



ESTRATEGIA NACIONAL DE BIODIVERSIDAD
INICIATIVA FINANZAS PARA LA BIODIVERSIDAD
(BIOFIN) 00080516

Producto 2: Análisis prospectivo del sector agropecuario del Ecuador, la evolución y perspectivas del gasto y la inversión desde el sector privado a favor de la biodiversidad.

Estefanía Emperatriz Arias Calderón
Consultora Individual

QUITO, MARZO 2015

**Documento de propiedad de PNUD-MAE
BORRADOR para uso interno.
No reproducir ni publicar sin
autorización.**

Resumen Ejecutivo

Es mínima la relación existente entre la pérdida de la biodiversidad y la pobreza rural, asociada a los pequeños campesinos en comparación a las generadas por el sector agroindustrial de capital intensivo y de las empresas dedicadas a la modernización agropecuaria. Los pequeños agentes económicos atentan contra varios elementos significativos para la protección de los ecosistemas, debido principalmente a la distribución desigual de la tierra; aspecto que propicia procesos de fragmentación e invasión de zonas frágiles al interior de las fincas, esta situación se agudiza por el abandono de los sistemas tradicionales de agricultura (Altieri, 1992); por otro lado, la agroindustria transforma y perturba masivamente el medio ambiente; debido al uso excesivo de tecnología mecánica y agroquímicos genera significantes problemas ecológicos, como: la sobreexplotación de los recursos naturales, erosión del suelo, contaminación por pesticidas, deforestación y erosión genética. Conforme el III Censo Agropecuario Ecuatoriano (INEC, 2000), el 91% del total de unidades productivas agropecuarias a nivel nacional son pequeñas y medianas con superficies menores a 15 hectáreas, las mismas que concentran el 14% de la superficie destinada a la producción agrícola; el restante 9%, corresponde a fincas mayores a 15 hectáreas, las cuales producen aproximadamente el 86% de la producción agrícola total.

Existen múltiples aportes a la discusión en torno a relación existente entre el sector agropecuario, la gestión de la diversidad biológica y equilibrio de la naturaleza, como premisa general se establece que el creciente flujo entre los ecosistemas y la actividad agrícola genera varios impactos ambientales debido al incremento inevitable del flujo de residuos hacia el entorno. La realidad agraria ecuatoriana históricamente se ha basado en cálculos y conceptos utilitaristas de bienestar, generando dependencia de servicios ecosistémicos en el proceso de producción, situación que determina, de mantenerse esta trayectoria inercial, un riesgo potencial para la sostenibilidad de la biodiversidad y el agotamiento de los recursos naturales; Yanggen et al. (como se citó en Garcés, 2011) afirma que crecimiento de la frontera agrícola ecuatoriana y el uso de paquetes tecnológicos de la agricultura convencional son una amenaza para la protección de la biodiversidad.

El modelo económico ecuatoriano centra su atención en la producción agrícola debido a la necesidad de generar e incrementar la cantidad de divisas, esta situación ha derivado en un patrón productivo altamente dependiente de insumos agroquímicos y desarrollos tecnológicos intensivos en capital, con una clara tendencia hacia sistemas más tecnificados, con mayor uso de insumos de mayor costo, situación que ha restringido la variedad de cultivos a aquellos más rentables. De este proceso de modernización se desprenden diversos impactos ambientales, muchas veces irreversible, como la eutrofización por descarga, contaminación y pérdida de biodiversidad; deforestación, destrucción de hábitats, emisión de gases de efecto invernadero, simplificación de la diversidad ambiental y configuración de agroecosistemas inestables vulnerables a enfermedades y plagas.

Es una relación que si bien ha estado marcada por lo anteriormente expresado, se observa una naciente conciencia ambiental que conduce a pensar en un cambio de paradigma en la agricultura hacia una relación respetuosa con el patrimonio natural y sostenible en términos ambientales, sociales y económicos. En respuesta a la perturbación ecológica que produce la actividad agrícola se han generado un sin número de cambios en el manejo de los cultivos, que van desde: el uso de pesticidas ecológicos, la reintroducción de insectos beneficiosos para el control de plagas y enfermedades, implementación de esquemas de diversificación y asociación de cultivos, protección genética, protección del suelo y su fertilidad a través prácticas de labranza mínima, entre otros. La implementación de estas prácticas ambientalmente más viables y sostenibles promueve el mantenimiento y/o aumento de la biodiversidad, además de tener implicaciones económicas favorables debido a la reducción de costos de producción.

Para estudiar esa relación ambiental derivada del modelo económico, el nivel tecnológico alcanzados, y otros factores propios de la dinámica interna agropecuaria del país el Ministerio del Ambiente [MAE] y el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD], en el marco de la Estrategia Nacional de Biodiversidad 2015-2030, se han propuesto desarrollar la presente investigación para analizar los gastos de protección, restauración y uso sostenible de la biodiversidad, efectuados por los actores privados del sector agropecuario a nivel nacional.

Se inició con la identificación de los productos agropecuarios de mayor significancia a nivel nacional, en función de parámetros como: cantidad de hectáreas cultivadas, toneladas producidas y su aporte como generador de divisas; como resultado se priorizaron los siguientes productos agropecuarios: palma africana, banano, maíz, arroz, cacao, rosas y ganado vacuno. En base a esta priorización se colectó diferentes insumos como bases de datos oficiales e información secundaria para realizar el análisis prospectivo del sector agropecuario e identificar su relación con la biodiversidad, con especial atención en los factores que promueven la adopción de prácticas ambientalmente sostenibles por los agentes económicos privados durante la última década.

Con el objetivo de identificar los esfuerzos que efectúa el sector para conservar, restaurar y usar sosteniblemente la biodiversidad se generaron acercamientos con los principales actores del sector agropecuario; obteniendo resultados que permiten señalar las siguientes acciones: a) establecimiento de zonas de producción agrícola alternativa (agroecológica, orgánica y biológica) dirigidas al aumento de la productividad de la agricultura, la tierra y del trabajo para satisfacer las necesidades de alimentos, aumentar los ingresos rurales y frenar el avance de la frontera agrícola; b) generación de información para promover la racionalización del uso de insumos químicos y el uso eficiente del agua y del suelo; c) participación en procesos de regularización ambiental para reducir los impactos y/o riesgos ambientales que genera la actividad agropecuaria; y, d) suscripción a procesos de certificación privada que aseguren el cumplimiento de parámetros ambientales y sociales en la producción.

La estimación de los gastos monetarios recurrentes y de la inversión que realizan los agentes económicos privados del sector agropecuario a favor de la biodiversidad se efectuó en base a las siguientes tres actividades que han adoptado los productores y que guardan una estrecha relación con protección, restauración y uso sostenible de la biodiversidad: i) Producción Alternativa (orgánica, agroecológica y biológica); ii) Reducción de impactos y riesgos ambientales a través de la regularización ambiental; y, iii) Implementación de parámetros ambientales sostenibles en la producción a través de procesos de certificación privada.

Contenido

<i>Resumen Ejecutivo</i>	3
<i>2.1. Relación existente entre el sector agropecuario y la biodiversidad</i>	1
<i>2.2. Sector Agropecuario Ecuatoriano</i>	7
2.2.1. <i>Panorama General</i>	7
2.2.1.1. <i>Principales Productos Agropecuarios</i>	13
2.2.1.2. <i>Productos Ganaderos</i>	16
2.2.1.3. <i>Modelo Agroexportador Ecuatoriano</i>	17
2.2.2. <i>Prácticas Agropecuarias</i>	20
2.2.2.1. <i>Contexto General</i>	20
2.2.2.2. <i>Prácticas Agropecuarias en Ecuador</i>	21
2.2.2.3. <i>Identificación de prácticas agrícolas en rubros priorizados</i>	23
2.2.2.4. <i>Análisis de prácticas agropecuarias por insumos</i>	37
<i>2.3. Acciones del sector agropecuario ecuatoriano a favor de la biodiversidad</i>	56
2.3.1. <i>Antecedentes</i>	56
2.3.2. <i>Prácticas a favor de la protección, restauración y uso sostenible de la biodiversidad</i>	58
2.3.2.1. <i>Supuestos Generales</i>	59
2.3.2.2. <i>Principales definiciones</i>	60
2.3.3. <i>Descripción de prácticas a favor de la protección, restauración y usos sostenibles de la biodiversidad</i>	65
2.3.3.1. <i>Prácticas relacionadas a la producción alternativa</i>	65
2.3.3.2. <i>Disminución de impactos y riesgos ambientales a través de procesos de Regulación Ambiental</i>	71
2.3.3.3. <i>Adopción de prácticas ambientales sostenibles a través de certificaciones privadas</i>	79
2.3.4. <i>Estimaciones de gastos e inversiones para protección, restauración y uso sostenible de la biodiversidad</i>	83
2.3.4.1. <i>Escenario de gastos</i>	83
<i>2.4. Principales factores que han fomentado acciones a favor de la biodiversidad por el sector agropecuario</i>	92
2.4.1. <i>Económicos</i>	92
2.4.2. <i>Factores Políticos y normativas</i>	93
<i>2.5. Bibliografía</i>	99
<i>2.6. Anexos</i>	102
<i>Anexo A.- Resultados Entrevista Semiestructurada</i>	102
<i>Anexo B.- Ficha de línea base por rubro agropecuario</i>	112

Índice de tablas

Tabla 1 Usos del suelo a nivel nacional durante el periodo 2009-2013, expresado en hectáreas	8
Tabla 2 Estructura de fincas conforme la cantidad de hectáreas	9
Tabla 3 Estructura Agrícola en función del tamaño de fincas por región y tipo de cultivo	10
Tabla 4 Estructura Agrícola a nivel nacional, en función del tamaño de fincas por región	11
Tabla 5 Principales Cultivos agrícolas permanentes a nivel nacional	14
Tabla 6 Estructura de fincas conforme la cantidad de hectáreas a nivel nacional.	15
Tabla 7 Tendencia de Cultivos Agrícolas durante el periodo 2009-2013, expresado en hectáreas	15
Tabla 8 Tendencia de Producción Agrícola durante el periodo 2009-2013, expresado en toneladas	16
Tabla 9 Cantidad de Cabezas de Ganado a nivel nacional durante el periodo 2004-2013.	17
Tabla 10 Principales Prácticas Agrícolas en función del tamaño de las fincas a nivel nacional	22
Tabla 11 Principales Prácticas Agrícolas en el cultivo de maíz a nivel nacional	24
Tabla 12 Principales Prácticas Agrícolas en el cultivo de banano a nivel nacional.	25
Tabla 13 Principales Prácticas Agrícolas en el cultivo de cacao a nivel nacional.	26
Tabla 14 Principales Prácticas Agrícolas en el cultivo de palma africana a nivel nacional.	28
Tabla 15 Principales Prácticas Agrícolas en el cultivo de arroz a nivel nacional.	29
Tabla 16 Producción de flores a nivel nacional por especie a nivel nacional.	31
Tabla 17 Caracterización de la Prácticas Agrícolas a nivel nacional	35
Tabla 18 Consumo de fertilizantes a nivel nacional (Kg/hectárea de tierras cultivables) 2002- 2012	39
Tabla 19 Uso de semillas por categoría durante el periodo 2004-2013, expresado en hectáreas sembradas.	52
Tabla 20 Principales productos permanentes por categoría de semillas	54
Tabla 21 Principales productos permanentes por categoría de semillas	55
Tabla 22 Principales iniciativas de garantía local para agricultura agroecológica en el país	68
Tabla 23 Hectáreas de producción orgánica en a nivel nacional durante el periodo 2009-2013	70
Tabla 24 Procesos de Regularización Ambiental a nivel nacional	73
Tabla 25 Catalogo para la Regularización Ambiental de actividades agropecuarias	76
Tabla 26 Regularización Ambiental en fincas mayores a 100 hectáreas, periodo 2000-2014.	85
Tabla 27 Estimaciones de fincas a nivel nacional con certificaciones privadas, 2015-2025.	87
Tabla 28 Estimaciones de gastos e inversiones a favor de la biodiversidad, motivadas por Certificaciones Privadas, 2007-2025.	88
Tabla 29 Diferencia de costos de producción agrícola convencional y agroecológica, 2014.	89
Tabla 30 Estimación de gastos a favor de la biodiversidad en función de la producción alternativa, 2009-2025.	90

<i>Tabla 31 Estimaciones de inversiones a favor de la biodiversidad</i>	91
<i>Tabla 32 Proyección de gastos recurrentes a favor de la biodiversidad por el sector agropecuario privado para el periodo 2015-2025, expresado en dólares.</i>	92

Índice de gráficos

<i>Gráfico 1 Evolución del PIB a precios constantes del 2007 para el periodo 2007-2013.</i>	19
<i>Gráfico 2 Aporte del Sector Agrícola al PIB (valores constantes 2007), para el periodo 2007-2013.</i>	19
<i>Gráfico 3 Exportaciones Ecuatorianas de Flores, expresado en dólares FOB durante el periodo 2001-2012</i>	30
<i>Gráfico 4 Evolución del consumo de fertilizantes por hectárea cultivable, datos a nivel nacional expresado en Kg/ha cultivable.</i>	39
<i>Gráfico 5 Evolución de la producción de alimentos y consumo de fertilizantes a nivel nacional durante el periodo 2002-2012.</i>	40
<i>Gráfico 6 Importación de plaguicidas y fertilizantes químicos durante el periodo 2000-2013 expresado en miles de dólares FOB y toneladas.</i>	41
<i>Gráfico 7 Evolución de los principales productos agrícolas de Ecuador durante el periodo 2004-2013, expresado en hectáreas</i>	45
<i>Gráfico 8 Porcentaje de tierras de regadío a nivel nacional durante el periodo 2002-2012.</i>	48
<i>Gráfico 9 Evolución del uso de semillas por categoría durante el periodo 2004-2013.</i>	52
<i>Gráfico 10 Evolución del uso de semillas en cultivos permanentes, por categoría.</i>	53
<i>Gráfico 11 Evolución del uso de semillas en cultivos transitorios durante el periodo 2004-2013, por categoría</i>	55
<i>Gráfico 12 Tendencia de producción Agrícola Convencional y producción agrícola orgánica a nivel nacional, periodo 2009-2025</i>	71
<i>Gráfico 13 Regulación de actividades Económicas y aporte de actividades agropecuarias durante el periodo 2000-2012.</i>	78
<i>Gráfico 14 Evolución de la regularización de las actividades económicas agropecuarias, periodo 2000-2014</i>	79

Índice de esquemas

<i>Esquema 1 Macro- tipos de productores a nivel nacional</i>	12
<i>Esquema 3 Marco Metodológico para estimar el gasto privado en Biodiversidad en Ecuador</i>	60
<i>Esquema 4 Producción agrícola alternativa</i>	63
<i>Esquema 5 Producción alternativa de animales</i>	64
<i>Esquema 5 Pasos básicos para obtener una certificación</i>	80
<i>Esquema 6 Principales certificaciones privadas en el sector agropecuario, 2013.</i>	81

Índice de mapas

Mapa 1 Patrones espaciales de deforestación de Ecuador Continental _____ 4

Acrónimos

BCE: Banco Central del Ecuador

BM: Banco Mundial

CP: Cultivos Permanentes

CT: Cultivo Transitorio

EXPOFLORES: Asociación Nacional de Productores y Exportadores de Flores del Ecuador

HPA: hectáreas de producción alternativa

IED: Intercambio Ecológicamente Desigual

INEC: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

MAE: Ministerio del Ambiente del Ecuador

MAE: Ministerio del Ambiente del Ecuador

MAGAP: Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca del Ecuador

PIB. Producto Interno Bruto

PM: Plan de Manejo

PNUMA: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

RAA: Red Agroecológica del Austro.

RAL: Red Agroecológica de Loja

RAS: Red de Agricultura Sostenible

RAS: Red de Agricultura Sostenible

SENPLADES: Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo

TM: Toneladas Métricas

UE: Unión Europea

UPAS: Unidades Productivas Agropecuarias

USCUSS: Uso de Suelo, Cambio de Uso de Suelo y Silvicultura

2.1.Relación existente entre el sector agropecuario y la biodiversidad

Los retos ambientales de la agricultura moderna se tornan cada vez más evidentes. Las externalidades ambientales¹ generadas por este sector van desde la disminución de la productividad local y regional del suelo y el agua, a través de la erosión, la sedimentación y la contaminación química; a la destrucción de la biodiversidad y la reducción en la diversidad genética, a través de la deforestación, la alteración del hábitat y cambios en el clima regional (OECD, 2001); además de causar varios efectos directos e indirectos sobre la salud humana, erosión del conocimiento agrícola ancestral, entre otros.

Las actividades agropecuarias son señaladas como una de las principales fuentes antrópicas de impacto negativo que causan degradación a los sistemas de soporte de vida y de la disminución de la biodiversidad (FLACSO, PNUMA, MAE, 2008). Collins y Qualset, 1999 y Gliessman, 2001 (como se citó en Stupino, 2007) afirman que actualmente la agricultura se caracteriza por sistemas muy poco diversos, que reemplazan los servicios naturales que proveen los ecosistemas por insumos externos con el fin de aumentar la productividad y competitividad del sector, situación que provoca elevados costos económicos y externalidades ambientales negativas.

Debido a las características biofísicas de la subregión Andina, ésta es poseedora de una amplia diversidad biológica, concentrando el 25% del total de la biodiversidad del planeta. A pesar que Ecuador no posee inventarios biológicos detallados para todo su territorio las estimaciones actuales ubican al país entre los primeros lugares a nivel mundial en cuanto a diversidad biológica, tanto a nivel genético, como de riqueza de especies y de ecosistemas; lo cual significa numerosos hábitats generando un alto nivel de endemismo. Según las cifras indicadas para los países megadiversos, Ecuador ocupa el tercer lugar en el mundo en especies de anfibios, el quinto en aves y el sexto en mariposas y está considerado como el país más diverso si se relaciona el número de especies por unidad de superficie (0,017 especies/km²). En el territorio nacional se encuentran dos de las 34 “áreas de más

¹ Las externalidades son sólo una clase particular de externalidades o efectos externos, en muchas ocasiones son considerados como efectos intangibles. A menudo se argumenta que el mayor obstáculo para incorporar estas externalidades en el análisis económico de políticas públicas o decisiones privadas tiene que ver con su dificultad para ser valoradas monetariamente.(CEPAL, 2008)

alta de biodiversidad” (Bosque Tumbes-Chocó-Magdalena y los Andes Tropicales) determinados como ecosistemas frágiles con alto grado de afectación o pérdida, y a la vez, con gran diversidad biológica (Ministerio del Ambiente del Ecuador [MAE], 2011).

El gobierno nacional a través del Ministerio del Ambiente (MAE, 2013), publicó el Mapa de Ecosistemas del Ecuador Continental en el cual define, describe y espacializa los ecosistemas para cada región biogeográfica; según este documento el país cuenta con 91 tipos de ecosistemas, en la región Litoral se identifica 22 ecosistemas, en la Sierra 45 tipos de ecosistemas y en la región amazónica 22 ecosistemas. A pesar que se dispone de información actualizada sobre los diferentes tipos de ecosistemas del país, tanto continentales como marinos costeros, es poca la información existente sobre su estado de protección. Cabe indicar que la destrucción y degradación de los hábitats ocasionada por factores antrópicos continúa siendo el principal factor que compromete su protección (MAE, 2014).

Los bienes y servicios ecosistémicos satisfacen las necesidades humanas y generan bienestar, incidiendo directamente sobre la calidad de vida de la población. La producción de alimentos es uno de los principales beneficios generados por varios servicios ecosistémicos, tales como: la protección de los suelos a través del ciclo de nutrientes y descomposición de la materia orgánica, el control de plagas y enfermedades, la polinización de las plantas, el mantenimiento del ciclo hidrológico, el control de erosión, la regulación climática, la absorción de carbono, provisión de agua, entre otros. La relevancia económica de esta amplia gama de servicios ecosistémicos radica en el valor que los mencionados servicios aportan a las diferentes actividades económicas, como en el caso de la agricultura, la minería, la extracción petrolera, etc. (Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente [PNUMA], 2002). Por ejemplo, la industria agrícola se ha beneficiado de la generación de semillas mejoradas a partir de variedades nativas y de técnicas de combate de plagas mediante controladores naturales (PNUD-GEO Andino, 2003).

La biodiversidad se reduce a medida que las poblaciones de especies alcanzan niveles poblacionales críticos; los hábitats son destruidos, fragmentados y degradados; y los ecosistemas son perturbados como consecuencia de varios factores como: el cambio climático, el comercio ilícito de especies, la deforestación, la presencia de especies exóticas invasoras y primordialmente por la intensa actividad antrópica tanto urbana como rural

(PNUD-GEO Andino, 2003). Se estima que aproximadamente el 24% de especies de mamíferos y el 12% de especies de aves del mundo se encuentran amenazadas; y, entre el 0,2% y el 0,3% de las especies del planeta se extinguen cada año debido a la deforestación y la alteración de hábitats.

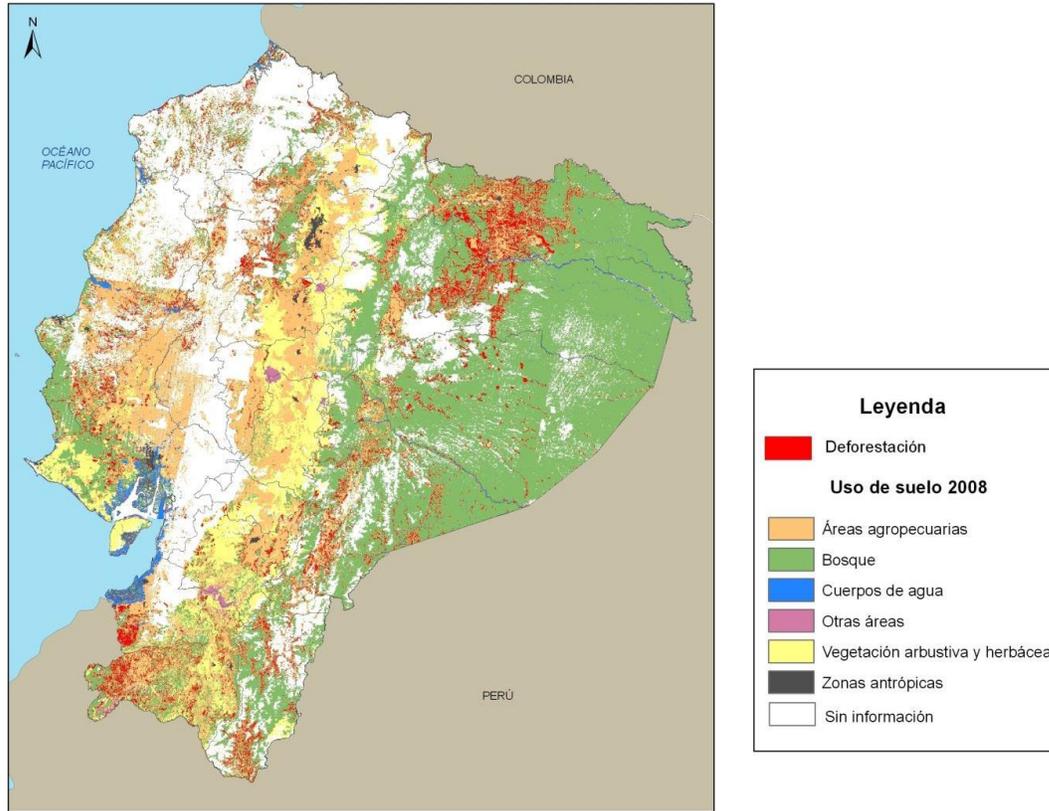
De manera particular, Ecuador a pesar de su enorme biodiversidad posee altos niveles de endemismo de especies, cerca 4.500 de especies de plantas registradas en el país, que corresponde al 25% del total de especies del país son endémicas; la región andina es la que presenta el mayor nivel de endemismo, con el 76% de especies del total de plantas endémicas del país; en lo referente a vertebrados, el 36% del total de peces de agua dulce (345 especies) son endémicos, 216 especies de anfibios (el 40% del total) y 92 especies de reptiles (más del 21% del total) son endémicas; en cuanto a aves, las especies verdaderamente endémicas son relativamente pocas con ocho especies de aves endémicas para el Ecuador continental, y 29 especies y 16 subespecies endémicas para Galápagos (MAE, 2014).

Las presiones sobre la biodiversidad así como su uso inadecuado tienen su origen en causas económicas y sociales. Entre las económicas se encuentra la inadecuada definición de los derechos de propiedad, aspecto que impide el desarrollo de incentivos para preservar e invertir en el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad; así como también la falta de inversión en desarrollo científico impide la generación de tecnologías amigables con el ambiente. Además la falta de seguimiento al sistema de licencias y permisos para actividades económicas que generan impacto y riesgos ambientales incentivan la pérdida y degradación de los ecosistemas (PNUD-GEO Andino, 2003).

Las amenazas a la biodiversidad en el Ecuador provienen de múltiples factores, los mismos que atentan contra la calidad de los ecosistemas tanto de forma individual como en conjunto. De manera particular la deforestación es la responsable de la mayor parte de los problemas que conducen a la desaparición de los ecosistemas; el uso de este recurso genera una situación de preocupación debido principalmente a la tasa de deforestación que registra el país. De acuerdo al estudio Línea Base de Deforestación Histórica del Ecuador realizado por el MAE (2012), la tasa de deforestación para el país es del 0,63%, que representa una pérdida de la cobertura vegetal de bosque a no bosque de 61.800 ha/año; siendo la

Amazonía la región con mayores pérdidas (20 mil ha/año), seguido por los Andes del Sur (17mil ha/año) y la Costa (13,4 mil ha/año), ver mapa N°1.

Mapa 1 Patrones espaciales de deforestación de Ecuador Continental (2008)



Fuente: Mapa de Deforestación de Ecuador Continental, MAE (2012).

La declaración del Programa 21 de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD) define los problemas que enfrentan los bosques actualmente: “*Los bosques mundiales están amenazados por la degradación incontrolada y la conversión a otras formas de uso del suelo; afectados por las crecientes necesidades humanas, la expansión agrícola y por una mala ordenación, la explotación maderera comercial no sostenible, el sobrepastoreo, los contaminantes atmosféricos. Los efectos de la pérdida y degradación de los bosques se traducen en la erosión del suelo, la pérdida de la diversidad biológica, el daño a los hábitats silvestres y la degradación de áreas de las cuencas hidrográficas, el deterioro de la calidad de vida y la reducción de oportunidades para el desarrollo*” (Varela, 2012).

Las cifras por destrucción de hábitats naturales debido a la transformación de bosques a cultivos, pastizales o zonas urbanas o por los impactos que han dejado la extracción de madera, petróleo, minerales y otros recursos son altas. Para el año 2001, entre los ecosistemas que sufrieron mayor cambio se encuentra la vegetación de los valles húmedos y secos de la zona interandina de la sierra, con transformaciones del hasta el 90%, principalmente para asentamientos humanos; y, la vegetación de los bosques húmedos de la costa, con transformaciones superiores al 70%, debido especialmente al establecimiento de grandes zonas agrícolas (Sáenz, 2005). Según Estrella (2005), se registra desde el año 1999 una tasa de incremento anual del 5% de la frontera agrícola, a nivel nacional.

A pesar que la biodiversidad es un recurso estratégico que exige políticas y marcos regulatorios consistentes que estimulen su protección, investigación y aprovechamiento sostenible; en Ecuador se diseñaron e implementaron políticas perversas que favorecieron la actividad agrícola y forestal poco planificada, a través de la promoción de uso del suelo de una manera indiscriminada y sin contenidos técnicos; tales como: La Ley de colonización de la región amazónica (1977), la Ley de desarrollo agrícola (1979) y la Ley de fomento y desarrollo agropecuario (1979).

El principal impacto a la biodiversidad en Ecuador se genera a partir de la fragmentación de las parcelas. Históricamente los ecosistemas conformaban alrededor de 1.293 parches, en un área promedio de 192,1 km², colindantes con otros ecosistemas; para el año 2001 la situación cambió dado que se podía registrar 3.502 parches en un promedio de 39,6 km², parches colindantes con zonas no-naturales; esto significa una fragmentación en 2,7 veces más con superficies 4,8 veces más pequeñas. Esta situación ha sido motivada principalmente por la ampliación de la frontera agrícola y se evidencia particularmente en la vegetación interandina de la Sierra, al bosque húmedo de la Costa, así como a los bosques amazónicos, los páramos, los manglares y los humedales; como consecuencia de este fenómeno, se observa una reducción de la abundancia de especies silvestres, entre estas últimas, casi el 17% están amenazadas, principalmente: 39 especies de mamíferos, 92 de aves, 18 de anfibios y 15 de reptiles (Sáenz, 2005).

El equilibrio morfodinámico del país, frágil en condiciones naturales a causa de la agresividad climática y de la topografía general accidentada, ha sido y sigue siendo cada vez más impactado por la extensión de los límites de la frontera agrícola. Ecuador

continental en su superficie contiene 25 de las 32 Zonas de Vida según la Clasificación de Zonas de Vida y Formaciones Vegetales de Holdridge, 11 de las cuales entran en las categorías de zonas áridas, semiáridas, y subhúmedas secas, consideradas susceptibles a problemas de desertificación; actualmente la desertificación afecta aproximadamente 100.000 hectáreas, con una tendencia hacia al incremento debido en gran medida la ampliación de la frontera agrícola. Adicionalmente el 44% de las zonas de vida que existe en el Ecuador (11 de 25) son áreas susceptibles a problemas de degradación, lo cual corresponde al 27,5% de la superficie del territorio nacional (MAE, 2004).

La economía ecuatoriana ha sido históricamente dependiente de sus recursos naturales; en este sentido los cultivos, la recolección y extracción de los recursos naturales se considera la principal fuente de exportaciones y acumulación económica. Esta dependencia e interés sobre los recursos naturales ha provocado una fuerte presión sobre los ecosistemas, que en caso de ser extensivos e intensivos aceleran proceso de degradación del ambiente. Pese a la importancia de la diversidad biológica para el bienestar del hombre y el desarrollo de las actividades económicas, ésta aún no es debidamente valorada, ya que los servicios ambientales proporcionados no se contabilizan en las cuentas nacionales (PNUD-GEO Andino, 2003).

2.2.Sector Agropecuario Ecuatoriano

2.2.1. Panorama General

Los suelos ecuatorianos son heterogéneos en cuanto a sus características y vocación; por ejemplo, los suelos evolucionados de cenizas volcánicas poseen un elevado potencial agrícola y ocupan alrededor del 30% del territorio, la superficie restante es menos apta para ese fin. A pesar de la vocación natural del suelo la población sobre-aprovechó el entorno favorable para el desarrollo de actividades agrícolas (Almeida, 1984). De las 28,3 millones de hectáreas de superficie a nivel nacional se destinó durante los últimos 5 años alrededor del 26% a la producción agropecuaria, que significa 7,3 millones de hectáreas, de las cuales 2,3 millones de hectáreas corresponden a cultivos agrícolas permanentes (destinados principalmente a la agroindustria exportadora) y transitorios y barbechos (destinados a la producción para consumo interno) y 4,9 millones a pastos entre cultivados y naturales.

Las hectáreas destinadas a la labor agropecuaria a nivel nacional, durante los últimos 5 años, experimentaron una reducción promedio del 0,55%, este mínimo decrecimiento corresponde a alrededor de 60.000 hectáreas (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo {SENPLADES}, 2014). En la tabla N°1 se puede observar las diferentes categorías de uso de suelo y las correspondientes hectáreas destinadas a nivel nacional durante el periodo 2009 –2013.

Tabla 1 Usos del suelo a nivel nacional durante el periodo 2009-2013, expresado en hectáreas

Categorías de Uso de Suelo	2009	2010	2011	2012	2013
Cultivos permanentes	1.349.251	1.391.379	1.379.473	1.382.918	1.469.363
Cultivos transitorios y Barbechos	1.028.615	992.370	982.313	1.020.870	1.003.270
Pastos Cultivos	3.561.943	3.409.952	3.425.412	3.553.005	3.227.319
Pastos Naturales	1.423.937	1.509.971	1.385.547	1.423.115	1.623.359
Total Usos agropecuarios	7.363.746	7.303.672	7.172.745	7.379.908	7.323.311
Páramos	498.431	539.473	565.857	608.272	491.890
Montes y Bosques	3.548.742	3.504.126	3.536.454	3.583.055	3.538.422
Otros Usos Productivos	232.593	217.055	210.584	205.657	216.224
Total Otros Usos	4.279.766	4.260.654	4.312.895	4.396.984	4.246.536
Usos NO productivos	16.712.488	16.791.674	16.870.360	16.579.108	16.786.153
Total Hectáreas	28.356.000	28.356.000	28.356.000	28.356.000	28.356.000

Fuente: INEC- ESPAC, 2009-2014.

Elaborado por: Iniciativa BIOFIN / Arias, 2015.

Conforme los datos del III Censo Agropecuario (2000), el 14% del total de hectáreas cultivadas a nivel nacional se realiza en fincas no mayores a 15 hectáreas de propiedad de pequeños productores familiares, las fincas de estas dimensiones representan el 91% de las fincas establecidas a nivel nacional con 179.841 unidades, el 57% de los ingresos de este grupo de pequeños productores son el resultado de actividades agrícolas, el nivel de capital inmerso en esta producción es bajo y medio, y el destino de la producción es esencialmente el autoconsumo y el mercado nacional. El restante 86% de hectáreas cultivadas se concentran en fincas patrimoniales², mayores a 15 hectáreas, este tamaño de fincas representan apenas el 9% de las fincas a nivel nacional con 14.538 unidades de producción; el 100% de estos productores basan el total de sus ingresos en actividades

² Las Fincas Patrimoniales son grandes extensiones de tierra de propiedad de productores empresariales y agroindustriales, caracterizados por el empleo de trabajadores permanentes, nivel de capital invertido alto y muy alto (MAGAP, 2014).

agrícolas, poseen un nivel de capital de alto a muy alto y el destino de su producción es principalmente mercados nacionales e internacionales, ver tabla N°2.

