

USOS DEL SUELO AGRÍCOLA EN LA CUENCA DEL RÍO LUJÁN: CARTOGRAFÍA TEMÁTICA CON SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Clara Cantarelo

Instituto de Investigaciones Geográficas UNLu.

claracantarelo@unlu.edu.ar

Resumen

El presente artículo tiene como objetivo presentar los procedimientos técnico-metodológicos que permiten generar cartografía temática de los usos del suelo agrícola y hortícola en la cuenca del río Luján para el año 2023, utilizando Sistemas de Información Geográfica (SIG). Se emplearon datos satelitales y técnicas de procesamiento digital de imágenes para identificar y clasificar las áreas destinadas a estas actividades. Los resultados muestran la distribución espacial de los usos agrícolas y hortícolas, así como también la extensión de las hectáreas ocupadas por cada tipo de cultivo. Este análisis proporciona información relevante para la planificación territorial y la gestión de los recursos agrícolas en el área de estudio.

Palabras clave: Usos del suelo, Producción Agrícola, Producción Hortícola, Cartografía Temática, Sistemas de Información Geográfica.

Abstract

The purpose of this article is to present the technical-methodological procedures that allow generate thematic mapping of agricultural and horticultural land use in the Luján River basin for the year 2023, using Geographic Information Systems (GIS). Satellite data and digital image processing techniques were employed to identify and classify areas designated for these activities. The results illustrate the spatial distribution of agricultural and horticultural uses, along with the extent of hectares occupied by each type of crop. This analysis provides pertinent information for territorial planning and management of agricultural resources in the study area.

Keywords: Land Use, Agricultural Production, Horticultural Production, Thematic Cartography, Geographic Information Systems

INTRODUCCIÓN

La cuenca del río Luján, es un área de gran importancia tanto en términos ambientales como económicos. El uso del suelo en esta región, particularmente en lo que respecta a actividades agrícolas y hortícolas, desempeña un papel fundamental en la configuración espacial y en la producción de materias primas agrícolas para la población local.

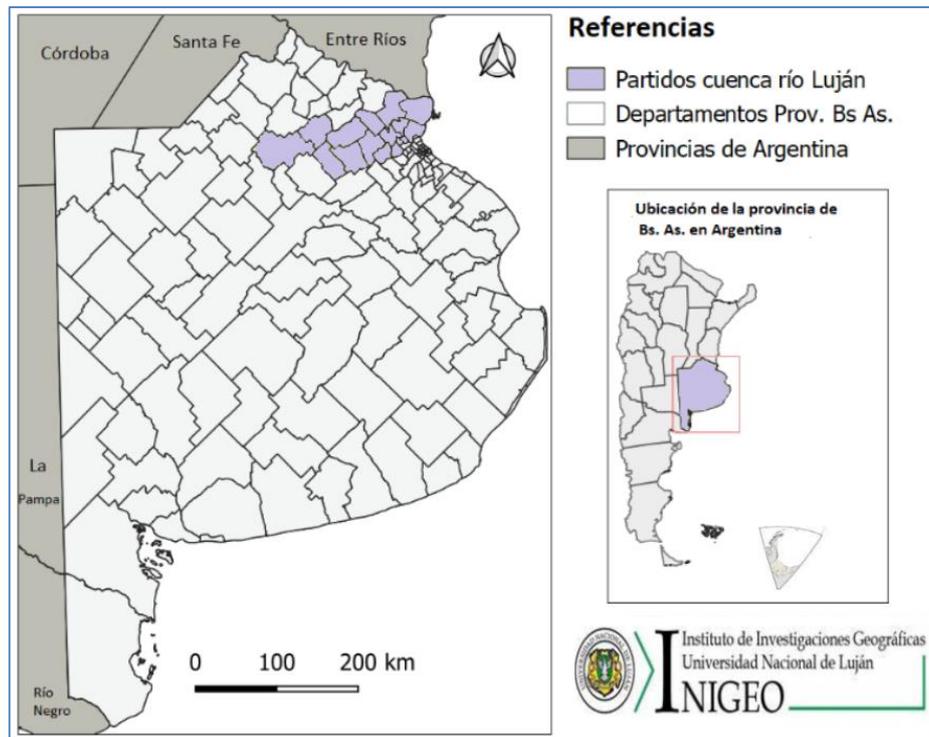
En este contexto, el presente artículo tiene como objetivo principal presentar los procedimientos técnico-metodológicos que permiten generar cartografía temática de los usos agropecuarios en la cuenca del río Luján mediante el uso de SIG. Este enfoque permite no solo visualizar de manera clara y precisa la distribución espacial de dichos usos del suelo, sino también cuantificar la extensión de las áreas destinadas a estas actividades para el año 2023.

