UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

CÁTEDRA: **GEOLOGÍA Y EDAFOLOGÍA**

TEMA: **GEOGRAFÍA, GEOLOGÍA Y EDAFOLOGÍA**

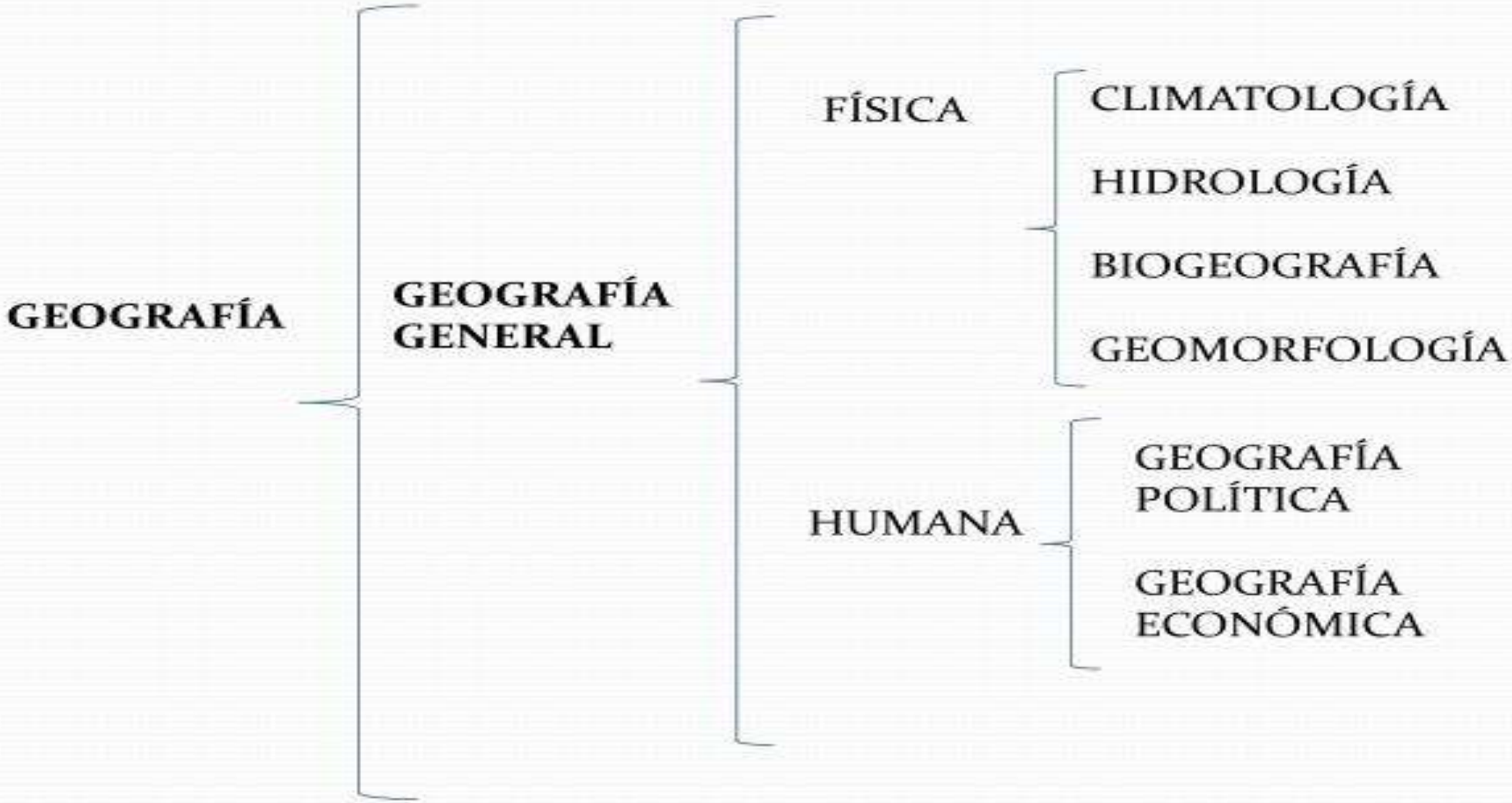
DOCENTE: **DRA. PATRICIA ANDRADE Ph.D.**

NOCIONES DE GEOGRAFÍA

RAMAS DE LA GEOGRAFÍA

¿ Qué es la Geografía ?