Tabla 2 Estructura de fincas conforme la cantidad de hectáreas

Rango de Hectáreas	Total Fincas	Total Hectáreas
0,10 – 15, 00	179.841	305.181,83
15,01 – 50,00	10.658	316.570,46
50,01- 99,99	4.091	290.391,90
Mayores a 100	3.734	1.296.250,71
Total	198.324	2.208.394,90

Fuente: INEC-III Censo Agropecuario, 2000.
Elaborado por: Iniciativa BIOFIN / Arias, 2015.

Los espacios relativamente pequeños son sometidos a un uso más intensivo y a una mayor presión; conforme los datos generados por el Instituto Nacional de Estadísticas de Censos (INEC,2000), el tamaño promedio de unidades productivas agrícolas depende del uso al que este destinado, por ejemplo a nivel nacional el tamaño promedio de una finca destinada a cultivos transitorios corresponde a 4,75 hectáreas, situación totalmente distinta en cultivos permanentes en donde el tamaño de la finca promedio es de 22,64 hectáreas.

Respecto a las fincas destinadas a la producción transitoria, el 75% de las fincas son menores a 2 hectáreas; en cuanto al tamaño promedio de las fincas por región se registra en la Amazonía fincas mucho más grandes, con un promedio de 32,16 hectáreas, en la Costa son en promedio de 13,36 hectáreas y en la Sierra se ubican las fincas más pequeñas, con un promedio de 1,85 hectáreas por unidad de producción. En cuanto a cultivos permanentes, en la región Amazónica el tamaño promedio de las fincas es mucho más alto con 88,93 hectáreas por unidad productiva, en la Costa el promedio de la finca con este tipo de cultivo alcanza las 44,54 hectáreas y en la Sierra las fincas son más pequeñas, en promedio son de 4,66 hectáreas. En la tabla N° 3, se identifica a mayor detalle el tamaño de finca por tipo de cultivo y región.

Tabla 3 Estructura Agrícola en función del tamaño de fincas por región y tipo de cultivo

Cultivos Permanentes						
Región	superior a 100 ha		Más de 15 ha y menor a 100 ha		menor a 15 ha	
	Fincas	Hectáreas	Fincas	Hectáreas	Fincas	Hectáreas
Sierra	391	90.284	1.217	51.195	36.382	35.574
Amazonía	56	35.009	104	5.089	304	703
Costa	2.056	959.168	6.995	301.472	20.983	77.323
Subtotal CP	2.503	1.084.461	8.316	357.756	57.669	113.600
Cultivos Transitorios						
Región	superior a 100 ha		Más de 15 hectáreas y menor a 100		menor a 15 hectáreas	
	Fincas	Hectáreas	Fincas	Hectáreas	Fincas	Hectáreas
Sierra	160	30.446	1.406	49.309	93.408	96.442
Amazonía	35	10.139	14	678	295	286
Costa	1.008	167.423	4.646	185.500	27.067	91.610
Subtotal CT	1.203	208.008	6.066	235.487	120.770	188.339
Total General	3.706	1.292.469	14.382	593.243	178.439	301.938

Fuente: INEC-III Censo Agropecuario 2000.

Elaborado por: Iniciativa BIOFIN / Arias, 2015.

Al analizar el tamaño de las fincas se puede observar que en la región Sierra las unidades de producción agrícola son mucho más pequeñas respecto a la región Costa y Amazónica, con aproximadamente 3,25 hectáreas por unidad productiva. Esta situación empeora debido al crecimiento demográfico que obliga a fragmentar aún más las tierras para repartirlas entre los miembros de la familia. El caso de la Amazonía y de la Costa la estructura agraria es diferente puesto que las unidades productivas agrícolas son notablemente mayores que las de la Sierra y con una significativa presencia de la actividad ganadera que presiona fuertemente las condiciones del suelo, más del 30% de la superficie de estas zonas están dedicados a la ganadería (PNUD-GEO, 2008). En la tabla N°4 se describe con mayor detalle el tamaño de las unidades de producción agropecuaria por región.

Tabla 4 Estructura Agrícola a nivel nacional, en función del tamaño de fincas por región

Región	superior a 100 ha		más de 15 hectáreas y menor a 100		menor a 15 hectáreas	
	Fincas	Hectáreas	Fincas	Hectáreas	Fincas	Hectáreas
Sierra	551	120730,16	2.623	100.504,40	129.790	132.016,10
Amazonía	91	45.147,80	118	5.767,10	559	988,51
Costa	3.064	1'126.590,75	11.641	486.971,70	48.050	168.933,60
Total	3.706	165.878	14.382	593.243	178.399	301.938

Fuente: INEC- III Censo Agropecuario, 2000.

Elaborado por: Iniciativa BIOFIN / Arias, 2015.

El sector agropecuario es considerado uno de sectores más importantes de la economía ecuatoriana, durante el periodo 2010-2012 el 27,8% de la Población Económicamente Activa (PEA) se concentró en actividades relacionadas a la agricultura, esta cifra es 3,6 puntos porcentuales menor en comparación con el periodo 2000-2002 (FAO, 2014); esta reducción se explica en gran medida por el fenómeno de urbanización que acarrea desplazamiento social del territorio, mayores niveles de pobreza rural y campesina así como el desinterés de las nuevas generaciones por el desempeño de actividades agrícolas. La importancia del sector se acentuó en las zonas rurales, conforme datos del INEC el 40% de la población pobre vive en áreas rurales, de la cual el 68,5% tiene a la agricultura como su fuente principal de ingresos y se caracterizan por un limitado acceso a la tierra productiva (SENPLADES, 2014).

En base al acceso diferenciado a los recursos y las relaciones socio-económicas generadas a través de la historia, el MAGAP (2013) determinó seis diferentes tipos de agentes económicos existentes en la agricultura a nivel nacional, se distinguen dos grandes segmentos: la Agricultura Familiar, donde la mano de obra familiar es el principal componente utilizado en la producción y la Agricultura Patrimonial o Empresarial donde la mano de obra es contratada de forma permanente, ver esquema N°1.

Esquema 1 Macro- tipos de productores a nivel nacional



Fuente: Nuevos mercados y ferias en los territorios del Ecuador, MAGAP, 2014.
Elaborado por: Iniciativa BIOFIN / Arias, 2015.

Es importante recalcar que el 92,6% de los productores agropecuarios familiares no tienen acceso de manera formal a recursos externos para financiar esta actividad productiva. Conforme los datos del III Censo Agropecuario (2000), una gran parte de los productores agropecuarios debe acudir a fuentes informales para realizar su actividad, varias iniciativas de instituciones financieras de gobierno o privadas han beneficiado a 60.053 productores a nivel nacional. Entre las principales instituciones que han financiado al 7,4% del sector se encuentran: Bancos y Cooperativas de Ahorro (1,9%); Prestamistas (1,8%); Otras Fuentes Financieras (1,6%); Banco Nacional de Fomento (1,2%); y, Empresas Privadas (0,9%)

En cuanto al empleo de fertilizantes, se registra para el año 2012 un consumo a nivel nacional de 247,3 kilogramos de fertilizantes por hectárea de tierra cultivable; además por cada 100 km de tierra cultivable se registra al año 2009 un promedio de 90,7 maquinarias (tractores). El sector agropecuario rural posee niveles de tecnificación limitados, el 93,2% de las personas productoras agropecuarias no reciben asistencia técnica y el restante 6,8% de los productores reciben asistencia principalmente de Instituciones (1,9%); Fundaciones u Organizaciones Campesinas (1,6%); Personas Naturales (1,6%); MAGAP-INCCA-INIAP (1%); y Casas Comerciales (0,7%). Esta situación se agrava por el bajo nivel de educación que tiene la mayoría de los productores, conforme el III Censo Nacional Agropecuario, el 23 % no dispone de instrucción primaria y apenas un 12 %

tienen formación secundaria y superior; este aspecto supone la adopción de opciones de manejo inadecuadas y en gran modo insostenibles.

La falta de desarrollo y atención a los problemas del sector como acceso a crédito, asistencia técnica, educación, y la presión que genera el mantenimiento de un modelo económico basado en la extracción de pocos productos a gran escala, entre otros factores, inciden en las decisiones de los productores por mantener prácticas insostenibles y en la factibilidad de implementar un nuevo modelo de desarrollo agropecuario sostenible y en armonía con el ambiente.

2.2.1.1. Principales Productos Agropecuarios

Conforme datos del III Censo Agropecuario (2000) existen a nivel nacional alrededor de 258.000 fincas agrícolas de las cuales el 35% se destinan a la producción de cultivos permanentes y el restante 65% a cultivos transitorios; en cuanto a la cantidad de hectáreas bajo cultivos agrícolas el 72% corresponde a cultivos permanentes y el restante 28% a cultivos transitorios.

Los cultivos permanentes abarcan una superficie de 1'576.246,13 hectáreas, concentradas en un 63% en la región Costa especialmente en las provincias de Esmeraldas, Guayas, Los Ríos, Manabí; el 34% en la Sierra y el restante 9% en la Amazonía. Cerca del 91% de cultivos agrícolas permanentes se concentra en los siguientes cuatro productos: Caña de azúcar, banano, palma africana y cacao; la caña de azúcar concentra el 44,94% del total de hectáreas de cultivos permanente con alrededor de 708.000 hectáreas; seguido se encuentra el banano con aproximadamente 521.000 hectáreas a nivel nacional que significa el 33,10% de cultivos permanentes a nivel nacional; la palma africana corresponde al 7,32% del total de cultivos con alrededor de 115.000 hectáreas ;y, el cacao con aproximadamente 82.000 hectáreas representa el 5,25%. Entre otros productos se encuentra una amplia variedad de árboles frutales como mango, plátano, café, palmito, limón, piña, caucho y maracuyá, ver tabla N°5.

Tabla 5 Principales Cultivos agrícolas permanentes a nivel nacional

Productos Permanentes	Superficie cultivada	%
Caña de azúcar	708.430,54	45%
Banano	521.775,65	33%
Palma africana	115.448,80	7%
Cacao	82.753,38	5%
Mango	45.898,12	3%
Plátano	16.272,54	1%
Palmito	14.142,42	0,9%
Café	9.738,92	0,6%
Limón	8.613,95	0,6%

Fuente: INEC-III Censo Agropecuario, 2000.

Elaborado por: Iniciativa BIOFIN/ Arias, 2015.

Conforme los datos del III Censo Agropecuario (2000), el 81% de los cultivos permanentes se concentran en fincas mayores a 50 hectáreas, que corresponde a 5.176 fincas, las unidades productivas de estas dimensiones representan el 7,4% del total de fincas con cultivos permanentes; por otro lado, se evidencia que la mayor proporción de fincas con este tipo de cultivo corresponde a fincas menores a 50 hectáreas (64.443 fincas), a pesar de ser significativamente más las fincas pequeñas y medianas en relación a las grandes, estas concentran apenas el 19% de las hectáreas cultivadas a nivel nacional.

En cuanto a cultivos transitorios y barbecho ocupan una superficie de 632.148,77 hectáreas de las cuales el 59% se ubican en la región Costa, el 36% en la Sierra y el restante 5% en la Amazonia ecuatoriana, con productos como arroz, maíz, tomate, arveja, cebada, frejol, trigo, entre los principales. Se registra a nivel nacional 128.705 fincas con este tipo de cultivos, de los cuales el 98% corresponde a fincas pequeñas y medianas con menos de 50 hectáreas, las mismas que concentran el 51% de las hectáreas de cultivos transitorios, el restante 49% se localizan en el 2% de fincas restantes, las mismas que corresponden a fincas mayores a 50 hectáreas, ver tabla N°6

Tabla 6 Estructura de fincas conforme la cantidad de hectáreas a nivel nacional.

Rango de Hectáreas	Permanentes		Transitorios		Total	Total
	Fincas	Hectáreas	Fincas	Hectáreas	Fincas	Hectáreas
0,10 – 15, 00	58.405	116.528,14	121.436	188.653,69	179.841	305.181,83
15,01 – 50,00	6038	181.503,60	4.620	135.066,86	10.658	316.570,46
50,01- 99,99	2645	189.971,67	1.446	100.420,23	4.091	290.391,90
Mayor a 100	2531	1.088.242,72	1.203	208.007,99	3.734	1.296.250,71
TOTAL	69.619	1'576.246.13	128.705	632.148,77	198.324	2.208.394,90

Fuente: INEC- III Censo Agropecuario, 2000.

Elaborado por: Iniciativa BIOFIN / Arias, 2015.

Conforme los datos del INEC (2000), durante los últimos 5 años el 90% de la producción agrícola ecuatoriana se concentra en los siguientes ocho productos: maíz, cacao, arroz, palma africana, banano, caña de azúcar, café, papa, cebada y yuca. En la tabla N° 7 se detallan los principales productos agrícolas cultivados a nivel nacional y su participación a nivel nacional en función de las hectáreas cultivadas durante los últimos 5 años.

Tabla 7 Tendencia de Cultivos Agrícolas durante el periodo 2009-2013, expresado en hectáreas

Rubros	2009	2010	2011	2012	2013
Maíz	480.158	476.148	650.105	532.003	530.612
Cacao	468.841	470.054	521.091	507.722	508.885
Arroz	419.821	414.150	378.643	411.459	414.146
Palma africana	228.626	248.199	244.574	240.333	288.200
Banano	229.955	235.733	200.110	221.774	217.874
Caña de Azúcar	111.647	115.972	94.835	106.926	113.160
Café	198.511	191.080	122.856	113.028	97.684
Papas	51.008	47.877	48.210	35.768	49.371
Cebada	40.845	28.619	31.655	20.824	27.303
Yuca	22.683	20.849	20.224	16.930	21.052
Otros cultivos	125.771	135.068	49.483	197.021	204.346
Total Cultivos	2.377.866	2.383.749	2.361.786	2.403.788	2.472.633

Fuente: INEC-ESPAC 2009-2013.

Elaborado por: Iniciativa BIOFIN/Arias, 2015.

Al analizar la producción agrícola ecuatoriana en función del volumen de producción, durante el periodo comprendido entre los años 2009 y 2013, se evidencia que los rubros que más toneladas se produjeron a nivel nacional son la caña de azúcar, banano, palma africana, arroz, maíz, papa, cacao, yuca, naranja y cebada. En la tabla N° 8, se detalla la evolución de los principales productos agrícolas a nivel nacional expresado en toneladas.

Tabla 8 Tendencia de Producción Agrícola durante el periodo 2009-2013, expresado en toneladas

Rubros	2009	2010	2011	2012	2013
Caña de azúcar	8.473.141	8.347.182	8.131.819	7.378.922	7.158.265
Banano	7.637.432	7.931.061	7.427.776	7.012.244	5.995.527
Palma Africana	226.775	2.850.465	2.097.356	2.649.051	2.316.837
Arroz	1.579.406	1.706.194	1.477.942	1.565.535	1.516.045
Maíz	896.008	984.096	963.262	1.329.531	1.177.181
Papas	286.790	386.799	339.038	285.100	345.922
Cacao	120.581	132.099	224.162	133.323	128.446
Yuca	66.299	53.857	51.680	70.954	45.769
Naranja	49.088	47.494	36.607	48.380	42.050
Cebada	21.423	18.733	24.704	10.962	21.154
Total	19.356.943	22.457.980	20.774.346	20.484.002	18.747.196

Fuente: INEC-ESPAC, 2009-2013.

Elaborado por: Iniciativa BIOFIN / Arias, 2015.

2.2.1.2. Productos Ganaderos

En el tabla N°9 se detallan las existencias anuales de los principales tipos de ganado a nivel nacional: vacuno, porcino y ovino; en función del número de cabezas registradas desde el año 2004 hasta el año 2013 se puede visualizar que la mayor cantidad de animales corresponde a ganado vacuno, con más de 4'8 millones de cabezas de ganado o de unidades durante el periodo analizado.

Tabla 9 Cantidad de Cabezas de Ganado a nivel nacional durante el periodo 2004-2013.

Años	Ganado Vacuno	Ganado Porcino	Ganado Ovino
2004	5.082.091	1.281.761	1.046.732
2005	4.970.834	1.280.998	1.053.122
2006	5.034.650	1.912.033	973.216
2007	4.727.100	1.323.069	846.430
2008	4.892.215	1.097.238	743.132
2009	5.194.722	1.406.252	819.559
2010	5.253.532	1.489.761	792.499
2011	5.358.907	1.831.064	742.967
2012	5.235.545	1.161.932	711.696
2013	5.134.117	1.218.538	739.475

Fuente: INEC-ESPAC, 2004-2013.

Elaborado por: Iniciativa BIOFIN/Arias, 2015.

2.2.1.3. Modelo Agroexportador Ecuatoriano

La economía ecuatoriana y el presupuesto general del Estado ha sido históricamente dependiente de sus recursos naturales; en este sentido los cultivos, la recolección y extracción de los recursos naturales se considera la principal fuente de exportaciones y acumulación económica. Esta dependencia e interés sobre los recursos naturales ha provocado una fuerte presión sobre los ecosistemas, que en caso de ser extensivos e intensivos aceleran proceso de degradación del ambiente. Pese al aporte de la diversidad biológica al bienestar del ser humano principalmente al sostener el desarrollo de varias actividades económicas, ésta aún no es debidamente valorada, ya que los servicios ambientales proporcionados no se contabilizan en las cuentas nacionales (PNUD-GEO Andino, 2003).

La producción agrícola con fines de exportación ha estado compuesta históricamente por unos cuantos productos con comportamientos cíclicos altos y bajos debido a factores como la volatilidad de los precios, preferencias del consumidor en el mercado (disminución de la demanda), fenómenos naturales, y desfavorables términos de

intercambio en el comercio internacional. Por ejemplo productos como el cacao, contribuyeron en gran medida al desarrollo del país, pero fue afectado por la competencia internacional de los precios (1920) y por las plagas que disminuyeron su producción; seguido, por el banano afectado por la sigatoka negra (1987).

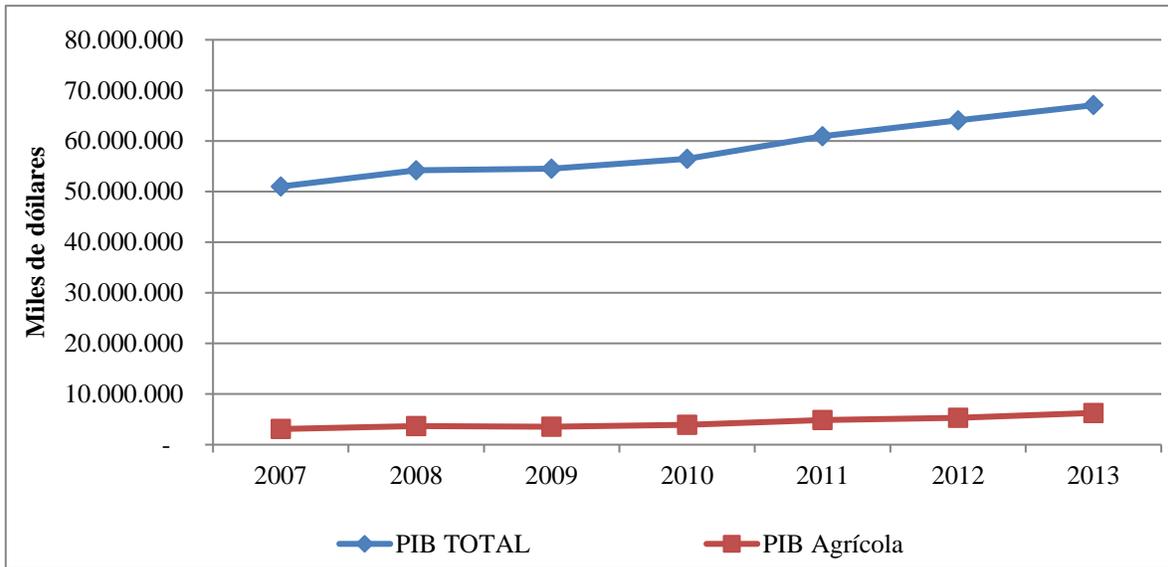
En los últimos 10 años se ha experimentado crecimiento de nuevos productos no tradicionales primarios, entre flores y frutas tropicales, cuya participación en la configuración económica del país se incrementó del 1% al 6% en la última década. En Ecuador existe un intercambio comercial basado en el principio del intercambio ecológicamente desigual (IED); es decir, se exportan productos sin incluir en los precios los daños ambientales o sociales producidos local o globalmente. De la misma manera, se valoran de forma inadecuada las funciones y servicios ambientales que proveen los ecosistemas y que muchas veces se ven afectados por la explotación de los recursos naturales (PNUD-GEO, 2008).

Actualmente, se pone en evidencia los rendimientos decrecientes del suelo por el creciente rubro de importación de insumos agrícolas; según los datos registrados por el Banco Central (2000), para el año 2000 las importaciones de plaguicidas alcanzaron los 159 millones de dólares, esta cifra fue duplicada durante el año 2007 en el cual se registró aproximadamente 310 millones de dólares y durante el año 2013 las importaciones de estos insumos alcanzaron los 504 millones. Al analizar las toneladas de insumos importados entre abonos, insecticidas, herbicidas y fungicidas estas se incrementaron de 445.504 toneladas durante el año 2000 a 641.391 para el año 2013.

Según los indicadores publicados por el Banco Central del Ecuador, el aporte porcentual del sector agrícola al PIB ecuatoriano, en función del valor agregado del sector³, posee una tendencia positiva, con incrementos anuales promedio de 0,55 puntos porcentuales; al año 2013 el aporte del sector al PIB significó el 9,35% (BCE, 2013). El gráfico N°1 muestra la evolución del PIB total y el PIB agrícola a nivel nacional y en gráfico N°2 el aporte de las actividades agrícolas al PIB ecuatoriano, desde el año 2007 hasta el año 2013.

3 Este valor se calcula en base a la producción neta (sumatoria de todos los productos menos los insumos intermedios) y no considera deducciones por depreciación de bienes manufacturados o por agotamiento y degradación de recursos naturales (BCE, 2013)

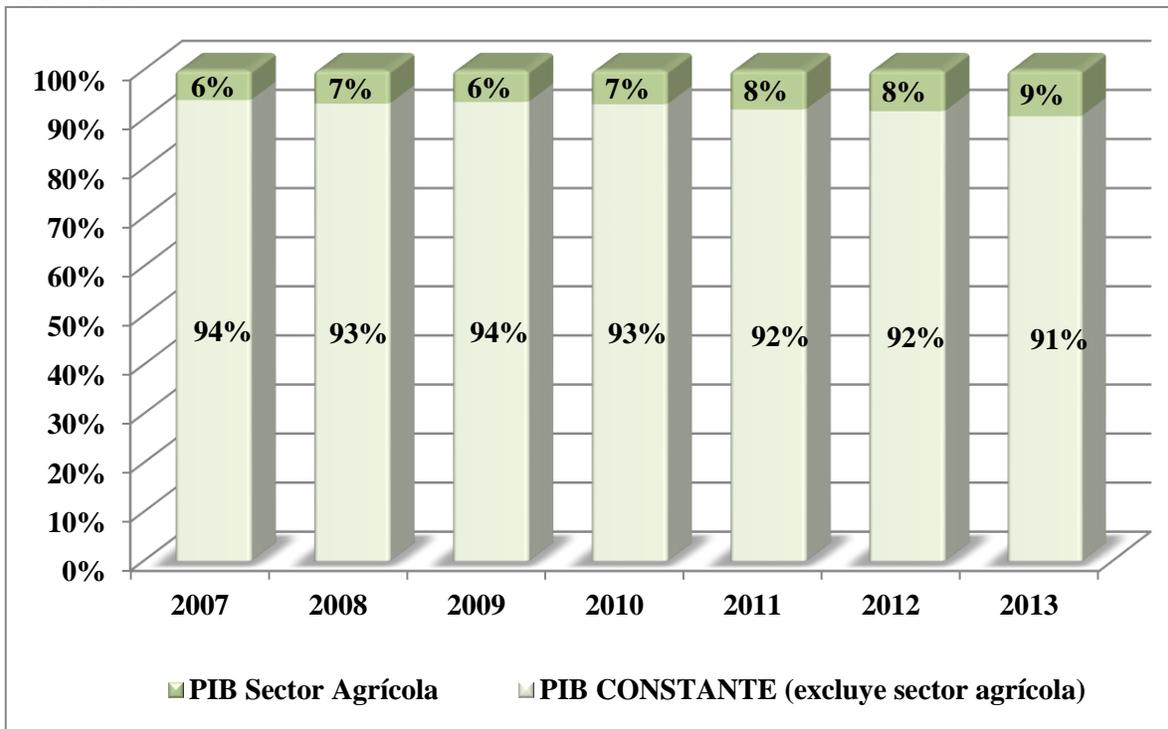
Gráfico 1 Evolución del PIB a precios constantes del 2007 para el periodo 2007-2013.



Fuente: Registros del Banco Central del Ecuador e INEC, 2007-2013.

Elaborado por: Iniciativa BIOFIN/Arias, 2015.

Gráfico 2 Aporte del Sector Agrícola al PIB (valores constantes 2007), para el periodo 2007-2013.



Fuente: Registros del Banco Central del Ecuador e INEC, 2007-2013.

Elaborado por: Iniciativa BIOFIN/Arias, 2015.

2.2.2. Prácticas Agropecuarias

2.2.2.1. Contexto General

En la década de 1980 las economías Latinoamericanas pasaron por una importante época de crisis económica con extraordinarios costos sociales y ambientales asociados, conocida como “la década de lo perdidos”; momento en el cual la pobreza, la escasez de alimentos, desnutrición, deterioro de la salud y degradación del medio ambiente se convirtieron en los problemas generalizados (Altieri, 1992).

Conforme el orden internacional existente, los países Latinoamericano se ven obligados a modificar sus políticas con el fin de servir a la deuda, los gobiernos cada vez se abrazan modelos económicos que promueven el crecimiento impulsado por las exportaciones; como resultado se derivan alarmantes tasas de deforestación, erosión del suelo, contaminación industrial, contaminación por plaguicidas y pérdida de biodiversidad (incluyendo erosión genética); pérdidas que no se reflejan en la contabilidad total nacional.

Dado que los problema de hambre y pobreza rural en América Latina se perciben fundamentalmente como resultado de la baja productividad de los sistemas agrícolas, se empezó a gestar un cambio tecnológico en la agricultura en procura de alcanzar una alta productividad comercial y generar mayores ingresos para reemplazar a los sistemas de baja productividad o también llamado de subsistencia. Esto provocó que las tierras que antes eran zonas agrícolas de subsistencias se conviertan en grandes economías agrícolas, lo que causo progresivamente una serie de problemas ecológicos y sociales como dependencia alimentaria, pérdida genética, erosión, pérdida de conocimientos agrícolas tradicionales y mayor pobreza en zonas rurales. De este modo el cambio tecnológico beneficia principalmente a la producción de exportación y/o cultivos comerciales del sector agrícola grande y genera beneficios productivos marginales al sector campesino (Ibíd, p 1-21).

La difusión de prácticas agrícolas tecnológicas se presentaron bajo un patrón de ciclos secuenciales, caracterizado por tres aspectos: se inició en la década de 1970 cuando la mecanización se convirtió en la tecnología dominante; luego se generalizó la mejora de semillas, especialmente híbridos; y se llegan a la última etapa de este ciclo tecnológico con los pesticidas y fertilizantes (Ibíd, p 1-21). Actualmente el ciclo de difusión tecnológica

corresponde a la investigación biotecnológica, promovida principalmente por el sector privado, ofreciendo innovaciones especialmente en cultivos industriales, y/o con cultivos adaptados a las necesidades específicas.

La modernización y tecnificación del sector agropecuario ha sido el resultado de una investigación sesgada a favor de una agricultura que asegure la obtención de una producción de altos rendimientos, en función de altos insumos, contribuyendo así a problemas medio ambientales. De este modo la agricultura sostenible es difícil para poner en práctica debido principalmente a las fuerzas del mercado, las políticas y los esfuerzos de investigación sesgados.

2.2.2.2. Prácticas Agropecuarias en Ecuador



Con el objetivo de reconocer las características principales de los cultivos establecidos a nivel nacional se identificará a continuación las decisiones generales que toman los agentes privados en torno al manejo de fertilizantes, fitosanitarios, semillas, agua y suelo. El escenario que permite tener una visión a nivel nacional de las prácticas agropecuarias se construyó a partir del análisis de las prácticas efectuadas en seis productos; cabe recalcar que estos seis rubros representan en conjunto alrededor del 93% de las hectáreas cultivadas a nivel nacional.

En Ecuador 75 de cada 100 fincas son destinadas a la implementación de monocultivos, 77 de cada 100 usan fertilizantes, fitosanitarios y emplean en los cultivos

semillas mejoradas y 68 de cada 100 poseen sistemas de riego. Con el objetivo de generar mayor información respecto a las practicas agropecuarias a nivel nacional, se efectuó un análisis en función del tamaño de las fincas; conforme la tabla N°10 se registra que 76 de cada 100 fincas pequeñas a nivel nacional, comprendidas entre 0,1 y 15 hectáreas, aplican fertilizantes, fitosanitarios, semillas mejoradas y son monocultivos y 71 de cada 100 de estas fincas poseen instalaciones de riego; en cuanto a las fincas que poseen entre 15,01 y 50 hectáreas la situación es similar, puesto que 72 de cada 100 aplican fertilizantes, 75 fitosanitarios, 71 semillas mejoradas y 82 son monocultivos, además 69 de cada 100 de estas fincas poseen instalaciones de riego; en cuanto a las fincas que poseen entre 50,01 y 99,9 hectáreas, 89 de cada 100 aplican fertilizantes, 84 fitosanitarios, 76 son monocultivos, 83 emplean semillas mejoradas y 80 poseen sistemas de riego; finalmente las fincas más grandes, con más de 100 hectáreas, 70 de cada 100 emplean fertilizantes, 73 fitosanitarios, 66 son exclusivamente monocultivos, y 51 de cada 100 poseen sistemas de riego, ver tabla N° 10.

Tabla 10 Principales Prácticas Agrícolas en función del tamaño de las fincas a nivel nacional

Tamaño de finca	Suelos						Protección		Agua	
	Fertilizante		Fitosanitario		Asociación		Genética		Posee Riego	No Posee riego
	Si aplica	No aplica	Si aplica	No aplica	Mono-cultivo	Poli-cultivo	Semilla común	Semilla mejorada		
0,1 - 15 ha.	76%	24%	76%	24%	76%	24%	24%	76%	71%	29%
15,01-50 ha.	72%	28%	75%	25%	82%	18%	29%	71%	69%	31%
50,1 a 99,9 ha.	89%	11%	84%	16%	76%	24%	17%	83%	80%	20%
Mayor a 100 ha.	70%	30%	73%	27%	66%	34%	23%	77%	51%	49%

Fuente: INEC- ESPAC 2004-2012.

Elaborado por: Iniciativa BIOFIN/Arias, 2015.

2.2.2.3. Identificación de prácticas agrícolas en rubros priorizados.

En búsqueda de un mayor grado de significancia y representatividad del sector agropecuario se priorizaron los productos agropecuarios de mayor significancia a nivel nacional, en función de parámetros como: cantidad de hectáreas cultivadas, toneladas producidas y su aporte como generador de divisas; como resultado se identificó al maíz, banano, cacao, arroz, palma africana y ganado vacuno. En base a la priorización se colectó distintas bases de datos a partir del año 2004 y se generaron estadísticas individuales para cada rubro, las mismas que permiten tener una primera visión sobre la evolución principalmente de las prácticas de cultivo.

Maíz.

Durante el periodo 2004-2013, se cultivó en promedio 506.858 hectáreas de maíz anualmente que significó la producción de 987.203 toneladas; el 72% de esta producción se cultivó empleando fertilizantes, el 63% fitosanitarios y el 13% conto con sistemas de riego. La tabla N°11 permite visualizar los diferentes rendimientos obtenidos de maíz por hectáreas en función del empleo de insumos; por ejemplo los rendimiento de una hectárea sembrada de maíz que emplea fertilizantes es mayor en 1,59 TM que una hectárea que no conto con fertilizantes, es decir los rendimientos se incrementan en aproximadamente 170%; respecto a los rendimientos por el uso de fitosanitarios estos se incrementan en 1,81 TM en relación a una hectáreas que no empleo este insumo, esto significa que con fitosanitarios se obtiene alrededor del doble de la producción; finalmente, una hectárea cultivada de maíz que cuenta con instalaciones de riego obtiene un rendimientos adicional de 0,26 TM, que significa un incremento del 12% en relación a los rendimientos normales obtenidos sin riego.

Tabla 11 Principales Prácticas Agrícolas en el cultivo de maíz a nivel nacional

Práctica de Cultivo	Implementación ⁴ en sembríos		Implementación en la comercialización		Rendimiento por hectárea
	Porcentaje	Hectáreas	Porcentaje	Hectáreas	
Con Fertilizantes	72%	367.524 ha	91%	789.607 Tm	2,53 Tm/ha
Con Fitosanitarios	63%	321.622 ha	88%	759.581 Tm	2,75 Tm/ha
Riego	13%	66.484 ha	14%	126.468 Tm	2,33 Tm/ha
Sin Riego	87%	440.905 ha	86%	741.922 Tm	2,07 Tm/ha
Sin Fertilizantes	28%	139.866 ha	9%	78.783 Tm	0,94 Tm/ha
Sin Fitosanitarios	37%	185.767 ha	12%	108.809 Tm	0,94 Tm/ha

Fuente: INEC-ESPAC, 2004-2012.

