



Guía para el cultivo de **vegetales y frutas**

En colaboración con



Financiado por



Contenido

Siglas	ii
Definiciones	iii
Resumen ejecutivo	iv
1. Introducción	1
1.1. Objetivos.....	1
1.2. Alcance y campo de aplicación	2
1.3. Estructura de la guía	2
1.4. Actividades no financiables	3
2. Información general del sector	4
3. Proceso del cultivo de vegetales y frutas	5
3.1. Preparación del suelo.....	5
3.2. Preparación del material para siembra.....	6
3.3. Siembra y replantación	7
3.4. Control de maleza	7
3.5. Fase de crecimiento/ mantenimiento.....	8
3.6. Cosecha	9
3.7. Poscosecha	10
3.8. Transporte.....	11
3.9. Cierre y abandono.....	11
4. Diagrama de flujo	12
5. Riesgos de la actividad	13
5.1. Identificación y evaluación de riesgos ambientales y recomendaciones para el Plan de Acción	13
5.2. Identificación y evaluación de riesgos laborales y recomendaciones para el Plan de Acción	28
5.3. Identificación y evaluación de riesgos sociales y recomendaciones para el Plan de Acción.....	32
6. Riesgos territoriales	37
6.1. Identificación y evaluación de riesgos ambientales y sociales del territorio y recomendaciones para el Plan de Acción	37
6.2. Riesgos por cambio climático	44
7. Requisitos legales habilitantes del sector	46
7.1. Ambientales	46
7.3. Sociales.....	48
8. Anexos	49
8.1. Mapa de ubicación de las provincias con mayor estimación de superficie de los cultivos de piña, brócoli y mango.....	49
8.2. Mapas de intersección de áreas de alta conservación con las principales provincias con cultivos de piña	50
8.3. Mapas de intersección de áreas de alta conservación con las principales provincias con cultivos de brócoli	51
8.4. Mapas de intersección de áreas de alta conservación con las principales provincias con cultivos de mango.....	52
8.5. Temas prioritarios para la visita técnica del ejecutivo	53
8.6. Certificaciones de sostenibilidad.....	55
9. Bibliografía	63

Siglas

AAN	Autoridad Ambiental Nacional
ACGIH	Conferencia Estadounidense de Higienistas Industriales Gubernamentales
AM	Acuerdo Ministerial
BEIs	Índices de exposición biológica
BPA	Buenas Prácticas Agrícolas
COA	Código Orgánico Ambiental
CODENPE	Consejo Nacional de Desarrollo de las Nacionalidades y Pueblos del Ecuador
COPs	Contaminantes Orgánicos Persistentes
EPP	Equipo de Protección Personal
ESPAC	Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
GEI	Gases de efecto invernadero
IFC	Corporación Financiera Internacional
INEN	Instituto Ecuatoriano de Normalización
INPC	Instituto Nacional de Patrimonio Cultural
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
MIPE	Manejo integrado de plagas y enfermedades
MSDS	Hoja de Datos de Seguridad de Materiales
NIOSH	Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional de los Estados Unidos
OMS	Organización Mundial de la Salud
OSHA	Administración de Salud y Seguridad Ocupacional de los Estados Unidos
pH	Potencial de Hidrógeno
PMP	Plan de gestión de plaguicidas
PTAR	Planta de tratamiento de aguas residuales
SIG	Sistema de información geográfica
SNAP	Sistema Nacional de Áreas Protegidas
TLV	Valor límite umbral
TULAS	Texto Unificado de Legislación Secundaria
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

Definiciones

Aplicación al voleo. Distribuir de modo uniforme, manual o mecánicamente, la dosis previa de abono sobre el total de la superficie a fertilizar, antes o después de la siembra. (AEFA, S/N)

Capa freática. Capa de terreno formada por la infiltración de las precipitaciones, donde se encuentran las aguas subterráneas, ya sea en reposo o movimiento. (CONSTRUMATICA, S/N)

Cobertura noble. Cubierta densa y permanente conformada por plantas que tienen sistemas radicales superficiales y representan una mínima competencia con el cultivo. (FNC, 2007)

Enmiendas. Sustancias que se mezclan con las tierras para modificar favorablemente sus propiedades y hacerlas más productivas. (RAE, S/N)

Labranza de conservación. Sistema que consiste en la siembra de un nuevo cultivo sobre los residuos de uno anterior. Esta práctica contribuye a la conservación de la humedad y reduce la pérdida de suelo causada por la lluvia y el viento. (MAE, 2015)

Labranza cero. Práctica mediante la cual se introduce la semilla en el suelo, y que requiere muy poca o ninguna preparación previa a la siembra.

Labranza mínima. Método de labranza en el que no se rotura el suelo, con el objetivo de mantener su diversidad (estructura) biológica.

Lixiviación. Pérdida de nutrientes que ocurre cuando estos toman la forma de sales disueltas, y

son arrastradas por el agua de drenaje que penetra el suelo. (Vargas, 2017)

Material de apuntalamiento. Materiales utilizados para soportar el peso de la planta.

Poscosecha. Procesos posteriores a la cosecha que permiten mantener la integridad física y la calidad por tiempos prolongados. (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, 2019)

pH (Potencial de Hidrógeno). Medida que indica el grado de acidez o alcalinidad de una solución acuosa. (RAE, S/N)

Sistemas de drenaje. Todos los procesos tendientes a eliminar los excedentes de humedad del suelo donde ocurre el desarrollo del cultivo.

Translocación. Recorrido que sigue el herbicida una vez ingresa a las plantas, ya sea a través de las raíces, o por las partes aéreas (hojas). Al entrar, este alcanza las células al interior del tejido vegetal y, en algunos casos, puede penetrar los tejidos de transporte de sustancias en las plantas, lo que le permite moverse dentro de ellas. (Alvaro, 2008)

Tratamiento hidrotérmico. Uso del agua caliente para elevar la temperatura de un producto por un período de tiempo especificado (SENASA, S/N). Este tratamiento es utilizado para ciertas frutas como el mango, hospedantes de plagas, tales como las moscas de la fruta.

Resumen ejecutivo

Visión general del sector

Riesgos ambientales

Gráfico 1. Aspectos ambientales significativos.

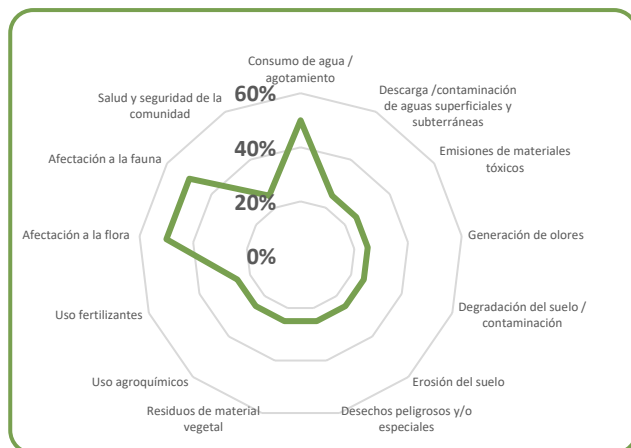
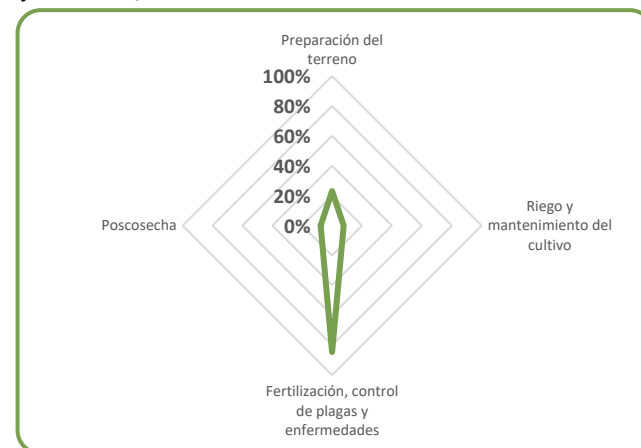


Gráfico 2. Actividades con riesgo importante de materialización de afectación A/S.



Riesgos ocupacionales

Gráfico 3. Factores de riesgo ocupacional significativos.

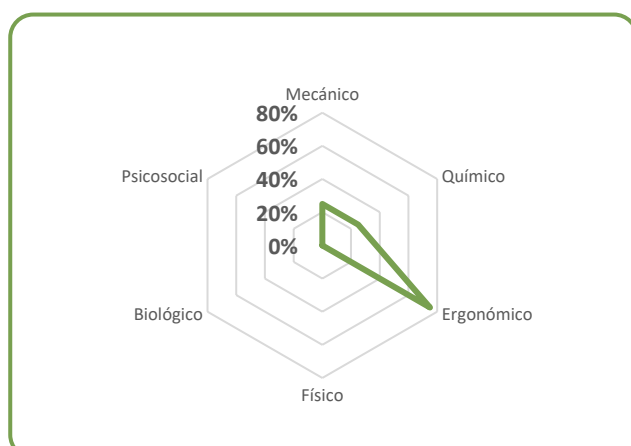
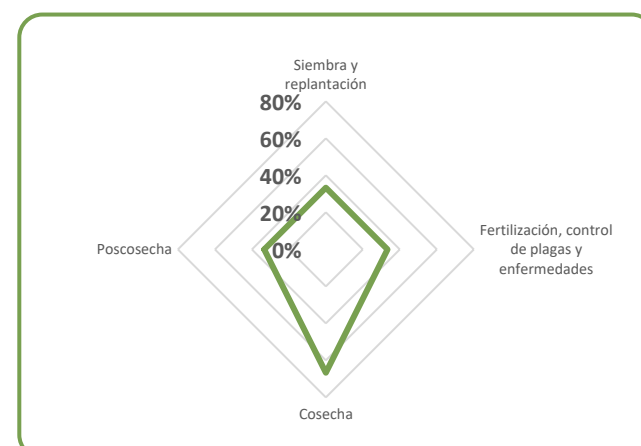


Gráfico 4. Actividades con importante riesgo de materialización de afectación ocupacional.



Riesgos sociales

Gráfico 5. Riesgos significativos.

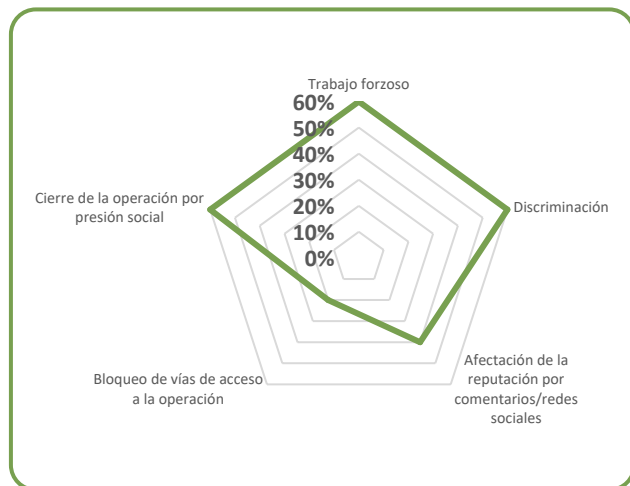
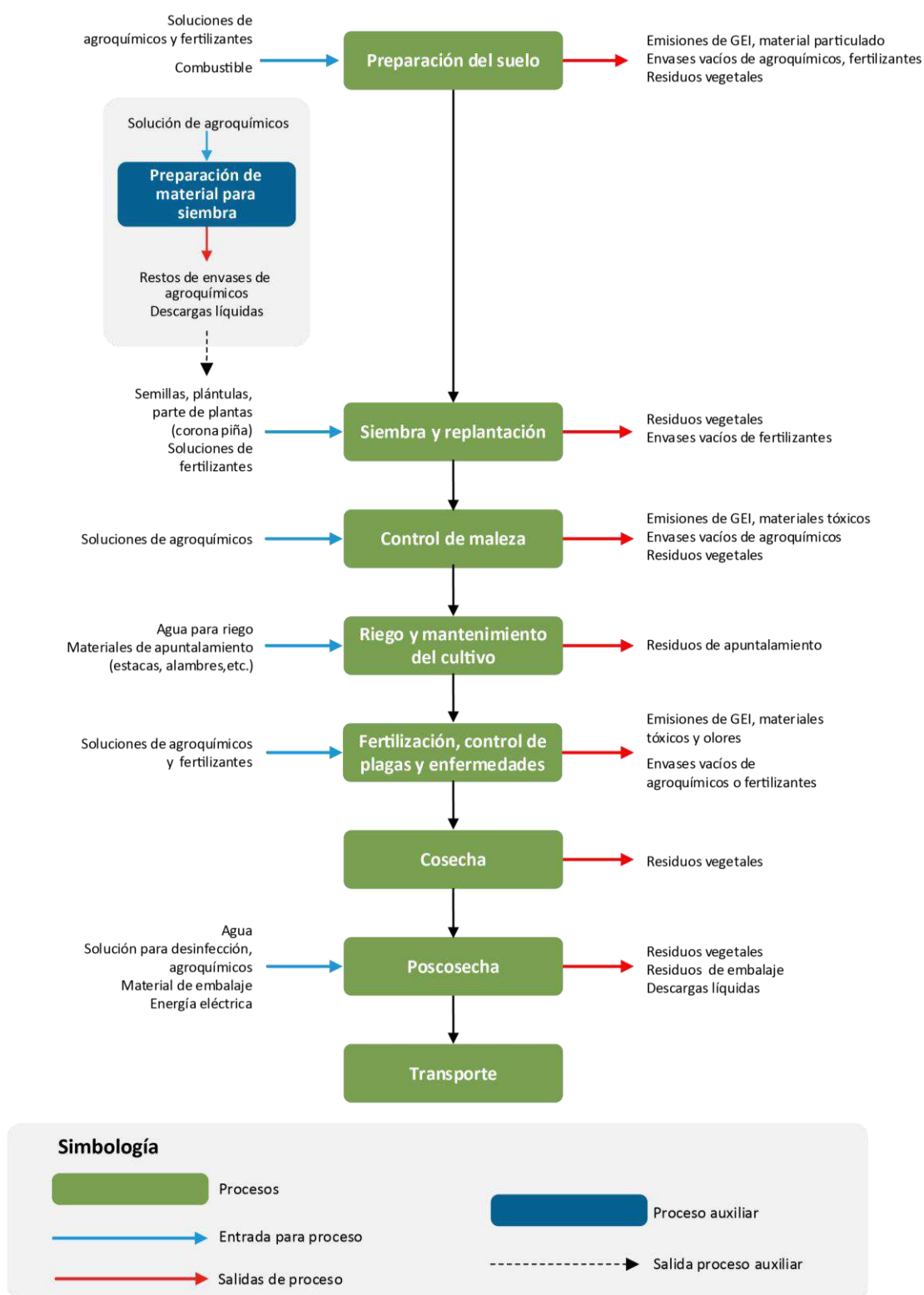


Diagrama de flujo del proceso del cultivo de vegetales y frutas



Elaborado por: CEER, 2021.

Identificación y evaluación de riesgos ambientales del territorio

Los proyectos están expuestos a riesgos territoriales, ambientales y sociales propios del sitio de implementación, los cuales podrían afectar la operación normal de sus actividades. Por lo cual es recomendable verificar:

- Permiso ambiental vigente;
- Plan de actuación para casos de emergencia;
- Certificado de no afectación patrimonial o sitio arqueológico y/o paleontológico otorgado por el INPC.
- Inventario forestal en caso de que el ente regulador lo solicite

Identificación y evaluación de riesgo climático

El cambio climático en Ecuador perjudica el rendimiento de los cultivos, por las fluctuaciones de precipitaciones y variaciones de temperatura. Estos aspectos generan en las zonas de cultivos inundaciones, sequías, heladas, incremento de plagas, afectación a los suelos, flora y fauna.

Los cultivos de piña, mango y brócoli de mayor exportación en el país se encuentran afectados por el cambio climático. Es necesario la aplicación de medidas de adaptación y mitigación al cambio climático en los diferentes cultivos, como:

- Incrementar la gestión y el uso sostenible del agua.
- Recuperación de tierras degradadas.
- Implementación de sistemas de riego por goteo, aspersión u otros métodos que optimicen el uso de agua.
- Implementación de tecnologías y prácticas que reducen la vulnerabilidad y/o las emisiones, como por ejemplo sistemas agroforestales, variedades mejoradas con tolerancia a la sequía, rotación de cultivos, manejo integrado de plagas, entre otros.
- Medición de parámetros meteorológicos y verificación de información de estaciones meteorológicas nacionales, para la toma de decisiones en los cultivos.

Identificación y evaluación de riesgos ambientales y medios de verificación sugeridos

Dimensión		Ambiental										Social		
		Agua		Aire		Suelo		Desechos y residuos		Agroquímicos, fertilizantes y otros químicos		Biodiversidad		Comunidad
Actividades Productivas	Aspectos Ambientales	Consumo de agua / agotamiento	Descarga /contaminación de aguas superficiales y subterráneas	Emisiones de materiales tóxicos	Generación de olores	Degradación del suelo / contaminación	Erosión del suelo	Generación de desechos peligrosos y/o especiales	Generación de residuos de material vegetal	Uso de agroquímicos	Uso de fertilizantes	Afectación a la flora	Afectación a la fauna	Salud y seguridad de la comunidad
	Preparación del terreno													
	Riego y mantenimiento del cultivo													
	Fertilización, control de plagas y enfermedades													
	Poscosecha													
Medio de Verificación Sugerido*		Programa de uso de agua con medidas para un uso eficiente de agua y de fuentes de captación.		Programa de prevención de la contaminación del aire con enfoque en: conversión zonas altas reservas de carbono, uso de plaguicidas.		Programa de prevención de suelos que incluya medidas de rotación de cultivos, barreras, reciclaje de biomasa, disminución de fitosanitarios.		Programa de manejo de residuos con enfoque en los peligrosos (envases de agroquímicos, plásticos) y orgánicos (compostaje, digestores, etc.).		Programa de agroquímicos, fertilizantes que incluya la identificación, uso, manejo, almacenamiento, reducción.		Programa de rescate de la vida silvestre que incluya medidas de franjas protectoras, prohibición de caza, manejo de zonas sensibles, etc.		Programa de relaciones comunitarias: atención de quejas, charlas, cercanía de las comunidades, etc.
		Programa de manejo de efluentes que incluya proceso triple lavado de envases agroquímicos, tratamiento de descargas y monitoreos.												

Afectación negativa del factor ambiental: Importante ■

* Todos los programas mencionados como medios de verificación sugerido suelen ser parte de un solo documento denominado "Plan de Manejo Ambiental" PMA.

Identificación y evaluación de riesgos laborales y medios de verificación sugeridos

Clase		Salud y seguridad industrial		
Factores de riesgo		Mecánicos	Químicos	Ergonómico
Actividades Productivas	Riesgos	Cortes con herramientas	Exposición a sustancias químicas	Levantamiento manual de cargas
	Siembra y replantación			
	Fertilización, control de plagas y enfermedades			
	Cosecha			
	Poscosecha			
Medio de Verificación Sugerido		Reglamento de Higiene y Seguridad que incluya medidas para la prevención, control y mitigación, especialmente de factores de riesgo mecánico, ergonómico y químico.		

