

INTRODUCCION

Algunos indicios permiten sospechar que la temprana inquietud por la conservación del medio ambiente – paralela, por otro lado, a la cada vez más notoria gravedad de su deterioro– figura entre los intereses más compartidos por los sectores infantiles y juveniles de la población. Como, además, esas etapas vitales son decisivas para la formación de actitudes y talentos en quienes mañana tendrán en sus manos los resortes del mundo, parece imprescindible introducir la dimensión ambiental en el centro de los procesos educativos a fin de promover – como señala la UNESCO– una utilización más reflexiva y prudente de los recursos del universo para la satisfacción de las necesidades de la humanidad. La educación ambiental –que naturalmente no se limita a los niveles escolares, sino que también puede y debe estar presente en los demás ámbitos de la sociedad– constituye uno de los retos más arduos para los educadores del presente y, por extensión, para todo el colectivo social. No en vano de su real eficacia depende que buena parte de los problemas globales que hoy nos agobian, y que son frutos de errores humanos en la gestión del planeta, puedan encontrar solución.

El hombre depende del suelo y, en cierto modo, los suelos dependen del hombre y del uso que hace de ellos. Los suelos constituyen el medio natural en que las plantas crecen. El hombre goza y usa de estas plantas tanto por su belleza como por su capacidad en procurarle fibras y alimentos para él y para sus animales. Su verdadero nivel de vida está determinado, frecuente mente, por la calidad de sus suelos y por la clase y calidad de las plantas y animales que crecen sobre ellos.

Las grandes civilizaciones han tenido, casi invariable mente, buenos suelos como una de sus grandes reservas naturales. Además, estas civilizaciones han continuado siendo opulentas mientras han cultivado adecuadamente sus suelos. La desaparición de las grandes naciones que utilizaron los valles de Tigris, Eufrates, y el Nilo, coincide con el deterioro del suelo y abandono de sus practicas para el uso y conservación del agua de estos ríos. Incluso en nuestro país, una explotación inadecuada y mal hecha ha causado grandes perjuicios a los suelos y ha llamado nuestra atención al necesitar luego sólidas medidas para conservar y mejorar sus recursos.

PROYECTO

EN QUÉ CONSISTE LA MATERIA Y EL TEMA DEL SUELO

EDI (espacio de definición institucional). En esta materia estudiamos el ambiente en el que vivimos, la forma de protegerlo de los daños que causa la contaminación.

Uno de los temas principales que abarca, es el SUELO; cómo esta compuesto, qué tipos de suelos existen, qué provecho puede sacar el hombre del mismo, etc.

¿CÓMO SURGIÓ LA IDEA DEL PROYECTO Y CUAL ES SU FIN?

El país esta atravesando una crisis económica y social que afecta, mayoritariamente a las personas de escasos recursos. Por esta razón pensamos hacer una HUERTA en El Comedor San Cayetano. De esta forma podemos aplicar los conocimientos adquiridos durante el desarrollo teórico del proyecto, y ayudar a las personas que asisten a dicho lugar, enseñándoles a cuidar de las plantas, el suelo y a cosechar sus propios alimentos.

Hay otra posibilidad que surge de esta idea, que afianzar conocimientos y compartirlos con otras personas a quienes pueden serles más útiles.

¿CUÁL ES EL FUTURO DE LA HUERTA?

De modo que el plan no quede a la deriva después de fin de año, consideramos que sería conveniente, comunicar los objetivos del proyecto a los cursos que tengan la misma orientación (c. Naturales), para que en los años posteriores, las personas interesadas, puedan encargarse de continuar con el cuidado de La Huerta, e incluso podrían intentar nuevas formas de aprovechamiento de ese suelo, o nuevas técnicas de cultivo para que la producción aumente y mejore su calidad, tanto como para llegar a vender esos alimentos y así, tratar de obtener nuevos recursos para el comedor.

El propósito general de nuestro proyecto es el de APRENDER y AYUDAR, ya sea enseñando, fomentando la solidaridad, o creando fuentes de alimentos.

DEFINICION E IMPORTANCIA DEL SUELO

Llamamos suelo a la capa de tierra que cubre gran parte de las rocas que forman la corteza del planeta. Se forma al descomponerse las rocas y sedimentarse los productos de la erosión. Consta de una parte mineral y de otra orgánica. Es un ente vivo y como tal, esta sujeto a nacimiento, evolución y muerte. En el se desarrollan multitud de organismos que hacen factible la vida vegetal y animal.

COMPOSICION Y ESTRUCTURA DEL SUELO

Los suelos constan de cuatro grandes componentes: materias minerales, materia orgánica, agua y aire. Por lo general yacen en un fino estado de subdivisión e íntimamente mezclados.

Materias minerales del suelo

Exámenes demuestran que el suelo en su porción inorgánica es variable en dimensión y en composición. Normalmente esta compuesto de pequeños fragmentos de rocas y minerales de varias clases. Los fragmentos de roca son remanentes de las rocas masivas de las cuales está formada la capa filtrante y, a su vez, el suelo por meteorización. Son casi siempre gruesos y por otro lado son extremadamente variables en tamaño.

Los minerales tales como el cuarzo y otros llamados minerales primarios han persistido mas o menos invariables en composición desde su roca originaria. Otros tales como las arcillas silíceas y los óxidos de hierro, han sido formados por la acción de los agentes externos sobre minerales menos resistentes.

El tamaño de las partículas minerales tiene gran influencia sobre las propiedades del suelo.

Materia orgánica

La materia orgánica del suelo representa una acumulación de las plantas parcialmente destruidas y parcialmente resintetizadas, y de los residuos de animales. Este material esta en un activo estado de desintegración y sujeto al ataque por parte de los microorganismos del suelo. Por consiguiente, es mas bien un constituyente transitorio del suelo y debe ser renovado constante mente por la adición de los residuos de las plantas superiores.

El contenido de materia orgánica del suelo es pequeño: solo alrededor del 3 al 5% en peso en el caso de un suelo típico, en su capa superficial. Su influencia sobre las propiedades del suelo y, por lo tanto, en el crecimiento de las plantas, es, no obstante, mucho mayor.

La materia orgánica funciona como un granulador de las partículas minerales, siendo responsable en gran parte del desmenuzamiento de los suelos productivos. También la materia orgánica es la mayor fuente del suelo en dos importantes elementos minerales: el fósforo y el azufre y esencialmente, la única fuente de nitrógeno. Otro beneficio que ofrece es que tiende a aumentar la cantidad de agua. Por ultimo la materia orgánica es la principal fuente de energía para los microorganismos del suelo.

La materia orgánica del suelo se divide en dos grupos:

Los tejidos originales: que incluyen los aportes mas o menos descompuestos que producen las raíces y partes aéreas de las plantas. Estos materiales están sujetos a un fuerte ataque por parte de los organismos tanto vegetales y animales del suelo, que son utilizables como fuente de energía y material de recuperación frente a su propio desgaste.

El humus: material de color negro o pardo, de naturaleza coloidal. Su capacidad para almacenar agua e iones nutrientes es mayor. De esta manera, pequeñas cantidades de humus hacen aumentar la capacidad del suelo en promover la producción de las plantas.

El agua del suelo

Para tener una idea general de la significación del agua en el suelo es necesario sentar dos conceptos importantes, que son:

El agua es retenida dentro de los poros con grados variables de la intensidad, según la cantidad de agua presente.

Y junto con sales disueltas, el agua del suelo forma la llamada solución del suelo, tan importante como medio para abastecer de principios nutritivos a las plantas que en él se desarrollan.

A medida que las plantas extraen agua del suelo, debido a su crecimiento, la que queda en él permanece en los poros minúsculos, como delgadas películas alrededor de las partículas del suelo.

La solución del suelo contiene cantidades pequeñas, pero significativas, de sales disueltas, muchas de las cuales son esenciales para el desarrollo de la planta.

El aire del suelo

El aire del suelo difiere del de la atmósfera en varios aspectos. Primero el aire del suelo no es continuo pues está localizado en el laberinto de los poros, separados por los sólidos del suelo. Este hecho explica la variabilidad en composición del aire, de un sitio a otro del suelo.

En segundo lugar el aire del suelo tiene una humedad más alta que la de la atmósfera, siendo su humedad relativa próxima al 100% cuando es óptima.

En tercer lugar el contenido de anhídrido carbónico es más alto y el de oxígeno más bajo que los hallados en la atmósfera.

El contenido y la composición del aire del suelo están determinados en alto grado por las relaciones suelo-agua. Siendo una mezcla de gases, el aire se mueve meramente dentro de los poros del suelo no ocupados por el agua.

Perfil del suelo

Se llama así a la estructura en corte transversal del suelo. En él se observan una serie de capas que reciben el nombre de horizontes o niveles, cuyo número está directamente relacionado con el grado de madurez del suelo, magnitud que depende en gran medida de las características climáticas de la zona. Generalmente, los suelos maduros se encuentran en lugares donde la temperatura y la humedad no son extremas.

Los horizontes son:

Horizonte A de lixiviado. Es la zona donde se desarrollan las raíces de las hierbas y otras formas de vida como las lombrices, y que puede variar desde unos pocos centímetros hasta unos 60 centímetros. En regiones húmedas este horizonte contiene mucho humus, que tiñe de oscuro a los fragmentos de minerales. En general, las partículas son finas y oscilan en tamaño entre la arena y la arcilla, estando la hojarasca y los residuos orgánicos incluidos en este horizonte.

Horizonte B de precipitación. (Denominado también subsuelo) esta por debajo del anterior y con frecuencia se halla definido a primera vista por una diferencia de color. El espesor de este horizonte oscila entre unos 90 centímetros y sus colores varían desde el gris claro al pardorrojizo oscuro, que se destacan por no estar teñidos por el humus. Los materiales de este horizonte son normalmente más plásticos que los del A, pudiéndose identificar un incremento gradual del tamaño de las partículas hasta llegar a la roca madre firme.

Nivel C. Formado por fragmentos procedentes de la meteorización mecánica y/o química de la roca madre subyacente, o bien por materiales que fueron depositados por el agua o por el viento en épocas pasadas.

Roca madre. Capa rocosa situada a profundidad variable, intacta e impermeable, salvo en las zonas de fractura.

PROCESO DE FORMACION DE UN SUELO

El proceso de formación de un suelo maduro autóctono (in situ) sobre las rocas de la corteza terrestre se realiza en sucesivas etapas que transcurren paralelamente al mecanismo de sucesión ecológica de la comunidad que sustenta, madurando a la par que ésta tiende a alcanzar su clímax.

Factores que condicionan la evolución de un suelo

El clima. Es el factor más importante, ya que, además de condicionar el tipo de meteorización de la roca madre, ejerce una vital importancia en su evolución. Entre los componentes climáticos más influyentes destacaremos los siguientes:

El balance hídrico o equilibrio existente entre las entradas (precipitación) y las salidas (evaporación), pues si predomina la precipitación se incrementa el lixiviado de iones. Por lo contrario, si predomina la evaporación aumenta el ascenso capilar de sales hacia los horizontes superiores, pudiendo éstas llegar a aflorar y formar costras superficiales.

