



# Conceptos de los tipos de agricultura

*Revisión de literatura*

**FUNDESYRAM** - Fundación para el Desarrollo Socioeconómico y Restauración Ambiental, es una organización salvadoreña que promueve procesos metodológicos y tecnológicos para el establecimiento del Ecodesarrollo en los territorios, fundamentado en el goce pleno de los derechos sociales, económicos y ambientales, con la participación de las familias, organizaciones comunitarias y socios locales para que se conviertan en gestores del desarrollo y puedan vivir en Ecomunidad.

**Roberto Rodríguez Sandoval**

Director Ejecutivo

**Efraín Ortiz Cerritos**

Coordinador Microregión Apaneca

**Walter Santillana**

Coordinador Microregión San Pedro Puxtla

ROBERTO RODRIGUEZ SANDOVAL. 2023. Conceptos de los tipos de agricultura - Revisión de literatura.

FUNDESYRAM, San Salvador, El Salvador. 42 pág.

**Agradecimientos por el apoyo en la revisión al Dr.**

Dagoberto Pérez-UES

**Portada:** Enrique Barillas

**Diagramación:** Raúl Mendoza

San Salvador, El Salvador, octubre de 2023

FUNDESYRAM autoriza a las personas que quieran reproducir total o parcial este documento, siempre que se cite la fuente del documento. De cada concepto por favor citar la fuente original.

**FUNDACIÓN PARA EL DESARROLLO SOCIECONÓMICO Y RESTAURACIÓN AMBIENTAL**

Colonia Universitaria Norte, Reparto la Virtud, Pasaje

Pablo Guzmán N° 11, Mejicanos, El Salvador.

Tel. (503) 2273-2843, Telefax. 2273-2843.

Email [fundesyramdireccion@gmail.com](mailto:fundesyramdireccion@gmail.com)

Página Web [www.fundesyram.info](http://www.fundesyram.info)

**FUNDESYRAM 31 años de Agroecología y Desarrollo**



**FUNDESYRAM**  
**31 AÑOS**

# Tabla de contenido

<b>Introducción</b> .....	5
<b>2. Conceptos de agricultura</b> .....	13
<b>2.1. Agrupados por la magnitud de la producción y su relación con el mercado</b> .....	13
2.1.1 CAMPESINA.....	13
2.1.2 COMERCIAL.....	14
2.1.3 CONTRATO .....	14
2.1.4 EXTENSIVA DE SECANO .....	14
2.1.5 INDUSTRIAL O AGRICULTURA DE MERCADO .....	14
2.1.6 FAMILIAR.....	15
2.1.7 MIGRATORIA / ITINERANTE POR CREMACIÓN .....	16
2.1.8 URBANA .....	16
2.1.9 SUBSISTENCIA .....	16
<b>2.2. Agrupada por objetivos de rendimiento y la utilización de medios de producción</b> ....	16
2.2.1 CONVENCIONAL.....	16
2.2.2 EXTENSIVA .....	16
2.2.3 INTENSIVA.....	17
<b>2.3. Agrupada según el método y objetivos</b> .....	18
2.3.1 AGROECOLOGICA.....	18
2.3.2 ALTERNATIVA.....	19
2.3.3 BIODINAMICA .....	19
2.3.4 CONSERVACIÓN .....	20
2.3.5 ECOLOGICA .....	20
2.3.6 MESIÁNICA.....	21
2.3.7 NATURAL.....	21
2.3.8 ORGÁNICA.....	22

2.3.9 PERMACULTURA .....	24
2.3.10 PRODUCCIÓN INTEGRADA .....	26
2.3.11 REGENERATIVA .....	26
2.3.12 SENSITIVA.....	28
2.3.13 SINÉRGICA.....	28
2.3.14 SUSTENTABLE.....	29
2.3.15 TRADICIONAL .....	29
<b>2.4. Agrupada según el grado de innovación .....</b>	<b>30</b>
2.4.1 AGRICULTURA 1.0 .....	30
2.4.2 AGRICULTURA 2.0 .....	31
2.4.3 AGRICULTURA 3.0 .....	31
2.4.4 AGRICULTURA 4.0 .....	31
2.4.5 ELECTROCULTURA.....	32
2.4.6 INVERNADERO .....	32
2.4.7 INTELIGENTE .....	32
2.4.8 INTELIGENTE "cuarta revolución" .....	33
2.4.9 MODERNA.....	34
2.4.10 PRECISIÓN .....	35
2.4.11 VERTICAL.....	35
<b>2.5. Agrupadas según su dependencia del agua .....</b>	<b>37</b>
2.5.1 ACUICULTURA .....	37
2.5.2 AGROCUICULTURA / ACUAPONIA .....	37
2.5.3 HIDROPONICA / HIDROPONIA .....	37



2.5.4 REGADÍO / BAJO RIEGO .....	37
2.5.5 SECANO .....	38
<b>2.6. Agrupadas por las interacciones sistémicas.....</b>	<b>38</b>
2.6.1 AGROFORESTERIA .....	39
2.6.2 AGROFOTOVOLTAICA .....	39
2.6.3 AGROSILVICULTURA.....	39
2.6.4 AGROSILVOPASTURA / AGROSILVASPORIL.....	39
2.6.5 SILVICULTURA .....	39
<b>Bibliografía Consultada.....</b>	<b>40</b>



# Introducción

Que entendemos por agricultura va cambiando, dependiendo del enfoque, intereses, o ideología de quienes los formulan. Lo más básico fue entender por agricultura como el arte de cultivar la tierra” proviene del latín ager, agri (campo) y cultura (cultivo) pero que incluye también los animales y forestales.

Como FUNDESYRAM integramos la agricultura en un enfoque sistémico mucho más amplio como es el ecodesarrollo por medio de la agroecología. Entendiendo por Agroecología “Es un enfoque de ecodesarrollo territorial holístico de derechos, para superar las pobrezas y lograr territorios resilientes, que permitan a las presentes y futuras generaciones enfrentar el cambio climático y vivir dignamente, disfrutando de alimentos libres de agrotóxicos con seguridad alimentaria y económica en un medio ambiente sano. Para lograrlo se apoya en las siguientes dimensiones y principios”. FUNDESYRAM 2023. Para ampliar el concepto, nos apoyamos en las 11 Dimensiones y Principios que identificamos que tiene la agroecología, por ejemplo.

## DIMENSIÓN ESPIRITUAL

\*Los seres humanos deben fundamentar su convivencia y relación con la naturaleza especialmente por la honestidad, solidaridad, y el amor por la naturaleza. FUNDESYRAM

\*La reconciliación del ser humano con la naturaleza como un acto consiente y espiritual es imprescindible. FUNDESYRAM

\*Ser solidario/a y ético con la naturaleza y todos los seres vivos para no destruirlos es la esencia espiritual. FUNDESYRAM

\*La agroecología apoya a las personas y comunidades para mantener su relación espiritual y material con la tierra y con el medio ambiente. 2/

\*La agroecología es un sistema de vida integral donde todo lo que se hace repercute en los seres vivos y la naturaleza. 3/

\*La agroecología es una forma de vida y el lenguaje de la naturaleza 1/

\*La comprensión y el respeto de los ciclos naturales, solares y lunares, conlleva a una gestión armoniosa de los activos de la naturaleza. Carlos Aguirre – Universidad de El Salvador

\*Promover permanentemente los derechos y deberes para la restauración de la dignidad humana. FUNDESYRAM

### **DIMENSIÓN DE LA RECUPERACIÓN DE SABERES ANCESTRALES Y LOCALES PARA UNA CULTURA CON IDENTIDAD**

\*La agroecología crea oportunidades y promueve la solidaridad y el debate entre personas de diversas culturas (por ejemplo, de diferentes grupos étnicos que comparten los mismos valores, aunque tengan diferentes prácticas) y entre poblaciones rurales y urbanas. b/

\*Nuestras cosmovisiones necesitan un equilibrio entre la naturaleza, el cosmos y los seres humanos. Sin nuestra tierra y nuestros pueblos no podemos defender la agroecología a/

\*La agroecología está arraigada en la cultura, la identidad, la tradición, la innovación y el conocimiento de las comunidades locales. b/

\*La agricultura familiar tiene un enfoque agroecológico desde su origen. c/

\*Los distintos conocimientos y formas de conocer de nuestros pueblos son fundamentales a/

### **DIMENSIÓN DE ACCESO A UN LUGAR PROPIO**

\*Los territorios son pilares fundamentales de la agroecología, al igual que los derechos colectivos y el acceso a los bienes comunitarios a/