Elaborado por: Iniciativa BIOFIN/Arias, 2015.

Adicionalmente, en función de la información del III Censo Agropecuario (2000) se realizó el análisis de las prácticas agropecuarias que se realizan para cultivar maíz en función del tamaño de la finca. De manera general, las fincas que cultivan maíz a nivel nacional menores a 15 hectáreas se caracterizan por un menor uso de insumos en relación a las mayores de 15 hectáreas. Por ejemplo, en el 36% de fincas pequeñas de maíz se registra la aplicación de fertilizantes, en el 32% la aplicación de fitosanitarios, en un 58% de los casos el maíz es parte de sistemas de producción asociados con otros productos y en el 73% se procura el mantenimiento genético a través del uso de semillas comunes; a diferencia de lo que sucede con las fincas mayores a 15 hectáreas, las cuales se caracterizan por que más del 81% emplea fertilizantes, al menos el 76% aplica fitosanitarios, más del 77% son monocultivos, y más del 90% de los casos emplean semillas mejoradas, ver Tabla N° 17.

Banano.

Durante el periodo 2004-2013 se cultivó un promedio anual de 224.465 hectáreas de banano que significa alrededor de 6.708.525 toneladas de producción, el 75% de esta producción se cultiva empleando fertilizantes y fitosanitarios y el 73% cuenta con sistemas de riego. La tabla N° 12, permite visualizar que los rendimientos productivos de una

⁴ Promedio de la sumatoria de producción por cada práctica de cultivo implementada dividida para la sumatoria de la producción a partir del año 2004 hasta el 2013.

hectárea cultivada de banano que emplea fertilizantes es en 32,92TM mayor que una hectáreas sembrada sin este insumo, es decir se obtiene rendimientos 5 veces mayor; respecto al empleo de fitosanitarios este insumo incrementa los rendimientos del cultivo en 31,87TM, es decir con fitosanitarios se obtiene aproximadamente cuatro veces más toneladas de producción; finalmente, una hectárea de banano que cuenta con instalaciones de riego incrementa sus producción en 32,13TM, que significa 4 veces más de los rendimientos normales obtenidos sin riego.

Tabla 12 Principales Prácticas Agrícolas en el cultivo de banano a nivel nacional.

Practica de Cultivo	Implementación en sembríos		Implementación en la comercialización		Rendimiento por hectárea
	Porcentaje	Hectáreas	Porcentaje	Toneladas	
Con Fertilizantes	75%	168.222	97%	5.775.039	39,51 Tm/ha
Con Fitosanitarios	75%	168.202	96%	5.733.004	39,30 Tm/ha
Riego	73%	163.762	95%	5.709.861	40,14 Tm/ha
Sin Fertilizantes	25%	56.243	3%	203.858	6,59 Tm/ha
Sin Fitosanitarios	25%	56.264	4%	245.893	7,43 Tm/ha
Sin Riego	27%	60.704	5%	269.035	8,01 Tm/ha

Fuente: INEC-ESPAC 2004-2012

Elaborado por: Iniciativa BIOFIN / Arias, 2015.

Adicionalmente, en función de la información del III Censo Agropecuario (2000) se realizó el análisis de las prácticas agropecuarias que se realizan en el cultivo de banano en función del tamaño de la finca. De manera general las fincas de banano a nivel nacional menores a 15 hectáreas se caracterizan por un menor uso de insumos en relación a las mayores de 15 hectáreas. Por ejemplo, el 52% de las fincas pequeñas registran la aplicación de fertilizantes, el 42% aplican fitosanitarios y en el 75% de los casos el banano es parte de sistemas de cultivos asociados. A diferencia de lo que sucede con las fincas mayores a 15 hectáreas, las cuales se caracterizan por que su alto empleo de insumos, puesto que más del 71% de las fincas emplean fertilizantes, al menos del 63% aplica fitosanitarios, más del 75% son monocultivos, y en más del 55% de los casos se emplean semillas mejoradas, ver tabla N°17.

A nivel nacional el cultivo de banano se caracteriza por el bajo empleo de semillas comunes, por la limitada asociación con otros cultivos y además porque independiente del tamaño de la finca, poseen gran medida sistemas de riego.

Cacao.

Durante el periodo 004-2013 se registró el cultivo anual de 453.665 hectáreas de cacao que significó la producción de 118.970 toneladas, el 28% de esta producción se cultiva empleando fertilizantes, el 29% fitosanitarios y el 18% sistemas de riego tecnificados. La tabla N°13, permite visualizar que la producción de una hectáreas cultivada que emplea fertilizantes es en 0,32TM superior a una hectárea que no emplea este insumo; es decir existe un incremento en la producción de aproximadamente 139%; una hectárea de cacao que emplea fitosanitarios produce 0,31TM adicionales en comparación a una hectárea de cultivo que no emplea este insumo, es decir se obtiene un incremento de producción del 134; finalmente, una hectárea cultivada de cacao que cuenta con instalaciones de riego incrementa sus rendimientos en 0,39TM, que significa 156% más que la producción obtenida sin riego.

Tabla 13 Principales Prácticas Agrícolas en el cultivo de cacao a nivel nacional.

Practica de Cultivo	Implementación en sembríos		Implementación en la comercialización		Rendimiento por hectárea
	Porcentaje	Hectáreas	Porcentaje	Toneladas	
Con Fertilizantes	28%	129.778	44%	54.720	0,55 Tm/ha
Con Fitosanitarios	29%	133.540	44%	54.610	0,54 Tm/ha
Riego	18%	85.569	35%	42.365	0,64 Tm/ha
Sin Fertilizantes	72%	323.887	56%	60.749	0,23 Tm/ha
Sin Fitosanitarios	71%	320.126	56%	60.859	0,23 Tm/ha
Sin Riego	82%	368.097	65%	73.104	0,25 Tm/ha

Fuente: INEC-ESPAC, 2004-2012.

Elaborado por: Iniciativa BIOFIN/Arias, 2015.

Adicionalmente, en función de la información del III Censo agropecuario (2000) se realizó el análisis de las prácticas agropecuarias que se realizan para cultivar cacao en

función del tamaño de la finca. De manera general las fincas que cultivan cacao a nivel nacional menores a 15 hectáreas se caracterizan por un menor uso de insumos en relación a las mayores de 15 hectáreas. Por ejemplo, el 41% de las fincas pequeñas no aplican fertilizantes, el 39% no emplea fitosanitarios, y el 65% de las unidades productivas son parte de sistemas de producción asociados. A diferencia de lo que sucede con las fincas mayores a 15 hectáreas, las cuales se caracterizan por una producción altamente demandante de insumos, por ejemplo más del 80% de las fincas emplean fertilizantes, al menos el 78% aplica fitosanitarios, más del 70% son monocultivos, y en el 65% de los casos emplean semillas mejoradas, ver tabla N°17.

A nivel nacional el cultivo de cacao se caracteriza por fincas pequeñas y por tanto por reducidos niveles de insumos en la producción

Palma Africana.

Durante el periodo 2004-2013 se registró el cultivo anual de 209.122 hectáreas de palma africana y la producción de 2'060.310 toneladas de palma africana, de las cuales el 78% se cultivan empleando fertilizantes, el 77% fitosanitarios y el 9% con sistemas de riego. La tabla N° 14, permite visualizar que los rendimientos productivos de una hectárea cultivada con fertilizantes es 2,92TM mayor que los obtenidos de una hectáreas que no emplea este insumo, es decir se mejoran la producción en aproximadamente un 31%; el rendimiento productivo de una hectárea que se cultiva empleando fitosanitarios es 2,91TM mayor a una hectárea que no emplea fitosanitarios, es decir los rendimientos se incrementan en un 28% finalmente, una hectárea que cuenta con instalaciones de riego incrementa sus rendimientos productivos en 0,8TM, que significa 6% más de los rendimientos normales obtenidos sin riego.

Tabla 14 Principales Prácticas Agrícolas en el cultivo de palma africana a nivel nacional.

Practica de Cultivo	Implementación en sembríos		Implementación en la Comercialización		Rendimientos por hectárea
	Porcentaje	Hectáreas	Porcentaje	Toneladas	
Con Fertilizantes	78%	160.425	82%	1.667.629	12,66 Tm/ha
Con Fitosanitarios	77%	157.368	81%	1.635.504	12,66 Tm/ha
Riego	9%	20.222	9%	194.039	12,73 Tm/ha
Sin Fertilizantes	22%	48.698	18%	371.638	9,70 Tm/ha
Sin Fitosanitarios	23%	51.755	19%	403.763	9,75 Tm/ha
Sin Riego	91%	188.901	91%	1.845.228	11,93 Tm/ha

Fuente: INEC-ESPAC 2004-2012

Elaborado por: Iniciativa BIOFIN/Arias, 2015.

En función de la información del III Censo agropecuario (2000) se realizó el análisis de las prácticas agropecuarias que se realizan para cultivar palma africana en función del tamaño de la finca; de manera general las fincas de palma africana a nivel nacional poseen prácticas agrícolas homogéneas caracterizadas por el elevado empleo de insumos agrícolas, los datos revisando permiten determinar que en más del 80% de las fincas se emplean fertilizantes, en al menos el 78% se aplica fitosanitarios, más del 79% son monocultivos, en el mayor de los casos emplean semillas mejoradas, ver tabla N°17.

Arroz.

Durante el periodo 2004-2013 se registró en promedio el cultivo anual de 405.211 hectáreas que significa la producción de 1'577.190 toneladas de arroz, del total de producción el 97% se cultivan empleando fertilizantes, el 96% fitosanitarios y el 55% cuentan con sistemas de riego. La tabla N°15, permite visualizar que los rendimientos de una hectáreas cultivada que emplea fertilizantes son en 1,50TM mayor a los obtenidos de una hectáreas en la que no emplea este insumo, es decir se obtiene un incremento de producción de aproximadamente el 55%; en cuanto a los rendimientos de una hectárea que emplea fitosanitarios se obtiene 1,44TM mas en que de una hectárea que no emplea fitosanitarios esto significa una producción del adicional del 52%; finalmente, una hectárea cultivada con instalaciones de

riego incrementa sus rendimientos en 0,8TM, es decir un 21% más que los rendimientos normales obtenidos sin riego.

Tabla 15 Principales Prácticas Agrícolas en el cultivo de arroz a nivel nacional.

Practica de Cultivo	Implementación en sembríos		Implementación en la Comercialización		Rendimiento por hectárea
	Porcentaje	Hectáreas	Porcentaje	Toneladas	
Con Fertilizantes	97%	391.697	98%	1.402.364	4,20 Tm/ha
Con Fitosanitarios	96%	387.896	98%	1.391.618	4,21 Tm/ha
Riego	55%	223.674	63%	893.417	4,51 Tm/ha
Sin Fertilizantes	3%	13.514	2%	23.551	2,70 Tm/ha
Sin Fitosanitarios	4%	17.315	2%	34.296	2,77 Tm/ha
Sin Riego	45%	181.537	37%	532.497	3,71 Tm/ha

Fuente: INEC-ESPAC, 2004-2012.

Elaborado por: Iniciativa BIOFIN / Arias, 2015.

En función de la información del III Censo agropecuario (2000) se realizó el análisis de las prácticas agropecuarias que se aplican en el cultivo de arroz en función del tamaño de la finca. De manera general las fincas que cultivan arroz a nivel nacional se caracterizan por un alto uso de insumos, independientemente del tamaño de la finca. Este cultivo representa un alto empleo de semillas mejoradas, fitosanitarios, fertilizantes, limitada asociación con otros cultivos, ver tabla N°17.

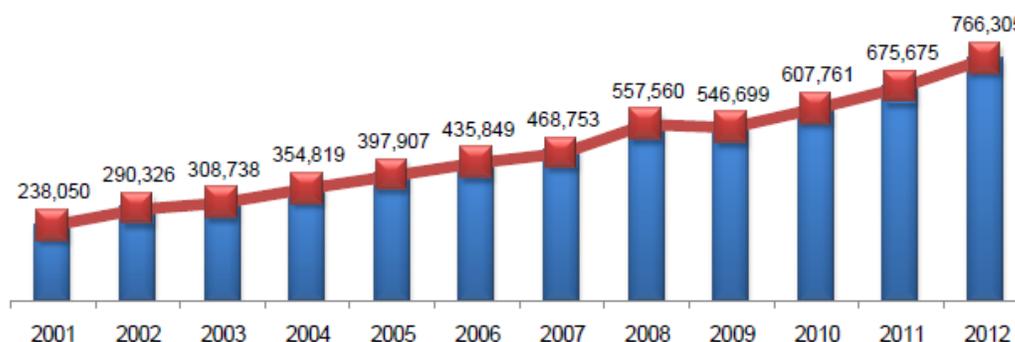
Flores.

La introducción de este cultivo no tradicional en Ecuador se produjo a finales de los años 70 y su exportación se inició en el marco de las políticas de liberalización económica que estaban orientadas a promover nuevas alternativas de exportación en los años 80. Para los años de 1980 se registra la exportación de 45.700 toneladas de flores, cifra que actualmente alcanza más de 120.000 toneladas. En los últimos veinte años, la industria florícola constituye uno de los sectores de exportación no tradicional más dinámico; a nivel nacional, considerado el segundo rubro agrícola de mayor exportación después del banano.

Este cultivo se ubicó en los valles interandinos del Ecuador inicialmente en la provincia de Pichincha especialmente en Cayambe y se expandió a otras zonas como Tabacundo, El Quinche, Pifo, Puenbo, entre otras zonas aledañas; actualmente las plantaciones florícolas se ubican en varios cantones en las provincias de Pichincha, Imbabura, Cotopaxi, Cañar, Azuay, Carchi y Guayas. La floricultura significó una modificación del uso de tierras fértiles antes destinadas a la producción agropecuaria orientada a la seguridad alimentaria (cereales, leguminosas, pastos y cría de ganado), (Moncada, 2005).

Este sector creció notablemente durante los últimos años, de 38 empresas florícolas registradas en el año 1990 se incrementaron a 571 al año 2012, de las cuales el 62% corresponden a fincas pequeñas con una extensión promedio de 6,12 hectáreas, el 28% a fincas medianas con una extensión promedio de 13,9 hectáreas y el 10% restante son fincas grandes, las mismas que tienen más de 37,2 hectáreas. Durante el periodo 2001-2012, el monto en dólares de las exportaciones de flores de Ecuador mantiene un crecimiento sostenido del 11.21% anual, mientras que la cantidad exportada de este sector en el mismo periodo creció el 4.95% anualmente, con algunas caídas en los años 2006, 2007 y 2009, ver gráfico N° 2 (PRO ECUADOR, 2012).

Gráfico 3 Exportaciones Ecuatorianas de Flores, expresado en dólares FOB durante el periodo 2001-2012



Fuente: Tomado del Banco Central del Ecuador y PRO-Ecuador 2012.
Elaborado por: Iniciativa BIOFIN / Arias, 2015.

El sector florícola abarca la producción y cultivo de flores variadas tales como rosas, flores de verano, flores tropicales, y otras; siendo las rosas el producto más cotizado y de mayor demanda a nivel mundial. Conforme se detalla en el tabla N° 16 el 81% de la producción de flores corresponde a cultivos permanentes principalmente de especies como rosas (76%), claveles (22%); y, el restante 9% de la producción florícola a cultivos transitorios de crisantemos y áster, entre las principales variedades. De acuerdo a la tendencia de los últimos años la flor más exportada es la rosa ya que por su calidad ha obtenido un prestigio a nivel mundial, adicionalmente el país está siendo conocido por otros tipos de flores tales como la gypsophila, claveles, lirios, entre otras que son consumidas principalmente por su estacionalidad

Tabla 16 Producción de flores a nivel nacional por especie a nivel nacional.

Tipos de Flores	PLANTADA		PRODUCCIÓN	
	(hectáreas)	%	(en tallos)	%
Rosa	5.473	59%	2.366.829.778	49%
Clavel	620	7%	1.078.218.164	22%
Rosa Ilusión	1.232	13%	1.315.102.932	27%
Ginger	4	0%	53.625	0%
Heliconias	5	0%	16.594	0%
Rosa San Juan	26	0%	4.672.364	0%
Otras flores permanentes	189	2%	188	0%
Total cultivos permanentes	7.549	81%	4.764.893.645	99%
Áster	18	0%	6.183.946	0%
Crisantemos	3	0%	6.015.985	0%
Delphinium	1	0%	600.000	0%
Lyatris	19	0%	17.032.710	0%
Otras flores transitorias	1.727	19%	-	0%
Total cultivos transitorios	1.768	19%	29.832.641	1%
Totales	9.317		4.794.726.286	

Fuente: INEC-ESPAC, 2013.

Elaborado por: Iniciativa BIOFIN / Arias, 2015.

Las hectáreas destinadas a la producción de rosas se duplicaron durante los últimos 10 años, pasando de 2.555 hectáreas durante el año 2004 a 5.473 hectáreas en el año 2013; se incrementaron significativamente las hectáreas cultivadas durante los años: 2006 con 1.146 hectáreas adicionales, 2008 con 1.234 hectáreas y 2013 con 1.399 hectáreas; únicamente durante el año 2007 se registra una reducción de 740 hectáreas de este cultivo. En el año 2013 se cultivaron 5.473 hectáreas, se producen más de 2,3 millones de tallos, lo que significó la generación de divisas de aproximadamente \$600.000 dólares.

El crecimiento de este cultivo a través de la instalación de nuevas plantaciones de flores se debió principalmente a la demanda masiva de este producto en mercados internacionales y por la existencia de condiciones locales favorables como: valles con suficiente iluminación y temperatura; existencia de mano de obra barata; legislaciones ambientales menos rígidas; mecanismos de financiamiento preferenciales; y, medidas favorables para la exportación. La conjugación de los factores mencionados asegura mayor competitividad del producto a nivel internacional, cabe indicar que para cultivar y producir una hectárea de flores en Ecuador se requiere una inversión de aproximadamente de \$350.000 dólares, un monto muy bajo en comparación con otros países.

La superficie dedicada al cultivo de flores es relativamente pequeña, concentrando durante el año 2013 el 0,004% del total de hectáreas cultivadas del país, a pesar que la superficie destinada al cultivo de flores no ha llegado a representar ni el 1% del total de hectáreas disponibles en Ecuador para cultivos y ganadería, lo que indicaría un impacto limitado en términos de la superficie utilizadas, existen otros efectos ambientales generados por este cultivo como cambios drásticos en los paisajes y presiones sobre el suelo debido al empleo de agroquímicos que modifica fuertemente el equilibrio y altera sus procesos naturales, a su vez que genera una gama fuerte de contaminación (Acción Ecológica, 2000).

Las cifras mencionadas sobre la producción y exportación de flores indican el auge que esta actividad no tradicional ha tenido en estos últimos años, crecimiento que involucra también la utilización intensiva y permanente de volúmenes significantes de fertilizantes químicos, herbicidas y productos fitosanitarios muchos de los cuales son altamente tóxicos. Durante el periodo 1986 y 2003, la industria florícola empleó alrededor de 225.000 toneladas métricas de materiales, distribuidos en 60.000TM de plástico para los invernaderos, alrededor de 129.000 TM de agroquímicos (19% de este total corresponde a

pesticidas y el 81% restante a fertilizantes) provenientes de un total de 153 productos, y 36.000TM de empaques (Moncada, 2006).

La cantidad de insumos empleados en esta industria afecta la base natural del suelo lo que torna inviable cualquier producción agrícola posterior, esta situación que se agrava debido a la peligrosidad de la contaminación producida por los químicos remanentes en el ambiente (Moncada, 2000); conforme datos de Acción Ecológica (2000), para obtener una flor se necesita utilizar un promedio de 80 clases de químicos como fertilizantes, plaguicidas, etc.; además en las plantaciones florícolas se emplean una serie de insumos e implementos como plásticos y envases, etc.

El cultivo de flores se caracteriza por un uso intensivo de energía, dado que las plantaciones están iluminadas durante la noche además que se requiere de motores para los sistemas riego y refrigeración, así como combustible para la comercialización y distribución de las flores. Otro recurso utilizado en volúmenes exorbitantes es el agua, situación que se agrava dado que los floricultores no implementan actividades de purificación de las aguas residuales o medidas de monitoreo sobre la contaminación de acuíferos.

Las medidas de manejo de los desechos sólidos y líquidos generados en las plantaciones son insuficientes y en muchos casos inexistentes generando contaminación a las aguas subterráneas y superficiales, al suelo y al aire. Es usual por ejemplo que los plásticos que utiliza la floricultura se observen desintegrándose a la intemperie en el entorno de las plantaciones; en cuanto a los desechos tóxicos, estos se difuminan directamente a través del sistema de alcantarillado o por percolación a las quebradas y ríos. Los niveles de contaminación del aire en los alrededores de las plantaciones se agudizan por las frecuentes fumigaciones y la quema de diésel en las plantas eléctricas. La implementación de este cultivo se efectuó sin tomar en cuenta los riesgos relacionados al desarrollo de plagas y enfermedades, puesto que inicialmente requirió del ingreso al país de semillas de otros países sin un debido control; además de tecnología especializada de países que tenían experiencia en esta actividad como Colombia e Israel.

Ganado.

En 2006, un informe de la Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación [FAO] estimó que el 26% de la superficie de la Tierra está dedicado a pastoreo, una de las actividades que más impulsan la deforestación, y que el ganado es responsable del 18% de las emisiones de gases de efecto invernadero.

El crecimiento de la actividad ganadera en el país ha producido una elevada presión sobre los recursos naturales ocasionando pérdidas de biodiversidad; corresponde a una actividad que posee una amplia superficie de pastos degradados con gran potencial para ser reconvertidos hacia modalidades sostenibles o destinadas a la producción de cultivos transitorios o permanentes. El 5,74% de los pastos cultivados se encuentran subreutilizados, provocando una acelerada degradación del suelo (SENPLADES, 2014).

Conforme el III Censo Agropecuario (2000), existe un total de 79.994 fincas que se dedicadas al ganado vacuno de las cuales el 57% declaran que la forma principal de manejo de ganado corresponde a pastoreo, el 42% corresponde a sogueo y el 2% restante a otras formas de manejo no determinadas. El 95% del ganado se alimenta de pastos naturales, el 2% de ensilado y el restante 3% de otras fuentes como balanceado y residuos frutales como banano.

Los territorios de ganadería extensiva están localizados en el cantón Atacames, en la provincia de Esmeraldas y hacia el Cantón Montufar de la provincia del Carchi; en la provincia de Pastaza, Sucumbíos y en las zonas altas de las provincias de Cotopaxi y Chimborazo, se caracteriza por no producir una variedad de productos ya que se basan en la producción exclusivamente de carne o de leche.

Tabla 17 Caracterización de la Prácticas Agrícolas a nivel nacional

Rubros	Tamaño de finca	Suelos				Cultivos		Protección Genética		Agua	
		Fertilizantes	Fitosanitarios			Monocultivo	Policultivo	Semill a común	Semilla mejorada	Posee Riego	No Posee riego
		Si aplica	No aplica	Si aplica	No aplica						
Arroz	0,1 - 15 ha.	68%	32%	71%	29%	94%	6%	22%	78%	68%	32%
Arroz	15,01-50 ha.	53%	47%	82%	18%	90%	10%	22%	78%	53%	47%
Arroz	50,1 a 99,9 ha.	79%	21%	53%	47%	16%	84%	24%	76%	79%	21%
Arroz	Mayor a 100 Ha.	100%	0%	93%	7%	100%	0%	31%	69%	0%	100%
Banano	0,1 - 15 ha.	52%	48%	42%	58%	25%	75%	10%	90%	76%	24%
Banano	15,01-50 ha.	71%	29%	63%	37%	75%	25%	21%	79%	52%	48%
Banano	50,1 a 99,9 ha.	95%	5%	98%	2%	100%	0%	24%	76%	82%	18%
Banano	Mayor a 100 Ha.	82%	18%	96%	4%	100%	0%	45%	55%	90%	10%
Cacao	0,1 - 15 ha.	59%	41%	61%	39%	65%	35%	29%	71%	68%	32%
Cacao	15,01-50 ha.	79%	21%	78%	22%	68%	32%	22%	78%	76%	24%
Cacao	50,1 a 99,9 ha.	82%	18%	81%	19%	94%	6%	14%	86%	73%	27%
Cacao	Mayor a 100 Ha.	80%	20%	80%	20%	72%	28%	35%	65%	83%	17%

Rubros	Tamaño de finca	Suelos				Cultivos		Protección Genética		Agua	
		Fertilizantes		Fitosanitarios		Monocultivo	Policultivo	Semilla común	Semilla mejorada	Posee Riego	No Posee riego
		Si aplica	No aplica	Si aplica	No aplica						
Maíz	0,1 - 15 ha.	36%	64%	32%	68%	42%	58%	73%	27%	61%	39%
Maíz	15,01-50 ha.	81%	19%	76%	24%	77%	23%	21%	79%	74%	26%
Maíz	50,1 a 99,9 ha.	93%	7%	94%	6%	80%	20%	3%	97%	79%	21%
Maíz	Mayor a 100 Ha.	90%	10%	97%	3%	100%	0%	2%	98%	86%	14%
Palma Africana	0,1 - 15 ha.	96%	4%	96%	4%	100%	0%	5%	95%	99%	1%
Palma Africana	15,01-50 ha.	76%	24%	75%	25%	98%	2%	59%	41%	92%	8%
Palma Africana	50,1 a 99,9 ha.	95%	5%	93%	7%	89%	11%	22%	78%	86%	14%
Palma Africana	Mayor a 100 Ha.	33%	67%	36%	64%	13%	87%	13%	87%	24%	76%

Fuente: INEC-III Censo Agropecuario, 2000.
Elaborado por: Iniciativa BIOFIN/Arias, 2015.

2.2.2.4. Análisis de prácticas agropecuarias por insumos.

Como las ganancias de productividad son la principal motivación que tienen los agentes económicos privados (productores) a lo largo de la línea de producción, se analiza de manera individual los principales insumos que determinan los rendimientos agropecuarios, tales como: agua, fertilización, control de malezas y plagas, semillas y suelos a nivel nacional

Agroquímicos.



La agricultura tradicional se desarrolló como parte de un proceso dinámico en el cual el hombre se adaptaba a las condiciones biofísicas de su entorno natural, transformándose a medida que se generan distintos encuentros culturales. Hasta el siglo 19 el mejoramiento de los cultivos estaba en manos de los agricultores a través del uso de fertilizantes naturales (estiércol animal y residuos de cultivos) y la producción de alimentos guardaba relación con la expansión de la superficie cultivada. A mediados de la década de 1800 se iniciaron importantes adelantos científicos en torno a la agricultura como la química del suelo, agronomía del cultivo y las bases científicas más para la mejora genética y herencia de cultivos (Bourlang, 2000)

Los nuevos resultados de la investigación agrícola empiecen a aplicarse ampliamente a nivel mundial, a partir de 1909 los abonos y fertilizantes nitrogenados de bajo costo derivado del amoníaco sintético se convierten en un componente indispensable de la producción agrícola moderna contribuyendo en gran medida al proceso de

modernización de varios cultivos aumentando impresionante sus rendimientos, mejorando el control de enfermedades y plagas.

En la agricultura familiar campesina las aspersiones de agroquímicos se realizan relativamente cerca del follaje del cultivo a través de los conocidos “aspersores de mochila”, a lo contrario de lo que sucede en las agroindustrias o los agricultores patrimoniales cuyas aspersiones son accionados por tractor o vía aérea; se estima que el efecto sobre el medio ambiente es menor en las actividades agrícolas familiares. En la mayoría de los casos, los niveles de productividad y rentabilidad solo se pueden alcanzar a través del uso indebido de plaguicidas; situación que implican una gran amenaza para los agricultores, para los consumidores y el medio ambiente

El creciente uso de pesticidas está influenciado por los subsidios gubernamentales que reducen los costos de los pesticidas. En países como Honduras, Colombia y Ecuador, las subvenciones pueden llegar a significar el 45% de los costos de venta al público. Estos programas de subsidios reducen el costo financiero y aumentan los rendimientos netos, aspecto que se relaciona a una mayor frecuencia de las aplicaciones de plaguicidas e induce a los agricultores a sustituir los métodos de manejo de plagas no químicos (Fundación HEIFER Internacional, 2014).

Con el fin de difundir los datos relacionados al consumo de fertilizantes, la FAO ha adoptado un indicador (kilogramos/ hectáreas cultivables) que mide la cantidad de elementos nutritivos de las plantas por unidad de tierra cultivable, considerando productos fertilizantes nitrogenados, el abono potásico y los fertilizantes fosfatados y excluyendo los nutrientes tradicionales (abono animal y vegetal)⁵. En este sentido en Ecuador, durante los últimos 11 años de registra un promedio anual de 206,89 kg/hectáreas cultivable, ver tabla N°18 y gráfico N° 4.

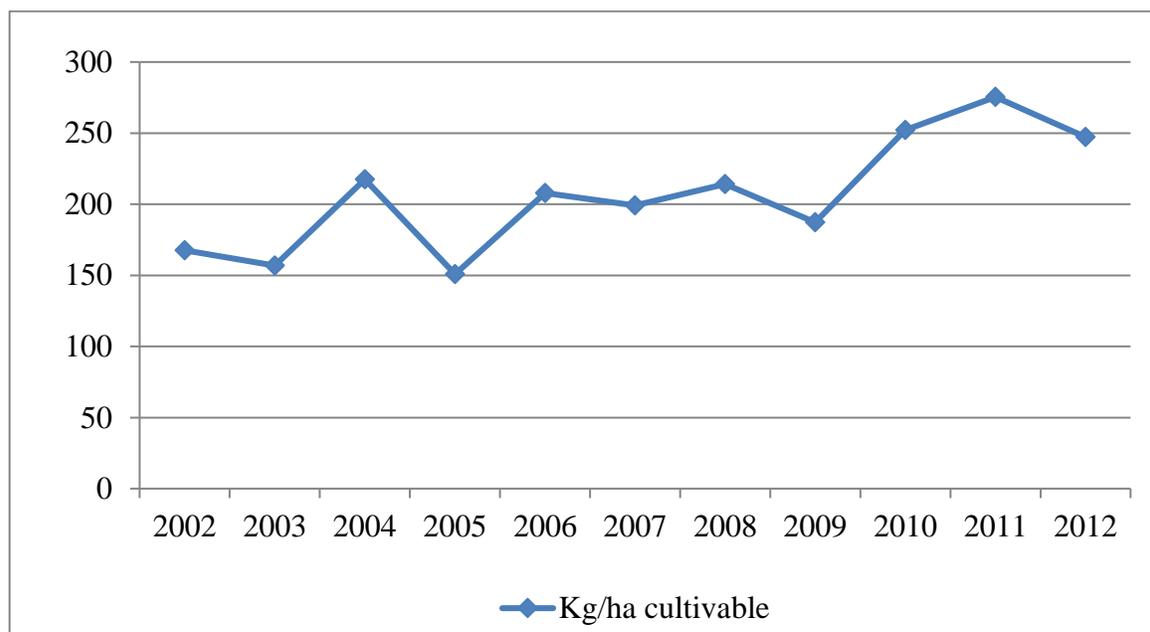
5 Para el cálculo de este indicador se compilan datos de fertilizantes de algunos países según el año civil, mientras que para otros al año dividido. La tierra cultivable incluye aquellos terrenos definidos por la FAO como afectados a cultivos temporales (las zonas de doble cosecha se cuentan una sola vez), los prados temporales para pasto, las tierras cultivadas como huertos comerciales o domésticos, y las tierras temporalmente en barbecho. Se excluyen las tierras abandonadas a causa del cultivo migratorio (FAO, 2014).

Tabla 18 Consumo de fertilizantes a nivel nacional (Kg/hectárea de tierras cultivables) 2002- 2012

Año	Kg/ha cultivable	% variación anual
2002	167,6	
2003	156,8	-6%
2004	217,5	39%
2005	150,8	-31%
2006	207,8	38%
2007	199,1	-4%
2008	214,1	8%
2009	187,3	-13%
2010	252,1	35%
2011	275,4	9%
2012	247,3	-10%

Fuente: Registros de indicadores del desarrollo mundial (WDI)- Banco Mundial, 2012.
Elaborado por: Iniciativa BIOFIN/Arias, 2015.