El aumento de temperatura incrementa la velocidad de las reacciones químicas y biológicas.

La topografía. La pendiente favorece la erosión y además condiciona la orientación respecto al sol.

La naturaleza de la roca madre. De este factor dependerán fundamentalmente los componentes minerales que contenga el suelo.

La actividad biológica. La abundancia de organismos descomponedores contribuye a la formación del suelo por transformación de la materia orgánica contenida en él.

El tiempo. Este factor tiene gran importancia, pues debido a él actualmente se puede considerar el suelo como un recurso no renovable, porque se regenera a un ritmo mucho más lento (cientos o miles de años) que el de su destrucción.

CLASIFICACION DE LOS SUELOS

Existe en la Tierra más de una decena de suelos distintos que varían de color, composición, pH, número de

horizontes y espesor de los mismos.

Entisoles: son suelos con poca diferenciación de horizontes. ejemplos de esta clase de suelos, inmaduros y que se dan en todos los tipos de clima, son los materiales acarreados y abandonados por los ríos, las arenas de los desiertos, etc.

Vertisoles: éstos poseen un elevado contenido de arcillas hinchables y con profundas grietas en algunas estaciones al secarse, especialmente en regiones subhúmedas a áridas.

Inceptisoles: suelos húmedos, con horizontes de leve desarrollo que presentan alteraciones de materiales primarios y no materiales de acumulación. Tienen lugar sobre depósitos volcánicos modernos y zonas recién abandonadas por glaciares.

Aridisoles: los horizontes de estos suelos son pobres en materia orgánica y secos durante la mayor parte del año. En todos los horizontes son comunes las acumulaciones de sal, yeso o carbonatos.

Molisoles: son suelos con horizontes superficiales casi negros, ricos en materia orgánica y blandos, con gran aporte básico de calcio, magnesio y potasio. Son aptos para los cultivos agrícolas y los pastizales.

Spodosoles: estos suelos poseen horizontes subsuperficiales con acumulación de materiales amorfos; es decir, con acumulación de humus en el horizonte B. Se forman en áreas boscosas de regiones frías y húmedas.

Alfisoles: sus horizontes son superficiales, de colores grises a pardo, con un buen contenido de calcio, magnesio y potasio. Se desarrollan sobre antiguos relieves profundamente meteorizados de regiones templadas húmedas y tropicales, y se presentan de colores rojos y amarillos.

Características De los suelos

Los suelos pueden ser identificados y clasificados de acuerdo a una serie de características tales como: la textura, el color, la salinidad, el lugar de formación, etc. También pueden ser clasificados como inorgánicos (los médanos) u orgánicos (las turberas), en función al grado o nivel de predominio de alguna de estas fracciones. Existen muchos criterios y esfuerzos para unificar la metodología de clasificación. La textura esta dada por el tamaño o dimensión de las partículas individuales de la fase sólida del suelo. Cuantificando la proporción de las partículas de arena, limo y arcilla que contiene el suelo se puede establecer, mediante el triángulo textural, a que tipo corresponde.

EXPERIMENTOS PAR DETERMINAR LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS SUELOS

Exp. N° 1: Suelo, análisis de sus componentes

Material necesario:

Cuatro o cinco muestras de suelo obtenidas de la misma zona y en diferentes lugares.

Pala.

Agua.

Acido clorhídrico.

Procedimiento:

Mezclamos las muestras de tierra removiendo bien.

Para cada equipo separamos alrededor de medio Kg de esa mezcla.

Extendemos la muestra al sol, colocándola sobre chapa, papel, etc., hasta quede completamente seca.

Pesamos la tierra seca.

La colocamos en una pala calentada al rojo; observamos que el humus que contiene se vuelve negro, se quema y se volatiliza desapareciendo.

Pesamos el resto de tierra y anotamos la diferencia con la primera pesada; esta diferencia representa el humus.

Colocamos la tierra restante en un recipiente con agua, agitando con una varilla; la arcilla se disuelve.

Decantamos con cuidado varias veces hasta obtener, por lavado, el agua clara.

Dejamos secar y pesamos el residuo; buscamos la diferencia con el peso anterior. Obtenemos el peso de la arcilla que se fue con el agua.

Nos quedan como residuo cal y arena; para medir la cantidad relativa de cada una de estas agregamos ácido clorhídrico (Cl H) que ataca ala cal.

Al cesar la efervescencia que se provoca decantamos nuevamente; la cal desaparece con el ácido que se vuelca y queda solo la arena.

Pesamos la arena; su peso nos permite calcular cuanta cal y cuanta arena contenía el suelo.

Exp. N° 2: Análisis del aspecto de los componentes del suelo

Material necesario:

Muestras de suelo

Recipiente de vidrio

Agua

Palo de remover

Procedimiento:

Colocamos en el recipiente una porción de tierra

Añadimos agua en un volumen igual a tres veces el de la tierra.

Removemos con el palo

Esperamos que decante

Observamos los resultados

Exp. N° 3: Luz

Material necesario:

Lombrices

Dos recipientes de vidrio grandes

Agua y tierra

Procedimiento:

Preparamos el hábitat para las lombrices

Colocamos tres lombrices en cada frasco

Ubicamos un frasco a la luz y el otro en la oscuridad

Controlamos la existencia constante de tierra y agua

Luego de unos días observamos los resultados.

CONTAMINACIÓN DE LOS SUELOS

El empleo abusivo de fertilizantes químicos (fosfatos y nitratos) que favorecen a la eutrofización de las aguas, la erosión del suelo y la pérdida de la capa de humus, en busca de una mayor productividad para escapar a ley de los rendimientos decrecientes.

Han provocado el fracaso de la agricultura industrial en amplias zonas del planeta y elevado en degradación de los agroecosistemas hasta el punto de hacer muy difícil que puedan recuperarse.

Desde la introducción de la agricultura intensiva, el control de las plagas y el aumento de los rendimientos fueron dos fenómenos interrelacionados. Estados Unidos está a la cabeza en el consumo de pesticidas.

El DDT: crónica de un envenenamiento anunciado.

Hacia 1939 las grandes multinacionales químicas obtuvieron el DDT, un pesticida con formidables potencialidades. Pero en 1962 se publicó un libro la primavera silenciosa donde su autora denunciaba la grave amenaza para la fauna representada por el uso de pesticidas y otras sustancias destinadas al control de plagas, así como los efectos a largo plazo del DDT en las cadenas tróficas con su imposible biodegradación. Esto llevó a los E.E.U.U, y a muchos otros países a prohibir el uso del DDT en la década del '70.

Aun hay denuncias sobre el uso incontrolado del DDT en los países occidentales, bajo otros compuestos organoclorados (que contienen cloro) y su aplicación masiva en los países en vías de desarrollo, fenómeno que ha sido puesto de relieve al comprobar la presencia de este veneno en los tejidos de pingüinos en la Antártida, que absorben a través del pescado, proveniente de aguas contaminadas.

PELIGRO DE INCORPORACION DE PLAGUICIDAS A LAS CADENAS TRÓFICAS

Los compuestos organoclorados, no se degradan en el medio ambiente y se mantienen activos durante años, lo cual conlleva el grave peligro de que se incorporen a las cadenas tróficas.

La conciencia del riesgo que suponen estos plaguicidas se despertó con el descubrimiento de elevadas tasas de acumulación de DDT en la grasa humana y, en particular, en la leche materna, muy por encima de los máximos permitidos en la Unión Europea para la leche de vaca.

Hoy en día se realiza un examen previo, de contenido en la leche materna del veneno, antes de recomendar la lactancia.

Fertilizaciones fosfóricas

Según un estudio realizado por la E.E.A.O.C establece que tres elementos son fundamentales para los cultivos: el nitrógeno, el potasio y el fósforo, este último es el que extrae en menor cantidad y sus insuficiencias están relacionadas con bajos contenidos asimilables.

Determinaciones realizadas en nuestra provincia confirmaron que en las condiciones de cultivo, los bajos niveles de abastecimiento de fósforo limitan la obtención de altas producciones.

LA EROSION DEL SUELO

La meteorización es un proceso esencialmente estático, si los materiales que produce no se retiran del área donde se produjeron se forma una acumulación del suelo que cubre las rocas en las que dicha producción tuvo lugar. La remoción de estos materiales meteorizados por medio de los diferentes agentes de transporte se llama erosión. La erosión es un fenómeno dinámico que requiere movimiento de los materiales, llevados por corriente de agua, aire o hielo. Para efectuar este transporte los agentes necesitan energía y, así, la disminución de la energía durante el transporte ocasiona el fenómeno llamado de sedimentación o deposición.

Con la erosión sucede que los materiales sueltos de la superficie son removidos de su sitio original por medio de agentes que pueden ser agua, hielo, viento o agente biológicos, pero especialmente el hombre. Estos agentes rompen por medio de los materiales que llevan en suspensión, la corteza terrestre, actuando como martillos y lijas que tallan las rocas por donde cruzan y transportan los materiales así obtenidos.

Factores de erosión

Acción de los ríos: la acción de las corrientes de agua es el más importante de los factores de erosión. Las corrientes de agua afectan a más del 90% de la superficie terrestre.

Los materiales transportados por las corrientes fluviales son de tamaños que varían desde algunas micras hasta varios metros de diametro, así como sólidos en solución. Estos materiales se mueven de tres formas principales:

Flujo de detrito: se trata de masas coherentes de materiales que fluyen cuando están saturada de agua. Para que fluyan requieren de pendientes altas, abundancia de materiales plásticos y alto contenido de agua para iniciar su movimiento. Estas condiciones se dan en zonas áridas y semiáridas y donde la capa vegetal es removida por incendios o por acción del hombre.

Carga de arrastre: en la mayoría de los ríos los materiales más gruesos son arrastrados, salando o rodando, a lo largo del cauce. Este arrastre varía con la velocidad del agua y el caudal.

Carga suspendida: los materiales más finos son llevados en suspensión sin chocar en forma apreciable con el fondo del cauce. La mayoría de ellos se mantiene en suspensión, aun con una velocidad del agua muy baja y una potencia neta cercana a cero.

Acción del viento: se puede afirmar que la mayor parte de la acción del viento se realiza en los desiertos.

Planicies de arena, donde la cantidad de arena disponible es menor que la capacidad de erosión y transporte del viento. En zonas con algo de vegetación, especialmente en las zonas subdesérticas, se presentan acumulaciones uniformes de arenas.

Dunas, la acción del viento en zonas de arenas con granulometría homogénea, produce ondulaciones llamadas dunas.

