

Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC)

Metodología

Abril, 2023



ENCUESTA DE SUPERFICIE Y PRODUCCIÓN AGROPECUARIA CONTINUA ESPAC 2022

Dirección:

Dirección de Estadísticas Agropecuarias y Ambientales

Unidad:

Gestión de Estadísticas Agropecuarias y Ambientales

Elaborado por:

Oscar Ipiales
Maritza Cuichán

Revisado por:

Armando Salazar

Aprobado por:

Julio César Muñoz B.



Tabla de contenidos

INTRODUCCIÓN	6
ANTECEDENTES	7
1. PLANIFICACIÓN	8
1.1 Identificación de necesidades de información.....	8
1.2 Objetivos y delimitación de la operación estadística	9
1.3 Delimitación	10
1.4 Marco conceptual y metodológico	11
1.5 Verificación y contraste de la disponibilidad de la información s.....	15
1.6 Limitaciones del estudio	15
1.7 Cronograma de ejecución de la operación estadística	15
2. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN	16
2.1 Productos estadísticos	16
2.2 Diseño y construcción de la recolección	27
2.3 Diseño del marco y la muestra	28
2.4 Diseño y configuración de sistema de producción.....	35
3. RECOLECCIÓN	36
3.1 Uso y/o actualización de la cartografía estadística	36
3.2 Planificación de la recolección.....	36
4 PROCESAMIENTO	38
4.1 Proceso de digitación	38
4.2 Crítica e integración de la base de datos	38
4.3 Clasificaciones y/o codificaciones	38
4.4 Validación e Imputación	39
5 ANÁLISIS	40
5.1 Evaluar los resultados.....	40
5.2 Interpretar y explicar los resultados	41
5.3 Aplicar el control de difusión	40
6 DIFUSIÓN	42
6.1 Productos de difusión	42
6.2 Promoción de los productos de difusión	42
6.3 Administrar el soporte al ciudadano.....	43
7. EVALUACIÓN	43
7.1 Indicadores de Calidad	43
GLOSARIO DE TÉRMINOS	46
REFERENCIAS	47
ANEXOS	48



Lista de ilustraciones

Gráfico 1. Ejemplo de ciclo de 10 años del método Agrisurvey.	12
Gráfico 2. Áreas para estratificación.	30
Gráfico 3. Flujograma procesamiento.	40

Lista de tablas

Tabla 1. Contribución de la operación estadística al PND	9
Tabla 2. Usuarios de la información	9
Tabla 3. Coberturas geográficas.....	14
Tabla 4. Cronograma general de actividades de la operación estadística	16
Tabla 5. Lista de principales variables.....	16
Tabla 6. Lista de variables derivadas	20
Tabla 7. Indicadores ESPAC	21
Tabla 8. Plan de Tabulados**	23
Tabla 9. Estratos del Marco de Muestreo para Investigaciones Agropecuarias	30
Tabla 10. Estratos del Marco de Muestreo para Investigaciones Agropecuarias	31
Tabla 11. Tasas de muestreo ESPAC 2022.....	31
Tabla 12. Muestra seleccionada ESPAC 2022	32
Tabla 13. Personal de campo requerido para la ESPAC.....	37
Tabla 14. Listado de productos de la operación estadística.....	42
Tabla 15. Listado de repositorio de datos y metadatos estadísticos de la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC)	43
Tabla 16. Indicadores de Calidad ESPAC 2022.....	44



Siglas

BCE	Banco Central del Ecuador
CNA	Censo Nacional Agropecuario
ESPAC	Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la
INEC	Instituto Nacional de Estadística y Censos
IEE	Instituto Espacial Ecuatoriano
MA	Marco de Áreas
MAATE	Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
ML	Marco de Lista
MMA	Muestreo del Marco de Áreas
MML	Muestreo del Marco de Lista
MMM	Muestreo de Marcos Múltiples
SEAN	Sistema de Estadísticas Agropecuarias Nacionales
SEN	Sistema Estadístico Nacional
SM	Segmento(s) Muestral(es)
UME	Unidad Mínimas Estratificación
UPM	Unidad Primaria Muestral
(USDA/NASS)	Departamento de Agricultura de los Estados Unidos/Servicio Nacional de Estadísticas Agropecuarias



INTRODUCCIÓN

El sector agropecuario es de vital importancia para la economía del Ecuador considerando su aporte de 8,19 %¹ en el Producto Interno Bruto (PIB) para el año 2021, aportó con casi la totalidad de la producción de bienes alimenticios (frutas, tubérculos, hortalizas, vegetales, etc.) que consume la población ecuatoriana.

En cuanto a su contribución en el empleo, según la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo acumulada, en el año 2022, el 28,3 % de mujeres trabajan en la agricultura; mientras que, el 30,5 % de los hombres se dedican a esta actividad.

Este sector es una fuente importante en la generación de divisas a través de la exportación de productos tradicionales y no tradicionales; en el año 2022 las exportaciones del país totalizaron 21,07 millones de dólares, del cual el 15,51 % correspondió a banano y plátano (BCE, 2022).

Para el correcto seguimiento, evaluación y adopción de política pública del sector agropecuario, así como para el desarrollo sostenible, apertura transparente de los mercados y su operación eficiente, se requiere disponer de un sistema de información estadística que sea objetivo, confiable y sobre todo oportuno; por ello, el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) como organismo rector del Sistema Estadístico Nacional (SEN), genera información de las distintas actividades, agrícolas y pecuarias, que se desarrollan en el país a través de la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC). La encuesta provee información de la producción de un periodo anual y fue diseñada con distintos periodos de referencia. Cuenta con dieciocho capítulos que recogen información relacionada a la superficie plantada y cosechada de productos agrícolas, ganado, aves, así como datos de empleo, ambiente, tecnificación y costos de producción, sus resultados son presentados en desagregados provinciales, regionales y nacionales.

La metodología de la ESPAC es un documento que detalla cada uno de los procedimientos y aspectos técnicos puntualmente considerados y enmarcados en cada una de las fases del Modelo de Producción Estadística: planificación, diseño y construcción, recolección, procesamiento, análisis y difusión (INEC, 2016). El enfoque del documento es compartir al usuario del presente toda la información de referencia para conocer los métodos asociados a la producción de la información estadística de la ESPAC, desde la planificación y adopción de estándares internacional, aspectos teóricos relacionados con la construcción del marco muestral y selección de la muestra, procedimientos para la recolección de información en campo mediante entrevista directa con los productores agropecuarios, indicadores y productos estadísticos, descripción de los análisis y procesamientos requeridos para asegurar la calidad de la información; la generación de productos estadísticos de difusión para promocionar la información mediante los canales establecidos y por último la etapa de evaluación.

Mediante la supervisión y cumplimiento de cada una de las fases y procedimientos aquí descritos se asegura la calidad de la información estadística producida por ESPAC.

¹ Dato provisional por sumatoria de trimestres publicado por el Banco Central del Ecuador, boletín 2052: febrero 2023.



ANTECEDENTES

El Ecuador, a través del INEC, ha efectuado algunas operaciones estadísticas con el objetivo de generar información agropecuaria. El primer Censo Nacional Agropecuario se realizó en 1954, utilizando la metodología del muestreo probabilístico en una operación censal; seguido por el censo de 1962, que no llegó a producir cifras finales; en 1968 se ejecutó la Encuesta Agropecuaria Nacional por Muestreo, con resultados a nivel provincial y nacional; en 1974 se efectuó el segundo Censo Nacional Agropecuario, el único hasta la fecha por enumeración completa; a finales de 1979 el INEC, en colaboración con varias instituciones, estableció el Sistema de Estadísticas Agropecuarias Nacionales (SEAN), en el cual desde 1982 hasta 1995 coordinó 18 rondas de la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria, produciendo estimaciones a nivel provincial y nacional.

En un nuevo esfuerzo para proveer de información estadística oportuna y confiable del sector agropecuario, el INEC y el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), con el apoyo financiero del Banco Mundial y la asistencia técnica del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos/Servicio Nacional de Estadísticas Agropecuarias (USDA/NASS) y otros expertos nacionales, determinaron las actividades de análisis, publicación y difusión del denominado “III Censo Nacional Agropecuario (CNA 2000)”. Éste se trataba de una encuesta grande por muestreo, cuyos objetivos básicos fueron conocer la estructura actual del sistema agropecuario y servir de base para restablecer el sistema permanente del SEAN. En el CNA 2000 se utilizó la metodología del Muestreo de Marcos Múltiples (MMM), la cual combina el método del Muestreo del Marco de Áreas (MMA) con el del Marco de Muestreo de Listas (MML).

El INEC, inició en el 2002 el restablecimiento del SEAN interrumpido en 1996, a través de la planificación y realización de la primera Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC) empleando la metodología del MMM, que se mantuvo hasta el año investigativo 2013.

En este contexto, y con el fin de mejorar la calidad de las estimaciones así como ampliar la oferta de información estadística agropecuaria, en el año 2014 se desarrolló una actualización del Marco de Muestreo y también en la captura de información, utilizando en la ubicación de las áreas de investigación nueva tecnología, la cual se mantiene hasta la actualidad, con el fin de generar resultados confiables y oportunos, que contribuyan al monitoreo de la evolución del sector agropecuario del Ecuador.

En 2018, de acuerdo a las asistencias técnicas proporcionadas por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), para optimizar el tamaño de la muestra y por tanto mejorar la eficiencia de las estimaciones, la selección de la muestra de los segmentos del estrato 04 se realiza en dos etapas. En la primera etapa se seleccionan los segmentos de estrato 04 en función al tamaño de muestra establecido, para luego en la segunda etapa dividir estos segmentos en cuatro subsegmentos de igual superficie (144 hectáreas) y escoger únicamente dos de ellos para investigar.

La ESPAC, para el año 2022 seleccionó en el Marco de Áreas una muestra de 5.728 segmentos muestrales (SM) y una muestra de 3.401 Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) del Marco de Lista.



Descripción del proceso de producción de la Encuesta Superficie y Producción Agropecuaria Continua ESPAC

1. PLANIFICACIÓN

1.1 Identificación de necesidades de información

Cada día, la información adquiere mayor valor en la toma de decisiones de empresas, instituciones, sector público, privado, la academia, los consumidores y, por supuesto, en toda la cadena productiva del sector agropecuario. Por ello, cada vez se espera que esta información esté disponible de manera actualizada, en tiempo real y que, además, se caracterice por ser oportuna, confiable y veraz.

El INEC, en calidad de rector de la estadística nacional y en uso de la facultad que le otorga la Ley de Estadística, que entre las funciones en su Art. 2 señala: “realizar los censos de población y vivienda, agropecuarios, económicos y otros, y publicar y distribuir sus resultados [...]”; y, el Decreto Ejecutivo No. 77, de 15 de agosto de 2013, Art. 3. Inciso 1, que establece: “Planificar la producción estadística nacional, con el fin de asegurar la generación de información relevante para la Planificación del Desarrollo Nacional y su correspondiente monitoreo y evaluación”; establece la ejecución de la ESPAC durante el 2022 como una operación estadística que permita la obtención de información referente al sector agropecuario para la formulación, seguimiento y evaluación de las políticas públicas, en función de su política institucional, su plan estratégico y conforme el principio de la oferta y demanda estadística.

Por lo tanto, esta operación estadística permitirá a los tomadores de decisión hacer uso del conocimiento en beneficio de los usuarios, y dar continuidad al seguimiento y evaluación de la política pública a partir de indicadores planteados que permiten medir el avance de las metas propuestas en Plan Nacional de Desarrollo.



Tabla 1. Contribución de la operación estadística al PND

Contribución o alineación de la operación estadística al Plan Nacional de Desarrollo			
Eje del Plan Nacional de Desarrollo	Objetivo del eje	Políticas y lineamientos estratégicos establecidos en el PND	Indicador meta
Económico	Objetivo 3: Fomentar la productividad y competitividad en los sectores agrícola, industrial, acuícola y pesquero, bajo el enfoque de la economía circular	<p>3.1 Mejorar la competitividad y productividad agrícola, industrial, acuícola y pesquero, incentivando el acceso a infraestructura adecuada, insumos y usos de tecnologías modernas y limpias.</p> <p>3.2 Impulsar la soberanía y seguridad alimentaria para satisfacer la demanda nacional.</p> <p>3.3 Fomentar la asociatividad productiva que estimule la participación de los ciudadanos en los espacios de producción y comercialización.</p>	<p>* Aumentar el rendimiento de la productividad agrícola de 117,78 a 136,85 toneladas/hectárea</p> <p>*Aumentar la tasa de cobertura con riego tecnificado parcelario para pequeños y medianos productores de 15,86 % al 38,88 %.</p>

Fuente: Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025 de Ecuador.

1.1.1 Usuarios de información

Los usuarios de la información resultante de la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua son:

Tabla 2. Usuarios de la información

Usuario	Necesidades y usos de la información
FAO	Cuestionario de estadísticas agroambientales 2019
	Cuestionario de producción y existencia de ganado
Banco Central del Ecuador	Tabulados sobre superficie producción y ventas de cultivos permanentes, transitorios y flores, existencias y movimientos de ganados y empleo en los terrenos; para análisis sectorial y cuentas nacionales.
Ministerio de Agricultura y Ganadería	Número de Unidades de producción, según tamaño de superficie
	Forma de tenencia según cultivo
	Calendario de siembra por trimestre
	Intensión de siembra según cultivo
	Superficie perdida por diferentes causas
	Porcentaje de productores que utilizan riego por tipo de cultivo
Superintendencia de Control del Poder de Mercado	Intensidad de uso de fertilizantes y plaguicidas
	Número de productores y superficie de arroz (cáscara) y maíz duro seco (grano seco), según tamaño de UPA en las provincias del Guayas y Los Ríos
	Parroquias donde se localizan los productores de arroz y maíz duro seco por cantón, según tamaño de UPA
	Intensidad de uso de fertilizantes en el cultivo de arroz y maíz duro seco por provincia (kg/ ha)
	Uso de semillas según el nivel de rendimiento del cultivo de arroz y maíz duro seco
Vicepresidencia de la República	Capacitaciones según el nivel de rendimiento del cultivo de arroz y maíz duro seco
	Información histórica sobre diversas temáticas de acuerdo al análisis requerido.
Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica	Aplicación de fertilizantes y fitosanitarios
Ministerio de Industrias y Productividad	Número de trabajadores remunerados por tipo de cultivo
	Superficie plantada y cosechada por cultivo



	Número de cabezas de ganado por especie
Medios de comunicación	Información temática para publicaciones diversas sobre agricultura y pecuarias
Academia (docentes y estudiantes)	Información para tesis e investigaciones sobre el sector agropecuario

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos - INEC.

