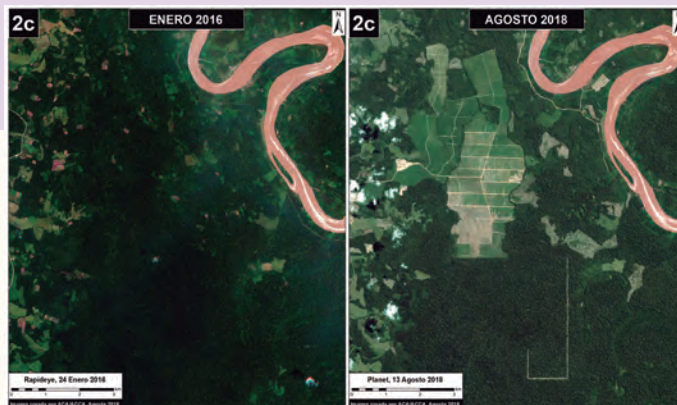


Figura 1.13 Comparativo de imágenes de satélite en la selva Amazónica.

- a) Observa las imágenes de satélite de la figura 1.13.
- b) Anota en tu cuaderno qué aspectos puedes interpretar acerca de esa región.

2. Lee la siguiente nota periodística; al finalizar, corrige, amplía o confirma tu interpretación.

Así se ve la deforestación de la Amazonía del Perú desde satélites

El centro de la Amazonía del Perú ha presentado ritmos de deforestación alarmantes debido al incremento de las actividades agrícolas. Con imágenes satelitales, el Proyecto de Monitoreo de Amazonía Andina (MAAP, por sus siglas en inglés) detectó acciones que atentan contra el medioambiente. Tal es el caso de una porción territorial ubicada al norte del Área de Conservación Regional Imiría, en la región Ucayali, donde se ha detectado la construcción de una carretera de acceso y la deforestación de 180 hectáreas de bosque entre junio y septiembre de 2017. Se puede observar que la superficie deforestada incluye la apertura de vías bien organizadas, por lo que se prevé que esta condición vaya en aumento. Investigaciones indican que corresponde a una asociación de agricultores, pero aún se desconoce el cultivo que será establecido.

Adaptado de: *La Prensa* (2017). Disponible en: <http://laprensa.peru.com/actualidad/noticia-medio-ambiente-amazonia-peru-deforestacion-75129> (Consulta: 1 de octubre de 2017).

- a) Responde en tu cuaderno las siguientes preguntas:
 - Además de lo que menciona la nota, ¿para qué se pueden usar las imágenes de satélite?
 - ¿Las imágenes de satélite son una representación geográfica?
 - ¿Qué son las representaciones geográficas y para qué sirven?
 - ¿Cómo podrían ser útiles a tu comunidad?
- b) Compara tus respuestas con las del resto del grupo y, con ayuda del maestro, pónganse de acuerdo en cuanto a qué son y para qué sirven las representaciones geográficas. Al finalizar la lección utilizarán su trabajo.
- c) Para desarrollar la actividad que integra tus aprendizajes de la siguiente sesión, será necesario que tú y tus compañeros lleven al aula diversos croquis, mapas y planos.

■ Manos a la obra

Tipos de representaciones geográficas

Las imágenes de satélite, como las de la Amazonía, son una herramienta para representar el espacio geográfico. Existen otras formas de representaciones geográficas que el ser humano emplea para orientarse, ubicarse o describir el territorio, como los croquis, planos, mapas y fotografías aéreas que se describen a continuación.

Desde la antigüedad, el ser humano ha efectuado diversas representaciones del espacio geográfico. En el portal de Telesecundaria observa el audiovisual *El espacio representado a lo largo del tiempo* y reconoce algunas de estas manifestaciones, sus cambios, su evolución y su utilidad.



Dato interesante

Las imágenes satelitales posibilitan el estudio de fenómenos meteorológicos como los huracanes; en este caso específico, es viable conocer su intensidad y trayectoria, poniendo en alerta a la población para que se tomen medidas de precaución.

Sesión
2





Figura 1.14 Croquis en el que se representa los alrededores de una ciudad.

El **globo terráqueo** es una representación tridimensional de la forma de la Tierra. Es la manera más certera de representarla, y muestra la distribución de los continentes y océanos con un mínimo de deformaciones (figura 1.15).



Figura 1.15 Globo terráqueo.

Los **planos** son representaciones de pequeñas porciones del espacio geográfico. Deben contar con escala y estar orientados mediante el uso de la **rosa de los vientos**. En general son muy precisos, por lo que pueden ser utilizados para calcular áreas, planear o construir obras. Regularmente son empleados para representar ciudades (figura 1.16).



Rosa de los vientos. Símbolo que se utiliza para representar los puntos cardinales e indica cómo orientar un mapa.

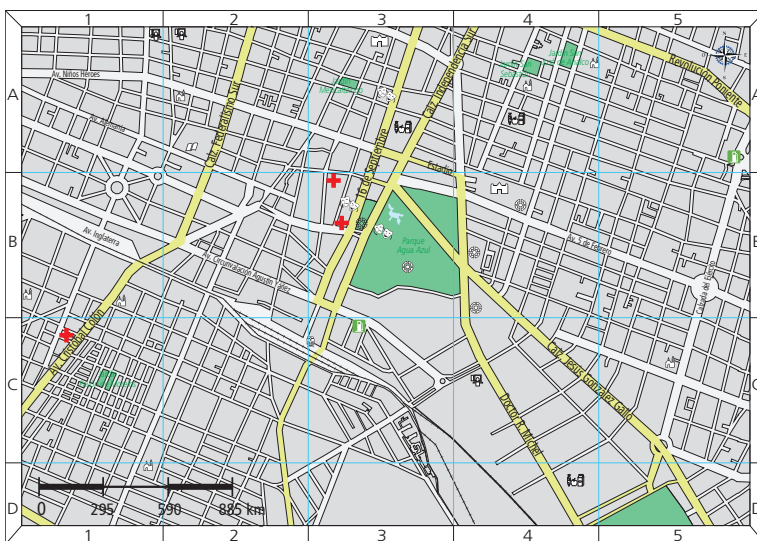


Figura 1.16 Plano de la ciudad de Guadalajara, Jalisco.

Los **mapas** son representaciones de toda la superficie terrestre, o de una parte de ella, sobre una superficie plana, generalmente papel. Constituyen la herramienta principal del geógrafo, pues a través de signos, símbolos gráficos y colores se localiza y representa la distribución y la relación que guardan los componentes naturales, sociales, culturales, económicos y políticos del espacio geográfico. Un mapa tiene en cuenta la curvatura de la Tierra y puede mostrar gran cantidad de información en escalas local, regional, nacional o mundial. Observa el mapa 1.2 del estado de Sonora.

Las **fotografías aéreas** muestran cómo es el espacio geográfico desde las alturas. Son tomadas desde aeroplanos, helicópteros u otro tipo de vehículos como los drones y pueden proporcionar información detallada y precisa sobre una zona determinada.

Otro tipo de representación del espacio geográfico son las **imágenes de satélite**. Éstas son captadas desde los satélites artificiales que giran alrededor de la Tierra a gran altitud, por lo que la superficie representada puede ser mayor (figura 1.17), como el caso de la selva amazónica que estudiamos antes.

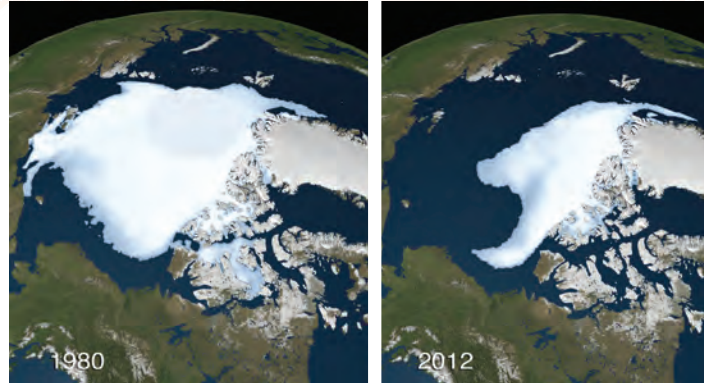


Figura 1.17 Las imágenes de satélite de un mismo lugar en distintos momentos nos permiten analizar procesos geográficos, como el deshielo de los polos y la pérdida de glaciares.

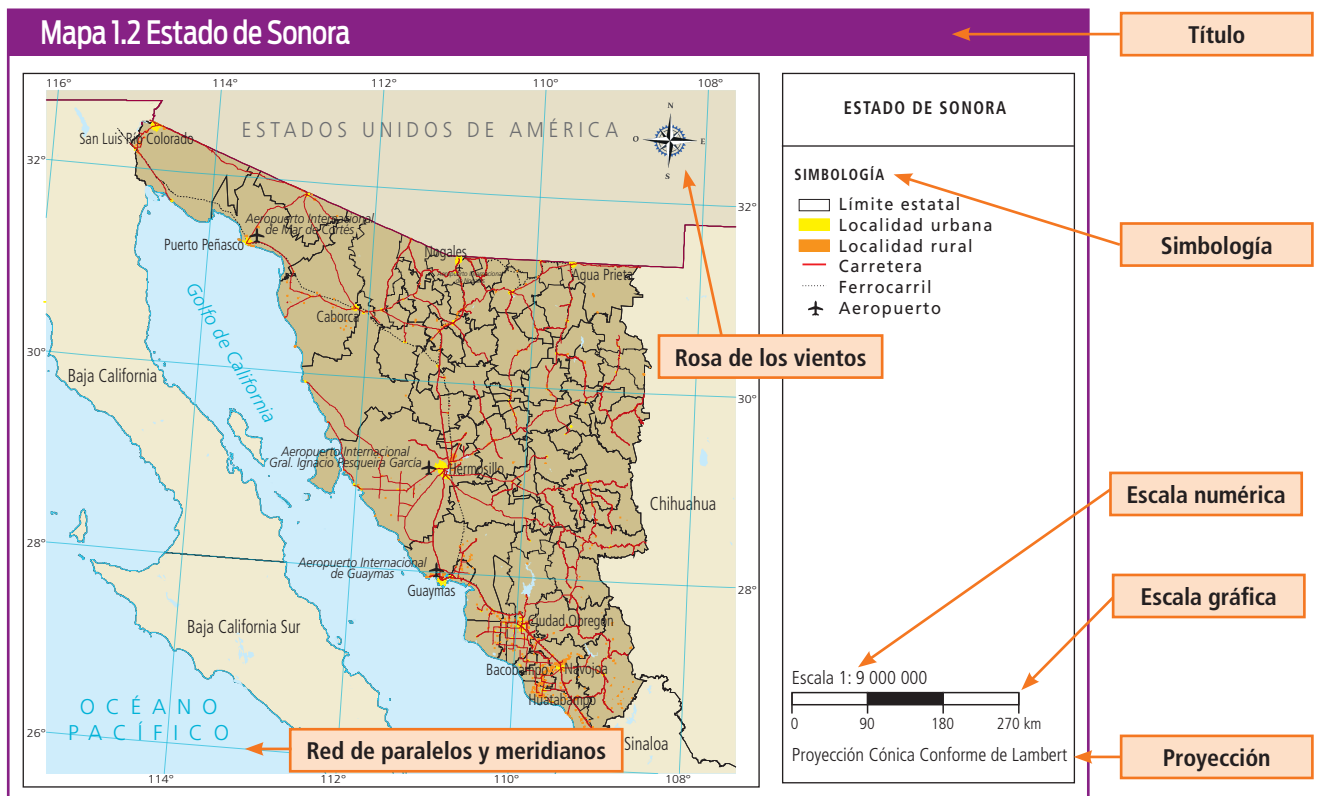
Actividad 3

1. Para desarrollar la actividad de la siguiente sesión, será necesario que lleves papel transparente y las coordenadas de cinco ciudades del mundo.

Elementos de los mapas

¿Alguna vez te has sentido confundido al ver un plano o un mapa? Para que una representación cartográfica se pueda leer e interpretar por cualquier persona, debe contar con ciertos elementos que permitan comprender la información geográfica que se incluye. En el mapa 1.2 se muestran los elementos de los mapas y su utilidad.

Sesión
3



Fuente: Inegi (2017). Marco Geoestadístico Nacional.

Fuente





En el portal de Telesecundaria, consulta el audiovisual *Los mapas y su interpretación* y anota en tu cuaderno las ideas centrales del mismo.

Tanto las **coordenadas geográficas** como la **escala** y las **proyecciones cartográficas** permiten representar la realidad con mayor exactitud en el mapa.



Las coordenadas geográficas o red de paralelos y meridianos sirven de referencia para localizar con exactitud ciudades, acontecimientos, personas, ríos, montañas y cualquier otro elemento o suceso en el espacio geográfico. ¿De qué manera? Observa el audiovisual *Las coordenadas geográficas* en el portal de Telesecundaria.

Actividad 4

1. Calquen en su hoja transparente el planisferio que se encuentra al final de su libro, en la página 271 (incluyan las coordenadas).
 - a) Localicen sobre la hoja las coordenadas de las siguientes ciudades:
 - El Cairo 30° Latitud N, 31° Longitud E.
 - Miami 25° Latitud N, 80° Longitud O.
 - Canberra 35° Latitud S, 149° Longitud E.
 - b) Para que ejerciten la localización de lugares a partir de sus coordenadas geográficas, ubiquen sobre la hoja las cinco ciudades que escogieron en la actividad 3.

La escala permite representar en el mapa un lugar en diversos tamaños y niveles de detalle; a través de ella podemos saber cuánto se redujo el espacio real en una representación cartográfica. La escala de un mapa tiene dos formas de expresión: la numérica y la gráfica.

Es momento de conocer, de manera aproximada, cuánto mide la porción más angosta de México, la cual une al océano Pacífico con el golfo de México.



Visita la biblioteca

Consulta un atlas geográfico e identifica la diversidad de

escalas que se utilizan en él.

¿Cuántas pudiste observar? ¿Dónde viste mayor detalle en los elementos representados?

¿Qué escala requerirías para representar tu localidad?

Actividad 5

1. Observa el mapa 1.3 de la región del Istmo de Tehuantepec. Con una regla mide la distancia en centímetros que hay entre Coatzacoalcos y Salina Cruz. Pon la regla sobre la escala gráfica y determina cuánto mide esa distancia real.
 - a) Otra manera de calcular las distancias en los mapas es aplicar una fórmula sencilla.
 - b) Con la guía de tu maestro, aplica la fórmula: Distancia real = Distancia en el mapa × escala numérica.
 - c) Apóyate de tus conocimientos matemáticos acerca de la conversión de unidades y el sistema métrico decimal.
 - d) Compara tu resultado con el de tus compañeros, en caso de haber tenido error, identifica qué ocurrió y calcula nuevamente.



Mapa 1.3 Región del Istmo de Tehuantepec



Fuente: GeoComunes, colectivo multidisciplinario (2016).

Para reforzar tus conocimientos observa el audiovisual *La escala de los mapas* en el portal de Telesecundaria. En él se muestra de qué manera se calculan las escalas, así como la utilidad de las escalas gráficas y numérica en un mapa.



■ Para terminar

Compara imágenes

Sesión 4

Actividad 6

1. En pareja, observen con cuidado el plano de Nombela, España (figura 1.18), donde vive Jesús.

a) Compáren esta imagen con la que se presentó al inicio de la lección y comenten las siguientes preguntas:

- ¿Qué información pueden obtener del plano que no da la imagen de satélite?
- ¿Cómo nos ayudan los símbolos a obtener información geográfica?

b) Retomen las preguntas planteadas en la actividad de inicio de la lección y modifiquen, amplíen o confirmen sus respuestas.

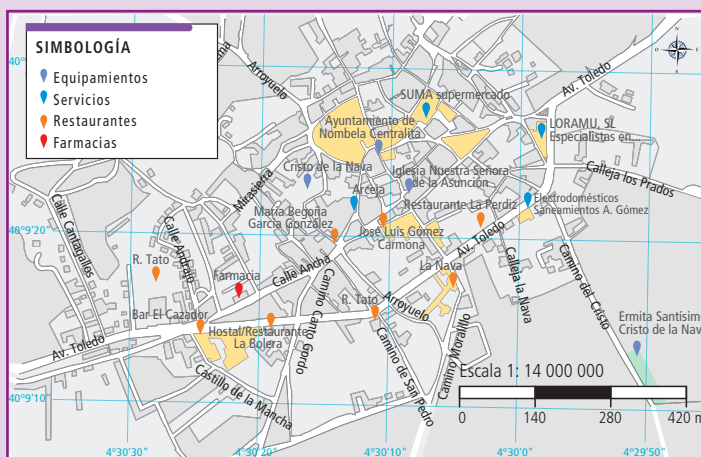


Figura 1.18 Nombela, España. Adaptado de: Google Maps.



4. Leer el espacio geográfico

■ Para empezar

¿Cómo leer un mapa?

En la Ciudad de México y área metropolitana habitan aproximadamente 21 millones de personas que tienen que desplazarse diario para trabajar, estudiar o para disfrutar de los atractivos turísticos del lugar.

Actividad 1

1. Observa el plano del metro de la Ciudad de México.



Figura 1.19
Red del metro
de la Ciudad de
México.

2. Observa la figura 1.19 y comenta con el grupo las siguientes preguntas:
- ¿Qué información proporciona el plano?
 - ¿Cuáles son las zonas mejor comunicadas por este sistema de transporte?

En esta lección integrarás tus conocimientos del apartado anterior, conocerás el lenguaje que se emplea en los mapas e interpretarás diversas representaciones para obtener información de utilidad que te permita comprender mejor lo que ocurre en distintos lugares, regiones, paisajes y territorios.

■ Manos a la obra

Las representaciones geográficas, como el plano del metro de la Ciudad de México, nos permiten reconocer los componentes que forman parte del espacio geográfico y obtener información variada que nos ayuda a comprender cómo se organiza dicho espacio. Las representaciones geográficas pueden ser tus mejores aliadas cuando estás perdido y quieres encontrar la ruta adecuada para llegar a tu destino; sin embargo, si desconoces cómo leerlas, desaprovecharás la gran cantidad de información y beneficios que pueden ofrecer para resolver los retos a los que te enfrentas en la vida cotidiana. Encontrar una ruta es sólo uno de los múltiples usos que puedes dar a las representaciones del espacio geográfico.

Información geográfica representada en mapas

¿Te has preguntado qué tipo de información nos ofrece el espacio geográfico y cómo la podemos representar en un mapa? Todo objeto, fenómeno o persona que se encuentre sobre la superficie terrestre, manifieste un cambio, guarde relación con algún otro elemento o presente diversidad tendrá una distribución espacial y podrá ser representado en un mapa.

Estas características representadas nos permiten comprender mejor ciertos procesos sociales y económicos como la migración, la pobreza, el deterioro ambiental y la calidad de vida de la población en diversos lugares, paisajes, regiones y territorios.

Por ejemplo, la pobreza y el deterioro ambiental son factores que influyen en la migración de personas que van de países con bajos ingresos a lugares donde pueden obtener mayores beneficios económicos; por otra parte, la identificación de territorios donde ocurren muchos accidentes de autos, atropellamientos de personas o delitos permite a los gobiernos reconocer áreas donde puede construir puentes, instalar semáforos o cámaras de vigilancia (mapa 1.4); mientras que las grandes empresas emplean información sobre los desplazamientos de las personas en las ciudades para poner cierto tipo de tiendas y comercios en lugares donde transita mayor número de población.

Este tipo de información, que reconocemos a través de los mapas, contribuye a que comprendamos cómo se encuentra organizado nuestro espacio geográfico, además de brindarnos conocimiento relevante para comprenderlo y saber vivir en él.

Los mapas son un recurso indispensable para el estudio y análisis del espacio geográfico, además, son herramientas universales, ya que poseen los mismos elementos. Hay muchos tipos de mapas, sencillos y complejos. El grado de complejidad de éstos ha cambiado a lo largo de los siglos: desde los portulanos (publicaciones antiguas donde se detallaba la ubicación de los puertos, usados principalmente en la época del Renacimiento), hasta los mapas digitales elaborados en los Sistemas de Información Geográfica (SIG), que estudiarás en la siguiente lección.

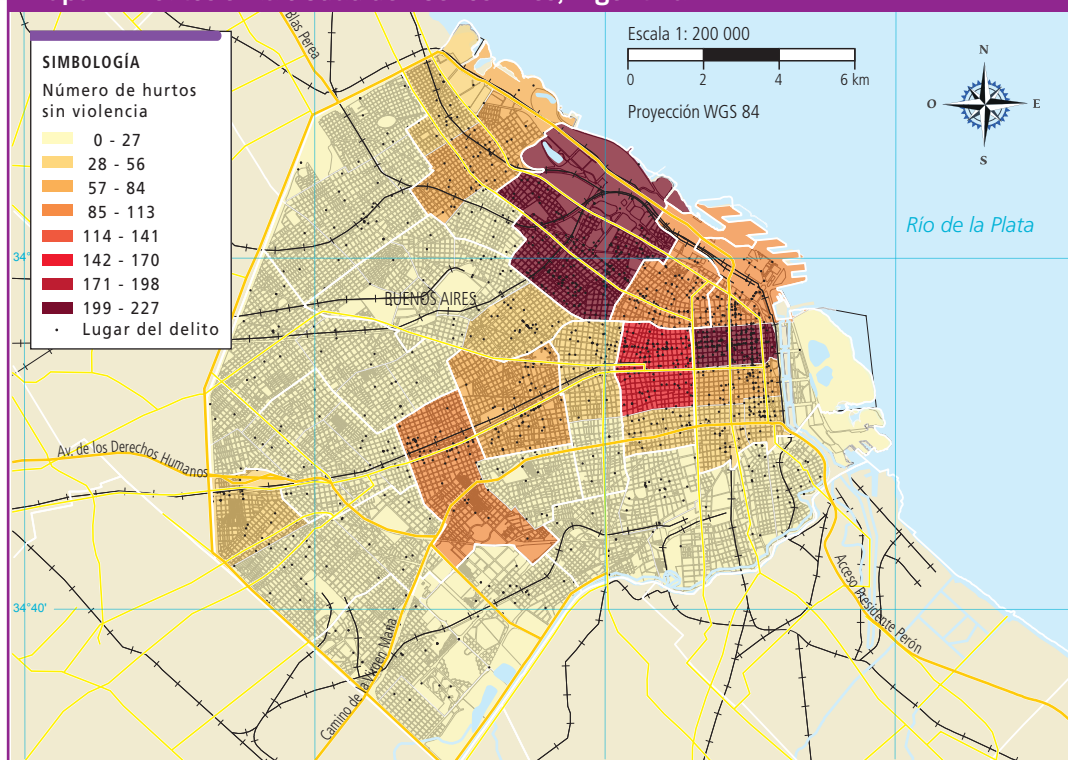


Todo cambia...

La información que ha sido representada en los mapas ha variado con el tiempo; antes se privilegiaba la descripción de lugares, rutas comerciales, áreas urbanas, entre otras. Ahora, los temas de interés en los mapas pueden referirse a la música, el fútbol o las redes sociales.



Mapa 1.4 Delitos en la ciudad de Buenos Aires, Argentina



Fuente: Ministerio de Seguridad (2017). Buenos Aires, Argentina.

Actividad 2

1. En parejas, elaboren un plano de su localidad con la mayor cantidad de elementos que conforman su espacio geográfico.
 - a) Identifiquen y analicen algunas características que pueden ser reconocidas en sus planos.
 - ¿Por cuáles avenidas circula el transporte público y por cuáles no?
 - ¿Dónde hay mayor vegetación, parques, bosques y áreas naturales?
 - ¿Dónde se localizan los cuerpos de agua?
 - ¿Dónde se ubica la policía, los bomberos y protección civil de su comunidad?
 - ¿Dónde se localizan las viviendas? ¿Se encuentran dispersas o concentradas?
 - b) Asignen al plano título, simbología y rosa de los vientos.
 - c) Con la orientación de su maestro, peguen los planos en los muros de su salón y observen qué tipos de información geográfica se representó en cada uno.

Interpretación de representaciones del espacio geográfico

La interpretación de imágenes de satélite y fotografías aéreas se basa en la identificación de los componentes geográficos que podemos observar a simple vista sobre la superficie terrestre. Así, a través de la diferenciación de texturas, colores, sombras, formas, límites, patrones y relaciones entre los elementos representados es posible obtener información geográfica útil e interesante.

Actividad 3

1. En parejas, realicen lo que se pide:
 - a) Observen con atención la figura 1.20 que corresponde a una fotografía aérea tomada con un dron.
 - b) Contesten en su cuaderno las preguntas:
 - ¿Qué elementos del espacio geográfico están representados?
 - ¿Qué tipo de paisaje muestra la fotografía?
 - ¿De qué manera contribuye al conocimiento del espacio geográfico?



Figura 1.20 Fotografía aérea de la ciudad de San Miguel de Allende, Guanajuato, tomada con un dron.

El lenguaje cartográfico permite desarrollar nuestra curiosidad; proponer la solución a problemas naturales, sociales, económicos y políticos de nuestro espacio geográfico; idear propuestas de prevención a problemas; relacionar la información cartográfica con la realidad; localizar la información necesaria para transformarla en un conocimiento útil y crítico que pueda emplearse en la vida cotidiana.

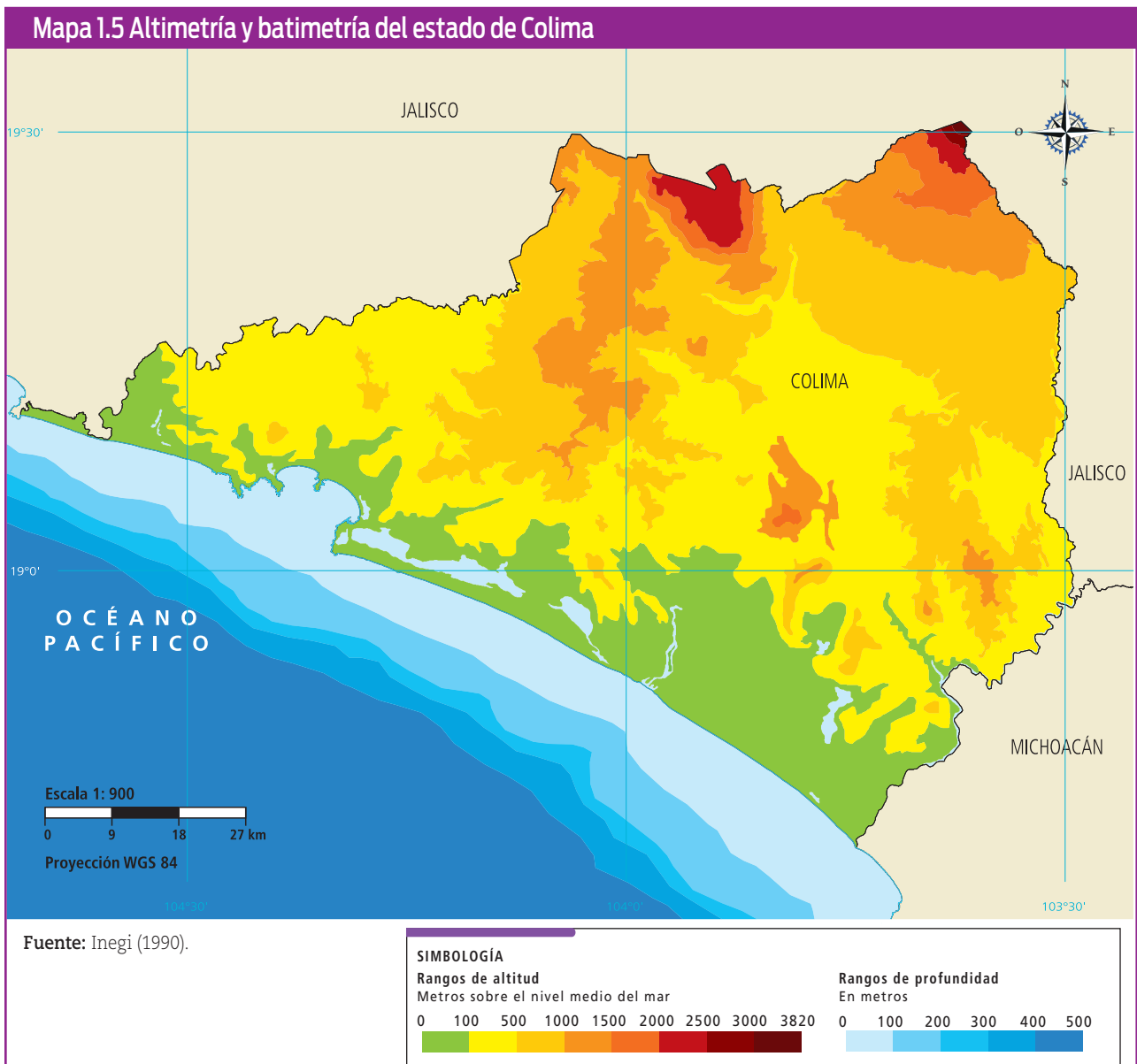
■ Para terminar

Conocer mejor el territorio que habitamos nos permite tener un desarrollo óptimo como sociedad, y las representaciones geográficas constituyen herramientas de valor para lograr esta tarea. Con ellas es posible reconocer la diversidad de componentes del espacio geográfico e identificar las diferencias y relaciones entre cada uno de ellos. Además, nos permiten obtener evidencia de las transformaciones y de nuestra historia.

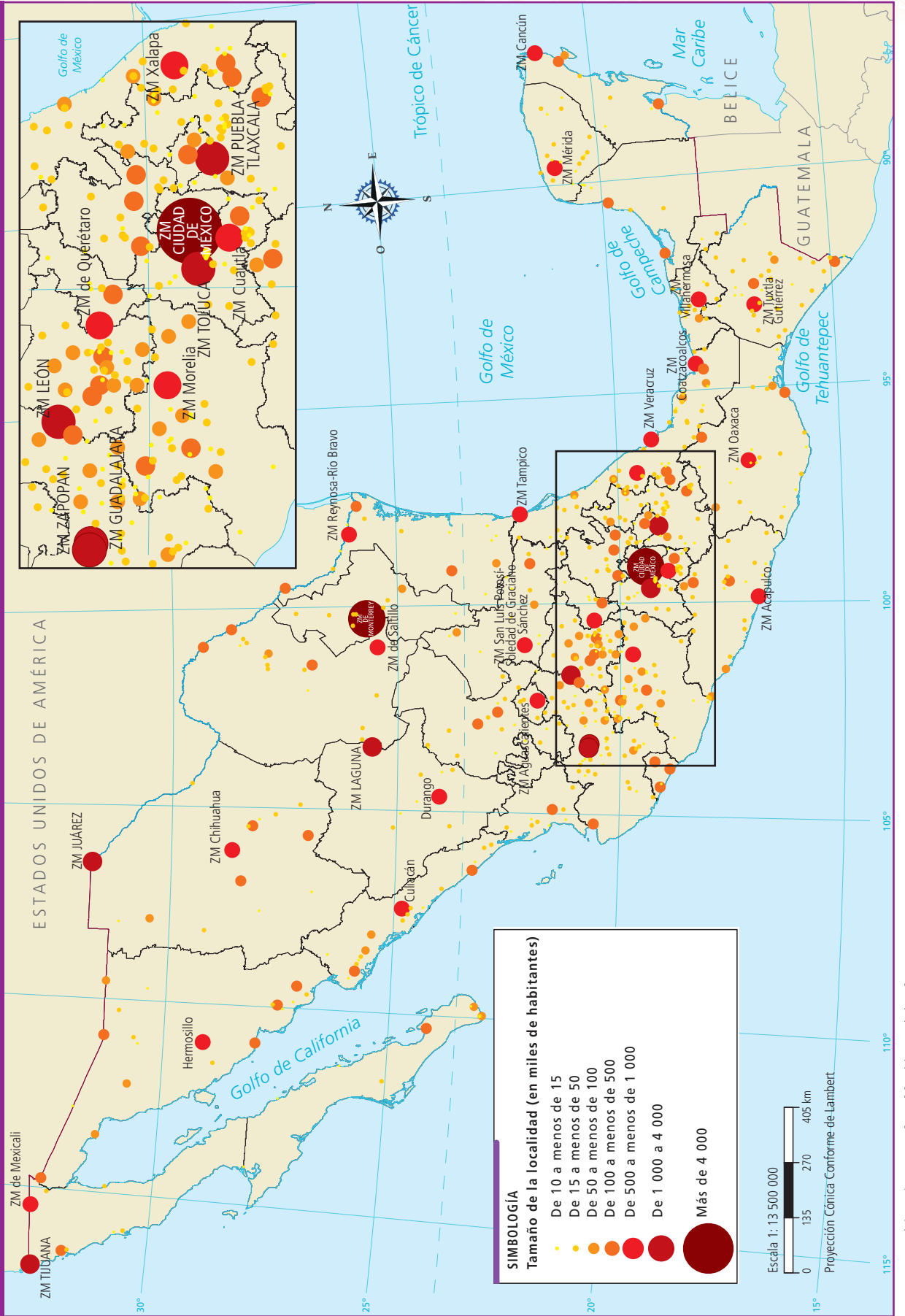


Actividad 4

1. En parejas, observen, analicen e interpreten los mapas 1.5 y 1.6; orienten su trabajo con los siguientes aspectos:
 - a) Identifiquen el tema principal de los mapas mediante el título, la simbología y la fuente.
 - b) Observen la leyenda e identifiquen qué símbolos fueron representados y qué significan.
 - c) Profundicen en los siguientes aspectos:
 - ¿Qué representan y significan los colores en los mapas?
 - ¿Qué representa el tamaño de los símbolos?
 - ¿Qué relaciones observan entre tamaño, forma, color, grosor o tipo de símbolos y valores correspondientes en la leyenda?
 - d) Una vez que hayan analizado toda la información, expresen qué utilidad tienen los mapas con los que trabajaron.
 - e) Al terminar compartan sus respuestas con el grupo.



