



REPÚBLICA DE CHILE  
MUNICIPALIDAD DE GORBEA  
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN  
COMPLEJO EDUC. ANDRES. A GORBEA  
ESPECIALIDAD ÁREA TÉCNICA PROFESIONAL AGROPECUARIA



## COMPLEJO EDUC. ANDRES. A GORBEA



Especialidad Agropecuaria

# MANUAL 3 Medio TP Modulo: "AGROECOLOGIA"

Texto Preparado por el Docente del Área Técnico Profesional Agropecuaria del Complejo Educativo Andrés Antonio Gorbea; basado en la recopilación de material bibliográfico y lecturas complementarias dirigido a diferentes niveles de Enseñanza Media.



**PROFESOR: MARCELO ALEJANDRO JARA SANHUEZA  
INGENIERO FORESTAL**

**GORBEA, 2005**

## INTRODUCCIÓN

Bienvenidos a la aventura de una Agricultura distinta, una agricultura limpia, que tiende hacia un Desarrollo Sustentable en el tiempo. En este manual encontraras la materia complementaria de todo el año, en donde podrás observar distintas actividades, tales como: tés de autoevaluación, actividades prácticas, entre otras. Todas se sustentan en un solo objetivo, "Mejorar el aprendizaje del alumno".

# DESARROLLO

## I. - UNIDAD: CONCEPTOS CLAROS

Antes de emprender nuestro fascinante viaje al mundo de la Agricultura Orgánica, debes tener muy claro algunos conceptos, que sin duda se te fueron entregados en los niveles anteriores.

**UN AGROECOSISTEMA:** Puede ser entendido como un ecosistema que es sometido por el hombre a frecuentes modificaciones de sus componentes bióticos y abióticos. Estas modificaciones introducidas por el hombre en los agroecosistemas afectan prácticamente todos los procesos estudiados por los ecólogos, y abarcan desde el comportamiento de los individuos y la dinámica de las poblaciones hasta la composición de las comunidades y los flujos de materia y energía (Ghersa y Martínez-Ghersa 1991, Hald 1999, entre otros).

**AGROECOSISTEMA:** Sistema ecológico natural transformado en área usada para la producción agrícola o crianza de ganado, de acuerdo a diferentes tipos y niveles de manejo; en muchos casos los trabajos son monoespecíficos o monocultivos, creando muchos y variados problemas ambientales.

**DESARROLLO SUSTENTABLE:** Es el desarrollo que satisface las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad de que las futuras generaciones puedan satisfacer sus propias necesidades (Comisión Brundtland, 1987). Debe cumplir con tres objetivos para ser definido como tal: crecimiento económico, equidad social y conservación de recursos.

**ECOSISTEMA:** Es un sistema dinámico relativamente autónomo formado por una comunidad natural y su medio ambiente físico. El concepto toma en cuenta las complejas interacciones entre los organismos -plantas, animales, bacterias, algas, protozoos y hongos, entre otros- que forman la comunidad y los flujos de energía y materiales que la atraviesan.

**SISTEMA:** es un conjunto de elementos que interaccionan entre sí, para dar funcionamiento a un proceso continuo.

**AGROPECUARIA:** es la ciencia que estudia la relación entre los recursos del Agro (Hortalizas, cereales, frutales, especies forrajeras, etc) y el mundo pecuario (Sanidad y reproducción animal) con la interacción del hombre y su posterior manejo y producción.

## II.- UNIDAD: Agroecología y agricultura ecológica.

### Objetivos:

- **Comprender los inicios de la agroecología y que pretende cambiar.**
- **Comprender que la agricultura ecológica es una alternativa para el desarrollo del mundo.**

Extraído de un texto de José Luis Porcuna, Joaquín Arnau, Antonio Jiménez, Carmen Ocón y Víctor Zacarés. Servicio de Sanidad Vegetal. Silla (Valencia)

### La Agroecología

La agroecología surge en Latinoamérica como respuesta a la crisis ecológica y sobre todo frente a los graves problemas medioambientales y sociales generados por el "desarrollismo". Pronto se muestra, también en Europa, como la ciencia necesaria para interpretar el grave deterioro de los agrosistemas, que requerían cada vez más la utilización de grandes cantidades de insumos para mantener sus capacidades productivas, generando a su vez problemas de contaminación ambiental y toxicológica.

La agroecología como ciencia puede ser definida como "la **disciplina científica** que enfoca el estudio de la agricultura desde una perspectiva ecológica, pretendiendo construir un marco teórico cuyo fin es analizar los procesos agrarios desde una **perspectiva holística (global)**, incluyendo las perspectivas del espacio y del tiempo y considerando ensamblados los problemas sociales, económicos y políticos como partícipes activos y pasivos en la configuración y desarrollo de los sistemas agrarios".

La agroecología, como **ciencia de síntesis**, pretende dar respuesta a estas situaciones de desequilibrio mediante un análisis global. La agroecología se manifiesta como una **ciencia viva, una ciencia con corazón**, una ciencia que no pretende estar en el pasado, ni en los libros, ni en las elucubraciones de los historiadores agrarios. Una ciencia que no tiene límites, ni es aséptica, ni ajena a la realidad tangible de la agricultura moderna de principios de siglo XXI. **Una ciencia políticamente democrática**, porque incorpora y tiene presente en su análisis a la mayoría de los ciudadanos, constituida inevitablemente por los que aún tienen que nacer. **Una ciencia económicamente justa y solidaria**, en cuanto valora la multifuncionalidad de las parcelas

agrarias, especialmente en los servicios que prestan a la naturaleza los campos cultivados:

manteniendo el paisaje, preservando la biodiversidad, conservando los suelos, sosteniendo una población, su cultura, sus ritos y sus tradiciones..., al margen del valor que puedan obtener subproductos en los mercados internacionales.

**Una ciencia socialmente ética** en la que aparece, como una inexcusable obligación por parte de cualquier investigador vinculado, introducir tales consideraciones en sus perspectivas de análisis. Por último la agroecología se define agrónomicamente sostenible, puesto que se dota de los instrumentos científicos necesarios para el análisis y el diseño de sistemas agrarios perdurables.

Aunque la agroecología aún no ha señalado sus límites, las investigaciones y trabajos realizados hasta ahora, especialmente por el Dr. Miguel Ángel Altieri (Universidad de Berkeley, California), han conformado un conjunto de premisas que constituyen las bases epistemológicas de esta nueva ciencia emergente.

- 1.- Los sistemas biológicos y sociales tienen un potencial agrícola.
- 2.- Este potencial ha sido captado por los agricultores tradicionales mediante un proceso de ensayo, error, selección y aprendizaje cultural.
- 3.- Estos sistemas biológicos y sociales han coevolucionado de forma tal que cada uno depende de la retroalimentación del otro.
- 4.- El potencial de los sistemas agrarios y sociales puede ser mejor entendido estudiando cómo las culturas agrícolas tradicionales han capturado ese potencial.
- 5.- La combinación de los conocimientos sociales y ecológicos, junto con el conocimiento desarrollado por las ciencias agrícolas, puede mejorar ambos agrosistemas: los tradicionales y los modernos.
- 6.- El desarrollo agrícola enfocado a través de la agroecología pone su énfasis en la conservación de las opciones culturales y estrategias agrícolas para el futuro y, en consecuencia, tendrá menos efectos perjudiciales que los enfoques de la ciencia agrícola convencional.

La dificultad de la agroecología estriba, al menos respecto a otras ciencias, en que mientras en las demás la suma de conocimientos sirven para caminar de lo desconocido a lo conocido, en

ésta la globalización o la síntesis desde distintos espacios del conocimiento hacen **avanzar desde lo conocido en la dirección de lo desconocido**. Mientras que en las otras ciencias el análisis y la reducción sirven para aclarar y separar los elementos que definen un determinado comportamiento, en ésta la globalización y la síntesis de cada una de las parcelas en que se divide y subdivide la ciencia ortodoxa anulan los propios presupuestos de **partida creándose un espacio para la reflexión en vez de un espacio de conclusión**.

