**FORMATO PARA EL DESARROLLO DE COMPONENTE FORMATIVO**

| Programa de formación | 72210003 - Medición de variables ambientales en agroecosistemas |
| --- | --- |

| Competencia | 270412034. Implementar programa de certificación según estándar ecológico y requisitos del mercado. | Resultado de aprendizaje | 270412034-1. Determinar variables ambientales de acuerdo con las características de los agroecosistemas. |
| --- | --- | --- | --- |

| Número del componente formativo | 01 |
| --- | --- |
| Nombre del componente formativo | Variables ambientales |
| Breve descripción | Conocer las variables ambientales de un agroecosistema con manejo agroecológico o de producción ecológica es de gran utilidad para realizar un diagnóstico en materia ambiental. Dichas variables se pueden identificar a partir de la caracterización del territorio y del análisis de fuentes de información primaria y secundaria. |
| Palabras clave | Agroecosistema, agroecología, agricultura ecológica, variables ambientales, territorio. |

| Área ocupacional | 7. Ocupaciones de la explotación primaria y extractiva |
| --- | --- |
| Idioma | Español |

1. **Tabla de contenido**

**Introducción**

**1. Producción agropecuaria ecológica y agroecológica**

1.1 Marco normativo de la producción agropecuaria ecológica

1.2 Sellos de alimentos ecológicos

**2.** **Territorio**

**3. Biodiversidad**

1. **Desarrollo de contenidos**

**Introducción**

Apreciado aprendiz bienvenido a este nuevo componente de formación denominado **Variables ambientales.** Para conocer el contenido de estudio se invita a observar el siguiente video.

| DI\_CF01\_IntroducciónVariablesAmbientales\_Video |
| --- |

1. **Producción agropecuaria ecológica y agroecológica**

Surge como corriente o enfoque alternativo de producción, después de enfrentar las imposiciones de un modelo de “Revolución verde”, en el que predominaban los monocultivos, las semillas mejoradas, el uso de maquinaria agrícola, la aplicación de fertilizantes y productos agrotóxicos. Entre las consecuencias de este modelo están:

* Ecosistemas alterados debido a los monocultivos y a los sistemas de producción intensivos.
* Contaminación de ecosistemas.
* Disminución de la biodiversidad.
* Aparición de plagas y enfermedades resistentes.
* Impacto en la variabilidad climática.
* Degradación de los suelos.
* Aparición de enfermedades en los humanos, asociadas a la toxicidad de los plaguicidas.
* Intoxicación por plaguicidas.
* Pérdida de la soberanía alimentaria.
* Desplazamiento del conocimiento tradicional de los campesinos por paquetes comerciales de las multinacionales.
* La dependencia económica de paquetes tecnológicos para poder producir.
* Endeudamiento de los agricultores por dependencia económica de insumos y paquetes tecnológicos.

Ante esta problemática, la agricultura ecológica (que es sinónimo de biológica u orgánica según la normatividad colombiana expedida por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural) y la agroecológica han adquirido gran importancia en los últimos años, dados los beneficios sociales, económicos y medioambientales que conllevan, así como por la producción de alimentos inocuos, obtenidos sin la aplicación de plaguicidas, que son muy apetecidos por los consumidores a nivel mundial.

Las prácticas de manejo a favor de la biodiversidad y el cuidado del medio ambiente, la labranza mínima del suelo, la recuperación de conocimientos tradicionales, el no uso de agrotóxicos y el ciclaje de nutrientes en los agroecosistemas son algunas de las prácticas que caracterizan a estos sistemas de producción.



* 1. **Marco normativo de la producción agropecuaria ecológica**

En Colombia, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) y la Federación Internacional de Movimientos de Agricultura. (IFOAM) definen los conceptos de **producción ecológica, biológica u orgánica, agricultura orgánica y agroecología de la siguiente manera:**



Es importante diferenciar estos enfoques, que son similares y buscan objetivos comunes, pero que presentan diferencias en su implementación:

1. La agricultura ecológica, biológica u orgánica se emplea para la producción certificada por una tercera parte u organismo de certificación.
2. La agroecología no está regulada, y tiene un enfoque más holístico, aunque algunas veces están certificadas por una tercera parte o por un esquema alternativo.

En ese sentido, el MADR expidió la normatividad de producción ecológica certificada para el uso del “***Sello de Alimento Ecológico***”, como se muestra en la siguiente tabla.

