

Estructura y composición de la tierra

TEMA 3: ESTRUCTURA Y COMPOSICION DE LA TIERRA.

MÉTODOS DE ESTUDIO Los meteoritos Los meteoritos son cuerpos sólidos de naturaleza metálica o pétreo que se mueven a gran velocidad por el espacio. Normalmente se consumen al penetrar en la atmósfera, pero si son suficientemente grandes pueden alcanzar la superficie terrestre. Hoy se piensa que son restos de la materia que formó el sistema solar. En consecuencia, se busca en ellos analogías con la Tierra. Entre sus minerales existen algunos desconocidos aquí. Los más frecuentes son: hierro, diamantes, grafito, magnetita y cuarzo.

Las ondas sísmicas. Las ondas sísmicas se originan por causas variadas, pero solo aquellas generadas por grandes terremotos, explosiones volcánicas, impactos de asteroides y explosiones nucleares pueden atravesar completamente la Tierra. Son de dos tipos: Superficiales: Causantes de la mayor parte de los daños de los sismos. Interiores: Las más útiles para el estudio del interior de la Tierra. Un terremoto genera dos tipos de ondas sísmicas: las ondas P y las ondas S. Las ondas P u ondas primarias son las más rápidas y pueden atravesar cuerpos sólidos, líquidos o gaseosos. Los materiales que atraviesa una onda P se expande y comprimen cuando pasa la onda, recuperando su tamaño y forma iniciales cuando la onda ha pasado. Las ondas S u ondas secundarias son generalmente más lentas que las ondas primarias y solo pueden atravesar sólidos. Las ondas S son ondas transversales, deformando transversalmente el material a través del cual se propagan. Las velocidades de las ondas P y S dependen de la densidad y elasticidad de los materiales que atraviesan. Las ondas sísmicas se mueven hacia el exterior como frentes de onda desde su zona de origen. El comportamiento y los tiempos que tardan las ondas en sus recorridos por el interior de la Tierra, aporta a los científicos mucha información sobre su estructura. La velocidad de las ondas P y S dependen de la densidad y elasticidad de los materiales que atraviesan y ambas propiedades. Si el interior de la tierra fuera homogéneo, los rayos sísmicos de las ondas P y S se moverían según trayectorias rectilíneas. Como las ondas van pasando a través de materiales de diferentes densidad y elasticidad, están continuamente refractándose, por lo que sus trayectorias son curvas. Los rayos sísmicos que encuentran una discontinuidad que separa materiales de diferente elasticidad o densidad en el interior de la Tierra, se refractan cuando pasan por la interfase y alguna de su energía se refleja hacia la superficie de la Tierra.

ESTRUCTURA Y COMPOSICION DE LA TIERRA. Estructura. La presencia de cuatro cambios bruscos en la velocidad de propagación de las ondas a diferentes profundidades nos delimita la existencia de cuatro discontinuidades que definen netamente las capas terrestres: Corteza, Manto superior y manto inferior, Núcleo externo, Núcleo interno. Existe un nivel con materiales en parte fundidos: la atmósfera. La ausencia de ondas P dan lugar a una zona de sombras entre 103° y 143° de la esfera terrestre. La llegada de algunas ondas P a la zona de sombra demuestra la existencia de un núcleo interno sólido por el que estas viajan más deprisa que por el núcleo externo.

Composición Se distinguen: Corteza. Es la capa más externa y delgada de la Tierra. En ella se distinguen: La corteza continental, es muy heterogénea y está integrada por rocas poco densas. La corteza oceánica, bajo los océanos y es mucho más delgada. Manto. Se extiende desde la base de la corteza hasta una profundidad de 2.900 Km. Núcleo. Es la esfera central del planeta.