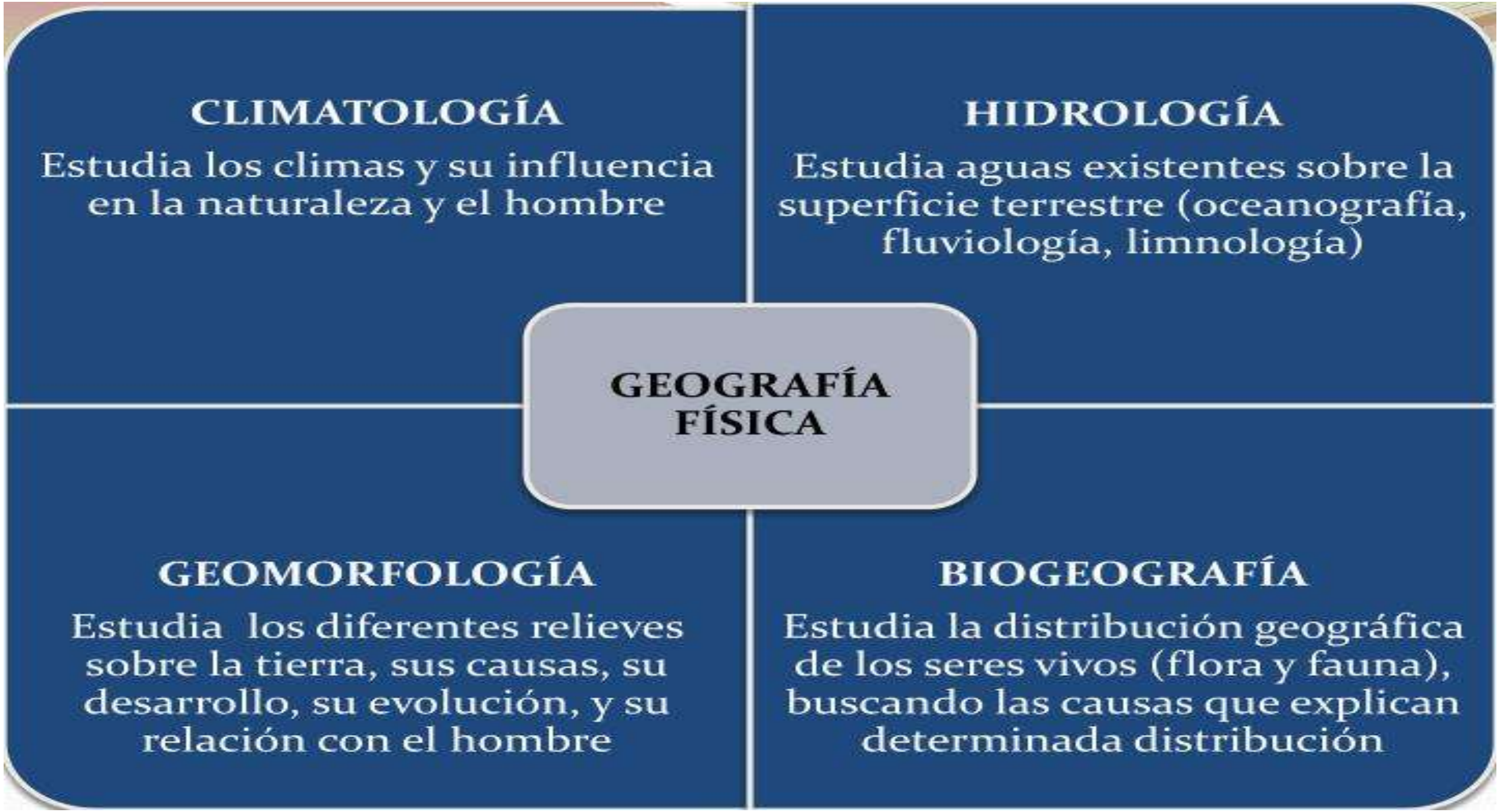
- **Definición.** *(del griego Geo, "Tierra" y grafos, "describir" o "representar gráficamente")*
- *Etimológicamente Geografía quiere decir: Descripción de la Tierra.*