Acción del mar: las aguas de los mares son un agente erosivo de las costas. Pueden actuar de diferentes formas, dependiendo de los factores que intervengan. La acción de los mares está limitada a las costas y en menor grado a los fondos de las zonas litorales. Sin embargo hay evidencias de erosión causada por corrientes submarinas que actúan en grandes profundidades o a lo largo de llamados cañones submarinos. Las olas son un agente erosivo que puede actuar de tres formas diferentes sobre las playas:

Corrosión: las olas, después de romper, adquieren un movimiento que permite la penetración de aguas en las playas llevando fragmentos de roca que pueden ser de gran tamaño durante las tormentas o de tamaños de granos de arena cuando se trata de olas pequeñas. Este movimiento, de avance o retroceso de aguas cargadas de arenas, produce un desgaste en las rocas de la playa llamado corrosión.

Perfil de equilibrio: se define como la pendiente ideal del fondo marino que no presenta erosión ni deposición por parte de las olas o corrientes marinas.

Corrientes de oleaje: las olas llegan a la playa con un ángulo de incidencia, así el movimiento de la ola al romper tiene una componente paralela a la playa produciendo el transporte de los granos de arena a lo largo de la playa con los correspondientes efectos erosivos.

Acción de los seres vivos: el ser humano ha cobrado gran importancia desde que comenzó a usar herramientas abandonando la vida de recolección de frutos y de cacería para convertirse en un ser sedentario y agrícola. La modificación de la capa vegetal natural, para establecer una nueva cobertura vegetal en beneficio del hombre, ha producido tan grandes desequilibrios y cambios, tan drásticos en los sistemas de erosión que se ha llamado erosión antropica, refiriéndose al efecto del hombre en el modelado.

Métodos de evaluación de la erosión

Para predecir y prevenir la erosión se hace necesaria la elaboración de mapas de riesgo, a partir de los factores nombrados anteriormente, como la evaluación universal de las pérdidas del suelo, pero en las ocasiones que no se precisen datos cuantitativos exactos se puede detectar directamente mediante la observación de indicadores físicos o biológicos.

Métodos directos

Los métodos directos son aplicables en una zona concreta y permiten conocer con bastante exactitud la velocidad y la magnitud de la erosión. Se puede llevar a cabo mediante clavos o varillas colocadas verticalmente, mediante la comparación de perfiles topográficos en intervalos de tiempo o evaluando las marcas e incisiones en el terreno. Existen indicadores físicos y biológicos:

Indicadores físicos. Evalúan el grado de erosión en función de marcas o incisiones y manchas observables sobre el terreno. Analizadas dichas incisiones se pueden establecer tres grados de erosión:

Grado 1: erosión laminar. Se produce una remoción más o menos uniforme del horizonte superficial del suelo. No resulta fácil su detección, aunque se observa en zonas desprovistas de vegetación, suelos con poca cohesión y escasa materia orgánica.

Grado 2: erosión en surcos. El agua de escorrentia se concentra y se abren incisiones centimétricas o decimétricas que pueden sobrepasar en profundidad la capa arable en casos de terrenos cultivados. Es fácilmente observable en los taludes de las carreteras en forma de regueros.

Grado 3: erosión en cárcavas. Se forma cuando las aguas de escorrentia abren surcos de tamaño métrico o decamétrico que progresan en profundidad y anchura, originando los llamados bad-lands.

Además de las incisiones, existen otros indicadores físicos, como los fenómenos de reptación, la solifluxión, la formación de conductos o túneles en el terreno (piping), que preceden al acarreamiento, la presencia de costras superficiales por el deterioro de la materia orgánica y las manchas clara sobre el terreno debidas al acumulo de sales originado por el ascenso capilar o por el desgaste de los horizontes superiores.

Indicadores biológicos. La vegetación puede, a su vez, servir de bioindicador del estado del suelo, estableciéndose en este caso los grados siguientes:

Grado nulo: vegetación densa y sin raíces descubierta.

Grado bajo: vegetación aclarada, ligera exposición de las raíces y pedestales de erosión (acumulos de suelo y piedras) junto a ellas de altura inferior a 1 cm.

Grado medio: vegetación aclarada, raíces expuestas y pedestales de erosión de 1 a 5 cm.

Grado alto: raíces muy expuestas, grandes pedestales de erosión de 5 a 10 cm y presencia de regueros.

Grado muy alto: presencia de barrancos y cárcavas.

CONTROL Y RECUPERACION DE LAS ZONAS EROSIONADAS

Para el seguimiento, control y restauración de las zonas erosionadas se emplean sistemas específicos de los usos a los que fueron destinadas.

Control de erosión en tierras cultivadas

El mejor medio de controlar la erosión de las tierras cultivadas es dar a cada una de ellas un uso compatible con sus características (ordenación del territorio), plantando las especies vegetales de mayor cobertura en cada caso y fomentando una rotación de cultivos para poder lograr una producción alta y sostenible en el tiempo.

Para lograr la recuperación de zonas erosionadas se trata de frenar o detener los proceso erosivos mediante planes de recuperación, entre los que se destacan:

Aumentar la infiltración y evitar la escorrentia mediante cultivos adecuados y aplicando técnicas de arado que sigan las curvas de nivel, o terrazando con muros que impidan la erosión.

Evitar el retroceso de los barrancos mediante la construcción de diques en las cárcavas o repoblaciones vegetales.

Abandono de cultivos en zonas marginales con excesiva pendiente, transformación de los mismos en pastizales estables con una cantidad de ganado adecuado a su capacidad de producción de hierbas, reforestación e instalación de cortafuego que impida la extensión de los incendios.

Aplicación de medidas contra la erosión eólica, reduciendo la erosividad del viento mediante acciones que modifiquen su velocidad y turbulencia, como la instalación de barreras cortaviento de tipo vegetal o

artificiales, mediante el aumento del recubrimiento del suelo.

Control de la erosión originada por obras

Las construcciones lineales producen cortes en las laderas, dan lugar a la formación de regueros, cárcavas y deslizamientos que llevan a una intensa y progresiva erosión. Para minimizar estos efectos o evitarlos se pueden tomar medidas, como la construcción adaptada a la geomorfología, la realización de cunetas, aliviaderos o drenajes adecuados, la repoblación de los taludes y muros de contención en lugares con peligro de deslizamiento.

DESERTIZACION Y DESERTIFICACION

La diferencia entre estos dos términos estriba en que la desertización se emplea para definir el proceso natural de formación del desierto, mientras que la desertificación se aplica a los procesos de degradación de suelos provocados directa o indirectamente por la acción humana.

El aumento de la desertificación

El suelo es uno de los elementos básicos del medio ambiente y, por lo tanto, del equilibrio ecológico del planeta. Su rápida degradación constituye un tema central de la problemática ambiental. Cada año, según las estimaciones del Instituto para la Vigilancia Mundial, los continentes pierden alrededor de 24 mil millones de toneladas de capa cultivable. Esa tierra que va a parar al mar o a los pantanos es la más fértil y su reposición tarda siglos y cuesta miles de millones de dólares.

Los especialistas afirman que una capa de tierra de 20 cm de espesor necesita entre 2mil y 7mil años para formarse.

El proceso de desertificación fue definido en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Desertización y

Organizada por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente como el proceso de degradación ecológica por el cual la tierra productiva pierde parte o la totalidad de su potencial de producción.

Esta se da especialmente en tierras secas, comienza en pequeñas áreas y después se extiende, como una enfermedad de la piel, cerca de los bordes de los desiertos existentes, es decir en las tierras semiáridas. Por eso a este proceso se lo suele denominar la lepra del planeta.

METEORIZACIÓN

Todas las rocas aflorantes están expuestas a la acción de procesos químicos y físicos (meteorización) que con el tiempo las van degradando y que terminan transformándose en un manto residual finamente fragmentado. En general la meteorización da por resultado materiales que luego son transportados por agentes erosivos.

Agentes meteorizadores

Los procesos de la meteorización pueden ser físicos (mecánicos) y/o químicos. Uno de los principales procesos físicos está asociado a la variación de la temperatura en presencia de agua. Una manifestación visible (meteorización química) es la diferencia de color de una roca entre su interior y su superficie cuando ella es fracturada. Las acciones de la temperatura y de los seres vivos (plantas y animales) son el resultado de un efecto combinado físico y mecánico. La temperatura es agente meteorizador que destruye las rocas a través de grandes oscilaciones en sus valores. Las plantas también pueden alterar el sustrato a causa de sus raíces, que penetrando por grietas y fracturas, trabajan como cuñas en las rocas provocando su destrucción. Las lombrices de tierra digieren el suelo y la movilidad, cambiando a la vez su calidad química.

Denudación

Se conoce como denudación al resultado de los procesos de erosión y meteorización en conjunto, desde un punto de vista del desgaste del relieve. En nuestro país, debido a su vasta extensión, tienen lugar todos los procesos de erosión, meteorización y acumulación.

RECURSOS FORESTALES

Alrededor de un tercio de los bosques originales que cubrían el planeta ha desaparecido, y cerca de dos tercios de lo que queda han experimentado cambios fundamentales. Por ellos salvarlos se ha convertido en una causa internacional.

Las causas principales de la destrucción de los bosques son:

La explotación maderera, realizada generalmente por compañías internacionales que llevan los productos a los países desarrollados. Se utilizan las maderas blandas en la producción de materias primas para las industrias como pulpa de madera para la fabricación del papel, tinturas, látex, resinas y aceites, etc. Las maderas duras son muy valiosas para ebanistería;

Librar tierras para la agricultura, plantaciones a nivel comercial y extracción de minerales;

El uso de leña como fuente de energía, especialmente para satisfacer necesidades domésticas;

El cultivo itinerante y el apacentamiento del ganado;

La construcción de carreteras, embalses e infraestructura urbana.

¿ Que Provoca El Ser Humano Con La Tala De Los Bosques?

Privar a la gente pobre de los países en desarrollo de su medio de vida y de una fuente importante de alimentos y de medicamentos.

La erosión de los suelos que lleva a la desertificación.

Desaparecen los pulmones del mundo.

La modificación del clima.

La pérdida de la diversidad biológica.

CLIMA

Aspectos generales

El vocablo clima proviene del griego Klima que significa inclinación o pendiente. Los griegos asociaban las distintas inclinaciones de los rayos solares como los causantes de diferentes climas que caracterizaban a las regiones cálidas, templadas y frías; siendo esto una consecuencia de la latitud en la que se hallaban dichas regiones. El clima en el estado medio de la atmósfera, representado por un conjunto de elementos y fenómenos meteorológicos referidos a un período relativamente prolongado (unos 30 años), las variaciones periódicas y no periódicas y el desarrollo normal del tiempo en el transcurso del año. Es bastante común el confundir los términos tiempo y clima; el primero comprende el estado de la atmósfera en un instante corto de tiempo mientras que el segundo es la síntesis del tiempo en un lugar determinado. La meteorología tiene como

objeto de estudio la atmósfera y los procesos físicos que se producen en ella; mientras que la climatología, rama principal de la meteorología, analiza los fenómenos periódicos que se producen en un lugar específico durante un tiempo relativamente largo. Los elementos meteorológicos son: la temperatura, la precipitación, la presión atmosférica, el viento, la humedad y las nubes. Existen distintos parámetros para analizar estos elementos, siendo los más utilizados los valores absolutos máximos y mínimos, valores medios referidos a un periodo y valores medios máximos y mínimos.

