




# EcoMicro

Publicación Resumen  
**Mapeo de datos productivos,  
climáticos y ambientales**

**PROYECTO**  
Finanzas Agropecuarias y Smart Data para la  
Adaptación Climática en Ecuador





**Investigación, análisis de datos y redacción de la publicación:** YAPU Solutions.

El equipo de YAPU Solutions que manejó mapeo de datos y los principales autores de la publicación: Davide Forcella, Matt Aversa, Omar Montufar, con el apoyo de Jaime Osorio, Diego Romero, Fernando Yepez y Christoph Jungfleisch.

**Equipo de apoyo al mapeo de datos:** RFD.

El equipo de RFD, que apoyó el mapeo de datos (encuestamiento y su recolección): Andrés Freire, Marcela Vizuete, Jefferson Cueva, Rossana Bonilla, Francisco Rosero.

**Esta publicación resume el mapeo de datos:** contenidos, fuentes, oportunidades, y perspectivas. Las categorías de datos relevantes han sido definidas, categorizados, los datos, estructurados y están listos para su utilización.



# TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	7
Mapeo y consolidación de bases de información productivas/climáticas	9
Los beneficios de la base de datos para los actores de Ecuador	11
Fuentes de datos	14
Cómo se utilizan los datos	14
Categorías de datos y actividades	15
1. DISPONIBILIDAD DE DATOS Y MAPEO	16
1.1 Información sobre cultivos, animales y realidades productivas	18
1.1.1 Cultivos	18
1.1.2 Animales y productos animales	27
1.1.3 Datos productivos	31
1.1.4 Precios de datos de Mercado para productos agropecuario	35
1.1.5 Realidad de producción por cultivos y animales	39
1.1.6 Cartografía del suelo y pendiente de la tierra	42
1.2 Datos climáticos, Amenazas, Impactos y Consecuencias	42
1.2.1 Temperatura	45
1.2.2 Precipitación	46
1.2.3 Exposición climática	48
1.2.4 Sensibilidad climática de los cultivos	50
1.2.6 Impactos climáticos	51
1.2.7 Consecuencias	53
1.3 Soluciones Climáticas	54
1.4 Información sobre actores de cadena de valor agropecuaria	59
2. CATEGORIAS DE DATOS	62
3. PERSPECTIVAS	70



## Lista de Tablas

Tabla.1:	Cultivos a nivel nacional, Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) – Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC).	20
Tabla.2:	Datos de cultivos por provincia, Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) – Instituto Nacional de Estadísticas.	24
Tabla.3:	Datos de producción pecuario por provincia, Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) – Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC).	29
Tabla.4:	Datos de producción de huevos por provincia, Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) – Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC).	30
Tabla.5:	Datos de producción de leche por provincia, Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) – Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC).	31
Tabla.6:	Mercados con precios de productos de cultivos, Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) – Sistema de Información Pública Agropecuaria (SIPA).	35
Tabla.7:	Datos públicos (INAMHI) por Temperatura y Precipitación, Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) – Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI).	43
Tabla.8:	Datos sobre Amenazas, Impactos y Consecuencias observadas por provincia, Encuesta.	44
Tabla.9:	Datos sobre Soluciones climáticas por provincia, Encuesta.	56



# Lista de Figuras

Figura 1:	Cultivos Principales a Nivel Nacional, Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) – Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC).	22
Figura 2:	Cultivos Principales Pequeños Productores Nivel Nacional, Encuesta.	23
Figura 3:	Producción Pecuario Nacional, Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) – Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC).	27
Figura 4:	Animales de Pequeños Productores Nivel Nacional, Encuesta.	28
Figura 5:	Volatilidad en Producción Cultivos, Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) – Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC).	32
Figura 6:	Productividad por Cultivo Principal (toneladas/hectáreas) Pichincha, Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) – Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC).	34
Figura 7:	Precios por Productos de Papa Carchi, Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) – Sistema de Información Pública Agropecuaria (SIPA).	37
Figura 8:	Precios Leche Carchi, Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) – Sistema de Información Pública Agropecuaria (SIPA).	38
Figura 9:	Precios Productos Ganado Vacuno Nacional, Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) – Sistema de Información Pública Agropecuaria (SIPA).	38
Figura 10:	Precios Productos Ganado Porcino Nacional, Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) – Sistema de Información Pública Agropecuaria (SIPA).	39
Figura 11:	Volatilidad Temperatura, Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) – Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI).	46
Figura 12:	Volatilidad Precipitación, Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) – Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI).	47
Figura 13:	Amenazas Observadas Nivel Nacional, Encuesta.	49
Figura 14:	Amenazas Observadas Pichincha, Encuesta.	49



Figura 15: Sensibilidades de algunos cultivos principales en Ecuador, Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) – Ecocrops.	51
Figura 16: Impactos Observados a Nivel Nacional, Encuesta.	52
Figura 17: Impactos Observados Imbabura, Encuesta.	52
Figura 18: Consecuencias Observadas a Nivel Nacional, Encuesta.	53
Figura 19: Consecuencias Observadas Guayas, Encuesta.	54
Figura 20: Soluciones Climáticas Observadas a Nivel Nacional, Encuesta.	55
Figura 21: Información Proveedores Soluciones Climáticas Encontradas, Encuesta.	58
Figura 22: Demanda y Oferta de Soluciones Climáticas, Encuesta.	58
Figura 23: Perspectiva de Actores Agropecuarios por Pequeños Productores que Reciben Créditos, Encuesta.	61
Figura 24: Acceso a plataforma de data por los varios actores.	72
Figura 25: Posible acceso a la plataforma de datos con el software YAPU Solutions.	73



# INTRODUCCIÓN

Las áreas rurales en Ecuador dependen en gran medida de la productividad agropecuaria, la silvicultura y la pesca o piscicultura, actividades que representan el 48,4% de las actividades económicas del sector rural<sup>1</sup>. Así, este sector juega un papel clave en la seguridad alimentaria y en las economías rurales, determinando su disponibilidad de fondos y flujos de efectivo.

Se estima que el 76% de los productores agropecuarios son pequeños (<10 ha), empleando el 56% de la fuerza laboral rural del país<sup>2</sup>. Al mismo tiempo, en el área rural el 56,3% de la población está bajo el nivel de pobreza<sup>3</sup>, frente a un 20,8% en las áreas urbanas.

Los pequeños productores agropecuarios enfrentan impactos adversos del medioambiente y de cambio climático como sequías, erosión, inundaciones, pérdida o daño a los cultivos, entre otros, debido a calor extremo, lluvias intensas, cambio en patrones de lluvia, que afectan el poder de producción y sus medios de subsistencia.

Por ejemplo, el sector agropecuario está afectado por la pérdida de suelos y el riesgo de desertificación como resultado de la sobreexplotación ganadera (ej. solo el 69% de la tierra utilizada por actividades ganaderas son aptas para pastos<sup>4</sup>). La combinación de una exposición elevada a riesgos climáticos y medioambientales, bajos niveles de productividad y la falta de acceso a soluciones tecnológicas para enfrentar impactos adversos, limita la capacidad adaptativa de los pequeños productores y los vuelve vulnerables a fuerzas climáticas y económicas.

Una gran brecha de información existe en la definición de estrategias de manejo agropecuario de adaptación que sean comprobadas y escalables a gran número de productores. Hay una falta de conocimiento del sector agropecuario y en particular de las realidades productivas, los riesgos climáticos, y las prácticas y tecnologías más adaptadas por reducir el riesgo y aumentar la productividad agropecuaria y preservar el medio ambiente. Este implica una carencia de metodologías adecuadas de gestión de riesgos (producción, climático y de mercado) y una capacidad limitada de desarrollo de productos y servicios financieros y no financieros.

De hecho, esto deja desprotegidos a pequeños productores, micro y pequeñas empresas de producción agrícola o animales, y limita a los varios actores (instituciones financieras, proveedores y cadena de valor, política pública, refinanciamiento, entre otros), para adaptar, diversificar e innovar su oferta y asegurar la expansión de servicios, insumos, información y financiamiento

---

1 Censo Poblacional, 2010.

2 <http://www.mdpi.com/2073-445X/7/2/45/pdf>

3 Medida por el indicador de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI).

4 Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)



para los pequeños productores agropecuarios. Esto resulta en una limitada capacidad de creación de políticas, intervenciones, insumos, soporte técnico y mecanismos financieros hacia una economía y financiamiento sostenible y climáticamente inteligente.

El proyecto EcoMicro: “Finanzas Agropecuarias y Smart data para la Adaptación Climática en Ecuador”, implementado por la Red de Instituciones Financieras de Desarrollo (RFD), con el soporte técnico y tecnológico de YAPU Solutions, tiene como objetivos:

- Mejorar la disponibilidad y manejo de información sobre riesgos y oportunidades del sector rural, para potenciar financiamiento agropecuario climáticamente adaptado.
- Incrementar las oportunidades de las instituciones financieras de financiar y proveer servicios a los pequeños productores y las micro y pequeñas empresas en el sector agropecuario.
- Favorecer la inversión en negocios agropecuarios y desarrollar resiliencias frente al riesgo climático y medioambiental.
- Aumentar la producción agropecuaria y reducir el perfil de riesgos de los clientes agropecuarios

Debido a que la gran cantidad de data requerida para la realización del objetivo e impacto propuestos, regularmente sobrepasa las capacidades de procesamiento con metodología tradicional, el proyecto hace uso inteligente de tecnologías de información y comunicación (TIC), para mejorar la metodología de recopilación y análisis de datos, a fin de poder identificar riesgos, y necesidades de tecnologías productivas y climáticas modernas.

La estrategia es combinar un trabajo a nivel sectorial, con acciones individuales por cada institución que participe del proyecto, para mejorar sus capacidades individuales.

Con respecto al trabajo a nivel sectorial, el proyecto implementa un mapeo y consolidación de bases de información productivas y climáticas, que justamente se presenta, a manera de resumen, en el presente documento.

En este mapeo se busca identificar y analizar las razonabilidades económicas de soluciones climáticas y productivas, en base al análisis de datos productivos agropecuarios y agroclimáticos, originando registros de datos por las instituciones financieras participantes del proyecto y sus socios.

El mapeo de datos realizado en esta primera fase del proyecto tiene como objetivo proporcionar la línea base de datos para cada uno de los actores involucrados en el proyecto, con especial atención a las instituciones financieras, para permitir la implementación de análisis inteligente de datos y climas por los pequeños productores agropecuarios y la provisión de productos y servicios agropecuarios adaptados y climáticamente inteligentes.

La base de datos que se originó, aunque ya esté lista para su uso, no será estática, sino que crecerá con el tiempo y se actualizará constantemente gracias a la recolección de datos permanente a lo largo del proyecto y más allá de éste, la inclusión en el proyecto de nuevos actores del sector agropecuario en Ecuador, a partir de la recolección de datos de los pequeños productores, se realizará directamente a través de soluciones móviles por parte de las instituciones financieras participantes del proyecto.

Los principales beneficiarios de la recolección de datos y del proyecto son los pequeños productores que van a recibir mejor información, insumos y servicios. Sin embargo, todos los actores del sector agropecuario ecuatoriano se verán muy beneficiados por este mapeo de datos.





# Mapeo y consolidación de bases de información productivas/climáticas

Los riesgos climáticos no se pueden calcular correctamente sin tener en cuenta la realidad del clima de un lugar determinado (exposición), la vulnerabilidad de cultivos/animales (sensibilidad) y las prácticas agropecuarias ejecutadas (capacidad adaptativa).

En la primera fase del proyecto se implementa un extenso mapeo de datos a través de un análisis en profundidad de fuentes secundarias de datos, y la recolección de datos primarios (ver sección 2 para más detalles sobre las fuentes). Este mapeo se ha realizado desde marzo hasta agosto 2019, y sirve como base para la ejecución del proyecto.

## El mapeo se ha enfocado las siguientes dimensiones:

- 1 Información sobre cultivos, animales y realidades productivas.
- 2 Datos climáticos, amenazas, impactos y consecuencias.
- 3 Soluciones climáticas: que pueden reducir riesgo climático, promover la productividad agrícola y tener un impacto positivo en el medio ambiente.
- 4 Información sobre los actores de la cadena de valor del sector agropecuario, tales como asociaciones, proveedores, entre otros.

Los datos del mapeo se utilizan para:

- Elaborar un sistema de datos referenciales por actividades agropecuarias, resultando en fichas técnicas por cultivos, animales y otras actividades relevantes, detallando los ciclos productivos y respectivos gastos e ingresos posibles.
- Definir riesgos e indicadores claves para medir, monitorear y reportar los riesgos climáticos y agropecuarios, las prácticas, tecnologías y oportunidades de mitigación para los pequeños productores.

El objetivo del mapeo es identificar las principales amenazas y soluciones climáticas en las áreas de operación de las instituciones participantes del proyecto en base a un mapeo comprensivo de las mismas, para desarrollar su futuro mejoramiento y expansión.

Los detalles de las distintas categorías de datos recopilados son los siguientes:

*Cultivos, animales y realidades productivas:*

- Cultivos.
- Animales y productos animales.
- Datos de productividad agropecuaria.

- Sensibilidad climática de los cultivos.
- Datos de precios agropecuarios.
- Realidades productivas, actividades, insumos, variedad por cultivos y animales.

*Datos climáticos, amenazas, impactos y consecuencias:*

- Temperaturas promedio, fluctuación y tendencia.
- Precipitaciones promedio, fluctuación y tendencia.
- Amenazas climáticas: nivel de frecuencia/intensidad percibida.
- Impactos climáticos: nivel de frecuencia/intensidad percibida.
- Consecuencias climáticas: nivel de frecuencia/intensidad percibida.

*Soluciones climáticas:*

- Soluciones climáticas, tipos y distribución
- Proveedores de soluciones climáticas, distribución y relevancia

*Información sobre actores de las cadenas de valor agropecuarias:*

- Asociaciones, agrónomos, veterinarios, proveedores de insumos agrícolas y su distribución

La presente publicación tiene el objetivo de hacer un resumen de los datos productivos, climáticos, agroclimáticos mapeados y estructurados, y proporcionar una perspectiva sobre el desarrollo continuo, su crecimiento constante y accesibilidad a estos datos.





## Los beneficios de la base de datos para los actores de Ecuador

Los datos generados para el mapeo son y van a ser de grandes beneficios para los actores en el país, y en particular para todos los involucrados, o que deseen participar o que estén aumentando su participación en el sector agropecuario.

Los beneficios se presentan en dos niveles:

- Cada actor podrá encontrar información interesante para mejorar sus prácticas, actividades, productos, expandir sus mercados, financiamientos, y políticas, entre otros. La base de datos ofrece la oportunidad de expandir el mercado a partir de la comprensión de las actividades de los pequeños agricultores.
- Al mismo tiempo cada actor puede decidir participar y proveer datos adicionales, fortalecer y ampliar los actuales. Esto va a garantizar una mejor adaptabilidad de los datos disponibles y del análisis de estos a las actividades y públicos objetivo de cada actor.

Los distintos actores en Ecuador tienen la oportunidad de ser parte de la innovación digital y de manejo de data en el país para el sector agropecuario e inteligente de clima para los pequeños productores. Esto va a permitir participar y aprovechar la plataforma más grande de datos agropecuarios de Ecuador.

### Beneficios específicos para las instituciones financieras

- Promoción y desarrollo de prácticas agropecuarias resilientes al clima y el respectivo aumento de productividad agropecuaria de los clientes.



- Diversificación de servicios financieros y una oferta innovadora para los clientes rurales.
- Disminución en el tiempo empleado para la evaluación de préstamos y riesgos operativos con respecto a la recopilación de información y gestión de procesos comerciales.
- Inclusión en el proceso de evaluación de crédito de los riesgos ambientales y climáticos.
- Procesamiento automático de datos recopilados para la toma de decisiones de crédito, con enfoque en la proyección de costos e ingresos de actividades agropecuarias, y sus exposiciones a riesgos climáticos y medioambientales
- Mejor conocimiento de las prácticas, resultados y necesidades de los pequeños productores, para apoyar la adaptación y expansión de productos y servicios al sector agropecuario.

### Beneficios específicos para los pequeños productores agropecuarios

- Aumentar el acceso a insumos, capacidades, productos y servicios, y financiamiento de sus actividades agropecuarias, y su adaptación a sus necesidades y características específicas.
- Acceso a información sobre las mejores prácticas y tecnologías, y lecciones aprendidas para prácticas agropecuarias.
- Información sobre riesgos climáticos, ambientales y productivos específicos para sus actividades agropecuarias.
- Acceso a información sobre posibles proveedores de insumos y capacidades relevantes para sus actividades agropecuarias e información sobre soluciones climáticas específicas y proveedores relacionados.

### Beneficios específicos gobierno y organizaciones publicas

- Intercambio de datos, para mejorar el financiamiento y los planes nacionales del sector agropecuario, en adaptación y mitigación.
- Integración y verificación de datos, a través de fuentes y metodologías diferentes.
- Fomento de inteligencia de comunicación a través de redes sociales u otros canales.
- Visualización de patrones de prácticas agropecuarias y riesgos climáticos.
- Captura y procesamiento de información con alcance a nivel nacional.
- Información específica geo localizada, por zonas climáticas, por provincia y cantón.
- Información sobre diversos productos agrícolas y pecuarios.
- Identificación de proveedores por zonas y productos.
- Actualización constante de la información.



## Beneficios específicos para las universidades

- Intercambio de datos, para investigación sobre el sector agropecuario.
- Integración y verificación de datos, a través de fuentes y metodologías diferentes.
- Posibilidades de recopilación y análisis de datos de pequeños productores agropecuarios.
- Relación con redes internacionales de universidades.

## Beneficios para proveedores, asociaciones y gremios, agrónomos y veterinarios

- Acceso a clientes nuevos, y conexión de cultivos con soluciones y proveedores.
- Enlace a las instituciones financieras para apoyar a sus clientes.
- Acceso a clientes de instituciones financieras que necesitan servicios e insumos.
- Mejorar el acceso a su financiamiento por parte de instituciones financieras.
- Acceso a base de datos de interés: estadística (rendimientos, precios, etc.), prácticas culturales, soluciones climáticas (mejora productividad).
- Ser parte de la mayor y mejor base de proveedores y profesionales:
  - Proveedores/asociaciones seleccionados para el proyecto.
  - Proveedores/asociaciones certificados (en el futuro).
  - Red de profesionales brindando charlas y asesorías.
  - Promoción a nivel de instituciones financieras.
- Visualización:
  - Exposición dentro del proyecto con alcance a instituciones financieras.
- Ingreso a la plataforma:
  - Información de interés procesada y desarrollada
- Networking – ruedas de negocios:
  - Intercambio de negocios y conocimiento
- Participación en eventos:
  - Ferias, exposiciones, charlas, capacitaciones

## Fuentes de datos

Una descripción extensa de los datos mapeados, utilizados y evaluados se encuentra en la sección: sección 2 “Categoría de datos”. A continuación se presenta un resumen.



Los datos han sido recopilados desde varias fuentes desde marzo hasta agosto 2019, a través de fuentes secundarias como primarias. En particular utilizando:

- Bases de datos institucionales.
- Reuniones con instituciones públicas y privadas relacionadas con el sector agropecuario.
- Una amplia encuesta en todo el Ecuador incluyendo oficiales de campo de las instituciones financieras participantes del proyecto.
- Misiones de campo con entrevistas de grupos focales con productores sobre riesgos climáticos y prácticas agrícolas, costos e ingresos, para los principales cultivos y animales en las principales provincias del proyecto.

## Como se utilizan los datos

El mapeo de datos ha consistido no sólo en su recopilación, sino también y con un énfasis importante, en la actividad de categorización, estructuración y análisis. Esto permitió obtener una primera base de datos estructurados y preparados para su uso, incluyendo datos agroclimáticos, productivos, económicos y de mercado.

El uso principal de los datos recopilados en el mapeo son los siguientes:

### Datos referenciales

Se elaboró un sistema de datos referenciales por actividades agropecuarias principales, por provincias, donde aplica.

Se construyeron fichas técnicas por cultivos, animales y otras actividades relevantes, detallando los ciclos productivos y sus respectivos gastos e ingresos posibles.

Los datos referenciales, desarrollados por expertos, o las bases de datos externas proporcionan los valores típicos de costos y otras características económicas para cada región geográfica.

Las tecnologías de información y comunicación se utilizarán con datos referenciales para mejorar la gestión de riesgos y productos de las instituciones financieras participantes del proyecto, además de relacionar asociaciones y proveedores con clientes.

Además, estas tecnologías de información y comunicación van a permitir comparar los datos del cliente geolocalizado con los datos referenciales en la misma ubicación, para hacer verificaciones de plausibilidad y permitir recopilar y mejorar aún más su localización.

### Plataforma de data

La base de datos se centraliza en una plataforma para el ecosistema completo en Ecuador y, en particular para instituciones financieras que podrán expandir su financiamiento al sector agropecuario y definir relaciones con asociaciones, proveedores y expertos que mejoren la provisión de servicios e insumos para sus clientes.

## Categorías de datos y actividades

Una descripción extensa de las categorías de datos se encuentra en la sección 2 “Categoría de datos”. A continuación se presenta un resumen.

La recolección de datos se ha llevado a cabo de acuerdo con dos metodologías principales como:

- Recolección de datos primarios y secundarios.
- Datos cualitativos y cuantitativos.

En particular:

- Se han explorado las bases de datos existentes (en web y en otros formatos) con respecto a las realidades productivas, sobre el clima y sobre los proveedores.
- Se han coordinado reuniones con proveedores de información pública y privada.
- Se han hecho entrevistas, grupos focales y visitas a productores.
- Se ha desarrollado una encuesta para oficiales de campo de las instituciones financieras participantes del proyecto.