**Tabla 1**

*Reglamentación de la producción ecológica en Colombia*

| Acto administrativo | Descripción |
| --- | --- |
| Resolución 0148 de 2004 | Por la cual se crea el Sello de Alimento Ecológico y se reglamenta su otorgamiento y uso. |
| Resolución 0187 de 2006 | Por la cual se adopta el Reglamento para la producción primaria, procesamiento, empacado, etiquetado, almacenamiento, certificación, importación, comercialización y se establece el Sistema de Control de Productos Agropecuarios Ecológicos. |
| Resolución 036 de 2007 | Por la cual se modifica la Resolución 148 del 15 de marzo de 2004. |
| Reglamento  (Versión 01) | Reglamento para la producción primaria, procesamiento, empacado, etiquetado, almacenamiento, certificación, importación y comercialización de productos agropecuarios ecológicos. |
| Resolución 199 de 2016 | Por la cual se modifica parcialmente el Reglamento para la producción primaria, procesamiento, empacado, etiquetado, almacenamiento, certificación, importación y comercialización de productos agropecuarios ecológicos – Versión 1, adoptado mediante la Resolución 0187 de 2006. |

**1.2 Sellos de alimentos ecológicos**

Dependiendo del origen de los alimentos se pueden clasificar como:



Para complementar la identificación de la procedencia de los alimentos, estos obtienen los Sellos de Alimentos.

| Sello de Alimento Ecológico del MADR | Sellos orgánicos de Estados Unidos, Japón, Unión Europea, Canadá y Corea |
| --- | --- |
| H:\MADR\2. AGRICULTURA ECOLÓGICA\SELLO ALIMENTO ECOLÓGICO\ARTE SELLO ALIMENTO ECOLÓGICO\logo-01.png  Este sello se emplea para el comercio nacional y es de observancia voluntaria, es decir, lo usan los productores que voluntariamente se certifiquen bajo la normatividad en mención. | https://mayacert.com/application/view/themes/mayacert/images/sellos/3.pngCertificación y etiqueta de agricultura orgánica en Estados Unidos | Ecocert  https://mayacert.com/application/view/themes/mayacert/images/sellos/18.pnghttps://mayacert.com/application/view/themes/mayacert/images/sellos/4.pnghttps://mayacert.com/application/view/themes/mayacert/images/sellos/19.png  Los sellos internacionales de productos ecológicos son creados por cada país y son de observancia obligatoria para los productores nacionales que desean exportar sus productos. |

El sello de alimento nacional fue creado con el objeto de promover la producción, la comercialización y consumo de alimentos obtenidos mediante sistemas de producción ecológica, y de proporcionar al consumidor información oportuna, confiable y suficiente para diferenciar los productos agropecuarios ecológicos de los convencionales.

Todos los países deben certificarse para obtener cada sello internacional, en el caso de Colombia a la fecha (octubre 2021), no dispone de tratados de equivalencia comercial de productos ecológicos para exportar con el Sello de Alimento Ecológico.

1. **Territorio**

Es usado en diferentes ámbitos como la Geografía, la Sociología, el urbanismo, la Arquitectura, la planificación y actualmente, se ha vuelto común en el estudio de la **Agroecología.**

Este concepto ha venido evolucionando desde considerarlo solamente como un espacio físico donde interactúan los habitantes hacia una definición más compleja.

Según la Unidad de Planificación Rural y Agropecuaria – UPRA (2018) “el **territorio** es un espacio geográfico en el que una persona, grupo de personas y organizaciones económicas y sociales ejercen control y dominio. La interacción de intereses y poderes de los diversos actores y organizaciones sobre el territorio configura un sistema espacial socioeconómico, institucional y político, en permanente transformación, que se interrelaciona a través de las estructuras y funcionalidades del territorio, genera sinergias y conflictos que requieren ser encauzados a través de la planificación y gestión del ordenamiento territorial, buscando transformar el crecimiento en desarrollo”.

En el territorio se pueden identificar varias dimensiones:



**Dimensiones del territorio**

El estudio del territorio, de sus dimensiones, elementos, relaciones permiten identificar diferentes variables que afectan el avance de un agroecosistema y da insumos para realizar el diagnóstico y la planificación del sistema de producción, pero también del territorio en todo su conjunto.

Para conocer un poco más del territorio, fuentes de información, suelo y biodiversidad, se invita a observar el siguiente video:

| DI\_CF01\_2B\_Territorio\_Video |
| --- |

**Fuentes de información**

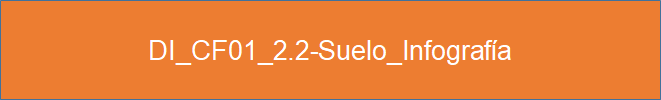
Son todos los soportes que facilitan dar respuesta a un requerimiento de información. Estas pueden ser de diferentes tipos:

* **Primarias:** fuentes originales, como libros, artículos, tesis.
* **Secundarias:** derivadas o producto de la interpretación de otras fuentes, como un cuadro con información estadística elaborado a partir de datos de diferentes fuentes o revistas de resúmenes.