En la precipitación se considera el tipo, la intensidad, la frecuencia y la cantidad; en el caso del viento se tiene en cuenta la dirección y velocidad y en las nubes tipo de desarrollo, etc. Las variaciones periódicas son aquellas debidas a los movimientos del planeta, en tanto que las no periódicas están referidas al movimiento (circulación) de su atmósfera.

Factores que influyen en el clima

Es necesario establecer la diferencia entre factores climáticos y controles climáticos. Los primeros están referidos a las influencias de carácter estrictamente local de elementos como la polución, el área edificada en zonas urbanizadas, las actividades del hombre, etc. Los controles climáticos, en cambio, son aquellos elementos relativamente permanentes que inciden en el clima de una región. Entre estos últimos podemos mencionar a: la radiación solar y sus variaciones con respecto a la latitud; la continentalidad, que esta referida a la relación en la distribución de tierras y aguas; los elementos topográficos de gran escala, como las montañas, que ejercen una importante influencia y que muchas veces actúan como barreras, favoreciendo la condensación y posterior precipitación en un flanco y la sequedad en el otro; los movimientos del mar y la atmósfera (corrientes marinas y vientos) que se podrían considerar como controles climáticos secundarios pues dependen de los controles antes mencionados, pero de gran importancia en la determinación de los climas de diversas regiones.

Climas de Argentina

La República Argentina se encuentra, de acuerdo con su latitud y la circulación de la atmósfera, en una zona templada y su clima se halla caracterizado por su variabilidad. Los causantes en las variaciones en los estados del tiempo en el país son: el anticiclón subtropical del Atlántico, el anticiclón subtropical del Pacífico, la depresión del Noroeste y el frente polar proveniente desde el sur. La posición de estos agentes varia a lo largo del año provocando distintas circunstancias durante las cuatro estaciones. Otros factores de importancia en la determinación del clima en el territorio nacional es la proximidad de los océanos (estando los efectos del Pacífico atenuados por la barrera de la Cordillera de los Andes) y el gran desarrollo latitudinal del país.

AGRICULTURA

Introducción

El hombre empezó a domesticar hace unos diez mil años, probablemente tras un largo periodo de caza de grandes animales que le proporcionaron abundante alimentación rica en contenido proteínico, lo que se tradujo en un rápido crecimiento de la población y la progresiva desaparición de especies.

Por tal razón comenzó a criar plantas, esto significó el desplazamiento desde la caza a las prácticas agrícolas y ganaderas. Este proceso, que tuvo su comienzo en el Neolítico, se fue acentuando a lo largo de los siglos. Hoy en día con los avances técnicos esta se ha convertido en una de las actividades más productoras de la mayor parte de los alimentos del mundo. Pero a la vez provoca la erosión de suelos y su contaminación con fertilizantes, etc.

La agricultura y la ganadería estuvieron unidas, constituyendo un sistema cerrado y ecológicamente eficiente, ya que el ganado no competía con el hombre por el alimento, pues los rumiantes podían mantenerse de

hierbas, no aptas para el consumo humano. Por otro lado, el estiércol animal era utilizado como abono.

La conversión de la agricultura y la ganadería en industrias independientes ha eliminado algunas especies, concentrándose en la cría de vacas, cerdos y pollos, que viven encerrados en un reducido espacio y son sobrealimentados a partir de cereales de consumo humano. El estiércol se acumula, contaminando suelos y aguas, porque es de difícil transporte. Los agricultores se enfrentan al problema de abonar sus tierras y los ganaderos al de eliminar el estiércol. Así, un sistema cerrado y altamente eficiente se ha convertido en abierto y gran consumidor de energía fósil.

A mediados de los años ochenta la producción mundial de grano se duplicó. Este incremento superó al de la población mundial, lo que hacía posible mantenerla, pero con una dieta no superflua.

De los 5.000 millones de habitantes, la quinta parte ingiere menos alimentos de los que necesita y el 10% padece de hambre.

Los rendimientos agrarios están llegando a su límite en los países industrializados, tras la mejora experimentada con la revolución verde. Los cultivos actuales no responden más eficazmente al aumento de fertilizantes y sus suelos están empobrecidos. En los países no industrializados la producción podría aún elevarse con mayores dosis de fertilizantes, pero la población crece a un ritmo superior a los recursos alimenticios.

Las estimaciones de tierra por explotar se hacen de forma excesivamente optimista, sin tener en cuenta el clima ni las pérdidas del suelo. Sin embargo, la superficie cultivable se reduce por la erosión, salinización, urbanización y desertización.

Para poder mantener la producción de alimentos necesarios hay que tomar las medidas de conservación del suelo y hacer más eficiente el flujo de alimentos, ya que si los gobiernos mantienen los precios bajos, los agricultores abandonan el campo y se van a la ciudad, lo que incrementa el desempleo. Por lo contrario, si establecen subsidios, exenciones de impuestos u otro tipo de ayudas, los agricultores pueden producir más, pero los precios caen y la tierra se agota, por lo que se necesitan fertilizantes, agua y plaguicidas en cantidades ingentes. Por otra parte, la superproducción incrementa la exportación, lo que hace bajar los precios mundiales.

ESTRUCTURA DE LA PLANTA

Las plantas son seres vivos importantes para el desarrollo y cuidado del medio ambiente.

Las diferentes partes de la planta son: la raíz, el tallo, la hoja, la flor y el fruto.

La raíz

La función de la raíz es absorber el agua y los minerales disueltos en ella y fijación de la planta.

Para penetrar en el terreno, la raíz desarrolla en su extremo inferior una cubierta en forma de dedal llamada cofia. Las células de la cofia cumplen la función de proteger la zona de crecimiento de la raíz (meristema terminal) que agrupa células dotadas de membranas muy finas que, al dividirse, generan crecimiento. Normalmente el meristema está protegido por la cofia, abriéndose paso entre el material que constituye el suelo.

Por encima de la cofia está el área de elongación de las células producidas en el meristema terminal. Más arriba se encuentra la zona de los pelos radicales, cuya principal función es la absorción. Los pelos absorbentes son prolongaciones celulares de la raíz que se propagan por el terreno donde está la planta.

El tallo

El tallo vincula a la raíz y las hojas. Su crecimiento se produce en sentido opuesto al de la raíz. Sirve de soporte a hojas, flores y frutos y cumple la función de transporte por medio de la savia y de almacenamiento de agua y sustancias de reserva.

Adopta una forma muy alargada y ligeramente cónico. Sus dimensiones son variables desde unos milímetros hasta metros.

Lo habitual es que el tallo sea aéreo. Sin embargo, en ciertas plantas es subterráneo y desempeña la función de órgano de reserva.

La hoja

Las hojas son órganos en forma de laminas, de crecimiento definido, que por lo común se expanden desde el tallo en sentido lateral. En las hojas tiene lugar la fotosíntesis. Allí también se producen los procesos de respiración y transpiración de la planta. La hoja normal esta constituida por tres partes: la base foliar, el peciolo y limbo.

La base foliar une la hoja al tallo y generalmente esta ensanchado.

El peciolo es un rabillo que une la base foliar con el limbo soportando su peso.

El limbo es una lamina muy delgada, esa característica hace que las células queden expuestas a la luz solar, para el proceso de fotosíntesis.

La flor

El conjunto de órganos reproductivos de la planta recibe el nombre de flor y cumple la función de perpetuar la especie por medio de la reproducción sexual. Así como las plantas inferiores carecen de flor las superiores se caracterizan por tenerlas.

Algunas presentan los óvulos al descubierto (gimnospermas) y otras encerrados dentro de un ovario (angiospermas).

El fruto

Una vez fecundada la flor, el óvulo se convierte en semilla, mientras que las hojas modificadas que forman el gineceo van transformándose para dar origen al fruto.

Si se observa desde adentro hacia afuera el corte longitudinal de cualquier fruto carnosos muestra, en la parte más profunda la semilla que contiene el embrión, rodeada del pericarpio, que consta de tres capas: endocarpio, mesocarpio y epicarpio o cascara.

Variación de los rindes

Muchos son los factores que inciden directa o indirectamente en los rindes de los cultivos. El desarrollo de la biotecnología ha permitido la obtención de semillas cada vez más resistentes y rentables para la producción, ya que han podido alcanzar numerosas variedades que se van adaptando de la mejor manera a las distintas zonas. La utilización de agroquímicos como plaguicidas ha facilitado el incremento de los rindes. Esto ha permitido principalmente aquellos países que no disponían de las mejores tierras y climas al aumento de la producción no solo para su autoabastecimiento sino también para la exportación.

El uso del suelo es otro factor de vital importancia para evitar una disminución sensible en los rindes de los cultivos. La riqueza natural de nuestras tierras no es eterna, siendo evidentes las muestras de agotamiento de algunas zonas debido a la disminución de los nutrientes del suelo provocada fundamentalmente por el laboreo intensivo y la falta de rotaciones de algunos cultivos, además de la degradación y de la erosión. El funcionamiento de las maquinarias agrícolas constituye otro elemento de relevancia en los rindes.

Lombricultura

Esta actividad cada día despierta mayor interés, su característica principal es la transformación de todos los residuos orgánicos en un excelente fertilizante orgánico que actúa como mejorador físico y químico del suelo.

Este trabajo está dirigido a la obtención de distintos lombricompuestos o humus de lombriz. Para la experiencia se utiliza la lombriz *Elisenia foetida*. Los sustratos que más se están utilizando son los estiércoles, de distinto origen solo o mezclados provenientes del desmalezado del campo y residuos de cosechas.

Cada lombricompuesto obtenido es analizado químicamente determinándose materia orgánica, pH, conductividad, cenizas y macronutrientes. La investigación también está orientada a la determinación de cantidades adecuadas del lombricompuesto a usar.

Los resultados que se obtienen luego de la aplicación de estos es adelanto y aumento de floración y mayor crecimiento de la parte radicular.

Monocultivos y plaguicidas

Por lo que se refiere a la proliferación del monocultivo, vislumbrar en el horizonte de esta práctica la posibilidad del desastre no es fruto de una postura pesimista, sino la constatación de un hecho conocido desde hace mucho tiempo. Son numerosas en la historia las ocasiones en que poblaciones de una región han visto diezmas al propagarse algún tipo de plaga entre los cultivos adoptados de forma exclusiva por su alto rendimiento. Al resultar destruidos y no existir alternativa de fácil implantación, el hambre comienza a hacer estragos en extensas capas de la sociedad. La amenaza se cierne incluso sobre países con alto nivel de desarrollo. Es cierto que, a diferencia de lo que suele ocurrir en casos similares en los países del Tercer Mundo, no hubo muertes por hambre, pero las pérdidas económicas superaron los mil millones de dólares.