En la mayoría de los casos, los datos se han triangulado entre las diferentes fuentes, para validar su viabilidad y solidez. Se ha realizado un análisis estadístico para definir las principales tendencias y resultados y apoyar las principales comprobaciones de plausibilidad. La metodología Delphi se ha utilizado, para la recolección directa de datos en campo, con productores y oficiales para hacer uso del conocimiento colectivo para validar y mejorar los datos recopilados.





# 1. DISPONIBILIDAD DE DATOS Y MAPEO

La falta de datos integrados presenta un verdadero desafío para el desarrollo de políticas, insumos, servicios y finanzas para el sector agropecuario, y más particularmente para la implementación de medidas de adaptación climática para los pequeños productores agropecuarios. Por lo tanto, la identificación de fuentes de datos existentes, la evaluación de la consistencia y su cobertura, la combinación de fuentes de datos verificadas y la creación de nuevas técnicas de captura, son pasos cruciales para cerrar la brecha de conocimiento que enfrenta este sector y estimular la prestación de servicios, insumos, financiamiento y la implementación de soluciones efectivas.

Esta sección es el núcleo clave de la presente publicación y tiene como objetivo proporcionar un resumen del contenido de los datos encontrados, recopilados y elaborados.

Como se explicó anteriormente las dimensiones de datos considerados son:

## *Dimensión 1: Información sobre cultivos, animales y realidades productivas*

Para esta dimensión, en esta dimensión, los temas específicos incluyen: la identificación de los principales cultivos y animales a nivel nacional y provincial en términos de importancia productiva; la identificación de los cultivos y animales de los pequeños productores agropecuarios; las realidades productivas relacionadas con los cultivos dentro de las provincias; y análisis de los niveles de precios de productos agrícolas y animales.

## *Dimensión 2: Datos climáticos, amenazas, desafíos y consecuencias*

Para esta dimensión, en esta dimensión, los temas específicos incluyen: análisis de patrones de temperatura y lluvia a nivel nacional y provincial; análisis de las amenazas climáticas, los impactos y consecuencias observados por los participantes dentro de la economía de los pequeños productores agropecuarios; análisis de la sensibilidad climática respectiva de los principales cultivos en el país.

## *Dimensión 3: Soluciones climáticas*

Para esta dimensión, en esta dimensión, los temas específicos incluyen: la cantidad y el tipo de soluciones climáticas observadas a nivel nacional y provincial, la perspectiva de la economía de pequeños productores agropecuarios con respecto a proveedores de soluciones climáticas a nivel provincial; el análisis de la relación entre la demanda de soluciones climáticas y su oferta a nivel provincial, y la identificación de otros proyectos de desarrollo que comparten un propósito temático similar en el desarrollo de soluciones agrícolas climáticamente inteligentes dentro del país.





#### *Dimensión 4: Información sobre actores de la cadena de valor agropecuaria*

Para esta dimensión, en esta dimensión, los temas específicos incluyen: conocimiento de los actores de la cadena de valor agrícola, incluidas las asociaciones, los proveedores privados, los actores del sector público, los agrónomos y los veterinarios por parte de los participantes dentro de la economía de los pequeños productores agropecuarios.

### **Categorías de fuente de datos**

Los datos se identificaron y cartografiaron a través de varias fuentes, tanto primarias como secundarias, y fueron el resultado de la interacción directa con los participantes en la economía de pequeños productores agropecuarios, revisión de varias fuentes de datos públicos (particularmente provenientes del gobierno ecuatoriano), investigación, y consulta de expertos. La revisión completa de los tipos de fuentes de datos utilizados se encuentra en la sección 2: "Categorías de datos".

### **Consideraciones sobre los datos**

Cuando se revisa y compara la disponibilidad de datos a través de varias fuentes, solo se consideran datos hasta el año 2018 con la intención de disminuir el impacto de estacionalidad. Sin embargo, en datos específicos, hay brechas en la consistencia y cobertura en términos de tiempo o localización, elementos marcados en el texto.

### **Presentación de los datos**

Se proporciona una visión general de cada categoría de datos a nivel de país, y se presenta un cuadro resumen de todas las provincias. Sin embargo, debido a la gran cantidad de datos, en la publicación solo se presenta una pequeña sub-selección de éstos, mientras se ilustra que datos están disponibles para cada categoría y provincias. Los datos detallados a nivel provincial no se presentan en la publicación, pero son accesibles en la página web y en la plataforma del proyecto a nivel específico. A manera de ejemplo, cuando sea necesario, para algunas categorías, se presentan detalles adicionales con el ejemplo de una provincia.

### **Limitación y evolución**

Como cualquier base de datos que quiera representar correctamente realidades productivas, riesgos climáticos, prácticas y tecnologías, el mapeo presentado en esta publicación no es estático. Es decir, evolucionará, profundizará y mejorará continuamente. Las principales evoluciones de la presente base de datos se presentarán en publicaciones de actualización y / o en el sitio web del proyecto.



Por esta razón, se pronostica que los datos presentados en esta publicación evolucionarán en consecuencia, principalmente debido al aumento de los datos disponibles y la sección en los detalles del análisis, y a la actualización constante de las realidades mapeadas.

Según las mejores prácticas, se ha decidido mantener la primera línea base del mapeo presentado en esta publicación lo más amplia posible. La principal razón es evitar el riesgo de excluir ciertos puntos de datos importantes. Esta metodología permite un mayor refinamiento gracias a las continuas recopilaciones y análisis. Sin embargo, también trae consigo el riesgo de que ciertos datos presentados se corrijan en el futuro debido a una mejor comprensión de las fuentes o las realidades detrás de fuentes.

## 1.1 Información sobre cultivos, animales y realidades productivas

### 1.1.1 Cultivos

El análisis de los cultivos, a nivel nacional y provincial, fue considerado tanto desde la perspectiva de los cultivos como de claves de la economía local; se tomó en cuenta también la perspectiva de cuáles son los cultivos más importantes para los pequeños productores agropecuarios.

Para revisar los cultivos más importantes a nivel general por provincia, se utilizó principalmente los datos públicos del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). En el INEC, la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC) tiene datos consistentes desde 2002. Para esta revisión de cultivos más importantes, solamente se consideró los últimos cinco años completos (2014-2018). Es importante observar que, aun en la base de datos se mide cada cultivo como “solo” y “asociado”, para la selección de cultivos y las mediciones resultantes en este reporte a nivel provincial se consideran datos de los cultivos “solo” y no en asociación. Este es para asegurar el análisis de la productividad de un cultivo sin otras variables que podrían influir los datos en consideración.

Los cultivos principales fueron seleccionados en base a la superficie plantada total en cada provincia, para reflejar los cultivos que están recibiendo la mayoría de inversión. Se considera además que la superficie plantada es un buen indicador, en comparación con la superficie cosechada o la producción por tonelada, porque no es tan susceptible a eventos como un choque climático imprevisto, o pérdidas de cosechas o producción. Igualmente, se decidió utilizar la superficie plantada también como base para el cálculo de rendimiento. En el mapeo, los datos presentados en este reporte sobre el rendimiento (toneladas/hectárea) están calculados como producción (toneladas) dividido por superficie plantada (hectáreas). Esto se debe a que se busca proporcionar un indicador de rendimiento que tenga en cuenta las pérdidas entre las superficies plantadas y la superficie realmente cosechada<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> Hay que observar que hay una diferencia con la construcción de datos de rendimiento hechos por el gobierno donde considera rendimiento como producción (toneladas) dividido por superficie cosechada (hectáreas).



Con respecto a las actividades y cultivos principales de los pequeños productores agropecuarios, se decidió que la forma más efectiva de recopilar dicha información es a través de intermediarios, en lugar de hacer un extenso censo que hubiera estado más allá de los recursos y el tiempo del presente proyecto. La fuerza de campo de las instituciones financieras participantes del proyecto fue seleccionada como los intermediarios más sólidos. Además, el hecho de que sus clientes están recibiendo créditos, entre otras, para estas actividades, entendiéndose que hay un valor económico de la producción de esos cultivos, para los pequeños productores agropecuarios y sus familias. Esta selección permite proporcionar una ilustración única de las principales actividades agrícolas realizadas por los pequeños productores que son económicamente activos y que están recibiendo créditos. Un conjunto de datos único a nuestro conocimiento. Hay que observar que la recopilación directa de datos de los pequeños productores agropecuarios se realizará a lo largo del proyecto mediante el uso de la tecnología móvil TIC y fomentará la base de datos de este mapeo con datos extensos, verificados y constantemente actualizados.

Es importante aclarar que las fuentes de datos del gobierno tienen datos para 38 cultivos diferentes en los últimos cinco años, mientras la revisión de cultivos de los clientes de las instituciones financieras ha permitido recopilar información por 90 cultivos diferentes. Igualmente, el gobierno (entre información combinado de INEC con información del MAG, a veces presenta sus propias diferencias en la terminología clasificación de cultivos y cobertura de datos disponibles.

Como referencia se proporciona aquí una lista de los cultivos clasificados por el gobierno: Aguacate (Fruta Fresca), Arroz (En Cáscara), Arveja Seca (Grano Seco), Arveja Tierna (En Vaina), Banano (Fruta Fresca), Brócoli (Repollo), Cacao (Almendra Seca), Café (Grano Oro), Caña de Azúcar para Azúcar (Tallo Fresco), Caña de Azúcar para otros usos (Tallo Fresco),



Cebada (Grano Seco), Cebolla Blanca (Tallo Fresco), Fréjol Seco (Grano Seco), Fréjol Tierno (En Vaina), Haba Seca (Grano Seco), Haba Tierna (En Vaina), Limón (Fruta Fresca), Maíz Duro Choclo (En Choclo), Maíz Duro Seco (Grano Seco), Maíz Suave Choclo (En Choclo), Maíz Suave Seco (Grano Seco), Mango (Fruta Fresca), Maní (Grano Descascarado), Maracuyá (Fruta Fresca), Naranja (Fruta Fresca), Orito (Fruta Fresca), Palma Africana (Fruta Fresca), Palmito (Tallo Fresco), Papa (Tubérculo Fresco), Piña (Fruta Fresca), Plátano (Fruta Fresca), Quinoa (Grano Seco), Soya (Grano Seco), Tabaco (Hoja Seca), Tomate de Árbol (Fruta Fresca), Tomate Riñón (Fruta Fresca), Trigo (Grano Seco), Yuca (Raíz Fresca).

Esas diferencias están justificadas por una posible diferencia en el enfoque. El censo del gobierno tiene como objetivo proveer datos productivos sobre los cultivos importantes para la economía del país, mientras que la información obtenida a través de la red de las instituciones financieras está enfocada los productos y actividades más importantes para los pequeños productores agropecuarios que pueden reembolsar créditos.

Vale la pena notar que hay diferencias en la terminología de clasificación de los cultivos por parte de los participantes en la economía de pequeños productores y la ESPAC.

Finalmente, hay una diferencia en la importancia respectiva de los cultivos a nivel provincial y a nivel de los pequeños productores agropecuarios. Este se ve más bien como un valor agregado, que un desafío en la base de datos, porque permite medir las diferencias y comparar la producción a nivel provincial con la demanda de los pequeños productores agropecuarios destinatarios de créditos.

## Cultivos a nivel nacional

Se presenta en esta sección algunos de los datos a nivel nacional.

Tab. 1: superficie plantada para cultivo en 2018 a nivel nacional (fuente: MAG). Solamente considerando cultivos solos y no asociados.

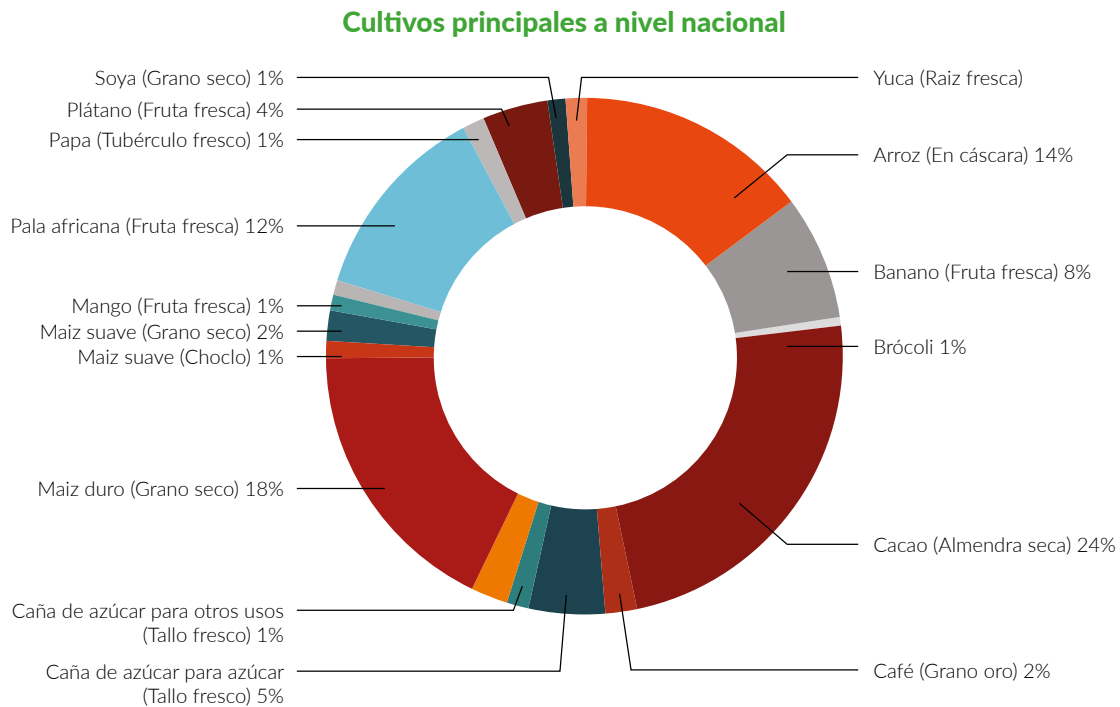
Cultivo	Superficie Plantada (ha) en 2018
Aguacate (Fruta Fresca)	4958
Arroz (En Cáscara)	301853
Arveja Seca (Grano Seco)	1359
Arveja Tierna (En Vaina)	4699
Banano (Fruta Fresca)	163930
Brócoli (Repollo)	11462
Cacao (Almendra Seca)	501285
Café (Grano Oro)	37872
Caña De Azúcar Para Azúcar (Tallo Fresco)	101898
Caña De Azúcar Para Otros Usos (Tallo Fresco)	30873



Cultivo	Superficie Plantada (ha) en 2018
Cebada (Grano Seco)	10124
Cebolla Blanca (Tallo Fresco)	9848
Fréjol Seco (Grano Seco)	7830
Fréjol Tierno (En Vaina)	6988
Haba Seca (Grano Seco)	1565
Haba Tierna (En Vaina)	3963
Limón (Fruta Fresca)	4237
Maíz Duro Choclo (En Choclo)	3051
Maíz Duro Seco (Grano Seco)	376701
Maíz Suave Choclo (En Choclo)	21175
Maíz Suave Seco (Grano Seco)	41455
Mango (Fruta Fresca)	21095
Maní (Grano Descascarado)	2974
Maracuyá (Fruta Fresca)	6892
Naranja (Fruta Fresca)	4669
Orito (Fruta Fresca)	3229
Palma Africana (Fruta Fresca)	259521
Palmito (Tallo Fresco)	6376
Papa (Tubérculo Fresco)	23504
Piña (Fruta Fresca)	7064
Plátano (Fruta Fresca)	80783
Quinoa (Grano Seco)	2186
Soya (Grano Seco)	23358
Tabaco (Hoja Seca)	3927
Tomate De Árbol (Fruta Fresca)	3256
Tomate Riñón (Fruta Fresca)	1577
Trigo (Grano Seco)	3336
Yuca (Raíz Fresca)	13351



Fig. 1: Distribución de los cultivos principales a nivel nacional en 2018 en términos de hectáreas plantadas, solamente considerando cultivos solos y no asociados. Con fines ilustrativos, se ilustran % solo por encima del 1%.

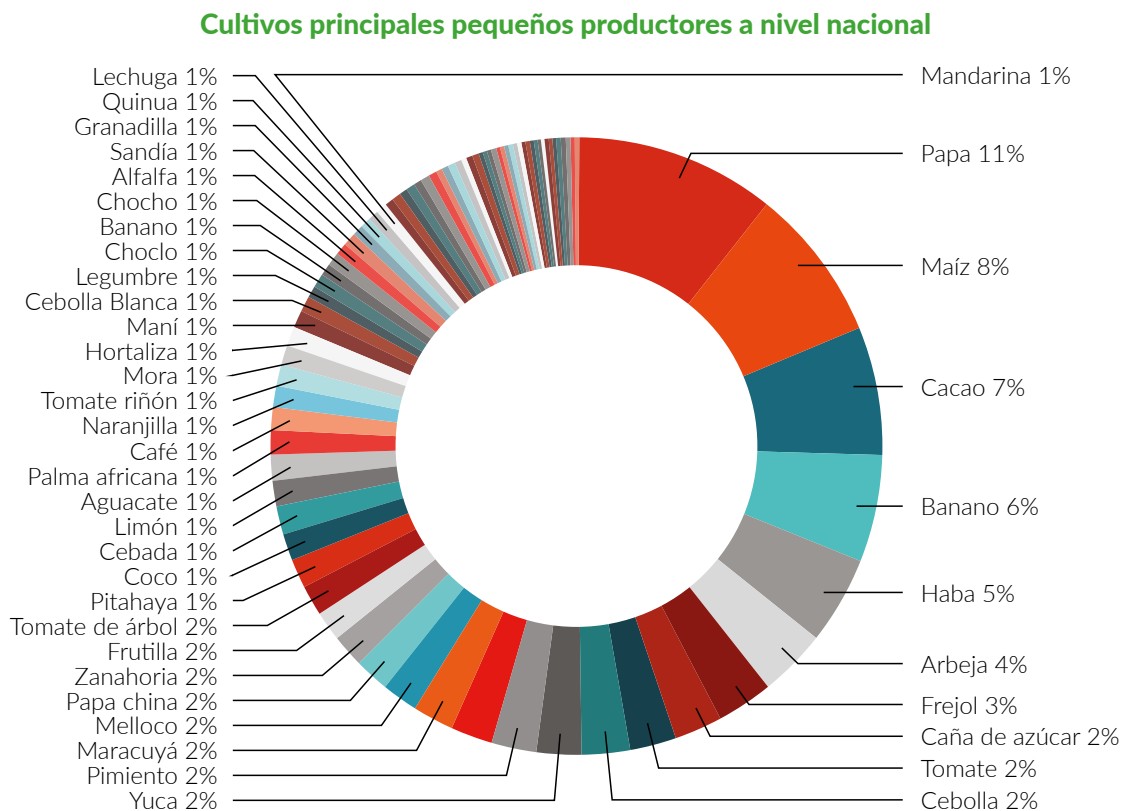


El análisis de los cultivos a nivel nacional y provincial se consideró tanto desde la perspectiva de los cultivos claves de la economía en total por provincia y los cultivos principales de los pequeños productores agropecuarios destinatarios de créditos.

La participación respectiva de la superficie plantada en los 38 cultivos principales muestra la importancia de 7 cultivos principales a nivel nacional: Cacao (Almendra Seca), Maíz Duro Seco (Grano Seco), Caña de Azúcar (Tallo Fresco, "Para Azúcar" y "Para Otros Usos"), Arroz (En Cáscara), Palma Africana (Fruta Fresca) y Banano (Fruta Fresca). Otros 7 cultivos son también importantes a nivel nacional: Plátano (Fruta Fresca), Papa (Tubérculo Fresco), Café (Grano Oro), Soya (Grano Seco), Maíz Suave Seco (Grano Seco), Maíz Suave Choclo (Grano Seco) y Mango (Fruta Fresca).



Fig. 2: Los cultivos principales a nivel nacional en orden de importancia en términos de respuestas de oficiales de créditos de instituciones financieras participantes del proyecto, con respecto a cultivos de sus clientes: pequeños productores agropecuarios. Con fines ilustrativos, se presenta % solo por encima del 1%.



La presentación de los cultivos importantes para los pequeños productores agropecuarios muestra la conexión entre la pequeña agricultura y la producción a gran escala, así como los cultivos especializados que tienen una mayor importancia para este grupo demográfico.

Los 10 principales cultivos de los 90 tipos totales mencionados, incluyen: Papa, Maíz, Cacao, Plátano, Haba, Arveja, Fréjol, Caña de Azúcar, Tomate y Cebolla. De estos, Cacao, Maíz, Papa, Plátano y Caña de Azúcar se encuentran entre los 14 cultivos principales plantados en 2018, mientras que Haba, Arveja Fréjol, Tomate y Cebolla no se reconocen entre los 14 principales, pero aún se encuentran entre los cultivos más importantes para pequeños productores agropecuarios.

La taxonomía de datos disponibles, respecto del número total de datos por cultivos por provincia que están disponibles para 2018, esto incluye una presentación de brechas también, considerando por cultivos la Superficie Plantada, pero sin información de Superficie Cosechada o Producción.



## Datos de cultivos por provincia

Los datos presentados en la Tabla 1 y la Figura 1 y la Figura 2 en la sección anterior están disponibles para cada provincia de Ecuador a través de la plataforma de base de datos del proyecto. A continuación, se proporciona un resumen de algunos de los datos disponibles por provincia.

Tab. 2: Taxonomía de datos de cultivos del MAG en 2018 por provincia, con datos disponibles producidos por el gobierno y datos elaborados construidos con esos datos disponibles.