## **La agricultura ecológica**

Desde la perspectiva agroecológica la "agricultura ecológica" aparece como una más de las agriculturas alternativas. Después de su regulación en la Unión Europea, esta consideración de "alternativa" sólo es válida en la medida en que la agricultura ecológica:

- contribuya a crear un medio ambiente equilibrado,
  - proporcione rendimientos sostenidos,
  - preserve la fertilidad de los suelos,
  - incremente el control natural de plagas mediante la potenciación de los sistemas naturales de control,
  - permita producir recursos que surjan como consecuencia de las combinaciones de cultivos, árboles, animales, etc. en distintas composiciones espaciales y temporales, aprovechando sus complementariedades y sinergismos.
- Sin embargo la agricultura ecológica, tal y como la conocemos hoy, no llega en muchos casos a ser más que un conjunto de normas y métodos, a veces con una gran carga simbólica, que ha servido, y sirve indiscutiblemente aún hoy en la actualidad, para resaltar la innecesidad de los usos y abusos habituales de la agricultura química. **La agricultura ecológica demuestra que es posible obtener productos de mejor calidad sin contaminar el medio ni a las personas que en él habitan.**

Por lo tanto, **mientras que la agroecología es una ciencia, la agricultura ecológica constituye una estrategia de tránsito hacia sistemas más sostenibles**. Otras estrategias como la producción integrada, la agricultura del no laboreo, la permacultura, etc. forman parte de un conjunto de caminos que facilitan el cambio a un modelo agrícola más humano y ecológico.

Entre estos modelos, la agricultura ecológica (Agricultura Orgánica) constituye sin duda la estrategia más armonizada y con un cuerpo teórico más documentado.

## TES DE AUTOEVALUACIÓN

1. La agroecología surge en Latinoamérica como respuesta a:-----  
-----  
-----  
-----
2. La agroecología como ciencia puede ser definida como:-----  
-----  
-----  
-----
3. Desde la perspectiva agroecológica la "agricultura ecológica" aparece como una más de las agriculturas alternativas. Después de su regulación en la Unión Europea, esta consideración de "alternativa" sólo es válida en la medida en que la agricultura ecológica contribuya a:
  - 1-----
  - 2-----
  - 3-----
  - 4-----
  - 5-----
4. ¿Cómo entiende usted la agroecología? (Comentario Personal)

### III. - UNIDAD: Desarrollo Sustentable

#### Objetivos:

- Conocer de Donde Surgió el concepto de Desarrollo Sustentable y que variables considera.
- Conocer cuales son los Componentes del desarrollo Sustentable

**El desarrollo sustentable** surge por la necesidad del ser humano de explotar los recursos naturales para su desarrollo, en una forma racional que garantice la calidad ambiental de nuestros ecosistemas. El afán del hombre moderno por alterar el medio ambiente a su conveniencia puede introducir daños irreversibles a los ecosistemas afectando nuestra calidad ambiental y de vida.

#### Aclaremos algunos conceptos:

**Sustentabilidad:** Es la capacidad de una sociedad humana de apoyar en su medio ambiente el mejoramiento continuo de la calidad de vida de sus miembros para el largo plazo; la sustentabilidad de una sociedad es función del manejo que ella haga de sus recursos naturales y puede ser mejorada indefinidamente

**Desarrollo Sustentable:** Es el desarrollo que satisface las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad de que las futuras generaciones puedan satisfacer sus propias necesidades (Comisión Brundtland,1987). Debe cumplir con tres objetivos para ser definido como tal: Crecimiento económico, Equidad social y Conservación de recursos.

**Gestión Ambiental del Estado:** Conjunto de acciones normativas, administrativas y operativas, impulsadas por este, para alcanzar un desarrollo sustentable.

**Impacto Ambiental:** La alteración positiva o negativa de la calidad ambiental, provocada o inducida por cualquier acción del hombre. Es un juicio de valor sobre un efecto ambiental.

**Evaluación de Impacto Ambiental:** La predicción o presunción del impacto ambiental de una actividad o proyecto específico, y la proposición de alternativas para prevenir o atenuar los efectos degradantes o deteriorantes

del ambiente que pueden seguirse de su realización o ejecución. Se la presenta normalmente en un documento público que tiene el mismo nombre de la actividad.

**Ahora entremos en materia:**

- **¿Cómo nació el concepto de desarrollo sustentable?**

En el año 1987 se publicó un libro llamado <http://www.cyberus.ca/choose.sustain/Espanol-/WCED.shtml> que tuvo un gran impacto en la historia del movimiento ambientalista.

El **Informe Brundtland**, como también se lo conoce, analizó la situación del mundo en ese momento y demostró que el camino que la sociedad global había tomado estaba destruyendo el ambiente por un lado y dejando a cada vez más gente en la pobreza y la vulnerabilidad.

Y viendo este problema se hizo una pregunta muy importante: ¿Cómo podrá este estilo de desarrollo servir en el siglo próximo (es decir éste) si el mundo estará poblado por el doble de personas, todas dependiendo del mismo ambiente?

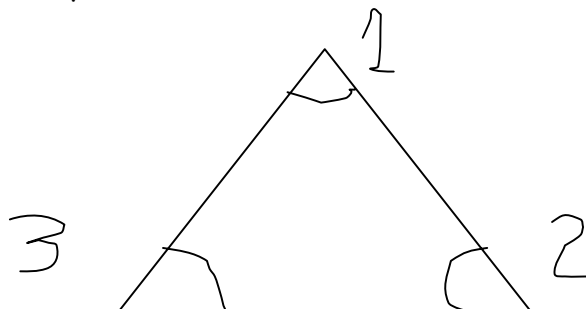
Y su respuesta fue que no se podía seguir con el crecimiento económico tradicional y que había que buscar un nuevo estilo de desarrollo al que llamó sustentable.

Este debía ser más justo y equitativo y permitir a la humanidad satisfacer sus necesidades sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones de satisfacer las suyas.

- **Componentes del desarrollo sustentable**

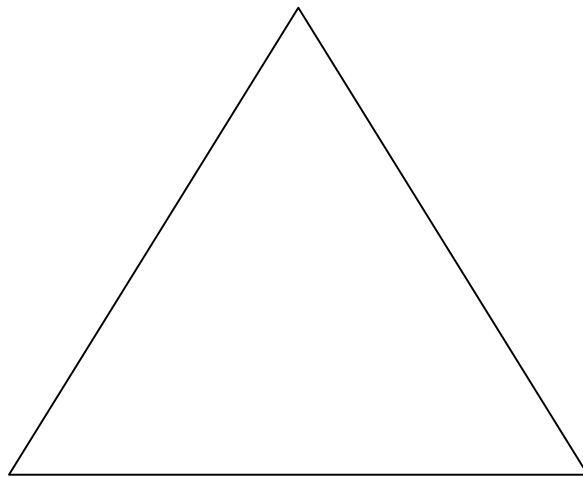
El desarrollo sustentable tiene tres componentes esenciales que deben tenerse en cuenta y son igualmente importantes para lograr un futuro mejor: el **ambiente** la **sociedad** y la **economía**.

de las necesidades básicas para todos.



## TES DE AUTOEVALUACIÓN

1. El desarrollo sustentable surge por:-----  
-----  
-----  
-----
2. ¿Cómo nació el concepto de desarrollo sustentable?
3. Mencione y explique cada uno de los Componentes del Desarrollo Sustentable.



#### IV.- UNIDAD: PRINCIPIOS DE LA AGRICULTURA ORGÁNICA

Objetivos:

- **Identificar la Agricultura Orgánica, como un sistema sustentable.**
- **Indicar y comprender las diferencias que existen entre los dos tipos de agricultura.**

La agricultura orgánica constituye un esfuerzo de comprensión por parte del hombre, tendiente a mejorar su relación con la naturaleza.

En la década de los años 60, se dieron los primeros pasos en Francia y en Estados Unidos para promover métodos acordes con la naturaleza, que aseguren una producción más sana de alimentos, tanto para el hombre como para el medio ambiente. El desarrollo creciente de la industria y las exigencias actuales del mercado, han puesto en peligro tanto en medio ambiente terrestre como aéreo.

Por eso, la naciente conciencia ecológica ha planteado la necesidad de mejorar la calidad de vida de las personas ante esta grave amenaza, sugiriendo para ello replantear las técnicas de producción tradicionales y su efecto en la agricultura.

Esta actitud supone un sentido de respeto por el entorno y, a la vez, el compromiso de trabajar con un conocimiento más profundo y a largo plazo, como única manera de no provocar la destrucción del medio ambiente.

