



## COLEGIO SANTA TERESITA DEL NIÑO JESÚS

### UNIDAD 1

La Tierra como un sistema. Subsistemas (atmósfera, litósfera, hidrósfera y biósfera)

Estructura interna de la Tierra atendiendo los modelos estático y dinámico que explican su constitución.

Teoría de la Tectónica de placas. Deriva continental y convección

Eras geológicas. Rocas: tipos. Procesos exógenos y endógenos que les dan origen.

#### SEGUNDA PARTE

**Atmosfera: circulación general de la atmosfera. Composición y estructura**

**Cambio climático y acciones antrópicas; Remoción en masa, erosión hídrica y eólica, variación de glaciares,**

**Suelos .Tipos.**

**Aguas continentales: ríos, partes de un ríos sistemas hidrográficos**

TEMA:

### ATMOSFERA. CARACTERÍSTICAS

#### *Atmosfera*

*La atmósfera es la masa de aire que envuelve a la Tierra y está compuesta de diversos gases, que se extienden desde la superficie hasta los 900 Kilómetros de altitud. Gracias a ella los seres vivos pueden respirar y reciben protección frente a los rayos dañinos de Sol. La envoltura gaseosa que rodea a la Tierra.*

#### **Estructura atmosférica**

*La atmósfera consiste en **5 capas principales** en función de su temperatura, composición química, densidad y movimiento, pero también posee otras regiones de características especiales. Esto indica que la atmósfera no es solamente una mezcla de gases suspendidos en lo alto del planeta, sino que se trata de una estructura compleja cuya constitución varía según la capa.*

*En ella distinguimos varias capas (desde la superficie hacia arriba):*

**Troposfera (0-12 Km.):** *Es la más baja. En ella se encuentra la mayoría del aire. Responsable del clima. En ella se encuentra una capa de CO<sub>2</sub> (máximo responsable del efecto invernadero).*

**Estratosfera (12-50 Km.):** *Corrientes horizontales de aire. De los 15 a los 30 Km., se encuentra la capa de OZONO.*

**Mesosfera (50-80 Km.):** *Aire muy tenue. En ella combustionan los meteoritos dando lugar a las estrellas fugaces.*

**Ionosfera o Termosfera (80-500 Km.):** *Gran espesor. Temperaturas de hasta 1000 grados centígrados debido a los rayos X y gamma solares. En ella se da el fenómeno de las auroras boreales, debido a ionizaciones.*

**Exosfera (500- 10.000 Km.):** *Capa más externa. Densidad bajísima, similar al espacio exterior.*

#### **FUNCIONES DE LA ATMÓSFERA:**

- **Protectora:** *Actúa como filtro de las radiaciones malignas solares (radiaciones ultravioleta) (capa de OZONO).*
- **Reguladora:** *Atrapa parte del calor que la Tierra emite al espacio, de manera que la mantiene a una temperatura que permite la vida en ella (Efecto INVERNADERO natural)*



VIDEO EDUCATIVO

<https://www.youtube.com/watch?v=s8qt2OGjhG4> Atmosfera de la Tierra y capas.

<https://www.youtube.com/watch?v=YLFLxQ0t07A> Efecto Invernadero

**B-ACTIVIDADES**

- 1-QUE ES LA ATMOSFERA y QUE FUNCION CUMPLE?
- 3- CUANTAS CAPAS TIENEN? MENCIONA LOS TIPOS DE GASES QUE CONTIENE.
- 4- OBSERVE LA IMAGEN, QUE ELEMENTOS SE VINCULAN?

**CIRCULACIÓN ATMOSFÉRICA**

**Circulación atmosférica.** Es un movimiento del aire atmosférico a gran escala y, junto con la circulación oceánica el medio por el que el calor se distribuye sobre la superficie de la tierra.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que aunque el papel de las corrientes oceánicas es más pequeño de acuerdo con su volumen en comparación con el de la circulación atmosférica, su importancia en cuanto al flujo de calor entre las distintas zonas geográficas es muy grande, por la notable diferencia de densidad entre la atmósfera y las aguas oceánicas que ocasiona que el calor específico transportado por un  $m^3$  de agua oceánica sea muy superior al que puede desplazar un  $m^3$  de aire.

**Atmósfera:** Atmósfera es la capa de gases que rodea la Tierra y que, gracias a su baja densidad, puede desplazarse fácilmente sobre su superficie. Como ocurre con todos los gases, el aire modifica su densidad en función de la temperatura y esto hace que pueda ascender y descender.

Dado que hay constantes variaciones de temperatura entre unos puntos y otros de la Tierra, el aire está en continuo movimiento. Su ascenso o descenso no se efectúa en línea recta, y esto origina los vientos. Además, el vapor de agua que contiene se convierte en líquido (se condensa) al ascender a capas más frías, por lo que se producen las precipitaciones.

### Circulación atmosférica

Circulación atmosférica varía ligeramente de año en año, al menos a escala detallada, pero la estructura básica permanece siempre constante. Sin embargo, los sistemas atmosféricos individuales -depresiones de media latitud o células conectivas tropicales- ocurren aparentemente en forma aleatoria y está aceptado que el tiempo meteorológico a escala local o regional no se puede pronosticar más allá de un breve período: quizá un mes en teoría o (actualmente) sobre diez días en la práctica. No obstante, la media de estos sistemas -el clima- es muy estable, lo cual parece contradecir la tesis del cambio climático.

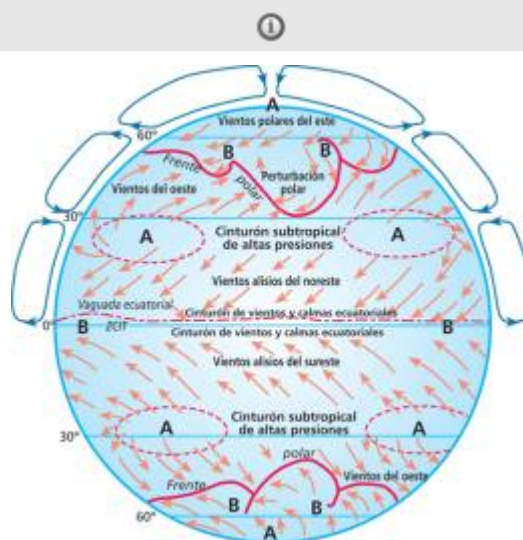
**Calor:** La energía del sol que atraviesa la atmósfera de la tierra, al calienta. Pero al llegar a la superficie terrestre se puede encontrar con agua o con roca, según caiga sobre el mar o un continente. La roca tiene tendencia a calentarse y enfriarse más rápidamente que el agua. Por tanto, los continentes se enfrían y calientan antes que los océanos, creando zonas con distintas temperaturas.

La cantidad de energía que recibe cada porción de la tierra depende también de la inclinación de los rayos solares, cuanto más verticales, más energía. Por esto, las regiones cercanas a los polos son mucho más frías que las que se encuentran cerca del ecuador. Además, en el hemisferio norte la proporción de tierras emergidas es mucho mayor que en el sur.

### Latitud y altitud:

**La latitud** determina la posición de un punto determinado de la tierra con relación al ecuador. Se mide dividiendo el hipotético cuadrante terrestre en 90 paralelos, cada uno de los cuales corresponde a un grado del ángulo recto. El ecuador tiene latitud  $0^\circ$  y los polos,  $90^\circ$ . Como se ha dicho, las latitudes altas reciben mucho menos calor que las bajas

## Circulación atmosférica



La circulación atmosférica varía ligeramente de año en año, al menos a escala detallada, pero la estructura básica permanece siempre constante.

### Concepto:

**La altitud** se refiere a la altura de un punto determinado en relación al nivel del mar. A medida que aumenta la altitud, disminuye la densidad de la atmósfera y, por tanto, su capacidad de absorción del calor. Por esto, cuanto más alto esté un lugar, menor temperatura tendrá.

