

Financiado por:



UNIÓN EUROPEA



Programa  
**RUTAS**  
**pdet**  
Innovación, Desarrollo e  
Infraestructura para los territorios



**MATERIAL DIDÁCTICO #2**

# **Sembrando bienestar:** manejo integral y sostenible de la finca de cacao



Implementado por:



Apoyado por:



## **Alianza de Bioversity International y el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT)**

Sede Regional para las Américas

Km 17 Recta Cali-Palmira. C.P. 763537

A.A. 6713, Cali, Colombia

**Teléfono:** +57 602 4450000

**Sitio web:** <https://alliancebioversityciat.org/>

**Citación correcta:** Bueno, Ana Fernanda; Figueroa, Maure Santiago; Melo, William; Restrepo, David Sebastian; Rodriguez, Ginna; Perea, Carolay; Chavarro, Monica Juliana. (2025). Sembrando bienestar: manejo integral y sostenible de la finca. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Cali, Colombia. 48 p.

**Revisión editorial:** Monica Juliana Chavarro.

**Diagramación y diseño:** Isabela Rivas Benoit.

**Apoyo en diagramación:** Anny Yedra.

**Créditos fotográficos:** a menos que se indique lo contrario, las fotografías utilizadas en esta publicación se acreditan al Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT).

**Febrero 2025**

© CIAT 2025. Algunos derechos reservados.

El Programa de Rutas PDET es una apuesta con un enfoque integral, diferencial y territorial, cuyo propósito es consolidar las cadenas cacaoteras y lácteas, en los departamentos de Putumayo, Caquetá y Nariño (Tumaco).

El programa Clima LoCa, hace parte de la iniciativa DeSIRA: Development Smart Innovation through Research in Agriculture de la Unión Europea. El cual fomenta el desarrollo, implementación y escalamiento de prácticas e innovaciones de producción bajas en cadmio y relevantes para el clima.

La Alianza de Bioversity International y el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) brinda soluciones científicas que abordan las crisis mundiales de malnutrición, cambio climático, pérdida de la biodiversidad y degradación ambiental.

Este documento fue producido en el marco de los programas Rutas PDET y Clima LoCa, financiados por el Fondo Europeo para la Paz y la iniciativa DeSIRA, respectivamente. Su contenido y producción no refleja necesariamente los puntos de vista de la Unión Europea.

# **Sembrando bienestar: manejo integral y sostenible de la finca de cacao**

**Ana Fernanda Bueno  
Maure Santiago Figueroa  
William Melo  
David Sebastián Restrepo  
Ginna Rodriguez  
Carolay Perea  
Monica Juliana Chavarro**

# Contenido

<b>Glosario</b>	<b>3</b>
<b>Acuerdos de conservación para proteger la naturaleza</b>	<b>4</b>
Importancia de los acuerdos de conservación.....	5
¿Qué son los acuerdos de conservación? .....	5
<b>Cómo el clima está cambiando y afecta mi cultivo de cacao</b>	<b>10</b>
¿Qué es el cambio climático? .....	11
¿Qué es adaptación al cambio climático? .....	12
<b>Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)</b>	<b>16</b>
¿Qué son las BPA? .....	17
Pasos claves para implementar las BPA .....	18
Ya implementé todo en mi finca, ¿ahora que debo hacer? .....	25
<b>Cadmio y normativas de la Comisión Europea para el mercado de cacao</b>	<b>28</b>
Reglamento de la Comisión Europea 2023/915 .....	29
<b>Residuos sólidos en la finca</b>	<b>34</b>
Tipos de residuos .....	35
Problemáticas de los residuos en el cultivo de cacao.....	36
Clasificación de residuos .....	36
<b>Finanzas dentro de la finca</b>	<b>40</b>
Los registros agrícolas.....	41
3 conceptos clave en las finanzas de una finca.....	42
<b>Anexos</b>	<b>46</b>
1. Toma de muestras de almendras.....	46
<b>Para ejercitarse: Respuestas</b>	<b>47</b>
Buenas Prácticas Agrícolas .....	47
Quiz .....	47
<b>Referencias</b>	<b>48</b>

# Glosario

**Acopio:** provisión, almacenamiento, acumulación de cosas materiales o inmateriales. Margen de ganancia que genera una inversión.

**Benévolo:** adjetivo calificativo. Aquel o aquello que resulta amable, cariñoso, simpático o, al menos, no dañino.

**Biodiversidad:** variedad de la vida en la tierra, divididos en tres ámbitos específicos: genes, ecosistemas y especies.

**Eficiencia:** utilización de los medios disponibles de manera racional para llegar a una meta u objetivo.

**Energía eólica:** energía que se obtiene del viento.

**Erosión:** pérdida físico-mecánica del suelo, con afectación en sus funciones y servicios ecosistémicos, que produce, entre otras, la reducción de la capacidad productiva de los mismos.

**Inocuidad:** garantía de que los alimentos no causarán perjuicio al consumidor, cuando sean preparados e ingeridos de acuerdo con su uso previsto.

**Nocivo:** perjudicial, dañino.

**Patrones meteorológicos:** períodos y frecuencias para la ocurrencia de fenómenos naturales en nuestro planeta.

**Protección ambiental:** medidas de prevención, control o mitigación diseñadas con el fin de minimizar el impacto del proceso productivo sobre el ambiente.

**Rentabilidad:** capacidad de beneficio que se puede obtener al realizar una inversión.

**Servicios ecosistémicos:** beneficios que un ecosistema aporta a la sociedad y que mejoran la salud, la economía y la calidad de vida de las personas. Los servicios ambientales o ecosistémicos son aquellos servicios que resultan del propio funcionamiento de los ecosistemas.

**Sostenibilidad:** capacidad de atender las necesidades actuales sin sacrificar las capacidades de las generaciones futuras para satisfacer las suyas.

**Trazabilidad:** capacidad para seguir el movimiento de un alimento a través de etapa(s) especificada(s) de la producción, transformación y distribución. Posibilidad de identificar el origen y las diferentes etapas de un proceso de producción y distribución de bienes de consumo.

**Utilidad:** ganancia o pérdida obtenida al desarrollar una inversión o negocio.

Piensa un segundo, ¿qué tan importante es la naturaleza para ti?, piensa en las quebradas de los ríos, en las plantas nativas, las flores y en todas las especies de animales salvajes que rodean nuestras fincas.

Si consideras que son muy valiosas y que guardan el sentido de la vida, tenemos el deber de actuar para asegurar su protección. A continuación, te compartimos una estrategia que podemos implementar en nuestras fincas llamada Acuerdos de Conservación.

## ¿Qué son los acuerdos de conservación?

**Son pactos voluntarios entre gobiernos, ONG, comunidades locales, empresas y otros actores que aportan al logro de los objetivos de la norma Cero Deforestación de la Unión Europea para promover la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales y el medio ambiente.**

Los acuerdos de conservación suelen implicar compromisos específicos y acciones concretas: como la implementación de políticas y regulaciones ambientales, la promoción de prácticas sostenibles en diferentes sectores, la creación y gestión de áreas protegidas, la adopción de tecnologías limpias, la educación ambiental y la participación de las comunidades locales.

## Importancia de los acuerdos de conservación

### Para el medio ambiente

- Preservación de biodiversidad.
- Protección de las áreas ambientales.
- Favorece la recuperación o preservación de fuentes hídricas, ecosistemas y corredores ecológicos.
- Contribuye a la preservación de la biodiversidad.
- Mantiene los servicios ecosistémicos.
- Promueve la implementación de prácticas productivas sostenibles.
- Aporta a la generación o recuperación de la conectividad entre ecosistemas, áreas naturales, etc.
- Fortalece la confianza ciudadana.

**Acuerdos de conservación para proteger la naturaleza y evitar la tala de árboles**

## Para la producción y comercialización de cacao



**Buenas prácticas agrícolas sostenibles:** promueve la adopción de buenas prácticas agrícolas en la producción de cacao, como el manejo integrado de plagas y enfermedades, la gestión eficiente del agua, la diversificación de cultivos, la conservación del suelo y la protección de la biodiversidad en las plantaciones.



**Protección de áreas forestales:** incentiva la protección de áreas forestales evitando la deforestación y la expansión agrícola en los bosques nativos. Esto puede incluir la creación de áreas protegidas en nuestros predios, siembra de especies forestales protectoras de fuentes hídricas, corredores biológicos y la promoción de prácticas agroforestales que conserven los ecosistemas.



**Participación de comunidades locales:** promueve la participación de comunidades u organizaciones de base en la toma de decisiones y la implementación de prácticas sostenibles en la cadena de cacao. Esto puede incluir el fortalecimiento de las capacidades locales y el apoyo al desarrollo socioeconómico.



**Conservación de la biodiversidad:** promueve la protección de la biodiversidad en las áreas de producción de cacao, fomentando la conservación de hábitats naturales, la restauración de áreas degradadas y la adopción de prácticas que minimicen el impacto negativo en la fauna y flora local.



**Promoción de trazabilidad y certificación:** impulsa la implementación de sistemas de trazabilidad y certificación en la línea cacaotera. Esto significa que el consumidor de nuestro cacao puede rastrear de dónde proviene y de esta manera asegurarse que nuestro producto es confiable; producido de manera responsable y sostenible.