PROVINCIA	# CULTIVOS CLASIFICADOS datos 2018 (Solos)	DATOS CRUDOS DISPONIBLES	DATOS ELABORADOS
Azuay	26	Superficie Plantada (ha) Superficie Cosechada (ha) Producción (toneladas)	Productividad (toneladas/ha) Promedio Máximo Mínimo Volatilidad Tendencia
Bolívar	24	Superficie Plantada (ha) Superficie Cosechada (ha) Producción (toneladas)	Productividad (toneladas/ha) Promedio Máximo Mínimo Volatilidad Tendencia
Cañar	19	Superficie Plantada (ha) Superficie Cosechada (ha) Producción (toneladas)	Productividad (toneladas/ha) Promedio Máximo Mínimo Volatilidad Tendencia
Carchi	28	Superficie Plantada (ha) Superficie Cosechada (ha) Producción (toneladas)	Productividad (toneladas/ha) Promedio Máximo Mínimo Volatilidad Tendencia
Chimborazo	25	Superficie Plantada (ha) Superficie Cosechada (ha) Producción (toneladas)	Productividad (toneladas/ha) Promedio Máximo Mínimo Volatilidad Tendencia
Cotopaxi	25	Superficie Plantada (ha) Superficie Cosechada (ha) Producción (toneladas)	Productividad (toneladas/ha) Promedio Máximo Mínimo Volatilidad Tendencia





PROVINCIA	# CULTIVOS CLASIFICADOS datos 2018 (Solos)	DATOS CRUDOS DISPONIBLES	DATOS ELABORADOS
El Oro	17	Superficie Plantada (ha) Superficie Cosechada (ha) Producción (toneladas)	Productividad (toneladas/ha) Promedio Máximo Mínimo Volatilidad Tendencia
Esmeraldas	17	Superficie Plantada (ha) Superficie Cosechada (ha) Producción (toneladas)	Productividad (toneladas/ha) Promedio Máximo Mínimo Volatilidad Tendencia
Guayas	22	Superficie Plantada (ha) Superficie Cosechada (ha) Producción (toneladas)	Productividad (toneladas/ha) Promedio Máximo Mínimo Volatilidad Tendencia
Imbabura	28	Superficie Plantada (ha) Superficie Cosechada (ha) Producción (toneladas)	Productividad (toneladas/ha) Promedio Máximo Mínimo Volatilidad Tendencia
Loja	23	Superficie Plantada (ha) Superficie Cosechada (ha) Producción (toneladas)	Productividad (toneladas/ha) Promedio Máximo Mínimo Volatilidad Tendencia
Los Ríos	21	Superficie Plantada (ha) Superficie Cosechada (ha) Producción (toneladas)	Productividad (toneladas/ha) Promedio Máximo Mínimo Volatilidad Tendencia
Manabí	24	Superficie Plantada (ha) Superficie Cosechada (ha) Producción (toneladas)	Productividad (toneladas/ha) Promedio Máximo Mínimo Volatilidad Tendencia
Morona Santiago	13	Superficie Plantada (ha) Superficie Cosechada (ha) Producción (toneladas)	Productividad (toneladas/ha) Promedio Máximo Mínimo Volatilidad Tendencia



PROVINCIA	# CULTIVOS CLASIFICADOS datos 2018 (Solos)	DATOS CRUDOS DISPONIBLES	DATOS ELABORADOS
Napo	9	Superficie Plantada (ha) Superficie Cosechada (ha) Producción (toneladas)	Productividad (toneladas/ha) Promedio Máximo Mínimo Volatilidad Tendencia
Orellana	9	Superficie Plantada (ha) Superficie Cosechada (ha) Producción (toneladas)	Productividad (toneladas/ha) Promedio Máximo Mínimo Volatilidad Tendencia
Pastaza	7	Superficie Plantada (ha) Superficie Cosechada (ha) Producción (toneladas)	Productividad (toneladas/ha) Promedio Máximo Mínimo Volatilidad Tendencia
Pichincha	30	Superficie Plantada (ha) Superficie Cosechada (ha) Producción (toneladas)	Productividad (toneladas/ha) Promedio Máximo Mínimo Volatilidad Tendencia
Santa Elena	12	Superficie Plantada (ha) Superficie Cosechada (ha) Producción (toneladas)	Productividad (toneladas/ha) Promedio Máximo Mínimo Volatilidad Tendencia
Santo Domingo De Los Tsáchilas	16	Superficie Plantada (ha) Superficie Cosechada (ha) Producción (toneladas)	Productividad (toneladas/ha) Promedio Máximo Mínimo Volatilidad Tendencia
Sucumbíos	15	Superficie Plantada (ha) Superficie Cosechada (ha) Producción (toneladas)	Productividad (toneladas/ha) Promedio Máximo Mínimo Volatilidad Tendencia
Tungurahua	16	Superficie Plantada (ha) Superficie Cosechada (ha) Producción (toneladas)	Productividad (toneladas/ha) Promedio Máximo Mínimo Volatilidad Tendencia
Zamora Chinchipe	9	Superficie Plantada (ha) Superficie Cosechada (ha) Producción (toneladas)	Productividad (toneladas/ha) Promedio Máximo Mínimo Volatilidad Tendencia



### 1.1.2 Animales y productos animales

Información pública sobre el número de animales pecuarios y algunos productos animales está recopilada por ESPAC en un censo anual. El censo captura: el número de cabezas por siete tipos de animales principales (Ganado vacuno, Ganado porcino, Ganado ovino, Asnal, Caballar, Mular y Caprino) con algunas clasificaciones en términos de sexo (Ganado Vacuno) y edad (Ganado Vacuno, Ganado Porcino, Ganado Ovino), la producción de huevos con clasificaciones por tecnología de producción y destino, y datos de la producción lechera (incluyendo Vacas Ordeñadas, Alimentación al balde, Ventas, Consumo en la UPA y otros).

En los siguientes cuadros, se puede ver cual tipo de animal o producto ha sido clasificado en cada provincia. El análisis en esta sección se enfoca en los cuadros familias de animales más presentes en el país: ganado vacuno, ganado porcino, ganado ovino, y caballar (sumando el número de sexo y edad por cada familia donde fue posible), leche en términos de litros ventas, y huevos en número de ventas (sumando huevos de “aves criadas en campo” con huevos de “aves criadas en planteles avícolas”).

Con respecto a la información recopilada a través de las instituciones financieras se ha nombrado 14 tipos de animales diferentes: Porcino, Vacuno, Ave, Cuy, Pescado, Ovino, Conejo, Pavo, Caprino, Pato, Abeja, Caballo, Crustáceo y Especies Menores.

### Animales y productos animales a nivel nacional

Se presenta en esta sección algunos de los datos a nivel nacional.

Fig. 3: Distribución de los productos pecuarios principales a nivel Nacional en 2018 en términos de cabezas de animales, huevos ventas y litros de leche ventas.

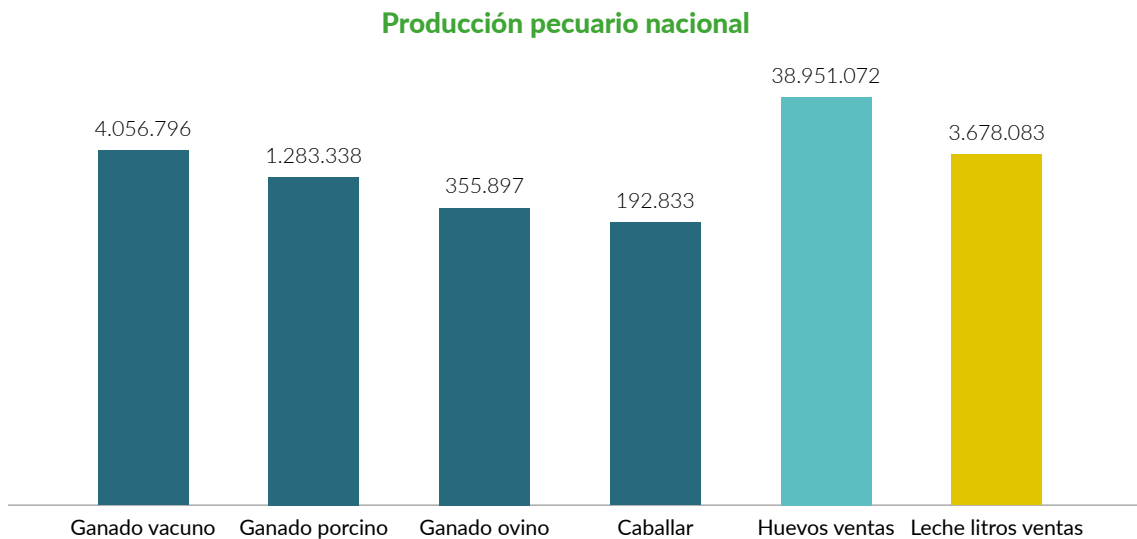
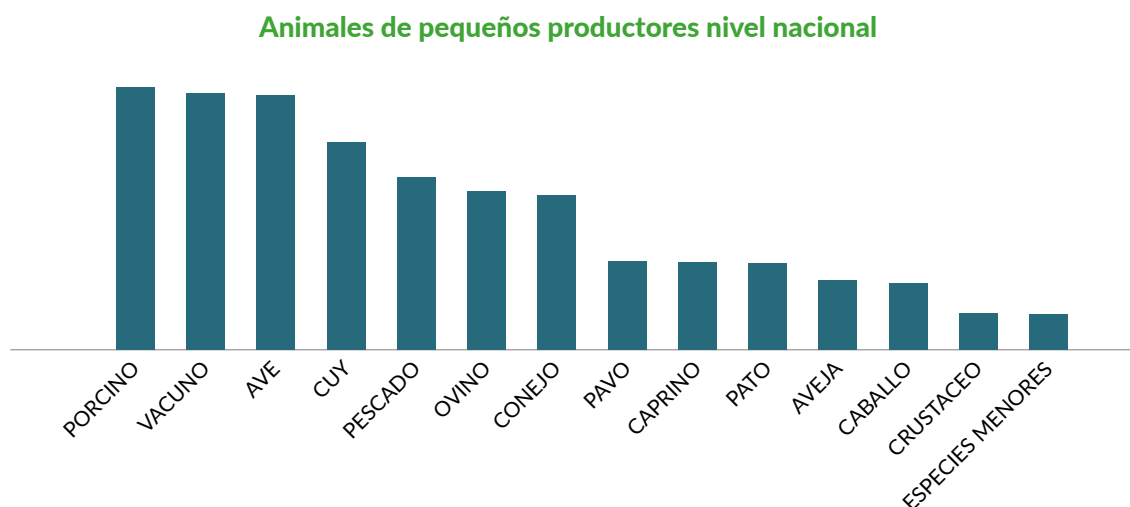


Fig. 4: Animales de productores pequeños a nivel nacional en orden de importancia de % de respuestas. Solo se ilustra el orden de importancia y no su cantidad.



El análisis de los animales y productos animales a nivel nacional y provincial se consideró tanto desde la perspectiva de los animales claves de la economía en total por provincia y cuáles son los animales y productos animales principales de los pequeños productores agropecuarios destinatarios de crédito.

A nivel nacional, es claro ver una fuerte superposición entre los productos animales de importancia para la economía nacional y los animales importantes para los pequeños productores agropecuarios destinatarios de créditos. Los tres animales principales para pequeños productores resultan ser porcino, vacuno y aves, y se encuentran en cuatro de los seis productos animales: ganado vacuno, ganado porcino, huevos y leche. Además, de los datos resulta que ganado ovino es de importancia relativamente alta para los pequeños productores como lo es para la economía nacional, mientras que caballos tiene cierta importancia, pero no es tan frecuente. Mientras tanto, cuy puede destacarse como un animal de particular importancia para los pequeños productores para los cuales no se tienen datos completos en términos de volumen. Del mismo modo, el pescado es un elemento interesante para considerar por los pequeños productores.

## Animales y productos animales por provincia

Los datos presentados están disponibles también para cada provincia de Ecuador a través de la plataforma de base de datos del proyecto. A continuación, se proporciona un resumen de algunos de los datos disponibles por provincia.



Tab. 3: Taxonomía de datos de animales clasificados por el MAG en 2018 por provincia, tipo de animal, sexo (depende en tipo de animal), edad (depende en tipo de animal).

Datos de producción pecuario por provincia														
PROV.	Ganado Vacuno						Ganado Porcino		Ganado Ovino		Asnal	Cab.	Mular	Cap.
	Machos			Hembras			Menor 2 mes	Mayor 2 mes	Menor 6 mes	Mayor. 6 mes				
	Menor 1 año	Entre 1 y 2 años	Mayor 2 años	Meno. 1 año	Entre 1 y 2 años	Mayor 2 años								
Azuay	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Bolívar	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Cañar	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Carchi	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Chimborazo	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Cotopaxi	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
El Oro	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Esmeraldas	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Guayas	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Imbabura	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Loja	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Los Ríos	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Manabí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Morona Santiago	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Napo	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No
Orellana	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	Sí	Sí	No
Pastaza	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	Sí	Sí	Sí
Pichincha	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Santa Elena	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí
Santo Domingo De Los Tsáchilas	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Sucumbíos	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Tungurahua	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Zamora Chinchipe	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

Tab. 4: Taxonomía de datos de producción de huevos por parte del MAG en 2018, por tipo de producción y destino.

Datos de producción de huevos por provincia						
PROVINCIA	Aves criadas en Campo			Aves criadas en planteles avícolas		
	Autoconsumo	Otros	Ventas	Autoconsumo	Otros	Ventas
Azuay	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí
Bolívar	Sí	Sí	Sí	No	No	No
Cañar	Sí	Sí	Sí	No	No	No
Carchi	Sí	Sí	Sí	No	No	No
Chimborazo	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Cotopaxi	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
El Oro	Sí	No	Sí	No	No	Sí
Esmeraldas	Sí	Sí	Sí	No	No	No
Guayas	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí
Imbabura	Sí	Sí	Sí	No	No	No
Loja	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí
Los Ríos	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No
Manabí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Morona Santiago	Sí	Sí	Sí	No	No	No
Napo	Sí	No	Sí	No	No	No
Orellana	Sí	Sí	No	No	No	No
Pastaza	Sí	Sí	Sí	No	No	No
Pichincha	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Santa Elena	Sí	Sí	Sí	No	No	No
Santo Domingo De Los Tsáchilas	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí
Sucumbíos	Sí	Sí	Sí	No	No	No
Tungurahua	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Zamora Chinchipe	Sí	Sí	Sí	No	No	No



Tab. 5: Taxonomía de datos de producción de leche por parte del MAG en 2018 por provincia.

Datos de producción de leche por provincia						
PROVINCIA	Alimentación al balde	Consumo en la UPA	Procesada en la UPA	Ventas	Otros	Vacas ordeñadas
Azuay	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Bolívar	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Cañar	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí
Carchi	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Chimborazo	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Cotopaxi	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí
El Oro	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí
Esmeraldas	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí
Guayas	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Imbabura	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Loja	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí
Los Ríos	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Manabí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Morona Santiago	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí
Napo	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Orellana	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí
Pastaza	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí
Pichincha	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Santa Elena	No	Sí	Sí	Sí	No	Sí
Santo Domingo De Los Tsáchilas	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí
Sucumbíos	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Tungurahua	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí
Zamora Chinchipe	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí

### 1.1.3 Datos productivos

En esta sección se presenta el estudio de la productividad de los cultivos principales por cada provincia. La comprensión del riesgo productivo es, por supuesto, crucial en términos de financiamiento de la producción agrícola y la provisión de insumos, capacidades, y poder adaptar mejor las políticas. El riesgo de productividad afecta directamente el retorno de la inversión para cada pequeño productor, por lo tanto, la estabilidad económica de la actividad y los flujos financieros hacia el sector.

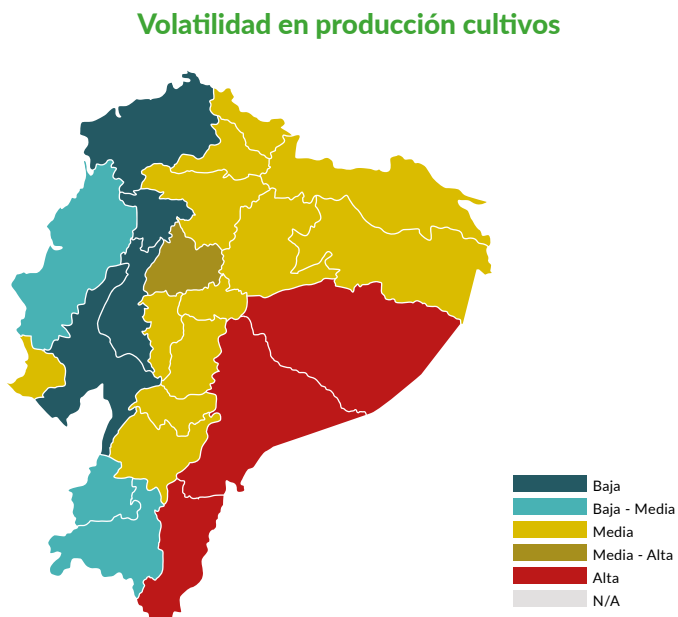
Para analizar mejor el riesgo productivo, se realizó un análisis de los niveles de productividad a lo largo del tiempo para los principales cultivos de cada provincia. Esta información se utilizó para proporcionar una visión comparativa de la volatilidad productiva de cada provincia.

La volatilidad productiva ilustra el % del cambio promedio de productividad con respecto al promedio de cada cultivo. Esta es, una medida de estabilidad del rendimiento agropecuario y (juntos con la volatilidad de los precios, véase más adelante) de la inversión en este sector.

Para analizar provincia por provincia, la volatilidad, se calculó como la volatilidad productiva ponderada combinada de los cinco cultivos más importantes en términos de superficie plantada (hectáreas) en 2018. La productividad se determinó mediante la producción anual en toneladas por superficie anual plantada en hectáreas. Para evaluar la volatilidad de la producción se ha tomado la desviación estándar de la productividad anual para el período 2014-2018<sup>6</sup>. La volatilidad está calculada, dividiendo la desviación estándar de los últimos cinco años por el promedio de productividad en el mismo periodo. Para obtener pesos para cada uno de los cinco cultivos principales, las áreas de superficie respectivas plantadas en 2018 se dividieron para la superficie total plantada de los cinco cultivos principales en la provincia en 2018. Este porcentaje se multiplicó luego a la volatilidad de cada cultivo. La volatilidad total se calculó como la suma pesada a nivel de cada provincia.

Es entonces posible calcular el grado de volatilidad promedio de productividad para cada provincia y comparar la volatilidad. Estas se clasificaron como: Baja, Baja-Media, Media, Media-Alta, Alta en función de sus valores: Bajo se define como menos del 14%, Bajo-Medio entre 14% y 20%, Medio entre 20% y 32%, Medio-Alto de 32% a 38% y Alto como arriba 38%.

Fig. 5: Volatilidad de la productividad de los principales cultivos por provincia.



<sup>6</sup> Como se mencionó anteriormente. Hay excepciones a esto debido a lagunas en la disponibilidad de datos. Cuando algunos cultivos no tienen disponible el conjunto completo de datos de cinco años. Los cálculos se hicieron a lo largo de los años disponibles.





Analizando el mapa, se puede ver una tendencia amplia en secciones del país, con niveles generalmente bajos a medios de volatilidad productiva para los cultivos principales en las provincias de la Costa (Esmeraldas, Los Ríos y Guayas); a un rango medio de volatilidad para los cultivos principales en provincias de la Sierra (Carchi, Imbabura y Pichincha); y finalmente alcanzando niveles de volatilidad más altos para tres provincias del Oriente (Pastaza, Morona Santiago y Zamora Chinchipe).

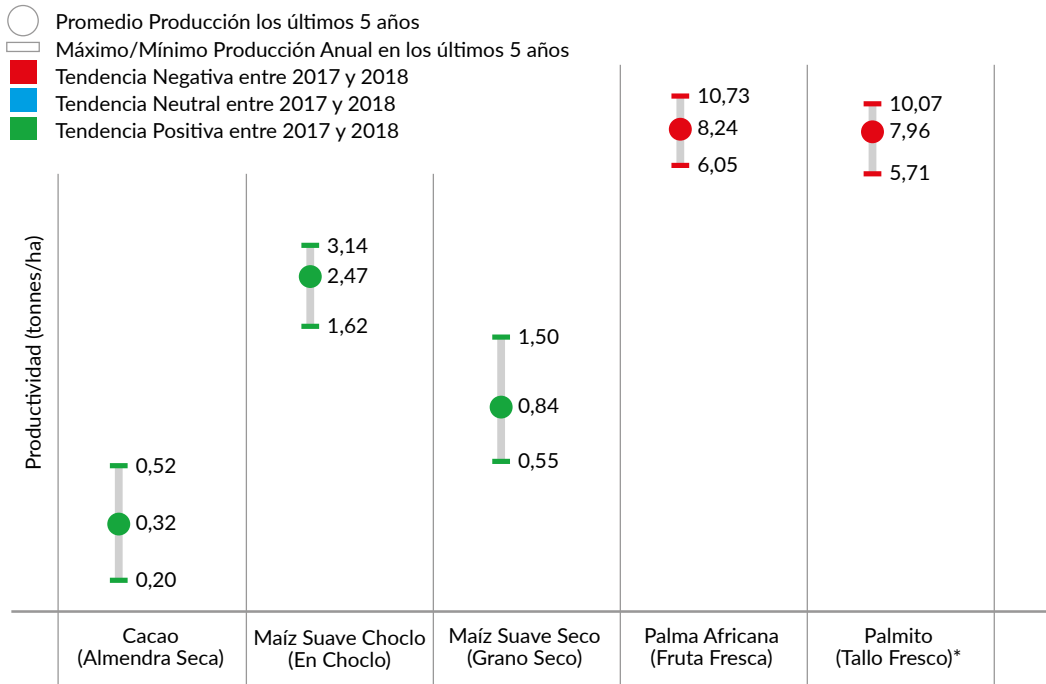
En general, una visión provincia a provincia de la volatilidad de los cultivos básicos muestra el riesgo relativo de la productividad agroeconómica de una en comparación con otras, información crucial para la toma de decisiones del sector público y flujos de capital a mayor escala. Además, comprender la volatilidad de la producción de cultivos en cultivos específicos es importante para comprender el riesgo financiero y económico de determinados tipos de productores y, a su vez, los desafíos que enfrentan al invertir en sus productos caso por caso.