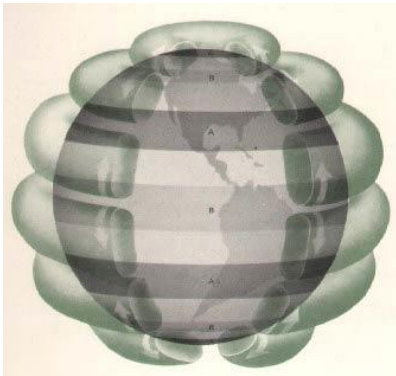
**El aire en movimiento:** A causa de las diferencias entre agua y tierra, de la latitud y de la altitud, se crean zonas en las que el aire más caliente y ligero tiende a ascender, mientras que el aire más pesado y frío desciende. Estas diferencias de presión son las causantes de los vientos.

Pero se ha observado que la atmósfera sigue un movimiento más o menos regular llamado **circulación general**, debido a que hay zonas del planeta con unas condiciones características. A lo largo del ecuador se extiende una zona de bajas presiones, después siguen dos zonas subtropicales con presiones altas, dos zonas templadas de baja presión y, finalmente, las zonas polares, de nuevo, con altas presiones. Las masas de aire se mueven entre estas zonas con presiones distintas.

**La rotación de la tierra:** La tierra, al girar sobre su eje, produce fuerzas centrífugas y de inercia que arrastran el aire. Además, al estar en contacto con la superficie, se originan también fuerzas de rozamiento. Todas estas fuerzas tienen una enorme influencia sobre la forma en que se mueve el aire.

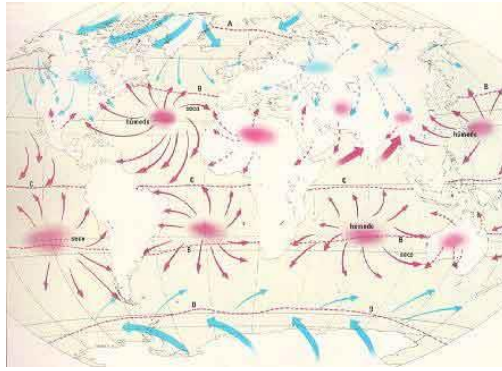
Cuando por diferencias de presión el aire se pone en movimiento, la rotación de la Tierra lo desvía según la dirección de marcha: hacia la derecha en el hemisferio norte y hacia la izquierda en el hemisferio sur. Todo este complejo sistema de fuerzas hace que el viento se desplace describiendo amplios círculos o espirales. Se llama **Fuerza de Coriolis** a la inercia que actúa sobre un cuerpo o masa de aire a causa de la rotación de la tierra. Por ejemplo, los vientos alisios y los ponientes se originan a causa de la Fuerza de Coriolis.

### **La Circulación General Atmosférica**



La Tierra es un cuerpo que está en equilibrio radiante entre la radiación solar incidente, la reflejada y la emitida. La atmósfera puede considerarse como una máquina térmica con la fuente de calor en la zona ecuatorial donde hay un superávit neto de energía y un sumidero en las regiones polares que tienen un déficit neto de energía. Una función de la atmósfera es transformar la energía potencial de la diferencia de calor entre los trópicos y polos en energía cinética de movimiento que transporta el calor entre estos.

Si la Tierra no girara, el aire caliente del ecuador ascendería por convección y se movería hacia los polos donde se enfriaría y tras hundirse regresaría como viento de superficie dejando parte de su energía cinética y el resto de su calor en la fricción con el suelo. Como la Tierra gira alrededor de un eje que pasa por los polos estas células de convección generadas en el ecuador (**Celdas de Hadley**) son deformadas por la acción de las fuerzas de Coriolis que modifican su trayectoria hasta la derecha en el hemisferio norte de forma que el flujo hacia los polos gira hacia el este y el de regreso hacia el oeste.



### **Funcionamiento de la circulación:**

*El resultado de la acción de la fuerza de Coriolis sobre estas celdas de Hadley es que la celda circulatoria se fracciona en una serie de circulaciones de carácter más zonal que meridiana (alrededor de la tierra más que a lo largo de sus meridianos), de forma que solo un décima parte de este movimiento se proyecta en la dirección ecuador-polos.*

*En la zona ecuatorial el aire que asciende se enfría dando lugar a la condensación y precipitación típica de las zonas de selva tropical. En las zonas de descendencia del aire, éste se calienta y su humedad relativa disminuye produciéndose sequía y "buen tiempo" con falta de precipitación. Este hundimiento o subsidencia se produce en torno a los 30º de latitud asociándose con las regiones desérticas de la Tierra y la posición media de los grandes sistemas anticiclónicos semipermanentes como son por ejemplo el del Pacífico y el de las Azores.*

### **CAMBIO CLIMÁTICO**

*El cambio climático se refiere a los cambios a largo plazo de las temperaturas y los patrones climáticos. Estos cambios pueden ser naturales, debido a variaciones en la actividad solar o erupciones volcánicas grandes. Pero desde el siglo XIX, las actividades humanas han sido el principal motor del cambio climático, debido principalmente a la quema de combustibles fósiles como el carbón, el petróleo y el gas.*

*La quema de combustibles fósiles genera emisiones de gases de efecto invernadero que actúan como una manta que envuelve a la Tierra, atrapando el calor del sol y elevando las temperaturas.*

*Las emisiones principales de gases de efecto invernadero que provocan el cambio climático son el dióxido de carbono y el metano. Estos proceden del uso de la gasolina para conducir un coche o del carbón para calentar un edificio, por ejemplo. El desmonte de tierras y bosques también puede liberar dióxido de carbono. La agricultura y las actividades relacionadas con el petróleo y el gas son fuentes importante de emisiones de metano. La energía, la industria, el transporte, los edificios, la agricultura y el uso del suelo se encuentran entre los principales emisores.*

### **Somos responsables del calentamiento global**

*Los científicos dedicados a las cuestiones climáticas han demostrado que las personas somos responsables del calentamiento global de los últimos 200 años. Las actividades humanas, tales como las mencionadas arriba, generan gases de efecto invernadero que elevan la temperatura del planeta al ritmo más rápido de los 2000 años pasados.*

*La temperatura media de la Tierra es ahora 1,1 °C más elevada que a finales del siglo XIX, antes de la revolución industrial, y más elevada en términos absolutos que en los últimos 100 000 años. La última década (2011-2020) fue la más cálida registrada. En esa línea, cada una de las cuatro décadas últimas ha sido más caliente que cualquier otra década desde 1850.*

*Mucha gente piensa que el cambio climático significa principalmente temperaturas más cálidas. Pero el aumento de la temperatura es sólo el principio de la historia. Como la Tierra es un sistema, en el que todo está conectado, los cambios de una zona pueden influir en los cambios de todas las demás.*

*Las consecuencias del cambio climático incluyen ahora, entre otras, sequías intensas, escasez de agua, incendios graves, aumento del nivel del mar, inundaciones, deshielo de los polos, tormentas catastróficas y disminución de la biodiversidad.*

### **Las personas se ven afectadas por el cambio climático de diversas maneras**

*El cambio climático puede afectar a nuestra salud, a la capacidad de cultivar alimentos, a la vivienda, a la seguridad y al trabajo. Algunos de nosotros ya somos más vulnerables a los impactos climáticos, como las personas que viven en pequeñas naciones insulares y otros países en desarrollo. Condiciones como el aumento del nivel del mar y la intrusión de agua salada han avanzado hasta el punto de que comunidades enteras han tenido que reubicarse, y las prolongadas sequías están creando un riesgo de hambruna. Se prevé que en el futuro aumente el número de «refugiados climáticos».*

### **Cada aumento del calentamiento global es importante**

*Según los últimos informes de la ONU (inglés), miles de científicos y revisores gubernamentales coincidieron en que limitar el aumento de la temperatura global a no más de 1,5 °C nos ayudaría a evitar los peores impactos climáticos y a mantener un clima habitable. Sin embargo, las políticas actuales apuntan a un aumento de la temperatura de 2,8 °C para finales de siglo.*

