

GEOGRAFÍA

DOCENTE: SERGIO LEOZ



PERTENECE A:

1°B - 1°C ~ CICLO BÁSICO ~ 2025

UNIDAD N° 1: “LA GEOGRAFÍA Y EL ESPACIO GEOGRÁFICO”

Las ciencias sociales:

¿Qué estudian las ciencias sociales?

1

Contenidos

- > El campo de estudio de las ciencias sociales
- > Las preguntas de las ciencias sociales
- > Las categorías que explican lo social

Las ciencias sociales son un conjunto de disciplinas que estudian las actividades de los seres humanos en el pasado y en el presente. Cada una estudia algunos aspectos específicos de la realidad social. Estas ciencias están en permanente construcción; por tanto, no brindan respuestas definitivas a lo que intentan explicar, dado que, por lo general, surgen nuevas preguntas y nuevas fuentes de información.



EN ESTE CAPÍTULO...

Conocerán los temas que estudian las ciencias sociales, algunas de las preguntas que estas ciencias se formulan para entender la realidad social y los conceptos que construyen como criterios de análisis.

Las inundaciones: historia y geografía construidas

Es frecuente escuchar noticias sobre los desastres ocasionados por eventos naturales, como las inundaciones. Por lo general, las crónicas periodísticas se refieren a la falta de prevención, pero también señalan que, ante la cantidad de agua caída, poco puede hacerse para evitar los daños que causan.

Cuando un evento se transforma en catástrofe

Las inundaciones, al igual que muchos otros **eventos naturales**, como terremotos, tsunamis, erupciones volcánicas, etcétera, pueden ser, según su magnitud, de gran impacto, es decir que el daño que causan a personas, viviendas, edificios públicos, áreas sembradas u ocupadas con ganado resulte de gravedad.

Estos eventos son percibidos por la sociedad como una **catástrofe** cuando los efectos que producen son muy negativos, y se transforman en un **problema social**. Si estos eventos ocurren en una zona deshabitada y no tienen efectos negativos, no se los menciona como buenos ni malos. De hecho, todos los días ocurren sismos y erupciones en diversos puntos del planeta, pero como no afectan a la población, se los toma como simples eventos naturales de importancia solamente para quienes estudian estos fenómenos. El vulcanismo, por ejemplo, es en sí mismo positivo, porque la ceniza renueva la fertilidad del suelo; incluso las inundaciones dejan sedimentos y nutrientes beneficiosos para la agricultura.

Causas y consecuencias de las inundaciones

El fenómeno natural que provoca una inundación es la cantidad de agua caída. Si las inundaciones son recurrentes en el tiempo, las sociedades deben tomar decisiones tanto para evitarlas como para prevenir sus consecuencias. Por ejemplo, se realizan obras de ingeniería –como canales alternativos– o se planifican soluciones frente a situaciones de emergencia. Este tipo de planificación está a cargo de los gobiernos, que zonifican y analizan qué áreas son apropiadas para construir y cuáles no. Cuando el problema no se puede prever, se brinda contención una vez sucedida la catástrofe, mediante la evacuación y asistencia a los damnificados.

El conocimiento **geomorfológico**, es decir, de las características del relieve, cumple un rol fundamental a la hora de evaluar los lugares propicios para la vida humana. Por ejemplo, los pueblos originarios no se asentaban en áreas inundables, como las llanuras adyacentes a los ríos. Este conocimiento es un aporte de la investigación de las ciencias sociales.

Un río y su llanura de inundación



En la secuencia de dibujos se observa un mismo río en distintos momentos históricos. La variación de las precipitaciones y las modificaciones realizadas por las sociedades sobre el ambiente determinan qué caudal tendrá y qué áreas contendrán sus aguas.

Las **ciencias sociales** estudian las características de las sociedades del presente y del pasado. Estas características conforman un complejo entramado de aspectos sociales, cada uno de los cuales es estudiado por una disciplina social específica.

Por lo general, en las sociedades existen diversos tipos de problemáticas que son el resultado de procesos en los que intervienen los individuos que conforman la sociedad.

El caso de las inundaciones

Las ciencias sociales estudian la causa principal de las inundaciones, puesto que este tipo de eventos afectan a las sociedades. En este sentido, la geología aporta conocimientos sobre los aspectos naturales, por ejemplo, el relieve, la dinámica de los ríos, etcétera.

Las ciencias sociales explican esta problemática a partir de las **relaciones sociales** entre los individuos que la causan; además, describen cómo es percibido este fenómeno por las personas. El valor de este tipo de análisis radica en el planteo de que si fueran distintas las relaciones sociales, quizás los resultados también lo serían. A su vez, cada disciplina de las ciencias sociales analiza distintas dimensiones de la realidad social y plantea preguntas propias de su ámbito acerca de este hecho.

Las disciplinas que integran las ciencias sociales

► La **antropología** estudia las expresiones culturales de hombres y mujeres en el pasado y en el presente. Por su parte, la **etnografía** recolecta información para conocer grupos sociales, y la **paleoantropología** investiga la evolución de los seres humanos y cómo eran las formas de vida de los grupos humanos más antiguos.

Una de las preguntas que se plantearía la antropología es: ¿qué identidades surgen en grupos que habitualmente son afectados por las inundaciones?

► Las **ciencias políticas** estudian las relaciones de poder en el interior de grupos diversos y también entre estos. Analizan las prácticas políticas y la organización institucional en una sociedad determinada. Una rama de las ciencias políticas estudia las relaciones internacionales, como por ejemplo, la **diplomacia**, que favorece las buenas relaciones entre los países. Otro objeto de estudio es la **teoría política**, con la cual se interpretan las muchas teorías que tratan de explicar el origen del poder en diferentes momentos de la historia.

Algunas de las preguntas de las ciencias políticas podrían ser: ¿por qué no se desarrollaron políticas estatales que evitaran este problema? ¿Qué relaciones tienen los grupos afectados con el poder político?

► La **economía** estudia cómo se producen, circulan, se consumen y distribuyen los bienes elaborados por una sociedad. Por ejemplo, la **fluctuación de la moneda**, es decir, cómo cambia su valor; y los diferentes **mercados**, o sea, lo que determina la compra y la venta de los bienes.

Desde el punto de vista de la economía, se podrían plantear las siguientes preguntas: ¿cuál era el valor del suelo en el momento de ocupar ese lugar? ¿Cuál era el nivel de ingresos de los grupos que se instalaron allí?

► La **geografía** estudia la modificación del espacio a partir de la relación de la sociedad con la naturaleza. Por ello, su principal postulado es que el **espacio es socialmente construido**, es decir que, además de las condiciones naturales del espacio, toma en cuenta la acción de las sociedades como factor fundamental de su transformación y apropiación. Las actividades económicas y los conflictos que se generan –políticos, culturales, ambientales, etcétera– son parte de los temas que incluye.

La geografía plantearía en el caso presentado preguntas como: ¿cuáles de las modificaciones realizadas en el área alteran la dinámica del río? ¿Qué actividades resultan afectadas?

► La **historia** estudia las sociedades a través del tiempo. Los historiadores reconstruyen el pasado utilizando todo tipo de fuentes y vestigios que dejaron hombres y mujeres del pasado. Emplean diferentes métodos de análisis para conocer e interpretar las formas de vida en sus dimensiones: social, económica, política y cultural.

La historia plantearía las siguientes preguntas: ¿cómo fue la ocupación del espacio en el pasado? ¿Hubo acciones estatales para planificarla?

► La **sociología** estudia las relaciones entre los grupos sociales; también intenta explicar los **sistemas de prácticas y representaciones sociales**, por ejemplo, en el caso de las inundaciones, si la sociedad considera un riesgo habitar en un lugar determinado, tomará medidas al respecto; si no lo hace, significa que no lo percibe así.

También son parte de su campo de estudio la formación y transformación de instituciones sociales, los conflictos entre los grupos y, además, las teorías sociales que se proponen explicar los procesos sociales.

La sociología podría formular las siguientes preguntas: ¿qué lazos de solidaridad construyen las personas ante un evento como el de las inundaciones? ¿Cuáles son los grupos más vulnerables?

Multicausalidad

Las ciencias sociales estudian las causas por las cuales ocurren algunos eventos. Los investigadores sociales saben que las problemáticas que estudian son complejas, porque en ellas intervienen numerosos factores, naturales y sociales. Por eso, ninguna problemática es **monocausal**, es decir, no puede explicarse por una sola variable o causa, sea esta económica, natural, cultural, política o social. Las múltiples dimensiones sociales siempre interactúan al mismo tiempo, aunque con distinta intensidad. Por lo tanto, las explicaciones son **multicausales**, y en diferentes momentos de un hecho social intervienen ciertos factores.

Al analizar eventos como el de las inundaciones en Córdoba, los científicos desarrollan una explicación de todas las causas que transformaron este evento natural (la crecida de ríos de montaña) en una catástrofe social. En este caso intervienen muchos factores además del climático, como los flujos migratorios, los procesos económicos, las formas de ocupación del espacio en las ciudades, las relaciones de parentesco, las acciones del Estado, las relaciones sociales implicadas en el proceso de población, los conflictos e intereses entre los actores involucrados, etcétera.

Multiperspectividad

Cuando analizamos un problema social, debemos tener en cuenta que puede ser considerado desde distintos puntos de vista, como por ejemplo, el de las personas involucradas que describen los acontecimientos desde su propia perspectiva, muchas veces condicionados por sus intereses. A su vez, los testimonios aportan las vivencias de los testigos y partícipes del hecho. Todo esto posibilita un análisis que toma en cuenta la **multiperspectiva** respecto del suceso, es decir, las visiones que tienen los sujetos (sociales e individuales) implicados. Los científicos sociales usan esos testimonios como fuentes de información, junto con otras, para realizar un análisis crítico y responder las preguntas que originaron la investigación.

Las ciencias que integran las llamadas ciencias sociales tienen sus propios campos de estudio y metodologías de investigación, pero mantienen un fluido intercambio de información y de maneras de estudiar la realidad social, porque necesitan siempre contar con variedad de voces en las fuentes de investigación y también de perspectivas, para establecer las causas que generan un hecho o proceso social. Estos saberes producidos por las ciencias sociales son siempre provisorios, ya que las sociedades están en constante desarrollo, y eso genera continuamente nuevas preguntas para comprender y explicar las acciones humanas en la sociedad. Por eso, es común y necesario el diálogo entre las disciplinas que conforman las ciencias sociales.

Drama en las costas de Italia: mueren ahogados 900 africanos “sin papeles”

La peor catástrofe de las últimas décadas se produjo al hundirse un pesquero con cientos de inmigrantes, a 220 km de la isla de Lampedusa. Un barco mercante pudo rescatar a 28 personas.

En la peor tragedia, pero posiblemente no la última, en la historia de esta hecatombe humana, al menos 900 inmigrantes africanos murieron ahogados al darse vuelta la nave pesquera en la que iban amontonados con la esperanza de llegar a Europa. “En el barco íbamos 950 inmigrantes, muchos encerrados en la bodega”, reveló uno de los sobrevivientes. “Había entre 40 y 50 niños y 200 mujeres”, agregó.

Ayer a la madrugada, el Centro de Socorro de la Guardia Costera italiana recibió el aviso de que la “carrera del mar” navegaba con grandes dificultades. La Guardia Costera avisó al portacontenedores portugués *King Jacob*, que era el barco más cercano, para que prestara ayuda. Esta nave ubicó rápidamente a los inmigrantes, que corrieron hacia una de las bordas con el fin de salvarse. Este movimiento hizo dar vuelta al pesquero y, en medio de la oscuridad, los inmigrantes se hundieron en el Mediterráneo.

Los marineros del *King Jacob* y otras naves pesqueras lograron rescatar a 28 sobrevivientes. La búsqueda continuó toda la noche. La portavoz de la organización para los refugiados de las Naciones Unidas, Carlota Sami, dijo que “esta es la peor hecatombe jamás vista en el Mediterráneo”. En los últimos veinte años han sido constantes las tragedias en el área del Mediterráneo entre las costas nordafricanas e Italia.

Fuente: Julio Algañaraz (corresponsal en Roma).

Disponible en www.clarin.com, 20 de abril de 2015 (adaptación).

La geografía: introducción.

Nuestro planeta, la Tierra, es el tercer planeta del Sistema Solar por su distancia respecto al Sol. Está habitado por el ser humano, pero además por un sinnúmero de otros seres vivos.

La Tierra es nuestro hogar, por lo tanto, la Geografía es una de las tantas ciencias que contribuyen con su conocimiento y comprensión.



Desde tiempos muy remotos nuestros antepasados intentaron explicar los diversos fenómenos de la naturaleza, a modo de ejemplo se pueden mencionar la sucesión de los días y las noches, las distintas estaciones del año, los rayos, etc.

Se inició a partir de la observación y descripción, de esta manera se acuñó el término “Geografía”, creado por Aristóteles como “descripción de la Tierra” (Geo-Tierra, grafía-descripción).

Con el pasar del tiempo la Geografía ha conservado su nombre, sin embargo, vale destacar que amplió su campo de estudio y su metodología, por lo tanto, no sólo le interesa la descripción, sino que además se ocupa de la explicación de los fenómenos que acontecen en el espacio geográfico.

La Geografía como ciencia:

Antes de abordar el tema de la geografía es necesario partir de la definición de **ciencia**.

“La ciencia es el conocimiento racional, cierto o probable, obtenido metódicamente, sistematizado y verificable” (Egg).

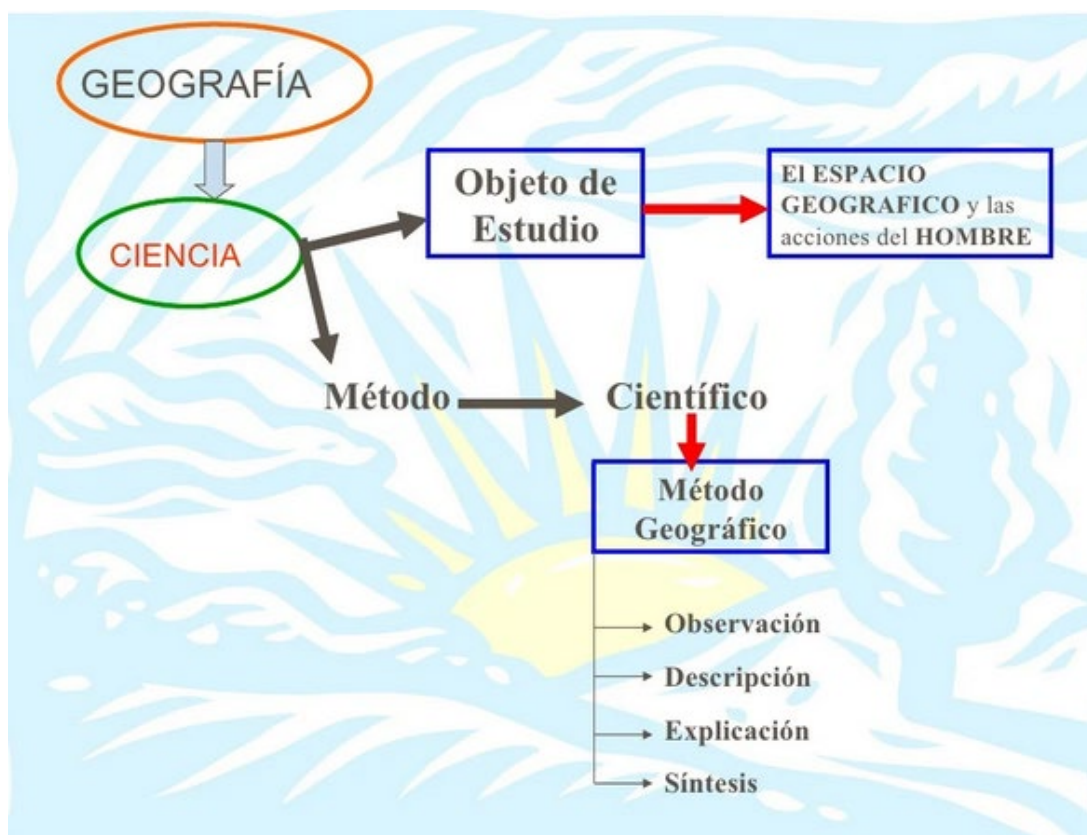
Vale decir que la ciencia no es intuición, es razonamiento. Hay conocimientos ciertos y otros probables, que han sido producidos a través de la aplicación de reglas lógicas y procedimientos técnicos conducentes a la sistematización y ordenamiento de teorías.

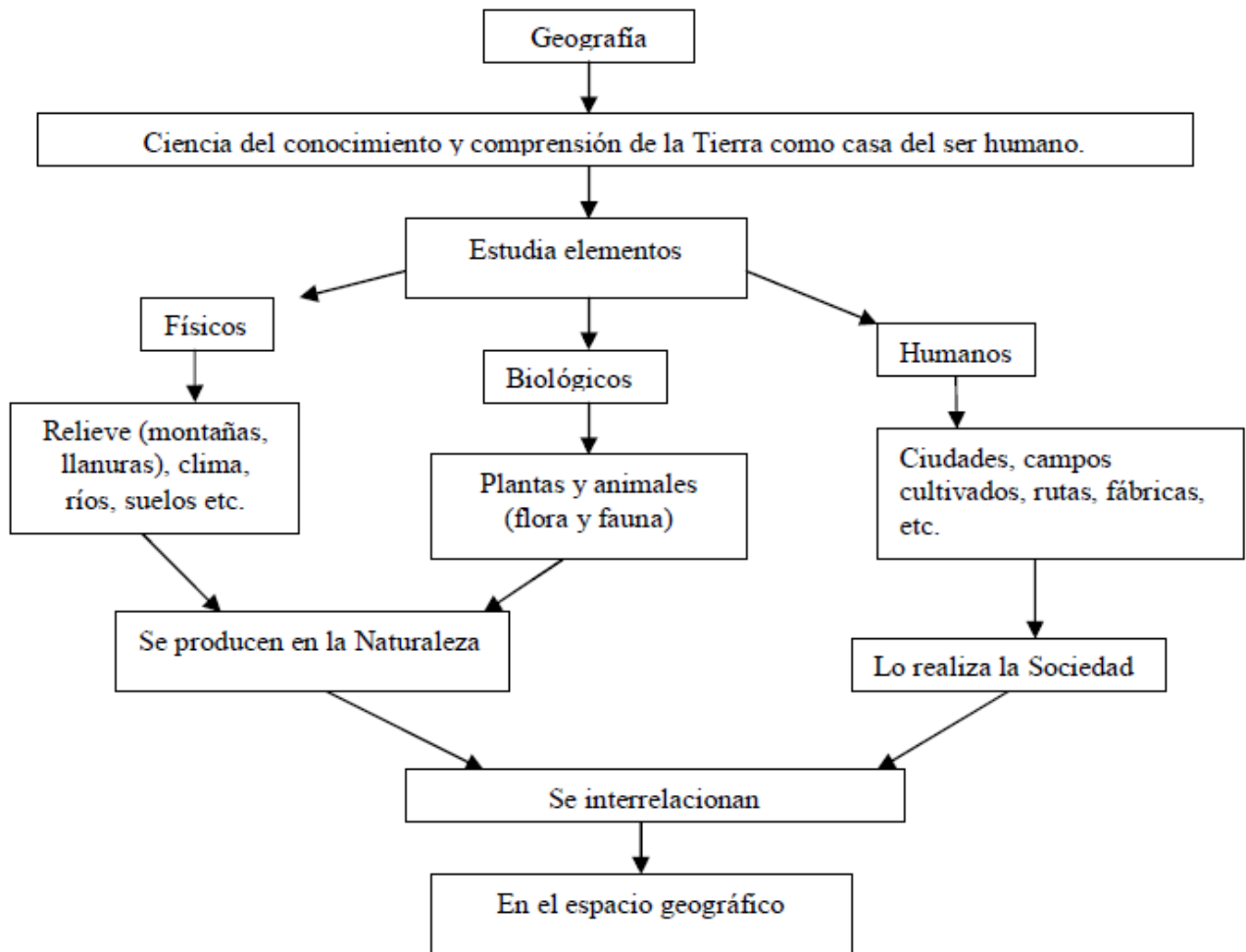
Un paso elemental para la ciencia es la verificación, que da validez a la teoría.

La **Geografía** puede definirse como la **ciencia social** que estudia la organización humana de la superficie terrestre, es decir, de la parte externa de la Tierra, comprendida por los continentes, los océanos y la atmósfera; es decir, la “epidermis” de la Tierra que posee muchos kilómetros de espesor, por lo tanto, el espacio geográfico es tridimensional.

La geografía, como ciencia, si bien pertenece a la esfera de las ciencias sociales no significa que esté desvinculada de la esfera de las ciencias naturales.

Existe un gran número de definiciones de Geografía, tal como la que se mencionó anteriormente, por este motivo se incorporan otras más a continuación para una mayor comprensión teórica de la geografía como ciencia.





Los geógrafos utilizan diversas **técnicas y herramientas** para el estudio del espacio geográfico, por ejemplo las siguientes:



TÉCNICAS



- cartográficas
- estadísticas
- salidas al campo
- software

HERRAMIENTAS



- atlas
- cartas, planos, mapas
- fotografías aéreas
- imágenes satelitales
- censos
- videos

Campos de la geografía y ciencias auxiliares:

Ya sea que se trate de geografía general o geografía regional, los subcampos de dicha ciencia, tanto **física** como **humana** se subdividen en otros más específicos, por ejemplo, en el marco de la geografía física se puede estudiar un fenómeno dentro del espectro de la climatología, que a su vez recurre a la meteorología; es decir, que la geografía se vale de los aportes de otros campos del saber o ciencias auxiliares afines.

Al respecto véase el siguiente cuadro:

Campos de la Geografía		Campos relacionados o afines
Física	Geomorfología	Geología
	Edafogeografía	Edafología
	Biogeografía	Biología, Ecología
	Hidrogeografía	Hidrología
	Climatología	Meteorología
	Geografía Ambiental	Ciencias Medioambientales
Humana	Geografía de la Población	Demografía
	Geografía Económica	Economía
	Geografía Cultural	Antropología
	Geografía Urbana, Urbanismo	Arquitectura, Sociología Urbana
	Geografía Rural	Agronomía, Sociología Rural
	Geografía Social	Sociología
	Geografía Histórica	Historia
	Geografía Médica	Medicina y Salud
	Geografía Política y Geopolítica	Ciencia Política, Sociología, Historia
	Geoestrategia	Ciencias militares
	Ecología Humana	Ecología

Espacio geográfico:

Se define como tal al lugar donde vivimos y desarrollamos nuestras actividades: nos provee de alimentos y todo lo que necesitamos para satisfacer nuestras necesidades.