Esta intención del hombre de prolongar la vida, lo pone en relación con el maravilloso mundo de los insectos,. Así, en un juego de equilibrio, la agricultura orgánica promueve la activa participación de estas criaturas que, oponiéndose unas a otras, contribuyen al sano equilibrio biológico.

El sistema orgánico, consecuente con este espíritu, rechaza el uso de medios químicos para controlar el crecimiento de las plantas, como asimismo recursos mecánicos que contribuyan a deteriorar el suelo. Los pesticidas quedan fuera de este esquema.

En Chile, la agricultura orgánica comenzó a desarrollarse tímidamente en la IX Región, para luego extenderse a comienzos de los años 80, aunque todavía no se desarrolla plenamente, pues el uso abusivo, en ocasiones, de agroquímicos ha hecho difícil volver, en el corto plazo, a los procesos naturales del suelo.

Queda mucho por saber e investigar en el campo de la agricultura, pero ésta claro que este camino no se hace de espaldas al medio ambiente, sino respetándolo.

### **DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA ORGÁNICO:**

Es un sistema natural de cultivo que excluye el uso de medios químicos para estimular la producción. El tipo de producción con este sistema natural más difundido es el huerto orgánico (Ver CUADRO N°1)

### **VENTAJAS DEL SISTEMA ORGÁNICO:**

Este tipo de huerto está pensado para producir permanentemente las hortalizas que necesita a diario una familia. El huerto orgánico produce alimentos de mucho mejor calidad que los que se compran en los mercados o ferias, ya que están libres de productos tóxicos.

Las principales ventajas de cultivar con el sistema orgánico son:

- ✓ Mejorar la calidad de la alimentación, sobre todo, para pequeños campesinos y/o pobladores.
- ✓ Disminuir gastos en insumos (Fertilizantes, pesticidas, etc)
- ✓ Diversificar la producción hortícola, es decir, producir diversos tipos de hortalizas, de alta calidad nutricional, sanas y sin residuos tóxicos.
- ✓ Permite conservar y mejorar el suelo.
- ✓ Disminuye los riesgos de erosión del suelo.

<b>CUADRO N°1</b>	
<b>DIFERENCIAS ENTRE MÉTODO ORGÁNICO Y METODO TRADICIONAL</b>	
<b>ORGÁNICO</b>	<b>TRADICIONAL</b>
Excluye el uso de fertilizantes sintéticos, pesticidas y reguladores de crecimiento.	Recomienda la utilización normal de agroquímicos.
Recomienda la rotación de cultivos, el uso de residuos y rastrojos de cosecha.	No incorpora la utilización de rastrojos de cosecha y practica la quema de residuos.
Fomentar el reciclaje o reutilización de materia orgánica.	Generalmente no considera el reciclaje de materia orgánica ni su reutilización como



## V.- UNIDAD: PRINCIPIOS Y FUNDAMENTOS DE LA AGRICULTURA ORGANICA

### OBJETIVOS:

- Enseñarlos que los agroquímicos dañan a corto o largo plazo nuestra y entorno en que vivimos.
- Ver que la agricultura orgánica es una opción que unifica las familias rurales.
- Comprender que la agricultura orgánica es realmente productiva, por lo cual es posible dedicarse a su producción.

### 1-LA AGRICULTURA ORGANICA

#### Principales innovaciones en la agricultura

Durante el siglo 20 se han producido en la agricultura más transformaciones que durante todos los siglos anteriores, desde que el hombre inicio su actividad en la prehistoria.

La primera de ellas fue la mecanización. Esta produjo una migración de campesinos hacia las ciudades y el crecimiento desmedido de muchas de ellas. El tractor y las cosechadoras reemplazaron el tiro animal, la siega a mano y la trilla e yeguas, dejando a miles de familias sin trabajo en el campo.

Basta recordar que a comienzos de este siglo la mayoría de la población de Chile era rural. Al día de hoy más de tres cuartas partes son urbanas.

Un segundo gran cambio ha sido el uso de agroquímicos para resolver problemas de fertilización, de plagas de insectos, de enfermedades de plantas y de malezas.

Otros cambios son los que se han hecho para transformar artificialmente las plantas creando variedades nuevas más productivas, como los híbridos. Es importante también mencionar el uso de hormonas y de sustancias químicas a fin de acelerar o impedir el crecimiento de ciertas plantas.

Entre las últimas formas de artificialización de la producción se pueden nombrar, al día de hoy. La **hidroponía**, la biotecnología y la creación de organismos transgénicos.

## **Efectos de algunas de estas innovaciones**

Un primer efecto muy positivo fue el espectacular aumento de la productividad. Resultando importante por la necesidad de producir mayor cantidad de alimentos para una población que aumento en todo el mundo.

Pero estos cambios han producido también efectos negativos. Por ejemplo, debido al uso de pesticidas han aparecido nuevas plagas e insectos mas resistentes a los tratamientos. Ha sido necesario entonces usar mayor cantidad de pesticidas y cambiarlos por otros mas fuertes, mas tóxicos y generalmente mas caros.

Se comprobó después que los pesticidas, junto con disminuir o matar los insectos/plaga producían efectos negativos en las personas que los aplicaban y en las que consumían los alimentos que habían recibido agroquímicos. Algunos de estos efectos conocidos hasta ahora son el cáncer, enfermedades del corazón, esterilidad y deformaciones de los niños antes de nacer. Pero los agroquímicos no solo han afectado la salud humana, sino también han contaminado el agua y el suelo, afectando su fertilidad. Los diversos cambios en la manera de hacer agricultura han producido, en el largo plazo, deforestación, erosión de los suelos desertificación, perdida de campos que antes eran productivos.

Estos efectos negativos han afectado más a los campesinos con menos recursos, ya que han debido sobre explotar sus tierras para mantenerse, por no tener capital para aplicar las nuevas recomendaciones técnicas.

Sus suelos, generalmente de menor calidad han sido mas rápidamente deteriorados. la competencia cada vez mayor con los productos agrícolas de otros países han hecho que la principal preocupación de los agricultores este puesta en los precios, mas que en la calidad alimenticia de los productos; o, en su buena presentación mas que en los efectos que puedan tener sobre la salud de los consumidores.

Frente a estos y otros problemas, así como al convencimiento de que no se puede seguir por este camino, en países mas desarrollados aparece la Agroecología como otra manera de resolver los problemas de la producción agropecuaria y de alcanzar un desarrollo sustentable, es decir, para hoy y para

el futuro. este enfoque usa las ciencias para estudiar cuidadosamente la forma de cómo funciona la naturaleza y aplicar estos conocimientos a la agricultura.

## **La agricultura orgánica**

El conjunto de prácticas agronómicas, basadas en la Agroecología, que tiene por objetivo la producción de alimentos sin utilizar agroquímicos tales como fertilizantes, insecticidas, fungicidas, herbicidas sintéticos y hormonas se denomina agricultura orgánica. Estas prácticas agro ecológicas potencian los mecanismos que usa la naturaleza para autorregularse y lograr estabilidad (regulación interna) y estimulan también la capacidad de recuperación frente a situaciones adversas (resiliencia).

Entre los problemas señalados por la Agroecología, la agricultura orgánica se preocupa en especial por el de la contaminación química de los alimentos.

Se le llama "orgánica" como la forma de diferenciarla de la agricultura "química" o que usa agroquímicos. Las técnicas que emplea están por lo tanto dirigidas a resolver de otra manera los problemas que se presentan en la producción agrícola, en especial los de fertilización y control de plagas y enfermedades de las plantas.

En términos generales se puede decir que la agricultura orgánica es una práctica agro ecológica cuyo objetivo es hacer producción agropecuaria imitando lo más posible a la naturaleza.

En naturaleza todo está relacionado, los árboles, las plantas, los animales, los pájaros, los insectos. Unos sirven a los otros de diversas maneras, como alimento o como refugio, y ninguno puede, en el tiempo, vivir sin los otros.

## **Aplicación de la agricultura orgánica**

Se ha creído a veces que la agricultura orgánica sirve solamente para cultivar pequeños espacios destinados al consumo de la familia. Esto es un error.