*Las emisiones que provocan el cambio climático proceden de todas las partes del mundo y afectan a todos, pero algunos países generan mucho más que otros. Los siete mayores emisores - China, Estados Unidos, India, la Unión Europea, Indonesia, Rusia y Brasil - fueron los causantes de la mitad de las emisiones de gases de efecto invernadero a nivel mundial en 2020. Todo el mundo debe tomar medidas en lo que respecta al clima, pero las personas y los países que crean más problemas tienen una mayor responsabilidad para actuar primero.*

### **Nos enfrentamos a un gran reto, pero ya conocemos muchas soluciones**

*Muchas soluciones al cambio climático pueden aportar beneficios económicos al tiempo que mejoran nuestras vidas y protegen el medio ambiente. También contamos con marcos y acuerdos globales para guiar el progreso, como los Objetivos de Desarrollo Sostenible, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y el Acuerdo de París. Hay tres amplias categorías de acción: reducir las emisiones, adaptarse a los impactos climáticos y financiar los ajustes necesarios.*

*El cambio de los sistemas energéticos de los combustibles fósiles a las energías renovables, como la solar o la eólica, reducirá las emisiones que provocan el cambio climático. Pero tenemos que empezar ya mismo. Aunque una coalición cada vez más numerosa de países se compromete a alcanzar las emisiones cero para 2050, alrededor de la mitad de los recortes en las emisiones deben producirse antes de 2030 para mantener el calentamiento por debajo de 1,5 °C. Este logro requiere grandes reducciones en el uso de carbón, petróleo y gas. Para evitar consecuencias climáticas catastróficas, para antes de 2050, debemos reducir en más de dos tercios la extracción de las reservas actuales confirmadas de combustibles fósiles.*

*La adaptación a las consecuencias del clima protege a las personas, los hogares, las empresas, los medios de subsistencia, las infraestructuras y los ecosistemas naturales. Abarca los impactos actuales y los probables en el futuro. La adaptación será necesaria en todas partes, pero debe darse prioridad ahora a las personas más vulnerables y con menos recursos para hacer frente a los riesgos climáticos. La tasa de rendimiento puede ser alta. Los sistemas de alerta temprana de catástrofes, por ejemplo, salvan vidas y bienes materiales, y pueden aportar beneficios hasta 10 veces superiores al coste inicial.*

**Podemos pagar la factura ahora, o pagarlo muy caro en el futuro:** La acción climática requiere importantes inversiones financieras por parte de gobiernos y empresas. Pero la inacción climática es mucho más cara. Un paso fundamental es que los países industrializados cumplan su compromiso de aportar 100 000 millones de dólares anuales a los países en desarrollo para que puedan adaptarse y avanzar hacia economías más ecológicas.

## TEMA: SUELOS. TIPOS

**Uno de los elementos más importantes de la corteza terrestre es el suelo.** Es suelo cubre la superficie terrestre continental y permite la vida en la tierra tanto animal como vegetal. Sin embargo, se conoce poco acerca de los diferentes tipos de suelo presentes en nuestro planeta y las características que posee cada uno.

### Qué es el suelo

Antes de ver los distintos tipos de suelos, es importante aclarar qué es el suelo. **El suelo representa la región más superficial de la corteza de la tierra** y está compuesto en su mayor parte de la roca que procede de los procesos erosivos que se han dado en la tierra y de otras alteraciones físico-químicas y de materia orgánica procedente de la actividad biológica de los organismos que habitan en la tierra.

El suelo es una parte esencial de la vida humana, pues es donde plantamos nuestras cosechas o edificamos nuestras ciudades, por eso es importante conocer sus características. No obstante, el suelo es una **superficie muy variada y cambiante**, pues está sometida a fenómenos climáticos como la lluvia y el viento, a complejos procesos físicos y químicos y a un rico **ecosistema subterráneo** de pequeños animales y de microorganismos. Todos estos factores influyen directamente en la fertilidad del suelo.

Como dijimos, **los suelos se forman a partir de la destrucción de la roca** y el cúmulo de diferentes materiales a lo largo de los siglos. Esto resulta en una disposición en diferentes capas como si se tratase de un pastel y que se pueden observar a través de una falla o fractura en la corteza terrestre.



### ¿QUÉ ES EL SUELO?

El suelo es una mezcla de minerales, materia orgánica, bacterias, agua y aire. Se forma por la acción de la temperatura, el agua, el viento, los animales y las plantas sobre las rocas. Estos factores descomponen las rocas en partículas muy finas y así forman el suelo; ¡la formación de dos centímetros de suelo tarda siglos! Existen muchas clases de suelo. Esto se debe a que las rocas, el clima, la vegetación varían de un sitio a otro.

### Composición del suelo

En él crecen y se desarrollan las plantas con las que se alimentan el hombre y los animales. La formación de los suelos depende de un largo y complejo proceso de descomposición de las rocas, en el cual intervienen factores físicos, químicos y biológicos. La interacción de estos, como factores ecológicos, provoca la desintegración de los minerales que, unidos a los restos de animales y plantas en forma de materia orgánica, originan el suelo.

Los seres vivos intervienen en la destrucción de la roca madre y, además de los agentes climáticos, toman parte en la mezcla de sustancias del suelo, en su distribución horizontal, y añaden a éste materia orgánica. Las sustancias de desecho de animales y vegetales, así como los propios cuerpos de estos al morir, son las únicas fuentes de materia orgánica del suelo, la cual proporciona algunos componentes esenciales, lo modifica de diferentes modos, y hace posible el crecimiento de fauna y flora variadas, que de otra manera no podrían existir.

Además, la materia orgánica incorporada al suelo almacena mayor cantidad de energía, obtenida del Sol por la fotosíntesis, que la materia inorgánica a partir de la cual se sintetizó. Por consiguiente, los seres vivos contribuyen a la formación del suelo aportando no solo materiales, sino también energía, tanto potencial como cinética.

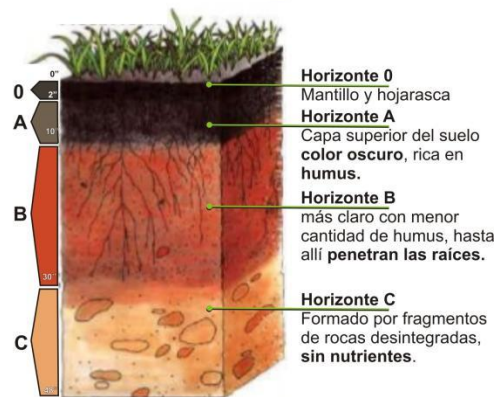
La superficie natural de suelos productivos es limitada y se encuentra sometida a una creciente presión debido a la intensificación y el uso competitivo que caracteriza el aprovechamiento de los suelos con fines agrícolas, forestales, pastorales y de urbanización, y para satisfacer la demanda de producción de alimentos, energía y extracción de materias primas de la creciente población. Los suelos deben ser reconocidos y valorados por sus capacidades productivas y por su contribución a la seguridad alimentaria y al mantenimiento de servicios ecosistémicos fundamentales. Los suelos se forman de manera continua por diferentes procesos (acción humana, erosión, cambios climáticos).

Elemento fundamental para la vida, el suelo constituye la base para la alimentación, la producción de materias primas, los servicios ecosistémicos y el bienestar humano. Es el reservorio de al menos un cuarto de la biodiversidad global. El suelo juega un rol clave en la provisión del agua limpia y resiliencia frente a inundaciones y sequías. El mayor almacenamiento de carbono terrestre está en el suelo por lo tanto su preservación puede contribuir a la adaptación y mitigación del cambio climático. El mantenimiento global del suelo es esencial para hacer frente a las necesidades humanas de comida, agua y seguridad energética.

## Capas del suelo

El suelo, independientemente de su tipo, **puede dividirse en tres capas** que, a menudo, se denominan horizontes de un suelo, y son una **capa superior, una intermedia y una inferior**. En cada una de estas, podemos encontrar a las diferentes partículas del suelo y la materia en sus diversos estados, sólido, líquido y gaseoso. Cada capa del suelo surge a través de distintos procesos.