GEOGRAFÍA
GEOGRAFÍA GENERAL
FÍSICA
CLIMATOLOGÍA
HIDROLOGÍA
BIOGEOGRAFÍA
GEOMORFOLOGÍA
HUMANA
GEOGRAFÍA POLÍTICA
GEOGRAFÍA ECONÓMICA

GEOGRAFÍA GENERAL

Estudia hechos permanentes y regulares en la superficie terrestre. Se subdivide:

A. Geografía Física: Denominada geografía natural, estudia el modo cómo se presentan los aspectos naturales y sus relaciones que pertenecen al reino de lo orgánico e inorgánico de la superficie terrestre, ajenos a toda labor humana. Comprende las siguientes partes:


CLIMATOLOGÍA
Estudia los climas y su influencia en la naturaleza y el hombre
HIDROLOGÍA
Estudia aguas existentes sobre la superficie terrestre (oceanografía, fluviología, limnología)
GEOGRAFÍA FÍSICA
GEOMORFOLOGÍA
Estudia los diferentes relieves sobre la tierra, sus causas, su desarrollo, su evolución, y su relación con el hombre
BIOGEOGRAFÍA
Estudia la distribución geográfica de los seres vivos (flora y fauna), buscando las causas que explican determinada distribución

GEOGRAFÍA HUMANA

GEOGRAFÍA POLÍTICA

Estudia las relaciones mutuas entre estados y el medio geográfico

GEOGRAFÍA ECONÓMICA

Estudia las diversas formas de aprovechamiento de los recursos en cuanto su producción y regiones de consumo.

GEOLOGÍA

¿QUÉ ES?

CONCEPTUALIZACIÓN

- La palabra **Geología** deriva del griego "geo" que significa tierra, y "logos" tratado o conocimiento.

- Por lo tanto, se define como la ciencia de la tierra y tiene por objeto entender la evolución del planeta y sus habitantes, desde los tiempos más antiguos hasta la actualidad mediante el análisis de las rocas.

RESEÑA HISTÓRICA DE LA GEOLOGÍA COMO CIENCIA:

La naturaleza del planeta Tierra (materiales y procesos), ha sido objeto de estudio durante años. Los escritos sobre temas como fósiles, gemas, terremotos y volcanes se remontan a los griegos, hace más de 2.300 años.

Sin duda el filósofo más influyente fue Aristóteles. Por desgracia, las explicaciones de Aristóteles sobre la naturaleza del mundo no se basaron en observaciones y experimentos validados, sino simplemente fueron opiniones arbitrarias.

Aristóteles creía que las rocas habían sido creadas bajo la "influencia" de las estrellas y que los terremotos se producían cuando el aire entraba con fuerza en la tierra, se calentaba por los fuegos centrales y escapaba de manera explosiva.

Cuando se enfrentaba a un pez fósil, explicaba que “muchos peces viven en la tierra inmóviles y se encuentran cuando se excava el suelo”.

Aunque las explicaciones de Aristóteles pudieron ser adecuadas para su época, por desgracia se las siguió aceptando durante muchos siglos, impidiendo así, la elaboración de explicaciones más racionales.

Durante la Edad Media, Aristóteles fue considerado el principal filósofo, aquél cuya opinión sobre cualquier tema era la definitiva y más autorizada.

GEOLOGÍA MODERNA :

La Geología Moderna se inició en los años finales del siglo XVII, cuando **James Hutton** publicó *Theory of the Earth* (Teoría de la Tierra). En su trabajo estableció un principio que constituye el pilar de la Geología actual: el **Uniformismo**.

El Uniformismo establece simplemente que las **leyes físicas**, **químicas** y **biológicas** que actúan hoy, lo han hecho también en el pasado geológico.

Los procesos y las fuerzas que en la actualidad observamos y que dan forma a nuestro planeta actuaron también en el pasado. Bajo esta premisa, se puede decir que **el presente es la clave del pasado**.

Antes de la publicación de Hutton, nadie había podido demostrar de manera eficaz que los procesos geológicos se producían a lo largo de períodos extremadamente largos.