Como se muestra en la Tabla 2 en la plataforma de datos, es posible encontrar información mucho más detallada sobre la productividad por cultivos y por provincia, como por ejemplo: productividad media en los últimos cinco años, máximo y mínimo de productividad en los últimos cinco años y la tendencia en productividad entre los últimos dos años. Estos datos pueden presentarse por cada cultivo o por los grupos de cultivos más importantes en cada provincia.

Para una ilustración de algunos datos más detallados de la volatilidad productiva de cultivos específicos, se presenta un gráfico con un análisis de los cinco cultivos principales, incluyendo: la productividad promedio en los últimos cinco años, la producción anual máxima y mínima en los últimos cinco años y la tendencia de producción (negativa, positiva, neutral) entre la productividad promedio anual de la cosecha de 2018 en comparación con 2017. Como ejemplo ilustrativo se presenta el gráfico por la provincia de Pichincha.

Fig. 6: Se presenta la producción promedio en los últimos cinco años, máximo y mínimo producción anual por un año en los últimos cinco años, y la tendencia en producción (negativa, neutral, positiva) entre los últimos dos años. Datos para Palmito (Tallo Fresco) solamente están disponibles entre 2015-2018. Se considera como negativo valores menores de -2%, neutral entre -2% y 2% y tendencia positiva por valores por encima del 2%.

**Productividad por cultivo principal (tonnes/hectare) Pichincha**





### 1.1.4 Precios de datos de mercado para productos agropecuarios

Para analizar la situación económica y financiera de los pequeños agricultores, por supuesto, se debe poder conectar la productividad del cultivo/producto con las condiciones del mercado en términos de precios. Hay datos públicos disponibles sobre los precios de una amplia gama de productos agropecuarios en el Ministerio de Agricultura y Ganadería a través de su departamento de Sistema de Información Pública Agropecuaria. Esta información se recopila de una variedad de eslabones a lo largo de la cadena de valor agropecuaria, incluidos los mercados, centros de acopio, instalaciones de procesamiento (por ejemplo, plantas avícolas o extractores de aceite) y asociaciones (por ejemplo, ASOGAN SD). Si bien ya hay una gran cantidad de datos de precios disponibles actualmente, y la cantidad y calidad de los datos parece estar aumentando progresivamente (con muchos precios que se actualizan varias veces por semana), aún existen desafíos importantes para crear análisis de precios precisos tanto en la actualidad y términos históricos.

Los desafíos incluyen una cobertura inconsistente de los precios de los productos en todos los mercados y el tiempo (con brechas ocasionales en los puntos de datos o algunos precios de los productos que se rastrearon recientemente). En la siguiente tabla, se tiene la taxonomía de mercados usados para recopilar precios de productos de cultivos en el país. Algunas provincias tienen varias opciones de mercados (con diferencias en la cobertura de datos en términos de fecha y producto), mientras otras no tienen ningún mercado actualizando de precios constantemente. En este caso, un mercado más relevante ha sido seleccionado con datos que todavía son relevantes para la provincia.

Tab. 6: muestra la cobertura de mercados que proveen precios de productos de cultivos a la fuente de MAG, igualmente, los mercados usados de otras provincias en el caso que no hayan proporcionado precios.

Mercados con precios de productos de cultivos			
Provincia	Nombre de Mercado	Código por Mercado	Mercado Utilizado
Azuay	Camal Municipal de Cuenca	A	A
Azuay	Cuenca - El Arenal	B	B
Azuay	Cuenca - 3 de Noviembre	C	C
Bolívar	-	-	G
Cañar	-	-	A
Carchi	Bolívar-Carchi	D	D
Carchi	San Gabriel - Carchi	E	E
Carchi	Tulcán - Bodegas	F	F
Chimborazo	Riobamba - EP - EMMPA	G	G
Cotopaxi	Latacunga	H	H
Cotopaxi	Latacunga - Bodegas	I	I
El Oro	Huaquillas	J	J
Esmeraldas	-	-	R
Esmeraldas	-	-	O
Guayas	Camal Municipal de Guayaquil	K	K
Guayas	Guayaquil - TTV	L	L



Mercados con precios de productos de cultivos			
Provincia	Nombre de Mercado	Código por Mercado	Mercado Utilizado
Imbabura	Ibarra - COMERCIBARRA	M	M
Imbabura	Ibarra - Bodegas	N	N
Loja	-	-	A
Los Ríos	)	-	A
Manabí	Portoviejo - Bodegas	O	O
Morona Santiago	-	-	A
Napo	-	-	Q
Orellana	-	-	Q
Pastaza	-	-	Q
Pichincha	Camal Municipal de Quito	P	P
Pichincha	Quito MMQ-EP	Q	Q
Santa Elena	-	-	L
Santo Domingo De Los Tsáchilas	Sto. Domingo	R	R
Sucumbíos	-	-	Q
Tungurahua	Ambato EP - EMA	S	S
Zamora Chinchipe	-	-	A

También es importante tener en cuenta que un producto plantado y cosechado puede tener múltiples formas finales para poder ser vendido en el mercado. Un ejemplo es la papa, que se analiza a continuación. Así se encuentran unidades muy diferentes para la venta del bien, desde kilogramos individuales a sacas de 200 libras, y a toneladas métricas.

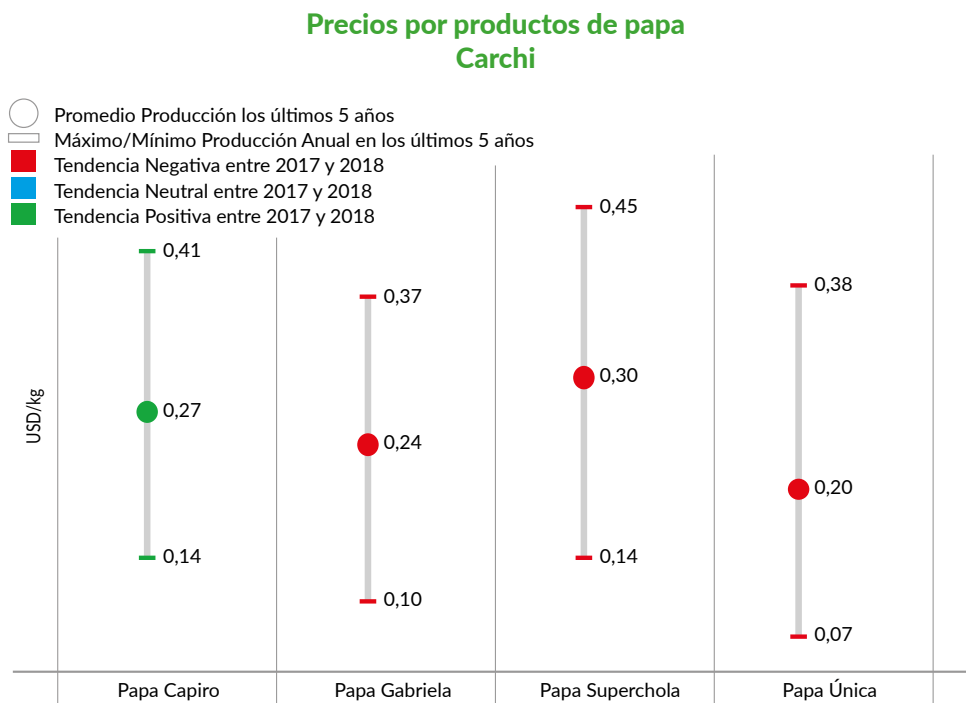
Para los mercados presentados en tabla 6, y para las provincias seleccionadas se tienen datos de precios como: los precios máximos, mínimos, promedio, así como los datos del penúltimo precio monitoreado, el precio actual con su respectiva fecha y la tendencia. En la plataforma de datos se encuentran estos junto con reelaborados como: precio promedio en los últimos dos años, máximo y mínimo precio en los últimos dos años, y la tendencia en precio (negativa, neutral, positiva) entre los últimos dos años.

Se realizó un análisis del precio promedio del producto (se consideró durante tantos años de datos de precios para ese producto en el mercado relevante disponible, que no es anterior a 2016 para los productos de cultivo, y no antes de 2015 para cualquiera de los productos animales), los valores de precio máximo y mínimo registrados en ese marco de tiempo y la tendencia del precio (negativo es menor que -2%, neutral es entre -2% y 2%, y positivo es superior a 2% ) a lo largo de 2018 desde 2017.

Como ejemplo ilustrativo de datos de precios por provincias y por cultivo que se pueden acceder a través de la plataforma de datos se presenta en la figura 7 un gráfico de la provincia de Carchi para la papa, uno de los cultivos más representativos de la región.



Fig. 7: Precio promedio en los últimos dos años, máximo y mínimo, y la tendencia en precio en los últimos dos años.



Con respecto a los animales y productos animales, a nivel nacional, se encontraron datos de precios durante el período 2016-2018 para los cuatro productos relacionados con los pequeños productores como resultan de los datos recopilados de la encuesta. Estos participan en la producción de Ganado vacuno: Bovino en Pie - Toretes, Bovino en Pie - Toros, Bovino en Pies - Vacas, Bovino en Pie - Vaconas. Los cuatro productos tienen una tendencia positiva de los precios en 2017 y 2018, con Bovino en Pie - Toretes con el precio promedio más alto de 1,70 USD / KG y Bovino en Pie - Vacas con el precio promedio más bajo de 1,42 USD / KG. Bovino en Pie - Vaconas tiene el precio mínimo más bajo de 1,23 USD / KG, mientras que Bovino en Pie - Toretes y Bovino en Pie - Toros comparten el precio máximo más alto de 1,84 USD / KG, lo que sugiere una posible fluctuación significativa en el precio de los productos.

También a nivel nacional, se encontraron datos de precios durante el período 2016-2018 para dos de los cuatro productos relacionados con la producción de ganado porcino: Cerdo en Pie - Descarte y Cerdo en Pie - Engorde, mientras que no se encontraron datos para Cerdo en Pie - Lechón o Cerdo en Pie - Para Engorde en el marco de tiempo relevante. Tanto Cerdo en Pie - Descarte como Cerdo en Pie - Engorde tienen tendencias de precios negativas en 2017 y 2018, y Cerdo en Pie - Engorde tiene un precio promedio más alto (2,50 USD / kg en comparación con 2,06 USD / kg), más alto precio máximo (2,97 USD / kg en comparación con 2,59 USD / kg), y un precio mínimo más alto (1,60 USD / kg en comparación con 1,27 USD / kg). Todo esto refleja un mayor valor puesto en el producto.

Como ejemplo ilustrativo de los datos que se pueden encontrar en la plataforma, se presenta el gráfico en la figura 8 para la provincia de Carchi para el precio de la leche, y el gráfico en la

figura 9 a nivel nacional para el precio de ganado vacuno y en el gráfico de la figura 10 a nivel nacional para el precio de ganado porcino.

Fig. 8: Precio promedio en los últimos cuatro años, máximo y mínimo precio en los últimos cuatro años, y la tendencia en precio (negativa, neutral, positiva) entre los últimos dos años.

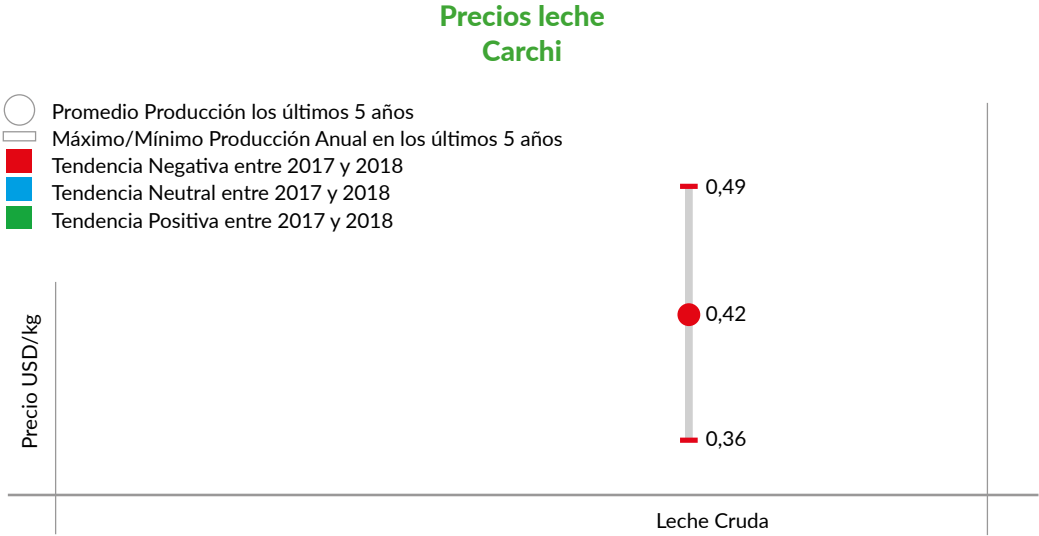


Fig. 9: Precio promedio en los últimos tres años, máximo y mínimo, y la tendencia en precio (negativa, neutral, positiva) entre los últimos dos años.

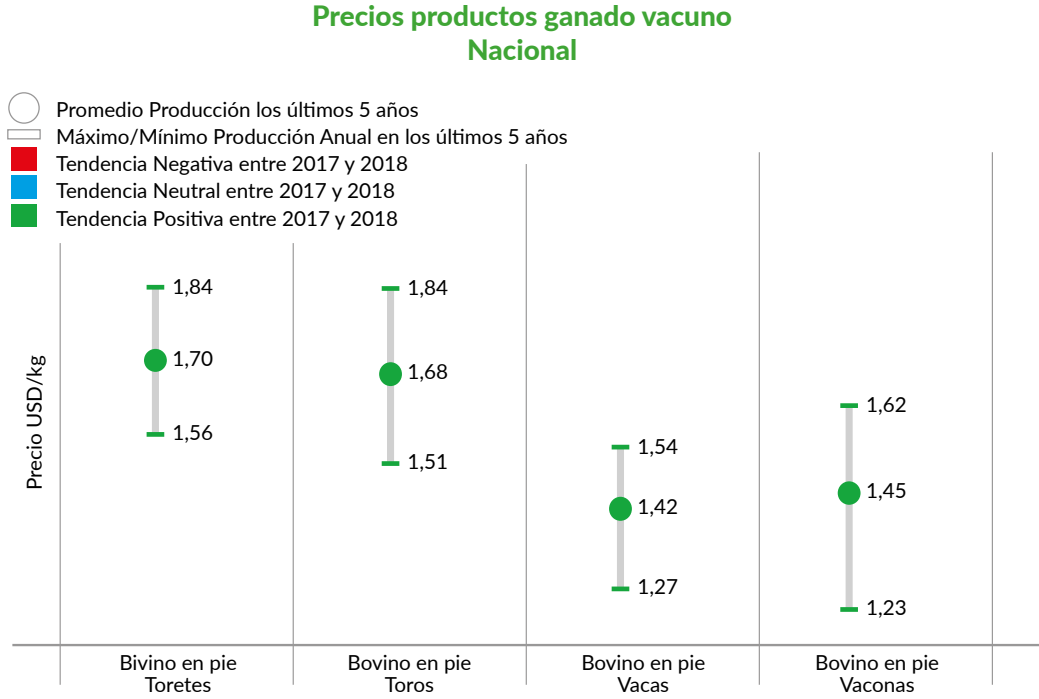
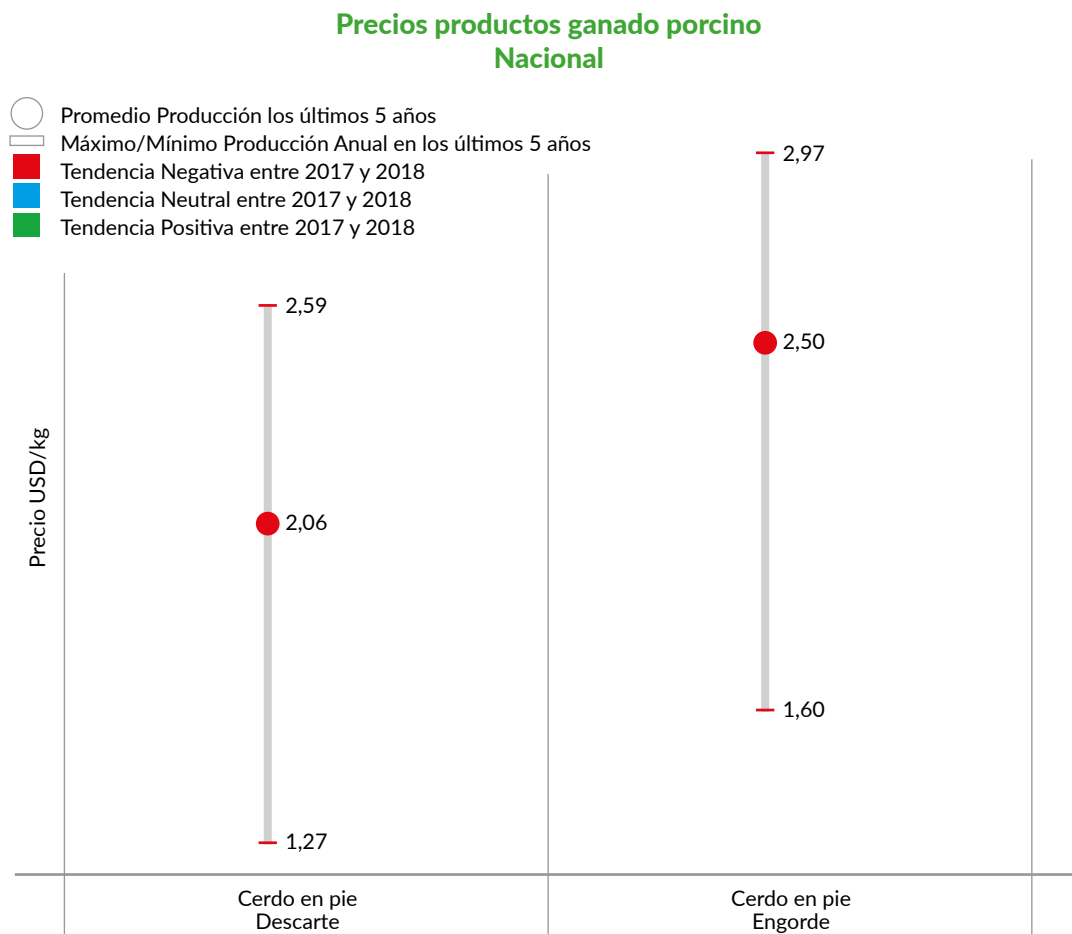


Fig. 10: Precio promedio en los últimos tres años, máximo y mínimo precio en los últimos tres años, y la tendencia en precio (negativa, neutral, positiva) entre los últimos dos años.



En general, hay datos de precios útiles disponibles a partir de fuentes públicas, sin embargo, la cobertura, la consistencia y la relevancia siguen siendo desafíos que deben superarse para crear precios precisos, oportunos y relevantes para productos a gran escala.

### 1.1.5 Realidad de producción por cultivos y animales

La información sobre la realidad productiva de los cultivos y animales ha sido recopilada, con diferentes fuentes de datos, y se han combinado para proporcionar un conjunto completamente estructurado de actividades e insumos para estos productos.

Los datos han sido revisados de fuentes públicas en Ecuador (especialmente el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias INIAP), fuentes internacionales (especialmente la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO). Se han generado fichas técnicas de datos referenciales para veinte cultivos, y cinco animales a nivel de relevancia nacional para Ecuador.



A partir de este punto, se ha empezado a recopilar datos directamente con pequeños productores para generar información más precisa y relevante a nivel local incluyendo las técnicas de producción, los insumos disponibles y las realidades climáticas locales.

La masificación de la recopilación de datos permitirá aumentar la tecnificación de datos referenciales, donde se puede capturar y analizar el impacto productivo de los cambios individuales en las técnicas o insumos. Estos también incluirán aportes de actores de la cadena de valor, particularmente proveedores de soluciones climáticas e insumos agrícolas. El impacto financiero y productivo respectivo también se puede incluir, mostrando a los productores una variedad de diferentes opciones disponibles que pueden aportar un valor único. Todo esto está diseñado para proporcionar un mejor mapeo del flujo de caja para la producción de cultivos y animales, con la capacidad adicional de demostrar el retorno de la inversión de la implementación de soluciones climáticas.

Como ejemplo de datos disponibles se muestra aquí algunos datos a nivel país por Maíz Suave Choclo (Choclo), incluyendo una muestra de las diferentes variedades del cultivo, las prácticas, actividades (considerando la mano de obra y los insumos), así como la rentabilidad promedio del cultivo.