- La **capa más superior** del suelo está formada por **arena, arcilla, el mantillo de hojas, aire y agua**. Esta capa a menudo se la conoce como horizonte A y al permanecer en continuo contacto con el aire de la atmósfera, se favorece la descomposición de los restos animales y vegetales sobre su superficie. Estos materiales descompuestos acaban por formar el humus que forma el sustrato y crea los nutrientes para el asentamiento de raíces de plantas. Por esta razón, constituye la capa más importante del suelo.
- En la **capa intermedia del suelo** se puede encontrar **arcilla, arena, agua o piedras**. En caso de ser un suelo con buen drenaje y una capa inferior más o menos impermeable, en esta capa pueden aparecer las aguas subterráneas.
- La **capa más inferior** del suelo está formada por la **roca madre**, que constituye la base del suelo. A partir de las partículas que se van disgregando de esta roca van surgiendo las capas superiores.



## Cuáles son los tipos de suelos y sus características

Existen varios tipos de suelos y cada uno presenta unas características particulares. Se pueden clasificar a los suelos según su estructura o según sus características físicas.

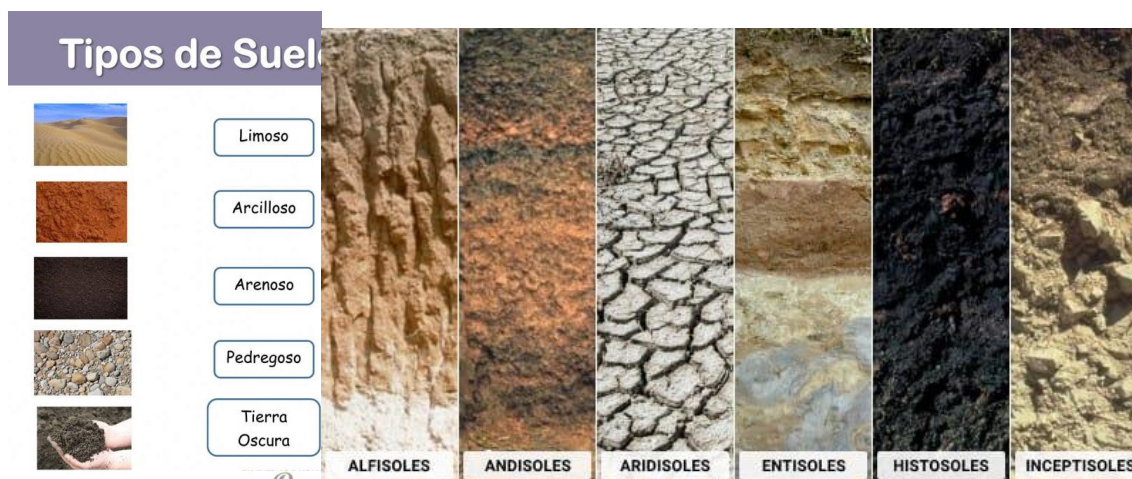
Según su estructura, los suelos se clasifican en:

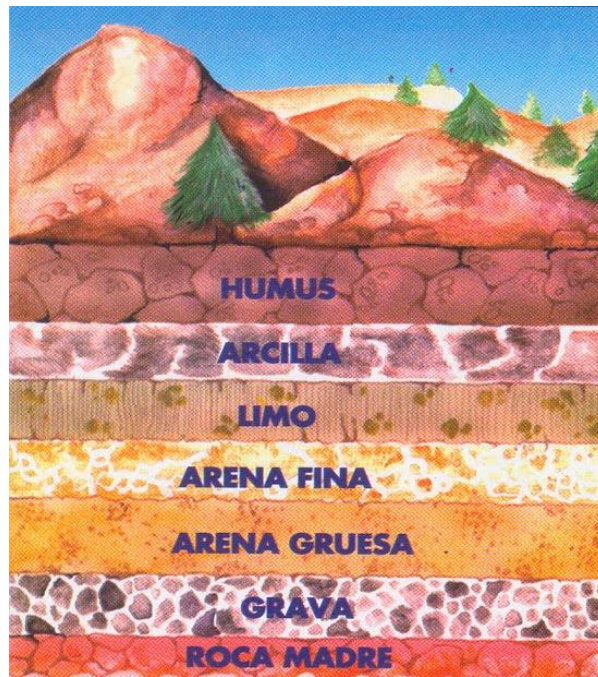
- **Suelos arcillosos:** estos suelos absorben muy rápidamente el agua y en ocasiones forman charcos. Son suelos formados por granos finos de color amarillento y que forman bastante humus, por lo que son muy adecuados para el cultivo.

- **Suelos arenosos:** los suelos arenosos no contienen mucha materia orgánica ni absorben mucha agua, por lo que no son demasiado aptos para la agricultura.
- **Suelos calizos:** estos son suelos que se forman en zonas secas y áridas. Contienen gran cantidad de sales de naturaleza calcárea de color pardo o blanco. No son suelos aptos para la agricultura.
- **Suelos humíferos:** estos son suelos de color oscuro, pues contienen mucha materia orgánica descompuesta. También retienen mucha agua, por lo que son suelos muy buenos para el cultivo.
- **Suelos pedregosos:** estos suelos se forman sobre rocas de diverso tamaño, no retienen el agua y no son aptos para el cultivo.
- **Suelos mixtos:** estos son suelos con unas características intermedias entre los suelos arenosos y arcillosos.

Según las características físicas, los suelos se clasifican en:

- **Litosoles o leptosoles:** son suelos delgados, con vegetación baja y un espesor menor de 10 cm. Este tipo de suelos surgen en escarpas y afloramientos rocosos.
- **Cambisoles:** son suelos jóvenes que se forman en zonas templadas. Poseen acumulación de arcillas y óxidos de hierro.
- **Luvisoles:** son suelos que se forman en zonas de poca pendiente o llanuras con acumulación de arcillas lavadas en su zona más superficial. En su zona inferior, poseen arcillas y óxidos de hierro
- **Vertisoles:** son suelos arcillosos, de color negro y con procesos de contracción-expansión. Estos suelos se forman en superficies de poca pendiente o escurrimientos superficiales.
- **Rendzina:** son suelos pocos profundos, ricos en humus y materia orgánica y que se forman a partir de rocas carbonatadas o con alto contenido en sulfatos.
- **Fluvisoles:** son suelos que se forman en zonas jóvenes, ricos en calcio y en materiales formados por depósitos fluviales.
- **Gleysoles:** son suelos que se forman por influencia de agua freática por encima de una profundidad de 40 cm. Los gleysoles son más típicos de zonas con elevadas precipitaciones o poca evapotranspiración.





## TEMA: HIDROSFERA. CARACTERÍSTICAS

### HIDROSFERA

Para explicar la **definición de hidrosfera**, comenzaremos por el significado literal o su etimología. La palabra "hidrosfera" deriva de los lexemas "hidro-", agua, y "-sfera", o esfera, de origen griego. Por tanto, el **significado de hidrosfera**, de forma literal, es "esfera de agua".

La hidrosfera es una parte de la biosfera que se define como el **conjunto de aguas que hay en el planeta**. Esto incluye no solamente el agua en superficie de los mares y océanos, ríos y lagos, sino también las aguas subterráneas, el hielo acumulado en los polos y las cadenas montañosas y el agua que circula por la troposfera en forma de vapor.

### Características

Estas son algunas de las **principales características de la hidrosfera**:

- Está en constante transformación físico-química.
- Interacciona constantemente con la corteza terrestre y modifica su estructura.
- Es una parte fundamental de los ecosistemas, tanto terrestres como marinos.
- Es imprescindible para todas las formas de vida.
- Solo un pequeño porcentaje es apto para el consumo humano y otras especies.

### Origen de la hidrosfera

Durante la formación terrestre los materiales se encontraban en estado líquido y gaseoso. En concreto, el agua que había disponible se encontraba en forma de vapor. Según se fue enfriando la corteza terrestre, **el agua en forma de vapor se fue condensando** hasta formar grandes balsas de agua líquida, y se congeló formando grandes extensiones de hielo. Una parte permaneció en la atmósfera.

