



Memoria técnica  
Información escala 1:25.000

# ESTIMACIÓN DE SUPERFICIE SEMBRADA DEL CULTIVO DE SOYA SEGUNDO PERÍODO (ÉPOCA SECA) 2023



EL NUEVO  
**ECUADOR**

Ministerio de  
Agricultura y Ganadería



**PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA**

Daniel Noboa Azín

**MINISTRO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA**

Danilo Palacios Márquez

**COORDINADORA GENERAL DE INFORMACIÓN  
NACIONAL AGROPECUARIA**

Ángela Vásconez Vásconez

**DIRECTOR DE GENERACIÓN DE GEOINFORMACIÓN  
AGROPECUARIA**

Fabrizio Carrera Martínez

**EQUIPO TÉCNICO**

Christian Brazales Paredes

José Collaguazo Sanguña

Mercy Enríquez Ruiz

Daysi Leiva Moreta

Francisco Palacios Nolivos

Blanca Simbaña Chorlango

Wladimir Villarreal Narváez

Rafael Yepez Heredia

Magaly Zurita Pozo

**DISEÑO**

Fabián Luna López

Primera Edición, 2023

© Ministerio de Agricultura y Ganadería

Av. Amazonas y Av. Eloy Alfaro, Quito 170516. Piso 5to.

[www.agricultura.gob.ec](http://www.agricultura.gob.ec)

La reproducción parcial o total de esta publicación, en cualquier forma y por cualquier medio mecánico o electrónico, está permitida siempre y cuando sea autorizada por los editores y se cite correctamente la fuente.

**DISTRIBUCIÓN GRATUITA  
PROHIBIDA SU VENTA**



EL NUEVO  
**ECUADOR**

Ministerio de  
Agricultura y Ganadería

# CONTENIDO

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>5</b>
<b>2. ANTECEDENTES .....</b>	<b>5</b>
<b>3. OBJETIVO .....</b>	<b>6</b>
<b>4. MARCO CONCEPTUAL .....</b>	<b>6</b>
<b>5. METODOLOGÍA .....</b>	<b>7</b>
5.1 Parámetros cartográficos .....	7
5.2 Área de estudio y período de monitoreo.....	7
5.3 Insumos utilizados.....	8
5.4 Esquema metodológico .....	8
5.5 Procedimiento metodológico .....	9
<b>6. RESULTADOS.....</b>	<b>10</b>
6.1 Soya.....	10
6.2 Análisis Climatológico.....	13
<b>7. CONCLUSIONES.....</b>	<b>15</b>
<b>8. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>15</b>
<b>9. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>16</b>
<b>10. ANEXOS .....</b>	<b>17</b>

## SIGLAS

<b>ASIS</b>	Sistema de Monitoreo de Sequía Agrícola
<b>CGINA</b>	Coordinación General de Información Nacional Agropecuaria
<b>CONALI</b>	Comité Nacional de Límites Internos
<b>DGGA</b>	Dirección de Generación de Geoinformación Agropecuaria
<b>ESA</b>	Agencia Espacial Europea
<b>IEE</b>	Instituto Espacial Ecuatoriano
<b>IGAC</b>	Instituto Geográfico Agustín Codazzi
<b>INAMHI</b>	Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología
<b>INIAP</b>	Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias
<b>MAAPEA</b>	Matriz de Afectaciones de Áreas Productivas por la Presencia de Eventos Adversos
<b>MAG</b>	Ministerio de Agricultura y Ganadería
<b>SENPLADES</b>	Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo
<b>SIG</b>	Sistema de Información Geográfica
<b>SIGTIERRAS</b>	Sistema Nacional de Información de Tierras Rurales e Infraestructura Tecnológica
<b>UTM</b>	Universal Transverse Mercator
<b>WGS84</b>	World Geodetic System 1984

## 1. INTRODUCCIÓN

La soya (*Glycine max*) es una oleaginosa de gran importancia económica en el Ecuador, es considerada a nivel mundial como una especie estratégica debido a su composición nutricional, destacándose el alto contenido de proteínas y el grado de concentración de aceite, por lo que su cultivo es de vital importancia para la industria de aceites vegetales y concentrados para la elaboración de balanceados para alimentación animal (INIAP, s.f.). En este contexto, es de prioridad para el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), realizar un monitoreo constante de las superficies de siembra del cultivo mencionado en las provincias de: Guayas, Los Ríos, Cañar y Cotopaxi.

La zona de estudio fue determinada de acuerdo a su importancia económica, teniendo como base los registros sobre volúmenes y aportes a la producción nacional, donde más del 95 por ciento de la producción se concentra en esta zona; en este sentido, el estudio se enfoca de acuerdo a cada época de siembra y en las zonas donde la producción de este cultivo es amplia.

El monitoreo satelital de la zona de estudio permite realizar un análisis periódico del sector agrícola, y depende solamente de las condiciones climáticas, por lo que se pueden obtener imágenes cada cinco días con el satélite Sentinel-2 y mosaicos mensuales con Planet. Estas imágenes, así como su frecuencia de obtención permitieron determinar las superficies sembradas del cultivo de soya, con un cierto nivel de incertidumbre debido a la presencia de nubosidad y al tamaño del pixel.

Mediante las herramientas de teledetección, sensores remotos e imágenes satelitales, proporcionan información de la superficie de la tierra en forma periódica y precisa; optimizando el uso de recursos humanos y económicos en la obtención de información, razón por la cual, la metodología del levantamiento de la estimación de superficie sembrada de maíz amarillo duro se la realiza de esta manera.

## 2. ANTECEDENTES

La Coordinación General de Información Nacional Agropecuaria (CGINA), a través de la Dirección de Generación de Geoinformación Agropecuaria (DGGA), ejecuta desde el año 2014 el proyecto de “Estimación de superficie de siembra de los cultivos de arroz y maíz amarillo duro”, incorporando el cultivo de soya desde el año 2016. Este estudio se lo lleva a cabo mediante el uso, análisis e interpretación de imágenes satelitales tanto en época de lluvia (invierno) como en época seca (verano), en las provincias más representativas del Ecuador continental en cuanto a producción de estos cultivos, como son: Manabí, Guayas, Los Ríos, Santa Elena, El Oro y Loja. A partir del año 2021 se han agregado las provincias de Cotopaxi, Bolívar y Cañar.