\*Promover el acceso continuo de los productores de pequeña escala, pastores, pescadores artesanales y pueblos indígenas al uso sostenible de sus tierras, aguas, recursos genéticos y otros recursos naturales utilizados para la alimentación y producción agrícola, y a compartir equitativamente los beneficios derivados de su uso. d/

## DIMENSIÓN DE LA PRODUCCIÓN ORGÁNICA / ECOLÓGICA

\*La agroecología es intensiva en conocimiento y promueve contactos horizontales (de agricultor a agricultor) para compartir conocimientos, habilidades e innovaciones, junto con alianzas que otorgan igual peso al agricultor y al investigador. b/

\*La producción agroecológica se basa en principios ecológicos a/

\*La agroecología elimina el uso y la dependencia de insumos sintéticos externos, lo que posibilita que los granjeros controlen las plagas, las malas hierbas, y mejoren la fertilidad a través de una gestión ecológica. b/

\*El acceso a los recursos genéticos, debe ser continuo, sin restricciones de derechos de propiedad intelectual para semillas y razas de animales, y una biodiversidad agrícola más amplia; y que la integridad de estos recursos genéticos no se vea comprometida por la diseminación de OGMs y tecnologías de ingeniería genética. d/

\*La agroecología optimiza y cierra los círculos de recursos (nutrientes, biomasa) al reciclar los nutrientes y biomasas existentes en los sistemas agrícolas y alimentarios b/

\*La relación educador - educando es horizontal, ambos aprenden y enseñan. Carlos Aguirre – Universidad de El Salvador

\*En cada territorio o comunidad se deben establecer sistemas locales de educación e innovación tecnológica de los sistemas de producción “Extensión Comunitaria”, donde personas en forma voluntaria se capacitan y desarrollan acciones en forma voluntaria con grupos de vecinos o vecinas. FUNDESYRAM

\*Promueve la innovación local articulada con la academia por medio de la experimentación campesina / investigación, la validación de tecnologías. FUNDESYRAM

\*La agroecología no requiere necesariamente una certificación externa costosa, ya que a menudo se basa en las relaciones productor-consumidor y las transacciones basadas en la

confianza, promoviendo alternativas a la certificación tales como PGS (Sistemas Participativos de Garantía) y CSA (Agricultura de Apoyada por la Comunidad). b/

PGS / SPG = SILOVA “Sistema Local de Verificación Agroecológica”, en el caso de El Salvador, que ha sido desarrollado por FUNDESYRAM (2020) de las experiencias de APRO (Paraguay), CEPAGRO y Red Ecovida (Brasil) con apoyo de la IAF.

### **DIMENSIÓN DE LA ORGANIZACIÓN COMUNITARIA Y DE LA SOCIEDAD CIVIL**

\*Las familias, las comunidades, los colectivos, las organizaciones y los movimientos son la tierra fértil en la que florece la agroecología. La solidaridad entre los pueblos, entre las poblaciones rurales y urbanas es un ingrediente crucial a/

\*Las organizaciones son garantes que en las comunidades rurales sus miembros tengan el derecho a participar en las actividades sociales, económicas y políticas, sin distinción de edad, género, raza; o por las prácticas religiosas, creencias e ideologías; todos los miembros podrán formar parte de los cargos directivos y a ser considerados en la toma de decisiones. c/

### **DIMENSIÓN DE LA TRANSFORMACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN**

\*La agroecología promueve redes de distribución razonables y pequeñas en lugar de las cadenas de distribución lineal y construye una red de relaciones transparentes (a menudo invisible en la economía formal) entre productores y consumidores. b/

\*La autonomía de la agroecología desplaza el control de los mercados mundiales y propicia la autogestión de las comunidades a/

\*La agroecología saca partido al poder de los mercados locales al habilitar a los productores de alimentos para vender su producto a precios justos y responder activamente a la demanda del mercado local. b/

\*Integrar redes de producción agroecológica, la transformación, comercialización y consumo saludable. FUNDESYRAM.

## **DIMENSIÓN DE LA EQUIDAD DE GÉNERO E INCLUSIÓN**

\*La agroecología respeta la diversidad en términos de género, raza, orientación sexual y religión, crea oportunidades para la gente joven y las mujeres y alienta el liderazgo de la mujer y la igualdad de género. b/

\*Las mujeres y sus conocimientos, valores, visión y liderazgo son cruciales a/

\*La agroecología puede propiciar un espacio radical para que los jóvenes contribuyan a la transformación social y ecológica que está en marcha en muchas de nuestras sociedades a/

## **DIMENSIÓN DEL CLIMA, NATURALEZA, BIODIVERSIDAD Y RESTAURACIÓN DE PAISAJES**

\*La agroecología aumenta una interacción, una sinergia, una integración y una complementariedad positivas entre los elementos de los ecosistemas agrícolas (plantas, animales, árboles, tierra, agua, etc.) y los sistemas alimentarios (agua, energía renovable, y las conexiones de las cadenas reubicadas alimentarias) b/

\*Los servicios ecosistémicos que prestan los ecosistemas son realmente sostenibles si se hacen desde la agroecología. FUNDESYRAM

\*La agroecología optimiza y mantiene la biodiversidad por encima y por debajo de la tierra (un amplio abanico de especies y variedades, recursos genéticos, variedades/razas localmente adaptadas, etc.) a lo largo del tiempo y del espacio (a nivel de parcela, de granja y zona). b/

## **DIMENSIÓN POLITIZACIÓN DE LOS SISTEMAS AGROALIMENTARIOS CON SOBERANÍA Y SEGURIDAD ALIMENTARIA**

\*La agroecología reduce la dependencia de ayuda y aumenta la autonomía comunitaria al potenciar los medios de vida y la dignidad. b/

\*La agroecología es política; exige que desafiemos y transformemos las estructuras de poder de la sociedad a/

\*La agroecología tiene la visión estratégica de un desarrollo holístico sostenible para todos y todas. c/

\*La soberanía alimentaria es el derecho de los pueblos a alimentos nutritivos y culturalmente adecuados, accesibles, producidos de forma sostenible y ecológica, y su derecho a decidir su propio sistema alimentario y productivo. d/

\*Promover políticas de comercio equitativas que les permitan a las comunidades vulnerables al hambre y a la desnutrición, la producción de cantidades suficientes de suministros de alimentos inocuos y seguros. Políticas que militen en contra de los efectos negativos de las exportaciones subvencionadas, del dumping de alimentos, de los precios artificialmente bajos y de otros elementos semejantes que caracterizan el modelo actual de comercio agrícola. d/

\*Promover la adopción de políticas de alimentación y agricultura con un enfoque basado en derechos que conducirán a la terminación de la violación del derecho a la alimentación adecuada y reducirán, y eliminarán progresivamente, el hambre y la desnutrición. d/

## **DIMENSIÓN DE LA ECONOMIA SOLIDARIA Y ECOTURISMO**

\*La agroecología principalmente ayuda a proporcionar medios de vida a las familias campesinas y contribuye a crear mercados, economías y empleos locales más sólidos. b/

\*La agroecología se construye sobre la visión de una economía social y solidaria. b/

\*El desarrollo debe ser fundamentado en el ecodesarrollo para vivir en Ecomunidad.  
FUNDESYRAM

\*El ecoturismo una forma de valorar y fomentar la conservación y desarrollo de los ecosistemas, FUNDESYRAM

\*La agroecología promueve la diversificación de las rentas agrarias dando a los agricultores una independencia financiera mayor, aumenta la resiliencia al multiplicar los recursos de producción y medios de vida, promoviendo la independencia de aportaciones externas y reduciendo la falta de cultivo a través de su sistema diversificado. b/

\*La agroecología fortalece los principios que caracterizan a la economía solidaria son la igualdad, el empleo, relación con el medio ambiente, la cooperación, la ausencia de fines de lucro y el compromiso con el entorno. FUNDESYRAM

## **DIMENSIÓN DE LA SALUD Y BIENESTAR**

\*La agroecología, crea y conserva la vida en el campo al proporcionar condiciones favorables para el crecimiento de las plantas b/

\*La agroecología contribuye a las dietas saludables, diversificadas, estacional y culturalmente apropiadas. b/

\*El mejoramiento de la calidad de vida de la familia es el fin último de la agroecología c/

\*Desarrollar una cultura de producción y consumo de alimentos agroecológicos. RAES

\*La agroecología apoya la adaptación y resiliencia climáticas a la vez que contribuye a mitigar la emisión de gas efecto invernadero (reducción y retención) mediante el menor uso de combustibles fósiles y una mayor retención del carbono en la tierra. b/

