



**CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO
AGROPECUARIO No. 33**



SEGUNDO SEMESTRE

TECNICO AGROPECUARIO

SAN JOSÉ DE GRACIA, MICH.

INTRODUCCIÓN

Prepárate estas a punto de adentrarte en un interesante mundo tal vez para ti desconocido hasta hoy, llamado componente profesional de técnico agropecuario. Este mundo está integrado por 5 países que son los módulos que tendrás que cursar cuando culmines tu carrera, se pretende que al finalizar tu recorrido por el mundo llamado componente profesional seas capaz de adquirir y dominar los conocimientos suficientes que te permitan enfrentar la vorágine de cambios del mundo que te rodea, así mismo que seas capaz de cambiarlo, modificarlo o plantearte alternativas de solución a las problemáticas que se presenten en el espacio físico que te ha tocado vivir.

El primer país que visitarás tiene por nombre *Investigación y el desarrollo sustentable que es el módulo 1*. En el encontraras como primera impresión turística **“Como está organizada la producción y sus procesos”**, Así como las formas legales de las mismas y, sus programas de apoyo y su financiamiento. Si continúas el recorrido ubicado en pleno centro de este país podrás apreciar con una vista panorámica **“El desarrollo sustentable y la producción agropecuaria”** donde tendrás la oportunidad de adquirir recuerdos referentes a la clasificación de los recursos naturales, los usos y su conservación, como se desechan y ecológicamente como manejarlos para no dañar el medio ambiente.

Una vez que conociste la parte céntrica de esta país te recomiendo te traslades al área histórica ubicada al norte, donde podrás encontrar **“Las estrategias de la investigación”** y podrás ponerlas en práctica en un simulador utilizando los medios impresos y electrónicos para recabar información, que te enseñaran a clasificarlas, analizarlas, integrarla empleando el método científico que te permitirá a través de la investigación solucionar problemas.

Por ultimo no te puedes perder de visitar la parte sur del país donde se encuentran las mejores playas de este mundo llamada **“Metodología para elaboración de proyectos”**, donde aprenderás a surfear en un proyecto productivo conociendo las características y tipos del mismo, no te preocupes tendrás un buen guía y al final te podrás sostener en la tabla elaborando un buen proyecto.

Te garantizo que al finalizar estos 4 recorridos conocerás este país en su totalidad y estarás preparado para visitar la que sigue, ha pero no olvides pedir tu parada en la estación llamada tercer semestre y ahí transbordar hacia el módulo 2 llamado practicando la agricultura.

Bienvenido y Feliz estancia en este país

SUBMÓDULO 3: PLANEA ESTRATEGIAS SUSTENTABLES PARA PROYECTOS AGROPECUARIOS.

DURACIÓN: 80 HORAS

1. CLASIFICACIÓN Y USO DE LOS RECURSOS NATURALES EN LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA



1.1 Uso de los recursos naturales

Conocemos como recursos naturales a los elementos materiales que la Naturaleza nos brinda en forma espontánea. Es decir sin que intervenga la mano del hombre. Los recursos naturales son aprovechados por el hombre y sirven para satisfacer las necesidades de la población.

Son refuerzos naturales por ejemplo los árboles que forman los bosques tropicales, los pastos naturales; los peces que viven en los mares, ríos y lagos; los minerales que yacen en el subsuelo como el cobre, el petróleo o la plata; los suelos de los valles; los animales silvestres de las diferentes regiones naturales del país; el agua de nuestros ríos, lagunas, lagos, etc.

Los recursos naturales se convierten en riqueza con el trabajo organizado de los hombres. Los países que explotan racionalmente sus recursos naturales crean riqueza, para ponerla al servicio de la población.

Los recursos naturales solo tienen valor económico cuando son explotados racionalmente, es decir cuando son convertidas en riquezas y estas puestas a mano del hombre.

Un país que tiene abundantes recursos naturales inexplorados todavía a pesar que sus habitantes padecen de hambre, se parece a un mendigo sentado en un banco de oro.

Los recursos naturales deben estar al servicio del hombre. Deben ser utilizados para satisfacer las necesidades humanas, pero de manera sustentable.

1.2 Clasificación de los recursos naturales

Los recursos naturales se dividen en:

- Renovables
- No renovables
- Inagotables

1.2.1. Recursos Naturales Renovables.



suelo.

Los recursos naturales renovables son aquellos que, con los cuidados adecuados, pueden mantenerse e incluso aumentar. Los principales recursos renovables son las plantas y los animales. A su vez las plantas y los animales dependen para su subsistencia de otros recursos renovables que son el agua y el

Aunque es muy abundante el agua, no es recurso permanente dado que se contamina con facilidad. Una vez contaminada es muy difícil que el agua pueda recuperar su pureza.

El agua también se puede explotar en forma irresponsable. Por ejemplo, el lago de Chapala, sé está secando debido a que las aguas de dos de los ríos que lo alimentaban fueron desviadas y existe sobre explotación de los mantos acuíferos.

El suelo también necesita cuidados. Hay cultivos, como el trigo, que lo agotan y le hacen perder su fertilidad. Por ello, es necesario alternar estos cultivos con otros para renovar los elementos nutrientes de la tierra, por ejemplo con leguminosas como el frijol. En las laderas es necesario construir terrazas, bordos o zanjas para detener la erosión.

En la antigüedad, se utilizó el sistema de rotación de cultivos cada año, de tal forma que un campo nunca se sembraba lo mismo, durante dos años seguidos.

1.2.2. Recursos naturales no renovables.



Los recursos naturales no renovables son aquellos que existen en cantidades determinadas y al ser sobre explotados se pueden acabar. El petróleo, por ejemplo, tarda millones de años en formarse en las profundidades de la tierra, y una vez que se utiliza ya no se puede recuperar. Si se sigue extrayendo petróleo del subsuelo al ritmo que se hace en la actualidad, existe el riesgo de que se acabe en algunos años.

La mejor conducta ante los recursos naturales no renovables es usarlos lo menos posible, solo utilizarlos para lo que sea realmente necesario, y tratar de reemplazarlos con recursos renovables o inagotables.

MODULO 3. PLANEA ESTRATEGÍAS SUSTENTABLES PARA PROYECTOS AGROPECUARIOS.

Por ejemplo en Brasil, gran productor de caña de azúcar, se han modificado los motores de los automóviles, para que funcionen con alcohol de caña de azúcar en lugar de gasolina. Este alcohol por ser un producto vegetal, es un recurso renovable.

Los principales recursos naturales no renovables son:

- a) los minerales
- b) los metales
- c) el petróleo
- d) el gas natural
- e) depósitos de aguas subterráneas.

Minerales, hasta no hace mucho, se prestaba poca atención a la conservación de los recursos minerales, porque se suponía había lo suficiente para varios siglos y que nada podía hacerse para protegerlos, ahora se sabe que esto es profundamente erróneo, algunos investigadores ha practicado inventarios de las reservas y ha examinado las perspectivas e introducido dos consejos que resultan útiles para apreciar la situación. El primero el cociente demográfico, el segundo el modelo gráfico de las curvas de vaciamiento.

A medida que el cociente de la población baja, lo hace también la calidad de la vida moderna; y ahora baja a una velocidad espantosa, porque los recursos disponibles no pueden hacer más que bajar (o acabaran por hacerlo) a medida que aumenta el consumo. Aun si los recursos naturales disponibles pudieran mantenerse constantes otros medios; aun así la situación empeoraría si la población, y especialmente el consumo per cápita, aumentan a una velocidad rápida.

Metales: se distribuyen por el mundo en forma irregular, por ejemplo existen países que tienen mucha plata y poco tungsteno, en otros hay gran cantidad de hierro, pero no tienen cobre, es común que los metales sean transportados a grandes distancias, desde donde se extraen hasta los lugares que son utilizados para fabricar productos, en mayor o menor medida todos los países deben comprar los metales, que no se encuentran en su territorio, los mayores compradores son los países desarrollados por los requerimientos de su industria.

El petróleo es un recurso natural indispensable en el mundo moderno. En primer lugar el petróleo es actualmente energético más importante del planeta. La gasolina y el diésel se elaboran a partir del petróleo. Estos combustibles son las fuentes de energía de la mayoría de las industrias y los transportes, y también se utilizan para producir electricidad en plantas llamadas termoeléctricas. Por otra parte son necesarios como materia prima para elaborar productos como pinturas, plásticos, medicinas o pinturas.

Al igual que en el caso de otros minerales, la extracción de petróleo es una actividad económica primaria. Su transformación en otros productos es una actividad económica secundaria.

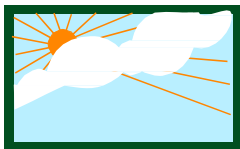
Hay yacimientos de petróleo, en varias zonas del planeta. Lo más importantes se encuentran en china, Arabia Saudita, Irak, México, Nigeria, noruega, Rusia y Venezuela.

El gas natural, es una capa que se encuentra sobre el petróleo, y es aplicable en la industria y en los hogares, para cocinar.

Los yacimientos de petróleo casi siempre llevan asociados una cierta cantidad de gas natural, que sale a la superficie junto con él cuando se perfora un pozo. Sin embargo, hay pozos que proporcionan solamente gas natural.

Éste contiene elementos orgánicos importantes como materias primas para la industria petrolera y química. Antes de emplear el gas natural como combustible se extraen los hidrocarburos más pesados, como el butano y el propano. El gas que queda, el llamado gas seco, se distribuye a usuarios domésticos e industriales como combustible. Este gas, libre de butano y propano, también se encuentra en la naturaleza. Está compuesto por los hidrocarburos más ligeros, metano y etano, y también se emplea para fabricar plásticos, fármacos y tintes.

1.2.3. Recursos naturales inagotables.



Los recursos naturales permanentes o inagotables, son aquellos que no se agotan, sin importar la cantidad de actividades productivas que el ser humano realice con ellos, como por ejemplo: la luz solar, la energía de las olas, del mar y del viento. Los desiertos, por ejemplo constituyen un sitio adecuado para aprovechar la energía solar.

Algunos recursos naturales inagotables: La luz solar y el aire.

La luz solar, es una fuente de energía inagotable, que hasta nuestros días ha sido desperdiciada, puesto que no se ha sabido aprovechar, esta podría sustituir a los combustibles fósiles como productores de energía.

Transformación natural de la energía solar.

Las interacciones de la energía del Sol, los océanos y la atmósfera, por ejemplo, producen vientos, utilizados durante siglos para hacer girar los molinos. Los sistemas modernos de energía eólica utilizan hélices fuertes, ligeras, resistentes a la intemperie y con diseño aerodinámico que, cuando se unen a generadores, producen electricidad para usos locales y especializados o para alimentar la red eléctrica de una región o comunidad.

Casi el 30% de la energía solar que alcanza el borde exterior de la atmósfera se consume en el ciclo del agua, que produce la lluvia y la energía potencial de las corrientes de montaña y de los ríos. La energía que generan estas aguas en movimiento al pasar por las turbinas modernas se llama energía hidroeléctrica.

Gracias al proceso de fotosíntesis, la energía solar contribuye al crecimiento de la vida vegetal (biomasa) que, junto con la madera y los combustibles fósiles que desde el punto de vista geológico derivan de plantas antiguas, puede ser

utilizada como combustible. Otros combustibles como el alcohol y el metano también pueden extraerse de la biomasa.

Asimismo, los océanos representan un tipo natural de acopio de energía solar. Como resultado de su absorción por los océanos y por las corrientes oceánicas, se producen gradientes de temperatura. En algunos lugares, estas variaciones verticales alcanzan 20 °C en distancias de algunos cientos de metros. Cuando hay grandes masas a distintas temperaturas, los principios termodinámicos predicen que se puede crear un ciclo generador de energía que extrae energía de la masa con mayor temperatura y transferir una cantidad a la masa con temperatura menor (véase Termodinámica).

La diferencia entre estas energías se manifiesta como energía mecánica (para mover una turbina, por ejemplo), que puede conectarse a un generador, para producir electricidad. Estos sistemas, llamados sistemas de conversión de energía térmica oceánica (CETO), requieren enormes intercambiadores de energía y otros aparatos en el océano para producir potencias del orden de megavatios. Véase también Océanos y oceanografía.

La fuerza del aire, es otro recurso natural inagotable, que tampoco ha sido muy utilizado en nuestros días, en Holanda, por ejemplo se utiliza la fuerza del aire, para mover los molinos.

1.3. Uso irracional de los recursos naturales.

Consecuencias:

- 1.- los plaguicidas usados en formas desmesuradas impiden a hongos y bacterias actuar sobre la materia orgánica en descomposición.
- 2.- los detergentes llegan directamente al agua, de los ríos, lagos o mares, afectando a los peces.
- 3.- los plaguicidas destruyen animales, principalmente insectos.
- 4.- los desechos industriales son descargados en ríos y arroyos, llegando al suelo muchos contaminantes no degradables.
- 5.- la basura puede afectar el aire, al agua y al suelo, y permitir el desarrollo de algunos animales nocivos para el hombre (roedores, alimañas, etc)
- 6.- las emisiones de los autos pasan a la atmósfera en forma de monóxido de carbono y ese contaminante regresa después a la tierra por la acción de la lluvia o actuando en forma de smog fotoquímico.
- 7.- los combustibles fósiles incorporan a la atmósfera gran cantidad de bióxido de carbono, favoreciendo los fenómenos de inversión térmica.
- 8.- los aerosoles y aparatos de aire acondicionado contribuyen a la destrucción de la capa de ozono de la atmósfera.

MODULO 3. PLANEA ESTRATEGÍAS SUSTENTABLES PARA PROYECTOS AGROPECUARIOS.

9.- el ruido, común en las grandes ciudades, ocasiona, que las personas pierdan lentamente su capacidad auditiva.