Desde el año 2018, la estimación periódica de superficies de cultivos pasa a formar parte de las actividades permanentes de la DGGA, y tiene como objetivo identificar las zonas de producción de los cultivos de arroz, maíz amarillo duro y soya; cuantificando la superficie de siembra por cada ciclo de producción; esto permite principalmente, entre otros aspectos, analizar su situación agroeconómica y a su vez, brindar las bases para la estructura y formulación de las políticas de: importaciones, excedentes de producción, fijación de precios, entre otras, que benefician al productor y al país.

Desde finales del año 2019 el MAG determina la superficie sembrada del cultivo de soya a través de la descarga, procesamiento y uso de imágenes satelitales gratuitas y de libre acceso, como Sentinel-2 de 10 metros de resolución espacial y mosaicos mensuales PlanetScope de 4.77 metros de resolución de las plataformas Copernicus facilitada por la Agencia Espacial Europea (ESA) y Planet respectivamente.

La cartografía de la superficie del cultivo proporciona una imagen de la estructura territorial nacional y permite el diagnóstico de la dinámica temporal y territorial del mismo, así como el análisis de sus necesidades y potencialidades.

### **3. OBJETIVO**

Estimar la superficie sembrada del cultivo de soya del segundo período del año 2023, a escala 1:25.000, en las provincias de: Guayas y Los Ríos, mediante el uso y análisis de imágenes satelitales.

### **4. MARCO CONCEPTUAL**

#### **COBERTURA**

La cobertura de la tierra se define como "los diferentes rasgos que cubren la tierra, tales como: agua, bosque, otros tipos de vegetación, rocas desnudas o arenas, estructuras hechas por el hombre, etc." (IGAC, 1997). En general estos son los rasgos que pueden ser directamente observados en las fotografías aéreas y frecuentemente en las imágenes de satélite.

#### **USO DE LA TIERRA**

El uso de la tierra "se aplica al empleo que el hombre da a los diferentes tipos de cobertura, cíclica o permanente para satisfacer sus necesidades" (Vargas, 1992).

#### **TELEDETECCIÓN**

Según Chuvieco (1996), "la Teledetección o Percepción Remota es la ciencia de adquirir y procesar información de la superficie terrestre desde sensores instalados en plataformas espaciales, gracias a la interacción de energía electromagnética que existe entre el sensor y la tierra".

#### **FOTOGRAFÍA AÉREA E IMAGEN SATELITAL**

Es una matriz (bidimensional) discretizada en niveles de grises (valor radiométrico o digital) con una expresión, por celda (cada celda/elemento de la matriz se denomina pixel). Cada pixel representa un valor de la radiación electromagnética total reflejada por cada pixel en un instante dado (Arozarena, 2009).

#### **RESOLUCIÓN ESPACIAL**

Se refiere al objeto más pequeño que puede ser registrado por un sensor y posteriormente detectado en una imagen por el intérprete (Vargas, 1992).



## 5. METODOLOGÍA

La estimación de superficie de siembra del cultivo de soya, comprende el monitoreo satelital agrícola anual, dividido por ciclos de siembra, en función de la dinámica de siembra-cosecha de este cultivo en el país, priorizando las zonas en donde se concentra la mayor producción.

### 5.1 Parámetros cartográficos

Sistema de referencia: WGS84.

Sistema de coordenadas: Planas, proyección cartográfica UTM.

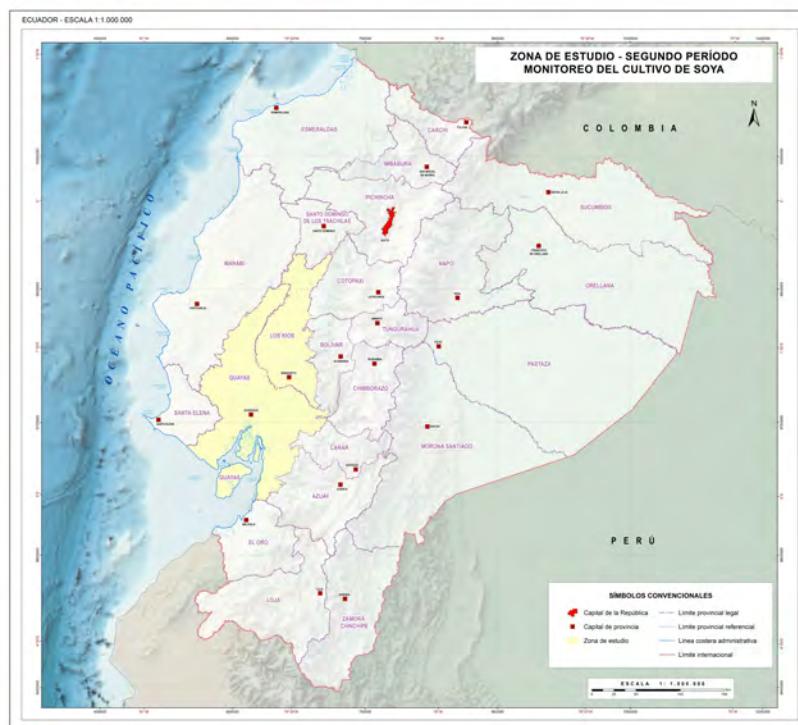
Zona: 17 Sur.

Escala: 1: 25.000.

Unidad mínima de mapeo: 0.5 hectáreas.

### 5.2 Área de estudio y período de monitoreo

La zona de estudio para el monitoreo del cultivo de soya del segundo período se visualiza en la Figura 1, y corresponde a las provincias de Guayas y Los Ríos. Para el caso de la soya se consideran dos momentos de monitoreo durante el año, el segundo período comprendió principalmente las siembras de los meses de abril a agosto de 2023.



**Figura 1.** Área de estudio segundo período de monitoreo 2023

### 5.3 Insumos utilizados

Los principales insumos para el desarrollo del presente estudio fueron:

- Imágenes satelitales: Sentinel-2 de resolución espacial de 10 metros, resolución espectral de 13 bandas, revisita de 5 días. Mosaicos mensuales PlanetScope de resolución espacial de 4.77 metros, resolución espectral de 4 bandas, frecuencia de barrido de un día. Como apoyo, imágenes Landsat 8-9 de 30 metros de resolución espacial, resolución temporal 8 días y resolución espectral de 11 bandas.