El análisis detallado de los usos del suelo agrícola y hortícola es crucial para comprender mejor cómo estas actividades interactúan con el entorno natural y de qué manera se distribuyen en el territorio. Los resultados obtenidos proporcionarán información valiosa para la planificación territorial, la toma

de decisiones en materia de políticas agrícolas y la gestión adecuada de los recursos naturales en región hidrográfica.

Por su parte, el área de estudio se ubica en el sector norte de la provincia de Buenos Aires y cuenta con una superficie total de 3778 km². A su vez, está integrada por 16 partidos, estos son: Campana, Carmen de Areco, Chacabuco, Escobar, Exaltación de la Cruz, General Rodríguez, José C. Paz, Luján, Malvinas Argentinas, Mercedes, Moreno, Pilar, San Andrés de Giles, San Fernando, Suipacha y Tigre, (Atlas de Geografía Humana de la cuenca del río Luján, 2019). El río Luján nace en la confluencia de los arroyos Los Leones y Del Durazno y la Cañada de Castilla en el partido de Carmen de Areco y Chacabuco (Instituto Nacional del Agua, 2007). El recorrido tiene una dirección sudoeste-noreste y una longitud de 115 km hasta desembocar en el Delta del Paraná.

Figura 1: Área de estudio.



CREACIÓN DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA

En primer lugar, se seleccionaron imágenes del satélite Landsat 8 sensor OLI, la descarga y exploración visual de las mismas corresponde al path-rows 225-084 y fueron descargadas gratuitamente del Servicio Geológico de Estados Unidos. Se consideró que las imágenes seleccionadas tenían el mínimo contenido de nubes. Las imágenes provenientes de la serie Landsat poseen la corrección geométrica y vienen determinadas con su proyección y están rectificadas.

Para dar inicio al pre procesamiento, se calculó la corrección radiométrica que se emplea para mejorar la calidad de las imágenes, reducir las anomalías producidas por el funcionamiento de los sensores y por la interacción de los factores físicos, es por eso que se realizó el tratamiento de los Números Digitales (ND). Luego los valores de ND se transforman a valores de reflectividad a partir del cálculo de radiancia y la estimación de reflectividad (NASA, 2011).

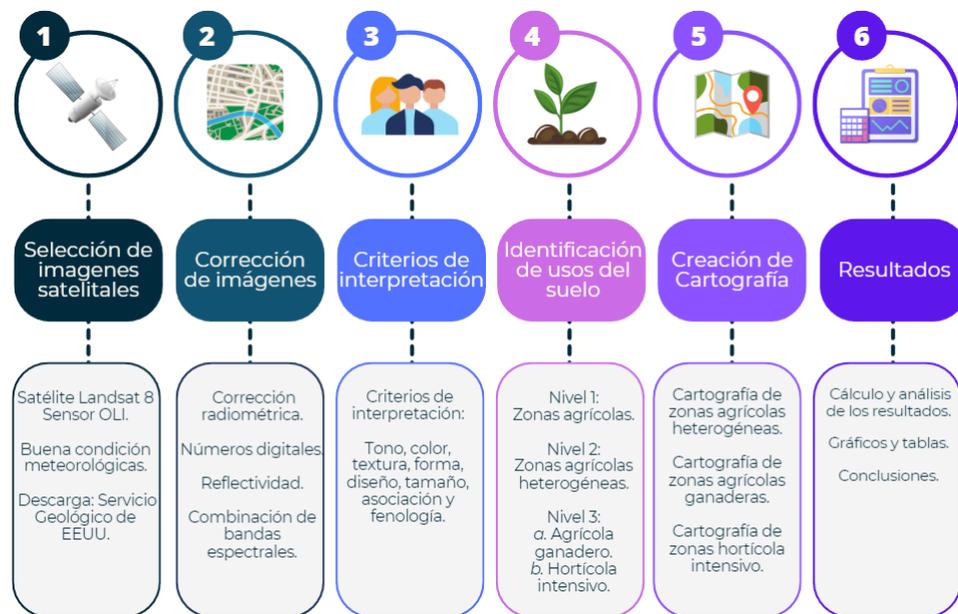
En cuanto a la combinación de bandas, se puede realizar de múltiples maneras en función de la característica que se deba resaltar en la imagen. En este caso se utilizó la composición Falso Color Compuesto Estándar que considera las bandas del espectro visible (bandas 2 y 3), e infrarrojo cercano

(banda 4), asignando los colores azul, verde y rojo respectivamente. A partir de esta combinación y la aplicación de los criterios de interpretación visual se pudieron identificar los usos del suelo agropecuarios.