Mapa 1.6 Localidades urbanas de México



Fuente: Inegi (2010). Censo de Población y Vivienda.



5. La tecnología en la geografía

Sesión
1

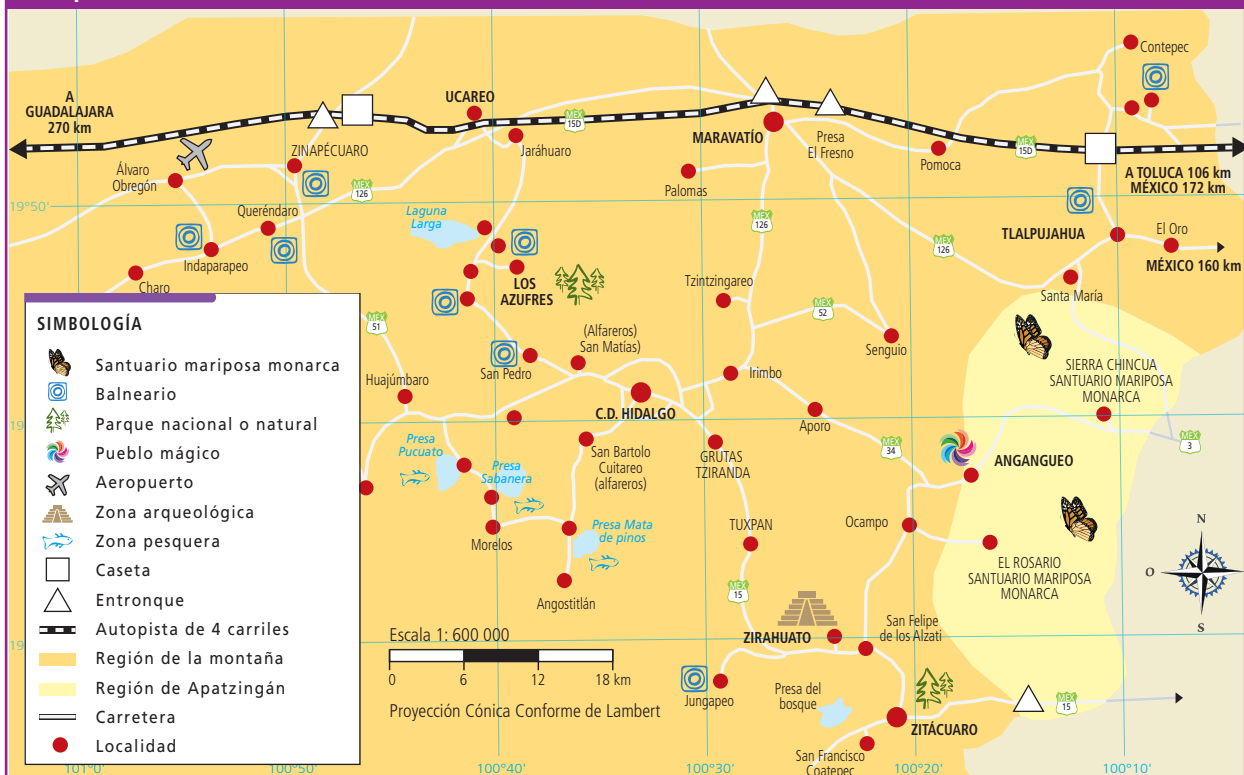
■ Para empezar

¿Cómo se construye un mapa?

Actividad 1

1. Observa el mapa 1.7 e imagina que eres el responsable de turismo y debes elaborar un mapa para difundirlo en internet.

Mapa 1.7 Sitios turísticos en Michoacán



Adaptado de: mapa del Ayuntamiento de Angangueo, Michoacán.

2. Comenta con el grupo las siguientes preguntas:
 - a) ¿Qué información incluirías en el mapa?
 - b) ¿Cómo obtendrías la información que necesitas?
 - c) ¿Cómo harías para representar la información en un mapa?
 - d) ¿A quién le pedirías ayuda para elaborarlo?
 - e) Anota en tu cuaderno las conclusiones a las que llegaron.

En la lección anterior aprendiste que hoy existen herramientas para representar el espacio geográfico y desarrollaste habilidades para usar la información en croquis, planos o mapas. Ahora estudiarás que los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y el Sistema de Posicionamiento Global (GPS) te brindan más datos del espacio geográfico a escalas local, nacional y mundial.

Actividad 2

1. Imagina que tienes la oportunidad de viajar por México para visitar tus lugares favoritos o los que deseas conocer.
 - a) Traza en el mapa 1.8 la ruta que elegirías: señala el punto de partida y los lugares que te gustaría visitar.
 - b) Escribe en tu libreta el **itinerario** en que indiques los lugares, la fecha y la hora de salida de tu punto de partida y de los lugares que visitarías.
 - c) Registra las herramientas que utilizarías para localizar tus paradas.
 - d) Intercambia tu mapa con un compañero y comenten qué otras representaciones cartográficas y herramientas necesitan para trazar la ruta y el itinerario.



Fuente: Inegi (2017). Marco Geoestadístico Nacional.

Manos a la obra

Aplicación de los recursos tecnológicos para el estudio del espacio geográfico

¿Qué herramientas utilizarías para trazar un mapa de turismo de tu localidad? Los seres humanos, desde la antigüedad, han creado herramientas que los ayuden en el conocimiento y aprovechamiento de su medio, desde los huesos y trozos de madera modificados que usaban para tallar utensilios, como las lanzas con puntas para cazar y el trazado de croquis de su entorno, hasta los modernos mapas tridimensionales que toman como base las imágenes registradas por los satélites artificiales que orbitan nuestro planeta.

Itinerario.

Descripción de un trayecto o recorrido. Contempla los sitios visitados, los descansos e incluso los accidentes que pueden presentarse en el trayecto. Describe la ruta que se elige para arribar a un destino.



1. Lee el siguiente texto.



Figura 1.21 Réplica de la nao Victoria, en Punta Arenas, Chile. Fue el primer buque europeo que circunnavegó el globo terrestre. Perteneció a la Armada de la especiería comandada por Fernando de Magallanes.

Grandes viajeros han existido a lo largo de la historia. En la narrativa Ulises es el más grande y memorable, Simbad el marino no se queda lejos, pero en la vida real hay otros ejemplos. En el siglo XIV, antes de que los exploradores portugueses y españoles llegaran a las tierras que hoy conocemos con el nombre de *continente americano*, un árabe llamado Ibn Battuta hizo un viaje de 23 años que abarcó parte de África, Europa y Asia. El testimonio de su viaje está al alcance de los lectores y lleva por nombre *A través del Islam*.

Hasta entonces los viajes se hacían por tierra, en caravanas y por mar, en barcos que no se alejaban de las costas, pues se creía que el mar estaba plagado de monstruos. Fue hasta el siglo XVI que el portugués Fernando de Magallanes y el español Juan Sebastián Elcano lograron lo que sólo la imaginación había concebido: circunnavegar la Tierra; dos años le tomaría a la flota concluir esta hazaña, la cual le costaría la vida a Magallanes.

Muchos años después, en el siglo XIX, el siglo de la ciencia, la idea de dar la vuelta al mundo —y recuerden que esta idea es muy antigua— encontraría en un novelista francés llamado Julio Verne uno de sus cultivadores. Verne era un escritor científico, como él mismo se hacía llamar. Creía con fervor en la voluntad de la humanidad y su capacidad para lograr lo que se propusiera, aunque en principio esto fuera descabellado y producto de la imaginación. Fue él quien pronosticó que el hombre llegaría a la Luna, y así ocurrió en el siglo XX. En 1872, *La vuelta al mundo en 80 días*, novela por entregas, fascinó tanto a los lectores que hacían apuestas con la esperanza de que el héroe, Phileas Fogg, lograra concluir el viaje en el tiempo estipulado. Cuando finalmente se publicó en el periódico el último capítulo, los lectores solicitaron que se publicara de manera íntegra la novela, y entonces comenzó a debatirse la posibilidad de realizar un viaje alrededor del mundo en tan poco tiempo.

Fuente: Ángel Cortés de la Torre.

- Subraya el nombre de los viajeros que se mencionan en el texto.
- Dialoga con un compañero acerca de las herramientas que pudieron utilizar los viajeros para ubicarse y localizar los lugares que buscaban. Escriban sus respuestas en su cuaderno.

Recursos tecnológicos para el manejo de información geográfica



Astrolabio.

Instrumento antiguo usado en la astronomía para determinar la altura de las estrellas, así como su posición en el cielo.

Las herramientas que antiguamente utilizaban los viajeros para ubicarse y localizar lugares del espacio geográfico consistían en mapas, planos, cartas náuticas, brújulas, **astrolabios**, además de la intuición.

Con el paso del tiempo y los avances tecnológicos se crearon herramientas con las que se puede conocer la superficie terrestre con mayor precisión y por tanto se puede ubicar y localizar lugares con mayor exactitud y rapidez. Además, sirven para diversas actividades humanas, como se explica en la tabla 1.5.

Tabla 1.5 Herramientas para localizar lugares en el espacio geográfico

Recurso tecnológico	Descripción
Modelos tridimensionales	También se denominan modelos digitales de terreno (MDT) o modelos digitales de elevación (MDE); sirven para resaltar los principales rasgos del relieve, se elaboran por medio de programas de cómputo a partir de imágenes de satélite o mapas y son de gran utilidad para proyectos de ingeniería, urbanismo y arquitectura (figura 1.22).
Sistemas de información geográfica (SIG)	Son un conjunto de herramientas de análisis geográfico con las que se pueden estudiar, organizar, manipular y modelar grandes cantidades de datos del mundo real en mapas, planos y otros modelos digitales. Su funcionamiento se apoya en la geodesia, la cartografía, la estadística y las tecnologías como la percepción remota y el sistema de posicionamiento global (GPS).
Sistema de posicionamiento global (GPS)	Los GPS son dispositivos electrónicos que funcionan a partir de la información que reciben de los satélites con los que se conectan. Al recibir esta información hacen los cálculos necesarios para emitir la localización exacta, en coordenadas geográficas, del lugar donde estamos utilizando el GPS. En un principio surgieron con fines militares, pero con el tiempo su uso se generalizó; actualmente, el GPS se utiliza en teléfonos celulares, en transporte de carga aéreo, terrestre y marítimo, en la industria de la construcción, en la agricultura para delimitar las parcelas, entre otros muchos usos (figura 1.23).

Para que comprendas cómo operan los GPS, observa con atención el audiovisual [Cómo funciona un GPS](#) que se encuentra en el portal de Telesecundaria.

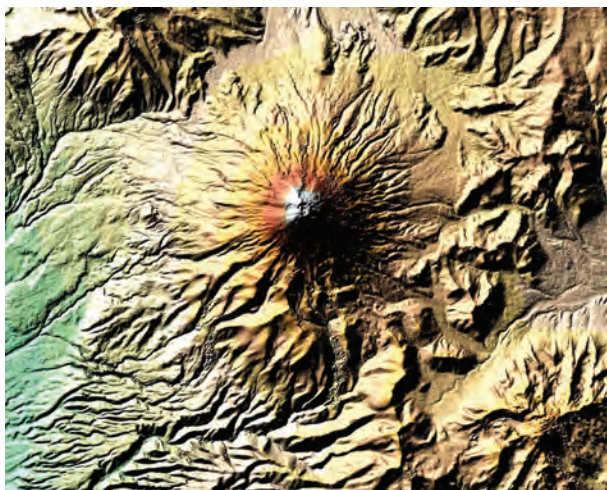


Figura 1.22 Modelo digital de terreno de un volcán.



Figura 1.23 Hoy es muy común el uso del GPS en los teléfonos celulares para conocer la ubicación de un sitio.



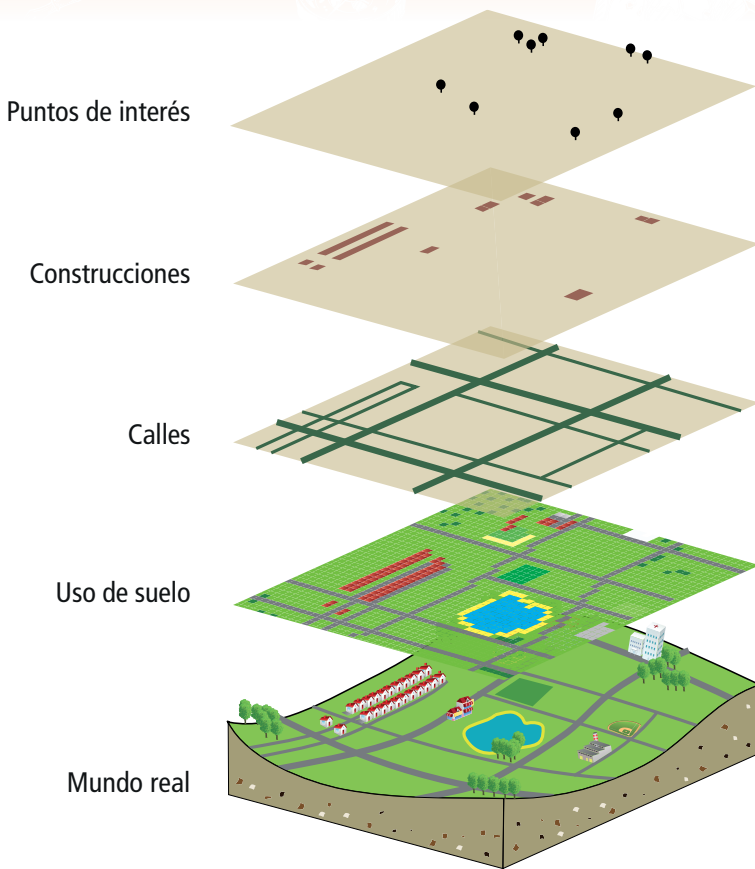


Figura 1.24 Los SIG manejan varias capas que dan diferentes tipos de información.



NASA.
National Aeronautics and Space Administration significa Administración Nacional de la Aeronáutica y del Espacio.

¿Cómo funcionan los SIG? Ya te diste cuenta de que las herramientas para localizar lugares y ubicarse en el espacio geográfico han cambiado desde la época de los viajeros antiguos. Pero, ¿te has preguntado cómo funciona esta tecnología en la actualidad? La base es la percepción remota, cuyo funcionamiento se describe brevemente a continuación.

Se colocan sensores remotos en los satélites artificiales o plataformas espaciales que están en órbita alrededor del planeta. Los sensores emiten pulsos de energía que llegan hasta la superficie terrestre y regresan con una gran cantidad de información a los satélites o plataformas espaciales donde se registra. Esta información es enviada nuevamente a la Tierra, a sitios especializados como la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA), donde expertos procesan la información y crean una imagen de satélite.

Actualmente estas imágenes son la base para la construcción de mapas, para la exploración del terreno, la observación meteorológica y para monitorear cualquier fenómeno natural que suceda en el planeta. En algunos casos, incluso, contienen información que no es perceptible por el ojo humano, por ejemplo, la temperatura del agua de los mares.

En términos generales, la principal función de los SIG (figura 1.24) es hacer análisis espacial o, en otras palabras, buscar patrones de comportamiento de los datos geográficos para entender fenómenos específicos. Por ejemplo, a través de un SIG se pueden identificar áreas con recursos naturales, planificar en la agricultura o determinar zonas propensas a inundaciones o desertificación. Una de las funciones más conocidas de los SIG es la generación de mapas para diversos estudios, tanto de interés público como para las instituciones o los científicos. Gracias a la tecnología satelital hoy los mapas se elaboran mucho más rápido y son más precisos.

Actualmente estas imágenes son la base para la construcción de mapas, para la exploración del terreno, la observación meteorológica y para monitorear cualquier fenómeno natural que suceda en el planeta. En algunos casos, incluso, contienen información que no es perceptible por el ojo humano, por ejemplo, la temperatura del agua de los mares.

Actividad 4



1. Para complementar la lectura observa los siguientes audiovisuales en el portal de Telesecundaria: *Cómo funcionan los satélites* y *Copernicus, monitoreando la Tierra*.
2. Investiga y escribe en tu cuaderno cinco usos de los SIG.

¿Quiénes más usan los SIG?

Los recursos tecnológicos son una herramienta de gran utilidad, por lo que hay muchas instituciones nacionales e internacionales que proporcionan información estadística y gráfica de temas que pueden manejarse espacialmente a través de esos recursos. El portal del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi), en México, cuenta con mapas interactivos que permiten analizar múltiples fenómenos naturales, sociales, económicos, culturales y políticos que suceden en el espacio geográfico. Algunos organismos han diseñado aplicaciones web basadas en esta tecnología, que ayudan a conocer y analizar el espacio geográfico, como la NASA en los Estados Unidos, donde se desarrolló la aplicación *NASA's eyes* ('ojos de la NASA') en la que puedes observar distintos rasgos de la Tierra visibles desde el espacio (figura 1.25).



Figura 1.25 Islas Canarias tomada por el satélite *Terra*, el 15 de junio de 2013.



Sextante.

Instrumento óptico de navegación que se utiliza para establecer la posición al fijar la medida de la altura de las estrellas desde el horizonte.

Si tienen acceso a internet, visiten el sitio Google Maps en el portal de Telesecundaria. Siguen la ruta de Phileas Fogg e imaginen que tienen la posibilidad de recorrer el mundo al igual que él.

Actividad 5

1. Observa la carta náutica del siglo XIX (figura 1.26) que sirvió en la travesía de Phileas Fogg. En ese tiempo los viajeros utilizaban las rutas de los ferrocarriles, las cartas náuticas, la brújula, el **sextante** y la intuición para guiar su camino.
 - a) Compárala con un mapa actual de la misma región y anota en el cuaderno las diferencias.
 - b) Comparte con un compañero tus anotaciones y comenten los cambios.



Figura 1.26 A finales del siglo XIX y principios del XX llegó a su apogeo el transporte de pasajeros por mar, debido al gran flujo migratorio de Europa a América y a otras partes del mundo.

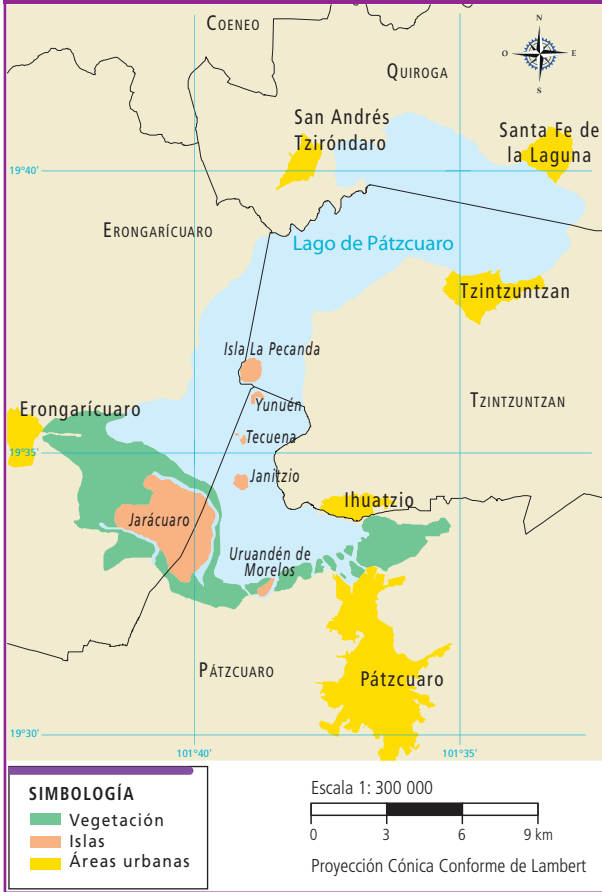
Para que aprendas más sobre la utilidad de los SIG, observa el audiovisual [Aplicación de los SIG](#) en el portal de Telesecundaria.



En el portal de Telesecundaria, accede al recurso informático [Interactúa con los mapas digitales](#), para que tengas la oportunidad de manipular un SIG.



Mapa 1.9 Lago de Pátzcuaro, Michoacán



Fuente: Inegi (2016).

Información geográfica a escalas local, nacional y mundial

Los recursos tecnológicos te permiten obtener y representar información geográfica en distintos niveles de detalle. Puedes representar desde un arroyo hasta un océano. A dichos niveles se les conoce como escalas geográficas y se clasifican en local, nacional y mundial.

La **escala local** se refiere al comportamiento de los componentes del espacio geográfico, o a los procesos o fenómenos que suceden en un lugar específico y no tienen un alcance significativo fuera de ese lugar. Se puede representar en croquis, planos y mapas con un alto nivel de detalle y puede referirse a un lugar, una colonia, un municipio, una localidad o una ciudad. Por ejemplo, para representar el lago de Pátzcuaro se utilizaría un mapa a escala local (mapa 1.9).

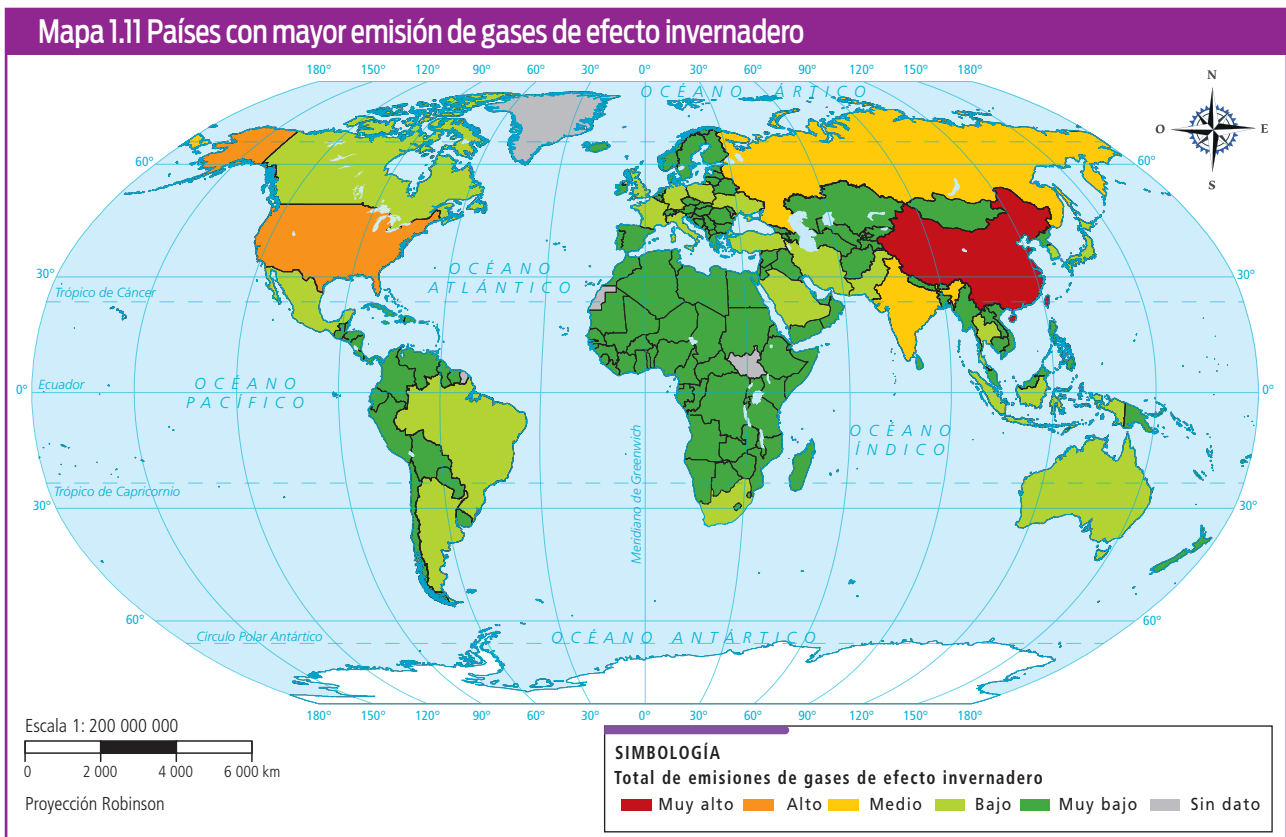
La **escala nacional** se relaciona con procesos geográficos de mayor relevancia que suceden dentro de un país y pueden representarse en mapas con menor nivel de detalle. Especialmente puede referirse a una región, a varios estados o a todo el territorio de un país. Un ejemplo son los husos horarios que rigen los relojes de todas las entidades en México (mapa 1.10).

Mapa 1.10 Los husos horarios de México



Fuente: Centro Nacional de Metrología (2018).

La **escala mundial** involucra procesos geográficos de relevancia global o relaciones de alcance mundial entre los componentes del espacio geográfico. Se puede representar en mapas con un nivel de detalle menor. Un ejemplo muy importante en la actualidad es el cambio climático, una problemática ambiental con impacto global (mapa 1.11).



Fuente: World Resources Institute (2014).

Los GPS y los SIG también se pueden utilizar cotidianamente en distintas situaciones a escalas local, nacional y mundial. Por ejemplo, en la actualidad la mayoría de las personas usa teléfonos celulares y transporte público y privado que contienen un GPS. Mientras que con los SIG puedes consultar mapas digitales de diversos temas, como la prevención de desastres, el desarrollo social, las actividades económicas, entre otros.

Actividad 6

1. Lee los siguientes ejemplos y escribe una **L** si se trata de una escala local, una **N** si se hace referencia a la escala nacional o una **M** si se trata de una escala mundial.

a) Actualmente las embarcaciones de mercancías que zarpan del puerto de Veracruz con destino a Japón están dotadas de un sistema de geolocalización que las monitorea durante todo el trayecto.

ESCALA

ESCALA

b) Con equipo de geolocalización, un grupo de trabajadores iniciaron la revisión de daños de más de 5 700 viviendas que localizaron en puntos críticos después del sismo del 19 de septiembre.



Base de datos.

Organización de datos en campos, registros y archivo en sistemas electrónicos.

c) Especialistas estudian la pardela, un ave endémica de México que concentra 95% de su población en la isla Natividad, localizada en Baja California. Se ha documentado el comportamiento del ave marina con herramientas tecnológicas como acelerómetros, drones y transmisores satelitales.

ESCALA

d) El Centro Nacional de Prevención de Desastres (Cenapred) monitoreó el huracán *Katía* utilizando tecnología satelital para poder tomar medidas preventivas.

ESCALA

e) El material de orientación de un grupo de alpinistas para escalar los Andes en territorio peruano está conformado por mapa, altímetro, brújula y GPS.

ESCALA

f) El Inegi elaboró el Mapa Digital de México para que los usuarios encuentren información estadística y mapas de temas como educación, salud, actividades económicas, ambiente, entre otros.

ESCALA

g) La Secretaría de Desarrollo Social (Sedesol) elaboró el Atlas de Riesgo del Municipio de Centro de Tabasco para que la población conozca los riesgos a los que está expuesta y se genere así una cultura de la prevención.

ESCALA

h) El Instituto Max Planck de Ornitología, con sede en Radolfzell, Alemania, creó Movebank, una **base de datos** de libre acceso que tiene como función investigar el mayor número posible de migraciones animales en el planeta. En un video se pueden ver las miles de rutas de animales marcadas con GPS.

ESCALA

i) El gobierno del municipio de Nezahualcóyotl, en el Estado de México, lanzó un programa para combatir asaltos en el transporte público y el robo de automóviles particulares; este programa funciona mediante botones de pánico y localizadores GPS.

ESCALA

j) La UNAM y el Cenapred crearon el mapa digital de las fracturas en el suelo de la Ciudad de México para analizar el hundimiento y fracturamiento del subsuelo, y así identificar los sitios críticos con mayor probabilidad de afectación.

ESCALA

2. Identifica y anota dentro de la tabla los ejemplos que aluden a la importancia de los avances tecnológicos para favorecer el conocimiento de los seres vivos. Este ejercicio te puede servir de base cuando desarrolles dicho tema en el bloque 3 de Biología.

Tabla 1.6 Avances tecnológicos: su importancia

Ejemplo	Hace referencia a

a) Comenta tus respuestas con tus compañeros.

■ Para terminar

A lo largo de la lección has estudiado que el espacio geográfico está cambiando continuamente en cualquier escala, y la evolución de su exploración, su comprensión y representación van de la mano de la tecnología.

Actividad 7

1. Organícense en equipos de cinco alumnos y planeen una exposición de las características geográficas de su localidad.
 - a) Lean toda la actividad y distribuyan el trabajo equitativamente; determinen quién será el responsable y cuándo deberá entregarlo.

Actividad	Responsable	Fecha de entrega

- b) Recuperen todo lo que hayan trabajado acerca de su localidad, desde el plano que elaboraron en la lección anterior, la descripción o ilustración de los lugares favoritos de su localidad y el croquis de su escuela.
- c) Busquen en la biblioteca de su localidad información acerca de los lugares: construcciones, calles, áreas verdes, zonas industriales, mercados, zonas habitacionales, zonas de cultivo, entre otras. Indaguen su ubicación, las franjas de mayor crecimiento, si su localidad o municipio destaca en algún aspecto económico, agropecuario, forestal, minero, industrial o turístico, o también en cuestiones artísticas.
- d) En la página del Inegi podrán encontrar información sobre datos estadísticos y mapas de varios temas geográficos. Consulten la página de esa institución en la liga que se encuentra en el portal de Telesecundaria.
- e) Veán nuevamente el audiovisual [Aplicación de los SIG](#), el cual les servirá de guía para navegar en el Mapa Digital de México del Inegi.
- f) Preparen una exposición acerca de las características geográficas de su localidad. Elaboren esquemas, gráficas, dibujos y mapas. Recuerden que su exposición no debe exceder los diez minutos.
- g) Coordinados por su maestro, presenten su exposición al resto del grupo, y al terminar comenten para qué les ayudó contar con herramientas tecnológicas como el portal del Inegi.



6. Desde el interior la Tierra se mueve y crea relieve

Sesión
1

■ Para empezar

Actividad 1

1. Lee la siguiente nota y luego responde las preguntas:



Figura 1.27 El Popocatépetl es un volcán en estado eruptivo.

La palabra *Popocatépetl* significa en náhuatl “montaña que humea”. Desde hace 400 mil años ha tenido erupciones explosivas mayores que han afectado severamente los asentamientos del entorno.

Disponible en: <http://www.conacytprensa.mx/index.php/reportajes-especiales/19022-popocatepetl-estudiado-peligroso-mexico>
(Consulta: 21 de marzo de 2018).