En países como Estados Unidos, por ejemplo, los agricultores orgánicos trabajan predios medianos y grandes y su producción es de tipo comercial, no de autoconsumo. Algo similar sucede en numerosos países de Europa.

En Chile y en los demás países de América Latina, existen también productores orgánicos con predios de diversos tamaños. Los principios son los mismos para todos, pero las prácticas y la forma de realizarlas (técnicas) son

evidentemente diferentes. Así, por ejemplo, el trabajo en un huerto familiar se hace en forma manual. La preparación de suelo o la cosecha en un predio grande se realiza utilizando maquinaria adecuada.

### Productividad

Si se utilizan bien todas y cada una de las técnicas propuestas, la agricultura orgánica llega a ser tan productiva como la que usa agroquímicos.

Algunos ejemplos, entre muchos otros, pueden ilustrar esta afirmación.

El primer caso es un predio de 0,5 hectárea de riego en el valle central, cultivado por varios años en forma orgánica con el objetivo de satisfacer la necesidad de la alimentación de una familia. Ahí se cultivan chacras y hortalizas y se mantiene una vaca lechera, una cerda y diez gallinas. Se ha logrado.

- la producción de pasto para los animales es el equivalente a 18 toneladas por hectárea de materia seca, mientras el promedio de la zona es de 12 toneladas.
- la producción de leche es de 3.000 litros anuales por vaca, lo que es bastante más que el promedio de producción del país.
- la producción de chacras y hortalizas ha sido muy buena, comparada con la producción media de la zona. Algunos datos:

especie	rendí./ha	Rendí. /ha pro. Zona
cebolla	29 ton.	27 ton.
tomate	30 ton.	30 ton.
italiano	108.000 uní.	80.000 UNI.
poroto	3.000	1.800 kilos

- en esa media hectárea se produce en promedio el doble de lo que necesita la alimentación de la familia campesina en proteínas, calorías, vitamina A, calcio y fierro.

- para obtener lo anterior se necesitan entre 12 y 15 horas semanales de trabajo. por lo tanto es un trabajo que permite a la familia realizar otras actividades fuera del predio.
- la hora de trabajo en el predio rinde tres veces más en dinero que la hora de salario agrícola de la zona.

Segundo caso: parceleros ubicados al norte de Chimbarongo con predios de alrededor de 10 ha. En promedio. Además de leche, producen remolacha que entregan a la industria azucarera.

Después de cinco años de producción en forma orgánica obtuvieron:

- similar cantidad de toneladas de remolacha por hectárea: 110 toneladas con 111 toneladas que obtenían en forma convencional.
- menor costo al no utilizar insumos químicos.
- mayor concentración de azúcar medida en porcentaje de sacarosa. En un predio subió de 16,9 a 17,4 y en otro caso, de 18,9 a 19,1 lo cual redondo en un mayor precio.

Tercer ejemplo: un grupo de hotaliceros de la provincia de Chacabuco, al norte de Santiago. Produjeron pimentones orgánicos para exportación a Estados Unidos. Resultados:

- 24 toneladas por hectárea, rendimiento similar al producido con agroquímicos.
- el precio recibido por los productores fue de 200 dólares por tonelada de pimentón rojo y 126 por el verde, en comparación con 130 y 100 respectivamente, pagados por tonelada del convencional.

### **Agricultura Orgánica y Desarrollo Rural.**

La agricultura orgánica aparece al día de hoy en nuestro país como un enfoque interesante en relación a la reconversión productiva y al desarrollo rural. Ella ayuda a resolver en forma muy adecuada la seguridad alimentaria de pequeños productores y familias rurales, tanto en cantidad como en calidad, por medio de tecnologías que contribuyen a la conservación y mejoramiento de sus recursos productivos.

Utiliza como insumos los recursos que posee el propio campesino y da un uso óptimo a la fuerza de trabajo familiar. De esta manera le permite producir en forma más barata. En este sentido, significa un verdadero

aporte en el esfuerzo por la superación de la pobreza en el ámbito rural y peri-urbano.

Pero, además esta significando en forma creciente una nueva alternativa comercial, tanto como para el mercado interno como en especial para el internacional, más sensible hasta ahora frente a los problemas de contaminación de alimentos y, consecuentemente, cada vez más exigente al respecto.

Bien realizada, esta alternativa se convierte en muy competitiva, dado que los costos en insumos son significativamente menores y existen posibilidades de lograr precios más elevados.

Finalmente, este enfoque trae aparejados otros elementos tan importantes para el desarrollo rural como los de tipo técnico y económico.

La revaporización científica de muchas practicas tradicionales así como de los recursos propios; el cambio de actitud producto del aumento consiguiente de la autoestima; el trabajo, la formación y la discusión hechos en forma grupal; el fomento de la capacidad de innovar, de adaptar, así como el desarrollo de la creatividad, conforman las bases para un desarrollo más integralmente humano, autónomo y sostenido de las comunidades campesinas.

## TES DE AUTOEVALUACIÓN

1. Definición de **agricultura orgánica**:-----  
-----  
-----  
-----  
-----
2. Entre los problemas señalados por la Agroecología, la agricultura orgánica se preocupa en especial por el de:-----  
-----
3. En términos generales se puede decir que la agricultura orgánica es una práctica agro ecológica cuyo objetivo es:-----  
-----
4. Agricultura Orgánica y Desarrollo Rural (Comente):-----  
-----  
-----

-----  
-----  
-----

## VI.- PRINCIPIOS Y TECNICAS DE PRODUCCION

### Objetivos:

- **Comprender el efecto de la diversidad en la Producción Vegetal**
- **Conocer y comprender algunas Aplicaciones de la diversidad en los cultivos.**

### LA DIVERCIDAD EN LA PRODUCCION VEGETAL

Si se mira un campo en el que se hace agricultura orgánica, lo primero que llama la atención es la variedad de cultivos.

Esto contrasta con lo que se observa en la agricultura corriente hoy día, también se llamada convencional, que tiene un solo producto o monocultivo.

De esta manera los campos e han ido especializando cada vez mas, han ido desapareciendo los árboles y los animales, a no ser que se trate de campos dedicados a la producción de frutas o de ganado. Y en estos casos, no se encontraran cultivos.

Esta especialización se ha hecho para concentrar los tiempos de trabajo y utilizar más maquinarias en las labores del campo. Si bien es cierto ello simplifica algunos trabajos, cada día es mas claro que acarrea también una serie de problemas: perdida en la fertilidad de los suelos, aumento de las plagas y enfermedades de las plantas, mayor inseguridad sobre los resultados económico. Para prevenir esos problemas: los agricultores se ven obligados a utilizar cada vez más pesticidas y fertilizantes químicos, Aumentando así la contaminación de los productos.

Junto al reciclaje la diversidad es otro de los principios básicos de la agroecología.

### **Importancia de la Diversidad**

Algunos de los beneficios que se obtienen con la diversidad son los siguientes:

Se mejora la fertilidad, porque se aprovechan mejor los nutrientes que hay en el suelo.

**Cada cultivo saca los alimentos diferentes que necesita.**

Hay cultivos que no solo sacan nutrientes del suelo, sino que también ayudan a fijar nutrientes en él. Es el caso de las leguminosas (porotos, arvejas, habas, trébol, alfalfas, etc.) que permiten que microorganismos entreguen nitrógeno sacado del aire.

Las plantas tienen raíces de diferente largo. Si se cultivan plantas distintas unas sacarán nutrientes de más arriba y otras de partes más profundas del suelo, con lo que se aprovecha mejor el terreno.

Por tener diferentes tamaños las plantas altas ayudan a proteger a las más bajas de las heladas, del exceso de sol y del viento.

**La diversidad de cultivos** es una ayuda para controlar las plagas y enfermedades. Las plagas que atacan un cultivo son diferentes de las que aparecen en otros. Si se tienen cultivos distintos éstos se van proteger unos con otros haciendo barreras que detienen la propagación de las plagas. Cuando se tiene un solo cultivo, una plaga puede terminar con toda la producción.

Por otra parte, la diversidad permite que permanezcan en el campo los enemigos naturales (insectos u hongos que controlan a los que son plaga).

Todas estas son razones técnicas en cuanto a las ventajas de la diversidad. Ella permite así al agricultor obtener producciones cada vez más estables, con menos peligros de años malos y con mayores posibilidades, por lo tanto, de ir progresando.