Elaborado por: CEER, 2021.



Identificación y evaluación de riesgos sociales y medios de verificación sugeridos

Factores		Actores sociales conflictivos		Quejas recibidas	Solicitudes no atendidas		Psicosocial
Aspectos Sociales		Comunidades	Ambientales	Sociales	Falta de empleo / informalidad	Preferencias laborales	Acoso laboral
Riesgos Sociales							
Trabajo forzoso							
Discriminación							
Afectación de la reputación por comentarios/redes sociales							
Bloqueo de vías de acceso a la operación							
Cierre de la operación por presión social							
Medio de Verificación Sugerido		Plan o protocolos de comunicación y respuesta a contingencias sociales con grupos de interés, que integren mecanismos de diálogo permanente y de actuación a eventos sociales como denuncias o quejas					
		Política, estrategia o plan que integre los criterios de trabajo forzoso, discriminación, de los Convenios OIT					

Elaborado por: CEER, 2021.

Temas prioritarios en caso de aplicar visita técnica

El asesor comercial, de riesgo de crédito o desarrollo sostenible utilizará, durante la debida diligencia ambiental y social, el formulario desarrollado por cada institución financiera. Sin embargo, es importante mencionar que la presente guía incluye un formato standard en la sección 8.3.

1. Introducción

En el marco de los sistemas de administración de riesgos ambientales y sociales (SARAS) de las instituciones financieras, las guías sectoriales constituyen una herramienta de consulta para verificar los riesgos existentes en un sector económico determinado. Las guías sectoriales son documentos técnicos que contienen información relevante para identificar los riesgos ambientales y sociales (incluyendo aspectos de seguridad y salud ocupacional) que pueden surgir en el desarrollo de los proyectos y/o actividades agroindustriales más representativos en el Ecuador, que son financiados por la banca privada. En ellas se incluyen las recomendaciones para la elaboración de un plan de acción que permita prevenir y/o mitigar los potenciales impactos ambientales y sociales generados por dichos riesgos.

Las guías pueden ser empleadas por los clientes y por los analistas comerciales y de riesgos como un instrumento de consulta y referencia para implementar acciones de prevención o mitigación, permitiéndoles mejorar su desempeño ambiental y social. Son, al mismo tiempo, un vínculo entre los estándares establecidos por organismos multilaterales, tales como la Corporación Financiera Internacional (IFC, por sus siglas en inglés), y la normativa ecuatoriana, adaptándose a la realidad bancaria nacional.



El uso de estas guías por parte de las instituciones financieras ecuatorianas, permitirá la homologación de los criterios de evaluación de proyectos y actividades económicas y, a su vez, proporcionará un marco para generar oportunidades de negocio (nuevas operaciones de crédito), y productos financieros sostenibles. En este contexto, ASOBANCA, eco.business Fund y el Centro Ecuatoriano de Eficiencia de Recursos CEER, se han unido para presentar una serie de doce guías sectoriales para los agronegocios, enfocadas en sectores que son altamente atendidos por las instituciones financieras en el país.

1.1. Objetivos

- Proporcionar una herramienta técnica clara y concisa, que brinde a las instituciones financieras en el país una orientación práctica sobre los riesgos ambientales y sociales de las actividades agro-productivas, promoviendo las buenas prácticas ambientales y sociales, hacia la promoción y el desarrollo de las finanzas sostenibles en el Ecuador.
- Identificar y atenuar los riesgos ambientales y sociales de las principales cadenas productivas del país, a fin de minimizar los potenciales efectos negativos de proyectos y actividades financiados por entidades crediticias y, en consecuencia, reducir los impactos reputacionales, de garantías y de flujo de caja, a los que se encuentran expuestos.
- Proveer un insumo para la toma de decisiones relacionada con la financiación de los proyectos y actividades agro-productivas.
- Contribuir al bienestar ambiental y social en el país, mediante la identificación y el establecimiento de medidas de prevención y mitigación a los impactos ambientales y sociales negativos, asociados a las principales cadenas productivas.

1.2. Alcance y campo de aplicación

Las guías están dirigidas a entidades financieras que identifican, evalúan y administran los riesgos ambientales y sociales de su cartera. Indican los requisitos mínimos para el análisis de los riesgos ambientales y sociales, así como las acciones requeridas para su prevención y mitigación. Mediante su uso, se puede reducir de manera temprana la exposición al riesgo reputacional y financiero.

Las actividades de agroindustria abordadas en estas guías son:



1.3. Estructura de la guía

Cada guía ha sido diseñada para dar soporte a aquellas instituciones financieras que requieren realizar la identificación, evaluación y administración de los riesgos ambientales y sociales de sus operaciones crediticias, con la premisa de anticiparse a ellos y tomar acciones pertinentes y oportunas. Además, estas guías proporcionan información específica y una base común para la comunicación con los clientes y para la conversación interna entre los diferentes niveles aprobadores de un crédito.

La Guía sectorial de la agroindustria consta de diversos ítems o secciones. En una primera parte del documento se listan y definen las siglas y abreviaturas, y se presenta el marco conceptual con las definiciones más relevantes. A continuación, se incluyen la introducción, los objetivos y alcance de la guía, y una orientación acerca de las actividades no financiadas.

Después se presentan el contexto detallado del proceso productivo y un diagrama de flujo, como referentes para la identificación de los riesgos e impactos que cada proceso puede generar sobre el ambiente, los trabajadores o la comunidad, a partir de los cuales pueden establecerse planes de acción para minimizarlos, reducirlos y/o eliminarlos. De la misma forma, se identifican aquellos factores territoriales o de cambio

climático que pueden representar una amenaza para desarrollo de las operaciones crediticias. Se incluye, asimismo, una sección detallada de los requisitos regulatorios más relevantes que se deben cumplir.

Los últimos apartados incorporan los anexos - entre los cuales se cuentan los mapas, un modelo de registro para la visita técnica a los proyectos o actividades, y una lista de los certificados de sostenibilidad que los clientes de las instituciones financieras pueden implementar para mejorar su desempeño ambiental y social- como también el material bibliográfico y de referencia que fueron utilizados para la elaboración de la guía.

1.4. Actividades no financiables

Cada institución financiera tiene la responsabilidad de establecer internamente una lista de los proyectos, sectores y actividades económicas que no serán sujetos de crédito, debido a los altos riesgos ambientales y sociales que generan, en virtud de los cuales han sido agregadas por la comunidad internacional en la que se conoce globalmente como Lista de Exclusión.

2. Información general del sector

En Ecuador, la exportación de vegetales y frutas a mediana escala (excluyendo el banano y el cacao), tuvo sus inicios en los años ochenta. Pero fue a partir del año 2011, cuando estas actividades comenzaron a tener un crecimiento progresivo (Proecuador, Ficha técnica de Ecuador, 2020), hasta representar hoy ganancias significativas para el sector productivo y económico del país. En el año 2019, Ecuador fue nombrado como país socio de la feria Fruit Logística, donde se posicionó como “productor internacional y versátil de frutas y verduras frescas sostenibles y de primera calidad”.

En el período 2014-2018, la exportación de vegetales y frutas le reportó al país más de USD 3.500 millones, siendo Rusia su principal cliente con el 18% de las exportaciones, seguido por Estados Unidos, con un 16%. En ese lapso se exportó principalmente piña, brócoli y mango, productos cuyas plantaciones se encuentran localizadas en las provincias especificadas a continuación:

Porcentaje de cultivo que representa respecto a la superficie total de cultivos permanentes	Provincias con áreas plantadas significativas (año 2019)	Vegetales y frutas	Principales regiones de producción
0,33%	Guayas (54,6%) Santo Domingo de los Tsáchilas (30,5%) Sucumbíos (7,9%) Orellana (2,7%) Otras provincias (3,6%)	Piña	Región costa*
0,64%	Cotopaxi (91,5%) Chimborazo (3,4%) Imbabura (1,1%) Otras provincias (1,41%)	Brócoli	Región sierra
1,22%	Guayas (92,5%) Imbabura (2,9%) Manabí (1,5%) Otras provincias (0,8%)	Mango	Región costa*

* También existen cultivos en otras regiones debido a la versatilidad de las frutas de crecer bajo diferentes condiciones climáticas y geográficas.

Fuente: INEC, Tabulados ESPAC, 2019

En el Anexo 8.1. se presentan las principales áreas de producción de los cultivos de piña, brócoli y mango. Dada su importancia comercial actual¹, esta guía hará énfasis en estos tres productos.

Cabe mencionar que Ecuador se ha propuesto incrementar en los próximos años la exportación de otros vegetales y frutas tales como: tomate de árbol, guanábana, mortiño (arándano andino), uva, papaya, aguacate y pitahaya, entre otros productos (MAG, Ecuador es el país socio de la Fruit Logística, 2020).

¹ Con corte al 2019.

3. Proceso del cultivo de vegetales y frutas

3.1. Preparación del suelo

La preparación del suelo para el cultivo de vegetales y frutas abarca el análisis previo de los siguientes aspectos:

- Nivel de afectación del lugar (vegetación anterior acumulada / otros desechos).
- Calidad del suelo (características físicas, químicas y biológicas).
- Nivel de capa freática.

En función de este análisis, deben desarrollarse las siguientes actividades:

- Limpieza del sitio (eliminación y/o reubicación de vegetación anterior / gestión de otros desechos).
- Aplicación de enmiendas orgánicas e inorgánicas basadas en el análisis del suelo y los requerimientos del cultivo.
- Diseño de lotes, considerando las curvas de nivel, para evitar la acumulación de agua y el escurrimiento.

Complementariamente y, considerando el análisis anteriormente indicado, deben efectuarse las actividades indicadas a continuación, haciendo uso de maquinaria apropiada para evitar impactos adversos como la degradación, la compactación y la erosión del suelo:



Labranza primaria o subsolado: fracturación de capas compactas o impermeables del suelo a diversa profundidad, dependiendo de si el suelo es arcilloso, arenoso o franco. La labranza permite mejorar la estructura y textura del suelo.



Arado: es la segunda fracturación aplicada a capas todavía compactas del suelo y ejecución del volteo de la tierra para la adecuada aireación de la misma.



Labranza secundaria o rastrillada: fracturación de los últimos montículos compactos de tierra y remoción de restos de maleza, requeridos para nivelar la superficie del terreno.



Sistemas de drenaje e irrigación: excavación de zanjas y canales de irrigación y desagüe.



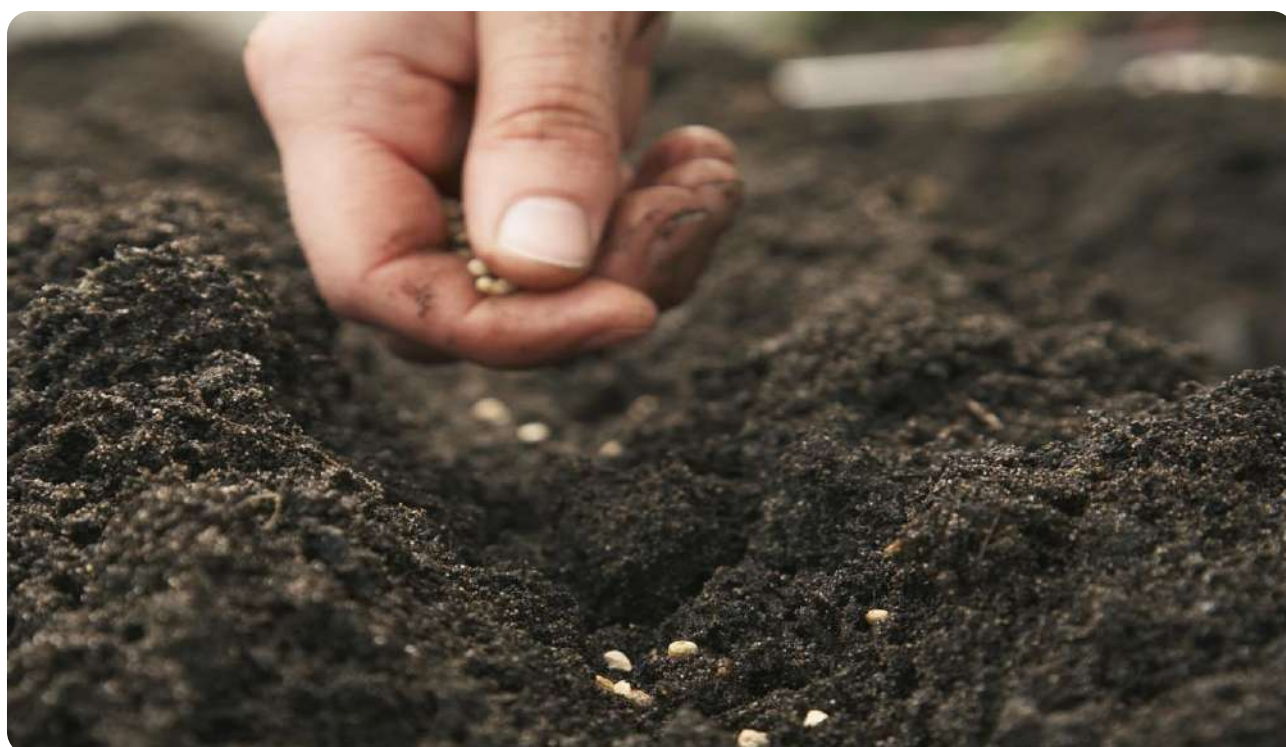
Preparación de camas: el largo de las camas se relaciona con el tamaño del terreno y el ancho de las camas depende del tipo de vegetal o fruta a cultivar.



3.2. Preparación del material para siembra

En el siguiente cuadro se indican los tipos de materiales de siembra para piña, brócoli y mango, así como el tratamiento al cual son sujetos:

Vegetales y frutas	Tipo de material y siembra	Tratamiento / Propagación
Piña 	Coronas, slips y suchers	El material de siembra se sumerge en una preparación fungicida e insecticida para la eliminación de cualquier plaga presente.
Brócoli 	Plantines de 30 a 35 días de edad, entre 6 a 8 cm de altura	El material de siembra es tratado para el control de plagas y enfermedades.
Mango 	Plántulas	El material de siembra es propagado mediante injerto (la variedad Tommy Atkins, es la más recomendada), lo cual le otorga una mayor resistencia a enfermedades y plagas.



3.3. Siembra y replantación

Los diversos métodos de siembra de vegetales y frutas se indican en la siguiente tabla.

Tipo de siembra	Descripción del tipo de siembra	Ejemplos de vegetales y frutas sujetos al tipo de siembra
Semilla 	Directo sobre las camas	Lechuga, acelga, apio, albahaca, espinaca, zanahoria, cebolla, haba, perejil, rábano, remolacha, entre otros.
Plántulas 	En el suelo o camas	Brócoli* , mango* , col, apio, berenjena, tomate, cebolla, entre otros.
Material vegetativo 	En el suelo o camas	Piña* , mango* , entre otros.

* Vegetales y frutas de mayor exportación en Ecuador en el año 2019, según datos del MAGAP.

3.4. Control de maleza

El control de maleza en los cultivos de vegetales y frutas se efectúa mediante la combinación de las siguientes prácticas:



Mecánica: uso de rastrillos, guadañas de motor, azadón, maquinaria u otros.



Química: uso de químicos (herbicidas), esparcidos a través de bombas de espalda o de motor. En este último caso, el personal a cargo requiere el uso de equipo de protección personal de acuerdo con las especificaciones de la ficha técnica y hoja de seguridad del insumo utilizado.



3.5. Fase de crecimiento/ mantenimiento

3.5.1. Riego y mantenimiento de cultivo

El riego de vegetales y frutas procede en todo el ciclo productivo del cultivo y puede ser efectuado a través de diferentes métodos, como surcos, aspersión, goteo o gravedad.

Las siguientes actividades se llevan a cabo de forma paralela para el mantenimiento de cultivos de vegetales y frutas:

- **Aporque:** acumulación de tierra y material vegetal en la base del tallo de una planta, formando un montículo, para atenuar los daños causados por exceso de lluvia o por falta de humedad.
- **Tutoraje:** colocación de estacas, alambres o hilos, entre otros, en plantas de tallo débil, con la finalidad de mantener el crecimiento.
- **Raleo:** eliminación de partes vegetativas de la planta para aumentar su desarrollo y productividad.
- **Poda:** eliminación de partes vegetativas en las plantas, retirando las partes afectadas.
- **Resiembra:** reemplazo de las plántulas o semillas dañadas o que tengan un desarrollo no adecuado.

3.5.2. Fertilización, control de plagas y enfermedades

El proceso de fertilización pone a disposición de la planta los nutrientes que requiere para completar su ciclo productivo. La fertilización puede aplicarse de forma manual o mecánica, y las prácticas más utilizadas son las siguientes:

- **Localizada.** El fertilizante se aplica en lugares seleccionados en el campo (hileras o franjas) donde será absorbido por las raíces de las plantas para una mejor distribución; la técnica de aplicación puede ser manual o mecánica.
- **No localizada (al voleo).** Consiste en el esparcimiento de los fertilizantes, a mano o con equipos, en toda el área del cultivo.
- **Drench.** Es la aplicación de una mezcla de fertilizantes disueltos en agua sobre la superficie del suelo (cerca del tallo), y que será absorbida por la raíz de la planta.
- **Fertirriego.** Se basa en la aplicación de fertilizantes solubles en agua a través del sistema de riego.



El control también se realiza mediante labor cultural y control fitosanitario, considerando lo indicado en la siguiente tabla:

Tipo de cultivos de vegetales y frutas	Tipo de plaga o enfermedad más común en el cultivo Nombre	Afectación
 Piña	Enfermedad: podredumbre del corazón y raíces. <i>Phytophthora</i> (<i>Phytophthora</i> sp)	Pudre las raíces y el corazón de la planta
	Plaga: Gusano o polilla del fruto (<i>Thecla bacilides</i>)	Perfora la fruta
 Brócoli	Plaga: Gusano trozador (<i>Agrotis</i>)	Corta los tallos de las plantas
	Plaga: Pulgón (<i>Aphis</i>)	Afectación a las hojas
	Enfermedad: Mal del almacigo (<i>Phytium</i>)	Muerte de las plántulas
	Enfermedad: Mildiu (<i>Peronospora brassicae</i>)	Genera problemas foliares
	Enfermedad: Alternaria (<i>Alternaria brassicae</i>)	Manchas de hoja
 Mango	Plaga: Mosca de la fruta	Daño de la fruta
	Enfermedad: Antracnosis (<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>)	Manchas marrones en las hojas y frutos
	Enfermedad: Cenicilla (<i>Oodium magifera</i> Bertz)	Causa pérdida de producción
	Enfermedad: Botrytis (<i>Botrytis cinérea</i>)	Pudre la fruta

3.6. Cosecha

En la recolección de vegetales y frutas se tienen en cuenta los siguientes factores:

- Punto de corte
- Condiciones climáticas

La recolección puede efectuarse manual o mecánicamente, dependiendo del tipo de vegetal o fruta. Una vez colectado el volumen requerido, el producto se traslada al área de poscosecha.