**Acceso a mercados internacionales:** abre puertas para la comercialización de nuestro cacao en los mercados internacionales ya que los modos de producción sostenible son altamente valorados y solicitados en el exterior. Hacer parte de estos acuerdos promueve la exportación de cacao certificado y contribuye a destacarnos entre los productores/as a nivel internacional.

## Para ejercitarse

### Actividad en familia: *mi compromiso, tu compromiso*

**Materiales:** papel y lápiz

Para fomentar el compromiso individual con la conservación de nuestro medio ambiente te proponemos compartir en familia los siguientes textos extraídos del libro "Pequeños Grandes Gestos por el planeta" de Francisco Llorca y Ana Bustelo (2016).

## Proteger

### Berta Cáceres - Honduras, 2013

*El pueblo Lenca es una de las muchas comunidades indígenas que existen en Centroamérica. Para ellos los ríos no son solo vitales para su subsistencia, también tienen un significado sagrado: en sus aguas habitan espíritus femeninos que las mujeres han protegido durante miles de años.*

*Cuando el gobierno de Honduras decidió construir una presa en el río Gualcarque, los Lencas pidieron ayuda a Berta Cáceres, fundadora de un movimiento que lucha por el reconocimiento de los derechos indígenas y la protección del medio ambiente.*

*Berta se encargó de organizar la resistencia pacífica a este proyecto que pretendía privatizar el río en beneficio de unos pocos. A pesar de las amenazas y las agresiones, el pueblo Lenca consiguió bloquear durante más de un año la carretera que conducía a la presa para que las máquinas y operarios no pudieran acceder al río. Gracias a ellos el proyecto fue finalmente abandonado y hoy el río Gualcarque sigue perteneciendo a toda la comunidad.*

*Berta sabía que lo lograrían. El río se lo dijo.*

## Plantar un árbol

### Wangari Maathai - Kenia, 1977

*Wangari Maathai fue la primera mujer africana en ganar un Premio Nobel de la Paz y la primera persona que lo lograba por defender la naturaleza. Pero, más que por el reconocimiento que consiguió en vida, Wangari será recordada como la «Mujer Árbol». Preocupada por la intensa deforestación que sufría su país, creó, junto con un grupo de mujeres, una organización conocida como el Movimiento de Cinturón Verde gracias a la cual se han plantado más de cuarenta millones de árboles en toda África. Para esta activista, plantar un árbol suponía no solo un pequeño gesto por el planeta, sino una forma de erradicar la pobreza mediante la creación de puestos de trabajo y la producción de alimentos y combustibles para la comunidad de un modo sostenible.*

*Para Wangari los árboles eran un símbolo de paz y esperanza. Al final de su vida ella también acabó convertida en símbolo de esos mismos valores.*

Facilita un diálogo en familia donde las personas puedan compartir sus sentimientos y pensamientos sobre la naturaleza:

- ¿Qué te inspiraron las historias de Berta Cáceres y Wangari Maathai?
- ¿Qué elementos de la naturaleza son tus favoritos y por qué?
- ¿Cómo crees que la naturaleza afecta tu vida diaria?
- ¿Por qué piensas que es importante proteger la naturaleza?

**Establece tu compromiso para salvaguardar el medio ambiente:**

Escribe una carta o realiza un dibujo sobre la importancia de conservar nuestros ecosistemas y recursos naturales, señalando las acciones, concretas, que realizarás para contribuir con este fin.

Los compromisos pueden ser: reducir el uso de plásticos, ahorrar agua o energía (por ejemplo: no dejar cargando el celular toda la noche), apoyar la economía local, entre otras.

Después de escribir y/o dibujar el compromiso, crea un mural con todas las cartas y dibujos para mantener visible esos propósitos y poder hacerle un seguimiento a su cumplimiento. Cada persona puede expresar cualquier acción que haya implementado para contribuir a la conservación. Celebra esos logros y continúa explorando nuevas formas para conservar y proteger el medio ambiente.





## Cómo el clima está cambiando y afecta mi cultivo de cacao

### ¿Qué es el cambio climático?

El clima son las condiciones meteorológicas comunes de una zona. Se habla de cambio climático cuando esos patrones meteorológicos cambian a medio o largo plazo.

**La agricultura, incluida la producción de cacao, depende de las condiciones meteorológicas, y muchas actividades se planifican en función de la temporada, definida por determinados patrones meteorológicos y condiciones climáticas.** Si esos patrones y condiciones cambian, puede tener un profundo impacto en la producción de cacao.

### ¿Cuáles son sus efectos sobre el cacao?

Los efectos del cambio climático sobre el cacao van desde los directos sobre la planta, pasando por los indirectos como plagas y enfermedades, hasta los paisajísticos como derrumbes.

**Tabla 1.** Impactos del cambio climático en la producción de cacao.

Cambio climático	Posible impacto en la producción de cacao
<b>Sequía: largos periodos sin lluvias; escasez de agua.</b>	Las plantas se marchitan y se secan. Mortalidad. Disminución del rendimiento. Granos más pequeños. Aumento del ataque de monilia y otros insectos. Aplicación de plaguicidas podría tener resultados distintos de los esperados. Aborto de flores.
<b>Lluvias intensas: estación lluviosa prolongada o muchas horas de lluvia con tormentas.</b>	Disminución del rendimiento. Elevada mortalidad de las plántulas. Aumento de la humedad, incrementando el riesgo de enfermedades y hongos. Aborto de flores. Aumento de la caída de frutos. Las raíces quedan expuestas al arrastrarse la capa superficial del suelo, provocando la erosión y agotamiento de los nutrientes del suelo. Desprendimientos de tierra que pueden arrancar los cacaotales.
<b>Cambios de temperatura: variaciones en la temperatura del ambiente que ocurren en un período de tiempo determinado.</b>	Disminución del rendimiento. Cierre estomático que reduce la fotosíntesis. Reducción de la producción de flores y frutos. Marchitamiento de las hojas. Menor tamaño de los granos. Cambios en la dinámica de plagas y enfermedades. Elevada mortalidad de las plántulas.

## ¿Qué es adaptación al cambio climático?

La adaptación al cambio climático significa cambiar la forma en que hacemos las cosas para protegernos de sus efectos o aprovechar las oportunidades que ofrece. La adaptación puede darse desde la planta hasta la cadena de valor. Por ejemplo, puede producirse en las explotaciones mediante un cambio en las prácticas de gestión de los cultivos; un cambio en la estrategia de un hogar para diversificar los ingresos.

### Opciones de prácticas sostenibles adaptadas al clima (CSA)

Si logramos implementar las prácticas necesarias de adaptación al cambio climático, se mantendrá la capacidad de seguir produciendo cacao de alta calidad. Para una adaptación climática exitosa, las prácticas deben responder a los desafíos climáticos donde vives, basándose en las previsiones climáticas disponibles para la región a la que perteneces.

## Estrategias para contrarrestar el cambio climático en la finca y la comunidad:



### Reforestación y manejo de árboles

**Plantar árboles nativos:** realizar jornadas de reforestación con especies nativas, ya que estas son más adaptadas al clima local y brindan mayor resiliencia a los ecosistemas.

**Promover el manejo sostenible de los bosques existentes:** implementar prácticas como la tala selectiva y la reforestación con especies maderables de rápido crecimiento.

**Proteger las áreas de bosque nativo:** evita la deforestación y promueve la conservación de los bosques existentes.



### Aprovechamiento de energías renovables

**Implementar sistemas de energía solar y eólica:** gestionar la instalación de paneles solares y aerogeneradores para generar energía limpia y renovable.

**Promover el uso eficiente de la energía:** en caso de utilizar energía eléctrica, implementa medidas de ahorro energético en tu vivienda y en las actividades productivas.



### Educación ambiental

**Capacitar a la comunidad sobre el cambio climático:** gestionar, a través de las asociaciones y otras organizaciones, espacios de capacitación o información sobre las causas y efectos del cambio climático y las estrategias para mitigarlo.

**Acompañar iniciativas de educación ambiental en las escuelas:** integración a las iniciativas de las comunidades educativas de la vereda y participar en su fortalecimiento.

**Fomentar la cultura ambiental:** incentivar valores y prácticas que favorezcan la protección del medio ambiente.



### Buenas prácticas agrícolas

**Adoptar prácticas agrícolas sostenibles:** como la rotación de cultivos, la agroforestería y la agricultura orgánica.

**Reducir el uso de agroquímicos:** disminuir el uso de fertilizantes y pesticidas químicos, que contaminan el suelo y el agua.



### Gestión del agua

**Proteger las fuentes hídricas:** evitar la contaminación de ríos, quebradas y pozos de agua.

**Implementar prácticas de riego eficiente:** utilizar sistemas de riego por goteo o aspersión para optimizar el uso del agua.

**Colectar y almacenar agua lluvia:** ideal implementar un sistema de recolección de agua lluvia para uso doméstico y productivo.

**Prácticas de manejo del agua:** como el drenaje y la nivelación del terreno, evitan el encharcamiento y la erosión del suelo, optimizando así el uso del agua disponible.



### Apoyo institucional

**Gestionar apoyo técnico y financiero:** buscar el apoyo de ONGs, entidades gubernamentales, y otras organizaciones para la implementación de las estrategias.

**Fortalecer la organización comunitaria:** apoyar la creación o el fortalecimiento de organizaciones comunitarias que lideren la acción climática en las veredas.