Pero la agricultura la hace el productor para poder vivir de ella y mejorar económicamente. La diversidad le da también mayor seguridad.

El productor nunca puede estar seguro de cómo van a variar los precios o de cómo se va a presentar el año; si habrá suficiente agua o días de sol, por ejemplo. Si no le va bien con un cultivo puede comprender con los otros.

Finalmente, si se trata de una producción que va principalmente para el consumo de la familia, la diversidad es de suma importancia, porque una alimentación para ser buena y completa debe ser variada.

**La diversidad es una ley del funcionamiento de la naturaleza  
que nos ayuda en lo técnico - productivo, en lo económico y  
en la conservación de la vida.**

La principal forma de diversidad consiste en tener plantas y animales. De esta forma, las plantas entregan productos y alimentos para los animales. Y el productor entrega su trabajo y recibe lo que le dan las plantas y los animales.

**Todos dan y todos reciben.**

La mejor situación de un campo, tanto en lo técnico como en lo económico, se alcanzará cuando llegue a tener una variedad en que haya animales, cultivos, praderas y árboles.

El productor debería acercarse lo más posible a esa diversidad teniendo en cuenta las condiciones técnicas,(suelo, clima, etc.), y las razones económicas (precios de los productos, dificultades de comercialización, etc.)

### **Beneficios que proporcionan los árboles**

En relación con el suelo, las raíces son capaces de afirmarlo y protegerlo de la erosión. En terrenos con declive es muy útil poner árboles o arbustos en las curvas a nivel o para afirmar las terrazas.

Otro aporte importante es el de ayudar a mantener la fertilidad del suelo. En efecto, los árboles son las únicas plantas cuyas raíces pueden llegar a varios metros de profundidad. De ahí sacan nutrientes, a los que las raíces de otra planta no puedan alcanzar, transformándolos en hojas, las que al caer al suelo, son descompuestas por microorganismos y así esos nutrientes quedan al alcance de los demás vegetales.

El árbol esta así renovando permanentemente la fertilidad de la primera capa del suelo, donde crecen los cultivos y las otras plantas.

Además de lo anterior, poner árboles en el campo servirá para tener leña, madera para construcciones y herramientas, sobra para la familia y para los animales, diversas frutas que complementan la alimentación o los ingresos, polen y néctar para las abejas, cortinas cortavientos para proteger los cultivos o para separarse de vecinos que usen muchos productos químicos.

### **Dónde ubicarlos**

El árbol es una planta que no se puede cambiar de lugar todos los años como los cultivos.

Para que puedan hacer su aporte sin dificultar con los cultivos se pueden colocar en diversos lugares:

En los cercos, entre los potreros, teniendo cuidado de poner o es posible acumular agua de lluvias se podrá tener frutales. En otros casos se pueden plantar árboles para leña.

### **En curvas a nivel o en las terraza.**

En bosquetes de árboles nativos en quebradas o lugares de cerro, consérvese la diversidad. Y, para sacar leña, no cortar todos los árboles de una vez. Es preferible ir entresacando o cortando las partes mas viejas de los árboles a fin de mejorarlos, no desproteger el suelo y así tenerlos siempre a disposición.

### **Aplicación de la diversidad en los cultivos**

Existen muchas formas de hacerla. Tradicionalmente los campesinos han usado, en todas partes del mundo, gran variedad de cultivos diferentes que les han permitido resolver las distintas necesidades de sus familias, en forma permanente a lo largo de los años y sin agotar sus suelos.

Mucho se puede aprender de esas experiencias, especialmente si se siguen practicando en la región.

Las prácticas más usadas son tres: los policultivos, las sucesiones y las rotaciones.

## Los policultivos

Son lo contrario del monocultivo. Se trata de tener varios cultivos, al mismo tiempo y en el mismo lugar; por ejemplo, en el mismo potrero.

Las formas más corrientes de hacerlo son dos.

- **Cultivos mixtos o asociados.** Se trata de poner las plantas mezcladas a fin que se favorezcan entre ellas. Existen asociaciones que son muy conocidas, el maíz con el poroto, por ejemplo. Al sembrarlos juntos, el poroto por ser una leguminosa ayuda a la fertilización del maíz y éste, al crecimiento del poroto permitiéndole desarrollarse más al poder guiarse en su caña. De la misma manera es muy usada la del trigo con el trébol. También se trata de un cereal y una leguminosa. En este caso, se produce también un excelente aprovechamiento del espacio. Ambos crecen juntos, pero la cosecha del trigo permitirá que el trébol complete su crecimiento quedando instalada la pradera para los años siguientes.
- **Cultivos intercalados.**

Se trata de colocar los cultivos en el potrero por hilera o por paños que se van repitiendo hasta completarlo. Por ejemplo, si se trata de hortalizas de verano, se podrían colocar varias hileras de lechuga, a continuación hileras de tomates, de cebollas, de zapallo italiano. Después de esto se repiten las lechugas, los tomates, las cebollas y los zapallos hasta llenar el potrero. De manera, al separar los sectores donde se coloca la misma hortaliza, se hará más difícil que se propaguen las plagas. Por otra parte, como cada cultivo tiene tiempos diferentes de crecimiento, los trabajos de limpias, riegos y cosechas quedarán mejor repartidos en el tiempo, así como los ingresos por las ventas.

El número de hileras con el mismo cultivo o el tamaño de los paños va a depender del espacio que se necesite para hacer los trabajos: que pueda dar

bien la vuelta el caballo o el tractor cuando se tenga que ara, o que se pueda circular bien en el momento de la cosecha.

### **Las sucesiones**

Cuando se habla de sucesiones se esta haciendo referencia también a la diversidad de cultivos en un lugar, pero teniendo en cuenta el tiempo. Es decir, se trata de no repetir el mismo cultivo en el mismo lugar.

El ir cambiando el cultivo ayuda a no agotar el suelo y a cortar el crecimiento de las plagas, en especial las del suelo.

También se utilizan en algunos lugares como forma de aprovechar la fertilización del cultivo anterior: trigo después de papas, por ejemplo.

Esta práctica es especialmente recomendable al hacer fertilización orgánica ya que esta produce efectos a más largo plazo que la fertilización química

La sucesión ayuda también en forma efectiva en el control de las malezas invasoras. A este respecto se habla de plantas que "ensucian" el campo, como los cereales, por ejemplo, que al no hacérseles trabajo durante varios meses (limpias, escardas, etc.) facilitan la aparición de malezas.

Se llama planta "limpiadoras" por el contrario a las que necesitan esos tipos de trabajo (la papa, el maíz, por ejemplo) y que de esta manera van a mantener el suelo sin malezas y plantas que "ahogan", que son aquellas que, por crecer más rápido y tupidas, no dejan crecer las malezas. Es el caso de las forrajeras como el trébol o la vicia.

Una buena sucesión es la que las va alternando para favorecer el control de las malezas.

### **La rotación**

La rotación combina las diversas formas de diversidad que se han señalado.

Consiste en organizar los diversos cultivos de manera que cada uno de ellos se ponga cada año en un lugar diferente.

Como para hacerla se necesita tener en cuenta todos los elementos que hay en el campo

O que influyen en la toma de decisiones del productor, la rotación llega a ser la forma de relacionarlos, de ordenarlos y, por lo tanto, de planificar a futuro el conjunto de la producción.

Al planificar una rotación de los cultivos se aplican todos los principios y criterios de manejo agroecológicos que se han explicado, por eso es un buen resumen llevado a la práctica. Es también la forma en que finalmente estará organizada la producción del predio.

Una buena rotación de cultivos no se puede realizar de un día para otro. Es necesario ir la preparando, pensando bien las diferentes alternativas. Mientras llegue el tiempo de organizarlas, se puede aplicar la práctica de las sucesiones.

### TEST DE AUTOEVALUACIÓN

1. **La diversidad de cultivos es una:**-----  
-----

2. ¿Qué beneficios que proporcionan los árboles?

3. Explique a lo menos cinco Aplicación de la diversidad en los cultivos.

## VII. - UNIDAD: AGROFORESTERIA.

### Objetivos:

- **Comprender y conocer los sistemas de producción Agroforestal.**

Los sistemas de producción agroforestal se definen como una forma de uso de la tierra en los que se combinan árboles con cultivos agrícolas y/o pastos en función del tiempo y el espacio para incrementar y optimizar la producción de forma sostenida.

