

GEOLOGÍA

23 de Febrero del 2004

ASPECTOS GEOLÓGICOS. ÁREA DE CIENCIAS EN PRIMARIA.

Contenidos Criterios de evaluación

- El ciclo del agua: aguas de superficie – Conocer los aspectos más importantes del ciclo del agua y aguas subterráneas importantes del ciclo del agua,
- La superficie terrestre agua y tierra.

1ER ciclo: – El Suelo. – Comprender las características

- El Aire. La sucesión estacional. características de las estaciones del año.
- El universo. – Conocer las estructuras básicas del Universo
- El sistema solar. ras básicas del Universo

2º ciclo: – Características físicas del planeta y el Sistema Solar.

planeta y sus movimientos.

- Capas de la Tierra. – Distinguir características de algunos minerales
- Minerales y rocas. características de algunos minerales

3er ciclo: – Componentes del suelo. Y rocas.

- Catástrofes naturales: – conocer y situar zonas de volcanes, terremotos e inundaciones con riesgos geológicos y climatológicos.

NÚCLEOS DE CONTENIDOS CONCEPTUALES

Planeta Sistema solar.

Origen edad tiempo geológico

atmósfera

LA TIERRA Capas hidrosfera ciclo agua. sub/sup.

Tierra sólida composición

estructura.

Energía dinamismo

Materiales minerales

Rocas

- LA TIERRA ES UN PLANETA

La Tierra es un planeta que pertenece al sistema solar, es uno de los cuerpos planetarios del Sistema Solar.

Cuerpo Planetario: cuerpos que orbitan alrededor de una estrella (el Sol en el caso de La Tierra). El Sol es una más de las 400.000 millones de estrellas que forman la Vía Láctea.

Año galáctico: tiempo que tarda el Sol en dar una vuelta completa a una estrella, 240 millones de años.

Nuestra Vía Láctea forma parte de un conjunto de galaxias que se llama grupo local o grupo cercano.

Nuestra galaxia es la Vía Láctea, además de estrellas, en el interior hay enormes nubes de gas y polvo, llamadas nebulosas. La estrella central es nuestro Sol.

* Características de los cuerpos planetarios mayores.

Todos ellos se formaron al mismo tiempo, a partir de gas y polvo, pero aún así son muy diferentes. Presentan algunos rasgos que permiten establecer dos grandes grupos:

- Planetas Interiores: Mercurio, Venus, la Tierra y Marte.

También se les llama planetas terrestres, planetas telúricos o planetas rocosos.

* Características de los Planetas Interiores:

- Son de pequeño tamaño.
- formados por materiales rocosos.
- Planetas formados por núcleos metálicos, el principal componente es el hierro.
- O no tiene atmósfera como Mercurio, que si la tengan, que sean muy ligeros y de poco espesor.
- Tienen o pocos o ningún satélite Mercurio y Venus no tienen. Marte tiene 2 (Phobos y Deimos). La Tierra tiene 1 que es la Luna.
- Mercurio tiene un superficie parecida a la Luna. La Luna tiene zonas de color oscuro (formado por unas rocas basalto que son oscuras) y zonas de color claro.

La craterización es prácticamente la misma, pero la diferencia es las diferentes zonas de color que hay en la Luna.

- Venus, se ve una capa de nubes que envuelve al planeta.

2. Planetas Gigantes. Planetas Exteriores: Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno.

Están en las zonas más externas del Sistema Solar. Tienen una densidad muy baja, están formados por gases principalmente. Hay 2 grupos en función de la composición.

- Gigantes Gaseosos: Júpiter y Saturno. Están mayoritariamente formados por gases, su principal componente es el Hidrogeno, posiblemente haya un grupo rocoso o metálico en el centro (no se sabe a ciencia cierta) el tamaño de esos núcleos serían inferiores al del tamaño de los planetas interiores.

* Júpiter: tiene bandas de colores ocre– naranja con nubes en forma de ondas moviéndose a gran velocidad, otra característica de Júpiter es su gran mancha roja, que es una especie de ciclón permanente y siempre en el mismo lugar.

Estas características se encuentran en su atmósfera que es muy cambiante. También tiene un anillo.

* Saturno: Su anillo es característico, aunque también los demás planetas exteriores lo tengan, pero aquí es más visible. Tiene un conjunto de 7 anillos.

- Gigantes Helados: Urano y Neptuno. Están compuestos principalmente por gases y hielos (hielos de metano CH₄, de amoníaco helado NH₃ y hielo de agua). En algunos satélites de los planetas gigantes la presencia de agua está probada.

* Urano: tiene una coloración gris – azulado. Tiene 9anillos.

* Neptuno: es de color azul y tiene 5 anillos.

* Plutón: tiene unas características muy especiales, su satélite llamado Caronte es muy grande si lo relacionamos con el tamaño del planeta.

Su situación es la de un planeta exterior pero su tamaño es de los interiores. La densidad de Plutón es de 1'8 gr/cm³. Tiene un mayor porcentaje de rocas que los exteriores en comparación a su tamaño. Su satélite orbita de manera diferente gira en un plano perpendicular a como gira Plutón alrededor del Sol.

* Caronte.

Plutón*

Alrededor del Sol

El plano de la órbita de Plutón está muy inclinado en relación con la inclinación de los demás planetas.

Que todos los planetas giren en un mismo plano nos puede indicar que se formaron de una nebulosa y que Plutón tenga su órbita más inclinada nos indica que quizás no se formara con los otros planetas.

* Propiedades de Plutón.

- Como resulta que está donde está pero por su tamaño debería de estar dentro de los planetas interiores.
- Que Plutón y Caronte fueron satélites de Neptuno y quizás hubieran escapado del campo gravitatorio de él.
- Plutón y Caronte son 2 cuerpos que proceden de las zonas más externas del Sistema Solar.

• CARACTERÍSTICAS DE LOS MOVIMIENTOS DE LOS PLANETAS.

* La órbita: es el camino que recorren los planetas alrededor del Sol describiendo una curva.

* Movimiento alrededor del Sol: TRANSLACIÓN: cada planeta tarda un tiempo determinado en recorrer ese camino (la Tierra tarda un año lo que es 365 días) el término correcto es período orbital.

* Cada planeta tiene su período orbital, esto quiere decir que hay una relación entre el período orbital y la distancia del planeta al Sol, es decir, los que están más lejos del Sol tardan más en dar esa vuelta. Los planetas que están más cerca del Sol tienen que viajar más deprisa porque tienen que vencer la fuerza de atracción de este.

* Cuando un planeta orbita alrededor del Sol, desde un punto de vista cenital, pueden orbitar de 2 maneras: en el sentido de las agujas del reloj, o al contrario.