**Promover la creación de políticas públicas:** promover la incidencia en la creación de políticas públicas que favorezcan la sostenibilidad ambiental en el territorio.

## Estrategias para contrarrestar el cambio climático en un cultivo de cacao:



### Adopción de sistemas agroforestales:

Implementar sistemas agroforestales que integren árboles de cacao con especies arbóreas complementarias aportan a la conservación del suelo, la biodiversidad y la captura de carbono, lo que contribuye a mitigar el cambio climático y mejorar la resiliencia de nuestros cultivos de cacao. Además, la sombra proporcionada por los árboles de sombra puede ayudar a mitigar el estrés por calor en los árboles de cacao y reducir la incidencia de enfermedades.



### Manejo integrado de plagas y enfermedades:

Al implementar estrategias de manejo integrado de plagas y enfermedades se controla la propagación de enfermedades relacionadas con el cambio climático. Esto incluye el uso de variedades resistentes, prácticas culturales adecuadas, el control biológico de plagas y enfermedades y realizar monitoreo regular de los cultivos para detectar y responder rápidamente a posibles brotes.



### Selección de variedades resistentes:

Identificar y desarrollar variedades de cacao que sean más resistentes a las condiciones climáticas cambiantes. Buscando identificar características deseables, como la resistencia a enfermedades o clones tolerantes a sequía, como lo es el TSH565, ETT-8 y el ISC60.



### Prácticas de manejo del suelo sostenibles:

- Promover prácticas agrícolas que mejoren la salud del suelo y aumenten su capacidad para retener agua. Esto incluye la aplicación de materia orgánica, como compost y estiércol.
- La siembra de cobertura vegetal, como leguminosas y pastos, ayuda a proteger el suelo de la erosión, mejora su estructura y aumenta la infiltración del agua.
- La rotación de cultivos puede reducir la presión sobre el suelo y mejorar su fertilidad, lo que contribuye a la resiliencia de los cultivos de cacao ante el cambio climático.

## Para ejercitarse

Juego memoria del clima

**Materiales:** cartulinas o papel grueso, colores, crayolas o marcadores, tijeras, regla y lápiz

1. Corta las cartulinas o el papel grueso en rectángulos del mismo tamaño. Un tamaño recomendado es 10 cm x 7 cm.
2. En las tarjetas, dibuja imágenes representativas de los diferentes fenómenos climáticos:



Sequía



Lluvias intensas



Cambios de temperatura

3. En otro conjunto de tarjetas, escribe y dibuja (si deseas) los posibles impactos que estos fenómenos climáticos tienen en el cultivo de cacao (Tabla 1). Se recomienda escribir un impacto por tarjeta.
4. Usa los colores, crayolas o marcadores para decorar las tarjetas.
5. Revisa todas las tarjetas para asegurarte de que cada imagen de clima tiene sus correspondientes tarjetas de impactos. También verifica que las descripciones sean correctas y fáciles de leer.
6. Invita a un grupo de personas a jugar, puede ser familia, vecinos o personas cercanas.
7. Ubica las 3 tarjetas con el dibujo del fenómeno climático boca arriba en una superficie plana. Las tarjetas de impacto de cada fenómeno del clima, boca abajo.
8. Las personas participantes tomarán turnos para voltear las tarjetas y encontrar la pareja que coincida con las tarjetas de sequía, lluvias intensas y cambios de temperatura. La composición debe ser así:
  - 1 tarjeta con la imagen del clima + 1 tarjeta con los posibles efectos del clima en el cultivo de cacao.
  - Cada vez que encuentre un impacto, la persona que está con el turno lee la descripción (en caso de no poder leer, se le pedirá el favor a alguien más para que lo haga) y discute, brevemente, qué prácticas podrían ayudar a mitigar los efectos del cambio climático. **Por ejemplo**, si la tarjeta de impacto dice “disminución del rendimiento de cacao debido a la sequía”, los jugadores pueden discutir prácticas como el riego eficiente o la plantación de cultivos resistentes a la sequía.
  - Las tarjetas con los posibles impactos se irán enlistando debajo de las tarjetas con las imágenes de cambio climático según corresponda.
  - Si la persona no sabe la respuesta o no logra encontrar el fenómeno climático correspondiente al impacto que sacó, vuelve a voltear la tarjeta boca abajo y pasa el turno.

## ¿Qué son las BPA?

Son medidas y recomendaciones para sembrar, mantener y cosechar alimentos sanos en un entorno de trabajo seguro y saludable, en donde el medio ambiente no se vea afectado.

### Pilares de las BPA:

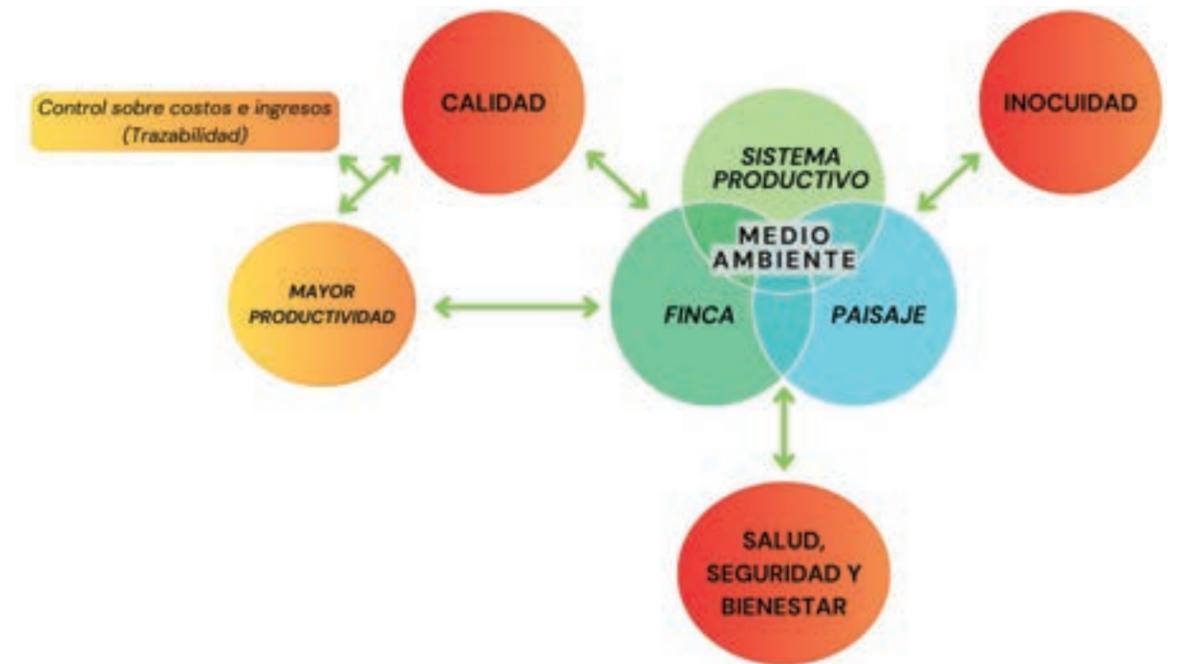


Figura 1. Pilares de las BPA.

**Buenas Prácticas Agrícolas (BPA):**  
formas de trabajar en la agricultura  
sin ocasionar daño

**Calidad:** garantizar la calidad del producto agrícola desde su producción hasta su consumo final. Esto implica mantener altos estándares desde la siembra y cuidado de los cultivos hasta la cosecha, almacenamiento, transporte y comercialización. La calidad se refiere a características como el sabor, la textura, el aroma y la apariencia del cacao, asegurando que cumpla con las expectativas del consumidor y los requisitos del mercado.

**Inocuidad:** minimizar los riesgos de contaminación microbiológica, química y física durante todas las etapas de producción, procesamiento y distribución del cacao. Esto implica prácticas como el manejo adecuado de plaguicidas y fertilizantes, la higiene personal y de los equipos (herramientas, maquinaria), además del control de las condiciones de almacenamiento para prevenir la proliferación de microorganismos patógenos.

**Salud, seguridad y bienestar:** proporcionar un entorno de trabajo seguro y condiciones laborales justas para los agricultores, incluyendo el uso adecuado de equipos de protección personal y la capacitación en prácticas seguras. Además, se deben implementar medidas para proteger el medio ambiente circundante.

Estos cuatro pilares están interconectados y se refuerzan mutuamente para asegurar la producción sostenible y responsable de cacao, promoviendo la salud humana, la protección del medio ambiente y el bienestar social.

### ¿Qué más es importante?

**Control sobre costos e ingresos (trazabilidad):** al aplicar las BPA, los agricultores tienen la ventaja de rastrear y documentar cada paso del proceso de producción, desde la siembra hasta la comercialización. Esta trazabilidad no solo garantiza la calidad del cacao, sino que también proporciona un control sobre los costos de producción y una mejor gestión de los ingresos.

**Mayor productividad:** la implementación de las BPA conduce a una mayor productividad en el campo al adoptar prácticas agrícolas sostenibles y eficientes.

## Pasos claves para implementar las BPA

Para lograr una producción de cacao exitosa y sostenible bajo las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), es fundamental seguir un proceso estructurado que garantice la calidad, seguridad y bienestar en todas las etapas.