Los períodos de cosecha para los productos analizados en esta guía son:



Tipo de cultivos de vegetales y frutas	Tiempo de cosecha
Piña	Ciclos de entre 25-39 semanas (dependiendo la variedad).
Brócoli	Entre los 70 y 100 días después de trasplante.
Mango	Estacional, meses entre octubre y enero. Se debe tomar en cuenta que desde la siembra (trasplante) hasta la cosecha, la planta tarda entre 3 y 5 años en iniciar la producción, dependiendo de la variedad.

3.7. Poscosecha

La poscosecha de vegetales y frutas abarca las siguientes actividades:

- Lavado y secado de los vegetales y frutas;
- Aspersión de químicos contra patógenos;
- Control de calidad que involucra la selección de vegetales y frutas por tamaño, peso, forma y color;
- Gestión de productos no conformes;
- Empaque y etiquetado, y
- Almacenamiento en cámaras de refrigeración.

Las actividades específicas de poscosecha para los vegetales y frutas presentados en esta guía, son:

Tipo de vegetales y frutas	Actividades
Piña	Encerado (mezcla de fungicida con resina) para mejorar la apariencia del producto y su tiempo de conservación.
Brócoli	Desflorado, lavado y congelamiento.
Mango	Tratamiento hidrotérmico para controlar enfermedades. Encerado (mezcla de fungicida con resina) para mejorar la apariencia del producto y su tiempo de conservación.

3.8. Transporte

El transporte de vegetales y frutas se realiza considerando:

- Aplicación de prácticas de manejo adecuado del producto en la carga, descarga y estiba, para evitar daños del producto.
- Uso de sistemas de control de temperatura y humedad en los furgones o contenedores de transporte, para mantener la cadena de frío que garantice las propiedades del producto.
- Implementación y registro de medidas de limpieza y desinfección programadas para los furgones o contenedores de transporte.

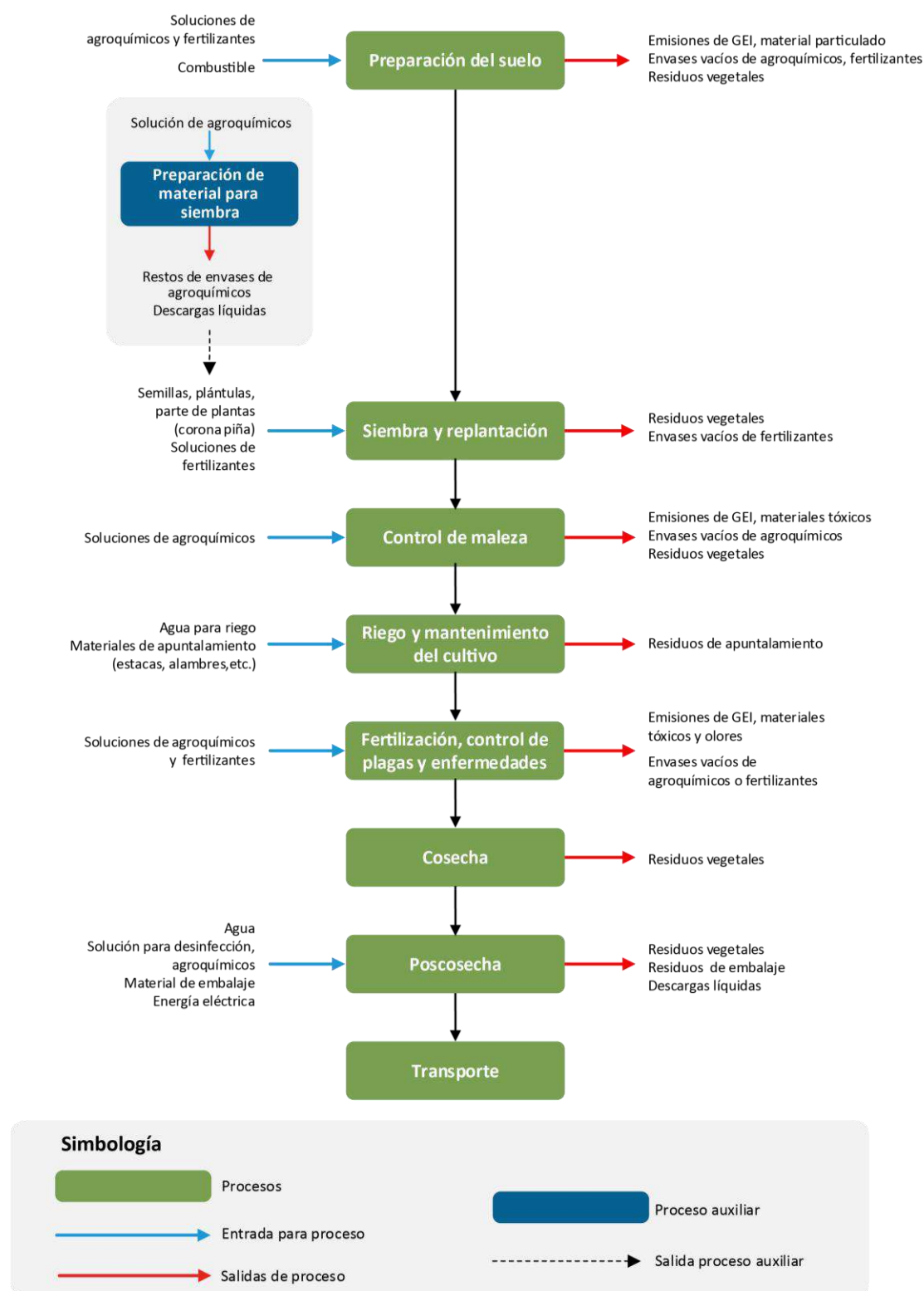
3.9. Cierre y abandono

Para el cierre y abandono de áreas de cultivo de vegetales y frutas es necesario efectuar, entre otras, las siguientes actividades:

- Retiro de plantas y restos vegetales, para evitar focos de contaminación y transmisión de plagas y enfermedades a cultivos o áreas colindantes.
- Gestión de los desechos y residuos generados, tales como material vegetal, escombros de la infraestructura, mangueras y equipos correspondientes al riego y material de apuntalamiento.

4. Diagrama de flujo

Figura 1. Diagrama de flujo del proceso del cultivo de **vegetales y frutas**.



Elaborado por: CEER, 2021.

5. Riesgos de la actividad

5.1. Identificación y evaluación de riesgos ambientales y recomendaciones para el Plan de Acción

A continuación, se presenta la matriz de identificación y evaluación de los riesgos ambientales asociados a cada una de las actividades productivas del cultivo de vegetales y frutas, que servirá como insumo para la posterior definición del plan de acción ambiental. En la matriz, los riesgos importantes están marcados en naranja, los riesgos moderados en azul y los riesgos leves en verde.



Tabla 1. Matriz de identificación y evaluación de riesgos ambientales generados por la producción de vegetales y frutas.

Dimensión		Ambiental																Social		
		Agua		Aire				Suelo		Desechos y residuos		Energía	Agroquímicos, fertilizantes y otros químicos				Biodiversidad		Comunidad	
Actividades Productivas	Aspectos Ambientales	Consumo de agua / agotamiento	Descarga /contaminación de aguas superficiales y subterráneas	Emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)	Emisiones de materiales tóxicos	Generación de olores	Generación de material particulado	Generación de ruido	Degradación del suelo / contaminación	Erosión del suelo	Generación de desechos peligrosos y/o especiales	Generación de residuos de material vegetal	Consumo de energía	Uso de agroquímicos	Uso de fertilizantes	Uso de productos químicos peligrosos	Uso de combustibles fósiles	Afectación a la flora	Afectación a la fauna	Salud y seguridad de la comunidad
	Preparación del terreno																			
	Preparación del material para siembra																			
	Siembra y replantación																			
	Control de maleza																			
	Riego y mantenimiento del cultivo																			
	Fertilización, control de plagas y enfermedades																			
	Cosecha																			
	Poscosecha																			
	Transporte																			
Cierre y abandono																				

Afectación negativa del factor ambiental: Importante Moderada Leve

Elaborado por: CEER, 2021.

5.1.1. Recomendaciones para el Plan de Acción Ambiental

En la siguiente tabla se describen las principales acciones recomendadas para evitar, reducir o controlar los potenciales riesgos ambientales y sociales identificados.

Tabla 2. Plan de acción para riesgos ambientales.



Agua (Consumo de agua / agotamiento)

Descripción	Recomendaciones para el Plan Acción Ambiental
Los cultivos de vegetales y frutas demandan un elevado consumo de agua. El suministro de este recurso debe ser constante durante todo el proceso de cultivo, lo que ocasiona una huella hídrica alta. Además, se extraen grandes cantidades de aguas provenientes de cauces, como ríos y lagos, afectando a ecosistemas acuáticos y humedales, entre otros. No obstante, el riego en los cultivos de vegetales y frutas permite una mejor disponibilidad de nutrientes, mejora la productividad del cultivo y disminuye los daños ocasionados por plagas y enfermedades.	El proyecto debe contar con un programa de gestión del agua que incluya: • Mantener registros del consumo de agua. • Instalar sistemas de captación y medición que permitan determinar el volumen del agua y faciliten su control y distribución en los procesos de cultivo y poscosecha. • Realizar análisis periódicos de la calidad del agua (químico, físico y microbiológico). • Implementar prácticas que mejoren la gestión del recurso agua y contribuyan a establecer metas de reducción y optimización; por ejemplo: ✓ Mejoras en los sistemas de drenaje y en los diseños de los canales de agua para impedir la pérdida por filtración o evaporación; ✓ Instalación de sistemas de riego por aspersión o por goteo; ✓ Evitar el riego excesivo, que puede resultar en la lixiviación de nutrientes y contaminantes hacia ecosistemas sensibles (esteros, ríos, humedales, entre otros). • Reciclaje de aguas de descarga de la poscosecha, previamente tratadas. • Métodos de almacenamiento de agua por escorrentía en aquellas regiones con disponibilidad de agua por temporadas. • En lo posible, contar con estaciones meteorológicas agrícolas que midan los parámetros de precipitación, temperatura, humedad relativa, radiación solar, velocidad y dirección del viento. Estos parámetros permiten, entre otros, gestionar eficientemente la cantidad de agua necesaria para el cultivo.

- Elaborar y ejecutar un programa de inspección y de mantenimiento periódico de los reservorios para el buen funcionamiento de los sistemas de extracción, almacenamiento de aguas lluvias y sistema de regadío.
- Considerar medidas para casos de usos compartidos de agua (como ganadería y pastos), a fin de evitar riesgos de contaminación.
- En los casos de extracción de acuíferos y aguas subterráneas, obtener la autorización de uso y aprovechamiento del agua o, presentar evidencia de haber iniciado este trámite (documento donde se establece el volumen de agua autorizado, tarifas, tiempo de aprovechamiento del recurso; entre otros).
- Capacitar al personal sobre el uso eficiente del agua.
- Se recomienda aplicar una auditoría de uso del agua (evaluación de producción más limpia), que permita establecer oportunidades de mejora para un uso eficiente del recurso.

✓ Medidas aplicables tanto para PYMES como para grandes empresas.





Descarga / contaminación de aguas superficiales y subterráneas

Descripción	Recomendaciones para el Plan Acción Ambiental
Los cultivos de vegetales y frutas generan descargas de aguas residuales durante: • El lavado de recipientes de agroquímicos y equipos de protección personal con agroquímicos; y • La poscosecha. Las aguas residuales pueden contaminar los cuerpos de agua y el suelo. Los lixiviados de fertilizantes y agroquímicos pueden contaminar cauces de agua superficial y subterránea. Los fertilizantes pueden generar eutrofización (acumulación de residuos orgánicos en los ecosistemas acuáticos).	El proyecto debe disponer de un programa de manejo de efluentes que incluya, al menos: • Mantener registros de los efluentes generados, en los que consten: (1) <i>coordenadas</i>; (2) <i>elevación (msnm)</i>; (3) <i>caudal de descarga</i>; (4) <i>frecuencia de descarga</i>; (5) <i>tratamiento existente</i>; (6) <i>facilidades de muestreo</i>; y, (7) <i>lugar de descarga</i>. • Efectuar el proceso de lavado de envases vacíos (triple lavado), EPP y otros materiales impregnados con agroquímicos, en un área específica apartada de acequias, fuentes hídricas y pisos sin impermeabilización. • De ser requerido, aplicar un tratamiento previo a la descarga de aguas y, en caso de ser necesario, instalar una planta de tratamiento de aguas residuales PTAR que asegure el cumplimiento de los parámetros de la normativa de descarga (Tabla 9, Anexo 1 del AM No. 097A). • Realizar monitoreos a los efluentes generados, principalmente a aquellos provenientes del proceso de poscosecha. Los monitoreos deben realizarse con una periodicidad mínima semestral (art. 255 del AM 061). • Desarrollar capacitaciones en el manejo de aguas residuales y sus consecuentes riesgos para la salud y el ambiente.

✓ Medidas aplicables tanto para PYMES como para grandes empresas.





Aire (Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), emisiones de materiales tóxicos, generación de olores, generación de material particulado)

Descripción	Recomendaciones para el Plan Acción Ambiental
Debido al uso de fertilizantes nitrogenados, los cultivos de vegetales y frutas son emisores de Gases de Efecto Invernadero y de materiales tóxicos, principalmente CH₄, NO₂, NO y CO; por otra parte, actividades de quema de terreno y malezas también generan GEI. El dióxido de carbono se genera por el uso de combustibles fósiles para la maquinaria agrícola. Las actividades de fertilización, y control de plagas y enfermedades, pueden generar olores ofensivos, derivados de los compuestos de los productos.	El proyecto debe disponer de un programa de prevención de la contaminación del aire que contemple: • Evitar la conversión de zonas con altas reservas de carbono, como bosques naturales y humedales. • Aplicar prácticas correctas de labranza que reduzcan el dióxido de carbono emitido a la atmósfera. ✓ Adoptar estrategias de Manejo Integrado de Plagas para evitar y reducir el uso de plaguicidas. • Seguir el plan de gestión de nutrientes para garantizar el adecuado equilibrio de los nutrientes y, con ello, su máxima absorción en los cultivos. • Verificar que la cantidad de nitrógeno se ajuste a las necesidades de los cultivos y que el momento de su aplicación coincida con las etapas de crecimiento activo. ✓ Evitar las quemas al aire libre para fines de preparación de la tierra, control de las malas hierbas o para tratamientos posteriores a la cosecha. ✓ Prohibir la quema de desechos y subproductos agrícolas tratados con plaguicidas (por ejemplo, envases de plaguicidas), para evitar las emisiones no deseadas de COPs. • Proveer de mantenimiento a los equipos de combustión (motores de irrigación, calderas, motores de tractores, calentadores, etc.) para asegurar su adecuado funcionamiento. • Considerar la posibilidad de utilizar energía renovable (ej. solar, eólica, biocombustible, entre otras), para el secado de vegetales y frutas (en caso de corresponder), o para accionar bombas de riego. • Evaluar la sustitución de fuentes de energía de baja o nula emisión; se recomienda la reconversión de equipos que funcionan con sustancias agotadoras de la capa de ozono por equipos refrigerantes no dañinos, o por aquellos avalados por las autoridades nacionales. • Si el proyecto utiliza equipos de combustión con potencia calorífica, igual o mayor a 3 MW o 10 millones de BTU/h, efectuar monitoreos de calidad del aire para verificar que se cumple con los límites establecidos en la Tabla 2, Anexo 3 del AM No. 097A. Los monitoreos se deben realizar con una periodicidad mínima semestral (art. 255 del AM 061).

✓ Medidas aplicables tanto para PYMES como para grandes empresas.



Suelos (Degradación/ contaminación/ erosión)

Descripción	Recomendaciones para el Plan Acción Ambiental
Las actividades efectuadas en conjunto durante el cultivo de vegetales y frutas, entre las que se destacan la labranza, el riego, la fertilización, y el control de plagas y enfermedades, sin la aplicación de buenas prácticas, causan la degradación y erosión del suelo, disminuyendo su productividad y causando que los suelos pierdan la cobertura vegetal y la materia orgánica.	El proyecto debe disponer de un programa de prevención de la contaminación y degradación de suelos que incluya: ✓ Realizar programas de rotación de cultivos, uso de barreras vivas y coberturas. ✓ Contar con un sistema de manejo de curvas a nivel, para casos de cultivos en ladera. ✓ Considerar el reciclaje de biomasa a fin de mantener el nivel adecuado de nutrientes orgánicos y proteger el suelo de la erosión. ✓ Realizar análisis periódicos de calidad del suelo (parámetros: físicos, químicos y microbiológicos). ✓ Restituir al suelo sus nutrientes minerales, mediante la aplicación de técnicas con fertilizantes orgánicos y minerales. Considerar también la realización de actividades de aireación, solarización y aplicación de microorganismos benéficos. ✓ Minimizar la compactación del suelo mediante el uso de maquinaria adecuada. • Contar con vertederos de flujo de agua en los caminos de acceso al lote para evitar la erosión. • Usar mantos bajos, medios y altos para proteger el cultivo de la acción del viento. • Aplicar un plan de reducción de uso de fitosanitarios y utilización de nuevas moléculas.

✓ Medidas aplicables tanto para PYMES como para grandes empresas.