Esto es, a grandes rasgos, **cómo se formaron los primeros depósitos de agua**. Sin embargo, sabemos que el agua ha sufrido grandes transformaciones a lo largo de la historia de la tierra. Por un lado, el agua se encuentra en constante circulación y transformación gracias al llamado "ciclo del agua". Además, en virtud a los diferentes cambios climáticos las proporciones de hielo, agua líquida y vapor han variado en gran medida. La carga de

disolución de sales y otras sustancias también se han modificado según la localización y las características del terreno. La superficie que ocupan también varía en función de la dinámica terrestre.

Pero más allá de las transformaciones físico-químicas y geológicas, los diferentes organismos vivos también han supuesto una gran transformación de la **hidrosfera de la Tierra**: desde el aporte de materia orgánica hasta la transformación de sus características físicas, como ocurre en las grandes superficies forestales. Mención especial a la acción antropogénica, es decir humana, que ha supuesto transformaciones tan dramáticas como el encauzamiento de aguas, su depuración o contaminación (esta última preeminente) y, en última instancia, su estado físico debido al reciente cambio climático.

Como conclusión, podemos decir que el agua se condensó durante el enfriamiento de la corteza terrestre, y ha estado en constante transformación desde entonces.

### **Composición de la hidrosfera**

- **Agua en estado sólido:** esto incluye el agua contenida en los polos y en nieves y glaciares alpinos. Las superficies de hielo flotantes se conocen como "banquisas", y el conjunto del agua en estado sólido recibe el nombre de "criosfera".
- **Agua en estado líquido:** aquí podemos distinguir fundamentalmente dos categorías, agua dulce y agua salada. Dentro de la categoría de agua dulce encontramos ríos, lagos, lagunas, estanques, escorrentías, agua canalizada y, no menos importante, el agua almacenada bajo el nivel freático en forma de aguas subterráneas. El agua salada la encontramos en mares y océanos. Aunque supone un porcentaje residual, el agua en estado líquido también está contenida dentro de los seres vivos.
- **Agua en estado gaseoso:** la atmósfera tiene siempre una cierta composición de agua, que varía según la localización, la época del año, etc.

### **Cómo se distribuye el agua en la Tierra**

La hidrosfera se compone de un total aproximado de 1.4 billones de km<sup>3</sup> de agua. Esta cantidad de **agua se distribuye en la Tierra** de esta forma:

- El 97% en mares y océanos.
- El 2.5% en forma de agua dulce.
- El 0.5% restante se distribuye entre el resto de localizaciones.

El **ciclo del agua** se compone de varias fases:

1. **Evapotranspiración:** la evaporación se da tanto en grandes superficies de agua como en extensiones de tierra. Además, la cubierta vegetal provoca la transpiración, la emisión de agua a la atmósfera en virtud de sus ciclos metabólicos. El conjunto de ambas se conoce como evapotranspiración.
2. **Precipitación:** el agua emitida a la atmósfera se condensa y cae en forma de precipitación a la superficie terrestre. Esta precipitación puede darse de forma sólida, como nieve o hielo, que puede quedar almacenada en depósitos o sufrir fusión a estado líquido. Las precipitaciones también pueden caer en forma de lluvia.
3. **Escorrentía:** estos dos últimos procesos dan lugar a fenómenos de escorrentía, o circulación de las aguas por la superficie terrestre, donde dan lugar a fenómenos erosivos.

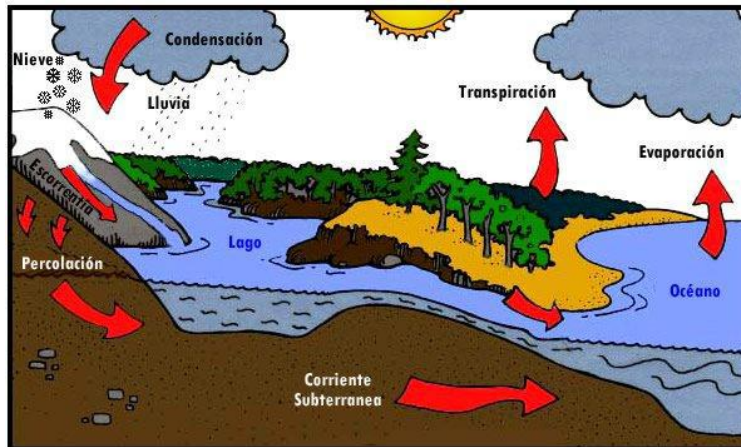
La hidrosfera es el conjunto de las masas de agua que se encuentran en la Tierra: océanos, mares, ríos, lagos y aguas subterráneas.

# La Hidrósfera.



El ciclo del agua Uno de los ejemplos más evidentes de cómo se establecen relaciones de dependencia entre los subsistemas es el ciclo hidrológico o ciclo del agua, que constituye un proceso de intercambio continuo de agua entre la atmósfera, la hidrosfera y la litosfera.

El agua está en constante movimiento en la naturaleza, ya que pasa de unos lugares a otros y de un estado a otro: en los mares y océanos el agua se evapora, el vapor sube a la atmósfera para formar nubes; por medio de las precipitaciones, el agua de las nubes regresa a la tierra donde es aprovechada por vegetales y animales; otra parte escurre por la superficie en los ríos o en el subsuelo como las aguas subterráneas hasta llegar al mar, completándose así el ciclo del agua.



## Qué estudia la hidrografía

La hidrografía estudia características como el **caudal**, el **lecho**, la **cuenca** y la **sedimentación fluvial** de las aguas continentales. Es habitual que se considere la cuenca hidrográfica de un **río** como una región natural específica y que se desarrollen análisis detallados de sus especificidades.

Se conoce como **cuenca hidrográfica** al territorio que está drenado por un único sistema de drenaje natural (un río que desemboca en un mar o en un lago endorreico). Otra noción importante para la hidrografía es la idea de **red hidrográfica**, una red de transporte superficial de agua y sedimentos.

Una **vertiente hidrográfica**, por otra parte, está formada por un conjunto de ríos con sus respectivos afluentes que desembocan en un mismo **mar**. Los ríos que forman la vertiente hidrográfica suelen tener características similares.

## Diferencias con la hidrología

Es importante distinguir entre hidrografía e **hidrología**. La hidrología es la ciencia geográfica dedicada al estudio de la distribución y de las propiedades de las aguas presentes en la corteza terrestre y en la atmósfera. Esta ciencia, por lo tanto, estudia la **humedad** del suelo, las precipitaciones y las masas glaciares, entre otros temas.

A pesar de sus diferencias, la hidrografía está relacionada con la hidrología, así como con la **geología** y la climatología, entre otras ciencias. Es correcto decir que el punto principal que estudia la hidrografía son los recursos hídricos continentales, o sea, el agua dulce que se encuentra disponible para los usos que le da el ser humano, un elemento de gran importancia desde hace ya unas cuantas décadas. Gracias a la hidrografía es posible cuidar y aprovechar los ríos.

### **La hidrografía, indispensable para la subsistencia humana**

El ser humano necesita de dichos recursos hídricos para satisfacer sus **necesidades** más básicas, como son la higiene y la alimentación; no olvidemos que beber agua es indispensable para nuestra salud, ya que se trata de un nutriente esencial para la mayoría de las funciones de nuestro organismo. Por otro lado, la ciencia ha demostrado que el 60% de nuestro cuerpo está compuesto por líquido; todos nuestros tejidos tienen un cierto porcentaje de agua, incluso el óseo y el capilar.

La hidrografía, por lo tanto, es una ciencia fundamental para nuestro **desarrollo** y nuestra supervivencia como especie, dado que nos encontramos en una era en la cual dependemos de un intenso y constante trabajo de investigación por parte de una porción de la sociedad para poder alimentarnos y crecer adecuadamente, a diferencia del resto de los animales, que enfrentan el mundo con sus propias herramientas.