\*Se debe promover el codesarrollo para vivir en Ecomunidad “Ecomunidad es una organización de personas que actúa sistémicamente para aprovechar sus activos y sus vínculos sociales e institucionales sin descuidar sus valores, la inclusión e identidad cultural, para lograr vivir dignamente y en democracia en su espacio territorial ecológico y sostenible”  
FUNDESYRAM

Entonces, la agroecología, es la que puede ayudarnos a tener siempre en cuenta que lo orgánico no consiste únicamente en técnicas, sino que también es una herramienta para cambiar nuestra sociedad...para cambiar el mercado para reconectar a los ciudadanos con los agricultores, a las zonas urbanas con las rurales”. Andrea Ferrante, Coordinación Europea de La Vía Campesina, Italia

Referencias, a/ Los principios y valores fundamentales de la agroecología Adaptados de la Declaración del Foro Internacional sobre Agroecología (2015). En Construir, defender y



fortalecer la agroecología Una lucha mundial por la soberanía alimentaria. b/ CIDSE, Los principios de la agroecología. Hacia sistemas alimentarios justos, resilientes y sostenibles. 2018. c/ Taller sobre agroecología de organizaciones socias en C.A, de HORIZONT3000, El Salvador, diciembre 2018. d/ Foro Nyéléni sobre Soberanía Alimentaria que tuvo lugar en Sélingué, Mali, en 2007.

## 2. Conceptos de agricultura

Los 48 conceptos se han tomado de diferentes fuentes bibliográficas, por lo cual se considera que siempre existirán objeciones a algún concepto, pero el objetivo es dar un panorama general del mismo, teniendo la oportunidad cada lector de profundizar en cada uno de los conceptos. Es bueno también tomar en cuenta que se ha procurado estratificar los diferentes tipos de agricultura, usando diferentes criterios, pero igual siempre existirán objeciones, pero lo importante en sí, es el concepto y la orientación que cada autor da.

### 2.1. Agrupados por la magnitud de la producción y su relación con el mercado

#### 2.1.1 CAMPESINA

En oposición a la agricultura capitalista que funciona con trabajadores asalariados, la agricultura campesina es una agricultura familiar arraigada en «su país»; los campesinos que tienen un conocimiento agudo y el respeto de los ecosistemas locales viven de su trabajo y no de localizan brutalmente sus capitales dependiendo de las oportunidades de ganancia capitalistas. Transmiten un patrimonio a sus hijos y se preocupan por crear las condiciones de un desarrollo sostenible, al contrario de una multinacional.

Es una visión de la agricultura que insiste en el papel social y ambiental de los campesinos. Corresponde a la vez a unos criterios de durabilidad, de respeto del medio ambiente y del tejido social. Se trata también de un movimiento de lucha sindical en contra del productivismo y de las políticas agrícolas neoliberales, promovido por varias organizaciones como la asociación para el mantenimiento de una agricultura campesina, Vía Campesina y la Confederación

campesina [1]. De hecho, estas organizaciones afirman que «La agricultura campesina sostenible puede alimentar el mundo [2]». 9/

### 2.1.2 COMERCIAL

Agricultura comercial, este tipo de agricultura se basa, ante todo, en hacer ganar dinero al agricultor.

Cada etapa del proceso de cultivo se realiza con la mayor eficacia posible, para que haya el menor número de costes.

Teniendo en cuenta la eficiencia, estas operaciones son también algunas de las más avanzadas tecnológicamente, ya que utilizan desde tractores autónomos y drones hasta imágenes por satélite para asegurarse de que pueden cultivar tanto como sea posible con los costes más insignificantes. 16/

### 2.1.3 CONTRATO

Agricultura por contrato: Se establece un acuerdo entre un propietario y un agricultor, por el cual se comprometen a la realización de una cosecha determinada para el cumplimiento de un contrato celebrado entre ambas partes. 13/

### 2.1.4 EXTENSIVA DE SECANO

Sin uso de regadíos.

Basada en la integración del abono de origen animal 25/

### 2.1.5 INDUSTRIAL O AGRICULTURA DE MERCADO

La agricultura industrial es aquella que se enfoca en la producción masiva de productos desarrollados para la satisfacción del hombre. Se fundamenta en:

Innovación en maquinaria.

Métodos de producción agropecuarios.

Tecnología genética (natural o modificada).

Técnicas para lograr economías de escala en la producción (en general enfatiza el uso de agrotóxicos).

Creación de nuevos mercados de consumo.

Protección mediante patentes de la información genética.

Comercio a escala internacional. 25/

\*La agricultura industrial es un modelo de agricultura que pretende la comercialización de lo cultivado o de productos provenientes de los animales como el huevo, la carne o la leche. Este método de producción es uno de los más utilizados en el mundo ya que es lo suficientemente eficiente como para conseguir retornos económicos rentables para las empresas que apuestan por llevarlo a cabo. 4/

### 2.1.6 FAMILIAR

Se caracteriza por:

a. Acceso limitado a recursos de tierra y capital.

b. Uso preponderante de fuerza de trabajo familiar, siendo el (la) jefe(a) de familia quien participa de manera directa del proceso productivo; es decir, aun cuando pueda existir cierta división del trabajo, el (la) jefe(a) de familia no asume funciones exclusivas de gerente, sino que es un trabajador más del núcleo familiar.

c. La actividad agropecuaria/silvícola/pesquera/acuícola es la principal fuente de ingresos del núcleo familiar, que puede ser complementada con otras actividades no agrícolas que se realizan dentro o fuera de la unidad familiar (servicios relacionados con el turismo rural, beneficios ambientales, producción artesanal, pequeñas agroindustrias, empleos ocasionales, etcétera.) 7/



### 2.1.7 MIGRATORIA / ITINERANTE POR CREMACIÓN

En esta modalidad, los campos de cultivos se generan a partir de la quema de bosques. (Lamentablemente tengo que decirte que esto aún existe) 25/

### 2.1.8 URBANA

La agricultura urbana, busca producir alimentos frescos para el autoconsumo en espacios reducidos, como son los traspatios de las casas y las terrazas de los edificios. La agricultura urbana enriquece la dieta familiar y estimula la generación de áreas verdes en las ciudades. 12/

### 2.1.9 SUBSISTENCIA

\*Ligada con la modalidad tradicional destaca la agricultura de subsistencia. Este tipo de cultivo no busca la venta, sino que está más destinada al consumo propio. Suele realizarse en pequeña escala y para ponerla en práctica se utilizan territorios de cultivo limitados. 4/

\*Subsistencia con vinculación al mercado. Son las producciones agrícolas en las que se una parte de la cosecha se es destinada al autoconsumo y otra parte es destina para la venta, el productor obtiene ingresos debido a la venta, de parte de la producción. 29/

## 2.2. Agrupada por objetivos de rendimiento y la utilización de medios de producción

### 2.2.1 CONVENCIONAL

Sistema de producción extremadamente artificial, abierto, lineal que se basa en el alto consumo de insumos externos (energía fósil, agroquímicos, etc.) sin considerar los ciclos naturales y es nocivo al medio ambiente. 2/

### 2.2.2 EXTENSIVA

La agricultura extensiva o explotación agropecuaria extensiva es un sistema de producción agrícola que no pretende maximizar el rendimiento a corto plazo con la utilización de productos agroquímicos e infraestructura, sino más bien, haciendo uso de los recursos naturales presentes en el entorno.



La agricultura extensiva genera un rendimiento medio por hectárea, por unidad de trabajo, pero en conjunto resultan aceptables al desarrollarse en terrenos extensos.

Esta actividad se desarrolla generalmente en regiones con baja densidad de población.

Esta agricultura está directamente relacionada con las condiciones ambientales que pueda acarrear la planta. 25/

A diferencia de la agricultura intensiva, la extensiva pretende minimizar el uso de los productos químicos y de la tecnología con el fin de preservar el ecosistema y el medio ambiente.

Se suele llevar a cabo en terrenos amplios para así poder sembrar una gran cantidad de cultivo.

Comparada con la agricultura intensiva, la puesta en marcha de la agricultura extensiva presenta un menor consumo de energía, dependiendo así de los recursos provenientes de la naturaleza y de las condiciones meteorológicas. 4/

### 2.2.3 INTENSIVA

Agricultura intensiva, es producir cultivos en ambientes y condiciones controladas, para optimizar el crecimiento y desarrollo de las plantas, con el objetivo de obtener el máximo rendimiento.

La agricultura intensiva es un método de producción agrícola, en el cual se hace un uso intensivo de los medios de producción por unidad de superficie como la mano de obra, capital e insumos agropecuarios. 25/

La agricultura intensiva es un método de cultivo en el que se utiliza la tecnología para así sacar el máximo partido de lo cultivado.