* En el movimiento de translación todos giran en sentido contrario a las agujas del reloj, a esto se le llama translación directa.

* Elipse: tiene 2 ejes el mayor y el menor. En el eje mayor hay 2 puntos llamados focos. Cuanto más grande sea la distancia de los focos la elipse será más achatada, si están más juntos es una elipse más redondeada que se asemeja a una circunferencia. Y si junto los focos es un círculo. La excentricidad nos mide el grado de achatamiento de la elipse.

Lunes 1 de Marzo del 2004

* Las órbitas de los planetas son elipses pero con muy poca excentricidad que a ojo vista parecen circunferencias.

* Cuando la Tierra da una vuelta completa alrededor del Sol es verdad que en un momento dado está más cerca del Sol y esto se llama perihelio y cuando está más lejos del Sol se llama afelio.

* La inmensa mayoría de los autores consideran que hay menos errores si se dibujan las órbitas como circunferencias que como elipses, ya que la diferencia entre perihelio y afelio es poca en realidad.

* Ley de Kepler: dice que las órbitas son elípticas y que el Sol ocupa uno de los focos.

* El punto de vista del observador es importante a la hora de explicar imágenes. El plano donde orbitan los planetas casi son coincidentes, esto quiere decir, que si uno órbita aquí-, otro aquí_, casi coincidentes. Se toma como referencia el plano de la Tierra y se llama plano de la eclíptica.

MOVIMIENTO DE ROTACIÓN: los planetas giran sobre sí mismo, alrededor de un eje imaginario llamado eje de rotación, este eje por ej: corta a la Tierra en 2 mitades que son los polos. El movimiento de rotación es en sentido antihorario, excepto Venus y Urano que lo hacen en sentido horario, es decir, todos tienen rotación directa, menos Venus y Urano que tienen rotación retrograda.

* El tiempo que tarda un planeta en dar una vuelta sobre sí mismo se llama día del planeta, su período de rotación. Las rotaciones de los planetas no guardan una referencia, en el caso de la Tierra 24 horas. El eje de la Tierra guarda una cierta perpendicularidad con el plano de la eclíptica (el eje está inclinado 23°).

La inclinación del eje de un planeta es constante en la misma dirección a lo largo de su órbita. Por Ej.: Urano rueda en vez de girar.

El movimiento de rotación determina los días y las noches. Media superficie expuesta a la luz del día y donde no está expuesta es de noche, la línea que separa la zona iluminada de la oscura se llama línea de círculo de iluminación. Cualquier cuerpo que orbite alrededor de una estrella una mitad está iluminada.

* El sol sale por el Este y se pone por el Oeste, para nosotros sale por Valencia y se pone por Portugal, pero por ejemplo para los habitantes de Mallorca sale por otro lado y se pone por Valencia.

* Cuando se habla de la rotación de la Tierra, se dice que rota de O a E vista desde enfrente. Al mediodía astronómico, en ese día la sombra es más corta, también se llama al mediodía astronómico cuando el Sol está más alto y pasa por el meridiano del lugar. Los meridianos son los círculos que pasan por los polos y son todos iguales. Hay meridianos ideales en cualquier punto de la Tierra.

Miércoles 3 de Marzo del 2004

- Asteroides: son cuerpos de pequeño tamaño e individuales que orbitan entre Marte y Júpiter llamado Cinturón de Asteroides, el mayor es conocido es Ceres que tiene un diámetro de más de 1.000 Km. A partir de ahí hay hasta de pocos metros.

* La naturaleza es rocosa o metálica (sólo rocas, metales o ambos), se calcula que hay alrededor de unos 10 mil.

* Su aspecto se dice que es de patata arrugada, en su extremo irregular, ya que proceden de cuando el sistema solar se estaba formando y nunca llegaron a alcanzar tamaños lo suficientemente grandes como para que se fundieran, (si se hubieran fundido al rotar se hubieran redondeado).

* A nivel individual se van moviendo alrededor del Sol y la velocidad depende de la distancia que tienen al Sol, rotan sobre sí mismos además de orbitar.

* El 95 % de los asteroides están en el cinturón de asteroides, en realidad están separados por Km. unos de otros (en los dibujos los vemos juntos). Hay asteroides que tienen órbitas fuera del cinturón y son órbitas que interceptan (cortan) las órbitas de los planetas interiores.

* Aquellos cuyas órbitas interceptan o son cercanos a la órbita de la Tierra, pueden en un momento dado colisionar con la Tierra y se llaman cuerpos cercanos. Hay 3 grupos que son bastante estudiados. Está el grupo de los asteroides de Amor, los de Apolo y los de Atón. (Apolo y Atón cortan la órbita de la Tierra y Amor pasa muy cerca).

* Hay unos 100 mil cuerpos cercanos de tamaños superiores a 100 m y de esos 100 mil hay 1.000 con tamaños superiores a 1 KM.

- Meteoritos: también llamados estrellas fugaces, son partículas rocosas y también metálicas de pequeño tamaño que pueden ocupar una región del .Una fuente de meteoritos son los hielos antárticos, porque se ven muy bien con la superficie blanca. Los avistamientos de meteoritos tienen que ver con paso de cometas.
- Cometas: referentes del cielo nocturno y también diurno, estaban asociados antiguamente a grandes cataclismos, guerras.. Durante mucho tiempo no se sabía su procedencia. La principal característica es su órbita que es extraordinariamente elíptica, también tienen 2 tipos de inclinaciones con respecto a sus órbitas, casi en el mismo plano que la eclíptica y también los que vienen oblicuos a la eclíptica.

* Son una mezcla de hielo y rocas, un astrónomo los llamo bola de nieve sucia. Los hielos son muy variados, de agua, de metano, de amoníaco, etc. Y materiales rocosos de naturaleza silicatada.

* Su funcionamiento: cuando llegan aproximadamente a la órbita de Júpiter se vaporiza parte del hielo que poseen (viajan a gran velocidad) se genera una capa de gases. Cuando están lejos se forma una aureola de los hielos vaporizados y se llama caballera o cola del cometa. Cuando se acerca al Sol esa aureola se alarga por la acción del viento del Sol (de color azul la estela de los gases y blanca las partículas rocosas, cuanto más se acerque al Sol la cola será más grande). En cada pasada pierde masa, gases, es decir, que van perdiendo sus hielos con cada pasada y en un momento dado se quedan en forma rocosa que se puede quedar orbitando en las zonas interiores. Por eso se calcula que un mismo cometa no pasa muchas veces porque se desgasta.