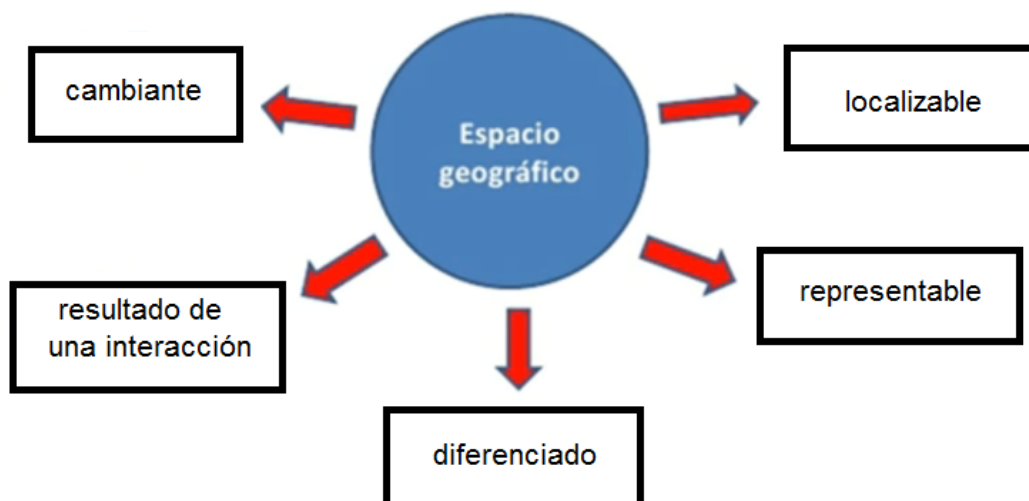
Es también el lugar donde cohabitamos con los demás seres vivos que existen en la superficie terrestre: es la parte externa de la Tierra, es decir, su epidermis.

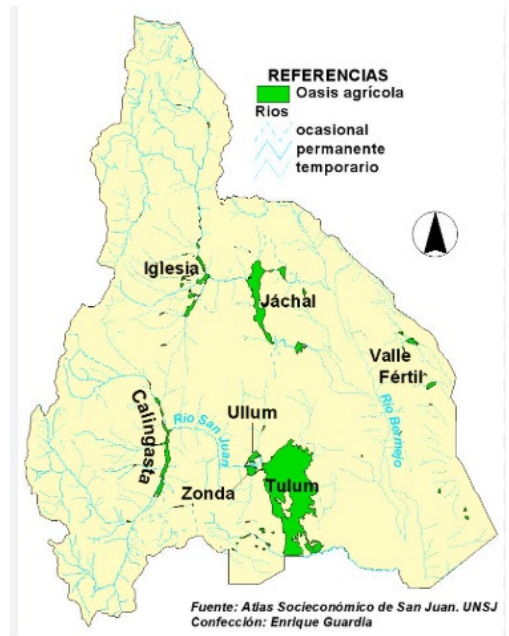
En todo espacio hay elementos naturales (ej. ríos o montañas) y culturales, es decir, los contruidos por el ser humano: espacios urbanos (ciudad), rurales (campo), recreativos (plazas, clubes), industriales (fábricas), de servicios (municipalidad, hospital), etc.

Hay tres **tipos de espacios geográficos**:



El espacio geográfico presenta distintas **características**: es localizable por sitio y posición, es representable por medio de mapas, cartas, etc., es diferenciado porque cada espacio tiene características propias que vale decir que resultan de la interacción de diversos elementos y factores, y por lo tanto es cambiante con el transcurrir del tiempo debido a factores naturales y antrópicos.





En el espacio geográfico se interrelacionan diversos **componentes o dimensiones**, tal como se observa a continuación.



Relación entre el ser humano y el espacio. Análisis de caso: menonitas en Argentina.

Los menonitas son un grupo etno-religioso anabaptista que se caracteriza por su estilo de vida sencillo, su fuerte sentido de comunidad y su apego a la tradición. A lo largo de su historia, han migrado por diferentes países en busca de tierras para establecer sus colonias y practicar su religión libremente. En Argentina, se establecieron a partir de la década de 1980 y actualmente

existen cinco comunidades menonitas ubicadas en las provincias de Santiago del Estero, La Pampa, San Luis y Salta.



La relación de los menonitas con el espacio geográfico es muy importante. Tradicionalmente, han sido agricultores

y ganaderos, por lo que la tierra es fundamental para su subsistencia y su forma de vida. Buscan lugares donde puedan desarrollar sus actividades agrícolas y ganaderas de manera sostenible y donde puedan vivir en comunidad, alejados de la influencia del mundo exterior.

Las colonias menonitas en Argentina se caracterizan por su organización espacial particular. Las viviendas suelen estar dispersas en el campo, rodeadas de tierras de cultivo y pastoreo. En el



centro de la colonia se encuentra la iglesia, que es el centro de la vida religiosa y social de la comunidad.

La cultura menonita es muy singular y se basa en principios como la humildad, la sencillez, el trabajo duro y la solidaridad. La religión es el eje central de su vida y se refleja en todas sus actividades, desde la agricultura hasta la educación.

Los menonitas valoran mucho la familia y la comunidad. Suelen tener familias numerosas y se ayudan mutuamente en las tareas agrícolas y en la vida cotidiana. Mantienen vivas sus tradiciones y costumbres, como su idioma, una variante del bajo alemán, y la vestimenta

tradicional. En general, los menonitas son un grupo pacífico y respetuoso de las leyes del país donde se establecen. Sin embargo, también son muy celosos de su autonomía y de su derecho a vivir según sus propias creencias y costumbres.

Una de las características más distintivas de algunas comunidades menonitas es su resistencia al



uso de la electricidad. Consideran que la tecnología moderna puede ser una distracción de su vida centrada en la religión y la comunidad, y que puede generar dependencia del mundo exterior. Por lo tanto, en muchas colonias menonitas, no utilizan electricidad en sus hogares ni en sus actividades cotidianas; en su lugar, utilizan fuentes de energía alternativas,

como la energía solar, la energía eólica y la tracción animal. Cocinan con leña, se alumbran con lámparas de gas o de kerosene, y utilizan herramientas manuales para trabajar la tierra. Esta forma de vida sencilla y austera les permite mantener su independencia y preservar su cultura tradicional.



Actualmente, los menonitas en Argentina enfrentan varios desafíos, como la escasez de tierras, los cambios climáticos y la presión del mundo moderno. Algunos jóvenes se sienten atraídos por la tecnología y la ciudad, lo que puede generar tensiones en el interior de las comunidades.

Algunas comunidades menonitas en Argentina, como la de La Pampa, se destacan por su habilidad en la metalurgia, fabricando herramientas y maquinaria agrícola esencial para su subsistencia y la de otras comunidades. Su producción incluye comederos, acoplados, moledoras, mangas, casillas y silos, demostrando su capacidad para combinar tradición y producción a gran escala. Es importante destacar que, si bien utilizan la tecnología para la producción, estas comunidades mantienen su estilo de vida tradicional y no utilizan electricidad en sus hogares, utilizando generadores para sus actividades productivas.



A pesar de estos desafíos, los menonitas siguen trabajando por mantener su cultura y su forma de vida tradicional. Su presencia en Argentina es un ejemplo de diversidad cultural y de la capacidad de adaptación de un grupo humano a diferentes contextos geográficos y sociales.

Paisaje: definición y tipos.

Si bien el paisaje también es sinónimo de espacio geográfico, es un concepto difícil de precisar. Podríamos concluir que está vinculado a una **porción de la superficie terrestre** que ha sido **modelada, percibida e interiorizada** a lo largo del **tiempo** por un **grupo de personas** que habita en un determinado **lugar**.

Está lleno de **símbolos y representaciones** que encarnan la **experiencia** y las **aspiraciones** de la **gente**; acciones que se convierten en **manifestaciones culturales**, así como símbolos que expresan **pensamientos e ideas**. El paisaje no simplemente nos presenta el mundo tal cual es, sino que se trata de una construcción de éste, una forma de verlo y habitarlo por parte de una sociedad.

Del paisaje natural al paisaje cultural.

En sus acciones el ser humano modifica el medio natural, y según sea la intervención del mismo en el paisaje, éste se clasificará en natural o cultural.

- **Paisaje natural:** el ser humano no interviene en él.



- **Paisaje cultural o humanizado:** las distintas sociedades intervienen en él pero en distintos grados, por ese motivo puede tratarse de tres tipos diferentes: **modificado, ordenado o creado**.
 - **Modificado:** la sociedad interviene en él muy escasamente.



- **Ordenado:** hombres y mujeres intervienen en él de forma ordenada, no alterando en gran medida las características del paisaje natural.

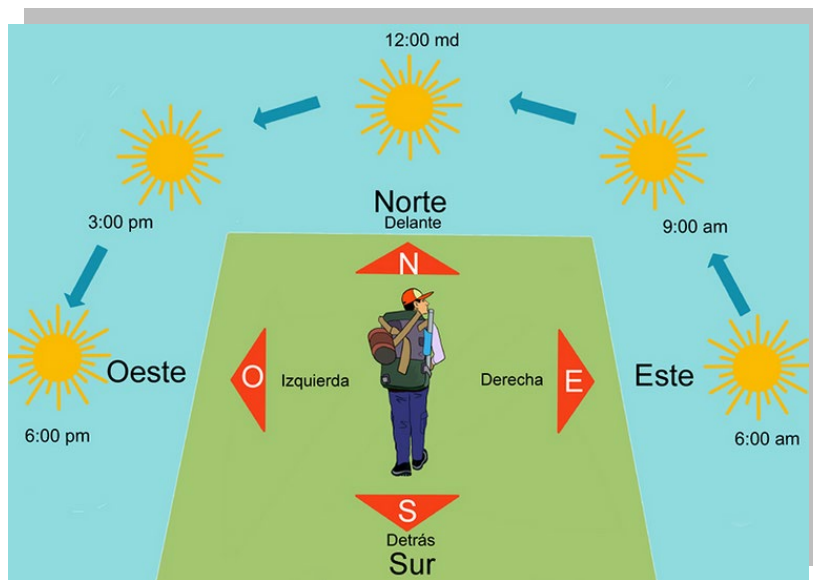


- **Creado:** el ser humano crea el paisaje a partir de la transformación del espacio.



Orientación:

Para ubicar lugares y desplazarse en el espacio geográfico, el ser humano siempre ha tenido la necesidad de orientarse, incluso cada uno de nosotros lo hace cotidianamente, aunque no siempre conscientes de ello.



©Retnakorn Piyasirisonrot



Los puntos cardinales pueden establecerse a partir de la observación de elementos naturales como el Sol.

La brújula posee una aguja imantada que siempre señala el Norte.



PARA ORIENTARNOS

Vivimos en un mundo muy conectado, en el que millones de personas usan diferentes dispositivos para ubicar distintos lugares del planeta. Pero ¿cómo lo hacían en otras épocas? Desde los comienzos de la historia, las personas tomaban como referencia elementos de la naturaleza para ubicar el lugar adonde tenían que trasladarse. Luego, con la adquisición de nuevos conocimientos y la elaboración de distintas herramientas lograron técnicas de orientación más precisas.

El movimiento aparente del Sol fue de los primeros elementos que los seres humanos utilizaron para **orientarse**. De hecho, la palabra "orientación" se relaciona con la acción de ubicarse en el espacio buscando el Oriente, es decir, el lugar por donde "aparentemente" sale el Sol. A esa dirección también se la llama Este o levante. A la dirección por la que se pone el Sol, la llamamos Oeste, Occidente o poniente.

Mediante la observación de algunas estrellas es posible establecer la ubicación en la que se encuentran los polos. La Estrella Polar de la constelación de la Osa Mayor indica la ubicación del Polo Norte; el eje mayor de la constelación de la Cruz del Sur, formada por cuatro estrellas, señala el Polo Sur. A su vez, los polos señalan la dirección de los puntos cardinales Norte y Sur.

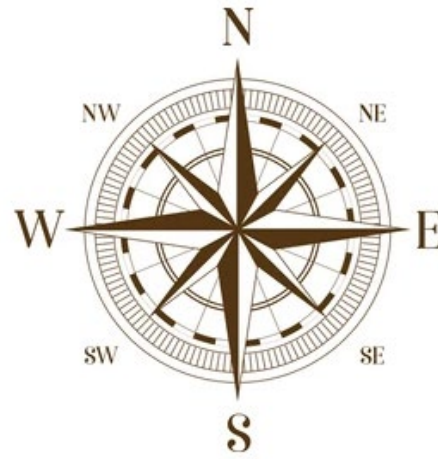
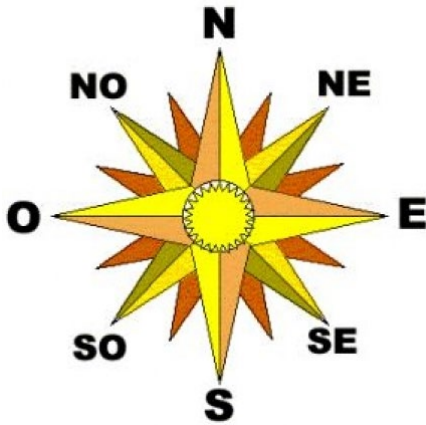
Con estas referencias, quedaron establecidos los cuatro **puntos cardinales** (Norte, Sur, Este y Oeste) que sirven para ubicarnos en la superficie terrestre.

Rosa de los Vientos:

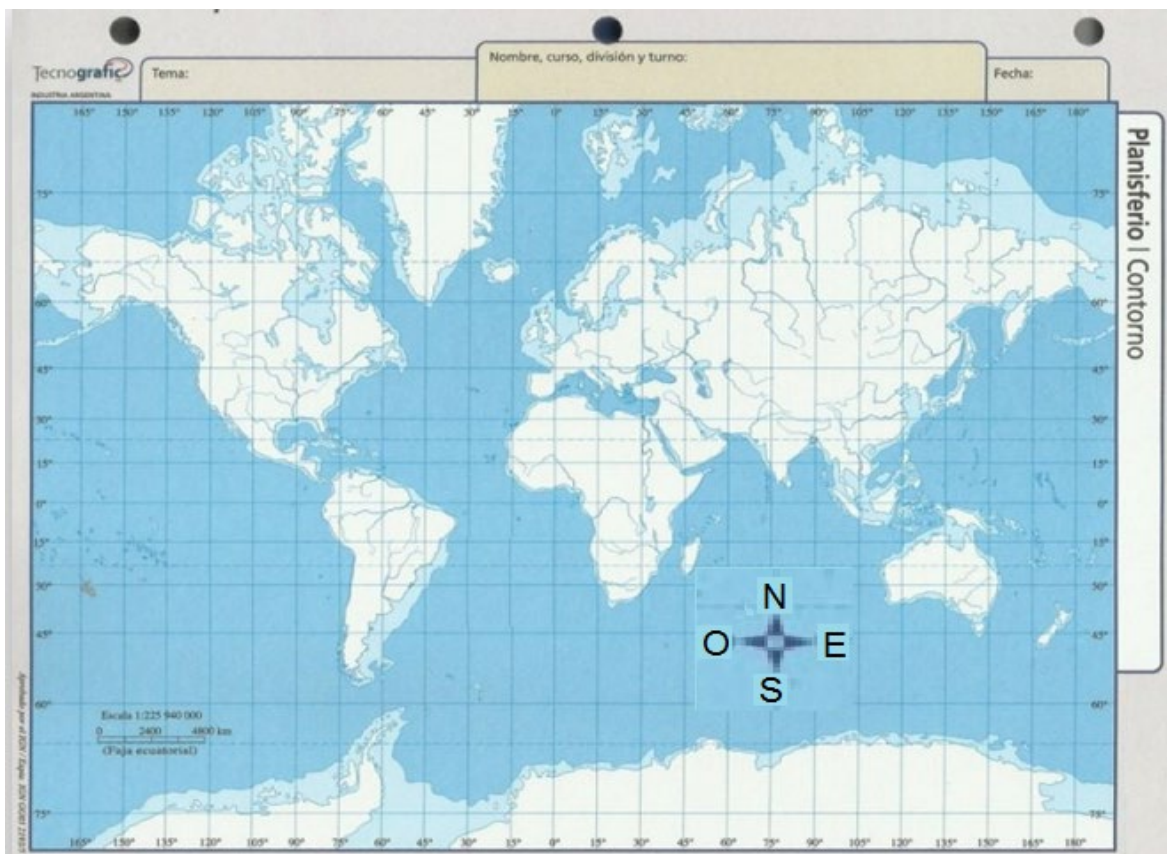
Se denomina así a un símbolo al que quizás no le ponías nombre, pero seguramente lo has visto y utilizado muchas veces en diferentes momentos de tu vida.

Se trata de un símbolo con forma circular que marca el rumbo en el que se divide el horizonte.

Este símbolo con forma de estrella dentro de la circunferencia, sirve para identificar los distintos puntos cardinales existentes.



* West = oeste



Localización. Coordenadas geográficas: paralelos y meridianos. Latitud y longitud.

Se llama localización a la ubicación de un punto, elemento, etc., sobre la superficie terrestre.

Básicamente hay dos tipos de localización: **absoluta** y **relativa**. Se habla de **localización relativa** cuando se sitúa algo en el espacio tomando como referencia a otros elementos o lugares. Por ejemplo: la provincia de Mendoza está al sur de la provincia de San Juan.

Respecto a la **localización absoluta** trata el siguiente texto.

LOCALIZAR CON EXACTITUD

En ocasiones, la localización de un lugar requiere mucha precisión. Por ejemplo, la ubicación de un avión en los radares y la de la pista donde este debe aterrizar en un aeropuerto deben ser exactas. Hay un sistema de **localización absoluta**, formado por una red de líneas imaginarias que cubren la superficie terrestre. Estas líneas constituyen lo que se conoce como **red geográfica de paralelos y meridianos**.

Los **paralelos** son circunferencias de diferentes tamaños, perpendiculares al eje terrestre. El Ecuador es el paralelo de mayor extensión y divide la Tierra en dos hemisferios: el **hemisferio Norte**, llamado también septentrional o boreal, y el **hemisferio Sur**, meridional o austral. El Ecuador tiene un valor de 0° y constituye el paralelo de origen o referencia.

Los **meridianos** son semicircunferencias de igual extensión, cuyos extremos coinciden con los polos. El meridiano que pasa por la ciudad de Greenwich, próxima a Londres, es considerado el meridiano de origen o de 0° . Si unimos este meridiano junto con su opuesto –el antimeridiano de 180° – se completa una circunferencia que divide a la Tierra en dos mitades iguales o hemisferios: el **hemisferio Este** u oriental y el **hemisferio Oeste** u occidental.

LAS COORDENADAS GEOGRÁFICAS

A partir de la red de paralelos y meridianos se establecen las **coordenadas geográficas**. Estas permiten obtener la localización absoluta o precisa de un lugar, ya que cada punto de la superficie terrestre se determina por la intersección de un paralelo y un meridiano.

Las coordenadas geográficas son medidas angulares, por eso se expresan en grados ($^\circ$), minutos ($'$) y segundos ($''$). ¿Por qué? Como nuestro planeta tiene una forma esférica, las distancias sobre la superficie terrestre constituyen ángulos, cuyo vértice corresponde al centro de la Tierra.

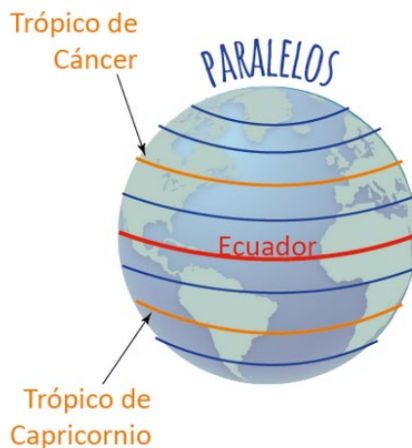
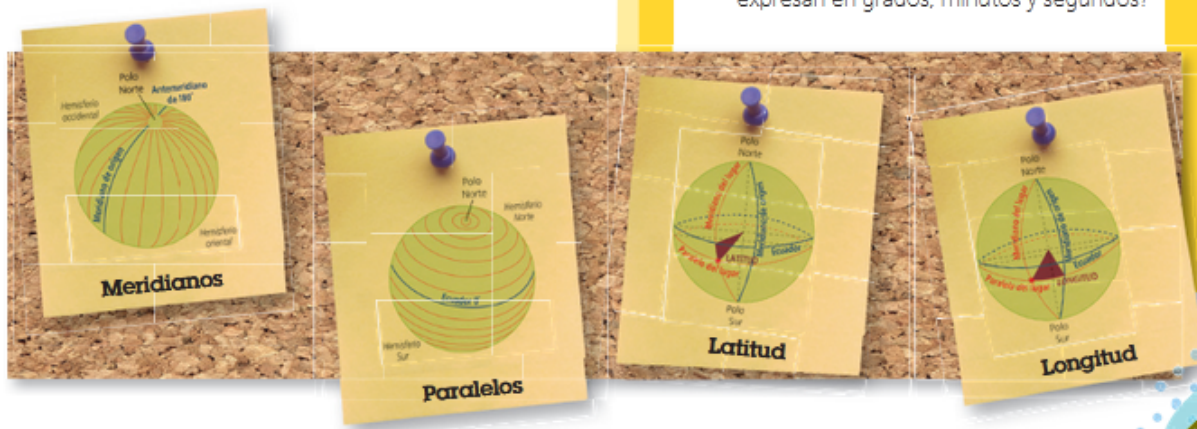
Las coordenadas son dos: latitud y longitud. La **latitud** es la distancia que hay entre un punto de la Tierra y el Ecuador. Todos los puntos que pasan por ese paralelo tienen la misma latitud, que puede ser Norte o Sur, según el hemisferio en el que se ubique el punto. Sus valores van de 0° (el Ecuador) a 90° (los polos).