Hutton mantuvo la premisa que **las fuerzas pequeñas** de manera repetitiva durante millones de años podrían ocasionar el equivalente a los procesos derivados a **eventos catastróficos súbitos**.

En consenso actual es que la **historia de la Tierra** es un proceso lento y gradual interrumpido por eventos catastróficos naturales ocasionales que han afectado la Tierra y sus habitantes.

IMPORTANCIA DE LA GEOLOGÍA :

La importancia de la Geología, se enmarca en:

Ofrecer testimonios esenciales para comprender la **tectónica de placas**, la historia de la vida a través de la **paleontología**, además de los climas del pasado.

- **Explotación de yacimientos de hidrocarburos** (petróleo y gas natural) y de **minerales** (minería).

- Evaluación de los **recursos hídricos subterráneos** (hidrogeología).

- Tiene fundamental relevancia en el estudio de fenómenos naturales como los **terremotos**, **Tsunamis** y **erupciones volcánicas**.

La importancia de la Geología, se enmarca en:

- Es una ciencia de soporte a otras ciencias y ramas de la Ingeniería.

- Se encarga de ordenar cronológicamente los múltiples cambios físicos y biológicos que han ocurrido en el **pasado geológico**.

- La Geología, es una ciencia que se expande más allá de nuestro planeta, pues ha permitido comprender las características de los planetas de nuestro Sistema Solar, por tanto, se considera como una **ciencia planetaria** y del universo.

ÁREAS DE LA GEOLOGÍA :

La Geología se divide en dos grandes áreas: la Física y la Histórica.

La Geología Física: Estudia los materiales que componen la tierra y busca comprender los diferentes procesos que se desarrollan tanto en el interior como en la superficie de la Tierra.

La Geología Histórica: Tiene como objetivo comprender el **origen de la Tierra** y como se ha ido transformando a lo largo del tiempo.

RAMAS DE LA GEOLOGÍA :

Se incluyen:

- Astrogeología - Cristalografía - Espeleología

- Estratigrafía - Geología del Petróleo - Geología Estructural

- Geología Histórica - Geología Regional - Geofísica

- Geomorfología - Geoquímica - Hidrogeología

- Mineralogía - Paleontología - Petrología

- Sedimentología - Tectónica - Vulcanología

Astrogeología: También llamada **geología planetaria** o **exogeología**, es la ciencia que estudia la geología de los cuerpos celestes, los planetas y sus lunas, asteroides, cometas y meteoritos.

Cristalografía: Es la ciencia que estudia **los cristales**. La mayoría de los minerales, compuestos orgánicos y numerosos materiales adoptan estructuras cristalinas cuando se han producido bajo condiciones favorables.

Espeleología: Es la ciencia que estudia la morfología y **formaciones geológicas** (espeleotemas) de las cavidades naturales del subsuelo. En ella se investigan, cartografían y catalogan todo tipo de descubrimientos en **cuevas**.

Estratigrafía: Es el estudio de las rocas sedimentarias, metamórficas y **volcánicas estratificadas**, las **cuencas sedimentarias**, la **paleogeografía**, las discontinuidades del **registro geológico** y la escala estratigráfica global.

Geología del Petróleo: es la rama de la geología que estudia todos los aspectos relacionados con la formación de trampas petrolíferas y su prospección. Entre sus objetivos están la localización de posibles yacimientos, caracterizar su geometría espacial y la estimación de sus reservas potenciales.

Geología Estructural: es la rama de la geología que se encarga de estudiar **la corteza terrestre**, sus estructuras y su relación en las rocas que contienen. Estudia la geometría de las **formaciones rocosas** y la posición en que aparecen en la superficie y como estás han sido sometidas por los **esfuerzos tectónicos** y su relación espacial.

Geología Histórica: Estudia las transformaciones que ha experimentado la Tierra desde su formación, hace unos 4.570 millones de años, hasta el presente.

Geología Regional: Es la rama de la geología que estudia la **configuración geológica** de cada continente, país, región o zonas determinadas de la Tierra.