10.- algunos residuos industriales pasan por la filtración a las corrientes de agua que el hombre utiliza para uso diario, por la falta de cuidado de su almacenamiento., los desechos son colocados en recipientes y luego trasladados a basureros tóxicos donde quedan a la intemperie; el agua, el aire y los cambios climáticos destruyen lentamente los depósitos y dejan libres los contaminantes que pasan al aire y al agua.

11.- los arroyos o ríos pierden su flora y su fauna característica al ser canalizados.

12.-. los bosques se explotan como tierras de cultivo temporalmente, , ya que después dejan de ser productivas.

13.- las montañas se erosionan al talarse árboles y arbustos.

14.- los espacios para parques y jardines se descuidan.

15.- las enfermedades respiratorias, gastrointestinales y de la piel, aumentan su incidencia.

16.- el crecimiento desmedido de la población, trae como consecuencias mayor demanda de energía en forma de alimentos y para el transporte.

Te invitamos a que realices las siguientes actividades de aprendizaje

Durante la asesoría con los integrantes en tu equipo interactué y contesta la siguiente auto evaluación.

1. *¿Cómo defines los recursos naturales?*

2. *Escribe 5 recursos naturales de cada tipo.*

3. *En orden de importancia, menciona ¿Cuáles son los 1º recursos naturales más explotados a nivel mundial.*

MODULO 3. PLANEA ESTRATEGÍAS SUSTENTABLES PARA PROYECTOS AGROPECUARIOS.

4 ¿. Qué consecuencias tendría el uso irracional de los recursos naturales?

5 ¿Cuál es el recurso natural más importante en México y cuál es su impacto en el desarrollo económico.

MODULO 3. PLANEA ESTRATEGÍAS SUSTENTABLES PARA PROYECTOS AGROPECUARIOS.

La subsistencia en el ser humano está relacionada con los tipos de alimentos, la tecnología y los métodos para obtenerlos, así como con las formas en las que se organizan los grupos sociales o sociedades para producirlos y distribuirlos. Durante millones de años el hombre probablemente se alimentaba sobre la marcha, entablando una estrecha relación con el medio ambiente que lo rodeaba. El desarrollo de la agricultura y de la ganadería dio lugar a uno de los cambios históricos más trascendentales en la relación entre el ser humano y su entorno natural

Para iniciar el siguiente tema es necesario que desarrolles las siguientes actividades.

Escribe con tus propias palabras la relación que creas existe entre el hombre y el medio ambiente.

Recorta de revistas o periódicos dibujos o esquemas que pongan de manifiesto la relación hombre-naturaleza.

Los recortes pégalos en una hoja de papel bond y elabora una historia donde se plasme la evolución de la relación hombre-medio ambiente.

Tu historia debe de tener un título, con el cuál deberás englobar el contenido de la misma.

Lleva tu cartel a la primera asesoría de este tema.

A continuación investiga en una biblioteca, Internet o Encarta lo que encuentres sobre la interacción del hombre y la naturaleza en la producción.

Elabora un resumen con las ideas principales, las cuales compararas con el contenido de la antología que se te presenta a continuación.

2. INTERACCIÓN DEL HOMBRE Y LA NATURALEZA EN LA PRODUCCIÓN



2.1. La relación hombre-naturaleza como fenómeno social

La relación hombre-medio ambiente natural es, antes que nada, una relación unitaria, que implica una interacción recíproca entre ambas entidades, que aisladas de su dialéctica carece de sentido. No existe un medio ambiente natural independiente del hombre: la naturaleza sufre siempre su acción transformadora y a su vez lo afecta y determina en un proceso dialéctico de acciones e interacciones.

La historia del hombre ha sido la búsqueda constante de instrumentos y formas de establecer relaciones con la naturaleza y, a través de este proceso histórico, la ha ido utilizando y adaptando a sus necesidades. Dicha modificación permanente de la naturaleza afecta al mismo tiempo al hombre, originando cambios en sus condiciones de vida y en las relaciones con sus semejantes.

Dentro de este proceso dialéctico de influencias recíprocas, la relación hombre-naturaleza no se da en términos abstractos, sino del hombre en tanto grupo social, parte de un determinado sistema social, en un medio ambiente específico. La relación del hombre con la naturaleza y la transformación que deriva de esta relación es así un fenómeno social. No existe, por lo tanto, una escisión entre sociedad y naturaleza o, mejor dicho, entre sistema social y sistema natural, debiendo éstos ser concebidos como partes de un todo, como dos subsistemas interrelacionados, integrados a un sistema mayor.

El contexto general dentro del cual se mueve el hombre está determinado, por un lado, por aquellos fenómenos físicos, geofísicos, biológicos, químicos, etc., que plasman una realidad ambiental y cuya dinámica es la de los fenómenos naturales. Y, por otro lado, por la presencia de la actividad humana, que define la realidad social, realidad que al transcurrir en una dimensión histórica trasciende el medio natural.

Si se acepta esta interdependencia hombre-sociedad-medio ambiente, entonces surge la necesidad de enfrentar la problemática ambiental dentro de sistemas analíticos comprensivos, que representen, en forma adecuada, esa realidad que históricamente se ha ido integrando hasta alcanzar una dimensión planetaria.

A lo largo de la historia, la acción del hombre sobre los procesos naturales se ha ido materializando en lo que podría llamarse un medio ambiente construido, que se superpone al medio ambiente natural: el proceso social-histórico se lleva a cabo en un lugar dado, en un espacio que preexiste a la vida humana y a cualquier sociedad. Se trata del espacio físico, natural o, en su acepción más común, del medio ambiente. Con el devenir histórico se va creando otro espacio que está básicamente determinado por las relaciones humanas y por su modo de organización social. Junto al espacio físico preexistente se construye así un

espacio social. Ambos están estrechamente interrelacionados, a tal punto que no es posible distinguir el uno del otro de no mediar un proceso analítico.

Estas consideraciones permiten concebir la relación medio ambiente-sociedad dentro de una dimensión espacial. Al mismo tiempo, es importante tener presente la dimensión temporal subyacente a la interacción entre ambas entidades: la relación sociedad-naturaleza no tiene sentido único; se trata de un proceso esencialmente recíproco y cambiante. La intervención del hombre sobre el medio ambiente y las consecuencias que de ello se derivan no son hechos o fenómenos aislados, sino que transcurren dentro de un continuo temporal. Es preciso entonces conocer las relaciones en sus movimientos, en su dinamismo, teniendo en cuenta que la acción del sistema social está ligada a su historia y a los tipos de organización que el grupo adopta en un momento específico.

Al abordar la dimensión temporal, la existencia de dos tipos de tiempos se hace evidente: el tiempo en que transcurre la sociedad humana y el de los sistemas naturales. El primero corresponde a la realidad social, que va generando su propia sucesión a través de un proceso dialéctico, originando nuevas relaciones entre los individuos y, por lo tanto, nuevos mecanismos de regulación del proceso social y natural. Este recurso temporal está organizado en secuencias, cuyo término está definido por el cambio cualitativo que resulta de la interacción dialéctica producida en su seno.

El proceso social se lleva a cabo dentro del ámbito natural representado por el conjunto materia-energía, constituyentes de la biósfera. Este conjunto tiene también su tiempo determinado por la duración de los fenómenos biológicos, físicos, geofísicos y químicos. Su realidad temporal es anterior a la de los fenómenos sociales y su ritmo es diferente.

Por lo general, las manifestaciones naturales son de muy largo transcurso, en cuanto a cambio cualificativo se refiere, pero también pueden ser súbitas y violentas, alterando por completo un proceso y afectando profundamente la base natural sobre la que se asienta la vida humana. Por otro lado, la realidad social y la acción humana van modificando la naturaleza a un ritmo determinado de gestación y maduración previa a su manifestación perceptible. Se gestan así cambios en el sistema natural acordes a una realidad temporal propia del sistema social.

La realidad social es regulada y modificada por el grupo de acuerdo con su forma de organización, su sistema económico y su universo valórico. La realidad natural es regulada a su vez por la dinámica de los fenómenos naturales.

Entre los sistemas sociales y el medio natural existe un mediador: la tecnología. Cada vez en mayor medida el grupo social se sirve de este mediador para obtener los bienes que requiere la satisfacción de sus necesidades. Dichas necesidades cambian, dependiendo de las pautas culturales, de las estructuras económicas, de las características políticas del sistema social en cada momento histórico y del proceso de desarrollo. Se va produciendo así una progresiva diversificación y una complejidad creciente en las necesidades sociales, que

requieren, para ser satisfechas, un proceso productivo más sofisticado. Con ello, la relación sociedad-medio ambiente se torna más intrincada e interdependiente.

La mayor complejidad de las relaciones medio ambiente-sociedad se manifiesta históricamente en distintas formas de producción y en una red cada vez más estrecha de relaciones entre ellas. La creciente integración del sistema mundial introduce en este proceso dinámico un nuevo elemento. En efecto, las acciones del hombre sobre un determinado ecosistema natural, en un espacio geográfico definido, afectan otros sistemas naturales, a veces muy distantes. Y, lo que es aún más importante, el proceso decisional en el mundo de hoy se lleva a cabo en espacios sociales, económicos y naturales a menudo diferentes y geográficamente distantes de aquellos en los que prácticamente se ejecutará.

Se conforman así sistemas más globales de relaciones en los que la dinámica entre medio ambiente y sociedad deja de ser inmediata para verse afectada, influida o determinada por las acciones de otros grupos sociales distantes, tanto espacial como temporalmente.

De lo anterior se deduce que medio ambiente y sociedad no sólo se deben analizar en su dimensión espacial, sino también en función de los periodos históricos por los que atraviesan y por las formas de organización social que se adoptan en cada uno de ellos. Espacio y tiempo son, pues, las dimensiones en que coexisten el sistema social y el sistema natural, no en tanto categorías abstractas, sino como entidades reales de un proceso concreto. En este contexto, periodos históricos y sistemas espaciales de relaciones generan sus propias estructuras conceptuales que, en el marco de formas de producción específicas, dictan estrategias de desarrollo y procesos de gestión del medio ambiente.

No existe una ciencia que sea independiente de un determinado contexto ideológico, sino más bien una relación funcional entre ciencia e ideología. Por lo tanto, en el estudio de esa relación, hay que explicar cuáles son los objetivos subyacentes de la forma de conceptualización utilizada para definir la relación sociedad-medio ambiente.

Aunque tradicionalmente las ciencias económicas no se han ocupado en forma explícita de dicha relación, ésta subyace, ya sea en la interpretación o en el análisis del fenómeno económico y en los supuestos que en él se adoptan. Por otra parte, el concepto de desarrollo es también un tópico relativamente reciente, no definido por los clásicos, ignorado por los neoclásicos y asimilado al crecimiento económico por los Keynesianos. Pero no cabe duda que las políticas que se derivan de las diferentes doctrinas suponen un proceso de desarrollo, una intención en relación con el futuro.

En general, las ciencias económicas reflejan una determinada ideología y responde a la interpretación que, en función de esa ideología, se hace de una específica situación histórica cada doctrina económica ha estado condicionada por la circunstancia de su tiempo.

La relación entre la realidad y el pensamiento económico se concibe así como un proceso dialéctico, que hace que el contenido doctrinal de la ciencia económica vaya cambiando a medida que cambia la sociedad.

Si la realidad está constituida por lo natural y lo social en su interrelación mutua, entonces la relación medio ambiente-desarrollo es ineludible, íntima e inseparable. Esto implica que no es posible interpretar el fenómeno del desarrollo prescindiendo de la dimensión ambiental y, consecuentemente, que no es posible alcanzar objetivos y metas del desarrollo sin explicar la dimensión ambiental.

Toda concepción de desarrollo que proponga y oriente la actividad económica y social hacia determinados objetivos, ignorando el contexto ambiental del sistema social, tarde o temprano llevará a un proceso de deterioro del medio natural que, en el largo plazo, frustra el logro de los objetivos socioeconómicos. Por consiguiente, en el largo plazo, las consideraciones de orden ambiental no pueden ser ignoradas so pena de que el proceso de desarrollo se vea comprometido. Por otra parte, una concepción estrictamente ecologista o ambientalista, que haga abstracción del sistema social, sus conflictos en términos de poder, sus desigualdades y sus desequilibrios, ocasionará también un deterioro del medio ambiente, al no considerar los factores causales de orden social y económico que dan origen a este deterioro y al aplicar criterios de racionalidad ecológica ajenos muchas veces a los objetivos sociales. Así, por un lado, la sociedad opulenta explotará al máximo el medio ambiente para satisfacer necesidades suntuarias o superfluas, mientras que los más necesitados lo deteriorarán en su afán de preverse con el mínimo requerido para subsistir.

Los objetivos de desarrollo económico y social deben sustentarse en un manejo adecuado del medio. Más aún, el medio ambiente es el conjunto de recursos que pueden ser explotados con racionalidad económico-social y ambiental, para el logro de objetivos de desarrollo válidos a largo plazo.

Aceptando este enfoque, se llega a un concepto de desarrollo que implica la necesidad de un proceso armonioso con el medio ambiente que, al mismo tiempo, no sacrifica sus objetivos sociales fundamentales.

Esta concepción de desarrollo exige no sólo una revisión del concepto mismo, con vista a considerar la dimensión ambiental, sino también del alcance de otros conceptos que han sido asimilados al de desarrollo, a fin de poner de manifiesto la ideología implícita en cada uno de ellos y los modos de gestión y acción consiguientes. En ellos se han subrayado --dependiendo de quién utiliza el término-- uno o más aspectos del problema, pero nunca su totalidad. Es importante destacar que cada interpretación del término conlleva una política definida, es decir, la aceptación de un determinado concepto presupone una orientación en la acción futura. De ahí la necesidad de precisar la concepción de desarrollo frente a otros conceptos que pertenecen a cuerpos teóricos diversos.