1.2 Objetivos y delimitación de la operación estadística

1.2.1 Objetivo General

Generar y proporcionar información continua, confiable y oportuna sobre áreas plantadas y/o sembradas, cosechadas, producción y ventas de los cultivos permanentes y transitorios, existencia y movimiento de ganado vacuno, porcino, ovino, otras especies, existencia y movimiento de aves de campo, de planteles avícolas y empleo.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Proporcionar información sobre el sector agrícola referente a las Áreas sembradas, Cosechadas, Producción y Ventas de Cultivos Permanentes y Transitorios.
- Proporcionar información sobre el sector pecuario referente a la existencia de aves criadas en campo y planteles avícolas.
- Proporcionar información sobre el sector pecuario referente a la existencia y movimiento de ganado Vacuno, Porcino, Ovino y otras especies.
- Proporcionar información sobre el sector agropecuario referente al empleo: personal ocasional, permanente y familiares sin remuneración, que trabajan en los terrenos.
- Proporcionar información sobre las actividades agropecuarias que realizan en los terrenos.
- Determinar el tipo de plaguicidas que se utilizan para el control de plagas, así como los grupos de población que se exponen a los plaguicidas, su grado de exposición y afectación en las provincias del Ecuador.
- Determinar el tipo de Fertilizantes que se utilizan para el desarrollo y producción de los principales cultivos de las provincias del Ecuador.

1.3 Delimitación

Tipo de operación estadística

La ESPAC corresponde a una encuesta.

Cobertura temática

Dominio: Estadísticas sectoriales

Tema: Agricultura, silvicultura, pesca

Subtema: Producción Agropecuaria



Universo de estudio

El universo de la ESPAC lo constituye toda la superficie continental del Ecuador, excluyendo las zonas urbanas densamente pobladas.

Población objetivo

La población objetivo de la ESPAC corresponde a aquellos terrenos con explotación agropecuaria en toda la superficie continental del Ecuador.

Unidad de observación y unidad de análisis

Unidad de observación: Segmentos de muestreo.

Unidad de análisis: terrenos.

Cobertura geográfica

La cobertura de la ESPAC es a nivel nacional y provincial exceptuando la provincia de Galápagos.

Desagregación de la información

La información puede desagregarse en: nacional, regional y provincial, tipo de uso de suelo, tipo de cultivo, tipo de ganado, prácticas de cultivo.

Periodicidad y continuidad

La ESPAC se realiza de manera continua desde el año 2002, con una periodicidad anual.

1.4 Marco conceptual y metodológico

La necesidad de generar herramientas de decisión para la planificación y formulación de política agropecuaria en el país es permanente, por lo que es prioritario generar estadísticas agropecuarias con regularidad que suplan la demanda de información como la producción de cultivos y ganado. Esta información se recoge generalmente mediante registros administrativos y/o encuestas por muestreo.

Los censos y encuestas son los instrumentos tradicionalmente utilizados por las Oficinas Nacionales de Estadística para producir la información requerida. Los censos informan sobre los aspectos estructurales más estables en el tiempo y las encuestas sobre los aspectos coyunturales, sujetos a cambios interanuales.

Los censos sirven como marco de muestreo para el diseño de encuestas y proporcionan información detallada sobre zonas pequeñas y pequeños grupos de población, lo que es básico para el gobierno eficiente en todos los niveles.

La encuesta sirve para recopilar información, datos y resultados de un programa de ejecución mediante una lista de preguntas específicas.

1.4.1 Referentes o recomendaciones internacionales

En la ESPAC se han incorporado las recomendaciones conceptuales y metodológicas sobre la generación y mejoramiento de las estadísticas agropecuarias desarrolladas por el Banco Mundial, la FAO y las Naciones Unidas en el informe número 56719 – GLB: Global Strategy To Improve Agricultural And Rural Statistics, documento preparado con el afán de proporcionar un “marco para los sistemas nacionales e internacionales de estadística, que permita producir y utilizar



la información agropecuaria necesaria para orientar la toma de decisiones del siglo XXI” (Banco Mundial, 2010, p 12); esta estrategia se basa en tres pilares fundamentales:

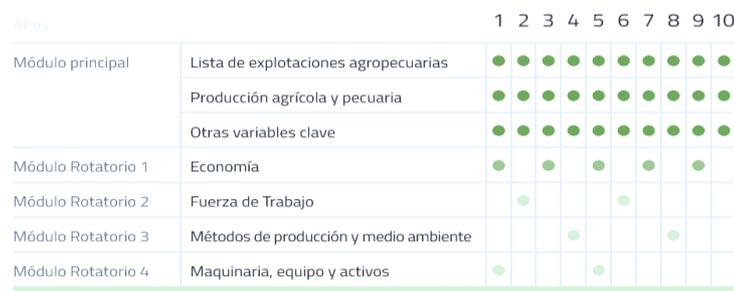
- Establecimiento de un conjunto mínimo de datos básicos que el país debe proveer para satisfacer las demandas actuales y emergentes.
- Integrar de la agricultura en los sistemas nacionales de estadística con el fin de satisfacer las demandas de los responsables políticos y otros usuarios, que requieren datos comparables en términos temporales y geográficos. La integración se logrará mediante la implementación de un conjunto de metodologías que incluya el desarrollo de un marco maestro de muestreo para la agricultura, la aplicación de sistemas integrados de encuestas, y con resultados disponibles en un sistema de gestión de datos.
- El tercer pilar es la base que sostendrá el sistema de estadísticas agropecuarias, a través de la gobernanza y la creación de capacidades estadísticas.

A partir del año 2019 con apoyo de la FAO se incorporó el programa de Encuestas Agrícolas Integradas (AGRISurvey) a la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC), como una forma efectiva y de menor costo en la producción de datos de calidad enfocado en tres dimensiones técnicas: económicas, ambientales y sociales de las explotaciones agropecuarias, lo cual implica robustecer la producción de estadística vigente y ampliar el alcance de las estadísticas agropecuarias generadas por el INEC.

La iniciativa AGRISurvey es presentada por FAO como una alternativa viable a la falta de información agropecuaria en países donde no se han realizado censos agropecuarios en los últimos 15 años, a suplir la creciente demanda de información agropecuaria por parte de los organismos nacionales e internacionales, y conseguir, y medir el Objetivo de Desarrollo Sostenible 2 cuyos objetivos concretos son erradicar y poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible.

Mediante esta implementación se incrementan módulos rotativos en el cuestionario de la ESPAC, que responden a las siguientes temáticas: economía, fuerza de trabajo, métodos de producción y medio ambiente; y maquinaria, equipo y activos. La integración de estos módulos se hará de acuerdo al siguiente gráfico, tomando como año base el 2019.

Gráfico 1. Ejemplo de ciclo de 10 años del método AGRISurvey.



Fuente: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).



1.4.2 Delimitación del marco conceptual y metodológico

Luego de identificar la demanda de información estadística agropecuaria que justifica plenamente la ejecución de la encuesta es necesario definir los conceptos y metodologías utilizadas en la ESPAC.

Actividades Agropecuarias

Para efectos de la investigación de la ESPAC, se considera como actividad agropecuaria, al resultado de alguna de las siguientes labores.

- El cultivo de productos agrícolas que se destinan para la alimentación humana y /o animal, para materias primas industriales y otros usos.
- El cultivo de flores.
- La existencia de las siguientes especies de ganado: vacuno, porcino, ovino, caprino y otras.
- La existencia de aves de campo y planteles avícolas.

Actividades no Agropecuarias

Las siguientes actividades, cuando son realizadas de manera exclusiva, NO SON consideradas como actividades agropecuarias para la ESPAC.

- Solamente caza; Solamente pesca.
- Solamente criaderos de: ranas, abejas, peces y otras especies animales no incluidas en la producción pecuaria.
- Solamente silvicultura (cultivo de bosques y explotación de madera).
- Solamente Prestación de Servicios Agropecuarios.
- Camaroneras.

Período de referencia

Es el lapso de tiempo al que se refiere una determinada variable o pregunta investigada. En cada capítulo de acuerdo a la temática investigada se pueden encontrarse uno o varios periodos de referencias. Los períodos de referencia establecidos para la ESPAC son: 1 de enero al 31 de diciembre del 2022, 1 de enero del 2022 al día de la entrevista, 1 de julio al 30 de septiembre, semana anterior al día de la entrevista, día de la entrevista, 7 días anteriores al día de la entrevista, el día anterior al día de la entrevista.

Persona Productora (PP)

Son las personas naturales o jurídicas que tienen la responsabilidad de organizar, conducir, decidir los trabajos que se desarrollan en los terrenos que si tienen actividad y producción agropecuaria.



Terreno

Es una extensión de tierra continua que se encuentra con un tipo de cultivo (solo o asociado) o uso de suelo determinado a cargo de una persona responsable o productora; de existir otro cultivo diferente en un área continua este se considerará otro terreno que será identificado con otro número secuencial y la clave del cultivo o uso del suelo allí existente.

Unidad de Producción Agropecuaria UPA

Es una extensión de terreno, dedicado total o parcialmente a la producción agropecuaria, considerada como una unidad económica, que desarrolla su actividad bajo una dirección o gerencia única independientemente de su forma de tenencia o ubicación geográfica.

Criterios e insumos para para la construcción del marco maestro

Mediante varias mesas de trabajo en las cuales participaron instituciones interesadas en la generación de estadísticas agropecuarias de calidad (BCE, FAO, IEE, INEC, MAATE, MAG), se pudo identificar la información a utilizar como insumo para la construcción del marco maestro de muestreo.

Esta información consiste en mapas de uso de suelo, fotografías aéreas y mapas jurisdiccionales de las provincias del territorio continental ecuatoriano. Gracias a esta información se podía identificar el uso agropecuario, la delimitación y ubicación de todas las unidades de observación incluidas en estos insumos.

Los mapas de cobertura generados por el IEE permiten identificar adecuadamente los Sistemas Productivos, sin embargo, al momento de realizar este proyecto, este insumo se encontraba en fase de desarrollo, sin completar aún la totalidad del territorio ecuatoriano, teniendo únicamente la zona costera y parte de la región andina. Por tal motivo se utilizó el mapa de cobertura y uso del suelo, generado por el MAATE, para completar el restante del territorio ecuatoriano.

En la siguiente tabla se presenta un resumen de la información que participó en la construcción del marco de muestreo.

Tabla 3. Coberturas geográficas

Insumos	Institución	Año de Referencia	Descripción
Cobertura Ecuador	MAE	2013	Mapa de cobertura y uso de suelo escala 1:100.00.
Sectores biogeográficos	MAE	2012	Mapas de sectores biogeográficos del Ecuador escala 1:100.000
Sistemas Productivos	IEE	2013 - 2014	Mapa de sistemas productivos de sectores costeros y parte de la Sierra del Ecuador escala 1:25.000.
Áreas Amanzanadas	INEC	2010	Mapa de áreas amanzanadas del Ecuador

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos - INEC.



1.4.3 Nomenclaturas y clasificaciones

Para el efecto de clasificar de manera oportuna las variables y los diversos cultivos que se levantan en la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria se emplean varias clasificaciones y nomenclaturas:

- Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO 2008).
- Clasificación Central de Productos (CPC). Versión 2.0.
- Clasificador Geográfico Estadístico 2018: Esquema de Codificación de la División Político Administrativa del país.
- Clasificación propia (interna) para usos de suelo y claves de cultivos en campo.
- Sistema métrico decimal.

1.5 Verificación y contraste de la disponibilidad de la información en fuentes oficiales

El Banco Central del Ecuador realiza el Reporte de Coyuntura del Sector Agropecuario, una operación estadística de síntesis, que busca principalmente proveer con una periodicidad trimestral información sobre plantaciones, producción y perspectivas sobre cultivos concretos (arroz, café, cacao, caña azúcar, maíz, palma africana). Esta información es utilizada como base para sus publicaciones coyunturales sobre el sector, al contrastar la información se concluye que satisfacen temporalmente y en menor medida la demanda de información sobre el sector agropecuario, principalmente a la baja cobertura de cultivos y ganados.

En este contexto la ESPAC se consolida como la más completa fuente de información agropecuaria oficial.

1.6 Limitaciones del estudio

La ESPAC, debido al diseño muestral no permite hacer mayores desagregaciones geográficas (existe representatividad hasta nivel provincial), lo que impide realizar análisis de características e identificación de diferencias a nivel de cantones y parroquias.

Los factores de expansión permiten ponderar los datos para obtener estimaciones poblacionales en función de la superficie (producción, hectáreas sembradas, prácticas de cultivos, trabajadores, ganados), datos como número de productores o de granjas dedicadas a determinada actividad agropecuaria, solo pueden ser estimados mediante un previo análisis de validez y representatividad estadística.

1.7 Cronograma de ejecución de la operación estadística

En la tabla 4 se muestra el cronograma de ejecución de cada una de las fases contempladas en la operación estadística:



Tabla 4. Cronograma general de actividades de la operación estadística

ase	Tiempo estimado de duración (días)	Período de duración	
		Fecha inicio	Fecha fin
Planificación	5	10/01/2022	14/01/2022
Diseño y construcción	231	14/03/2022	31/10/2022
Recolección/ captación	252	01/04/2022	09/12/2022
Procesamiento	187	19/09/2022	25/03/2023
Análisis	37	21/03/2023	27/04/2023
Difusión	1	28/04/2023	28/04/2023
Evaluación	59	02/05/2023	30/06/2023

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos -INEC.

2. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

2.1. Productos estadísticos

2.1.1 Variables

En el siguiente cuadro se listan las principales variables de la operación estadística:

Tabla 5. Lista de principales variables

Código de la variable	Nombre de la variable	Definición de la variable	Formato del dato de la variable	Categorías de la variable
su_k202	Superficie total en campo	Sumatoria de todas las categorías de uso del suelo, por terrenos	numérico	No aplica
				Abacá Achiote Aguacate Alcachofa Alcaparra Arazá Arándano Babaco Badea Banano de exportación Bambú Borojo Cabuya Cacao ccn51 o ramilla baba- Almendra fresca Cacao ccn51 o ramilla seco-Almendra seca Cacao fino de aroma baba Cacao fino de aroma seco Café arábigo cereza fresca Café arábigo cereza seca Café arábigo pergamino oreado Café arábigo pergamino seco



rc_clacul	Claves de cultivo permanentes	Variable que permite conocer el tipo de cultivo permanente en el terreno	<p>categórico</p> <ul style="list-style-type: none"> Café arábigo grano oro Café robusto cereza fresca Café robusto cereza seca Café robusto pergamino oreado Café robusto pergamino seco Café robusto grano oro Caimito Caña de azúcar / azúcar Caña de azúcar / otros usos Caña de azúcar /biocombustible Capulí Cardamomo Caucho Ceibo Cereza Chirimoya Ciruelo Claudia Coco (cocotero) Durazno (melocotón) Esparrago Frutillas o fresas Granadilla Guaba Guanábana Guayaba Higo Huerto frutal Kiwi Lima Limón Macadamia Mamey Mandarina Mango Manzana Maracuyá Marañón Membrillo Mora Naranja Naranjilla Níspero Orito Otros bananos Otros permanentes Paja toquilla Palma africana Palmito Papaya Pepino dulce Pera Pimienta dulce Pimienta negra grano fresco Pimienta negra grano seco Piña Pitahaya Plantas medicinales Plátano Sábila Sacha inchi
-----------	-------------------------------	--	---



				Tamarindo Taxo Té Tomate de árbol Toronja Tuna Uva (vid) Uvilla Viveros de permanentes Zapote
cp_k409	Superficie plantada	Superficie plantada en el terreno con cultivos permanentes	numérico	No aplica
cp_k410	Superficie en edad productiva	Superficie edad productiva en el terreno con cultivos permanentes	numérico	No aplica
cp_k411	Superficie cosechada	Superficie cosechada en el terreno con cultivos permanentes	numérico	No aplica
cp_k416	Producción	Producción de cultivos permanentes	numérico	No aplica
cp_k422	Ventas	Ventas de cultivos permanentes	numérico	No aplica
ct_clacul	Claves de cultivos transitorios	Variable que permite conocer el tipo de cultivo permanente en el terreno	categorico	<p> Acelga Aji Ajo Ajonjolí Algodón Anís Apio Arroz en cascara Arroz pilado Arveja seca grano seco Arveja seca vaina seca Arveja tierna vaina Arveja tierna grano tierno Avena Berenjena Brócoli Brugmansia Camote Cebada Cebolla blanca Cebolla colorada Cebolla perla Centeno Chocho Cilantro Col Col de Bruselas Coliflor Espinaca Frejol seco grano seco Frejol seco vaina seca Frejol tierno vaina Frejol tierno grano tierno Garbanzo Girasol Haba seca grano seco Haba seca vaina seca Haba tierna vaina Haba tierna grano tierno Higuerrilla </p>



				<p>Hongos Jengibre Lechuga Lenteja Linaza Lufa Maíz duro choclo Maíz duro seco grano seco Maíz duro seco mazorca Maíz suave choclo Maíz suave seco grano seco Maíz suave seco mazorca Malanga Maní Marigold Mashua Melloco Melón Nabo Oca Papa Papa china, pelma Papa nabo Pepinillo Perejil Pimiento Quinua Rábano Remolacha Romanesco Sandia Sorgo Soya Suquini (zuchini) Tabaco Tomate riñón Trigo Vainita Yuca Zambo Zanahoria amarilla Zanahoria blanca Zapallo (calabaza) Huerto hortícola Plantas medicinales Amaranto Chía Jícama Jamaica Tomatillo Viveros transitorios Otros transitorios Árboles forestales</p>
ct_k510	Superficie sembrada	Superficie sembrada en el terreno con cultivos transitorios	numérico	No aplica
ct_k511	Superficie cosechada	Superficie cosechada en el terreno con cultivos transitorios	numérico	No aplica
ct_k516	Producción	Producción de cultivos transitorios	numérico	No aplica
ct_k522	Ventas	Ventas de cultivos transitorios	numérico	No aplica



gl_k808	Total ganado vacuno	Sumatoria de todas las razas de ganado vacuno, machos y hembras	numérico	No aplica
gl_k813	Producción total de leche	Producción total de leche en el periodo especificado, en litros	numérico	No aplica
eu_k1301	Total trabajadores	Sumatoria trabajadores en los terrenos de la persona productora	numérico	No aplica

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos - INEC.

2.1.2 Variables y unidades derivadas

Luego de la recolección de información en campo, ciertas variables se tienen que homologar en unidades de medida estandarizadas, para este efecto se crean las siguientes variables derivadas:

Tabla 6. Lista de variables derivadas

Código de la variable	Nombre de la variable	Definición de la variable	Formato del dato de la variable	Categorías de la variable
su_k202ha	Superficie total en campo, en hectáreas	Sumatoria de todas las categorías de uso del suelo, por terrenos, homologada en hectáreas	numérico	No aplica
cp_nclavr	Claves de cultivo de publicación (cultivos permanentes)	Variable que permite conocer el tipo de cultivo permanente en el terreno	categorico	Aguacate Banano Cacao Café Caña De Azúcar Para Azúcar Caña De Azúcar Para Otros Usos Limón Mango Maracuyá Naranja Orito Palma Africana Palmito Piña Plátano Tomate De Árbol
cp_k409 ha	Superficie plantada	Superficie plantada en el terreno con cultivos permanentes, estandarizada a hectáreas	numérico	No aplica
cp_k410 ha	Superficie en edad productiva	Superficie edad productiva en el terreno con cultivos permanentes, estandarizada a hectáreas	numérico	No aplica
cp_k411 ha	Superficie cosechada	Superficie cosechada en el terreno con cultivos permanentes, estandarizada a hectáreas	numérico	No aplica
cp_prod	Producción	Producción de cultivos permanentes, estandarizado a toneladas métricas	numérico	No aplica
cp_vent	Ventas	Ventas de cultivos permanentes, estandarizado a toneladas métricas	numérico	No aplica



ct_nclavr	Claves de cultivo de publicación (cultivos transitorios)	Variable que permite conocer el tipo de cultivo permanente en el terreno	categorico	Arroz Arveja Seca Arveja Tierna Brócoli Cebada Cebolla Blanca Fréjol Seco Fréjol Tierno Haba Seca Haba Tierna Maíz Duro Choclo Maíz Duro Seco
ct_k510 ha	Superficie sembrada	Superficie sembrada en el terreno con cultivos transitorios, estandarizada a hectáreas	numérico	No aplica
ct_k511 ha	Superficie cosechada	Superficie cosechada en el terreno con cultivos transitorios, estandarizada a hectáreas	numérico	No aplica
ct_prod	Producción	Producción de cultivos transitorios, estandarizado a toneladas métricas	numérico	No aplica
Ventas	Ventas	Ventas de cultivos transitorios, estandarizado a toneladas métricas	numérico	No aplica

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos - INEC.

2.1.3 Indicadores

Los indicadores más relevantes construidos a partir de la ESPAC se detallan a continuación:

Tabla 7. Indicadores ESPAC

Indicador	Descripción	Variables que conforman el indicador	Forma de cálculo
Índice de acceso a la tierra	Mide el acceso a la tierra por forma de tenencia	Xp = Terrenos con forma de tenencia propia Xa = Terrenos con forma de tenencia arrendada Xc = Terrenos con forma de tenencia comunero Xap = Terrenos con forma de tenencia aparcería Xo = Terrenos con forma de tenencia otra Y = Superficie total con labor agropecuaria	$IA = \frac{\sum_1^n Xp}{Y}$ $IA = \frac{\sum_1^n Xa}{Y}$ $IA = \frac{\sum_1^n Xc}{Y}$ $IA = \frac{\sum_1^n Xap}{Y}$ $IA = \frac{\sum_1^n Xo}{Y}$
Productividad agrícola	Mide la productividad agrícola	Pdt = Producción total SCd = Superficie cosechada	$PAC = \frac{Pdt}{SCd}$
Productividad pecuaria	Mide la productividad pecuaria	UB = Unidades bovinas Spc = Superficie con pastos cultivados	$Pp = \frac{UB}{\sum(Spc + Spn)}$



		Spn = Superficie con pastos naturales	
Superficie sembrada por tipo de semilla	Mide la superficie sembrada por tipo de semilla	STs = Superficie sembrada por tipo de semilla Xts = Terrenos por tipo de semilla	$STs = \sum_{i=1}^j Xts$
Índice de Productividad Agrícola	Calculado a partir de los rendimientos de los 31 principales productos agrícolas, recogidos en la (ESPAC). Mide la evolución agregada del rendimiento de los cultivos agrícolas producidos en el país	Ri, t = Rendimiento del producto i en el período t. Ri, 0 = Rendimiento del producto i en el período base 0. Wi, t = Ponderador del producto i producido en el período t.	$It, 0 = \sum_{t=1}^n Wi, t * \frac{Ri, t}{Ri, 0}$
Índice de riego	Mide la superficie con infraestructura de riego	Xg = Terrenos con riego Y = Superficie con labor agropecuaria	$Ir = \frac{\sum_{i=1}^n Xg}{Y}$
Superficie regada por tipo de cultivo	Mide la superficie regada por tipo de cultivo	Sg = Superficie regada Xc = Terrenos por tipo de cultivo	$Sg = \sum_{k=1}^l Xc$
Superficie regada por método de riego	Mide la superficie regada por método de riego	Sg = Superficie regada Xr = Terrenos por método de riego	$Sg = \sum_{k=1}^l Xr$
Hectáreas de riego bajo infraestructura de los Sistemas de Riego públicos y comunitarios.	Superficie de riego incrementada a través de nueva infraestructura de sistemas públicos y comunitarios, expresada en hectáreas.	S.I(P + C) = Superficie incrementada con nueva infraestructura de sistemas de riego público y comunitario en hectáreas. S.A(P + C) = Superficie actual bajo infraestructura de sistemas de riego públicos y comunitarios en hectáreas.	$I = [S.I(P + C)] + [S.A(P + C)]$
Volumen de producción por cultivo, según tamaño de empresa agropecuaria	Mide el volumen de producción según tamaño de empresa	Ai = Volumen de producción obtenido por las unidades de producción comprendidas entre el rango 0,01- 5Ha. Bj = Volumen de producción obtenido por las unidades de producción comprendidas entre el rango 5,01- 10Ha. Ck = Volumen de producción obtenido por las unidades de	$VT = Ai + Bj + Ck + DI$



		producción comprendidas entre el rango 10,01- 50Ha. DI = Volumen de producción obtenido por las unidades de producción comprendidas entre el rango > a 50 Ha	
Índice de participación de alimentos	Mide la participación de la producción en el consumo de alimentos	V = Ventas Atc = Autoconsumo X = Exportaciones M = Importaciones	$P_{prod} = \frac{(V + Atc) - X}{(V + Atc) - X + M}$

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos - INEC.

2.1.4 Tabulados

En el siguiente cuadro se listan todas las tablas resultantes de la operación estadística:

Tabla 8. Plan de Tabulados**

No. De Cuadro	Título de Cuadro	Variables de Filas	Categoría de la variable fila	Variable de Columnas	Categoría de la variable columna
1	Superficie por categorías de uso del suelo, según región y provincia	Total nacional, regiones Provincias	-	Uso del suelo	Cultivos Permanentes, Cultivos Transitorios y Barbecho, Descanso, Pastos Cultivados, Pastos Naturales, Páramos Montes y Bosques, Otros Usos
2	Superficie, producción y ventas, según cultivos permanentes	Cultivos permanentes	Solo y asociado	Superficie	Plantada, en edad productiva y cosechada, producción y ventas
3	Número de árboles dispersos cosechados, producción y ventas	Arboles dispersos	-	Número de árboles, producción, ventas	-
4	Superficie perdida por diferentes causas, según cultivos permanentes	Cultivos permanentes	Solo y asociado	Superficie perdida	Sequía, Helada, Plagas, Enfermedades, Inundación, Otra razón
5	Superficie plantada en hectáreas por edad, variedad de la planta y práctica de cultivo, según cultivos permanentes	Cultivos permanentes	Solo y asociado	Superficie plantada	Edad de la Plantación, Variedad de la Planta, Práctica de Cultivo
6	Superficie, producción y ventas, según cultivos transitorios	Cultivos transitorios	Solo y asociado	Superficie	Plantada, cosechada, producción y ventas
7	Superficie perdida por diferentes causas, según	Cultivos transitorios	Solo y asociado	Superficie perdida	Sequía, Helada, Plagas, Enfermedades, Inundación, Otra razón



	cultivos transitorios				
8	Superficie sembrada por tipo de semilla utilizada y práctica de cultivo, según cultivos transitorios	Cultivos transitorios	Solo y asociado	Superficie sembrada	Tipo de semilla, practica de cultivo
9	Superficie, producción y ventas por condición de cultivo, según especies de flores	Flores	Flores permanentes y transitorias	Superficie, producción y ventas	Plantada o Sembrada, Cosechada o Cortada, N° total de tallos cortados, Full tabaco, Tabaco, Bonche, Bouquet
10	Número de cabezas de ganado por especies, según región y provincia	Total nacional, regiones Provincias	-	Número total de cabezas (machos y hembras)	Vacuno, Porcino, Ovino, Asnal Caballar, Mular, Caprino
11	Número de aves por existencia y movimiento, según tipo de crianza y especies	Aves	Aves criadas en campo, aves criadas en planteles avícolas	Movimiento trimestral	Existencia, ventas autoconsumo
12 – 27	Superficie, producción y ventas, según región y provincia (16 cultivos permanentes)	Total nacional, regiones Provincias	-	Superficie	Plantada, cosechada, producción y ventas
		Total nacional, regiones Provincias	-		
28 – 49	Superficie, producción y ventas, según región y provincia (22 cultivos transitorios)	Total nacional, regiones Provincias	-	Superficie	Plantada, cosechada, producción y ventas
		Total nacional, regiones Provincias	-		
50	Número de cabezas de ganado vacuno, según región y provincia	Total nacional, regiones Provincias	-	Ganado vacuno	Machos y hembras
51	Número de cabezas de ganado vacuno compradas, según región y provincia	Total nacional, regiones Provincias	-	Ganado vacuno	Machos y hembras
52	Número de cabezas de ganado vacuno perdidas por muerte, según región y provincia	Total nacional, regiones Provincias	-	Ganado vacuno	Machos y hembras
53	Número de cabezas de ganado vacuno perdidas por otras causas, según región y provincia	Total nacional, regiones Provincias	-	Ganado vacuno	Machos y hembras



