



2022



ESTIMACIÓN DE SUPERFICIE SEMBRADA

**DE LOS CULTIVOS DE ARROZ,
MAÍZ AMARILLO DURO Y SOYA**

**Coordinación General de Información
Nacional Agropecuaria**

**Segundo
período**
(época seca)

Informe de resultados

Escala 1:25.000

**Ministerio de
Agricultura y Ganadería**



**GUILLERMO LASSO
PRESIDENTE**

INFORME DE RESULTADOS

ESTIMACIÓN DE SUPERFICIE SEMBRADA DE LOS CULTIVOS DE ARROZ (*Oryza sativa* L.), MAÍZ AMARILLO DURO (*Zea mays* L.) Y SOYA (*Glycine max*) DEL SEGUNDO PERÍODO (ÉPOCA SECA) AÑO 2022, EN LAS PROVINCIAS DE: GUAYAS, LOS RÍOS, MANABÍ, SANTA ELENA, LOJA, EL ORO, COTOPAXI, BOLÍVAR Y CAÑAR

**José Collaguazo, Mercy Enríquez, Daysi Leiva, Francisco Palacios, Blanca Simbaña,
Wladimir Villarreal, Rafael Yépez, Magaly Zurita**

*Quito, Ecuador
Diciembre, 2022*

RESUMEN

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 2015; éste estudio se ha realizado en las épocas de lluvia (invierno) y seca (verano), en las provincias más representativas del Ecuador continental en cuanto a producción de éstos 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; mediante el uso, análisis e interpretación de imágenes satelitales.

El proyecto 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 agro-económica 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.

La determinación de la superficie sembrada de los cultivos de arroz, maíz amarillo duro y soya para el segundo período 2022 se realizó a través del procesamiento de imágenes satelitales de alta y mediana resolución y de libre acceso, como son: Sentinel-2 de 10 metros de resolución espacial y mosaicos mensuales PlanetScope de 5 metros de resolución.

La técnica empleada para la determinación de los cultivos, se basó en la interpretación visual de imágenes satelitales, la cual permite estudiar la respuesta espectral de los píxeles, así como la forma, textura y patrones, delimitando unidades homogéneas de cultivos, sobre la pantalla del computador a través de polígonos.

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	1
2	OBJETIVO	1
3	METODOLOGÍA	1
3.1	Área de estudio y períodos de monitoreo	1
3.2	Insumos utilizados.....	2
3.3	Proceso metodológico	2
4	RESULTADOS	4
4.1	Arroz	4
4.2	Maíz amarillo duro	6
4.3	Soya.....	9
5	CONCLUSIONES	12
6	RECOMENDACIONES	13
7	BIBLIOGRAFÍA	14

1 INTRODUCCIÓN

La agricultura es una de las actividades productivas más relevantes del país, donde el arroz, maíz amarillo duro y soya, juegan un papel fundamental en la dieta de los ecuatorianos y en la industria de los balanceados. Además, la producción de estos cultivos constituye la base de la economía de un gran número de pequeños y medianos productores, principalmente de la región Costa. En este contexto, es de prioridad para el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), realizar un monitoreo constante de las superficies de siembra de los cultivos mencionados en las provincias de: Guayas, Los Ríos, Manabí, Santa Elena, Loja, El Oro, Cañar, Cotopaxi, Bolívar.

La zona de estudio fue determinada de acuerdo a su importancia económica, teniendo como base los registros sobre volúmenes de producción y aportes a la producción nacional; en este sentido, el estudio se ha enfocado de acuerdo a cada época de siembra y en las zonas donde la producción de estos cultivos 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. Estas imágenes, así como su frecuencia de obtención permitieron determinar la superficie sembrada de los cultivos de arroz, maíz amarillo duro y soya, con un cierto nivel de incertidumbre debido a la presencia de nubosidad y al tamaño del pixel.

Las herramientas de teledetección, sensores remotos e imágenes satelitales proporcionan

información de la superficie de la tierra en forma periódica y precisa; optimizando además el uso de recursos humanos y económicos en la obtención de información.

2 OBJETIVO

Estimar la superficie sembrada de los cultivos de arroz, maíz amarillo duro y soya, del segundo período (época seca) año 2022, a escala 1:25.000, en las provincias de: Guayas, Los Ríos, Manabí, Santa Elena, Loja, El Oro, Cotopaxi, Bolívar y Cañar mediante interpretación visual de imágenes satelitales.

3 METODOLOGÍA

La estimación de superficie de siembra de los cultivos de arroz, maíz amarillo duro y soya, comprende el monitoreo satelital agrícola anual en función de la dinámica de siembra-producción de estos cultivos en el país, priorizando las zonas en donde se concentra la mayor producción.

3.1 Área de estudio y períodos de monitoreo

La zona de estudio para el monitoreo de los cultivos de arroz, maíz amarillo duro y soya en el segundo período se visualiza en la Figura 1. Para el caso de arroz se consideran tres períodos de monitoreo durante el año; en el segundo período 2022 la mayoría de las siembras se realizaron a partir de los meses de mayo, junio y julio y en mínima proporción en los meses de abril y agosto por lo que, el período de monitoreo en algunas zonas va de mayo a septiembre, junio a octubre, julio a noviembre, agosto a diciembre. Para el caso de maíz amarillo duro y soya se consideran dos períodos de monitoreo; el segundo período de maíz

amarillo duro comprendió las siembras de finales de abril, mayo, junio julio y agosto, para soya se consideraron las siembras de abril, mayo, junio, julio y agosto.

