



**UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS**  
**X FRADIEAR**  
**UNIVERSIDAD CATÓLICA -GUAYAQUIL**



**PLAN PARA LA INVESTIGACIÓN  
CIENTÍFICA EN EL ÁREA DE LA  
PRODUCCIÓN AGROPECUARIA ORGÁNICA  
ECOLÓGICA O BIOLÓGICA**

**Ing. Agr. Manuel B. Suquilanda Valdivieso, M.Sc.**  
e.mail: [m.suquilanda@andinanet.net](mailto:m.suquilanda@andinanet.net)

**Teléfono: 02-2470317- Celular: 098042005**

# INTRODUCCIÓN

- Revolución Verde: Mecanización, semillas mejoradas, uso de agroquímicos en la producción agropecuaria (Fertilizantes y plaguicidas para el control de plagas agrícolas) es una práctica muy difundida entre los agricultores y agricultoras del Ecuador.
- El uso inadecuado de los paquetes tecnológicos de la Revolución Verde, ha ocasionando efectos nocivos en la salud, ha desequilibrando los ecosistemas y ha provocando una mayor dependencia a estos insumos y por consecuencia se ha incrementando en muchos casos la pobreza, impactando de manera negativa en la calidad de vida de significativos sectores de productores (as) en las diferentes regiones naturales del país

# INTRODUCCIÓN

- Los impactos que están causando los agroquímicos se pueden traducir en:
- La contaminación de fuentes de agua, suelo, aire y alimentos;
- Así como en la resistencia cada vez mayor de las plagas (insectos, ácaros, nemátodos, patógenos, etc.), a la acción de los plaguicidas, lo que ha propiciado la aparición de nuevas plagas, la eliminación de los controladores biológicos, es decir un desequilibrio de los ecosistemas que finalmente impacta en la calidad de vida de los agricultores y de los consumidores en general.

# INTRODUCCIÓN

- Frente a esta situación la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad Central del Ecuador, desde inicios de la década de los años noventa, instituyó la cátedra de Agricultura Alternativa, con el propósito de incluir en la formación de los profesionales Ingenieros Agrónomos una propuesta diferente a la de la Agricultura Convencional que de manera unilateral se había venido ofreciendo hasta entonces a los estudiantes.



# CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ECUADOR

## TÍTULO II DERECHOS

### Capítulo 7

#### Derechos de la naturaleza

- **Art. 72.** La naturaleza o Pachamama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos.

# CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ECUADOR

## TITULO VII

### RÉGIMEN DEL BUEN VIVIR

#### Capítulo segundo

#### Soberanía alimentaria

- Art. 394. La soberanía alimentaria constituye un objetivo estratégico de la sociedad ecuatoriana, que obliga al Estado a:
- Fortalecer la diversificación de la producción agropecuaria, que prevalecerá sobre el monocultivo.
- Regular la actividad agroindustrial para evitar efectos económicos ambientales, sociales y culturales negativos.
- Establecer políticas ecológicas en la actividad agroalimentaria y pesquera, para conservar, mantener y recuperar la biodiversidad, la fertilidad de los suelos y las fuentes de agua.

# CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ECUADOR

- **Soberanía alimentaria...**
- Fomentar políticas agroecológicas que garanticen una alimentación sana. Se prohíbe el uso de productos agrotóxicos que causen daños a la salud y el ambiente.
- Recuperar y preservar los saberes ancestrales y recursos genéticos como patrimonio del pueblo ecuatoriano, garantizar el derecho al uso y conservación de las semillas y promover su libre intercambio.
- Garantizar el desarrollo de la investigación científica y la capacitación e innovación tecnológica fundamentada en prácticas apropiadas.



# CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ECUADOR

## TITULO VII

### RÉGIMEN DEL BUEN VIVIR

#### Capítulo tercero

#### Biodiversidad y recursos naturales

#### Sección primera

#### Naturaleza y ambiente

- **Art. 397.** La Constitución reconoce los siguientes principios ambientales:
- El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y que asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras.



# CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ECUADOR

## TITULO VII

### RÉGIMEN DEL BUEN VIVIR

#### Sección quinta

#### Suelo

- **Art. 411.** Es de interés público y prioridad nacional la conservación del suelo, en especial su capa fértil.
- Se establecerá un marco normativo para su protección y uso sustentable que prevenga su degradación, en particular la provocada por la contaminación, la desertificación y la erosión.

# INTRODUCCIÓN

- En el contexto referido, y en el ánimo de tener una guía que permita investigar de manera sistemática a través de las tesis de grado de los egresados (as) o de las propuestas de investigación que se presenten en coordinación con otros organismos nacionales e internacionales de investigación, se propuso la puesta en marcha de un:

## PLAN DE INVESTIGACIONES EN EL ÁREA DE LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA ORGÁNICA, ECOLÓGICA O BIOLÓGICA,

- proponiendo los Principios y Objetivos, que se señalan a continuación:

# 1. PRINCIPIOS

- Conservación y manejo adecuado de suelos
- Diversidad productiva (especies vegetales y animales)
- Reciclaje de nutrimentos
- Protección fitosanitaria
- Uso sostenible de los recursos locales

## 2. OBJETIVOS

- Buscar alternativas tecnológicas al uso de los agroquímicos (fertilizantes y plaguicidas sintéticos) en la producción agrícola y pecuaria.
- Generar tecnologías agropecuarias limpias acordes a la realidad ecológica, económica y sociocultural del país.
- Mejorar la producción y productividad agropecuaria, en búsqueda de la competitividad y el mejoramiento del nivel de vida de los productores y productoras.
- Vincular a la producción agropecuaria limpia a la práctica del turismo rural sostenible o Agroecoturismo.

### 3. ÁMBITOS A ABORDARSE EN LA EJECUCIÓN DEL PLAN

- Los ámbitos a abordarse en la ejecución del Plan responderán a los siguientes aspectos:
  - Manejo Ecológico del Suelo (MES)
  - Manejo Ecológico de Plagas (MEP)
  - Manejo Ecológico de Cultivos
  - Manejo Ecológico de Especies Animales
  - Análisis de los Agroecosistemas manejados de manera Orgánica y Convencional
  - Turismo Rural Sostenible, Agroecoturismo
  - Poscosecha de cultivos orgánicos
  - Comercialización de la producción orgánica





## 4. LINEAS TEMÁTICAS DEL PLAN



## 4.1. MANEJO ECOLÓGICO DE SUELOS

- Impacto de la labranza sobre la fertilidad del suelo
- Análisis de la producción de cultivos asociados vs. monocultivos
- Efecto comparativo de la fertilización química vs. la fertilización orgánica en la producción de cultivos (alimenticios, pastos, forrajes y ornamentales)
- Efecto de las rizobacterias sobre la producción de cultivos
- Efecto de las bacterias de fijación simbiótica y asimbiótica de nitrógeno sobre la producción de cultivos
- Respuesta de los cultivos a la aplicación de bacterias solubilizadoras del fósforo, azufre y otros elementos.
- Respuesta de la producción de cultivos sometidos a la fertilización con harinas de rocas.
- Respuesta de los cultivos alimenticios, pastos, forrajes y especies ornamentales a la fertilización órgano mineral (abonos orgánicos + fertilizantes minerales primarios)



# 4.1. MANEJO ECOLÓGICO DE SUELOS

- Influencia de los fitoestimulantes (artesanales y de la industria) en la producción de cultivos alimenticios, pastos, forrajes y especies ornamentales.
- Prospección y uso de agentes microbiológicos descomponedores de la materia orgánica para la elaboración de abonos orgánicos.
- Elaboración, uso y manejo de abonos orgánicos líquidos y sólidos
- Planes de manejo de desechos sólidos: urbanos, agropecuarios, agroindustriales y cuerpos de agua, para la elaboración de abonos orgánicos.
- Gestión de los desechos sólidos
- Manejo de los abonos verdes para mejorar la fertilidad de los suelos y manejar plagas del suelo.
- Métodos adecuados para el manejo del agua de riego en la producción de cultivos orgánicos.
- Impacto de la labranza sobre la fertilidad del suelo