Desde el punto de vista de la hidrografía, los ríos tienen un gran número de usos posibles, que se detallan a continuación:

\* riego en plantaciones **agrícolas**;

\* navegación y creación de canales y puertos fluviales;

\* producción de energía hidroeléctrica en saltos y represas, tanto naturales como artificiales;

\* creación de parques para el turismo y la recreación, en los que se pueden llevar a cabo actividades como la natación y otros deportes;

\* dada la riqueza de minerales que se encuentra en gran parte de sus cauces, la minería los aprovecha para obtener **metales** (oro y plata) y materiales que sirven para la construcción (arenas y gravas).

**La hidrografía de Argentina** estudia los cuerpos de agua naturales que incluyen ríos, lagos, humedales, campos de hielo y aguas subterráneas; además de los creados por la acción del hombre, como embalses y canales.

### **Ríos**

Dada la variedad de climas y latitudes del país, en Argentina hay ríos muy diferentes: en la zona nordeste son caudalosos, largos y navegables; al norte y oeste, son de escaso caudal; en el sur hay ríos de gran caudal cerca de los Andes, pero más pobres a medida que atraviesan la árida Patagonia. Desde el punto de vista de la evacuación de las aguas, hay varios tipos de cuencas:

Cuencas exorreicas, que vierten al mar. Pertenecen a dos grupos principales:

- Vertiente o pendiente del Atlántico, que comprende la mayor parte del país. Está formada a su vez por tres sistemas principales:

- *La parte argentina de la Cuenca del Plata, en la parte norte, constituida por las cuencas del río Paraná, del río Uruguay y el Río de la Plata. Es la mayor del país.*
- *Los ríos de la parte central que vierten directamente al Atlántico, en su mayoría de la zona de Buenos Aires, hasta el río Colorado.*
- *Los ríos patagónicos, que descienden desde los Andes, sin grandes afluentes y más o menos paralelos entre sí, desde el río Colorado hasta el río Grande de Tierra del Fuego.*
- *Vertiente o pendiente del Pacífico, muy pequeña, formada por varias cuencas de ríos que cruzan los Andes hacia Chile:*
- *Cuencas endorreicas o internas. Hay tres zonas principales:*
  - *Cuenca central, formado por ríos de cuencas endorreicas o interiores que desagotan en lagunas o tierras pantanosas, o bien desaparecen de la superficie. Está formada por varios sistemas principales: el del río Desaguadero, el de la Mar Chiquita y el del río Quinto.*
  - *Cuenca de la Pampa. Corresponde a la región natural de la llanura pampeana y está compuesta por unos 20 ríos de escasa importancia, siendo el más destacado el río Salado del Sur (640 km). En esta cuenca hay muchas zonas deprimidas, con pequeñas cuencas endorreicas e incluso varias zonas arreicas.*
  - *Cuenca Andina, formada por los ríos que nacen en la cordillera que, salvo excepciones, se pierden en lagos, lagunas o esteros.*
- *Cuencas arreicas, que carecen de cursos de agua o en las que es muy difícil determinar la divisoria de agua debido a su lento escurrimiento. Las más conocidas son las de la zonas semiáridas de las provincias del Chaco y La Pampa, así como también las mesetas patagónicas del origen basáltico y la Puna en el Noroeste.*

### **Cuencas endorreicas**

*En la parte central hay muchos cursos de agua que no vierten sus aguas hacia el mar, si no que lo hacen en pequeños lagos y en algunos casos en zonas desérticas en las que los ríos acaban finalmente desapareciendo. Hay tres sistemas principales:*

- *Sistema del río Desaguadero este sistema sirve para el avenamiento de los valles de los Andes centrales y otras sierras de San Juan, Mendoza y el noroeste de La Rioja, siendo afluentes de este río (que recibe a su vez distintos nombres en sus varios tramos), el río Jáchal, el río San Juan, el río Mendoza, el Tunuyán, el río Diamante y el río Atuel. Antes de que se construyeran presas y embalses en estos ríos para producir energía hidroeléctrica y como fuente de regadío en esta árida región, el río Desaguadero afluía en un importante sistema lacunar que fue casi totalmente desecado en el siglo XX: las Lagunas de Guanacache. El río aportaba agua a la laguna del Bebedero (ahora transformada en las salinas del Bebedero) y luego formaba, junto al río Atuel, los bañados del Atuel. Continuaba más allá de la laguna Urre Lauquen, comunicándose a través del río Curacó con el río Colorado, alcanzado sus aguas así el mar Argentino.*
- *Sistema de la gran laguna salada de Mar Chiquita, este sistema en la provincia de Córdoba recibe las aguas del río Dulce (cuyas aguas bajan de las cumbres Calchaquíes y atraviesan Santiago del Estero), del río Primero o Suquia y del río Segundo o Xanaes (340 km), que sirven de desagüe del noreste de las sierras de Córdoba. La laguna Mar Chiquita, de aguas saladas, se comunica, de manera subterránea (al parecer formando parte del Acuífero Guaraní), con las aguas atlánticas, a más de 900 km de distancia.*
- *Sistema del río Quinto, este sistema nace en la sierra de San Luis y se pierde en una serie de esteros y pantanos en el sur de la provincia de Córdoba, donde las aguas se comunican, de manera subterránea, con las fuentes del río Salado (Buenos Aires), aunque en períodos húmedos el río Quinto, tras un sinuoso y prolongado recorrido, alcanza superficialmente al río Salado bonaerense, motivo por el cual el río Quinto llega a ser afluente de la cuenca del Plata.*
- *Vertiente del Pacífico Los ríos de la pendiente del Pacífico son muy pocos, aunque muy caudalosos, y se circunscriben a ríos de los Andes patagónicos, siendo los más importantes el Hua Hum, Manso, Futaleufú, Mayel, y Fagnano, este último en Tierra del Fuego.*

### **Cuenca del Plata**

*La pendiente atlántica está dominada por el sistema fluvial Paraná-Plata, que drena la parte norte del país. Es la parte argentina de la Cuenca del Plata, la segunda cuenca por superficie de América del Sur (tras la del río Amazonas), que además comprende tierras brasileñas, bolivianas, paraguayas y uruguayas. Tres son sus*

colectores principales, los ríos Paraná, Paraguay y Uruguay, navegables en buena parte de su recorrido, y los tres son ríos argentinos: el río Uruguay y el río Paraguay forman parte de sus fronteras naturales y el río Paraná discurre en su tramo final por territorio argentino. Tras la confluencia del río Paraná y el río Uruguay, en el delta del Paraná, toda la cuenca vierte sus aguas en el río de la Plata, un largo estuario de 290 km de longitud, localizado entre Argentina y Uruguay, en el que vierten, además, otros ríos menores, como el río Salado, que recoge las aguas de Buenos Aires. Esta cuenca es la cuenca principal y más caudalosa del país y forma parte del sistema de carga y descarga del gigantesco acuífero guaraní y en menor medida del acuífero Puelche.