* Los cometas proceden de las zonas externas llamadas Cinturón de Kuiper o también de una zona más externa llamada Nube de Oort.

* Los cometas llamados de períodos cortos (20 años o menos) proceden del Cinturón de Kuiper y se mantienen en estas zonas externas por la gravitación del Sol por lo tanto pertenecen a nuestro sistema solar, y su órbita coincide con la eclíptica.

* Los cometas de período largo, tienen órbitas con mucha excentricidad y muy oblicuas con respecto al plano de la eclíptica, un ejemplo es el cometa Halley que tarda unos 85 años. Estos cometas proceden de la nube de Oort, que es una especie de halo esférico formado por núcleos cometarios que pertenecen a las zonas más externas de nuestro sistema solar.

* Cuando hablamos de distancias a nivel planetario utilizamos una unidad que es la unidad astronómica U.A., que es lo mismo que la distancia entre la Tierra y el Sol, es decir, 150 millones de Km.

* El cinturón de Kuiper se estima que se extiende entre 30 y 1.000 U.A.

* La nube de Oort se estima que se extiende hasta 100 mil U.A.

* Plutón está aproximadamente a 38 U.A.

Lunes 8 de Marzo del 2004

• IDEAS DE TAMAÑOS Y DISTANCIAS ENTRE EL SOL Y LOS PLANETAS EN LOS LIBROS DE TEXTO.

* En referencia a los tamaños no guardan la equivalencia de las distancias, los planetas como Plutón lo dibujan igual de grande que Urano o Neptuno (Ed. Alambra).

* Intentan dibujar los tamaños de los planetas (hasta dibujan los anillos de Urano y Neptuno. (Ed. Edevee).

* Cuando se dibujan por ejemplo las órbitas de un satélite artificial se dibuja muy desorbitado, muy elíptico, cuando es casi circular.

* (ed. Zarzuela), intenta dibujar a escala los planetas pero comete el error de dibujar Plutón más grande que Mercurio (cuando en realidad es la mitad de pequeño).

* Esquema a escala de tamaños de los planetas por medio de reglas de tres. Dividiendo el radio por el dato de la escala (por ej: tomando como referencia uno de los planetas como Plutón) dato radio

0'5 1.100

X 24.700

*Tomamos ahora para las distancias a Mercurio como regencia y voy haciendo reglas de 3.

*El sistema solar es grande pero está prácticamente vacío.

◆ ESTACIONES TERRESTRES. LA TIERRA COMO PLANETA DEL SISTEMA SOLAR.

*En el 1er ciclo se analizan las sensaciones (frío / calor) y no las causas por las que ocurren.

*en 2º y 3er ciclo supuestamente se analizan las causas, porqué ocurren las estaciones.

◆ ¿QUÉ IDEAS TIENEN LOS NIÑOS?

* Verano porque estamos cerca del Sol e invierno porque estamos lejos del Sol esto reforzado por esquemas. Luego por ideas sensoriales cercanía a una fuente de calor notamos el calor pero cuando nos vamos alejando dejamos de percibirlo. Y por ello las explicaciones de los adultos, aunque algunos hablen del eje de inclinación de la Tierra como causa de las estaciones, pero no saben exactamente porque ocurren.

◆ Ideas de las estaciones.

1. Cerca lejos = se desmonta porque ahora en el hemisferio norte estamos más cerca del Sol.

2. Translación causa = un planeta puede moverse alrededor del Sol sin tener estaciones, el clima es siempre el mismo, por lo tanto las causas de las estaciones no es el movimiento de translación (en muchos libros de texto lo pone así, que la causa de las estaciones es el movimiento de translación).

Miércoles 10 de Marzo del 2004

◆ ¿Porqué se producen las estaciones?

*El eje de la tierra está inclinado 23° con respecto a la perpendicular del plano de la eclíptica.

*Sino tuviera el eje inclinado, el ecuador de la Tierra coincidiría con el plano de la eclíptica.

* El plano perpendicular al eje de la Tierra divide a esta en dos partes: el Hemisferio Norte y el Hemisferio Sur.

* Corta la superficie de la Tierra: ecuador (paralelo, círculo que rodea a la Tierra, y se establecen otros círculos paralelos al ecuador que son otros círculos ideales pero progresivamente más pequeños a medida que nos acercamos a los polos).

*Hay algunos paralelos que tienen mucha importancia y son: El Trópico de Cáncer situado a 23° de latitud norte y el Trópico de Capricornio que está situado a 23° de latitud sur.

A $23'5^\circ$ del polo norte hay un paralelo que llamamos Círculo Polar Ártico.

Y a $23'5^\circ$ del polo sur hay otro paralelo que es el Círculo Polar Antártico.

*La radiación que llega a la superficie de la Tierra afecta a diferentes porciones de la superficie terrestre, en función de la inclinación con las que lleguen los rayos del Sol a la superficie terrestre,

*La inclinación con la que lleguen los rayos solares va a determinar el grado de calentamiento que va a sufrir la superficie terrestre como consecuencia de la llegada de esos rayos.

*La temperatura es mayor cuanto más verticales sean los rayos solares.

*La radiación solar es paralela a la superficie de la Tierra.

TIERRA

Rayos

Solares

*Cuando los rayos solares llegan a la superficie de la Tierra inciden más oblicuos.

*En latitudes bajas los rayos llegan perpendiculares y calientan más.

*En latitudes medias se calienta menos.

* En latitudes altas se calientan menos que en la anterior.

- ◆ Estaciones: distinta temperatura a lo largo del año.
- ◆ Círculo de iluminación: línea que separa la zona que es de día de la zona donde es de noche.

* El Hemisferio Norte está inclinado hacia el Sol.

*El círculo de iluminación pasa por el Círculo Polar Ártico y por el Círculo Polar

Antártico.

* En las zonas interiores del Círculo Polar Ártico el día dura 24 horas, y en el Círculo Polar Antártico la noche dura 24 horas.

Miércoles 17 de Marzo de 2004

- Trópicos: cuando llegan los rayos perpendiculares. En el hemisferio Norte: el de Cáncer y en el hemisferio Sur: el de Capricornio.
- Círculos: cuando llegan los rayos tangentemente dependiendo del grado de inclinación del planeta. En el hemisferio Norte: Círculo Polar Ártico y en el hemisferio Sur: Círculo Polar Antártico.

* El Sol en verano está más alto aunque nunca llega a estar sobre nuestras cabezas (España) y en invierno está más bajo, por eso los rayos son más oblicuos. Por lo tanto la trayectoria del sol en verano e invierno es distinta.

• SATÉLITE DE LA TIERRA: LA LUNA

La Luna órbita alrededor de la Tierra en sentido contrario a las agujas del reloj y también rota sobre sí misma en igual sentido.

