Nombre del Estudiante: JULIO CESAR RIVADENEIRA ZAMBRANO

Número ID: UD27935SEC36459

NOMBRE DEL CURSO: AGROECOLOGY AND PRODUCTION SYSTEM

FECHA: Febrero 23 - 2014

LUGAR: ECUADOR S. A.

ATLANTIC INTERNATIONAL UNIVERSITY

INDICE

Caratula 1

Índice 2

Asignatura 3

Justificación 3

Módulos 4

Desarrollo de Módulos 5

Agroecología, Definición y Campo de Acción 5

Análisis Regional Rural 8

Impactos Ambientales 13

Prácticas de Producción Contaminantes 15

Uso de Prácticas de Conservación y Mejoramiento Ambiental 16

Importancia de la Agricultura Ecológica 21

Propuesta de Desarrollo regional Rural Productivo 22

Conclusiones 30

Recomendaciones 30

Bibliografía 30

Nombre del Estudiante: JULIO CESAR RIVADENEIRA ZAMBRANO

Número ID: UD27935SEC36459

Asignatura: AGROECOLOGY AND PRODUCTION SYSTEM

1. **JUSTIFICACIÓN.-**

La Asignatura Agroecología en Sistemas de Producción de cultivos, como ciencia del conocimiento de los procesos de producción rural en forma sustentable y sostenible, con aplicación de tecnología ecológica, amigable con el medio ambiente, constituye una disciplina de significativa importancia, y determinante en la preparación de estudiantes y de personas con objetivos determinados, con ideas claras, en la necesidad de protección del medio ambiente y de ecosistemas saludables, y como ciencia de apoyo, en el desarrollo rural de países, principalmente en aquellos en vía de desarrollo 1\_/.

La propuesta incluye la capacitación del estudiante, a través de métodos de enseñanza – aprendizaje, alternadas con visitas prácticas a comunidades, zonas de producción, así como el estudios específicos de áreas con problema de contaminación por el uso excesivo de químicos, etc., que permitan una mejor criterio, y de un accionar práctico, mediante el uso de conocimientos técnico y sociales, que lo ayuden a establecer bases sólidas en el manejo de áreas de esta naturaleza. El conocimiento implica demostrar la eficacia y eficiencia, ante un problema delicado, de repercusión en la comunidad y en el mundo, a través de propuestas de proyectos de mejoramiento de ecosistemas en forma sustentable y sostenible.

Conocer la Agroecología, resulta además una experiencia válida altamente significativa, que garantiza el desenvolvimiento futuro de los estudiantes, orientado a la producción saludable.

1. **OBJETO DE ESTUDIO:**

Brindar a los estudiantes conocimientos básicos y profundos en el manejo de agro ecosistemas de manera sustentable y sostenible, y a través de ellos, la posibilidad de garantizar la estabilidad de áreas de producción y de sus habitantes, de manera que no afecten su trabajo, sus derechos y mejoras sociales, y puedan disponer o vivir en un área saludable no contaminada.

Objetivo General.

Establecer en el estudiante los conocimientos científicos – sociales de la Agroecología en sistemas de producción, que permitan un desarrollo productivo sustentable y sostenible en beneficio del medio ambiente y de sus participantes.

**3.- RESULTADO DEL APRENDIZAJE.-**

Al final del curso el estudiante conocerá y aplicará:

3.1 El campo de acción de la Agroecología y su relación con otras ciencias.

3.2 El impacto de factores de cultivos y/o prácticas contaminantes para los ecosistemas productivos.

3.3 La importancia y beneficio de la agricultura ecológica, que beneficien al ecosistema.

3.4 El desarrollo regional rural mediante planificación productiva sustentable y sostenible.

3.5 El conocimiento de otros procesos y/o métodos de mejoramiento y conservación ecosistemas.

**4. MODULOS O UNIDADES DE APRENDIZAJE**:

4.1. Definición, campo de acción, importancia, relación con otras ciencias.

4.2. Análisis regional rural de los sistemas ecológicos de producción en Ecuador.

4.3. Impactos ambientales que afectan la salud de las poblaciones y del trabajador rural.

4.4. Prácticas de producción contaminante que impactan en los ecosistemas.

4.5. Uso de prácticas y procedimientos de conservación y mejoramiento de las condiciones de los ecosistemas.

4.6. Importancia de la agricultura ecológica, para el mejoramiento de sistemas de producción de alimentos sanos.

4.7. Propuesta de desarrollo regional productivo de manera sustentable y sostenible.

**5. ACTIVIDADES PRÁCTICAS.-**

5.1 Consultas académicas, elaboración de informes técnicos.

5.2 Visitas y comparación de zonas ecológicamente diferente.

5.3 Análisis de prácticas de producción.

5.4 Asignaciones individuales que incluyen estudios de casos de impacto en ecosistemas.

5.5 Visitas de campo, entrevistas con agricultores, organizaciones sociales productivas, autoridades regionales de gobierno y del agro.

6**. FUENTE DE VERIFICACION.-**

6.1 Exámenes

6.2 Informes

6.3 Módulos

6.4 Evaluaciones rápidas

**7.- DESARROLLO DE UNIDADES o MODULOS.-**

**4.1. Definición, campo de acción, importancia, relación con otras ciencias.-**

Agroecología, Concepto y definición.-

Se define como la ciencia que aplica conceptos y principios de carácter ecológicos en el cultivo o labranza de la tierra, a efecto de conservar a mediano y largo plazo el ecosistema, de manera sustentable y sostenible, cuya finalidad es de garantizar la seguridad alimentaria mediante el ofrecimiento de productos sanos, de buena calidad. Ciencia que combina los conocimientos técnicos actuales con prácticas de nuestros ancestros, caracterizados por prácticas agrícola limpias y simples en base al uso de la materia orgánica, en beneficio del mejoramiento y sostenimiento del medio ambiente 1\_/.

1\_/ Concepto y criterio personal del autor.

Campo de acción e importancia.-

El campo de acción de aplicación práctica e inmediata de la Agroecología lo constituyen las áreas de producción, las fuentes hídricas, los valles, las montañas o áreas si explotación, y en general todas las áreas rurales que puedan ser cultivados, de manera adecuada, en forma sustentadas y sostenidas.

El uso de la agroecología en la explotación o cultivo de la tierra, se considera como prioridad importante, que obligatoriamente debe ser implementada a nivel local, regional e internacional, básicamente por limitar el constante deterioro del medio ambiente, por el uso de tecnología contaminante, que tuvo inicio en gran escala durante la década de 1960, a través del o eslogan conocido como **la revolución verde**, por la necesidad de alimentar a la población mundial, calculada en aquella época en más de 6,000 millones de personas 2\_/.

Por el año 1963, la Organización Mundial para la Alimentación (F A O), coordinó la organización del Congreso Mundial de la Alimentación, y posterior a la finalización del mismo, por la decisión de los participantes del Congreso, se decide impulsar un plan mundial de desarrollo agrario conocido como el World Plan for Agricultural Development. La necesidad creciente de alimentos generada por elaumento de la población mundial, entre otros fue la justificación para la búsqueda detecnología química a efecto deincrementar la productividad de las áreas de producción rural dentro del sector agrario, actividad que tuvo el apoyo de todos los países del mundo, además de organizaciones privadas, entre ellas lasfundaciones Ford y Rockefeller. La propuesta incluyó que todos los países deberían transformar su modo de cultivar adoptando modelos de explotación basado en el uso de monocultivos, apoyado por el empleo de fertilizantes químicos y agro tóxicos, con el objeto de obtener mayores rendimientos y significativa rentabilidad agrícola 3\_/.