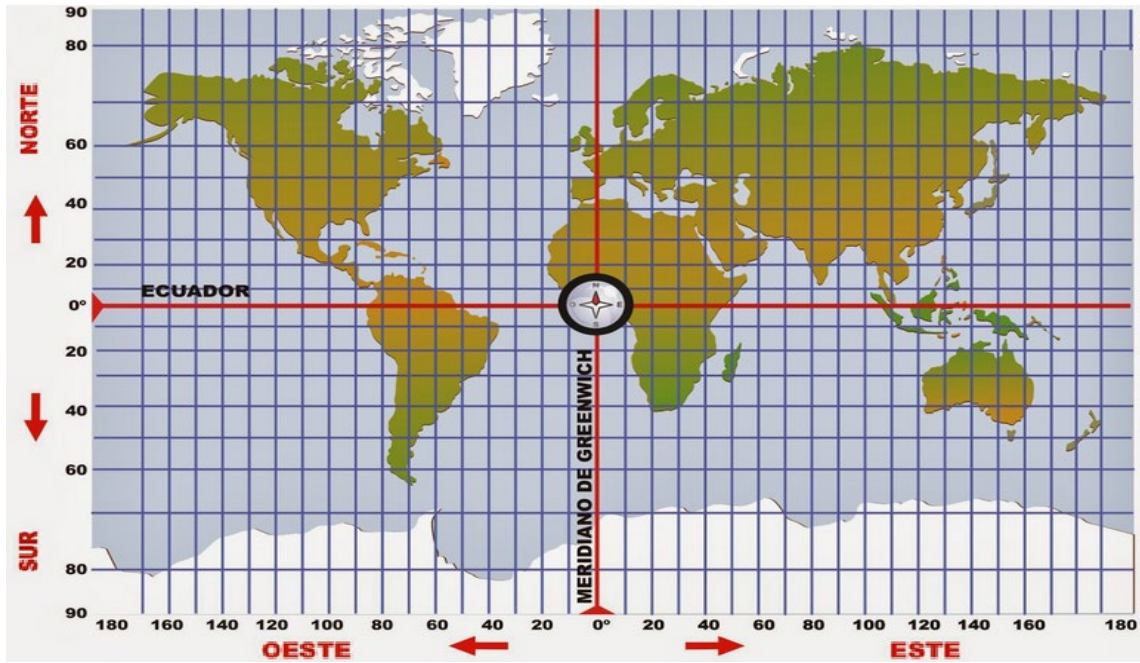
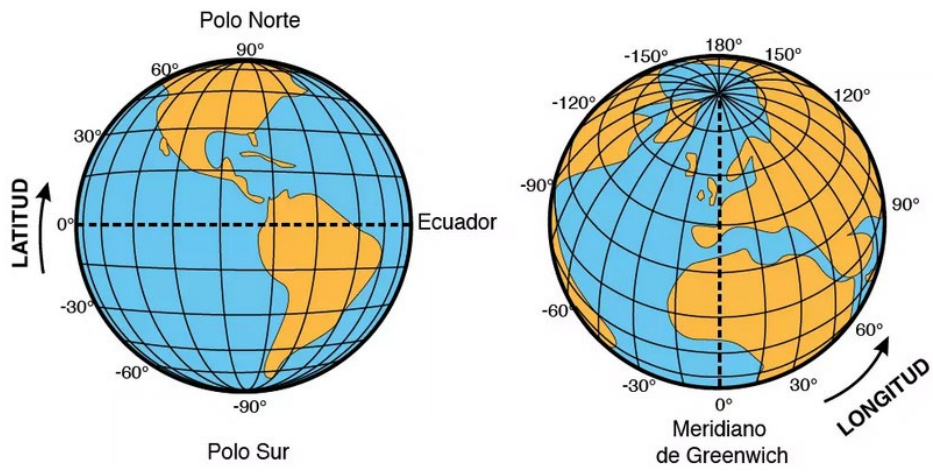
La **longitud** es la distancia que hay entre un punto de la Tierra y el meridiano de Greenwich. Todos los puntos ubicados sobre el mismo meridiano tienen la misma longitud. Su valor va desde 0° hasta 180° y pertenecen al Este o al Oeste, de acuerdo con el hemisferio en el que se halle el punto.

Vale comprender

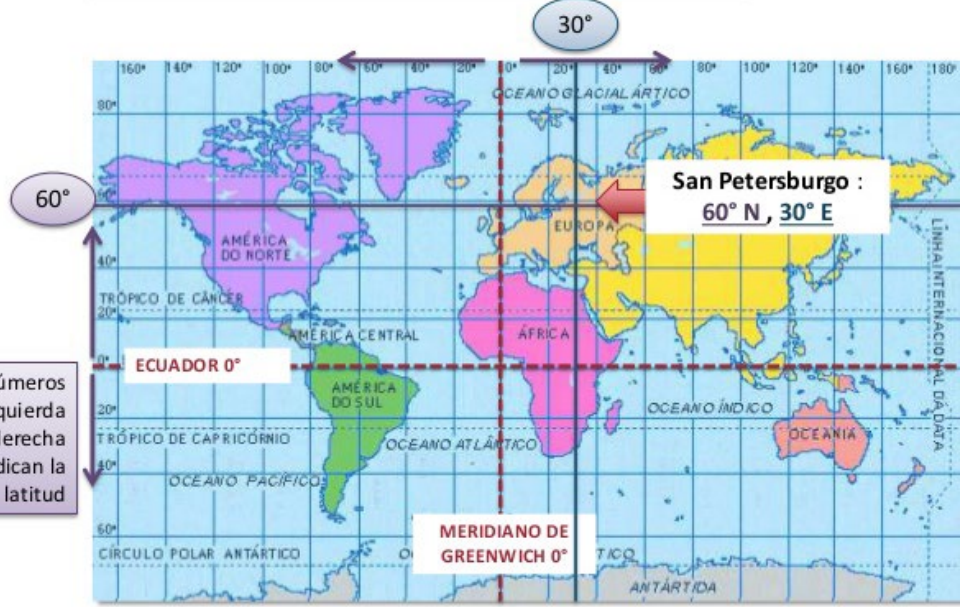


1. ¿Por qué las coordenadas geográficas se expresan en grados, minutos y segundos?





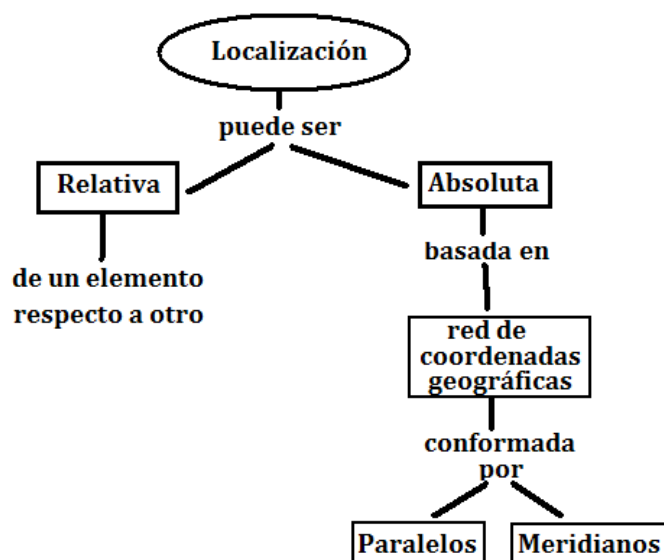
Los números de la parte superior e inferior indican la longitud



Los números de la izquierda y derecha indican la latitud

La **localización relativa** suele emplearse para describir la localización de un objeto respecto a otro, por ejemplo: *la casa de Juan se encuentra a unos 200 metros al sur del departamento de Estefanía; la provincia de San Juan se localiza al norte de la provincia de Mendoza*; etc.

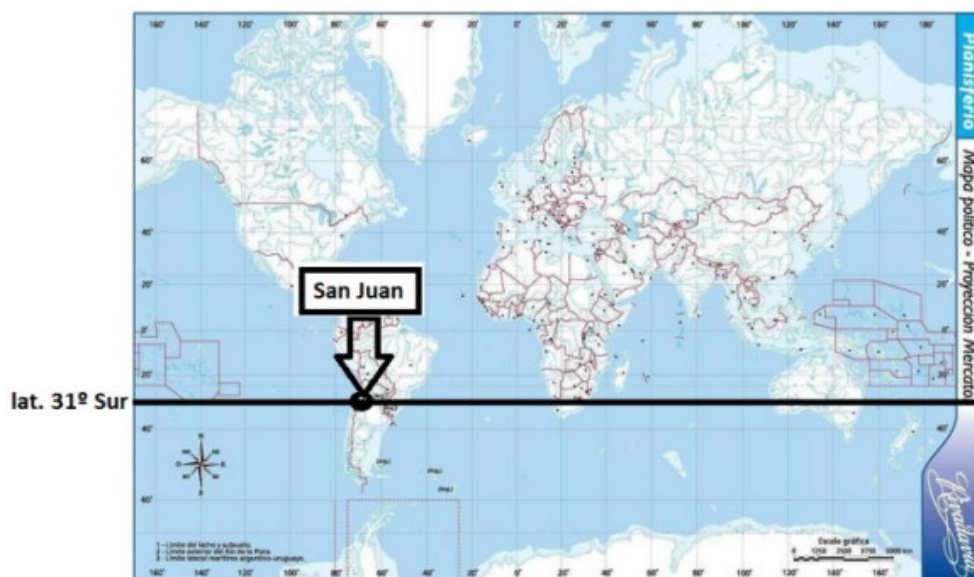
En cambio, al tratarse de **localización absoluta**, se hace mención de las coordenadas geográficas precisas, exactas, de un punto por medio de la latitud y la longitud, por ejemplo: *la casa de Juan se localiza a los 31º lat. Sur y 68º long. Oeste*.



Para la localización absoluta de un punto sobre la Tierra se necesita medir tanto la latitud como la longitud.

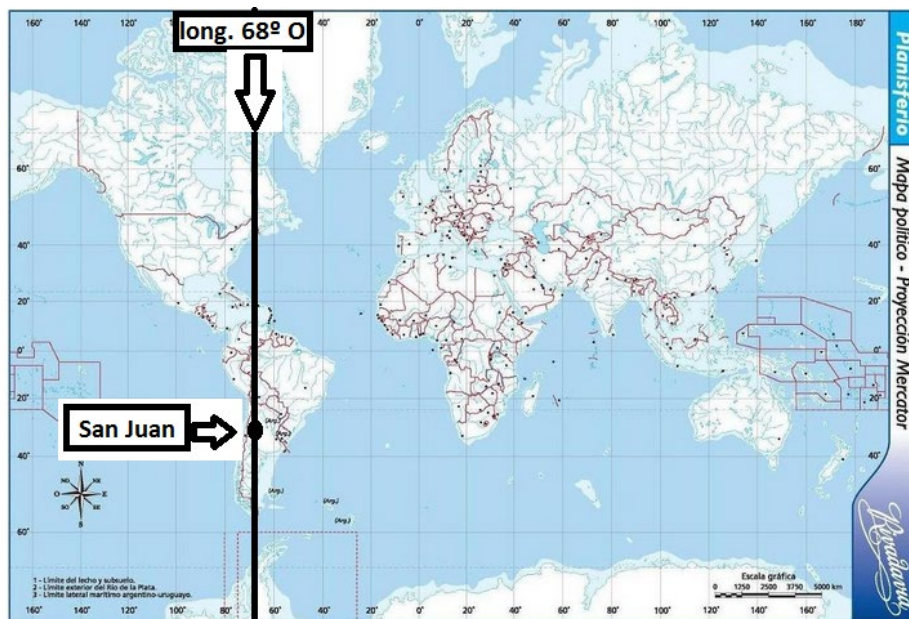
La **latitud** es la medida angular que existe entre cualquier punto de la superficie terrestre y el Ecuador. Para la latitud se tienen en cuenta los paralelos.

En el ejemplo del mapa vimos la latitud de la Ciudad de San Juan, que se ubica sobre el paralelo que aparece trazado, es decir, de 31º de latitud sur (al sur del Ecuador).



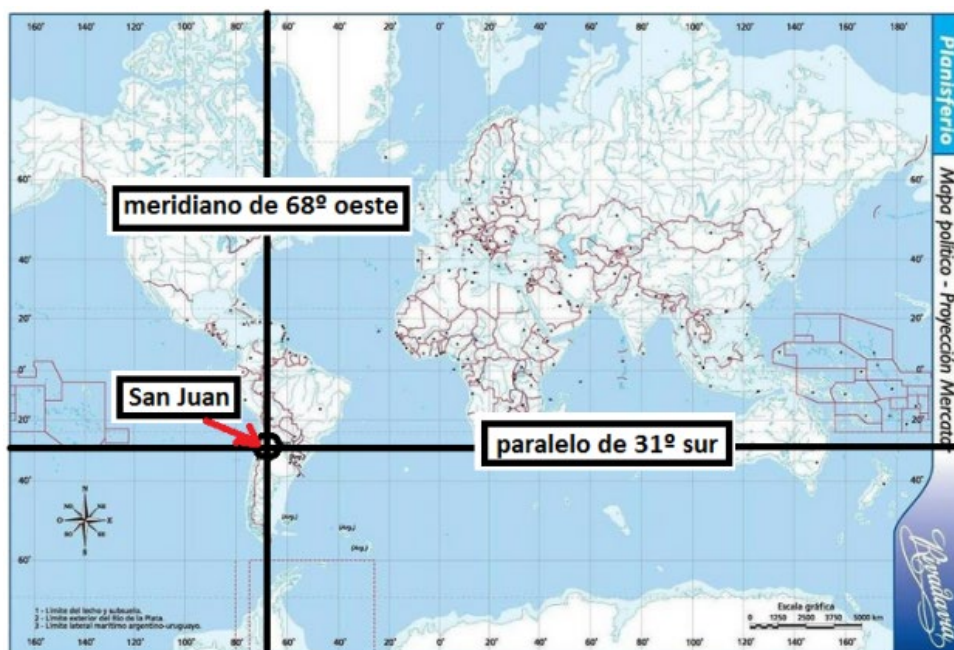
La **longitud** es la medida angular que hay entre un punto cualquiera de la superficie terrestre y el Meridiano de Greenwich. Para medir la longitud se tienen en cuenta los meridianos.

En el mapa siguiente se observa la longitud de la Ciudad de San Juan, que se localiza a los 68° de longitud oeste, es decir, sobre el meridiano de 68° al oeste del Meridiano de Greenwich.



Para localizar la Ciudad de San Juan en un mapa se tuvo que trazar su paralelo y luego su meridiano, y en el punto donde ambas líneas se cortan perpendicularmente se halla la localización exacta o absoluta.

Dicho ejemplo queda así expresado en el mapa:



Dicha localización absoluta es: **lat. 31° S, long. 68° O.**

Para medir la latitud y la longitud es muy importante tener en cuenta el mapa siguiente, por ello se agrega a esta guía.

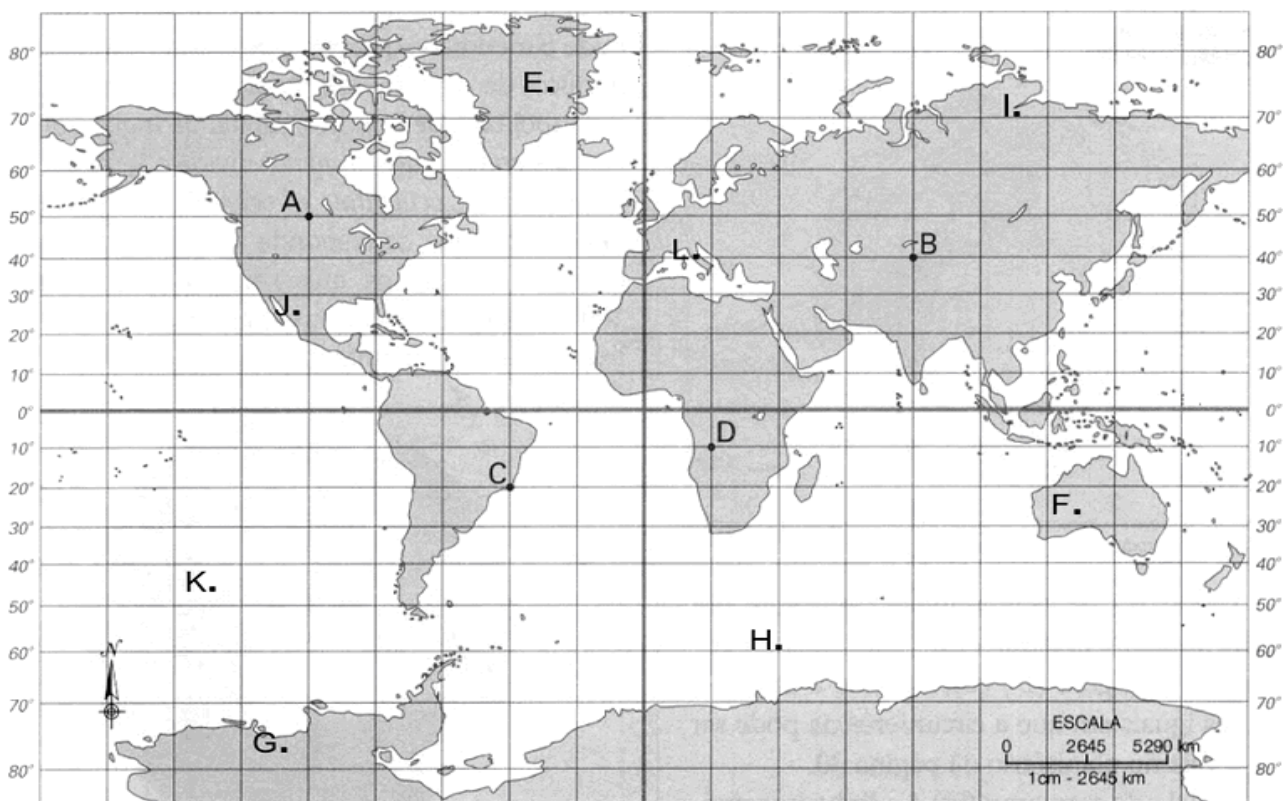
Si no se tiene en cuenta la información brindada en este mapa se generarán confusiones al momento de medir la latitud y la longitud.

Habiendo ya diferenciado bien la latitud de la longitud, pasaremos a hacer la guía de actividades de localización.

Actividades (práctica):

1. Realiza las mediciones de latitud y longitud y completa los cuadros.

Para calcular la **LATITUD** de los puntos resalta con rojo la línea imaginaria de origen, llamada Ecuador, apoya tu regla sobre dicha línea y desplázala hacia arriba (norte) o hacia abajo (sur) según corresponda y calcula las latitudes de cada letra mencionada en el cuadro.



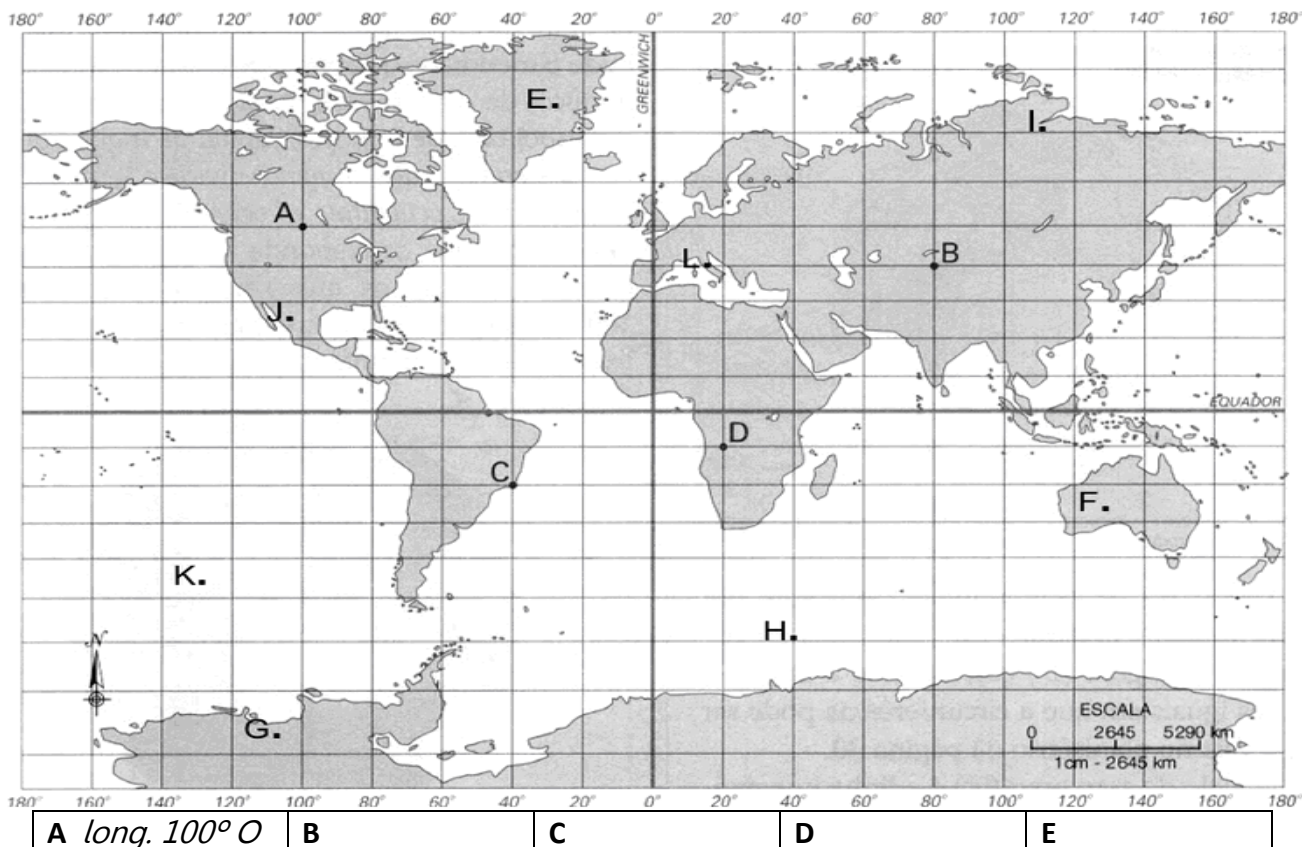
A lat. 50° N	B	C	D	E
--------------	---	---	---	---

*A modo de ejemplo aparece resuelto el punto de latitud A.

*Algunas veces el punto no se encuentra sobre una línea (paralelo) y se debe calcular el valor aproximado, por ejemplo, el punto K tiene una latitud que está entre los 40° y 50° de latitud sur, entonces su latitud es de 45° S.

Para calcular la **LONGITUD** de los puntos resalta con rojo la línea imaginaria de origen, llamada Meridiano de Greenwich, luego apoya tu regla sobre dicha línea y desplázala hacia la derecha

(este) o hacia la izquierda (oeste) y calcula las longitudes de cada letra mencionada en el cuadro.



*A modo de ejemplo aparece resuelto el punto de latitud A.

2. Una vez realizadas las mediciones de latitud y longitud, completa el siguiente cuadro con las coordenadas de los puntos A al E. No te olvides de mencionar en ese orden: primero la latitud y luego la longitud, tal como aparece mencionado en el ejemplo.

A	<i>lat. 50° N, long. 100° O</i>
B	
C	
D	
E	

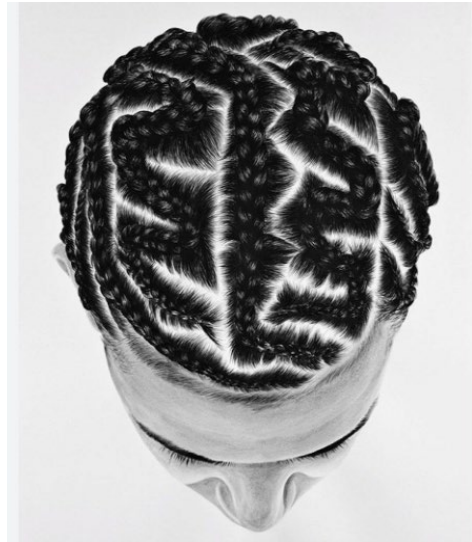
3. Ya aprendiste el procedimiento, ahora deberás calcular las coordenadas de los puntos F, G y H, y completar el siguiente cuadro.

F	
G	
H	

Formas de representación del espacio geográfico.



Cartografía antigua.



Mapas de escape de esclavos.



Mapa Martellus, empleado por Colón en su camino a América.

REPRESENTAR LA TIERRA

La necesidad de ubicar lugares en la Tierra llevó a las personas, en especial a los cartógrafos, a idear diferentes formas de representación: algunas son tridimensionales y otras son planas.