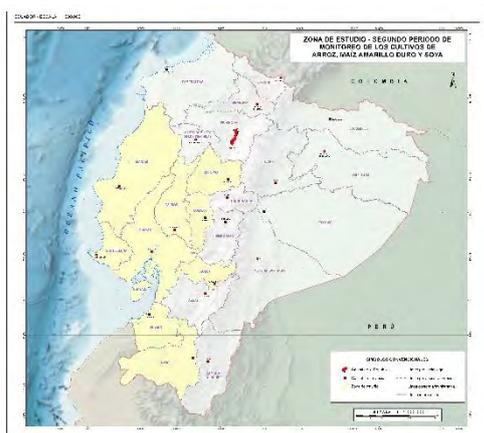


Figura 1. Área de estudio segundo período de monitoreo 2022, principales provincias

3.2 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, frecuencia de barrido de 5 días. Mosaicos mensuales PlanetScope de resolución espacial de 5 metros, resolución espectral de 4 bandas, frecuencia de barrido de 1 día.

La Información secundaria fue:

- Mapa de estimación de superficie sembrada de los cultivos de arroz, maíz amarillo duro y soya del primer período año 2022, generado por la CGINA/DGGA.
- Mapa de estimación de superficie sembrada de los cultivos de arroz del segundo período año 2021, generado por la CGINA/DGGA.

- Mapa de estimación de superficie plantada de los cultivos de banano, palma aceitera y caña de azúcar industrial, año 2021 (no publicada), 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.

Paquetes informáticos utilizados:

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

Sistema de referencia y escala:

- Sistema de referencia WGS84, coordenadas planas, proyección cartográfica UTM zona 17 Sur.
- Escala 1: 25.000.

3.3 Proceso metodológico

La metodología utilizada para determinar las superficies de siembra de los cultivos de arroz, maíz amarillo duro y soya, 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 por cultivo.



Figura 2. Esquema metodológico

Primero se 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, el cual consistió en la creación de layer stacking de cada imagen a usar.

Para la interpretación visual de las imágenes satelitales Sentinel-2 se empleó una combinación de las bandas 8-5-4, el cual realza los colores de la vegetación cultivada especialmente de arroz y maíz amarillo duro, para la identificación de la soya se empleó la combinación de bandas 8-11-4. 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 en los puntos de campo (recolectados en territorio por los técnicos de planta central y técnicos de las unidades de gestión distrital de información nacional agropecuaria) permitieron la identificación de los diferentes cultivos, 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 y se formó los empates de mosaicos, es decir, se realizó la coincidencia exacta tanto geométrica como temática de la información entre los diferentes cantones.

Finalmente, se obtuvo la capa y estadísticas de superficie sembrada para el cultivo de

arroz, maíz amarillo duro y 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.

4 RESULTADOS

4.1 Arroz

La estimación de superficie sembrada del cultivo de arroz durante el segundo período del año 2022 fue de 163,342 hectáreas; las provincias más representativas fueron: Guayas con 121,066 ha seguida de Los Ríos con 34,674 ha, que corresponden al 74% y 21% respectivamente, lo que representa 95% de la superficie total nacional (Ver Cuadro 1 y Figura 3).

Cuadro 1. Estimación de superficie sembrada del cultivo de arroz por provincia y cantón, segundo período año 2022

