**FORMATO PARA EL DESARROLLO DE COMPONENTE FORMATIVO**

|  |  |
| --- | --- |
| PROGRAMA DE FORMACIÓN | Agricultura ecológica: fertilización, suelos y cultivos. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| COMPETENCIA | 270412016. Establecer cultivos según tipo de producto, requerimientos técnicos y normas de la agricultura ecológica. | RESULTADOS DE APRENDIZAJE | 270412016-01. Manejar los conceptos básicos de la agricultura ecológica, herramientas para la eficiencia ecológica, desarrollo sostenible y componentes de la agricultura convencional. |

|  |  |
| --- | --- |
| NÚMERO DEL COMPONENTE FORMATIVO | 01 |
| NOMBRE DEL COMPONENTE FORMATIVO | Principios de la agroecología |
| BREVE DESCRIPCIÓN | Este componente formativo aborda la agroecología, incluyendo principios, prácticas y certificaciones agrícolas ecológicas. Explora modelos alternativos de agricultura como la agricultura ecológica, orgánica, biológica y natural. También destaca la importancia de la biodiversidad, el reciclaje y la resiliencia en los agroecosistemas, y promueve valores humanos y sociales. |
| PALABRAS CLAVE | Agroecología, sostenibilidad, biodiversidad, certificaciones, reciclaje. |

|  |  |
| --- | --- |
| ÁREA OCUPACIONAL | 2 - CIENCIAS NATURALES, APLICADAS Y RELACIONADAS |
| IDIOMA | Español |

1. **TABLA DE CONTENIDOS:**
2. Generalidades
3. Certificaciones agrícolas ecológicas
4. Principios de la agroecología
5. Elementos de la agroecología
   1. Biodiversidad
   2. Intercambio de conocimientos
   3. Sinergias
   4. Eficiencia
   5. Reciclaje
   6. Resiliencia
   7. Valores humanos y sociales
   8. Cultura y tradiciones alimentarias
   9. Gobernanza responsable
   10. Economía circular y solidaria
6. **INTRODUCCIÓN**

La agroecología se presenta como una alternativa esencial para enfrentar los desafíos medioambientales y sociales que surgen de los métodos agrícolas convencionales. Este enfoque integral estudia los componentes de los sistemas agrícolas y sus interrelaciones, promoviendo prácticas sostenibles que respetan el medio ambiente y mejoran la calidad de vida de las comunidades rurales. Al basarse en principios ecológicos y sociales, la agroecología busca optimizar la utilización de recursos naturales, minimizar el uso de insumos externos y fomentar la biodiversidad.

En el marco de la agricultura ecológica, se destacan diversas prácticas innovadoras y certificaciones que aseguran la producción limpia y sostenible de alimentos.

La implementación de la agroecología implica una transformación profunda de las prácticas agrícolas, basada en el conocimiento local y científico, y en la participación de las comunidades. Fomenta la autonomía de los agricultores, contribuye a la seguridad alimentaria y apoya el desarrollo sostenible a nivel global. Este enfoque no solo se centra en la producción de alimentos, sino también en la construcción de sistemas alimentarios justos y equitativos, que respeten tanto a las personas como al planeta.

1. **DESARROLLO DE CONTENIDOS:** 
   * + 1. **Generalidades**

La agricultura es el conjunto de actividades que se llevan a cabo para producir especies vegetales para el beneficio del hombre. Hay multitud de opciones para practicar la agricultura; estas opciones se llaman **"Modelos de producción".**

Uno de los modelos de producción agrícola es el llamado **"Revolución Verde",** implementado desde la década de los 70s. Este modelo, en términos generales, involucra:

|  |  |
| --- | --- |
| una mujer sonríe en un campo de tomates |  |

La acción de este modelo en sistemas agrícolas ha causado graves efectos negativos medioambientales, sociales y económicos.

|  |  |
| --- | --- |
| Presentación de mujeres que defienden la educación agroecológica | Ante esta situación, se vienen proponiendo **modelos alternativo**s más amigables con el medio ambiente en el marco de una producción sostenible. Uno de ellos es el de la agricultura ecológica, basado en los principios de la agroecología como ciencia |

**Conceptos básicos**

|  |  |
| --- | --- |
| *"La agroecología como disciplina científica estudia los componentes de un sistema agrícola, sus interrelaciones y la manera de intervenirlo con prácticas que promuevan su sostenibilidad" (FAO, s.f.).* | fao logo | (photo credit: FAO). | ILRI | Flickr |