La Luna tarda en dar una vuelta completa a la Tierra 28 días, y una vuelta completa a sí misma 28 días también, lo que se deduce que el movimiento de rotación y traslación duran lo mismo. Por lo tanto siempre vemos la misma cara de la Luna (cara visible) desde la Tierra y gracias a naves espaciales hemos podido ver la cara oculta de la Luna que no podemos ver.

La sombra de la Tierra se proyecta sobre la Luna, generalmente se entiende así pero esto se conoce como

eclipse. No tiene nada que ver con las fases.

Se tiende a asociar la Luna con la noche, la Luna está todo el día, pero como los rayos solares dan en nuestra atmósfera (vemos ese color azulado) es más difícil verla y sin embargo es más fácil verla en un color oscuro.

- Fases Lunares: Luna llena; Cuarto menguante; Luna nueva y Cuarto creciente.

A lo largo del ciclo lunar la Luna está iluminada por el Sol en su mitad, al igual que la Tierra.

Si el plano de la Luna coincidiera con el plano de la eclíptica tendríamos 2 eclipses al mes (uno la luna- tierra y otro tierra- luna) y esto no es así. La Luna órbita alrededor de la Tierra en un plano inclinado con respecto a la eclíptica (5°).

Unas veces la Luna órbita por encima

de la Tierra y otras veces por abajo.

Dibujo cenital desde arriba.

SOL

24 de Marzo de 2004

- POSICIONES DE LA LUNA EN EL MOMENTO DE PONERSE EL SOL

La Luna en las fases menguantes (amanecer y primeras horas de la mañana)

- ECLIPSES: un eclipse es el paso de la sombra de un cuerpo astronómico sobre la superficie de otro.

En algunas ocasiones la sombra de la Luna se proyecta sobre la Tierra. Condiciones para que se produzcan los eclipses:

- ECLIPSE SOLAR

La Luna se coloca entre el Sol y la Tierra, por lo tanto la Luna proyecta una sombra en una parte de la superficie terrestre, entonces: El eclipse será visible sólo en la zona de la Tierra.

Los eclipses de Sol sólo se pueden ver desde partes de la Tierra y en esa parte tiene que ser de día.

Los eclipses se producen siempre en fase de luna nueva.

- ECLIPSE LUNAR

La Luna entra en la zona de sombra de la Tierra. Si entra totalmente habrá un eclipse total de Luna. Si entra por arriba o por debajo de la sombra serán eclipses parciales de Luna.

Se producen siempre en fase de Luna llena.

Los eclipses de Luna son visibles desde cualquier punto de la Tierra en el que sea de noche.

- CONDICIONES PARA QUE SE PRODUZCAN LOS ECLIPSES

A largo del ciclo lunar a veces la Luna está por debajo de la eclíptica y otras veces por encima. Esto es porque la órbita de la Luna está inclinada 5°. Hay un punto en el que la Luna pasa por el plano de la eclíptica. A este punto se le llama un NODO,

Cuando está por debajo, se le llama NODO DESCENDENTE. Cuando viene de debajo y va hacia arriba se le llama NODO ASCENDENTE.

La línea imaginaria que une los dos NODOS se llama Línea de Nodo.

La línea de corte de los planos de la eclíptica y la órbita de la Luna es la línea de NODOS.

Los eclipses se producen cuando la línea está en un NODO. Pero no siempre que la Luna está en un NODO se produce un eclipse.

Los eclipses se producen en dos momentos del año: porque se den las condiciones necesarias para ello.

Eclipse de Sol, cuando la Luna pasa entre el Sol y la Tierra, de manera que se proyectase la sombra de la Luna sobre la Tierra. Luna nueva. 14 días después cuando la Luna es ocultada por la sombra del Sol, se produce un eclipse de Luna. Luna llena.

Durante los 28 días que gira la Luna alrededor de la Tierra, 14 días pasa por encima del plano de la eclíptica y otros 14 días por debajo. Cuando coinciden con el plano de la eclíptica se le llama Nodo y puede ser como ya hemos visto ascendente o descendente.

• SIMULADOR DE ECLIPSES

Tierra – Luna a escala de tamaños y distancias.

Tenemos el radio terrestre: 6370 Km.

Diámetro: Tierra 12.000 Km.

Diámetro Luna: 3400 Km.

Distancia Tierra – Luna: 384.000 Km.

Distancia Tierra – Luna: 50 cm. Por ej.

384.000 Km. 50 cm.

6370 Km. X

Podemos coger una pelota (Tierra) y hacer la Luna con plastelina. Según los cálculos, y pincharlos en una barra ambos.

L

29 de Marzo de 2004

Miércoles 14 de Abril de 2004

Vídeo: EL PLANETA MILAGROSO

* Observar otros planetas ayuda a saber más sobre el nuestro. Empieza a 4.200 m sobre el nivel del mar, para la explicación de la formación del planeta Tierra.

* Saturno, Júpiter (gira una vez cada 10 h) tiene 4 satélites. Venus tiene una temperatura de 550°C, Marte inspira teorías sobre otras vidas. Mercurio tiene una superficie como la Luna.

* Los cráteres son el resultado de los impactos de los meteoritos en la superficie de un planeta.

* La Tierra comenzó su formación hace 4.600 millones de años, no sabemos que pasó pero sí una idea. No parece sorprendente que los planetoides chocaran entre sí, o se juntaran para formar otros más grandes, estas colisiones se mantuvieron durante mucho tiempo.

* El enfriamiento de la masa primitiva y alrededor de ella planetoides que colisionaron entre sí. Después de la formación de la Tierra primitiva las vistas de los cráteres eran perceptibles. Nos podemos hacer una idea mirando la Luna, aún hoy se pueden ver cráteres en la superficie terrestre, sobre todo en Canadá como el llamado nuevo Québec. En Australia podemos apreciar otro. El cráter más joven es el de Arizona. Los cráteres de la Tierra y la Luna fueron formados por grandes impactos. Cuando el impacto es muy grande el fondo rebota y se forma un pico.

* La Tierra primitiva fue creciendo (aumentando la masa) y con ella la fuerza de gravedad que atraía a planetoides más grandes, por lo tanto los impactos serán más grandes y constantes.

* Por estos motivos la superficie de la Tierra se fundió (Gran Acontecimiento Térmico, calentamiento de una Tierra en formación).