Una definición mas completa es proporcionada por el ICRAF (1983), "la agroforesteria es definida como un sistema de manejo de la tierra que aumenta su rendimiento total, combina la producción de cultivos (incluyendo cultivos arbóreos) con especies forestales y animales, forma simultanea o secuencial sobre la misma superficie de terreno, y aplicar practicas de manejo que son compatibles con las practicas culturales de la población local".

Los sistemas agroforestales por lo general se caracterizan por su alta diversidad, adicionando al componente agrícola y pastoril, parte de las funciones ecológicas que encontramos en los sistemas forestales naturales.

De forma general podemos decir que la agroforesteria cumple toda una serie de funciones que pueden resumirse en:

1. Incremento de la productividad del sistema, lo cual se logra a través de la producción múltiple de los árboles, los beneficios ambientales que pueden favorecer al resto de los componentes del sistema como los cultivos agrícolas, pastoriles y a los animales y un mejor aprovechamiento del espacio y los recursos, lo cual será mas importante en áreas marginales.

2. **Sustentabilidad.** Los árboles aportan a los sistemas agrosilvopastoriles, una serie de beneficios ecológicos, que son la base de la estabilidad de los ecosistemas naturales, como regulación de las condiciones ambientales y el reciclado de nutrientes. También favorecen el incremento del ciclo del agua, protección del suelo y reducción de la erosión; y favorecen el equilibrio biológico al ser refugio y fuente de alimentos de numerosos controladores biológicos, favoreciendo también la vida en el suelo a través de materia orgánica, o la regulación de la temperatura del suelo y su humedad.
3. **Estabilidad.** Los sistemas agrosilvopastoriles adicionan estabilidad biológica y económica a los sistemas debido a la estabilidad climática y las funciones ecosistémicas que aportan, así como la diversidad de productos que generan lo cual reduce los riesgos del productor, asegura la autosuficiencia en alimentos, energía, materiales para la construcción, fibra y otros y le permite tener una mayor gama de productos para el mercado, distribuidos en el tiempo.

Además los sistemas agrosilvopastoriles tienen otras características algunas de ellas mencionadas en su definición como son:

4. **Adaptabilidad cultural y socioeconómica.** Aunque los sistemas agrosilvopastoriles se pueden adaptar a diferentes tipos de explotaciones, por lo general la gran diversidad de estos sistemas la encontramos asociada a los pequeños agricultores de escasos recursos. Esto significa que la agroforestería se adapta a las realidades de los pequeños agricultores en muchas regiones en del mundo, contribuyendo de forma significativa a sus sistemas de autosuficiencia y económicos. El incremento de la productividad y la diversificación de la producción de los sistemas agroforestales puede tener repercusión en la creación de empleo y nuevas empresariales en las fincas o las zonas agrícolas.
5. **Conformación del paisaje.** Los sistemas agrosilvopastoriles cuando ocupan zonas importantes confieren características especiales al paisaje que no las encontramos en los paisajes generados por la agricultura convencional que ha diseminado los monocultivos y una monotonía del paisaje. Este efecto no solamente estético, lo cual no deja de ser importante, sino que tiene un importante sentido ecológico.

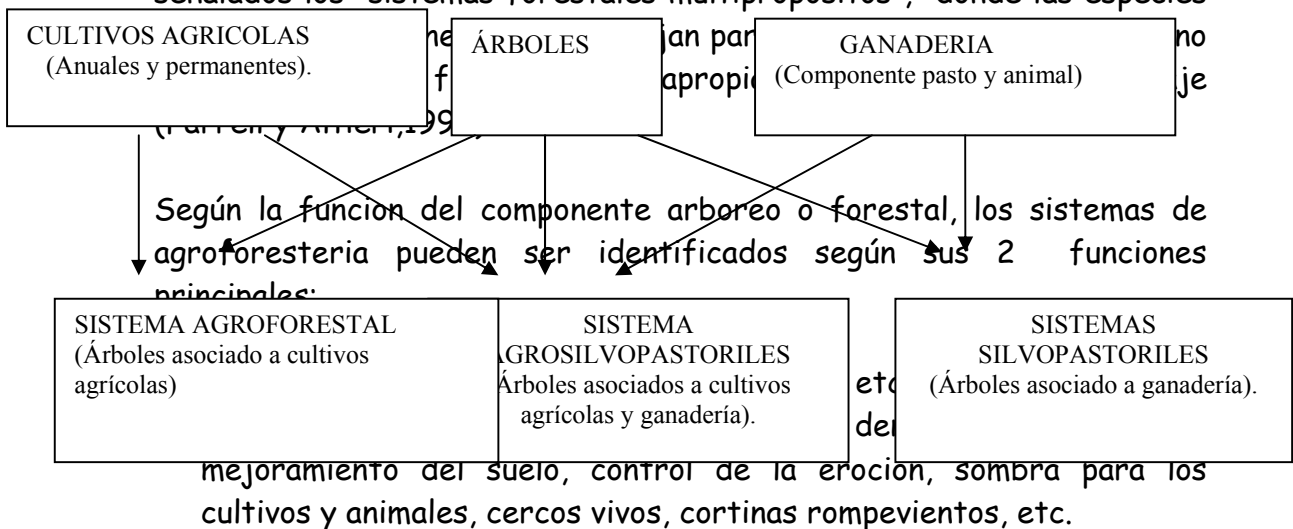
## 1. CLASIFICACION DE LOS SISTEMAS DE AGROFORESTERIA.

Los sistemas donde se combinan árboles, cultivos y/o ganadería, se han denominado de diferentes maneras. La palabra agroforesteria, de amplio uso, proviene de expresar en español el termino "Agroforestry" (Hueveldop y Lagemann, 1984), mientras que sistemas "agrosilvopastoriles" fue la definición a que la FAO en 1984.

Según Fassbender (1987), de acuerdo a como se combinen los componentes agrícola, forestal y ganadero, resultan tres sistemas: Los sistemas agroforestales, los agrosilvopastoriles y los silvopastoriles, como se muestra en la figura 1.

Figura 1. Clasificación de los sistemas en agroforesteria según los componentes del mismo (tomado de Fassbender 1987 ).

{ SHAPE \\* MERGEFORMAT } Hay que añadir a estos sistemas antes señalados los "sistemas forestales multipropósitos", donde las especies



## 2. FUNCIONES ECOLOGICAS DE LOS ARBOLES EN LOS AGROECOSISTEMAS.

Uno de los aspectos que lleva a valorizar el uso de los sistemas de agroforesteria en la actualidad es sin duda los beneficios ecológicos que estos aportan a los agroecosistemas.

Entre los beneficios ecológicos que aportan los árboles a los agroecosistemas podemos señalar la protección de los suelos y el mantenimiento de su fertilidad, la moderación del clima, creando microclimas más estables y favorables para el crecimiento de las plantas, regulando el ciclo del agua, especialmente aumentando la humedad, disminuyendo la evapotranspiración de los sustratos inferiores y favoreciendo la penetración del agua en el suelo. Otra función ecológica de los árboles se encuentra en favorecer la biodiversidad de otros organismos.

- a) Protección del Suelo y mantenimiento de su fertilidad.
- b) La moderación del Clima.
- c) Favorece la Biodiversidad.

## TEST DE AUTOEVALUACIÓN

1. Los sistemas de producción agroforestal se definen como:-----  
-----  
-----  
-----
  
2. Una definición más completa es proporcionada por el ICRAF (1983), "la agroforestería es definida COMO:-----  
-----



La certificación orgánica es un proceso bastante complejo debido a que prácticamente cada país tiene normas propias. Así, por ejemplo:

1) los productos orgánicos chilenos certificados por empresas nacionales pueden entrar a Estados Unidos siempre que sus certificaciones sean aceptadas por el importador.

2) para que los productos orgánicos chilenos puedan llegar a la Unión Europea se requiere:

\* que Chile sea aceptado en la lista de terceros países, lo que actualmente podría pedir pues el SAG estableció el Sistema Oficial de Fiscalización de la certificación de la producción orgánica.

\* que las empresas certificadoras chilenas soliciten la acreditación directa ante un organismo reconocido por la Unión Europea.