El paquete tecnológico incluyó el uso de semillas de alto rendimiento, principalmente de maíz, trigo y arroz, como productos básicos para la alimentación humana, liderado por el Centro

2\_/ Cárcamo, M. 2007. Agricultura ecológica y orgánica en Uruguay. Coordinadora RAPAl. Uruguay.

3\_/ [www.chasque.net/rapaluy/agrotoxicos/Uruguay/Disertacion](http://www.chasque.net/rapaluy/agrotoxicos/Uruguay/Disertacion) INIA octubre 2004.

Internacional de Mejoramiento del Maíz y el Trigo (CIMMYT) de Méjico y el International Rice

Research Institute (IRRI) de Filipinas, lo que llevó a la desaparición de los materiales vegetales locales adaptadas a las condiciones y cultura de la zonas. La tecnología obligaba al uso de cantidades excesivas de fertilizantes químicos y pesticidas, así como el uso de sistemas de riego, lo que les permitía obtener tres cosechas en el año 4\_/.

El deterioro de las áreas productivas y del medio ambiente por el uso excesivo de químicos, orientó al uso de tecnología limpia, saludable, basadas en metodología ecológica, a través del uso de plantas o vegetales procesados para el control sanitario, específicamente de insectos y enfermedades de importancia económica, así como el empleo de mínima labranza en el uso del suelo. De ello nació el impulso de la agroecología o labranza del suelo mediante el uso de tecnología ecológica, por lo que por ello radica la significativa importancia del uso de la Agroecología en el mejoramiento del medio ambiente.

La agroecología es una disciplina científica que define, clasifica y estudia los sistemas agrícolas desde una perspectiva ecológica y socioeconómica. También se considera que es el fundamento científico de la agricultura orgánica, ya que brinda conceptos y principios ecológicos para analizar, diseñar, administrar y conservar los recursos de los sistemas agrícolas. La agroecología incorpora ideas sobre una agricultura más ligada al medio ambiente y más sensible socialmente; centrada no sólo en la producción sino también en la sostenibilidad ecológica del sistema. La agroecología ha surgido como un enfoque nuevo al desarrollo agrícola, más sensible a las complejidades de las agriculturas locales, al ampliar los objetivos y criterios agrícolas, para abarcar propiedades de sustentabilidad, seguridad alimentaria, estabilidad biológica, conservación de los recursos y equidad, junto con el objetivo de una mayor producción (Altieri, 1987)..

Las técnicas agrícolas regenerativas y de bajos insumos y los proyectos propuestos por la agroecología, son socialmente activadores ya que requieren un alto nivel de participación

4\_/ Cárcamo, M. (2007). Agricultura ecológica y orgánica en Uruguay. Coordinadora RAPAl. Uruguay

popular y para su puesta en práctica necesitan de mano de obra. Las técnicas agroecológicas son culturalmente compatibles, no cuestionan la lógica de los productores, sino que en realidad construyen a partir del conocimiento tradicional o indígena, combinándolo con los elementos de la ciencia agrícola moderna. Las técnicas son ecológicamente saludables, ya que no pretenden modificar o transformar el ecosistema, sino más bien identificar elementos de manejo que, una vez incorporados, llevan a la optimización de la unidad de producción. Los enfoques agroecológicos son económicamente viables porque minimizan los costos de producción al aumentar la eficiencia del uso de los recursos localmente disponibles (Altieri, 1997).

Relación con otras ciencias.-

La agroecología por ser una ciencia de enfoque holístico, de espectro amplio, convida a la participación de todas las ciencias y/o áreas involucradas, a realizar trabajos o gestión a nivel de campo abierto, inclusive en áreas cerradas cuando se trata de Industrias y Agroindustrias de toda naturaleza, a planificar acciones o programas que orienten sus actividades tomando en consideración la protección del medio ambiente, o que sus actividades y/o acciones sean mediante el uso de tecnologías limpias, no contaminantes.

Las ciencias más íntimamente relacionada con la agroecología, son las referentes a la producción agropecuaria, también las encargadas en la elaboración, recomendación y aplicación de pesticidas y en general en el uso de químicos, incluyendo fertilizantes, aditivos, enraizadores, y hormonas de crecimiento y producción. Los productos señalados, no sólo contaminan el medio ambiente, sino también la salud misma de las personas que las consumen, siendo impredecibles las repercusiones dependiendo del químico en uso, por cuanto unos son más dañinos o contaminantes que otros.

**4.2. Análisis regional rural de los sistemas ecológicos de producción en Ecuador.-**

El Ecuador en su contexto nacional, dispones de grandes extensiones de terrenos, que forman parte de los sistemas ecológico de producción, principalmente en la producción turística. El oriente ecuatoriano a pesar de explotarse petróleo en forma constante, sin embargo de ello es una de las regiones en donde aún existen áreas no contaminadas, como el parque nacional YASUNI- ISHPUNGO, TIPUTINE y TAMBOCOCHA (ITT), ubicado en las Provincias de Pastaza y Orellana, con una extensión de 9,820 Kilómetros cuadrados, destinada según las políticas del gobierno actual, como reserva de oxígeno para el mundo, a su conservación y a la producción turística, investigación y generación de tecnología blancas o limpias para la conservación medio ambiental 5\_/. Según investigaciones el parque Yasuní – ITT, está considerado como una de las áreas de mayor biodiversidad en el mundo, y se considera que en una hectárea de terreno, existen más especies vegetales que en toda américa del norte 6\_/.

La fundación Yanapuma (tigre negro), ubicada en la Provincia Tsáchila, es una organización de carácter privado sin fines de lucro, empeñada en brindar asesoramiento técnico a agricultores, en el cultivo técnico y productos ecológicos y saludables como el cacao, en su especie CCN 55 y material de cacao nacional fino de aroma, y su enfoque lo realiza en las áreas económica, ambiental y social; además bajo normas técnicas y ecológicas cultivan: pepino, acelga, col y todo tipo de verduras; la idea es valorar sus propias culturas. Cecilia Vallejo, una de las promotoras de este proyecto, señaló que están trabajando con la Tribu Tsáchilas desde julio de 2012, que iniciaron sus actividades con las comunas: Colorados del Búa, Peripa, El Poste y Los Naranjos 7\_/.

En la Provincia de Manabí, a 240 Km de la ciudad de Quito, 64 comunidades, siembran y producen productos con manejo orgánico ecológico, ellos está ubicados en los valles de los ríos Portoviejo y Río Chico, los campesinos exponen sus mejores cosechas, enormes yucas, melones, papayas, badeas, plátano verde, cacao, tamarindo, pepinos, limones, sandías, etc., en total 21 productos, todos cultivados "con agua, tierra, aire, sol, viento, buena semilla y abono natural", sin la presencia de agentes contaminantes.

5\_/ [Parque Nacional Yasuní – (#32)](http://www.visitaecuador.com/index.php?cod_seccion=5&codigo=lD1JRdAY)». Visitaecuador.com. Consultado el 06-07-2011.

