

1º TRIMESTRE

LA MAQUINA CLIMATICA conjunto de subsistemas terrestres q regulan el clima. sub. q la componen :
atmos., hidros., geos. Y bios.

TIERRA sistema en equilibrio dinamico. Un cambio en sus componentes rompe este equilibrio.

INTERRACCIONES

EFFECTO INVERNADERO es consecuencia de q ciertos gases d la atmos. Son transparentes a la luz visible del sol y a la radiacio ultravioleta, pero no a la luz infrarroja, remitida por la superficie de la tierra, incrementando la T de esta.

–es de caracter natural

–constituye un grave problema ambiental.

– es resultado de la ruptura de ciclos naturales originados por el hombre.

SUPERFICIE CUBIERTA DE HIELO

HIELO Superficie mas reflectante q existe.

ALBEDO Reflexion sufrida x los rayos solares.

–una superficie helada absorbe menos luz, la T dis. Y aum. El V del hielo.

Bucle : Hielo albedo

T

POLVO ATMOSFERICO(EFFECTO INVERNADERO INVERTIDO)

Los meteoritos o volcanes inyectan enormes cantidades de materia a la atmosfera, q pueden permanecer en suspension durante años. L aluz del sol se refleja sobre estas particulas y esto ace q disminuya la T de la tierra.

CICLOS DE MILANKOVICH--> Ciclos climaticos lentos q son originados por la lenta oscilacion de la tierra sobre su eje y afectan tanto a la cantidad de energia solar como a la parte de su superficie q la recibe.

LAS NUBES--> Tienen un efecto invernadero y acen q aumente el albedo.

Nubes altas + efecto.inver.///// nubes bajas + albedo

Nubes

Bucle : albedo efecto invern.

Tempe.

--Modelo basico de la temperatura de la tierra.

Efecto invern. Hielo

Temperatura

Nubes albedo

MEDIO AMBIENTE conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos y sociales capaces de causar efectos directos o indirectos

RECURSO cualquier factor o sustancia q puede ser utilizado por el hombre para la obtención de bienes y servicios.

–**recurso natural** cualquier concentración natural de sustancia sólida, líquida o gaseosa sobre la q existe demanda. –identificados = reservas

Conocimientos – hipotéticos

–especulativos

–biológicos

Recurso reserva naturaleza –geológicos

–energéticos

–recreativos o culturales

–renovables

posibilidades de

regeneración –no renovables

RESERVA parte del recurso cuya explotación es rentable con la tecnología actual.

- el principal problema de esto es el agotamiento, los recursos no renovables, como la energía

riesgos excavación y construc.

T y hum

Sustancias peligrosas

Acción minera util. De maquinaria pesada

Impactos calidad del medio

Altera ecosistemas y biotopos

Riesgos en salud

DESARROLLO ECONOMICO proceso q se traduce en un incremento de la producción de bienes,

acompañado de una serie de transformaciones q conducen a una modernización en general

IMPACTO AMBIENTAL= N° DE PERS. X RECURSOS UTILIZADOS X IMPACTO POR UNIDAD DE RECURSO

***DESARROLLO INCONTROLADO** hecho de q el hombre domine la naturaleza y destruya todo lo q quiere de ella si así consigue algún beneficio económico

MODELO CONSERVACIONISTA propone detener tanto el desarrollo económico como el crecimiento de la población.

DESARROLLO SOSTENIBLE busca la conciliación entre el desarrollo y la conservación del medio ambiente, considerando q ambos conceptos son complementarios, la destrucción del medio ambiente implica el fin del bienestar económico.

ATMOSFERA envoltura de aire q rodea a la tierra

COMPOSICIÓN se formó como consecuencia del proceso de desgasificación sufrido por la tierra desde los inicios. La geosfera viene liberando a la atmósfera cantidades de polvo y gases a través de los volcanes.