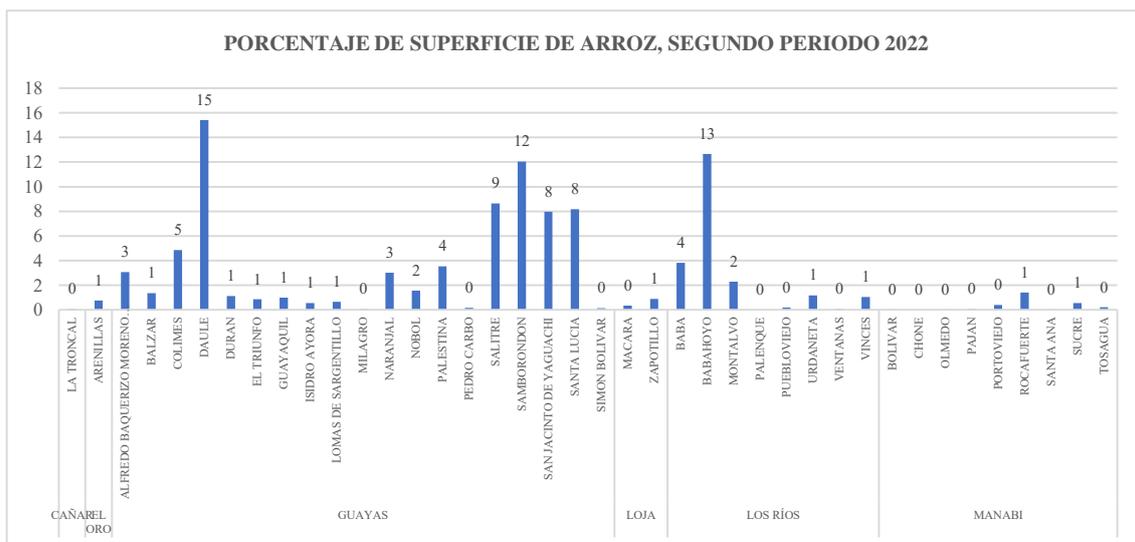
PROVINCIA	CANTÓN	SUPERFICIE (ha)	PORCENTAJE PROVINCIAL (%)	PORCENTAJE NACIONAL (%)
CAÑAR	LA TRONCAL	111	100.00	0.07
	Total CAÑAR	111	100.00	0.07
EL ORO	ARENILLAS	1,222	100.00	0.75
	Total EL ORO	1,222	100.00	0.75
GUAYAS	ALFREDO BAQUERIZO MORENO (JUAN)	5,009	4.14	3.07
	BALZAR	2,193	1.81	1.34
	COLIMES	7,918	6.54	4.85
	DAULE	25,181	20.80	15.42
	DURAN	1,814	1.50	1.11
	EL TRIUNFO	1,397	1.15	0.86
	GUAYAQUIL	1,618	1.34	0.99
	ISIDRO AYORA	890	0.74	0.55
	LOMAS DE SARGENTILLO	1,054	0.87	0.65
	MILAGRO	111	0.09	0.07
	NARANJAL	4,914	4.06	3.01
	NOBOL	2,529	2.09	1.55
	PALESTINA	5,782	4.78	3.54
	PEDRO CARBO	268	0.22	0.16
	SALITRE	14,115	11.66	8.64
	SAMBORONDON	19,678	16.25	12.05
	SAN JACINTO DE YAGUACHI	13,027	10.76	7.98
SANTA LUCIA	13,346	11.02	8.17	
SIMON BOLIVAR	222	0.18	0.14	
	Total GUAYAS	121,066	100.00	74.12
LOJA	MACARA	556	27.85	0.34
	ZAPOTILLO	1,440	72.15	0.88

PROVINCIA	CANTÓN	SUPERFICIE (ha)	PORCENTAJE PROVINCIAL (%)	PORCENTAJE NACIONAL (%)
Total LOJA		1,996	100.00	1.22
LOS RÍOS	BABA	6,229	17.97	3.81
	BABAHOYO	20,659	59.58	12.65
	MONTALVO	3,747	10.80	2.29
	PALENQUE	23	0.07	0.01
	PUEBLOVIEJO	292	0.84	0.18
	URDANETA	1,930	5.57	1.18
	VENTANAS	104	0.30	0.06
	VINCES	1,690	4.87	1.03
Total LOS RÍOS		34,674	100.00	21.23
MANABÍ	BOLIVAR	3	0.06	0.00
	CHONE	8	0.20	0.01
	OLMEDO	12	0.27	0.01
	PAJAN	86	2.00	0.05
	PORTOVIEJO	620	14.51	0.38
	ROCAFUERTE	2,309	54.04	1.41
	SANTA ANA	17	0.39	0.01
	SUCRE	894	20.93	0.55
	TOSAGUA	324	7.59	0.20
Total MANABÍ		4,273	100.00	2.62
Total GENERAL		163,342		100.00

Fuente: MAG/CGINA/DGGA, diciembre 2022

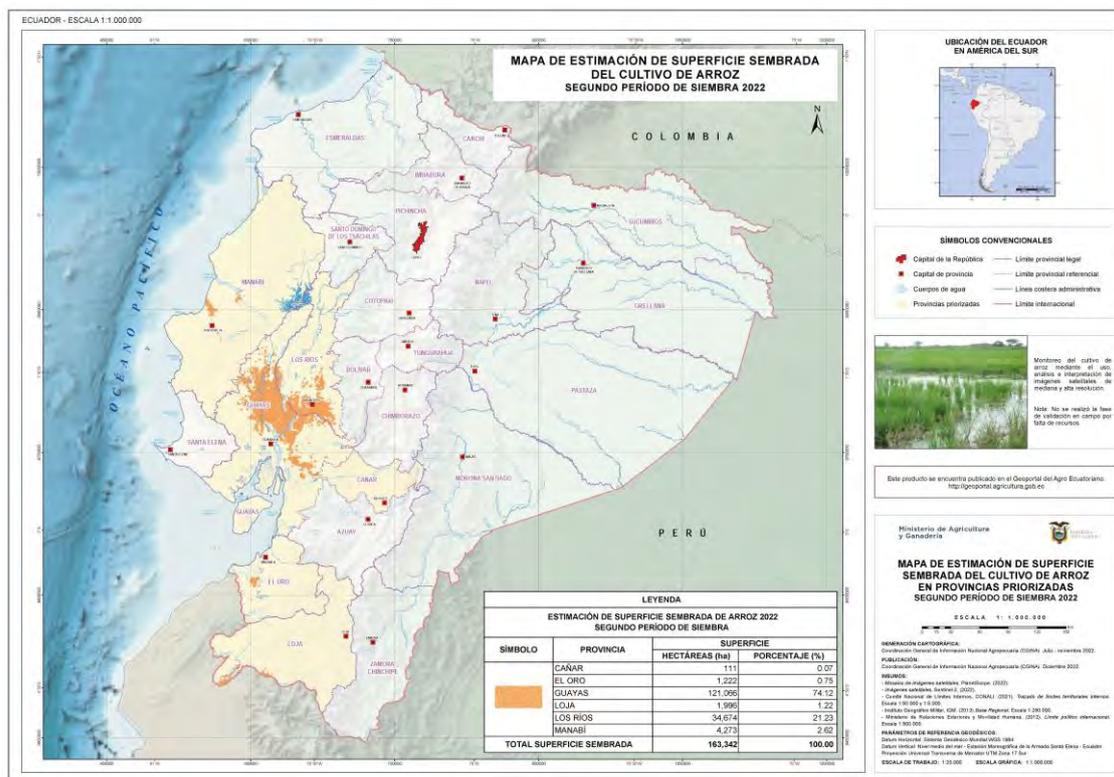
En el Gráfico 1, se aprecia que los cantones con mayor superficie cultivada de arroz fueron: Daule con 25,181 ha, que representa el 15% de la producción nacional, Babahoyo con 20,659 ha (13%), Samborondón con el