- a) ¿Qué tipo de relieve constituye el Popocatépetl?
- b) ¿Por qué piensas que después de más de 400 mil años sigue activo?
- c) ¿Existe en tu localidad una forma de relieve semejante? ¿Cómo se refieren a ella?
- d) En grupo y coordinados por su maestro, comenten cuál de las tres preguntas anteriores no pudieron responder, ¿por qué?, ¿qué información hace falta?

Durante este apartado estudiarás cómo es la Tierra desde la superficie hasta su núcleo. Comprenderás cómo son los movimientos de las placas tectónicas en las que está dividida la superficie terrestre y la manera en que dichos movimientos influyen sobre la creación y distribución de regiones sísmicas y volcánicas en el mundo y en México.

1. En el libro *Viaje al centro de la Tierra* (publicado en 1864), Julio Verne relata las aventuras de un grupo de expedicionarios que se introducen por el cráter de un volcán para explorar y conocer el interior de la Tierra. ¿Piensas que se pueda viajar al centro de la Tierra? ¿Por qué?
 - a) Reúnanse en equipo y juntos elaboren un dibujo sobre una cartulina de cómo podría ser ese viaje; además de su imaginación, utilicen sus conocimientos sobre el interior de la Tierra, y con la guía de su maestro muéstrenlo a sus demás compañeros.
 - b) Observen y comenten las semejanzas entre las representaciones de los equipos.

Manos a la obra

Capas internas de la Tierra

Algunos procesos, como la formación de volcanes, han permitido a los científicos proponer nuevos modelos y teorías sobre la composición interna de la Tierra.

Las rocas que forman nuestro planeta están distribuidas de mayor a menor densidad desde el centro hasta la superficie, es decir, los materiales más pesados están en el núcleo y los ligeros, cerca de la superficie. Su distribución ha definido tres grandes capas: núcleo, manto y corteza (figura 1.28).

Núcleo. Si comparamos a la Tierra con un aguacate, la semilla de este fruto sería el núcleo. Tiene un espesor de 3 471 kilómetros, lo que representa 54% de la estructura interna del planeta, es decir, que la semilla sería tan grande que abarcaría más de la mitad del aguacate. El núcleo, al ser la capa más profunda, tiene una temperatura que va de los 4 000 a los 6 000 °C, equivalente a la temperatura de la superficie del Sol (fotosfera) y se compone de dos minerales metálicos: hierro y níquel. El núcleo se divide en interno y externo, el primero tiene una composición sólida debido al peso de las capas superiores, en tanto que el externo tiene una composición semilíquida, es decir, el hierro y el níquel se funden por las altas temperaturas.

Manto. Si continuamos con el ejemplo del aguacate, lo que rodea a la semilla, es decir, la parte comestible sería el manto. Su espesor es de 2 830 kilómetros aproximadamente, lo que representa 45% de la estructura interna de la Tierra; se divide en inferior y superior, el primero es sólido con una temperatura de 2 000 °C, el doble que utilizan los hornos de fundición de metales; el segundo es semilíquido compuesto de magma, esto es, de roca fundida por las altas temperaturas, este material alimenta los volcanes, y al emerger a la superficie se denomina lava. El manto en su porción más externa se llama astenósfera; en ésta el material magmático asciende y desciende, por diferencias de temperatura y presión,

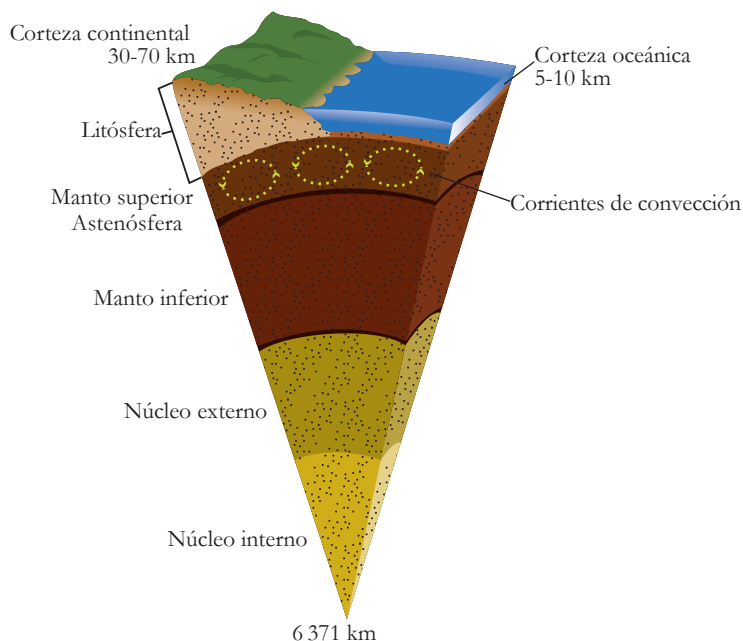


Figura 1.28 Estructura interna de la Tierra.



originando corrientes convectivas (figura 1.28) que originan los movimientos de la capa superficial, que explicaremos enseguida.

Corteza terrestre. Con el mismo ejemplo del aguacate, la cáscara del fruto sería la corteza terrestre, con lo que apreciamos lo delgado de la capa sobre la que vivimos. En la figura 1.28 se observa que la corteza es la capa externa de la Tierra; se divide en continental y oceánica. La primera con un grosor que va de 30 a 70 kilómetros bajo las cordilleras, la segunda de 5 a 10 kilómetros de espesor en las zonas más profundas del océano. En conjunto representan 1% de la estructura de la Tierra. Por otro lado, la corteza terrestre más la porción del manto superior forman la litósfera, que es una capa rígida con movimientos constantes por la consistencia viscosa de la astenósfera. Esta última es responsable de fragmentar la corteza terrestre en enormes bloques llamados placas tectónicas.



Para hacer un viaje virtual al centro de la Tierra observa el audiovisual *El interior de la Tierra* en el portal de Telesecundaria.

Actividad 3

1. Con la información anterior, revisen, modifiquen y completen el dibujo que hicieron sobre la cartulina. ¿Tuvo muchos cambios?
 - a) Agreguen la información más relevante de las capas: su composición, grosor y temperatura.
 - b) Elaboren un modelo de las capas internas de la Tierra, como el de la figura 1.28, pueden utilizar plastilina. Guárdenlo para una posterior exposición.

Sesión
2

Las placas tectónicas

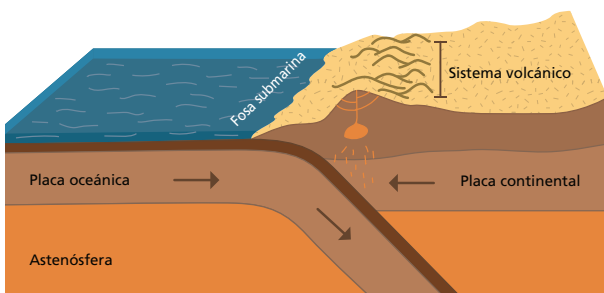


Figura 1.29 Límite convergente.

Desde mediados del siglo xx, se sabe que la superficie de la Tierra está en continuo movimiento. En 1968 se postuló la teoría de la tectónica de placas, la cual establece que la corteza terrestre está fragmentada en grandes bloques que se desplazan sobre el manto superior.

Debido a las corrientes convectivas, que estudiamos en la sesión anterior, en los límites de las placas tectónicas se presentan tres tipos básicos de

movimientos: convergentes, divergentes y transformantes.

Convergentes. Cuando dos placas se desplazan en direcciones opuestas y se encuentran entre sí se da la convergencia. Si este movimiento ocurre entre una placa oceánica y otra continental y la primera se introduce debajo de la segunda el proceso se llama subducción (figura 1.29). Dicho movimiento origina relieve oceánico, como profundas fosas y trincheras submarinas, además de cordilleras sobre los continentes. La convergencia entre placas ocasiona la aparición de fracturas por donde el magma sale a la superficie y genera volcanes activos en extensas regiones del planeta, como el Cinturón de Fuego del Pacífico que bordea al océano del mismo nombre. Los límites convergentes entre placas tectónicas también son responsables de la mayoría de los sismos registrados en el mundo.

Divergentes. Las zonas donde las placas se separan, es decir, donde se presentan movimientos divergentes (figura 1.30), se denominan zonas de expansión. Cuando las placas del fondo oceánico se separan, el magma sube, y al enfriarse forma una nueva corteza que origina islas o cadenas montañosas que reciben el nombre de dorsales oceánicas. En los límites divergentes también se producen sismos y, dependiendo de la intensidad, se pueden generar tsunamis.

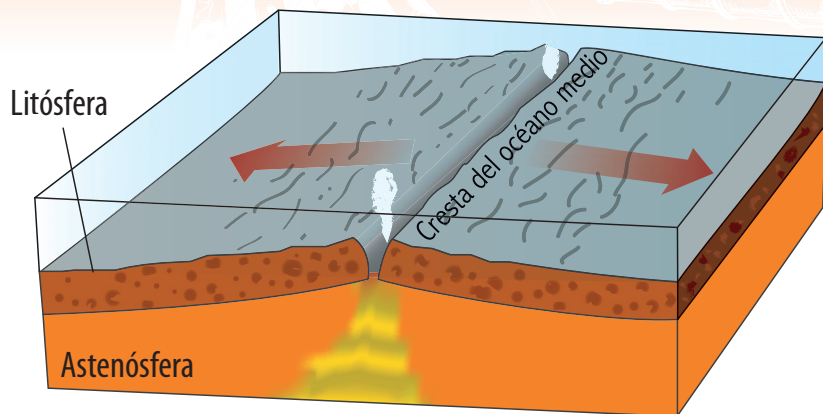


Figura 1.30 Límite divergente.

Transformantes. Estos movimientos los realizan las placas al deslizarse lateralmente pero en direcciones diferentes (figura 1.31); un ejemplo es el movimiento de la falla de San Andrés, localizada en el oeste de Estados Unidos y noroeste de México, donde se desplazan las placas Norteamericana y del Pacífico. En los límites con movimiento transformante no se crea relieve; sin embargo, con frecuencia se producen sismos de intensidad variable.

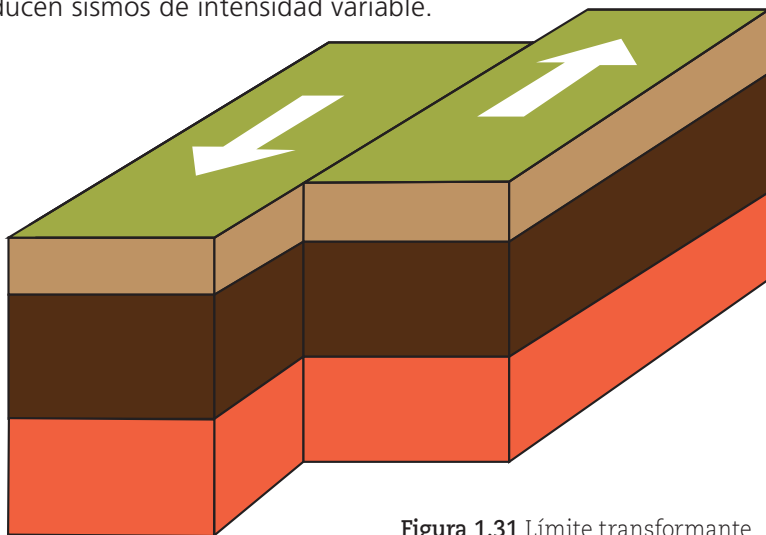


Figura 1.31 Límite transformante.

Dato interesante

La península de Baja California se desplaza hacia el noroeste cuatro o cinco centímetros cada año. Este dato permite saber que cuando llegaron los españoles a lo que ahora es México, la península estaba 24 metros más al sur, y dentro de un millón de años se habrá movido 40 km.

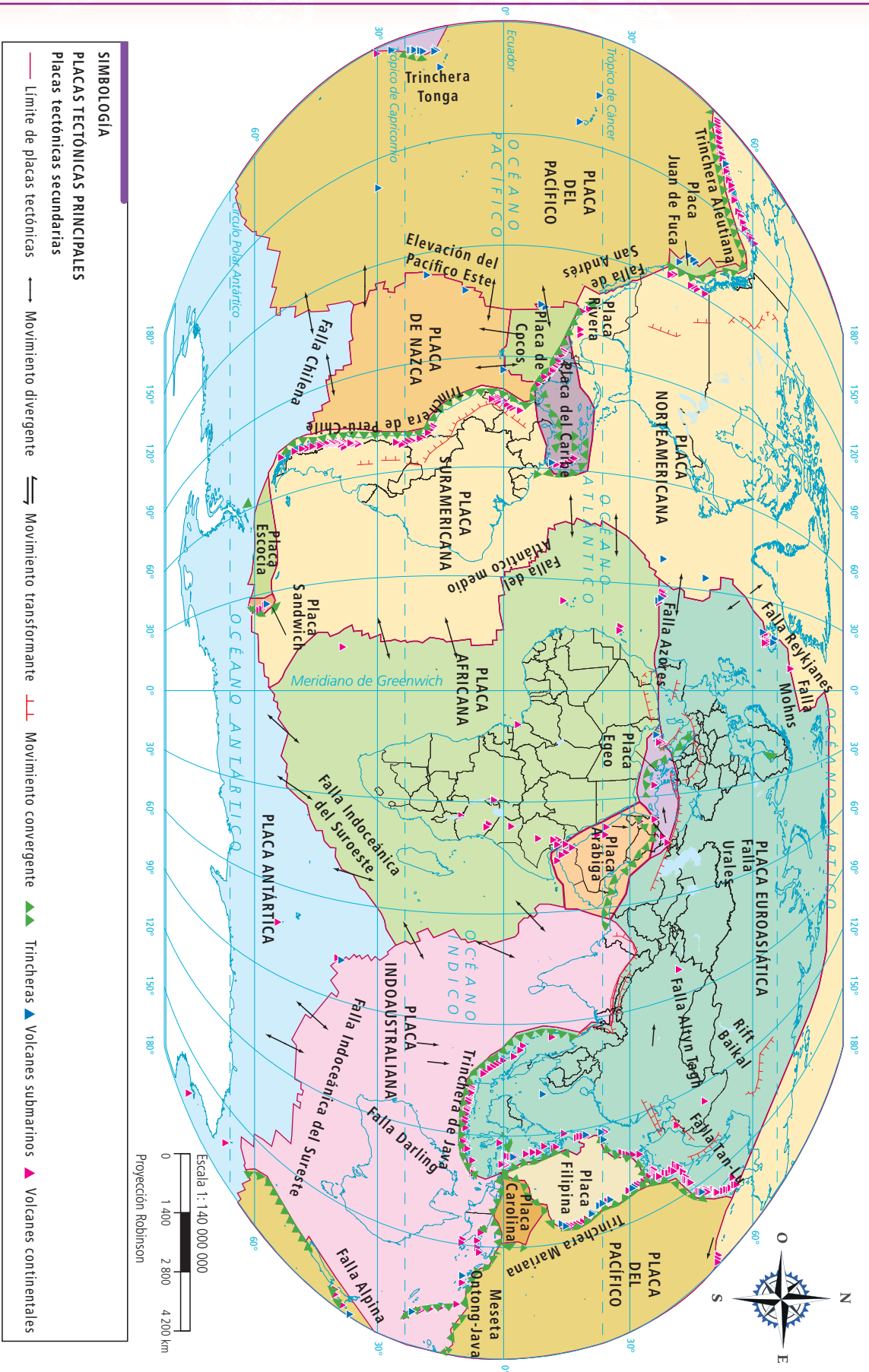
Actividad 4

1. Observa el mapa 1.12, Principales placas tectónicas del mundo, y contesta las siguientes preguntas en tu cuaderno:
 - a) ¿Cuál es la zona que tiene mayor actividad sísmica y volcánica en el planeta? ¿Qué placas interactúan?
 - b) En algunas regiones como Canadá y el este de Estados Unidos de América prácticamente no hay actividad sísmica ni volcánica, ¿en qué otros países se presenta una situación similar y a qué se debe?
 - c) ¿En qué región de México se localiza la mayor actividad sísmica y con qué tipo de movimiento de placas está relacionado?

Para conocer más sobre las placas tectónicas y sus movimientos, observen el audiovisual *Placas tectónicas*, en el portal de Telesecundaria.



Mapa 1.12 Principales placas tectónicas del mundo



Fuente: NASA (2011). Digital Tectonic Activity Map.

Distribución de las zonas sísmicas y volcánicas en el mundo

Los procesos tectónicos que suceden en el interior de la Tierra tienen repercusiones sobre la superficie de la corteza terrestre. Las manifestaciones más evidentes son el vulcanismo y la sismicidad. Éstas son importantes debido a que no sólo influyen en la dinámica natural del planeta, sino también sobre la población humana. Por ejemplo, a través del vulcanismo los minerales se desplazan del interior del planeta hacia el exterior; los suelos se enriquecen con los minerales que contienen las cenizas; las aguas termales o géiseres se aprovechan para la generación de energía geotérmica o como zonas turísticas. No obstante, tanto la sismicidad como el vulcanismo también pueden representar peligro para la población y sus actividades.

Zonas volcánicas y sísmicas

El vulcanismo se manifiesta por medio de los volcanes, que son elevaciones con conductos a través de los cuales sale el magma y los gases del interior de la Tierra. Se presentan con mayor intensidad en las zonas de límite entre las placas tectónicas.

El continuo movimiento de las placas tectónicas libera energía cerca de los límites entre ellas, la cual se propaga en la corteza terrestre en forma de ondas causando los sismos, los cuales también se originan por la actividad volcánica. El lugar bajo la superficie donde se origina el sismo recibe el nombre de foco y el sitio sobre la superficie donde primero se registra el movimiento se llama epicentro. Los sismos se pueden calcular con la escala Richter, que mide la magnitud de la energía liberada.

Los sismos suelen causar daños especialmente en las zonas urbanas, debido a la concentración de la población, como los sucedidos en Haití (2010), Chile (2010), Japón (2011) y Nepal (2015). En México, el sismo de septiembre de 1985 con magnitud de 8.1 grados en la escala de Richter se generó en las costas de Michoacán, y ocasionó en la Ciudad de México daños severos y miles de personas perdieron la vida. Ello se debió a la zona de subducción que se localiza en las costas del Pacífico donde se encuentran las placas de Cocos y la Norteamericana. El sismo del 7 de septiembre de 2017 con magnitud de 8.2 se originó en las costas de Chiapas y se sintió en el centro y sureste del país, causando daños severos en Oaxaca y Chiapas principalmente. El sismo del día 19 del mismo mes tuvo una magnitud de 7.1 y se localizó en límite estatal entre Puebla y Morelos a 120 kilómetros de la Ciudad de México, y causó graves daños a esa entidad, así como a Morelos y Puebla, principalmente.

En el portal de Telesecundaria, accede a los recursos informáticos *Regiones sísmicas y volcánicas en el mundo* y *México: zonas de sismicidad y vulcanismo*, para que interactúes con los mapas que ahí se encuentran.



Dato interesante

La mañana del 24 de agosto del año 79 d. C., los habitantes de Pompeya vieron salir del volcán Vesubio una gran nube en forma de pino. Se calcula que murieron aproximadamente 2 000 personas. Los pompeyanos quedaron petrificados como estatuas de ceniza.



Figura 1.32 Cuerpos petrificados en la ciudad de Pompeya tras la colosal erupción del volcán Vesubio.



Actividad 5

1. Observa el mapa 1.12, Principales placas tectónicas del mundo, y responde las siguientes preguntas en tu cuaderno.
 - a) ¿En qué placa tectónica se encuentran Japón y China?
 - b) ¿Qué tipo de movimientos le afectan a esa placa? ¿Por qué piensas que esto es así?

Sesión
4

Sismos y volcanes de México



Figura 1.33 El volcán de Fuego de Colima ha presentado diversos episodios eruptivos en los últimos años.



catépetl en los estados de México, Puebla y Morelos; Pico de Orizaba y San Martín Tuxtla, en Veracruz, entre otros.

¿Te gustaría saber cómo nace un volcán? En 1943, en el estado de Michoacán, nació el volcán Parícutín. Conoce la historia en el audiovisual [Nacimiento de los volcanes](#), que se encuentra en el portal de Telesecundaria.

■ Para terminar

Como has visto durante esta lección, las placas tectónicas condicionan la distribución de las regiones de vulcanismo y sismicidad, que propician una mayor o menor actividad de estos fenómenos en el planeta.

Actividad 6

1. Observa los mapas 1.13 y 1.14, Placas tectónicas de México y Sismicidad y vulcanismo en México, comenta las preguntas con el grupo y anota una conclusión en tu cuaderno.
 - a) ¿Sobre qué placa se sitúa la mayor parte del país?
 - b) ¿En qué entidades se localizan los volcanes?
 - c) ¿Cuáles son las seis entidades con mayor actividad sísmica y a qué se debe?
 - d) ¿Cómo es la sismicidad en la entidad donde viven?

Mapa 1.13 Placas tectónicas de México



Fuente: Servicio Geológico de Estados Unidos (2017).

Mapa 1.14 Sismicidad y vulcanismo en México



Fuente: Servicio Sismológico Nacional (2011) y Programa Global de Vulcanismo (2018).

7. El relieve sobre los continentes y en el fondo marino

Sesión
1

■ Para empezar

Actividad 1

1. Observa el esquema y compara las formas del relieve continental y oceánico.

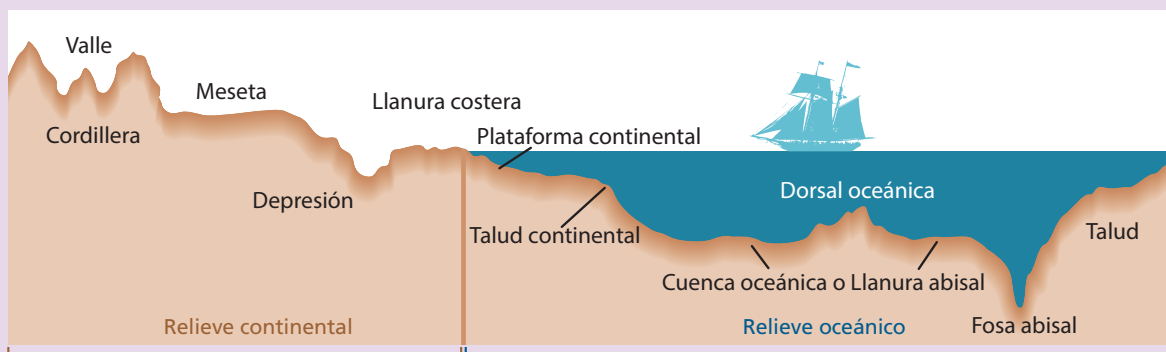


Figura 1.34 Relieve continental y oceánico.

- ¿Qué diferencias encuentras entre ambos?
- Comenta con el grupo por qué son distintas las formas del relieve en los océanos y los continentes, si los procesos que ocurren debajo de la corteza terrestre son los mismos.

Durante esta lección reconocerás la conformación y distribución del relieve continental y oceánico en el mundo y en México a partir de la dinámica interna y externa de la Tierra. En el tema anterior estudiaste cómo se forman los volcanes, ahora comenzarás el estudio de otras formas de relieve tanto continental como oceánico.

Actividad 2

- Observa la figura 1.35 del Valle de México y comenta las formas del relieve que identificas.
 - Encierra aquellas que son semejantes a las de tu localidad.
 - En grupo discutan en qué tipo de relieve viven y ubíquelo en el esquema de la primera actividad.



Figura 1.35 La Ciudad de México está rodeada de montañas.

Manos a la obra

Relieve continental y oceánico

¿Te has preguntado por qué hay montañas y lugares casi planos?

Las distintas formas que tiene la corteza terrestre tanto en los continentes como en el fondo de los océanos constituyen el relieve. Las principales formas del relieve continental son montañas, mesetas, llanuras y depresiones. El relieve oceánico es una continuación del continental y está formado por una planicie llamada plataforma continental, sigue una pendiente, conocida como el talud continental, luego el piso oceánico o llanura abisal; las cordilleras submarinas llamadas dorsales oceánicas, y finalmente las trincheras o fallas submarinas.

Actividad 3

1. Observa nuevamente la figura 1.34 y elabora en tu cuaderno una tabla como la siguiente, donde anotes las formas semejantes de los relieves continental y oceánico.

Tabla 1.7 Formas semejantes de los relieves	
Relieve continental	Relieve oceánico
Montaña	

Altitud. Distancia vertical, medida en metros, que hay desde el nivel medio del mar (msnm) a cualquier punto de la superficie terrestre.

Sesión 2

Relieve continental

Los procesos internos como el movimiento de las placas y el vulcanismo, así como los externos, la erosión y el intemperismo, que verás más adelante, originan las diferentes formas del relieve continental.

Las mayores elevaciones de la superficie terrestre, donde hay pronunciadas pendientes, forman las montañas. Las mesetas son áreas con poca pendiente situadas a elevada altitud; también se les llama altiplanicies (figura 1.36). Las llanuras son amplias extensiones casi planas con baja **altitud**; y las depresiones son áreas de hundimiento de la corteza terrestre.

Si observas el mapa 1.15 identificarás que las montañas se encuentran alineadas en cinturones de miles de kilómetros. Un grupo de montañas forman las sierras y una serie de sierras forman las cordilleras.

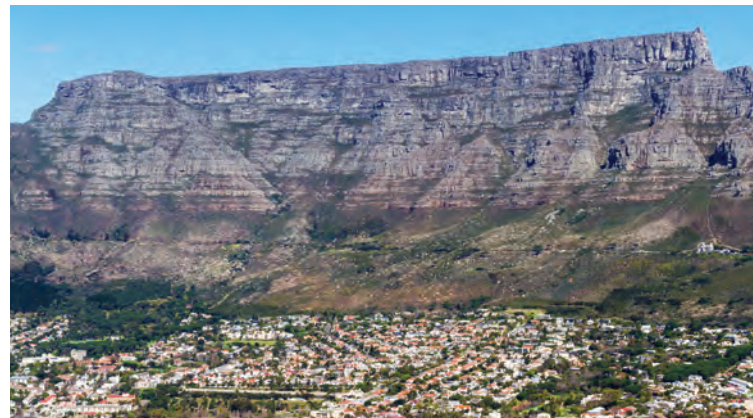
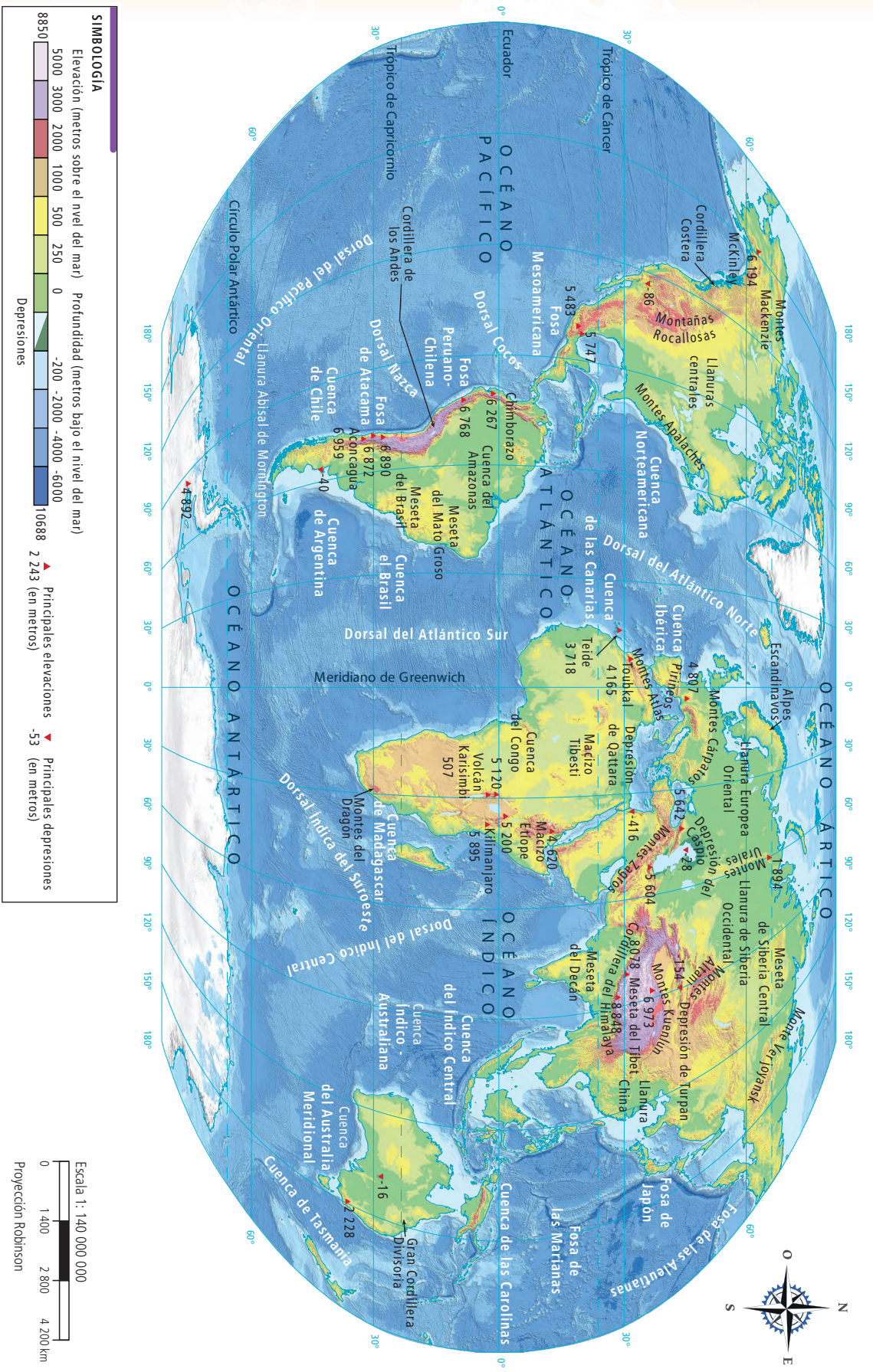


Figura 1.36 Meseta del Alto Veld en Sudáfrica.

Entren al portal de Telesecundaria y observen el audiovisual *Formación y modelado del relieve*. Escriban en sus cuadernos las fuerzas que forman el relieve y las que lo desgastan o remodelan.



Mapa 1.15 Relieve del mundo



Fuente: NASA (2018).

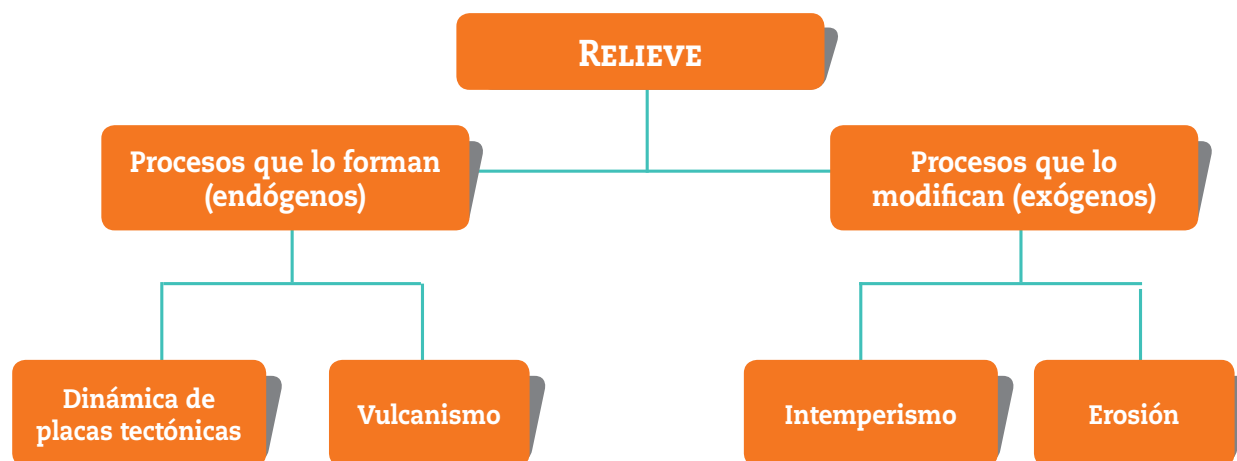


1. Accede desde el portal de Telesecundaria al recurso informático *¿Qué forma el relieve continental y oceánico?* para que interactúes con los mapas que ahí se encuentran.
2. Compara el mapa 1.12, Principales placas tectónicas del mundo, de la lección anterior, con el mapa 1.15, Relieve del mundo, y realiza con el grupo lo siguiente:
 - a) Expliquen la relación entre las placas tectónicas y el relieve montañoso de América y Asia.
 - b) ¿Qué tipo de relieve consideran más adecuado para los asentamientos humanos? ¿Por qué? Recuerden que esto lo estudiarán más adelante en el tema de población.