### Evaluación del riesgo

Es un proceso crucial que permite identificar, evaluar y gestionar los posibles peligros y amenazas que podrían afectar la calidad y seguridad del producto agrícola, en este caso, el cacao. Mediante este proceso, los agricultores pueden anticipar y prevenir riesgos relacionados con factores como la contaminación, enfermedades de los cultivos, condiciones climáticas adversas, entre otros.



Un riesgo es cualquier agente biológico, químico o físico presente en un alimento, o condición de un alimento que pueda causar un efecto nocivo en la salud, un daño al ambiente o una combinación de estos, creando una situación de emergencia (ICA, 2009).

### ¿Cómo se diferencian los riesgos?

Los riesgos pueden ser físicos (biomecánico, condición de seguridad, climático y/o geográfico), químicos y biológicos. A continuación, se presenta una guía para diferenciar y diligenciar según los riesgos de la finca, que a su vez sirve para evaluar los riesgos presentes.

Marque con una X según corresponda:

**Posible:**  
Fenómeno que puede suceder o que es factible porque no existen razones históricas y científicas para decir que no lo hará.

**Probable:**  
Fenómeno esperado del cual existen razones y argumentos técnicos científicos para creer que sucederá.

**Inminente:**  
Fenómeno esperado que tiene alta probabilidad de ocurrir.

Tabla 2. Guía de evaluación de riesgos en la finca.

Descripción	Clasificación	Fuente	Valoración del riesgo			
			Posible	Probable	Inminente	
BIOLÓGICO	Picaduras y mordeduras.	Insectos presentes en el ambiente. Animales ponzoñosos.				
	Virus, bacterias y hongos patógenos.	Humus, compostaje, excremento animal, aguas servidas y materia orgánica en descomposición.				
FÍSICO	Temperaturas extremas.	Rayos solares, equipos calientes, fuego y combustión.				
	Radiaciones no ionizantes.	Rayos solares.				
	Ruido.	Equipos con motores, artefactos.				
QUÍMICO	Polvo, gases, niebla química.	Aplicaciones de plaguicidas.				
		Fertilizantes.				
		Aceites y combustibles.				
BIOMECÁNICO	Esfuerzo, golpes, caídas.	Esfuerzo en las diferentes actividades en la finca.				
	Manipulación de cargas.	Carga de cosecha y equipos.				
	Posturas forzadas.	Mantenimiento del cultivo, carga de cosecha.				
CONDICIÓN DE SEGURIDAD	Movimiento repetitivo.	Mantenimiento y cosecha del cultivo, guadañado, fumigación.				
	Superficie de trabajo irregular.	Terreno con pendientes pronunciadas, peñas, abismos, ríos, lodos, excavaciones, trabajo en alturas.				
		Mecánico.	Manipulación de herramientas peligrosas: guadaña, motosierra.			
		Eléctrico.	Equipos en mal estado, sistema eléctrico desprotegido.			
CLIMÁTICO	Sequía, inundación.	Residuos peligrosos y elementos cortopunzantes.				
		Ríos o quebradas adyacentes, deforestación, uso indiscriminado de agroquímicos, drenajes peligrosos.				
GEOGRÁFICO	Erosión, derrumbes.	Terrenos con pendiente elevada, deforestación, manejo de curvas de nivel.				

NOTA: si después de evaluar un riesgo su calificación es Probable o Inminente se debe llevar a cabo el control o la mitigación del riesgo si es posible.

## Capacitaciones

A través de la capacitación, las personas agricultoras adquieren los conocimientos y habilidades necesarias para implementar prácticas agrícolas sostenibles, garantizando la calidad y seguridad del cacao.

**Esta etapa es el primer paso hacia una producción más eficiente y rentable.**

De acuerdo con los 3 pilares mencionados anteriormente, vamos a enfocarnos en cada uno de ellos para abarcar el tema de capacitación:

**Tabla 3.** Capacitaciones necesarias para cumplir con los pilares de las BPA.

Calidad	Inocuidad	Salud, seguridad y bienestar
<b>Manejo Integrado del Cultivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de suelos.</li> <li>• Material de propagación.</li> <li>• Nutrición de plantas.</li> </ul>	Capacitación en buenas prácticas de higiene personal.	Capacitación en manejo y uso seguro de plaguicidas.
<b>Plan de manejo del agua</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprovechamiento eficiente del recurso y planes para cuidar las fuentes de agua.</li> <li>• Realización de los análisis fisicoquímicos y microbiológicos del agua.</li> </ul>	Capacitación en higiene para manipulación del cacao en postcosecha.	Capacitación en uso y manejo de primeros auxilios y extintores.
<b>Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades (MIPE)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prevención.</li> <li>• Monitoreo y evaluación.</li> <li>• Intervención (Manejo de plagas).</li> </ul>	Manejo, verificación/calibración y limpieza de equipos.	Capacitación al personal para el conocimiento de plan de manejo de contingencias o emergencias (derrames de insumos, desastres naturales, entre otros).

## Ajuste de infraestructura

Este proceso implica evaluar y, si es necesario, mejorar las instalaciones y equipos utilizados en la producción de cacao. Desde la preparación del suelo hasta el almacenamiento y transporte de los granos. Una infraestructura adecuada es fundamental para mantener la calidad e inocuidad del producto.

**Mediante este ajuste, los agricultores pueden optimizar sus operaciones y maximizar la eficiencia en cada etapa del proceso.**

En la implementación de las BPA, cada zona o área desempeña un papel crucial en la calidad, inocuidad, salud, seguridad y bienestar en la producción de cacao.



### Área de acopio:

Los productos se almacenan de manera adecuada para mantener su calidad y evitar daños, no están en contacto directo con el suelo.

Calidad

Inocuidad



### Unidad sanitaria y lavamanos:

Debe encontrarse mínimo a una distancia de 100m de fuentes de agua y a más de 15m (separable físicamente) de donde se manipulen o almacenen productos de cosecha.

Inocuidad



### Zona de disposición de residuos vegetales:

Retirado del cultivo, se puede enterrar o compostar el material vegetal resultante de podas fitosanitarias con el fin de evitar diseminación de plagas.

Inocuidad



### Zona de descanso:

Debe ser independiente del área de trabajo, permanecer limpia y ordenada, contar con canecas para la disposición de basuras.

Salud, seguridad y bienestar



### Zona de disposición de residuos:

Área demarcada y señalizada que sirve para hacer un manejo adecuado de los residuos.

Salud, seguridad y bienestar



### Almacenamiento de combustibles y aceites:

El sitio de almacenamiento de combustibles y aceites debe ser impermeable y tener medios de contención en caso de derrame.

Salud, seguridad y bienestar



### Infraestructura postcosecha:

Protegida de ingreso de animales domésticos, separado de fuentes de contaminación, tales como bodega de insumos, cocinas y de galpones pecuarios. Protege los productos de la luz solar y la lluvia.

Calidad

Inocuidad

Salud, seguridad y bienestar



### Bodega de insumos:

Debe permanecer cerrado bajo llave, el ingreso solo debe permitirse a los trabajadores capacitados en manejo y uso seguro de plaguicidas.

Calidad

Inocuidad

Salud, seguridad y bienestar



### Bodega de herramientas:

Las herramientas deben guardarse en óptimas condiciones de limpieza y deberán ir sobre la pared o estantes.

Calidad

Inocuidad

Salud, seguridad y bienestar



### Zona de dosificación y preparación de mezclas:

Debe tener piso impermeable y adaptado para controlar derrames, suministro de agua, iluminación y ventilación adecuada. Cerca de esta área debe estar la zona de barbecho, donde se deposita los residuos de mezclas de productos o lavados de equipos de aplicación.

Calidad

Inocuidad

Salud, seguridad y bienestar

NOTA: según la normativa es clave que cada una de las instalaciones estén debidamente señalizadas y clasificadas.

## Sistemas de registros y documentos

Este paso implica mantener un registro detallado de todas las actividades relacionadas con la producción de cacao.

La trazabilidad garantiza la transparencia y la calidad del producto, permitiendo a las personas agricultoras rastrear y documentar cada paso del proceso. Estos registros son fundamentales para cumplir con los estándares de calidad y seguridad, así como para demostrar la conformidad con las reglamentaciones y requisitos del mercado.

A continuación, se nombra los registros y documentación con la que se debe contar en la unidad productiva:

### Registros:

- Planos de la unidad productiva, indicando vías de acceso e identificación de lotes
- Documentación de compra y fichas técnicas del material de siembra e insumos
- De siembra
- De mantenimiento y calibración de maquinaria/equipos
- De inventario de fertilizantes/enmiendas
- De aplicación de fertilizantes/enmiendas y sus fichas técnicas
- De preparación de abonos orgánicos
- Plan de manejo integrado de plagas y enfermedades (MIPE)
- De inventario de plaguicidas
- De aplicación de plaguicidas
- De actividades diarias
- De limpieza y desinfección de las áreas de trabajo
- De personal y capacitaciones
- De cosechas
- De ventas y/o distribución
- De producción de material vegetal
- De aplicación de agro insumos a material de propagación
- De disposición de residuos

### Documentación - Planes de acción:

- Plan de uso racional de agua (análisis fisicoquímicos y microbiológicos de agua)
- Plan de acción para mitigar los riesgos identificados
- Plan de manejo de residuos líquidos y sólidos
- Plan de fertilización (inorgánica/orgánica)
- Plan de Manejo Integrado del Cultivo (MIC)
- Plan manejo del suelo
- Plan de Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades (MIPE)
- Plan de capacitación permanente para su personal.