Componentes atmosféricos :

Mayoritarios NO_2 y O_2

Minoritarios

Variables vapor de H_2O y contaminantes

ESTRUCTURA dividida en capas según :

* La variación de T :

- **LA TROPOSFERA** : capa inferior de la atmósfera y la zona más densa de esta, pues, debido a la compresibilidad, los gases se concentran en su parte más baja. Los primeros 500 m se denominan capa sucia, donde se concentra el polvo en suspensión. Las nubes y las precipitaciones, tienen lugar en esta parte de la atmósfera. La T en esta capa es máxima en su parte inferior.
- **LA ESTRATOSFERA** : se extiende desde el final de la troposfera hasta la estratopausa, en ella no existen movimientos verticales del aire, solo mov horizontales. En ella no existen nubes, salvo lagunas en su parte inferior, en las q se forman unas de estructura muy tenue. Entre los 30 y los 50 km se concentra la mayoría del ozono atmosférico.
- **LA MESOSFERA** : desde los 50–60 km hasta la mesopausa, situada hacia el km 80. su T disminuye de nuevo hasta los – 80°C.
- **LA IONOSFERA** : se prolonga por encima de la mesosfera. La T aumenta hasta los 1000°C. La ionosfera finaliza en la termopausa, situada hacia el km 600.
- **LA EXOSFERA** : última capa, su límite viene marcado por una D atmosf. Similar a la del espacio exterior.

*La composición :

- **HOMOSFERA** : hasta los 60–80 km , se caracteriza por tener composición homogénea.
- **HETEROSFERA** : en ella los gases se estratifican según sus pesos moleculares.

LA PRESION ATMOSFERICA--> peso ejercido por la masa de aire atmosferico sobre la superficie terrestre.se mide con un barometro, y su valor al nivel del mar y en c.n es de 1 atm.

La P disminuye con la altura en una proporcion de unos 11 mb x cada 100 m de ascenso en los primeros km.

INTERACCION DE LA RADIACION SOLAR CON LA ATM

CARACTERISTICAS DE LA RADIACION SOLAR--> Todos los cuerpos con una T superior a 0°k emiten energia radiante de cierta intensidad y longitud de onda, y cuanto mas alta es la T del cuerpo, mayor es la cantidad de radiacion electromagnetica emitida y menor es la longitud de onda.

Abarca una amplia gama del espectro electromagnetico.

EFFECTO PROTECTOR DE LA IONOSFERA Y OZONOSFERA.

-La atmosfera actua como filtro protector, de forma q , las radiaciones q inciden sobre las superficie terrestre quedan atenuadas. Esto es de gran importancia para la existencia de vida ne la tierra.

-En la ionosfera, los rayos X, los rayos ganma y parte de los ultavioleta, son absorbidos por el H2 y el N2 presentes en ella, y al ionizarse provocan el incremento en la T de esta capa. Las capas ionixadas poseen la facultad de reflejar las ondas de radio procedentes del sol y de la tierra.

-En la estratosfera se encuentra la mayor parte del ozono atmosferico(O3), es gaseosa y de olor picante, esta entre los 15 y los 60 km de altura. La capa de ozono presenta un espesor variable, maximo en el ecuador y minimo en los polos, siendo este un gas transportado de unos lugares a otros por la circulacion horizontal de esta capa.

FORMACION Y DESTRUCCION DEL OZONO-->la formacion del ozono se produce por la rsdiation electromagnetica q es capaz de romper el enlace O-O del oxigeno molecular para a continuacion recombinarse un atomo de O con el O2 y formar O3. El oxigeno atomico reinicia el proceso de formacion del ozono, absorbiendo la totalidad de las radiaciones ultravioleta q son las mas energeticas.

En c.n estas radiaciones estan en equilibrio dinamico y producen un incremento de la T de la estratosfera, debido ala liberacion de calor.

EFFECTO INVERNADERO -->La radiacion solar de onda corta q llega a la superficie terrestre se degrada y es meitada de nuevo desde el suelo y los oceanos hacia la atmosfera en foema de radiacion infrarroja de onda larga. Pero sucede q la atmosfera es opaca a la mayor parte de esa radiacion, de manera q es absorbida por los gases atmosfericos, por el vapor de agua, el CO2 y rl O3, provocando el calentamiento d ela misma.