En este tipo de agricultura se introducen los fertilizantes e insecticidas, los riegos abundantes o la plantación de especies que ofrecen un alto rendimiento.

Además, se necesita menos mano de obra para labrar estos cultivos que en otros métodos ya que las plagas y las malezas suelen estar más controladas al haber aplicado productos químicos.



Normalmente, los negocios agrícolas utilizan este tipo de agricultura aprovechando al máximo cada unidad de suelo fértil. 2/

### 2.3. Agrupada según el método y objetivos



#### 2.3.1 AGROECOLOGICA

1. El estudio holístico de los agroecosistemas, incluyendo todos los elementos ambientales y humanos, sus interrelaciones y procesos en los cuales estén involucrados.

Toma en cuenta las formas de producción y/o manejo de unidades agrícolas considerando aspectos ecológicos, sociales y económicos. 2/

2. La agroecología es una disciplina científica, un conjunto de prácticas y un movimiento social.

Como ciencia, estudia cómo los diferentes componentes del agroecosistema interactúan. Como un conjunto de prácticas, busca sistemas agrícolas sostenibles que optimizan y estabilizan la producción.

Como movimiento social, persigue papeles multifuncionales para la agricultura, promueve la justicia social, nutre la identidad y la cultura, y refuerza la viabilidad económica de las zonas rurales. 20/

### 2.3.2 ALTERNATIVA

Incluye un amplio rango de sistemas de producción, desde el ecológico hasta el de uso mínimo de insumos externos. Esta clasificación abarca los modelos de agricultura como: ecológico, bajo uso de insumos, regenerativo, o sustentable. Se caracteriza por reducir costos, protege la salud y la calidad ambiental y promueve la interacción biológica benéfica y de los procesos naturales. 2/

### 2.3.3 BIODINAMICA

El estudio holístico de agricultura creada por Rudolph Steiner que busca relacionar la naturaleza con las fuerzas cósmicas creativas. Intenta crear un organismo integral agrícola en armonía con su hábitat. Se utiliza compost y preparados especiales (p.e. pulverizaciones hechas de plantas). No se utilizan fertilizantes químicos y pesticidas. 2/ En general en la agricultura biodinámica se destacan los siguientes aspectos<sup>32/</sup>:

- \*Cultiva biodiversidad
- \*Acerca a las plantas y animales
- \*Genera fertilidad en la granja
- \*La composta es animada con preparados biodinámicos
- \*Los agricultores biodinámicos cultivan conciencia
- \*Aspersiones Biodinámicas Mejoran la Salud de Suelo y Plantas



- \*Apoya la integridad y diversidad de semillas y razas
- \*Trabaja con los ritmos de la tierra y los cosmos
- \*Trata a los animales con respeto
- \*Enfrenta plagas y enfermedades holísticamente
- \*La certificación biodinámica sostiene la integridad agrícola
- \*Contribuye a la salud social y económica
- \*Ofrece soluciones regenerativas para el futuro

#### 2.3.4 CONSERVACIÓN

La agricultura de conservación es un sistema de cultivo que fomenta la alteración mecánica mínima del suelo (por ejemplo, cultivo sin laboreo), el mantenimiento de una cobertura permanente de los suelos y la diversificación de los cultivos. Realza la biodiversidad y los procesos biológicos naturales por encima y por debajo de la superficie del suelo, lo que contribuye a un mayor aprovechamiento del agua y una mayor eficiencia en el uso de nutrientes, así como a la mejora y sostenibilidad de la producción de cultivos. 8/

#### 2.3.5 ECOLÓGICA

\*. Sistema de producción intensivo que promueve suelos y cultivos sanos a través de prácticas que fomentan el reciclaje de nutrientes de materia orgánica (compost y residuos de cultivos), rotaciones de cultivos, aradura correcta y la no utilización de fertilizantes y pesticidas sintéticos. Es un sistema que funciona lo más cerrado posible, maximizando el uso de los recursos existentes en la chacra (huerto o finca). Utiliza métodos de producción basados en los principios científicos de la ecología y los aportes de la agroecología bajo un enfoque holístico, científico y sistémico. Conocida en otros idiomas como orgánica (inglés) y biológica (francés). 2/

\*. Sistema global de gestión de la producción que fomenta y realza la salud de los agroecosistemas, inclusive la diversidad biológica, los ciclos y la actividad biológica del suelo. Hace hincapié en la utilización de prácticas de gestión, en referencia a la utilización de insumos no agrícolas, teniendo en cuenta que las condiciones regionales requieren sistemas adaptados localmente. Ello se consigue aplicando, siempre que es posible, métodos culturales, biológicos y mecánicos, en contraposición a la utilización de materiales sintéticos, para desempeñar cualquier función específica dentro del sistema. 3/

### 2.3.6 MESIÁNICA

La Agricultura Mesiánica. Una corriente derivada de la Agricultura Natural es la Agricultura Mesiánica, que comenzó con la alerta a personas de todo el mundo sobre los productos contaminados, los agrotóxicos.

El método de la Agricultura Mesiánica se basa en los principios de la propia naturaleza, tomándola como modelo y obedeciendo sus leyes, con el objetivo de producir alimentos más saludables cada vez, así como ser rentable, tanto económica como espiritualmente, para el productor o profesional, y para los consumidores. 28/

### 2.3.7 NATURAL

La agricultura natural tiene semejanzas con la agricultura ecológica ya que ambas desean el respeto y la conservación biológica de la tierra.

Este tipo de agricultura fue creada por Mokichi Okada y Masanobu Fukuoka en Japón y, para llevarla a cabo, estos autores establecieron ciertas pautas.

En este tipo de producción agrícola se persigue imitar los procesos de la naturaleza con el fin de reproducir condiciones naturales que enriquezcan la tierra y aumenten progresivamente la calidad de los resultados.

Al igual, se rechazan los abonos y fertilizantes, no se permite eliminar las malas hierbas ni podar las plantas o los árboles. Tampoco se deben destruir las plagas que puedan atacar al cultivo, pues si esto ocurre, ha sido debido a una elección de la naturaleza.

Este tipo de cultivo se realiza a través de unas bolsas de arcilla de material orgánico cuyo tamaño tiene que ser suficiente como para envolver las semillas con 2 centímetros de cubierta protectora. Estas bolsas se deben esparcir por la tierra y se debe esperar a que la arcilla se deshaga con la lluvia. 4/

### 2.3.8 ORGÁNICA

La agricultura orgánica, existen muchas explicaciones y definiciones de la agricultura orgánica, pero todas coinciden en que se trata de un método que consiste en la gestión del ecosistema en vez de en la utilización de insumos agrícolas. Un sistema que comienza por tomar en cuenta las posibles repercusiones ambientales y sociales eliminando la utilización de insumos, como fertilizantes y plaguicidas sintéticos, medicamentos veterinarios, semillas y especies modificadas genéticamente, conservadores, aditivos e irradiación. En vez de todo esto se llevan a cabo prácticas de gestión específicas para el sitio de que se trate, que mantienen e incrementan la fertilidad del suelo a largo plazo y evitan la propagación de plagas y enfermedades.

"La agricultura orgánica es un sistema holístico de gestión de la producción que fomenta y mejora la salud del agroecosistema, y en particular la biodiversidad, los ciclos biológicos, y la actividad biológica del suelo. Hace hincapié en el empleo de prácticas de gestión prefiriéndolas respecto al empleo de insumos externos a la finca, teniendo en cuenta que las condiciones regionales requerirán sistemas adaptados localmente. Esto se consigue empleando, siempre que sea posible, métodos culturales, biológicos y mecánicos, en contraposición al uso de materiales sintéticos, para cumplir cada función específica dentro del sistema". (Comisión del Codex Alimentarius, 1999) 14/

Algunos principios de la agricultura orgánica, de IFOAM 24/

\*SALUD. La agricultura orgánica debe sostener y promover la salud de suelo, planta, animal, persona y planeta como una sola e indivisible.

\*ECOLOGÍA. La agricultura orgánica debe estar basada en sistemas y ciclos ecológicos vivos, trabajar con ellos, emularlos y ayudar a sostenerlos.

\* EQUIDAD. La agricultura orgánica debe estar basada en relaciones que aseguren equidad con respecto al ambiente común y a las oportunidades de vida.

\*PRECAUCIÓN. La agricultura orgánica debe ser gestionada de una manera responsable y con precaución para proteger la salud y el bienestar de las generaciones presentes y futuras y el ambiente.