12% (19,678 ha), Salitre con 14,115 ha (9%), Santa Lucía con 13,346 ha (8%), San Jacinto de Yaguachi 13,027 hectáreas (7%). El resto de cantones suman alrededor del 35% de la superficie nacional.



Fuente: MAG/CGINA/DGGA, diciembre 2022

Gráfico 1. Porcentaje de superficie sembrada de arroz por cantón, segundo periodo año 2022



Fuente: MAG/CGINA/DGGA, diciembre 2022

Figura 3. Mapa de estimación de superficie sembrada de arroz, segundo período año 2022

4.2 Maíz amarillo duro

La estimación de superficie sembrada del cultivo de maíz amarillo duro a nivel nacional durante el segundo período del año 2022 fue de 59,001 hectáreas; de éste total, la provincia de Los Ríos cubre la mayor superficie con 45,948 hectáreas correspondiente a 78%, seguido de Guayas

con una superficie de 7,630 ha (13%), continua Manabí y Santa Elena con 2,789 hectáreas (5%) y 2,215 hectáreas (4%) respectivamente, representando en conjunto el 99% de la producción nacional en cuanto a superficie. (Ver Cuadro 2 y Figura 4).

Cuadro 2. Estimación de superficie sembrada del cultivo de maíz amarillo duro por provincia y cantón, segundo período año 2022

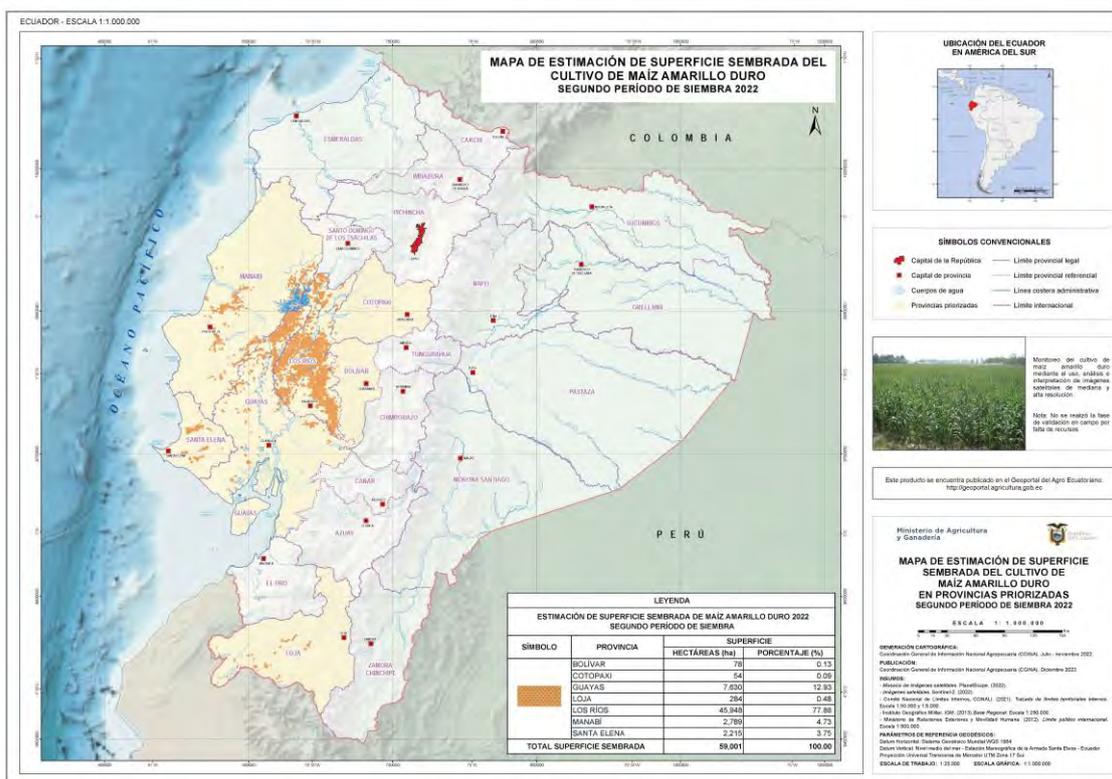
PROVINCIA	CANTÓN	SUPERFICIE (ha)	PORCENTAJE PROVINCIAL (%)	PORCENTAJE NACIONAL (%)
BOLÍVAR	ECHEANDIA	66	84.24	0.11
	LAS NAVES	12	15.76	0.02
	Total BOLÍVAR	78	100.00	0.13
COTOPAXI	LA MANA	36	66.66	0.06
	PANGUA	18	33.34	0.03
	Total COTOPAXI	54	100.00	0.09