Esta radiacion infrarroja absorbida y convertida en calor es remitida y radiada, una parte ahcia el espacio y otra hacia la superficie terrestre.

****La diferencia entre la energia aportada y el sistema y la q el sistema devuelve debe ser cero, por lo q la T d la tierra permanece cte.**

ENTRDAS Y SALIDAS DE ENERGIA

-Energia aportada al sistema, procede del sol y llega en forma de onda corta y se distrib. Asi en el sistem :

parte es absorbida x la atm., otra x la superf. Terrestre y otra es reflejada al espacio dsd la atm y la superf. Terres.(albedo)

-Energia devuelta al espacio procede :

del albedo(radiacion d onda corta reflejada), de la radiacion de onda corta absorbida x la atm, y de la radiacion absorbida por la superficie terrestre.

DINAMICA GENERAL ATMOSFERICA

LA TRANSMISION DE CALOR SUPERFICIE ATMOSFERA

Se realiza a partir del 29 % de la radiacion saliente :

– el 5% como calor sensible. Movimiento de conveccion termica :calienta el aire situado en las inmediaciones del suelo, lo q origina un contraste termico entre las capas superficiales y la alta troposfera, dando lugar a movimientos verticales del aire, en los q el aire superficial mas caliente ascendera, provocando el descenso del aire frio de altura.

– el 24% como calor latente : la presencia de vapor de agua añade fuerza ascensional al aire, debido a su densidad causada x la tendencia a expandirse.calor latente de vaporizacion : cantidad de calor q precisa el agua para q se convierta en vapor de agua.

* cuando el agua se condensa , debido al enfriamiento originado por el ascenso, libera el calor latente en forma de calor sensible.

MEDIDA DE LA HUMEDAD ATMOSFERICA

Humedad absoluta cantidad de VDA q hay en un V determinado de aire(se da en g/m³). Existe una relacion causal directa y positiva entre la cantidad de VDA admitida y la T a la q se encuentre, de forma q , alcanzando cierto limite, el aire se satura de humedad y el VDA comienza a condensar.

Humedad relativa cantidad en % de VDA q hay en 1 m³ de aire ne relacion con la maxima posible segun su T.

Hum. Re. 100%= punto de rocío ; visualizandose la formacion d euna nube siempre q existan nucleos de condensacion. El aire sobre saturado no podra condensarse.

GRADIENTES VERTICALES(DEFvariacion de T entre dos puntos situados a una diferencia de altitud de 100m)

GVT(gradiente vertical de T) representa la variacion vertical en la T del aire en condiciones estaticas.

Inversion termicaespacio aereo ne le q la T aumenta con la altura en vez de disminuir. Impiden los mov.verticales del aire.

GAS(graciente adiabatico seco) su valor es de 1°C/100m, denominandose seco pq contiene agua en forma de vapor. Es dinamico y afecta a una masa de aire q se necuentra en equil.termico con relacion al medio, por lo q tiende a ascender al enconyrrar el equil.

*Durante los ascensos disminuye la P, con lo q la masa ascendente aumenta su V, expandiendose, esto provocara una disminucion de su T, ya q existe una menor probabilidad de choque entre sus pariculas.

En los descensos aumenta la P, con lo q disminuye le V de la masa, la compresion de la misma hace q aumente su T x existir mayores posibilidades de choq entre sus particulas, liberandose mas calor como consecuencia de los citados choqs.

GAH(gradiente adiabatico saturado) si la masa ascendente alcanza el punto de rocío, se producira la condensacion del VDA y la formacion de una nube. A partir de ahi podra proseguir su ascenso, pero con un gradiente menor de uno. Esto se debe a la liberacion de calor latente x condensacion, denominandose a este GAH. Este aumentara progresivamente a medida q el aire pierda humedad, hasta q todo el vapor haya sido condensado, alcanzando de nuevo los valores del GAS.

***AORA MIRAR LAS CONDICIONES DE ESTABILIDAD Y APRENDERSE LE DIBUJITO.

DINAMICA ATMOSFERICA HORIZONTAL

La atm se encuentra en continuo mov por las diferencias de irradiacion solar, llevando calor sensible y latente desde las zonas de superavit a las de deficit.