6\_/ Margot S. Bass; Matt Finer; Clinton N. Jenkins; Holger Kreft; Diego F. Cisneros-Heredia; Shawn F. McCracken; Nigel C. A. Pitman; Peter H. English; Kelly Swing; Gorky Villa; Anthony Di Fiore; Christian C. Voigt; Thomas H. Kunz (2010). «[Global Conservation Significance of Ecuador’s Yasuní National Park](http://www.plosone.org/article/info:doi/10.1371/journal.pone.0008767)». [*Public Library of Science*](http://es.wikipedia.org/wiki/Public_Library_of_Science) **5** (1). [doi](http://es.wikipedia.org/wiki/Digital_object_identifier):[10.1371/journal.pone.0008767](http://dx.doi.org/10.1371%2Fjournal.pone.0008767). <http://www.plosone.org/article/info:doi/10.1371/journal.pone.0008767>. 7\_/<http://www.lahora.com.ec/index.php/noticias/show/1101535072/-1/Fomentando_la_agricultura_ecol%C3%B3gica.>

"Estamos preocupados por la salud de la población, por eso propiciamos la siembra de nuestros alimentos sin químicos ni fertilizantes, únicamente utilizamos abono orgánico", dijo Gregorio Zamora, presidente del Parlamento de los Pueblos del Ecuador y cultivador de yuca.  
Agregó, "Nuestro objetivo es garantizar una alimentación más sana con productos naturales", recalcó Zamora, quien aseguró que en sus cultivos de yuca no utiliza "ni un solo gramo de urea, químicos, ni agrotóxicos"8\_/.

Plantas medicinales bajo el cultivo ecológico.-

Varias son las plantas medicinales que se cultivan bajo la metodología orgánica, entre ellos: [Manzanilla - Matricaria chamonilla L.](http://www.huertoseden.com/ecuador_huerto_productos.htm#1)  
[Toronjil - Mellisa officinalis L.](http://www.huertoseden.com/ecuador_huerto_productos.htm#2)  
[Menta - Mentha piperita L.](http://www.huertoseden.com/ecuador_huerto_productos.htm#3)  
[Hierbabuena - Mentha crispa L.- Piperita](http://www.huertoseden.com/ecuador_huerto_productos.htm#4)  
[Orégano - Origanum vulgare](http://www.huertoseden.com/ecuador_huerto_productos.htm#5)

Los productos durante todo el proceso son tratados con un enfoque orgánico, desde los semilleros hasta los procesos finales de secado, triturado o molido. Se nota altas consideraciones higiénicas y de salubridad, asegurando además, la conservación de sus valores naturales. Las Plantas Naturales tienen diferentes características y propiedades que las hacen muy apetecidas con fines terapéuticos y nutricionales al igual que por su sabor y aroma, además permiten curar desde enfermedades menores hasta aquellas que la ciencia moderna en determinados casos no ha logrado aún y lo que es más importante, sin químicos o tóxicos, que generalmente generan efectos secundarios 9\_/.

En la Provincia de Loja, a 519 km de la ciudad de Quito, se ejecutan una serie de proyectos, bajo la modalidad ecológica, que han influenciado positivamente en la salud y buen vivir de las familias participantes, y del mejoramiento del medio ambiente, entre ellos:

# 8\_/ <http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/produccion-ecologica-toma-fuerza-321501.html>

# 9\_/ <http://www.huertoseden.com/ecuador_huerto_productos.htm>

Conservación y Agricultura Ecológica, en las Zonas de Ladera Adyacentes al Parque Nacional Podocarpus, en la ciudad de Vilcabamba, Loja 10\_/.

El proyecto benefició a 27 familias pertenecientes a la ciudad de San Pedro de Vilcabamba, y consistió en la implementación de huertos agroforestales, cuyo objetivo era simular el bosque nativo, utilizando los componentes de riego a presión, aspersión, micro aspersión y goteo, en la producción de plantas forestales, frutales y maderables. Además la capacitación en reforestación; canje vacuno que consistió en reemplazar pastos por huertas agroforestales rentables económicamente Este proyecto fue financiado por la Comunidad Europea, Organización Intereclesiástica de Cooperación al Desarrollo (ICCO) y Stichting Steun Door Rabobanken (SSR).

Desarrollo Agroecológico Bajo Riego para los Agricultores de Masanamaca y Vilcabamba 10\_/.-

El proyecto benefició a 130 familias pertenecientes a la parroquia de Vilcabamba y Masanamaca, que consistió en realizar un estudio de factibilidad para implementar un sistema de riego a presión y de apoyo organizacional, cuyo financiamiento lo realizaron de la Universidad Nacional de Loja, Consejo Provincial de Loja y el Programa Podocarpus.

Permacultura: Agricultura Permanente 10\_/.-

En el cantón Loja, provincia de Esmeraldas, se implementó una finca piloto, que incluyó la implementación de obras para la conservación del suelo, manejo de suelos y hortalizas orgánicas, manejo de animales menores y la participación de los comuneros, a través de la implementación de sistemas agroecológicos sustentables, difusión de técnicas permaculturales y rescate del conocimiento local, mediante la estructuración de un centro de demostración a la población.

Mejoramiento de la Producción y Comercialización de Café Orgánico 10\_/.-

Este proyecto de carácter integral está conceptualizado para beneficiar a 400 familias, propuesto para cuatros años de duración, que incluyó en el primer año el fortalecimiento de la capacidad técnica y organizativa por medio de formación de promotores, días de campo, y apoyo a la formación de una organización regional que aglutine a todos los productores cafetaleros de 5 parroquias rurales del Cantón Loja. La implementación de infraestructura para el tratamiento del café que consistió en: despulpadoras, tanques de lavado, tanques de fermentado, caseta para despulpar, marquesinas para secado de café. Además de la diversificación de huertas, producción de plantas de diferentes especies, renovación de cafetales, rehabilitación y renovación de cafetales, mejorando los ingresos en un 50%. La comunidad fue ingresada a la organización regional en la Federación Regional de Asociaciones de Pequeños Productores Cafetaleros Ecológicos del Sur del Ecuador (FAPECAFÉS).

Huertas Hortícolas Orgánicos Escolares para 5 Escuelas 10\_/.-

En Parroquia de San Pedro de Vilcabamba se desarrolló un proyecto que propuso entregar semillas de hortalizas, materiales y accesorios de riego por micro aspersión; capacitación de alumnos, profesores y madres de familia en elaboración de abonos orgánicos aprovechando los residuos de los huertos y de casas, así como nutrición y recetas para utilizar las hortalizas. Los beneficiarios directos fueron 300 niños y madres de familia, el apoyo económico de la Embajada de Alemania, fue de gran ayuda para la implementación del proyecto.

# Fortalecimiento de Sistemas Agroforestales Diversificados 10\_/.-

# El proyecto incluyó la recuperación, propagación y plantación de especies agroforestales, con la finalidad de enriquecer las huertas de 80 familias, la capacitación mediante días de campo, implementación de viveros comunitarios, infraestructura para beneficiado de café, galpones para aves y cuyes. El proyecto contó con el apoyo económico del Programa de pequeñas donaciones del Fondo para el Medio Ambiente Mundial.

La organización propone el fortalecimiento organizativo, proyectos de reforestación, productos no maderables del bosque como artesanías y miel de abeja, apoyar a agroindustrias dando valor agregado a los productos primarios: achira, frutas, yuca, caña de azúcar 10\_/

10\_/ Fundación para Conservación y Desarrollo. <http://www.colinasverdes.org/ecuador> orgánico café y agricultura.php.