El relieve se desgasta

En las sesiones pasadas estudiaste los procesos internos formadores de relieve, como la dinámica de las placas tectónicas y el vulcanismo. Ahora conocerás los procesos exógenos modeladores del relieve, como el intemperismo y la erosión (esquema 1.1).

Esquema 1.1



El **intemperismo** es la disgregación de las rocas debido a la lluvia, el viento, las temperaturas extremas, el hielo, la vegetación y los animales del lugar donde se encuentran.

Un ejemplo de intemperismo físico sucede cuando el agua se introduce en las grietas de las rocas de la superficie terrestre y, al bajar la temperatura, ese líquido se solidifica creando una enorme cantidad de presión que ocasiona que el hielo rompa las rocas, a ello se le denomina gelifracción.

La **erosión** es el acarreo o transporte del material que resulta del intemperismo, originado por un agente dinámico como el agua o el viento, el cual puede afectar a la roca o al suelo. Por ejemplo la erosión eólica es el desgaste de las rocas o el desgaste del suelo debido a la acción del viento.

El agua en los continentes fluye en forma de ríos sobre la superficie o en corrientes subterráneas, desgastando los materiales que hay a su paso y arrastrándolos hacia las partes más bajas del relieve donde son depositados, modelando el paisaje; a este tipo de erosión se le llama fluvial.





Para que entiendas mejor cómo se desgasta el relieve por los factores externos, observa el audiovisual *Agentes externos que modifican la corteza terrestre* en el portal de Telesecundaria.

El relieve que pisamos en México

Más de 70% del relieve de nuestro país está formado por sistemas montañosos; sin embargo, también existen llanuras, mesetas y depresiones que generan variedad en los paisajes mexicanos, como se muestra en el mapa 1.16.

Actividad 5

1. Observa el mapa 1.16, El relieve de México. Identifica las formas que se describen en el texto de la página siguiente.

La Sierra Madre Oriental se extiende del noreste del país al Sistema Volcánico Transversal y limita con la llanura costera del golfo de México; abarca parte de Nuevo León, Tamaulipas, San Luis Potosí e Hidalgo. Tiene poca altura, pero en el norte alcanza altitudes cercanas a los 3 700 metros sobre el nivel del mar (msnm).

- a) Anota el nombre de la forma del relieve que le corresponde de acuerdo con la descripción.
- b) Al terminar comenta con el grupo sobre cuáles formas del relieve se ubican en tu localidad y entidad. Compáren estas respuestas con las de la etapa de inicio de esta lección. ¿Qué cambió?

Mapa 1.16 El relieve de México



Fuente: Instituto de Geografía (1990). Atlas Nacional de México, UNAM.

La Sierra Madre Occidental atraviesa los estados de Chihuahua, Sonora, Sinaloa, Durango, Zacatecas, Nayarit y Jalisco. Aquí predominan formaciones de origen volcánico que alcanzan los 3 000 msnm (figura 1.37).

Las dos cadenas montañosas mencionadas están separadas por la altiplanicie mexicana, una meseta interior con una altitud promedio entre 1 000 y 1 500 msnm, la cual ocupa una extensión importante en el centro-norte de México, desde los estados de México y Puebla en el sur (conocida como meseta de Anáhuac), hasta Chihuahua y Coahuila, en el norte.

El Sistema Volcánico Transversal se localiza en el centro-sur del país e incluye los volcanes de mayor altitud e intensa actividad. Esta cordillera comienza en las costas de Jalisco y Colima, en la vertiente del océano Pacífico hasta Veracruz en el golfo de México, a la altura del paralelo 19°, y representa el relieve más joven del país.

La Sierra Madre del Sur se formó por el choque de las placas Norteamericana y de Cocos; se localiza cerca del litoral en los estados de Jalisco, Michoacán, Guerrero y Oaxaca, pero en el extremo suroriental se conoce como Sierra Madre de Chiapas, formada por rocas calizas.

Las principales llanuras del país son la de la costa del golfo de México que se extiende desde el norte de Tamaulipas hasta el centro de Veracruz, y la de la costa del Pacífico, en Sonora, Sinaloa y Nayarit.

Entre el relieve montañoso se ubica la depresión del Balsas rodeada por el Sistema Volcánico Transversal y la Sierra Madre del Sur, por donde corre el río del mismo nombre, con una altitud entre 200 y 800 msnm. Se localiza en Jalisco, Michoacán, México, Morelos, Guerrero, Puebla y Oaxaca.

En el extremo noroeste del país se ubica la península de Baja California, constituida por una sierra que lleva el mismo nombre.

Por último, la península de Yucatán es una planicie de origen geológico reciente que tiene una elevación mínima sobre el nivel del mar; no existen formaciones montañosas. La roca caliza que la forma origina **cenotes**.



Figura 1.37 La Sierra Madre Occidental forma parte de la cordillera que recorre toda la porción occidental del continente americano, desde Alaska hasta la Patagonia.

■ Para terminar

Hasta ahora hemos visto grandes formas del relieve, pero ¿conoces qué tipo de relieve hay en tu entidad y en tu localidad?

Actividad 6

1. Observa el mapa 1.16 e identifica el tipo de relieve de tu entidad.
2. Elaboren un dibujo del relieve del lugar donde viven o del relieve de su entidad, en el que incluyan las siguientes características:
 - a) Altitud, tipo de relieve, si es montaña, meseta, llanura, depresión, los cuerpos de agua y los asentamientos humanos.
3. Presenten su trabajo a la comunidad escolar mediante una exposición de dibujos.



Cenote.

Pozo con agua subterránea. Se trata de antiguas cavernas formadas en el interior de la Tierra, a las que se les derrumbó el techo, por lo que están expuestas en su parte superior.



8. Agua de vida en el planeta

Sesión
1

■ Para empezar

Actividad 1

1. Lee la siguiente situación y responde lo que se pide.

Si la cantidad de agua en el planeta se mantiene constante gracias al ciclo del agua ¿por qué se asevera lo siguiente?:

“El mundo se halla ante una situación progresiva de escasez de recursos hídricos que amenaza el desarrollo de los sistemas agrícolas mundiales y por tanto la seguridad alimentaria mundial”.

- a) Comenta con un compañero qué necesitas saber sobre el agua en el planeta, para comprender esta aparente contradicción.

Durante la primaria estudiaste la importancia de la disponibilidad del agua para la vida en el planeta. En este tema analizarás la distribución y dinámica del agua, tanto en las regiones continentales como en los océanos; para ello ocuparás lo aprendido en las lecciones anteriores relacionadas con las formas del relieve.

■ Manos a la obra

La distribución del agua

La alarmante situación descrita en la nota de arriba nos obliga a reflexionar sobre la importancia del agua. Tal como lo estudiaste en primaria, 97% del vital líquido se concentra en los océanos, sólo 3% restante se reparte en los continentes y de éste depende nuestro consumo diario para sobrevivir (figura 1.38).

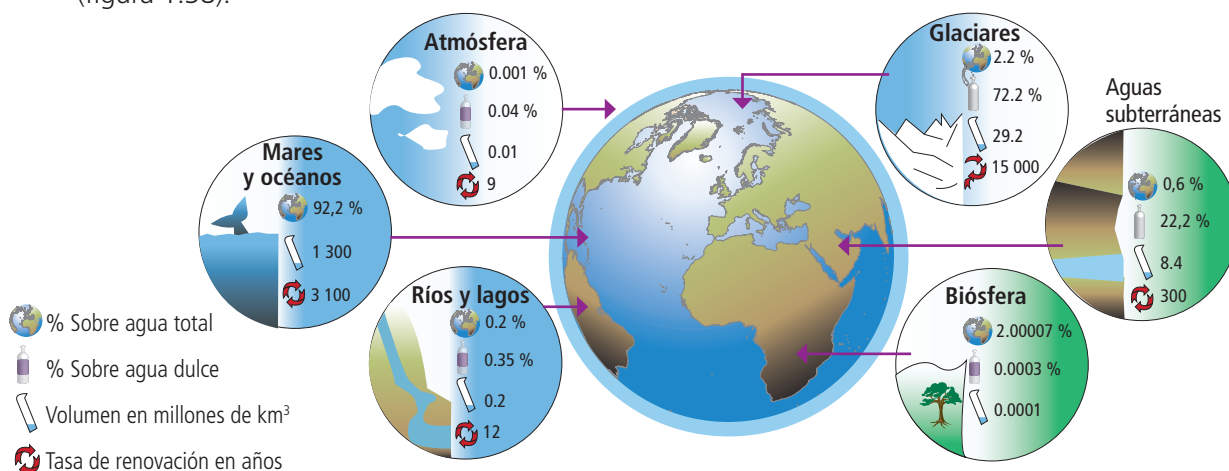


Figura 1.38 Aunque 70% de la superficie del planeta está cubierta por agua, los humanos y otros seres vivos sólo tenemos acceso a una pequeña porción.

El agua continental

La distribución del agua en la superficie no cubierta por los océanos está definida por la distribución y tipo de relieve, pero también por los climas; en las latitudes donde llueve más, habrá mayor cantidad de ríos permanentes y caudalosos que en las regiones secas. En tanto, en las regiones frías, sobre los climas de alta montaña y cerca de los polos, habrá agua dulce en forma de hielo.

La mayor parte del agua dulce en el planeta se encuentra en el hielo de los glaciares; 20% del agua dulce la forman las aguas subterráneas, y solamente 1% del agua no oceánica es superficial.

Dentro del agua superficial están los lagos, los ríos, la humedad del suelo, de plantas y animales, y de la atmósfera. Los lagos, los ríos superficiales y el agua subterránea son la principal fuente de agua que consumimos las personas, pero no toda está disponible por la profundidad a la que se encuentra: únicamente 0.3% de toda el agua del planeta puede ser usada por los seres humanos (figura 1.39).

La tabla 1.8 muestra los contrastes en la cantidad de agua que puede ser empleada por los seres humanos en cada continente.

Tabla 1.8 Agua disponible por continente y región continental

Continente o región	% de agua disponible	% de población respecto al total mundial
África	11	13
Asia	35	59
América del Norte	15	8
América del Sur	26	6
Europa	8	13
Oceanía	5	Menos de 1

Fuente: http://aquabook.agua.gob.ar/1024_0

En cada continente el agua se distribuye en cuencas hidrográficas, definidas y delimitadas por el relieve. Una cuenca es una superficie de terreno cóncava que almacena este líquido; imagina un recipiente donde se acumula la precipitación de agua o nieve.

Para que comprendas de una manera gráfica qué es una cuenca hidrográfica, observa desde el portal de Telesecundaria el audiovisual *Límite de cuencas*.

Los seres humanos hemos aprendido a utilizar el agua en todos sus trayectos y formas, por ejemplo, las corrientes que bajan de las montañas, debido a la marcada inclinación de las laderas, descienden con mucha fuerza; la energía que transporta esa agua la aprovechamos a través de las hidroeléctricas para generar electricidad.

En cambio, las aguas más lentas que riegan las llanuras se utilizan en la agricultura principalmente: las tierras son fértiles gracias al material que los ríos han depositado ahí y la poca inclinación del relieve.

Los lagos que se crean cuando una zona hundida del terreno se llena de agua también los aprovechamos para la pesca, la agricultura, la industria y el uso doméstico, lo mismo que las lagunas que se forman en las costas.



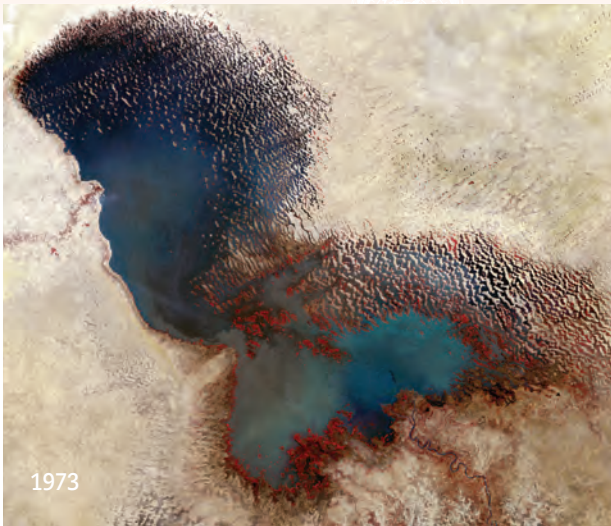
Mientras tanto...

De 1990 a 2015, en Angola, Guinea Ecuatorial y Papúa Nueva Guinea, menos de 50% de su población tuvo acceso al agua potable.

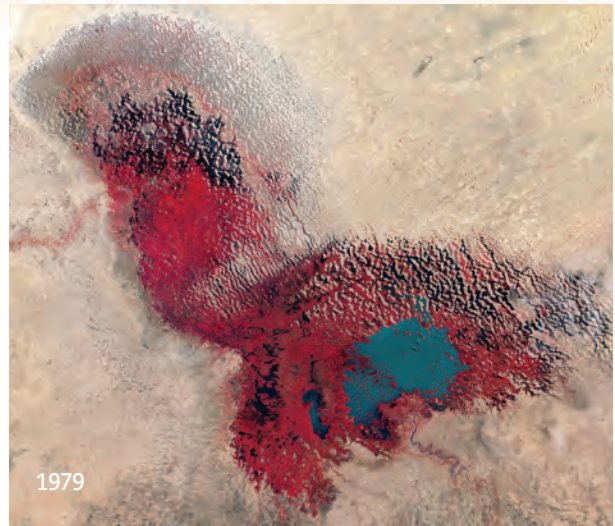


Figura 1.39 Un oasis se forma por el surgimiento de aguas subterráneas; por ejemplo, los que se encuentran en el desierto de Huacachina, Perú, resultan de gran utilidad para sus habitantes.





1973



1979

Figura 1.40 El lago Chad proporciona agua potable a varios países de África, como a Camerún y Nigeria, los cuales viven una crisis de agua pues la superficie de este lago se ha reducido 95% respecto a 1973.

Actividad 2

1. Observa la tabla 1.8, en la página 63, y responde en tu cuaderno:
 - a) ¿Dónde hay más disponibilidad de agua?
 - b) ¿En cuál continente hay mayor demanda sobre el agua disponible considerando la cantidad de población?
 - c) El continente que elegiste en la primera respuesta ¿sigue siendo el lugar donde hay más agua para cada persona? ¿Por qué?

Sesión 2

Ríos y lagos más grandes del mundo

Los ríos más largos del mundo los puedes identificar en la tabla 1.9. Como verás, la diferencia de longitud entre los dos más largos, el Amazonas y el Nilo, es muy poca. Sin embargo, en cuanto a caudal, el Amazonas supera al Nilo debido a que se localiza en una latitud intertropical donde llueve más a lo largo del año.

Tabla 1.9 Ríos más largos del mundo

Lugar	Nombre	Longitud (km)	Ubicación
1	Amazonas	7 020	Brasil, Bolivia, Colombia, Perú
2	Nilo	6 671	Egipto, Sudán, Sudán del Sur, Etiopía
3	Yangzi	6 380	China
4	Río Mississippi - Missouri	6 270	EUA
5	Río Amarillo o Huang He	5 464	China
6	Obi	5 410	Rusia
7	Amur	4 410	Rusia
8	Congo	4 380	África Central
9	Lena	4 260	Rusia
10	Mackenzie	4 240	Canadá

Fuente: Infolaso (s. f.). Tablas de datos estadísticos. Disponible en <https://www.infolaso.com/rios-mas-largos-del-mundo.html> (Consulta: 3 de abril de 2018).

En cuanto a lagos y acuíferos (aguas subterráneas) es importante destacar el uso que les damos para el abastecimiento de zonas agropecuarias y urbanas (figura 1.40).

Entre los diez lagos más extensos del mundo (más de 10 000 km²) están los que se mencionan en la tabla 1.10.

Lugar	Nombre	Región	Superficie (en km ²)	Origen
1	Superior	América del Norte	82 700	Glaciar
2	Victoria	África Oriental	68 100	Tectónico
3	Mar de Aral	Asia Central	67 000	Endorreico
4	Hurón	América del Norte	59 800	Glaciar
5	Michigan	América del Norte	58 300	Glaciar
6	Tanganyka	África Oriental	31 900	Tectónico
7	Baikal	Siberia	31 500	Tectónico
8	Gran Lago de los Osos	América del Norte	31 100	Glaciar
9	Nyasa	África Oriental	30 800	Tectónico
10	Chad	África Central	28 000 (máx.)	Endorreico

Fuente: Ambientum.com (s.f.). *Principales ríos y lagos del mundo*. Disponible en: http://www.ambientum.com/enciclopedia_medioambiental/aguas/Rios_y_lagos_del_mundo.asp (Consulta: 3 de abril de 2018).

En nuestro país, 64% del agua extraída para uso humano proviene de fuentes superficiales, es decir, de ríos y lagos, y 36% de fuentes subterráneas.

Las cuencas en México, sus características y distribución las puedes ver en el audiovisual *Cuencas de México*, que encontrarás en el portal de Telesecundaria.

En el portal de Telesecundaria, consulta el interactivo *Ríos y vertientes de México*, y junto con el audiovisual, haz en tu cuaderno una breve síntesis de ambos temas.

Endorreico.

Área en la que el agua no tiene salida hacia el océano.

Actividad 3

1. Reúnete con un compañero y localicen los ríos más largos del mundo a partir del mapa 1.17 de la página 67. Siguen la trayectoria y, en su cuaderno, elaboren una tabla en la que anoten los dos ríos más largos de cada región continental.
2. Después, contesten las preguntas:
 - a) ¿En qué continente hay menor cantidad de grandes lagos?
 - b) ¿En qué región continental está la mayoría de los lagos más grandes?
 - c) ¿Coincide esta distribución con el contenido de la tabla 1.8? ¿En qué?

Para que aprendas más sobre este tema, consulta en el portal de Telesecundaria el informático *Relieve y distribución del agua*.

El agua oceánica

Los océanos cubren 70% de la superficie total del planeta. Aunque es una sola masa de agua, se suele dividir en cinco grandes porciones debido a la distribución de los continentes que interrumpen su continuidad. Cada océano mantiene características particulares de salinidad, temperatura, tipos de vida y recursos naturales.

Como puedes observar en el mapa 1.17, Ríos, lagos y mares más grandes del mundo, el océano más extenso es el Pacífico, le sigue el Atlántico, el Índico, en cuarto lugar el Antártico y el Ártico en último lugar.

A pesar de los avances tecnológicos y científicos, en la actualidad menos de 5% de los océanos han sido explorados; aun así, los estudios demuestran que la vida marina es muy vasta, diversa y aun ahora sorprendente, pues se cree que hay cerca de un millón de especies marinas sin descubrir. Tanto los animales más grandes del mundo, como la ballena azul, y los más pequeños, como el plancton, viven en este medio y muchos de los peces son la base del alimento de especies marinas y terrestres, entre ellos, nosotros, los humanos.

Los movimientos que forman parte de la dinámica oceánica son las olas, las mareas y las corrientes marinas.

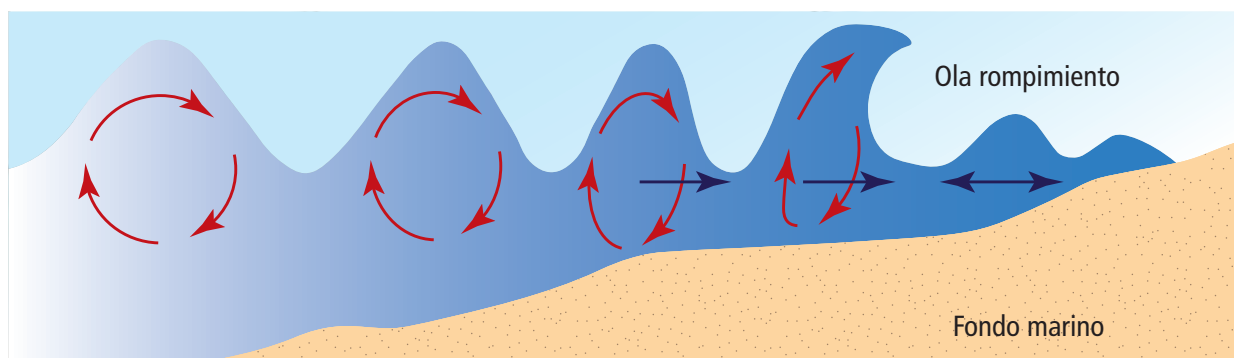


Figura 1.41 Movimiento de las olas.



Observa en el portal de Telesecundaria el audiovisual *El océano y la vida* para que comiences a comprender la importancia del océano para la vida en el planeta. Anota en el cuaderno qué relevancia tiene el océano para ti.

Las olas. Son ondulaciones que se forman en la superficie de los océanos, provocadas comúnmente por el viento. Son ondas que transportan mucha energía, aunque en la superficie sólo vemos la cima o la cresta de ese círculo que es la ola. Conforme se acercan a la playa, las olas pierden profundidad y debido a la fricción con el fondo oceánico, se crea un ángulo cada vez más pronunciado hasta que la cima cae, la ola se rompe y la energía que transportaba se libera (figura 1.41).

El tamaño de una ola depende de la velocidad y duración del viento, y del área sobre la cual sopla (zona de alcance). Las olas más pequeñas pueden medir 30 centímetros de altura y las más grandes superan los 10 metros. Las olas llamadas *tsunami*, provocadas por sismos, son de las más altas y destructivas. El grado de destrucción depende del tamaño de la ola y de las características del relieve de la costa; cuanto más abrupto sea el relieve, la altura de la ola será mayor, pero no hará más daño, pues éste frenará el avance hacia el interior.

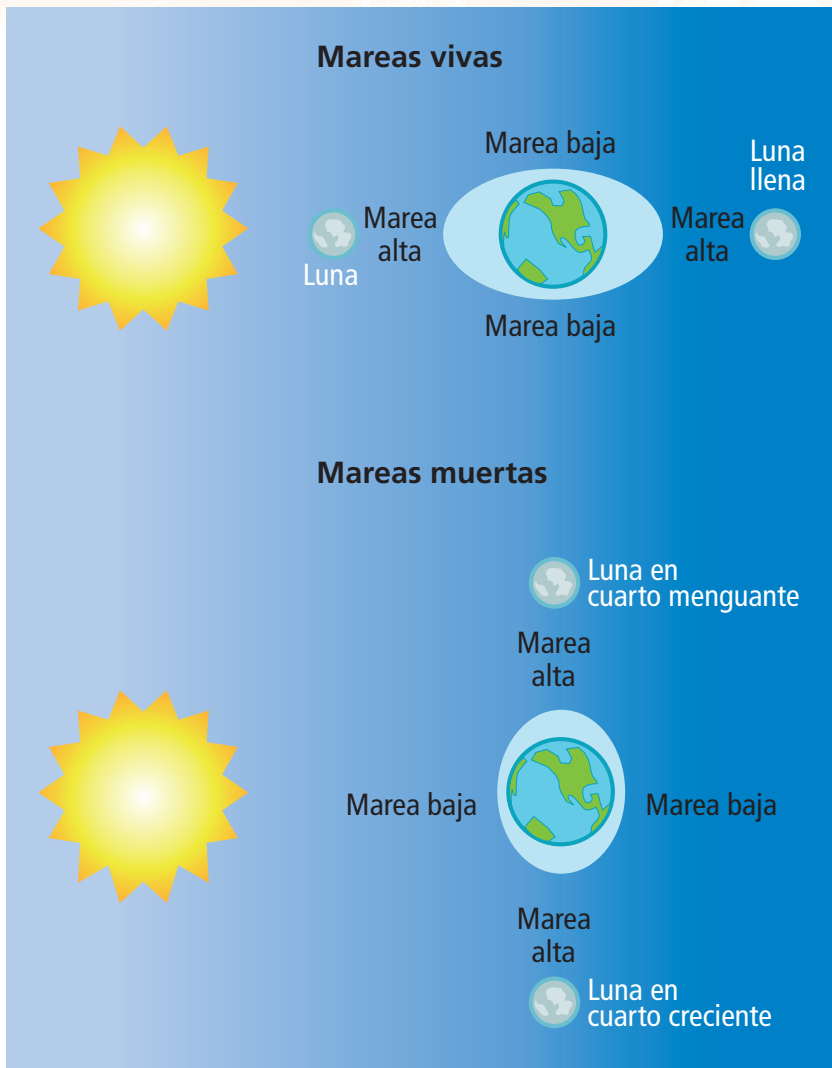


Figura 1.42 Las mareas vivas se forman cuando los tres astros (Sol, Tierra y Luna) se encuentran alineados, mientras que las mareas muertas ocurren cuando la Tierra forma un ángulo de 90° respecto al Sol y la Luna.

están cerca de los polos y se calientan en las zonas tropicales. Cuando se enfrían se vuelven más pesadas y viajan más profundamente. La dirección que siguen obedece a la desviación provocada por la rotación terrestre, a la dirección que siguen los vientos que soplan sobre ellas y a la diferencia de temperatura, de salinidad y de densidad entre las aguas tropicales y las polares.

Las corrientes cálidas se originan en las aguas tropicales y se dirigen a los polos. Circulan generalmente por el oeste de los océanos hacia las latitudes altas. Las corrientes frías se originan en las aguas polares y se dirigen hacia el trópico; se desplazan por el este de los océanos hacia las latitudes bajas. Las zonas donde las corrientes frías y cálidas tienen contacto son ricas en fauna marina pesquera. Las corrientes marinas son el movimiento oceánico que tiene mayor influencia en los climas y en la pesca.



Para ampliar la información sobre las mareas y las corrientes oceánicas, puedes observar en el portal de Telesecundaria el audiovisual [Movimientos oceánicos](#).

Los tres movimientos oceánicos permiten un intercambio de seres vivos y material sin vida en todo el planeta; también ayudan al equilibrio de la temperatura global y provocan el moldeado permanente de las costas de los continentes, erosionando material en unas zonas y depositándolo en otras.

Mareas. Son movimientos de ascenso y descenso de toda la masa oceánica, provocados por la fuerza de atracción de la Luna y el Sol. Ese movimiento es visible en la línea de costa y tiene diferentes periodos de ocurrencia. A diario se presentan dos mareas altas o pleamar y dos momentos de marea baja o bajamar (figura 1.42).

Aunque el Sol es mucho más grande que la Luna, ésta ejerce una mayor fuerza de atracción sobre el agua de la Tierra por su cercanía. Ese movimiento de ascenso y descenso diario produce una gran cantidad de energía que se aprovecha en las zonas donde la diferencia de bajamar y pleamar es mayor; por ejemplo, en la bahía de Fundy, al sureste de Canadá (diferencia media de 17 metros) y Saint-Malo, al noroeste de Francia (diferencia de 13 metros).

Corrientes marinas. Son masas de agua que se desplazan en direcciones permanentes a lo largo de todos los océanos del planeta y que cambian de temperatura; se enfrían cuando

■ Para terminar

El problema del agua en el mundo

Como bien sabes, el agua es un elemento natural sin el cual no podrían vivir las plantas, los animales ni los humanos; de ahí la importancia de conocer la distribución y la disponibilidad de este vital líquido. Del 1% de agua continental superficial, debemos restar toda el agua contaminada por nosotros mismos y que no se puede consumir, aunque esté sobre la superficie.

En México, de acuerdo con el Inegi, en 2015 el porcentaje de viviendas con disponibilidad de agua entubada fue de 94%. Las casas con agua entubada que tenían agua diariamente sumaban 73%; las demás se abastecían de agua entubada fuera de la vivienda, de pozos, de ríos o arroyos.



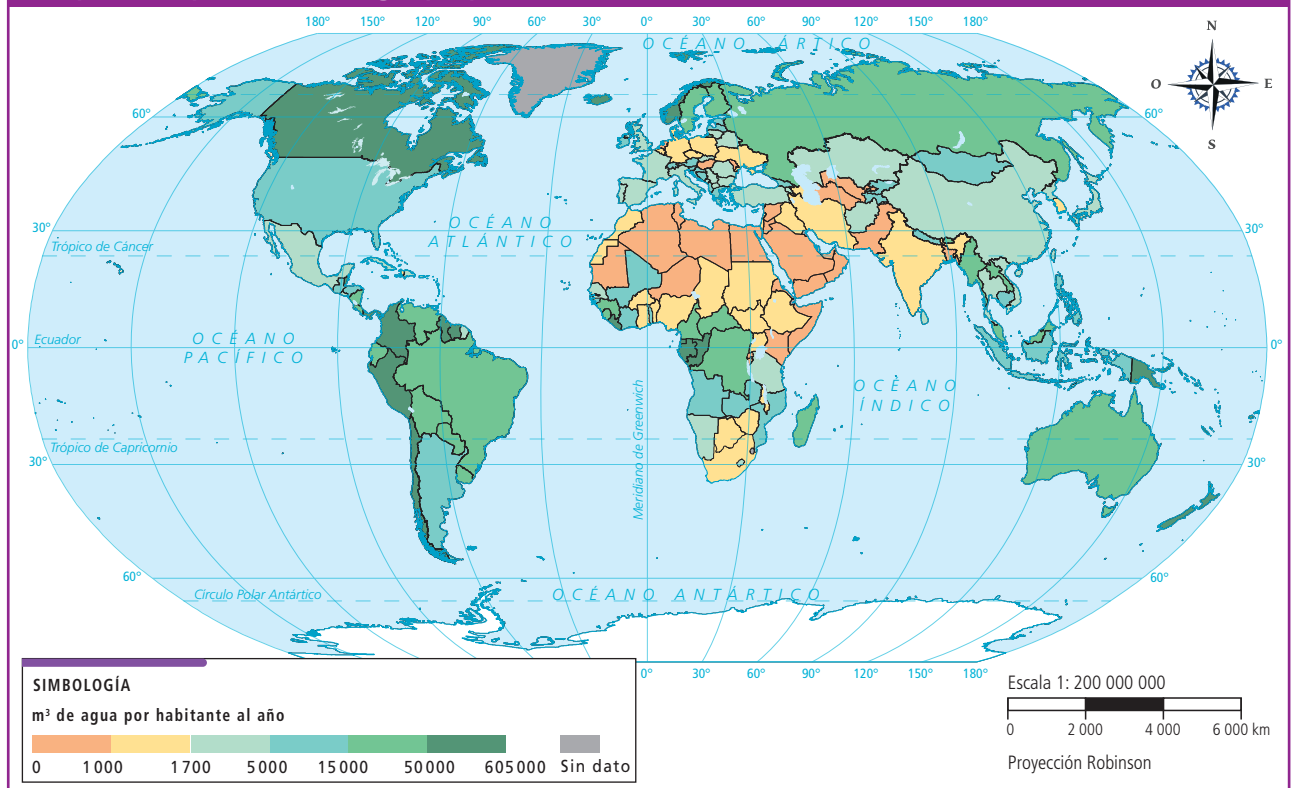
Visita la biblioteca

Consulta dentro de la colección Libros del Rincón de la Biblioteca Escolar, el libro *A cada brazada el interminable azul* escrito por Nora Toledano y Antonio Argüelles (México, Editorial Noriega). En él conocerás cómo expertos nadadores describen las condiciones naturales del mar.

Actividad 4

- Reúnete con un compañero, observen el mapa 1.18. Disponibilidad de agua, y reflexionen lo siguiente:
 - ¿Qué países deberán preocuparse más por el cuidado del agua?
 - ¿Por qué algunos países africanos, a pesar de contar con ríos o lagos, tienen baja disponibilidad de agua?
- Guiados por su maestro, vuelvan a leer el primer párrafo de esta lección y expliquen si es o no una contradicción hablar de escasez de recursos hídricos y por qué.

Mapa 1.18 Disponibilidad de agua por países



Fuente: World Resources Institute (2000).



9. Elementos y factores del clima

■ Para empezar

Sesión
1

¿El clima y el estado del tiempo son lo mismo?

Actividad 1

¿Hoy saldrás con suéter, paraguas o sandalias? ¿Se te antoja un chocolate caliente o un helado?