PROVINCIA	CANTÓN	SUPERFICIE (ha)	PORCENTAJE PROVINCIAL (%)	PORCENTAJE NACIONAL (%)
GUAYAS	ALFREDO BAQUERIZO MORENO (JUJAN)	185	2.42	0.31
	BALZAR	2,590	33.94	4.39
	COLIMES	129	1.69	0.22
	EL EMPALME	3,151	41.29	5.34
	GUAYAQUIL	744	9.75	1.26
	ISIDRO AYORA	60	0.79	0.10
	LOMAS DE SARGENTILLO	8	0.10	0.01
	NARANJITO	20	0.26	0.03
	PEDRO CARBO	50	0.66	0.09
	SALITRE	438	5.75	0.74
SIMON BOLIVAR	255	3.34	0.43	
Total GUAYAS		7,630	100.00	12.93
LOJA	CELICA	16	5.52	0.03
	GONZANAMA	33	11.57	0.06
	MACARA	119	41.96	0.20
	PALTAS	64	22.47	0.11
	SOZORANGA	11	3.87	0.02
	ZAPOTILLO	42	14.60	0.07
Total LOJA		284	100.00	0.48
LOS RÍOS	BABA	1,977	4.30	3.35
	BABAHOYO	7,243	15.76	12.28
	BUENA FE	2,445	5.32	4.14
	MOCACHE	4,002	8.71	6.78
	MONTALVO	8,107	17.64	13.74
	PALENQUE	2,376	5.17	4.03
	PUEBLOVIEJO	3,391	7.38	5.75
	QUEVEDO	469	1.02	0.79
	QUINSALOMA	383	0.83	0.65
	URDANETA	3,072	6.69	5.21
	VALENCIA	2,303	5.01	3.90
VENTANAS	3,764	8.19	6.38	
VINCES	6,416	13.96	10.87	
Total LOS RÍOS		45,948	100.00	77.88
MANABÍ	24 DE MAYO	69	2.47	0.12
	BOLIVAR	64	2.30	0.11
	CHONE	386	13.85	0.65
	EL CARMEN	379	13.59	0.64
	JUNIN	103	3.68	0.17
	OLMEDO	107	3.84	0.18
	PAJAN	55	1.97	0.09
	PICHINCHA	61	2.19	0.10
	PORTOVIEJO	305	10.94	0.52
	ROCAFUERTE	243	8.71	0.41
	SAN VICENTE	8	0.30	0.01
	SANTA ANA	427	15.30	0.72
	SUCRE	37	1.31	0.06
TOSAGUA	545	19.55	0.92	
Total MANABÍ		2,789	100.00	4.73
SANTA ELENA	SANTA ELENA	2,215	100.00	3.75
Total SANTA ELENA		2,215	100.00	3.75
Total GENERAL		59,001		100.00

Fuente: MAG/CGINA/DGGA, diciembre 2022

En general hubo una mayor superficie sembrada de maíz duro en este año comparado con el año 2021 (55,294 ha), 3,706 hectáreas más, aunque esta cifra no es significativa. El incremento en superficie se

pudo deber a que la época de invierno fue menos intensa dando como resultado un área mayor para el aprovechamiento en la siembra de maíz duro amarillo, y al aumento de áreas debido al buen precio del mismo.