54	Número de cabezas de ganado vacuno sacrificadas en los terrenos, según región y provincia	Total nacional, regiones Provincias	-	Ganado vacuno	Machos y hembras
55	Número de cabezas de ganado vacuno vendidas, según región y provincia	Total nacional, regiones Provincias	-	Ganado vacuno	Machos y hembras
56	Número de cabezas de ganado vacuno por raza, según región y provincia	Total nacional, regiones Provincias	-	Ganado vacuno	Razas
57	Número de cabezas de ganado porcino y ventas, según región y provincia	Total nacional, regiones Provincias	-	Ganado porcino	Machos y hembras
58	Número de cabezas de ganado porcino por variedad, según región y provincia	Total nacional, regiones Provincias	-	Ganado porcino	Variedad
59	Número de cabezas de ganado ovino y ventas, según región y provincia	Total nacional, regiones Provincias	-	Ganado ovino	Existencia, ventas (machos y hembras)
60	Número de cabezas de ganado ovino y ventas, según región y provincia	Total nacional, regiones Provincias	-	Ganado ovino	Existencia al año
61	Número de cabezas de ganado de otras especies, según región y provincia	Total nacional, regiones Provincias	-	Ganado de otras especies	Asnal, Caballar, Mular, Caprino
62	Número de aves criadas en campo por especies, según región y provincia	Total nacional, regiones Provincias	-	Aves de campo	Gallos y gallinas, Pollitos, Pollitas, Pollos, Pollas, Patos, Pavos
63	Número de aves criadas en planteles avícolas por especies, según región y provincia	Total nacional, regiones Provincias	-	Aves criadas en planteles avícolas	Gallinas Ponedoras, Gallinas Reproductoras, Pollitos, Pollitas, Pollos, Pollas, Avestruces, Pavos, Codornices
64	Número de aves criadas en planteles avícolas al año por especies, según región y provincia	Total nacional, regiones Provincias	-	Aves criadas en planteles avícolas	Gallinas Ponedoras, Gallinas Reproductoras, Pollitos, Pollitas, Pollos, Pollas



65	Destino de las aves criadas en campo por especies, según región y provincia	Total nacional, regiones Provincias	-	Aves de campo	Ventas y autoconsumo
66	Destino de las aves criadas en planteles avícolas por especies, según región y provincia	Total nacional, regiones Provincias	-	Aves criadas en planteles avícolas	Ventas y autoconsumo
67	Número de vacas ordeñadas, producción y destino de la leche, según región y provincia	Total nacional, regiones Provincias	-	Número total de vacas ordeñadas, producción total de leche (litros), destino principal de la leche (litros)	Vendida en líquido, consumo en los terrenos, alimentación al balde procesada en los terrenos, destinada a otros fines
68	Producción y destino de huevos de gallina, según región y provincia	Total nacional, regiones Provincias	-	Huevos de gallina	Aves de campo y aves criadas en planteles avícolas
69	Número de trabajadores no remunerados y remunerados por sexo, según región y provincia	Total nacional, regiones Provincias	-	Sin remuneración, remunerados permanentes y ocasionales	Hombres y mujeres
70	Superficie plantada con pastos cultivados, según región y provincia	Total nacional, regiones Provincias	-	Superficie plantada	Brachiaria, gramalote, pasto miel, raygrass, saboya, otros pastos cultivados
71	Características Generales de la persona productora	Total Nacional	-	Sexo, Instrucción Formal, Auto identificación étnica, Edad	Hombres, Mujeres, Primería, Secundaria, Superior, Posgrado, Educación Básica, Educación Media, ninguna, No Informa, Indígena, Afro ecuatoriano, Montubio, Mestizo, Blanco, Otro
72	Productores que han sido afectados por efectos de movilizaciones o paro nacional	SI, NO	-	Afectación de las movilizaciones, Dificultad presentada, Ayuda o asistencia técnica durante el paro nacional	Si, NO

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos. - INEC.

** La población objetivo del cuadro 1 son todos los terrenos del Ecuador continental exceptuando las áreas densamente pobladas, la población objetivo de todos los demás tabulados son todos los terrenos con actividad agropecuaria en el Ecuador continental; la lectura de las tablas debe hacerse de filas a columnas.



2.2 Diseño y construcción de la recolección

2.2.1 Instrumentos de Recolección

A partir del año 2002, se actualizan anualmente todos los instrumentos de investigación, entre los cuales se encuentran: manuales, cuestionarios, formularios auxiliares, sistemas informáticos, entre otros. Cada uno desempeña un papel importante en el proceso de recolección de información en los terrenos de estudio.

El primer documento a utilizarse en la investigación, es el formulario ESPAC-02, que permite listar en el orden de recorrido a todas las personas que tienen terrenos en el área seleccionada, además de controlar la cobertura total de la misma y recoger datos sobre:

- Información Geográfica.
- Nombre de la Persona Productora o Responsable.
- Terrenos a cargo de la Persona Productora o Responsable.
- Superficie de los terrenos.
- Número de orden de los terrenos con y sin actividad agropecuaria.
- Total de ganado vacuno.

El principal instrumento que contiene la información completa sobre las actividades agropecuarias es el cuestionario ESPAC-01, que se utiliza tanto para los SM (segmentos de muestreo) seleccionados del Marco de Áreas como para las unidades de producción del Marco de Lista. En cada uno de estos, se obtiene la información de todos los productos agrícolas y pecuarios de cada terreno y la Identificación Geográfica y Muestral.

El cuestionario ESPAC-01 consta de los siguientes capítulos:

- CAPITULO 1.- Características generales de la persona productora.
- CAPITULO 2.- Cultivos, uso de suelo y superficie de los terrenos.
- CAPITULO 3.- Cultivos permanentes.
- CAPITULO 4.- Cultivos transitorios.
- CAPITULO 5.- Árboles o plantas permanentes dispersos.
- CAPITULO 6.- Floricultura.
- CAPITULO 7.- Ganado vacuno (bovino).
- CAPITULO 8.- Ganado porcino.
- CAPITULO 9.- Ganado ovino.
- CAPITULO 10.- Otras especies de ganado.
- CAPITULO 11.- Aves de campo y de planteles avícolas.
- CAPITULO 12.- Empleo en los terrenos.
- CAPITULO 13.- Ambiente y tecnificación.
- CAPITULO 14.- Financiamiento.
- CAPITULO 15.- Otros ingresos a nivel finca.
- CAPITULO 16.- Efectos de movilizaciones o paro nacional en las actividades agropecuarias.
- CAPITULO 17.- Datos adicionales de los miembros del hogar de la persona productora.
- CAPITULO 18.- Datos adicionales del informante.



- DATOS del personal participante.

Además, se utilizan formularios auxiliares, los cuales son:

- ESPAC-02 A.- Cobertura del Marco de Lista.
- Carpeta del segmento. - Resumen del Segmento.
- ESPAC-05.- Programa diario de trabajo del Supervisor de Campo.
- ESPAC-08.- Formulario DELI, delimitación del segmento.

Documentos que se utilizan para la capacitación y la investigación del personal participante:

- Manual de recolección de información en campo: encuestador, supervisor, digitador.
- Manual de Instalación y Configuración del Sistema Informático.
- Manual de Usuario del Sistema Informático.

Para el ingreso de la información se cuenta con un sistema digital y un plan de validación; el plan de validación se revisa y actualiza cada año, el proceso incluye ajustes a los rangos e incorporación de nuevas variables y restricciones además de cambios en el sistema en sí (por ejemplo, incremento del número de dígitos que se pueden ingresar). La información para realizar la actualización y ajuste al plan se obtiene de revisar datos obtenidos de hasta 5 años atrás.

2.3 Diseño del marco y la muestra

La Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua, con el objetivo de mejorar la calidad de las estimaciones, combina un marco de áreas con un marco de lista, dando como resultado un muestreo de marcos múltiples. Las estimaciones basadas en muestras de áreas tienden a ser sensibles a valores extremos, por lo que para conseguir estabilidad se incluye una lista de unidades de observación más extrema, denominado Marco de Lista.

Un Muestreo de Marcos Múltiples es más eficiente que un Marco de Áreas, puesto que proporciona estimaciones más exactas y el costo adicional de elaborar el Marco de Lista es muy bajo. En encuestas agropecuarias se usa frecuentemente un marco dual, el cual es completo, en el sentido de que cualquier unidad de observación de la población objetivo está en al menos uno de sus dos componentes.

Para el marco de áreas la muestra se selecciona mediante el procedimiento de muestreo probabilístico estratificado por conglomerados. Para el marco de lista, la muestra se selecciona considerando un directorio de investigación, que enlista los productos que actualmente son de importancia macroeconómica y determinados como sensibles y estratégicos para instituciones como el Banco Central del Ecuador, Ministerio de Agricultura y Ganadería, Secretaría de Planificación y Desarrollo y Vicepresidencia de la República.

2.3.1 Tipo y etapas de diseño muestral

El tipo de muestreo corresponde a un Muestreo Probabilístico Estratificado por conglomerados y por réplicas, con selección aleatoria.



2.3.2 Dominios de estudio

Los dominios de estudio planificados para la encuesta son las 23 provincias que forman parte del Ecuador continental.

2.3.3 Marco muestral

El marco muestral utilizado para la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua es un Marco Múltiple de Muestreo (MMM).

- **Muestreo de Marcos Múltiples**

El Muestreo por Marcos Múltiples es un método estadístico que se lleva a cabo con el fin de seleccionar una muestra a partir del marco de áreas y del marco de lista. Los marcos de áreas son completos y están siempre actualizados pero las estimaciones basadas en muestras de áreas tienden a ser sensibles a valores extremos. Para conseguir estabilidad y mejorar las estimaciones, se incluye una lista de unidades de observación más extrema, denominado Marco de Lista.

- **Marco de Áreas**

Un marco de áreas se construye a partir de la división del área a ser investigada en segmentos. El conjunto de estos conforma el Marco de Áreas. Para la construcción del marco de muestreo para la ESPAC, empezamos definiendo una malla cuadrada homogénea sobre el territorio continental ecuatoriano cuyos elementos tienen un área de 576 hectáreas, de tal forma que esta forme un recubrimiento finito del mismo.

- **Plan de muestreo**

El método utilizado es la generación de estratos que permita seleccionar una muestra, denominada muestra estratificada, que represente de la mejor manera posible las características de la población observada.

- **Estratificación del marco de áreas**

Considerando que el requerimiento de información contempla estimaciones a nivel provincial, cada provincia debe ser tratada como un dominio de estudio independiente dentro del marco de muestreo, dado que el marco de muestreo es nacional

Para la selección de la muestra, se tomó la variable “superficie de suelo con uso agropecuario” como variable de diseño de la muestra, y estratificamos el marco de muestreo en función al porcentaje de superficie con uso agropecuario que tiene cada unidad mínima de estratificación, asignándolos en 3 estratos de la siguiente manera:



Tabla 9. Estratos del Marco de Muestreo para Investigaciones Agropecuarias

Estrato	% de la UME con uso agropecuario	Superficie de la UME con uso agropecuario (ha.)
Estrato 1	60% - 100%	345,6 – 576
Estrato 2	20% - 60%	115,2 – 345,6
Estrato 3	0% - 20%	0 – 115,2

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos - INEC.

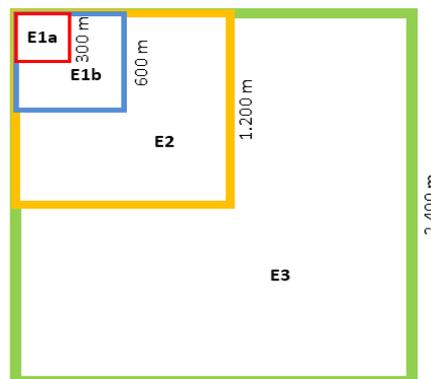
- **Segmentación y definición de tamaño por estrato**

Gracias a la recolección de información en campo, cubrir una superficie de 576 hectáreas resulta sumamente dificultoso por varios factores, entre los que se destaca el alto número de entrevistas a realizar; razón por la cual, las UME en su estructura original no fueron consideradas como Unidades Primarias de Muestreo (UPM).

Además, puesto que las características de producción de la región natural Sierra (producción intensiva) son distintas a las características de las regiones naturales Costa y Amazonía (producción extensiva), se decidió diferenciar las UME del Estrato 1 entre estas regiones naturales, dando como resultados los Estratos 1a y 1b, pertenecientes a las regiones naturales Sierra y Costa-Amazonía, respectivamente. Esta diferenciación fue construida considerando las regiones biogeográficas del Ecuador, establecidos por la Dirección de Cartografía Estadística y Operaciones de Campo del INEC.

Considerando todo lo expuesto anteriormente, para construir UPM más acordes a las características de producción, se procedió a dividir sucesivamente cada UME en función al estrato al que pertenece. Mientras que las UME del Estrato 3 no fueron divididas, las UME del Estrato 2, Estrato 1b y 1a fueron divididas en 4, 16 y 64 partes iguales, respectivamente (gráfico 2).

Gráfico 2. Áreas para estratificación.



Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos - INEC.

Con todas estas consideraciones, los tamaños de las UPM, quedan definidos de la siguiente manera:



Tabla 10. Estratos del Marco de Muestreo para Investigaciones Agropecuarias

Estrato	Tamaño UPM (ha.)
1a	9
1b	36
2	144
3	576

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos - INEC.

Además, dado que los segmentos del estrato 3 presentan un área de 576 ha, para la ESPAC 2022, se procederá a dividir estos segmentos en 4 áreas de igual tamaño de 144 ha, y se realizara la selección de 2 áreas o cuadrantes, para la siguiente ronda de la ESPAC se seleccionarán los dos cuadrantes restantes.

- **Marco de Lista**

Para la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC 2022), con el objetivo de mejorar la calidad de las estimaciones de las variables de superficie y producción de algunos cultivos, se elaboró un directorio de investigación de los productos con importancia macroeconómica y/o estratégicos: arroz, banano, brócoli, café, cacao, caña de azúcar para azúcar, maíz duro seco, mango, maracuyá, palma africana, ganado vacuno, ganado porcino, flores y aves.