1. Observa la figura 1.43 y piensa si un niño de Brasil o de Islandia vestiría así. ¿Por qué?
2. Coordinados por su maestro, en grupo comenten qué tiene que ver el clima con la ropa que usan y con los alimentos que eligen cada día.



Figura 1.43 Para elegir nuestra ropa también debemos considerar las condiciones atmosféricas y climáticas del lugar donde vivimos.

Diversos fenómenos como la temperatura, la lluvia y el viento se generan en la atmósfera, esa capa de aire que nos cubre y que influye sobre nuestra vida cotidiana y a largo plazo. En esta lección y en la siguiente estudiarás cómo esos fenómenos interactúan y provocan un tiempo atmosférico, un clima y una región natural diferentes en cada lugar de la Tierra.

■ Manos a la obra

La vida de todos está vinculada con el estado del tiempo o tiempo atmosférico: un día nos ofrece una mañana luminosa y otro, un cielo nublado y lluvioso; el estado del tiempo es tan cambiante que para salir de casa con seguridad se necesita conocer el pronóstico del tiempo. En la televisión y en las estaciones de radio, diariamente se nos informa acerca de las condiciones atmosféricas en el país, principalmente si hará calor o frío, dónde lloverá o si habrá fuertes vientos.

Si sigues las noticias quizá te sea familiar información como la siguiente:

Texto 1

Estado del tiempo: continúan las lluvias en el norte y noreste del país, principalmente en Chihuahua, Durango y Coahuila, donde el día de

ayer las precipitaciones provocaron graves inundaciones en la ciudad de Monclova. Se esperan temperaturas entre los 17 y 29 °C.

O también puedes leer reportes como éste:

Texto 2

El clima de Monclova es seco semi-árido con temperatura promedio al año de 22 °C. En invierno puede alcanzar

temperaturas menores a -6 °C con intensas heladas, mientras que en verano con facilidad supera los 40 °C.

Actividad 2

1. Reúnete con uno de tus compañeros y respondan las siguientes preguntas:
 - a) De acuerdo con los textos, ¿Coahuila es lluvioso o seco? ¿Por qué?

 - b) ¿Por qué los textos presentan información diferente?, ¿alguno es erróneo o ambos dicen lo correcto?

 - c) Con base en los textos que leyeron, ¿cuál es la diferencia entre clima y estado del tiempo?

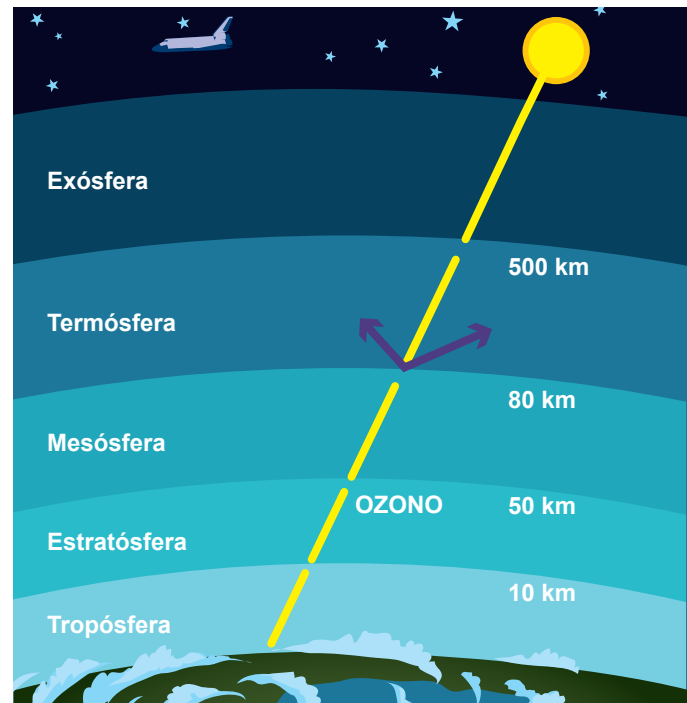
 - d) Coordinados por su maestro comenten sus respuestas con el grupo.

Figura 1.44 La tropósfera es la capa de la atmósfera más cercana a la superficie terrestre, donde ocurren todos los fenómenos meteorológicos. Tiene entre 8 y 16 km de espesor y es más delgada en los polos.

A pesar de los cambios atmosféricos diarios, ha sido posible llevar un registro de las características meteorológicas de cada lugar por largos periodos para poder determinar el clima que lo caracteriza.

Es frecuente escuchar en la radio o el televisor: “El clima de hoy se presenta lluvioso y fresco por la presencia del frente frío en el norte del país. No olvide su paraguas y salga abrigado”. Aunque la palabra *clima* se utiliza en ocasiones como sinónimo de *estado del tiempo*, tienen significados distintos. Los cambios de temperatura, intensidad de los vientos, presencia de lluvias y nubosidad que mencionan los noticieros se refieren al tiempo atmosférico (figura 1.44).

Este concepto se explica como la suma de las características físicas de la atmósfera en un momento y lugar determinado, por lo que en la mañana puede estar soleado, por la tarde lloviendo con viento y por la noche sentirse frío. El clima hace referencia al promedio de estas mismas características atmosféricas, pero durante largos periodos.



Actividad 3



1. Observa con tu maestro el audiovisual *Clima*, en el portal de Telesecundaria, y contesta las siguientes preguntas:
 - a) ¿Qué elementos del clima identificas?
 - b) ¿Qué interacciones observas entre ellos?
 - c) Comenta con tus compañeros las interacciones que observaron y mencionen cuál o cuáles de los elementos del clima consideran más importantes y por qué.
 - d) Anoten sus respuestas e intercambien sus puntos de vista para llegar a un consenso.



Elementos del clima

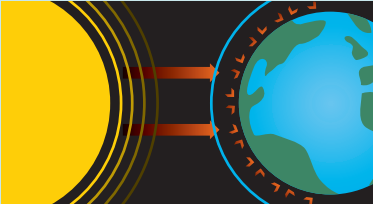
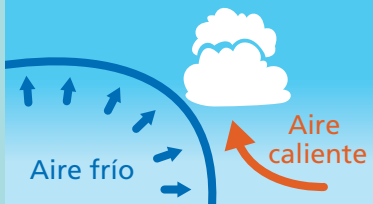


Para determinar las características climáticas de cada lugar es necesario registrar y analizar las condiciones atmosféricas de un sitio determinado durante un periodo mínimo de diez años. El **clima** es entonces el promedio de las condiciones atmosféricas de un lugar, y se caracteriza por ser estable y permanente; al contrario del tiempo atmosférico, que es variable y cambia con frecuencia.

Tanto el **tiempo atmosférico** como el clima son el resultado de la interacción de componentes atmosféricos: temperatura, precipitación, presión, humedad y viento, llamados elementos del clima. De éstos, los dos que se toman como base para determinar los tipos de climas son la temperatura y la precipitación.

Para conocer y registrar las condiciones de cada uno de los elementos del clima, se utilizan diferentes instrumentos de medición, entre ellos el termómetro, el pluviómetro y la veleta, que son los más comunes para determinar el tipo de clima.

Después de apreciar en una visión general los elementos del clima, es importante reconocer algunas de sus características particulares.

Elementos del clima

<div style="display: flex; align-items: center;"> <div> <p>Temperatura</p> <p>Se refiere al grado de frío o calor que presenta el aire; su calentamiento se debe principalmente al calor que desprende la Tierra al reflejar los rayos solares que llegan a la superficie terrestre. El calentamiento de la Tierra no es homogéneo, varía con la inclinación de los rayos solares, las zonas cercanas al ecuador registran temperaturas más altas.</p> </div> </div> 	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>Presión atmosférica</p> <p>Es la fuerza que ejerce el peso de la atmósfera o del aire sobre la superficie terrestre. La temperatura interviene de manera directa en los cambios de la presión atmosférica.</p> </div> </div>	 <div style="display: flex; align-items: center;"> <div> <p>Humedad y precipitación</p> <p>La cantidad de vapor de agua presente en la atmósfera es lo que se conoce como humedad y proviene de la evaporación continua del agua de océanos, mares y lagos. Cuando el aire húmedo asciende, se enfría, se condensa y provoca la formación de nubes. La precipitación ocurre cuando la atmósfera se satura de pequeñas gotas de agua y éstas caen hacia la superficie terrestre en forma de lluvia, nieve o granizo.</p> </div> </div>
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div> <p>Vientos</p> <p>Son los movimientos del aire en sentido horizontal y su velocidad depende de las diferencias de presión, a mayor diferencia entre una presión alta y una baja presión, el viento soplará con mayor velocidad. Son muy importantes al trasladar el vapor de agua y las nubes.</p> </div> </div>		

La temperatura y precipitación son los componentes que más influyen en nuestra vida diaria. Estos dos elementos se toman como base para conocer la diversidad de climas y entender su distribución en la superficie terrestre, como verás más adelante.

Observen en el portal de Telesecundaria el audiovisual *Elementos y factores del clima* y elaboren en equipo un mapa conceptual con dichos componentes.



Sistemas de presiones

Sistema de vientos

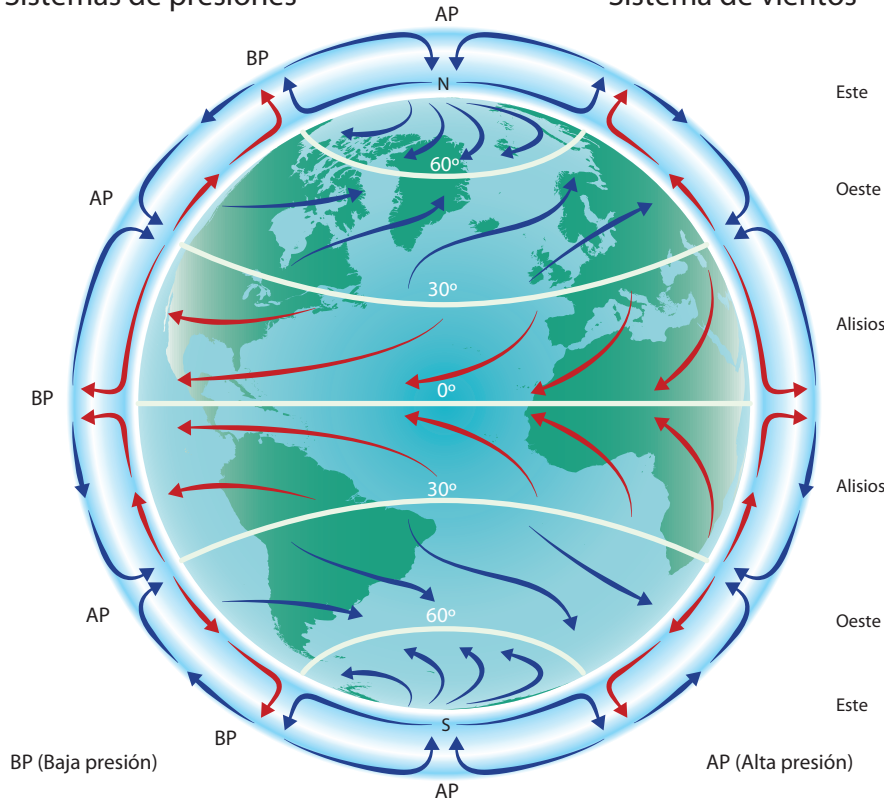


Figura 1.45 Modelo idealizado donde se representan tres celdas de circulación vertical de los vientos y también los que resultan sobre la superficie terrestre en cada hemisferio, norte y sur.

Actividad 4



1. Observa el audiovisual *Circulación general de la atmósfera*, en el portal de Telesecundaria, y la figura 1.45 para que realices lo siguiente:

- En pareja, reflexionen sobre cómo influyen los vientos en la distribución de humedad en el planeta. Para ello, tomen en cuenta las siguientes preguntas: ¿qué ocurre con las corrientes de aire al llegar al ecuador y por qué? ¿Qué ocurre entre los 25° y 35° de latitud en ambos hemisferios? ¿Qué observan entre los 50° y 65° de latitud?
- Indaga qué mide cada instrumento y su utilidad para el conocimiento del clima, y escríbelo en la tabla 1.11.

Tabla 1.11 Instrumentos de medición y su utilidad

Instrumento	¿Qué mide?
Anemómetro	
Barómetro	
Pluviómetro	
Termómetro	
Veleta	

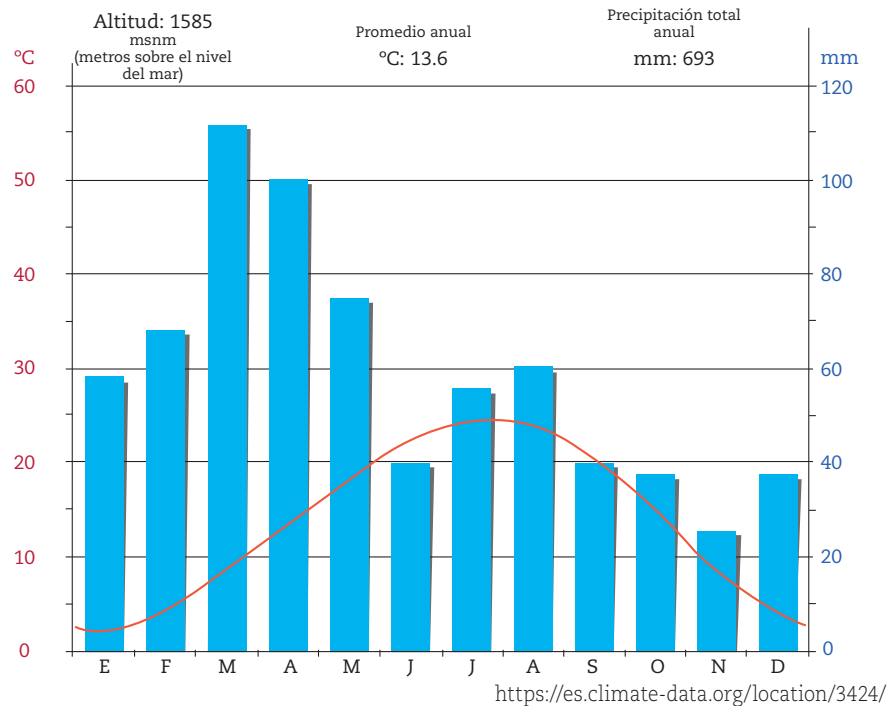


Registro de los elementos del clima

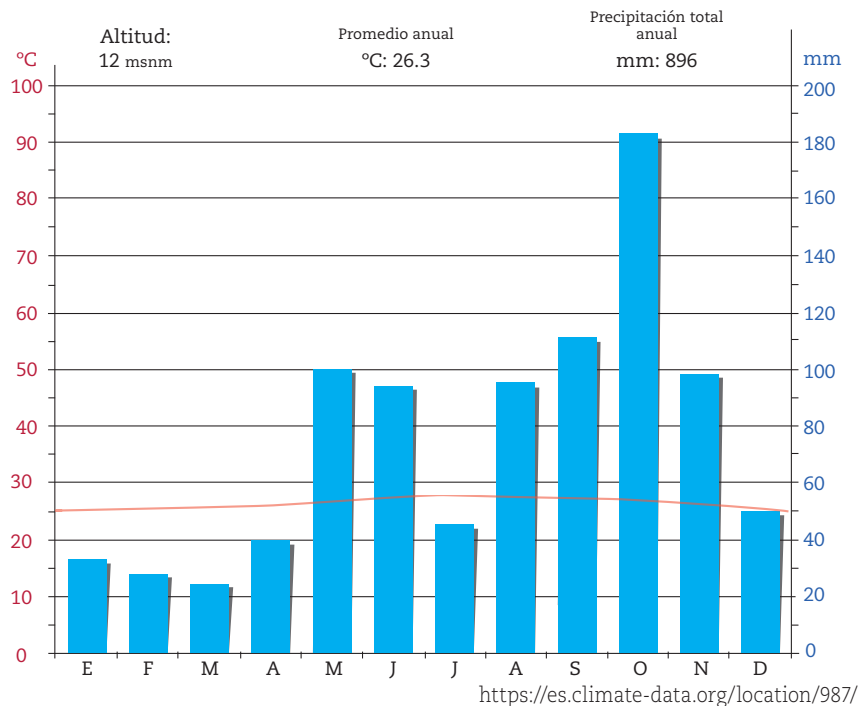
Para estudiar el clima se utilizan diversas herramientas; una de ellas es el climograma, una gráfica que permite registrar la temperatura y la precipitación, así como analizar su comportamiento. Muestra de manera resumida y con valores promedio cómo varía tanto la temperatura como la precipitación a lo largo de un año en un lugar determinado.

Al analizar el climograma sabemos cuándo llueve más o menos y si las lluvias son abundantes todo el año o hay periodos de sequía; lo mismo con la temperatura. Un climograma puede tener diferente diseño, pero debe mostrar la temperatura con una línea continua, y las lluvias mediante barras (gráficas 1.1 y 1.2).

Gráfica 1.1 Climograma de la ciudad de Srinagar en las laderas del Himalaya, territorio de India.



Gráfica 1.2 Climograma de Kingston, capital de Jamaica.



En el hemisferio norte las temperaturas medias son más altas de junio a septiembre, lo que marca la estación de verano. Esto se observa en el climograma de Srinagar (gráfica 1.1) cuando la línea que representa la temperatura forma una campana que se eleva de junio a septiembre, indicando la mayor temperatura en esa época del año. Si fuese de un lugar en el hemisferio sur, la mayor temperatura estaría registrada de diciembre a marzo. En el primer climograma la curva de la campana es más prolongada; esto ocurre cuando la latitud es mayor (más cerca de los polos).

Actividad 5



1. Responde las siguientes preguntas apoyándote en tu habilidad matemática para interpretar gráficas.
 - a) En el segundo climograma se ve una línea casi plana, ¿cuál es su temperatura media a lo largo de los meses del año?
 - b) ¿Cuándo es su periodo de lluvias?



Figura 1.46 Los distintos climas en la Tierra obedecen a diversos factores geográficos.

Reconociendo la diversidad de climas

Existe una gran diversidad climática en México y en el mundo: hay climas cálidos, templados, fríos y polares debido al calentamiento desigual de la superficie curva del planeta, a la inclinación del eje terrestre y al movimiento de traslación. Además, la diversidad de climas es resultado de los vientos que trasladan masas de aire seco y húmedo hacia diferentes latitudes, provocando la formación de regiones muy lluviosas, lluviosas, secas e inclusive desérticas.

Actividad 6

1. Comenten en equipo en qué lugar del mundo les gustaría vivir o adónde quisieran viajar.
 - a) Con tu mapa de climas del mundo, localiza cuál corresponde al sitio que eligieron.
 - b) Una vez que identificaron el tipo de clima, respondan: ¿qué ropa vestirían?, ¿qué actividades realizarían?

Para ver los climogramas de cualquier lugar de México o del mundo, accede a la página de Clime-data.Org desde el portal de Telesecundaria.

Accede en el portal de Telesecundaria al recurso informático *Los climas en el mundo según Köppen* y conoce más sobre la clasificación climática más utilizada en el mundo.



¿Por qué varía el clima?

El comportamiento de los elementos del clima varía por la presencia de factores geográficos como la latitud, la altitud, el relieve, la distribución de tierras y mares y las corrientes marinas. En sesiones anteriores conociste las características de algunos de estos factores, ahora las relacionarás con el clima.

Latitud. Debido a la inclinación del eje terrestre, los rayos solares llegan de forma diferente sobre la superficie del planeta. Entre los trópicos (zona intertropical) es mayor su incidencia; por ello, los países situados en esta franja latitudinal presentan condiciones atmosféricas cálidas. Por el contrario, al norte del círculo polar ártico y al sur del círculo polar antártico los rayos del sol caen oblicuamente, por lo que la temperatura en estas zonas es menor. En resumen, podemos decir que la temperatura disminuye conforme aumenta la latitud.

Altitud. En la atmósfera, la temperatura disminuye con la altitud; por consiguiente, cerca del nivel del mar la temperatura del aire es mayor; en contraste, a medida que se asciende, la temperatura disminuye (figura 1.47). Cabe agregar que el desierto no se determina por su altitud, sino sólo por su latitud.

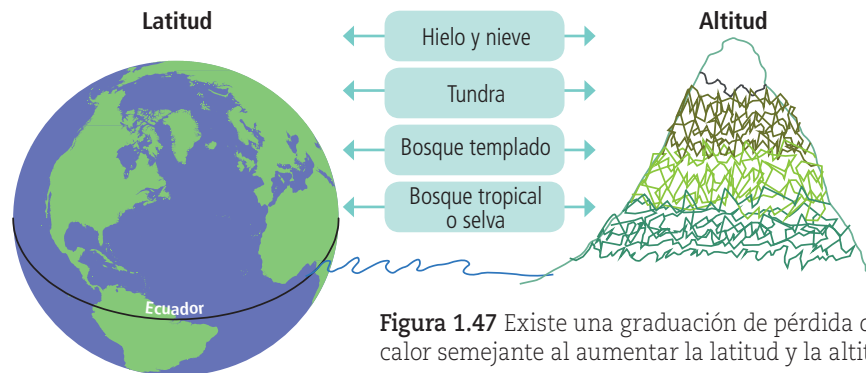


Figura 1.47 Existe una graduación de pérdida de calor semejante al aumentar la latitud y la altitud.

Relieve. La diversidad y distribución de las formas del terreno influyen en las características climáticas; por ejemplo, un terreno montañoso paralelo a la costa representa una barrera que impide el paso del viento húmedo al interior, de tal manera que en una de sus laderas se producen mayores precipitaciones que facilitan la formación de densas selvas o bosques, mientras del otro lado la lluvia es tan escasa que llegan a formarse regiones desérticas.

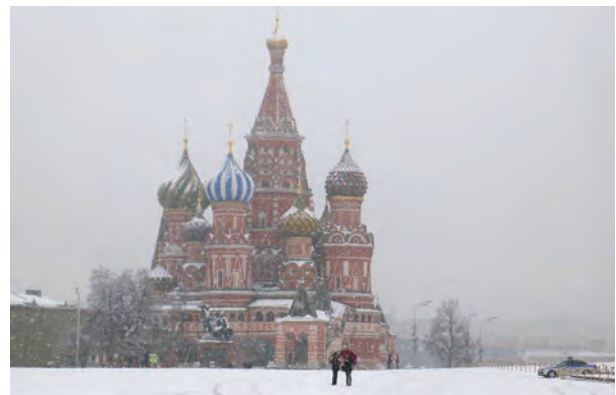


Figura 1.48 A pesar de que Edimburgo, capital de Escocia, y Moscú, capital de Rusia, están a una latitud muy similar (55° Latitud Norte), en la primera hay un clima templado con lluvias todo el año, mientras que en Moscú predomina el clima frío lluvioso.

Distribución de tierras y mares. En lugares alejados de mares y otros cuerpos de agua, la falta de humedad produce climas secos o fríos, esta situación se invierte conforme se encuentran cerca del mar o del océano, ya que su presencia regula la temperatura del aire (figura 1.48).

Corrientes marinas. Algunas corrientes marinas han repercutido en la vida y las actividades de ciertos lugares; esto se manifiesta también en las características climáticas. Las corrientes provenientes de los polos propician climas fríos y secos; las que se generan en las zonas ecuatoriales propician climas cálidos o templados con mayor humedad.

■ Para terminar

Con la siguiente actividad reafirmarás los conocimientos que obtuviste para distinguir los conceptos de clima y tiempo, así como los elementos y factores del clima.

Actividad 7

1. En equipo, lean las descripciones y completen la tabla 1.12.

Tabla 1.12 Elementos y factores del clima y el tiempo

Descripción	Elementos del clima	Factores que influyen sobre el clima	Se refiere a clima o estado del tiempo
La corriente cálida de Kuroshio baña por uno y otro lado las islas de Japón, por lo que las lluvias de verano en Tokio son abundantes, pero los inviernos se caracterizan por ser nevados debido al viento frío del continente.			
Australia tiene un gran desierto en el interior de la isla por el descenso de aire frío y seco de los polos, y porque no hay relieve montañoso que impulse el ascenso de aire húmedo. La sierra sólo bordea la costa oriental dejando en Sidney lluvias abundantes.			
La nieve lo envolvía todo en aquel pueblo cerca de Srinagar, a las faldas de la cordillera del Himalaya. Una vez pasada la tormenta se asomó el brillante Sol, pero ese enero la temperatura nunca fue mayor a los 2 °C.			

- a) Con la guía de su maestro, compartan su tabla con el resto del grupo.
- b) Comenten las diferencias y lleguen a un consenso.



10. Distribución de climas en el mundo

■ Para empezar

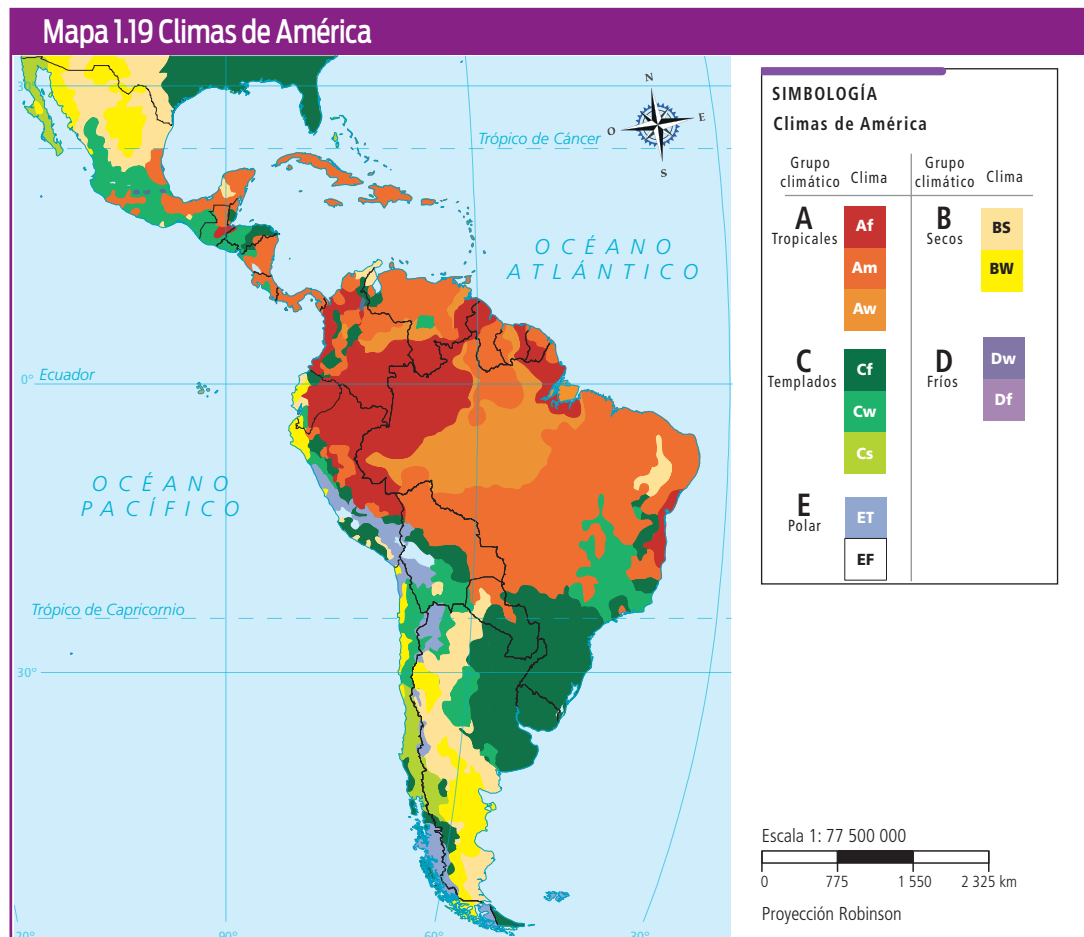
¿Qué clima predomina en mi país?

Sesión
1

Actividad 1

1. Observa el mapa 1.19 y con ayuda de un atlas o un mapa de división política del continente americano, responde lo siguiente: ¿qué clima predomina en los países de Centroamérica? ¿Qué factores y elementos contribuyen para que prevalezca dicho clima? ¿Cuáles predominan en Brasil, Colombia, Chile, Bolivia y Argentina? ¿Qué factores determinan que estos países cuenten con climas diferentes a pesar de encontrarse en una misma región geográfica?
a) Compara tus respuestas con las de algún compañero.

Para informar a las personas sobre las características del clima de cualquier lugar del mundo, es necesario clasificarlos con un lenguaje simbólico que incluya los elementos principales y facilite su lectura en mapas o tablas. Ahora aprenderás esa clasificación y cómo se distribuye la variedad de climas en el planeta.



Fuente: FAO (2014). Con base en la clasificación climática de Köppen-Geiger.

Tipos de climas

¿Te has preguntado quién propuso la clasificación de climas más usada en el mundo y qué criterios utilizó para llevarla a cabo?

Una de las clasificaciones climáticas más utilizadas en el mundo es la del climatólogo Vladimir Köppen (1846-1940), quien consideró la relación entre temperatura y precipitación, ya que son los elementos más fácilmente medibles y los registros que siempre se encuentran en cualquier estación meteorológica.

Köppen señaló que, en general, los climas del mundo coinciden con las zonas térmicas de la Tierra y, como viste en la sesión anterior, hay variaciones regionales dependiendo de los factores que los modifican. Indicó además que, según el **régimen térmico**, la superficie terrestre se divide en cinco zonas térmicas, del ecuador a los polos, y determinó cinco grandes grupos climáticos, que se muestran en las siguientes tablas.



Régimen térmico.

Cantidad de calor disponible para el desarrollo de una planta durante su periodo de crecimiento.

Climas húmedos

Para obtener los tipos fundamentales de climas húmedos se hace una combinación de letras que indican con inicial mayúscula el grupo climático, y con letra minúscula la precipitación. A partir de esa combinación se puede mencionar la vegetación asociada a cada clima (tabla 1.13).

Tabla 1.13 Clasificación de los climas tropicales		
Símbolo	Tipos de clima y vegetación	Localización
Af	Tropical lluvioso todo el año sin estaciones. La vegetación predominante es la selva alta y selva media.	Cuenca Amazónica, cuenca del Congo y parte de la región indomalaya en Asia.
Am	Tropical con lluvias de monzón abundantes en verano y estación seca corta. Selva húmeda y bosque tropical monzónico.	Oeste de África y sobre todo en el sureste asiático como en la India, Bangladesh (figura 1.49), Tailandia e Indonesia.
Aw	Tropical con lluvias en verano. Cálido todo el año con estación seca. Es el clima propio de la selva seca y la sabana.	Rodea a la selva entre los trópicos de Cáncer y Capricornio, en costas de México, Centroamérica y región del Caribe. Áreas de Brasil, África tropical y el sur de Asia.



Figura 1.49 El clima predominante en Bangladesh es Am, por lo que cada año ese país es afectado por intensas lluvias llamadas de monzón.



Tabla 1.14 Clasificación de los climas templados

Símbolo	Tipos de clima y vegetación	Localización
Cf	Templado con lluvias todo el año. Inviernos fríos o templados y veranos templados. La vegetación natural son los bosques templados caducifolios.	Costa occidental de los continentes, entre los 45° y 55° de latitud, costa atlántica desde Portugal hasta Noruega, noroeste de Estados Unidos, centro y sur de Chile, este de Uruguay, Argentina y Nueva Zelanda.
Cs	Templado con inviernos lluviosos y veranos secos y cálidos. La vegetación natural es matorral espinoso conocido como bosque mediterráneo.	Se da en la costa occidental de los continentes, entre las latitudes 30° y 40°, hasta 45° en Europa: cuenca mediterránea (figura 1.50), zonas del interior de California y zonas del sur de Australia.
Cw	Templado con lluvias en verano, inviernos fríos o templados y secos. Vegetación natural, bosque mixto.	Zonas elevadas en los trópicos, como en la región centro de México, en Argentina y Uruguay, así como en regiones de China.



Figura 1.50 El clima Cs predomina en los países mediterráneos de Europa. En la foto, la costa de Amalfi en Salerno, Italia.