Geofísica: Es el estudio del planeta desde el punto de vista de la física. Se analizan y modelan los **fenómenos geológicos**, con el fin de lograr una **descripción matemática** y **geométrica** de los mismos. Incluye disciplinas como la **geodinámica** y la **sismología**.

Geomorfología: Es una rama de la geografía y de la geología que tiene como objetivo **las formas de la superficie terrestre** enfocado a describir, entender su génesis y su actual comportamiento.

Geoquímica: Es la rama de la geología y química que estudia la **abundancia absoluta** y **relativa**, **distribución** y **migración de los elementos** que conforman la Tierra.

Hidrogeología: Es la rama de la geología aplicada, dentro de la geodinámica externa, que estudia las **aguas subterráneas** en lo relacionado con su origen, su circulación, sus condicionamientos geológicos, su interacción con los suelos, rocas y humedales; su estado, propiedades y captación.

Mineralogía: Es la rama de la geología que estudia las **propiedades físicas** y **químicas** de los minerales que se encuentran en nuestro planeta en sus diferentes estados de agregación.

Paleontología: Es la ciencia natural que estudia e interpreta el pasado de la vida sobre la tierra a través de los **fósiles**.

Petrología: Es la rama de la geología que se ocupa del **estudio de las rocas**, de sus propiedades físicas, químicas, mineralógicas, espaciales y cronológicas, de las asociaciones rocosas y de los procesos responsables de su formación.

Sedimentología: Estudia los procesos de formación, transporte y deposición del material que se acumula como sedimento en **ambientes continentales** y **marinos**, que eventualmente forman rocas sedimentarias. Trata de interpretar y reconstruir los ambientes sedimentarios del pasado.

Tectónica: Estudia las estructuras geológicas producidas por la deformación de la corteza terrestre, las que las rocas adquieren después de haberse formado, así como los procesos que las originan. Analiza la mecánica y la dinámica de la **litósfera**, para dar explicación a las **deformaciones** (pliegues y fallas) y formaciones estructurales como lo son las **placas tectónicas**.

Vulcanología: Estudia el vulcanismo, el magmatismo y otros fenómenos geológicos relacionados.

EDAFOLOGÍA :

DEFINICIÓN:

Su nombre viene del griego “edaphos” que significa superficie de la tierra y estudia el suelo desde todos los puntos de vista: morfología, composición, propiedades, formación y evolución, taxonomía y distribución, utilidad, recuperación y conservación.

La edafología es una rama científica que se desprende de la Geología. Concretamente se encarga de evaluar, estudiar y comparar los suelos y determinar si su composición afecta a la naturaleza y a los organismos que se desarrollan sobre y dentro de este.

ANTECEDENTES:
¿Cómo nace la Edafología?:

El estudio científico del suelo se origina en el Colegio Geográfico de Rusia, y tiene como precedente al llamado padre de la ciencia rusa, Mijaíl Lomonósov (1711-1765), quien escribió y enseñó sobre el suelo entendido como un cuerpo en evolución más que como un cuerpo estático, pero sin diferenciarlo de un estrato.

Vasili Dokucháyev, científico ruso del siglo XIX, es considerado el padre de la Edafología, la ciencia que estudia los suelos.

IMPORTANCIA :