* Formación de los océanos: muchos de los meteoritos que impactan contienen agua y de ahí se cree que se fueron formando los océanos, se cree que el agua llegó a los meteoritos cuando el vapor se condensó en la formación del universo (en el vídeo hemos podido ver como un trozo de meteorito contenía agua). Luego al chocar se evaporaban cuando chocaban con el gran planeta de magma que era en ese momento la Tierra, los elementos más pesados como el hierro se hundió, los demás quedaron en la superficie evaporándose y formando las nubes, el inicio de la atmósfera terrestre.

* La Disminución de los planetoides que chocaban con la Tierra, hace que la superficie se enfríe, en la Tierra la temperatura era de 300°C y esto originó lluvias que enfriaron la temperatura de la superficie y dio origen a más lluvias (formación de los océanos hidrosfera).

Los que no llegaron al punto de condensación se quedaron en forma de gas, que dio lugar a la atmósfera primitiva no tenía O₂ o por lo menos O₂ en cantidades ínfimas en relación a hoy. El O₂ fue aportado por los organismos fotosintéticos a medida que se fueron desarrollando.

Lunes 19 de Abril de 2004

Primero una exposición sobre la formación de cráteres.

• FORMACIÓN DE LA TIERRA

Formada por acreción, suma de masa de otros cuerpos más pequeños (planetoides o planetesimales), que contiene rocas, materiales volátiles.

Impactan y suman masa a la Tierra que aumenta de tamaño, retroalimentación, por lo tanto más tamaño, mayor poder de atracción de cuerpos más grandes que al impactar con gran energía funde los materiales de la Tierra, las rocas se funden instantáneamente, pero se enfrían muy rápidamente. La Tierra se funde por la gran

cantidad de impactos recibidos, la parte que no se fundió quedó como plástico. (Gran Acontecimiento Térmico).

Los impactos fueron alargándose y empieza la Tierra a enfriarse, los gases volátiles se condensan y se precipitan sobre la Tierra que se enfría. Hoy en día la Tierra no ha perdido todo su calor y algún día lo puede llegar a perder y se convertirá en un planeta frío.

Esto da lugar a la formación de una atmósfera, una hidrosfera y una tierra sólida no formada por una masa homogénea de materiales, sino que al analizar su interior vemos que está constituido por capas concéntricas.

Si son concéntricas hay dos maneras: o se formó así (cuando acreció), o se formaron después.

* Acreción homogénea: todos los materiales mezclados y acrecionan de manera distinta no separados en capas, pero luego algo hizo que se separaran quizás al (G.A.T.). Al ser los materiales de distintas densidades, los más densos se precipitan al fondo de la Tierra y los demás se van decantando por densidades. La movilidad de los materiales es por el calor.

* Acreción heterogénea: 1º por ej: azul, luego marrón, después amarillo, es decir, los planetoides que impactaban contenían azul (metales), luego marrón (rocas densas), y amarillo (rocas no densas).

La Tierra sólida no es homogénea en todas sus partes, si lo fue en sus comienzos. Las capas se formaron durante la formación de la Tierra o cuando estaba terminando de formarse.

21 de Abril de 2004

• CAPAS DE LA TIERRA

* Criterios para clasificar las capas: Sus diferencias. Hay dos criterios básicos: uno cuando los materiales cambien de COMPOSICIÓN: COMPOSICIÓN DE LOS MATERIALES: CORTEZA, MANTO Y NÚCLEO.

Y otro criterio sería: cuando los materiales cambien de ESTADO: MODELO EN FUNCIÓN DE LA ESTRUCTURA (ESTADO) DE LOS MATERIALES: Por ej: si son sólidos capa A, si están semi fundidos o fundidos capa B, aunque la composición de los materiales sean iguales, y así sucesivamente. Salen otras capas distintas a las anteriores.

Este modelo es muy importante porque nos puede explicar los movimientos de determinadas partes de la Tierra.

Las capas resultantes serían: (de arriba hacia abajo) LITOSFERA, ASTENOSFERA, MESOSFERA, NÚCLEO EXTERNO Y NÚCLEO INTERNO (algunos autores llaman a este último ENDOSFERA pero no tiene sentido).

Desde la superficie hasta el centro de la Tierra, el radio es de 6370 Km.

- CAPAS DE LA TIERRA SEGÚN SU COMPOSICIÓN:
- CORTEZA: En general pensamos como algo grueso, sin embargo es extremadamente delgada. Es la más externa de la Tierra bajo el punto de vista composicional, y de una manera general formada por rocas ligera.

Se pueden distinguir dos tipos: LA CORTEZA CONTINENTAL Y LA CORTEZA OCEÁNICA.

- **CORTEZA CONTINENTAL:** Es una capa de espesor medio de unos 35 Km., hay algunas zonas donde hay grandes orogenias en las que esta corteza llega a alcanzar espesores de hasta 70 Km.(Himalaya), sin embargo en zonas donde no hay gran orogenia el espesor es de 35 Km.

Desde el punto de vista geológico la separación entre la corteza oceánica de la corteza continental es la composición de sus elementos, materiales aunque la corteza continental este debajo de las aguas, sin embargo bajo el punto de vista geográfico la diferencia la marca la LÍNEA DE COSTA.

El espesor de la corteza continental es mayor que la Corteza Oceánica.

- **PLATAFORMA CONTINENTAL:** zona de baja profundidad, máximo 200 m.
- **TALUD CONTINENTAL:** Pone en contacto la plataforma con los Fondos Oceánicos, es un Desnivel Brusco de unos 45° a continuación de la plataforma. El talud separa los Continentes de los Océanos.

La composición media de la Corteza Continental, correspondería a la composición de una roca granítica, sino es un granito pertenecería a la familia de los granitos.

No sólo está formada por granitos sino que también hay otros tipos, pero la media es granítica (origen plutónica). La Corteza Continental está formada por rocas viejas (es una corteza vieja, formada desde hoy hasta hace 3.800 millones de años).

La Tierra se formó hace 4.500 millones de años y la roca más antigua encontrada en la Corteza Continental data de 3.800 millones de años, si ha llegado a nosotros es porque ha habido condiciones para ello y se parece mucho a las rocas formadas actualmente.

- **¿CÓMO ESTÁN DISPUESTOS LOS MATERIALES EN ESTA CORTEZA?:** La estructura (disposición de los materiales) de la Corteza Continental es compleja, los materiales no están dispuestos en grandes capas, o unos materiales antes que otros. Están mezclados, plegados, fallados.

Esta Corteza ha sufrido una compleja historia geológica, y lo vemos por sus materiales.

- **CORTEZA OCEÁNICA:** Es mucho más delgada que la Corteza Continental, el espesor oscila entre los 6 – 12 Km., su estructura es muy sencilla los materiales que la forman, forman una serie de grandes capas. Está formada básicamente por rocas basálticas, basaltos, rocas volcánicas de color oscuro que al salir al exterior se enfrían en la superficie y rápido. (las rocas plutónicas se enfrían completamente en el interior de la Tierra y despacio).