- *Río Paraná: nace en Brasil y tiene una longitud total de 3.940 km, se adentra en territorio argentino como frontera entre Misiones y Paraguay con una dirección nordeste sudoeste, hasta su confluencia con el río Paraguay. Este tramo, el alto Paraná, lleva un caudal aproximado de 11.800 m<sup>3</sup>/s, y está endicado a la altura de la isla de Yaciretá, en la represa de su nombre. El río Paraná, desde su confluencia con el río Paraguay, en el tramo denominado Paraná medio, discurre entre una costa alta con barrancos (en su margen izquierda hasta Diamante (Entre Ríos) y a su derecha hasta el Río de la Plata) y la otra baja y anegadiza; y su caudal disminuye desde los 15.862 m<sup>3</sup>/s en Paso de la Patria (Corrientes), a 13.438 m<sup>3</sup>/s en Paraná. En este tramo, el río Paraná recibe como afluentes, entre otros, por su margen izquierda, al río Corrientes, desagüe de los esteros del Iberá y por su margen derecha, al río Salado, que nace en Salta de los numerosos ríos que desaguan los valles de las sierras subandinas y tiene una longitud total de 2.355 km.*
- *Paraná inferior El Paraná inferior, esta ubicado entre Diamante y el río de la Plata, se divide en varios brazos entre las islas que conforman el delta del Paraná, siendo los más importantes el Paraná Pavón — que al recibir por margen izquierda al río Gualeguay, se convierte en río Ibicuy—, el Paraná Guazú y el Paraná de las Palmas, el principal. En este tramo tiene un caudal de aproximadamente 14.500 m<sup>3</sup>/s, y recibe como afluente el río Carcarañá, nacido de la confluencia de los ríos Tercero o Ctlamochita y río Cuarto o Chocancharava, que sirve de desagüe a la parte sur de las sierras de Córdoba.*
- *Río Paraguay. También nace en Brasil, en el Matto Grosso brasileño y tiene una longitud total de 2.550 km y un caudal de 2.940 m<sup>3</sup>/s, fuerza al Paraná a un brusco cambio de dirección a favor de su propio discurrir, norte sur. El río Paraguay, que forma la frontera entre el Paraguay y las provincias de Formosa y Chaco, recibe en su margen derecha al río Pilcomayo —que nace en Bolivia y tiene una longitud total de 2.500 km y forma la frontera natural entre Formosa y Paraguay, con un caudal de 167 m<sup>3</sup>/s, que pierde parte en su curso a causa de esteros y canales artificiales— y al río Bermejo —que nace de la confluencia de otros dos ríos en Salta, tiene una longitud total de 1.050 km y sufre de los mismos problemas de disminución de caudal, en el tramo denominado como río Teuco.*
- *Río Uruguay (1.770 km de longitud), que nace en las sierras brasileñas de Santa Catarina, forma la frontera entre Misiones y Río Grande del Sur, Brasil; entre Corrientes con Río Grande del Sur y Uruguay; y entre Entre Ríos y Uruguay. El Uruguay, en su curso argentino, recibe a los ríos Aguapey, Miriñay, Mocoretá y Gualeguaychú, antes de verter sus aguas en el río de la Plata. Al norte de la ciudad entrerriana de Concordia se construyó la Represa de Salto Grande que embalsa las aguas del río produciendo electricidad.*

### **Cuenca Andina**

*Está formada por los ríos que nacen en la cordillera que, salvo excepciones, se pierden en lagos, lagunas o esteros. El más importante es el río Dulce o Salí, que en su curso alto nace como río Tala, luego se llama río Hondo al internarse en Santiago del Estero, y muere con el nombre de río Saladillo, al norte de la provincia de Córdoba, en las lagunas saladas de Porongos. Le siguen en importancia el río Abaucán o Colorado del Norte, que riega las tierras de Catamarca y La Rioja, y el río Bermejo o Vinchina, que desaparece en tierras de San Juan. En esta cuenca andina únicamente dos ríos de importancia llegan al Atlántico: el río Grande de Jujuy y el río Salado del Norte.*

### **Cuenca de la Patagonia**

*Está formada por una serie de ríos sin grandes afluentes, más o menos paralelos entre sí, que descienden desde los Andes y van a parar al Atlántico, desde el río Colorado hasta el río Grande de Tierra del Fuego. Son ríos alóctonos, que no reciben ningún afluente en su curso medio e inferior y su caudal proviene de sus fuentes. Por la acción dominante de las mareas del Atlántico no logran formar estuario en su desembocadura, sino rías. Todos los ríos patagónicos tienen dos periodos de crecida dos veces al año: una en invierno, por efecto de las lluvias; y otra,*

en primavera, por el deshielo de las nieves. En otoño es cuando experimentan su periodo de mínimo caudal. Los más importantes son los siguientes:

- *Río Colorado. Con una longitud de 1114 km, nace de la confluencia de los ríos Barrancas y Grande, en las estribaciones de los Andes patagónicos y recibe las aguas del río Curacó, —nombre local del último tramo del río Desaguadero—, en la zona de la reserva natural Pichi Mahuida. Está embalsado en los diques Los Divisaderos y Casa de Piedra y corre en un valle encajonado.*
- *Río Chubut. Con 810 km, discurre por la meseta central patagónica, y en su confluencia con el río Chico se ha levantado el dique Florentino Ameghino, que beneficia a las poblaciones situadas a lo largo de su curso, en especial a las ciudades de Gaimán, Trelew y Rawson. El río Chico, actualmente seco, el cual a su vez servía de desagüe a la cuenca endorreica del río Senguerr (340 km) y el lago Musters y el lago Colhué Huapi.*
- *Río Negro (730 km). Es el río más importante de la Patagonia, y nace en la confluencia del río Neuquén y el río Limay. Discurre por la meseta por un fértil valle encajonado, cuya anchura media es de unos 15 km, y en cuyas márgenes se escalonan tres niveles de terrazas. En la parte más ancha, su cauce encierra la isla Grande de Choele Choel. Está embalsado en varias presas, entre las que sobresale El Chocón y se realizó un canal artificial que lleva parte de sus aguas hasta la bahía de San Antonio.*
- *Río Santa Cruz (385 km). Nace en el lago Argentino, que a su vez conecta con el lago Viedma. Pese a su importante caudal, la velocidad de su curso y los afloramientos rocosos de su lecho impiden la navegación normal.*

Otros ríos de esta cuenca son el río Coyle o Coig y el río Gallegos (300 km), que discurren desde los lagos y glaciares del sur de Santa Cruz, glaciares que integran los extensos campos de hielo continental; el río Deseado (615 km), un antiguo emisario del lago Buenos Aires; y el río Chico de Santa Cruz (600 km)

### **Lagos**

Hay un gran número de lagos y lagunas, que se localizan en dos grandes zonas: lagos montañosos de los Andes y las lagunas y pantanos de las llanuras. Los principales lagos de Argentina son Laguna Mar Chiquita, Lago Argentino, Lago Viedma, Lago Buenos Aires, Lago Colhué Huapi, Laguna de Llanquanelo, Lago Nahuel Huapi, Lago Fagnano, Lago Cardiel, Lago Musters, Lago Pueyrredón, Lago Strobel, Lago Huechulafquen, Lago Fontana, Lago Traful.

### **Humedales**

Los humedales cubren un área aproximada de 600 000 km<sup>2</sup>, algo más del 20% de la superficie de Argentina. Los de mayor extensión están ubicados en el noreste del país, la región mesopotámica y las llanuras chaqueñas y pampeanas. El manejo y conservación de los humedales y sistemas asociados están legislados por la Ley 23.919 sancionada en 1991, y actualizada por la Ley 25.335 del 2000. Los humedales son ecosistemas frágiles, susceptibles de ser alterados profundamente por la acción humana. Durante décadas, los humedales fueron drenados con el objeto de ampliar las áreas urbanas o permitir el avance de la frontera agropecuaria. Paralelamente, la actividad en las zonas cercanas degrada el ecosistema. La utilización de agroquímicos en áreas agrícolas, la deforestación y la descarga de contaminantes o desechos industriales son algunos de los factores de impacto. En especial en la región pampeana, estas acciones produjeron un importante deterioro de los sistemas, con las consecuencias de alteración de la regulación natural de inundaciones y pérdida de biodiversidad. Hay 23 humedales en Argentina están registrados como sitios Ramsar dentro de la lista de humedales de importancia internacional, la mayoría de ellos con algún grado de conflicto respecto de la tenencia y utilización.

## Acuíferos

Varios de las más importantes sistemas de aguas subterráneas en Argentina son acuíferos transfronterizos, como el Guaraní, un extenso reservorio compartido con Brasil, Uruguay y Paraguay, o el sistema Toba-Yrendá-Tarijeño, cuyo mayor volumen se encuentra en Argentina y se extiende bajo el oeste de Paraguay y el sur de Bolivia.

La porción argentina del acuífero Guaraní se extiende 225 500 km<sup>2</sup> aproximadamente, y está conectado con cuerpos de agua superficiales como la laguna Mar Chiquita y los esteros del Iberá.