Tabla 1.15 Clasificación de los climas fríos

Símbolo	Tipos de clima y vegetación	Localización
Df y Dw	Clima frío con lluvias todo el año o lluvias en verano. De verano fresco e inviernos muy fríos y con nieve. La vegetación predominante es la taiga o el bosque de coníferas.	Entre 50 y 60° de latitud norte, en algunos lugares hasta los 70°. Al interior de Canadá y Alaska (figura 1.51), norte de Europa y gran parte de Siberia, entre el clima estepario frío y la tundra.



Figura 1.51 Alaska se caracteriza por su clima frío con lluvias todo el año. En la foto se muestra la ciudad de Anchorage.

1. Localiza en un atlas las ciudades que aparecen en el siguiente cuadro.
 - a) Identifica su latitud y longitud.
 - b) Anota el clima y la vegetación que caracteriza al lugar, según la clasificación climática de Köppen. Observa el mapa 1.20, Distribución de los climas del mundo, de la página 84.

Ciudad	Vegetación	Clima
Río de Janeiro, Brasil (figura 1.52)		
Helsinki, Finlandia (figura 1.53)		



Figura 1.52 Río de Janeiro, Brasil.

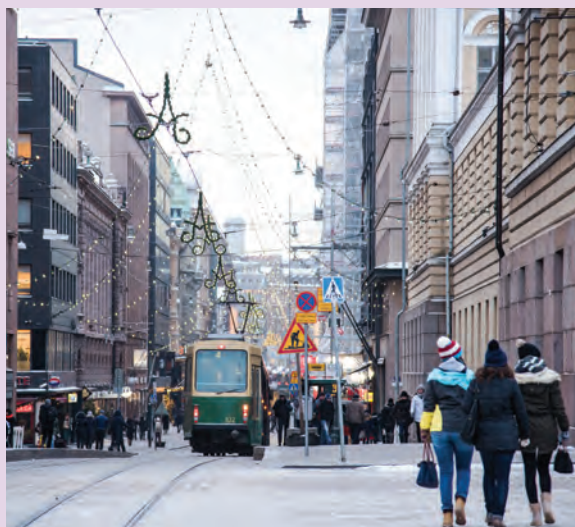


Figura 1.53 Helsinki, Finlandia.

Climas secos y polares

En los climas secos (B) la precipitación es tan escasa que no es posible determinar ningún régimen de lluvias; igual que en los climas polares (E), la poca precipitación se presenta en forma de nevadas, por esta razón secos y polares no se combinan con los regímenes de lluvias, sino con el tipo de vegetación. En la tabla 1.16 se presenta la clasificación de los climas secos.





Los adolescentes en...
En Oimiakón, en Siberia, Rusia, uno de los lugares más fríos del planeta, las clases en las escuelas sólo se suspenden cuando la temperatura llega a los $-52\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Tabla 1.16 Clasificación de los climas secos

Símbolo	Tipos de clima y vegetación	Localización
BS	Seco estepario. Inviernos suaves y veranos cálidos o muy cálidos. Las precipitaciones son escasas. La vegetación natural es la estepa.	Se da en el límite de los desiertos. Extremo sureste de la península ibérica, Marruecos, costa del sur de California, Kalahari e interior de Australia.
BW	Seco o desértico. La evaporación es mayor a la precipitación. Temperaturas cálidas o muy cálidas en el día y frías por la noche, en invierno cercano a los $0\text{ }^{\circ}\text{C}$. En verano se han registrado las máximas del planeta. Sin precipitaciones o muy escasas. Plantas del desierto o sin vegetación.	Se da en las franjas subtropicales de ambos hemisferios: desierto del suroeste de Estados Unidos, Sahara, desierto de la península arábiga, costa del Perú y norte de Chile (figura 1.54), desierto de Namibia, desiertos de Australia.



Figura 1.54 El desierto de Atacama, en el norte de Chile, cuenta con un clima BW y es considerado el más árido del mundo.

Tabla 1.17 Clasificación de los climas polares

Símbolo	Tipos de clima y vegetación	Localización
ET	Polar de tundra. La temperatura media del mes más cálido está entre $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $10\text{ }^{\circ}\text{C}$. Sólo hay musgos y hierbas cuando la temperatura media supera los $0\text{ }^{\circ}\text{C}$.	Se encuentra en el extremo norte de Norteamérica y Eurasia, en Canadá, Rusia y Finlandia, así como en las islas cercanas. Inicia al norte de la taiga.
EB	Polar de alta montaña. La temperatura disminuye entre 0 y $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ por cada 100 metros que aumenta la altitud. Precipitaciones muy escasas con poca vegetación.	Zonas montañosas de más de 2000 metros sobre nivel del mar, como los Pirineos, los Andes, el Himalaya.
EF	Hielos perpetuos. La temperatura media del mes más cálido es inferior a $0\text{ }^{\circ}\text{C}$. No existe ningún tipo de vegetación.	Clima de la Antártida (figura 1.55), del interior de Groenlandia y de las mayores alturas del Himalaya.



Figura 1.55 Toda la Antártida cuenta con clima EF, lo cual la convierte en uno de los territorios más inhóspitos de la Tierra.

Los climas polares se localizan entre las latitudes 65° y los polos; las regiones más importantes con este tipo de clima corresponden a Groenlandia y la Antártida, así como las zonas más **septentrionales** de América. Estas extensas áreas cubiertas de hielo constituyen aproximadamente 10% de la superficie terrestre y forman parte del sistema que regula la circulación general de la atmósfera.

Septentrional.

El septentrion es el punto cardinal que indica dirección hacia el Polo Norte.

Actividad 3



1. Observa en el portal de Telesecundaria el audiovisual *Clasificación climática de Köppen* y anota las semejanzas y diferencias que encuentres respecto a la clasificación de las tablas anteriores 1.16 y 1.17.
2. Localiza las ciudades descritas a continuación y, de acuerdo con sus coordenadas y por sus características, anota el clima que le corresponde y su tipo de vegetación. Apóyate en el mapa 1.20 y en las tablas que describen los climas húmedos y secos.

Ciudad	Vegetación	Clima
Rovaniemi, capital de Laponia, Finlandia, situada en el círculo polar ártico es una de las ciudades más frías del mundo con una temperatura promedio anual de 0 °C.		
Desde la ciudad de Asuán, situada en las márgenes del río Nilo, se observan las gigantescas dunas, características del desierto del Sahara.		

Distribución de climas en el mundo

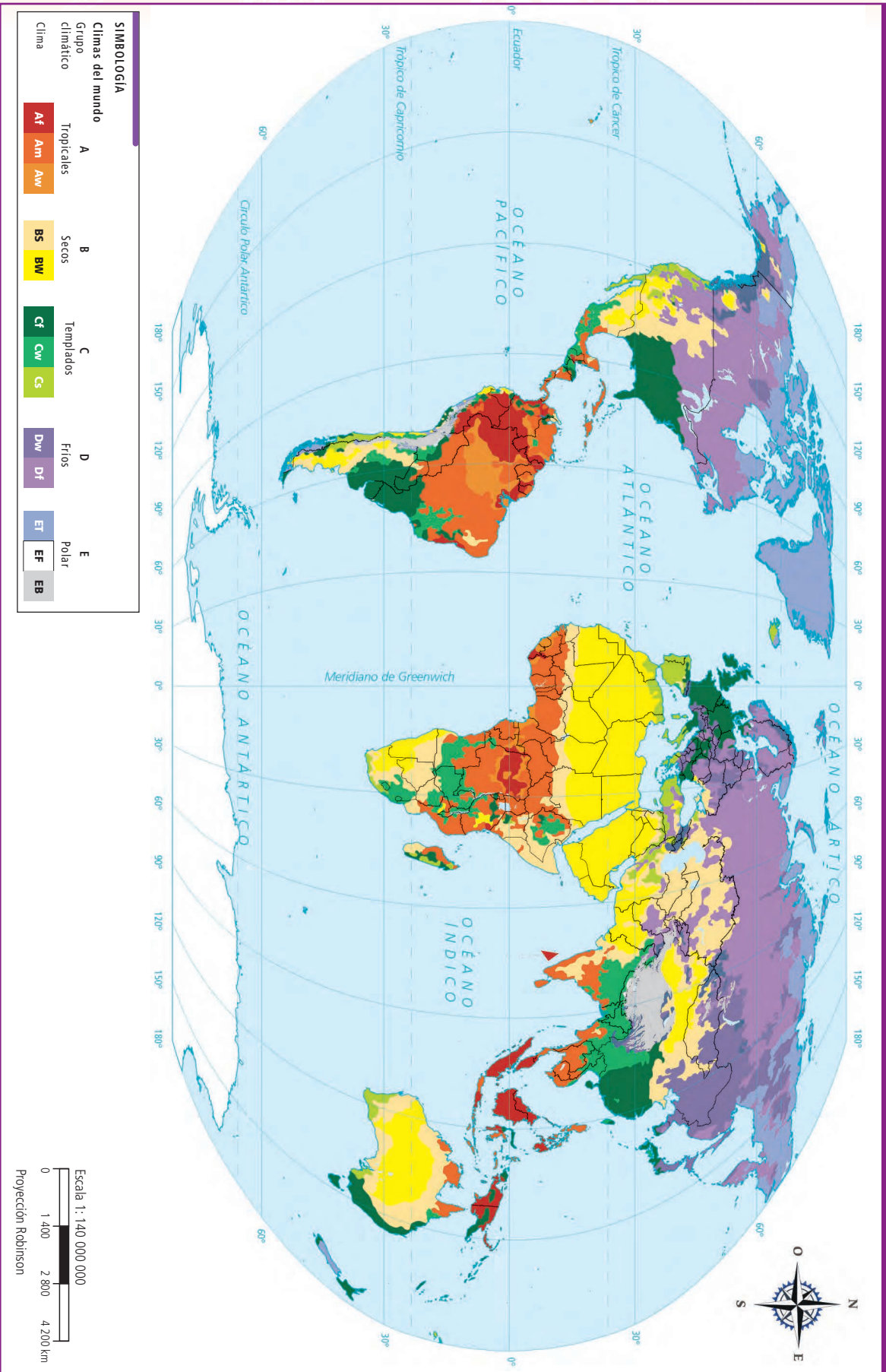
En páginas anteriores te percastaste de la diversidad de climas que hay en la Tierra y de la necesidad de clasificarlos para entender su distribución y su importancia en la formación de las regiones naturales donde se desarrollan los grupos sociales. Recuerda que a partir de las zonas térmicas se forman cinco grandes grupos de climas, veamos con más detalle su distribución.

Actividad 4

1. En equipos, observen el mapa 1.20, Climas del mundo, y pongan atención en la distribución de los climas B, C y D.
 - a) Respondan en sus cuadernos las siguientes preguntas:
 - ¿Por qué si en Australia predomina el clima seco desértico (BW) no ocurre lo mismo en las costas occidentales, donde se encuentra la Gran Cordillera Divisoria?
 - ¿Por qué sobre el norte de India y centro de México se observan en el mapa franjas de clima templado (C) cuando a esa latitud corresponde clima tropical?
 - ¿Por qué la región donde colindan Kazajistán, China y Mongolia tiene un clima seco, cuando a esa latitud le corresponde un clima templado?
 - b) En grupo, comenten cuál fue el factor que modificó en cada caso la distribución de los climas y anótenlo en su cuaderno.



Mapa 1.20 Distribución de los climas del mundo



Fuente: FAO (2014). Con base en la clasificación climática Köppen-Geiger.

Por su latitud, México se ubica entre las zonas tropical y templada; además, coincide con la franja de los grandes desiertos, como el de Sahara en África y el de Arabia en Asia. No obstante, la disposición y orientación del relieve, así como la altitud que con frecuencia excede los 3 000 msnm, favorecen la existencia de diversos climas.

■ Para terminar

Actividad 5

1. Es tiempo de poner en práctica lo aprendido. Reúnete en equipo y, con la finalidad de completar la primera columna, comparen la información de la tabla con la del mapa 1.1, Climas de México, que se encuentra en la lección uno.

Clima	Localización y características
Tropical con lluvias todo el año	Se extiende en la zona donde convergen los estados de Oaxaca, Veracruz, Tabasco y Chiapas con vegetación de selva.
	Se localiza al sur del trópico de Cáncer en las franjas costeras, la península de Yucatán, las depresiones como la del Balsas. La vegetación tipo selva con hoja caducifolia.
	Abarca cerca de la mitad del territorio, incluye el altiplano mexicano, la zona noroeste y la península de Baja California. Se caracteriza por lluvias muy escasas y variación térmica considerable: durante el día asciende a más de 45 °C y en la noche llega por debajo de los 0 °C. Hay pastizales y matorrales.
	Ladera este de la Sierra Madre Oriental, le llegan los vientos cálidos y húmedos que penetran por las costas del golfo de México, desde Tamaulipas hasta Veracruz. Bosque mesófilo llamado también bosque de niebla.
	Se localiza en las sierras Madre Oriental y Occidental, el Sistema Volcánico Transversal y la Sierra Madre del Sur con una marcada estación de lluvias en verano que se extiende hasta septiembre por la temporada de huracanes, bosque de pino-encino.

- a) Identifiquen los climas de la entidad donde viven y vean si coincide con la información de la tabla. ¿Por qué creen que suceda así?

Visita en el portal de Telesecundaria el recurso informático *Los climas y su modificación por relieve en México* para que interactúes con los mapas que ahí se encuentran.



11. Regiones naturales

■ Para empezar

¿Cuáles son los componentes de una región natural?

Sesión

1

Actividad 1

1. Lee el siguiente texto y haz lo que se pide.



Figura 1.56 Paisaje natural de la región de Los Tuxtlas, Veracruz.

La Reserva de la Biosfera de los Tuxtlas en Veracruz es una de las regiones más lluviosas de nuestro país debido a la influencia de los vientos cálidos y húmedos que provienen del golfo de México. Registra precipitaciones anuales de hasta 4 500 milímetros, equivalentes a las precipitaciones de un año en los estados de Puebla, Oaxaca y la Ciudad de México en conjunto. Su relieve es variado: va desde pantanos, en las llanuras cercanas a la costa; hasta montañas, representadas por volcanes que llegan a los 1 680 metros de altitud. Los Tuxtlas alberga una de las reservas de bosque tropical más importantes del territorio mexicano, donde la temperatura, la precipitación, los vientos y el relieve se conjuntan para dar origen a un tipo de vegetación densa y de gran tamaño.

2. Comenten las siguientes preguntas y anoten las respuestas en su cuaderno.
 - a) ¿Qué condiciones favorecen la conformación de los bosques tropicales?
 - b) ¿Por qué creen que existen distintas regiones naturales en México y el mundo?
 - c) ¿Qué diferencias encuentras entre las condiciones de Los Tuxtlas y las que observas en el lugar en el que vives?

En esta lección identificarás cuáles son las regiones naturales, sus características y su distribución en México y en el mundo.

■ Manos a la obra

Relaciones e interacciones entre los componentes naturales del espacio geográfico

En los temas anteriores pudiste reconocer de qué manera se distribuyen los climas y las formas del relieve en México y en el mundo. Esa distribución también se relaciona con la de las distintas regiones naturales, como la del bosque tropical donde se encuentra la Reserva de la Biosfera de los Tuxtlas, descrita en la actividad de inicio. ¿Te has dado cuenta de cómo los tipos de vegetación

varían de un lugar a otro? La distribución de plantas y animales en el territorio no es casualidad, pues su presencia se debe a las relaciones e interacciones que se dan entre el relieve y el clima (figura 1.57). De esta manera, las áreas que tienen similitudes respecto a su clima, relieve, vegetación y fauna conforman regiones naturales específicas, como lo verás más adelante.

Ahora bien, ¿cómo influye el clima? Recordemos que dos de los elementos del clima son la precipitación y la temperatura, y que la vegetación aumenta en tanto tenga mayor disponibilidad de agua. Por su parte, la temperatura influye también en el tipo de vegetación de las regiones naturales; por ejemplo, una temperatura cálida con altas precipitaciones origina bosques tropicales de vegetación abundante que se caracteriza por el gran tamaño de sus hojas y el tipo de fauna que ahí habita: felinos (jaguar y pantera, entre otros), serpientes, lagartos, tucanes, monos, etcétera; mientras que una región natural con altas precipitaciones y bajas temperaturas dará origen a bosques boreales donde abundan las **coníferas** y los animales como osos, lobos y alces.

Además del clima, en la distribución de las regiones naturales también influye la altitud; por ejemplo, las montañas altas se caracterizan por tener bosques templados. De esta forma, el relieve montañoso, como el de la Sierra Madre Occidental, tiene bosques templados, mientras que las planicies y las llanuras se caracterizan por praderas, sabanas, estepas o desiertos.

Características de las regiones naturales

A continuación se mencionan las principales características de las regiones naturales.

Bosque tropical. Se localiza en los alrededores del Ecuador, en las regiones donde las temperaturas y precipitaciones son elevadas con un clima tropical con lluvias todo el año. El relieve es de poca inclinación y altitud y, por lo general, hay ríos, lagos o lagunas que ayudan al crecimiento de especies vegetales y animales como ceiba, caoba, helechos, orquídeas, lagartos, serpientes, ranas, guacamayas, tucanes, monos araña y jaguares, entre otras. Se distribuye en América Central y en la porción norte de América del Sur (figura 1.58), en África centro-occidental, al sur de Asia y en distintas islas en el océano Pacífico.

Savana. Abarca una zona asociada a climas tropicales pero con una temporada de sequía, por lo que el clima es tropical con lluvias en una de las estaciones del año. Suelen encontrarse en relieves planos y de poca altitud. Alberga especies vegetales como arbustos y matorrales, y animales como antílopes, leones, elefantes, jirafas y hienas, entre otros. Se localiza en los alrededores de las selvas en África (figura 1.59) y América del Sur.

Bosque templado. Se distribuye en latitudes medias, en relieves montañosos con grandes altitudes donde el clima es templado con lluvias todo el año o en verano; se nombran según el tipo de árbol dominante: pinos, encinos o mixtos. La fauna es numerosa: lo habitan ciervos, lobos, conejos, osos y cuervos, entre otros. Se localiza en América del Norte, en Europa, al este de Asia (figura 1.60) y en zonas montañosas de América del Sur y Oceanía.



Figura 1.57 Reserva de la Biosfera Mapimí.



Coníferas. Árboles y arbustos de tronco recto y ramas horizontales cuyo fruto tiene forma de piña, como los pinos y los abetos.

Sesión
2



Figura 1.58 Parque nacional El Manu, en Perú.



Figura 1.59 Sabana en Tanzania, África.



Figura 1.60 Bosque templado, Isla de Honshu, Japón.





Figura 1.61 Pradera en el Parque Nacional Yosemite, California.



Figura 1.62 Región de matorral en Sudáfrica.



Figura 1.63 Tundra, Sur de Groenlandia, América del Norte.

Pradera. Se ubica en latitudes medias con relieves relativamente planos, con climas templados y poca humedad, por lo que la presencia de árboles es escasa y lo que abunda son los pastos con raíces profundas que favorecen la captación de agua del suelo. Hay poca presencia de ríos, lagos o lagunas. Los animales característicos de esta región son los bisontes, zorros, lechuzas y armadillos, entre otros. Se distribuye de manera dispersa en el interior de los continentes, como el centro de Estados Unidos, Canadá y Argentina (figura 1.61).

Matorral. Se encuentra en latitudes medias en las costas donde el clima es templado con lluvias en invierno, y escasa o ausente precipitación el resto del año. La vegetación es en su mayoría arbustos que se han adaptado a la aridez extrema de la época seca y la escasez de ríos. Las principales especies vegetales son el alcornoque, el romero y la acacia, entre otras; en cuanto a los animales resaltan gatos monteses, zorros, conejos, codornices, halcones y reptiles. Tiene presencia al norte del mar Mediterráneo, en la costa de California, en Estados Unidos (figura 1.62), en Chile, al sur de Australia y en Sudáfrica.

Tundra. Se distribuye en latitudes altas donde el clima es polar. El relieve es diverso, pueden presentarse tanto valles como montañas donde el frío severo sólo permite el desarrollo de una vegetación pequeña como los líquenes y los arbustos bajos. Las especies animales que predominan son lobos, renos, liebres árticas y bueyes almizcleros. Se localiza en el norte de Canadá, en la costa de Groenlandia (figura 1.63) y al norte de Rusia.



Observen el audiovisual *Las regiones naturales* en el portal de Telesecundaria, y elaboren un organizador gráfico con las principales características de cada región.



Dato interesante

La Reserva de la Biosfera Mapimí, que se localiza entre los estados de Chihuahua, Coahuila y Durango, posee un clima seco desértico. Se ubica entre la Sierra Madre Occidental y la Sierra Madre Oriental, lo que impide el paso de los vientos húmedos del golfo de México.

Pradera de alta montaña.

Como su nombre lo indica, se distribuye en las regiones de alta montaña, por ejemplo, en la cordillera de los Andes en Sudamérica (figura 1.64). El clima es polar con frío extremo en laderas empinadas con una gran altitud que impide el desarrollo de árboles, por lo que en su mayoría se encuentran pastos y animales, tales como llamas, cabras, buitres, gorriones y topillos, entre otros.



Figura 1.64 Vista de los Andes en Perú.

Hielos perpetuos. Con un clima frío polar, se presenta en las zonas localizadas en los polos y en las cimas de montañas y volcanes que por su altitud siempre tienen las cumbres nevadas, como en la cordillera del Himalaya, en el centro de Asia. En éstas no se desarrolla vegetación y la fauna, como lobos marinos, focas, ballenas, pingüinos y albatros, entre otros, ha desarrollado resistencia al frío extremo (figura 1.65).



Figura 1.65 Península antártica.

Estepa. Se distribuye en latitudes medias con clima seco, temperaturas extremosas y escasas precipitaciones; se trata de llanuras con relieve de poca inclinación y alejadas del mar, cubiertas de pastos, hierbas y vegetación **xerófila**. La fauna asociada consta de pumas, coyotes, ñandús, ciervos, avestruces, entre otros. Esta región es común en el norte de México, el sur de Estados Unidos y en el centro de África y Asia (figura 1.66).



Figura 1.66 Paisaje de estepa en Mongolia, Asia.

Desierto. Distribuidos en latitudes medias se asocian con clima seco desértico y relieves diversos, planos y escarpados; presentan altas temperaturas en el día y bajas por la noche, con muy baja humedad, lo que deriva en condiciones extremas para plantas y animales que se han adaptado para conservar la humedad; por ejemplo, los camellos, dromedarios, reptiles, serpientes, lagartos y roedores, entre otros. Algunos de los desiertos más extensos del planeta son el del Sahara, en el norte de África, el de Atacama, en Chile, y el del centro de Australia (figura 1.67).



Figura 1.67 Desierto de Nueva Gales del Sur, en Australia.

Bosque boreal o taiga. Se distribuye en altas latitudes con clima frío y húmedo, de veranos cortos y relieve montañoso. La vegetación representativa es la de bosque de coníferas con pinos y abetos. La fauna asociada está compuesta por tigres siberianos, osos, lobos, nutrias, marmotas y alces, entre otros. Se localiza en Alaska, Canadá, Noruega, Suecia (figura 1.68), Finlandia y Rusia.



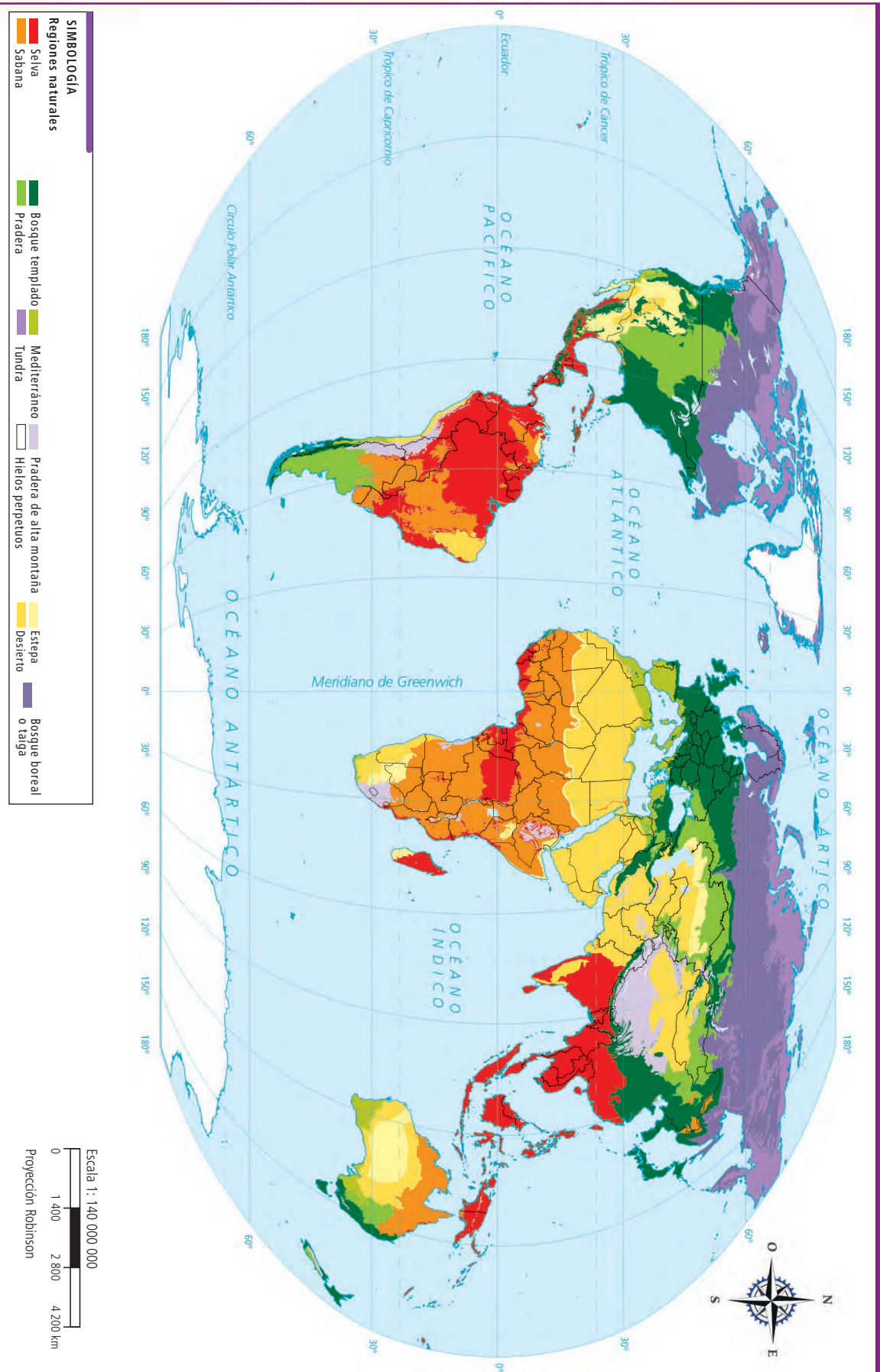
Figura 1.68 Bosque de taiga en Siberia, Rusia.



Xerófila. Planta que está adaptada para vivir en lugares o ambientes secos; suele presentar modificaciones como raíces muy largas, tejidos almacenadores de agua u hojas pequeñas y verdes durante todo el año.



Mapa 1.21 Distribución de las regiones naturales en el mundo



Fuente: SEP (2016). Atlas de geografía del mundo.

Actividad 2

- En equipos, con base en el mapa 1.21 y en la información presentada durante la sesión anterior, investiguen más sobre las características de las regiones naturales, la vegetación y la fauna que las habitan, así como su distribución en el mundo.
 - Elaboren en su cuaderno un cuadro como el que se muestra para organizar la información.

Características de las regiones naturales en el mundo						
Región natural	Relieve dominante	Clima dominante	Vegetación	Fauna	Distribución	Particularidades

- Para guiar su investigación, consideren las siguientes preguntas para cada región natural.
 - ¿Cómo es su distribución en México y en el mundo?
 - ¿Qué tipo de relieve la caracteriza?
 - ¿Cómo son las precipitaciones y la temperatura?
 - ¿Cómo es su vegetación y su fauna?
- Si tienen dudas, regresen a las lecciones anteriores y consulten la información y los mapas de relieve, distribución del agua y climas.

Para terminar

¿En qué región natural vivo?

En esta lección lograste comprender que las regiones naturales son el resultado de relaciones e interacciones de los componentes naturales del espacio geográfico que las conforman, como el clima, relieve, vegetación y la fauna. Ahora es momento de que pongas en práctica lo aprendido mediante la siguiente actividad.

Observa el audiovisual [Las regiones naturales de México](#) que se encuentra en el portal de Telesecundaria para saber más sobre las características de las regiones naturales de nuestro país.



Actividad 3

- Identifica la región natural a la que pertenece el lugar donde vives; explica qué condiciones de clima y qué características del relieve influyen en la vegetación y la fauna propia de la zona.
- En grupo organicen la información en una cartulina; incluyan imágenes si lo consideran necesario y compartan sus resultados con la comunidad escolar.

Accede, a través del portal de Telesecundaria, al recurso informático [¿A qué región natural pertenece?](#) para que pongas en práctica lo aprendido.



12. Biodiversidad en la Tierra

■ Para empezar

¿Qué es la biodiversidad?

Sesión
1

Actividad 1

¿Conoces al pez pulmonado africano? Habita en aguas de poca corriente como lagos y charcas, puede medir hasta 120 centímetros y pesar más de 20 kilogramos; uno de los países donde puede encontrarse es en la República Democrática del Congo. Este pez es capaz de sobrevivir durante meses doblándose por la mitad, enterrándose en el fango y rodeándose de una mucosa espesa que lo protege de la deshidratación cuando el cuerpo de agua que habita se seca; así, adopta su posición de espera hasta la siguiente época de lluvias (figura 1.69). En este país hay, además, especies animales y vegetales que no existen en otros países del mundo, una de ellas es el okapi (figura 1.70).



Figura 1.69 El pez pulmonado es una especie que sólo habita en el centro del continente africano.

de puede encontrarse es en la República Democrática del Congo. Este pez es capaz de sobrevivir durante meses doblándose por la mitad, enterrándose en el fango y rodeándose de una mucosa espesa que lo protege de la deshidratación cuando el cuerpo de agua que habita se seca; así, adopta su posición de espera hasta la siguiente época de lluvias (figura 1.69). En este país hay, además, especies animales y vegetales que no existen en otros países del mundo, una de ellas es el okapi (figura 1.70).

1. Con la guía de su maestro, comenten las siguientes preguntas:
 - a) ¿Sabes por qué hay animales que habitan exclusivamente en un lugar?
 - b) ¿Qué entiendes por biodiversidad? Representala con un dibujo en tu cuaderno.



Figura 1.70 El okapi es un mamífero que por sus características físicas parece una mezcla de jirafa y cebra.

En el tema anterior identificaste las regiones naturales con sus características de flora y fauna. Ahora aprenderás que esos rasgos son parte de la biodiversidad; además reconocerás las condiciones que favorecen una amplia biodiversidad y que caracterizan a los países megadiversos.

■ Manos a la obra



La gran riqueza de plantas y animales de la República Democrática del Congo es un ejemplo de biodiversidad. Este concepto, como aprendiste en la lección 1 de Biología, se refiere a la abundancia y variedad de formas de vida, genes, paisajes y procesos ecológicos y evolutivos.

Biodiversidad en el mundo y en México

Las relaciones e interacciones entre las formas del relieve, la distribución del agua y los tipos de climas, influyen en la biodiversidad de un lugar o región, lo que genera paisajes variados y singulares tanto en el mundo como en México. Así, la presencia de distintos ambientes hace que la diversidad biológica sea abundante en algunas regiones, como las selvas, y escasa en algunos desiertos arenosos y regiones de hielos perpetuos.

Actividad 2

1. En parejas, investiguen en la biblioteca o en internet sobre una especie de flora, un mamífero, un anfibio y un reptil de tu entidad.
 - a) En su cuaderno dibujen o ilustren con recortes de revista cada especie que investigaron y anoten debajo el tipo de región y clima a la que pertenecen, el relieve y si está o no en peligro de extinción.
 - b) En clase, en compañía de su maestro, compartan su investigación con los demás estudiantes.

Especies endémicas

Las especies endémicas son las que evolucionaron en aislamiento, por lo que desarrollaron características específicas relacionadas con su entorno, es decir, su hábitat está restringido a un lugar, región o país. Las islas son los principales lugares donde se encuentran especies endémicas, así como en las partes altas de las montañas, ríos, lagos y cuevas.