Así, desarrollo y riqueza son conceptos similares para algunos. Para otros, desarrollo equivale a riqueza e industrialización. Otros más identifican desarrollo con riqueza y tienden a definir una política que maximice la riqueza, mientras que los que asocian el desarrollo con la industrialización propiciarán la creación de

industrias, y quienes identifican desarrollo y crecimiento promoverán un proceso de expansión económica. Cada uno de estos conceptos tiene sus raíces en interpretaciones económicas elaboradas en determinados momentos históricos, para responder a problemáticas específicas y propias de la coyuntura, y reflejarán además la ideología de quienes teorizaron y racionalizaron una situación dada, con vistas a justificar la acción política.

2.2. Acción del hombre sobre el ecosistema.



En los últimos años la relación del hombre con el medio ambiente no ha sido armónica. De hecho esa relación se ha vuelto irresponsable a partir de la revolución industrial. Por una parte, el acelerado desarrollo industrial y por otra, el aumento de la población, han traído como consecuencia la acumulación de residuos y materiales que poco a poco han ido deteriorando el ambiente.

Hoy en día es muy difícil encontrar los ríos libres de contaminantes, lagos o estanques con agua limpia, el aire de las ciudades puras y transparentes o alimentos libres de colorantes o conservadores, debido a que la mayoría de las actividades humanas repercuten en forma directa en el medio ambiente.

La contaminación del aire afecta nuestros recursos naturales. De muchas formas entre las cuales están:

La mayor parte de la contaminación de la atmósfera es causada por el uso de energéticos fósiles; el uso de los mismos es indispensable en la industria, en el transporte y en el hogar.

El hombre por egoísmo, ignorancia y negligencia no ha tratado adecuadamente el agua y ha degradado su calidad de manera lamentable. Se sabe que casi toda el agua superficial está contaminada, y lo más grave es que también empieza a ocurrir lo mismo con las subterráneas.

La acción del hombre sobre el planeta ha sido tan notable, especialmente en el último siglo, que se puede afirmar que no existe ecosistema que no esté afectado por su actividad. Desde hace milenios el hombre ha explotado y modificado la naturaleza para subsistir, pero en los últimos decenios además ha producido miles de sustancias nuevas que se han difundido por toda la atmósfera, la hidrosfera, los suelos y la biosfera

Todos los organismos consumidores viven de la explotación del ecosistema y la especie humana también necesita **explotarlo** para asegurar su supervivencia. De la naturaleza se obtienen los alimentos y a la naturaleza se devuelven los residuos que generamos con nuestra actividad. La energía que empleamos la obtenemos, en su mayoría, de la combustión de reservas de compuestos de carbono (petróleo, carbón, gas) almacenados por el trabajo de los productores del ecosistema a lo largo de muchos millones de años.

En la actualidad no se puede entender el funcionamiento de la mayor parte de los ecosistemas si no se la tiene en cuenta la acción humana. Dado el número de individuos y la capacidad de acción que tiene nuestra especie en estos momentos la influencia que ejercemos sobre la naturaleza es enorme. La biomasa humana es del orden de cienmilésimas (10^{-5}) de la total de la biosfera, pero, cualitativamente, su influencia es muy fuerte. Entre las acciones humanas que más influyen en el funcionamiento de los ecosistemas tenemos:

a) Agricultura y ganadería

Cuando se cultivan los campos, se talan los bosques, se pesca o se cría ganado, se "explota" al resto de la naturaleza y se provoca su "**regresión**" en el sentido ecológico; es decir, el ecosistema se rejuvenece y deja de seguir el proceso de sucesión natural.

Los ecosistemas tienden naturalmente al incremento de estructura y complejidad, disminuyendo su producción neta cuando están maduros. El hombre, por el contrario, intenta obtener el máximo rendimiento del ecosistema, por lo que le interesa mantenerlo en etapas juveniles en las que la productividad neta es mayor. En las actividades agrícolas y ganaderas se retira biomasa de los ecosistemas explotados y se favorece a las especies oportunistas (frecuentemente monocultivos), lo que disminuye la diversidad de especies del primitivo ecosistema.

También se disminuye la diversidad eliminando otros animales competidores (roedores, lobos, aves, etc.) mediante la caza, el uso de venenos, etc.

El trabajo agrícola afecta también al ecosistema suelo. Al arar se mezclan los horizontes del suelo y se rompe la estructura para liberar nutrientes que puedan usar las plantas. Por otra parte al recoger la cosecha no se devuelve al suelo los nutrientes y hay que abonar para obtener nuevas cosechas. La agricultura moderna es un cambio de combustibles fósiles (petróleo) por alimentos, pues hay que usar gran cantidad de energía para fabricar fertilizantes y pesticidas, trabajar la tierra, sembrarla, recoger la cosecha, etc.

La oposición profunda entre explotación y sucesión es el punto crucial de toda la problemática de conservación de la naturaleza. El hombre necesita producción porque gran parte de lo que consume lo tiene que obtener de la naturaleza, pero también necesita muchas otras cosas como una atmósfera y clima regulados por los océanos y las masas de vegetación, agua limpia -es decir, oligotrófica -; recursos vitales, estéticos y recreativos proporcionados por el paisaje, etc.. El problema es conseguir el adecuado equilibrio entre estos factores.

b) Obtención de energía y materias primas

La explotación del petróleo y del gas, la minería del carbón y del resto de minerales y el transporte de materias primas y productos terminados suponen también, un fuerte impacto sobre los ecosistemas. Traen consigo carreteras, grandes movimientos de tierra, sobre todo en la minería a cielo abierto,

concentración y producción de sustancias tóxicas, en todos los lugares de la tierra y los océanos.

c) Reciclado de residuos

El vertido de residuos es otra fuente de impacto sobre la naturaleza. En ocasiones provocan tal concentración de productos tóxicos en un ecosistema que causa graves daños a los seres vivos. Hablamos de contaminación o polución para referirnos a estos cambios de las condiciones del ecosistema.

El hombre siempre ha confiado en los sistemas naturales para limpiar y depurar sus residuos y los ha vertido a ríos, mares y vertederos terrestres. La capacidad de la naturaleza para reciclar los materiales, diluir los tóxicos y limpiar el aire y el agua es muy grande, pero la actividad industrial genera tan gran variedad y cantidad de contaminación que sobrepasa la capacidad equilibradora y depuradora de la atmósfera.

Especial interés tienen los compuestos que como el DDT se van acumulando en la cadena trófica y llegan a alcanzar concentraciones muy altas en los tejidos de los consumidores secundarios o terciarios, provocando importantes alteraciones en su metabolismo.

También veremos con detalle como la emisión de algunos gases en grandes cantidades a la atmósfera, como el CO₂ o los CFC, está produciendo alteraciones en el funcionamiento normal del clima o de la protección contra las radiaciones peligrosas.

Los miles de nuevos productos químicos sintetizados en los últimos decenios tienen especial interés, porque al ser muchos de ellos moléculas que no existían antes son, en ocasiones, difíciles de metabolizar y reciclar por la naturaleza. Además algunos de ellos son parecidos a moléculas químicas del metabolismo e interfieren en su funcionamiento, como probablemente esté pasando con sustancias químicas similares a las hormonas esteroideas.

d) Destrucción de ecosistemas naturales

El uso de recursos por el hombre deja en ocasiones a los ecosistemas sin componentes que les son imprescindibles. Así sucede cuando desviamos cursos de agua para usarlos en regadío o abastecimiento de ciudades y el cauce de los ríos queda sin caudal suficiente para mantener el ecosistema. O cuando se construye en las zonas del litoral sobre marismas.

e) Introducción de organismos ajenos al ecosistema

La actividad humana mueve muchas especies de unos lugares a otros. A veces conscientemente y otras sin querer, al transportar mercancías o viajar de unos sitios a otros.

MODULO 3. PLANEA ESTRATEGÍAS SUSTENTABLES PARA PROYECTOS AGROPECUARIOS.

Muchas de estas especies son beneficiosas por su aprovechamiento agrícola o ganadero, como la patata y el maíz que fueron introducidas en Europa y son un importantísimo recurso alimenticio. Otras sirven para controlar plagas. Pero algunas son muy perjudiciales, porque no tienen depredadores que las controlen y se convierten en plagas. Siempre hay que tener en cuenta que la alteración del ecosistema es muy difícil de prever y sus efectos secundarios difíciles de controlar.

El cartel que elaboraste al inicio del tema pégalo en alguna parte de la pared para que más adelante lo expliques a tus compañeros.

Te invitamos a que durante la asesoría y con los integrantes del equipo resuelvas el siguiente cuestionario.

1.- *Con tus propias palabras define la relación que existe entre sociedad-medio ambiente* _____

2.- *¿Cuál es el mediador entre los sistemas sociales y el medio natural?*

3.-*¿Qué relación existe entre la realidad y el pensamiento económico?.*

4.-*¿Cuál es el concepto de desarrollo que se debe tener?*

5.-*Elabora en dos cuartillas un ensayo sobre la acción que el hombre ha tenido sobre los ecosistemas. El cual entregaras a tu asesor*

6.- *Escribe de qué manera se ha llevado a cabo la destrucción de los ecosistemas naturales por causa de:*

La explotación agrícola y ganadera:

Explotación del petróleo:

MODULO 3. PLANEA ESTRATEGÍAS SUSTENTABLES PARA PROYECTOS AGROPECUARIOS.

Uso de químicos y sus residuos:

Introducción de organismos.

Una vez que hayas contestado el cuestionario procederás a explicar la idea principal de tu cartel contando tu historia a través de dibujos primero a tus compañeros de equipo y posteriormente a algunos integrantes del grupo (esta técnica se llama marquesina)

7. Por equipo elaboraras una pequeña exposición para el grupo donde pongas de manifiesto las ideas principales del tema, así como las conclusiones a las que por equipo llegaron.

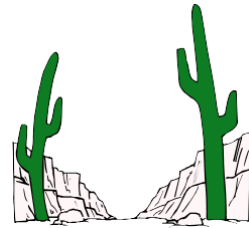
Uno de los principales problemas que enfrenta el mundo es la contaminación y la explotación irracional de los recursos naturales esto debido a la falta de conciencia y conocimiento de la importancia de preservar el medio ambiente y el uso y manejo adecuado de los derechos que impactan negativamente el ecosistema.

1. *¿Qué tipo de desechos se generan en tu región o comunidad?*
2. *¿Cómo crees que afecten en tu salud las aplicaciones de pesticidas agrícolas?*
3. *¿En tu región has observado aplicaciones de pesticidas en forma aérea o terrestre?*
4. *¿Qué implicaciones crees que tenga?*
5. *¿Conoces las medidas de seguridad de las aplicaciones de insecticidas agrícolas? Descríbelas.*
6. *¿Conoces algún lugar en donde se depositan los desechos orgánicos en tu región?*
7. *¿Qué opinas al respecto?*

Ahora:

1. *Investiga los tipos de desechos que:*
 - A). *Perjudican tu salud*
 - B). *Afectan al medio ambiente (Agua, suelo, aire, plantas)*
2. *Apoyándote en alguna enciclopedia electrónica o cualquier otro medio de información indaga los usos y aplicaciones de los desechos:*
 - A). *Orgánicos*
 - B). *Inorgánicos*
3. *Consulta el contenido de tu antología sobre el tema y compáralo con lo investigado.*

3. SISTEMAS DE CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES



La conservación de los recursos naturales es de fundamental importancia para mantener la base productiva del país y los procesos ecológicos esenciales que garanticen la vida.

El medio ambiente global manifiesta, cada vez más, un mayor deterioro debido al uso indiscriminado de los recursos naturales y a la insuficiente atención, en general, que se da a la solución de los efectos negativos que esto produce sobre los seres vivos, incluidas las poblaciones humanas.

En este sentido, se reconoce que los problemas de la protección del medio ambiente, que gradualmente surgieron en los siglos anteriores, se agudizaron bruscamente en la segunda mitad del siglo XX a causa de la Revolución Científico-Técnica, llevada a cabo en muchas partes del mundo, en las condiciones de las relaciones de producción capitalistas y socialistas que no lograron compatibilizar la tríada: economía-producción-protección ambiental.

La Revolución Científico-Técnica, que es necesaria para el progreso humano, con los avances logrados en la industria, la agricultura y la medicina, entre otros, provocó cambios en las condiciones de vida y salud de las personas, manifestadas en el aumento de la población de la tierra, en diversas regiones del planeta. Debemos reconocer que nuestro planeta posee alternativas para aumentar la producción de alimentos, pero estas posibilidades no son ilimitadas, y en determinadas regiones geográficas, son muy restringidas. Esta es una de las causas de la agudización de los problemas de la protección del medio ambiente.

Ante la interrelación de la sociedad con el medio ambiente, la magnitud de los problemas ecológicos y la importancia del desarrollo sostenible, se impone conocer la definición del medio ambiente, concepto muy debatido y a la vez contradictorio por considerarse como medio y ambiente de forma indistinta.

¿Por qué proteger los recursos naturales renovables?

Las prioridades para conservar los recursos naturales renovables deben estar orientadas a mantener la base productiva mediante un manejo de los mismos, que implica utilizarlos con prácticas que eviten el deterioro y regenerar los que están degradados.

Además de tratar de evitar la tala inmoderada, evitar la caza, respetar el tiempo de reproducción de las especies tanto acuáticas como terrestres. Y además:

El suelo es un factor abiótico en los ecosistemas, se formó por la desintegración de las rocas y la combinación de despojos orgánicos, aguas y gases.

El suelo sirve a los vegetales como una fuente de materiales y como un lugar para anclar sus raíces.

MODULO 3. PLANEA ESTRATEGÍAS SUSTENTABLES PARA PROYECTOS AGROPECUARIOS.

Para el hombre y los animales, también tiene un gran valor, ya que de las plantas obtienen alimento y para estas, del suelo es indispensable.

El suelo se contamina con plaguicidas e insecticidas que se usan con frecuencia para combatir organismos nocivos para la salud del hombre y de las plantas.