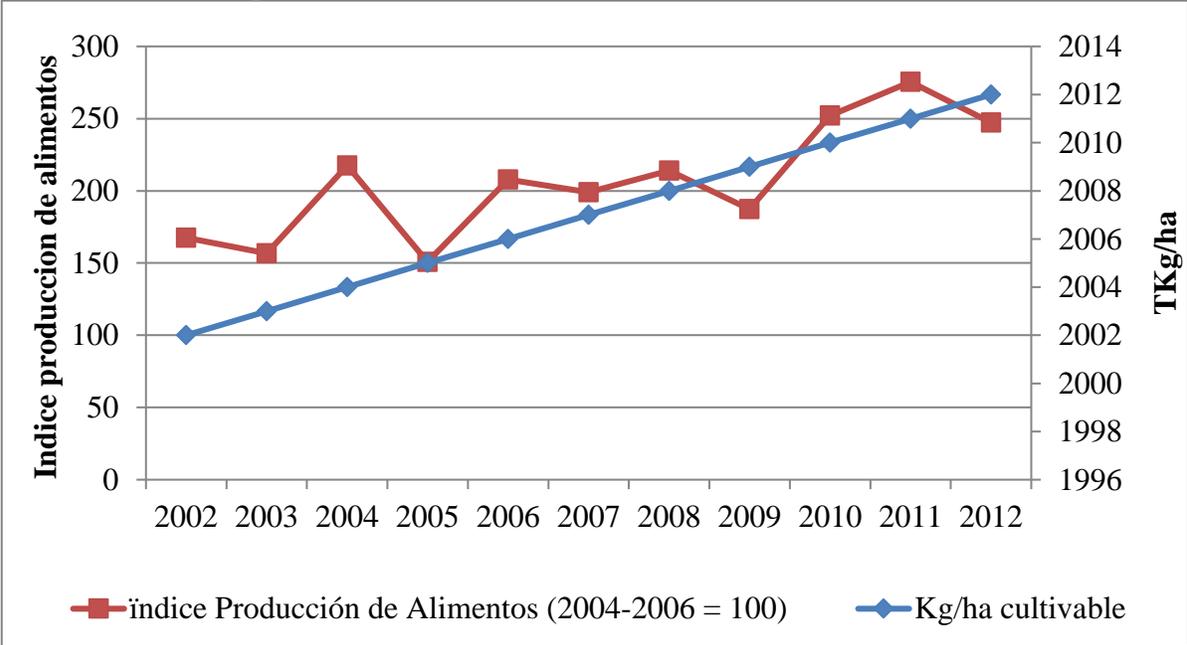
Gráfico 4 Evolución del consumo de fertilizantes por hectárea cultivable, datos a nivel nacional expresado en Kg/ha cultivable.



Fuente: Registros de indicadores del desarrollo mundial (WDI)- Banco Mundial, 2012.
Elaborado por: Iniciativa BIOFIN / Arias, 2015.

El empleo de fertilizantes se incrementó en aproximadamente un 50% en el periodo 2002-2012, pasando del 167,6 kg./ha. en el año 2002 a 247,3 kg./ha. en el año 2012. Si bien los niveles de fertilizantes se incrementaron esta situación provocó un crecimiento de los alimentos producidos; la evolución de la producción de alimentos a nivel nacional se debe en un 78,83% al uso de fertilizantes y el 21,17% a otros factores como incrementos de las tierras cultivables, entre otros. Como se puede observar el gráfico N° 5, el periodo 2010-2012 se destaca por registrar el mayor uso de fertilizantes por hectárea.

Gráfico 5 Evolución de la producción de alimentos y consumo de fertilizantes a nivel nacional durante el periodo 2002-2012.

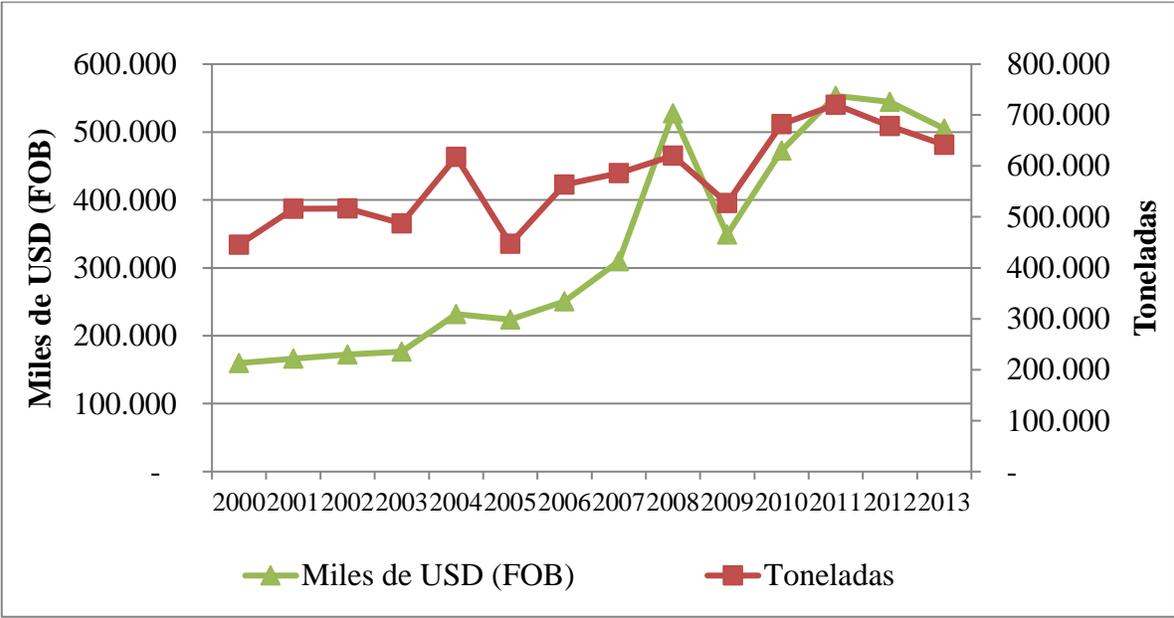


Fuente: Registros de indicadores del desarrollo mundial (WDI)- Banco Mundial, 2012.
Elaborado por: Iniciativa BIOFIN / Arias, 2015.

Conforme la información generada por el Banco Central la importación de insumos para el sector agrícola (abonos, insecticidas, herbicidas y fungicidas) se ha incrementado, debido en gran medida al fenómeno de desgaste de los suelos y de la extensión de la superficie agrícola. Las importaciones de insumos agrícolas, expresada en dólares FOB al año 2000 fueron 159,7 mil dólares y para el año 2006 se incrementaron a 250,4 mil dólares y al 2013 este monto superó los 500 mil dólares; esta clara tendencia creciente significa una mayor intensificación del uso de los suelos, y también la necesidad del sector de mejorar

los rendimientos de la producción compensando el desgaste de los suelos. La tendencia de los valores importados a nivel nacional se muestra en el gráfico N°6

Gráfico 6 Importación de plaguicidas y fertilizantes químicos durante el periodo 2000-2013 expresado en miles de dólares FOB y toneladas.



Fuente: BCE, (2013).
Elaborado por: Iniciativa BIOFIN/Arias, 2015.

Conforme el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (2011) la evolución sectorial de las emisiones de los GEI directos en Ecuador (N₂O, CO₂ y CH₄) por sector durante cuatro años de estudio, junto a la variación cuantitativa y porcentual entre 1990 y 2006, determina que el país el sector agrícola es el que más aporta a las emisiones totales, seguido por el sector USCUS y en menor escala por los sectores de energía, desechos y procesos industriales. En el sector agrícola, durante el año 2000, las emisiones disminuyeron con relación a los años 1990 (5,6%) y 1994 (18,5%), como resultado de un número menor de animales en pastoreo, lo cual generó una disminución de emisiones, tanto de metano por fermentación entérica y manejo del estiércol, como de óxido nitroso por el pastoreo en pastizales. Es importante destacar que entre el año 2000 y 2006 se experimentó un incremento importante en el sector agricultura del orden del 39,5% y un decremento en el sector USCUS del 7,3%. Las emisiones totales en el sector USCUS prácticamente se duplicaron entre 1990 y 2000, como resultado de los aportes por conversión de bosques y

pastizales a otros usos como la agricultura (62,88%) y por las actividades de manejo y uso de los suelos (MAE, 2011).

Durante los años 1990, 1994, 2000 y 2006 es notoria la prevalencia de las emisiones de óxido nitroso y de dióxido de carbono, mientras el aporte de metano es de menor significación cuantitativa. En Ecuador el segundo gas más emitido en volumen es el dióxido de carbono; desde el año 1990, las emisiones de este gas casi se duplicaron pasando de 98 069 kTon CO₂-eq a 188 973,6 kTon CO₂-eq en 2006; las principales fuentes de emisiones de CO₂ son la conversión de bosques y pastizales a otros usos, el uso y manejo de los suelos en el sector USCUS y el transporte en el sector energía.

El metano es el tercer GEI en Ecuador por su volumen de emisiones. De las 15.477 emisiones de metano, registradas en el año 2010 a nivel nacional, el 66,8% proceden de la actividad agrícola (Ibíd); en el año 2000 se evidencia una disminución importante del número de animales en pastoreo por ende de una menor fermentación entérica por el manejo del estiércol provocando una reducción de las emisiones de óxido nitroso y metano del 5,8% en relación al año 1990, en el año 2006, el número de animales fue recuperado y con ello se incrementaron nuevamente las emisiones de óxido nitroso. El sector agrícola es la principal fuente de emisiones de metano, seguido por el sector de desechos, como resultado de actividades de tratamiento de aguas residuales y por la disposición de residuos sólidos en tierra

Con relación al año 1990, las emisiones de monóxido de carbono en Ecuador se incrementaron al año 1994 en un 23,8%, luego se redujeron en el año 2000 en 5,8% y se incrementó levemente al año 2006 en 1,3%. El sector agrícola es la fuente principal de las emisiones de monóxido de carbono, producto de la quema de las sabanas y de residuos agrícolas en campo; la segunda fuente generadora de monóxido de carbono es el sector USCUS, por la conversión de bosques y pastizales (MAE, 2011).

Suelo.



Aproximadamente el 25% de América Latina se compone de colinas y mesetas susceptibles a la erosión y degradación del suelo. Muchos países de América Latina poseen más del 45% de su territorio en laderas. Del 20 al 65% de la población rural de los países tropicales de América Latina viven y establecen sus cultivos en las cordilleras. A pesar que los campesinos pobres han abierto al cultivo una proporción importante del total de tierras en laderas empinadas, ellos no son los únicos responsables por la erosión; la ganadería y la agricultura intensiva en capital ha impulsado la deforestación que, a su vez, es un importante contribuyente a la erosión del suelo.

Todas las provincias del país están afectadas por problemas de presión y degradación potencial de los suelos y la tendencia es al incremento debido principalmente a la ampliación de la frontera agrícola. Se ve un marcado peso del problema de degradación en el Sur, específicamente en la frontera con Perú, en las “*áreas secas semidesérticas*” del litoral (El Oro, parte del Guayas, Manabí, y en una franja de la provincia de Esmeraldas), y en los valles secos interandinos existentes en las provincias de Loja, Pichincha, Imbabura y Carchi.

Los desmontes exagerados en pendientes pronunciadas para instalar cultivos agrícolas campesinos y la producción ganadera de bajos rendimientos provocan una aceleración importante y rápida de los fenómenos erosivos. Las consecuencias de estas manifestaciones no son solamente dramáticas para estas áreas sino se repercuten en zonas más bajas, como las regiones costanera y amazónica, dando lugar a fenómenos de inundación y sedimentación (Almeida, 1984). Esta situación se debe principalmente a una

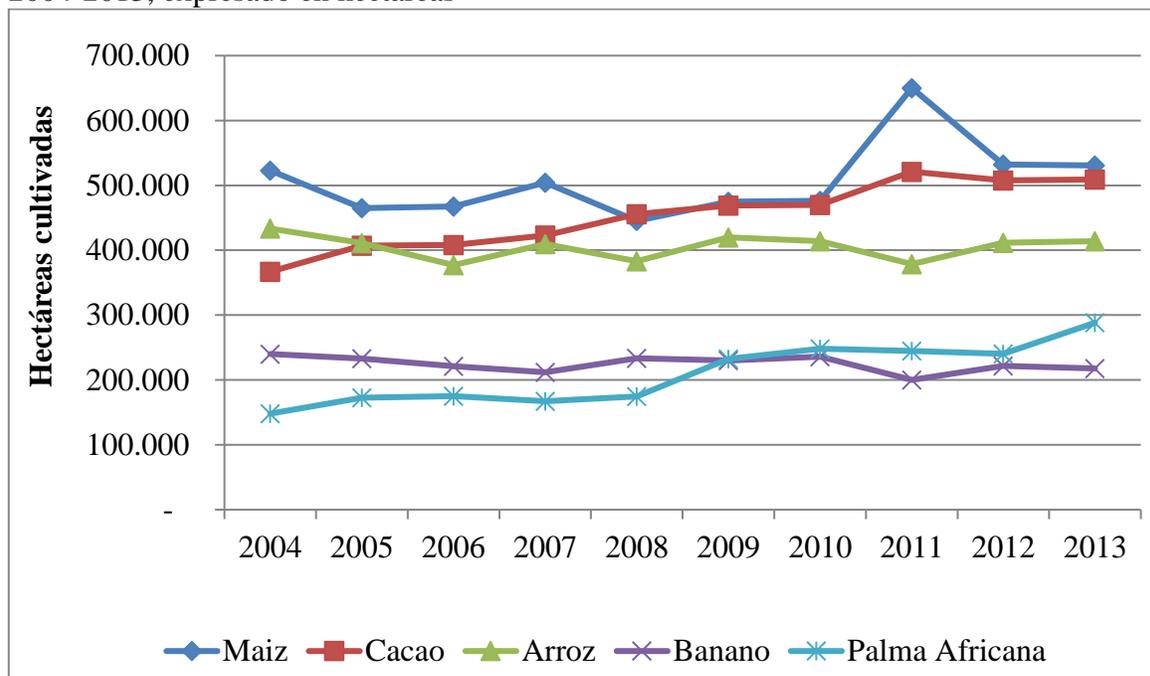
mala distribución de la tierra, lo que estimula la colonización a zonas altas generando problemas ambientales (Altieri, 1992).

El área susceptible a procesos de desertificación corresponde al 27,54% del territorio nacional, actualmente esta condición afecta aproximadamente a 100.000 hectáreas, en 8 áreas de la región costa y de la sierra (PNUD, 1999). El 48% de los suelos de Ecuador sufren erosión activa y potencial, lo que significa una pérdida entre 10, 50 y hasta 143 t/ha/año; se conoce que el 95% de bosques de la costa ecuatoriana se talaron con fines agropecuarios.

La política agraria intensificó los procesos erosivos del suelo, a través de su aplicación los nuevos espacios de reproducción de la actividad agropecuaria se configuran como resultado del desplazamiento de la población hacia tierras consideradas marginales ya sea por su escasa fertilidad o por su ubicación en sitios accidentados y con limitados recursos hídricos; de este modo las tierras se convirtieron de sus condiciones naturales a otras en las que se ejerce una inadecuada presión y utilización del mismo.

El mercado nacional e internacional de productos primarios ha fomentado el incremento de las actividades agroindustriales, las mismas que tienen su impacto sobre los suelos. Como se puede observar el gráfico a continuación las hectáreas cultivadas de palma africana y cacao han crecido exponencialmente en los últimos 10 años; conforme los datos agropecuarios generados por el INEC (2000), los cultivos de palma africana para el año 2004 eran de 148.091 hectáreas cifra que se incrementó en un 95% para el año 2013 con más de 140.000 hectáreas; en cuanto a la superficie de cultivo de cacao esta se incrementó en 141.958 hectáreas, es decir, aumentó las hectáreas cultivadas en el año 2013 en un 39% en comparación al año 2004.

Gráfico 7 Evolución de los principales productos agrícolas de Ecuador durante el periodo 2004-2013, expresado en hectáreas



Fuente: INCE-ESPAC, 2004-2013.

Elaborado por: Iniciativa BIOFIN / Arias, 2015.

El uso intensivo del suelo, a través de la agroindustria florícola también genera importantes presiones sobre el recurso suelo; a pesar que la superficie de suelo dedicada al uso florícola es relativamente pequeña, concentrando apenas el 0,004% del total de hectáreas cultivadas del país durante el año 2013, el uso de agroquímicos modifica fuertemente las condiciones de los suelos y altera sus procesos naturales; a su vez que genera una gama fuerte de contaminación en su entorno.

La producción de rosas supera los 2,3 millones de tallos a nivel nacional. Las hectáreas destinadas a la producción de rosas se duplicaron durante los últimos 10 años, pasando de 2.555 hectáreas registradas durante el año 2004 a 5.473 hectáreas; se incrementaron significativamente las hectáreas cultivadas durante los años: 2006 con 1.146 hectáreas adicionales, 2008 con 1.234 hectáreas y 2013 con 1.399 hectáreas; únicamente durante el año 2007 se registra una reducción de 740 hectáreas de la extensión de este cultivo.

El manejo de la tierra a través de una labranza cero o mínima permite la protección de la biodiversidad; la cubierta dejada en el suelo reduce la erosión, aumenta la humedad y la acumulación de materia orgánica en el suelo. Esta práctica requiere la modificación en la

rotación de los cultivos para evitar la acumulación de enfermedades e insectos y reduce considerablemente el tiempo de recuperación de las tierras, especialmente en cultivos transitorios; además del tiempo que las pequeñas familias campesinas dedican a esta actividad.

Agua.



Aproximadamente el 70% de la superficie de la Tierra se encuentra cubierta por agua; de este total, alrededor del 1% es agua dulce del mundo a disposición del ser humano a través de lagos, ríos, embalses y acuíferos subterráneos (Organización Meteorológica Mundial, 1997). Los ecosistemas de agua dulce proporcionan una amplia gama de servicios vitales al para bienestar humano, tales como: regulación de caudales ambientales, purificación de aguas residuales y desintoxicación de desperdicios, regulación del clima, además de proporcionar protección contra las tormentas y mitigación de la erosión (WWAP, 2009).

El crecimiento constante de la demanda de productos agrícolas para satisfacer las necesidades de una población en crecimiento continúa siendo el principal motor detrás el uso del agua. A nivel mundial la agricultura cubre el 17% de la tierra cultivada con aproximadamente 275 millones de hectáreas y representa casi 40% de la producción mundial de alimentos; este sector consume alrededor del 70% del total de agua dulce del mundo.

Ecuador es un país rico en recursos hídricos, repartidos entre 79 cuencas y 137 sub-cuencas hidrográficas; a pesar de lo mencionado la distribución de los recursos hídricos es desigual. La SENAGUA, (como se citó en MAGAP, 2013) a través de un estudio sobre el

balance del agua determina que aproximadamente el 55% del país presenta exceso hídrico en la Región Amazónica, mientras que el 44%, presenta un déficit hídrico, que corresponde principalmente a la región Costa (Guayas, Manabí, Santa Elena, El Oro) y en la Sierra especialmente la zona de Loja

En cuanto a las presiones sobre el agua, la producción agrícola representa su principal uso, concentrando el 81,1% del total del recurso a nivel nacional. Existe poca información sobre el uso por rama productiva pero los principales ríos del país están afectados por la contaminación de origen petrolera, minera y agroindustrial.

Es evidente la creciente problemática relacionada a este recurso: como la cada vez más escasa disponibilidad; el incremento de la contaminación que incide en su calidad; el inequitativo acceso; los bajos niveles de tecnificación y de eficiencia; las limitaciones propias de las instituciones responsables de la gestión del agua; las debilidades de las organizaciones en administración, operación y mantenimiento de los sistemas, entre otros. (MAGAP, 2013). La contaminación de los ríos por el agua de uso agrícola, relacionada con el uso de pesticidas genera impactos como la eutrofización y sedimentación; además, en la zona costera procesos de salinización; esta situación impacta a la naturaleza a través de la pérdida de especies y la desaparición de ecosistemas como los humedales costeros y los manglares

El riego es una herramienta primordial de lucha contra la pobreza rural; puesto que permite consolidar una pequeña y mediana agricultura intensiva y respetuosa con el medio ambiente. Cuando familias minifundistas acceden a UPAs con riego tienen mejores condiciones para diversificar la producción, elevar la productividad, disminuir los riesgos, aumentar el empleo, mejorar sus condiciones de vida y disminuir la migración entre otras.

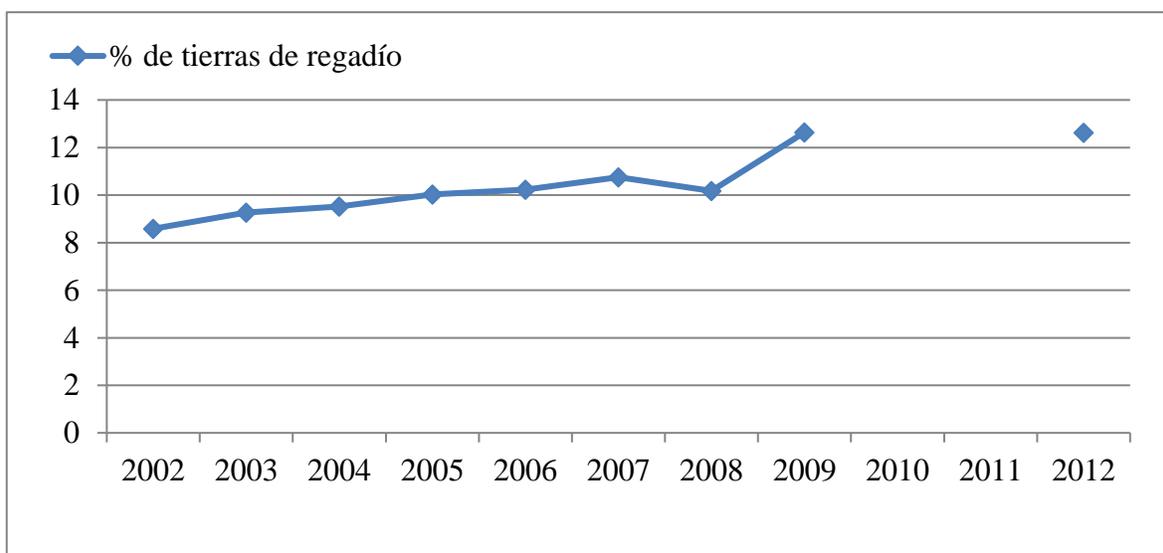
Ecuador tiene un potencial enorme en cuanto al riego; la superficie actual bajo riego es de 942 mil hectáreas, que corresponde aproximadamente al 12,8% de superficie agropecuaria a nivel nacional; esto es menos de la tercera parte de la superficie que podría ser regada (3.1 millones de hectáreas). En el país las fuentes superficiales de agua son responsables de aproximadamente el 99% de la superficie bajo riego (MAGAP, 2013).

El riego es relevante para mejorar la productividad de la agricultura familiar y de las pequeñas unidades productivas del país, especialmente en cultivos prioritarios para la Soberanía Alimentaria y zonas cuya producción apunta a lograr el autoabastecimiento. El

país posee condiciones favorables para el desarrollo de la agricultura que se pueden potencializar a través de la incorporación del riego; a pesar de lo mencionado aproximadamente el 87% de la zonas destinadas a la producción agropecuaria carecen de irrigación y aquellas zonas que poseen no considera condiciones técnicas y ambientales para el uso eficiente del agua, la mayor parte de la infraestructura de riego tanto en la Sierra como en la Costa consiste en una red de acequias, generalmente sin revestimiento y con obras de captación y distribución rudimentarias, con muy baja eficiencia de riego; excepto en las grandes empresas agroexportadoras y los pocos regadíos que cuentan con aguas subterráneas, los cuales, por la alta rentabilidad de sus productos: banano, flores, hortalizas, frutas de la costa, han invertido en mejores tecnologías (Consejo Nacional de Recursos Hídricos, 2002).

Para el año 2012, el 12,62% del total de tierras agrícolas registradas corresponde a tierras agrícolas de regadío o a zonas agrícolas a las que se provee agua en forma deliberada, incluye las tierras irrigadas mediante inundaciones controladas. A continuación se muestra la evolución del porcentaje del total de tierras agrícolas de regadío, durante el periodo 2001-2012, ver gráfico N°8.

Gráfico 8 Porcentaje de tierras de regadío a nivel nacional durante el periodo 2002-2012.



Fuente: INEC-ESPAC, 2004-2013.

Elaborado por: Iniciativa BIOFIN/Arias, 2015.

Como se puede observar entre el 10% y 13% de las zonas destinadas a la producción cuentan con instalaciones para riego, permitiendo el crecimiento de cultivos en zonas de escasez de agua o con altos niveles de estrés hídrico, permanentes o temporales. A pesar que la inversión en infraestructura de agua es necesaria para satisfacer las necesidades básicas en las zonas rurales y para mejorar la productividad agrícola, actualmente los sistemas de riego son inversiones inadecuadas y mal diseñadas causantes problemas ambientales como: la salinización, especialmente en las áreas más secas, y anegamiento en la zona más húmedas (WWAP, 2009).

Semillas.



El marco regulatorio o normativo ecuatoriano referente a semillas se caracterizaba por la poca importancia que se generaba en torno a aspectos fundamentales como: certificación, estándares de calidad, infracciones y sanciones. Actualmente, este panorama mejoró puesto que a través del marco jurídico concerniente a la soberanía alimentaria se incluyen avances en el manejo de semillas en el país.

La Constitución del 2008, establece que “la soberanía alimentaria constituye un objetivo estratégico y una obligación del Estado para que las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades dispongan de alimentos sanos y culturalmente apropiados de forma permanente, a su vez se reconoce el valor de la biodiversidad y la necesidad de precautelar su papel esencial en la soberanía alimentaria”.

Con la finalidad de que se puedan cumplir con los objetivos establecidos en la Constitución, se expide la Ley Orgánica de Soberanía Alimentaria [LORSA] que establece

el régimen de la soberanía alimentaria el cual está conformado por el conjunto de normas, destinadas a establecer en forma soberana las políticas públicas agroalimentarias.

Tipos de Semillas.

Los principales aspectos legales e institucionales relacionados con la producción de semillas certificadas y comunes (variedades mejoradas y nativas), fueron recientemente incorporados en el Acuerdo Ministerial No. 494. A través de este acuerdo se expide la “Normativa de Aplicación a la Ley de Semillas” vigente desde el 26 de octubre de 2012 y publicado en el Registro Oficial No. 853, el 18 de diciembre de 2012, la autoridad responsable en materia de semillas en este caso es el MAGAP y en función de sus competencias determina las siguientes definiciones en materia de semillas.

- **Semilla.-** Toda estructura vegetal destinada a la reproducción, propagación sexual o asexual de una especie, tales como semilla botánica, esquejes, estacas, injertos, patrones y material propagado in vitro.
- **Semilla básica.-** Es la semilla obtenida a partir de la semilla genética, producida por personas naturales o jurídicas debidamente autorizadas por la entidad competente, sometida al proceso de certificación y que cumpla con los requisitos establecidos
- **Semilla común:** es la semilla de las especies o variedades mejoradas y nativas registradas por la autoridad competente del MAGAP que cumplen con los requisitos de calidad establecidos en la Normativa de Aplicación a la Ley de Semillas. Son las más adecuadas para la región natural donde van a ser sembradas. Esto las hace más resistentes y sus frutos serán mejores.
- **Semilla pura:** Material conocido de un cultivar predominante en una muestra de trabajo para análisis de calidad.
- **Semilla registrada:** Es aquella obtenida a partir de la semilla básica sometida al proceso de certificación y que cumple con los requisitos establecidos para esta categoría de semilla.
- **Semilla híbrida o variedad mejorada:** Primera generación de cruce controlado entre progenitores con características genéticas diferentes. Su inconveniente es que éstas no son reproducibles más de una vez ya que su información genética se

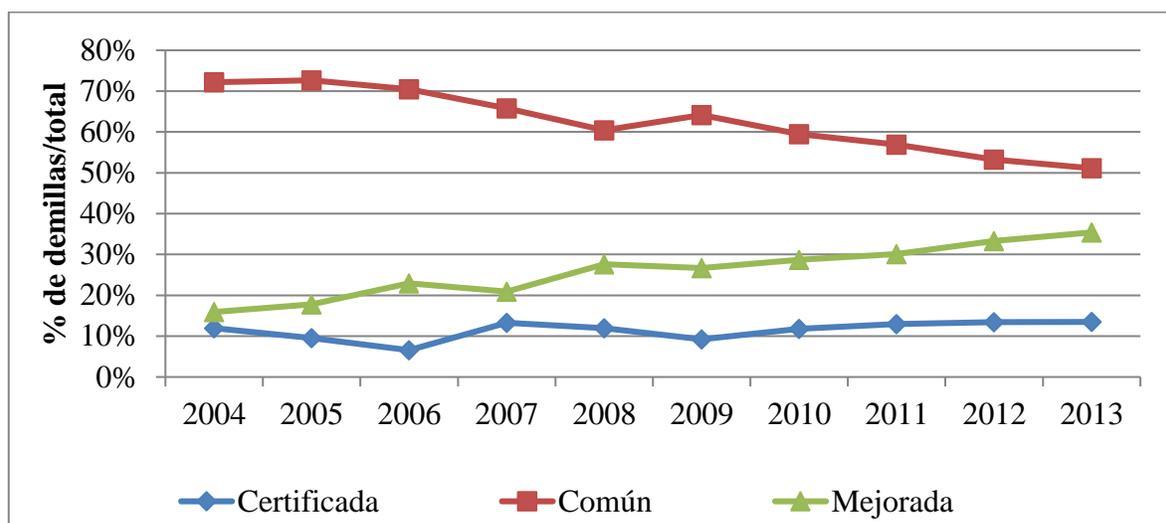
deteriora. Con el desarrollo de la genética se han incursionado favorablemente en el Ecuador en semillas híbridas con características como alto rendimiento, granos duros cristalinos, con buena pigmentación, plantas rústicas y tolerantes a enfermedades, entre otras; además del alto rendimiento, otra de las ventajas de los híbridos es que son resistentes a sequías y a plagas.

- **Semilla certificada:** son semillas provenientes de una semilla básica o semilla registrada, sometida al proceso de certificación y que cumple con los requisitos establecidos para esta categoría de semilla. Resultado de exigentes procesos de calidad que garantizan un elevado porcentaje de germinación, vigor, pureza y sanidad. Además cuentan con el aval de la Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro (Agrocalidad).
- **Semilla genética o Fito-mejorador:** Es la semilla de la primera generación resultante del procesos de mejoramiento genético capaz de reproducir la calidad de un cultivo, manejada y conducida por un fitomejorador a través del cual se obtiene la semillas. Estas semillas no son reproducibles, por lo tanto hay que comprarlas todos los años.

Uso de semillas a nivel nacional

En la producción agropecuaria ecuatoriana se emplean semillas de la categoría mejorada, certificada y común. Durante los últimos 10 años las semillas comunes se emplearon, en promedio, en el 63% de las hectáreas cultivadas; las semillas mejoradas en el 26%; y, las certificadas en un 11%. Al analizar la evolución del empleo de semillas en la producción, se evidencia que el uso de semillas comunes decrecen anualmente en aproximadamente un 2,3%; al contrario de lo que sucede con las semillas mejoradas cuyo empleo se incrementa en un 2,1% cada año; y, en cuanto al empleo de semillas certificadas, se registra una tendencia constante, hacia la alza, con mínimas fluctuaciones anuales de aproximadamente el 0,20%, ver gráfico N°9 y tabla N° 19.

Gráfico 9 Evolución del uso de semillas por categoría durante el periodo 2004-2013.



Fuente: INEC-ESPAC, 2004-2013.

Elaborado por: Iniciativa BIOFIN / Arias, 2015.

Tabla 19 Uso de semillas por categoría durante el periodo 2004-2013, expresado en hectáreas sembradas.

Año	Certificada	Común	Mejorada
2004	204.249	1.234.867	272.347
2005	161.187	1.226.143	300.587
2006	108.189	1.161.942	378.168
2007	228.451	1.129.023	358.615
2008	202.349	1.022.505	466.724
2009	169.191	1.174.146	487.916
2010	217.747	1.097.593	528.967
2011	257.760	1.134.738	600.492
2012	257.274	1.019.533	637.984
2013	264.295	1.001.628	693.776

Fuente: INEC-ESPAC, 2004-2013.

Elaborado por: Iniciativa BIOFIN / Arias, 2015.

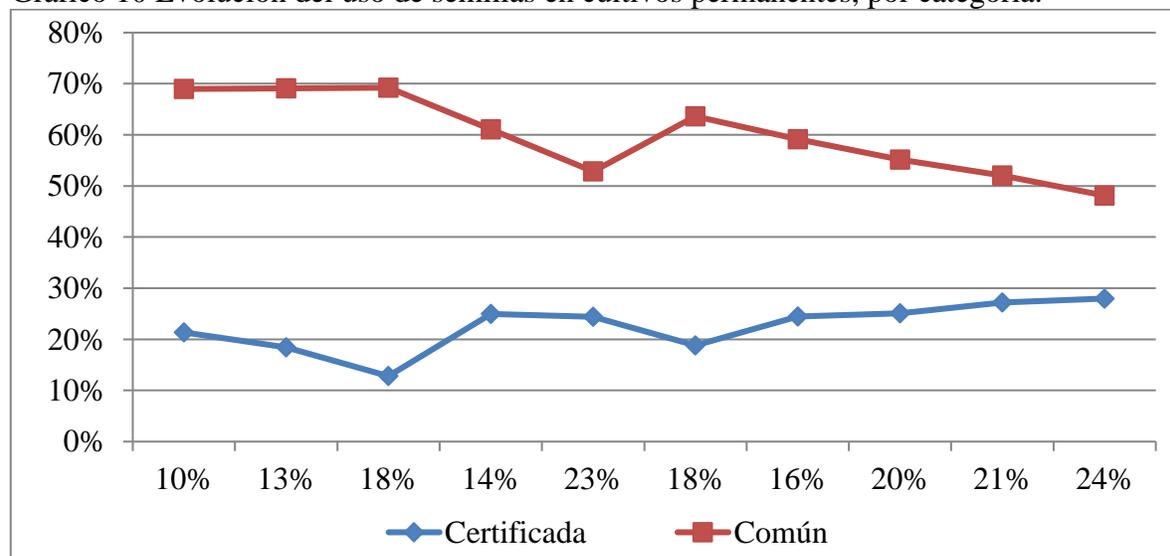
Los cultivos permanentes, como la palma africana, el plátano y el cacao, registran el uso de dos categorías de semillas: las comunes y las mejoradas; y los cultivos transitorios,

como el arroz y el maíz, emplean en su producción semillas: comunes, mejoradas e incluyen la categoría denominada certificada.