Algunos principios de la agricultura orgánica, de Israel Morales, FUNDESYRAM

\*Conservación y mejoramiento de la fertilidad del suelo.

\*Creación, en lo posible, de círculos de nutrientes cerrados (empresa, poblado, región).

\*Aprovechamiento certero de leguminosas para el suministro de nitrógeno.

\*Protección orgánica de las plantas con medidas preventivas.

\*Diversidad de tipos y de variedades de plantas que se cultivan.

\*Conservación del panorama y paisaje natural del lugar (ecosistemas agrarios sostenibles).

\*Consumo mínimo posible de reservas no renovables de energía y materias primas.

\*Prohibición del uso de fertilizantes, antiparasitarios, protectores de almacén, madurantes de procedencia químico-sintética, así como de hormonas y sustancias que fomentan el crecimiento.

\*El agricultor decidirá en su finca, así se encuentre ésta en el trópico o en latitudes moderadas, cómo plasmar en su trabajo práctico los principios de la agricultura orgánica.

\*Se desarrollarán diferentes opciones de solución, ello dependerá de la situación de arranque y las condiciones marco.

\* Se evitará la especialización intensiva (monocultivos) dentro de una misma explotación, así como la destrucción para actividad agrícola (p.ej.: la roza por fuego en las selvas tropicales) de



ecosistemas todavía intactos. \*Es más, se perseguirá el logro de ecosistemas agrarios que integren la flora y fauna del lugar donde están situados.

### 2.3.9 PERMACULTURA

La permacultura es el arte de diseñar espacios de vida, territorios funcionales, profesiones y vidas ricas en significado, inspirados en la naturaleza. También cuidar de los seres humanos, de la tierra y a compartir equitativamente.

\*La permacultura: un método global

\*Es mucho más que la adecuación del territorio

Pero también vivienda, tecnología, educación, salud, finanzas, gobierno, relaciones dentro de las organizaciones humanas y la manera de tomar decisiones. Este estado de espíritu humanista se manifiesta, por ejemplo: En la elección de materiales de construcción más respetuosos con el medio ambiente.

Por el desarrollo de circuitos cortos que dinamizan la economía local. Por la toma de decisiones compartida en las comunidades- En la transmisión del conocimiento que acumula- En la producción de alimentos sostenibles, más ricos en nutrientes por lo que favorecen a la salud.

\*Un método riguroso y científico. La permacultura surge en parte de los conocimientos científicos adquiridos luego de menos de un siglo sobre el funcionamiento de los ecosistemas: comprensión de la formación de la tierra, rol de la vida del suelo, simbiosis esenciales de los seres vivos, diversidad y estabilidad de los ecosistemas, estudio del clima, diversidad genética a la base de la evolución natural, flujos de energía y ciclos de la materia en la biosfera.

\*¡Tiene por vocación cuidar... de nosotros! Es uno de los 3 pilares de la permacultura: satisfacer las necesidades de los humanos, más precisamente cuidar de ellos. Por lo tanto, Se trata de producir alimentos saludables, agua potable, energía, materiales para la construcción, pero también mejorar la salud de las personas implicadas, el nivel de satisfacción en relación con sus actividades.



En términos generales, regenerar el “capital natural” (sol, agua, biodiversidad...) con el fin que la humanidad pueda subsistir a sus necesidades en las décadas y siglos venideros.

\*Maximizar nuestros impactos positivos. permaculture-potager-agroecologie\_4Un enfoque frecuente en el desarrollo sostenible es minimizar los impactos negativos de los humanos a través de cambios en el margen. Un enfoque que tiene un éxito mitigado.

\*El tamaño importa poco, la estrategia es múltiple.

El método de concepción de la permacultura se adapta a todas las escalas. Puede empezar en un balcón, en la ciudad.

Por ejemplo, para un mejor aprovechamiento de la lluvia y mejorar la gestión del agua, cultivar y canalizar el agua de lluvia sobre algunos espacios del huerto te evitará regar con frecuencia.

En un jardín, el mejoramiento del suelo, la creación de zanjas de infiltración y el almacenamiento son trucos útiles en la utilización del agua de lluvia.

\*La permacultura es un seguimiento. El principio fundamental de la permacultura es observar la naturaleza e imitarla.

Esto supone ser paciente al momento de empezar, utilizando soluciones pequeñas y lentas.

Esto no impide ver en grande, pero pone en valor el largo plazo para construir algo. Y uno hace su parte, la parte del colibrí....

\*La permacultura es rentable.

Donde los insectos y las malas hierbas proliferan y donde el desorden es aparente, también hay rentabilidad. Estos cultivos son muy rentables: en una hectárea, pueden producir hasta diez veces más que una granja convencional



\*. Si se necesitan 3,60 metros para 12 hileras de zanahorias en una operación normal, es posible plantarlas en 80 centímetros agregando dos hileras de puerros y guisantes en permacultura.

Este método de plantación, que permite una productividad extraordinaria, convence a más y más nuevos agricultores.

Para probar la viabilidad de este modelo económico, los investigadores han establecido un informe que estima que en una superficie de 1500 m<sup>2</sup>, el ingreso puede llegar a 1 500 euros por mes en promedio.

Sin embargo, la rentabilidad obviamente no es el primer objetivo buscado. 26/

### 2.3.10 PRODUCCIÓN INTEGRADA

Agricultura de producción integrada, es un sistema de producción agraria a medio camino entre la agricultura ecológica y la agricultura industrial o convencional. La Producción Integrada, a diferencia de la Producción Ecológica, permite la utilización de productos agroquímicos de síntesis (abonos, pesticidas., etc), si bien se busca hacer un uso mínimo de los mismos, y éste está restringido en las Normas Técnicas específicas de producción para cada cultivo, y sólo permitida si no existen otras alternativas viables.

El uso de esta denominación está reservado y obliga al cumplimiento estricto de normativas que solo se pueden acreditar con los certificados correspondientes. 15/

### 2.3.11 REGENERATIVA

Como filosofía y enfoque de la gestión de la tierra, la agricultura regenerativa nos pide que pensemos en cómo todos los aspectos de la agricultura están conectados a través de una red, una red de entidades que cultivan, mejora, intercambian, distribuyen y consumen bienes y servicios, en lugar de una cadena lineal de suministro.

Se trata de la agricultura y la ganadería en un estilo que nutre a las personas y a la tierra, con prácticas específicas que varían de un productor a otro y de una región a otra.

No existe un libro de reglas estricto, pero los principios holísticos detrás del sistema dinámico de agricultura regenerativa están destinados a restaurar la salud del suelo y el ecosistema, abordar la inequidad y dejar nuestra tierra, aguas y clima en mejor condición para las generaciones futuras. Los principios más relevantes pueden ser:

1. Fomentar las relaciones dentro y entre los ecosistemas. Los productores regenerativos fomentan y protegen las relaciones entre personas, tierras, cuerpos de agua, ganado, vida silvestre e incluso vida microbiana en el suelo.

2. Priorizar la salud del suelo. Si bien las técnicas para cuidar el suelo varían según la situación de cada granja, generalmente, los cultivadores regenerativos limitan la alteración mecánica del suelo. En cambio, alimentan y preservan las estructuras biológicas que las bacterias, los hongos y otros microbios del suelo construyen bajo tierra, lo que a cambio proporciona beneficios en el suelo.

3. Reducir la dependencia de las aportaciones sintéticas. Los agricultores y ganaderos regenerativos hacen todo lo posible para reducir su dependencia de insumos sintéticos, como herbicidas, pesticidas y fertilizantes químicos. En el proceso de priorizar la salud del suelo, muchos productores naturalmente usan menos insumos químicos.

4. Fomentar las comunidades y reinventar las economías. Muchos agricultores regenerativos comienzan su práctica con el objetivo de cultivar alimentos saludables para sus familias y comunidades. Consideran esencial tratar a sus trabajadores agrícolas, aprendices y otros trabajadores con respeto, y proporcionar al personal de la granja salarios justos y escuchar su opinión a la hora de tomar decisiones.

5. Desigualdades sociales en la agricultura. Para muchos practicantes, la agricultura regenerativa es un enfoque para remediar las injusticias sociales de larga data, incluida la discriminación sistémica que ha negado a los agricultores y ganaderos de color el acceso a la tenencia de la tierra y los servicios de apoyo. 11/

### 2.3.12 SENSITIVA

La Agricultura sensitiva tiene su base en el equilibrio nutricional de la planta, es decir, que el nivel de nutrientes que tenga sea el adecuado, y con él pueda defenderse del ataque de plagas y enfermedades. Otro concepto relacionado con la Agricultura sensitiva es la alelopatía, cuya esencia está en los principios activos de las plantas, y su efecto negativo o positivo en la plantación. Enfatiza:

El equilibrio interno. Como vemos, la Agricultura sensitiva conjuga una serie de equilibrios diferentes, con la finalidad de que la planta obtenga el porcentaje ideal de alimentación interna a través de un aporte artificial de microelementos que no está en el suelo de forma habitual. En una segunda fase, se trata de conseguir el equilibrio entre los cultivos y las malezas, y, en tercer lugar, el equilibrio entre los cultivos y los insectos.