Y es que el monocultivo puede proporcionar grandes beneficios a corto plazo, pero hipoteca peligrosamente el futuro. Si en vez de una se cultivan varias especies juntas, aunque el rendimiento global sea menor, la situación a la larga resulta ventajosa, ya que en caso de ataque de una plaga sólo una parte de la plantación resultara dañada. Además, un estudio cuidadoso de las especies puede conseguir que el rendimiento global sea incluso superior al obtenido en monocultivo, pues se produce cierto grado de simbiosis entre las diversas plantas.

Otra de las secuelas negativas de la Revolución Verde está relacionada con el uso generalizado de diversas sustancias químicas en la agricultura y, en especial, con la influencia de los plaguicidas sobre el medio ambiente.

Hay muchos tipos de plaguicidas, pero los más abundantes, y por lo tanto los más peligrosos, son los insecticidas y los herbicidas. Teóricamente, los primeros deben actuar sólo sobre los insectos y los segundos sobre determinadas hierbas, sin afectar en su acción, ni unos ni otros, al resto de los seres vivos.

De todas estas sustancias, la más conocida es sin duda el DDT, que tuvo que ser prohibido cuando se demostró que, arrastrado por la lluvia, llegaba al mar, donde se difundía de inmediato.

Hoy en día, una vez comprendido el alto riesgo de los venenos químicos, se tiende a la búsqueda de

soluciones más racionales. Es de destacar, en este sentido, la importancia de la lucha biológica, que consiste en acabar con las plagas mediante la introducción del depredador natural de la especie infectante. Este método tiene la ventaja añadida de que el agente que lo lleva a cabo, una vez realizada su función, también desaparece.

Bioteología: agricultura del futuro

Para crecer, las plantas necesitan agua, un clima adecuado y nutrientes del suelo. Entre ellos, el nitrógeno es fundamental. A pesar de que este elemento químico constituye unas tres cuartas partes del aire, las plantas son incapaces de tomarlo directamente. Son unas bacterias del suelo las que se encargan de transformar el nitrógeno en las sales amoniacales y nitratos que utilizan las plantas. Pero como su consumo continuo empobrece el suelo, lo habitual es recurrir a los fertilizantes. El problema respecto a estos productos es que su precio resulta excesivo para los países pobres y cada vez más gravoso para los ricos, dada su dependencia respecto al precio del petróleo.

Una solución más tradicional y barata estriba en plantar leguminosas, que fertilizan de forma natural el suelo gracias a las ingentes cantidades de bacterias del género *Rhizobium* que se agrupan formando nódulos bajo sus raíces. Estas bacterias tienen la capacidad de fijar el nitrógeno del aire y transformarlo en sales aprovechables para las leguminosas, que a su vez ceden a las bacterias algunas de las proteínas y sustancias que estas últimas necesitan para vivir. El hecho de que las principales plantas empleadas en la alimentación crezcan de tales nódulos –y, por tanto, de las ventajas que implican– ha forzado la investigación con algunas de ellas, y sobre todo en relación con el trigo, a fin de intentar lograr que sus raíces puedan funcionar como las de las leguminosas, evitando así el empobrecimiento del suelo.

Los experimentos apuntan en tres direcciones. La primera posibilidad consiste en establecer una simbiosis entre las bacterias y el trigo mediante la modificación genética de uno de ellos o de ambos a la vez. La segunda pretende modificar las bacterias que ya posee el trigo para que sean capaces de fijar el nitrógeno. La tercera vía, por último, plantea la transferencia al trigo de genes de microbios fijadores ya existentes, a fin de lograr que las raíces de la planta puedan realizar la función directamente.

El campo de la biotecnología es muy reciente y, en cierto modo, sus investigaciones pueden parecer pura ciencia-ficción. Sin embargo, ya se han logrado avances espectaculares en los últimos años y es de suponer que en un tiempo relativamente próximo se consiga culminar con éxito alguna de las indagaciones anteriores. En realidad, el problema básico aun no resuelto consiste en conocer a fondo el mecanismo biológico de la simbiosis entre las bacterias y las raíces de las leguminosas, aunque ya se sabe que los genes encargados de fijar el nitrógeno se encuentran muy próximos dentro del ADN bacteriano, por lo que se pueden cortar e introducir en otro organismo. De hecho, ya se ha logrado un avance significativo al haber separado e introducido los genes fijadores dentro de otro tipo de bacteria, exactamente la *Escherichia coli*, que quedó de esa forma convertida en una bacteria fijadora de nitrógeno.

Otro aspecto muy diferente, pero sumamente importante, de las investigaciones encaminadas a mejorar las técnicas agrícolas se centra en la búsqueda de sistemas que permitan reducir al máximo el consumo de agua en los cultivos, dado que en muchas zonas la escasez de recursos hídricos es cada vez mayor. Las plantas, además, no pueden tomar todas las sales disueltas en el agua y algunas se acumulan en tal cantidad sobre sus raíces que impiden el proceso osmótico, es decir, la difusión de partículas entre la raíz y el medio ambiente. A este respecto, un método que ya ha demostrado su eficacia es el del riego gota a gota, puesto que practica mediante una manguera agujereada que deja caer de forma casi continua una gota sobre la raíz. Con este sistema se reduce en buena parte el consumo de agua, pero sobre todo se evita la evaporación, lo que impide el peligroso acumulo de sales en las raíces.

Más grave es aun el problema de aquellas regiones en las que la poca agua disponible es demasiado salada.

Los resultados han permitido constatar que si se utilizan ciertos suelos de arena permeables, el agua de riego deja al filtrarse pequeñas burbujas de aire que dificultan el contacto entre la raíz y la sal, al tiempo que la fuerte oscilación térmica diaria propia de la zona provoca una condensación capaz de abastecer de agua dulce a la raíz.

Parece fuera de toda duda que la agricultura del futuro tendrá a su alcance unas posibilidades enormes. La ingeniería genética creara especies nuevas de propiedades sorprendentes, se gastara menos agua y se utilizaran pocos agentes químicos contaminantes. En vez de utilizar más espacio, se aprovechara mucho mejor el que ya existe. Se lograrán, sin necesidad de manipulación genética, híbridos de plantas muy distintas que reunirán en un solo ejemplar todas las partes aprovechables. Imaginemos una planta que, además de dar patatas bajo tierra, poseyera un tallo como la caña de azúcar, sus frutos fueran naranjas, sus hojas semejasen lechugas e incluso sus flores no tuvieran nada que envidiar a los claveles.

LA HUERTA

La huerta, es un eje organizador, ya que permite estudiar e integrar sistemáticamente ciclos, procesos, dinámica de fenómenos naturales y relaciones entre los elementos que componen el sistema.

Al trabajar en la huerta se pueden observar la textura y el color del suelo, la profundidad a la que llegan las raíces, las formas y las texturas de las hojas, el tipo y la cantidad de insectos, cuanto llueve y con qué intensidad.

Pero también se puede investigar si existe alguna relación entre ellos: si el color esta relacionado con su fertilidad, si esos insectos se alimentan de raíces, etc.

Así, el suelo, las plantas, las hormigas, el agua, son algunos de los elementos que constituyen el sistema huerta.

Un sistema puede ser definido como un conjunto de elementos que se relacionan entre sí. Las relaciones que se dan entre estos elementos están determinadas por sus propiedades.

Estas relaciones determinan la estructura del sistema, definida así por la disposición especial que tienen sus elementos en un momento dado.

El suelo tiene que ser suelto, profundo, bien provisto de materia orgánica, con una buena capacidad de retención hídrica. Que las malezas no compitan durante las primeras semanas de crecimiento. Que llueva o reguemos para mantener la humedad constante del suelo.

La textura, la profundidad, la disponibilidad de materia orgánica del suelo, el elevado ritmo de crecimiento de las malezas, son algunas de las propiedades de estos elementos.

Intercambio de materia y energía

Los sistemas ecológicos carecen de límites naturales definidos. Para comprender el sistema que uno se propone analizar hará que definir tanto sus fronteras físicas como el tipo de fenómenos a estudiar.

Establecido el límite entre el sistema y su entorno, se produce entre ambos un intercambio de energía y materia.

Si consideramos el sistema ecológico huerta ¿cuál es el intercambio de energía y materia que produce? Las verduras captan parte de la energía solar, con la cual producen sustancias orgánicas complejas. Esta energía queda contenida en los enlaces químicos de estas sustancias orgánicas complejas bajo la forma de energía

química. La energía solar captada por las plantas es transferida como alimento a todos los seres vivos.

DESCRIPCION DEL LUGAR

Para elegir el lugar en el cual se iba a crear la huerta, debíamos buscar, un comedor o escuela donde dispongan de un pequeño terreno libre y apto para la siembra.

Tratamos de escoger un lugar cercano a nuestras viviendas, para poder tener acceso de forma rápida y cómoda. Por ello decidimos que el Comedor San Cayetano era el lugar más apto para tal emprendimiento.

El terreno a sembrar esta ubicado en la parte posterior del colegio, del mismo nombre. Mide alrededor de un cuarto de hectárea y fue, anteriormente sembrado, por lo que la tierra es fértil.

• RECONOCIMIENTO DEL LUGAR

El trabajo en la huerta comienza con la caracterización del espacio destinado a ella, teniendo en cuenta los siguientes factores: el sol, el suelo, la pendiente, el agua, la vegetación existente y los animales que viven en él o lo visitan.

CONTENIDOS

SOL

Es uno de los factores limitantes para el crecimiento y desarrollo de las plantas hortícolas. Sin sol no hay huerta.

SUELO

Las hortalizas, en su gran mayoría, requieren suelos fértiles.

PENDIENTE

Es la inclinación de la superficie del suelo

AGUA

Es un factor limitante para el crecimiento y desarrollo de las plantas hortícolas. Sin agua no hay huerta. Es necesario considerar la presencia de una fuente de agua cercana a la huerta.

VEGETACION

Frecuentemente, el espacio destinado a la huerta esta rodeado de árboles y su suelo cubierto por vegetación herbácea.

ANIMALES

Las huertas son visitadas por animales domésticos y aves.

CLIMA

Influye en el crecimiento y desarrollo de las plantas.

Influye en el crecimiento y desarrollo de las plantas.