Los basureros tóxicos, lugares donde se abandonan sustancias químicas, son otro factor de contaminantes del suelo.

La erosión desgasta la corteza terrestre, trasladando grandes cantidades de suelo a otras partes. Una medida que se puede tomar para conservar los suelos es utilizar abonos orgánicos para regenerarlos, con lo cual se obtendrán mejores resultados en la agricultura.

Para evitar su empobrecimiento se recomienda: la rotación de cultivos, el cultivo por franjas o terrazas y mantener la humedad del suelo.

Reforestar áreas montañosas ayudara a mantener la cohesión del suelo y a evitar las plantas silvestres dañinas o de mala hierba.

Para controlar algunos problemas ambientales, como la contaminación el aire es urgente la restauración de zonas taladas por el hombre, ya que han quedado sin árboles. Para asegurar el éxito en la reforestación, es conveniente sembrar plantas nativas de la zona.

En nuestro país y en el mundo entero son muy extensas las zonas boscosas destruidas por el hombre y día con día se sigue realizando esta práctica.

Las flora de México, calculada en 30 mil especies de plantas vasculares, rebasa las 18 mil reportadas en los Estados Unidos y las 26 mil en China no obstante de ser países de mayor extensión territorial que México.

El desarrollo sustentable propone hacer uso de los recursos naturales pero con medida, para que las generaciones futuras, tengan la posibilidad de satisfacer sus necesidades.

Los recursos naturales no renovable, ¿cómo debemos evitar que se terminen en la naturaleza?

La mejor manera es utilizando las fuentes alternativas de energía y evitando utilizar los recursos naturales no renovables, lo menos posible. La mayor parte de la contaminación de la atmósfera es causada por el uso de energéticos fósiles; sin embargo, hoy día el uso de los mismos es indispensable en la industria, en el transporte y en el hogar.

Evitar el despilfarro, o sea, reservar recursos suficientes para el futuro. Con demasiada frecuencia, y por la urgencia de obtener ganancias, no se planifica un uso prudente de estos recursos, con una visión hacia el futuro.

MODULO 3. PLANEA ESTRATEGÍAS SUSTENTABLES PARA PROYECTOS AGROPECUARIOS.

Evitar que su uso tenga consecuencias negativas para el medio ambiente, el hombre y otros recursos. Este aspecto se refiere esencialmente a evitar la contaminación ambiental. Con frecuencia, los impactos sobre el ambiente y otros recursos naturales (agua, aire, suelo, diversidad biológica) son tan intensos que disminuyen la rentabilidad a futuro por la explotación de los recursos no renovables.

Los combustibles fósiles son el petróleo, el carbón y el gas natural, formados a partir de restos de organismos que vivieron en épocas pasadas. El petróleo proporciona el 38% de la energía mundial total.

La combustión de la gasolina ocasiona una gran contaminación del aire. Los productos eliminados en este proceso son hidrocarburos, monóxido de nitrógeno y de carbono y compuestos de plomo, los cuales pueden dañar seriamente a los seres vivos. Estos productos son las causas de problemas respiratorios, intoxicaciones, dolor de cabeza, irritación de los ojos, muertes de plantas, cambios en la temperatura ambiental, destrucción de la capa de ozono.

Las fuentes alternativas de energía son las que no utilizan combustibles fósiles y, que por tanto, originan menores problemas ambientales. Son proporcionados por la misma naturaleza, solo que representan un menor impacto económico y ambiental, por lo que resultan convenientes para controlar problemas de contaminación. Entre las fuentes alternativas de energía encontramos: la energía solar, la energía geotérmica, la energía de las mareas, la energía del viento, la fisión nuclear y la fusión nuclear.

La energía solar es una fuente de energía que hasta hoy ha sido desaprovechada.

La energía geotérmica se genera y utiliza en algunos lugares de nuestro país, es la energía del interior de la tierra que emerge en forma de vapor para ser aprovechada como energía calorífica.

La energía eléctrica es un sustituto del combustible fósil que evitaría problemas de contaminación, algunas empresas ya utilizan vehículos eléctricos. El uso de la energía del viento sería otra forma de obtener energía.

La fusión nuclear, que subministra, energía a partir de la fusión de los núcleos de dos átomos, es una esperanza a largo plazo de una fuente de energía, segura y prácticamente infinita (el deuterio es un isótopo de pesado de hidrógeno que se encuentra sobre todo en el agua de los mares, resultando de esta manera una fuente inagotable de combustible).

Otros recursos naturales no renovables hoy inagotables, se pueden utilizar como fuentes energéticas: La luz solar, la fuerza del viento, la energía de los átomos, etc.

Los combustibles fósiles son el petróleo, el carbón y el gas natural, formados a partir de restos de organismos que vivieron en épocas pasadas. El petróleo proporciona el 38% de la energía mundial total.

MODULO 3. PLANEA ESTRATEGÍAS SUSTENTABLES PARA PROYECTOS AGROPECUARIOS.

Algunas otras formas de conservar nuestros recursos naturales son mediante la creación de las Reservas ecológicas y parques nacionales.

a) Reserva ecológica. Una reserva ecológica es un espacio natural, ya sea virgen o semi-virgen, en el cual conviven un gran número de especies animales y vegetales en conjunto con factores abióticos como el agua, el suelo, la luz del sol.

La función de una reserva ecológica, es la de resguardar un espacio natural, y como es, con la finalidad de poder conservar un espacio virgen. En el país, hay muchas reservas ecológicas entre ellas, la isla tiburón en Sonora, Calakmul en Quintana roo, la reserva de la biosfera pantanos de Centla, en Tabasco y muchas otras.

b). Los parques nacionales. Actualmente muchos parques suman a los propósitos originales de conservación de zonas de especial belleza y creación de zonas de esparcimiento, la protección de especies de flora y fauna en peligro de extinción y el fomento de la investigación científica. Es decir, que son además reservas naturales, término con el que se designa a una gran variedad de zonas protegidas para la conservación de las especies animales poco comunes que en ella habitan, de la flora y del entorno en su totalidad.

Los parques nacionales y las reservas naturales suelen ser de propiedad estatal, aunque también hay organizaciones privadas, asociaciones benéficas o protectoras de animales, encargadas de su administración.

Lleva acabo las siguientes actividades de aprendizaje:

1.- Describe *¿Por qué es tan importante la conservación de los recursos naturales?* _____

2.- Menciona 3 alternativas para conservar los recursos naturales renovables.

3.- Escribe 3 maneras como se evitaría el uso excesivo de los recursos no renovables.

4.-¿Qué entiendes por reserva ecológica?

5.- Durante la sesión compara tus respuestas con la de tus compañeros de equipo y escriban 5 conclusiones, las cuales expondrás al grupo.

4. MANEJO DE DESECHOS EN EL ÁREA AGROPECUARIA



4.1. Actividades del hombre y sus efectos en el medio ambiente

Desde tiempos inmemoriales el hombre siempre ha causado efectos sobre el ecosistema del cual forma parte. Con el correr del tiempo y el desarrollo de la ciencia y la tecnología se han profundizado; es decir que el hombre al aumentar su comodidad y su seguridad, amenaza con trastornar los ecosistemas naturales a un grado casi irreversible.

La primera modificación significativa sobre el ecosistema comenzó con el desarrollo de la agricultura. Cuando el hombre era simplemente un recolector de alimentos, su efecto sobre el medio ambiente era mínimo y reducido únicamente a la vecindad inmediata del fuego que mantenía, para el calor y cocinar los alimentos.

Con el advenimiento de la agricultura los efectos aumentaron, hubo necesidad de clarear los bosques de su vegetación natural, para la plantación de los cultivos. La cantidad creciente de alimentos disponibles debido a las plantaciones, estimuló el rápido crecimiento de la población humana, más personas, significó más ocupación de tierras y por lo tanto, aumento a los efectos sobre el medio ambiente.

Con la expansión de la agricultura floreció el comercio que llevó al movimiento entre las poblaciones. Al aumentar la población hubo necesidad de cambiar el estilo de vida, volviéndose cada vez más compleja. Aparecieron entonces, otras actividades tales como la industria, el transporte, la construcción urbana y otros caracteres de la vida moderna, señaladas como actividades humanas ecológicamente alteradoras, ya que han tenido consecuencias negativas en el medio ambiente.

4.2. Causas principales de los problemas ambientales

Como ya dijimos las actividades humanas siempre han producido cambios en el medio ambiente, sin embargo no es sino hasta las últimas décadas que el impacto de las actividades humanas sobre el medio ambiente se aceleró y se hizo más profundo. Las presiones de vida al rápido crecimiento de la población, el consumo prodigo y descontrolado, la urbanización, la expansión industrial y los avances de la ciencia y tecnología han causado estos cambios acelerados en el medio ambiente.

Entre las causas principales del deterioro ambiental podemos mencionar:

- El rápido crecimiento de la población
- Nuevos problemas a través de la ciencia y la tecnología

- El desarrollo y la industrialización
- Concentración de la población humana.

Estas actividades humanas tienen como consecuencia la contaminación de los medios básicos para la vida tales como: aire, agua y suelo.

4.3. Consideraciones de seguridad humana y ambiental

A medida se manipulan los plaguicidas, se corre un alto riesgo de entrar en contacto con estos; este riesgo depende de la atención en el tiempo de manipuleo y del uso de la indumentaria adecuada para trabajar con estos. El mayor riesgo lo llevan las personas que trabajan con los productos y concentrados técnicos como manufactura, reformulación o re envase de concentrados sin equipo apropiado.

Se han realizado estudios acerca de los aplicadores de los productos químicos, y se muestra la probabilidad de exposición a estos, de manera decreciente, a continuación:

- Mezclador / Cargador.
- Rociador con mochila.
- Señalizador.
- Operador de rociado terrestre y
- Aplicador aéreo.

Las principales formas de exposición a plaguicidas en forma accidental:

Por la vía de la piel (dérmica), es que ocurre la mayoría de exposiciones del plaguicida a los trabajadores, siendo esta la forma principal de toxicidad.

Por otro lado la exposición por la vía respiratoria, causada por la inhalación del producto, que se ve influida por la deriva, no es una fuente seria de intoxicación; aunque a veces cuando se utilizan productos químicos altamente volátiles o si se encuentra en un lugar cerrado, la intoxicación causada por exposición a través de las vías respiratorias es muy alta y seria.

Por medio de la ingestión oral, se tiene exposición y toxificación, debido a un mal manejo del equipo, de la ropa usada, y del descuido del trabajador.

Normas de seguridad para evitar la exposición e intoxicación menor posible al plaguicida, (aunque esto es muy difícil):

- Manipuleo cuidadoso del equipo.
- Uso de ropa protectora.

- Elección adecuada de la formulación.
- Usando la concentración más baja posible del producto.
- Buscar formulaciones que sean fáciles de medir (líquido es más fácil que los polvos).

Debido a que la principal forma de exposición a los plaguicidas, es la dérmica, causada por el manejo en la mezcla y aplicación de estos, existe la alternativa de elegir dentro de las formulaciones de los productos para usar la que menos se exponga a la piel; a continuación se presentan las características de ciertas formulaciones:

Los concentrados de aceites y los concentrados emulsificables de la mayoría de los productos químicos penetran muy fácilmente por la piel.

Las formulaciones sólidas, permiten menor penetración cutánea debido a la absorción del producto por el portador que es la arcilla u otro material.

Los granulados son mucho más confiables para trabajar y evitar la exposición dérmica, y si son recubiertos es mucho mejor.

Otro aspecto a tomar en cuenta al momento de la aplicación, para disminuir la exposición al plaguicida, es manejar el tamaño adecuado de la gota, para evitar deriva y toxicidad; al utilizarse polvos deben tomarse las medidas necesarias para evitar problemas de dispersión.

La contaminación por evaporación del producto puede ser considerada si se entra en contacto cercano al área de aplicación, estos productos volátiles pueden ser aplicados en bajas concentraciones para disminuir el riesgo.

Dedicar atención a la formulación apropiada, entonces, puede resultar no solamente en un control de plagas más eficaz y seguro, sino también evitar la exposición humana y contaminación ambiental. La formulación puede ser un producto comercial o el resultado de una mezcla en tanque con aditivos apropiados para lograr las propiedades deseadas.

Desecho de productos químicos:

A menudo en formulación y uso de plaguicidas habrá productos derivados del producto madre que deben desecharse. Esto se puede deber a que se están utilizando productos que ya no deben emplearse, reservas dañadas, o un producto químico que se ha deteriorado durante un cierto periodo.

En el desecho de productos químicos o envases, es necesario observar debidas precauciones para evitar exposición humana puesto que la mayoría de estos productos químicos estarán en forma concentrada. Además, el desecho puede comprender cantidades considerables de productos químicos desde unos pocos

gramos hasta unas cantidades considerables de kilos en el caso de una planta de formulación o una explotación Agrícola grande. Con todo esto no solo tratamos de proteger la salud de los seres humanos sino que también nos preocupamos por la seguridad ambiental.

En el desecho de productos químicos deben hacerse varias preguntas. La primera es, Cuáles son las propiedades físicas del compuesto? Es altamente volátil? Es soluble en agua? Se descompone fácilmente por el calor? . Entonces tenemos el tema de la toxicidad. Es agudamente tóxico?

Con relación al lugar de desecho también deben hacerse algunas preguntas: Está el sitio propuesto cerca de viviendas humanas? Está cerca del agua?Cuál es la dirección imperante de los vientos?. También deben considerarse factores climáticos como temperatura y precipitación.

4.3. Métodos de desecho de los productos químicos:



Existen varios métodos para disponer de lotes comparativamente pequeños de productos químicos, dependiendo de la naturaleza del producto químico, sus propiedades biológicas y otros factores. Cada método tendrá sus propias ventajas y desventajas.