La Corteza Oceánica es una corteza joven (hablando geológicamente) la roca más antigua encontrada data de 180 millones de años.

Miércoles 28 de Abril de 2004

- **MANTO:** Se extiende desde la base de la Corteza hasta los 2.9000 Km. De profundidad.

Los materiales que lo forman son más densos que los de la Corteza, está formado por rocas pero distintos a la cortezas.

Las rocas del Manto tienen minerales ricos en Fe y Mg, reciben el nombre de PERIDOTITAS. Las rocas del Manto son más densas y de color oscuro y básicamente está formado por estas rocas.

El Manto en su parte inferior está en contacto con el Núcleo Externo, que tiene materiales fundidos. El tránsito del Manto hacia el Núcleo Externo recibe el nombre de CAPA D" (capa de doble prima), es una capa

de mucha actividad térmica.

- **NÚCLEO:** Se extiende desde 2.900 Km. Hasta el centro de la Tierra 6.370 Km.

El Núcleo está formado por metales fundidos en parte, su composición Fe principalmente, Níquel y seguramente hay algún otro componente quizás Carbono,

Azufre.

Lunes 3 de Mayo de 2004

- ♦ **CAPAS DE LA TIERRA SEGÚN LA ESTRUCTURA DE SUS MATERIALES.** (teniendo en cuenta el estado físico).

- **LITOSFERA:** Es la capa exterior que en estado rígido, envuelve externamente a la Tierra, hasta los 100 Km. aproximadamente de profundidad (del modelo anterior sólidamente unidas Corteza y un trozo de Manto).

Podemos distinguir Litosfera Continental y Litosfera Oceánica. La Litosfera no es una capa continua que rodea a toda la Tierra sino que se encuentra dividida en fragmentos y cada uno de estos fragmentos se llama Placa Litosférica, (formando un puzzle esférico pero no hay huecos), si quisiera mover uno al no haber huecos nuevo a todos, es decir, que el movimiento de una placa repercute en todas las demás.

En los bordes de las placas en donde se produce sismos y terremotos, estos bordes coinciden con las zonas sísmicas y volcánicas.

- **ASTENOSFERA:** Se extiende desde 100 Km. aprox. Hasta los 400 Km. aprox. Este límite depende de la zona geofísica de la Tierra que se estudie, otros autores dicen que más o menos 670 Km., o incluso 300 Km.

Sus materiales se encuentran en estado de fusión parcial, las rocas son mezclas de minerales (sustancias químicas). (Sustancias puras: Fe que funde a una determinada temperatura, la mezcla de materiales funde a un intervalo de temperatura.)

Ej: de fusión parcial, estos datos son irreales. Coexisten uno minerales que están fundidos con otros que no lo están aún, es decir, el mineral A funde a 650°, el mineral B a 700° y el mineral C a 850°.

La Astenosfera se encuentra fundida entre el 6% y el 10%, estos materiales se comportan plásticamente, ya no son rígidos. Según los métodos tradicionales es una capa uniforme, universal situada debajo de la Litosfera, pero hay zonas de la Tierra en donde la Astenosfera no se detecta.

Según vamos profundizando la temperatura de fusión es mayor.

- **MESOSFERA:** Está situada debajo de la Astenosfera, se extiende desde la base de la Astenosfera hasta el límite manto- núcleo 2900 Km. de profundidad. Los materiales están en estado sólido, aunque en algunas zonas de la capa de doble prima d", pueden ascender atravesando todo el Manto materiales muy calientes, que se denominan Pluma o Penachos y en zonas muy puntuales.
- **NÚCLEO EXTERNO:** Se extiende desde 2.900 Km. hasta los 5.100 Km. de profundidad. Aquí los materiales se encuentran fundidos y ya no se habla de rocas sino de metales.
- **NÚCLEO INTERNO:** Se extiende desde los 2.900 Km. hasta los 6.370 Km., los materiales se encuentran en estado sólido (lo vimos en clase porque están así, es por la temperatura y la presión.

Miércoles 5 de Mayo de 2004

LA PRESIÓN:

Cuanto mayor sea la presión mayor temperatura necesitaremos para fundir los materiales.

Cuando fundimos un material (de estado sólido a líquido, excepto el agua), las rocas cuando funden aumentan de volumen. La presión dificulta el aumento de volumen.

Para fundir la roca sometida a presión habría que:

- aumentar la temperatura
- disminuir la presión.

Cuanto más profundidad más presión.

NÚCLEO EXTERNO: los materiales están fundidos, la temperatura es muy grande y la presión, pero no tanto como para impedir que se fundan.

NÚCLEO INTERNO: materiales sólidos, hay mucha presión que impide que los materiales, aunque estén a gran temperatura, se fundan.

♦ TIERRA SÓLIDA (MATERIALES QUE LA FORMAN)

- MINERAL: Especie química natural e inorgánica que posee una estructura atómica ordenada y regular, una composición química definida (o que puede variar en muy pequeños límites) y tiene naturaleza sólida.
- POSIBILIDADES DE MINERALES:
- MINERALES COMPUESTOS POR UN ÚNICO ELEMENTO QUÍMICO:
 - oro (Au), plata (Ag), azufre (S), diamante (formado sólo por carbono (C)).
 - Se les denomina minerales nativos o formados por varios elementos químicos que se unen entre si según afinidades químicas.
 - Son sustancias químicas naturales. Todo aquello artificial no entra en la categoría de minerales, serían sustancias sintéticas.
 - Son inorgánicos, no están formados por materiales orgánicos.
- MINERALES FORMADOS POR VARIOS ELEMENTOS:
 - Los minerales tienen una estructura atómica ordenada y regular: los grupos de átomos están colocados en las tres direcciones del espacio según un orden preestablecido. LA materia se ordena en el espacio pero se puede ordenar de distintas maneras. El tipo de orden, de estructura va a ser muy importante en la materia mineral. El orden va a determinar las propiedades de los minerales.
- HAY ALGUNOS MINERALES QUE SE LLAMAN POLIMORFOS:
 - Que pueden presentar muchas formas, que tiene la misma composición química; pero puede estar ordenado de diferentes maneras, pueden dar lugar a diferentes minerales.

El diamante es el mineral más duro que existe, pesado y transparente.

Grafito, es Carbono puro cristalizado, blando, negro, buen conductor de la electricidad, untuoso al tacto.