Recordemos...

Documentación + Registros = Trazabilidad



Al conocer con precisión los insumos utilizados, el manejo del cultivo empleado y otros factores relacionados, ustedes pueden optimizar sus operaciones y tomar decisiones informadas para maximizar la eficiencia y rentabilidad de su cultivo.

**Se puede registrar la información en un resumen de visita técnica o en cualquier otra hoja; aquí un ejemplo:**

Resumen de visita técnica



Asistente técnico: Pepito Peicz Fecha: 08/ diciembre/2024 001

Departamento: Putumayo Municipio: Puerto Guzmán Vereda: El Amador

Nombre del predio: La certificada Código de UPA: ###

Nombre de quien(es) atiende(n) la visita: Juanita Alonso

Línea productiva: Cacao Área de la UPA (ha): 4 ha

Recomendaciones técnicas

**Seguimiento a compromisos:**

No realizó las labores recomendadas por el técnico, ya que se presencia un cultivo con maleza alta.

**Recomendaciones:**

Se realizó la visita y se evidencia que el cultivo se encuentra enmalezado.

- Se recomienda realizar la respectiva limpieza con guadaña.

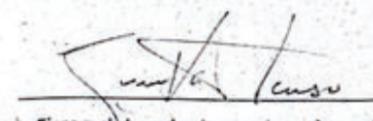
- Una vez realizadas las recomendaciones, proceder a las aplicaciones de insumos.

**Registro de producción (kg, litros)**

Vendidos 200 kilos de Cacao



Firma del asistente técnico

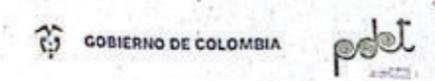


Firma del agricultor o de quien atiende

Implementado por:



Apoyado por:



## Ya implementé todo en mi finca, ¿ahora que debo hacer?

Una vez sigas los 4 pasos para implementar las buenas prácticas agrícolas, ya puedes solicitar tu certificación según la resolución No.082394 del 2020, donde el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) establece los requisitos para la certificación de Buenas Prácticas Agrícolas. Teniendo en cuenta lo anterior, necesitas los siguientes documentos para realizar la solicitud:

- Oficio de solicitud (firmado por la persona natural o representante legal).
- RUT o cédula de ciudadanía si se trata de una persona natural.
- Documento posesión o tenencia del predio (escritural, certificado de tradición y libertad).
- Diligenciamiento de la Forma 3-041 lista de chequeos de requisitos certificación de BPA.
- Contrato de asistencia técnica de ingeniero agrónomo o agrónomo y copia de la tarjeta profesional vigente.
- Análisis microbiológico del agua proveniente de las labores del predio con vigencia no menor a un año.
- Permiso de uso de aguas o radicado de la solicitud del permiso de uso de aguas.
- Croquis de llegada y plano del predio indicando las áreas destinadas al cultivo y especies.

### Recuerda... Certificarse con el ICA es GRATIS

No es necesario tener el permiso de uso de aguas sino se tiene un sistema de riego en el cultivo.



## Para ejercitarse

### Actividad 1: Quiz

Encierra en un círculo la respuesta correcta para cada pregunta. .

Discute las respuestas con tu familia para asegurarte de que todos comprendan la importancia de las Buenas Prácticas Agrícolas.

#### 1. Evaluación del riesgo

1.1 ¿Cuál de las siguientes opciones **NO** es un riesgo a tener en cuenta en la finca?

- a. Enfermedades y plagas en los cultivos de cacao.
- b. Contaminación de fuentes hídricas.
- c. Disponibilidad de jornales para el trabajo en finca.
- d. Condiciones climáticas que dificulten las labores en campo.

1.2 ¿Qué acción tomarías si identificas que hay animales venenosos en tu predio?

- a. Contarles a los vecinos.
- b. Matarlos porque representan un riesgo para la vida humana.
- c. Nada, porque no representan un riesgo importante.
- d. Implementar medidas de control y prevención.

#### 2. Capacitación

2.1 ¿Cuál de las siguientes áreas de capacitación es fundamental para implementar las BPA?

- a. Uso de equipos tecnológicos.
- b. Marketing digital.
- c. Técnicas de negociación comercial a nivel nacional e internacional.
- d. Manejo integrado del cultivo.

2.2 ¿Qué tipo de capacitación es necesaria para el manejo adecuado de plaguicidas?

- a. Capacitación en higiene personal.
- b. Capacitación en primeros auxilios.
- c. Capacitación para en el uso seguro de plaguicidas.
- d. Capacitación en nuevos modelos de mercado.

#### 3. Infraestructura

3.1 ¿Qué mejoras se deben hacer en la zona de disposición de residuos?

- a. Construir un almacén de herramientas.
- b. Construir un nuevo espacio para el trabajo de oficina.
- c. Crear una zona señalizada y bien marcada.
- d. Realizar arreglos con material reciclado.

3.2 ¿Dónde debe estar ubicada la unidad sanitaria si tenemos fuentes de agua cercanas?

- a. Al lado de la fuente de agua porque se facilita que los desechos corran.
- b. A más de 100 m. de las fuentes de agua.
- c. En el área de acopio.
- d. Al menos 20 m. de las fuentes hídricas.

#### 4. Registros y documentos

4.1 ¿Por qué es importante llevar registros detallados de la producción de cacao?

- a. Para evitar pagar impuestos.
- b. Únicamente para reducir costos de producción.
- c. Sólo para guardarlos en caso de visitas técnicas.
- d. Para cumplir con la normativa de BPA.

4.2 ¿Qué debe incluir el registro de inventario de fertilizantes y enmiendas?

- a. El nombre del vendedor de los fertilizantes.
- b. La fecha y la cantidad de fertilizante aplicado.
- c. El costo de los fertilizantes.
- d. La opinión de los trabajadores sobre el uso de fertilizantes y enmiendas.

4.3 ¿Cuál es la documentación necesaria en relación con el uso racional del agua?

- a. Plan de fertilización.
- b. Plan de manejo residuos líquidos y sólidos.
- c. Análisis físicos y microbiológicos del agua.
- d. Planos de la unidad productiva.

4.4 ¿Qué registro es fundamental para asegurar la trazabilidad de la producción de cacao?

- a. Registro de impuestos.
- b. Registro de visitantes a la finca.
- c. Registro de ventas y/o distribución.
- d. Registro de actividades de esparcimiento.

# Cadmio y normativas de la Comisión Europea para el mercado de cacao

El cadmio (Cd) es un elemento clasificado como metal pesado, que se encuentra naturalmente en el medioambiente (agua, suelo, aire) en concentraciones muy bajas.

Sin embargo, ciertas características geológicas pueden provocar niveles elevados de Cd en algunos suelos, que los cultivos tienden a absorber con facilidad.

**¡El Cd en altas concentraciones es nocivo para la salud!** Por eso la regulación sobre cadmio aplica para cacao, productos lácteos, cereales, frutas, hortalizas y productos cárnicos.

## Reglamento de la Comisión Europea 2023/915

El Reglamento (UE) 2023/915 de la Comisión de 25 de abril de 2023 presenta los valores máximos permitidos de cadmio para el caso particular de cacao y sus derivados.

**Tabla 4.** Valores máximos de cadmio en productos de cacao y derivados.

Productos específicos de cacao y chocolate	Valores máximos
Chocolate con leche, con un contenido de materia seca total de cacao <30%	0.10
Chocolate con un contenido de materia seca total de cacao <50%	0.30
Chocolate con leche, con un contenido de materia seca total de cacao >30%	0.30
Chocolate con un contenido de materia seca total de cacao >50%	0.80
Cacao en polvo vendido al consumidor final o como ingrediente en cacao en polvo edulcorado vendido al consumidor final (chocolate para beber)	0.60

Expresado en mg/kg o ppm (partes por millón): para entender mejor la magnitud, suponga que un kilo de cacao se parte en 1000 partes iguales. Luego toma una de esas pequeñas partes, y lo vuelve a partir en 1000. Esa pequeñísima parte, es una ppm.

Los agricultores y asociaciones venden el cacao en grano a compradores que posteriormente lo transforman en productos derivados. De manera informal, se manejan valores de referencia alrededor de 1 ppm; sin embargo, algunos compradores más exigentes establecen límites como 0.8 ppm.

## ¿Cómo sé si el cadmio representa una problemática en mi sistema productivo de cacao?

El Cd en cacao es un **problema de oportunidad de mercado**. Entonces, antes de empezar a tomar medidas hay que preguntarse ¿dónde vendo mi cacao? ¿dónde quiero vender mi cacao, cuáles son los requisitos de esos mercados?

El cadmio no es ninguna enfermedad microbiana, ni una plaga o peste. El árbol de cacao no se enfermará, y tampoco lo va a secar. De hecho, ni siquiera lo podemos ver ya que debe ser medido en un laboratorio.

### 1. Recolectar una muestra

Se recomienda tomar una muestra representativa del cacao (al menos una libra de distintos granos mezclados), que haya sido cosechado de uno o varios lotes y haya sido fermentado y secado siguiendo las condiciones de calidad (Ver página 17).