Desechos peligrosos y/o especiales (Generación de desechos y residuos no peligrosos)

Descripción	Recomendaciones para el Plan Acción Ambiental
Los desechos peligrosos que se generan en el cultivo de vegetales y frutas corresponden principalmente a envases de productos químicos, agroquímicos y fertilizantes. Por el uso de maquinaria agrícola, también se generan desechos de recipientes de lubricantes y combustibles. Los desechos especiales en estos cultivos corresponden a envases con triple lavado. Los desechos y residuos no peligrosos corresponden a fundas usadas para proteger la fruta, plásticos resultantes de la siembra, separadores plásticos colocados en la fruta, o cartón, entre otros.	El proyecto debe disponer de programas de manejo de desechos peligrosos, especiales y no peligrosos que, como mínimo, consideren: • Llevar registros de las cantidades de desechos peligrosos y/o especiales, así como de los desechos y residuos no peligrosos generados. ✓ Contar con un procedimiento para el manejo de desechos peligrosos y/o especiales, así como de desechos y residuos no peligrosos. En el caso de los primeros, deben tomarse en consideración los lineamientos establecidos en el AM 021 Instructivo para la Gestión Integral de Desechos Plásticos de Uso Agrícola; que incluyen: • Efectuar el proceso de triple lavado y perforación posterior a los envases de agroquímicos. • Entregar los desechos plásticos de uso agrícola a gestores autorizados por la Autoridad Ambiental Nacional. • Prohibir la quema, el entierro o la disposición de estos residuos en campo abierto, así como su comercialización y reutilización para almacenar agua o alimentos (humanos y/o animales) o para emplearlos como utensilio o juguetes. ✓ En el caso de los envases vacíos de plaguicidas (desechos peligrosos), se debe aplicar la técnica de triple lavado indicado en la Norma NTE INEN 2078. • Mantener áreas para el almacenamiento temporal de desechos peligrosos y/o especiales, y de desechos y residuos no peligrosos, en concordancia con los lineamientos establecidos en el AM 061-reforma al Libro VI de Calidad Ambiental del TULAS (ambos), y la Norma INEN 2266 (solo para desechos peligrosos y/o especiales). En términos generales, esta área debe cumplir con las siguientes condiciones: estar techada, cerrada e identificada con señalética; contar con buena ventilación, piso de concreto e impermeabilizado, y disponer de sistemas y equipos para la prevención y combate de incendios. • Llevar registros de la entrega de desechos peligrosos y/o especiales, así como de los desechos y residuos no peligrosos a gestores calificados por la autoridad ambiental competente. • Verificar que los gestores ambientales de desechos peligrosos, especiales y no peligrosos, cuenten con la licencia o permiso vigente. ✓ Desarrollar capacitaciones en manejo de desechos peligrosos y/o especiales, así como de desechos y residuos no peligrosos.

✓ Medidas aplicables tanto para PYMES como para grandes empresas.



Generación de residuos de material vegetal

Descripción	Recomendaciones para el Plan Acción Ambiental
Estos corresponden a: • Material vegetal resultante de los controles de maleza y mantenimientos. • Productos no conformes o secciones de vegetales o frutas no utilizados, generados de la cosecha y poscosecha.	El proyecto debe contar con un programa de gestión de residuos orgánicos que tenga en cuenta las siguientes actividades: • Contar con un sitio para el almacenamiento temporal de residuos orgánicos al interior de la finca, manteniendo una distancia mínima de diez (10) metros de canales de riego, drenaje, carreteras y/o viviendas. • En lo posible, buscar formas alternativas para procesar y aprovechar los residuos orgánicos, por ejemplo: ✓ Reutilizar o reciclar los materiales orgánicos (productos no conformes o secciones de vegetales y frutas no utilizados, o material vegetal generado del mantenimiento), efectuando un control previo para evitar el riesgo de propagación de plagas y enfermedades, a través de ellos. ✓ Realizar compostaje. • Aprovechar residuos en digestores orgánicos para la obtención de fertilizantes, o para la generación de calor o energía. • Utilizar residuos vegetales para alimentación o lecho de ganado, elaboración de papel paja, obtención de glucosa o materias primas, entre otros. • Considerar la posibilidad de adhesión a un banco de alimentos, al cual donar las frutas y vegetales que no cumplen con las características del mercado. ✓ Desarrollar capacitaciones en compostaje, abonos naturales y cuidado ambiental, dirigidas al personal de siembra y cosecha.



Consumo de energía (Uso de combustibles fósiles)

Descripción	Recomendaciones para el Plan Acción Ambiental
La energía eléctrica y los combustibles fósiles se emplean principalmente en las siguientes actividades: • Bombeo de agua para riego. • En poscosecha, durante: • Lavado y secado • Empaque en cajas o bandejas • Etiquetado del producto • Almacenamiento en cámaras de refrigeración • Uso de maquinaria y vehículos.	El proyecto debe disponer de un programa de reducción de consumo energético que, como mínimo, incluya: • Mantener indicadores de uso energético: • Consumo de kWh de electricidad por proceso utilizado o por producto. • Consumo de combustible por proceso utilizado o por producto. • Seleccionar equipos y motores que permitan una mayor eficiencia energética (ejemplo: bombas de riego). • Asegurar que el sistema de bombeo esté correctamente diseñado, y que la curva de operación del sistema alcance su mayor eficiencia. En el caso del bombeo eléctrico, seleccionar equipos eficientes y, para demandas fluctuantes de riego, utilizar variadores de frecuencia. • Verificar la integridad y continuidad del aislante térmico en cámaras frías e inspeccionar periódicamente el buen estado de los sellos en las puertas de cámaras frías. • Instalar abrigo de muelle de carga en cámaras frías de despacho, con el fin de disminuir las infiltraciones de calor en la cámara que puedan interrumpir la cadena de frío del producto. ✓ Implementar programas de inspección y mantenimiento preventivo de equipos. • Se recomiendan acciones de eficiencia energética para el proceso de refrigeración en poscosecha.

✓ Medidas aplicables tanto para PYMES como para grandes empresas.





Uso de agroquímicos, fertilizantes y químicos peligrosos

Descripción	Recomendaciones para el Plan Acción Ambiental
La lucha contra las plagas y enfermedades es esencial en el manejo de los cultivos de vegetales y frutas. Tanto el uso de agroquímicos como de fertilizantes, pueden generar contaminación y afectación en los recursos: aire, agua, suelo, flora y fauna.	El proyecto debe disponer de un programa de manejo de químicos que contemple: ✓ Mantener un registro de los productos fitosanitarios utilizados que incluya el nombre de las plagas, enfermedades y/o malezas tratadas. Estos deben contar con el respectivo registro de Agrocalidad. • Mantener un procedimiento para el almacenamiento, manejo y transporte de agroquímicos y fertilizantes, en concordancia con los lineamientos establecidos en las Normas INEN 1838, 1898, 1913, 1927 y 2266. ✓ Mantener un área para el almacenamiento de agroquímicos y fertilizantes, que cuente con techo y piso impermeabilizado, posea ventilación y contemple restricciones de acceso. Los productos deben estar correctamente identificados y ubicados sobre pallets. Además, debe contar con cubeto de contención y kit para atención en casos de derrames. El área debe cumplir con los lineamientos establecidos en las Normas INEN 1927 y 2266. ✓ Llevar registros de uso de fertilizantes. ✓ Abstenerse de utilizar los agroquímicos prohibidos que se encuentran en el listado de <u>Agrocalidad</u>. • Justificar la cantidad óptima de agroquímicos y fertilizantes, que se haya definido a través del monitoreo de plagas y análisis de suelos, respectivamente. • Realizar monitoreos periódicos de las aguas subterráneas, considerando las características hidro geoquímicas de la zona, para verificar si se identifican trazas de componentes de agroquímicos y fertilizantes, y tomar las medidas correctivas, en caso de corresponder. • Desarrollar capacitaciones en almacenamiento, manejo y transporte de agroquímicos y fertilizantes, en respuesta a situaciones de emergencia por derrames de estas sustancias, plan de emergencia y contingencias y uso de equipos de protección personal, entre otras. <i>Otras actividades para tomar en cuenta:</i> • Cuando sea posible, realizar fumigaciones a través de drones, con las cuales se logra una mejor distribución de agroquímicos, reduciendo los riesgos de afectaciones a la población por esta actividad.

	• Aplicar agricultura de precisión mediante el empleo de los SIG o sensores remotos para la detección temprana de enfermedades, tratamiento localizado de agroquímicos- fertilizantes, supervisión de áreas fumigadas y peritaje de la calidad del cultivo, entre otros. <i>Uso y manejo de agroquímicos:</i> • Desarrollar un programa de MIPE para evitar el uso excesivo de agroquímicos, que contemple los siguientes aspectos: prácticas preventivas de cultivos, controles alternativos (pueden ser mecánicos, biológicos y, como último recurso, químicos) y monitoreo de las plagas. • En lo posible, contar con la orientación de un experto en estrategias de manejo integrado de plagas. • Utilizar los agroquímicos que tengan el nivel más bajo de toxicidad y sean amigables con el ambiente. • No aplicar agroquímicos en las franjas protectoras correspondientes a canales, en zonas de amortiguamiento que protejan ríos o fuentes de agua, en zonas de alto valor de conservación, o en zonas de amortiguamiento destinadas a proteger la salud de las personas. • Para fumigación, tomar en cuenta las disposiciones indicadas en AM 365 Reglamento interministerial para Saneamiento Ambiental Agrícola. <i>Manejo de fertilizantes:</i> • Contar con medidas para mejorar la fertilidad del suelo y evitar el uso excesivo de fertilizantes. Las medidas pueden incluir prácticas tales como rotación de cultivos, cultivos intercalados, agroforestería, uso de coberturas vegetales o incorporación de composta, abonos verdes al suelo, o cualquier otra práctica de conservación agrícola. • Realizar monitoreos periódicos de la calidad del suelo y, con base en ellos, determinar las cantidades requeridas de nutrientes, y generar los planes de fertilización. • Desarrollar capacitaciones en compostaje, abonos naturales y uso sostenible de fertilizantes, entre otros.
--	---

✓ Medidas aplicables tanto para PYMES como para grandes empresas.



Afectación a la flora y fauna

Descripción	Recomendaciones para el Plan Acción Ambiental
La actividad agrícola -en general- puede generar impactos ambientales directos o indirectos en la biodiversidad y los ecosistemas. Los principales efectos directos tienen que ver con la conversión o degradación del hábitat, el uso del agua, la contaminación, la introducción de especies invasoras, las técnicas de cultivo inapropiadas, la calidad y/o disponibilidad de los servicios prioritarios de los ecosistemas y la ampliación de la frontera agrícola. Los impactos indirectos se relacionan con el cambio climático, la migración interna y los cambios inducidos en el acceso a los usos tradicionales de la tierra.	En caso de ser aplicable, en virtud de la importancia de la biodiversidad de la zona, el proyecto debe contar con un plan de rescate de vida silvestre que tenga en cuenta las siguientes actividades: • Mantener franjas protectoras con una distancia de al menos diez metros de ancho, a lo largo de ríos, esteros, pozos, canales de aducción de agua, canales perimetrales de drenaje, carreteros, estanques de agua y áreas de alto valor de conservación, sean protegidas o no, y que lindaren con los cultivos. • Prohibir las actividades de recolección o la caza de especies raras o en peligro de extinción, así como la introducción de especies exóticas invasoras. • En zonas sensibles, implementar monitoreos bióticos, al menos una vez al año, con el propósito de conocer su estado y verificar si se han producido o no alteraciones a este componente, tomando las medidas correctivas a que haya lugar. • En lo posible, emplear semillas locales de buena calidad. • En lo posible, participar activamente en proyectos ambientales locales que promuevan la protección del medio biótico. • Desarrollar capacitaciones sobre la protección del medio biótico. ✓ Devolver al suelo un porcentaje de biomasa vegetal residual, a fin de que la materia orgánica sea aprovechada por la microfauna del suelo y la microflora de descomposición y humificación (estos realizan la mineralización primaria y humus estable). • Las zonas que se consideren no aptas para agricultura deben ser reforestadas.

✓ Medidas aplicables tanto para PYMES como para grandes empresas.





Comunidad (Salud y seguridad de la comunidad)

Descripción	Recomendaciones para el Plan Acción Ambiental
El cultivo de vegetales y frutas puede generar afectación a los pobladores del área de influencia directa e indirecta. Las afectaciones están relacionadas con la exposición a plaguicidas y brotes epidémicos por productos químicos. El uso de organismos genéticamente modificados puede causar potenciales efectos perjudiciales al ecosistema (ej. cambios en la biogeoquímica del suelo, transferencia del material genético a otras especies locales, etc.) y a la salud de las personas (aumento de alérgenos, toxinas u otros compuestos nocivos).	El proyecto debe disponer de un plan de relaciones comunitarias, que incluya: • Impartir charlas a las comunidades y poblaciones cercanas sobre los programas de gestión ambiental contemplados por el proyecto. Estas deben incluir las medidas de prevención que han adoptado las empresas para proteger a los pobladores colindantes (uso de agroquímicos y fertilizantes, estado de las fuentes de agua en su área, entre otros). ✓ Diseñar y mantener un instructivo para la atención y gestión de las quejas y/o denuncias presentadas por parte de las comunidades o poblaciones cercanas, que contemple los lineamientos para dar seguimiento y resolución a dichas quejas. Se recomienda que el instructivo sea socializado con la comunidad. • Notificar a las viviendas aledañas o ubicadas en las zonas de los cultivos, sobre la programación de fumigaciones, y asegurar que durante el proceso se cumpla con las franjas de protección. Deberá mantenerse registro de las comunicaciones efectuadas. • La introducción de cultivos genéticamente modificados debe realizarse de conformidad con el marco regulatorio del país y cumpliendo con los acuerdos establecidos en el <u>Protocolo de Cartagena</u> sobre Bioseguridad del Convenio de Diversidad Biológica.

✓ Medidas aplicables tanto para PYMES como para grandes empresas.

Elaborado por: CEER, 2021.

Para más información acerca del proceso de cultivo de vegetales y frutas, se recomienda revisar los Manuales de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), desarrollados por Agrocalidad, que se encuentran en los siguientes links:

- [BPA para Hortalizas y Verduras](#)
- [BPA para Piña](#)
- [BPA para Mango](#)

Requerimientos del IFC relacionados con el uso de agroquímicos



No comprar, almacenar, usar o comercializar los plaguicidas incluidos en la Clasificación de plaguicidas peligrosos, emitida por la Organización Mundial de la Salud (OMS), según las Clases de peligro 1a (extremadamente peligroso) y 1b (altamente peligroso), o los Anexos A y B del Convenio de Estocolmo.



No usar los pesticidas enumerados en la Clase de peligro II de la OMS (moderadamente peligrosos), a menos que el proyecto haya establecido controles apropiados con respecto a la fabricación, adquisición o distribución y/o uso de estos químicos.



Asegurar que todos los plaguicidas utilizados se fabriquen, formulen, envasen, etiqueten, manipulen, almacenen, eliminen y apliquen, de acuerdo con el Código internacional de conducta para el manejo de plaguicidas de la FAO y la normativa nacional aplicable.



Preparar un plan de gestión de plaguicidas (PMP) que incluya procedimientos para la selección, adquisición, almacenamiento, manipulación y destrucción final de todas las existencias caducadas, de conformidad con las directrices de la FAO y que sea coherente con los compromisos de los países, en virtud de los convenios de Estocolmo, Rotterdam, y Basilea.



No exceder los límites máximos permisibles establecidos por la OMS y normativa nacional aplicable², respecto de los parámetros de la calidad de agua de riego.

² Tablas 3 y 4 del Anexo 1 del Acuerdo Ministerial No. 097A del Ministerio del Ambiente, publicado en la Edición Especial No. 387 del Registro oficial del 04 de noviembre de 2015. En caso de reforma de normativa, aplicar el documento equivalente.

5.2. Identificación y evaluación de riesgos laborales y recomendaciones para el Plan de Acción

A continuación, se presenta la matriz de identificación y evaluación de los riesgos laborales asociados a las actividades productivas del cultivo de vegetales y frutas, que servirá como insumo para la posterior definición del plan de acción. Los riesgos importantes en la matriz están marcados en naranja, los riesgos moderados en azul y los riesgos leves en verde.

Tabla 3. Matriz de identificación y evaluación de riesgos laborales por la producción de vegetales y frutas.

Clase		Salud y seguridad industrial																													
Factores de riesgo		Mecánico								Físico								Químico		Biológico		Ergonómico				Psicosocial					
Actividades Productivas	Riesgos	Caídas de personas a distinto nivel	Caída de personas al mismo nivel	Golpes, choques o atrapamientos	Caída de objetos en manipulación	Proyección de fragmentos o partículas	Superficies calientes	Trabajos en espacios confinados	Cortes con herramientas	Trabajo en alturas	Exposición a ruido	Exposición a vibraciones	Exposición a altas temperaturas (>35°C)	Exposición a bajas temperaturas (<4°C)	Exposición a radiación UV solar	Exposición a alta tensión eléctrica	Exposición a incendios	Exposición a explosiones	Exposición a polvo	Exposición a sustancias químicas	Exposición a vectores	Exposición a fauna peligrosa	Exposición a microorganismos	Sobreesfuerzo físico	Exposición a movimientos repetitivos	Exposición a posturas forzadas	Levantamiento manual de cargas	Alta carga de trabajo (> 40 h semanales)	Distribución del trabajo	Minuciosidad de las tareas	Trabajo monótono
	Preparación del terreno																														
	Preparación de material para siembra																														
	Siembra y replantación																														
	Control de maleza																														
	Riego y mantenimiento																														
	Fertilización, control de plagas y enfermedades																														
	Cosecha																														
	Poscosecha																														
	Transporte																														
	Cierre y abandono																														

Afectación negativa del factor laboral: Importante ■ Moderada ■ Leve ■

Elaborado por: CEER, 2021.

5.2.1. Recomendaciones para el Plan de Acción Laboral

En la siguiente tabla se describen las principales acciones para evitar, reducir o controlar los potenciales riesgos laborales identificados.



Tabla 4. Plan de acción para riesgos laborales.

No.	Factores de riesgo	Descripción del riesgo en el cultivo de vegetales y frutas	Recomendaciones para Plan de Acción Laboral
1	 Mecánicos	En esta categoría los riesgos están asociados -principalmente- a la utilización de herramientas de corte eléctricas y manuales empleadas en las actividades productivas, a los trabajos ocasionales en alturas y también caídas que se puedan presentar a distinto nivel; a golpes o choques (carretas, arados, moto nebulizadoras), y a caída de objetos en manipulación.	El proyecto debe contar con un Reglamento de Higiene y Seguridad, que incluya medidas para la prevención, control y mitigación de los riesgos laborales identificados en el cultivo de vegetales y frutas, por ejemplo: • Llevar a cabo las revisiones y actualizaciones del Reglamento de Higiene y Seguridad (cada 2 años). • Establecer protocolos para el uso y mantenimiento de equipos / máquinas y procedimientos de trabajo. • Dotar al personal con ropa de trabajo y EPP adecuados de acuerdo con la actividad asignada y con los riesgos a los que están expuestos (siembra/cosecha/poscosecha).
2	 Físicos	Los riesgos en esta categoría se relacionan -principalmente- con los cambios de temperatura, ya sea a exposición a bajas temperaturas, sobre todo en actividades de poscosecha, o a la exposición a altas temperaturas y radiaciones no ionizantes debidas al sol.	• Adoptar sistemas de protección colectiva, como sistemas de ventilación en bodegas o en áreas específicas de la poscosecha, de ser necesarios. • Disponer de procedimientos de atención a emergencias en caso de derrames de plaguicidas, combustibles e incendios, principalmente. • Capacitar al personal en acciones de prevención y extinción de incendios.