**4.3. Impactos ambientales que afectan la salud de las poblaciones y del trabajador rural.-**

Son varias las razones o provienen de diferentes formas o causas por los que se suceden los impactos ambientales que afectan la salud humana, entre ellos:

1. A nivel de áreas rurales, a pesar del criterio ciudadano de que en el campo se respira aire puro por la presencia de plantas que capturan el CO2 del aire, sin embargo de ello es común encontrar zonas altamente contaminadas por el uso de pesticidas de diferentes índole, sean estos, herbicidas, insecticidas, fungicidas, nematicidas, etc., pero lo preocupante y lamentable es que en ciertos casos, son los mismos ciudadanos los auto contaminadores del ambiente por el no buen uso de los pesticidas.
2. Una acción que tuvo impacto a nivel internacional, fue la aplicación del herbicida GLIFOSATO, en la parte norte del país, en la frontera con la República de Colombia, desde el 2000 al 2007. Las aplicaciones eran autorizadas y aplicadas en forma aérea, bajo el control y responsabilidad del gobierno Colombiano, con el objeto de eliminar o reducir la siembra de cocaína en la frontera norte. Los impactos en la salud inicialmente eran impredecible y preocupante en su repercusión, posteriormente según estudio realizado por una universidad ecuatoriana **el 10% de los afectados con las aspersiones con glifosato, Cosmoflux y POEA, tienen daños genéticos irreversibles.** La investigación analizó a 10 comunidades de Sucumbíos, provincia amazónica limítrofe con Colombia, entre las consecuencias para la población expuesta a las fumigaciones estaban el riesgo de contraer cáncer, tener problemas de fertilidad y engendrar hijos con malformaciones 11\_/.
3. Uno de los impactos ambientales de mayor trascendencia en el Ecuador, y que ha sido considerada por personalidades extranjeras como “el mayor desastre de la humanidad” fue la causada por la exploración y explotación de petróleo, por la compañía Texaco

11\_/Colombia acuerda indemnizar a Ecuador por las fumigaciones hechas en la frontera[**http://www.elmundo.es/**america**/2013/08/26/colombia/1377513328.htm**](http://www.elmundo.es/america/2013/08/26/colombia/1377513328.htm)**.**

(hoy parte de Chevron), que inició a explorar los campos de petróleo en el norte del Oriente de Ecuador (alrededor de la ciudad Lago Agrio) a partir de 1964. Entre 1972 y 1992 la empresa extrajo 1.5 mil millones de barriles de petróleo de Ecuador. Durante el proceso intencionadamente vertió 19 mil millones galones de residuos en la región y derramó 17 millones de galones de petróleo (para referencia, la catástrofe Exxon-Valdez derramó 11 millones). Algunas organizaciones ecologistas han llamado a esta situación “el peor desastre petrolero del mundo”. La compañía Chevron, está acusada de no restaurar adecuadamente la región de exploración a su salida del país en 1992 y de ignorar sus responsabilidades en contra de las comunidades afectadas por sus actividades 12\_/.

4.- Las aplicaciones constantes de fungicidas para el control de la Sigatoka negra, en el cultivo de Banano, es otros de los grandes impactos ambientales en el país. Una de las zonas más afectada está ubicada a lo largo de la vía Santo Domingo – Quevedo, km. 32 al 65, en donde se siente y se percibe el aire contaminado con químico, específicamente de fungicida. Las repercusiones ya han sido comprobadas, con la presencia de personas con cáncer, niños nacidos con mal formaciones, personas con problemas de afección a la salud, principalmente por intoxicaciones, que al futuro van terminar con la muerte. Los estudios que hemos hecho han demostrado que hay un impacto enorme de las aspersiones aéreas. Hemos encontrado que hay mayores niveles de cáncer, de malformaciones congénitas y de cuadros como alergias que realmente están supeditadas al uso de pesticidas de manera aérea. Se han comparado comunidades donde se hacen aspersiones aéreas con químicos y comunidades donde las fumigaciones se hacen con bombas manuales, y hay unas diferencias enormes pues los impactos son grandísimos. Lo peor de todo es que no hay ninguna medida de una autoridad local, provincial o nacional que adopte controles sobre este tipo de aspersiones aéreas 13\_/.

12\_/ Texaco en Ecuador: el peor desastre petrolero del mundo. <http://rsechile.wordpress.com/texaco-en-ecuador-el-peor-desastre-petrolero-del-mundo/>

13\_/ Entrevista con el Dr. Adolfo Maldonado: Publicado por [lalineadefuego](http://lalineadefuego.info/author/gerardcoffey/) el mayo 10, 2012

Las sustancias químicas o fungicidas utilizados para las fumigaciones son muy variadas, y se usan de manera indiscriminada, sin ninguna responsabilidad y control por parte de técnicos públicos o privados. Cuando se utilizan mezclas de químicos para las fumigaciones los impactos son mayores 13\_/.

**4.4. Prácticas de producción contaminante que impactan en los ecosistemas**.-

El uso de aplicaciones aéreas de químicos en el cultivo de banano, constituye una de las prácticas de producción de mayor contaminación e impacto, que afectan directamente la salud de los humanos y de contaminación del medio ambiente, tal como lo ratificó en una entrevista con profesional de la salud.

El empleo indiscriminado de insecticidas para controlar plagas de la raíz en el cultivo de palma africana, es otra de las prácticas de producción contaminantes de ecosistemas.

Las substancias químicas utilizadas en la industria y agroindustria de palma aceitera para lavar equipos y otros accesorios de apoyo, vertidos a ríos y acequias son contaminantes principales de ecosistemas, así como lavar los equipos de aplicación de pesticidas en las vertientes. El mismo humo o aire contaminado que se vierten por chimeneas al espacio son significativos en la contaminación de áreas rurales de producción.

Las fumigaciones públicas realizadas por el Ministerio de la Salud, mediante el uso de bombas a motor, para controlar el insecto productor del dengue, resulta contaminante para los ecosistemas.

La explotación de petróleo, es una de las actividades de mayor impacto en los ecosistemas y en la propia comunidad, cuando no existe responsabilidad en la administración de los procedimientos, y principalmente del uso de tecnología de última generación para la explotación.

13\_/ Entrevista con el Dr. Adolfo Maldonado: Publicado por [lalineadefuego](http://lalineadefuego.info/author/gerardcoffey/) el mayo 10 / 2012 .

**4.5. Uso de prácticas y procedimientos de conservación y mejoramiento de las condiciones de los ecosistemas.-**

Varias son las prácticas y procedimientos para la conservación y mejoramiento de ecosistemas, mismas que pueden ser aplicadas paralelamente o en forma individual.

Las prácticas se basan en el uso de tecnologías ecológicas, que no afecten a los ecosistemas, prácticas que fueron utilizadas por nuestros antepasados, a través del uso de materiales vegetales en descomposición, para la nutrición de plantas, así como el uso de vegetales descompuestos y/o en maceración para el control de insectos y otras plagas dañinas para los vegetales.

Nutrición.-

La fertilización del terreno, o del cultivo dedicado a la agricultura ecológica, constituye uno de los primeros pilares, principalmente por las grandes extensiones para cultivar y la cantidad de aplicación, y mucho más por tratarse de una práctica importante y determinante en la obtención de rendimientos adecuados y de productos de calidad. Es muy práctico que el fertilizante sea de producción propia, uno de los más utilizados es la producción de [compost](http://es.wikipedia.org/wiki/Compost) o de abono orgánico.

En la agricultura ecológica por la naturaleza de los productos utilizados, no se pretende nutrir directamente la planta, sino la estimulación o acondicionamiento del suelo y sus componentes, es decir el suelo, la planta, el mantenimiento y mejoramiento de la fertilidad del suelo favorecen el complejo arcillo-húmico y el desarrollo de los [microorganismos](http://es.wikipedia.org/wiki/Microorganismo) del suelo, en otras palabras el mejoramiento de la textura y estructura del suelo en forma sustentable y sostenible.

La [materia orgánica](http://es.wikipedia.org/wiki/Compuesto_org%C3%A1nico) o descomposición de residuos vegetales y en algunos casos animales, es la base de la fertilización ecológica, también se pueden utilizar como fertilizantes el [abono verde,](http://es.wikipedia.org/wiki/Abono_verde) que consiste en cultivar leguminosas y posteriormente enterrarlas, para que al descomponerse se convierta en abono, enriqueciendo al suelo especialmente en [nitrógeno](http://es.wikipedia.org/wiki/Nitr%C3%B3geno), azufre, etc., gracias a la participación de bacterias que viven en sus raíces y que fijan el nitrógeno atmosférico, y que la planta al ser enterrada cede al suelo en forma de abono. Los abonos minerales que se pueden utilizar como parte del manejo ecológico, son los procedentes de fuentes naturales que hayan sido extraídos por procesos físicos.