La interpretación visual de imágenes es una técnica que permite el reconocimiento e identificación de las coberturas y usos de suelo, que se realiza a partir de considerar los criterios de interpretación que, como menciona Chuvieco (2007), han sido clasificados en base a su nivel de complejidad. Criterios tales como el tono y el color, están basados en los valores espectrales, mientras que los criterios textura, forma, diseño, tamaño y asociación, presentan mayor complejidad y dan cuenta de las características espaciales de las cubiertas. Por último, se considera a la temporalidad a partir del estado fenológico de la vegetación.

En este trabajo fueron considerados los usos del suelo agrícolas que están constituidos por el agrícola ganadero y el hortícola intensivo.

Figura 2: Metodología empleada.



USOS DEL SUELO AGRÍCOLA-GANADERO Y HORTÍCOLA

En el ámbito de las actividades agropecuarias, el uso agrícola destaca como la práctica más importante, evidenciando formas rectangulares de diversos tamaños con límites claramente definidos. Estas áreas están especialmente orientadas hacia la producción de cereales y oleaginosas. Los terrenos agrícolas se organizan mediante una estructura regular que facilita la gestión y el monitoreo de los cultivos.

Paralelamente, las zonas ganaderas desempeñan un papel significativo en el sector agropecuario. Estas áreas están diseñadas específicamente para el engorde y cría de ganado, especialmente el ovino y vacuno. Los establecimientos ganaderos se desarrollan en espacios que cuentan con coberturas vegetales, ya sean naturales o implantadas, contribuyendo a un entorno propicio para la alimentación y cuidado del ganado.

La producción hortícola de manera intensiva, adopta un enfoque organizado en pequeñas parcelas de forma cuadrada con bordes claramente definidos. Estos establecimientos se ubican estratégicamente en zonas periurbanas de las ciudades. La producción hortícola se especializa en el cultivo de frutas y verduras de estación, además de dedicarse a la instalación de viveros. La

accesibilidad a las vías de transporte es un factor crucial, facilitando el traslado de los productos desde los campos hasta los centros de distribución y, finalmente, a los consumidores.

Figura 3: Usos del suelo agrícola



RESULTADOS

En lo que respecta a la distribución de la producción agrícola, se evidencia que los partidos que conforman la cuenca alta del río Luján presentan una ocupación notable de este tipo de uso del suelo. Destacan, en particular, los partidos de Suipacha, con una extensión de 56.350 hectáreas, Carmen de Areco con 10.229 hectáreas y Chacabuco con 2195 hectáreas. En la cuenca media, se encuentra Mercedes con una superficie rural de 69.737 hectáreas de producción, y Luján con 37.517 hectáreas. Por último, a medida que los partidos se aproximan al área metropolitana de Buenos Aires, se observa una disminución en la actividad agrícola, como se refleja en los casos de Pilar (7.831 hectáreas) y Escobar (861 hectáreas).

Cabe destacar que la cuenca del río Luján, en su dirección este-oeste, se configura bajo un gradiente urbano-rural, evidenciando una transición marcada desde áreas predominantemente agrícolas en la cuenca alta hasta una disminución progresiva de la producción agrícola conforme nos acercamos al entorno urbano en la cuenca baja. Este fenómeno subraya la influencia del entorno urbano en la configuración de las actividades agropecuarias en la región.