Como la forma de nuestro planeta se asemeja a una esfera, la representación más parecida a la realidad es el **globo terráqueo**.



Este modelo suele representarse sobre un soporte que reproduce el eje terrestre y su inclinación. Se trata de una representación a escala del planeta, es decir, que mantiene la proporción entre las dimensiones reales y las que se observan en el globo.

¿Qué lugares podés observar en el globo terráqueo? En él está representada toda la superficie terrestre, por ejemplo, continentes, océanos, países con sus capitales y ciudades importantes.

LOS PUNTOS CARDINALES APARECÍAN YA EN LOS MAPAS ANTIGUOS, INDICANDO A LOS NAVEGANTES LA DIRECCIÓN DE LOS VIENTOS, Y ERAN FUNDAMENTALES PARA EL DESPLAZAMIENTO DE LOS BARCOS DE VELA.



El inconveniente es que resulta incómodo para transportar y manipular. ¿Te imaginás viajar en avión con un globo terráqueo para ubicar lugares? Además, no es muy práctico para trabajar ciertos temas o en ciertos ámbitos, por eso se usan los mapas.

Los **mapas** son dibujos en una superficie plana que representan algunos aspectos que interesa destacar y localizar en la superficie terrestre. Existe tanta variedad de mapas como temas que pueden ser representados. Por ejemplo, los mapas político-administrativos muestran las divisiones territoriales o jurisdicciones, como países o Estados, departamentos, provincias, etc. Es común que se utilicen como base para elaborar otros mapas (climáticos, demográficos, entre otros).

Las representaciones cartográficas incluyen un conjunto de elementos que facilitan la lectura y la interpretación de la información que contiene el mapa.

La Argentina en el mundo.

Título y epígrafe: indican el tema representado o el área que abarca el mapa.

La escala es la proporción existente entre la dimensión del territorio representado y la dimensión que le corresponde en el mapa.

En las referencias se explica el significado de los signos cartográficos y de los colores utilizados en el mapa.

La orientación se indica mediante una flecha o rosa de los vientos que señala el Norte.

Tipos de mapas.

Hay distintas clasificaciones y se destacan entre otros, los mapas políticos (divisiones

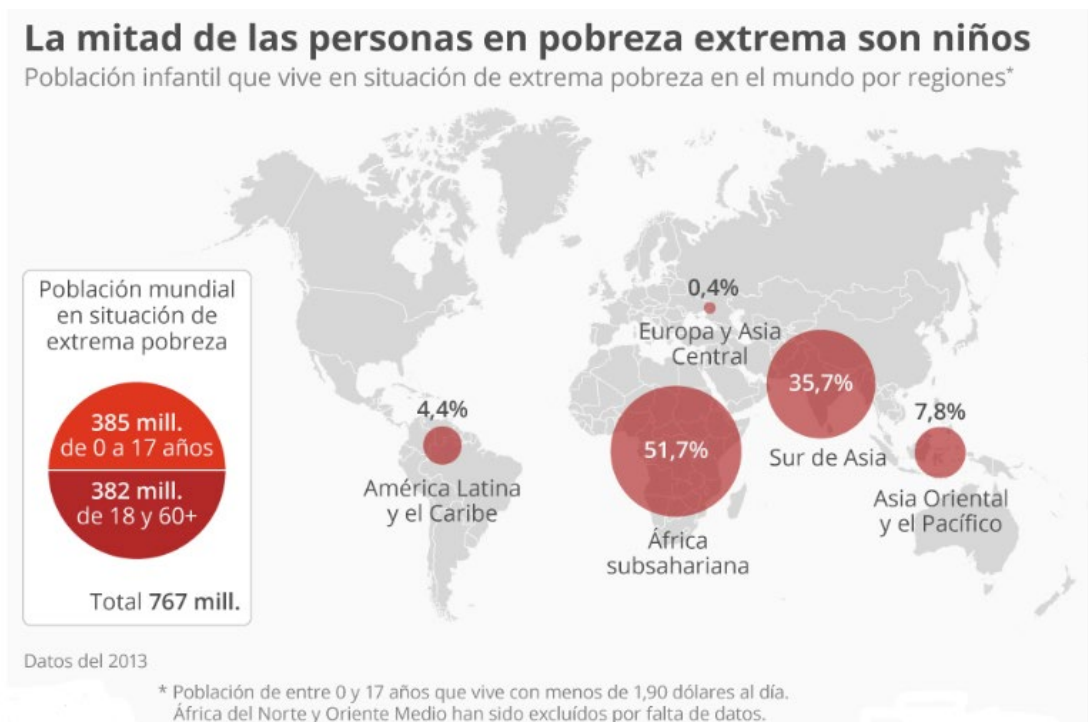
administrativas), físicos (relieve) y temáticos (clima, actividades económicas, etc.).



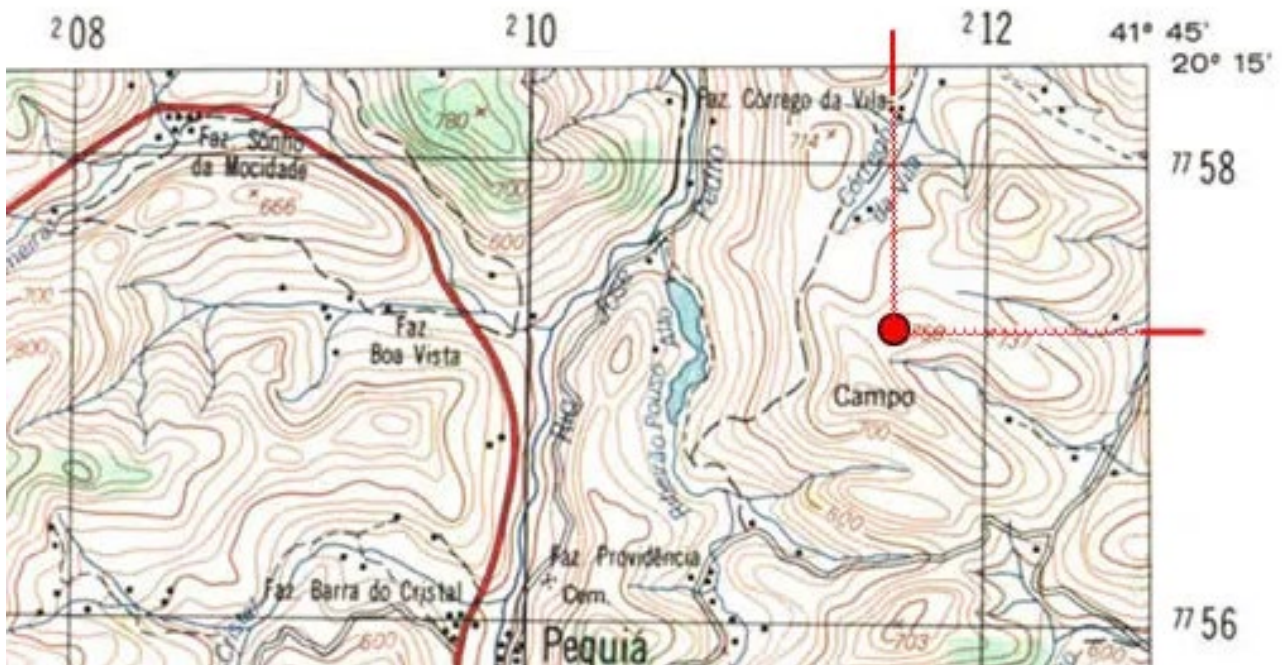
Mapa político



Mapa físico-político



Mapa temático



Carta topográfica.



Plano de Pompeya.

Elementos de los mapas.

Las representaciones cartográficas incluyen un conjunto de elementos que facilitan la **lectura interpretación** de la **información** que contiene un mapa. Ellos son:

- **Título:** indica el tema representado o el área que abarca el mapa. Otras veces, cuando el mapa no tiene título, el tema se indica en el epígrafe.

- **Orientación:** se indica mediante una flecha o rosa de los vientos que señala el Norte.
- **Mapa de situación relativa:** indica la posición del territorio en relación con otros países.
- **Referencias:** en ellas se explica el significado de los símbolos y de los colores utilizados en el mapa.
- **Escala:** es la proporción existente entre la dimensión del territorio representado y la dimensión que le corresponde en el mapa.
- **Toponimia:** son los nombres propios de sitios y elementos que se encuentran en un lugar.
- **Símbolos:** se emplean para representar elementos, conceptos, lugares. Son elementos convencionales porque se usan por acuerdo o convención, esto permite que sean interpretados por cualquier persona, más allá del idioma empleado.



Escala. Definición y tipos.

Se define escala a la **proporción** existente entre la dimensión del **territorio** representado y la dimensión que le corresponde en el **mapa**. En los mapas, la escala se indica, en general, de dos maneras diferentes: **numérica** y **gráfica**.

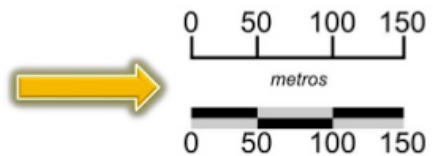
ESCALA NUMÉRICA

se expresa como una fracción que señala la proporción entre la distancia que hay de un punto a otro en el mapa y la correspondencia en el terreno. Por ejemplo, si la escala de un mapa es $1/500$ o $1:500$ (se lee: uno en quinientos), significa que 1 cm en el mapa representa 500 cm en la realidad. Esta relación también puede expresarse en metros o en kilómetros.

→ $1 : 50000$
 $1 : 100$

ESCALA GRÁFICA

es una barra dividida en segmentos iguales que representan distancias reales, en metros o en kilómetros.



Cuando se trata de mapas físicos suele emplearse otro tipo de escala denominada cromática o hipsobatemétrica. En este tipo de escala se indican las distintas alturas del terreno y las profundidades del mar. Tiene tres colores para medir alturas (verde, amarillo y marrón) y celeste para medir las profundidades.



Sistemas de proyecciones.

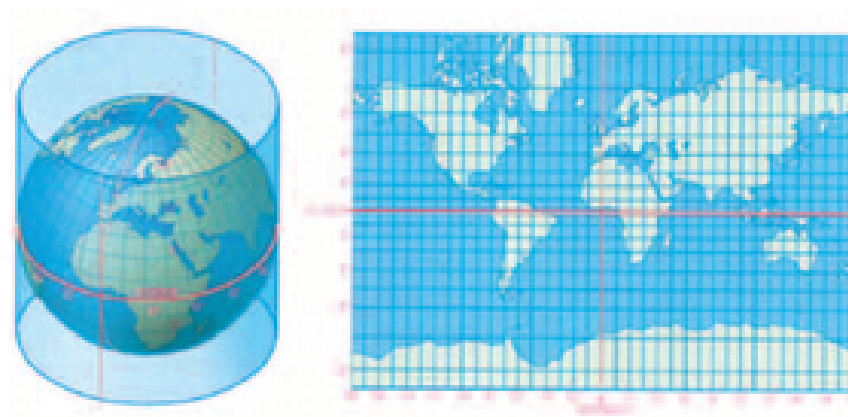
Si queremos dibujar la superficie de la Tierra sobre un plano manteniendo las proporciones de la realidad, nos encontraremos con algunos problemas. Al representar grandes superficies sobre espacios pequeños, tendremos que aplicar ajustes que nos garanticen que el modelo reducido

del mundo (o una parte de él) tenga la mayor fidelidad con las formas y tamaños del mundo real.

Para trasladar la superficie de la Tierra sobre una superficie plana, se utiliza el sistema de proyecciones. Una proyección cartográfica implica transponer (proyectar) de manera ordenada y coherente los puntos de una superficie esférica a una plana. Se han desarrollado gran cantidad de proyecciones cartográficas para elaborar mapas, pero todas generan deformaciones (en especial cuando se trata de planisferios). ¿Qué significa esto? Que, según sea la proyección, algunos sectores continentales van a presentar mayor o menor extensión que la real.

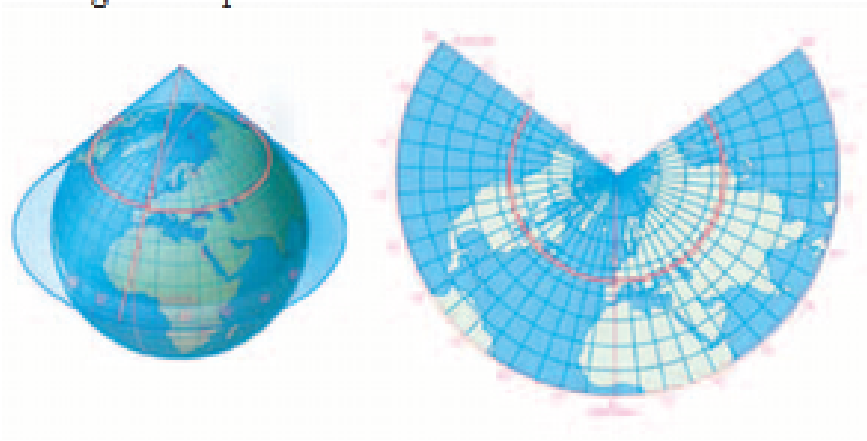
Las proyecciones cartográficas pueden ser estudiadas a partir de su agrupación en tres sistemas básicos: proyecciones cilíndricas, cónicas y cenitales.

- **Proyecciones cilíndricas:** si la proyección se hace sobre un papel que envuelve cilíndricamente la Tierra, decimos que se trata de una proyección cilíndrica. Los paralelos y los meridianos son rectos y perpendiculares entre sí, y el contacto del plano con la superficie esférica se produce en la línea del Ecuador. Por eso, en este tipo de proyección, las zonas ecuatoriales son representadas con mayor fidelidad, pero a medida que se avanza hacia los polos, la superficie terrestre se distorsiona. Estas proyecciones se utilizan mucho para representar toda la superficie terrestre en planisferios. Un ejemplo de este tipo es la proyección Mercator, en la que se observa una gran deformación en las zonas continentales del Hemisferio Norte cercana al Polo Norte. Por ejemplo, Groenlandia aparece de mayor tamaño que América del Sur, cuando en la realidad su tamaño es nueve veces menor.

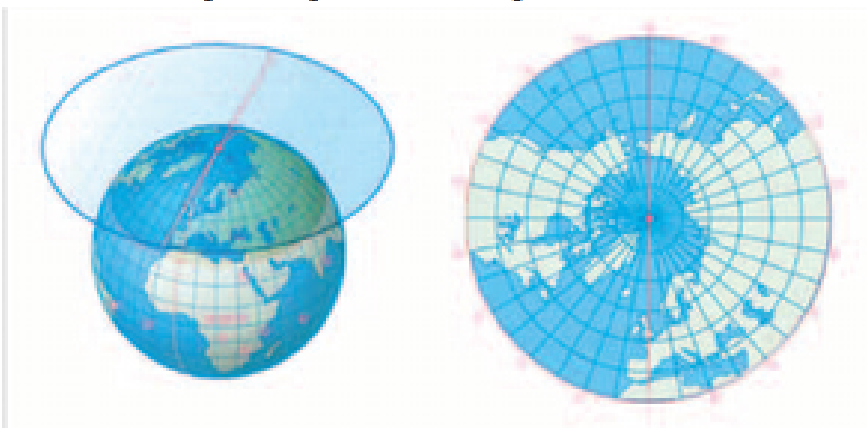


- **Proyecciones cónicas:** cuando un cono de papel envuelve la esfera, se habla de una proyección cónica. La zona de contacto directo entre el cono de papel y la superficie de la esfera es un meridiano, por eso la zona cercana se representa con mayor fidelidad y el resto aparece muy deformado. Este

tipo de proyección se utiliza para representar regiones o países.



- **Proyecciones cenitales:** se las llama también polares o acimutales. En este caso, la superficie de proyección es un plano tangente en un punto. Cuando el punto de tangencia es alguno de los polos, los meridianos convergen rectos a él, y los paralelos son círculos concéntricos. Mantienen sin deformaciones las zonas cercanas al punto de tangencia. Estas proyecciones son las más adecuadas para representar los polos.

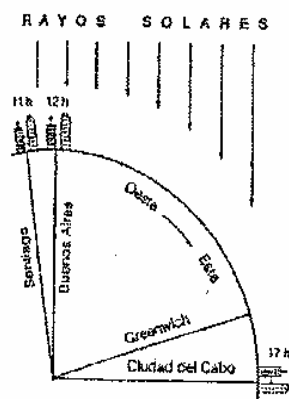


Husos horarios.

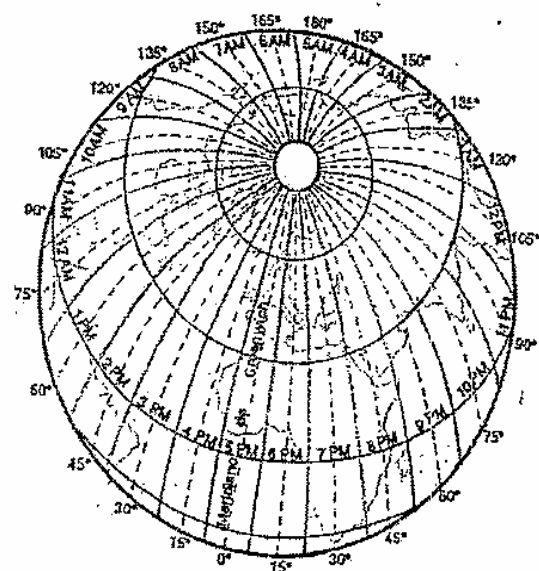
Para facilitar la organización del tiempo se dividió a la Tierra en 24 husos horarios delimitados por dos meridianos de 15° de diferencia entre sí. La tierra gira 360° en 24 horas, en una hora gira 15° , por lo tanto cada huso horario abarca 15° .

Todos los lugares comprendidos dentro de un mismo huso tienen la misma hora.

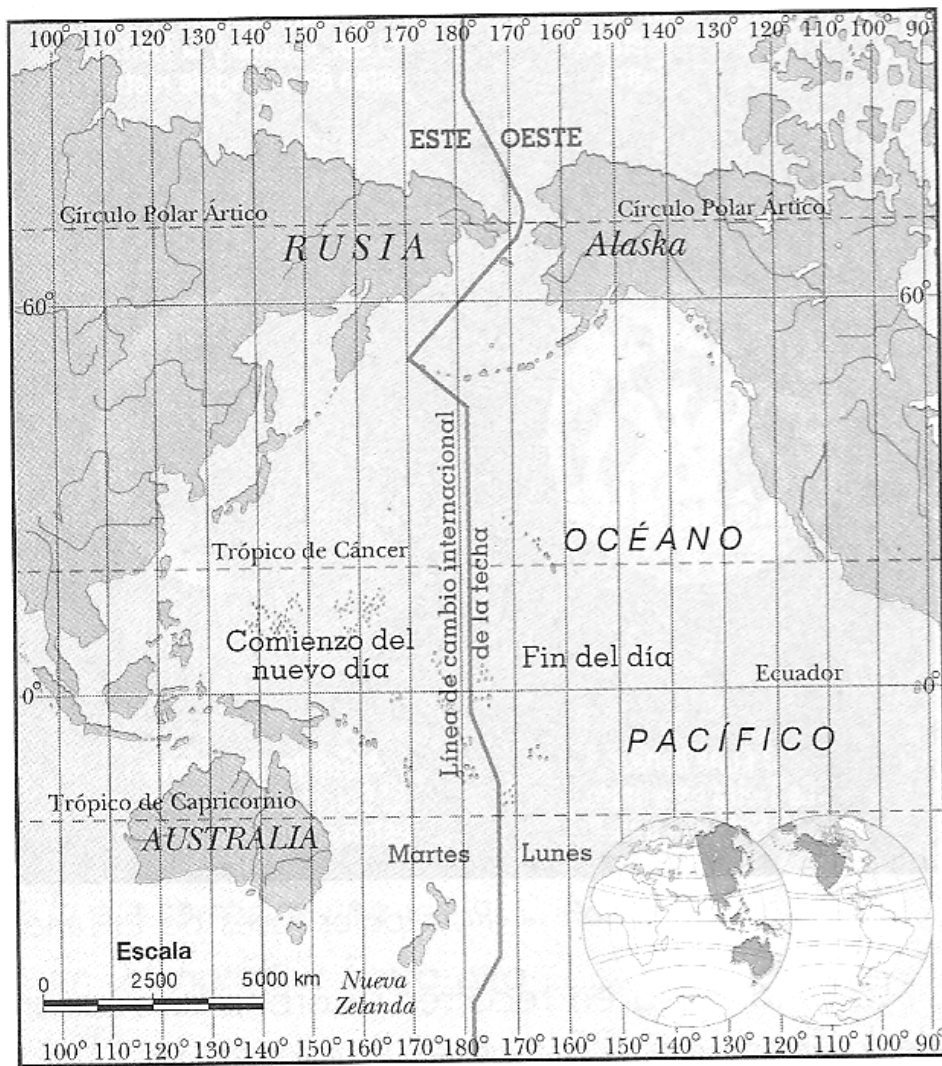
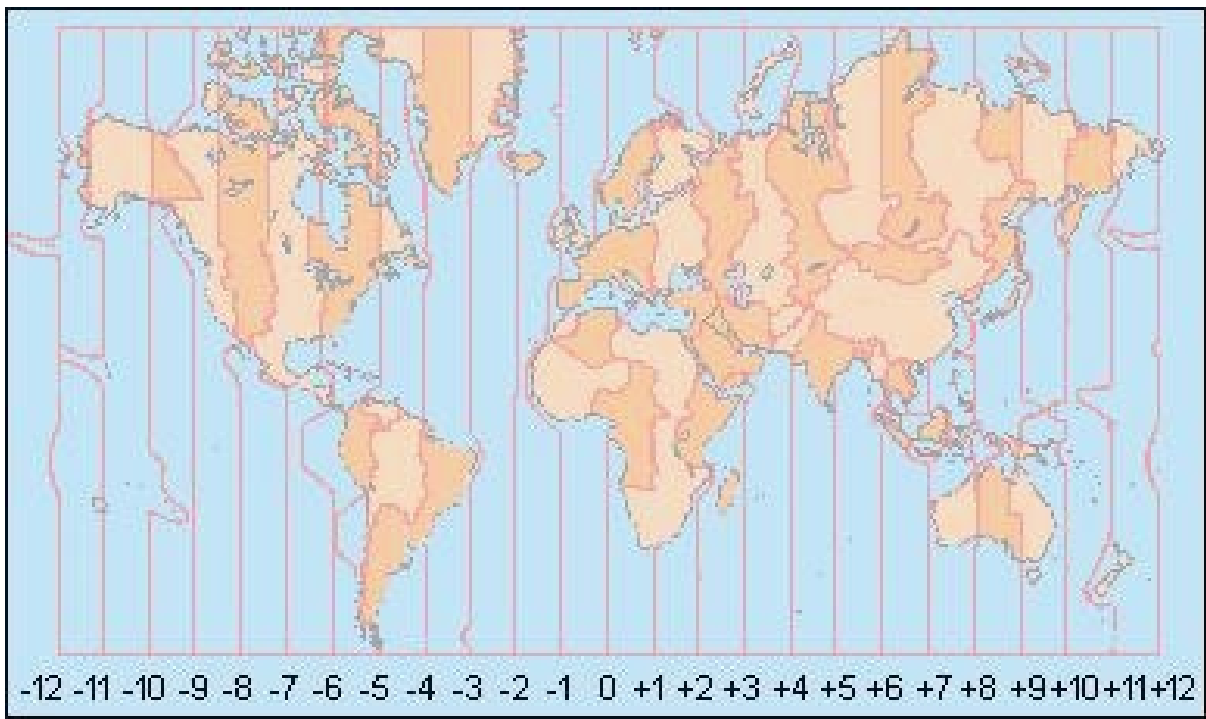
Como la Tierra gira de oeste a este, si se viaja hacia el este se debe adelantar una hora por huso horario que se recorra y atrasar una hora si se dirige hacia el oeste.