2.3.4 Variables de diseño

La variable de diseño empleada para la definición del marco muestral es “superficie de suelo con uso agropecuario”.

2.3.5 Tamaño muestral

En cada dominio (provincia) se calcula un número determinado de segmentos en relación a una tasa de muestreo específica por estrato. Con el propósito de mejorar la eficiencia en las estimaciones, estas tasas de muestreo se establecieron en función al número de segmentos del marco, es decir, si el número de segmentos del Marco de Áreas es mayor, la tasa de muestreo será menor, y viceversa, de acuerdo a la tabla 9:

Tabla 11. Tasas de muestreo ESPAC 2022

Tasas de muestreo	Estrato	Superficie cultivada
1,50%	Estrato 1a	60% - 100%
1,50%	Estrato 1b	60% - 100%
1,20%	Estrato 2	20% - 60%
4%	Estrato 3	0% - 20%

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos - INEC.

Cabe señalar que, en casos donde la muestra sea menor a 10, se debe ajustar por los mínimos muestrales², de manera que se puede calcular los errores de muestreo

² El número mínimo de segmentos a considerar en la muestra es de 10 por estrato y por provincia, excepto donde el número de segmentos del Marco de Áreas sea menor a 10, en cuyo caso en la muestra se incluirán todos aquellos segmentos.



asociados a las estimaciones. En la tabla 10 se muestran los tamaños de muestra para ESPAC 2022 por provincia y por estrato:

Tabla 12. Muestra seleccionada ESPAC 2022

Provincia	Marco de Áreas					Marco de Lista
	E1a	E1b	E2	E3	Total	
Azuay	450	10	15	10	485	69
Bolívar	255	10	10	10	285	26
Cañar	140	10	10	10	170	56
Carchi	155	0	10	10	175	37
Cotopaxi	355	15	15	10	395	167
Chimborazo	270	10	15	10	305	71
El Oro	185	50	10	10	255	326
Esmeraldas	30	255	30	15	330	207
Guayas	10	240	20	15	285	479
Imbabura	220	10	10	10	250	109
Loja	295	0	20	15	330	47
Los Ríos	35	215	10	3	263	246
Manabí	0	395	45	20	460	460
Morona Santiago	150	45	30	20	245	16
Napo	105	10	20	15	150	21
Pastaza	70	10	30	30	140	31
Pichincha	400	10	20	10	440	452
Tungurahua	145	0	10	10	165	224
Zamora Chinchipe	55	10	10	10	85	27
Sucumbíos	30	75	30	20	155	17
Orellana	10	35	25	20	90	42
Santo Domingo de los Tsáchilas	190	40	10	0	240	248
Santa Elena	0	10	10	10	30	23

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos - INEC.

2.3.6 Selección de la muestra

La selección de los segmentos que forman parte de la muestra, de acuerdo al tamaño establecido, se realiza independientemente en cada uno de los estratos de los dominios. Para tal efecto, se construyen zonas de selección, las cuales son conjuntos de segmentos muestrales construidas en cada estrato de las provincias, estos estratos implícitos son creados con el objetivo de seleccionar de manera uniforme y eficiente la muestra.

Dado que el muestreo de ESPAC es replicado, se escogen 5 segmentos dentro de cada zona de selección³ (estrato implícito), los cuales corresponden a las réplicas del año 2019.⁴

³ Para el cálculo de los errores de muestreo, debe existir mínimo dos Zonas de selección por provincia y por estrato, por tal motivo los mínimos muestrales son 10 segmentos, 5 por cada Zona de selección.

⁴ En el año 2014, se seleccionaron 5 segmentos correspondientes a las réplicas 1, 2, 3, 4 y 5; en el año 2015, réplicas 2, 3, 4, 5 y 6; en el año 2016, réplicas 3, 4, 5, 6 y 7; en el año 2017, réplicas 4, 5, 6, 7 y 8; en el año 2018, réplicas 5, 6, 7, 8 y 9; y en el año 2019, réplicas 6, 7, 8, 9 y 10.



Por recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), en asistencias técnicas proporcionadas, con la finalidad de, por un lado, optimizar el tamaño de muestra y por otro, mejorar la eficiencia de las estimaciones, la selección de la muestra de los segmentos del estrato 3 se realizó en 2 etapas.

En una primera etapa se seleccionaron los segmentos del estrato 3 en función al tamaño de muestra calculado; mientras que, en la segunda etapa, se dividieron en cuatro áreas de igual superficie (144 Ha.) y se escogió dos sub segmentos de 144 Ha. cada uno dentro de cada segmento muestral seleccionado en la primera etapa.

2.3.7 Control de cobertura de campo y muestral

Existen dos cuestionarios auxiliares, diseñados para realizar el control de la cobertura de campo de los cuestionarios levantados en cada segmento de muestreo: Formulario ESPAC 02 y carpeta del segmento (ver anexos).

Formulario ESPAC 02: Este formulario constituye el primer documento en que él encuestador registrará información en el segmento, con el fin de lograr la cobertura total, para conocer cuántos terrenos corresponden a cada persona dentro del área de investigación y determinar sus superficies.

Carpeta del segmento: Este documento a más de servir de cubierta del conjunto de cuestionarios y formularios que conforman un SM investigado, también constituye una fuente de datos resumen y cobertura, por lo tanto, dispone de espacios para anotar requerimientos para los diferentes procesos de revisión y procesamiento de los datos.

Para el control de cobertura muestral, se ha diseñado una matriz de control de cobertura, la cual debe ser enviada desde las coordinaciones zonales a administración central a los 3 días de haber finalizado la jornada, con el fin de determinar el avance de cobertura a nivel nacional y las novedades encontradas en cada coordinación. El sistema de ingreso también permite realizar validaciones de coberturas de las unidades de observación seleccionadas.

Una vez levantada la información de ESPAC 2019, se identifica que de los 5.731 segmentos que se enviaron en la muestra para ser investigados, 5.703 de ellos fueron efectivos, es decir, se tiene su información completa, con una cobertura del 99,5%; mientras que existieron segmentos con rechazo total, rechazo parcial, subdivididos⁵ y con superficie fuera del territorio.

2.3.8 Factores de expansión

El objetivo de una encuesta por muestreo es realizar inferencias acerca de la población a partir de la información contenida en la muestra. En este sentido, se utilizan factores de expansión para llevar la información de la muestra a niveles

⁵ La subdivisión de un segmento se realiza cuando existe un número de productores considerablemente grande, por lo que se divide al segmento en 4 superficies de igual tamaño y se levanta la información de una de ellas.



poblacionales. Se define como el inverso de la probabilidad de incluir un segmento en una determinada Zona de selección.

La fórmula de cálculo de los factores de expansión teóricos de ESPAC para los segmentos seleccionados del Marco de Áreas es:

$$fexp_{teórico} = \frac{N_h}{n_h}$$

Dónde:

N_h es el número de segmentos en el Marco de Áreas por zona de selección h ,
 n_h es el número de segmentos en la muestra por zona de selección h .

Dado que la selección de la muestra en algunos segmentos del estrato 3 se realizó en dos etapas para algunos de ellos, es necesario realizar un ajuste al factor de expansión para estos segmentos que no se investigaron por completo (se escogió dos sub segmentos de 144 hectáreas cada uno).

Para estos segmentos en cuestión, el ajuste toma un valor de 2, es decir, el factor teórico se multiplica por 2, con la finalidad de que las variables o características investigadas se expandan a la información del Marco de Muestreo de Áreas.

Debido a que en ocasiones existen segmentos con rechazo total, rechazo parcial o que fueron subdivididos, es necesario calcular un factor de expansión ajustado por cobertura, como se detalla a continuación:

$$fexp_{ajustado} = fexp_{teórico} * \alpha_1 * \alpha_2 * \alpha_3$$

Dónde:

- α_1 Es el ajuste por rechazo total, resultado de dividir el número de segmentos en la muestra por zona de selección h sobre el número de segmentos efectivos (completos) en la zona de selección h ,
- α_2 es el ajuste por rechazo parcial, resultado de dividir la superficie total sobre la superficie investigada del segmento,
- α_3 es el ajuste por subdivisión, el cual es igual a 4 si el segmento fue subdividido una vez, e igual a 16 si el segmento fue subdividido dos veces.

El factor de expansión final es el resultado de multiplicar el factor de expansión ajustado por cobertura por un delta y por un ponderador, de forma que se expanda la superficie de campo de los terrenos a la superficie del Marco de Áreas, como se indica a continuación:

$$fexp_{final} = fexp_{ajustado} * \delta * \theta$$

Dónde:



- δ es la corrección de la superficie de las provincias, resultado de dividir la superficie no cuadrada (determinada por los límites reales de las provincias) sobre la superficie expandida de la encuesta.
- θ es la división de la superficie de cartografía sobre la superficie declarada de campo.

Por otra parte, es indispensable mencionar que el factor de expansión para los terrenos del Marco de Lista es igual a 1, ya que se levanta la información de todos los productores de este Marco, siendo equivalente a un censo.

2.3.9 Evaluación de diseño muestral

Con la información recolectada en campo se realiza un proceso de actualización continua del Marco de Muestreo para Investigaciones Agropecuarias. Este procedimiento consiste en actualizar la estratificación de los SM del estrato 3 agregando la superficie con uso agropecuario contenida en los mismos y clasificarlos nuevamente en función a los porcentajes presentados en la tabla 8. Este procedimiento se realiza únicamente con los SM del estrato 3 ya que su superficie coincide con el de las UME.

Después de realizado el proceso de actualización del Marco de Muestreo para Investigaciones Agropecuarias se procede a evaluar los tamaños muestrales de cada uno de los dominios de investigación, para mantener las cuotas de diseño originales.

2.3.10 Rotación de la muestra

Cuando se prevé repetir una encuesta periódicamente, es necesario considerar en el momento del diseño un plan de rotación de la muestra, de modo que en cada período se encuentren en la muestra, junto a elementos seleccionados en períodos anteriores, otros nuevos incluidos en el período en cuestión. La rotación de la muestra reduce el sesgo debido a la "fatiga del encuestado" y permite una mejor estimación de los cambios y de las tendencias de las características en estudio.

La rotación se lleva a cabo excluyendo en cada período una réplica de la muestra e incluyendo otra réplica nueva. Las réplicas que son incluidas en la muestra después del primero y del segundo año de la vida del marco, pueden ser repetidas seis años después. Sin embargo, las que son excluidas tras el tercero y cuarto año no vuelven a ser incluidas.

2.4 Diseño y configuración de sistema de producción

Para el ingreso de la información recolectada por los encuestadores en campo, se utiliza el aplicativo de ingreso de datos ESPAC, un sistema informático diseñado para tal efecto por la Dirección de Registros Administrativos del INEC, dicho sistema permite obtener una base de datos por capítulos debidamente estructurada, además permite realizar controles de coberturas de cuestionarios y por capítulos, verificación de información, revisión de rendimientos por tipo de cultivos y densidad de siembra, y las validaciones pertinentes a cada capítulo para garantizar una correcta recolección de los datos en campo y el oportuno ingreso de información al sistema informático.

El Sistema Informático está desarrollado en Power Builder V.9, Sql Anywhere V10 y Sybase Enterprise.



Entre las principales características se puede mencionar:

- Es un sistema con arquitectura cliente servidor.
- Es amigable, permitiendo un fácil ingreso y modificación de los datos durante la etapa de digitación y validación.
- El diseño de sus pantallas tiene un parecido al diseño del cuestionario.
- Genera una base de datos lo más depurada posible, obteniendo a través del sistema archivos en formatos tipo texto, Excel, para ser migrados a SPSS, para su respectivo análisis por parte de la Dirección de Estadísticas Agropecuarias.

3. RECOLECCIÓN

3.1. Uso y/o actualización de la cartografía estadística.

La ESPAC utiliza como insumo el Material cartográfico: Compuesto por mapas censales y orto fotografía aérea escala 1:50 000 donde se detalla la delimitación del SM seleccionado. Su finalidad es facilitar la ubicación del área a investigar. Este material es proveído a cada encuestador y supervisor de Campo.

3.2. Planificación de la recolección

3.2.1 Planificación

Para el proceso de recolección de información se utilizan los siguientes materiales:

- Ortofotografía: Ortofotografías a escala 1:5000 de cada uno de los segmentos utilizadas para delimitar todos los terrenos que están incluidos en el interior de cada uno de los segmentos. A su vez, permiten controlar la cobertura muestral de los mismos.
- Listado de la Unidad de Producción de Marco de Lista: Listado de todas las unidades de producción agropecuaria consideradas en el Marco de Lista organizado por jornada de levantamiento.
- Listado de áreas: Listado de las áreas o cargas de trabajo para los supervisores de campo.
- Dispositivo tableta: Este instrumento proporciona la utilidad de ubicar los SM aunque éstos no tienen límites geográficos o culturales en el terreno ni en los materiales cartográficos y fotográficos. El dispositivo tableta permite realizar la cobertura completa de terrenos sin omitir o aumentar los mismos, tiene la función de georreferenciar los puntos donde la PP indica que es el terreno principal y de su propiedad para en los años posteriores poder ubicarlo y realizar la entrevista.



3.2.2 Organigrama operativo

La organización de la ESPAC a nivel nacional se encuentra bajo la responsabilidad de la Dirección de Estadísticas Agropecuarias y Ambientales – DEAGA, a través de la Gestión de Estadísticas Agropecuarias – GESAG. Para la ejecución del operativo de campo y la recolección de los datos en cada uno de los segmentos seleccionados, se cuenta con una estructura organizativa descentralizada en 4 coordinaciones zonales, cada una con un coordinador zonal, quienes tendrán la responsabilidad de planificar y hacer cumplir con las cargas de trabajo a los equipos de investigación:

Los equipos de investigación para el Marco de Áreas lo conforman: un Supervisor de Campo, tres Encuestadores y un chofer. Para el Marco de Lista: un Encuestador y un chofer.

El Digitador se integrará a los equipos, de acuerdo a la planificación del Responsable Zonal y las necesidades de los equipos, ya que este funcionario debe ingresar la información recolectada por dos equipos de investigación, más la información diligenciada por el o los Encuestadores de Lista a él asignados.

Tabla 13. Personal de campo requerido para la ESPAC

COORDINACIÓN ZONAL	NÚMERO DE PERSONAL				
	Encuestadores (MA)	Encuestadores (ML)	Supervisores	Digitadores	Vehículos
Litoral	42	4	14	7	19
Norte	36	5	12	7	17
Centro	36	2	12	7	15
Sur	39	3	13	7	16

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos - INEC.