Otras de las prácticas de mejoramiento o de sostenimiento adecuado del suelo, que resulta contrario al criterio común, es mantener el suelo cubierto con vegetación, lo cual ayuda a conservarlo por la no erosión, mejora el aprovechamiento del agua y los nutrientes, para el efecto se recomienda el empleo de cubiertas vegetales vivas, [acolchado](http://es.wikipedia.org/wiki/Acolchado_(jardiner%C3%ADa)), etc.

Uso Biológico para el mejoramiento del suelo.-

En el suelo existen en forma natural una infinidad de organismos vivos que efectúan un laboreo constante del suelo, lo cual permite que las raíces de los cultivos, puedan explorar de la mejor manera el mismo, en busca de agua y nutrientes. Las lombrices, [insectos](http://es.wikipedia.org/wiki/Insecta) y [roedores](http://es.wikipedia.org/wiki/Rodentia), también cumplen un papel importante en el mejoramiento del suelo a través de la formación de galerías; otros organismos con sus exudaciones y residuos ayudan a estructurar el complejo natural, formado por las partículas minerales (arena, limo y [arcilla](http://es.wikipedia.org/wiki/Arcilla)) y humus. Se debe considerar el aporte a la gran cantidad de materia orgánica que aportan estos organismos así como la conversión de la misma en material asimilable por las plantas. Las ventajas en el uso de materiales con participación biológica radica en que el suelo se vuelven granular con condiciones físicas químicas adecuadas para el desarrollo de raíces, a diferencia del uso de maquinaria que al final endurece al suelo o compacta el mismo.

Al rosar la cobertura vegetal y dejarla como [acolchado](http://es.wikipedia.org/wiki/Acolchado_(jardiner%C3%ADa)) sobre la superficie del suelo, se producen varias mejoras, por un lado los rayos solares no secan el terreno, conservando la humedad y por otro lado sirven de protección a los [microorganismos](http://es.wikipedia.org/wiki/Microorganismo) y demás organismos para el mejoramiento del suelo.

Por otro lado, las plantas adventicias, o también conocidas como malas hierbas, sirven de [huésped](http://es.wikipedia.org/wiki/Hu%C3%A9sped) a los insectos útiles, absorben el nitrógeno que de otra forma se perdería al evaporarse a la [atmósfera](http://es.wikipedia.org/wiki/Atm%C3%B3sfera) y que luego vuelven a ceder al suelo y convertirse en compost. Si la planta tiene raíces profundas como la [alfalfa](http://es.wikipedia.org/wiki/Medicago_sativa), lo que come la vaca, entonces extrae nutrientes que de otra forma resultan inaccesibles para otras plantas con sistemas radiculares menos capaces de profundizar. Para evitar que el campo se llene de adventicias, se realizan rotaciones de cultivo con falsas siembras y programas de abonado equilibrado.

Práctica Mecánica para el mejoramiento del suelo.-

La principal condición que debe cumplir un [apero](http://es.wikipedia.org/wiki/Herramientas_agr%C3%ADcolas) o equipo de labranza del suelo, es no voltear el suelo en profundidad, para no alterar el orden natural del suelo, trabajando con tempero y no abusando de los mismos, evitando en parte por esta forma los efectos indeseables del laboreo mecánico, como la mineralización del suelo y la compactación del mismo por el peso de la maquinaria.

Rotación de cultivos en el mejoramiento de ecosistemas.-

Una de las prácticas de mayor uso en el mejoramiento de las áreas de producción, consiste en alternar plantas de diferentes familias y con necesidades nutritivas diferentes en un mismo lugar del suelo, durante distintos ciclos, evitando por esta razón que el suelo se agote y que las plagas y enfermedades que afectan a un tipo de plantas se perpetúen en el tiempo.

Al practicar en forma adecuada la rotación de cultivos, se aprovecha mejor el abonado (al utilizar plantas con necesidades nutritivas distintas y con sistemas radiculares diferentes), se controlan mejor las [malas hierbas](http://es.wikipedia.org/wiki/Maleza) y se disminuyen los problemas producto de la presencia de [plagas](http://es.wikipedia.org/wiki/Plaga) y enfermedades, por no encontrar un huésped adecuado, teniendo mayor dificultad para desarrollarse y/o sobrevivir.

En la rotación es recomendable introducir regularmente una [leguminosa](http://es.wikipedia.org/wiki/Fabaceae) y alternar con cultivos, que requieran de grandes cantidades de [materia orgánica](http://es.wikipedia.org/wiki/Compuesto_org%C3%A1nico), o la puedan soportar parcialmente o incluso sin fermentar ( entre ellas, [papa](http://es.wikipedia.org/wiki/Solanum_tuberosum), [calabaza](http://es.wikipedia.org/wiki/Calabaza), [espárragos](http://es.wikipedia.org/wiki/Asparagus_officinalis), etc.), o con otras menos exigentes o que requieren materia orgánica muy descompuesta (como: [acelga](http://es.wikipedia.org/wiki/Beta_vulgaris_var._cicla), [cebolla](http://es.wikipedia.org/wiki/Allium_cepa), [guisantes](http://es.wikipedia.org/wiki/Pisum_sativum), etc.).

En esta práctica se debe evitar que se roten plantas de tipo vegetativo diferente pero que pertenezcan a la misma familia botánica, como por ejemplo: [espinaca](http://es.wikipedia.org/wiki/Spinacia_oleracea) y [remolacha](http://es.wikipedia.org/wiki/Beta_vulgaris), que corresponden a las [quenopodiáceas](http://es.wikipedia.org/wiki/Chenopodioideae), apio y zanahoria que corresponden a [umbelíferas](http://es.wikipedia.org/wiki/Apiaceae), y papa y tomate a las familias de las [solanáceas](http://es.wikipedia.org/wiki/Solanaceae).

Uso de pesticidas naturales en el mejoramiento de ecosistemas 14\_/.-

Uno de los factores de mayor contaminación de ecosistemas, de obreros y ciudadanía en general es la aplicación de insecticidas-fungicidas, para el control de plagas y enfermedades, lo cual es común el uso, inclusive a nivel de vivienda para el control de insectos como cucarachas, hormigas, moscos, moscas, etc., los cuales pueden llegar a ser muy irritantes en el hogar y jardines. Algunas personas optan por aplicar pesticidas o productos químicos que matan a insectos benéficos e impactan negativamente en la salud de plantas, seres humanos, animales domésticos y medio ambiente.

Como parte de la agricultura ecológica, varios productores que cultivan pequeñas áreas o amplitud, utilizan pesticidas naturales derivados de extractos de algunas especies de plantas. Los pesticidas naturales son tan efectivos como sus equivalentes químicos, y significamente mucho menos tóxicos. En varios países de todo el mundo, los pesticidas no perjudiciales son una parte importante de la ecología productiva, en jardinería orgánica - natural, así como en cultivos de importancia económica utilizados en la dieta diaria.  
  
Es necesario utilizar los pesticidas naturales en forma adecuada y evitar las aplicaciones cerca de animales y niños. A pesar de que son menos tóxicos, muchos pesticidas naturales aplicados a productos comestibles, no deben ser inmediatamente consumidos por humanos y animales domésticos. Es importante tener en consideración la aplicación de pesticidas naturales durante los períodos de baja actividad de abejas, ya que las mismas pueden ser afectadas, y de alguna manera reducir la actividad de ellas, por ser muy beneficiosas para el sostenimiento de áreas de producción. Se tiene establecido que el mejor momento para aplicar los pesticidas naturales es en la noche, la planta en alrededor de 12 horas absorbe el plaguicida de protección, antes de que salgan las abejas para realizar su trabajo de polinización natural, y de acumular energía y nutrientes para la producción de miel.  
  