4.3.1. Recuperación y reciclaje

Este método de desecho de reservas dañadas o cantidades excesivas está solamente al alcance de los formuladores o fabricantes más grandes.

No es un método recomendado para instalaciones mal equipadas por causa de la necesidad de emplear solventes apropiados, absorbentes, y de llevar a cabo manipulaciones químicas complejas. Para el formulador no sale económico la recuperación en lotes pequeños, así que a menos que exista una cantidad considerable no debe emplearse por su costo significativo.

4.3.2 Incinerador

La quema o incineración es una manera final de desechar productos químicos. Con una incineración eficaz, los productos químicos de sustancia orgánica se convierten en dióxido de carbono, agua, óxidos de azufre, ácido clorhídrico y otros compuestos inorgánicos simples.

La incineración no es un método fácil ni barato. Requiere de equipo grande, complejo y costoso para efectuarse adecuadamente.

No se recomienda la quema abierta como medio de desechar productos químicos, tal como se hace en la eliminación de basura en una fosa abierta o en un incendio abierto en el campo. La temperatura a la que se llega en tales incendios es demasiado baja para completar la destrucción del producto químico, y, en realidad puede ocasionar la formación de productos aún más tóxicos.

4.3.3. Inyección de pozos profundos

Hace varios años se consideraba como una práctica de desecho químico para algunos productos; esta práctica no fue adoptada ampliamente por causa de las pocas formaciones geológicas adecuadas y los altos costos de perforación y operación. Además esta práctica no es muy recomendada debido a la alta contaminación de aguas profundas; que se descubrió cuando el método fue utilizado para 2,4-D.

4.3.4 Desechos de aguas



Durante muchos años existió la idea que “la solución a la contaminación es la dilución”, lo cual se pensó en la utilización de métodos baratos de desechos como: El uso de alcantarillas, arroyos, lagos y aún los océanos. Este método es el que ha causado serios problemas, ya que el producto químico se vierte junto con el agua de aguas residuales en ríos u otras masas de agua. El vaciado directo de productos químicos en una masa o curso de agua meramente traslada lo único que hace es trasladar el problema aguas abajo. Lo que causa catástrofes y atentados al medio ambiente.

En general, puede decirse que no debe haber desechos de productos químicos en alcantarillas o masas o masas de aguas sin sus respectivos tratamientos previos debido a causas de contaminación.

4.3.5 Tratamientos químicos

Mucho de los plaguicidas de uso actual pueden descomponerse fácilmente mediante el uso de tratamientos químicos apropiados. Que los hay de aplicación simple como muy complicados y costosos. Hay que tomar en cuenta muchas consideraciones a realizar estos tratamientos ya que pueden resultar muy peligroso si no se utilizan adecuadamente y con la seguridad requerida.

Uno de los tratamientos químicos que se han propuestos es el tratamiento con gas de cloro. Esta reacción degrada un compuesto como DDT a cloroformo y tetracloruro de carbono; esta reacción destruye en verdad al compuesto madre, pero; genera un nuevo producto altamente clorado como lo es el tetracloruro de carbono. Debido a esta razón la clorinosis no es empleada en productos rutinariamente a excepción de aquéllos productos altamente tóxicos que pueden ser descompuestos en un laboratorio donde el tetracloruro de carbono será tratado con otro método respectivo.

Otros métodos utilizados: oxidación con aire húmedo, oxidación con permanganato, y en el caso de los hidrocarburos clorados reducción ácida leve con zinc o una aleación de cobre y zinc.

El desecho de plaguicidas que contienen elementos metálicos, como arsénico, mercurio, plomo o cadmio; se dificulta por causas de la persistencia del elemento.

4.3.6 Métodos de desecho en tierra

Hay varios métodos que resumiremos seguidamente, considerando que tales desechos son convenientes y práctico sobre todo cuando se trata de lotes relativamente pequeños de productos a tratar.

4.3.6.1 Desechos En Fosa Abierta:

No es recomendado, debido a que la probabilidad contaminación de agua y aire es demasiado alta.

4.3.6.2 Terraplen:

Es un sitio de depósito de basura cubierto, puede recibir una cantidad muy limitada de producto químico; lo cual representa una gran limitante en el uso de este tratamiento. Debe tenerse mucho cuidado al ubicar una instalación de desecho de este tipo, de tal modo que ni el agua superficial ni las aguas subterráneas tengan probabilidad de contaminarse con los materiales desechados en el terraplén.

4.3.6.3 Relleno Sanitario:

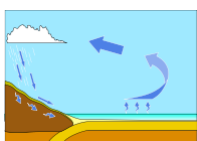
Es un sitio de desecho, donde día a día de trabajo el material de desecho se cubre con una capa de tierra que posteriormente es compactada mediante el uso de una máquina. Este método es el más adecuado de los dos descritos anteriormente como sitios de desechos de una cantidad limitada de producto químico. Las capas de tierra proporcionan un sitio de absorción del producto químico y restringen la lixiviación, y al mismo tiempo hay suficiente actividad microbiológica para incentivar la degradación de plaguicidas. Hay que tener muy en cuenta que estos sitios de tratamientos deben ser ubicados en lugares alejados de viviendas y lejos de fuentes de agua.

4.3.6.4 Sitios Especiales de Desechos:

Los desechos en suelos, si se administran adecuadamente pueden ser una forma de deshacerse de ciertos productos químicos sin perjudicar el medio ambiente y la salud humana; hay que señalar que este método es más eficiente si se emplea en productos orgánicos. Para el manejo de estos sitios se debe utilizar medios químicos y microbiológicos para facilitar y agilizar el procedimiento.

Para este método se cavan fosas relativamente pequeñas a una profundidad cercana a un metro, el fondo de la fosa es cubierto con cal Agrícola o carbón para el caso de un producto soluble en agua. La fosa no debe de llenarse de productos químicos menor de 20 cm de profundidad. Nuevamente debe tenerse los mismos cuidados en la ubicación de estos sitios para evitar contaminaciones de aguas y tener seguridad razonable de que no ingresarán humanos no autorizados.

4.3.7 Degradación en el suelo



La biodegradación en suelo es otro método de desecho de plaguicidas. Para este método en lugar de enterrar el producto se distribuye sobre un área más grande por encima y dentro del suelo, se puede esparcir sobre el suelo o se inyecta luego se le incorpora. El sitio escogido para la biodegradación no tiene que tener riesgo de contaminar fuentes de aguas subterráneas, superficiales y de evitar el ingreso de personal no autorizado.

Descomposición de Plaguicidas en Suelo

Tiempo requerido para descomposición

de la mitad en el suelo (Días)*

Tipo de Plaguicida	Organofosforado	Triazinas	Carbamatos	De arilo	Hidrocarburos clorados
Promedio	47	82	172	355	2256
Máximo	290	212	817	3103	7987

El área para biodegradación de plaguicidas deberá ser manejada como si fuese tierra Agrícola, esto implica que debe tener materia orgánica, haber recibido buena fertilización, y si fuese necesario, riego complementario. La idea global de la biodegradación es de incentivar a los microorganismos y a las plantas en degradar o descomponer el producto químico que se quiere desechar. Es importante tener el área cubierta con cualquier tipo de vegetación para evitar la erosión eólica de cualquier partícula contaminada, también se tiene que hacer desagadero para interceptar agua de escorrentía del sitio y llevarla a un sumidero o depresión que permita la sedimentación del suelo contaminado antes de que el agua se escurra. El área del sumidero debe tener una cubierta de vegetación, probablemente ciertos tipos de pastos bajos. Esta vegetación sirve como filtro vivo y también ayuda a destruir el producto químico.

4.3.8 Sitio seguro de desecho químico

Para cierto tipo de producto químico, como son los altamente tóxicos, se esta desarrollando sitios seguros de almacenamiento y desecho.

En ciertas instalaciones, puede emplearse tratamiento limitado de productos químicos, como adsorción en carbón o resinas para reducir la movilidad del producto químico, congelación o concreción. Uno de los conceptos detrás de la utilización de áreas seguras es que en alguna fecha futura puede resultar económico recuperar por lo menos parte del producto químico. Tales instalaciones, si bien garantizan desecho seguro, son probablemente más útiles para la industria y en caso en que la recolección y transporte de producto químico no plantee un problema grande.

4.4. Desecho de envase



Hay que darle importancia el desecho de los envases de plaguicidas. El descartar papeles o bolsas de plástico sin cuidado puede ocasionar un problema de contaminación, particularmente si se tiran en zanjas, cursos de agua, o donde el producto químico de tales envases puede lixiviarse en agua. La quema no es una manera satisfactoria de desechar papel o bolsas plásticas puesto que el residuo de plaguicida que queda en los envases no se quema completamente y este es liberado al aire. Si se dispusiera de un tipo adecuado de incinerador, el desecho podría hacerse de esta manera. El incentivo la descomposición a través del agregado de fertilizantes y/o cal en la forma apropiada aceleraría tanto la degradación del plaguicida como la descomposición del envase.

El desecho de vidrio y botes plásticos o envases metálicos pequeños plantea un problema algo diferente. A menudo las botellas o botes parecen atractivos para otro uso. En muchos casos se ha dado intoxicaciones por mal uso de estos envases. También puede dar como resultado la contaminación del medio ambiente por la falta del adecuado desecho de estos recipientes. Aunque estos envases se pueden limpiar completamente, en ningún caso se recomienda para uso de agua potable o para guardar cualquier sustancia alimenticia. Si se puede emplear el envase para el reciclamiento del mismo plaguicida o cualquier otro producto químico.

Para los envases metálicos más grandes, tambores, barriles y tanques, el mejor método de desechos es la devolución a los fabricantes, estos son puestos en uso después de que han sido reacondicionados adecuadamente y en instalaciones adecuadas.

4.5. Desechos de desperdicios en explotaciones agrícolas

En muchos casos se ha visto que el agricultor no considera mucho el desecho adecuado de los envases. Para evitar que él siga contaminando, el se debe de asegurar de que cuando vacíe un envase de plaguicidas, que enjuague completamente el envase antes de desecharlo. Esto se hace con la finalidad de reducir la cantidad de plaguicida de desperdicio que permanece en el envase y si enjuaga varias veces el envase y utiliza esa agua para aplicarla, estaría dando un mejor uso a su inversión.

Por lo general el agricultor utiliza el suelo para desechar los desperdicios, si se hace de esta manera, se debe de seleccionar un sitio que este lejos de la casa o donde los animales no tengan acceso al sitio y principalmente lejos de cualquier fuente de agua.

Se puede hacer una pequeña fosa de medio metro para colocar el producto de desperdicio y el envase, luego se cubre con la tierra extraída. Es deseable si se cuenta con cal o carbonato de calcio se ponga en el fondo y a lo largo en los lados de la fosa. El carbón es un absorbente muy bueno para productos químicos. Cuando se trata de grandes cantidades de productos químicos, o gran cantidad

MODULO 3. PLANEA ESTRATEGÍAS SUSTENTABLES PARA PROYECTOS AGROPECUARIOS.

de envases, las fosas deben de ser grandes y estas deberán de estar recubiertas por carbón o cal para ayudar a neutralizar el producto químico.

Por equipo contesta la siguiente actividad de aprendizaje.

1.- Menciona 5 causas principales de los problemas ambientales.

2.-Escribe 3 medidas de seguridad que se deben tomar en cuenta durante la aplicación de productos químicos agrícolas.

3.-Describe 2 formas reexposición a productos químicos y su toxicidad.

4.-Anota 5 métodos para desechar los químicos adecuadamente.

5.- Investiga en tu región y anótalo ¿cuál es el método que se utiliza?

6.- Por equipo Elabora un cuadro sinóptico donde simplifiques:

A). El tipo de desechos

B). Usos y aplicaciones

C). Grado de toxicidad

D). Beneficios del uso de los desechos.

7.- Presenta y explica tus compañeros del grupo el cuadro sinóptico que se elaboró por equipo.

5.CONSTRUCCIONES ECOLÓGICAS PARA LA PRODUCCIÓN



La rápida evolución de la civilización contemporánea, nos lleva a la necesidad de una revisión de los juicios que se han hecho acerca de ciertos problemas estrechamente ligados con el hombre, uno de ellos es todo el aspecto ecológico, el cual, si lo ligamos con el constructivo, encontramos que se ha abusado de materiales cuyo proceso de fabricación llega a derroches energéticos, o bien a otros, donde la mano de obra que necesitan para su correcta aplicación, tiene grados de capacitación que difícilmente el promedio de gente destinada a estos oficios alcanza.

De esta preocupación, surge la intención de búsqueda de sistemas constructivos, que sean o no tradicionales, respondan con una adaptación a las costumbres y grado de capacitación requerido para poner en las manos de la mayoría de gente la posibilidad de construir. Por otro lado, sistemas que contribuyan al bienestar ambiental del país al no tener excesivos costos energéticos ni en su manufactura ni en su abasto.

Hace varios miles de años, cuando los animales domésticos vivían en libertad, (vida silvestre), sobrevivían de acuerdo a varios factores, entre ellos, principalmente la alta rusticidad y también el hecho de que podían guarecerse de las inclemencias del medio ambiente en cuevas, depresiones o a las sombras de los árboles.

Cuando el hombre se hizo sedentario, comenzó a domesticar a aquellos salvajes que proveyeran sus necesidades de alimentación y vestimenta, para ello tuvo que prodigarles los elementos más indispensables para su protección y cuidados, posteriormente hubo necesidad de delimitar sus propiedades, por lo que se tuvieron que improvisar los primeros cercos, utilizando al principio algunos elementos naturales: rocas, cuencas de ríos u otros.

En la actualidad: el alto grado de domesticación ha hecho que la rusticidad original de los animales domésticos se haya perdido, y la genética ha logrado al fin altos índices de producción, sin embargo para obtener buenos resultados, el ganadero o avicultor debe prodigar cuidados apropiados a estos animales.