Mientras en Buenos Aires es mediodía, o la hora 12, en Ciudad del Cabo el Sol está por ponerse, son las 17; en Santiago (Chile) aún falta una hora para que se produzca el mediodía.



Al meridiano de Greenwich se lo toma como base. La Republica de Argentina se halla a cuatro horas menos de Greenwich por estar al oeste. Se llama hora legal a la que rige dentro de cada huso horario y hora oficial a la que cada país establece según sus intereses. En muchos países la hora oficial no coincide con la hora legal y se deben hacer modificaciones para que los límites internacionales correspondan a los del huso. En otros casos, por ahorro de energía, se adelanta la hora y permite un mayor rendimiento del día.

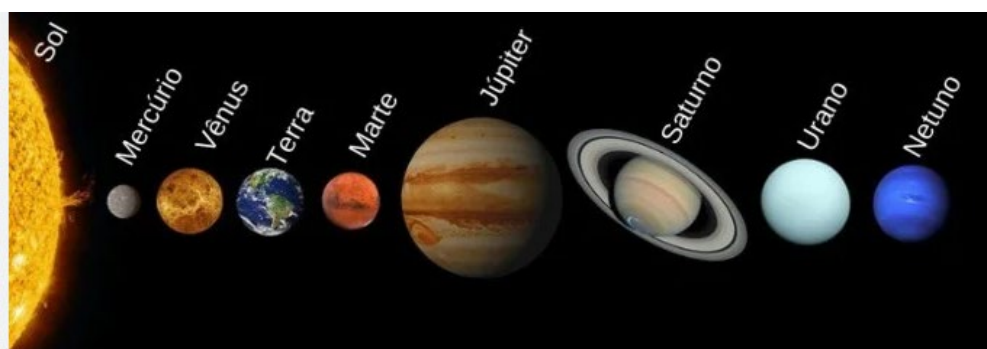


Ubicación de la línea de cambio de fecha internacional.

UNIDAD N° 2: “NUESTRO PLANETA TIERRA”

Introducción:

Nuestro planeta, la Tierra, es el tercer planeta del Sistema Solar por su distancia respecto al Sol. Está habitado por el ser humano, pero además por un sinnúmero de otros seres vivos.



El planeta Tierra presenta características que lo hacen único. Tiene una capa de gases llamada atmósfera, que dispersa la luz y absorbe calor. De día evita que la Tierra se caliente demasiado y, de noche, que se enfríe.

Siete de cada diez partes de la superficie terrestre están cubiertas de agua. Los mares y océanos también ayudan a regular la temperatura. El agua que se evapora forma nubes y cae en forma de lluvia o nieve, formando ríos y lagos. En los polos, que reciben poca energía solar, el agua se congela y forma los casquetes polares. El del sur es más grande y concentra la mayor reserva de agua dulce.

Nuestro planeta podría llamarse Planeta Azul o Agua, ya que éstas cubren una superficie mayor que las tierras emergidas.

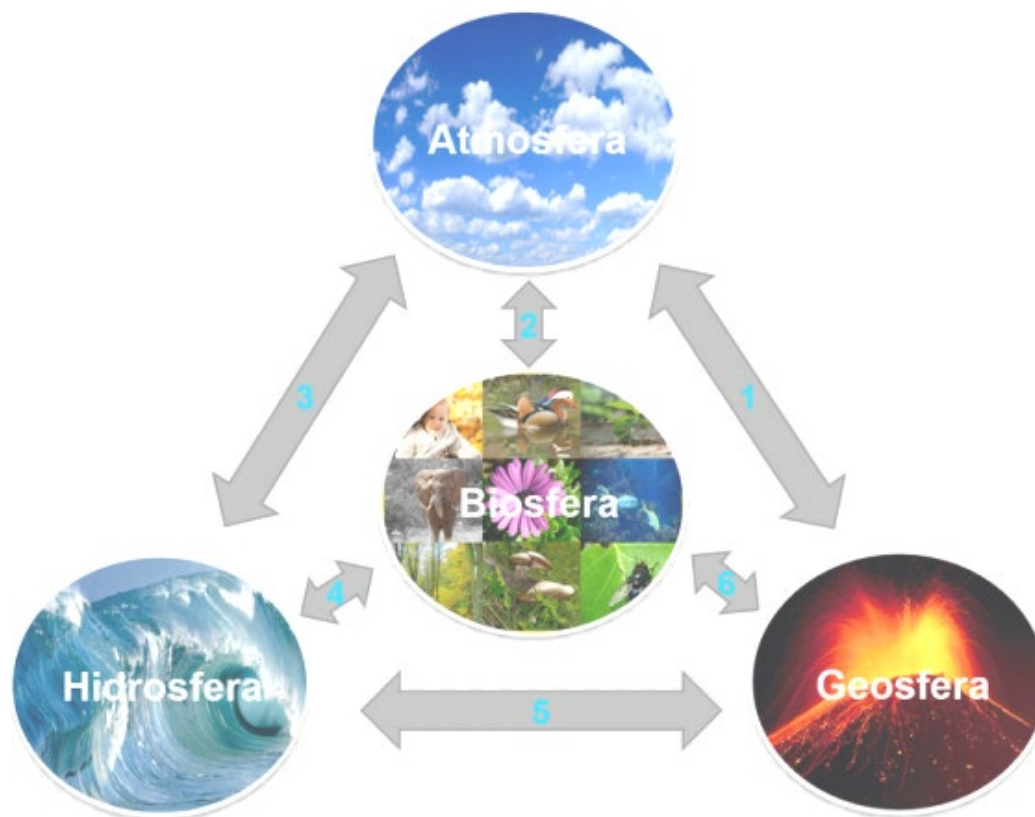
La Tierra: un sistema integrado.

La Tierra está compuesta por distintas partes o elementos que se encuentran en permanente interacción conformando un sistema.

Se denomina sistema a un conjunto organizado de partes o elementos que se relacionan entre sí formando un todo en el cual cada parte cumple determinadas funciones; en este sentido, se puede decir por lo tanto que el planeta Tierra y la naturaleza son sistemas.

Como tal, nuestro planeta se divide en subsistemas terrestres; ellos son cuatro partes fundamentales de la Tierra que interactúan entre sí y hacen posible la existencia de la vida y la gran heterogeneidad de ambientes y ecosistemas.

Los cuatro subsistemas principales de la Tierra incluyen masas de agua, aire, suelo y seres vivos.



Es importante conocer además un concepto que incorpora al ser humano: la Antroposfera.

El relieve. Introducción.

El mundo en que vivimos cambia en todos sus aspectos, día a día y año tras año. Algunos de los cambios son imperceptibles para el ser humano y otros son espectaculares e incluso devastadores.

Los continentes aparentemente están estables, pero en realidad no es así, se encuentran en transformación debido a diversos fenómenos.

Más de 800 volcanes rodean la corteza terrestre. De las profundidades de la Tierra surgen impresionantes chorros de vapor y agua hirviente. Los terremotos hacen temblar el planeta. Olas gigantescas arrasan las islas del Pacífico.

Son fenómenos que nos resultan familiares al menos por los titulares de los de los periódicos, sin embargo, todavía existen muchas preguntas sin respuesta, pues la ciencia aún los investiga actualmente y continúa aportando nuevos descubrimientos.

Los científicos, en su afán de proporcionar una explicación unificada para diversos fenómenos geológicos como la formación de montañas, volcanes y terremotos, y distribución de las masas continentales y oceánicas, formularon diversas teorías, entre ellas las que se desarrollan a continuación.

Teoría de la deriva continental.

LA TEORÍA DE WEGENER, DEL RECHAZO A LA ACEPTACIÓN

La construcción del conocimiento no es un proceso lineal, sino que durante su desarrollo se producen avances y retrocesos. Los científicos, sobre la base de diferentes métodos, van elaborando diversas teorías que pretenden explicar ciertos fenómenos. Muchas veces se han aceptado como ciertas teorías que luego fueron superadas, y otras se han rechazado en una primera instancia para luego ser validadas. Es decir, una teoría implica rechazos y aceptaciones del mundo académico de cada época.

Repasemos el caso de la teoría de Wegener, elaborada a principios del siglo XIX:

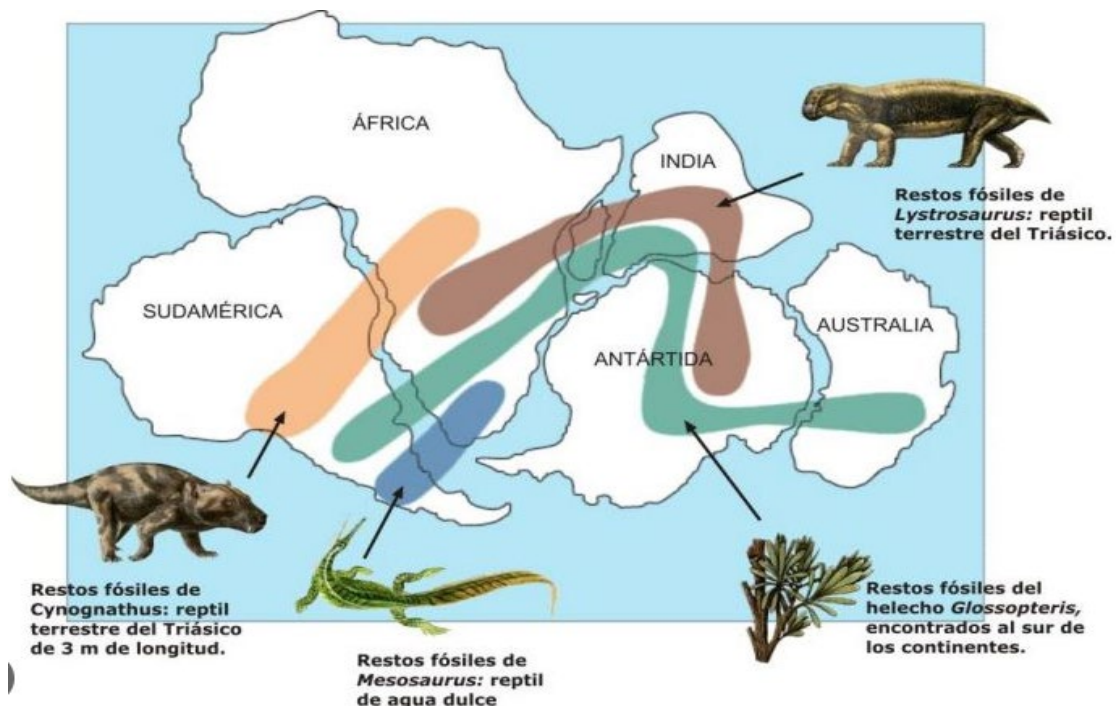
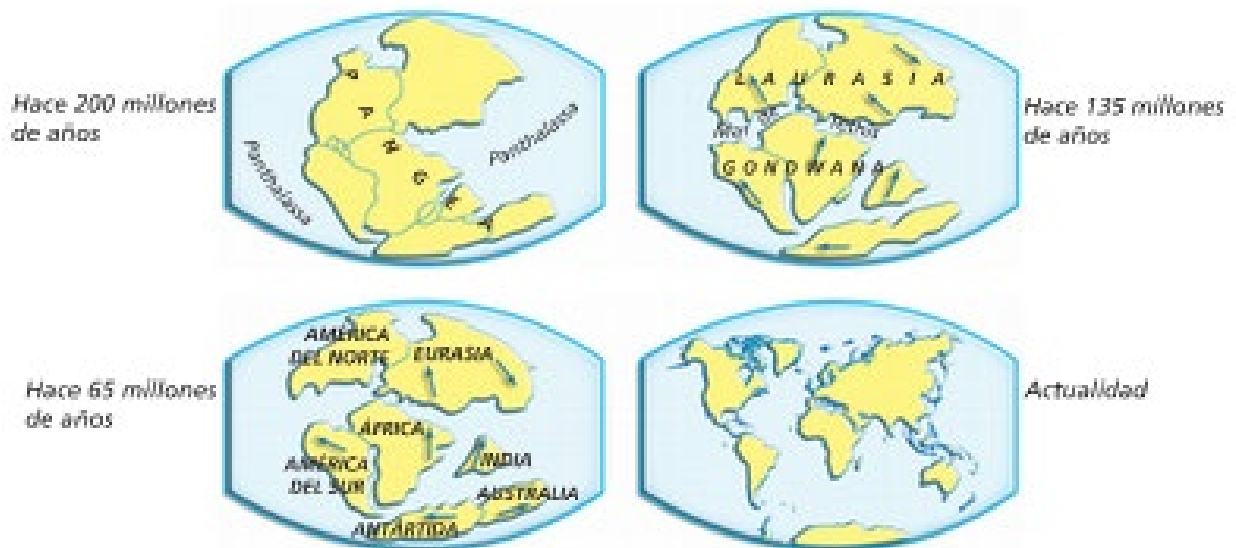
Alfred Wegener (1880-1930) rechazó en un primer momento la llamada teoría de la contracción, que decía que las cordilleras y los océanos eran el resultado del encogimiento de la Tierra. Asimismo, rechazó la teoría de que anteriormente había puentes de tierra que cruzaban los mares, la cual pretendía explicar por qué se encuentran fósiles semejantes en lugares muy distantes. Wegener creía que, de haber sido esto así, estos puentes tendrían que haber dejado huellas y nunca se las encontró.

Wegener propuso, en cambio, que hace unos 200 millones de años los continentes se encontraban unidos formando un **supercontinente** llamado **Pangea**, rodeado por un **océano único** denominado **Panthalassa**; luego se produjeron desprendimientos, y los continentes comenzaron a deslizarse por el fondo de los océanos, rompiéndose y dirigiéndose en direcciones opuestas, lo que recibe el nombre de "**deriva continental**". Primero, explicó, hace unos 150 millones de años, Pangea se separó en dos continentes: **Laurasia** (al norte) y **Gondwana** (al sur), separados por el **Mar de Thetis**, y posteriormente estos bloques se fraccionaron de nuevo en bloques menores que, a su vez, se desplazaron hasta alcanzar su posición actual. Lo que llevó a Wegener a elaborar su teoría (y lo que, a la vez, la justificaba) era:

- La gran **coincidencia** entre las **costas de los continentes**, lo cual puede demostrar que estuvieron unidos.
- La coincidencia **de las cordilleras y los materiales rocosos** de los continentes, a pesar de estar separados por el océano.
- La coincidencia entre **la flora y la fauna** de continentes diferentes (que se constataba en el estudio de fósiles y la observación de las especies vivientes).

Sin embargo, la teoría de Wegener no tuvo aceptación en el mundo académico, de hecho generó violentas reacciones, ya que cuestionó una serie de "verdades científicas" y eso no era aceptable en aquel momento.

Tres décadas más tarde, cuando se exploró el relieve de los océanos y se confirmó la presencia de cordilleras subocéanicas que afirmaban la tesis de Wegener, **su teoría fue reconocida, profundizada y ampliada**, lo que dio lugar a lo que hoy se conoce como **teoría de la tectónica de placas**.



Teoría de la tectónica de placas.

La corteza terrestre más exterior está formada por distintos bloques rígidos llamados placas y se encuentran en permanente contacto unas con otras. Las placas flotan y se mueven sobre una capa de material rocoso fundido (magma) que se encuentra a mayor profundidad, llamada esta capa astenosfera. Las placas chocan, se separan o se desplazan rozándose entre sí dando lugar a diferentes relieves.

Observa a continuación el mapa de la distribución de las placas tectónicas o litosféricas.



Bordes de placas.

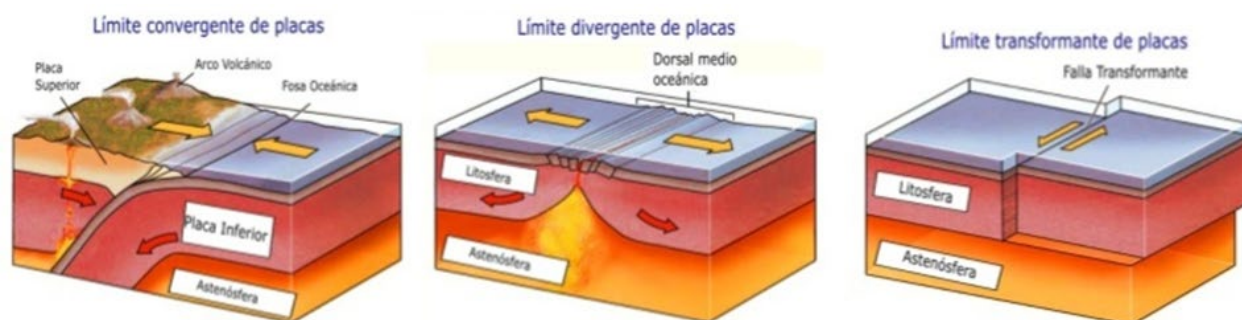
Según el tipo de desplazamiento que realizan las placas se pueden clasificar en tres tipos de bordes de placas:

Placas **divergentes** o formación de placas tectónicas, en donde una placa se aleja de la otra formando un espacio entre ellas por donde emerge roca caliente (lava o magma). Un ejemplo de

este tipo de límite de placas se encuentra en el Océano Atlántico, donde es muy común que haya actividad volcánica y sísmica. Los límites de placa también actúan como fallas. Una falla es una superficie en la cual se juntan dos placas tectónicas. El desplazamiento brusco o repentino de una placa con respecto a otra produce un sismo.

Placas **convergentes** o de destrucción de placas, donde una placa se mueve en dirección hacia la otra y se sumerja por debajo de la otra placa más liviana (subducción); estos límites de placa se relacionan con los grandes terremotos.

En el tercer caso, las placas se deslizan de forma horizontal y paralela al mismo límite de placas; estas son las llamadas placas **de transformación o de cizallas**. Un ejemplo es la famosa falla de San Andrés en California, donde no se sumerge ni diverge, sino que se rozan.



Todos estos procesos geológicos han ocurrido durante muchos millones de años, cuya historia se analiza teniendo en cuenta las eras geológicas.

Eras geológicas.

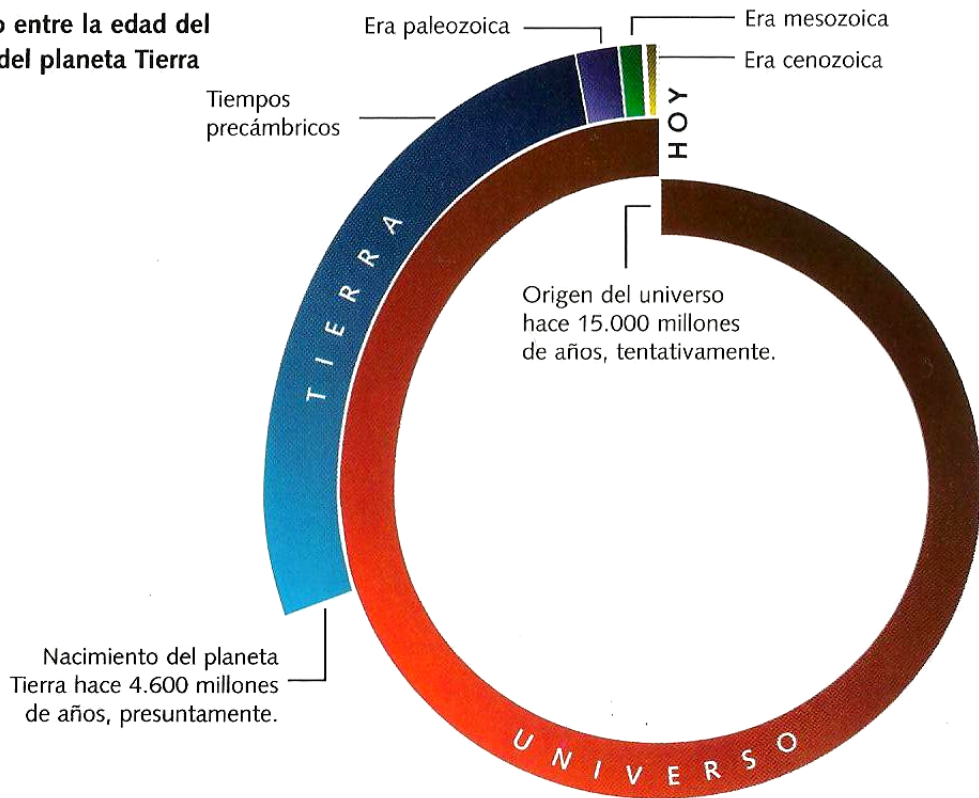
El paisaje actual de nuestro planeta, tal como se interpreta de las teorías, es el resultado de una serie de procesos y fuerzas que actuaron durante larguísimos períodos de tiempo, conocido como tiempo geológico.

Las eras geológicas son etapas de la historia geológica de la Tierra durante las cuales se produjeron cambios notables en los relieves, en la distribución de las tierras y las aguas y en las formas de vida.

Las eras se dividen, a su vez, en unidades más pequeñas llamadas períodos, cuyos nombres reflejan la ubicación geográfica en donde se hallaron rocas con fósiles de esa época o que se derivan de las características físicas de las rocas.

El estudio de la evolución del planeta Tierra se divide en cuatro eras geológicas. Estas eras son: tiempos precámbricos, era paleozoica, era mesozoica y era cenozoica.

Gráfico comparativo entre la edad del Universo y la edad del planeta Tierra



ERA	M.A.	PERÍODO	ÉPOCA
CENOZOICA	0.01	CUATERNARIO	HOLOCENA
	2		PLEISTOCENA
	7	TERCIARIO	PLIOCENO
	26		MIOCENO
	38		OLIGOCENO
	54		EOCENO
	65		PALEOCENO
	MESOZOICA		136
196		JURÁSICO	
225		TRIÁSICO	
PALEOZOICA	280	PÉRMICO	
	345	CARBONÍFERO	
	395	DEVÓNICO	
	440	SILÚRICO	
	500	ORDOVÍCICO	
	670	CÁMBRICO	
ARQUEOZOICA	800	PRECÁMBRICO	
	1600		
	2500		

Eras	Duración aproximada	Nombre del plegamiento	Ejemplos en la Argentina
Tiempos precámbricos	4.000 millones de años	Plegamiento hurónico o asíntico	Sierras de Tandil Puna
Paleozoica	370 millones de años	Plegamiento caledónico Plegamiento variscico	Precord. de la Rioja, San Juan y Mendoza. Cordillera Frontal
Mesozoica	160 millones de años	Plegamiento nevádico	Sierra de la Ventana
Cenozoica	70 millones de años	Pleg. andino - alpino	Cordillera de los Andes

Foro científico

por Alejandro Coarasa

Alejandro Coarasa es profesor del Departamento de Estratigrafía y Paleontología de la Universidad del País Vasco y miembro del Grupo de Trabajo sobre el Antropoceno de la Comisión Internacional de Estratigrafía.