Apoyándose con la asociación o grupo de cacaoteros de la zona, se envía a un laboratorio especializado (consultar costos con la entidad) como el de la Alianza Bioersity-CIAT en Palmira, Valle del Cauca con una antigüedad de más de 50 años prestando sus servicios a varias instituciones, desempeñándose bajo la Norma NTC/IEC 17025 (norma de estándar de calidad mundial para los laboratorios de ensayos y calibraciones) y con la acreditación del programa WEPAL (Wageningen Evaluating Programmes for Analytical Laboratories, por sus siglas en inglés).

En Colombia hay zonas donde los niveles de Cd en el cacao pueden ser considerados un reto técnico o comercial. También dentro de estas zonas existen diferencias entre y dentro de las fincas.



Escanea este QR con tu celular para saber más sobre el programa WEPAL



### 2. Conocer y entender el dato de la muestra

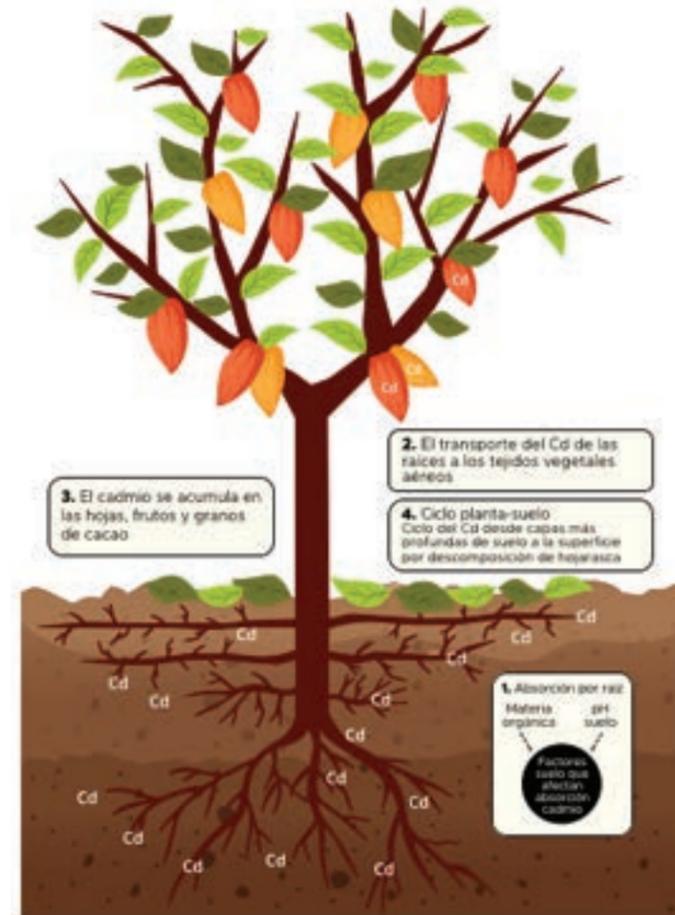
No hay un consenso sobre estos valores, pues es un tema sujeto a dinámicas comerciales, pero, como se ha mostrado antes:



### 3. Prevención

La mayoría de los países implementan regulaciones para evitar que los agroquímicos contribuyan significativamente con el aporte de Cd en los sistemas productivos (en Colombia lo hace la norma NTC), y aunque muchas veces las cantidades que aportan algunos fertilizantes o enmiendas son bajas, hay productos que pueden tener altos contenidos de cadmio como roca de fosfato, estiércol y otros insumos orgánicos. Por lo cual, es importante asegurarse de no usar un producto contaminado para no agravar el problema.

No todo el Cd que está en el suelo está disponible para la planta. Dependiendo del tipo de suelo y su nivel de acidez, solo entre 2 y 3% lo está. Un 85% nunca estará disponible porque se encuentra en formas químicas muy complejas. Y el 15% restante solo se vuelve disponible en condiciones específicas.



Fuente: Proyecto Clima LoCa. Políticas en Síntesis No. 1

Figura 2. Trayectoria del Cd desde el suelo hasta el cacao.

### Acumulación en diferentes tejidos del fruto

#### Concentración de Cd:

Cascarilla > Nib - Placenta - Cáscara > Mucílago

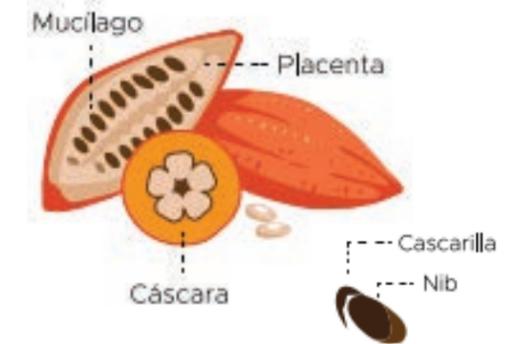


Figura 3. Tejidos del fruto donde se acumula Cd.



**Con las evidencias científicas existentes se recomienda lo siguiente:**

- Mantener la planta en buen estado nutricional parece indicar que reduce la absorción de cadmio por parte de la planta. Fijarse tanto en los macronutrientes (N-P-K) como en los elementos menores (Zinc, Magnesio, Manganeseo, hierro)
- Manejar la fertilidad del suelo. Considerar que suelos ácidos (con pH menor a 5.5) suelen tener menor disponibilidad de nutrientes, y mayor riesgo de absorción de Cd por la planta.
- La materia orgánica del suelo, proveniente de la hojarasca, el material de poda, la aplicación de compost, entre otros insumos, ayuda a inmovilizar el cadmio (Cd). Mantener o aumentar el contenido de materia orgánica en el suelo mejora su estructura y fertilidad y además contribuye a reducir el riesgo de absorción de cadmio por las plantas.
- Alejar los procesos de beneficio de cacao de lugares donde se almacenen sustancias químicas como combustibles, agroquímicos, metales, pinturas, pilas, entre otros. Viene bien también si en los cajones fermentadores y secadores se evita el contacto del cacao con puntillas, tornillos, palas metálicas u otros que puedan contaminar el cacao.

**Para ejercitarse**

**Actividad: estrategias de mitigación del cadmio en nuestro cultivo de cacao**

1. Explicar a tu familia la importancia de monitorear los niveles de cadmio en el suelo y en los granos de cacao, especialmente si el cacao cultivado se destina a mercados internacionales como el de la Unión Europea.
2. Mantener una comunicación fluida con la asociación cacaotera. Enviar (si es posible), cada dos años, muestras del suelo de la finca al laboratorio para realizar el monitoreo, buscando apoyo técnico para interpretar los resultados.
3. Analizar los resultados del laboratorio en familia, dialogar sobre las implicaciones de los niveles de cadmio encontrados y decidir las acciones necesarias. Involucrar a la familia en este ejercicio para establecerlo como una práctica periódica.
4. Poner en práctica lo aprendido en las cartilla "[Sembrando cacao, cosechando sonrisas](#)", como medir el pH del suelo e identificar sus necesidades según los resultados. Considerar incrementar el uso de enmiendas o compost para reducir la absorción de cadmio en las plantas de cacao. Promover actividades familiares como recolectar hojarasca, material de poda y otros residuos orgánicos, fomentando la participación de todos en su preparación y aplicación.
5. Si se presentan altos niveles de cadmio en finca, sean estratégicos y estratégicas a la hora de mezclar los granos en la cosecha para mejorar la diversidad del cacao recolectado, su calidad y sabor para hacerlo más atractivo al mercado.
6. Implementar prácticas seguras de cosecha y postcosecha. Verificar las áreas de trabajo en familia, simulando ser inspectores, para identificar materiales o sustancias contaminantes, como metales, pinturas o productos químicos. Motivar a los hijos e hijas a ser guardianes de la postcosecha y proporcionarles el conocimiento necesario para evitar cualquier detalle que pudiera contaminar los granos.
7. Realizar un monitoreo y registro continuo de cambios observados. Utilizar un cuaderno de notas para registrar datos y organizar un plan familiar con periodos definidos (por ejemplo, cada dos años) para revisar los niveles de cadmio y la salud del suelo.
8. Reflexionar sobre la importancia de mantener el equilibrio de nutrientes en el suelo y su impacto en la calidad del cacao.

## Residuos sólidos en la finca: ¿qué hacer con ellos?

Los residuos sólidos son materiales y elementos de constitución sólida que se abandonan luego de su uso en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, etc.

Algunos de los peligros que implican para nuestro entorno y vida cotidiana son:

**Contaminación ambiental:** la acumulación de residuos sólidos en vertederos o tiraderos puede contaminar el suelo, el agua y el aire, lo que afecta negativamente al entorno natural y puede poner en peligro nuestra salud y la de otros seres vivos.

**Espacios públicos desordenados:** los residuos mal gestionados pueden dar lugar a la acumulación de basura en calles, parques, zonas veredales y espacios públicos, afectando la calidad de vida de las personas y reduciendo el atractivo de las comunidades.

**Problemas de salud:** la gestión inadecuada de los residuos puede llevar a la proliferación de vectores de enfermedades, como mosquitos y roedores, que pueden transmitir enfermedades a las personas.

**Escasez de recursos:** la fabricación de productos desechables y la generación excesiva de residuos contribuyen al agotamiento de recursos naturales y al daño progresivo del medio ambiente.