Cultivo: Maíz Suave Choclo (En Choclo)

*Variedades:*

- INIAP 101 - Blanco Harinoso Precoz
- INIAP 102 - Blanco Blandito Mejorado
- INIAP 103 - Mishqui Sara
- INIAP 111 - Guagal Mejorado
- INIAP 122 - Chaucha Mejorada
- INIAP 124 - Mishca Mejorado
- INIAP 153 - Zhima Mejorado
- INIAP 176 - Maíz para grano y forraje
- INIAP 180 - Maíz de Alto Rendimiento
- INIAP 192 - Chulpi Mejorado
- INIAP 199 - Racimo de uva

*Prácticas:*

- Semilla Certificada
- Rotación de Cultivo
- Asocio de Cultivo



*Actividades:*

- Preparación de Suelo
  - Insumo 1 - Análisis de Suelo
  - Insumo 2 - Arado
  - Insumo 3 - Rastra
  - Insumo 4 - Surcado
- Siembra
  - Insumo 1 - Semilla
  - Insumo 2 - 18-46-0
  - Labores 1 - Siembra
  - Labores 2 - Fertilización la Siembra
  - Otros costos 1 - Transporte
- Control de Maleza
  - Insumo 1 - Atrazina
  - Labores 1 - Control de Maleza
  - Manejo de Plagas y Enfermedades
  - Insumo 1 - Clorpirifos
  - Insumo 2 - Aceite Vegetal
  - Labores 1 - Aplicación de fungicidas
  - Labores 2 - Aplicación de aceite
- Manejo de fertilización
  - Insumo 1 - Urea
  - Labores 1 - Aplicación de fertilización
- Manejo de Cultivo
  - Labores 1 - Rascadillo
  - Labores 2 - Aporque
- Pos Cosecha
  - Insumos 1 - Envases
  - Insumos 2 - Hilo Plástico
  - Labores 1 - Selección y Envasado





### 1.1.6 Cartografía del suelo y pendiente de la tierra

En términos de la inclusión del mapeo del terreno con el propósito de examinar diferentes tipos de suelos y su relación con las actividades productivas, así como la pendiente del terreno que puede generar diferentes impactos climáticos sobre la producción, como inundaciones, erosiones, desligamiento, entre otros, se han verificado varias fuentes de datos públicos, particularmente del Ministerio de Agricultura y Ganadería. Esto se integra en mapas y el sistema de datos que interrelaciona el tipo / terreno del suelo, los eventos climáticos y la productividad.

## 1.2 Datos climáticos, amenazas, impactos y consecuencias

El riesgo climático es un factor clave en el manejo de las actividades agropecuarias. La estabilidad de varios factores climáticos, como la lluvia y la temperatura, aseguran un entorno adecuado para los cultivos y los animales. Por otro lado, los cambios continuos e inesperados en los patrones de lluvia y la temperatura son una amenaza para los cultivos y los animales. Los riesgos climáticos inducidos por estas amenazas dependen de los cultivos y animales criados (sensibilidad), y de las prácticas y tecnologías implementadas por los pequeños productores (capacidad adaptativa).

Por lo tanto, se realizaron análisis entre algunas líneas diferentes de información climática, con un enfoque para mejorar el entendimiento entre las interrelaciones del clima con los productores pequeños, sus productos y las soluciones climáticas potenciales que pueden intervenir en situaciones relevantes.

Por ende, se ha identificado y analizado datos de temperatura y precipitación, observaciones sobre la intensidad y frecuencia de amenazas, impactos y consecuencias climáticas. Se han analizado tres fuentes principales: datos públicos del gobierno, datos públicos de organizaciones internacionales y datos de encuesta de campo por cada provincia específicamente relacionados con la producción de los pequeños productores agropecuarios.

Con respecto a los datos sobre la temperatura y la lluvia, la tabla 7 ofrece un análisis de la fuente de datos públicos, Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI). En esta fuente, la mayoría de las provincias tienen al menos una estación que rastrea la temperatura y la precipitación, aunque algunas provincias no tienen ninguna. Los datos que se encuentran en la base de datos pública son datos de lluvia y temperatura desde 2000 hasta el 2019 sobre: precipitaciones y temperatura por cada mes y por provincia y cantón. Se ha trabajado para encontrar la estación con los datos más consistentes y luego se ha analizado la consistencia de los datos de la estación durante un período de cinco años. La siguiente tabla resume la existencia de datos por provincia, y si esos datos están completos o tienen una brecha.



Tab. 7: Taxonomía de datos de temperatura y precipitación por INAMHI encontradas. Datos relevantes no encontrados significa que no hay una estación en la provincia con suficientes datos para construir una fuente de datos útiles. Brecha de datos en últimos cinco años significa que la estación de información útil en la provincia tiene buenos datos por lo general, pero hay brechas en los últimos cinco años. Datos completos cinco años significa que la base de datos en la estación más útil en la provincia tiene datos completos.

Datos públicos (INAMHI) por Temperatura y Precipitación		
PROVINCIA	Temperatura	Precipitación
Azuay	Brecha de datos en últimos cinco años	Datos completos cinco años
Bolívar	Datos relevantes no encontrados	Datos relevantes no encontrados
Cañar	Brecha de datos en últimos cinco años	Datos completos cinco años
Carchí	Datos completos cinco años	Datos completos cinco años
Chimborazo	Datos relevantes no encontrados	Datos relevantes no encontrados
Cotopaxi	Brecha de datos en últimos cinco años	Datos completos cinco años
El Oro	Brecha de datos en últimos cinco años	Brecha de datos en últimos cinco años
Esmeraldas	Brecha de datos en últimos cinco años	Datos completos cinco años
Guayas	Brecha de datos en últimos cinco años	Datos completos cinco años
Imbabura	Datos completos cinco años	Datos completos cinco años
Loja	Datos completos cinco años	Datos completos cinco años
Los Ríos	Datos completos cinco años	Datos completos cinco años
Manabí	Datos completos cinco años	Datos completos cinco años
Morona Santiago	Brecha de datos en últimos cinco años	Datos completos cinco años
Napo	Datos relevantes no encontrados	Datos relevantes no encontrados
Orellana	Brecha de datos en últimos cinco años	Brecha de datos en últimos cinco años
Pastaza	Brecha de datos en últimos cinco años	Datos completos cinco años
Pichincha	Datos completos cinco años	Datos completos cinco años
Santa Elena	Datos relevantes no encontrados	Datos relevantes no encontrados
Santo Domingo de los Tsáchilas	Brecha de datos en últimos cinco años	Datos completos cinco años
Sucumbíos	Brecha de datos en últimos cinco años	Datos completos cinco años
Tungurahua	Datos relevantes no encontrados	Brecha de datos en últimos cinco años
Zamora Chinchipe	Datos relevantes no encontrados	Datos relevantes no encontrados

Con respecto a los datos sobre amenazas, impactos y consecuencias climáticas se ilustra en la tabla 8 los detalles de datos por provincia. Se han recopilado y analizado datos sobre:

- 7 amenazas climáticas: cambio en patrones de lluvia, extremos de calor, cambios bruscos de temperatura, granizo, vientos fuertes, lluvias intensas, heladas ;
- 14 impactos climáticos: sequías, pérdida de productividad, pérdidas de cosechas, necesidad de mayores insumos, deslizamientos, daños a cultivos, aumento de plagas, cambios fenológicos, inundaciones, incendios, erosión, menor disponibilidad de agua, menor seguridad alimentaria;

- 4 consecuencias climáticas: aumento de variabilidad del flujo de caja, incremento en el costo de producción de cultivos, disminución de ingreso por unidad de producción, pérdidas de fuentes de ingresos.

El número de observaciones, la cantidad, la consistencia, la calidad y la cobertura para provincia, de los datos seguirán aumentando y mejorando a lo largo del proyecto gracias a una recopilación de datos extensa y continua de distintas fuentes.

Tab. 8: Número de observaciones por provincia, mostrando nivel de información disponible para medir la percepción de eventos climáticos (Amenazas, Impactos, Consecuencias). Observada / No Observada: mapa si un evento (categorizando por Amenaza, Impacto, Consecuencia) ha sido observado: más alto es el porcentaje de observaciones que ha observado el evento. Intensidad / Frecuencia: se mide la intensidad y frecuencia respectiva por evento observado, clasificándolo como: bajo, medio, alto.

Datos sobre Amenazas, Impactos y Consecuencias observadas por provincia		
PROVINCIA	# de mediciones	Datos sobre 7 amenazas, 14 impactos, 4 consecuencias climáticas.
Azuay	-	-
Bolívar	-	-
Cañar	-	-
Carchi	29	Observadas /No Observadas, Intensidad /Frecuencia
Chimborazo	15	Observadas / No Observadas
Cotopaxi	3	Observadas / No Observadas
El Oro	4	Observadas / No Observadas, Intensidad / Frecuencia
Esmeraldas	1	Observadas / No Observadas
Guayas	40	Observadas /No Observadas, Intensidad / Frecuencia
Imbabura	24	Observadas /No Observadas, Intensidad /Frecuencia
Loja	5	Observadas /No Observadas
Los Ríos	7	Observadas / No Observadas
Manabí	35	Observadas / No Observadas
Morona Santiago	7	Observadas / No Observadas
Napo	8	Observadas / No Observadas
Orellana	3	Observadas / No Observadas
Pastaza	24	Observadas / No Observadas
Pichincha	50	Observadas / No Observadas, Intensidad / Frecuencia
Santa Elena	3	Observadas / No Observadas, Intensidad / Frecuencia
Santo Domingo De Los Tsáchilas	11	Observadas / No Observadas
Sucumbíos	-	-
Tungurahua	23	Observadas / No Observadas
Zamora Chinchipe	-	-



En la tabla 8 no se informa el porcentaje de observación de un evento ni el nivel de intensidad y frecuencia de cada evento. Estos se pueden encontrar en la plataforma de base de datos por las varias amenazas, impactos, consecuencia y por provincia. En las subsecciones siguientes se proporcionan algunos ejemplos de estos datos a nivel nacional y provincial.

### 1.2.1 Temperatura

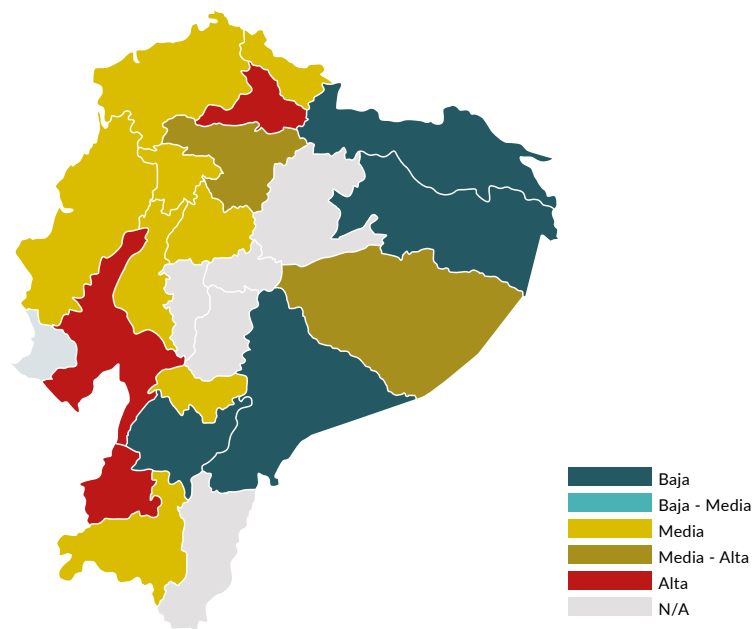
En esta sección se utilizan los datos históricos de temperatura y precipitación para proporcionar información sobre la estabilidad climática relativa en todas las provincias (donde hay datos disponibles). La información utilizada en esta sección se origina de la fuente pública del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI).

Para analizar cada provincia, se calculó la volatilidad de la temperatura tomando la desviación estándar por las temperaturas promedio anuales de los últimos cinco años y el promedio de las temperaturas anuales durante los años 2014-2018<sup>7</sup>. Para obtener una medida de volatilidad se han dividido la desviación estándar por el promedio de la temperatura. Este permite obtener el % promedio de desviación de la temperatura con respecto a su valor promedio. Un porcentaje más grande implica menor estabilidad climática y por ende **más riesgos, un porcentaje más pequeño** implica una mayor estabilidad de la temperatura y un riesgo más bajo.

En ese escenario es posible comparar las volatilidades entre provincias y darles una clasificación de riesgos climáticos relacionados a inestabilidad de temperatura por cada provincia y comparar este riesgo entre provincias. Se ha clasificado como Baja, Baja-Media, Media, Media-Alta, Alta en función de los valores de la volatilidad. Este permite producir el mapa a continuación. (Bajo se define como  $-9\%$ , Bajo-Medio entre  $-9\%$  y  $1,3\%$ , Medio entre  $1,3\%$  y  $2\%$ , Medio-Alto de  $2\%$  a  $2,4\%$  y Alto como arriba de  $2,4\%$ .)

<sup>7</sup> Como se mencionó anteriormente, hay excepciones a esto debido a los vacíos en la disponibilidad de datos, en el que algunas provincias no tenían disponible el conjunto completo de datos de cinco años y, por lo tanto, los cálculos se hicieron durante el período de tiempo disponible.

Fig. 11: Se presenta la volatilidad en Volatilidad Temperatura por provincia, el nivel de volatilidad significa, por los colores en la leyenda y definido por Bajo como -9%, Bajo-Medio entre, -9% y 1,3%, Medio entre 1,3% y 2%, Medio-Alto de 2% a 2,4% y Alto como arriba de 2,4%. Más alta es la volatilidad de temperatura más alto es el riesgo climático relacionado.



Al revisar el mapa a nivel nacional, es posible notar cierta similitud en la volatilidad basada en la región, con varias provincias vecinas del noroeste (Esmeraldas, Manabí, Pichincha, Santo Domingo de los Tsáchilas, Cotopaxi, Carchi y Los Ríos), todas con volatilidad media, excepto para Pichincha con volatilidad media-alta. Una mayor disponibilidad de datos para la temperatura proporcionará un mejor análisis para el país en su conjunto, ya que seis provincias no tienen suficientes datos disponibles para incluir en el análisis.

En la plataforma de datos se pueden encontrar también más detalles y datos re-elaborados por provincia, como, por ejemplo: temperatura promedio en los últimos cinco años, temperatura máxima y mínima en los últimos cinco años y la tendencia en temperatura entre los últimos dos años.

## 1.2.2 Precipitación

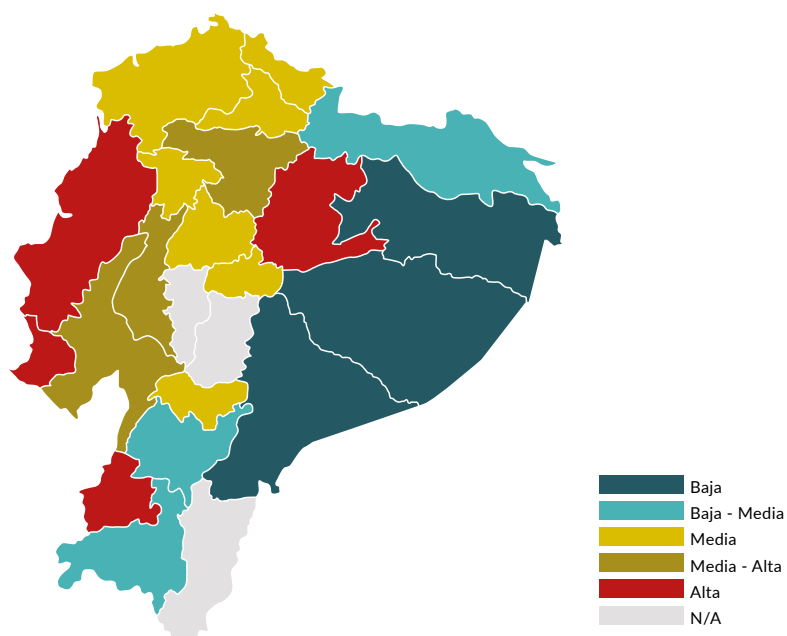
Para analizar provincia por provincia, la volatilidad de la precipitación se calculó tomando la desviación estándar y el promedio de la precipitación anual total promedio durante los años 2014-2018<sup>8</sup>. Para obtener una medida de volatilidad se han dividido la desviación estándar por el promedio de la cantidad de lluvia anual por provincia. Esta permite obtener el % promedio de

<sup>8</sup> Como se mencionó anteriormente, hay excepciones a esto debido a vacíos en la disponibilidad de datos, en el que algunas provincias no tenían disponible el conjunto completo de datos de cinco años y, por lo tanto, los cálculos se hicieron durante el período disponible.

desviación de cantidad de lluvia con respecto a su valor promedio. Un porcentaje más grande implica menor estabilidad climática y entonces más riesgos, un porcentaje más pequeño implica una mayor estabilidad de los patrones de lluvias y entonces un riesgo más bajo. Se ha calculado la volatilidad por cada provincia.

Entonces es posible comparar estas volatilidades entre provincias y darles una clasificación entre Baja, Baja-Media, Media, Media-Alta, Alta en función de la distribución estándar del conjunto completo de datos provinciales del país, produciendo el mapa que se presenta a continuación. (Bajo se define como -9,7%, Bajo-Medio entre -9,7% y 15,2%, Medio entre 15,2% y 26%, Medio-alto de 26% a 31,5% y Alto como por encima del 31,5%.)

Fig. 12: Volatilidad Precipitación por provincia, con el nivel de volatilidad significada por los colores en la leyenda y definido por Bajo se define como -9,7%, Bajo-Medio entre -9,7% y 15,2%, Medio entre 15,2% y 26%, Medio-alto de 26% a 31,5% y Alto como por encima del 31,5%.



A nivel nacional, se observan amplios patrones de variaciones de precipitación en algunos lugares, con las áreas costeras de Manabí, Santa Elena Guayas y El Oro, todas mostrando volatilidad de precipitación Media-Alta o Alta. Mientras tanto, en el Oriente, las provincias de Sucumbios, Orellana, Pastaza y Morona Santiago tienen rangos de volatilidad clasificados como Baja o Baja-Media.

En la plataforma de datos se pueden encontrar también más detalles y datos re-elaborados por provincia, como, por ejemplo: precipitación promedio en los últimos cinco años, precipitación máxima y mínima en los últimos cinco años y la tendencia en cantidad de lluvia entre los últimos dos años.



### 1.2.3 Exposición climática

La exposición climática es la realidad de clima local como fuerte calor, lluvia intensa, entre otras. Es una realidad que depende de la ubicación.

Esta permite una comprensión más profunda de los desafíos agroclimáticos que pueden enfrentar los pequeños agricultores independientemente de sus cultivos y animales particulares o de las prácticas implementadas. Donde la exposición es más alta, es importante que sea compensada con cultivos y animales con baja sensibilidad al clima, donde es posible, con un incremento de capacidades adaptativas a través de la implementación de soluciones climáticas adecuadas.

La temperatura y la precipitación sirven como buenos indicadores de la volatilidad climática, pero vale la pena avanzar más para analizar las realidades climáticas específicas de una región en particular.

A través del Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias (SNGRE), el Gobierno proporciona algunos datos públicos sobre riesgos climáticos, con el geoportal SNGRE con mapas, indicadores y advertencias para eventos que incluyen tsunamis, amenazas volcánicas, época lluviosa, incendios forestales y terremotos. (Con información particularmente detallada disponible sobre época lluviosa).

Igualmente, la organización internacional World Food Programme (WFP) tiene su propia fuente de información “WFPGeoNode” con una gama de mapas y recursos útiles para la localización de amenazas y otros eventos climáticos, especialmente heladas y erosión, que pueden ser incluidos en un sistema de datos integrados.

Es muy importante compilar también percepciones de riesgos, que tiene la población objetivo del proyecto. En efecto las acciones realizadas para compensar los riesgos climáticos dependen de la percepción que se tiene de este riesgo.

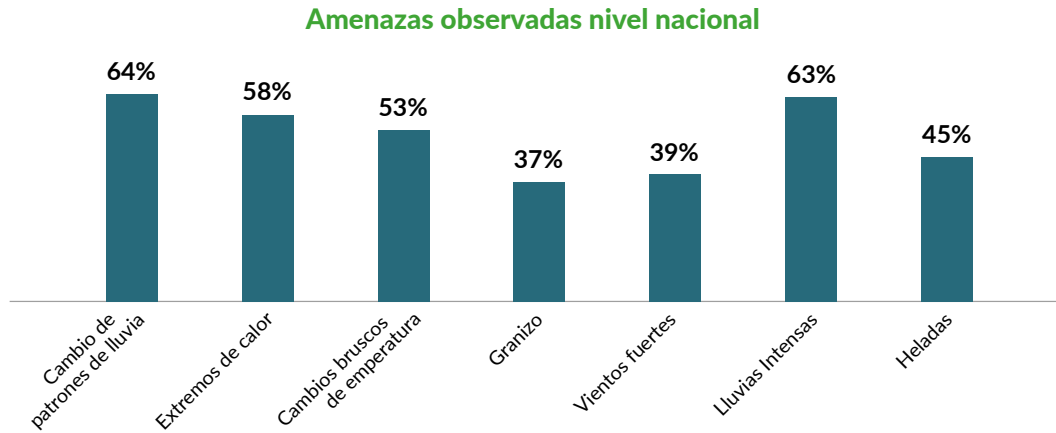
La base de análisis se centró en la interacción directa de los pequeños productores agropecuarios para comprender mejor los desafíos agroclimáticos específicos que enfrentan y, por lo tanto, proporcionar una perspectiva única sobre las amenazas a sus realidades económicas.

Se encuestó sobre las observaciones de amenazas climáticas como Cambio en Patrones de Lluvia, Extremos de Calor, Cambio Bruscos de Temperatura, Granizo, Vientos Fuertes, Lluvias Intensas, y Heladas. Con base en estos resultados, fue posible construir una visión nacional de las amenazas climáticas observadas. Se presentan los porcentajes de encuestados que han indicado o visto esa amenaza particular. Además, los datos proporcionan una clasificación de la intensidad y frecuencia relativas de estos eventos climáticos. Los encuestados calificaron tanto la intensidad como la frecuencia de las amenazas en términos de Bajo, Medio, y Alta los promedios respectivos de estos puntajes proporcionaron una base para comprender mejor la exposición de estas regiones a eventos particulares.