Alrededor del tema de la agroecología se manejan diversos conceptos, sobre los cuales es necesario hacer claridad a fin de utilizarlos adecuadamente y conocer su alcance.

|  |  |
| --- | --- |
| Fondo de paisaje rural dibujado a mano | **La agricultura ecológica** es un modelo de producción basado en la agroecología. Se fundamenta en el agroecosistema y su manejo para producción ecológica. |

Las prácticas de la agricultura ecológica son:

|  |
| --- |
| Pestañas  CF01\_1\_Generalidades |

Algunos de los modelos de agricultura ecológica son:

|  |  |
| --- | --- |
|  | Todos ellos trabajan con el concepto de agroecosistema, que se refiere al conjunto de seres vivos que interactúan en un medio de producción para beneficio del hombre. De igual forma, estos enfoques se enmarcan en el concepto de sostenibilidad, lo cual significa que la producción, en este caso la agrícola, se sostenga en el tiempo en adecuadas condiciones ambientales, sociales y económicas. |

|  |
| --- |
| **PODCAST**  **Modelos alternativos de agroecología**  Es momento de escuchar el podcast de Don Campos y Azusena. En él, explican cómo los modelos alternativos de agroecología están transformando la agricultura hacia una mayor sostenibilidad, respetando y colaborando con los ecosistemas naturales.  <https://sena4.sharepoint.com/:u:/r/sites/VirtualizacionRED/Documentos%20compartidos/2024/LP_%20Antioquia/Campesena/2024/73310066%20AGRICULTURA%20ECOLOGICA_FERTILIZACION,%20SUELOS%20Y%20CULTIVOS/Campesena/Campesena/CF01/4.%20PodCast/CF01_T1_P2/73310066-%20CF01_T1_P2_Modelos_alternativos_01.mp3?csf=1&web=1&e=4vEegC> |

* + - 1. **Certificaciones agrícolas ecológicas**

La necesidad del consumidor de asegurar que el producto que adquiere con un sobreprecio efectivamente provenga de sistemas de producción ecológica hace que aparezcan los sellos de certificación como garantía de esta condición. Los sellos de certificación permiten:

**Tipos de certificaciones**

Existen numerosas certificaciones con énfasis en diversas áreas, como:

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

**Reglamentaciones en Colombia**

En el caso de los productos ecológicos, específicamente los sellos de producto orgánico, estos son reglamentados en Colombia por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR). Las reglamentaciones se encuentran en los siguientes documentos:

Estas normativas aseguran que los productos etiquetados como ecológicos cumplan con los estándares necesarios para mantener su integridad y autenticidad.

**Certificación a nivel mundial**

A nivel mundial las certificaciones ecológicas más conocidas son:

|  |
| --- |
| Slide  CF01\_2\_ Certificación a nivel mundial |

Igualmente, existen certificaciones para productos de exportación, las cuales incluyen las buenas prácticas, pero no necesariamente todas son para certificación ecológica. Las más conocidas son:

|  |
| --- |
| Acordeón  CF01\_2\_Certificación exportación |

* + - 1. **Principios de la agroecología**

|  |  |
| --- | --- |
| Campos paisaje con colinas naturaleza cielo horizonte prado campo de hierba rural tierra agricultura pradera | La agroecología, además de promover el uso de prácticas alternativas y favorecer agroecosistemas con dependencia mínima de agroquímicos y uso eficiente de energía, impulsa las interacciones y sinergias entre los organismos vivos, para que los sistemas incrementen la fertilidad del suelo, la productividad y la protección de cultivos. |

La agroecología como ciencia sigue sus propios principios, los cuales se resumen de la siguiente manera:

|  |
| --- |
| **Podcast**  **Principios de agroecología**  Ahora Don Campos y Azusena explican los principios de agroecología, destacando la importancia de la sostenibilidad y la conservación de los recursos naturales.  <https://sena4.sharepoint.com/sites/VirtualizacionRED/Documentos%20compartidos/Forms/AllItems.aspx?csf=1&web=1&e=t8OEfQ&CID=58d331cd%2D29ee%2D47fb%2Dbaac%2D1af573ea90ed&FolderCTID=0x01200065AA6BB53E9B80409763299A3784E386&id=%2Fsites%2FVirtualizacionRED%2FDocumentos%20compartidos%2F2024%2FLP%5F%20Antioquia%2FCampesena%2F2024%2F73310066%20AGRICULTURA%20ECOLOGICA%5FFERTILIZACION%2C%20SUELOS%20Y%20CULTIVOS%2FCampesena%2FCampesena%2FCF01%2F4%2E%20PodCast%2FCF01%5FT1%5FP1&viewid=86cfee75%2Deb3e%2D4634%2D92b9%2Df4ac38922825> |