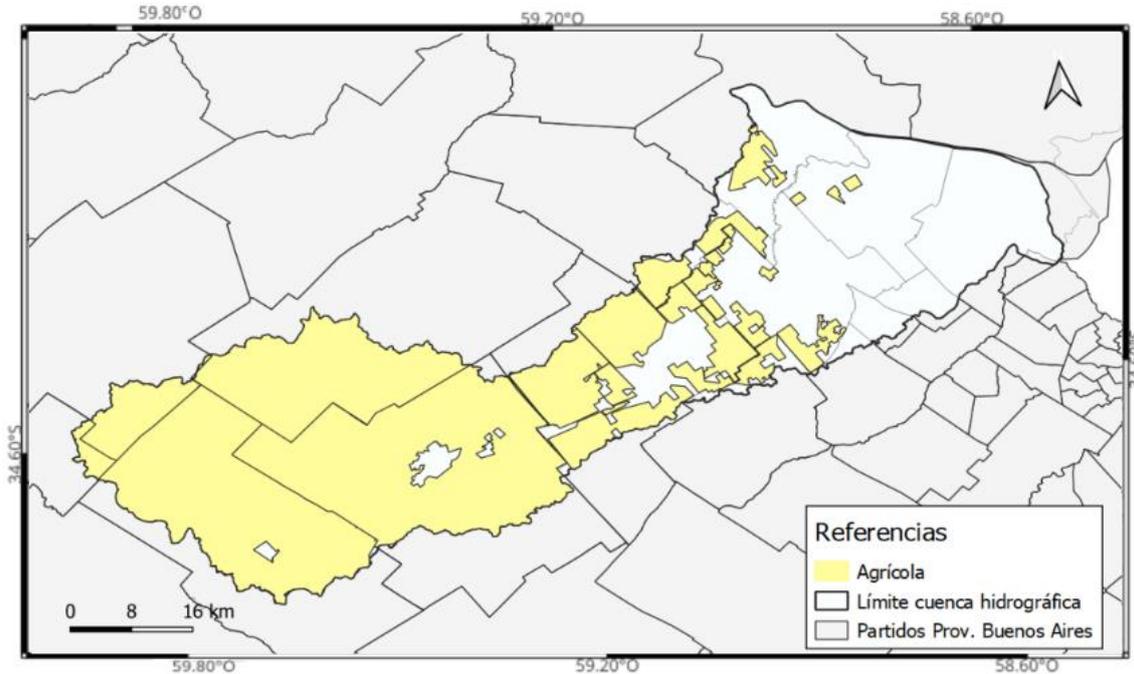
En el siguiente cuadro, se exponen los valores de la producción agrícola-ganadera.

Cuadro 1: Superficie producción agrícola ganadera

Partido	Total partido en la cuenca (ha)	Producción agrícola ganadera (ha)	% de ocupación
Campana	21051	3631	17,25
Carmen de Areco	10348	10229	98,85
Chacabuco	2257	2195	97,25
Escobar	29826	861	2,89
Exaltación de la Cruz	8880	6689	75,33
Gral. Rodríguez	4749	2179	45,88
Luján	50545	37515	74,22
Mercedes	73714	69737	94,60
Pilar	38450	7831	20,37
San Andrés de Giles	38833	38288	98,60
Suipacha	57749	56350	97,58
Total	336402	235505	722,81

A continuación, se observa el mapa de la distribución de la producción agrícola ganadera en la cuenca del río Luján.

Figura 4: Cartografía de la producción ganadera



La producción hortícola abarca 4.066 hectáreas, representando el 24,41% de ocupación de este uso del suelo en el total de la cuenca. Los partidos que tienen mayor producción son Pilar (1.607 hectáreas) y Escobar (1.166 hectáreas) conformándose como los principales impulsores de esta actividad de manera intensiva. Estas áreas geográficas se han destacado como centros de desarrollo para la producción de alimentos frescos en la zona norte de la Ciudad de Buenos Aires. Mientras que en el sector de la cuenca alta, se encuentra el partido de Mercedes (291 hectáreas) y en el sector medio Luján (288 hectáreas). Los partidos que tienen menos hectáreas de producción son Tigre, Suipacha, Malvinas y José C. Paz.

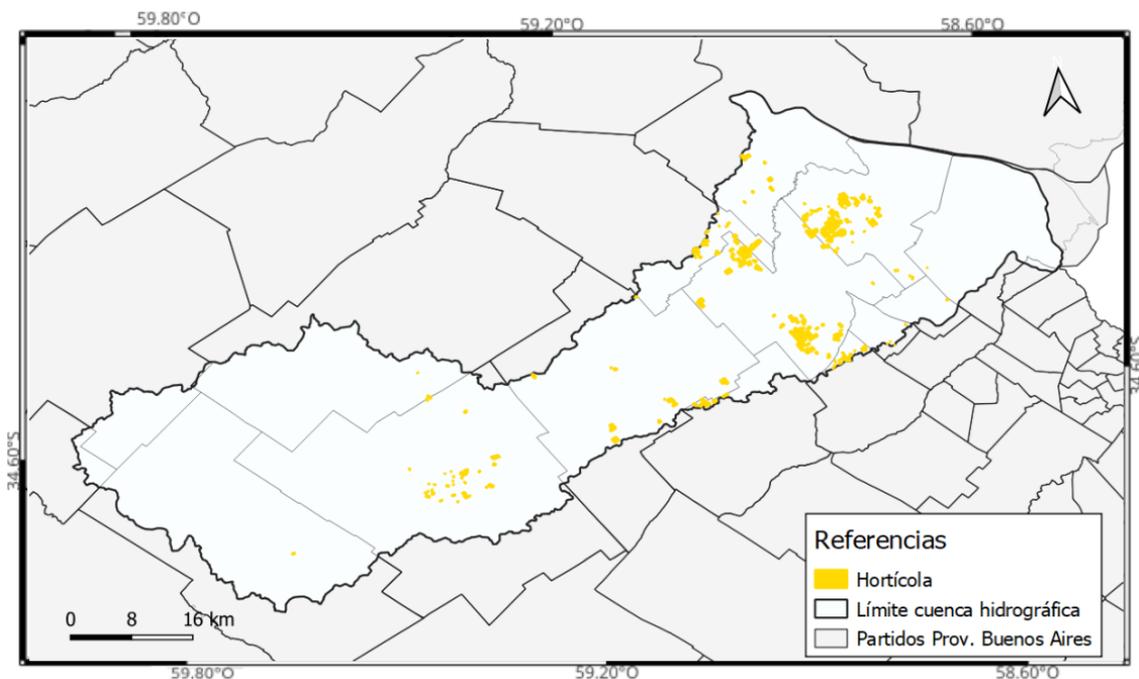
En el cuadro 2, se visualizan los valores resultantes de la actividad hortícola.