CIRCULACION DEL VIENTO Y EFECTO DE CORIOLIS

El viento superficial es divergente en los anticiclones y convergentes en las borrascas. Si un A y una B se encuentran proximos el gradiente de P generado entre ambos origina un viento superficial q va desde los A asta las B.

La fuerza de coriolis es consecuencia del mov de rotacion de la tierra y de su sentido antiorario. Dicha fuerza no es cte, alcanza su grado max en los polos y disminuye hacia el ecuador, donde se anula. Cuando un movil parte del ecuador con direccion polo norte tiende a adelantarse en rotacion, ya q el suelo va girando mas despacio q el a medida q alcanza en latitud. El resultado es una desviacion hacia la derecha en su trayectoria inicial.

Los vientos q circulan dsd los A a las B, son desviados x la fuerza de coriolis, cuyo sentido es tangencial a las isobaras. La trayectoria resultante es intermedia, dando lugar a un giro en sentido orario en los A y antiorario en las B, en el hemisferio norte.

PRESENCIA DE MASAS CONTINENTALES

Son un impedimento para el transporte de calor, poseen una mayor amplitud termica. El agua gracias a su alto calor especifico, aumenta mas su T, x lo q los oceanos se calientan mas lentamente q los continentes. En los continentes situados en las latitudes altas y medias, el fuerte enfriamiento invernal origina un anticiclón permanente sobre la zona central q propicia condiciones de estabilidad e impide la influencia de lluvias, dando lugar a fuertes heladas y nieblas.

El contraste termico diario continente-oceano va a condicionar la existencia de unos vientos, las brisas marinas

, q amortiguan las diferencias climaticas costeras frente a las condicionadas x la continentalidad.

CIRCULACION GENERAL DE LA ATM(notael viento siempre va pa la B)

El intenso calentamiento ecuatorial da lugar a una situacion ciclonica, mientras q las bajas temperaturas polares dan lugar a anticiclones. X este motivo el viento superficial, partiendo de los anticiclones polares, alcanzaria las borrascas ecuatoriales, el viento de altura aria el camino inverso. La existencia de la FUERZA DE CORIOLIS impide q esta trayectoria sea continua., sera desviado hacia la

derecha en el hemisferio norte, de modo q al alcanzar la latitud correspondiente a 30°, la trayectoria se hace paralela al ecuador. Allí parte del aire seguira moviendose hacia los polos, pero la mayoria descendera hacia el ecuador, originandose los vientos alisios, la trayectoria descrita recibe le nombre de CELULA DE HADLEY.

Dicha desviacion afecta tb al aire procedente de los anticiclones polares, cuya trayectoria llega tan solo hasta los 60° de latitud, lugar donde ay mov ascendentes del aire. Por ello existen tres celuals de conveccion en lugar de una y la trayectoria de los vientos se ve notariamente modificada x la fuerza de coriolis.

La circulacion comienza en la zona ZCIT, donde las lluvias son ctes., pues debido a la confluencia conq soplan lo s vientos alisios , el ascenso convectivo, alimentados por ellos, es sumamente energetico.

La ZNIT no coincide con el ecuador geografico, desplazandose estacionalmente. Los vientos de latura descienden en la zona de naticlones subtropicales.

Los citados anticiclones generan vientos divergentes. Los anticiclones q se asientansobre continentes dan lugar a los mayores desiertos del planeta :las zonas de ascendencia o de borrascas subantartica , q estan circundando los polos ; en ellas confluyen los vientos del oeste con los frios del levante procedentes de los polos.

EL CLIMA : ZONAS CLIMATICAS

Clima conjunto de feno menos de tipo meteorologico q caracterizan la situacion y el tiempo atmosferico en un lugar determinado de la tierra. No con fundir clima con tiempo meteorologico, ya q aqel a de ser calculado a partir de los valores medios de este, recogidos a lo largo de 20 o 30 años.

Climogramas graficas q representan los climas.