No.	Factores de riesgo	Descripción del riesgo en el cultivo de vegetales y frutas	Recomendaciones para Plan de Acción Laboral
3	 Químicos	En esta categoría los riesgos se presentan por el uso de sustancias químicas muy variadas, que van desde fertilizantes para la nutrición y fortalecimiento del cultivo, hasta agroquímicos para el control de malezas, enfermedades e insectos. También se utilizan combustibles fósiles para el funcionamiento de motores y maquinaria, así como otras sustancias químicas peligrosas para desinfección. La exposición del trabajador podría darse durante la manipulación, almacenamiento, transporte, eliminación y tratamiento de residuos, la liberación de productos químicos resultante de las actividades, o el mantenimiento, reparación y limpieza de equipos y recipientes.	• Señalizar adecuadamente las áreas restringidas y advertir sobre los principales riesgos en cada una de ellas, para conocimiento y correcta actuación del trabajador. • Para el manejo del riesgo químico, el proyecto debe contar con procedimientos de trabajo seguro en todas las actividades en las que se manejen sustancias químicas. El trabajador debe disponer y conocer las Hojas de Seguridad del producto (MSDS) y usar los elementos de protección personal requeridos³. • De preferencia, usar productos alternativos con un perfil de bajo riesgo para la salud de los trabajadores, verificando esta información en la ficha técnica o en las MSDS de los productos a emplearse. • Si en el cultivo se utilizan plaguicidas, principalmente organofosforados o con n-carbamato de metilo, es necesario implementar un programa de vigilancia de la colinesterasa en los trabajadores que manipulan dichos químicos (incluyendo tareas de mezclado, carga o aplicación de plaguicidas). • Se deben establecer períodos de ingreso restringido posteriores a la aplicación de agroquímicos, en los que se prohíba a los trabajadores el ingreso a las áreas tratadas. Esto aplica para todos los tipos de agroquímicos y requiere de la debida señalización de las áreas restringidas.
4	 Biológicos	Los riesgos en esta categoría se presentan debido a la existencia de vectores de enfermedades en las plantaciones, fauna peligrosa (insectos, serpientes, escorpiones, tarántulas, hormigas), o microorganismos patógenos que están presentes en el ambiente.	• Implementar equipos de primeros auxilios y estaciones de hidratación. • Mantener un protocolo de bioseguridad frente a pandemias (COVID- 19). • Realizar controles médicos periódicos; prestar los primeros auxilios y la atención médica en caso de lesiones en la piel o afectaciones en vías respiratorias. • Establecer esquemas de rotación de las labores para evitar las tensiones propias de la minuciosidad en el trabajo, las largas jornadas y trabajo monótono.

³ La FAO establece que para la manipulación y aplicación de plaguicidas debe usarse equipo de protección personal que incluye guantes largos impermeables, mascarilla con filtros para plaguicidas, gafas, casco o gorro protector, botas de caucho de caña alta y mandil impermeable. La ropa de trabajo debe ser pantalón largo y camisa manga larga. Este debe descontaminarse después de cada uso, en el lugar de trabajo.

No.	Factores de riesgo	Descripción del riesgo en el cultivo de vegetales y frutas	Recomendaciones para Plan de Acción Laboral
5	 Ergonómicos	Los riesgos en esta categoría se presentan por la ejecución de tareas que involucran fuerza física para la preparación del terreno, y estiba de productos e insumos durante varias fases del cultivo de vegetales y frutas, así como por la necesidad de realizar movimientos repetitivos o incurrir en posturas forzadas en el desarrollo de tareas.	• Programar las actividades preferiblemente en horas frescas del día, para controlar la exposición a las radiaciones solares. • Realizar inspecciones periódicas sobre el cumplimiento del Reglamento de Higiene y Seguridad. • Capacitar a los trabajadores acerca de las medidas para evitar incidentes, accidentes y/o enfermedades laborales producidas por los riesgos laborales previamente mencionados.
6	 Psicosociales	Los principales riesgos en esta categoría se presentan por la existencia de tareas que requieren de rigurosa minuciosidad y por las altas cargas de trabajo que pueden sobrepasar las 40 horas. El trabajo monótono, aunque en menor medida, también genera un riesgo.	Al respecto, se pueden tomar como referencia las medidas estipuladas en el “Estudio del Proceso de trabajo y operaciones, perfil de riesgos y exigencias laborales en el cultivo de hortalizas” emitido por la Oficina Internacional del Trabajo/ Oficina Sub regional para Centroamérica, Haití, Panamá y República Dominicana (ver bibliografía).

Elaborado por: CEER, 2021.

Requerimientos en seguridad industrial y salud ocupacional del IFC

En relación con las obligaciones establecidas por el IFC en temas de seguridad y salud ocupacional para el mismo tipo de cultivos (perennes) se contempla:



El desempeño en salud y seguridad ocupacional debe evaluarse en función de las pautas de exposición publicadas internacionalmente, entre las que se incluyen las pautas de valor límite umbral (TLV) y los índices de exposición biológica (BEIs), publicados por la Conferencia Estadounidense de Higienistas Industriales Gubernamentales (ACGIH); la Guía de bolsillo sobre peligros químicos, publicada por el Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional de los Estados Unidos (NIOSH) y los Límites de Exposición Permisibles (PEL), publicados por la Administración de Salud y Seguridad Ocupacional de los Estados Unidos (OSHA).

5.3. Identificación y evaluación de riesgos sociales y recomendaciones para el Plan de Acción

El cultivo de vegetales y frutas en el Ecuador creció paulatinamente a partir de la década de los años 90, de una parte, por el incremento en las exportaciones y, de otra, debido al cambio de hábitos alimenticios de la población y la incorporación de estos productos a su dieta diaria. El aumento en la participación de este sector en la economía ha sido evidente, con una tributación del 16% al PIB agrícola del país. (FAO, 2010; Glas et al., 2015). En el caso de los cultivos vegetales, las unidades de producción en su mayoría no alcanzan las 100 ha, y presentan una alta diversificación de productos. Asimismo, se caracterizan por los altos costos transaccionales (Blandon et al., 2008), derivados de un sistema en que el productor vende a un intermediario, que le paga un valor inferior al de los centros mayoristas o comercializadoras, evidenciando un déficit de planificación en la oferta y la logística de transporte. El sector productor de frutas está, en cambio, más formalizado; las explotaciones superan en su mayoría las 100 ha, con un menor grado de diversificación de productos. Aun así, en algunos casos presentan costos transaccionales de comercialización. Ambos sectores evidencian la necesidad de promocionar la asociatividad que facilite la negociación previa y el relacionamiento permanente entre las partes.

En la siguiente matriz se presenta la información sobre los principales riesgos sociales identificados en la producción de vegetales y frutas, el avance que ha tenido el país en el desarrollo de normativas y acciones tomadas para reducir el problema, así como las medidas y acciones de mitigación aplicable, que pueden ser consideradas por las instituciones financieras.

Tabla 5. Matriz de identificación y evaluación de riesgos sociales generados por la producción de vegetales y frutas.

Factores	Actores sociales conflictivos			Quejas recibidas		Solicitudes no atendidas		Psicosocial		
	Vecinos colindantes	Comunidades	Receptores sensibles	Ambientales	Sociales	Participación comunitaria	Falta de empleo / informalidad	Jornadas extendidas	Preferencias laborales	Acoso laboral
Riesgos sociales	Aspectos sociales									
Trabajo infantil										
Trabajo forzoso										
Discriminación										
Pérdida de diálogo y oposición social por impactos de la operación										
Afectación de la reputación por comentarios/redes sociales										
Bloqueo de vías de acceso a la operación										
Demanda legal por impactos negativos										
Cierre de la operación por presión social										

Afectación negativa del factor laboral: Importante ■ Moderada ■ Leve ■

Elaborador por: CEER, 2021

5.3.1. Recomendaciones para el Plan de Acción Social

En la siguiente tabla se describen las principales acciones para evitar, reducir o controlar los potenciales riesgos sociales identificados.

Tabla 6. Plan de acción para riesgos sociales.

No.	Riesgos sociales	Descripción del riesgo en el cultivo de vegetales y frutas	Recomendaciones para Plan de Acción Social
1	 Trabajo infantil	La actividad agrícola de vegetales y frutas es muy variada, tanto por sus particulares sistemas de producción primaria, como por la formación estructural de las cadenas agroalimentarias en el país. En pequeñas y medianas empresas se evidencia la intervención de mano de obra familiar, en entornos donde se involucra a los niños en actividades del cultivo, por considerarse labores de ayuda a sus padres.	• Contar con una política que cubra los aspectos de los Convenios OIT: 87 - Libertad Sindical y la Protección del Derecho de Sindicación; 98 - Derecho de Sindicación y de Negociación Colectiva; 100 - Igualdad de remuneración; 111 - Discriminación en el empleo y ocupación; 29 - Trabajo forzoso; 105 - Abolición de trabajo forzoso; 138 - Edad mínima; 182 - Las peores formas de trabajo infantil; y, a su vez, que esta política pueda ser difundida con los grupos de interés (trabajadores, proveedores, clientes, entre otros).
2	 Trabajo forzoso	Las causas principales son la pobreza, la desigualdad y la discriminación. Las necesidades económicas que sufren las familias trabajadoras de cultivos de vegetales y frutas los hace vulnerables a aceptar la ejecución de ciertas actividades por periodos prolongados, sin mayores opciones.	• Definir el mapa de actores sociales ligados al área de influencia directa del cultivo de vegetales y frutas. • Establecer un plan de acción social que involucre las siguientes acciones: empleabilidad local, condiciones laborales, remuneraciones justas, participación comunitaria, atención y gestión de quejas, opinión comunitaria, comercio justo, estabilidad laboral, bienestar y salud ocupacional.
3	 Discriminación	La desigualdad de género es una de las problemáticas que se agrava por la inseguridad alimentaria, la malnutrición y la pobreza. La participación de las mujeres en los cultivos de vegetales y frutas se encuentra ligado principalmente a actividades de cosecha y poscosecha que suelen ser arduas, laboriosas y repetitivas. Cabe recalcar que, en cultivos de mayor magnitud como es el caso del brócoli, la discriminación se traslada al sector indígena que labora en la poscosecha.	• Contar con un programa de relacionamiento comunitario que incluya capacitaciones y concientización a los residentes de las poblaciones y asentamientos sobre el comercio justo, para reducir la vulnerabilidad en el cumplimiento en los

No.	Riesgos sociales	Descripción del riesgo en el cultivo de vegetales y frutas	Recomendaciones para Plan de Acción Social
4	 Pérdida de diálogo y oposición social por impactos de la operación	Los cultivos con vastas plantaciones (mayores a 10 ha) principalmente de piña y mango, a menudo requieren de la deforestación del espacio cultivado o acondicionamiento en relación con su estado anterior (bosques, otros cultivos, pastos, etc.). Estos cambios causan desórdenes del biotipo original y una marcada perturbación de la fauna y la flora locales, y del entorno natural, que afecta directamente a las comunidades de influencia. Los efectos se han ido acumulando y han provocado quejas y malestares por efecto del empobrecimiento del suelo y su erosión.	compromisos contractuales. Crear un plan de comunicación permanente que atienda a los grupos de interés para facilitar la atención de quejas, los diálogos, el relacionamiento y la continuidad del negocio en todas las etapas. • Comunicar discrecionalmente a las comunidades las buenas prácticas y obligaciones con que cuenta el proyecto en los aspectos social y ambiental. • Garantizar que todos los colaboradores reciban contratos escritos en un lenguaje comprensible y en los que se indiquen sus derechos. • Contar con un protocolo de respuesta a contingencias sociales, activado inicialmente a nivel de alerta temprana y proceder a su notificación al interior de la actividad.
5	 Afectación de la reputación por comentarios/redes sociales	Las condiciones propias del cultivo pueden generar inconformidades y/o afectaciones a las comunidades y vecinos colindantes que, de no ser tratadas o canalizadas a través de una adecuada gestión de quejas y opiniones, pueden ocasionar la divulgación de comentarios que afecten negativamente la reputación de los proyectos.	
6	 Bloqueo de vías de acceso a la operación	Este riesgo nace a partir de medidas de hecho tomadas por grupos de interés, tales como manifestaciones públicas de protesta generadas por los mismos agricultores hacia las empresas de producción y acopio, o por factores exógenos a este sector. En ambos casos, se ocasionan perjuicios tanto al cultivo como al acopio, clasificación, transporte y otros procesos que se realizan en el cultivo de vegetales y frutas.	

No.	Riesgos sociales	Descripción del riesgo en el cultivo de vegetales y frutas	Recomendaciones para Plan de Acción Social
7	 Demanda legal por impactos negativos	El cultivo de vegetales y frutas ha cobrado gran importancia en la agricultura ecuatoriana, en virtud de los cambios en los hábitos alimenticios de la población hacia un mayor consumo de estos productos. Esta realidad abre la posibilidad de incumplimientos en temas de seguridad social campesina, donde la no afiliación de los trabajadores y otro tipo de irregularidades constituyen causas de procesos legales a nivel laboral.	
8	 Cierre de la operación por presión social	Estas son medidas que el propietario o las autoridades pueden ejercer por el escalamiento de las demandas judiciales, producto de desacuerdos y falta total de negociación.	
9	 Violencia por comercio justo	Las PYMES en ocasiones no venden su producción directamente a la industria o centro de compra mayorista, sino a intermediarios que pagan un precio inferior al valor del mercado. Esta intermediación ha generado en muchas ocasiones pérdidas económicas y ha sido causa de agresiones físicas debidas a la inconformidad con los pagos. Este riesgo no aplica en los casos de grandes empresas, que incluso cumplen con los estándares internacionales de sus clientes.	

Tomados de los ocho Convenios Fundamentales que fueron adoptados el 18 de junio de 1998 en Ginebra por la OIT.

Elaborador por: CEER, 2021

6. Riesgos territoriales



6.1. Identificación y evaluación de riesgos ambientales y sociales del territorio y recomendaciones para el Plan de Acción

Los proyectos están expuestos a riesgos territoriales, ambientales y sociales propios del sitio de implementación, que podrían afectar sus operaciones normales. En la siguiente matriz se exponen estos factores de riesgo en relación con los territorios donde se cultivan vegetales y frutas de más relevancia en el país (piña, brócoli y mango). (Ver Anexo 8.1 Mapa de ubicación de las provincias con mayor estimación de superficie de cultivos de piña, brócoli y mango).

Tabla 7. Matriz de identificación y evaluación de riesgos ambientales y sociales del territorio en áreas de la producción de vegetales y frutas: piña, brócoli y mango.

Factor	Criterio para el análisis del riesgo	Análisis sectorial	Sugerencias para el Plan de Acción A&S del Territorio
 Áreas de alto valor de conservación o biomas frágiles	Presencia de biomas frágiles o con gran densidad de área forestal. Territorios en áreas de alto valor de conservación (p. ej. Parques Nacionales).	- En todas las provincias en las cuales se cultivan piña, brócoli y mango se evidencian, en diferentes proporciones, áreas de alto valor de conservación designadas por el SNAP y bosques protegidos. Hay también cultivos cercanos a áreas RAMSAR. - Ver mapas de intersección de áreas de alto valor de conservación en las principales provincias con cultivos de piña, brócoli y mango, Anexos 8.2, 8.3 y 8.4.	- Obtener la autorización administrativa ambiental (certificado, registro o licencia ambiental). - Contar con un inventario forestal en caso de ser solicitado o requerido con base en la legislación ambiental.

Factor	Criterio para el análisis del riesgo	Análisis sectorial	Sugerencias para el Plan de Acción A&S del Territorio
 Presencia de amenazas naturales	Presencia de áreas de inestabilidad geológica, con frecuente historial de inundaciones y/o susceptibles a incendios.	En relación con los cultivos de piña, ubicados en las provincias de Guayas, Santo Domingo de los Tsáchilas, Sucumbíos y Orellana se evidenció que: • Se ubican en zonas con diversos niveles de susceptibilidad a inundaciones: la provincia de Guayas presenta riesgo alto; Sucumbíos y Orellana poseen un riesgo medio y Santo Domingo de los Tsáchilas no tiene riesgo de inundación. • En la provincia de Guayas hay regiones con riesgo alto, medio y bajo de sequía. Sucumbíos, Orellana y Santo Domingo de los Tsáchilas no registran este riesgo. • En lo relacionado con riesgo volcánico, Guayas es la provincia que presenta menor susceptibilidad por caída de ceniza; el resto de provincias registra porcentajes mínimos de caída de cenizas en sus territorios. • La provincia cuyas regiones presentan mayor probabilidad de incendios es Guayas, seguida por las provincias de Santo Domingo y Sucumbíos. Orellana tiene un riesgo medio de probabilidad de incendios forestales. • La actividad sísmica es un riesgo evidente en todas las provincias en el país, ya sea en muy alta, alta, media y baja intensidad.	• Evaluar cada área de ubicación vs. las amenazas potenciales, para conocer el nivel de riesgo y aplicar la metodología que mejor se adapte al pequeño o grande productor. • Identificar aquellas áreas críticas de los cultivos que puedan verse afectadas por amenazas naturales. • Restringir o limitar el uso de áreas que se encuentren en zonas potencialmente expuestas a fenómenos naturales muy recurrentes en períodos corto de tiempo. • Solicitar a las autoridades correspondientes los planes de preparación y actuación de emergencias de la localidad. • Establecer un programa y presupuesto de emergencias para afrontar las amenazas previas y posteriores a eventos naturales no deseados. • Se recomienda adquirir un seguro agrícola contra amenazas naturales. • Se sugiere, independientemente el tamaño del cultivo, divulgar a la comunidad las medidas de protección con las que cuenta el proyecto para afrontar las amenazas naturales. • Capacitar y dotar de implementos al personal para combatir incendios forestales (ej. mascarillas, botas, bate fuegos, palas, hachas, etc.).

Factor	Criterio para el análisis del riesgo	Análisis sectorial	Sugerencias para el Plan de Acción A&S del Territorio
		• Sobre los cultivos de brócoli, ubicados en las provincias de Imbabura, Cotopaxi y Chimborazo, se evidenció que: • Las tres principales provincias con cultivos presentan un nivel de susceptibilidad bajo en cuanto a inundaciones. • En su mayoría, los territorios de las provincias de Cotopaxi, Chimborazo e Imbabura tienen un nivel mínimo de riesgo a sequías; no obstante, existen pequeñas áreas donde el riesgo se eleva a media y alta intensidad. • En las provincias de Cotopaxi, Chimborazo e Imbabura, existe un riesgo volcánico alto, con presencia de lahares y caída de cenizas. • Las tres provincias poseen en casi todos sus territorios, riesgos medios, altos y muy altos de sufrir incendios forestales. • La actividad sísmica en las provincias de Cotopaxi, Imbabura y Chimborazo va de alta a muy alta; en Chimborazo existen áreas en las que baja la intensidad de riesgo a media. Sobre los cultivos de mango, ubicados en las provincias de Manabí, Guayas e Imbabura: • Los cultivos de mango presentan diferentes niveles de susceptibilidad a inundaciones	• Designar un área de cortafuego alrededor del cultivo para evitar afectación por incendios. • Establecer barreras físicas para prevenir inundaciones. • Construir y/o reforzar las instalaciones con materiales sismo resistentes (ej. poscosecha) a fin de evitar pérdidas. • Establecer sistemas de alerta temprana.