Las instalaciones, equipos y anexos, son de los elementos más importantes, tanto para la ganadería y la avicultura que nos permiten obtener altos rendimientos en la producción animal.

Las instalaciones se construyen para:

- ✓ Proteger contra los factores climáticos: frío, calor, vientos y lluvia.
- ✓ Facilitar el suministro de agua y alimentos.
- ✓ Facilitar el manejo (ordeña, partos, y cuidados en general).
- ✓ Proteger contra depredadores o robos.
- ✓ Evitar que dañen cultivos.

MODULO 3. PLANEA ESTRATEGÍAS SUSTENTABLES PARA PROYECTOS AGROPECUARIOS.

En la planeación de las instalaciones, equipos y anexos, es necesario tomar en cuenta los factores siguientes:

- ✓ El sistema de producción: intensivo o extensivo.
- ✓ Especie animal: aves, cerdos, ovinos, caprinos, etc.
- ✓ Tipo de producción: huevo, carne, leche, lana, lechones etc.
- ✓ Tamaño de la empresa: Número de animales a explotar; terreno: tamaño, topografía etc.
- ✓ Factores climáticos: lluvias, temperatura media anual, vientos, heladas etc.
- ✓ Materiales de construcción disponibles en la zona.
- ✓ Servicios: vías de comunicación al mercado, agua, electricidad, y drenaje.

Elabora un ensayo de 1 cuartillas sobre el tema construcciones ecológicas para la producción, donde pongas de manifiesto lo siguiente:

¿Existen en la región donde vives?

¿Cuáles crees que sean sus beneficios?

¿Cómo podría contribuir de manera personal para fomentar este tipo de construcciones?

6.PRODUCCIÓN AGROPECUARIA SUSTENTABLE EN LA REGIÓN

En las condiciones actuales de agudización de los problemas del medio ambiente, el hombre tiene que trabajar por el desarrollo integral sostenido de la sociedad, que sea armonioso, compatible y se manifieste con la protección del medio ambiente, a lo que actualmente se denomina **Desarrollo Sostenible**.

Contesta las siguientes preguntas:

¿Conoces algún campo agropecuario de tu región? Si tu respuesta es si ¿Cómo se llama?

¿Qué cultivos o especies se producen?

¿Qué actividades de manera general se desarrollan para la predicción del cultivo o especie?

¿Cuáles son los principales problemas a los que se enfrentan para producir algún tipo de producto agropecuario?

Si tu respuesta es no, Visita algún campo agrícola o pecuario ubicado en tu región, entrevista a las personas que están a cargo y da respuesta a las preguntas anteriores.

Ahora lee el contenido de tu antología sobre este tema y compara la información.

La investigación ha mostrado que las técnicas agrícolas sostenibles producen alimentos más puros y frescos con una concentración mayor de minerales, cosechas iguales o mayores que los métodos vigentes, costes menores de producción, gastos fiscales menores para mantener los ingresos, costes ambientales menores, mayor rentabilidad a largo plazo y menor erosión. Un uso mucho menor de sustancias químicas da lugar también a menos problemas de salud. El cambio a una agricultura sostenible es no sólo viable, sino además imprescindible. Pero debe hacerse urgentemente, antes de que la agricultura química y la ingeniería genética alteren los ecosistemas naturales hasta un punto tal que la agricultura ecológica sea imposible.

Lograr la sustentabilidad agropecuaria va más allá de los elementos técnicos y sociales. Es clave "articular" los agro ecosistemas con el contexto regional y nacional. Ante la incorporación de la noción de sustentabilidad a la agricultura, surgen una serie de definiciones de agricultura sustentable, desde las más agro sistémicas a las más generales.

Dentro de las primeras, Conway (1985) expresa que la "sustentabilidad se puede definir como la habilidad de un sistema de mantener la productividad aún cuando sea sometida a stres o perturbaciones". Entre las definiciones generales, la American Society of Agronomy (1989) propone que "una agricultura sustentable es aquella que, en el largo plazo, promueve la calidad del medio ambiente y los recursos bases de los cuales depende la agricultura; provee las fibras y alimentos necesarios para el ser humano; es económicamente viable y mejora la calidad de vida de los agricultores y la calidad ambiental en su conjunto". Altieri (1994) se refiere a la agricultura sustentable como "un modo de agricultura que intenta proporcionar rendimientos sostenidos a largo plazo, mediante el uso de tecnologías y prácticas de manejo que mejoren la eficiencia biológica del sistema".

6.1. Puntos en común desde diferentes perspectivas



En casi todas las definiciones se mencionan los siguientes elementos: Proteger la estructura del suelo, incrementar la fijación biológica de nitrógeno y el reciclado de nutrientes por vías naturales, promover técnicas que mejoren el balance de humedad del suelo, generar estrategias de manejo de insumos de bajo costo, facilitar la satisfacción de necesidades humanas y la adecuación ecológica (minimizar impactos, proteger y mejorar el ambiente).

En términos operativos, un agro ecosistema sustentable será aquél que permita simultáneamente cinco metas, de las que se desprenden cinco atributos generales o pilares de la sustentabilidad que servirán de base para la instrumentación, la evaluación y el seguimiento de los agros ecosistemas:

1. Alcanzar un nivel alto de productividad mediante el uso eficiente y sinérgico de los recursos.
2. Proporcionar una producción estable (no decreciente en el tiempo) y resistente a perturbaciones mayores.
3. Brindar flexibilidad y adaptabilidad a nuevas condiciones del entorno económico y biofísico, mediante procesos de innovación y aprendizaje y el uso de opciones múltiples.
4. Distribuir justa y equitativamente los costos y beneficios del sistema entre diferentes grupos afectados o beneficiados, asegurando el acceso económico y la aceptación cultural de los sistemas propuestos.
5. Poseer un nivel de autodependencia para poder responder y controlar los cambios inducidos desde el exterior, manteniendo su identidad y sus valores.

Habría que enfatizar finalmente que las estrategias para lograr la sustentabilidad agropecuaria van mucho más allá de elementos técnicos y sociales locales. Es

clave para este proceso lograr "articulaciones" apropiadas a los agro ecosistemas con el contexto regional y nacional. Se requieren entre otras cosas, un marco legal adecuado al manejo sustentable de los recursos naturales, la instrumentación de un sistema de ordenamiento territorial, políticas agrarias que incentiven mercados adecuados, donde se incorporen las externalidades ambientales de las prácticas convencionales.

También se requieren procesos democráticos y una representación efectiva de los diferentes actores sociales en los procesos de toma de decisiones, programas que promuevan la infraestructura zonal adecuada y la generación y transferencia de tecnologías adaptadas a la diversidad de cada población y región agro ecológica. Será necesario generar sistemas de monitoreo y seguimiento que evalúen los cambios que se dan en los agro ecosistemas en el marco de la sustentabilidad.

Con frecuencia se identifica a la agricultura como una actividad altamente contaminante y se recalca la pasividad del agricultor ante estos temas. Pero la mayor parte de la culpa ante este problema no es del agricultor, sino de la sociedad en general.

Los consumidores deben demandar productos de calidad y que se hayan obtenido de una forma respetuosa con el medio y, por otro lado, la Administración debe dar a conocer las ventajas que supone la realización de una agricultura integrada y sostenible, poniendo a disposición de los agricultores los medios y la información necesaria para la consecución de esta nueva filosofía agrícola.

Debemos tener todos presente, que la agricultura del futuro ha de ser consecuente con el medio y, las directrices europeas así lo marcan, en principio de una forma teórica, pero muy pronto será una realidad para todos.

6.2. La nueva agricultura



El concepto de agricultura va a sufrir grandes cambios en un futuro y se hace necesario, por parte del agricultor, plantearse una nueva forma de producir alimentos para no quedarse atrás en la agricultura del mañana.

Hasta ahora la función principal del agricultor era la de producir cuanto más mejor. Los avances tecnológicos han permitido alcanzar cada vez mayores producciones y las ayudas y subvenciones por parte de los gobiernos estaban encaminadas hacia este propósito.

La realidad actual es que la mayoría de los productos son excedentarios, se produce más de lo que se puede vender y los precios que los productos alcanzan en el mercado son insuficientes para que el agricultor pueda mantener una renta digna sin las ayudas o subvenciones de la Administración, las cuales en un futuro próximo se harán insostenibles.

Por todo ello, el enfoque de la agricultura del futuro no es hacia la producción, si no hacia *¿COMO SE PRODUCE ?*.

Las directrices que marca la Unión Europea, que es la que realmente sienta las bases de la Política Agrícola, nos llevan a una agricultura en la que se debe producir, no solo en cantidad, sino sobre todo en calidad y con los mínimos costes posibles, tanto económicos como ambientales.

6.2.1. Agricultura ecológica y agricultura integrada

Aunque algunas veces estos dos términos se puedan confundir, la realidad es que se trata de dos tipos de agriculturas muy distintas que intentan conseguir los mismos objetivos: una agricultura respetuosa con el medio.

La AGRICULTURA ECOLÓGICA, también llamada Agricultura Biológica pretende conseguir el respeto por el medio ambiente eliminando cualquier práctica que pueda traer un riesgo para el entorno en el que se desarrolla la actividad agraria.

Para entrar a formar parte de este tipo de agricultura es necesario inscribir la explotación en el Consejo Regulador de Agricultura Ecológica, que es el órgano encargado de establecer las normas y requisitos que deben cumplir las explotaciones registradas.

Esta agricultura supone romper de lleno con la mayoría de las prácticas tradicionales ya que está totalmente prohibido utilizar cualquier producto químico de síntesis. Además es necesario cumplir una serie de normas específicas para cada cultivo y pasar por unos controles.

La AGRICULTURA INTEGRADA o Agricultura Sostenible es aquella que a largo plazo es capaz de:

- mejorar la calidad del entorno y la base de recursos de los que depende la agricultura respetando el medio ambiente,
- ser económicamente viable, y
- mejorar la calidad de vida para el agricultor y para la sociedad en conjunto.

El objetivo principal es producir más barato, de forma más rentable, siendo respetuosos con el medio y utilizando los medios tecnológicos disponibles de una forma razonada.

Esta agricultura no rechaza ninguna de las técnicas agrícolas sino que intenta que sean realizadas de una forma racional, limitando el uso de insumos innecesarios para obtener tanto una ventaja económica como ambiental.

6.3. Respetemos el suelo

6.3.1. Importancia De Las Rotaciones



Es por todos bien conocida la importancia de las rotaciones y los perjuicios ocasionados por el monocultivo.

La mayoría de los agricultores son conscientes de que una buena alternativa y rotación de cultivos trae consigo un beneficio tanto económico como ambiental.

Pero aun así, hay todavía algunos agricultores que no optan por las rotaciones de cultivo por considerarlo como una pérdida económica. El uso y la costumbre le han llevado a esta suposición sin tener en cuenta otros muchos factores, además del productivo o de comercialización, que intervienen en la rentabilidad económica de la explotación.

Las ventajas de las rotaciones se pueden resumir en:

- Mejor aprovechamiento de las reservas nutritivas del suelo, por lo que las necesidades de abonado son menores
- Se evita la acumulación de toxinas en el suelo.
- Se minimizan los riesgos, al tener varios cultivos el riesgo en la pérdida de producción de uno de ellos no afecta tanto a la economía de la explotación.
- Permite una mejor distribución de la mano de obra a lo largo del año.
- Protección contra plagas, enfermedades y malas hierbas de una forma más económica y eficaz.
- Crear una gran diversidad dentro del ecosistema agrario, dándole a éste una mayor estabilidad y aumentando la capacidad de respuesta de los cultivos ante las adversidades.
- A la hora de establecer la alternativa es muy importante tener en cuenta que: se deben establecer rotaciones largas con gran diversidad de cultivos.
- La sucesión de los cultivos es muy importante. A una planta esquilmanante le debe seguir una mejorante; a una de raíces profundas, otra de raíces superficiales, etc.
- Se debe tener en cuenta las épocas de siembra y recolección de los distintos cultivos para dar tiempo a la realización de todas las labores.

Algunas rotaciones propuestas para nuestra región son:

Rotación de secano:

Cereal- Girasol- Cereal- Leguminosa grano- Cereal- Barbecho

Rotación de regadío:

Cereal- Maíz- Girasol- Alfalfa- Remolacha azucarera- Patatas

MODULO 3. PLANEA ESTRATEGÍAS SUSTENTABLES PARA PROYECTOS AGROPECUARIOS.

Actualmente, y en relación con los posibles beneficios de la diversidad de cultivos, están empezando a tomar importancia los estudios realizados sobre las mezclas de cultivos en una misma parcela para conseguir una estabilidad dentro de la explotación. Esta unión puede repercutir en un beneficio mutuo, aumentando en los cultivos la resistencia a plagas y enfermedades así como la aparición de las mismas tanto en número como en intensidad.

Estas mezclas de cultivos se pueden establecer de varias formas dentro de la parcela: en los márgenes del cultivo, en cultivos en franjas, cultivo intercalado (hileras alternas de diferentes especies) o cultivo mixto (dos o más especies combinadas al azar).

Se pueden realizar muchas combinaciones de cultivos y cada una puede tener un efecto distinto sobre la población de plagas.

Esta práctica de mezclar especies está todavía muy poco extendida en España y la mayoría de los estudios realizados sobre el tema vienen de fuera, por lo que pueden tener consecuencias distintas en nuestro país. Aun así me he permitido señalar algunos ejemplos sobre la utilización de esta técnica en Estados Unidos para que se pueda ver de una forma más clara en que consiste y las ventajas que puede aportar a la agricultura en un futuro.