Cultivos Permanentes por categoría de semillas.

Conforme datos del III Censo Agropecuario (2000), el 25% de la producción total de cultivos permanentes se efectuaban con semillas comunes que significa aproximadamente 400.000 hectáreas de producción y el 75% restante que corresponde a 1'200.000 hectáreas con semillas mejoradas. Durante los últimos 10 años, los productores de cultivos permanentes, han empleado semillas comunes en el 66% de sus cultivos; y, el 34% restante semillas mejoradas. Al analizar la evolución del empleo de semillas en la producción agrícola permanente, se evidencia que el uso de semillas comunes decrece anualmente en aproximadamente un 2,5%, al contrario de lo que sucede con las semillas mejoradas cuyo empleo se incrementa en un 2,5% cada año, ver gráfico N°10.

Gráfico 10 Evolución del uso de semillas en cultivos permanentes, por categoría.



Fuente: Registros del INEC-ESPAC de rubros agrícolas priorizados permanentes, 2004-2013.

Elaborado por: Iniciativa BIOFIN / Arias, 2015.

En la tabla a continuación se detallan los principales productos que caracterizan a la producción permanente del país por tipo de semilla empleada. De manera general entre los

productos que emplean en mayor cantidad, superior al 90%, semillas mejoradas se encuentra la caña de azúcar, palma africana y mango.

Tabla 20 Principales productos permanentes por categoría de semillas

N°	Producto	Común	% Común	Mejorada	% Mejorada	Total
1	Caña de azúcar	40.093,06	6%	668.337,48	94%	708.430,54
2	Banano	237.224,84	45%	284.550,81	55%	521.775,65
3	Palma africana	3.842,19	3%	111.606,61	97%	115.448,80
4	Cacao	58.143,59	70%	24.609,79	30%	82.753,38
5	Mango	2.035,73	4%	43.862,39	96%	45.898,12
6	Plátano	12.720,13	78%	3.552,41	22%	16.272,54
7	Palmito	9.151,00	65%	4.991,42	35%	14.142,42
8	Café	7.692,34	79%	2.046,58	21%	9.738,92
9	Limón	1.868,60	22%	6.745,35	78%	8.613,95
10	Piña	534,49	8%	6.469,79	92%	7.004,29

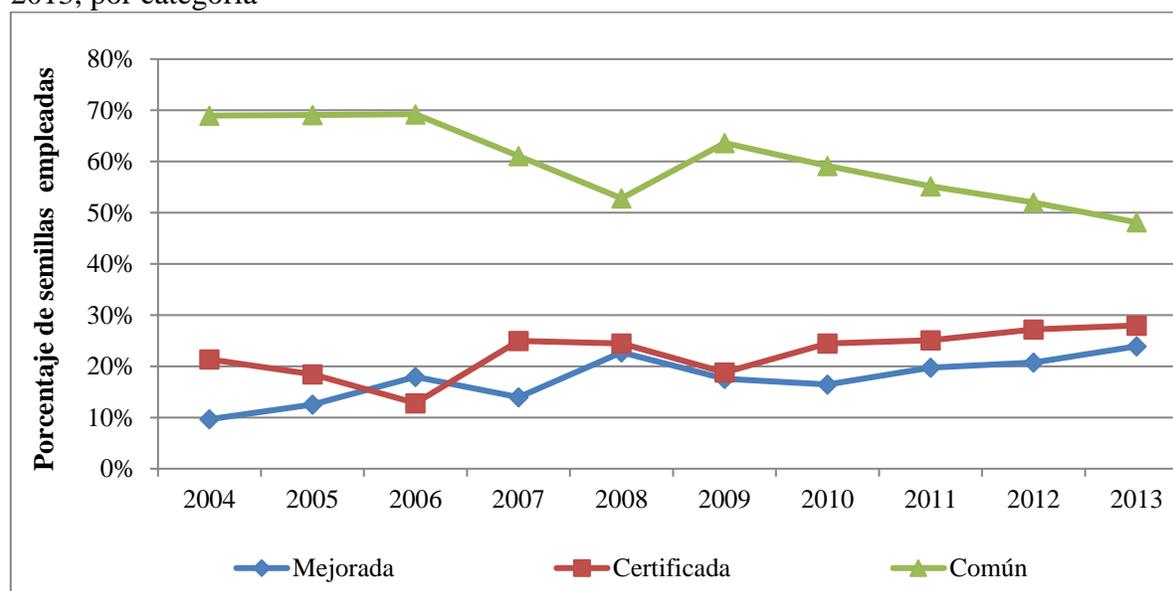
Fuente: INEC-III Censo Agropecuario, 2000.

Elaborado por: Iniciativa BIOFIN/Arias, 2015.

Cultivos Transitorios por categoría de semillas

Conforme datos del III Censo Agropecuario (2000), el 46% de la producción nacional de cultivos transitorios se realizaba con semillas comunes que significa aproximadamente 289.983,74 hectáreas de producción y el 54% restante que corresponde a 342.165,38 hectáreas con semillas mejoradas. Al analizar la producción de cultivos transitorios durante los últimos 10 años, se evidencia que los productores han empleado semillas comunes en el 60% de sus cultivos; semillas mejoradas en el 18% y semillas certificadas en el restante 23%. En cuanto a la evolución de tipo de semillas en la producción de cultivos transitorios, se evidencia que el uso de semillas comunes prevalece de manera significativa, aunque registra decrecimientos anuales de aproximadamente un 0,91%; al contrario de lo que sucede con las semillas mejoradas cuyo empleo se incrementa en un 0,80 % cada año, ver gráfico N° 11.

Gráfico 11 Evolución del uso de semillas en cultivos transitorios durante el periodo 2004-2013, por categoría



Fuente: ESPAC, INEC 2004-2013.
Elaborado por: Iniciativa BIOFIN/Arias, 2015.

En la tabla a continuación se detallan los principales productos que caracterizan a la producción transitoria del país por tipo de semilla empleada, conforme datos del III Censo agropecuario realizado en el año 2000.

Tabla 21 Principales productos permanentes por categoría de semillas

N°	Producto	Común	% Común	Mejorada	% Mejorada	Total general
1	Arroz	180.973,73	47%	201.496,91	53%	382.470,64
2	Maíz	35.752,89	44%	44.906,20	56%	80.659,09
3	Tabaco	692,03	2%	28.080,79	98%	28.772,81
4	Soya	10.375,16	42%	14.439,14	58%	24.814,30
5	Fréjol seco	17.312,51	79%	4.536,95	21%	21.849,46
6	Papa	9.362,33	59%	6.436,52	41%	15.798,86
7	Cebada	8.187,74	54%	7.034,77	46%	15.222,50
8	Brócoli	635,33	5%	12.548,64	95%	13.183,97
9	Trigo	3.761,19	44%	4.822,45	56%	8.583,64

Fuente: INEC- III Censo Agropecuario, 2000.
Elaborado por: Iniciativa BIOFIN / Arias, 2015.

2.3. Acciones del sector agropecuario ecuatoriano a favor de la biodiversidad

2.3.1. Antecedentes

El hombre inicio generando una suave presión sobre el suelo, aprovechó la diversidad de micro-climas en distancias muy cortas para diversificar sus cultivos. Varios autores que analizan la agricultura prehispánica ecuatoriana, la caracterizan como una agricultura bastante productiva y conservacionista; donde el *“tamaño del maíz cosechado dependía del uso del guano, transportado a la Sierra por las llamas, y donde también se usaban excrementos humanos secados y pulverizados”*. Además se mencionan prácticas de rotaciones y asociaciones de cultivos; y la existencia de un control bastante satisfactorio de las pendientes y del agua con la construcción de terrazas de cultivos asociadas a un sistema de riego. La mayoría de estas prácticas ya no son implementadas en la actualidad, considerándose únicamente vestigios de una agricultura olvidada (De Noni, G., & Trujillo, G. 1986).

Los efectos del "boom" demográfico entre el fin del siglo XIX agudizan los términos de relación entre el hombre y su entorno; por un lado se tiene un hombre sin o con poca experiencia para estas desarrollar su producción bajo nuevas condiciones agrícolas y sin conciencia conservacionista; y, por otro lado un medio natural en equilibrio morfodinámico inestable. Al parecer, para este momento la tradición agrícola ha sido borrada de la memoria de los agricultores modernos, creándose una situación de inadaptación a su medio. Para poder desarrollar nuevas producciones los agricultores impusieron sus propias concepciones de la agricultura; principalmente basaron su sistema en la propiedad individual (privado) de la tierra, cuando anteriormente para los indígenas era un sistema colectivo y complementario; y, generalizaron el uso de la tracción animal, práctica extensiva en cuanto a la mano de obra y uniforme por la repetición de operaciones con un impacto más profundo (Almeida, 1984).

A pesar que tan importante como los diversos componentes de la biodiversidad, son los conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas y rurales, puesto que facilitan el aprovechamiento de los recursos de la biodiversidad y son fundamentales para su protección; el agricultor actual ha olvidado sus prácticas agrícolas ancestrales que hacían

del sector próspero y protector de los recursos naturales; La percepción del agricultor moderno en cuanto a su aporte a la degradación y desertificación del suelo todavía es limitada; por ejemplo, aún establecen sin ninguna restricción cultivos principalmente transitorios en zonas frágiles de alta pendiente, con limitada vocación agrícola y sin ninguna medida de protección; provocando un uso cada vez más intensivo del suelo (De Noni, G., & Trujillo, G. 1986).

En Ecuador, los temas ambientales adquirieron importancia como consecuencia de una serie de presiones económicas y sociales producidas durante la década de 1990. Ecuador inició su desarrollo en materia ambiental en 1976 con la promulgación de la Ley de Prevención y Control de la Contaminación, que sirvió como base para la promulgación de una serie de reglamentos para la prevención y control de la contaminación de agua, suelo, ruido, aire y desechos sólidos. En 1999, se aprobó la Ley de Gestión Ambiental, que estableció las directrices de política ambiental (PNUD-GEO Andino, 2003).

Las acciones para conservar el medio ambiente por el sector agrícola se empezaron a impulsar por el Estado; a partir del año 1975, las autoridades del país empiezan a tomar conciencia de la importancia, sobre todo para las futuras generaciones, de los recursos naturales. Un gran esfuerzo en acciones conservacionistas en el campo se realizaron a inicialmente través del MAGAP; los programas emprendidos trataban de adaptar progresivamente y de manera más o menos empírica las experiencias desarrolladas en otros países a través de procesos de extensión, sensibilizando a la población campesina acerca del uso de insumos.

La reducida rentabilidad de los cultivos tradicionales y la expansión del mercado internacional de productos saludables han estimulado el desarrollo de la agricultura orgánica en el país (González, 2002). El desarrollo de actividades agropecuarias orgánicas-ecológicas-biológicas aseguran el mantenimiento y aumento de la vida y la fertilidad natural del suelo, la estabilidad y la biodiversidad del suelo, la prevención y el combate de la compactación y la erosión de suelo, y la nutrición de los vegetales con nutrientes que procedan principalmente del ecosistema edáfico. b) La reducción al mínimo del uso de recursos no renovables y de medios de producción ajenos a la explotación; y, c) El reciclaje de los desechos y los subproductos de origen vegetal y animal como recursos para la producción agrícola y ganadera.

Como resultado de la iniciativa del sector privado y diversas ONG, se han venido desarrollando en el país, experiencias exitosas en el cultivo orgánico de productos como café, cacao, mango, plátano, aceite de palma, entre otros; de acuerdo a cifras del Instituto de Investigación de Agricultura Biológica (2001), Ecuador destinó el 0,03% de la superficie bajo cultivo a la producción orgánica que corresponde a 2.100 hectáreas en 335 fincas; en cuanto a cifras oficiales del MAGAP existen actualmente alrededor de 35.000 hectáreas.

Actualmente, el Estado ejerce una función más activa como regulador de las actividades productivas, incluyendo las agropecuarias, a través de la emisión de licencias y fichas ambientales. Los procesos de regularización afectan directamente las acciones que realiza el sector privado en prácticas que reduzcan el impacto ambiental de esta actividad; a la vez, que aseguran la generación de ciertos flujos de capital para asegurar el menor impacto ambiental de la actividad a través del establecimiento de modificaciones y/o adecuaciones al interior de las fincas, principalmente se realizan adecuaciones relacionadas al manejo del agua, de las pendientes de los suelos, manejo de desechos y residuos.

Respecto al manejo de cultivos por el sector agroindustrial, estos son los responsables de sus prácticas en campo, poseen sus propias tecnologías y en función de mejorar sus rendimientos han desarrollado los conocimientos necesarios para el manejo de sus cultivos, especialmente a través del mejoramiento de semillas y la generación de bio-insumos. A diferencia de lo que ocurre con los pequeños y parte de los medianos productores, los que basan sus prácticas agrícolas sin mayor empleo tecnológico, puesto que la única tecnologías a su disposición en la desarrolladas por el MAGAP.

En el apartado siguiente se explica a más detalle las prácticas agropecuarias que se efectúan actualmente para disminuir el impacto al ambiente y asegurar la sostenibilidad de la actividad agropecuaria.

2.3.2. Prácticas a favor de la protección, restauración y uso sostenible de la biodiversidad

Se generaron acercamientos con los principales actores del sector agropecuario con el objetivo de identificar los esfuerzos que efectúan, en el marco de sus actividades, para conservar, reparar y usar sosteniblemente la biodiversidad; los resultados obtenidos

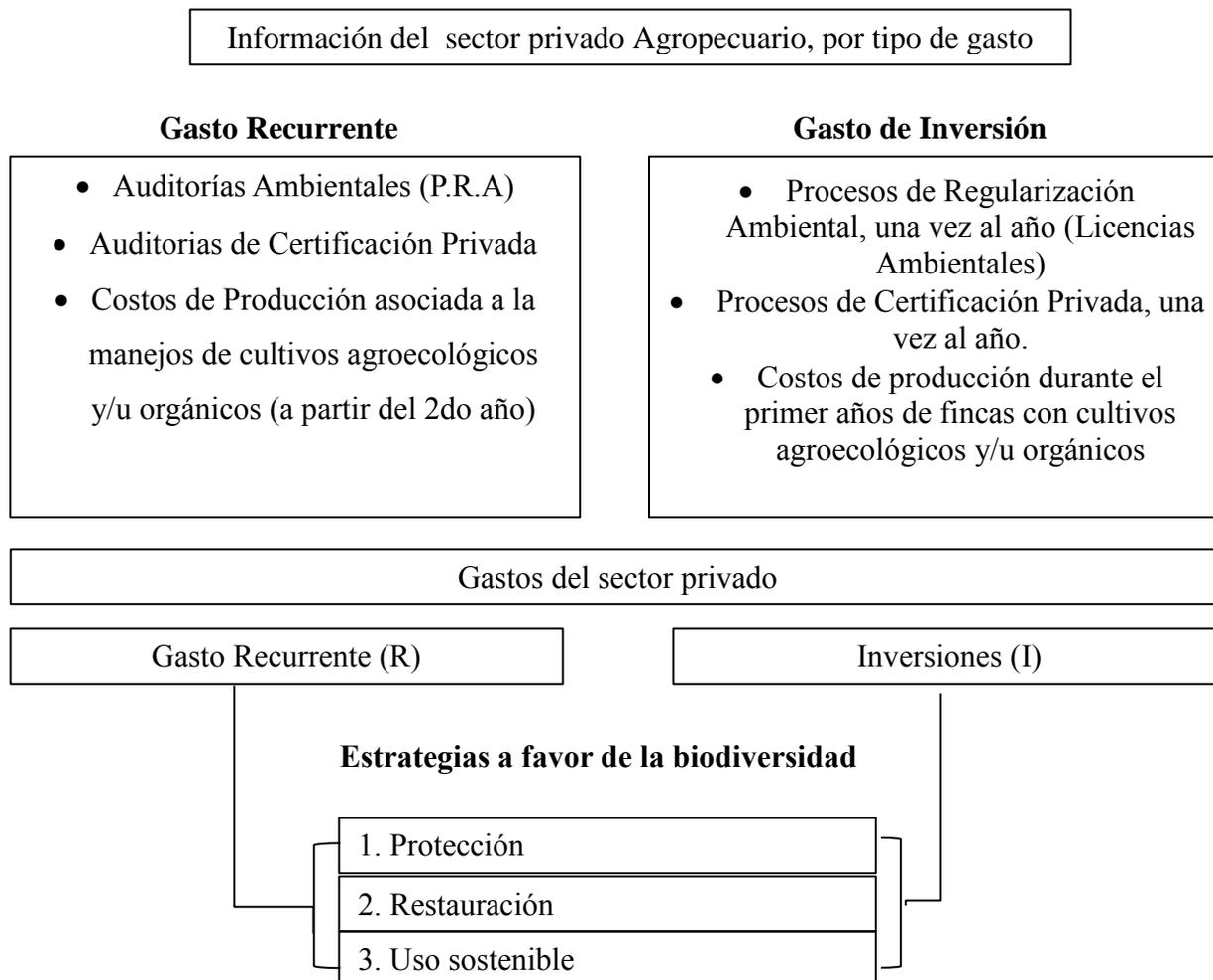
permiten señalar las siguientes acciones: a) promoción de tecnologías agroecológicas dirigidas al aumento de la productividad de la agricultura, la tierra y del trabajo para satisfacer las necesidades de alimentos, aumentar los ingresos rurales y frenar el avance de la frontera agrícola; b) generación de información para promover la racionalización del uso de insumos químicos y el uso eficiente del agua y del suelo; c) participación en procesos de regularización ambiental para reducir los impactos y/o riesgos ambientales que genera la actividad agropecuaria; d) suscripción a procesos de certificación privada que aseguren el cumplimiento de parámetros ambientales y sociales en la producción; y, finalmente e) establecimiento de zonas agrícolas de producción agrícola alternativa: orgánica, agroecológica y biológica.

Para establecer la relación entre las prácticas agropecuarias y la protección, restauración y uso sostenible de la biodiversidad se partió de la premisa principal de que el establecimiento de una actividad agropecuaria per se representa un impacto y riesgo ambiental, en este sentido solo y únicamente las actividades bajo la visión agroecológica serán consideradas un factor promotor de la protección de la biodiversidad; las demás acciones como el desarrollo de tecnologías, generación de información, e implementación de medidas para disminuir los impactos ambientales, serán consideradas un aporte al uso sostenible de la biodiversidad, puesto que a través de su desarrollo e implementación se asegura una provisión a largo plazo de los servicios ecosistémicos de los cuales se beneficia el sector para la realización de sus actividades, sin que esto asegure una mejora o protección en la calidad de estos servicios.

2.3.2.1. Supuestos Generales.

Para el desarrollo de la presente investigación se plantearon definiciones en el marco de la metodología que se desarrolló para analizar los gastos de protección, restauración y uso sostenible de biodiversidad, efectuados por los actores privados del sector agropecuario, así como para realizar las proyecciones y mecanismos de financiamiento que contribuyan a la gestión de la diversidad biológica en el Ecuador. A continuación se esquematiza la metodología y las principales definiciones empleadas.

Esquema 2 Marco Metodológico para estimar el gasto privado en Biodiversidad en Ecuador



Fuente: Basado en Iniciativa BIOFIN / Aguirre, 2014.
 Elaboración: Iniciativa BIOFIN / Arias, 2015.

2.3.2.2. Principales definiciones.

Gastos privados⁶.

Corresponde a desembolsos monetarios totales realizados por los agentes económicos privados del sector agropecuario en bienes de consumo y de capital por unidad de tiempo, en el marco del presente estudio tiene como contrapartida el empleo de servicios

⁶ Adaptación del concepto de Gasto del diccionario económico financiero (Escobar y _Cuartas, 2006)

ecosistémicos en el proceso productivo. Estos desembolsos se evidencian a través de gastos relacionados con actividades de protección, restauración y uso sostenible de la biodiversidad.

Inversión⁷.

Corresponde a aquellos desembolsos monetarios que no se destina al consumo inmediato sino a la producción de nuevos bienes de consumo o de nuevos bienes de capital. Desde el punto de vista de los agentes económicos individuales, comúnmente suele llamarse inversión a la acumulación de riqueza en cualquiera de sus forma con el objetivo de obtener ganancias en un determinado periodo En este sentido la inversión efectuada por los agentes agropecuarios en acciones a favor de la biodiversidad corresponderá a desembolsos en bienes que repone e incrementa el stock de capital existente en las fincas de los productores.

Inversión Efectiva⁸.

En el marco del presente estudio se considera a los desembolsos monetarios en instalaciones y equipos así como más ajustes al interior de las fincas causados por las necesidades del proceso de producción en las fincas con la biodiversidad.

Gastos recurrentes⁹.

Corresponde a aquellos desembolsos monetarios repetitivos cada año destinados al consumo inmediato y de gestión del proceso de producción, es decir constituye un acto de consumo. Este tipo de gasto puede afectar únicamente al período en que se origina. Los gastos recurrentes efectuados por los agentes agropecuarios en acciones a favor de la biodiversidad corresponderán a desembolsos relacionados con el mantenimiento de las inversiones, a partir del año 1 en el que se implementaron medidas modificaciones y adecuaciones al interior de las fincas de los productores a favor de la biodiversidad

⁷ Adaptación del concepto de Inversión del diccionario económico financiero (Escobar y _Cuartas, 2006)

⁸ Adaptación del concepto de Inversión Efectiva del diccionario económico financiero (Escobar y _Cuartas, 2006)

⁹ Adaptación del concepto de Gasto Recurrente (Alfonso, 2013).

Gastos Directos¹⁰.

Desembolsos monetarios para adquirir bienes de capital o bienes de consumo y otros a través de acciones directamente relacionados con el estado de la biodiversidad

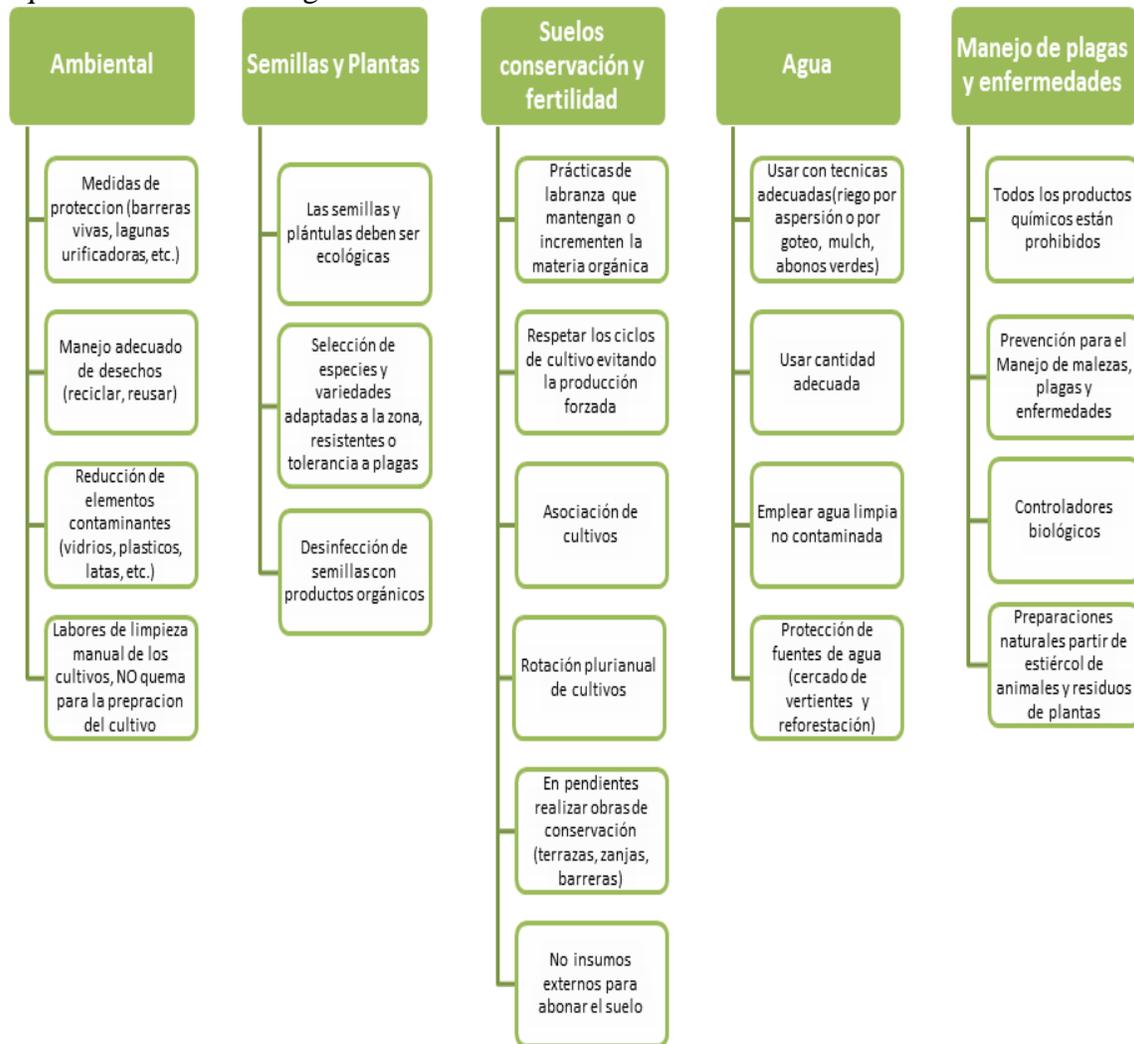
Gastos e inversiones para proteger la biodiversidad en sus distintos niveles de organización (genes, especies, poblaciones y ecosistemas).

Corresponde a desembolsos monetarios con el fin de realizar actividades de prevención, regulación, control y protección integral de la biodiversidad bajo estrategias in situ. En el marco del desarrollo del presente estudio para el subsector privado Agropecuario se valoraran como gastos e inversiones para proteger la biodiversidad a través de actividades principalmente de producción alternativa (agroecológica, orgánica y biológica) (Aguirre, 2014).

Las prácticas de producción alternativa son consideradas un aporte y motor para la protección de la biodiversidad que aseguran el a) Mantenimiento y aumento de la vida y la fertilidad natural del suelo; b) La estabilidad y la biodiversidad del suelo; c) La prevención y el combate de la compactación y la erosión; d) El equilibrio ecológico local y regional; y e) El reciclaje de los desechos. La producción agroecológica es un tipo de producción alternativa que promueve la protección y uso de la agrobiodiversidad a través de uso de semillas nativas y se caracteriza por la eliminación del uso de plaguicidas y fertilizantes orgánicos, evitando así la contaminación del agua, suelo y aire, incrementando la flora y fauna silvestre del lugar. Para considerar que los productores agropecuarios desarrollan actividades que aseguran la protección de la biodiversidad se partirá teóricamente del cumplimiento de los parámetros que caracteriza a la producción alternativa, conforme los esquemas a continuación (Aguirre, 2014).

¹⁰Adaptación del concepto de Inversión Efectiva del diccionario económico financiero (Escobar y _Cuartas, 2006)

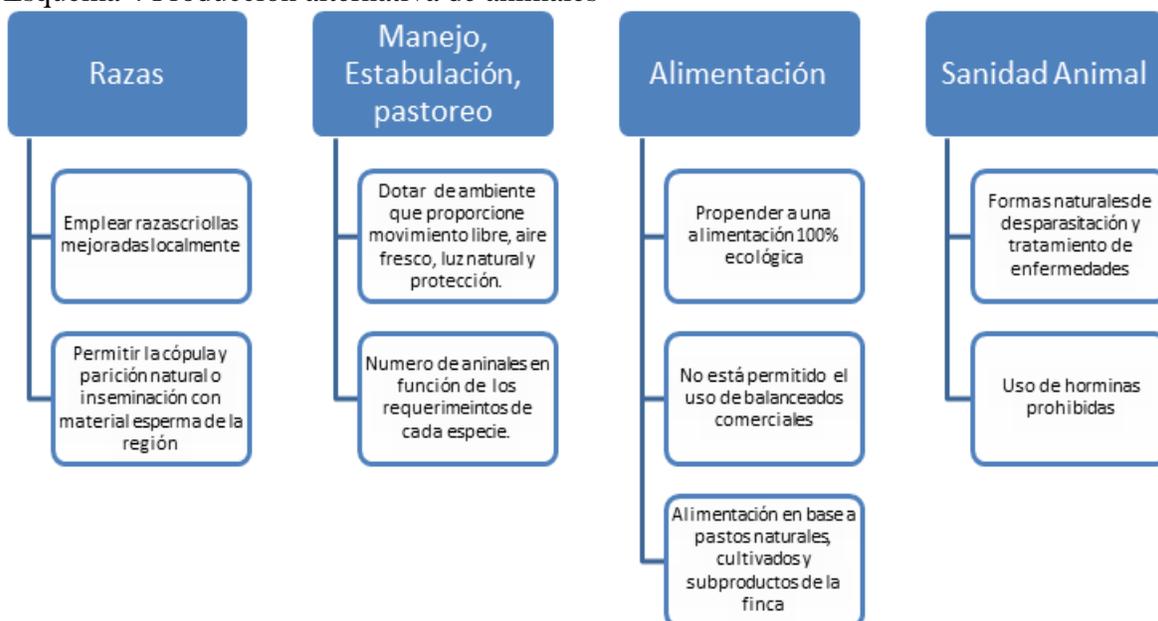
Esquema 3 Producción agrícola alternativa



Fuente: Creación de sellos de calidad para productos de pequeños productores, MAGAP, 2014.

Elaborado por: Iniciativa BIOFIN / Arias, 2015.

Esquema 4 Producción alternativa de animales



Fuente: Creación de sellos de calidad para productos de pequeños productores, MAGAP, 2014.

Elaborado por: Iniciativa BIOFIN / Arias, 2015.

Gastos e inversiones para garantizar la restauración ecológica de la biodiversidad que haya sido afectada negativamente por efectos naturales o humanos.

Corresponde a desembolsos monetarios con el fin de realizar actividades de recuperación y restitución de condiciones naturales de la biodiversidad en sus distintas escalas (genético, poblacional, hábitat o ecosistema) con el propósito de garantizar la protección y provisión permanente de bienes y servicios para el bienestar humano. Para establecer la relación entre las prácticas agropecuarias y la restauración se partió de la premisa principal de que el establecimiento de una actividad agropecuaria per se representa un impacto a la biodiversidad, a excepción de las actividades agroecológicas; en este sentido solo y únicamente las actividades que supongan la sustitución de la actividad agropecuaria convencional por otro uso, sea a través de prácticas agroecológicas o de reforestación serán consideradas como motores de restauración ecológica de la biodiversidad (Aguirre, 2014).

Gastos e inversiones para promover el uso sostenible de la biodiversidad y el patrimonio genético.

Corresponde a desembolsos monetarios con el fin de realizar actividades de manejo y aprovechamiento sostenible del patrimonio genético y los recursos biológicos en sus diferentes niveles de organización, desde su origen hasta los destinos finales, garantizando la estabilidad de los sistemas naturales y la permanencia del recurso en el tiempo. Para establecer la relación entre las prácticas agropecuarias y el uso sostenible de la biodiversidad se partió de la premisa principal de que acciones como el desarrollo de tecnologías, generación de información, e implementación de medidas para disminuir los impactos provocados al ecosistema, serán consideradas un aporte al uso sostenible de la biodiversidad, puesto que a través de su desarrollo e implementación se asegura una provisión a largo plazo de los servicios ecosistémicos de los cuales se beneficia el sector para la realización de sus actividades, sin que esto asegure una mejora o protección en la calidad de estos servicios (Aguirre,2014).

2.3.3. Descripción de prácticas a favor de la protección, restauración y usos sostenibles de la biodiversidad

2.3.3.1. Prácticas relacionadas a la producción alternativa.

Producción agroecológica.

“La propagación de prácticas agroecológicas pueden aumentar al mismo tiempo la productividad agrícola y la soberanía alimentaria, mejorar los ingresos y los medios de sustento de la población rural y contener e invertir la tendencia a la pérdida de especies y la erosión genética”(Heifer, 2014).

La producción agroecológica se basa en mantener el equilibrio natural del medio ambiente, un programa de abonamiento orgánico equilibrado producido en la misma finca, rotación de cultivos y cultivos asociados, el uso de variedades resistentes y adaptadas al medio, incorporación de plantas repelentes y protección y fomento de los enemigos

naturales. Este tipo de producción alternativa promueve la protección y uso de la agrobiodiversidad a través de uso de semillas nativas, la eliminación del uso de plaguicidas y fertilizantes orgánicos, incrementando la flora y fauna silvestre del lugar y reduciendo la contaminación del agua, suelo y aire.

Las técnicas agroecológicas conservan recursos y utilizan pocos insumos externos, por lo tienen un potencial para mejorar significativamente los rendimientos productivos. A través de la agroecología se trata de incrementar la diversidad biológica a través de policultivos los mismos que producen un rendimiento por unidad de tierra entre el 20% y 60% más en comparación con un monocultivo (Gliessman, 2006).

Entre los principales factores que han promovido la producción agroecológica a nivel internacional y en el Ecuador, se encuentra: La mediatización de los efectos ambientales y sociales negativos de una agricultura cada vez más concentrada y destructiva; la pérdida de confianza del consumidor sobre la calidad de los alimentos del sistema alimentario “convencional”; una relación cada vez mayor entre salud y alimentación; así como, tan bien la consolidación de un segmento de mercado cuyas demandas es una producción capaz de generar mejores condiciones sociales y económicas a los productores

En Ecuador los mercados agroecológicos se sostienen en base a un sistema de garantía local participativa que asegura a los consumidores la calidad de los productos, así como una relación directa consumidor-productor sin intervención, en un sistema cuyos costos de implementación están en función de la realidad del pequeño productos.