La información secundaria comprende:

- Mapa de estimación de superficie sembrada de los cultivos de arroz, maíz amarillo duro y soya del primer período año 2023, generado por la CGINA/DGGA.
- Mapa de estimación de superficie sembrada de los cultivos de arroz, maíz amarillo duro y soya del segundo período año 2022, generado por la CGINA/DGGA.
- Mapa de estimación de superficie plantada de los cultivos de banano, palma aceitera y caña de azúcar industrial, año 2022, generado por la CGINA/DGGA.
- Mapa de cobertura y uso de la tierra generado por el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP), Instituto Espacial Ecuatoriano (IEE), Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES), proyecto “Generación de Geoinformación para la Gestión del Territorio, a Nivel Nacional a escala 1:25.000”, durante los años 2009-2015.
- Información generada por el MAG a escala 1:5.000 de: catastro bananero, catastro camaronero, mapas temáticos, estadísticas, entre otros.
- Ortofotos, MAG, Sistema Nacional de Información de Tierras Rurales e Infraestructura Tecnológica (SIGTIERRAS), durante los años 2009-2013.
- Límites territoriales y organización territorial del Estado, Comité Nacional de Límites Internos (CONALI), escalas 1:50.000 y 1:5.000, año 2023.

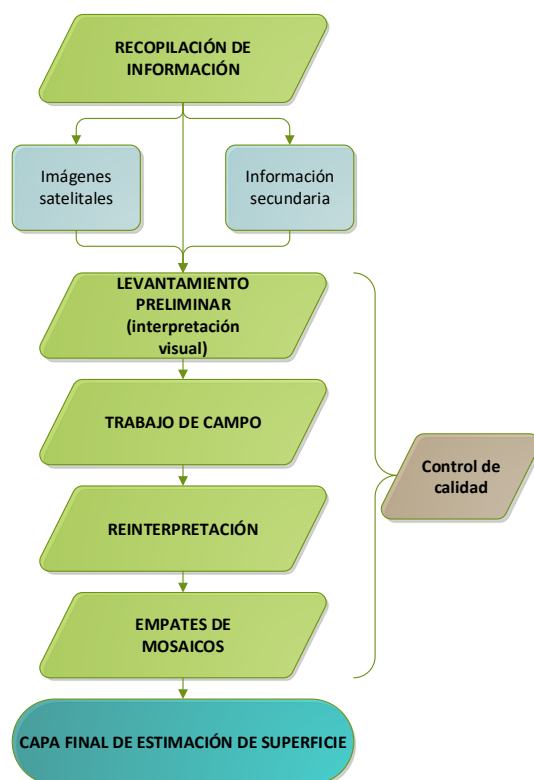
Paquetes informáticos utilizados:

- ArcGIS (versiones 10.x)
- QGIS (versiones 3.x)

### 5.4 Esquema metodológico

La metodología utilizada para determinar las superficies de siembra del cultivo de soya se presenta en la Figura 2.





**Figura 2.** Esquema metodológico

## 5.5 Procedimiento metodológico

El proceso para identificar las superficies de siembra del cultivo de soja, mediante la utilización de imágenes satelitales, consistió en la interpretación visual.

La interpretación visual de imágenes satelitales se basa en la delimitación de zonas de cultivos que presentan características similares en cuanto a tono, textura, estructura, forma, color, sitio, entre otros (Vargas, 1992), identificadas en la imagen sobre la pantalla de la computadora y, validadas con información secundaria y de campo. En la Figura 2, se muestra de manera general las diferentes fases aplicadas en este estudio hasta determinar las superficies estimadas de siembra del cultivo.

El proceso inició con la recopilación de información de los diferentes insumos primarios y secundarios descritos en el numeral anterior. Para las imágenes Sentinel-2, previas al proceso de interpretación visual, se realizó un procesamiento digital en el software SIG denominado layer stacking (apilamiento de bandas) que consiste en unir las bandas a utilizar en un solo archivo, por cada imagen a usar.

Para la interpretación visual de las imágenes satelitales Sentinel-2 se empleó una combinación de las bandas 8-5-4 y 8-11-4, la cual realza los colores de la vegetación cultivada especialmente soja, mientras que para PlanetScope se utilizó combinaciones de bandas 4-2-3. Estas combinaciones favorecen la discriminación de coberturas vegetales en sus diferentes estados fenológicos, definición clara de cuerpos de agua y variaciones en el suelo cuando se

encuentra en uso agrícola o no; esto junto al apoyo de puntos de campo de calendario de siembras y proyección de cosechas (recolectados en territorio por los técnicos de las unidades de gestión distrital de información nacional agropecuaria) permitieron la identificación de los diferentes cultivos y sus meses de siembra y cosecha, garantizando en gran medida el éxito en la discriminación de las coberturas.

El trabajo de campo tiene como objetivo principal validar la capa preliminar de estimación (IGAC, 1997). En este período no se realizó la comprobación en campo debido a la falta de recursos como movilización y combustible.

La fase de reinterpretación consiste en ajustar los polígonos de cultivos en función del análisis de los datos recolectados en campo.

Posteriormente, se estructuró la base de datos de acuerdo al catálogo de objetos del MAG.

Finalmente, se obtuvo la capa y estadísticas de superficie sembrada para el cultivo de soya a nivel de provincia y cantón.

Con el propósito de obtener un producto de calidad, durante todo el proceso de producción de la cartografía de estimación se realizó el control de calidad; “la calidad de un producto, es el nivel de cumplimiento de los estándares de acuerdo a los requeridos por el usuario para un determinado uso” (Ruano, 2008). La norma ISO 19157 (2013) establece los principios para describir la calidad de los datos geográficos, la misma que define los componentes (elementos de calidad), las medidas y los procedimientos de evaluación de la calidad de los datos de la información geográfica. Los elementos de calidad para evaluar los productos geográficos de estimación fueron: completitud (presencia o ausencia de objetos), consistencia lógica, exactitud posicional y exactitud temática.

## **6. RESULTADOS**

Los resultados expuestos a continuación, se presentan tanto desde la perspectiva de la estimación de superficie del cultivo como desde los factores climáticos registrados en las estaciones meteorológicas del área del cultivo.