De esta forma, logrado este conjunto de equilibrios, la plantación estará en equilibrio con todos los elementos naturales, el aire, la tierra, el agua y el fuego, y podrá desarrollar sus ciclos de la mejor forma. Un ejemplo de ello son los bosques, en los que no hay intervención humana y todo sucede de forma natural.

Una de las ideas centrales de este concepto de la agricultura sensitiva la podemos ver reflejada en el riego. Al aportar agua de forma artificial a una planta, estamos generando un desequilibrio en el ciclo. Según esta teoría, siempre que realicemos trabajos con un ser vivo en equilibrio, y desarrollemos sobre él una operación o acción de cualquier tipo, podemos conducir a ese ser hacia el desequilibrio, generando diferentes elementos que van a generar la descompensación. Por ello, se trata de retornar al equilibrio a ese ser, a su estado natural. 28/

### 2.3.13 SINÉRGICA

La Agricultura Sinérgica es un sistema de cultivo desarrollado por Emilia Hazelip, diseñado de manera permacultural e influenciado por la Agricultura Natural de Masanobu Fukuoka, los estudios de Marc Bonfils sobre cultivos de cereales intercalados con leguminosas y la permacultura.

La Agricultura Sinérgica, se basa sobre el principio, ampliamente demostrado por numerosos estudios microbiológicos, que mientras es la tierra que hace crecer las plantas, ellas crean un suelo fértil gracias a sus exudatos radicales, los residuos orgánicos que dejan y su actividad química además de los microorganismos, las bacterias, los hongos y las lombrices. 27/

#### 2.3.14 SUSTENTABLE

de recursos en la agricultura para satisfacer las fluctuantes necesidades humanas, mientras que mantiene o mejora la calidad del ambiente y conserva los recursos naturales. 2/

La agricultura sustentable tiene como elementos fundamentales lograr un máximo aprovechamiento de los recursos naturales y su protección para garantizar la obtención de alimentos a lo largo del tiempo. Incluye actividades agrícolas, pecuarias, forestales y agroindustriales; destinadas al consumo humano y animal. Nace como respuesta al incremento en la contaminación de suelos, agua y aire (Agricultura sustentable y seguridad alimentaria. 34/

#### 2.3.15 TRADICIONAL

\*Agricultura tradicional se la define como las prácticas agropecuarias basadas en conocimientos y prácticas indígenas, que han sido desarrolladas por consecuencia de la evolución conjunta de los sistemas sociales y medioambientales autóctonos a través de las generaciones.

La finalidad de esta actividad siempre ha sido subsistir. La agricultura tradicional suele asentarse en prácticas transmitidas de generación en generación desde hace mucho tiempo.

Una de la característica más relevante de los sistemas agrícolas tradicionales es su grado de diversidad vegetal en forma de policultivos o de sistemas agroforestales.

La agricultura tradicional tiene como objetivo reducir el riesgo por medio de la siembra de diversas especies y variedades de cultivos.

De esta manera se estabilizan los rendimientos a largo plazo, potenciando la diversidad alimentaria y obteniendo una alta rentabilidad a pesar del uso de niveles tecnológicos bajos y recursos limitados. 25/

\*Sistemas de producción basados en conocimiento y prácticas indígenas, y que ha desarrollado a través de muchas generaciones. Muchos de estos sistemas se caracterizan por su baja eficiencia. 2/

\*La agricultura tradicional ha asentado los cimientos de lo que hoy es la agricultura moderna.

Es cierto que se sigue utilizando, aunque en los territorios en los que se pone en marcha se realizan sin emplear técnicas avanzadas ni utilizar la tecnología.

Además, normalmente los agricultores encargados de este tipo de agricultura lo utilizan para el consumo propio en pequeñas propiedades y labran la tierra con técnicas artesanales como el laboreo manual o la tala y la quema.

Al igual, se utilizan utensilios como la hoz, el pico, las palas, los machetes o escardillas entre otros.

Este tipo de cultivo depende mucho de las condiciones climatológicas, por lo que, si se experimentan altas precipitaciones, estas pueden estropear todo lo cultivado. Por este motivo, es una técnica rudimentaria y atrasada. 4/

## 2.4. Agrupada según el grado de innovación

### 2.4.1 AGRICULTURA 1.0

La primera etapa se destaca por la agricultura de subsistencia, en la que el agricultor cultiva para sobrevivir. Todavía es muy común en el país y tiene una baja productividad y uso de energía debido al difícil acceso a la tecnología. 22/



### 2.4.2 AGRICULTURA 2.0

La agricultura 2.0 se desarrolla a partir de 1950. Esta fase representa el avance de la ciencia en el campo y la llegada de maquinaria para impulsar la producción. Este proceso se produjo en todo el mundo, también conocido como la Revolución Verde por los nuevos métodos de cultivo difundidos. 22/

### 2.4.3 AGRICULTURA 3.0

Entre 1990 y 2010, tenemos la aparición de la Agricultura 3.0 en la industria. Esta etapa se caracteriza por el inicio de la automatización y la recolección de datos para aumentar el rendimiento de los procesos agrícolas. Junto con esto, también comienza una preocupación por el medio ambiente debido a los daños sufridos en años anteriores por la expansión desenfrenada de la agroindustria. 22/

### 2.4.4 AGRICULTURA 4.0

En la Agricultura 4.0, se tiene a la naturaleza no sólo como una preocupación, sino también como un requisito a tener en cuenta en los métodos de cultivo. Esta fase se produce después de 2010 y también incluye la creación de nuevas herramientas digitales para mejorar los resultados de la agricultura combinada con la sostenibilidad. tecnologías que se destacan por contribuir significativamente durante el proceso de cultivos.

\*Drones. Los drones, son una de las innovaciones tecnológicas más famosas de los últimos años. Estos pequeños robots voladores se utilizan para visualizar el cultivo de forma panorámica. Algunos modelos ya funcionan de forma autónoma mediante una preconfiguración establecida. Además, los drones agrícolas ya son capaces de identificar ataques de plagas, falta de riego, fallos en la plantación e incluso el seguimiento de animales.

\*\*Tractores autónomos, Mediante sensores tecnológicos e inteligencia artificial, los tractores ya pueden realizar sus funciones de forma autónoma en el cultivo, es decir, no necesitan un operario que guíe la máquina. Este avance en la tecnología se refleja en los resultados de las cosechas y en la reducción de las pérdidas durante el proceso.



\*\*\*Software para la toma de decisiones. Los softwares de decisión son soluciones desarrolladas por Agtechs enfocadas en proporcionar un mayor asertividad en la producción. Estas herramientas analizan diferentes factores para ayudar al agricultor, en temas como finanzas, clima, fertilizantes, plagas y algunos otros elementos que el cultivo puede necesitar durante el periodo de siembra. 22/

#### 2.4.5 ELECTROCULTURA

La electrocultura, técnica que constaba de aplicar electricidad a las plantas para que produjeran mejores flores, hojas y frutos, o incluso para librarlas de plagas, pero cuyos resultados siempre eran diversos.

El "electro-vegetómetro", creado por un físico francés en la década de 1780. Era una especie de pararrayos que proporcionaba electricidad atmosférica a los cultivos, y que a menudo tenía consecuencias que no eran las deseables. En EE.UU., varias instituciones están tratando de resucitar el enfoque de los rayos artificiales.

Sin embargo, cuando hace siglos los viejos electroculturistas intentaron por primera vez aprovechar sus beneficios, sus dudosos resultados anecdóticos eran lo único que apoyaba la implementación del método. Tenían tantas posibilidades de dañar las plantas como de animarlas. 31/

#### 2.4.6 INVERNADERO

El cultivo en invernaderos se considera una opción que protege la cosecha hortícola e hidropónica, la cual se compone por plantas herbáceas, hortalizas de hoja, raíz, tubérculo o frutos, además evita que se exponga a malas condiciones climáticas, garantizando la germinación y el crecimiento de cada especie en un lugar seguro. 18/

#### 2.4.7 INTELIGENTE

La agricultura inteligente o Smart Farming representa la aplicación de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la agricultura.