Los pesticidas naturales se derivan de plantas y se han determinado tres plantas de las más

14\_/ Algunos pesticidas naturales, 2010. <http://mexplant.foroactivos.net/t219-el-uso-de-pesticidas-naturales>.

tóxicas y son las piretrinas derivados de crisantemos; la cebadilla, y la nicotina. Por otro lado de los diferentes tipos de Amapola también se pueden producir pesticidas. Estos derivados se pueden aplicar directamente a ciertas plantas, como las flores de Astromelia u otras, causando la muerte de insectos en un corto período de tiempo. Sin embargo de ello, las mismas son altamente tóxicas para animales y seres humanos, por eso los contenedores donde se depositan estas sustancias deben ser guardados en área alta y muy bien aireadas.   
Existen plantas menos tóxicas, pero aún más eficaces para producir derivados y pesticidas. En estas se incluyen algunos té, ácidos oxálico, que se crea a partir de las hojas de ruibarbo y frambuesas, spray de ajo, té de mora hecho con las hojas de los tomates, patatas y el aceite de neem. Todas estas sustancias se aplican directamente a las plantas, actuando en forma diferente para interrumpir los ciclos de vida de las plagas de importancia económica. El aceite de neem, huele muy fuerte, por lo que se debe tener precaución en el momento de su uso, otra opción de control son los aceites de cítricos, que se utilizan para disuadir las plagas.  
  
Algunos pesticidas naturales se derivan de ingredientes minerales, siendo el ejemplo más común, la tierra de diatomeas, que en realidad son residuos fósiles pulverizados de criaturas marinas llamadas diatomeas. A nivel de campo, puede ser aplicado libremente, siempre y cuando no haya mascotas o niños, y también se puede utilizar en interiores para controlar las pulgas y plagas en el hogar, siempre y cuando el área esté limpia y purificada, ya que puede irritar los pulmones. Se recomienda que se use protección para la nariz y la boca mientras se aplica la tierra de diatomeas.

El cultivo ecológico está basado en la implementación de metodología de carácter preventivo, ayudando al buen desarrollo de las plantas y de esta manera a su resistencia natural a plagas y enfermedades. Se debe potenciarse al máximo la prevención, mediante el uso adecuado de prácticas de cultivo que garanticen un buen desarrollo de las plantas, y por ende de mayor resistencia a plagas y enfermedades.

Es aconsejable promover el desarrollo de la fauna auxiliar autóctona, mediante el uso de setos y la suelta de insectos útiles considerados [parásitos](http://es.wikipedia.org/wiki/Parasitismo) o [depredadores](http://es.wikipedia.org/wiki/Depredaci%C3%B3n), como los parasitoides del pulgón, [*Toxoptera aurantii*](http://es.wikipedia.org/wiki/Toxoptera_aurantii). En última instancia se podrán utilizar diferentes productos de origen natural, como las [piretrinas](http://es.wikipedia.org/wiki/Piretrina) que se obtienen de las flores secas del [crisantemo](http://es.wikipedia.org/wiki/Chrysanthemum) o el [Bacillusthuringiensis](http://es.wikipedia.org/wiki/Bacillus_thuringiensis) que son unas bacterias aerobias que producen una toxina insecticida 14\_/.

Feromonas, atrayentes y repelentes 14\_/

El extracto de [ajo](http://es.wikipedia.org/wiki/Allium_sativum) es biodegradable y sirve para repeler la [mosca blanca](http://es.wikipedia.org/wiki/Aleyrodidae), los pájaros y distintos tipos de insectos chupadores. Se basa en un enmascarador del olor del alimento, de las [feromonas](http://es.wikipedia.org/wiki/Feromona) (evita la reproducción de las plagas) y en los pájaros los desconcierta porque el ajo es irritante para los pájaros. No evita que en períodos de mucha hambre este método pueda ser ineficaz para los pájaros, se pueden usar otros métodos como el de los [ultrasonidos](http://es.wikipedia.org/wiki/Ultrasonido) o el de las explosiones de gas con detectores de movimiento. El extracto de ajo puede enmascarar el olor de las trampas de feromonas de algunas plagas y puede hacerlas más ineficaces. El control de plagas por extractos vegetales, es un sistema en vías de desarrollo que todavía no es abiertamente utilizado en las cosechas, sus investigaciones son cada vez mayores y los resultados positivos para en el futuro poder implementarlo. La diversificación de cultivos, dificultan la aparición de plagas, complementado para ello una adecuada rotación y asociación en los campos.

**4.6. Importancia de la agricultura ecológica, para el mejoramiento de sistemas de producción de alimentos sanos.**

El uso de una agricultura con tecnología ecológica es el objetivo principal de todas las comunidades del planeta, no sólo por la obtención de alimentos sanos, saludables, descontaminados, sino por los beneficios a la comunidades o ciudadanía en general por la recuperación del medio ambiente, a través de la limitación en el uso de pesticidas para evitar la contaminación del medio ambiente; la recuperación, la protección y el mejoramiento físico-químico del suelo; la recuperación, limitación en la contaminación y mejoramiento de acequias, vertientes naturales y otras estructuras de producción, como albarradas para la retención de agua, de uso en la época seca.

La aplicación o implementación de una tecnología ecológica, a través de la participación directa,

14\_/ Algunos pesticidas naturales, 2010. <http://mexplant.foroactivos.net/t219-el-uso-de-pesticidas-naturales>.

responsable y organizada de la comunidad, mejorará la salud, el avance del desarrollo de los pueblos, ayudará a un mejor entendimiento en lo académico y profesional, en el rendimiento en cada una de las diferentes responsabilidades públicas y privadas de cada individuo. En general para mi criterio muy personal, la disponibilidad de un ambiente sano, de aire mejor, de alimentos no contaminados, y de otras ventajas que genera el uso de una tecnología ecológica productiva, la vida será más adecuada, más alegre y de mejor esperanza sus ciudadanos.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

**4.7. Propuesta de desarrollo regional productivo de manera sustentable y sostenible.**

La propuesta de una agricultura ecológica, promete ser altamente productiva y a su vez sustentable y sostenible en producción y conservación a mediano y largo plazo de los recursos naturales y de los ecosistemas, con la finalidad de poder solventar el abastecimiento de alimentos a una creciente población humana. Para atender esta demanda, en la actualidad, se implementa la ciencia de la agroecología la cual se basa en la aplicación de conceptos y principios ecológicos en el manejo de agro con ecosistemas sostenibles e implica la realización de prácticas agrícolas sustentadas, a través de los conocimientos técnico y científico de los procesos ecológicos, agronómicos, y sociales que concurren para su producción.

Nuestro Gobierno consiente de mejorar las condiciones de vida de nuestra gente, de los recursos naturales, y principalmente de los ecosistemas productivos, ha impartido diferentes acciones, tendiente a iniciar como política de Estado el mejoramiento del medio ambiente, entre ellas, ha elaborado el siguiente Acuerdo Ministerial 15\_/:

“En el Registro Oficial No. 34 del 11 de julio de año 2013, mediante Acuerdo Ministerial No. 299, el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, expide la: “Normativa General para Promover y Regular la Producción Orgánica-Ecológica-Biológica en el Ecuador”.