3.2.3 Capacitación y Cargas de trabajo

Para contar con personal de campo debidamente instruido en los conceptos, procedimientos, periodos de referencias y en los insumos de recolección de información de la ESPAC, se efectúa en cada coordinación zonal una capacitación, con una duración de dos semanas.

Esta capacitación se centra en dos componentes, un componente teórico que se centra en el estudio del manual del encuestador, así como los conceptos y procedimientos de los insumos a utilizar (cuestionario Espac 01, Espac 02, Deli, Carpeta del SM), y un componente práctico donde se efectúan entrevistas y se diligencian los cuestionarios en campo para robustecer el conocimiento teórico adquirido.

Finalmente, solo las personas que aprueben la capacitación serán seleccionadas para colaborar en el levantamiento de los datos.

Cada Coordinación Zonal realiza las cargas de trabajo y distribuye la carga asignada, tomando en cuenta el tamaño de los segmentos, en grupos manejables



de segmentos para que un equipo de trabajo realice la investigación en 11 días seguidos.

4. PROCESAMIENTO

4.1 Proceso de digitación

Para el ingreso de información mediante la digitación in situ, la ESPAC cuenta con un sistema informático desarrollado en Power Builder V10.5, Anywhere V9 y Sybase Enterprise V12, implementado en un computador portátil y manejado por el Encuestador 2, quien es la persona encargada del ingreso de datos y cubre la carga operativa dada por dos supervisores, más uno o dos encuestadores de lista.

La información levantada y revisada en cuestionarios por el supervisor de cada equipo es ingresada al sistema por digitadores en campo. Al ingresar la información, entra en funcionamiento el control realizado por la malla de validación, la cual genera un llamado al detectar inconsistencias con los valores referenciales inmersos en el sistema, los mismos que son analizados por el supervisor e investigador con el propósito de ratificar o rectificar los datos ingresados.

4.2 Crítica e integración de la base de datos

Un primer control de cobertura y revisión de datos se realiza cuando el encuestador entrega el formulario al supervisor, este último es el encargado de revisar la información antes de entregar los formularios al digitador. Luego en la etapa de revisión se asegura en campo que la información recolectada sea idónea y no tenga inconsistencias, este procedimiento es realizado por los digitadores, que son los encargados de ingresar (digital) la información recolectada en campo (cumplen la doble función de revisar y digital los cuestionarios). Posteriormente, se realiza una exhaustiva revisión de los formularios por parte de los digitadores, quienes controlan en campo, que no exista omisión de información, errores de cobertura, inconsistencia de datos registrados.

En situaciones en las que se encuentren errores en esta etapa se devolverá el formulario al supervisor, y éste al encuestador, para realizar la re entrevista correspondiente.

La información ingresada por cada digitador se consolida a nivel de coordinación regional, que será enviada al equipo de DEAGA en planta central para realizar las debidas validaciones.

Una vez que los errores se encuentren depurados, las observaciones y valores revisados, se procede a integrar una base de datos nacional por cada capítulo del cuestionario ESPAC 01, para continuar con validaciones adicionales que permitan contar con información completamente libre de errores.

4.3 Clasificaciones y/o codificaciones

Con el objeto de realizar una adecuada clasificación para el análisis y tratamiento de los datos y su posterior publicación es necesario atribuir un código numérico a



las alternativas de respuesta de las variables categóricas, dicha asignación se realiza en la información de las respuestas de ciertas variables del cuestionario:

- Uso del suelo (clasificación interna),
- Cultivos agrícolas (CIUO 2008 y clasificación interna),
- Unidades de medida (sistema métrico decimal),
- Estados primarios de cosecha de los productos (clasificación interna),
- Provincia, cantón y parroquia (clasificador geográfico estadístico 2019).

Este procedimiento es sistematizado por el aplicativo de ingreso de datos ESPAC, asignando automáticamente el código de acuerdo a la información registrada.

4.4 Validación e Imputación

Una malla de validación permite controlar la calidad de la información de acuerdo a un plan de validación. La malla de validación, además de incorporar información de los marcos muestrales (de áreas y lista), tiene rangos para las distintas variables; también automatiza procesos de codificación y conversión de unidades.

Dentro de cada equipo, la información levantada es validada por el supervisor quien puede solicitar mayor detalle en la encuesta o incluso la re-entrevista en caso de encontrar anomalías.

La información levantada y previamente revisada en cuestionarios por el supervisor de cada equipo es ingresada al sistema por digitadores en campo. Al ingresar la información, entra en funcionamiento el control realizado por la malla de validación, la cual genera una alerta al detectar alguna inconformidad con los criterios previamente establecidos en el sistema. En respuesta a la alerta, se revisan las anomalías en los datos y se corrigen los errores ocasionados o se devuelve el formulario al supervisor de equipo para que se rectifiquen o ratifiquen los datos en campo.

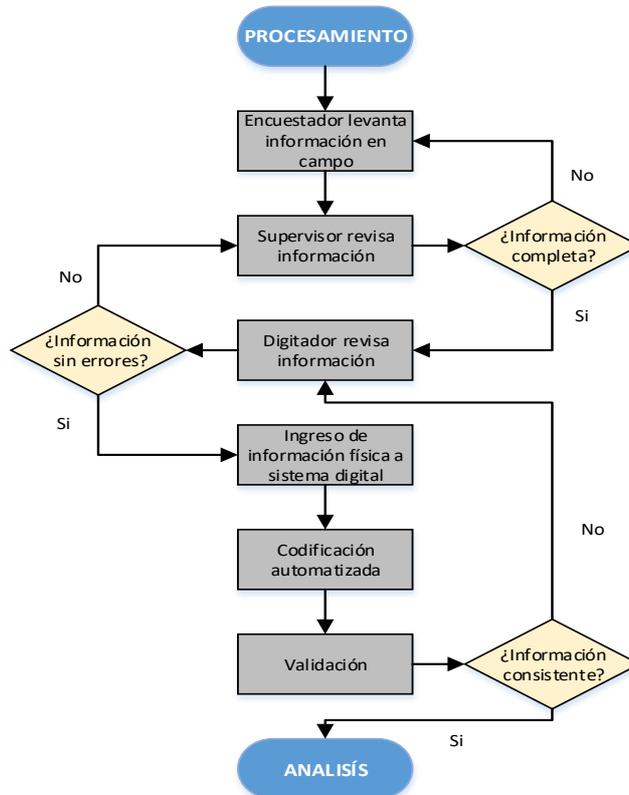
Dentro de esta fase también se llevan a cabo validaciones por capítulo, en las cuales se agrupan los datos obtenidos y se corrobora que la suma de dichos valores no exceda un valor previamente establecido en el sistema.

Adicionalmente a través del sistema de ingreso de datos, se realiza el proceso de control de cobertura de los segmentos (MA) y el número de predios (ML) a investigarse.

En la ESPAC no se realizan procesos de imputación de variables, debido a que el requisito para que un cuestionario sea dado de alta en campo, tiene que contar con información completa, luego con cada revisión y validación realizada a los datos se ratifica la completitud de la información.



Gráfico 3. Flujograma procesamiento.



Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos - INEC.

5. ANÁLISIS

5.1. Evaluar los resultados

En esta etapa se interpreta y explica con fuentes externas los resultados oficiales obtenidos en la encuesta, el insumo más importante son las bases de datos íntegramente validadas y listas para ser publicadas y difundidas. Previo a la publicación de los resultados de la ESPAC, se realiza una evaluación mediante el análisis de representatividad de todos los cultivos, flores, ganados y aves, ya que algunos casos pueden estar espacialmente aglomerados en ciertas áreas, y presentar pocos o muchos casos en la base de datos; aquellos cultivos y casos que presenten una representatividad baja no podrán ser publicados ni difundidos.

Se analizan todas las categorías para entender mejor el comportamiento de variables cuantitativas relevantes (pérdida de producción, pérdida de superficie, entre otras). A continuación, se contrastan los resultados con información oficial del Banco Central (boletines trimestrales y reporte de Coyuntura del Sector Agropecuario), Ministerio de Agricultura y Ganadería, Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica, Gobiernos Autónomos Descentralizados, que, si bien no realizan operaciones estadísticas, con frecuencia tienen datos sobre pérdidas en el sector agropecuario por plagas, sequías, inundaciones y otros factores bióticos y abióticos.



Se realiza un seguimiento a los hechos más importantes acaecidos en el sector agrícola, ganadero y avícola a través de medios especializados digitales e impresos para entender y conocer posibles causas del comportamiento del sector en el período investigado.

5.2. Interpretar y explicar los resultados

- **Análisis descriptivo**

Se realiza un análisis descriptivo, mediante gráficos, medidas estadísticas, y exploración de los datos a nivel agregado, para detectar comportamientos anormales en cada uno de las observaciones de la base de datos de cada capítulo, además de describir tendencias y comportamientos, de esta manera se comprueba si los rendimientos de cada cultivo por hectárea, la producción de leche y huevos, entre otros indicadores, presentan una dinámica diferente a lo establecido en el plan de validación, y si este requiere un ajuste se regresa la base de datos al proceso de validación.

- **Análisis comparativo**

Se analizan los casos de la base de datos vigente (año 2022) con la base de datos del año anterior, el análisis es por capítulo, para evaluar similitudes, relaciones y diferencias entre variables mediante criterios y parámetros de comparación previamente establecidos (número de observaciones, parámetros estadísticos, existencia de valores atípicos, entre otros), entre las variables más analizadas están: las categorías de cultivos, superficies, producción y ventas, existencias de ganados y producción de leche y la variable de empleo en los terrenos.

- **Análisis evolutivo**

El sector agropecuario es muy dinámico y sensible, cada año existen cambios en las superficies de uso agropecuario, existencias de aves y ganados, motivados por la incidencia de desastres naturales, precios del mercado, oferta de mano de obra, entre otros, en este contexto el análisis evolutivo nos permite conocer cómo han cambiado con el paso de los años cada una de las variables relevantes investigadas en la ESPAC.

5.3 Aplicar el control de difusión

La información que se encuentra publicada en el portal web institucional, así como la que es remitida a los distintos usuarios por varios medios, está en función de las normas de confidencialidad estadística, las bases de datos se encuentran totalmente anonimizadas, es decir se eliminan todas las variables que permitan la identificación del lugar exacto del informante.



6. DIFUSIÓN

6.1 Productos de difusión

Los resultados de la encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua se publican y difunden en medios electrónicos tanto en bases de datos como en tabulados, boletines, entre otros, mismos que se encuentran disponibles al público en la página web del INEC, a continuación, se enlistan los productos disponibles de la operación estadística:

Tabla 14. Listado de productos de la operación estadística

Producto	Contenido general	Información disponible
Presentación Principales Resultados	Diapositivas con el resumen de los principales resultados	2002 - 2022 (anual)
Boletín técnico	Síntesis de la información más relevante del periodo levantado	2002 - 2022 (anual)
Bases de Datos – Formato SPSS	Bases de datos de la información recolectada, en el formato descrito	2002 - 2022 (anual)
Bases de Datos – Formato CSV		2002 - 2022 (anual)
Cuestionario	Cuestionario utilizado en campo	2002 - 2022 (anual)
Tablas y gráficos	Tabulados de la encuesta	2002 - 2022 (anual)
Visualizador de datos ESPAC	Tabulados de la encuesta	2021-2022 (anual)
Metodología	Documento metodológico	2002 - 2022 (anual)
Diccionario de Variables	Tabla de claves para identificar las variables utilizadas	2002 - 2022 (anual)
Sintaxis	Código de programación para replicar los tabulados	2018 - 2022 (anual)
Guía sobre el uso de bases de datos	Directrices para el uso de la base de datos	2018 - 2022 (anual)
Metodología diseño muestral	Documento metodológico selección de muestra	2018 - 2022 (anual)
Manual del encuestador	Instrucciones y conceptos a seguir durante levantamiento	2018 - 2022 (anual)

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos. - INEC.

6.2 Promoción de los productos de difusión

Mediante la página web institucional, y publicaciones en redes sociales de la institución se promocionan los resultados de la encuesta y los productos de difusión disponibles para los usuarios, se invita al usuario a utilizar la información estadística resultante de la ESPAC, y a solicitar información y/o soporte de ser necesario, mediante los canales establecidos.



Tabla 15. Listado de repositorio de datos y metadatos estadísticos de la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC)

Nombre del repositorio de información	Contenido General	Enlace para acceso	Fecha de la última actualización
Página Web	Documentos técnicos y de resultados de la operación estadística	https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas-agropecuarias-2/	2022
V Datos Ambiente	Principales estadísticos de la operación	https://aplicaciones3.ecuadorencifras.gob.ec/VDATOS2-war/paginas/administracion/visualizador.xhtml	2022
Visualizador de datos ESPAC	Tabulados de la encuesta	https://app.powerbi.com/view?r=eyJrjoiNjk1M2M4Y2U0tNmYwOS00MDk1LWlxYzgtNmVzMzY5ODMzODNlIiwidCI6ImYxNTlhMmU4LWNhZWMtNDQwNi1iMGFjLWY1ZTl1OWJkYXN0IiwiaW99&pageName=ReportSection5b660c865b9_de068070e	2022
Banco de datos abiertos	Documentos técnicos y de resultados de la operación estadística	https://aplicaciones3.ecuadorencifras.gob.ec/BIINEC-war/index.xhtml	2022
Archivo Nacional de Datos (ANDA)	Documentación de la operación estadística y productos	https://anda.inec.gob.ec/anda/index.php/catalog/777	2022

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos – INEC.

6.3 Administrar el soporte al ciudadano

Se responde a todas las solicitudes de información y de soporte, de manera técnica y dentro de los plazos establecidos, a través de los siguientes canales a atención:

- Correos electrónicos
- Tickets generados mediante la página web institucional
- Llamadas telefónicas
- Sistema Quipux
- Biblioteca

7. EVALUACIÓN

7.1 Indicadores de Calidad

Se realiza un estricto seguimiento y validación al cumplimiento de cada una de las actividades ejecutadas en el marco del proceso de producción estadística: planificación, diseño y construcción, recolección, procesamiento, análisis y difusión, y que tienen incidencia directa en su desarrollo, para garantizar oportunidad y



puntualidad, procedimientos estadísticos adecuados, precisión y confiabilidad, accesibilidad, coherencia y relevancia.