* + - 1. **Elementos de la agroecología**

Según FAO (2018), los agroecosistemas manejan elementos que son fundamentales desde el punto de vista agroecológico, encontrando: biodiversidad, intercambio de conocimientos, sinergias, eficiencia, reciclaje, resiliencia, valores humanos y sociales, cultura y tradiciones alimentarias, gobernanza responsable, economía circular y solidaria

**4.1. Biodiversidad**

|  |  |
| --- | --- |
| Los sistemas agroecológicos optimizan la diversidad de las especies y de los recursos genéticos. Esto significa que, además de contener **plantas, animales y microorganismos,** dentro de estos se encuentra diversidad; por ejemplo, de especies vegetales de distintas alturas y formas que reciben el nombre de estratos, lo que favorece la llamada diversidad vertical. | Caída volumétrica con un ecosistema dentro de la IA generativa |

La diversidad en prácticas agroecológicas permite:

Los sistemas integrados son:

|  |  |
| --- | --- |
| Icono abstracto que representa el llamado ecológico al reciclaje y la reutilización en forma de estanque con un símbolo de reciclaje en medio de una hermosa jungla virgen. Representación 3D. | El incremento de la biodiversidad favorece los llamados servicios ambientales, tales como **la polinización y la calidad del suelo,** que son fundamentales en la agricultura. Además, aumenta l**a productividad y la eficiencia en el uso de los recursos.** Los sistemas diversos son más resilientes ante situaciones como el cambio climático. También ofrecen alternativas de ingresos económicos al cubrir el deseo de algunos consumidores de alimentos y productos más sanos y respetuosos con el ambiente. |

**4.2. Intercambio de conocimientos**

Las prácticas agroecológicas se adaptan según el contexto ambiental, social, económico, cultural y político. Esta adaptación depende en gran medida del intercambio de conocimientos, tanto del nivel académico como del saber popular, involucrando a los actores conocedores del medio, canalizando la expansión y la formación de nuevos saberes, enfatizando la experiencia en campo y los consiguientes resultados.

Las fuentes de conocimiento son:

Los beneficios del intercambio de conocimientos son:

**4.3. Sinergias**

Las sinergias son las interacciones entre dos o más componentes de un sistema con una función común que es la de producir un resultado.

En agroecosistemas, las sinergias son particularmente importantes porque:

Los beneficios de las sinergias son:

**4.4. Eficiencia**

Se refiere a la óptima utilización de los recursos necesarios para producir: **agua, suelo, clima, recurso humano y animal.**

La eficiencia en agroecosistemas se da a través de:

Los beneficios de la eficiencia son:

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

**4.5. Reciclaje**

Los sistemas naturales no presentan desperdicio ni contaminación y los agroecosistemas intentan imitar estos sistemas, por lo que se deben reciclar nutrientes, agua y biomasa a fin de reducir sus salidas en forma de desechos. Entre menos desperdicio mayor eficiencia del sistema.

Las prácticas de reciclaje en agricultura ecológica son:

Las aplicaciones del reciclaje son:

**4.6. Resiliencia**

La resiliencia es la capacidad de un sistema de recuperarse de las alteraciones. El sistema se encuentra en equilibrio hasta que sucede una anomalía que lo perturba. En el caso de los agroecosistemas, pueden ser fenómenos meteorológicos, ataque de plagas o enfermedades, contaminaciones extremas, entre otros.

La resiliencia en agroecosistemas se da:

|  |
| --- |
| Acordeón  CF01\_4.6\_Resiliencia |

**4.7. Valores humanos y sociales**

El desarrollo sostenible se entiende como el cubrimiento de las necesidades presentes sin comprometer los recursos para las generaciones futuras. De igual manera, en el marco de las Naciones Unidas se formularon los llamados Objetivos del Desarrollo Sostenible, los cuales promueven un llamado mundial a erradicar la pobreza, proteger el planeta y lograr que todas las personas gocen de paz y prosperidad.

|  |  |
| --- | --- |
| Concepto de agricultura ecológica | Agroecología y objetivos del desarrollo sostenible  La agroecología se ubica en estos objetivos, relacionados con la mejora de los medios de vida. El productor es un componente esencial en los sistemas alimentarios y por lo tanto los valores humanos y sociales que le rodean son fundamentales en el logro de reconocer la dignidad humana, la equidad, la inclusión y la justicia. |

Los beneficios de los agroecosistemas son:

|  |
| --- |
| Slide  CF01\_4.7\_Valores humanos y sociales |

**7.8. Cultura y tradiciones alimentarias**

La agroecología brinda la posibilidad de producir alimentos para surtir una dieta sana, diversificada y culturalmente adecuada, contribuyendo a la seguridad alimentaria y a la nutrición. También, promueve la producción de alimentos saludables haciéndolos disponibles mediante su producción ecológica.