## Tipos de residuos

Algunos de los residuos que salen de nuestra actividad en el cultivo de cacao son:

**Residuos de fertilizantes:** los fertilizantes más contaminantes son compuestos de nitrógeno, fósforo amonio, nitritos y nitratos; estos compuestos se filtran por el suelo y llegan a las aguas subterráneas de determinadas zonas agrícolas ocasionando que esas aguas no sean potables. Limitando no sólo al acceso a los seres humanos a este recurso vital sino también afectando a la vida silvestre que se beneficia de las fuentes hídricas.

**Residuos de biomasa:** en su mayoría son de composición orgánica y son renovables constituidos mayoritariamente por agua, celulosa y lignina. Se producen en grandes cantidades y se distribuyen ampliamente. Su proceso de biodegradación es lento y al incrementarse la producción agrícola, se ha desequilibrado su ciclo natural dando lugar a problemas sanitarios y paisajísticos.

**Residuos de pesticidas:** residuos de estos productos, los cuales permanecen después de su aplicación en la planta, en el aire, en el suelo y en las fuentes de agua.

**Residuos inertes:** se generan de la actividad agrícola (plásticos, sustratos artificiales, envases metálicos o plásticos, cartón etc.). Pueden contaminar suelos, aguas y su degradación es lenta.

## Problemáticas de los residuos en el cultivo de cacao

**Obstrucción de vías de agua:** los residuos sólidos arrojados en ríos y arroyos pueden obstruir el flujo de agua y contribuir a inundaciones durante las estaciones de lluvia.

**Contaminación del cacao:** la presencia de residuos en el cacao cosechado puede llevar a la contaminación del producto final, lo que podría afectar la calidad y la comercialización del cacao.

**Problemas de salud en los trabajadores agrícolas:** los trabajadores agrícolas podrían estar expuestos a riesgos para la salud al manejar desechos contaminados o al vivir en áreas con acumulaciones de basura.

## Clasificación de residuos

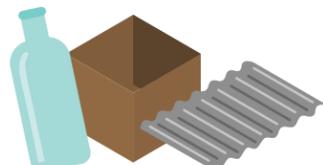
Reconocer cómo se clasifican los residuos contribuye a un mejor manejo de estos:



**Residuos orgánicos:** son aquellos materiales de origen biológico que se descomponen naturalmente con el tiempo. **Ejemplo:** restos de comida, residuos de jardinería, estiércol animal, residuos de cosechas agrícolas.



**Residuos no aprovechables:** no pueden ser reutilizados, reciclados o transformados de manera efectiva. Esto podría deberse a la contaminación, degradación, o simplemente a la falta de tecnología o infraestructura para su tratamiento. **Ejemplo:** papel higiénico, toallas higiénicas, condones usados, servilletas.



**Residuos aprovechables:** pueden ser reutilizados, reciclados o transformados en nuevos productos útiles. **Ejemplo:** vidrio, plástico, cartón, metal.



**Residuos tóxicos:** contienen sustancias peligrosas o contaminantes que representan un riesgo para la salud humana y el medio ambiente. **Ejemplo:** productos químicos, pesticidas, herbicidas, residuos de productos farmacéuticos (como jeringas), baterías, pilas, icopor, veneno.

## Recomendaciones generales para el manejo de residuos

Tú puedes formar parte de la solución desde casa y transformar tu entorno con pequeñas acciones que tendrán un efecto muy positivo en el medio ambiente:

**Compostaje:** fomenta la compostación de residuos orgánicos como restos de comida, restos de jardinería y otros desechos biodegradables para con ellos producir abono orgánico.

**Separación en la fuente:** separa los residuos en el mismo lugar donde se generan para facilitar la recolección y el tratamiento adecuado de los residuos orgánicos.

**Uso de contenedores adecuados:** utiliza contenedores para el compostaje asegurando el equilibrio entre los materiales húmedos (restos de frutas, verduras o césped fresco) y secos (hojas secas, ramas o cáscaras de huevo).

**Evita la contaminación:** no agregues materiales no biodegradables o tóxicos al compostaje, como plásticos, vidrio o productos químicos.



### LO QUE NO DEBEMOS HACER CON NUESTROS RESIDUOS

**Quemar:** genera emisiones de gases contaminantes y de efecto invernadero, contaminación del suelo y peligro de incendios.

**Enterrar/Abandonar en el medio natural:** causan contaminación del suelo, alteración de las cadenas alimenticias y filtración hacia las aguas subterráneas.

**No almacenar adecuadamente:** posible degradación tóxica de los residuos, riesgos de explosión, incendios y accidentes de manipulación.

### Residuos Aprovechables:

**Reciclaje:** clasifica y separa los residuos aprovechables, como papel, cartón, plástico, vidrio y metales, para su reciclaje.

**Reutilizar:** fomenta la reutilización de productos y envases en lugar de desecharlos, se pueden donar, intercambiar o vender.



Photo by Lara Jameson

## Residuos No Aprovechables:

**Identificación residuos no aprovechables:** reconoce los residuos que no pueden ser reciclados, reutilizados o transformados de manera efectiva.

**Reducción en origen:** adopta medidas para reducir la generación de residuos no aprovechables, como evitar el uso de productos desechables y optar por alternativas más sostenibles como bolsas biodegradables, botellas de acero inoxidable, envases reutilizables, entre otros.

## Residuos tóxicos:

**Identificación de los residuos tóxicos:** reconoce los residuos que contienen sustancias peligrosas o contaminantes que representan un riesgo para la salud humana y el medio ambiente.

**Almacenamiento seguro:** almacena los residuos tóxicos en contenedores seguros y etiquetados adecuadamente, evitando derrames y fugas.

**Manejo adecuado:** deposita los residuos no aprovechables en contenedores apropiados y asegúrate de que sean recolectados y eliminados correctamente por las autoridades competentes.

**Apoyo a la gestión de residuos:** participa en iniciativas locales para mejorar la gestión de residuos no aprovechables, como la implementación de programas de recogida selectiva o la promoción de tecnologías de tratamiento avanzadas.

**Eliminación adecuada:** disponer los residuos tóxicos de acuerdo con las regulaciones locales y nacionales, utilizando servicios de recolección y eliminación especializados.

**Reducción de la generación:** adopta medidas para reducir la generación de residuos tóxicos, como el uso de productos menos tóxicos y la implementación de prácticas de manejo adecuadas.

### ¡Recuerda!

Los envases de plaguicidas, con triple lavado, etiquetas destruidas y separados según su uso agrícola, veterinario o industrial, deben ser entregados en los puntos de recolección posconsumo gestionados por los fabricantes e importadores para su adecuada disposición final.

La información sobre los programas de posconsumo, incluidos los puntos de recolección y las instrucciones específicas, puede encontrarse en los sitios web de los fabricantes de plaguicidas, las asociaciones del sector agrícola o a través del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Escanea este QR con tu celular para acceder a la base de datos de Planes post-consumo de minambiente



## Para ejercitarse

### Plan de manejo de residuos

**Materiales:** lápiz y papel.

#### Procedimiento:

1. En familia, realiza una lista de los residuos que comúnmente se generan en tu casa y la finca (por ejemplo: papel higiénico, agroquímicos, etc.)
2. Diseña un plan de clasificación, almacenamiento seguro y etiquetado para estos residuos.
3. Averigua cuáles son los puntos de recolección de los residuos dependiendo de su clasificación. Asegúrate de que los residuos tóxicos no lleguen a fuentes hídricas almacenándolos correctamente y llevándolos al punto de acopio identificado.
4. Anota los horarios de recolección y ubicación de estos puntos de acopio.
5. Organiza un calendario o estipula unas fechas para la eliminación segura de los residuos tóxicos indicando las fechas en las que se llevarán al punto de acopio.
6. Crea un espacio de conversación con tu grupo familiar o cercano en el que reflexionen acerca de la posibilidad de reducir el uso de productos que generen residuos altamente contaminantes como el plástico, los catalogados como tóxicos o peligrosos.

Se puede orientar la conversación con las siguientes preguntas:

- ¿Creen que podemos disminuir el uso de agroquímicos o transformar prácticas agrícolas para minimizar el consumo de productos que generan residuos difíciles de degradar?
  - Nombra una acción concreta que puedas implementar para contribuir a la reducción de residuos no biodegradables o altamente contaminantes.
  - ¿Qué estamos dispuestos y dispuestas a transformar en nuestra vida cotidiana en pro de la disminución del consumo de productos que generan residuos contaminantes y que afectan nuestra salud como, por ejemplo: las gaseosas, los productos procesados y empacados como papitas, chitos, caramelos, cajas Tetrapak de bebidas alcohólicas, etc.? Así mismo, ¿qué prácticas contaminantes estamos dispuestos a cambiar como por ejemplo: la quema o el entierro de las basuras, el vertimiento de aceites y sustancias químicas al suelo o a fuentes hídricas?
7. Crea una lista con tus respuestas y pégala en un lugar visible para hacerle seguimiento.



## Finanzas dentro de la finca

Sabemos que la palabra “registros” no siempre resulta atractiva y que llevar la contabilidad puede no ser la actividad favorita de todos. Sin embargo, es la base de todo negocio exitoso.

Las decisiones financieras, tanto familiares como personales, deben fundamentarse en datos confiables, los cuales podrás organizar y registrar en tu cuaderno de finanzas en la finca.