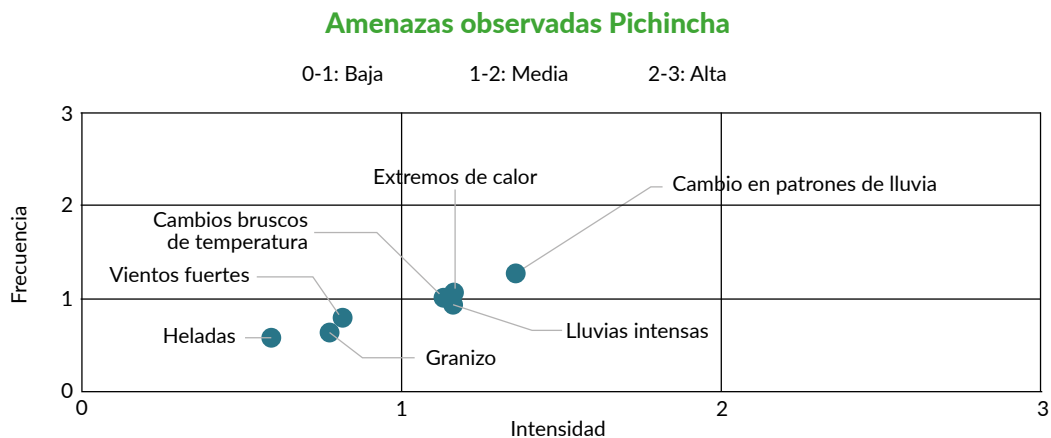
Fig. 13: Amenazas observadas a nivel nacional por el porcentaje de las respuestas de la encuesta (participantes en el sector productor pequeño).



A nivel nacional, se puede ver que una gran mayoría de los encuestados ha observado cambio en patrones de lluvia (64%) y lluvias intensas (63%), mientras que extremos de calor (58%) y cambio bruscos de temperatura (53%) también ha sido observado por más de la mitad de los encuestados. Por el contrario, heladas (45%) y vientos fuertes (39%) han sido vistos por algunos encuestados, mientras que granizo (37%) es la amenaza menos observada a nivel nacional.

Como ejemplo ilustrativo de algunos detalles de datos que se pueden obtener de la plataforma, se presenta el gráfico en figura 14 por la provincia de Pichincha. En el gráfico se reportan intensidades y frecuencias percibidas por cada amenaza, y se clasifican en baja, media, y alta.

Fig. 14: Promedio de la intensidad y frecuencia de las amenazas observadas en Pichincha de las respuestas de la encuesta (participantes en el sector productor pequeño).





Al analizar las observaciones de campo de las amenazas climáticas, es posible comprender mejor el riesgo productivo en relación con la región y el tipo de cultivo, y también comprender el impacto relativo de esas amenazas en los elementos y cultivos productivos. Esto se puede ver a continuación, donde los cultivos han sido analizados en su sensibilidad relativa a dos amenazas (comúnmente observadas anteriormente): cambio lluvia y cambio temperatura.

#### 1.2.4 Sensibilidad climática de los cultivos

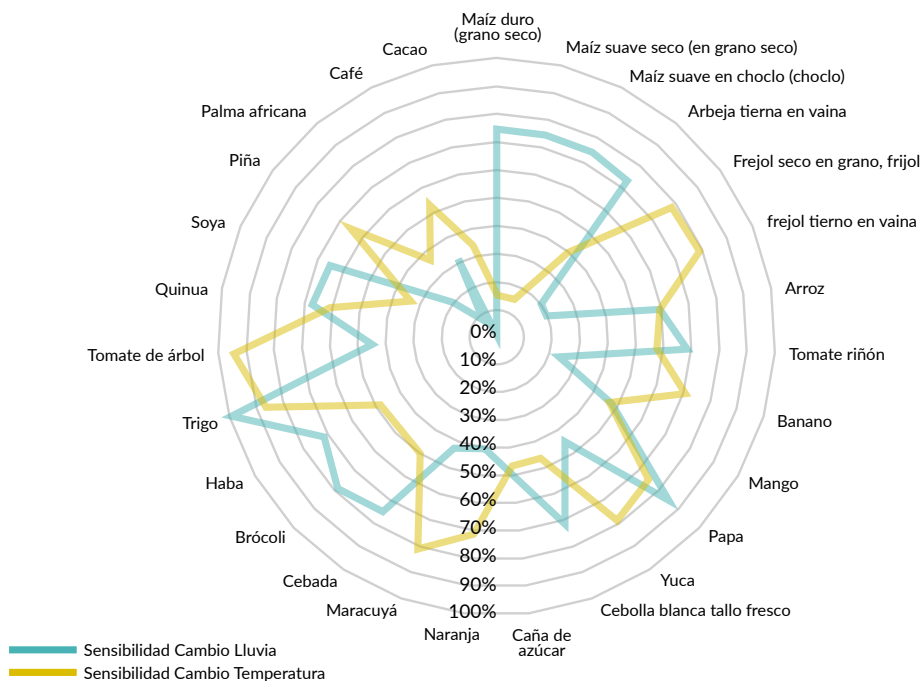
En esta sección se ilustra brevemente la sensibilidad de los principales cultivos en Ecuador a la variación de temperatura y lluvia. La sensibilidad de los cultivos se computa gracias a las bases de datos proporcionadas por la FAO, y representa la sensibilidad relativa de cada cultivo a la posible variación de los factores climáticos. Cada cultivo presenta: una ventana de temperaturas óptimas (máximo y mínimo) y una ventana de cantidad óptima de lluvia (máximo y mínimo) dentro de la cual la producción es óptima, y una ventana de temperaturas sub-óptima (máximo y mínimo) y una ventana de cantidad sub-óptima de lluvia (máximo y mínimo) dentro de la cual la producción es sub-óptima y más allá de la cual el cultivo no produce más. La sensibilidad es una realidad que depende de la actividad y puede ser cambiando la actividad, en este caso los productos cultivados.

Un cultivo más sensible sembrado en un lugar donde hay amenazas más grandes requiere más atención en término de soluciones climáticas implementadas para poder permitir a los pequeños productores aumentar sus capacidades adaptativas, aumentando su producción y bajando su perfil de riesgo.





Fig. 15: Sensibilidades de algunos cultivos principales en Ecuador a Cambio Lluvia y Cambio Temperatura.



Se observa que hay diferentes niveles de sensibilidad de cada cultivo, y que algunos tienen un nivel opuesto de sensibilidad a las variaciones de temperatura y lluvia. Estos deben guiar el análisis de riesgos y las estrategias para mitigar dichos riesgos.

### 1.2.6 Impactos climáticos

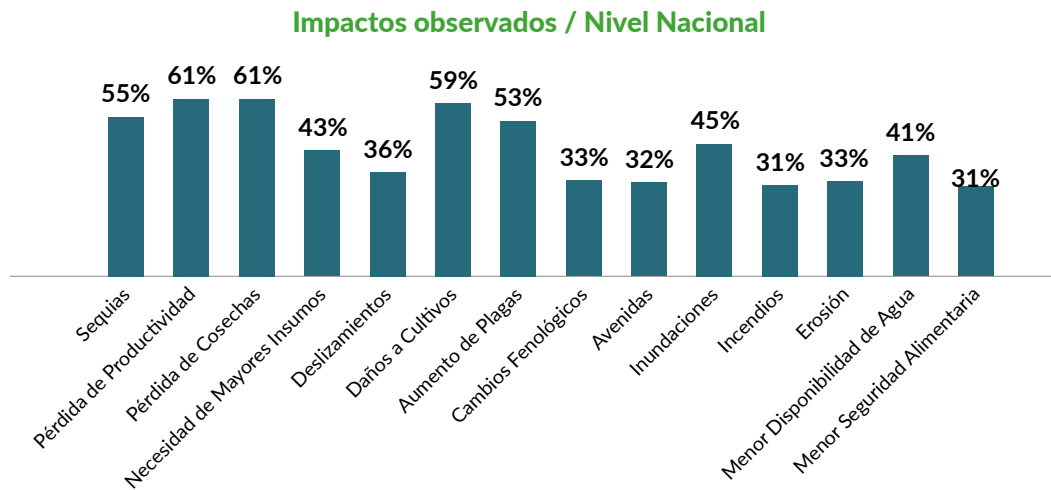
En esta sección se presta atención a los impactos climáticos, que son eventos resultantes que tienen una influencia directa y tangible en la realidad climática de un lugar determinado. Estos son los resultados de las amenazas climáticas sobre la realidad productiva real de los pequeños productores.

Se encuestaron los participantes en el sector de los pequeños productores agropecuarios sobre sus observaciones de: Sequías, Pérdida de Productividad, Perdidas de Cosechas, Necesidad de mayores insumos, Deslizamientos, Daños a cultivos, Aumento de plagas, Cambios fenológicos, Inundaciones, Incendios, Erosión, Menor disponibilidad de agua y Menor seguridad alimentaria.

Con base en estos resultados, fue posible construir una visión nacional de los impactos climáticos observados, así como una vista provincial.

Los encuestados calificaron tanto la intensidad como la frecuencia de los impactos en términos de bajo, medio y alto con los promedios respectivos de estos puntajes que proporcionan una base para ver el riesgo climático de estas provincias a impactos particulares.

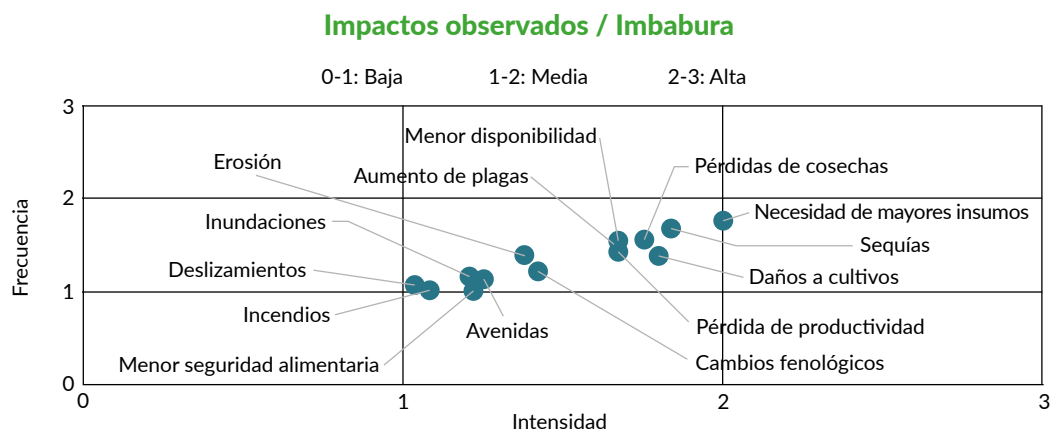
Fig. 16: Impactos observados a nivel nacional por el porcentaje de respuestas de la encuesta (participantes en el sector de los pequeños productores agropecuarios).



A nivel nacional, se puede ver que los impactos climáticos más comúnmente observados son pérdida de productividad (61%), pérdidas de cosechas (61%) y daños a cultivos (59%). Todos estos impactos están directamente relacionados con la productividad de los cultivos y la estabilidad económica de los pequeños agricultores. Por el contrario, incendios (31%), y menor seguridad alimentaria (31%) son los impactos menos observados.

Como ejemplo ilustrativo de algunos detalles de datos que se pueden obtener de la plataforma, se presenta el gráfico en figura 17 por la provincia de Imbabura. Aquí se reportan intensidades y frecuencias percibidas por cada impacto, y se clasifican en baja, media, y alta.

Fig. 17: Promedio de la intensidad y frecuencia de los impactos observados en Imbabura de las respuestas de la encuesta (participantes en el sector de los pequeños productores agropecuarios).





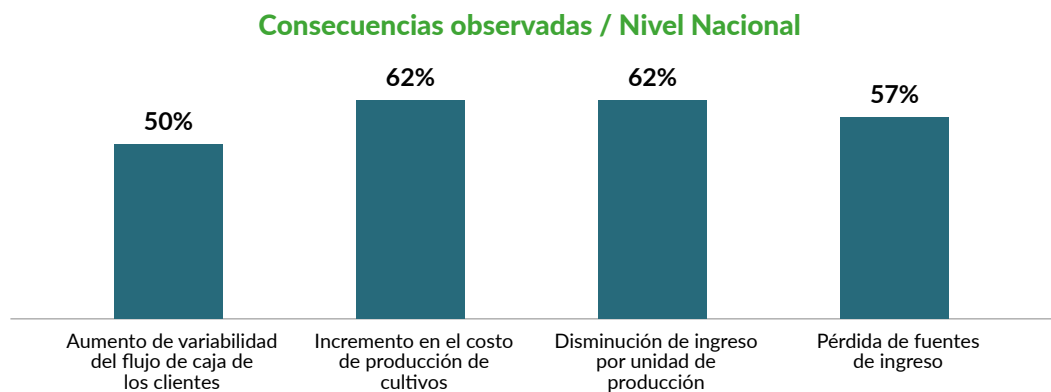
## 1.2.7 Consecuencias

En esta sección se analizan las consecuencias de los impactos climáticos en la economía de los pequeños productores agropecuarios. Entre estas se han identificado Aumento de variabilidad del flujo de caja de los clientes, Incremento en el costo de producción de cultivos, Disminución de ingreso por unidad de producción y Pérdidas de fuentes de ingresos. Estas dimensiones proporcionan información sobre el bienestar financiero y económico de los pequeños productores agropecuarios, crucial para: su acceso a crédito, insumos, capacidades, y para adaptar políticas.

Con base en los resultados de la encuesta, es posible construir una visión nacional de las consecuencias observadas, así como una visión provincial en el porcentaje de encuestados.

Los encuestados calificaron tanto la intensidad como la frecuencia de las consecuencias en términos de bajo, medio y alto con los promedios respectivos de estos puntajes que proporcionan una base para ver la vulnerabilidad de los pequeños productores agropecuarios a los eventos climáticos.

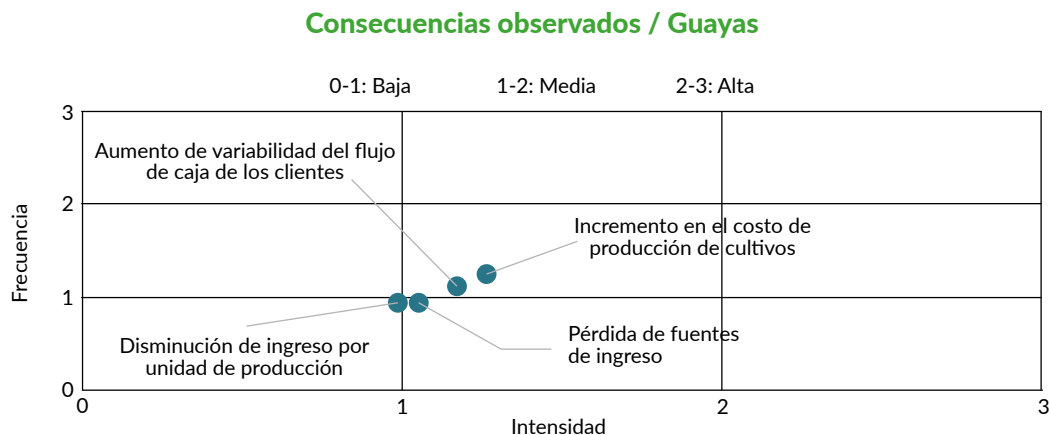
Fig. 18: Consecuencias observadas a nivel nacional por el porcentaje de las respuestas de la encuesta (participantes en el sector de los pequeños productores agropecuarios).



A nivel nacional, las cuatro consecuencias son observadas por al menos la mitad de los encuestados, con incremento en el costo de producción de cultivos y disminución de ingreso por unidad de producción compartiendo el mayor porcentaje de observaciones con 62%.

Como ejemplo ilustrativo de algunos detalles de datos que se pueden obtener de la plataforma, se presenta el gráfico en la figura 19 por la provincia de Guayas. En el mismo se reportan intensidades y frecuencias percibidas por cada consecuencia, y se clasifican en baja, media, y alta.

Fig. 19: Promedio de la intensidad y frecuencia de las consecuencias observadas en Guayas de las respuestas de la encuesta (participantes en el sector de los pequeños productores agropecuarios).



## 1.3 Soluciones climáticas

En esta sección se discute las soluciones climáticas que se pueden encontrar en cada provincia.

Las soluciones climáticas son prácticas o tecnologías agropecuarias que permiten:

- Reducir la vulnerabilidad climática
- Incrementar la productividad agropecuaria
- Tener un impacto positivo en el medioambiente

Estas son un componente importante para permitir el desarrollo de un ecosistema agropecuario económicamente sólido por todos los actores. La implementación de estas prácticas y tecnologías permiten reducir riesgos socioeconómicos y medioambientales, fortalecen productores, proveedores, asociaciones, e instituciones financieras y ayudan con inversiones a corto y mediano plazo en el desarrollo de la economía rural.

El Proyecto promueve las soluciones climáticas y la inversión financiera estratégica en estas prácticas y tecnologías como un medio para amplificar la producción sostenible de pequeños productores. La identificación de soluciones climáticas adecuadas para la realidad climática particular del área y el entorno socioeconómico depende fuertemente de los actores locales, y las prácticas y conocimiento que ya existen. Por ende, el mapeo de datos se enfoca a identificar las soluciones climáticas que ya tienen una demanda y una oferta en término de productores que ya la están practicando y de proveedores que ya proveen insumos o capacidades para implementar soluciones climáticas.

No hay un registro nacional de soluciones climáticas. Por ende, se ha explorado a nivel local e internacional que soluciones se han implementado o tratado de llevar a cabo en Ecuador con proyectos u ofertas de mercado. Se ha completado esta investigación con una encuesta específica para los oficiales de campos de las instituciones que participan en el proyecto.



Con este fin, se encuestaron a los oficiales de campo de las instituciones financieras participantes del proyecto, en torno a cuáles de las siguientes 48 soluciones climáticas que se habían observado, han sido puestas en práctica por sus clientes en su área respectiva: „Agricultura Orgánica“, „Rotación de Cultivos“, „Insumos orgánicos“, „Invernaderos“, „Riego por Goteo“, „Reservorios de Agua“, „Diversificación de cultivos“, „Huertos Familiares“, „Banco de Semillas“, „Pasto mejorado“, „Conservación de agua“, „Piscicultura“, „Manejo Integrado de Plagas“, „Agricultura ecológica“, „Drenaje Agrícola“, „Cercas vivas“, „Preservación de bosque“, „Sombra Natural“, „Apicultura“, „Terrazas Agrícolas“, „Agricultura de Conservación“, „Muros de Contención Natural“, „Zanjas bordo“, „Bombas de agua solar“, „Almacenamientos inteligentes“, „Barreras Rompevientos“, „Manejo Integrado de Nutrientes“, „Lombricomposta“, „Planta forrajera“, „Semillas resilientes“, „Calentador de agua solar“, „Sistema solar para el hogar“, „Sistema Agrosilvopastoril“, „Franjas Cortafuego“, „Sistema Agropastoril“, „Sistema Silvopastoril“, „Biodigestores“, „Mini red eléctrica solar / híbrida“, „Deshidratadores solares“, „Perforación directa“, „Captadores de Niebla“, „Horno Mejorado“, „Hidroponía Solar“, „Estufas Eficientes“, „Gasificadora de Biomasa“, „Manejo de aguas mieles“, „Siembra líquida“, „Waru“. Si bien es ciertamente útil ver que soluciones ya se están implementando comúnmente, también es útil ver que soluciones se han observado con poca frecuencia, ya que podrían tener un potencial para una aplicación más amplia en el contexto correcto.

Con base en los resultados de la encuesta, es posible construir una visión nacional de las soluciones climáticas totales observadas, su tipo y la importancia relativa de dicha solución climática en el área.

Fig. 20: Soluciones climáticas observadas a nivel nacional por el número de las respuestas de la encuesta que han observado esa solución.





A nivel nacional, se observan 44 soluciones climáticas en todo el país. Agricultura Orgánica (124), Insumos orgánicos (113) son las tres soluciones climáticas más comunes observadas. Invernaderos (83), Riego por Goteo (82) y Reservorios de Agua (72) resultan también comunes.

Es importante observar que no se evalúa el nivel de tecnificación de cada solución climática observada, sino que se centra simplemente en su observación. Durante la recopilación continua de datos en el proyecto, se recopilarán más detalles para tales soluciones climáticas que permitirán evaluar realmente su racionalidad económica, su potencial de reducción de riesgos climáticos, y los detalles de estas prácticas. Siendo un tema innovador, se espera que los detalles de la selección presentada anteriormente evolucionen. En el proyecto se va a acompañar la introducción de soluciones climáticas con entrenamiento y sensibilización por varios actores. Se han recopilado datos a nivel provincial por 48 soluciones climáticas. A través de la plataforma de bases de datos se puede tener acceso a esta información más detallada a nivel de provincia. Algunos de estos datos se ilustran en la tabla 9 por provincia.

En la tabla 9 no se informa el porcentaje de observación de cada solución climática por provincia. Estos se pueden encontrar en la plataforma de base de datos.

Tab. 9: Número de observaciones por provincia, mostrando las informaciones disponibles para medir las soluciones climáticas).

Datos sobre Soluciones climáticas por provincia		
PROVINCIA	# de mediciones	Datos sobre 48 soluciones climáticas.
Azuay	-	-
Bolívar	-	-
Cañar	-	-
Carchi	29	Número y tipo
Chimborazo	15	Número y tipo
Cotopaxi	3	Número y tipo
El Oro	4	Número y tipo
Esmeraldas	1	Número y tipo
Guayas	40	Número y tipo
Imbabura	24	Número y tipo
Loja	5	Número y tipo
Los Ríos	7	Número y tipo
Manabí	35	Número y tipo
Morona Santiago	7	Número y tipo
Napo	8	Número y tipo
Orellana	3	Número y tipo
Pastaza	24	Número y tipo
Pichincha	50	Número y tipo
Santa Elena	3	Número y tipo
Santo Domingo De Los Tsáchilas	11	Número y tipo
Sucumbíos	-	-
Tungurahua	23	Número y tipo
Zamora Chinchipe	-	-





El número de observaciones, la cantidad, la consistencia, la calidad y la cobertura para provincia de los datos seguirán aumentando y mejorando a lo largo del proyecto gracias a una recopilación de datos extensa y continua de distintas fuentes.