Factor	Criterio para el análisis del riesgo	Análisis sectorial	Sugerencias para el Plan de Acción A&S del Territorio
		dependiendo su ubicación siendo las provincias de Guayas y Manabí las de riesgo alto y medio; Imbabura no tiene riesgo de inundación. • Las provincias del Guayas y Manabí tienen varias regiones con riesgo alto medio y bajo de sequías. La mayor parte de la provincia de Imbabura no tiene este riesgo o es mínimo. • En lo relacionado a riesgo volcánico, Imbabura es la provincia con mayores riesgos, Guayas presenta menor susceptibilidad de caída de ceniza, mientras que Manabí registra caída de cenizas en un porcentaje mínimo en su territorio. • Las provincias que tienen regiones con mayor probabilidad de incendios son Imbabura y Guayas; en menor medida, la provincia de Manabí. • Las tres provincias donde se cultiva el mango tienen riesgos sísmicos de tipo alto y muy alto.	
 Acceso a recursos naturales	Áreas con alta probabilidad de que ocurran conflictos generados por el uso de recursos (o conflictos ya en curso).	Sobre los cultivos de piña: • La provincia con mayor riesgo de conflicto en gran parte de su territorio, debido al uso del suelo, es Santo Domingo de los Tsáchilas; allí se evidencia degradación de recursos, procesos erosivos, disminución de la productividad y salinización, entre otros. En las demás provincias se presentan áreas pequeñas con conflictos de tipo severo, moderado y/o ligero.	• Indagar sobre la existencia de conflictos sociales debida al uso de recursos. • Realizar un acercamiento con las comunidades afectadas y determinar las acciones de prevención, mitigación o compensación, según corresponda. • Determinar el grado de conflictividad en el sitio por el uso del suelo y/o recursos.

Factor	Criterio para el análisis del riesgo	Análisis sectorial	Sugerencias para el Plan de Acción A&S del Territorio
		Sobre los cultivos de brócoli: - Las tres provincias presentan riesgo de conflictos de diversa intensidad (ligero, moderado y severo), por el uso del suelo dentro de sus territorios. Se evidencia degradación de recursos, procesos erosivos, disminución de la productividad, y salinización, entre otros. Sobre los cultivos de mango: - Manabí es la provincia con mayor riesgo por conflicto sobre el uso del suelo, al identificarse degradación de recursos, procesos erosivos, disminución de la productividad, y salinización, entre otros; le sigue la provincia de Guayas y, en menor medida, Imbabura.	
 Pueblos indígenas y comunidades	Áreas donde conviven grupos tradicionales. Posibles conflictos, o conflictos ya en curso, por cuestiones de proximidad y superposición de territorios indígenas con otras áreas.	- En Ecuador se han identificado 18 pueblos indígenas y 14 nacionalidades, reconocidas por el Consejo Nacional de Desarrollo de las Nacionalidades y Pueblos del Ecuador CODENPE. Sobre los cultivos de piña: - Presencia de pueblos indígenas en las cuatro provincias, principalmente en Santo Domingo de los Tsáchilas, Orellana y Sucumbíos; en Guayas se evidencia en menor proporción.	- Identificar y reconocer las nacionalidades, y pueblos indígenas, así como los factores sociales y/o culturales en las cercanías de las plantaciones que puedan ejercer una influencia negativa en el proyecto, durante todas las fases del cultivo. - Socializar el proyecto y las actividades planeadas con la comunidad, en pro del mejoramiento de las relaciones comunitarias.

Factor	Criterio para el análisis del riesgo	Análisis sectorial	Sugerencias para el Plan de Acción A&S del Territorio
		Sobre los cultivos de brócoli: - En las tres provincias productoras, Cotopaxi, Chimborazo e Imbabura, se identifican grupos de pueblos y comunidades indígenas. Sobre los cultivos de mango: - Imbabura es la provincia con mayor presencia de pueblos indígenas y comunidades, mientras que en Guayas y Manabí se hallan en menor proporción.	Promover mecanismos de diálogo para la resolución de problemas, en caso de presentarse algún conflicto en cualquiera de las fases del proyecto.
 Patrimonio cultural o histórico	Áreas cercanas a Sitios de Patrimonio nacional. Áreas pertenecientes a comunidades tradicionales.	- Según la lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO, en Ecuador existen tres sitios de importancia cultural: ✓ Ciudad de Quito localizada en Pichincha, ✓ Centro histórico de Santa Ana de los Ríos de Cuenca (Azuay), ✓ Qhapaq Ñan, o sistema vial andino (Carchi, Imbabura, Pichincha, Chimborazo, Cañar, Azuay, Guayas y Loja); ✓ y dos sitios de relevancia natural: - Islas Galápagos (Galápagos), - Parque Nacional Sangay (Morona Santiago, Chimborazo, y Tungurahua).	Obtener el certificado de no afectación patrimonial o sitio arqueológico y/o paleontológico otorgado por el INPC.

Factor	Criterio para el análisis del riesgo	Análisis sectorial	Sugerencias para el Plan de Acción A&S del Territorio
		- Estas áreas pueden extenderse a lo largo de diversas provincias. - Al tratarse de territorios donde se asentaron culturas precolombinas, se debe considerar la posible presencia de vestigios arqueológicos en todo el Ecuador.	

Elaborado por: CEER, 2021



6.2. Riesgos por cambio climático

El rendimiento de los cultivos en Ecuador se ve afectado por las constantes fluctuaciones en las precipitaciones y las variaciones de temperatura⁴, característicos del cambio climático. Estos fenómenos causan inundaciones, sequías, heladas, incremento de plagas, afectación a los suelos, y daños en la flora y fauna, en las zonas de cultivos.

Las regiones y patrimonios hídricos afectados por el cambio climático y en los cuales se desarrolla la mayor parte de los cultivos del país, se presentan en la siguiente tabla:

Región	Patrimonio Hídrico	Afectaciones por el cambio climático
 Costa	Zona baja de la unidad hidrográfica del Río Guayas y la región adyacente a la desembocadura del Río Jubones en el Océano Pacífico.	Inundaciones
	Zonas colindantes con la línea costera y la región circundante a la desembocadura del Río Guayas en el Golfo de Guayaquil.	Sequías
 Sierra	Deslizamientos o movimientos de masa en la región desde el centro hacia el sur de la serranía.	Inundaciones
	La región centro-sur, desde los cantones Salcedo y Ambato al norte, hasta los cantones Chunchi y Alausí al sur. Susceptibilidad a conflictos en la región sur de la serranía, la cuenca media del Río Paute y la cuenca media y alta del Río Jubones.	Sequías

Fuente: Ministerio del Ambiente y Agua, 2012



⁴ En relación con la temperatura media de Ecuador, el 50% de las estaciones meteorológicas han superado los valores promedios, mientras que el otro 50% tienen una anomalía negativa, es decir, con números inferiores al promedio de otros años con respecto a este mes (INAMHI, 2020).

Según lo indicado en la anterior tabla, los cultivos de mayor exportación en el país se ven afectados por el cambio climático, así:

Tipo de cultivos	Ubicación más relevante	Afectación por cambio climático
 Piña y Mango	 Costa	Inundaciones
 Brócoli	 Sierra	Sequías

Por otra parte, el cambio climático se favorece por la expansión de monocultivos y por el uso de fertilizantes y plaguicidas que emiten gases de efecto invernadero, y que causan otras problemáticas como la desertificación del suelo y la diversidad genética (seguridad y soberanía alimentaria) (Ministerio del Ambiente y Agua, 2012).

Todo esto hace necesaria la aplicación de medidas de adaptación y mitigación al cambio climático, en los diferentes cultivos. Entre estas medidas, referidas en los anteriores numerales, se destacan las siguientes:



Promover la gestión y el uso sostenible del agua.



Recuperación de tierras degradadas.



Implementación de sistemas de riego por goteo, aspersión u otros métodos que optimicen el uso de agua.



Implementación de tecnologías y prácticas que reduzcan la vulnerabilidad de los cultivos y/o las emisiones de GEI, tales como sistemas agroforestales, variedades mejoradas con tolerancia a la sequía, rotación de cultivos, manejo integrado de plagas, entre otros.



Medición de parámetros meteorológicos y verificación de información de estaciones meteorológicas nacionales para la toma de decisiones en los cultivos.

7. Requisitos legales habilitantes del sector⁵

7.1. Ambientales

No.	Obligaciones	Referencia	Arts.	Autoridad de Control
Generales				
1	Autorización Administrativa Ambiental (Tipo Certificado Ambiental, Registro Ambiental o Licencia Ambiental) ⁽¹⁾	Reglamento COA	428 y 431	Coordinaciones Zonales del Ministerio de Ambiente y Agua o Direcciones de Ambiente de los Gobiernos Provinciales
2	Registro de Generador de Desechos Peligrosos y/o Especiales	Reglamento COA	625	Ministerio de Ambiente y Agua
3	Registro de Sustancias Químicas Peligrosas ⁽²⁾	Reglamento COA	527	
4	Autorización de uso y aprovechamiento del Agua ⁽³⁾	Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua	117	
5	Registro de Operadores en el Sistema Guía de Agrocalidad ⁽⁴⁾	Resolución 106 de Agrocalidad	3 y 4	Agrocalidad (Unidad del MAG)
Control y Seguimiento				
6	Póliza o garantía por responsabilidades ambientales actualizada ⁽⁵⁾	COA	138	Coordinaciones Zonales del Ministerio de Ambiente y Agua o Direcciones de Ambiente de los Gobiernos Provinciales
7	Declaración Anual de Desechos Peligrosos y/o Especiales ⁽⁶⁾	Acuerdo Ministerial 061	88	Ministerio de Ambiente y Agua
8	Plan de Minimización de Desechos Peligrosos y/o Especiales ⁽⁶⁾	Acuerdo Ministerial 109	19	
9	Declaración de Gestión de Sustancias Químicas Peligrosas ⁽⁷⁾	Acuerdo Ministerial 061	159	
10	Informes Ambientales de Cumplimiento ⁽⁸⁾	Reglamento COA	488	

⁵ Es importante mencionar que, las tablas de los requisitos legales habilitantes se construyeron en base a los cuerpos legales que se encuentran vigentes hasta diciembre de 2020. En ese sentido, en función de la revisión que realizan las Autoridades Competentes a estos documentos, estos requisitos podrían estar sujetos a actualizaciones.

No.	Obligaciones	Referencia	Arts.	Autoridad de Control
Generales				
11	Informes Anuales de Gestión Ambiental ⁽⁹⁾	Reglamento COA	491	Coordinaciones Zonales del Ministerio de Ambiente y Agua o Direcciones de Ambiente de los Gobiernos Provinciales
12	Auditorías Ambientales de Cumplimiento ⁽⁹⁾	Reglamento COA	493	

⁽¹⁾ El tipo de autorización administrativa ambiental dependerá de factores como el uso de sustancias químicas, la ubicación geográfica, número de empleados, exposición a amenazas naturales y presencia de comunidades, entre otros.

⁽²⁾ Este permiso se obtendrá siempre y cuando se empleen sustancias químicas registradas en el Anexo A del Acuerdo Ministerial 142 (Listado Nacional de Sustancias Químicas Peligrosas y Desechos Peligrosos).

⁽³⁾ Este requisito aplica para acuíferos y fuentes de agua subterránea.

⁽⁴⁾ Este requisito aplica para productores de arroz orgánico que ya cuentan con un registro y un código POA otorgado por la Agencia de Regulación y Control Fito y Zoosanitario y para los productores nuevos.

⁽⁵⁾ Este requisito aplica a los cultivos que se encuentran regularizados como "*Licencia Ambiental*" y debe renovarse cada año.

⁽⁶⁾ Estos requisitos aplicarán siempre y cuando se cuente con el Registro Generador de Desechos Peligrosos y/o Especiales.

⁽⁷⁾ Este requisito aplicará siempre y cuando se cuente con el Registro de Sustancias Químicas Peligrosas.

⁽⁸⁾ Este requisito aplica a los cultivos que se encuentren regularizados como "*Registro Ambiental*".

⁽⁹⁾ Estos requisitos aplican a cultivos que se encuentran regularizados como "*Licencia Ambiental*".

Elaborado por: CEER, 2021.

7.2. Seguridad industrial y salud ocupacional

No.	Obligaciones	Referencia	Arts.	Autoridad de control
1	Reglamento de Higiene y Seguridad ⁽¹⁾	Decreto Ejecutivo 2393	11	Ministerio de Trabajo
		Acuerdo Ministerial No. MDT-2017-0135	17	
2	Comité y subcomité paritario de Higiene y Seguridad ⁽²⁾	Decreto Ejecutivo 2393	14	
3	Permiso de Bomberos	Ley y Reglamento de Defensa contra Incendios	35 y 40	Cuerpos de Bomberos
4	Planes de emergencia y contingencia	Decisión 584	16	Cuerpo de Bomberos
		Acuerdo Ministerial 061	199	

⁽¹⁾ Este requisito aplica a todo centro de trabajo en los que laboran más de 10 trabajadores.

⁽²⁾ Este requisito aplica en centros de trabajo en los que laboran más de 15 trabajadores.

Elaborado por: CEER, 2021.

7.3. Sociales

No.	Obligaciones	Referencia	Art.	Autoridad de control
1	Proceso de participación ciudadana ⁽¹⁾	Reglamento COA	463 y 464	Coordinaciones Zonales del Ministerio de Ambiente y Agua o Direcciones de Ambiente de los Gobiernos Provinciales
2	Dictamen de Conformidad (Visto Bueno) ⁽²⁾	Ley Orgánica de Cultura	85	Instituto Nacional de Patrimonio y Cultura

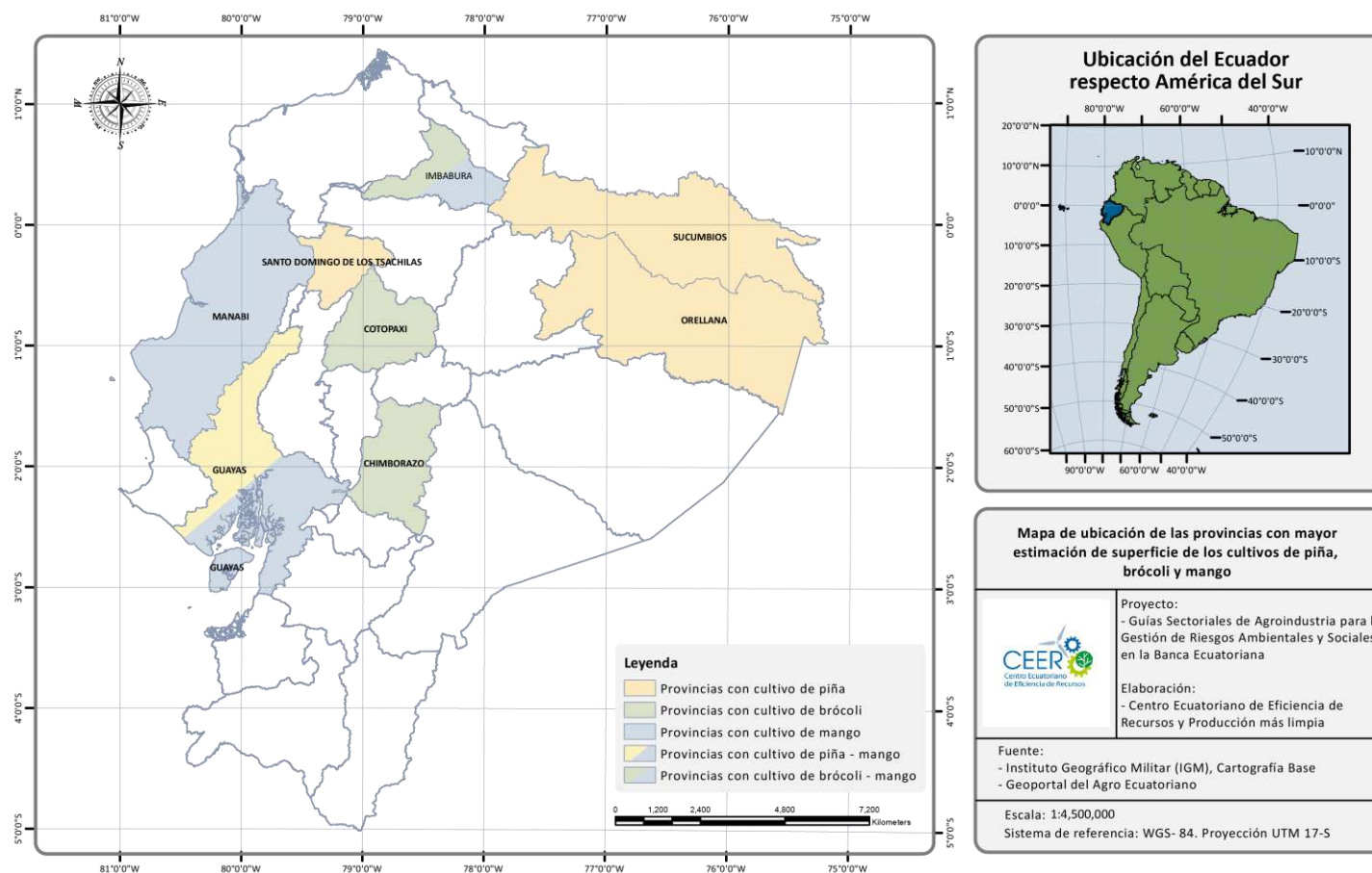
⁽¹⁾ Este requisito es obligatorio y se lo efectúa como parte del proceso de regularización ambiental para obtener el permiso de tipo “Licencia Ambiental”.

⁽²⁾ Este requisito aplica para proyectos en los que se requieran movimientos de tierra, o para proyectos que se encuentren localizados en zonas arqueológicas identificadas y registradas en el INPC, o situados en cercanías.