A nivel nacional se han desarrollado Sistemas Participativos de Garantía bajo diferentes iniciativas para certificaciones voluntarias para agricultura agroecológica, a través de verificación de terceros o de manera participativa:

SPG BioVida/Sedal: hace 10 años iniciaron con 80 productores con propuestas agroecológicas y actualmente se localizan en los cantones de Cayambe y Quito; el trabajo inició con una visión de soberanía alimentaria de las familias y siguió como una propuesta de comercialización de excedentes.

SPG RAA: Las Red Agroecológica del Austro, es una propuesta que inició en los años 90 para fomentar la agroecología en diferentes provincias de la sierra-Austro; articula diferentes ejes de trabajo: productivo, garantía y comercialización.

SPG RAL: La Red Agroecológica de Loja se conformó en el año 2006 con el objeto de articular al sector de pequeños productores agroecológicos de la provincia de Loja; cuenta con 110 productores principalmente mujeres.

SPG Probio: fundada el 1995 por un grupo de productores agroecológicos, basados en las normativas de la Federación Internacional de movimientos de la Agricultura Orgánica y de la Unión Europea.

SGL Pacat/Gobierno Provincial: esta organización se constituyó en el año 2004 con cerca de 200 productores, como parte de un proceso provincial de fomento a la agricultura limpia.

En función de la información del MAGAP y su estudio de los diferentes sistemas de garantía local se identifica aproximadamente 3.678 productores agroecológicos a nivel nacional, de los cuales el 21% cuentan con algún sello y/o certificación alternativa (MAGAP, 2014a). En la Tabla N°22, se muestra de manera resumida los diferentes sistemas de garantía local para agricultura agroecológica en el país.

Tabla 22 Principales iniciativas de garantía local para agricultura agroecológica en el país

Experiencia	Biovida	Probio	RAA	RAL	Pacat
Año inicio	2009	2006	2002	2008	2008
Ámbito Geográfico	2 Cantones de Pichincha: Cayambe, Quito	Nacional en 6 provincias: Pichincha, Guayas, Esmeraldas, Cotopaxi, Cañar, Loja	5 cantones en 3 provincias : El Tambo, Cuenca, Gualaquiza, Gualaceo, Sigsig	5 Cantones de Loja: Loja, Paltas, Olmedo, Gonzánama, Saraguro	Nueve cantones de la provincia de Tungurahua
Número de productores	200	1000	600	110	508
Productores con SPG	160	40	500	30	35
% de productores con garantía	61%	4%	83%	27%	7%
Tipo de Garantías	Agroecología	Agroecología	Agroecología	Agroecología	Producción limpia en base a las buenas prácticas agrícolas (BPA)
Entidades de apoyo	Gobierno provincial Sedal PPM	Veco, Gobierno Provincial	Cedir, Savia Rajo, municipalidad de Cuenca Richarina, FME, AvSF	Veco, Cea, Heifer, municipio y Universidad de Loja	GIZ, gobierno

Fuente: Creación de sellos de calidad para productores de pequeños productores, MAGAP, 2014.

Elaborado por: Iniciativa BIOFIN / Arias, 2015.

Producción orgánica.

La unidad de certificación orgánica del MAGAP mediante la aplicación de la normativa nacional registra, controla y supervisa a los operadores de la cadena de producción orgánica agropecuaria en el Ecuador, con el objetivo de garantizar su categoría como productores, procesadores y/o comercializadores de productos orgánicos certificados y además observar el desempeño técnico y administrativo de las agencias de certificación de productos orgánicos y sus inspectores. y de esta manera, generar la confianza de los consumidores de los mercados nacionales e internacionales.

Conforme los registros del MAGAP, a nivel nacional existe hasta el año 2013, un total de 68.377 hectáreas bajo producción orgánica, que significa un total de 398 fincas, ubicadas principalmente en las provincias de Imbabura, Guayas, El Oro, Manabí, Loja y Pichincha. En la tabla N°23, se muestra la evolución de producción orgánica a nivel nacional.

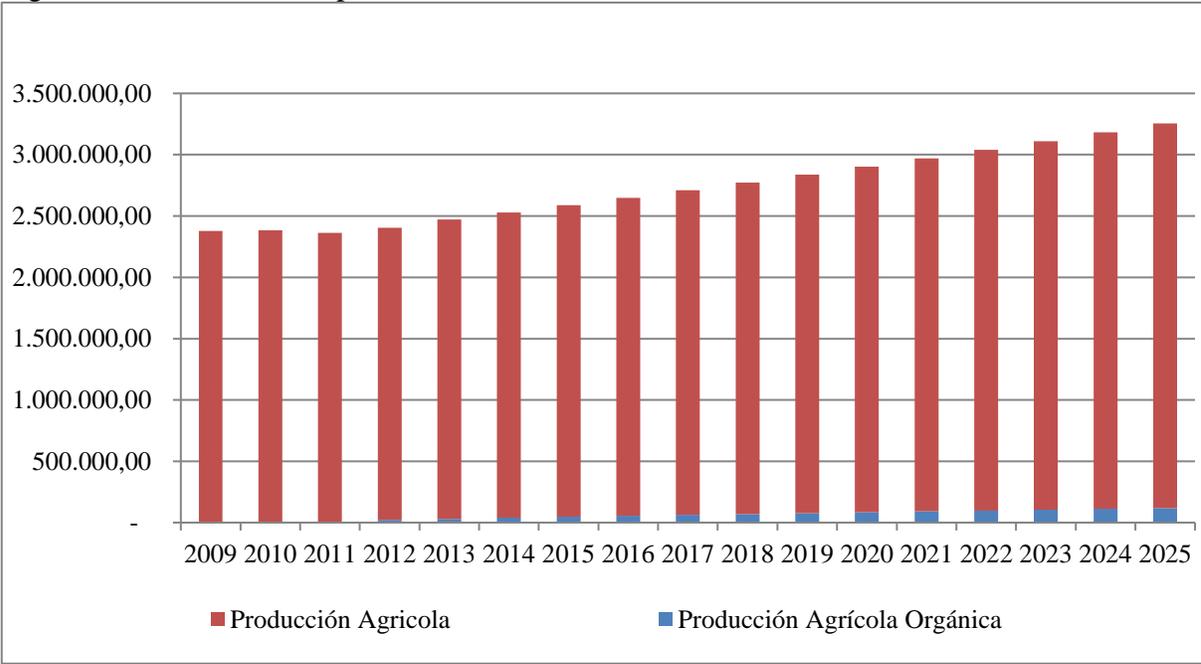
Tabla 23 Hectáreas de producción orgánica en a nivel nacional dura.nte el periodo 2009-2013

Provincia	2009	2010	2011	2012	2013	Total general
Imbabura					19.158,00	19.158,00
Guayas	912,75	323,20	148,30	10.733,44	2.633,38	14.751,07
El Oro	1.496,08	761,61	912,35	3.567,26	1.158,42	7.598,97
Manabí		2.681,09		2.462,72	1.774,75	6.918,56
Loja		413,50		333,00	3.000,00	3.746,50
Pichincha	409,10	-	2.344,00	435,50	190,66	3.379,25
Esmeraldas	365,30			1.932,70		2.298,00
Los Ríos	102,50	15,00	96,00	1.059,50	740,02	2.013,02
*Azuay, Guayas, El Oro				1.933,52		1.933,52
Bolívar		1.000,00	270,90			1.270,90
Napo		3,60			875,82	879,42
Zamora Chinchipe		452,35	357,31			809,66
Cotopaxi	418,50		78,00		144,20	640,70
Chimborazo					503,70	503,70
Cotopaxi					453,35	453,35
Santa Elena				400,00	9,15	409,15
Azuay				334,26		334,26
Galápagos		40,00	293,50			333,50
Sucumbíos		321,00				321,00
Morona Santiago	189,01				3,70	192,71
Orellana		108,51				108,51
Santo Domingo de los Tsáchilas	20,00					20,00
Tungurahua					6,50	6,50
Total general	3.913,24	6.119,86	4.500,36	23.191,90	30.651,65	68.377,00

Fuente: Base de datos de producción Orgánica, Agrocalidad- MAGAP, 2014.
Elaborado por: Iniciativa BIOFIN / Arias, 2015.

Se estima para los próximos 10 años un crecimiento de la producción orgánica a nivel nacional de aproximadamente un 10% anualmente, esto significa para el año 2024 que el 3,5% de la producción agropecuaria a nivel nacional será de origen orgánico. En el gráfico a continuación se detalla la evolución de la producción agrícola para el periodo 2015-2025 y la participación de producción orgánica a nivel nacional.

Gráfico 12 Tendencia de producción Agrícola Convencional y producción agrícola orgánica a nivel nacional, periodo 2009-2025



Fuente: Creación de sellos de calidad para productores de pequeños productores, MAGAP, 2014.

Elaborado por: Iniciativa BIOFIN/Arias, 2015.

2.3.3.2. Disminución de impactos y riesgos ambientales a través de procesos de Regulación Ambiental.

Los proyectos, obras y otras actividades económicas que se desarrollen en el país, deben regularizarse ambientalmente, conforme la normativa ambiental aplicable y la categorización ambiental nacional. La categorización ambiental es un proceso mediante el cual se selecciona, depura, ordena, valora, estratifica los proyectos, obras y otras

actividades, conforme sus características particulares e impactos negativos que causan al ambiente.

Conforme el Catálogo de Categorización Ambiental Nacional, los proyectos, obras o actividades pertenecientes a la agricultura, silvicultura y pesca se identifica bajo el código 11 y en función de las características particulares de estos y de los impactos y riesgos ambientales que generen el MAE asignó diferentes categoría de regularización: I, II, III, IV. En el tabla a continuación se presenta un esquema de los requisitos, impacto ambiental, autorización y seguimiento conforme las diferentes categorías de regularización existentes a nivel nacional:

Tabla 24 Procesos de Regularización Ambiental a nivel nacional

Categoría	Impacto Ambiental	Documentos Habilitantes Principales	Autorización Administrativa	Seguimiento
I	Impactos No Significativos	<ul style="list-style-type: none"> • RUC • Formulario 	Certificado de Registro Ambiental	Aplicación de guía de buenas prácticas ambientales acorde al proyecto o actividad Renovación cada dos años
II	Impactos bajos	<ul style="list-style-type: none"> • Ficha Ambiental • Pago por servicios administrativos • Plan de Manejo Ambiental (PMA) 	Licencia Ambiental	Informe de cumplimiento al año
III	Impactos Medios	<ul style="list-style-type: none"> • Declaratoria de Impacto Ambiental que incluye el PMA y el proceso de participación social • Términos de Referencia • Póliza de garantía de fiel cumplimiento del PMA, equivalente al 100% del costo del mismo • Servicios administrativos + de seguimiento y control + (0,001 el costo del proyecto) • Costos de Valoración Ambiental 	Licencia Ambiental	Auditoria de cumplimiento del PMA al año y posteriormente cada 2 años

		por remoción de cobertura vegetal nativa		
IV	Impactos Altos	<ul style="list-style-type: none"> • Términos de Referencia para Estudios de impacto Ambiental • Estudio de Impacto Ambiental • Proceso de participación social • Póliza de garantía de fiel cumplimiento del PMA, equivalente al 100% del costo del mismo • Servicios administrativos + de seguimiento y control + (0,001 el costo del proyecto) • Costos de Valoración Ambiental por remoción de cobertura vegetal nativa 	Licencia Ambiental	Auditoria de cumplimiento del PMA al año y posteriormente cada 2 años

Fuente: Acuerdo Ministerial 068, MAE, 18 de Jun., 2013.

Elaborado por: Iniciativa BIOFIN / Arias, 2015.

Es necesario mencionar que para la evaluación de los impactos ambientales que causan los diferentes proyectos, obras y actividades se observan variables relevantes como:

Físico (agua, aire, suelo y clima)

Abiótico (flora, fauna y su hábitat)

Social (arqueología, organización socio-económica, entre otros), y

Salud Pública

A continuación se detalla los principales instrumentos y requisitos parte del proceso de regularización ambiental:

Declaración de impacto ambiental: instrumento en el cual se manifiesta los resultados del estudio de impacto ambiental y las consecuencias que podría ocasionar la implementación del proyecto.

Estudio de impacto ambiental: informes debidamente sustentados que proporcionan antecedentes para la identificación de los impactos que un proyecto, obra o actividad puede ocasionar al ambiente con el fin de generar medidas de prevención, control, mitigación entre otras. Los EIA pueden ser ex-ante y ex-post. Se realizan conforme a los procedimientos determinados en los manuales de categorización ambiental nacional y las resoluciones específicas dictadas por la autoridad ambiental nacional.

Ficha Ambiental: permite describir de manera general, en el marco legal aplicable, las principales actividades de los proyectos y obras que según la categorización ambiental nacional son considerados de bajo impacto. Además propone medidas a través de un Plan de Manejo ambiental para prevenir, mitigar y minimizar los posibles impactos ambientales.

En la siguiente tabla se identifica los principales proyectos agropecuarios y su respectiva categorización.

Tabla 25 Catalogo para la Regularización Ambiental de actividades agropecuarias

Descripción de la actividad	Categoría I, II, III, IV
Cultivo de Palma Aceitera mayor a 150 hectáreas	IV
Cultivo de Palma Aceitera mayor a 75 hectáreas y menor o igual a 150 hectáreas	III
Cultivo de Palma Aceitera menor o igual a 75 hectáreas	II
Cultivo de maíz / arroz mayor a 100 hectáreas	III
Cultivo de maíz / arroz mayor a 15 hectáreas y menor a 100 hectáreas	II
Cultivo de maíz / arroz menor o igual a 15 hectáreas	I
Cultivo de papa mayor a 75 hectáreas	III
Cultivo papa mayor a 10 hectáreas y menor a 75 hectáreas	II
Cultivo de papa menor o igual a 10 hectáreas	I
Cultivo de banano mayor a 150 hectáreas	IV
Cultivo de banano mayor a 100 hectáreas y menor a 150	III
Cultivo de banano menor o igual a 100 hectáreas	II
Cultivo de banano orgánico menor o igual a 15 hectáreas	I
Cultivo de cacao/ café mayor a 100 hectáreas	III
Cultivo de cacao/ café mayor a 15 hectáreas y menor o igual a 100 hectáreas	II
Cultivo de cacao/ café menor o igual a 15 hectáreas	I
Construcción y operación de plantaciones florícolas mayor a 6 hectáreas	IV
Construcción y operación de plantaciones florícolas mayor a 5000 m2 y menor o igual a 6 hectáreas	II
Construcción y operación de plantaciones florícolas menor o igual a 5.000 m2	I
Cultivo de Caña de azúcar mayor a 100 hectáreas	III
Cultivo de Caña de azúcar mayor a 15 hectáreas y menor o igual a 100 hectáreas	II

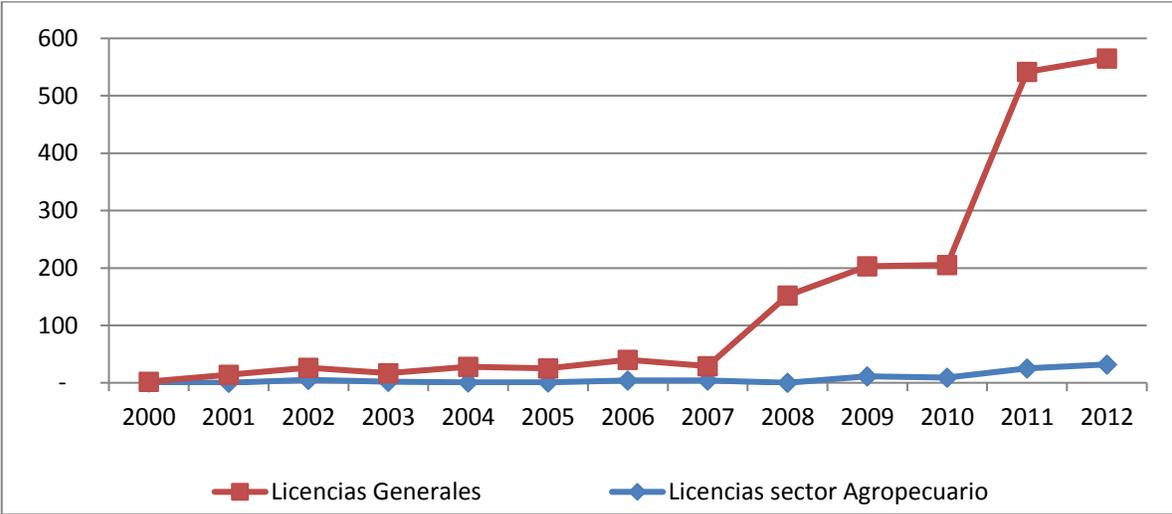
Cultivo de Caña de azúcar menor o igual a 15 hectáreas	I
Cultivo de pastizales	II
Construcción y operación de infraestructura para la cría de ganado vacuno incluidas vacas lecheras mayores a 800 cabezas	IV
Construcción y operación de infraestructura para la cría de ganado vacuno incluidas vacas lecheras mayor a 200 cabezas y menor o igual a 800 cabezas	III
Construcción y operación de infraestructura para la cría de ganado vacuno incluidas vacas lecheras mayor a 50 cabezas y menor o igual a 200 cabezas	II
Construcción y operación de infraestructura para la cría de ganado vacuno incluidas vacas lecheras menor o igual a 50 cabezas	I

Fuente: Acuerdo Ministerial 006, MAE, 14 de febrero 2014.

Elaborado por: Iniciativa BIOFIN / Arias, 2015.

En el año 2000 se registran las primeras dos solicitudes de regularización ambiental, una de las cuales correspondía a un proceso de licenciamiento ambiental para una palmicultora; como se puede observar para ese año inicio el interés en el sector agropecuario por regularizarse ambientalmente. Al analizar la tendencia de regulación ambiental se observa que a partir del año 2008 crece exponencialmente la cantidad de procesos de regularización ambiental; durante el periodo 2000-2007 el crecimiento de procesos es del 18% anual, a diferencia del periodo 2008-2014 en el cual se evidencia años en los que se llega a triplicar los procesos de regularización ambiental, ver gráfico N°13.

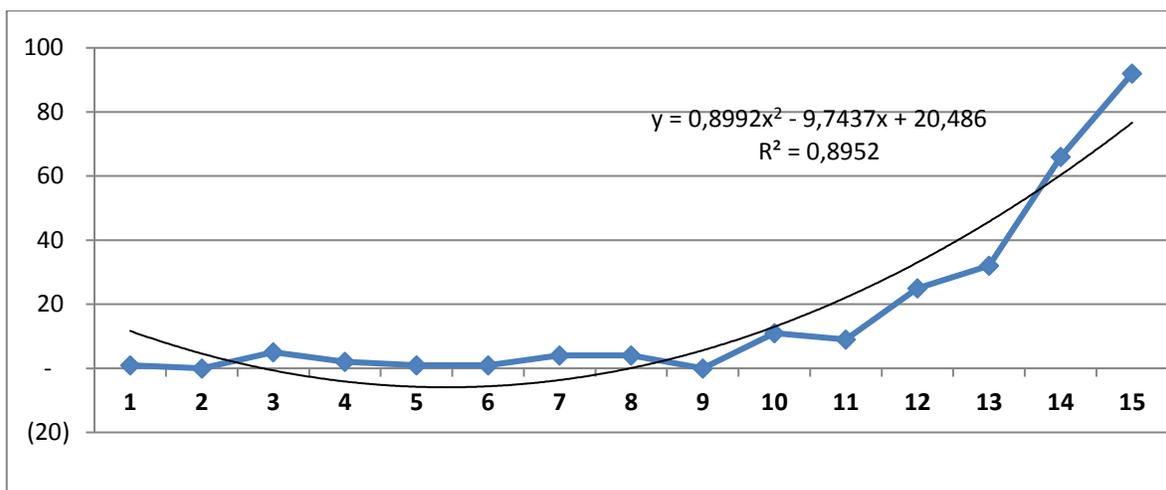
Gráfico 13 Regulación de actividades Económicas y aporte de actividades agropecuarias durante el periodo 2000-2012.



Fuente: Bases de datos de licencias emitidas a nivel nacional, MAE.
 Elaborado por: Iniciativa BIOFIN / Arias, 2015.

En el gráfico N°14, se evidencia la evolución de los procesos de regularización para proyectos y actividades del sector agropecuario, a partir del año 2011 estos procesos de licenciamientos se han empezado a incrementar, con una tasa de crecimiento anual del 57% anual. Principalmente los proyectos de regulación ambiental corresponde a cultivos de palma africana, flores, banano, así como también ha ganado porcícola y avícola. Conforme las series pasadas registradas de regularización ambiental se estima que los próximos 10 años se incrementarían los procesos de regularización en fincas a una tasa de crecimiento anual promedio del 15%. En el gráfico N°14 se puede observar que el comportamiento de los agentes económicos por participar en procesos de regularización dependen en un 89% a la variable tiempo, cabe indicar que los procesos de regulación se han ido incrementando durante el último periodo debido a las exigencias en cuanto al cumplimiento de normas en los procesos de producción previo a su ingreso y comercialización en mercados internacionales.

Gráfico 14 Evolución de la regularización de las actividades económicas agropecuarias, periodo 2000-2014



Fuente: Bases de datos de licencias emitidas a nivel nacional, MAE.
Elaborado por: Iniciativa BIOFIN / Arias, 2015

2.3.3.3. Adopción de prácticas ambientales sostenibles a través de certificaciones privadas.

PRO ECUADOR (2013) determina a las certificaciones como el sistema establecido para identificar un producto con ciertas características específicas. Existen a nivel mundial un sin número de agencias gubernamentales, internacionales y empresariales dedicadas a certificar que las prácticas y procesos de producción se ajusten a estándares particulares como: calidad, origen, comercio justo, sustentabilidad, orgánico, amigable, biodinámica, etc. En Ecuador ciertos productos agropecuarios como el banano, el café, la palma africana, las rosas, entre otros, han desarrollado y fortalecido de manera independiente procesos de certificación privada en sus fincas fundamentadas en procesos de sostenibilidad ambiental, social y económica, con la finalidad de lograr diferenciación y competitividad en mercados internacionales, mejorar la productividad, y generar confianza entre sus clientes. A continuación se esquematiza los pasos básicos que deben asumir los productores para obtener una certificación.

Esquema 5 Pasos básicos para obtener una certificación



Fuente: Guía de certificaciones Internacionales, PRO ECUADOR, 2013.
Elaborado por: Iniciativa BIOFIN / Arias, 2015

A nivel mundial millones de productores, trabajadores agrícolas y sus familias se benefician directamente de certificaciones privadas a través del cumplimiento de varios criterios sociales, económicos y ambientales, logrando procesos de producción más inteligentes y sostenibles. Respecto a las certificaciones privadas para la producción ganadera, estas aseguran una producción económicamente viable de carne y lácteos compatible con la conservación de la biodiversidad.

Principales Certificaciones Privadas que implementan estándares ambientales sostenibles

A nivel mundial existe un sin número de certificaciones privadas que promueven la aplicación de prácticas sostenibles que reducen los impactos y riesgos ambientales del sector agropecuario; conforme la recopilación efectuada por PRO ECUADOR se señalan a continuación las certificaciones y sellos privados más importantes enfocadas en prácticas a favor del medio ambiente en la producción agropecuaria.

Esquema 6 Principales certificaciones privadas en el sector agropecuario, 2013.



Fuente: Guía de certificaciones Internacionales, PRO ECUADOR, 2013.

Elaborado por: Iniciativa BIOFIN / Arias, 2015

GLOBAL GAP: La norma GLOBAL G.A.P ha sido desarrollada por los principales minoristas y cadenas de supermercados en Europa con el fin de establecer Buenas Prácticas para asegurar productos seguros y sanos; está enfocada en la sostenibilidad, respetando la seguridad, higiene y bienestar de los trabajadores, el medio ambiente, y teniendo en cuenta el respeto a los animales. Esta certificación privada es considerada en el mercado global como referente clave en cuanto a la aplicación de Buenas Prácticas agrícolas y ganaderas abarcando todo el proceso de producción, desde el primer momento de su cultivo hasta el final de toda la actividad.

En Ecuador, los principales productores que han adoptado este sistema de certificación son los bananeros principalmente para satisfacer los requerimientos de seguridad alimentaria establecidos por sus socios comerciales

FlorEcuador: Este esquema de certificación incluye temáticas trascendentales como son:

- Reducción de impacto ambiental de recursos hídricos.
- Gestión de desechos sólidos.
- Seguridad y Salud Ocupacional.

- Derechos laborales y beneficios de los trabajadores.
- Erradicación de Trabajo Infantil.
- Cumplimiento de normativa nacional y local.

Hace 9 años a través de la Asociación Nacional de Productores y Exportadores de Flores del Ecuador (EXPOFLORES) se desarrolló la Certificación Socio-Ambiental FlorEcuador, actualmente son parte de esta certificación 105 fincas a nivel nacional.

CEE (Reglamento Europeo): esta certificación promueven la agricultura ecológica como un sistema de producción capaz de proporcionar al consumidor alimentos frescos, sabrosos y auténticos al tiempo que respeta los ciclos de los sistemas naturales. Esta certificación se basa en una serie de objetivos y principios, así como en prácticas comunes diseñadas para minimizar el impacto humano en el medio ambiente.

EU ECOLABEL: Esta certificación promueve la excelencia medioambiental; identificar los productos y servicios que generan un impacto ambiental reducido durante todo su ciclo de vida, desde la extracción de materias primas hasta la producción, uso y eliminación del mismo.

ISO 14001: Esta certificación traza un esquema a seguir para establecer un sistema de eficaz de gestión ambiental No especifica niveles de acciones medioambientales en vista de que para cada sector de actividad se necesitaría sistemas de manejos propios.

RAS: Es una red de conservación del medio ambiente en América Latina comprometida con actividades de investigación e iniciativas en base a comunidades; La Red de Agricultura Sostenible (RAS) desarrolla y ejecuta normas sociales y medioambientales aplicables a productos de la silvicultura y de la agricultura tropical. Rainforest Alliance se encarga del programa de certificación de la norma de la RAS a nivel mundial.

Rainforest Alliance realiza la certificación de ganado con acceso a pastizales y los criterios cubren temas como el manejo de la tierra y de los desechos, infraestructura y tratamiento y transporte de los animales; esta certificación privada también busca reducir la huella de carbono a través de la reducción de emisiones de metano mediante una dieta más fácil de digerir, tratando el estiércol y conservando los árboles en las parcelas de pastoreo, en reservas forestales o cercas vivas.

Finalmente se encuentran las certificaciones y sellos para la producción alternativa (orgánica, ecológica y/o biológica) como: USDA Organic Certification esta certificación permite a los productores vender productos orgánicos en el mercado estadounidense; CEE

(Reglamento Europeo), esta certificación promueven la agricultura ecológica como un sistema de producción capaz de proporcionar al consumidor alimentos frescos, sabrosos y auténticos al tiempo que respeta los ciclos de los sistemas naturales; esta certificación está diseñada sobre prácticas comunes para minimizar el impacto humano en el medio ambiente; Naturland es una certificación que promueve la agricultura orgánica en todo el mundo; y, JAS (Japanese Agricultural Standards): esta certificación permite a los productores vender productos orgánicos en el mercado japonés; entre otras.

2.3.4. Estimaciones de gastos e inversiones para protección, restauración y uso sostenible de la biodiversidad

Para determinar las inversiones y gastos recurrentes que efectúan los actores privados del sector agropecuario en biodiversidad se considerarán únicamente los costos de producción de las fincas agroecológicas, orgánicas; así como también el costo de la implementación de certificaciones privadas, las mismas que aseguran la implementación medidas sostenibles desde el enfoque ambiental y finalmente se valorará las medidas adoptadas por un segmento de fincas para reducir el impacto ambiental, a través de los Planes de Manejo Ambiental, como parte del proceso de regularización ambiental del MAE.

2.3.4.1. Escenario de gastos.

Supuesto 1.- Gastos motivados por la Regulación Ambiental.

El supuesto básico de este escenario es que el Estado tiene la capacidad de incidir en los agentes privados agropecuarios para que realicen acciones que reduzcan el impacto y riesgos ambientales que producen sus actividades. Supone una intervención estatal moderada en la economía del sector agropecuario, a través de la regularización y seguimiento de los proyectos y actividades agropecuarios, en función de sus características particulares y los diferentes impactos y riesgos ambientales que pueden provocar.

La regularización ambiental de proyectos y/o actividades agropecuarias provoca que los productores adopten medidas de mitigación y prevención para los impactos y riesgos

ambientales que ocasionara su actividad, lo que significa la realización de desembolsos para efectuar las actividades contenidas en el Plan de Manejo aprobado por el MAE, este plan incluye entre otros aspectos: la adopción de medidas de prevención y mitigación de impactos; plan de manejo de desechos; plan de capacitación; plan de contingencia; plan de rehabilitación de las zonas degradadas. A pesar que todavía los procesos de regularización se efectúan de manera aislada se supone que un seguimiento adecuado a las normas ambientales de regularización y manejo de desechos asegurará que los proyectos agropecuarios reduzcan sus externalidades ambientales negativas

A pesar de la regulación ambiental, no se podría garantizar que los recursos naturales se conserven o que los servicios ambientales muestren una mejora en su disponibilidad puesto que su calidad podría seguir siendo afectada por la existencia de la actividad agropecuaria. Se supone únicamente una evolución de la conciencia privada en torno a los impactos y riesgos ambientales que se desprenden de esta actividad, formando parte directa de acciones para usar sosteniblemente el medio ambiente.

Resultados.

Para obtener los resultados que se presentan a continuación se inició estimando el número de fincas agropecuarias que conforme el proceso de categorización ambiental corresponden a la categoría III y IV, en base a la información del III Censo Agropecuario (2000) efectuado en el año 2000. Posteriormente, se determinó la tendencia de los procesos de regularización ambiental de proyecto y/o actividades agropecuarias a nivel nacional durante el periodo 2000-2013 y en función de la tendencia mostrada se modeló la cantidad de proyectos y actividades agropecuarias que se regularizarán anualmente hasta el año 2025.

Las cantidad de procesos de regularización se multiplico por el monto promedio que destinan los productores para implementar los planes de manejo (PM) que permiten disminuir los impactos y riesgos ambientales que se desprende de estas actividades económicas agropecuarias. Conforme la información levantada con los diferentes gremios y respaldada con los presupuestos ligados a los PM aprobados por MAE el costo va desde los \$3.000 hasta los \$15.000, en este sentido para no sobredimensionar los resultados se empleó un valor promedio de \$6.000. No se incluye gastos administrativos, ni profesionales por la elaboración del PM y Estudios de Impacto Ambiental dado que estos desembolsos no

son directos a favor de la biodiversidad; se detalla en la tabla a continuación los gastos relacionados a la regularización ambiental a partir del año 2000 y estimados hasta el año 2025.

Tabla 26 Regularización Ambiental en fincas mayores a 100 hectáreas, periodo 2000-2014.

Año	Procesos de Regularización/año	Inversión
2000	1	6.000
2001	0	-
2002	5	31.500
2003	2	12.600
2004	1	6.300
2005	1	6.300
2006	4	25.200
2007	4	25.200
2008	0	-
2009	11	69.300
2010	9	56.700
2011	25	157.500
2012	32	201.600
2013	66	415.800
2014	92	579.600
Total	253	1.593.600

Fuente: Estimaciones en función de datos históricos 2000- 2014 de procesos de regularización.

Elaborado por: Iniciativa BIOFIN / Arias, 2015.

En función de las estimaciones realizadas se espera que las inversiones y gastos desde el sector privado agropecuario para prevenir y mitigar impactos ambientales alcancen para el periodo 2015-2025 aproximadamente los 17,2 millones de dólares, con un promedio anual de 1,5 millones. Los resultados obtenidos bajo este supuesto reflejan la necesidad de dar seguimiento y en caso de ser necesario realizar modificaciones a las normas relacionadas a la regularización ambiental para asegurar la aplicación de criterios de sostenibilidad para el aprovechamiento de los recursos naturales y la protección del ambiente en los proyectos agropecuarios

A través de los procesos de regularización ambiental los agentes privados toman decisiones económicas considerando los costos e impactos ambientales de su actividad. Es probable que los diferentes productores ponderen de manera desigual dichos gastos e inversiones, considerándolos beneficioso o perjudiciales, por ejemplo para algunas unidades de producción agropecuaria la variable ambiental será estratégica para mejorar su

productividad y competitividad, especialmente para las que cuentan con mercados internacionales mientras que para otras estos gastos no generaran réditos al no obtener incrementos en sus precios. En este contexto, los agroindustriales nacionales se verán motivados para implementar parámetros ambientales en su producción a medida que el mercado internacional modifique sus preferencias al demandar productos agropecuarios amigables con el ambiente.

Cabe indicar que los procesos de regularización así como de manejo de desechos actualmente ya son aceptados y en otros casos están en vías de implementación por varios productores agropecuarios, especialmente los agroexportadores, que corresponden a los que mantienen la mayor cantidad de hectáreas bajo cultivos y producen la mayor cantidad de toneladas de producción. Por ejemplo, los productores de banano y palma africana ya realizan procesos de regularización en acciones conjuntas con el Ministerio del Ambiente.

Supuesto 2.- Gastos motivados por las Certificaciones Privadas.

En el presente escenario las inversiones y gastos a favor de la biodiversidad por agentes privados agropecuarios corresponden a las adecuaciones que deben realizar para dar cumplimiento a los parámetros ambientales que exigen las diferentes certificaciones privadas. Bajo este supuesto el mercado seguiría siendo el principal mecanismo de asignación de los recursos para las certificaciones privadas puesto que son cada vez mayores las exigencias ambientales a la producción agropecuaria, especialmente la que se ubica en mercados internacionales.