### **6.1 Soya**

El cultivo de soya se produce principalmente en la época seca (verano), introduciendo este cultivo como rotación en las áreas sembradas con arroz o maíz amarillo duro durante la época lluviosa (invierno), este cultivo aprovecha el remanente de humedad en el suelo y constituye una buena alternativa para recuperar nutrientes en los suelos, principalmente nitrógeno, que mejora la calidad de los mismos. Desde el año 2017 se pudo evidenciar una pequeña superficie cultivada de soya a finales del primer período de ese año.

La estimación de superficie sembrada del cultivo de soya durante el segundo período del año 2023 fue de 4,241.52 hectáreas (ha). Las provincias más representativas fueron: Los Ríos con 2,668.93 ha, seguida de Guayas con 1,572.59 ha, que corresponden al 63% y 37%, respectivamente; esto representa el 100% de la superficie total nacional (ver Cuadro 1 y Figura 3).

**Cuadro 1.** Estimación de superficie sembrada del cultivo de soya por provincia y cantón, segundo período del año 2023

PROVINCIA	CANTÓN	SUPERFICIE (ha)	PORCENTAJE PROVINCIAL (%)	PORCENTAJE NACIONAL (%)
GUAYAS	ALFREDO BAQUERIZO MORENO (JUAN)	149.65	9.52	3.53
	CORONEL MARCELINO MARIDUENA	37.84	2.41	0.89
	MILAGRO	33.21	2.11	0.78
	NARANJITO	67.94	4.32	1.60
	SALITRE	869.69	55.30	20.50
	SAMBORONDON	50.33	3.20	1.19
	SIMON BOLIVAR	363.93	23.14	8.58
<b>Total GUAYAS</b>		<b>1,572.59</b>	<b>100.00</b>	<b>37.08</b>
LOS RÍOS	BABA	225.58	8.45	5.32
	BABAHoyo	1,283.53	48.09	30.26
	BUENA FE	3.00	0.11	0.07
	MOCACHE	20.37	0.76	0.48
	MONTALVO	308.02	11.54	7.26
	PUEBLOVIEJO	170.65	6.39	4.02
	QUEVEDO	75.22	2.82	1.77
	URDANETA	228.55	8.56	5.39
	VALENCIA	94.14	3.53	2.22
	VENTANAS	130.86	4.90	3.09
	VINCES	129.02	4.83	3.04
<b>Total LOS RÍOS</b>		<b>2,668.93</b>	<b>100.00</b>	<b>62.92</b>
<b>Total general</b>		<b>4,241.52</b>		<b>100.00</b>

Fuente: MAG/CGINA/DGGA, diciembre 2023





La superficie sembrada de soya en las provincias de Guayas y Los Ríos disminuyó en alrededor 6,016 y 7,252 hectáreas respectivamente con respecto al año 2022 (ver Anexo 3) debido a la presencia de muchas lluvias en los meses de mayo, junio y julio.

De la superficie total de soya, a la provincia de Los Ríos le corresponde el 63% y a Guayas el 37% para este ciclo, el cantón Babahoyo perteneciente a Los Ríos es el que cuenta con la mayor superficie sembrada correspondiente al 30% de la superficie nacional y en segundo lugar está el cantón Salitre de la provincia de Guayas con un 21% de la superficie de soya a nivel nacional. En las provincias de Bolívar y Cotopaxi si bien en años anteriores se pudo detectar superficie sembrada de soya, para este período en los cantones Las Naves de Bolívar y La Mana y Pangua de Cotopaxi no se encontró superficie sembrada de soya.

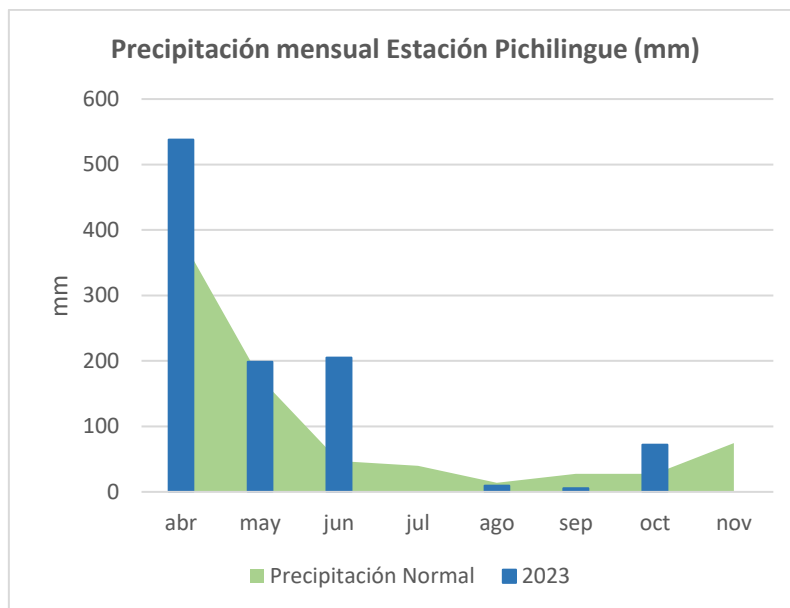
Se pudo determinar que hay varios factores que incidieron para que los productores de soya dejen de sembrarla en este ciclo, entre ellos: bajos precios en el mercado, bajo rendimiento del cultivo, la prolongación de las lluvias que perjudicaron las siembras ya que al haber exceso de agua en el suelo no permite la óptima germinación de la semilla y desarrollo de la planta, además de la presencia de plagas y enfermedades.

## 6.2 Análisis Climatológico

Las zonas de soya del país, se presentan en diferentes áreas de la Cuenca Alta y Baja del Río Guayas, con temperaturas de 22° a 30°C, precipitaciones 450 a 650 mm durante todo el ciclo, altitud de 0 a 1200 msnm. y con luz de 12 horas por día, (INIAP, s.f.).