\*solicitar una autorización de importación, es decir, que un importador de un país de la Comunidad Europea solicite a su Gobierno una autorización de importación, para lo cual debe demostrar que el sistema de certificación establecido en el tercer país es equivalente al de la comunidad.

\*que una certificadora internacional acreditada ante la Comunidad Europea realice la inspección y certificación de los productos a exportar en el país productor.

\*que una empresa certificadora europea realice un convenio con una empresa certificadora chilena para que ésta realice las inspecciones en el país, de acuerdo a las normativas de la empresa europea y la emisión del certificado es realizada en Europa.

3) Japón estableció recientemente normativas para la producción orgánica a las que deben adaptarse las certificadoras nacional.

4) IFOAM, federación Internacional de Movimientos de Agricultura Orgánica, también tiene sus normas de certificación .

Situación de Chile

Nuestro país recientemente ha publicado sus propias normativas y a partir de ellas, en lo que sigue de este documento se señalan las acciones mas importantes que deben realizar los productores y las instituciones encargadas de la certificación de los productos orgánicos y se hace un resumen de las Normas chilenas relativas a la certificación de los productos orgánicos.

Los documentos oficiales que se han considerado son:

1. Servicio Agrícola y ganadero : "Aprueba Reglamento General del Sistema Nacional de Acreditación de Terceros que Desarrollan Actividades profesionales, Técnicas y de apoyo para efectuar actividades en los planes. Proyectos y programas de la institución".Crea el registro del Sistema Nacional de Acreditación de Terceros y Delega facultades en los directores regionales del servicio. Santiago ,29 septiembre 1998.
2. Servicio Agrícola y Ganadero: Aprueba reglamento general del Sistema Nacional de Acreditación de Terceros del Servicio Agrícola y Ganadero. Santiago, 29 Septiembre 1998.
3. Diario oficial de la Republica de Chile. Martes 29 de Febrero de 2000: Ministerio de agricultura .Servicio Agrícola y Ganadero, dirección Nacional "Establece programa para el desarrollo de la Agricultura Orgánica". "Reglamento Especifico: Acreditación de terceros adscritos al sistema nacional de certificación de sistemas de producción orgánicos de exportación".
4. Norma Chilena Oficial .CCh 2439. Of 1999: "Producción, elaboración ,etiquetado y comercialización de alimentos producidos orgánicamente", publicada en el diario Oficial de 13 de mayo de 1999.
5. Norma Chilena Oficial. CCh 2079. Of 1999: "Criterios generales para la certificación de sistemas de producción, procesamiento, transporte y almacenamiento de productos orgánicos", publicada en diario Oficial de 8 de enero de 2000.

Los documentos 4 y 5 no pueden reproducirse, pero se pueden adquirir en las oficinas del Instituto Nacional de Normalización, INN- Chile, que se encuentran ubicadas en calle Matías Cousiño 64,6 piso, Santiago de Chile, teléfonos (56-2) 4410330 y 4410425.

El Productor

Las acciones principales que debe realizar son:

- a) solicitar la certificación a una empresa inscrita en el registro que el Servicio Agrícola y Ganadero, SAG, tiene para tal efecto.
- b) Elaborar un plan de conversión, esto es, el conjunto de acciones necesarias para transformar un predio agrícola convencional en un predio agrícola orgánico.
- c) Elaborar un programa de producción orgánica, es decir, un plan de manejo para la producción orgánica desarrollado por el productor y aprobado por un organismo certificador de acuerdo a las normas aplicables.

### **Organismos certificadores**

#### **A) Servicio Agrícola Ganadero, SAG**

##### **Principales acciones que debe realizar:**

- a) acreditar a terceros (Empresas e Inspectores) para que realicen actividades específicas de carácter oficial para certificar los productos orgánicos.
- b) Tener un catastro de los organismos acreditados en un registro.
- c) Emitir certificados del cumplimiento de las normas oficiales en lo relativo a productos primarios de aptitud para el consumo humano de los productos destinados a la exportación.
- d) Fiscalizar las actividades y funciones realizadas por los Terceros Acreditados y los inspectores de certificación

#### **B) Terceros Acreditados**

**Definición:** son las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, nacionales o extranjeras, acreditadas ante el SAG, encargadas verificar que la producción agropecuaria se realice de acuerdo a normas técnicas aplicables para la obtención de productos orgánicos u orgánicos en transición, para fines de exportación y aptos para el consumo humano.

##### **Principales acciones que debe realizar:**

- a) inscribirse en el registro del sistema nacional de acreditación a terceros.
- b) asumir plena responsabilidad por el trabajo realizado por personas que se desempeñen bajo su dependencia
- c) mantener su responsabilidad para otorgar, mantener, ampliar, suspender y cancelar la certificación.
- d) efectuar auditorias internas periódicas que comprendan todo los procedimientos de una forma planificada y sistémica, para verificar que el sistema de calidad del servicio de certificación este implementado y sea efectivo.
- e) celebrar un trato con el productor solicitante de la certificación, en el cual se contemple una declaración de conocimiento, aceptación y la obligatoriedad, por parte del solicitante, de cumplir con las normas técnicas estipuladas en la Norma Chilena de Certificación.

## TES DE AUTOEVALUACIÓN

1. Para que los productos orgánicos chilenos puedan llegar a la Unión Europea se requiere:
  - A)
  - B)
  - C)
  - D)
  - E)

2. ¿cómo entiende usted el proceso de certificación Orgánica?

3. Comente la situación en Chile.

4. ¿Cuales son los organismos certificadoros?

## VIII. - UNIDAD: RESUMEN DE LAS NORMAS CHILENAS

### OBJETIVOS:

- Conocer las normas orgánicas chilenas.
- Conocer las especificaciones actuales, para la producción pecuaria orgánica.

### Las normas se aplican a:

Vegetales, animales y productos pecuarios, productos apícolas y productos fúngicos no procesados, y a los productos vegetales, pecuarios, apícolas y fúngicos procesados.

### Definiciones:

- Producto orgánico: es el producto agropecuario que a sido obtenido en una unidad productiva orgánica, bajo normas técnicas de producción orgánica.
- Producto orgánico primario: es el producto o subproducto de origen agrícola, pecuario, apícola o fúngico, en su estado natural, pudiendo ser sometido a procesos para su comercialización, siempre y cuando estos procesos no modifiquen su integridad orgánica inicial.
- Producto orgánico en transición: es el producto obtenido en una unidad productiva en la cual se han aplicado normas técnicas de producción orgánica durante el periodo especificado.
- Productos orgánicos procesados: son los productos de origen vegetal, pecuario, apícola y fúngico que han sido sometidos a procesos para su comercialización, que han modificado su naturaleza original sin alterar la integridad orgánica.

### Periodo necesario para la certificación:

- Los productos vegetales, primarios y procesados, provenientes de unidades productivas en las cuales se hayan aplicado las normas técnicas de la agricultura orgánica, durante un periodo de al menos 36 meses antes de la primera cosecha.
- Los animales, los productos carnicos y los huevos, primarios y procesados, obtenidos conforme a las técnicas de la agricultura orgánica, desde la gestión del animal y en caso de los productos lácteos, primarios y procesados, desde 12 meses después de que se hayan empezado a aplicar las normas técnicas sobre producción orgánica.

- c) Los productos apícolas, primarios y procesados, después de la segunda cosecha, a contar desde la fecha en que se hayan empezado a aplicar las normas técnicas de agricultura orgánica específicas para este tipo de producción. En ningún caso este lapso podrá ser inferior a 12 meses.
- d) Los productos fúngicos, primarios y procesados, obtenidos conforme a las normas técnicas de la agricultura orgánica durante un periodo equivalente al ciclo propio de la especie, desde el momento de la siembra del sustrato hasta el desarrollo completo de la estructura comestible.

### **Especificaciones para la producción pecuaria orgánica:**

Las semillas y el material de propagación de plantas que se utilicen, deben haber sido obtenidas mediante la producción orgánica. (Las semillas deben haber sido tratadas exclusivamente con los productos indicados en el anexo A, lista 2-A de la norma). Por excepción y en orden prioritario pueden utilizarse:

- a) Semillas u otros materiales de propagación convencionales no tratados.
- b) Semillas u otros materiales de propagación convencionales tratados con los productos indicados en los anexos A, lista 2-A.
- c) Semillas u otros materiales de propagación convencionales tratados con otros productos, siempre que se demuestre, a satisfacción del organismo de certificación, la imposibilidad de obtener en el mercado, semillas u otros materiales de propagación de origen orgánico, de la especie y variedad pertinentes.