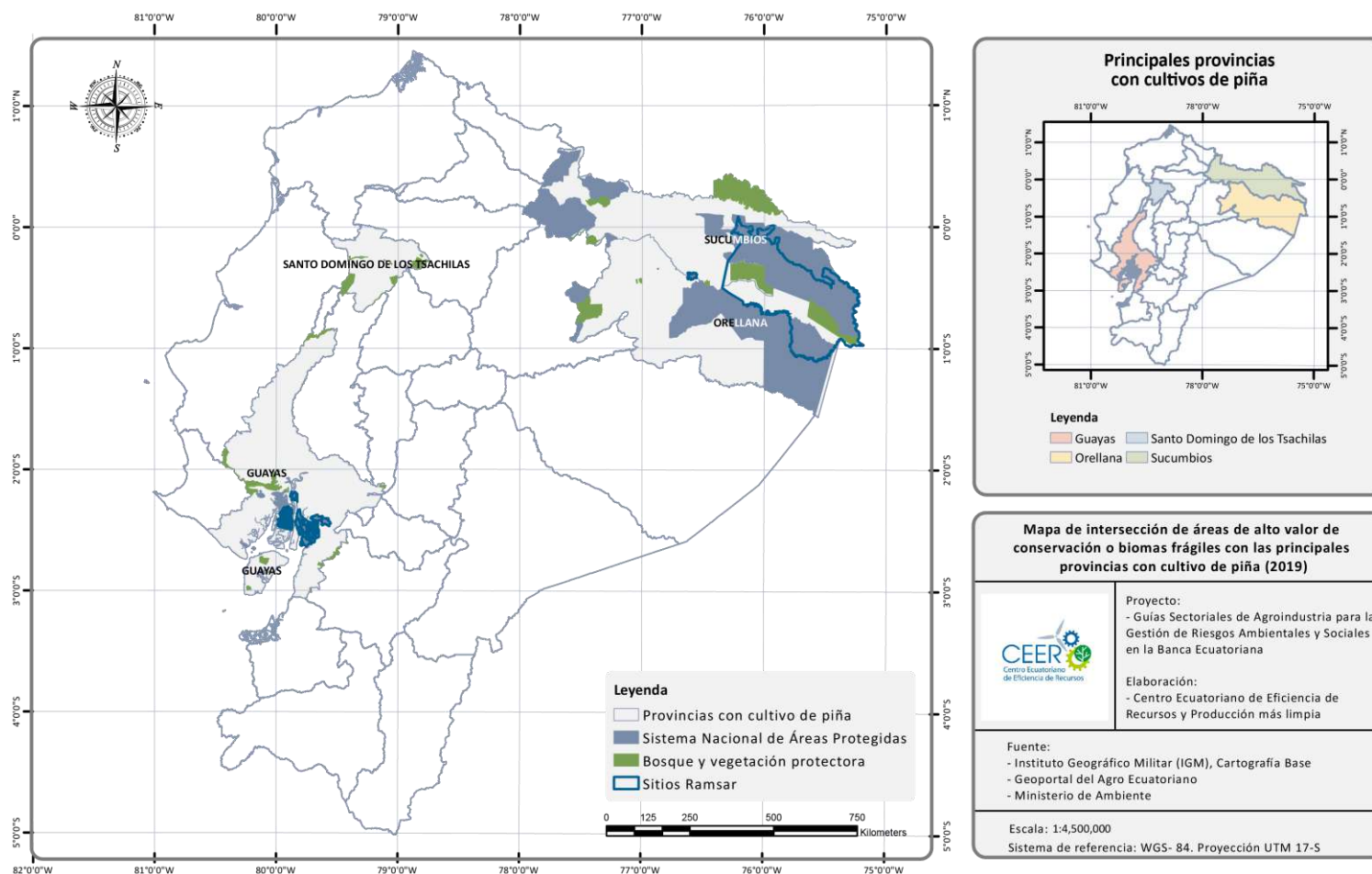
Elaborado por: CEER, 2021.

8. Anexos

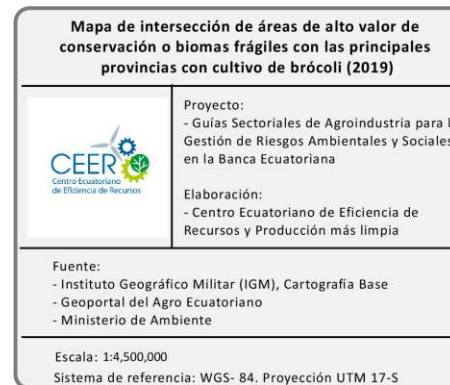
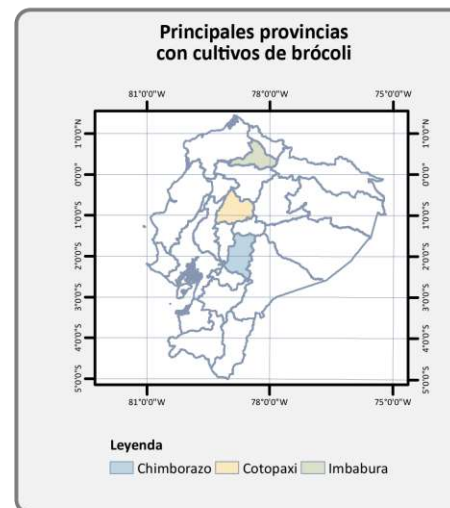
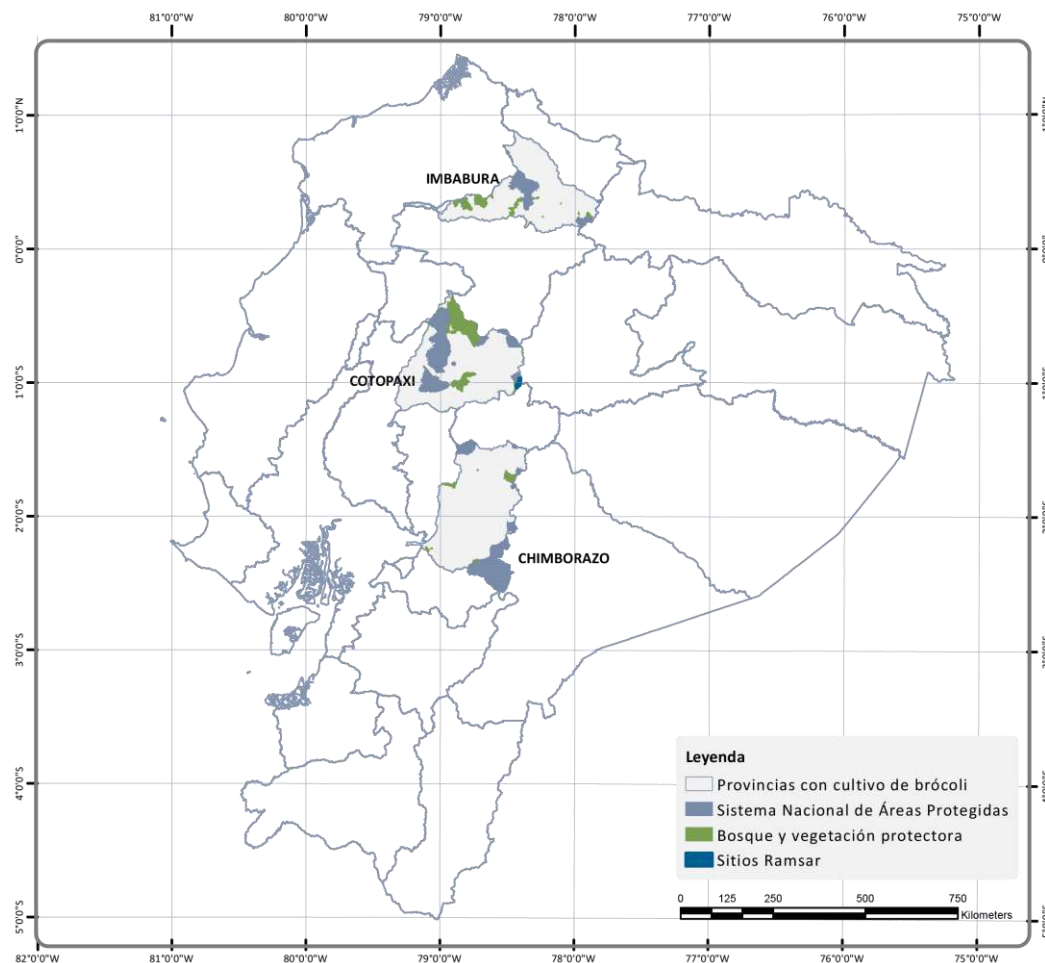
8.1. Mapa de ubicación de las provincias con mayor estimación de superficie de los cultivos de piña, brócoli y mango



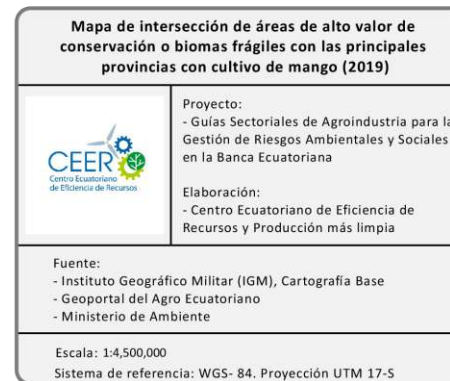
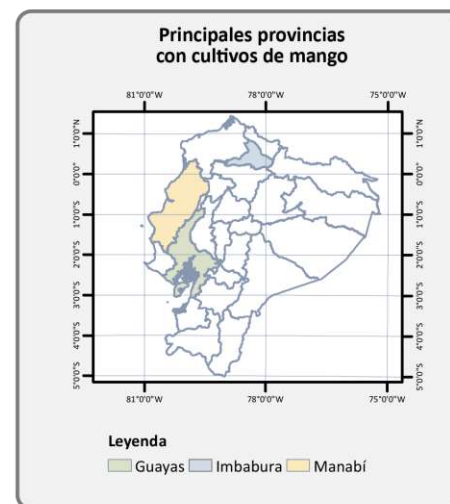
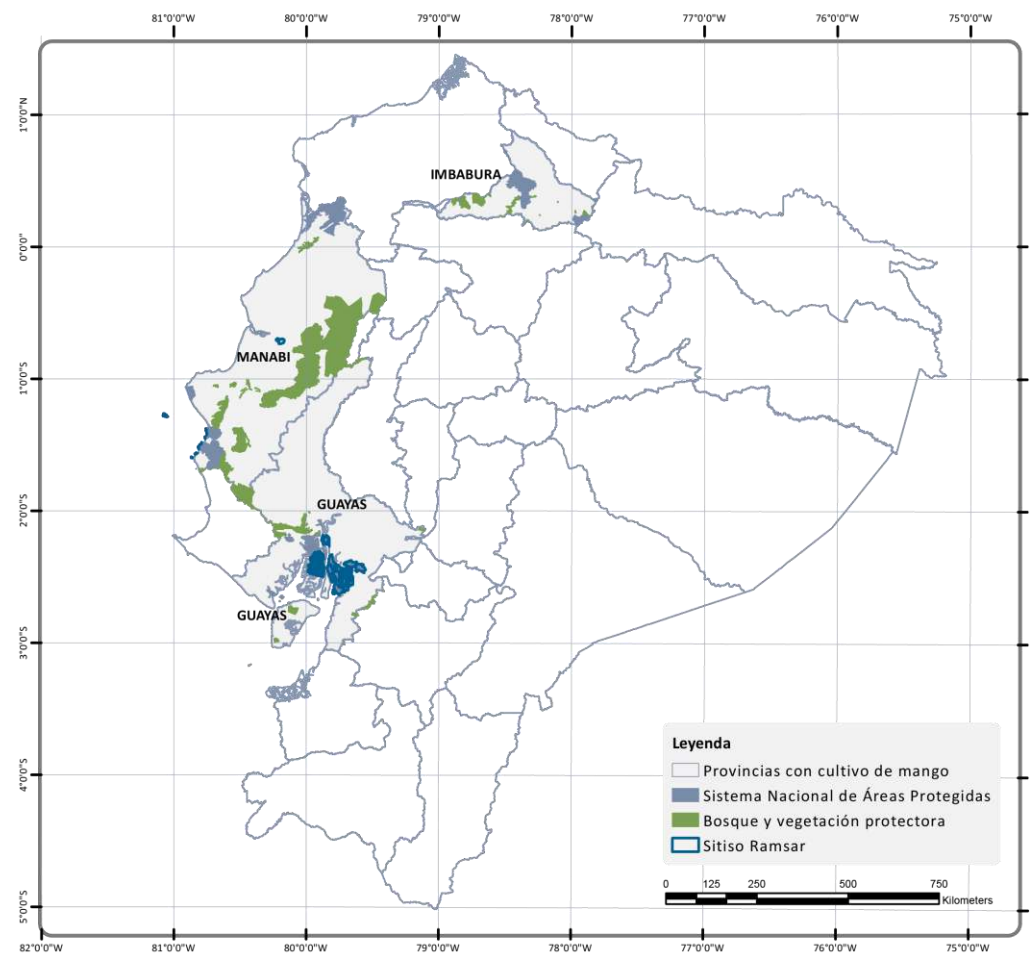
8.2. Mapas de intersección de áreas de alta conservación con las principales provincias con cultivos de piña



8.3. Mapas de intersección de áreas de alta conservación con las principales provincias con cultivos de brócoli



8.4. Mapas de intersección de áreas de alta conservación con las principales provincias con cultivos de mango



8.5. Temas prioritarios para la visita técnica del ejecutivo

Visita Técnica	
Fecha:	Hora:
Nombre de la empresa:	
Ubicación:	
Inspección realizada por:	
<i>Instrucciones: Marque con X la situación que actualmente presenta la actividad/proyecto. Sí / NO / EP (en proceso de implementación).</i>	

Gestión en riesgos ambientales

Ítem	Descripción	Criterio			Observaciones
		SI	NO	EP	
1	¿Se cuenta con un lugar específico para las descargas de lavado de recipientes de agroquímicos?				
2	¿Se dispone de algún tipo de tratamiento de aguas residuales provenientes de la poscosecha?				
3	¿Se ha implementado algún sistema y/o mecanismo para reducir el consumo de agua durante el riego y poscosecha?				
4	¿Se dispone de medidas de protección para evitar la erosión del suelo (ej. incorporación de abonos verdes)?				
5	¿Se encuentran en buenas condiciones los equipos y materiales usados en las fumigaciones?				
6	¿Se dispone de sitios de almacenamiento temporal para los residuos/desechos peligrosos y no peligrosos en buenas condiciones (con cubierta, señalética, adecuada ventilación, etc.)?				
7	¿Se efectúa algún tipo de aprovechamiento del material vegetal obtenido después de cosecha y poscosecha (ej. compost)?				
8	¿Se cuenta con áreas de almacenamiento de agroquímicos, fertilizantes u otros productos				

	químicos en buenas condiciones y diferenciados (acorde a sus propiedades intrínsecas) con cubierta, señalética, hojas de seguridad, cubetos, etc.?				
9	¿Se han tomado acciones para reducir la afectación a la flora, fauna y comunidad del área colindante de la plantación especialmente durante las fumigaciones, (ej. dispone de una franja protectora)?				

Gestión en riesgos laborales

Ítem	Descripción	Criterio			Observaciones
		SI	NO	EP	
1	¿Se utilizan equipos de protección personal (EPPs) para la manipulación de sustancias químicas (agroquímicos, fertilizantes, etc.) sea en bodegas, poscosecha y durante la ejecución de procesos claves (control de malezas/ plagas/ enfermedades y fertilización)?				
2	¿Se han considerado medidas y/o protocolos en caso de cortes con herramientas?				
3	¿Se ha proporcionado algún tipo de soporte a los trabajadores para el levantamiento de cargas durante la cosecha, poscosecha y carga de productos?				

Gestión en riesgos sociales

Ítem	Descripción	Criterio			Observaciones
		SI	NO	EP	
1	¿Se dispone de un sistema y/o mecanismo para la recepción y solución de conflictos/quejas por parte de la comunidad?				

8.6. Certificaciones de sostenibilidad

Las certificaciones de sostenibilidad constituyen una herramienta que permite a los productores agropecuarios optimizar el uso de sus recursos e incrementar su competitividad; además, les proporcionan acceso a nuevos mercados y a las líneas de financiamiento de crédito verde diseñadas por los Bancos. Estas certificaciones también presentan beneficios ambientales y sociales que contribuyen al desarrollo sostenible y a alcanzar las metas de los ODS. A continuación, se describen las principales certificaciones de sostenibilidad disponibles para los cultivos de frutas y vegetales (piña, mango, brócoli).

Estándar

Sustainable Agriculture Network -Rainforest Alliance System (Rainforest Alliance Norma para Agricultura Sostenible)⁽¹⁾

Objeto/Ámbito de aplicación	Este estándar aplica a fincas y grupos de productores involucrados en la producción de cultivos y ganado, y se enfoca en proteger y mejorar los medios de vida de los agricultores y las comunidades, promover sus derechos y ayudar a la mitigación y adaptación al cambio climático.
Productos Enlaces	Banano, café, cacao, flores, arroz, caña de azúcar, té, piña, entre otros. Recursos: Aquí Búsqueda de Clientes o Productos: Aquí
Proceso certificación	• El cliente debe inscribirse en el Sistema MultiTrace de Rainforest Alliance. También deben hacerlo aquellas fincas que fueron certificadas anteriormente en los programas de UTZ y Rainforest Alliance (actualmente ambas certificaciones se encuentran en proceso de fusión). • Se dan a conocer al cliente los requisitos que aplican a su organización (requisitos básicos, obligatorios y de mejora que deben cumplirse con el tiempo). • El cliente entra en un periodo de preparación (año 0), en el cual, se prepara para obtener la certificación mediante una autoevaluación previa a la auditoría inicial (en este punto puede contar con el apoyo de un implementador). • Posteriormente, el cliente contrata a un Organismo Certificador (OC) para que realice una auditoría inicial de sus instalaciones y de su documentación. • Finalizada la auditoría inicial, el auditor prepara un Informe de Auditoría con los principales hallazgos identificados, a ser revisado por los analistas del OC. • El cliente debe subsanar las no conformidades identificadas durante la auditoría inicial, a fin de que el OC pueda emitir la certificación Rainforest Alliance. • Una vez emitida, la certificación inicial tendrá una vigencia de 3 años, durante los cuales se realizarán dos auditorías de vigilancia como parte del seguimiento y control. • Cumplidos los 3 años, el cliente podrá acceder a una recertificación.

Estándar

IFOAM International Federation of Organic Agriculture Movements (Federación Internacional de Movimientos de Agricultura Orgánica)

Objeto/Ámbito de aplicación

Está conformado por un conjunto de normas que buscan fortalecer la expansión de la agricultura orgánica, y promover de manera activa alianzas y apoyos políticos de gobiernos nacionales, agencias intergubernamentales, parlamentos, ministerios y organizaciones, con el objetivo de generar políticas públicas favorables que apoyen la producción y comercialización de productos orgánicos, así como apoyar la transferencia del conocimiento y el intercambio horizontal entre organizaciones, y promover la extensión y la aplicación de sistemas ecológicos a otros sectores.

Productos

Frutas y hortalizas (Ej.: aguacates, zanahorias, **piñas**, mango, banano, café y cacao, entre otros).

Enlaces

Recursos: [Aquí](#)

Búsqueda de Clientes o Productos: [Aquí](#)

Proceso certificación

- El cliente contacta y selecciona a un OC que se encuentre en el país y firma un contrato con el mismo.
- El OC le indica al cliente los requisitos que aplican a su organización.
- El cliente implementa las prácticas indicadas en el estándar de IFOAM y efectúa una autoevaluación previa a la auditoría inicial (en este punto puede contar con el apoyo de un implementador).
- Posteriormente, el OC realiza una auditoría inicial de las instalaciones del cliente y de su documentación.
- Finalizada la auditoría inicial, el auditor prepara un Informe de Auditoría con los principales hallazgos identificados, a ser revisado por los analistas del OC.
- El cliente debe subsanar las no conformidades identificadas durante la auditoría inicial para que el OC pueda emitir la certificación IFOAM.
- Una vez emitida la **certificación inicial**, esta tendrá una **vigencia de 5 años** durante los cuales se realizarán auditorías anuales como parte del seguimiento.
- Cumplidos los 5 años, el cliente podrá acceder a una recertificación.