Los indicadores de calidad de la ESPAC que permiten visualizar el nivel de eficiencia se muestra en la tabla 16.

Tabla 16. Indicadores de Calidad ESPAC 2022

Nro.	INDICADOR	DEFINICIÓN
1	Revisión y validación del sistema de digitación	El Indicador permite medir la realización de las pruebas de revisión y validación del sistema de captación de la operación estadística
2	Porcentaje de personal contratado y disponible al inicio del operativo de campo.	El indicador permite medir el porcentaje de personal de campo contratado y disponible para el inicio del operativo de campo.
3	Porcentaje de vehículos contratados y disponibles al inicio del operativo de campo.	El indicador permite medir el porcentaje de vehículos contratados y disponibles para el inicio del operativo de campo.
4	Puntualidad en el inicio de la recolección/recopilación de la información	El indicador permite monitorear que el operativo de campo inicie en la fecha planificada.
5	Tasa de cobertura total en marco de áreas	El indicador permite monitorear el porcentaje de avance de cobertura de unidades de observación o tomas investigadas efectivas -originales y reemplazos en relación al número total de unidades de observación o tomas visitadas en cada jornada o periodo.
6	Tasa de cobertura total en marco de lista	El indicador permite monitorear el porcentaje de avance de cobertura de unidades de observación o tomas investigadas efectivas -originales y reemplazos en relación al número total de unidades de observación o tomas visitadas en cada jornada o periodo.
7	Porcentaje de rechazo parcial	El indicador permite monitorear el porcentaje de unidades de observación (informantes) que se rehúsan a proporcionar la información.
8	Porcentaje de rechazo total	El indicador permite monitorear el porcentaje de unidades de observación (informantes) que se rehusan a proporcionar la información.
9	Tasa de respuesta	El indicador permite identificar el porcentaje de respuesta en las principales variables empleadas para la ejecución de la operación estadística.
10	Porcentaje de inconsistencia en la base de datos micro consolidada	El indicador permite monitorear el porcentaje de inconsistencias en la BDD micro detectados en la aplicación de la malla de validación
11	Número de BDDs macro recibidas para la generación de factores de expansión	Los indicadores permiten cuantificar el número de veces que la base de datos macro es enviada a DINEM para la generación de factores de expansión.
12	Puntualidad en la entrega de la BDD con factores de expansión	El indicador permite monitorear si los factores de expansión fueron entregados en la fecha planificada.



13	Coeficiente de Variación (cultivos permanentes a nivel nacional)	El indicador permite evidenciar el grado de variabilidad de los datos en una muestra en relación con la media de la población. Es decir, permite medir el grado de aproximación con que se estiman las características del universo.
14	Coeficiente de Variación (cultivos transitorios a nivel nacional)	El indicador permite mostrar el grado de variabilidad de los datos en una muestra en relación con la media de la población. Es decir, permite medir el grado de aproximación con que se estiman las características del universo.
15	Coeficiente de Variación (pastos a nivel nacional)	El indicador permite mostrar el grado de variabilidad de los datos en una muestra en relación con la media de la población. Es decir, permite medir el grado de aproximación con que se estiman las características del universo.
16	Períodos comparables	El indicador permite identificar el número de periodos de tiempo en los que se ha difundido la información de la operación estadística y que son comparables.
17	Puntualidad en la difusión	El indicador permite identificar si los productos estadísticos fueron difundidos en la página web en la fecha planificada de acuerdo al calendario estadístico.
18	Oportunidad en la difusión	El indicador permite medir el tiempo transcurrido entre el fin del periodo de referencia investigado y la fecha de publicación de resultados
19	Productos estadísticos difundidos en la página web institucional	El indicador permite cuantificar los productos estadísticos difundidos en la página web.
20	Productos estadísticos difundidos en formato abierto	El indicador permite cuantificar los productos estadísticos difundidos en formato abierto en la página web institucional

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos - INEC.



GLOSARIO DE TÉRMINOS

Área rural: Son ámbitos geográficos en donde las viviendas no están ubicadas en estructura de amezanamiento.

Área urbana: Se considera Área Urbana a las ciudades, cabeceras cantonales, a las cabeceras de las parroquias rurales y aquellas localidades que presentan características de amezanamiento, aunque no hayan alcanzado ninguna categoría de jurisdicción político administrativo.

Asociamiento: El asociamiento tiene lugar cuando dos o más cultivos se encuentran plantados en forma intercalada en una misma superficie.

Cultivo Asociado: Es el área que se encuentra plantada o sembrada en forma intercalada con dos o más cultivos.

Cultivo Solo: Es el área que se encuentra plantada o sembrada por un solo cultivo, sea que esté en campo abierto o bajo invernadero. Ejemplo: cultivo de tomate de árbol.

Estrato: Para la ESPAC, el estrato está conformado por un conjunto de elementos (segmentos) que se agrupan con una o varias características iguales para ser investigados. En la ESPAC existen cuatro estratos bien definidos.

Operación estadística: Conjunto de actividades que comprenden el diseño, recolección, procesamiento, análisis, difusión, archivo y evaluación de los resultados estadísticos sobre una determinada área o tema de interés nacional.

Plan de validación: Documento que describe de manera detallada los criterios, métodos analíticos y procesos que se establecen para generar una información confiable. Se realiza en base al cuestionario de la operación estadística, donde cada pregunta del cuestionario debe cumplir con un criterio establecido, caso contrario en el sistema de captura de datos aparecerán el o los errores.

Población Objetivo: es la población de la cual nos interesa obtener información o tomar decisiones. Corresponde a una parte de la población. La población objetivo excluye de la población elementos que son de difícil acceso o no responden a los objetivos de la operación estadística.

Segmento: Es el área de investigación, con una superficie que varía de acuerdo al estrato que pertenezca y en su interior contiene uno o varios terrenos.

Terreno: Es una extensión de tierra continua que se encuentra con un tipo de cultivo (solo o asociado) o uso de suelo determinado a cargo de una persona responsable o productora; de existir otro cultivo diferente en un área continua este se considerará otro terreno que será identificado con otro número secuencial y la clave del cultivo o uso del suelo allí existente.

Unidades de análisis: corresponde a la entidad mayor o representativa de lo que va a ser objeto de estudio en una medición, y se refiere al qué o quién es objeto de interés en una pregunta particular de investigación.



REFERENCIAS

Banco Central del Ecuador [BCE] (2021). Información Estadística Mensual No. 2052 - febrero 2022: Producto interno bruto por industria. Recuperado el 05 de abril de 2023, de <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/IEMensual/m2052/IEM-432-e.xlsx>

Banco Central del Ecuador [BCE] (2022). Información Estadística Mensual No. 2052 - febrero 2023: Exportaciones por grupo de productos. Recuperado el 05 de abril de 2023, de <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/IEMensual/m2052/IEM-312a-e.xlsx>

Ponce, J. (2016). La política agropecuaria ecuatoriana: hacia el desarrollo territorial rural sostenible: 2015-2025.

Instituto Nacional de Estadística y Censos [INEC] (2022). Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU): Indicadores Laborales febrero 2022, recuperado el 30 de marzo de 2023, de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/2022/Anual/Principales%20resultados%20de%20Mercado%20Laboral%20y%20Pobreza%20Anual%20-%202022.pdf>

Instituto Nacional de Estadística y Censos [INEC] (2016). Modelo de Producción Estadística del Ecuador, recuperado el 11 de abril de 2021, de [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Sistema Estadístico Nacional/Normativas y Estándares/Documento del Modelo de Producción Estadística.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Sistema%20Estadistico%20Nacional/Normativas%20y%20Estandares/Documento%20del%20Modelo%20de%20Produccion%20Estadistica.pdf)

Banco Mundial [BM], (2010). Global Strategy to Improve Agricultural and Rural Statistics, recuperado el 23 de abril de 2021, de http://www.fao.org/fileadmin/templates/ess/documents/meetings_and_workshops/ICAS5/Ag_Statistics_Strategy_Final.pdf

Instituto Nacional de Estadística y Censos [INEC] (2015). Metodología de la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua ESPAC 2014, recuperado el 30 de marzo de 2023, de https://www.ecuadorencifras.gob.ec//documentos/web-inec/Estadisticas_agropecuarias/espac/espac_2014-2015/2014/Metodologia_ESPAC.pdf



ANEXOS

Anexo 1. Carpeta del SM

DATOS DE IDENTIFICACIÓN		CÓDIGO
PROVINCIA		
CANTÓN		
PARROQUIA		
ESTRATO		
NÚMERO DEL SEGMENTO		
ÁREA DE SUPERVISIÓN		
DATOS DEL SEGMENTO		
INFORMACIÓN DEL NÚMERO DE CUESTIONARIOS Y SUPERFICIE DEL SEGMENTO	NÚMERO TOTAL DE CUESTIONARIOS	SUPERFICIE TOTAL EN HECTÁREAS
Códigos →	(1)	(2)
1. FORMULARIOS ESPAC-02		
2. TOTAL CUESTIONARIOS ESPAC-01 Y SUPERFICIES		
3. SUPERFICIE CALCULADA DEL SEGMENTO (TOTAL)		
4. COBERTURA DEL SEGMENTO	<input style="width: 40px; height: 20px;" type="checkbox"/>	1. Total 2. Rechazo parcial (8888) 3. Rechazo total (7777) 4. Fuera del Territorio (6666) 5. Subdividido (5555)
5. TOTAL GANADO VACUNO	<input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>	
NOMBRE DEL ENCUESTADOR: _____		
NOMBRE DEL SUPERVISOR: _____		
NOMBRE DEL DIGITADOR: _____		



Anexo 4. Codificación interna de cultivos permanentes y estados primarios

NOMBRE DEL CULTIVO	CLAVE DEL CULTIVO	NOMBRE DEL ESTADO PRIMARIO	TIPO DE CULTIVO
ABACA	400	FIBRA SECA	PERMANENTE
ACHIOTE	401	GRANO SECO	PERMANENTE
AGUACATE	402	FRUTA FRESCA	PERMANENTE
ALCACHOFA	404	REPOLLO	PERMANENTE
ALCAPARRA	403	FRUTA FRESCA	PERMANENTE
ARAZA	405	FRUTA FRESCA	PERMANENTE
ARÁNDANO	490	FRUTA FRESCA	PERMANENTE
BABACO	406	FRUTA FRESCA	PERMANENTE
BADÉA	468	FRUTA FRESCA	PERMANENTE
BAMBÚ O CAÑA GUADUA	489	TALLO FRESCO	PERMANENTE
BANANO DE EXPORTACION	407	FRUTA FRESCA	PERMANENTE
BOROJO	408	FRUTA FRESCA	PERMANENTE
CABUYA	409	FIBRA SECA	PERMANENTE
CACAO CCN51 O RAMILLA	410	ALMENDRA FRESCA O BABA	PERMANENTE
CACAO CCN51 O RAMILLA	411	ALMENDRA SECA	PERMANENTE
CACAO FINO DE AROMA	482	ALMENDRA FRESCA O BABA	PERMANENTE
CACAO FINO DE AROMA	483	ALMENDRA SECA	PERMANENTE
CAFÉ ARABIGO	412	CEREZA FRESCA O MADURA	PERMANENTE
CAFÉ ARABIGO	413	CEREZA O BOLA SECA	PERMANENTE
CAFÉ ARABIGO	414	PERGAMINO OREADO	PERMANENTE
CAFÉ ARABIGO	415	PERGAMINO SECO	PERMANENTE
CAFÉ ARABIGO	416	GRANO ORO	PERMANENTE
CAFÉ ROBUSTA	484	CEREZA FRESCA O MADURA	PERMANENTE
CAFÉ ROBUSTA	485	CEREZA O BOLA SECA	PERMANENTE
CAFÉ ROBUSTA	486	PERGAMINO OREADO	PERMANENTE
CAFÉ ROBUSTA	487	PERGAMINO SECO	PERMANENTE
CAFÉ ROBUSTA	488	GRANO ORO	PERMANENTE
CAIMITO	417	FRUTA FRESCA	PERMANENTE
CAÑA DE AZÚCAR / AZÚCAR	419	TALLO FRESCO	PERMANENTE
CAÑA DE AZUCAR / OTROS USOS	420	TALLO FRESCO	PERMANENTE
CAÑA DE AZUCAR /BIOCOMBUSTIBLE	427	TALLO FRESCO	PERMANENTE
CAPULI	421	FRUTA FRESCA	PERMANENTE
CARDAMOMO	422	GRANO SECO	PERMANENTE
CAUCHO	423	LATEX COAGULADO	PERMANENTE
CEIBO	424	FIBRA SECA	PERMANENTE
CEREZA	425	FRUTA FRESCA	PERMANENTE
CHIRIMOYA	426	FRUTA FRESCA	PERMANENTE
CIRUELO	428	FRUTA FRESCA	PERMANENTE
CLAUDIA	418	FRUTA FRESCA	PERMANENTE