ACTIVIDADES

- Realizar un plano del lugar y definir: El recorrido del sol a lo largo del día, los puntos cardinales, la cantidad de horas de sol diarias.
- Registrar la temperatura media diaria.
- Definir si el suelo en el que se realizara la huerta es de relleno, arenoso, arcilloso, si tiene piedras, si se inunda. El agua ¿se acumula, escurre? ¿Hacia donde va? ¿Esta cubierto por vegetación o desnudo?
- Medir la pendiente
- Diseñar la distribución de los canteros de la huerta.
- Determinar modos en que sería posible transportar el agua hasta la huerta.
- Registrar la sombra que proyectan los arboles sobre la huerta a distintas horas.

Registrar los cambios que sufre la vegetación herbácea a lo largo de las estaciones.

- Observar en el lugar su presencia y alguna característica de su comportamiento.
- Construir los siguientes elementos meteorológicos:

pluviómetro (volumen de agua caída)

anemómetro de casoletas (velocidad del viento)

veleta (dirección del viento)

Comprar un termómetro de máxima y mínima para realizar las mediciones de temperatura.

Registrar la ocurrencia de fenómenos meteorológicos.

-

- **PREPARACION DE LA CAMA DE SIEMBRA**

Comienza con la limpieza del terreno: sacar las piedras, papeles, chapitas, envases, etc. Posteriormente se delimitan los tabloncillos, se extrae la vegetación existente y se remueve el suelo. Finalmente se cubre con una capa de material vegetal.

SUELO

Las rocas y minerales que cubrían la capa superficial de la tierra sufrieron una serie de modificaciones dando origen a un material no consolidado. El suelo es el producto de la interacción de este material con el clima y la

vegetación del lugar.

HORIZONTES

En el suelo se diferencian capas, más o menos paralelas a la superficie, con características variables.

COMPOSICION DEL SUELO

En el suelo se puede distinguir: una parte sólida y espacios libres.

La fracción mineral presenta partículas de diversos tamaños: arena y arcilla.

PROPIEDADES FISICAS

Textura es la proporción de arena, limo y arcilla que contiene una determinada muestra de suelo.

Plasticidad es la capacidad del suelo para ser modelado. La arcilla húmeda es el único material plástico en el suelo.

COLOR

La roca madre, el contenido de materia orgánica, y la condición del drenaje son propiedades del suelo que están relacionadas con su color.

- Observar excavaciones de edificios.
- Observar el efecto de las raíces en las paredes de edificios viejos, veredas rotas, etc.
- Realizar un pozo e identificar las capas que forman el perfil del suelo. ¿Cuánto miden? ¿Qué color tienen? ¿Hasta donde llegan las raíces? ¿La humedad? ¿Dónde se observan animales?
- Investigar la composición del suelo de la huerta, de la plaza y de la tierra comprada.
- Determinar la sensación al tacto que dejan muestras húmedas de suelo, tomadas a distintas profundidades. ¿Cuál es el más suave? ¿Y la más áspera? ¿Se pueden modelar? ¿Mantienen su forma? Cuando se secan, ¿se endurecen, se agrietan, se desmoronan?
- Registrar el color del suelo de la huerta.

AGUA DEL SUELO

Infiltración, es la velocidad de penetración del agua en el suelo.

EROSIÓN EOLICA E HIDRICA

La erosión es la acción degradante del viento y del agua a la que están sujetos los suelo sin vegetación y/o con pendientes pronunciadas

MATERIA ORGÁNICA DEL SUELO

ANIMALES DEL SUELO

En el suelo conviven diferentes invertebrados.

- Medir la velocidad de penetración del agua en las muestras de suelo. Las velocidades son diferentes ¿a qué podría deberse? ¿Cómo influye esta característica sobre la frecuencia de riego?
- Buscar mayor información de textos sobre el tema.
- Diseñar una experiencia para averiguar si se erosiona de la misma manera un suelo desnudo que uno con vegetación.
- Diseñar una experiencia para comprobar los efectos de la erosión eólica.
- Definir el lugar en el que se los encuentra. Características del lugar. Observar si se encuentran solos o con otros individuos de su misma especie.
- Describir sus características externas. Identificarlo.

-

• SIEMBRA Y PLANTACION

Una vez concluida la preparación del suelo, se siembran y plantan diversas verduras. En esta etapa se pueden estudiar las distintas formas de reproducción. Esta se lleva a cabo de diferentes maneras: a partir de semillas o de órganos vegetativos.

REPRODUCCION SEXUAL

SEMILLA

Las semillas varían de tamaño, desde apenas visibles hasta varios centímetros. Las partes esenciales son el tegumento, el embrión y el tejido de almacenamiento de sustancias de reserva.

GERMINACIÓN

Es el proceso por el cual el embrión reanuda su crecimiento hasta que la planta se establece.

CONDICIONES REQUERIDAS PARA LA GERMINACIÓN

Las semillas requieren determinadas condiciones ambientales para germinar.

USOS

La semilla puede ser utilizada como alimento, para la obtención de aceites industriales, comestibles, en la fabricación de tinturas, etc.

DISPERSION

El viento, el agua, los animales, el hombre y la apertura explosiva de algunos frutos son los mecanismos de dispersión de frutos y semillas.

REPRODUCCION ASEXUAL

- Agrupar semillas según diferentes criterios: Dureza, tamaño, color, forma, textura.
- Cortar semillas por la mitad: ¿cómo son por dentro? ¿por qué a partir de una semilla crece una planta?
- Armar germinadores: registrar la secuencia de aparición de las distintas partes de una planta y caracterizarlas.
- Diseñar una experiencia para demostrar las funciones de las distintas partes de la semilla.
- Diseñar experimentos para corroborar la influencia de los factores ambientales en el proceso de germinación (luz, agua, sustrato, temperatura).
- Buscar información en envases de productos que se consumen cotidianamente.
- Diseñar modelos de frutos o semillas que floten, que se adhieran a nuestra ropa o a la piel de un animal, que sean transportada por el viento.
- Colocar en agua diferentes tallos, raíces, hojas, etc., y observar sus cambios.

-

• CRECIMIENTO Y DESARROLLO DEL CULTIVO

Después de trabajar intensivamente en la preparación del suelo y en la siembra, comienza en una larga etapa en el cual las actividades a realizar son: el riego, el abonado, la eliminación de malezas, el raleo y el descostrado. En esta etapa se estudian los diferentes requerimientos de las plantas, algunos procesos, secuencia de ciclo vital, etc.

AGUA

Las plantas requieren agua. La cantidad de agua que fluye depende de la disponibilidad del agua del suelo, de las características de la planta y de las condiciones atmosféricas. Las plantas utilizan el agua para poder realizar todos sus procesos metabólicos.

NUTRIENTES

Las raíces de la planta absorben agua y sustancias minerales disueltas en ella. Para que los nutrientes sean aprovechables deben presentarse bajo la forma iónica: nitrato, fosfato, etc.

FOTOSINTESIS

Este proceso está regulado tanto por factores externos como internos: temperatura, intensidad de la luz, disponibilidad del agua y nutrientes, etc.

Una práctica de la agricultura orgánica consiste en cubrir con una capa de material vegetal la superficie del suelo después de sembrar. Una vez emergidas las plantulas se descubren.

SECUENCIA FLOR-FRUTO-SEMILLA

En la flor se produce la fecundación de los óvulos por los granos de polen. Los óvulos fecundados maduran y se transforman en semillas. A su vez el ovario maduro, que contiene óvulos fecundados, dará origen al fruto (angiospermas).

- Arrancar algunos yuyos y hortalizas de la huerta. Compara la densidad, la profundidad y la extensión alcanzados por las raíces de unas y otras. Sacar conclusiones.
- Inventar una planta que pueda extraer agua a 50cm de la superficie del suelo, otra que pueda vivir en un desierto.
- Fabricar compost (abonera): depositar en capas sucesivas los residuos orgánicos intercalando entre ellas capas de tierra.
- Utilizando los registros estacionales de la cantidad de horas de sol diarias y la temperatura media diaria, compara: el ritmo de crecimiento de un cultivo sembrado y el tiempo hasta la cosecha de algún cultivo.
- Identificar flores, frutos o semillas comestibles.
- Registra los cambios que sufre una flor hasta su formación en fruto.

CARACTERISITICAS DE LA COMUNIDAD

COMPOSICION

Para definirla es necesario conocer las especies vegetales cultivadas y espontaneas y/o las especies animales.

ESTRATIFICACION

Se refiere a la distribución en sentido vertical de los individuos de una comunidad, tanto aéreos como subterráneos.

ABUNDANCIA

Se refiere al numero de individuos de una población en un lugar.

ALGUNAS RELACIONES ENTRE INDIVIDUOS DE UNA O MÁS ESPECIES.

COMPETENCIA

El crecimiento y desarrollo de las plantas de la huerta se pude ver disminuido al competir entre ellas por recursos escasos.

SIMBIOSIS

Relación en la que dos especies se ven favorecidas como resultado de su coexistencia.

PARASITISMO

Es la relación que se establece cuando un individuo de una especie vive toda su vida a expensas o alimentándose de un individuo de otra especie, causándole daño, pero sin que necesariamente lo mate.

DEPREDACION

Cuando un individuo de una especie mata y/o devora a su presa, en forma total o parcial. Ej. : hormigas y babosas.

Predadores benéficos: vaquitas, crisopas, etc. Para comprender cómo es y como funciona la comunidad biotica

de la huerta es preciso reconocerla, delimitarla y describirla.

- Registrar la forma de las primeras hojas de las hojas verdaderas de las verduras de la huerta.
- Identificar la presencia de larvas, pupas. Averiguar de qué se alimentan.
- Esquematizar los estratos aéreos y los subterráneos en la huerta.
- Determinar la abundancia de plantas de verduras y de malezas. Establecer el porcentaje.
- Comparar el crecimiento de las plantas de un surco y uno sin ralear. Justificar.
- Detectar la presencia de parásitos en las plantas de la huerta.
- Detectar la presencia de predadores

• COSECHA Y ELABORACION DE PRODUCTOS

Después de muchos meses de intenso trabajo, de haber convivido con plagas y malezas, llega el momento de recolección de los frutos.

•

COSECHA

La cosecha consiste en recolectar los frutos, las plantas o partes de una planta, cuando tienen una madurez o desarrollo apropiados para ser consumidos.

COMERCIALIZACION

Es el circuito que recorre la verdura desde el productor hasta que llega al consumidor final.

En el proceso de comercialización de verduras pueden intervenir diferentes agentes.

INDUSTRIALIZACION

Para preservar los alimentos se utilizan distintas técnicas: casi todas ellas obtienen sus bases de la naturaleza.

CONSUMO

La disponibilidad de hortalizas es amplia y variada, pero las más consumidas son la papa, la lechuga, el tomate, la zanahoria, la cebolla y la acelga.

- Investigar en textos y cosechar como corresponda en cada caso.
- Comparar la longitud del ciclo hasta el momento de cosecha de las diferentes verduras.
- Investigar de donde provienen las verduras que nosotros consumimos.
- Realizar conservas utilizando sal, vinagre, salmuera, etc.
- Cocinar verduras utilizando recetas.