Sistema de cultivo múltiple	Plagas reguladas	Factores involucrados
Coles con cultivo intercalado de trébol	Mosca de la col (<i>Erioischia brassicae</i>), pulgón de la col y mariposa pequeña de la col (<i>Pieris rapae</i>)	Interferencia con la colonización e incremento de los escarabajos del suelo
Algodón con cultivo intercalado de sorgo o maíz	Oruga del maíz (<i>Heliothis = Helicoperpa zea</i>)	Mayor abundancia de depredadores
Cultivo en franjas de algodón y alfalfa	Chinches (<i>Lygus hesperus</i> y <i>L. elisus</i>)	Protección de la emigración y sincronización en la relación entre plagas y enemigos naturales
Maíz con cultivo intercalado de judías	Cicadélido (<i>Empoasca kraemeri</i>), crisomélido (<i>Diabrotica balleata</i>) y cogollero del maíz (<i>Spodoptera frugiperda</i>)	Aumento de insectos beneficiosos e interferencia con la colonización
Cultivo intercalado de judía de vaca y sorgo	Coleóptero (<i>Ootheca bennigseni</i>)	Interferencia con las corrientes de aire
Cacahuete con cultivo intercalado de maíz	Oruga barrenadora del maíz (<i>Ostrinia furnacalis</i>)	Abundancia de arañas (<i>Lycosa</i> sp.)
Calabaza con cultivo intercalado de maíz	Crisomélidos (<i>Acalymma thiemei</i> y <i>Diabrotica balteata</i>)	Mayor dispersión debido a la falta de plantas huésped por la sombra del maíz e interferencia del vuelo por los tallos del maíz
Tomate y tabaco con cultivo intercalado de coles	Pulguilla de las crucíferas (<i>Phyllotreta cruciferae</i>)	Inhibición de la alimentación por los olores de las plantas no huéspedes
Tomate con cultivo intercalado de coles	Polilla de la col (<i>Plutella xylostella</i>)	Repelencia química o enmascaramiento.

6.3.2. Mínimo laboreo o siembra directa

La agricultura tradicional basada en el laboreo trae consigo una degradación del suelo:

- Pérdida de la estructura del suelo ante una rotura excesiva del mismo.
- Compactación debido a la maquinaria.
- Formación de una costra en la superficie que afecta a la humedad del suelo y a la nacencia de las plantas
- Disminución de la humedad del suelo

Por todo ello actualmente se están planteando unas alternativas a este laboreo tradicional como son la siembra directa y el mínimo laboreo.

La técnica de la Siembra directa consiste en sembrar sobre el rastrojo del cultivo anterior una vez que se hayan eliminado las malas hierbas existentes mediante un herbicida total.

Esta técnica presenta grandes ventajas en cuanto a:

- Reducen el fenómeno de erosión y de la compactación.
- Se consigue una mayor estabilidad en la estructura del suelo y un aumento de la humedad

Se consigue una mayor actividad biológica en el suelo muy importante en fenómenos de transformación de nutrientes en el suelo y en la degradación de herbicidas

Se reduce el tiempo necesario para las labores, con el consiguiente ahorro en mano de obra y en consumo de combustibles.

Se ha demostrado que se mantienen unos niveles similares de producción, que pueden ser un poco inferiores en los primeros años con tendencia a aumentar.

Entre los inconvenientes que nos podemos encontrar, el más importante es la necesidad de un cambio de la maquinaria, ya que ha de ser capaz de realizar la siembra sobre un rastrojo abundante.

En la actualidad esta técnica está empezando a ser muy utilizada por los agricultores por considerarlos un método económicamente viable.

6.4 Evitemos contaminar

6.4.1. Evitar la quema de rastrojos y residuos



La quema de rastrojos y otros residuos agrícolas es una práctica muy común en nuestra agricultura, ya que es una forma fácil de eliminar grandes volúmenes muy molestos.

Esta práctica provoca grandes problemas ambientales, ya que se generan en la combustión sustancias muy tóxicas que son liberadas al aire.

Además la quema de rastrojos tiene una incidencia muy negativa sobre el suelo, ya que incrementa la erosión y la pérdida de fertilidad a largo plazo. Las altas temperaturas de la combustión afectan a los microorganismos y a la pérdida de micro fauna del suelo, vital para los procesos que intervienen en la estructura y fertilidad del mismo. Sin contar con el riesgo de ocasionar incendios en zonas naturales próximas a las parcelas agrícolas.

Algunas prácticas alternativas a la quema de rastrojos pueden ser:

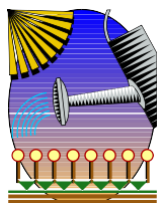
Utilizar técnicas de siembra directa

Utilizar la paja para usos alternativos, aunque esta opción está condicionada al valor del mercado de la misma.

Picar y esparcir la paja, bien dejándola en la superficie de la parcela para proteger el suelo de la erosión, o bien incorporándola al suelo para mejorar sus características físicas y químicas.

En lo que respecta a la quema de los envases de fitosanitarios es una práctica altamente contaminante, por lo que se deben tratar como residuos sólidos urbanos, o incluso como residuos tóxicos o peligrosos, eliminándolos mediante contenedores de basura, en ausencia de contenedores específicos para este fin. Los ayuntamientos tienen la responsabilidad en el problema y deben facilitar la recogida y transporte a instalaciones de reciclaje o vertederos

6.5. Conservar el agua



El AGUA es uno de los factores esenciales, no sólo de la agricultura, sino de la vida misma.

Al tratarse de un bien escaso es muy importante conservarlo y no malgastarlo.

La principal importancia del riego en nuestra región es permitir una sucesión más intensa y variada de cultivos y niveles de producción más altos de los que podrían obtenerse de otro modo. Pero el riego mal utilizado puede traer otra serie de problemas: aumenta los daños causados por las plagas y favorece la proliferación de enfermedades; utilizar agua de riego de mala calidad puede tener efectos muy

perjudiciales sobre el suelo o sobre el cultivo; el uso abusivo del agua puede dar lugar al agotamiento de las reservas de acuíferos. Además debemos añadir la posibilidad de la contaminación de las aguas debido a la utilización de fertilizantes y plaguicidas.

Por todo ello se hace necesario, desde un punto de vista económico y medioambiental, un uso de agua eficiente y con aguas de buena calidad, intentando evitar la contaminación de las mismas.

La REDUCCION DEL CONSUMO DE AGUA puede lograrse:

- Eligiendo el sistema de riego más adecuado
- Ajustando la dosis de riego en función del tipo de suelo y necesidades del cultivo
- Eligiendo el momento y la época de aplicación del riego

Los sistemas de aspersión y riego localizado permiten alcanzar una mayor eficiencia del riego, ya que las pérdidas de agua son mucho menores.

Aún así lo más importante no es sólo la elección del sistema de riego a utilizar, si no el controlar y mantener en buen estado de funcionamiento el equipo de que se disponga: limpieza de los filtros y de las boquillas, evitar y controlar los escapes y fugas en las tuberías, etc.

La CALIDAD DEL AGUA DE RIEGO es un tema muy importante y que en muchos casos es olvidado por el agricultor. El uso de un agua de mala calidad puede provocar graves problemas como son: salinización y sodificación de los suelos, con la consiguiente pérdida de estructura y fertilidad de los mismos; y la toxicidad que puede provocar desequilibrios en las plantas y en la vida microbiana del suelo.

Por todo ello es necesario realizar un análisis del agua de riego, repitiéndolo en diferentes épocas del año; ya que el coste de esta práctica es realmente bajo en comparación con los beneficios que puede aportar.

Contaminación De Las Aguas Por Las Prácticas Agrícolas

La fertilización en exceso o mal realizada, la utilización abusiva de fitosanitarios y el uso de aguas de riego de mala calidad pueden provocar una grava contaminación de las aguas superficiales y subterráneas.

Uno de los mayores problemas es la contaminación producida por los nitratos procedentes de la fertilización.

Las prácticas que se establecen son básicamente las siguientes:

-Períodos en que se recomienda la aplicación de fertilizantes según el tipo de cultivo.

-Aplicación de fertilizantes en terrenos con características especiales: terrenos inclinados y escarpados; terrenos inundados, helados o cubiertos de nieve; y terrenos cercanos a cursos de agua

-Normas en la aplicación de fertilizantes: dosis de aplicación, uniformidad en la aplicación y modos de aplicación

-La utilización de rotaciones de cultivos

-El uso del riego.

6.6. La Energía



Como ya se ha dicho, uno de los objetivos principales de la agricultura del futuro es utilizar de una forma razonada los recursos para conseguir, por un lado, reducir los costes de producción y por otro, respetar el medio ambiente.

En una explotación agraria el coste medio de la maquinaria empleada puede alcanzar o incluso superar el 50% de los costes totales. Por lo tanto, una correcta gestión de la maquinaria conlleva, además de unas claras ventajas económicas, un ahorro en la utilización de combustible y, por lo tanto, una disminución de la contaminación y del uso de energías no renovables.

Como ya se ha indicado en un apartado anterior, una de las técnicas más convenientes para reducir el uso de maquinaria, son las prácticas de MINIMO LABOREO o SIEMBRA DIRECTA.

En el caso de que no se opte por alguna de estas técnicas y se siga utilizando un laboreo TRADICIONAL, es muy importante la gestión y el uso de la maquinaria para obtener unos mayores beneficios en la explotación.

Lo primero que se debe tener en cuenta es que cuantas más horas trabaje al año una máquina menor será el coste horario de utilización, es por ello que desde la Administración se está potenciando el uso común de la maquinaria.

Por todo ello es muy necesario hacer una correcta selección de la maquinaria. Para ello es necesario tener en cuenta:

-Realizar una planificación del proceso productivo que vamos a llevar a cabo en la explotación: selección de las alternativas, dimensión y distribución de cada parcela, labores previstas para cada cultivo estimando las fechas y tiempos de ejecución de las mismas.

-Seleccionar las máquinas más apropiadas en función de las necesidades. Teniendo en cuenta la potencia necesaria y el tamaño de las máquinas, que nunca debe ser superior al necesario.

Es muy importante tener en cuenta:

- La asociación de agricultores para el empleo de maquinaria en común es una opción a tener en cuenta que puede traer grandes beneficios para el conjunto de los agricultores.
- El alquiler de algunas labores puede ser muy rentable en algunos casos.
- Antes de decidirse a ampliar maquinaria dentro de la explotación es conveniente replantearse la posibilidad de variar la fecha de ejecución de los trabajos, cambiando los cultivos en superficie o en número, o demás posibilidades que puedan evitar la compra de una nueva máquina.
- Realizar siempre que sea posible el mayor número de operaciones de una sola pasada.

6.7. La fertilización

El abonado es quizá uno de los factores más importantes de la agricultura.



Para poder producir elevados rendimientos, de alta calidad y con los mínimos costes es necesario mantener la fertilidad del suelo. Ante esta necesidad tan importante muchos agricultores consideran el abonado una técnica imprescindible en la producción agraria, pensando que cuanto más abonado mejor, sin tener en cuenta otros factores que influyen en la fertilidad del suelo y la pérdida económica que supone una sobrefertilización innecesaria, además de los daños que puede causar al medio ambiente.

Entre los factores que pueden influir en la fertilidad del suelo nos podemos encontrar:

La textura y estructura de los suelos son factores muy importantes en la fertilidad del mismo, ya que pueden existir muchos nutrientes en el suelo pero que no pueden ser utilizados por las plantas.

La actividad biológica de un suelo, es decir. Los organismos y microorganismos que viven en él juegan un papel muy importante en la fertilidad, por lo que es necesario mantenerlos.

Lo más importante no es abonar cuanto más mejor, si no hacer un correcto y medido abonado.

Para ello es necesario primero tener en cuenta una serie de factores muy importantes:

-Conocer la fertilidad del suelo sobre el que vamos a cultivar. Para ello es necesario realizar un Análisis de Tierra en laboratorio. Este análisis nos indica las características físicas, químicas y biológicas del suelo. Nos indica la cantidad de nutrientes que están presentes en él y su disponibilidad para las plantas. Los análisis son convenientes hacerlos cada 4-5 años y con él nos indican las correcciones que serían necesarias realizar para el establecimiento de un determinado cultivo.

-Conocer las necesidades y extracciones de nutrientes de los cultivos. Para ello existen tablas que nos indican estos datos.

Una vez establecido esto, las dosis de abonado deberán establecerse en función de éstos y de la producción estimada y nunca superior, ya que un exceso de abonado no supone un incremento de la producción.

Tan importante o más como es establecer la dosis adecuada de abonado, es una correcta aplicación de los fertilizantes.

Una práctica adecuada reduce las pérdidas por lavado o inmovilización y con ello evita la contaminación y el despilfarro del agricultor.

Para un correcto abonado debemos tener en cuenta:

- Elegir el tipo de fertilizante adecuado en función de las características del suelo, época y forma de aplicación y tipo de cultivo.
- Momento y condiciones de aplicación adecuados. Sobre todo en la fertilización nitrogenada como ya se ha indicado anteriormente.
- Elegir las técnicas y métodos de aplicación adecuados para garantizar una distribución regular del producto. El equipo de aplicación debe estar en perfecto estado y bien reglado.

6.8. Las malas hierbas



Las malas hierbas pueden ser un gran problema para los cultivos y pueden causar daños de varias formas: interfieren las operaciones de cultivo; compiten con los cultivos por el espacio, la luz, el agua y los nutrientes; y pueden ser hospedadoras de enfermedades y plagas.

Por todo ello la eliminación de las malas hierbas ha sido y sigue siendo uno de los objetivos principales de la agricultura.

Entre los métodos de lucha utilizada podemos destacar:

LUCHA PREVENTIVA consiste en establecer una correcta limpieza de las semillas o utilizar semillas certificadas y una correcta limpieza de la maquinaria.

MÉTODOS CULTURALES Y MECANICOS. Los más utilizados son:

- Las rotaciones: como ya hemos indicado es uno de los métodos más usados para luchar contra las malas hierbas. En la rotación conviene establecer una alternancia entre cultivos que germinen en otoño y primavera; cultivos anuales y perennes; cultivos densos y cultivos abiertos.