Se recomienda en cualquier estudio buscar en lo posible fuentes primarias fiables.

**Suelo**

Para entender el suelo es necesario considerar las siguientes premisas (Sánchez y Praguer, 2012):



Otro aspecto de gran importancia para los suelos es la **materia orgánica**, es decir, la descomposición biológica de residuos orgánicos en el sitio, y que afecta directamente las propiedades físicas y químicas como la estructura, porosidad, infiltración, retención de humedad, biodiversidad y fertilidad, y eso a su vez genera un impacto en la calidad nutricional de los alimentos que se producen.

1. **Biodiversidad**

En términos prácticos, la biodiversidad está compuesta por todas las formas de vida de un lugar, en este caso de un agroecosistema. Todos los animales, plantas y microorganismos, considerando todas sus variedades.



**Metodologías de priorización**

Se sugiere la metodología de matriz de priorización, que sirve para priorizar las variables ambientales según la magnitud, gravedad, capacidad y beneficio, y con esto poder tomar decisiones de manejo en el agroecosistema, para ello, se deben seguir los siguientes pasos:



Existen otras metodologías de priorización como la **Matriz Vester** y el **Proceso de Jerarquía Analítica (AHP);** sin embargo, la matriz de priorización es sencilla de aplicar y se recomienda para efectos del curso de formación, como se muestra en la siguiente tabla.

**Tabla 2**

*Matriz de priorización*

| Variables /  Criterios | Magnitud  ¿Cuántas prácticas de manejo del agroecosistema afectan esta variable?  0-1= 1  2-3 = 2  4 o más = 3 | Gravedad  ¿Con qué gravedad/ frecuencia afecta las prácticas de manejo del agroecosistema esta variable?  Levemente grave= 1  Medianamente grave= 2  Muy grave= 3 | Capacidad  ¿Qué capacidad tenemos de resolver/ corregir la práctica de manejo del agroecosistema a corto plazo?  Nula= 1  Medio= 2  Alta = 3 | Beneficio  ¿Cuánto se beneficia el medio ambiente en el agroecosistema al resolver o corregir la práctica de manejo?  Nula= 1  Medio= 2  Alta = 3 | Análisis de  priorización |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Fuentes de agua contaminadas |  |  |  |  |  |
| Presencia de vertimientos |  |  |  |  |  |
| Fertilidad del suelo |  |  |  |  |  |
| Grado de compactación |  |  |  |  |  |
| Deforestación |  |  |  |  |  |
| Entomofauna del suelo |  |  |  |  |  |
| Número de cultivos asociados |  |  |  |  |  |
| Presencia de corredores biológicos |  |  |  |  |  |

**Mapa estructural del curso:**

Diagrama

Descripción generada automáticamente

1. **Actividades didácticas (opcionales si son sugeridas)**

| Descripción de la actividad didáctica | |
| --- | --- |
| Nombre de la actividad |  |
| Objetivo de la actividad |  |
| Tipo de actividad sugerida | Interfaz de usuario gráfica  Descripción generada automáticamente |
| Archivo de la actividad  (Anexo donde se describe la actividad propuesta) | Anexo1\_CF01\_ActividadDidactica |

| Descripción de la actividad didáctica | |
| --- | --- |
| Nombre de la Actividad |  |
| Objetivo de la actividad |  |
| Tipo de actividad sugerida | Interfaz de usuario gráfica  Descripción generada automáticamente |
| Archivo de la actividad  (Anexo donde se describe la actividad propuesta) | Anexo2\_CF01\_ActividadDidactica |

1. **Material complementario**

| Punto al que pertenece el material complementario | Referencia APA del material | Tipo de material  (video, capítulo de libro, artículo, otro) | Enlace del recurso o  archivo del documento o material |
| --- | --- | --- | --- |
| Marco normativo de la Producción Agropecuaria Ecológica | MinAgricultura. (2006). *Normatividad Sello Ecológico*. Marco normativo de la Producción Agropecuaria Ecológica. https://www.minagricultura.gov.co/tramites-servicios/Paginas/Normatividad-Sello-Ecologico.aspx | Página web | <https://www.minagricultura.gov.co/tramites-servicios/Paginas/Normatividad-Sello-Ecologico.aspx> |
| Producción agropecuaria ecológica y agroecológica | IFOAM Organics International. (2021). *Organic Word Global organic farming statistics.* https://www.organic-world.net/yearbook/yearbook-2021.html.%20https://www.fibl.org/fileadmin/documents/shop/1150-organic-world-2021.pdf | Informe | https://www.organic-world.net/yearbook/yearbook-2021.html.%20https://www.fibl.org/fileadmin/documents/shop/1150-organic-world-2021.pdf |
| Territorio | Unidad de Planificación Rural Agropecuaria – UPRA-. (2016). *Contexto para la planificación, gestión del desarrollo y ordenamiento territorial agropecuario*. MinAgricultura. https://www.upra.gov.co/documents/10184/13821/Planificaci%C3%B3n\_gesti%C3%B3n\_desarrollo\_OTA | Libro | <https://www.upra.gov.co/documents/10184/13821/Planificaci%C3%B3n_gesti%C3%B3n_desarrollo_OTA> |