Estándar

Normativa General para Promover y Regular la Producción Orgánica Ecológica – Biológica en el Ecuador⁽²⁾

Objeto/Ámbito de aplicación	Esta norma establece el marco general para promover la investigación, la transferencia de tecnología y la capacitación para regular la producción, el procesamiento, la comercialización, el etiquetado, el almacenamiento, la promoción y la certificación de productos orgánicos de origen agropecuario en el Ecuador.
Productos	Frutas y hortalizas (Ej.: aguacates, zanahorias, piñas , banano, café y cacao, entre otros).
Enlaces	Recursos: Aquí Búsqueda de Clientes o Productos ⁽³⁾: Aquí (dar click en Gestión de Control de Productos y Actores Orgánicos – Registro de Operador Orgánico)
Proceso certificación	• El cliente debe informarse sobre el Instructivo que promueve la certificación orgánica en el Ecuador, para lo cual puede solicitar una capacitación en las Direcciones Distritales o Jefaturas de servicio en cada provincia. • Una vez el cliente cumpla con los requisitos mínimos para obtener la certificación, puede contar con el apoyo de un implementador. Luego, debe contratar a un OC, con el cual firma una solicitud de certificación (contrato), en la cual se compromete a seguir las directrices del Instructivo. • El OC realiza visitas de inspección a las unidades de producción durante el proceso de certificación (mínimo una vez al año). • El OC entrega al cliente la documentación habilitante (Certificado Orgánico emitido bajo normativa nacional, Plan de Manejo Orgánico, Informe de Inspección y Declaración de stock de etiquetas) para que pueda registrarse en línea en el sistema GUIA de Agrocalidad y obtener el certificado con el código de Productor Orgánico POA. • Una vez emitida la certificación inicial, esta tendrá una vigencia de un año, y el procedimiento de recertificación se realizará con una frecuencia anual.



Estándar
GlobalG.A.P. Crops
(GlobalG.A.P. para cultivos)

Objeto/Ámbito de aplicación	La finalidad de este estándar es reducir los riesgos de inocuidad alimentaria, mediante la introducción de sistemas de gestión de calidad, trazabilidad en el producto, cumplimiento legal, medidas de bienestar animal, garantía de condiciones de trabajo adecuadas, cuidado del medio ambiente, y uso responsable de recursos. Además, busca mantener una producción segura y sostenible a fin de beneficiar a productores, minoristas y consumidores a nivel local y global.
Productos	Frutas y hortalizas (Ej.: aguacates, cebollas, piñas, banano; brócoli, mango , entre otros).
Enlaces	Recursos: Aquí Búsqueda de Clientes o Productos: Aquí
Proceso certificación	• El cliente debe descargar los documentos normativos de GLOBALG.A.P. y las Listas de Verificación relevantes del centro de documentos de GLOBALG.A.P. • El cliente contacta y selecciona a un OC que se encuentre en el país y firma un contrato con el mismo. • El OC registra a la organización en la base de datos GLOBALG.A.P., notifica al productor de su número GLOBALG.A.P. (GGN), y da paso al pago de las tasas de registro por la certificación. • El cliente efectúa una autoevaluación previa a la auditoría inicial, utilizando las Listas de Verificación (en este punto puede contar con el apoyo de un implementador). • Posteriormente, el OC realiza una auditoría inicial de las instalaciones del cliente y de su documentación. • Finalizada la auditoría inicial, el auditor prepara un Informe de Auditoría con los principales hallazgos identificados, a ser revisado por los analistas del OC. • El cliente debe subsanar las no conformidades identificadas durante la auditoría inicial para que el OC pueda emitir la certificación GLOBALG.A.P., según el ámbito y versión correspondiente. • Una vez emitida la certificación inicial, esta tendrá una vigencia de un año, y el procedimiento de recertificación se realizará con una frecuencia anual.



Estándar

USDA NOP - Estándar del Programa Orgánico Nacional de EE. UU. (United States Department of Agriculture – National Organic Program standard)

Objeto/Ámbito de aplicación	Es una certificación orgánica para productos agrícolas, pecuarios y de recolección silvestre. Se basa en las Normas de Producción Orgánica para EE. UU. (NOP-USDA), creadas por el Ministerio de Agricultura de los EE. UU. Esta certificación es indispensable para productores que desean exportar su producción orgánica a EE. UU., incluso aunque tengan certificados para otros países.
Productos	Frutas (Ej.: piñas , manzanas; banano, mango , entre otros.); vegetales (Ej.: brócoli , cebollas, tomates, entre otros).
Enlaces	Recursos: Aquí Búsqueda de Clientes o Productos: Aquí
Proceso certificación	• El cliente contacta y selecciona a un OC que se encuentre en el país y firma un contrato con el mismo. • El OC le indica al cliente los requisitos que aplican a su organización. • El cliente implementa las prácticas requeridas para obtener la certificación y entrega al OC su aplicación y el Plan de Sistema Orgánico (OSP), usando las formas y guías que él le proporcionó (en este punto puede contar con el apoyo de un implementador). • El OC revisa la documentación entregada por la organización. Si esta cumple con los requerimientos, se da paso a la auditoría inicial (inspección in situ). • El OC realiza la auditoría inicial de las instalaciones del cliente. • Finalizada la auditoría inicial, el auditor prepara un Informe de Auditoría con los principales hallazgos identificados, a ser revisado por los analistas del OC. • El cliente debe subsanar las no conformidades identificadas durante la auditoría inicial para que el OC pueda emitir la certificación USDA. • Una vez emitida la certificación inicial, esta tendrá una vigencia de un año, y el procedimiento de recertificación se realizará con una frecuencia anual.



Estándar

EE 834/2007 - 889/2008 – Certificación Orgánica Europea (European Community Regulation for Organic Production)

Objeto/Ámbito de aplicación

Es una certificación orgánica para productos agrícolas, pecuarios, de recolección silvestre, insumos para la agricultura orgánica, y miel, bajo las normas EU 834/2007 - EU 889/2008 para el mercado europeo. Se basa en las Normas de producción orgánica: EU 834/2007 - EU 889/2008, creadas por la Comunidad Económica Europea. Esta certificación es indispensable para productores que desean exportar su producción orgánica a Europa, incluso aunque tengan certificados para otros países.

Productos

Frutas y hortalizas (Ej.: cebollas, **piñas**, **mango**, banano; entre otros).

Enlaces

Recursos: [Aquí](#)

Proceso certificación

- El cliente contacta y selecciona a un OC que se encuentre en el país y firma un contrato con el mismo.
- El OC le indica al cliente los requisitos que aplican a su organización.
- El cliente implementa las prácticas requeridas para obtener la certificación y le entrega al OC su aplicación y el Plan de Sistema Orgánico (OSP), usando las formas y guías que él le proporcionó (en este punto puede contar con el apoyo de un implementador).
- El OC revisa la documentación entregada por la organización. Si esta cumple con los requerimientos, se da paso a la auditoría inicial (inspección in situ).
- El OC realiza la auditoría inicial de las instalaciones del cliente.
- Finalizada la auditoría inicial, el auditor prepara un Informe de Auditoría con los principales hallazgos identificados, el cual será revisado por los analistas del OC.
- El cliente debe subsanar las no conformidades identificadas durante la auditoría inicial para que el OC pueda emitir la certificación Orgánica Europea.
- Una vez emitida la **certificación inicial**, esta tendrá una **vigencia de un año**, y el procedimiento de recertificación se realizará con una frecuencia anual.



Estándar

Norma Agrícola Japonesa (JAS Japanese Agricultural Standard)

Objeto/Ámbito de aplicación

Es una certificación orgánica para productos agrícolas y de recolección silvestre bajo las normas JAS para el mercado japonés. Fue creada por el Ministerio Forestal, Pesquero y de Agricultura de Japón. Esta certificación es indispensable para productores que desean exportar su producción orgánica a Japón, aunque cuenten con certificados expedidos para otros países.

Productos

Frutas y hortalizas (Ej.: aguacates, cebollas, **piñas, mango**, banano; entre otros).

Enlaces

Recursos: [Aquí](#)

Proceso certificación

- El cliente contacta y selecciona a un OC que se encuentre en el país y firma un contrato con el mismo.
- El OC le indica al cliente los requisitos que aplican a su organización.
- El cliente implementa las prácticas requeridas para obtener la certificación y le entrega al OC su aplicación y el Plan de Sistema Orgánico (OSP), usando las formas y guías que él le proporcionó (en este punto puede contar con el apoyo de un implementador).
- El OC revisa la documentación entregada por la organización. Si esta cumple con los requerimientos, se da paso a la auditoría inicial (inspección in situ).
- El OC realiza la auditoría inicial de las instalaciones del cliente.
- Finalizada la auditoría inicial, el auditor prepara un Informe de Auditoría con los principales hallazgos identificados, el cual será revisado por los analistas del OC.
- El cliente debe subsanar las no conformidades identificadas durante la auditoría inicial para que el OC pueda emitir la certificación por normas JAS.
- Una vez emitida la **certificación inicial**, esta tendrá una **vigencia de un año**, y el procedimiento de recertificación se realizará con una frecuencia anual.



Estándar
Régimen Orgánico de Canadá COR
(Canada Organic Regime)

Objeto/Ámbito de aplicación	Es una certificación orgánica para productos agrícolas bajo las normas COR para el mercado canadiense. Fue creada por el Ministerio de Agricultura y Agroalimentación de Canadá. Esta certificación es indispensable para productores que desean exportar su producción orgánica a Canadá, aunque se cuente con certificados expedidos para otros países.
Productos	Frutas y frutos secos comestibles (Ej.: piñas, mango , manzanas; banano, papayas; entre otros); y, vegetales (Ej.: brócoli , cebollas, tomates, lechuga, entre otros).
Enlaces	Recursos: Aquí
Proceso certificación	• El cliente contacta y selecciona a un OC que se encuentre en el país y firma un contrato con el mismo. • El OC le indica al cliente los requisitos que le aplican a su organización. • El cliente implementa las prácticas requeridas para obtener la certificación y le entrega al OC su aplicación y el Plan de Sistema Orgánico (OSP), usando las formas y guías que él le proporcionó (en este punto puede contar con el apoyo de un implementador). • El OC revisa la documentación entregada por la organización. Si esta cumple con los requerimientos, se da paso a la auditoría inicial (inspección in situ). • El OC realiza la auditoría inicial de las instalaciones del cliente. • Finalizada la auditoría inicial, el auditor prepara un Informe de Auditoría con los principales hallazgos identificados, a ser revisado por los analistas del OC. • El cliente debe subsanar las no conformidades identificadas durante la auditoría inicial para que el OC pueda emitir la certificación por normas COR. • Una vez emitida la certificación inicial, esta tendrá una vigencia de un año, y el procedimiento de recertificación se realizará con una frecuencia anual.

⁽¹⁾ Rainforest Alliance se encuentra en proceso de fusión con UTZ, por lo que los programas actuales de Rainforest Alliance y UTZ continuarán ejecutándose en paralelo a medida que se lleve a cabo la transición al nuevo estándar.

⁽²⁾ Desde el año 2017 esta norma forma parte de la familia de Normas IFOAM al haber superado la evaluación a la que fue sometida conforme a los requerimientos establecidos por IFOAM.

⁽³⁾ El Listado de operadores orgánicos registrados en el sistema guía de Agrocalidad y el Listado de operadores orgánicos registrados de manera manual se actualiza con una frecuencia mensual.

Elaborado por: CEER, 2021.

Es importante mencionar que la tabla de certificaciones de sostenibilidad listadas se construyó con base en los requisitos e información descritos en las respectivas páginas web, los cuales se encuentran vigentes hasta diciembre de 2020. En este sentido, en función de la revisión que realizan las organizaciones a las normas y certificaciones, estos requisitos y/o procesos de certificación podrían estar sujetos a actualizaciones, al igual que los enlaces en los que se encuentra disponible la información de una determinada norma o certificación.

9. Bibliografía

- Agrocalidad. (2012). [Guía BPA para Piña.](#)
- Agrocalidad. (2014). [Guía de BPA para Mango.](#)
- Agrocalidad. (2015). [Guía BPA para Hortalizas y Verduras.](#)
- Asociación Bancaria y de Entidades Financieras de Colombia. (2016). [Guía General de Administración de Riesgos Ambientales y Sociales \(ARAS\). Bogotá, Colombia: Asobancaria.](#)
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2014).
- Badillo, M. (Enero de 2018). [Análisis del cambio climático y su incidencia en el sector agrícola en el Ecuador en el año 2017. Obtenido de Tesis de grado de la facultad de comunicación, lingüística y literatura de la Pontificie Universidad Católica del Ecuador:](#)
- Cabrera, M. (2005). [Desarrollo e implementación de un modelo para la evaluación de Desempeño Medioambiental de una planta empacadora de mango para exportación. Obtenido de Tesis de Grado, Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción, Escuela Superior Politécnica del Litoral:](#)
- Casas, C. (2007). [Manejo poscosecha de brócoli fresco \(Brassica Oleracea\) y el exceso de desechos en El proyecto Freshfrozen. Obtenido de Tesis de grado Facultad de ciencias e ingeniería en alimentos de la Universidad Técnica de Ambato:](#)
- Chinchilla, E., Rojas, D., & Forastieri, V. (Noviembre de 2004). [Cultivo N°4. Piña. Estudio del proceso de trabajo y operaciones, perfil de riesgos y exigencias laborales en el cultivo y empaque de la Piña. Obtenido de Oficina Internacional del Trabajo \(OIT\):](#)
- Chinchilla, E., Rojas, D., & Forastieri, V. (Noviembre de 2004). [Cultivo N°7: Horticultura. Estudio del proceso de trabajo y operaciones, perfil de riesgos y exigencias laborales en el cultivo de hortalizas. Obtenido de Oficina Internacional del Trabajo \(OIT\):](#)
- IFC. (2012). [Notas de orientación de la Corporación Financiera Internacional:](#)
- IFC. (2012). [Política de la Corporación Financiera Internacional sobre Acceso a la Información.](#)
- IFC. (2019). [FIRST para sostenibilidad: Instituciones financieras: Recursos, Soluciones y Herramientas, de la Corporación Financiera Internacional IFC.](#)
- INAMHI. (Noviembre de 2020). [Boletín agroclimatológico decadal 21-30 de noviembre. Obtenido de Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología :](#)
- INCAE. (2014). [Análisis de riesgos ambientales y sociales en los proyectos de préstamos e inversión:](#)
- INCAE. (2014). [Análisis de riesgos ambientales y sociales en los proyectos de préstamos e inversión:](#)
- INEC. (2019). [Tabulados ESPAC.](#)
- International Finance Corporation. (2019). [Form of E&S Performance Report. Washington, D.C., United States: IFC.](#)
- MAG. (3 de Septiembre de 2019). [Ecuador es el país socio de la Fruit Logistic 2020.](#)
- MAG. (2020). [Panorama Agroestadístico septiembre.](#)

Norma Internacional ISO. (2015). [ISO 14001:2015. Ginebra, Suiza: Norma Internacional ISO.](#)

[Proecuator. \(27 de Mayo de 2020\). Ficha Técnica de Ecuador 2020.](#)

República del Ecuador. Ministerio del Ambiente. (2012). [Estrategia Nacional de Cambio Climático del Ecuador ENCC 2012-2020.](#)

Rodriguez, E. (1980). [El cultivo de frutales en obras de conservación de suelos . Obtenido de Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación \(FAO\):](#)

The Equator Principles Association. (2013). [Principios del Ecuador.](#)

UNE. (2008). [UNE 150008:2008: Análisis y evaluación del riesgo ambiental. Asociación Española de Normalización.](#)

UNE-ISO. (2018). [UNE-ISO 31000:2018: Gestión del riesgo. Directrices. Asociación Española de Normalización.](#)

Zoppolo, R., Faroppa, S., Bellenda, B., & García, M. (2008). [Alimentos en la huerta. Guía para la producción y consumo saludable](#)

Acerca de eco.business Fund

El eco.business Fund está liderando la promoción de las prácticas de negocio que contribuyan a la conservación de la biodiversidad, al uso sostenible de los recursos naturales y a la mitigación al cambio climático y a la adaptación a sus efectos a través del sector privado. Al proporcionar financiamiento a empresas que llevan a cabo sus actividades en armonía con la conservación de la naturaleza y la biodiversidad, el eco.business Fund busca inversiones que generen retornos financieros y ambientales.

El fondo proporciona financiamiento a entidades financieras calificadas que prestan fondos a prestatarios elegibles.

Los prestatarios elegibles son aquellos que tengan alguna certificación reconocida o aquellos que implementen mejoras alineadas con metas de conservación y biodiversidad. El fondo apoya operaciones sostenibles en los sectores de agricultura, silvicultura, acuicultura y turismo.

Información de contacto

eco.business Fund Latinoamérica & el Caribe

Finance in Motion GmbH (Asesor del fondo)

Avenida Calle 72 No. 6-30

Bogotá, Colombia

+57 1743 0687

info@ecobusiness.fund

www.ecobusiness.fund

[@ecobusinessfund](https://twitter.com/ecobusinessfund)

Agosto del 2021

Aviso Legal

El eco.business Fund es un fondo de inversión especializado y regulado por las leyes de Luxemburgo y está reservado para inversionistas institucionales, profesionales u otros inversionistas bien informados según las leyes de Luxemburgo. La idoneidad y precisión del documento de emisión o de los activos puestos en el Fondo no han sido aprobados o rechazados por ninguna autoridad. La información contenida en el presente documento no constituye una oferta ni tampoco una solicitud de acción que se base en los mismos, ni tampoco un compromiso de parte del Fondo a ofrecer sus acciones y/o títulos de deuda a ningún inversionista. No se otorga ni se pretende dar ninguna garantía por medio de este documento respecto a la exhaustividad, actualidad o suficiencia de la información aquí brindada.

No se podrá realizar ninguna inversión excepto sobre la base del documento de emisión del Fondo, el cual se puede solicitar sin costo alguno a Finance in Motion, Carl-von-Noorden-Platz 5, D-60596 Frankfurt a.M. No se puede distribuir en los Estados Unidos de América, Canadá, Japón o Australia, ni a ningún ciudadano estadounidense o en cualquier otra jurisdicción en la que se prohíba su distribución mediante la ley aplicable.

El presente documento no necesariamente trata ni cubre cada uno de los aspectos relevantes a los que se refiere. La información aquí contenida no es ni deberá interpretarse como la provisión de asesoría de inversión, legal, fiscal o de otra índole. Esta información se ha preparado sin distinguir las circunstancias individuales financieras o de otra clase de las personas que la reciben.