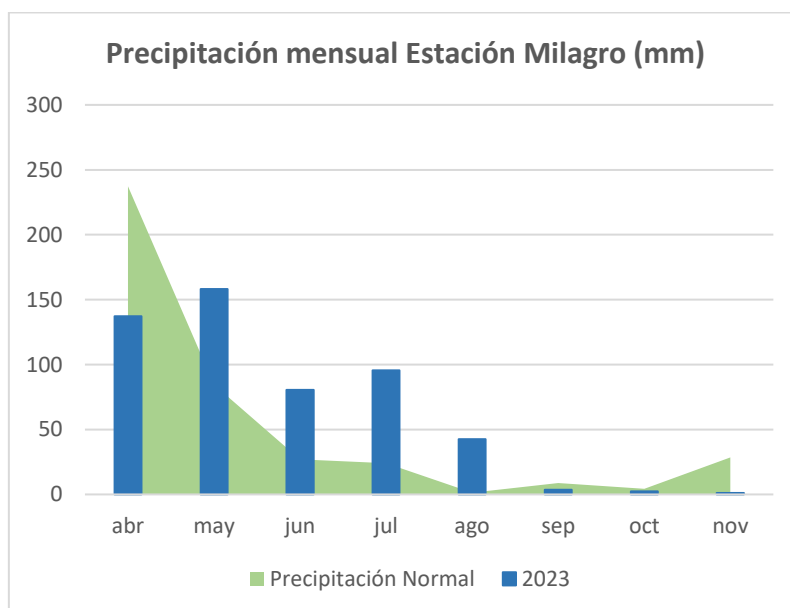
La fecha de siembra de la soya, está directamente relacionada con la cosecha debido a que esta labor necesita un período completamente seco. Es por ello que en nuestro medio el cultivo debe realizarse en rotación, inmediatamente después de la cosecha del arroz o maíz, con el propósito de aprovechar al máximo la humedad residual que queda en los suelos después de la época lluviosa, así como para prevenir la incidencia de mosca blanca (*Bemisia tabaci*) y de la roya asiática (*Phakopsora pachyrhizi*) en el cultivo. (INIAP, s.f.).

Para ciertas áreas de la parte baja de la Cuenca del Río Guayas como Babahoyo, Simón Bolívar, Boliche, la siembra de la soya en la época seca depende de la disponibilidad de riego. (INIAP, s.f.).



**Fuente:** INAMHI, 2023

**Gráfico 2.** Precipitación mensual año 2023, estación meteorológica Pichilingue



**Fuente:** INAMHI, 2023

**Gráfico 3.** Precipitación mensual año 2023, estación Milagro - M0037, Cantón Milagro, Provincia Guayas

La información climatológica referente al segundo período 2023 se encuentra en el Anexo 4.



## 7. CONCLUSIONES

- La determinación de la superficie sembrada del cultivo de soya de segundo período corresponde solamente a las provincias de Los Ríos y Guayas, como ya se mencionó no se encontró presencia del cultivo en las provincias de Cañar y Cotopaxi, como en el segundo período del año 2022
- El monitoreo del segundo ciclo de soya comprendió los meses de abril a diciembre del 2023.
- La provincia más representativa en superficie sembrada de soya de segundo período 2023 es Los Ríos, con 2,668.93 hectáreas cultivadas, misma que representa aproximadamente el 63% del total de superficie sembrada en este ciclo.
- A nivel cantonal, Babahoyo, de la provincia de Los Ríos, es el mayor productor en el segundo ciclo del año 2023, con 1,283.53 hectáreas, correspondiente al 30% el total el área cultivada en este ciclo a nivel nacional.
- La baja representatividad del cultivo a nivel nacional que alcanzó solo la cuarta parte de superficie sembrada, comparada con el año 2022 de alrededor de 17,553 ha a 4,242 ha para este el segundo ciclo del 2023, es debido a varios factores, entre ellos: la excesiva presencia de lluvias que perjudico la decisión del productor de sembrar, los precios bajos en el mercado así como la presencia de plagas y enfermedades, entre los principales factores, según lo manifiestan productores y técnicos de la zona.

## 8. RECOMENDACIONES

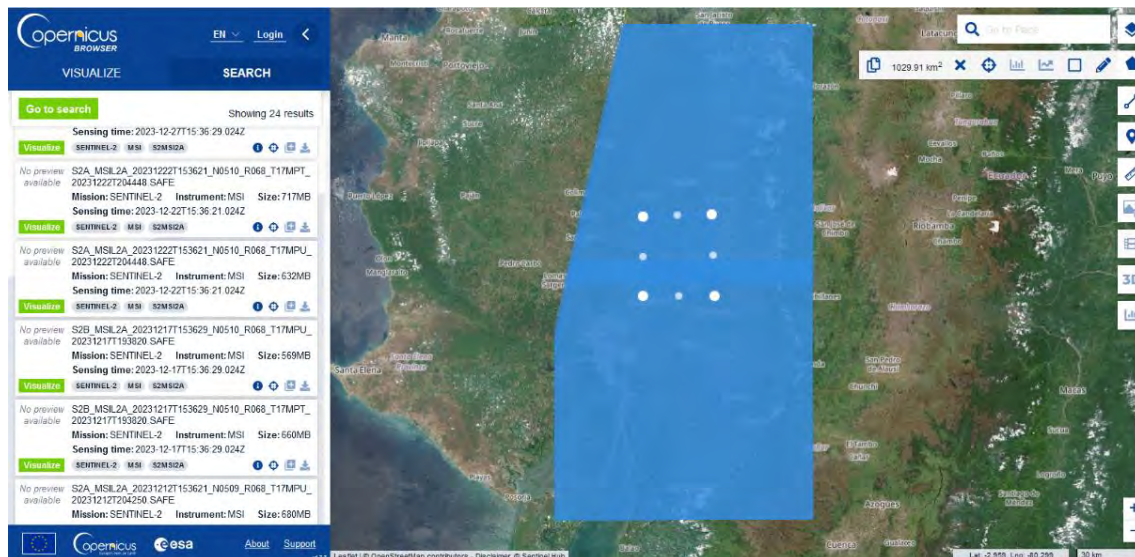
- Mantener el monitoreo satelital continuo del área de estudio, ya que permite evaluar y generar una línea base de la superficie del cultivo de soya, información importante para la toma de decisiones en beneficio del desarrollo agropecuario del sector.
- Promover el monitoreo satelital agrícola aplicando la teledetección óptica – radar, principalmente para zonas, en donde, las condiciones meteorológicas presentan problemas de nubosidad.
- Desarrollar investigación que permita incorporar nuevos procesos dentro de la estimación de superficie sembrada, buscando optimizar el tiempo de respuesta y alternativas para reducir la dependencia de insumos libres que, de manera reiterada, presentan nubes.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