Desde el punto de vista del agricultor, la agricultura inteligente debiera de proporcionarle un alto valor añadido, a través de herramientas de ayuda a la decisión o para una gestión de sus explotaciones más eficiente. En este sentido, el Smart Farming está estrechamente relacionado con 3 campos tecnológicos interconectados, que son abordados por la red Smart AKIS:

\*Sistemas de Gestión de la Información: Sistemas planificados para la recogida, procesamiento, almacenamiento y diseminación de todo tipo de datos necesarios para gestionar las operaciones y funciones de las explotaciones agrícolas.

\*\*Agricultura de Precisión: Gestión de las variables espaciales y temporales para mejorar los rendimientos económicos en base a un uso preciso de los inputs que reducen a su vez el impacto medioambiental. Incluye Herramientas de Ayuda a la Decisión (HAD) para la gestión integral de explotaciones con el objetivo de optimizar los inputs y preservar los recursos, facilitada a través del uso de sistema de geoposicionamiento, sistemas de observación terrestre, imágenes aéreas obtenidas a través de drones y por la última generación de imágenes hipertemporales ofrecidas por los satélites Sentinel, que permiten el desarrollo de mapas con distintas variables espaciales relacionadas con la producción, la tipología de terreno, el contenido de materia orgánica, niveles de humedad y de nitrógeno en suelo, etc.

\*\*\*Automatización agrícola y robótica: La aplicación de tecnologías de robótica, el control automatizado y la inteligencia artificial en todos los niveles de la producción agrícola, incluyendo el uso de robots y drones agrícolas. 23/

#### 2.4.8 INTELIGENTE "cuarta revolución"

Pretende transformar la producción de alimentos. Unos cubos naranjas traslucidos, bajo luces intensas, parecen un dulce. Algo así como unos ositos de goma o alguna delicia turca.

Los cubos están hechos de hidrogel, un material con una estructura de red que contiene líquido. Se usa típicamente en dispositivos médicos y pañales. Pero aquí, en el Laboratorio de Morfogénesis de Plantas del Imperial College de Londres, Salvalaio y el científico Giovanni Sena los emplean con el propósito de cambiar el futuro de la agricultura vertical. El ingrediente secreto de su proyecto son los conductores eléctricos que flanquean cada lado de los cubos.



El tema se ha vuelto tan importante que instituciones como la Fundación Nacional de las Ciencias de EE. UU. destina millones para estudiar cómo el plasma frío puede ser usado en la agricultura, en forma de rayos que son emitidos en cuartos con temperaturas controladas.

Y se hace a través del plasma, una materia que en la naturaleza es generada por los rayos, y que es extremadamente caliente, generalmente varios millones de grados, convertida en una especie de gas ionizado.

Nuevas tecnologías hacen posible que sea manejada a temperatura ambiente.

Cuando esto sucede, se le conoce como plasma frío. Su uso es "un área extremadamente activa [en la agricultura] en este momento", dice José López, profesor de la Universidad de Seton Hall, quien además fue director del programa de física de plasma en la Fundación Nacional de Ciencias de EE. UU. (NSF, en inglés).

Junto a Alexander Volkov, un bioquímico de la Universidad de Oakwood en Alabama, se encuentran entre los que han adoptado la creciente tendencia de aplicar plasma frío a semillas jóvenes en diversas formas.

En sus experimentos, Volkov observó aumentos en la cosecha del 20 al 75 %, dependiendo de la planta. "Aumentamos la producción de repollo en un 75%. También sabía mejor". El sabor, dijo, era más dulce. 31/

#### 2.4.9 MODERNA

\*Emplea todos los recursos que proporcionan la ciencia y la técnica; en la selección de las semillas, utilización abonos químicos y sistemas de riego, protección de los vegetales contra parásitos y plagas, y adelantándose así cada vez más en la mecanización, lo cual determina un incremento continuo del rendimiento de las tierras. 1/

\*La agricultura moderna depende en gran medida de la tecnología y las ciencias físicas y biológicas. La irrigación, el drenaje, la conservación y la sanidad, que son vitales para una agricultura exitosa, exigen el conocimiento especializado de ingenieros agrónomos. La química



agrícola, en cambio, trata con la aplicación de fertilizantes, insecticidas y fungicidas, la reparación de suelos, el análisis de productos agrícolas, etc.

Las variedades de semillas han sido mejoradas hasta el punto de poder germinar más rápido y adaptarse a estaciones más breves en distintos climas. Las semillas actuales pueden resistir a pesticidas capaces de exterminar a todas las plantas verdes. Los cultivos hidropónicos, un método para cultivar sin tierra, utilizando soluciones de nutrientes químicos, pueden ayudar a cubrir la creciente necesidad de producción a medida que la población mundial aumenta.

Otras técnicas modernas que han contribuido al desarrollo de la agricultura son las de empaquetado, procesamiento y mercadeo. Así, el procesamiento de los alimentos, como el congelado rápido y la deshidratación han abierto nuevos horizontes a la comercialización de los productos y aumentado los posibles mercados. 30/

#### 2.4.10 PRECISIÓN

La Agricultura de Precisión es un sistema que integra información y herramientas tecnológicas, con el objetivo de gestionar de manera óptima y eficiente los recursos e insumos a aplicar a los cultivos; para incrementar la producción, disminuir los costos y reducir los impactos ambientales. Esta requiere del uso de herramientas como el Sistema de Posicionamiento Global (GPS), redes de sensores, satélites e imágenes aéreas, Sistemas Globales de Navegación, software especializado, sistemas de recolección y aplicación de insumos en maquinaria agrícola, sistemas de gestión de cultivos, bases de datos, entre otras (Marote, 2010) (Jiménez et al. 2006). 10/

#### 2.4.11 VERTICAL

La agricultura vertical, también conocida como cultivo en torres o en capas, tuvo sus orígenes en la década de 1950 cuando el geólogo y agricultor estadounidense, el Dr. Gilbert Ellis Bailey, desarrolló un sistema de cultivo hidropónico en capas para producir alimentos de manera más eficiente y sostenible. Su objetivo era encontrar una solución para la escasez de tierras cultivables y la necesidad de aumentar la producción agrícola para satisfacer la creciente demanda alimentaria. Bailey implementó la idea de cultivar plantas en estantes superpuestos, permitiendo que las raíces de las plantas se sumergieran en una solución nutritiva, sin



necesidad de suelo, lo que facilitó un mejor uso del espacio y la optimización del agua y los nutrientes.

No fue hasta la década de 1990 que la agricultura vertical experimentó un resurgimiento significativo con la llegada de tecnologías de iluminación LED y sistemas de control ambiental más avanzados. Estos avances tecnológicos permitieron el cultivo de plantas en capas verticales en interiores, en cualquier ubicación geográfica y durante todo el año, sin depender de las condiciones climáticas externas. El término «agricultura vertical» fue popularizado en 1999 por Dickson Despommier, profesor de salud pública y microbiología ambiental en la Universidad de Columbia, quien propuso la idea de utilizar rascacielos urbanos para cultivar alimentos y abordar los desafíos de la seguridad alimentaria en entornos urbanos densamente poblados.

La agricultura vertical es un sistema de producción agrícola que presenta varias ventajas, siendo las 3 principales:

- \*Aprovechamiento eficiente del espacio
- \*Ahorro de agua
- \*Control ambiental y reducción de plagas

¿Cuáles son las desventajas de la agricultura vertical?

Como cualquier sistema de producción agrícola, la agricultura vertical también presenta varias desventajas, siendo las 3 principales:

- \*Altos costos de implementación
- \*Dependencia de la energía
- \*Limitaciones en el cultivo de ciertas especies 30/



## 2.5. Agrupadas según su dependencia del agua

### 2.5.1 ACUICULTURA

\*Cría y cultivo de especies animales y vegetales acuáticas, fundamentalmente con fines comerciales. Algunas de las instalaciones propias para la producción son los viveros y las piscifactorías. 5/

\*La producción deliberada de organismos vegetales y animales que habitan en el agua para uso del hombre. 2/

### 2.5.2 AGROCUICULTURA / ACUAPONIA

La acuaponía tiene como antecedente la hidroponía (el cultivo de plantas en agua sin suelo). En la acuaponía, el agua sirve para un doble propósito: criar peces y hacer crecer los cultivos, generando dos productos a la vez. No es el único beneficio: los desechos de los peces fertilizan el agua utilizada para regar las plantas, y las plantas limpian el agua para los peces. Es una situación donde todos ganan. Producir más alimentos con menos recursos es parte del futuro de la agricultura. 19/

### 2.5.3 HIDROPONICA / HIDROPONIA

Agricultura hidropónica o hidroponía, es la agricultura sin suelo, un método para cultivar plantas utilizando disoluciones minerales. La palabra se deriva del griego “Hydro” (agua) y “Ponos” (labor o trabajo). 17/

### 2.5.4 REGADÍO / BAJO RIEGO

La agricultura de regadío utiliza el agua artificial con sistemas de riego para así suplir cualquier necesidad que pueda experimentar el cultivo y que no haya sido cubierta con las precipitaciones.