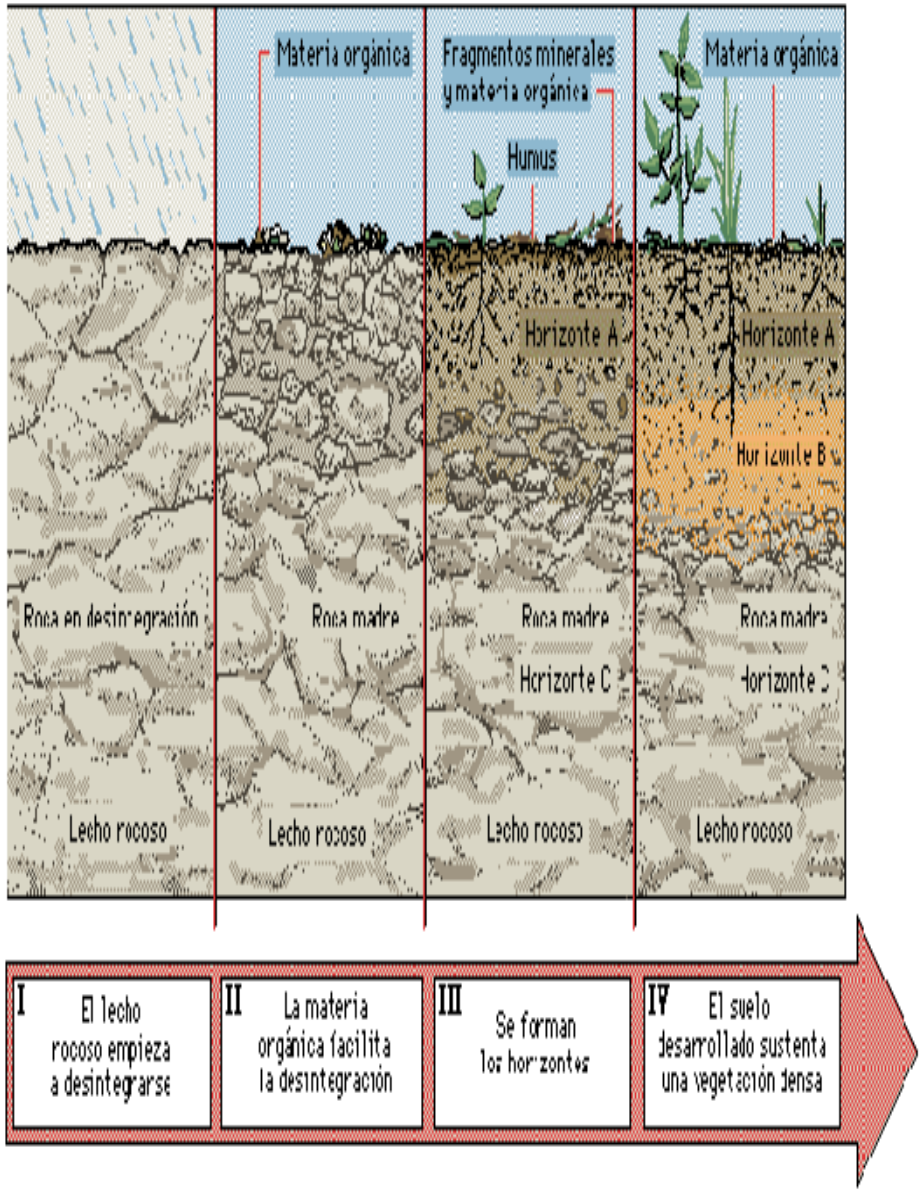
La Edafología surge como la necesidad e interés del hombre por conocer cómo se comporta el suelo en relación a todo lo que le rodea. Y es que los suelos son la base donde se asienta la productividad agrícola y la vida en la superficie y, por ello, se han de conocer a la perfección.

ETAPAS DEL ESTUDIO DE LA EDAFOLOGÍA COMO CIENCIA:

Las etapas por las que pasa la formación de un suelo o edafogénesis, se resumen en cuatro:

Etapa inicial. Roca madre.- Cuando una roca aflora a la superficie es meteorizada por los agentes atmosféricos y, poco a poco, se va fragmentando.