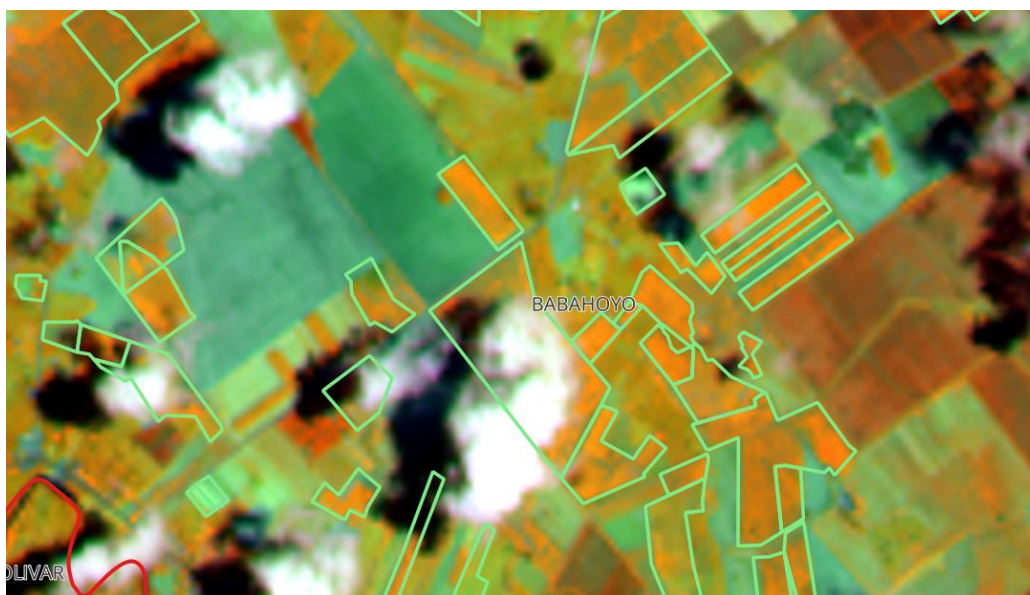
- Arozarena, A. (2009). *Teledetección y sistemas de tratamiento digital de imágenes*. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.
- Chuvieco, E. (1996). *Fundamentos de teledetección espacial (1ra. Ed.)*. Madrid: Rialp, S.A.
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi. (1997). *Bases conceptuales y guía metodológica para la formulación del plan de ordenamiento territorial departamental*. Santa Fe de Bogotá, Colombia: Instituto Geográfico Agustín Codazzi.
- Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias. (s.f.). *Soya*. INIAP. <https://www.iniap.gob.ec/>
- Ruano, M. (2008). *Control de la exactitud posicional en cartografía*. Primer borrador. Quito, Ecuador: Instituto Geográfico Militar.
- Vargas, E. (1992). *Análisis y clasificación del uso y cobertura de la tierra con interpretación de imágenes*. Santa Fe de Bogotá, Colombia: Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

## ANEXOS

### ANEXO 1: Plataforma de imágenes satelitales ESA – Copernicus.



### ANEXO 2: Identificación del cultivo de soya del segundo período en imagen satelital Sentinel-2 28 de septiembre 2023, combinación de bandas 8-11-4, provincia de Los Ríos, cantón Babahoyo.





**ANEXO 3:** Estimación de superficie sembrada del cultivo de soya por provincia y cantón, segundo período año 2022.

PROVINCIA	CANTÓN	SUPERFICIE (ha)	PORCENTAJE PROVINCIAL (%)	PORCENTAJE NACIONAL (%)
<b>BOLIVAR</b>	LAS NAVES	24.38	100.00	0.14
	<b>Total BOLIVAR</b>	<b>24.38</b>	100.00	0.14
<b>COTOPAXI</b>	LA MANA	9.25	49.65	0.05
	PANGUA	9.38	50.35	0.05
	<b>Total COTOPAXI</b>	<b>18.62</b>	100.00	0.11
<b>GUAYAS</b>	ALFREDO BAQUERIZO MORENO (JUAN)	2,354.87	31.03	13.42
	GUAYAQUIL	37.42	0.49	0.21
	MILAGRO	117.26	1.55	0.67
	SALITRE	1,947.49	25.66	11.09
	SAMBORONDON	35.29	0.47	0.20
	SAN JACINTO DE YAGUACHI	13.22	0.17	0.08
	SIMON BOLIVAR	3,083.42	40.63	17.57
	<b>Total GUAYAS</b>	<b>7,588.97</b>	100.00	43.23
<b>LOS RÍOS</b>	BABA	874.20	8.81	4.98
	BABAHoyo	4,349.81	43.84	24.78
	BUENA FE	37.83	0.38	0.22
	MOCACHE	91.12	0.92	0.52
	MONTALVO	2,189.35	22.07	12.47
	PALENQUE	10.61	0.11	0.06
	PUEBLOVIEJO	476.46	4.80	2.71
	QUEVEDO	114.38	1.15	0.65
	QUINSALOMA	29.20	0.29	0.17
	URDANETA	429.04	4.32	2.44
	VALENCIA	123.05	1.24	0.70
	VENTANAS	703.26	7.09	4.01
	VINCES	492.79	4.97	2.81
	<b>Total LOS RÍOS</b>	<b>9,921.09</b>	100.00	56.52
	<b>Total general</b>	<b>17,553.06</b>		100.00

## ANEXO 4: Informe Agrometeorológico sobre la Estimación de Superficie de cultivo de soya del segundo período 2023

\*Lilian Maila

### Introducción

El presente informe se realiza como soporte técnico al modelo de producción estadístico de la Coordinación General de Información Nacional Agropecuaria; con el fin de fortalecer los análisis agropecuarios y ser una herramienta técnica para la identificación de patrones, fenómenos, tendencias o variables meteorológicas que puedan afectar a los cultivos.