## 4.2. MANEJO ECOLÓGICO DE PLAGAS

- Prospección de principios activos insecticidas y fungicidas en plantas de las diferentes regiones naturales del país
- Prospección de principios alelopáticos en plantas de las diferentes regiones naturales del país.
- Métodos para la extracción de principios activos de plantas para la obtención de fitoplaguicidas.
- Prospección de agentes microbiológicos entomopatógenos y antagónicos en los diferentes ecosistemas del país.
- Métodos de aislamiento y propagación de agentes microbiológicos para la elaboración de bioplaguicidas.
- Control biológico de insectos, ácaros, nemátodos y patógenos plaga mediante la utilización de agentes microbiológicos entomopatógenos y antagónicos.
- Control biológico de insectos, ácaros, nemátodos, mediante la utilización de predadores y parasitoides.

## 4.2. MANEJO ECOLÓGICO DE PLAGAS

- Control de insectos, ácaros, nemátodos y patógenos plaga de los cultivos mediante la utilización de fitoplaguicidas.
- Control de parásitos y ectoparásitos de las especies animales mediante el uso de fitoplaguicidas.
- Alternativas tecnológicas al uso de herbicidas químico sintéticos.
- Control alternativo de insectos plaga mediante métodos: etológicos, físicos, mecánicos y autocidas.
- Identificación de la entomofauna benéfica en las diferentes regiones naturales del Ecuador.
- Métodos de aislamiento y propagación de agentes microbiológicos para la elaboración de bioplaguicidas.

## 4.3. MANEJO ECOLÓGICO DE CULTIVOS

- Estudio de los agroecosistemas del Ecuador y su aporte a la conservación de la fertilidad del suelo y al manejo de plagas.
- Aporte tecnológico de la agricultura prehispánica a la agricultura contemporánea.
- Estudio de los cultivos asociados en la producción agropecuaria
- Diseño, implementación y manejo de agroecosistemas diversificados (Granjas Integrales).
- Estudio de los Sistemas de producción diversificados: frutícolas, hortícolas y horto-frutícolas.

## 4.3. MANEJO ECOLÓGICO DE CULTIVOS

- Estudio de los sistemas de producción agro-silvo-pastoriles.
- Estudio de la producción orgánica de especies medicinales en las diferentes regiones naturales del país.
- Sistemas de producción en huertos caseros.
- Implementación de bancos de germoplasma locales de especies nativas.
- Sistemas de producción orgánica de especies frutales nativas (naranjilla, tomate de árbol, arazá, borojó, uvilla, etc.)

## 4.4. MANEJO ECOLÓGICO DE ESPECIES ANIMALES

- Producción de orgánica de especies animales para carne, leche y huevos
- Producción de especies bioacuáticas orgánicas (peces, camarones)
- Producción apícola orgánica
- Sistemas de producción en huertos caseros, que incluyan especies adaptadas al medio.
- Sistemas de producción agrosilvopastoriles (ganado bovino).
- Estudio de las condiciones apropiadas para la implementación de sistemas para la producción orgánica de leche en la costa y sierra ecuatoriana.
- Estudios de factibilidad para la implementación de sistemas de producción orgánica de leche

## 4.5. ANÁLISIS DE LOS AGROECOSISTEMAS MANEJADOS DE MANERA ORGÁNICA Y CONVENCIONAL

- Análisis comparativo de la producción orgánica vs. la producción convencional
- Análisis agro-socioeconómico del manejo de una Granja Integral



## 4.6.TURISMO RURAL SOSTENIBLE, AGROECOTURISMO

- Las Granjas Integrales y el Turismo Rural
- La Empresa Campesina de Producción Agroecológica.
- Planificación del Desarrollo Agro-ecoturístico en las diferentes regiones naturales del Ecuador.
- m. Diseño de planes estratégicos para fomentar el agro-ecoturismo sostenible.