El objeto de la Normativa es establecer el marco general para promover la investigación, la transferencia de tecnología, la capacitación y regular la producción, procesamiento, comercialización, etiquetado, almacenamiento, promoción y certificación de productos orgánicos de origen agropecuario, incluido la acuacultura.  
La normativa será de aplicación obligatoria para las personas naturales y jurídicas, domiciliadas o con establecimiento permanente dentro del territorio en el Ecuador, que se presten a incursionar o intervengan en cualquiera de las fases que comprenda la cadena de producción orgánica de productos de origen agropecuario, incluida la acuacultura.  
Para la aplicación de la presente Normativa la Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro-AGROCALIDAD, elaborará el Instructivo, en el plazo de noventa días contados a partir del día de hoy, once de julio.   
Queda derogada expresamente “La Normativa General para Promover y Regular la Producción Orgánica en el Ecuador” publicada en el Registro Oficial Edición Especial No. 1, de 20 de marzo del 2003” 15\_/.

Lo señalado nos obliga a considerar a la naturaleza como el primer factor para la planificación de la producción rural, lo cual nos llena de inmensa satisfacción, por la repercusión favorable en el mejoramiento del medio ambiente, y en la obtención de alimentos saludables, no contaminados, lo que puede ser de guía u orientación para otros países del continente.

Para la preservación y mejoramiento del medio ambiente se puede implementar un sin número de acciones y tecnología de producción entre ellos 16\_/:

La necesidad de asociar especies con distintos requerimientos, tanto en nutrición como en susceptibilidad sanitaria de manera que haya varias especies por cada metro cuadrado de jardín o huerto. Utilizar flores de colores vistosos (amarillo o naranja, como por ejemplo las caléndulas que atraen los pulgones y repelen a los gusanos del tomate y los copetes que controlan los nematodos del suelo, el aroma de sus hojas aleja insectos que atacan a los tomates (polillas).

Una buena mezcla, sería el compuesto por las siguientes plantas: lavanda, romero, salvia, ruda, ajenjo, manzanilla y orégano, dentro de los surcos: menta, albahaca, estragón, tomillo, ortiga. Las características principales de control de estas plantas son:

15\_/ Normativa nacional para promover y regular la producción orgánica-ecológica-biológica en el Ecuador, 2013.

16\_/ Agricultura ecológica de Wikipedia, la enciclopedia libre.

La planta Lavanda, se utilizan las flores para el control de hormigas.

El Romero, es considerado como un repelente de insectos en zanahorias y repollo. También es útil porque en ella se hospedan enemigos naturales de las plagas (insectos benéficos).

La Salvia, se utiliza como repelente de algunas plagas (moscas)en zanahoria y repollo.

La Ruda, es recomendada bajo la presentación en maceración, para controlar plantas atacadas por pulgones.

El Ajenjo, la planta se utiliza en infusión como repelente de gorgojos, ácaros y orugas.

La Manzanilla, la planta atrae a insectos benéficos y se usa como insecticida contra pulgones.

El Orégano y oreganón, son plantas consideradas trampas para el control de hormigas.

La Menta, establecidas cerca de las coles, alejan a las plagas que atacan a estas plantas.

Albahaca, se utiliza como trampa de pulgones y repelente de insectos en general, sobre todo chinches.

Enemigos naturales 16\_/.-

Similar a lo anterior para una agricultura sana se pueden utilizar los organismos considerados como benéficos, porque se alimentan de insectos plagas. Otros son los conocidos como predadores,  y son los que atrapan a los insectos-plagas y se las comen, por lo tanto al alimentarse reduce la población de insectos dañinos, entre ellos: coccinélidos como las vaquitas. Predadoras de chinches: hippodamia (naranja y negro), eriophis conexa (roja y negra). Predatoras de pulgones: cicloneda sanguínea(roja) hippodamia convergens, crisópidos neuroptera. Los adultos tienen antenas largas, alas en forma de encaje y ojos brillantes.

# 16\_/ Agricultura ecológica de Wikipedia, la enciclopedia libre.

Las juanitas, son insectos grandes, marrón oscuro tornasolados, las cuales consumen varias especies de larvas y adultos pequeños.

La Mamboretá o tata dios, se alimentan de distintas plagas en todos sus estadios.   
Los sírfidos son insectos parecidos a las abejas, tienen abdomen amarillo y negro. La hembra pone huevos en las colonias de pulgones.

Los insectos Parasitoides,  son parásitos de otros insectos, necesitan del huésped para reproducirse. Ubican sus huevos dentro o fuera del huésped, parasitando al insecto plaga, entre ellos:

Los Microhimenópteros, que son avispitas parásitas que en su estadio inmaduro (larvas) pueden comportarse o parasitar los insectos como endo o ectoparásitos de muchas plagas.

Los Microhimenóptero son insectos adultos, colocan los huevos dentro de los pulgones.  
El Trichograma, es un parásito especial, parasita los huevos de lepidópteros (mariposa en estado adulto, orugas en estado larval)

Control ecológico de plagas 16\_/.-

En el control ecológico de una plaga no se debe intentar eliminarla, sino bajar sus niveles poblacionales por debajo del daño económico, por cuanto la misma forma parte del equilibrio del sistema. Al eliminarla aparecen nuevos nichos ecológicos, que son ocupados inmediatamente por otros insectos y desaparecen los enemigos naturales que se alimentaban de los primeros.

# 16\_/ Agricultura ecológica de Wikipedia, la enciclopedia libre.

El aspecto más importante, en una huerta orgánica para el manejo ecológico de plagas es el mantenimiento de la fertilidad del suelo, mediante técnicas de laboreo, abonos verdes, compost, rotaciones y asociaciones de plantas, a efecto de estar bien nutridas las plantas para resistir el ataque de plagas.

Control cultural.-

Son las acciones que crean un medio desfavorable para el desarrollo de las plagas; entre ellas: Manejo de malezas, manteniendo algunos hospederos de insectos benéficos. - Rotación de cultivos. - Movimiento de la tierra. - Épocas de siembra favoreciendo el escape en el tiempo a ciertas plagas. - Asociaciones para repelencia y confusión. - Cercas vivas como barrera. - Conducción adecuada de las especies hortícolas. - Riego y nutrición. - Uso de variedades resistentes.

Control biológico.-

El objeto de esta práctica es aprovechar la acción de enemigos naturales de las plagas. – Por ello no usar insecticidas. - Plantar hospederos para mantener los enemigos naturales. - Recolectar enemigos naturales y distribuirlos.

Control químico.-

La aplicación de químicos en esta tecnología ecológica es descartada, aunque dependiendo del estado cultivo-plaga puede ser utilizada en forma restringida y específica, por cuanto el uso de un insecticida produce ruptura en el sistema, favoreciendo el control a través de enemigos naturales o tecnología basada en la aplicación de macerados de plantas o las mismas, repelentes de insectos. Para usar los insecticidas, se debe tener en cuenta: - Presencia de enemigos naturales. - Elección del preparado de acuerdo a cada situación y no a una receta rígida. - Oportunidad de aplicación y dosis. - Estado fenológico de la planta.

Cultivos asociados contra plagas.-

Las plantas aromáticas, arbustivas y herbáceas, tienen gran importancia en la asociación con hortalizas, mismas que producen confusión de olores y colores en los insectos, ocasionándoles inconvenientes en la invasión a la huerta.

Insecticidas: tipos y clasificación.-

Son sustancias naturales o preparadas de elementos naturales, que producen efectos repelentes o muerte de insectos. Estos productos, alteran a las plagas y mantienen su población en niveles tolerables o reducido, de no importancia económica.

Purín fermentado.-

Las partes de las plantas se colocan en bolsas permeables dentro de un recipiente con agua. Se cubre el recipiente, permitiendo que el aire circule, se lo revuelve todos los días hasta que el agua cambie de color, (en 1 o 2 semanas).