¿Existe el Antropoceno?

Los expertos debaten si la huella que estamos dejando en los sedimentos de la Tierra reúne las condiciones para definir una nueva época geológica



Formas del relieve:



El mundo presenta en su superficie relieves de diversas formas y alturas, como así también con diversas profundidades, es decir, hay relieves emergidos y sumergidos.

En general los relieves mencionados se pueden clasificar de tres maneras.



RELIEVE CONTINENTAL



RELIEVE COSTERO



RELIEVE SUBMARINO



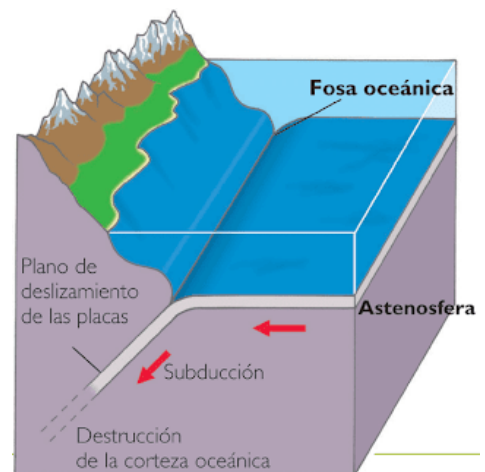
Factores endógenos y exógenos, formadores de relieves:

El mundo presenta relieves de diversas formas y alturas: montañas, llanuras, mesetas, sierras, etc. El conjunto de formas y alturas de la superficie terrestre se denomina relieve.

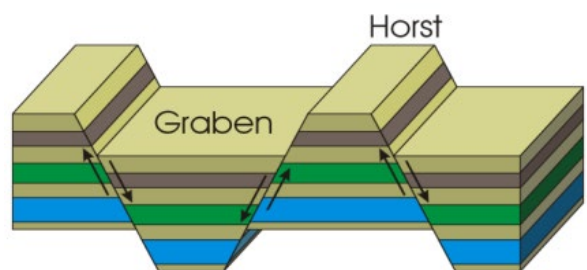
Existen fuerzas naturales que modelan el relieve en forma permanente. Estas fuerzas o factores modificadores del relieve se clasifican en endógenos y exógenos.

Los **factores endógenos** son las fuerzas provenientes del interior de la tierra que dan origen y forma al relieve. Actúan en períodos muy largos de tiempo y provocan varios tipos de movimientos: orogénicos, epirogénicos, sismos y volcanes.

- **Movimientos Orogénicos:** son producidos por el choque de dos placas tectónicas y dan origen a cadenas montañosas, como la Cordillera de los Andes y Cordillera Rocosas entre otras. Cuando se rellenan las fosas submarinas o geosinclinales de sedimentos blandos, estos son empujados y elevados. Por ejemplo: la placa continental sudamericana y la placa oceánica de Nazca, donde la placa de Nazca más densa, se sumerge (subducción) por debajo de la placa continental sudamericana, “provocando el plegamiento de los sedimentos”; a estas cordilleras se las denomina “estructuras de plegamiento”.



- **Movimiento Epirogénico:** son movimientos de ascenso y descenso de las placas tectónicas provocando el levantamiento del sistema de cordilleras en todo el margen occidental de América. Los relieves más antiguos (precámbricos, paleozoicos) que ya existían y estaban totalmente erosionados, desgastados, fracturados, fueron afectados por este movimiento (se los denomina estructura de bloques fallados donde algunos bloques se sobreelevaron en altura, los “Horst” y volvieron a formar montañas y sierras como los Montes Apalaches, Sierras Pampeanas, Puna; en cambio los macizos en los bordes de los mismos originaron: saltos y cataratas; y los bloques que descendieron formaron los “Graben” cuencas sedimentarias donde se depositaron los sedimentos



continentales y marinos originando la fertilidad de las extensas llanuras de América, en la era cenozoica periodo cuaternario.

- **Vulcanismo:** es la salida de roca fundida proveniente del manto interno a través de fracturas producto de la tectónica de placas en el límite de placas de convergencia, de choque, destrucción de corteza y donde se produce la subducción.

Esto está muy relacionado con la formación de los relieves más jóvenes de América, “las cordilleras” y forman una región del mundo llamada Cinturón de Fuego del Pacífico, donde se localizan miles de volcanes activos que originan sismos, terremotos y tsunamis de gran destrucción. Entre los volcanes activos podemos nombrar el Popocatépetl, Nevado del Ruiz; Colima, Turrialba; Copahue, Villarrica, Hudson, Tupungatito, Lanín, etc.

Daños y pánico por erupción volcánica

Aumenta actividad del volcán Santa Elena en Estados Unidos

SEATTLE, WASHINGTON, ESTADOS UNIDOS. LATÍN - REUTERS. Por Ronald Clarke. — El suroccidental estado de Washington se vio invadido por una lluvia de cenizas y cenizas gruesas proveniente de una segunda y violenta erupción del volcán Santa Elena, que provocó graves dificultades para el desplazamiento del tráfico carretero, caos en líneas de electricidad, oscurecimiento de ciudades y el desajuste de árboles.

El suroeste es una mezcla de las cenizas que vomita el volcán hasta 12.000 metros de altura y la persistente lluvia que se abate sobre esta región de Estados Unidos. Los carreteros se transformaron en verdaderos tramposos para los automovilistas en las ciudades de Longview y Kelso, 72 kilómetros al oeste del volcán, y otras áreas vecinas.

La explosión del domingo no provocó víctimas y la número de muertos como consecuencia de la erupción inicial de hace ocho días se mantiene en 32, con 21 cadáveres recuperados y otros 11 que no pudieron ser rescatados en el sector devastado por la lava y los deslizamientos de tierra.

Los cuerpos fueron localizados el domingo por sabuesos bajo una capa de cenizas a muchos kilómetros al noroeste de la montaña, que la noche del domingo no dejó de vomitar bocanadas de cenizas y barro.

El gobernador del estado de Washington, Dixy Lee Ray, firmó el domingo una orden que prohíbe el desplazamiento de personas no autorizadas en un radio de 32 kilómetros que tiene como centro el volcán Santa Elena. Los pedregales se vertieron que podría producirse en las próximas horas una nueva y violenta explosión tras detectar movimientos de material igneo en las profundidades de la montaña.

La última erupción obligó a que el día del domingo los helicópteros militares que participan en tareas de reconocimiento y rescate después que una tripulación se vio obligada a abandonar la aeronave en una ladera de la montaña cuando el motor a bordo se detuvo y barrió. La tripulación se alejó del lugar sin inconvenientes.

"El barrió a las vacas en los campos y se acumuló en los techos, ventanas y cualquier otra superficie", declaró Charlie Anderson, de Vercouver, Washington.

"Estaba conduciendo mi auto normal y virtualmente me quedé estupefacto cuando el barro cubrió totalmente el parabrisas. Fue una experiencia terrible", añadió.

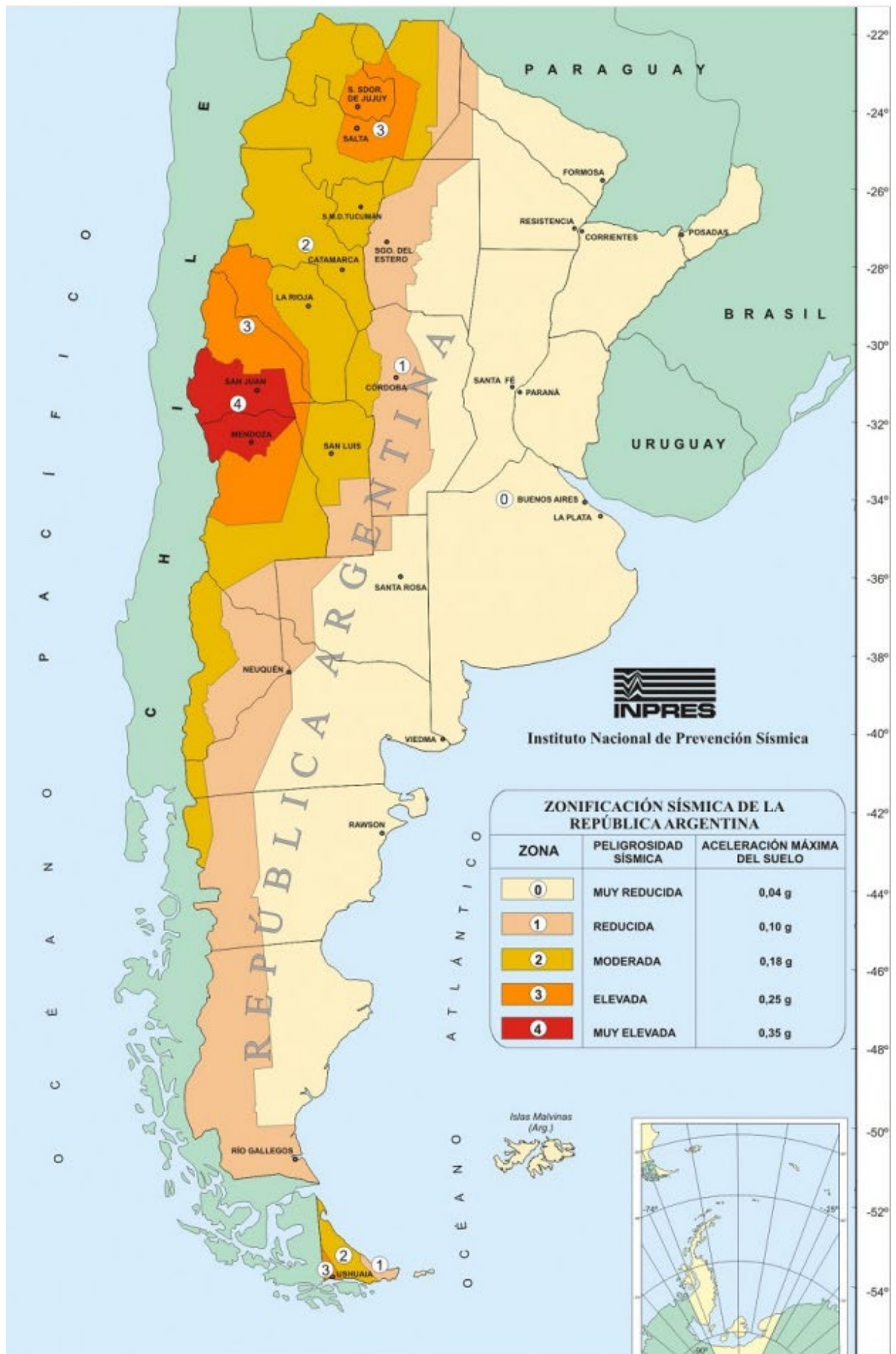
Los 42.000 habitantes de Kelso y Longview quedaron a oscuras durante varias horas de la noche del domingo cuando el barro provocó la caída de varias líneas de transmisión y electricidad y el estallido de una cantidad de transformada

vehículos cubiertos de una masa pegajosa.

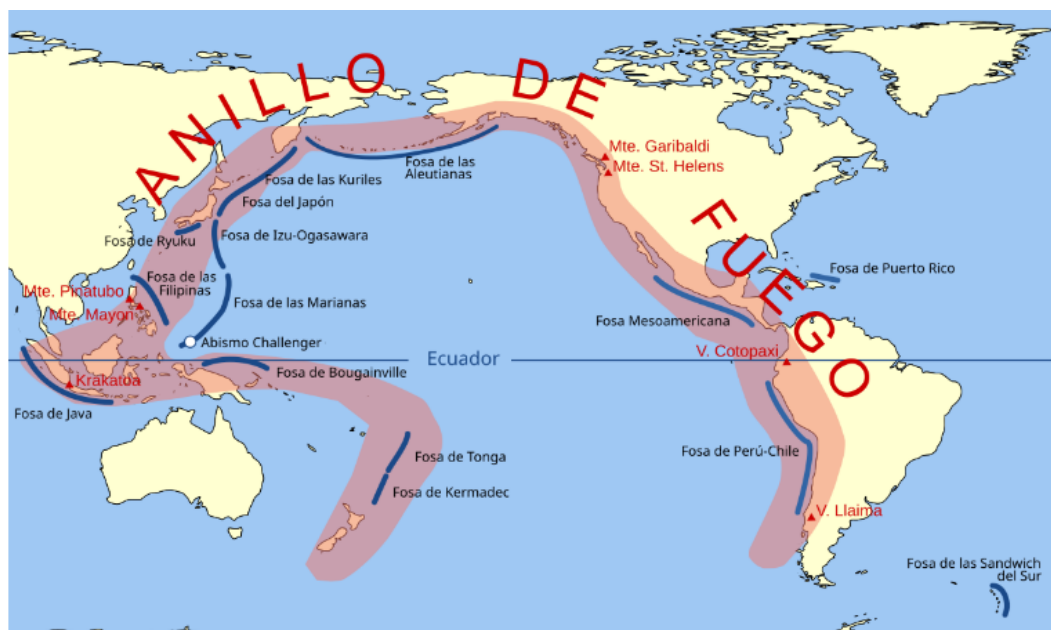
El barro motivó el cierre de muchos caminos secundarios y los tanques del extremo suroccidental de Washington debieron arrojar miles de litros de leche en las aceras.

— Para a la página 83

- **Sismos:** son movimientos vibratorios de la corteza terrestre producidos cuando las placas se acomodan en sus áreas de contacto. Los sismos se producen en el interior de la Tierra a decenas de kilómetros de profundidad. En el caso particular de las zonas de subducción, los sismos pueden ocurrir hasta los 670 kilómetros de profundidad, que es donde termina el manto superior.

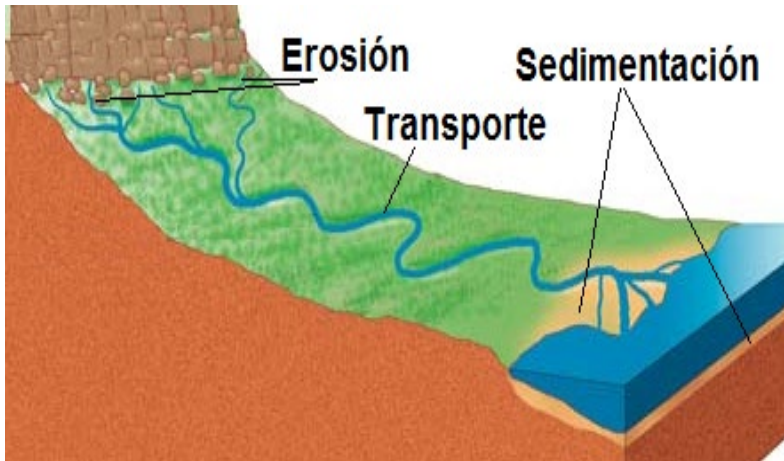


Escala de Mercalli	Escala de Richter
I. Casi nadie lo ha sentido.	2,5 En general no sentido, pero registrado en los sismógrafos.
II. Muy pocas personas lo han sentido.	3,5 Sentido por mucha gente.
III. Temblor notado por mucha gente que, sin embargo, no suele darse cuenta de que es un terremoto.	
IV. Se ha sentido en el interior de los edificios por mucha gente. Parece un camión que ha golpeado el edificio.	
V. Sentido por casi todos; mucha gente se despierta. Pueden verse árboles y postes oscilando.	
VI. Sentido por todos; mucha gente corre fuera de los edificios. Los muebles se mueven, pueden producirse pequeños daños.	4,5 Pueden producirse algunos daños locales pequeños.
VII. Todo el mundo corre fuera de los edificios. Las estructuras mal construidas quedan muy dañadas; pequeños daños en el resto.	
VIII. Las construcciones especialmente diseñadas dañadas ligeramente, las otras se derrumban.	6,0 Terremoto destructivo.
IX. Todos los edificios muy dañados, desplazamientos de muchos cimientos. Grietas apreciables en el suelo.	
X. Muchas construcciones destruidas. Suelo muy agrietado.	7,0 Terremoto importante.
XI. Derrumbe de casi todas las construcciones. Puentes destruidos. Grietas muy amplias en el suelo.	8,0 Grandes terremotos.
XII. Destrucción total. Se ven ondulaciones sobre la superficie del suelo, los objetos se mueven y voltean.	o más

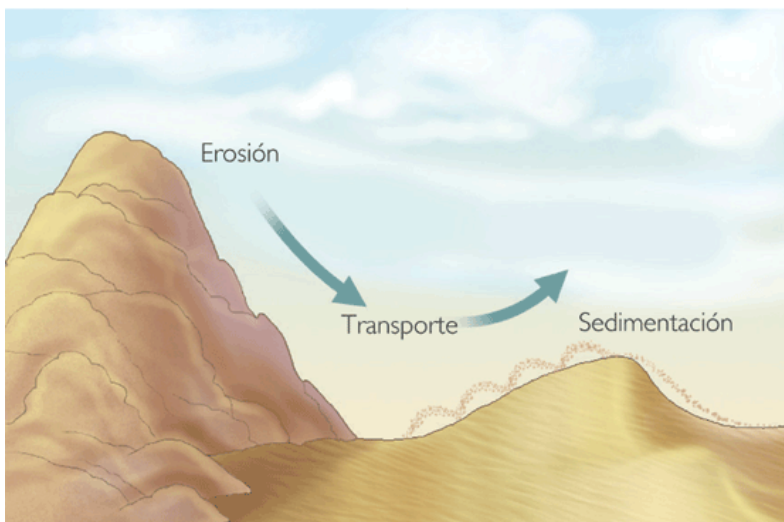


Gran parte de los sismos, erupciones volcánicas e incluso tsunamis ocurren en el Anillo o Cinturón de Fuego del Pacífico.

Los **factores exógenos** son las fuerzas que actúan desde la superficie, por el contrario a los endógenos, en este caso desde el exterior.



Este tipo de procesos o factores modelan los relieves mediante diversas acciones: la **meteorización**, la **erosión**, el **transporte** y la **sedimentación o acumulación**. Todos ellos actúan de diversas maneras y la acción combinada de estos agentes produce las formas de relieve: el agua, el viento, la temperatura, el hielo, etc. erosionan o desgastan las formas de relieve existentes.



La **meteorización** es el proceso continuo de destrucción de las rocas. Es un fenómeno que se presenta en las zonas con **climas áridos** como consecuencia de la amplitud térmica diaria que provoca la dilatación y

contracción de los minerales que las forman, esto produce fisuras que terminan por destruirlas. Este proceso físico se observa en los relieves de las zonas áridas como desiertos de Sonora, los Andes centrales y las mesetas patagónicas entre otros. La meteorización de las rocas también puede ser **química**, por oxidación o por disolución. La oxidación provoca la alteración de los componentes minerales; por ejemplo, el suelo rojo de la meseta de Misiones se debe a la oxidación de los minerales de hierro que componen el suelo. La disolución se produce cuando las aguas de lluvia o deshielo se infiltran en los terrenos calcáreos y los disuelven formando grutas y galerías con estalactitas y estalagmitas formadas por la disolución de calizas por ejemplo península de Yucatán de suelos calcáreos que originan cavernas.

Los **agentes erosivos** cumplen una triple función: desgastan los relieves, transportan los sedimentos y los acumulan, es decir, son procesos activos en el modelado terrestre.

A continuación, se detallan los principales procesos exógenos y sus características fundamentales, que varían según los ambientes en que se desarrollen y en los cuales, entre otros, el clima puede ser un factor determinante.

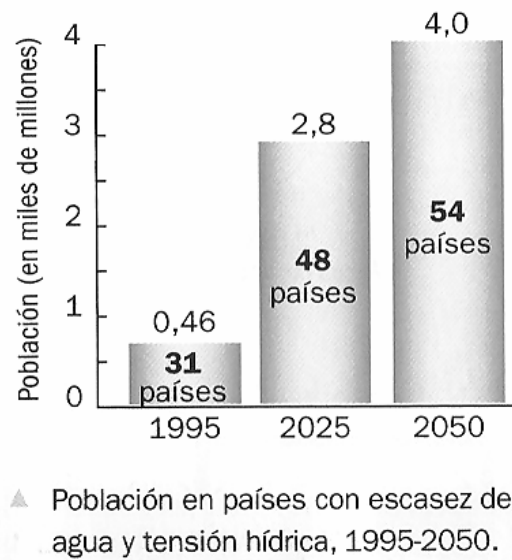
Tipo de proceso y agente	Ejemplos de acción y de efectos en las rocas y el relieve	Zonas de manifestación frecuente
Meteorización mecánica (cambios de temperatura)	Las rocas se dilatan por el calor o se contraen por el frío, y esto produce su fragmentación.	 <p>Zonas áridas y frías</p>
Meteorización química (agua, oxígeno y dióxido de carbono)	Los agentes originan la alteración química de las rocas en la que un mineral se puede transformar en otro. Por ejemplo, las arcillas se forman por cambios químicos en otros minerales.	 <p>Zonas cálidas y húmedas</p>
Erosión eólica (viento)	El viento barre las partículas sueltas de la superficie, las transporta y acumula partículas formando médanos.	 <p>Zonas áridas</p>
Erosión pluvial (agua de lluvia)	El agua arrastra las partículas y lava los suelos y se lleva nutrientes.	 <p>Zonas con abundantes precipitaciones</p>
Erosión fluvial (río)	El agua pendiente abajo arrastra materiales rocosos, forma valles que parecen una V y deposita los materiales formando llanuras y deltas.	 <p>En las cuencas hidrográficas</p>
Abrasión marina (mar)	El agua marina golpea, disgrega, extrae rocas y hace retroceder la costa. Deposita materiales y así forma playas.	 <p>Costa</p>
Erosión glacial (hielos)	Los hielos arrancan materiales y alisan el relieve por presión y roce. Depositán los sedimentos y forman valles semejantes a una U.	 <p>Zonas montañosas y frías</p>
Erosión biológica (organismos vegetales, animales y el ser humano)	Las plantas, por ejemplo, realizan una labor de excavación –sus raíces– en búsqueda de agua. Muchos pequeños invertebrados hacen “caminos” que colaboran en la aireación del suelo al permitir la entrada de aire y agua. La acción humana favorece la acción erosiva de la superficie de la litosfera, especialmente del suelo, mediante la deforestación, la minería, etcétera.	 <p>En toda la superficie terrestre</p>

La hidrosfera.