MODULO 3. PLANEA ESTRATEGÍAS SUSTENTABLES PARA PROYECTOS AGROPECUARIOS.

- Prácticas de laboreo: las labores apropiadas y en el momento oportuno pueden eliminar fácilmente las malas hierbas.
- Empleo de cultivos competitivos y densidades de siembra mayores.
- Solarización: consiste en cubrir la zona que no queremos tener de malas hierbas con un plástico, normalmente negro, para que las semillas no germinen.
- Efecto Mulching: se recubre entre líneas de cultivo con paja o viruta.

La MEJORA GENETICA ha conseguido obtener cultivos resistentes a herbicidas totales, lo que permite atacar a las malas hierbas sin afectar al cultivo de una forma más sencilla y necesitando menos cantidades de herbicidas.

Pero el método más utilizado sin duda es el empleo de HERBICIDAS. Los herbicidas son productos químicos que pueden acarrear una carga contaminante sobre el medio; además, la utilización abusiva y continuada de estos productos puede acarrear fenómenos de resistencias y perder su efectividad contra las malas hierbas.

Por ello es muy importante establecer unas normas para el correcto uso de estos productos:

- conocer perfectamente las plantas que se desean combatir
- utilizar el producto adecuado en cada caso
- aplicar correctamente el producto.

Para evitar muchos de los problemas que pueden surgir en la utilización de herbicidas es conveniente:

- Combatir las malas hierbas en sus fases iniciales y con el producto más apropiado en cada caso.
- Utilizar las dosis recomendadas en los productos sin excedernos.
- Utilizar siempre que sea posible, herbicidas de baja toxicidad
- Utilizar los herbicidas sólo cuando sean necesarios
- Evitar el uso continuado de un mismo herbicida y recurrir a las mezclas de herbicidas o secuencias de herbicidas con diferentes modos de acción para evitar los fenómenos de resistencia
- Utilizar rotaciones de cultivos que impliquen el uso de diferentes herbicidas.

A pesar de todos los problemas que pueden generar las malas hierbas, actualmente se está empezando a plantear el aspecto beneficioso de las mismas.

Entre ellos podemos destacar:

- Las plantas no cultivadas proporcionan cobertura al suelo, protegiéndolo cuando de otra forma estaría desnudo y expuesto a la erosión, en particular después de la recolección y en cultivos permanentes.
- Una población equilibrada de malas hierbas puede proporcionar un microclima favorable, y las actividades de las raíces de las plantas ayudan a mejorar la actividad biológica del suelo y su estructura.
- Las malas hierbas pueden ser fuente de alimento de muchos insectos. Aunque alguno de estos insectos son plagas, otros son depredadores naturales y parásitos que contribuyen al control biológico de la plaga, ayudando a mantener las poblaciones de plagas dentro de los límites aceptables. De hecho, la completa eliminación de las malas hierbas puede significar que los insectos no tienen otra alternativa que atacar al propio cultivo.

Estudios realizados en este sentido están recomendando, en ciertos casos, el uso de bandas de malas hierbas entre las líneas de cultivo, así como el mantenimiento de una vegetación arbórea y arbustiva en los márgenes de cultivo y en los caminos como medida de control de plagas y regulación del agroecosistema.

Un control de malas hierbas selectivo e intensivo puede dar lugar a que otras malas hierbas menos controlables sobrevivan y se establezcan en mayor número. Cuanto más variada sea la población de malas hierbas, más probable será que se produzca una mayor competencia entre ellas, lo que facilitará el control mecánico y reducirá sus efectos negativos sobre el cultivo.

6.9. Plagas y enfermedades



Uno de los principales problemas con los que se ha enfrentado la agricultura desde todos los tiempos es la lucha contra las plagas y enfermedades.

Uno de los métodos más antiguos empleados son los métodos AGRONOMICOS O CULTURALES.

Entre las actuaciones culturales más utilizadas podemos señalar:

- Manejar la época de plantación o siembra, así como la recolección precoz para disminuir los daños de algunas plagas que atacan en una determinada fase del cultivo.

MODULO 3. PLANEA ESTRATEGÍAS SUSTENTABLES PARA PROYECTOS AGROPECUARIOS.

-La rotación de cultivos, como ya hemos visto anteriormente, es uno de los métodos más importantes para evitar la propagación de plagas y enfermedades.

-La utilización de cultivos cebo que atraen a una determinada plaga para librar al cultivo verdadero de su ataque.

-Las labores culturales que puedan destruir algunos agentes nocivos que tengan alguna fase de su desarrollo en el suelo.

La verdadera revolución en cuanto a la lucha contra plagas y enfermedades vino con la LUCHA QUÍMICA, que ha permitido durante muchos años sostener y aumentar las producciones agrícolas. Pero el abuso de esta lucha química ha traído consigo graves consecuencias para los seres vivos y el medio ambiente. Debido a esto, en los últimos años, ha surgido una gran preocupación por el uso de estos productos, llegando incluso algunos sectores de la agricultura, como es la Agricultura Ecológica, a prohibir su uso de forma general.

En la actualidad los productos fitosanitarios han de cumplir una serie de normas y pasar una serie de controles exhaustivos, de tal forma que, un uso correcto de los mismos no tiene que llevar aparejado un perjuicio para los seres vivos o el medio ambiente.

Entre los problemas más importantes generados por el uso de la lucha química podemos destacar:

-Aparición de resistencias. Es frecuente que al repetir las aplicaciones continuadas de un mismo plaguicida su efectividad contra determinada plaga vaya disminuyendo, a pesar de ir aumentando la dosis, ya que la plaga pone en funcionamiento determinados mecanismos que la van haciendo resistente a dicho plaguicida.

-Aparición de plagas secundarias. Al alterar el equilibrio del ecosistema eliminando una población, favorecemos la aparición de otras poblaciones que pueden convertirse en una nueva plaga.

-Peligrosidad contra otros organismos, ya que los plaguicidas no selectivos destruyen tanto las plagas como la fauna beneficiosa. Así mismo, los residuos de estos productos pueden permanecer largo tiempo en el suelo o en la planta incidiendo en la salud de los seres vivos, incluido el hombre, y el medio ambiente.

Ante estos problemas se hace necesario establecer una serie de normas para la correcta aplicación de este tipo de productos:

- Efectuar tratamientos únicamente cuando sea necesario
- Elegir adecuadamente el fitosanitario y siempre que sea posible de baja toxicidad, selectivo y de bajo efecto residual.

MODULO 3. PLANEA ESTRATEGÍAS SUSTENTABLES PARA PROYECTOS AGROPECUARIOS.

- Seguir las recomendaciones indicadas en el producto a aplicar y realizar la consulta oportuna cuando exista duda.
- Aplicar la dosis recomendada en cada momento, pues una dosis mayor nunca implica una mayor eficacia, por el contrario, acarrea resistencias y un aumento del residuo.
- Realizar una aplicación correcta, con una maquinaria en buen estado y debidamente calibrada. Tener en cuenta las causas de derivas y no realizar nunca la limpieza de los tanques en cursos de agua.
- Aplicar el producto en el momento adecuado respetando los plazos de seguridad.
- Llevar un control de la evolución de las plagas y enfermedades.

Uno de los métodos de lucha que está tomando un gran auge en la actualidad debido a su respeto por el medio ambiente es la LUCHA BIOLÓGICA.

La lucha biológica, también llamada lucha natural, consiste en la destrucción de los insectos nocivos mediante otros, llamados beneficiosos, que viven y se alimentan de aquellos.

Hoy en día la lucha biológica se considera como un método seguro, permanente y económico para reducir el efecto de plagas y enfermedades sobre los cultivos. El objetivo fundamental de la lucha biológica es intentar mantener un ecosistema estable para regular de una forma natural las poblaciones de organismos perjudiciales para las plantas, manteniéndolos en unos niveles mínimos que no afecten a la rentabilidad del cultivo. Para ello necesita apoyarse en estudios serios sobre dinámica de poblaciones y conocimiento de los ecosistemas para alcanzar su máxima utilidad. En esto estriba la mayor dificultad para la implantación de este tipo de lucha.

La lucha BIOTECNICA O ETIOLOGICA está dentro de la lucha biológica ya que se basa en la manipulación del comportamiento de las plagas para reducir sus efectos perjudiciales. Mediante sustancias naturales, llamadas sustancias semi químicas, se actúa sobre el comportamiento de las plagas de muy diversas maneras pero sin provocar su muerte: esterilizándolos, atrayéndolos hacia algún lugar, agrupándolos, impidiendo la puesta, dispersándolos, etc.

En el mismo sentido que la lucha biológica se encuentra lo que se denomina LUCHA INTEGRADA.

La lucha integrada es el sistema de regulación de plagas que teniendo en cuenta su hábitat y la dinámica poblacional de las especies que intervienen en el agroecosistema, utiliza todas las técnicas y métodos apropiados, con objeto de mantener las plagas en niveles que no originen daños económicos.

En la lucha integrada tienen cabida todas las técnicas: lucha química, lucha biológica, métodos culturales, etc.; que permitan reducir las poblaciones de plagas de una forma más razonada.

La aplicación de este sistema de control requiere un gran conocimiento y estudio del ecosistema agrario; con un sistema de evaluación y gestión para estimar el momento indicado en que se debe establecer la lucha y el modo de hacerlo. Debido a esto, el establecimiento de este tipo de lucha se hace casi imposible a nivel individual, por lo que se hacen necesarias las asociaciones entre agricultores a nivel local.

La Administración propone las ATRIAS (Agrupaciones para la realización de tratamientos fitosanitarios integrados) en las que se orienta a los agricultores hacia “la puesta a punto de las técnicas de lucha integrada orientadas a estudiar la fenología del cultivo, bioecología de sus plagas y sus niveles de población críticos, así como los métodos de tratamientos químicos, biológicos y culturales más adecuados teniendo en cuenta los sistemas de cultivos locales”.

A pesar de la complejidad que puede suponer este medio de lucha, los éxitos que se están obteniendo en la aplicación de este tipo de programas en varias zonas españolas, especialmente en lo que se refiere a la reducción del consumo de fitosanitarios, permite augurar un importante futuro al control integrado de plagas y enfermedades.



6.10. Biodiversidad



Como se ha podido deducir de todo lo anterior, el mantenimiento de una gran diversidad dentro de la explotación es un tema muy importante.

Una gran diversidad no sólo favorece la creación de un ecosistema estable, capaz de autorregularse, proporcionando una mayor protección a los cultivos hacia factores adversos y hacia las plagas y enfermedades; así como a crear unas condiciones óptimas de clima y suelo para los cultivos; sino que además,

MODULO 3. PLANEA ESTRATEGÍAS SUSTENTABLES PARA PROYECTOS AGROPECUARIOS.

contribuye a mantener el paisaje y el respeto por el medio ambiente de una forma económica para el agricultor.

A modo de resumen se exponen algunas prácticas que permiten el mantenimiento de la diversidad dentro de la explotación:

- Utilizar rotaciones variadas y cuanto más largas mejor, usando variedades y especies muy distintas para aumentar la capacidad de respuesta de las plantas.
- Utilizar parcelas de cultivo pequeñas
- Conservar la vegetación natural entre cultivos y en los lindes de las parcelas y caminos.
- Fomentar la lucha integrada contra malas hierbas, plagas y enfermedades.

A continuación se te invita a que lleves a cabo las siguientes actividades de aprendizaje.

Menciona por lo menos 3 instalaciones en una construcción que mejore los rendimientos en la producción.

Para planear una construcción ecológica para la producción ¿cuáles son los factores que se tienen que tomar en cuenta? escríbelos.

¿Qué entiendes por la palabra producción agropecuaria sustentable?

¿Cuáles son las ventajas de la producción sustentable?

Menciona las diferencias entre agricultura ecológica y agricultura integrada.

MODULO 3. PLANEA ESTRATEGÍAS SUSTENTABLES PARA PROYECTOS AGROPECUARIOS.

¿Por qué es importante la rotación de cultivos para el suelo?

Para evitar la contaminación del medio ambiente que se recomienda llevar a cabo en la agricultura del futuro.

Enumera los principales problemas durante la implementación de los cultivos.

Menciona las normas que se deben usar durante la implementación de los cultivos para evitar posibles problemas,

Que entiendes por.

*Control biológico*_____

*Control químico*_____

*Control Integrado*_____

Por medio de un ejemplo determina la relación que existe y como funciona en la vida real en los cultivos el control integrado.

Elabora un ensayo donde viertas tu opinión personal sobre la situación actual de la producción agropecuaria y su relación con el medio ambiente, entrégala a tu asesor escrita en computadora.

En la actualidad y gracias a los diferentes medios de información apoyados directamente en la tecnología el acceder a conocimientos nuevos y actualizados es una tarea fácil y agradable.



Se te invita que lleves a cabo las siguientes actividades:

1. *Recorta imágenes de revistas, periódicos y libros que no utilices que hagan referencia a los medios de información.*
2. *Una vez que tengas los recortes pégalos en una hoja de papel bond una secuencia tecnológica en orden de aparición.*
3. *Elabora un listado de los principales usos que según tu esquema representa el tipo de información.*
4. *Inventa un cuento, historia canción o poema, donde plasmes y hagas alusión a todos los recortes de tu representación.*

Ahora:

1. *Investiga los nombres de los medios de información escrita, visual y auditiva.*
2. *Escribe las ventajas y desventajas de estos medios de información.*
3. *Para ti ¿Cuál es el mejor y por qué?*
4. *¿Cómo imaginas que se organice la información?*
5. *Conoces algún método de organización de la información? ¿Cuáles es? descríbelos*
6. *Para informarte de cualquier cosa que te interese en una cuartilla describe como le haces.*
7. *¿Cómo guardas la información que obtuviste en la pregunta anterior? descríbelo*
8. *Lee el contenido de tu antología y compáralo con lo investigado.*