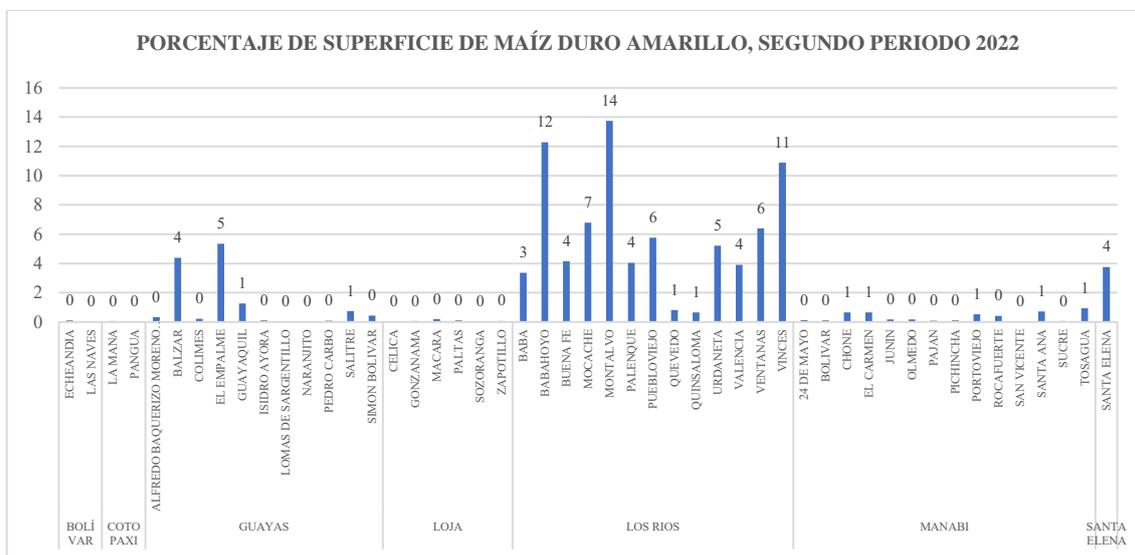


Fuente: MAG/CGINA/DGGA, diciembre 2022

Figura 4. Mapa de estimación de superficie sembrada del cultivo de maíz amarillo duro, segundo período año 2022

La mayor superficie de siembra se presenta en la época de lluvia, favorecido principalmente por la disponibilidad de las precipitaciones el cual permite el desarrollo del cultivo de maíz amarillo duro; en la época seca la siembra de maíz se da aprovechando el remanente de humedad en el suelo; los cantones más representativos fueron: Montalvo 8,107 (14%), Babahoyo 7,243 (12%), Vinces 6,416 (11%), Mocache

4,001 (7%), Ventanas 3,764 (6%), Pueblo Viejo 3,391 (6%), El Empalme 3,150 (5%), Urdaneta 3,071 (5%), Balzar 2,590 (4%), Buena Fe 2,445 (4%), Palenque 2,375 (4%), Valencia 2,303 (4%), Santa Elena 2,215 (4%), Baba 1,976 (3%), Guayaquil 744 (1%), que sumados contribuyen con el 91% del total nacional para este ciclo. Ver Cuadro 2 y Gráfico 2.



Fuente: MAG/CGINA/DGGA, diciembre 2022

Gráfico 2. Porcentaje de superficie sembrada del cultivo de maíz amarillo duro por cantón, segundo período año 2022

Los cantones con mayor siembra por provincia son: Montalvo en la provincia de Los Ríos, El Empalme de la provincia del Guayas, Tosagua de Manabí y Santa Elena en la provincia del mismo nombre.

4.3 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), éste 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.

En este período se cultivaron 17,553 hectáreas a nivel nacional; de ésta superficie, el 57% de la producción (9,921 ha) corresponde a la provincia de Los Ríos, mientras que el 43% (7,588 ha) se registraron en la provincia de Guayas. En el Cuadro 3 se muestra las superficies de soya por provincia y cantón para el año 2022.

A nivel nacional, la superficie de soya incrementó en 3,216 ha comparado con el segundo ciclo 2021 (14,337 ha), debido principalmente a nuevas siembras de soya donde antes era arroz y maíz duro, este aumento en superficie sembrada, no es tan relevante o significativo en términos generales, manteniéndose dentro de los niveles normales de superficie de siembra comparada con los años anteriores.

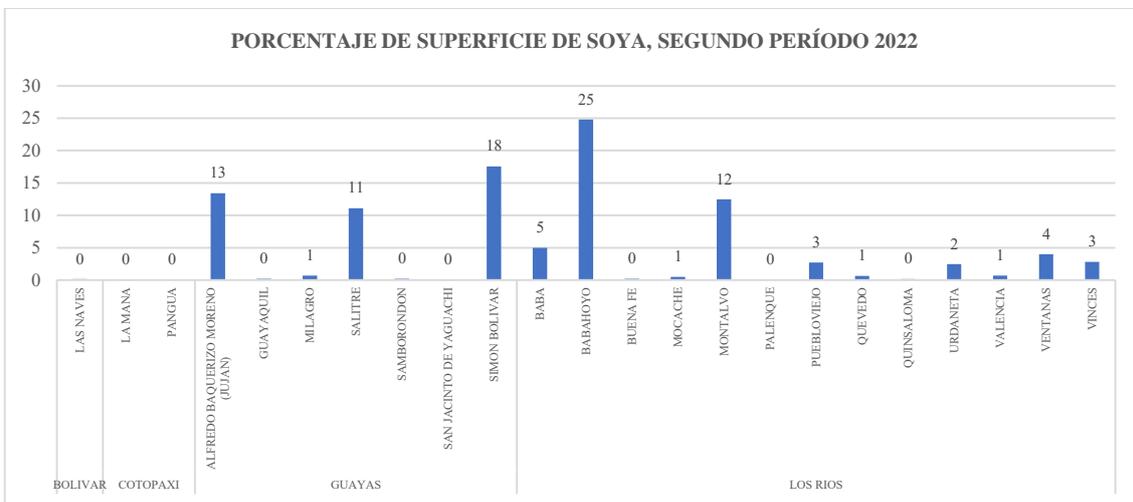
Cuadro 3: Estimación de superficie sembrada del cultivo de soya por provincia y cantón, segundo período año 2022