### Ficha técnica del informe

**Tabla 1.** Ficha técnica del cultivo soya

Variable	Descripción
Cultivo de estudio	Soya
Período	Segundo
Meses	abril a diciembre 2023
Provincias	Guayas y Los Ríos
Número de estaciones con información en el sector (INAMHI)	3
Nombre estaciones con información	Pichilingue, Milagro y La Maná

**Fuente:** MAG, 2023

### Análisis

El presente informe muestra el análisis de variables agroclimáticas conforme los datos remitidos por parte del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI).

### Variables agroclimáticas

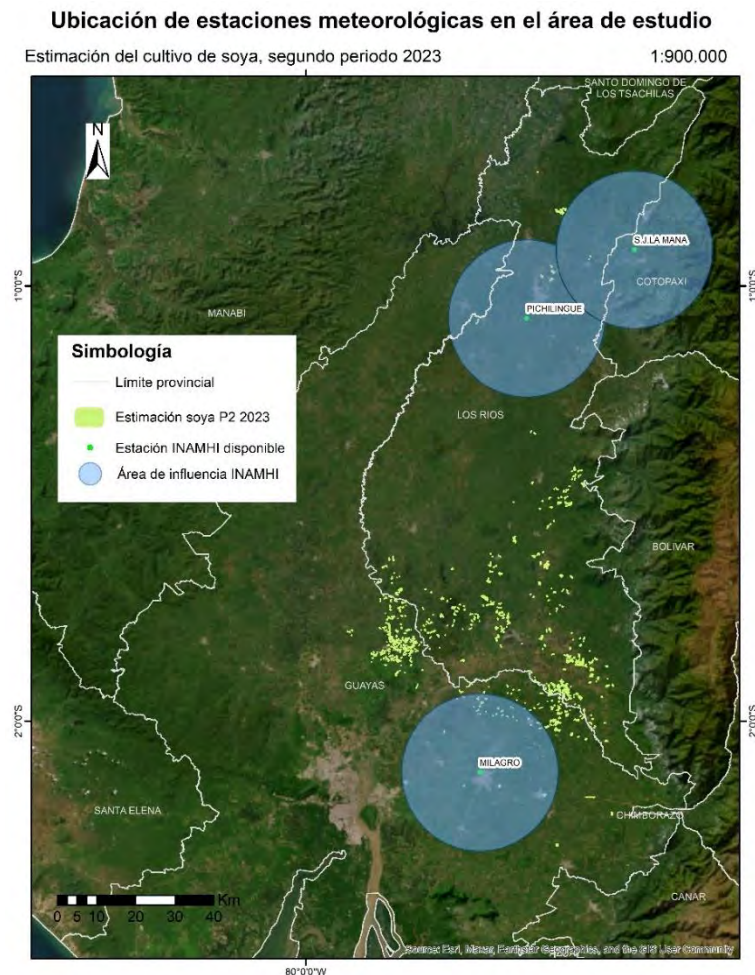
El período de análisis de las variables agroclimáticas corresponde al segundo período de siembra de soya en las provincias de Los Ríos y Guayas, desde abril a diciembre del 2023, considerando el registro más temprano de siembra y el más tardío de cosecha.

Las variables agroclimáticas utilizadas para el análisis de los cultivos corresponden a precipitación y temperatura, de las cuales se ha obtenido información de las estaciones meteorológicas: Pichilingue, ubicada en la provincia de Los Ríos; Milagro, ubicada en la provincia de Guayas; La Mana, ubicada en la provincia de Cotopaxi, ésta última por su cercanía a la zona de soya en la provincia de Los Ríos.

En función de la información proporcionada de las estaciones meteorológicas del INAMHI se ha utilizado un radio de influencia de 20 km, por lo que los datos presentados a continuación

tienen un nivel BAJO (6.3%) de representatividad conforme la superficie total estimada de soya para el segundo período.

En la imagen 1 se puede observar las áreas de soya y las estaciones del INAMHI con información disponible, así como su respectivo radio de influencia.



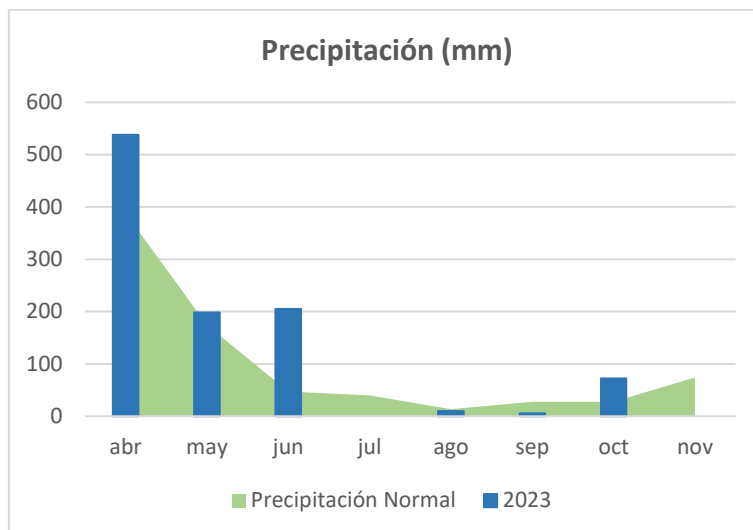
**Fuente:** MAG, 2023

**Imagen 1.** Mapa de ubicación de estaciones meteorológicas

## Precipitación

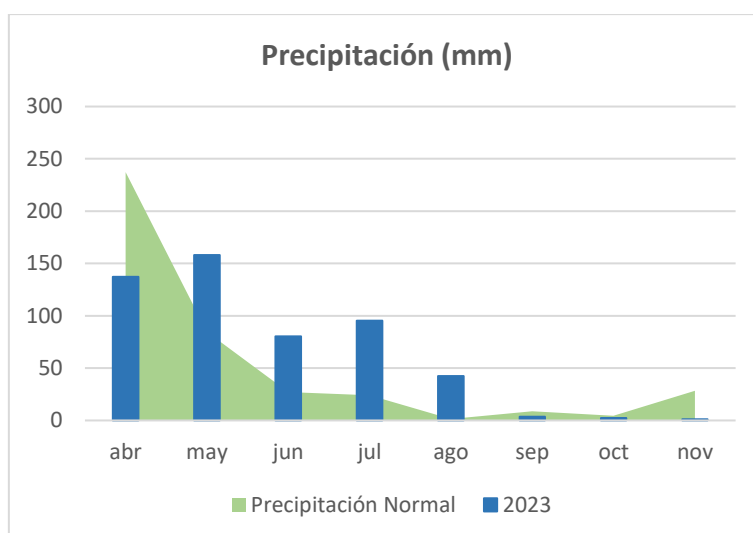
Se analiza la variable precipitación en el segundo período de siembra de soya en las estaciones que tienen los datos disponibles de INAMHI si se encuentran dentro de la zona de estimación de superficie del cultivo.