- **SÓLIDO CRISTALINO:** materia ordenada en las tres dimensiones del espacio. La materia mineral es materia cristalina, los minerales son cristales.
- **SÓLIDO AMORFO:** En la vida diaria llamamos cristales a una materia en la que no hay una ordenación de átomos (materia amorfa), por ej: los vidrios, que tienen todos sus átomos desordenados.
- Hay algunas sustancias en la naturaleza que aparentemente son minerales, pero están formadas por materia amorfa. Tienen todas las propiedades de minerales, pero se clasifican en un grupo llamado **MINERALOIDES** = Ej: Obsidiana.
- Tiene composición química.
- Cada especie mineral está formada por los mismos elementos químicos y en las mismas proporciones, aunque al formarse en la naturaleza puedan presentar algunas impurezas.
- Mercurio es un mineral líquido, como es un líquido las moléculas del mercurio se mueven libremente y están constantemente en movimiento. Se puede conseguir bajando la temperatura que tenga una estructura atómica como los minerales, se cristaliza.

Lunes 10 de Mayo de 2004

- ◆ La composición y la estructura de los minerales determinan las propiedades de estos.
- ◆ Hay unas propiedades que se pueden determinar fácilmente porque consiste en manipular los minerales con métodos y procedimientos muy sencillos.
- ◆ Estas propiedades no son exclusivas de los minerales, sino en general de la materia: color, densidad, brillo, de que manera se rompe, la dureza (si lo puedo rayar o no) son propiedades que nos ayudan a identificar los minerales.
 - ◇ **ROCAS:** Son agregados de uno o más minerales, mezclas de minerales. Ej: el granito (mezcla de tres minerales fundamentales: Cuarzo, Ortosa (feldespato) y Mica).

Además de los minerales fundamentales que aparecen en gran cantidad hay los llamados minerales accesorios que aparecen en baja cantidad.

En algunas ocasiones las rocas tienen mineraloides (pocos, como por ej; en las rocas volcánicas).

Algunas rocas, pero bastantes en la superficie terrestre están formadas por un solo mineral (**MONOMINERALES**), por ej: yeso roca formada básicamente por yeso y roca caliza formada por calcita.

La mayoría son rocas Poliminerale, formando por muchos minerales.

Las rocas se clasifican en función de los procesos que las hayan originado (las propiedades físicas sirven para clasificar los minerales NO para las rocas).

Los procesos que han originado una roca, ha determinado que la roca sea como es, es decir, las rocas presentan características que el resultado de los procesos que la roca ha sufrido cuando se estaba formando. Si sabemos como se forma la roca sabremos que tiene unas características, por eso se clasifican por su origen (génesis).

◇ CARACTERÍSTICAS DE LAS ROCAS

Las rocas se pueden formar en el exterior o en interior de la Tierra.

Las rocas se están generando constantemente en algunos lugares de la Tierra, se están generando rocas de distintos materiales tanto en el interior como en el exterior.

Las rocas no son eternas ni indestructibles, siempre se están destruyendo y generando unas nuevas permanentemente. La materia se está reciclando permanentemente en la Tierra, cuando una roca se destruye

su materia sirve para generar otras nuevas.

Las rocas que se forman en el exterior se llaman Sedimentarias.

◊ PROCESOS QUE DAN LUGAR A LA FORMACIÓN DE ROCAS (CÓMO SE FORMAN).

*ROCAS QUE SE FORMAN EN EL EXTERIOR DE LA TIERRA

Las rocas que vemos en la naturaleza pueden ser de cualquier tipo, porque se hayan formado en el exterior o en el interior (a gran profundidad) y por procesos han llegado a la superficie. Las rocas afloran en la superficie (que NO FLORECEN OJO).

Los agentes geológicos externos actúan sobre esos materiales rocosos: cambios de temperatura (frío – calor, contracción – dilatación), el viento, agua líquida, gases atmosféricos. Por la acción de estos agentes la roca se va a alterar (se va a METEORIZAR) y se van a acabar fragmentando, disgregando, disolviendo, etc.

Al pie de los macizos rocosos, se van disgregando y depositando en las partes bajas de esos taludes rocosos los fragmentos y por la gravedad (antes o después) van a acabar siendo transportados a zonas más bajas. Pero si además de la gravedad hay agentes geológicos que ayudan a este transporte de los materiales.

En los climas templados los ríos son los agentes de transporte más importantes, ya que desde las zonas altas de los macizos lleva los materiales hasta las cuencas oceánicas.

En las zonas frías el principal agente de transporte son los Glaciares, que se mueven de zonas altas a zonas bajas. Son magníficos agentes de transportes porque no seleccionan los materiales, al contrario que los ríos (que si tiene mucha energía puede transporta materiales grandes, pero si lleva poca energía los materiales transportados serán más pequeños). Cuando los glaciares llegan a los valles donde la temperatura es más suave, el hielo se funde y los materiales que transportaba ahí se quedan, generando arroyos que transportaban los materiales hacia zonas más bajas.

En las zonas desérticas el principal agente de transporte es el viento.

Antes o después los materiales acaban llegando al mar, bien por el viento, glaciares o ríos. Estos materiales se depositan en el mar y tienen diferentes tamaños, por ej: GRAVAS SUPERIOR A 2 ML; también se pueden depositar materiales de menor tamaño llamado ARENA ENTRE 2 ML Y 1/16 ML y más pequeños de esto se llama ARCILLA.

Lo que llega a las cuencas se les llama DETRITOS

Si estos se compactan uno o juntos, formarían una roca SEDIMENTARIA formada por fragmentos y se les llama ROCAS SEDIMENTARIAS FRAGMENTARIAS O DETRÍTICAS.

Miércoles 12 de Mayo de 2004

LITIFICACIÓN: conjunto de procesos por los cuales los materiales pasan de sueltos a compactos. También compactación, pasamos de un material suelto a uno compacto, dando lugar a rocas sedimentarias. Si la compactación es de GRAVA se llama CONGLOMERADO, si se compacta una ARENA el resultado es una roca llamada ARENISCA, pero si lo que se compacta es una ARCILLA a la roca resultante se le llama también ARCILLA (O LUTITA). Estas rocas las hay de variados colores, en geología se les llama irisadas (por los colores del arco iris). Las arcillas absorben el agua (al ponerla sobre la lengua se adhiere a ella), son suaves al tacto y al echarles el aliento huelen a mojado.

Si se dan las condiciones adecuadas las sales disueltas en agua pueden precipitar (iones). Lo que se deposita en el fondo son las sales que se conservan en el lugar al evaporarse el agua. Esta capa forma una roca sedimentaria llamada ROCAS SEDIMENTARIAS DE PRECIPITACIÓN QUÍMICA (ya que no están fragmentadas, sino que se compactan por la precipitación de los Iones). Un ejemplo es la sal común.