**Tip:** guarda los recibos o facturas para llevar un registro detallado.

## Los registros agrícolas

Son una herramienta administrativa que muestra la información y datos reales de la finca y las actividades realizadas en ella. Estos se llevan periódicamente para definir los resultados operacionales y económicos de la actividad agrícola. Los registros se usan para llevar un control, manejo organizado de la información y tener una base para analizar la actividad.

Los registros pueden llevarse en un cuaderno, un formato previamente diseñado o un software/ programa más especializado de manera diaria, mensual o anual.

### Registro diario

- Monitorear de cerca las actividades y gastos en la finca.
- Detectar problemas o anomalías de manera temprana.
- Facilitar el proceso de elaborar balances mensuales al tener información organizada y actualizada.

### Balance mensual

- Analizar el rendimiento económico de la finca por mes.
- Identificar tendencias y cambios en las finanzas.
- Detectar áreas de mejora y tomar decisiones oportunas.

### Balance anual

- Obtener una evaluación completa de la rentabilidad de la finca.
- Calcular costos anuales y estimar las ganancias.
- Planificar estrategias financieras a largo plazo y establecer metas futuras.

### ¿Por qué es importante llevar registros en finca?

- Útil para llevar un monitoreo adecuado de las actividades que se realizan en la finca.
- Registro detallado de gastos facilita la ejecución correcta de un presupuesto.
- Datos de registros de mano de obra, compra de insumos y materiales permite observar la eficiencia de algunas prácticas y potenciales áreas de mejora.
- Esencial para la evaluación de rentabilidad del cultivo.
- Estimar la capacidad de endeudamiento que se tenga y facilita el acceso a líneas de crédito al contar con registros de las operaciones.
- Contar con datos importantes para proyectos productivos en los que puedan ser beneficiarios.
- Permite conocer la situación real y actual de la finca, así como analizar el pasado y el presente para tomar mejores decisiones.

## 3 conceptos clave en las finanzas de una finca

**Ingresos:** todo el dinero o pago que se obtiene por la venta del cacao o de cualquier producto que se comercialice.

**Ingreso=** Cantidad (kg) x Precio de venta

**Utilidad:** es la ganancia que se obtiene de la actividad agrícola después de descontar los gastos de los ingresos.

**Utilidad=** (Ingresos) – (Gastos y/o costos)

**Gastos y/o costos:** pagos o salidas de dinero que se derivan de mi actividad agrícola, como el pago de jornales, la compra de insumos y herramientas, el pago de servicios o transporte.

### Para ejercitarse

#### Actividad: Registro de la finca

Usando como referencia los tres conceptos clave mencionados, si no cuentas con una agenda de registros en finca, vas a tomar un cuaderno. Cada página la dividirás en 3 secciones de la siguiente manera:

**Pago jornales - Compra de insumos o herramientas:** Pagos o salidas de dinero que se derivan de mi actividad agrícola. Ejemplo: en concepto va: 5 Jornales para poda y en valor la suma de lo que se pagó a esos 5 jornales. Compra 1 tijera de poda

**Servicios contratados:** otros gastos o salidas de dinero relacionadas a los pagos por servicios o transporte. Ejemplo: en concepto va: injertación de 500 plantas Y, en valor, el precio pagado.

**Ventas e ingresos:** dinero que entra o el pago que se obtiene por la venta de cualquier producto que comercialices. Ejemplo: en concepto escribes 200 kg de cacao y en valor, escribes por cuánto fue vendido cada producto. Recuerda: la operación es (Cantidad (kg) x precio de venta).

### Registro diario:

Fecha:		
	Concepto	Valor
<b>Pago jornales Compra de insumos o herramientas</b>		
	<b>Total</b>	<b>\$</b>
<b>Servicios contratados</b>		
	<b>Total</b>	<b>\$</b>
<b>Ventas e ingresos</b>		
	<b>Total</b>	<b>\$</b>

### Ejemplo:

Fecha: Noviembre 24 de 2024		
	Concepto	Valor
<b>Pago jornales y compras</b>	Compra tijera de poda	\$100,000
	5 jornales de poda	\$700,000
	<b>Total</b>	<b>\$800,000</b>
<b>Servicios</b>	Injertación de 500 plantas	\$500,000
	<b>Total</b>	<b>\$500,000</b>
<b>Ingresos</b>	200 kg de cacao	\$1,000,000
	<b>Total</b>	<b>\$1,000,000</b>

Cada vez que finalices los registros de un mes, realiza el **balance mensual** con los ingresos y los gastos que realizaste día a día durante un mes. La siguiente tabla sirve como modelo:

Mes:		
Día	Ingresos (Total ventas x día)	Gastos (Servicios+pagos+compras)
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
<b>Total</b>	\$	\$
<b>Utilidades mensuales:</b>		

Te recomendamos realizar este mismo ejercicio al finalizar cada año, desarrollando así un balance anual donde se registran los ingresos y gastos de cada mes para calcular ganancias:

Mes	Ingresos	Gastos
Enero		
Febrero		
Marzo		
Abril		
Mayo		
Junio		
Julio		
Agosto		
Septiembre		
Octubre		
Noviembre		
Diciembre		
<b>Total</b>		
<b>Utilidades anuales:</b>		

Tanto para el balance mensual como el anual tener en cuenta lo siguiente:

**Total:** Anotar aquí la suma de ingresos (izquierda) y gastos (derecha)

**Utilidades:** Anotar aquí el resultado de la ecuación para hallar las utilidades:

$$\text{Utilidad} = (\text{Ingresos}) - (\text{Gastos y/o costos})$$

**Ejemplo:**

<b>Total ingresos</b>	<b>Total gastos</b>
\$1000	\$700
<b>Utilidad= \$1000 - \$700</b>	
<b>Utilidad= \$300</b>	

# Anexos



## 1. Toma de muestras de almendras

1. Cosechar un mínimo de 10 frutos maduros y sanos por parcela, representando un número máximo de diferentes árboles dentro de la parcela. Para cortar los frutos se utiliza una tijera de poda limpia y se hace un corte lo más próximo a la mazorca.
2. Separar los granos de los frutos pertenecientes a una misma parcela en una bolsa con ID de la parcela y mezclar bien. Tomar una submuestra de 100 almendras, pero si es posible 200 o más.
3. Guardar las almendras en una bolsa plástica con cierre, con su respectiva identificación.

Ahora bien, como las muestras deben ser enviadas a laboratorio, al final del día de colecta (o más tardar al día siguiente) se debe guardar las muestras en la siguiente manera:

Las muestras de almendras de cacao en campo deben ser secadas individualmente. Esto se puede realizar de 3 maneras distintas:

- a. Al sol en recipientes individuales no metálicos (1 recipiente por árbol).
- b. Sobre un plástico extendido, teniendo el cuidado que las muestras entre arboles no se mezclen y no pierdan su código (marcar el código en el plástico con cinta de enmascarar para cada muestra).
- c. En el horno a baja temperatura (60 grados Celsius) hasta que se sequen.

Posteriormente, se debe guardar en bolsas selladas con su respectiva identificación y enviadas al laboratorio.

# Para ejercitarse: Respuestas



## Buenas Prácticas Agrícolas

(Pag 25-27)

### Quiz

E.del riesgo	Capacitación	Infraestructura	Registros/ documentos
1. C	1. D	1. C	1. D
2. D	2. C	2. B	2. C
			3. C
			4. B

# Referencias

CREAF. (2016). Definición de servicios ecosistémicos. Recuperado de: <https://blog.creaf.cat/es/conocimiento/que-son-los-servicios-ecosistemicos/>

IDEAM. (2024). Definición de erosión del suelo. Recuperado de: <http://www.ideam.gov.co/web/siac/erosion>

RAE. (2023). Definición de trazabilidad. Recuperado de: <https://dle.rae.es/trazabilidad>

WWWF. 2024. Definición de biodiversidad. Recuperado de: <https://www.wwf.org.co/?328100/Glosario-ambiental-Que-es-la-biodiversidad>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia., (2024). Cambio climático. Recuperado de: <https://www.minambiente.gov.co/>

FAO. (2024). Cambio climático. Recuperado de: <https://www.fao.org/colombia/es/>

Logihfrutic. (2017). Buenas prácticas agrícolas (BPA). <https://logihfrutic.unibague.edu.co/buenas-practicas/agricolas>.

Instituto Colombiano Agropecuario [ICA]. (2009). Mis Buenas Prácticas Agrícolas: «Guía para agroempresarios». ICA.GOV.CO. <https://www.ica.gov.co/areas/agricola/servicios/inocuidad-agricola/capacitacion/cartillabpa.aspx>.

Compañía Nacional de Chocolates S.A.S. (2019). BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS EN EL CULTIVO, BENEFICIO Y COMERCIALIZACIÓN DE CACAO (Theobroma cacao L.). chocolates.com.co. [https://chocolates.com.co/wp-content/uploads/2024/02/buenas\\_practicas\\_agricolas.pdf](https://chocolates.com.co/wp-content/uploads/2024/02/buenas_practicas_agricolas.pdf)

Financiado por:



UNIÓN EUROPEA



Programa  
**RUTAS**  
**pdet**  
Innovación, Desarrollo e  
Infraestructura para los territorios



Implementado por:

**Red Adelco**

Red Nacional de Agencias de Desarrollo Local de Colombia

#SomosDELterritorio



Apoyado por:

ISBN: 978-958-694-260-7