ALIMENTACION

INTRODUCCION

No necesitamos detenernos a recalcar lo indispensable que son los alimentos para proveer al organismo del material para reparar o formar sus propios tejidos o darle el calor y la energía indispensables para mantener la vida y cumplir sus diversas funciones. Sin embargo, es importante comprender que no todos los alimentos cumplen con la misma misión en nuestro cuerpo.

ALIMENTO: definición

Es toda sustancia que provee al organismo del material necesario para formar o reparar sus propios tejidos, o que te da el calor y la energía indispensables para mantener la vida y cumplir sus diversas funciones.

NUTRICION

Para definirse Nutrición como el conjunto de procesos por los cuales un ser vivo recibe y utiliza los elementos necesarios para mantener sus funciones, renovar sus componentes o, en el caso de organismos aún en desarrollo, para crecer.

Una BUENA NUTRICION es indispensable para una BUENA SALUD.

Fases de la Nutrición Humana

Podemos resumirla en 5 fases:

- **DIGESTION:** el alimento es dividido en componentes simples. Primero físicamente por la masticación y luego químicamente, por las enzimas de la saliva, el jugo gástrico, el jugo pancreático, el jugo intestinal, etc.
- **ABSORCION:** estos componentes simples pasan a través de la mucosa intestinal a los vasos sanguíneos o linfáticos.
- **CIRCULACION:** para que estos componentes del alimento se pongan al alcance de todas las células del organismo que puedan necesitar uno o más de ellos, al aparato circulatorio se encarga del transporte de los mismos.
- **FIJACION O ASIMILACION:** cada célula toma, incorpora y transforma, si es necesario, los elementos que necesita para su sustento y para cumplir su misión.

Esta fase del metabolismo recibe el nombre de Anabolismo.

- **EXCRECION O ELIMINACION:** cada célula devuelve a la sangre los productos que no necesita ya, de donde son eliminados por los riñones, el intestino y los pulmones.

Hay tres etapas en este proceso: la digestiva, la humoral y la celular. La etapa digestiva comprende las fases primera y segunda. La humoral, la tercera fase. La etapa celular comprende la cuarta fase y parte de la quinta.

Se resumió en **4 leyes** los requisitos de la alimentación correcta. Presentamos brevemente a continuación dichas leyes:

- **Ley de la cantidad:** la cantidad de alimentos ingeridos debe ser suficiente para cubrir las necesidades calóricas y energéticas del organismo, a fin de mantener el peso normal del mismo. Vale decir, que la

cantidad de calorías será la adecuada.

- **Ley de la calidad:** el régimen alimentario debe ser completo para ofrecer al organismo todas las sustancias que lo integran o que necesita para su funcionamiento. Contendrá, pues, proteínas, hidratos de carbono, grasas, minerales, vitaminas y agua.
- **Ley de la armonía:** las cantidades de los diversos principios alimenticios que integran la alimentación, deben conservar una proporción adecuada entre sí.
- **Ley de la adecuación:** la alimentación de cada ser se halla supeditada a las necesidades propias del mismo. Vale decir que habrá que adaptar el régimen al sano o enfermo, y no viceversa.

GRUPOS DE ALIMENTOS

Según la misión que cumplen en el organismo, los alimentos pueden dividirse en los siguientes tres grupos:

- **Alimentos reparadores**, formadores de tejidos o plásticos. Sirven para formar nuevos tejidos o para reparar el desgaste de los que ya constituyen nuestro cuerpo. Así, por ejemplo, el niño y el adolescente necesitan material adecuado para crecer vale decir, para aumentar la cantidad de hueso, músculo, sangre y otros constituyentes del organismo. En el adulto, y también en la edad en que se produce crecimiento, hay un constante desgaste de los diversos tejidos, que requieren también un constante trabajo de reparación y, por lo tanto, los materiales para el mismo.

Como el elemento fundamentalmente de que están constituidos nuestros tejidos es la proteína, esta sustancia es la que constituye el principal alimento o elemento reparador. Hay, sin embargo, también otros materiales indispensables: minerales, como el calcio y el fósforo, que forman parte de los huesos y los dientes, y el hierro, que irá a la sangre.

- **Alimentos energéticos o combustibles.** Son los destinados a quemarse en nuestro organismo para proporcionar el calor y la energía necesarios. Así, por ejemplo, nuestros músculos funcionan consumiendo glucosa, que el organismo obtiene de las féculas o almidones y los azúcares. Además, las sustancias grasas como los aceites, la manteca proporcionan combustible al organismo.
- **Alimentos reguladores.** Los alimentos reguladores –llamados celulosa–, son principalmente las vitaminas y los minerales, pero caben también bajo esta designación la celulosa y el agua.

Los alimentos reguladores, aunque no proveen de calorías, son indispensables para el normal funcionamiento del organismo.

Aunque cada uno de estos elementos se estudia con más amplitud en otras partes de esta obra, podemos resumir así la acción de cada uno de ellos:

- **vitaminas**

-

Regulan las transformaciones que sufren los alimentos dentro del organismo y su aprovechamiento por los diversos tejidos. Su presencia en cantidad suficiente en la alimentación favorece el crecimiento y la vitalidad de los tejidos que forman nuestro cuerpo, y proporcionan salud y bienestar. Su falta pronunciada puede causar graves enfermedades. Si se reciben en cantidad insuficiente se producen síntomas menos llamativos, pero se minan la salud y la vitalidad.

- **Minerales**

Son indispensables para formar los huesos, los dientes y la hemoglobina, sustancia que en la sangre transporta el oxígeno. Además regulan, como las vitaminas, los diversos procesos del organismo.

• Celulosa o Residuos

Los residuos no digeribles estimulan al funcionamiento del tubo digestivo, principalmente del intestino.

• Agua

Sin ella pereceríamos rápidamente, siendo indispensable, además de otras funciones, para asimilar los alimentos y para la eliminación de ciertas sustancias que serían tóxicas si se tuvieran en el organismo.

Alimentación Natural: cuando un niño es alimentado solamente con leche de la madre, se dice que su alimentación es natural. Cuando de la misma se halla excluida la leche de mujer, la alimentación del lactante se llama artificial. La alimentación mixta es aquella en la cual participan a la vez la leche materna y la alimentación artificial.

Ventajas de la leche materna

- Contiene todos los elementos necesarios para el crecimiento y desarrollo del niño.
- Contiene enzimas que ayudan a digerirla.
- Se halla libre de gérmenes ya a la temperatura adecuada, lo que hace innecesario que se la hierva.
- Contiene sustancias inmunizantes que contribuyen a evitarle ciertas enfermedades al niño.
- Forma en el estómago coágulos más pequeños y su digestión es más rápida que la de los alimentos artificiales.
- El niño alimentado a pecho tiene mayor resistencia a las infecciones.
- Los trastornos de la nutrición y de la digestión son mucho menos frecuentes y menos graves en el niño alimentado a pecho que en los alimentados artificialmente.
- Sostienen los médicos especializados en psicología infantil que el niño alimentado a pecho por su madre adquiere, por la relación íntima entre ambos, una sensación de seguridad y confianza que contribuirá a evitarle trastornos nerviosos en el futuro.

Alimentación Mixta: es la que recibe un niño al que se da a la vez el alimento natural junto con otros alimentos. Se da la alimentación mixta cuando la leche de la madre no es suficiente y el niño no aumenta de peso en forma normal.

Hay dos formas de alimentación mixta: complementarias y suplementarias.

Alimentación Complementaria: consiste en completar con alimento artificial la ración alimentaria insuficiente de leche materna que recibe el niño en cada lactada.

Alimentación Suplementaria: la madre le da al niño un número menor de lactadas y sustituye algunas de estas por mamaderas con alimento artificial.

Alimento Artificial: habrá casos en los que el médico se verá obligado a indicar alimentación artificial. Según el caso, esta se hará a base de leche de vaca o de otros alimentos que sean más indicados según el caso, generalmente se usa leche modificada de vaca.

De todos los métodos de alimentación artificial, el más fácil y más usado es el de diluciones de leche de vaca, a la cual se añaden hidratos de carbono.

Condiciones que debe reunir la leche de vaca para la alimentación del lactante.

La leche debe ser ordeñada en forma higiénica. Si se extrae lejos del lugar donde se la obtuvo, el transporte debe haber sido hecho en recipientes refrigerados, para evitar su descomposición.

La leche casi siempre es pasteurizada, se conservara en un lugar fresco, si es posible en una heladera; lo más pronto posible después del ordeño, hay que hervirla de 3 a 5 minutos y enfriarla rápidamente. La leche hervida tiene la ventaja de digerirse más fácilmente.

Calculo de la ración alimentaria del lactante

Las necesidades calóricas del niño en el primer semestre son de 100 calorías por kilo de peso, en el segundo semestre, de 90 calorías.

Alimentos que deben incluirse diariamente en niño de edad escolar

- Leche: aprox. 1L
- Un huevo
- De 40 a 60 g de algún otro alimento rico en proteínas, como por ej. : lentejas, garbanzos, arvejas. Si así lo prefieren los padres, tres veces por semana puede comer pescado, pollo o carne vacuna.
- Dos o tres porciones de verduras, una de ellas cruda. Se debe estar seguro de que alguna sea de color verde o amarillo.
- Dos o tres porciones de frutas, incluyendo alguna fruta cítrica y, si no la hay, tomate.
- Consumir vitamina A y D, si no están en cantidad suficiente en el alimento.
- Cereales integrales: una o dos porciones
- Pan: de 2 a 4 rebanadas
- Aceite, manteca o margarina: entre 45 y 60 g.
- Postre sencillo: una o dos porciones.

Obesidad

La obesidad que puede ser exceso de alimentación, falta de ejercicio o algún trastorno endocrino. En la mujer, no hay obesidad aunque la paciente cree tenerlo, y el tratarlo seria inconveniente.

Tratamiento dietético:

- Dar menos calorías que las necesitadas normalmente a una persona de la misma edad y estatura. Esto obliga al organismo a consumir parte de sus grasas de reserva.
- Proveer al organismo de toda la albúmina (proteína) necesaria en una persona normal, pues se emplea para la reparación de los tejidos.
- Disminuir en lo posible las grasas, por ser de alto valor calórico y por tenerlas ya en exceso en el organismo.
- Dar los hidratos de carbono en cantidad moderada, pero en cantidad suficiente como para suplir las calorías calculadas y para facilitar la combustión de la grasa paciente, evitándose así una acidosis (disminución de la alcalinidad de la sangre)
- Dar en lo posible los hidratos de carbono en forma de verduras y frutas.
- Lo anterior hará que se provea al organismo de vitaminas y sales minerales en cantidad suficiente, a la vez que se dará volumen al alimento y se evitara la sensación de hambre y la constipación.
- Moderación en los líquidos durante las comidas. Durante el día bastaran habitualmente unos 1200 g de liquido.
- Algunas medidas que pueden ayudar a comer menos:
 - Comer lentamente
 - Comer en un solo lugar de la casa
 - Dejar siempre algo en el plato, pues así termina por hacerse costumbre.