LA CALIZA es una roca sedimentaria de precipitación química formada por CALCITA que entra en efervescencia.

ROCAS SEDIMENTARIAS DE ORIGEN ORGÁNICO, producto de la transformación y acumulación de seres vivos vegetales o bien seres marinos. Un ejemplo de roca vegetal es el CARBÓN de los seres vivos marinos el ejemplo es el PETRÓLEO.

En el interior de la Tierra también se están formando rocas. La presión en el interior de la Tierra en los materiales se llama LITOTOSÍS, así que a medida que vamos profundizando la presión será mayor y la temperatura aumentará. Los minerales son las rocas encontradas en el interior.

Los minerales son estables a una temperatura y presión determinada, si se sobrepasamos ese punto esa materia de los minerales cambiará, es decir, un mineral A se reorganiza para adaptarse a las nuevas circunstancias y pasa a ser otro mineral distinto B. Estos procesos que provocan cambios en las rocas se conocen como PROCESOS METAMÓRFICOS (METAMORFISMO), proceso producido en el interior de la Tierra que excluye la fusión. Los cambios metamórficos se producen en estado sólido. En la vida diaria un ejemplo de metamorfismo sería una arcilla modelada y después introducida en un horno durante unas horas a gran temperatura. La arcilla sometida a temperatura y presión alta en el interior de la Tierra da lugar a una PIZARRA.

Si las temperaturas y la presión son tan altas en el interior pueden hacer que las rocas lleguen a fundir y entonces se produce MAGMATISMO.

CUALQUIER ROCA PUEDE METAMORFIZARSE.

LOS FACTORES QUE DETERMINAN EL METAMORFISMO SON: LA PRESIÓN Y LA TEMPERATURA.

Hay un rasgo muy característico, si la roca previa tiene minerales planos (mica), los minerales se reorientan en sentido perpendicular a la presión de manera que un rasgo muy característico es una FOLIACIÓN (láminas orientadas) por ej: PIZARRA.

Las rocas se clasifican por su ORIGEN.

Lunes 17 de Mayo de 2004

En el interior de la Tierra hay unas rocas producto del enfriamiento del magma y son las ROCAS MAGMÁTICAS.

Cualquier roca que esté en el interior de la Tierra si se ve sometida a grandes temperaturas y presiones altas puede fundir y fundirá. Cuando los materiales del interior de la Tierra funden (en algunas zonas de la Tierra) se generaran los MAGMAS que son mezclas de rocas fundidas con gases en disolución. Los gases son muy importantes, ya que se encuentra a presión, y esto nos puede ayudar para explicarles a os niños las erupciones volcánicas (ponemos como ej. una coca- cola).

La zona donde hay una zona de magma se llama CÁMARA MAGMÁTICA, el magma es más ligero en esta zona y tiende a subir poco a poco (en geología lentamente). El magma en su ascensión va pasando por zonas

en donde la temperatura y la presión ya no son tan altas como donde se forma y entonces el magma va enfriándose y comienza a cristalizarse, si el magma consigue enfriarse antes de llegar a la superficie, el magma va a dejar de ser magma para convertirse en una roca llamada ROCAS PLUTÓNICAS.

Cuando el magma se enfría en su seno se van formando cristales de diferentes materiales, cuanto más espacio sea el proceso de enfriamiento (cristalización) más tiempo tendrán los átomos para unirse por afinidad, y los minerales puedan crecer (hacerse más grandes) y se desarrollen.

Las rocas que se van a originar son rocas que tienen cristales que se han desarrollado lo suficiente para poder ser vistos a simple vista. Estos cristales van a estar en contacto unos con otros, es decir, pegados unos a otros sin ningún tipo de cemento y los cristales no van a tener ninguna orientación.

Características de las rocas plutónicas: cristales, son grandes, se visualizan a simple vista, están en contacto los cristales, y no tienen ninguna orientación. Se les llama plutónicas porque se originan en el interior de la Tierra, y se originan por medio del enfriamiento del magma. La roca más característica es el GRANITO.

Si el magma se encuentra en su ascenso alguna fisura que ponga en comunicación la cámara magmática con el exterior, esa fisura provoca una despresurización de dicha cámara, el magma se inyecta a favor de dicha fisura y alcanza la superficie de la Tierra. En la superficie hay un cambio brusco en cuanto a presión y temperatura, por lo tanto el magma se ve sometido a un proceso de enfriamiento muy alto, al ponerse en contacto con el aire o con el agua.

Cuando el magma alcanza la superficie parte de los gases del magma pasan a la atmósfera, es magma desgasificado. En la superficie, el proceso de cristalización es más rápido por lo que los cristales no tienen tanto tiempo para crecer, por lo que son cristales pequeños (el enfriamiento es más rápido que en el interior de la Tierra). Son rocas donde los cristales no podemos apreciarlos a simple vista.

Como el magma tenía gases y estos se desprenden la roca tiene oquedades o vacuolas que quedan en forma de vesículas esféricas, que son el resultado de los gases que el magma poseía. La roca más característica es el BASALTO que son rocas de coloración oscura, pueden estar arrugadas en su superficie, hay cristales pero no los vemos.

Cuando el magma llega a la superficie la diferencia de temperatura y presión es tan brusca, que no da tiempo a que los materiales se organicen para formar cristales, es decir, que el magma pasa de líquido a sólido y los átomos quedan descolocados completamente unos con respecto a otros. Y no le da tiempo a formarse en cristales simples MATERIA AMORFA por ej: los cristales de las ventanas.

En los procesos volcánicos sino se forman cristales, aunque sean pequeños, se queda en forma de materia amorfa, vidrio volcánico, el caso más conocido LA OBSIDIANA.

LA OBSIDIANA es un vidrio volcánico de color negro, a veces tiene esquirlas de color blanco (zonas en donde la materia comenzó a ordenarse).

Hay otro tipo de material volcánico es la PIEDRA POMEZ, que también está formada por materia vítrea, de forma amorfa y muy áspera al tacto, también es muy ligera y flota en el agua.

Las rocas volcánicas y plutónicas pertenecen al grupo de las ROCAS MAGMÁTICAS O IGNEAS, es decir, que proceden de un material muy caliente, las **VOLCÁNICAS CRISTALIZAN FUERA Y LAS PLUTÓNICAS EN EL INTERIOR DE LA TIERRA**, pero su origen es el mismo **EL MAGMA DEL INTERIOR DE LA TIERRA**.

Miércoles 19 de Mayo de 2004

.

SOL