Para la temporalidad de estimación de superficie del segundo período de soya del año 2023 se ha identificado 3 estaciones con disponibilidad de información, cuyo radio de influencia respecto a la estimación de superficie del cultivo se interseca con 266,34 ha, de las cuales se detalla la información a continuación.



**Fuente:** INAMHI, 2023

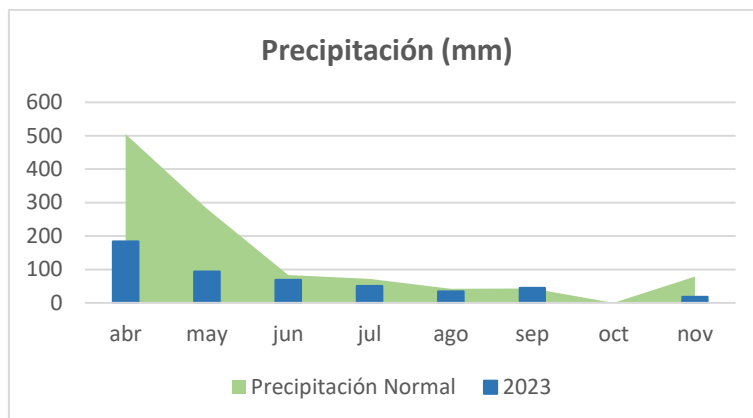
**Gráfico 3.** Precipitación mensual año 2023, estación Pichilingue - M0006, Cantón Mocache, Provincia Los Ríos



**Fuente:** INAMHI, 2023

**Gráfico 4.** Precipitación mensual año 2023, estación Milagro - M0037, Cantón Milagro, Provincia Guayas





**Fuente:** INAMHI, 2023

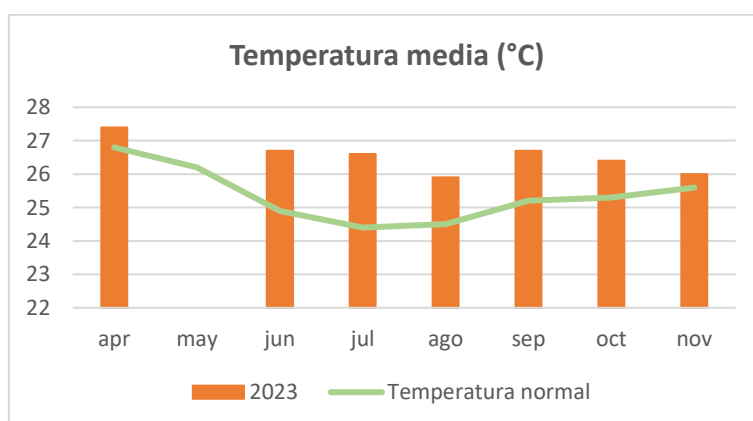
**Gráfico 5.** Precipitación mensual año 2023, estación La Maná - M0124, Cantón La Maná, Provincia Cotopaxi

### Análisis

Las precipitaciones para el segundo período de soja 2023, desde abril a diciembre de 2023, en las estaciones del INAMHI fueron variables, presentando valores sobre la normal en los meses de abril, mayo, junio y octubre en la estación de Pichilingue (no se dispone del dato para el mes de julio, caso similar sucedió en la estación de Milagro, donde los valores de precipitación estuvieron sobre su normal en los meses de mayo a agosto. Por otro lado, en la estación La Maná se presentó valores de precipitación por debajo de la normal en los meses de abril, mayo y noviembre, mientras que el resto de meses estuvieron cerca de la normal (no se dispone del dato para el mes de octubre).

### Temperatura

En el siguiente gráfico se muestran los datos de temperatura media sólo para la estación de Pichilingue debido a que no se dispone de datos para las estaciones de Milagro y La Maná para el segundo período de soja.



**Fuente:** INAMHI, 2023

**Gráfico 6.** Temperatura media mensual año 2023, estación Pichilingue - M0006, Cantón Mocache, Provincia Los Ríos

## **Análisis**

Para la estación de Pichilingue la temperatura media tuvo un comportamiento muy variable, superando los valores normales durante los meses de análisis, el mes de mayo no se dispone de información.

## **Amenazas naturales para el sector agrícola**

No se reportaron eventos adversos para el cultivo de soya en la Matriz de Afectaciones de Áreas Productivas por la Presencia de Eventos Adversos (MAAPEA), en el periodo de abril a diciembre 2023.

## **Conclusiones**

- El análisis de variables climáticas tiene una representatividad baja respecto a la superficie de estimaciones de soya para el segundo período, debido a la baja disponibilidad de información y zona de influencia de las estaciones meteorológicas disponible.
- En la zona de influencia de las estaciones meteorológicas referente a las variables climáticas se ha identificado que las precipitaciones han sido más bajas respecto a la normal en los intermedios del año 2023, presentándose un incremento en la precipitación, principalmente en el mes de abril.

## **Recomendaciones**

- Es importante disponer de mayor información climática, tanto oficial del ente rector el INAMHI, como de otras fuentes o iniciativas alternativas para tener una mayor cobertura a nivel nacional.
- Unir esfuerzos entre instituciones del sector público y privado para contar con una red más amplia de estaciones meteorológicas.
- Continuar con el trabajo en conjunto para potenciar el muestreo que se realiza la MAAPEA buscando una representatividad que permita identificar las pérdidas parciales y totales para los eventos adversos que afectan al sector agropecuario.



*EL NUEVO*  
**ECUADOR** 

**Ministerio de  
Agricultura y Ganadería**



@AgriculturaEcuador



@agricultura.ec



@AgriculturaEc

[www.agricultura.gob.ec](http://www.agricultura.gob.ec)