Delgadez (enflaquecimiento, desnutrición)

Cuando una persona, aparentemente sana, tiene un peso marcadamente inferior a lo normal, se dice que es delgada. Cuando una persona que tenía peso normal, pierde mucho peso por una enfermedad, se puede decir que esta enflaquecida o desnutrida.

Sus posibles causas son:

- Se ingiere menos alimentos de los necesarios o bien se gasta una cantidad mayor de energía que lo normal.
- Se observa que la persona siempre delgada es muy nerviosa y activa y gasta para sus actividades mayor energía que el mismo esfuerzo efectuado por una persona de peso normal.

Algunas de las causas de adelgazamiento por enfermedad son las siguientes: inapetencia primitiva, sin causa aparente y de probable origen neurótico; ciertas infecciones crónicas, especialmente tuberculosis; cánceres; diabetes; etc.

Si la pérdida de peso o delgadez se debe a la ingestión de muy pocos alimentos es frecuente que la alimentación sea deficiente en calcio, vitamina, proteínas u otros elementos indispensables, lo cual puede producir grave daño al organismo.

Si el paciente tiene tensión arterial elevada, o una enfermedad relativamente seria del corazón o el riñón, puede ser conveniente que no trate de aumentar de peso.

La alimentación del anciano

Hemos comprobado que el anciano puede a veces caer en el extremo de comer más de lo necesario o por el contrario comer en forma insuficiente.

Si la dimensión es incompleta e insuficiente produce desnutrición, disminución de las defensas del organismo, avitaminosis e insuficiencia de proteínas y calcio.

Más frecuente es que el anciano siga comiendo tanto como lo hacía en la adultez, cuando las necesidades del organismo eran mayores, lo que trae como consecuencia una gradual obesidad con todos sus inconvenientes.

LEGISLACION AMBIENTAL

Nuestro ambiente, el espacio donde vivimos, es importante para el desarrollo de nuestras vidas y actividades, pero lamentablemente no sabemos cuidarlo ni respetarlo correctamente; por lo que fue necesario crear una legislación que proteja nuestro medio y de esa forma a nosotros.

Esta legislación ambiental puede ser provincial o municipal y esta conformada por leyes, decretos y resoluciones que protegen el suelo, agua y atmósfera de posibles contaminantes.

Quienes no respeten estas normas recibirán sanciones penales como juicios, multas, reclusión, etc. o sanciones administrativas como clausuras, inhabilitaciones, etc.

Las leyes, normas, decretos y resoluciones que protegen los principales constituyentes del ambiente son las siguientes:

ENTREVISTA CON JOSE ALBERTO GARCIA BARROS, PRESIDENTE DE LA COOPERATIVA DE TRABAJO SUELO FERTIL

UTILIZACION DEL HUMUS DE LOMBRIZ Y SUS BENEFICIOS PARA LAS PLANTAS Y EL

HOMBRE

En las hortalizas por ejemplo, hay que colocar, por hoyo, 100 g de HUMUS DE LOMBRIZ y al año hay que colocar un refuerzo de 600 g si la producción es continua. Aunque no conviene plantar siempre plantas de un mismo tipo. Por lo general se hacen rotaciones porque hay plantas, por ej. ,el maíz, que absorben más potasio del suelo, hay otra que absorben mucho nitrógeno.

Por eso se hacen rotaciones cada tres años, más o menos porque por más que le ponga de todo al suelo la planta al final se enferma. A lo largo el suelo carece de los nutrientes que esta necesita. Esto es lo que se conoce como cultivos rotativos.

¿QUÉ CONTIENE EL FERTILIZANTE DE HUMUS DE LOMBRIZ?

Por lo general tiene nitrógeno, potasio, fósforo, todo esta equilibrado. Es como una mezcla que se hace de productos químicos, nada más que es orgánico, o sea no hay casi riesgos en su utilización, como en los fertilizantes químicos. Aparte tiene una carga de bacterias que ayuda ala degradación misma del humus, ej. : todo lo que sea hojas, palitos, estiércol, las bacterias lo degradan de modo que la lombriz u otro bicho puedan consumirlo y producir HUMUS DE LOMBRIZ o de escarabajo, ciempiés, etc., pero estos no lo producen en la misma cantidad que la lombriz.

Las bacterias se presentan para degradar a una cierta temperatura (entre 15° y 30°) y al mismo tiempo que lo hacen se va creando una especie de mantillo (TIERRA NEGRA, LIVIANA) húmedo. Como les comentaba los nutrientes se encuentran en un racimo y lo que hacen las bacterias es ir descomponiendo, o sea que, por ejemplo, en el racimo tengo fósforo, nitrógeno, etc., que las mismas van separando el nitrógeno por un lado, el fósforo por otro, etc. y por el agua, que es el transporte que lleva los nutrientes a las raíces de las plantas, estos son absorbidos. Por ello hay que regar regularmente el terreno.

Para producir el humus (donde se encuentra este comportase de bacterias en gran cantidad) hay que colocar materia orgánica con un poco de estiércol o materia en descomposición para acelerar el proceso, y mantenerlo húmedo todo el tiempo, con las lombrices viviendo en este medio. A este humus se lo utiliza para obtener más bacterias en el mantillo (compostaje).

Durante la fabricación del humus o el compostaje no hay que agregar ningún producto químico, ni trozos de plástico, vidrio, en fin, cosas que no corresponden al proceso.

Otro punto a tener en cuenta es el pH, que se mide con un aparato electrónico o cintas especiales, siempre se busca que sea neutro.

¿QUÉ LES PRODUCE A LAS PLANTAS EL USO DE ESTE FERTILIZANTE, O SEA, DE QUE MANERA LAS FAVORECE?

Bueno, se han hecho pruebas en Tucumán, en plantaciones de durazno. Cada planta producía alrededor de 60 duraznos. Pero cuando se empezó a aplicar el humus de lombriz, la planta producía ya 100 unidades, de mejor calidad, más dulces, gracias a ciertas hormonas que tiene el mismo. A su vez contiene ciertas sustancias que protegen a la planta y ayudan a que esta reciba una dieta balanceada de nutrientes, y a que permanezca más tiempo sin descomponerse, manteniendo su color y sabor original.

¿SE PUEDE HACER HUMUS DE LOMBRIZ O ALGUN FETILIZANTE NATURAL PARA LA HUERTA?

Si, porque es fácil. Se necesita tiempo, materia orgánica, especialmente un poco de estiércol y lombrices.

Primero se mezcla la materia orgánica con el estiércol. La misma debe ser equilibrada, para que se degrade todo al mismo tiempo. Por ejemplo, la papa demora más que el estiércol, o que el pasto. Bueno, a esto hay que regarlo y removerlo para que el agua penetre en todas partes. Esto levanta temperatura (hasta 80°) que ayuda a la rápida descomposición.

Al estiércol hay que regarlo todos los días para que se elimine el amoníaco, porque este se une con el nitrógeno y producen nitrato, cuando lo que queremos es tener la mayor cantidad de nitrógeno posible.

Este abono puede ser utilizado en el terreno, o bien puede servir de alimento a las lombrices.

La técnica de la lombricultura comenzó a estudiarse en la década del '50 en California, por eso las lombrices que se utilizan son las rojas californianas, y porque son las que mejor se adaptan a este tipo de procesos. Y en estos últimos años comenzó a expandirse por todo el mundo, aunque en la Argentina es un tema muy nuevo, que casi nadie conoce, y que sería necesario enseñar al público porque es muy rentable, sencillo y provechoso. El hombre de campo debería tener conocimiento de esto y aplicarlo en los terrenos de cultivos para consumo humano.

CONCLUSION

AL DESARROLLAR ESTE TRABAJO APRENDIMOS LA MANERA EN QUE PUEDEN UTILIZARSE LOS DISTINTOS TIPOS DE SUELO, EL USO DE FERTILIZANTES Y LA CONTAMINACION QUE ESTOS PRODUCEN, AFECTANDO TANTO A LAS TIERRAS COMO A LOS DISTINTOS SERES VIVOS. POR TALES RAZONES PENSAMOS QUE LA MEJOR FORMA DE OBTENER UNA BUENA COSECHA ES APLICAR TECNICAS Y PROCESOS DE FERTILIZACION NATURAL Y CON PRODUCTOS ORGÁNICOS, DE MODO QUE SE PRESERVE EL SUELO FERTIL Y LA SALUD DE PLANTAS Y ANIMALES.

PARA UN CULTIVO INTENSIVO (HUERTA) LO MÁS CONVENIENTE, Y ECONOMICO, ES EL USO DE MANTILLO Y COMPUESTOS ORGÁNICOS DE FACIL DEGRADACION, COMO FERTILIZANTES. PORQUE NO SOLO AYUDAN AL CRECIMIENTO DE PLANTAS, SINO TAMBIÉN AL MEJORAMIENTO DE SU CALIDAD. ESTO ES UN PUNTO A DESTACAR, YA QUE SON LAS PERSONAS DEL COMEDOR, EN SU MAYORIA NIÑOS, LAS QUE CONSUMIRAN ESTOS ALIMENTOS, POR LO TANTO DEBEN SER SALUDABLES Y NO CONTENER NINGUN CONTAMINANTE, DE OTRA FORMA LOS PRIMEROS AFECTADOS SERAN LOS MENORES, YA QUE SON LOS MÁS SENSIBLES A LAS ENFERMEDADES E INFECCIONES.

POR ULTIMO LLEGAMOS A LA CONCLUSION DE QUE LA MEJOR FORMA DE OBTENER UN BUEN CULTIVO Y UN AMBIENTE SANO, ES UTILIZANDO MATERIAL BIODEGRADABLE Y CUIDANDO DE MANTENER LA CALIDAD DEL SUELO. ASI EVITAMOS LA CONTAMINACION Y UTILIZAMOS LA TIERRA PARA QUE LA GENTE PUEDA TENER LOS ALIMENTOS QUE NECESITA.

BIBLIOGRAFIA

- Enciclopedia de la Ecología. Volumen 3. Editorial OCEANO.
- Suplemento Argentina cuando más te conozco más te quiero. La Gaceta.
- Salvar el planeta. Lorente, Morente, Civit. Instituto Monsa de Ediciones.
- Viva más y mejor. Tomo 1 y 2. Dr. Marcelo A. Hammerly. Editora Sudamericana.
- Tratado de Enfermería Pediátrica. L.F. Whaley, D.L. Wong. 2ª edición. Nueva Editorial Interamericana.
- Biología I. Copello, Peres. Editorial Estrada.
- Didáctica De Las Ciencias Naturales– aportes y reflexiones. Hilda Weissmann. Editorial Paidós.

CURSO: 2º I

•