## Proveedores

Es claro decir que, si bien la observación de soluciones climáticas en un área dada es un signo positivo para la futura implementación y tecnificación de soluciones climáticas, de otro lado es, por supuesto, importante también la existencia de proveedores de dichas soluciones, y de la capacidad necesaria para implementarlas y mantenerlas.

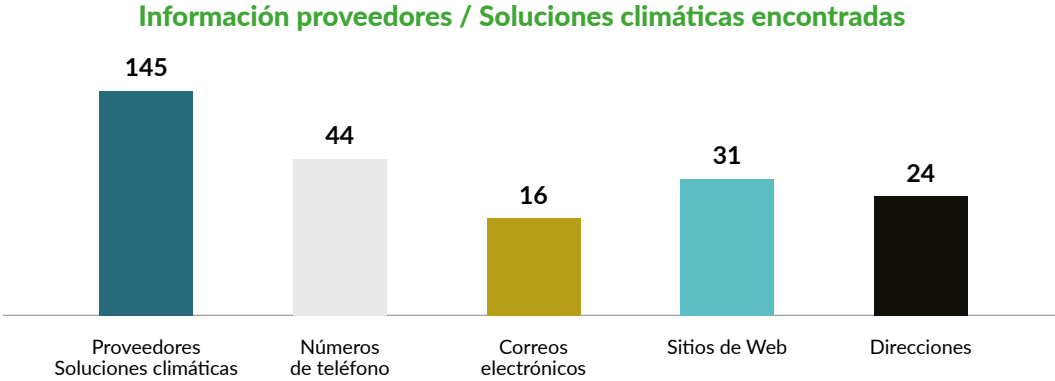
Todavía no hay un registro nacional de proveedores de insumos y servicios relacionados con soluciones climáticas. Por ende, se ha hecho una investigación sobre los proyectos implementados, tanto localmente, cuanto a nivel nacional e internacional. Se ha recopilado datos primarios directamente con una encuesta a los oficiales de crédito de las instituciones participantes del proyecto.

Los participantes a la encuesta proporcionaron información sobre cuántos proveedores de soluciones climáticas conocían en su región.

En figura 21 se muestran algunos de los datos recopilados hasta ahora por los proveedores de soluciones climáticas a nivel de país. En la plataforma de base de datos se pueden encontrar la información segmentada por provincia.

Como en el caso de las soluciones climáticas, la lista de proveedores de soluciones climáticas va a evolucionar, gracias a la continua recopilación de datos. De hecho, durante la implementación del proyecto, para las soluciones climáticas seleccionadas que se explora, se identificarán proveedores locales de insumos y capacidades técnicas para definir unas posibles relaciones comerciales. Esto permite mejorar la comprensión de la oferta en términos de insumos y capacidades de cada proveedor y, posiblemente, conectar a los proveedores con instituciones financieras y clientes. El objetivo es constituir un ecosistema sólido. En esa línea, la siguiente tabla muestra la información sobre proveedores de soluciones climáticas encontradas en el país, por el número total de proveedores, números de teléfono, correos electrónicos, sitios web y direcciones.

Fig. 21: Datos de proveedores de soluciones climáticas observadas a nivel nacional por el número de las respuestas de la encuesta que han observado esa solución.

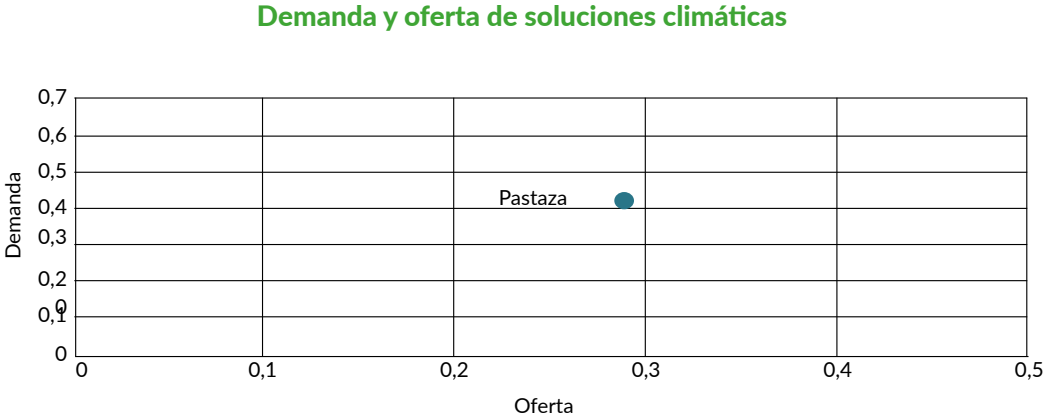


Entonces es posible comparar la demanda relativa de soluciones climáticas en un área, en comparación con la oferta relativa de soluciones climáticas, utilizando el conocimiento de las soluciones climáticas existentes como proxy de la demanda y el conocimiento de los proveedores como proxy de la oferta.

La demanda se define como el porcentaje promedio de encuestados que han observado las tres mejores soluciones climáticas en su provincia; la oferta se define como el porcentaje promedio de encuestados que han visto al menos un proveedor de soluciones climáticas en esa provincia. La distribución resultante de los puntos de datos permite analizar la relación entre oferta y demanda de soluciones climáticas por provincia y empezar el acercamiento con proveedores relativos a soluciones climáticas de interés.

En la plataforma de dato se re-elaboran este tipo de información. Como ejemplo ilustrativo se presenta en la figura 22 un gráfico: demanda/oferta por la provincia de Pastaza.

Fig. 22: una primera ilustración de demanda y oferta de soluciones climáticas para la provincia de Pastaza.





Una observación final a tener en cuenta es que la implementación de soluciones climáticas (a través de o independientemente de las finanzas climáticamente inteligentes) en Ecuador se está llevando a cabo no solo a través de actividades del sector privado, sino también con frecuencia a través de proyectos de desarrollo. Se ha investigado algunos de estos proyectos que promueven soluciones climáticas y se ha encontrado que estos van desde:

- Proyectos nacionales, que incluyen:
  - Ganadería Climáticamente Inteligente (GCI), Integrando la Reversión de la Degradación de Tierras y Reducción del Riesgo de Desertificación en Provincias Vulnerables: con la participación del Fondo Mundial para el Medio Ambiente, así como los departamentos gubernamentales ecuatorianos Ministerio de Agricultura y Ganadería y Ministerio del Ambiente.
  - Modernización de la Agricultura Familiar Sostenible: con la participación del Banco Interamericano de Desarrollo, el Ministerio de Agricultura y la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo.
- Proyectos regionales, que incluyen:
  - Nota de la evolución al cambio climático de la agricultura y del recurso hídrico en los Andes de Colombia, Ecuador y Perú: con la participación del Gobierno de España, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, el Portal Regional para la Transferencia de Tecnología y la Acción frente al Cambio Climático en América Latina y el Caribe, y el Centro Internacional de Agricultura Tropical.
- Proyectos globales, que incluyen:
  - Transformación de los sistemas financieros para el clima: con la participación de la Agencia Francesa de Desarrollo y Fondo Verde para el Clima.

Todos estos proyectos tienen diferentes ámbitos de implementación, así como una amplia gama de actores. Sin embargo, sirven para dar un ejemplo de la atención que se presta a la ejecución de soluciones climáticamente inteligentes en el sector agropecuario, con énfasis en los pequeños productores agropecuarios.

## 1.4 Información sobre actores de cadena de valor agropecuario

Es particularmente importante crear un mapa preciso de la cadena de valor de la producción agropecuaria mediante el mapeo de la ubicación y los roles respectivos de los diferentes actores. Al hacerlo, los pequeños productores agropecuarios van a tener acceso a mejor informa-



ción, habilidades técnicas e insumos tangibles para aumentar su producción de una manera sostenible y rentable. Además, los grandes vendedores a menudo luchan por involucrar a los pequeños productores agropecuarios debido a su dispersión geográfica y a los medios inconsistentes de comunicación, lo que hace que la identificación, la comercialización y la venta sean un ejercicio costoso.

En el mapeo realizado de los principales actores relevantes por los pequeños productores a partir de la investigación de fuentes de datos ya existentes, como Aeroscopio; y a través de la recopilación directa de datos, además de la encuesta que se ha enviado a los oficiales de campo de las instituciones financieras que participen al proyecto.

La inclusión en el mapeo de actividades de recopilación de datos, a través de encuestas y entrevistas es importante porque varios actores de la cadena de valor tienen información pública incompleta o inexacta. La clave para identificar y verificar con éxito las actividades y servicios de los proveedores es mediante la combinación de fuentes de datos, a fin de combinar diferentes datos, como el nombre y la dirección del proveedor proporcionados por una fuente, con la misma dirección y el nombre del empleado correspondiente proporcionado por una fuente diferente, para crear una imagen completa. Esta es la metodología empleada en el mapeo realizado y es como se ha estructurado los datos en la base de datos recopilada.

Cabe mencionar que, en términos de información pública disponible, la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (SEPS) tiene una gran base de datos disponible de asociaciones registradas oficialmente. Esto proporciona una fuente alternativa útil contra la cual se pueden comparar y verificar otras entradas de datos.

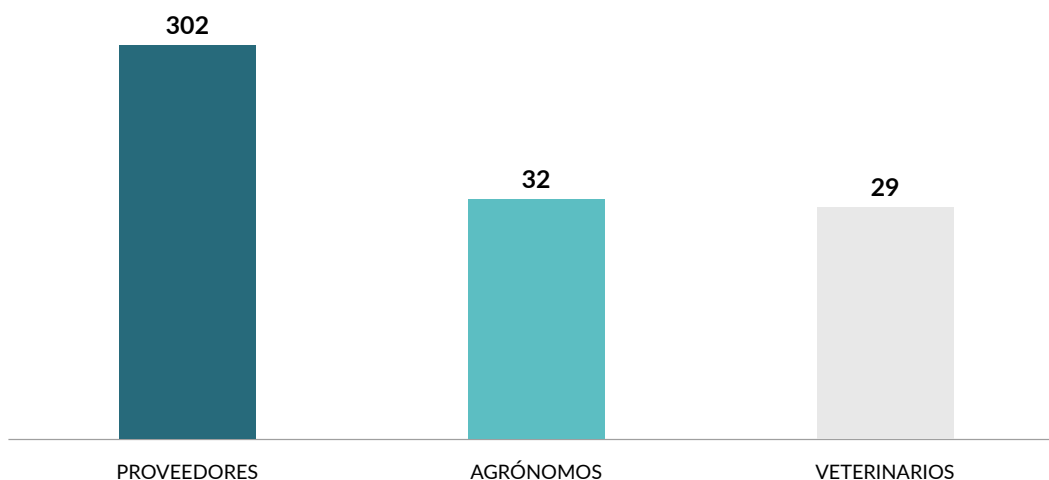
Sin embargo, se reporta como ejemplo ilustrativo, los actores de la cadena de valor agropecuaria conocidos por los oficiales de campo que contestaron a la encuesta. Esta pretende ser una muestra de los actores que deberían ser particularmente relevantes por los pequeños productores agropecuarios. Los actores de la cadena de valor agropecuaria están organizados en „Organizaciones Profesionales“ (incluidas las asociaciones, proveedores privados o el gobierno, y entidades que brindan una gama de servicios que incluyen asistencia técnica, información relevante o insumos), „Agrónomos“ y „Veterinarios“ en término de individuos expertos.

Esta base de datos va a profundizarse con el tiempo a través de la triangulación continua de información de varias fuentes. Se tiene que continuamente verificar su precisión y relevancia.

No se pretende ser exactos de ninguna manera, sino proporcionar las primeras perspectivas del número de posibles actores relevantes por la población objetivo: pequeños productores agropecuarios. Se puede encontrar extensos detalles e información más amplia en la plataforma de base de datos.

Fig. 23: Actores diferentes de la cadena de valor de producción agropecuario, en términos de Organizaciones Profesionales (incluyendo asociaciones, vendedores privados, o entidades públicas que proveen un rango de servicios incluyendo asistencia técnica, información relevante o insumos tangibles), Agrónomos y Veterinarios, desde la perspectiva de participantes en la economía de los pequeños productores.

### Perspectiva de actores agropecuarios por pequeños productores que reciben créditos



Como por las otras categorías de datos, por los actores de cadena de valor también el número de observaciones, la cantidad, la consistencia, la calidad y la cobertura para provincia de los datos seguirán aumentando y mejorando a lo largo del proyecto gracias a una recopilación de datos extensa y continua de distintas fuentes.





# CATEGORIAS DE DATOS

En esta sección se ofrece, organizados por categorías de datos, la lista mapeada, su contenido, su contenido y sus principales características, y las oportunidades que resultan para fortalecer la base de datos existentes.

En el mapeo de datos se implementan dos metodologías principales, que consisten en la recolección de datos secundarios y primarios, y la triangulación de la información cuando sea posible.

La fuente de datos para la recolección de datos primarios ha sido principalmente una encuesta que ha sido enviada a la fuerza de campo de las instituciones financieras participantes del proyecto para recolectar información sobre la demanda, oferta, necesidades, riesgos y mercado de sus clientes. La fuente secundaria de datos proviene principalmente de fuentes de datos institucionales.

A continuación, se presenta una descripción de la encuesta, ya que recopila información transversal sobre varias categorías de datos mapeadas, y luego describe las fuentes de los datos secundarios organizados a lo largo de las categorías de datos cubiertas por cada una de ellas.

## Fuentes primarias de datos

### Encuesta

Una encuesta con 35 preguntas se envió a las instituciones financieras participantes del proyecto. La elección de utilizar oficiales de campo de las instituciones financieras como fuente de datos ha sido una estrategia inducida por la voluntad de recopilar y agregar información desde el terreno, de manera costo-efectivo y verificable, sobre la población objetivo del mapeo, es decir, los pequeños productores que son sujetos de crédito, y sus necesidades, riesgos y oportunidades económicas.

Las encuestas fueron recopiladas entre mayo y julio 2019 por 302 personas, incluidos, para la mayoría de los oficiales de crédito, y los jefes de las sucursales de las instituciones financieras participantes del proyecto. Este dato cubre 18 provincias (Carchi, Chimborazo, Cotopaxi, El Oro, Esmeraldas, Guayas, Imbabura, Loja, Los Ríos, Manabí, Morona Santiago, Napo, Orellana,



Pastaza, Pichincha, Santa Elena, Santo Domingo de los Tsáchilas y Tungurahua), con un promedio de más de 15 respuestas por provincias. Las respuestas de las encuestas proporcionan una vista holística de las realidades productivas de los pequeños productores agropecuarios de las provincias, y constituyen la base de datos más extensa sobre riesgos climáticos y soluciones climáticas específicas para los pequeños agricultores con capacidad crediticia en Ecuador.

Las categorías de datos cubiertas por la encuesta son:

- Datos productivos: cultivos, animales, productos animales.
- Datos climáticos: amenazas, impactos y consecuencias climáticas que afectan los productores agropecuarios/
- Soluciones climáticas: prácticas y tecnologías utilizadas por productores agropecuarios
- Información sobre actores de cadenas de valor agropecuario: asociaciones profesionales e individuos que proveen insumos y capacidades para prácticas y tecnologías agropecuarias, y soluciones climáticas.

**Oportunidades y perspectivas:** el proyecto continuará recolectando información con otras instituciones financieras a través de la encuesta, que fortalecerán cada vez más la base de datos a nivel estadístico y de cobertura. Los datos sobre los riesgos climáticos y las prácticas y oportunidades agropecuarias y de soluciones climáticas se recopilan también directamente en el campo, con visitas específicas a asociaciones, proveedores y productores de las principales provincias. Esta recolección de datos será masificada. Tan pronto como el software de YAPU Solutions sea utilizado en el campo, por las instituciones participantes del proyecto, se empezará a recopilar datos directamente de los pequeños agricultores en tiempo real, con constantes actualizaciones y verificaciones, y se mejorará entonces una vez más la base de datos.

## Visitas y entrevistas

Se han organizado visitas de campo con entrevistas a productores de los principales cultivos y animales de las distintas provincias, y se organizaron grupos focales con los productores. Con estas visitas se generaron unas treinta fichas técnicas de cultivos, relevantes a nivel provincial por cultivos y animales principales, incluyendo información productiva y de flujo de caja en relación con los cultivos y productos pecuarios a nivel provincial.

**Oportunidades y perspectivas:** esta recopilación de datos se está masificando con miles de entrevistas a productores, proveedores y asociaciones, sobre gastos y producción de cultivos y animales, riesgos climáticos, y soluciones existentes por provincia.

En el transcurso del proyecto, se han realizado reuniones entre los miembros del equipo implementador y las entidades gubernamentales o actores privados. Estas reuniones generalmente han sido con el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), pero también incluyen al Ministerio del Ambiente. Los departamentos del MAG que han venido trabajando en este proceso incluyen Cooperación Internacional, Agro Calidad, Coordinación General de Información Nacional Agropecuaria (CGINA), entre otros. Las reuniones con otros actores clave incluyen la Cámara de Agricultura de la Zona I, la Asociación de Ganaderos de Sierra y Oriente (AGSO), PROFAFOR

y PRONACA. El enfoque de estas reuniones fue establecer los primeros pasos para desarrollar colaboraciones por intercambio y manejo de datos con el enfoque de constituir un ecosistema de datos agroclimáticos con el enfoque los pequeños productores agropecuarios y manejados a través de tecnologías inteligentes de data.

## Fuentes secundarias de datos

En esta sección, se enumeran las fuentes secundarias evaluadas en el mapeo de datos y utilizadas para constituir la primera línea base de datos para el proyecto. A continuación, se presentan las fuentes de datos brutos, mismos que han sido evaluados y analizados y luego, estructurados en una base única de datos para el proyecto. Dicha base de datos seguirá creciendo con el tiempo gracias a una mayor recopilación de datos, en términos de fuentes primarias, y a vínculos adicionales con otros datos secundarios, y triangulación y análisis cruzadas de información.

Se enumera la base de datos organizada a continuación de acuerdo con las cuatro dimensiones evaluadas en el informe:

Dimensión 1: Información sobre cultivos, animales y realidades productivas.

Dimensión 2: Datos climáticos, amenazas, desafíos y consecuencias

Dimensión 3: Soluciones climáticas

Dimensión 4: Información sobre actores de la cadena de valor agropecuaria

Además del mapeo de data presentada en esta publicación, en base a la utilización de datos secundarios, se han generado fichas técnicas referenciales para veinte cultivos, y cinco animales a nivel de relevancia nacional para Ecuador.





## Información sobre cultivos, animales y realidades productivas

Tipos datos	Nombre fuente	Origen	Fecha	Actualización	Enlace o contacto	Descripción
Datos productivos	Superficie producción y rendimiento (cgsin)	MAG	desde 2015: arroz y maíz amarillo duro. desde 2016 : para soya papa quinua, cafe, cacao	hasta 2018	<a href="http://sipa.agricultura.gob.ec/index.php/sipa-estadisticas/estadisticas-productivas">http://sipa.agricultura.gob.ec/index.php/sipa-estadisticas/estadisticas-productivas</a>	Estadísticas de 7 cultivos agrícolas, por producto, provincia, superficie, producción y rendimiento.
Datos productivos	Superficie y producción	MAG	desde el 2002	hasta el 2018	<a href="http://sipa.agricultura.gob.ec/index.php/sipa-estadisticas/estadisticas-productivas">http://sipa.agricultura.gob.ec/index.php/sipa-estadisticas/estadisticas-productivas</a>	Datos estadísticos y de producción, de 38 cultivos con producción en toneladas, superficie plantada, superficie cosechada, por zona, provincia, producto y año.
Datos productivos	Producción pecuaria	MAG	desde el 2002	hasta el 2018	<a href="http://sipa.agricultura.gob.ec/index.php/sipa-estadisticas/estadisticas-productivas">http://sipa.agricultura.gob.ec/index.php/sipa-estadisticas/estadisticas-productivas</a>	Número de Cabezas de Ganado por Especie, Producción, Sexo, Edad, Producción y destino de Huevos de Gallina, Producción y Destino de la Leche por año, por provincia de Vacas Ordeñadas.
Datos productivos	Uso de suelo	MAG	desde el 2002	hasta el 2018	<a href="http://sipa.agricultura.gob.ec/index.php/sipa-estadisticas/estadisticas-productivas">http://sipa.agricultura.gob.ec/index.php/sipa-estadisticas/estadisticas-productivas</a>	Categorías del uso de suelo en superficie por ha, por año, región y provincia.
Datos productivos	Cultivos	INIAP	desde el 2013	hasta el 2016	<a href="http://tecnologia.iniap.gob.ec/index.php/explora-2/">http://tecnologia.iniap.gob.ec/index.php/explora-2/</a>	Información técnica, como condiciones agroecológicas, materiales de siembra, manejo de plagas y enfermedades, manejo de maleza, nutrición, manejo de cosecha y pos-cosecha, flujo de caja, de diferentes cultivos.
Datos productivos	Uso de suelo	INEC	desde el 2004	hasta el 2017	<a href="http://indestadistica.sni.gob.ec/QvAJAXZfc/opedoc.htm?document=SNI.qvw&amp;host=QVS@kukuri&amp;anonymous=true">http://indestadistica.sni.gob.ec/QvAJAXZfc/opedoc.htm?document=SNI.qvw&amp;host=QVS@kukuri&amp;anonymous=true</a> <a href="http://indestadistica.sni.gob.ec/QvAJAXZfc/opedoc.htm?document=SNI.qvw&amp;host=QVS@kukuri&amp;anonymous=true&amp;bookmark=Document/BM56">http://indestadistica.sni.gob.ec/QvAJAXZfc/opedoc.htm?document=SNI.qvw&amp;host=QVS@kukuri&amp;anonymous=true&amp;bookmark=Document/BM56</a>	Categorías de uso del suelo, según región, provincia, año, en superficie por hectárea.
Datos productivos	Cultivos transitorios	INEC	desde el 2004	hasta el 2017	<a href="http://indestadistica.sni.gob.ec/QvAJAXZfc/opedoc.htm?document=SNI.qvw&amp;host=QVS@kukuri&amp;anonymous=true">http://indestadistica.sni.gob.ec/QvAJAXZfc/opedoc.htm?document=SNI.qvw&amp;host=QVS@kukuri&amp;anonymous=true</a> <a href="http://indestadistica.sni.gob.ec/QvAJAXZfc/opedoc.htm?document=SNI.qvw&amp;host=QVS@kukuri&amp;anonymous=true&amp;bookmark=Document/BM53">http://indestadistica.sni.gob.ec/QvAJAXZfc/opedoc.htm?document=SNI.qvw&amp;host=QVS@kukuri&amp;anonymous=true&amp;bookmark=Document/BM53</a>	Información sobre superficie cosechada, plantada, producción, ventas según cultivos transitorios - superficie plantada en hectáreas por variedad de semilla y cultivo por provincia -superficie plantada en hectáreas por práctica de cultivo, según cultivos transitorios.