TIPOS DE PRECIPITACION

Convectivase origina en situaciones de inestabilidad atmosferica y se producen debido al ascenso convectivo del aire cargado de humedad q al enfriarse origina nubes de desarrollo vertical, q originaran precipitaciones de tipo tormentoso

Orograficatiene lugar debido la choque de una masa nubosa contra una montaña, esto provoca su ascenso `por ella asta q, alcanzando su punto de rocio, se condensa, dando lugara precipitaciones de tipo horizontal.

Ciclonicacuando se crea un frente, debido al contraste termico no se mezclan sino q chocan ,liberandose enla zona de contacto energia ne forma de lluvias y vientos. Los frentes, de tres tipos :

–Frio es una masa de aire frio q se mueve asta entrar en contacto con otra calida. La fria, mas rapida y densa, se introduce bajo la calida, obligandola a ascender, esta se condensa, formando nubes de desarrollo vertical y prec de tipo tormentosos.

–Calidoes una zona de contacto entre dos masas de aire, pero es la calida la q se desplaza. Las nubes q se forman son de desarrollo horizontal en las cpas bajas, q proporcionan lluvias persistentes, y cirros, en las capas altas, indicadoras de buen tiempo.

–Ocluido aparece como resultado final de la asociacion entre dos frentes muy proximos entre si, uno frio mas rapido y uno calido mas lento. El calido acaba por perder le contacto con le suelo, dejando la

frio en la superficie. La oclusion de frentes concluye en precipitaciones de ambos tipos.

EL FRENTE POLAR

Tiene gran influencia en el clima de nuestras latitudes, se origina cuando entran en contacto dos vientos frios polares del noreste, procedentes de las borrascas situadas a los 60° de latitud, y los calidos del oeste, procedentes de los anticiclones subtropicales. Las B y A que separan van a estar sujetos a un desplazamiento de oeste a este, originando la formacion de borrascas que daran lugar a precipitaciones de tipo frontal y oclusion de frentes.

EL CHORRO POLAR

Es un velocisimo rio de viento que rodea la tierra, a altitudes cercanas a la tropopausa, en sentido oeste-este.

Se forma en el area de convergencia de las tropopausas tropical y polar, por encima del frente polar, debido al fuerte gradiente generado por la separacion entre zonas de diferente P y T. Su origen es la desviacion de los vientos del oeste, debida al efecto de coriolis, y su elevacion al chocar contra el frente polar.

RIESGOS CLIMATICOS

TORNADOS Borrasca de gran intensidad aunque pequeñas dimensiones que originan remolinos de viento largos y estrechos, que se descuelgan desde una nube madre hasta el suelo, provocando remolinos, con lluvias, truenos, relampagos...

LLUVIAS TORRENCIALES (TIFONES) se producen a finales de verano en zonas proximas al ecuador y no estan asociadas a frente alguno. Son motivados por una depresion que atraviesa la zona ZCIT durante una rotura momentanea de esta, originada por la mayor intensidad con la que soplan los alisios del hemisferio contrario. Dicha depresion queda rodeada de aire especialmente caliente, tendiendo a descender por su parte central que permanece soleada (ojo del huracan).

Aunque nacen proximos al ecuador no se producen allí, se desplazan parabólicamente.

LA GOTA FRÍA situacion frecuente en España, a finales de verano, y no se origina por frente alguno. No es reconocible en los mapas meteorologicos de superficie donde existe una situacion anticiclonica. Se trata de una borrasca de aire frio en altura procedente de la cara norte del frente polar que debido a la ruptura momentanea del chorro llega hasta los 30-5° sur, dando lugar a un area de baja P suspendida en altura y no reconocible en superficie. Al encontrarse repentinamente rodeada de un aire mas caliente se origina una especie de socavon sobre la tropopausa tropical, que debido a su baja T va a tender a descender en espiral hasta alcanzar la superficie, donde dara lugar a otra B. La inestabilidad que esta provoca originara el ascenso convectivo de aire caliente por su parte central. Si la masa ascendente contiene humedad se formaran nubes de desarrollo vertical que daran lugar a fuertes aguaceros y nevadas.