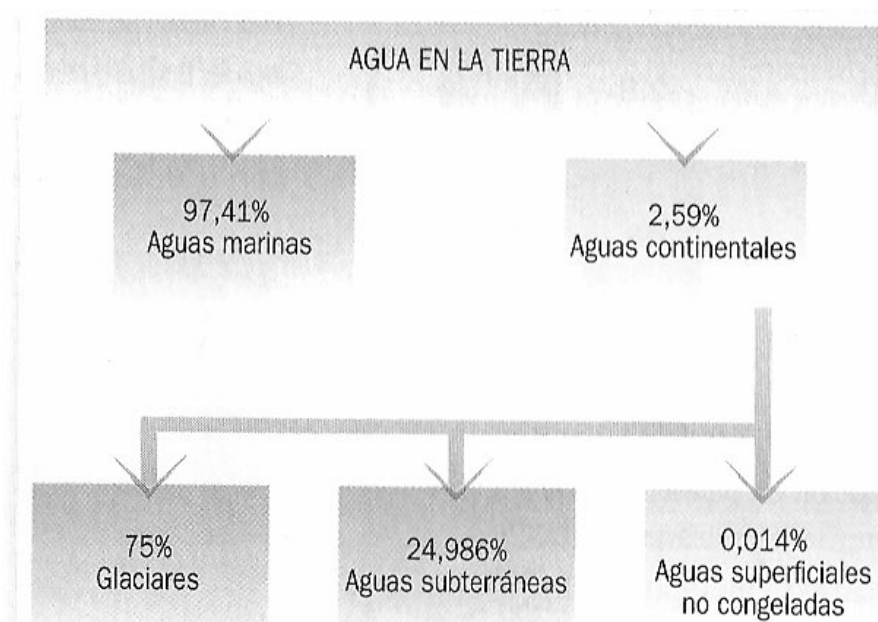
El agua se halla distribuida formando lagos, mares, ríos, océanos, glaciares, vapor de agua, etc.; es decir, nos referimos al agua en su forma líquida, congelada y como vapor; esta última condición presente en la atmósfera.

La hidrosfera es uno de los subsistemas terrestres, formado por toda el agua que contiene el planeta en su superficie, su interior y su atmósfera, tal como se mencionó: en sus tres estados.

Este subsistema presenta muchas problemáticas en la actualidad y las proyecciones a futuro no son muy alentadoras.



Las aguas de nuestro planeta se distribuyen de la siguiente manera.



El agua en el mundo

Si observamos nuestro planeta desde el espacio, veremos que es azul y blanco. El azul se debe al agua líquida que cubre la superficie, especialmente en los océanos; el blanco, a las nubes que se trasladan y al vapor de agua contenido en la atmósfera. Esto lo distingue de la superficie de los otros planetas; de hecho, de los planetas conocidos hasta el momento, solo en la Tierra el agua se presenta en sus tres estados: líquido, sólido y gaseoso. La existencia de agua resulta de vital importancia.

Mares y océanos

Se denomina **mar** a las grandes masas de agua salada del planeta. Los océanos se diferencian de los mares porque ocupan las cuencas más profundas y amplias.

El agua de mar es una solución de sales nutritivas (cloruro de sodio, calcio, potasio, etc.) y de otros elementos químicos. Gran parte de estos elementos

proviene de la erosión de los continentes. El agua también contiene gases disueltos (hidrógeno y oxígeno), que permiten el desarrollo de las plantas y de los animales acuáticos.

El mar, como todo cuerpo líquido, se enfría y se calienta lentamente, por eso su temperatura varía menos durante el año que la de los continentes.



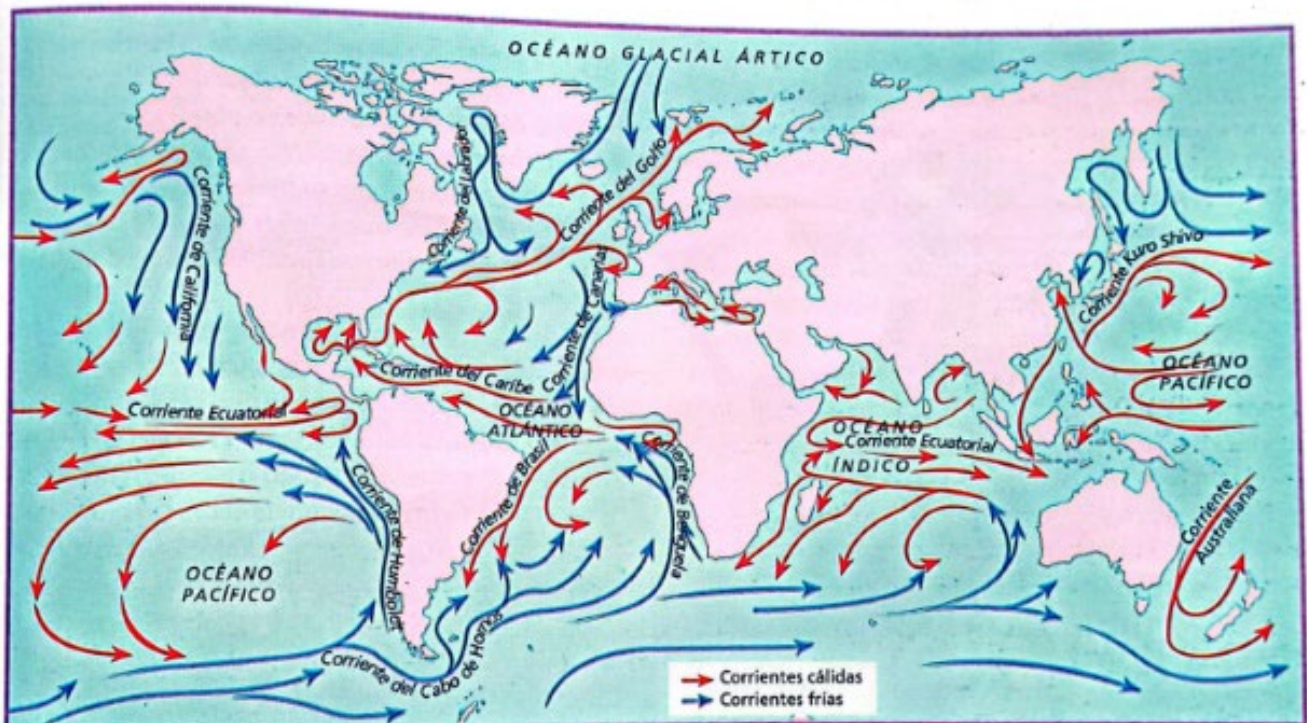
Vista del océano Atlántico en Porto Covo, costa de Portugal.

Las aguas del mar están en constante movimiento:

- Las **olas** son movimientos ondulatorios de la superficie del mar, la mayor parte, provocada por el viento, y también, aunque menos frecuentemente, por huracanes o movimientos sísmicos.
- Las **mareas** son movimientos de ascenso y descenso del nivel del mar, provocadas por la atracción de la Luna y del Sol.
- Las **corrientes marinas** son masas de agua que, semejantes a ríos, se desplazan por los océanos y recorren grandes distancias sin mezclarse con las aguas circundantes. Las corrientes marinas

modifican la humedad y la temperatura de las zonas costeras a las que se acercan. Las aguas de una corriente cálida elevan la temperatura del aire que se encuentra sobre ellas y permiten que este contenga mayor cantidad de vapor de agua, que se convierte en precipitaciones. Por el contrario, las corrientes frías disminuyen la temperatura de las zonas costeras y provocan la sequedad del aire. Las aguas frías son las más ricas en peces.

El lugar donde se encuentran dos corrientes de diferente temperatura se llama **zona de convergencia**.



Corrientes marinas.

Los usos del mar

El mar es fuente de alimentos; allí se capturan peces, moluscos, crustáceos y algas. Las zonas de pesca más importantes se encuentran en los mares de escasa profundidad y gran extensión (en general, cercanos a las costas de los continentes) y en las zonas de convergencia.

En algunas regiones costeras donde escasea o falta el agua potable, el mar constituye un recurso de gran valor. En estas áreas se construyen instalaciones para la depuración del agua del mar (plantas desalinizadoras).

En el subsuelo marino hay importantes yacimientos de petróleo. Las compañías petroleras realizan extracciones en plataformas fijas y flotantes.

El mar también es una importante vía de transporte y comunicación; es imprescindible para las cargas pesadas y de gran volumen. En la actualidad todos los océanos son recorridos por las principales rutas comerciales. La mayor parte del tráfico marítimo lo constituyen las mercancías a granel, como el petróleo, el hierro, los minerales, los productos químicos y los granos, y los productos industriales pesados, como las maquinarias y los vehículos.

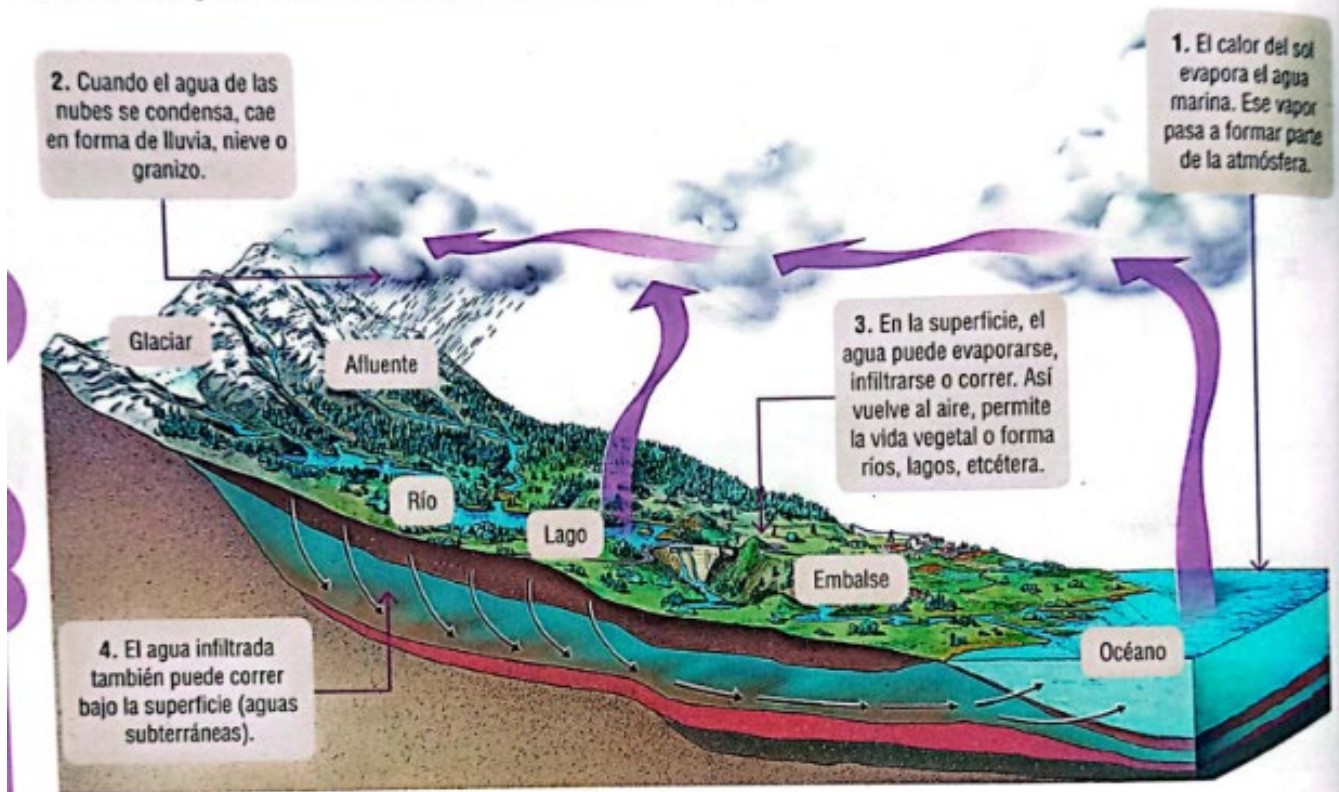
El ciclo del agua

El agua circula constantemente entre el mar y los continentes, y da lugar al denominado **ciclo del agua**. A través de este ciclo –especialmente de las precipitaciones–, el agua se distribuye sobre los continentes. La mayor parte de las aguas continentales son dulces porque contienen menor proporción de sales que las aguas del mar.

Si bien el ciclo del agua es una fuente inagotable de agua dulce, no toda el agua dulce es potable ni puede ser empleada como alimento. La sociedad res-

tituye el agua al ciclo hidrológico después de haberla consumido. Cuanto más contaminada se encuentre esa agua, menor será la capacidad del ciclo natural para asegurar su depuración.

En la ilustración se reproducen, de manera sencilla, los momentos más importantes del ciclo del agua. Si bien, por tratarse de un ciclo, se puede comenzar a leer en cualquiera de sus etapas, se colocó el número 1 en el mar porque es la principal fuente que provee agua al ciclo.



Las aguas continentales

Los ríos, los lagos y las aguas subterráneas proveen el **agua dulce**, vital para la vida humana. Estos son intensamente utilizados por la sociedad para obtener alimento, generar energía y como vías navegables, entre otros usos.

Los **ríos** son cursos de agua que escurren por surcos denominados **cauces** o **lechos**, limitados por los **márgenes** u **orillas**. En general, sus **nacientes** se encuentran en una zona montañosa, aunque también pueden nacer en un lago o una laguna, o simplemente donde se acumula el agua de las precipitaciones. Desde sus nacientes hasta su **desembocadura** se distinguen **tramos** o **cursos**:

- El **curso superior** es la zona próxima a las nacientes. Si se trata de una zona montañosa, el agua baja a gran velocidad por las laderas, realizando un importante trabajo de erosión. Si el río encuentra desniveles en su lecho, se forman saltos de agua, cascadas y cataratas.
- En el **curso medio**, las aguas moderan su velocidad ya que la pendiente disminuye. El río se ensancha y transporta sedimentos.
- En el **curso inferior**, ya próximo a su desembocadura, el río suele recorrer de modo serpenteante una llanura; esas curvas se denominan meandros. En este tramo disminuye la velocidad y los sedimentos transportados se depositan en su lecho.

Otra característica importante de los ríos es su **caudal**, es decir, la cantidad de agua que transportan. El caudal de un río no es siempre constante; a estas variaciones se las denomina **régimen**. Un río con régimen regular presenta pocas variaciones en su caudal; en cambio, si su régimen es irregular, hay grandes variaciones entre las épocas de crecida y las épocas de estiaje o bajante.

El régimen de un río se relaciona con el clima de los lugares que recorre. Por ejemplo, si la principal fuente de alimentación proviene del derretimiento de las nieves (régimen nival) o de los deshielos (régimen de deshielo), aumenta su caudal en el verano y presenta, entonces, un régimen irregular; lo mismo sucede cuando se alimenta de lluvias (régimen pluvial) que se concentran en una estación del año. Algunos ríos se alimentan de diferentes fuentes que actúan a lo largo de todo el año (régimen mixto), por lo cual suelen tener caudales más regulares.

Lagos, lagunas y pantanos

Los lagos, las lagunas y los pantanos son acumulaciones de agua que se forman en zonas deprimidas del terreno y no tienen salida inmediata. También se denominan espejos o cuerpos de agua, y se encuentran distribuidos por todo el mundo. Pueden estar alimentados por cursos de agua, por precipitaciones o por aguas subterráneas, y suelen ser reguladores naturales de los caudales de los ríos con los que se conectan.

No existe un criterio único para diferenciar los lagos de las lagunas. En general, se considera que los lagos tienen mayor profundidad. Si los lagos y las lagunas se encuentran en una región de clima árido, el agua es más salada debido a la intensa evaporación.

Los pantanos son terrenos ocupados por una delgada capa de agua e invadidos por vegetación acuática; también se los incluye entre los humedales.

Las aguas subterráneas

En el subsuelo se pueden encontrar napas de agua subterráneas en distintas profundidades. Presentan diferente composición, según su origen y el tipo de roca con la que están en contacto. De sus características dependerán sus posibles usos; por ejemplo, pueden ser aguas salobres o mineralizadas, potables o no potables.

Si la presión es suficiente, las aguas subterráneas pueden ascender a la superficie de manera natural originando **manantiales**.

Los **acuíferos** son las napas alimentadas por filtración del agua desde la superficie y que puede ser extraída por bombeo. Las aguas subterráneas son muy usadas, tanto para el consumo humano como para el riego. En muchos lugares se produce la sobreexplotación de los acuíferos (extracción de agua por encima de la capacidad natural de reposición de las napas). En otros casos, donde hay cloacas, existen serios problemas de contaminación por infiltración de aguas servidas.



Laguna Conococha, Perú.

Las cuencas hidrográficas

Los ríos suelen recibir el aporte de afluentes, es decir, cursos de agua secundarios. La superficie recorrida por un río y sus afluentes se llama **cuenca hidrográfica**. Las aguas subterráneas y los lagos, las lagunas y los pantanos también forman parte de una cuenca hidrográfica.

Como podés ver en el mapa, las **cuenas hidrográficas** se distribuyen de diferente manera en la superficie terrestre. Esta distribución se **relaciona directamente con el clima**. En general se puede decir que existen áreas con recursos hídricos suficientes, y en otras, en cambio, son escasos o insuficientes.

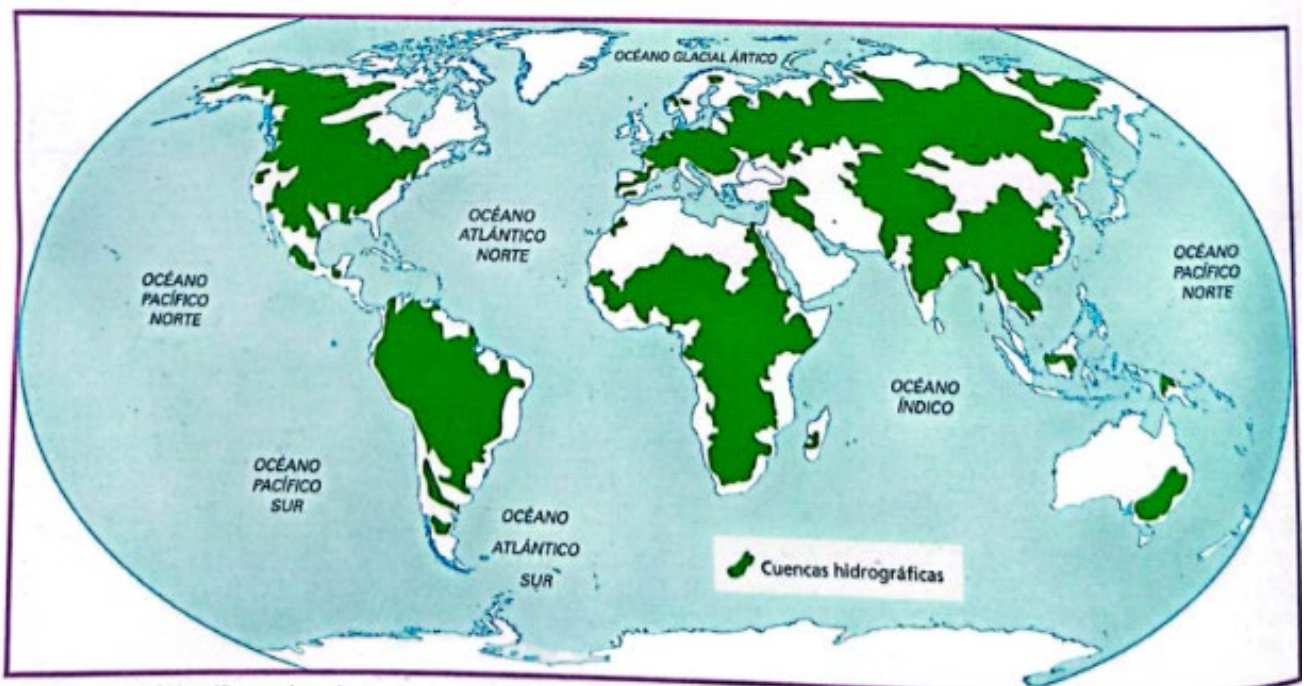
- En las **zonas húmedas (de clima templado o cálido)** las lluvias contribuyen a mantener caudales regulares de los ríos. Las aguas de algunos ríos, como el Mekong y otros del sudeste de Asia, son intensamente utilizadas para inundar y regar los campos de arroz. En las áreas donde se producen lluvias en exceso, en determinada estación del año, los caudales aumentan mucho y se producen inundaciones, como en el curso inferior del Ganges, en Bangladesh.

La sociedad realiza inversiones y aplica tecnologías para regular los caudales, controlar las inundaciones y mejorar la navegabilidad de los ríos. Por ejemplo, en muchos ríos del mundo se han realizado

distintas obras, como la canalización de los cursos o la construcción de represas y embalses; es el caso del río Mississippi, en los Estados Unidos.

- En las **zonas frías y húmedas** se encuentran numerosos ríos y lagos alimentados por glaciares. Al comienzo de los meses más fríos, las aguas de los ríos se congelan en gran parte, y cuando llega la primavera, empieza el deshielo. A veces, los pedazos de hielo bloquean el flujo del agua y se producen inundaciones. Los ríos del norte de Rusia (como el Obi y el Yeniséi), los del norte de Canadá y los de Alaska son ejemplos característicos de estas zonas.
- En las **zonas áridas**, la presencia de ríos y aguas subterráneas es fundamental porque constituyen la única fuente de agua disponible. Las zonas áridas suelen estar recorridas por ríos alóctonos, es decir, aquellos que se originan en otro lugar y en otro clima y que, además, se alimentan solo de las aguas de sus nacientes sin recibir afluentes a lo largo del recorrido. Estos ríos son intensamente utilizados y permiten el asentamiento de poblaciones.

El río Nilo, en el norte de África, o el río Colorado, en los Estados Unidos, son algunos ejemplos de cómo se aprovechan los ríos en las zonas áridas.



Principales cuencas hidrográficas en el mundo.

El acceso al agua potable

Aunque un territorio cuente con agua dulce en grandes volúmenes, no implica necesariamente que esta sea accesible para toda la población. Si comparas el planisferio de la página anterior con el que se presenta a continuación, podrás comprobarlo.

Cuando las sociedades cuentan con acceso al recurso hídrico, se dice que tienen **disponibilidad** de ese recurso, lo que se traduce en su utilización para realizar actividades socioeconómicas (agricultura y ganadería, industria y servicios, así como otras destinadas a satisfacer necesidades de ocio y recreación).