## 4.7. POSCOSECHA DE CULTIVOS ORGÁNICOS

- Comparación del comportamiento postcosecha de cultivos convencionales y orgánicos.
- Efecto del cultivo orgánico en el contenido de antioxidantes y compuestos funcionales (frutas, hortalizas)

## 4.8. COMERCIALIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN ORGÁNICA

- Estudios de mercado para la producción orgánica primaria del Ecuador (alimentos de origen vegetal y animal, tónicos, medicinales y ornamentales).
- Estudios de mercado para la producción orgánica elaborada del Ecuador (alimentos de origen vegetal y animal, tónicos, medicinales y ornamentales).
- Estudios para la implementación de agroempresas campesinas con enfoque de género
- Estudio de rentabilidad económica y financiera de los sistemas agroforestales.
- Estudio de los ingresos familiares en las fincas integrales por componentes agropecuarios.
- Diseño de una metodología para el cálculo de los ingresos de los sistemas agroforestales

## 5. FUNCIONALIDAD DEL PLAN

- Las líneas temáticas del presente Plan serán abordadas a través de las modalidades previstas reglamentariamente por la Facultad de Ciencias Agrícolas para la realización de los proyectos de tesis de grado:
- Proyectos de Investigación Científica,
- Proyectos Productivos
- Proyectos de Desarrollo Rural,
- y mediante los proyectos de investigación propuestos por los docentes a las fuentes financieras locales e internacionales.

## 5. FUNCIONALIDAD DEL PLAN

- Con el propósito de dar coherencia a los trabajos de investigación orientados a la generación de ciencia y tecnología, los docentes procurarán que la temática abordada ya sea mediante las tesis de grado o los proyectos sujetos de financiamiento externo, se sujeten a un **proceso de investigación y validación** de manera que se pueda llegar a la sistematización final de los logros alcanzados, para luego publicarlos y difundirlos.

## 5. FUNCIONALIDAD DEL PLAN

- Para la difusión de las tecnologías generadas, será necesario la **creación de un fondo editorial y de producción de audiovisuales**.
- Además la información dirigida a los agricultores y demás interesados, deberá incluirse en la página web que implementará la Facultad.

# LA AGRICULTURA ORGÁNICA

- En aspectos de la **fertilidad** propone alimentar el suelo, para que los microorganismos alimenten a las plantas como sucede en la naturaleza, mientras que la Agricultura Convencional propone alimentar a las plantas mediante la aplicación de fertilizantes solubles.



# LA AGRICULTURA ORGÁNICA

- Con referencia a las plagas (insectos, ácaros, nemátodos y patógenos), la **Agricultura Orgánica** plantea su manejo y la convivencia con ellas, mediante:
- Técnicas no contaminantes y uso de agentes microbianos (entomopatógenos nematófagos y antagónicos),
- Insectos benéficos (predadores y parasitoides),
- Trampas (a base de feromonas, olores, luz ) y
- Productos de origen botánico de bajo poder residual, para disminuir sus niveles poblacionales a niveles inofensivos,
- Mientras que la **Agricultura Convencional**, lo hace utilizando agrotóxicos contaminantes para controlar matando y eliminando toda clase de vida.



An aerial photograph of a rural farm. In the upper left, there are several large, light-colored barns and a smaller house. A dirt road winds through the property. To the left of the barns is a small pond. The foreground and middle ground are filled with various agricultural fields, some of which are planted in rows of crops, possibly corn or soybeans. There are also some smaller structures, like a greenhouse or covered walkway, near the barns. The background shows a dense line of trees and more fields.

**Gracias por su atención**