En México, la presencia de diferentes combinaciones de relieve, tipos de climas y disponibilidad de agua influyen en la existencia de diferentes ambientes y, como consecuencia, en la cantidad de especies que cada región presenta. Algunas de las especies endémicas de nuestro país son el zorrillo pigmeo, la vaquita marina, el tecolote tamaulipeco, la cascabel pigmea mexicana, la tortuga de Cuatro Ciénegas, el ajolote mexicano (figura 1.71), el ciprés de Guadalupe, entre otras.



Figura 1.71 El ajolote es un anfibio endémico de los canales de Xochimilco, en la Ciudad de México. En la actualidad es una especie en peligro de extinción.

Actividad 3

1. Investiga en libros o en internet sobre algunas especies vegetales o animales endémicas del mundo o de México. Puedes guiar tu investigación con las siguientes preguntas:
 - a) ¿Dónde habita? ¿En qué región natural vive? ¿Cómo se ha adaptado a esa región?
 - b) ¿Cuáles son las características que la hacen única?
 - c) ¿Está en peligro de extinción?, ¿por qué?
 - d) Complementa tu trabajo con un mapa de localización e imágenes o dibujos de la especie.
2. Coordinados por su maestro, compartan las especies que seleccionaron. Indiquen por qué fue de su interés y por qué es importante protegerlas.
 - a) Retomen la pregunta grupal del principio de la lección y respondan en su cuaderno: ¿Qué entienden por biodiversidad?



En la página de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio) podrás encontrar más información sobre las especies endémicas de México. Consulta la página de esta institución en la liga que se encuentra en el portal de Telesecundaria.

Países megadiversos

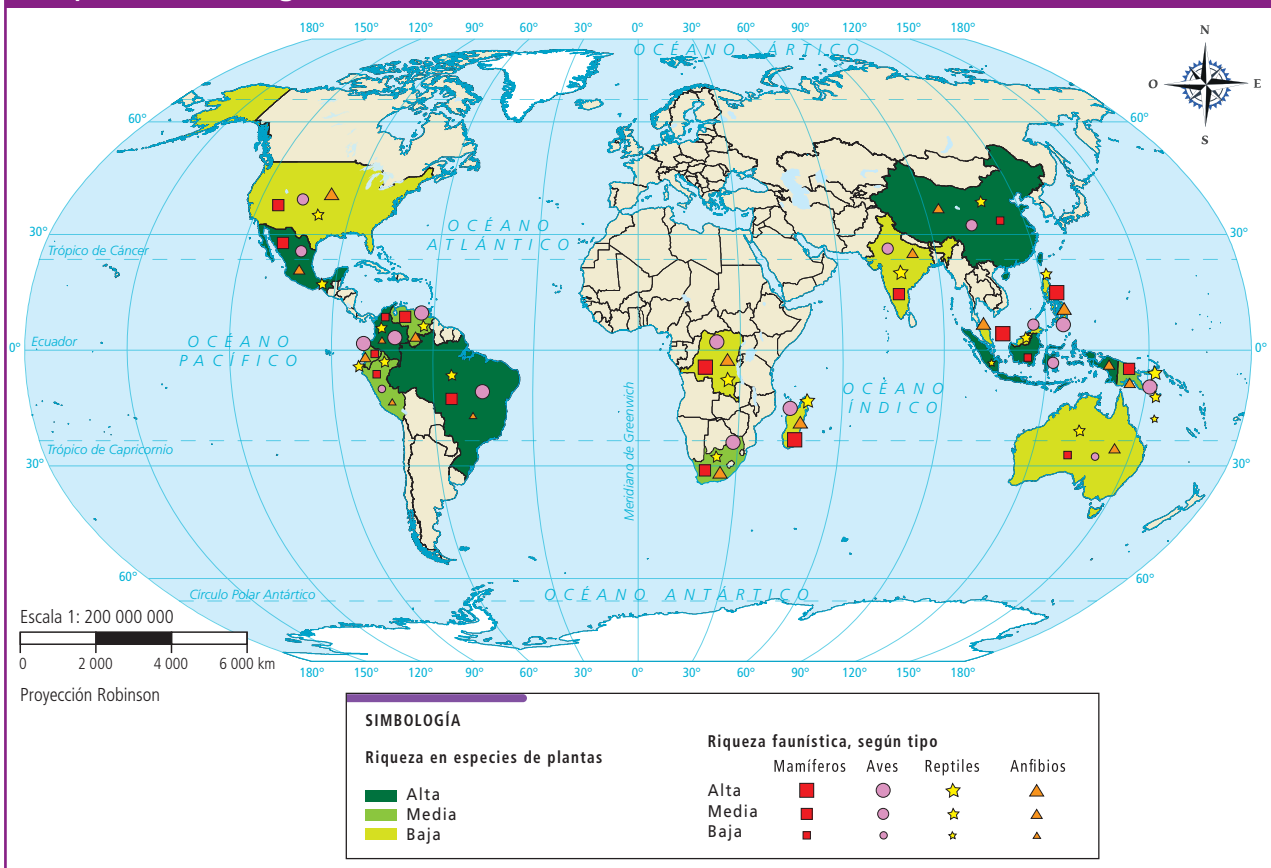
Algunos países se localizan en zonas donde se conjuntan características y condiciones específicas que favorecen una amplia biodiversidad, por lo que son considerados países megadiversos. Observa estas condiciones en la siguiente tabla 1.20.

Tabla 1.20 Características de los países megadiversos

Posición geográfica	Gran parte de los países megadiversos se ubica en la región tropical.
Diversidad de paisajes	La diversidad de relieve y paisajes naturales ofrecen diferentes condiciones climáticas y ambientales para el desarrollo de distintas plantas y animales.
Aislamiento	El aislamiento de regiones dentro de los países permite el desarrollo de plantas y animales con características únicas.
Tamaño	La extensión territorial de los países influye en la variedad de plantas y animales que en ellos se encuentra.
Historia evolutiva	Algunos países poseen territorios con distinto origen evolutivo de plantas y animales que, al entrar en contacto, generan una gran diversidad biológica.

Fuente: <http://www.biodiversidad.gob.mx/pais/quees.html>

Mapa 1.22 Países megadiversos



Fuente: Conabio (2016).

Como viste en el mapa 1.22, los países megadiversos en el mundo son Colombia, Ecuador, Venezuela, Perú, Brasil, México, República Democrática del Congo, Madagascar, China, India, Malasia, Indonesia, Australia, Papúa Nueva Guinea, Sudáfrica, Estados Unidos y Filipinas; en conjunto albergan cerca de 70% de las especies que existen en todo el planeta.

México es uno de los países más diversos desde el punto de vista biológico: el mayor número de especies endémicas se localiza en las regiones montañosas, en el Sistema Volcánico Transversal y en las sierras Madre Oriental y Occidental.

En la página de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) podrás encontrar más información sobre la biodiversidad de paisajes de México. Consulta la página de esa institución en la liga que se encuentra en el portal de Telesecundaria.



Figura 1.72 En la selva Lacandona, en Chiapas, habitan más de 300 especies de aves y más de 100 especies de reptiles.

Distribución de la biodiversidad en México

Sesión
3

Al igual que en el mundo, la biodiversidad en México no tiene una distribución uniforme, pues cada entidad federativa posee condiciones geográficas naturales que influyen en el número y diversidad de las especies vegetales y animales y, así como hay países megadiversos, existen entidades con mayor diversidad de especies.

La distribución de las zonas con mayor diversidad depende, en particular, del comportamiento de los elementos y factores del clima que ya has analizado en temas anteriores; la disponibilidad de agua también es una causa importante para el desarrollo de la vida, al igual que el tipo de relieve.

Si analizas la biodiversidad por regiones naturales, verás que un clima cálido con lluvias abundantes, con amplia disponibilidad de agua en forma de lagos o ríos, en un relieve con poca inclinación deriva en un suelo que es apto para sustentar abundante vegetación y, por tanto, fauna diversa.

Aunque es en las regiones de selva donde se presenta la mayor biodiversidad (figura 1.72), en los desiertos, a pesar del clima seco con temperaturas extremas, existen numerosos organismos vegetales y animales que se han adaptado a esa región natural (figura 1.73).

En las entidades donde se presentan características más variadas se favorece el desarrollo de un mayor número de regiones naturales, lo que a su vez redundará en gran biodiversidad.

Las diez entidades con mayor biodiversidad en nuestro país son Veracruz, Chiapas, Oaxaca, Jalisco, Guerrero, Puebla, Estado de México, Morelos, Michoacán e Hidalgo.



Figura 1.73 Los desiertos de Sonora, Pinacate y el Gran Desierto de Altar, en conjunto, cuentan con la mayor diversidad biológica de los desiertos del mundo.



Actividad 4



Figura 1.74 México es considerado el segundo país con mayor diversidad de reptiles en el mundo, después de Australia. El monstruo de Gila, habita principalmente en la región noroeste de nuestro país.

1. Organizados en parejas, seleccionen dos entidades: una con mucha biodiversidad y otra de las que menos biodiversidad presentan. Eviten repetir entidades con otras parejas.
 - a) Investiguen en un atlas de México cómo es su vegetación y fauna, formas del relieve, distribución del agua y tipos de clima. Comparen cada uno de los mapas de los componentes naturales del espacio geográfico de ambas entidades.
 - b) Identifiquen el componente natural que presenta una mayor variedad y compárenlo con el mapa de vegetación. Hagan lo mismo con el componente natural más homogéneo de ambas entidades.
 - c) Expliquen en media cuartilla cuál es el componente que genera la mayor biodiversidad, básense en la comparación que hicieron con la entidad de menor biodiversidad.
 - d) Coordinados por su maestro, socialicen sus trabajos con el resto del grupo.
 - e) Enfaticen sobre cómo la modificación de uno de los componentes (relieve, agua, clima o vegetación) repercute en la biodiversidad de la entidad que seleccionaron.
 - f) Comparen las explicaciones y encuentren las diferencias y similitudes con la entidad en la que viven.

Sesión
4

Importancia de la biodiversidad

La diversidad biológica es muy importante para el sustento de la vida general en la Tierra (figura 1.74), lo que incluye a los seres humanos. El óptimo funcionamiento de la dinámica de la naturaleza genera y mantiene una amplia biodiversidad, lo que permite, entre muchas otras cosas, que haya una continua captura y almacenamiento de agua, producción de alimentos para las cadenas alimenticias, captura de bióxido de carbono, estabilidad climática y conservación de los suelos, así como control de deslaves (que pueden evitar desastres, como analizarás más adelante). Todo lo anterior resulta en beneficios para nosotros como seres humanos (esquema 1.2).

Esquema 1.2



Las acciones humanas, en general, no son congruentes con el cuidado de la biodiversidad; por el contrario, han contribuido a su pérdida; se ha eliminado la vegetación natural de los lugares para construir viviendas, industrias y ejercer actividades económicas como la agricultura, la ganadería, la actividad forestal, lo que ha contribuido a que la fauna asociada con la vegetación nativa se extinga, entre ellas varias especies endémicas; por ejemplo, se estima que los bosques han disminuido en 45% como resultado de la tala.

Conocer la biodiversidad resulta entonces importante para entender su valor real y potencial, no sólo para la sociedad sino para el equilibrio de las regiones naturales y su conservación. Es vital tomar una postura activa ante esta situación e identificar qué podemos hacer desde el lugar donde vivimos (figura 1.75).



Figura 1.75 Gran parte de la vida del planeta depende de la conservación de la biodiversidad. Parque Nacional Everglades, Florida, Estados Unidos.

Actividad 5



1. Observen el audiovisual *La importancia de la biodiversidad* en el portal de Telesecundaria, y, de manera grupal, elaboren un decálogo con los puntos básicos con los que pueden contribuir para conservar la biodiversidad del lugar donde viven; recuerden ser realistas y apearse a lo que sucede en su entorno.
 - a) Pueden escribirlo en láminas de papel bond u otro disponible, puede ser reciclado, y colocarlo en puntos estratégicos de la escuela o en lugares cercanos.
 - b) Consulta las páginas de la Conabio y de la Línea verde para obtener más información sobre el tema. Estas páginas están en la liga del portal de Telesecundaria.

■ Para terminar

Es momento de que lleves a la práctica tus conocimientos sobre biodiversidad.

Actividad 6

1. En equipo seleccionen una especie vegetal o animal, de México o del mundo, que sea interesante para ustedes y elaboren una historieta en la que sea protagonista; asígnenle un nombre.
 - a) En la historieta, a través de ilustraciones y textos cortos, el protagonista narrará cuáles son sus características biológicas, dónde vive, qué tipo de relieve hay, cómo es la distribución del agua, el tipo de clima, la vegetación y la fauna del lugar, y por qué no podría vivir en un lugar diferente.
 - b) Piensen en el número de escenas en las que representarán la información; procuren que sean entre cinco y ocho. Coloquen un título, un breve texto de encuadre de la historia y una conclusión.
 - c) Realícenla con el material que tengan disponible: papel bond, cartulina, programa para elaborar diapositivas, entre otros. Dividan el espacio en el número de recuadros que necesiten para representar su historia.
 - d) Relaten frente al grupo su historieta y, con el apoyo del maestro, elijan aquella que mejor exprese las relaciones entre los componentes naturales del espacio geográfico que intervinieron para que el protagonista tenga las condiciones que necesita para vivir.



13. Procesos naturales y riesgos

■ Para empezar

¿Qué es un riesgo de desastre?

Sesión
1

Actividad 1

1. Observen las imágenes y, en grupo y con la guía de su maestro, hagan lo que se solicita.

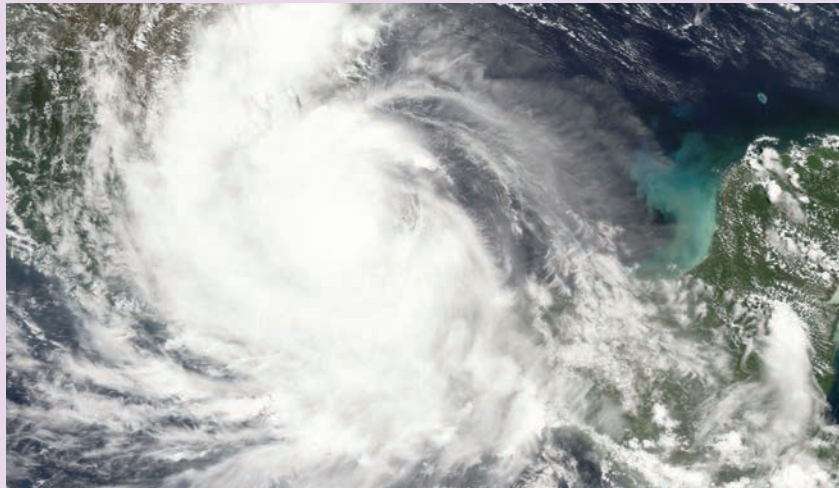


Figura 1.76 En agosto de 2007, el huracán *Dean* dejó miles de damnificados a su paso por los estados de la península de Yucatán (arriba). En octubre de ese mismo año, fuertes lluvias azotaron la ciudad de Villahermosa, Tabasco, dejando más de 60% de las calles inundadas (abajo).

2. Debatan lo siguiente: ¿por qué si los huracanes y lluvias son parte del funcionamiento natural de la Tierra pueden convertirse en desastres? Escriban las conclusiones en su cuaderno.

En temas anteriores aprendiste que la Tierra está en continuo movimiento y que experimenta procesos naturales desde antes de que el ser humano la habitara. En ocasiones estos procesos pueden convertirse en una amenaza para determinados

territorios. ¿Recuerdas si en tu entidad o comunidad han experimentado alguno de estos riesgos? Durante esta lección aprenderás cuáles son los procesos naturales que pueden provocar algún tipo de riesgo; además reconocerás que los desastres no son naturales.

■ Manos a la obra

Riesgo de desastres ante procesos naturales

El caso del huracán *Dean* y las inundaciones en Tabasco, que viste en la actividad de inicio, no son hechos aislados. En el mundo constantemente se forman huracanes, ocurren lluvias torrenciales, heladas, sismos, erupciones volcánicas, tornados, tsunamis, entre otros procesos naturales que son parte de la dinámica de la Tierra. Sin embargo, si se combinan ciertos factores, muchos de estos procesos pueden poner en riesgo a la población. Por ejemplo, una erupción volcánica viene acompañada por sismos, lluvia de ceniza, **flujos piroclásticos**, lahares (avalanchas de lodo) e incendios que podrían afectar a las poblaciones próximas al volcán.



Flujos piroclásticos.

Son flujos de alta temperatura compuestos de fragmentos de roca o escoria y gases, cuyo tamaño va desde la fracción de un milímetro hasta bloques de metros de diámetro.

Actividad 2

1. Lee el siguiente texto y lleva a cabo lo que se pide.

Un pueblo sepultado

En el año 79 d. C. el Vesubio hizo erupción; se tiene registro de dos fechas posibles: 24 de agosto o 24 de octubre. La erupción sepultó las ciudades de Herculano y Pompeya (en el territorio actual de Italia), así como otras ciudades de menor importancia. Plinio el Joven le explicaría a Tácito, reconocido historiador, los detalles sobre aquel desastre de la siguiente forma: “la ceniza caía cada vez más caliente y densa, y también pedruscos y piedras ennegrecidas, quemadas y rajadas por el fuego [...] En el Vesubio relucían, en diversos lugares, anchísimas llamas y elevados incendios, cuyo fulgor y claridad se destacaban en las tinieblas de la noche [...] De pronto anocheció y en cuestión de segundos la tierra fue arrasada por la explosión del volcán”.

Fuente: Plinio el Joven (2005). *Cartas*, Madrid: Gredos. González Fernández, Julián (intro., traduc. y notas). Disponible en: https://kupdf.com/embed/cartas-biblioteca-clasica-gredos-plinio-el-jovenpdf_5982451ddc0d6094422bb184.html?sp=%7Bstart%7D



Figura 1.77 El Vesubio tuvo otra erupción violenta en 1944, causando daños considerables en pueblos cercanos al volcán.

- a) Localiza en un planisferio el país al que hace referencia la lectura; coloréalo y pégalo en tu cuaderno. También puedes calcar, del planisferio ubicado al final de tu libro, el continente donde ocurrió la erupción y colorear el lugar exacto.
- b) Compara el planisferio con el mapa de placas tectónicas, sismicidad y vulcanismo de la lección seis y anota en el cuaderno entre qué placas se ubica la zona y si hay movimientos convergentes, divergentes o transformantes.
- c) Dialoga con un compañero acerca de cuáles fueron las causas que provocaron que el pueblo de Pompeya quedara sepultado y escríbelas en tu cuaderno.
- d) Con el grupo, y guiados por su maestro, enlisten los riesgos a los que está expuesta su localidad.



Los desastres no son naturales

Los desastres son resultado de la combinación entre el **riesgo**, el **peligro** y la **vulnerabilidad** en un mismo momento y lugar.

El *peligro* o amenaza está representado por un fenómeno natural o una acción social que puede impactar a la población; por ejemplo, lluvias intensas o una estación de expendio de gas cercana a una zona habitacional.

La *vulnerabilidad* es el grado de susceptibilidad de un sistema socioeconómico respecto a los peligros naturales, desastres tecnológicos y ambientales, es decir, son los elementos como la población, la infraestructura o las actividades económicas, entre otras, que pueden presentar perturbaciones ante el peligro (figura 1.78), por ejemplo, la población asentada en zonas de límites de placas.

El *riesgo* es la posibilidad de que el peligro y la vulnerabilidad se combinen para producir un desastre, en el que se presenten, por efecto de un proceso o fenómeno de origen natural o antrópico (del griego *ánthropos*, "hombre"), consecuencias negativas como la pérdida de vidas y daños materiales.

Entonces, la ocurrencia de un fenómeno natural, como una erupción volcánica, no es un desastre en sí mismo: requiere combinarse, por ejemplo, con una población vulnerable asentada cerca del volcán. Por lo anterior, la idea de que los desastres son naturales es incorrecta. Los principales riesgos vinculados con procesos naturales se clasifican en geológicos, biológicos e hidrometeorológicos, como se muestra en el esquema 1.3.

Entonces, la ocurrencia de un fenómeno natural, como una erupción volcánica, no es un desastre en sí mismo: requiere combinarse, por ejemplo, con una población vulnerable asentada cerca del volcán. Por lo anterior, la idea de que los desastres son naturales es incorrecta. Los principales riesgos vinculados con procesos naturales se clasifican en geológicos, biológicos e hidrometeorológicos, como se muestra en el esquema 1.3.

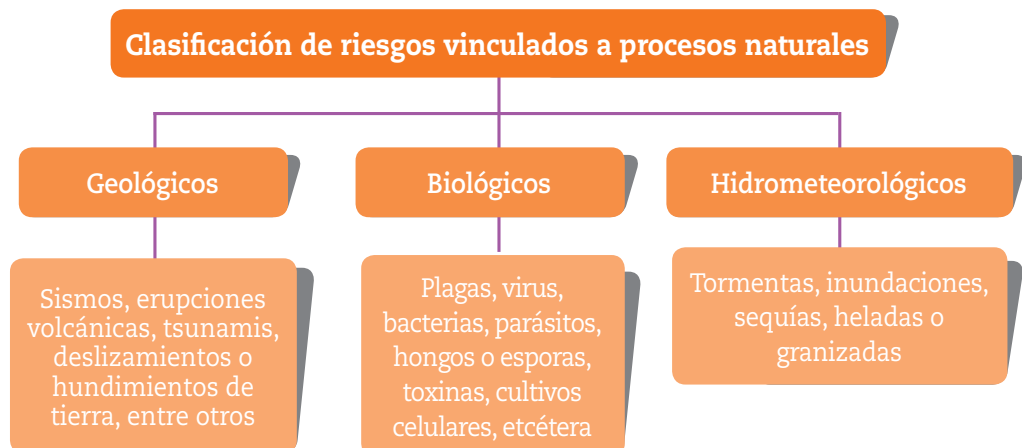


Figura 1.78 Viviendas precarias en zona de riesgo inminente de derrumbe.



Observa el audiovisual [Fenómenos, no desastres naturales](#) en el portal de Telesecundaria, para que refuerces lo que has visto hasta ahora.

Esquema 1.3



Los riesgos antrópicos se llaman así porque los humanos somos los agentes perturbadores o quienes representamos el peligro; ejemplos de éstos son los incendios, las explosiones químicas, los accidentes viales, las radiaciones, por mencionar algunos.

Actividad 3

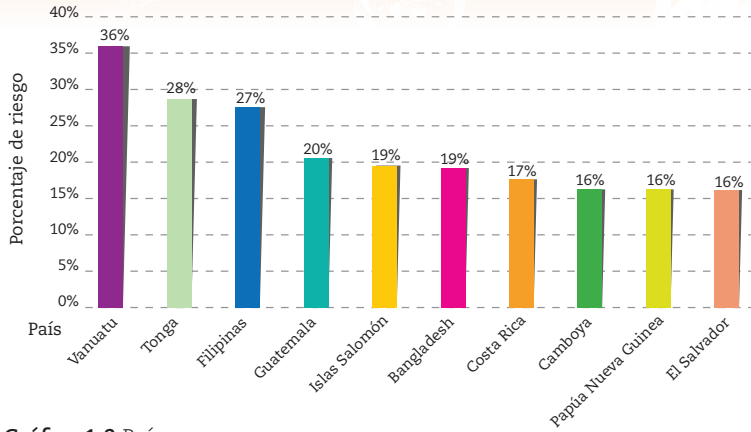
1. Completa el siguiente esquema: escribe en las líneas la palabra que corresponde.
- geológicos
 - degradación ambiental
 - antrópicos
 - amenazas tecnológicas
 - hidrometeorológicos



Esquema 1.4

2. Retoma la pregunta inicial de la primera sesión y respóndela ahora con la información nueva que posees: ¿por qué si los huracanes y lluvias son parte del funcionamiento natural de la Tierra pueden convertirse en desastres?





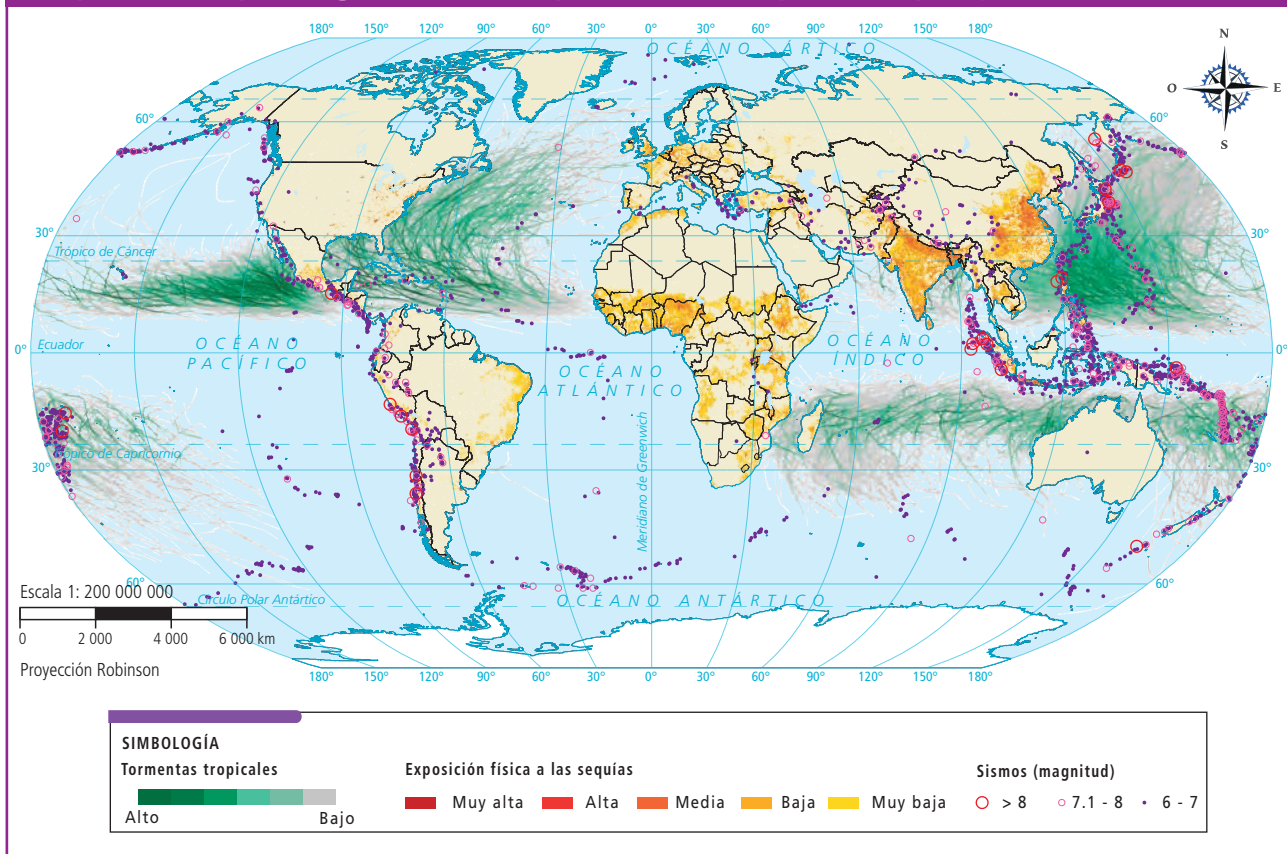
Gráfica 1.3 Países con mayor índice de riesgo en el mundo.

Países con mayor riesgo por procesos naturales

La situación económica, los factores sociales y las condiciones de la infraestructura constituyen uno de los principales motivos de vulnerabilidad frente a procesos naturales según el índice de riesgo mundial (World Risk Index). De acuerdo con este indicador, los diez países con mayor índice de riesgo de quedar devastados por un fenómeno natural son los que se muestran en la gráfica 1.3.

En el mapa 1.23, las líneas verdes indican tormentas tropicales y, entre más fuerte es la tonalidad, mayor es la frecuencia e intensidad de las tormentas; por otra parte, los sismos representados con los puntos morados y rojos están por arriba de los siete grados Richter, en correspondencia con lo señalado en el Índice Mundial de Riesgo. Para obtener el porcentaje de riesgo, que es la probabilidad de quedar devastados por fenómenos naturales que se convierten en desastres, se tomaron en cuenta la amenaza o peligro representado por el fenómeno natural, y las condiciones sociales y económicas de la población (vulnerabilidad). Con esta información se pueden tomar medidas adecuadas para enfrentar los riesgos.

Mapa 1.23 Principales regiones afectadas por tormentas tropicales, sequías y sismos



Fuente: Servicio Sismológico Nacional (2011) y Programa Global de Vulcanismo (2018).

Actividad 4

1. Observa el mapa 1.23 y, con la orientación de tu maestro, responde en tu cuaderno lo siguiente:
 - a) ¿Dónde se localizan los países con mayor riesgo de sismos?
 - b) ¿Qué países tienen mayor riesgo de tormentas tropicales?
 - c) ¿En qué continente tienen lugar las sequías más intensas?
 - d) Describe los tipos de riesgos para México.



Figura 1.79 A pesar de que el tsunami que azotó Japón en 2011 dejó miles de muertos, muchos otros lograron salvar su vida gracias a la tecnología y a la cultura de la prevención de los japoneses ante estos fenómenos.

Sesión
4

¿Cómo reducir el riesgo?

Entre las primeras acciones que pueden ayudarnos a prevenir desastres está conocer bien nuestro entorno, sus características y comportamientos, así como las zonas vulnerables y las áreas de seguridad y resguardo para identificar los posibles peligros (figura 1.79).

Gracias al desarrollo de la tecnología, el monitoreo de la actividad volcánica nos da la oportunidad de actuar ante un posible desastre. Ahora conocemos, gracias al Programa de Vulcanismo Global (GVP, por sus siglas en inglés) del Instituto Smithsoniano, la actividad volcánica del planeta en tiempo real.

Para visualizar la actividad eruptiva mundial en las últimas décadas, accede a la página del Instituto Smithsoniano desde el portal de Telesecundaria.

Observen el audiovisual [¿Qué hace el Cenapred?](#) desde el portal de Telesecundaria. Les servirá de apoyo para realizar la actividad.



■ Para terminar

Reflexiona acerca de los procesos naturales que pueden poner en riesgo a tu comunidad para que propongas acciones pertinentes ante un posible desastre.

Actividad 5

1. Para finalizar esta lección, realicen lo siguiente con la guía de su maestro:
 - a) Organicen equipos de cuatro o cinco integrantes.
 - b) Identifiquen cuáles procesos naturales pueden poner en riesgo a la comunidad donde viven.
 - c) En la página de Cenapred podrán encontrar información sobre los tipos de riesgo en el país, en el *Atlas Nacional de Riesgos*. Consulten la página de esa institución en la liga que se encuentra en el portal de Telesecundaria.
 - d) Cada equipo elabore un cartel informativo de esos procesos naturales. Si tienen acceso a un programa para elaborar diapositivas, también pueden utilizarlo y proyectar al grupo su trabajo.
 - e) Expongan su cartel al grupo y, si tienen acceso a internet, súbanlo a algún blog de su comunidad.

En la lección 17 de la asignatura de Formación Cívica y Ética estudiarás la participación social y política responsable, condición que se promueve en Geografía para evitar los desastres.