La técnica contraria a la agricultura de regadío es la de secano. Y para llevarla a cabo de forma eficiente se necesita una gran inversión en infraestructuras, en agua y en el mantenimiento de la siembra. 4/



### 2.5.5 SECANO

La agricultura de secano es una técnica de cultivo en la que la siembra, y los resultados de esta, dependen de los recursos naturales del entorno.

Este método está cada vez más en desuso ya que es arriesgado y limitante, pues si el cultivo no recibe la suficiente cantidad de agua, o las condiciones de la tierra no son las idóneas, los resultados pueden ser nulos.

En general, no es muy común en zonas desarrolladas, por lo que suele ser utilizada en lugares en los que se intenta sobrevivir de lo sembrado. 4/

## 2.6. Agrupadas por las interacciones sistémicas



### 2.6.1 AGROFORESTERIA

El uso deliberado de especies perennes leñosas (árboles, arbustos, palmeras, bambú) en la misma unidad de tierra manejada como cultivos, pastos y/o animales, ya sea en un arreglo espacial mixto en el mismo lugar al mismo tiempo, o en una secuencia a lo largo del tiempo. 2/

### 2.6.2 AGROFOTOVOLTAICA

La idea es combinar cultivos agrícolas con paneles solares mediante la instalación de paneles elevados sobre los cultivos para permitirles crecer y darles sombra, mientras que al mismo tiempo se recolecta la energía del sol. Fraunhofer llama a este enfoque de co-desarrollo ‘agrofotovoltaico’ y espera esclarecer la vía más eficiente sobre el uso de la tierra agrícola para las granjas solares. 21/

### 2.6.3 AGROSILVICULTURA

Sistema de uso de la tierra en el cual se combinan los cultivos herbáceos y árboles o arbustos. 2/

### 2.6.4 AGROSILVOPASTURA / AGROSILVASPORIL

Sistema de uso de la tierra en el cual se combinan los cultivos, la utilización de la vegetación leñosa y la crianza extensiva de ganado. 2/

### 2.6.5 SILVICULTURA

Es la ciencia que se ocupa del tratamiento del arbolado (bosques o plantaciones), su cuidado, conservación, protección y rejuvenecimiento. 2/



## Bibliografía Consultada.

- 1/ <http://www.sadsma.cdmx.gob.mx:9000/datos/glosario-definicion/Agricultura>
- 2/ <http://proyectos.inei.gob.pe/web/BibliolNEIPub/BancoPub/Est/Lib0347/N35/GLOSAM.htma>.
- 3/ <https://www.riego.org/glosario/a/>
- 4/ <https://www.lamastore.es/blog/tipos-de-agricultura/>
- 5/ <https://educativo.ign.es/atlas-didactico/actividades-agrarias-bach/glosario.html>
- 6/ <https://www.fao.org/family-farming/themes/agroecology/es/>
- 7/ chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.senado.gob.mx/comisiones/desarrollo\_ural/docs/reforma\_campo/2-l\_1.pdf
- 8/ <https://www.fao.org/conservation-agriculture/es/>
- 9i/ <https://www.ritimo.org/Agricultura-campesina>
- 10/ [https://www.google.com/search?sca\\_esv=560124145&sxsrf=AB5stBgTSdtiZz\\_efOdzjl0Lv6o6nIK4QQ:1692988831618&q=AGRICULTURA+DEPRECISIONENCOLOMBIAUTILIZANDOTELEDETE-7831519.pdf&spell=1&sa=X&ved=2ahUKEwiU\\_qrvuviAAxVpTTABHYW2A54QBSgAegQICRAB&biw=1440&bih=751&dpr=1](https://www.google.com/search?sca_esv=560124145&sxsrf=AB5stBgTSdtiZz_efOdzjl0Lv6o6nIK4QQ:1692988831618&q=AGRICULTURA+DEPRECISIONENCOLOMBIAUTILIZANDOTELEDETE-7831519.pdf&spell=1&sa=X&ved=2ahUKEwiU_qrvuviAAxVpTTABHYW2A54QBSgAegQICRAB&biw=1440&bih=751&dpr=1)
- 11/ <https://www.nrdc.org/es/stories/agricultura-regenerativa-101#que-es>
- 12/ <https://www.gob.mx/imta/articulos/agricultura-urbana>
- 13/ <https://economipedia.com/definiciones/tipos-de-agricultura.html>
- 14/ <https://www.fao.org/organicag/oa-faq/oa-faq1/es/>

- 15p/ <https://www.agroboca.com/tipos-de-agricultura>
- 16/ <https://www.studysmarter.es/resumenes/geografia/geografia-economica/tipos-de-agricultura/>
- 17r/ <https://www.gob.mx/siap/articulos/hidroponia-sabes-que-es-y-como-funciona#:~:text=Permite%20cultivar%20hortalizas%20en%20tubos,que%20necesita%20para%20su%20crecimiento.>
- 18/ <https://www.agropinos.com/blog/beneficios-de-los-invernaderos#:~:text=El%20cultivo%20en%20invernaderos%20se,cada%20especie%20en%20un%20lugar>
- 19/ <https://www.iagua.es/noticias/fao/acuaponia-y-granjas-agro-acuicultura-integradas-hacen-uso-eficiente-agua>
- 20/<https://www.fao.org/family-farming/themes/agroecology/es/>
- 21/ <https://autosolar.es/blog/energia-solar-fotovoltaica/agrofotovoltaica-combinando-fotosintesis-y-fotovoltaica#:~:text=La%20idea%20es%20combinar%20cultivos,recolecta%20la%20energ%C3%ADa%20del%20sol.>
- 22/ [https://agriculture.basf.com/co/es/contenidos-de-agricultura/digitalizacion-agricultura-4-0.html#accordion\\_v2-17a63cf70d-item-1542681643](https://agriculture.basf.com/co/es/contenidos-de-agricultura/digitalizacion-agricultura-4-0.html#accordion_v2-17a63cf70d-item-1542681643)
- 23/ <https://opia.fia.cl/601/w3-article-92386.html>
- 24/ chrome-extension://efaidnbmnbbpajpccpglefindmkaj/http://metrocert.com/files/Los%20principios%20de%20la%20Agricultura%20Organica.pdf
- 25/<https://www.bialarblog.com/tipos-de-agricultura-cuales-como-clasifican/>
- 26/<https://www.fondation-louisbonduelle.org/es/2018/04/23/diez-cosas-debes-saber-sobre-permacultura/#:~:text=La%20permacultura%20es%20el%20arte,la%20tierra%20y%20a%20compartir%20equitativamente.>

27/ [https://www.permacultura-es.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2109:sinag&catid=39&Itemid=178#:~:text=La%20Agricultura%20Sin%C3%A9rgica%20es%20un,con%20leguminosas%20y%20la%20permacultura.](https://www.permacultura-es.org/index.php?option=com_content&view=article&id=2109:sinag&catid=39&Itemid=178#:~:text=La%20Agricultura%20Sin%C3%A9rgica%20es%20un,con%20leguminosas%20y%20la%20permacultura.)

28/<https://www.agroptima.com/es/blog/agricultura-sensitiva/#:~:text=El%20m%C3%A9todo%20de%20la%20Agricultura,profesional%2C%20y%20para%20los%20consumidores.>

29/<https://celuzag.mx/2019/10/25/tipos-de-agricultura-en-mexico/>

30/<https://es.wikipedia.org/wiki/Agricultura>

30/<https://blogagricultura.com/la-agricultura-vertical/#:~:text=La%20agricultura%20vertical%20permite%20cultivar,de%20alimentos%20por%20metro%20cuadrado.>

31/<https://www.bbc.com/mundo/articles/cv25nz14wy1o>

32/<https://www.biodynamics.com/es/principios-y-practicas-biodinamicas>

33/Claudia Martínez Cerdas. -- San José, C.R. : INTA, Depto. de Transferencia e Información Tecnológica, 2011.)



FUNDESYRAM  
31 AÑOS



YouTube



Tik Tok



[www.fundesyram.info](http://www.fundesyram.info)