Los beneficios de la agroecología en la cultura alimentaria son:

La recuperación de la diversidad alimentaria se da por:

|  |  |
| --- | --- |
| Ensalada saludable con pollo, tomate, pepino, lechuga, zanahoria, apio, repollo rojo y frijol mungo en la mesa oscura. |  |

**4.9. Gobernanza responsable**

Se refiere a los mecanismos oficiales de respaldo al fomento de producción bajo sistemas agroecológicos. Algunos ejemplos de ello pueden ser la diferenciación mediante **marcas o sellos debidamente reglamentados, los incentivos,** así como **los subsidios** a quienes brindan servicios ambientales. Igualmente, el adecuado acceso a los recursos naturales y de tierra, protegiendo suelos, biodiversidad y ofreciendo servicios ecosistémicos.



**4.10. Economía circular y solidaria**

Promueve los mercados locales creando una economía rotativa. Los ingresos de los productores y un precio justo para los consumidores pueden darse en circuitos cortos. Se crean mercados más equitativos y sostenibles.

|  |  |
| --- | --- |
| Agricultor en finca orgánica en las montañas de Cusco | La necesidad y el deseo de los consumidores de obtener productos más sanos se cubre con una producción accesible en mercados locales, etiquetas de denominación de origen, comercio electrónico, entre otros. Estos sistemas ayudan a disminuir el desperdicio, acortar las cadenas de valor de los alimentos y hacer más eficiente el uso de los recursos. |

Los beneficios de la economía circular y solidaria son:

|  |
| --- |
| Pestañas  CF01\_4.10\_Economía circular y solidaria |

|  |
| --- |
|  |

1. **SÍNTESIS**

A continuación, se presenta una síntesis de la temática estudiada en el componente formativo.

A diagram of a company

Description automatically generated

1. **ACTIVIDADES DIDÁCTICAS (Se debe incorporar mínimo 1, máximo 2)**

|  |  |
| --- | --- |
| DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD DIDÁCTICA | |
| Nombre de la Actividad | Exploración de la agroecología |
| Objetivo de la actividad | Comprender los principios fundamentales de la agroecología, a través de las prácticas ecológicas más importantes. |
| Tipo de actividad sugerida | Cuestionario |
| Archivo de la actividad  (Anexo donde se describe la actividad propuesta) | *CF0\_Actividad didactica* |

1. **MATERIAL COMPLEMENTARIO:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tema | Referencia APA del Material | Tipo de material  (Video, capítulo de libro, artículo, otro) | Enlace del Recurso o  Archivo del documento o material |
| Generalidades | Ecología verde (2018). Qué es la AGROECOLOGÍA - Agroecologia CARACTERÍSTICAS [Archivo de video] Youtube. | Video | <https://youtu.be/NJ1CBZ34WyQ?feature=shared> |
| Certificaciones agrícolas ecológicas | VisionSacha (2020). Certificación Orgánica [Clase 1] [Archivo de video] Youtube. | Video | <https://youtu.be/aZZvyosK_-w?feature=shared> |
| Principios de la agroecología | Secretaria General Comunidad Andina. (2011). Agricultura Familiar Agroecológica Campesina en la Comunidad Andina. | PDF | <http://www.comunidadandina.org/StaticFiles/2011610181827revista_agroecologia.pdf> |
| Principios de la agroecología | Ecosistema de Recursos Educativos Digitales SENA (2022). Bases conceptuales de la agroecología. [Archivo de video] Youtube. | Video | <https://youtu.be/iPpLdjtIbtA?feature=shared> |
| Principios de la agroecología | Altieri, M. (2022.). Agroecología: Principios y estrategias para diseñar una agricultura que conserva recursos naturales y asegura la soberanía alimentaria. Corporación Grupo Semillas. | Documento | <https://www.semillas.org.co/es/publicaciones/agroecologia-principios-y-estrategias-para-disenar-una-agricultura-que-conserva-recursos-naturales-y-asegura-la-soberania> |
| Elementos de la agroecología | INIA Chile (2021).¿Cuáles son los principios de la agroecología?. [Archivo de video] Youtube. | Video | <https://youtu.be/xDFrLFScR_A?feature=shared> |