14. La vulnerabilidad aumenta el riesgo: casos de desastres

■ Para empezar

Sesión
1

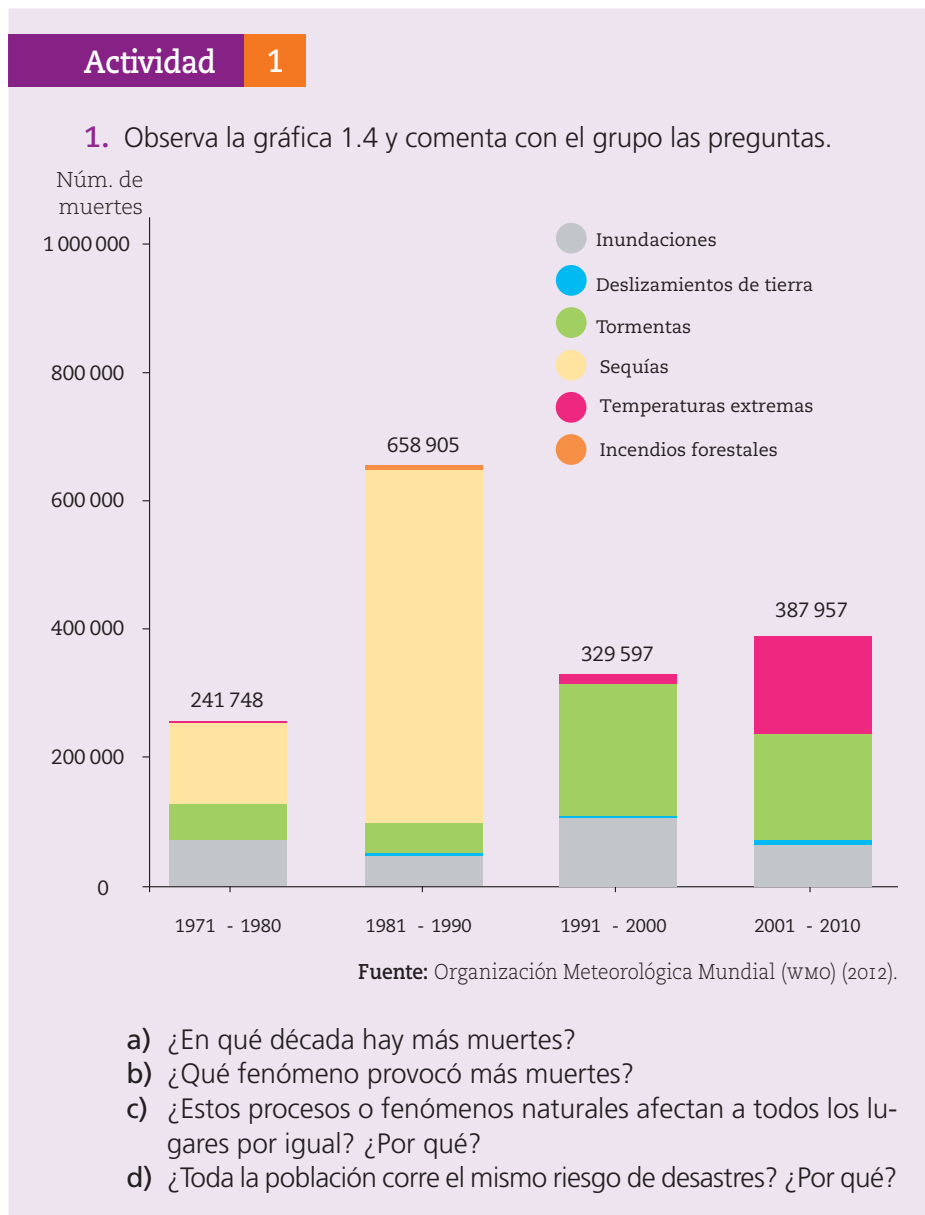
¿Cómo afectan los fenómenos naturales a la población?



Mientras tanto...

El primer trimestre de 2017, en Somalia, la sequía agravó la hambruna y ocasionó más de 100 muertes; mientras tanto en Sierra Leona, al menos 300 personas murieron en agosto del mismo año por los deslaves ocasionados por lluvias torrenciales.

Gráfica 1.4 Número de muertes reportadas por tipo de desastre, por década (1971-2010).



En el tema anterior aprendiste que los procesos naturales pueden significar un riesgo para la población de diversos espacios geográficos. Durante esta lección estudiarás los factores que provocan la vulnerabilidad de la población ante estos procesos y analizarás algunos casos de desastres que sucedieron en México y en el mundo en años recientes.

Como pudiste percatarte en la actividad anterior, hay fenómenos que provocan más desastres que otros y éstos afectan de forma desigual a la población. Así, mientras más vulnerable es la población, más probabilidad tiene de padecer afectaciones económicas y, eventualmente, sufrir pérdidas humanas por la falta de prevención.

Actividad 2

1. Lee la siguiente noticia.

Ciudad de México, 4 de octubre de 2017

Investigadora de la UNAM pide disminuir vulnerabilidad de mexicanos ante desastres naturales

Ante los estragos provocados por los sismos del pasado 7 y 19 de septiembre, Oralía Oropeza Orozco, investigadora del Instituto de Geografía de la UNAM, señaló que es urgente “disminuir la vulnerabilidad” de la población ante este tipo de eventos. Recalcó que “los desastres no son naturales”, ya que “sólo cuando existe un grupo humano vulnerable es cuando este tipo de eventos se convierten en desastres”. Luego señaló que “nuestro país siempre ha sido afectado por los sismos, los cuales son ocasionados por la dinámica natural de las placas tectónicas que están debajo de nuestro territorio”. Ante todo esto, dijo, “lo único que podemos



Figura 1.80. Desastre natural y grupo humano vulnerable.

hacer es estar preparados para enfrentar los efectos de estos eventos”.

Vera, R. (2017). “Investigadora de la UNAM pide disminuir vulnerabilidad de mexicanos ante desastres naturales”, en *Proceso*, 4 de octubre. Disponible en: <http://www.proceso.com.mx/506265/investigadora-la-unam-pide-disminuir-vulnerabilidad-mexicanos-ante-desastres-naturales> (Consulta: 12 de abril de 2018).

2. Con base en la noticia que acabas de leer, responde las siguientes preguntas:

- ¿A qué se refiere la investigadora cuando menciona que los desastres no son naturales?
- ¿Cuál es la causa de que en la porción sur del territorio de México exista una gran actividad sísmica?

Como leíste, lo más importante es reducir la vulnerabilidad de la población para evitar los desastres. Entre los factores que hacen más vulnerable a la población se encuentran pobreza, marginación, infraestructura precaria, asentamientos en zonas de riesgo, degradación ambiental y falta de conocimiento de peligros, entre otros.

Según un estudio realizado por la ONU y el Banco Mundial, entre 1970 y 2010 las regiones menos desarrolladas son las que han experimentado mayores



Figura 1.81 Haití, tras el sismo del 12 de enero de 2010.

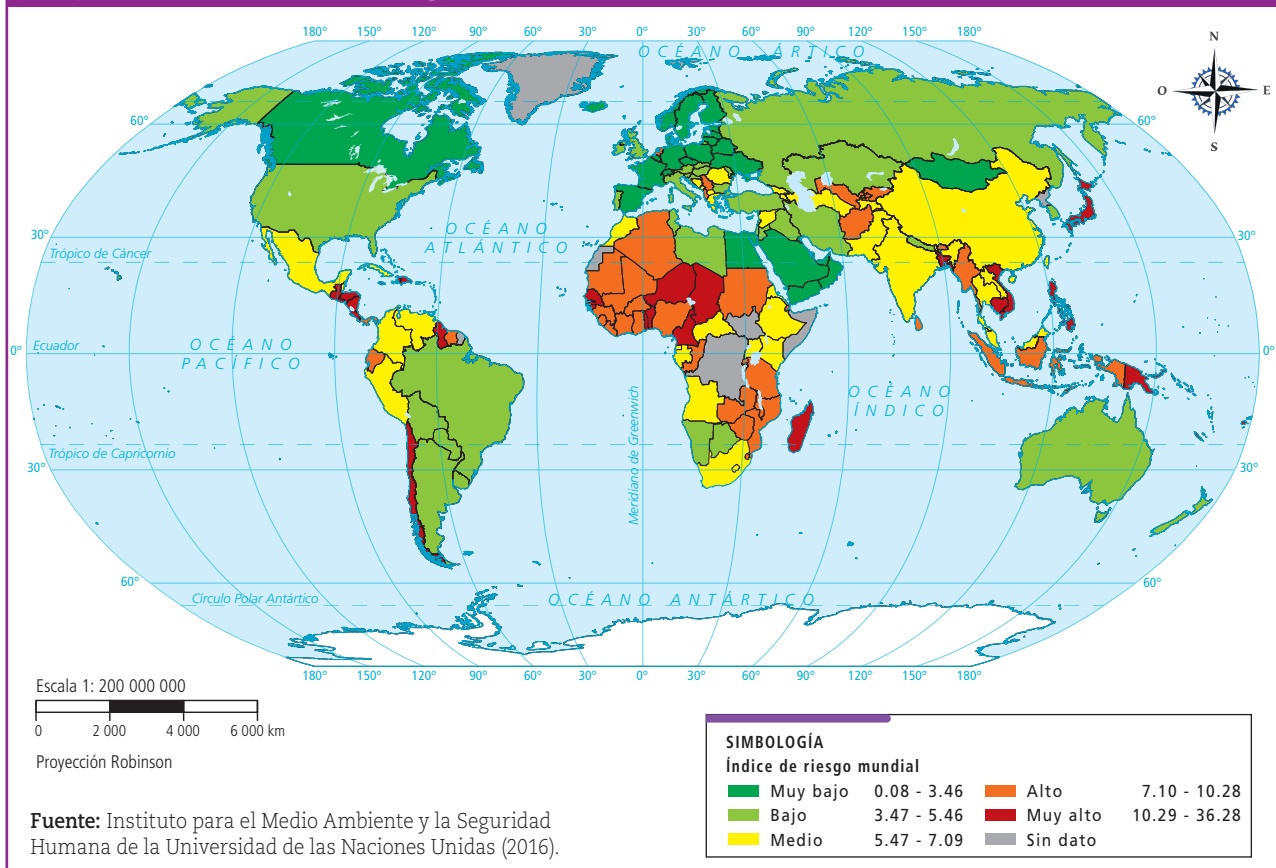
pérdidas humanas, mientras que las regiones más desarrolladas tienen mayores pérdidas económicas como resultado de los daños en la infraestructura.

Por ejemplo, el 12 de enero de 2010, un terremoto de 7.3 grados en la escala de Richter sacudió Haití, el país más pobre de América Latina. Se estima que las pérdidas materiales después del sismo ascendieron a 90 mil millones de pesos, que cerca de 1.5 millones de personas perdieron su hogar, otras 350 mil resultaron heridas y 316 mil perdieron la vida (figura 1.81).

Regiones más vulnerables

Para que conozcas en qué países o regiones la población es más vulnerable es necesario que interpretes el mapa 1.24 de Índice Mundial de Riesgo; en él puedes observar cinco rangos que van desde un índice de riesgo muy bajo hasta uno muy alto.

Mapa 1.24 Índice Mundial de Riesgo 2016



1. Reúnanse en equipo y hagan lo que se pide.
 - a) Con base en el mapa 1.24, completen la tabla: escriban un país de cada rango del continente que se indica y los procesos o fenómenos naturales a los que está expuesto (consulten también el mapa 1.23 de la lección anterior). Observen los ejemplos.
 - b) Identifiquen los países con mayor y menor vulnerabilidad, y coméntenlos en plenaria.

Tabla 1.17 Exposición y vulnerabilidad a los fenómenos naturales

América		
País	Índice de riesgo	Fenómeno natural
Canadá	Muy bajo	Sismos
Estados Unidos de América	Bajo	Sequías, tormentas tropicales
	Medio	
	Alto	
	Muy alto	
Europa		
País	Índice de riesgo	Fenómeno natural
	Muy bajo	
	Bajo	
	Medio	
	Alto	
	Muy alto	
Asia		
País	Índice de riesgo	Fenómeno natural
	Muy bajo	
	Bajo	
	Medio	
	Alto	
	Muy alto	
África		
País	Índice de riesgo	Fenómeno natural
	Muy bajo	
	Bajo	
	Medio	
	Alto	
	Muy alto	



Observa el audiovisual [Consulta el Atlas Nacional de Riesgos](#) en el portal de Telesecundaria para que puedas revisar y aprovechar la información que proporciona este conjunto de mapas.

Sesión
3

Diversos casos de desastres

Los sismos del 19 de septiembre en México

La Ciudad de México experimentó dos eventos sísmicos que provocaron daños materiales y pérdidas humanas; ambos sismos ocurrieron el 19 de septiembre, el primero en 1985 y el segundo en 2017. Los procesos naturales pusieron a prueba al gobierno y a la sociedad mexicana (figura 1.82). Las dos preguntas que surgen a partir de estos fenómenos son: ¿se tomaron medidas preventivas adecuadas en todo este tiempo? ¿Qué factores propiciaron las causas del desastre?



Figura 1.82 Derrumbes en la Ciudad de México después del sismo del 19 de septiembre de 2017.

Actividad 4

1. Reúnanse en equipos y hagan lo que se pide:
 - a) Distribuyan los casos que se exponen en la tabla 1.18 Casos de desastres recientes.
 - b) Busquen información en periódicos y revistas, impresos o electrónicos.
 - c) Escriban medidas que pudieron reducir o evitar el desastre.
 - d) Con la información recopilada, elaboren una infografía o un cartel que explique lo que sucedió y las conclusiones a las que llegaron.
 - e) Con la guía de su maestro expongan su trabajo al resto del grupo.

Observa en el portal de Telesecundaria el audiovisual *Guía de convivencia con el riesgo*, en el cual se muestra cómo acceder a la página de la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (EIRD).



Tabla 1.18 Casos de desastres recientes			
Lugar	Fecha	Proceso natural	Factores de riesgo
Nueva Orleans, Estados Unidos	23 al 31 de agosto de 2005	Huracán <i>Katrina</i>	Asentamientos humanos en áreas de inundación o junto a cauces de ríos, deterioro de los manglares, crecimiento demográfico desmedido.
Somalia	2010-2012	Sequías	Falta de infraestructura para almacenamiento de agua potable, sobrepoblación, tala inmoderada de bosques, desecación de cuerpos de agua.
India, Bangladesh y Nepal	Agosto-septiembre de 2017	Lluvias monzónicas	Mayor intensidad de lluvias torrenciales como resultado del cambio climático, asentamientos humanos en áreas de inundación, crecimiento demográfico desmedido, falta de desarrollo de programas de prevención.

Fuente: ONU (2017).

■ Para terminar

Prevenir desastres en mi localidad con mi comunidad

Lo estudiado en las lecciones anteriores te permite saber que muchos de los procesos o fenómenos naturales son imprevisibles, sin embargo, los recursos tecnológicos actuales permiten conocer y monitorizar aquellos que pueden representar peligro para la población con la finalidad de disminuir o evitar los desastres. Las medidas más viables son considerar los riesgos naturales a los que se está expuesto al diseñar la infraestructura, las vialidades y las construcciones, elaborar un plan de acción en caso de emergencia y plantear acciones de coordinación entre organismos e instituciones gubernamentales y sociedad civil.

Sesión
4



Todo cambia...

Como consecuencia del sismo de 1985 en México se tomaron medidas para reducir la vulnerabilidad de la población, como la creación del Sistema Nacional de Protección Civil y el Centro Nacional de Prevención de Desastres, organismos que no existían antes del catastrófico suceso.

Actividad 5

1. Con base en las siguientes instrucciones elabora un plan de prevención de desastres para tu escuela, según los tipos de riesgos a los que esté expuesta tu localidad o municipio.
 - a) Con la guía de su maestro, organicen equipos de cuatro o cinco integrantes.
 - b) Cada equipo debe investigar los riesgos que pueden afectar a su localidad o municipio (consulten el *Atlas Nacional de Riesgos* en la página electrónica del Cenapred, desde el portal de Telesecundaria).
 - c) Pidan al maestro que les proporcione la *Guía de prevención de desastres* y el *Manual de protección civil*, ya que les servirá de orientación para elaborar su plan de prevención de desastres.
 - d) Con la coordinación de su maestro compartan sus resultados con el resto de los equipos y elaboren un solo plan de prevención de desastres con datos e imágenes.
 - e) Presenten una exposición a toda la comunidad escolar.



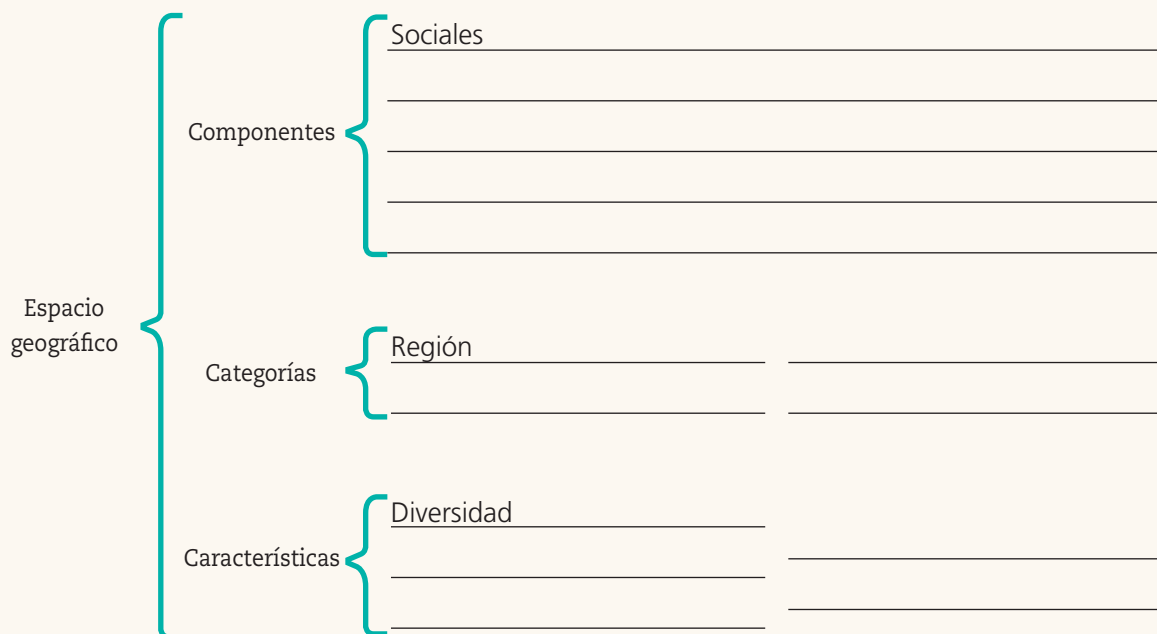
Evaluación

Sesión
1

Aplica lo que aprendiste

Es momento de hacer un alto en el camino para reflexionar sobre lo que has aprendido. Con las siguientes actividades podrás valorar tus avances y aclarar las dudas relacionadas con los contenidos que has estudiado.

- I. En parejas, copien y completen en su cuaderno el cuadro sinóptico y la tabla. Si tienen acceso a un procesador de textos, contéstenlo ahí.



Tipos de representación geográfica	¿Qué son?	¿Para qué sirven?
Croquis		
Planos		
Globos terráqueos		
Mapas		
Fotografías aéreas		
Imágenes de satélite		
Recursos tecnológicos	¿Qué son?	¿Para qué sirven?
Modelos tridimensionales		
Sistemas de información geográfica (SIG)		
Sistema de posicionamiento global (GPS)		

Reúnanse con otra pareja, comparen sus trabajos y, si tuvieron errores, corrijanlos.

II. Encierra en un círculo la opción correcta.

1. ¿Cómo se llama el tipo de movimiento de placas tectónicas que sucede a lo largo de una línea de falla, lateralmente en sentidos opuestos?

a) Subducción	c) Transformante
b) Divergente	d) Convergente

2. El movimiento divergente ocurre cuando las placas se separan y originan fallas, permitiendo la salida del magma que se solidifica en el fondo de los océanos y forma cadenas montañosas, las cuales reciben el nombre de:

a) Volcanes	c) Trincheras
b) Dorsales	d) Archipiélagos

3. ¿Cuál es la región natural que presenta mayor biodiversidad debido a sus condiciones climáticas y de relieve?

a) Tundra	c) Bosque tropical
b) Sabana	d) Bosque templado

4. Conjunto de procesos mediante el cual se produce el acarreo de materiales a un lugar distinto del origen.

a) Relieve.	c) Afluente.
b) Erosión.	d) Intemperismo.

5. Coordenada geográfica que se mide a partir del meridiano de Greenwich (0°) hacia el este y el oeste hasta 180°.

a) Polos	c) Latitud
b) Altitud	d) Longitud

6. ¿Cuál es el factor que hace variar los elementos del clima?

a) Temperatura	c) Vegetación
b) Precipitación	d) Relieve

III. Relaciona ambas columnas colocando en el paréntesis el inciso que corresponda.

- | | |
|-------------------------|--|
| | () Son áreas con poca pendiente situadas a elevada altitud. |
| a) Pacífico y Atlántico | () Son amplias extensiones casi planas con baja altitud. |
| b) Llanuras | () Es una superficie de terreno cóncava de captación de agua. |
| c) Mesetas | () Océano más grande y océano más pequeño. |
| d) Cuenca | () Masas de agua oceánica entre las que se encuentra México. |
| e) Pacífico y Ártico | |

En plenaria y con la coordinación del maestro, revisen las respuestas. De manera individual marca las preguntas donde tuviste errores y corrígelos.

Continuamos

IV. Lee el siguiente texto sobre tres de los terremotos más poderosos de la historia y resuelvan la actividad en equipo.

Terremoto en Chile. El terremoto de mayor magnitud registrado en el mundo tuvo lugar en Valdivia, Chile, el 22 de mayo de 1960. Dejó al menos 2 000 muertos y 2 millones de personas damnificadas. El sismo de magnitud 9.5 grados en la escala de Richter provocó erupciones de volcanes y un maremoto que destruyó ciudades de la costa chilena; ese maremoto cruzó el océano Pacífico y causó víctimas en lugares tan lejanos como Japón, Hawai o Filipinas, adonde llegó más de 15 horas después.

Terremoto en Sumatra. El domingo 26 de diciembre de 2004 la costa oeste de Sumatra, Indonesia, fue azotada por un terremoto de entre 9.1 y 9.3 grados en la escala de Richter. Este fenómeno originó una serie de tsunamis devastadores de hasta 12 metros de altura a lo largo de las costas de la mayoría de los países que bordean el océano Índico, incluyendo zonas de Indonesia, Tailandia, Myanmar, Sri Lanka, India, Bangladesh, Malasia, islas Maldivas, Somalia, Kenia, Tanzania, Sudáfrica y las islas Seychelles; y dejó un total de 229 866 pérdidas humanas, incluyendo 186 983 muertos y 42 883 personas desaparecidas.

Terremoto y tsunami en Japón. Registró una magnitud de 9.0 grados en la escala de Richter, lo cual provocó un tsunami posterior que azotó el noreste de Japón el 11 de marzo de 2011. Tuvo su epicentro frente a la costa de Honshu, 130 kilómetros al este de Sendai. El terremoto fue causado por un desplazamiento de subducción entre la placa del Pacífico y la placa Norteamericana. La NASA, con ayuda de imágenes satelitales, comprobó que el movimiento telúrico desplazó la isla de Honshu aproximadamente 2.4 metros al este, y alteró el eje terrestre aproximadamente 10 centímetros.

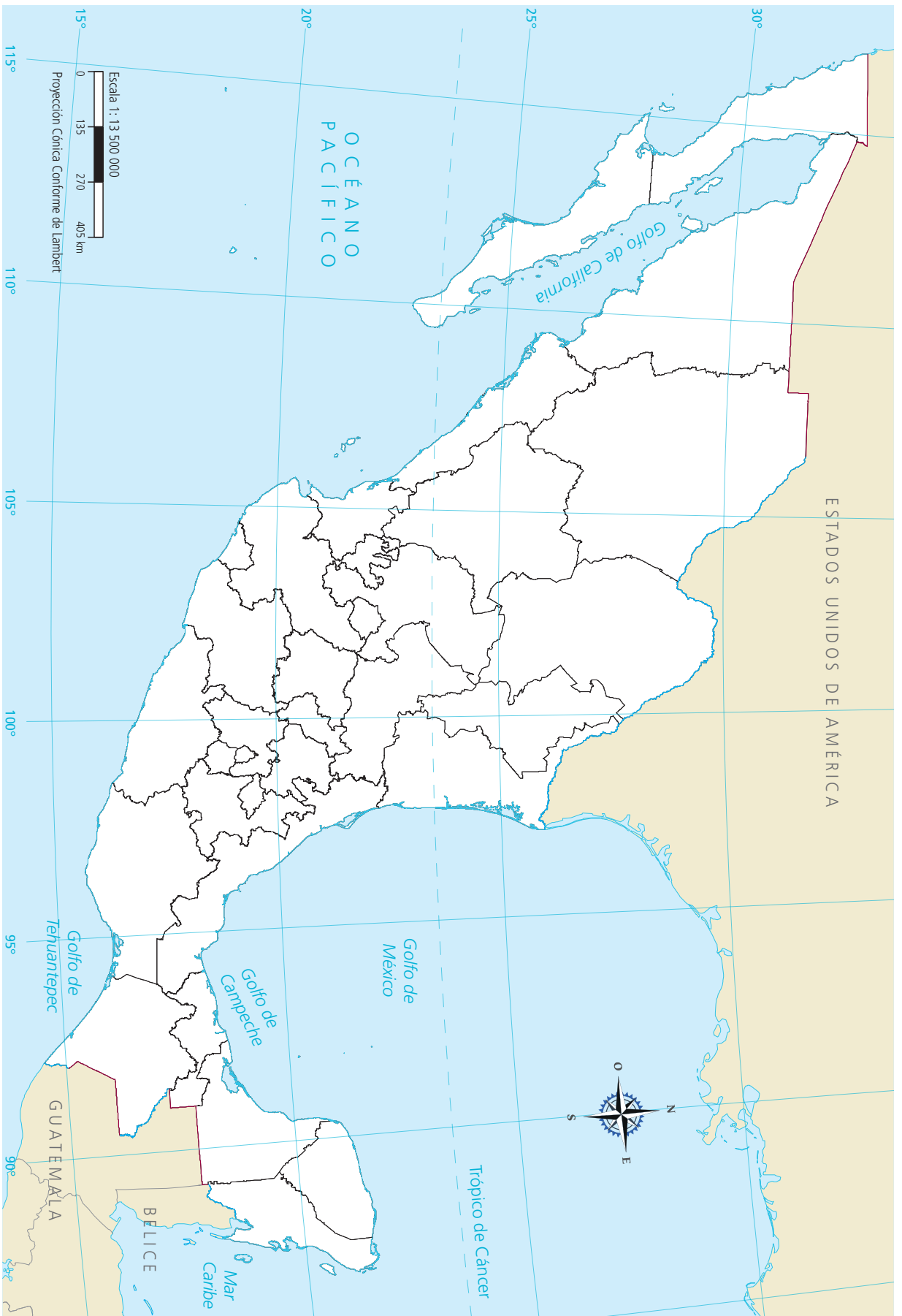
En equipo, completen la siguiente tabla. Pueden hacerlo en su cuaderno y consultar el mapa Principales placas tectónicas del mundo de la lección 6 y el mapa Relieve del mundo de la lección 7.

Terremoto	Intensidad escala Richter	Consecuencias del terremoto	Placas tectónicas involucradas	Región sísmica y volcánica a la que pertenecen las zonas afectadas	Tipo de relieve de la región
Chile, 1960					
Sumatra, 2004					
Japón, 2011					

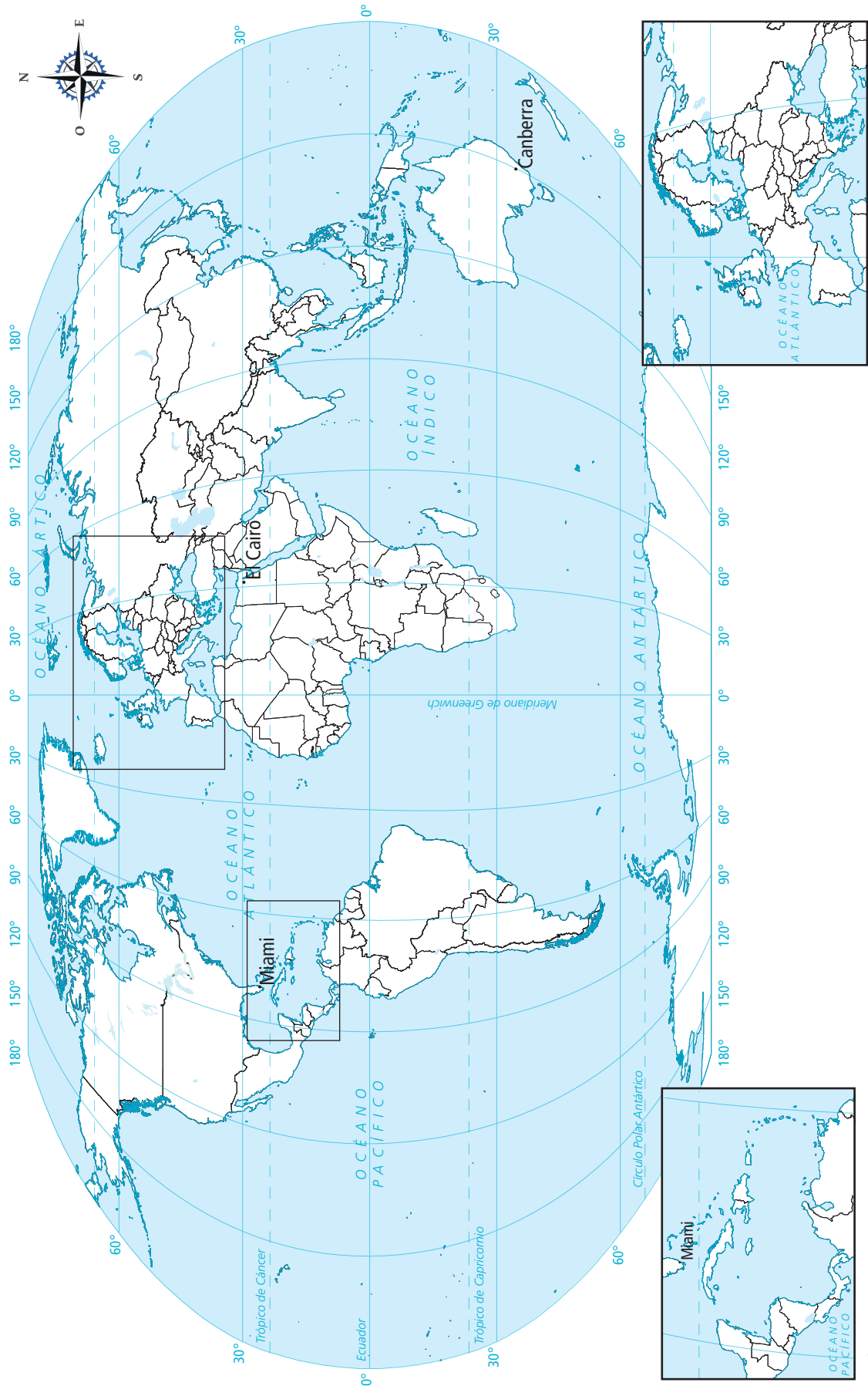
Comparen sus resultados con los demás estudiantes de la clase y, a partir del mapa de Principales placas tectónicas del mundo, comenten qué relación encuentran entre los terremotos mencionados en el texto y el llamado Cinturón de Fuego del Pacífico.

V. Autoevalúa tus avances; marca con una ✓ la casilla que refleja tu nivel de logro en cada aprendizaje esperado. En la última columna escribe las dudas o inquietudes que te quedan por resolver.

Lo que aprendí	Sí	Regular	En proceso	Lo que me falta por aprender
Explico relaciones entre la sociedad y la naturaleza en diferentes lugares del mundo a partir de los componentes y las características del espacio geográfico.				
Interpreto representaciones geográficas para obtener información de diversos lugares, regiones, paisajes y territorios.				
Empleo recursos tecnológicos para obtener y representar información geográfica en las escalas local, nacional y mundial.				
Explico la relación entre la distribución de los tipos de relieve, las regiones sísmicas y volcánicas, con los procesos internos y externos de la Tierra.				
Analizo la distribución y dinámica de las aguas continentales y oceánicas en la Tierra.				
Explico la distribución de los tipos de clima en la Tierra a partir de la relación entre sus elementos y factores.				
Argumento que la biodiversidad de la Tierra es resultado de las interacciones entre los componentes naturales del espacio geográfico.				
Analizo los riesgos de desastres en relación con los procesos naturales y la vulnerabilidad de la población en lugares específicos.				



Fuente: Inegi (2010).



Escala 1: 140 000 000



Proyección Robinson

Fuente: ArcGis (2016).