Dado que la información respecto a fincas certificadas no se encuentra disponible se realizaron estimaciones de las fincas certificadas a nivel nacional (banano y flores)¹¹ en función de datos recolectados a través de fuentes primarias (acercamientos con los gremios) y secundarias; en este sentido se estima la certificación de 35 fincas bananeras y de aproximadamente 52 fincas florícolas cada año. Dado que estas certificaciones guardan una estrecha relación al dinamismo del mercado internacional, se emplea la tasa de crecimiento de la demanda internacional de estos productos para estimar la incorporación de nuevas fincas a procesos de certificación privados.

11 En el marco de este estudio se seleccionó fincas bananeras y florícolas debido a que son los principales productos que adoptan certificaciones privadas y de las cuales existen registros.

En la tabla N° 27 se detalla la estimación de fincas certificadas a nivel nacional para el periodo 2015-2015, hasta el año 2025 se espera la certificación de 532 fincas a nivel nacional, con una incorporación anual de 39 fincas.

Tabla 27 Estimaciones de fincas a nivel nacional con certificaciones privadas¹², 2015-2025.

Productos / Años	Fincas Bananeras		Flores	
	Tc_mercado internacional	certificación anual (base 35 fincas)	Tc_mercado internacional	certificación anual (base 52 fincas)
2015	6,3%	37	5,1%	55
2016	5,9%	37	4,9%	55
2017	5,6%	37	4,7%	2
2018	5,3%	37	4,4%	2
2019	5,0%	37	4,3%	2
2020	4,8%	37	4,1%	2
2021	4,6%	37	3,9%	2
2022	4,4%	37	3,8%	2
2023	4,2%	36	3,6%	2
2024	4,0%	36	3,5%	2
2025	3,9%	36	3,4%	2
Total fincas certificadas		404		128

Fuente: Estimaciones en función de datos históricos 2007- 2013 de certificaciones privadas.
Elaborado por: Iniciativa BIOFIN / Arias, 2015.

Resultados.

El cálculo de las inversiones que efectuarán los productores agropecuarios a favor de la biodiversidad a través de las certificaciones privadas se obtuvo de la multiplicación del número de fincas que se espera se certifiquen al año por un monto promedio de \$3.000¹³, este monto corresponde a la inversión que deben realizar los productores para dar cumplimiento a los diferentes parámetros ambientales en sus fincas y poder certificarse

¹² Estimaciones de fincas bananeras y florícolas.

¹³ Los montos relacionados al cumplimiento de las certificaciones privadas a nivel nacional son variables pero se empleará una base de \$3.000 dado que es lo mínimo que se desembolsa bajo este concepto.

(año 0) y para el cálculo de los gastos recurrentes que efectuarán con el objetivo de mantener la certificación se estima un 5% sobre el valor de la inversión inicial.

Se estima que los productores agropecuarios que certificarán su producción durante el periodo 2015-2015, invertirán aproximadamente 1,2 millones de dólares debido a la implementación de buenas prácticas ambientales en sus fincas, lo que corresponde a una inversión anual de alrededor de 112.000 dólares; en cuanto a los gastos recurrentes para mantener las certificaciones se estima la asignación de 474.000 dólares (periodo 2015-2025) y de aproximadamente de 43.000 dólares al año; los datos desglosados se muestran en la tabla N° 28.

Tabla 28 Estimaciones de gastos e inversiones a favor de la biodiversidad, motivadas por Certificaciones Privadas, 2007-2025.

Año	Costos Certificación Privada
2007	\$ 34.650
2008	\$ 39.450
2009	\$ 36.450
2010	\$ 39.450
2011	\$ 39.600
2012	\$ 36.450
2013	\$ 133.950
2014	\$ 277.200
2015	\$ 218.278
2016	\$ 227.718
2017	\$ 81.183
2018	\$ 82.868
2019	\$ 84.569
2020	\$ 86.284
2021	\$ 88.010
2022	\$ 89.744
2023	\$ 91.486
2024	\$ 93.234
2025	\$ 94.987
Total	\$ 1.875.561

Fuente: Estimaciones en función de datos históricos 2007- 2013 de certificaciones privadas.
Elaborado por: Iniciativa BIOFIN / Arias, 2015.

Supuesto 3.- Gastos asociados a prácticas de producción alternativa (ecológica, orgánica y/o biológica)

La base de este supuesto son las actividades de producción alternativa (ecológica, orgánica y/o biológica), que teóricamente son espacios agrícolas capaces de recrear relaciones humanas amigables con el ambiente, potenciadores de la preservación y protección de los recursos naturales y fomentadores de prácticas culturales propias; cuyo fin no es únicamente la comercialización, si no cumplir con otros objetivos del Buen Vivir, como refuerzo de las iniciativas de soberanía alimentaria al generar alimentos beneficiosos para la salud. Cabe indicar que las fincas de producción alternativa se caracterizan por un limitado acceso a la tierra y a otros factores de producción como semillas y agua y capital en razón que no emplean insumos químicos de ninguna clase.

Bajo este supuesto se considera a los costos de producción asociados a la producción alternativa como gastos a favor de la biodiversidad. La estimación de costos de producción alternativa se calculó restando los costos de prácticas no agroecológicas, como por ejemplo el empleo de insumos externos (fertilizantes, fungicidas, maquinaria pesada, entre otros) de la estructura de costos de producción convencional por hectárea determinados por el MAGAP(2014); bajo este enfoque se determinó que los costos de producir alternativamente banano corresponde al 68% de los costos de la producción convencional, para el caso del maíz representa aproximadamente el 56%; para el caso de la caña significan el 40%; para la papa el 58% de los costos de producción normal; entre los principales rubros agrícolas. En la tabla N°29 se determinan los costos de producción bajo las dos modalidades.

Tabla 29 Diferencia de costos de producción agrícola convencional y agroecológica, 2014.

Tipo de Cultivo	Maíz	Banano	Caña	Papa	Quinua	Cacao	Arroz	Café
Agroecológica	913	1.695	1.334	2.475	1.797	1.336	1.062	2.295
Convencional	1.638	2.490	3.365	4.285	2.267	2.103	1.744	2.856
%	56%	68%	40%	58%	79%	64%	61%	80%

Fuente: Costos de producción generados por MAGAP, 2014..

Elaborado por: Iniciativa BIOFIN/Arias, 2015

Resultados.

Para calcular los resultados a nivel nacional se determinó el costo de producción promedio de una hectárea de producción alternativa, se estimó las hectáreas con cultivos orgánicos y/o agroecológicos existentes en el país y finalmente se obtuvo el producto entre los costos de producción alternativa por hectárea y la cantidad de hectáreas destinadas a producción agrícola alternativa a nivel nacional. El criterio que se empleó para estimar las hectáreas de producción alternativa (HPA) fue la contribución de las HPA al total de producción convencional durante el periodo 2009-2013 y en función de la tendencia del sector agropecuario para el 2015-2025 se calculó las HPA. Se desestimó emplear la tendencia de la producción alternativa durante los últimos años puesto que las tasas de crecimiento evidenciadas permiten establecer a futuro una cantidad elevada de hectáreas bajo producción alternativa, situación que recargaría exponencialmente los resultados finales.

Tabla 30 Estimación de gastos a favor de la biodiversidad en función de la producción alternativa, 2009-2025.

Año	Hectáreas de producción alternativa	Costo de producción promedio/ha.	Total Costos de Producción
2009	3.913	1.210	4.735.011
2010	6.120	1.260	7.713.559
2011	4.500	1.313	5.908.658
2012	23.192	1.368	31.718.100
2013	30.652	1.425	43.667.008
2014	41.895	1.484	62.171.433
2015	48.950	1.543	75.546.402
2016	56.005	1.590	89.027.550
2017	63.060	1.637	103.249.574
2018	70.115	1.686	118.244.795
2019	77.170	1.737	134.046.805
2020	84.224	1.789	150.690.515
2021	91.279	1.843	168.212.205
2022	98.334	1.898	186.649.576
2023	105.389	1.955	206.041.797
2024	112.444	2.014	226.429.568
2025	119.499	2.074	247.855.166
Total			1.861.907.722

Fuente: Diferencias en función de costos de producción, MAGAP, 2014.

Elaborado por: Iniciativa BIOFIN / Arias, 2015

Resultados a nivel nacional.

El cálculo de los gastos e inversiones de los agentes económicos privados del sector agropecuario a favor de la biodiversidad a nivel nacional, para el periodo 2015-2025 se estimaron bajo tres supuestos: i) los costos de producción alternativa (orgánica, agroecológica y biológica); ii) los costos por la reducción de impactos y riesgos ambientales a través de la regularización ambiental; y, iii) los costos de la implementación de parámetros ambientales para certificaciones privadas. A nivel nacional se determina, en el marco del presente estudio y bajo la metodología empleada, que los desembolsos por parte de los agentes privados a favor de biodiversidad a través de prácticas que promueven una agricultura sostenible, protección de los ecosistemas y de la diversidad biológica, y protección del suelo y el agua alcanzan, respecto a inversión durante el periodo 2000- 2025 un aproximado de 1.723 millones de dólares y en cuanto a gastos durante el mismo periodo 2014-2025 un total de 4,4 millones de dólares. Los resultados a nivel nacional corresponden a la sumatoria de los sub-resultados obtenidos bajo los tres supuestos planteados, las cifras finales detallan en la tabla N°31 y 32.

Tabla 31 Estimaciones de inversiones a favor de la biodiversidad

Año	Inversión supuesto a)	Inversión supuesto b)	Inversión supuesto c)	Total
2015*	\$ 75.546.402	\$ 718.200	\$ 199.078	\$ 76.463.680
2016*	\$ 89.027.550	\$ 854.239	\$ 198.564	\$ 90.080.353
2017*	\$ 103.249.574	\$ 1.001.537	\$ 42.101	\$ 104.293.212
2018*	\$ 118.244.795	\$ 1.160.095	\$ 41.681	\$ 119.446.571
2019*	\$ 134.046.805	\$ 1.329.913	\$ 41.298	\$ 135.418.016
2020*	\$ 150.690.515	\$ 1.510.990	\$ 40.948	\$ 152.242.453
2021*	\$ 168.212.205	\$ 1.703.327	\$ 40.626	\$ 169.956.158
2022*	\$ 186.649.576	\$ 1.906.923	\$ 40.329	\$ 188.596.828
2023*	\$ 206.041.797	\$ 2.121.779	\$ 40.055	\$ 208.203.631
2024*	\$ 226.429.568	\$ 2.347.895	\$ 39.800	\$ 228.817.263
2025*	\$ 247.855.166	\$ 2.585.270	\$ 39.563	\$ 250.479.999
Total	\$ 1.705.993.953	\$ 17.240.168	\$ 764.043	\$ 1.723.998.164

*Estimación monetaria en función de la inversión relacionada bajo el supuesto a) producción alternativa; b) regulaciones ambientales y c) certificaciones privadas.

Elaborado por: Iniciativa BIOFIN / Arias, 2015

Tabla 32 Proyección de gastos recurrentes a favor de la biodiversidad por el sector agropecuario privado para el periodo 2015-2025, expresado en dólares.

Año	Gastos b)	Gastos c)	Total
2015	\$ 75.900	\$ 19.200	\$ 95.100
2016	\$ 110.100	\$ 29.154	\$ 139.254
2017	\$ 150.900	\$ 39.082	\$ 189.982
2018	\$ 198.600	\$ 41.187	\$ 239.787
2019	\$ 253.800	\$ 43.271	\$ 297.071
2020	\$ 317.100	\$ 45.336	\$ 362.436
2021	\$ 389.100	\$ 47.384	\$ 436.484
2022	\$ 470.100	\$ 49.415	\$ 519.515
2023	\$ 561.000	\$ 51.431	\$ 612.431
2024	\$ 662.100	\$ 53.434	\$ 715.534
2025	\$ 774.000	\$ 55.424	\$ 829.424
Total	\$ 3.962.700	\$ 474.318	\$ 4.437.018

*Estimación monetaria en función del gasto relacionada bajo el supuesto a) producción alternativa; b) regulaciones ambientales y c) certificaciones privadas.

Elaborado por: Iniciativa BIOFIN / Arias, 2015.

2.4. Principales factores que han fomentado acciones a favor de la biodiversidad por el sector agropecuario

2.4.1. Económicos.

Históricamente, las condiciones del mercado, principalmente internacional, provocaron un impacto negativo sobre la producción agropecuaria; el fenómeno de la globalización, visto como la mayor integración internacional de los mercados de bienes, servicios, factores de producción y tecnología, ha influenciado en la implementación de prácticas ambientales nocivas con el medio ambiente, especialmente en países como Ecuador donde el sector agropecuario contribuye significativamente a las exportaciones.

Actualmente, la situación ha cambiado puesto que las organizaciones no gubernamentales, organismos internacionales y las autoridades gubernamentales han propuesto la adopción de medidas comerciales relacionadas con el medio ambiente, en un intento por compatibilizar las aspiraciones legítimas de intercambio comercial y protección del medio ambiente. Estas medidas, que tienen por objeto restringir el comercio de un producto cuyo contenido o proceso de producción causa impactos negativos sobre el medio natural, están modificando las condiciones internacionales de competitividad y por lo tanto la reconversión de los procesos productivos en los países.

La proliferación y consolidación a nivel internacional de medidas comerciales relacionadas con el medio ambiente han creado nuevas demandas en temas ambientales, obligando a los exportadores ecuatorianos a adaptarse a las normas ambientalistas internacionales, a incorporar intensivamente tecnologías sustentables; y, en términos generales a replantear sus condiciones de competitividad. Actualmente los productores, principalmente cuando su producción tiene mercados internacionales, están en una etapa de transición hacia procesos de producción ambientalmente limpios, a través de procesos de certificación privada.

2.4.2. Factores Políticos y normativas.

A partir de la década de 1990, los países andinos han realizado esfuerzos para la formulación de políticas nacionales y el desarrollo de instrumentos orientados a lograr el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad. En Ecuador, las políticas públicas en materia ambiental han evolucionado de manera acelerada a raíz de la reforma constitucional de 1998 y del fortalecimiento de la autoridad ambiental. La reforma constitucional sentó las bases para elevar la normativa ambiental a un nivel sin precedente, con la adopción de la Ley de gestión ambiental en 1999 y el texto unificado de legislación ambiental secundaria del Ministerio del Ambiente; y, la afirmación de la autonomía del Ministerio del Ambiente ante el Ministerio de Agricultura y Ganadería y el Ministerio de Energía y Minas coadyuvó a la institucionalización de la política ambiental.

A través de los numerales 3, 9 y 13 del Art. 281, de la Constitución de la República establece las responsabilidades del Estado para alcanzar la soberanía alimentaria, entre las

que se incluyen, el fortalecer la diversificación y la introducción de tecnologías ecológicas y orgánicas en la producción agropecuaria; regular bajo normas de bioseguridad el uso y desarrollo de biotecnología, así como su experimentación, uso y comercialización; y, prevenir y proteger a la población del consumo de alimentos contaminados o que pongan en riesgo su salud o que la ciencia tenga incertidumbre sobre sus efectos.

En el numeral 2 del Art. 282 de la Constitución de la República se establece que “El Estado regulará el uso y manejo del agua de riego para la producción de alimentos, bajo los principios de equidad, eficiencia y sostenibilidad ambiental”.

En el Art. 400, de la Constitución de la República reconoce el valor intrínseco de la agrobiodiversidad y por consiguiente, dispone precautelar su papel esencial en la soberanía alimentaria.

En el Art. 401 de la Constitución de la República.- Se declara al Ecuador libre de cultivos y semillas transgénicas. *“Excepcionalmente, y sólo en caso de interés nacional debidamente fundamentado... se podrán introducir semillas y cultivos genéticamente modificados. El Estado regulará bajo estrictas normas de bioseguridad, el uso y el desarrollo de la biotecnología moderna y sus productos, así como su experimentación, uso y comercialización....”*

El Art. 1 de la Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria, publicada en el Registro Oficial Suplemento No. 583 de 05 de mayo del 2009, determina que: *“Esta ley tiene por objeto establecer los mecanismos mediante los cuales el Estado cumpla con su obligación y objetivo estratégico de garantizar a las personas, comunidades y pueblos la autosuficiencia de alimentos sanos, nutritivos y culturalmente apropiados de forma permanente”*; y en el Art. 14 de la Ley Ibídem, establece que: *“El Estado estimulará la producción agroecológica, orgánica y sustentable, a través de mecanismos de fomento, programas de capacitación, líneas especiales de crédito y mecanismos de comercialización en el mercado interno y externo, entre otros(...)”*;

A través de la Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria, publicada en el Registro Oficial 583 del 05 de julio de 2009, Art. 1, inciso segundo se establece el régimen de la soberanía alimentaria constituido como *“el conjunto de normas conexas, destinadas a establecer en forma soberana las políticas públicas agroalimentarias para fomentar la producción suficiente y la adecuada protección, intercambio, transformación,*

comercialización y consumo de alimentos sanos, nutritivos... ;respetando y protegiendo la agrobiodiversidad, los conocimientos y formas de producción tradicionales y ancestrales, bajo los principios de equidad, solidaridad, inclusión, sustentabilidad social y ambiental”.

El inciso a) del Art. 3 de la Ley Ibídem, señala que es Estado deberá *“Fomentar la producción sostenible y sustentable de alimentos, reorientando el modelo de desarrollo agroalimentario, el enfoque multisectorial de esta ley hace referencia a los recursos alimentarios provenientes de la agricultura, actividad pecuaria, pesca, acuicultura y de la recolección de productos de medios ecológicos naturales”.* Además el inciso d) manifiesta *“Incentivar el consumo de alimentos sanos, nutritivos de origen agroecológico y orgánico, evitando en lo posible la expansión del monocultivo y la utilización de cultivos agroalimentarios en la producción de biocombustibles, priorizando siempre el consumo alimenticio nacional”.*

El Art. 7. de la Ley Ibídem, relacionado a la Protección de la agrobiodiversidad, señala *“El Estado así como las personas y las colectividades protegerán, conservarán los ecosistemas y promoverán la recuperación, uso, protección y desarrollo de la agrobiodiversidad y de los saberes ancestrales vinculados a ella. Las leyes que regulen el desarrollo agropecuario y la agrobiodiversidad crearán las medidas legales e institucionales necesarias para asegurar la agrobiodiversidad, mediante la asociatividad de cultivos, la investigación y sostenimiento de especies, la creación de bancos de semillas y plantas y otras medidas similares así como el apoyo mediante incentivos financieros a quienes promuevan y protejan la agrobiodiversidad”.*

El Art. 8 de la Ley Ibídem, relacionado con Semillas, señala: *“El Estado así como las personas y las colectividades promoverán y protegerán el uso, protección, calificación e intercambio libre de toda semilla nativa. Las actividades de producción, certificación, procesamiento y comercialización de semillas para el fomento de la agrobiodiversidad se regularán en la ley correspondiente. El germoplasma, las semillas, plantas nativas y los conocimientos ancestrales asociados a éstas constituyen patrimonio del pueblo ecuatoriano, consecuentemente no serán objeto de apropiación...”.*

En el Art. 13 de Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria, inciso d) se señala que el Estado *“Promoverá la reconversión sustentable de procesos*

productivos convencionales a modelos agroecológicos y la diversificación productiva para el aseguramiento de la soberanía alimentaria.”; y en inciso i) se menciona “La Facilitación la producción y distribución de insumos orgánicos y agroquímicos de menor impacto ambiental”.

A través de la Normativa General para Promover y Regular la Producción Orgánica-ecológica -Biológica en el Ecuador, expedida mediante Acuerdo Ministerial N° 299, del Registro oficial N°34 del 11 de Julio de 2013, se establece el marco general para promover la investigación, la transferencia de tecnología, la capacitación y regular la producción, procesamiento, comercialización, etiquetado, almacenamiento, promoción y certificación de productos orgánicos de origen agropecuario, incluido la acuicultura, en el Ecuador.

Mediante el Art. 19 de la Ley de Gestión Ambiental, se establece que las obras públicas, privadas o mixtas, y los proyectos de inversión públicos o privados que puedan causar impactos ambientales, serán calificados previamente a su ejecución, por los organismos descentralizados de control, conforme el Sistema Único de información Ambiental.

Además el Art. 20 de la Ley Ibídem establece que para e inicio de toda actividad que suponga riesgo ambiental se deberá contar con Licencia respectiva.

En el año de 1992 a través del Reglamento para la preservación y control de la contaminación ambiental, se genera el marco legal para regular y sancionar el uso indebido del suelo, expresa el carácter estratégico del suelo y *“Define organismos competentes, normas generales y específicas para prevención y control de la contaminación; evaluación agroecológica de la tierra; uso, manejo y protección del suelo; preservación ambiental del recurso; registros y permisos de uso; estudios de impacto ambiental; vigilancia y control; educación y promoción; sanciones; acción popular”* (PNUD-GEO, 2008).

Conforme le mencionado en el artículo N° 7 y 2 : *“Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes principios: - Corresponde al Estado y a la sociedad prevenir la degradación del suelo; - Deben ser controlados los desechos en tanto constituyen la principal fuente de contaminación en los suelos; - Es necesario racionalizar la generación de desechos sólidos municipales e industriales; e incorporar técnicas y procedimientos para su re uso y reciclaje; y, - **La utilización de***

plaguicidas, fertilizantes, sustancias tóxicas y otros, debe ser compatible con el equilibrio de los ecosistemas y de conformidad con las leyes y reglamentos pertinentes.”

Artículo 20 “Los suelos dedicados a labores agrícolas, ganaderas y forestales, deben ser utilizados bajo sistemas o prácticas de uso, manejo y protección según la aptitud o clase agroecológica a la que pertenezca y con la finalidad de evitar el deterioro o degradación del recurso suelo, y así mantener su capacidad de producción. Entendiéndose por sistemas o prácticas de uso, manejo y protección a todas las actividades agronómicas, culturales, y mecánicas, que se apliquen en un predio o en un área dada con el propósito de prevenir, mantener o manejar las características físicas, químicas o biológicas del suelo”.

El Capítulo V, Art. N° 36 se establece que a través de la categorización ambiental se unifica el proceso de regularización ambiental de los proyectos obras o actividades que se desarrollan en el país, en función de las características particulares de éstos y de los impactos y riesgos ambientales que generan al ambiente.

“Todos los proyectos, obras o actividades, que sean parte de las categorías II, III y IV, deberán obtener una licencia ambiental previo a inicial la ejecución de su actividad, conforme a los procedimientos determinados en la normativa ambiental aplicable, la categorización nacional, y las normas establecidas por la autoridad ambiental competente”

En el Art. 52 de la Ley Idem se determina que la regularización ambiental para las categorías III y IV comprenderá entre otras condiciones el establecimiento de un póliza o Garantía de fiel cumplimiento del plan de manejo ambiental equivalente al 100% de del costo del mismo, para enfrentar posibles incumplimientos del plan de manejo ambiental, relacionadas con la ejecución de la actividad o proyecto licenciado.

En cuanto a la periodicidad de la Auditoria Ambiental de Cumplimiento se dispone a través del Acuerdo Ministerial que se realice una auditoría ambiental de cumplimiento en cualquier momento en función del nivel del riesgo de la actividad, una vez cumplido el año de otorgado el permiso ambiental a las Categorías III y IV. Se deberá presentar los informes de la Auditorías Ambientales de Cumplimiento al menos cada dos años.

El Reglamento para la prevención y control de la contaminación por desechos peligrosos contenido en el Título V, Libro VI, del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, publicado en la Edición Especial No. 2 del Registro Oficial del 31 de marzo del 2003, en su artículo 206 establece que las personas que hayan adquirido la licencia ambiental correspondiente, deberán reportar al Ministerio del Ambiente o las autoridades seccionales que tengan la delegación respectiva, anualmente, por escrito y

con la firma de responsabilidad del representante legal, la cantidad, clasificación y origen de los desechos peligrosos.

2.5. Bibliografía

- Acción Ecológica.; No, A. (2000). Las flores del mal: Las floricultoras y su crecimiento acelerado. Quito: Acción Ecológica
- Almeida, G., & De Noni, G. (1984). Los principales procesos erosivos en Ecuador. Quito.
- Altieri, M. A. (1992). Sustainable agricultural development in Latin America: exploring the possibilities. *Agriculture, ecosystems & environment*, 39(1), 1-21.
- PNUMA. (2003). Geo Andino 2003. Perspectivas del Medio Ambiente.
- Banco Mundial. W. (2014). For Up to 800 Million Rural Poor, a Strong World Bank Commitment to Agriculture.
- Barrantes, G., Chaves, H., & Vinuesa, M. (2001). El Bosque en el Ecuador-Una visión transformada para el desarrollo y la conservación, COMAFORS. Quito, Ecuador.
- Barrera, V. H., Escudero, L. O., Alwang, J., & Andrade, R. (2012). Integrated management of natural resources in the Ecuador Highlands. *Agricultural Sciences*, 3(5), 768-779.
- Borlaug, N. E. (2000). The green revolution revisited and the road ahead. Special 30th Anniversary Lecture, Norwegian Nobel Institute, Oslo.
- Naciones Unidas CEPAL. (2008). Análisis económico de externalidades ambientales. Guía para decisores. Tomado en línea el 15 de abril en <http://hdl.handle.net/11362/3624>.
- De Noni, G., & Trujillo, G. (1986). Degradación del suelo en el Ecuador. *Revista Cultura*, 24.
- Delacámara, G. (2008). Guía para decisores. Análisis económico de externalidades ambientales. Publicación de las Naciones Unidas, Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Santiago de Chile.
- Estrella, J. (2005). Biodiversidad y recursos genéticos: Una guía para su uso y acceso en el Ecuador. Quito, Ecuador: Editorial Abya Yala.
- FAO. (2014). World Development Indicators: Agricultural inputs.
- Garcés López, P. A. (2013). Estudio de la cadena productiva del sector florícola ecuatoriano desde una perspectiva biofísica.
- Gliessman, S. R., Guadarrama-Zugasti, C., Mendez, V. E., Trujillo, L., Bacon, C., & Cohen, R. (2006). Agroecología: un enfoque sustentable de la agricultura ecológica. Qué es la agroecología.

- HEIFER International, MAGAP. (2014). La Agroecología está presente- Mapeo de productores agroecológicos y del estado de la agroecología en la sierra y costa. Quito, Ecuador.
- Diario El Mercurio. (2010). Ecuador exporta rosas orgánicas comestibles, El Mercurio Retrieved from <http://www.elmercurio.com.ec/227341-ecuador-exporta-rosas-organicas-comestibles/#.VPYdcfmG-y4>
- Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. (2013). Plan Nacional de Riego y Drenaje, Subsecretaría de Riego y Drenaje, Quito-Ecuador, 2013
- Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. (2014). Nuevos Mercados y ferias en los territorios del Ecuador, elementos de una economía social y solidaria. Quito, Ecuador.
- Ministerio del Ambiente del Ecuador. (2014). Quinto Informe Nacional para el Convenio sobre la Diversidad Biológica. Quito, Ecuador.
- Ministerio del Ambiente. (2004). Programa de Acción Nacional de Lucha Contra la Desertificación y mitigación de la Sequía. Quito, Ecuador.
- Ministerio del Ambiente. (2011). Segunda Comunicación Nacional sobre Cambio Climático. Quito, Ecuador.
- Ministerio del Ambiente. (2013). Proyecto Mapa de Vegetación del Ecuador Continental. Ministerio del Ambiente. Quito. 232 pp
- Moncada, M. (2005). Tras el invernadero. Un análisis de la industria florícola ecuatoriana desde el enfoque de la economía ecológica. Tesis de Maestría, FLACSO. Quito.
- Moncada, M. (2006). Flores y flujos de materiales. Revibec: revista iberoamericana de economía ecológica, 4, 17-28.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2001). OECD. Environmentak Indicators for Agriculture: -methods and results. Paris.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (1999). Informe sobre Desarrollo Humano Ecuador 1999. Quito: Ecuador.
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2002). Perspectivas del medio ambiente mundial, GEO 3. Madrid: Ecuador.
- OECD. (1995). Guidelines on Aid and Environment No. 6: Guidelines for Aid Agencies on Pest and Pesticide Management. Paris.

- PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) – FLACSO (Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales Sede Ecuador) – MAE (Ministerio del Ambiente del Ecuador). (2008). Geo Ecuador: Informe sobre el estado del medio ambiente. Quito.
- Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo, Secretaria Técnica para la erradicación de la Pobreza. (2014). Estrategia Nacional para la Igualdad y la Erradicación de la Pobreza. Quito, Ecuador.
- Soya, R. M. Y. (19 dic., 2011; 12:36). BENEFICIOS DE LA SEMILLA HIBRIDA DE MAIZ. from http://agrytec.com/agricola/index.php?option=com_content&id=9960:beneficios-de-la-semilla-hibrida-de-maiz
- Stupino, S. A., Ferreira, A. C., Frangi, J., & Sarandón, S. J. (2007). Agrobiodiversidad vegetal en sistemas hortícolas orgánicos y convencionales. Revista Brasileira de Agroecología. 2(1). La Plata, Argentina.
- The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2009). World Water Development Report 3: Water in a changing world (Vol. #3). Francia, Paris:).
- Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza. (2002). La lista roja de especies amenazadas, 2002.
- United Nations Environment Programme. Oficina Regional para América Latina. FLACSO (Organization). Sede Ecuador, & Ecuador. Ministerio del Ambiente. (2008). Geo Ecuador 2008: Informe sobre el estado del medio ambiente. Flacso-Sede Ecuador. Quito, Ecuador.
- Vallejo, J. L. (2006). La reforma estructural y las políticas en materia de aguas en el Ecuador. Quito: Ecuador
- Revista Vanguardia. (2013). Las rosas dejan huella ecológica. La importación de flores, café o soja, entre los principales impactos de Catalunya en la pérdida de biodiversidad global: 27. Disponible en: <http://bloc.odg.cat/wp-content/uploads/2013/09/LVG201307300271LB.pdf>
- Yanggen, D., Crissman, C. C., & Espinosa, P. (2003). Los plaguicidas: impactos en producción, salud y medio ambiente en Carchi. Ecuador.

2.6. Anexos

Anexo A.- Resultados Entrevista Semiestructurada

Estimados Representantes de Gremios Agropecuarios

El Ministerio del Ambiente (MAE) se encuentra desarrollando un estudio acerca de los gastos en protección, restauración y uso sostenible de la biodiversidad que efectúan los actores privados del sector agropecuario. Esta investigación priorizó a los productores de palma africana, banano, cacao, arroz, maíz, rosas y ganado vacuno en función de la importancia por la cantidad de hectáreas cultivadas, toneladas producidas y divisas generadas. Se plantea la premisa que este sector invierte montos significativos en acciones ambientalmente sostenibles.



Producto: Palma Africana

GREMIO	Asociación Nacional de Cultivadores de Palma Africana ANCUPA-1970			
Nombre del Representante	Ab. Silvana Peñaherrera Directora Ejecutiva de ANCUPA Ing. Jorge Coronel Director Departamento Ambiente ANCUPA			
Representatividad del Asociación	5000 productores/ 75% del sector			
Cantidad de Hectáreas existentes de cultivo el último año:	280.000			
Tipo de asociado	Menos a 50 hectáreas, consideradas actividades familiares			
¿El sector esta regularizado a través de la Ficha o licencia Ambiental?	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
Observaciones: procesos de regularización ambiental con el MAE, a través de fichas principalmente.				
¿Cuánto destinan los productores para obtener la ficha o licencia ambiental? (USD \$)	Información a través de encuestas			
Cuáles son las modificaciones o medidas que efectúan en las finca para acceder a la licencia o ficha: Canales, Zonificación de la finca (identificación de sitios sensibles)				

Determinación de sitios destinados para el almacenaje de desechos, Capacitaciones a trabajadores Elevación de la tierra para mejorar los sistemas de drenaje Señalética			
¿Sus fincas poseen alguna certificación?		SI	NO
RSPO (Palma Sostenible)		X	
Rainforest Alliance		X	
Otra, cuál?			
¿Cuánto invirtió en las certificaciones? (USD \$)		A través de encuestas	
¿Qué año empezaron las certificaciones?		2004	
Cuáles de las siguientes acciones realiza como gremio:			
• Desarrolló de investigaciones para nuevas tecnologías limpias		SI	X NO
Observaciones principalmente de bio-productos (2010), semillas, controles biológicos, para incrementar rendimientos y reducir el uso de agroquímicos Financiamiento: Aportes privados en función de la producción (0,75% del total de toneladas producidas por cada socio de ANCUPA)			
• Fomenta la adquisición de nueva maquinaria		SI	NO x
¿Qué monto invierte al año en las actividades mencionadas anteriormente? (USD \$)			Solicitar por oficio
¿Cómo lo financia?			
• Fondos propios: %		x	
• Fondos del Estado: %		Detalle que instancia le proporcionó los recursos	
• Otras fuentes: %			
Datos Generales:			
<ul style="list-style-type: none"> • Este cultivo empezó en 1950 • Se espera un crecimiento estimado del 7% anual • Un 30% del sector no posee tecnificación • El problema de plagas es homogénea en el sector • Rendimiento ideal: 25 tm./ hectárea – 20% aceite, con los cuidados adecuados del cultivo • Las tierras destinadas a la producción de Palma Africana son indistintas y depende en gran medida del precio en el mercado de la palma frente a otros productos. Actualmente se están convirtiendo hectáreas destinadas al café. • 50% de la producción se destina al mercado internacional el otros 50% restante pasa a formar parte de la dieta ecuatoriana 			

- Las producción de las palmas es de alrededor de 25 años, a partir del 4to año empieza la cosecha (mes 37)
- Se asocia el cultivo principalmente con leguminosas para reducir la cantidad de fertilizantes y erosión del suelo.
- En la producción se emplea únicamente semillas mejoradas y certificadas, las semillas comunes disminuyen los rendimientos.