1. **GLOSARIO:**

|  |  |
| --- | --- |
| TÉRMINO | SIGNIFICADO |
| Agricultura orgánica: | sistema de producción agrícola que maximiza el uso de recursos internos de la finca, enfatizando la fertilidad del suelo y minimizando el uso de insumos no renovables y sintéticos. |
| Agroecología: | disciplina científica que estudia los componentes de un sistema agrícola, sus interrelaciones y la manera de intervenirlo con prácticas sostenibles. |
| Biodiversidad: | diversidad de especies y recursos genéticos dentro de un ecosistema, fundamental para la resiliencia y sostenibilidad de los agroecosistemas. |
| Certificación ecológica: | proceso de verificación que asegura que los productos agrícolas cumplen con normas específicas de producción ecológica. |
| Coberturas vivas: | cultivos rastreros o de porte bajo utilizados para proteger y mejorar la calidad del suelo. |
| Control biológico: | uso de organismos vivos para regular la población de plagas y enfermedades en la agricultura. |
| Permacultura: | sistema de diseño agrícola que busca crear ecosistemas de producción sostenibles y autosuficientes. |
| Reciclaje: | proceso de reutilización de nutrientes, agua y biomasa dentro de un agroecosistema para reducir desperdicios y aumentar la eficiencia. |
| Resiliencia: | capacidad de un sistema agrícola de recuperarse de alteraciones o perturbaciones, como plagas, enfermedades o cambios climáticos. |
| Sinergias: | interacciones entre componentes de un sistema agrícola que producen un efecto combinado mayor al que producirían por separado, mejorando la eficiencia y resiliencia del sistema. |

1. **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

Altieri, M. A. (1985). Agroecología: principios y estrategias para diseñar una agricultura que conserva recursos naturales y asegura la soberanía alimentaria. Berkeley: Universidad de California.

EOCC. (2018). BCS ÖKO-GARANTIE. <https://eocc.nu/members/bcs-oko-garantie/>

FAO. (2018). Plataforma de conocimientos sobre agricultura familiar. <http://www.fao.org/family-farming/themes/agroecology/es/>

FAO. (s.f.). ¿Qué es la agricultura orgánica? <http://www.fao.org/docrep/007/ad818s/ad818s03.htm>

Gliessman, S. (2002). Agroecología. Procesos Ecológicos en Agricultura Sostenible. Turrialba: LITOCAT.

GLOBAL G.A.P. (2018). Certificación GLOBAL G.A.P. <https://www.globalgap.org/es>

González, K. (2018). Prepare Biofertilizantes de elementos menores. <https://zoovetesmipasion.com/produccion-sostenible/prepare-un-caldo-super-magro-de-elementos-menores/>

PNUD. (2018). Los ODS en acción. <http://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>

Rainforest Alliance. (2018). Qué significa el Certificado Rainforest Alliance? <https://www.rainforest-alliance.org/lang/es/about/rainforest-alliance-certified-seal>

Secretaria General Comunidad Andina. (2011). Agricultura Familiar Agroecológica Campesina en la Comunidad Andina. <http://www.comunidadandina.org/StaticFiles/2011610181827revista_agroecologia.pdf>

USDA. (2018). USDA ORGANIC. <https://www.usda.gov/topics/organic>

UTZ. (2018). Certificación UTZ. <https://utz.org/language-landingpage/sp/#undefined>

1. **CONTROL DEL DOCUMENTO**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Nombre | Cargo | Dependencia | Fecha |
| Autor (es) | Nina Elvira Rocha Nieto | Experta temática | Regional Risaralda - Centro de Atención al Sector Agropecuario | 2019 |
| Paola Alexandra Moya | Evaluadora instruccional | Regional Antioquia - Centro de Servicios de Salud | 2024 |
|  | Olga Constanza Bermúdez Jaimes | Responsable Línea de Producción Antioquia | Regional Antioquia - Centro de Servicios de Salud | 2024 |

1. **CONTROL DE CAMBIOS**

**(Diligenciar únicamente si realiza ajustes a la Unidad Temática)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Nombre | Cargo | Dependencia | Fecha | Razón del Cambio |
| Autor (es) |  |  |  |  |  |