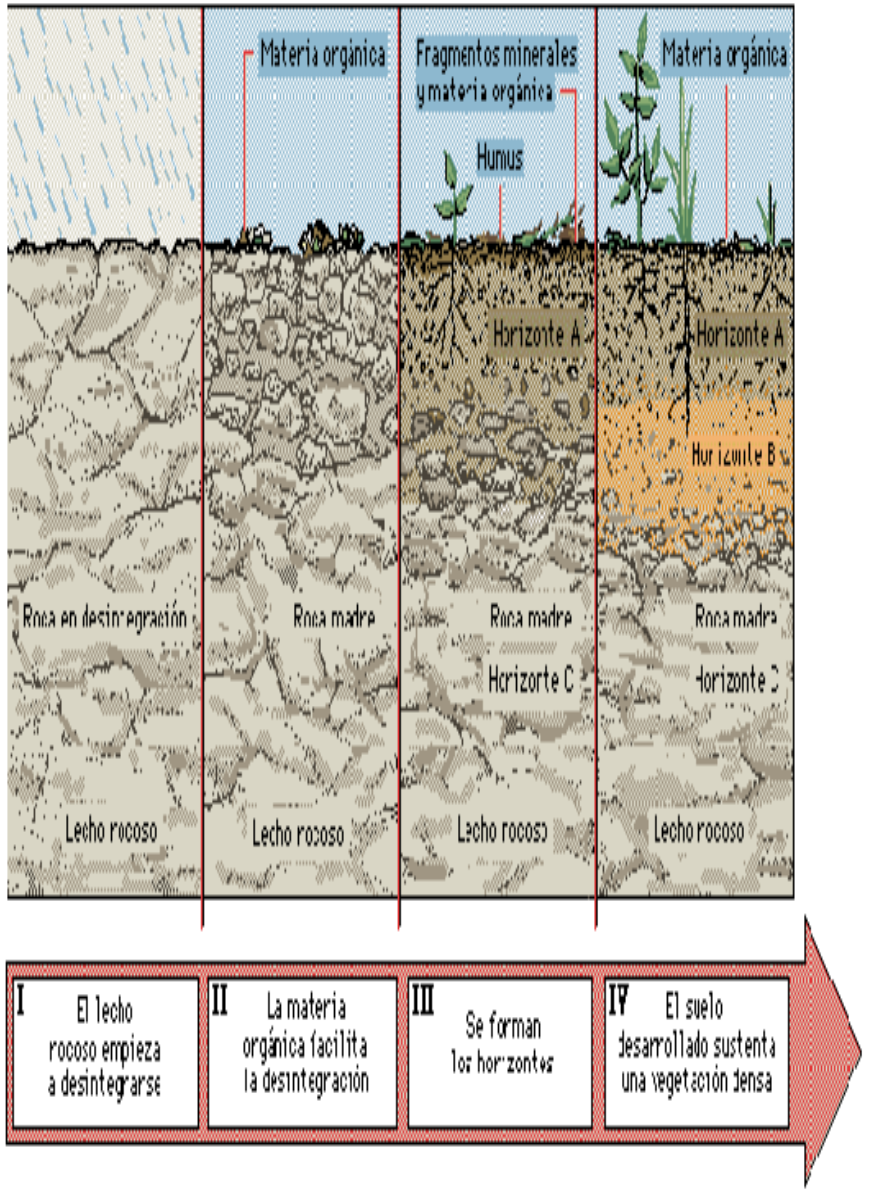
Etapa 2. Suelo bruto.- Continua la meteorización de la roca madre y se forma una capa mineral denominada «manto de alteración» u **horizonte C**, sobre la que se asientan seres vivos sencillos (musgos, líquenes, bacterias, protistas).



IMPORTANCIA :

Etapa 3. Suelo joven.- Se trata de una etapa de maduración en donde la actividad de los seres vivos proporciona materia orgánica que se transforma, dando lugar al humus que constituye el **horizonte A**. La evolución del suelo permite la instalación de comunidades biológicas más complejas.

Etapa 4. Suelo maduro.- Es la etapa climácica, en donde el suelo queda estructurado definitivamente en niveles horizontales denominados horizontes. En esta se crea una capa intermedia, el **horizonte B**, formada por la acumulación de sales minerales que el agua de la lluvia arrastra desde el horizonte A. El suelo ya no evoluciona más porque ha llegado al máximo que los factores ambientales permiten.



RAMAS DE LA EDAFOLOGÍA:

Las principales ciencias auxiliares teóricas o aplicadas para el estudio del suelo son: pedología, geología, física, química, biología, geografía, hidrología, agronomía, climatología, ingeniería forestal, ecología y muchas otras disciplinas.

Pedología:

Es aquella rama de la geografía y de **la ciencia del suelo** que estudia este recurso con su **ambiente natural** y todo lo concerniente a la **pedogénesis** del mismo.

Ciencia del Suelo:

Es aquella rama de la ciencia de la tierra que agrupa a la **pedología y la edafología**, ocupándose del estudio del suelo como un recurso natural en la superficie terrestre; incluyendo su **pedogénesis**, sus características, composición, clasificación, cartografía y **todo lo relacionado con el uso o gestión de este recurso.**