Practicas Ambientalmente sostenibles

- Controles Biológicos
- Bio-insumos
- Manejo de desechos (In situ y pos cosecha)
- Hectáreas Certificadas bajo parámetros ambientales y sociales
- Manejo de drenajes
- Identificación de zonas sensibles al interior de la finca
- Procesos de investigación individualmente
- Capacitaciones en el manejo de cultivos

Producto: Arroz

GREMIO	Corporación de Industriales de Arroceros del Ecuador			
Nombre del Representante	Lcdo. Javier Chon Lama Presidente de la CORPCOM			
Representatividad del Asociación	40 Industriales / 40% del sector			
Relación con las Fincas productoras de arroz	Controlan el 80% de los productores de arroz			
Cantidad de piladoras	800 piladoras a nivel nacional 360 operativas estacionalmente 60 operativas siempre 120-300 son piladoras grandes			
Proyección de crecimiento	2014 se redujeron totalmente las exportaciones 100.000 TM menos			
Costo de producción	\$1.200 - \$1.8000 c/ha			
Rendimiento	2,3 – 4,2 Tm/ha			
Tipo de asociado	Menos a 10 hectáreas, consideradas actividades familiares			
¿El sector esta regularizado a través de la Ficha o licencia Ambiental?	SI		NO	X

Observaciones: procesos de regularización ambiental con el MAE, a través de licencias incluye principalmente a las industrias arroceras que realizan el pelado y enfundado del arroz. Las pulidoras que producen entre 12 a 20 qq/hora y a partir de esa cifra deben regularizarse con licencias.					
¿Cuánto destinan los productores para obtener la ficha o licencia ambiental? (USD \$)		\$ 4000 - \$12.000 licencias \$1.500 ficha			
Cuáles son las modificaciones o medidas que efectúan en las finca para acceder a la licencia o ficha:					
<ul style="list-style-type: none"> • Canales para mejorar los sistemas de drenaje • Determinación de sitios destinados para el almacenaje de desechos, • Capacitaciones a trabajadores • Señalética 					
¿Sus fincas poseen alguna certificación?		SI		NO	x
Cuáles de las siguientes acciones realizan el sector					
• Implementación de Bio-insumos		SI	x	NO	
Observaciones: implementación hace un año con apoyo del MAGAP					
• Desarrolló de investigaciones para nuevas tecnologías limpias		SI		NO	x
Datos Generales:					
<ul style="list-style-type: none"> • El sector se caracteriza por menores inversiones en capital, aspecto que se traduce en infraestructura y maquinaria antigua. • Los productores arroceros sobre explotan el suelo aumentando la cantidad de cultivos al año, en promedio se están logrando cosechas entre 4 a 5 meses, lo que significa más de dos cosechas y media al año; cuando lo normal es máximo 2. Esto lo convierte en un cultivo extensivo que no da periodos de descanso para la recuperación de suelos. • Actualmente es un producto agropecuario vulnerable frente a los impactos del cambio climático, registra actualmente incremento de plagas, reducción de la producción; disminuyendo a su vez el margen de ganancia a pesar del precio oficial fijado por el gobierno para el arroz. • Durante el año 2014 no se envió este producto al mercado internacional, principalmente por motivos de rentabilidad. (100.000 TM menos) • Cada año las impurezas son cada vez mayor (10-30% de la producción de arroz se pierde) • Los industriales no discriminan a sus proveedores (pequeños productores) en función de las prácticas ambientales empleadas en el cultivo. • No existe interés por el origen del producto 					
Practicar Ambientalmente sostenibles					

- El productor tiene capacitación en prácticas ambientales por parte del MAGAP, así como acceso a nuevas tecnologías; se registra la implementación de Bio-insumos a partir del año 2014.

Producto: Banano

GREMIO	Corporación Regional de Bananeros			
Nombre del Representante	Sr. Gustavo Marum Representante de AGROBAN			
Representatividad del Asociación	6.000 hectáreas / 50 productores medianos y grandes / 40% del sector			
Relación con las Fincas productoras	Son dueños de las fincas y la producción es para mercados internacionales			
Proyección de crecimiento	2014 se redujeron totalmente las exportaciones 100.000 TM menos			
Cantidad de Hectáreas existentes de cultivo el último año:				
Costo de producción				
Rendimiento				
	Menos a 10 hectáreas, consideradas actividades familiares			
¿El sector esta regularizado a través de la Ficha o licencia Ambiental?	SI	X	NO	
Observaciones: procesos de regularización ambiental con el MAE, a través de licencias incluye principalmente las fincas con más de 100 hectáreas y las fichas para las fincas de menor extensión.				
¿Cuánto destinan los productores para obtener la ficha o licencia ambiental? (USD \$)	\$ 30. 000 licencias (7.000 – 10.000 consultor; el restante corresponde a modificaciones) \$1.000- \$1.500 ficha			
Cuáles son las modificaciones o medidas que efectúan en las finca para acceder a la licencia o ficha:				

<ul style="list-style-type: none"> • Canales para mejorar los sistemas de drenaje • Determinación de sitios destinados para el almacenaje de desechos • Capacitaciones a trabajadores • Señalética 				
¿Sus fincas poseen alguna certificación?		SI	X	NO
Observaciones: Global Gap (ingreso del producto a Europa), Rainforest Alliance, BASC				
¿Cuánto destinan los productores para obtener la certificación? (USD \$)		\$2.500 a \$3.000		
Cuáles de las siguientes acciones realizan como gremio				
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolló de investigaciones 		SI	X	NO
Observaciones: A través del Instituto de Desarrollo Empresarial se capacita en los últimos años a 120 bananeros en habilidades gerenciales y conocimientos respecto al manejo del cultivo Son parte del estudio financiado por el CORPEI para estudiar el impacto de este cultivo en el Cambio Climático				
Cuáles de las siguientes acciones realizan el sector				
Datos Generales:				
<ul style="list-style-type: none"> • La dinámica de este rubro depende de las políticas del gobierno central, principalmente en cuanto a los precios. • A partir del año 2000 el sector entra en un proceso de formalización del sector a través de los impuestos. • 				
Prácticas Ambientalmente sostenibles				
<ul style="list-style-type: none"> • Plan de asesoramiento de plagas • Asesoramiento especializado en el manejo del cultivo • Manejo diversificado de la finca, cercas naturales principalmente con caña guadua en zonas más sensibles, cercano a vertientes, bordes. • Eliminación de fumigación en bordes con avioneta • Manejo de residuos in situ • Empleo de insumos biodegradables 				

Producto: Maíz

GREMIO	Corporación Nacional de Maiceros CORNMAIZ
---------------	--

Nombre del Representante	Ing. Henry Peña CORNMAIZ			
Representatividad del Asociación	Reúne las asociaciones a nivel nacional / 160 socios			
Relación con las Fincas productoras	Productores			
Proyección de crecimiento	2 al 4% anual Importación 120.000 Tm Sector sin déficit para demandas del mercado interno			
Cantidad de Hectáreas existentes de cultivo el último año:	270.000 hectáreas (250.000 familias)/ 2014 500.000 Tm.			
Tamaño promedio de cultivo	5-10 hectáreas pequeños y medianos propietarios 100 hectáreas corresponde a la finca más grandes 200 hectáreas (no más 5 casos)			
Precio	\$15,90 qq			
¿El sector esta regularizado a través de la Ficha o licencia Ambiental?	SI		NO	X
Observaciones: No conocen acerca de los procesos de regularización				
¿Las fincas poseen alguna certificación?	SI		NO	X
Observaciones:				
¿Cuánto destinan los productores para obtener la certificación? (USD \$)	\$2.500 a \$3.000			
Cuáles de las siguientes acciones realizan como gremio				
• Desarrolló de investigaciones	SI		NO	X
• Difusión de buenas prácticas ambientales				
Observaciones: Comercializan abonos orgánicos, desde el año 2012. Con ventas de aproximadamente \$3000 anuales.				
Datos Generales:				
<ul style="list-style-type: none"> • El maíz se cultiva principalmente en tierras en las que anteriormente se cultivaba café, cacao y poseía cobertura forestal. • Implementan agroquímicos que están fuera del mercado (Cremosome) • Las prácticas de cultivos implementadas en el sector dependen en gran medida del paquete tecnológico e información que provee el MAGAP; el rendimiento por hectárea se redujo en el año 2010 debido a la fallida entrega de los paquetes tecnológicos entregados por el 				

gobierno.

- Han intentado convertir estos cultivos en plantaciones forestales pero han resultados en proyectos no viables.
- Se benefician del gobierno de un subsidio de \$214 del paquete de insumos para la producción.
- Entre el 40 y 60% del cultivo esta tecnificado, apenas el 2% la maquinaria es propiedad del dueño del productor de maíz; en su mayoría alquilan las maquinarias.

Practicas Ambientalmente sostenibles

- Este cultivo se asocia principalmente con un producto de exportación con alto valor agregado como el gandul
- Implementación de Bio-estimulantes
- Campaña de comunicación para la implementación de bio-insumos.
- Disminución de las quemas previo al establecimiento de un nuevo cultivo
- Incorporación al suelo del 60% de los desechos biodegradables de los cultivos previos, a través de cambios en la labranza.

Producto: Flores

GREMIO	Asociación Nacional de Productores y Exportadores de Flores del Ecuador EXPOFLORES - 1984			
Nombre del Representante	Ing. Santiago Saa Gerente del Área de Desarrollo Sostenible EXPOFLORES			
Representatividad del Asociación	50% / 200 empresas			
Relación con las Fincas productoras	22 fincas			
Proyección de crecimiento	sostenido			
Tamaño promedio de cultivo	10-12 hectáreas/ 1.000 m ² unidades de producción pequeñas			
Personas involucradas	400.000			
¿El sector esta regularizado a través de la Ficha o licencia Ambiental?	SI	x	NO	
Observaciones: No conocen acerca de los procesos de regularización				
¿Las fincas poseen alguna certificación?	SI	x	NO	X

Observaciones: 161 fincas miembros del programa, hace 9 años la Certificación Socio-Ambiental FlorEcuador , se empiezan a certificar desde el año 2013.El 80% de 220 fincas cumplen con los 130 parámetros de la certificación					
¿Cuánto destinan los productores para obtener la certificación? (USD \$)			\$ 800 anuales		
Cuáles de las siguientes acciones realizan					
<ul style="list-style-type: none"> Desarrolló de investigaciones: El Área Técnica maneja temas fitosanitarios se involucra para regular y cumplir disposiciones de la OMC y de los países compradores. 			SI	x	NO
Observaciones: Para ello se dan cursos a fincas, se elaboran publicaciones, se capacita en temas de plagas, normas y representa de los floricultores frente a Agrocalidad del Magap para fortalecer el sistema de certificación fitosanitaria nacional.					
<ul style="list-style-type: none"> Difusión de buenas prácticas ambientales La producción florícola utiliza tecnología de punta en riego por goteo haciendo un uso eficiente de recursos hídricos 			SI	x	NO
Observaciones: las zonas cultivadas de flores no son invasivas en páramos por lo que no se afecta la función de este ecosistema en el ciclo del agua					
Observaciones: Comercializan abonos orgánicos, desde el año 2012. Con ventas de aproximadamente \$3000 anuales.					
Prácticas Ambientalmente sostenibles					
<ul style="list-style-type: none"> Uso de leche para el control de minador en gypsophila Muestreo de trichoderma en fincas Control biológico con ácaros benéficos Uso de trichoderma en poscosecha Control de trips con plantas alelopáticas Difusión de uso de biodesinfección de suelos Manejo de residuos <p>La parte formal de los floricultores que se caracterizan por mantener altos estándares ambientales, sociales y de calidad son los que poseen la certificación FlorEcuador® Certified Esta certificación nace en el 2005 como un esquema de certificación aplicable a empresas dedicadas al cultivo y/o exportación de flores en el territorio ecuatoriano y en el marco de sus requisitos sociales y ambientales: Conservación de recurso agua y sistemas de riego; conservación de recurso suelo y fertilización; uso seguro y eficaz de plaguicidas; derechos y bienestar laboral; seguridad y salud en el trabajo; manejo de desechos y normativa nacional y local.</p>					

Los requisitos de FlorEcuador están enmarcados en su alcance socio-ambiental y son establecidos para alcanzar los siguientes objetivos:

1. Garantizar el cumplimiento de la normativa legal ecuatoriana en temas sociales y ambientales promoviendo una producción sustentable en la floricultura.
2. Minimizar el impacto ambiental causado por la actividad florícola en el Ecuador.
3. Control y reducir el uso de plaguicidas y otros insumos utilizados en la actividad.
4. Regular el trabajo adolescente y garantizar la no utilización de trabajo infantil.

Las fincas florícolas certificadas FlorEcuador, tienen beneficios laborales, ambientales, empresariales y comerciales.

Actualmente existen más de 100 fincas certificadas FlorEcuador® Certified, las mismas que se ubican en las siguientes provincias del Ecuador tales como: Carchi, Imbabura, Pichincha, Tungurahua, Chimborazo, Azuay y Cañar.

Quedan muchos retos por cumplir: certificar más fincas, elevar el estándar de la certificación a niveles de producción sustentable incluyendo elementos de huella hídrica y huella de carbono, y sobretodo convencer a mercados como el español que una simple compra de un ramo de flores certificadas tiene un gran impacto en la biodiversidad, el control de la contaminación y defensa de los derechos de trabajadores de los países productores

- Datos Generales

EXPOFLORES recibe entre el 10-15% del presupuesto comercial de los exportadores de flores

Producto: Cacao

GREMIO	Asociación de Exportadores de Cacao ANECACAO			
Nombre del Representante	Ing. Iván Ontaneda Presidente de ANECACAO			
Cantidad de Hectáreas existentes de cultivo el último año:	490.000 hectáreas			
Tamaño promedio de cultivo	2 – 5 hectáreas			
Precio				
¿El sector esta regularizado a través de la Ficha Ambiental?	SI		NO	X
Observaciones: No conocen acerca de los procesos de regularización				

¿Las fincas poseen alguna certificación?	SI	X	NO	
Observaciones: RainForest Alliance, GIZ, Orgánico, protocolos ambientales del MAGAP				
¿Cuánto destinan los productores para obtener la certificación? (USD \$)	\$2.500 a \$3.000			
Cuáles de las siguientes acciones realizan como gremio				
• Desarrolló de investigaciones	SI		NO	X
Observaciones: El departamento técnico trabaja en programas de capacitación, a poyo a la investigación y divulgación de información técnica para el mejoramiento de la calidad del cacao , en forma integral y eficiente.				
• Difusión de buenas prácticas ambientales		X		
Observaciones:				
Datos Generales:				
<ul style="list-style-type: none"> • Por lo general un policultivo 				
Practiclas Ambientalmente sostenibles				
<ul style="list-style-type: none"> • Prácticas orgánicas (solamente una finca certificada sin costo) • Uso de Bio- Abonos que absorben los residuos de agroquímicos y fertilizantes del suelo. • No posee fumigaciones permanente • Mínimos fertilizantes • El cuidado exhaustivo de nutrientes • Poda adecuada de los árboles, • Centro de poscosecha, secado y propagación de plantas 				

Anexo B.- Ficha de línea base por rubro agropecuario

Como parte del estudio sobre los gastos en protección, restauración y uso sostenible de la biodiversidad que efectúan los actores privados del sector agropecuario; se desarrollaron las siguientes fichas que permiten tener una línea base de información acerca de cada rubro agropecuario. Esta ficha se desarrolló en base a la información del censo agropecuario 2000 del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), esta ficha posee la información general de cultivos permanentes.



Cultivos Permanentes

PRODUCTO	Cultivos permanentes
-----------------	----------------------

Superficie plantada en número de hectáreas:	1.576.246,13 hectáreas			
Cantidad de fincas	69.619			
Promedio de hectáreas cultivadas:	69.70 hectáreas			
Número máximo de hectáreas plantadas por finca:	15.600 hectáreas			
Número mínimo de hectáreas plantadas por finca	0,000025 hectáreas			
Cultivos familiares				
Crecimiento del sector	Cifras absolutas	Porcentaje		
Crecimiento Anual de hectáreas de cultivo 2002-2013	(ha)	% anual		
Crecimiento Anual de toneladas de producción 2002- 2013	(TM)	% anual		
Tamaño de fincas en función de la cantidad de hectáreas				
0,10 – 15, 00 hectáreas	58.405	84%		
15,01 – 50,00 hectáreas	6038	9%		
50,01- 99,99 hectáreas	2645	4%		
100 hectáreas en adelante	2531	4%		
Descripción de las prácticas de cultivo				
Parámetro de practica en hectáreas	SI Aplica	SI Aplica %	NO Aplica	No Aplica %
1) Cultivo Asociado	73.445,10	5%	x	95%
2) Variedad de las semillas: Común	398.323,7 4	25%	x	75%
3) No Aplica fertilizantes:		94%	88.796,8 5	6%
4) No aplica tratamiento Fitosanitario		94%	94.052,5 4	6%
5) Parámetro 3+4	x	95%	76.307,5	95%

			9	
6) Sistemas de riego	X	89%	170.131,8	11%
7) Cultivo disperso	x		X	
8) Parámetro 1+2+3+4+7	x	99%	13461.84	1%

Detalle General: (cuentas de ID para número de fincas)

- Del total hectáreas cultivadas de Cultivos Permanentes el 5% corresponde a cultivos asociados, esto significa 73.445,10 hectáreas del total utilizado en este tipo del cultivo.
- Del total de fincas que tienen Cultivos Permanentes únicamente el 5% no usa fertilizante ni fitosanitarios, esto significa 76.307,56 hectáreas
- Durante el año 2002 se registra que la mayor parte de los Cultivos Permanentes se cultiva con semillas mejoradas y el 25% se cultiva con semillas comunes, lo que significa apenas 398.323,74 hectáreas.
- Durante el año 2002 del total de fincas tan solo el 1% no usan fertilizantes, fitosanitarios, poseen mecanismo de riego además usan semillas comunes y practican cultivo asociado esto representa 13.461,85 hectáreas.

Cultivos Transitorios.

PRODUCTO	Cultivos Transitorios		
Superficie plantada en número de hectáreas:	632.148,77 hectáreas		
Cantidad de fincas	128.705		
Promedio de hectáreas cultivadas:	16,80 hectáreas		
Número máximo de hectáreas plantadas por finca:	597 hectáreas		
Número mínimo de hectáreas plantadas por finca	0,0000536 hectáreas		
Cultivos familiares			
Crecimiento del sector	Cifras absolutas	Porcentaje	

Crecimiento Anual de hectáreas de cultivo 2002-2013		(ha)	% anual	
Crecimiento Anual de toneladas de producción 2002- 2013		(TM)	% anual	
Tamaño de fincas en función de la cantidad de hectáreas				
0,10 – 15, 00 hectáreas	121.436		94%	
15,01 – 50,00 hectáreas	4.620		4%	
50,01- 99,99 hectáreas	1.446		1%	
100 hectáreas en adelante	1.203		1%	
Descripción de las prácticas de cultivo				
Parámetro de practica en hectáreas	SI Aplica	SI Aplica %	NO Aplica	No Aplica %
1) Cultivo Asociado	34.971,43	6%	x	94%
2) Variedad de las semillas: Común	289.983,7 4	46%	x	54%
3) No Aplica fertilizantes:		92%	49.656,97	8%
4) No aplica tratamiento Fitosanitario		87%	82.180,26	13%
5) Parámetro 3+4	x	94%	38.887,55	6%
6) Sistemas de riego	X	71%	180.774,4 8	29%
7) Cultivo disperso	x		X	
8) Parámetro 1+2+3+4+7	x	98%	12.262,86	2%
Detalle General: (cuentas de ID para número de fincas)				
<ul style="list-style-type: none"> • Del total hectáreas cultivadas de Cultivos Transitorios el 6% corresponde a cultivos asociados, esto significa 34.971,43 hectáreas del total utilizado en este tipo del cultivo. • Del total de fincas que tienen Cultivos Transitorios únicamente el 6% no usa fertilizante ni fitosanitarios, esto significa 38.887,55 hectáreas 				

- Durante el año 2002 se registra que la mayor parte de los Cultivos Transitorios se cultiva con semillas mejoradas y el 46% se cultiva con semillas comunes, lo que significa 289.983,74 hectáreas.
- Durante el año 2002 del total de fincas tan solo el 2% no usan fertilizantes, fitosanitarios, poseen mecanismo de riego además usan semillas comunes y practican cultivo asociado esto representa 12.262,86 hectáreas.

Producto: Palma Africana

PRODUCTO	Palma Africana			
Superficie plantada en número de hectáreas:	115. 449 hectáreas			
Cantidad de fincas	1044*			
Promedio de hectáreas cultivadas:	110 hectáreas			
Número máximo de hectáreas plantadas por finca:	1770 hectáreas			
Número mínimo de hectáreas plantadas por finca	0,03 hectáreas			
Cultivos familiares	Menos a 50 hectáreas, consideradas actividades familiares			
Crecimiento del sector		Cifras absolutas	Porcentaje	
Crecimiento Anual de hectáreas de cultivo 2002-2013		140109 (ha)	8.3% anual	
Crecimiento Anual de toneladas de producción 2002- 2013		1095491 (TM)	9.0% anual	
Tamaño de fincas en función de la cantidad de hectáreas				
0,10 – 15, 00 hectáreas	219		21%	
15,01 – 50,00 hectáreas	324		31%	
50,01- 99,99 hectáreas	265		25%	
100 hectáreas en adelante	236		23%	
Descripción de las prácticas de cultivo				
Parámetro de practica en hectáreas	SI	SI Aplica	NO	No Aplica

	Aplica	%	Aplica	%
9) Cultivo Asociado	x	21%	x	79%
10) Variedad de las semillas: Común	x	3%	x	97%
11) No Aplica fertilizantes:	x	8%	x	92%
12) No aplica tratamiento Fitosanitario	x	8%	x	92%
13) Parámetro 3+4	x	6.6%	x	95.4%
14) Sistemas de riego	X	100%	X	0
15) Cultivo disperso	x	0,0043%	x	99,9957%
16) Parámetro 1+2+3+4+7	x	0.0035%	x	99.9965%

Detalle General: (cuentas de ID para número de fincas)

- Del total hectáreas cultivadas de Palma africana el 21% corresponde a cultivos asociados, esto significa 24244.29 hectáreas. Este cultivo se asocia en un 91,67% con el cultivo de plátano y en un 8,33% con otros cultivos como maíz y palmito y frutales como la papaya, mango y mandarina.
- Del total de fincas que cultivan Palma africana únicamente el 6.6% si usa fertilizante ni fitosanitarios, esto significa 7620 hectáreas
- Durante el año 2002 se registra que la mayor parte de los cultivos de palma africana se cultiva con semillas mejoradas y el 3% se cultiva con semillas comunes, lo que significa apenas 3.842 hectáreas.
- Durante el año 2002 del total de fincas productoras de Palma africana tan solo el 0.0035% si usan fertilizantes, fitosanitarios, poseen mecanismo de riego además usan semillas comunes y practican cultivo asociado esto representa 4 hectáreas.

Producto: Arroz

PRODUCTO	Arroz
Superficie plantada en número de hectáreas:	382.470,6
Cantidad de fincas	21.719
Promedio de hectáreas cultivadas:	27,3 hectáreas
Número máximo de hectáreas plantadas por finca:	597 hectáreas
Número mínimo de hectáreas plantadas por	0,007 hectáreas

finca				
Cultivos familiares	Menos a 50 hectáreas, consideradas actividades familiares			
Crecimiento del sector		Cifras absolutas	Porcentaje	
Crecimiento Anual de hectáreas de cultivo 2002-2013		-45.896,5 (ha)	-0.12 % anual	
Crecimiento Anual de toneladas de producción 2002- 2013		(TM)	-1.07% anual	
Tamaño de fincas en función de la cantidad de hectáreas				
0,10 – 15, 00 hectáreas	16.966	78%		
15,01 – 50,00 hectáreas	2.714	12%		
50,01- 99,99 hectáreas	1.107	5%		
100 hectáreas en adelante	932	4%		
Descripción de las prácticas de cultivo				
Parámetro de practica en hectáreas	SI Aplica	SI Aplica %	NO Aplica	No Aplica %
17) Cultivo Asociado	x	0.38%	x	99.62%
18) Variedad de las semillas: Común	x	47.32%	x	52.7
19) No Aplica fertilizantes:	x	89,97%	x	1.03%
20) No aplica tratamiento Fitosanitario	x	93,86%	x	3,01%
21) Parámetro 3+4	x	96.52%	x	3.48%
22) Sistemas de riego	X	100%	X	0
23) Cultivo disperso	x	----	x	-----
24) Parámetro 1+2+3+4+7	x	0.01%	x	99.99%
Detalle General: (cuentas de ID para número de fincas)				
<ul style="list-style-type: none"> Del total hectáreas cultivadas de Arroz el 0.38% corresponde a cultivos asociados, esto significa 1453 hectáreas. Este cultivo se asocia en un 33% con el cultivo de Maíz duro seco y en un 20% con Maní, además se asocia con otro cultivos como cebolla blanca, cilantro, yuca, habas con 7% cada uno Del total de fincas que cultivan Arroz únicamente el 3,48 %no usa fertilizante ni fitosanitarios, esto significa 13310 hectáreas 				

- Durante el año 2002 se registra que parte de los cultivos de Arroz no se cultiva con semillas mejoradas y el 47.32% se cultiva con semillas comunes, lo que significa 180985 hectáreas.
- Durante el año 2002 del total de fincas productoras de Arroz tan solo el 0.01% usan fertilizantes, fitosanitarios, poseen mecanismo de riego además usan semillas comunes y practican cultivo asociado esto representa 38.24 hectáreas.

Producto: Banano

PRODUCTO	Banano			
Superficie plantada en número de hectáreas:	521775.65			
Cantidad de fincas	14336			
Promedio de hectáreas cultivadas:	60.35 hectáreas			
Número máximo de hectáreas plantadas por finca:	2314.9 hectáreas			
Número mínimo de hectáreas plantadas por finca	0,002 hectáreas			
Crecimiento del sector		Cifras absolutas	Porcentaje	
Crecimiento Anual de hectáreas de cultivo 2002-2013		- 2459.44 (ha)	-0.78% anual	
Crecimiento Anual de toneladas de producción 2002- 2013		(TM)	0.10% anual	
Tamaño de fincas en función de la cantidad de hectáreas				
0,10 – 15, 00 hectáreas	8140	57%		
15,01 – 50,00 hectáreas	3101	22%		
50,01- 99,99 hectáreas	1743	12%		
100 hectáreas en adelante	1352	9%		
Descripción de las prácticas de cultivo				
Parámetro de practica en hectáreas	SI	SI Aplica	NO	No Aplica

	Aplica	%	Aplica	%
1. Cultivo Asociado	x	0.62%	x	99.38%
2) Variedad de las semillas: Común	x	45.46%	x	54.54%
3) No Aplica fertilizantes:	x	98,68%	x	1,32%
4) No aplica tratamiento Fitosanitario	x	98.78%	x	1.22%
5) Parámetro 3+4	x	99,07%	X	0,93%
6) Sistemas de riego	X	98.46%	X	1.54%
7) Cultivo disperso	x	----	x	-----
8) Parámetro 1+2+3+4+7	x	99,59%	x	0,41%

Detalle General: (cuentas de ID para número de fincas)

- Del total hectáreas cultivadas de Banano el 0.62% corresponde a cultivos asociados, esto significa 3235 hectáreas. Este cultivo se asocia con otros productos de su misma region
- Del total de fincas que cultivan Banano únicamente el 0.93 %no usa fertilizante ni fitosanitarios, esto significa 4852.51 hectáreas
- Durante el año 2002 se registra que parte de los cultivos de Banano se cultiva con semillas mejoradas y el 0.62% se cultiva con semillas comunes, lo que significa 3235 hectáreas.
- Durante el año 2002 del total de fincas productoras de Banano tan solo el 0.41% no usan fertilizantes, fitosanitarios, poseen mecanismo de riego además usan semillas comunes y practican cultivo asociado esto representa 2139.28 hectáreas.

Producto: Maíz

PRODUCTO	Maíz (comprende duro y suave)
Superficie plantada en número de hectáreas:	80659.09
Cantidad de fincas	28182
Promedio de hectáreas cultivadas:	6.21 hectáreas
Número máximo de hectáreas plantadas por finca:	300 hectáreas
Número mínimo de hectáreas plantadas por	0.002 hectáreas

finca				
Cultivos familiares				
Crecimiento del sector		Cifras absolutas	Porcentaje	
Crecimiento Anual de hectáreas de cultivo 2002-2013		8205 (ha)	1% anual	
Crecimiento Anual de toneladas de producción 2002- 2013		295467 (TM)	4% anual	
Tamaño de fincas en función de la cantidad de hectáreas				
0,10 – 15, 00 hectáreas		27252	97%	
15,01 – 50,00 hectáreas		735	3%	
50,01- 99,99 hectáreas		143	1%	
100 hectáreas en adelante		52	0.18%	
Descripción de las prácticas de cultivo				
Parámetro de practica en hectáreas	SI Aplica	SI Aplica %	NO Aplica	No Aplica %
2. Cultivo Asociado	x	17%	x	83%
9) Variedad de las semillas: Común	x	44%	x	56%
10) No Aplica fertilizantes:	x	77%	x	23%
11) No aplica tratamiento Fitosanitario	x	75%	x	25%
12) Parámetro 3+4	x	72%	X	18%
13) Sistemas de riego	X	47%	X	53%
14) Cultivo disperso	x	----	x	-----
15) Parámetro 1+2+3+4+7	x	98%	x	2%
Detalle General: (cuentas de ID para número de fincas)				
<ul style="list-style-type: none"> • Del total hectáreas cultivadas de Maíz el 17% corresponde a cultivos asociados, esto significa 13836.9 hectáreas. Este cultivo se asocia con otros productos de su misma región • Del total de fincas que cultivan Banano únicamente el 18% no usa fertilizante ni fitosanitarios, esto significa 14788.6 hectáreas 				

- Durante el año 2002 se registra que parte de los cultivos de Maíz se usa semillas mejoradas y 44% se cultiva con semillas comunes, lo que significa 35752.9 hectáreas.
- Durante el año 2002 del total de fincas productoras de Banano tan solo el 2% no usan fertilizantes, fitosanitarios, poseen mecanismo de riego además usan semillas comunes y practican cultivo asociado esto representa 1618.9 hectáreas.

Producto: Cacao

PRODUCTO	Cacao		
Superficie plantada en número de hectáreas:	82753.37		
Cantidad de fincas	7485		
Promedio de hectáreas cultivadas:	17.17 hectáreas		
Número máximo de hectáreas plantadas por finca:	600 hectáreas		
Número mínimo de hectáreas plantadas por finca	0,01 hectáreas		
Cultivos familiares			
Crecimiento del sector		Cifras absolutas	Porcentaje
Crecimiento Anual de hectáreas de cultivo 2002-2013		141958(ha)	4%
Crecimiento Anual de toneladas de producción 2002- 2013		38766 (TM)	8% anual
Tamaño de fincas en función de la cantidad de hectáreas			
0,10 – 15, 00 hectáreas	6487	87%	
15,01 – 50,00 hectáreas	684	9%	
50,01- 99,99 hectáreas	189	3 %	
100 hectáreas en adelante	125	2%	
Descripción de las prácticas de cultivo			
Parámetro de practica en hectáreas	SI	SI Aplica	NO No Aplica

	Aplica	%	Aplica	%
1. Cultivo Asociado	x	14%	x	86%
2) Variedad de las semillas: Común	x	70%	x	30%
3) No Aplica fertilizantes:	x	53%	x	47%
4) No aplica tratamiento Fitosanitario	x	54%	x	46%
5) Parámetro 3+4	x	60%	X	40%
6) Sistemas de riego	X	69%	X	31%
7) Cultivo disperso	x		x	-----
8) Parámetro 1+2+3+4+7	x	96%	x	4%

Detalle General: (cuentas de ID para número de fincas)

- Del total hectáreas cultivadas de Cacao el 14% corresponde a cultivos asociados, esto significa 11427.58 hectáreas. Este cultivo se asocia con otros productos de su misma region
- Del total de fincas que cultivan Cacao únicamente el 40% no usa fertilizante ni fitosanitarios, esto significa 32883.7 hectáreas
- Durante el año 2002 se registra que parte de los cultivos de Cacao se cultiva con semillas mejoradas y el 70% se cultiva con semillas comunes, lo que significa 58143.6 hectáreas.
- Durante el año 2002 del total de fincas productoras de Cacao tan solo él 4% no usan fertilizantes, fitosanitarios, poseen mecanismo de riego además usan semillas comunes y practican cultivo asociado esto representa 3224.96 hectáreas.

Producto: Flores

PRODUCTO	Flores (Rosas)
Superficie plantada en número de hectáreas:	2.180,10 hectáreas
Cantidad de fincas	337
Promedio de hectáreas cultivadas:	7,25 hectáreas
Número máximo de hectáreas plantadas por finca:	41 hectáreas
Número mínimo de hectáreas plantadas por finca	0,0006 hectáreas

Cultivos familiares		
Crecimiento del sector	Cifras absolutas	Porcentaje
Crecimiento Anual de hectáreas de cultivo 2002-2013	2918 (ha)	11% anual