PROVINCIA	CANTÓN	SUPERFICIE (ha)	PORCENTAJE PROVINCIAL (%)	PORCENTAJE NACIONAL (%)
BOLÍVAR	LAS NAVES	24	100.00	0.14
	Total BOLÍVAR	24	100.00	0.14
COTOPAXI	LA MANÁ	9	49.65	0.05
	PANGUA	9	50.35	0.05
	Total COTOPAXI	19	100.00	0.11
GUAYAS	ALFREDO BAQUERIZO MORENO (JUJAN)	2,355	31.03	13.42
	GUAYAQUIL	37	0.49	0.21
	MILAGRO	117	1.55	0.67
	SALITRE	1,947	25.66	11.09
	SAMBORONDON	35	0.47	0.20
	SAN JACINTO DE YAGUACHI	13	0.17	0.08
	SIMÓN BOLÍVAR	3,083	40.63	17.57
Total GUAYAS	7,589	100.00	43.23	
LOS RÍOS	BABA	874	8.81	4.98
	BABAHOYO	4,350	43.84	24.78
	BUENA FE	38	0.38	0.22
	MOCACHE	91	0.92	0.52
	MONTALVO	2,189	22.07	12.47
	PALENQUE	11	0.11	0.06
	PUEBLOVIEJO	476	4.80	2.71
	QUEVEDO	114	1.15	0.65
	QUINSALOMA	29	0.29	0.17
	URDANETA	429	4.32	2.44
	VALENCIA	123	1.24	0.70
	VENTANAS	703	7.09	4.01
VINCES	493	4.97	2.81	
Total LOS RÍOS	9,921	100.00	56.52	
Total GENERAL		17,553		100.00

Fuente: MAG/CGINA/DGGA, diciembre 2022

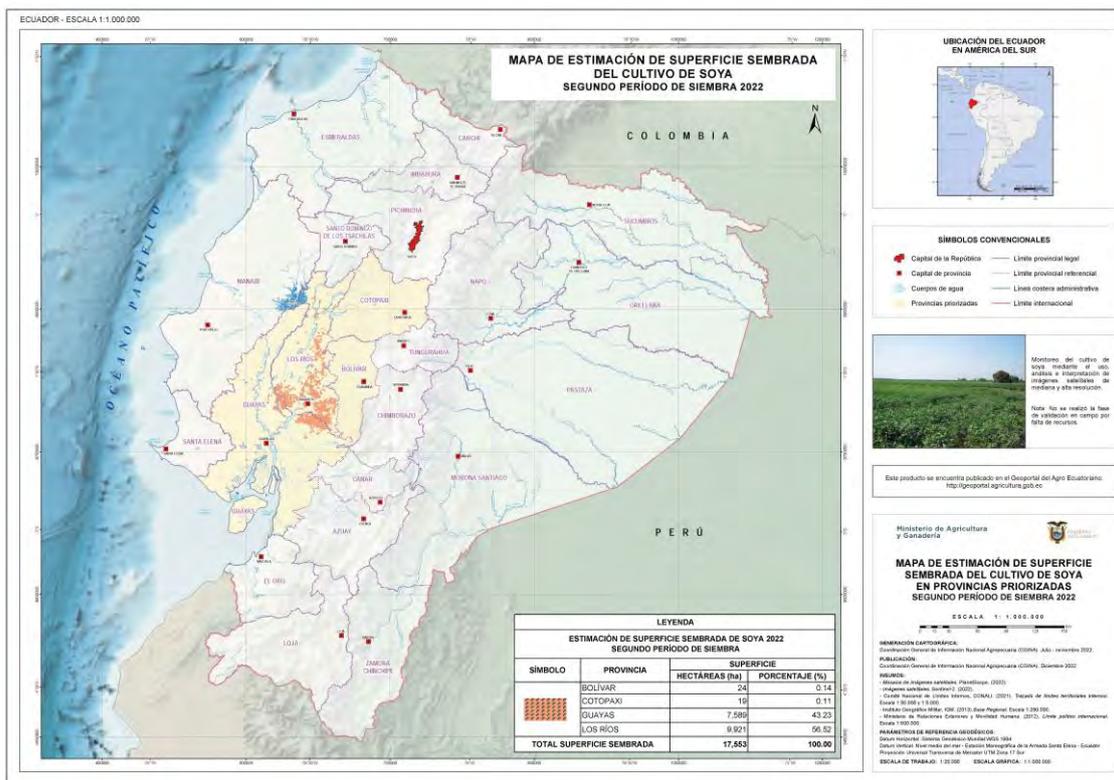
En el Gráfico 3 se observa que los cantones más representativos en cuanto a superficie sembrada son: Babahoyo con 4,349 ha (25%), Simón Bolívar con 3,083 ha (18%), Alfredo Baquerizo Moreno (Jujan) con

2,354 ha (13%), Montalvo con 2,189 ha (12%) y Salitre con 1,947 ha (11%) lo que corresponde al 79% de la producción nacional para este período.