COCO (COCOTERO)	429	FRUTA FRESCA	PERMANENTE
DURAZNO (MELOCOTON)	430	FRUTA FRESCA	PERMANENTE
ESPARRAGO	431	TALLO FRESCO	PERMANENTE
FRUTILLAS O FRESAS	480	FRUTA FRESCA	PERMANENTE
GRANADILLA	432	FRUTA FRESCA	PERMANENTE
GUABA	433	FRUTA FRESCA	PERMANENTE
GUANABANA	434	FRUTA FRESCA	PERMANENTE
GUAYABA	435	FRUTA FRESCA	PERMANENTE
HIGO	436	FRUTA FRESCA	PERMANENTE
HUERTO FRUTAL	478	SIN ESTADO	PERMANENTE
KIWI	438	FRUTA FRESCA	PERMANENTE
LIMA	439	FRUTA FRESCA	PERMANENTE
LIMON	440	FRUTA FRESCA	PERMANENTE
MACADAMIA	441	FRUTA FRESCA	PERMANENTE
MAMEY	442	FRUTA FRESCA	PERMANENTE
MANDARINA	443	FRUTA FRESCA	PERMANENTE
MANGO	444	FRUTA FRESCA	PERMANENTE
MANZANA	445	FRUTA FRESCA	PERMANENTE
MARACUYA	446	FRUTA FRESCA	PERMANENTE
MARAÑON	447	FRUTA FRESCA	PERMANENTE
MENBRILLO	448	FRUTA FRESCA	PERMANENTE
MORA	449	FRUTA FRESCA	PERMANENTE
NARANJA	450	FRUTA FRESCA	PERMANENTE
NARANJILLA	451	FRUTA FRESCA	PERMANENTE
NISPERO	452	FRUTA FRESCA	PERMANENTE
ORITO	453	FRUTA FRESCA	PERMANENTE
OTROS BANANOS	454	FRUTA FRESCA	PERMANENTE
OTROS PERMANENTES	499	SIN ESTADO	PERMANENTE
PAJA TOQUILLA	455	PAJA SECA	PERMANENTE
PALMA AFRICANA	456	FRUTA FRESCA	PERMANENTE
PALMITO	457	TALLO FRESCO	PERMANENTE
PAPAYA	458	FRUTA FRESCA	PERMANENTE
PEPINO DULCE	459	FRUTA FRESCA	PERMANENTE
PERA	460	FRUTA FRESCA	PERMANENTE
PIMIENTA DULCE	461	GRANO SECO	PERMANENTE
PIMIENTA NEGRA	462	GRANO SECO	PERMANENTE
PIMIENTA NEGRA	463	GRANO FRESCO	PERMANENTE
PIÑA	464	FRUTA FRESCA	PERMANENTE
PITAHAYA	465	FRUTA FRESCA	PERMANENTE
PLANTAS MEDICINALES	479	SIN ESTADO	PERMANENTE
PLATANO	466	FRUTA FRESCA	PERMANENTE
SABILA	467	HOJA FRESCA	PERMANENTE
SACHA INCHI	481	GRANO SECO	PERMANENTE
TAMARINDO	469	FRUTA FRESCA	PERMANENTE
TAXO	470	FRUTA FRESCA	PERMANENTE
TÉ	471	HOJA SECA	PERMANENTE
TOMATE DE ARBOL	472	FRUTA FRESCA	PERMANENTE
TORONJA	473	FRUTA FRESCA	PERMANENTE
TUNA	474	FRUTA FRESCA	PERMANENTE
UVA (VID)	475	FRUTA FRESCA	PERMANENTE
UVILLA	476	FRUTA FRESCA	PERMANENTE
VIVEROS DE PERMANENTES	498	SIN ESTADO	PERMANENTE
ZAPOTE	477	FRUTA FRESCA	PERMANENTE



Anexo 5. Codificación interna de cultivos transitorios y estados primarios

NOMBRE DEL CULTIVO	CLAVE DEL CULTIVO	NOMBRE DEL ESTADO PRIMARIO	CLAVE DEL ESTADO PRIMARIO	TIPO DE CULTIVO
ACELGA	500	HOJA FRESCA	15	TRANSITORIO
AJI	501	FRUTA FRESCA	3	TRANSITORIO
AJO	502	BULBO FRESCO	17	TRANSITORIO
AJONJOLI	503	GRANO SECO	2	TRANSITORIO
ALGODÓN	504	FIBRA SECA	19	TRANSITORIO
ANIS	505	GRANO SECO	2	TRANSITORIO
APIO	506	HOJA FRESCA	15	TRANSITORIO
ARROZ	507	EN CASCARA	19	TRANSITORIO
ARROZ	508	PILADO	20	TRANSITORIO
ARVEJA SECA	509	GRANO SECO	2	TRANSITORIO
ARVEJA SECA	510	VAINA SECA	21	TRANSITORIO
ARVEJA TIERNA	511	VAINA	22	TRANSITORIO
ARVEJA TIERNA	512	GRANO TIERNO	23	TRANSITORIO
AVENA	513	GRANO SECO	2	TRANSITORIO
BERENJENA	515	FRUTA FRESCA	3	TRANSITORIO
BROCOLI	516	REPOLLO	18	TRANSITORIO
BRUGMANSIA	517	HOJA FRESCA	15	TRANSITORIO
CAMOTE	518	RAIZ FRESCA	24	TRANSITORIO
CEBADA	519	GRANO SECO	2	TRANSITORIO
CEBOLLA BLANCA	520	TALLO FRESCO	12	TRANSITORIO
CEBOLLA COLORADA	521	BULBO FRESCO	17	TRANSITORIO
CEBOLLA PERLA	522	BULBO FRESCO	17	TRANSITORIO
CENTENO	523	GRANO SECO	2	TRANSITORIO
CHOCHO	524	GRANO SECO	2	TRANSITORIO
CILANTRO	525	HOJA FRESCA	15	TRANSITORIO
COL	526	REPOLLO	18	TRANSITORIO
COL DE BRUCELAS	527	REPOLLO	18	TRANSITORIO
COLIFLOR	528	REPOLLO	18	TRANSITORIO
ESPINACA	529	HOJA FRESCA	15	TRANSITORIO
FREJOL SECO	530	GRANO SECO	2	TRANSITORIO
FREJOL SECO	531	VAINA SECA	21	TRANSITORIO
FREJOL TIERNO	532	VAINA	22	TRANSITORIO
FREJOL TIERNO	533	GRANO TIERNO	23	TRANSITORIO
GARBANZO	535	GRANO SECO	2	TRANSITORIO
GIRASOL	536	GRANO SECO	2	TRANSITORIO
HABA SECA	537	GRANO SECO	2	TRANSITORIO
HABA SECA	538	VAINA SECA	21	TRANSITORIO
HABA TIERNA	539	VAINA	22	TRANSITORIO
HABA TIERNA	540	GRANO TIERNO	23	TRANSITORIO
HIGUERILLA	541	GRANO SECO	2	TRANSITORIO
HONGOS	542	TALLO FRESCO	12	TRANSITORIO
JENJIBRE	591	TALLO FRESCO	12	PERMANENTE
LECHUGA	543	REPOLLO	18	TRANSITORIO
LENTEJA	544	GRANO SECO	2	TRANSITORIO



LINAZA	545	GRANO SECO	2	TRANSITORIO
LUFA	546	FIBRA SECA	19	TRANSITORIO
MAIZ DURO CHOCLO	547	CHOCLO	25	TRANSITORIO
MAIZ DURO SECO	548	GRANO SECO	2	TRANSITORIO
MAIZ DURO SECO	549	MAZORCA	26	TRANSITORIO
MAIZ SUAVE CHOCLO	550	CHOCLO	25	TRANSITORIO
MAIZ SUAVE SECO	551	GRANO SECO	2	TRANSITORIO
MAIZ SUAVE SECO	552	MAZORCA	26	TRANSITORIO
MALANGA	553	TUBERCULO FRESCO	27	TRANSITORIO
MANI	554	GRANO DESCASCARADO	28	TRANSITORIO
MARIGOLD	555	FLORES FRESCAS	29	TRANSITORIO
MASHUA	556	TUBERCULO FRESCO	27	TRANSITORIO
MELLOCO	557	TUBERCULO FRESCO	27	TRANSITORIO
MELON	558	FRUTA FRESCA	3	TRANSITORIO
NABO	559	HOJA FRESCA	15	TRANSITORIO
OCA	560	TUBERCULO FRESCO	27	TRANSITORIO
PAPA	561	TUBERCULO FRESCO	27	TRANSITORIO
PAPA CHINA, PELMA	562	TUBERCULO FRESCO	27	TRANSITORIO
PAPA NABO	563	RAIZ FRESCA	24	TRANSITORIO
PEPINILLO	564	FRUTA FRESCA	3	TRANSITORIO
PEREJIL	565	HOJA FRESCA	15	TRANSITORIO
PIMIENTO	566	FRUTA FRESCA	3	TRANSITORIO
QUINUA	567	GRANO SECO	2	TRANSITORIO
RABANO	568	RAIZ FRESCA	24	TRANSITORIO
REMOLACHA	569	RAIZ FRESCA	24	TRANSITORIO
ROMANESCO	570	REPOLLO	18	TRANSITORIO
SANDIA	571	FRUTA FRESCA	3	TRANSITORIO
SORGO	572	GRANO SECO	2	TRANSITORIO
SOYA	573	GRANO SECO	2	TRANSITORIO
SUQUINI (ZUCHINI)	574	FRUTA FRESCA	3	TRANSITORIO
TABACO	575	HOJA SECA	16	TRANSITORIO
TOMATE RIÑON	576	FRUTA FRESCA	3	TRANSITORIO
TRIGO	577	GRANO SECO	2	TRANSITORIO
VAINITA	578	VAINA	27	TRANSITORIO
YUCA	579	RAIZ FRESCA	24	TRANSITORIO
ZAMBO	580	FRUTA FRESCA	3	TRANSITORIO
ZANAHORIA AMARILLA	581	RAIZ FRESCA	24	TRANSITORIO
ZANAHORIA BLANCA	582	RAIZ FRESCA	24	TRANSITORIO
ZAPALLO (CALABAZA)	583	FRUTA FRESCA	3	TRANSITORIO
HUERTO HORTICOLA	584	SIN ESTADO	90	TRANSITORIO
PLANTAS MEDICINALES	585	SIN ESTADO	90	TRANSITORIO
AMARANTO	586	GRANO SECO	2	TRANSITORIO
CHÍA	587	GRANO SECO	2	TRANSITORIO
JÍCAMA	588	RAIZ FRESCA	24	TRANSITORIO
JAMAICA	589	FLOR FRESCA	4	TRANSITORIO
TOMATILLO	590	FRUTA FRESCA	3	TRANSITORIO
VIVEROS TRANSITORIOS	598	SIN ESTADO	90	TRANSITORIO
OTROS TRANSITORIOS	599	SIN ESTADO	90	TRANSITORIO
ÁRBOLES FORESTALES	600	SIN ESTADO	90	



Anexo 6. Códigos de flores permanentes y transitorias

FLORES PERMANENTES

NOMBRE DEL CULTIVO	CLAVE DEL CULTIVO	TIPO DE CULTIVO
AGAPANTHUS	700	PERMANENTE
ANDROMEDAS O PAJARITA	701	PERMANENTE
ANTORCHA O BASTÓN DEL	702	PERMANENTE
ANTURIOS	703	PERMANENTE
ASTROMELLAS	704	PERMANENTE
AVE DEL PARAÍSO (STRELITZIA)	705	PERMANENTE
CARTUCHO - CALA	706	PERMANENTE
CLAVEL	707	PERMANENTE
GINGER	708	PERMANENTE
GYSOPHILLA	709	PERMANENTE
HELICONIAS - OPAL	710	PERMANENTE
HYPERICUM	711	PERMANENTE
JAZMÍN	712	PERMANENTE
LIMONIUM - STATICE	713	PERMANENTE
MINICLAVEL	714	PERMANENTE
ORQUÍDEAS	715	PERMANENTE
ROSA	716	PERMANENTE
LISIANTHUS	717	PERMANENTE
PROTEAS	718	PERMANENTE
OTRAS FLORES PERMANENTES	720	PERMANENTE

FLORES TRANSITORIAS

NOMBRE DEL CULTIVO	CLAVE DEL CULTIVO	TIPO DE CULTIVO
ACHILLEA	721	TRANSITORIO
ALLIUM	722	TRANSITORIO
AMY N - GARDENIA	723	TRANSITORIO
ANÉMONA	724	TRANSITORIO
ÁSTER	725	TRANSITORIO
CRISANTEMOS - POMPONES	726	TRANSITORIO
DELPHINIUM (LACKPUR)	727	TRANSITORIO
ERYNGIUM	728	TRANSITORIO
FRESSIA	729	TRANSITORIO
GERBERAS	730	TRANSITORIO
GIRASOLES	731	TRANSITORIO
GLADIOLOS	732	TRANSITORIO
GODETHIA - CLARKIA	734	TRANSITORIO
IRIS - LIRIOS	733	TRANSITORIO
LILIUM	735	TRANSITORIO
FLOX	736	TRANSITORIO
LYATRIS	737	TRANSITORIO
HIDRRANGIA HORTENSIA	738	TRANSITORIO
CAMPÁNULA	739	TRANSITORIO
RANÚNCULOS	740	TRANSITORIO
SNAPDRAGON	741	TRANSITORIO
SOLIDAGO	742	TRANSITORIO
SILIDASTER	743	TRANSITORIO
TRACHELIUM	744	TRANSITORIO
VERÓNICA	745	TRANSITORIO
CRASPEDIAS	746	TRANSITORIO
SCABIOSAS	747	TRANSITORIO



OTRAS FLORES TRANSITORIAS	750	TRANSITORIO
---------------------------	-----	-------------

Anexo 7. Códigos de pastos cultivados y forrajes

PASTOS CULTIVADOS

NOMBRE DEL CULTIVO	CLAVE DEL CULTIVO
ALFALFA	751
BRACHIARIA	752
DALIS	753
GRAMALOTE	754
JANEIRO	755
KIKUYO	756
MARANDU	757
MERKERON	758
MICAY	759
PASTO AZUL	760
PASTO ELEFANTE	761
PASTO GUINEA	762
PASTO MIEL (CHILENA)	763
PASTO MIXTO	764
PUERARIA JABANICA	765
RAIGRÁS	766
SABOYA	767
SETARIA ESPLÉNDIDA	768
TRÉBOL BLANCO	769
TRÉBOL ROJO	770
YARAGUA	771
OTROS PASTOS CULTIVADOS	780

FORRAJES

NOMBRE DEL CULTIVO	CLAVE DEL CULTIVO	INSTRUCCIONES
AVENA FORRAJERA	781	Debe registrar en cap. de Transitorios
CAÑA FORRAJERA	782	Debe registrar en cap. Permanentes
CEBADA FORRAJERA	783	Debe registrar en cap. de Transitorios
CENTENO FORRAJERO	784	Debe registrar en cap. de Transitorios
LENTEJA FORRAJERA	785	Debe registrar en cap. de Transitorios
MAÍZ FORRAJERO	786	Debe registrar en cap. de Transitorios
SORGO FORRAJERO	787	Debe registrar en cap. de Transitorios
SOYA FORRAJERA	788	Debe registrar en cap. de Transitorios
VICIA FORRAJERA	789	Debe registrar en cap. de Transitorios
OTROS FORRAJES	799	Debe registrar en cap. de Transitorios

Anexo 8. Códigos de uso del suelo

CÓDIGO	USO DEL SUELO
303	Barbecho o rastrojo
304	Descanso
306	Pastos Naturales
307	Páramos
308	Montes y bosques naturales
309	Bosques Artificiales