Purín en fermentación.-

Las plantas se sumergen en agua y son dejadas al sol durante 4 días.   
Infusión, se colocan las plantas frescas o secas en agua hirviendo y se las deja durante 24 hs.

Decocción.-

Los materiales vegetales se dejan en remojo durante 24 horas, luego se los hierve 20 minutos, se cubre y se deja enfriar.

Maceración.-

Se colocan los vegetales frescos o secos en agua durante no más de 3 días. Se debe cuidar que no se fermente la mezcla.

Preparados vegetales, especie, preparación, utilización y efecto.-

Entre los principales de uso común encontramos:

Ortiga.- Como purín fermentado, se obtiene de la parte aérea de las plantas, 1 kg por 10 lts de agua, si se usa la planta fresca. Cuando es seca, 200 grs., por 10 lts., de agua, puede aplicarse a las plantas todo el año, la concentración es de 1:20; estimula el crecimiento y previene enfermedades causada

por hongos. Como purín en fermentación, parte aérea de las plantas, igual cantidad que la anterior, se aplica antes de que brote, sobre ramas, hojas, concentración, 1:50, protege contra el ataque de pulgones y de arañuela roja.

Ajo.- Infusión de extracto, se machacan 75 grs. de ajo y se agregan a 10 lts., de agua, se utiliza a comienzos de la primavera, aplicándolo 3 veces con un intervalo de 3 días, repitiendo la aplicación antes de la cosecha, sobre plantas y suelo sin diluir. Inhibe el desarrollo de enfermedades criptogámicas y es muy efectivo contra ácaros y pulgones. Para pulverización se pican 150 grs. de ajos, se disuelven además 100 grs. de jabón, en 10 lts de agua, se mezcla bien y se filtra, se aplica en caso de ataque, sobre las plantas o al pie del vegetal, buen bactericida, apropiado contra diversos insectos.

Control de plagas con trampas y preparados.-

Para Arañuela, se recomiendapurín en fermentación de ortiga,  infusión de extracto de ajo.  Alcohol de ajo, de 4 ó 5 dientes de ajo, en medio litro de alcohol fino y medio litro de agua. Se licua 3 minutos y luego se cuela. Se guarda en frasco tapado en frigorífico y se utiliza ante el ataque de ácaros, pulgones y gusanos. También se utiliza infusión de ajenjo para el control de insectos plagas, con resultados eficientes.

Para el control de: babosas - caracoles - bicho bolita, etc.,

Se utilizan trampas:

* trampas de cerveza en el suelo.
* trampas de hojas carnosas.
* trampas de adherencia, con cal apagada y sal en dosis muy bajas.

Otras tecnologías amigables con el medio ambiente para el control de plagas comunes e importantes:  
- Cochinillas.- Se usasolución de tabaco: macerar 60 grs. de tabaco en 1 litro de agua, agregándole 10 grs. de jabón blanco. Esta solución se pulveriza, diluida en 4 lts. de agua.   
- Chinches para el control se emplea, cenizas de madera alrededor de los tallos para impedir que suban los chinches, también cal apagada.

- Gorgojos se utiliza macerado de alcohol ajo, o infusión de ajenjo en trampas cisterna.  
**-** Hongos se emplea para su control purín fermentado de ortiga o infusión extracto de ajo.

- Hormigas se emplean trampas de adherencia para hormigueros a base de resina o vaselina. Además se rocían las entradas de los hormigueros con agua jabonosa y detergente biodegradable.  También se usa trampa repelente de grasa para hormigas.

- Mosca blanca, se recomienda el uso de macerado de ajo alcoholizado. También solución de jabón blanco con aceite mineral.

- Orugas, se utiliza agua jabonosa con tabaco, cenizas de madera, cal apagada, preparado de ajo alcoholizado, para ello, triturar 1 cabeza de ajo, agregar ½ litro de alcohol y ½ litro de agua.

- Polilla del tomate se emplea alcohol de ajo. También trampas de luz: para atrapar a los adultos.

- Pulgones se recomienda infusión de tabaco, infusión de ajo, ajo alcoholizado, agua jabonosa con tabaco, solución de jabón blanco, cal apagada, o macerado de ortiga, se recomienda el uso de cualquiera de las soluciones antes señaladas. También infusión de ajenjo, infusión de ruda + salvia, o trampas amarillas con pega.

**8.- CONCLUSIONES.-**

De la experiencia obtenida en el presente trabajo, y de la información recabada, se concluye que:

1. Es factible la implementación de una tecnología ecológica productiva para el mejoramiento ambiental y para la obtención de alimentos no contaminados,
2. Existe infinidad de tecnologías amigable con el ambiente para la nutrición y fertilización vegetal, así como para el control de plagas y enfermedades económicas que afectan a cultivos,
3. La decisión de implementación o ejecución es fundamentalmente política y de concientización y cambio de actitud de los involucrados en estas actividades,
4. El trabajo propuesto sirve de orientación regional e internacional para la aplicación de tecnologías ecológicas.

**9.- RECOMENDACIONES.-**

De la experiencia alcanzada en el desarrollo de este trabajo, de la información consultada y de las conclusiones señaladas, se recomienda:

1. Insistir a través de diferentes acciones, en el uso de tecnología ecológica productiva para el mejoramiento ambiental,
2. Promover en el seno de NACIONES UNIDAS u otro organismo internacional, la elaboración de Acuerdos Ejecutivos, como lo realizado en Ecuador para la implementación obligatoria del uso de tecnología ecológica en áreas de producción,
3. Realizar permanentes monitoreo en el uso de tecnología sana, y promover el apoyo amplio y constante de las instituciones públicas relacionadas a la producción.

**10.- BIBLIOGRAFIA**

Agroecología y consumo responsable. (2010). Teoría y Práctica. VVAA. Editorial Kehaceres.

Algunos pesticidas naturales, (2010). http://mexplant.foroactivos.net/t219-el-uso-de-pesticidas-naturales.

Altieri, M. (1987). Agro ecology: the scientific basis of alternative agriculture. Boulder: Westview Press.

Altieri, M. (1997). Agro ecological foundations of alternative in California Agriculture, Ecosystems and Environment.

Maldonado, A. (2012). Banano: el rostro tóxico de las fumigaciones aéreas. Publicado por [lalineadefuego](http://lalineadefuego.info/author/gerardcoffey/).

Knight, A., Cowling, R., and Campbell, B. (2006). An Operational Model for Implementing Conservation Action. Conservation Biology, 20(2), 408-419.

Masera, O., López, S. (Eds.). (2000). Sustentabilidad y sistemas campesinos. Cinco experiencias de evaluación en el México rural. México. GIRA/Mundi-Prensa/Instituto de Ecología/PUMA.

Milder, J., and Clark, S. (2011). Conservation Development Practices, Extent, and Land-Use Effects in the United States. Conservation Biology, 25(4), 697-707.

Quintero, M. L. (2004). Recursos naturales y desarrollo sustentable: Reflexiones en torno a su problemática. Serie Conocer para decidir. México.

Texaco en Ecuador: el peor desastre petrolero del mundo. http://rsechile.wordpress.com/texaco-en-ecuador-el-peor-desastre-petrolero-del-mundo/

Whitelaw, G. and Eagles, P. (2007). Planning for Long, Wide Conservation Corridors on Private Lands in the Oak Ridges Moraine, Ontario, Canada. Conservation Biology, 21(3), 675-683.

Lincografía.-

http://agrytec.com/agricola/index.php?option=com\_content&view=article&id=9203:los-beneficios-de-la-agricultura-organica&catid=33:noticias&Itemid=21