El acuífero Toba, la parte argentina del sistema Toba-Yrendá-Tarijeño, ocupa un área de unos 210 000 km<sup>2</sup> aproximadamente del subsuelo de las provincias de Salta, Jujuy, Tucumán, Formosa, Chaco y Santiago del Estero lo que representa un 25% de la región geológica chacopampeana. Este reservorio es de gran importancia dadas las condiciones de escasez de agua en una zona caracterizada por su clima semiárido cálido. Este acuífero es de gran importancia para las poblaciones de la región. Se estima que solo en el área de Termas de Río Hondo existen unas 4000 perforaciones para la extracción de agua del acuífero. El acuífero Puelche o Puelches se extiende bajo la zona sur de la provincia de Santa Fé, este de Córdoba y noreste de la provincia de Buenos Aires, hasta la Bahía de Samborombón.<sup>26</sup> Con una superficie de unos 70.000 km<sup>2</sup> y a una profundidad variable entre los 40 y los 90 metros, abastece las demandas de agua de unos 10 000 000 de habitantes. El acuífero Puelche es la segunda napa, por debajo del acuífero Pampeano, en la actualidad inutilizado.



### Río Desaguadero

Imagen aérea del río Desaguadero, en el límite entre las provincias de San Luis y San Juan (zona de las lagunas de Guanacache). El río Desaguadero es un río del oeste de Argentina. Posee una longitud de unos 1498 km, constituyendo el tramo medio de su curso el límite entre las provincias de San Luis y Mendoza. Recibe diversos nombres locales a lo largo de su curso, siendo su tramo más importante el que recibe localmente la denominación «Desaguadero» y por ello este es el nombre cartográfico.



### Laguna Mar Chiquita

La laguna Mar Chiquita, o Mar de Ansenusa, es una laguna endorreica de elevada salinidad que se encuentra en el noreste de la provincia de Córdoba, en el centro-norte de Argentina. Su superficie variable —que puede rondar los 8000 km<sup>2</sup>— la convierte en uno de los lagos salados más extensos del hemisferio sur y occidental.

Es la mayor superficie lacustre de Argentina y la 4<sup>o</sup> más grande de Sudamérica y es el 4<sup>o</sup> lago salado endorreico más grande del planeta, y el 4<sup>o</sup> lago de planicie más extenso del mundo. Gran parte de este mar interior, forma parte del área natural protegida denominada Bañados del Río Dulce y Laguna de Mar Chiquita. Existe un proyecto en el congreso argentino para convertir a la zona en el Parque Nacional más extenso de la República Argentina, con alrededor de 700.000 ha.



**Río Salado**  
El río Salado o río Salado del Sur (para diferenciarlo del río Salado del Norte) es un río de Argentina que nace en la provincia de Santa Fe, y desemboca en el litoral bonaerense en la Bahía de Samborombón.



**Río Manso**  
El río Manso es un curso fluvial de la Patagonia que se origina en el sudoeste de la Argentina y concluye en el sur de Chile. Nace en las laderas de cerro Tronador de la confluencia de varios pequeños ríos y arroyos, casi todos los cuales descienden de dicho cerro. Es el principal afluente del río Puelo, que desemboca en el océano Pacífico, en Chile. En la foto se ve el Río Manso en su tramo entre lago Mascardi y el lago Los Moscos. Parque Nacional Nahuel Huapi. Provincia de Río Negro. Argentina



**Río Quinto**  
El río Quinto es un río de carácter endorreico de la República Argentina, que recorre el centro de la provincia de San Luis y el sur de la provincia de Córdoba, conocido además como Popop






**Río** **Paraná**  
Vista del río desde la toma vieja (Paraná). En el fondo se aprecian los edificios de la Ciudad de Santa Fe (Argentina).



**Río** **Paraguay**  
El río Paraguay es un río que es el principal afluente del río Paraná y es uno de los más importantes de la Cuenca del Plata. Nace en Brasil, discurre brevemente por Bolivia, cruza Paraguay y, en su tramo final, sirve de límite entre este último país y la Argentina, hasta desaguar en el río Paraná frente a la localidad argentina de Isla del Cerrito. Es la principal arteria fluvial de la región, en especial, de Paraguay. Su cuenca, que tiene una superficie de 1.170.000 km<sup>2</sup>, está entre las 20 mayores de la Tierra.<sup>1</sup> Tiene una longitud total de 2695 km, que lo sitúan también entre los 40 ríos más largos del mundo.



**Río** **Uruguay**  
El río Uruguay es un río internacional que junto con los ríos Paraná, Paraguay y otros cursos fluviales forman la cuenca del Plata. Nace en la Sierra Geral en el sudeste de Brasil en la confluencia de los ríos Canoas (de 570 km) y Pelotas (de 437 km) en el límite entre los estados de Río Grande del Sur y Santa Catarina, y desemboca en el Río de la Plata en el lugar llamado punta Gorda (km 0 del río Uruguay a 33°54'58"S 58°24'52"O) entre el departamento uruguayo de Colonia y el argentino de Islas del Ibicuy en la provincia de Entre Ríos. En el último tramo recibe por su margen derecha algunos brazos del río Paraná.

	<p><b>Río Colorado</b></p> <p>El Colorado es un río del centro-sur de Argentina que nace en la cordillera de los Andes y desemboca en el mar Argentino. Sirve para señalar el límite norte de la Patagonia argentina, especialmente en sus tramos medio e inferior, formando con el río Negro una mesopotamia o interfluvio.</p>
	<p><b>Lago Argentino</b></p> <p>El Lago Argentino es el mayor y más austral de los grandes lagos patagónicos de la Argentina exceptuando al fueguino lago Fagnano. Lago Argentino se encuentra ubicado en el sector sudoeste de la provincia de Santa Cruz y en el se encuentra el Parque nacional Los Glaciares en donde se halla el Glaciar Perito Moreno.</p>
	<p><b>Lago Nahuel Huapi</b></p> <p>El lago Nahuel Huapi es un lago de origen glaciar de la Patagonia Argentina. Es compartido por las provincias argentinas del Neuquén (80 %) y de Río Negro (20 %), y rodeado mayormente por el parque nacional homónimo. Posee una superficie de 557 km<sup>2</sup> y se sitúa a una altitud de unos 700 msnm. Se destaca por su profundidad (464 m de profundidad máxima) y sus ocho ramificaciones o brazos: Campanario, de la Tristeza, Blest, Machete, del Rincón, Última Esperanza, Angostura y Huemul. Se relaciona con otros lagos menos extensos, como el Gutiérrez (16,4 km<sup>2</sup>), el Moreno (16,4 km<sup>2</sup>), el Espejo y el Correntoso (27 km<sup>2</sup>). Se alimenta de los deshielos y constituye la naciente del río Limay. Posee varias islas, siendo la más grande e importante por su actividad turística la isla Victoria, de 31 km<sup>2</sup>.</p>

VIDEO EDUCATIVO

[https://www.youtube.com/watch?v=1i\\_ZAHyl2EQ](https://www.youtube.com/watch?v=1i_ZAHyl2EQ)

ACTIVIDADES

- 1- QUE IMPORTANCIA TIENE LA HIDROSFERA COMO SUBSISTEMA?
- 2- COMO SE ESTABLECEN LAS RELACIONES CON LOS OTROS SUBSISTEMAS?
- 3- OBSERVA EL ESQUEMA Y EXPLICA EL PROCESO.
- 4- INVESTIGA CUAL ES COMPOSICION QUIMICA DEL AGUA.
- 5- INVESTIGA LOS ESTADOS DEL AGUA EN LA TIERRA.

#### **BIBLIOGRAFIA**

<https://www.un.org/es/climatechange/what-is-climate-change>

[https://www7.uc.cl/sw\\_educ/geografia/geomorfologia/html/glosario.html](https://www7.uc.cl/sw_educ/geografia/geomorfologia/html/glosario.html)

<https://www.argentina.gob.ar/ambiente/bosques/composicion-del-suelo>

<https://twenergy.com/ecologia-y-reciclaje/tipos-de-suelos/>

<https://www.ecologiahoy.com/tipos-de-suelos>

<https://www.ecologiaverde.com/tipos-de-suelos-y-sus-principales-caracteristicas-1645.html>

[https://www.todo-argentina.net/geografia/argentina/hidro\\_e.htm](https://www.todo-argentina.net/geografia/argentina/hidro_e.htm)