Cuadro 2: Superficie producción hortícola

Partido	Total partido en la cuenca (ha)	Producción hortícola (ha)	% de ocupación
Campana	21051	126	0,60
Escobar	29826	1166	3,91
Exaltación de la Cruz	8880	291	3,28
San Andrés de Giles	38833	10	0,03
Gral. Rodríguez	4749	143	3,01
José C. Paz	3863	6	0,16
Luján	50545	288	0,57
Malvinas Argentinas	4880	4	0,08
Mercedes	73714	291	0,39
Moreno	1524	131	8,60
Pilar	38450	1607	4,18
Suipacha	57749	1	0,20
Tigre	28989	2	0,70
Total	363053	4066	25,70

Luego, en la figura 5, se observa el mapa de la distribución de la producción hortícola en la cuenca del río Luján.

Figura 5: Cartografía de la producción hortícola



CONCLUSIÓN

El uso de Sistemas de Información Geográfica y datos satelitales ha permitido generar una cartografía detallada de los usos del suelo agrícola y hortícola en la cuenca del río Luján para el año 2023. Los resultados obtenidos revelan no sólo la distribución espacial de estas actividades, sino también la extensión de las áreas dedicadas a cada tipo de cultivo. Se destaca que la producción agrícola ganadera

se desarrolla predominantemente en los partidos de la cuenca media y alta, mientras que la producción hortícola está más presente en los partidos cercanos a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, como Escobar y Pilar. Esta distinción geográfica resalta la diversidad de actividades agrícolas en la cuenca y subraya la importancia de considerar las particularidades locales en la planificación territorial y en la gestión de los recursos agrícolas. Estos resultados proporcionan una base geográfica actualizada que dan cuenta del desarrollo agrícola en la cuenca del río Luján.

BIBLIOGRAFÍA

Buzai, G., & Lanzelotti, S. (Dir). (2019). Atlas de Geografía Humana de la Cuenca baja del río Luján (Colección espacialidades 3). Buenos Aires: Instituto de Investigaciones Geográficas UNLu.

Chuvienco, E. (2007). Teledetección Ambiental. La observación de la Tierra desde el Espacio. Madrid: Ariel.

Instituto Nacional del Agua. (2007). Diagnóstico del funcionamiento hidrológico de la cuenca del río Luján – provincia de Buenos Aires.

National Aeronautics and Space Administration. Panorama de los productos de nieve de la NASA. (2011). CAZALAC. Fecha de consulta Mayo, 2022, En: https://www.cazalac.org/mwar_lac/fileadmin/imagenes2/Remote_Sensing/span_S7P1_light.pdf

Servicio Geológico de los Estados Unidos. Fecha de consulta Septiembre, 2022, En: <http://www.earthexplorer.usgs.gov>

Recibido: 15 de febrero de 2024 / Aprobado: 11 de marzo de 2024 / Publicado: 15 de mayo de 2024

© 2024 Clara Cantarelo



Esta obra se encuentra bajo Licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0. Internacional. Reconocimiento - Permite copiar, distribuir, exhibir y representar la obra y hacer obras derivadas siempre y cuando reconozca y cite al autor original. No Comercial – Esta obra no puede ser utilizada con fines comerciales, a menos que se obtenga el permiso.