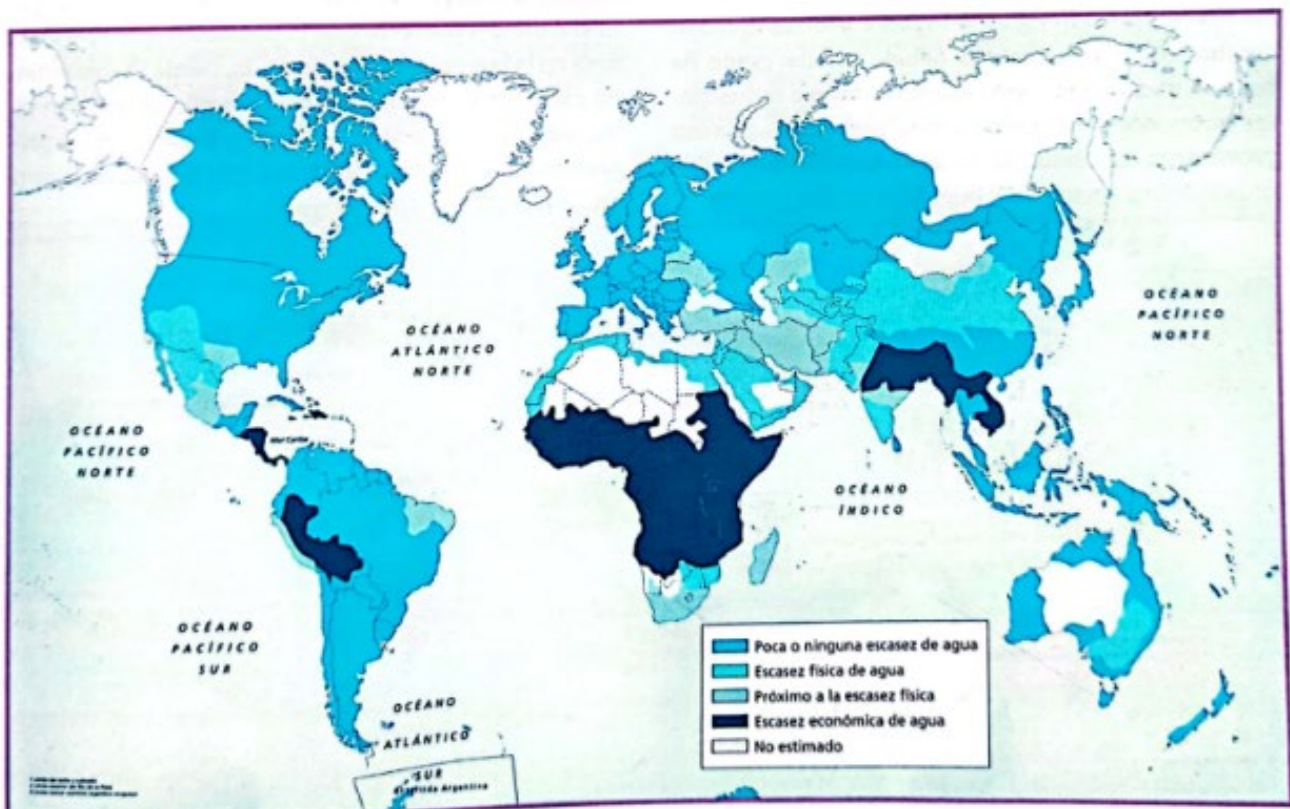
La disponibilidad depende de causas naturales, de la infraestructura para obtener el agua depurada y de los procesos de contaminación que reducen la oferta de agua potable. En general, las personas pobres, más allá de que vivan en zonas de clima húmedo o seco, son las que tienen menor **acceso al agua potable**.

Según datos de Naciones Unidas, 800 millones de personas no tienen acceso al agua potable y cerca de 2.500 millones carecen de **servicios de saneamiento**

adecuado. El panorama es aún más sombrío si tomamos en cuenta las enfermedades ligadas a esta carencia: cerca de 6 millones de personas mueren anualmente a causa de ello (por beber aguas insalubres, por no contar con las condiciones de aseo básico, etcétera).



Jóvenes en Mali transportando agua hacia sus casas en fuentes y vasijas.



Panorama de la suficiencia/escasez de agua en el mundo.

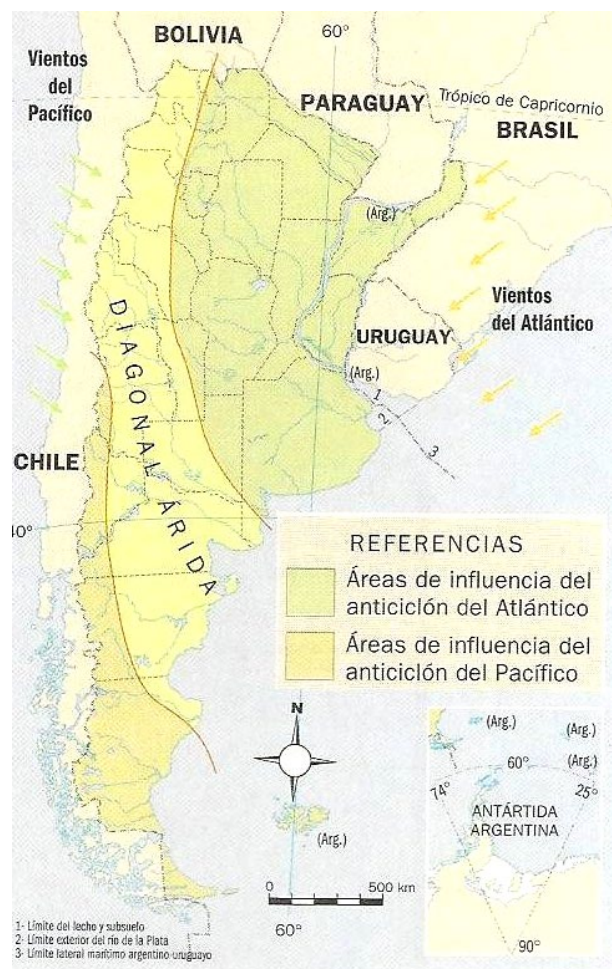
Fuente: Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos (WWAP). Informe sobre el desarrollo de los recursos hídricos en el mundo, marzo de 2012.

La cuenca del río Desaguadero

Es la cuenca más extensa que se distribuye íntegramente por el territorio argentino. El Desaguadero recoge las aguas de los ríos que nacen en la Cordillera y que son alimentados por las precipitaciones nivales de las altas cumbres. Cuando se produce el deshielo primaveral, los ríos y arroyos aumentan su caudal y descienden con fuerza, es decir, como torrentes. Entre los afluentes del Desaguadero, se destacan los ríos Jáchal, San Juan, Mendoza, Tunuyán, Diamante y Atuel.

En el pasado, esta cuenca llegaba al océano a través del río Salado-Chadileuví, Curacó y el río Colorado. En la actualidad, la mayor parte de los ríos que desembocaban en el Desaguadero son intensamente aprovechados para riego y generación de energía, por lo que el cauce del colector se ha convertido en un cauce prácticamente seco y no llega a desaguar en el río Colorado ni, por lo tanto, en el océano. Si se tiene en cuenta esta situación, se puede considerar la del Desaguadero como una cuenca endorreica.

Por otra parte, el uso de la cuenca genera conflictos entre las provincias, ya que Mendoza y San Juan se benefician con el uso del agua retenida en los embalses construidos en sus territorios; en cambio, la provincia de La Pampa se ha visto privada de utilizar los caudales de los ríos Salado y Atuel.



Cuenca del Desaguadero - Salado - Chadileuvú - Curacó



Río Desaguadero

Con una longitud aproximada de 1.498 km. a lo largo de su curso recibe varias denominaciones.

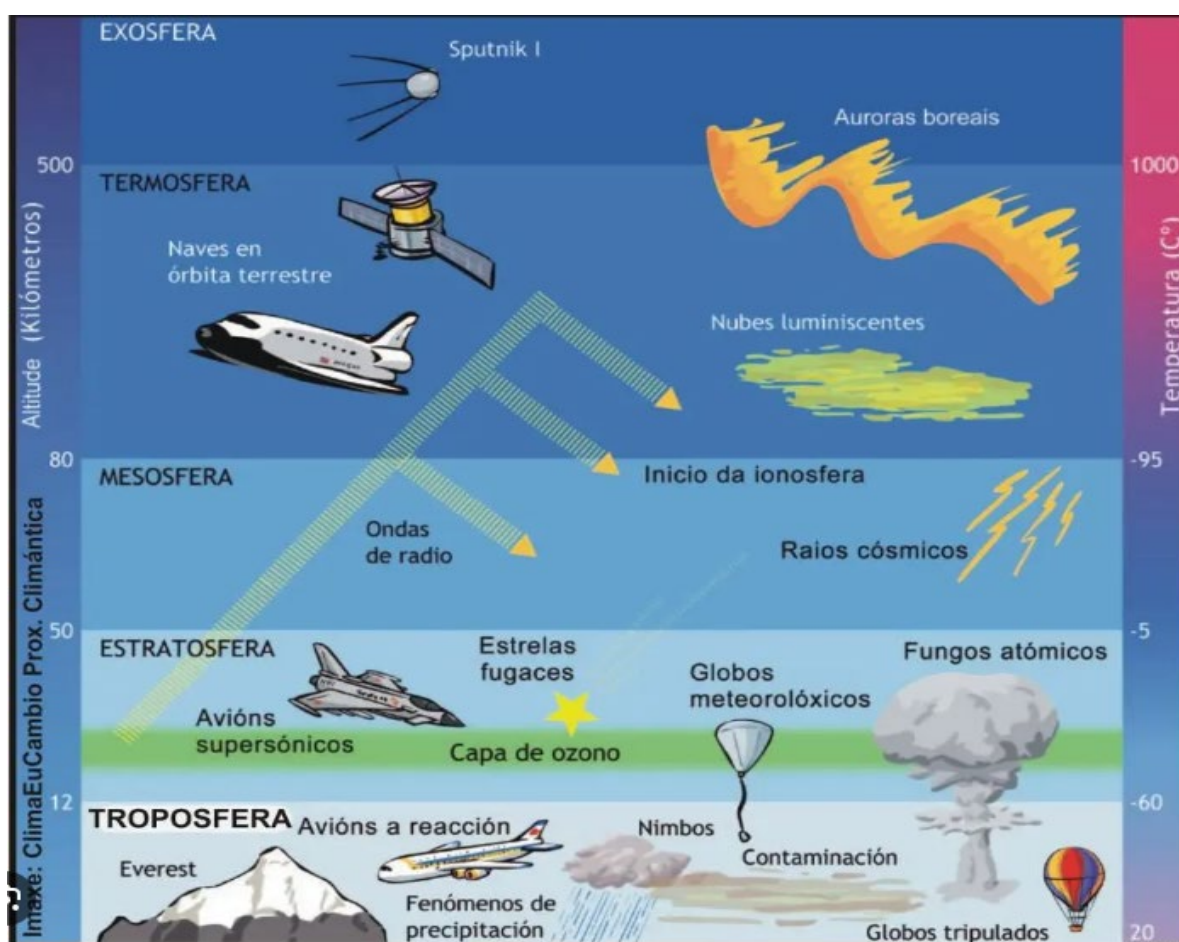


La atmósfera.

La atmósfera es una capa homogénea de gases concentrada alrededor de nuestro planeta, mantenida en su lugar por acción de la gravedad.

La atmósfera terrestre alcanza unos 10.000 km de distancia de la superficie del planeta, y alberga en distintas capas los gases necesarios para preservar la temperatura planetaria estable y permitir el desarrollo de la vida. Las corrientes de aire presentes en ella se encuentran estrechamente relacionadas con la con la hidrósfera y se afectan de manera recíproca.

Las capas de la Tierra son la troposfera, la estratosfera, la mesosfera, la termosfera y la exosfera. Cada una de estas capas tiene características únicas que las hacen fundamentales para nuestro planeta: en la troposfera se encuentra la mayor parte de la atmósfera y es donde se desarrollan los fenómenos meteorológicos; la estratosfera es conocida por contener la capa de ozono, que protege la Tierra de la radiación ultravioleta; la mesosfera es la capa donde se producen los meteoros y la termosfera es donde se encuentran las auroras boreales; por último, la exosfera es la capa más externa y se fusiona con el espacio exterior.



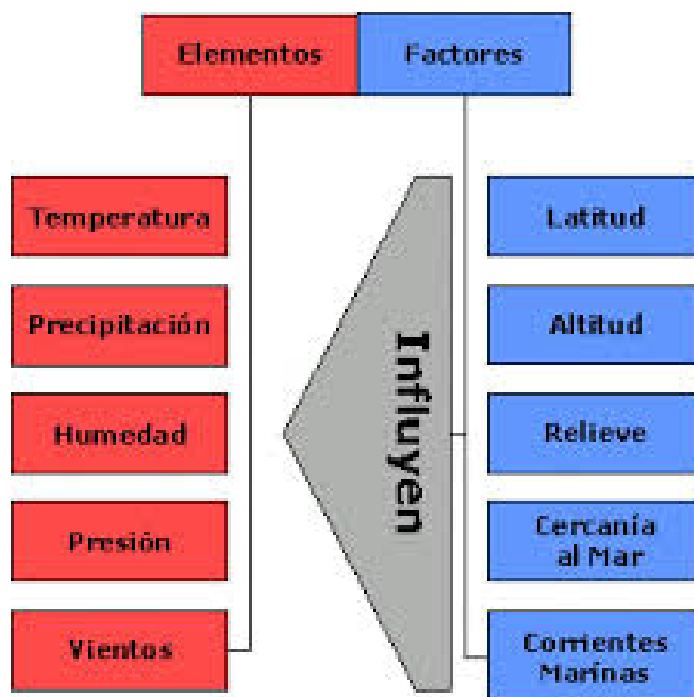
Tiempo y clima.

Con frecuencia hablamos del tiempo y del clima como si se tratara de sinónimos, pero no lo son: estos dos términos tienen significados un tanto diferentes, de modo que sus aplicaciones son distintas.

El tiempo meteorológico consiste en las condiciones atmosféricas que se presentan en un determinado momento y lugar, es decir que cambia constantemente. A diferencia de éste, el clima agrupa todos los resultados obtenidos acerca del tiempo de una determinada zona. Todos estos datos son analizados durante años para poder establecer el tipo de clima de esa zona.

Diversos factores, como la cantidad de radiación solar recibida, la extensión y distribución latitudinal de las tierras continentales y la conformación del relieve, determinan una gran variabilidad climática. Asimismo, el clima permite el desarrollo de distintos biomas y paisajes. De hecho, a partir de ellos muchas veces podemos deducir qué tipo de clima presenta un lugar.

Los climas resultan de la interacción de elementos y factores, entre los que se destacan los siguientes:



A continuación se pueden ver, a modo de ejemplos, los climas de Argentina y un pronóstico del tiempo meteorológico.

El clima

En general, los científicos tienen en cuenta dos elementos para clasificar los diversos climas que se presentan en el planeta: la **temperatura** y la **humedad**.

En la Argentina se diferencian cuatro grandes zonas o franjas climáticas:

- En el norte del territorio se extiende una franja que corresponde a los **climas cálidos**. La temperatura promedio anual supera los 20 °C. Hasta la provincia de Misiones llegan los vientos húmedos del océano Atlántico; en consecuencia, se registran lluvias abundantes durante todo el año. En el Chaco y en Santiago del Estero llueve menos y durante el verano.
- En el centro del país se registran los **climas templados**. En esta franja, la temperatura promedio anual oscila entre los 10 °C y los 20 °C. En las provincias de Buenos Aires, Entre Ríos, Santa Fe, San Luis y Córdoba, el promedio anual de lluvias varía entre 500 y 1.000 mm, distribuidas durante todo el año.
- En el Sur, se despliega la franja de los **climas fríos**. Allí, la temperatura media anual varía entre 0 °C y 10 °C. Las lluvias son escasas. Esta franja también abarca las grandes alturas de la cordillera.
- Es posible delinear una cuarta franja, que atraviesa el país de Norte a Sur, en diagonal: la de los **climas áridos y semiáridos**. En estas zonas, las lluvias son muy escasas durante todo el año, y la temperatura varía desde las más frías al Sur hasta las más cálidas al Norte.



Climas de la Argentina



Pronóstico extendido para los próximos días

Los biomas y su transformación

Los seres humanos conviven con otros seres vivos en la superficie terrestre. Como parte de la biosfera, y utilizando tecnologías, las personas han transformado intensamente los biomas y, en ellos, el hábitat de numerosas especies.

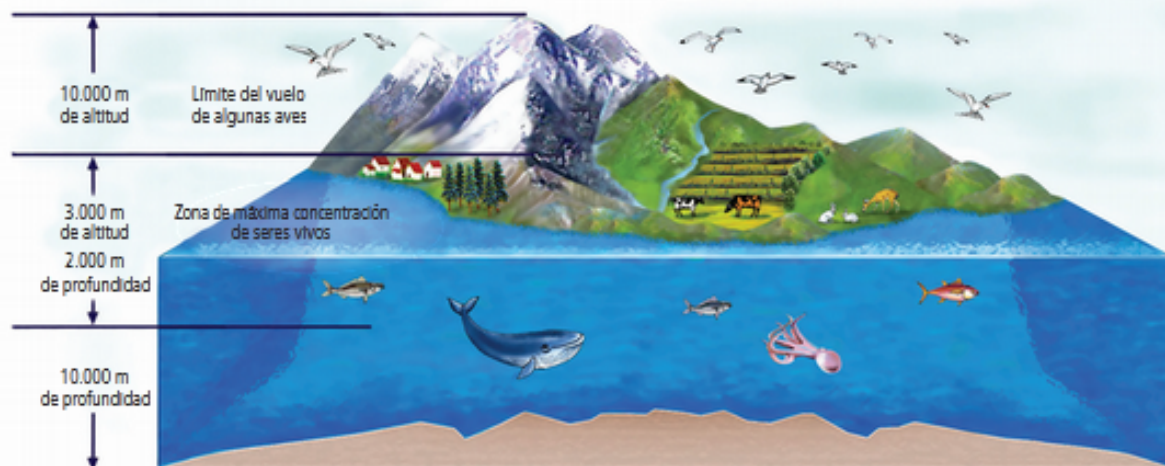
Biosfera y biodiversidad

Se denomina biosfera al conjunto de áreas en la superficie terrestre donde viven las personas y otros seres vivos. Esas áreas de vida pueden formar parte de la litosfera, la atmósfera y la hidrosfera. En la ilustración de esta página podés observar que la vida se desarrolla, aproximadamente, desde los 10.000 metros de profundidad marina hasta los 10.000 m de altitud. Pero la mayoría de los seres vivos se encuentra entre los 3.000 m de altitud y los 2.000 m bajo el nivel del mar. La biosfera presenta una gran diversidad de especies.

El concepto de biodiversidad se refiere a la variabilidad de organismos vivos de cualquier clase,

incluidos en cualquier tipo de ecosistemas. Comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y entre los ecosistemas, pero no se refiere a la cantidad de individuos de cada una de esas especies.

Que en un ecosistema haya más especies que en otro, es decir, que haya mayor biodiversidad, se debe, en gran medida, a las condiciones ambientales, a la disponibilidad de luz, a la temperatura, a la humedad, a la salinidad, etcétera. En general, podemos decir que cuanto menor es la temperatura o la disponibilidad de agua, menor es la biodiversidad.



Distribución de la vida en la superficie terrestre.

Los biomas

Determinadas zonas presentan características particulares y diferenciadas. En estos espacios existe cierta homogeneidad en las condiciones físicas (clima, relieve, condiciones del agua, etc.), lo que da origen a zonas de vida denominadas biomas. Existen dos grandes agrupamientos: los biomas terrestres y los biomas marinos.

Los biomas terrestres son regiones naturales con grupos de especies vegetales (flora) y animales (fauna) característicos que se desarrollan en condiciones climáticas determinadas. Estas especies viven en equilibrio y están adaptadas a las condiciones externas del ambiente. El tipo de vegetación predominante y sus diferentes características es lo que distingue a los diversos biomas terrestres. En el mapa de esta página podés observar cómo se distribuyen los principales biomas terrestres en los distintos continentes.

La distribución natural de los animales y, sobre todo, de los vegetales (por su incapacidad de desplazarse) guarda estrecha relación con los siguientes factores.

La energía solar permite que los vegetales produzcan su alimento por medio de la fotosíntesis, mientras que el calor facilita el desarrollo de los procesos biológicos.

De acuerdo con la cantidad de agua disponible, las especies de la flora y la fauna generan distintas formas de adaptación ambiental, por ejem-

plo, en las zonas áridas crece vegetación xerófila (adaptada a la escasez de agua).

El suelo es soporte y sustento de la vegetación, por eso, cualquier variación en sus características influye en el desarrollo de las plantas.

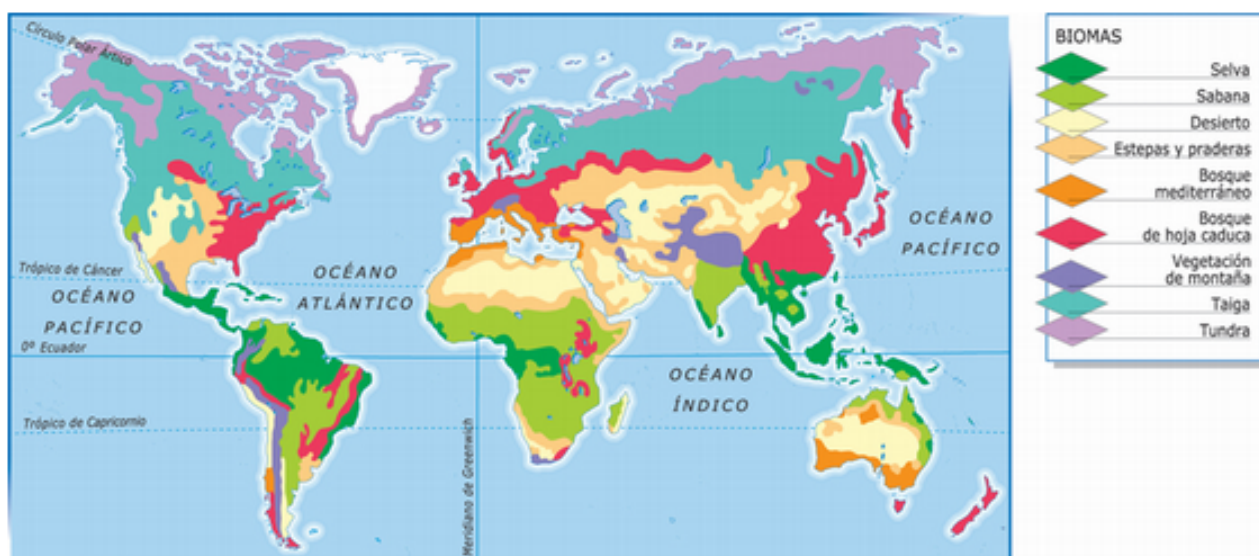
La altura y disposición del relieve genera distintas condiciones ambientales. Por ejemplo, desde la base hasta la cima de las montañas, la vegetación se adapta a las variaciones de la temperatura, entre otros factores atmosféricos. Se conforman así los "pisos de vegetación".

Por otra parte la distribución de las plantas y animales puede estar condicionada por la competencia entre ellos en un mismo lugar, por ejemplo, por la disponibilidad de luz y espacio.

Los seres humanos se han adaptado de diferentes maneras a los diversos biomas provocando en ellos transformaciones.

En general, los biomas han sido bastante transformados por las actividades humanas. El ser humano es considerado uno de los principales responsables de los cambios y los deterioros que se producen en los ambientes que conforman los biomas.

Debido a que peligran la reproducción de muchas especies animales y vegetales, ha ido aumentando el número de áreas protegidas. Se trata de lugares donde se prohíben o restringen ciertas actividades para proteger y conservar la flora y la fauna representativa de los biomas.



Distribución de los principales biomas del mundo.