No se permite el uso de semillas u otros materiales de propagación transgénicos. (Organismo transgénico; organismo modificado genéticamente: planta, animal o microorganismo que contiene uno o más genes introducidos con ingeniería genética).

La producción agrícola orgánica debe estar separada de la producción convencional por una distancia no inferior a 8 metros y barreras apropiadas, cuando corresponda.

Los productos silvestres provenientes de sistemas desprovistos de fuentes de contaminación pueden tener la calidad de orgánicos.

### **Especificaciones para la producción pecuaria orgánica:**

- a) Cuando se mantengan animales producidos orgánicamente, estos deben ser parte integrante de la unidad de producción agrícola y criarse y mantenerse de acuerdo a normas técnicas aplicables de producción orgánica.
- b) Se puede incorporar hasta un 10% al año de la población animal de cada especie, procedente de fuentes no orgánicas para fines de aplicación o sustitución.
- c) Todos los animales incorporados procedentes de fuentes no orgánicas deben criarse de conformidad con las directrices de esta norma por un periodo de 12 meses, como mínimo, antes que sus productos puedan venderse con la etiqueta de orgánicos, con las siguientes acepciones:
  - Terneras de hasta 14 días que hayan recibido calostro y no provengan de mercados ganaderos.
  - Leche de animales lecheros mantenidos como mínimo durante 6 meses en condiciones orgánicas.
  - Aves de un día.
  - Huevos de aves ponedoras mantenidas como mínimo durante 30 días en condiciones orgánicas
- d) Los plantales en que se críen animales destinados a la producción orgánica deben cubrir las necesidades básicas de la especie en cuestión y permitirles expresar sus patrones de conducta, tales como marcar territorio, reposar, escarbar, desarrollar sus instintos gregarios, establecer jerarquía u otros semejantes;
- e) No se permite la sincronización de celos ni la transferencia de embriones;
- f) La inseminación artificial puede emplearse siempre y cuando no reduzca la variabilidad genética de la especie;
- g) No se permite usar ejemplares provenientes de la ingeniería genética;
- h) No se permiten las mutilaciones, con la excepción de las castraciones, amputación de la cola en ovinos, descornado y anillado;
- i) En la alimentación habitual, solo se aceptan el empleo de suplementos tales como: sal, oligoelementos, vitaminas y minerales de origen natural. El uso de suplementos nutritivos de origen sintético debe ser autorizado por la Autoridad Componente.

## TES DE AVOEVALUACIÓN

1- ¿Cuáles son las principales normas para la producción orgánica?

2- ¿Qué son los productos orgánicos?

3- ¿Para que sirve la certificación del producto obtenido?

4- ¿Cuales son las especificaciones para la producción vegetal orgánica?

5- ¿Cuáles son las especificaciones para la producción pecuaria orgánica?

**IX., - UNIDAD: ESPECIFICACIONES PARA LA PRODUCCIÓN APÍCOLA ORGÁNICA**

**OBJETIVOS:**

- **Conocer y comprender las normas para la producción Apícola Orgánica.**

**APICULTURA**

a) los colmenares destinados a la producción apícola orgánica deben emplazarse a una distancia mínima de tres kilómetros de cultivos convencionales o de zonas sujetas a contaminación; este requisito se aplica también a la transumancia..

b) Las colmenas que se utilicen para la producción orgánica deben ser de madera u otros materiales tradicionales. No se permiten colmenas de plástico, de fibra de vidrio o de otros materiales de origen químico sintético.

c) Las láminas de los marcos deben ser de cera pura reciclada de abeja, de origen orgánico. Para la conservación de la cera puede utilizarse la refrigeración, el azufrado y el control biológico.

d) En caso que las colmenas queden desprovistas de reservas, se permite el aporte de miel, polen o melaza de origen orgánico. No se permite el retiro de la miel de reserva del cuerpo de la colmena ni el remplazo de la misma por melaza u otras sustancias azucaradas.

e) Para certificar como orgánicos a los productos apícolas que a continuación se indican, se deben cumplir los siguientes requisitos:

**MIEL:** Debe provenir de colmenas criadas según las especificaciones de esta norma: el desoperculado debe realizarse a una temperatura no superior a 35°C durante el proceso. La extracción y almacenamiento de la miel debe hacerse en recipientes de acero inoxidable o de madera y decantadores metálicos recubiertos con cera de abeja.:no pueden emplearse recipientes de plástico o de material galvanizado o estañado.

**Polen:** Debe obtenerse de colmenas criadas según las especificaciones de esta norma. El secado se debe efectuar mediante fuentes de calor indirecto, sin

sobrepasar los 35°C. El polen se debe conservar en recipientes herméticos, preferiblemente oscuros y en locales secos y ventilados..

Jalea real: Debe extraerse de colmenas criadas según las especificaciones de esta norma. Las celdas reales deben ser de cera de abeja o bien recubiertas con ellas si son artificiales. La alimentación de las colmenas se debe efectuar con miel orgánica y no puede efectuarse estimulación con sucedáneos...

## **PABCO**

Planteles Animales bajo Control Oficial (PABCO) Objetivo Incorporar el concepto de Buenas Prácticas Ganaderas a nivel de las explotaciones ganaderas, que constituyen el primer eslabón en la cadena de producción.

En la medida que los productores pecuarios se comprometan con la calidad de producción, y cuenten con la certificación oficial respectiva, pueden acceder con mayor facilidad a diferentes y mejores circuitos comerciales. Descripción En el programa de Planteles Animales Bajo Control Oficial, que es de incorporación voluntaria, los productores adscritos se comprometen a implementar y mantener acciones sanitarias y de calidad agroalimentaria, basadas en las definiciones estipuladas por el SAG en sus respectivos manuales PABCO. Estas acciones están destinadas a obtener una excelente condición sanitaria del ganado y productos de buena calidad, aptos para el consumo humano, permitiendo la certificación oficial por parte del SAG para su posterior comercialización a nivel nacional e internacional. Este proyecto trabaja con profesionales Médicos Veterinarios Acreditados por el SAG (MVA), en los que el Servicio Agrícola y Ganadero ha delegado una serie de actividades que tradicionalmente eran consideradas como atención exclusiva del Estado (actividades oficiales). El trabajo con MVA ha permitido que, sin que aumente significativamente el gasto del Estado, mejore la capacidad de cobertura de los programas del SAG. Del mismo modo, las acciones sanitarias del programa se realizan con el apoyo de laboratorios privados previamente autorizados por el Servicio Agrícola y Ganadero.

Este programa, que involucra acciones conjuntas de los productores, el SAG, médicos veterinarios acreditados y laboratorios reconocidos por el SAG, abarca los siguientes objetivos:

- Mejorar la condición sanitaria del ganado.
- Prevenir la introducción de enfermedades exóticas.
- Introducir el concepto de buenas prácticas ganaderas, incluyendo el uso de registros.
- Desarrollar sistemas de identificación predial e individual que permitan una trazabilidad de los productos pecuarios originados en los animales que llegan al matadero y, en último término.
- Respaldar el proceso oficial de certificación de productos pecuarios para el comercio nacional e internacional.

Requisitos En primer lugar, el productor debe presentar una carta de solicitud de incorporación al programa PABCO, en la Oficina SAG correspondiente a la ubicación del plantel.

Para incorporarse al Programa, el productor debe contar con la asesoría de un Médico Veterinario previamente acreditado por el Servicio Agrícola y Ganadero.

Sobre la base de las definiciones existentes en el respectivo manual PABCO, el productor y el MVA asesor, firman un acuerdo con el Servicio Agrícola y Ganadero, donde se estipulan las acciones sanitarias y de buenas prácticas de producción por desarrollar.

El proceso de ingreso al programa PABCO finaliza con la emisión de la Resolución otorgada por el Servicio Agrícola y Ganadero. Postulación Los manuales de procedimientos se encuentran publicados en el sitio web [www.sag.gob.cl](http://www.sag.gob.cl). Cualquier consulta se puede realizar en todas las Oficina SAG a nivel nacional.