1. **Glosario**

| Término | Significado |
| --- | --- |
| Agroecología | Es una disciplina científica, un conjunto de prácticas y un movimiento social. Como ciencia estudia las interacciones ecológicas de los diferentes componentes del agroecosistema; como conjunto de prácticas busca sistemas agroalimentarios sostenibles que optimicen y estabilicen la producción, y que se basen tanto en los conocimientos locales y tradicionales como en los de la ciencia moderna; y como movimiento social impulsa la multifuncionalidad de la agricultura, promueve la justicia social, nutre la identidad y la cultura, y refuerza la viabilidad económica de las zonas rurales. |
| Agroecosistema | Ecosistema modificado por el ser humano para fines de producción de alimentos y productos agropecuarios. |
| Agricultura ecológica | Sistema holístico de gestión de la producción agropecuaria, acuícola y pesquera que promueve la conservación de la biodiversidad, los ciclos biológicos y la actividad biológica del ecosistema. Esta producción se basa en la reducción de insumos externos a la exclusión de insumos de síntesis química. |
| Territorio | Espacio geográfico en el que una persona, grupo de personas y organizaciones económicas y sociales ejercen control y dominio. |
| Variables ambientales | Representación cualitativa o cuantitativa asignada a un aspecto ambiental, que permite observar algún tipo de variación al realizar la medición. El propósito de la medición es conocer la afectación o impacto de las actividades productivas del agroecosistema sobre el medio ambiente y cómo estas variables pueden afectar a otras con las que están relacionadas. |

1. **Referencias bibliográficas**

Acevedo, A. (2004). *Agricultura sustentable en el trópico*. La Silueta Ediciones.

FAO. (2018). *Los 10 elementos de la agroecología*. *Guía para la transición hacia sistemas alimentarios y agrícolas sostenibles*. FAO. <https://www.fao.org/agroecology/overview/10-elements/es/>

González, H. (2018). *Contexto para la planificación, gestión del desarrollo y ordenamiento territorial agropecuario.* UPRA.

IFOAM Organics International. (2021). *Organic Word Global organic farming statistics****.*** <https://www.organic-world.net/yearbook/yearbook-2021.html.%20https://www.fibl.org/fileadmin/documents/shop/1150-organic-world-2021.pdf>

MinAgricultura. (2006). *Normatividad Sello Ecológico.* Marco normativo de la Producción Agropecuaria Ecológica.https://www.minagricultura.gov.co/tramites-servicios/Paginas/Normatividad-Sello-Ecologico.aspx

Sánchez, M. y Praguer, M. (2012).El suelo, su metabolismo, ciclaje de nutrientes y prácticas agroecológicas. Grupo de Investigación en Agroecología, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, Colombia. *Agroecología* (7), p. 19-34.

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria **–** UPRA**-**. (2016). *Contexto para la planificación, gestión del desarrollo y ordenamiento territorial agropecuario*. Min**A**gricultura. <https://www.upra.gov.co/documents/10184/13821/Planificaci%C3%B3n_gesti%C3%B3n_desarrollo_OTA>

1. **Control del documento**

|  | Nombre | Cargo | Dependencia | Fecha |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Autor (es) | Angélica María Franco Cañas | Experta temática - Contratista | Centro para el Desarrollo Agroecológico y Agroindustrial – Regional Atlántico (Sabanalarga) | Octubre de 2021 |
| Caterine Bedoya Mejía | Diseñadora instruccional | Regional Distrito Capital – Centro de Gestión Industrial | Octubre de 2021 |
| Ana Catalina Córdoba Sus | Revisora metodológica y pedagógica | Regional Distrito Capital – Centro para la Industria de la Comunicación Gráfica | Noviembre 2021 |
| Rafael Neftalí Lizcano Reyes | Asesor pedagógico | Regional Santander - Centro Industrial del Diseño y la Manufactura | Noviembre 2021 |
| Julia Isabel Roberto | Diseñadora y evaluadora instruccional | Regional Distrito Capital – Centro para la Industria de la Comunicación Gráfica | Noviembre 2021 |

1. **Control de cambios**

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

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