Tipos datos	Nombre fuente	Origen	Fecha	Actualización	Enlace o contacto	Descripción
Datos productivos	Cultivos permanentes	INEC	desde el 2004	hasta el 2017	<a href="http://indestadistica.sni.gob.ec/QvAJAXZfc/opendoc.htm?document=SNI.qvw&amp;host=QVS@kukuri&amp;anonymous=true">http://indestadistica.sni.gob.ec/QvAJAXZfc/opendoc.htm?document=SNI.qvw&amp;host=QVS@kukuri&amp;anonymous=true</a> <a href="http://indestadistica.sni.gob.ec/QvAJAXZfc/opendoc.htm?document=SNI.qvw&amp;host=QVS@kukuri&amp;anonymous=true&amp;bookmark=Document/BM54">http://indestadistica.sni.gob.ec/QvAJAXZfc/opendoc.htm?document=SNI.qvw&amp;host=QVS@kukuri&amp;anonymous=true&amp;bookmark=Document/BM54</a>	Información sobre superficie cosechada, plantada, producción, ventas según cultivos permanentes - superficie plantada en hectáreas por variedad de semilla y cultivo por provincia -superficie plantada en hectáreas por práctica de cultivo, según cultivos permanentes.
Datos productivos	Ganado vacuno	INEC	desde el 2004	hasta el 2017	<a href="http://indestadistica.sni.gob.ec/QvAJAXZfc/opendoc.htm?document=SNI.qvw&amp;host=QVS@kukuri&amp;anonymous=true">http://indestadistica.sni.gob.ec/QvAJAXZfc/opendoc.htm?document=SNI.qvw&amp;host=QVS@kukuri&amp;anonymous=true</a> <a href="http://indestadistica.sni.gob.ec/QvAJAXZfc/opendoc.htm?document=SNI.qvw&amp;host=QVS@kukuri&amp;anonymous=true&amp;bookmark=Document/BM61">http://indestadistica.sni.gob.ec/QvAJAXZfc/opendoc.htm?document=SNI.qvw&amp;host=QVS@kukuri&amp;anonymous=true&amp;bookmark=Document/BM61</a>	Información sobre la cantidad de ganado vacuno por región por provincia, número de vacas ordeñadas, producción y destino de la leche, ganado vacuno por edad, ganado vacuno por sexo, número de cabezas de ganado vacuno por característica (compradas, existencia, muerte, nacimientos, otras causas, sacrificadas y ventas).
Datos productivos	Ganado porcino	INEC	desde el 2004	hasta el 2017	<a href="http://indestadistica.sni.gob.ec/QvAJAXZfc/opendoc.htm?document=SNI.qvw&amp;host=QVS@kukuri&amp;anonymous=true">http://indestadistica.sni.gob.ec/QvAJAXZfc/opendoc.htm?document=SNI.qvw&amp;host=QVS@kukuri&amp;anonymous=true</a> <a href="http://indestadistica.sni.gob.ec/QvAJAXZfc/opendoc.htm?document=SNI.qvw&amp;host=QVS@kukuri&amp;anonymous=true&amp;bookmark=Document/BM60">http://indestadistica.sni.gob.ec/QvAJAXZfc/opendoc.htm?document=SNI.qvw&amp;host=QVS@kukuri&amp;anonymous=true&amp;bookmark=Document/BM60</a>	Información sobre ganado porcino por región por provincia, ganado porcino por existencia - ventas, ganado porcino por edad.
Datos productivos	Ganado ovino	INEC	desde el 2004	hasta el 2017	<a href="http://indestadistica.sni.gob.ec/QvAJAXZfc/opendoc.htm?document=SNI.qvw&amp;host=QVS@kukuri&amp;anonymous=true">http://indestadistica.sni.gob.ec/QvAJAXZfc/opendoc.htm?document=SNI.qvw&amp;host=QVS@kukuri&amp;anonymous=true</a> <a href="http://indestadistica.sni.gob.ec/QvAJAXZfc/opendoc.htm?document=SNI.qvw&amp;host=QVS@kukuri&amp;anonymous=true&amp;bookmark=Document/BM59">http://indestadistica.sni.gob.ec/QvAJAXZfc/opendoc.htm?document=SNI.qvw&amp;host=QVS@kukuri&amp;anonymous=true&amp;bookmark=Document/BM59</a>	Información de ganado ovino por región por provincia, ganado ovino por existencia - ventas, ganado ovino por edad, ganado ovino por edad.
Datos productivos	Aves	INEC	desde el 2004	hasta el 2017	<a href="http://indestadistica.sni.gob.ec/QvAJAXZfc/opendoc.htm?document=SNI.qvw&amp;host=QVS@kukuri&amp;anonymous=true">http://indestadistica.sni.gob.ec/QvAJAXZfc/opendoc.htm?document=SNI.qvw&amp;host=QVS@kukuri&amp;anonymous=true</a> <a href="http://indestadistica.sni.gob.ec/QvAJAXZfc/opendoc.htm?document=SNI.qvw&amp;host=QVS@kukuri&amp;anonymous=true&amp;bookmark=Document/BM52">http://indestadistica.sni.gob.ec/QvAJAXZfc/opendoc.htm?document=SNI.qvw&amp;host=QVS@kukuri&amp;anonymous=true&amp;bookmark=Document/BM52</a>	Información sobre existencias de aves, destino de aves, producción y consumo de huevos.



Tipos datos	Nombre fuente	Origen	Fecha	Actualización	Enlace o contacto	Descripción
Ciclos de producción para cultivos	Cultivos	INIAP	desde el 2013	HASTA EL 2016	<a href="http://tecnologia.iniap.gob.ec/index.php/explore-2/">http://tecnologia.iniap.gob.ec/index.php/explore-2/</a>	Información técnica, como condiciones agroecológicas, materiales de siembra, manejo de plagas y enfermedades, manejo de maleza, nutrición, manejo de cosecha y pos-cosecha, flujo de caja, de diferentes cultivos.
Costos e ingreso para cultivos	Precios productor	MAG	desde 2016	Todos los días	<a href="http://sipa.agricultura.gob.ec/index.php/infoproductor">http://sipa.agricultura.gob.ec/index.php/infoproductor</a>	Información de los mercados donde se monitorea el producto de interés, así como los precios máximos, mínimo, promedio, así como los datos del penúltimo precio monitoreado, el precio actual con su respectiva fecha y la tendencia.
Costos e ingreso para cultivos	Precios en agroindustria	MAG	desde noviembre 2011	Todos los días	<a href="http://sipa.agricultura.gob.ec/index.php/agroindustrias">http://sipa.agricultura.gob.ec/index.php/agroindustrias</a>	Información sobre precios de compra y venta de productos a agroindustrias y centros de acopio. Información referencial de precios de productos agropecuarios que han sido transformados bajo algún proceso agroindustrial
Datos del mercado Agricultura	Precios productor	MAG	desde 2016	Todos los días	<a href="http://sipa.agricultura.gob.ec/index.php/infoproductor">http://sipa.agricultura.gob.ec/index.php/infoproductor</a>	Información sobre los mercados donde se monitorea el producto de interés, así como los precios máximos, mínimo, promedio, así como los datos del penúltimo precio monitoreado, el precio actual con su respectiva fecha y la tendencia.
	Precios en agroindustria	MAG	desde noviembre 2011	Todos los días	<a href="http://sipa.agricultura.gob.ec/index.php/agroindustrias">http://sipa.agricultura.gob.ec/index.php/agroindustrias</a>	Información sobre precios de compra y venta de productos a agroindustrias y centros de acopio. Información referencial de precios de productos agropecuarios que han sido transformados bajo algún proceso agroindustrial.

## Datos climáticos, amenazas, desafíos y consecuencias

Tipos datos	Nombre fuente	Origen	Fecha	Actualización	Enlace o contacto	Descripción
Datos climáticos	Temperatura y precipitación	MAG / INHAMI	Desde 2000	2019	<a href="http://sipa.agricultura.gob.ec/index.php/sipa-estadisticas/estadisticas-productivas">http://sipa.agricultura.gob.ec/index.php/sipa-estadisticas/estadisticas-productivas</a>	Datos de precipitación y temperaturas promedio por año, mes, estación, provincia, cantón.
Datos agroclimáticos	Información agroambiental	INEC	Desde 2015	2017	<a href="https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas-agropecuarias-2/">https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas-agropecuarias-2/</a>	Información sobre resultados de encuestas tabulados desde el 2015 al 2017.
Riesgos climáticos	Época Lluviosa 2019	Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias		2019	<a href="https://gestionriesgosec.maps.arcgis.com/apps/MapJournal/index.html?appid=ea6bf4ca6e104d20be7599f8770eda9b">https://gestionriesgosec.maps.arcgis.com/apps/MapJournal/index.html?appid=ea6bf4ca6e104d20be7599f8770eda9b</a>	Información cartográfica sobre el Impacto a la población nivel provincial, Impacto a la infraestructura nivel provincial, Informe Época Lluviosa 2012 - 2018, Eventos peligrosos.
Mapeo de suelo	Cartografía	MAG			<a href="http://geoportal.agricultura.gob.ec/index.php/geohistorico">http://geoportal.agricultura.gob.ec/index.php/geohistorico</a>	Información sobre cobertura y uso de la tierra, geopedología, industria, y servicio agro, textura del suelo, pendientes.
Mapeo de pendiente de tierra	Cartografía	MAG			<a href="http://geoportal.agricultura.gob.ec/index.php/geohistorico">http://geoportal.agricultura.gob.ec/index.php/geohistorico</a>	Información sobre cobertura y uso de la tierra, geopedología, industria, y servicio agro, textura del suelo, pendientes.

## Soluciones climáticas

TIPOS DATOS	NOMBRE FUENTE	ORIGEN	FECHA	Actualización	ENLACE O CONTACTO	DESCRIPCION
Principales proveedores (a nivel nacional y regional) de tecnologías climáticas	Bases de datos de viveros, depósitos de plantas y laboratorios	Agrocalidad		2019	<a href="http://www.agrocalidad.gob.ec/direccion-de-control-fitosanitario-importaciones/">http://www.agrocalidad.gob.ec/direccion-de-control-fitosanitario-importaciones/</a>	Información geolocalizada de Establecimientos Registrados de viveros, depósitos de plantas y laboratorios de micropropagación.
	Dirección de registros de insumos agrícolas			2019	<a href="http://www.agrocalidad.gob.ec/direccion-de-registro-de-insumos-agricolas/">http://www.agrocalidad.gob.ec/direccion-de-registro-de-insumos-agricolas/</a>	Registro de empresas plaguicidas registradas, como importadores, empresas de aplicación terrestre, y empresas de aplicación aérea, listas de plaguicidas registrados, registro de fertilizantes, registro de empresas proveedoras de fungicidas y fertilizantes.

## Información sobre actores de la cadena de valor agropecuaria

Tipos datos	Nombre fuente	Origen	Fecha	Actualización	Elanze o contacto	Descripción
Principales proveedores (a nivel nacional y regional)	Bases de datos de viveros, depósitos de plantas y laboratorios	Agrocalidad		2019	<a href="http://www.agrocalidad.gob.ec/direccion-de-control-fitosanitario-importaciones/">http://www.agrocalidad.gob.ec/direccion-de-control-fitosanitario-importaciones/</a>	Información geolocalizada de Establecimientos Registrados de viveros, depósitos de plantas y laboratorios de micro-propagación
	Dirección de registros de insumos agrícolas			2019	<a href="http://www.agrocalidad.gob.ec/direccion-de-registro-de-insumos-agricolas/">http://www.agrocalidad.gob.ec/direccion-de-registro-de-insumos-agricolas/</a>	Registro de empresas plaguicidas registradas, como importadores, empresas de aplicación terrestre, y empresas de aplicación aérea, listas de plaguicidas registrados, registro de fertilizantes, registro de empresas proveedoras de fungicidas y fertilizantes
	Agroscopio directorio	Agroscopio			<a href="http://www.agroscopio.com/ec/directorio/">http://www.agroscopio.com/ec/directorio/</a>	Página web con base de datos de proveedores de insumos agropecuarios, incluidos de soluciones climática.



## 3. PERSPECTIVAS

Este documento presenta un resumen del mapeo de datos realizado durante la Fase 0 del proyecto EcoMicro: “Finanzas Agropecuarias y Datos Inteligentes para la Adaptación Climática en Ecuador”. Los resultados son una extensa base de datos con categorías relevantes, categorizadas, estructuradas, analizadas y listas para su uso.

Durante el proyecto, dicha base de datos se utilizará para:


- Elaborar un sistema de datos de referencia por actividades agropecuarias, resultando en fichas técnicas por cultivos, animales y otras actividades relevantes, los ciclos productivos y los gastos e ingresos posibles.
- Definir riesgos e indicadores claves para medir, monitorear y reportar los riesgos climáticos y agropecuarios, las prácticas, tecnologías y oportunidades de mitigación por los pequeños productores.

La base de datos se centraliza en una plataforma para el ecosistema completo en Ecuador y, en particular para instituciones financieras que pueden expandir su financiamiento al sector agropecuario y definir relaciones con asociaciones, proveedores y expertos para mejorar la provisión de servicios e insumos para sus clientes.

Se quiere especificar que el mapeo realizado no es una actividad que se realiza una sola vez, sino es un ejercicio continuo a largo del proyecto y más allá del proyecto en sí.

De hecho, el primer mapeo de datos ha permitido producir la primera base, presentada en esta publicación, la cual se utilizará como insumo en las primeras implementaciones del proyecto. Sin embargo, la recopilación, estructuración y análisis de datos, es un ejercicio continuo que se lleva a cabo durante todo el proyecto de acuerdo con los siguientes elementos:

- Exploración adicional, análisis continuo y enlaces con bases de datos y mapas locales, nacionales e internacionales existentes.
- Desarrollo de alianzas para intercambio de datos con instituciones públicas y privadas en Ecuador, locales y a nivel nacional, e instituciones internacionales involucradas en el sector agropecuario o de clima: proveedores, asociaciones, gobierno, centros de investigación, proyectos, centros de recopilaciones de dato de clima y agropecuarios, entre otros.
- Encuesta a nuevas instituciones financieras participantes del proyecto.
- Recolección directa de datos en campo por cada provincia gracias a entrevistas con pro-



veedores, asociaciones, productores y grupos focales de productores a más de unos miles de actores.

Recopilación directa y continua de datos verificados gracias al uso de soluciones móviles y de gestión inteligente de datos (entre las que se encuentran soluciones de software que se ejecutan en teléfonos inteligentes y tabletas, según la oferta del proyecto y YAPU Solutions) para recopilar información geolocalizada sobre prácticas agrícolas, realidades, tecnologías, insumos, costos, ingresos y riesgos por cultivos y animales por cada productor en todas las provincias de actividades del proyecto.

Por lo tanto, la base de datos se actualiza constantemente y crece con el tiempo, tal como el número de actores que proporcionan datos y van a hacer uso de la información recopilada en la plataforma. Los cruces de datos de distintas fuentes fortalecerán la información. El objetivo es proporcionar información, insumos y servicios adaptados para cada pequeño productor y así apoyar su crecimiento, inclusión en el mercado y reducir su perfil de riesgos, y generar un ecosistema adaptado de servicios y mercado, donde cada actor encontrará un interés económico, social y climático.

Se observa que es de importancia fundamental que la base de datos crezca con el tiempo y se actualice constantemente para garantizar que pueda responder a las necesidades de cada actor, y en particular de los pequeños productores y las instituciones financieras participantes del proyecto.

Las actualizaciones en el mapeo de datos se proporcionarán a intervalos constantes en el sitio web dedicado al proyecto.

## Como acceder a los datos

La base de datos generada durante el mapeo de datos, su masificación durante el proyecto y su actualización constante durante y después el proyecto, será accesible a las instituciones financieras que participan en el proyecto EcoMicro, a través del acceso a una plataforma de datos<sup>9</sup>. El objetivo es constituir esta fuente de datos de referencia para el sector agropecuario por los pequeños productores. A mediano plazo, la plataforma de datos trabajará a nivel sectorial permitiendo que los diversos actores ingresen y accedan a información relevante para el sector agropecuario y los riesgos climáticos. La figura 24 proporciona una vista de la operacionalización de la plataforma de datos. Las instituciones financieras, asociaciones, proveedores, expertos e instituciones públicas podrán ingresar y acceder a información relacionada con las cuatro dimensiones descritas en esta publicación:

- Información sobre cultivos, animales y realidades productivas
- Datos climáticos, amenazas, desafíos y consecuencias
- Soluciones climáticas
- Información sobre actores de la cadena de valor agropecuaria

---

<sup>9</sup> Los detalles sobre el acceso se proporcionan bilateralmente a cada institución interesada. Otros actores, como proveedores, asociaciones, instituciones públicas, y otros, podrán también tener acceso a la plataforma de datos.

Algunos datos también se re-elaborarán para estar listos y que se pueda obtener información relevante para los pequeños productores agropecuarios, para mejorar sus estrategias de inversión y su gestión de las actividades agropecuarias, y gestionar mejor los riesgos como el climático.

En particular, la plataforma de datos proporcionará costos e ingresos para los principales cultivos y productos animales, indicaciones sobre sensibilidad climática y capacidades adaptativas de los pequeños productores, detalles sobre soluciones climáticas y sus proveedores, entre otros datos que se han presentado en esta publicación, y que se difundirán en sucesivas publicaciones.

Fig. 24: Acceso a plataforma de data por los varios actores.



Una posibilidad para acceder a la plataforma de datos es a través del software proporcionado por YAPU Solutions (Figura 25) en el proyecto EcoMicro. Esta permite, al mismo tiempo, digitalizar la información y generar un reporte de crédito a las instituciones financieras.



Fig. 25: Posible acceso a la plataforma de datos con el software YAPU Solutions.



Las instituciones que ya han digitalizado su proceso de crédito con otros proveedores, o que no desean digitalizar este proceso, tendrán, de todos modos, la posibilidad de tener acceso a la plataforma de datos y recibir información que pueden decidir incluir en su análisis económico y de crédito.

# BIBLIOGRAFÍA

Se presentan solamente las fuentes que han sido utilizadas en la creación del contenido de esta publicación, esta muestra no es representativa de todas las fuentes que han sido revisadas o recopiladas en el proyecto.

Agroscopio Directorio; Agroscopio; 2019.

Aves; Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) – Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC); 2017.

Bases de Datos de Viveros, Depósitos de Plantas y Laboratorios, Dirección de Registros de Insumos Agrícolas; Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) – Agencia de Regulación y Control Fito y Zoonosanitario (Agrocalidad); 2019.

Cartografía; Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) – Sistema de Información Pública Agropecuaria (SIPA); N/D.

Cultivos; Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) – Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP); 2016.

Cultivos Permanentes; Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) – Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC); 2017.

Cultivos Transitorios; Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) – Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC); 2017.

Ecocrops; Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO); 2018.

Encuesta; Red de Instituciones Financieras de Desarrollo (RFD) – YAPU Solutions; 2019.

Época Lluviosa; Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias (SNGRE); 2019.

Ganado Ovino; Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) – Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC); 2017.

Ganado Porcino; Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) – Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC); 2017.

Ganado Vacuno; Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) – Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC); 2017.

Información Agroambiental; Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) – Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC); 2017.



Precios en Agroindustria; Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) – Sistema de Información Pública Agropecuaria (SIPA); 2018.

Producción Pecuaria; Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) – Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC); 2018.


Precios Productor; Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) – Sistema de Información Pública Agropecuaria (SIPA); 2018.

Superficie Producción y Rendimiento (CGSIN); Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) – Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC); 2018.

Superficie y Producción; Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) – Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC); 2018.

Temperatura y Precipitación; Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) – Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI); 2018.

Uso de Suelo; Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) – Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC); 2018.



Estamos muy agradecidos con todas las instituciones y personas que amablemente compartieron con nosotros su experiencia, su conocimiento y su tiempo, que fueron de importancia fundamental para ejecutar el mapeo de dada y redactar la presente publicación. En particular, queremos agradecer a los pequeños productores entrevistados, las instituciones financieras que participaron en las visitas de campo, organizaron las entrevistas y llenaron la encuesta. Queremos en particular agradecer la valiosa contribución del Banco Interamericano de Desarrollo - BID-LAB- financiador del proyecto Ecomicro “Proyecto Finanzas Agropecuarias y Smart data para la adaptación climática en Ecuador”, del cual se deriva el Mapeo de datos productivo, climático y ambiental, y esta publicación.



**CONTACTOS:**

Para mayor información del proyecto, comunicarse a los  
Teléfonos 02333-3091 / 02333-3550 Ext. 108  
o al email: [comercial@rfd.org.ec](mailto:comercial@rfd.org.ec)



# EcoMicro