Fuente: MAG/CGINA/DGGA, diciembre 2022

Gráfico 3. Porcentaje de superficie sembrada de soya por cantón, segundo periodo año 2022



Fuente: MAG/CGINA/DGGA, diciembre 2022

Figura 5. Mapa de estimación de superficie sembrada de soya, segundo periodo año 2022

5 CONCLUSIONES

- La determinación de la superficie sembrada del cultivo de arroz para las provincias de Loja y El Oro, se realizó únicamente en los cantones con mayor producción, debido a que el ciclo vegetativo dura de cinco a seis meses, por consiguiente, el cultivo se produce dos veces al año, por lo cual, el segundo período de monitoreo comprendió los meses de mayo a octubre del 2022.
- Los cantones monitoreados para el cultivo de arroz de la provincia de Loja fueron: Zapotillo con 1,440 ha y Macará con 556 ha, y para la provincia de El Oro fue Arenillas con 1,222 ha, en estos cantones se utilizó además como insumo secundario puntos de campo históricos de cultivos de cebolla colorada que ayudaron a discriminar el arroz. Las cifras respecto al año anterior no presentan variaciones importantes. La zona de Arenillas presentó problemas de nubosidad en las imágenes satelitales analizadas durante el período de monitoreo.
- La provincia de Guayas es la más representativa en cuanto al cultivo de arroz del segundo período año 2022, al aportar con 121,066 hectáreas, que representan aproximadamente el 74% del total de superficie sembrada. A nivel cantonal, Daule (provincia de Guayas) es el más representativo con 25,181 hectáreas correspondiente al 15%, seguido del cantón Babahoyo (provincia de Los Ríos) con 20,658 hectáreas, en éste período hubo una disminución de superficie sembrada de arroz con respecto al mismo período del año 2021 (126,596 ha) pero su diferencia no es representativa relacionando con la superficie total a nivel nacional sembrada, esto se puede atribuir a las buenas condiciones para la siembra de este cultivo y al cambio de uso de la tierra a: camaroneras, soya, maíz duro, entre otros. Estos cambios se identificaron principalmente en los cantones de Alfredo Baquerizo Moreno y Simón Bolívar debido a que en el 2021 sembraron arroz y en este año soya.
- En los cantones arroceros de la provincia de Manabí se estimó cosechas hasta el mes de febrero 2023, ya que se considera para la provincia dos períodos de cultivo de arroz al año, el período de monitoreo comprendió los meses de mayo a octubre 2022.
- La superficie de siembra del cultivo de maíz amarillo duro se concentra en las provincias de Los Ríos con 45,948 ha y Guayas con 7,630 ha, que representan el 78% y 13% respectivamente. Los cantones más característicos son: Montalvo 8,107 ha (14%), Babahoyo 7,243 ha (12%) y Vinces 6,416 ha (11%), que sumados contribuyen con el 37% de la producción nacional en éste período.
- El incremento del área sembrada en la provincia de Guayas se da principalmente al buen precio del maíz por lo que motivó a los productores a expandir sus siembras para este ciclo.
- En la provincia de Loja aunque existe poca siembra de maíz para este ciclo se incluyó cantones como Gonzanamá,

Paltas y Sozoranga ya que se encontraron lugares de siembra de maíz especialmente cerca de ríos y afluentes dentro de estos cantones. Se espera continuar haciendo el monitoreo de estimación de estos cantones para los siguientes años.

- En cuanto a la superficie sembrada de soya, la provincia de Los Ríos es la más representativa, pues aporta aproximadamente con 9,921 ha (57%), de la producción nacional en el segundo período.
- El aumento de la superficie de soya se da por un cambio de uso del suelo para este ciclo, es decir en zonas donde se sembraron arroz y maíz el año pasado, en este ciclo se sembró soya.
- La provincia de Los Ríos se encuentra próxima a la cordillera de Los Andes, en consecuencia las condiciones climáticas no son muy favorables y no siempre se puede obtener un seguimiento mensual satelital continuo de los cultivos analizados en este informe. En su mayoría se utilizó imágenes del mes de agosto 2022 para la interpretación de esta provincia. Estas fechas coincidieron con las etapas fenológicas de floración a maduración de los cultivos dado que fueron sembrados en los meses de mayo y junio.

6 RECOMENDACIONES

- Mantener el monitoreo satelital continuo del área de estudio, ya que permite evaluar y generar una línea base de la superficie de los cultivos de arroz, maíz amarillo duro y soya, información importante para la toma de decisiones en beneficio del desarrollo agropecuario de estos sectores.
- Promover el monitoreo satelital agrícola aplicando la teledetección óptico - radar principalmente para zonas en donde por la condiciones meteorológicas presenta 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 de nubes.
- Realizar trabajo de campo en los cantones que presentan mayores inconvenientes de interpretación por presencia de nubes en las imágenes satelitales.

7 BIBLIOGRAFÍA

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

Ruano, M. (2008). Control de la exactitud
posicional en cartografía. Primer
borrador. Quito, Ecuador: Instituto
Geográfico Militar.

Vargas, E. (1993). Análisis y clasificación
del uso y cobertura de la tierra con
interpretación de imágenes. Santa Fe
de Bogotá, Colombia: Instituto
Geográfico Agustín Codazzi.



@AgriculturaEcuador



@agricultura.ec



@AgriculturaEc

Ministerio de Agricultura y Ganadería



República
del Ecuador